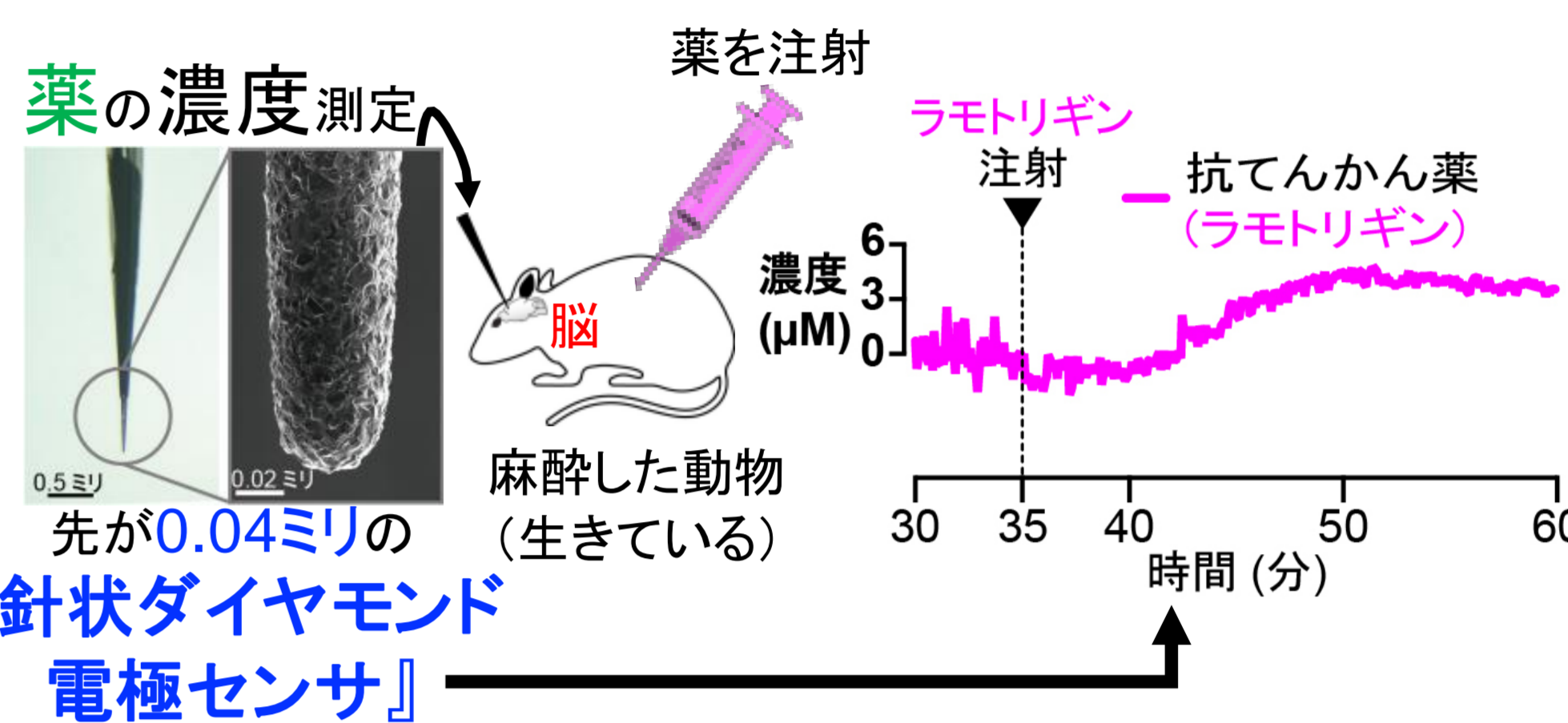


針状ダイヤモンド電極による生体内薬物計測

【キーワード】 導電性ダイヤモンド センサ 薬物濃度 副作用 オーダーメイド治療

■概要

薬は体に入ると、全身の臓器に運ばれます。各臓器は、働きの異なる細胞の“小さな”かたまりが多数集まってできています。薬の濃度は、**少ない体液**に囲まれた、それぞれのかたまりの中で刻々と変化します。この振る舞いは、薬の作用効きめや毒性に深く関わりますが、従来の技術では測れませんでした。我々は、この困難な測定を可能とする薬物モニターシステムを、針状「ダイヤモンド電極」を使って創出しました。本技術は、副作用を抑えた投薬法や、創薬に貢献できます。



「生きた」動物の**少ない体液**中にて薬の濃度をリアルタイムに追跡する技術を開発

■詳細

「針状ダイヤモンド電極センサ」は、ホウ素を含んだ特殊な「ダイヤモンド」です。この最先端素材は、優れた特性を示し、少ない体液中の薬の濃度を敏感に測ります。このセンサを「生きた」動物の細胞のかたまりの近くに入れることにより、非常に狭い空間で刻々と変わる**薬の濃度**を、“リアルタイムで”モニターすることに世界で初めて成功しました。

- 競合研究に対する優位性
 - ・少ない体液から測定可能
 - ・時間分解能、空間分解能が高い

- 想定される実施例、応用例
 - (1) 安心・安全・有効な創薬の発展
 - (2) 副作用をできるだけ抑え、薬効を最大にする薬の投与方法の考案
 - (3) オーダーメイド治療法の推進
 - (4) ドラッグ・リポジショニングの探索
 - ・特定の病気に効く既存薬から、別の病気に効く薬を見つけ出す。

- 今後の課題、展望
 - ・無麻酔動物からの測定を目指した、小型埋込型システムの開発
 - ・血液一滴から、5～10秒間で迅速に測定可能な、ポータブル「薬物」血中濃度計測器の開発

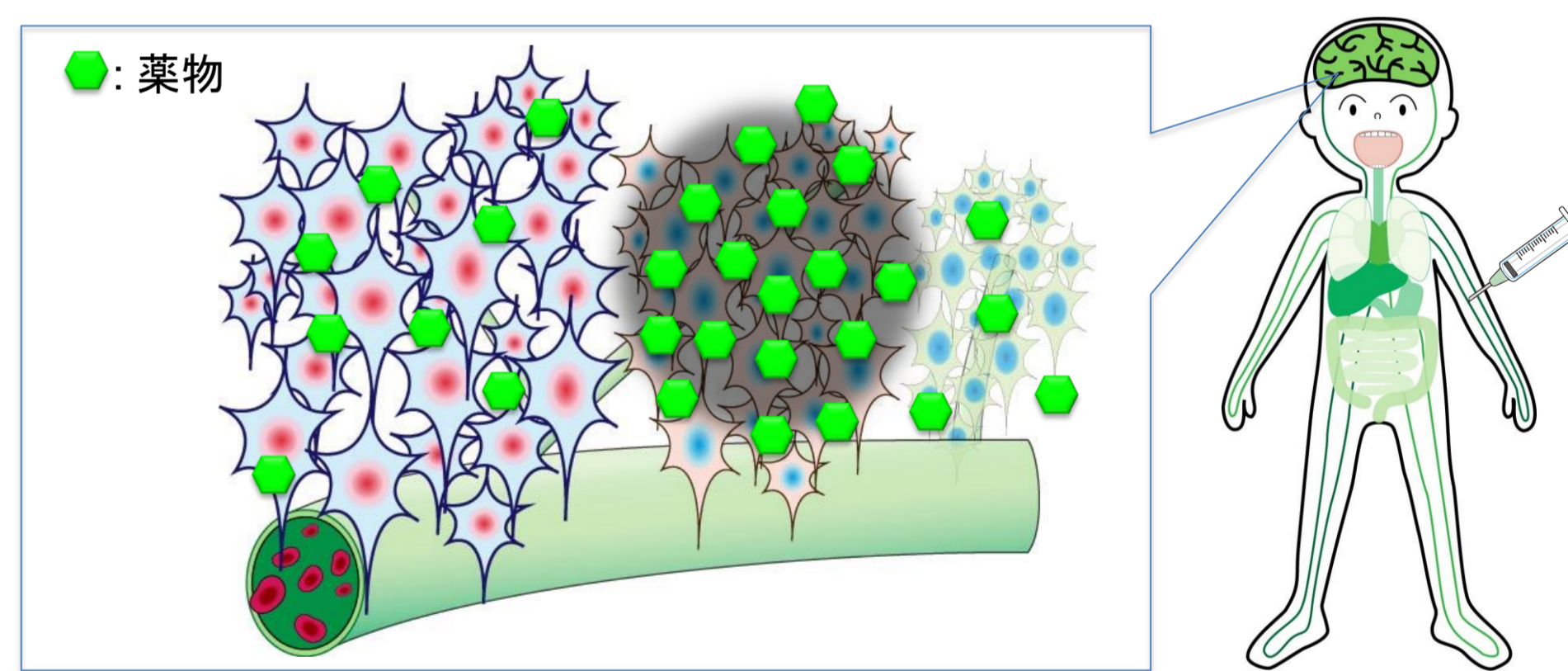
■応用を期待する分野

- ・医療機器開発

体内で移り変わる薬の動態と作用

各臓器の内部にて、薬は**均一**に広がるわけでは決してない。

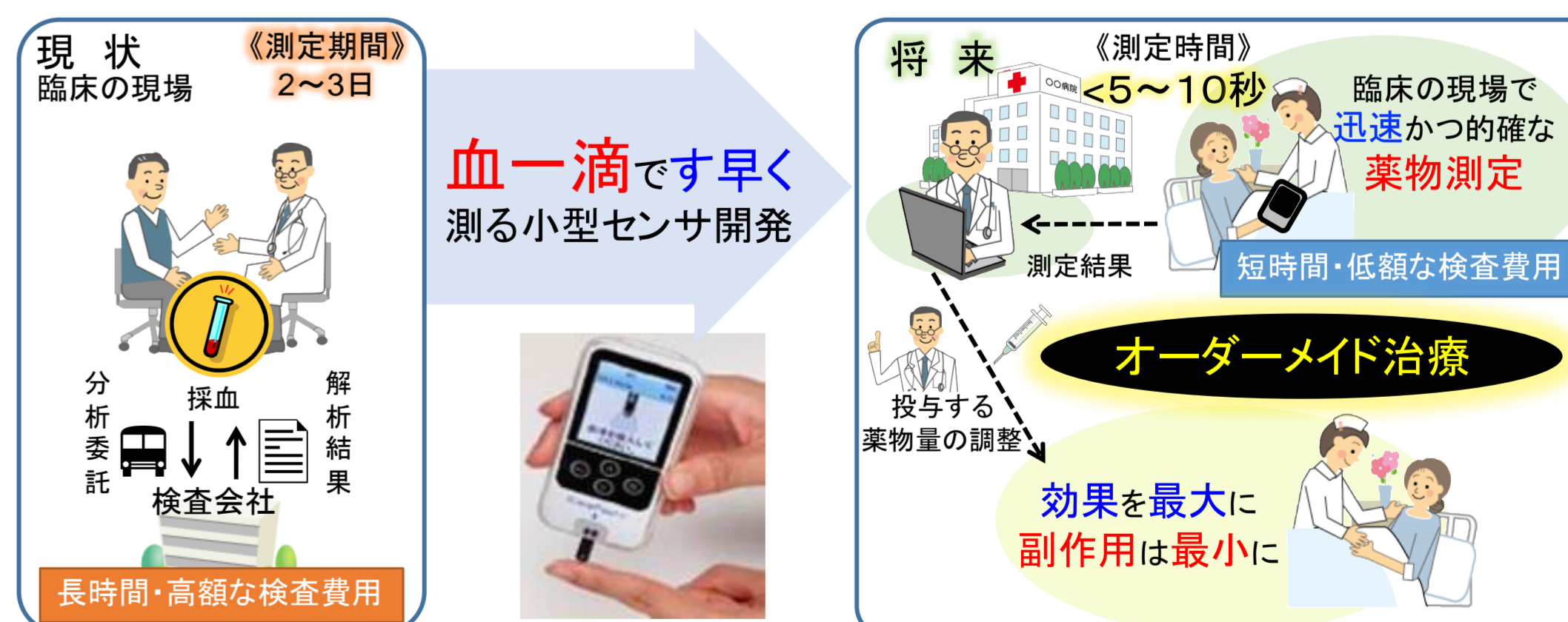
目的とする細胞のかたまりに薬が届いているか？
この“狭い空間”で薬の濃度がいかに推移？



→薬の**効果**や**副作用**の仕組みを知るうえで不可欠。

将来展望 ～人への応用例～

一人ひとりで薬の効果は違う。
最適の治療には、薬の**血中濃度の測定**が必要。



参照: Ogata et al, *Nature Biomed Eng*, 2017
日経新聞全国版 H29年8月14日朝刊掲載
新潟日報 H29年8月17日 朝刊掲載
その他、日刊工業新聞などネットニュース多数掲載

本技術の問い合わせ先 新潟大学 地域創生推進機構
TEL:025-262-7554 FAX:025-262-7513 E-mail:onestop@adm.niigata-u.ac.jp