

大豆タンパクカプセル皮膜に関する研究成果が国際学術誌「LWT」に掲載

～ 高い酸素バリア性と、分子サイズに応じた透過特性を確認 ～

- 三生医薬株式会社の研究者らが取り組んだ、大豆タンパク質を用いたカプセル皮膜に関する研究成果が、食品科学・食品技術分野の国際学術誌「LWT - Food Science and Technology」に掲載されました。
- 本研究では、大豆タンパク質からフィルムを作製するための加工条件を特定するとともに、そのフィルムを皮膜として用いたカプセルが備える、内容物を保護する「バリア性能」と、物質の大きさに応じて透過を制御する特性を評価しました。

■ 研究で明らかになったこと

研究の結果、大豆タンパクカプセル皮膜は、高い酸素バリア性能を持つことが確認されました。論文では、一般的な包装材料である PET などにも匹敵する酸素バリア性が示されており、酸化しやすい成分などを保護するカプセル皮膜としての可能性が期待されます。

さらに、多量の水分を含んで膨潤した状態では、皮膜表面にナノレベルの微細な構造が形成され、分子の大きさに応じて透過性が変化する特性を示すことも確認しました。特に、20kDa 以上の比較的大きな分子は透過しにくくなることが示されています。

これらの研究成果は、大豆タンパク皮膜が単に内容物を包む素材ではなく、「内容物を守る」「中分子・高分子など比較的大きな物質の透過をコントロールする」といった機能を持つ皮膜として活用できる可能性を示すものです。



■ カプセル皮膜から、新しい製剤技術へ

三生医薬では、カプセル皮膜を製品の品質や機能を左右する重要な製剤技術の一つと捉え、植物由来素材を活用した新たなカプセル技術の研究開発を進めています。

今回の研究では、大豆タンパク質の加工条件と皮膜内部の構造、さらに加工条件ごとのバリア性能や物質の透過性との関係を科学的に明らかにしました。これらの特性は、サプリメント素材を包むカプセルとしての利用に加え、大腸を含む消化管下部へタンパク質などの高分子成分を届ける用途への活用も期待されます。また、論文では、こうした知見が将来的にカプセル技術を機能性包装へ応用する可能性も示されています。

今後も三生医薬は、長年培ってきたカプセル・製剤技術と研究開発力を生かし、お客様の商品開発に新たな選択肢と価値を提供する技術の創出に取り組んでまいります。

■ 掲載論文

論文タイトル

Molecular sieving through heat-denatured soy protein films: Effects of moisture, pressure, and temperature on size-selective permeability and structural network formation

著者

Aoi Yanagihara, Airi Sonokawa, Kazunori Kawasaki, Yoshiharu Matahira, Wataru Hirasawa

掲載誌

LWT - Food Science and Technology

掲載情報

Volume 258 (2026) , Article 119981

DOI

10.1016/j.lwt.2026.119981

オンライン公開日

2026 年 9 月 17 日

論文ページ

ScienceDirect

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002364382600993X>

本論文はオープンアクセスで公開されており、上記ページから全文をご覧いただけます。
論文は 2026 年 9 月 14 日に受理され、9 月 17 日にオンライン公開されています。

■ 本リリースに関するお問い合わせ先

三生医薬株式会社 広報・アウトリーチ担当 藤作（ふじさく）

Email : info@sunsho.co.jp

■ 関連リリース

・腸内細菌を活用した「精密崩壊カプセル」の共同研究が JST「A-STEP」に採択

<https://www.sunsho.co.jp/jp/information/2026/1002.shtml>

(2026 年 10 月 2 日)

・三生医薬、大豆タンパクを活用した新技術を学会発表！ - サステナブルな素材で実現する腸溶性ソフトカプセルの新たな可能性 -

<https://www.sunsho.co.jp/jp/information/2025/033101.shtml>

(2025 年 3 月 31 日)

■ 三生医薬株式会社について

所在地	静岡県富士市厚原 1468 (本社)
代表者	代表取締役社長 山田 和永
設立	1993 年 11 月
売上高	289 億円 (2026 年 3 月期)
従業員数	865 名 (2026 年 4 月現在)
事業内容	健康食品・医薬品・一般食品・雑貨等の企画・開発・受託製造
会社 HP	https://www.sunsho.co.jp

三生医薬株式会社

Sunsho Pharmaceutical Co., Ltd.

