
未低利用海藻バイオマスの有効利用を図る

中央水産試験場 加工利用部

●研究の目的

北海道には、未低利用の間引きコンブや廃棄・駆除されている雑海藻を含め年間 9,000t もの海藻バイオマス資源がある。本研究では、これら海藻バイオマスに含まれ抗腫瘍・抗肥満作用等が期待されるフコキサンチンに着目し、酸・アルカリ処理で多糖類等を除去することにより、藻体中の濃度を高める濃縮方法を開発し、その有効利用を図る。

●研究の方法

- ①新たな利活用が望まれている間引きコンブのほか、コンブ付着器、アイヌワカメ、スジメ、及びエキスメーカーから排出されたコンブエキス抽出残滓に含まれるフコキサンチン（図 1）の含有量について、HPLC 分析により比較検討した。
- ②乾燥間引きコンブを 40 倍量の 0.1N 塩酸溶液に浸漬後、同量の各濃度の炭酸ナトリウム溶液に浸漬を行い多糖類等の除去率を検討し、藻体中のフコキサンチンの安定性については TLC 分析により検討した。また、間引きコンブに含まれるフコキサンチン以外の一般成分についても濃縮前後の変化を検討した。

●研究の成果

- ①フコキサンチン含有量は間引きコンブが 13.6ppm であったのに対し、コンブ付着器が 83.7ppm、エキス抽出残滓が 30.9ppm と、間引きコンブより多く含まれ、バイオマス資源として有望であることが明らかとなった（図 2）。
- ②炭酸ナトリウム濃度が 0.25 % までは濃度依存的に多糖類等の除去率が増加し（図 3）、0.5 % 以上ではフコキサンチンの一部が分解していた（図 4）。
- ③ 0.1N 塩酸・0.25 % 炭酸ナトリウム処理による濃縮物は、処理前と比較して重量で約 5 分の 1、フコキサンチン含有量では 13.6ppm から 83.7ppm と約 6 倍となったことから（図 5）、フコキサンチンがこの条件で損失することなく濃縮されることを確認した。
- ④濃縮後における間引きコンブ（100g）の灰分は 47.1g から 2.0g、粗アルギン酸は 13.2 g から 5.2 g、粗タンパク質は 12.7g から 5.6g、粗繊維は 5.8 g から 2.8g、マンニトールは 8.9g から 0.1 g 未満まで減少した。
- ⑤酸・アルカリ溶液の浸漬時間、濃度、液量などについて検討した結果、適切な酸・アルカリ処理条件を把握し、より効率的なフコキサンチンの濃縮方法（図 6）を確立した。

●成果の活用

間引きコンブからのフコキサンチン濃縮物は、共同研究機関である（独）中央水産研究所及び（独）畜産草地研究所に機能性評価と鶏への給餌試験のために供与し、その有効利用が期待される。

また、海藻バイオマスが排出されるコンブ等の生産現場では、コンブ付着器などの有効利用も期待され、カスケード利用へ向けた基礎的知見が集積された。

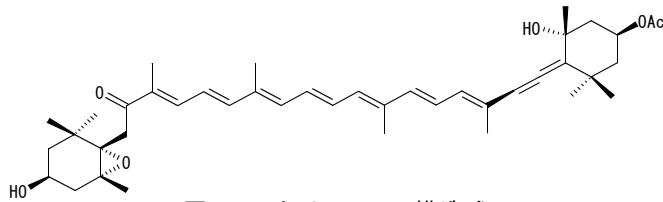


図1 フコキサンチンの構造式

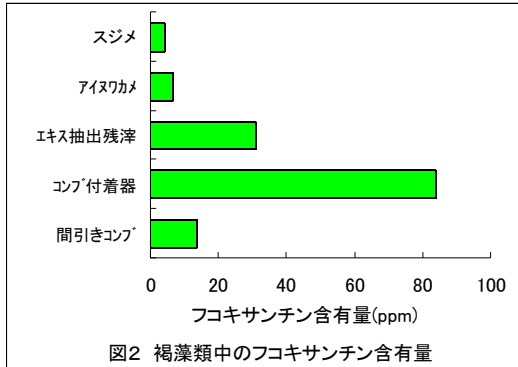


図2 褐藻類中のフコキサンチン含有量

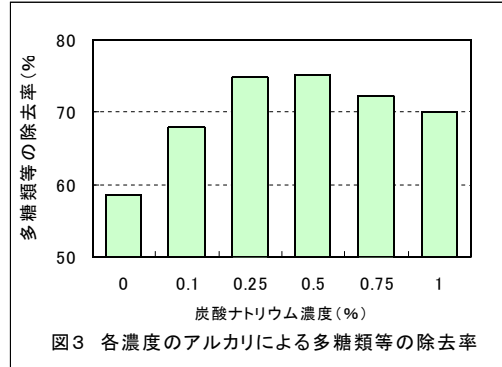


図3 各濃度のアルカリによる多糖類等の除去率

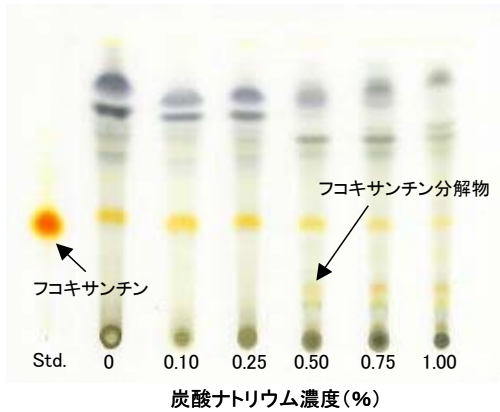


図4 各濃度のアルカリによるTLC分析

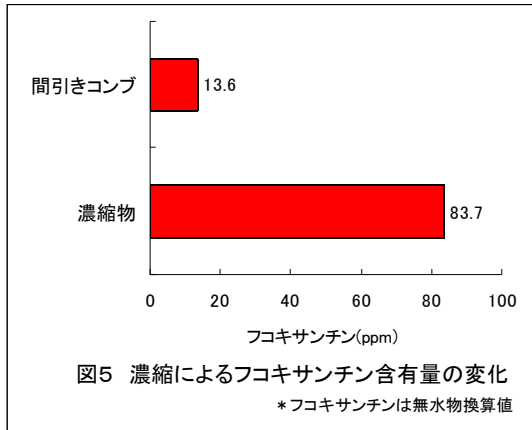


図5 濃縮によるフコキサンチン含有量の変化

* フコキサンチンは無水物換算値

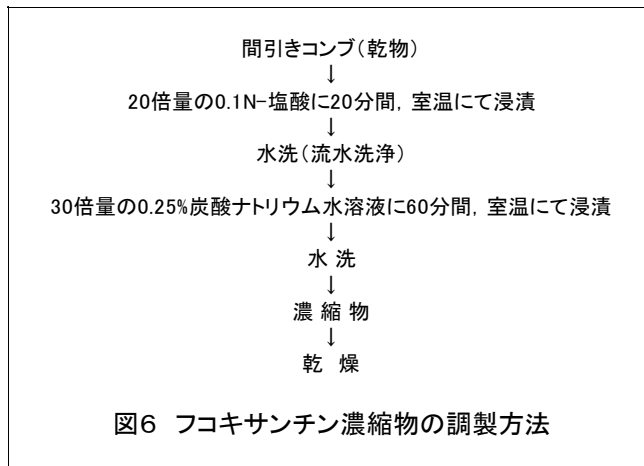


図6 フコキサンチン濃縮物の調製方法