

# 微生物凝集剤の生産と応用

～カニ殻のキトサンと類似成分の多糖を微生物が生産！～

工学研究科 応用化学専攻

准教授 <sup>たけおまさひろ</sup> 武尾正弘、<sup>おだきしん</sup> ©M1 小田垣慎、<sup>プリヤンカ バランワル</sup> D1 Priyanka Baranwal、

<sup>ねごろせいじ</sup> 教授 根来誠司

キーワード

キトサン、*Citrobacter*、凝集剤、膜濃縮、育種

## 研究概要

キチン・キトサンは、セルロースに次いで自然界に広範囲かつ多量に分布する多糖ですが、その生産はカニ殻・エビ殻から抽出後、除タンパク・脱灰などの多段のプロセスを経て、実施されるため、生産にはかなりの手間が必要です。この多糖は人工皮膚や手術糸などの高価な医療品の材料や、化粧品や水処理の凝集剤などにも使用されている。近年では、その分解物であるグルコサミンが医薬品や健康食品に多量に使用されるようになり、その用途や需要が拡大しています。

我達の保有する *Citrobacter* 属の細菌は、酢酸を餌にして分子量 100 万を超えるキトサン様の多糖（微生物キトサン）を培地に生産いたします（図 1）。この菌株の生産能力を遺伝子レベルの変異などで上昇させ、また、培養条件の最適化を進めることで大量生産が可能となります。現在は、この多糖に強い凝集活性があることから水処理用の凝集剤としての利用を考え、文科省地域イノベーション戦略支援プログラム（H24-H28, H29 延長）の一環として大量生産を検討しています。また、この微生物凝集剤は、泥や汚泥に対して優れた凝集能力を持っていることから、カーティン大学（オーストラリア・マレーシア）の化学工学科の研究グループと下水汚泥の脱水について国際共同研究をしています（H28 日本学術振興会二国間共同研究）。

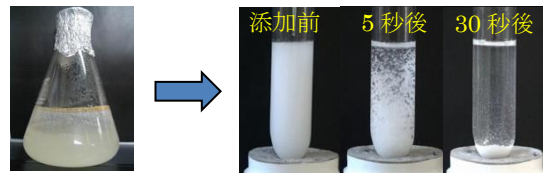


図 1 培養液を用いた凝集試験

## アピールポイント

キチン・キトサンは上述した通り多くの分野で使用される多糖なので、本研究の微生物キトサンもその応用分野は広いです。また、培養液中に可溶性の形で分泌されるため、カニ殻からのキトサンのように多段の精製プロセスも不要で、可溶化するために、塩酸や酢酸のような酸を使う必要もありません。有機廃液からも生産可能なので資源にも限定されません。我達は、この微生物キトサンをより省エネ・低コストに回収するために、中空糸膜による濃縮プロセスを検討し良好な結果を得ています。常温、冷蔵庫、冷凍庫でも凝集活性をさほど落とさずに長期保存できます。凝集剤のような価格の安い製品ばかりでなく、より付加価値の高い応用展開ができれば製品化も近いと考えています。そのような用途をお持ちの企業関係者がいらっしゃいましたら是非ともお声がけください。現在は、本微生物キトサンをマイクロファイバー化して、微細構造を持った構造体の調製を計画しております。

連絡先：工学研究科・武尾正弘 TEL 079-267-4893, E-mail takeo@eng.u-hyogo.ac.jp