

ナノメッシュ

# 皮膚貼り付け型開発

## 東大など 通気・伸縮性を兼備

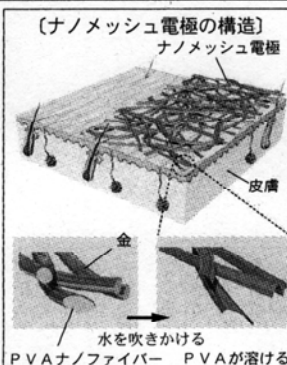
東京大学大学院工学系研究科の染谷隆夫教授をはじめとする理化学研究所、慶応義塾大学の共同研究グループは、通気性と伸縮性を兼ね備えた皮膚貼り付け型のナノメッシュセンサーを開発し

た。皮膚呼吸が可能で、生体適合性材料として装着によるかぶれや炎症もないことをヒト介入試験で確認。将来、1週間以上の長期測定が求められるスポーツ、健康、介護分野などへの応用が見込

まれる。

開発したのは、金とポリビニルアルコール（PVA）から構成されるナノサイズのメッシュ型電極。このうちPVAは、医療用カプセルにも利用されている高分子材料。シート状のものを皮膚の上

に載せ、霧吹きなどを使って水を吹きかけることで装着できる。電極は軽量で、伸縮性とガス透



過性に優れる。

20人の被験者に1週間貼り続けるパッチテストを実施。同試験で比較対象にした薄膜フィルムとゴムシートでは、わずかだが炎症反応が認められたが、ナノメッシュ電極では、明らかな炎症反応は起きなかった。水蒸気

透過性試験からもナノメッシュ電極の透過性が際立ったとしてい

る。炎症反応を起さなため皮膚呼吸が可能で、装着による不快感をなくすことも分かった。またナノメッシュ電極は、皮膚とともに伸縮しても高い導電性を示し、人差し指の第2関節に貼り付けて指の屈曲を1方回繰り返しても、導電性を失うことがなかったと

いう。このナノメッシュ電極を応用して、筋肉が収縮する際に発生する電気信号である筋電位を計測すると、市販のゲル電極による信号と比べて遜色がなくデータを取得できた。フレキシブルなセンサー素子と組み合わせ、温度や圧力などの情報を計測することにも成功。計測が気にならないので、運動中の動きや生体情報の正確な把握などに役立つ。

スポーツ分野で貼り付け型センサーを応用する場合、1週間以上の長期測定を求められることが

少なくない。しかし従来の薄いフィルムやゴムシート型のデバイスには、ガス透過性が低く、皮膚からの汗などの分泌を阻害してしまうため、安全上の問題もあり長期間の使用が難しかった。成果は、科学技術振興機構の研究推進事業の一つとして18日（日本時間）の「Nature Nanotechnology」電子版に掲載された。