



# 色落ち海苔の多糖を活用した抗アレルギー食品素材の開発

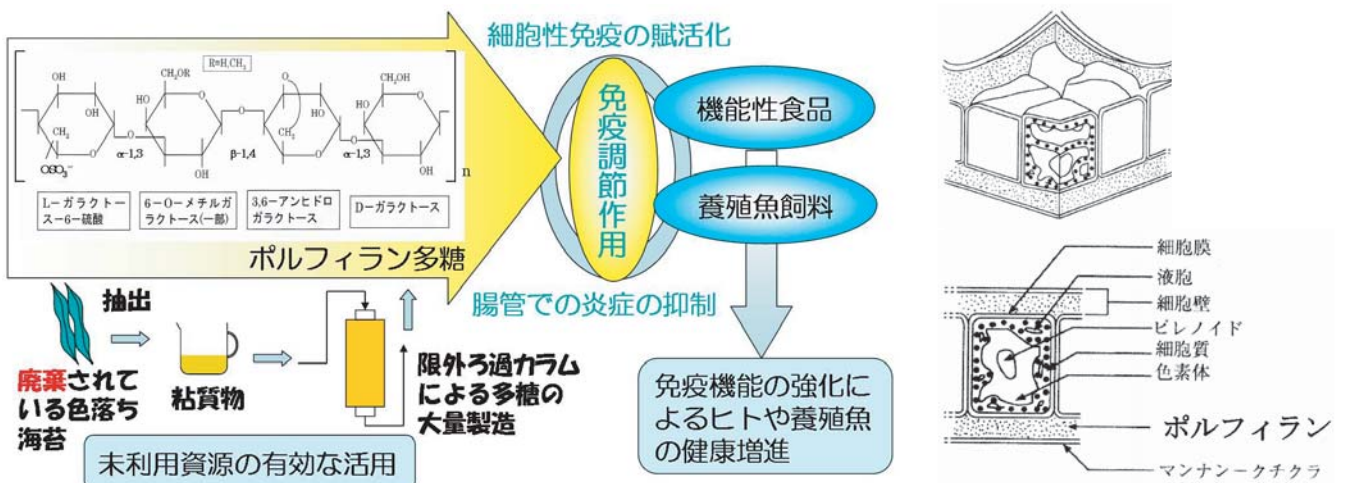
農学部 応用生物科学科 教授 岡崎 勝一郎

## 研究シーズの概要

動物細胞工学の立場から海洋から分離されたシュードモナスに属する細菌（WAK-1株）の生産するヒアルロン酸に類似した構造を持つ菌体外多糖、グリコサミノグリカンの機能開発を研究テーマの基礎に置いています。マウス培養細胞でメラニン生成に関与する遺伝子の発現を遺伝子工学的手法で調べ、この多糖のメラニン生成の阻害作用を解明、これをベースに免疫賦活化機能をもつ糖質（多糖とオリゴ糖）の作用機構、カビ細胞壁構成多糖分解酵素の細胞由来遺伝子の解析と研究領域を広げています。

これらの研究成果として、今回海苔の細胞壁に多く含まれる多糖ポルフィランの免疫調節作用に注目、今まで廃棄されていた色落ち海苔より効率的に十分純度の高い多糖ポリフィランを調整することに成功しました。

ポリフィランは、海苔の隔壁部分に含まれており、乾燥海苔の約30%と多量に含まれている粘性のある酸性多糖です。これを、商品とはならないためほとんど廃棄されていた色落ち海苔より抽出することで、未利用資源の有効活用にも寄与します。



ポリフィラン多糖の構造と研究目的

海苔のポルフィラン多糖

【利用が見込まれる分野】 漁業、食料品製造、医療研究機関、環境関係

## 研究者プロフィール

岡崎 勝一郎 / オカザキ カツイチロウ



メールアドレス okazaki@ag.kagawa-u.ac.jp  
 所属学部等 農学部  
 所属専攻等 応用生物科学科  
 職位 教授  
 学位 医学博士  
 研究キーワード 多糖、美白作用、免疫賦活、遺伝子

問い合わせ番号：AG-08-004

本研究に関するお問い合わせは、香川大学社会連携・知的財産センターまで  
 直通電話番号：087-864-2522 メールアドレス：ccip@eng.kagawa-u.ac.jp

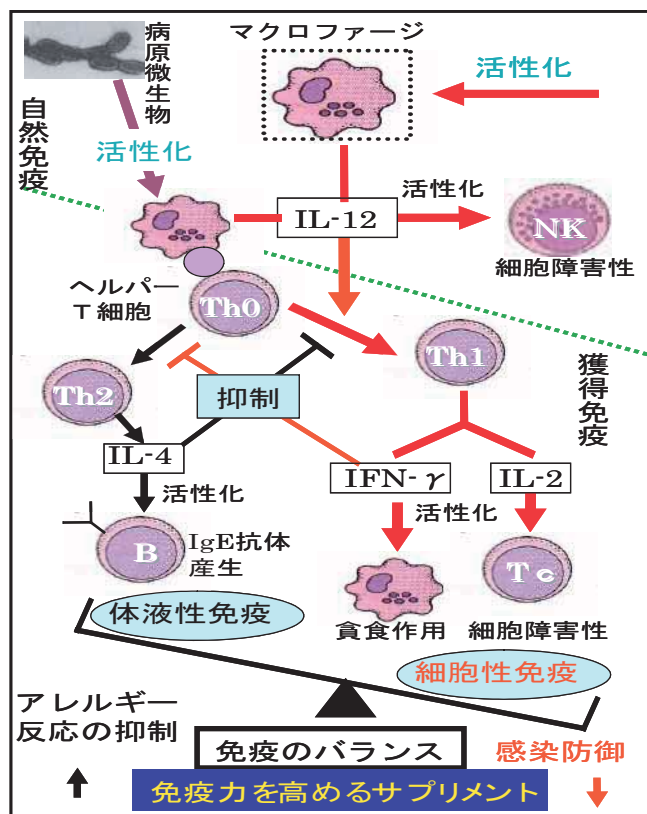
## 抗アレルギー食品素材として期待

少し専門的な話となりますが、花粉症やアトピー性皮膚炎といったアレルギー疾患の原因となっている免疫応答の基礎となっているのが、ヘルパー T(Th)1 細胞と Th2 細胞の拮抗作用、つまり Th1/Th2 細胞バランスです。IFN- $\gamma$ などのサイトカインを分泌する Th1 細胞は感染防御とともにマクロファージを活性化します。IL-4やIL-5などのサイトカインを分泌する Th2 細胞は B 細胞から抗体を作らせます。通常、両細胞は相互にバランスを保ち免疫応答を制御していますが、何らかの原因で Th2 細胞が過剰になるとカビやダニに対する IgE 抗体が産生され、アレルギー疾患が生じます。一方、Th1 細胞が過剰になると自己免疫疾患を引き起こすといわれています。

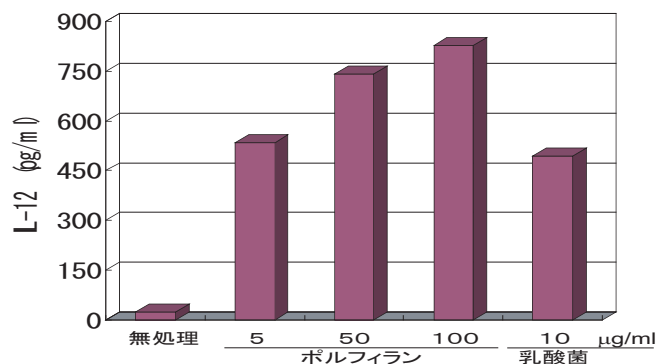
納豆、ヨーグルトなどの食材は、Th0 細胞の Th1 細胞への分化を促進し、Th1 細胞優位の状態にし、アレルギー体質を改善するといわれています。

マクロファージ様細胞からの IL-12 の産生を誘導調べたところ、ポルフィランは無処理の場合と比較して約 23 ~ 35 倍増強させ、100  $\mu\text{g/ml}$  の濃度では乳酸菌 (10  $\mu\text{g/ml}$ ) の 1.7 倍の増強効果が確認されました。また、マウス脾臓細胞でも、ポルフィランの刺激による IL-12 や IL-4 の産生増強はありませんでしたが、IFN- $\gamma$  の産生増強が確認されました。

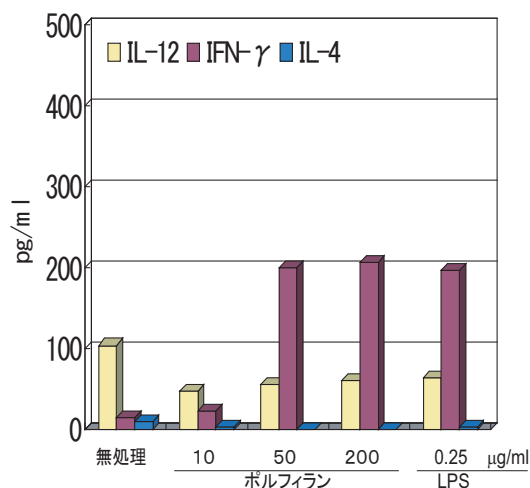
これらの結果、細胞性免疫力の増強により、ポルフィラン多糖はアレルギー反応を抑制する新規な免疫バランス改善素材として実用化が、十分可能であることが確認できました。



免疫細胞の分化と機能発現に関与するサイトカイン



マクロファージ様細胞からの IL-12 の産生誘導



ポルフィランの刺激による IL-12、IL-4、IFN- $\gamma$  の産生増強