

## 学 位 論 文 要 旨

氏 名

島袋 寛盛

題 目

南西諸島及び近隣海域に生育する褐藻ホンダワラ属の分類学的研究  
(Taxonomic study of genus *Sargassum* (Fucales, Phaeophyceae) in Ryukyu  
Islands and adjacent waters)

琉球列島およびその近隣の南日本沿岸に分布する褐藻ホンダワラ属（褐藻ヒバマタ目）の分類ならびに生態学的な研究を行った。

本海域には1種の新種を含む27種の多様なホンダワラ属藻類が分布していた。これは種数の点で日本産ホンダワラ属の半数に相当するが、さらにその半数は東南アジア諸国に分布する種類とも重複するものであり、当該海域では温帯性と熱帯性のホンダワラ属藻類が混在していることが示された。

これらホンダワラ属の種多様生は生態学的な多様生にも反映されるものであり、例えば熱帯性のホンダワラ亜属（フタエモクやアツバモクなど）の多くは秋から夏にかけて成熟するのに対し、温帯域のホンダワラ亜属（コブクロモク）やバクトロフィークス亜属の種（ヒジキ、ウミトラノオなど）は5月に成熟するものが多かった。

さらに生物分布地理学的な比較研究を行った結果いくつかの重要な知見が得られた。例えばコナフキモクとキシユウモクは従来分類学的に不明な点の多い種であったが、その形態的特徴が明確になり分類ができるようになった。また中国のマカオから記載されたコナフキモクや、主に東南アジアに分布するキシユウモクは、分布の知見も不十分であったが、コナフキモクは鹿児島湾に、キシユウモクは沖縄本島に各々多く分布していることが分かった。*S. baccularia* や *S. denticarpum*, *S. echinocarpum* も日本新産種として今回報告された。

さらにチュラシマモクが新種として記載された。本種は沖縄本島東岸に生育し、扁圧な主枝、単純で縁辺に鋸歯をもつ披針形の葉、末端枝から互生的に生じる偏圧な舌状の生殖器床によって特徴づけられた。

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	Hiromori Shimabukuro
題 目	Taxonomic study of genus <i>Sargassum</i> (Fucales, Phaeophyceae) in Ryukyu Islands and adjacent waters (南西諸島及び近隣海域に生育する褐藻ホンダワラ属の分類学的研究)
<p>The taxonomy and ecology of the genus <i>Sargassum</i> (Fucales, Phaeophyceae), which is widely distributed in the coastal areas of the Ryukyu Islands and southern Japan, was studied.</p> <p>This study reveals the species diversity of <i>Sargassum</i> and twenty-seven species including one new species are described with a taxonomic key. Almost half of the Japanese <i>Sargassum</i> species can be found in Okinawa Prefecture or (i.e., Ryukyu Islands) and Kagoshima Prefecture and half of them are also known in the Southeast Asian. In other words, both temperate and tropical species of <i>Sargassum</i> are distributed in these coastal areas.</p> <p>Aside from the species diversity, but also from an ecological point of view, the biodiversity of the genus was quite high in the Ryukyu Islands and its vicinity. Most species of subgenus <i>Sargassum</i> (e.g., <i>S. duplicatum</i> and <i>S. crassifolium</i>) naturally fertilized from autumn to the following summer in Ryukyu Islands; however, temperate species of subgenus <i>Sargassum</i> (e.g., <i>S. crispifolium</i>) and subgenus <i>Bactrophycus</i> (e.g., <i>S. fusiforme</i> and <i>S. thunbergii</i>) often matured in April.</p> <p><i>S. glaucescens</i> and <i>S. siliquosum</i> have been obscure in their taxonomic entities; however the morphological characteristics described in this study has made the difference clear. <i>S. glaucescens</i> originally reported from Macao, was known in Kagoshima Bay and <i>S. siliquosum</i> from Singapore was also recognized in the east coast of Kyushu and Okinawa Island (i.e., Okinawa-hon-to). <i>S. baccularia</i>, <i>S. denticarpum</i> and <i>S. echinocarpum</i> were also reported as the records from Japan as a result of this study.</p> <p>Additionally, <i>Sargassum ryukyuense</i> Shimabukuro et Yoshida, “<i>Churashima-moku</i>” collected in the east coast of Okinawa Island was described as a new species. This species is characterized by compressed main branches, lanceolate simple leaves with dentate margin, and lingulated receptacles arising alternately from the terminal branch.</p>	

学位論文審査結果の要旨	
学位申請者 氏名	島袋寛盛
審査委員	主査 鹿児島大学 教授 野呂忠秀
	副査 鹿児島大学 教授 中村 薫
	副査 鹿児島大学 教授 増田育司
	副査 鹿児島大学 准教授 寺田竜太
	副査 鹿児島大学 准教授 石黒悦爾
審査協力者	
題目	Taxonomic study of genus <i>Sargassum</i> (Fucales, Phaeophyceae) in Ryukyu Islands and adjacent waters (南西諸島及び近隣海域に生育する褐藻ホンダワラ属の分類学的研究)
<p>この論文は南九州から沖縄にかけて分布する褐藻ホンダワラ属の分類を研究したものである。</p> <p>本属は世界各地の熱帯～亜熱帯の沿岸域に分布する大型の褐藻であり、沿岸域の基礎生産者や魚介類の産卵育成場所として海洋生態系上重要な役割を演じているが近年その減少が著しく、水産業界では磯焼けとして問題となっている。</p> <p>ホンダワラ属に関しては、これまで世界的各地から500種以上が報告され、日本でも約60種が知られてきた。しかし、そのほとんどは九州以北の種についてであり、南九州以南のものについては山田幸雄(1942)の先駆的な報告以来、研究は行われていない。申請者島袋氏は鹿児島県本土から奄美・沖縄諸島において本属藻類を採集しその形態学的な比較を行った。従来、本属の分類は、葉や気胞、生殖器官などの外部形態を分類基準として行われるものであったが、氏はこの他にミクロトームを用いて葉や気胞、付着器の内部構造も観察し、形態変異の幅が大きい本属にあって、これら内部組織構造の違いも分類形質となり得ること</p>	

を初めて明らかにした。

その結果、本海域には1種の新種を含む27種の多様なホンダワラ属藻類が分布していることが明らかになった。これは種数の点で日本産ホンダワラ属の半数に相当するが、さらにその半数は東南アジア諸国に分布する種類とも重複するものであり、当該海域では温帯性と熱帯性のホンダワラ属藻類が混在していることが示された。

これらホンダワラ属の種多様性は生態学的な多様性にも反映されるものであり、熱帯性のホンダワラ属(フタエモクやアツバモクなど)の多くは秋から夏にかけて成熟するのに対し、温帯域のホンダワラ属(コブクロモク)やバクトロフィークス属の種(ヒジキ、ウミトラノオなど)は5月に成熟するものが多かった。

さらに生物地理学的な比較研究を行った結果、いくつかの重要な知見が得られた。例えばコナフキモクとキシウモクは従来分類学的に不明な点の多い種であったが、その形態的特徴が明確になり分類ができるようになった。またコナフキモクはこれまで中国のマカオのみから報告されていた種であったが鹿児島湾でも生育していることや、シンガポールで報告されていたキシウモクも九州東岸や沖縄本島に分布していることが分かった。*S. bacularia* や *S. denticarpum*, *S. echinocarpum* も日本新産種として今回報告された。

また、チュラシマモクが新種として記載された。本種は沖縄本島東岸に生育し、扁平な主枝、単純で縁辺に鋸歯をもつ披針形の葉、末端枝から互生的に生じる偏圧した舌状の生殖器床によって特徴づけられた。

これらの知見は、南日本において藻場造成や沿岸漁業の資源管理を行う上で基礎となるものであり、水産生物学の発展に貢献するものであろう。また、その結果は既に3報の論文として学会誌に発表されている。このたび行われた学位論文公開審査会においても、当該分野における申請者の学識の深さについては審査委員一同の理解するところであり、この学問的独創性と学会への貢献は、本学位論文申請者に博士(水産学)の学位を与えるのに十分値するものと判断された。

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	島袋寛盛
審査委員	主査 鹿児島大学 教授 野呂忠秀
	副査 鹿児島大学 教授 中村 薫
	副査 鹿児島大学 教授 増田育司
	副査 鹿児島大学 准教授 寺田竜太
	副査 鹿児島大学 准教授 石黒悦爾
審査協力者	
実施年月日	平成20年1月4日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。) <input type="radio"/> 口答 <input checked="" type="radio"/> 筆答	
<p>主査及び副査は、平成20年1月4日の公開審査会において学位申請者に対して、学位申論文の内容について説明を求め、関連事項について試問を行った。具体的には別紙のような質疑応答がなされ、いずれも満足できる回答を得ることができた。</p> <p>以上の結果から、審査委員会は申請者が博士(水産学)の学位を受けるに必要な十分の学力ならびに識見を有すると認めた。</p>	

学位申請者  
氏名

島袋寛盛

[質問1] ホンダワラ属の亜属を分ける分類形質は何か？(中村薫)

[回答1] 形態学的には主枝、葉、気胞とその冠葉、生殖器托の外形をもって分けるが分子分類学ではITSを用いて分類している。

[質問2] 種内変異と種間変異の幅はどのように認識するのか？(増田育司)。

[回答2] 外部形態変異の幅については研究者によって議論の分かれる所であり、それだけで分類するのは難しい。しかし、生育環境による形態変異が少ない生殖器托を基準にし、他の形態変異差をとらえることによって区別している。

[質問3] ヒジキには雌雄同株と異株の個体があったが、別種ではないか？(増田)。

[回答3] 同種にしている。このような例はホンダワラ属の他の種でも見られる。

[質問4] マジリモクとシマウラモクは生育環境による違いではないか(田中、水枝)

[回答4] 生育生態の違いは分類形質としていない。あくまでも外部形態の違いで分けている。

[質問5] 流れ藻や打ち上げ藻も今回の研究で材料にしたのか？(町頭、鹿水高)

[回答5] 流れ藻などは用いていない。自生個体群のみを用いた。

[質問6] モジャコの付いている流れ藻はどこから流れてくるのか？(町頭)

[回答6] 中国や朝鮮半島沿岸から漂着したものという説があるがまだ不明。

[質問7] 形態変異は突然変異なのか環境による変異か(Greg)

[回答7] 両方とも考えられる。

[質問8] 南西諸島のホンダワラ多様生の特徴は？(寺田竜太)

[回答8] 日本本土の種と東南アジアの種が混じっていること。

[質問9] タイトルにある「南西諸島近隣海域」とはどこを指すのか？(増田)

[回答9] 沖縄本島と先島諸島、奄美群島や鹿児島本土沿岸も含めた。

[質問10] 計測値に $0.1 \pm 0.1$ (平均と標準偏差)とあるのは無意味ではないか(石黒)

[回答10] 記載方法を工夫したい。

[質問11] 分類学の研究なので種の定義をもっと明確に記載するべき？(寺田)

[回答11] 今後は留意したい。

以上