

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 愛矢菜

辻 美保子

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。

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

⑤

「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」

「国際的に活動する薬学人」

④

地域の環境を
活かした医療

気候療法

②

社会の仕組み

市役所
BUND
NABU

③

医薬産業

WELEDA
環境薬局

① 薬学の歴史 薬事博物館

ドイツ薬事博物館

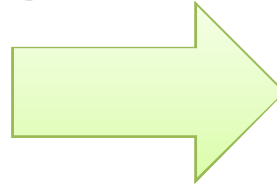


“聖職者”



最初の医療従事者

治療
薬の調合



修道院内の病人
近くに住む住人





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

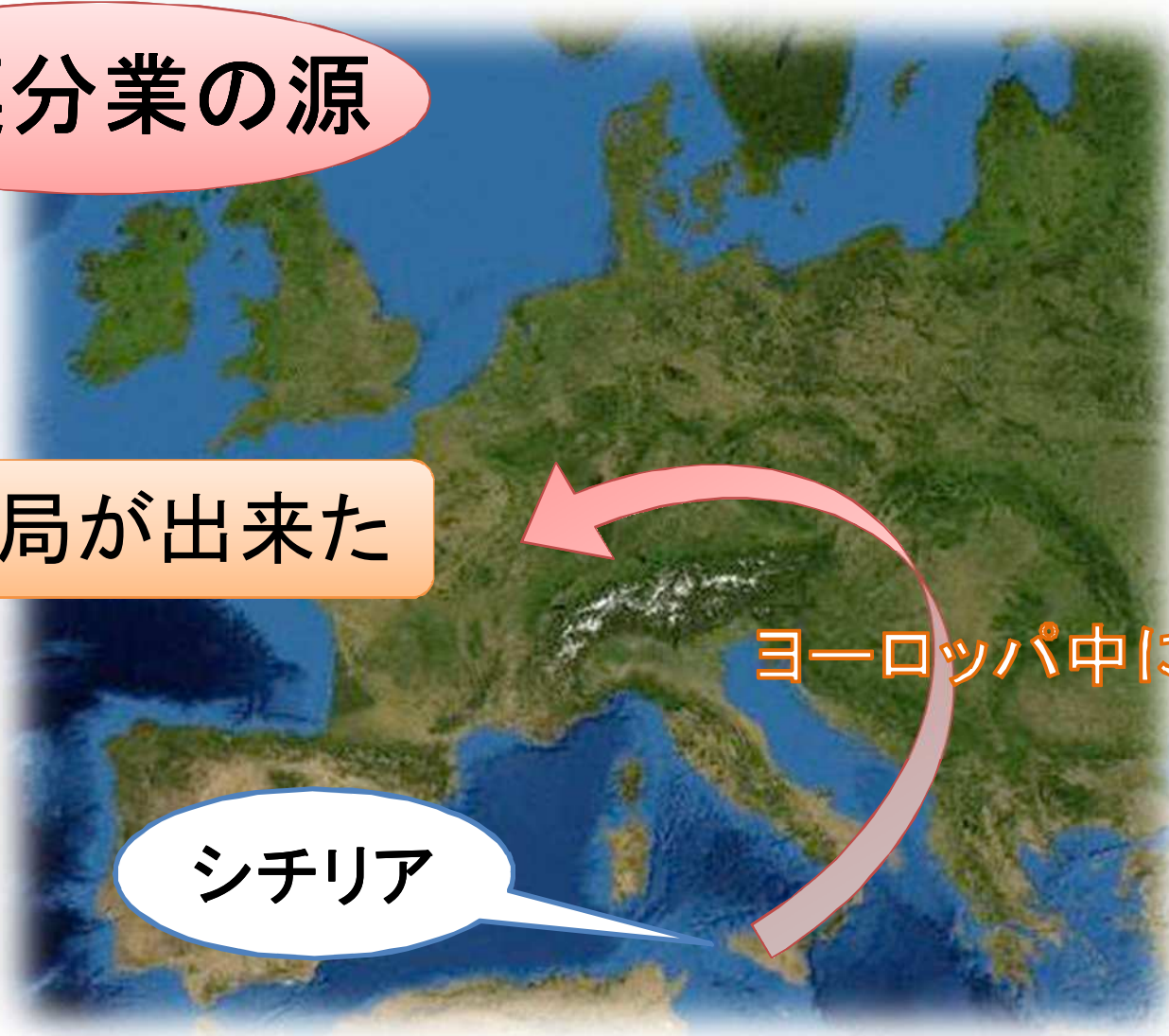
13世紀、シチリアのフリードリヒ2世が発布した画期的な法律により、医師と薬剤師に役割を分担

医薬分業の源

街に薬局が出来た

シチリア

ヨーロッパ中に伝播



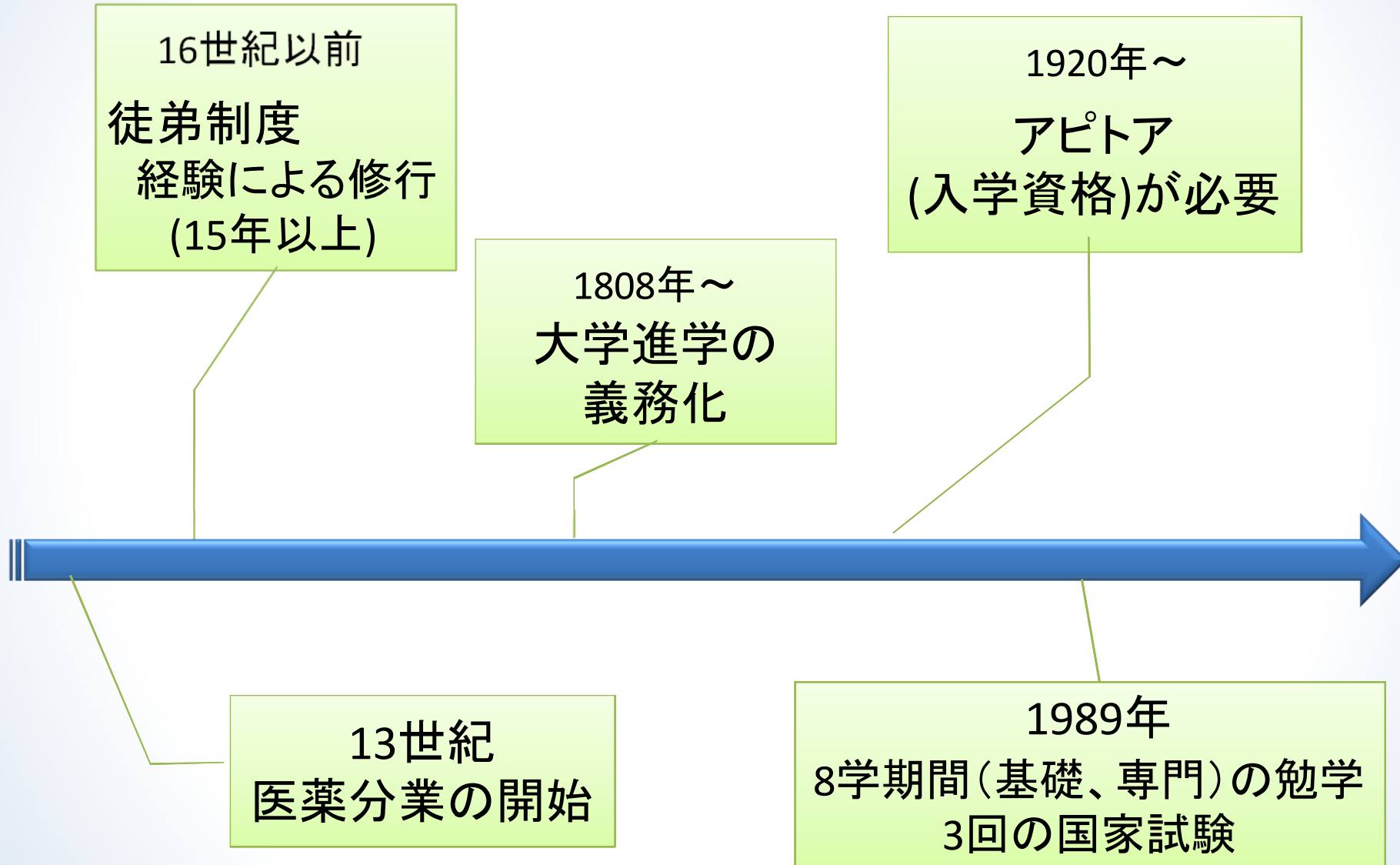
ビスマルク
全ての労働者に健康保険を与えた。

需要が増加

“薬局の発展”



薬剤師教育の遍歴



薬剤師への道

8学期間の勉学

4学期間：基礎

国家試験

4学期間：専門

国家試験

1年間：実務実習(半年間は薬局)

国家試験

開業認定免許“アクロバチオン”



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)



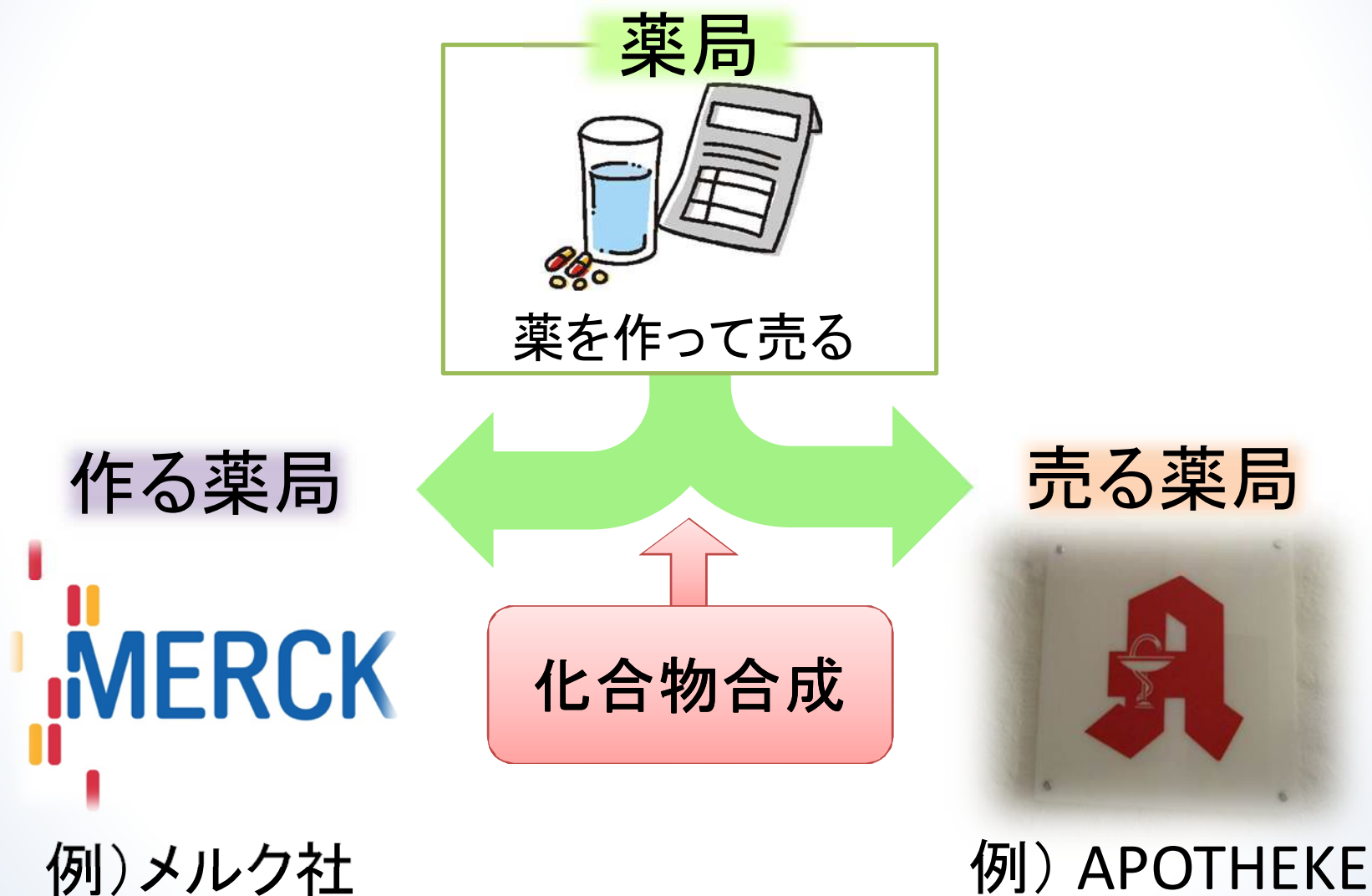
WW I 後の薬用資源の不足
“化学物質の合成”が必要



薬学の発展



薬局の役割とその分化



⑤

「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」

「国際的に活動する薬学人」

④

地域の環境を
活かした医療

気候療法

②

社会の仕組み

市役所
BUND
NABU

③

医薬産業

WELEDA
環境薬局

① 薬学の歴史 薬事博物館

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きべきかを探る

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



ハイデルベルグ市役所

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年間の10万7千ユーロもの税収の減少



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

交通問題に対して

排気ガスなどの環境問題？



企業に任せる
環境に優しい車の開発

交通整備の問題？



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

円卓会議



市会議員の裁量に
依存する

市議会

円卓会議

理想

市民

企業

専門家
など

NPO

薬学人

市会議員



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



市民

企業

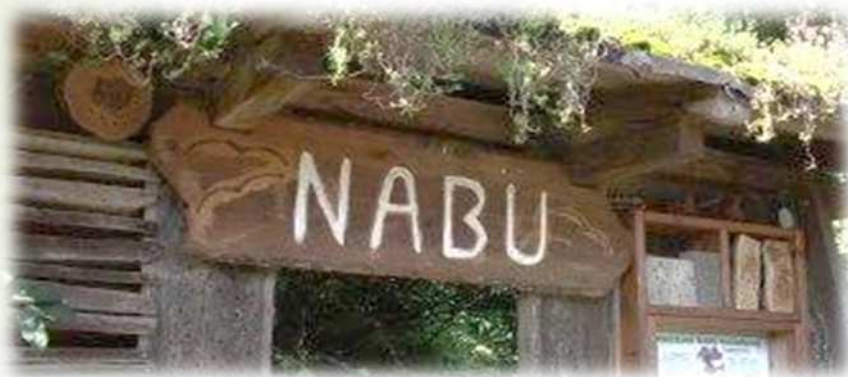
NPO

専門家
など

市会議員



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

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**。

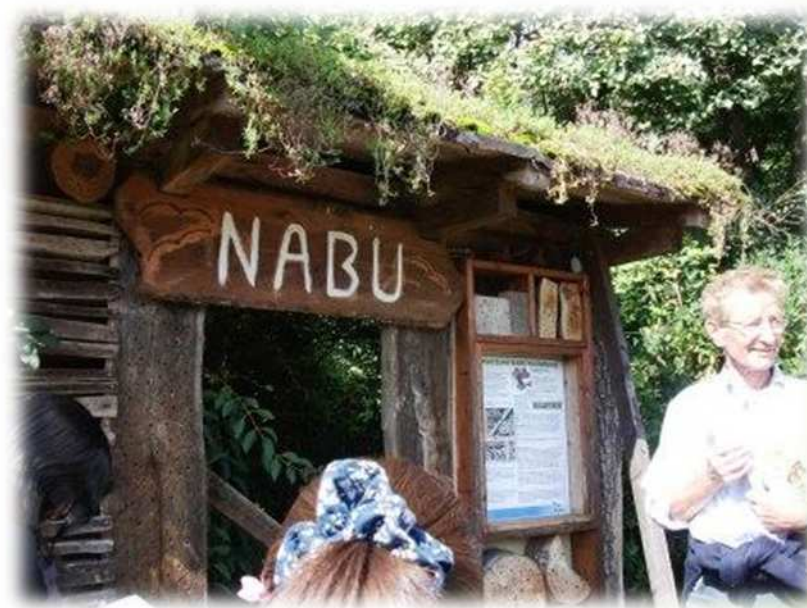
NABU

～ドイツ自然保護連盟～



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



哲学の道



ドイツの詩人 Joseph von Eichendorff (1788-1857)によって記された道。

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。

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

参照

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



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）

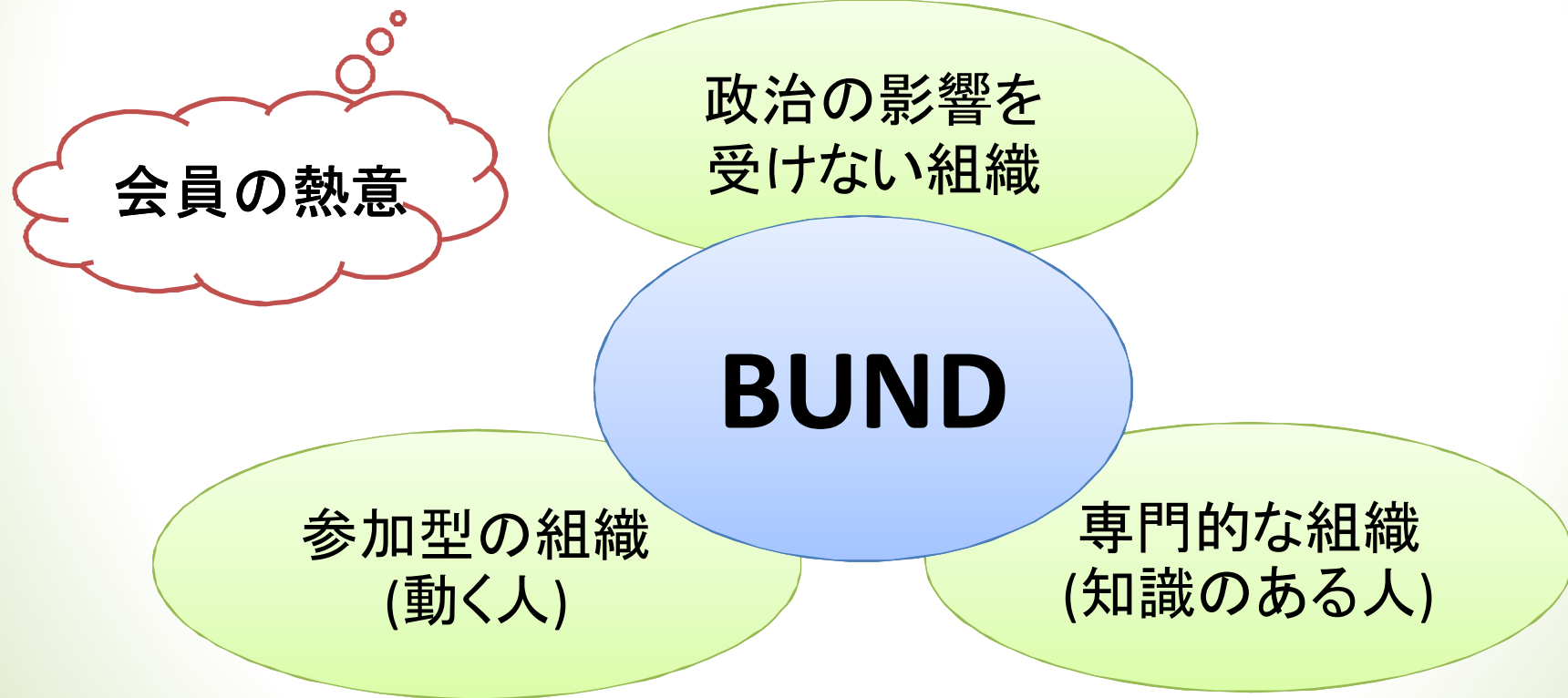
BUND



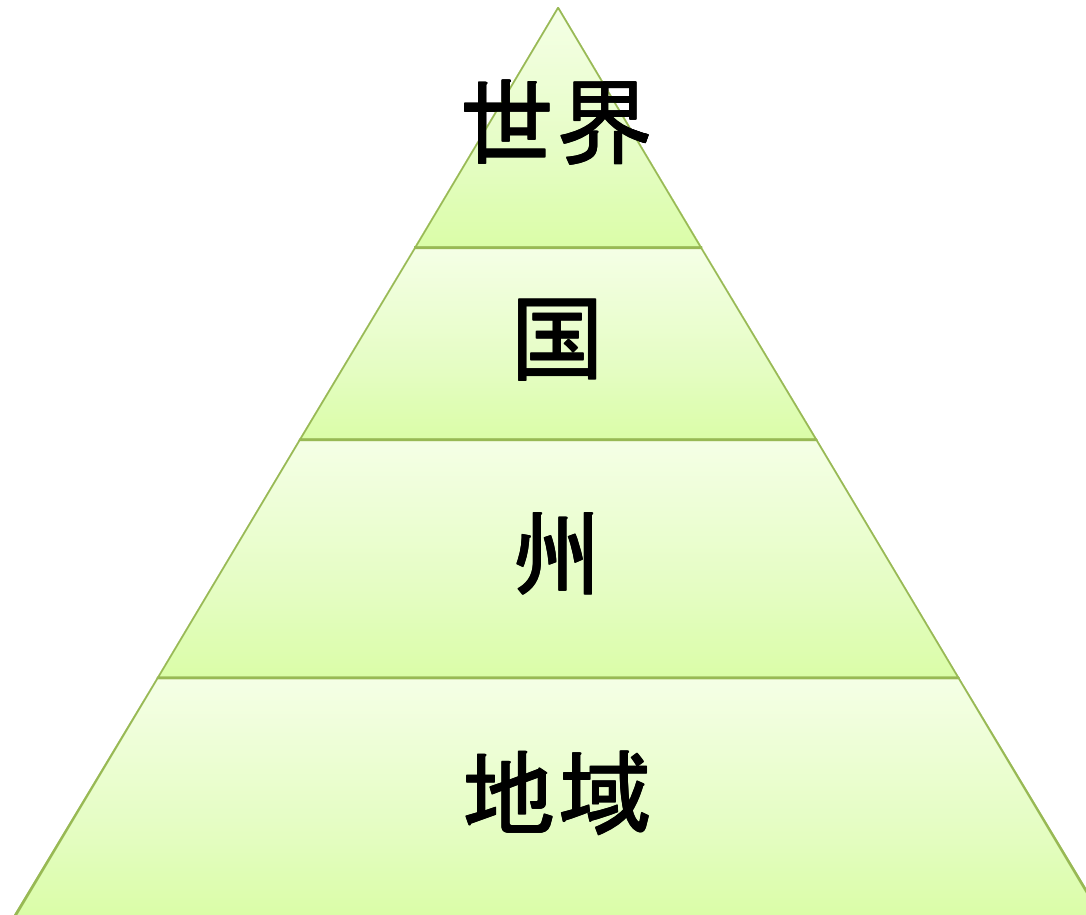
環境NPO BUND

ドイツ環境自然保護連盟
(Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland)

会員数: 約48万人



BUNDの活動

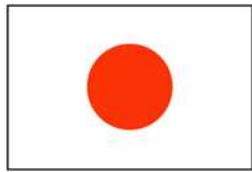


4つのレベルにわけて活動

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指している

木材の輸入
石油などのエネルギー資源
(発展途上国の環境資源を使う)

先進国

発展途上国

発展途上国に対して私たちができること

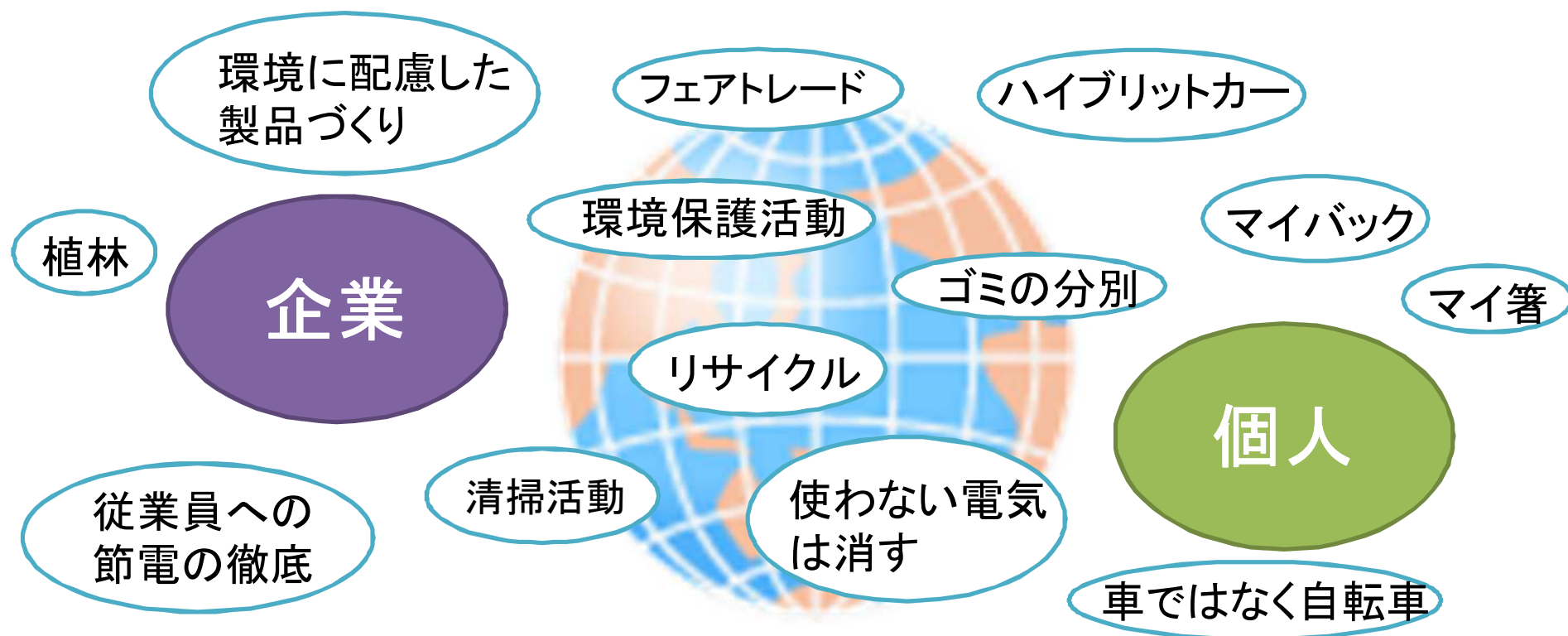
私たち（先進国）は何をしなければならないか？



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

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)

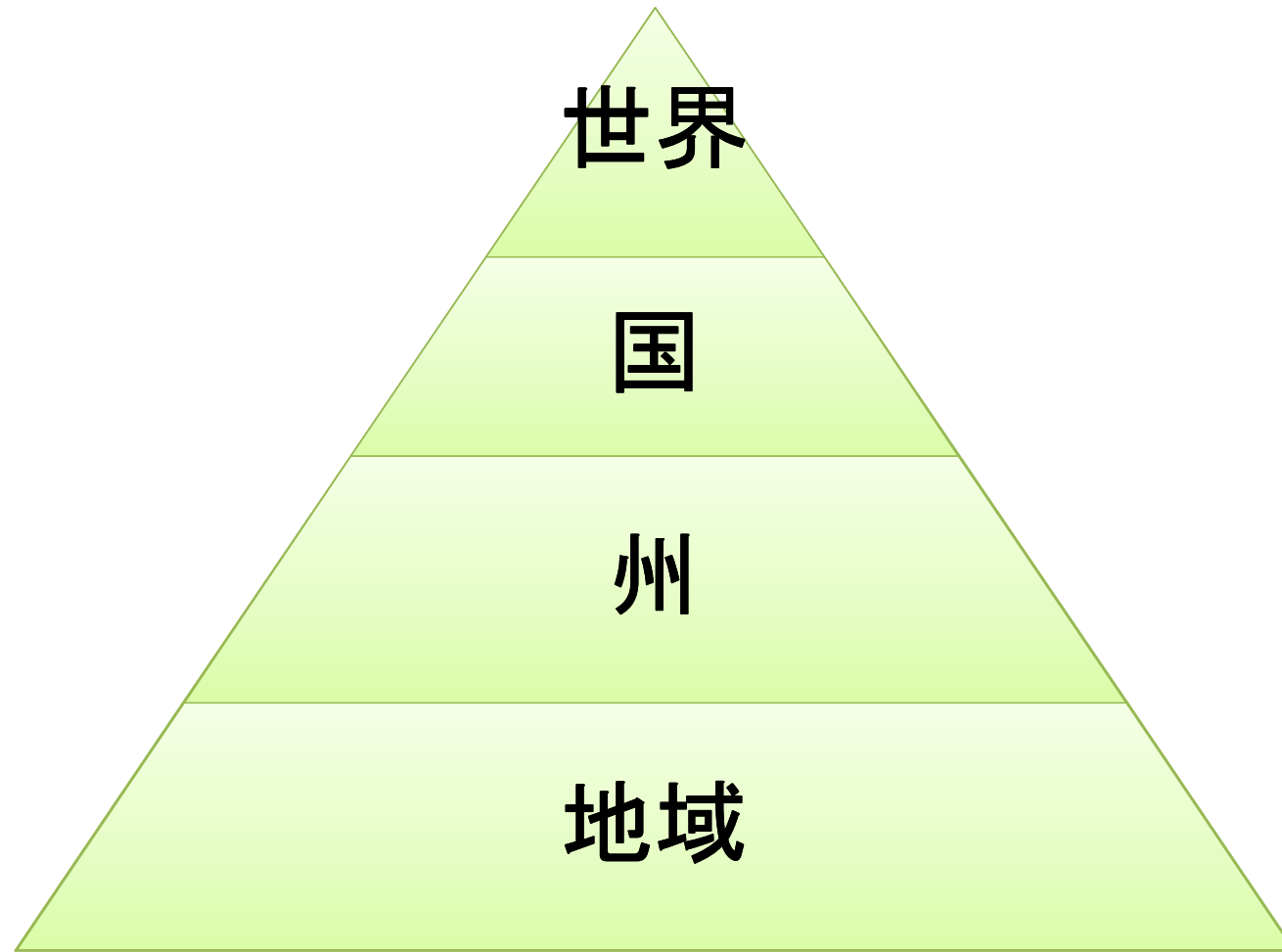
先進国

バランスの改善

発展途上国

発展途上国に対して私たちができること





4つのレベルにわけて活動

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

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



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



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



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！

⑤

「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」

「国際的に活動する薬学人」

④

地域の環境を
活かした医療

気候療法

②

社会の仕組み

市役所
BUND
NABU

③

医薬産業

WELEDA
環境薬局

① 薬学の歴史 薬事博物館

ドイツの一般的な薬局

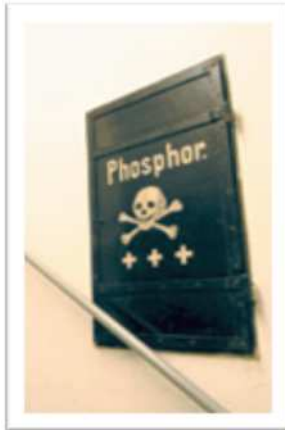


ドイツでは街のいたる所で薬局が見られる。
市民にとってとても身近な存在。



薬局

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



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



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
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”



健康概念



健康概念



土台は“環境”

土台がしっかりしていないと上の部分が崩れる



一般人



体調不良

具合が悪いが原因がわからない
原因を見つけたい!

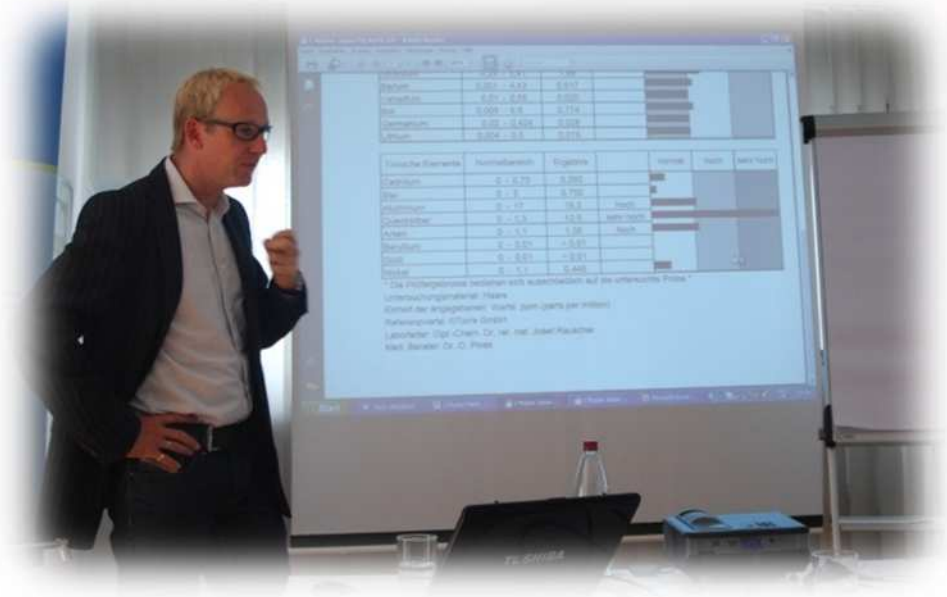


環境薬局の薬剤師が手助けを！！



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



Aktive Gesundheit



Trinkwasser



Kräuter



Heiße Getränke



Trinken

Dachgeschoss:
In Schwingung bringen



Grundformen des Lebens



Zusatzstoffe



Touren



Immunsystem



Pflanzen



Trinken

3. Etage:
Ergänzen, was fehlt



Mikrobiologie/Gesunder Darm



Heißes



Entgiftung



Enzyme

2. Etage:
Reinigung



Richtig Trinken



Säure/Basen



Ernährung



Bewegung

1. Etage:
Basis der Gesundheit



Grundregulation/Prävention

Erdgeschoss:
Grundregulation / Allg. Prävention



Touren



Herz



Tabak



Zahn

Keller:
Den Ursachen auf den Grund gehen

HESSEL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!!



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健康に良い商品を売る

- ・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





WELEDA



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

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。



シュタイナー

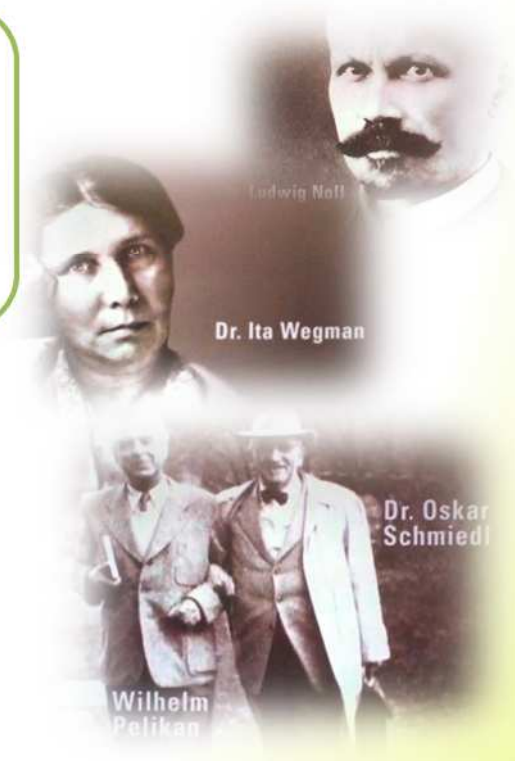
19世紀オーストリアで生まれ
ウィーンで活躍した思想家



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

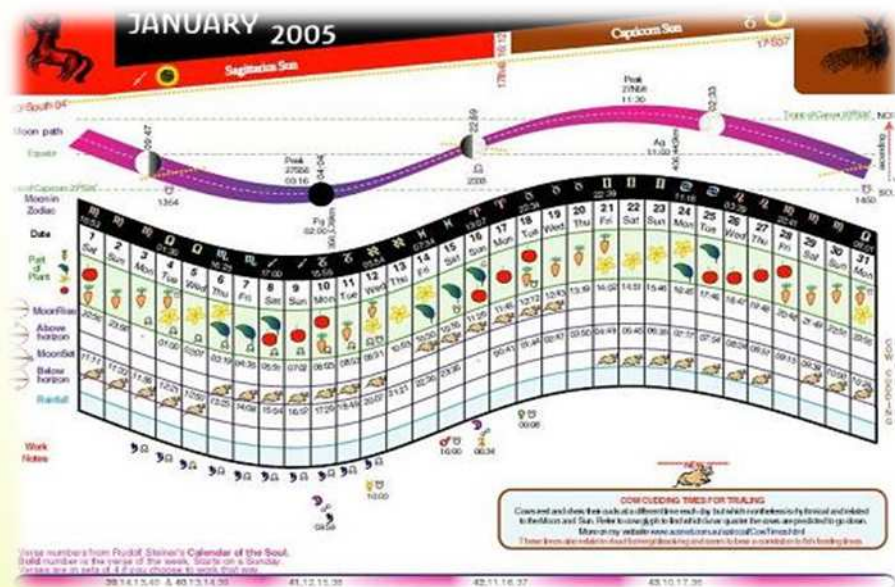


バイオダイナミック有機農法

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

例③ 窒素固定

マメ科の植物が窒素を地に固定する

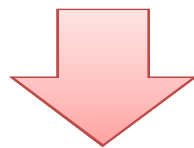


バクテリアが増え、窒素をため込む

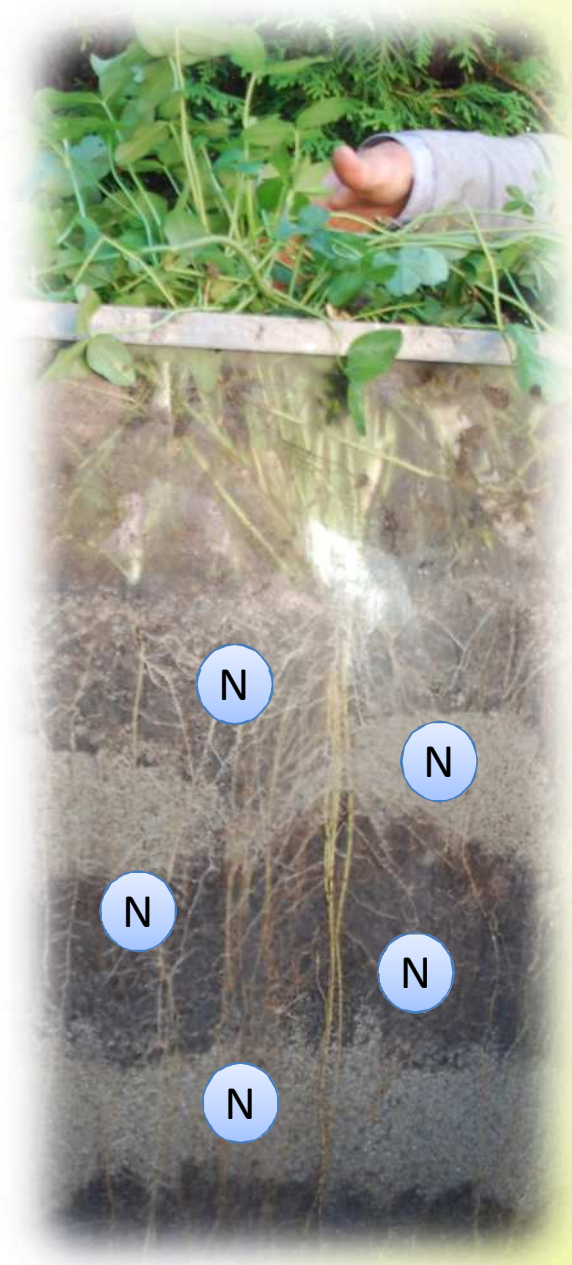


新しい植物を植える

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



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。



敏感肌に
良かった♪

赤ちゃんに
も安心♪



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。

⑤

「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」

「国際的に活動する薬学人」

④

地域の環境を
活かした医療

気候療法

②

社会の仕組み

市役所
BUND
NABU

③

医薬産業

WELEDA
環境薬局

① 薬学の歴史 薬事博物館

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

ガルミツシュパルテンキルヘンを訪問した

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

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

+

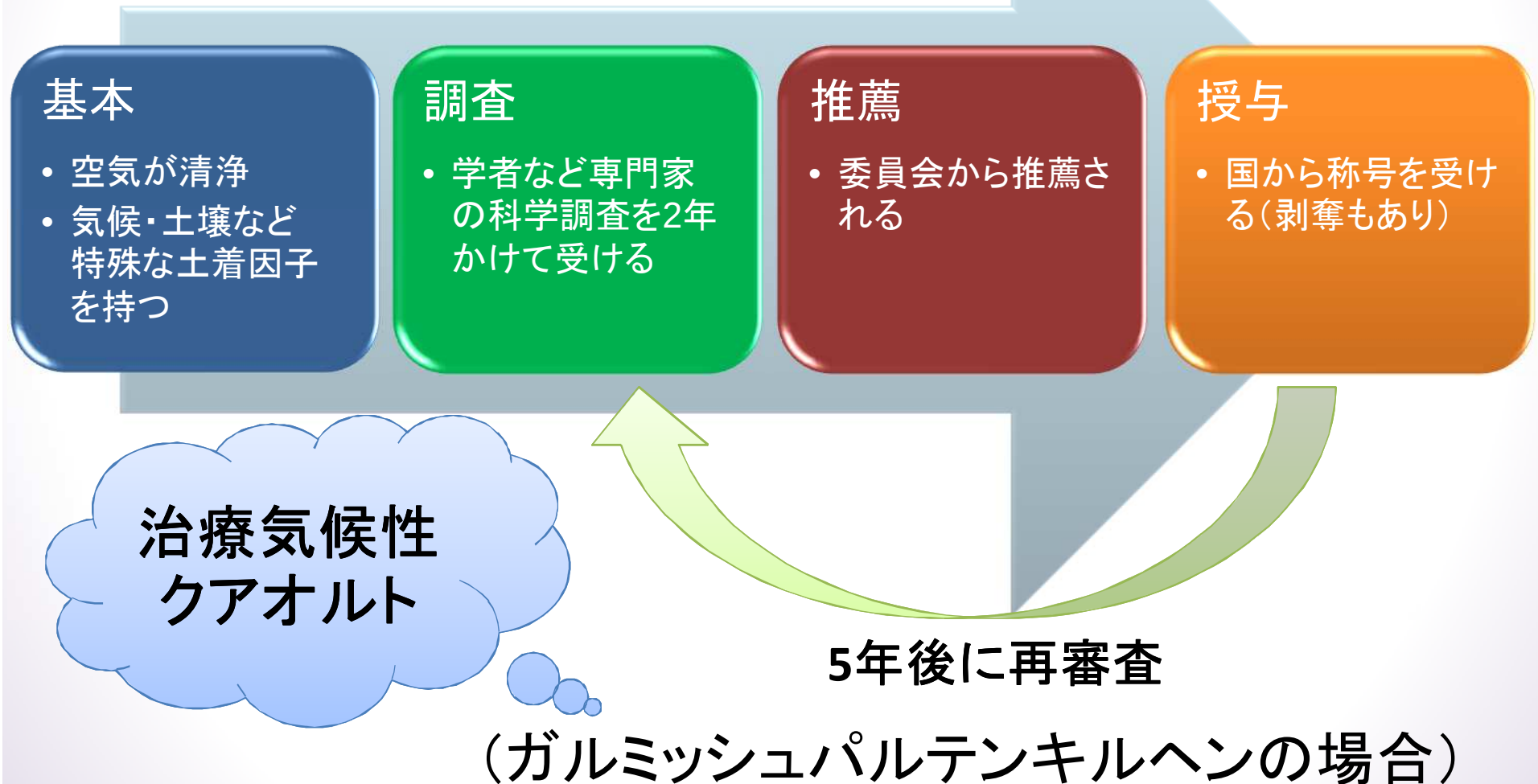
ウインタースポーツの街
(冬季五輪・スキーW杯)

さらに

運動型気候療法(気候療法)に
より差別化



クアオルトの認定



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



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

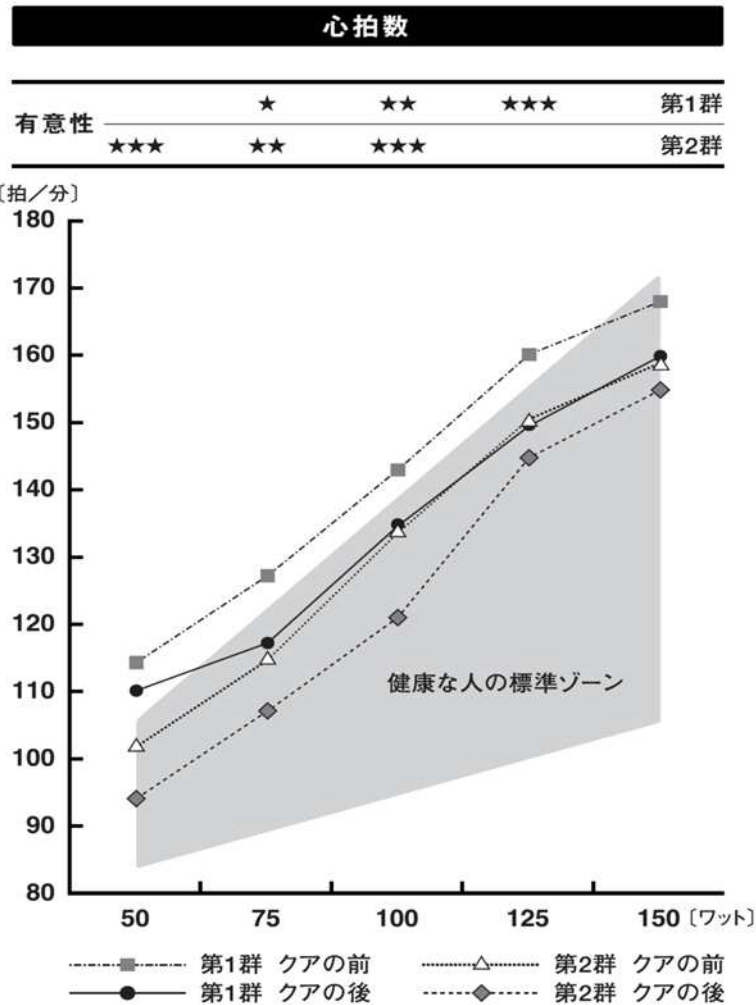


傾斜にあるコースを **処方** に基づく **負荷** で歩く



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

運動型気候療法



153人の患者を次の3グループに分けて検査をした。

冷刺激グループ

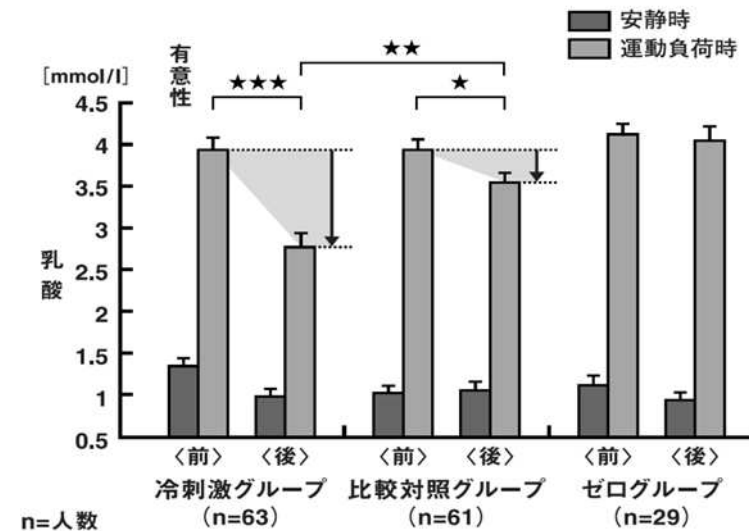
テラインクアにおいて軽い冷たさを感じる程度に衣服などで温度調整を行い、冷刺激の鍛錬をする。

比較対照グループ

テラインクアにおいて冷刺激の鍛錬をしない。

ゼログループ

テラインクアをしない。



出典: 気候療法入門 山歩きにはちょっと冷たい冷刺激著: アンゲラ・シュウ

ガルミツ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
1割負担で済む



15€/dayの補助金



健康保険が認められている
(富裕層のものではない)

気候療法の日程例

1日目(日)	2日目(月)	3日目(火)	4日目(水)	5日目(木)	6日目(金)	7日目(土)
クアオルトに到着する	・クアドクターの診察と検査	・気候療法アドバイザーと面談②	・スイミング ・水治療	・体操 ・水治療	・フリータイム	・個々に持久運動
	昼休み	昼休み	昼休み※	昼休み※	昼休み※	
	・気候療法アドバイザーと面談①	・クアパーク散策 ・理学療法	・運動型気候療法Ⅰ (1.5時間コース) ・メディカル浴	・運動型気候療法Ⅱ (2.0時間コース) ・泥浴	・運動型気候療法Ⅲ (2.5時間コース) ・サウナ	
8日目(日)	9日目(月)	10日目(火)	11日目(水)	12日目(木)	13日目(金)	14日目(土)
	・水治療 ・運動型気候療法Ⅳ (1日コース) ・メディカル浴 ・気候療法アドバイザーと面談③	・スイミング ・理学療法 ・クアドクターの診察	・水治療 ・運動型気候療法Ⅵ (1日コース) ・マッサージ	・スイミング ・体操 ・理学療法	・水治療 ・運動型気候療法Ⅶ (1日コース)	・個々に持久運動
		昼休み※		昼休み※	・メディカル浴 ・昼寝	
		・運動型気候療法Ⅴ ・自律訓練法				
15日目(日)	16日目(月)	17日目(火)	18日目(水)	19日目(木)	20日目(金)	21日目(土)
	・水治療 ・運動型気候療法Ⅷ (1日コース) ・泥浴 ・気候療法アドバイザーと面談④	・スイミング ・体操 ・理学療法	・水治療 ・運動型気候療法Ⅷ (1日コース) ・マッサージ	・スイミング ・体操 ・理学療法	・クアドクターの診察と検査 ・運動型気候療法Ⅸ (1日コース)	自宅へ帰る
		昼休み※		昼休み		
				・運動型気候療法Ⅹ ・泥浴		

※昼食後の昼寝を含む。

出典：気候療法入門 山歩きにはちょっと冷たい冷刺激著：アンゲラ・シュウ

気候療法～実践編～



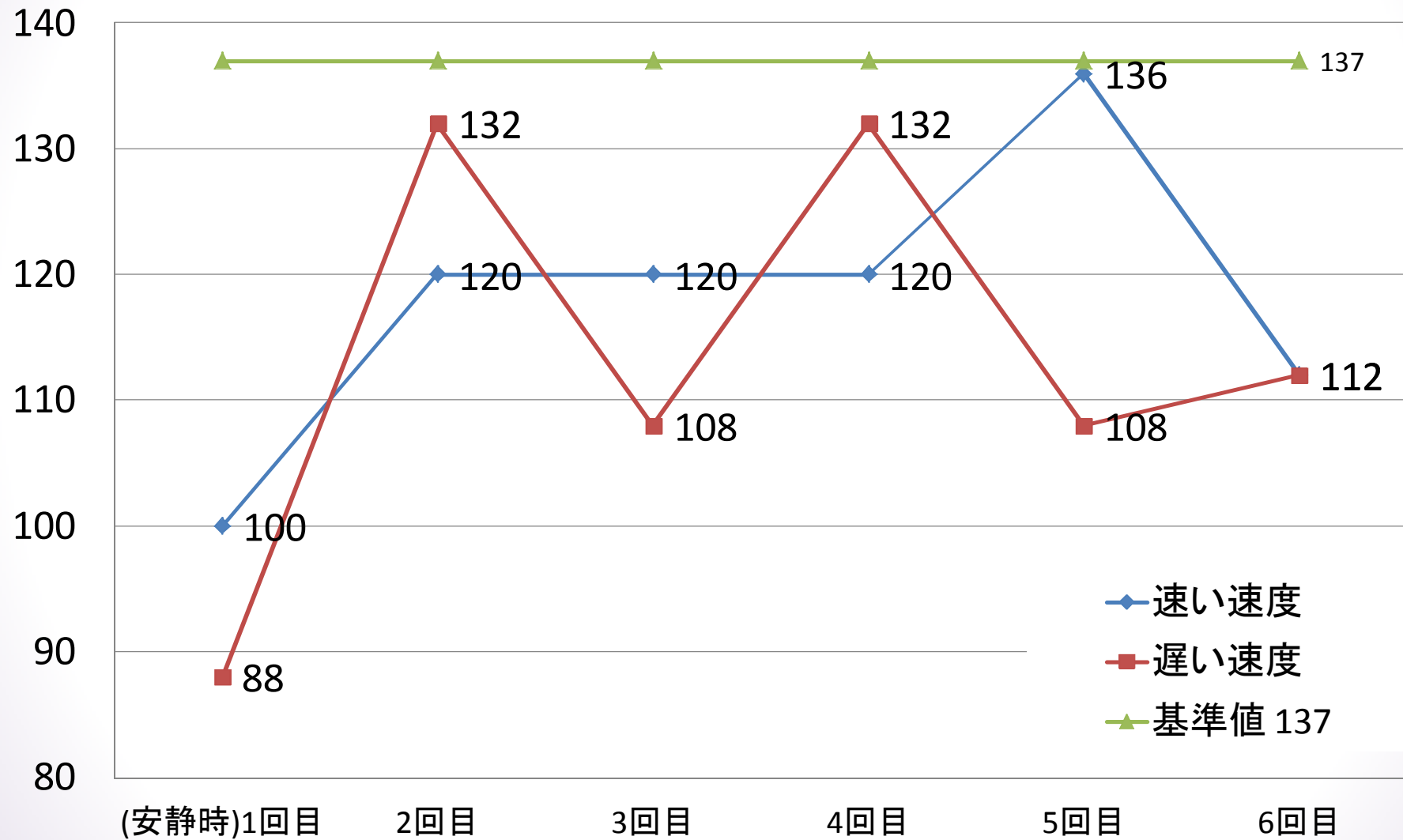
気候療法～実践編～

- 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

測定結果



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!!!

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

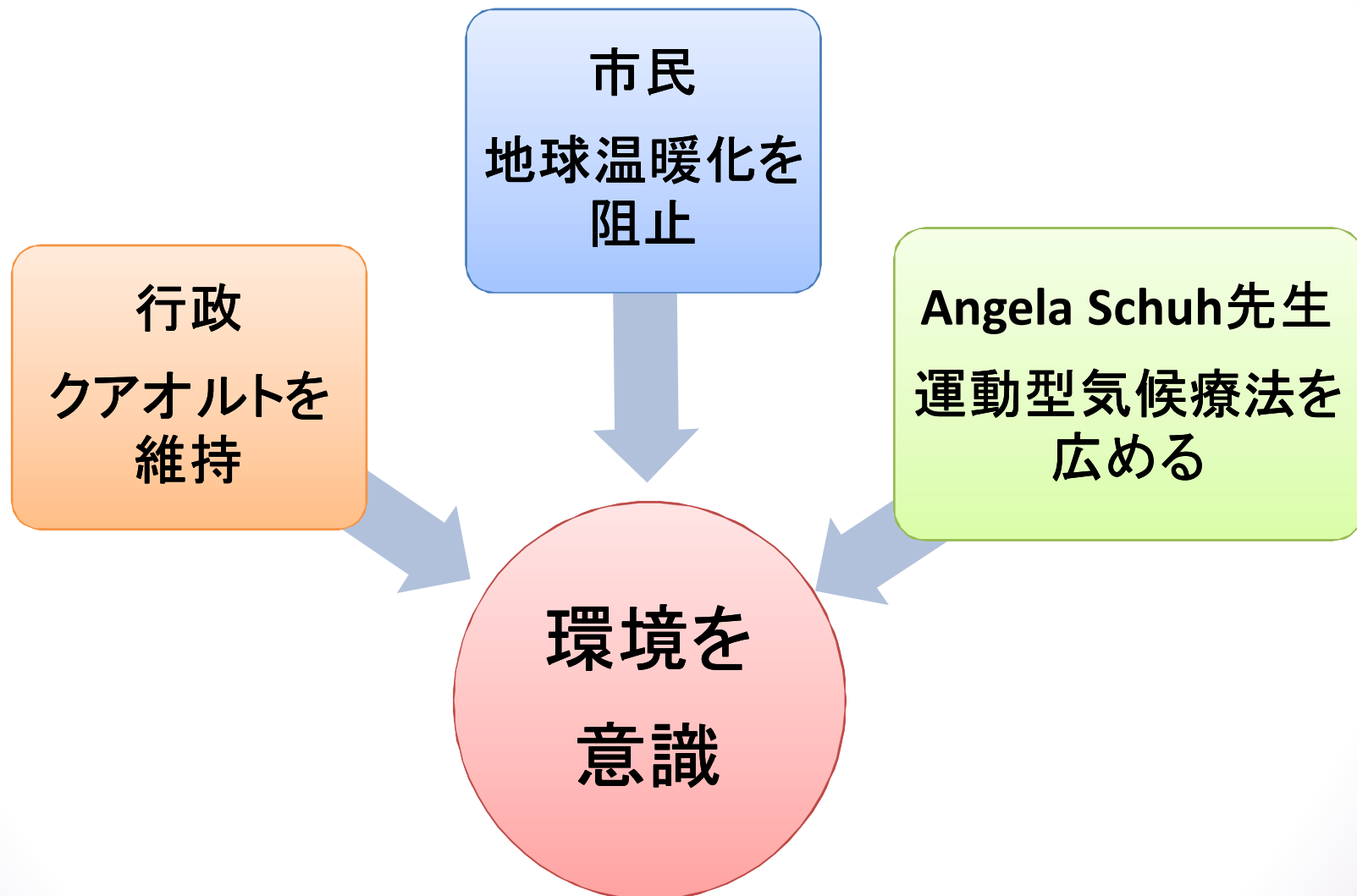
国道が2本ある・駐車場を探す



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

まとめ



⑤

「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」

「国際的に活動する薬学人」

④

地域の環境を
活かした医療

気候療法

②

社会の仕組み

市役所
BUND
NABU

③

医薬産業

WELEDA
環境薬局

① 薬学の歴史 薬事博物館

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

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

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

熊本



熊本独自の環境を利用することで
熊本から日本を活性化し
国民への社会福祉にも活かせる

「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」

「国際的に活動する薬学人」

ご静聴ありがとうございました
完

お疲れ様でした

天獅集團
TIENS