

スサビノリ *Pyropia yezoensis* 由来硫酸化多糖ポリフィランの体内吸収に関する研究

著者	川井 大地
学位名	修士(海洋科学)
学位授与機関	東京海洋大学
学位授与年度	2019
URL	http://id.nii.ac.jp/1342/00001880/

修士学位論文内容要旨
Abstract

専攻 Major	食機能保全科学	氏名 Name	川井 大地
論文題目 Title	スサビノリ <i>Pyropia yezoensis</i> 由来硫酸化多糖ポルフィランの体内吸収に関する研究		

海苔は私たち日本人にとって最も身近な食品であるが、近年、海苔の家庭用の需要が減り収穫量も減少傾向にあるため、生産量減少対策の一つとして海苔の有効利用および付加価値化が望まれている。

海苔に含まれる硫酸化多糖であるポルフィランには抗肥満、抗糖尿病や抗腫瘍活性などの作用が報告されている。これらの作用機序としては食物繊維様作用である腸管内での食物成分の吸収阻害 (Tsuge *et al.*, 2004) や腸内細菌叢への作用 (Kitano *et al.*, 2012)、生体内での生理作用 (Inoue *et al.*, 2009) が予想されている。しかし、生体内での生理作用は *in vitro* での研究例のみであり、ポルフィランの体内への移行についての報告はない。一部の多糖で腸管内から血液およびリンパ液への吸収または体内の各組織への蓄積が確認されている (大塚ら 1981, Sakurai *et al.*, 1996, Hino *et al.*, 2013) ことから、ポルフィランの挙動の明らかにする必要がある。本研究ではポルフィランの体内吸収の可能性を探り、機能的発現の機構解明および腸管への影響について検証した。

スサビノリ *Pyropia yezoensis* を原料に加工した焼海苔を用い、80%メタノールを加えて加熱抽出後、残った残渣に熱水を加えて熱水抽出物を得た。これに酢酸ナトリウム緩衝液とエタノールを加えて抽出・精製したものを粗ポルフィランとし、熱水抽出物からエタノールで沈殿させたものをノリエタノール沈殿画分 (NEP) とし以下の実験に用いた。

実験1: 粗ポルフィランを ddY マウスへ経口投与 (300 mg/kg-body weight) し、血中ガラクトース濃度の経時変化を確認した。ポルフィランの検出方法は Hama *et al.*(2010)の無水メルカプトリシス法を参考にした。その結果、ポルフィラン投与群と非投与群で血中ガラクトース濃度に差はなかった。また、血中ガラクトース濃度の経時的変化は見られなかった。

実験2: ICR マウスに NEP を飲水投与し、腸管内への影響を評価した。その結果、NEP 投与では血便や体重減少などの症状は見られず、大腸炎は誘導されなかった。一方、デキストラン硫酸ナトリウム (DSS) と NEP の混合投与群において DSS の潰瘍性大腸炎誘導作用が促進された。DSS は小腸から吸収され血中へ移行せずに大腸へ到達したものが炎症を引き起こすと考えられており (Araki *et al.*, 2012)、ポルフィランも同様に小腸で吸収されずに大腸へ到達して何らかの影響を及ぼしたと可能性を示唆している。また、盲腸重量が増加したこともこの結果と矛盾していないと考えられる。

以上の結果より、経口投与によるポルフィランの体内への吸収は起きない可能性が高いことが示唆された。