

プレスリリース

令和3年8月26日
国立研究開発法人 水産研究・教育機構

海藻の抗アレルギー成分に季節変動があり、夏から秋に多いことを発見
—島根県隠岐郡 西ノ島町産ツルアラメの抗アレルギー効果・有効成分の研究から判明—

- ・西ノ島町産ツルアラメに含まれる抗アレルギー成分5種を特定。その抗アレルギー成分5種を通年で分析したところ、含有量に季節変動があり、夏から秋に多いことが明らかとなりました。
- ・この研究成果により、抗アレルギー成分の含有量が高い時期にツルアラメを収穫することが可能となるほか、収穫量を適切に設定することで、西ノ島町沿岸に生育するツルアラメの持続的利用の可能性が示されました。

ツルアラメは主に日本海沿岸で生育し、高い繁殖力を有しています。また、コンブやワカメなどの食用海藻と比べ、食品機能性成分の海藻ポリフェノールが多く含まれることから、新規有用水産物の可能性をもった海藻です。

水産研究・教育機構 水産大学校では、2015年から島根県西ノ島町を中心とした海藻類加工プロジェクトの活動として、未利用ではあるが資源量が豊富な西ノ島町産ツルアラメの抗アレルギー効果について研究を進めてきました。

その結果、西ノ島町産ツルアラメには年間を通じて抗アレルギー性が認められるとともに、抗アレルギーの有効成分が海藻ポリフェノールであり、既知の主要成分5種(eckol、6,6'-bieckol、8,8'-bieckol、dieckol、phlorofuocufuroeckol-A)から構成されることが特定されました。また、西ノ島町産ツルアラメの海藻ポリフェノール含有量には季節変動があり、冬季・春季(12月～5月)よりも夏季・秋季(6月～11月)の方が高いことが判明しました。さらに、その海藻ポリフェノール5種の季節変動と通年の抗アレルギー性との相関性も明らかになりました。

以上のことから、海藻ポリフェノールを多く含む他の海藻類と同じく西ノ島町産ツルアラメにも抗アレルギー効果が認められ、新規の有用水産資源としての利用可能性が見出されるとともに、収穫時期や収穫量を適切に設定することで、抗アレルギー成分の含有量が高いツルアラメの持続的利用の可能性が示されました。

本成果は、島根県西ノ島町委託事業「島根県西ノ島町産海藻から作成された食品原料の食品機能性評価」(2015～2019年度)及びノア隠岐共同研究「西ノ島町産海藻を利用した食品の成分分析と機能性評価」(2020年度)によるものです。国際学術雑誌のAlgal Research、第58巻に掲載されました(電子版2021年7月14日にリリース)。

本件照会先：

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

水産大学校 食品科学科 杉浦 義正 TEL:083-286-5111 (内線411)

水産大学校 校務部 業務推進課 新澤 みどり TEL:083-286-5111 (内線541)

参考資料

【論文情報】

タイトル : Correlation between the seasonal variations in phlorotannin content and the antiallergic effects of the brown alga *Ecklonia cava* subsp. *stolonifera*

著者 : 杉浦 義正 (水産大学校 食品科学科)、木下 陽一 (西ノ島町)、三角 彰太 (西ノ島町)、山谷 裕昭 (株式会社ノア隠岐)、勝崎 裕隆 (三重大学大学院 生物資源学研究科)、林 裕一 (岡部株式会社 海洋事業部)、村瀬 昇 (水産大学校 生物生産学科)

掲載誌 : 英文誌 Algal Research

(2021年7月14日 オンライン掲載)

DOI : <https://doi.org/10.1016/j.algal.2021.102398>

【研究の背景と目的】

島根県西ノ島町は水産業が中心産業ですが、高齢化や若手不足により衰退してきました。そのため、水産業の活性化を目指し、西ノ島町が中心となって海藻類加工プロジェクトを立ち上げました。その活動の中で、未利用水産資源の有効活用に関する内容を研究テーマとし、西ノ島町沿岸部に豊富に生育している海藻のツルアラメ (図 1) に着目して、機能性食品への利用について調査を進めることとなりました。特に、海藻ポリフェノールが比較的多く含まれているため、その生理効果を期待し、西ノ島町産ツルアラメの抗アレルギー効果に関するテーマに絞って、研究を進めました。



図 1. 西ノ島町産ツルアラメ

写真提供 : 岡部株式会社 海洋事業部

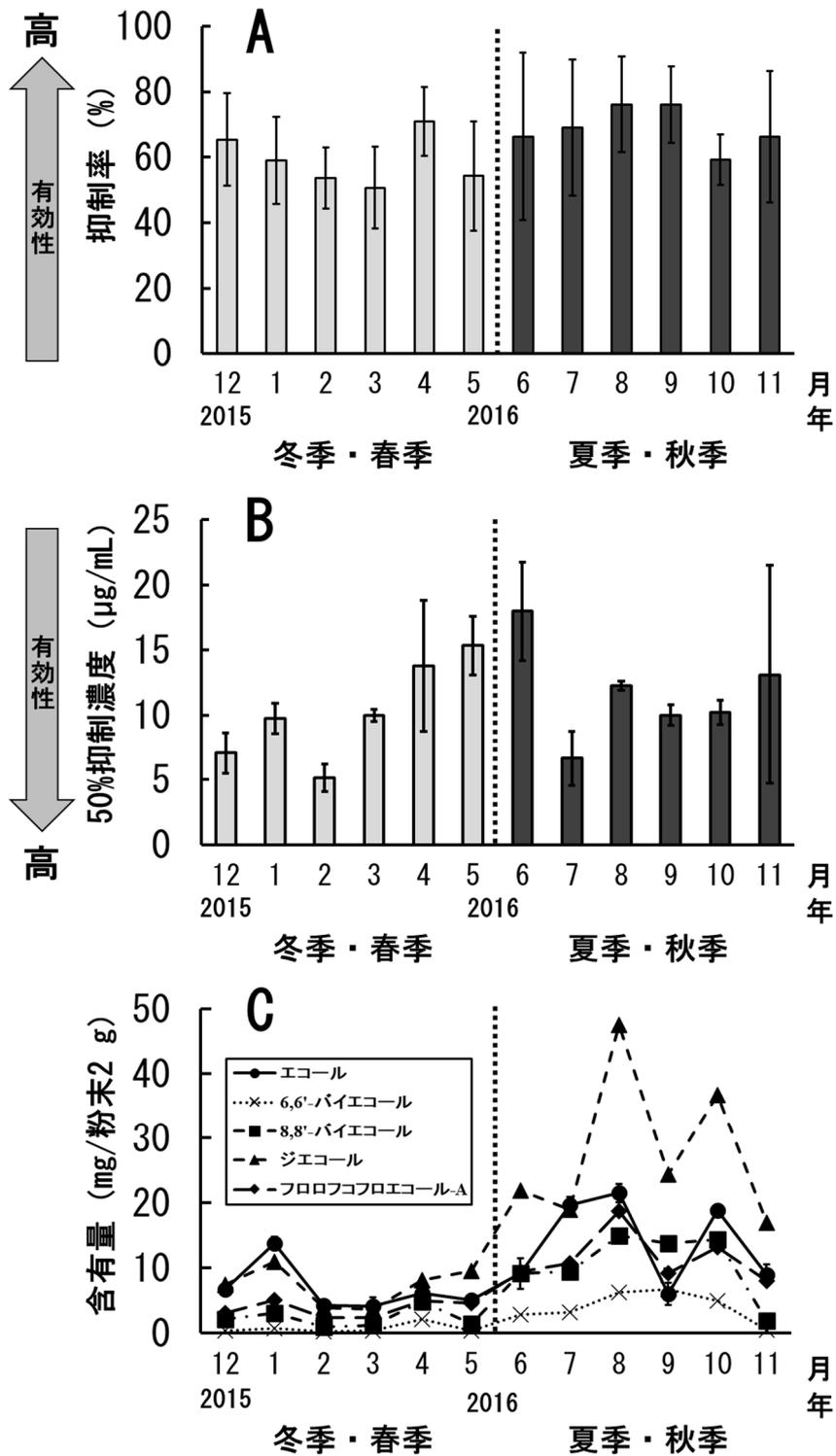


図2. 西ノ島町産ツルアラメの抗アレルギー効果と有効成分の季節変動

A: アレルギー炎症モデルマウスに対する西ノ島町産ツルアラメの抑制効果

B: 培養細胞の痒み物質放出に対する西ノ島町産ツルアラメの抑制効果

C: 海藻ポリフェノール5種含有量の季節変動

グラフ中の縦棒はデータのばらつきを表している。また、50%抑制濃度は数値が低いほど有効性が高いことを示している。

【研究成果の詳細】

毎月、西ノ島町沿岸部より褐藻ツルアラメを採取し、乾燥粉末を作製しました。その乾燥粉末から 80%メタノールで含有成分を抽出し、実験動物を用いた実験でアレルギー性炎症が抑制（図 2A）されたことや、培養細胞を用いた実験で痒み物質の放出が抑制（図 2B）されたことにより、ツルアラメは通年で抗アレルギー効果を有することが分かりました。

その有効成分を調べるため、ポリフェノール吸着樹脂で処理して 80%メタノール抽出物から海藻ポリフェノールを除去したところ、抗アレルギー性が消失したので、有効成分は海藻ポリフェノールであることが推定されました。さらに、80%メタノール抽出物中の主要な海藻ポリフェノールについて成分分析を行ったところ、5 種類の海藻ポリフェノール（既知物質；エコール、6,6'-バイエコール、8,8'-バイエコール、ジエコール、フロロフコフロエコール-A）が特定されました。その海藻ポリフェノール 5 種は何れも上記の動物実験や培養細胞実験において抗アレルギー効果を示したので、ツルアラメに含まれる主要な抗アレルギー物質であることが明らかとなりました。

次に、有効成分である海藻ポリフェノールの季節変動について調査しました。ツルアラメにおける海藻ポリフェノール 5 種の含有量について季節変動を測定した結果、図 2C のようになり、冬季・春季（12 月～5 月）よりも夏季・秋季（6 月～11 月）の方が高い含有量であることが分かりました。特に、夏季・秋季の抗アレルギー性は冬季・春季に比べて高くなる傾向がみられた（図 2A、2B）ため、その海藻ポリフェノール 5 種の季節変動と通年の抗アレルギー性との相関性（図 2）も明らかになりました。

なお、本研究で特定されたツルアラメの抗アレルギー成分である海藻ポリフェノール 5 種につきまして、それら化学構造は以下の図 3 に示す通りです。

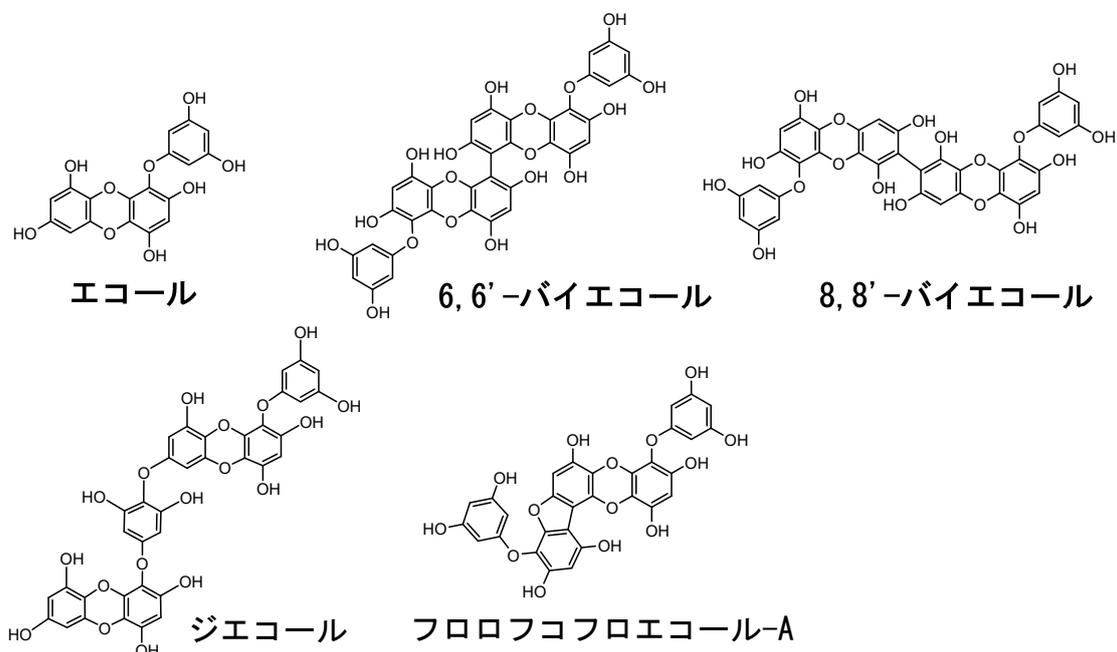


図 3. 西ノ島町産ツルアラメから単離された抗アレルギー性の海藻ポリフェノール 5 種

【今後の展望】

本研究により、西ノ島町産ツルアラメに抗アレルギー効果が認められたことから、未利用かつ新規の有用水産資源としての可能性が見出されました。このことにより、西ノ島町産ツルアラメは有用な水産食品素材として、抗アレルギー食品などの機能性食品や、一般食品への普及が期待されます。また、このような新規有用資源の活用に関する研究活動やイノベーションを通じて、漁業者をはじめとする水産業の活性化にも寄与するものと考えます。