

学位論文題名

Taxonomy of sea spiders (Arthropoda: Pycnogonida)
from waters adjacent to the Nansei Islands of Japan

(日本南西諸島海域産ウミグモ類 (節足動物門: ウミグモ綱) の
分類学的研究)

学位論文内容の要旨

ウミグモ類は、その非常に特異な形態から分類学的に独自の地位にあるにもかかわらず分布が広く、潮間帯から七千メートル級の深海かけて、あるいは熱帯から寒帯に至るあらゆる海域および海層に生息する。世界的共通種が数多くある一方で、特定の環境に分布が限られる種も多い。移動能力が低いと考えられるウミグモ類がこのように広く分布し、しかも地域特異的な多様性を見せることから、その適応能力の高さが示唆される。世界からは約 1300 種のウミグモ類が知られる中、日本からはその 1 割強の約 160 種が知られている。日本周辺海域はその固有種の豊富さを世界的に誇っている。その理由は、南北に長い地形をもち、寒暖両海流によって洗われる日本列島の近海は、寒流・暖流系の両要素に恵まれ、その環境は複雑だからと考えられる。ところが、日本産種の半数ものウミグモ類がごく限られた地域(相模湾、鍋田湾)から報告されているのである。日本においてこれまで最もよくウミグモ相が調査されてきた相模湾周辺海域は寒流と暖流の境界にあたることから、多く残されている未調査の海域には、寒流・暖流それぞれに特異的な種が生息している可能性が高い。特に、南西諸島は、他の多くの生物において種多様性の高さを誇るインド-西太平洋海域の北端に位置することから特に多くの暖流系種の存在が予想された。本研究では、南西諸島産ウミグモ類の記載分類を行い、当該海域におけるウミグモ類の種多様性の解明をめざした。

本研究により 10 科 22 属 45 種のウミグモ類が確認された。第一章から十章の各章では、10 科 (Nymphonidae 科・Pycnogonidae 科・Ammonotheidae 科・Colossendeidae 科・Phoxichilidiidae 科・Endeidae 科・Rhynchothoracidae 科・Callipallenidae 科・Austrodecidae 科 Pallenopsidae 科) に含まれる種の記載または再記載を行った。未記載種である 11 種 (*Ascorhynchus setoserrasums* n. sp., *Cheilopallene ohtsukai* n. sp., *Endeis leviseminentia* n. sp. *Hedgpethia elongata* n. sp., *Hedgpethia spinosa* n. sp., *Nymphon plectrum* n. sp., *Nymphon nagannuensis* n. sp., *Propallene iriomotei* n. sp., *Pseudopallene blevis* n. sp., *Pycnogonum spatium* n. sp., *Rhynchothorax rotundocollis* n. sp.) は詳細に記載し、日本初記録 5 種 (*Anoplodactylus arectus* Du Bois-Reymond

Marcus, 1959, *Anoplodactylus batangensis* (Helfer, 1938), *Pallenopsis vorrucosa* Stock, 1953, *Pycnosomia astelophila* Stock, 1981, *Rhopalorhynchus tenuissimum* (Haswell, 1885) は必要に応じて再記載し、あるいは分布や生息記録を整理した。*Pycnosomia* 属と *Rhopalorhynchus* 属は日本から初めて記録された属である。*Nymphon ortmanni* Helfer, 1938 の再記載では、タイプ標本の詳細な再検討を行い、長い間見落とされてきたセメント腺の第一脛節への開口を発見し、記載した。

日本のウミグモ相について議論した 11 章では、温暖な海域にある南西諸島と寒冷な海域である北日本、そして寒暖両海流の影響を受ける相模湾の間で、ウミグモ類の科、属における種構成を比較した。各地域における固有種の占める割合はほぼ等しく、その一方で科レベルでの固有種の出現率は、各海域で大きく異なることがわかった。なかでも南西諸島における Ammotheidae 科内の属の多様性と固有種の割合の低さが明らかになったことにより、これまで固有属を含む多くの属が相模湾から報告されてきた背景には、暖流と寒流の両者の影響が関係している可能性が高いことが示唆された。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 馬 渡 駿 介
副 査 教 授 片 倉 晴 雄
副 査 教 授 堀 口 健 雄
副 査 特任助教授 デイック マシユー H.

学 位 論 文 題 名

Taxonomy of sea spiders (Arthropoda: Pycnogonida) from waters adjacent to the Nansei Islands of Japan

(日本南西諸島海域産ウミグモ類 (節足動物門：ウミグモ綱) の
分類学的研究)

博士學位論文審査等の結果について (報告)

ウミグモ類は、あらゆる海域、階層に生息する節足動物の一群であり、その特異な形態から、節足動物門の中でも特異な地位にある。また、その系統的位置が節足動物の起源と深く関わる可能性が示唆されている学術的に重要な分類群のひとつでもある。世界共通種がある一方で、地域特異的な種も多く知られ、寒流と暖流の両者に洗われる日本列島は、その複雑な環境から、全体の半数に及ぶ多くの固有種を産出している。現在までに日本からは報告のある約 160 種のうち、そのほとんどは相模湾や鍋田湾に集中し、他に北日本や和歌山、九州北部におけるいくらかの知見が蓄積されているものの多くの海域で調査が不十分、または未調査な状態である。中でも、19 種の浅海性のウミグモ類が報告されるにとどまりこれまで包括的な調査が行われたことのなかった南西諸島海域は、多くの生物群において高い種多様性が報告されているインド-西太平洋海域の北端に位置し、暖流に特異的な多くの未発見の種の存在が予測された。本研究は、南西諸島周辺海域をほぼ網羅する 39 地点から得た 444 個体のサンプルに基づき、南西諸島海域の深海域を中心としたウミグモ類をまとめた最初のモノグラフである。本学位論文は、11 部からなり、1-10 章では全 10 科それぞれにおけるウミグモ類の分類を、11 章では日本におけるウミグモ相の比較を行っている。

分類の部では 10 科 22 属 46 種を扱い、詳細な観察に基づき記載分類に徹して研究を行った。これらのうち、11 種 (*Ascorhynchus setoserrasums* n. sp., *Cheilopallene ohtsukai* n. sp., *Endeis leviseminentia* n. sp. *Hedgpethia elongata* n. sp., *Hedgpethia spinosa* n. sp., *Nymphon plectrum* n. sp., *Nymphon nagannuensis* n. sp., *Propallene iriomotei* n. sp., *Pseudopallene* n. sp., *Pycnogonum*

spatium n. sp., *Rhynchothorax round* n. sp.) を、正確な記載と綿密な図版によって未記載種として記載し、5 種 (*Anoplodactylus arectus* Du Bois-Reymond Marcus, 1959, *Anoplodactylus batangensis* (Helfer, 1938), *Pallenopsis latus* Child, 1998, *Pycnosomia astelophila* Stock, 1981, *Rhopalorhynchus tenuissimum* (Haswell, 1885)) を日本初記録種として記録または再記載した。*Pycnosomia* 属と *Rhopalorhynchus* 属は申請者によって初めて日本に分布が確認された属であり、Colossendeidae 科と Nymphonidae 科の 2 科を本海域から新たに加えたウミグモ類全 10 科を確認した。確認された 45 種のうち 41 種 (89%) は南西諸島から始めて記録されたものである。また、*Nymphon ortmanni* Helfer, 1938 のタイプ標本の詳細な再検討を行い、長い間見落とされてきたセメント腺の第一脛節への開口を発見し初めて記載した。分類学的混乱の多い *Nymphon* 属における本形質の発見は、今後の *Nymphon* 属内の分類に有用なものである。本研究で確認された 10 科 22 属 45 種のうち、3 種は過去 5 年の間に申請者と共同研究者が記載したものであり、本研究によって南西諸島のウミグモ類の種数は従来知られていたものの 3 倍以上に増え、本海域のウミグモ相がようやく解明され、種多様性だけでなく、科・属の多様性の高さが明らかとなったといえる。

日本のウミグモ相の比較の部では、これまで比較的十分な調査が行われ分類学的知見が蓄積されてきたといえる 2 地域、相模湾と北日本に着目し、寒冷な海域である北日本と温暖な海域である南西諸島海域、そして寒暖両海流の影響を受ける相模湾との間で、ウミグモ類の科、属における種構成の違いを比較している。各海域間では全体としての固有種の割合はほぼ等しい (南西諸島 27%, 相模湾 24%, 北日本 27%) にも関わらず、科レベルでの固有種の産出しやすさには各海域に大きな特徴が見られた。中でも南西諸島における Ammonotheidae 科内の属の多様性と固有種の割合の低さが明らかになったことは、相模湾における本科の多様性と固有性の高さが、暖流と寒流の両者の影響を受けた結果である可能性を示唆した。また、その他の各科においても、各海域における科・属レベルの分布と相違性について理論的に議論されており、これは日本におけるウミグモ類の緯度的分布傾向を初めて具体的に示唆した重要な記述である。

審査員一同は、これらの成果を高く評価し、申請者が博士 (理学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと判定した。