

軽度認知障害超早期検出を目指すバイオセンサアレイチップ

Biosensor Array for MCI (Mild Cognitive Impairment) Characterization

豊技大¹, 長寿研² ◯澤田 和明¹, 吉見 立也¹, 滝川 修^{1,2}

Toyohashi Univ. Tech.¹, National Center for Geriatrics and Gerontology Lab.²,

◯Kazuaki Sawada¹, Tatsuya Yoshimi¹, Osamu Takikawa^{1,2}

E-mail: sawada@ee.tut.ac.jp

10年後の日本において認知症に罹患する患者数は600万人を超え、その介護のために約3000万人（日本人の4人に1人）の生活の質が低下すると推定されている。しかし認知症患者の60%を占めるアルツハイマー病には根本的治療薬が存在しないため、軽度認知障害の発症をいち早く捕らえ、重篤な認知症に進展することを食い止める必要がある。日常生活において支障を来さない段階の超早期認知症患者を、自分自身で見つけ出すことができる装置の開発を進めている。

軽度認知障害であることを超早期に検出することができれば、長寿医療研究センターが開発した重篤なアルツハイマー病へ移行することを食い止める治療プログラム(コグニサイズと呼ぶ)を施すことで重篤な認知障害に進むことを食い止めることができる。軽度認知障害罹患により5種類のmiRNAの相関が特異的に変化することが、これまで長寿医療研究センターにおいて知見を得ている。これまで著者が開発を進めてきた電荷転送型半導体バイオセンサアレイ技術を用いて複数種類のmiRNAを同時かつ短時間に測定可能なチップの開発を行っている。

miRNA-cDNA 結合により変化する微小電位変化を、電荷転送型バイオセンサアレイにより検出するのが基本的な原理となっている。128×128画素センサアレイを活用し5種類のmiRNAの検出を行う。計算上1つのmiRNA検出に約3000個のセンサアレイを用いることができる。このことは3000回の検査を同時に行ったことに他ならず、検出結果は正規分布を示すことから、より精度が高い検出が可能になることは、アレイデバイスを活用する大きなメリットである。

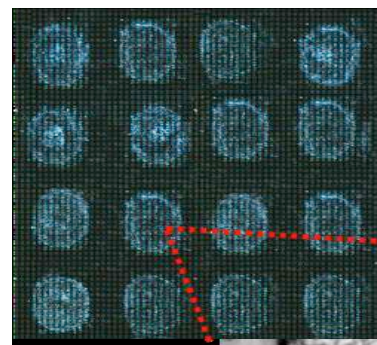
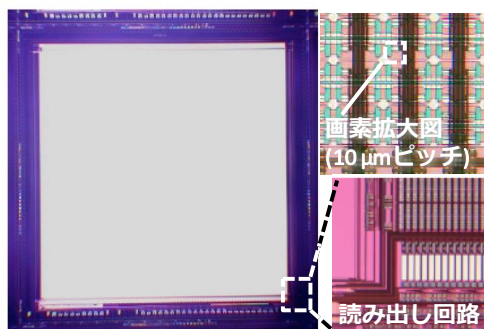


図1 : 128×128画素バイオセンサアレイ 図2 : アレイセンサ上にcDNAを固定化した例