

インキ使わず印刷、「亀裂」と「光」で絵画を作製

京都大学の研究グループはOM (Organized Microfibrillation: 組織化したマイクロフィブリレーション) と呼ばれるクレージングを調整してフィブリルを組織的に形成させ、その形成したフィブリルで特定の色の光を反射する素材を開発しました。フィブリル層の周期を調整することによって青から赤まで全ての可視光を発色することに成功しました。最新鋭のカラーパレットが誕生することで、プリントにインクは要らなくなると期待されます。

さらに、今回開発した技術を使って、大きさ 1mm、世界最小サイズの葛飾 北斎「神奈川沖浪裏」を、インクを一切使わずにフルカラーで作製しました。本成果は、英国科学誌「Nature」に6月20日に掲載された。



図1 イメージ図

動物学者たちは昔から、インクなしで形成される「色」に馴染みがあり、それを「構造色」としています。自然界で見られる蝶の羽や孔雀の雄の見事な羽、鳥たちに見られるタマムシ色のキラキラした鮮やかな色はそれと全く同じ原理で生

み出されています。実際に、地球上の自然の営みの中には色素を持たずに光の反射によって体の表面を魅惑的で美しい色に彩っている生き物たちがいます。

OM 技術は、さまざまなフレキシブルで透明な素材上に画像解像度数 14000dpi までの大規模なカラー印刷をインク無しで行うことを可能にしました。これは例えばお札の偽造防止など、多くのテクノロジーへの応用が考えられます。しかし、シバニア教授はさらに斬新な OM テクノロジーの応用を示唆しています。

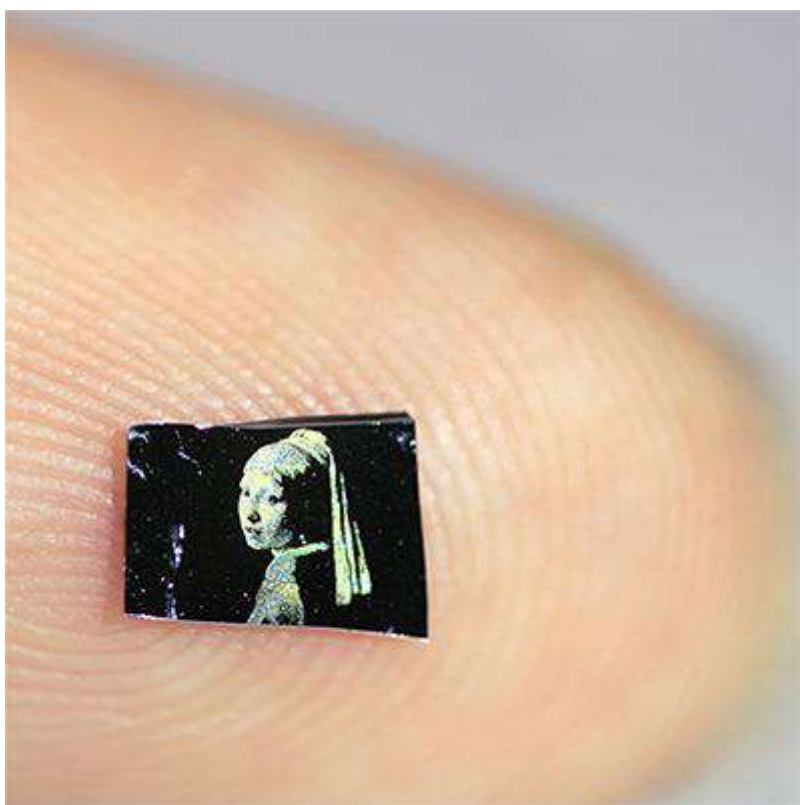


図2 インクを使わずにOM技術により印刷された絵画

OM 技術は、通気性もあり身体に装着可能な多孔性チャネルへのプリントも可能です。例えば医療やヘルスケア分野において、肌に装着可能なフレキシブル人工環境器系流路チップやコンタクトレンズに OM テクノロジーを組み込んで、生体情報を直接、あるいはクラウドを使って医療専門家へ送信するといったことが可能になると考えています。

OM 技術は、そのものを使用することや、何かに組み込むことも可能な柔軟性の高い技術です。京都大学シバニア研究室では、プラスチックの1種であるポリカーボネートといった一般的に使用されているさまざまなポリマーで OM 技術の使

用が可能であることを実証しています。

食品や医薬品の包装にプラスチックが広く使用されていますが、食品や薬品の安全における分野で OM 技術を応用することができると期待されています。さらに、開封の有無や異物混入を防ぐセキュリティーラベルに OM 技術を組み込むことによって透かしのようなものになっていくかもしれません。

(日文全文 <https://www.jst.go.jp/pr/announce/20190620/index.html>)

文 JST 客观日本编辑部