

海藻カロテノイド色素フコキサンチンの産業利用

研究者名(所属機関) 嘉手苺 崇、當山 洋、安元 健
(沖縄県地域結集型共同研究事業 コア研究室)

◆次世代高健康機能性カロテノイド素材ーフコキサンチン

1. 本研究の目的

カロテノイドは黄色～赤色を呈する天然色素であり、さまざまな健康機能が知られている(表1)。食品に対する安全・健康志向により、合成着色料に代わる食品添加物(着色料)として、また、健康食品素材として、カロテノイド系素材の需要が拡大している(表2)。

海藻カロテノイドであるフコキサンチン(図1)は、優れた健康機能を持つため、健康食品や化粧品、医薬品などへの応用が期待されている。しかし、有効な精製法がなかったため、精製品の入手が困難であり、学術研究と産業利用の両面で大きく遅れていた。我々は、海藻の養殖に適している沖縄の地域特性を生かし(図2)、オキナワモズクを有効利用したフコキサンチンの利用技術開発をおこなった。

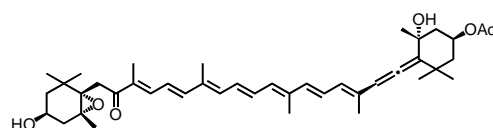


図1. フコキサンチン



図2. オキナワモズク養殖風景

2. 研究内容

フコキサンチンの原料探索、分析法、分離・精製法の開発、安全性および健康機能性の評価などをおこなった。

3. 研究成果

①原料探索

各種海藻に含まれるフコキサンチンの含量を分析した結果、ワカメ、ヒジキ、ホンダワラに多く含まれ、原料として適していた。

また、沖縄の特産品であるオキナワモズクのフコキサンチン含量は低いですが、独自の培養法により、フコキサンチン含量を高めることが可能であった。特産品のモズクを原料とすることは地域的に優位である。

②分離・精製法の開発

高純度フコキサンチンを商業ベースで生産することは困難とされ、精製品の市販価格は1mgで10万円もしている。我々はフコキサンチン高含有海藻エキスや、高純度精製フコキサンチンの効率的精製方法を確立し、特許出願をおこなった。現在、当研究室では、グラム規模で高純度フコキサンチンの生産が可能であり、精製したフコキサンチンは、各種安全性試験や機能評価試験に使用している。

③安全性評価

フコキサンチン含有エキスと精製フコキサンチンの安全性試験をおこない、遺伝子突然変異誘発性、急性毒性がないことを確認した。

④機能性評価

琉球大学医学部との共同研究により、フコキサンチンの成人T細胞白血病に対する有効性を確認した。(特許出願)

4. 今後の展開

- ①フコキサンチン生産の商業規模へのスケールアップ。
- ②各種用途に応じた安全性試験、機能評価試験、品質管理体制の構築。

表1. カロテノイド色素とその含有食品

	健康機能	含有食品
β-カロテン	プロビタミンA作用 抗酸化作用 抗がん作用	ニンジン (緑黄色野菜)
ルテイン	抗酸化作用 視覚改善効果	マリーゴールド (植物、トウモロコシ)
アスタキサンチン	抗酸化作用 抗がん作用	エビ、カニ (魚類、甲殻類)
フコキサンチン	抗酸化作用 抗がん作用 抗肥満作用	オキナワモズク (褐藻類)

表2. カロテノイド系色素の需要量

カロテノイド系素材	国内需要量 (トン/年)
抽出カロテン	80
マリーゴールド色素	30
トマト色素	12
クチナシ黄色素	300
パプリカ色素	350
アナトー色素	320

参考資料:
食品と開発, 40, 11, 56-61 (2005)
月刊フードケミカル, 21, 12, 19-25 (2005)