

網羅的に病気の診断が可能なアミノ酸計測用 小型装置の開発

情報科学研究科
医用情報科学専攻

准教授 **釘宮 章光** KUGIMIYA, Akimitsu

教員情報



キーワード

バイオセンシング・分析化学・アミノ酸・予防医学・生体計測・分子認識化学

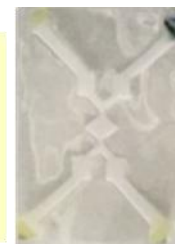
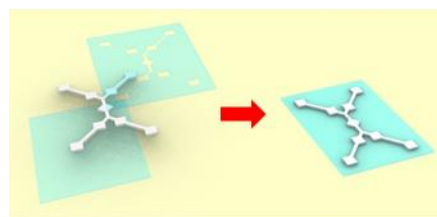
研究シーズの概要

肝臓病、糖尿病、がん、アルツハイマーなどの病態において血中のアミノ酸濃度バランスが健常な状態とは異なってくることが知られており、血中アミノ酸濃度を計測することは臨床医療や予防医療において疾患の早期発見、疾病の計測に極めて有効である。本研究は、臨床計測や食品の品質管理・分析に応用可能な 20 種類のアミノ酸濃度を簡便に計測可能なバイオセンサー型の小型装置を開発し、将来的には複数の病態の診断が可能な分析キットとして利用することを目的としている。

研究シーズの詳細

20 種類のアミノ酸を識別する生体分子として、生体内に存在する酵素であるアミノアシル tRNA 合成酵素 (aaRS) の分子認識能に着目し、世界に先駆けて aaRS 酵素を用いるアミノ酸センシング法を提唱している。aaRS は 20 種類のアミノ酸に対してそれぞれ 20 種類存在し、生体内においてたんぱく質やペプチドの生合成に関わっているため、アミノ酸に対する正確な分子認識能が期待できると考えられる。

現在は右図に示すように、紙をアミノ酸の分離分析媒体に用い、複数のアミノ酸濃度を同時計測可能なペーパーマイクロ流路デバイスの開発を行っている。



このイラストは、4 種類のアミノ酸濃度が同時計測可能なペーパーマイクロ流路デバイスの作製例である。望みの形状に設計したろ紙をラミネートフィルムで挟み込むだけで容易に作製可能である（左）。右は 4 種類の aaRS 反応部を有するペーパーデバイスについて計測したところ、検出部の色が青色に変化し、目的のアミノ酸のみが検出・計測可能なことを示している。

応用例・セールスポイント

- ◆家庭やベッドサイドにおける健康診断
- ◆家庭での食品の味、鮮度、栄養の評価
- ◆環境汚染物質の、その場での迅速計測

安価で迅速・簡便に目的の化合物を計測できる小型装置の開発を行っています。計測を目的とする物質についてはアミノ酸に限らず様々なイオンや化合物に応用可能で、医療分野の他、食品分野や環境分野などにも利用できます。

特許 : US10942187・EP3438278・CN109073590B・JP6978001・JP7190685

【問い合わせ先】 広島市立大学 地域共創センター 〒731-3194 広島市安佐南区大塚東 3-4-1 (情報科学部棟別館 1F)
TEL:082-830-1764 / FAX:082-830-1555 / E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp