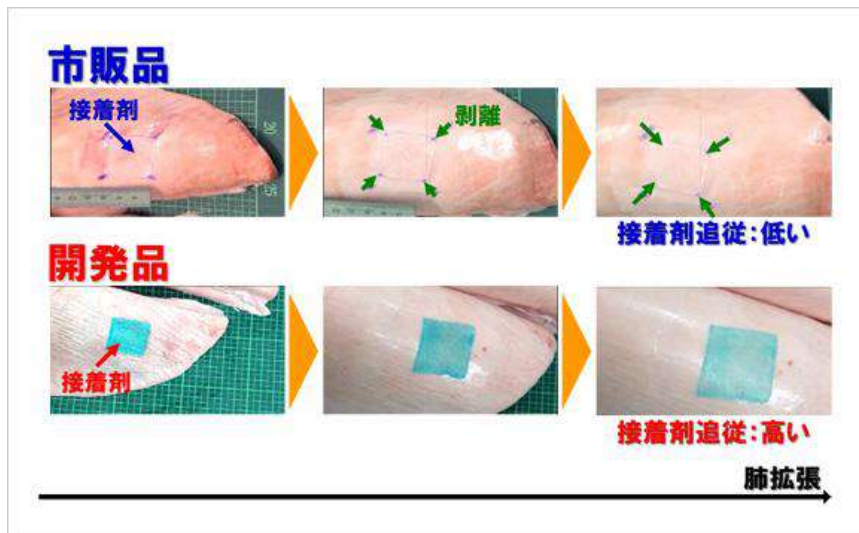


呼吸しても空気が漏れない肺手術用接着剤を開発

物質・材料研究機構と筑波大学の研究グループは、肺がん等の肺切除術後、肺表面の欠損を閉鎖する接着剤において、従来材料の約2倍の追従性と約1.4倍の耐圧強度を有する新たな接着剤を開発した。スケソウダラ由来のゼラチンを化学修飾することで、呼吸しても空気を漏らさない接着剤として機能することを、大型動物であるブタの摘出肺で実証した。現在主流である血液由来の接着剤に代わる接着剤として前臨床試験での成果が期待される。



ブタ摘出肺に接着剤適用後、肺拡張時における接着剤の追従性比較

肺がん等の肺切除術部からの空気漏れは、縫合糸を使っても完全に防ぐことができないため、ヒトの血液から調製したフィブリン接着剤が使用されている。このフィブリン接着剤は、生体由来であるため生体親和性は高いだが、組織や臓器に対する接着強度が低く、また呼吸に伴う肺の拡張・収縮に対して追従性が不十分であるという課題があった。

この課題を解決するため、スケソウダラ由来のゼラチンに、組織接着性が高い疎水基（デカノイル基）を化学修飾したデカノイル化タラゼラチンと、臨床使用実績のあるポリエチレングリコール系架橋剤を用いて呼吸器外科用接着剤を開発した。ブタ摘出肺の一定面積（900mm²）にこの接着剤を塗布して肺を拡張すると、表面積が2.9倍になるまで剥離せず、フィブリン接着剤の約2倍の優れた追従性を示した。これは、手術後に呼吸しても肺表面に十分に接着する特性があることを示している。

さらに、ブタ摘出肺に直径 10mm の穴をあけ、この接着剤を適用すると 52.3cmH₂O という耐圧強度を示した。これは、フィブリン接着剤 (37.5cmH₂O) と比較すると約 1.4 倍という高い耐圧強度で、咳をした時の気道内圧上昇にも十分耐えると考えられる。また、患部に適応後 5 秒以内に硬化し、生体組織の修復に伴い体内で分解・吸収される特性を持っている。

今後、物質・材料研究機構および筑波大学との医工連携研究により、非臨床 POC (Proof Of Concept) の確立に向け、前臨床試験を進める予定だ。

本研究は、物質・材料研究機構 機能性材料研究拠点 バイオ機能分野 田口哲志グループリーダーと筑波大学医学医療系 佐藤幸夫教授らの研究グループによって行われました。本研究成果は学術誌 *Annals of Thoracic Surgery* オンライン電子版にて 2019 年 2 月 18 日に公開され、2019 年 2 月 27 日に開催される AMED 成果報告会において発表される予定である。

文 JST 客观日本编辑部

日文发布原文

<https://www.nims.go.jp/news/press/2019/02/201902140.html>