

平成 27 年 6 月 17 日現在

機関番号：87101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24770086

研究課題名(和文) 超寄生性生物カクレヤドリムシ類の起源と進化に関する研究

研究課題名(英文) Taxonomic study of hyperparasitic isopods (Crustacea: Cryptoniscoidea)

研究代表者

下村 通誉 (SHIMOMURA, Michitaka)

北九州市立自然史・歴史博物館・自然史課・学芸員

研究者番号：30359476

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：超寄生性の種を含む等脚目甲殻類のカクレヤドリムシ類について調査を行い、分類学的・系統学的研究を行った。多くの未記載の種や宿主の新記録などの新知見を得た。分類学的位置について議論を行い、成果を報告した。特に沖縄県沿岸のイシサンゴ類に穿孔するルリツボムシに寄生するカクレヤドリムシ類については多くの新知見を得る事ができた。

研究成果の概要(英文)：The hyperparasitic isopods, Cryptoniscoidea (Crustacea), were studied taxonomically. Many undescribed species and new hosts were recorded. The study provided the information on these species, including a systematic position, description and infection rate.

研究分野：甲殻類分類学

キーワード：超寄生 重寄生 等脚類 分類

1. 研究開始当初の背景

等脚目(ワラジムシ目)は軟甲綱の甲殻類の一群であり、潮間帯から水深1万メートルを超える深海、汽水域、河川、湖沼、地下水などの水域、都市部から山岳地帯、海岸の飛沫帯、砂漠などの陸域にまで広く生息することが知られている。甲殻類の中で最も生活史、生態、形態が多様な群の一つであり、これまでに世界から1万種以上が知られている。生態学、分類学、水産学の視点からの研究は盛んで多くの知見が集積されてきた。

等脚目全体の約5分の4の種は庭先にみられるダンゴムシのように一生を完全に自由生活ですごす。一方で約5分の1の種はその生活史の一部に少なくとも他の動物に寄生する期間を持つ。宿主は様々であり、魚類に寄生するウオノエ類、エビ・カニ類に寄生するエビヤドリムシ類などがあるが、今回の研究課題では自由生活性の甲殻類あるいは寄生性の甲殻類に超寄生(重寄生)を行うカクレヤドリムシ類(カクレヤドリムシ上科 *Cryptoniscoidea*)を対象とした。

申請者はこれまで等脚目の中でもエビやカニに寄生するエビヤドリムシ類を中心に分類学的研究を行ってきた。多くの寄生性等脚類の標本を取り扱う中で寄生性のエビヤドリムシ類やエビ・カニ類以外の自由生活性の甲殻類に寄生する等脚類がいることに気がついた。特に寄生性の甲殻類に寄生する超寄生性の甲殻類では系統学的にどの時代にどのように超寄生という生態を獲得したのかという問題に興味をひかれた。調べてみると寄生性の等脚類、フクロムシ類、フジツボ類などに超寄生するものがあることが分かった。超寄生性という特殊な寄生形態を持つ群と自由生活性の宿主に寄生するものが混在し、幅広い寄生対象を持つカクレヤドリムシ類間の系統関係が明らかになれば、超寄生という特殊な生態を獲得してきた過程や適応的意義が分かると考えた。このような着想を背景に本研究課題を実施した。

申請者が研究を開始するまで日本沿岸のカクレヤドリムシ類は3種が知られているのみであり、本格的な分類学的・系統学的な調査研究は全く行われていなかったと言える。

2. 研究の目的

本研究課題の目的はカクレヤドリムシ類の分類・系統学的研究を通じて自然界で寄生生物への寄生、つまり超寄生という特殊な生態を持つ生物がいかにして出現してきたのかを明らかにすること、そしてその特殊性の解明から寄生生物の宿主選択の際に起こる適応的進化のプロセスについて一般的な考察を与えることが大テーマであった。

まずは日本沿岸に生息するカクレヤドリムシ類相を明らかにすることを目的に本研究課題を実施した。

3. 研究の方法

本研究は4つの段階に分けられる。すなわち、標本調査、採集調査、室内実験および成果発表である。標本調査と採集調査によって得られた自由生活性の甲殻類とそれらに寄生する寄生性甲殻類の精査を行い、カクレヤドリムシ類の罹患状況を調べた。得られた標本について分類学的・系統学的研究を行い、未記載の属や種と結論付けられた場合には記載を進めた。また、総合的に判断を行い、超寄生生活に至ったプロセスについて議論した。

標本調査は全国各地に収蔵されている甲殻類の調査を行った。採集調査は広島大学附属練習船豊潮丸調査と東京大学三崎臨海実験所の研究船を用いて行った。日本近海でドレッジ、ビームトロール、ソリネットなどのベントス採集器具、またプランクトンネットで採集を行った。その他、浅海や潮間帯で見つけ採り調査、シュノーケリング(図1)による潜水調査を行った。

以上の調査・研究で得られた結果を国内外の学術雑誌に発表する他、学会で口頭発表、ポスター発表を行った。



図1 シュノーケリング調査

4. 研究成果

寄生性等脚目であるカクレヤドリムシ類はこれまでに世界から9科 *Asconiscidae* Bonnier, 1900, *Cabiropidae* Giard and Bonnier, 1887, *Crinoniscidae* Bonnier, 1900, *Cryptoniscidae* Kossmann, 1880, *Cyproniscidae* Giard and Bonnier, 1887, *Dajidae* Giard and Bonnier, 1887, *Entophilidae* Richardson, 1903, *Hemioniscidae* Bonnier, 1900, *Podasconidae* Giard and Bonnier, 1895 に属する約80種が知られている。雌は付属肢や体の分節構造の癒合、体全体が育房となること、雄は幼形成熟を行うことなどが特徴として挙げられる。日本沿岸からは申請者が研究を開始するまで3種が知られているのみであった。その内の一種ウミホタルに寄生するウミホタルガクレについてはよく研究され生活史や生態学的が集積されている。しかし、日本沿岸にカクレヤドリムシ類が全体でどのくらいの種が生息しているのか明らかになってお

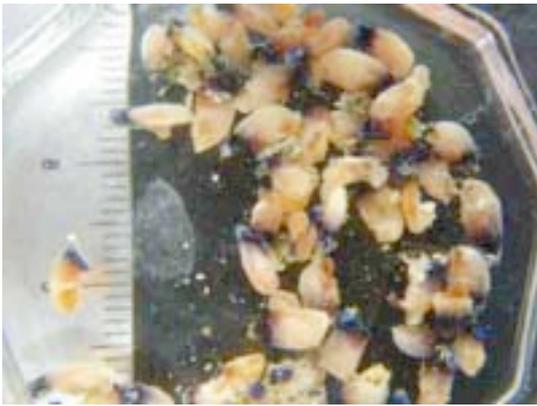


図2 イシサンゴより採取したルリツボムシ

らず、また、カクレヤドリムシ類の系統学的研究はほとんど進んでいない状況であった。

今回のカクレヤドリムシ類の研究で得られた特筆すべき成果の一つは沖縄県のイシサンゴ類より得られたルリツボムシ *Berndtia purpurea* (図2) に寄生を行う一種の知見であった。雌の外部形態などから本種は *Crinoniscus*(?) の一種(図3) と判断された。浅海のイシサンゴ類に穿孔する尖胸上目のフジツボの一種に超寄生しており、宿主として新記録であった。本研究の成果は琉球大学の広瀬慎美子博士の協力により知見がもたらされた。

期間中の成果としては上記属に所属するものとして報告したが、厳密には属の所属の妥当性も引き続き検討中である。雄の尾節の形態などが特異で、これまでに知られる既知属と不一致の点があり、カクレヤドリムシ類の進化を考える上で重要な位置を占めるものと考えられた。

以上の他に、標本調査によってクーマ類、コノハエビ類、十脚類に寄生する多数の未記載と考えられるカクレヤドリムシ類が得られた。さらに、豊潮丸調査によって新たにウミナナフシ類、貝形虫に寄生する不明のカクレヤドリムシ類が得られた。日本沿岸には多数の種が生息していることが明らかとなった。また、カクレヤドリムシ類内の科の所属も不明な種が多く含まれており、現在も系統学的研究を慎重に進めている。

これらの成果は大阪で行われた動物学会および同時に開催された動物学ひろばで発表を行った。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計12件)

- ① Shimomura, M. and Kakui, K. 2012. A new species of *Stegidotea* Poore, 1985 (Crustacea, Isopoda, Chaetillidae) from Japan. *Crustaceana Monographs*, 17: 303-314 (査読有) .

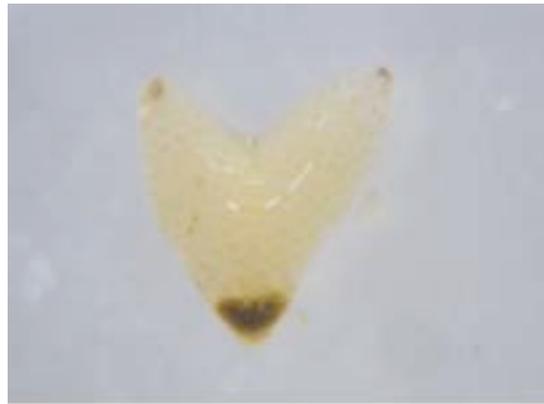


図3 ルリツボムシより得られたカクレヤドリムシの雌

- ② Shimomura, M., Fujita, Y. and Naruse, T. 2012. First record of the genus *Thetispelecaris* (Crustacea: Peracarida: Bochusacea) from submarine cave in the Pacific Ocean. *Zootaxa*, 3367: 69-78 (査読有) .
- ③ 下村通蒼・布村 昇 2015. 日本産等脚類の分類(31). *海洋と生物*, 37(1): 67-71 (査読無) .
- ④ 下村通蒼・布村 昇 2014. 日本産等脚類の分類(30). *海洋と生物*, 36(6): 621-625 (査読無) .
- ⑤ 下村通蒼・布村 昇 2014. 日本産等脚類の分類(29). *海洋と生物*, 36(5): 516-520 (査読無) .
- ⑥ 下村通蒼・布村 昇 2014. 日本産等脚類の分類(28). *海洋と生物*, 36(4): 386-391 (査読無) .
- ⑦ 下村通蒼・布村 昇 2014. 日本産等脚類の分類(27). *海洋と生物*, 36(3): 330-334 (査読無) .
- ⑧ 下村通蒼・布村 昇 2014. 日本産等脚類の分類(26). *海洋と生物*, 36(2): 228-232 (査読無) .
- ⑨ 下村通蒼・布村 昇 2014. 日本産等脚類の分類(25). *海洋と生物*, 36(1): 99-106 (査読無) .
- ⑩ 下村通蒼・布村 昇 2013. 日本産等脚類の分類(24). *海洋と生物*, 35(6): 628-632 (査読無) .
- ⑪ 下村通蒼・布村 昇 2013. 日本産等脚類の分類(23). *海洋と生物*, 35(5): 516-520 (査読無) .
- ⑫ 下村通蒼・布村 昇 2013. 日本産等脚類の分類(22). *海洋と生物*, 35(4): 374-377

(査読無) .

[学会発表] (計 3 件)

① 下村通誉・成瀬 貫 2014. 西表島より得られたミズムシ亜目等脚類の 2 未記載種. 日本動物分類学会第 50 回大会, 2014 年 6 月 14 日-2014 年 6 月 15 日, 独立行政法人国立科学博物館筑波地区.

② 下村通誉・角井敬知 2012. 鹿児島県甬島列島沖より得られたトガリヘラムシ科 (甲殻亜門: 等脚目: ヘラムシ亜目) の未記載種. 日本動物分類学会第 48 回対会, 2012 年 6 月 9 日-2012 年 6 月 10 日, 東邦大学.

③ 下村通誉 2012. 隠れて暮らす微小甲殻類の分類学. 日本動物学会第 83 回大会, 2012 年 9 月 13 日-2012 年 9 月 15 日, 大阪大学.

[図書] (計 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況 (計 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
取得年月日:
国内外の別:

[その他]

ホームページ等

<http://www.kmnh.jp/info/staff/simomura.php>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

下村 通誉 (SHIMOMURA MICHITAKA)
北九州市立自然史・歴史博物館・自然史課・学芸員
研究者番号: 30359476

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者

()

研究者番号: