

エノキタケ由来不凍多糖の 分離・精製と防氷・除氷効果の評価

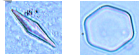
ものづくり

○松田嘉幸(院生)、河原秀久(化学生命工学部 生命・生物工学科 教授)、守田克明(JAXA)

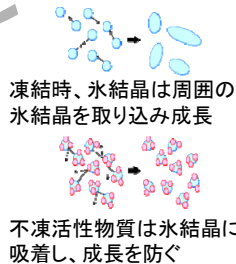
研究概要・成果

不凍活性とは

- ・再結晶化抑制活性(RI活性)
-20°C以上での凍結時の水結晶の成長を抑制
- ・熱ヒステシス活性
融解温度を変化させず、凍結温度のみを低下



水結晶との相互作用



着氷問題

過冷却状態の水を含む雲や雨

物理的な衝撃

飛行機の胴体・翼・エンジンなどに氷が付着

安全に飛行することが不可能



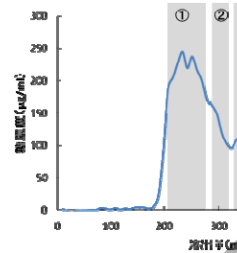
エノキタケをコーティング剤へ



- ・不凍多糖(キシロマンナン, 細胞壁成分)
RI活性を有する多糖であり、非タンパク質のため安定性に優れる。
- ・ハイドロフォピン(細胞壁表面)
両親媒性の膜を形成する真菌類特有のタンパク質
接着性が高い



不凍多糖の精製



条件
・サンプル抽出エキス 5 mg/ml
・アプライ量 10 ml
・溶出液 50 mM KPB (pH=6.9) + 0.3 M NaCl
・カラム φ25 mm × 960 mm
・担体 Sephacryl S-400 HR
・流速 1.3 ml/min

RI活性測定

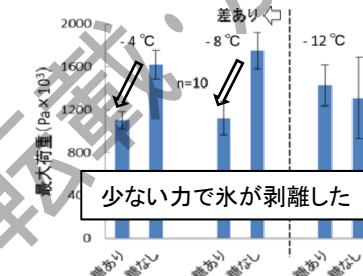
終濃度 500 μg/ml

試料	RI活性	水結晶画像
コントロール	1	
粗抽出液	0.50	
画分2	0.44	

RI値が小さいほど活性が高い

画分2を回収することで不凍多糖の活性が向上した。

除氷効果の評価



不凍多糖あり



不凍多糖なし



応用分野、実用化可能分野

本コーティング剤の特徴

氷の成長抑制

大量生産可能

氷の付着力低下

安全・安心

エノキタケは工場生産可能なキノコであり、不凍多糖の大量生産が可能である。低コストで安全なコーティング剤としての利用を期待する。

着氷コーティング以外の用途

- ・冷凍庫やその他熱交換器などの霜付着防止
- ・冷凍食品素材
昨年10月よりカネカより販売

問合せ先: 関西大学 化学生命工学部 河原秀久 E-mail:kawahara@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構
社会連携部 産学官連携センター、知財センター