

能登島および隠岐諸島のウミシダ類に共生するエビ・カニ類

幸塚 久典¹⁾・本尾 洋²⁾

¹⁾東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所, 〒238-0225 神奈川県三浦市三崎町小網代 1024
E-mail: kohtsuka@mmb.s.u-tokyo.ac.jp

²⁾日本海甲殻類研究会, 〒924-0026 石川県白山市平木町 40

Two Carideas and One Brachyran crab (Crustacea: Decapoda) Symbiotic with Comatulid Crinoids from Noto Islet and Oki Islands, Sea of Japan

Hisanori KOHTSUKA¹⁾ and Hiroshi MOTOH²⁾

¹⁾Misaki Marine Biological Station Graduate School of Science, University of Tokyo, 1024 Misaki-Koajiro, Miura, Kanagawa Pref., 238-0225 Japan

²⁾Carcinological Society of the Japan Sea, 40 Hiragi, Hakusan, Ishikawa Pref., 924-0026 Japan

Abstract Two caridean shrimps and one brachyuran crab are reported as symbiotic with comatulid crinoids from Noto Islet and Oki Islands in the Sea of Japan. They are *Periclimenes commensalis* Borradaile, 1915, *Synalpheus demani* Borradaile, 1899 and *Harrovia japonica* Balss, 1921, of which the second is new to the Sea of Japan. The crinoids associated are five species namely, *Comanthus parvicirrus*, *C. wahlbergii*, *Oxycomanthus japonicus*, *Tropiometra afra macrodiscus*, *Dorometra Aphrodite* and *Antedon serrata* consisting of three families.

Key words : symbiosis, Caridea, Brachyura, Crinoidea, comatulid, Sea of Japan

キーワード : 共生, コエビ下目, 短尾下目, ウミユリ綱, ウミシダ類, 日本海

はじめに

ウミシダ類はその空隙の多い形状により小動物の有効な隠れ場所となっており, そこは軟体動物門の腹足類, 環形動物門のウロコムシ類やスイクチムシ類, 節足動物門のカイアシ類, 端脚類, 十脚類など, 棘皮動物中, もっとも多くの動物群が共生する (Fishelson, 1974; Zmarzly, 1984; Fabricus and Dale, 1993; Grygier, 2000; Hempson and Griffiths, 2008). なかでもウミシダ類への十脚甲殻類の共生は古くから知られ (Potts, 1915; Clark, 1931; Hyman, 1955), 特にインド・西太平洋区に分布するウミシダ類には多様な種類が記録されている

(Burse, 1976). さらに, 近年のスクーバダイビングの普及により, 新たな発見が多数報告されている (Fujita and Baba, 1999; Fujita and Shokita, 2003; Saito and Fujita, 2009).

日本海におけるウミシダ類に共生する十脚甲殻類の研究は, 海産無脊椎動物相 (鈴木, 1979; Honma and Kitami, 1978; 又多ほか, 1995) や, 十脚甲殻類相の報告は多数あるものの (本尾, 2003, 2007, 2008 参照), 新潟県佐渡島で確認したアカシマコブウミシダ *Catoptometra rubroflava* (A. H. Clark) に共生するウミシダヤドリエビ *Periclimenes commensalis* Borradaile およびコマチガニ *Har-*

rovia japonica Lanchester の報告に限られている (林・本間, 2004)。

本研究の目的は, 石川県および島根県で採集したウミシダ類に共生する十脚甲殻類を知ることにある。種の同定の結果, 3科7種の宿主から3科3種のエビ・カニ類を得たので報告する。

材料と方法

ウミシダ類に共生する十脚甲殻類の調査は, 1996年6月から2009年11月にかけて, 石川県七尾市能登島および島根県隠岐郡隠岐の島の両島を中心 (図1) に, SCUBA潜水, 徒手, かご網および刺網の混獲物によって採集したウミシダ類について行った。ウミシダ類の採集水深範囲は, 約1mから400mにおよんでいる。調査したウミシダ類は以下の6科22種854個体であった。1) クシウミシダ科のコアシウミシダ *Comanthus parvicirrus* (Muller) 観察個体数 (9), ジスレンウミシダ *C. gisleni* Rowe *et al.* (2), マキエダコアシウミシダ *C. wahlbergii* (Muller) (2), アシボソオオバンウミシダ *Oxycomanthus intermedius* (A. H. Clark) (2), フトアシウミシダ *O. pinguis* (A. H. Clark) (11), ニッポンウミシダ *O. japonicus* (Muller) (7), ウテナウミシ

ダ *O. solaster* (A. H. Clark) (9), 2) カセウミシダ科アカシマコブウミシダ *Catoptometra rubroflava* (A. H. Clark) (43), 3) イボアシウミシダ科シマウミシダ *Cyllometra manca* (Carpenter) (117), トラフウミシダ *Decametra tigrina* (A. H. Clark) (63), ミナミトラフウミシダ *Oligometra chinensis* A. H. Clark (6), 4) オオウミシダ科オオウミシダ *Tropiometra afra macrodiscus* (Hara) (7), 5) ユウビウミシダ科ニシキウミシダ *Neometra multicolor* (A. H. Clark) (34), 6) ヒメウミシダ科ユカリウミシダ *Dorometra parvicirra* (Carpenter) (26), ヒシブシウミシダ *D. aphrodite* (A. H. Clark) (7), ヒメウミシダ *Antedon parviflora* (A. H. Clark) (10), トゲバネウミシダ *Antedon serarta* A. H. Clark (29), *Florometra* sp. (14), ヒゲウミシダ *Heliogetra glacialis maxima* (A. H. Clark) (123), ツノウミシダ *Perometra diomedea* (A. H. Clark) (3), オイバネウミシダ *Nanometra bowersi* (A. H. Clark) (149), ニホンカイヒメウミシダ *Thaumatometra tenuis* (A. H. Clark) (181) であった。これらの標本はすべて70%エタノールで保存しており, 共生個体を同液から取り出して実体顕微鏡で調査した。検鏡後の以上の十脚甲殻類は, すべて70%のアルコール液浸標

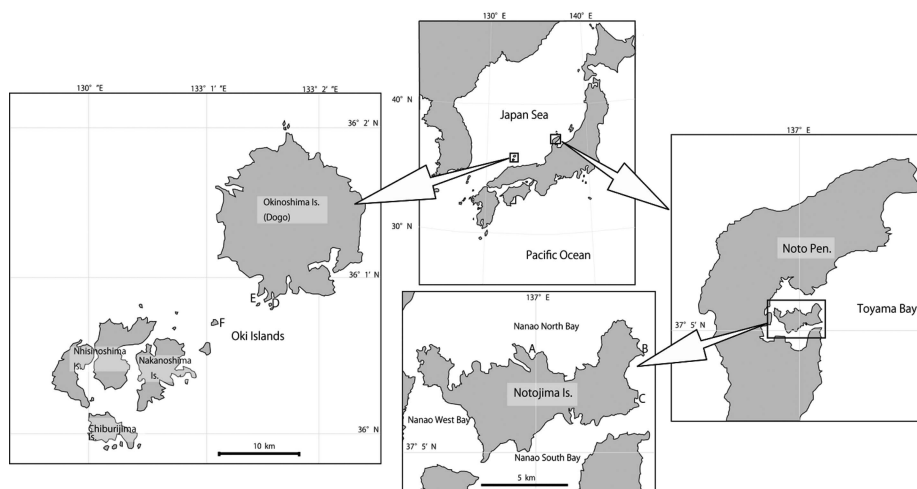


図1 採集地の石川県七尾市能登島および島根県隠岐郡隠岐の島町周辺海域

A, 曲; B, 野崎; C, 鰻目; D, 蛸木; E, 津戸; F, 大森島

Fig.1 Map showing the collecting sites around Noto Islet and Oki Islands in Dogo.

A, Magari; B, Nozaki; C, Enome; D, Takugi; E, Tsudo; F, Omorijima Islet

本として保存した。ここに記載した標本は、すべて大阪市立自然史博物館 (OMNH) の節足動物標本として登録・保管する予定である。

なお、十脚甲殻類の種の配列、標準和名、学名は三宅 (1991, 1996)、宿主の標準和名・学名は Kogo (1986) に準拠した。

結果と考察

テナガエビ科 Palaemonidae

ウミシダヤドリエビ *Periclimenes commensalis* Borradaile, 1915 (図 2A)

標本：能登島。曲町 (七尾北湾) のとじま水族館前、潜水、4 個体、水深 8m, 2000 年 8 月 22 日 (宿主；ニッポンウミシダ)；野崎町 (富山湾)、潜水、2 個体、水深 10m, 2009 年 11 月 9 日 (宿主；ニッポンウミシダ)。

隠岐の島町。津戸ハシラグリ、潜水、1 個体、水深 20m, 2004 年 6 月 16 日 (宿主；オオウミシダ)；津戸漁港内、潜水、2 個体、水深 4m, 2004 年 11

月 23 日 (宿主；ニッポンウミシダ)；蛸木、潜水、1 個体、水深 10m, 2005 年 2 月 24 日 (宿主；コアシウミシダ)；蛸木、潜水、1 個体、水深 8m, 2006 年 12 月 20 日 (宿主；マキエダコアシウミシダ)。

備考：わが国日本海からの本種の記録は新潟県および京都府からある (本尾, 2008)。本調査により、日本海側には新潟、石川、京都、島根に分布していることが明らかとなった。

宿主について林・本間 (2004) が、新潟県佐渡島でアカシマコブウミシダに共生することを報告している。その他に、日本海の記録ではないが、マキエダハナウミシダ *Comanthina schlegelii* (Carpenter, 1881)、コアシウミシダ、ニッポンウミシダ、ヒガサウミシダ *Lamprometra palmate palmate* (Muller) などに共生している (林・本間, 2004)。また、幸塚・小郷 (2001) は、石川県能登島においてニッポンウミシダに共生することを報告している。さらに本尾・豊田 (2005) は、京都府沿岸より採集した本種に対して、ウミシダと共生とだ

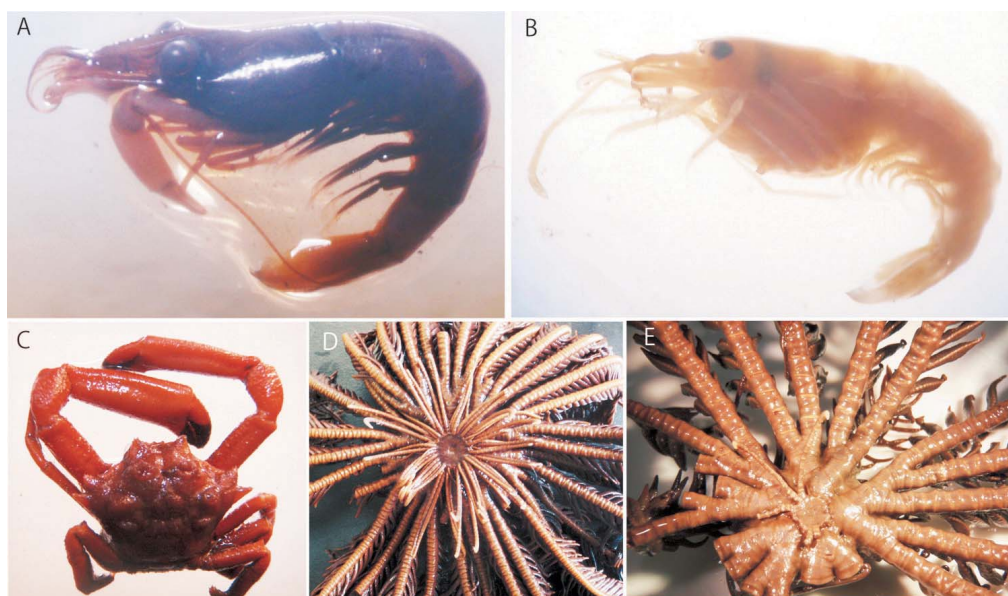


図 2 本調査で得られた共生性十脚目甲殻類と代表的な宿主

A, ウミシダヤドリエビ；B, コマチテッポウエビ；C, コマチガニ；D, コアシウミシダ；E, ニッポンウミシダ

Fig.2 Symbiosis crustacean collected and typical hosts by this study.

The three crustacean species in Notojima Island and Oki Island, Sea of Japan. A, *Periclimenes commensalis* Borradaile; B, *Synalpheus demani* Borradaile; C, *Harrovia japonica* Lancheater; D, the host species *Comanthus parvicirrus* (Muller); E, *Oxycomanthus japonicus* (Muller).

け記されており、宿主の種名は挙げられていないが、図版を見る限り、それはオオウミシダと思われる。なお、オオウミシダは幸塚ほか（2005）により島根県隠岐諸島において記録されているが、京都府沿岸では未記録である。

本調査では、上述のようにクシウミシダ科のマキエダコアシウミシダ、コアシウミシダ、ニッポンウミシダ、オオウミシダ科のオオウミシダ、ヒメウミシダ科のトゲバネウミシダの3科5種の宿主から得られており、このうち、マキエダコアシウミシダ、ウテナウミシダおよびトゲバネウミシダからは宿主の初記録である。なお、ウミシダカクレエビ *Palaemonella pottsii* (Borraile) が新潟から記録されているが (Honma and Kitami, 1978)、本調査では確認できなかった。

テッポウエビ科 Alpheidae

コマチテッポウエビ *Synalpheus demani* Borradale, 1899 (図 2B)

標本：能登島。鰻目町（富山湾）、刺網、1 個体、水深約 80m、2002 年 2 月 18 日（宿主；トゲバネウミシダ）。

備考：本種は本尾（2008）による日本海におけるエビ類の既知種に掲載されておらず、本報告が日本海における初記録である。通常は、相模湾以南のインド・西太平洋区に広く分布する（峯水、2000）。加藤・奥野（2001）は、本種が主に多数の腕を持つハナウミシダに共生している事を報告している。本調査では小型で腕数が少ないウミシダであるトゲバネウミシダより確認された珍しい例である。

ゴカクガニ科 Eumedonidae

コマチガニ *Harrovia japonica* Balss, 1921 (図 2C)

標本：能登島。鰻目町（富山湾）、刺網、水深約 80 m、2002 年 2 月 18 日（宿主；ニッポンウミシダ）；曲町（七尾北湾）のとじま水族館前、潜水、1 個体、水深 8m、2000 年 8 月 22 日（宿主；トゲバネウミシダ）。

隠岐の島町。津戸ハシラグリ、潜水、1 個体、水深 20m、2004 年 6 月 16 日（宿主；オオウミシダ）；

蛸木、潜水、1 個体、水深 10m、2005 年 2 月 24 日（宿主；コアシウミシダ）；津戸ハシラグリ、潜水、1 個体、水深 20m、2006 年 5 月 20 日（宿主；ヒシブシウミシダ）；津戸大森島トマリ、潜水、1 個体、水深 16m、2006 年 6 月 10 日（宿主；コアシウミシダ）；蛸木、潜水、1 個体、水深 8m、2006 年 12 月 20 日（宿主；マキエダコアシウミシダ）。

備考：本種は日本海側の秋田県、新潟県、富山県、石川県、京都府および兵庫県から報告されている（鈴木・本尾、1969；又多ほか、1995；本尾、2003；本尾・豊田、2004）。しかし、いずれも宿主は記されていない。日本海側での宿主が記されているのは 2 例すなわち、幸塚・小郷（2001）の石川県能登島からのニッポンウミシダと、林・本間（2004）の新潟県佐渡島からのアカシマコブウミシダである。

本調査では、マキエダコアシウミシダ、コアシウミシダ（図 2D）、ニッポンウミシダ（図 2E）、オオウミシダ、ヒシブシウミシダ、トゲバネウミシダの 3 科 6 種の宿主から得られた。

なお、日本海では兵庫県から一例のみミツハコマチガニ *Ceratocarcinus trilobatus* (Sakai) が得られている（本尾、2003）。本種には前側縁に平たい 2 歯と鋭い 2 歯があり、額はまっすぐで中央の浅い切れ込みで 2 つに分かれるのに対し、ミツハコマチガニでは前側縁に 2 つの切れ込みで分かれた 3 歯と鋭い棘状の 1 歯があることで区別される（峯水、2000）。

今後の課題

ウミシダ類に共生する十脚甲殻類としては、一般にカクレエビ類、テッポウエビ類、コシオリエビ類およびコマチガニ類などが知られており（斉藤・藤田、2009）、特にインド・西太平洋区に分布する種類において研究がなされている（Zann, 1980；Ng and Jeng, 1999；Fujita and Shokita, 2003）。一方、日本海におけるウミシダ類に共生する十脚甲殻類と宿主についてはほとんど研究がなされていない。

日本海におけるウミシダ類の分布についての報告は多数あり（Kogo, 1998；幸塚・小郷、2001；幸塚、2002；幸塚ほか、2005）、その共生十脚甲

殻類の報告はいくつかあるものの(鈴木・本尾, 1969; Honma and Kitami, 1978; 又多ほか, 1991; 本尾, 2003, 2007, 2008), 宿主名が記載されていないことが多い。今後, 宿主を正確に同定して宿主範囲を確定することが必要である。

本調査における十脚甲殻類の共生率はクシウミシダ科がもっとも高く, 7 種中 3 種に共生していた。共生をまったく確認できなかった科種はクシウミシダ科のジスレンウミシダ, アシボソオオバンウミシダ, フトアシウミシダ, ウテナウミシダ, カセウミシダ科のアカシマコブウミシダ, イボアシウミシダ科のシマウミシダ, トラフウミシダ, ミナミトラフウミシダ, ユウビウミシダ科のニシキウミシダ, ヒメウミシダ科のユカリウミシダ, ヒメウミシダ, *Florometra* sp., オイバネウミシダ, ツノウミシダ, ヒゲウミシダ, ニホンカイヒメウミシダの 5 科 16 種であった。また, 本調査ではウミシダ類への甲殻類の共生率がいちじるしく低かった。この理由は, 本来共生動物を集める目的ではなかったため, 今回の調査ではウミシダを採集する際に共生動物が離脱した可能性が高い。

海洋生物多様性の把握や各海域の生物地理学的な位置づけを明らかにするためには, 各海域における過去の調査結果も重要である。加えて現在, 日本海では暖海系海洋生物が数多く確認されている(小林ほか, 2006; 幸塚・永田, 2008; 幸塚・本尾, 2009)。今後, 各海域における詳細な動物相の調査を早急に行う必要があると思われる。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり, ウミシダ類の分類に関して終始貴重なご助言をいただいた小郷一三氏, ウミシダ類の収集にご協力いただいた, のとじま臨海公園水族館, 能登島ダイビングリゾート, 隠岐の国ダイビング, 株式会社海中景観研究所のスタッフ諸氏, 岡部海洋エンジニアリング株式会社・林 裕一氏, 一部のエビ類の種の同定をいただいた下関水産大学校名誉教授・林 健一博士, 標本の管理にご協力いただいた大阪市自然史博物館の石田 惣博士に厚くお礼申し上げます。

文 献

- Bruce, A. J. (1976) A report on a small collection of shrimps collected from the Kenya National Marine Parks at Malindi, with notes on selected species. *Zoologische Verhandelingen Leiden*, **145**: 1-72.
- Clark, A. H. (1921) Monograph of the existing Crinoids: Part 2. *Bulletin of the United States National Museum*, **82**(1): 1-325.
- Fabricius, K. E. and Dale, M. B. (1993) Multi species associations of symbionts on shallow water crinoids of the central Great Barrier Reef. *Coenoses*, **8**(1): 41-52.
- Fishelson, L. (1974) Ecology of the northern Red Sea crinoids and their epi and endozoic fauna. *Marine Biology*, **26**: 183-192.
- Fujita, Y., and K. Baba (1999) Two galatheid associates of crinoids from the Ryukyu Islands (Decapoda: Anomura: Galatheidae), with their ecological notes. *Crustacean Research*, **28**: 112-124.
- Fujita, Y. and S. Shokita (2003) New record of a crinoid symbiont, *Harrovia longipes* Lanchester, 1900 (Decapoda: Brachyura: Pilumnidae: Eumedoninae) from Japan. *Crustacean Research*, **32**: 98-102.
- Grygier, M. J. (2000) Class Myzostomida. In Polychaetes and Allies: The Southern Synthesis. Fauna of Australia, Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula (eds) Beesley, P.L, G.J.B. Ross, and C.J. Glasby, editors. pp.297-330. CSIRO Publishing. Melbourne.
- 林 健一・本間義治 (2004) 琴浦ノ澗 (佐渡島小木半島) で発見されたアカシマコブウミシダに共生していたウミシダヤドリエビ. *CANCER*, **13**: 5-8.
- Hempson, T. N. and Griffiths, C. L. (2008) Stmbionts of comatulid crinoids in Fale Bay, South Africa. *African Zoology*, **43**(2): 237-244.
- Honma, Y. and T. Kitami. (1978) Fauna and flora in the waters adjacent to the Sado Marine Bio-

- logical Station. Niigata University. *Annual Report Sado Marine Biological Station*, **8**: 7-81.
- 小林知吉・堀 成夫・土井啓行・河野光久 (2006) 山口県の日本海沿岸域における海洋生物に関する特記的現象. 山口県水産研究センター研究報告, **4**: 19-56.
- Kogo, I. (1998) Crinoids from Japan and its adjacent waters. *Special Publications from Osaka Museum of Natural History*, **30**: 1-148.
- 幸塚久典 (2002) 七尾北湾における浅海産ウミシダ類の高密度出現. 富山市科学文化センター研究報告, **25**: 119-128.
- 幸塚久典・小郷一三 (2001) 能登島およびその周辺海域のウミシダ類. のと海洋ふれあいセンター研究報告, **7**: 21-34.
- 幸塚久典・宮崎 勤・齊賀守勝・新井章吾・秋吉英雄 (2005) 隠岐・蛸木漁港内におけるウミシダ類の生息状況 (予報). ホシザキグリーン財団研究報告, (8): 31-37.
- 幸塚久典・本尾 洋 (2009) 隠岐の島沿岸で得られたムラサキゴカクガニ. ホシザキグリーン財団研究報告, (13): 135-137.
- 幸塚久典・永田宜裕 (2008) 島根県隠岐諸島浅海における日本海側から記録されたイイジマフクロウニ (棘皮動物門, ウニ綱). 日本生物地理学会会報, **63**: 223-226.
- 又多政博・岡本 武・山岸裕一 (1995) 能登九十九湾周辺の高産無脊椎動物. のと海洋ふれあいセンター研究報告, **1**: 31-38.
- 本尾 洋 (2003) 日本海産カニ類-I. 既知種. のと海洋ふれあいセンター研究報告, **9**: 55-68.
- 本尾 洋 (2007) 日本海産異尾類-I. 既知種. のと海洋ふれあいセンター研究報告, **13**: 21-32.
- 本尾 洋 (2008) 日本海産エビ類-I. 既知種. のと海洋ふれあいセンター研究報告, **14**: 13-27.
- 本尾 洋・豊田幸詞 (2005) 京都府沿岸のカニ類-II. 新たに採集された10種. のと海洋ふれあいセンター研究報告, **10**: 31-34.
- 本尾 洋・豊田幸詞 (2004) 京都府沿岸のエビ類. のと海洋ふれあいセンター研究報告, **11**: 31-42.
- 峯水 亮 (2000) 海の甲殻類. ネイチャーガイド. 343pp. 文一総合出版, 東京.
- 三宅貞祥 (1991) 原色日本大型甲殻類図鑑 (I). 261 pp., 56pls., 保育社, 大阪.
- 三宅貞祥 (1996) 原色日本大型甲殻類図鑑 (II). 277pp., 64pls., 保育社, 大阪.
- Ng, P. K. L. and Jeng, M-S. (1999) The Brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda: Eumedonidae and Portunidae) symbiotic with echinoderms in Taiwan. *Zoological study*, **38** (3): 268-274.
- Potts, F. A. (1915) The fauna associated with the crinoids of a tropical coral reef with especial reference to its color variations. *Papers from the Department of Marine Biology of the Carnegie Institution of Washington*, **8**: 73-96, pl. 1.
- 斎藤知己・藤田喜久 (2009) ホソウデヒトフシウミシダに共生するスベスベオトヒメエビ属 (オトヒメエビ目: オトヒメエビ科) の新種コマチスベスベオトヒメエビ (新称) *Odontozona crinoidicola* Saito & Fujita. うみうし通信, **62**: 6-7.
- Saito, T. and Fujita, Y. (2009) A new species of the genus *Odontozona* (Stenopodidea: Stenopodidae) associated with a comatulid crinoid from the Ryukyu Islands. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series A, (Zoology), Supplement*, **3**: 123-135.
- 鈴木庄一郎 (1979) 山形県海産無脊椎動物. 370 pp. 中央印刷, 山形.
- 鈴木克美・本尾 洋 (1969) 石川県沿岸のカニ. 採集と飼育, **31** (7): 192-198.
- Zann, L. P. (1980) *Living together in the sea* (1st ed.). T. F. H. Publications, Neptune, N. T.J. 416pp.
- Zmarzly, D. L. (1984) Distribution and ecology of shallow-water crinoids at Enewetak Atoll, Marshall Islands, with an annotated checklist of their symbionts. *Pacific Science*, **38** (2): 105-122.