

紅藻ハナヤナギに含まれる二次代謝産物に関する研究

基 優花・御領原孝尚・大村谷威史・仮屋崎 綾・杉田梨恵・濱田季之

Study on Secondary Metabolites in the Red Alga *Chondria armata*

MOTOI Yuka, GORYOUBARA Takanao, OMURAYA Takeshi, KARIYAZAKI Aya,
SUGITA Rie and HAMADA Toshiyuki

鹿児島大学大学院理工学研究科
Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University

要旨

屋久島にて、紅藻ハナヤナギの調査・採集を行った。3ヶ所調査したが、安房の春田浜海岸のみにハナヤナギの群生を確認した。ハナヤナギを約 1kg 採集し、メタノールおよびメタノール：水：酢酸 (50:50:0.2) で抽出した。それぞれの抽出物について、マススペクトルならびに核磁気共鳴スペクトルを測定し、成分分析を行った。

背景

ハナヤナギには、駆虫薬として知られているドウモイ酸 (domoic acid) が多く含まれており、グルタミン酸受容体アゴニストとして作用し、脳内海馬神経細胞の CA3 領域を選択的に破壊することにより記憶障害を引き起こす。一方、1985年にサントリー生有研の前田らの報告により、ハナヤナギに猛毒パリトキシン (palytoxin) の類似化合物が含まれていることが分かった (前田ら 1985)。パリトキシンは軟体サンゴのイワスナギンチャク (*Palythoa* sp.) の毒成分であるが、アオブダイ食中毒やクルペオトキシズム (熱帯域でのイワシ類やニシン類による食中毒) などにはパリトキシン様毒が関与している可能性も報告されている。ハナヤナギに含まれるドウモイ酸類縁体やパリトキシン類縁体を調査し、藻類や魚類の毒化機構の解明、ならびに解毒剤や予防薬の開発を目指し、研究に着手した。

方法・結果

ハナヤナギの調査・採集

平成26年7月12日（土）と13日（日）に、屋久島にて紅藻ハナヤナギ（図1）の調査および採集を行った（採集者：基、大村谷、山下慧介、濱田）。

まず、12日正午より安房の春田浜海岸周辺でハナヤナギの群生地を調査した。海水浴場の中には全く生息しておらず、それより少し北の小さなタイドプールの水際に平たく群生していた。また、さらに北側の川と海の結合部については、全くと言っていいほど海藻は生えていなかった。水が真水に近いためだと考えられる。13時より15時30分まで、タイドプール付近で帯同した学生たちと一緒にヘラを使って採集を行った。干潮が13時付近だったこともあり、採集は15時過ぎが限界であった。その後、海水浴場付近で採集したハナヤナギを海水で洗いながら付着物を除いた。作業終了は17時であった。

翌13日は栗生の塚崎タイドプール水族館（天然の水族館）周辺にて調査を行った。ハナヤナギの群生は確認できなかったが、「⑭藻場のタイドプール」の海側にハナヤナギと同色の藻が生えていることを確認した。それがハナヤナギと関係あるのかについて、水産学部の寺田博士に確認したところ、別の海藻であることが分かった。この日は、一湊海水浴場付近でも調査を行ったが、ハナヤナギは確認できなかった。

この調査でのハナヤナギの採集量は約1kgであった。クール便で大学の研究室に送り、成分研究に着手した。

ハナヤナギの有機溶媒抽出および抽出物の成分解析

今回のハナヤナギの成分研究の主目的は、新規のドウモイ酸類縁体やパリトキシン類縁体を探索することである。そこで、今回採取したハナヤナギ（採集者：基、御領原、山下、今和泉 翔光、井手みなみ、杉田、濱田）については、天然物有機化学研究で一般的に用いられるメタノール抽出に加えて、酸性物質を抽出することを目的としたメタノール：水：酢酸（50:50:0.2）による抽出も行った。



図1 紅藻ハナヤナギ

この屋久島産ハナヤナギの2つの抽出物に加えて、平成26年10月23日に鹿児島県南九州市の番所鼻で採集したハナヤナギについても同様に有機溶媒抽出を行い、得られた試料についてマススペクトルならびに核磁気共鳴スペクトルを測定した。粗抽出物の段階なので、具体的な化合物の存在については分からないが、両スペクトル中に無数のシグナルが観測された。メタノール抽出物からは、その¹H-NMR（核磁気共鳴）スペクトル上に、パリトキシン類縁体由来と思われる7.8 ppmのシグナルも観測できた。今後は、各種クロマトグラフィー法を用いて、化合物の分離精製を進めていく予定である。

考察・今後の展望

パリトキシン類縁体については、*Ostreopsis* 属の渦鞭毛藻がその生産に関与している可能性がある。県内でもタイプの異なる同属渦鞭毛藻が生息しているので、採集地ごとに分類して、以後の分離・精製を行う。

最終的に、ドウモイ酸類縁体やパリトキシン類縁体の化学構造の解明、構造活性相関、生合成経路の検討からこれらの毒の作用機序について考察し、ドウモイ酸やパリトキシンの予防・治療を目指したい。

引用文献

- 前田 満・児玉 亨・田中隆治・吉栖 肇・野本享資・竹本常松・藤田稔夫 1985.
紅藻類ハナヤナギから単離された殺虫活性物質の構造. 天然有機化合物討論会講演要旨集, 27 : 616-623.