

バイオセンサと集積回路の融合が目指す未来

The future of the integration of biosensors and integrated circuits.

豊技大¹ ○澤田和明¹, 崔 容俊¹, 高橋一浩¹, 野田俊彦¹

Toyohashi Univ. Tech.¹, ○Kazuaki Sawada¹, Yong-Joon Choi¹, Kazuhiro Takahashi¹,

Toshihiko Noda¹

E-mail: kazuaki.sawada@tut.jp

医療技術のイノベーションを拓くには、新しい計測技術の誕生は欠かせない。LSI 技術とバイオセンサ技術を融合し数万個のバイオセンサをアレイ状に並べることで、これまで見ることができなかった複数種類の化学物質の動きを可視化できるようになるマルチモーダルバイオイメージセンサの開発を進めている。遺伝子や細胞情報などの生体内情報を高感度に計測できる、LSI 技術とバイオセンシング技術が融合したことにより、初めて計測が可能になった研究成果について紹介する。今後このような画像データとビッグデータ解析技術と連携しながら我々の健康・医療を支える技術として、成長するものと確信する。

1. K. Sawada, S. Mimura, K. Tomita, T. Nakanishi, H. Tanabe, M. Ishida and T. Ando, IEEE Transactions on Electron Devices, Vol. 46, No. 9, pp. 1846-1849, 1999.
2. T. Hizawa, K. Sawada, H. Takao, M. Ishida, Sensors and Actuators B, 117, 2, pp. 509-515 (2006).
3. T.Hizawa, K.Sawada, H.Takao and M.Ishida, Japanese Journal of Applied Physics, vol. 45 part1, no.12, pp.9259-9263, 2006.
4. S. Takenaga, Y. Tamai, M. Ishida, K. Sawada, Jpn. J. Appl. Phys. 50 (2011) 027001/027001-027001/027005.
5. Hirokazu Nakazawa, Makoto Ishida, and Kazuaki Sawada, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 49, No. 4, Article No. 04DL04, 2010..
6. Masato Futagawa, Daiki Suzuki, Ryota Otake, Fumihiro Dasai, Makoto Ishida, and Kazuaki Sawada, IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES, Vol. 60, No. 8, pp.2634-2639, 2013.
7. Horiuchi H, Agetsuma M, Ishida J, Nakamura Y, Cheung DL, Nanasaki S, Kimura Y, Iwata T, Takahashi K, Sawada K Nabekura Nature Commun 11(1):712, 2020
8. You-Na Lee, Takeshi Araki, Yasuyuki Kimura, Fumihiro Dasai, Tatsuya Iwata, Kazuhiro Takahashi and Kazuaki Sawada, IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems, Vol.13, Issue2, pp.352-363, 2019. doi:10.1109/TBCAS.2019.2895069
9. Kazuaki Sawada and Toshiaki Hattori, Japanese Journal of Applied Physics, Vol.57, No.10, 1002A2-1-11, 2018. doi:10.7567/JJAP.57.1002A2
10. You-Na Lee, Koichi Okumura, Tomoko Horio, Tatsuya Iwata, Kazuhiro Takahashi, Toshiaki Hattori, Kazuaki Sawada, ATalanta, Vol.179, pp. 569-574, 2018. doi:10.1016/j.talanta.2017.11.058