

# 液体を浸すだけで成分分析

## 3センチ四方のペーパーデバイス

北大が開発

北海道大学大学院総合化学院の小松雄士大学院生、同工学研究院の石田晃彦助教、渡慶次学教授らの研究グループは、液体試料に浸漬するだけで成分濃度を測定可能なペーパー分析デバイスの開発に成功した。

濾紙を基材にした安価な検査デバイスの開発が世界中で行われている。検査デバイスをスマートフォンと組み合わせると、単純なYes・No判定(陰性・陽性の判定)ではなく、成分濃度の測定が可能になるため、誰でもどこでも検査ができるシステムが構築できると期待されている。これまで検査するためには、極微量の液体試料を正確に採取するために高価なピペットが必要であった。

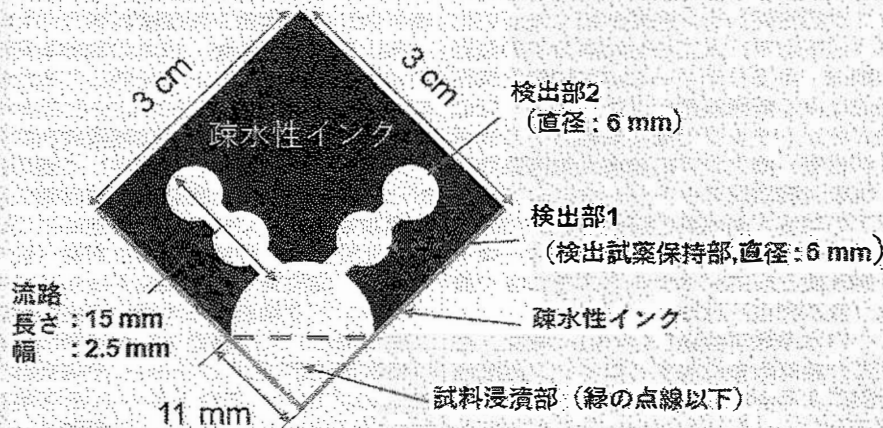
開発したデバイスは、3センチ四方の濾紙に水をはじく性質があるインクで印刷して作製された小型・薄型の分析デバイス。濾紙の特定の領域がインクで囲まれており、流路の役割を果たしている。流路の一端に浸漬エリアがあり、これを液体試料に浸漬すると、液は毛細管現象によって流路に沿って流れる。流路の途中には成分を検出する専用試薬が染み込んでおり、試料

液が到達すると反応が起きて成分濃度に応じて発色する。

このデバイスを用いて飲料水を異なる時間浸漬させて、ピタミンCとpH値を測定したところ、ピタミンCではすべての濃度(10<sup>-3</sup>、10<sup>-4</sup>、10<sup>-5</sup>)で、浸漬時間に関係なく画像解析後の数値(発色)が一定値を示した。また、pH値はすべて

のpH(2.50)で、浸漬時間3秒以上であれば、一定の発色を示した。

渡慶次教授の話「このようなデバイスは世界中で多くの研究が行われておりますが、デザインを工夫することで、ピペットを用いなくとも、試料に浸すだけで成分濃度の測定が可能なデバイスの開発ができました。このデバイスは、現場での各種検査はもちろんのこと、オンライン実験などの科学教育用のツールとしての利用も期待できます」



ペーパー分析デバイスの概略