

研究論文

延岡市熊野江川河口干潟に出現する貝類と甲殻類

梅本章弘・三浦知之

宮崎大学農学部水産科学講座

(2008年11月28日 受理)

Benthic mollusks and crustaceans recorded from the Kumano River Estuary, Nobeoka, Japan

Akihiro UMEMOTO, Tomoyuki MIURA

Division of Fisheries Sciences, Faculty of Agriculture, University of Miyazaki

Summary : The faunal composition of benthic mollusks and crustaceans was investigated in the Kumano River Estuary, Nobeoka, on the East central coast of the Kyusyu island, Japan. In this estuary, the bottom sediment varies from silty mud to gravels. The estuary was divided into seven subareas on these sediment types as well as the variable salinity affected by the fresh water flow. For each of these subareas, the estuarine benthic animals were sampled 30 times from March 2006 to May 2008.

In total, 89 benthic animal species including 29 gastropods, 10 bivalves and 50 decapod crustaceans were recorded. Among them, 23 are known as threatened estuary species after the red data book (RDB) published by the Japanese Ministry of the Environment, and 32 after the RDB by Miyazaki Prefecture. A high density population of *Ceritium coralium*, an endangered gastropod, was found along the creek of the estuary. Several remarkable endangered decapods such as *Deiratonotus japonicus*, *D. kaoriae*, *Uca arcuata* and *Sestrostom toriumii* were found to be common. The necessity of protection of this wetland was strongly lined with these rich fauna of benthic invertebrates found in this study.

Key words : River estuary, Benthic fauna, Mollusks, Crustaceans, Endangered species

はじめに

日向灘沿岸は、黒潮の影響が強く、九州中央の山地から流入する大きな河川により広い平野部が発達し、長大な砂浜性海岸が見られる。また、南部と北部には複雑に入り組んだ岩礁性海岸と礁性サンゴの群落が見られ、海洋生物の多様性に富んだ沿岸環境を形成している。環境庁による第4回自然環境保全基礎調査(干潟)では宮崎県の干潟総面積は1978年の193 haから1991年には42 haにまで減少し、工事による埋め立て等で78.2%の干

潟が消失したとされた(環境庁 1994)。しかし、環境省の第7回調査では、日向灘沿岸の干潟は規模が小さく、大都市から遠く隔たっているため、人為的な沿岸開発の影響が小さく、自然環境が大変よく保たれている場所が多いと解釈されている(佐藤 2007)。同一機関の主導する一連の調査におけるこのような矛盾に近い解釈は、各担当者による不十分な現状認識や観察調査が原因であり、地域に立脚して詳細に現状を把握する必要がある。特に生物相については我々が調査を開始する2002

年まで、日向灘沿岸ではわずかに宮崎県総合博物館に依頼された串間市本城川河口干潟の底生生物相調査報告(佐藤 1997)が知られているだけであった。その後、本城川河口干潟では甲殻類と貝類が従前の調査の4倍にあたる86種も生息していることが判明し(三浦ほか 2006; 川口ほか 2006)、多回にわたる通年の調査が重要であることが示された。本城川河口干潟については現在も調査を継続しており、見落とししていた微生物環境などからも未記録の底生生物が見つかっており、行政機関の主導する一時的な調査を元にした環境評価には問題が多いことも判明しつつある。これまで、日向灘沿岸では、宮崎市一ツ葉入り江(鈴木ほか 2003; 三浦ほか 2005, 2008)、延岡市櫛津干潟(三浦ほか 2007)などで主に底生生物が調査され、全体的な把握も進みつつある(三浦 2008)。また、2004年5月には、延岡市熊野江川からムツハアリアケガニ科の未記載種が得られ、他種とも比較検討がなされた後(三浦ほか 2005)、クマノエミオスジガニ *Deiratonotus kaoriae* Miura, Kawane & Wada, 2007として記載された(Miura *et al.* 2007)。そこで本研究ではクマノエミオスジガニが発見されながらも、生物相などが判明していない熊野江川河口干潟について無機的环境および貝・甲殻類相を論ずる。

材料と方法

熊野江川は、宮崎県延岡市北部に位置し(31°55.6' N, 131°27.9' E)、流域面積11.4 km²、流域延長6.0 kmの2級河川である。隣接する八重川と合流した河口は熊野江港のある入り江に開き、2 kmほどの砂浜が広がり、熊野江海水浴場として知られている。海水浴場の前面には前浜干潟が形成される。河口より上流に形成される干潟は規模が小さく、熊野江大橋をはさんで上流および下流に長さが約400 m、幅は最大約100 mである。しかし、底質は多様で、上流側が泥・砂泥・礫質であり、広いアシ原を備えるとともに、下流側は砂・砂泥・礫底が見られ、アシ原を欠き、小規模なカキ礁がある。また、干潮時には滞筋や湾処が多数できる。

貝類と甲殻類は、2006年3月から2008年5月まで月に1・2度、大潮前後の干潮時にスコップや手網を用いて採集した。採集したサンプルは全て

持ち帰り、70%エチルアルコールで保存した。貝類については殻長および殻幅を、甲殻類については甲長および甲幅を、デジタルノギス(Mitsutoyo)を用いて計測した。カニ類の分類体系はNg *et al.* (2008)に従った。

生物の採集場所は底質や塩分が大まかに異なる7地点(図1)に分けて記録した。その区分と特徴は下流から上流に向かって以下の通りである。

- 南 部**：海に最も近く、砂泥底で一部に岩礁とカキ礁を含む。
- 南東部**：熊野江大橋の直下周辺の泥底で、膝まで埋まることがある。
- 東 部**：陸側に転石の多い砂泥底で、南東部より砂質分が多い。
- 北東部**：陸側に転石が多く、隣接する水路部に向かってアシ原の広がる泥底・砂泥底である。
- 水路部**：北東部と中央部の間に残る滞筋で、淡水の流入があり、泥底・砂泥底である。
- 中央部**：泥底・砂泥底でアシ原が発達し、周辺部より高いため、満潮時には中州を形成する。
- 西 部**：砂礫底で干潮時には岸側に湾処が出現する。
- 北 部**：陸側の底質は砂礫・礫が多く、湾処側には泥質が混じる。

干潟全域の無機環境を把握するため、底質、温度、塩分濃度、溶存酸素、pHを調査・計測した。底質は、直径5 cmのプラスチック製円筒管(筒口面積19.6 cm²)を用い、表面から5 cmまでを垂直に採取し、全体を粒度分析の対象とした。底質の採取は2006年4月22日に干潟の8地点(図1地点a-h)で行った。採取した試料は、有機物を除去するため、目で確認できる葉片などをのぞいた上で、10倍に希釈した市販漂白剤(co-opブリーチ)で24時間浸漬処理した。漂白試料をさらに24時間弱い流水で水洗し、乾熱機(TABAI Labostar Convention Oven)を用いて、60°Cで約48時間乾燥させた。乾燥試料約20 gを取り、電磁式ふるい振とう機(Retsch AS200)で佐竹(1986)による区分にふるい分け、各重量を0.01 mgまで測定した。底質区分は、極粗砂2.0-1.0 mm、粗砂1.0-0.5 mm、中砂0.5-0.25 mm、細砂0.25-0.125 mm、極細砂0.125-0.063 mmである。

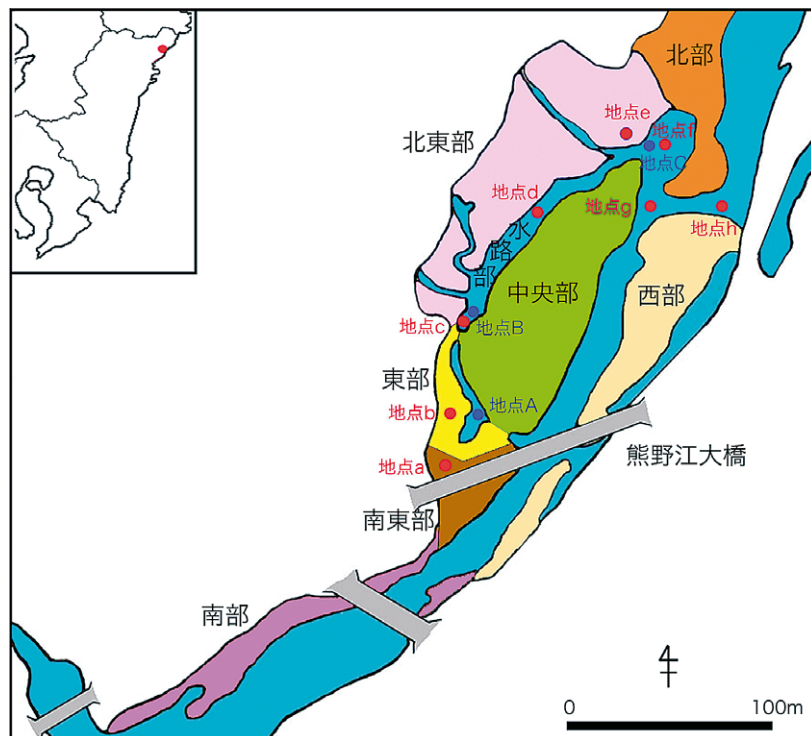


図1. 熊野江川河口干潟の採集場所の区分, 温度観測3地点および底質調査8地点. 採集場所は底質と塩分の大まかな違いにより7区に分けた. 温度を連続的に観測した3地点(青丸)は干潮時に底面が露出する砂質底(地点A), 露出しない滞筋(地点B)および湾処(地点C). 底質の粒度組成は8地点(赤丸: 地点a-h)で調査した.

底質の粒度分布は各分画のヒストグラムおよび累積頻度曲線で表現した. 温度は, 2006年4月18日から2007年4月19日の間, データロガー (onset StowAway TidbiT) で15分毎に連続記録した(図1 地点A, B, C). 干潟に設置したデータロガーの高さは砂底上5 cmとしたが, 地点Aでは干潮時に露出し, 地点B・Cでは干潮時も水面下であった(滞筋・湾処). さらに, pH, 塩分濃度, 溶存酸素を2006年4月4日, 5月29日, 8月10日, 11月7日, 12月5日の干潮時に滞筋と湾処の2地点で計測した. なお, 8月10日は滞筋において干潮時と満潮時の2回計測を行った. pH, 塩分濃度の測定にはYSI Model 63 pH (YSI Environment) を, 溶存酸素にはDO 200 (YSI Environment) を用いた. 計測にあたっては, センサーが底面上約10 cmで, 全体が完全に水に浸るように設置した. 他に, 2006年11月7日にパケットテスト(共立理化学研究所)を用いて, COD・NH₃を測定した.

結果と考察

1. 無機環境

熊野江川河口干潟は, 満潮時にヨシ原を除いて水没し, 干潮時には泥地, 砂泥地, 砂地, 礫地, カキ礁, 滞筋など多様な環境が出現する. 干潟の底質は, 本流の地点hを除くと, 全域で中砂(0.25-0.5 mm)の比率が高い(図2). 熊野江大橋直下の地点aは極細砂(0.063-0.125 mm)と細砂(0.125-0.25 mm)が30.4-32.0%を占め, 他は粒径が大きいほど割合は低く, 中央粒径値は0.31 mmであった. 東部から水路部に向かう右岸の3地点b, c, dでは, 中砂が41.9-50.4%を占め, 礫(-2.0 mm)と極粗砂(1.0-2.0 mm)はほとんど含まれず, 中央粒径値はそれぞれ0.6 mm, 0.47 mm, 0.69 mmであった. 水路部の地点dは中砂の比率が最も高く, 本流に近づくほど, 礫の割合が増加した. 滞筋の陸側にある北東部の地点eでは礫が少なく, 中砂の比率が高い. 北部湾処内の地点fは礫・極粗砂・粗砂(0.5-1.0 mm)・中砂が19.4-24.4%でほぼ同率であり(淘汰度が低い), 中央粒径値は1.58 mmであった. 本流の地点gで

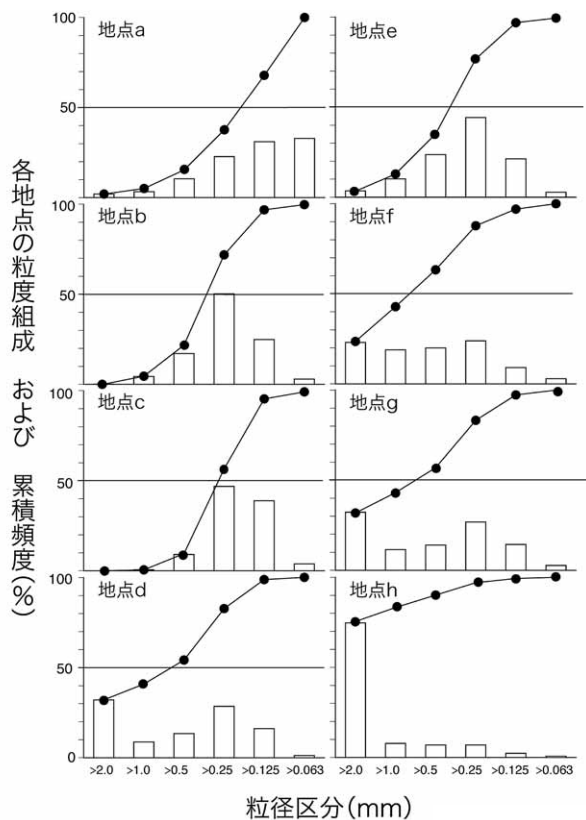


図2. 熊野江川河口干潟8地点における底質の粒度分析結果. 各分画をヒストグラム・累積頻度曲線で示した. 中央粒径値は累積パーセント50%における頻度曲線の読み取り値である.

は礫が31.8%で高く、次に中砂が26.4%の、極粗砂・粗砂・細砂は11.3-14.1%程度で、極細砂はほとんど含まれず、中央粒径値は1.42 mmであった. 西部の北側の本流で、調査地点の中で最も上流に位置する地点hは礫が75.4%であり、その他はすべて10%未満であり、中央粒径値は2.0 mmであった(淘汰度が高い). このように本流では、上流ほど礫の割合が増大した. 熊野江川では右岸側の平底では底質の粒度も小さく、堆積が起りやすいと考えられる. 一方、左岸側では底質の粒度が粗く、岩盤なども露出し、直接河川流に曝され、浸食が起っていると考えられる.

本研究では底生生物の生息する底質表面の温度変化を調べるためにデータロガーを設置した. ただし、干潮時に底面が露出する地点Aに対して、常に水中に浸かっている地点B・Cは、水温あるいは干出により数cmまで浅くなった水たまりでの環境温度を比較することになった. そのため、地点Aでは最高温度が48.8℃(8月)、最低温度が

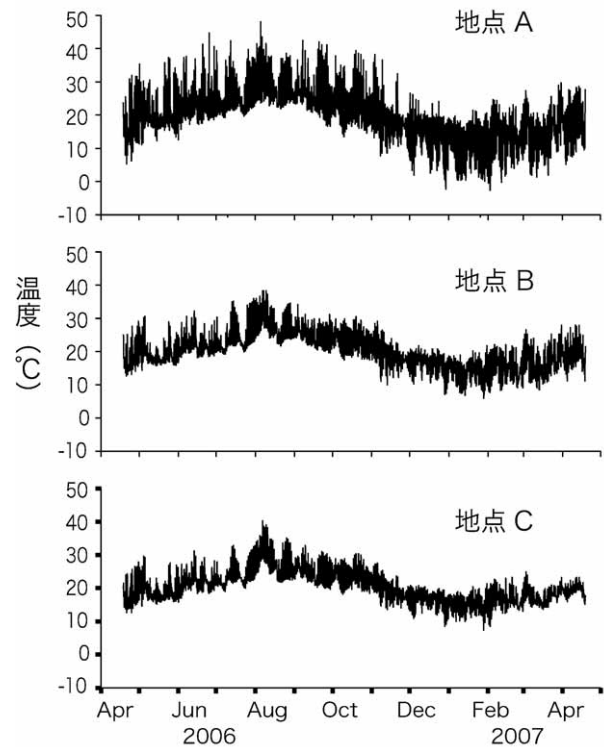


図3. 2006年5月1日～2007年5月1日の熊野江川河口干潟3地点における温度変化. 地点Aは干潮時に底面が露出する砂質底、地点B・Cは干潮時においても水が溜まる場所. データロガーは底質から約5cmの高さに設置した.

−2.8℃(2月)で、50℃以上の年較差がある(図3). 一方、地点B・Cでは、最高温度が40.5℃(8月)、最低温度が5.5℃(2月)で、年較差は35.0℃に過ぎなかった.

熊野江川の表層水はpHが7.48-8.84、塩分濃度は満潮時32.6 psu、干潮時が0.7-20.9 psuであり、ほぼ淡水の状態から海水まで幅広く変動し、潮汐による海水流入の影響が強い河口域を形成している. 溶存酸素は、満潮時10.7 mg/L、167%、干潮時4.1-8.3 mg/L、56-118%であり. 夜間に計測した12月5日以外はいずれも過飽和であった. 河口域およびその上流側にアシ原が広がる反面、CODは3.5 mg/L、アンモニアは0.2 mg/Lであり、生活排水も少なく、水中の有機汚濁は進んでいない状況と判断された.

2. 貝類

熊野江川河口干潟では、25科32属40種(腹足綱18科22属30種、二枚貝綱7科10属10種)の生貝が

表1. 熊野江川に生息する貝類. 絶滅危惧の評価にはWWF Japan (1996), 宮崎県RDB (2008) および環境省 (2008) を用いた

	絶滅危惧の評価		
	WWF (1996)	宮崎県RDB (2008)	環境省RDB (2008)
腹足綱 Gastropoda			
ユキノカサガイ科 Lottiidae			
ヒメコザラ	<i>Patelloida heroldi</i> (Dunker, 1861)		
ニシキウズガイ科 Trochidae			
イシダタミ	<i>Monodonta labio</i> Tapparone-Canefri, 1874		
サザエ科 Turbinidae			
スガイ	<i>Turbo (Lunella) cornatus coreensis</i> (Récluz, 1853)		
アマオブネガイ科 Neritidae			
カノコガイ	<i>Clithon faba</i> (Sowerby, 1842)	希少	
イシマキガイ	<i>Clithon retropictus</i> (Martens, 1879)		
ヒメカノコ	<i>Clithon oualaniensis</i> (Lesson, 1831)	希少	EN-r
ユキスズメガイ科 Phenacolepadidae			
ミヤコドリ	<i>Cinnalepeta pulchella</i> (Lischke, 1871)	危険	準絶滅危惧 (NT)
オニノツノガイ科 Cerithiidae			
コゲツノブエ	<i>Cerithium coralium</i> Kiener, 1841	絶滅寸前	CR-r 絶滅危惧II類 (VU)
ウミニナ科 Batillariidae			
ホソウミニナ	<i>Batillaria cumingii</i> (Crosse, 1862)		
ウミニナ	<i>Batillaria multiformis</i> (Lischke, 1869)	危険	EN-g 準絶滅危惧 (NT)
フトヘナタリ科 Potamididae			
フトヘナタリ	<i>Cerithidea (Cerithidea) rhizophorarum</i> A. Adams, 1855	危険	NT-g 準絶滅危惧 (NT)
ヘナタリ	<i>Cerithidea (Cerithideopsilla) cingulata</i> (Gmelin, 1791)	危険	NT-g 準絶滅危惧 (NT)
カワアイ	<i>Cerithidea (Cerithideopsilla) djadjariensis</i> (Martin, 1899)	危険	NT-g 絶滅危惧II類 (VU)
トゲカワニナ科 Thiariidae			
タケノコカワニナ	<i>Stenomelania rufescens</i> (Martens, 1860)	絶滅寸前	EN-g 絶滅危惧II類 (VU)
タマキビ科 Littorinidae			
ヒメウズラタマキビ	<i>Littoraria intermedia</i> (Philippi, 1846)	危険	NT-g
マルウズラタマキビ	<i>Littoraria sinensis</i> (Philippi, 1847)	危険	NT-g
ホソスジウズラタマキビ	<i>Littoraria undulata</i> (Gray, 1839)		
タマキビ	<i>Littorina (Littorina) brevicula</i> (Philippi, 1844)		
アラレタマキビ	<i>Nodilittorina radiata</i> (Souleyet in Eydoux & Souleyet, 1852)		
カワザンショウ科 Assimineidae			
ヒラドカワザンショウ	<i>Assiminea hiradoensis</i> Habe, 1942		
クリイロカワザンショウ	<i>Angustassiminea castanea</i> (Westerlund, 1883)		
タマガイ科 Naticidae			
ホウシュノタマ	<i>Natica gualteriana</i> Récluz, 1844		
アッキガイ科 Muricidae			
イボニシ	<i>Thais clavigera</i> (Küster, 1860)		
アカニシ	<i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846)		
ガクバンゴウナ科 Ebalidae			
イリエゴウナ	<i>Ebala</i> sp.		
ムシロガイ科 Nassariidae			
アラムシロ	<i>Reticunassa festiva</i> (Powys, 1833)		
トウガタガイ科 Pyramidellidae			
シゲヤスイトカケギリ	<i>Dunkeria shigeyasui</i> (Yokoyama, 1927)	危険	
スイフガイ科 Cylichnidae			
コヤスツララガイ	<i>Didontoglossa koyasensis</i> (Yokoyama, 1927)	希少	VU-r
オカミミガイ科			
ナラビオカミミガイ	<i>Auriculastra duplicata</i> (Pfeiffer, 1854)	危険	EN-r 絶滅危惧II類 (VU)
ハマシイノミガイ	<i>Melampyr nuxeastaneus</i> Kuroda, 1949		
二枚貝綱 Bivalvia			
イガイ科 Mytilidae			
クログチ	<i>Xenostrobus atratus</i> (Lischke, 1871)		
ホトトギスガイ	<i>Musculista senhousia</i> (Benson, 1842)		
マクガイ科 Isognomonidae			
マクガイ	<i>Isognomon ephippium</i> (Linnaeus, 1758)		
イタボガキ科 Ostreidae			
マガキ	<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793)		
ニッコウガイ科 Tellinidae			
ユウシオガイ	<i>Moerella rutila</i> (Dunker, 1860)	危険	VU-g
シオサザナミガイ科 Psammobiidae			
ハザクラガイ	<i>Psammotaea minor</i> (Deshayes, 1855)	危険	VU-g
マルスダレガイ科 Veneridae			
アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i> (Adams & Reeve, 1850)		
スダレハマグリ	<i>Katelsya japonica</i> (Gmelin, 1791)		EN-r
オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin, 1791)		NT-g
オキナガイ科 Laternulidae			
ソトオリガイ	<i>Laternula (Exolaternula) marilina</i> (Reeve, 1863)	危険	VU-r
腹足綱	18科22属30種		
二枚貝綱	7科10属10種		
合計	25科32属40種		

表2. 熊野江川河口干潟の各区画における貝類の出現頻度. (+++: 多い, ++: 普通, +: 少ない)

	南部	南東部	東部	北東部	中央部	北部	西部	水路部
カノコガイ	+++	++	++	+		+++	+++	++
ホソウミニナ	+++	++	+				++	+++
イシマキガイ	+	++	+	++		+++	+	+
マガキ	+++	++	+			+	++	+
ヒラドカワザンショウ				+++	+++	++		+
フトヘナタリ	+	+		+++	++	+		
ヒメコザラ	+++	+	+			+	++	
ハザクラガイ		++	++				++	+
ウミニナ	++	+	+				+	+
ヒメウズラタマキビ	++	++					+	
マルウズラタマキビ	++	++					+	
クログチ	+++						++	
アサリ	+++		+					
ヒメカノコ						+	+	++
ハウシュノタマ		+	+				+	+
クリイロカワザンショウ				++	+			
コゲツノブエ								+++
イシダタミ	++							
スガイ	++							
アラレタマキビ	++							
ミヤコドリ	+						+	
スタレハマグリ			+					+
オキシジミ	+	+						
ヘナタリ				+				
カワアイ				+				
タケノコカワニナ				+				
ホソスジウズラタマキビ		+						
タマキビ	+							
マクガイ	+							
イボニシ	+							
アカニシ	+							
イリエゴウナ	+							
アラムシロ		+						
シゲヤスイトカケギリ								+
コヤスツララガイ								+
ナラビオカミミガイ				+				
ハマシイノミガイ				+				
ホトトギスガイ								+
ユウシオガイ		+						
ソトオリガイ		+						

確認された(表1)。記録した貝類の中で、ホソスジウズラタマキビ(2007年11月28日;南東部のコンクリート護岸)、ヘナタリ(2006年6月26日;北東部の砂泥底の底質表面)、カワアイ(2006年7月11日;北東部の砂泥底の底質表面)、ハマシイノミガイ(2008年4月21日;北東部のアシ原内の底質表面)、アカニシ(2008年5月21日;南部のカキ礁)はそれぞれ1個体が採集され、他には記録できなかった。これら貝類では、環境省RDBの絶滅危惧Ⅱ類4種および準絶滅危惧種4種の計8種が、宮崎県RDBに掲載される絶滅危惧Ⅰ類6種、絶滅危惧Ⅱ類4種および準絶滅危惧種6種の計16種が、WWFJの評価(和田ほか1996)で掲載される「絶滅寸前」2種、「危険」12種、「希少」3種の計17種が出現している。

熊野江川河口干潟では、ホソウミニナ、カノコガイ、イシマキガイの3種がほぼ全域に出現した。海に最も近い南部では16種(巻貝13種、二枚貝3種)が出現した。そのうち、ガクバンゴウナ科の未記載種であるイリエゴウナおよび岩礁性のイシダタミ、スガイ、タマキビ、アラレタマキビ、イボニシ、アカニシ、マクガイの8種は南部のみに確認された(表2)。南東部には16種(巻貝12種、二枚貝4種)が出現し、南部と同じく、出現種数が多かった。南東部には、熊野江川で最も泥分が高く、膝上までぬかるむ狭い平底があり、アラムシロ、ユウシオガイ、ハザクラガイ、オキシジミが生息していた。南東部と南部の岸側に続くコンクリート護岸にはヒメウズラタマキビ、マルウズラタマキビ、ホソスジウズラタマキビ、フトヘナタリが付着していた。東部は中砂が優先し、宮崎県RDBで「絶滅危惧Ⅱ類」のスタレハマグリが生息するが、この二枚貝は他の区域では見られなかった。北東部・中央部・北部はヨシ原が広く、フトヘナタリ、ヒラドカワザンショウ、クリイロカワザンショウが、ヨシの草体上、ヨシ群落内の底質・転石上、流木の裏などに生息していた。北東部には淡水が流入するような細い水路があり、環境省RDBで「絶滅危惧Ⅱ類」のタケノコカワニナが出現した。北部の水際や水たまりの礫には藻類の付着が確認でき、巻き貝の餌になっていると推定された。北部ではカノコガイやイシマキガイが多く、わずかにヒメカノコも採集された。北東部と中央部の間を北部から東部に流れ、干潮時

に形成される幅2m弱の水路部には、環境省RDBで「絶滅危惧Ⅱ類」のコゲツノブエを始め、シゲヤスイトカケギリ、コヤスツラガイおよびホトトギスガイの4種が出現した。しかし、コゲツノブエを除く3種は稀にしか確認できなかった。コゲツノブエは、水路部で春から夏にかけて非常に多くの個体を見る事ができた。しかし、秋以降の水路部では、ホソウミニナ、ウミニナが多く見られるようになり、コゲツノブエは減少した。同じ水路部ではカノコガイ、ヒメカノコが一年を通して確認できた。

熊野江川の干潟では、ヒロクチカノコ *Neripteron* sp. (本土タイプ)、イボウミニナ *Batillaria zonalis* (Bruguere, 1792)、カノテムシロ *Pliarcularia bellula* (A. Adams, 1852)などの摩耗が少ない死殻を多数見ることができる。また、カガミガイ *Phacosoma japonicum* (Reeve, 1850) やシオヤガイ *Anomalocardia squamosa* (Linnaeus, 1758)などの二枚貝の死殻もよく見つかる。ヒロクチカノコとカガミガイは櫛津干潟などにも生息しており、熊野江川あるいは周辺で今後見つかる可能性が高い。

3. 甲殻類

熊野江川河口干潟では、18科35属50種の十脚甲殻類が確認された(表3)。アリアケモドキについては2008年4月21日に甲幅5.22–6.34 mmの雄2個体を採集しただけであるが、他種については複数回の採集あるいは観察が記録された。これら甲殻類の中には、絶滅危惧Ⅱ類2種および準絶滅危惧種1種の計3種が、宮崎県RDBに掲載される絶滅危惧Ⅰ類5種、絶滅危惧Ⅱ類4種、準絶滅危惧種6種および保護上重要な種1種の計16種が、WWFJの評価(和田ほか1996)で掲載される「絶滅寸前」のカワスナガニ、「危険」のシオマネキ・ハクセンシオマネキ・トリウミアカイソモドキ、「希少」のアリアケモドキ・タイワンヒライソモドキ・クシテガニ・ウモレベンケイガニの計8種が出現する。このように貝類と同様に甲殻類においても環境保全上重要な種を多く含むことが熊野江川河口干潟の特徴となっている。

甲殻類は貝類に比べて移動性が高いため、各種の分布と干潟域の細かな区分けとは必ずしも対応しないが、概ね底質との対応がある(表4)。熊

表3. 熊野江川に生息する十脚甲殻類. 絶滅危惧の評価にはWWF Japan (1996) と宮崎県RDB (2008) および環境省 (2008) を用いた

	絶滅危惧の評価		
	WWF (1996)	宮崎県RDB (2008)	環境省RDB (2008)
根鰓亜目 Dendrobranchiata			
クルマエビ科 Penaeidae			
クルマエビ	<i>Marsupenaeus japonicus</i> (Bate, 1888)		
ウシエビ	<i>Penaeus monodon</i> Fabricius, 1798		
ヨシエビ	<i>Metapenaeus ensis</i> (de Haan, 1844)		
抱卵亜目 Pleocyemata			
テナガエビ科 Palaemonidae			
スジエビ	<i>Palaemon paucidens</i> de Haan, 1844		
スジエビモドキ	<i>Palaemon serrifer</i> (Stimpson, 1860)		
イソスジエビ	<i>Palaemon pacificus</i> (Stimpson, 1860)		
ミナミテナガエビ	<i>Macrobrachium formosense</i> Bate, 1863		
テッポウエビ科 Alpheidae			
イソテッポウエビ種群の1種	<i>Alpheus</i> sp.		
エビジャコ科 Crangonidae			
エビジャコの1種	<i>Crangon</i> sp.		
ハサミシヤコエビ科 Laomediidae			
ハサミシヤコエビ	<i>Laomedia astacina</i> de Haan, 1849		
アナジャコ科 Upogebiidae			
ヨコヤアナジャコ	<i>Upogebia yokoyai</i> Makarov, 1938		
アナジャコ	<i>Upogebia major</i> (de Haan, 1841)		NT-g
異尾下目 Anomura			
ヤドカリ科 Diogenidae			
ツメナガヨコバサミ	<i>Clibanarius longitarsus</i> (de Haan, 1849)		
ホンヤドカリ科 Pagurida			
ユビナガホンヤドカリ	<i>Pagurus minutus</i> Hess, 1865		
短尾下目 Brachiura			
コブシガニ科 Leucosiidae			
マメコブシガニ	<i>Philyra pisum</i> de Haan, 1841		VU-g
ケブカガニ科 Pilumnidae			
ミナミトラノオガニ	<i>Pilumnopeus marginatus</i> (Stimpson, 1858)		
ワタリガニ科 Portunidae			
トゲノコギリガザミ	<i>Scylla paramamosain</i> Estampador, 1949		OT-1
アミメノコギリガザミ	<i>Scylla serrata</i> (Forsskål, 1775)		
タイワンガザミ	<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)		
イワガニ科 Grapsidae			
ハシリイワガニモドキ	<i>Metopograpsus thukuhar</i> (Owen, 1839)		
ベンケイガニ科 Sesarriidae			
アカテガニ	<i>Chiromantes haematocheir</i> (de Haan, 1833)		NT-g
クロベンケイガニ	<i>Chiromantes dehaani</i> (Milne-Edwards, 1853)		
ベンケイガニ	<i>Sesarmops intermedium</i> (de Haan, 1835)		
クシテガニ	<i>Parasesarma plicatum</i> (Latreille, 1803)	希少	NT-g
ユビアカベンケイガニ	<i>Parasesarma tripectinus</i> Shen, 1940		
カクベンケイガニ	<i>Parasesarma pictum</i> (de Haan, 1835)		
フタバカクガニ	<i>Perisesarma bidens</i> (de Haan, 1835)		
ウモレベンケイガニ	<i>Clistocelema sinense</i> Shen, 1933	希少	
モクスガニ科 Varuridae			
ハマガニ	<i>Chasmagnathus convexus</i> (de Haan, 1833)		
アシハラガニ	<i>Helice tridens</i> (de Haan, 1835)		
ヒメアシハラガニ	<i>Helicana japonica</i> (K. Sakai & Yatsuzuka, 1980)		
ミナミアシハラガニ	<i>Pseudohelice subquadrata</i> (Dana, 1851)		
ヒライソガニ	<i>Gaetice depressus</i> (de Haan, 1833)		
トリウミアカイソモドキ	<i>Sestrostoma toriumii</i> (Takeda, 1974)	危険	EN-r
モクスガニ	<i>Eriocheir japonicus</i> (de Haan, 1835)		
ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i> (de Haan, 1835)		
タカノケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i> Asakura & Watanabe, 2005		
イソガニ	<i>Hemigrapsus sanguineus</i> (de Haan, 1835)		
トゲアシヒライソガニモドキ	<i>Parapyxidognathus deianira</i> (de Man, 1888)		VU-r
タイワンヒライソモドキ	<i>Ptychognathus ishii</i> Sakai, 1939	希少	VU-g
ヒメヒライソモドキ	<i>Ptychognathus capillidigitatus</i> Takeda, 1984		VU-r
ムツハアリアケガニ科 Camptandriidae			
アリアケモドキ	<i>Deiratonotus cristatus</i> (de Man, 1895)	希少	CR-r
カワスナガニ	<i>Deiratonotus japonicus</i> (Sakai, 1934)	絶滅寸前	NT-g
クマノエミオスジガニ	<i>Deiratonotus kaoriae</i> Miura, Kawane & Wada, 2007	(新種)	CR-r
コメツキガニ科 Dotillidae			
チゴガニ	<i>Ilyoplax pusilla</i> (de Haan, 1835)		
コメツキガニ	<i>Scopimera globosa</i> (de Haan, 1835)		
オサガニ科 Macrophthalmidae			
チゴイワガニ	<i>Ilyograpsus nodulosus</i> Sakai, 1983		CR-r
ヒメヤマトオサガニ	<i>Macrophthalmus banzai</i> Wada & Sakai, 1989		NT-g
スナガニ科 Ocypodidae			
シオマネキ	<i>Uca (Tubuca) arcuata</i> (de Haan, 1833)	危険	EN-g
ハクセンシオマネキ	<i>Uca (Palaeptuca) lactea</i> (de Haan, 1835)	危険	NT-g
根鰓亜目	1科2属3種		
抱卵亜目	5科6属9種		
異尾下目	2科2属2種		
短尾下目	10科25属36種		
合計	18科35属50種		

準絶滅危惧 (NT)

絶滅危惧II類 (VU)

絶滅危惧II類 (VU)

野江川河口干潟の全域からは、ツメナガヨコバサミ、ユビナガホンヤドカリ、モクズガニ、ケフサイソガニ、タカノケフサイソガニの5種が出現した。ただし、モクズガニは降河回遊を行うため、全域で見られるのは繁殖時期だけである。転石が多く存在する場所ではイソテッポウエビ類、ハシリイワガニモドキ、イソガニ、ヒライソガニ、アカテガニ、クロベンケイガニ、ベンケイガニ、クシテガニ、カクベンケイガニ、フタバカクガニの10種が出現した。10種の中でイソガニ、ヒライソガニは、海に最も近い南部しか出現しなかった。また、アカテガニ、ベンケイガニは陸域で多く見られ、ごく一部の個体が干潟内で得られた。砂泥底の場所ではウシエビ、ヨシエビ、エビジャコ類、アリアケモドキ、クマノエミオスジガニ、トリウミアカイソモドキ、チゴイワガニ、イソスジエビ、マメコブシガニ、チゴガニ、コメツキガニ、ハクセンシオマネキ、ハマガニの12種が出現し、そのうち、前7種は干出域ではなく、水中の底質中から得られた。また、ハクセンシオマネキは11月～2月までの寒い時期には干出面で観察できず、暖かい季節の生息地をシャベルで掘り起こすことにより巣穴内にいることが確認できた。南東部や北東部・中央部の一部にある泥底ではハサミシャコエビ、ヨコヤアナジャコ、アナジャコ、トゲノコギリガザミ、シオマネキ、ヒメヤマトオサガニの6種が出現した。ただし、シオマネキは広いヨシ原の中央部のみに確認できた。ヨシ原にはユビアカベンケイガニ、アシハラガニ、ヒメアシハラガニが出現した。北部や本流の礫底にはスジエビ、ミナミテナガエビ、カワスナガニ、タイワンヒライソモドキ、ヒメヒライソモドキが出現した。また、カキの死殻や流木の隙間にはトゲアシヒライソガニモドキが出現し、カキ礁付近の砂泥底でアミメノコギリガザミの脱皮殻も確認できた。

出現した甲殻類の中でミナミトラノオガニは、これまで石垣島、沖縄本島（武田 1982）、奄美大島（岸野ほか 2001a）、和歌山、高知（町田 2005）から知られていたが、宮崎では初めて記録された。その生息場所として、岸野ほか（2001a）は河口域の泥分を含んだ礫を、町田（2005）は砂泥底の転石に付着したカキ殻をあげており、熊野江川ではいずれの環境においても本種を見つけることができた。

チゴイワガニは、潮間帯下部の泥底や転石下に生息し（岸野ほか 2003a；成瀬 2005）、熊野江川では砂泥底の滲筋から甲幅8.4 mmの抱卵メスが採集されている。これまで西表島（酒井 1983）、奄美大島（岸野ほか 2001b）、熊本県永浦および羊角湾、愛媛県僧都川（和田 2007）、和歌山県沿岸（木邑ほか 2004）で記録され、希少性の高い種とされている（和田 2007）。宮崎県版RDB（2008）でも「絶滅危惧 I A類」と評価され、県内2地点に生息するとされているが、筆者等の調査（未発表データ）では、宮崎県での広い分布が明らかになりつつある。

アリアケモドキ属は、現在日本で3種が知られており（Miura *et al.* 2007）、そのいずれも宮崎県RDBにおいて絶滅危惧種あるいは準絶滅危惧種とランクされている（宮崎県 2008）。アリアケモドキは、転石や落ち葉等の物陰や水底で確認される事が多く、泥質の場所に生息し（岸野、鈴木 2003；佐藤 2006）、熊野江川でも砂泥質の滲筋から確認できた。カワスナガニは、感潮部上部の砂礫質の河床に生息し（岸野、鈴木 2003；成瀬 2005；佐藤ほか 2006）、熊野江川でも礫質の左岸側に出現し、水際の転石下でも確認できた。クマノエミオスジガニのタイプ産地は熊野江川で（Miura *et al.* 2007）、砂質の滲筋や湾処などに生息する。熊野江川ではこれら同属3種すべてが出現し、特に、アリアケモドキとクマノエミオスジガニは、同じ滲筋内で採集された。仲宗根・伊礼（2003）では、アリアケモドキとカワスナガニは塩分濃度が低い地点に生息するとしている。クマノエミオスジガニの生息地も塩分量0.7～32.6 psuで淡水の影響を強く受ける場所であり、3種の間には顕著な差異はない。しかし、カワスナガニだけは他の河川でも礫混じりの底質を好み、他2種とは明らかに生息場所が異なる。熊野江川河口域の滲筋に出現したアリアケモドキは、強い雨などによる受動的分散など偶発的な記録かも知れないが、同水系や近隣に大きな個体群があるかどうか、あるいは真に同所的に生息するのかを早急に確認する必要がある。

クマノエミオスジガニは、伊勢湾への流入河川でも他のカニ類と誤同定されて、インターネット上で紹介されていたことがある。その確認のため、筆者らは2007年6月に田中川、櫛田川、朝明川、

員弁川等で採集を試みたが、標本を得ることはできなかった。さらに、熊野江川に対して黒潮上流域に当たる大隅半島と奄美大島あるいは下流に当たる大分県南部と日向灘を挟んだ対岸の愛媛県と高知県の河川河口域でも採集調査を行ったが、本種を得ることができなかった。これに対して、伊勢湾に流入する宮川で2008年3月9日にクマノエミオスジガニが発見・採集され(和田私信)、著者らに届けられた雌4個体を検討することができた。また、野本ほか(2008)によると、2007年10月に櫛田川河口域において3人の調査員による1時間の採集調査で4個体のクマノエミオスジガニが得られている。同様に大分県南部にも生息の可能性があり、現在も標本等の確認を行っている(秦私信)。これら新たに生息の確認されている河川や河口干潟はすべて著者らも一度は採集を試みているが、短期間の訪問で簡単に見つかるほど生息密度が高いわけではなく、採集にはいたらなかった。このような事実は、逆に本種の多産する熊野江川河口干潟の生息地としての重要性を裏打ちしている。熊野江川や伊勢湾流入河川あるいは大分県南部では、進化生物学や保全生態学の観点から、アリアケモドキ・カワスナガニと比較した生息域をめぐる競合や生殖隔離の問題が、今後の興味深い研究テーマとなるであろう。

熊野江川河口干潟に記録された39種の貝類と50種の甲殻類には宮崎県RDBに掲載される32種および環境省RDBの11種を含まれる。三浦(2006)により干出総面積が1~2haと推定されている熊野江川河口干潟は、宮崎県RDBの植物群落としても指定され(宮崎県2000)、非常に狭い範囲に多数の野生希少生物を擁していることになり、保全上重要な湿地と言え、今後は積極的な保全策が必要である。

要約

延岡市北部にある熊野江川河口干潟は総面積4ha程度の小さな河口干潟である。この干潟は多様な底質を備え、海水と河川水の混合により、広い塩分環境を形成している。河川上流部の本流域は礫に富み、下流および右岸側には泥分が堆積しやすい構造を持っている。この干潟からはクマノエミオスジガニが発見された経緯もあり、底生生物の出現状況と季節変化等の知見を得る目的で、

2006年3月から2008年5月まで30回の調査を行った。

熊野江川河口干潟で、生息の確認できた貝類は39種(巻き貝29種および二枚貝10種)であり、甲殻類は50種であった。このうち、環境省RDBに掲載される23種、宮崎県RDBに掲載される32種が、絶滅の恐れのある野生生物としてこの河口干潟から記録されることになった。特にコゲツノブエは高い生息密度で滞筋内に生息していることが判明した。また、シオマネキ、トリウミアカイソモドキ、カワスナガニおよびクマノエミオスジガニが普通に見られ、アリアケモドキ属の3種が共存するなど他では見られない甲殻類相が確認できた。本研究により、底生生物の高い多様性が保持された湿地として熊野江川河口干潟の将来的保全の重要性が強調された。

キーワード：河口干潟、底生生物相、貝類、甲殻類、絶滅危惧種

謝辞

本研究を進めるにあたり、貝類の同定に協力頂いた宮崎大学農学部生物環境科学科水産科学講座の狩野泰則助教、クマノエミオスジガニの情報を提供頂いた大阪府の和田太一氏、そして、サンプル採集に協力して下さった宮崎大学農学部生物環境科学科平成19年度卒業生の尾前明洋・中川由佳氏に深く謝意を表します。

引用文献

- 朝倉 彰 (2006) 日本の海岸でふつうに見られるあるカニが実は2種だった・ケフサイソガニとタカノケフサイソガニ(新称). タクサ 21, 33-39.
- 鹿児島県 (2003) 鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物, 動物編, 鹿児島県レッドデータブック. 鹿児島県環境技術協会, 鹿児島. 642pp.
- 川口博憲・狩野泰則・三浦知之 (2006) 日本本土に出現するウズラタマキビ属巻貝の分布と同定. ちりぼたん 37, 45-53.
- Kawane, M., K. Wada, J. Kitamura, & K. Watanabe (2005) Taxonomic re-examination of the two camptandriid crab species *Deiratonotus japonicus* (Sakai, 1934) and *D. tondensis* Sakai,

- 1983, and genetic differentiation among their local populations. *Journal of Natural History* **39**, 3903-3918.
- 木邑聡美・野元彰人・和田恵次・杉野伸義 (2004) 和歌山県北中部の河口・干潟域における大型底生生物相 (II). *南紀生物* **46**, 137-141.
- 岸野底・野元彰人・木邑聡美・米沢俊彦・和田恵次 (2001a) 奄美大島の汽水産カニ類. *南紀生物* **43**, 125-131.
- 岸野 底・米沢俊彦・野元彰人・木邑聡美・和田恵次 (2001b) 奄美大島から記録された汽水産希少カニ類12種. *南紀生物* **43**, 15-22.
- 増田 修・内山りゅう (2004) 日本産淡水貝類図鑑, 汽水域を含む全国の淡水貝類. 株式会社ピーシーズ, 東京. 240 pp.
- 三浦知之 (2006) 守るべき日向の「里浜」～宮崎県の干潟の現状～. *みやぎん経済研究所調査月報* **162**: 2-7.
- 三浦知之 (2008) 干潟の生きもの図鑑. 南方新社. 鹿児島. 197pp.
- 三浦知之・岩切真実・森岡主臣・狩野泰則 (2007) 延岡市妙見湾 (櫛津干潟) に出現する貝類と甲殻類. *宮崎大学農学部研究報告* **53**, 43-57.
- Miura, T., M. Kawane, K. Wada (2007) A new species of *Deiratonotus* (Crustacea: Brachyura: Camptandriidae) found in the Kumanoe River estuary, Kyusyu, Japan. *Zoological Science* **24**, 1045-1050.
- 三浦知之・川口博憲・狩野泰則 (2006) 串間市本城川河口干潟に出現する貝類と甲殻類. *宮崎大学農学部研究報告* **52**, 29-40.
- 三浦知之・大園隆仁・村川知嘉子・矢野香織・森和也・高木正博 (2005) 宮崎港一ツ葉入り江に出現する底生生物と鳥類. *宮崎大学農学部研究報告* **51**, 17-33.
- 三浦知之・梅本章弘 (2007) 宮崎県内の干潟の特性と生物相について. 2007年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会講演要旨集. 日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会実行委員会編. p. 27.
- 三宅貞祥 (1983) 原色日本大型甲殻類図鑑 I. 保育社, 大阪. 261 pp.
- 三宅貞祥 (1983) 原色日本大型甲殻類図鑑 II. 保育社, 大阪. 277 pp.
- 宮崎県 (2000) 宮崎県版レッドデータブック. 宮崎県の保護上の重要な野生生物. 鉦脈社, 宮崎. 384pp.
- 宮崎県 (2008) 宮崎県の保護上の重要な野生生物・宮崎県版レッドリスト (2007年改訂版). 宮崎県レッドリスト改訂検討委員会, 宮崎. 52 pp.
- 仲宗根幸男・伊礼美和子 (2003) : スナガニ科 *Ocypodidae*, イワガニ科 *Grapsidae*. in 西島信昇監修, 西田 睦・鹿谷法一・喜諸田茂充編著, 琉球諸島の淡水生物. 東海大学出版会, 東京. p. 266-275.
- 成瀬 貫 (2005) カワスナガニ. in 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 (動物編) - レッドデータおきなわ -. 沖縄県文化環境部自然保護課編, 沖縄. p. 219-220
- Ng, P. K. L., D. Guinot, & P. J. F. Davie (2008) *Systema Brachyurorum: Part I. An annotated checklist of extant Brachyuran crabs of the world. The Raffles Bulletin of Zoology* **17**, 1-286.
- 野本彰人・淀真理・木邑聡美・岸野底・和田恵次 (1999) 紀ノ川河口域で記録されたイワガニ科の6稀種. *南紀生物* **41**, 5-9.
- 野本彰人・岸野 底・木邑聡美 (2008) 基産地以外で初めて記録された汽水性希少カニ類クマノエミオスジガニ (ムツハアリアケガニ科). *南紀生物* **50**, 98-102.
- 奥谷喬司 (2000) 日本近海産貝類図鑑. 東海大学出版会, 東京. 642pp.
- 佐藤正典 (1997) 宮崎県串間市の河口干潟における底生動物相. *宮崎県総合博物館研究紀要* **20**, 1-15.
- 佐藤正典 (2007) 九州南東部 (太平洋沿岸). 第7回自然環境保全基礎調査. 浅海域生態系調査 (干潟調査) 報告書. 環境省自然保護局編 p. 103-104.
- 佐藤友康・山本藍子・町田吉彦 (2006) 高知県におけるアリアケモドキ属2種の分布 (カニ下目: ムツハアリアケガニ科). *四国自然史科学研究* **3**, 9-14.
- 鈴木廣志・矢野香織・大園隆仁・三浦 要・三浦知之 (2004) 宮崎市一ツ葉入り江のヒメシオマ

- ネキ個体群の発見. *Cancer* **12**, 7-9
- 武田正倫 (1982) 原色甲殻類検索図鑑. 北陸館, 東京. 284 pp.
- 和田恵次 (2007) 節足動物門・軟甲綱十脚目短尾下目. 第7回自然環境保全基礎調査. 浅海域生態系調査(干潟調査)報告書. 環境省自然保護局編. p. 205-214.
- 和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島 哲・山平良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・島村賢正・福田 宏 (1996) 日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状. *WWF Japan* サイエンスレポート第3巻. 世界自然保護基金日本委員会, 東京. 182 pp.
- 山本藍子・町田吉彦・佐藤友康 (2005) 土佐湾流入河川ならびに内湾の汽水域に生息する8種のカニ類の分布. *四国自然史科学研究* **2**, 1-19.
- 山本藍子・町田吉彦・佐藤友康 (2006) 高知県の干潟環境におけるタイワンヒライソモドキとヒメヒライソモドキの分布 (カニ下目: モクズガニ科). *四国自然史科学研究* **3**, 1-8.