

【理工系（工学I）】

バイオCMOSテクノロジーの創成による
小型可搬型・遺伝子ベース検査診断システム

なかざと かずお
中里 和郎

(名古屋大学・大学院工学研究科・教授)

【研究の概要等】

半導体集積回路は現在の情報通信社会を支えるものであり、この半世紀に指数関数的に発展し、今後もその発展が続くと考えられている。半導体集積回路の発展に伴い、その小型・低消費電力・システム化のメリットを、情報通信分野のみならず医療や健康・環境の分野に応用することが考えられるようになった。本研究の目的は、半導体集積回路工学とバイオ工学とを融合したバイオCMOSテクノロジーの基礎を築くことにより、半導体集積回路の医療・健康分野への応用の道を拓くことにある。本研究では、特定の塩基配列を持ったDNAや特定の蛋白質・細胞を検出するバイオCMOSチップを実現するため、高分子-溶液-半導体の複合したバイオCMOSテクノロジーを体系化するとともに、センサ・インターフェース回路技術、センサ・システム技術、実装技術の研究を進める。実際にチップを試作し、実装を含めた評価を行い、研究室レベルでのプロトタイプを開発することにより、健康・医療分野への適用に対する見通しを示す。

【当該研究から期待される成果】

高齢化・成熟社会への移行に伴い、健康・医療への比重が高まっている。2010年には「健康に対する不安解消に関する需要【技術革新による新しい医療等の実現】」で10.7兆円の国内市場（産業構造審議会新成長政策部会報告「イノベーションと需要の好循環の形成に向けて」平成13年12月）が予測されている。バイオCMOSチップにより小型可搬型・遺伝子ベース検査診断システムを構築することができ、個々人の体質に応じた医療やケア、感染症やがんの発見、偽装食品の判定を、どこでも誰でも行うことができるようになり、在宅医療や出先での診断、店頭での検査が可能となる。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・ K. Nakazato, M. Ohura, and S. Uno, "CMOS cascode source-drain follower for monolithically integrated biosensor array," IEICE Trans. Electron., E91-C, No. 9, (Sep. 2008) (in press)
- ・ K. Nakazato, M. Ohura, and S. Uno, "Source-drain follower for monolithically integrated sensor array," Electronics Letters, 43, No.23, pp. 1255-1257, (Nov. 2007)

【研究期間】 平成20年度－24年度

【研究期間の配分（予定）額】

75,700,000 円（直接経費）

【ホームページアドレス】

<http://www.nuee.nagoya-u.ac.jp/labs/nakazatolab/>
<http://biocmos.com/>