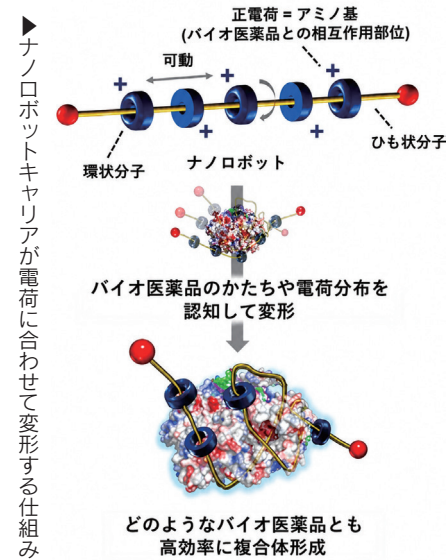
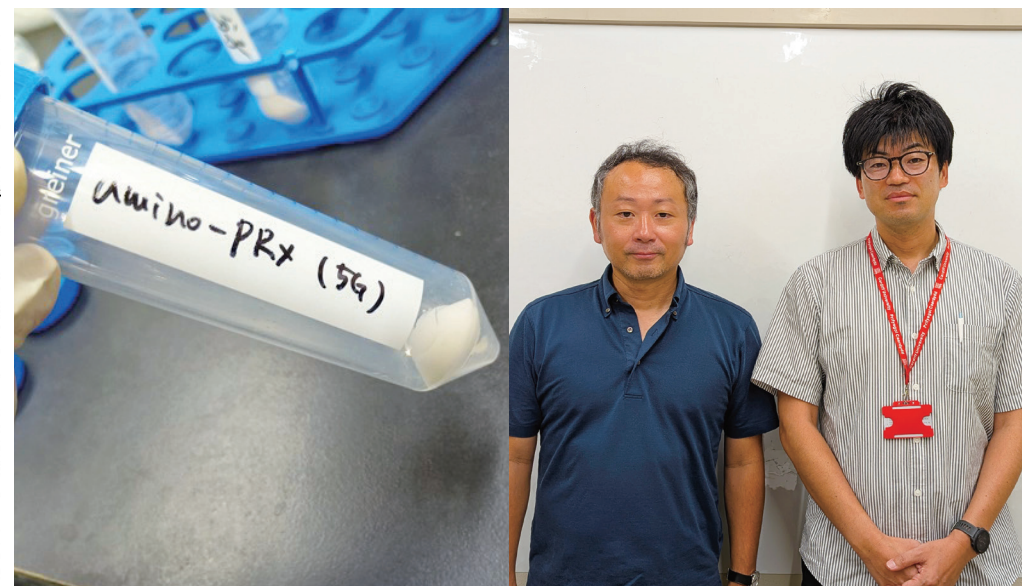




ナノロボットキャリアが電荷に合わせて変形する仕組み

近年開発競争が激化するバイオ医薬品は、適切な場所に到達して初めて効果を示すため、バイオ医薬品を運ぶ「キャリア」の開発が医薬品普及の鍵を握っている。しかし、バイオ医薬品の構造や大きさは種類によって多種多様なため、それぞれに応じたキャリア設計が必要であり、莫大な労力、時間、コストが必要となっている。超分子科学と薬学分野を組み合わせた「超分子薬学」の視点から、そのキャリアを開発しているのが熊本大学大学院生命科学研究部の東准教授と、ヒトレトロウイルス学共同研究センター感染予防部門ヒト分子免疫学分野の本園千尋准教授だ。東准教授らが開発した「ナノロボットキャリア」は、バイオ医薬品の電荷に合わせてビーズ分子が移動し、柔軟に変形するもの。従来のキャリアより細胞の生存率が高く、細胞内で薬物を分解するため送達効率も高い。加えて、従来のキャリアよりも炎症などの副作用を低減し、最高水準の送達効率と安全性が確認されている。東准教授は客員研究員としてシンガポールの大学に在籍していた際、超分子科学を学んだことを機に18年か



▲21年に完成したナノロボットキャリア ▲東大志准教授(左)と本園千尋准教授(右)

ら同研究を開始。学生とともに研究を進め、21年に現在のナノロボットキャリアが完成した。23年からは、感染免疫学を専門としキャリアに搭載するワクチン抗原の改良を進めている本園准教授とともに、ナノロボットキャリアを活用した新たな呼吸器感染症のワクチンを共同研究している。このワクチンは医薬品とキャリア双方の視点からデザインすることで、発熱など副反応の誘発を抑え、より安全で安価なワクチンを目指すもの。市販品よりも効果が高いだけでなく、従来のキャリアは動物実験で発熱を誘発したが、ナノロボットキャリアは誘発しなかったという。

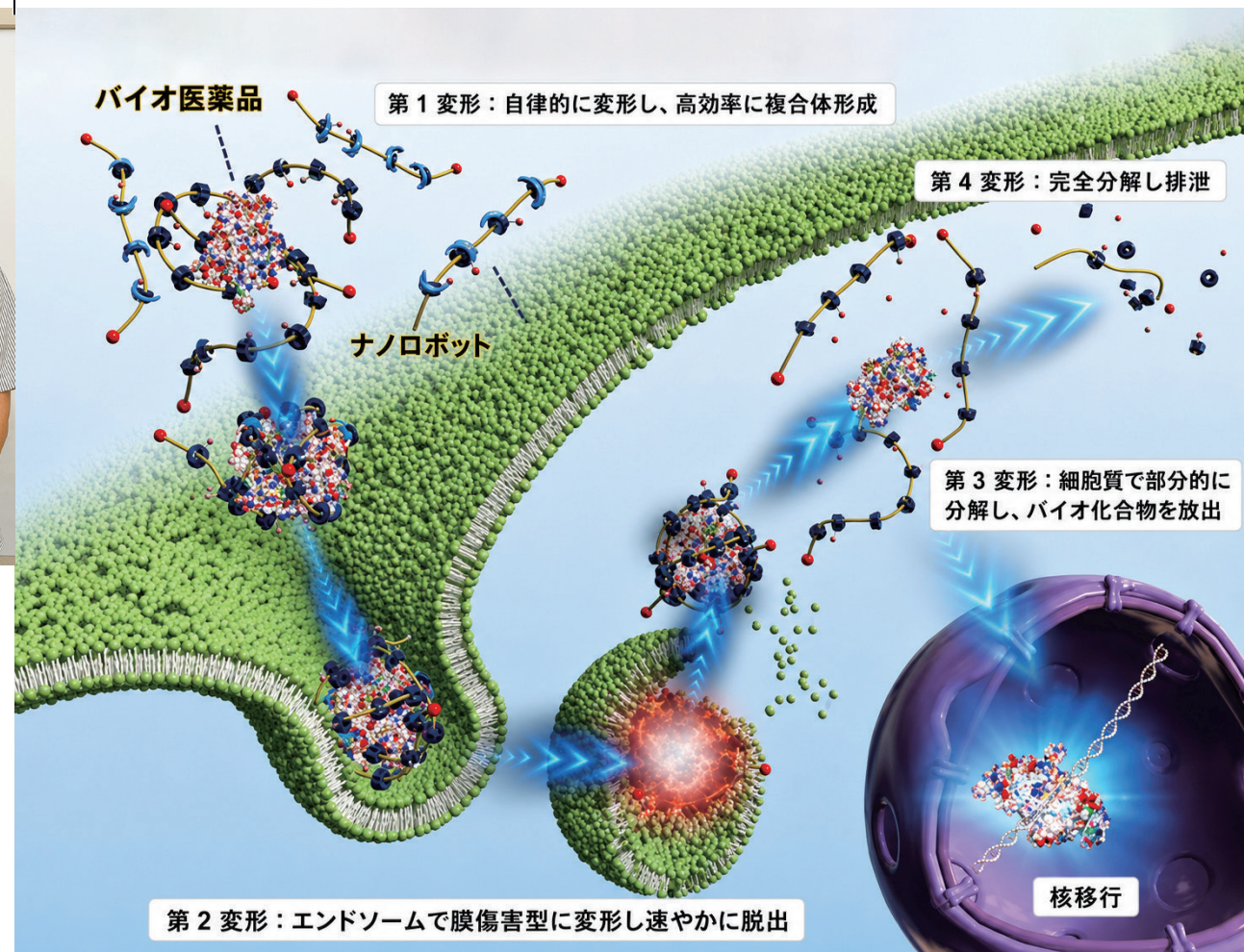
東准教授らは「29年ごろの企業化と、ナノロボットキャリアや、コロナなど呼吸器感染症のワクチンの実用化を目指す。どちらの医薬品も順当に販売が進めば、従来の市販品より安全かつ安価に提供できる。さらに、がんやアルツハイマー病、肝臓や腎臓の病気なども他大学の教授などと共同研究を進め、将来的には自動で体内を診断したり、薬を運ぶようなナノ診断車、ナノ救急車を開発したい」と話した。



▲熊本大学実験研究棟D棟(中央区大江本町)



▲研究室の内観



ナノロボットキャリアがバイオ医薬品を細胞内へ運ぶ仕組み



東准教授と本園准教授の教えを受けながら研究する学生

多様な医薬品を送達するキャリア開発

最高水準の送達効率と安全性