

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年6月15日現在

機関番号：82101

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21510248

研究課題名（和文） 小笠原諸島における十脚目甲殻類のインベントリ作成および保全に関する基礎的研究

研究課題名（英文） Preliminary study on the inventory and conservation of the decapod crustacean fauna of the Ogasawara Islands, Japan

研究代表者

佐竹 潔（SATAKE KIYOSHI）

独立行政法人国立環境研究所・生物・生態系環境研究センター・主任研究員

研究者番号：70150159

研究成果の概要（和文）：

海洋島の小笠原諸島に生息するオガサワラヌマエビは絶滅が危惧されているが、保全に必要な生活史は未解明であった。また、サンゴ礁生態系は危機的な状況にあるが調査は不十分であった。本研究では、小笠原諸島のサンゴ礁海域で調査を行い、十脚目甲殻類のインベントリを作成し、併せて絶滅危惧種の初期生活史を解明し、今後の保全施策に資することを目的としていた。小笠原諸島の母島地先のサンゴ礁海域で十脚目甲殻類の分布調査を行って、撮影を行い、約130種のリストを作成した。また、オガサワラヌマエビについては安定して飼育することが可能になり、生活史の初期に採餌しないこと、塩分濃度が低いと直ちに着底するが、塩分濃度が高くなるにつれ浮遊生活を行う幼生の比率が高くなることなどが確認された。

研究成果の概要（英文）：

The Ogasawara Islands are oceanic islands located in the subtropical Northwest Pacific. Because freshwater endemics of these islands are vulnerable to extinction; some of them are listed in Japanese Red List. The marine crustaceans commensal with the hermatypic corals are poorly known. This study was aimed to clarify both decapod crustacean fauna of the Ogasawara Islands and the life history stages of endangered species. During 2009 to 2012, totally ca. 130 species of decapod crustaceans were collected from the freshwaters and shallow water marine habitats of these islands.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：資源保全学、資源保全学

キーワード：十脚目甲殻類、海洋島、固有種、分類学、生態学

1. 研究開始当初の背景

海洋島として知られている小笠原諸島で

は陸上の固有種が注目を集めてきた。

近年特に十脚目甲殻類などの研究が進められ、オガサワラヌマエビなど固有種が2005

年以降に6種記載されたが、これらの固有種について減少傾向が認められている。

また、サンゴ礁浅海域などの十脚目甲殻類については未記載の固有種が存在する可能性は高く、早急に調査を行う必要があった。

2. 研究の目的

本研究は、海洋島の陸水域や浅海域という、大陸から隔離されて形成された十脚目甲殻類について、分類学・生態学の2つの側面から研究するのが特徴であり、併せて、本研究では、行政機関の手が行き届かない十脚目甲殻類のインベントリを研究者自らが作成し、これらの生物種の多様性保全上重要であると考えられるハビタットを明らかにすることを目的としている。

また、多数の固有種や隔離分布種が生息するハビタットとして、①オガサワラヌマエビなどが生息する河川の上流から源流域にかけて、②オガサワラコテナガエビなどが生息する汽水域、③造礁サンゴを中心とするハビタット（共生エビやサンゴガニなどが生息）、④オガサワラヌマエビなどの幼生が着底する河川区域などがあげられると予想されるが、これらのハビタットはいずれも脆弱であり、他に置き換えることの出来ないものだと予想される。

3. 研究の方法

現地調査；小笠原諸島母島の地先海域を主な調査地域として十脚目甲殻類を対象とした水生生物の分布調査を行った。まずサンゴの被度が高く、共生エビやサンゴガニが採集できる可能性が高い海域を調査地点とした。これらの地点で海岸ならびに浅海域で徒手採捕を行うとともに、潜水を行い、篩いなどを用いて採集を行った。なお調査に先だって、母島漁協の同意を得て、東京都漁業調整規則の特別採捕許可を得た。水産有用種については買い上げを行った。

陸水域では、父島や母島の河川を調査地域としたが、これまであまり調査がなされていない海岸や浅海域も新たな調査地とした。

分類学的な検討；近年の研究により、十脚目甲殻類のうちヌマエビ科については整理され、シノニムとされる種もでてきたのに加えて新種記載も行われたが、他の古い学名については未整理となっていた。各分類群の専門家が他地域の標本と形態の比較を行うなどして、種名の検討を行った。

インベントリの作成と標本の所蔵；小笠原諸島の河川や浅海域から固有種などの存在が報告されているが、これらの種についての

まとまった報告はなかったので、本研究では小笠原諸島の陸水ならびに浅海域の暫定的な種のリストとしてとりまとめた。

併せて、これらの標本については千葉県立中央博物館などに所蔵される予定である。

生活史の解明；絶滅のおそれがある種としてレッドリストに登録されているオガサワラヌマエビならびにオガサワラモクズガニについては持ち帰って飼育を行い、初期生活史の解明を試みた。

4. 研究成果

(1) 得られた標本を用いて、十脚目甲殻類の種のリストを作成した。

Tentative list of freshwater and marine decapod crustaceans collected from Ogasawara Islands during this study

Infraorder Stenopodidea

Family Stenopodidae

Genus *Odontozona* Holthuis, 1946

Odontozona sp.

Infraorder Caridea

Superfamily Atyoidea

Family Atyidae

Genus *Atyoida* De Haan, 1849

Atyoida pilipes (Newport, 1847)

Genus *Caridina* H. Milne Edwards, 1837

Caridina celebensis De Man, 1982

Caridina multidentata Stimpson, 1860

Caridina typus H. Milne Edwards, 1837

Genus *Paratya* Miers, 1882

Paratya boninensis Satake & Cai, 2005

Superfamily Palaemonoidea

Family Hymenoceridae

Genus *Hymenocera* Latreille, 1819

Hymenocera picta Dana, 1852

Family Palaemonidae

Genus *Conchodytes* Peters, 1852

Conchodytes tridacnae Peters, 1852

Genus *Cuapetes* Clark, 1919

Cuapetes elegans (Paulson, 1875)?

Cuapetes ensifrons (Dana, 1852)

Cuapetes grandis (Stimpson, 1860)

Cuapetes platychelus (Holthuis, 1952)?

Genus *Laomenes* A. H. Clark, 1919

Laomenes ceratophthalmus (Borradaile, 1915)

Genus *Macrobrachium* Bate, 1868

Macrobrachium japonicum (De Haan, 1849)

- Macrobrachium lar* (Fabricius, 1798)
 Genus *Oncocaris* Bruce, 1981
Oncocaris monodoa (Fujino & Miyake, 1969)
 Genus *Oncocaris* Nobili, 1904
Oncocaris sp.
 Genus *Palaemon* Weber, 1795
Palaemon ogasawaraensis Kato & Takeda, 1981
 Genus *Palaemonella* Dana, 1852
Palaemonella sp. aff. *rotumana* (Borradaile, 1898)
Palaemonella sp. aff. *spinulata* Yokoya, 1939
 Genus *Periclimenaeus* Borradaile, 1915
Periclimenaeus sp.
 Genus *Pontonides* Borradaile, 1917
Pontonides asperulatus Bruce, 2005
 Genus *Urocaridella* Borradaile, 1915
Urocaridella sp.
 Genus *Vir* Holthuis, 1952
Vir euphyllius Marin & Anker, 2005
- Superfamily Alpheoidea
 Family Alpheidae
 Genus *Alpheopsis* Coutière, 1896
Alpheopsis sp. aff. *aequalis* Coutière, 1896
 Genus *Alpheus* Fabricius, 1798
Alpheus gracilis Heller, 1862
Alpheus paracrinatus Miers, 1881
Alpheus obesomanus Dana, 1852
Alpheus ovaliceps Coutière, 1905
Alpheus sp. (*sulcatus* group)
Alpheus sp. (*brevirostris* group)
Alpheus sp. nov. aff. *platyunguiculatus* (Banner, 1953)
Alpheus sp. aff. *suluensis* Chace, 1988
Alpheus sp. (*edwardsii* group)
Alpheus sp. (*sulcatus* group?)
Alpheus sp. (*obesomanus* group)
Alpheus lobidens complex sp.
 Genus *Athanas* Leach, 1814
Athanas djiboutensis (Coutière, 1897)
 Genus *Metabetaeus* Borradaile, 1899
Metabetaeus minutus (Whitelegge, 1897)
 Genus *Synalpheus* Bate, 1888
Synalpheus neptunus (Dana, 1852)
Synalpheus theano De Man, 1910
 Genus *Rugathanas* Anker & Jeng, 2007
Rugathanas borradailei (Coutière, 1903)
- Family Hippolytidae
 Genus *Thor* Kingsley, 1878
- Thor paschalis* (Heller, 1862)
 Hippolytidae gen. sp.
 (*Alcyonohippolyte* sp.?)
- Infraorder Axiidea
 Family Callianassidae
 Genus *Paratrypaea* Komai & Tachikawa, 2008
Paratrypaea bouvieri (Nobili, 1904)
- Infraorder Achelata
 Family Palinuridae
 Genus *Panulirus* White, 1847
Panulirus brunneiflagellum Sekiguchi & George, 2005
- Infraorder Anomura
 Superfamily Galatheaidea
 Family Galatheididae
 Genus *Phylladorhynchus* Baba, 1969
Phylladorhynchus integrirostris (Dana, 1852)
 Family Munididae
 Genus *Sadayoshia* Baba, 1969
Sadayoshia miyakei Baba, 1969
 Family Porcellanidae
 Genus *Petrolisthes* Leach, 1820
Petrolisthes decacanthus Ortmann, 1897
- Superfamily Paguroidea
 Family Diogenidae
 Genus *Aniculus* Dana, 1852b
Aniculus maximus Edmondson, 1952
 Genus *Calcinus* Dana, 1851
Calcinus seurati Forest, 1951
 Genus *Clibanarius* Dana, 1852
Clibanarius englaurus Ball & Haig, 1972
Clibanarius longitarsus (De Haan, 1849)
 Genus *Diogenes* Dana, 1852
Diogenes sp. aff. *pallidus* Whitelegge, 1898
- Family Paguridae
 Genus *Boninpagurus* Asakura & Tachikawa, 2004
Boninpagurus pilosipes (Stimpson, 1858)
 Genus *Micropagurus* McLaughlin, 1986
Micropagurus polynesiensis (Nobili, 1906)
 Genus *Pagurixus* Melin, 1939
Pagurixus anceps (Forest, 1954)
Pagurixus aurantiaca Komai, 2010
Pagurixus boninensis (Melin, 1939)
 Genus *Porcellanopagurus* Filhol, 1885

Porcellanopagurus sp.

Infraorder Brachyura

Superfamily Aethroidea
 Family Aethridae
 Genus *Aethra* Latreille, 1816
Aethra edentata Edmondson, 1951
 Genus *Osachila* Stimpson, 1871
Osachila expansa Takeda, 1977

Superfamily Dairoidea
 Family Dairidae
 Genus *Daira* De Haan, 1833
Daira perlata (Herbst, 1790)

Superfamily Eriphioidea
 Family Oziidae
 Genus *Lydia* Gistel, 1848
Lydia annulipes (H. Milne Edwards, 1834)
 Genus *Ozius* H. Milne-Edwards, 1834
Ozius rugulosus Stimpson, 1858

Superfamily Goneplacoidea
 Family Euryplacidae
 Genus *Platyozius* Borradaile, 1902
Platyozius laevis (Borradaile, 1902)

Superfamily Leucosioidea
 Family Leucosiidae
 Genus *Leucosia* Weber, 1795
Leucosia anatum (Herbst, 1783)

Superfamily Majoidea
 Family Epialutidae
 Genus *Menaetius* H. Milne Edwards, 1834
Menaetius monoceros (Latreille, 1825)
 Family Majidae
 Genus *Micippa* Leach, 1817
Micippa platypes Rüppel, 1830
 Genus *Pseudomicippe* Heller, 1861
Pseudomicippe sp.
 Genus *Schizophroida* T. Sakai, 1933
Schizophroida manazuruana T. Sakai, 1933
 Family Hymenosomatidae
 Genus *Halicarcinus* White, 1846
Halicarcinus sp.

Superfamily Parthenopoidea
 Family Parthenopidae
 Genus *Daldorfia* Rathbun, 1904b
Daldorfia sp.

Superfamily Pilumnoidea

Family Pilumnidae
 Genus *Benthopanope* Davie, 1989
Benthopanope sp.
 Genus *Pilumnus* Leach, 1816
Pilumnus sp. 1
Pilumnus sp. 2
Pilumnus sp. 3

Superfamily Portunoidea
 Family Portunidae
 Genus *Carupa* Dana, 1851
Carupa tenuipes Dana, 1851
 Genus *Coelocarcinus* Edmondson, 1930
Coelocarcinus foliatus Edmondson, 1930

Superfamily Portunoidea (continued)
 Genus *Portunus* Webber, 1795
Portunus sp.
 Genus *Thalamita* Latreille, 1829
Thalamita gatavakensis Nobili, 1906
Thalamita integra Dana, 1852
Thalamita seurati Nobili, 1906

Superfamily Trapezioidae
 Family Trapeziidae
 Genus *Trapezia* Berthold, 1827
Trapezia sp.

Superfamily Xanthoidea
 Family Xanthidae
 Subfamily Actaeinae
 Genus *Epiactaea* Serène, 1984
Epiactaea nodulosa (White, 1848)
 Genus *Gaillardiellus* Guinot, 1976
Gaillardiellus sp.
 Genus *Psaumis* Kossman, 1877
Psaumis cavipes (Dana, 1852)
 Subfamily Chlorodiellinae
 Genus *Chlorodiealla* Rathbun, 1897
Chlorodiealla cytherea (Dana, 1852)
Chlorodiella laevissima (Dana, 1852)
Chlorodiella nigra (Forsk., 1775)
 Genus *Cyclodius* Dana, 1851
Cyclodius granulosus De Man, 1888
Cyclodius obscurus (Hombron & Jacquinet, 1846)
Cyclodius unguatus (H. Milne Edwards, 1834)
 Genus *Pilodius* Dana, 1851
Pilodius areolatus (H. Milne Edwards, 1834)
Pilodius flavus Rathbun, 1894
Pilodius cf. *pugil* Dana, 1852
 Genus *Tweedieia* Ward, 1935
Tweedieia aff. *laysani* (Rathbun, 1906)

Subfamily Cymoinae
 Genus *Cymo* De Haan, 1833
Cymo deplanatus A. Milne-Edwards, 1873

Subfamily Etisinae
 Genus *Etisus* H. Milne Edwards, 1834
Etisus bifrontalis (Edmondson, 1935)
Etisus electra (Herbt, 1801)
Etisus frontalis (Dana, 1852)
Etisus sp.

Subfamily Euxanthinae
 Genus *Daniellea* Ng & Clark, 2003
Daniellea noelensis (Ward, 1934)
 Genus *Paramedaeus* Guinot, 1967
Paramedaeus sp.

Subfamily Kraussiinae
 Genus *Palapedia* Ng, 1993
Palapedia aff. *rastripes* (Müller, 1887)

Subfamily Liomerinae
 Genus *Liomera* Dana, 1851
Liomera bella Dana, 1852
Liomera laevis (A. Milne-Edwards, 1873)

Subfamily Lybiinae
 Genus *Lybia* H. Milne Edwards, 1834
Lybia tesserata (Latreille, 1912)

Subfamily Xanthinae
 Genus *Cycloxanthops* Rathbun, 1897
Cycloxanthops truncatus (De Haan, 1837)
 Genus *Leptodius* A. Milne-Edwards, 1863
Leptodius davaoensis Ward, 1941
 Genus *Nanocasiope* Guinot, 1967
Nanocasiope sp. nov.
 Genus *Paraxanthias* Odhner, 1925
Paraxanthias notatus (Dana, 1852)
 Genus *Xanthias* Rathbun, 1897
Xanthias lamarckii (H. Milne Edwards, 1834)
Xanthias sp. nov.

Subfamily Zosiminae
 Genus *Atergatis* De Haan, 1833
Atergatis granulatus De Man, 1889
 Genus *Lophozozymus* A. Milne-Edwards, 1863
Lophozozymus dodone (Herbst, 1801)
 Genus *Medaeops* Guinot, 1967
Medaeops sp.

Superfamily Grapsoidea
 Family Grapsidae
 Genus *Geograpsus* Stimpson, 1858
Geograpsus stormi De Man, 1895
 Genus *Grapsus* Lamarck, 1801

Grapsus tenuicrustatus (Herbst, 1783)
 Genus *Pachygrapsus* Randall, 1840
Pachygrapsus minutus A. Milne-Edwards, 1873
Pachygrapsus plicatus (H. Milne Edwards, 1837)
Pachygrapsus sp. (new species?)

Family Plagusiidae
 Genus *Plagusia* Latreille, 1804
Plagusia sp.

Family Sesarmidae
 Genus *Chiromantes* Gistel, 1848
Chiromantes sp. nov. aff. *dehaani* (H. Milne Edwards, 1853)

Superfamily Grapsoidea (continued)
 Family Varunidae
 Genus *Cyclograpsus* H. Milne Edwards, 1837
Cyclograpsus longipes Stimpson, 1858
 Genus *Eriocheir* De Haan, 1835
Eriocheir ogasawaraensis Komai, 2006
 Genus *Gaetice* Gistel, 1848
Gaetice sp. nov.
 Genus *Ptychognathus* Stimpson, 1858
Ptychognathus glaber Stimpson, 1858

Superfamily Ocypodoidea
 Family Ocypodidae Rafinesque, 1815
 Genus *Uca* Leach, 1814
Uca crassipes (White, 1847)

(2) 生息時の色彩を残した状態で撮影を行った。ここでは一例をあげる。



Hymenocera picta Dana, 1852

(3) 生活史の解明

オガサワモクズガニについては、雌雄各 2 個体を持ち帰って個別に飼育しようとしたが、すべての個体が缺脚を自切してしまい、その後の飼育の継続が困難となった。

オガサワラヌマエビについては飼育を継続することが可能となった。成体の飼育には若干の塩分濃度があった方がより安定しており、抱卵個体がかなりの頻度で観察された。

オガサワラヌマエビの卵数は 15~34 個程度であり、卵サイズは長径が約 1mm あることから『大卵少産型』の生活史を送ると考えられた。

飼育の結果、幼生の発育には餌を必要とせず、塩分濃度が低いときには着底し、塩分濃度が高いときには浮遊する傾向が認められた。ある程度の塩分濃度（海水の 0.5~20% 程度）があった方が安定した発育が認められた。

(4) 特に保全に注意すべき種について

本調査の期間中に母島地先海域などでは大規模な白化現象が観察されたことから、サンゴカニ類やキモガニ類、カクレエビ類などサンゴ礁生態系に依存する種として、保全に注意する必要がある。これまでに環境省や東京都により、以下の種が絶滅のおそれのある生物種として取り扱われるようになった。

環境省、絶滅危惧Ⅰ類 (CR+EN)
オガサワラヌマエビ
オガサワラコツブムシ

環境省、絶滅危惧Ⅱ類 (VU)
オガサワラモクズガニ

環境省、準絶滅危惧種 (NT)
オガサワラコテナガエビ
ミナミオニヌマエビ

東京都、絶滅危惧Ⅰ類 (CR+EN)
ベニシオマネキ

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 4 件)

- ① 小林 哲・佐竹 潔 (2009) 小笠原諸島父島の河川におけるオガサワラモクズガニとカニ類の分布様式. 陸水学雑誌, 70(2); p209-224.
- ② 野原精一・佐竹 潔・高瀬智洋・黒川 信 (2009) 伊豆・小笠原島嶼における陸水・沿岸水の栄養塩環境の特徴. 陸水学雑誌, 70(2); p225-238.

[学会発表] (計 1 件)

- ① 佐竹 潔・上野隆平 (2012) 小笠原諸島のダム湖および周辺河川における底生動物群集の解析について. 日本生態学会第 59 回全国大会 (大津). 2012 年 3 月 18 日.

[図書] (計 2 件)

- ① 佐竹 潔 (2010) オガサワラヌマエビ. 改訂レッドデータブック付属説明資料、その他無脊椎動物 (クモ形類・甲殻類等), 環境省自然環境局, p2.
- ② 小林 哲・佐竹 潔 (2010) オガサワラモクズガニ. 改訂レッドデータブック付属説明資料、その他無脊椎動物 (クモ形類・甲殻類等), 環境省自然環境局, p2.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐竹 潔 (SATAKE KIYOSHI)
独立行政法人国立環境研究所・生物・生態系環境研究センター・主任研究員
研究者番号: 70150159

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

駒井智幸 (KOMAI TOMOYUKI)
千葉県立中央博物館資料管理研究科・上席研究員
研究者番号: 20260242
三橋雅子 (MITUHASHI MASAKO)
大阪工業大学工学部・講師
研究者番号: 20454556
成瀬 貫 (NARUSE TOHRU)
琉球大学熱帯生物圏研究センター・助教
研究者番号: 30398309

(4) 研究協力者

山野博哉 (YAMANO HIROYA)
独立行政法人国立環境研究所・生物・生態系環境研究センター・主任研究員
研究者番号: 60332248
佐々木哲朗 (SASAKI TETURO)
NPO 法人小笠原自然文化研究所・研究員