

学 位 論 文 題 名

Resolution for a Confusing Problem in the Classification
of Pycnogonida by Setting a New Family Pallenopsisidae

(Pallenopsisidae 科の新設によるウミグモ類分類体系の整理)

学位論文内容の要旨

1. ウミグモの分類

ウミグモ類は約1200種を数える節足動物門の一群で、現在9科80属に分類され、一般に亜門として設定されている。その分類の基準は形態的特徴に基づくもので、付属肢の鋏肢、触肢、担卵肢の有無やそれらの形態で科のレベルを決定し、さらに他の形態的特徴が属、種の基準となる。ウミグモの発生学的研究はきわめて少なく、分子生物学的研究は殆ど知られていない。

本著者は30年以上にわたりアメリカ合衆国スミソニアン研究所国立自然史博物館でウミグモ類の研究を行い、特に分類、同定を行ってきた。その間、多くの海洋生物調査に参加し、オーストラリア、メキシコ海湾、カリブ海、パナマ、南太平洋、フィリピン、紅海、南極海、ニュージーランドなど世界各地の海域のウミグモ相について詳細な報告を行った。日本近海のウミグモ相については共著者として貢献した。これらの研究の間に、著者は250種の新種のウミグモを記載した。そのすべてはAppendix Iとして本論文中に載せてある。

2. *Pallenopsis*属の位置に関する混乱

ウミグモ類の分類において長年にわたり問題とされ、混乱を招いてきたものに、*Pallenopsis*属の位置がある。*Pallenopsis*はWilsonが1881年に新属として記載してから現在までに80種が報告されているが、これをどの科に位置づけるかは著者により異なっている。Wilsonはこの属を「NymphonidaeとPallenidae(現在のCallipallenidae)の中間の性質を持つ」と記しているが、それでも彼はこれをPallenidaeとした。Gordonは1932年の論文

の中で*Pallenopsis*をPhoxichilidiidae科に入れた。Hedgpethは1948年の論文の中でこれをPallenidae(Callipallenidae)とした。Stockは1955年の論文の中で、*Pallenopsis*をCallipallenidaeとしている。これまでに*Pallenopsis*についての大部分の報告ではその属する科については言及がない。また前述の研究者たちも特に説明もなくそれぞれの科に入れている。著者は最初の*Pallenopsis*の新種を1975年に発見記載したが、その時には、これをCallipallenidae科とした。その後Stockが1974年12月の論文で*Pallenopsis*をPhoxichilidiidae科に移したことを知った。さらにStockは1990年にこの属をCallipallenidae科に戻し、すぐまた1991年にPhoxichilidiidae科とした。Stockは1回だけこの移動を説明している(1974)が、その後の移動、再移動については何も説明がない。著者はこの奇妙な行動に疑問を持ち、文献を調べてWilson, Gordon, Hedgpethらの著名な研究者の間でも混乱がみられることを知った。著者は、自分が発見した5種の*Pallenopsis*をはじめ、入手可能な49種の*Pallenopsis*について実際に顕微鏡下で再調査を行った。他の31種については、大部分が文献の図により検討が可能であった。これらの再調査により、次の事実が明らかになった。すなわち、*Pallenopsis*の鋏肢は2節よりなる基節をもち、触肢は1節の小さな突起である。この2つの特徴を併せ持つものは、他のどの属のウミグモにも見られない。また*Pallenopsis*属のウミグモは例外なく、この2つの特徴を合わせて持つことが判った。Callipallenidae科には2節の鋏肢基節を持つ属が2属報告されているが、1属は触肢を欠き、1属は記載が不十分で信頼性に欠ける。Phoxichilidiidae科のすべては触肢を欠いている。したがって*Pallenopsis*は上記の特徴によりこの両科とは異なることは明らかである。説明のため、*Pallenopsis*とCallipallenidae科の種、Phoxichilidiidae科の種の図を本論文につけて比較した。以上の結果により、*Pallenopsis*が既存のどの科にも入らないことが明らかになったので、著者は*Pallenopsis*群を独立した科Pallenopsisidaeとすることを提唱する。この新科の設置により*Pallenopsis*の分類学上の位置が明確になり、1881年以来のウミグモ分類学上の混乱と疑問が解決される。この新科の正当性については、他の科の設定の文献を参照して論じた。

3. Pallenopsisidaeとその2属*Pallenopsis*, *Bathypallenopsis*の設定

新科Pallenopsisidaeは80種を含む大群である。Stockは*Pallenopsis*の中を2亜属*Pallenopsis*と*Bathypallenopsis*に分類した。この2群はそれぞれ54種と26種を含み、明瞭に区別される。新科Pallenopsisidaeの設定により、Stockの2亜属を属とし、*Pallenopsis*

属と *Bathypallenopsis* 属とすることが、他のウミグモ類の新属の設定の例から見て適切と考え、これを提唱する。新科と昇格した2属の記載、および2属に含まれるすべての種のリストを本論文に示す。Stockは *Bathypallenopsis* の中をさらに3つのグループに分けたが、その正当性については、今後議論する必要がある。また前述のように、ウミグモの発生学や分子生物学の分野の知見はほとんどない。この群の中での分類及び節足動物門の中での類縁関係を論じるには、それらの研究が必要であり、今後の課題である。

本研究により、ウミグモ類は現行の9科80属から、10科81属となることが提唱された。ウミグモ類すべての科と属の特徴をAppendixIIとして本論文につけた。その中にはここで提唱された新科と昇格した2属も含まれている。

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 戸 田 正 憲 (大学院地球環境科学研究科)

学 位 論 文 題 名

Resolution for a Confusing Problem in the Classification of Pycnogonida by Setting a New Family Pallenopsisidae

(Pallenopsisidae 科の新設によるウミグモ類分類体系の整理)

地球環境が悪化していると言われて久しい。環境を研究し、その悪化を防ぐためには、まず、地球上のどこにどんな種がどのくらいすんでいるか知る必要がある。自然の中から未知種を見つけだし、それに名前を付け、分類体系に載せて認識するのが分類学の仕事である。地球上の予測生息種数は大まかに見積もって約2億種といわれる。そのうち既知種は約175万に過ぎず、全体の1%に満たない。既知種の数をやたらと増やすことがすべての研究に先立って必要とされている。21世紀は生物多様性研究の時代であるといわれる中、分類学の役割は次第に大きくなりつつある。なかでも海産無脊椎動物の分類は熱帯雨林の昆虫相と並んで研究の遅れが指摘されている分野である。

節足動物ウミグモ亜門に属するウミグモ類は、その特異な姿形からその他の節足動物との間の系統学的位置に関していまだに納得のいく共通理解が得られていない極めて興味深い海産無脊椎動物の一群であるにもかかわらず、解明の遅れている分類群である。ウミグモ類は約1200種が9科80属に分類されている。分類の基準は形態的特徴に基づくもので、付属肢の缺肢、触肢、担卵肢の有無や形態で科のレベルを決定し、さらに他の形態的特徴が属、種の基準となる。多くは体長1cm以下の小型種であるが、分類には解剖を必要とせず、その他の微少グループより形態観察は容易である。それにもかかわらず、世界中で片手の指でかぞえられるほどの研究者がいるのみである。

申請者は、多くの海洋生物調査に参加し、オーストラリア、メキシコ海湾、カリブ海、パナマ、南太平洋、フィリピン、紅海、南極海、ニュージーランドの海域など世界各地のウミグモ相について詳細な報告を行った。日本近海のウミグモ相については共著者として貢献した。これらの研究の間に、250を超える新種のウミグモを記載した。本論文ではこれらの種を適切な分類体系の元に整理し、Appendixとして掲載し、属のレヴィジョンも行

った。これは、ウミグモ類に精通した申請者にしかなしえない研究で、今後、ウミグモ類の研究を始めようとする研究者にはきわめて有用度の高いものである。

ウミグモ類の分類において長年にわたり問題とされ、混乱を招いてきたものに、*Pallenopsis* 属の位置がある。*Pallenopsis* は Wilson が 1881 年に新属として記載してから現在までに 80 種が報告されているが、これをどの科に位置づけるかは著者により異なっていた。申請者は最初の *Pallenopsis* の新種を 1975 年に発見記載したが、その時には、これを Canipallenidae 科とした。その後 Stock が 1974 年 12 月の論文で *Pallenopsis* を Phoxichilidiidae 科に移したことを知った。さらに Stock は 1990 年にこの属を Callipallenidae 科に戻し、すぐまた 1991 年に Phoxichilidiidae 科とした。Stock は 1 回だけこの移動を説明している (1974) が、その後の移動、再移動については何も説明がない。本著者 Child はこの奇妙な行動に疑問を持ち、自分が発見した 5 種の *Pallenopsis* をはじめ、入手可能な 49 種の *Pallenopsis* について実際に顕微鏡下で再調査を行った。他の 31 種については、大部分が文献の図により検討が可能であった。これらの再調査により、*Pallenopsis* の鋏肢は 2 節よりなる基節と、1 節の小さな突起状の触肢をもち、この 2 つの特徴を併せ持つものは、他のどの属のウミグモにも見られないことを発見した。*Pallenopsis* のこの特徴は、Callipallenidae 科 (2 節の鋏肢基節を持つ属が 2 属あるが、1 属は触肢を欠き、1 属は記載が不十分で信頼性に欠ける) にも、Phoxichilidiidae 科 (全種が触肢を欠く) にも当てはまらない。そこで、申請者は、*Pallenopsis* を独立した科 Pallenopsisidae とすることを提唱した。さらに申請者は、Stock が *Pallenopsis* の中にもうけた 2 亜属 *Pallenopsis* と *Bathypallenopsis* を属に格上げし、*Pallenopsis* 属と *Bathypallenopsis* 属とすることが、他のウミグモ類の新属の設定の例から見て適切と考え、これを提唱した。本研究により、ウミグモ類は現行の 9 科 80 属から 10 科 81 属となり、*Pallenopsis* の分類学上の位置が明確になり、1881 年以來のウミグモ分類学上の混乱と疑問が解決された。

以上のように、本研究は節足動物ウミグモ類の分類学に関する知見を大いに深めただけでなく、分類体系に関する今後の研究に新しいきっかけを与えるものとして評価される。ある特定の動物群を網羅的に記載した成果は分類学という学問領域の枠内にとどまらず、生態学や生物地理学などの周辺領域へ大きな波及効果をもたらす。この観点からも本研究は高く評価される。

よって審査員一同は、申請者が北海道大学博士 (理学) の学位を授与される資格のあるものと認めた。