

平成 20 年度 文部科学省 質の高い大学教育推進プログラム

エコファーマを担う 薬学人育成プログラム

環境と命を守る行動派薬剤師・薬学研究者をめざして

平成 23 年 3 月

国立大学法人 熊本大学 薬学部

 Kumamoto University

はじめに

教育G P事業推進責任者

熊本大学薬学部長 高 濱 和 夫

現代は環境の時代である。環境汚染、環境保全、地球温暖化、オゾンホール、種の保存、絶滅危惧種、大気汚染、水問題、砂漠化、気候変動、環境マネジメント、最近、頻用されるようになった“エコ”まで、環境に関わる言葉は世の中に溢れている。そして「環境」あるいは「エコ」という言葉は、老若男女、老荘を問わず、広く人々の中に入り込んでいる。ローマクラブが「100年以内に地球の成長は限界に達する」という成長の限界を発表したのは1972年、それに前後して、国際的にも国内的にも様々な取り組みが行われるようになった。そして、マスコミの報道や日々の生活での経験も相まって、人類は環境問題をおろそかにしてはいけなくなると考えるようになってきた。

この環境問題に如何に対応すべきか。一つは、省資源・環境保護に結びつく、環境問題についてのより徹底した啓蒙・啓発活動であり、もう一つは、それらに結びつく技術革新であろう。前者については、生活者である市民に対する単なる啓蒙・啓発活動に留まらず、一步進めて、これからの職業人が環境・資源を大切にし、これらを慈しむ、いわゆる環境マインドをもった、新しい職業人を養成することも重要ではないかと思える。

本書は、文部科学省の平成20年度の質の高い大学教育推進プログラム、いわゆる教育G Pに採択された「エコファーマを担う薬学人育成プログラム ― 環境と命を守る行動派薬剤師・薬学研究者を目指して」の活動実績報告書である。

もともと、薬学人は、環境にも影響を与える薬・毒物、その作用体としての生命体、および弱者としての患者様のすべてに関わりをもち、本来、環境やそれを育む命に強い関わりをもつ職業人である。本プログラムは、このような薬学本来の特質とポテンシャルを踏まえて、環境の時代を見据えた職業観のパラダイムシフトを促す意図をもちながら、「エコファーマを担う薬学人」という環境の時代の新しい職業人の養成を目指したものである。具体的には、環境問題の発端になったとも考えられる水俣病問題を抱える熊本、一方で自然環境に恵まれた熊本、という地域の特徴も活かしつつ、これからの薬学人に特に必要と思われる4つの資質、“視野の拡大”、“自主性”、“国際性”および“労りの心”を育てることを試みた。また、優れた環境マネジメント能力と行動力を育て、地域・国際社会に貢献する薬学人の養成を目指した。

わが国の薬学部は、周知のように、薬学教育の制度変更により、平成18年度から4年制と6年制の2学科制となったこともあり、多忙をきわめている。そのような中で、本プログラムを申請し、採択され、実施してきたのは、上述したように、環境問題の重要性と、本問題と薬学との強い関わりを認識すればこそである。本書が、環境の時代の薬学人養成の一つの例示となり、また、薬学以外の職業人の育成においても何らか資するところがあれば幸いである。結びに、本プログラムの実施に当たって、学生の受け入れを始め、様々なご支援、ご協力をいただいた人々、関係機関・団体・企業に心から感謝し、お礼を申し上げます。また、ご尽力いただいた教職員を始め、本プログラムの趣旨を理解し、参加してくれた学生諸君に謝意を申し述べたい。さらに、本プログラムを採択していただいた文部科学省の関係各位にも謝意を表したい。

C O N T E N T S



はじめに

取組概要	1
教育G Pとは	1
本取組の概要	1
選定理由	1
本取組の趣旨・目的	2
取組内容	3
実施方法	5
評価・改善方法	6
協力・支援団体	7
活動記録	8

システム構築

学内マニフェスト制度の導入	12
リサイクルシステムの構築	13
関連するISO講義	14

体験学習

野外薬用植物観察会	18
食と農の体験塾	23
地域伝承民間薬調査	34
ミント・夏みかん精油作り	36
水俣見学体験学習	38

視察研修

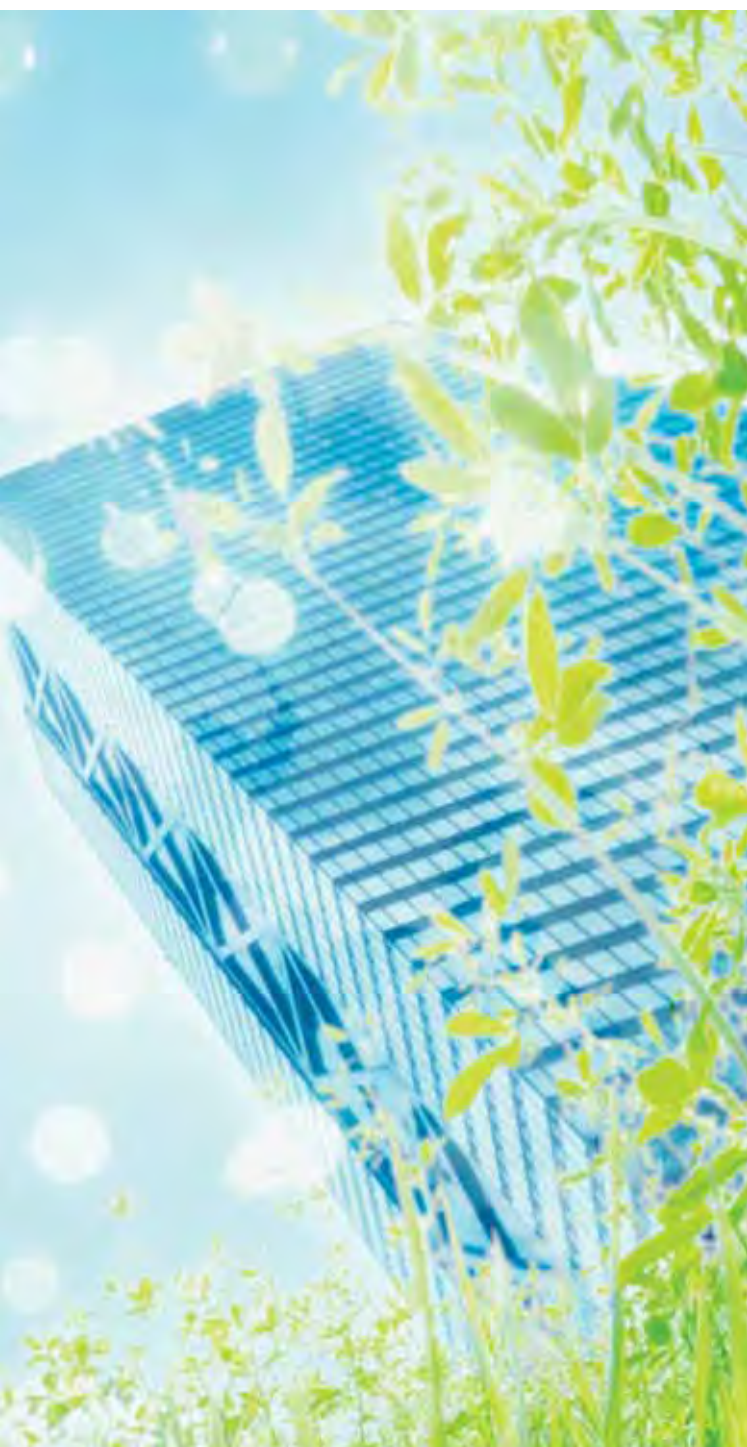
企業研修 エーザイ株式会社	46
企業研修 ニプロファーマ株式会社	54
企業研修 アストラゼネカ株式会社	70
企業研修 味の素株式会社	84
中央官庁・国立環境研究所研修	95
海外研修 ラオス	123
海外研修 イギリス	154
海外研修 ドイツ	164

交流・情報発信

椎川忍審議官との懇談会	190
講演会	193
シンポジウム	195
エコファーマ研修報告会	198
その他の口頭発表・報告	199
活動報告ポスター展示	200
印刷物・新聞報道	201
目指せエコファーマ	202
薬事日報記事	205
熊本日日新聞記事	206
ラオス研修記(同窓会報)	207
英国研修記(同窓会報)	209
ドイツ研修記(環くま通信)	212

資料

エコファーマプログラム修了認定	215
アンケート調査報告	216
学生参加状況	234
まとめ	236
エコファーマ推進委員会	238



取組概要

■教育 GP とは

文部科学省では、各大学・短期大学・高等専門学校等（以下「大学等」）が実施する教育改革の取組の中から、優れた取組を選び、支援するとともに、その取組について広く社会に情報提供を行うことにより、他の大学等が選ばれた取組を参考にしながら、教育改革に取り組むことを促進しようとしている。この「優れた取組」を「Good Practice」、略して「GP」と呼ぶ。GPには、国公私を通じた競争的環境、第三者による公正な審査、積極的な社会への情報提供の3つのキーワードがある。

教育GPとは、平成20年度より文部科学省で開始された「質の高い大学教育推進プログラム」のことで、大学設置基準等の改正等への積極的な対応を前提に、各大学等から申請された教育の質の向上につながる教育取組の中から特に優れたものを選定し、広く社会に情報提供するとともに、重点的な財政支援を行うことにより我が国全体としての高等教育の質保証、国際競争力の強化に資することを目的としている。

■本取組の概要

21世紀は環境の時代で、これからの職業人は“環境マインド”をもつことがより重要になるとされる。薬学人は、環境にも影響を与える薬・毒物、その作用体としての生命体、および弱者としての患者様のすべてに関わりをもち、本来、環境やそれが育む命に強い関わりをもつ職業人である。

本プログラムでは、このような薬学本来の特質とポテンシャルを踏まえて、環境の時代を見据えた職業観のパラダイムシフトを促す意図をもちながら、「エコファーマを担う薬学人」という環境の時代の新しい職業人の養成を目指すものである。

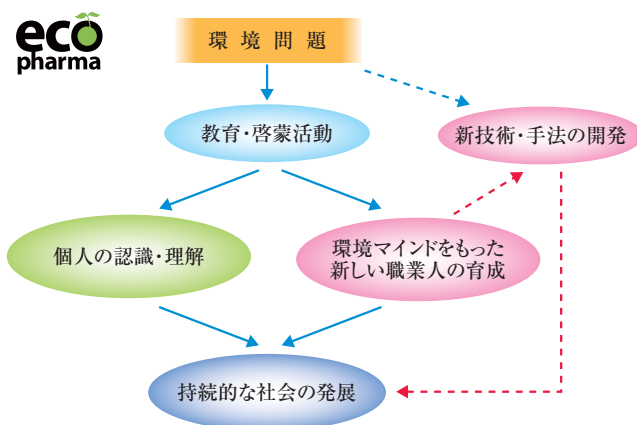
熊本という地域の特徴も活かしつつ、これからの薬学人に特に必要と思われる四つの資質、“視野の拡大”、“自主性”、“国際性”および“労りの心”を育てる。また、優れた環境マネジメント能力と行動力を育て、地域・国際社会に貢献する薬学人を養成する。

■選定理由

熊本大学薬学部は、2001年に環境ISO14001の認証を獲得するなど、国立大学の中でも率先して環境問題に取り組んできた。今回の教育GPの取組は、それを更に発展させ、これからの薬学人の資質として取り込もうとするものである。

薬学教育は、直接的には、化学物質という点で環境問題と関連しているが、今回の取組はそれだけにとどまらず、リサイクルシステム、企業等の環境保全活動調査、中央官庁への研修、国際的な調査など、広く環境教育を行う点に特徴がある。水俣病の地元として、被害者との交流も企画されている。優れた環境マネジメント能力を持って、地域、国際社会に貢献できる人材を養成するという明確な目的は、高く評価できる。

このような環境教育は、薬学部の中にとどまることなく、熊本大学が全学的に取り組むことにより、さらに効果が上がるとされる。



■ 本取組の趣旨・目的

薬学と環境教育

1. 医薬品は生体に強い作用をもつ化学物質である

研究・開発 …………… 低エネルギー、省資源での開発
医薬品のリプロファイリング
研究・開発・製造・流通過程での環境汚染
服用後の排泄物 …………… 排泄物中の医薬品による環境汚染問題
廃棄医薬品 …………… 環境汚染問題

2. 予防薬学と環境問題は密接に関わっている

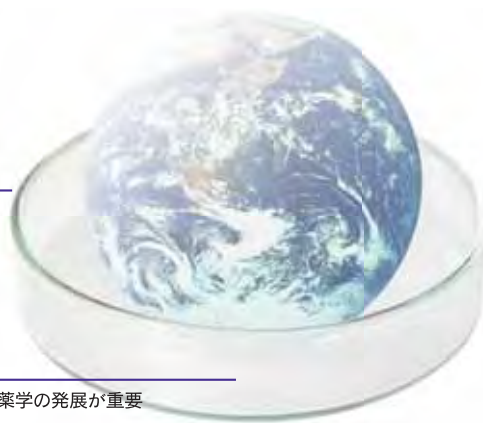
先進国での高齢社会、発展途上国での人口増加は医療経済の観点からも予防薬学の発展が重要

3. 現代の環境問題は薬学と密接に関わっている

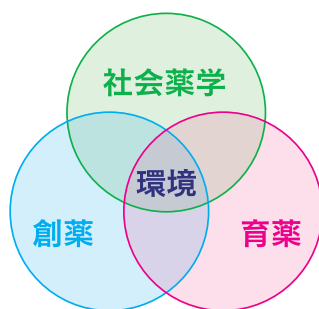
エネルギー消費の増加、化学物質や廃棄物の氾濫、人口問題、新興・再興感染症、食・水の供給と安全、ストレス社会

4. 薬剤師法第1条は環境問題への対応なくしては達成不可能である

憲法第25条を受けた薬剤師法第1条「……公衆衛生の向上および増進に寄与し、もって国民の健康な生活を確保する」にみられる
“公衆衛生の向上および増進”こそ環境問題への対応なくしては達成しがたい。



環境は、薬学の共通キーワード



薬学は、医薬品の供給・適正使用その他の薬事衛生を司ることで公衆衛生の向上と増進に寄与し、もって国民の健康な生活を確保することを使命としている。薬学には大きく3つの柱があるが、第1は創薬、第2は育薬、そして第3は社会薬学である。薬学が主として取扱うものは医薬品と毒物であり、いずれも生体に最も作用の強い化学物質であることを考えると、その中心に環境問題があると言えるであろう。まず、創薬においては、医薬品の研究・開発・製造過程で使用される化学物質や新規合成された化合物が、十分な管理下になれば環境汚染の原因になる。また、医薬品の製造には多大なエネルギーと原材料を必要とする。合成過程で利用する化学物質やエネルギーの量を抑え、収率よくクリーンに合成できる方法や、製

品となる医薬品が排泄物や廃棄物となったあとの処理まで考慮した医薬品開発が今後必要と考えられる。薬効や毒性の評価に当たっても、使用する実験動物やエネルギーの量、試験期間・工程などを適正範囲で減らし、効率よくクリーンに行う方法の開発も必要と言える。また、流通過程における環境負荷を低減するよう、包装や製品形態を工夫することも必要であろう。そのような取り組みは、製薬業界のみならず化学工業界全般や他分野の産業に波及効果があると考えられる。

育薬の臨床現場においては、医薬品の管理、廃棄医薬品や医療廃棄物の管理と適正処理、院内・院外感染予防や排泄物中の医薬品・代謝物による環境汚染の防止のほか、患者への医薬品および医薬品情報の提供方法改善などにより環境負荷を低減することができる。また、適正な薬物投与設計や処方鑑査を行うことにより過量投与を防止し、無駄な入院期間の延長を未然に防止して医療費の抑制をはかることや、evidenceに基づきCost effectiveな薬物を選択すること、PK/PDに基づく投与設計によって入院期間を短縮することなどもエコファーマの一部と言える。

さらに、社会薬学分野においては、いわゆる衛生・公衆衛生問題として、医薬品に限らずあらゆる化学物質による生体影響を薬学的視点から捉え、測定・解析・監視するとともに、専門知識と技術を学校教育や地域社会への情報提供などに生かすことができる。また、地域社会との関わりの中で、化学物質の適切な管理、地域経済・地域産業の発展と活性化に寄与でき、安全・安心でストレスの少ない街づくりなど都市計画・都市設計その他の行政にも積極的に取り入れていける分野が広く存在すると考えられる。さらに、グローバル化した現代にあって

は、環境問題や食の安全の問題などは国内だけで解決できるものではなく、世界有数の先進国となったわが国が積極的に発展途上国の発展に寄与することで、現地住民の健康を守ると共に、日本国民の健康を守ることにつながる。このような視点から国際機関など海外で活躍する薬学人も今後増える必要がある。

地球上の生命は、誕生以来常に外部環境の影響を受けてきた。環境の変化で最も影響を受けるのは、社会的弱者の方々である。そして、一旦健康被害が発生すると治療法が見つかるまでに多大な時間を要する場合や、非可逆である場合もある。そのように考えると、予防の視点が不可欠である。また、同時に福祉の視点も重要になる。広く予防薬学の観点から生命と環境との関わりを見つめ、経済との間に適切な関係を築きながら社会を発展させてゆくことが重要ではないだろうか。このように、環境と福祉の視点を持つことで、薬学のあらゆる分野から薬学的視点に基づいて安全・安心で健康な社会の構築に貢献できると考えている。

熊本大学薬学部では2001年に、意識高揚と実践力の習得を目的に、教育機関として世界的にも極めて早期に、また、薬学部としては始めて環境ISO14001の認証を取得し、これまで継続して、段階的に環境教育を充実させてきた。その結果、学生の意識改革が進んだ。本取組では、上記の趣旨を踏まえて環境ISO活動をさらに発展させ、国内外での種々の体験型学習などを通して、環境と生命とのつながりを実感し、「いのち」への深い洞察力和環境マネジメント能力、国際的視野を育み、主体的に地域と国際社会に貢献できる行動力を育てることが目的である。本取組から、これまでの薬学の職域を越えて活躍し、薬学が本来持つポテンシャルを十分発揮して新たな社会(エコファーマ社会)を創造できる人材が育つことを期待している。

■ 取組内容

本取組では「自主性」、「視野の拡大」、「労わりのこころ」、「国際性」の4つの視点から以下の10項目に取組んだ。

①学内マニフェストの導入

環境を汚染し生命に多大な影響を与える廃棄物についての理解を深めるため、薬学生に身近な産業廃棄物について、学内マニフェスト制度を導入し、廃棄物に対する責任の自覚を促した。

②リサイクルシステムの構築

循環型社会に対応するため、環境ISO活動を初年次まで拡大し、自治会と協力して低学年のゴミ分別率を高める取組を行なった。研究室単位の現在の取組とあわせ、学内のゴミを資源物に変え、リサイクル品を学内の活動に生かす循環システムの構築を試みている。

③地域の豊富な自然を活用した環境・薬学教育

環境と生命との関係を深く実感するために、雄大で豊かな阿蘇山系などの自然の中に身を置き、豊富な薬用植物群や動植物と触れ合いながら、薬学と環境保全の意義について学んだ。また、農作業や食に関する体験学習を通して、健康と環境の関係を理解した。

④公害・薬害被害者、難病患者との交流

医療人・薬学研究者として職業に対する自覚、弱者への労わりのこころと福祉の精神を醸成し、予防薬学への洞察を深めるために、水俣病などの公害病や薬害、難病に苦しむ患者の皆様の声を直接聴き、交流を深めた。

⑤企業・医療機関等が実施している環境保全活動の体験・調査

製薬企業や医療機関などが現在実施している環境保全活動を調査し、薬学教育における環境・衛生・公衆衛生教育の意義をより深く理解できるようにした。



⑥中央官庁への派遣調査（研修）

国政への関心を高め、国際的視野で活躍する意識を醸成するために、厚生労働省、環境省などの中央官庁や国立環境研究所に学生を派遣し、国政レベルで見た環境と生命に関する問題とそれに対する研究・施策、薬学出身者への要望等を学生自身が直接聴取する機会を設けた。

⑦発展途上国の現状と必要とされる支援の調査

発展途上国の現状を知ること、環境問題、医療制度や薬剤師の存在意義などを多角的に理解し、人権問題への関心を高めるなど視野拡大に役立てた。近年、本学部卒業の若手薬剤師が青年海外協力隊員としてネパール国ポカラ大学で教鞭をとり、薬剤師の職業が未確立の同国の発展のために、臨床薬学のテキストも作成した。薬剤師の国際貢献のあり方を示す一つのモデルケースと言えるだろう。本取組では、ラオスに学生を派遣し、学生自身が現地の状況を調査して、勉学へのモチベーションを高めるとともに、国際貢献の在り方を考えた。

⑧環境先進国における取組の調査

⑦とは逆に、環境先進国であるイギリス・ドイツの取組を視察・調査した。我国の発展や国際貢献に必要な新たな取組を見つけ出し、薬学出身者がどのように貢献できるかを考察した。

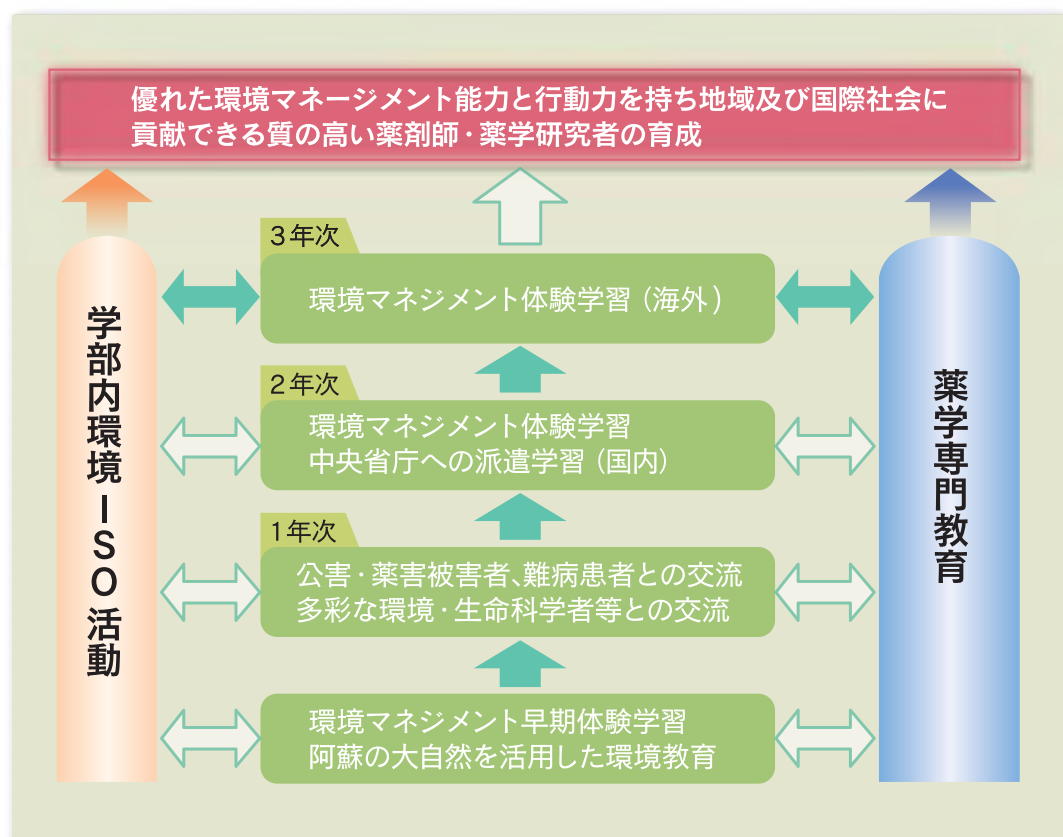
⑨他分野の研究者等との交流、環境福祉学の実現

「薬剤師は真面目でよく職務を遂行するが、主体性や他分野とのコミュニケーションに欠け、顔が見え難い」との指摘を受ける。このような弱点を克服し、視野を広げるために、環境・生命科学に関する文系・理系の講演を広く聞き、交流する場を設けた。

⑩環境を考慮した実習

薬学部で行う講義・実習・演習を環境が生体に与える影響と環境保全の視点から改善した。薬学専門教育を修め、かつ本プログラムおよび関連プログラムとして開催された活動に積極的に参加し、基準を満たしたものに対して、「エコファーマを担う薬学人育成プログラム」修了認定証を交付した。

■実施方法



1 年次学生

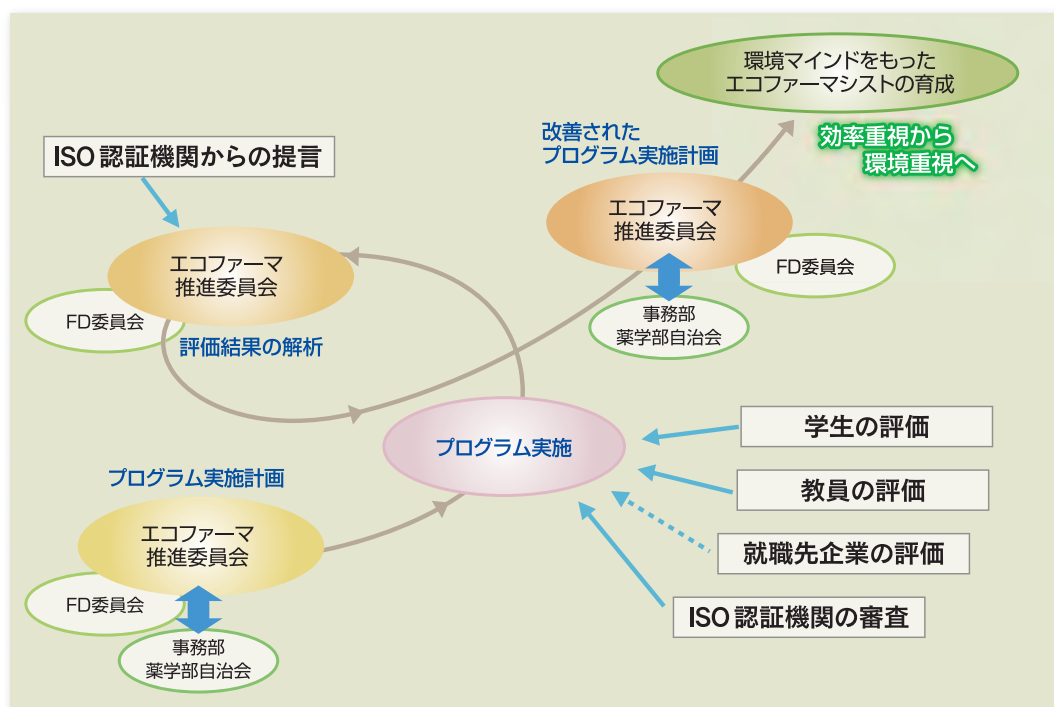
早期体験学習を一部改変し、創薬・医療現場の環境対策と保健施設の役割を調査するとともに、水俣病資料館の見学と胎児性水俣病患者の方々との交流を行った。また、「食と農の体験塾」や野外薬用植物観察会など自主参加型の体験学習を取り入れた。さらに、講義の中で、環境共生の視点を加えた。

2～4 年次学生

専門教育科目を改善し、演習や小グループ討議等も交えて学習した。創薬生命薬科学科では、「環境に優しい創薬研究」の視点を強化し、グリーンケミストリー、アトムエコノミー、エコマテリアル、エコゲノミクス、エコプロテオミクスなどの知識と技術を習得した。また、環境保全や環境毒性の視点のほか、環境が動物の精神行動などに与える影響などの視野から実習内容を改善した。さらに、中央官庁、製薬企業や海外へ派遣しての体験学習を設定し、国内・国政レベルから海外へと視野を広げた。研修成果は、口頭での報告会にて発表したほか、薬学展（学園祭）開催時にポスターにて公開発表した。口頭の発表会では、3年生を中心に情報を共有した。また、4年次の漢方概論では、地域の民間伝承医薬について、聞き取り調査や製造体験を行った。3年次の研究室配属後は、研究室単位で環境ISO活動を大学院生と共に実施し、実践力を高めた。

エコファーマシンポジウムや講演会、ワークショップなどは、全学年の学部生のほか、大学院生、教職員も対象に開催した。派遣型体験学習の引率・調査指導や発表・報告会への参加をFD活動の一環として行い、教員自身の資質向上にも利用した。

■ 評価・改善方法



本取り組みの評価は、1) 学生及び教員へのアンケート、2) ISO14001認証機関による外部評価、3) 企業や環境団体等による評価により行った。今後は、4) 学生の就職先企業等に対するアンケートも実施する。

学生・教員へのアンケート評価については、1) 環境と生命への理解が深まったか、2) 自ら進んで環境保全活動が実行できるようになったか、3) 講義・実習への関心や理解が高まったか、4) 国際的視野に立って思考できるようになったか、5) 環境保全・改善のための具体的提言ができるようになったか、6) 予防薬学や福祉への理解が深まったかなどを評価した。

また、本プログラム参加学生が卒業・就職した際は学生の就職先に対して、1) 採用時の期待と就職後の評価、2) 卒業生の優れた点、3) 卒業生に改善が求められる点、4) 学生教育への要望などを調査し、本取組の有効性を知る手がかりとする予定であるが、現在はまだ卒業していないため、企業研修、早期体験学習等でお世話になった関係機関へのアンケートを実施した。

評価結果は、エコファーマ推進委員会において分析し、事務部、自治会と協力して今後の活動にフィードバックする。その内容はISO活動におけるエコファーマ推進委員会の役割として外部評価を受け、PDCAサイクルの中で改善・発展させる。

■ 協力・支援団体

熊本ーラオス友好協会

日本と関係の深い東南アジアの中で、カンボジアと並んで最貧国であるラオスについて相互理解を深めると共にラオスの発展に貢献するため、平成11年6月に熊本出身の坂井弘臣元駐ラオス大使の呼び掛けで設立した団体である。

主な事業として、将来のラオス発展のためにはリーダーとなる人材養成が必要不可欠であるとの認識に立ち、ラオス国内の遠隔地に住む優秀な中学校卒業生の中から最も優秀な50名を選抜し、首都ヴィエンチャンの最もレベルの高い高校に就学できるよう支援事業を行っている。選抜された学生は、高校卒業までの3年間、すべての経費（1人、8万円）を当協会の会員が里親となって負担している。1999年からこれまでに約400名の高校生（卒業生280名、在校生120名）を支援しており、国家建設の中心になる人材の育成に貢献している。その他ヴィエンチャン高校敷地内に学生寮を建設し、寮生活を送るための諸費用と年1回の帰郷用旅費、その他の維持管理費用を協会が支給している。

大使としてのご経験と人脈やこれまでの支援の成果を生かし、発展途上国における視察研修のプログラム開発・実施と事前・事後学習で多大な協力を頂いた。

九州環境パートナーシップオフィス（EPO九州）

地域での環境パートナーシップづくりの支援拠点として環境省により平成19年9月に設置された団体である。地域のNPO、企業、行政、市民などとの間の情報の共有・交流、パートナーシップでの取組を促進する役割を担う。その一環として、NPO法人環境ネットワークくまもとと共に、先進国における持続可能社会の構築に向けた先進的取組に関する視察研修プログラムの開発と実施に協力して頂いた。また、現地での学習が最大限有効なものになるよう事前・事後学習会を実施して頂いた。EPO九州が主催するプログラムへの参加など今後さらなる発展が期待される。

NPO法人環境ネットワークくまもと

環境ネットワークくまもとは、水俣病問題への取組で有名な原田正純医師（当時、熊本学園大学教授）により1994年に設立された団体で、「持続可能な農的な暮らしと健康な地域社会の実現」を目指して、それぞれの団体や個人の独自性を尊重しながら、個人や各グループの情報を共有・公開し、環境保全意識の拡大と環境保護運動への参加を図っている。

先進国での視察研修プログラムの開発・実施をきっかけに、さまざまなプログラムで当法人と連携した取り組みができるようになってきた。食と農の体験塾など本G Pプログラムの一部に参加してもらい参加学生との交流の機会を設けたほか、当法人が主催する講演会や体験学習をエコファーマ関連プログラムとして指定し、一部のプログラムに実際に学生が参加することで、本G Pプログラムを補完することもできた。今後の協力関係の発展が期待される。

活動記録

2008年度

11月	11日	ISO環境安全講習会
	25日	第1回野外薬用植物観察会
12月	15日	第1回エコファーマ講演会
1月	10日	総務省椎川審議官との懇談会
	20日	第1回水俣見学・体験学習
2月	10日	第2回エコファーマ講演会
		第1回エコファーマワークショップ
		緒方正実さんを囲んで（座談会）

2009年度

4月	14～28日	平成21年度 ISO講義・救命救急講習
5月	9日	第2回野外薬用植物観察会
6月	2日	第3回エコファーマ講演会
	9日～7月21日	平成21年度 早期体験学習
	13日	第1回食と農の一日体験塾
	23日	第2回水俣見学・体験学習
7月	18日	第1回民間伝承薬調査
	28日	第1回エコファーマシンポジウム
8月	24～25日	第1回エコファーマ企業研修（エーザイ）
	26～28日	第1回エコファーマ企業研修（ニプロファーマ）
	30～31日	第1回エコファーマ中央官庁研修
	30～9月6日	第1回エコファーマ海外研修（ラオス）
	31～9月6日	第1回エコファーマ海外研修（イギリス）
9月	25日	食と農の体験塾（1回目）
10月	29日	食と農の体験塾（2回目）
11月	3日	第1回エコファーマ公開講演会
		第1回エコファーマ研修報告ポスター展
	9日	第1回エコファーマ研修報告会
12月	20日	食と農の体験塾（3回目）
	26～27日	全国大学生環境活動コンテスト視察
1月	12日	第4回エコファーマ講演会
	19日	全国大学生環境活動コンテスト視察報告会
2月	9日	第2回エコファーマシンポジウム

2010年度

4月	27～5月11日	平成22年度 ISO講義・救命救急講習
5月	29日	第3回野外薬用植物観察会
6月	1日	第5回エコファーマ講演会（演者の都合により延期）
		ミント苗の植え付け
	5日	植物と人の環境を考える 薬用植物観察会
	8日	第6回エコファーマ講演会
	15日	第3回水俣見学・体験学習
	15～7月20日	早期体験学習
	27日	第2回食と農の一日体験塾
7月	17日	第2回民間伝承薬調査
8月	3日	ミントの手入れ
		夏みかんの精油抽出
	21～28日	第2回エコファーマ海外研修（ラオス）
	29～9月6日	第2回エコファーマ海外研修（ドイツ）
9月	2～3日	第2回エコファーマ中央官庁・国立環境研究所研修
	7～8日	第2回エコファーマ企業研修（アストラゼネカ）
	8～9日	第2回エコファーマ企業研修（味の素）
10月	30～31日	第2回エコファーマ研修報告ポスター展
		薬学展 ラオスの店出店
11月	5日	第2回エコファーマ研修報告会
	30日	第3回エコファーマシンポジウム
12月	6日、13日	ミント精油の抽出
2月	8日	第4回エコファーマシンポジウム

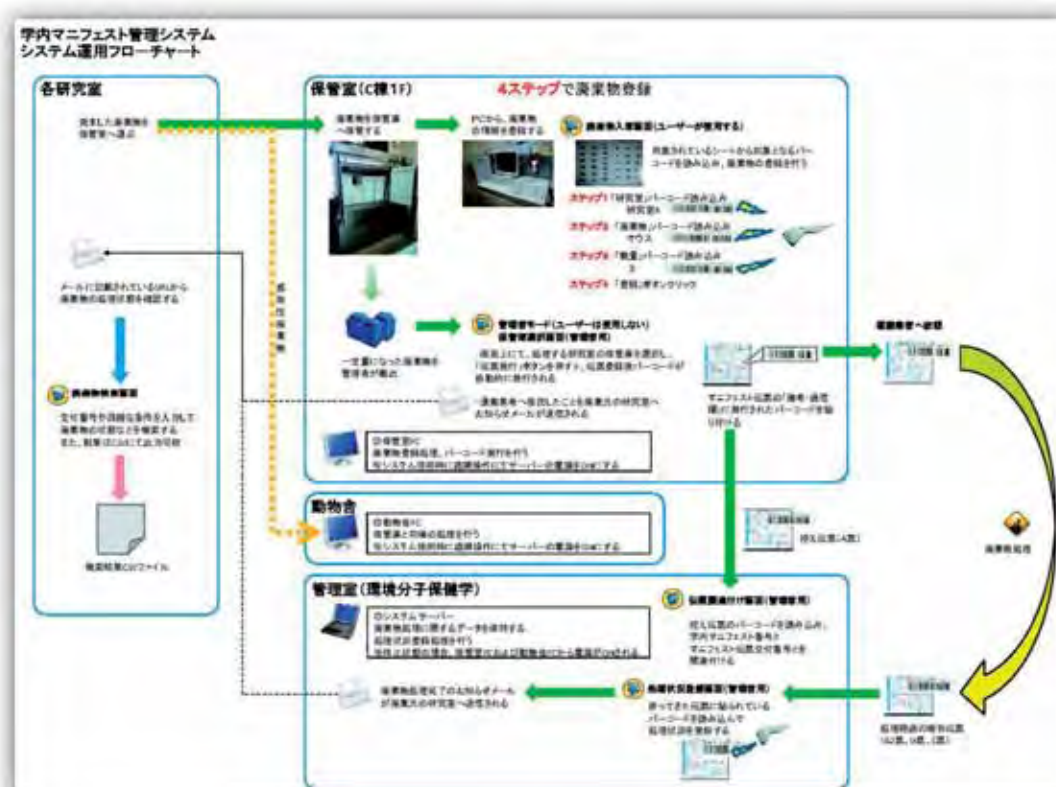
システム構築



学内マニフェスト制度の導入

環境を汚染し生命に多大な影響を与える廃棄物についての理解を深めるため、薬学生に身近な産業廃棄物について、学内マニフェスト制度を導入し、廃棄物に対する責任の自覚を促す仕組みを構築した。

1. 学内マニフェスト制度の仕組み



実験動物の屍体を例にとると、まず動物実験施設の担当者が屍体を処理業者に引き渡す際に産業廃棄物管理票を発行し、A票を事務に送付する。処理が進むと各段階で運搬・処理業者からB2票以降が順次事務に送付される。しかし、実験動物屍体を排出した学生や教員は、廃棄物がどのように処理され、確実に最終処分されているかを知ることはできない。この点について法律的には問題ないが、排出する学生や教員に廃棄物に対する責任を自覚してもらうには問題である。そこで、学内のネットワークを利用し、実験動物屍体の廃棄管理を行うとともに、産業廃棄物管理票の備考・通信欄にバーコードシールを張って、学内のマニフェストシステムと廃掃法に基づくマニフェストシステムをリンクさせ、処理状況を各研究室の担当者（教員もしくは学生）に通知する仕組みを構築した。処理状況は、学内であればいつでもLANに接続するパソコンから確認できる。また、実験に使用した動物の種類と数をいつでも集計でき、ISO14001の記録管理としても利用できる上、動物実験施設担当者の事務的負担の軽減にもつながった。

リサイクルシステムの構築

循環型社会に対応するため、環境ISO活動を初年次まで拡大し、薬学部自治会と協力して低学年のゴミ分別率を高めると共に、研究室単位での取組とあわせ、学内のゴミを資源物に変えてリサイクル品を学内の諸活動に生かす仕組みの構築を目指した。

2. 分別の取組と自治会の協力



リサイクルのためには、まず分別がきちんと行われることが重要である。そこで、キャンパス内に分別ボックスを設置し、15分別に取り組んでいる。分別方法については、ISO講義の中で説明するとともに、エコファーマ推進委員会と自治会をISO14001の部署として新たに登録し、学生の協力体制を構築した。自治会は、学生自ら作業手順書を作成し、福利厚生施設前の分別ボックスについて、自治会に参加するサークルにより分別状況の定点観測をおこなうようにした。また、構内の清掃業者に依頼し、分別状況のチェックを行っている。その結果、20年度、21年度と分別に向けた学生の取組が少しずつ前進した。最終のアンケートでは、ペットボトルの分別状況調査について、自治会長に任せるのではなく、新しくエコファーマ係を作ったらどうかとの意見も見られ、学生のごみ分別への意識が少しずつ高まっているようである。

リサイクルシステム

資源化がすでにできている紙類と業者が興味を示したペットボトルから順次リサイクルの仕組みを構築し、リサイクル品を学内にフィードバックしようと業者・大学事務と打ち合わせを行ったが、有価物である資源ごみをリサイクルして学内に戻すと廃棄物処理費用が高くなるという理由から完全には仕組みを構築できなかった。しかし、分別が100%できているごみ袋については、ごみ収集業者により回収後リサイクルに回されている。また、分別収集により回収できた使用済みインク・トナーカートリッジは郵便局に持ち込み、プリンターメーカーが共同で実施している「インクカートリッジ里帰りプロジェクト」に乗せている。

できるだけ近い将来、学内の事業や学生の諸活動にフィードバックできるリサイクルの仕組みを確立して行きたい。そのためには、学内での分別率向上が不可欠である。このため、リサイクルシステムの構築と並行して、分別率向上のための仕組みも再構築する必要がある。

関連するISO講義

2008年度

実施日：2008.11.11

実施場所：工学部100周年記念ホール

参加人数：1年生 86名

演題：環境モデル都市・水俣市における環境問題への
先進的取り組み

講師：森 近（もり ちかし）水俣市副市長



2009年度

実施日：2009.04.14、04.28

実施場所：大江総合研究棟2階多目的ホール、および薬学部体育館

参加人数：219名（1年生 89名、2年生 90名、3年生 40名）

実施内容：1. ISO活動の目的と意義、薬学部環境目標と薬学における実施体制について

平田純生教授・ISO委員会委員長

2. エコファーマプログラムの趣旨説明・概要、年間スケジュール、エコファーマ修了認定基準、リサイクルに向けたゴミ分別の方法と注意点について

白崎哲哉准教授・エコファーマ推進委員会委員

3. 自治会の取組について、自治会の環境マネジメントプログラム(EMP)と手順書の説明、協力要請
田中貴弘 前年度自治会長（製剤設計学分野4年生）

4. 救急・救命講習と訓練 熊本市消防局

2010年度

実施日：2010.04.27、05.11

実施場所：大江総合研究棟2階多目的ホール、および薬学部体育館

参加人数：226名（1年生 83名、2年生 63名、3年生 80名）

- 実施内容：1. ISO活動の目的と意義、薬学部環境目標と薬学における実施体制について
寺沢宏明教授・ISO委員会委員長（代理・吉永壮佐助教）
2. 自治会の取組について、自治会の環境マネジメントプログラム（EMP）と手順書の説明、協力要請
古庄弘和 前年度自治会長（薬剤情報分析学分野4年生）
3. エコファーマプログラムの趣旨説明・概要、年間スケジュール、エコファーマ修了認定基準、リサイクルに向けたゴミ分別の方法と注意点について
白崎哲哉准教授・エコファーマ推進委員会委員
4. 救急・救命講習と訓練 熊本市消防局



體驗學習



地域の豊富な自然を活用した環境・薬学教育

～環境と生命との関係の理解～

環境と生命との関係を真に理解するためには、雄大で豊かな自然の中に身を置いて、その物理的環境や動植物と触れ合うことが重要である。幸い熊本には阿蘇山系などの豊富な自然があり、その貴重な財産を活用して薬用植物群や動植物と触れ合いながら、薬学と環境との関連、ならびに環境保全の意義などについて学ぶことができる。また、農作業や自然食の体験を通して、健康と環境の関係を理解することも可能である。これらを目的として、以下の体験型学習プログラムを実施した。この体験学習を通して、生命が自然環境から享受する恩恵などを体験することで、薬学の使命や環境と生命との関わりを理解し、周囲への配慮や労りのところが醸成され、教養ならびに薬学専門教育への取組や学生自身による環境活動への取組が向上すると期待される。

1. 野外薬用植物観察会



プログラム概要

このプログラムでは、本学薬用資源エコフロンティアセンター・センター長の矢原正治准教授に加え、熊本植物研究所の佐藤千芳先生を外部講師としてお招きした。阿蘇山や本学黒髪キャンパスの近くにある立田山を訪れ、自然に生息している薬用植物や樹木・野草などに実際に触れたり、口に含んで味を確認したりしながら、植物の説明を聞き観察した。

2008年度

実施日：2008.11.25 13:30～16:30

体験場所：立田山、および独立行政法人森林総合研究所九州支所

指導教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）、白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

外部講師：佐藤千芳先生（熊本植物研究所）

参加学生：1年生 24名

本学黒髪キャンパスの近くにある独立行政法人森林総合研究所九州支所とそれに続く立田山にて観察会を開催した。当日は、ゴミ袋を持って、ゴミを拾いながら約3時間にわたり、薬用植物や樹木、野草などの説明と観察を行った。身近に多くの薬用植物があることや、先人の知恵を知る大変良い機会となった。

2009年度

実施日：2009.05.09 09:30～17:30

体験場所：国立阿蘇青少年交流の家の周辺

指導教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）、白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

外部講師：佐藤千芳先生（熊本植物研究所）

参加学生：56名（1年生 33名、2年生 23名）

阿蘇高岳のふもとにある国立阿蘇青少年交流の家（阿蘇市一の宮町宮地）の周辺を約3時間散策し、45種類の薬用植物や希少植物を観察した。当日は大変天候も良く、阿蘇根子岳、高岳や中岳を真近に見ることができ、また、遠くには大観峰などの外輪山や阿蘇市の水田地帯を望むことができた。観察中は牛の放牧地にも入り、「ウマノアシガタ」など毒を持つ植物を牛が上手に避けて食事しているところなども楽しく観察することができた。葉を揉んで匂いを嗅いだり、手で触ってみたりとよい体験になり、阿蘇の美しい自然と新鮮な空気、春の新緑を満喫してリフレッシュすることができた。

2010年度

実施日：2010.05.29 9:30～17:00

体験場所：休暇村南阿蘇の周辺

指導教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）、白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

参加学生：21名（1年生 14名、3年生 4名、4年生 2名、5年生 1名）

阿蘇郡高森町の休暇村南阿蘇周辺にて観察会を開催した。ここには、約100種類の薬用植物と、約20種類の毒草があり、高岳、根子岳を望む眺望の良い場所である。らくだ山にも上って自然に親しみながら、気持ち良い体験学習となった。最後に、環境省の南阿蘇ビジターセンターを見学した。

第1回 野外薬用植物観察会

作成者：創薬・生命薬科学科 1年 石橋、辻(美)
薬学科 1年 石田、坂田

概要

08年11月25日(火)に矢原先生引率のもと熊本大学裏の立田山で薬用植物の観察会が行われました。自然と親しみながら**薬学と環境との関連**や**自然保護の必要性**などを体感し、その道中で落ちている**ゴミを拾いました**。

観察コース

大教センター玄関→森林総合研究所九州支所→樹木園→樹木林→冬の森→キハダの森→葉書の木[タロヨウ]→大教センター玄関



カツラ (カツラ科)
緑葉子のような甘い香りがします。
葉はハートの形をしています。



タロヨウ (モチノキ科)【左、下】
葉書の木で、葉の表面に着て字を書き、しばらくすると黒く浮かび上がります。
アオキ (ミズキ科)【右】
タロヨウと同様に字が書けます。タロヨウより葉は薄く破れやすいです。



ヘクソカズラ (アカナ科)
効能は利尿、止瀉、ひび、しもやけ。でも臭い。



トチュウ (トチュウ科)
タロヨウと同様に字が書けるが、すぐ破れて書きにくい。ゴムが含まれているので、葉を丸めてもすぐ元に戻る。



ブラッシノキ (フトモモ科)
雄ずいが試験管ブラシに似ている。



アセビ (ツツジ科)
草食動物には有毒。茎、葉が殺虫、害虫駆除。



苦い...



カラスウリ (ウリ科)
中にカマキリの卵に似たタネが入っている。根、種子に利尿、浄血の作用。



サザンカ (ツバキ科)
種子が散膏の原料になる。葉に毛があるのはサザンカで、ないのがツバキ。

キハダ (ミカン科)
樹皮(内皮)が下痢止め、打撲傷、健胃に効果がある。でも苦い。

～感想～

・今回が初めての取り組みということで、どのような企画になるのか楽しみにしていました。周りの友達の中には参加を迷っている人もいましたが、個人的には有益な時間を過ごせ、参加してよかったと思っています。各草木に関して矢原先生に詳しく解説していただき、生薬学の知識にもつながる話を聞くこともでき、とても楽しく散策することができました。人数的にも、今回くらいの参加者数であれば行動しやすく、ベストだと思います。また、場所としては今回のような立田山に限らず、将来的には阿蘇や人吉などへ繰り出し、熊本の持つ自然を肌いっしょに感じながら散策するのも魅力的ではないでしょうか。

現在、白崎先生をはじめとして取り組んでおられる「エコファーマーを担う薬学人育成プログラム」は僕にとってはとても魅力的で、これからどのような企画が提案されるか楽しみにしています。この取り組みが、僕たちの就職時のキャリアにプラスに働けばベストですが、そうでなくても自然に触れる課外授業は僕たち薬学生にとってもたいせつなことだと思います。 By T.T.

・私は薬用植物観察会に参加して、人間と自然との密接な関わりあいを感じました。昔の人達は薬用植物をうまく利用して生きてきました。例えば、ナンテンには殺菌・抗菌作用があり、よくおせちの上に飾られています。それは、お祝い事の時に食中毒などを起こすと縁起が悪いからです。ほかに身近な例としては、バランがあげられます。お弁当のおかずのしきりとしてよく用いられるギザギザした葉っぱです。バランにも殺菌・抗菌作用があるため、私たちは安心しておいしくお弁当を食べることができます。このようなお話はいっぱい聞くことで、自然と共に生きてきたからこそ身に付いた昔の人の知恵、気遣いが見て取れたような気がします。

現代の人々は、どうしてナンテンがおせちのうえにのっているのか、バランがお弁当のしきりとして使われているのかの理由にも、その植物の名前にさえも興味を持たなくなっているのではないかと、考えます。実際のところ、私もなぜその植物がそこにあるのか、については今まで知りませんでした。

しかし、今回薬用植物観察会に参加し、このようなお話をたくさん聞き、植物を使って遊ぶことで、自然により興味を持つようになりました。より多くの人が自然により興味を持つようになれば、自然に対して優しくなれ、この環境を崩したくない、未来の子供たちのために守りたい、という気持ちを持つようになるのではないかと、私は思います。 By M.I.



・薬草について解説している先生たちを見ると、本当に楽しそうに話していました。これが、自分の好きなことを仕事にするということなのかと思いました。 By K.Y.

・季節の移り変わりというものを一緒に味わうことができ、薬草や樹木に対する興味がこれきっかけに一段と増したのがこの体験の一番の成果だと思います。 By M.I.

・すぐ側にある植物たちが様々な形をして、香りを持っていると知り、その面白さを知ることができました。また、今回の観察会で周りの植物を見る目が変わったように思います。植物に対する意識が変わっただけでも十分な収穫であったと思うので、参加してとてもよかったです。 By M.T.

・大学生活の中で、このような自然環境に触れる課外授業はあまりないと思うので、今回のこの活動は貴重な体験になりました。 By T.S.

・植物というものは大昔から薬として多くのものが利用されてきたものです。大昔から続くこの智慧はこれからもずっとずっと使っていくものだと思います。 By A.K.

・資料には私たちが生活していく中で、何気なく視界に入ってくるような植物が食べることができたり、それぞれ薬効を持っていたり、自分が知らなかった植物についての知識がたくさん載っていて、とても参考になりました。 By K.K.

・今回の体験を通して、エコファーマーを目指すために具体的に何をすればよいかははっきりとはわかりませんが、身の回りの植物、自然に触れ、知ろうとすることが大切なのではないかと思いました。 By T.O.

・先生方がおっしゃったように、机の上で勉強したり、インターネットで調べたりするだけではわからないことがたくさんあります。今回は学部内でのイベントであったが、いつか自分でこういう体験をしてみたいと思いました。 By N.A.

・この観察会を通じて薬用植物を知ることができました。とても楽しく有意義なものだったと思います。ここで見たもの以外にもまだたくさんの効能を持った植物があります。これから先もっと多くの植物のことを覚えていけたらと思います。また、同じようなものがあつたら参加したいと思いました。 By M.S.

講師：矢原正治(薬用植物学)、佐藤千芳(熊本植物研究所)、白崎哲哉(環境分子保健学)

参加者：石橋、辻(美)、橋本、森岡、谷口、篠原、久木田、山口、阿部、木戸、井上、北、寺田、迫、坂田、福田、小笹、今村、酒匂、濱口、川邊、如田、坂井、鬼塚、石田、吉崎、新留、福永、宮野、那須、本田、デブコタ、渡辺



第2回 野外薬用植物観察会

作成者：薬学科 1年 中嶋、白濱、野村

概要

09年05月09日(土)に矢原先生、白崎先生引率のもと佐藤千芳先生を講師に加えて阿蘇青少年交流の家周辺で薬用植物の観察会が行われました。自然と親しみながら薬学と環境との関連や自然保護の必要性などを体感し、牛と触れ合ったり、ゴミを拾ったりしました。

観察コース

薬学部キャンパス玄関→阿蘇青少年交流の家周辺第一駐車場→クロスカントリーコース→牧野→桜並木→キャンプ場→貯水池→つどいの広場→薬学部キャンパス玄関

観察できた植物



ショウブ(サトイモ科)の花
芳香性健胃・神経痛・リウマチ



ハナショウブは似ているようですがアヤメ科です



オキナグサ(キンボウゲ科)
清熱解毒・止瀉
白髪のような白い綿毛が名前の由来



Drawn by Tさん

クララ(マメ科)の新芽
消炎止瀉・苦味健胃薬



ヤブニッケイ(クスノキ科)
樹皮に鎮痛作用があります



Drawn by S2さん

ウマノアシガタ(キンボウゲ科)
毒草です！
食べると嘔吐下痢になるので、牛はこれを見て食事していません



ギンギン(タデ科)
緩下剤・水虫にしほり汁



ユズリハ(ユズリハ科)
葉・解毒・駆虫・去痰・利尿



ケショヨモギ(キク科)
葉に腹痛・腰痛・止瀉・鎮痒作用
葉の汁は止血に使えます



アカメガシワ(トウダイグサ科)の新芽
抗潰瘍・胃液分泌抑制・胆汁抑制・痔・腫れ物
赤い葉が新芽です



ミズヒキ(タデ科)の葉
止血・腰痛・胃痛



薬草の名前と効用をしっかりと覚えましょう！

～感想～

・何気なく生えている野草が生薬として用いられていることに驚きました。さらに、阿蘇には様々な植物が有ることも分かり、生薬の知識を増やす良いきっかけになりました。阿蘇に自生する薬用植物の中には絶滅危惧種に指定されているものもあり、環境を守ることが、これらの貴重な薬用植物を守ることにもつながるのだと実感しました。今回学んだことを今後の学習に生かしていこうと思います。 By R.H.

・エコファーマの野外活動は初めての参加であったが、有意義な時間を過ごせた。普段遊んでいる休日をフルに有意義に使えた。阿蘇の大自然の中で散歩がてら歩きながら薬草を見つけ、たまに牛と触れ合ったり弁当をあげたりする。この年になるとなかなかないことである。頭にも体にもいいことをした気がする。都合が合えばまた参加したい。 By A.O.

・今回、阿蘇での薬用植物観察会では大自然に触れ、友達との交流もあったので心も体も非常にリフレッシュできた。今回の初めての薬用植物観察会で感じたことは、自分たちが気付かないだけで私たちの周りには薬用植物が溢れているのだということである。今回の観察会を通して薬用植物への興味が以前より湧き、もっと薬用植物について知りたくなった。キャンパスの裏山にも積極的に足を運びたいと思う。是非とも次回の薬用植物観察会にも参加したいと思う。 By D.T.

・今日はとても暑く疲れたけど、たくさんの植物を実際に見ることができてよかった。植物の名前の由来や、似ているものの見分け方も知ることができた。中には毒性があるものもあるので、知識がないと大変なことになったと思う。今回、最も印象に残った植物はワラビである。ワラビは大好きでたべていたけれども、ワラビが発がん性物質があることに衝撃だった。ワラビを加熱処理すれば発がん性は消えるので、安心して食べていいので本当に良かった。また、牛と間近で触れ合うことができて楽しかった。少し怖かったけど、のんびりとしていて、見ていると癒されたようだった。牛も草をただひたすら食べているのではなく、毒性がある植物を避けていることがわかった。子供のころ、何も知らずに草や花のみつなどを吸っていたので、衛生面から見ても危ないことをしていたようである。前回の植物観察会と合わせると、覚えた植物の数が、少しずつ増えてきたので、これからも参加して行きたい。 By N.F.

・今回環境ISOの授業の一環として阿蘇に行きましたが、そこで様々な花、木、草、牛などを観察できてよかったです。あんな身近な所に薬草があることに驚きました。小さい頃はよく草むらで遊んでいたけど最近では外で遊んでいなかったのが、久しぶりに自然と触れ合うことができたので心からリフレッシュしました。また機会があったら参加したいです。 By H.O.





第3回 野外薬用植物観察会

作成者：3年 木村、田代、津田
1年 田中

概要

2010年5月29日(土)に矢原先生、白崎先生引率のもと阿蘇で薬用植物の観察会が行われました。自然と親しみながら薬学と環境との関連や自然保護の必要性などを体感し、山登りをしたり、ゴミを拾ったりしました。

観察コース

薬学部キャンパス玄関→南阿蘇・久木野「あそ望の郷くぎの」→休暇村南阿蘇→杉林→車道→月廻公園→ラクダ山草原→南阿蘇・久木野「あそ望の郷くぎの」→薬学部キャンパス玄関

観察できた植物

(興味深かったもの)



ノアザミ
キク科
根 効能：利尿、神経痛、はれもの
葉 効能：健胃

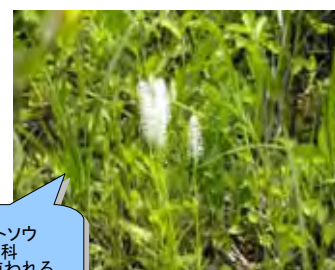


ノブドウ
ブドウ科
根 効能：関節炎、目の充血
若い葉 効能：目の治療



アオキ
ミズキ科
葉に文字を書くと浮かび上がってきたよ！！

ドクダミの葉を鼻につめると鼻づまりがよくなりますよ～。



シライトソウ
ユリ科
茶花に使われる



クララ
マメ科
効能：疥癬、うじ虫駆除



ユズリハ
ユズリハ科
効能：駆虫、おでき



ナルコユリ
ユリ科
効能：滋養、競争



感想

今回、この野外薬用植物観察会に参加するまでは薬用植物についてほとんど知識がありませんでしたが、観察したり説明を聞いたりするなかで植物の名前や効用など様々なことを知ることができてよかったです。ただ歩いてみて説明を聞いて・・・というのを想像していたのですが、匂いを嗅いだり実際に口にしてみたりとたくさんのおもしろい経験することが出来ました。途中で急な斜面があったり大変なところもありましたが、そのぶん多くの植物を観察できました。これまで知らなかった植物を知ることができることは勿論、以前から知っていた植物はより詳しく知ることができ、今後薬学などを学ぶうえで糧になってくれると思います。今回学んだことを忘れずに、これからの勉強も重ねたいです。また時間が経ってから、植物が成長した姿を見たいですし、植物を見て感じるものがどのように変化するかを知りたいと思いました。

・観察会では、何気なく咲いている草花にいろいろな効能があるということに驚きました。中でも、木材として使われているヒノキにも薬効があるのは意外でした。矢原先生の解説は、難しく理解できなかったものもありましたが、とてもためになりました。草花には形、色意外にも、におい、味、感触があるという当たり前のことを再認識することが出来ました。くさい草花や、苦い草花はもうこりこりだと思いました。また、何の毒もないように見える草花が、実は毒があるというのがあるのもびっくりしました。

今回見てきただけでもものすごい種類の草花があって、自然の神秘性を目の当たりにしました。これだけの自然がつくりあがるためには相当の年月がかかったのではないかと思います。だからこのすばらしい自然は、人間のエゴで壊してはいけないと思いました。人類は、自然を搾取するのではなく、自然と共生しながら自然から恵みを分けていただけるような関係であるべきではないかと思いました。

・パンフレットに薬用植物を五感で楽しむと書いていましたが、その名の通り五感で楽しむことが出来ました。また楽しむだけでなく、薬用植物の効能など学ぶこともたくさんありました。今回野外薬用植物観察会に行き、とても楽しく多くのことを学ぶことができたので本当に来て良かったです。また、自分の身近にある植物が意外な病気に効いたりしてとても驚かされました。自分ももっと知識をつけて、毒草と薬草の区別をつけることができるようになり、薬草を有効につかえるようになりたいと思いました。今回の野外薬用植物観察会で学んだことをこれからの薬学部での生活に役立てて生きたいと思います。



講師：矢原正治(薬用植物学)、白崎哲哉(環境分子保健学)
参加者：今福、津田、田代、木村、勝木、井上、田中、杠、空岡、平井、山田、福永、岸本、鶴田、渡辺、ハリ、堂園、衛藤、山川、桃田、小野

地域の豊富な自然を活用した環境・薬学教育 ～環境と生命との関係の理解～

2. 食と農の体験塾



プログラム概要

医食同源、あるいは薬食同源というように、食は健康の基本である。このプログラムは農作業と食育を通して「食」を取り巻く環境問題や社会の仕組み、栄養・化学物質と健康の問題、地域環境、保健衛生などについて理解を深めることを目的としている。

具体的には、無農薬有機農法でこだわりを持って生産された農作物を自然エネルギーだけで調理して食する1日体験コースと、じゃがいもの生産を体験し、自ら栽培したじゃがいもを自然エネルギーだけで調理して食する農作業体験コースの2種類の体験学習を行った。

講師は、宇城市で「食と農の体験塾」を主宰しており、熊本大学非常勤講師でもある宮田研蔵先生にお願いした。宮田先生は、肥料や土作りなどさまざまな点にこだわりを持ち、健康に良い食材の栽培とその普及、ならびに食育の重要性を広めることに尽力されている。天草の海と島々が見渡せる空気のきれいな山の上で、品質の良い食材を自分たちの手で、自然エネルギーだけで調理し、それを味わうなかで、宮田先生から食と環境に関わる様々な情報を提供された学生達は、素直にその話に聞き入り、講義室での講義よりはるかに効果的な教育となった。学生達から好評を得、人気のプログラムの一つとなった。

2009年度

一日体験

実施日：2009.06.13

体験場所：食と農の体験塾（熊本県宇城市三角町）

指導教員：宮田研蔵 先生（食と農の体験塾塾長・熊本大学非常勤講師）

参加学生：54名（1年生 6名、2年生 40名、3年生 3名、4年生 5名）

2008年より体験型の活動を進めてきたが、今回初めて1～4年生すべての学年がそろい、総勢54名での体験塾となった。最初に、塾長の宮田研蔵先生より、我々の健康と日本社会の明るい未来のために「良い食事」をすることが如何に重要であるかについてお話があった。その中で、ヒトの成長にとって「食育」と「徳育」が最も重要であり、今後加速する高齢少子化社会で健やかな老後を迎え、年老いてなお社会に貢献する健全な体を作るためには、いのちある生きた食材と栄養バランスのとれた正しい食習慣を身につけることが重要であると強調された。また、フードマイレージと環境破壊の話のほか、農作物の保管・輸送中に使用される農薬使用の実態、農産物の自給率を上げ「安全な食材」を国内で確保する体制の確立が①農薬による健康影響の軽減や②中国をはじめとする発展途上国の今後の急速な経済発展に伴う食糧不足などグローバルな視点でも重要であること、健康の基盤をつくる「食」を守るためには環境を守ることが重要であることなども話された。

宮田先生のお話に続いて、近隣で取れた国産小麦「ニシノカオリ」と「ミナミノカオリ」を使って、ドイツパン、ピザとだんご汁を作った。水は、硝酸態（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）ゼロの吉無田高原の水を、燃料にはカーボンニュートラルの薪を使い、パンとピザは石釜で焼き上げた。バームクーヘンは、竹を使って1時間炭火でゆっくり焼き上げ、おにぎりは天草の1番海苔を巻いて食べた。料理中みな笑顔が絶えず、できたものはとてもおいしくて、食が進んだようだ。食事の後は、マーマレード作りを教えて頂き、近くのみかん畑で甘夏を収穫してお土産にした。

体験中に話された宮田先生の話は、4年次の毒性・環境薬学でも取り上げる内容が多く含まれたが、講義室の中とは全くことなる学生の反応が印象的で、今回の体験を通して学生の「食」に対する認識が変わり、食習慣を見直すきっかけになったようである。

2009年度

じゃがいも栽培体験

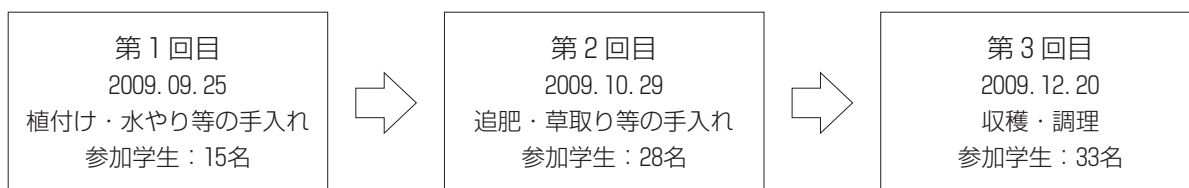
実施日：2009.09.25、10.29、12.20

体験場所：食と農の体験塾（熊本県宇城市三角町）

指導教員：宮田研蔵 先生（食と農の体験塾塾長・熊本大学非常勤講師）

参加学生：76名（2年生 50名、3年生 26名）

●詳細スケジュール



<第1回目>

じゃがいもの植え付けを行った。あらかじめ農地は簡単に耕して頂いていたが、鍬を持つのも初めての学生がほとんどで、じゃがいもの種芋を植える溝を掘っていくのも苦労した。溝を掘る者、芋を植えていく者、こだわりのぼかし肥料を与える者と分担しながら交替で作業を行ったが、作業中、学生たちの笑顔が絶えなかった。植え付け後は、宮田塾長のご好意により隣の畑からさつまいもを収穫し、石釜で焼いて頂いた。ただ焼いただけであったが、大変おいしく頂いた。そのほか、6月23日に実施した1日体験に参加できなかった学生のためにピザ作りもさせて頂いた。

<第2回目>

ぼかし肥料を与え、土を被せて土盛りをし、雑草取りをした。このときにはすでに芽がそれなりに出ており、学生達はよろこんで笑顔で作業していた。収穫が楽しみだという声があちこちから聞かれた。鍬の使い方はまだ苦労していたが徐々になれ、女子学生も積極的に鍬で土盛りをしていた。第2回目も作業後にピザ作りをさせて頂いた。

<第3回目>

大収穫祭を実施した。小雨模様であったが、じゃがいもの茎と葉は随分成長しており、歓声を上げながら土にまみれての収穫祭となった。収穫したじゃがいもは、その場でコロッケ、ピザ、豚汁などにしておいしく頂いた。当日は、熊本日日新聞社の記者の方や編集局長、県政策調整参与の方なども来られており、エコファーマの取組を知って頂くと共に、今後の活動に向けてのお願いや意見交換など交流の場にもなった。また、この場での出会いが元で熊葉ミュージアムの学生自身による活動も始まりつつあるようであった。

なかなか学生の予定と合わせることができず、参加を希望していたすべての学生を連れて行くことができなかったことは残念であるが、3回とも参加してくれた学生も多数おり、この企画が学生に受け入れられたことを示している。宮田先生の食へのこだわりと若い世代への思いからくる熱弁、お人柄が背後にあることは間違いのない。この体験を通して学生たちは自然と食と農と健康、さらにその先にある社会のしくみや薬学との関係について学ぶことができた。

2010年度

実施日：2010.06.27（一日体験）

体験場所：食と農の体験塾（熊本県宇城市三角町）

指導教員：宮田研蔵 先生（食と農の体験塾塾長・熊本大学非常勤講師）

参加学生：25名（1年生 11名、3年生 14名）

学生のコメント

・私たちは薬学出身者として、ある物質が体内でどのような活性を示すのか、どのように心身に影響を与えるのかを一般の人々よりも知っています。毎日の食事で口にするものは、私たちが体内に入れる最も身近な化合物であり、その食べ物の安全性を守るとは、私たちの健康に直通するものだと思います。薬を創り、育てるのも私たちの役目だと思いますが、普段の食生活の改善を促すことで、薬に頼る機会を減らすことも、私たちの役目ではないかと思いました。By M.T.（3年）

・食育がどれだけ多くのことを子どもたちに伝え、病気にかからない体をつくり、どれだけ価値のあることか、知らない人が多すぎる気がします。今回、同じ時間帯に子どもたちが来ていて、楽しそうにまき割りをしたり、ご飯を炊いたりしている姿を見て、すごく大事なことを体で覚えていくのだろうなと思いました。小さいうちに自然体で素直に興味をもって取り組めることは、なによりも必要なことだと思うし、彼らは将来自分の子どもにも同じようなことを教えていくと思います。そして、自分の足で80歳まで歩き、病気にもなりにくいのだと思います。By N.M.（3年）

・宮田さんが何度もおっしゃっているのは、利益のみを追求するために手間ひまかけずに作られたものには命がなく、人間にとってもよくないということです。コストを削減し、できるだけ安く提供できるようにして作られた野菜、見た目をよくするために次の命となる芽をもぎ取られた野菜、私たちのまわりにはそういったものがあふれています。また、ジャンクフードと呼ばれるものもまわりに多く存在します。見た目がいいものに目がいつてしまうのはしょうがないことかもしれません。しかし宮田さんのおっしゃるように、この状態が続けば日本人はダメになってしまい、いずれは日本がダメになってしまいます。「食」は人間にとって切り離すことのできないものであり「食」の問題を解決することでその他の問題の解決にもつながります。by A.O.（3年）

・昨年も参加したのですが、今年は連作障害の話など新しいお話がきけて、勉強になりました。コスト面ばかり気にして、品種改良や農薬の大量投入があたりまえに行われている現代において、このような食育を広める活動は貴重であり、重要だと感じました。By S.N.（3年）

・実際に食べて見て、余計なものが入っていないことや手作りしたことや空気が美味しいことなどからか、やはりいつもの食事より格段に美味しかったです。特にピザが、しばらく冷凍のピザしか食べていなかったのも更に美味しかったです。自分たちでつくって、自分たちで食べることによって、ますます食について考えることができました。By H.S.（1年）

・サプリメントで栄養をとる人も多いとTVで見たりもしましたが、やはりみんなで一緒にご飯を食べて栄養をとるのが一番だと思います。体験を通して、やはりきちんとしたものを食べようと思いました。一人暮らしになると、面倒くさくなって、食事など即席麺ですませていたので、バランスのとれた食事を心がけたいと思います。By S.M.（1年）

・私はバウムクーヘンの作り方を全く知らなかったもので、竹からでる自然の油を利用し、ほとんど人の手を加えない状態で焼き上げることに驚きました。もっと機械や道具を使って作るものなのではと思っていたので、きれいに層を作りながら焼きあがっていくバウムクーヘンを見るのはとても楽しかったです。大きな甘夏を抱えて自宅に戻ってから、帰り際に宮田さんに教えてもらったとおりに作った甘夏のマーマレードジャムは、毎日食べているのに飽きがきません。自分で作ったからなのか、ジャム瓶から取り出して食べる度にうれしい気持ちになります。こういう気持ちを大勢の人が味わえるようになれば、宮田さんの言う食の大切さが広まったということになるんじゃないかと思っています。By S.T.（1年）



第1回 食と農の一日体験塾

作成者：薬学科 2年 橋本、森岡

概要

09年06月13日(土)に白崎先生、矢原先生引率のもと宮田先生を講師に加えて宇城市三角町高野山で食と農の一日体験塾が行われました。宮田先生からの食に関する講演の後、地元で採れた食材を使って石窯でパンやピザを焼いたり、釜でご飯を炊いたり、竹を使ってバームクーヘンを作ったりしました。最後には、甘夏をもらって帰りました。

日程

薬学部キャンパス玄関→現地到着→宮田先生の講演→一日体験→甘夏狩り→現地出発→薬学部キャンパス玄関



パンの生地を作っています。



石窯で焼いたパンです。マーマレードを付けて食べました。



ピザの生地をこねています。

釜戸でご飯を炊いています。炊飯器で炊くよりも早くて美味しく炊けます。



竹にホットケーキミックスと卵と牛乳で作った生地を巻くようにかけます。



竹を回しながら生地を焼いていきます。この作業を繰り返して、バームクーヘンを作ります。



～感想～

・宮田先生の話のなかで私が一番興味深かったことは、作物には「旬」があり、同じ野菜でも、旬のときと、旬以外のときでは、栄養価が大きく異なるということだ。旬の野菜の栄養価については、ビタミンAのもととなるカロチンとビタミンCに関しては、特に季節変動が大きく、例えば、カロチンの値は、トマトで最大月の9月には、最小月の2月の約3倍という、大きな開きが出たということだった。私は今まで「旬」とは、「大量に収穫できる時期」なのだと思っていた。今では技術が進み、ビニールハウスや暖房器具、農薬などのおかげで1年中作物の栽培が可能となり、トマトなどよく食卓に並ぶ野菜にいたっては旬がわからない状況であるが、栄養がこれほど違うとなるとやっぱり、調理法を工夫したり、旬のものを取り入れた献立を立てるなどして、現代の私たちが不足しがちなカロチンやビタミン効率よく摂取することが大事であると思った。 By S.S.(1年)

・私は今の豊かな日本が当たり前になっていて、朝食は時間がないと食べないし、手間暇かけるよりも速くて便利な方を選択するといった生活をこれまでしてきました。しかし、この体験を通して自分のこれまでの生活がいかに自分に悪影響を及ぼしていたのかを考えるようになりました。「今の若い人たちが昔と違うのは、頻りに疲れたということ、よくあくびをすること」と宮田さんがおっしゃられたが、確かに私は1日中あくびをするし、家に帰ってから一度は必ず「疲れたきつい」と言っていることに気がきました。これはやはり、食生活が乱れている証拠であり、改善しなければならぬと強く思われました。 By A.N.(1年)

・「味」で最も驚いたのは、生でもピーマンが「甘い」ということです。サラダにピーマンが入っていることがありますが、嫌いでないにしても苦みを和らげようとレッシングをかけたくなります。しかし、宮田先生の作ったピーマンにはまったくそれがありませんでした。明らかにいつもスーパーで買うものと味が違うというのがわかりました。 By K.M.(1年)

・まず土や肥料について、農薬を使わなくても先生が開発した小麦を育てるだけで栄養価の高いものが得られるということを聞き、その品種や植物の性質を害虫や自然災害から強くするのも薬学部でする研究と同じではないかと思いました。 By C.S.(2年)

・簡単なお菓子づくりなどはしたことがあったが、パンづくりは難しそう、面倒くさそうと思ったことがなかった。しかし、実際に作ってみるとすごく簡単に作れてしまい、焼きたてのパンが食べられて、とても楽しかった。 By M.T.(2年)

・今回のエコファーマ活動から私は多くのことを学んだ。それは薬学生としてではなくて1人の人間として大事なことであったように思う。山の上の。見晴らしのよい場所で新鮮な野菜や小麦で料理をし、それをみんなで楽しく食べる。ただそれだけのことであったが私たち1人1人が感じ取ったことはそれぞれに重みのあることであったのではないだろうか。 By R.H.(2年)

・食育は、食事の栄養的側面の他にも、世界の食への事情や環境問題とも密接な関わりがあることを知った。先生が、「安い、簡単、便利さの追求を続ければ、そのリスクはすべて次世代の子供たちが背負うことになる。」とおっしゃっていたことが今も心に残っている。日本の食料自給率はカロリーベースで約40%であり、海外からの輸入に大きく依存している。確かに、輸入食料は安価で便利なものであるかもしれない。しかし、その背景には様々な問題を孕んでいる。(中略)宮田先生は、このような食の事情を下は小さな子供から、上は官公庁の役人まで、その年齢や理解力に合わせて教えていらっしゃるそう。先生のお話はとてもわかりやすく、大変勉強になった。また、生命を養い健康を維持するための根本でもある食の大切さを学ぶことは、薬学を勉強する私たち学生にとって、とても意義のあることであったと感じている。 By T.K.(3年)

・大学生になって抜きがちな朝ごはんも、少しでもいいから食べることが大切だとしみじみ反省した。「食は省略してはならない」省エネが叫ばれる中で、確かに、なくては行けないものもあると考えさせられる体験学習だった。 By M.T.(4年)





食と農の体験塾

作成者：薬学科 2年 鬼塚、坂井、古里、宮崎、山中

概要

09年9月～12月の3回に分けて白崎先生、矢原先生引率のもと宮田先生を講師に加えて宇城市三角町高野山で食と農の体験塾が行われました。1回目は宮田先生からの説明を聴き、参加者全員でじゃがいもを植え、2回目は植えたじゃがいもにぼかし肥料を与え、土を被せて土盛りをし、成長の邪魔となる草を抜く作業をしました。3回目は大収穫祭でじゃがいもを全員で収穫したあと、自然エネルギーを使っていろいろなじゃがいも料理を作り、おいしくいただきました。



日程 1回目 09年 9月25日(金)
2回目 10月29日(木)
3回目 12月20日(日)



♡ 1回目 ♡



種イモ3種類！！
これが、大きくなります。

宮田さんの説明を受けているところ。



この状態から始めました☆



ピザとお好み焼きを食べてます。
おいしかった～(^-^)



集合写真①

みんなで畑を耕して
種イモを植えました。



♡ 2回目 ♡



ぼかし肥料をあけてます！！



土を盛ってます。くわは扱いにくい・・・

植えて1か月、こんなに大きくなりました



またまたピザ(笑)でも、やめられない！

ぼかし肥料の運搬中。おもしろい・・・



雑草取り♪
バッタやミミズがいっぱい♪



集合写真②

♡ 3回目 ♡

収穫祭りじゃ～～！！



植えて3か月、
ついにイモが成長しました☆

じゃがいもを使ったピザ(´u´)
美味♡





～感想～

・私は第1回と第3回に参加しましたが、どちらも大変有意義なものでした。小学生の時に学校でサツマイモを植えた以来、自分で作物を育てることはなかったのに、十年ぶりに畑の土を触ったのではないかと思います。じゃがいもを植えるとき畑仕事は大変なものだと思っていたので、最初に宮田さんが耕していたとしても、一時間もかからずにじゃがいもができるのか疑問でしたが、実際に掘ってみると、立派なじゃがいもがたくさんできていたのはうれしかったです。取れたてのじゃがいもを使ってじゃがいも料理を食べたのはとても感動でした。最後に、宮田さんが将来薬剤師として働く私たちに向かって、『病院や薬局で薬剤師の人たちが『食育は大切であり、食べるものに気を付けてください』というだけで与える影響、説得力が違う』ということをお話されたとき、私たちの担う役割がとても大切なものであることを再認識すると同時に、**私たち自身ももっと“食”に気を付けなければならないと思いました。薬を開発することも大切ですが、もっと根本的なもの、環境に配慮し、インスタント食品はなるべく食べない、など私たちが一番身近な食に目を向けていこうと感じました。**

・宮田さんが何度もおっしゃっていたのが、**食べ物だけではなく自然なものでなくてはならない**ということです。健康なまま長く生きることができる体をつくるためには、薬品などを使わず自然の中で育ってきた命ある食べ物を食べていかなければなりません。宮田さんが、よく例としてお話しくださったのが「北海道のジャガイモ」についてでした。北海道など大規模にジャガイモなどを作っているところでは、形をきれいにすることで消費者がより買ってくれるようになるため、薬品によって芽がでないようになっています。芽がでないということはそのジャガイモからは次のジャガイモの世代が生まれないということです。このような命のない食べ物を食べていても健康を維持することなどできないと宮田さんは口ずっぽくおっしゃっていました。形はきれいだけど薬品の使われているジャガイモと、形はきたないけど自然の中で簡単に育てられるジャガイモとどちらが自分にとっていいかを考えてみると、やはり自然のままに育てられたものの方がいいと思いました。芽があるということは見た目としてよくないかもしれないけど、そのジャガイモには命があるのだということを心に留め、これからはそういう命ある食べ物を選ぶように心がけたいと思います。

・自分たちが育て、収穫したジャガイモを実際に食べてみて、**気のせいかもしれないけどいつも食べているジャガイモよりも甘くておいしかったです。**形はいびつであっても形のきれいなものと比べて味が劣ることはないし、より体にはいいのだから、自然のまま育てられたものを選びたい理由はないと思いました。「簡単に作れて、かつおいしく、体にいいものが得られる」ということを実際に体験し、自分で感じることで、本当にいい経験ができたと思います。宮田さんにはこれからも頑張っていたほしいと思ったし、また、私たちも宮田さんから教わったことを薬学という分野の中で活かしながら農業という分野にも何かしてあげられたらいいなと思います。

・私は、今回の食と農の体験塾を通して、いろいろなことを学びました。その中でも今でも印象に残っていることは、技術は進歩させても食べ物自体を進歩させてもよくないという話です。現在まで人類は、科学技術の進歩と引き換えに自然というものを破壊してきました。それは自然の一部である食べ物も同様で、科学技術の進歩によって食べ物にもとあった大事なものが失われつつあると思います。だから、科学技術が自然をのみこむことにわたしは賛成しません。しかし、だからといって逆に科学技術を捨て、自然に戻るというのも非常に難しいことです。**私はこれからの未来は自然と技術が共存していく社会こそが理想の社会だと考えます。だからこそ技術は持ちつつも自然を壊さない、すなわち環境のことを考慮した技術というものが大事だと思っています。**この考えが今回の体験塾でさらに私の中で強まったと感じています。このようなすばらしい体験をさせていただいたことに感謝します。

・今回収穫したじゃがいもを使ったピザや豚汁など、どれもおいしかったです。実際に自分たちで植えて肥料をやって、掘る作業の大変さを体験することで、食物の大切さを改めて感じる事ができました。4月から1人暮らしをはじめ、最初はいろいろろじぶんで料理を作っていました。秋ぐらいからコンビニや弁当屋に通う頻度が高くなってきたように思います。実習などで忙しくなってきたというのは言い訳にしかならず、忙しい日々の中でどれだけ健康に気を使えるかが大事なんだと思います。私の父方の実家はもとも農家で、米、野菜、お茶などを作っており、スーパーで買うのは肉、魚くらいです。自然のものを取れた手の状態で毎日食べている祖母は病気一つせず、80歳を超えた今でも元気に畑に行っています。そんな祖母のそばで私は何か少し動くたびに、「疲れた」「腰が痛い」などといってしまう。正直、老後が心配です。**今回印象に残った言葉は、知事の秘書の方が言われた「熊本に戻ってきてください」という言葉です。**最近では若い世代が就職で熊本を出る人が多く、高齢化が進んでいます。しかし、生まれ育った町を元気にしたいという気持ちは誰にでもあると思います。私の実家は熊本市内に比べれば空気もきれいで、たま帰ると落ち着きます。私の老後はどちらかというと自然に恵まれた田舎で、家庭菜園でもつくって生活したいと考えています。それまで健康に生きていられるように、**食生活を今一度考え直して生きたいです。**

・第一回の植え付けの時には種芋が普段食べているじゃがいもとほとんど変わらない大きさだったため、**ちゃんと育つか不安でした。**しかし第二回目の肥料やりのときには前回種芋を言えた場所にじゃがいもの葉っぱが育っていて感動しました。第三回の収穫祭の時には移動のバスの中からもどきどきしていました。実際収穫すると、じゃがいもは予想以上に簡単に取ることができ、またじゃがいもが大きかったのうれしかったです。また収穫したじゃがいもを使って料理を振舞ってもらいました。どの料理もとてもおいしかったのですが私はピザが一番気に入りました。お店で買ったじゃがいもとは違って、**まだ青くてえぐい部分もあったけど、逆に自分たちで作ったじゃがいもなんだという実感がわきました。**



第2回 食と農の一日体験塾

作成者：1年 空岡、山川、田中、前田

概要

10年06月27日(日)に白崎先生の引率のもとで宇城市三角町高野山の「石釜レストランよんなっせ」で食と農の一日体験塾が行われました。講師の宮田先生からの食に関する貴重なお話を聞いた後、みんなで熊本で作られた小麦を使ったパン作りやおにぎり、ピザ、パームクーヘン作りをしました。自然の素材を使ったおいしい食事を十分に味わった後、最後に甘夏狩りをして帰りました。



日程

薬学部キャンパス玄関→現地到着→宮田先生の講演→一日体験→甘夏狩り→現地出発→薬学部キャンパス玄関



パンの生地をこねてます



おいしいです♪



パームクーヘンが出来ました



おにぎり
作りました



甘夏を採っ
ています





パンもおいしいです★



宮田先生の講義



白崎先生も頑張っています



今回1年生と3年生、
25名が参加しました。

とても充実した
1日になりました！！

感想

・私はバウムクーヘンの作り方を全く知らなかったので、竹からでる自然の油を利用し、ほとんど人の手を加えない状態で焼き上げることに驚きました。もっと機械や道具を使って作るものなのではと思っていたので、きれいに層を作りながら焼きあがっていくバウムクーヘンを見るのはとても楽しかったです。大きな甘夏を抱えて自宅に戻ってから、帰り際に宮田さんに教えてもらったとおりに作った甘夏のマーメイドジャムは、毎日食べているのに飽きがきません。自分で作ったからなのか、ジャム瓶から取り出して食べる度にうれしい気持ちになります。こういう気持ちを大勢の人が味わえるようになれば、宮田さんの言う食の大切さが広まったということになるんじゃないかと思います。By S.T.(1年)

・サプリメントで栄養をとる人も多いとTVで見たりもしましたが、やはりみんなで一緒にご飯を食べて栄養をとるのが一番だと思います。体験を通して、やはりきちんとしたものを食べようと思いました。一人暮らしになると、面倒くさくなって、食事など即席麺ですませているので、バランスのとれた食事を心がけたいと思います。By S.M.(1年)

・実際に食べて見て、余計なものが入っていないことや手作りのことや空気が美味しいことなどからか、やはりいつもの食事より格段に美味しいと感じました。特にピザが、しばらく冷凍のピザしか食べていなかったのに更に美味しかったです。自分たちでつくって、自分たちで食べることによって、ますます食について考えることができました。By H.S.(1年)

・昨年の参加したのですが、今年は連作障害の話など新しいお話がきけて、勉強になりました。コスト面ばかり気にして、品種改良や農業の大量投入があたりまえに行われている現代において、このような食育を広める活動は貴重であり、重要だと感じました。By S.N.(3年)

・私たちは薬学出身者として、ある物質が体内でどのような活性を示すのか、どのように心身に影響を与えるのかを一般の人々よりも知っています。毎日の食事で口にするものは、私たちが体内に入れる最も身近な化合物であり、その食べ物の安全性を守ることが、私たちの健康に直通するものだと思います。薬を創り、育てるのも私たちの役目だと思いますが、普段の食生活の改善を促すことで、薬に頼る機会を減らすことも、私たちの役目ではないかと思いました。By M.T.(3年)

・食育がどれだけ多くのことを子どもたちに伝え、病気にかからない体をつくり、どれだけ価値のあることか、知らない人が多すぎる気がします。今回、同じ時間帯に子どもたちが来ていて、楽しそうにまき割りをしたり、ご飯を炊いたりしている姿を見て、すごく大事なことを体で覚えていくのだろうな、と思いました。小さいうちに自然体で素直に興味をもって取り組めることは、なによりも必要なことだと思うし、彼らは将来自分の子どもにも同じようなことを教えていくと思います。そして、自分の足で80歳まで歩き、病気にもなりにくいのだと思います。By N.M.(3年)

・宮田さんが何度もおっしゃっているのは、利益のみを追求するために手間ひまかけずに作られたものには命がなく、人間にとってもよくないということです。コストを削減し、できるだけ安く提供できるようにして作られた野菜、見た目をよくするために次の命となる芽をもぎ取られた野菜、私たちのまわりにはそういったものがあふれています。また、ジャンクフードと呼ばれるものまわりに多く存在します。見た目がいいものに目がいつてしまうのはしょうがないことかもしれませんが、しかし宮田さんのおっしゃる通りに、この状態が続けば日本人はダメになってしまい、いずれは日本がダメになってしまいます。「食」は人間にとって切り離すことのできないものであり、「食」の問題を解決することでその他の問題の解決にもつながります。by A.O.(3年)

地域の豊富な自然を活用した環境・薬学教育 ～環境と生命との関係の理解～

3. 地域伝承民間薬調査



プログラム概要

伝承民間薬は、地域に伝わる伝統や文化を背景とする貴重な薬物治療に関する情報である。長い時代を経て有効なものが伝承として残ってきた経緯があるが、最近ではほとんど使われなくなり、その貴重な伝承薬の記憶が失われつつある。そこで、熊本県宇城市に伝わる民間薬の情報を地元住民の方々から聞き取り調査し、記録に残すことを企画した。この聞き取り調査を通して、環境と薬学、環境と健康との関わりを理解しながら、埋もれている先人の知恵を掘り起し、健康増進や伝統医薬研究の推進、地域活性化に寄与できると期待される。また、新規医薬品開発のヒントを得ることもできるかも知れない。

さらに、地域社会に出て行ってアポイントメントなしで突然見ず知らずの家庭を訪問し、初対面の方から聞き取り調査することで行動力が養われるとともに、地域の高齢者の方々と交流することにより、医療人として必要な労わりのところやコミュニケーション能力の向上も醸成されると期待される。

2009年度

実施日：2009.07.18

体験場所：宇城市不知火町 豊野町 小川町

指導教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）、池田剛准教授（天然薬物学分野）、
磯濱洋一郎准教授（薬物活性学分野）、白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

参加学生：11名（1年生 1名、3年生 2名、4年生 8名）

宇城市の3つの地域（不知火町、豊野町、小川町）に出向き、3～4人ひと組となって、各家庭を飛び込みで訪問したり、田畑で作業中の方や道端で出会った方などから、どのような民間薬を知っているかについてインタビューした。その後、調査結果を持ち寄り、3つのグループに分かれて1）系統別、2）地域別、3）薬効別に集計した。本プログラムは、薬学科4年次開講の「漢方概論」の一部として、課外授業（自由参加）の形で実施したが、その他の学科や学年の学生にも参加を呼びかけた。今回調査した地域でも民間薬の使用目的は、消化器および皮膚の障害、外傷など全国的な傾向とほぼ同様の目的が殆どであった。虫毒や魚毒等に対する解毒薬など、地域独自のものを期待したが、残念ながら今回の調査ではそのような回答はほとんどなかった。しかし、その一方で、キク花の抗腫瘍など、ユニークな民間療法がよく知られていることが分かり興味深かった。伝統的な使用方法に加え、現代の様々な情報によって新たな使用方法が広まり、それが地域に定着するという、現代社会の中での新しい民間薬のスタイルとも考えられ、興味深かった。

2010年度

実施日：2010.07.17

体験場所：宇城市三角町

指導教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）、池田剛准教授（天然薬物学分野）、
磯濱洋一郎准教授（薬物活性学分野）、白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

参加学生：15名（1年生 2名、3年生 2名、4年生 11名）

2009年度に引き続き、宇城市の協力を得て、宇城市三角町の戸馳島と郡浦地区で聞き取り調査を行った。学生は4班に分かれ、それぞれに教員1名とTAが付いてサポートした。戸馳島は漁業が盛んであり、エイヤオコゼ、ムカデ、ハチなどに刺された時、エビスグサの葉をすり潰して患部に直接擦り込むという使われ方がされていた。漁師の中には漁船の中でも栽培しているそうである。エビスグサは、一般的には種子を便秘に用いる。このため、この使われ方は戸馳地域に独特のものと考えられる。また、戸馳島では自生しているハブソウ（マメ科植物）の種子をお茶（ハブ茶）にして飲用している家庭が多かった。これを飲んでいると蚊に刺されてもかゆくないそうである。ある女性は、熊本市内の高校に通っていた時、そのお茶を普通に持っていったが、同級生が誰も知らなかったのが驚いたとのことである。熊本出身の薬学生もだれも知らなかった。すぐ隣の島など周辺の島の住民にも教え、栽培を試みたそうであるが、育たなかったとのこと、戸馳島に特有の植物とのことであったが、宇土半島の郡浦地区で聞いたところ、自生はしているとのことであった。ただし、お茶として飲用する習慣はないとのこと、戸馳島に特有の使われ方であるようだ。独特の味とにおいがあり、慣れない人には飲みにくいとのことであったが、あるおじいさんはその種子をフライパンで炒ることで飲みやすくなるとのこと、実際に試したが普通に飲むことができた。うまくすれば特産品にできるのではないかと思われる。両地区に共通するものとして、ドクダミ科、キク科、バラ科植物の利用が多く、疾患別では、皮膚、消化器、呼吸器疾患に対する治療目的が全体の約6割を占めた。バラ科植物の中には、サクラの樹皮があり、大手製薬メーカーが鎮咳薬として販売しているプロチンが桜皮エキスであることを考えると、民間薬として用いられていた実例を聞くことが出来たのは貴重であったと言える。

地域の豊富な自然を活用した環境・薬学教育 ～環境と生命との関係の理解～

4. ミント・夏みかん精油作り



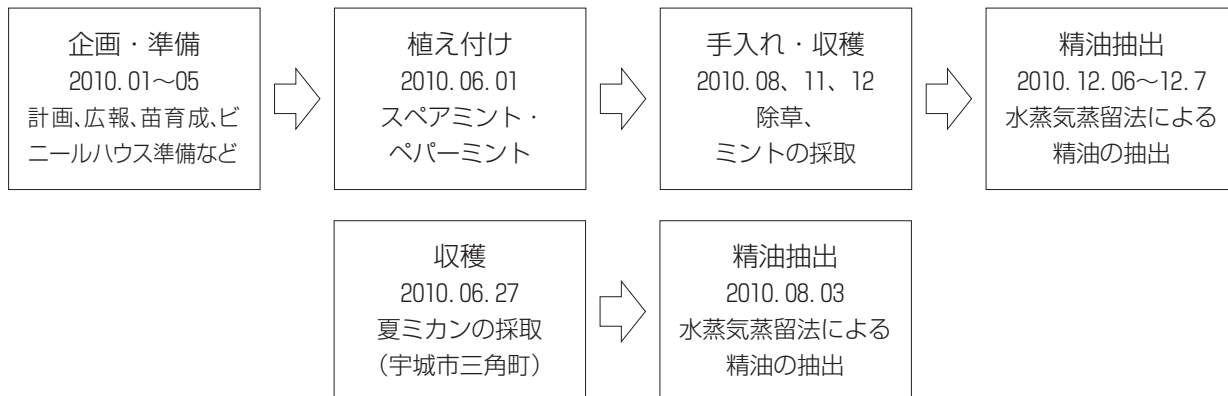
プログラム概要

精油は植物の花、葉、果皮、種子などから抽出した高濃度の芳香物質で、西洋では古くから精油の働きの力を借りて、こころや体のトラブルを穏やかに回復し、健康増進や美容などに利用されてきた。植物療法の中の一つとして分類され、欧州では薬局方にも収載されている。ドイツやフランスなどでは健康保険の対象ともなっており、日本でも近年アロマセラピー（芳香療法）の文化が広まりつつある。

このプログラムではアロマオイルの材料となる植物を薬用植物園の圃場で栽培し、精油がどのように精製されるか、また精製した精油の活用方法について学習することで、自然療法の有効性を知り、自然療法への関心をひきだすとともに、薬物治療の概念を広げ、また、国内における芳香療法の現状、薬剤師の役割、安全に配慮した正しい療法の開発と普及などについて理解を深める。これにより、自然環境と薬学・医学の関係、自然環境の持つ身体的・精神的影響力に対して洞察を深め、環境保全の重要性を認識するきっかけになると期待される。

2010年度

●詳細スケジュール



■ミント苗の植え付け

実施日：2010. 06. 01

体験場所：大学グラウンド横・栽培圃場ビニールハウス

指導教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）、白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

参加学生：17名（1年生 5名、3年生 4名、4年生 3名、5年生 5名）

■ミントの収穫

実施日：2010. 08. 03、11. 22、12. 07

体験場所：大学グラウンド横・栽培圃場ビニールハウス

薬用資源・エコフロンティアセンター

指導教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）、白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

参加学生：学生4名（1年生 3名、4年生 1名）

■精油抽出

実施日：2010. 08. 03、12. 6～12. 7

体験場所：薬用資源エコフロンティアセンター管理棟2F

指導教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）、白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

参加学生：学生8名（1年生 4名、3年生 2名、4年生 2名）

アロマオイルの材料となるスペアミント、ペパーミントの2種類の苗を植え付け、ビニールハウスにて栽培した。途中、草取りや刺し芽等の手入れを行い、精油抽出の予備実験も行った。精油の抽出には、8月、11月に葉・茎を採取し乾燥保存をしたもの、抽出日当日に採取したフレッシュな葉・茎を用いて精油の違いを観察した。

学生のコメント

- ミントの苗を植えるときは、どのくらい育つかと思っていましたが、収穫するときは大きく育ち、いい香りを放っていてとても癒されました。ミントの製油精製では、製油の原液が強烈なおいを発していてびっくりしました。ミントから油が取れることを不思議に思いました。
- 入学してまだ間もない頃、エコファーマの活動で「ミントの植え付け」があったので友達と一緒に参加しました。一つ一つ手で植えつけて、土をならして、最後に水遣りもしました。このような作業はとても久しぶりでしたし、いい気持ちになりました。それから、この先このミントがどうなるのかが楽しみにもなりました。私自身は、途中の水やりや収穫には参加できず、植え付けと抽出にだけ参加させていただきました。ミント油を抽出するときには、収穫されたミントの匂いを嗅いだり、抽出する前にはさみでミントを切り刻んだり、普段の生活ではしないような活動を行うことが出来ました。友達や先輩方、先生方と一緒に植えたあのミントから、油を抽出しているのだと思うと、不思議な感じがしましたし、とても貴重な体験をさせていただいたと思っています。ありがとうございました。

公害・薬害被害者、難病患者等との交流

医療人・薬学研究者としての職業に対する自覚、弱者への労わりのこころと福祉の精神を醸成し、予防薬学への洞察を深めるために、水俣病などの公害病や薬害、難病に苦しむ患者の方々の声を直接聴き、交流を深めるプログラムを実施した。

5. 水俣見学体験学習

プログラム概要

公害病の原点と言われる水俣病は、公式確認から50年以上の時間が経ち、熊本においてさえ人々の記憶から薄らいでいるように思われる。しかし、水俣病の問題は学問的にも社会的にも決して終わっていない大きな問題である。熊本の地で薬学を学ぶ者として、水俣病について深く理解し、同じ過ちを繰り返さないよう、水俣市を訪問し、交流・体験学習を行った。本体験学習では、患者の方々の苦しみを知り、予防の視点の重要性を心に刻んだ。また、環境の重要性を知った水俣の市民がどのように活動し、環境を守ろうとしているかを住民の方々との触れ合いの中で学んだことは、医療人・薬学研究者としての行動規範を確立するうえで重要な機会となった。

2008年度

実施日：2009.1.20

体験場所：水俣市立水俣病資料館

胎児性水俣病患者共同作業所「ほっとはうす」

水俣市クリーンセンターと地域分別作業現場

参加学生：1年生 9名、3年生 80名

2009年度

実施日：2009.6.23

体験場所：水俣市立水俣病資料館

胎児性水俣病患者共同作業所「ほっとはうす」

参加学生：1年生 93名

2010年度

実施日：2010.6.15

体験場所：水俣市立水俣病資料館

胎児性水俣病患者共同作業所「ほっとはうす」

チッソ百間排水口、水俣湾埋め立て地、明神海岸、慰霊碑など

参加学生：1年生 94名、2年生 1名



先日の水俣の課外学習は、多くのことを学び、また多くのことを感じました。

行きのバスの中では、2本のビデオを見ましたが、特に2本目のビデオの切り口がおもしろく、新たな視点で、水俣病をとらえることができました。水俣病は「チッソ」という科学系の工場の産業廃棄物によって引き起こされたため、「チッソ」の人間はひどいと単純に考えていましたが、工場の方も水俣病にかなり苦しめられたのだということがわかるようになりました。私たちは薬学部の学生ですので、学校における実験や、就職先での実験などで、多くの危険な産業廃棄物を出すことになります。産業廃棄物は最小量にとどめるようにし、また正しい方法で処理しなければならないことを改めて実感しました。



水俣病資料館では、水俣病に関する写真、新聞記事、地元の方々の声、映画などを見ました。水俣病患者さんや周りの方の写真は言葉では言い表せないほど、痛々しく、この病気が本当に恐ろしいものだということを改めて感じました。新聞記事も、昔のものから現代に近いものまで、いくつも展示しており、水俣病が社会に与えた影響は計り知れないものだと感じました。また、水俣病資料館のあった水俣市は、私が抱いていたイメージとかけ離れたものでした。水俣病＝水俣という考えのために、暗くて町全体がどんよりしてるイメージを持っていたのですが、水俣市は、海がきれいで、出会った人々もいきいきとしており、このきれいな海で、悲惨な事件が起こったとは考えられませんでした。そして、このような海、町を取り戻すために、水俣の人々は、たいへんな努力をしてこられたのだらうなと思いました。つらい過去を忘れずに受け止め、過ちを繰り返してはならないという人々の気持ちが、海や町を見るだけでも伝わってきました。

その後、私たちは胎児性水俣病患者さんたちのいる「ほっとはうす」へ行きました。ほっとはうすは木のいい香りがしており、建物内も明るく、広々としていました。実際に、胎児性水俣病患者さんにあって、お話しや交流をしたのですが、ここでもまた、私が持っていたイメージは覆されることになりました。訪れるまでは、水俣病患者さんは重い障害を抱えているために暗い雰囲気か漂っているのだらうか、また胎児性水俣病患者さんとどうやって接したら良いのだらうか、という不安がありました。しかし、ほっとはうすの皆さんは、確かに重い障害を抱えていらっしゃいますが、生き生きとした表情で私たちの目の前に現れました。メンバーの方の中には、しゃべることが難しい方もいらっしゃいましたが、話を聞くうちに、本当に内容が聞こえるようになってきて、人と人とのコミュニケーションはこういうことなんだなぁと実感できました。お話しの内容も、つらかった過去を乗り越えてきたこと、ご家族のこと、学校や社会での差別のことなどがあり、深く心に残ることが多かったです。そのお話しと同じくらい、またそれ以上に、メンバーの方が話をされているときに、他のメンバーの方がお話しを聞いている様子が、とても心に残りました。何度も相槌を打ち、話が詰まったときにも優しく待っており、お話しを聞きながら顔の表情が明るくなったり、苦しくなったりする様子は、心から共感されているのだらうなと思いました。そして、メンバーの皆さんが、心から信頼しあっている仲間であることがとても伝わってきました。信頼関係や、友情関係をはぐくむのに身体障害は、本当に関係ないのだなと思いました。もしかしたら、多くのつらい経験を重ねてきただけに、人の痛みや気持ちがよくわかり、素晴らしい人間関係が築けるのかなとも感じました。お話しを聞いた後は、押し花作りを体験しました。その中でも、ほっとはうすの方が、「大学何年生なの？」とか「私の甥っ子と同じ年ね。」と語りかけてきてくださって、いろいろお話しをすることができて、本当に楽しかったです。最初に持っていた不安は、すっかり吹き飛んでしまいました。

今回の、水俣訪問では、水俣病の恐ろしさ、「チッソ」側の苦悩、水俣市民の方々の取組み、水俣病患者さんたちと周りの人々の温かく強い心を感じることができました。これから私たちは、どこかの企業に就職したり、薬剤師になったりすると思いますが、今回学んだ「水俣病」の恐ろしさや取組みを忘れずに、活かしていこうと思います。

※ 関連するプログラムとして2008年度に第2回エコファーマ講演会（P193参照）と緒方正実さんを囲んでの座談会（P190参照）を実施した。また、2009年度には第4回エコファーマ講演会（P193参照）を実施した。



水俣病資料館に行ってみて！！

作成者：薬学科 1年 坂田、篠原、寺田

概要

09年1月20日(火)に矢原先生と白崎先生引率のもと水俣病資料館に行ってきました。水俣病の歴史を知り、それを現在にどう活かすかを学んでくのが目的でした。

水俣病について

水俣病は昭和31年(1956年)5月1日に病気の発生が公式に確認されました。水俣病とは工場から環境中に排出されたメチル水銀化合物が魚などに蓄積され、この汚染された魚を食べることによって起きる中毒性の神経系の病気です。また、妊娠中の母親が汚染された魚などを食べることによって、胎盤を経由して胎児がメチル水銀中毒になり、脳性小児麻痺に似た障害をもって生まれる胎児性水俣病があります。空気や食物を通じてうつる伝染病ではなく遺伝することはありません。

水俣病の主な症状

手足の感覚障害、運動失調(秩序だった手足の運動ができない)、求心性視野狭窄(視野が狭くなる)、聴力障害、平衡機能障害、言語障害、振戦(手足の震え)、など



水俣病の年表

1908年 日本窒素肥料株式会社水俣工場をたてる。
1932年 テツジが水俣病の原因物質のメチル水銀を水俣湾に流し始める。
1956年 水俣病公式確認日(5月1日)
1959年 水俣湾の魚を食べることでおこる病気で魚を汚染している物質は水銀ではないかと発表。
1968年 水俣病はテツジ工場の廃水が原因で起きた公害病であると政府が断定。
1969年 水俣病第一次訴訟が始まる

1973年 水俣病第二次訴訟が始まる。
1974年 水俣湾仕切り網の設置。
1977年 水俣湾公害防止事業が始まる。
1980年 水俣病第三次訴訟が始まる。
1990年 水俣湾埋立地「エコパーク水俣」が完成する。
1992年 水俣市が環境モデル都市づくりを宣言。
1993年 市民によるごみの分別が始まる。
2004年 最高裁判所が国と熊本県にも水俣病の責任があることを認めた。

～感想～

・急速な経済発展の裏でこんなにも周辺市民が苦しんでいるのに見えぬふりをした国の責任は大変重いものだと思います。しかし、このような水俣病の経験は実際に現在の世界においても通じるものがあると思いました。石油エネルギーの大量消費と生じて出てくるゴミの山、資源の消費とそれから生じるゴミや有害物質は、消費した国ではなくその周辺に存在する弱国を犠牲にしています。このような理不尽さを私たちは変えていかなければならないと強く感じさせられました。

・ちゃんと知ることがいかに大切に気づくことができたと思います。最近の自分を振り返ってみて、ニュースなども見出しただけ見て満足したりしていました。でもそれでは知ったことにならないと思います。ちゃんと知ることには薬剤師にとってもすごく大切なことだと思うので、これからは一つ一つのことに対して深い知識を持つように心がけたいと思いました。

・今回大学生という立場で、水俣病を学んだが、改めて水俣病の恐ろしさを学んだと同時に水俣病の教訓を生かし未来に進むことの大切さ、素直さを学ぶことができた。今後研究職を目指す立場として新薬の開発に携わっていくに当たって環境に配慮した研究活動を行っていくだけでなく、他の発展途上国様な国々へ水俣病のような悲劇を起こさない活動を取り組めるような研究者を目指していきたい。

・特に印象に残ったこととして、前進するためには過去を振り返らねばならないというフレーズがあった。これは水俣病を引き起こしてしまったことを後悔、反省するだけでなく未来にその経験を生かしていくという意味である。これは水俣病だけでなくすべてのことに当てはまることだ。今、研究室に配属され研究を進めているが、ネガティブデータをしっかりと受け止め研究していくことが成功につながると思う。

・水俣病の患者さん達は不当な差別を受けてきたのだらうなという莫然としたイメージしか最近まで持っていませんでした。今回の見学で、水俣病に巻き込まれた人々の目線から見た資料にも数多く触れることができ、自分が今まで想像していた以上に、患者さん達は周囲から拒絶されていたとわかり衝撃を受けました。

・日本は大量生産、大量消費の社会で無駄の多い社会です。今こそ、水俣で見られた環境破壊からの公害病の発生という負の連鎖が身近なところまで来ているということを一人一人が自覚しなければいけないのです。また資料館で学んでいく中で特に強く感じたのは水俣に住む人たちの心です。水俣病の発生にも負けず、周囲からの差別にも屈することなく、水俣を愛し、問題の解決に真剣に取り組んだからこそ今の笑顔が見られるんだということを痛感しました。

・第二、第三の水俣病を世界の中で作らないようにするためにも日本がきちんと水俣病についての問題を解決し、この水俣病を風化させることなく、日本の公害の原点といわれる水俣病の貴重な資料を収集、保存し後世に水俣病の教訓と経験を伝えるなくてはなりません。

・発祥当時、今のように科学も進んでおらず、奇病、伝染病と言われ、周りからは差別の対象となり、国や工場から見捨てられていた厳しい条件下にもかかわらず患者の皆さんは必死に、かつ前向きに生きておられたんだというのを強く感じました。また、水俣病は負の遺産かもしれないがそれを悔いてばかりはいられない、この負の経験を生かしてつ未来へつなげていこうとする水俣全体の前向きな考え方は自分自身に対する教訓にもなりました。

・私たちにできることは水俣病について詳しく知り続けしていくことだと思う。また科学を学んでいるものとしてはその便利さの裏には危険なこともあるということを常に認識し、自然環境を守るために小さなことでも意識して行動することが大事だと思う。

・ひどい環境汚染、事実の隠ぺい、責任逃れなど人間の腹黒さが感じられた。企業の利益のために周辺住民の命を軽く見ている姿勢が信じられなかった。だが、仮に自分が企業側の人間だとしたら、同じようなことを絶対しないとは言いつけられないと思った。

・展示してあった写真や行きのバスの中で見たビデオで初めて水俣病患者の方を見たのですが、教科書の活字だけではとても想像できない目を覆いたくなるような状況が実際にこの土地で起こった現実なのだと信じられませんでした。

・将来医療人になる立場として、予防医療の在り方、障害者に対する薬剤師の役割なども考える機会を与えられました。

・水俣病は人が豊かさを求め、人の命や環境を軽視したことによる公害であり、防ぐことができた悲劇であるということを忘れずにいたい。

・今回の水俣での研修を通して、知らないということ、そして知らないふりをすることの恐ろしさを感じ、相手を思いやることの大切さを思い知った。

・水俣は四大公害病の一つである水俣病の発生地であるので教科書や本、テレビなどで少なからず誰もが知っています。しかし、曖昧にしか知らないことは逆に偏見や差別を生むこともあると思います。

・最も印象的であったのは、水俣病患者である少女の写真です。6歳で発症し意識を失いながらも20歳まで生きていた少女の澄んだ瞳の写真に幼い命の可能性まで奪っていった恐ろしい公害が二度と起こらないように、全世界が努力していくべきだな、と思いました。

・薬学を学んでいる私たちは科学の発展は人のために行うべきであり、利益を追求するためだけにやるものではないということを念頭に置いて、これからの世の中を生きていくべきだと考えさせられました。



ほっとはうす、みんなの家

作成者：薬学科 3年 安達泰葉、久留佳奈

概要

09年1月20日（火）に矢原先生と白崎先生引率のもと、胎児性・小児性水俣病患者さんの共同作業所である「ほっとはうす」に行きました。

ほっとはうすについて

「ほっとはうす」は熊本県水俣市浜町あり、胎児性・水俣病患者などの障害を持つ人の共同作業所であり、喫茶コーナーの営業、押し花、ポプリなどの自主製品の製造・販売などを行っています。また、患者さんとの交流を通じて水俣病を伝える活動をしています。今回は患者さんのお話を聞き、その後一緒にしおり作りをしました。



患者である永本賢二さんのお話。パネル持っているのは施設長の加藤タケ子さん。



一緒にオリジナルのしおりを作りました。楽しく、和気あいあいと作業できました。



小学校の子供たちがつくった歌、「海」を全員で合唱。

最後はしっかりと握手をしてお別れしました。皆さんの手はとても温かく優しいでした。



～感想～

・ただ、水俣というだけで偏見を受け、水俣病は奇病・伝染病なのでうつるといった差別があったことを、患者の方の口から直接聞いたとき、心が痛かった。勝手な誤解がどれだけ患者を苦しめるのかということが痛いほど伝わった。患者の方々と触れ合った貴重な体験を私はこれから大事にしていこうと思う。(薬学科3年・T.K)

・赤ちゃんのように扱われるのが嫌だけれど、それは親切でやってくれていることだから言えないという靖子さんの話がとても印象的でした。今まで私は相手が親切心からしてくれたことを「そんなことなくていいから」と相手の気持ちを考えずに断り、相手を傷つけていたことがなんだったのだろうと思い、強いだけでなく、優しいも持っていて、人としてもとても尊敬しました。(薬学科3年・K.T)

・ほっとはうすの皆さんは確かに重い障害を抱えていらっしゃいますが、生き生きとした表情で私たちの目の前に現れました。メンバーの方の中にはしゃべることが難しい方もいらっしゃいましたが、話を聞いていくうちに、本当に聞けるようになってきて、人と人とのコミュニケーションはこういうことなんだと実感できました。(薬学科3年・A.T)

・私にはできないこと、まねできないことを患者さん方は持っている。でも実は私はそれらのことができないのではなく、ただしようとしただけなのかもしれない。何事も勇気がなくて行動できないだけで、人に寄り添いその人の気持ちになろうとしないだけなのかもしれない。水俣病患者さんの強さ、優しさに触れ、自分の弱さを知った。(薬学科3年・S.M)

・感情をこめて自分の経験を一生懸命語りかけてくださった皆さんの話はとても生々しく、どんな文献で読んだ体験談より重くなりました。(薬学科3年・Y.Y)

・被害者は何故裁判を起こした？ 感謝料が欲しかったから？ チッソ職員に罪の意識を背負わすため？ きっとそんなものじゃないと自分は思う。彼らは当たり前に入らずに当り前の生活、以前と変わることのない日常をただ返して欲しかったんじゃないのだろうか。訴えたところでの「当たり前」は返ってくることはない。訴える声は「私はどうしたらいいのか」という憤怒、悲哀、苦痛その他いろいろな感情が混ざった声ではないのだろうか。(薬学科3年・K.K)

・水俣湾周辺に当時住んでいた人々も水俣病にかかる可能性はおおいにあったはずなのに、何もわからない子供に「補償金があるからいいねえ」など心ない言葉を発したまわりの大人は私には信じられない。お金にはかえられないわけがない、一生背負っていかねばならない、苦しみ、悲しみ、痛みが山ほどあるのに。そのような差別がさらに苦しみを生んだのではないだろうか。(薬学科3年・R.M)

・ひどい差別を受けてきた「ほっとはうす」の方々が、明るく生活し、水俣病に関する話を直接近隣の子供たちだけでなく、他県まで訪れて伝えている姿や、水俣病による障害があっても、社会へ貢献しようとしている姿にとても感銘を受け、勇気づけられた。(薬学科3年・Y.H)

・訪れる前、「ほっとはうす」の方々は暗い感じで、水俣病という事を引け目に感じているのかと思っていた。しかし、実際はそうではなく、みんな笑顔で明るく、そして一生懸命話をしてくれた。障害と同時に心の闇を抱えながらも今日まで生き、一生懸命に水俣病について話す姿は、患者さんが水俣病を乗り越え新しい未来に踏み出す意志の表れだと思う。(薬学科3年・N.K)

・皆さん色々なお話をされたのですが、共通して思ったことは「後ろ向きな言葉が全くない」ということです。すごい心をうたれました。(薬学科3年・H.M)

・今でこそ公害病や身体障害に対する偏見や差別は少なくなってきているが、それでも完全になくなっていないわけではない。ましてや、当時は水俣病はうつる病気だといわれていたのだから、その苦渋は計り知れないだろうと思う。それにも耐えて懸命に生きてきた患者の方々に感謝し、生きることに色々と考えさせられた。(薬学科3年・M.S)

・患者さんのお話を聞きながら、資料館で見た「チッソの人たちも救われますように」という言葉を思い出しました。その言葉をみたときは「なんて心が広いんだ」と思いましたが、心の広さの問題ではなく、患者さんがひどい苦しみを味わっているから、他者の苦しみを思いやれるのだと思いました。(薬学科3年・Y.A)

水俣市におけるごみの22分別を体験して

作成者：3年中山英信、M1 工藤康太、江島智彦

概要：09年1月20日(火)熊本県水俣市の環境クリーンセンターに行き、現地の方々と一緒にゴミの分別を体験させていただいた。水俣市はゴミの分別が22種類と非常に細かく決められている。今回、水俣市と熊本大学のゴミの分別を比較した。



①水俣市

資源になるもの							破砕・埋立・焼却処理	
びん類		空き缶	10.布類	紙類	有害	18.廃プラスチック類	21.破砕埋立	22.粗大
1.生きびん	雑びん	7.スチール缶		13.新聞・チラシ		16.電池類		
	2.透明		11.電気コード類		14.ダンボール			
	3.水色	12.ペットボトル		15.雑誌・その他		17.蛍光管電球類		
	4.茶色							
	5.緑色	9.なべ・釜類						
	6.黒色							

②熊本大学

資源になるもの						埋立・焼却処理	
1.びん類	空き缶	4.ペットボトル	紙類	有害	9.廃プラスチック類	11.埋立	12.粗大
	2.スチール缶		5.新聞・チラシ雑誌	7.電池類			
	3.アルミ缶		6.ダンボール	8.蛍光管電球類	10.燃やすもの		

結果：学内でも家庭と比べると、かなり細かくゴミの分別されていますが、水俣市はさらに細かくゴミを分別しており、住民の方とのふれあいから、水俣市全体がゴミ問題に対して真剣に取り組んでいることがよくわかりました。

～感想～

今回の水俣市クリーンセンターの訪問は、環境に対する考え方というものを改めて見直すきっかけとなりました。水俣市の人々は熊本市に住んでいる私たちには、考えられないくらい細かく、22種類にごみを分別していました。当番の方がおられてそれは1年単位で回す、当番をやりたい場合は続けてよく、4～5年続けてやっておられる方もいらっしゃるそうです。ごみ分別という作業は環境に対して良い効果を生むばかりではなく、ヒトとヒトとの繋がりにも良い効果を生むのではないかと思います。この地域の皆さんと一緒に作業をしながら、感じました。また、納豆が入っていたパック容器もきれいに洗って干し、廃プラスチック・食品トレイに分別することには衝撃を受けました。さらに、お菓子の箱と袋は別にして、袋は洗って開いて乾燥させるととても手間のかかることを日常的にしているなんて私には真似はできません。人々は心がけさえすればこれほどまでに変わることができるのだと思いました。熊本市内の分別と比べると一目瞭然であり、熊本市内の人々全員がそうではないにしても、ゴミに対する心掛けが大きく違うと思いました。自分も微力ながらこのような自然に対する心掛けを持っていきたいと思っています。熊本市ももう少し分別の種類を増やした方がいいと思います。しかし、一方で熊本市のごみ回収日程と比べて不便だと感じたのは紙類の回収が月2回しかない(熊本市は毎週)など回収する回数が少ないということです。今回の体験で私自身が「ゴミ=捨てるもの」と一緒にし、如何に環境への配慮が欠けていたかを振り返るよい機会になりました。

水俣市のように22種類までとはいかなくても、学内での分別をきっちりと行うだけでなく、万が一分別を間違ったらどうなるかを予測し考えながら処理していきたいです。自分たちの周りの環境に対する姿勢がとても高く、公害の経験が生かされていると感じました。面倒くさがってゴミの分別を怠ると、分別し回収する側の立場の人にとってどれだけ迷惑がかかるかということをもっと体験できました。





ほっとはうすを訪ねて

作成者：薬学科 1年 竹本、中嶋

概要

09年6月23日(火)に早期体験学習の一環として、水俣市立水俣病資料館とほっとはうすを訪ねました。特に、ほっとはうすでは、はじめて胎児性水俣病の患者さんと交流し、水俣病が過ぎ去ったものではなく、現在でも進行している問題であることを認識することができました。

ほっとはうす・みんなの家について

水俣病の胎児性患者らが通所する共同作業所で、障がいを持つ人が働き、出会い、交流すること、水俣病を語り伝えること等を目的に活動している団体です。

ほっとはうすでの活動内容

長本さん始め、5人の胎児性水俣病患者から幼かった頃からの体験などの話を聞いた後、記念の押し花をつかったしおりを一緒に作りました。



活動中の写真



このように、写真を交えて話を聞かせてくれました



クレーンが心の支えだったと話してくれた永本さん



こんな素敵なしおりが出来ました



しおりの作りをえてもらってます



後のにーしてもらいました



水俣病資料館の学もしてきました

～感想～

・「ほっとはうす」を訪ねし、お話を聞いて、水俣病患者の皆さんはとても強い人たちだと感じました。体に障害を持ちながらも働こう、水俣病の教訓を広めよう、とするパワーは、大きな不自由もなく生活してきた自分たちとは比べようがないほどのパワーだろうと思いました。そして、みなさんはとても明るくて、堂々としていて、輝いて見えました。 R・Kさん

・胎児性水俣病の患者さんは健康な人にくらべて発育が遅い上に、進行性の病気だというのは初めて知った。患者さんの中には言語障害の重い方もいて、初めてその方の話を聞いたとき、言葉が聞き取れなかった。でも聞いているうちに、すべてではないが、部分的に聞き取ることができた。その方はとても一生懸命話されており、ひとことひとことにすごく重みがあった。会話はこのような、重い言語障害を持った方でも、必死に聞き取ろうとすることで成り立つのだと思った。 Y・Tさん

・これまで数多くの方が水俣病で苦しんできたと思いますが、失われた命や健康を取り戻すことはできません。しかし、過去の過ちを認め、二度と繰り返さないよう対策をうつことは今からでも十分間に合います。それが、私たちがしなければならないことだと思います。犠牲にあった人のためにも、後世の人のためにも、将来創薬研究者として今回の早期体験学習で学んだことを生かしていきたいです。 K・Hさん

・私が、一番心に染み入ったのは、「もう一度歩きたい。」という患者さんの言葉だ。水俣病に関する有効な治療がないため、以前歩いていた人が現在歩くことが困難になり、車椅子にたよることを余儀なくされた患者さんの言葉である。ものすごくさやかな願いが、とても胸が痛くなる言葉だった。 M・Sさん

・水俣病認定や補償を求めている人はまだいて、今でもまだ、完全に解決したわけではないということもわかりました。そういうことも含めて、もっと多くの人に水俣病のこと知ってもらいたいと思いました。また、二度とこのような事件が起こってほしくないと思いました。 Y・Nさん

・「ほっとはうす」は木の匂いが心地よくとても落ち着いた雰囲気の良い場所でした。周囲の人からいじめにあったり、学校に行けなかったり、車いすでの生活を強いられ、幼い時から苦しい体験をされていました。その中でも自分らしく生きるために、それぞれが自ら行動をおこしていることを聞き、心が強いと感じました。また皆さん笑顔で生き生きとした表情をしながら、話されていたのがとても心に残りました。 Y・Oさん

・「ほっとはうす」の代表者である加藤たけ子さんが口にした言葉の中に特に印象深いものがあった。それは「宝物としての水俣病を伝えていきたい」という言葉であった。水俣病が水俣病患者の人々や水俣に住む人々に与えた苦しみや苦悩は大変に大きなものであるが、ただ後ろを振り返るだけでなく、熊本の水俣という地で起こった水俣病という甚大な被害をもたらした公害から学んだこと、得たもの、失ったものを後世にしっかりと残していこうという加藤さんの強い意志を表した言葉であったのではないかと思う。 M・Hさん

・患者さんの中には、とても大きなエネルギーを使わないと声を出すことができない患者さんがいらっしゃいました。私はその人に言葉では表せない程の勇気と希望をもらった気がします。私たちに何かを伝えようとして懸命に話して下さった姿がとても心に残っています。普段私たちは友達や周りの人と話すときに何も考えずに話していますが、それが患者さんにとってはとても大変なことなのだと知りまし。そして、何気ない日々の生活が実はとても大切にしなないといけないのだなと思いました。 Y・Yさん

視察研修



企業・医療機関が実施している環境保全活動の体験・調査

プログラム概要

製薬および関連企業における環境保全への取組を現地視察することで、意識の向上を図るとともに、現状と問題点を認識し、解決策を探索する意欲と能力を高めることを目的としている。また、薬学部出身者が企業で求められること、実際に活躍するフィールドを知る事で、今後取り組むべき課題を見つけ出すきっかけとなることを期待した。

2009年度

1. エーザイ株式会社、内藤記念くすり博物館

実施日：2009.08.24～08.25

研修場所：エーザイ株式会社川島工園、内藤記念くすり博物館

引率教員：白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

参加学生：2年生 4名

岐阜県各務原市のエーザイ株式会社川島工園ならびに内藤記念くすり博物館を訪問し、製薬企業の環境および環境保全に対する考え方や具体的な対応について、現地で視察研修を行った。

当日はまず、くすり博物館内のホールで永縄厚雄 くすり博物館館長より、エーザイ株式会社の沿革、概要、企業理念、創業者の夢ならびにくすり博物館の設立趣旨、施設と活動の概要などについて紹介して頂いた。引き続いて、清水進策 施設環境安全室 室長より、エーザイグループの環境方針、国内外の研究・生産拠点における環境への取組の概要と川島工園における取組の具体例などを紹介して頂いた。講話の後は、学生より活発な質問があり、予定していた環境保全に関する映画の上映は中止となった。昼食時は、くすり博物館から食堂まで川島工園内を歩いて移動し、その間、案内していただいた稲垣裕美学芸員より、自然豊かな工園内の環境や社員の方の反応、創業者である内藤豊治様の先進的な思想と川島工園の誕生秘話などについてお伺いすることができた。

午後は、自動化が進んでいる工場内を見学し、引き続き工場排水の処理水を利用した工園内の日本庭園を見たあと、広い園内をマイクロバスで見学し、排水処理施設などの説明を受けた。その後、薬用植物園を見学し、栽培されている植物や植物園と地域住民の方との交流などについて説明して頂いた。最後に、くすり博物館に戻り、稲垣学芸員より展示室内の展示物について説明して頂いた。

初めての企業研修であったが、企業の姿勢を見た学生は大いに視野が開かれ、教育効果が大きかった。新型インフルエンザの発生もあり、製薬企業として、医薬品の生産態勢に影響が出ないよう最大限の努力が払われている中、研修を快く受け入れて頂き、関係者の皆様に深謝致します。

学生のコメント

エーザイに行ってみて、まず緑が多いことに驚きました。工園の水も本当にきれいで、これが排水だと聞いた時は本当に驚きました。そして、企業のほうが私たち個人個人よりも真剣に策を講じて環境問題に取り組んでいるのを見て、私たちの私生活も考え直すべきなのではないか、と思いました。以前に、二酸化炭素排出量は企業は頑張って削減しているが、個人では増えているという話を聞いたことがあります。企業はいろんな策を講じて削減に取り組み、さらに削減するのは難しい状態にあると思います。だから、私たち一人一人の行動が、本当の環境対策の力になるのではないかと考えます。また、薬草園やくすり博物館の見学では、熊本大学にあるものとはまた違った刺激があり、とても新鮮な気持ちで見学させていただきました。大きな企業というのはやはり見習う点が多いな、と思いました。この研修を通して、薬学と自然と歴史との密接な関係を改めて体感し、今後の環境に対する姿勢を考え直すいいきっかけとなりました。お忙しい中私たちのために時間を割いて下さったエーザイの方々には本当に感謝しています。



企業研修報告 エーザイ及びくすり博物館

作成者：薬学科 2年 植田、内屋敷 創薬・生命薬科学科 2年 高橋、石橋

概要

09年08月24,25日に白崎先生引率のもと、2年生4人、岐阜県にあるエーザイ株式会社川島工園及びくすり博物館を訪問しました。企業がどのように環境に配慮し、対策をしているのか、また、薬学の歴史や、薬学と自然・環境との密接な関わりを再確認することができる貴重な体験となりました。

行動概略

24日：移動日

25日：エーザイに移動→講話(エーザイの歴史、環境対策について)→昼食→工場見学→工園見学→薬草園見学→くすり博物館見学→熊本に帰省



くすり博物館から川島工園を望む



どうしてエーザイなの？

製薬業界において先進的に環境対策に取り組んでおり、自然あふれる川島工園や近隣の方々にも公開されているくすり博物館と薬草園があり、自然・環境と薬学との関係を学ぶには最適な施設だと考えられたためです。

講話

◆エーザイグループでの取り組み

…エーザイでは地球環境の保護を重視し、従業員一人一人が自然の尊さ、大切さを職務上常に考えながら企業活動を行うように、各事業所ごとに環境方針を制定して運営しています。

国内各事業所で共通に推進している取り組み

- 環境マネジメントシステム
 - ・ENW環境方針—環境基本理念、環境行動指針
 - ・環境マネジメントの考え方と体制、環境教育、リスク対策、など
- 地球温暖化防止
 - ・エネルギー転換の積極的推進
 - ・グリーン購入の推進 ★風力発電の推進
 - ・自然エネルギーの利用(グリーン電力の購入など)
 - ・ヒートポンプの設置
- 廃棄物削減とリサイクルの推進
 - ・ゼロエミッションの推進
 - ・リサイクル拡大による外部最終埋立量の削減(溶媒の回収など)
 - ・廃棄物処理委託先に対する現地確認調査
- 環境負荷の低減 ★プラズマによるドラフト排気処理の推進

ISO14000の取得！
取得していないところはそれに準じた管理をしています。

生産工場では全ての事業所で
ゼロエミッションはすでに
達成しています。

ドラフトを介していろいろな化学物質を外界に排気しています。今までは処理をして外に排気していましたが、プラズマをあてて最終的に分解してしまい、化学物質による大気の汚染防が研究が進められています。

海外事業所での取り組み

「環境のための行動と責任委員会」を設置したり、「環境に対する社内研修・啓発活動」、「資源保全」、「廃棄物の削減」、「地域社会での奉仕」の4つのテーマについて年度ごとに具体的な目標を設定し、工場全体の活動推進の支援を行っています。

◆川島工園での取り組み

…川島工園は、自然との調和を目指して、国内で初めて、森林の内に建設された、先進的な公園工場です。川島工園では、建設前からある自然の樹木などを現在も大切にしています。最近では、景観に関して、行政とも協力し、各務原市と共に緑を守ろうという試みもなされています。工園内には、モクレンやイチョウ、桜などさまざまな植物が植えられており、また、工場排水を利用した日本庭園も造られています。ここでは、カワセミや源氏ボタルなども観察することができます。



←工場排水処理水を利用した日本庭園

↓古くからある松林



川島工園では緑を守るために様々な取り組みを行っています。



廃水処理場

…近隣を流れる木曽川よりも水質の良い排水を放水するために、国の排水基準よりも10倍厳しい水質管理を行っています。また耐震面にも気をつけた構造をとっています。



最後にpH,TOC(全有機炭素),ヒメダカの運動量(毒物が入ると暴れるので運動量が上がる)をチェックし、どこかに異常があった場合には水門が閉まる仕組みになっています。

省エネ対策 ①コージェネレーションシステム

…火力発電所を工場の中に設置し、そこで生じる排熱で排水を温め、ボイラーを稼働し、工場内の空調に利用しています。今年で稼働10年!



2008年度熱効率→71%!!
(コージェネレーション稼働前:約40%)
発電量→1/3~2/3



②ヒートポンプの導入

…ボイラーによる蒸気発生時のロス、搬送時の放熱ロスを抑える。

廃棄物削減 溶媒回収装置の設置

…製剤工場において、従来は、一度使ったトルエンを産業廃棄物として処理していました。現在は、溶媒回収装置を設置し、トルエンを98~99%回収することに成功しています。回収されたトルエンの品質も買ったものとほとんど同じで、繰り返し使うことが可能になりました。



本来業務で革新を!

今のご時世、排出権を買ったりすることもできますが、その排出権を買うお金で投資をして、新しいことにチャレンジしていこう! 本来の業務で革新を起こそう!というのがエーザイの考え方です。

🌻 Lunch time★ ~薬膳弁当~



それぞれの食材について効能が書いてあります。昔からある自然と薬学との関係を感じながらおいしくいただきました。

🌸 工場、工園見学

工場では多くの機械が導入されており、自動で正確に効率よく作業がなされていることが分かりました。また、工園は本当に緑が多く庭園のようでした。工園内の池の水は工場排水の処理水であるということでしたが、とてもきれいで、歩いていてここが工場であることを忘れてしまいそうでした。



食後に散歩している社員の方も多く、社員のリフレッシュにも役立っているそうです。



🌸 薬草園見学



《薬木230種、薬草300種、温室植物70種》

とても広く、薬草の種類も多いのに手入れがしっかりされている薬草園でした。その理由を尋ねると、薬草友の会(会員約120名)のボランティアの方々によって薬草園が管理されていることが分かりました。また、定期的に薬草植物栽培教室、植物勉強会、薬草市民講座、植物画教室、陶芸教室を開き、地域社会とのつながりを意識して活動が見受けられました。

熊本大学の薬草園でもボランティアや学生による管理体制を作ってみたり、薬用植物勉強会を定期的に行っていることをアピールしてみると、より一層地域に開かれた、親しみやすい薬草園になるかもしれませんね。

🌸 くすり博物館

《医学・薬学に関する歴史的資料約65000点、図書62000点》

この博物館は日本初のくすり博物館であり、地域に開かれた博物館を目指して様々な取り組みを行っています。具体的には、薬草園フェスタ(薬草友の会との共催)や、わくわく体験、夏休み親子教室、夏休み植物標本作り講座、オリジナルポブラ作り、ルバームジャム作り、ラベンダースティック作り、菖蒲・蓮の無料配布、クリスマスコンサート、市民公開講座を催しており、館内でも小さい子でも興味を持ってもらえるように展示に工夫が施されてました。また、入口付近には薬草園で栽培したウコンで作ったお茶が自由に飲めるようになっています。

熊本大学にも立派な熊薬ミュージアムという施設があります。ここもお茶を設置するなどして休憩がてらに気軽に立ち寄れるような施設になると、館内の資料に目をやる機会が増えるので、より多くの人に資料を見てもらえるのではないかと思います。



↑ わくわく体験 錠剤作り ↓ 館内の様子



～感想～

エーザイに行ってみて、まず緑が多いことに驚きました。工園の水も本当にきれいで、これが排水だと聞いた時は本当に驚きました。そして、企業のほうが私たち個人個人よりも真剣に策を講じて環境問題に取り組んでいるのを見て、私たちの私生活も考え直すべきなのではないか、と思いました。以前に、二酸化炭素排出量は企業は頑張って削減しているが、個人では増えているという話を聞いたことがあります。企業はいろんな策を講じて削減に取り込み、さらに削減するのは難しい状態にあると思います。だから、私たち一人一人の行動が、本当の環境対策のカギなのではないかと考えます。また、薬草園やくすり博物館の見学では、熊本大学にあるものとはまた違った刺激があり、とても新鮮な気持ちで見学させていただきました。大きな企業というのはやはり見習う点が多いな、と思いました。この研修を通して、薬学と自然と歴史との密接な関係を改めて体感し、今後の環境に対する姿勢を考え直すいいきっかけとなりました。お忙しい中私たちのために時間を割いてくれたエーザイの方々には本当に感謝しています。



エーザイについて

＊企業理念
『患者様と生活者の皆様の喜怒哀楽を考え、そのベネフィット向上を第一義とし、世界のヘルスケアの多様なニーズを充足する』

＊名前の由来
1941年 日本衛材株式会社 設立
1955年 エーザイ株式会社 に改名
「衛材」⇒『エーザイ』

研修の目的

製薬企業における環境保全への取り組みを現地視察することで



- ① 薬学生としての視野を広げる
- ② 今後取り組むべき課題を見出す力を養う
- ③ 自ら新たな提案を行えるようになる

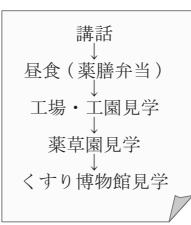
川島工園を取り巻く環境

◇1966年に稼働
自然との調和を目指して、国内で初めて、森林の内に建設された
建設前からある自然の樹木などを現在も大切にしている



↓
緑化率48%!!

研修の流れ




川島工園を取り巻く環境

工場排水の処理水を利用した池を持つ日本庭園も造られています



名称	敷地面積 (㎡)
エーザイ川島工園	466,474
熊大(大江地区)	51,264
熊大(黒髪北地区)	170,103

エーザイについて

＊代表商品

- アリセプト
…アルツハイマー型認知症(痴呆)進行抑制剤
- バリエット
…プロトンポンプインヒビター
- チョコラBB
…ビタミン主薬製剤・保健薬
- トラベルミン
…乗り物酔い止め薬



国内の生産、研究拠点



海外生産、研究拠点



温暖化防止

* コージェネレーションシステム

◇稼働10年

2008年度
熱効率→71%!!
(コージェネレーション
稼働前: 約40%)
発電量→1/3 ~ 2/3



国内各事業所で共通の環境対策

環境マネジメントシステム
温暖化防止
廃棄物の削減とリサイクル
環境負荷の低減



温暖化防止

* ヒートポンプの推進

→ ボイラーによる蒸気発生時のロス、搬送時の放熱ロスを抑える



このシステムは
実際に川島工園
でも利用されて
います。



温暖化防止

* エネルギー転換の積極的推進

⇒ 製造拠点でのA重油から都市ガスへの
燃料転換 (第一次燃料転換)



廃棄物の削減とリサイクル

* ゼロエミッション計画の推進

→ 「最終埋立量/廃棄物発生量の比率」
を1%未満に!!

そのために...

- ① 廃棄物発生量の削減
- ② 最終埋立量の削減
- ③ リサイクル量の拡大



温暖化防止

* 自然エネルギーの利用

* グリーン購入 ☆グリーン購入率 32 %



廃棄物の削減とリサイクル

* リサイクルとリユース
→ 金属、廃油、紙類などの
有価物の売却処分

* 試薬保冷剤の再利用
→ 破損品のみを廃棄

* 溶媒回収装置の設置
→ トルエンの回収



〈溶媒回収装置〉

環境負荷の低減

- * 廃棄物処理委託先の
現地確認調査
→ 作業状況や廃棄物処理
が適正か
- * プラズマによるドラフト
排気処理の推進
→ プラズマをあてて外界
に排気する化学物質を
分解



薬草園

薬木230種、薬草300種、温室植物70種

- * 薬草園ボランティアの存在
→ 薬草友の会（会員約120名）



- * 地域社会とのつながり

薬草植物栽培教室
植物勉強会
薬草市民講座
植物画教室
陶芸教室 etc...



環境負荷の低減

- * 排水処理場
→ 隣を流れる木曽川よりも水質の良い排水
を放水するために、国の排水基準よりも
10倍厳しい水質管理を行っています。



内藤記念くすり博物館

日本初のくすり博物館 1971年設立

- * 設立者の思い

将来、悔いの残らないよう
過去の資料、図書を取りま
とめておき、薬に対する理
解を深めてもらいたい。

入口付近には薬草園で
栽培したウコンで作った
お茶が自由に飲めるよう
になっています。



海外事業所での取り組み

「環境のための行動と責任委員会」の設置

環境に対する社内研修・啓発活動
資源保全
廃棄物の削減
地域社会での奉仕

年度ごとに具体的目標を設定
工場全体で活動推進の支援を行っている

内藤記念くすり博物館

医学・薬学に関する歴史的
資料約65000点
図書62000点



薬膳弁当（昼食）



内藤記念くすり博物館

- * 地域社会とのつながり

薬草園フェスタ
（薬草友の会との共催）
わくわく体験
夏休み親子教室
夏休み植物標本作り講座
オリジナルポプラ作り
ルバーブジャム作り
ラベンダースティック作り
菖蒲・蓮の無料配布
クリスマスコンサート
市民公開講座 etc...



まとめ

- * エーザイは世界的視野を早い段階で持っていた
- * 「本来業務で革新を！」
- * 今のエーザイも環境負荷の低減や、廃棄物の削減など環境に対する考えは見習うべき

感想

環境対策に重点をおいて見学させていただいて、至る所に環境に対する配慮が見ることができ、自分自身も少し考え方が変わったように思いました。



ご清聴ありがとうございました★



元氣出していきましょう！

2. ニプロファーマ株式会社、ニプロ株式会社

実施日：2009.08.26～08.28

研修場所：ニプロファーマ株式会社本社、伊勢工場、ニプロ株式会社医薬品研究所

引率教員：異島優助教（医薬高分子学分野）

参加学生：6名（2年生 1名、3年生 5名）

大阪市内のニプロファーマ（株）本社、三重県松阪市のニプロファーマ（株）伊勢工場ならびに滋賀県草津市のニプロ（株）医薬品研究所を訪問し、製薬企業の環境および環境保全に対する考え方や具体的な対応について、現地で視察研修を行った。

初日はまず、ニプロファーマ（株）本社にて、ニプロファーマ（株）本社経営戦略室の小田容三室長より環境経営と改正省エネルギー法における特定事業者の対応について講話を頂き、続いてニプロファーマ（株）伊勢工場施設管理部ならびに大館工場総務部より改正省エネルギー法の概要、両工場ISO14001の対応状況について報告して頂いた。

二日目は、ニプロ（株）医薬品研究所にて、研究所見学や甲斐所長の咄嗟の計らいにより急遽琵琶湖の浄水設備の見学を行うことが出来た。最終日は、さらにニプロファーマ（株）伊勢工場にて工場見学を行い、排水処理施設などの説明やそこで作られるキット製剤などの使用方法について実習を行った。最後に伊勢工場の久保工場長より、伊勢工場立ち上げからの環境対策への活動をご報告して頂いた。

『環境問題』は、地球規模の大きく壮大な問題であるため、なかなか詳細な部分にまで思いを馳せることができず、何とかしないといけなさと考えながらも、その思いをただ漠然と捉えてしまいがちである。しかし、今回、『環境』について改めて考えてみると、『環境』とは『ヒトのまわりを取り巻く周囲の状態や世界』であり、『人間あるいは生物が、相互に関係し合って直接・間接に影響を与える外界』のことである。まずは自分に近い周囲（環境）から改善していく、そしてそのエリアを少しずつ拡大していくこと、この「地道な努力」なくして地球環境など改善することは出来ない。それがこのたびの研修にて痛感させられた。

また、「努力」というと非生産的で辛いことのようにあるが、その努力を「企業の業績向上」につなげることが可能であることも感じとることができた。今回の企業研修を通じて、ニプロ（株）ならびにニプロ・ファーマ（株）では「患者様のために良い薬を作る」ことから「患者様を取り巻く医療従事者のためにも良い薬（キット製剤）を作る」ことに着眼し、すでにその先のもっと広いエリア（環境）に目を向けられていることが、上層部の方々のお話からはもちろんのこと、社員の皆様一人ひとりからも伝わってきた。その圧倒的なプロフェッショナルさに、とても多くの刺激を受け、将来自分が歩むべき方向性を考える際のよい糧になったと感じた。

学 生 の コ メ ン ト

今回ニプロの環境対策を学ぶことができました。対策の内容は、エネルギー源の転換や、工場の設備の変更などの大規模なものから、製品を詰める段ボールの形状の変更や基本的な節水・節電などの細かいことまで多岐に渡り、自分たちにできることを真剣に考え、実行されている姿勢は見習わなければならないと感じました。

さらに、環境のことを考えて製品作りを行うことで、コストの削減、企業信頼の向上などの効果も出ており、環境対策は、必ずしも企業の利益のマイナスにはならないということもわかりました。研修の中では、環境対策を学ぶだけでなく、工場の製造ラインや医薬品研究所の見学もさせて頂き、とても楽しかったです。また、懇談会や、研究所で働く熊本の先輩方との交流の場を設けて頂き、大変良いお話を聞くことができました。環境対策についての勉強以外にも、貴重な経験をたくさんさせて頂きました。この研修を通して、薬学を学ぶ者として環境のために何ができるか考えるようになりました。一人一人の力は小さいかもしれませんが、各々が気付いたことを持ち寄り皆で考えることで、私たちにできることが見えてくるのではないのでしょうか。



企業研修報告

ニプロ(株)・ニプロファーマ(株)

薬学科 3年 服部真弓 犬童美未 川口珠実 岸本マミ
創薬生命薬科学科 3年 岡松文香 2年 福田夏希

目的

製薬企業における環境保全への取り組みを実際に見て、薬学生としての視野を広げ、学習・研究・実践活動への意欲を高めるとともに、薬学という視点から今後私たちが何をすべきかを見出し、新たな提案を行う。

研修概要

〈1日目〉

- ・くすりの道修町資料館見学
- ・ニプロファーマ本社にて会社紹介や環境保全への取り組みについての説明
- ・少彦名神社へお参り

少彦名神社は日本の薬祖神である少彦名命（すくなひこなのみこと）と古代中国最初の統治者で特に医薬を司った神農氏（しんのうし）が祀られている。

〈2日目〉

- ・ニプロ(株)医薬品研究所見学
- ・ニプロファーマ(株)伊勢工場にて工場の説明

医薬品研究所では、製剤技術研究に特化した研究を行うことで医療ニーズに応える革新的な医薬品の開発を行っている。そのひとつにジェネリック医薬品があり、私たちは溶出試験の様子を見学することができた。

また、熊本大学薬学部の医薬高分子学講座（甲斐俊哉教授＝研究所所長）は輸血に代わり得る人工血液の開発を目的として開設されたニプロ(株)の寄付講座である。

〈3日目〉

- ・伊勢工場と同工場の浄水施設の見学

伊勢工場はニプロファーマの大規模な製造拠点のひとつである。

1. 会社概要

ニプロ株式会社

- 設立：昭和29年7月8日
- 本社：大阪市北区
- 従業員数：2243名
- 事業内容：主に医療機器・医薬品の製造・販売を行うニプログループの親会社である。国内だけでなく海外にも医療機器販売の拠点を数多く持つ。

ニプロファーマ株式会社

- 創業：昭和 23年 8月 1日
- 本社：大阪市中央区
- 従業員数：1,764 名
- 事業内容：
 - 医薬品、医薬部外品、食品添加物、健康食品等の製造及び販売、その他の輸出入
- 事業所：城北工場
志紀工場
伊勢工場
大館工場



←ニプロファーマ本社
(大阪市中央区道修町)

道修町には江戸時代に薬を商う商人のグループがあり、彼らは和漢の原料である薬種を特権的に扱うことを公認された株仲間で、長崎から輸入される唐(当時の中国)の薬や国産の和漢を一手に取り扱って全国に供給していた。現在も道修町にはニプロファーマの他に武田薬品工業や塩野義製薬などの本社がある。

2. 個性ある3つの事業

ニプロファーマは「**キット製品の開発・製造**」、「**医薬品の受託製造**」、「**ジェネリック医薬品**」の3つの事業を展開している。

①各種キット製品の開発・製造

ダブルバッグキット、ハーフキット、フルキット、プレフィルドシリンジといった安全性と操作性の向上を目指したキット製品を製造している。

ダブルバッグキット・・・上のバッグには薬剤、下のバッグには溶解液が入っており、間の仕切りを貫通させることで薬剤を溶解液に溶かす。仕切りが貫通しないまま投与してしまう危険性を低減した形状になっている。

ハーフキット・・・上に粉末注射剤が入ったバイアル瓶を取り付けて薬剤を溶解液に溶かす。静注する際の輸液セットの接続口は下に付いていてバイアル瓶を取り付けるところとは別々なので、汚染や液漏れのおそれが少なくなり、医療従事者と患者どちらにも優しい製品といえる。

フルキット・・・抗生物質等の粉末注射剤と溶解液を無菌的に一体化したキット製品である。さまざまなサイズの薬剤バイアルに対応できるように設計されており、使用後は分別廃棄することができる。

プレフィルドシリンジ・・・注射器にあらかじめ薬剤が充填されている。充填する薬剤の特性に合わせ、種々の容量・形態がある。



ダブルバッグキット ハーフキット



フルキット プレフィルドシリンジ

②医薬品の受託製造

GMP適合4工場を擁する充実した生産体制を活かして他の医薬品メーカーの各種製剤を受託製造している。アンプル、バイアル、バッグ、プレフィルドシリンジ、ダブルバッグなど各種剤形や抗生物質の原薬精製、凍結乾燥、粉末充填などあらゆる要望に的確かつ柔軟に応えることができる。

※GMP: 医薬品の製造管理及び品質管理に関する基準



ガラスアンプル



プラスチックアンプル



バイアル



スタンドバッグ



インフレーションバッグ

③ジェネリック医薬品製造

ジェネリック医薬品は新薬に比べ研究開発期間が短く、かかる費用も軽減できるので、薬価も安くなり患者さんの経済的負担を軽減することが出来る。診療報酬の改定に伴い、活発化する医薬品市場に対応すべくMRを通じて医療現場のニーズや臨床情報を積極的に収集し、有効性と安全性が確かめられたジェネリック医薬品を製造しその情報を医療現場へタイムリーに提供している。

総合医薬品メーカーとしての一層の躍進を目指しているニプロファーマにとって、研究開発体制の拡充は絶対条件である。長年蓄積した臨床データや検査結果は、ジェネリック医薬品の研究においても活かされている。

※MR: 医薬情報担当者



ジェネリック医薬品の溶出試験の様子



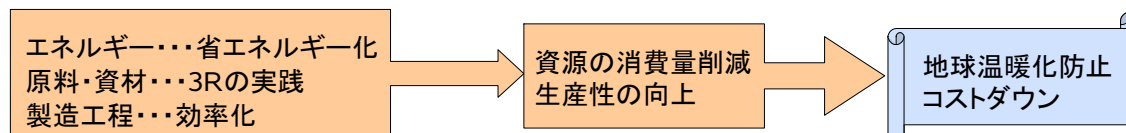
甲斐医薬品研究所所長

3. ニプロファーマの環境経営

①基本的な考え方 ～環境負荷の低減と生産性向上の両立～

ニプロファーマは経営戦略の一環として環境経営に取り組んでいる。環境負荷の低減と生産性の向上を両立させるという戦略的な環境経営を行うことで、地球に優しいことを実行しながらも利潤の確保を目指している。つまり、環境負荷を低減したために利益が落ちてしまったというようなことはしたくないということである。このように業務を通じて社会に貢献することが持続的な発展につながるのである。

エネルギーに関しては省エネルギー化、原料・資材に対しては3R(Reduce, Reuse, Recycle)の実践、製造工程の効率化を行うことによって、資源の消費削減と生産性の向上をはかり、結果として地球温暖化防止、さらにはコストダウンを可能にしている。



②各種認証取得

ニプロファーマの工場にはISO14001認証工場とエコアクション21認証工場がある。工場の中でも規模の大きい伊勢工場(三重県)と大館工場(秋田県)はISO14001の認証を、規模のそれほど大きくない城北工場はエコアクション21の認証を取得している。

右の写真のように、伊勢工場の外壁や事務所の前にはISOを取得していることが明示してあった。

※ISO14001

ISO14001は、公共機関や企業が自主的に環境問題に取り組み、継続的に改善し、実行していくための管理システムの国際標準規格です。

ISO14001の基本的な構造は、PDCAサイクルと呼ばれ、(1)方針・計画(Plan)、(2)実施(Do)、(3)評価(Check)、(4)是正・見直し(Act)というプロセスを繰り返すことにより、環境マネジメントのレベルを継続的に改善していこうというものである。

ISO14001は、具体的な対策の内容や水準を定めるものではない。無理をして難しいシステムを作るのではなく、それぞれの組織の実状にあったシステムを工夫することが重要なのである。

※エコアクション21

エコアクション21は、環境省が推進しているもので、ISO14001をベースとした環境経営システムの一手法である。認証・登録に関する費用はISOに比べて5分の1から10分の1程度である。一方で、報告書の公表義務がある。

これらの認証を取得することで環境対策への意識が高まるだけでなく工場自体の価値もたかめ、受託製造などの業務上のパートナーから高い信用を得ている。



③省エネ法改正への対応

省エネ法(エネルギーの使用の合理化に関する法律)は、エネルギーの無駄を排除し、効率的な使用を推進するための法律である。

2008年5月30日に公布された省エネルギー法の改正では年間エネルギー使用量が原油換算値で1500kL以上の事業者は特定事業者として責務があること、特定事業者はエネルギー管理統括者とエネルギー企画推進者をそれぞれ1名選任し、企業全体のエネルギー管理体制を推進することが義務づけられた。さらに、エネルギー使用状況届出書を提出して特定事業者指定を受けると、定期的報告書の提出と中長期計画の提出が義務づけられる。

※エネルギー管理統括者・・・企業の事業経営に発言権を持つ役員クラスの者など
エネルギー企画推進者・・・エネルギー管理統括を実務面で補佐する者

具体的な目標としては年1%以上のエネルギー原単位の改善を掲げ、達成するために様々な省資源・省エネ化の活動や設備投資型省エネ化活動を行っている。



本社での研修風景

4. 具体的な取り組み

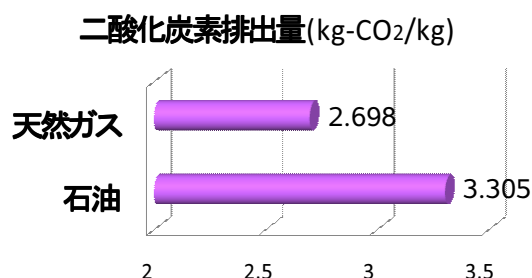
伊勢工場や大館工場のような大規模製造工場には多くの環境関連法律が定められている。例えば、工場立地法、公害に関する法律、産業廃棄物処理法、リサイクル法、省エネ法、地球温暖化対策推進法などである。これらの法律に基づき、環境に配慮した以下のような取り組みを行っている。

①エネルギー源の転換

CO₂排出の大部分が石油の消費によるものなので、石油の消費量を削減することはCO₂の排出量の削減につながる。伊勢工場では使用するエネルギー源を石油から天然ガスに転換することで、CO₂の排出を削減している。現在では災害時の自家発電用に石油を貯蔵してはいるが、普段の使用量はゼロである。下図のグラフは石油と天然ガスの1kg当たりのCO₂の排出量を比較したものである。1kg当たりのCO₂の排出量は天然ガスの方が少ないことがわかる。

また、高効率型ターボ式冷凍機などの高効率設備の導入も行っている。高効率型ターボ式冷凍機は動力源として電力を利用しており、それまでの石油を動力源とする冷凍機よりも燃料効率がよいので、CO₂の削減に寄与している。

※冷凍機：クリーンルームの空調で使用される冷水を作る



高効率型ターボ式冷凍機(大館工場)

②節電・節水

工場は24時間稼働しているので製造ラインに関する節電は難しく、それ以外の部分で節電を行っている。



社員食堂ではカーテンで仕切って使用する範囲を限定して無駄な電気を使わないようにしている。



製品の製造で多く使用される製造用水(精製水、滅菌精製水、蒸留水)は、それぞれのタンクで貯水されている。タンク残量に応じて自動的に、必要な量に時に必要な量が作られる。

※製造用水：精製水、滅菌精製水、蒸留水

③輸送への取り組み

輸送車にアイドリングストップを呼びかけたり社用車に低公害車(ハイブリッドカー)を導入したりしている。私たちが工場内を移動する際に乗せていただいた車もこのマークが付いたハイブリッドカーであった。



また、商品の輸送に関しては、一度の輸送で多くの商品を輸送できるように2段式トラックを用いたり、段ボールにうまく入るようにサイズを変更したりしている。

④浄水槽

浄水槽内部は上下2層に分かれており、上の部分には好気性菌、下の部分には嫌気性菌が生息している。好気性菌・嫌気性菌がそれぞれ異なる有機物を分解することにより、排水を浄化する。塩素などの有害物質ではなく、自然に存在している菌を用いて浄水を行うことで、環境に配慮している。

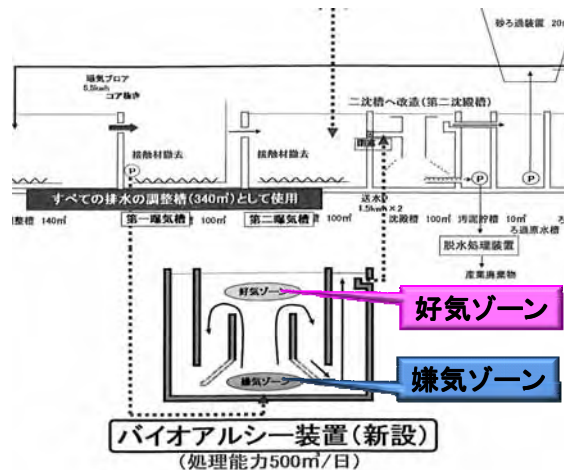
また、これらの菌を正常に保つために、定期的に培地を加えているが、その培地は実験で用いた培地を再利用している。



浄水槽の外観
人の大きさと比較して結構な大きさであることがわかる。



浄水槽内部の様子
左の写真の矢印部分。



浄水槽の仕組み

⑤廃棄物の処理

工場から発生する全ての廃棄物は社内基準のリサイクル品目一覧表に基づいて分別している。

資源ごみとして分別された廃棄物は、専用のリサイクルコンテナを利用しリサイクル業者に回収され、粉碎処理などを行われた後、樹脂原料に生まれ変わる。プラスチックのうちリサイクルされるのは製品のプラスチック容器を作る際に余った部分であって、医薬品が入っていたプラスチック容器はリサイクルされない。

リサイクル品目一覧表



リサイクルコンテナ



処理された資源ゴミ



分別の様子

⑥その他

その他にも環境に配慮した取り組みが行われている。

容器包装資材や梱包資材に環境に配慮した素材(環境配慮部材)利用している。

2006年に完成した本社ビルの屋上には芝生が敷き詰められており、室内温度の上昇抑制による冷房費の節約、二酸化炭素の排出抑制にも一役買っている。また、建物の中の電気を使用する時間が限られる廊下や階段、トイレは人が来ると反応して点灯するようになっている。



本社屋上

5. 製薬業界全体としての取り組み

①日本製薬団体連合会（日薬連）

日薬連は、医薬品工業の発達に必要な事項について調査研究・情報交換をはかり、医薬品工業の健全なる発達並びに国民生活の向上に寄与することを目的として昭和23年に設立され、環境委員会が設立された。

～委員会で行っていること～

(1) 製薬産業界全体の環境対策の充実

- ①省エネ、省資源の推進
- ②廃棄物の削減
- ③3Rの推進
- ④二酸化炭素、フロン対策
- ⑤エアゾール空缶対策などおよび国および経団連が行う環境問題対策・フォローアップの対応

(2) 加盟団体に対する啓発・団体間の情報交換の推進

(3) 国に設置された審議会等へ委員の派遣

②日本ジェネリック製薬協会（ジェネ協）

日本ジェネリック製薬協会は、医療用後発医薬品の製造・販売を行う中堅製薬企業の団体として、後発医薬品（ジェネリック医薬品）産業の発展を目標として昭和43年に設立され、2年前に環境委員会が設立された。この委員会には45社が参加しており、日薬連の目的、目標に連動して活動している。

～具体的に行っていること～

- (1) 環境情報、日薬連活動の通知、報告
- (2) エネルギー使用量、二酸化炭素の排出量調査
- (3) 日薬連環境講習会、自習講習会の参加、開催
- (4) 日薬連環境活動への支援
- (5) 環境ポスターの作成
- (6) 環境機器、省エネ設備、建築の視察および紹介

③ICH（日米EU医薬品規制調和国際会議）

ICHは、各地域の規制当局による新薬承認審査の基準を国際的に統一し、非臨床試験・臨床試験の実施方法やルール、提出書類のフォーマットなどを標準化することにより、製薬企業による各種試験の不必要な繰り返しを防いで医薬品開発・承認申請の非効率を減らし、結果としてよりよい医薬品をより早く患者のもとへ届けることで、1990年に設立された。

具体的には、ICHは日米EUの三極で作成されたデータが科学的に合理性を持ち、同等と考えられれば、試験法の細部が多少異なっても積極的に受け入れていくが、受け入れるのはデータのみで、行政による審査方法・審査システムについては、ICHの対象外であり、それぞれの国の医療事情に応じた評価基準があることを認めなければならない。

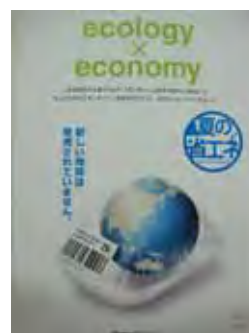
ICH内部に環境委員会等が設立されているわけではないが、現在ある非効率な部分を減らすことにより、環境への負担を減らすことができる面で、製薬業界の環境に対する取り組みの一つと言える。



本社での研修後



伊勢工場での研修風景



伊勢工場に貼られていたポスター
このようなポスターが社員の環境への意識向上に一役買っている。

6. 環境問題に対する企業と消費者の意識

①企業の意識

日本の企業は、環境問題に対してどのような意識を持っているのだろうか。
企業には、業種や規模に応じた温室効果ガス削減目標が掲げられている。
CO₂による地球温暖化は日本において最も注目されている環境問題の一つであり、温室効果ガス削減目標は企業が力を入れている目標の一つである。
企業の意識がどのようなものであるのかを例に考えてみたい。

帝国データバンクによる企業10995社を対象に行った調査では、温室効果ガス削減目標に対して、その達成可能性を尋ねたところ、達成困難と回答した企業が構成比の37.9%を占め、目標の実現に否定的であることが分かった。
(図1参照)

図1 温室効果ガス削減目標の達成可能性

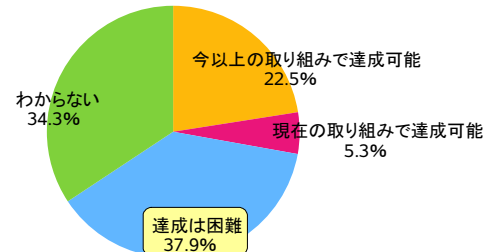


図1で「達成は困難」と回答した企業に対して、目標を達成するためにどのような対策が必要かの調査結果では、「代替エネルギー・再生可能エネルギーの開発・普及支援」が最も高かった。

また、なぜ目標を達成することが困難なのか、その理由については、「エネルギー効率や自然エネルギーの利用度を高める設備投資をする余裕がない」など次世代エネルギーのインフラ整備に関係したものが多かった。

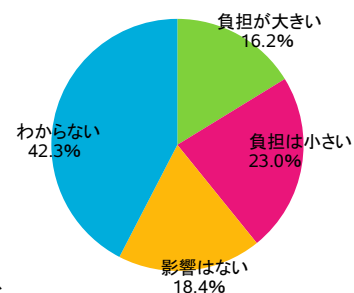
温室効果ガス削減目標を達成可能とするために必要な対策

母数は、温室効果ガス削減目標について「達成は困難」と回答した企業4172社

	構成比	回答数
代替エネルギー・再生可能エネルギーの開発・普及支援	69.6	2905
燃料電池や新型蓄電池などエネルギー貯蔵手段の開発・普及支援	50.3	2098
中小企業への環境問題に関する技術支援・人材育成	42.5	1774
森林の保全	34.7	1446
都市緑化の推進	33.5	1396
家計部門の排出削減支援	30.4	1270
サマタイム制の導入	15.4	641
排出量取引などを含めた相乗効果	14.7	615
炭素税(環境税)の導入	13.0	542
その他	3.5	148

また、同目標が自社のコストにどのような影響を与えるかについての調査では、「負担が大きい」と回答した企業は10995社中構成比16.2%であった。しかし一方で、「負担は小さい」が23.0%や「影響はない」が18.4%とそれぞれ2割前後を占めており、温室効果ガス削減が自社のコストに与える影響について見方が分かれている様子がうかがえる。

図2 温室効果ガス削減目標が自社コストに与える影響
(母数は有効回答企業10995社)



ニプロでは、上記で述べたように、すでに工場におけるエネルギーの転換や省エネのための設備の改築などを積極的に行ってきた。それは、確かに、環境問題に対するインフラの整備は、導入する際に費用がかかり、一時的には会社の負担になるが、長期的な目でみると、エネルギーに費やすコストが大幅に削減でき、結果、インフラ整備にかかった費用を取り戻すことはもちろん、会社の支出削減にもつながり、会社の利益にもつながると予め推測していたからだ。

企業は、環境問題の重要性を認識しつつも、現在の不況下では、コストの面からなかなか実行に移すことが難しいと感じているようだが、長期的に見通して、果たして本当にそうであるのかを考え直す必要があると考えた。



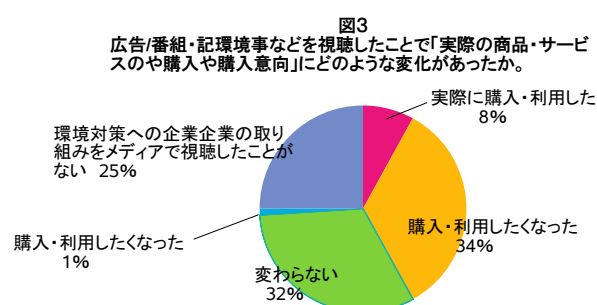
②消費者の意識

昨今、環境を配慮した様々な商品が市場に出回っている。
消費者は、このような商品をどのように評価しているのだろうか。
また、環境問題に対する企業の取り組みについてどのように考えているのだろうか。
(株)MM総研の「環境対策に関する消費者意識調査」をもとに考える。

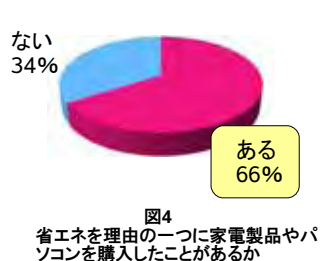
〔調査概要〕
(株)MM総研 第1回 環境対策に関する消費者意識調査
国内最大級のインターネットアンケート・サービス
「gooリサーチ」の一般消費者会員全国1052人対象
2008年10月30日調べ

調査における消費者の環境問題全般に対する関心度は、「非常に関心がある」が22%、「やや関心がある」が64%で、両者を合わせて86%が環境問題に対する関心を示した。

図3より、環境広告/番組・記事などを視聴したことで購入・利用に対して前向きになったという結果を示していることがいえる。



また、「省エネを理由の一つにして家電製品やパソコンを購入、選択したことがあるか」については、66%があると回答し、今後の意向については、83%の消費者が今後「省エネを理由の一つとして家電製品やパソコンを購入する意向があると回答した。(図4、図5参照)



さらに、「多少値段が高くても環境に良い商品を選ぶか」という質問には、「当てはまる」6%、「やや当てはまる」40%と全体の46%が多少のコストを払ってでも環境に良い商品を購入したいという意向を示している。

消費者が企業に対して期待する環境対策の取り組みについては、「CO₂排出削減」、「3Rの徹底」、「自然エネルギー使用」が上位を占めている。

消費者が企業に期待する環境対策

企業活動によって発生するCO ₂ の排出削減	55%
事業活動における3Rの徹底	51%
自然エネルギーを使った自家発電の実施	45%
環境負荷を低減させる商品・サービスの開発	40%
オフィスや工場などの緑化	25%
外部団体や地域が行っている環境保護活動への参加	15%

複数回答あり

「環境」に対する消費者の意識はますます高まっていることがこれらの調査結果によって明らかとなっている。また、昨今の不況により、消費意欲は低迷しているが、「環境」というキーワードにおいて消費者は前向きな購買意欲をもっていると考えられる。このことは、企業が環境対策に取り組むことが社会貢献や法律の順守のためという観点だけでなく、ビジネスチャンスにつながる可能性があることを示唆していると考えられる。

7. 私たちにできる提案

産業界には環境保全への取り組みを行うことが利益のマイナスにつながるという意識があるように見える。しかし、ニプロ(株)の例をみると、環境対策の実施は、最初に一定の設備投資が必要であるが、長期的には環境負荷の低減と生産性の向上を両立させることが可能であると言える。

また、前述のMM総研の調査からもわかるように、消費者には環境に配慮した製品を選ぶ傾向がある。このことは、製造や使用の際に環境に配慮した製品であるということがよい品質の一部ととらえられていることを示している。調査は家電製品についてであったが、家電製品のCMではしばしば環境に配慮した製品であることがアピールされている。このことが消費者の傾向に大きく影響を与えていると言える。

今回の研修で、ニプロがこんなにも環境対策に取り組んでいたとはと驚かされることばかりであった。つまり、ニプロやニプロファーマのような医療機器・医薬品を製造販売する企業においても、製品の機能に関するに加え、開発・製造・流通の各段階で環境に配慮した製品づくりを行っていることをアピールすることで、新たなニーズを作り出し、企業の成長につなげることが可能ではないか。

8. まとめ・感想

今回、ニプロの環境対策を学ぶことができました。

対策の内容は、エネルギー源の転換や、工場の設備の変更などの大規模なものから、製品を詰める段ボールの形状の変更や、基本的な節水・節電などの細かい事まで多岐にわり、自分達に出来得る事を真剣に考え、実行されている姿勢は見習わなければならないと感じました。

さらに、環境の事を考えて製品作りを行うことで、コストの削減、企業信頼の向上などの効果も出てきており、環境対策は、必ずしも企業の利益のマイナスにはならないということもわかりました。

研修の中では、環境対策を学ぶだけでなく、工場の製造ラインや医薬品研究所の見学もさせていただき、とても良かったです。また、懇談会や、研究所で働く熊薬の先輩方との交流の場を設けていただき、大変良いお話を聞くことができました。環境対策についての勉強以外にも、貴重な経験を沢山させていただきました。

この研修を通して、薬学を学ぶ者として環境のために何ができるか考えるようになりました。一人一人の力は小さいかもしれませんが、各々が気付いたことを持ちより皆で考えることで、私達にできる事が見えてくるのではないのでしょうか。

今回の研修では小田さん、甲斐教授をはじめ、ニプロの皆さんに大変お世話になりました。とても感謝しています。本当にありがとうございました。



少彦名神社(本社向かい)



医薬品研究所(滋賀県草津市)

9. 参考

●ニプロホームページ

<http://www.nipro.co.jp/index.html>

●ニプロファーマホームページ

<http://www.np.nipro-pharma.co.jp/index.html>

●ニプロファーマに関する資料(ニプロファーマ経営戦略室室長代理 小田容三様より)



医薬品研究所での昼食
こんなにステキなおもてなしを受けました。



伊勢工場製造ラインの見学



ハーフキット製剤の操作実習



会社概要

ニプロファーマ

Medical Supplies
for the world population



■創業：昭和23年8月1日

■従業員数：1,764 名

■事業内容：医薬品、医薬部外品、
食品添加物、
健康食品等の製造及び販売、
その他の輸出入

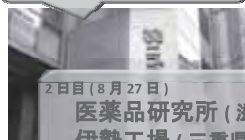
■事業所：城北工場
志紀工場
伊勢工場
大館工場



プログラム日程

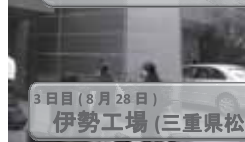
1日目(8月26日)

ニプロファーマ本社



2日目(8月27日)

医薬品研究所(滋賀県草津市)
伊勢工場(三重県松坂市)



3日目(8月28日)

伊勢工場(三重県松坂市)



Menu

- 会社概要
- 事業内容
- ニプロファーマの環境経営
- 具体的な取り組み
- 製薬業界全体としての取り組み
- 環境問題に対する企業と消費者の意識
- 私たちにできる提案

Menu

- 会社概要
- 事業内容
- ニプロファーマの環境経営
- 具体的な取り組み
- 製薬業界全体としての取り組み
- 環境問題に対する企業と消費者の意識
- 私たちにできる提案

事業内容



会社概要

ニプロ

Medical Supplies
for the world population



■設立：昭和29年7月8日

■本社：大阪市北区

■従業員数：2,243名

■事業内容：医療機器・医薬品の開発・製造

国内だけでなく海外にも医療機器販売の拠点あり



事業内容

キット製剤

環境にやさしいキット製剤

ハーフキット

フルキット

ダブルバッグ

プレフィルドシリンジ

様々な機能を
備えたキット製剤
ニプロの柱となる事業分野。
安全性と操作性を向上させ、
医療現場に貢献

事業内容

受託製造 **70%以上**

～信頼に応える「医薬品のパートナー」～
GMP適合4工場を擁する充実した生産体制を生かし、他の医薬品メーカーの各種製剤を受託製造している。






あらゆるご要望に★

ニプロファーマの環境経営

エネルギー⇒省エネルギー化
原料・資材⇒3Rの実践
製造工程⇒効率化

↓

資源の消費量削減
生産性の向上

↓

地球温暖化防止
コストダウン

事業内容

ジェネリック医薬品製造

～ニーズに対応した「ジェネリック医薬品」～

- ・製剤技術に特化した研究を活かす
- ・活発化するジェネリック医薬品市場の情報収集




ジェネリック医薬品の溶出試験の様子

ニプロファーマの環境経営

～各種認証取得～

ISO 認証工場

伊勢工場 (三重県)
大館工場 (秋田県)

エコアクション 21 認証工場

城北工場 (大阪府)



Menu

- 会社概要
- 事業内容
- ニプロファーマの環境経営
- 具体的な取り組み
- 製薬業界全体としての取り組み
- 環境問題に対する企業と消費者の意識
- 私たちにできる提案

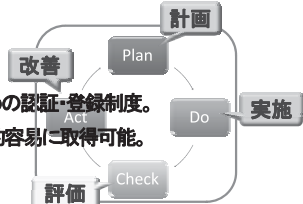
ニプロファーマの環境経営

ISO 14001

公共機関や企業が自主的に環境問題に取り組み、継続的に改善し、実行していくための管理システムの国際標準規格 PDCA サイクルによる環境マネジメントレベルの向上

エコアクション 21

環境省による事業者のための認証・登録制度。中小規模の工場でも比較的容易に取得可能。報告書の公表の義務



ニプロファーマの環境経営

～基本的な考え方～

経営戦略の一環として環境経営に取り組む

↓

環境負荷の軽減・生産性の向上

↓

地球環境に優しい利潤の確保

業務を通じて社会に貢献 ➡ 持続的に発展

ニプロファーマの環境経営

省エネ法

省エネ法(エネルギーの使用の合理化に関する法律)は、エネルギーの無駄を排除し、効率的な使用を推進するための法律

改正省エネ法へのニプロファーマの対応

- ・エネルギー管理統括者とエネルギー企画推進者の選任
- ・エネルギー使用状況の定期的報告書と中長期計画の作成・提出
- ・年1%以上のエネルギー原単位の改善(目標)

Menu

- 会社概要
- 事業内容
- ニプロファーマの環境経営
- 具体的な取り組み
- 製薬業界全体としての取り組み
- 環境問題に対する企業と消費者の意識
- 私たちにできる提案

ニプロファーマの環境への取り組み

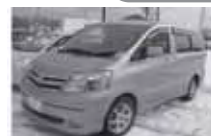
3. 輸送への取り組み

低公害車（ハイブリッドカー）の導入

アイドリングストップ



アイドリングストップの呼びかけ



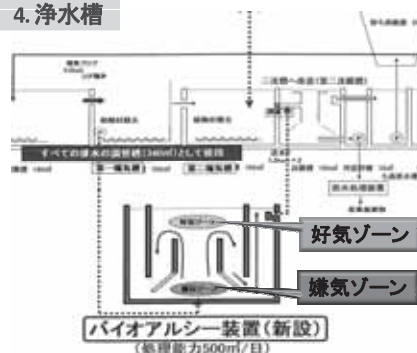
ニプロファーマの環境への取り組み

1. エネルギー源の転換
2. 節電、節水
3. 輸送への取り組み（アイドリングストップ）
4. 浄水槽
5. 廃棄物の処理
6. その他



ニプロファーマの環境への取り組み

4. 浄水槽



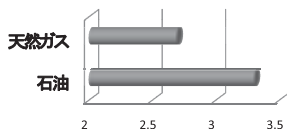
ニプロファーマの環境への取り組み

1. エネルギー源の転換

石油消費量削減 = CO₂ 排出削減

石油から天然ガスへ！！

二酸化炭素排出量 (kg-CO₂/kg)



さらに！！

高効率設備の導入

動力源
重油から電力へ



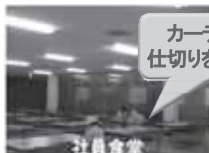
高効率型ターボ式冷凍機（大館工場）



ニプロファーマの環境への取り組み

2. 節電・節水

製造用水をタンクに貯水



カーテンにより
仕切りを作っている



蒸留水製造装置



使っていない冷凍庫の電源を切っている

タンクの残量に応じて、
必要な時、必要な量を
生成する



滅菌精製水製造装置

ニプロファーマの環境への取り組み

5. 廃棄物の処理

リサイクル品目一覧表

- ・ 廃棄物の分別
- ・ プラスチックの再利用



処理された資源ゴミ



ニプロファーマの環境への取り組み

6.その他

環境配慮部材

容器包装資材や梱包資材に環境に配慮した素材を利用している。

省エネビル

屋上緑化



冷房設備の節約
CO₂の排出抑制に一役買っている。

ビル内の節電システム

製薬業界全体としての取り組み

3. ICH (日米EU医薬品規制調和国際会議)

ICHの概要

ICH 日米 EU 医薬品規制調和国際会議

ICHの目的

新医薬品の承認審査資料等の調和・整合化・
承認審査の迅速化新医薬品をより早く患者に届けられる

ICHの立場

受け入れるのはデータのみ
行政の審査方法・審査システムはICHの対象外
それぞれの国の評価基準がある

Menu

- 会社概要
- 事業内容
- ニプロファーマの環境経営
- 具体的な取り組み
- 製薬業界全体としての取り組み
- 環境問題に対する企業と消費者の意識
- 私たちにできる提案

Menu

- 会社概要
- 事業内容
- ニプロファーマの環境経営
- 具体的な取り組み
- 製薬業界全体としての取り組み
- 環境問題に対する企業と消費者の意識
- 私たちにできる提案

製薬業界全体としての取り組み

1. 日本製薬団体連合会(日薬連)

～委員会で行っていること～

1. 製薬産業全体の環境対策の充実
2. 加盟団体に対する啓発・団体間の情報交換の推進
3. 国に設置された審議会等への委員の派遣

環境問題に対する企業と消費者の意識

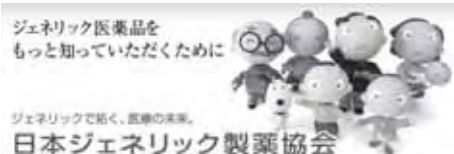
- **帝国データバンク2009年6月
- ・ 「環境問題に対する企業の意識調査」
 - ・ 全国の企業10995社調べ
- ** (株)MM 総研2008年10月
- ・ 「環境対策に関する消費者意識調査」
 - ・ 全国1052人を対象

製薬業界全体としての取り組み

2. 日本ジェネリック製薬協会(ジェネ協)

日薬連の目的、目標に連動して

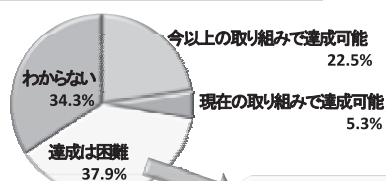
- ・ 情報提供
- ・ 講習会への参加・開催
- ・ 環境機器、省エネ設備、建築の視察および紹介



環境問題に対する企業と消費者の意識

① 企業の意識

温室効果ガス削減目標の達成可能性



どのような対策が必要か??

環境問題に対する企業と消費者の意識

① 企業の意識

温室効果ガス削減目標を達成可能とするために必要な対策

	構成比	回答数
代替エネルギー・再生可能エネルギーの開発・普及支援	69.6	2905
燃料電池や新型蓄電池などエネルギー貯蔵手段の開発・普及支援	50.3	2098
中小企業への環境問題に関する技術支援・人材育成	42.5	1774
森林の保全	34.7	1446
企業への啓蒙対策	33.5	1396
家計部門の排出削減支援	33.4	1390
サマータイム制の導入	3.4	141
排出量取引などを含めた相乗効果	14.7	615
炭素税(環境税)の導入	13.0	542
その他	3.5	148

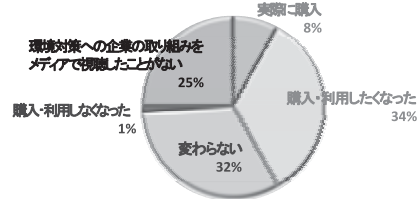
複数回答あり

次世代エネルギーの
インフラ整備

環境問題に対する企業と消費者の意識

② 消費者の意識

広告/番組・環境記事などを視聴したことで、実際の商品の購入や購入意向にどのような変化があったか。

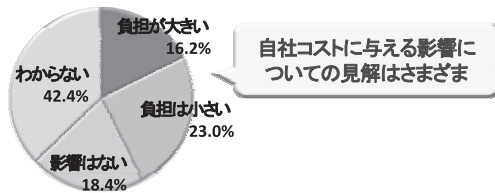


購入に対して積極的に!!

環境問題に対する企業と消費者の意識

① 企業の意識

温室効果ガス削減目標を達成可能とするために必要な対策



自社コストに与える影響に
ついての見解はさまざま

環境問題に対する企業と消費者の意識

② 消費者の意識

多少値段が高くても環境に良い商品を選ぶか？

当てはまる → 6%

やや当てはまる → 40%

多少高くても
環境に良い商品を選ぼう!!



環境問題に対する企業と消費者の意識

① 企業の意識

Data から考えると・・・??

- 環境問題を意識しつつも、不況下ではコスト面で難しい・・・
- 長期的に見通して、果たして本当にそうか！?

ニプロの
取り組みが
参考に♡



環境問題に対する企業と消費者の意識

② 消費者の意識

消費者が企業に期待する環境対策

企業活動によって発生する CO ₂ の排出削減	55 %
事業活動における 3R の徹底	51 %
自然エネルギー使った自家発電の実施	45 %
環境負荷を低減させる商品・サービスの開発	40 %
オフィスや工場などの緑化	25 %
外部団体や地域が行っている環境保護活動への参加	15 %

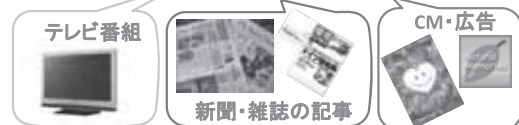
複数回答あり

消費者の関心は幅広い！

環境問題に対する企業と消費者の意識

② 消費者の意識

消費者はどこで環境問題について、
考える機会を持つか？



環境対策の広告・番組・記事を視聴した
経験があると回答した人

全体の 75%

環境問題に対する企業と消費者の意識

② 消費者の意識

まとめ

1. 環境に対する消費者の意識は高い。
2. 景気は低迷しているが、「環境」というキーワードに対して消費者は前向きな購買意欲。



企業が環境対策に取り組むことは、
社会貢献や法律の遵守のためだけでなく、
大きなビジネスチャンスにつながる!!

Menu

- 会社概要
- 事業内容
- ニプロファーマの環境経営
- 具体的な取り組み
- 製薬業界全体としての取り組み
- 環境問題に対する企業と消費者の意識
- 私たちにできる提案

思い出



ご清聴ありがとうございました ♪

私たちにできる提案

環境保全への取り組み = 利益のマイナス ?

しかし、ニプロファーマの例をみると...

環境負荷の低減と生産性の向上の両立は可能 //

さらに

消費者は、一般に
環境に配慮した製品を選ぶ傾向がある

メディアなどの影響

私たちにできる提案

そこで...

医療機器・医薬品を製造販売する企業においても、

製品の機能や効果 + 環境に配慮した製品づくり

2つの面からのアピール

➡ 新たなニーズをつくりだす

➡ さらに企業の成長

お世話になった方々



プレゼンをしてくださった皆さま 伊勢工場の皆さま

皆さん、ありがとうございました

小田さん

熊本の先輩方

医療研究所の皆さま 甲斐所長

2010年度

3. アストラゼネカ株式会社

実施日：2010.09.07～09.08

研修場所：アストラゼネカ株式会社本社、米原工場

引率教員：首藤剛講師（遺伝子機能応用学分野）

参加学生：6名（3年生 2名、4年生 4名）

<研修内容>

大阪本社での研修

- 1 AstraZenecaの環境関連の取り組みの紹介
- 2 医薬品の環境影響とリスク管理に関する講話
- 3 AstraZenecaが求める人材像

米原工場見学

- 1 工場概要説明
- 2 サイトツアー
- 3 米原工場省エネ、CO₂削減の取り組み
- 4 AstraZeneca物流環境負荷削減の取り組み
- 5 米原工場Site Emission Project実施結果
- 6 米原工場における品質管理の取り組み



大阪市内のアストラゼネカ（株）本社、滋賀県米原市米原工場を訪問し、製薬企業の環境および環境保全に対する考え方や具体的な対応について、現地で視察研修を行った。

当日はまず、大阪市内の本社を訪問し、研究開発本部シニアサイエンティストの東 泰好氏より、日本または世界のアストラゼネカの環境関連の取り組みや医薬品の環境影響とリスク管理に関してご紹介頂いた。ここでは特にアストラゼネカの理念である「収益を社会貢献活動や環境保護に向け、収益を上げるシステムの構築」について、医療系企業の果たすべき社会的責務についての講話が大変印象的であった。また、東氏が積極的に取り組む「廃棄医薬品の環境影響」に関する講話も大変参考になった。次に、人事総務本部の新井 昌子氏よりアストラゼネカの沿革や今後求める人材像に関するお話を頂き、参加した学生にとっても、進路を考慮する上で大変有意義なものとなった。

午後は、新井氏とともに米原工場へ移動し、工場内のサイトツアーを実施し、また、工場で行き組む環境関連の取り組みについての講話を、工場関係者より頂戴した。サイトツアーでは、包装ラインや物流システムおよび品質管理体制に関して見学し、外資系企業ならではのさまざまな工夫を学んだ。また、サイトツアー後の講話においては、米原工場独自の取り組みに関して説明を頂き、社員全員が環境意識を高くもって活動を実施していることを学んだ。特に大学では学ばない物流システムや省エネルギーに関する企業の法的制約などに関する話は新鮮であった。

以上、本企業研修では、国際的に高い実績を上げるアストラゼネカが、財務責任のみならず社会的責任を果たすために多くの取り組みを実施していることを学ぶことができた。参加した学生の社会的視野が広がる大変有意義な研修となったと思う。



学生のコメント

今回アストラゼネカを見学させて頂いたことで、ただ良い薬を作るのではなく、環境問題にも取り組み、一つの会社として人々から信頼される仕事をしていこうというアストラゼネカの姿勢に非常に感銘を受けました。それと同時に、自分の環境への認識の甘さと視野の狭さを実感しました。

アストラゼネカは新薬の開発だけでなく、工場排水のモニタリングやリサイクル、「高齢化する村を応援するプロジェクト」(C-Day)といった環境への取り組みを盛んに行うことで環境問題に対してあらゆる方面からの対策をおこなっており、アストラゼネカが環境問題に対して積極的に取り組む姿勢がうかがえました。このような独自の取り組みが、社会的責任を果たす企業として真のエクセレントカンパニーに選ばれることにつながっていくのだと思います。

また環境への薬物流失についてのお話を伺い、難しい問題ではありますが、薬に関わる人だけでなく多くの人々が正しく認識することが必要だと感じました。そのためにも、毒性学や薬理学、薬物動態学などの幅広い分野の学問を勉強している私たちがこのような問題に率先して取り組んでいくべきだと思いました。

このアストラゼネカ研修で実際にアストラゼネカの本社や工場で研修や見学をさせていただいて、非常に有意義な経験ができました。また、これまで学んできたCO₂削減などのエコとは違う新しい環境への取り組みを知り、新しい考え方を得ることができました。薬のさらなる発展に貢献し、未来によりよい環境を残すためにも、薬学人として今何をすべきなのかを見据え、目標を持って日々行動していきたいと思います。

お世話になったアストラゼネカの皆様にお礼申し上げます。本当にありがとうございました。





企業研修報告 アストラゼネカ(株)

薬学科4年 宮北瑠衣 岸本マミ 野相まどか

創薬生命薬科学科4年 岡本有加 3年 浜崎亮太 早崎恵

1. 研修目的

製薬企業における環境保全への取り組みを現地視察し、薬学生としての視野を広げて、学習・研究・実践活動への意欲を高めるとともに、薬学の視点から今後取り組むべき課題を見出し、薬学人として自ら新たな提案を行えるようになる。

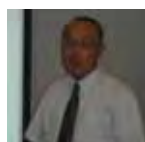
2. 研修日程

◎大阪本社での研修

1. AstraZenecaの環境関連の取り組みの紹介
2. 医薬品の環境影響とリスク管理に関する講話
3. 求める人材像

◎米原工場見学

1. 工場概要説明
2. サイトツアー
3. 講話(米原工場省エネ・CO2削減の取り組み、AZ物流環境負荷削減の取り組み、米原工場SiteEmissionProject実施結果、米原工場における品質管理の取り組み)



東 泰好さん
アストラゼネカ(株) 研究開発本部シニアサイエンティスト



新井 昌子さん
人事総務本部 人材開発グループ

3. 概要



3. 会社概要

アストラゼネカグループ



アストラゼネカPLC

- ・本社 ロンドン(英国)
- ・研究開発本部 セーデルテリエ(スウェーデン)
- ・発足 1999年4月
- ・従業員数 約62,000人
- ・売上高 328億400万USD(2009年実績)
- ・研究開発費 44億900万USD(2009年実績)



The research and development headquarters of AstraZeneca
Soedertaelje, Sweden



大阪本社



米原工場

アストラゼネカ株式会社

- ・本社 大阪市北区
- ・支社 東京
- ・工場 米原(滋賀県)
- ・物流センター 茨木(大阪府)
- ・発足 2000年1月1日発足(設立1975年4月11日)
- ・事業内容 医療用医薬品の開発、製造及び販売
- ・社員 開発 379名
製造 189名
MR 2259名
その他 133名 計2940名
(2010年4月現在)(出典 IMS)



4. 実績

★2009年度 売上高ランキング

世界 第6位 (出典 IMS)
国内 第13位

★ 真のエクセレントカンパニーランキング

— ニュースウィーク日本版による世界企業の評価 —

「財務責任」と
「社会的責任」の両面から格付け

2005年 1位
2006年 2位
2007年 1位
2008年 3位



5. 研修内容

★ 財務責任に関する内容

■製品紹介

■治療領域別売上比率(2009) (日本)



代表的な薬

<循環器分野>

- ・ クレストール 高脂血症用剤

<消化器分野>

- ・ オメプラール 消化器系潰瘍治療薬

<呼吸器分野>

- ・ パルミコート 気管支喘息治療薬
- ・ シムビコート 吸入ステロイド薬合剤

<麻酔分野>

- ・ ディプリバン 全身麻酔・鎮静用剤
- ・ キシロカイン 局所麻酔薬

<オンコロジー(がん)分野>

- ・ イレッサ 手術不能又は再発非小細胞肺癌治療薬
- ・ カソデックス 抗ホルモン剤(抗アンドロゲン薬)
- ・ ゴラデックス 注射剤(LH-RHアゴニスト製剤)
- ・ アリミデックス 乳がん治療薬

■生産

米原工場サイトツアー

事業内容：医薬品検査包装工場

包装ライン

- ・米原工場は委託先または海外の工場から届いた製品を包装する工場
- ・経口剤を包装するエリアと非経口剤を包装するエリアに分かれており、今回は非経口剤のエリアを見学した。



✦ 社会的責任(CSR)に関する取り組み

企業が問われる「環境」への責任

企業活動に伴う環境問題

- ・各種生産活動、営業活動によるCO2排出・温暖化
- ・開発による森林・海洋等の生態系破壊
- ・化学物質の排出による人健康影響、環境影響



■企業が行っている環境への取り組み

- ・温室効果ガス：中長期的展望での取り組み
- ・サプライヤーとの共同による廃棄物、CO2の削減
- ・再利用可能な包装材・緩衝剤の使用



アストラゼネカは「余裕があるときだけ収益を社会貢献・環境保護に向けるのではなく、収益の上げ方自体を見直すことが重要」という考え方のもと、CSR(Corporate Social Responsibility＝**企業の社会的責任**)を重視し、財務面だけでなく、社会・環境面でも幅広く信頼され、社会とともに持続的な発展を遂げることを目指している。

財務責任と関連する取り組み(CSR∩財務責任)

■海外

1. 新薬探索における生物多様性への配慮

環境問題は温暖化ばかりではない。

⇒生態系インベントリー作成プロジェクトに参加している。

高木義之、『地球は今・・・(第4巻 滅びゆく生物)』(1996)より

絶滅のスピード	
1000年前	1年間に約0.1種
100年前	" 約1種
20年前	" 約1000種
現在	" 約4万種

2. Brixham 環境研究所

製薬会社が独自の環境研究所をもつことは異例
2008年春、1400万ドルを費やした新研究棟竣工

英国Devon州にあるBrixham環境研究所



3. 自動車使用に関わる先進的努力(営業や物流との関連)

- ・ハイブリッドカーの積極的導入
- ・社員に対するエコ・ドライブ講習会
- ・フレックス燃料車導入(ガソリンでもアルコールでも動く)
- ・マイカー相乗りシステムの導入
- ・在宅勤務の積極的導入

■日本

1.医薬品配送に関する取り組み

・計画配送

決められた各特約店の配送先に対して特約店の協力を得て常温、保冷品別で週に1~2回程度の受注・配送に抑え不要不急な臨時出荷を抑えることで、少頻度、多量出荷を可能としている。

・共同配送

サードパーティロジスティックの利用(物流のアウトソーシング・三菱倉庫(株)大阪物流センター)による他社との共同集荷・配送

・輸送手段の見直し(Sea Freight)

航空輸送から船へのシフト (海外)オーストラリアからの完成製品輸入
(国内)沖縄出荷便(常温、保冷)

⇒ CO₂の削減

2.米原工場CO₂削減の推進

業界目標 2008~2012年度平均値のCO₂排出量を1990年度レベル以下に抑制

<省エネルギー法改正>

2008年の省エネルギー法改正では年間エネルギー使用量が原油換算値で1500KL以上の事業者は特定事業者として責務があることが義務付けられた。さらにエネルギー使用状況届出書を提出して特定事業者指定を受けると、定期的報告書の提出と中長期計画の提出が義務付けられる。

<工場独自の取り組み>

- ・経時劣化した設備の更新時に省エネ設備に転換(ボイラー、冷凍機、コンプレッサー、空調システム、照明機器)
- ・現時点での最先端技術で省エネルギー設備を導入(COPの高い設備)
- ・化石燃料→電気エネルギーへ

3.QCラボでの試験の効率化

品質試験が製品の出荷に遅れないように看板方式という方法で試験の進捗状況を管理している。

<実施されている品質試験と分析機器>

- ・HPLC: 有効成分の量や分解を確認
- ・溶出試験器 ・ 固形製剤の溶出挙動を確認
- ・ガスクロマトグラフィー ・ 残留している有機溶媒を確認

<試験に伴う環境影響とその対策>

- ・海外で行った試験は同じレベルでの試験が実施されていれば省くこともある→ダブルワークを無くして資源の無駄遣いを抑える。
- ・有機溶媒を使用するので試験者が吸い込まないように排ガス処理装置(スリラバー)を通して排気している。
- ・使用した有機溶媒及びリン酸系溶媒は専門の業者に委託して焼却処理
- ・工場の近くに琵琶湖があるため、特にリン酸系溶剤の処理には注意を払っている。

4.米原工場での取り組み

- ・段ボールはリサイクル
- ・古紙を再利用してトイレトペーパーに



その他の取り組み

■海外

1. Alderly Park の広大な草原の保護
1500 ha の牧草地の維持(除草剤不使用)
地域の生態系保全に大きく貢献
2. 砂漠の緑化
3. オーストラリアでの緑化活動
4. 自動車輸送に関わる先進的努力
(マイカー相乗りシステムの導入)



牛・羊等家畜の放牧により草地を管理

■日本

1. “C-Day” 高齢化する村を応援するプロジェクト
約3000人の全社員が参加し、棚田の整備や高齢化した農村の活性化のための活動に従事。



2. 米原工場での取り組み

- ・ ゴミゼロ運動・・・毎年5月30日は、ゴミゼロの日とし多くの作業員で工場周辺のゴミ拾い、除草作業を行っている
- ・ 段ボールのリサイクルで作成したトイレトペーパーの寄付



3. 医薬品の環境影響

使用後・未使用の医薬品が環境中に

近年、使用後・未使用の医薬品が河川などの環境中から検出されている。

報告されている環境中での医薬品の濃度は、低濃度である。(ng/Lレベル)

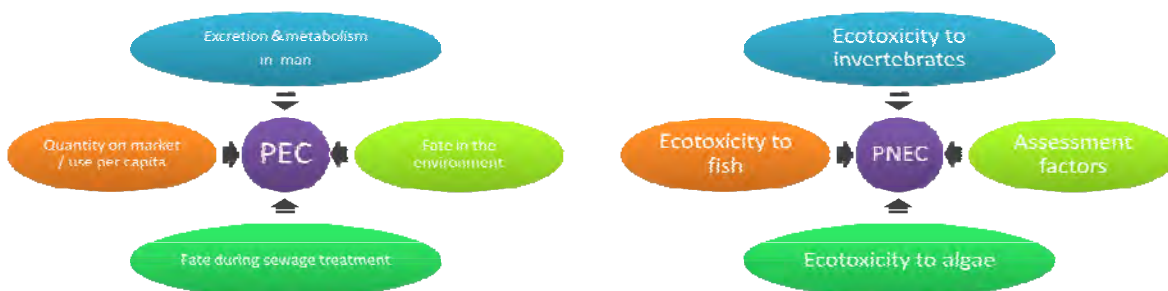
しかし、これらの医薬品が人の健康や生態系に対してどのような影響を及ぼすかに関しては、科学的なデータも乏しく、詳しいことは分かっていない。アストラゼネカ社は業界の先頭に立ってこの問題に取り組んでいる。

<環境への影響の評価>

実際に用いられている評価尺度

PEC (Predicted Environmental Concentration):
予想される環境中濃度を示す

PNEC (Predicted No Effect Concentration):
予想される無影響量を示す



◎PECがPNECを上回っていなければ環境への影響は無いと考えられる

しかし、実際にはPEC,PNECの正確な評価は容易ではない。

理由: 気象条件・河川の流量により濃度が変動する。

病気(インフルエンザ等)の流行により医薬品の使用量が変動する。

生態系に対する影響を評価するためのエンドポイントが不確実

実際の環境中では、医薬品は他の化学物質とmixtureとして存在する。

従って、確固たる科学的根拠に基づいた「安全基準」を示すことが難しい。

⇒リスクコミュニケーションを含めた社会としての柔軟な対応が求められる。

目標

AZサイトからのAPI(Active Pharmaceutical Ingredient＝医薬品用原薬)の環境中への排出量(濃度)をAZで決めた安全基準値(ERC)内に維持し環境(水生生物、高等哺乳類、人...)への影響を無くす。

＜具体的アクション＞

- ① APIが含まれる可能性のある排水をサンプリングし濃度を測定する。(分析場所: UK、Brixham研究所)
- ② ①をもとに最終的な環境中への排出予測濃度: PECを算出 (琵琶湖排出時の濃度)
- ③ PEC/ERCを求め >1 なら削減に向けた対策の検討実施

APIの含まれる可能性のある排水

- ・ 一次包装品(錠剤など裸の状態ですてられてくるもの)に限定する

- ・ 汚染源

- ① 実験器具の洗浄

- ② 錠剤などが入っていたコンテナの洗浄・ラインの清掃用具の洗浄

＜評価方法＞

イギリスのBrixham研究所にサンプルを送って濃度を測定し、PECを算出する

＜まとめ＞

環境中に排出される医薬品の問題を考えるにあたって次のことが重要である

- ・ 社会としての正しい認識・理解
- ・ 科学の強化
- ・ 責任の共有・分担
- ・ 順応的管理
- ・ 協働的な問題解決

今回アストラゼネカを見学させて頂いたことで、ただ良い薬を作るのではなく、環境問題にも取り組み、一つの会社として人々から信頼される仕事をしていこうというアストラゼネカの姿勢に非常に感銘を受けました。それと同時に、自分の環境への認識の甘さと視野の狭さを実感しました。

アストラゼネカは新薬の開発だけでなく、工場排水のモニタリングやリサイクル、C-Dayといった環境への取り組みを盛んに行うことで環境問題に対してあらゆる方面からの対策をおこなっており、アストラゼネカが環境問題に対して積極的に取り組む姿勢がうかがえました。このような独自の取り組みが、社会的責任を果たす企業として真のエクセレントカンパニーに選ばれることにつながっていくのだと思います。

また環境への薬物流失についてのお話を伺い、難しい問題ではありますが、薬に関わる人だけでなく多くの人々が正しく認識することが必要だと感じました。そのためにも、毒理学や薬理学、薬物動態学などの幅広い分野の学問を勉強している私たちがこのような問題に率先して取り組んでいくべきだと思いました。

このアストラゼネカ研修で実際にアストラゼネカの本社や工場での研修や見学をさせていただいて、非常に有意義な経験ができました。また、これまで学んできたCO₂削減などのエコとは違う新しい環境への取り組みを知り、新しい考え方を得ることができました。薬のさらなる発展に貢献し、未来によりよい環境を残すためにも、薬学人として今何をすべきなのかを見据え、目標を持って日々行動していきたいと思っています。

企業研修報告 アストラゼネカ（株）

薬学科4年 宮北瑠衣 岸本マミ 野相まどか
創薬生命薬学科4年 岡本有加 3年 浜崎亮太 早崎恵

世界のアストラゼネカ

アストラゼネカ PLC

- ・ 本社 ロンドン(英国)
- ・ 研究開発本部 セーデルテリエ(スウェーデン)
- ・ 発足 1999年4月
- ・ 従業員数 約62,000人
- ・ 売上高 328億400万USドル(2009年実績)
- ・ 研究開発費 44億900万USドル(2009年実績)



The research and development headquarters of AstraZeneca Sodertalje, Sweden

企業研修報告 アストラゼネカ(株)

研修目的

製薬企業における環境保全への取り組みを
現地視察し、薬学生としての視野を広げて、
学習・研究・実践活動への意欲を高めるとも
に、薬学の視点から今後取り組むべき課題を
見出し、薬学人として自ら新たな提案を行え
ようになる。



日本のアストラゼネカ

アストラゼネカ株式会社

- ・ 本社 大阪市北区
- ・ 支社 東京
- ・ 工場 米原(滋賀県)
- ・ 物流センター 茨木(大阪府)
- ・ 発足 2000年1月1日発足(設立1975年4月11日)
- ・ 事業内容 医療用医薬品の開発、製造及び販売
- ・ 社員 開発 379名
製造 189名
MR 2259名
その他 133名 計2940名



研修日程

◎ 大阪本社での研修

1. AstraZenecaの環境関連の取り組みの紹介
2. 医薬品の環境影響とリスク管理に関する講話
3. 求める人材像



東 泰好さん
アストラゼネカ(株) 研究開発本部
シニアサイエンティスト

◎ 米原工場見学

1. 工場概要説明
2. サイトツアー
3. 講話
 - ・ 米原工場省エネ・CO₂削減の取り組み
 - ・ AZ物流環境負荷削減の取り組み
 - ・ 米原工場SiteEmissionProject実施結果
 - ・ 米原工場における品質管理の取り組み



新井 晶子さん
人事総務本部
人材開発グループ

アストラゼネカ社に対する評価

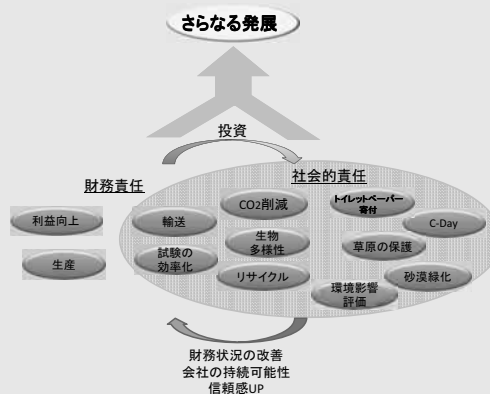
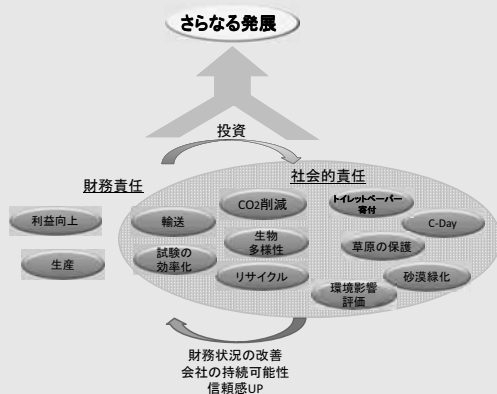
『真のエクセレントカンパニー』ランキング
— ニュースウィーク日本版による世界企業の評価 —

AZ 社に対する評価

2005年	1位
2006年	2位
2007年	1位
2008年	3位

「財務成績」と「社会的責任」
両面から格付け

AZ 社は世界トップクラスの
エクセレントカンパニー



財務責任 — アストラゼネカ株式会社の主な医薬品 —

AstraZeneca

《循環器分野》

- ・クレステール 高コレステロール血症治療薬

《呼吸器分野》

- ・バルミコート
- ・シムビコート 気管支喘息治療薬

《消化器分野》

- ・オメプラール 消化性潰瘍治療薬

《中枢神経分野》

- ・ゾーミグ 片頭痛治療薬

《オンコロジー(がん)分野》

- ・カンデックス 前立腺がん治療薬
- ・ゾラデックス 閉経前乳がん治療薬
- ・アリミデックス 閉経後乳がん治療薬
- ・イレッサ 手術不能又は再発非小細胞肺がん治療薬

《麻酔分野》

- ・キシロカイン 局所麻酔薬
- ・ディプリバン 全身麻酔薬



Copyright AstraZeneca. All Rights Reserved.

社会的責任 (CSR) に関する取り組み

AstraZeneca

企業が関わる「環境」への責任

企業活動に伴う環境問題

- ・各種生産活動、営業活動による CO₂ 排出・温暖化
- ・開発による森林・海洋等の生態系破壊
- ・化学物質の排出による人への健康影響、環境影響

企業が行っている環境への取り組み

- ・温室効果ガス：中長期的展望での取り組み
- ・サプライヤーとの共同による廃棄物、CO₂ の削減
- ・再利用可能な包装材・緩衝剤の使用

財務責任 — アストラゼネカの実績 —

AstraZeneca

2009年度売上高ランキング

リーディングカンパニー

世界 第6位

日本 第13位

出典：IMS

世界に追いつこう！

社会的責任 (CSR) に関する取り組み

AstraZeneca

アストラゼネカ社の方針

上質な製品の提供者として評価されるだけでなく、ビジネスの進めそのものを信頼される会社でありたい

CSR (Corporate Social Responsibility) = 企業の社会的責任

財務面だけでなく、社会・環境面でも幅広く信頼され、社会とともに持続的な発展を遂げる

財務責任 — 生産 —

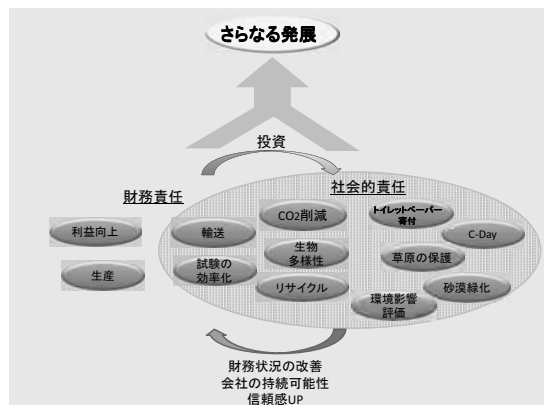
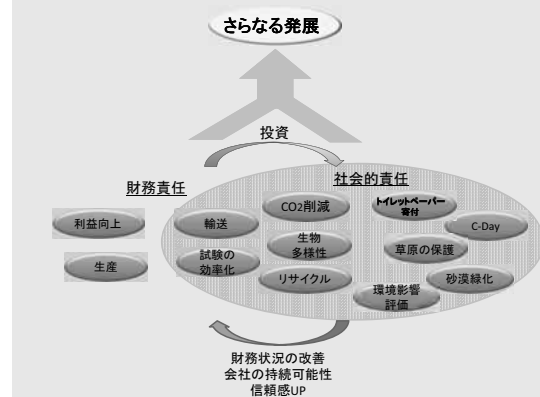
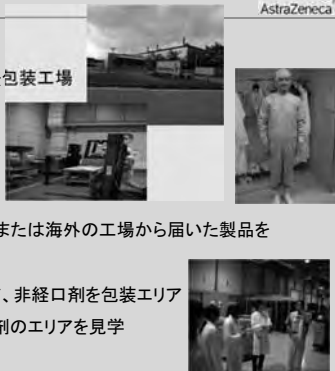
AstraZeneca

米原工場

事業内容：医薬品検査包装工場

包装ライン

- ・米原工場は委託先または海外の工場から届いた製品を包装する工場
- ・経口剤を包装エリア、非経口剤を包装エリア
※今回は非経口剤のエリアを見学



社会的責任と財務責任に関する取り組み

AstraZeneca

温暖化は深刻な環境問題



砂漠化



海面の上昇

生態系への変化



温暖化の主な原因は温室効果ガス !!



—温暖化対策—

- ・廃棄物や CO₂ の削減
- ・リサイクル

AZ 社はこれらに加えて独自の環境
への取り組みを行っている

1. 医薬品配送に関する取り組み

- ・計画配送
→ 少頻度・多量の出荷が可能
- ・共同配送
→ 資源コストの削減
- ・輸送手段の見直し(航空→船)
→ CO₂ 排出削減

1. 新薬探索における生物多様性への配慮

絶滅のスピード	
1000 年前	1 年間に 約 0.1 種
100 年前	" 約 1 種
20 年前	" 約 1000 種
現在	" 約 4 万種

生物種の絶滅は
深刻な環境問題

高木義之, 『地球は今... (第 4 巻 滅びゆく生物)』(1996) より



AZ Biodiversity Database プロジェクト

2. CO₂ 削減の推進

1997 年
気候変動枠組条約第 3 回締約国会議 (COP3) 開催



—製薬協で業界目標設定—

「2008~2012 年度平均値の CO₂ 排出量を 1990 年度
レベル以下に抑制する」

2. Brixham 環境研究所



製薬会社が独自の環境研究所をもつことは異例
2008 年春, 1400 万ドルを費やした新研究棟竣工

2. CO₂ 削減の推進

現状では目標までの削減が難しい



—2008 年省エネルギー法改正—

エネルギー管理義務が事業場単位から事業者単位へ

3. 自動車使用に関わる先進的努力

- ・在宅勤務の積極的導入
- ・ハイブリット車やフレックス燃料車導入



50 台の導入で毎年約 200 t の CO₂ 排出削減

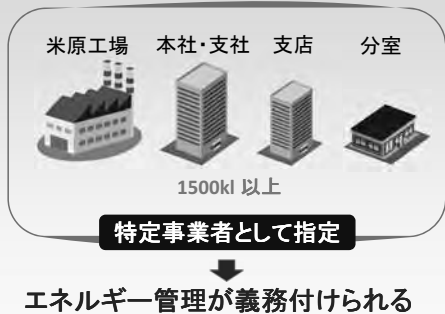
—従来の省エネ法—



社会的責任と財務責任に関する取り組み

AstraZeneca

一改正省エネ法適応後一



社会的責任に関する取り組み(日本)

AstraZeneca

1. 高齢化する村を応援するプロジェクト(C-day)

一棚田の整備一



- ・約 3000 人の全社員が参加する
- ・高齢化した農村の活性化を目指す社会貢献活動

社会的責任と財務責任に関する取り組み

AstraZeneca

3. 米原工場独自の取り組み

- ・経時劣化した設備の更新時に省エネ設備に転換
- ・化石燃料から電気エネルギーへ
- ・品質管理試験の効率化

社会的責任に関する取り組み(日本)

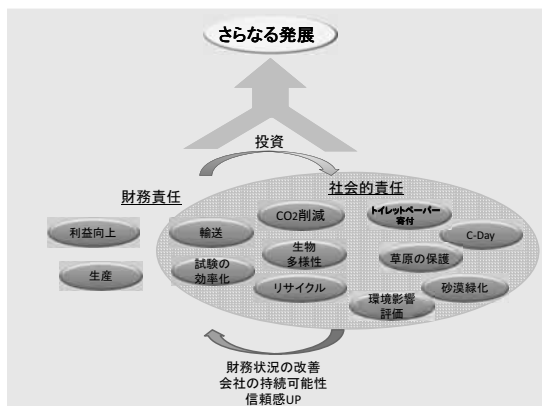
AstraZeneca

2. ゴミゼロ運動

→ 毎年 5 月 30 日をゴミゼロの日とし、
作業員で工場周辺のゴミ拾い・除草作業を行う



3. 段ボールのリサイクルで作成した
トイレトペーパーの寄付



社会的責任に関する取り組み(海外・日本)

AstraZeneca



日本の医薬品の環境影響
対策について考えよう!!

東 泰好さん

アストラゼネカ(株)研究開発本部シニアサイエンティスト

社会的責任に関する取り組み(海外)

AstraZeneca

1. Alderly Park の広大な草原の保護



除草剤を使用しないで
牧草地を管理

地域の生態系保全に大きく貢献

2. 砂漠の緑化活動
3. 自動車輸送に関わる先進的努力
(マイカー相乗りシステムの導入等)

社会的責任に関する取り組み(海外・日本)

AstraZeneca

4. 医薬品の環境影響対策

近年、使用後・未使用の医薬品が
河川などの環境中から検出されている!!

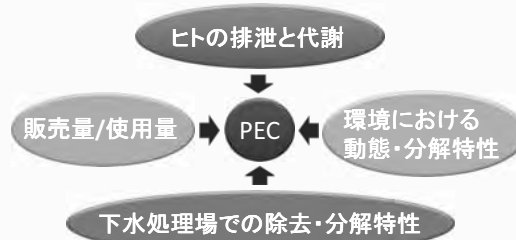


一産経新聞(2008/4/16)より抜粋



一実際に用いられている評価尺度一

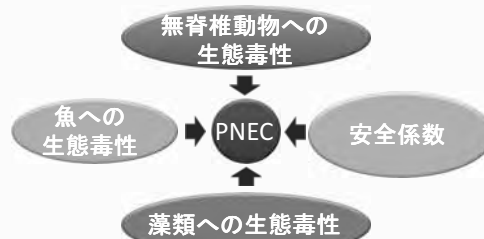
PEC (予想される環境中濃度)

一NATIONAL GEOGRAPHIC ニュース
(2010/6/24)より抜粋一サメの体内に
抗生物質の耐性菌が増殖

医薬品による水汚染は生態系に影響を与える

一実際に用いられている評価尺度一

PNEC (予想される無影響量)



4. 医薬品の環境影響対策

河川などで検出される医薬品濃度は低濃度であるが...

人や生態系に影響を与えないとは
言い切れないAZ 社は業界の先頭に立って
この問題への対策に取り組んでいる!!

4. 医薬品の環境影響対策

PEC(予想される環境中濃度) < PNEC(予想される無影響量)

環境への影響は無い

しかし...

PEC, PNEC の正確な評価は
容易ではない!!

一実際に用いられている評価尺度一

PEC (予想される環境中濃度)
Predicted Environmental Concentration

VS

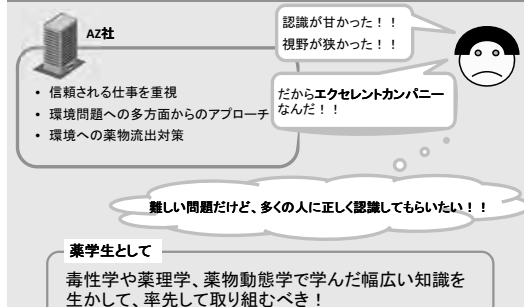
PNEC (予想される無影響量)
Predicted No Effect Concentration

一理由一

- ・ 気象条件などによって河川中の医薬品の濃度が変動する
- ・ 病気の流行によって医薬品の使用量が変動する
- ・ 生態系に対する影響を評価するための項目が不確実である
- ・ 実際の環境中では、医薬品は他の化学物質との混合物として存在する

— 順応的管理 —

- ・ リスク管理の分野において、不確実な対象を取り扱う際に有用な考え方・手法
- ・ 対策が当初の予測から外れる結果となる可能性を承知した上で、常にモニタリングし、その結果に基づいて柔軟に問題を管理する



4. 医薬品の環境影響対策

AZ では製造過程での環境排出にも配慮している !!



— 環境影響の評価目標 —

AZ からの医薬品有効成分の環境中への排出量を AZ で決めた安全基準値内に維持し、環境への影響を無くす

謝辞

- 東 泰好さん
アストラゼネカ(株) 研究開発本部シニアサイエンティスト
- 新井 昌子さん
人事総務本部
人材開発グループ
- 米原工場の社員の皆様
- 白崎先生
- 首藤先生



4. 医薬品の環境影響対策

— 具体的なアクション —

- ① 医薬品有効成分が含まれる可能性のある排水をサンプリングして濃度測定(UK, Brixham 研究所)
- ② ①をもとに琵琶湖排出時に予測される環境中濃度を算出
- ③ (予測される環境中濃度) / (AZ で定められた安全基準値) を求めて > 1 ならば、削減に向けた対策の検討実施

4. 医薬品の環境影響対策

— 測定対象 —

医薬品有効成分の含まれる可能性のある排水

例) 一次包装品(錠剤など裸の状態ですてられてくるもの)を取り扱った器具などの洗浄水

4. 味の素株式会社

実施日：2010.09.08～09.09

研修場所：味の素株式会社川崎工場

引率教員：白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

参加学生：5名（3年生 1名、4年生 4名）

<研修内容>

味の素グループの環境・サステナビリティへの取り組みについて

環境・安全部 兼 CSR部 杉本信幸 専任部長

工場の取組・見学

総務・エリア管理部 安全・環境グループ 橋口直弘 主任

川崎工場 工場戦略グループ 真中宗一 氏

ライフサイエンス研究所の紹介

研究企画グループ 尾上弘美 課長（薬学博士）

味の素株式会社は、医薬品のみならず食品を中心にライフサイエンスの分野で広く事業展開している大手企業であり、薬学関連領域で高い研究・開発力を持ち、環境と深い関係を持つ企業である。そこで、味の素株式会社が環境をどのように捉え、環境保全に対してどのような対策を実施しているか、企業経営にとって環境対策がもつ意味は何かを現場で見聞することは、製薬に特化した企業での研修とは異なる側面を学習でき、学生にとって視野の拡大につながると期待される。

午前中は、杉本信幸 専任部長より、味の素グループの事業と環境・サステナビリティとの関連、具体的取り組み事例について大変詳しく説明して頂き、最後に薬学生へのメッセージを頂いた。この中で、創業100年にあたり、これからの100年にどのような事業展開を行い発展するかについて真剣に検討され、味の素グループの事業が自然の恵みに依存していることを踏まえ、事業を通して地球環境問題の解決に貢献することを決められたことや、環境革新・持続可能性の追求が、市場を決定づける新たな（第五の）競争軸になるとのピーターセンの考え（21世紀の新たな市場原理）を紹介された。（残念ながら新たな競争軸については、学生の報告ポスターおよびスライドから抜けている。）講話のあと質疑応答があり、昼食にも杉本部長、尾上課長に同席して頂いて懇談して頂いた。午後からは、工場を見学し、廃水処理と活性汚泥の有効活用、アミノ酸抽出残渣の有効活用などについて現場で説明して頂いた。そのほか、食品工場の製造ラインの見学も行った。最後に、尾上課長より、ライフサイエンス研究所での研究と学術的価値ならびに、商品開発への応用について説明していただいた。



学 生 の コ メ ン ト

今回の研修を受け、企業が持続可能な発展をするためには利益だけではなく、地球全体を考えることが必要だと実感した。

薬学生として、これまでは人体にどう影響するかを考えることが大切だと思っていたが、それだけでは不十分であることを学んだ。

自分たちだけでなく、周りに与える影響を熟慮している企業の考えの大きさに驚くとともに、自分たちもその一員になりたいと考えた。



企業研修報告 味の素株式会社

作成者: 4年 今田、長友、山本、3年 坂本

目的

企業における環境保全への取り組みを視察し、薬学生としての視野を広げて、学習・研究・実践活動への意欲を高めるとともに、薬学の視点から今後取り組むべき課題を見出し、薬学人として新たな提案を行う。

味の素は、医薬品のみならず「食」を中心にライフサイエンス分野で広く事業を展開している。そのため、製薬会社に特化した企業とは異なる視察ができると期待する。

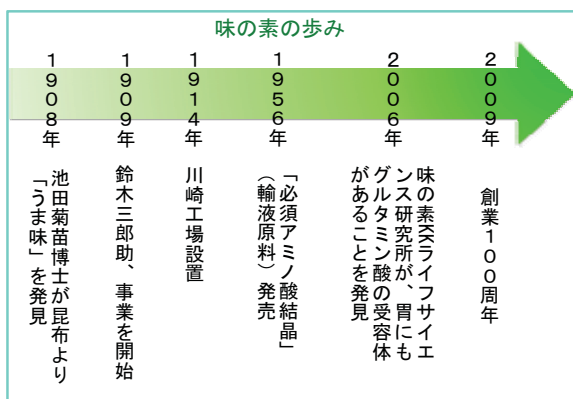
味の素グループとは

きっかけは湯豆腐の昆布だし

池田菊苗博士は昆布だしを味わううちに、4つの基本味である甘味、塩味、酸味、苦味とは違う、もう一つの味があることを確信した。研究を始め、ついに昆布だしの味成分がグルタミン酸というアミノ酸の一種であることを発見し、この味を「**うま味**」と命名。さらにグルタミン酸を原料としたうま味調味料の製造方法を発明した。

池田博士はドイツへ留学した際、当時のドイツ人の体格と栄養状態のよさに驚き、「**日本人の栄養状態を改善したい**」と強く願うようになっていた。その願いを共有した二代目鈴木三郎助は、1909年に事業を開始。そして、世界初のうま味調味料『味の素®』は発売された。**味の素グループの原点は「おいしく食べて健康づくり」という志にある。**

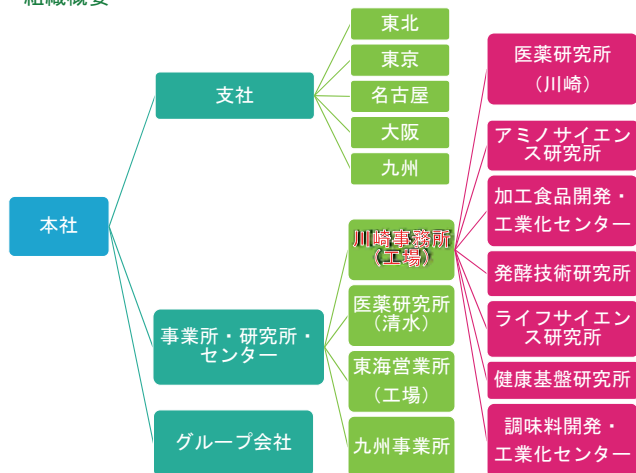
味の素グループは今も、同じ志を共有し、うま味物質の発見から見出したアミノ酸の可能性をさらに探求し、**食品、アミノサイエンス、そして医薬・健康分野で、広く社会に貢献している。**



味の素の事業展開



組織概要



分析技術

低分子から生体高分子までを対象に、新しい分析方法の開発・探求を行う。

アミノ酸生理・栄養研究

世界の研究者と協力してアミノ酸を科学し、アミノ酸の新たな価値を見つけて役立てる。

味覚研究

おいしさの提供を通して、より世界の人々の喜びと健康に貢献する。

新素材・バイオ基盤研究

微生物の産生する新規有用物質や新素材の発掘及び微生物のゲノム情報を活用し、革新的かつ環境に配慮したバイオ生産システムの構築を目指す。

創業100周年をむかえて

味の素グループは2009年に創業100周年という節目の年をむかえた。そこで、これまでの100年を振り返り、**今後の100年**に向けてどのように事業展開していくかじっくり考えた。

味の素グループの事業は、自然・生態系の恵みに支えられている。そのため、地球環境・社会が持続可能でないと事業も立ち行かない。



このことを踏まえ、味の素グループの理念が改定された。

グループ使命

私たちは、地球的な視野に立ち、“食”と“健康”そして、“いのち”のために働き、明日のよりよい生活に貢献します。

—持続可能な地球社会のために—

味の素グループの目指す将来像
“食と健康”そして、“いのち”のために働く、
「グローバル健康貢献企業グループ」



環境への取り組み

地球環境問題の現状

- 地球温暖化
- 気候変動
- 生物多様性
- 砂漠化
- 野生生物種の減少
- 熱帯林の減少
- オゾン層破壊
- 酸性雨
- 海洋汚染
- 途上国の公害問題
- 有害物の越境廃棄



3つの課題を抽出

①エネルギー改革

- ・自然（再生可能）エネルギーの開発、活用
- ・原子力、バイオ燃料

②環境効率の改善

- ・社会の進歩をより少ない環境負荷で実現
- ・環境効率＝社会の進歩／地球環境負荷
たとえば・・・事業による貢献(価値提供): 2倍
環境負荷: 1/2倍
- ・環境負荷は総合的、かつライフサイクル全体で評価

③ライフスタイルの再考

- ・環境負荷の少ない生活（無駄をなくす）
食卓エコ、食品ロス削減、循環型社会への協力



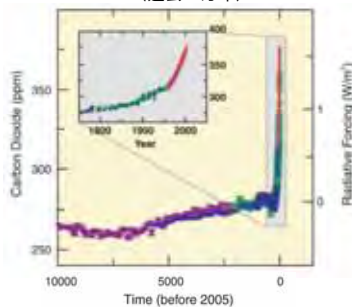
次の100年に向けて

低炭素社会の実現

地球温暖化のリスクを受け止め
事業と社会を低炭素型に変革する

重要課題の状況

大気中の二酸化炭素濃度の経年変化
(過去1万年)



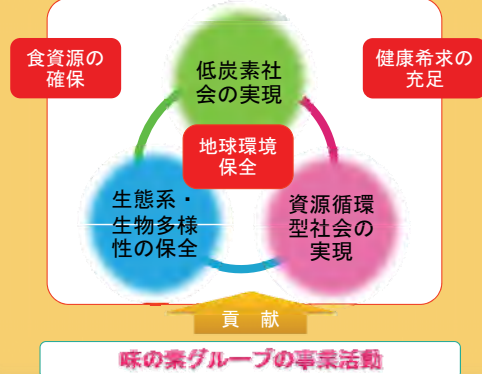
出典) IPCC第4次報告書

産業革命以来大気中CO₂濃度が急速に増加している。

現在の主な活動

- ・容器包装3RによるCO₂削減
- ・飼料用アミノ酸による温室効果ガス発生抑制
- ・バイオマスボイラーなどのCO₂削減に資する設備の導入
- ・温室効果ガスのゼロエミッション活動
- ・カーボンフィットプリントの「見える化」研究と活用
- ・商品物流システムの効率化、モーダルシフト
- ・社会への低炭素型ライフスタイルの提案
- ・従業員の意識啓発

21世紀の人類の基本課題



容器包装3RによるCO₂削減

→商品開発で環境配慮設計する

容器包装は品質保持等重要な機能があるが、使い終わればただのゴミになってしまう

Reduce	Reuse	Recycle
・リデュースのために...容器包装の使用量削減	・リユースのために...詰め替え用の製品の拡充	・リサイクルのために...分別排出や再資源化への配慮

<容器包装環境アセスメント>

環境配慮における設計上の留意点について製品ごとに開発、製品、環境推進の3部門の責任者がトリプル体制でチェックするルールを制定している

薬学出身者の活躍

・薬学出身者が活躍する場

- 創薬研究センター
 - 探索研究所 創薬化学研究室 開発研究所
 - 薬物動態研究室 輸液・透析研究所
 - 薬理研究室 開発研究所 分析研究室
- ライフサイエンス研究所
 - 分析基盤研究グループ
- 輸液栄養透析研究所勤務
 - 医療食領域

・仕事内容

- 新規医薬品の探索合成研究
- 上部消化管用治療薬の開発
- 開発医薬品の体内動態の検討
- 新規輸液製剤の薬理試験
- 医薬品の試験法開発、安定性評価
- 新規アミノ酸分析法の開発、新規活性物質や製品中不純物の構造解析
- 経腸栄養、外科領域や高齢者に対する有効な栄養組成など

医薬品だけでなく、食品部門でも活躍している

先輩からのメッセージ

まずは間違えてもいいので自分の意見を持ち、とことん考える・調べる・分からなければ人に聞くという習慣を身に付けておきましょう。

また、学生時代のうちにいろいろなことに興味を持ち、十分経験を積んでください。

まとめ

ー地球環境・持続可能社会のためにー

味の素グループの事業が生物多様性・生態系の恵みに依存しており、環境と密接に関わっていることが分かった。味の素グループはその事実を深く認識し、事業の発展と環境保全を両立させ、社会に貢献しようとしている。その姿勢には学ぶものが多かった。

提案

●企業への提案

製品・サービスの質



事業の各プロセスでの環境への配慮

★環境配慮という付加価値

➡ 新たなニーズをつくりだす
➡ 企業の成長

●社会への提案

- ・商品・サービスの環境への配慮を客観的に評価できる仕組みの導入
- ・環境に配慮する企業の優遇

●薬学への提案

- ・研究をしていくうえで自分たちが開発したものの環境に与える影響も考える
- ・環境に有用な研究成果を一般の人に積極的に発信する
- ・自分たちの行動が社会に与える影響について常に考える姿勢を持つ
- ・目先のことだけにとらわれず、広い視野を持って考え、行動する

参考資料

味の素株式会社ホームページ <http://www.ajinomoto.co.jp/>
味の素株式会社環境報告書2009
味の素株式会社CSRレポート2010

感想

- ・今回の研修を受け、企業が持続可能な発展をするためには利益だけではなく、地球全体を考えることが必要だと実感した。
- ・薬学生として、これまでは人体にどう影響するかを考えることが大切だと思っていたが、それだけでは不十分であることを学んだ。
- ・自分たちだけでなく、周りに与える影響を熟慮している企業の考えの大きさに驚くとともに、自分たちもその一員になりたいと考えた。

味の素研修



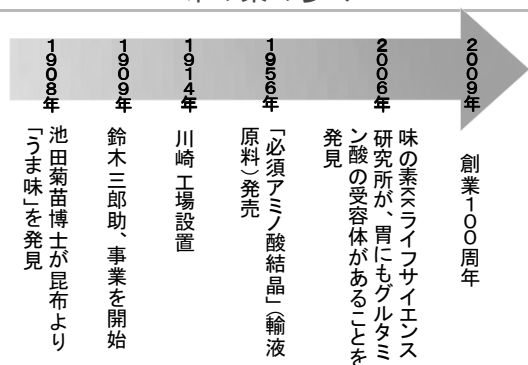
4年 今田
長友
山本
渡辺
3年 坂本

味の素とはどんな企業？

研修目的

- ・ 企業における環境保全への取り組みを視察する
- ・ 薬学生としての視野を広げ、学習・研究・実践活動への意欲を高める
- ・ 薬学の視点から今後取り組むべき課題を見出し、新たな提案を行う

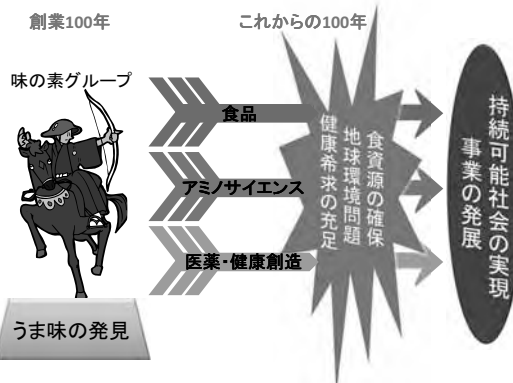
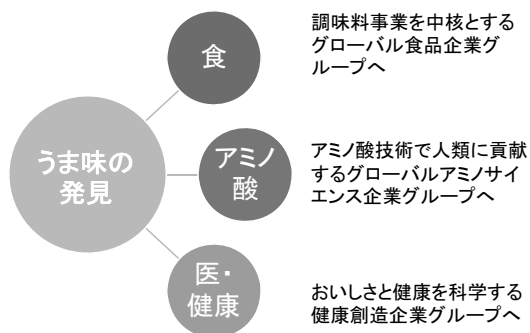
味の素の歩み



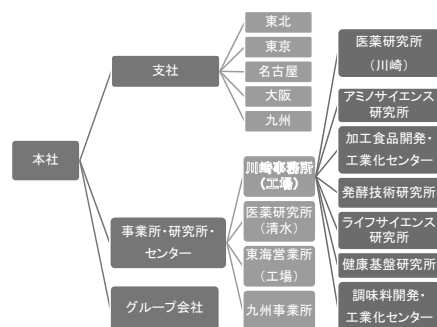
なぜ味の素なのか？

- ・ 味の素は、医薬品のみならず「食」を中心にライフサイエンス分野で広く事業を展開している会社である
- ・ そのため、製薬に特化した企業とは異なる視察ができると期待

味の素の事業展開



組織概要



ライフサイエンス研究所

- アミノ酸生理・栄養研究
- 味覚研究
- 分析技術研究
- 新素材・バイオ基盤研究

世界トップレベルの研究で
「あしたのもと」を創っている

世の中を変える3つの課題

- ①エネルギー改革
 - ・自然(再生可能)エネルギーの開発、活用
 - ・原子力、バイオ燃料
- ②環境効率の改善
 - ・社会の進歩をより少ない環境負荷で実現
 - ・環境効率＝社会の進歩／地球環境負荷
たとえば・・・事業による貢献(価値提供):2倍
環境負荷:1/2倍
 - ・環境負荷は総合的、かつライフサイクル全体で評価
- ③ライフスタイルの再考
 - ・環境負荷の少ない生活(無駄をなくす)
 - 食卓エコ、食品ロス削減、循環型社会への協力

味の素グループの理念

2009年に創業100周年という節目の年をむかえて・・・

味の素グループの事業は自然・生態系の恵みに支えられている。そのため、地球環境・社会が持続可能でないと事業も立ち行かない。



—持続可能な地球社会のために—

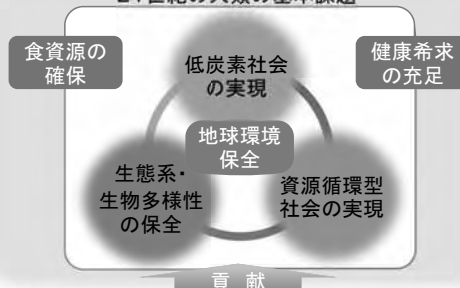
グループ理念

私たちは、地球的な視野に立ち、
“食”と“健康”そして、“いのち”のために働き、
明日のよりよい生活に貢献します。

(2009年1月改訂)

次の100年に向けて

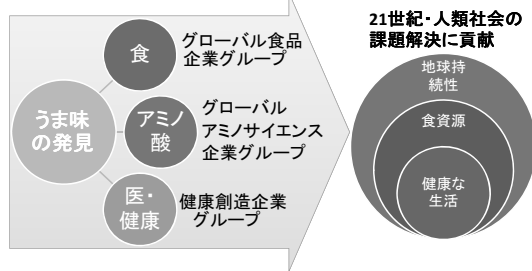
21世紀の人類の基本課題



味の素グループの事業活動

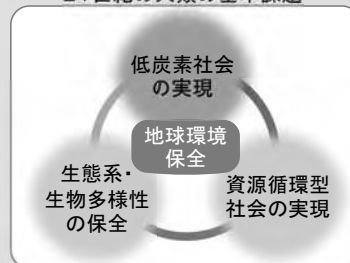
グループの目指す将来像

“食と健康”そして、“いのち”のために働く、
「グローバル健康貢献企業グループ」



「味の素グループ企業活動」と「社会への貢献」の一致

21世紀の人類の基本課題



環境問題の現状

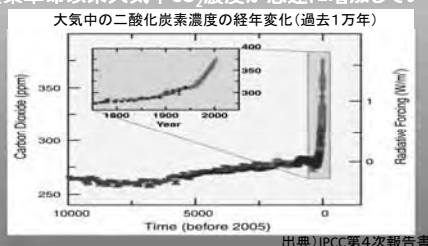
- ・地球温暖化
- ・気候変動
- ・生物多様性
- ・砂漠化
- ・野生生物種の減少
- ・熱帯林の減少
- ・オゾン層破壊
- ・酸性雨
- ・海洋汚染
- ・途上国の公害問題
- ・有害物の越境廃棄

低炭素社会の実現

地球温暖化のリスクを受け止め
事業と社会を低炭素型に変革する

課題の状況

産業革命以来大気中CO₂濃度が急速に増加している。



出典)IPCC第4次報告書

低炭素社会の実現

現在の主な活動

- 容器包装3RによるCO₂削減
- 飼料用アミノ酸による温室効果ガス発生抑制
- バイオマスボイラーなどのCO₂削減に資する設備の導入
- 温室効果ガスのゼロエミッション活動
- カーボンフットプリントの「見える化」研究と活用
- 商品物流システムの効率化、モーダルシフト
- 社会への低炭素型ライフスタイルの提案
- 従業員の意識啓発

生態系・生物多様性の保全

現在の主な活動

- 環境理念に最も根本的な要素として生態系保全を明記
- 事業アセスメントで、生態系への配慮を確認
- 農・畜・水産業と連携して生態系に配慮
- 重要な資源や生物の生態調査・確認
(カツオ資源の共同調査実施など)

環境への取り組み

容器包装3RによるCO₂削減 → 商品開発で環境配慮設計する

容器包装は品質保持等重要な機能があるが、使い終わればただのゴミとなってしまう

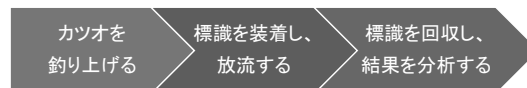
Reduce	Reuse	Recycle
• リデュースのために容器包装の使用量削減	• リユースのために詰め替え用の製品の拡充	• リサイクルのために分別排出や再資源化への配慮

<容器包装環境アセスメント>

環境配慮における設計上の留意点について製品ごとに開発、製品、環境推進の3部門の責任者がトリプル体制でチェックするルールを制定している

かつお標識放流調査

カツオ資源を見守り続ける



調査期間: 2009年4月～ 継続中(来年度以降も継続予定)

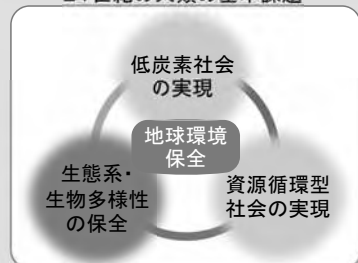
放流時期: 2009年5月7日～13日の計7日間

放流海域: 奄美大島周辺海域

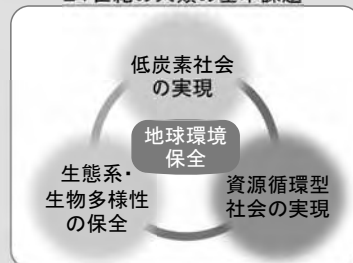
放流尾数: 1,000尾(2009年度)
3,000尾(2010年度)

学術的にも不明な部分の多いカツオの生態を知るために、まずは標識放流によって回遊ルートを確認する

21世紀の人類の基本課題



21世紀の人類の基本課題



生態系・生物多様性の保全

すべてのいのちの営みのベースである生態系・生物多様性を守る

課題の状況

地球上では現在、1年間に約4万種の割合で生物が絶滅していると言われ、その原因の大部分は、人間の活動によるものといわれている。

資源循環型社会の実現

有限な資源を大切に活かし切り、循環させる

課題の状況

全世界の人々の活動によるエコロジカルフットプリント*は、生物生産力を20%も上回っている。

エコロジカルフットプリント*・・・

地球の環境容量を示す指標

人間活動が環境に与える負荷を、資源の再生産および廃棄物の浄化に必要な面積として示している。

資源循環型社会の実現

現在の主な活動

- 原料の徹底的な有効活用:“活かし切る”取り組み
- アミノ酸発酵製造における資源循環型生産工程
- Co-Products(副生成物)の普及と高付加価値化
- 廃棄物のゼロエミッション活動
- 水使用量・排水負荷のゼロエミッション活動
- 容器包装3Rの消費者啓発

川崎事業所での廃棄物

●廃棄物、再資源化

項目	単位	2008年度実績
廃棄物・副生成物発生量	kt	45.1
資源化量	kt	45.0
資源化率	%	99.8
廃棄物処分量	kt	0.1

味の素グループ環境報告書2009資料・データ編より

- 廃棄物・副生成物多い
- 高い資源化率と低い廃棄物処分量

川崎事業所での排水

●排水

項目	単位	2008年度実績
排水量	km ³	31.125
BOD量	t	44.7
全窒素量	t	307.7

味の素グループ環境報告書2009資料・データ編より

- 水の使用量多い
 - 窒素が多く含まれる
- 廃水処理の重要性
質の高い活性汚泥が出る

廃棄物の処理工程

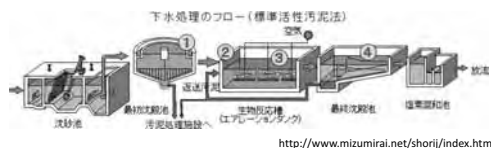


- 川崎事業所では醤油の原料である「味液」が生産されている
- 製品1に対して副生成物が3できる
製品10t: 副生成物30t・・・24時間で約40t、年間1万t
- 副産物は窒素やリンはほとんど含まないため輸送しやすい様に脱水され土壤改良剤として利用されている



工場排水の処理工程

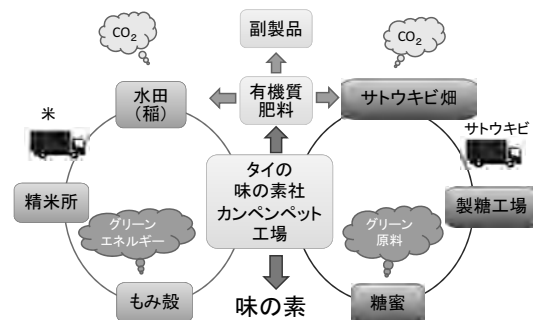
- 川崎事業所では味の素(グルタミン酸)を糖蜜を発酵させて製造
- 発酵工程では大量の水を使用する
- 発酵工程で使用した廃水には大量の窒素やリンが含まれる
・・・そのままでは環境に悪影響(富栄養化などの原因に)
→そこで活性汚泥を乾燥させ肥料として使用
・・・資源の有効利用、会社の利益(利益と環境対策が一致！)



<http://www.mizumirai.net/shorij/index.html>

資源循環型生産工程

タイのアミノ酸発酵工場 2連のバイオサイクル



活性汚泥の利用

- 汚泥はある程度乾燥させて、輸送しやすく加工される



- 湿っている
- 臭いはあまりしない
- コーヒークスの様な見た目

- 水分が少し残る
- かなり軽くなった

- 食品の製造工程から出た排水なので、一般の汚泥とは異なり、肥料としての安全性が保証されている

- 企業の利益(廃棄物処理費用の削減)と社会の利益(資源の有効利用)が一致

まとめ

まとめ

～地球環境・社会を持続可能にしていかに～

味の素グループの事業は生物多様性・生態系の恵みに依存しており、環境と密接に関わっている

すなわち・・・

事業を通して、社会に負担を与えないだけでなく、貢献することができる

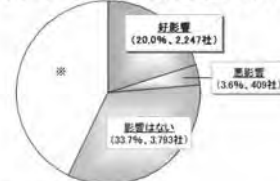


不都合な事実から目を背けず、認識を常に新しくして実際に行動する

環境問題に対する意識

●企業の視点

グリーン・イノベーションが自社業績に与える影響



注1: 回答「分からない」企業42.7% (4,808社)

注2: 母数は有効回答企業1万1,257社

TDB 景気動向調査 調査期間2010年6月21日～30日

調査対象全国2万1,924社 有効回答企業数1万1,257社 (回答率51.3%)

5社に1社は環境問題への取り組みは有効と判断
しかし、実質的な業績につながるかは不透明との見方も・・・

考察

環境問題に対する意識

●消費者の視点

「製品・サービスが環境に与える影響」を評価している消費者は、自らの商品購入・サービス利用にどの程度影響しているか。

※他におおて多く環境が良くなる。環境に配慮した企業の商品・サービスを選ぶ。環境に配慮した企業の商品・サービスを選ぶ。環境に配慮した企業の商品・サービスを選ぶ。

	5代	3代	4代	5代	6代
スーパーマーケット	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
家電量販店	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
コンビニエンスストア	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
百貨店・デパート	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
旅行会社	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
飲食店	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
書店	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
ドラッグストア	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
美容・健康	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
インターネット	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
映画館	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
アパレル・ファッション	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
通信・インターネット	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
自動車・バイク	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
不動産	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
金融機関	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
教育機関	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
医療機関	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
政府機関	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
その他	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0

「地球環境保護に関する消費者の実態と意識」アンケート
株式会社日本総合研究所

5～7割の消費者は企業の選択基準に環境対策を考慮する

環境問題に対する意識

●参考

帝国データバンク

「環境問題に対する企業の意識調査」

調査期間:2010年6月21日～30日

調査対象:全国2万1,924社

有効回答企業数:1万1,257社 (回答率51.3%)

株式会社日本総合研究所

「地球環境保護に関する消費者の実態と意識」アンケート

調査期間:2010年1月16日～17日

調査対象:2,060名(18-29歳、30-39歳、40-49歳、50-59歳、60歳以上男女各206名)

私たちからの提案

●企業への提案

製品・サービスの質 + 事業の各プロセスでの環境への配慮

★環境配慮という付加価値

⇒ 選ばれる企業に！

⇒ 企業の成長

●社会への提案

◆商品・サービスの環境への配慮を客観的に評価できる仕組みの導入

◆環境に配慮する企業の優遇

環境問題に対する意識

●企業の視点



TDB 景気動向調査 調査期間2010年6月21日～30日
調査対象全国2万1,924社 有効回答企業数1万1,257社 (回答率51.3%)

77.7%の企業が環境問題に取り組んでいると回答

私たちからの提案

●薬学生への提案

◆研究をしていくうえで自分たちが開発したものの環境に与える影響も考える

◆環境に有用な研究成果を一般の人に積極的に発信する

◆自分たちの行動が社会に与える影響について常に考える姿勢を持つ

◆目先のことだけにとらわれず、広い視野を持って考え、行動する

活躍する薬学部出身の先輩方

先輩方からのメッセージ

まずは間違えてもいいので自分の意見を持ち、とことん考える・調べる・分からなければ人に聞くという習慣を身に付けておきましょう。

また、学生時代のうちにいろいろなことに興味を持ち、十分経験を積んでください。



社会的な動向に興味を持ち、基礎的な知識と基本的な礼儀作法を身につけておきましょう。

案内していただいた
薬学博士
尾上さん

研修を終えて

研修を終えて

- 今回の研修を受け、企業が持続可能な発展をするためには利益だけではなく、地球全体を考えることが必要だと実感した。
- 薬学生として、これまでは製品が人体にどう影響するかを考えることが大切だと思っていたが、それだけでなく、環境に対しての影響も考える必要があることを学んだ。
- 自己の利益のみでなく、周りに与える影響を熟慮している企業の考えの大きさに驚くとともに、自分たちもその一員になりたいと考えた。



ご清聴ありがとう
ございました。

中央官庁・国立環境研究所への派遣調査研修

プログラム概要

中央官庁での視察を通して国政への意識を高め、国際的視野で環境問題を理解し、国内外の環境問題に取り組む姿勢を育むことを目的としている。また、国立環境研究所を見学し、国立機関で行われている環境研究と薬学出身者の活躍、行政との関係などについて理解を深める。これらを通し、環境分野における薬学の役割と現状を把握し、今後取り組むべき課題を見出すこと、その過程でこれまで薬学部で受けた教育を振り返り、今後の学習・研究活動に生かすことを目的としている。

2009年度

実施日：2009.08.30～08.31

研修場所：厚生労働省、環境省

引率教員：磯濱洋一郎准教授（薬物活性学分野）

参加学生：6名（3年生 4名、4年生 2名）

厚生労働省の医薬食品局を訪問し、近藤恵美子 総務課課長補佐にお話を伺った。近藤様ご自身も薬学部のご出身とのことで、まず厚労省の概要を説明して頂き、その後ご自身の現在のお仕事やこれまでのご経験、薬学部出身者の役割について伺った。続いて、環境中有害化学物質の毒性試験、未評価化学物質の取り扱い、医薬品開発の援助と審査などについて聞かせて頂き、治験と人権などについても考えることができた。また、サリドマイドの再承認のお話を聞き、副作用を防止して有効性を確保するためのルール作りとその順守の大切さを実感した。

午後からは、環境省を訪問し、廃棄物リサイクル対策部、総合環境政策局、環境保健部、地球環境局、および水大気環境局の担当者の方からそれぞれ30分ずつ各部局の取組について伺った。廃棄物リサイクル対策部では、循環型社会構築に向けての施策とリサイクルおよび廃棄物処理の現状について伺った。総合環境政策局では、主に経済的視点からのお話を伺い、経済を活性化させつつ、環境対策を行うことの大事さを聞き、環境的視点だけでなく様々な視点から物事を考えることが大切だと実感した。環境保健部では水俣病救済の流れを説明していたが、薬学的立場とはまた別の政治的立場から救済が長引いたり、問題になった原因を考えることができた。地球環境局では、地球温暖化の現状とその抑制に向けた国際的枠組み作り、および低炭素社会構築に向けた施策についてお話を伺った。この部局では国際的な話題が多く、世界で協力して環境問題に取り組んでいるということを感じた。水大気環境局では、主に大気汚染のお話を聞き、微小粒子状物質の健康影響や、有害大気汚染物質の対策がまだ十分でなく、有害な可能性のある物質がまだたくさんあるという問題について教えて頂いた。

この研修を通して、環境問題についていろいろな分野や国際的立場から見ることができ環境についてより深く考えることができた。また、化学物質の環境や人体への影響の問題を改めて実感し薬学生としてその問題に取り組んで行きたいと思った。

学生のコメント

今回の研修では、国政という大きな視野で物事を見る意味を考えさせられました。一方で、薬学という観点では、国政の中で薬学の位置が見いだせませんでした。その一因には環境問題における薬学の意味が不明瞭であることがあるでしょう。しかし、薬学出身者の参加が少ないことは、まだ薬学の分野が進出できる余地があることを示しているように思えます。環境意識を持った薬学人になる事で、環境問題の解決の糸口になるのではないのでしょうか。

2010年度

実施日：2010.09.02～09.03

研修場所：厚生労働省、環境省、国立環境研究所

引率教員：三隅省吾准教授（薬学生化学分野）

参加学生：6名（1年生 2名、3年生 2名、4年生 2名）

<国立環境研究所>

- | | | |
|--------------|------------|-----------|
| ・環境リスク研究センター | 環境曝露計測研究室 | 中島主任研究員 |
| ・環境リスク研究センター | 健康リスク評価研究室 | 松本主任研究員 |
| ・環境健康研究領域 | 分子細胞毒性研究室 | 小林主任研究員 |
| ・ナノ粒子健康影響実験棟 | 企画部 | 鈴木環境科学専門員 |

<厚生労働省>

- | | | |
|-------------|-----------|--------|
| ・医薬食品総務課 | | 中井課長補佐 |
| ・文部科学省研究振興局 | ライフサイエンス課 | 境係員 |

<環境省>

- | | | |
|--------------|-------|--------------|
| ・大臣官房 | 総務課 | 新原係長 |
| ・地球環境局 | 総務課 | 水信係長 |
| ・環境保健部 | 環境保全課 | 本間課長補佐 |
| ・自然環境局 | 環境計画課 | 生物多様性地球戦略企画室 |
| | | 若松係員 |
| ・廃棄物リサイクル対策部 | | |
| ・総合環境政策局 | | |

第一日目に、国立環境研究所を訪問した。中島主任研究員に環境リスクセンター内を案内していただいた後、青木副センター長、松本主任研究員および小林主任研究員にも加わっていただき、参加した学生達との意見交換を行うことができた。事前によく勉強して今回の研修に参加した学生達は、自分達の環境に関連する疑問を副センター長や主任研究員の方々に積極的に質問し、薬学を学ぶものとしてどのように環境問題と接し、自分たちの能力をどのように環境問題に活用できるかを考えるためのきっかけをつかめたように見えた。さらに、世界トップクラスの研究施設であるナノ粒子健康影響実験棟を見学し、鈴木環境科学専門員に施設がどのように活用され、健康への問題にどのように対処しようとしているのかについて説明を受けた。ナノ粒子等の環境リスクに関する科学的な知見をどのように充実させておくことが必要なのかを理解する良い機会となった。

第二日目、午前中に厚生労働省医薬食品総務課を訪問した。中井課長補佐は厚生労働省の概要や行政官になることの意味、やりがいについて参加した学生達に説明してくださった。さらに、熊薬出身で現在文部科学省研究振興局に出向している境係員が同席してくれたので、境係員の現在の仕事内容、これまでの経験や薬学出身者の役割について話を伺って、学生達の中央官庁に対する印象が大きく変わったように感じられた。参加学生との会話の中で、もっと熊薬から中央官庁で活躍する人材が増えてもいいのではないかという意見がでた。

午後からは、環境省を訪問した。大臣官房 新原係長、地球環境局 水信係長、環境保健部 本間課長補佐、自然環境局 若松係員らとディスカッションする中で、人間が豊かな生活を続けていくために、限られた資源や浄化作用をうまく活用した経済社会システムをどのように構築するのかを学ぶ機会を得た。さらに、適切な環境政策を施行し、個人や企業の行動をうまく変え、豊かに暮らすことができる社会を構築するための計画がどのように作られ、規制や予算を組み、実際人々の目に見える形にどのように変えていくのか、最後により多くの人々に理解してもらうためにどのように啓発していくのかなどを学ぶことができ、薬学人として環境問題とどのように接していくべきかを整理するよい機会となった。

学 生 の コ メ ン ト

研修に行くまでは環境に対する意識が自分の中でかなり低かった。しかし研修後“これまでどうして自分たちが環境に対してあんなに無関心だったのだろう”と思うくらいに社会の環境に対する意識の高まりを感じた。今まで学校やメディアを通して環境を守らなければならないことは学んできたつもりだった。しかし実際にどのように対策をしてゆくのかという具体的なお話を聞き、私たちがまだ本当の意味で環境についてわかっていなかったことに気がついた。また環境について考えれば考えるほどに本来、薬学の本質は環境とかなり密接な関係にあることに気付いた。私たちは普段、研究や日常生活の中でいかに環境にやさしい行動をするのかということに目を向けがちである。しかし私たちは薬学部で学ぶことを環境問題に対して、より実践的に活かしてゆくことにも目を向けてゆく必要があるように感じた。今回の研修は就職活動への意識向上につながり、自分たちが社会にでてどのように活躍すべきなのだろうと考えるきっかけにもなった。その中で薬学部で学ぶ意味を再認識し自分たちがどのような人材になってきているのかということが見え始めてきたように思う。

このような貴重な経験をさせてくださった国立環境研究所や厚生労働省、環境省の方々に深くお礼申しあげます。さらにこのような機会を設けてくださった白崎先生、引率してくださった三隅先生、本当にありがとうございました。



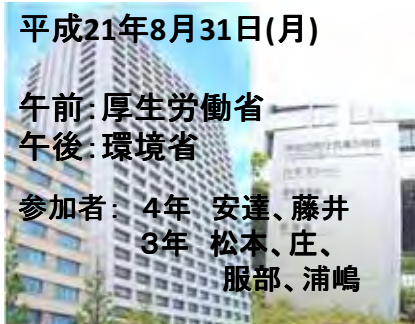
中央官庁研修報告

平成21年8月31日(月)

午前: 厚生労働省

午後: 環境省

参加者: 4年 安達、藤井
3年 松本、庄、
服部、浦嶋



研修の目的

現在の環境状態
問題点



学習と研究への意欲

国政の立場
環境施策



広い視野

薬学の接点



薬学修得者として
環境問題に積極的に
取り組む姿勢



薬学関係者の役割

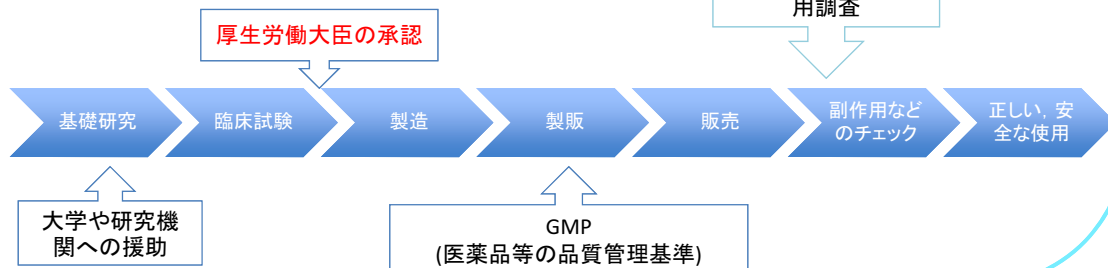
1. 国民の健康を守る
健康局健康増進、感染症対策、疾病・臓器移植対策、
衛生環境・水道の整備
2. 医薬品の有効性・安全性を確保する 医薬食品局
薬事法に基づく規制(医薬品の製造・販売管理、有効性・安全性の確保)、
薬物乱用対策、献血の推進
3. 食品の安全を確保する 食品安全部
食品の安全性確保、輸入食品の検疫ナノマテリアル対策、建設安全対策
4. 労働者の安全と健康を守る 安全衛生部
ナノマテリアル対策、建設安全対策



医薬品を扱う上では、薬学出身者の存在が欠かせません。

更に、環境中有害物質の毒性試験や検疫等、薬学分野が大きく関わっています。以前から使用されている化学物質の評価に加え、近年新たに開発された物質の毒性評価も行なわなければならない、未評価の化学物質をどのように扱うかが課題となっています。

医薬品の開発過程



廃棄物・リサイクル対策部

「循環型社会の構築を目指して」



製薬協、日薬連の発表によると、医薬品に直接接触する容器被包は人命や人の健康に対するリスクが大きいので、**リサイクルの流れには乗せず、むしろ適切な処理をすることに重点をおいている**そうです。



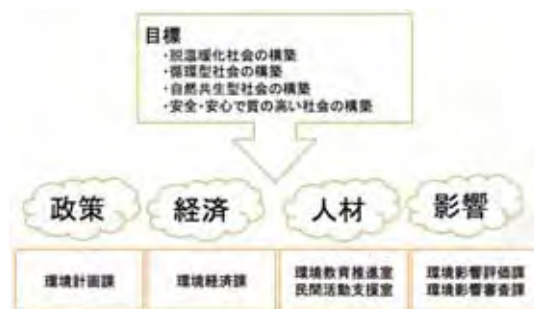
地球環境局

「恵み豊かな地球環境を次世代に引き継ぐために」



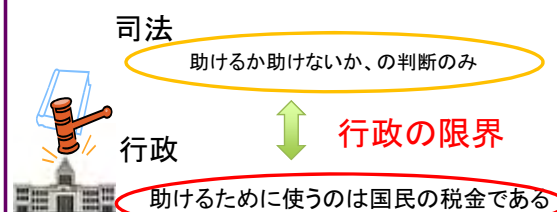
総合環境政策局

「あらゆる主体による自主的な環境保全活動のために」



環境保健部

「化学物質による人や生態系への影響を未然に防止するために」



司法判断と行政判断は別物です。行政は税金を運用する立場にあるので、全ての申請者を認める事が出来ません。このため、水俣病の問題は続いているのです。

水・大気環境局

「さわやかな空気、清らかな水、安全な大気を目指して」

公害防止の仕組み



上図のように定められた目標を基に、**環境の視点からだけでなく経済からの視点も通して政策を決定します。**

今回の研修では、国政という大きな視野で物事を見る意味を考えさせられました。一方で、薬学という観点では、国政の中で薬学の位置が見いだせませんでした。その一因には環境問題における薬学の意味が不明瞭である事があるでしょう。けれど、薬学出身者の参加が少ないことは、まだ薬学の分野が進出できる余地があることを示しているように思えます。環境意識を持った薬学人になる事で、環境問題の解決の糸口になるのではないのでしょうか。



厚生労働省

中央官庁研修スケジュール

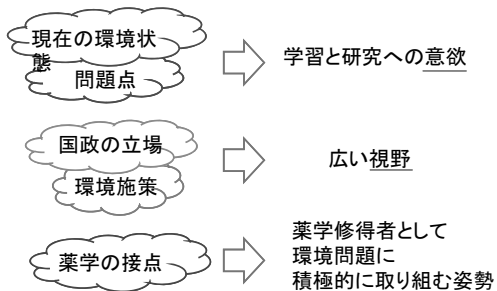
平成29年8月31日

- <厚労省>
11:00~12:00 食品安全部、課長補佐 近藤
- <環境省>
13:30 環境省 環境政策課 課長補佐 山崎 真
14:00 環境省 環境政策課 課長補佐 山崎 真
14:30 休憩
14:40 環境省 環境政策課 課長補佐 山崎 真
15:10 環境省 環境政策課 課長補佐 山崎 真
15:40 休憩
15:50 環境省 環境政策課 課長補佐 山崎 真

お話を聞けなかった
環境省の
その他の部署

大臣官房	総務課長 山崎 真
総務課	総務課長 山崎 真
法制課	法制課長 山崎 真
企画課	企画課長 山崎 真
政策課	政策課長 山崎 真
国際課	国際課長 山崎 真
情報課	情報課長 山崎 真
広報課	広報課長 山崎 真
総務課	総務課長 山崎 真
法制課	法制課長 山崎 真
企画課	企画課長 山崎 真
政策課	政策課長 山崎 真
国際課	国際課長 山崎 真
情報課	情報課長 山崎 真
広報課	広報課長 山崎 真
総務課	総務課長 山崎 真
法制課	法制課長 山崎 真
企画課	企画課長 山崎 真
政策課	政策課長 山崎 真
国際課	国際課長 山崎 真
情報課	情報課長 山崎 真
広報課	広報課長 山崎 真

研修の目的



厚生労働省における薬学関係者の仕事・役割

- 国民の健康を守る
健康局
疾病対策、難病治療研究、臓器移植対策
- 医薬品の有効性・安全性を確保する
医薬食品局
薬事法に基づく規制、薬物乱用対策、献血の推進
- 食品の安全を確保する
食品安全部
食品の安全性確保、輸入食品の検査
- 労働者の安全と健康を守る
安全衛生部
ナノメテリアル対策、建設安全対策

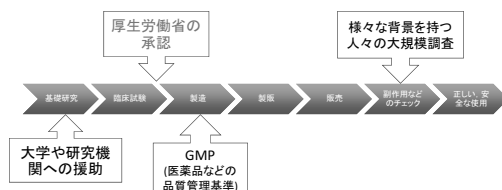


研修内容

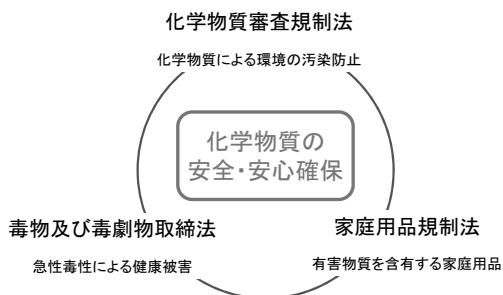
- 厚労省**
薬学部出身者が多く携わる仕事
化学物質安全対策
- 環境省**
各部局が取り組む環境問題対策や
その現状または問題点
➡ 多くの資料やデータ
国政の立場としての環境に対する姿勢

医薬品開発

- 医薬品の研究開発の支援
- 承認申請された医薬品の迅速な審査
- 医薬品の副作用情報の収集、安全対策の実施
- 医療保険の適用、副作用被害者救済



化学物質の安全対策への取り組み



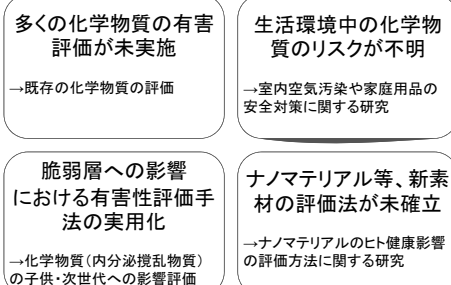
医薬品におけるリサイクルの現状

循環型社会における事業者の責務
 排出事業者... 排出物の適正な処分
 拡大生産事業者... 製品、容器等の設計工夫、再生利用
 製薬協、日薬連

容器包装リサイクル法の適用から除外されるべきである



化学物質リスク評価の課題



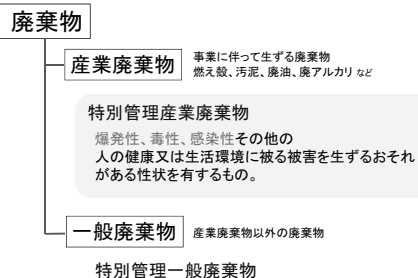
循環型社会がつなぐもの



環境省

廃棄物・リサイクル対策部

廃棄物について



循環型社会

廃棄物の発生
天然資源の消費 → 環境への負荷



感染性廃棄物

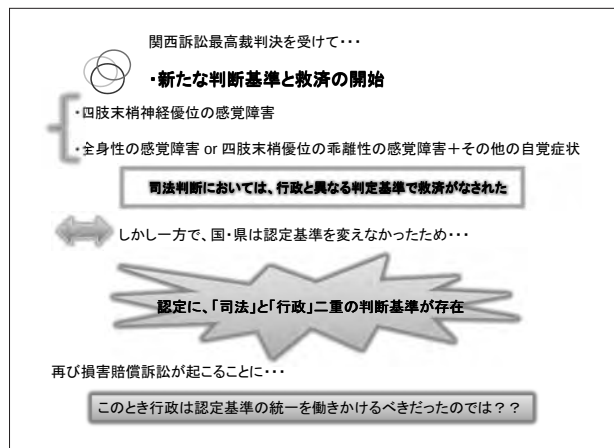
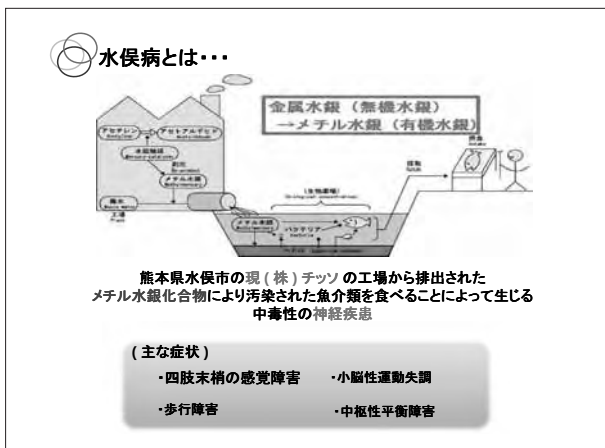
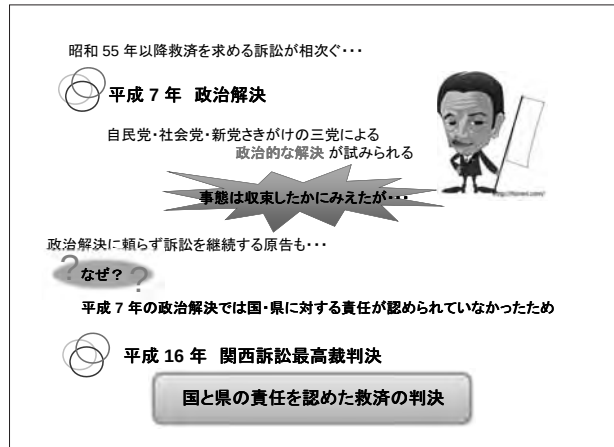
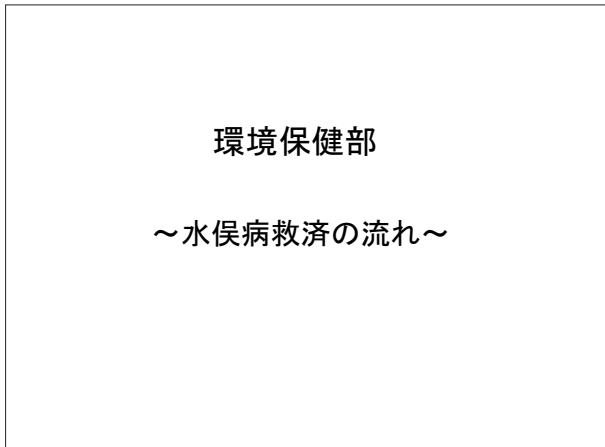
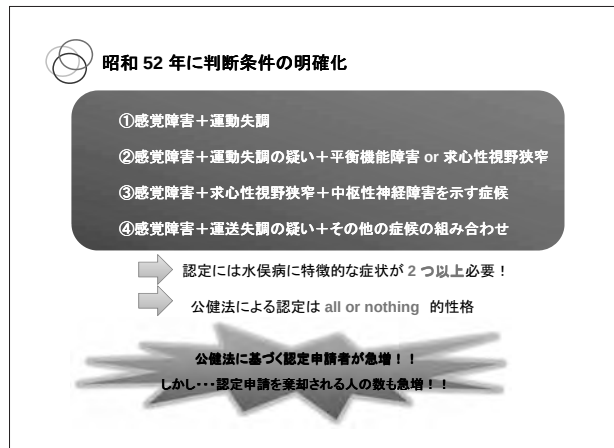
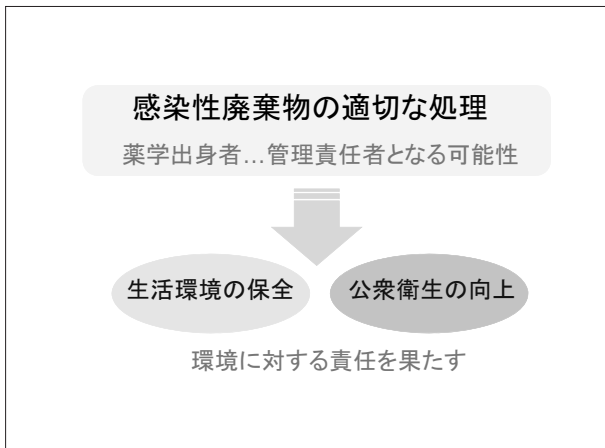
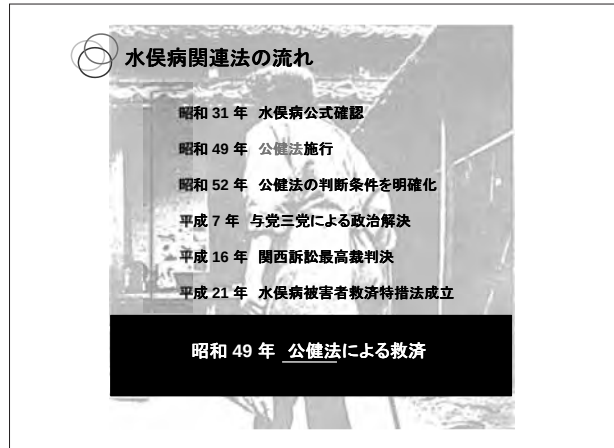
感染性廃棄物
 医療機関から生じ、人への感染のおそれがある病原体を有する可能性のある廃棄物。適切な処理が必要とされる。

(例) 血液の付着した注射針・メス、使用したアンプル・バイアル、ディスプレイの廃棄物(ペンセット、注射器、カテーテル類、透析回路、輸血用点滴セット、手袋、血液パック、紙おむつなど)

判断フローのステップ 形状 排出場所 感染症の種類

感染症の種類で汚染器具などの減菌・消毒処理法が提示

第3者を守るため





司法判断と行政判断の違い



司法

助けるか助けないか、の判断のみ



行政の限界

行政

助けるために使うのは国民の税金である



環境基本計画

環境計画とは、環境基本法第15条に基づき政府全体の環境の保全に関する総合的かつ長期的な施策の大綱を定める計画のこと。

第3次計画では...

環境的側面、経済的側面、社会的側面の総合的な向上を今後の展開方向とした。



平成 21 年 水俣病被害者救済特措法

〈内容〉

- ①救済対象の範囲と救済の内容についての方針策定
- ②原因企業の形態の見直し

②原因企業の形態の見直し

- ・チッソを救済会社（親会社）と事業会社（本来の液晶事業での生産を行う子会社）に分社化する
- ・チッソが事業会社に事業を引き継ぎ、その会社の株の売却収入で補償金を確保
- ・支払いが全て完了したら、救済会社（親会社）は消滅する



課題 ～被害者側の危惧～

- ・水俣病を無きものとして扱うようになるのでは？
- ・本当に収入で補償金を補えるのか？



総合環境政策局

目標

- ・脱温暖化社会の構築
- ・循環型社会の構築
- ・自然共生型社会の構築
- ・安全・安心で質の高い社会の構築

政策

経済

人材

影響

環境計画課

環境経済課

環境教育推進室
民間活動支援室

環境影響評価課
環境影響審査課



科学と行政

《公害行政における科学の役割》

いかに科学を法律に取り込んでいけるかが課題

公害の解決・対策には莫大な費用と年月がかかる...

予防



エコファーマ社会 への発展

環境計画課

- ・政策の立案
環境基本計画
環境白書
- ・環境保全経費の見積もり
- ・環境統計・データ
- ・環境保全型の地域作り

環境経済課

- ・グリーン化
・グリーン購入制度
国や自治体が環境負荷の低減に努める事業者から優先して購入する。
- ・金融のグリーン化
金融に環境配慮を盛り込んだ機関に低利子などの支援を行う。
- ・エコ・アクション・ポイント
省エネ製品・省エネ行動によって溜まるポイントを商品などの経済的価値のあるものと交換可能。
- ・環境税
酸化炭素の排出量・化石燃料の消費量に応じて課税する。

総合環境政策局

環境教育推進室 民間活動支援室

- ・21世紀環境教育AAAプラン
家庭・学校・地域・企業などでの生涯にわたる質の高い環境教育の機会
- ・ESDの推進
持続可能な開発のための教育
- ・アジア環境人材育成イニシアティブ
大学や企業が連携し環境人材を育成
- ・民間活動の支援

環境影響評価課 環境影響審査室

- ・環境影響評価制度
大規模な公共事業において環境影響の調査・予測評価、国民・地方公共団体・許認可等権者の意見聴取
- ・戦略的環境アセスメント
評価方法のガイドライン
- ・環境影響審査
環境評価の厳格な審査

まとめ

環境省 総合環境政策局
環境状態の改善を目指した
政策・制度を行っている

薬学生として...

環境・生活状態の向上は薬学的にもとても重要視されることである。
薬学出身者はもっと、環境研究や人材育成に携わっていきけるのではないかな？
企業や学校が環境活動に取り組んでいる今、病院や薬局も環境に取り組むべきである。
特に医薬品・化学物質の危険性や環境に対する影響は私たち薬学出身者が取り組んでいかねばならない問題である。



1. 地球温暖化の状況 ②異常気象の頻発



バングラディッシュ雨季の洪水

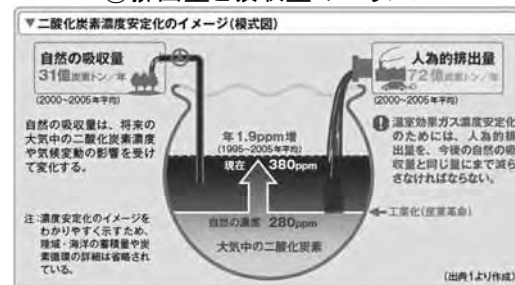


キリバス共和国 満潮時に浸水する住宅。

地球環境局



1. 地球温暖化の状況 ③排出量と吸収量のバランス



地球温暖化への取り組み ～地球温暖化対策について～

1

・地球温暖化の状況

2

・国際的な枠組み作り

3

・低炭素社会の構築



2. 国際的な枠組み作り

気候枠組み変動条約(1992年)

- ・大気中の温室効果ガスの濃度の安定化

京都議定書(1997年)

- ・1997年京都で開催されたCOP3で採択された気候変動枠組条約の議定書。

G8首脳宣言(2009年)

- ・2050年までに世界全体の排出量を50%削減

MEF(主要経済国フォーラム)首脳宣言(2009年)

- ・野心的な長期目標の沿った中期削減を迅速的に実施



1. 地球温暖化の状況 ①氷河の後退(ヒマラヤ・東ネパール)



1978年



1989年



1998年



2004年



3. 低炭素社会の構築

低炭素社会づくりに 必要な技術・対策

- ・再生可能エネルギー
- ・省エネ機器・住宅

世界のグリーン・ ニューディール政策

- ・温暖化対策を経済成長の原動力に

太陽光世界一奪還

- ・2020年までに20倍に拡大
- ・再エネルギーの比率を20%へ

水・大気環境局

PM2.5 への対応

- アメリカ 2006年9月 環境基準設定
- WHO 2006年10月 ガイドライン設定
- EU 2008年4月 大気環境に関する新たな指令を採択

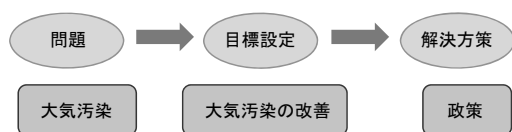


日本でも・・・

微小粒子状物質健康影響評価検討会

PM2.5暴露による健康影響を調査・報告(2009年4月)

公害防止の仕組み



他省との連携

環境省・・・大気汚染防止法
国土交通省・・・道路運送車両法



今後調査が必要な物質

有害大気汚染物質

継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で大気の汚染の原因となるもの

◆有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質

234物質

◆優先的に対策に取り組むべき物質

22物質



ベンゼン

発生源: 化学工業製品の合成原料やガソリン

生体影響: 発がん性

基準: 年間平均 0.003mg/m³ 以下



行政の役割



- ◆ 環境基準・・・一般環境における行政の目標
- ◆ 常時監視・・・国、自治体が実施する一般環境の測定

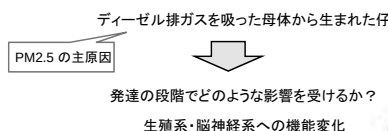
事業者の役割



- ◆ 届出・・・施設を設置する際などに届出が必要
- ◆ 排出基準・・・施設に対して、守るべき基準を設定(全国一律)
- ◆ 改善命令・・・排出基準を満たさない場合に、改善命令や罰則
- ◆ 自主測定・・・施設の設置者が自ら排出ガス、排出水の測定を実施

これらの物質に薬学研究の視点から働きかけることができるのではないか？

東京理科大学薬学部 武田研究室



微小粒子物質 (PM2.5)

粒子の直径が2.5μm以下の粒子状物質
呼吸器系の奥深くまで侵入し、沈着する割合が大きい
粒子表面に様々な有害成分が吸収・吸着されている

健康への影響は？

・呼吸器系
・循環器系
・肺がん



ディーゼル車の排ガスなどに多く含まれる

まとめ

水・大気環境



薬学研究

今後の課題

薬学研究に対する社会的認識を高める

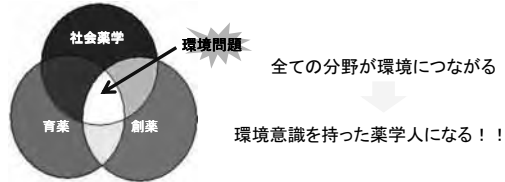
まとめ

・環境を国政の視点から見ることができた(環境・経済・社会など)

➡ 講義では学べないことを知ることができた

・国政の中での薬学の位置が見いだせなかった

➡ より幅広い分野への興味と進出が課題





中央官庁・環境研究所研修プログラム

作成者:薬学科 4年 長友恵美 萩原里実 3年 西橋和宏
創薬・生命薬科学科 3年 浜崎亮太 1年 鶴田絢子 平井友貴

■ 目的

行政本省や国立環境研究所の視察を通して国政や環境保全と人の健康に関する研究に対して意識を高め、国際的視野で環境問題を理解して、薬学的視点から国内外の環境問題に取り組む姿勢を育む。

■ 日程

9月2日(木)～9月3日(金)

<1日目>

国立環境研究所

<2日目>

厚生労働省・環境省



■ 概略

国立環境研究所

- ・環境リスク研究
- ・ナノ粒子研究

厚生労働省

- ・薬系の仕事
- ・薬学出身者の活躍
- ・環境に関する取組

環境省

- ・環境経済成長ビジョンとチャレンジ25
- ・COP10と生物多様性
- ・廃棄医薬品による環境汚染対策
- ・新環境研究・環境技術開発の推進
- ・EXTEND2010



意識の変化と提案



「環境」と「薬学」が密接にかかわり合っているということを実感した。この研修から得た知見を踏まえ、化学、生物と医療を学ぶ薬学独自の視点を最大限に活かし、活躍の場を広げる。

■ 研修内容

国立環境研究所



研究概要

- ・地球温暖化研究プログラム
- ・循環型社会研究プログラム
- ・アジア自然共生研究プログラム
- ・環境リスク研究プログラム

人員構成



- 理学(37.2%)
- 工学(33.7%)
- 農学(12.8%)
- 医学(7.6%)
- 薬学(3.5%)
- 水産学(1.7%)
- 経済学(1.7%)
- 法学(0.6%)
- 学術(0.6%)

【環境リスク研究】

環境政策における活用を視野に入れて、環境リスク評価手法の高度化に関する研究や環境リスク関連情報の蓄積・提供を進めている。また、環境リスク評価の実施などを通じて実践的な課題に取り組んでいる。

主な例として…

- ◆化学物質環境調査による曝露評価の高度化に関する研究
- ◆発がん性評価の手法の開発
- ◆化学物質の環境リスク評価に関する基盤整備 など



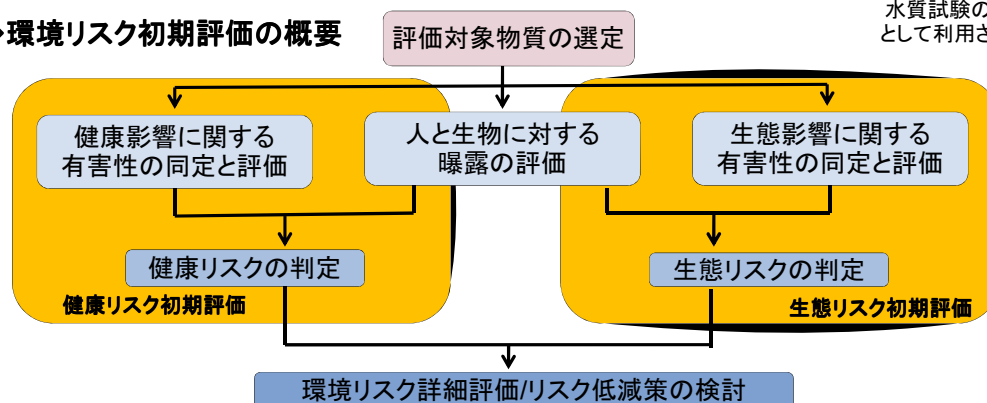
環境リスク研究棟



水質試験の評価モデルとして利用されるヒメダカ

そして、下図のように環境行政上のニーズを受け、研究的側面から化学物質の環境リスク評価に関する課題に対応している。環境省を始めとする政府機関が設置した委員会に広く参画し、専門的知見を提供することを通じて政策決定に貢献している。

◆環境リスク初期評価の概要



【ナノ粒子研究】

ナノ粒子の体内挙動と生体影響を調べ、通常の化学物質とは異なる健康影響評価手法の確立を目指している。

◆ナノ粒子とは…

ナノ粒子は粒径50nm以下の超微細構造を持つ粒子状物質で細胞や組織透過性が高く、従来とは異なる影響が危惧されている。

◆研究内容

自動車排ガス由来の環境ナノ粒子や、毒性研究が必要と考えられているナノマテリアルについて、呼吸器を中心とした生体影響と健康影響評価に関する研究が行われている。また組織を透過し、胸膜中皮腫を起こすと考えられるアスベストの体内動態と生態影響に関する研究及び廃棄物として熱処理されたアスベストの毒性評価に関する研究が行われている。



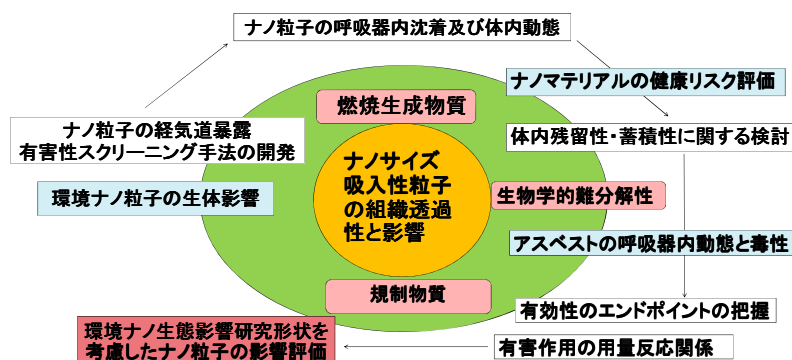
説明して頂いた鈴木明先生

◆ナノ粒子と薬剤

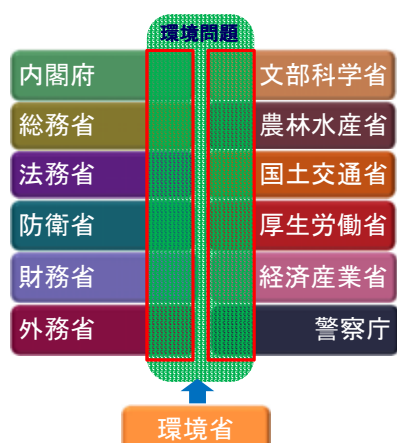


ナノ粒子は、薬物の新たな輸送担体として注目され、製剤学分野で研究が進められている。

⇒一方で、ナノ粒子の健康影響評価手法を確立することは、ナノ粒子担体の製剤化の上でも極めて重要である。



環境問題と中央官庁



すべての官庁は、環境問題と関わりを持っており、それぞれの官庁が、所管する業務を通して環境保全の取り組みを行なっている。

特に環境省は、1960年代～70年代の公害問題に端を発し、環境保全を主体に進める専門の官庁として設立された。

今回は、薬学と特に関連が深い、厚生労働省と環境省を訪問した。



厚生労働省

厚生労働行政は国民1人ひとりの生活と密接に関わる3つの柱から成り立っている。



【薬系の仕事】

基本的に実験や研究は行わず、デスクワークが多い。専門家や関係者などの多様な意見を聞いて回って、それに基づき制度を作って運用している。

◆内容としては・・・

- ・有効で安全な医薬品、医療機器等を患者に届けるための仕事
- ・食品や水の安全を守るための仕事
- ・化学物質や毒物劇物から健康を守るための仕事
- ・安全な医療を普及させるための仕事。etc...

【配属部署の例】

- ・医薬食品局
- ・食品安全部
- ・医政局
- ・保険局
- ・大臣官房課
- ・厚生科学課
- など

【環境への取り組み】

厚生労働省においては、従来から実施してきた健全な水循環の構築に向けた取組や化学物質対策などを行ってきた。近年はそれに加え、新たに環境配慮の方針を策定し、厚生労働省自らの具体的取組とその目標を明らかにし、その進捗状況を点検することにより、環境対策の効果的かつ効率的な推進を図っている。また環境配慮の取組について以下の2つの視点で施策を定めている。

◆環境保全施策

物質循環の確保と循環型社会の形成に向けた取組や環境保全上健全な水循環の確保・化学物質対策の推進・生物多様性の保全のための取組地球温暖化対策の推進。

◆通常の経済活動主体としての厚生労働省の業務における環境配慮の取組

燃料使用量、エネルギー使用量、廃棄物排出量、上水使用量、用紙使用量の減量化。早期退庁を促進するための具体的方策など職場における環境負荷の低減に資する。



環境省

【環境経済成長ビジョン】⇒環境と経済の成長を両立させるという考え方。

温暖化対策に係る中長期ロードマップ

2020年までに1990年比で25%削減
2050年までに1990年比で80%削減

◆環境に配慮した企業活動が評価を受け、より大きな利潤を得ることができるような市場づくりのための活動案。

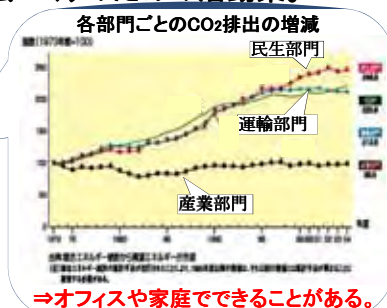
- ・温暖化対策設備投資に対する利子補給やリース料助成
- ・日系静脈産業メジャーの海外展開支援
- ・地球温暖化税の導入(平成23年から実施)など。

静脈産業とは廃棄物処理やリサイクル等の事業を行う産業。

◆製品やサービス活用の中で国民が意識的に環境保全の取り組みを続けられるような社会づくりのための活動案。

- ・CO₂排出量の見える化
- ・環境対応車の普及
- ・エコツーリズムの活性化
- ・チャレンジ25の導入など。

チャレンジ25キャンペーンとは...
CO₂の25%削減に向けた具体的な行動を提案し、その実践を広く国民によりかける国民運動である。



活動を通して50兆円の新たな市場及び140万人の新たな雇用を生み出す。

【COP10と生物多様性】

◆生物多様性COP(Conference of the Parties)とは...
生物多様性条約締結国が集まって開催する会議。
COP10は、2010年10月に名古屋で開催された。

◆生物多様性(biological diversity)とは...
「すべての生物の間の変異性をいうもの」と定義される。
そしてそれは生き物の「個性」と「つながり」を表す言葉。

◆生物多様性の3つのレベル

- 1.生態系の多様性 森林・里地里山・河川など
- 2.種の多様性 メダカ・トキなど
- 3.遺伝子の多様性 暑さや乾燥に強いなどの個性



薬学も無関係ではない

- ✓ 生物多様性が失われることによる医薬品資源となり得た生物種の絶滅。
- ✓ 医薬品およびその製造過程での環境への影響。
- ✓ 遺伝子組み換えなど遺伝子操作動物の使用。

【廃棄医薬品による環境汚染対策】

海外ではここ10年間で廃棄医薬品や排泄物として環境中に出た医薬品と代謝物による環境汚染の問題が注目され始め、すでにその対策が進められている。しかし日本ではまだ関心が低い。

また、在宅医療の進展に伴い、医療機関で処分されていた医療廃棄物が家庭から一般廃棄物として排出されることに関して問題点が指摘されている。

今回、環境省でお話を伺ったところ、廃棄物の処理は、地方分権のためある程度地方に任せなければならないとのことであった。つまり、国としての対策が取られていない。

リスクコミュニケーションを含め、薬の専門家である薬学人がもっと積極的に取り組むべきでは？



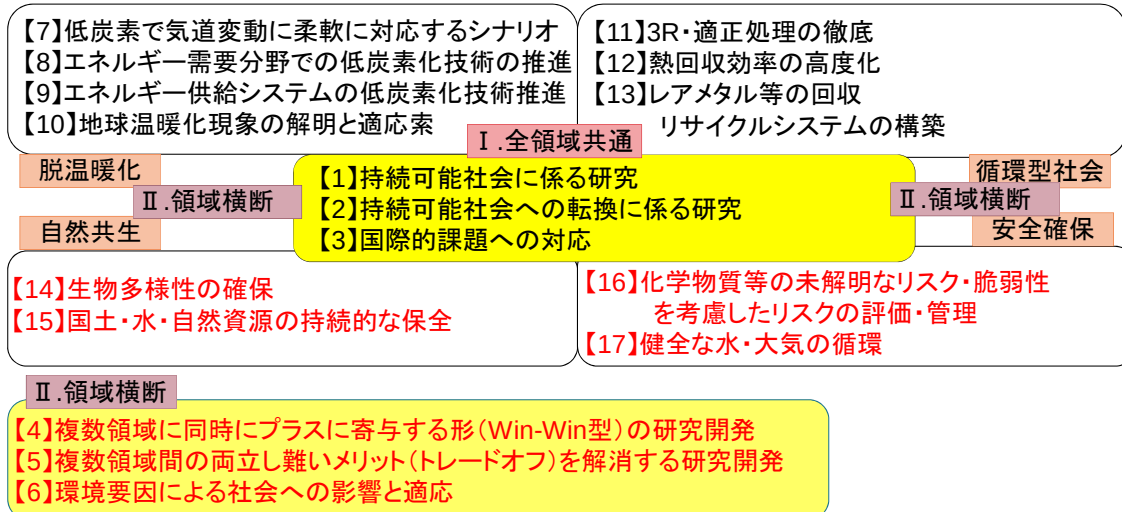
韓国でも取り組みが進み始めている。

【新環境研究・環境技術開発の推進】

◆新環境研究・環境技術開発の重点課題の考え方(下図参照)

- ①脱温暖化や自然共生、循環型社会、安全確保分野の全領域共通分野創設による各研究領域へのあるべき社会像の明示
- ②領域横断の創設による課題解決
- ③技術・システムの開発による経済発展

◆重点課題リスト



【EXTEND2010】

※赤線部は薬学とも関連の深い課題。

◆EXTEND2010とは…

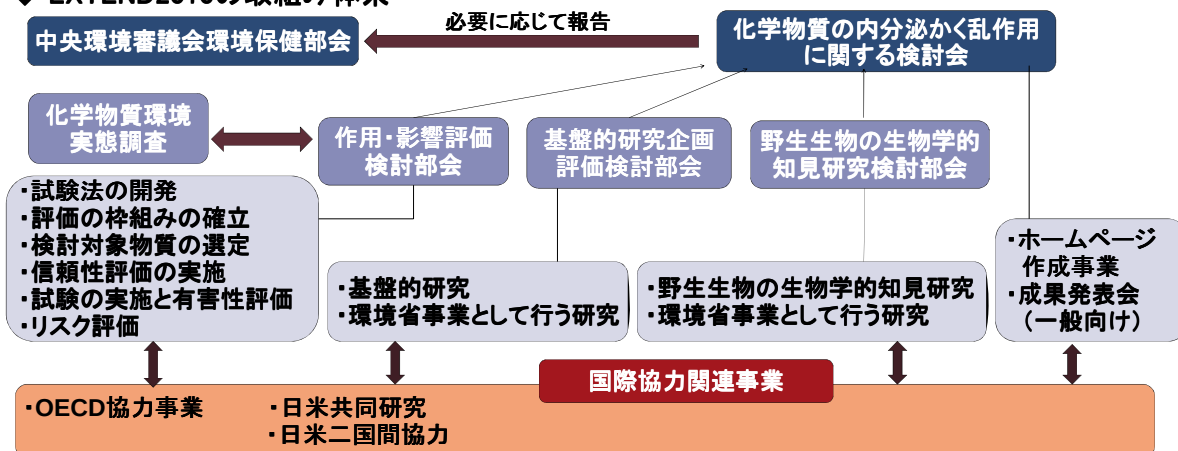
Extended Tasks on Disruption 2010の略であり、**環境ホルモン等の化学物質の内分泌かく乱作用に伴う環境リスクを適切に評価し、必要に応じて管理していくことを目標として、評価手法の確立と評価の実施の加速化をねらいとする。**

環境省は、化学物質が環境を經由して人の健康や生態系に及ぼす影響を防止する観点から生態系への影響について優先的に取組み、試験評価手法の確立と評価の実施を重点的に進める。同時に、関係省庁における役割分担を踏まえながら、環境中の化学物質が人の健康に及ぼすリスクについても視野に入れて検討している。

◆環境ホルモン(内分泌かく乱物質)とは…

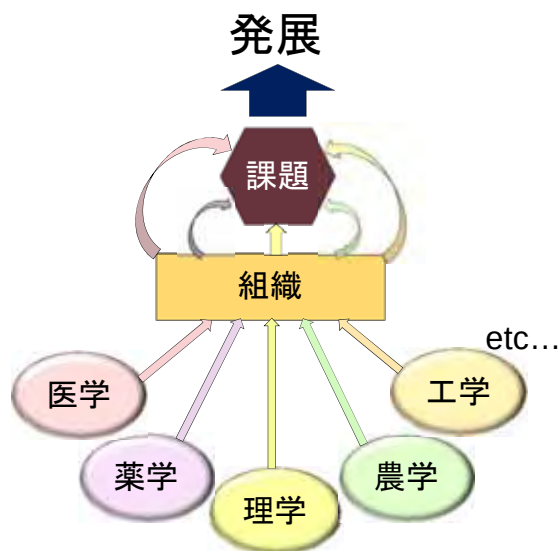
内分泌系に影響を及ぼすことにより、生体に障害や有害な影響を引き起こす外因性の化学物質。

◆EXTEND2010の取組み体系

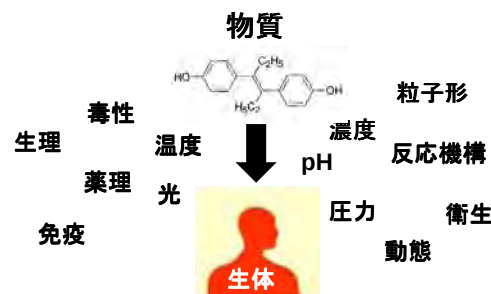


■意識の変化と提案

環境に対する意識は文化、経済の発展とともに世界レベルで高まってきている。私たちは本研修を通して、先進国である日本が環境の分野でリーダーシップをとってゆく必要があることを実感した。



現代社会では多様化する課題に対して一元的な考え方では対応しきれなくなっている。言い換えると、ある課題に対して様々な専門的視点からアプローチすることが所属する組織の成長や社会発展に重要になってきている。今後増々多様化すると思われる環境問題の解決の上で、私たちは薬学的視点から専門性を最大限に活かして持続可能な社会の実現に貢献してゆかなければならない。



我々薬学人は化学物質と生体との関係を、健康と福祉の観点から詳細に学び、両者の関係をナノレベルから地球規模の問題まで広く理解することができる。

この点は、他分野の出身者と大きく異なる。

この専門性は、環境問題の解決の上で大変有用である。



環境問題の影響は、身体的または社会的弱者が最も影響を受けやすい。よって、本来、環境の問題は福祉との関連が大きい分野である。その点を踏まえると、環境とも福祉とも密接な関係にある薬学が担える、あるいは担うべき役割は大きいと言える。厚生労働省や環境省は国内の企業や個人の行動指針を決め得る中枢である。そこで私たちが薬学部で学ぶ独自の考え方や視点を活かそうとする時、環境分野は我々の能力を最も発揮できる分野の一つであることが今回の研修からわかった。環境とのより良い関わり方が模索されている今、私たち薬学人が中央官庁などの中枢機関や環境研究の分野でもっと積極的に活躍すべきではないだろうか。

感想

研修に行くまでは環境に対する意識が自分の中でかなり低かった。しかし研修後“これまでどうして自分たちが環境に対してあんなに無関心だったのだろう”と思うくらいに社会の環境に対する意識の高まりを感じた。今まで学校やマスメディアを通して環境を守らなければならないことは学んできたつもりだった。しかし実際にどのように対策をしてゆくのかという具体的なお話を聞き、私たちがまだ本当の意味で環境についてわかっていなかったことに気がついた。また環境について考えれば考えるほどに本来、薬学の本質は環境とかなり密接な関係にあることに気付いた。私たちは普段、研究や日常生活の中でいかに環境にやさしい行動をするのかということに目を向けがちである。しかし私たちは薬学部で学ぶことを環境問題に対して、より実践的に活かしてゆくことにも目を向けてゆく必要があるように感じた。今回の研修は就職活動への意識向上につながり、自分たちが社会にでてどのように活躍すべきなのだろうと考えるきっかけにもなった。その中で薬学部で学ぶ意味を再認識し自分たちがどのような人材になってきているのかということが見え始めてきたように思う。

このような貴重な経験をさせてくださった国立環境研究所や厚生労働省、環境省の方々に深くお礼申し上げます。さらにこのような機会を設けてくださった白崎先生、引率してくださった三隅先生、本当にありがとうございました。

中央官庁・環境研究所研修報告

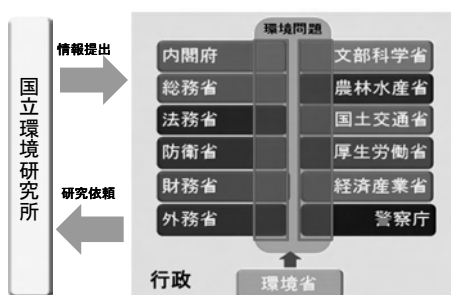


参加者: 4年 長友、萩原 3年 西橋、浜崎 1年 鶴田、平井

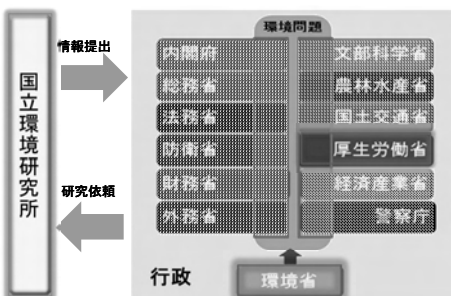
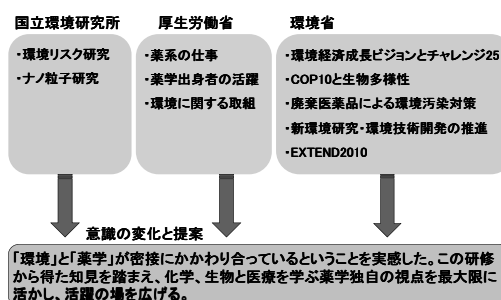
研修目的

目的

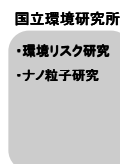
行政本省や国立環境研究所の視察を通して国政や環境保全と人の健康に関する研究に対して意識を高め、国際的視野で環境問題を理解して、業学的視点から国内外の環境問題に取り組む姿勢を育む。



発表概要



発表概要



研修日程

9月2日(木) ~ 9月3日(金)

<1日目>
国立環境研究所

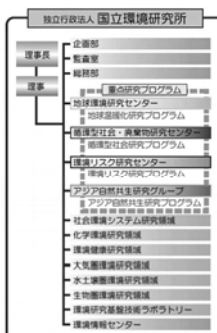


<2日目>
厚生労働省・環境省



国立環境研究所

組織



沿革
1974年 国立公害研究所発足
1990年 国立環境研究所に改組
2001年 独立行政法人国立環境研究所に改組

人員構成



国立環境研究所

4つの重点プログラム

地球温暖化研究プログラム

循環型社会研究プログラム

アジア自然共生研究プログラム

環境リスク研究プログラム

- 環境リスク研究棟
- ナノ粒子健康影響実験棟

環境リスク研究棟

化審法に基づいた環境リスク評価

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律

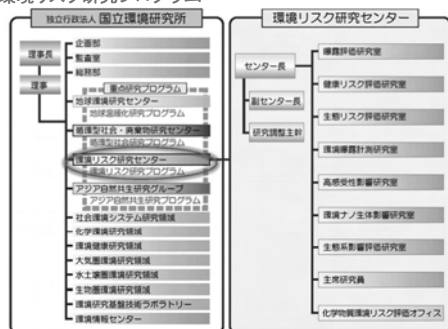
化学物質による環境汚染防止のため、化学物質の製造・輸入に際して、性状を審査し、製造・輸入・使用の規制を行う法律

化審法に基づく物質指定の概況

既存化学物質	約20,000物質
うち、安全性点検が行われている物質	約1,600物質
※分解性・蓄積性	1,543物質
人の健康への影響	326物質
動植物への影響	509物質
新規化学物質	累計 約8,000物質

国立環境研究所

環境リスク研究プログラム



環境リスク研究棟

化審法に基づいた環境リスク評価

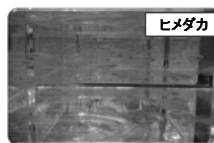
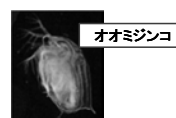
対象物質	関連機関
1. 医薬品・医療機器	医薬品医療機器総合機構
2. 労働化学物質	労働安全衛生総合研究所
3. 農薬・殺虫剤	農林水産消費安全技術センター
4. 動物医薬品	動物医薬品検査所
5. 飼料添加物	農林水産消費安全技術センター
6. 化学品	国立医薬品食品衛生研究所
1) 人毒性	製品評価技術基盤機構
2) 分解性・蓄積性	
3) 生態毒性	国立環境研究所

発表概要

国立環境研究所

- 環境リスク研究
- ナノ粒子研究

環境リスク研究棟



環境リスク研究棟



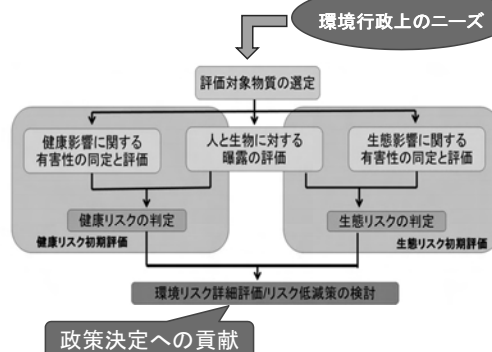
環境リスクに関する研究を行う

- 生態影響評価
- 健康影響評価
- 曝露評価

- ◆水環境や大気環境中の化学物質計測
- ◆化学物質を曝露した動物の行動解析

etc...

環境リスク研究棟



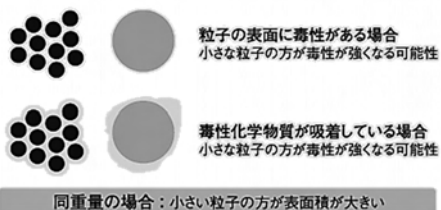
発表概要

国立環境研究所

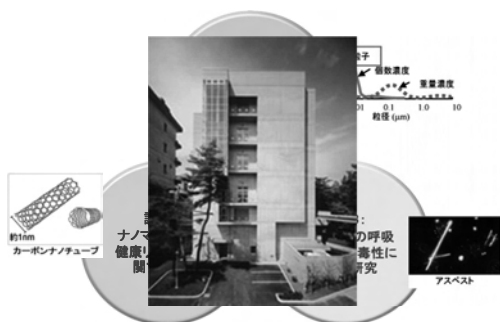
- ・環境リスク研究
- ・ナノ粒子研究

ナノ粒子健康影響実験棟

◆なぜ、ナノ粒子が問題となるのか

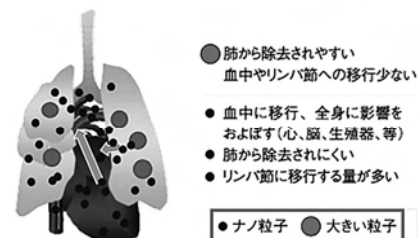


ナノ粒子健康影響実験棟



ナノ粒子健康影響実験棟

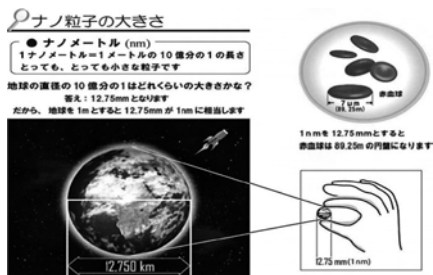
◆ナノ粒子の体内動態



ナノ粒子健康影響実験棟

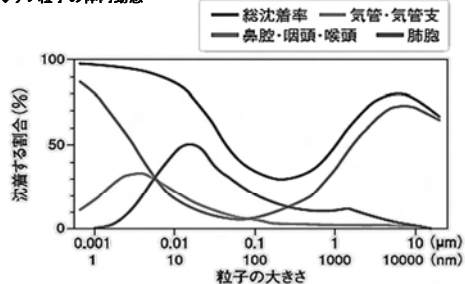
◆ナノ粒子とは・・・

ナノ粒子は粒径100nm以下の超微細構造を持つ粒子状物質



ナノ粒子健康影響実験棟

◆ナノ粒子の体内動態



ナノ粒子健康影響実験棟

◆生活中的ナノ粒子

非意図的生産

大気環境
ガソリン、ディーゼル排気

意図的生産

産業
ナノマテリアル

室内環境

モーター、冶金

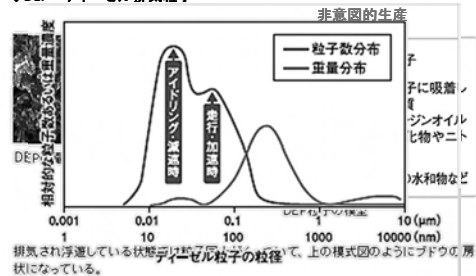
環境、医薬品、化粧品、情報通信 etc...



ナノ粒子の健康影響評価が極めて重要

ナノ粒子健康影響実験棟

◆DEP-ディーゼル排気粒子-



ナノ粒子健康影響実験棟

ナノ粒子健康影響実験棟のすごいところ



ナノエンジン

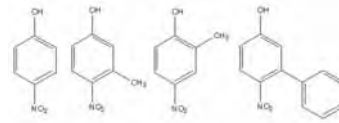


ナノ粒子を発生させる部屋
国内外の様々な機関が視察に来ることも！！

ナノ粒子健康影響実験棟

～成果の一例～

ディーゼル車排気微粒子(DEP)から、生物活性を持つ4種類の物質の分離・構造決定
(2001)



これらが、肝臓の解毒作用を阻害することを解明
(2008)

ナノ粒子健康影響実験棟

ナノ粒子健康影響実験棟のすごいところ



発生したナノ粒子を動物に暴露する
室内環境などはすべてコンピューター
で厳密に管理されている

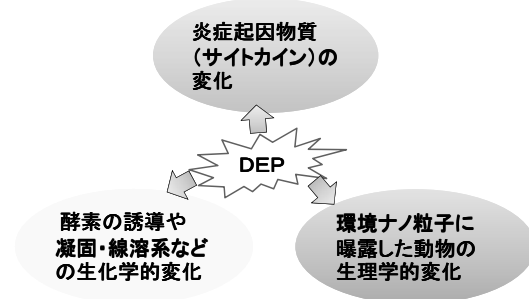
暴露室



設備は世界最大級と言われ、一度に288匹
のラット(マウスでは480匹)を暴露することが
できる

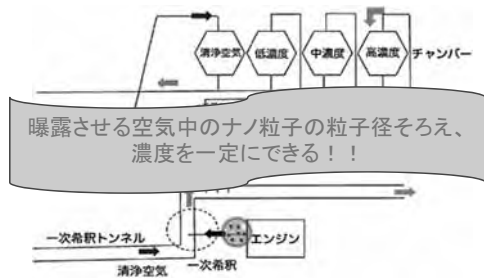
ナノ粒子健康影響実験棟

～今後の課題～



ナノ粒子健康影響実験棟

ナノ粒子健康影響実験棟のすごいところ



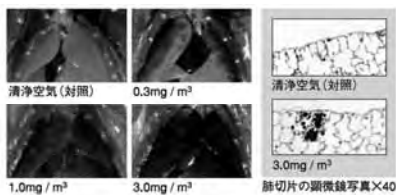
曝露させる空気中のナノ粒子の粒子径そろえ、
濃度を一定にできる！！

厚労省



ナノ粒子健康影響実験棟

～成果の一例～



DEPに6カ月曝露させたラットの肺と肺切片

厚生労働省概要

国民一人ひとりの生活と密接にかかわる
3つの柱から成り立っている。



Health
安心・安全

毎日健康に暮らすこと、安全な食品を食べること、もしも病気になったら適切な医療を受け、安全な薬を飲むことができること。
「いつも」の時から「もしも」の時まで、人々の暮らしを支えています。



Labor
生きがいを持って働く

年齢や差別、障害に関わらず、「生きがいを持って働きたい」という意欲や能力のある方々を支援するため、就職支援、能力開発や労働環境の整備などに取り組んでいます。



Welfare
1人ひとりの生活を支援する

たとえ障害があっても、介護が必要であっても、一人ひとりが輝くことができるよう、福祉サービスを通じて、「暮らしたい暮らし」ができるように支援します。

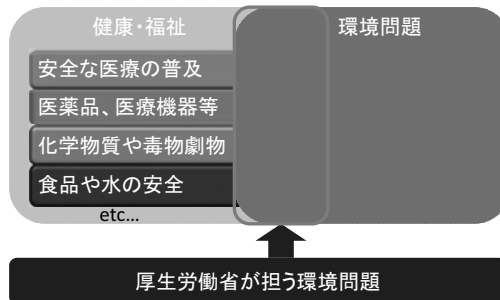
発表概要

厚生労働省

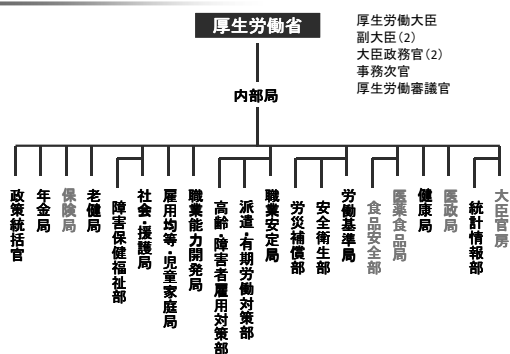
- ・薬系の仕事
- ・環境に関する取組

環境に対する取り組み

厚生労働省の担当する環境問題対策



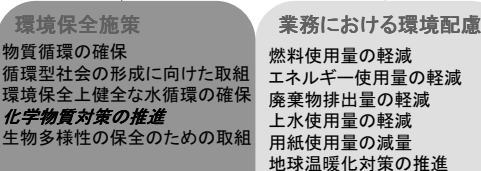
厚生労働省 薬系の仕事



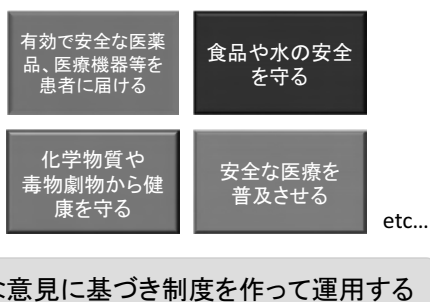
厚生労働省 環境への取り組み

国民のための取り組み

国民としての取り組み



厚生労働省 薬系の仕事



厚生労働省 薬系の仕事

化学物質安全対策の推進に関して



発表概要

厚生労働省

- ・薬系の仕事
- ・環境に関する取組

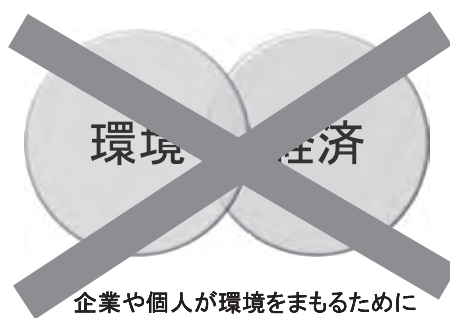
環境に対する取り組み

化学物質審査規制法

GLP プログラム	省庁	関連機関
1. 医薬品・医療機器	厚労省	医薬品医療機器総合機構
2. 労働化学物質	厚労省	労働安全衛生総合研究所
3. 農薬・殺虫剤	農水省	農林水産消費安全技術センター
4. 動物医薬品	農水省	動物医薬品検査所
5. 飼料添加物	農水省	農林水産消費安全技術センター
6. 化学品	1) 厚労省	国立医薬品食品衛生研究所
1) 人毒性	2) 経産省	製品評価技術基盤機構
2) 分解性・蓄積性	3) 環境省	国立環境研究所
3) 生態毒性		

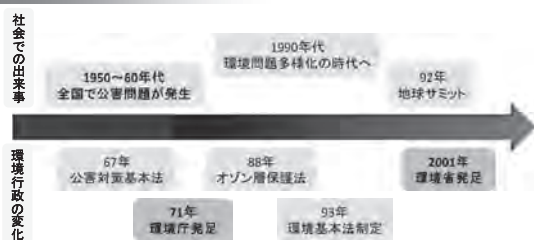


環境経済成長ビジョン



企業や個人が環境をまもるために
経済的負担を強いられる。

環境省概要



時代の変化に対応して
環境行政は変化し続けてきた

環境経済成長ビジョン



環境を守ることが経済効果につながる社会を目指す

発表概要

環境省

- ・環境経済成長ビジョンとチャレンジ25
- ・COP10と生物多様性
- ・廃棄物・資源による環境汚染対策
- ・新環境研究・環境技術開発の推進
- ・EXTEND2010

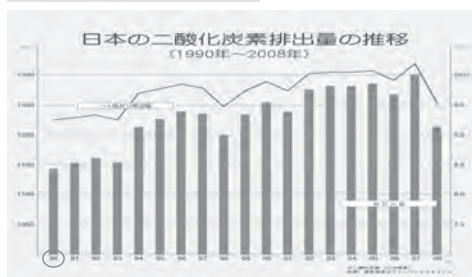
環境経済成長ビジョン

◆環境に配慮した企業活動が評価を受け、より大きな
利潤を得ることができるような市場づくり。

◆製品やサービス活用の中で国民が意識的に環境保全の
取り組みを続けられるような社会づくり。

温暖化対策にかかわる中長期ロードマップについて

2020年までに1990年比で25%削減
2050年までに1990年比で80%削減



全国地球温暖化防止活動推進センター
http://www.iccco.org/chart/chart04_03.htmlより

環境経済成長ビジョン

◆環境に配慮した企業活動が評価を受け、より大きな
利潤を得ることができるような市場づくりのための活動案。

- ・温暖化対策設備投資に対する利子補給やリース料助成
- ・日系静脈産業(※)メジャーの海外展開支援など

※産業廃棄物などを社会や自然の物質循環過程に再投入するための産業

<http://www.pref.saitama.lg.jp/site/pv-all/pv+2.html>
www.data-max.co.jp/2010/07/post_10873.html



環境経済成長ビジョン

◆製品やサービス活用の中で国民が意識的に環境保全の取り組みを続けられるような社会づくりのための活動案。

- ・CO2排出量の見える化
- ・環境対応車の普及
- ・エコツーリズムの活性化
- ・チャレンジ25の導入など。

旅を通して、自然との関わりや育さを知る。
楽しみながら、聞いて・見て・ふれることで、
エコの本質に気づくのです。



<http://www.toba.co.jp/products/info.html>
<http://www.i-akao.com/eco/index.html>
<http://mainichi.jp/photo/archive/news/2010/08/30/20100831k0000m020018000c.html>

COP10と生物多様性

◆生物多様性(biological diversity)とは…

「すべての生物の間の変異性をいうもの」と定義される。
そしてそれは生き物の「個性」と「つながり」を表す言葉。



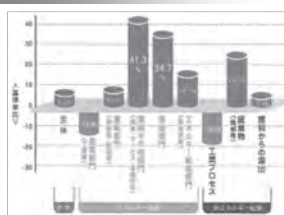
トキ



シマフクロウ

<http://eco.goo.ne.jp/topics/biodiversity/>

チャレンジ25



「業務その他」や「家庭部門」が大幅に増加している。

↓
オフィスや家庭でできることがある。



環境省HP:
<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/index.html>より

COP10と生物多様性

◆生物多様性の3つのレベル

- 1.生態系の多様性 森林・里地・山・河川など
- 2.種の多様性 メダカ・サルなど
- 3.遺伝子の多様性 暑さや乾燥に強いなどの個性



<http://ehimepref.exblog.jp/13066006/>
<http://sankei.jp.mon.com/region/kanto/tokyo/100611/ky1006111811001-n1.htm>
http://drive400.seesaa.net/upload/detail/G7/IMG_53444-thumbnail2.jpg.html

環境経済成長ビジョン



これらを通じて2020年までに、50兆円
の新たな市場と140万人の新たな雇用
を生み出す。

COP10と生物多様性

日本の野生動植物の約3割が絶滅の危機に瀕している。



環境省HP:
<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/index.html>より

発表概要

環境省

- ・環境経済成長ビジョンとチャレンジ25
- ・COP10と生物多様性
- ・医薬品による環境汚染対策
- ・新環境研究・環境技術開発の推進
- ・EXTEND2010

COP10と生物多様性

薬学とのかかわり

生物多様性が失われることにより
医薬品資源となり得た生物種の絶滅。

医薬品そのもの、もしくはその
製造過程での環境への影響

遺伝子組み換えなど
遺伝子多様性操作動物の管理



画像元: <http://www.8181118.com/manager/2009/10/post-31.php>

COP10と生物多様性

◆生物多様性COP(Conference of the Parties)とは…

生物多様性条約締結国が集まって開催する会議。

COP10は、2010年10月に名古屋で開催された。



生物多様性を守るための
二つの国際ルールが成立した。

廃棄医薬品による環境汚染に対する対応

・産業廃棄物として病院でまとめて処理されていた注射器などが一般廃棄物として各家庭から捨てられてしまう。

・医薬品が今以上に各家庭から一般廃棄物として、またはトイレなどに廃棄され、環境中に流出してしまう。

COP10と生物多様性

1、愛知ターゲット

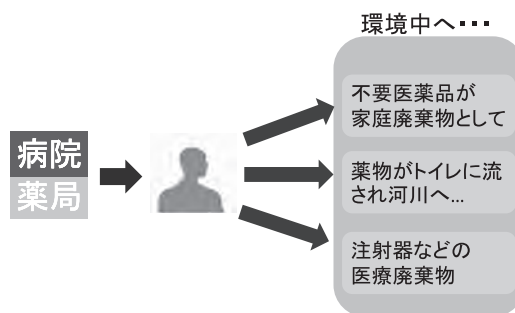
2020年までに少なくとも陸地の17%、海域の10%を保全するという生態系保全の目標。

2、名古屋議定書

先住民の伝統的知識も含め

遺伝資源の利用による利益を衡平に配分すると規定

廃棄医薬品による環境汚染に対する対応

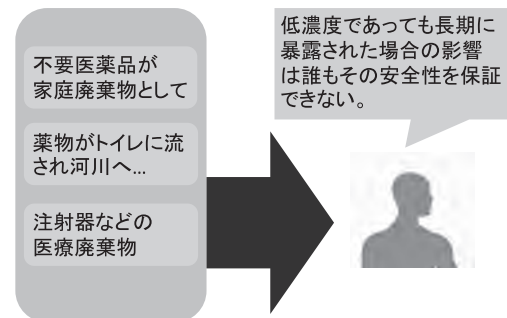


発表概要

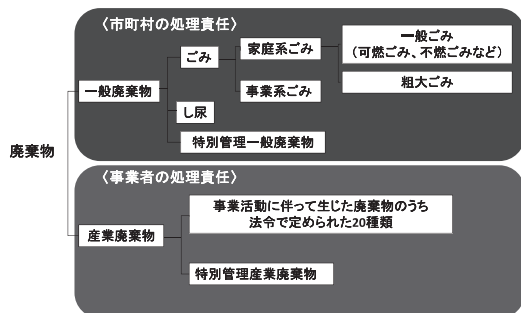
環境省

- ・環境経済成長ビジョンとチャレンジ25
- ・COP10と生物多様性
- ・廃棄医薬品による環境汚染対策
- ・新環境研究・環境技術開発の推進
- ・EXTEND2010

廃棄医薬品による環境汚染に対する対応



廃棄医薬品による環境汚染に対する対応



廃棄医薬品による環境汚染に対する対応



近隣の韓国でもキャンペーンなどが行われ、家庭用医薬品廃棄物収集システムの構築に積極的な対策がはじまっている。

廃棄医薬品による環境汚染に対する対応

環境省の方にお尋ねしたところ・・・



廃棄医薬品による環境汚染はほとんど問題視されておらず、日本では国レベルの対策は無いとのことであった。



正しいリスク評価及び対策などに、私たち薬学人が積極的に関わってゆく必要がある。

<http://handa.hamazo.tv/e1755399.html>

発表概要

環境省

- ・環境経済成長ビジョンとチャレンジ25
- ・COP10と生物多様性
- ・廃棄医薬品による環境汚染対策
- ・新環境研究・環境技術開発の推進
- ・EXTEND2010

発表概要

環境省

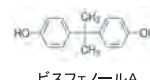
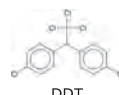
- ・環境経済成長ビジョンとチャレンジ25
- ・COP10と生物多様性
- ・廃棄医薬品による環境汚染対策
- ・新環境研究・環境技術開発の推進
- ・EXTEND2010

EXTEND2010

化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針

EXTEND2010 ⇒ Extended Tack on Endocrine Disruption2010

環境ホルモン等の化学物質の内分泌かく乱作用に伴う環境リスクを適切に評価し、必要に応じて管理していくことを目標とする。



新環境研究・環境技術開発

人間活動の拡大に伴う環境負荷の増大を緩和し、持続可能な社会の構築を可能とする技術や社会経済システムの研究・開発



環境負荷

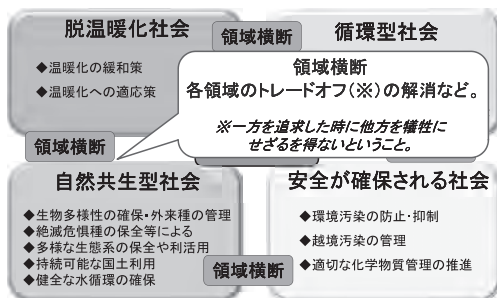
持続可能な社会実現
ための研究開発

社会的に大きな反響につながったが、実際に調べられたリスト化合物は哺乳動物に対して有意の作用を示さないことが分かった。



哺乳類を含めた生態系全体への有害性の正しい評価手法を確立し、今後も化学物質を正確に管理してゆかなければならない。

新環境研究・環境技術開発



環境省



多様化する環境問題に対して環境行政をますます環境省が大きく支えてゆくことが大切。

発表概要

意識の変化と提案

「環境」と「薬学」が密接にかかわり合っているということを実感した。この研修から得た知見を踏まえ、化学、生物と医療を学ぶ薬学独自の視点を最大限に活かし、活躍の場を広げる。

謝辞

今回、貴重な経験をさせていただいた
国立環境研究所や厚生労働省、環境省
の方々に深くお礼申し上げます。

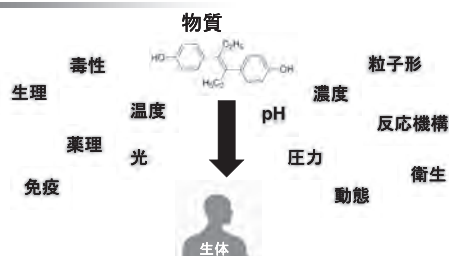
さらにこのような機会を設けてくださった
白崎先生、引率してくださった三隅先生、
本当にありがとうございました。

意識の変化と提案

持続可能な発展の実現に向けて・・・



意識の変化と提案



私たち薬学人は化学物質と生体との
関係を健康と福祉の観点から詳細に学び、
両者の関係をさまざまな角度から広く考えることができる。

意識の変化と提案

薬学部で学ぶ独自の考え方や視点を活か
そうとする時、環境分野は我々の能力を十
分に発揮できる分野の一つであることがわ
かった。

環境とのより良い関わり方が模索されてい
る今、私たち薬学人が中央官庁や国環研
などの環境にかかわる行政機関や研究機
関でもっと積極的に活躍すべきではないだ
ろうか。

発展途上国の現状と必要とされる支援の調査

プログラム概要

発展途上国の現状を知ることは、環境問題、医療制度や薬剤師の存在意義などを多角的に理解し、人権問題への関心を高めるなど視野拡大に役立つ。当初、ネパール国ポカラ大学への派遣を検討していたが、坂井弘臣 元駐ラオス大使と熊本－ラオス友好協会のご協力により、タイおよびラオスにて研修を行なった。

特にラオスの環境・公衆衛生・医療事情を薬学生自身が現地で視察し、その現状について把握するとともに、薬学生の視点から環境保健衛生や国際協力の在り方について認識を深め、自分たちに何ができるかを考えること、その思考を通してこれまでに薬学部で受けてきた教育を振り返り、これからの講義・実習に役立てること、日本の現状の再認識とそれを構築・維持してきた先人の努力に思いを馳せ、今後の我が国および国際社会の発展に寄与できる人材に成長することを目的としている。

2009年度

実施日：2009.08.30～09.06

研修場所：ラオス

引率教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）

協力：坂井弘臣元駐ラオス大使 熊本-ラオス友好協会

参加学生：9名（2年生 1名、3年生 7名、4年生 1名）

研修日程

- 8/30 出国
タイ・バンコク チャットチャック市場
- 8/31 オトコ市場
バンコク発 ラオス・ヴィエンチャン着
保健省訪問
- 9/1 国立マホソット病院
タラサオ市場
ラオス保健科学大学
- 9/2 トンカンカム市場
伝統薬センター視察
首都保健局
国立製薬会社・工場視察
- 9/3 サヤブリ県中央病院
薬草センター
- 9/4 ルアンパパーン県中央病院
- 9/5 ヴィエンチャン高校
ラオス出国
- 9/6 帰国



今回の研修では、首都であり大都市であるバンコクおよびヴィエンチャンと地方都市であるルアンパパーンおよびサヤブリを訪問した。バンコクは、たくさんの高いビルが建ち並んでおり東南アジアの経済中心地の風格が漂っていた。また、ヴィエンチャン空港では赤外線カメラで入国者の体温を測定しており、ラオスの第一印象と

して、予想よりも設備が整っているなと感じた。しかし、ヴィエンチャン市街に入ると交通状況の悪さや道路へのゴミ投棄など、法の順守が国民に行き届いていないことが感じられた。

ラオスでの研修は、まず、保健省にラオス保健大臣を表敬訪問することから始まった。ここでは、研修に参加した学生が大臣に直接質問して回答して頂くという貴重な体験をさせて頂いた。その中で、ラオスではトイレや上下水道の普及率が低いことから、最も多い死亡原因は感染症であること学び、水の衛生の重要性を再認識した。そのほか、地域の保健局や病院、ラオス保健科学大学、市中の市場なども訪問した。薬との観点からは、西洋薬を製造する国立の製薬会社とラオスの伝統薬である薬草を幅広く扱っている薬草センターを視察した。これらの施設を訪問して最も印象に残ったことは、多くの国から支援を受けているということである。建物そのもののほか、医療機器、道路にいたるまで支援をうけた国の国旗が表示されていた。一方、支援物資と現地の技術レベルのギャップから折角の支援が無駄になっている光景も目の当たりにした。このことから、支援を行う場合、支援する側の思い込みや都合ではなく、相手国の現状をよく理解し、その国の現状から少し高いレベルの支援を行ない、発展の状況に合わせて段階的に支援して行かなければならないと痛感した。また、少なくともラオスについては、環境問題の多くは衛生・公衆衛生問題と密接に関連しており、温暖化や酸性雨などのグローバルな環境問題より解決が急がれることもわかった。しかし、経済発展を遂げ始めた現段階からグローバルな環境問題に対しても世界的視野で対応し、ラオス国民が将来被害者となることがないように政策や国際支援を期待したいと思う。

今回の研修では、ヴィエンチャン高校とラオス国立大学の学生寮も訪問し、現地の学生と交流を深めることもできた。実際に現地を訪れ、通常はお会いできない方々にお話しを聞けたり、現地の学生と交流できるなど、坂井元大使のご尽力で非常に中身の濃い充実した研修となり、机上の学問よりはるかに多くのことを全身で学ぶことができた。この研修に参加して確実に自分の力になったと感じている。今後、薬学人として、より広い視野を持ち、幅広く活動していきたいと思う。本研修がきっかけとなり、ラオス保健科学大学と熊本大学薬学部との提携も検討されており、今後ますます交流が深まることを期待する。

学 生 の コ メ ン ト

この研修を通して、発展途上国であるラオスの衛生、医療、環境、文化などについて学び、そして人々の温かさを感ずることができた。

一週間の滞在中で、特に感じたのは「水」の重要性である。滞在中の水分補給は、全てペットボトルにパックされた水であった。熊本市では、豊富な地下水源により水道からおいしい水を飲むことができる。それが当たり前となっていた我々にとって、清潔な水は購入しなければ得ることができないラオスでの生活は不自由ではあったが改めて水の重要性を感じることができた。

研修の中で、保健省やヴィエンチャン都保健局、そして病院などを訪問し、大臣や関係者からラオスの医療、保健衛生についてのお話を伺うことができた。どの訪問先でも熱心に説明してくださり、学生からの質問に対しても丁寧に答えて頂いた。そのお話しの中で、発展途上国であるラオスは、日本をはじめとする外国からの支援を受けながらも、独自の文化を保ちつつ前進しているという印象を受けた。しかし国の発展に伴い、ゴミ問題や都市部におけるリサイクルの考え方は近年ようやく定着してきたように感じる。その一方ラオスは、発展途上国でありながらもリサイクルに注目していることに大変驚いた。

環境保健衛生に関する視察以外に、現地の学生との交流も行った。大学の学生寮と高校の学生寮を訪問し、学生の手料理を御馳走になった。食事会では、歌や踊りを披露してもらい、英語で会話をするなど大いに楽しんだ。ラオスの学生たちは、みな明るく親切で、日本から持ってきた折り紙を教えると大変興味を示し喜んでくれた。言葉などの文化は違っても心は通じるということを感じた。



エコファーマラオス研修報告

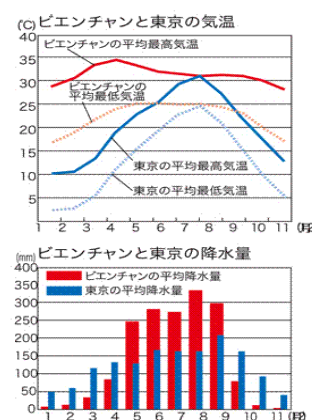
参加者：4年 川端 3年 今田、川口、園田、筑葉、土屋、長友、馬場 2年 坂本

研修目的

発展途上国であるラオスにおいて環境、医療、公衆衛生を主体にその現状を視察した。薬学生の視点から環境保健衛生、国際協力の在り方、環境問題に対する認識を深め、私たちに何ができるかを考える。

① ラオスについて

- (1) 国名・・・ラオス人民民主共和国
(社会主義国家)
- (2) 面積・・・24万km² (日本の本州に相当)
- (3) 人口・・・580万人 (2006年世銀統計)
- (4) 民族・・・低地ラオ族 (60%)
計49民族
- (5) 宗教・・・仏教
- (6) 主要産業・・・農業、工業、林業、鉱業、水力発電
- (7) 一人あたりのGDP・・・684ドル
(日本場合は、34254ドル)
* 世界銀行統計
- (8) 気候・・・熱帯モンスーン気候
雨季(5～10月)＜乾季(11～4月)



ラオスはベトナム、中国、ミャンマー、タイ、カンボジアに囲まれた東南アジア唯一の内陸国である。人口の約80%が農山村部に居住し、そのほとんどが農業に従事する後開発途上国とされている。

ラオスの気候は、熱帯モンスーン気候帯に属しており、雨季(5～10月)と乾季(11～4月)がはっきりしている。気温や降水量は複雑な高度差によって大きく異なる。首都ヴィエンチャンの年間平均気温は雨季28℃、乾季22.1℃である。年間降水量は多いときは3000mmに達するが、多くの地域では1500mm程度である。

主食はカオニャオ(もち米)であり、ティップカオという竹で編んだおひつに入れてある。農作物や果実は豊富であるが、内陸国であるため鮮魚はメコン川でとれる淡水魚である。料理には、ふんだんにハーブが用いられており、タイほど香辛料は使用されていない。



首都ヴィエンチャンの街並み



料理に用いられるハーブ

ラオス料理
(中央 ティップカオ)

②ラオスの医療事情

ラオス保健大臣とヴィエンチャン保険局長を表敬訪問し、ラオスの医療事情について伺った。さらに病院、製薬工場などの視察も行った。得られた情報について述べる。

(1)保健データ

【ラオス】

平均寿命・・・54.3歳

乳児死亡率(2000)・・・82人/1000

5才未満児死亡率(2000)・・・97人/1000

【日本】

平均寿命・・・男性79.29年、
女性86.05年(2008)

乳児死亡率(2006)・・・2.6人/1000

	1997	1998	1999
疾患名	症例数	症例数	症例数
下痢	23,771	25,518	18,692
結核	2,990	2,413	2,081
ジフテリア	22	17	16
百日咳	221	252	351
破傷風	21	26	35
新生児破傷風	7	4	2
ポリオ	9	3	2
マラリア	75,222	77,306	45,549
脳炎	294	91	849
肺炎	26,217	32,538	24,000

ラオスの感染症の状況

特に、注目すべき点は、乳児死亡率である。

一般に、環境保健衛生と乳児死亡率には密接な相関関係があると言われている。つまり、衛生問題を多く抱えた国ほど、乳児死亡率は高い。これは、環境保健衛生の充実の程度が低いことにより引き起こされる感染症が主な原因である。

(2)死亡要因

ラオスでは、事故死と病死の割合がほぼ同じである。事故死は主に交通事故であり、病死においては感染症が、大きな割合を占めている。

事故死： 交通事故死

病死： 感染症・マラリア
・下痢性疾患
・呼吸器疾患

環境保健衛生
の重要性(③参照)

(3)治療

・都市と農村

都市・・・病院

農村・・・伝統薬草、祈祷

バーシーの儀式
(治癒、歓迎、など)



ラオスは多民族国家(①参照)であり、住む地域や民族によって病気の治療法が異なる。民族によっては、未だに長老による祈祷に頼るところもある。

・伝統薬について

ラオスでは、独自の伝統薬があり、漢方薬とは区別されている(漢方は、中国の漢民族によりもたらされた生薬)。特に山岳地帯に住むモン族の人々は、病気のほとんどを伝統薬で治療しており、都市部の市場で伝統薬及び薬草の販売も行っている。都市部でも、西洋薬に加えて伝統薬が未だに重要視され、使用されつづけている。ラオスにおける伝統薬は、単なる民間薬ではなく、医療の現場で実際に用いられている。

伝統薬を販売する
モン族の女性

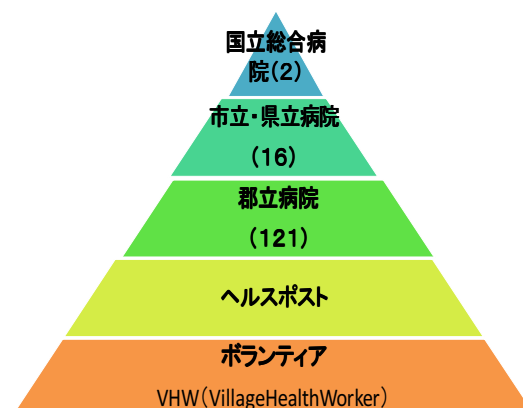


・伝統薬と西洋薬の用いられ方

伝統薬と西洋薬の使用法は、多民族国家らしくやはり地域や民族によって異なる。ある病院では、伝統薬は西洋薬の補助として用いている。一方、伝統薬をメインの治療薬として利用している病院もある。伝統薬の使用や栽培については、首都ヴィエンチャンの伝統薬センターなどを中心に研究されている。

(4)医療体制

首都ヴィエンチャンには、保健省の管轄のもとに、2つの国立総合病院と6つの専門病院がある。一方、地方においては、各県の保健局が管理する県病院と、郡保険局が管理する郡病院がある。ヘルスポストは、保健医療の末端組織であるが、ここでの任務は、保健と医療の両方を兼ねている。マンパワーとしては、補助医や看護師が1～2名配置されているだけで、医療設備・薬品は整備されていないところが多い。さらに村落レベルの医療として、VHW(Village Health Worker)を中心とするPHC(Primary Health Care)システムが全国的に展開されつつある。VHWは、ボランティアで組織されている。PHCシステムは、開発途上国で最近注目されている住民参加型の医療手段である。JICA・PHCプロジェクト(1992～1998)がこのシステム作りに大きく貢献した。



(5)保険体制

国の保険体制は整っていないが、県保険局単位で保険制度を実施しているところもある。しかしながら、まだ一般的ではないため、これからの改善が望まれる。

保険制度ではないが、ラオスには治療費を払うことができない人に対して、政府が資金援助する制度がある。村の低所得者が治療を受ける際、村の長老を介して政府に申請することで、援助を得ることができる。急患の場合は、治療後に病院から政府に申請することも可能である。このような制度によって、すべての国民が医療を受けられる体制をとっている。

(6)各県独自の医療への取り組み

県によって、医療に関する様々な取り組みが行われている。

- (例1) 古都ルアンパバーンでは、家族の人数に応じて各家庭が保険料を支払い、病院での治療を無料で受けることができるという独自の保険制度を設けている。
- (例2) サヤプリでは、水と食料の管理の指導や栄養基準を設けて健康のための支援を行っている。



③ 環境保健衛生

環境保健衛生は、疾病構造に大きな影響を与える。ここでは、ラオスにおける環境保健衛生の実態、対策について述べる。

(1)環境保健衛生の実態

ラオスでは、上下水道の整備が遅れているため、感染症が起きやすい。特に問題となるのは汚物の処理である。日本のように、トイレを作り、汚物をためて農業に利用するという文化がラオスにはない。そのためトイレが整備されていない地域では、大腸菌による土壌汚染が起こっている。土壌が大腸菌に汚染されると、浅井戸が使用できないため、深井戸を作らなければならない。

また、蚊の媒介によるマラリア菌の感染も起こっている。

市場の様子
(ルアンパバーン)



(2)対策

<3つの清潔>

公衆衛生の改善のために、政府は国民に対して指導を行っている。指導内容は都市部と農村部では異なっている。これは、都市ではトイレが整備されているが、地方では整備されないことが多いためである。以下に都市部と農村部のそれぞれの「3つの清潔」について述べる。

【都市部の住民に対して】

- 1、パックされた(ペットボトルに入った)水を飲む
- 2、住居を清潔に保つ
- 3、衣服を清潔に保つ

パックされた
ラオスの飲料水



【農村部の住民に対して】

- 1、沸かした水を飲む
- 2、加熱した食べ物を食べる
- 3、トイレを作る

<啓発活動>

誰でもわかるようなポスターを病院に掲示または配布して、感染症の予防や処置方法などを広めている。



応急処置方法



インフルエンザ



マラリア無料治療



首都ヴィエンチャンから
約200kmの農村にある住居

<蚊帳の配布>

蚊によるマラリア菌の感染防止に対しては、政府が薬物を染み込ませた蚊帳の配布を行っている。



④ 環境問題

ラオスにおける環境問題については、先進国が危惧するいわゆる「グローバルな環境問題」とは、多少異なる。先進国では世界規模で考えるべき問題として地球温暖化などへの対応が注目されている。一方、発展途上国においては、より生活に密着した保健衛生に関わる環境問題が主である。以下にラオスが抱える環境問題について述べる。

(1) ラオスの抱える環境問題

ラオスにおいても環境問題は重大な問題である。

特に、都市部のゴミ問題や生活排水による水質汚染、農村部の森林伐採、農薬の大量使用および鉱山の開発などによる水質汚染などが、深刻な状況となっている。

・下水道の不整備による河川の汚染

トイレや下水道の整備が不十分であるため、大腸菌や生活排水による河川の汚染起きている。



ラオスの一般的な家庭のトイレ
溜めておいた水を桶でくみ流す

・ゴミ問題

河川や街角でのゴミの放置が問題になっており、また、市場内では生ゴミが無造作に集められている。これらが、悪臭などの衛生問題の原因となっている。



・森林伐採

焼畑農業や、海外への森林の輸出のために無計画に森林が伐採されている。森林が減少して生態系にも影響を及ぼしつつある。これは、ラオスが抱える最も典型的なグローバル環境問題である。



(2) 対策

環境問題に対するラオスの認識は低い。しかしながら、街にゴミ箱を設置したり、下水道の整備に取り組んでいる。

視察したラオスの製薬会社では、工業廃水を化学反応させ、環境への影響を少なくしてから流すという決まりを設けている。さらに、ペットボトルを再利用して点滴バッグなどの医薬品用容器を作るなど、リサイクルへの取り組みも行われている。

街中のゴミ箱



⑤ 現在までに日本が行ってきた支援

日本は、ラオスに対して保健・医療など様々な分野で、これまで支援を行ってきた。支援のあり方は、政府、JICA、民間団体、企業などそれぞれの立場により、様々である。

民間団体

例：熊本ラオス友好協会
・現地での学生寮の建設
・日本への留学生の援助

日本政府による支援

・インフラ整備（道路など）
・医療施設の充実
・製薬工場の建設

JICA

・医療従事者の派遣
・保健衛生指導
・技術支援

- ・政府は、道路などのインフラ整備、病院などの医療施設の充実、工場の建設のための資金援助などその多くを無償で行ってきた。
- ・JICAは、医療従事者、民間教育、技術支援などを行ってきた。

例1) 看護師の派遣

例2) 小学校での保健衛生指導

- ・民間団体

様々な団体がラオスに対して援助を行ってきた。

熊本には、元ラオス大使の坂井弘臣氏が創立した熊本-ラオス友好協会がある。主な支援は、ラオスの高校生や大学生のために学生寮を建てたり、学生の日本への留学の資金援助などを行っている。

< 支援のあり方を考える >

研修を通して私たちは、「支援」の在り方について強く考えせられた。さまざまな国や団体がラオスに対して支援を行っているが、その支援が必ずしもうまくいっているわけではない。

視察に行った病院を例に挙げて述べる。この病院は、ある国の支援を受け数年前に移築された。その際、CTスキャンを病院に導入した。しかし現在、CTスキャンは交通事故患者のレントゲン撮影にしか使用されていない。データを読むことができる技術者がいないため、CTスキャンは十分に活用されず、維持費だけがかかっている状態である。どんなに先進国が、高度で高額な機器を発展途上国に贈っても、それを使う技術や、需要がなければ意味がない。身の丈に合わない支援は、さらなる問題を生むだけである。元ラオス大使の坂井弘臣氏は「支援を必要としている国のレベルより、少し上のレベルの支援をする。そして、その支援がうまくいけば、次のレベルの支援をする。」とおっしゃられている。その言葉の重要性を強く感じる。



発展途上国に対して支援を行うというと、先進国の状態に追い付かせようと考えがちである。しかし、発展の途上にある国だからこそ、先進国では導入できない、よりよいシステムを構築することも可能である。

例えば、トイレについてである(③、④参照)。トイレの役割は不浄な排泄物の処理であるが、尿は通常基本的に無菌であり、窒素、リン、カリウムといった植物の三大栄養素を含む。このため、そのまま肥料として利用できる。一方、大便中には病原微生物などが含まれ、少量の糞便が環境を汚染することになる。しかし、便も発酵し乾燥させれば、病原菌が死滅し、肥料として利用可能となる。すなわち、糞尿分離型トイレを設置することで、より衛生的で効率よく排泄物を処理し、農家の経済的利益も生むことができる。しかも、発酵時の熱をうまく利用すれば大気汚染や温暖化の対策にもなる。これは、日本においても人口密度の低い地域で有用であるが、下水道等が整ってきた都市部やその周辺で行おうとすると、既存設備の改造が必要となる。しかし、発展途上国では、これから設備を建設する段階である。糞尿分離型トイレは、高度な技術や高額な費用を要しないため、積極的導入を考えてもよいのではないだろうか。(参考：地球衛生対策の技術展望－日本が貢献できる技術は何か？ 松井三郎 環境研究2005)

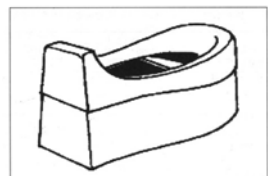
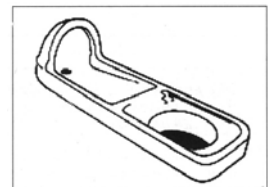


図2 屎尿分離型トイレ-椅子型



屎尿分離型トイレ-しゃがみこみ形

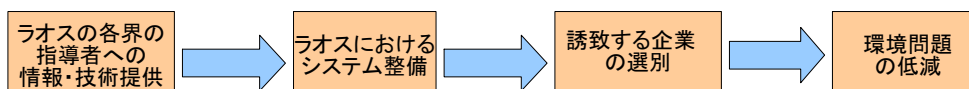
⑥ ラオスに対して私たちができること

ラオスが抱える問題解決のため、そしてラオスの国としての発展のために何ができるだろうか。国、企業、個人、そして薬学を学ぶ者として何ができるか考える。



発展途上国が国の発展のために先進国から企業を誘致することは有効であろう。しかし、企業誘致の前に、環境問題を起こさない仕組みを整えておかねば、環境保健衛生上の問題を惹き起す原因ともなり得る。そのような事態を防ぐためには、国の中心となる政治家、財界人、技術者など各界の指導者に、日本が経験し、解決してきた知識や技術を広く提供することが大変有用になると思われる。このため、国、企業そして大学などから人材を派遣する、あるいは日本での研修を推進し援助するなどの支援が考えられる。

同時に、ラオスの将来を担う優秀な若者の育成も重要である。熊本-ラオス友好協会(⑤参照)のように、民間団体による支援に加え、公的機関や大学などの研修先の受け入れ体制の整備も必要である。



一方、個人としては何ができるだろうか。まず大切なことは、ラオスがどのような国であるかを知ることである。さまざまな視点からラオスを支援する団体が日本には存在する。そういった団体に興味を持ち、イベントに参加することや、活動に加わることが大切である。

では、薬学部学生として、何ができるだろうか。

今回、研修成果の一つとして、本学薬学部と研修で視察したラオス保健科学大学との間に提携を結ぶことが検討されている。提携が実現すれば、ラオスの学生との様々な交流が期待される。積極的な意見交換や、文化の違いから発生する様々な問題への援助、さらにラオス研修への参加などを通して、ラオスの学生と長年にわたり交流を築くことが可能である。深い交流のためには、私たち自身が十分な環境保健衛生の知識をもつことが重要である。

⑦ ラオスから学んだこと

・発展途上国という、街中で物乞いをする人や飢餓に苦しむ人々などを連想し、“貧しい”というイメージを持つかも知れない。しかし、ラオスの人々からは、貧しいという印象は受けず、明るく心豊かに暮らしていた。経済の発展と、心の豊かさとは必ずしも比例しないと感じた。

・ラオス保健科学大学の薬学生は、実習で農村部を訪れ、村民に保健衛生の指導を行ったり、伝統薬の栽培方法などの指導を行っていた。日本では、学生が専門知識を活かして住民と交流する機会が少ない。教育・研究を通して大学が地域との交流を深めることも必要ではないかと感じた。

・物を大切にすることが、日本よりも強いように感じた。物が壊れた場合、新しいものを購入しようとするのではなく、部品を代えるなどして直そうとする意識が強いと感じた。



図書室で学習するラオス保健大学の学生



ワイエンチャン大学の学生との交流

⑧ 研修を省みて ～次回のラオス研修への改善点～

- ・事前学習をもっと行うべきだった。
ラオスに関する事前の調査を行うことで、訪問中により多くの発見や学びがあったと思われる。今後の研修時にこの教訓を活かしたい。
- ・視察する予定だった浄水場に行けなかったことは、大変残念であった。ラオスの衛生問題についてより理解を深めるために、ぜひ次回ラオスで研修するとすれば、視察を行ってほしい。
- ・研修先が多かったことで、スケジュールが過密だった。質問する時間があまりとれなかったので、研修先をもっと絞ったほうがよいと感じた。
- ・今回の研修を生かして、次回のラオス研修では、単に視察だけでなく、薬学生としての知識を活かした支援活動を実現してほしい。

⑨ 感想

この研修を通して、発展途上国であるラオスの衛生、医療、環境、文化などについて学び、そして人々の温かさを感じることができた。

一週間の滞在の中で、特に感じたのは「水」の重要性である。滞在中の水分補給は、全てペットボトルにパックされた水であった。熊本市では、豊富な地下水源により水道からおいしい水を飲むことができる。それが当たり前となっていた我々にとって、清潔な水は購入しなければ得ることができないラオスでの生活は不自由ではあったが改めて水の重要性を感じることができた。

研修の中で、保健省やビエンチャン保険局、そして病院などを訪問し、大臣や関係者からラオスの医療、保健衛生についてのお話を伺うことができた。どの訪問先でも熱心に説明してくださり、学生からの質問に対しても丁寧に答えていただいた。そのお話の中で、発展途上国であるラオスは、日本をはじめとする外国からの支援を受けながらも、独自の文化を保ちつつ前進しているという印象を受けた。しかし国の発展に伴い、ゴミ問題や都市部における交通問題など新たな問題にも直面している。そんな中、ラオスの製薬工場ではペットボトルをリサイクルして容器に再利用するなどの取り組みも行われていた。日本におけるリサイクルの考え方は近年ようやく定着してきたように感じる。その一方ラオスは、発展途上国でありながらもリサイクルに注目していることに大変驚いた。

環境保健衛生に関する視察以外に、現地の学生との交流も行った。大学の学生寮と高校の学生寮を訪問し、学生の手料理を御馳走になった。食事会では、歌や踊りを披露してもらい、英語で会話をするなど大いに楽しんだ。ラオスの学生たちは、みな明るく親切で、日本から持ってきた折り紙を教えると大変興味を示し喜んでくれた。言葉などの文化は違っても心は通じるということを感じた。

一週間という短い期間ではあったが、ラオスについてさまざまな視点から情報を得て考えることができた。確かに、ラオスは経済的にみると発展途上国である。しかし、ラオスの人々は大変やさしく親切であった。日本人が忘れてしまった大切な心を持っており我々がラオスから学べることも大いにあったと感じた。最後に元ラオス大使である坂井先生をはじめとする関係者の皆様に貴重な体験をさせていただいたことを心より感謝したい。

ラオス保健大臣表敬訪問



ラオス保健科学大学表敬訪問



ビエンチャン高校歓迎の儀式



⑩ 参考

”ラオスの保健・衛生・医療事情”、宇高真智子、2008

”外務省ホームページ”、<http://www.mofa.go.jp/mofaj/>

”独立行政法人 国際協力機構 JICA” <http://www.jica.go.jp/>



ラオス文化
寺院 タートル
アン

ラオス文化
托鉢



エコファーマラオス研修報告



参加者：4年 川幡、3年 今田、川口、園田、筑業、土屋、長友、馬場、2年 坂本

日程

8/30 日本発(バンコク着)	9/3 ヱエンチャン発(サヤプリ着)
チャットチャック市場	サヤプリ県中央病院
8/31 オトコ市場	(薬草センター)
バンコク発(ヱエンチャン着)	9/4 サヤプリ発(ルアンパバーン着)
保健省訪問	ルアンパバーン県中央病院
9/1 国立マホソット病院	9/5 ルアンパバーン発(ヱエンチャン着)
タラサオ市場	ヱエンチャン高校
ラオス保健科学大学	ヱエンチャン発(バンコク着)
トンカンカム市場	9/6 バンコク発(福岡着)
伝統薬センター視察	
保健局	
国立製薬会社・工場視察	

研修目的

発展途上国であるラオスにおいて医療、公衆衛生、環境を主体にその現状を視察し、薬学生の視点から環境保健衛生、国際協力の在り方、環境問題に対する認識を深め、私たちに何ができるかを考える。

日程

8/30 日本発(バンコク着)	9/3 ヱエンチャン発(サヤプリ着)
チャットチャック市場	サヤプリ県中央病院
8/31 オトコ市場	(薬草センター)視察
バンコク発(ヱエンチャン着)	9/4 サヤプリ発(ルアンパバーン着)
保健省訪問	ルアンパバーン県中央病院
9/1 国立マホソット病院	9/5 ルアンパバーン発(ヱエンチャン着)
タラサオ市場	ヱエンチャン高校
ラオス保健科学大学	ヱエンチャン発(バンコク着)
トンカンカム市場	9/6 バンコク発(福岡着)
伝統薬センター視察	
保健局	
国立製薬会社・工場視察	

ラオスってどんな国？

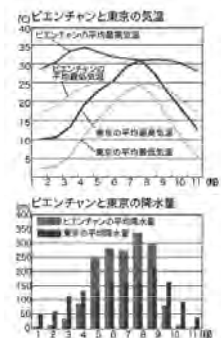
- 面積・・・24km²(日本の本州に相当)
- 人口・・・580万人(2006年)
- 民族・・・低地ラオ族(60%)
計49民族
- 宗教・・・仏教
- 主要産業・・・農業、工業、林業、
鉱業、水力発電
- 一人当たりGDP・・・684ドル



日程

8/30 日本発(バンコク着)	9/3 ヱエンチャン発(サヤプリ着)
チャットチャック市場	サヤプリ県中央病院
8/31 オトコ市場	(薬草センター)視察
バンコク発(ヱエンチャン着)	9/4 サヤプリ発(ルアンパバーン着)
保健省訪問	ルアンパバーン県中央病院
9/1 国立マホソット病院	9/5 ルアンパバーン発(ヱエンチャン着)
タラサオ市場	ヱエンチャン高校
ラオス保健科学大学	ヱエンチャン発(バンコク着)
トンカンカム市場	9/6 バンコク発(福岡着)
伝統薬センター視察	
保健局	
国立製薬会社・工場視察	

- 気候
熱帯モンスーン気候
年平均気温
乾季(11～4月) 22.1℃
雨季(5～10月) 28℃
降水量
平均1500～
最大3000mm



熊本の夏が永遠に続く

日程

8/30 日本発(バンコク着)	9/3 ヱエンチャン発(サヤプリ着)
チャットチャック市場	サヤプリ県中央病院
8/31 オトコ市場	(薬草センター)視察
バンコク発(ヱエンチャン着)	9/4 サヤプリ発(ルアンパバーン着)
保健省訪問	ルアンパバーン県中央病院
9/1 国立マホソット病院	9/5 ルアンパバーン発(ヱエンチャン着)
タラサオ市場	ヱエンチャン高校
ラオス保健科学大学	ヱエンチャン発(バンコク着)
トンカンカム市場	9/6 バンコク発(福岡着)
伝統薬センター視察	
保健局	
国立製薬会社・工場視察	

ラオス保健大臣との会談



9

ラオスの現状 感染症

	1997	1998	1999
疾患名	症例数	症例数	症例数
下痢	23,771	25,518	18,692
結核	2,990	2,413	2,081
ジフテリア	22	17	16
百日咳	221	252	351
破傷風			35
新生児破傷風	7	4	2
ポリオ	9	3	2
マラリア	75,222	77,306	45,549
脳炎	294	91	849
肺炎	26,217	32,538	24,000

13

目次

1. ラオスの現状とその対策
2. 海外支援の現実とあり方
3. 環境問題と対策
4. 総まとめ

10

ラオスの現状 治療

- 都市部と農村部
都市部・・・病院
農村部・・・伝統薬、長老による祈祷(パーシーの儀式)
- 治療薬
 - － 西洋薬
 - － 伝統薬



漢方薬とは異なる！

14

1. ラオスの現状とその対応
 - 1-1; ラオスの現状
 - 1-2; その対応
2. 海外支援の現実とあり方
3. 環境問題と対策
4. 総まとめ

11

ラオスの現状 治療－伝統薬草－

- 販売
 - － 伝統薬草の専門店
 - － 伝統薬草専門薬局
- 用途
 - － 治療薬
 - － ハーブティー
 - － 薬草サウナ・マッサージ
- 研究
 - － 薬草研究センター(ラオス唯一)
地方からの薬草についてのデータを集める
 - － 製薬企業



研究を進めていきたい！

ラオスの現状 保健データ

- 平均寿命
ラオス 54. 3歳 (2002年)
日本 86. 1歳(女性)、79. 3歳(男性) (2008年)
- 乳児死亡率
ラオス 82 人/1000 (2000)
日本 2.6人/ 1000 (2006)
- 死亡要因
事故死 : 交通事故
病死 : 感染症
 - ・マラリア
 - ・下痢性疾患
 - ・呼吸器感染症



ラオスの現状 医療体制



16

ラオスの現状 医療施設

医療従事者の数

医師・看護師：(国全体) 1,000人当たり1人

(農村部)10,000人当たり1人

病院へのアクセス

都市部 平均 8 Km

農村部 平均 100 Km

受診しない人は過半数

都市部と農村部とで格差がある

17

ラオスの現状 まとめ

- 感染症が深刻
 - － 呼吸器感染症、下痢
- 医療従事者・施設が不足している
 - － 地域格差もある
 - － 足並みがそろってない
- 保健衛生は発展途上
 - － 上下水道の整備はまだ

21

ラオスの現状 各地のとりくみ

サヤプリ

水・栄養に関する決まり

ヴィエンチャン

(首都)

ラオス最大の医療設備を有す

ルアンパバーン

家族で保険に加入。治療がきちんと受けられるようにしている

国としてまとまった取り組みはない

18

1. ラオスの現状とその対応

1-1; ラオスの現状

1-2; その対応

2. 海外支援の現実とあり方

3. 環境問題と対策

4. 総まとめ

22

ラオスの現状 保健衛生

水

浄水場 首都ヴィエンチャンのみ

上水の供給を受けられる国民...10%

トイレ...37%

下水処理設備がない

生活排水は川に直接流す

大腸菌が検出されることもある

市場

冷蔵設備がない

食品にハエがたかっていた



ラオスのトイレ

19

ラオスの対応 衛生

衛生・健康管理のための提言

都市部と農村部の 3つの清潔

都市部 { ペットボトルの水を飲む
住居の清潔
衣服の清潔

農村部 { 沸かした水を飲む
加熱したものを食べる
トイレを作る

23

ラオスの現状 保健衛生—市場の様子—



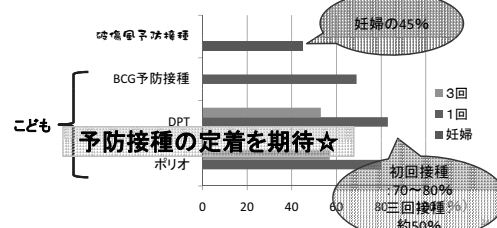
精肉売り場
冷蔵設備はない

ハエがたかっていた

20

ラオスの対応 予防

- ワクチン→ジフテリア、BCG、ポリオ、はしか、破傷風、百日咳、肺炎、脳炎



ラオスの対応 予防2

- マラリア
 - 蚊帳の配布
 - 繊維に薬を添加
 - 無料治療
- 結核
- インフルエンザ
 - など

ポスターによる指導



25

ラオスの対応 まとめ

≡ 衛生

- 都市部における3つの清潔
- 農村部における3つの清潔

≡ 予防

- 予防接種実施
- 蚊帳の配布
- 医療従事者の育成
- 一般市民に対する教育

29

ラオスの対応 予防3



マラリア
無料治療

インフルエンザ

応急処置法

26

1. ラオスの現状とその対策
2. 海外支援の現実とあり方
3. 環境問題と対策
4. 総まとめ

30

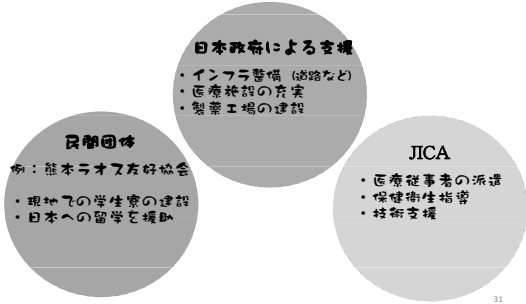
ラオスの対応 教育1(医療従事者)

- ラオス保健科学大学…唯一の医療系大学

医学部	7年	130人/年
薬学部	5年	45人/年
歯学部	4年	35人/年
看護学部	3年	65人/年
- 医療従事者の教育
 - 諸外国の技術支援
 - JICAによる技術指導
 - 日本、タイ、フランスなどでの研修

27

これまでの日本による支援



日本政府による支援

- インフラ整備 (道路など)
- 医療施設の充実
- 製薬工場の建設

民間団体

例: 熊本ラオス友好協会

- 現地で学生の寮の建設
- 日本への留学を援助

JICA

- 医療従事者の派遣
- 保健衛生指導
- 技術支援

31

ラオスの対応 教育2(一般市民)

- 大学
 - 大学生の農村での実習
 - 服薬指導
 - 薬草栽培指導
- 国際支援
 - JICAによる民間教育



ラオス保健科学大学
図書館

28

支援のあり方



32

1. ラオスの現状とその対策
2. 海外支援の現実とあり方
3. 環境問題と対策
4. 総まとめ

33

ラオス研修から学んだこと

- 物を大事にする
 - 限られた物資の中で対応する
- 日本の衛生状態の良さ・医療体制の充実
 - 飲料水・トイレの大切さ
 - 最先端の医療が受けられる
- 情報収集の大切さ

まずは知ることから・・・

37

環境問題の課題

- 河川の汚染
 - 下水道の設備不十分
- 森林伐採
 - ゴムの木の植林
 - 海外への木材の輸出
- 土壌汚染
 - 農薬使用
 - 企業誘致による
- ゴミの投棄
 - メコン川沿岸
 - 飲食店周辺



34

私たちにできること

- 国
 - 日本ならではの知識・情報の提供
 - 研修受け入れ制度

38

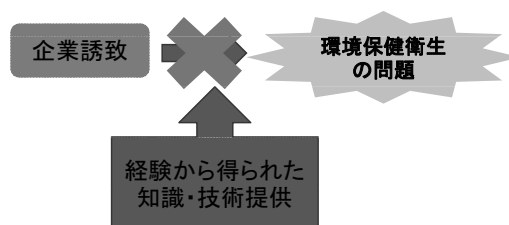
環境問題対策

- 廃水処理
 - 下水道の整備
 - 工場排水の処理
- ラオスでの環境問題への取り組み
 - ごみ箱
 - タイヤから作られる
 - 街・店のそばに設置
 - ペットボトルの再利用
 - ペットボトル→ 輸液ボトル



35

私たちにできること



39

1. ラオスの現状とその対策
2. 海外支援の現実とあり方
3. 環境問題と対策
4. 総まとめ

36

私たちにできること

- 国
 - 先進国ならではの知識・情報の提供
 - 研修受け入れ制度

40

私たちにできること

- 個人
 - 発展途上国に興味を持ち、支援活動に参加

41



私たちにできること

- 薬学生
 - 環境保健衛生の知識の習得と情報交換
 - 授業に積極的に取り組む

42

次回の研修に向けて

- 事前学習の必要性
- スケジュール作成段階の学生の積極的参加
- ラオスの薬学部生とのディスカッション
- 現地での支援活動の実現

43

参考

- “ラオスの保健・衛生・医療事情”、宇高真智子、2008
- 外務省ホームページ
<http://www.nofa.go.jp/mofaj/>
- 独立行政法人 国際協力機構 JICA
<http://www.jica.go.jp/>

44

2010年度

実施日：2010.08.21～08.28

研修場所：ラオス

引率教員：矢原正治准教授（薬用植物学分野）

協力：坂井弘臣 元駐ラオス大使（熊本-ラオス友好協会）

参加学生：4名（1年生 1名、3年生 2名、大学院生1名）

<視察研修先>

- 8/21 出国
- 8/22 首都ヴィエンチャン市内・市場視察、
ヴィエンチャン高校寮およびラオス国立大学寮訪問
- 8/23 保健省保健大臣訪問、質疑応答
地方視察（バンクン製塩所・ナムグンダム発電所視察
田舎の市場・田舎の薬局・民家視察）
ラオス国立大学学生と交流夕食会
- 8/24 地方視察（ヴァンビエン村、ヤオ族の村、発酵食品市場、食品雑貨市場）
- 8/25 保健省保健大臣表敬訪問、質疑応答
ヴィエンチャン都保健局長表敬訪問、質疑応答
国営製薬会社・工場見学、質疑応答
ラオス保健科学大学・ラオス国立大学生と交流夕食会
- 8/26 ラオス保健科学大学薬学部長表敬訪問・視察・交流
セタティラート病院（ビエンチャンにある中核的医療機関）視察
ラオス国立大学学長訪問
ラオス保健科学大学・ラオス大学生と交流夕食会
- 8/27 教育省副大臣表敬訪問
織物・草木染め工房訪問
ラオス出国
- 8/28 帰国

今回の研修では、ヴィエンチャン市内とヴィエンチャン県の中心部、および市街地から約100km離れた農村地域や山岳地域で研修を行った。また、昨年できなかった病院の薬局内の見学や製薬工場内の見学、教育省の訪問も行った。学長・薬学部長、大臣・保健局長等との質疑応答、現地視察のみならず、学生同士の交流にも務め、これらを通してラオスにおける環境・保健衛生問題や経済発展に関する諸問題などについて認識を深めた。

保健大臣の表敬訪問では、環境・保健・社会福祉に対する考え・目標をまとめ丁寧に説明して下さった。ヴィエンチャン都保健局長（2011年1月に保健副大臣就任）も保健衛生・社会福祉の取組について丁寧に説明して下さい。また、娘さんはラオス保健科学大学薬学部在学中であり、卒業後は本学の大学院薬学教育部で勉強したいとの考えを持っておられるそうである。実現すれば本プロジェクトが国際貢献に発展することになり大変喜ばしい。さらに、2009年度の訪問がきっかけで、2010年3月に部局間協定が締結されたラオス保健科学大学の学生さんと5日間計7時間余にわたって交流できたことも学生にとって大きな収穫であった。

2009年度の訪問では、病院内の薬局や製薬工場の工場見学ができなかったが、本年は、どちらも実現し、調剤の様子や医薬品製造の工程を見学できた。製薬工場では製造過程で余った精製水を飲料水として販売しているとのことで、イギリスにおける上水道発達の原点と相通じるものを感じた。また、田舎の少数民族の社会・習慣と暮らし、環境保健衛生状態の視察は、ラオスの現状を知る上でも、日本国内の状態を再認識する上でも大いに役に立った。さらに、市場の見学や食堂での飲食を通して、ラオスの食および保健衛生事情を知り、日本と比較する良い経験となった。

ラオスは内陸国であり、ラオス国民が必要とする食塩の製造は重要である。ヴィエンチャン北部のパンクン製塩所では地下約380mから岩塩層を流れる地下水を採取し、食塩を製造する工程を見学した。この塩はマグネシウム、カリウム、カルシウムなどに富みミネラルが豊富であるが、ヨウ素は乏しい。このため、ヨウ素を添加して出荷していた。

本研修では、薬学人が環境保健衛生や社会福祉の分野において様々な形で国際貢献可能であることを感じた。また、ラオスの方々の優しさを随所に感じ、我々日本人が失いつつあり学ぶものも多かったように思う。本研修の成果の一つとして、本学とラオス国立大学との大学間協定に向け準備を進めている。熊本-ラオス友好協会の支援を受けて大学を卒業する優秀な学生が、本学の大学院で勉強する日が近いことを感じた。“継続は力なり”という言葉があるが、ラオス保健科学大学、ラオス国立大学との研究・教育交流や学生間交流を一層密にし、今後の国際・社会貢献につながる足がかりが構築できたと考えている。

コーディネートしていただいた坂井弘臣 熊本-ラオス友好協会会長（元駐ラオス大使）に感謝するとともに、今後も本研修とエコファーマを担う薬学人育成プログラムが継続することを願っている。

学 生 の コ メ ン ト

今回の研修で、飲料水・生活用水、ゴミ、薬などの医療問題の中で、社会福祉、環境衛生の観点から、今後国際貢献が出来る部分があると思います。出来る部分を少しでも増やすため、大学での勉強をもっとしっかりし、基本を理解して現場で応用できるようになりたいと思いました。

都市部と田舎での生活水準、環境保健衛生などにおいて差が大きいことを実感し、保健大臣や保健局長が言われていた田舎での汚染対策、生活用水の衛生管理などの徹底、インフラの整備などの必要性を感じた。製塩工場の見学でも、食品に用いるものを露地で濃縮しており、周りには沢山のゴミが散乱し、汚水も流れていた。

段ボールや瓶のリサイクルが行われていた。車の通る道端、市場の清掃は出来ており、ゴミは意外と少なかったのが印象的である。しかし、食の保健衛生面では、調理器具の洗浄やハエがたかる食品、料理に用いる水など、感染症対策の基本を徹底する必要があると感じた。

製薬工場内は、綺麗に清掃してはあったが、保健衛生面の改善が必要であると感じた。また、薬品の分析や品質管理の体制も余り整っていないと感じた。残った精製水を安全な飲料水として市販していることは興味深かった。

病院内の薬局では、大変狭い中で仕事をしておられた。整理整頓はされていたが、足下や手の届かない棚の上に薬品が置いてあり、作業条件が悪いと感じた。

ラオスでは医師の処方箋なしで薬が買えるというのは驚きだった。薬を手軽に買えるという利点はあるが、効果の強い薬も簡単に買えてしまうのは危険である。薬を販売している薬剤師の役割が大きいと感じた。喫煙者を見かけることがほとんどなかった。

ラオスの学生さんと交流する時間を沢山取っていただいたことで学生生活・気質を感じることが出来た。ラオスの方々は明るく親切であり、今後も機会があれば交流していきたいと思う。





エコファーマラオス研修報告

作成者：3年 井上、渡辺 1年 山川

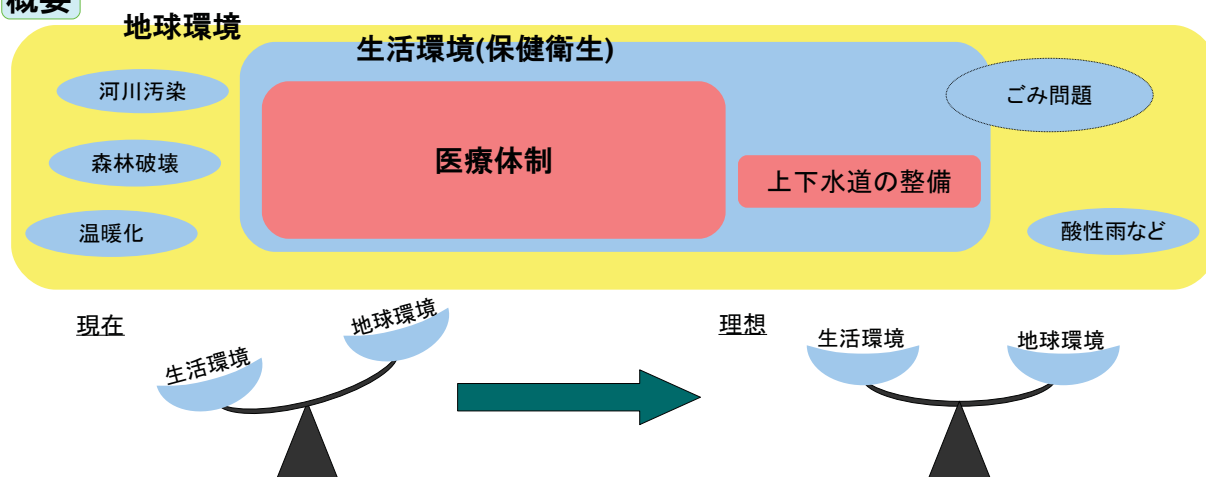
日程

2010年 8/21(土) ~8/28(土) 福岡⇄バンコク⇄ラオス

研修目的

- 発展途上国における環境保健衛生の現状を把握し、どのような国際貢献ができるか考える。
- これまで学んだ薬学の教育を振り返り、その意義を再確認するとともに、薬学生の自覚を新たにし、今後の学習・研究に役立てる。
- 視野を広げて、国際的視点で積極的に活動する行動力を身につける。発展途上国の人々から学ぶことを見つける。

概要



〈発展途上国における環境問題〉

発展途上国での死亡原因No.1は感染症である。ラオスを訪れた雨季はデング熱の流行が問題となっていた。デング熱はネッタイシマカやヒトスジシマカなどの蚊によって媒介される。発展途上国では排水事情が整備されていないため、蚊の発生が多く、デング熱の流行が問題になるようだ。治療は、対症療法薬と輸液であり、現在効果的な薬が無い。予防ワクチンも無い。また、食・住の衛生環境がまだまだ整えられておらず、様々な感染症流行の原因となっている。

つまり、

発展途上国における環境問題は、保健衛生に関する問題が多い

図1. デング熱・デング出血熱の発生地域 (WHO, CDC資料より作製)

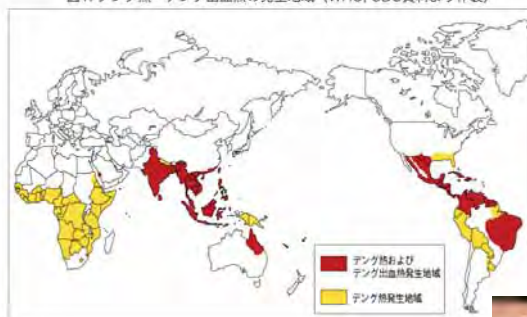


表1. 主な流行国におけるデング熱・デング出血熱患者の報告数

地域、国	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
アジア・オセアニア					
オーストラリア	558	181	231	178	168
カンボジア	16,216	1,530	3,148	10,265	1,007
インドネシア	72,133	14,651	28,564	19,868	
ラオス	7,671	2,507	137	3,817	1,720
マレーシア	27,381	10,146	7,103	16,368	
ミャンマー	8,978	5,828	1,816	6,087	
フィリピン	35,648	9,221	8,489	23,404	
シンガポール	5,183	1,355	673	2,372	
タイ	129,954	24,900	18,617	89,770	
ベトナム	234,866	20,861	24,116	41,337	1,336
インド	717	944	622	180	
スリランカ	1,275	1,688	3,343	2,911	
バングラデシュ	0	273	4,855	820	
台湾	1,336	1,108	854	1,120	15,221
中南米					
ブラジル	528,493	209,740	239,929	413,067	780,644
コロンビア	49,131	20,336	22,775	55,437	76,996
エクアドル	4,219	2,901	22,937	10,919	5,833
メキシコ	24,011	14,875	21,710	6,401	9,844
ニカラグア	14,024	11,150	7,317	2,104	2,157
ベネズエラ	43,309	29,404	21,101	83,180	37,676

1. ラオスについて

- (1)ラオス人民民主共和国
(社会主義国家)
- (2)首都……ビエンチャン
- (3)面積……24万km²(日本の本州に相当)
- (4)人口……580万人(2009)(北海道の人口)
- (5)民族……ラオ族、68の少数民族
- (6)宗教……仏教
- (7)主要産業…農業、林業、鉱業、水力発電、観光業
- (8)1人当たりGDP……906ドル(2009)
日本…34254ドル
- (9)気候……熱帯モンスーン気候
雨季(5～10月)、乾季(11～4月)



ラープ：
ラオスの代表料理で
ひき肉の香草炒め



ラオスは東南アジア唯一の内陸国で、気候はモンスーンの影響で明瞭な雨期と乾季がある。主食はカオニャオ(もち米)であり、ティップ・カオと呼ばれるふた付きの丸い籠に入れて出され、おかずと一緒に、手を使って食べる。

ラオスでは40%の家庭が医療サービスを受けるために持物を売却したり借金をしているとの報告があり、貧困対策としての保健医療への取り組みは重要である。(World Health Survey 2005より)

また2020年までに後開発途上国(LLDC)からの脱却を目指している。

2. ラオスの保健衛生事情

ラオス保健科学大臣やビエンチャン都保健局局长を表敬訪問し、医療事情について伺った。また病院、製薬工場などの視察を行った。得られた情報について述べる。

1)保健データ

妊産婦死亡に関しては、世界的にも極めて高い状況である。また、国内格差が目立っており、合計特殊出生率では都市部が2.8 であるのに対し、農村地域では5.4 と高値である。

〈感染症〉

熱帯病は年間を通してみられるが、特に雨季になると患者が増加する。マラリアは媒介動物である蚊の対策として効果のある殺虫剤浸透蚊帳と早期発見と適切な治療の普及により死亡数はかなり低下してきており、主要死亡原因でなくなっている。雨季に流行しているのがデング熱である。

殺虫剤浸透蚊帳で眠る子ども



ラオスの状況:(2004~2007)
ラオスの目標:2015年までの
日本の状況:(2006~2009)

	ラオスの状況	ラオスの達成目標	日本の状況
妊婦検診受診率	24%	60%	—
助産師の介助による出産	18.5%	50%	—
妊婦死亡比(出生児10万人に対して)	405人	260人	5人
乳児死亡比(出生児1000人に対して)	70人	45人	3人
5歳未満死亡比(出生児1000人に対して)	98人	70人	4人
合計特殊出生率	4.07人	3.4人	1.3人
HIV陽性人口(一般人口)	0.1%	1%以下を維持	0.1%以下

2)医療体制

国が管轄しているのが国立総合病院と専門病院である。その下に県病院や郡病院がある。ヘルスポストはラオス国保健医療の末端組織であるが、ここでの任務は保健と医療の両方を兼ねることになる。マンパワーとしては補助医や看護師が1～2名配置されているだけで医療設備、薬品は整備されていないところが多い(ラオスの伝統薬は置かれている)。

村落レベルの医療としてはボランティアとして養成された人々を村に1人おくPHC(プライマリ・ヘルス・ケアワーカー)システムが全国的に展開されつつある。これは開発途上国で注目されている住民参加型の医療手段であり、これに大きく貢献したのがJICA・PHC プロジェクトである。

今後の日本のWHOの取り組みとして、富山県の置き薬のようなものを各家庭におく計画がある。



セタティラート病院(国立病院)

現実・・・

病院へのアクセス 都市部 8km
農村部 100k

遠い

救急車到着まで数時間かかる
※日本は平均7.7分かかる。

住民は医薬品や医療設備の悪い公的医療機関よりも手軽に薬を購入できる薬局に行く傾向にある。また、医薬分業は不明。ほとんどの薬は医師の処方箋なしでも買える。

危険!!

〈薬局の階級〉

薬局は薬剤師の修了年数により、階級分けがある。

- ・第1級薬局
保健科学大学薬学部(5年制)卒の薬剤師が運営
 - ・第2級薬局
医療技術大学(3年制)卒+2年間の研修を修了した薬剤師が運営
 - ・第3級薬局
医療技術大学(3年制)卒が薬剤師運営
- ※医療技術大学(3年制)は、短期大学のようなもの



第3級薬局



品ぞろえは、それほど悪くなさそうであった。パッケージは、日本とあまり変わらない。どのような薬が販売されているかは、よくわからなかった。

〈病院薬局〉



薬局の様子

視察したセタティラート病院薬局について述べる。

日本と同様に薬局は入り口にあった。薬を調剤する部屋と患者に手渡す部屋は分かれていた。

薬局の広さは約4畳半で、とても狭かった。人が1人通れるくらいの通路で薬剤師が働いていた。薬は乱雑に置かれていた。

〈製薬工場〉

視察したNO.3という製薬工場について述べる。

NO.3工場では一般的な西洋薬やラオス伝統薬の薬を作っていた。工場内の機械はとても古かった。雇用確保という点から包装など手作業の部分も結構あった。

【問題点】→さまざまな薬草からの成分抽出を、同じタンクを使用して行っていた。(右図)また新たに、違う薬草からの抽出をする際は、水洗いのみだったので、衛生的でなく、精密さにもかけると感じた

【対策】→違う薬草から抽出を行う際は、きちんと中を洗う。
薬を作る際に使用する精製水が大量に余っていたが、捨てていた。
そこで・・・

注目!

製品化!!

余った精製水

飲用水として
売り出す

製薬工場が使っているという
イメージが良いので

売れている!!

機械



包装作業



伝統薬の抽出で
使用するタンク



〈ラオス伝統薬〉

ラオス独自の伝統薬というものがある。これは漢包薬とは区別されている(漢方は、中国の漢民族によりもたらされた生薬)。ラオスにおける伝統薬は、単なる民間薬ではなく、医療の現場で実際に用いられている。

伝統薬と西洋薬の用いられ方は、地域や民族によって異なる。ある病院では、伝統薬を西洋薬の補助として使用している。一方で、伝統薬をメインの治療薬として使っているところもある。

保健科学大臣から、国として伝統薬の研究や栽培には力を入れているという話を聞いた。



市場で売られていた伝統薬

3)保険体制

健康保険は右の4つがある。加入者は国民の13%程(首都ビエンチャンでは30%ほど)で今後これらを一元化し、全国民が加入できる社会システムを作り、包括払い方式を目指す予定である。

健康保健

- ①公務員
- ②民間企業会社員
- ③一部の県や郡
- ④個人

一元化へ



3. 保健衛生

保健衛生は、疾患構造に大きな影響を与える。ここでは、ラオスにおける環境保健衛生の実施、対策について述べる。

1)環境保健衛生

ナムグムダム



〈上水道〉

安全な水へのアクセスを持つのは、国民の74%(2007)である。現在、JICAなどの援助により街づくり方針に従い整備が行われている。

整備がされたところでは……

浄水場の水質管理は行われている

しかし

〈問題点〉
不衛生な水道タンクに水をためている

〈対策〉
タンクの清掃
末端部の管理(水質検査)の必要性

〈下水道〉

トイレを利用する人口の割合は74%である。

下水道に関してはまだまだ立ち後れが目立つ。(熊本県の下水道普及率は60.8%・2008年度)新築物件に関しては、浄化槽設置の義務があり下水処理場を介して川へ流されている。

〈村の現状〉

ヤオ族の村を訪れた。井戸で水を汲んでいた。保健衛生啓発活動により、その水を飲用水とする場合には必ず沸かして飲むように指導している。

下水道に関してはほぼ無く、そのまま川に流している状況である。これは河川汚染につながっている。またトイレの設置もまだ低い状態である。

たくさんの子供たちが迎えてくれた。屋外では女性たちが伝統的な民族特有の刺繍をしていた。



ヤオ族の村の水道

村の様子

〈市場〉

冷蔵設備がなく、生ものも(生肉、生魚など)がそのまま並べられていた。ハエが食べ物にたかっており、そのハエをビニール袋を先端に付けた棒で叩いていた。決して、衛生的に良いとは言えない状況だった。

地面は早朝に掃除がされていてきれいだった。



市場の様子

ビニール袋を付けた棒でハエを追いかけていた

〈保健衛生啓発活動〉

- ・一般の人向けの保健教育活動が紙芝居を使って行われている。絵や写真を使って説明することで、子どもやあまり一般教育を受けていない人でも理解できるように工夫されている。
- ・内容はトリインフルエンザやエイズなどの病気について、妊娠、出産、受精から発生の過程について、公衆衛生についてなどがある。日本ではあまり扱われることの無い「性的問題」についてもしっかりと教育が行われている。
- ・ラオスはエイズ感染者は少ない。周辺国は感染者数がとても多いので予防のために力を入れて指導している。
- ・妊娠出産においては、助産師の介助なしによる自宅出産率が82.1%と高い。そのため、新生児の異常な状態についての知識を蓄えておく必要がある。



4.保健科学省による8つの指針

JICA支援の下、保健セクター開発5カ年計画を唯一の政策枠組みとすることが保健省と開発パートナー間でコンセンサスとなり、第7次保健セクター開発5カ年計2011-2015が作成された。



最も早急に対策を必要とする問題は…母子問題

多産多死型の人口ピラミッドを形成する。

小児の死亡は比較的順調に低下してきている一方、栄養状態の改善は遅れている。

妊産婦死亡数が高く、ベトナムなどの近隣国より極めて高く、カンボジアと共にサブサハラ・アフリカ諸国に近い状況である。

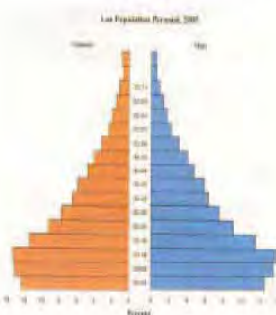


対策の1つとして…保健人材開発

目標として2020年までに国内で医療従事者(医師、薬剤師、看護師など)を2万人にする予定である。

PHC(プライマリ・ヘルス・ケアワーカー)育成は2002年よりラオス保健科学大学で始まり、地方出身の中卒者を対象とする3年制で、卒業後は出身地に戻ることにしている。現在このコースは廃止され、代わってPHC養成コース修了者に対して1年の教育を与え医師補とする新たなコースが開設された。

図1 ラオスの人口ピラミッド



(出所) 2005年国勢調査

1. 総人口: 562万人
2. 人口増加率: 2.1 (95~05)
3. 平均寿命: 63歳 (女)
4. 59歳 (男)
5. 15歳未満人口: 39%
6. 粗出生率: 34.7/千人
7. 粗死亡率: 9.8/千人

5. その他の環境問題

〈森林破壊〉

工場建設や輸出のための伐採
過度の焼き畑農業

そこで改善策として植樹!!

輸出目的で元はなかった
ゴムの木などを植樹

森林破壊

生態系破壊

ゴムの木の植樹



〈対策〉
ラオスに元々あった
木の植樹を行う

〈河川汚染〉

簡易トイレの普及をはかっている。多くが地下浸透式であり、地下水汚染の原因である。

【対策】→浄化槽の設置

〈ごみ問題〉

ゴミ箱の設置はされていた。しかし、ごみが散乱しているところが多かった。

【対策】→ごみをゴミ箱や捨て場へ捨てる習慣づけ。もっと多くのゴミ箱の設置。



6. まとめ

〈ラオスから学んだこと〉

ラオスについて学ぶことで、日本についても改めて知ることができた。特に下水道普及率は、日本も73.7%と高くはなく、まだ整備途中ということを知った。

ラオスでは保健衛生啓発活動を紙芝居形式のようなもので行っていた。国民全員が同じレベルの知識を得られる仕組みであるのでよく考えられている方法だなと感じた。

小さなことに対してでも感謝の気持ちを忘れずに、言葉として感謝することで人間関係を円滑にしていた。私たちも日頃から感謝の気持ちを表すようにしていきたいと思った。



大学生との夕食会での
パーシーという歓迎の儀式

〈ラオスに対して私たちが出来ること〉

・国に対して…むやみに高度な機材を提供するような支援ではいけない。修理の技術支援や人材育成などラオスに根付くような、自立・継続可能な支援を行っていくべきである。日本では発展していく中で公害という悪影響を起こしてしまった。その経験を活かし、ラオスでは日本と同じようなことが起こらないように気をつけるべき点などの情報提供をしていくことが大切である。

・個人に対して…さまざまなことがあるが、ラオスに興味を持つ、知る、理解することが始まりである。ラオスをいろんな人に知ってもらうこともラオスを応援する人を増やすことにつながる。自分のできる小さなことから始めることである。活動としてNGO、NPOなどのボランティアとして実際に現地へ行くこともできる。

・薬学人として…漢方薬とは違うラオスの伝統薬についての研究を手伝うこと。活動としてNGO、NPOなどのボランティアとして実際に現地へ行くこともできる。

〈感想〉

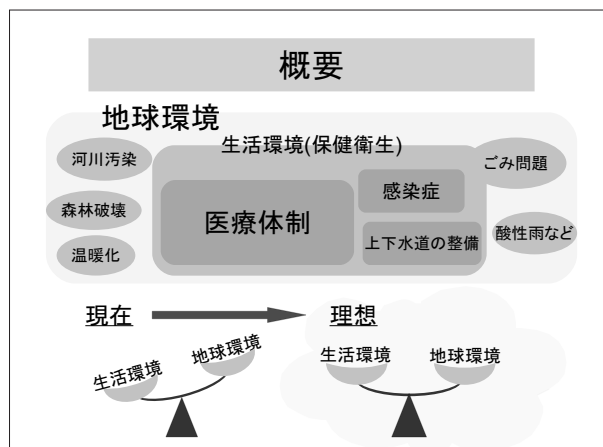
ラオスでは薬が医師の処方箋なしで買えるというのは驚きだった。薬を手軽に買えるという利点はあるが、効果の強い薬も簡単に買ってしまうのは危険である。薬を販売している薬剤師の役割が大きいと感じた。喫煙者を見かけることがほとんどなかった。

〈参考〉

ラオスの保健システム2010 年1 月 JICA ラオス保健省アドバイザー 野田信一郎
www.ncgm.go.jp/kyokuhp/worldhealth/2010pdf/Laos2010.pdf



世界遺産
タートルアン前で



研修目的

- ラオスの環境保健衛生について現状を学び、どのような国際貢献ができるか考える。
- 薬学生としての自覚を新たにし、今後の学習・研究に役立てる。
- 視野を広げて、国際的視点で積極的に活動する行動力を身につける。
- ラオスの方たちとの交流を行う。

ラオスにおける環境問題

死亡原因No.1は感染症
食・住の衛生環境がまだまだ整えられておらず、様々な感染症流行の原因となっている

↓

発展途上国における環境問題は、保健衛生に関する問題が多い

ラオス

- 面積・・・24万km²
- 人口・・・640万人(2009)
- 宗教・・・仏教
- 民族・・・低地はラオ族、他49少数民族
- 主要産業・・・農業、林業、鉱業、水力発電、観光業
- 1人当たりGDP・・・878ドル(2009)
※日本は・・・39740ドル(2009)
- GDP成長率・・・7.6%(2009)

目次

1. ラオスの医療事情
 - ・保健データ
 - ・医療体制
2. 保健科学省の指針
3. その他の環境問題
4. 学生との交流
5. ラオスの織物
6. まとめ

日程

8/21(土) 福岡～バンコク～ラオス着	8/25(水) タラート・サオ(市場) 製菓工場 ヴィエンチャン保健衛生局 保健科学省大臣と対談
8/22(日) トンカン市場 パトゥーサイ タートルアン	8/26(木) ラオス保健科学大学 マイカム(織物工場) ラオス国立大学学長表敬訪問 セタイラート病院訪問 教育省副大臣表敬訪問 保健科学大学学生と親睦会
8/23(月) 郊外の市場 パンクン製塩所 ナムグンダム ラオス国立大学学生と親睦会	8/27(金) 織物工房 スパ ラオス～バンコク
8/24(火) 郊外の市場 モン族の村 パンビエンの町を散策 ヤオ族の村	8/28(土) 福岡着

保健データ

- ・平均寿命

ラオス	59歳(男性)	63歳(女性)
日本	79.6歳(男性)	86.4歳(女性)
- ・死亡要因
 1. 感染症
 2. 事故死(交通事故)

首都 首都以外

感染症

- ・マラリア
- ・デング出血熱
- ・エイズ
- ・肺炎
- ・インフルエンザ
- ・下痢性疾患
- ・赤痢
- ・結核
- ・麻疹

目次

1. ラオスの医療事情
 - ・保健データ
 - ・医療体制
2. 保健科学省の指針
3. その他の環境問題
4. 学生との交流
5. ラオスの織物
6. まとめ

感染症

- ・マラリア
媒介動物である蚊の対策

効果のある殺虫剤浸透蚊帳、
早期発見と適切な治療の普及

死亡数はかなり低下している



医療体制

- ・病院へのアクセス
都市部 平均 8km
農村部 平均 100km
- ・救急車の到着に要する時間
ラオス・・・数時間
日本・・・7分



住民はアクセスの悪い病院より
手軽に薬を購入できる身近な薬局に行く傾向にある

感染症

- ・デング熱
原因: ネッタイシマカやヒトスジシマカなどの蚊
による媒介
- 症状: 発熱、激しい頭痛、
関節痛、筋肉痛など ➡ 痒みのある発疹
- 現在、効果的な薬や予防ワクチンはない

〈対策〉蚊の発生抑制



薬局の階級

薬局は薬剤師の修了年数により、階級分けがある

保健科学大学薬学部(5年制)卒 ……第1級薬局

医療技術大学(3年制)卒
+ ……………第2級薬局
2年間の研修

医療技術大学(3年制)卒 ……………第3級薬局

感染症

- ・エイズ
HIV陽性人口 ラオス・・・0.1%
(日本・・・0.1%以下)
- 周辺国で蔓延している
タイ1.4% 東南アジア諸国0.5～1%

保健衛生啓発活動で感染経路や予防対策を教育

第3級薬局



医療用医薬品とOTC薬品の
区別がない



病院薬局



薬を手渡す部屋

保健科学省



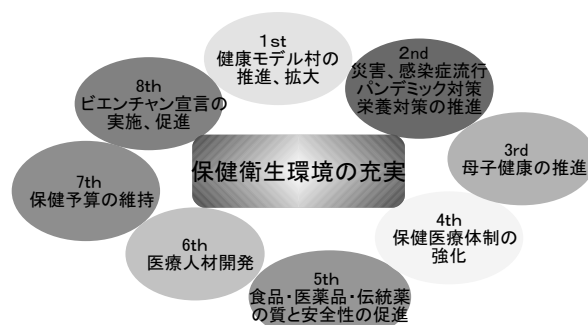
病院薬局



薬局はとても狭く作業しづらい

薬があふれていた

保健科学省の8つの指針



まとめ ラオスの医療事情ー

- ・感染症予防対策の重要性
→マラリアの対策による減少例
- ・医療用医薬品とOTC薬品の区別がない
→薬剤師の重要性
- ・病院へのアクセスの悪さ
→病院数の絶対的不足
- ・院内環境
→病床数の絶対的不足
→医師、薬剤師、看護師、助産師などの不足

ヴィエンチャン都保健衛生局



目次

1. ラオスの医療事情
 - ・保健データ
 - ・医療体制
2. 保健科学省の指針
3. その他の環境問題
4. 学生との交流
5. ラオスの織物
6. まとめ

保健衛生啓発活動

1st 健康モデル村の推進、拡大

紙芝居形式

内容:
エイズなどの病気
妊娠、出産
受精から発生の過程
公衆衛生



水

1st
健康モデル村の
推進、拡大

- ・上水道
ヴィエンチャン市の上水道普及率・・・45%(2007)
現在、JICAなどの援助により整備中

しかし、整備されたところでも
浄水場の水質管理は行われているが・・・

不衛生な貯水タンクに
水をためている

〈対策〉 タンクの清掃
末端部の管理(水質検査)の必要性

母子問題

3rd
母子健康の推進

最も早急に対策を必要とする問題

妊婦検診受診率・・・24%
助産師の介助なしの自宅出産率・・・81.5%

妊婦死亡率
ラオス 405/10万人
日本 5/10万人

乳児死亡率
ラオス 70/1000人
日本 3/1000人

村の様子

1st
健康モデル村の
推進、拡大

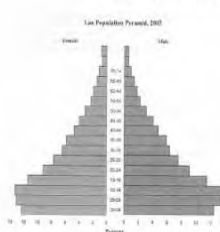


保健衛生啓発活動により、飲用水は必ず沸かして飲むようにしていた。
下水道に関しては整備されておらず、そのまま川に流している状況。

母子問題

3rd
母子健康の推進

図1 ラオスの人口ピラミッド



(出所) 2005 年国勢調査

・合計特殊出生率
ラオス・・・4.1
日本・・・1.3

小児の死亡は順調に低下
⇒栄養状態の改善は遅れている

対策の1つ・・・医療人材開発

市場

1st
健康モデル村の
推進、拡大



衛生的に
改善点が多い

冷蔵設備がない



ハエが
たかっていた



ラオス保健科学大学

4th
保健医療体制の
強化

- ・保健科学省管轄の医療系大学
医学部・・・7年制
薬学部・・・5年制
歯学部・・・4年制
看護学部・・・3年制など

村での実習
・食住の衛生指導
・伝統薬の調査



市場

1st
健康モデル村の
推進、拡大

地面は早朝に掃除が
されていてきれいだった



ラオス保健科学大学

4th
保健医療体制の
強化

生薬学苦手！！

・授業科目

日本とあまり変わりはない

有機化学、環境衛生、
生物統計学、生薬学
など

薬理学、生化学での
動物実験・実習は
少ない



製薬工場 5th
食品・医薬品・伝統薬
の質と安全性の促進

NO.3工場
一般的な西洋薬やラオス伝統薬の製造



社員138人、そのうち薬剤師は30人

製薬工場 5th
食品・医薬品・伝統薬
の質と安全性の促進

手作業の工程を機械化

↓

働く場所の減少

雇用と経営のバランス



製薬工場 5th
食品・医薬品・伝統薬
の質と安全性の促進

組織図

製薬工場 NO.3

- 現代薬部門
- 伝統薬部門
- 品質管理部門
- 運営部門
- 機械技術部門

製薬工場 5th
食品・医薬品・伝統薬
の質と安全性の促進

薬を作る際に使用する精製水が大量に余っており、捨てていた。

製品化!!

余った精製水 → 飲料水として売り出す

売れている!!

飲み水の安全性の確保につながる

製薬工場が使っているという良いイメージ

製薬工場 5th
食品・医薬品・伝統薬
の質と安全性の促進

・工場見学

薬は140種類ほど製造
(注射剤や飲み薬、伝統薬など)



ヴィエンチャン宣言 8th
ビエンチャン宣言の
実施、促進

指標、年限、目標を特定する。
(進捗状況のモニタリングと評価)

↓

援助効果向上

製薬工場 5th
食品・医薬品・伝統薬
の質と安全性の促進

タンクを使用して
薬草からの成分抽出

同じタンクを水洗いし、
違う薬草を抽出

衛生的でなく、
精密さにもかける



まとめ ～保健科学省の指針～

- ・保健衛生啓発活動
 - 飲み水の衛生、早朝掃除の実践に貢献
 - 感染症予防、食住の衛生教育強化が必要
- ・上下水道の整備
 - 地方都市への整備の拡充
- ・製薬工場
 - 製品の品質管理、衛生管理向上の必要性
 - 雇用と経営のバランス



目次

1. ラオスの医療事情
 - ・保健データ
 - ・医療体制
2. 保健科学省の指針
3. その他の環境問題
4. 学生との交流
5. ラオスの織物
6. まとめ

学生との交流



・交流を通して
学ぶ意欲が感じられた
支援に対して感謝
相手に対する気配り



今後も情報交換していく
→ラオスを知る手段

その他の環境問題

・森林破壊

- ・工場建設、輸出のために伐採
- ・過度の焼き畑農業
- ・外国産の木を植樹



〈対策〉ラオスに自生する木の計画的な植樹

目次

1. ラオスの医療事情
 - ・保健データ
 - ・医療体制
2. 保健科学省の指針
3. その他の環境問題
4. 学生との交流
5. ラオスの織物
6. まとめ

その他の環境問題

・河川汚染

地下浸透式トイレ → 地下水汚染の原因である

〈対策〉下水道の整備・浄化槽の設置

・ごみ問題

ゴミ箱の設置はされていた
都市部の道路沿いは、きれい
路地裏では
ごみが散乱している所が
多かった



ラオス大学校内

〈対策〉ごみ収集システムの浸透

ラオスの織物

・ラオスの織物

天然シルクを天然染料で染めたもの
人の手で織られている

特徴

- ・細かい模様
- ・後ろが透けて見える
ほど薄くて軽い



目次

1. ラオスの医療事情
 - ・保健データ
 - ・医療体制
2. 保健科学省の指針
3. その他の環境問題
4. 学生との交流
5. ラオスの織物
6. まとめ

織物工房の労働環境



優秀な人材を村から
スカウト

質の良い織物を作る

↓
正当な値段で売る

↓
労働者の生活を保障



目次

1. ラオスの医療事情
 - ・保健データ
 - ・医療体制
2. 保健科学省の指針
3. その他の環境問題
4. 学生との交流
5. ラオスの織物
6. まとめ



坂井さん
(元ラオス大使)

ラオスから学んだこと

- ・感染症治療薬の必要性
- ・医療体制の整備
- ・機械化と雇用のバランス
- ・保健衛生教育の必要性
- ・上下水道整備の重要性
- ・医療従事者の人材開発の大切さ
- ・他人に対する気配りの大切さ
- ・感謝の気持ちを言葉として表すことの重要性
- ・日本を離れることで自分たちの恵まれた環境を再認識

参考

ラオスの保健システム2010 年1 月
JICA ラオス保健省アドバイザー 野田信一郎
www.ncgm.go.jp/kyokuhp/worldhealth/2010pdf/Laos

外務省ホームページ



私たちにできること

・国に対して

経験を活かした情報提供



意見交換、
持続可能な支援活動

私たちにできること

・日本国民として

ラオスに興味を持つ、知る、理解するから始まる

→学生との交流で情報交換
(留学生の受け入れなど)

→NGO、NPOなどの活動

・薬学人として

伝統薬の研究

現地での衛生活動に協力

学生との交流

環境先進国における取組の調査

プログラム概要

本研修の目的は、環境先進国における環境への取組を薬学生自身が現地視察し、視野を広げると共に、我国の発展や国際貢献に必要な新たな取組を見つけ出し、薬学出身者がどのように貢献できるかを考察すること、そして将来、薬学の視点に立って環境と命を守る行動派薬学人として21世紀の社会で地域・国際貢献する新しい人材に成長してもらうことである。

21世紀に求められている持続可能な社会づくりを目指して、薬剤師/研究者など医療・保健分野の専門家の役割とその育成に焦点をあて、産業・医療・行政・学術・市民団体などの役割と多様な主体による社会のしくみづくりとパートナーシップについて知見を広げる。

2009年度

英国研修

実施日：2009.08.31～09.06

研修場所：英国シェフィールド市およびロンドン

引率教員：白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

協力：環境ネットワークくまもと 九州環境パートナーシップオフィス

参加学生：5名（3年生 2名、4年生 2名、他大学一般参加学生 1名）

研修日程：

2009.8.31	出国	
9.01	午前	シェフィールド市役所 訪問 市議会議員、シェフィールドファースト、PCT担当者、 市職員などよりヒアリング
	午後	Sheffield Health and Wellbeing Consortium 訪問
9.02	午前	Voluntary Action Sheffield 訪問
	午後	ZEST 訪問
9.03	午前	Wicker Pharmacy 訪問
	午後	Sheffield Hallam University 訪問
9.04		ロンドンに移動後、Chelsea Physic Gardenを見学
9.05	午前	自由視察
	午後	ウェルカム医療博物館 見学
9.06	帰国	

第1回目となる今回は、まず、今後日本で重要になると考えられる"持続可能な社会づくり"をテーマに、地域戦略パートナーシップによる街づくりについて、視察研修した。薬学生の研修であることを念頭に、特に環境と健康の問題に着目して、公衆衛生の側面から市役所、シェフィールドハラム大学、コミュニティー薬局、中間支援団体、NPO団体のコンソーシアム、社会的企業を訪問し、それぞれの役割と活動について調査した。

シェフィールド市での研修の最終日は、研修終了後、シェフィールド市内から車で50分程のところにある、Peak District National Parkに移動し、国立公園内のB&Bに宿泊した。今回の研修では、唯一英国の自然に触れることができる時間となった。翌日の午後にはロンドンに移動し、欧州でも最も古い薬用植物園のひとつであるChelsea Physic Gardenを見学し、自然環境と薬学との関わり、医薬の歴史を改めて実感した。

今回の研修では、いずれの訪問先でも時間が足りず、駆け足で沢山のことを学び、内容も薬学専門教育から少し離れて社会学的要素が強い部分も多くあったので、参加した学生には理解が少し大変なようであった。しかし、特にシェフィールドでの研修については、研修に参加しなければおそらく学ぶことのない分野で大変参考になったとの意見を聞くことができた。また、英国と日本の薬学教育の違いも一部見え、英国で実践されている地域社会づくりをうまく日本に導入できれば、英国以上に薬剤師や薬学研究者をはじめとする薬学人が活躍できる場が広がるのではないかと感じた。

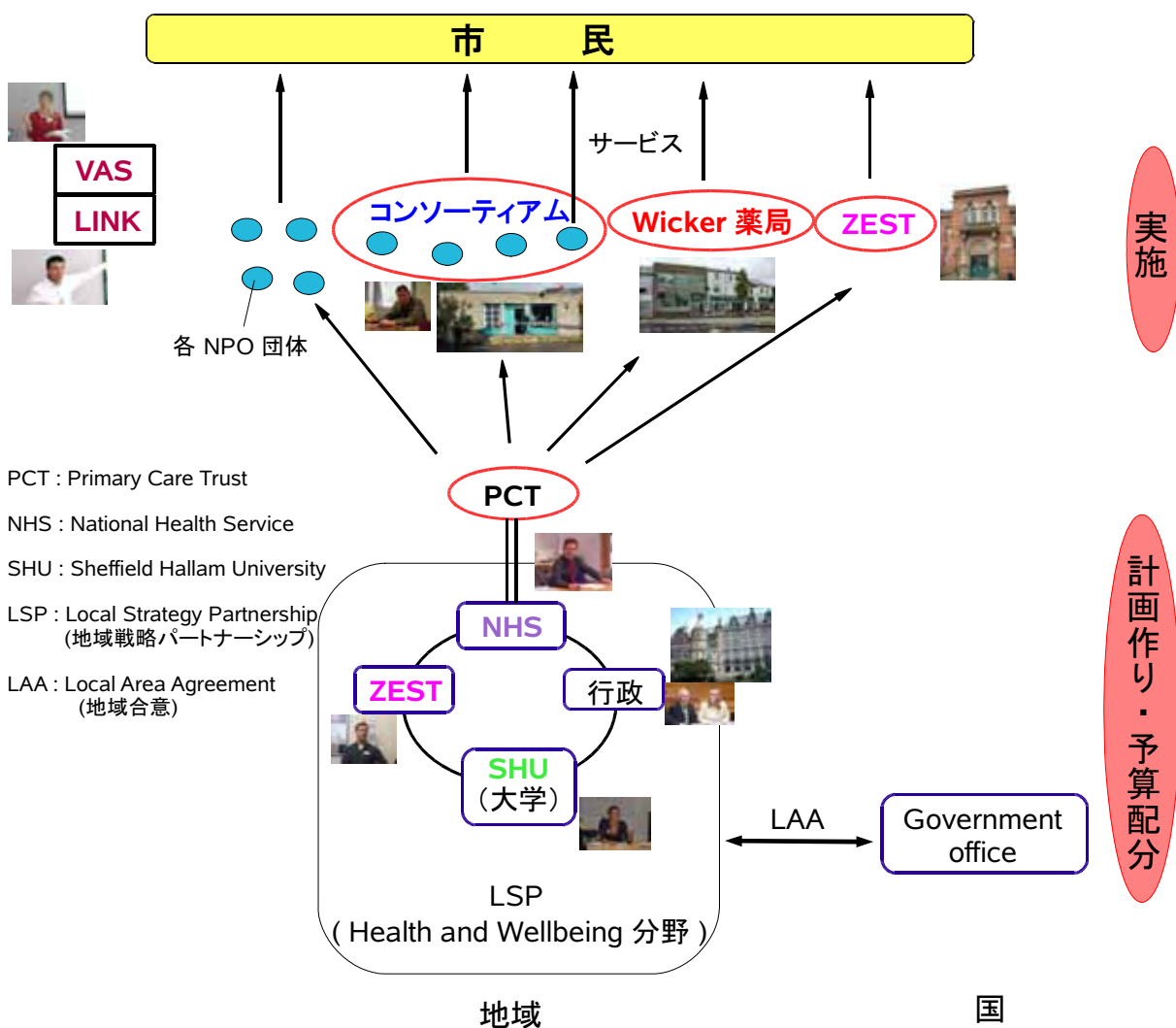


エコファーマ英国研修

作成者：薬学科 4年 福島、吉田 3年 岸本、野相

目的：先進国における環境問題への取り組みを学び、今後の日本社会の発展と国際支援のあり方について考える。今回は合意形成にもとづく問題解決のための社会のしくみについて公衆衛生の側面から視察した。

〈 イギリス (シェフィールド市) の健康福祉分野のパートナーシップのしくみ 〉



鉄鋼の街から衰退したシェフィールドを多様な経済活動のある活気ある街へと再生する地域戦略作りを担う。その中の Health and Wellbeing Partnership は NHS (National Health Service) と council (議会＋市役所) が健康向上と活力をテーマにしたパートナーシップであり、医療機関、市役所、サードセクター、大学から構成される20人ほどの理事により運営される。自治体に取り組む Social Care と国に取り組む Medical Care を地域コミュニティへとつなぐのがこのパートナーシップの役割となっている。LSP(地域戦略パートナーシップ)が LAA (LSP と政府の間の協定) をもとに Health and Wellbeing 分野の予算を獲得する。その予算をもとに PCT が各サービス主体 (主に第3セクター) と協働してサービスを実施する。ここで VAS は各サービス主体のサポートを行い、LINKは、サービス評価を通じて、市民への最適サービス提供に貢献する。

シェフィールド (Sheffield) 市



- ・人口50万人の工業都市。(英国5番目)
- ・鉄鋼業で発展、現在は金属加工工業(ナイフやフォークなど)が盛ん。
- ・ロンドンから北に約200kmに位置している。



☆ シェフィールドの街並み ☆



視察・ヒヤリング



ヴィクトリア調の建物である市役所にて、Sheffield First Partnershipにおける Health and Wellbeing Partnership について、5つの組織・仕組みについて担当者から説明があった。まず、市役所の職員のWilliamsさんからパートナーシップの概要を説明していただいた。

次に市役所職員でコミュニティ・アッセンブリー担当のReynerさんから地域再生についてのお話をいただいた。コミュニティ・アッセンブリーとは、地域ごとに異なる課題に取り組むことができるよう、市を7つの地区に分けて構成される小議会のことである。

そして、今回は特別に市の議員さんから、パートナーシップと市議会の連携についてのお話をいただいた。

また、市の職員のParrottさんからは健康面における個人データの分析がLAAへとつなぐ有用なものであるというお話を聞いた。

またPCTのSueさんからは具体的な健康問題を例にPCTと地域NPOの関わりについてのお話を聞いた。

最後に、市の職員のNatalieさんからWHOの健康プランとパートナーシップの関係について説明していただいた。

NHS Sheffield

今回は、NHS (PCT) の基本方針であるクリニカルガバナンスについて話を聞いた。クリニカルガバナンスでは、『基本的なシステムがきちんとしていれば、他の事もうまくいく』という考えに基づき、各コミュニティ・ファーマシーとの間に

- ①エッセンシャル・サービス
- ②アドバンスド・サービス
- ③エンハンスド・サービス の3種類の契約を結んでいる。

これらの契約には PCT の認可が必要で、各コミュニティ・ファーマシーは3年に1回の厳しいチェックを受ける。クリニカルガバナンスは10年前から重要視され始め、過去10年で洗練されてきている。

エッセンシャル・サービス:

全てのコミュニティ・ファーマシーが開業する際に必ず結ぶ契約で、調剤業務や、基本的なアドバイスをを行う。

各地域のPCTが毎年指定する6種類のパブリック・ヘルスに関するキャンペーンを実施することが義務付けられている。

キャンペーンの例

- ①薬の無駄を無くすキャンペーン
- ②口腔癌のキャンペーン
- ③心筋梗塞のキャンペーン
- ④癌の早期発見のキャンペーンなど

シェフィールド中に散在した117のコミュニティ・ファーマシーがそれぞれの地区でPCTの協力の下、効果的なキャンペーンを行うことができる。

→パブリック・ヘルスにおいてコミュニティ・ファーマシーが重要な位置づけとなっている。

キャンペーンの費用は特別に支給されるものではなく、1処方につきPCTから支払われる90ペンス(約180円)に含まれる。



☆ スティーブさん ☆

アドバンスド・サービス:

PCTによって認可されたコミュニティ・ファーマシーのみが行えるサービスで、エッセンシャル・サービスよりも深いサポートを行う。

例えば、コンプライアンスの調査、患者さんが薬を処方どおりに飲む重要性を理解しているかなどを調べて報告する、など。

多くのコミュニティ・ファーマシーはエッセンシャル・サービスとアドバンスド・サービスの2つを行っている。

エンハンスド・サービス:

地域のPCT が特別に行っているサービスで、教育やアセスメント(評価)、サポートなど多種多様なサービスを行う。

特に重要なのがアセスメントである。例えば、コミュニティ・ファーマシーに訓練を受けた禁煙アドバイザーが喫煙者と密な人間関係を築き、現在の状況を判断することで、個人に合わせたサポートを行う。

エンハンスド・サービスを行うコミュニティ・ファーマシーにはPCT からの特別な予算が割り当てられる。

パブリックヘルスに割り当てられる予算は、PCTが持っている全予算の1~2%程度である。今後、予防の観点からさらに増えることが予測される

NHS Rotherham

ロザラム地域は炭鉱業・製鉄業が盛んであった為、循環器疾患が多い。また、高齢化や地区内での貧富の差、子供の肥満など様々な健康に関する問題がある。

その中から優先順位の高いテーマを選び、目標を設定し、地域全体で目標達成を目指す。ちなみに、大きな目標を設定しているので、それを達成した場合、政府から報奨金が出る。これが原動力となっている。

成功例: Fat Camp

肥満児を対象としたキャンプを夏休みに行い、薬などに頼らず、食事・運動・家族関係を改善して痩せる環境を整える。このプログラムは大学、現場の人が協力して考えている。また、学校や地域でのプロモーションを行い、肥満予防に取り組む。

Health and Wellbeing コンソーティアム

ブレア政権下、公共サービスの提供をサードセクターから調達する流れの中で生まれた、コンソーティアム(事業連合)。PCTとは32の契約をかわし運営をしてきた。正会員(組織内容や事業能力について確認された団体)と一般団体(事業能力を高める団体)の50を超える団体会員で構成されている。多様性や柔軟性の強みを武器にネットワークを構築し、公共サービス分野に関心・関連のある団体で窓口を一本化することで大きな仕事に取り組み、実績をあげている。



☆建物外観☆



☆マネージャーのNeil Coulson さん☆

VAS (Voluntary Action Sheffield)

ボランティアセクター(NPO)の中間支援団体。

シェフィールドには3000団体以上のNPO団体が存在し、それらは地域の満たされないニーズがあった時に、住民が主体的に始めるものが多く、ソーシャルケアに始まり、文化的活動、スポーツなど内容は多岐にわたる。その4分の3が政府からのお金の入らない小さなものである。

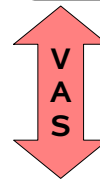
そのような団体は公共団体やPCT、他のNPO団体の情報や繋がりが乏しく、VASのような中間支援団体がその橋渡し役となっている。

公共団体は、非常に大きな団体で力があり、不動のものである。一方、NPO団体は小さく、それぞれに異なる得意分野があり、ニーズに柔軟に対応できる。これらをうまく繋ぎ、それぞれの利点を活かして活動することで、共通の目標である『地域の幸せ』を達成しようとしている。

☆ VASが行う具体的な4つのサービス

1. NPO団体間及びNPO団体と公共団体のネットワーク作り・連携を支援する。
2. NPO団体の声を代表を送って公共団体とパートナーシップに伝える。
3. 地元政府や他の機関と協力して公共サービスの質を高める。
4. 公共サービスで満たされていない地域のニーズを明らかにする。

公共団体
地域戦略パートナーシップ
(LSP)



- ・相互の距離感を縮める。
- ・各々の特性を生かして地域の問題の把握、解決を行う。

NPO団体

住民

LINK(Local Involvement Network)

PCTがイギリス全国に設置しているヘルス・医療サービスの評価、サービス改善を目的とする住民のためのネットワーク。

シェフィールドにおいてはVASが受託している。

LINKには情報収集、提言などにおいて法的権限が与えられている。

☆ LINKの4つの役割

1. 地域住民にネットワークに参加してもらうように働きかける。
2. 住民の考え、ニーズを調べる。
3. 地域の公共サービスのモニタリングをする。
4. サービス提供者に収集した情報を提供する。



Wicker 薬局 “Community Pharmacy (地域薬局)”

シェフィールド市内の薬剤師連合(44薬局)が集まって設立した、コンソーシアム型の薬局

* 1952年の開業以来、年中無休でオープン！時間外の対応にも取り組んでいる。

* スタッフ70名・・・薬剤師は4名のみ！！

IT技術スタッフをはじめ、様々な人材がいる



Wicker 薬局で行っていること

- * 調剤、OTC薬の販売
- * 薬の夜間宅配サービス
- * 相談場所設置
- * 麻薬中毒患者へのケア
- * クラミジア、ピロリ菌、妊娠の検査
- * 禁煙補助
- * 体重、血圧のモニタリング
- * くすりの使用状況の調査 など



☆ きれいな薬局内 ☆



薬局の隣には“Mobility shop”を併設
障害のある人が快適に生活するためのグッズを販売



☆ いす ☆



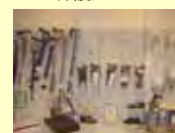
☆ 介護用ベッド ☆



☆ 車いす ☆



☆ 生活用品 ☆

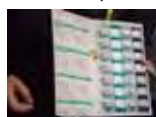


☆ 杖 ☆



医師や作業療法士などに相談・治療ができるような薬局内に診察室が3室ある

薬のデリバリー用のシート



朝、昼、夜でそれぞれ一包化
1週間分の薬が用意されている



針を入れる筒
外から見えないように黒くなっている



〈 麻薬中毒患者へのケアについて 〉

英国では薬物中毒に関して、売薬は犯罪であるが、中毒はその被害であるという考え方がある。

その考えに基づき、麻薬を打つ針の使い回しによる感染症蔓延の防止のため、Wicker 薬局では匿名での針交換を行っている。中毒者は、針交換専用の別のドアから出入りし、仕切られたカウンターで交換を行うなど、他の患者と顔をあわせないで済むような工夫が行われている。

Sheffield Hallam University (SHU)

SHUは4つの学部が各々独自の観点で公衆衛生に関する研究と実践に取り組んでいる。

社会開発学部、芸術理工学部、健康福祉学部、ビジネススクールが各自で持っている公衆衛生の知識をまとめ、外部との窓口となるのがPublic Health Hubである。

ハブがあることで学部間に交流が生まれ、新しいアイデアが生まれるなどの相乗効果が起きている。また、他の大学や市役所・PCTなど外部との連携を図り、大学にある公衆衛生の知識を地域へと積極的に還元している。

なお、1週間に1日はハブの仕事をしなければならないという規定が成されており、ハブが形式だけの仕組みにならないようになっている。

例1. 地域の人材育成プログラム

ZESTのスタッフのコミュニケーション能力向上、薬剤師、看護師などの研修

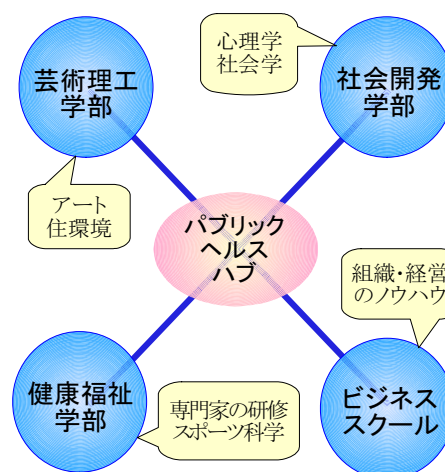
例2. PCTからの資金で研究を行っている人の支援(情報提供など)

例3. 街中にあるアートが住民の健康に与える影響を調べる

*例1, 2は外部との連携、例3は学部間の連携



ランチしながら勉強会 ♪



ZEST

地域住民の健康福祉と保護をテーマにした社会的企業。

(社会的企業・・社会的課題の解決を目的として、収益事業に取り組む事業体のこと)

スタッフ80名

ZEST の目標: 地域の人々が元気に活動できること

その一つとして、一か所でより高い健康向上のためのサービスを受けられることを目指している。

〈 活動内容 〉

- * 雇用に関する情報提供、アドバイス
- * 子供、若者、家庭に関するプログラム
- * 健康と生活向上のためのセンター運営
- * 予防活動のプログラム

- * 施設・・図書館、カフェ、プール、ジム
- * 子供の宿題やスポーツ
- * 運動療法や食育などの肥満対策
- * 健康管理・生活向上のためのサービスを提供 (心臓系疾患のリハビリなど) etc...

大事なのは、その効果を見ることである!!

様々な人種、年齢、病気の人が利用する施設であるため、それぞれのニーズを知り、そのニーズに合わせたサービスを行うことで、より多くの人々が快適に使用できるような施設を作ることを目指す。

ZESTは自治体やPCTからの事業委託費、住民の施設利用料に加え、施設内の一室を小さなNPO団体に賃貸して収入を得ている。また、建物の一部には市のオフィスが入居しており、市の職員が常駐していることで、一次セクターとの意志疎通を図ることが可能となっている。

〈 今後の課題 (挑戦) 〉

- ・ 主要なサービスを変えて行く
- ・ 異なる文化での活動
- ・ 公共資金の減少
- ・ 質の高いサービスの確立
- ・ 多様な利用者に応じたマーケティング
- ・ 社会的活動(チャリティー)と経営事業(収益)のバランス
- ・ 効果、影響の測定



☆ ビクトリア時代の建物 ☆



☆ ジム ☆



☆ カフェ ☆



栄養満点スムージー!! サービスです★

♥ 感想 ♥

一日目の午前に、市のパートナーシップのしくみについて、まだその団体・組織の役割や位置づけが分からないままお話をいただいていたので、これから先の視察研修がきちんと理解していけるのかとても不安になりました。しかし、研修中は、各団体・組織の方から説明を聞く際、現地コーディネーターの小山さんが直訳ではなく、端的な訳をしてくれていたことで、英語に対する拒否感はかなり和らぎました。視察先の方々は、どの方も地域の健康・福祉のサービス増進に関して熱心で、また公衆衛生・疾患予防に関しても活動的に取り組んでいました。日本では、このような地域体制的な活動は顕著ではないので、驚き、感心しました。

視察はたくさんのことを短時間で学ぶ辛さと、移動距離の長さは大変なものがありました。

しかし、どこでも紅茶とお菓子でもてなしをしてくれ、日本では味わえないイギリス独特の文化・建物・人々にふれ、何もかもが新鮮でした。イギリス研修は毎日が充実した素晴らしい日々でした。



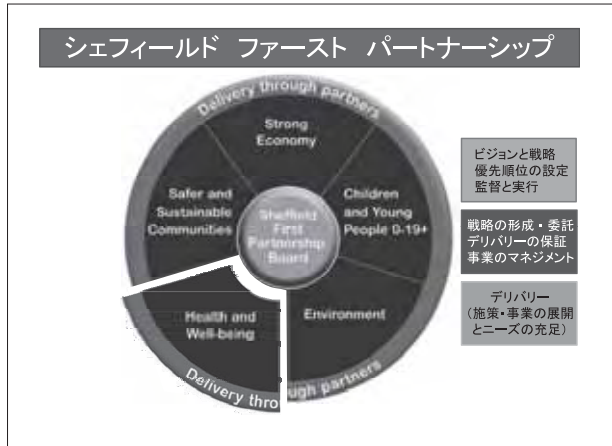
文部科学省 質の高い大学教育推進プログラム
エコファーマを担う農学人育成プログラム：環境と命を守る行動派農学部・農学研究者を目標として

英国研修

2009.8.31 ~ 9.6



4年 福島史織 吉田優子
3年 岸本マミ 野相まどか

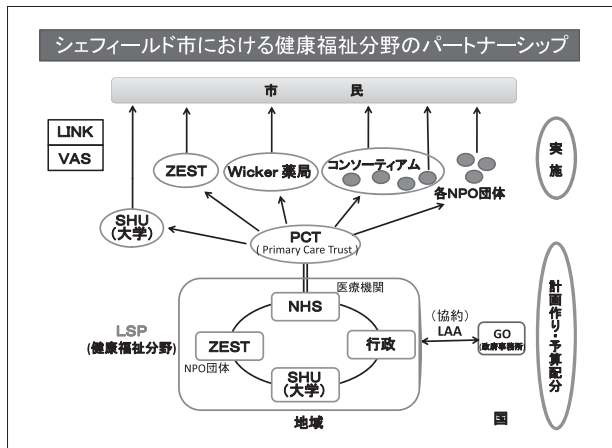


研修目的

先進国における環境問題への取り組みを学び、
今後の日本社会の発展と国際貢献のあり方
について考える

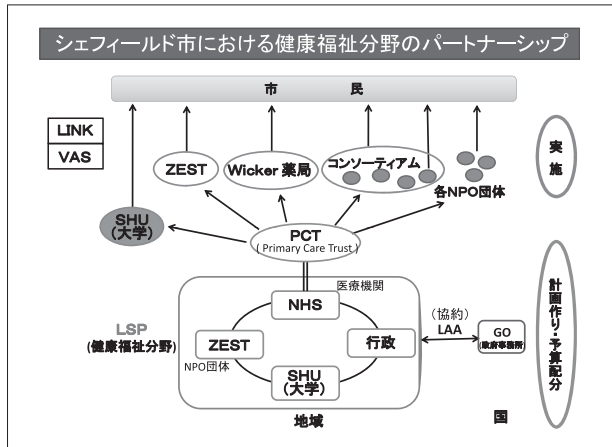
↓ ヒトの健康との関連 ↓

英国で最近進められている
新たな社会のしくみ作りを
公衆衛生と福祉の側面から視察



イギリスの医療制度

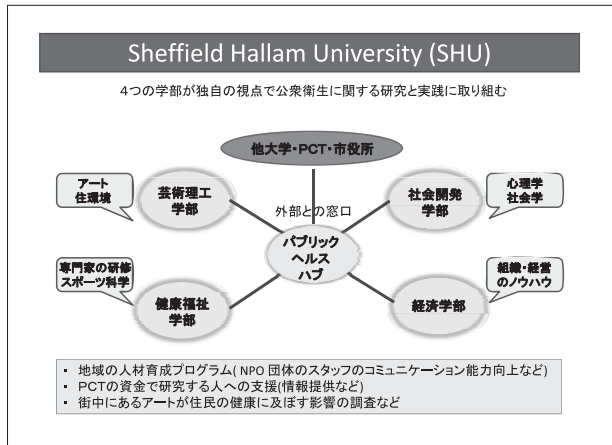
- 1948年：収入の有無に関わらず全ての人に医療サービスが供給出来るように、National Health Service (NHS) を設立。
- 国民は、無料で地域の家庭医 (General Practitioners: GP) の診察を受けることが出来る (あらかじめ、地域の家庭医に登録しておく)
- 医療費は税金で賄われており、基本的に無料!! (薬代は有料)



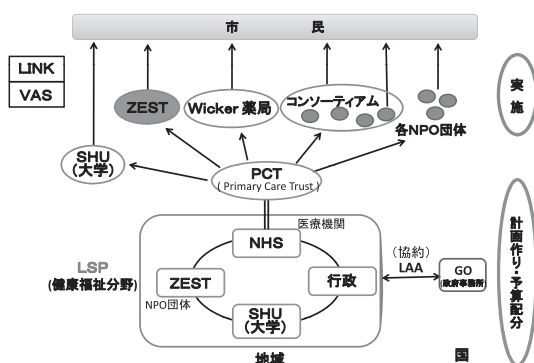
シェフィールド市

- ** ロンドンから北に約 200 km に位置する
- ** 人口 50 万人の工業都市 (英国 5 番目)
- ** 鉄鋼業で発展、現在は金属加工業 (ナイフやフォークなど) が盛ん



シェフィールド市における健康福祉分野のパートナーシップ



Wicker 薬局

“Community Pharmacy (地域薬局)”

- ※ シェフィールド市内の薬剤師連合(44薬局)が集まって設立した薬局
- ※ 1952年の開業以来、年中無休でオープン！時間外への対応にも取り組んでいる
- ※ スタッフ70名・・・薬剤師は4名のみ！！

IT技術スタッフをはじめ、様々な人材がいる

Wicker 薬局で行っていること

- ・調剤、OTC薬の販売
- ・薬の夜間宅配サービス
- ・相談場所設置
- ・麻薬中毒患者へのケア
- ・クラミジア、ピロリ菌、妊娠の検査
- ・禁煙補助
- ・体重、血圧のモニタリング
- ・くすりの使用状況の調査 など

とてもきれいな薬局でした！！

ZEST

- ※ 地域住民の健康福祉と保護をテーマにした社会的企業 (社会的企業：社会的課題の解決を目的として、収益事業に取り組む事業体)
- ※ スタッフ80名

地域に住む様々な人種、年齢、病気の人が利用する施設

→ ニーズを知り、ニーズに合わせたサービスを行うことで、多くの人が快適に使用できるような施設を作ることを目指す

目標：地域の人々が元気に活動できる場

- ① 雇用に関する情報提供、アドバイス
- ② 子供、若者、家庭に関するプログラム
- ③ 健康と生活向上のためのセンター運営
- ④ 予防活動のプログラム



Wicker 薬局



パソコンに薬を入力

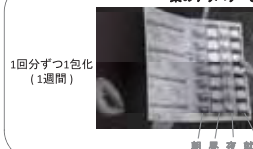


機械が薬を取ってくる



OTC販売

薬のデリバリーも行っている



1回分ずつ1包化 (1週間)



薬を1包化しているところ

Wicker 薬局

～麻薬中毒患者へのケアについて～

英国では薬物中毒に関して、売薬は犯罪であるが、中毒はその被害であるという考え方があり。その考えに基づき、麻薬を打つ針の使い回しによる感染症蔓延の防止のため、Wicker 薬局では匿名での針交換を行っている。中毒者は、針交換専用の別のドアから出入りし、仕切られたカウンターで交換を行うなど、他の患者と顔をあわせないで済むような工夫が行われている。



← 針交換の際に、針を入れるための筒外から見えないように黒くなっている

ZEST

具体的に・・・

- ※ 図書館、カフェ、プール、ジム運営
- ※ 子供の宿題やスポーツ
- ※ 運動療法や食育などの肥満対策 (本人とその家族に対応したサポートなど)
- ※ 健康管理・生活向上のサービス提供 (心臓系疾患のリハビリなど)
- ※ 貧しい家庭へのサポート・アドバイス
- ※ ボランティアの育成 → 将来仕事につながるかもしれない

効果を見ることが大事！！

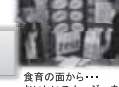
- ・公共資金の減少
- ・社会的活動(チャリティ)と経営事業(収益)のバランス



カフェ (図書館の隣に併設)

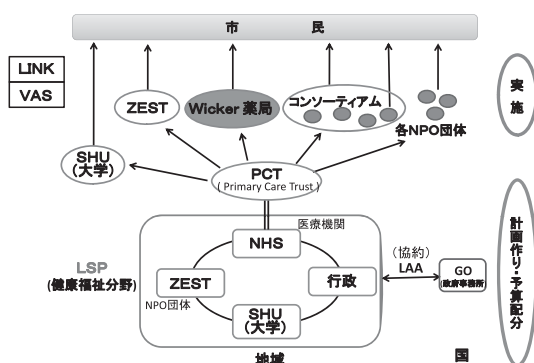


ジム



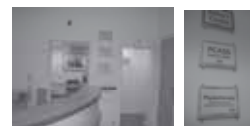
食育の面から・・・
おいしいスムージーを作って配っていました

シェフィールド市における健康福祉分野のパートナーシップ



Wicker 薬局

～相談室～



薬局内に、医師や作業療法士などに相談したり、治療を受けたりするための相談室が3室ある。



Wicker 薬局

薬局の隣には「Mobility shop」を併設
障害のある人が快適に生活できるためのグッズを販売

車いす 入浴用いす いす

介護用ベッド 杖 生活用品（食器など）

今回の研修を終えて・・・

地域の問題

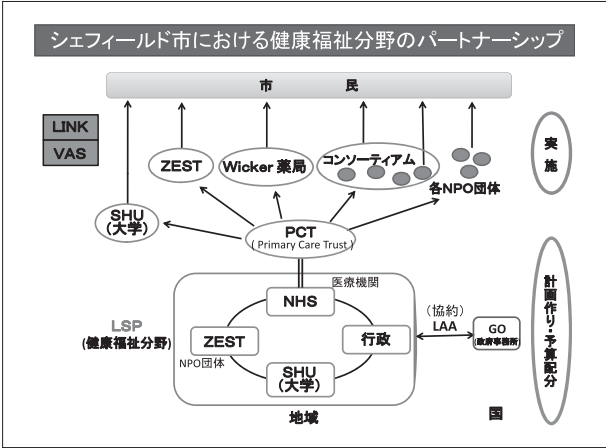
- ・医療費増大
- ・医療の不平等

公衆衛生

- ・治療から予防へ
- ・日常生活の改善

これから

- ・NPO団体
- ・住民主体



研修成果を生かすために

■所信表明演説の骨子

- ・官邸保存の仕組を押し、政治主導・国民主導の新しい政府に自八十度転換する。
- ・私の政治資金の公開では捜査に全面的に協力する。
- ・新しい立場、少数の人々の視点が尊重されるのが重要政治的視点だ。
- ・市民やNPOの活動を側面から支援する。
- ・家計を直撃するところで「大衆のための経済」への転換を図る。内閣中心の安定成長を掲げる。
- ・地域のこと、地域に住む市民が求める「地域主権」改革を断行する。
- ・2020年に温暖化ガスを1990年比で25%削減する目標を掲げ、国際交渉を主導する。
- ・緊密かつ対等な日米関係を基礎とする。

VAS (Voluntary Action in Sheffield)

NPOの中間支援団体

☆役割

1. NPO 団体及び NPO 団体と公共団体の連携を支援。
2. NPO 団体の意見を公共団体と LSP に伝達。
3. GO と協力して公共サービスの質の向上に働く。
4. 地域住民の要望を明白にする。

LINK (Local Involvement Network)

健康・福祉分野サービスの評価・改善を行うため PCT が設置 (シェフィールドでは VAS が受託)

☆役割

1. 地域住民へネットワーク参加を募る。
2. 住民の要望・意見を調査。
3. 公共サービスのモニター。
4. 各サービス主体に情報提供。

研修成果を生かすために

私たちにできること

- ・薬学を含む日本の制度についてよく知る
- ・薬学を取り巻くさまざまな分野に広く関心を持つ
- ・第3セクターの活動にも興味を持つ
- ・世界に目を向ける
- ・情報発信する
- ・薬学生として、ヒトの健康に関心を持つ
- ・薬学について深い知識と最良の技術を習得する

次回への期待

- ・現役薬剤師、公務員、議員の参加
- ・研修先、研修方法

今回の研修を終えて・・・

まとめ

- ・イギリスの健康、福祉サービスのしくみについて
- ・公衆衛生における大学の役割
- ・イギリスの第3セクターについて
- ・各NPO団体の働き
- ・イギリスの薬局について
- ・住民中心の社会体制

チェルシー薬草園

☆ 1673年に薬剤師協会によって作られたロンドン最古の薬草園 (イギリスで2番目に古い)

☆ 約400種類のハーブが薬用、香料用、料理用、染色用、医療用などに区分けされている

↑
同じ科の植物ごとで区分け →

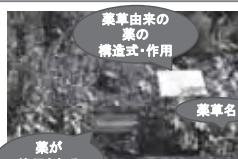
チェルシー薬草園



珍しい植物や野菜もたくさんありました



チェルシー薬草園

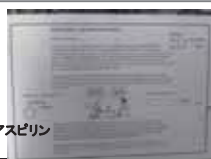


薬草由来の
薬の
構造式・作用

薬草名

アスピリン

薬が
使用される
疾患分野



The Garden of World Medicine



眼科学

♡大感謝♡

お世話していただいた方々・・・

白崎先生・宮北先生・澤さん・園田さん・小山さん・澤野さん



ご清聴ありがとうございました！！



2010年度

ドイツ研修

実施日：2010.08.29～09.06

研修場所：ドイツ ハイデルベルク市、シュトゥットガルト市、ガルミッシュ・パルテンキルヘン市

引率教員：白崎哲哉准教授（環境分子保健学分野）

協力：環境ネットワークくまもと

九州環境パートナーシップオフィス

熊本市市民生活局文化生活部文化国際課

ハイデルベルク市

参加者：3年生 7名、一般（教育学部准教授、市内拠点病院薬剤部長） 2名

研修日程：

2010.8.29	午後	出国
8.30	午前	ハイデルベルク市着 旧市街散策
	午後	ドイツ薬事博物館
8.31	午前	ハイデルベルク市役所 副市長表敬訪問 スワン薬局（一般薬局）
	午後	哲学の道 NABU（ドイツ自然保護連盟）ハイデルベルク支部の活動と哲学の道の生物 多様性について現場視察
9.01	午前	BUND（ドイツ環境保護連盟）ハイデルベルク支部訪問
	午後	ハイデルベルク大学植物園 ヘッセル薬局（環境薬局）訪問
9.02	午前	Weleda（製薬企業）訪問
	午後	ガルミッシュ・パルテンキルヘンに移動
9.03	終日	気候療法レクチャー
9.04	午前	気候療法体験
	午後	ミュンヘンに移動
9.05	午前	フランクフルトに移動
	午後	ドイツ出国
9.06	午後	帰国

2009年度に引き続き、環境ネットワークくまもととEPO 九州の協力の元、ドイツ研修を実施した。ハイデルベルク市と熊本市が「環境に対する共通の責任を認識する」という基本理念のもとに友好関係を結んでいることから、両市の協力も得ることができた。また、エコファーマの取組を始めた当初から、環境保全の取組だけでなく、しっかりとした科学的データのもとで自然環境を疾病治療や健康増進に活用している例を視察したいと考えていたが、北海道大学名誉教授で健康保養地医学研究所代表理事の阿岸祐幸先生のご協力を得て、ガルミッシュ・パルテンキルヘンで気候療法の講義を受け実際に体験することができたことは、大きな喜びであった。

ハイデルベルク市は、さすがに早くから環境保全の取組を始めた都市だけあって、大変きれいな街で、滞在中の体験や副市長ならびにNPO団体職員の方の話から、市民の環境に対する意識が大変高いことが分かった。また、ローカルアジェンダ21の仕組みが市民に根付いており、NPOの活動が公共教育の現場に活用されたり、職業団体や市民生活の問題解決に貢献するなどスムーズに行えていることも分かった。今後我が国において、薬学人が専門知識を生かして地域貢献するためにも、本来のローカルアジェンダ21の趣旨を踏まえて行政と市民がしっかりと合意形成を行い、協働で地域の問題解決にあたる仕組みをつくることが重要であると感じた。

また、環境薬局の取組や、ヴェレダ社の思想と製品作り、気候療法の理論と実践などは、地方、とりわけ熊本の地域活性化に大いに参考になると思われ、今後地域との連携を模索したい。

昨年同様、薬学生にはなれない分野で理解が難しい面もあったと感じるが、講師ならびに一般参加の先生方との交流や、事後の報告ポスター作製と報告会の準備の中で、理解を深めて行く様子がうかがえた。

学 生 の コ メ ン ト

今回の研修を通して、薬学について深く考えるようになった。薬事博物館で薬学の歴史を学んだのだが、そもそも人類の歴史は常に病と共にあり、いかに病と付き合うかが課題だった。その中で、薬学は長い間、現代の考え方からすると、非科学的な考え方に基づき行われてきたようだが、科学の発展と共に、20世紀には急激に発展を遂げた。薬学が発展するにつれ、その重要性も増してきている。将来的には、現代の薬学も通用しない可能性が大いにあり、私達は、薬学の歴史の一部を今、担っているのだと感じた。

ドイツでは、薬局が数多く存在しており、統一されたシンボルマークで馴染まれ、市民にとって身近な存在であった。

また、環境問題に早くから取り組んでいる都市を訪れ、市民の意識の高さを実感した。日本では耳にしたことのない「ローカルアジェンダ21」が根付き、BUNDのようなNPO団体と行政が上手く連携しつつ、実行されていた。市民が積極的に様々な活動に参加し、社会全体で環境問題に取り組んでいる姿勢が見られた。

今、私達は、「エコファーマを目指す」という目標の下、環境薬局のような世界でも珍しい役割を持った薬局から新たな考え方を学び、気候療法のように、自然が健康にプラスの影響を与えることを科学的に証明し、実現している例を見て、薬学人としての新たな役割を見出すことができた。

私達の活動が、これからどう活かせるかは、私達次第である。



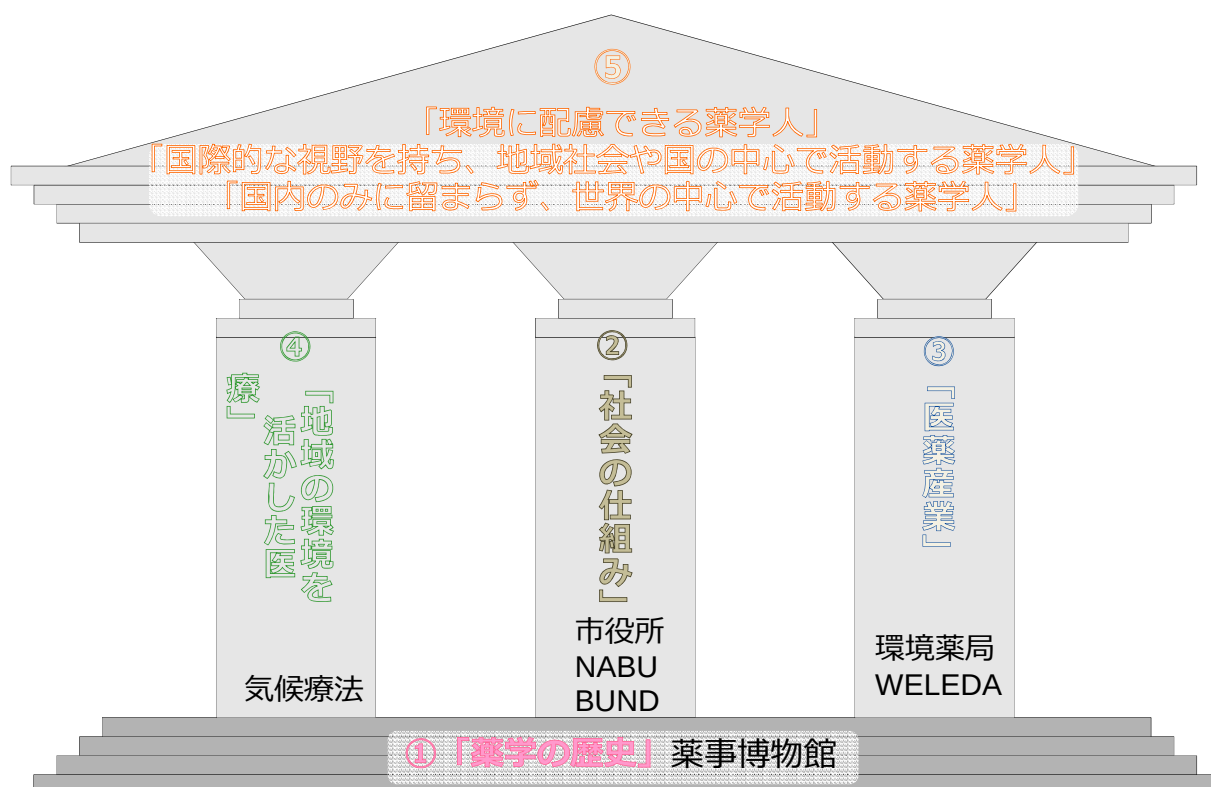


ドイツ研修報告

作成者：3年 石田、井上、内屋敷、北、辻、永尾、山中

日程：2010年8月29日(日)～9月6日(月)

目的：環境先進国であるドイツで、環境への取り組み、社会の仕組みを学ぶ。
また、歴史や薬学と環境との新しい関わり方である環境薬局などの見学を通して、日本だけでなく発展途上国に向けても、私たちが出来ることを考える。



枠組み

今回のドイツ研修で学んできたことを基礎として、将来につなげる展望を、上の神殿のモデルに表現した。神殿は、土台から屋根に向かって、過去から未来につながっているイメージを重ねている。土台となる歴史について、その一部を薬事博物館で学んだ。その土台の上に根付いた3つの柱が、将来を支える重要なテーマであると私達は考えた。さらに、3つの柱の中でも、中心を支えている「社会の仕組み」が、最も重要なテーマであると考えている。これらの柱について、ドイツで学んできたことを以後のポスターに示している。ポスターは、基礎である「①薬学の歴史」から始まり、テーマの中心軸である「②社会の仕組み」、それに続いて「③医薬産業」、「④地域を活かした環境福祉」を紹介した後、最後に、まとめ⑤の屋根について記している。

私達は、今回学んできたことを踏まえて、この3つの柱に支えられた屋根である、「環境に配慮できる薬学人」や、「国際的な視野を持ち、地域社会や国の中心で活動する薬学人」、「国内のみに留まらず、世界の中心で活動する薬学人」を目指したい。

①薬学の歴史

ドイツ薬事博物館

目的：薬学の歴史知り、薬学人としての基礎を固める

【薬学の歴史】

どの文明においても最初の医療従事者は“聖職者”だった。修道院では修道院内の病人や近くに住む住人のために薬が調合された。



修道院の薬棚には様々な薬が置かれていた。それらの薬は形が薬効と関連していると考えられていた。

例) ・ハート形⇒心臓



・キツネの肺⇒喘息(気管支)

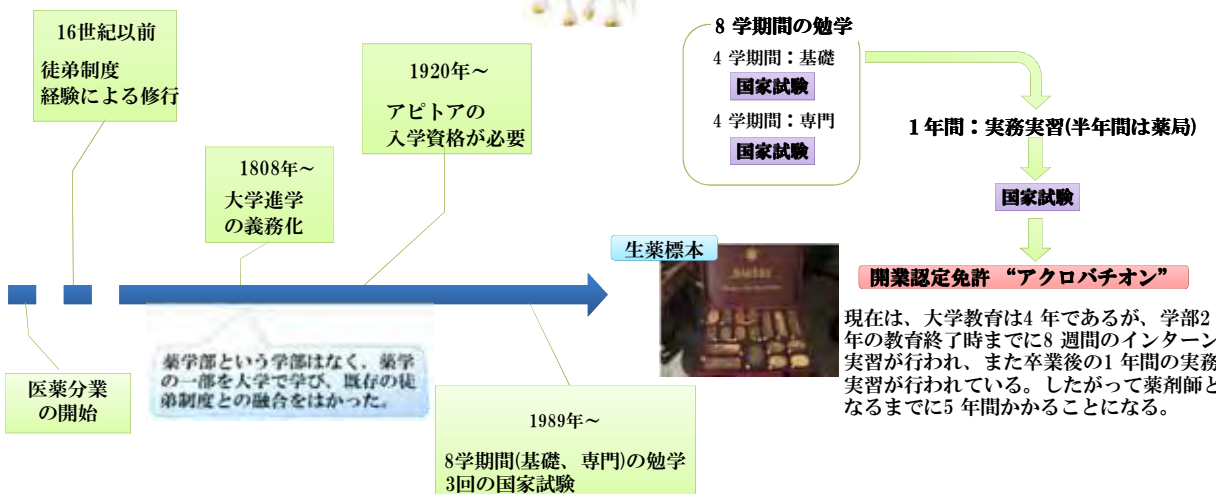


・イノシシの歯⇒噛まれたような痛み



・ユニコーン⇒万能薬

【薬剤師への道】



【薬学の発展】

ドイツでは万物は全て薬になると考えられていた。『ドローゲ(Droge)』(ドイツ語の“trocken”=英語の“dry”に由来)と名付けられた。

12世紀以降、アラビア圏の錬金術が次第に普及した。しかし、薬を作るための道具と方法はなかなか伝わらなかった。15/16世紀になり、蒸留・抽出などの多様な手法を導入し、これらの技術は薬事と切り離せなくなった。第一次世界大戦に敗戦したドイツでは薬の原料となる物の輸入が出来なくなった。そこで錬金術の技術を使い、化合物を合成するようになった。これがドイツでの薬学の発展に繋がった。

【薬局の成り立ち】

ビスマルクが全ての労働者に健康保険を与えた。これにより、薬の需要が増加し、“薬局”の必要性が増した。もともと薬局は薬を作って、売る場所であった。しかし、第一次世界大戦後に始まった化合物の合成により、「作る薬局」と「売る薬局」APOTHEKEに分かれていった。作る薬局は現在のメルク社などである。

ハイデルベルグ城
～薬事博物館～



薬事博物館入口



修道院の薬棚



生薬標本



開業認定免許 “アクロバチオン”

現在は、大学教育は4年であるが、学部2年の教育終了時までに8週間のインターン実習が行われ、また卒業後の1年間の実務実習が行われている。したがって薬剤師となるまでに5年間かかることになる。

薬事博物館の展示物



薬局のマーク



②社会の仕組み

ハイデルベルグ市訪問

目的：ハイデルベルグ市は、早くから環境に配慮していた都市であり、熊本市とは、「環境に対する共通の責任を認識する」という基本理念のもと友好関係を結んでいる。今回の訪問は、将来の持続可能な社会に向け、薬学の分野からどのような役割を果たしていくべきかを探るべく、友好都市であり、また、このような取り組みを早くから進めておられるハイデルベルグ市を訪問した。

ハイデルベルグ市の特徴



人口 14万5千人

学生 3万3千人

80カ国から 2万5千人

特徴として第二次世界大戦中にも空爆を受けなかったため、歴史ある建造物が多く残っている。

古い景観の残る
学生の街



ハイデルベルグ市役所に伺い、副市長からハイデルベルグ市の紹介を受けた。ハイデルベルグ市には、ドイツで最も古いプレヒト・カール大学やドイツガン研究センターなど多くの学術・研究施設があり、その分野では10万7千人が働いている。

これはドイツの他の市と比較しても多く、経済状態に左右されにくいという利点がある。他にもテクノロジーパークというバイオテクノロジーに特化した生命科学センターもあり、アメリカやアジア地域と密接な関係を築いている。

更に、ハイデルベルグ市が抱えている問題についてのお話をいただいた。高度な技術を持たない人がどのように職に就くかという問題、交通問題、国から配布される税の減少という経済問題の3つがあり、それらへの対策の方針を聞かせていただいた。

雇用と経済問題が大きく、それに対してはバーンシュタットという都市開発プロジェクトを推進することにより、紅葉の増加や市の拡大による収入の増加が見込めるようだ。交通問題は市として道路や駐車場の整備があるが、具体的な方針は市民参加型の**円卓会議(☆)**で出た意見を考慮し市議会で決定するようだ。

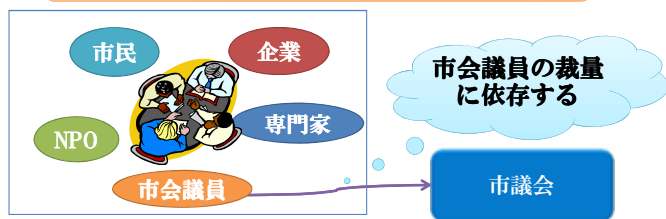
高度な技術を持たない人の就職



毎日5万7千人の通勤通学の交通

2年間で10万7千ユーロもの税収の減少

☆ハイデルベルグ市の円卓会議



ドイツにも専門家、企業、NPO、市会議員、市民などが参加する円卓会議がある。この場では、市に関する様々な情報の公開とそれぞれの立場から意見や要望を集約する。その中で出た意見を市会議員が市議会に持ち帰るとするのがハイデルベルグ市の円卓会議で、意見が反映されるか否かは市会議員の裁量に依存するところがある。

薬学者に期待していること

最後に、副市長から薬学者に今最も期待することを伺った。化学物質にはどのようなものがあり、どう環境に影響するか周囲に伝え、またその知識を用いてコスト削減や省エネルギーの方策、ひいては環境を考慮した温暖化対策を発見してくれることを期待していると話してくださった。

化学物質がどのように環境に関わってくるかを伝える役割

エネルギーやコストなどの経済面における貢献

地球環境の改善のための人間的な解決方法を見つける役割

ドイツの環境保護団体

目的：環境先進国であるドイツの代表的な環境保護団体の活動を学ぶ
2つの大きな団体を視察し比較する



100年以上前から自然保護活動を主体に発展した団体であり、地域組織の多くが**自然保護団体**。



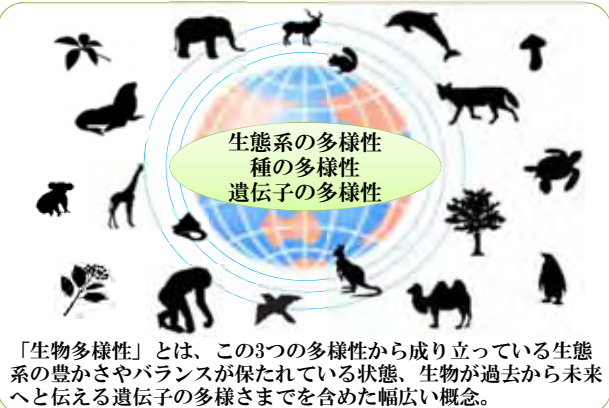
30年ほど前に**反原発運動**をテーマに生まれた**政治的に強い団体**で、地域組織は、エネルギー・都市計画・農業・自然保護等**多様性に富んでいる**。

NABU ～ドイツ自然保護連盟～

1899年2月1日、「ドイツ野鳥保護連盟」として設立。
*日本で言う野鳥の会みたいなものである。
国連は2010年を国際生物多様性年と定め、NABUを国連の正式パートナーとした。
設立111周年記念テーマとして、生物多様性の劇的な減少を取り上げた。
生物多様性を守る活動などを行っている。

～活動～

NABUが集めた専門知識による意見書は、自然保護指令を作成する際にも参照される。
NABUの研究所、専門委員会、ワーキンググループは、交通・エネルギー政策や、環境にやさしい農業・林業などのテーマとも取り組んでいる。



BUND ～ドイツ環境自然保護連盟～

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschlandは1975年（35年前）に設立された。
会員は一市民として行動しており、会員総会が年に1度開催されている。

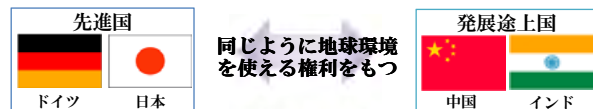
～活動～

今回訪問したBUNDハイデルベルグでは主に環境アドバイザーと環境教育活動を行っている。
環境アドバイザーは市民から寄せられる環境に関する質問に答え、様々な職に対して環境に関するアドバイスをを行う。また、子供から大人までを対象に森林体験プログラムなどの環境教育活動を行っている。
小学校で教師や生徒に対して、直接指導をしている。日本ではこのような活動をNPOが直接行うことは難しい。



自然保護と環境保護

BUNDは環境の正しい使い方を目指している



私たち（先進国）は何をしなければならないか？

生活様式を変える必要があるのでは…

私たちの生活は車の多用・洗剤の使用・エネルギーの無駄遣いなど環境に悪影響を及ぼす可能性があり、環境問題に対する行政や企業の対応策だけでは限界がある。

アジェンダ21とNPOと行政の話

アジェンダ21とは、1992年、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロ市で開催された地球サミット（環境と開発に関する国際連合会議）で採択された21世紀に向け持続可能な開発を実現するために各国および関係国際機関が実行すべき行動計画。リオ宣言を実行するための行動綱領である。行動計画を実現するための(人的、物的、財政的)資源のありかたについても規定されている。国境を越えて地球環境問題に取り組む行動計画であり各国内では地域まで浸透するよう「ローカルアジェンダ21」が策定、推進されていて、NPOなどがそれを実行している。ドイツではアジェンダ21が浸透しているため、NABUやBUNDが行政と協働できるようになっているが、日本ではアジェンダ21への取り組みが弱く、NPOなどが協働で地域づくりに参加しにくい。

まとめ

生物多様性を守るということは地球環境を守ることにつながる。例として植林をあげると、単に木を植えるわけではなく、植林する木の種類や本数などを考え、そこに住む生物のことも考えなければならないということである。薬物の廃棄や体内の残留薬物が排泄などにより環境に流れ出すことによって生物多様性を侵してはならない。

日本は確かに薬学人としての目線から環境に対して活動を行っている人もいるが、社会にはほとんど知られていない。私たちは薬学人として、NABUのように生物多様性を考えながら、BUNDのように行政などに働きかけるなど、積極的に個人個人が自分で考え、行動しなければならないと感じた。

③ 医薬産業

ドイツの一般的な薬局

ドイツでは街のいたる所で薬局が見られ、市民にとってとても身近な存在であった。

調剤薬局に義務付けられている設備



劇物保管庫

実験室

調剤室

当直室

処方箋薬は全て一定額 →

8 € 10 €



【薬局の役割】

- ① 患者に対するインフォメーションとアドバイス
- ② 薬の貯蔵・提供

環境薬局 ～HESSEL APOTHEKE～

目的：“環境”薬局の“環境”の由来やその活動を知る

HESSEL APOTHEKE

1982年 開業 環境に対する取り組みを始める。

1999年 環境薬局のグループが成立

それに参加し“環境薬局”となった。環境薬局はドイツに50店ある。

HESSEL薬局では一般薬局業務の他に環境薬局としての取り組みを行っている。



【環境薬局の取り組み】

環境薬局では自然薬品の販売だけでなく、依頼があれば水質検査や毛髪検査など行う。また、様々なセミナーを開催している。

《健康の概念》

健康の基礎は“環境”である。



土台である“環境”がしっかりしていないと上の部分が崩れてしまう。生活環境から薬物治療までにわたるさまざまな因子を改善し、健康増進を目指す。

そのため、もし健康を害した場合には水質検査・土壌検査・空気検査・毛髪検査などを行って健康を害す原因となる環境中の物質を探る必要がある。

環境薬局は検査所が同じであるため、検査基準が統一されており、相互の情報交換が可能である。

《HESSEL APOTHEKE特有の活動》

環境薬局として様々な取り組みが行われているがその1つがセミナーである。

妊娠中の女性とその家族

新米のパパ・ママのためのセミナー

独自のセミナールームで行われる。助産師さんがおしめの当て方や育児に関することを参加者に教える。



このようなセミナーが他にも行われている。その参加者が自然薬品などに理解を示し、環境薬局での消費者となっている。

【薬局が出来ること】

- ① 市民に健康・環境の認識を与える
 - ・子ども達に植物や薬草について教える
 - ・自転車ツアー
- ② 健康な商品を売る
 - ・自然な化粧品
 - ・有機栽培原料を用いた食品
- ③ 経営面での省エネ
 - ・節電
 - ・社員の通勤方法



WELEDA～ヴェレダ～

目的：環境を意識した製品づくりの中で環境と薬学のつながりの理解を深める

【WELEDAとは】

1921年、ルドルフ・シュタイナーのアントロポゾフィー医学に基づき、自然薬を製造する会社として創設された。

自然の恵みだけを使って、医薬品や化粧品、健康食品などを製造している。大地と植物と宇宙のエネルギーを人間の身体に取り入れることで、本来持っている自己治癒力を取り戻すことができる、という発想からつくられた。



WELEDAの会社



製品

【シュタイナー】



Rudolf Steiner



Ludwig Noll



Ita Wegman



Wilhelm Pelikan
Oskar Schmiedl



Calendula(金盞花)の花畑

シュタイナー(1861～1925)はオーストリアで生まれ、ゲーテ研究家として19世紀末ウィーンで活躍した思想家である。彼の思想を支えたのが、医学博士のIta Wegman、薬剤師のWilhelm Pelikan、Oskar Schmiedlである。この医学界、薬学界などからの支持により、シュタイナーのアントロポゾフィーが成立していった。シュタイナーのアンソロポゾフィー医学とは、自然のリズムを重要視しており、WELEDAの自然薬製造においても、シュタイナーの考え活かされている。

【WELEDAとアントロポゾフィー医学】

ヴェレダには独特の植物観がある。

シュタイナーらは、植物の花・葉・根の3つの部分と人間の身体とのシステムが対応していることを考えた。

- ① 冷たくて硬い根の部分は、人の頭部に集中する感覚のシステムに対応。
- ② 呼吸をし太陽エネルギーを吸収する葉の部分は、呼吸システムに対応。
- ③ 花と実の部分は、再生代謝システムに対応。

というようにそれぞれ深く結びついている。この3つのシステムのバランスがとれていれば人間は健康体だが、高い薬効を発揮する薬草は3つの部分がとてもアンバランスであり、他の部分と比較して異常に大きかったり、発達している部分にこそ、人間に働きかける力があるとアントロポゾフィー療法では考える。

人間と自然界のエネルギーを融合させることで、植物の強い生命力や癒しのパワーを送り込むことができるのである。

このシュタイナー独自の薬草観察は、ヴェレダの医薬品シリーズの開発や植物選定のベースとなっている。

【バイオダイナミック農法とWELEDA】



収穫物の手摘み



堆肥



ミツバチによる受粉



窒素固定
するための
マメ科植物

シュタイナーが提唱した、バイオダイナミック有機栽培農法は、いわゆる有機農法とは異なる。化学肥料や殺虫剤を使わない点では有機農法と同じであるが、宇宙の力まで取り入れ、地球を含む天体と植物のリズムを考へて栽培するところに違いがある。これは、宇宙や地球、植物が持っている、特定のリズムを尊重する農法である。大地や植物には概日・概年のリズムがあり、収穫はそのリズムにあわせて行う。また、天体(太陽、月、星)の運行リズムに照らしあわせて、種まきや収穫の最良のタイミングを決定している。

バイオダイナミック有機栽培農法は、大地を育むことから始め、栄養を与えるのではなく、大地そのものの生命力を高めるという考え方のもとに行う。たとえば、粉末状にした水晶などの鉱物、カミツレ、ノコギリソウなどの植物、牛角糞などの動物由来のものを調合した、数種の堆肥を薄く与え、大地の感受性を豊かにする。

【まとめ】

WELEDAの薬草園や製品へのこだわりを見て、”健康”に目を向けた人々にとっては、自然のもので作られたWELEDAの製品は、とても価値があるように思えた。また、「宇宙の力」は、言葉だけ聞くと、不思議なものに思いがちである。だが科学的にみると、「温度や電磁波、大気中の細菌やガスなどの季節の変化に伴う物理的・生物学的な要因によるもの」となる。このように、科学的視点から見ると、合理的で理にかなっている点が多いと思われた。植物の品質管理は徹底しており、厳しすぎるほどの製造基準、医薬品と同じレベルの徹底した検査、ていねいできめ細かなプロセスを経た製品づくりには、とても感銘を覚えた。

化学製品がありふれた世界になった今、薬学部の学生である私たちも化学物質を当然のように扱っているが、無機(化学肥料や農薬)を用いたり、工場の廃棄物による環境汚染など、環境を破壊する原因ともなっている。そこで、化学のみに頼るのではなく、自然のものを直し、薬学生として環境を守っていくことも大切なのだということが分かった。

④地域の環境を生かした医療

気候療法

目的：科学的根拠に基づき、自然の要素を健康増進に活用している例を見る

なぜガルミッシュパルテンキルヘン？

数あるクアオルトの中でデータに基づいた環境要素の利用という点で Angela Schuh先生がガルミッシュパルテンキルヘンで開発した気候性運動療法が優れていると思われた。



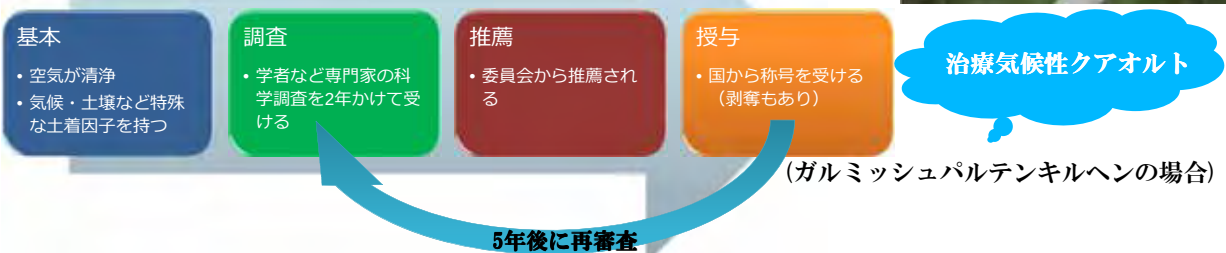
【ガルミッシュパルテンキルヘン】

ガルミッシュパルテンキルヘンは人口2.6万人、6000の宿泊ベッドを持ち、毎年スポーツ・保養・健康を求めて、120000泊、33万人の観光客が来るツーリズムの街で、クアオルトという称号を得ている。古くは冬季五輪、最近ではスキーW杯を開催し、健康というものに偏ったものではなく、さらに運動性気候療法（気候療法）によって他のクアオルトと差別化している。水質がよく水量が豊富であることでも有名で、ミュンヘン市まで売ることもある。



【クアオルト】

クアオルトとは、学者などの多種の調査により委員会から推薦され、その場所に国から与えられる称号である。気候・土壌などの因子により気候療法などの名前が決定される。ドイツ国内では治療気候性クアオルトは68か所、海水治療浴場が91か所など計374か所が存在する（2007年1月現在）。2年かけて調査を受け、5年ごとに審査を受けて、その称号を維持する。



【気候療法】

気候療法とは、気候や天候の要素（冷たさと風、太陽光、可視光線、清浄な空気とアレルゲン）を治療目的に用いるもののことで、Angela Schuh先生によって20年前に誕生した。ガルミッシュ・パルテンキルヘンが発祥の地で、特にここでは運動型気候療法と訳される。

（要素とその効果）

- ・ 冷たさと風→体温調整訓練と免疫システムの改善、持久力の向上
- ・ 太陽光→ビタミンDの形成
- ・ 可視光線→概日リズムの制御、睡眠、気分
- ・ 清浄な空気とアレルゲン→過剰反応する免疫システムの負担の軽減

—適応症—

気管支疾患、心臓・血管・循環器疾患、メタボリックシンドロームなど病氣予防にもなる。

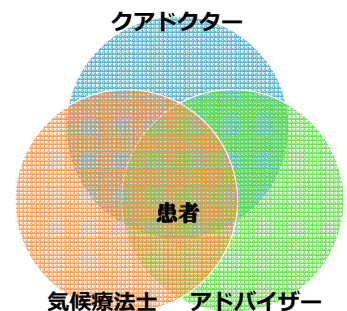
【運動型気候療法】

気候性テラインクア（運動型気候療法）＝持久運動＋気候療法

テラインクアとは傾斜にあるコースを処方に基づく負荷で歩くという意味で、ここでは主にクアドクター・アドバイザー・気候療法士らが、その負荷について考え決定する。

《役割》

- ・ クアドクター・・・患者を診断し、患者の耐えうる負荷を決定する
- ・ アドバイザー・・・健康に対するアドバイスや気候療法士へ患者の割り振り
- ・ 気候療法士・・・患者と歩くコースを決定し、ともに歩く



能本大学 エコファーマ活動実績報告書 173

【研修全体のまとめ】

今回の研修を通して、薬学について深く考えるようになった。薬事博物館で薬学の歴史を学んだのだが、そもそも人類の歴史は常に病と共にあり、いかに病と付き合うかが課題だった。その中で、薬学は長い間、現代の考え方からすると、非科学的な考え方に基づき行われてきたようだが、科学の発展と共に、20世紀には急激に発展を遂げた。薬学が発展するにつれ、その重要性も増してきている。将来的には、現代の薬学も通用しない可能性が大いにあり、私達は、薬学の歴史の一部を今、担っているのだと感じた。

ドイツでは、薬局が数多く存在しており、統一されたシンボルマークで馴染まれ、市民にとって身近な存在であった。

また、環境問題に早くから取り組んでいる都市を訪れ、市民の意識の高さを実感した。日本では耳にしたことのない「ローカルアジェンダ21」が根付き、BUNDのようなNPO団体と行政が上手く連携しつつ、実行されていた。市民が積極的に様々な活動に参加し、社会全体で環境問題に取り組んでいる姿勢が見られた。

今、私達は、「エコファーマを目指す」という目標の下、環境薬局のような世界でも珍しい役割を持った薬局から新たな考え方を学び、気候療法のように、自然が健康にプラスの影響を与えることを科学的に証明し、実現している例を見て、薬学人としての新たな役割を見出すことができた。

私達の活動が、これからどう活かせるかは、私達次第である。

【私達にできること】

- 薬学に関わる他分野の方々と広く連携し、ローカルアジェンダ21の策定と実行を推進することによって、BUNDのように、日本でも子どもたちに直接自然教育を行うグループの創設と、システムを構築する
- ドイツで当たり前に行われている環境活動を、日本でも取り入れ、広める
- 国際的な視野を持つために、海外へ実際に行くなど、積極的に海外に目を向ける
- 環境薬局を日本でも実現するため、グループを立ち上げる
- 生産・供給・消費の全てにおいて、環境に配慮した製品を作る生産者と、それを理解し利用する市民を育てる
- 地域を活かした自然と、産業と医療を結びつけたサービスの提案と実現

目指す

「環境に配慮できる薬学人」
「国際的な視野を持ち、地域社会や国の中心で活動する薬学人」
「国内のみに留まらず、世界の中心で活動する薬学人」



ドイツ研修報告



薬学科 3年 石田 規人
井上 亜希
内屋敷 佳弘
永尾 紗理
山中 悠子
創薬・生命薬科学科 3年 北 愛矢葉
辻 美保子

ドイツ薬事博物館



研修の目的

環境先進国であるドイツで、薬学の歴史、環境への取り組み、社会の仕組みを学ぶ。

この研修を通して、日本だけでなく発展途上国に向けても、私たちが出来ることを考える。

“聖職者”



最初の医療従事者

修道院内の病人
近くに住む住人



治療
薬の調合



研修先

- 薬事博物館
- ハイデルベルグ市役所
- NABU
- BUND
- 環境薬局
- WELEDA
- 気候療法体験



発表の流れ



ドイツでは万物は全て薬になるという考え

ハート形の葉



心臓

キツネの肺



喘息(気管支)

イノシシの歯



鋭い痛み

ユニコーン



万能薬

形が薬効を決める

13世紀、シチリアのフリードリヒ2世が発布した画期的な法律により、医師と薬剤師に役割を分担

医薬分業の源

街に薬局が出来た

ヨーロッパ中に伝播

シチリア

薬学の歴史

12世紀以降
アラビア圏錬金術の普及
15～16世紀
多様な手法を導入
(蒸留・抽出など)

WW I 後の薬用資源の不足
“化学物質の合成”が必要

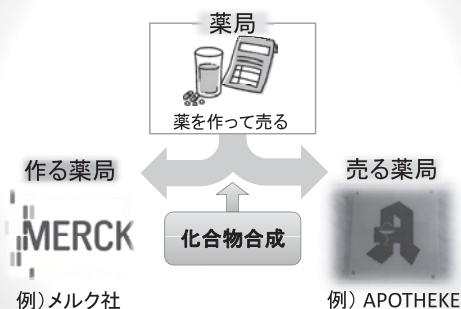
薬学の発展

ビスマルク
全ての労働者に健康保険を与えた。

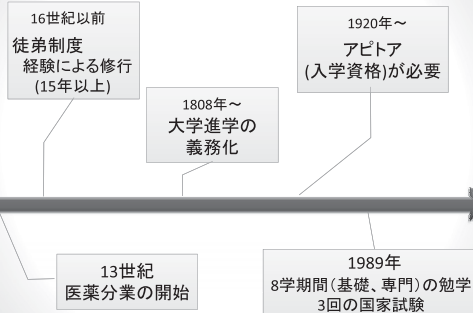
需要が増加

“薬局の発展”

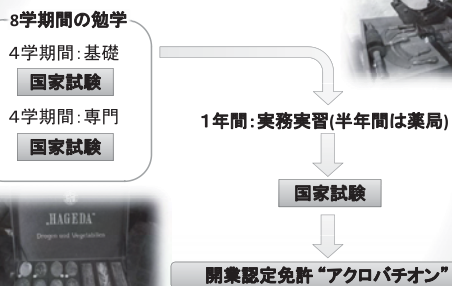
薬局の役割とその分化



薬剤師教育の遍歴



薬剤師への道



目的

環境先進都市 ハイデルベルグ市
熊本市の姉妹都市

将来の持続可能な社会に向け、薬学の分野から
どのような役割を果たしていくべきかを探る

ハイデルベルグ市

人口 14万5千人

学生 3万3千人
80カ国から 2万5千人

古い景観の残る
学生の街

WWⅡ中に空爆を受けなかった



交通問題に対して

排気ガスなどの環境問題？

交通整備の問題？

企業に任せる

環境に優しい車の開発

市として行えること

駐車場や道路の整備

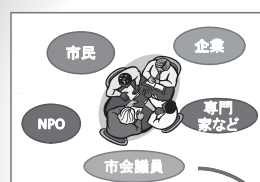


公共交通機関の発達



ハイデルベルグ市役所

円卓会議



市会議員の裁量に
依存する

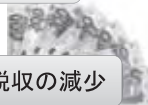
市議会

自治体としての問題点

高度な技術を持たない人の就職

毎日5万7千人の通勤通学の交通

2年間での10万7千ユーロもの税収の減少



円卓会議

理想



雇用・経済問題に対して

将来につながるお金の使い方をすることが重要

バーンシュタット

ヨーロッパ最大の都市開発プロジェクト
15～20年の間に5千人の住居と
7千500人分の職場を作るという計画

税収入のアップ、雇用の提供

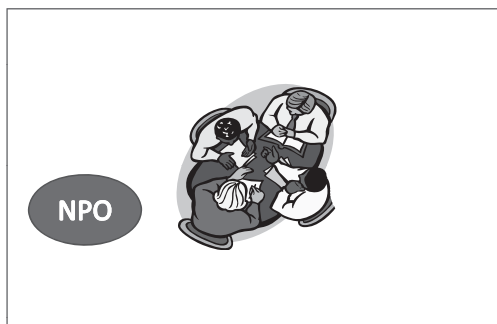
薬学に期待すること

化学物質がどのように環境に関
わってくるかを伝える役割

エネルギーやコストなどの経済面
における貢献

地球環境の改善のための解決方
法を見つける役割





NABU～ドイツ自然保護連盟～

- 1899年2月1日、「ドイツ野鳥保護連盟」として設立。
* 日本で言う野鳥の会みたいなものである。
- 設立111周年記念テーマとして、生物多様性の劇的な減少を取り上げた。
- 生物多様性を守る活動などを行っている。
- 生物多様性に関する国連の正式パートナー



ドイツの環境保護団体



訪問目的

環境先進国であるドイツの代表的な環境保護団体の活動と役割を学ぶ

哲学の道



ドイツの詩人 Joseph von Eichendorff (1788-1857)によって記された道。

NABUとBUNDの違い

NABU

100年以上前から自然保護活動を主体に発展した団体。

地域組織の多くが自然保護団体。

BUND

30年ほど前に反原発運動をテーマに生まれた政治的に強い団体。

地域組織は、エネルギー・都市計画・農業・自然保護等多様性に富んだ環境保護団体。

哲学の道



生物多様性が豊かな道

ハイデルベルグ旧市街の街並みを見ることが出来る。

NABU

～ドイツ自然保護連盟～



生物多様性とは



この3つの多様性から成り立っている生態系の豊かさやバランスが保たれている状態

NABUの活動

収集した専門知識
意見書の作成



自然保護指令を作成

研究所・専門委員会・ワーキンググループ

- ・環境にやさしい農業・林業などのテーマ
- ・交通・エネルギー政策



BUNDの活動

世界

国

州

地域

4つのレベルにわけて活動

ハイデルベルグ支部における取り組み

世界のブナの森の50%がドイツにある。
環境首都であるハイデルベルグの50%は森林。



生物多様性を守るための取り組み

- ・500 のビオトープがある。
- ・こうもり、蝶などの固有種を保護。
- ・農家に助成し緑地をつなぐ(多様性のネット)

活動目的

自然保護と環境保護

先進国



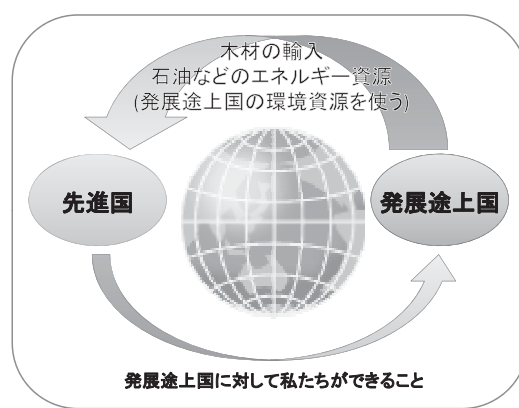
同じように地球環境を
使える権利をもつ

発展途上国



環境の正しい使い方を目標している

BUND



環境NPO BUND

ドイツ環境自然保護連盟
(Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland)

会員数: 約48万人

会員の熱意

政治の影響を
受けない組織

BUND

参加型の組織
(動く人)

専門的な組織
(知識のある人)

私たち(先進国)は何をしなければならないか?



ライフスタイルを変える必要があるのでは...

企業としてできることと個人としてできることは異なる

個人としてできることも人それぞれである



自分に合ったできる範囲での
ライフスタイルの変更と継続が大切

BUNDハイデルベルグの活動

市と協力

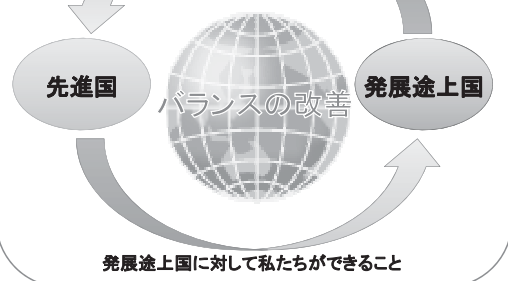
1. 環境アドバイザー
2. 環境教育活動

子供だけでなく大人も(継続教育)
教育というより啓蒙

上から押し付けるのではなく
自分たちで何ができるのか考えてもらう



木材の輸入
石油などのエネルギー資源
(発展途上国の環境を使う)



環境アドバイザー

市民の問いに解答する
(市から委託)

常に新しい情報を得なければならない

～様々な職業団体に対して環境に関するアドバイス～

電気の節約

水の節約

エネルギーを節約する

経済的・環境的利益



世界

国

州

地域

4つのレベルにわけて活動

環境教育活動

子供に対して

プログラム例

体のすべての感覚で森を感じる
はだしで苔の感触を楽しむ
木々の音・森の匂い
森の生物たち...

学校に対して

先生・児童にインフォメーションする
児童に実際に体験学習させる

(例)子供たちに「trink wasser」:「水を飲みなさい」
→子供たちに水の知識を提供



BUNDハイデルベルグ

34年前に生物学の学生と市民により設立

会費: 600€/年
出費: 10800€/年

足りない分は寄付を募る



市民の環境に対する
関心が高い

このような支部がどの地区にでもあるわけではない

アジェンダ21

リオ宣言を実行するための行動綱領

21世紀に向け持続可能な開発を実現するために各国および関係国際機関が実行すべき行動計画

地域での活動が重要! → 「ローカルアジェンダ21」

浸透

BUNDやNABUなどの
環境NPOが行政と協働できる

国境を越えて地球環境問題
に取り組む行動計画

環境保護団体のまとめ ～薬学人に求められるもの～

水中で分解する薬の開発
薬のごみ処理の仕方
環境中の薬効成分の回収の方法

NABUのように生物多様性を考える
BUNDのように行政などに働きかける
積極的に個人個人が自分で考え、行動しよう！

薬局の役割

- ①患者に対するインフォメーションとアドバイス
 - ②薬の備蓄・提供
- 場所・時間の節約⇒アドバイスの充実



環境薬局の役割

- ①地域住民に対して健康に関する情報の提供
- ②病気の原因調査



環境薬局



ドイツの一般的な薬局



ドイツでは街のいたる所で薬局が見られる。
市民にとってとても身近な存在。



目的

“環境”薬局の“環境”の由来や
その活動を知る



薬局

調剤薬局に義務付けられている設備



処方箋薬は全て一定額



HESSEL APOTHEKE

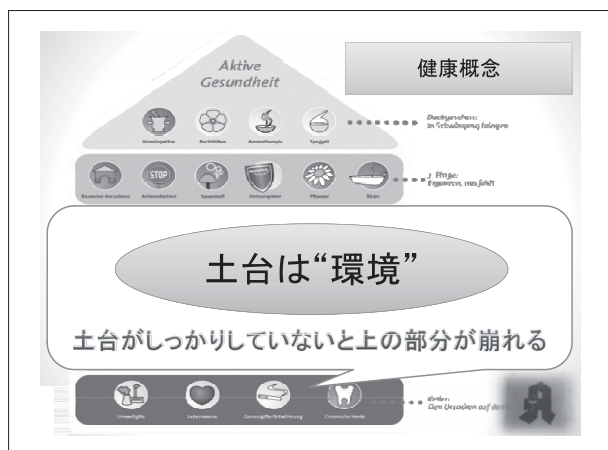
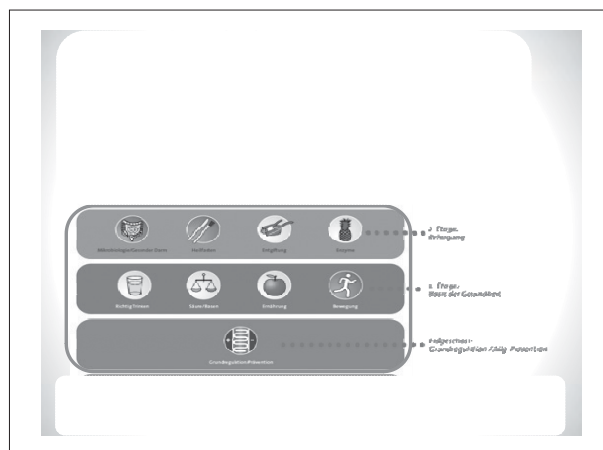
1982年 開業
自然療法薬を売る。

1999年 環境薬局のグループが成立

参加

“環境薬局”





HESEL薬局の活動

自前のセミナー室
妊娠中の女性とその家族
新米のパパ・ママのためのセミナー

助産師さん
おしめの当て方を教える。
育児情報を与える。

パパ・ママ・子供

後に“自然薬品の消費者”になる!!

一般人

具合が悪いが原因がわからない原因を見つけたい!

体調不良

環境薬局の薬剤師が手助けを!!

これからの取り組み

症状の原因を疾患とするのではなく環境にあると考える。

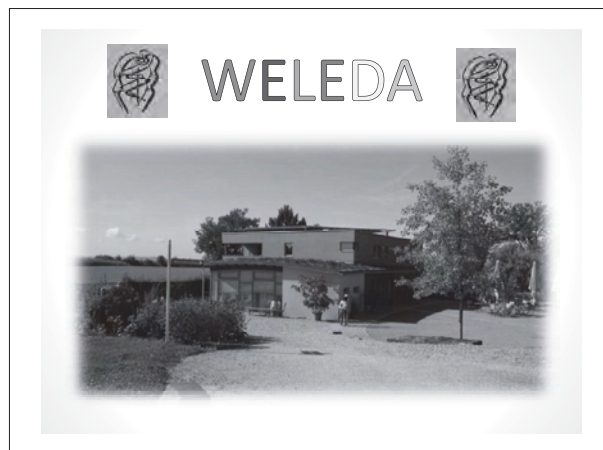
- ①市民に健康・環境の認識を与える
 - ・子ども達に植物や薬草について教える
 - ・自転車ツアー
- ②健康に良い商品进行る
 - ・自然由来の化粧品
 - ・有機栽培原料を用いた食品
- ③経営面での省エネ
 - ・節電
 - ・社員の通勤方法

原因は環境要因にあるのでは?

水質検査
土壌検査
空気検査
毛髪検査など

検査結果全てを見て、原因を探る

検査所が同じ
情報交換が可能



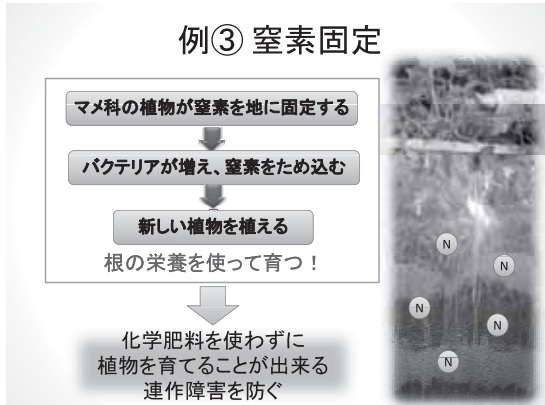
WELEDA訪問の目的



バイオダイナミック農法など

環境を意識した製品づくりの中で
環境と薬学のつながりの理解を深める

例③ 窒素固定



マメ科の植物が窒素を地に固定する

↓

バクテリアが増え、窒素をため込む

↓

新しい植物を植える
根の栄養を使って育つ！

↓

化学肥料を使わずに
植物を育てることが出来る
連作障害を防ぐ

WELEDA社の理念



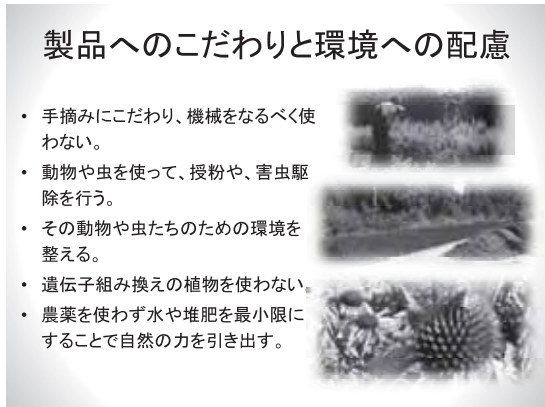
シュタイナー
アントロポゾフィー医学

↓

自然薬を製造する会社として創設。
製品を通してシュタイナーの思想を広める。

毎年の気候や生物多様性
に対応している。

製品へのこだわりと環境への配慮



- ・ 手摘みにこだわり、機械をなるべく使わない。
- ・ 動物や虫を使って、授粉や、害虫駆除を行う。
- ・ その動物や虫たちのための環境を整える。
- ・ 遺伝子組み換えの植物を使わない。
- ・ 農薬を使わず水や堆肥を最小限にすることで自然の力を引き出す。

シュタイナー



19世紀オーストリアで生まれ
ウィーンで活躍した思想家

↓

医学界、薬学界などからの支持
医師の Ita Wegman、Ludwig Noll
薬剤師の Oskar Schmiedl、Wilhelm Pelikan

↓

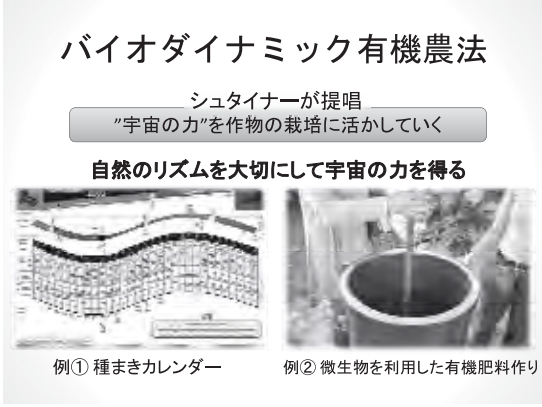
アントロポゾフィー医学が成立



敏感肌に
良かった♪

赤ちゃんに
も安心♪

バイオダイナミック有機農法



シュタイナーが提唱
"宇宙の力"を作物の栽培に活かしていく

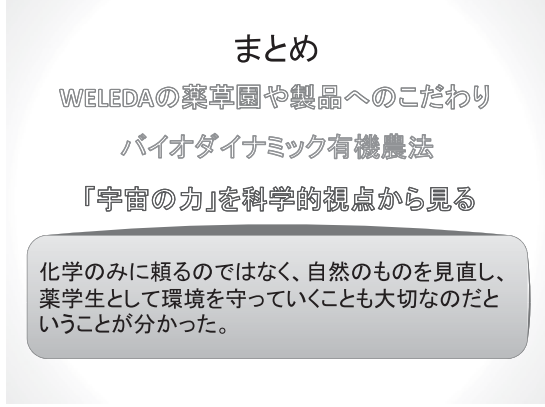
↓

自然のリズムを大切にして宇宙の力を得る

例① 種まきカレンダー

例② 微生物を利用した有機肥料作り

まとめ



WELEDAの薬草園や製品へのこだわり

バイオダイナミック有機農法

『宇宙の力』を科学的視点から見る

化学のみに頼るのではなく、自然のものを見直し、
薬学生として環境を守っていくことも大切なのだと
いうことが分かった。



ガルミッシュパルテンキルヘンの紹介



バイエルン州に属する

クアオルト
+
ウインタースポーツの街
(冬季五輪・スキーW杯)

さらに

運動型気候療法(気候療法)に
より差別化

気候療法

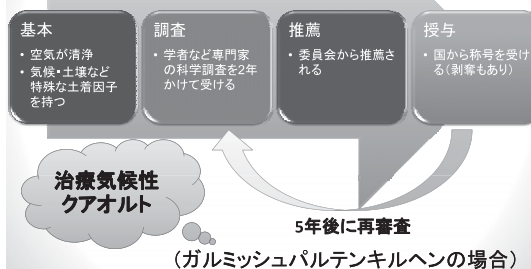


目的

科学的根拠に基づいて自然の要素を
治療や健康増進に活用している例を見る

ガルミッシュパルテンキルヘンを訪問した

クアオルトの認定



なぜガルミッシュパルテンキルヘンなのか？

数あるクアオルトの中で
データに基づいた環境要素の利用という点で
気候療法が優れていると思われた。

Angela Schuh先生



ガルミッシュパルテンキルヘンでの
運動型気候療法の生みの親

気候療法とは

- ・ 気候や天候の要素(冷たさと風、太陽光、可視光線、
清浄な空気とアレルゲン)を治療目的に用いる
- ・ 20年前に誕生し、ガルミッシュ・パルテンキルヘンが
発祥の地(特にここでは運動型気候療法と訳される)

—適応症—

気管支疾患、
心臓・血管・循環器疾患、
メタボリックシンドロームなど病気予防にも



運動型気候療法 (気候性テラインクア)

気候性テラインクア＝持久運動＋気候療法

↓

傾斜にあるコースを処方に基づく負荷で歩く

↓



気候療法の日程例

1日目(月)	2日目(火)	3日目(水)	4日目(木)	5日目(金)	6日目(土)	7日目(日)
1. 気候療法入門 2. 山歩き(1)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(2)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(3)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(4)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(5)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(6)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(7)
1. 気候療法入門 2. 山歩き(1)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(2)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(3)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(4)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(5)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(6)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(7)
1. 気候療法入門 2. 山歩き(1)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(2)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(3)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(4)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(5)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(6)	1. 気候療法入門 2. 山歩き(7)

出典: 気候療法入門 山歩きにはちょっと冷たい冷刺激者: アンゲラ・シュウ

運動型気候療法 (気候性テラインクア)

気候性テラインクア＝持久運動＋気候療法

↓

傾斜にあるコースを処方に基づく負荷で歩く

↓

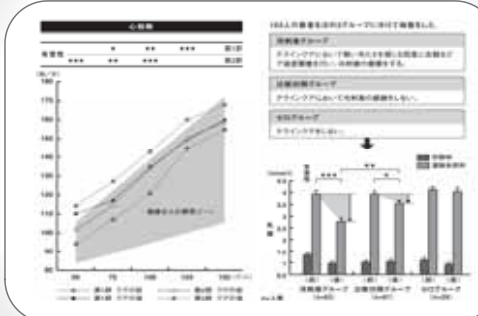
クアDr. 患者の診断
アドバイザー 療養活動の助言
気候療法士 療養計画の決定



気候療法～実践編～



運動型気候療法



出典: 気候療法入門 山歩きにはちょっと冷たい冷刺激者: アンゲラ・シュウ

気候療法～実践編～

・メトロノームでステップのテンポを定める。
(速度の調節)

90歩/分 → 時速5km → 100Wの負荷

80歩/分 → 時速4km → 75Wの負荷

ガルミッシュパルテンキルヘンでは

クアDr.: 7名 気候療法士: 7名

年間100～120名の患者

企業の疾病予防カリキュラムとして1000～1200名

3weeks packで400€ (宿泊費用は別途)

↓

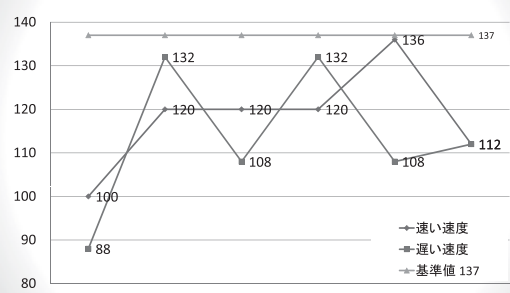
クアDr.にかかると 15€/dayの補助金

1割負担で済む

↓

健康保険が認められている
(富裕層のものではない)

測定結果



(安静時)1回目 2回目 3回目 4回目 5回目 6回目

クナイプ治療



ちょっと冷たい



気候療法のポイント

- ・ 負荷の程度が異なる70以上のコースがある
- ・ 患者の体調(体温、心拍数)を医師がチェックし、最大負荷を決定
- ・ 気候療法士が負荷をコントロール
- ・ 患者が肌の冷たさを実感
- ・ 日程終了後も患者自ら実践

ちょっと冷たいがBest!!!

研修全体のまとめ

私達は、薬学の歴史の一部を今、担っている

「ローカルアジェンダ21」

薬学人としての新たな役割

私達の活動が
これからどう活かせるかは
私達次第

クアオルトを維持するために
～行政の取り組み～

大気汚染が心配

国道が2本ある・駐車場を探す



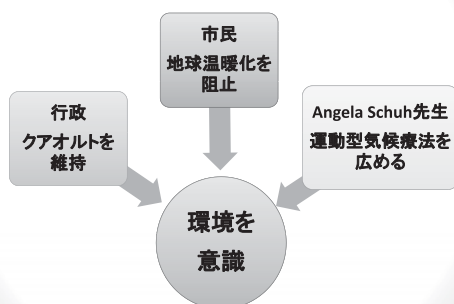
公共交通システムの改善

- ・ 公共交通機関の燃料をガス、バイオマスに変換し、エネルギー効率の向上・汚染物質排出の抑制
- ・ トンネルの建設
- ・ 目立つ巨大な駐車場を建設
- ・ 鉄道とパッケージしたトラベルプランを用意

私達にできること

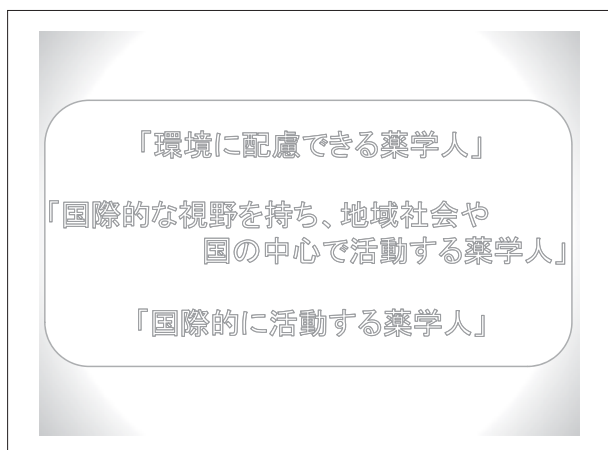
- ・ 他分野の方々と連携して、ローカルアジェンダ21の策定と実行を推進し、日本でも子どもたちに直接自然教育を行えるシステムを構築する
- ・ ドイツで当たり前に行われている環境活動のなかで、日本にないものは取り入れ、既存のものはさらに意識を高める
- ・ 国際的な視野を持つために、積極的に海外に目を向け、見聞を広げる

まとめ



私達にできること

- ・ 環境薬局の取り組みを日本でも広める
- ・ 生産・供給・消費の全てにおいて、環境に配慮した製品を作る生産者と、それを理解し利用する市民を育てる
- ・ 地域を活かした自然と、産業と医療を結びつけたサービスの提案と実現
- ・ 環境福祉の実現



交流・情報発信



他分野の研究者等との交流、環境福祉学の実践

プログラム概要

「薬剤師は真面目でよく職務を遂行するが、主体性や他分野とのコミュニケーションに欠け、顔が見え難い」との指摘を受ける。このような薬学人の弱点を克服し、視野を広げるために、広く環境保全や環境問題の解決、環境教育、環境の生体影響調査、国際協力、社会福祉、地域発展などに関わる専門家や社会的弱者の方の講演会、シンポジウム、ワークショップ、体験学習を開催・実施した。

公害や薬害の被害者の方々への苦しみや薬学・医療人への期待などの生の声を聞き交流を深めることや、薬学だけでなく広く環境に関わる研究や実践活動に携わる専門家の方々の講演をきくことで、医療人・薬学研究者として弱者への労りのこころと職業に対する自覚、福祉の精神を醸成し、予防薬学ならびに医療・薬学全般への洞察を深め、コミュニケーション能力を高めることに繋がると期待している。



認定水俣病患者 緒方正実さんを囲んで（座談会）



積極的に質問する薬学生



坂井弘臣 元駐ラオス大使



前川 聡
WWFジャパン自然保護室海洋問題担当オフィサー

2008年度

総務省 椎川忍審議官との懇談会

実施日：2009.01.10 9:30～10:30

研修場所：宇城市役所

協力：宇城市、宇城市地域再生マネージャー 斉藤 俊幸

参加学生：6名（1年生 2名、2年生 2名、3年生 2名）

椎川 忍 総務省大臣官房地域力創造審議官の地域視察に合わせ、薬学生との懇談の場を設けていただいた。本懇談会は、椎川審議官のご厚意と宇城市ならびに宇城市地域活性化マネージャーのご尽力により実現した。当日は、1年生から3年生までの学生が参加し、約1時間、椎川審議官に質問する形で懇談を行った。平成21年度の中央官庁への視察研修に参加したいとの希望が学生から聞かれるなど、大変有意義な懇談会となった。



総務省椎川審議官との懇談会

作成者：3年 河原、三木 2年 今田、古庄
1年 岩崎、辻（辰）

概要

09年1月10日（土）の9時～11時に宇城市役所において総務省の椎川審議官との懇談会が行われました。椎川審議官は熊本県の視察を行う際に熊薬生と話をする機会を設けてくださいました。



Q&A

中央省庁に薬学部出身の人はいますか？

総務省には薬学部出身者はいませんが、厚生労働省、環境省などにはいます。また、東京消防庁にも化学災害対応として、薬学部出身者がいるとのことでした。

今動物実験をしている中で、生物に与える環境の影響はとても大きいと感じる。人間にとっても同じことがいえると思うが、実際によりよい住みやすい環境作りをするために、総務省がしていることはありますか？

東京に比べると、物価は高く、休日などは自然の中でリラックスしたいと思うし、地方での生活が本来の姿であるのではないかなと思う。地方と協定を組んで、子どもたちを地方に短期間滞在させたり、都会での生活に疲れて地方に移住したい人のために、再就職のサポートなどを行っている。

国民一人一人に対して、環境を守るために様々な試みがありますが、どれくらい効果がありますか？

効果は上がっているとのこと、特に主婦層を中心に環境に対する意識が高いそうです。しかし、働く人々にとってはまだまだ意識が低いそうで、この自治体でもその地域の住人が中心になって積極的に行動しているそうです。

中央官庁訪問の際に環境に関してここは見たいものというものがあれば教えてください。

環境に関しては、環境省などが詳しいため、できればそちらのほうを訪問してほしいと思います。

二次的ミッションと最終ミッション

社会や組織に入るとみんな二次的なミッション（専門的な仕事）をこなしていくことを目的としてしまうが、二次的なミッションをこなすだけではだめで、最終ミッション（二次的ミッションを行うことによって社会を豊かにすること）によって社会をよりよいものにしていけることが重要である。

～感想～

今回の総務省の方のお話を聞いて、総務省の活動について分かるようになりました。総務省には薬学と関連する消防庁があり、予防、救急、消防など、私たちの身の回りの危険を最小限にとどめる努力を常に行っていることを知りました。また、日本では、各市町村が消防機関（消防本部・消防団）を設置することとされているが、東京では一つの消防（東京消防庁）で23区をすべてカバーしていることを知りました。また、今の国家公務員制度では、職業の細分化、専門化が進んでいるので、難しくなっているという話を聞きました。また、環境問題も取り上げられていました。今の総務大臣は、地域力創造プランという理念を掲げていることを知りました。例えば、都会というのは、便利はあるが、温かみ、他人との関わりに欠けていることからの精神的な問題が生じているようでした。今はみんなが都会に向かおうとしているので、価値観がともなっていることが問題であることを知りました。田舎には田舎の良さがあることを認識し、さまざまな価値観が必要だと知りました。また、市町村合併の問題についても、取り上げられていました。今では、市町村合併によって市町村の数が激減しました。まだまだ、合併は進むと思われるのは、昔より人の活動範囲が広くなり、隣接する市町村間に文化的な違いが少なくなったことも原因だそう。ただ、今では、「合併」だけではなく、「連携」という考えが取り上げられているそう。例えば、A市とB市で病院を共同で運営したり、A市とC市で球場を共同で建設するなど、必要に応じて分野ごとに周辺の自治体が連携するということでした。そのようなことをすれば、合併しなくてもより高度な医療や施設を利用できることが分かりました。そして、田舎の診療所と都会の大病院が情報を共有することで、田舎でも安心した生活が送れるようになり、人口の局地化を防げることを知りました。これは、たとえば熊本市と阿蘇地域などとの間でも言えるとのことでした。今回、総務省の方の話を聞くことによって、総務省が私たちの生活環境をよりよいものにしようとする努力を行っていることがよく分かりました。また、総務省には、薬学出身者がいないということなので、薬学出身者が総務省に新しい考え方を生み出せる可能性があることを知りました。今回の体験をこれからの大学生活に生かしていこうと思いました。（T.T.）

平成21年1月10日、宇城市松橋の宇城市役所の会議室で、約1時間環境エコファーマを担う薬学人育成プログラムの一環として、総務省の椎川審議官とのディスカッションを行いました。この懇談会はずいぶん環境マネジメント能力と行動力を育て、環境と命を守る行動は薬学人を育成するプロジェクトの先駆けとして行われました。このプロジェクトでは、これからの薬学人に必要と思われる4つの資質、「自主性」「いたわりの心」「国際性」「視野の拡大」を得ることを目標としています。そこで、自分は視野の拡大という点に重点を置き、次のような質問を考えていました。『学業に従事する私たちは外の世界である社会の実態を見て学ぶという機会は少ないです。そこで、各方面を視察する中で実際に感じたこと、理系学生にこうあってほしいと思っていらっしゃることを教えていただきたいと思います。』しかし、あまり時間がなく、3年生と1年生の質問による質疑で残念ながら聞くことはできませんでした。けれども、薬学出身者が中央官庁でどのように活躍されているか環境対策の取り組みとして総務省が実行していることなどさまざまな話を聞くことができました。特に、医療ネットワークの今のあり方を、都市機能と田舎生活の共存を例にした話が現実的で印象に残りました。あまり薬学との共通点を想像しにくかった総務省にはやはり薬学出身者はおらず、環境エコファーマという点においては、環境省のほう結びつきが強く、正面から環境をとらえた視点からのディスカッションとは感じなかったものの、とてもよいお話を聞くことができたと思います。（H.F.）



講師：椎川 忍 総務省官房地域力創造審議官
参加者：3年：河原、三木、 2年：今田、古庄、 1年：岩崎、辻（辰）
教官：高濱和夫、白崎智哉（環境分子保健学）

地域力創造プラン(鳩山プラン)～自然との「共生」を核として～

概要

縄文以来「自然との共生」を基本的な考え方としてきたわが国の歴史・文化に基づき、「人も自然界の一員」という謙虚な姿勢のもと、豊かな自然環境を大事にしながら活力ある地域社会を形成していくため、様々な主体が連携して地域力を高めるための取り組みを支援するというもの

基本となる3つの柱

- ①定住自立圏構想の推進
- ②地域連携による「自然との共生」の推進
- ③条件不利地域の自立・活性化の支援

①「定住自立圏構想」の推進

1. 基本的な考え方

「中心市」の都市機能、「周辺市町村」の環境、歴史、文化など、それぞれの魅力を活用して相互に役割分担し定住の受け皿を形成。

②地域連携による「自然との共生」の推進

1. 基本的な考え方

- 都市住民が、地方における自然環境保護（森や水源の保全等）に関する実践活動に携わることを促進することにより都市と地方のつながりを強化。
- 地方自治体における国土保全対策や地球温暖化対策を促進することにより、世界をリードする低炭素社会を実現。

「自然との共生」を推進

2. 取組内容

- (1) 働き手を都市から農山漁村へ
意欲ある都市住民（若者等）を、農山漁村が「地域おこし協力隊員（仮称）」として受け入れる。
- (2) 「自然との共生」に向けた協定
 - ・都市と地方、又は流域単位で自治体間協定を締結し、都市圏や下流域の住民が、自らの生活を支える水資源や山林等の自然環境を保全するボランティア活動を展開。
 - ・カーボン・オフセット協定（CO₂などの温室効果ガスの削減に関して自治体間や自治体と企業が締結する協力協定）による温室効果ガスの削減のための取組を展開。
- (3) 「自然との共生」による低炭素社会の実現
 - ・地方の豊かな自然（太陽光、風力、水、森林、田畑等）を活用しながら、資源の地域循環を図るなど、環境負荷を低減するための取組を多面的に展開。

③条件不利地域の自立・活性化の支援

1. 基本的な考え方

過疎地域等は、都市部の災害防止、水源の涵養、安心・安全な食料の供給、森林による二酸化炭素の吸収など、都市部を支えているが、人口減少、高齢化、身近な「足」の不足、医師不足、維持が困難な集落の問題など、多くの課題が存在する。

- ・条件不利地域と都市が共生する、日本型の共生社会を実現する必要
- ・都市部を含めた国民全体の安心・安全な生活を確保する必要

2. 取組内容

条件不利地域の自立・活性化への支援を着実に推進していく。

地域医療提供体制の確保
モデルプロジェクトによる遠隔医療の推進
デジタル・ディバイドの解消（ブロードバンド、携帯電話）
集落の維持・活性化対策（「集落支援員」による集落点検の促進等）
都市から地方への移住・交流の促進

2008年度

第1回エコファーマ講演会

実施日：2008.12.25 16:10～17:40
実施場所：大江総合研究棟多目的ホール
参加人数：105名
演題：薬害肝炎訴訟
講師：松本 恵美子 弁護士

第2回エコファーマ講演会

実施日：2009.02.10 13:00～16:00
実施場所：宮本記念館コンベンションホール
参加人数：90名
演題1：海洋沿岸保護の最前線を語る
演者：町田 佳子、前川 聡（WWFジャパン自然保護室海洋問題担当オフィサー）
演題2：水俣病行政不服審査請求の意味
演者：緒方 正実（認定水俣病患者）



2009年度

第3回エコファーマ講演会

実施日：2009.06.02 13:30～15:30
実施場所：第一講義室
参加人数：69名
演題1：ラオスの文化・社会と日本の国際貢献
演者：坂井 弘臣（元ラオス大使）
演題2：英国に学ぶ地域連携のパートナーシップ
演者：澤 克彦（環境省/EPO九州コーディネーター）

第4回エコファーマ講演会

実施日：2010.01.12 14:30～16:00
実施場所：大江総合研究棟多目的ホール
参加人数：67名
演題：薬害を繰り返さないために 一薬害訴訟で学んだことー
演者：出田 妙子（薬害肝炎被害者）

第1回エコファーマ公開講演会

実施日：2009.11.03 14:00～15:30
実施場所：宮本記念館コンベンションホール
参加人数：46名
演題：「おしゃれに心地よく 植物の恵み アロマセラピー（芳香療法）の世界へ
～身体と環境へのつながり～」
演者：三牧 直美（アロマセラピーインストラクター）
薬学展に合わせて外部の方にも親しみやすいアロマセラピーを取り上げた。



2010年度

第5回エコファーマ講演会 (※ 来日延期のため、講演会を延期。)

演 題：Green Chemistry Education and Research :
Necessary for a Sustainable Future

演 者：Professor Rakesh Kumar Sharma
Department of Chemistry, University of Delhi, India

第6回エコファーマ講演会

実 施 日：2010.06.08 17:30～19:00

実施場所：大江総合研究棟多目的ホール

参加人数：108名

演 題：意志あるところに道拓けるか？ ―スーダンでのNGO活動―

演 者：川原 尚行 医師 (NPO法人ロシナンテス)

eco pharma 文部科学省 質の高い大学教育推進プログラム
エコファーマ活動推進事業支援プログラム
経済と社会を学ぶ実践的学習・高度研究者を育成して

第6回 エコファーマ講演会

演題：意志あるところに道拓けるか？
―スーダンでのNGO活動―

演者：川原尚行先生 (NPO法人ロシナンテス)

いまだ日本には
川原先生に会ってみたい
学生がいます

大佐館無償全貸してまで
現地住民のために医療・保健衛生活動などを展開されている
いま注目の方です。ぜひお話を聞きに来てください。

日時：平成22年6月8日(火)
17:30 ~ 19:00

場所：総合研究棟2階多目的ホール

「エコファーマ」活動推進事業
支援プログラム



第1回エコファーマシンポジウム

実施日：2009.07.28 13:45～18:30

実施場所：宮本記念館コンベンションホール

参加人数：47名

演題1：「環境福祉学と薬学の接近」

演者：炭谷 茂 先生（恩賜財団 済生会 理事長、環境省元事務次官）

演題2：「つながりめぐる"いのち"－水俣学事始」

演者：原田 正純 先生（熊本学園大学社会福祉学部 教授）

演題3：「アジアにおける開発途上国と最貧国 ～教育と保健衛生～」

演者：坂井 弘臣 先生（熊本ラオス友好協会会長、元ラオス駐在特命全権大使）

演題4：「大学に求められる環境問題への対応」

演者：小山 富士雄 先生（東京大学 環境安全本部 副本部長 特任教授）

第2回エコファーマシンポジウム

実施日：2010.02.09 13:00～18:00

実施場所：宮本記念館コンベンションホール

参加人数：74名

演題1：「医薬品の環境影響と製薬業界の取組」

演者：東 泰好 先生（日本製薬工業協会/アストラゼネカ（株））

演題2：「環境中微量化学物質分析におけるイムノセンシングシステム」

演者：澤田石 一之 先生（（同）カーバンクル・バイオサイエンテック）

演題3：「環境に負荷をかけない有機合成 ～酸化反応を中心に～」

演者：林 昌彦 先生（神戸大学大学院 理学研究科 教授）

演題4：「意図的及び非意図的に生産されるナノ粒子の健康影響」

演者：武田 健 先生（東京理科大学 薬学部 教授）

演題5：「ヒトの生理心理特性に与える環境の影響」

演者：綿貫 茂喜 先生（九州大学大学院 芸術工学研究院 デザイン人間科学部門 教授）

2010年度

第3回エコファーマシンポジウム

実施日：2010.11.30 13:00～18:00

実施場所：宮本記念館コンベンションホール

参加人数：25名

演題1：「カメラを通して見続ける環境変化」

演者：会田 法行 先生（EYEWITNESS フリーランス報道カメラマン）

演題2：「気候変動予測に関する国際的動向」

演者：鬼頭 昭雄 先生（気象庁 気象研究所 気候研究部 部長）

演題3：「チョウと環境モニタリングー生物多様性の保全と利用をめざして」

演者：矢田 脩 先生（日本蝶類学会（テングアゲハ）会長、九州大学総合研究博物館）

演題4：「薬用植物資源の利用と保存」

演者：山浦 高夫 先生（日本新薬株式会社 山科植物資料館 館長）

演題5：「自然セラピーの生理的リラックス効果と個人差」

演者：宮崎 良文 先生（千葉大学 環境健康フィールド科学センター 教授）

第4回エコファーマシンポジウム

実施日：2010.02.08 13:00～18:30

実施場所：宮本記念館コンベンションホール

参加人数：45名

演題1：「環境汚染物質の国際共同研究を通じた衛生薬学教育」

演者：早川 和一 先生（金沢大学 医薬保健研究域薬学系 教授）

演題2：「環境中親電子物質に対する生体応答およびリスク軽減戦略」

演者：熊谷 嘉人 先生（筑波大学大学院 人間総合科学研究科 教授）

演題3：「健康環境リスクマネジメント専門家育成を目的とした教育プログラムの開発」

演者：平田 収正 先生（大阪大学大学院 薬学研究科 教授）

演題4：「植物の自己防衛機能分子は環境調和型農薬となるか？」

演者：新藤 充 先生（九州大学 先端物質化学研究所 教授）

演題5：「自然環境と健康ーHealth Resort Medicineー」

演者：阿岸 祐幸 先生（健康保養地医学研究所 代表理事、北海道大学名誉教授）

Kumamoto University

エコファーマを創る eco pharma 薬学人育成プログラム

第1回 エコファーマシンポジウム

環境福祉学と薬学の接近
 近藤明彦 准教授 環境福祉学専攻 薬学専攻 鹿谷 茂

つながりめぐる“いのち”ー水俣学事始
 熊本学園大学社会福祉学部 教授 原田 正純

アジアにおける開発途上国と最貧国ー教育と保健衛生ー
 熊本ウオースタディオ協会 会長 坂井 弘臣

大学に求められる環境問題への対応
 東京大学環境安全学専攻 副学部長 特任教授 小山 富士雄

参加無料 7月28日(火) 13:45~17:30

会場 熊本大学薬学部 宮本記念館コンベンションホール

TEL/Fax 096・371・4335
 E-mail takahama@pho.kumamoto-u.ac.jp
 shirakawa@pho.kumamoto-u.ac.jp

主催：熊本大学薬学部

Kumamoto University

エコファーマを創る eco pharma 薬学人育成プログラム

第2回 エコファーマ シンポジウム

“エコファーマが目指すもの ～関連する最新の研究から～”

開催日時 平成22年 2月9日(火) 13:00~18:00

会場 薬学部 宮本記念館コンベンションホール

入場無料

- 医薬品の環境影響と製薬業界の取組
 廣 都野 博士 (山形大学工学部 薬学専攻)
- 環境中微量化学物質分析におけるイムノセンシングシステム
 澤田 一之 博士 (京大コーポレートバイオサイエンス)
- 環境に負荷をかけない有機合成ー催化反応を中心に
 林 恭彦 教授 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 意図的及び非意図的に生成されるナノ粒子の健康影響
 武田 健 教授 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- ヒトの生理心理特性に与える環境の影響
 渡辺 淳彦 教授 (熊本大学工学部 薬学専攻)

TEL/Fax 096・371・4337 Fax 096・371・4335

Kumamoto University

エコファーマを創る eco pharma 薬学人育成プログラム

第3回 エコファーマシンポジウム

11月30日(火) 13:00~18:00 入場無料

熊本大学薬学部 宮本記念館コンベンションホール

プログラム

- 13:00~13:05 学長挨拶 山口 昭 (熊本大学)
- 13:05~13:15 学部長挨拶 高木 和夫 (熊本大学薬学部 薬学専攻)
- 13:15~14:05 カメラを通して見続ける環境変化
 倉田 正行 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 14:05~14:55 気候変動予測に関する国際的動向
 尾崎 昭彦 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 14:55~15:45 チョウと環境モニタリングー生物多様性の保全と利用をめざして
 岡田 清 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 15:45~16:35 休憩
- 16:35~16:45 薬用植物資源の利用と保存
 山崎 高平 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 16:45~17:30 自然セラピーの生理的リラックス効果と個人差
 宮澤 良文 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 17:30~18:00 総合討議

TEL 096-371-4337 FAX 096-371-4330

http://www.pharm.kumamoto-u.ac.jp/access/index.html

Kumamoto University

エコファーマを創る eco pharma 薬学人育成プログラム

第4回 エコファーマ シンポジウム

平成23年 2月8日(火) 13:00~18:30

会場 薬学部 宮本記念館コンベンションホール

入場無料

- 環境汚染物質の国際共同研究を通じた衛生薬学教育
 宇田 和一 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 環境中銀電子物質に対する生体応答およびリスク軽減戦略
 横山 真一 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 健康増進リスクマネジメント専門養成を目的とした教育プログラムの開発
 平田 政正 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 植物の自己防御機能分子は環境調和型医薬品となるか?
 藤原 亮 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)
- 自然環境と健康ーHealth Resort Medicineー
 渡辺 淳彦 先生 (熊本大学工学部 薬学専攻)

TEL/Fax 096・371・4337 Fax 096・371・4335

情報発信

1. エコファーマ研修報告会

プログラム概要

国内および海外にて自主参加型の5つの研修と、1年生を対象にした早期体験学習で得られた成果について、参加学生による報告会を開催した。情報発信の観点から一般公開型の報告会とした。

この報告会は各研修で学んだことを研修に参加できなかった他の学生や一般の方にもわかりやすく説明するため、ポスターやスライドの作成、発表の仕方など、多くの時間を費やし練習を重ねた研修の集大成であった。

2009年度

実施日：2009.11.09 13:00～17:00

実施場所：大江総合研究棟多目的ホール

参加学生：94名

<プログラム>

13:00 高濱学部長挨拶

13:05 企業研修報告（エーザイ および くすり博物館）

13:35 企業研修報告（ニプロファーマ および ニプロ）

14:15 中央官庁研修報告（厚生労働省 および 環境省）

14:55 休憩

15:15 海外研修報告1（ラオス）

15:55 海外研修報告2（イギリス）

16:40 水俣体験学習報告

16:55 閉会の辞

2010年度

実施日：2010.11.05 13:00～17:00

実施場所：大江総合研究棟多目的ホール

参加学生：85名

<プログラム>

13:00 高濱学部長挨拶

13:05 中央官庁研修報告（国立環境研究所・厚生労働省・環境省）

13:50 企業研修報告（アストラゼネカ）

14:35 企業研修報告（味の素）

15:20 休憩

15:30 海外研修報告1（ラオス）

16:15 海外研修報告2（ドイツ）

17:00 閉会の辞

2. その他の口頭発表・報告

2009年度

エココン視察報告会

実施日：2010.01.19 13:15～15:15

実施場所：宮本記念館コンベンションホール

エココンは、全国大学生環境活動コンテスト実行委員会が主催し、東京電力とエコ・リーグ（全国青年環境連盟）が共済するほか、環境省、文部科学省、経済産業省、農林水産省、共同通信社、読売新聞東京本社、日本経済新聞、全国大学生生活共同組合連合会、社団法人日本青年会議所、環境自治体会議、私立大学環境保全協議会、3R活動推進フォーラムが後援するコンテストである。審査は、環境省や国立環境研究所、国・公・私立大学・研究所の職員・研究者や自治体・企業の環境部門担当者、NPO法人代表者などが担当している。

同じ世代の全国の大学生がどのような問題意識を持ち活動を展開しているか、その活動に対してどのような評価がなされたか、評価の高い活動とはいかなる内容かなどを知ることが、これからの活動やエコファーマの推進に大いに役に立つと思われる。

エココンを視察した2年生がその模様を報告した。今回のグランプリ（環境大臣賞）は、千葉大学のグループが獲得し、たいへんよい着眼であった。この取組は、2009年度夏の英国研修とも広い意味で関連し、大いに参考になった。

2010年度

環境福祉学会 第6回年次大会 「持続可能な環境福祉社会づくり」

演題：環境福祉学の教育実践－環境と命を守る行動派薬学人育成の取組

演者：白崎 哲哉、高濱 和夫

開催日時：2010.10.03 10:00～16:30

開催場所：久留米大学

主催：環境福祉学会

NPO法人環境ネットワークくまもと 活動発表会

演題：エコファーマドイツ研修報告

演者：石田 規人、内屋敷 佳弘、白崎 哲哉、高濱 和夫

開催日時：2010.12.04 14:00～16:10

開催場所：熊本学園大学

主催：環境ネットワークくまもと



研修報告会

3. 活動報告ポスター展示

2008年度

実施日：2008.12.18～2009.5.20

実施場所：福利厚生施設ロビー

2009年度

実施日：2009.5.20～2010.7.28

実施場所：福利厚生施設ロビー、宮本記念館カンファレンスルーム、記念館ロビー、生協食堂

2010年度

実施日：2009.7.28～

実施場所：福利厚生施設ロビー、第2講義室、講義棟ロビー、記念館ロビー



研修報告ポスター展



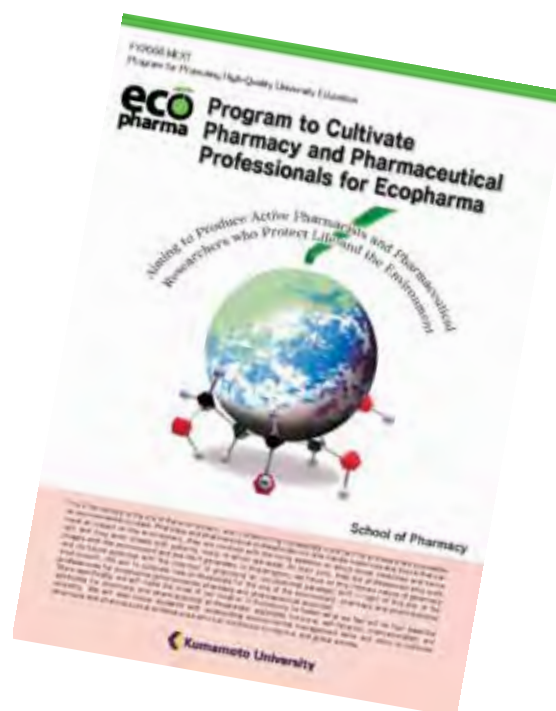
生協食堂での展示



記念館ロビーでの展示

4. 印刷物・新聞報道

- ・エコファーマプログラムパンフレット
- ・エコファーマプログラムパンフレット第2版
- ・エコファーマプログラムパンフレット英語版
- ・目指せエコファーマ（日本薬学会誌 ファルマシア 2010年7月号）
- ・薬事日報記事 注目される“教育GPの取組” 環境面で人材育成（2009年1月28日号）
- ・熊本日日新聞記事 環境考える薬剤師に 熊大薬学部が育成プログラム（2009年7月1日号）
- ・エコファーマラオス研修報告記（熊薬同窓会報 第53号 2009年11月20日発行）
- ・エコファーマ英国研修記（熊薬同窓会報 第54号 2010年6月30日発行）
- ・エコファーマ英国研修記（かんくま通信 第72号 2010年1月25日発行）
- ・エコファーマドイツ研修記（かんくま通信 第75号 2010年11月1日発行）
- ・第1回伝承民間薬調査報告書（2010年3月30日発行）
- ・第2回伝承民間薬調査報告書（準備中）
- ・使ってみようEPO九州（2010年3月発行）



白崎哲哉

Tetsuya SHIRASAKI
熊本大学大学院生命科学研究部
環境分子保健学分野准教授

高濱和夫

Kazuo TAKAHAMA
熊本大学大学院生命科学研究部
環境分子保健学分野教授

1 はじめに

21世紀は環境の時代で、これからの職業人は“環境マインド”を持つことが、より重要になってくると思われる。薬学人は、環境にも影響を与える薬・毒物、その作用体、及び弱者としての患者のすべてにかかわりを持ち、本来、環境やそれが育む命に強いかわりを持つ職業人である。熊本大学薬学部では、創薬、薬剤師(育薬)という薬学の2つの柱に加えて、環境(エコ)に焦点を当て「エコファーマを担う薬学人育成プログラム：環境と命を守る行動派薬剤師・薬学研究者を目指して」を展開している。文部科学省の教育GPに採択された本プログラムは、上記の薬学本来の特質とポテンシャルを踏まえて、環境の時代を見据えた職業観のパラダイムシフトを促す意図も持ちながら、「エコファーマを担う薬学人」という環境の時代の新しい職業人の育成を目指すものである。本稿においては、本プログラムの発想と導入意図、内容、取り組みの現状とその将来について概説したい。

2 本プログラムの発想と導入意図

環境問題は、人類が解決すべき今世紀の最大の課題の1つであろう。本課題への対処の仕方として、少なくとも2つを挙げることができる。1つは、新技術の開発である。もう1つは、国民に対して環境問題の教育・啓蒙活動を、さらに強化することである。これらが効を奏することにより、省資源、環境保護などが徹底し、持続可能な社会の発展に繋がる可能性がある。

教育・啓蒙活動のなかでは、まず、環境問題に対する国民の認識・理解の深化が重要であるが、これについては既に様々な面で啓蒙活動が実施されている。これに加えて、これからは“環境マインド”を持った新しい職業人の育成が、より重要になると思われる。これは、環境の時代を見据えた職業観のパラダイムシフトを促すことでもある。“環境マインド”を持った職業人とは、その職業に直接、間接に関わる環境問題を通して環境に対する認識と理解を深め、かつ省資源や環境、更にはそれが育む生命をも大切にする心を持ち、それらを実践する職業人ということである。この“環境マインド”を持った職業人という概念を踏まえると、薬学は、図1に示すように環境と関わりの深い学問であり、薬学人こそ“環境マインド”を持った職業人のパイオニアとしてふさわしいように思われる。そこで本学では、図2に示したISO 14001の認証取得など数々の実績と、阿蘇や天草など自然に恵まれた熊本という地域の特徴を生かした「エコファーマを担う薬学人育成プログラム」を実施している。“エコファーマ”は、農水省が進める“エコファーマー”と混同されるが、ecological pharmacy 及び ecological pharmaceutical sciencesを表す言葉として造った用語であり、“環境に配慮し、環境にやさしい薬学”“環境の要素をうまく取り入れた薬学”という意味である。また、ecoには“経済効率がよい”という意味も込められている。

薬学と環境教育

1. 医薬品は生体に強い作用をもつ化学物質である

研究・開発・製造……… 低エネルギー、省資源での開発製造
 研究・製造……… 流通段階での環境汚染
 服用後の排泄物……… 排泄物中医薬品による環境汚染問題
 廃棄物……… 環境汚染問題

2. 予防薬学と環境問題は密接に関わっている

先進国での高齢社会、発展途上国での人口増加は医療経済の観点からも予防薬学の発展が重要

3. 現代の環境問題は薬学と密接に関わっている

エネルギー消費の増加、化学物質や廃棄物の氾濫、人口問題、新興・再興感染症、食・水の供給と安全、ストレス社会

4. 薬剤師法第1条は環境問題への対応なくしては達成不可能である

憲法第25条を受けた薬剤師法第1条「……公衆衛生の向上および増進に寄与し、もって国民の健康な生活を確保する」にみられる
 “公衆衛生の向上および増進”こそ環境問題への対応なくしては達成しがたい。



図1

2001(H13)年 環境ISO14001の認証取得（国立大学では2番目、国内薬学部としては1番目）

本認証による実績等：

- ① 留学先、就職先企業等で課される環境研修の免除
- ② 本学部卒業生が青年海外協力隊員としてネパール国ポカラ大学薬学部で衛生環境の改善を意識した活動や講義を行い、それを基にネパール国の薬学教科書を作成

2002(H14)年 授業科目に 環境薬学Ⅰ および 環境薬学Ⅱ の導入

早期体験実習に廃棄物処理場、県保健環境科学研究所などを導入

関連した取り組み

- 2002(H14)年 第1回「薬用植物を知ろう in 熊本(阿蘇)」の開催(本年まで毎年開催)
- 2006(H18)年 第1回「熊本漢方医学セミナー」の開催(今年までに20回開催)
- 2006(H18)年 熊本大学環境方針の策定
- 2007(H19)年 熊本大学環境マネジメントシステムの構築
- 2007(H19)年 環境福祉学会副会長、炭谷茂氏(前環境省次官)の講演会の開催
- 2007(H19)年 生命倫理に関する教育の実施(第一人者の高橋隆雄教授らによる)

図2 環境・生命教育に対する熊本大学薬学部のこれまでの取り組みと実績

3 「環境と命を守る行動派薬剤師・薬学研究者を目指して」の意味するもの

本プログラムのもう1つの特徴は、環境(エコ)を中心に据えながら「命」というキーワードも含んでいることである。環境問題はしばしば貧困や弱者にしわ寄せがいき、それが究極的には命さえ奪うことになる。このように、環境問題は貧困、弱者、生命などのキーワード、すなわち福祉の問題とも切り離せないという現実を踏まえて、環境と福祉の問題を一緒に取り扱う環境福祉学会が旗揚げされて活動が展開されている。薬学は、健康人に比べたら弱者にあたる患者の疾病からの回復に関わり、医薬を通して健康を維持し命を守り育む分野の1つでもある。これが、命というキーワードを取り入れたゆえんである。

また本プログラムの1つの特徴は、“行動派”の薬剤師・薬学研究者を目指すことにある。後述するように、国の内外を問わず、また国内では都会や田舎を問わず直接出かけて行って調査や活動に参加することで、やればできるという自信をつけさせ、静かな行動しない薬学徒を行動派の薬学徒へ向かわせることも目的の1つにしている。エコ(環境)問題に関わり、その問題

を深く認識するためには、現場に赴き、その場で実践することが欠かせない。エコ(環境)の問題に関わることは、結果として行動力の育成に繋がる可能性が高い。

4 エコファーマ教育の取り組みと現状

効率社会の中でエコファーマを実現するには、何より生命と環境への強い共感と行動力が必要である。本プログラムでは、環境の時代を生き抜くこれからの薬学人に必要な資質として、「自主性」「労わりのこころ」「国際性」「視野の拡大」の4つの資質を採り上げ、これらを養うことを直接の目標としている。このため、この4つの資質の育成に繋がる以下の10項目についてプログラムを実施している。

①学内マニフェスト制度の導入、②ごみ分別とリサイクルの推進、③阿蘇山系など雄大で豊かな地域の自然を生かした体験型環境(薬学)教育、④公害・薬害被害者など社会的弱者の方々との交流、⑤製薬企業や医療機関などが実施している環境保全活動の体験・調査、⑥中央官庁での研修、⑦発展途上国の現状と国際貢献に関する現地調査、⑧先進国における取り組みの視察・調査、⑨環境と生命に係わる文系・理系の他分野との交流、⑩既存科目(講義・実習・演習)の改善。

2008年11月の本プログラム開始から現在(2010年2月)まで、国内の環境問題の第一線の学識者、研究者を招いての2つのシンポジウム、国際貢献に造詣の深い坂井弘臣元ラオス大使や、薬害・公害被害者の方々、環境保全団体の方などを招いての4つの講演会とワークショップ、ラオスや英国への調査派遣、国内企業や行政本省における研修、更には水俣病資料館や胎児性水俣病患者の方々の通所共同作業所「ほっとはうす」の訪問・交流を含む、水俣市での2回の体験学習、2回の野外薬用植物観察会、4回の食と農の体験塾、宇城市における伝承民間薬調査や学内マニフェストシステムの構築など、多くの多彩なプログラムを提供してきた。また、これらのプログラム参加者による成果の取りまとめと、その公開での発表会の開催、ポスター発表やホームページでの成果公表などを実践してきた。詳細については、<http://ecopharma.org/index.php>を参照いただきたい。これらのプログラムは自主参加型で、正規の授業時間外で実施されたものであるが、これまでに何らかのプログラムに参加した学生は延べ1,305名に上り、リピーターも少なくない。本プログラムが参加した学生にインパクトを与え、予想以上の成果を上げていることはレポートの感想文からも読み取れる。なお本プログラムに一定以上参加し、学部内の委員会が指定した薬学専門科目を規定単位以上習得した学生には、薬学部長名の「エコファーマ修了認定証」が発行される。

5 おわりに

1,000年前、1年に0.1種の生物種が絶滅していたのが、100年前には年間1種、1975年以降は年間に約4万種というスピードで絶滅していると推定されている。¹⁾ 環境の悪化は、ヒトを含む生命体の存在を脅かしているといっても過言ではない。“環境マインド”を持った新しい職業人、エコファーマを担う薬学人あるいは環境と命を守る行動派の薬学人の育成は、この1つを照らしても重要な意味を持つように思える。そしてこの取り組みは、薬学新時代を迎え、薬学部卒業生の進路の多様化や行動力が求められるなど、薬学のおかれている状況を踏まえても、意味を持つものと思われる。

参考文献

- 1) マイアース N. “沈みゆく箱舟—種の絶滅についての新しい考察” 岩波現代選書、東京、1981。

注目される「教育GP」の取り組み

熊本大学薬学部は、「環境マインド」を持った薬剤師や薬学研究者の育成を目指した教育に取り組んでいる。これまでも、研究室配属後の学生や大学院生に対し環境教育を実施してきたが、対象を1～3年次の学生に広げ、内容を充

「環境」面で人材育成

熊本大薬学部

対象拡大し新たな試みも

文部科学省が公募した2008年度の「質の高い大学教育推進プログラム(教育GP)」に、同大学の「エコファーマ」を担う薬学人育成プログラムが採択されたを受け、昨年11月から取り組みを開始した。今回、新しく設けた教育体系は1～3年次の薬学部学生が対象。環境への影響という観点から全ての実習を改善するほか、早期体験学習、生命分析実習、環境衛生実習など既存科目を充実させる。さらに、演

習科目の新設、単位外の自主参加型講演会や交流会の開催など、多彩な教育を展開。環境への意識を早期から植え付ける。08年度は、野外薬用植物観察会、講演会やワークショップ、水俣病の訪問体験学習、薬害被害者との交流などが進んでいる。取り組みが本格化する09年度はこれらに加え、食と農の体験塾、国内外での環境マネジメント体験学習、国立環境研究所でのインターシップ、中央省庁への派

実させた。医薬品の研究・製造・流通の各段階での環境汚染防止、低エネルギー・省資源の推進、各地域や世界での公衆衛生の向上など、環境を軸に幅広い視野を持ち、国際的にも活躍できる薬学出身者を社会に送り出したい考えだ。

海外の体験学習として、6人ほどの学生を英国に派遣し、現地の取り組みを視察調査する予定で、現在プログラムを検討中。発展途上国の現状を把握し必要な支援を知る意味で、ネパールのポカラ大学やラオ

ス日本センターへの派遣なども計画している。

正規授業や自主参加型プログラムを一定の基準以上履修した学生には、卒業時に「エコファーマ」修了認定証が薬学部長から授与される予定だ。

薬学部長を委員長とし学内に設けたエコファーマ推進委員会が、教育体系の計画、実施、改善を担当している。教育GPの対象となる10年度まで試行錯誤を重ね、その結果をもとに、11年度からは特に効果のあった取り組みを継続したいという。

熊本大学薬学部は、01年に環境ISO14001を取得、環境を意識した取り組みを進めてきた。毒物・劇物など試薬管理、省エネルギー・省資源、廃棄物排出量の削減、環境関連法規の遵守などを徹底し、環境教育も段階的に充実させてきた。

環境問題が世界的に注目を集める中、これまでの経験を生かし、「エコファーマ」を担う薬学人への育成を目指した今回の取り組みに発展させた。

育成した人材には、幅広い役割を期待している。▽医薬品の研究・開発・製造過程での環境汚染の防止▽収率よくクリーンに合成できる方法の開発▽環境負荷を低減する包装や製品形態の開発▽廃棄薬品や医療廃棄物の管理や適正処理▽排泄物中の医薬品・代謝物による環境汚染の防止▽化学物質による生体への影響の測定や解析、監視▽安全・安心でストレスの少ない街づくり▽発展途上国への支援——など、様々な場面での活躍を想定している。

環境考える薬剤師に

熊大薬学部が育成プログラム

水俣病患者の話を聞き、
市の一歩一歩を歩む



6月23日、水俣市浜町。水俣病の胎児性患者らが通所する施設「三さん(49)」が語る体験に、学生は真剣に耳を傾けた。水俣病の胎児性患者らが通所する施設「三さん(49)」が語る体験に、学生は真剣に耳を傾けた。水俣病の胎児性患者らが通所する施設「三さん(49)」が語る体験に、学生は真剣に耳を傾けた。

水俣病患者と交流、農業体験…

「幅広く活躍する人材を」

くらし 環境

命だけでなく、環境も守る行動派の薬剤師や薬学研究者を育てよう。熊本市の熊大薬学部は2008年度から、学生を対象に環境問題に積極的に取り組む人材の育成プログラムを実施している。水俣病患者との交流や農業体験など、薬学の枠を超えた幅広い取り組みが始まっている。

この日、同学部が取り組む「エコファーマーを担う薬学人育成プログラム」で水俣市を訪れたのは1年生約90人。2班に分かれ、ほつとほつと市立水俣病資料館を交差点に訪問した。資料館を交差点に訪問した。資料館を交差点に訪問した。資料館を交差点に訪問した。

負の側面を持つことを痛感し、貴重な経験になったと話した。同学部は01年、薬学部として全国の大学で初めて環境マネジメントシステムの国際規格「ISO14001」の認証を取得。02年には、大気や水などの公害や薬害を引き起こす

に、熊本市の立田山や阿蘇での野外実用植物観察会やC型肝炎訴訟た製品開発や地域づくりなど、これまでの既成概念にとられない幅広い分野で活躍できる人材を育てたい」と意気込んでい

「エコファーマーを担う薬学人育成プログラム」の一環として、熊大薬学部は28日、一般公開のシンポジウムを開く。

水俣病の研究を続ける熊大薬学部の原田正純教授が「つながりめぐる『いのち』。水俣学事始」、元環境省事務次官の炭谷茂氏が「環境福祉と薬学

28日に一般公開シンポ

の接近」と題して話す。熊本ラオス友好協会の坂井弘臣会長、東京大環境安全本部の小山富士雄副部長も講演する。

午後1時から、熊本市大江本町の同学部「宮本記念館コンベンションホール」で、参加無料。同大大学院医学薬学研究部環境分子保健学分野☎096(371)4335。



教育GP

「エコファーマを担う薬学人育成プログラム」海外研修報告

～ラオス編～

前号の同窓会報でもご紹介した通り、平成20年度文部科学省「質の高い大学教育推進プログラム」に熊薬が企画した「エコファーマを担う薬学人育成プログラム」が採択され、昨年11月からスタートしております。このプログラムの一環として、今年の8月下旬から9月上旬にかけて海外2ヶ所（ラオス、イギリス）で体験型学習が行われました。今回、ラオスでの研修の様子をご寄稿頂きましたので紹介させていただきます。（なお、イギリス編については紙面の都合上次号に掲載します）

ラオス研修旅行報告日記

期 日：2009年8月30日（日）～9月6日（日）
8日間

参加者：学生9名（4年生：川幡さん、3年生：今田さん、川口さん、園田さん、長友さん、馬場さん、筑葉君、土屋君、2年生：坂本君）、職員1名（矢原）

コーディネーター、補助員：坂井弘臣氏（元ラオス駐在大使）、Prathoumxyay Sousadaさん（ラオス大学卒業）

薬学部エコファーマにおいて、ラオス研修旅行が企画され、4年生1名、3年生7名、2年生1名の計9名の参加希望があり、企画された白崎先生は胸をなでおろしておられました。

8月30日（1日目、晴れ）出発の日、福岡空港を11時50分出発、機内食と睡眠を取り、無事バンコクに。ホテルは空港に近く、前にコンビニもあり、到着後すぐにチャットチャック市場に。バンコクの人の暮らしを覗きに出かけました。初めて見るタイの小物に興奮し、あまり広いので置いてきぼりになった学生がいましたが、すぐ見つかりました。（良かった）その後、夕食は小泉元首相も行ったという、ソンプンの料亭に。蟹カレーが美味しい店。タイの高級料理を楽しみました。お腹一杯食べて一人1000円強でした。

8月31日（2日目、晴れ）、朝、ラオスへの出発前に時間があり、バンコクの朝のラッシュを経験しながら（高速道路でも4車線が6車線で車が走っている等）、朝食を兼ねオトコ市場で（30日に行ったチャットチャック市場の道向かい）沢山の食材に圧倒されながらSousadaさんが選んでくれた朝食に舌鼓を打っていた。その後は、タイの果物巡り、マンゴスチン、ランブータン、ドリアン等を少し食べました。食べ物の洗礼をうけ、少々お腹を壊した学生が出ましたが、ひどくはならなかったようです。車酔い、飛行機酔い、それに食べ物がないために、食事が進まない様子。バン

コクの空港で出発を待っていると、“矢原”と言うどこかで聞いたような声、私の恩師、山崎元広島大学教授が“俺の横にいる人分かる”との質問、“どこかでお見かけしたような”といっていると、“養老先生だよ（虫の大好きな養老孟司先生）”と。確かに。学生も横目でチラチラ、出発までの30分ぐらい話をし、ラオスの首都ビエンチャン空港で、学生はちゃっかり一緒に写真を撮らせてもらいました。



養老先生とビエンチャン空港で

ビエンチャン空港では、全員に発熱、嘔吐の健康状態の申告書の提出を要求（機内で記入）、赤外線体温計で全員を検査していました。今の保健大臣が、SARS発生時に導入したとのことでした。その大臣に午後には会えるので学生も緊張し張り切っていました。ホテルに着き、昼食後市場へ、さっそくラオスの正装のスカートを買いに出かけました。途中バイクの交通事故を目撃しました。市場は込み合い、たまに水がたまった狭い道を歩き、服屋さんへ。女性6名はスカートに着替え、保健大臣（日本の厚生労働大臣）のところに表敬訪問、坂井さんが私の友達だよと言われるので少しリラックスして応接室へ。座る順番などをお聞きし、大臣をお待ちしました。坂井元大使の挨拶と紹介の後、私の挨拶と質問を少し。続いて学生さん一人一人の質問が可能かどうかお聞きし、学生さんからの質問。日本とラオスの医者と薬剤師の待遇、地位などの違いの質問に、大臣もたじろいでおられましたが、きちんとお答えをいただきました。ただ通訳の方は専門用語が多く、苦勞することもありましたが、そこは坂井さんのサポートで1時間余の表敬訪問を終えました。坂井さんいわく“熊本大学

の学生は違うという良い印象を与えたのでは”とのこと。学生全員に質問してもらって良かったようです。

9月1日（3日目、晴れ）は、午前中、ビエンチャン市内の薬草市場などの視察を行い、衛生管理、ごみに状態、食堂の裏側などを見ました。午後からは、マホソット病院の見学。前日にレストラン夢でお会いした熊本で研修した女医さんの担当している眼科、耳鼻咽喉科の案内を詳しくしてくださいました。診療器具などは、日本の30年以上前の道具が大事に使われていました。手術室の衛生管理なども日本の学生からすると考えられない状態です。それでも一生懸命に医療を行っている姿を見ることができました。続いて、薬学部があるラオス国立保健科学大学の見学です。学長、教授などとの面談、ご説明の後、構内を見学しました。図書室では学生が沢山勉強をしていました。実習室は、器具が大変少なく、ガラス器具が丁寧に棚に並べられ、実験台・床は綺麗に清掃されていました。エアコンも入っており、大変立派な実験室です。フランスの援助で作られたと言っておられました。薬用植物園には約100種の薬用植物が植えられ、説明のラベルがあります。学生が自由に入って見学している姿を見受けました。ちょうど講義も終わり学生さんがくつろいでいましたので、Sousadaさんの通訳で、4～5人の学生さんと談笑をしていました。

夜は、ラオス熊本友好協会が建設したラオス国立大学女子寮での夕食会に伺いました。ビエンチャン市内から約20kmの郊外に約3km四方の広大な敷地をもつ大学です。そのすみに2階だけの寮2棟があ



ラオス保健科学大臣、元ラオス大使とラオス研修のメンバー



ラオス大学女子寮の料理風景

り、男子学生も加わり夕食の準備が始まっていた。杓と臼を用い野菜、ハーブ、トゥガラシなどを潰してスープに入れます。待っている間に、日本から持ってきた折り紙で交流を深めました。最初は数人から始まり、多くの学生さんが一緒に楽しみました。夕食のパーティーは40名位が集まりゴザに車座に座り、坂井さんの挨拶の後、夕食会が始まりました。最初はぎこちなかったのですが、英語で少しずつ話が弾み、身振り手振りで大きな笑い声が出るまでになりました。男子学生がギターによる地元の歌、それに日本の歌をお返し、和やかに進み、普通では出来ない貴重な経験をする事が出来ました。

9月2日(4日目、晴れ)は、ビエンチャン薬用植物研究センター訪問、ASEANの会議で所長さんはバンコクに出張とのこと、WHOが進めている富山の配置薬の話も出ました。植物園を見学し、薬草茶を購入しました。午後は、ビエンチャン都保健局にうかがいました。女性の所長さんに学生さんが質問を沢山し、30分のところが1時間にもなり、次の工場見学時間が少なくなっていました(矢原のミス)。続いて、製薬工場N03の見学です。参加者の中で唯一創薬・生命科学科の坂本君が製剤を新しく作る方法などを質問しますと、その答えに「勉強してラオスの製薬業界に役に立つようにODAでぜひ来てほしい」と言われました。時間が無く工場見学が出来なかったのが残念です。川口さんが研修の前に、日本の製薬会社の工場見学に出かけていましたので、比較したかったようです。GMP、物品管理、廃液管理などでは大きく違うが、人の発展的なところは学べるべきものがあつたようです。

9月3日(5日目、早朝雨、後晴れ)。朝食があまり進まないの、五苓散(酔い止めに)を皆さんに渡し、飲んでもらって空港へ。約30分のフライトでルアババーン空港へ着、日本への郵便を出し(帰って10日目位経って着いたようです)21人乗りのマイクロバスで、舗装のしていない道を4時間強。途中昼食(民家の食堂の厨房、裏庭、トイレを体験)、メコン川を板フェリー(15分位)で渡り、サイニャブリー(Xainyabouly)県の病院・薬用植物センターへ3時ごろ着きました。親切な説明

の後、薬用植物園、伝統医療の診療所、伝統薬(煎じ薬)の薬局など、更に西洋治療の小児病棟、手術室、外で竹の先に袋を付けた点滴を受けている親子の風景などを見せていただきました。太陽も西に傾くころホテルへ。外での夕食後、夜のおやつを買いに。このあたりになると学生も買い物になれてきています(私より巧い)。

9月4日(6日目、晴れ)、朝市に出かけました。学生は小さいサッカーボールを仕入れ遊んでいました。肉、乾物、野菜、果物、沢山のハーブ類を見学後、メコン川をフェリーで渡り(下りは5分)、4時間の全身マッサージ付のドライブ(未舗装の道)の後、ルアンパバーンに着。ホテルに荷物を置き、隣の日本食レストランSUSSIで昼食。カツカレー65000Kip(約700円)、親子どんぶり45000Kip(ちなみにラーメンは10000Kip、約110円)を皆で食べました。昼食後、最後の見学地ルアンパバーン県病院へ。広い敷地に大きな建物です。しかし、玄関、ロビーには誰もいません。薬局も半分閉まっています、中にある薬剤師の方は暇そうにしています。2階会議室に通され、会議が始まりました。女性の医院長さんの説明の中に、中国の援助で建てられ、診察・検査機器も入れられましたが、例えば、CTスキャンの装置は、測定は出来るが、解析できる医師がいないので研修が必要だ。装置が壊れても直すお金が無いなどのお話。今まで何った病院、工場は全て自立して経営を行っておられたので、学生は驚いたようです。入院病棟には各部屋にエアコンは設置してありましたが、窓は開いていて動いていませんでした(エコでしょうか?)。薬局を見せていただきましたが、前を通ったときには閉まっていたのが残念です。最後の訪問先の病院で「お金が無いので出来ない」が度々出てきたのは、ODAの援助のあり方の一面を勉強するにはよい機会だったのかもしれません。その後二手に別れ、7名がスパでアロマの体験に、5名が紙すきの現場に行きました。和紙のいろんな民芸品がありました。ゆっくりと作り方などを勉強してみたいものです。6時前にホテルに帰り、歩いて10分ぐらいの夜市に先に出かけました。スパの皆はアロマテラピーの体験をじっくりしました。夕食の場所を集合場所にし、5名でノンビリと、まだ明るい夜市を楽しみました。今日はちょうど満月(full



ラオス大学女子寮での夕食会が終わって



ビエンチャン高校寮生との親睦会(歓迎のバーシーの儀式)

moon)です。夕食は高級ラオス料理の店、学生さんは少々疲れ気味で、食欲が余り無く、簡単な食事を選び、早めに夜市で買い物です。学生さんの元気が戻ったこと。安いのを一生懸命ねざり、自分のもの・お土産をゲットしていました。帰りは念願の三輪タクシー、トゥクトゥクに乗り帰りました。念願がかなったので皆さんゆっくり眠れたことでしょう。

9月5日(7日目、晴れ)、ホテルで朝食後、空港へ着いてびっくり。乗客が少ないので、13時過ぎまで飛ばないとのこと。待ち時間が3時間以上あり、近くの王宮跡、商店街でショッピング。矢原、坂井さん、Sousadaさんは昼食に納豆(トゥガラシ入り)入りラーメンをちゃっかり食べました。学生は空港レストランで昼食後、ビエンチャンへ。17時過ぎビエン



ラオスのラーメン

チャン高校の寮へ出発、凱旋門の横の中心部にある高校です。着くと約80名の高校生が出迎えてくれました。挨拶、続いて始まりのバーシーのお祈り儀式の後、各自が写真撮影などで親交を深めた後、高校生が作ってくれた沢山の食事が並べられました。1時間弱の食事の後、ダンスパーティーの始まりです。皆で輪になり教えてもらいながらダンスを楽しみました。20時過ぎ、お別れの時間になり空港へ。ビエンチャン国際空港(10名で預けた荷物は175kg)からバンコク空港へ、バンコクで3時間位の待ち時間の後、夜中の1時のフライトです。

9月6日(8日目、晴れ)早朝8時に福岡空港に無事に到着。入国、税関も通り、8時30分ごろ空港で解散式を行いました。皆さん、怪我、病気も無く無事に研修を終わることが出来ました。

ラオスは、ゴミも少ない、ホコリもひどくない、食事も日本人の口に合い、人が優しく、店でぼられることもほとんど無い国です。皆さんまた行きたいとのこと。11月9日、学生さんによるすばらしい報告会がありました。ラオス保健科学大学との学部間協定も進んでいます。

文責

薬用植物園園長(薬用植物学分野准教授)

矢原 正治

エコファーマ英国研修記

環境分子保健学分野 白崎 哲哉

平成21年8月31日(月)から9月6日(日)まで1週間、英国シェフィールド市およびロンドンにおいて、エコファーマ海外研修を行いました。この研修には、薬学科の4年生2名と3年生2名が参加してくれました。本研修の目的は、先進国における環境問題への取組を薬学生自身が現地で視察調査し、今後の日本での取組や国際協力にどのように生かせるか考えること、学生自身が研修を通してこれまで薬学部で受けた教育を振り返り、今後の講義・実習ならびに研究に生かすこと、そして将来、薬学の視点から環境と命を守る意識と実践力を強く持って地域・国際社会に貢献する行動派の薬剤師、薬学研究者、行政官などに成長してもらうことです。

「エコファーマ」については、同窓会報第52号にて簡単に紹介しましたが、平成20年度文部科学省「質の高い大学教育推進プログラム」として採択されたもので、平成20年の11月より環境(薬学)教育の充実に努めているところです。目的・趣旨や取組内容、企業・中央官庁研修などの実施概要とその報告など、詳細は<http://ecopharma.org/index.php>で紹介しています。是非一度ご覧ください。どのプログラムもはじめての経験で、企画・準備にかなりの時間を要しましたが、英国研修については、幸いにも環境省の出先機関であるEPO九州とNPO法人環境ネットワークくまもと(最後の補足説明参照)との協力関係ができ、比較的スムーズに実施することができました。

英国では、第2次世界大戦以後の経済の低迷の中で、様々な環境問題や衰退した地域の問題に直面し、その問題を解決して持続可能な社会を目指す取組が展開されて来ている。近年、「持続可能性」という考えは、経済活動や環境保全についての基本的な共通理念として、国際的に広く認識されており、その進んだ社会づくりについて理解を深め、その中で化学を中心に幅広いポテンシャルを持つ薬学出身者が、市民に密着したレベルから企業での研究開発や行政、国際機関での活動まで幅広い分野で今後どのように活躍できるかについて考えることは、今後の日本社会の発展や発展途上国への支援などの上で大いに参考になるであろうと考えられます。そこで今回は、英国でも特に取組が進んでいるシェフィールドにおいて中心的に研修を行いました。今年になって、NHKもシェフィールドの取組を特集で放送しており、先見の明があったかと思っています。

そのシェフィールドは、日本のガイドブックにはまず出てこない都市であり知られていないかもしれません。かつては鉄鋼産業で栄え、リーズやマンチェスターなどとともに産業革命を支えた英国第5の都市です。人口は約50万人、都市圏は180万人にのぼり、ロンドンの北約200kmに位置しています。熊本からシェフィールドまでは、福岡、韓国・インチョン、英国・ヒースロー、ロンドンを経由し、乗り継ぎがスムーズであったにも関わらず、丸1日24時間かかりました。

現地では、英国グラウンドワーク本部ジャパンユニットダイレクターでバーミンガム大学ジャパンセンター副所長の小山義彦氏にコーディネーターを務めて頂き、薬学生にも理解しやすい、public health and wellbeing の分野から環境問題への対応を探りました。研修は、小山氏による朝食後のブリーフィングから始まり、最初の訪問先として、産業革命の中心となった都市らしく歴史と権威を感じるシェフィールド市役所を訪れました。ここで、地域戦略パートナーシップ(LSP)の中心的役割を果たしているシェフィールドファーストのしくみと事業について、シェフィールドファーストの担当者、市議会議員、市職員の方から説明を受けました。



市民生活の向上に対しては、政府や行政が主導して政策を実施する統治形態、すなわちガバメントが一般的に取られています。しかし、英国では、最近、地域住民が必要とするサービスを低コストかつ高品質で提供するため、行政主導ではなく、国や地方自治体(第1セクター)でも営利企業(第2セクター)でもない第3のセクター(非営利団体や社会的企業、大学など)の力を活用して、緩やかに統治するガバナンスへと統治形態が変わって来ている。地域の課題を解決するために第1セクターと協力関係を持ちながら、第3セクターが中心になって独立したパートナーシップLSPを形成し、そこで住民が必要とするサービスについて議論し、優先順位や実施計画、実施方法などの合意を形成

します。その合意に基づいてLSPは、国や自治体、EUなどから予算を獲得し、第3セクターからサービスを購入して間接的にそのサービスを住民に提供することになります。そのための社会の仕組みづくりと法律の整備が進められています。シェフィールドにおいては、シェフィールドファーストがそのLSPの中心的役割を果たしており、大きく5つの分野に分かれています。その中のpublic health and wellbeing partnershipは、医療関係機関、市役所、大学、第3セクターから構成される20名ほどの理事により運営されているとのことで、自治体のsocial careと国のmedical careを地域のコミュニティとつなぐ役割を担っています。医療費削減の観点から政策の中心が予防にシフトしており、薬局を拠点としたプロモーションも仕組みの中に組み込まれています。各地域薬局とは、エッセンシャルサービス、アドバンスドサービス、エンハンスドサービスの3段階に分けて契約しており、多くの薬局は、エッセンシャルサービスとアドバンスドサービスを契約しているようですが、どのレベルまでサービスを提供するかは、各薬局の考え方によるようです。今回のヒアリングには、市議会議員も同席され、シェフィールドファーストの説明に対して市議会の立場からの補足説明がありました。最近、英国の総選挙で2大政党がそれぞれ過半数をとれず、Liberal Democrats(自民党と訳されているようです)が躍進して注目されていますが、シェフィールドでは、すでに2年ほどまでにLiberal Democratsが第1党になり、その政策に合わせてシェフィールドファーストの政策の見直しも進められていることがわかりました。



しくみの概略についてヒアリングしたところで、その仕組みを支える各団体を訪問し、その役割と取組についてヒアリングを行いました。訪問先は、シェフィールドファーストの戦略に基づ

いて具体的にその事業を獲得し、実施する事業連合体のSheffield Health and Wellbeing Consortium、ボランティアセクターの中間支援団体であるVoluntary Action Sheffield (VAS)、健康福祉と保護をテーマにした社会的企業で具体的にサービスを市民に提供しているZEST、エンハンスドサービスまで契約し積極的に先進の事業に取り組んでいるWicker Pharmacy、そして国立大学であるSheffield Hallam University (SHU)のPublic Health Hubを訪問しました。個々の役割については、最後に補足説明として簡単に紹介しますので、興味があるところをご覧ください。

研修は、各日とも5時には終了しましたので、その後は市内を散策したり、パブなどで食事を楽しみました。また、初日は市役所前に設置された移動式の観覧車に乗って、シェフィールドの夜景を楽しみました。シェフィールドでの最後の訪問先であるSHUでの研修を終えた後は、市内から車で50分ほどのところにあるPeak District National Parkに移動し、国立公園内のB&Bに宿泊しました。この公園は、英国で最初の国立公園で、小池百合子さんが環境相に就任してすぐ視察した場所でもあります。なだらかな丘と芝、羊の放牧など大変きれいで英国の田舎らしい風景を堪能しました。

ロンドンでは、1673年に開設され、英国で最古、西欧でも最も歴史のある薬草園の一つであるChelsea Physic Gardenをまず見学しました。ここでは、在英の華道・フ

ラワーアレンジメント専門家である澤野多加史氏に現地コーディネーターを務めて頂きました。昔は、実際にここから医療用の薬草が出荷され、大航海時代には世界各地から貴重な植物が集められたとのことでした。循環器科や精神科、眼科など使用目的別に分類されて植えられている部分もあり、治療効果に係る成分の構造式もきちんと書かれた案内版があるなど、大変素晴らしい薬草園でした。チェルシーは、ロ



ンドンの中の地域の名称ですが、緩速濾過法を開発し、衛生薬学の講義で必ずでてくるチェルシー水道がかつてあった地域です。残念ながら、チェルシー水道に関する遺構などは現在にも残っていないとのことでした。

その他、医療博物館と、自由見学として大英博物館またはバッキンガム宮殿を見学しました。ロンドンは一泊でしたが、Chelsea Physic Gardenを見学した後、ロンドンアイに乗り、夕暮れのロンドンの風景を楽しみました。当初は、ロンドンで製薬企業や中央官庁を訪問したいと思っていましたが、実現できなかったのが残念です。



今回の研修では、いずれの訪問先でも時間が足りず、もっと話を聞いたり、見学したかったのですが、スケジュールに追われて打ち切りざるを得なかったことが残念でした。しかし、それだけ充実した

研修で、シェフィールドもたった3日しか居なかったとは思えないほど多くのことを学びました。残念なことは、public healthの分野から環境問題への対応を探る試みとしては、あまり収穫がなかったことです。公衆衛生の向上と環境問題とは密接な関係がありますが、環境汚染についてはenvironmental healthという別の分野で取組がなされているようです。また、英国の薬学教育には公衆衛生学が入っていないようで、保健省の最近の期待や政策にも係わらず、公衆衛生分野での地域薬局の役割と活用に関してまだ一般にもあまり認知されていないこと、薬局での薬剤師の数は少なく、勤務時間中に薬局から離れてはいけないとの法律があること、学校薬剤師制度もないことなど、薬剤師が国民の健康増進をサポートする目的で環境の問題に取り組むにはまだ適した制度になっていないようです。日本の薬学生・薬剤師は従来より衛生化学や衛生薬学として衛生・公衆衛生学や環境薬学を学んでおり、今後はさらに臨床教育も充実してくるはずであることを考え合わせると、今回学んだ英国の仕組みをうまく取り入れることで、環境問題への対応や健康増進にむけた衛生・公衆衛生の向上に、日本の薬学と薬剤師が英国以上に社会の中で活躍できるのではないかと思います。今回参加してくれた4名の学生や報告会などで情報を得た学生が、これをうまく活用して、将来何らかの形で薬学の発展につなげてくれたらと期待しています。

本研修の内容は、参加学生4名により11月3日の薬学展でポスター(A0サイズ5枚)発表され、さらに11月9日の報告会にて口頭(30分発表・15分質疑応答)で発表されたことを申し添えます。ポスターとスライドの内容はホームページで公表しています。

最後に、この場を借りて、本研修の実施にあたり多大なご協力を頂いた宮北隆志先生、澤 克彦氏、小山義彦氏、野多加史氏、園田敬子さんに感謝申し上げますとともに、参加してくれて有意義な時間を共有できた4名の学生とご家族、4年生の参加を快く承諾して頂いた入江徹美教授・副薬学部長にこころより感謝申し上げます。

補足説明

NPO法人環境ネットワークくまもと

代表は、熊本学園大学教授・水俣学園地研究センター長(元熊本医歯学衛生学教室講師)の宮北隆志先生であり、創始者は、患者の立場に立つて水俣病の問題に取り組んでおられるご高名な原田正純先生。熊本の東門を出てすぐのところに事務所がある。私の学生時代はここに喫茶店があり、外観は昔のままである。熊本の前に事務所を構えたことは、単なる偶然。これまで薬学部との関係は特になかった。これからの協力関係の発展が期待される。



EPO九州

環境省が北海道から九州まで全国に8か所設置している環境パートナーシップオフィスの一つ。熊本市国際交流会館2階に事務所がある。

Sheffield Health and Wellbeing Consortium

各NPOは、シェフィールド市や英国中央政府のみならずEUとも直接契約して事業を取って行くことができるが、規模があまり大きくないNPOの場合、各NPOは多様性と柔軟性を持つものの、シェフィールドファーストや1次セクター側が求める規模と多様なサービスの一括委託に対しては、単独で契約をとることが難しい。このため、50を超えるNPO団体がコンソーシアムを作り、コンソーシアムとして契約を締結して大きな事業を獲得し、契約した事業内容に応じてコンソーシアムに参加しているそれぞれの団体に事業を委託する役割を持っている。このとき、各団体が得意な分野の仕事を割り振るが、単に仕事を回すのではなく、コンソーシアム参加団体の間でも事業の獲得に競争があり、各団体の質の向上を図るとともに住民に提供するサービスの低下が起きないようにしている。また、大学と連携して、大学の研究成果を生かした具体的な事業をコンソーシアム側からシェフィールドファーストや1次セクターに提案し、事業化を行うこともある。

Voluntary Action Sheffield (VAS)

シェフィールドには3000を超えるNPOが存在するが、その3/4は政府から資金が入らない小さな団体である。それらは情報や相互の連携に乏しく運営体質も弱い。そのため、各団体間および公共団体



とのネットワークづくりや組織、経理、法務、労務、技術など組織運営のための支援とトレーニングを行っている。また、独自に情報発信できない小さなNPO団体の考えを集めて1次セクターやシェフィールドファーストに提示するほか、パートナーシップの中で地方自治体などと一緒に働き、シェフィールドファーストと規模の小さな第3セクターとをつなぐ役割も担っている。

さらに、National Health Service (NHS) の地方機関であるPCTが新たに取り組みを開始した保健・医療サービスに関する評価・改善スキーム (Local

Involvement Network, LINK) を、シェフィールドにおいてはVASが受託しており、2008年に施行された法律上の権限に基づいて、利用者のニーズの拾い出しや公共機関のモニタリング、苦情に対する調査、医療機関への改善指導も開始している。

ZEST

健康福祉と保護をテーマにした社会的企業。もともと市が提供しており老朽化して利用者が少なくなっていたプールや図書館など別々の施設を市から買い取り、民営化して内部をリニューアルするとともに、内部を貫通させて一体的な住民サービスの提供を可能にしていた。施設は、ビクトリア朝時代の古い建物であったが、改造により部分的には近代的建築要素も取り入れられていた。自治体やPCTからの事業委託費、住民の施設利用料などに加え、建物内の部屋を小さなNPO団体に賃貸して安定した収入を得られるよう工夫されていた。また、建物の一部には市のオフィスが入居しており、市の職員が常駐していることで1次セクターとの意思疎通がうまくいっているとのこと。図書室、ジム、プール、カフェなどを備え、運動療法や食育などの肥満対策や健康管理・健康向上のためのサービスを提供。訪問中も多くの利用者がおとずれており、婦人際には、子供を連れて若い日本人女性から何事かと声もかけられた。

Wicker Pharmacy

市内の独立した薬剤師が集まって設立したコンソーシアム型の薬局で、1952年の開業以来年中無休でオープンしている。スタッフ70名のうち薬剤師はたったの4名。薬局は、処方箋調剤料として1アイテムあたり90ペンスと支払った医薬品のコストを政府から得ているほか、PCTと契約して、標準以上のサービスを提供するための費用を得ている。Wicker Pharmacyでは、調剤とOTC薬の販売のほか、夜間の宅配サービスや麻薬中毒患者へのケア、Medicine on Timeと名付けられた医薬品の分包化サービス、クラミジア、ピロリ菌、妊娠の検査、禁煙補助、体重・血圧のモニタリングなどのサービスを行っており、くすりの使用状況についての調査も行っている。医師、看護師や作業療法士などによる相談、治療、処方などができるように、薬局内にclinicという小部屋が3室準備されており、薬局のカウンターから少し入ったところには外から顔をみられないようにした相談場所も1ヶ所準備されていた。使用せずに余った薬は、処方薬・OTC薬ともに薬局で回収し、高温で焼却処分しているとのこと。さらに、麻薬中毒患者へのケアとして、治療だけでなく、麻薬を打つための注射針の交換まで匿名で行っていたことには驚いた。その際、通常

の入り口とは別に専用の入り口を設け、治療や針交換の場所では麻薬中毒患者以外の人と顔を合わせなくて済むような工夫がなされていた。麻薬を売ることは重大犯罪で、使うことも犯罪であるが、中毒患者は被害者でもあるとの考えに立ったサービスであり、針交換は、注射針の使い回しによる感染症蔓延の防止が目的とのことであった。注射針交換用のボックス周辺には麻薬の恐ろしさを伝えるチラシや治療への勧誘などのためのチラシが多数用意されていた。

また、薬局の隣にはMobility shopを併設し、内部で薬局とつながっていた。Mobility shopでは、障害のある人が快適に生活できるように、軽量の靴や杖、車いす、電動車いすのほか、屋内やバスルーム、トイレなどの手すり、介護用ベッドなど様々なものが販売されていた。このように、薬局というより、総合健康相談センターとして機能しており、これらの先進的な取組から様々な表彰を受けている。Mobility shopの充実には、以前より私が思い描いていた理想の地域薬局を超えるもので、今後日本でも普及できないものかと考えている。

Sheffield Hallam University (SHU)

健康福祉学部、芸術理工学部、社会開発学部、ビジネススクールの4学部からなる国立大学で、これらの学部をつなぐPublic Health Hubを中心に4学部が協力して公衆衛生に関する研究と実践に取り組んでいる。大学の役割として、大学の持つ公衆衛生に関する知識を地域社会に積極的に還元することがあげられる。Public Health Hubの開設により、Hubが中心となって4学部協力で公衆衛生に関する研究と実践を行うことが可能となっている。また、外部からの依頼をHubに一本化することで、効率的に学内で協力して問題を解決することが可能になった。これにより、学際的取組が進み、学内の潜在能力が高まることで、これまでにない新しい分野の創成とサポートを実現することができるようになっている。例えば、芸術が公衆衛生に与える影響の検討とその成果の還元など。単なる形式上の組織としくみではなく、一か月の内決められた時間は、自分の学部の仕事をせず、必ずPublic Health Hubの仕事をしなければならないとのことであった。



エコファーマドイツ研修記

熊本大学大学院生命科学系研究部 環境分子保健学分野 准教授 白崎哲哉

熊本大学薬学部では、文部科学省の平成20年度「質の高い大学教育推進プログラム」(教育 GP)として「エコファーマを担う薬学人育成プログラム: 環境と命を守る行動派薬剤師・薬学研究者をめざして」が採択され、環境(薬学)教育の推進を図っているところです。なんで薬学で環境?と聞かれることがありますが、薬学は、明治初期の近代薬学黎明期から環境衛生問題の解決に貢献してきました。薬学の使命は、薬事衛生を通して国民の健康の維持と増進に寄与することであり、医療経済や社会の成熟を考えると、今後は予防薬学の視点が極めて重要となり、環境の保全とその適切な利用なくしては健康の維持・増進が益々難しくなると予想されます。薬学の特徴は、無機的環境とそこに育まれる生命との関係を化学の眼でよく観察・考察できることであり、福祉の視点も持っています。このため、環境問題の解決において薬学人は大変有用な人材であるといえます。このようなことからエコファーマの取組を企画し推進しているところです。その取組については、<http://ecopharma.org/index.php> で詳しく紹介していますのでご覧ください。

さて、その一環として、今年も昨年に引き続き、環境ネットワークくまもと EPO 九州にご協力頂き、以下の日程でドイツ研修を実施しました。本研修の目的は、環境先進国における取組を現地視察し、今後の日本での取組や国際協力にどのように生かせるかを考えること、薬学部で受けたこれまでの教育を振り返り、今後の講義・実習ならびに研究に生かすこと、薬学の視点に立って環境と命を守る姿勢を醸成し、持続可能社会の構築に向けて地域および国際社会で活躍する人材へと成長することで、薬学科の3年生7名が参加してくれました。また、済生会熊本病院薬剤部長の飛野先生と環境ネットワークくまもと理事で熊本大学教育学部の宮瀬先生にも参加して頂きました。

今回の研修をまとめると図1のようになります。前半の3日間はまず、環境に対する市民の意識が高く、「環境に対する共通の責任を認識する」という基本理念のもと熊本市と友好関係を結んでいるハイデルベルグ市を訪問しました。研修は、旧市街からケーブルカーで数分のハイデルベルク城内にあるドイツ薬事博物館から始まり、薬学人として土台となる薬学の歴史について見分を広めました。さらにハイデルベルグ市役所に副市長を訪ねたほか、ドイツでも大きな環境・自然保護団体として特に有名な NABU と BUND を訪問し、担当者から話を伺いました。また、旧市街に古くからある一般薬局でドイツの薬局・薬剤師制度について学ぶとともに、郊外の環境薬局も訪問し、人の



図1 研修の概念図

健康と環境との関連に眼を向けた新しい取り組みについて視察しました。後半は、ハイデルベルグを離れ、シュツットガルトの WELEDA 社を訪問して、環境に配慮した薬用植物の栽培とボディケア製品の製造について視察しました。また、ガルミッシュ・パルテンキルヘンでは、ミュンヘン大学のアンゲラ・シュウ教授より、気候療法全般、クアオルト(健康保養基地)、運動性気候療法について丸1日レクチャーを受けたのち、最終日に中級のコースを使って運動性気候療法の体験も行いました。学生にとっては、慣れない分野が多く、理解するのに大変苦労したようですが、研修報告ポスター作製と報告会での口頭発表のための事後学習を通して理解を深め、成長してくれたように思います。

8月29日(日) 出発
8月30日(月) ハイデルベルグ市着、ドイツ薬事博物館訪問
8月31日(火) ハイデルベルグ市副市長表敬訪問、スワン薬局訪問、NABU 訪問と生物多様性に関する体験学習
9月1日(水) BUND 訪問、環境薬局視察
9月2日(木) WELEDA 社訪問、ガルミッシュ・パルテンキルヘンへ移動
9月3日(金) 運動性気候療法に関する講義
9月4日(土) 運動性気候療法体験
9月5日(日) フランクフルトより出国
9月6日(月) 帰国



※ハイデルベルグ「ドイツ薬事博物館」前にて↓

研修を通して思ったことをいくつか紹介します。まず副市長の話からはあまり環境に関することは出てきませんでした。しかし、ハイデルベルグ滞在中の体験から2人分の運賃で5人乗れるバス・電車のチケットや、18万人程度の都市にしては、路面電車が発達しており、1両の長さは短いにしても6両編成の電車が頻繁に走っていること、リサイクルペットボトルやリユース瓶の使用が当然のこととして行われていることなどが分かり、NPO 団体と行政が連携して環境問題の解決に向けた取り組みを行っていることも分かり、すでに自治体として行えることはすべて行っているといった認識のように思われました。

BUND の取組では、環境アドバイザーとして市民の疑問に即座に答える取組や、小中学校に出向いて先生や生徒を対象に情報提供や啓蒙、体験活動を行っている点に興味を持ちました。日本では NPO 団体が学校に入り込んで活動するのは難しいだろうと思いますが、なぜ、ドイツではスムーズに行われているのかが最大の疑問でした。宮北先生の説明によると、ローカルアジェンダ21に対する認識と対応が大きく違い、ドイツでは地域の問題を行政と市民がどのように解決していくかについての合意がしっかりなされているためであるとのこと、おおいに納得しました。また、今後薬学人が環境問題の解決に貢献しようとするとき、学校教育への貢献についてのみ言えば日本には学校薬剤師制度があり、それをうまく利用できと思いますが、街づくりの点においては、日本でも行政と市民の双方がローカルアジェンダ21について十分理解し、合意を行っておかなければ成果をあげることは難しいであろうと思いました。そのことは、昨年の英国研修でも感じ、今年の研修には行政からも参加して頂きたかったところですが、準備不足から参加を得られなかったことは大変残念です。また、報告会には参加してほしいと思い、行政サイドに伝え、案内も行いましたが、それにも参加して頂けなかったことは、誠に残念でなりません。

環境配慮型製薬企業として訪問した WELEDA 社では、バイオダイナミック農法により薬用植物を栽培しており、収穫や薬用植物からの成分抽出、製品化の過程でも大変丁

寧な製品造りが行われており、学ぶものが多いと思いました。バイオダイナミック農法は有機農法とは異なり、シュタイナーの思想が色濃く反映された農業で、自然のリズムと力を最大に生かそうという思想が随所に見られました。説明の中で、宇宙の力が宿るなどの表現があり、一見宗教的で眉唾に聞こえそうですが、現代の科学の眼で見れば、すべて品質管理と理解でき、科学が発達していなかった時代に経験的に見出し、現場の農業従事者が実施できる品質管理術としてまとめられたことは、すばらしいと思います。また、ぼっこわば耕文舎が阿蘇

でバイオダイナミック農法による作物の生産をおこなっており、この農法が欧州に限られるものではないことも注目に値します。ここに詳細を書く余裕はありませんが、興味をもたれた方はエコファーマのHPで近いうちにポスターとスライドを公表しますし、ルドルフ・シュタイナーの農業講座など詳しい資料が入手できるようですので、調べられてはいかがでしょうか？ バイオダイナミック農法で質の高い農産物が生産されれば、地域の活性化につながると思います。



※ハイデルベルグ副市長表敬訪問の様子 ↑

また、熊本には古くから製薬企業があり、国内外に知られた質の高い試薬メーカーもあります。これらとバイオダイナミック農法を組み合わせれば、熊本から世界に向けて高品質のボディケア商品を提供することも夢ではなく、さらなる地域の活性化につながると期待されます。また、身体的・精神的障害をお持ちの方にこれらの事業に参加して頂ければ、阿蘇という大自然の中での作業を通して疾病の治癒につながるかもしれませんし、社会的弱者の方々の雇用の場の創出にもなり福祉の点での利益も大きいように思います。行政や企業の方にはぜひ考えていただきたいと思いますし、そのような企画を提案できる場があればぜひお知らせください。

最後に、気候療法とクアオルトについて述べます。クアオルトとは、健康保養基地のことを指しますが、単なる名称ではなく、ドイツ政府より与えられる称号です。クアオルトになるためには、学識者などからなる委員会が2年にわたって詳細に審査し、その審査に合格する必要があります。また、クアオルトになった後も5年毎に再審査され、基準を満たさ

Kumamoto Environmental Net-work

なければ称号は剥奪されとのことでした。その基準はいろいろあるようですが、まず現地の土着因子を利用すること、つまり、土着因子のある地域の外にその因子を持っていて効果をうたってはいけないこと、健康増進や治療に効果があること、大気が清浄であることなどがあげられていました。

ガルミッシュ・パルテンキルヘンでは、町の担当者が土着の気候と地形を利用して町の価値を高められないかとミュンヘン大学に相談したことがきっかけで、アンゲラ・シュウ博士(現在、ミュンヘン大学で最も若い教授)が20年にわたって研究を重ね、運動性気候療法のクアオルトとなっています。クアオルトには、クアドクターが必要ですが、ガルミッシュ・パルテンキルヘンには7名のクアドクターがいます。クアドクターが患者を診察・検査して耐えうる負荷の最大値を決定します。患者はその結果を持ってアドバイザーのところに行くと健康増進へのアドバイスと気候療法士への紹介を行います。気候療法は8名以下のグループで行うため、障害の程度が近い患者が一人の気候療法士のもとに集まるようにアドバイザーが振り分けをしているようです。気候療法士も現在7名おり、気候療法士が実際の治療コースや内容を決めることになっています。気候療法は3週間にわたって行われ、気候療法士が患者の状態に合わせて選択したコースを気候療法士のリードでゆっくりと一定速度で歩くことで、有酸素運動を持続的に行うことが基本となっています。このとき、皮膚温が平均で通常より -2°C となるように衣服を調節して刺激性の気候を利用することが、ガルミッシュ・パルテンキルヘンでの気候療法の特徴のひとつとなっています。夏暑い場合は、テラインクアと組み合わせて行われます。また、3週間の治療計画の中にはクアドクターの診察、アドバイザーによる健康相談や理学療法なども含まれます。標準治療の費用は400ユーロですが、クアオルトでクアドクターの処方にしたがって治療する場合には保健が適用され、1割負担で利用できます。また、療養のための宿泊費も健康保険から一泊あたり15ユーロの補助がでま

す。このため、他地域との差別化と地域の活性化につながっており、年間100~120名の患者と企業の疾病予防プログラムとして1000~1200名が訪れています。

熊本も阿蘇・九重という世界的に誇れる自然を有しており、温泉も豊富にあることや、熊本大学薬学部・医学部のほか、医療系、福祉系の大学が多くあることから、熊本に独自のクアオルトを生み出すことも可能ではないかと思います。ドイツにおいても気候療法士は国家資格ではなく、理学療法士や体育教師の資格を持つ人などが講習を受けてなっているようですし、国内においては、一般社団法人健康保養地医学研究機構の阿岸祐幸博士(北海道大学名誉教授)が中心となって気候療法士の育成が今年から始まりましたので、WELEDAのところで記したこととあわせて、今後の地域活性化と福祉に役立てられるのではないかと思います。

環境薬局については、詳細を省きますが、ドイツの薬学教育は化学の比重がかなり高く、昨年の英国に続いて、日本の薬学教育との違いも見えました。環境・衛生の視点でみると、日本の教育はすぐれており、持続可能な社会づくりの上で日本の薬剤師・薬学人は、英国、ドイツ以上に活躍できると思います。ぜひ皆様も近くにいる薬剤師をうまく利用してください。

今回の研修成果については、10月30・31日の薬学展においてポスター発表し、さらに11月5日(金)には、公開の報告会で口頭発表しました。

<http://ecopharma.org/index.php> で公開しますので、よければご覧ください。ポスターとスライドは、まだ修正の余地がかなりありますが、よくまとまったものになったと思っています。気候療法については、アンゲラ・シュウ(著)、阿岸祐幸(監修)、西川力(翻訳)『気候療法入門 山歩きにはちょっと冷たい冷刺激』星雲社が参考になります。

最後に、環境ネットワークくまもとをはじめお世話になりました皆様に深謝いたします。今後ともどうぞよろしくお願い致します。



※アンゲラ・シュウ教授の指導のもと「気候療法」体験！
背景には、ドイツ最高峰の山(3000m級)ツークシュニッツを望む絶景の場所でした。



資料



エコファーマプログラム修了認定

薬学専門教育を修め、かつ「エコファーマを担う薬学人育成プログラム」及び関連プログラムとして開催された活動に積極的に参加し、以下の基準を満たしたものに対して、「エコファーマを担う薬学人育成プログラム」修了認定を交付した。

<認定基準>

1. エコファーマ推進委員会が指定する実習単位の5割以上を取得していること。ただし、早期体験学習、分析化学実習、環境衛生薬学実習は必須とする。
2. エコファーマ推進委員会が指定する講義（薬学科：51単位、創薬・生命薬科学科：40単位）、および演習（薬学科：なし、創薬・生命薬科学科：14単位）のうち26単位以上を習得していること。ただし、医療倫理学Ⅰ、衛生薬学Ⅰ、毒性・環境薬学は必須とする。
3. 教育GPプログラムまたは関連プログラムとして開催された講演会・ワークショップに10時間以上出席していること。関連プログラムとは、ホームページや掲示により案内する「エコファーマ関連事業」を指す。
4. 教育GPプログラムまたは関連プログラムとして開催される野外・体験活動に5回以上参加していること。ただし、海外での活動体験やインターンシップなど長期間にわたる体験活動については、期間に応じて2なし3回分とみなす。
5. 教育GPプログラムとして開催される野外・体験活動後の情報発信に2回以上参加していること。
6. 自治会が行うISO活動に積極的に参加していること。

<認定者数>

平成21年度 4年生 7名

平成22年度 4年生 15名 5年生 4名



修了認定証

アンケート調査報告

<学生対象アンケート>

エコファーマプログラムに関して、1～5年生を対象にアンケートを行った。その回答を取りまとめた結果を以下に示す。アンケートの対象学生は430人であり、アンケート調査の実施期間は2010年1月17日～1月31日、回収率は54.19%であった。

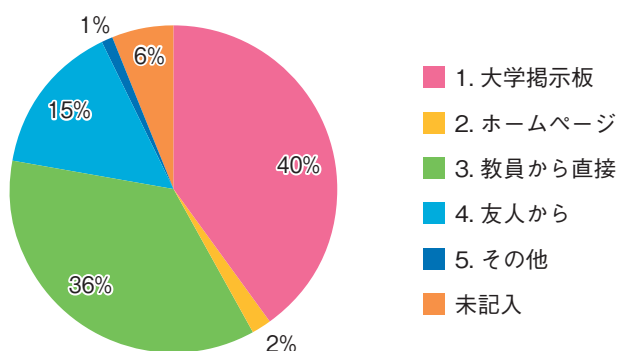
【1, 2】あなたの学年、性別、学科を教えてください

	学年	学科	性別	回答人数
1.2	1	創薬・生命薬科学科	男	8
			女	15
		薬学科	男	7
			女	27
	2	創薬・生命薬科学科	男	17
			女	4
		薬学科	男	12
			女	18
	3	創薬・生命薬科学科	男	13
			女	6
		薬学科	男	16
			女	21
	4	創薬・生命薬科学科	男	6
			女	8
		薬学科	男	14
			女	10
	5	薬学科	男	10
			女	19
	学年、学科未記入			2
	合計			233

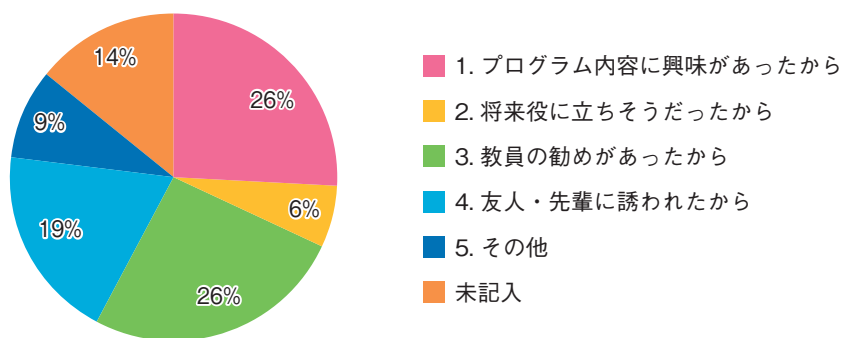
【3】これまでに参加したエコファーマプログラムは何回ありますか？

参加回数	0回	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	8回	9回	10回	11回	未記入
人数	52	56	32	29	14	18	3	1	5	1	7	2	15

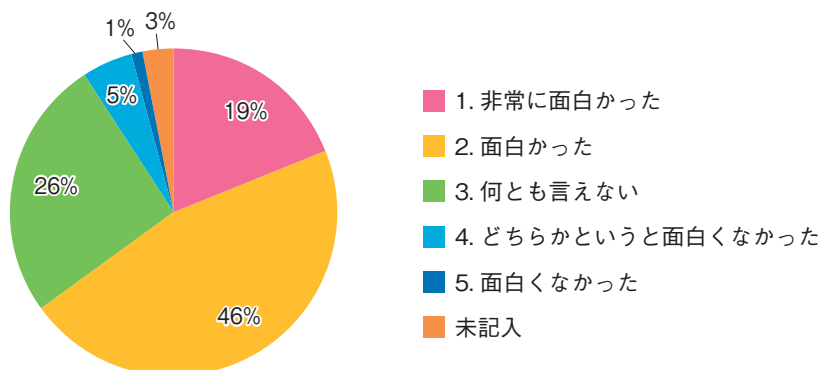
【4】各プログラムについてはどのようにして知りましたか？（複数回答可）



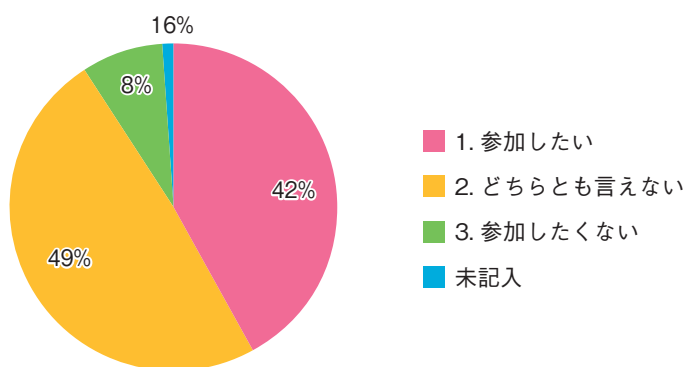
【5】このプログラムに参加した動機は何ですか？（複数回答可）



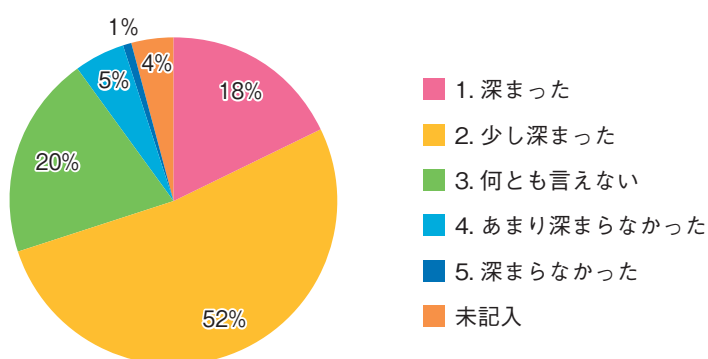
【6】プログラムに参加したことがある人への質問です。プログラムに参加してどのような感想をもちましたか？



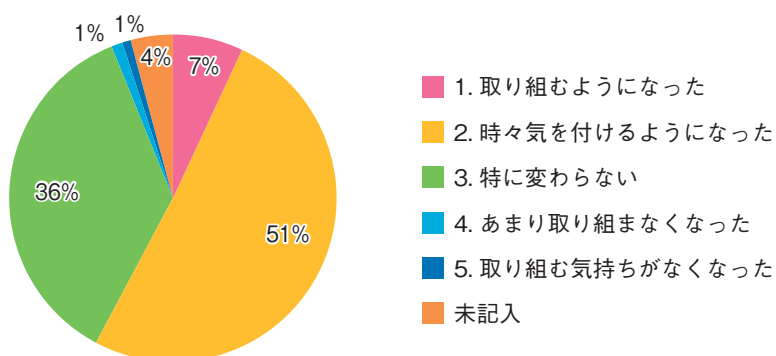
【7】また機会があれば参加したいですか？



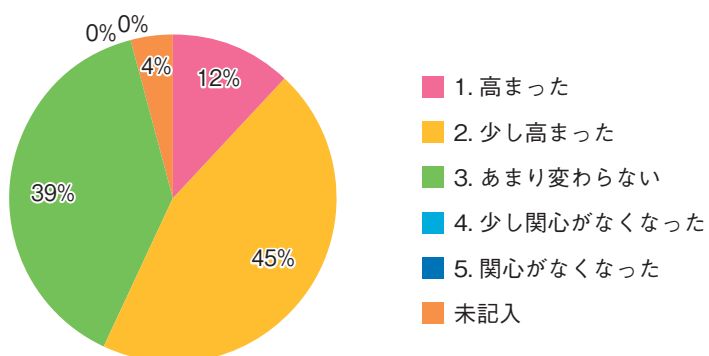
【8】プログラムに参加して環境と生命への理解は深まりましたか？



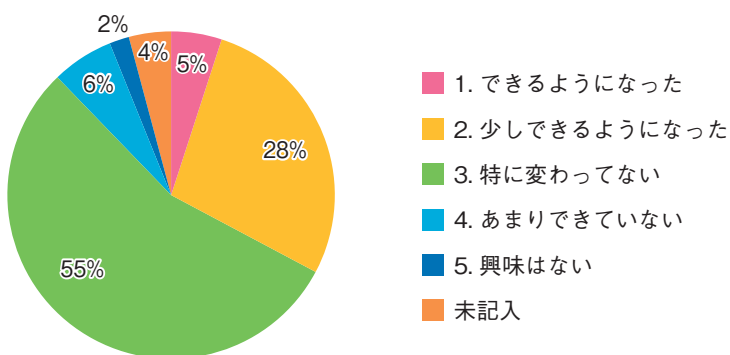
【9】プログラムに参加して自ら進んで環境の問題に取り組むようになりましたか？



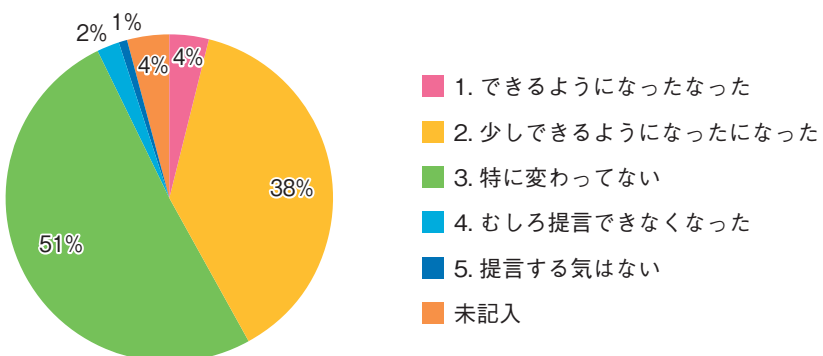
【10】プログラムに参加して専門や教養の講義・実習への関心や理解が高まりましたか？



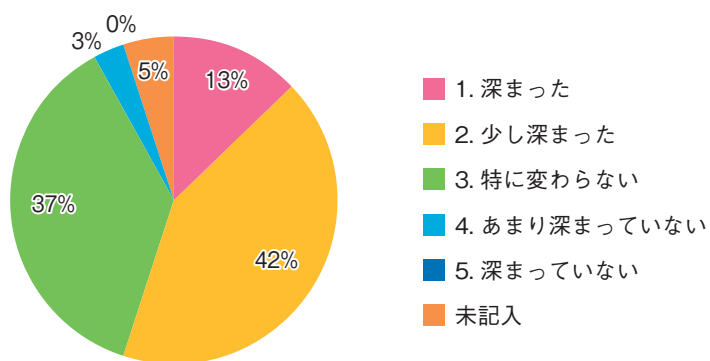
【11】プログラムに参加して国際的視野に立って思考できるようになりましたか？



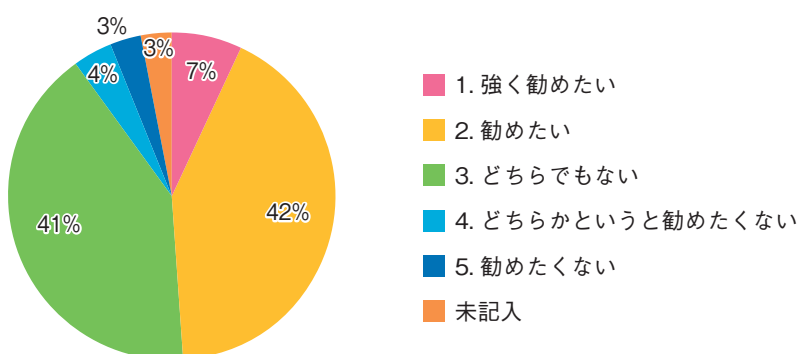
【12】プログラムに参加して環境保全・改善のための提言ができるようになりましたか？



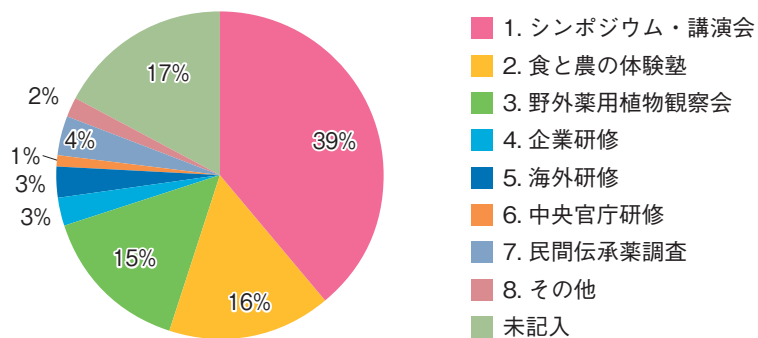
【13】 プログラムに参加して予防薬学や福祉への関心・理解が深まりましたか？



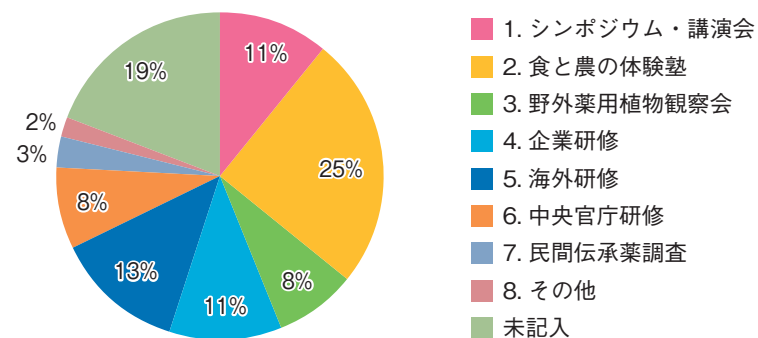
【14】 このプログラムを友達や後輩、他学部、他大学生などに勧めたいと思いますか？



【15】 今までに参加したことがあるプログラムは何ですか？（複数回答可）



【16】 今後参加してみたいプログラムは？（複数回答可）



【17】今後、企画してほしいプログラムは何ですか？

- * 海外研修（環境保全等の現状）
- * 製薬、製菓会社の研修
- * アロマオイルの抽出、ハーブ（ポプリ、紅茶）
- * 海の中の環境について体験するプログラム

【18】エコファーマプログラムに参加してよかったことは何でしょうか？

- * エコファーマに興味を持つようになった。
- * 今まで考える機会がなかった問題について考える機会になった。
- * 視野を広げることができた。多くの先輩や先生と関わる事ができた。
- * 環境への意識が高まり自分の学んだ学問との関わりの深さを実感できた。
- * 自分の知らないことなのに、日常において役立つ知識ばかりだった。参加することで自分の生活をより充実させることができると思う。
- * スライド作りや発表の仕方が学べた。
- * 公害について深く考える機会になった。臨床実習中に実際に水俣病の方が来局されたときにエコファーマで学んだことを思い出した。エコファーマで行っていなければあまり注目しなかったと思うので行って良かったと思う。
- * 現場を見ないとわからないことがたくさんあり、色々な角度から物事を見ることが大切ということが分かった。
- * アジアの国々への興味が高まった。多くの友人ができた。
- * 民間薬調査において古くから伝えられている薬草やその効能を調べることで古くからどのような症状に人は悩まされているかが、わかってよかった。
- * 野外に出たりすることで授業、教科書では学べないことを楽しみながら学べたこと。
- * 熊本の自然に触れられたこと。自然の素晴らしさを実感した。
- * 企業について深く知る事ができた。食と農の体験では友人と楽しく食事を作ったり食べたり思い出ができた。
- * 食の大切さがみにしみた・興味をもつようになった。
- * もう一度自分の生活を見直し、食と健康、医食同源について考えるきっかけになった。
- * 社会における薬学の役割や、実際にどのような取組が行われているか学ぶことができた。
- * 授業でも体験学習・講演会の時習ったことを思い返して考えることができるようになった。
- * 広い視野で薬学を見るようになった。日本と海外の制度の大きな違いを実感した。

【19】エコファーマプログラムに参加してよくなかったことは何でしょうか？

- * 講演会で学んだ内容を生かしづらい。
- * プログラムによっては参加者同士のコミュニケーションが少なかった。
- * 日程や時間がネックになることがあった。
- * 事前学習、まとめのポスター、スライド作りが非常に大変だった。
- * 暑かった。人が多くて先生の話があまり聞けなかった。
- * 参加人数が少ないものがあった。
- * 目的がよくわからない物があった。
- * 実験が遅れる。
- * 強制的に参加させられた際、モチベーションが低い状態で話を聞き何も頭に入ってこず時間の無駄になった。

【20】 その他、本プログラムに対する要望、感想があれば書いてください。

- * 一日使ってがっつり体験するものから、午後から行けるものなど自分の時間の都合の中で行けるものがありよかった。
- * 薬学に限らず色々な方を講演会によんで頂きたい。
- * 講演会などでは質疑応答といった双方向コミュニケーションの機会もしくは時間を増やしてもらいたい。
- * エコファーマシンポジウムは内容が多すぎる印象がある。半日つぶれるので実験等に支障をきたす。
- * 企業研修の機会を増やしてほしい。
- * 日程をもう少し早めに教えてほしい。
- * いろいろ参加したい企画はあるが、そのあとの発表などの準備が大変すぎて参加に踏み切れない。もう少し、参加後の活動を考えてほしい。
- * 参加者によってはつまらなさそうにしていたので、どんな人でも楽しめるようになればいいと思う。
- * 研究が忙しくて参加できない。
- * なくしてほしい。
- * エコファーマになったらどういうメリットがあるのかを明確にしてほしい。完全自主性にしてほしい。
- * エコファーマへの参加を授業の単位と絡めたりすることがあり、無理やり出席させようとすることで、学生の意欲が逆に減少するようなことがあったのではないと思う。
- * このプログラムに力を入れる前に就職難や他学部との差別化に力を入れるべきだと思う。
- * ペットボトルの分別率調査を2010年度の自治会長がしていないので次こそしてほしい。熊薬ミュージアムだけでなく、新しくエコファーマ係をつくってみては。
- * エコファーマプログラムに「食と農の体験塾」をする意味がいまいち伝わってこなかった。参加した人に話を聞いても、「楽しかった」「おいしかった」という感想が殆どだった。サークルで人を集めて行うような内容ではなかろうか。プログラムを計画する際に、多くの人の意見を聞くことでもっとよいプログラムができて、人も集まると思います。
- * そんなに記憶に残らない。「みんなで」という感じがあまりしない。「一部の人が」という感じ。みんなで盛り上げたいならもっとPRを大きくしたり、興味を持ってそうなイベントを生徒が企画するべきだと思う。
- * プログラム自体がある事を知らないことが多かった。掲示板だけではなく、教員が授業中に告知することでより学生の興味・関心が深まるのではないかと思います。

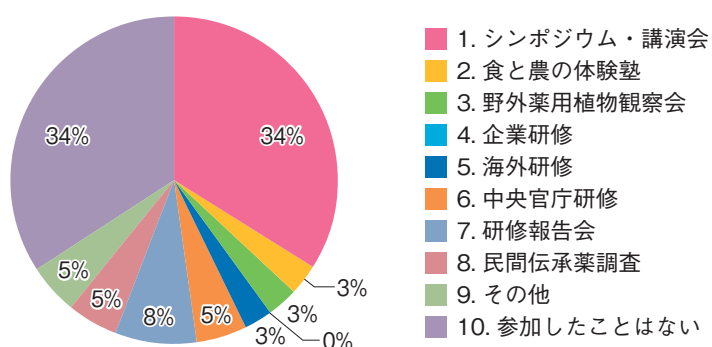
＜教職員対象アンケート＞

本学部の教職員を対象として行ったアンケートの回答を取りまとめた結果を以下に示す。アンケートの対象教員は64人であり、アンケート調査の実施期間は2010年1月17日～1月31日、回収率は50%であった。

【1、2】性別、職位を教えてください。

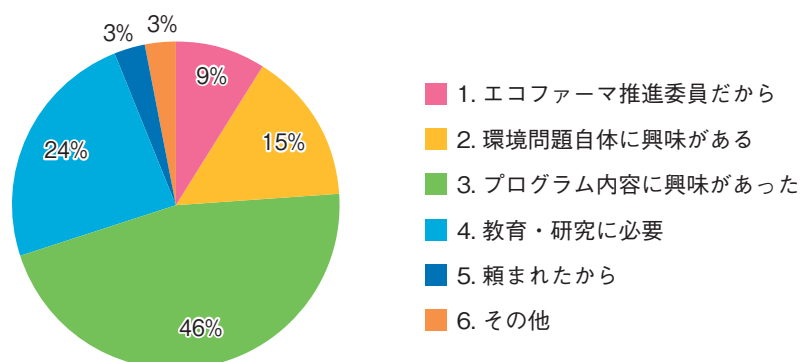
男	女					
27	5					
教授	准教授	講師	助教	専門職	事務職	その他
10	11	1	10	0	0	0

【3】参加したエコファーマプログラムを教えてください。引率も含みます（複数回答可）

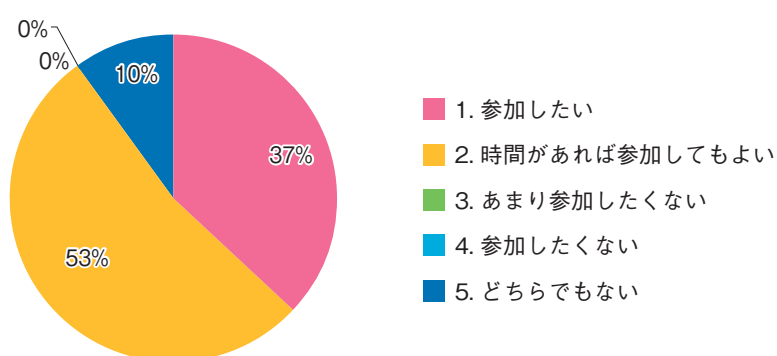


【4】エコファーマプログラムに参加しなかった理由を教えてください
すべて「時間が取れなかった」と回答

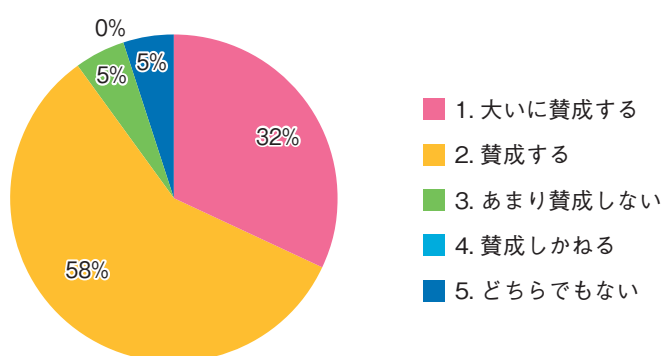
【5】参加した理由をお答えください（複数回答可）



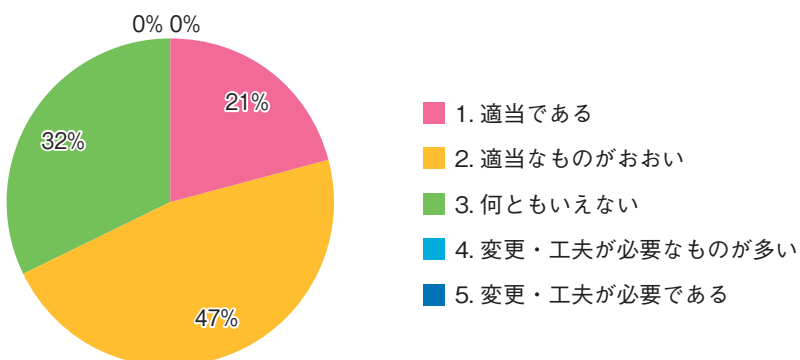
【6】 また機会があれば参加したいですか？



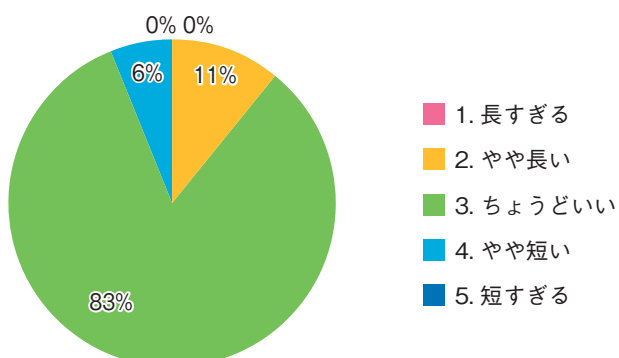
【7- i】 プログラムの内容についてお尋ねします。エコファーマプログラムの趣旨について



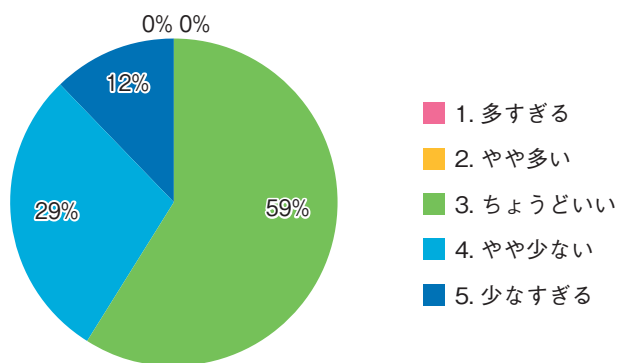
【7- ii】 プログラムの実施時期について



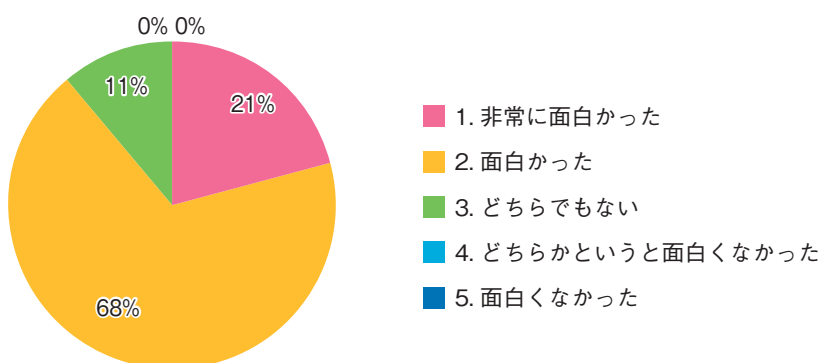
【7- iii】 各プログラムの日数・時間について（複数回答可）



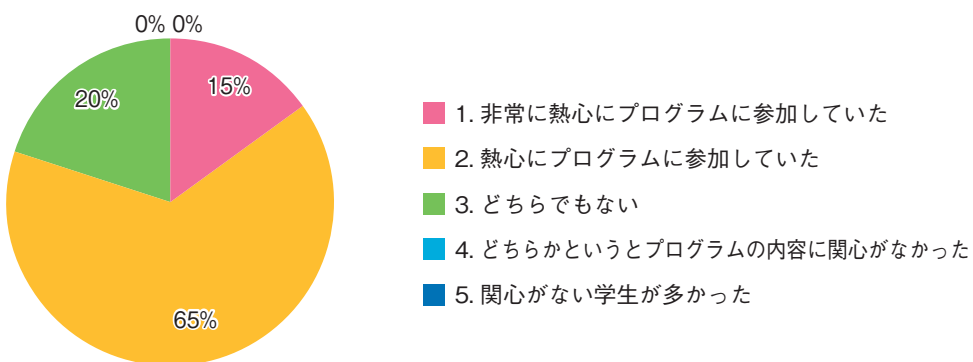
【7- iv】参加学生の人数について（複数回答可）



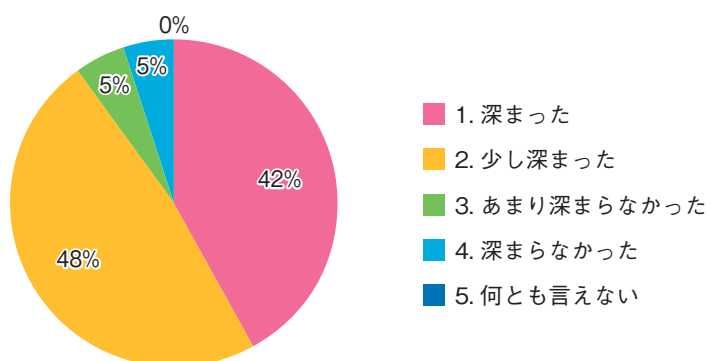
【7- v】プログラムの内容はいかがでしたか？



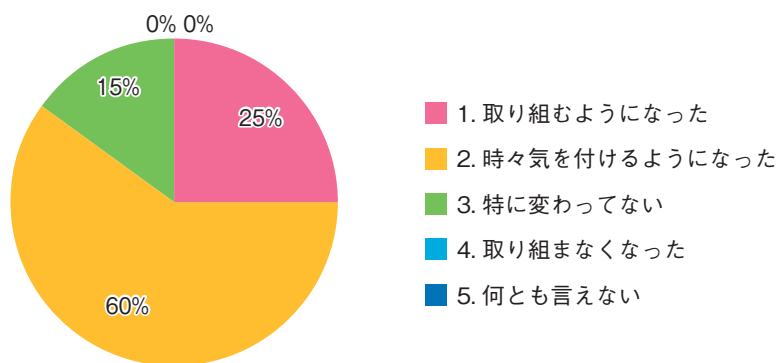
【7- vi】参加学生の様子はどうでしたか？



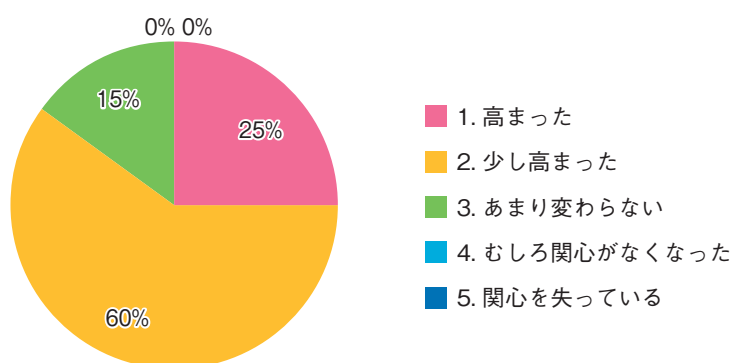
【8】参加学生について環境と生命への理解が深まったと感じますか？



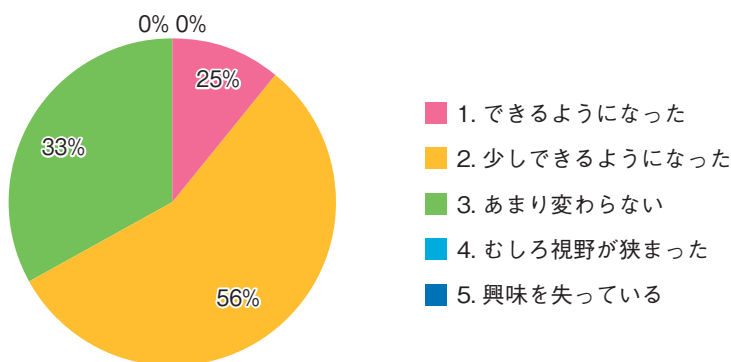
【9】参加学生が自ら進んで環境の問題に取り組むようになったと感じますか？



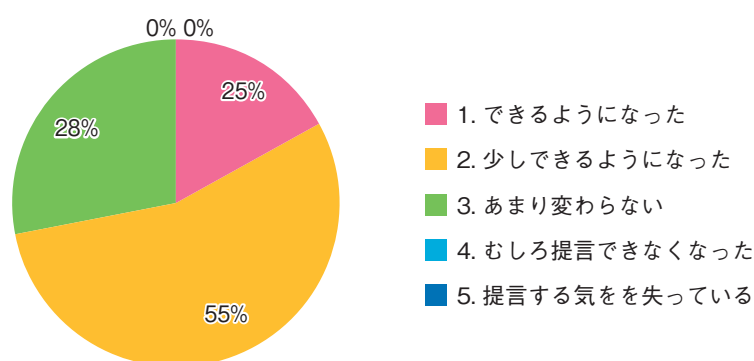
【10】参加学生の専門や教養教育に対する関心・理解が高まったと感じますか？



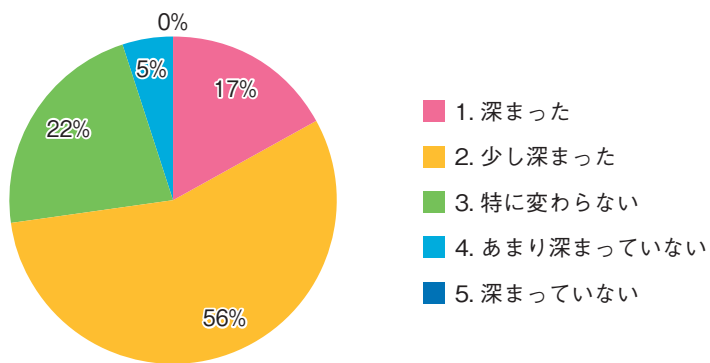
【11】参加学生は国際的視野に立って思考できるようになったと感じますか？



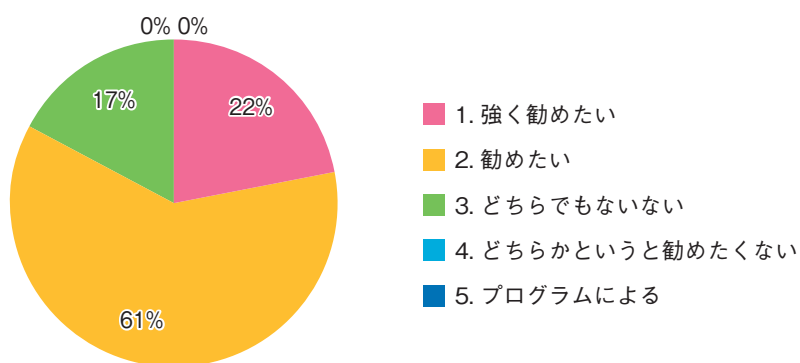
【12】参加学生は環境保全・改善のための提言ができるようになったと感じますか？



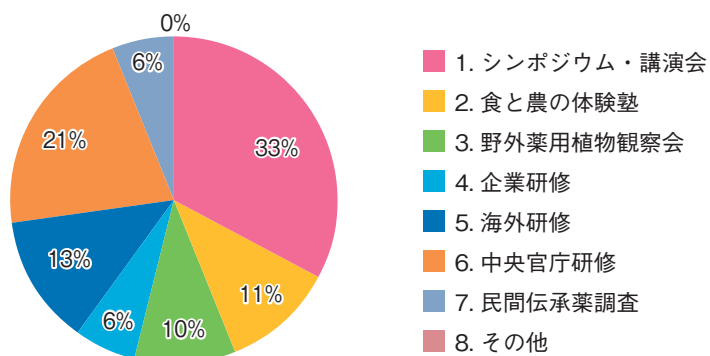
【13】 参加学生は予防薬学や福祉への関心・理解が深まったと感じますか？



【14】 プログラムを学生に勧めたいと思いますか？

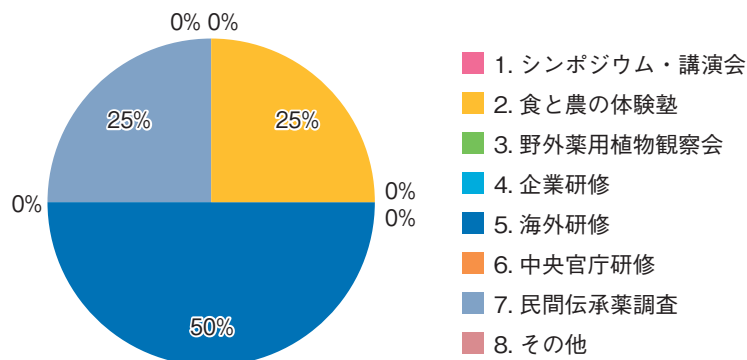


【15】 今後も続けた方がいいと思うプログラムはありますか？（複数回答可）



- * すべて意義のあるプログラムであると思いますが、研究室における研究活動とのバランス（時間の利用）も大切だと思います。
- * 学生にとって進路を考えるうえで役立つと思います。また、中央官庁について知る機会が少ないと思うので。
- * ドイツ

【16】 プログラムの内容について改善した方がいいと思うプログラムはありますか？



- * 他学部の学生にも門戸を開いてもよいのでは？理工系の学生の方がエコに対する関心は高い。
- * プログラムに海外研修は本当に必要か？疑問である。
- * 中央官庁研修をもっと沢山。更に充実してくるともっと良いと思います。
- * 民間伝承薬調査はどこに行くべきから話し合った方がいい。下調べから学生が参加した方がいい。公共の交通機関を用いていった方が負担が少なくていいと思う。

【17】 今後、企画してほしいプログラムがあればお書きください。

- * まず継続することが大事
- * 市民公開講座のような一般の人に向けた企画を考えてもよいのでは

【18】 その他本プログラムに対するご意見、ご感想があればお書きください。

- * 広い意味で環境について考える良いきっかけになったと思う。
- * 人類の共通の課題である環境問題に対して、薬学的見地から解決に取り組む人材の育成にきわめて有用なプログラムであると感じた。
- * ラオスの場合、熊本大学- ラオス国立大学、薬学部医学部- ラオス保健科学大学が協定を結ぶことができそうです。これからの大学間、学部間の交流が続くことを願ってます。
- * ごみの分別などエコファーマプログラムの一環として行ったのはよかったと思う。しかし、エコの精神が学生に浸透したかは疑問である。キャンパス内にゴミが落ちていても拾わない電気つけっぱなしの講義室（むろん一部の心無い学生）が目立つ。社会人マナーを教育する方が効果があるのでは

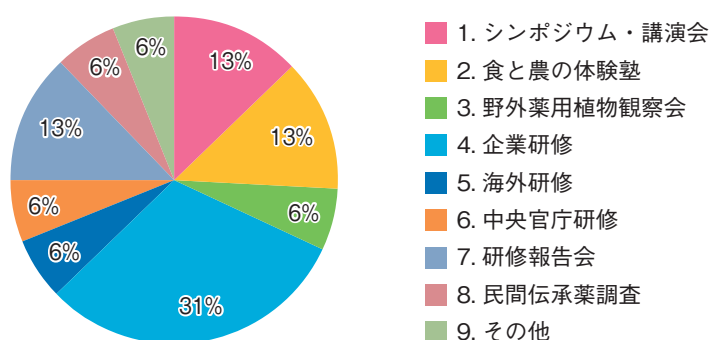
＜関係者対象アンケート＞

本プログラムにご協力頂いた関係者の方を対象としてアンケートを行い、その回答を取りまとめた結果を以下に示す。アンケートの対象者は27人であり、アンケート調査の実施期間は2010年1月17日～1月31日、回収率は37%であった。

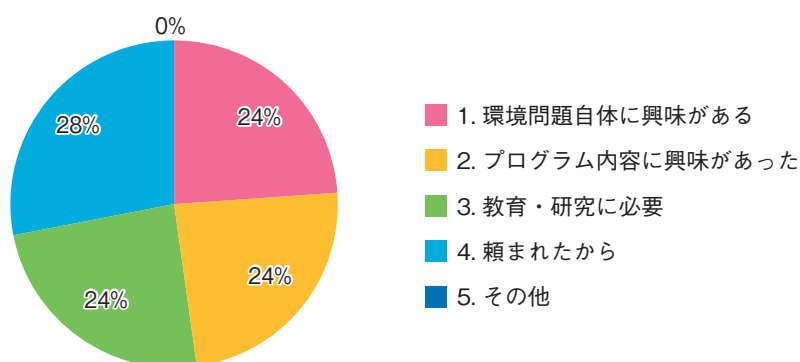
【1、2】性別、職業を教えてください。

男	女					
6	4					
教職員	薬剤師	医療関係者	会社員	NPO団体役員	公務員	その他
0	1	0	4	1	3	1

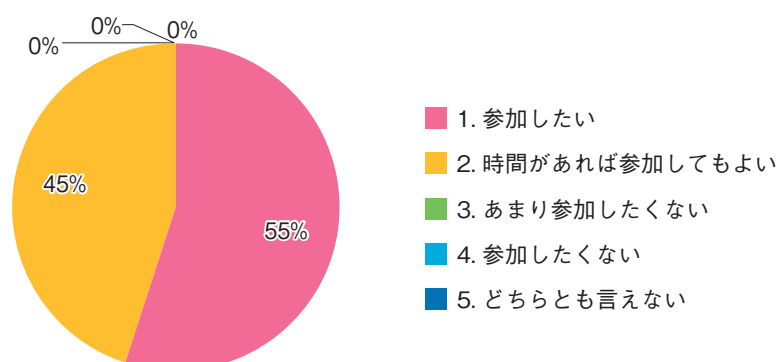
【3】参加（受託）したエコファーマプログラムを教えてください。（複数回答可）



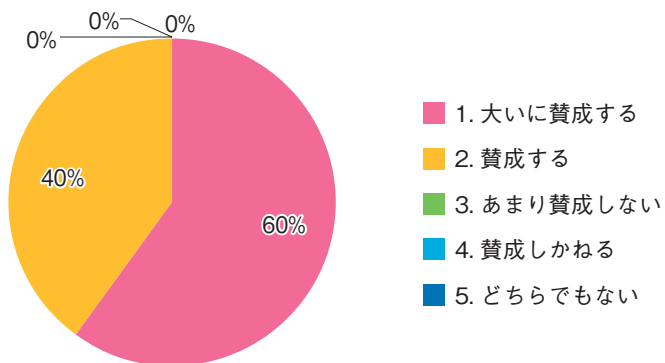
【4】参加した理由をお答えください（複数回答可）



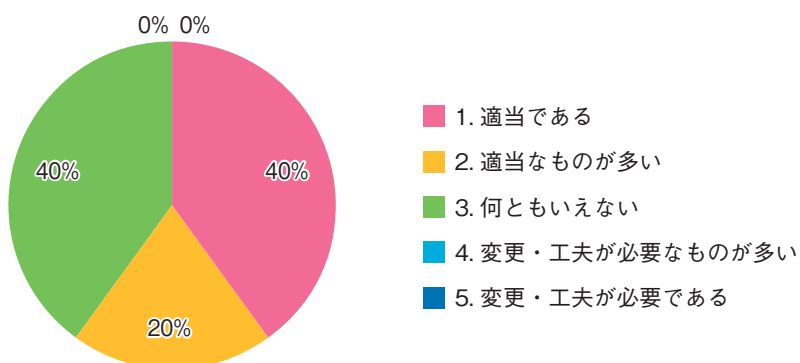
【5】また機会があれば参加したいですか？



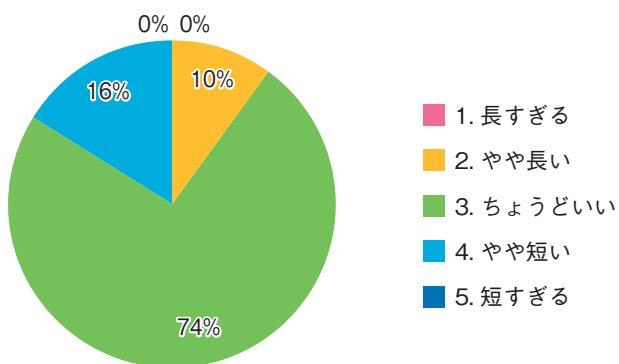
【6 - i】プログラムの内容についてお尋ねします。エコファーマプログラムの趣旨について



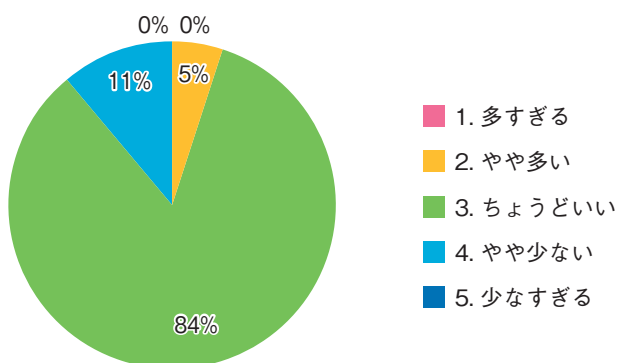
【6 - ii】プログラムの実施時期について



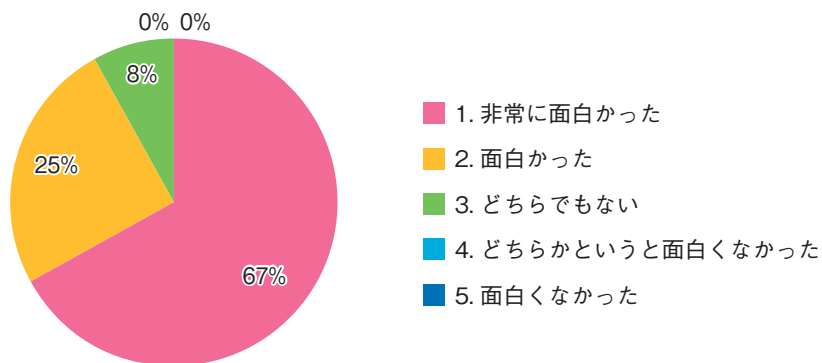
【6 - iii】各プログラムの日数・時間について（複数回答可）



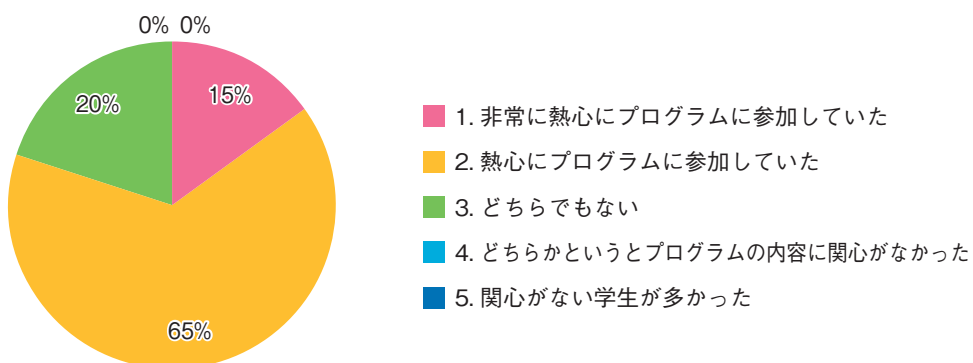
【6 - iv】参加学生の人数について（複数回答可）



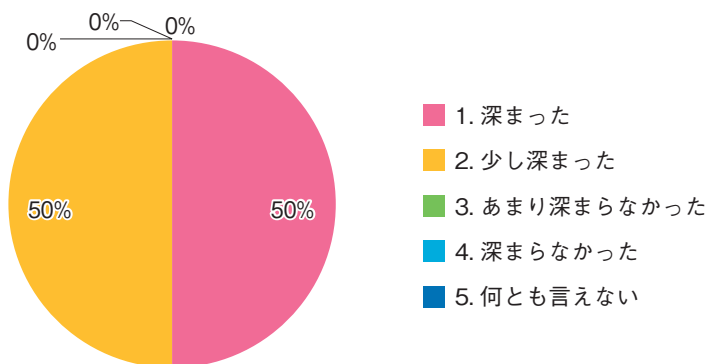
【6 - v】プログラムの内容はいかがでしたか？



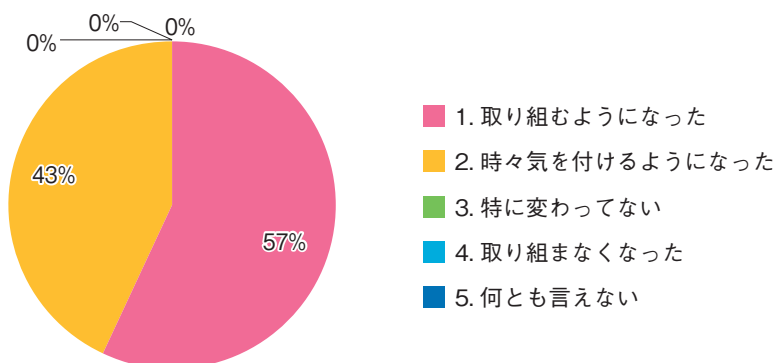
【6 - vi】参加学生の様子はどうでしたか？



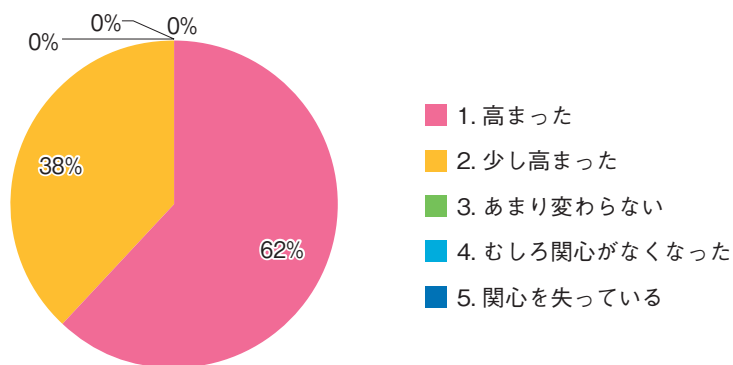
【7】参加学生について環境と生命が生命への理解が深まったと感じますか？



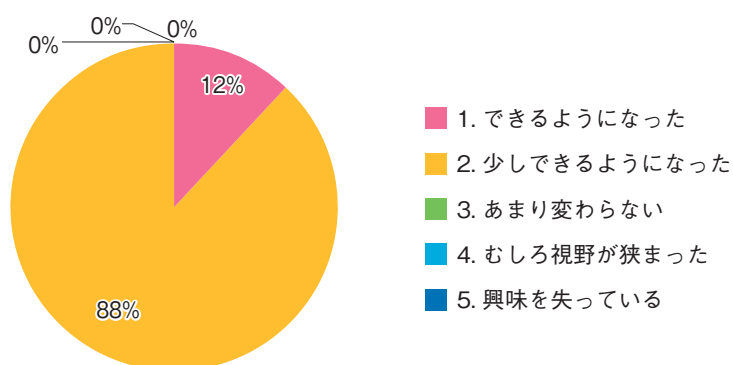
【8】参加学生が自ら進んで環境の問題に取り組むようになったと感じますか？



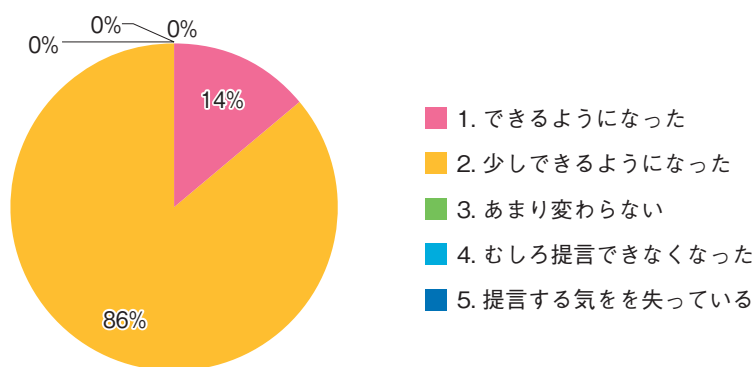
【9】 参加学生の専門や教養教育に対する関心・理解が高まったと感じますか？



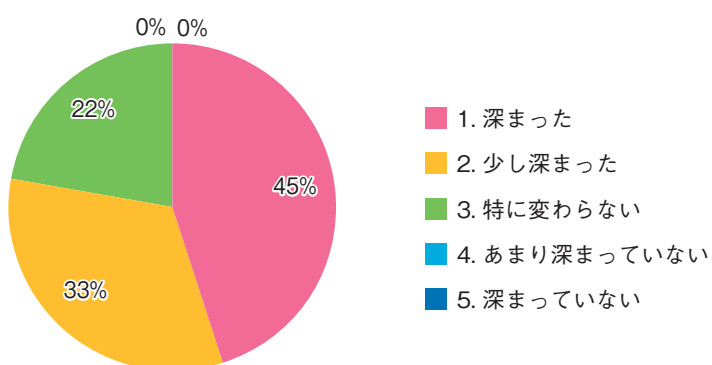
【10】 参加学生は国際的視野に立って思考できるようになったと感じますか？



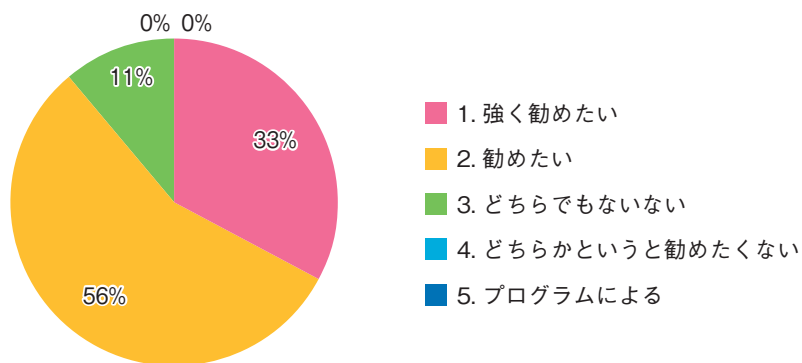
【11】 参加学生は環境保全・改善のための提言ができるようになったと感じますか？



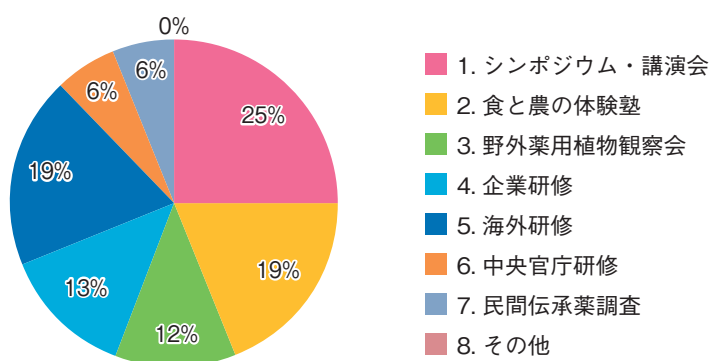
【12】 参加学生は予防薬学や福祉への関心・理解が深まったと感じますか？



【13】 プログラムを学生に勧めたいと思いますか？



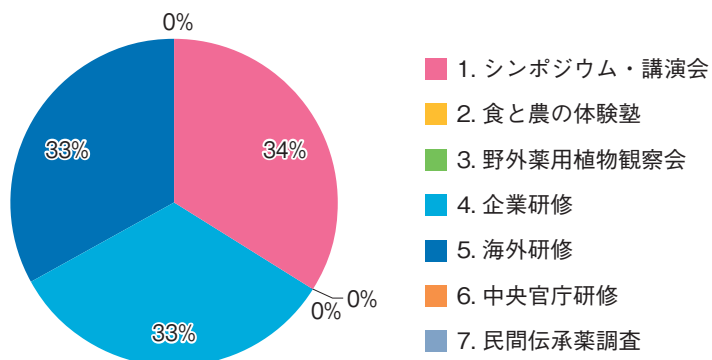
【14】 今後も続けた方がいいと思うプログラムはありますか？（複数回答可）



* イギリス、ドイツ研修

* いずれも視野を広め、実体験することは有意義だと考えます。

【15】 プログラムの内容について改善した方がいいと思うプログラムはありますか？



* 各回共貴重な講演者の方々が登壇されていましてので講演者同士のディスカッションや惑は学生も参加した討論会があっても興味深かったのでは思いました。今後のプログラムに期待いたします。

* より早い段階からご準備を開始されることにより、より有意義なプランとなると思います。

【16】今後、企画してほしいプログラムがあればお書きください。

- * 環境中での薬剤に対する耐性の形成【耐性能の獲得】について情報・意見を交換するようなプログラム（とりわけインフルエンザのパンデミックや口蹄疫・鳥インフルエンザ流行の際に、驚く程多量の治療薬や消毒薬が使用されますので、リスク評価、リスク管理が重要だと感じています。デリケートな問題ではありますが）
- * 開かれた薬学部、また多様なセクションで活躍する”行動派薬剤師”等多様な分野の方々と学生のディスカッションの場やプログラムが実施されたらよいと思います。

【17】その他本プログラムに対するご意見、ご感想があればお書きください。

- * <文科省に対しての要望>このような有益なプログラムは単発で終わらせてしまうのではなく、継続して予算を付けて頂きたいものです。続けることによって、その成果・効果が大きくなると信じます。
- * 高濱学部長、白崎准教授がこのエコファーマプログラムを企画・推進され、これに学生諸氏が積極的に参加され、活発に展開されていることに感銘を受けました。今後も優れた環境マネジメント能力を持って地域・社会に貢献できる人材を養成して頂きたいと思います。
- * 短い期間でしたが、国立大学が推進する「質の高い大学教育プログラム」に環境NPOが少しでも寄与することが出来たこと感謝いたします。「教育」という人の根幹の部分に係ることでNPOのスタッフとしても改めて学びを得ることが多くありました。

今回の「エコファーマプログラム」を通して私共が推進する「産官学民とのパートナーシップ」の構築（大学との連携）に一つの功績を生み出すことが出来ました。これをひとつのステップとして継続した活動、連携プログラム等につなげていければと思います。

その意味では新たな組織「（仮）環境福祉学会熊本支部」が熊大薬学部を拠点として芽を出しつつあります。この2年数か月で培った”人材”をまとめる核となって次の展開が生まれること心より祈念しております。

最後になりましたが、私共のような「環境NPO」組織に対しまして真摯な対応と理解またご支援を頂きましたことに心よりお礼申し上げます。これからの熊大薬学部のさらなる発展を陰ながら応援させて頂きたいと思います。

- * 民間伝承薬調査を2回宇城市で開催して頂きありがとうございました。おかげさまで地域の文化がまた1つ掘り起こされ、これを活かして何かやりたいという声も上がっています。民間薬調査のデータを活用しながら

①大学・学生のみならず、②地域活性化に取り組む地域、③宇城市が連携して、宇城市としては地域の課題解決につながるような、貴学におかれましては、目指しておられる「薬学人」の育成に資するようなプログラムの実現ができませんか？と考えております。

例えば、薬学に携わる学生のみならず、地域の地域おこし団体と協力して、宇城市に存在する伝承薬を活用した薬膳メニューの開発をしたり、伝承薬に関連する体験学習のカリキュラムを開発したり。また、天然素材のみでの土づくりにこだわる農業生産法人などと共同で生産過程の改善や新商品の開発に参画したり・・・。

宇城市としては、せっかくの機会ですし、貴学のお役に立ちながら、宇城市自体も盛り上がるようなことが出来るなら、ぜひ来年度もと考えております。

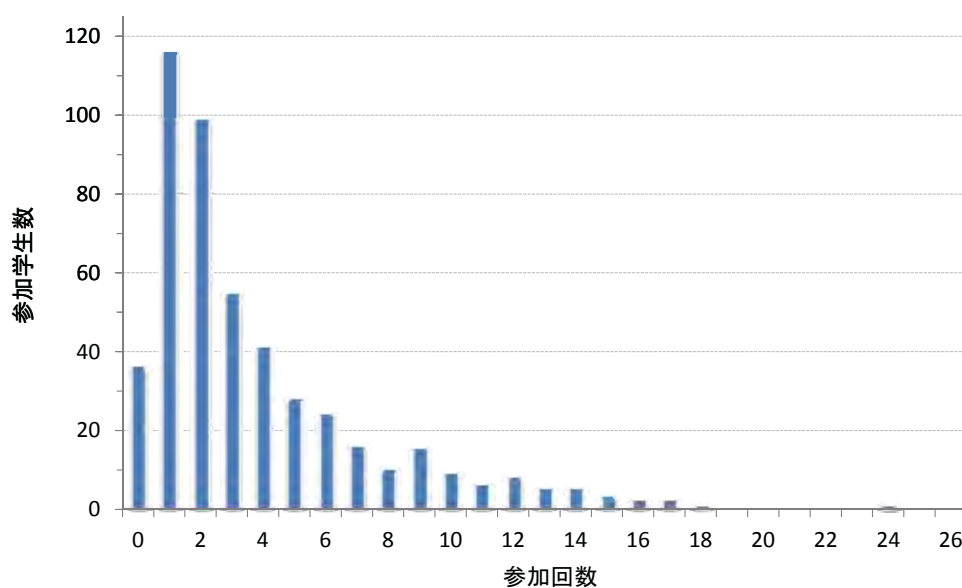
もしも、貴学におかれまして、ご関心をお持ちいただける場合には、ぜひ一度情報交換などでできればと考えておりますので、お声掛けを頂ければ幸いに存じます。

学生の参加状況

出席記録から学生の参加状況を解析した結果を示す。

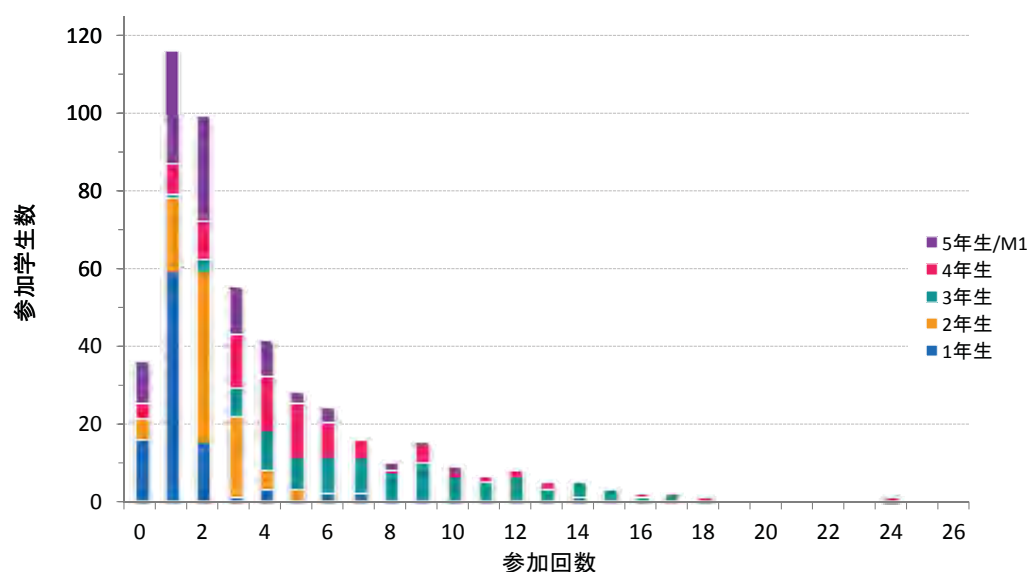
＜プログラム参加学生数＞

2008年11月の事業開始からこれまでに、プログラムに参加した学生の参加回数をグラフにしたものである。エコファーマで取り組んだプログラム全53回に対して、延べ1783名の学生が参加し、最多の学生では24回参加している。10回以上の学生は43名、5回以上は137名にのぼっている。1～2回参加の学生はISO講義のみ参加の学生が大半を占める。



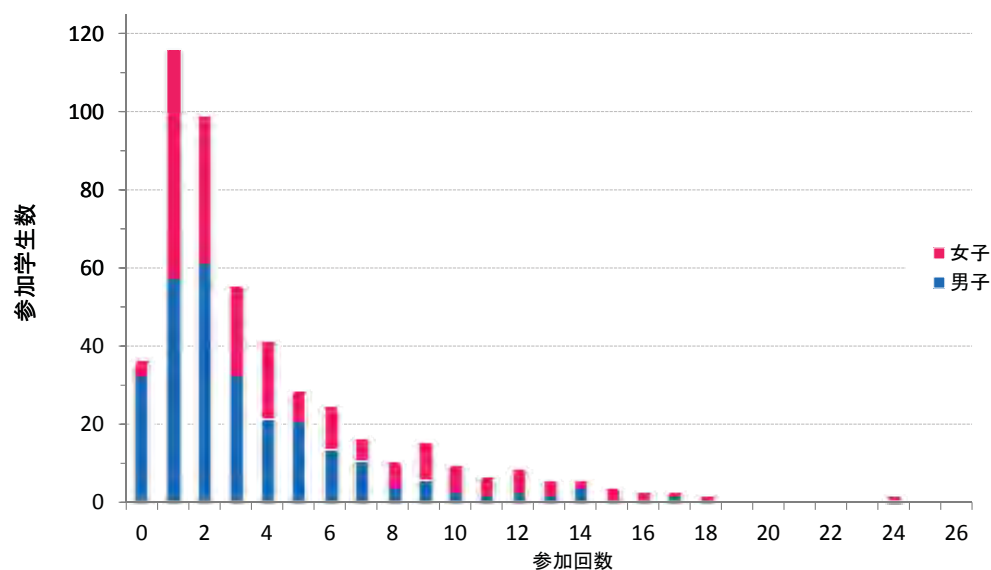
＜学年別参加学生数＞

参加回数を学年別に見ると、最多の学生と2番目の学生はピンクで示す4年生で、4年生にリピーターが少なからずいることがわかる。また、グリーンは3年生で、最もリピーターが多いことがわかる。青で示す1年生も、この4月からであるが、すでに14回、7回、6回と参加している学生がいる。



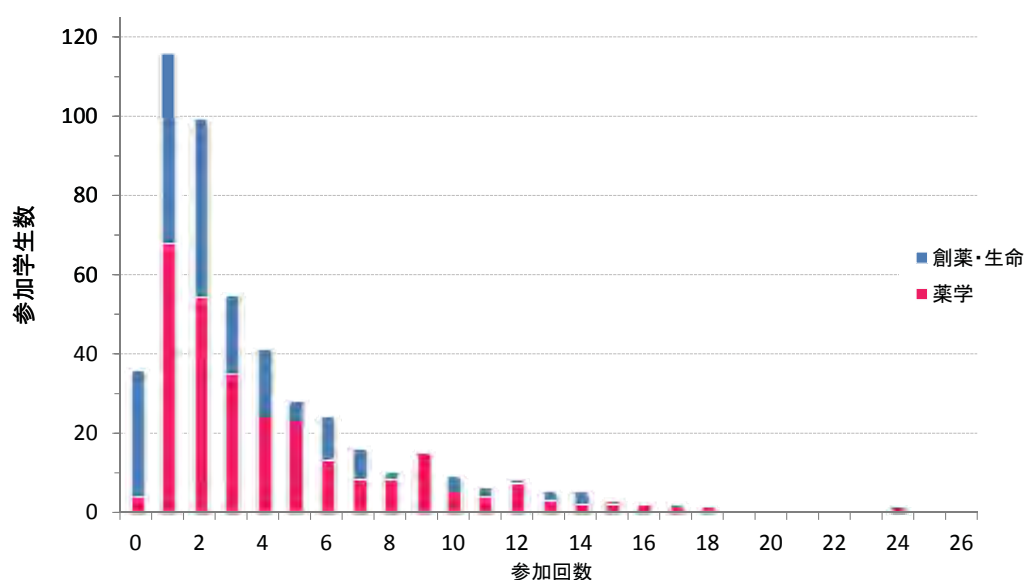
＜男女別参加学生数＞

参加した学生を男女別に比較したグラフである。参加回数が多い学生は男子学生よりも女子学生の方が多いことがわかる。



＜学科別参加学生数＞

学科別に参加回数を比較したグラフである。4年制の創薬・生命薬学科の学生より、6年制の薬学科にリピーターが多く見られる。



まとめ

本プログラムでは、環境の時代を見据えて「エコファーマ」という新しい概念とキーワードを提唱し、「自主性」、「視野の拡大」、「労わりのこころ」、「国際性」の4つをこれからの薬学人に必要な資質として取り上げた。これまで独自・個別に行われてきたことも、環境の視点からみるとエコファーマとして1つにまとめ上げることができる。平成20年11月の本事業開始から平成23年2月までに実施してきた主な内容をまとめると以下ようになる。

座 学：	ISO講義	3回	
	シンポジウム	4回	19演題
	講演会	5回	6演題
	公開講演会	1回	
	総務省審議官との懇談会	1回	
	交流・体験学習：		
	ワークショップ	1回	
	水俣訪問学習	3回	
	野外薬用植物観察会	3回	
	食と農の一日体験塾	2回	
	食と農の体験塾	1シリーズ3回	
	ミントの栽培と精油抽出	1シリーズ5回	
	宇城市との意見交換会	1回	
研 修：	企業研修	4社各1回	
	中央官庁・国立環境研究所研修	2回	
	先進国研修（英国・ドイツ）	2回	
	発展途上国研修（ラオス）	2回	
情報発信：	研修報告会	2回	
	エコファーマ活動報告ポスター展	2回	
	活動報告ポスター学内展示	2年4カ月	
	学会発表	1回	
	活動報告発表	1回	
システム構築：	学内マニフェストシステムの構築		
	リサイクルシステムの構築		
	修了認定方法と基準の作成		
	自治会のISO活動参加		
講義・実習の改善：	エコファーマ関連科目の指定		
	シラバス中で、環境との関わりを明記		
	講義、実習内容の改善		
修了認定：	21年度	7名	
	22年度	16名	

座学から情報発信までの活動に対して延べ1,783名の学生の参加が得られた。この中には、研修報告会など授業の一部に組み入れたものもあったが、多くは自由参加型のプログラムとして行い、23名の学生にエコファーマプログラム修了認定証を交付した。4年次開講の毒性・環境薬学を履修・修得することが認定のための必須条件の1つとなっているため、3年次生を認定することはできないが、3年次生の中には、本プログラムに積極的に参加してくれている学生も多く、来年度はさらに認定者が増加する予定である。アンケート調査の結果からも学生から一定の支持を得られたことがわかる。また、薬学教育に携わるすべての教職員や本プログラム実施にあたりご協力頂いた外部関係者の方々を対象としたアンケートからも、比較的良好な評価を得られた。特に、学生自身による活動報告ポスターの作成と研修報告会での口頭発表は、外部関係者に高く評価された。また、伝承民間薬調査の報告書も、宇城市の関係者の皆様に大変よろこんで頂いた。作成にあたった学生は大変であったかもしれないが、学生が真剣に取り組んだ行為とその成果を評価して頂き、学生諸君と外部関係者の皆様の双方に心より御礼を申し上げたい。

さらに、学内マニフェストシステムの構築とゴミ分別・リサイクルシステムの構築を図り、本報告書には詳しく記載しなかったが、薬学部自治会にISO14001の活動に参加してもらう仕組みも構築した。その過程で学生自身が自治会の環境マネジメントシステムならびに手順書を作成し、ISO講義において自治会の取組を説明するとともに、協力を呼びかけるなどの活動も実現した。また、学内マニフェストシステムは、非常に使いやすいシステムとしてオリジナルのシステムを構築でき、廃棄物処理法にもとづく正規のマニフェストとISO14001の活動をつないで順調に活用されている。システムの性格上利用者に説明する必要があり、特許や実用新案を取得することは難しいとのことであったが、他学部や他大学にも広く紹介したいと思っている。これらを含め、本プログラムの内容とISO活動との連携について、ISOの認証機関である日本検査キューエイの審査員からも高く評価され、ISO14001の継続認証審査において、今後も本プログラムを継続し発展させてほしい旨発言された。

これらの活動が、学生教育の上でどれだけの効果をもたらし、期待通りの人材を育成できるかについては、わずか2年半の活動では判断できず、漸く緒についたばかりと言って良い。これからの継続が重要であり、その意味では、継続した活動へのさらなる支援を文部科学省はじめ関係各位に強くお願いしたい。しかし、わずか2年半の活動のなかでも学生の環境に対する意識の変化や視野の拡大を感じる場面が多くみられるようになった。残念なことは、現2年生の参加が少ないこと、つまり、自主参加型のプログラムではまだ学年の雰囲気によって左右されやすいこと、自治会活動も自治会長の意欲によって左右され必ずしも期待通りには動いていないこと、ゴミ分別に関して意識の低い学生も多いこと、男子学生の参加が少ないこと、何度も繰り返し参加してくれる学生がいる半面、全く興味を示さない学生もそれなりの数いることなど、教育の難しさを痛感する部分も多い。行動力を身につけてもらうためには、自主参加型が良いと考えられるが、現状では多少の強制力も必要であり、そのバランスが難しい。如何に学生の雰囲気を盛り上げるか、これからのさらなる改善が必要である。また、リサイクルシステムの完成にはまだ時間を要し、自治会や大学事務とのさらなる連携も必要である。

いずれにせよ、本プログラムが教育GPとして採択されたことは、本学の薬学教育において、大きな前進となった。この成果を生かし、今後とも「環境と命を守る行動派薬剤師・薬学研究者」の養成に尽力するつもりである。また、この経験を広く社会に情報発信し、各教育機関等で活用して頂くとともに、地域発展や国際協力にも役立ててほしいと願っている。

最後に、本プログラムに多大な支援を頂いた文部科学省ならびに関係各位に衷心より御礼申し上げます。

エコファーマ推進委員会

委員長	高濱 和夫	薬学部長、環境分子保健学 教授
委員	池田 剛	天然薬物学 准教授
	石塚 忠男	創薬基盤分子設計学 教授、2010年度 教育委員会委員長
	磯濱 洋一郎	薬物活性学 准教授
	入江 徹美	薬剤情報分析学 教授、副薬学部長、2008/2009年度 教育委員会委員長
	中島 誠	分子薬化学 教授、2008年度 ISO委員会委員長
	城戸 裕	生命資源研究・支援センター機器分析施設 准教授
	白崎 哲哉	環境分子保健学 准教授
	平田 純生	臨床薬理学 教授、2009年度 ISO委員会委員長
	丸山 徹	医療薬剤学 教授、学生委員会委員長
	矢原 正治	薬用資源・エコフロンティアセンター長 准教授

(50音順)

編集後記

申請から報告書作成まで、あっという間の3年間であった。学生がどれだけ参加してくれるか不安に思いながらスタートした本プログラムも、報告書としてまとめてみると、それなりの成果を得ることができたかとホッとする思いである。これもひとえに、学内外の関係者の皆様のご支援・ご指導の賜物であり、文部科学省をはじめ、関係各位に心より感謝申し上げます。また、企画に際しては、初めてのことばかりで、苦労も多くあったが、喜んでくれている学生の姿や笑顔、協力して声をかけてくださる先生方が心の支えとなって最後まで遂行できた。参加してくれた学生諸君には、一人ひとりに心からお礼を述べたい。ほんとうにありがとう。このプログラムとその趣旨が将来に渡って継続し、熊本から新たな流れを作り出せること、本プログラムに参加してくれた学生が将来独創性に富み、パラダイムシフトを起こすような価値ある仕事を成し遂げてくれることを夢見ている。まさにドイツ研修に参加してくれた学生が言うように、我々は今現在薬学の歴史を作っており、この経験が価値あるものとなるかどうかは、これからの我々一人一人の行動にかかっていると思う。これからも本学の教育と本プログラムの発展に向けて、より一層のご指導・ご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げますとともに、関係各位の益々のご発展を祈念して編集後記としたい。(T.S.)

平成20年度 文部科学省 質の高い大学教育推進プログラム
エコファーマを担う薬学人育成プログラム
環境と命を守る行動派薬剤師・薬学研究者をめざして

活動実績報告書

平成23年 3月25日 発行

編集・発行 国立大学法人熊本大学 薬学部
〒862-0973 熊本市大江本町 5-1
電話 096-371-4651 FAX 096-371-4639
E-mail sky-somu@jimu.kumamoto-u.ac.jp

印刷・製本 ホープ印刷株式会社
〒861-8007 熊本市龍田弓削 1丁目 4番12号
電話 096-338-0500 FAX 096-386-3001
E-mail mb@hope-printing.co.jp

内容の一部または全部の無断複写・転載を禁ず。

付 録

熊本大学薬学部 1 ～ 3 年次生向け教育ビデオ

Vol. 1 ～ Vol. 3 (2009)

Vol. 4 ～ Vol. 7 (2010) 作成中

平成 20 年度 文部科学省 質の高い大学教育推進プログラム
エコファーマを担う薬学人育成プログラム
環境と命を守る行動派薬剤師・薬学研究者をめざして

<http://ecopharma.org/index.php>

