

沖縄では、もーい（イバラノリ）、しせー（ツクシアマノリ）、おごのり（カタオゴノリ）などの赤い色の海藻（紅藻）が日常の食卓を彩っています。また、ミリン科紅藻（*Agardhiella subulata*, 図1）、イソノハナ（*Halymenia floresia*）、クビレオゴノリなどの紅藻は、県内において養殖技術の研究開発が進められています。そこで、今回の「沖縄の有用植物資源」シリーズは、植物ではありませんが、「番外編」として紅藻をご紹介します。



図1 ミリン科紅藻 (*Agardhiella subulata*)

紅藻はその名の通り赤い色をしています。この色は紅藻の光合成に必要なフィコエリスリンという色素タンパク質に由来します（図2）。このフィコエリスリンは、タンパク質と赤色色素フィコエリスロピリンが共有結合した構造を持ち、食品用の着色料として利用されています。また、蛍光性の鮮やかな赤色を示すため、抗体を標識するための蛍光色素としても利用されています。一方で、加熱によって固まる性質もあるため、利用方法が限られています。

フィコエリスリン α サブユニット

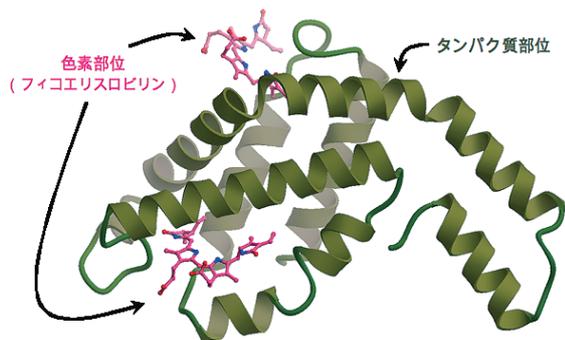
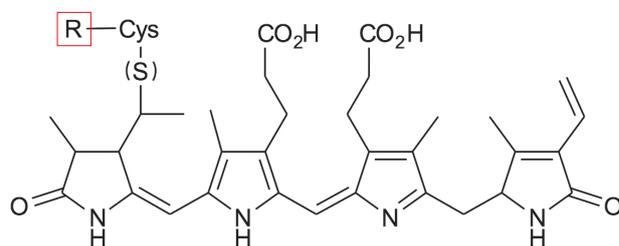


図2 紅藻のフィコエリスリン

我々はこれまでに、ミリン科紅藻及びイソノハナから抽出した未精製のフィコエリスリンを酵素分解することで低分子のペプチドが結合したフィコエリスロピリン（フィコエリスロピリンペプチド）が得られることを見出しています<sup>1</sup>（図3）。これらのフィコエリスロピリンペプチドは、加熱によって固まらないだけでなく、試験管レベルの評価試験で血圧の上昇に関与しているアンジオテンシン I 変換酵素を100 $\mu$ M 程度の濃度域で阻害することがわかりました<sup>2</sup>（図3）。



アンジオテンシン I 変換酵素阻害活性

- (a) R = Ile - Asn - Lys — : 100 $\mu$ M で29%阻害
- (b) R = Ala - Ala — : 130 $\mu$ M で50%阻害
- (c) R = Ala — : 101 $\mu$ M で50%阻害

図3 フィコエリスロピリンペプチド

- (a) INKC-フィコエリスロピリン（ミリン科紅藻由来）
- (b) AAC-フィコエリスロピリン（イソノハナ由来）
- (c) AC-フィコエリスロピリン（イソノハナ由来）

本県は、海に囲まれた島嶼地域で多様な海藻資源を活用する研究も盛んであることから、今後、紅藻の更なる活用が期待できると考えます。

謝辞

海藻試料をご恵与いただいた沖縄県栽培漁業センター、沖縄県海洋深層水研究所の皆様にご感謝申し上げます。本研究は、金秀バイオ株式会社、国立研究開発法人産業技術総合研究所との共同研究の一環として実施しました。

参考資料

- 1 丸山進、荻貴之、照屋盛実、瑞慶山良寧、稲福桂一郎、鎌田靖弘、紅藻のプロテアーゼ加水分解により精製するフィコエリスロピリンオリゴペプチドとその性質、平成27年度日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部、日本食品科学工学会西日本支部合同大会 講演番号 Bpm9
- 2 荻貴之、市村年昭、鎌田靖弘、照屋盛実、潮平憲二、瑞慶山良寧、稲福桂一郎、丸山進、紅藻 *Agardhiella subulata* の水抽出タンパク質サーモライシン加水分解物の高血圧自然発症ラットにおける血圧降下作用、平成30年度沖縄県工業技術センター研究報告、第21号、10-15