

琉球大学学術リポジトリ

沖縄産褐藻類における健康機能成分フコキサンチン およびフコステロールの含量分布と利用技術開発

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 嘉手苺, 崇, 諸見里, 聡, 直木, 秀夫, 安元, 健 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016711

沖縄産褐藻類における健康機能成分フコキサンチンおよびフコステロールの 含量分布と利用技術開発

○嘉手苺崇¹、諸見里聡²、直木秀夫¹、安元健¹

¹ トロピカルテクノセンター COE 部門、² 沖縄県水産試験場

【はじめに】

食品中に含まれる各種の生理活性物質、生体機能調節物質を有効に利用することで、ガンや高血圧、高血糖、動脈硬化などを予防、改善することができると考えられ、健康食品や健康機能成分などに大きな関心が集まっている。沖縄県の特産であるゴーヤーやシークワサーなども健康志向の食品として人気を集めており、長寿県沖縄の独特の気候風土に育つ野菜、果物、食物は健康食品、健康機能成分の宝庫であると考えられている。

水産物ではオキナワモズク (*Cladosiphon okamuranus*) が県の主要水産物であり、年間 18 千 t が生産される。最近、オキナワモズクを原料にフコイダンの工業生産が行われており、健康食品として商品開発されている。これまでの研究においてオキナワモズク等の海藻類に含まれる有用生理活性物質の探索を行うなかで、褐藻類に広く分布するカロテノイド・フコキサンチンとフコステロールを見いだした。フコキサンチンは近年抗腫瘍活性¹⁾、抗酸化性²⁻³⁾などの有用な生理活性が報告されており、フコステロールは血清コレステロール低下作用⁴⁾を有する。今回、これらの物質に注目して沖縄産褐藻類における含有量を調査した。

【材料と方法】

沖縄本島各地の海岸および県水産試験場にて褐藻類(ナガマツモ目 3 種: オキナワモズク *Cladosiphon okamuranus* (生、塩蔵)、モズク *Nemacystus decipiens*; ホンダワラ科 4 種: ヒジキ *Hizikia fusiformis*、ホンダワラ属の一種 *Sargassum* sp.、ホンダワラ属海藻(漂着物、漂着乾燥物); アミジグサ科 2 種: シマオオギ *Zonaria diesingiana*、トゲアミジ *Dictyota dichotoma*; カヤモノリ科 2 種: フクロノリ *Colpomenia sinuosa*、カゴメノリ *Hydroclathrus clathratus*、計 11 種)を採取し、分析に使用するまで -30°C で保存した。

それぞれのサンプル 5 g に対してエタノール 50 mL を加え、18 時間、室温で抽出した。抽出液の 1/5 を濃縮し、ODS カラムによる前処理を行い、HPLC-DAD(検出波長 440 nm)によりフコキサンチンの定量分析を行った。さらに、抽出液の 1/5 を濃縮乾固し、1N NaOH-MeOH 溶液 2 mL を加え 60°C で 30 分加熱し、けん化反応を行った。反応溶液に水 2 mL を加え、ヘキサン 3 mL で 3 回抽出した。ヘキサン層について GC-MS により、フコステロールの定量分析を行った。

【結果および考察】

フコキサンチン分析を行った結果 (Fig. 1)、オキナワモズク (生・塩蔵) およびモズクで約 $30\ \mu\text{g/g}$ の含量であったのに対して、ヒジキなどホンダワラ科の海藻に約 $150\ \mu\text{g/g}$ の高濃度でフコキサンチンが含まれていた。アミジグサ科の海藻においても同程度の含量が認められた。また、フコステロール分析の結果 (Fig. 2)、オキナワモズクおよびモズクにおける含量が $15\sim 45\ \mu\text{g/g}$ 、ホンダワラ科の海藻が約 $400\ \mu\text{g/g}$ 、シマオオギが約 $600\ \mu\text{g/g}$ 、トゲアミジが約 $800\ \mu\text{g/g}$ であり、海藻によって顕著な差

異が認められた。これらの結果から天然存在量の豊富なホンダワラ科の海藻が原料として特に有望であることが判明した。

ホンダワラ科の海藻は台風の後や成熟する冬季になると大量に海岸に漂着する。これらの漂着物においても比較的多量のフコキサンチンが含まれるため、未利用資源として有望であると思われる。

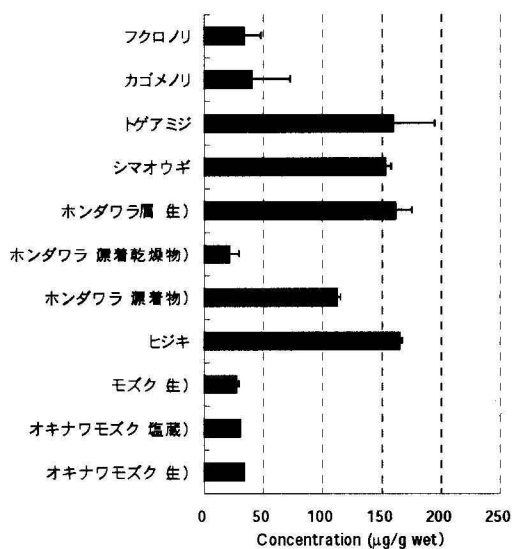


Fig. 1 沖縄産褐藻類におけるフコキサンチン含量

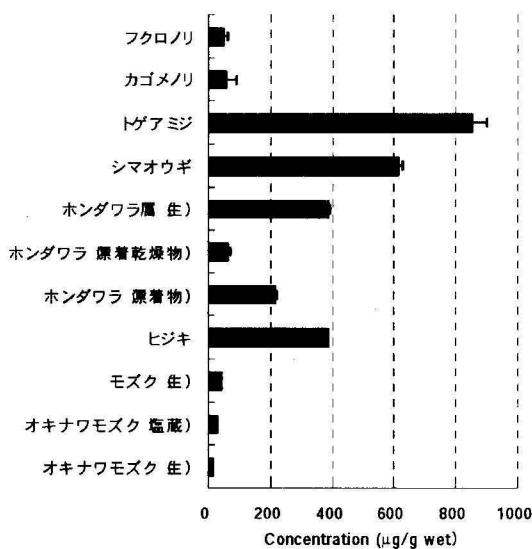


Fig. 2 沖縄産褐藻類におけるフコステロール含量

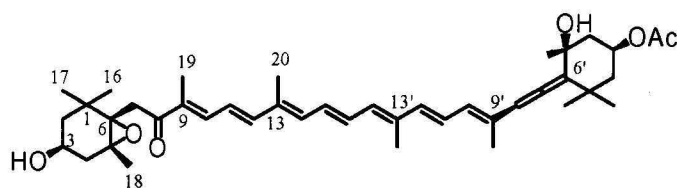


Fig. 3 フコキサンチンの分子構造

分析の結果、特産であるオキナワモズクにおいてはフコキサンチン、フコステロールの含量は高くはなかった。しかし、ヒジキやホンダワラ科海藻において両物質が高含量であったことは注目に値する。特にフコキサンチンは分子内にアレン、エポキシ、共役ケトン、アセトキシ、2つの水酸基を有する複雑な分子構造 (Fig. 3) をもつために合成による供給が困難であると予想され、藻類からの生産が切望されている。未利用資源であるホンダワラ科の海藻を利用し、今後両物質の生産技術開発や健康機能性についての研究を進めていく予定である。

本研究は JST 沖縄県地域結集型共同研究事業として行われた。

【参考文献】

- 1) Eiichi Kotake-Nara, Masayo Kushiro, Hong Zhang, *et al. J. Nutr.* 131, 3303-3306 (2001)
- 2) T. Nomura, M. Kikushi, A. Kubodera, *et al. Biochem. Mol. Biol. Int.*, 42, 361-370 (1997)
- 3) X. Yan, Y. Chuda, M. Suzuki, T. Nagata, *Biosci. Biohecnol. Biochem.*, 63, 605-607 (1999)
- 4) I. Ikeda, K. Tanaka, M. Sugano *et al. J. Lipid. Res.* 29, 1573-1582 (1988)