

徳島県立博物館研究報告

第23号
2013年3月

目次

論文

辻 幸一

愛媛県伯方島の魚類相1

調査報告・資料紹介

岡本治代

徳島県立博物館所蔵の古代瓦 ―徳島県立工業高校寄贈資料―23

磯本宏紀

出羽島のカツオ・マグロ漁と機付帆船第壱号蛭子丸の航海日誌33

三本健二・中尾賢一

高知県の鮮新―更新統唐ノ浜層群穴内層から新たに確認された貝類(6)51

大原賢二・林 正美・山田量崇

徳島県におけるエサキアメンボの記録63

大原賢二・林 正美・山田量崇

徳島県における外洋性ウミアメンボ3種の記録.....69

大原賢二・山田量崇

アサギマダラの移動に関する徳島県の記録(2012年)77

和田太一

徳島県吉野川の干潟で記録された底生生物相と河口域の生物多様性の保全87

米田稀美・生駒直紀・土屋正行・谷口 舜・近藤茂則・濱 直大・茨木 靖

徳島県および和歌山県の微小漂着種子に関する予備的調査113

短報

濱 直大・茨木 靖・許 再文

徳島に漂着したオニガシ *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata の果実についての記録.....119

小川 誠

徳島県産の新帰化植物カロライナツユクサ(ツユクサ科)について123

茨木 靖・小川 誠・木下 覺・成田愛治・中村俊之・矢野興一

徳島県におけるハタバカンガレイ *Schoenoplectus gemmifer* C. Sato, T. Maeda et Uchino の生育状況127

茨木 靖

徳島県に漂着したヒメモダマ *Entada phaseoloides* (L.) Merr. (ネムノキ科) の発芽試験131

徳島県立博物館

〒770-8070 徳島市八万町向寺山
文化の森総合公園

愛媛県伯方島の魚類相

辻 幸一¹

An annotated list of fishes from Hakata Island, Ehime Prefecture

Kouichi Tsuji¹

摘要：愛媛県高等学校教育研究会理科部会生物部門は伯方島生物総合調査を3回実施した。そのうちの第二次調査（1992年～1993年）と第三次調査（2010年～2011年）で魚類調査を行った。その結果、軟骨魚綱1目1科1種、硬骨魚綱10目33科79種、合計80種を確認した。その内訳は、淡水魚が24種（中川21種、農業用水路や湿地8種、ため池8種）、干潟や磯の浅海から海水魚が69種であった。淡水魚は、純淡水魚が7種（29.2%）と少なく、両側回遊魚が4種（16.7%）、周縁性淡水魚が13種（54.2%）であった。隣の大三島や広島県側の芸予諸島と同様に、淡水魚類相は比較的貧弱であった。海水魚類相の比較では、瀬戸内海西部の伊予灘とは88.4%、瀬戸内海北部の倉橋島とは49.3%、安芸灘の大崎上島とは59.4%が共通種であった。伊予灘との類似性が示されたが、他2海域についても沿岸に常在する主要な魚類については大きな違いはみられなかった。

キーワード：伯方島生物総合調査、淡水魚、海水魚、標本登録

瀬戸内海のほぼ中央にあって、芸予諸島と呼ばれる島嶼群に含まれる伯方島は、愛媛県今治市伯方町に属し、総面積20.86km²、島民6,987人（平成24年4月30日現在）の島である（今治市ホームページ <http://www.city.imabari.ehime.jp/>）。伯方島は塩の製造で栄えた地域で、島の北西部には塩田跡が残っている。島の北側には干潟が、南側には岩礁性の磯がみられる。島内にはいくつかの小河川があるが、その中で最大の中川は、流程1.8km、流域面積2.7km²の二級河川である（愛媛県、2011）。それ以外の淡水域として、島内には約60のため池やその周辺の農業用水路、淡水の流入する湿地などが存在する。

愛媛県の高等学校の生物教員で組織されている愛媛県高等学校教育研究会理科部会生物部門は、生物総合調査を現在までに4回実施した（愛媛県高等学校教育研究会理科部会編、1978、1984、1993、2012）。これらの調査は愛媛県の生物教員の研修と地域の動植物の教材化を目的として実施された。そのうちの3回は、伯方島を対象としており、2回目（第二次調査：1992年～1993年）と3回目（第三次調査：2010年～2011年）に魚類の調査が行われた（愛媛県高等学校教育研究会理科部会編、1978、1993、2012）。その結果、軟骨魚綱1目1科1種、硬骨魚綱10目33科79種、合計80種が記録された。

本島における魚類相については、淡水魚類についてわ

ずかな報告があるのみであることから（平山、2006）、本報では主に先の報告で得られ、登録・保存された標本に基づき、伯方島の魚類目録として報告する。

調査地点の概要

調査地点は、淡水魚類について中川・農業水路・湿地・ため池を、海域の魚類について干潟と磯を設定した（Fig. 1）。中川は2地点（河口域、St. 1: 34°14'03"N, 133°06'07"E, 中流、St. 2: 34°13'28"N, 133°05'43"E）、農業用水路は3地点（北浦地区の水田と付近の水路、St. 3: 34°13'40"N, 133°05'43"E, 木浦地区の水路、St. 4: 34°12'58"N, 133°06'26"E, 北浦地区の湿地、St. 5: 34°14'54"N, 133°05'12"E）を設定した。ため池は交通の便の良い比較的大きな19地点（Fig. 1の①～⑱）を選んだ（辻、2012）。海域の魚類は、干潟の3地点（熊口、St. 6: 34°13'11"N, 133°03'58"E, 小田小坂、St. 7: 34°13'56"N, 133°05'11"S, 竹田、St. 8: 34°13'33"N, 133°06'31"S）と、磯の3地点（金崎、St. 9: 34°12'01"N, 133°06'00"S, 道下、St. 10: 34°11'35"N, 133°04'53"S, 瀬山、St. 11: 34°12'52"N, 133°03'22"S）を設定した。また、釣りによる採集を行った2地点（St. 12: 34°13'53"N, 133°06'33"S と St. 13: 34°12'00"N, 133°05'30"S）を加えた（辻、1993b, 重松ほか、2012）。

2012年10月16日受付、12月28日受理。

¹ 愛媛県立八幡浜高等学校、〒796-0010 愛媛県八幡浜市松柏丙654. Yawahama high school. 654 Hei, Matsukaya, Yawahama Ehime 796-0010, Japan.

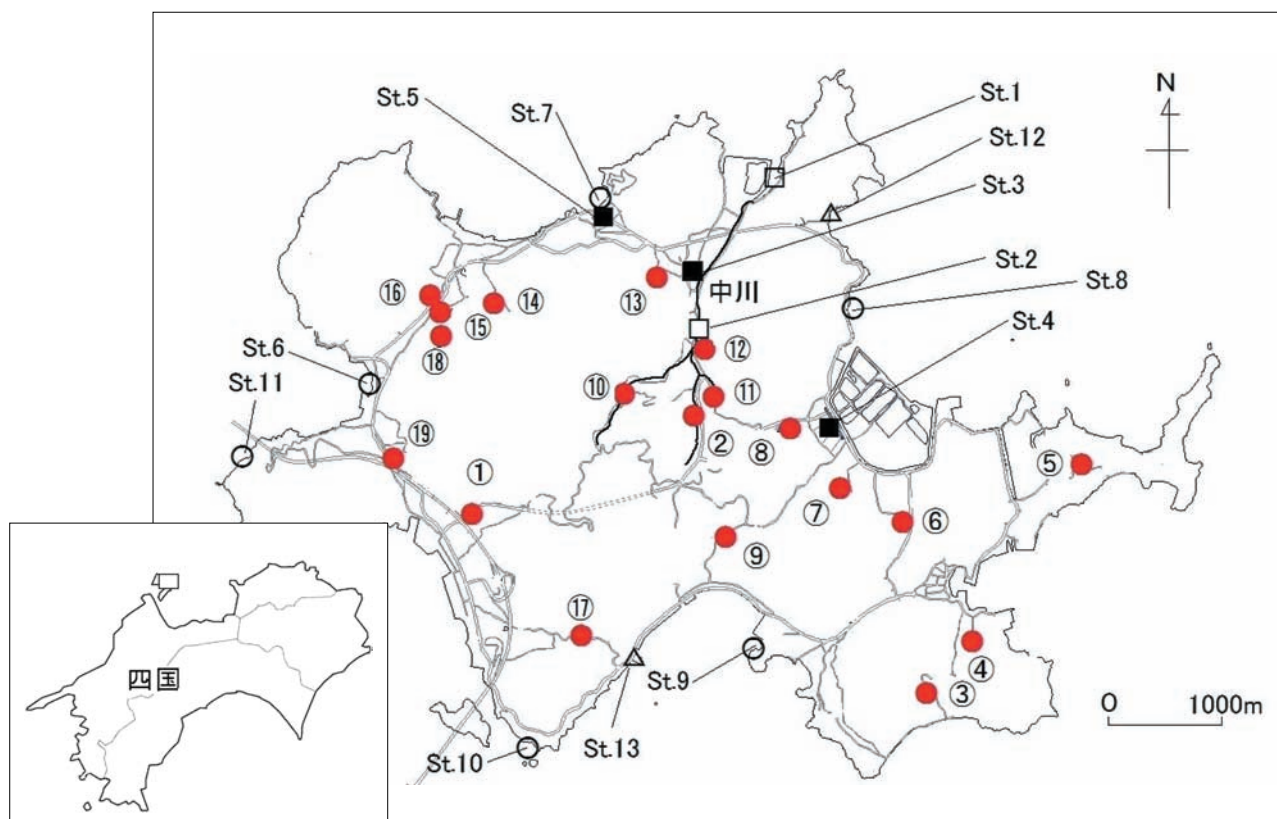


Fig. 1 調査地の概要 ●; ため池 (①. 西側第1池, ②. 新池, ③. 梶明池, ④. 大屋池, ⑤. 池ノ浦第1池, ⑥. 福羅池, ⑦. 長谷池, ⑧. 大古江池, ⑨. 前田池, ⑩. ドンデ池, ⑪. 乗留池, ⑫. 大池, ⑬. 小坂池, ⑭. 和佐田第2池, ⑮. 奥池, ⑯. 向山池, ⑰. 矢崎池, ⑱. 池の奥池, ⑲. 枝越ハス池), □; 中川 (St. 1-2), ■; 水路 (St. 3-5), ○; 海岸 (St. 6-11), △; 釣り (St. 12-13)

調査方法

調査期間は、淡水魚が2010年4月～2011年10月、海域の魚類が1992年2月～1993年5月と2010年5月～2011年8月である。淡水魚の採集にはタモ網、投網、さで網、セルピンを用い、海域の魚類の採集には主にタモ網を用い、投網と釣りを併用した。水中カメラとビデオによる撮影も実施した(辻, 1993b, 2012; 重松ほか, 2012)。

標本は10倍希釈ホルムアルデヒド溶液にて固定したのち、70%エタノール溶液に置き換え、徳島県立博物館魚類資料(TKPM-P)として登録・保管した。

結 果

種ごとの記述は、標本番号(TKPM-P)、括弧内に個体数と標本長範囲(標準体長: SL, 全長: TL ないし頭長: HL)、採集地点、採集年月日の順である。また、採集個体の諸形質、国内や県内の分布状況などについてコメントを付した。なお、分類体系および種の配列は中坊編(2000)を基本としたが、ウナギの標準和名は塚本ほか(2010)に、ハゼ垂目魚類の分類については鈴木ほか

(2004)および鈴木・陳(2011)に従った。標本は得られなかったが目視観察または写真によって種が同定できたものについては種の和名の後にアスタリスク(*)を付けた。

CHONDRICHTHYES 軟骨魚綱

Rajiformes エイ目

Myliobatidae トビエイ科

1 *Myliobatis tobijei* Bleeker トビエイ*

標本なし。2011年11月の潜水調査中に観察された(重松ほか, 2012)。体は左右に長い菱形で、頭部が突出して吻端が丸く、体盤背面に特段の斑紋がないことで本種と同定した。国内では本州・四国・九州の沿岸域に分布する。エイ目魚類として、瀬戸内海沿岸域ではアカエイ *Dasyatis akajei* が普通にみられるが、今回の調査では確認できなかった。

OSTEICHTHYES 硬骨魚綱

Anguilliformes ウナギ目

Anguillidae ウナギ科

2 *Anguilla japonica* Temminck and Schlegel ニホンウナギ (Fig. 2)

TKPM-P 23701 (1, 251.9mm TL, St. 3, Oct. 5, 2011).

St. 1 の水中に沈んだパイプの中から全長約 50cm の成魚が観察され(辻, 2012), St. 3 で幼魚が採集された。島内で本種の種苗放流は行われておらず、養鰻場も無いので、天然の個体と考えられる。日本各地の河川の中・下流域や河口域、湖に広く分布しているが、時には川の上流域、内湾などにもみられる。近縁のオオウナギ *Anguilla marmorata* は、県内では宇和島市岩松川以南に分布している(水野・長澤, 2009)。

Clupeiformes ニシン目

Engraulidae カタクチイワシ科

3 *Engraulis japonicus* (Houttuyn) カタクチイワシ (Fig. 3)

TKPM-P 23702 (6, 37.2-73.7mm SL, St. 10, July 28, 1992) ; 23703 (4, 66.5-106.4mm SL, St. 11, May 15, 2010)。

1992年7月に St. 10, 2010年5月に St. 10 と St. 11 の磯で海中を多数遊泳しているのが観察され、一部が採集された。日本全域の沿岸域の表層付近に大きな群れで生息している。瀬戸内海では生産量・金額ともに大きい水産業上の重要魚種であり、シラス干しや煮干しに加工されることが多い(瀬戸内海水産開発協議会, 1997)。

Cypriniformes コイ目

Cyprinidae コイ科

4 *Cyprinus carpio* Linnaeus コイ*

標本無し。6ヶ所のため池 (Fig. 1 の⑤, ⑥, ⑨, ⑬, ⑮, ⑲) で大型の黒いコイやニシキゴイ (色ゴイ) が多数泳いでいるのが観察され、2ヶ所 (Fig. 1 の⑤と⑲) で成魚が投網で採集された(辻, 2012)。意図的に移植されたと考えられる。

5 *Crassius auratus langsdorfi* Cuvier and Valenciennes
ギンブナ (Fig. 4)

TKPM-P 23704 (1, 18.8mm SL, 西側第1池, June 4, 2011)。

2011年6月のため池で幼魚が1尾採集され、同年10月に St. 2 で体長約 20cm の成魚が投網で捕獲された。採集された幼魚は、背鰭3棘状軟条 18分岐軟条、臀鰭3棘状軟条 5分岐軟条、第1鰓弓の鰓耙数 30以下、体長/体高比は 2.8 であり、フナ属他種と区別された。近隣では大三島から記録がある(平山, 2001b)。コイ (ニシキゴイ) と共に移植された可能性がある。

6 *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel) モツゴ (Fig. 5)

TKPM-P 23705 (2, 33.3-36.7mm SL, 枝越ハス池, Aug. 26, 1992) ; 23706 (11, 16.2-49.6mm SL, 枝越ハス池, July 2, 2011) ; 23707 (6, 4.06-53.4mm SL, 池の奥池, July 2, 2011) ; 23708 (7, 52.3-66.9mm SL, 佐和田第2池, July 2, 2011)。

島内のため池で幼魚から成魚まで多数採集された。ため池以外にも、中川の St. 2 付近から採集記録がある(平山, 2006)。近隣の島嶼部では大島から記録されている(平山, 2005)。広島県側の芸予諸島では、8島を調査したうち下蒲刈島から記録がある(平山・久保 2002)。自然分布は関東以西の本州・四国・九州で、平野部の浅い湖沼や池、堀割、用水路などに生息する。愛媛県の準絶滅危惧 (NT) に指定されている(愛媛県貴重野生動植物検討委員会編, 2003)。

Cobitidae ドジョウ科

7 *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor) ドジョウ (Fig. 6)

TKPM-P 23709 (21, 40.3-70.4mm SL, St. 3, Oct. 5, 2011)。

2011年10月に St. 3 の水田の隅の水の溜まった場所から多数採集された。近隣の島嶼部では大島と大三島から記録がある(平山, 2001b, 2005)。日本各地に分布し、平野部の浅い湖沼、田の小溝、流れのない用水に生息する。愛媛県の準絶滅危惧 (NT) に指定されている(愛媛県貴重野生動植物検討委員会編, 2003)。

Syngnathiformes ヨウジウオ目

Aulorhynchidae クダヤガラ科

8 *Aulichthys japonicus* Brevoort クダヤガラ (Fig. 7)

TKPM-P 23715 (1, 113.8mm SL, St. 10, May, 22, 1993)。

1993年5月に St. 10 の磯で成魚が1尾採集された。瀬戸内海および相模湾以北の本州と日本海沿岸各地の浅所の藻場に生息する。瀬戸内海沿岸の藻場で普通にみられる。

Syngnathidae ヨウジウオ科

9 *Urocampus nanus* Gunther オクヨウジ*

標本なし。2010年6月に St. 7 のアマモの繁茂した浅海で体長約 90mm の成魚が採集された(重松ほか, 2012)。撮影された写真から、背鰭基部が肛門よりかなり後にあり、吻長が頭部眼後長に等しいことにより本種と同定した。国内の分布は松島湾および佐渡島～沖縄島で、内湾のアマモ場に生息する。県内では伊予市沿岸、二神島沿岸、西条市の感潮域、愛南町沿岸などから記録されている(清水, 2001; 2004; 2006a; 清水ほか, 2006; 高木ほか, 2010)。

10 *Syngnathus schlegeli* Kaup ヨウジウオ (Fig. 8)

TKPM-P 23716 (1, 85.7mm SL, St. 10, July 28, 1992)。

1992年7月に St. 10 の磯で1尾採集され、2010年5月に St. 8 の干潟の沖で1尾が観察された。日本各地の内湾の藻場や河川汽水域に生息する。県内では伊予市沿岸域と津和地島沿岸、重信川、愛南町沿岸などから記録されている(清水, 2001, 2006a; 清水・水野, 2002; 高木ほか, 2010)。

11 *Hippichthys penicillus* (Cantor) ガンテンイシヨウジ (Fig. 9)

TKPM-P 23717(1, 104.1mm SL, St. 1, June 12, 2010) ; 23718(1, 94.9mm SL, St. 6, July 24, 2010) ; 23719(1, 106.7 mm SL, St. 8, Aug. 7, 2010).

2010年の6月～8月にSt. 1, St. 6, St. 8で成魚が採集された。国内の分布は、紀伊半島～種子島で、内湾の藻場や河川汽水域に生息する。県内各地の感潮域や沿岸域から記録されている(辻, 1983, 1986; 水野, 1988; 水野, 2000, 2004; 清水, 2001; 清水ほか, 2006)。

12 *Hippocampus coronatus* Temminck and Schlegel タツノオトシゴ (Fig. 10)

TKPM-P 23720(1, 19.2mm HL, St. 11, May 15, 2010).

2010年5月にSt. 11の海藻の多い浅瀬で1尾採集された。採集個体は、躯幹輪数10、尾輪数37、背鰭基底下の躯幹部上隆起線の棘は1棘、頂冠は高い、背鰭13軟条、胸鰭11軟条などの特徴で他種と区別された。国内の分布は北海道～九州で、内湾の藻場に生息する。県内では伊予市沿岸と愛南町沿岸から記録されている(清水, 2001; 高木ほか, 2010)。

Mugiliformes ボラ目

Mugilidae ボラ科

13 *Mugil cephalus cephalus* Linnaeus ボラ (Fig. 11)

TKPM-P 23721(1, 31.8mm SL, St. 1, June 12, 2010).

St. 1とSt. 6の干潟域で稚魚と幼魚が採集された。稚魚は第1背鰭4棘、第2背鰭9軟条、臀鰭3棘9軟条であった。稚魚の第1背鰭基部は尾鰭基底に近い位置にある、体側は銀色で模様はないなどから本種と同定した(瀬能・木下, 1988)。全世界の温・熱帯域に分布し、沿岸浅所や河川汽水域から淡水域に生息する。県内各地の海域や感潮域で普通にみられる。

14 *Chelon affinis* (Gunther) セスジボラ (Fig. 12)

TKPM-P 23722(1, 39.6mm SL, St. 10, July 28, 1992) ; 23723(2, 19.3-21.7mm SL, St. 5, June 12, 2010) ; 23724(2, 42.2-47.3mm SL, St. 8, Aug. 7, 2010)。

1992年7月・8月と2010年6月・8月にSt. 5～St. 8の淡水域や干潟域で稚魚と幼魚が採集された。稚魚は第1背鰭4棘、第2背鰭8-9軟条、胸鰭18-19条、臀鰭3棘9軟条。側線鱗数33-37であった。稚魚の第1背鰭基部は吻端に近い位置にあること、体側は銀色で多数の黒色点があることで本種と同定した(瀬能・木下, 1988)。成魚では背中線に隆起縁を形成するが、稚魚でははっきりしない。国内の分布は北海道～琉球列島で、内湾浅所や河川汽水域に生息する。県内各地の海域や感潮域でボラと共に普通にみられる。

15 *Chelon haematocheilus* (Temminck and Schlegel) メナダ*

標本なし。1992年5月にSt. 13の堤防で釣りにより約30cmの成魚が1尾採集された(辻, 1993b)。撮影された写真から、脂鱗の発達が悪いこと、頭部が縦扁し前方に尖ること、目や唇に赤みを帯びること、尾鰭の湾入が浅く三角形に近いことなどで本種と同定した。国内の分布は北海道～九州で、内湾浅所や河川汽水域に生息する。最大体長は1mに達し、瀬戸内海では地域によりボラより多く漁獲される(瀬戸内海水産開発協議会, 1997)。

Beloniformes ダツ目

Adrianichthyidae メダカ科

16 *Oryzias latipes* (Temminck and Schlegel) メダカ (Fig. 13)

TKPM-P 23710(1, 21.6mm SL, 枝越ハス池, Aug. 26, 1992) ; 23711(6, 23.3-34.8mm SL, St. 5, June 12, 2010) ; 23712(12, 19.8-27.1mm SL, St. 2, Mar. 19, 2011) ; 23713(12, 14.2-36.7mm SL, 西側第1池, June 4, 2011) ; 23714(45, 18.8-32.6mm SL, 枝越ハス池, July 2, 2011)。

ため池とSt. 1～St. 5の島内各地で採集された。ヒメダカなどの人工品種は確認されなかった。第一次調査の陸水動物調査の報告の中に、瀬戸浜の塩田跡後の汽水域から塩水に適応したメダカが多数確認されたという記述がある(桑田・片上, 1978)。このような水域も含めて、伯方島での本種の生息数は多いと考えられる。愛媛県の絶滅危惧Ⅱ類(VU)に指定されている(愛媛県貴重野生動物検討委員会編, 2003)。

Hemiramphidae サヨリ科

17 *Hyporhamphus sajori* (Temminck and Schlegel) サヨリ (Fig. 14)

TKPM-P 23725(2, 74.2-77.2mm SL, St. 13, July 27, 1992)。

1992年7月の夜間、St. 13の灯火に集まってきた2尾がタモ網で採集された。採集個体は2尾とも幼魚で、下顎が頭長より長いクルマサヨリ *Hyporhamphus intermedius* の特徴を有していたが、胸鰭が13軟条であることから本種と同定した。背鰭前方鱗数は標本が傷んでいたため測定できなかった。北海道南部以南の日本各地の沿岸表層に生息する。瀬戸内海では5月～6月に流れ藻や藻場に産卵する(瀬戸内海水産開発協議会, 1997)。

Scorpaeniformes カサゴ目

Scorpaenidae フサカサゴ科

18 *Sebastiscus marmoratus* (Cuvier) カサゴ (Fig. 15)

TKPM-P 23726(2, 104.8-114.5mm SL, St. 10, July 28, 1992) ; 23727(1, 83.0mm SL, St. 11, May 15, 2010)。

1992年7月と2010年5月にSt. 10とSt. 11の磯で成魚

が採集された。北海道南部以南の日本各地の岩礁域に生息する。瀬戸内海では普通種で、「ホゴ」と呼ばれ、釣りの対象魚として人気がある。

19 *Sebastes cheni* Barsukov シロメバル (Fig. 16)

TKPM-P 23728 (2, 33.2-38.5mm SL, St. 11, May 15, 2010) ; 23729 (1, 46.3mm SL, St. 7, June 12, 2010) ; 23730 (1, 55.9 mm SL, St. 10, July 10, 2010).

メバル類としては1992年の2月と8月に目視観察され、2010年の5月～7月にSt. 7, 9～11で成魚が採集された。従来メバルは色彩多型を含んだ*Sebastes inermis* 1種とされていたが、近年、アカメバル*Sebastes inermis*、クロメバル*Sebastes ventricosus*、シロメバル*Sebastes cheni*の3種に分けられた(Kai and Nakabo, 2008)。採集された6尾の形質は、体色が金～淡褐色、第1背鰭13棘、第2背鰭14軟条、胸鰭17軟条、臀鰭3棘8-9軟条であること、側線鱗数42-45、腹鰭が臀鰭基部を超えることなどから本種であると判断した。伊予市沿岸域と伊予灘島嶼部からは従来の色彩多型として赤色型と茶色型が記録されている(清水, 2001, 2006a)。倉橋島ではクロメバルとアカメバルが確認されている(清水ほか, 2010)。本種群の国内分布は北海道南部～九州で、沿岸岩礁域に生息している。瀬戸内海には3種共に生息しており(瀬戸内海水産開発協議会, 1997)、釣りの対象魚として人気がある。

20 *Sebastes schlegelii* Hilgendorf クロソイ (Fig. 17)

TKPM-P 23731 (8, 46.0-85.8mm SL, St. 6, Aug. 26, 1992) ; 23732 (1, 118.8mm SL, St. 7, May 22, 1993) ; 23733 (1, 35.1 mm SL, St. 7, June 12, 2010) ; 23734 (1, 39.8mm SL, St. 8, Aug. 7, 2010).

1993年5月に成魚が、1992年8月と2010年6月・8月に幼魚が、St. 6～St. 8の干潟域で採集された。採集個体の形質は、第1背鰭13棘、第2背鰭11-12軟条、胸鰭18軟条、臀鰭3棘6-8軟条、側線鱗数39-45であった。眼隔域はくぼまず平坦で、涙骨に3棘があることでメバル属他種と区別された。日本各地の浅海底に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。

21 *Sebastes hubbsi* (Matsubara) ヨロイメバル (Fig. 18)

TKPM-P 23735 (1, 97.3mm SL, St. 9, July 10, 2010)

2010年7月にSt. 9の磯で1尾採集された。採集個体の形質は、第1背鰭14棘、第2背鰭12軟条、胸鰭17軟条、臀鰭3棘6軟条、側線有孔鱗数29であった。尾鰭に広い白色横帯がないことや腹鰭に褐色小斑点が散在することで近縁のコウライヨロイメバル*Sebastes longispinis*と区別される。国内の分布は岩手県・新潟県以南で、浅海の岩礁域、ガラモ場、アマモ場に生息する。瀬戸内海

で普通にみられる。

22 *Sebastes pachycephalus chalcogrammus* Matsubara アカブチムラソイ (Fig. 19)

TKPM-P 23736 (1, 86.2mm SL, St. 13, May 16, 1992) ; 23737 (1, 33.2mm SL, St. 11, May 15, 2010) ; 23738 (1, 50.5 mm SL, St. 10, July 10, 2010).

1992年5月、2010年の5月と7月にSt. 10, 11, 13でそれぞれ1尾ずつ計3尾が採集された。ムラソイ複合種群に含まれる4亜種(ムラソイ*Sebastes pachycephalus pachycephalus*、ホシナシムラソイ*Sebastes pachycephalus nigricans*、オウゴンムラソイ*Sebastes pachycephalus nudus*、アカブチムラソイ*Sebastes pachycephalus chalcogrammus*)は、ムラソイ-ホシナシムラソイとオウゴンムラソイ-アカブチムラソイの2グループに分かれ、グループ間には遺伝的・形態的な差異が認められるが、グループ内の差異は種内変異であることがわかった(Kai et al., 2011)。2011年に採集された2尾は、背鰭棘条基底付近の体の背面は微小鱗に覆われないこと、生時、体に不規則なレンガ色の赤色斑が散在することで本種に同定された。現段階ではオウゴンムラソイ-アカブチムラソイのグループの種名が確定していないので、ここでは背部の模様からアカブチムラソイとしておく。第二次調査でムラソイと報告された1尾TKPM-P 23736(辻, 1993b)は、標本を再確認したところ本種に同定された。国内の分布は千葉県小湊、神奈川県三崎、神戸、下関で、浅海岩礁域に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。

Synanceiidae オニオコゼ科

23 *Inimicus japonicus* Cuvier オニオコゼ (Fig. 20)

TKPM-P 23739 (1, 66.8mm SL, St. 10, July 10, 2010).

2010年7月にSt. 10の砂浜のタイドプールに取り残されていた1尾が採集された。胸鰭に2本の遊離軟条がある、吻が短い、胸鰭の下から第3と第4軟条の間は深く切れ込まない、などで同属他種と区別された。南日本の水深200m以浅の砂泥底に生息する。瀬戸内海で普通にみられる。

Tetrarogidae ハオコゼ科

24 *Hypodytes rubripinnis* (Temminck and Schlegel) ハオコゼ (Fig. 21)

TKPM-P 23740 (1, 57.4mm SL, St. 7, May 22, 1993) ; 23741 (1, 74.1mm SL, St. 8, May 14, 2010) ; 23742 (1, 43.0 mm SL, St. 10, July 10, 2010).

1992年と2010年にSt. 7・8, 10・11の各地点で成魚が採集された。国内の分布は本州中部以南の各地沿岸で、浅海のアマモ場や岩礁域に生息する。瀬戸内海で普通にみられる。

Hexagrammidae アイナメ科

25 *Hexagrammos agrammus* (Temminck and Schlegel) クジメ (Fig. 22)

TKPM-P 23743(5, 39.8-66.0mm SL, St. 11, May 16, 1992); 23744(1, 89.6mm SL, St. 10, July 28, 1992); 23745(2, 50.2-58.2mm SL, St. 10, May 22, 1993); 23746(2, 72.2-76.9mm SL, St. 7, June 12, 2010); 23747(2, 70.0-93.8mm SL, St. 10, July 10, 2010); 23748(3, 48.0-57.8mm SL, St. 11, June 4, 2010).

1992年と2010年に各地点で幼魚が採集された。体の側線は1本で、それが4本であるアイナメと区別された。国内の分布は北海道南部～長崎県で、浅海の藻場に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。

26 *Hexagrammos otakii* Jordan and Starks アイナメ (Fig. 23)

TKPM-P 23749(2, 99.7-103.8mm SL, St. 1, June 12, 2010); 23750(1, 93.5mm SL, St. 13, June 11, 2011).

1992年に釣り成魚が、2010年6月に手網で幼魚が採集された。日本各地の浅海岩礁域に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。

Cottidae カジカ科

27 *Furcina ishikawae* Jordan and Starks サラサカジカ (Fig. 24)

TKPM-P 23751(1, 32.8mm SL, St. 11, June 4, 2011); 23752(1, 44.1mm SL, St. 8, July 2, 2011).

2011年の6月と7月にSt. 8とSt. 11の磯で成魚が2尾採集され、2011年8月にSt. 8で水中観察された。採集個体の形質は、第1背鰭10棘、第2背鰭18-20軟条、胸鰭15軟条、臀鰭16-18軟条であった。前鰓蓋骨は2棘あり、最上棘は狭く2又する、第1背鰭と第2背鰭は鰭膜で連続する、眼上部と後頭部に皮弁があるなどで近縁のキヌカジカ *Furcina ishikawae* と区別された。国内の分布は函館～和歌山県と新潟県佐渡とされるが、瀬戸内海では岡山県まで記録があり(稲葉編 1988)、日本海側からは兵庫県まで記録がある(嵯峨・鈴木, 1992)。また、近年分布の西限となる伊予市沿岸域からも記録された(清水, 2001)。

28 *Pseudoblennius cottoides* (Richardson) アサヒアナハゼ (Fig. 25)

TKPM-P 23753(3, 36.3-115.6mm SL, St. 7, June 12, 2010); 23754(1, 72.0mm SL, St. 9, July 10, 2010).

2010年の6月と7月にSt. 7とSt. 9の磯で成魚が4尾採集され、2011年8月にSt. 8で水中観察された。採集個体の形質は、第1背鰭10棘、第2背鰭17-18軟条、胸鰭15軟条、臀鰭17-18軟条であった。下顎腹面に多く

の暗色斑がある、側線中央部に数本の小皮弁がある、眼上部に皮弁がある、腋部に小鱗がある、体側下部に雲状斑紋があるなどでアナハゼ *Pseudoblennius percoides* と区別された。国内の分布は北海道渡島半島以南で、沿岸のアマモ・ガラモ場に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。

29 *Pseudoblennius percoides* Gunther アナハゼ (Fig. 26)

TKPM-P 23755(1, 68.0mm SL, St. 8, May 14, 2010).

2010年の5月にSt. 8の干潟の沖のアマモ場で1尾採集された。採集個体の形質は、第1背鰭10棘、第2背鰭18軟条、胸鰭15軟条、臀鰭18軟条であった。眼上部に皮弁がある、尾鰭後縁は湾入しない、口が大きいことなどでアサヒアナハゼと区別された。国内の分布は南日本で、沿岸のアマモ・ガラモ場に生息している。県内では伊予市沿岸と伊予灘島嶼部から記録されている(清水, 2004, 2006a)。

Perciformes スズキ目

Moronidae スズキ科

30 *Lateolabrax japonicus* (Cuvier) スズキ (Fig. 27)

TKPM-P 23756(1, 33.7mm SL, St. 11, May 15, 2010).

2010年5月にSt. 11の磯で幼魚が1尾採集された。採集個体の形質は、第1背鰭12棘、第2背鰭14軟条、胸鰭18軟条、臀鰭3棘9軟条であった。日本各地の沿岸の岩礁域から内湾に生息し、若魚は汽水域～淡水域に侵入する。瀬戸内海で普通にみられ、各地の河川下流域と沿岸域に生息している。

Centrarchidae サンフィッシュ科

31 *Micropterus salmoides* (Lacepede) オオクチバス*

標本無し。ドンデ池 (Fig. 1の⑩) で複数の成魚が遊泳しているのが写真撮影された(辻, 2012)。この池ではバス釣りをしている釣り人を見かけたという情報を得た。芸予諸島では大三島と生口島から記録されている(平山, 2000, 2001b)。本種は特定外来生物に指定されており、飼育が禁止されているが、違法な放流が日本各地で後を絶たず、ため池の多い芸予諸島での分布はかなり広がっていることが予想される。

32 *Lepomis macrochirus* Rafinesque ブルーギル (Fig. 28)

TKPM-P 023757(2, 88.5-99.1mm SL, ドンデ池, June 11, 2011).

オオクチバスが確認されたのと同じため池 (Fig. 1の⑩) で2尾採集された。本種も特定外来生物に指定されている。現在までに芸予諸島からの記録はないが、オオクチバス同様に、放流によって分布が広がったと予想される。

Carangidae アジ科

33 *Trachurus japonicus* (Temminck and Schlegel) マアジ*
標本無し。2011年11月に釣りによって成魚が観察された(重松ほか, 2012)。日本各地の沿岸から沖合の中底層に生息する。瀬戸内海では釣りの対象魚として人気がある。

Sparidae タイ科

34 *Acanthopagrus schlegelii* (Bleeker) クロダイ (Fig. 29)
TKPM-P 23758 (5, 21.2-25.7mm SL, St. 7, July 27, 1992); 23759 (22, 31.6-60.8mm SL, St. 6, Aug. 26, 1992); 23760 (5, 20.6-28.8mm SL, St. 8, Aug. 7, 2010); 23761 (1, 42.0mm SL, St. 1, Mar. 19, 2011)。

春から夏にかけて磯のタイドプールや干潟で幼魚が多数採集され、2011年11月に釣りによって成魚が観察された。幼魚の形質は、第1背鰭11棘、第2背鰭11軟条、胸鰭16-17軟条、臀鰭3棘8軟条、背鰭棘条下中央部の横列鱗数は5.5枚、側線鱗数50枚程度などの特徴により同属他種と区別された。北海道以南の内湾や汽水域、沿岸の岩礁に生息している。瀬戸内海で普通にみられ、各地の河川河口域と沿岸域に生息している。

35 *Pagrus major* (Temminck and Schlegel) マダイ*

標本無し。2011年11月に釣りで採集された(重松ほか, 2012)。北海道以南の水深30m~200mの岩礁、砂礫底、砂底に生息する。愛媛県では重要な栽培漁業対象魚種として年間100万尾を超える幼稚魚が放流されている(清水, 2001)。

Sillaginidae シロギス科

36 *Sillago japonica* Temminck and Schlegel シロギス (Fig. 30)

TKPM-P 23762 (1, 112.3mm SL, St. 11, May 16, 1992); 23763 (4, 73.6-125.6mm SL, St. 10, May 22, 1993)。

1992年と1993年の5月に1尾ずつが採集された。国内の分布は北海道南部~九州で、沿岸の砂底に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。県内の河川では、肱川、重信川、西条市新川から記録されている(環境庁自然保護局, 1987; 清水・水野, 2002; 清水ほか, 2006)。

Embtiocidae ウミタナゴ科

37 *Ditrema temminckii pacificum* Katafuchi and Nakabo
マタナゴ*

標本なし。従来のウミタナゴは、近年、アカタナゴ *Ditrema jordani*、ウミタナゴ *Ditrema temminckii temminckii*、マタナゴ *Ditrema temminckii pacificum* の1種と2亜種に分類された(Katafuchi and Nakabo, 2007)。1992年5月にSt. 13とSt. 11で、8月にSt. 1とSt. 11で、2010年5月にSt. 6でウミタナゴ科魚類が岸近くを遊泳しているのが

目視観察され、2011年11月に釣りによって成魚が観察された(重松ほか, 2012)。本亜種は鰓蓋の後隅に大きい黒点があり、その前方に斑点はないかあってもごく小さいことでアカタナゴやウミタナゴと区別される。撮影された写真の個体は、鰓蓋の黒点の特徴から本種と同定した。瀬戸内海からは1種2亜種共に確認されているが、伊予市沿岸域からはマタナゴが報告されている(清水, 2001)。国内の分布は関東地方から瀬戸内海で、沿岸域の砂底や岩礁域に生息している。

Pomacentridae スズメダイ科

38 *Chromis notata notata* (Temminck and Schlegel) スズメダイ*

標本なし。1992年の7月と8月にSt. 1とSt. 11で遊泳している成魚を目視観察し、2011年11月に釣りによって成魚が観察された(重松ほか, 2012)。国内の分布は秋田・千葉以南で、岩礁やサンゴ礁域の水深2~15mで群泳する。瀬戸内海で普通にみられる。

Oplegnathidae イシダイ科

39 *Oplegnathus fasciatus* (Temminck and Schlegel) イシダイ*

標本なし。2011年の8月にSt. 8で潜水調査により成魚が観察された(重松ほか, 2012)。日本各地の沿岸の岩礁域に生息する。

Girellidae メジナ科

40 *Girella punctata* Gray メジナ (Fig. 31)

TKPM-P 23764 (3, 26.6-34.8mm SL, St. 8, July 2, 2011)。

2011年7月にSt. 8で幼魚が採集された。国内の分布は新潟・房総半島以南~鹿児島で、沿岸の岩礁域に生息している。

Labridae ベラ科

41 *Halichoeres poecilopterus* (Temminck and Schlegel)
キュウセン (Fig. 32)

TKPM-P 23765 (2, 57.4-99.6mm SL, St. 11, Aug. 27, 1992); 23766 (1, 121.4mm SL, St. 13, June 11, 2011)。

1992年の5月と8月にSt. 6とSt. 11で幼魚と成魚が、2011年の6月に成魚が採集された。国内の分布は佐渡・函館以南で、砂礫域に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。

42 *Halichoeres tenuispinnis* (Günther) ホンベラ (Fig. 33)

TKPM-P 23767 (2, 84.4-89.8mm SL, St. 11, Aug 27, 1992); 23768 (1, 106.7mm SL, St. 13, June 11, 2011)。

1992年8月と2011年6月に磯で成魚が採集された。国内の分布は下北半島・佐渡島以南で、砂礫・岩礁域に生息している。瀬戸内海から本属魚類はキュウセンと本種のみが記録されている(瀬戸内海水産開発協議会編,

1997).

Zoarcidae ゲンゲ科

43 *Zoarchias major* Tomiyama オオカズナギ (Fig. 34)

TKPM-P 23769(3, 60.8-77.4mm TL, St. 11, May 16, 1992); 23770(2, 68.2-74.8mm TL, St. 10, May 22, 1993); 23771(1, 76.6mm TL, St. 11, May 15, 2010); 23772(2, 61.8-80.3mm TL, St. 9, July 10, 2010); 23773(5, 60.7-96.8mm TL, St. 10, June 4, 2011).

1992年と1993年の5月にSt. 10と11から計5尾、2010年5月~7月にSt. 7, 9, 11から計4尾、2011年6月にSt. 10と11から計12尾が採集された。腹鰭がなく、背鰭・臀鰭に2本が1組の暗色縦線があること、第1背鰭棘数は33-35であることなどがオオカズナギの特徴に一致した(Kimura and Sato, 2007)。伊予市沿岸域や伊予灘島嶼部よりカズナギ属の一種として報告されている個体も本種と考えられる(清水, 2001, 2006a)。宇和海からオオカズナギとして報告されている標本(辻, 1994)を再確認したところ、同様であった。国内では、京都府、兵庫県、愛知県、三重県、大阪湾、岡山県、愛媛県、大分県、長崎県、熊本県から知られている。

Stichaeidae タウエガジ科

44 *Dictyosoma burgeri* Van der Hoeven ダイナンギンボ (Fig. 35)

TKPM-P 23774(1, 96.5mm SL, St. 7, May 22, 1993).

1993年5月にSt. 7の干潟域で幼魚が採集された。体側の側線が亀の甲形をした網目状で躯幹部腹側で中断する、鰓蓋上端部に朱斑はないなどから近縁のベニツケギンボ *Dictyosoma rubrimaculatum* と区別された。日本各地の岩礁域の潮間帯に生息し、石の下や岩の間に隠れている。瀬戸内海では各地の磯で普通にみられる。

45 *Ernogrammus hexagrammus* (Temminck and Schlegel) ムスジガジ (Fig. 36)

TKPM-P 23775(1, 74.2mm SL, St. 7, May 22, 1993); 23776(2, 82.3-82.9mm SL, St. 8, May 14, 2010).

1993年と2010年の5月にSt. 7とSt. 8の干潟域で成魚が採集され、2011年の8月の潜水調査で成魚が撮影された。頬部に2暗色帯があることが特徴である。日本各地の沿岸の岩礁域や汽水域に生息する。県内では伊予市沿岸と二神島沿岸から記録されている(清水, 2001, 2006a)。

Pingipedidae トラギス科

46 *Parapercis sexfasciata* (Temminck and Schlegel) クラカケトラギス (Fig. 37)

TKPM-P 23777(1, 85.0mm SL, St. 13, May 16, 1992).

1992年5月に釣りによって成魚が採集された。新潟

県および千葉県以南の浅海の砂泥底に多く生息する。瀬戸内海で普通にみられ、小型底曳網で多獲されている(清水, 2001)。

Tripterygiidae ヘビギンボ科

47 *Enneapterygius etheostomus* (Jordan and Snyder) ヘビギンボ (Fig. 38)

TKPM-P 23778(1, 41.0mm SL, St. 10, July 10, 2010); 23779(1, 36.5mm SL, St. 11, June 4, 2011).

2010年7月と2011年6月にSt. 10とSt. 11の磯で成魚が1尾ずつ採集された。前鼻管の皮弁は先端が2分枝すること、側線は2列で、有孔鱗数は前方19と後方20であることなどで同属他種と区別された。南日本の岩礁の潮間帯域から水深10m付近までに生息する。瀬戸内海では各地の磯で普通にみられる。

Blenniidae イソギンボ科

48 *Parablennius yatabei* (Jordan and Snyder) イソギンボ (Fig. 39)

TKPM-P 23780(2, 56.2-60.0mm SL, St. 7, June 12, 2010).

2010年6月と7月にSt. 7の磯で幼魚が採集された。眼上皮弁があること、上顎に犬歯があることなどで同属他種と区別された。下北半島以南の岩礁性海岸やタイドプールに生息する。瀬戸内海では各地の磯で普通にみられる。

49 *Omobranchus punctatus* (Valenciennes) イダテンギンボ (Fig. 40)

TKPM-P 23781(1, 102.9mm SL, St. 6, Aug. 26, 1992); 23782(1, 52.2mm SL, St. 11, Aug. 27, 1992).

1992年8月にSt. 6とSt. 11の磯と干潟域で成魚が2尾採集された。頭部に皮弁が無く、体側に多くの暗色縦線がある。東京湾以南から九州南部と瀬戸内海の岩礁性海岸に生息し、磯やタイドプールの石の下や岩の間に隠れている。県内では、宇和島市来村川、八幡浜市感潮域、肱川、重信川、新居浜市東川より記録がある(水野ほか, 1999; 辻・松田, 2011; 辻, 1993a; 清水・水野, 2002; 高橋ほか, 2006)。

50 *Omobranchus elegans* (Steindachner) ナベカ (Fig. 41)

TKPM-P 23783(3, 44.4-54.0mm SL, St. 11, Aug. 27, 1992); 23784(1, 53.4mm SL, St. 7, May 22, 1993); 23785(2, 43.0-46.2mm SL, St. 10, June 4, 2011); 23786(1, 35.7mm SL, St. 8, July 2, 2011).

1992年8月、1993年5月、2011年6月~7月に磯や干潟域で成魚が採集された。北海道南部以南から九州南部の岩礁性海岸やタイドプールに生息する。瀬戸内海では各地の磯で普通にみられる。

Callionymidae ネズヅ科

51 *Repomucenus curvicornis* (Valenciennes) ネズミゴチ (Fig. 42)

TKPM-P 23787(1, 135.0mm SL, St. 6, Aug. 26, 1992).

1992年8月にSt. 6の干潟域で成魚が1尾採集された。採集標本の形質は、第1背鰭4棘、第2背鰭9軟条、胸鰭*i*+18軟条、臀鰭9軟条であった。第1背鰭は糸状に伸びないこと、前鰓蓋骨棘内側の突起は4本で眼下管には外側に向かう分枝があることなどで同属他種と区別された。採集個体は第1背鰭の上縁が黒く縁取られており、雄の特徴を示していた。新潟県・仙台湾以南の内湾の岸近くの浅い砂底に生息する。伊予市沿岸域では普通にみられるが、伊予灘島嶼部では少ない(清水, 2001, 2006a)。

Gobiidae ハゼ科

52 *Luciogobius guttatus* Gill ミミズハゼ (Fig. 43)

TKPM-P 23788(3, 40.8-42.7mm SL, St. 11, May 16, 1992); 23789(7, 40.9-49.6mm SL, St. 6, July 24, 2010); 2390(2, 39.1-39.3mm SL, St. 10, June 4, 2011); 23791(11, 33.8-45.6mm SL, St. 8, July 2, 2011)。

1992年5月, 2010年7月, 2011年6月~7月に磯や干潟域で成魚が採集された。体全体が淡色で、吸盤状の腹鰭があり、胸鰭上端に1遊離軟条があることから他のミミズハゼ属魚類と区別された。国内での分布は、北海道の太平洋側・日本海側~屋久島, 瀬戸内海沿岸, 壱岐, 隠岐, 対馬, 五島列島で、河川の汽水域から下流域, 淡水の影響のある海岸の潮間帯に広く生息する。県内にも広く分布する。

53 *Luciogobius* sp. ミミズハゼ属の一種 (Fig. 44)

TKPM-P 23792(1, 28.6mm SL, St. 1, Aug. 26, 1992); 23793(7, 17.8-29.8mm SL, St. 11, Aug. 27, 1992); 23794(3, 39.8-42.8mm SL, St. 10, May 22, 1993); 23795(3, 36.7-49.4mm SL, St. 10, June 4, 2011); 23796(2, 19.6-20.3mm SL, St. 8, Aug. 7, 2010)。

5月~8月に磯や干潟域で幼魚や成魚が採集された。ミミズハゼ属には約20種の未記載種が確認されており、分類学的研究が進められている。本種は体に白色点がなく一様に黒褐色で、尾鰭の中央が黒く、縁が透明であることから、鈴木ほか(2004)のミミズハゼの1種-2 *Luciogobius* sp. 2に該当する。第二次調査でミミズハゼとして報告されている標本を再検討したところ、ミミズハゼ以外に本種が含まれていることが確認されたので、今回の記録に加えた。これらのミミズハゼ属魚類2種は、場所によって片方だけが採集されたり2種が同所的に採集されたりした。国内の分布は、北海道西部の太平洋側・

日本海側~屋久島で、岩礁性海岸の潮間帯の転石下に生息する。県内では西条市渦井川と新川, 八幡浜市感潮域から記録されている(清水ほか, 2006; 辻・松田, 2011)。

54 *Priolepis borea* (Snyder) ミサキシジハゼ (Fig. 45)

TKPM-P 23797(1, 34.3mm SL, St. 10, July 27, 1992); 23798(1, 20.9mm SL, St. 8, May 14, 2010)。

1992年7月と2010年の5月に磯や干潟域の石の隙間から1尾ずつ2尾が採集された。頭と胸鰭基底に太い白色横帯があり、体側に網目模様がないことで同属他種と区別された(鈴木ほか, 2004)。国内の分布は青森県の太平洋側・日本海側~九州, 瀬戸内海で、岩礁域の岩の割れ目や穴などに単独で生息している。県内では伊予市沿岸域と由利島沿岸, 愛南町室手湾から記録がある(清水, 2001, 2006a; 高木ほか, 2010)。

55 *Chaenogobius annularis* (Gill) アゴハゼ (Fig. 46)

TKPM-P 23799(11, 20.4-42.0mm SL, St. 11, Aug. 27, 1992)。

1992年8月にSt. 11に磯のタイドプールで成魚が採集された。後述のドロメとよく似ているが、胸鰭と尾鰭に黒色点が横列すること、尾鰭は半透明で白い縁取りがないことなどで区別された。国内での分布は、北海道の太平洋・日本海側~屋久島, 瀬戸内海, 対馬で、岩礁性海岸に普通にみられる。瀬戸内海では各地の沿岸やタイドプールに広く分布している。

56 *Chaenogobius gulosus* (Guichenot) ドロメ (Fig. 47)

TKPM-P 23800(2, 48.8-67.1mm SL, St. 11, May 16, 1992); 23801(2, 30.0-31.4mm SL, St. 10, July 28, 1992); 23802(12, 24.5-43.6mm SL, St. 11, Aug. 27, 1992); 23803(1, 76.2mm SL, St. 10, May 22, 1993)。

1992年と1993年の5月~8月に磯や干潟域で多数の幼魚や成魚が採集された。国内での分布は、青森県太平洋側・北海道日本海側~九州, 瀬戸内海, 対馬, 五島列島で、岩礁性海岸に普通にみられる。瀬戸内海では各地の沿岸やタイドプールに広く分布している。

57 *Gymnogobius heptacanthus* (Hilgendorf) ニクハゼ (Fig. 48)

TKPM-P 23804(1, 38.4mm SL, St. 8, May 15, 1992)。

1992年5月にSt. 8の干潟域で成魚が1尾採集された。採集個体の形質は、第1背鰭7棘, 第2背鰭1棘12軟条, 胸鰭20軟条, 臀鰭1棘12軟条であった。眼の前方から両眼間隔域を通して後方に至る感覚管はC'-D-F-G'が2本明瞭であること、体が細くよく側偏し、口が大きく後端は眼をはるかに超えることなどで同属他種と区別された(鈴木ほか, 2004)。国内での分布は北海道の太平洋側・日本海側~九州, 瀬戸内海, 対馬で、内湾から河口汽水域に生息する。県内では伊予市沿岸から記録があ

る(清水, 2001).

58 *Gymnogobius breunigii* (Steindachner) ピリソゴ (Fig. 49)

TKPM-P 23805 (20, 24.8-35.6mm SL, St. 1, Aug, 26, 1992); 23806 (5, 19.8-38.0mm SL, St. 6, July 24, 2010); 23807 (3, 37.0-43.3mm SL, St. 1, Mar. 19, 2011); 23808 (11, 24.3-32.4mm SL, St. 8, July 2, 2011).

3月~8月に河口や干潟域で多数の幼魚や成魚が採集された。国内の分布は北海道の太平洋側・日本海側~種子島, 瀬戸内海, 隠岐, 対馬, 五島列島で, 河川の汽水域や汽水湖に生息する。瀬戸内海では各地の河口域や内湾で普通にみられる。

59 *Glossogobius olivaceus* (Temminck and Schlegel) ウロハゼ (Fig. 50)

TKPM-P 23809 (1, 160.5mm SL, St. 8, Mar, 19, 2011).

2011年3月にSt. 8の干潟域で成魚が1尾採集された。比較的大型のハゼで, 鱗が大きく, 頭部背面に黒点が散らばる。国内での分布は, 茨城県・新潟県~九州, 瀬戸内海, 種子島, 隠岐, 壱岐, 五島列島で, 河川の汽水域や汽水湖に生息する。県内では, 宇和海流入河川の感潮域に広く分布しており, 瀬戸内海流入河川では西条市中山川から記録がある(清水ほか, 2006)。

60 *Sagamia geneionema* (Hilgendorf) サビハゼ (Fig. 51)

TKPM-P 23810 (1, 54.2mm SL, St. 11, Aug, 27, 1992).

1992年8月にSt. 11で成魚が1尾採集された。頭部腹面に多数の髭があることで区別された。国内の分布は青森県の太平洋・日本海側~九州, 瀬戸内海で, 内湾の砂底や砂泥底に生息する。瀬戸内海沿岸域に広く分布する。

61 *Acanthogobius flavimanus* (Temminck and Schlegel) マハゼ (Fig. 52)

TKPM-P 23811 (2, 36.5-38.9mm SL, St. 10, July 28, 1992); 23812 (12, 53.5-72.0mm SL, St. 6, Aug. 26, 1992); 23813 (4, 33.2-52.4mm SL, St. 1, Aug. 26, 1992).

1992年7月と8月に磯や干潟域で未成魚が採集された。国内の分布は北海道の太平洋・日本海側~種子島, 瀬戸内海, 隠岐, 対馬, 五島列島で, 内湾から河川の河口にかけて生息する。瀬戸内海各地の河口域や内湾で普通にみられる。

62 *Pterogobius zonoleucus* Jordan et Snyder チャガラ*

標本なし。1992年2月にSt. 6の湾内を本種が数匹遊泳しているのが観察された。体側に6本の橙色の細い横線があることで同属他種と区別された。国内の分布は青森県の太平洋・日本海側~高知県, 瀬戸内海で, 内湾の岩礁性海岸に生息する。瀬戸内海沿岸域の漁港などで普通にみられる。

63 *Istigobius hoshinonis* (Tanaka) ホシノハゼ*

標本無し。2011年11月に釣りで採集された(重松ほか, 2012)。撮影された写真から, 眼下に輝青色の斜帯があることで同属他種と区別された。国内の分布は伊豆諸島, 千葉県・富山県~九州, 瀬戸内海, 沖縄島で, 内湾の砂泥底に単独で生息している。瀬戸内海では沿岸部の転石のある砂泥底に広く分布する。近年, 安芸灘では本種の分布が急速に拡大しているという報告がある(坂井ほか, 2010)。

64 *Cryptocentrus filifer* (Valenciennisi) イトヒキハゼ (Fig. 53)

TKPM-P 23814 (3, 74.4-75.8mm SL, St. 12, May 28, 1992).

1992年5月に釣りによって採集された。第1背鰭が伸長し, 前部に黒色斑があること, 体側に太い5黒褐色横帯があること, 感覚管開孔Gがあることなどで同属他種と区別された。国内の分布は千葉県・新潟県~鹿児島県, 瀬戸内海で, 内湾の砂泥底でテッポウエビ類と共生している。瀬戸内海沿岸域の砂泥底に広く分布する。

65 *Favonigobius gymnauchen* (Bleeker) ヒメハゼ (Fig. 54)

TKPM-P 23815 (8, 41.8-59.5mm SL, St. 1, May 22, 1993); 23816 (5, 34.8-41.7mm SL, St. 6, July 24, 2010); 23817 (2, 22.8-59.3mm SL, St. 8, Aug. 7, 2010); 23818 (9, 24.6-40.4mm SL, St. 1, Mar. 19, 2011); 23819 (3, 29.8-38.2mm SL, St. 10, June 4, 2011).

調査期間を通して各地点で幼魚から成魚まで多数採集された。国内の分布は北海道の太平洋・日本海側~西表島, 瀬戸内海で, 内湾や河川の河口域の砂底や砂泥底に単独で生息する。県内各地の河川感潮域に広く分布している。

66 *Mugilogobius abei* (Jordan and Snyder) アベハゼ (Fig. 55)

TKPM-P 23820 (4, 28.6-37.2mm SL, St. 5, June 12, 2010); 23821 (4, 28.7-30.9mm SL, St. 1, June 12, 2010); 23822 (2, 27.5-28.8mm SL, St. 6, July 24, 2010).

2010年の6月~7月に河口や水路, 干潟域で成魚が採集された。軀幹部に数本の黒褐色横帯があり, 尾部から尾鰭にかけて2黒褐色縦帯が走ることで同属他種と区別された。本種は有機汚濁のすすんだ場所でも生活可能とされており, 調査地でも有機物の多い場所から発見された。国内の分布は, 宮城県・富山県~種子島, 瀬戸内海, 隠岐, 対馬で, 河川の河口域に生息する。県内各地の河川感潮域に広く分布している。

67 *Acentrogobius* sp. A スジハゼ A (Fig. 56)

TKPM-P 23823 (1, 37.5mm SL, St. 1, June 12, 2010).

2010年6月にSt. 1の砂泥干潟で成魚が1尾採集され

た。国内に生息するスジハゼは、A・B・Cの3つの型に分けられ、それぞれ別種と考えられている(Matsui et al., 2012)。スジハゼA・Bは生息水深が1~2m以浅で、生息水深が12~24mのスジハゼCと区別される(鈴木ほか, 2004)。採集個体は頭部背面に鱗がない、腹鰭の先端は幅広く黒く縁取られる、胸鰭基底部の黒点は丸い、第1背鰭に黒斑がないなどの特徴からスジハゼAと同定された(鈴木ほか, 2004)。本種はテッポウエビ類と共生することが知られており、調査地点でテッポウエビ類が採集されたが、その巣穴を確認することはできなかった。国内の分布は、南日本、瀬戸内海、琉球列島で、内湾の湾奥から河川の河口域に生息し、潮間帯の泥底や砂泥底に単独でみられる。県内の河川からは、スジハゼA. *pflaumi*としての記録は宇和島市来村川より記録があり(水野ほか, 1999)、スジハゼAとしては、西条市の河川と八幡浜市感潮域から記録されている(清水ほか, 2006; 辻・松田, 2011)。

68 *Acentrogobius* sp. B スジハゼ B (Fig. 57)

TKPM-P 23824 (3, 39.3-50.5mm SL, St. 1, June 12, 2010); 23825 (2, 45.2-52.1mm SL, St. 7, June 12, 2010); 23826 (1, 39.5mm SL, St. 1, Mar. 19, 2011); 23827 (3, 39.1-59.4mm SL, St. 8, July 2, 2011)。

全期間を通して3月~7月に干潟域で成魚が採集された。頭部背面に小鱗がある、腹鰭先端は黒くない、胸鰭基底部の黒点は斜めに長い、第1背鰭に黒斑がある、体側の黒色縦線が明瞭などの特徴からスジハゼAと区別された(鈴木ほか, 2004)。第二次調査で採集したスジハゼの標本(辻, 1993b)について型の確認をしたところ、スジハゼBの特徴と一致した。国内の分布は、南日本、瀬戸内海で、内湾の湾奥から河川の河口域に生息し、泥底や砂泥底を好みアマモ場に多い。県内では愛南町室手湾と伊予灘島嶼部、西条市の河川から記録がある(高木ほか, 2010; 清水, 2006a; 清水ほか, 2006)。

69 *Rhinogobius fluviatilis* Tanaka オオヨシノボリ (Fig. 58)

TKPM-P 23828 (2, 34.4-53.7mm SL, St. 2, Oct. 5, 2011)。

2011年10月にSt. 2で2尾が採集された。胸鰭基底部上部に黒色の円形または菱形斑があり、尾鰭基底に1黒色横斑があることで他属他種と区別された。宮城県・青森県以南の本州、四国、九州の河川の中流から渓流域に生息する。県内の河川では普通にみられ、芸予諸島では大三島と倉橋島から記録されている(水野, 1989; 平山, 1999a)。学名は鈴木・陳(2011)による。

70 *Rhinogobius kurodai* (Tanaka) トウヨシノボリ (Fig. 59)

TKPM-P 23829 (1, 56.4mm SL, 枝越ハス池, Aug. 26, 1992)。

1992年8月にため池(Fig. 1の⑩)から1尾が採集された。トウヨシノボリは、橙色型、宍道湖型、偽橙色型、縞鱗型の4型に分けられており(明仁ほか, 2000)、愛媛県にはそのうち橙色型と縞鱗型の2型が分布している(高橋ほか, 2006)。トウヨシノボリ縞鱗型については近年、シマヒレヨシノボリ *R. kurodai* morphotype Shimahire という新名称が与えられた(鈴木ほか, 2010)。採集された個体は、雄の第1背鰭が第2背鰭より高く烏帽子型であること、頭部被鱗域の先端は鰓蓋部中央と頭頂部を結ぶ線に達し、被鱗域前縁は深く湾入したW型を呈することで鈴木ほか(2010)のトウヨシノボリ橙色型に一致した。また、標本には色彩が残っていないが、トウヨシノボリ橙色型の雄の特徴である尾鰭基底上部の橙色斑の部分が周囲より薄く抜けているのが確認できた。県内では在来分布ではなくアユ放流に伴って入ってきた国内移入種とされている(清水, 2006c)。本種は県内東・中予の主要河川では普通種であるが、芸予諸島からは確認されていない。湖沼や池でも繁殖するので、種苗に混じって日本各地に分散して定着している(越川, 2005)。島内のため池に他種が移植された時に混入していた可能性が考えられる。学名は鈴木・陳(2011)による。

71 *Tridentiger trigonocephalus* (Gill) アカオビシマハゼ (Fig. 60)

TKPM-P 23830 (1, 29.4mm SL, St. 1, Aug. 26, 1992); 23831 (1, 43.8mm SL, St. 7, May 22, 1992); 23832 (7, 44.2-57.3mm SL, St. 10, May 22, 1993); 23833 (3, 42.7-59.4mm SL, St. 10, July 10, 2010); 23834 (1, 50.5mm SL, St. 1, Mar. 19, 2011)。

全期間を通して、干潟域や磯などの各地点で成魚が多数採集された。頭腹面に白点がないこと、胸鰭最上軟条が遊離すること、尻鰭に2赤色縦線が走ることなどで次のシモフリシマハゼと区別された。国内の分布は、北海道の太平洋・日本海側~鹿児島県、瀬戸内海、隠岐、対馬で、主に内湾に生息し、泥底の石やカキ殻の下や間に単独でみられる。県内では各地の河口域や内湾で普通にみられる。

72 *Tridentiger bifasciatus* Steindachner シモフリシマハゼ (Fig. 61)

TKPM-P 23835 (2, 45.0-49.2mm SL, St. 1, May 22, 1993)。

1993年5月に中川河口の干潟域で1尾が採集された。国内の分布は、北海道の太平洋・日本海側~九州、瀬戸

内海で、主に河口域に生息し、泥底の石やカキ殻の隙間に単独でみられる。県内では、重信川と西条市の河川から記録がある(清水・水野, 2002; 清水ほか, 2006)。松山市の準絶滅危惧種に指定されている(まつやま自然環境調査会編, 2002)。

73 *Tridentiger obscurus* (Temminck and Schlegel) チチブ (Fig. 62)

TKPM-P 23836(4, 23.0-47.2mm SL, 枝越ハス池, Aug. 26, 1992); 23837(1, 37.8mm SL, St. 1, June 12, 2010); 23838(1, 68.6mm SL, St. 7, June 12, 2010); 23839(10, 13.8-28.0mm SL, St. 6, July 24, 2010); 23840(1, 49.4mm SL, 池の奥池, July 2, 2011); 23841(1, 60.2mm SL, 枝越ハス池, Oct.5, 2011); 23842(1, 62.8mm SL, 枝越ハス池, July 2, 2011)。

中川河口の干潟やため池等の淡水域から採集された。頭に白色点が密在し、胸鰭基部に黄色横帯があること、第1背鰭棘は細く糸状に伸長するが鰭膜はあまり伸長しないことなどで近縁のヌマチチブ *T. brevispinis* と区別された。ヌマチチブがいない島嶼部ではかなり遡上し、鹿児島県池田湖では陸封されている例がある(鈴木ほか; 2004)。ヌマチチブが確認されていない伯方島でも同様の傾向があることが予想される。国内の分布は、青森県以南の本州、四国、九州、隠岐、壱岐、対馬、五島列島で、主に内湾や河川の河口域に生息し、砂泥底や転石の周辺に単独でみられる。県内では各地の河川感潮域に広く分布している。

Pleuronectiformes カレイ目

Paralichthyidae ヒラメ科

74 *Paralichthys olivaceus* (Temminck and Schlegel) ヒラメ (Fig. 63)

TKPM-P 23843(1, 69.2mm SL, St. 6, Aug. 26, 1992); 23844(1, 87.4mm SL, St. 8, May 14, 2010)。

1992年8月と2010年5月に干潟域で幼魚が採集された。国内の分布は千島列島以南～南シナ海で、水深200m以浅の砂底に生息する。県内では重要な栽培漁業対象魚として、養殖や稚魚放流が盛んに行われている。

Pleuronectidae カレイ科

75 *Pleuronichthys cornutus* (Temminck and Schlegel) メイタガレイ (Fig. 64)

TKPM-P 23845(1, 103.5mm SL, St. 10, July 10, 2010)。

2010年7月に砂浜のタイドプールで幼魚が1尾採集された。両眼間に骨質突起があること、頭部背縁を走る側線の前部部に分岐がないことなどで近縁のナガレメイタガレイ *Pleuronichthys* sp. と区別された。国内の分布は北海道南部以南で、水深100m以浅の砂泥底に生息する。

県内では伊予市沿岸域や二神島沿岸で記録されている(清水, 2001, 2006a)。

Tetraodontiformes フグ目

Monacanthidae カワハギ科

76 *Rudarius ercodes* Jordan and Fowler アミメハギ (Fig. 65)

TKPM-P 23846(1, 17.0mm SL, St. 6, Aug. 26, 1992); 23847(1, 28.0mm SL, St. 7, June 12, 2010); 23848(1, 41.5mm SL, St. 10 July 10 2010); 23849(3, 34.4-40.0mm SL, St. 8, July 2 2011)。

1992年8月と2010年5月～7月に干潟域で採集され、2011年の8月の潜水調査で成魚が撮影された(重松ほか, 2012)。本種は体長5cm程度の小型種で、各地の漁港などで漁船の底あたりを遊泳している。国内の分布は、房総半島以南で、水深20m以浅の岩礁の藻場や内湾のアマモ場に生息する。瀬戸内海で普通にみられる。

77 *Thamnaconus modestus* (Gunther) ウマヅラハギ*

標本なし。1992年5月に St. 11 と St. 13 で釣りによって成魚が観察された(辻, 1993b)。国内の分布は北海道以南で、沿岸域に広く生息する。瀬戸内海で普通にみられる。

Tetraodontidae フグ科

78 *Takifugu pardalis* (Temminck and Schlegel) ヒガンフグ (Fig. 66)

TKPM-P 23850(1, 135.8mm SL, St. 9, Feb.14, 1992)。

1992年2月に成魚が1尾採集された。体表に小瘤状突起が密に分布すること、体側下部に1皮褶があることなどで近縁他種と区別された。日本各地の浅海や岩礁域に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。

79 *Takifugu poecilonotus* (Temminck and Schlegel) コモンフグ (Fig. 67)

TKPM-P 23851(1, 93.8mm SL, St. 13, June 11, 2011)。

2011年6月に成魚が1尾採集された。体背面に円形の白色斑が散在し、微小斑点がないこと、胸鰭後方に黒色斑がないことなどで同属他種と区別された。日本各地の浅海や岩礁域に生息している。瀬戸内海で普通にみられる。

80 *Takifugu niphobles* (Jordan and Snyder) クサフグ (Fig. 68)

TKPM-P 23852(2, 84.4-101.2mm SL, St. 11, May 16, 1992); 23853(2, 80.0-109.2mm SL, St. 7, May 22, 1993); 23854(1, 101.0mm SL, St. 8, May 14 2010); 23855(1, 33.9mm SL, St. 8, Aug. 7, 2010)。

干潟域付近で多数遊泳しているのが観察され、一部が採集された。鼻孔は2個で背鰭は12軟条、胸鰭後方に

黒斑があることで同属他種と区別された。青森～沖縄の沿岸に広く分布し、河口感潮域から下流域まで侵入する。瀬戸内海沿岸域や河口域に広く分布している。

論 議

瀬戸内海の魚類相に関しては、瀬戸内海の生物相Ⅱ(稲葉編, 1988)に430種、瀬戸内海のさかな(瀬戸内海水産開発協議会編, 1997)に526種が報告され、近年では737種が確認されている(重田, 2008)。瀬戸内海の中央部に位置する燧灘の魚類については、新居浜市沿岸から103種が記録されているが(岡村, 1991)、伯方島周辺海域についての報告は見あたらない。一方、淡水魚類については、伯方島を含む芸予諸島から32種が記録されている(水野, 1989; 平山, 1999a, 1999b, 2000, 2001a, 2001b, 2005, 2006; 平山・久保, 2002; 愛媛県貴重野生動物検討委員会編, 2003)。

今回記録された80種は、全てこれまでの報告に含まれていた。採集地点別に見ると、淡水域と感潮域から24種(中川21種、農業用水路や湿地8種、ため池8種)、海域から69種、両方から13種が確認された(辻, 2012; 重松ほか, 2012)。分類群別種類数は、スズキ目が44種(55.0%)と過半数を占め、次いでカサゴ目12種(15.0%)、ヨウジウオ目とフグ目がそれぞれ5種(6.3%)の順であった。

伯方島の淡水魚類については、本調査以外ではモツゴとメダカの2種しか確認されていない(平山, 2006)。今回の調査では河口感潮域を含めた淡水域から24種が確認された。このうち、純淡水魚が7種(29.2%) (コイ、ギンブナ、モツゴ、ドジョウ、メダカ、オオクチバス、ブルーギル)と少なく、両側回遊魚(ニホンウナギ、オオシノボリ、トウシノボリ、チチブ)や周縁性淡水魚(ボラやマハゼなど)がそれぞれ4種(16.7%)および13種(54.2%)と多かった。伯方島の淡水魚類相は、隣の大三島や広島県側の芸予諸島と同様に、比較的貧弱であった(辻, 2012)。さらに、純淡水魚7種のうち在来種が4種で、残り3種(42.9%)が移入種であり、淡水生態系の攪乱が進行していると考えられた。ため池には、メダカやモツゴ、チチブなどの在来種が多い生物環境を保っている池と、オオクチバスやブルーギルなどの外来種が侵入している池があったが、現在メダカやモツゴなどが生息している池も、今後オオクチバスなどの違法な放流が継続すれば、深刻な影響が生じる恐れがある。

海水魚についてみると、瀬戸内海西部の伊予灘からは208種(清水, 1993, 2001, 2004, 2006a, 2006b; 清水・波

戸岡, 1997; 清水・渡辺, 1997)が報告されている。この中には、伯方島で出現した魚種と共通の61種(88.4%)が含まれた。それらはおもに沿岸域でみられる魚種であり、伯方島沿岸域と伊予灘沿岸域の類似性が示された。また、新居浜市沿岸は同じ燧灘の海域であるが、共通種は36種(伯方島の52.2%)と少なかった。これには、調査が曳き網や桁網等が主体で、沿岸の磯や藻場などにおける調査頻度が低い(4地点で各1回の潜水観察により26種を記録)ことによるかもしれない。一方、瀬戸内海北部の倉橋島では、潜水観察によって29科53種が記録されており(清水ほか, 2010)、そのうちの34種(伯方島の49.3%)が共通種であった。また、安芸灘の大崎上島では28科56種が確認されており、41種(伯方島の59.4%)が共通種であった。これらはいずれも伯方島と同様に沿岸域を主体とした調査であり、伯方島沿岸域と伊予灘沿岸が高い類似性を持つことを考慮すると、上記の海域における沿岸性魚種の種構成には伯方島沿岸との差異が示唆される。ただし、大崎上島での周年調査では56種のうち18種(カサゴ、メバル、ハオコゼ、クジメ、アサヒアナハゼ、マダイ、ウミタナゴ、スズメダイ、メジナ、コブダイ *Semicossyphus reticulatus*、ホシササノハベラ *Pseudolabrus sieboldi*、キウセン、ホンベラ、クラカケトラギス、ホシノハゼ、イトヒキハゼ、ヒガンフグ、コモンフグ)が浅海魚類群集の基本構成種とされており(坂井ほか, 2010)、伯方島でもコブダイとホシササノハベラ以外の16種が共通していることから、両海域の沿岸に常在する主要な魚類については大きな違いはみられないものと思われる。

瀬戸内海では近年、熱帯・暖海性魚類がよく確認されるようになり(重田, 2007, 2008)、冬期の水温上昇傾向が特定の魚種の急増や分布拡大を引き起こしている可能性が指摘されている(坂井ほか, 2010)。瀬戸内海の中・西部海域では、30種を超える暖性魚類の出現が報告されており、特に、安芸灘ではホシササノハベラとホシノハゼの分布拡大が報告されている(坂井ほか, 2010)。伯方島周辺でも、アイゴ *Siganus fuscescens* が2011年の夏に多数釣れたという聞き取り情報が得られた(重松ほか, 2012)。

瀬戸内海の温暖化傾向が魚類相に影響を与えていることは予測されるが、今回の調査がごく沿岸の磯や干潟などの浅海でしか行われていないため、確認された魚種の個体数や種類数が少なく、伯方島周辺海域での状況変化をつかむまでの考察はできなかった。しかし、伯方島を含めた瀬戸内海全域における魚類相の比較や経年変化のモニタリングのため、標本に基づく各地の魚類相記録を

残すことは重要である。

謝 辞

本報を作成するにあたり、魚類の採集に際して愛媛県立長浜高等学校教諭の重松 洋氏、門田将和氏、愛媛大学附属高等学校教諭の松本浩司氏、愛媛県立南宇和高等学校教諭の藤岡 哲氏、宇和島市の石川 裕氏の各氏にご協力いただいた。標本の登録・保管に関しては、徳島県立博物館の佐藤陽一氏に、原稿の校閲と種の同定に関しては愛媛県農林水産研究所水産研究センターの清水孝昭氏に多大な御協力をいただいた。ここに記して厚く御礼申し上げます。

引用文献

明 仁・坂本勝一・池田祐二・岩田明久. 2000. ハゼ目. 中坊徹次編, 日本産魚類検索 全種の同定 第二版. p. 1139-1310, 1606-1628. 東海大学出版会, 東京.

愛媛県. 2011. 河川調査. 193 p. 愛媛県, 松山.

愛媛県貴重野生動物検討委員会編. 2003. 愛媛県の絶滅の恐れのある野生生物. 447 p. 愛媛県県民環境部環境局自然保護課.

愛媛県高等学校教育研究会理科部会編. 1978. 伯方島の生物. 110 p. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会, 愛媛.

愛媛県高等学校教育研究会理科部会編. 1984. 佐田岬半島の生物. 85 p. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会, 愛媛.

愛媛県高等学校教育研究会理科部会編. 1993. 伯方島の生物 第二次総合調査. 172 p. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会, 愛媛.

愛媛県高等学校教育研究会理科部会編. 2012. 伯方島の生物—第三次伯方島生物総合調査報告 2012—, 377 p. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会, 愛媛.

平山琢朗. 1999a. 倉橋島の河川に生息する魚類. 比婆科学, (189) : 27-34.

平山琢朗. 1999b. 江田島と能美島の河川に生息する魚類. 比婆科学, (192) : 35-45.

平山琢朗. 2000. 生口島の河川に生息する魚類. 比婆科学, (194) : 9-15.

平山琢朗. 2001a. 広島県の動物相に関する記録. 比婆科学, (200) : 21-25.

平山琢朗. 2001b. 大三島の河川に生息する魚類. 比婆科学, (198) : 17-24.

平山琢朗. 2005. 大島の河川に生息する淡水動物. 比婆

科学, (217) : 11-20.

平山琢朗. 2006. 伯方島の河川に生息する淡水動物. 比婆科学, (218) : 17-25.

平山琢朗・久保誠一. 2002. 下蒲刈島の河川に生息する魚類. 比婆科学, (206) : 25-30.

稲葉明彦編. 1988. 増補改訂, 瀬戸内海の生物相Ⅱ. 475p. 広島大学理学部附属向島臨海実験所. 広島.

Kai Y. and T. Nakabo. 2008. Taxonomic review of the *Sebastes inermis* species complex (Scorpaeniformes : Scorpaenidae). *Ichthyol. Res.*, **55** : 238-259.

Kai Y., K. Nakayama and T. Nakabo. 2011. Genetic and morphological divergence within the *Sebastes pachycephalus* complex (Scorpaeniformes:Scorpaenidae). *Ichthyol. Res.*, **58** : 333-343.

環境庁自然保護局. 1987. 第3回自然環境保全基礎調査・河川調査報告書 四国版. p. 56+22+63+88+37. 環境庁.

Katafuchi H. and T. Nakabo. 2007. Revision of the East Asian genus *Ditrema* (Embiotocidae), with description of a new subspecies, *Ichthyol. Res.*, **54** : 350-366.

Kimura S., and A. Sato. 2007. Descriptions of Two New Pricklebacks (Perciformes : Stichaeidae) from Japan. *Bull. Natl. Mus. Sci., Ser. A, Suppl.*, **1** : 67-79.

越川敏樹. 2005. トウヨシノボリ. 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 (編・監). 改訂版日本の淡水魚, p 594-597. 山と溪谷社, 東京.

桑田一男・片上文彦. 1978. 陸水動物. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会編, 伯方島の生物. p. 69-73. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会, 愛媛.

Matsui S., K. Nakayama Y. Kai and Y. Yamashita. 2012. Genetic divergence among three morphs of *Acentrogobius pflaumii* (Gobiidae) around Japan and their identification using multiplex haplotype-specific PCR of mitochondrial DNA. *Ichthyol. Res.*, **59** : 216-222.

まつやま自然環境調査会編. 2002. レッドデータブック まつやま. 246p. 松山市環境保全課, 松山.

水野晃秀. 2000. 愛媛県来村川水系の魚類相Ⅱ. 南予生物, **11** : 33-41.

水野晃秀. 2004. 第1編自然 第2章村の自然, 5 魚類. 新訂内海村史. 50-55.

水野晃秀・長澤和也. 2009. わが国におけるオオウナギの地理的分布の現状. 日本生物地理学会会報, **64** : 79-87.

水野晃秀・清水孝昭・山本孝雄・戸田隆太. 1999. 愛媛県来村川水系の魚類相. 徳島県立博物館研究報告, (9) : 1-38.

- 水野信彦. 1988. 第三部 魚類調査. 新居浜市(編)新居浜市の生物相調査報告書-I 河川の動物. p.40-55. 新居浜市, 新居浜.
- 水野信彦. 1989. 河川環境保全調査報告書-瀬戸内海の国宝の島(大三島)のシロウオの生態について-. 3pls.+4+74p. 大三島河川環境保全調査会.
- 中坊徹次編. 2000. 日本産魚類検索 全種の同定 第二版. lvi+1748p. 東海大学出版会, 東京.
- 岡村 収. 1991. 第三部 魚類調査. 新居浜市(編)新居浜市の生物相調査報告書-II. 海域の動物-. p. 25-82+4 図版, 新居浜市, 新居浜.
- 嵯峨 満・鈴木寿之. 1992. 山陰香住の海3. 伊豆海洋公園通信, 3(4):7.
- 坂井陽一・越智雄一郎・坪井美由紀・門田 立・清水則雄・小路 淳・松本一範・馬淵浩司・国吉久人・大塚 攻・橋本博明. 2010. 瀬戸内海安芸灘の浅海魚類相-ホシササノハベラとホシノハゼの分布に注目して-. 生物圏科学, 49:7-20.
- 瀬能 宏・木下 泉. 1988. ボラ科. 沖山宗雄編. 日本産稚魚図鑑. p. 386-391, 東海大学出版会, 東京.
- 瀬戸内海水産開発協議会編. 1997. 瀬戸内海のさかな. 97 p. 瀬戸内海水産開発協議会, 神戸.
- 重松 洋・辻 幸一・松本浩司・門田将和. 2012. 海水魚類. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会編, 伯方島の生物-第三次伯方島生物総合調査報告2012-, 225-234. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会, 愛媛.
- 重田利拓. 2007. 瀬戸内海の魚類にみられる変異-熱帯・暖海性魚類の出現と人的被害. 瀬戸内通信, (6):8-9.
- 重田利拓. 2008. 瀬戸内海の魚類にみられる変異と諸問題. 日本水産学会誌, 74(5):868-872
- 清水則雄・門田 立・坪井美由紀・坂井陽一. 2010. 潜水センサスを用いた瀬戸内海倉橋島における浅海魚類相-出現魚種の季節的消長-. 広島大学総合博物館研究報告, 2:43-52.
- 清水孝昭. 1993. 伊予灘の魚類-伊予市沿岸域の魚類相-. 南予生物, 7(1・2):1-10.
- 清水孝昭. 2001. 愛媛県伊予市沿岸域の魚類目録. 徳島県立博物館研究報告, (11):17-99.
- 清水孝昭. 2004. 愛媛県伊予市沿岸域の魚類目録追補. 南予生物, 13:13-19.
- 清水孝昭. 2006a. 愛媛県伊予灘島嶼部沿岸域より得られた魚類. 徳島県立博物館研究報告, (16):15-64.
- 清水孝昭. 2006b. 愛媛県瀬戸内海域の魚類-図鑑「瀬戸内海のさかな」の図版に用いられた愛媛県産魚類標本の記録-. 南予生物, 14:1-18.
- 清水孝昭. 2006c. 愛媛県の淡水魚-魚類相研究の推移と分布の特徴-. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会生物部門編, 愛媛の生物誌, p. 81-93. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会生物部門, 愛媛.
- 清水孝昭・波戸岡清峰. 1997. 伊予灘と大阪湾より得られた瀬戸内海初記録種. 伊豆海洋公園通信, 8(9):2-6.
- 清水孝昭・水野信彦. 2002. 松山市産淡水魚類目録. 松山市野生動植物目録. まつやま自然環境調査会編, 松山市環境保全課, 23-26.
- 清水孝昭・高橋弘明・渋谷雅紀. 2006. 愛媛県西条市の淡水魚類. 徳島県立博物館研究報告, (16):65-114.
- 清水孝昭・渡辺昭生. 1997. 伊予灘における底生魚類群集の季節変動. 愛媛県水産試験場研究報告, 6:11-39.
- 鈴木寿之・向井貴彦・吉郷英範・大迫尚晴・鄭 達壽. 2010. トウヨシノボリ縞鱸型の再定義と新標準和名の提唱. 大阪市立自然史博物館研究報告, 64:1-14.
- 鈴木寿之・渋谷浩一・矢野維幾. 2004. 決定版日本のハゼ. 534p. 平凡社, 東京.
- 鈴木寿之・陳 義雄. 2011. 田中茂穂博士により記載されたヨシノボリ属3種. 大阪市立自然史博物館研究報告, 65:9-24.
- 高木基裕・平田智法・平田しおり・中田 親編. 2010. えひめ愛南お魚図鑑. 249 p. 創風社出版, 愛媛.
- 高橋弘明・渋谷雅紀・畠中誉博. 2006. 新居浜市東川水系の魚類相. 南予生物, 14:46-64.
- 辻 幸一. 1983. 岩松川(愛媛県)感潮域の魚類. 淡水魚, 9:90-91.
- 辻 幸一. 1986. 岩松川感潮域の魚類(2). 愛媛県立宇和島東高等学校研究紀要, 12:48-59.
- 辻 幸一. 1993a. 肱川水系の魚類(2)-河口感潮域の魚類-. 南予生物, 7(1, 2):11-15.
- 辻 幸一. 1993b. 魚類. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会編, 伯方島の生物-第2次総合調査-. p. 135-140. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会, 愛媛.
- 辻 幸一. 1994. 宇和海ねずみ島付近のタイドプールの魚類. 愛媛県立八幡浜高等学校研究紀要, (27):1-8.
- 辻 幸一. 2012. 淡水魚類. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会編, 伯方島の生物-第三次伯方島生物総合調査報告1012-. p. 215-223. 愛媛県高等学校教育研究会理科部会, 愛媛.
- 辻 幸一・松田久司. 2011. 愛媛県八幡浜市感潮域の魚類. 南予生物, 16:12-38.
- 塚本勝巳・青山 潤・渡邊 俊. 2010. 新標準和名「ニホンウナギ」の提案. 魚類学雑誌, 57:184-185.



Fig. 2 *Anguilla japonica* ニホンウナギ TKPM-P 23701 251.9mm TL

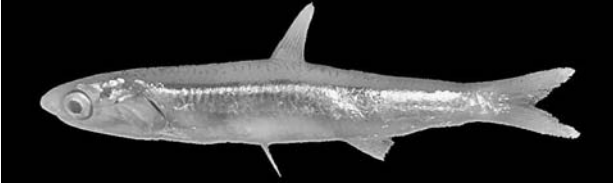


Fig. 3 *Engraulis japonicus* カタクチイワシ TKPM-P 23702 73.7mm SL

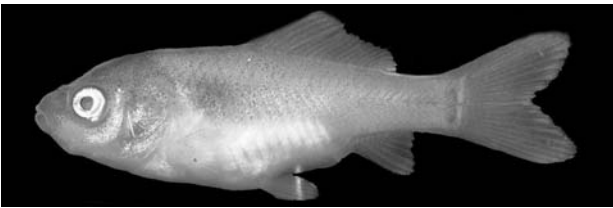


Fig. 4 *Crassius auratus langsdorfi* ギンブナ TKPM-P 23704 18.8mm SL



Fig. 5 *Pseudorasbora parva* モツゴ TKPM-P 23706 49.6mm SL



Fig. 6 *Misgurnus anguillicaudatus* ドジョウ TKPM-P 23709 70.4mm SL



Fig. 7 *Oryzias latipes* メダカ TKPM-P 23713 36.7mm SL



Fig. 8 *Aulichthys japonicus* クダヤガラ TKPM-P 23715 113.8mm SL



Fig. 9 *Syngnathus schlegelii* ヨウジウオ TKPM-P 23716 85.7mm SL



Fig. 10 *Hippichthys penicillus* ガンテンイシヨウジ TKPM-P 23719 106.7mm SL

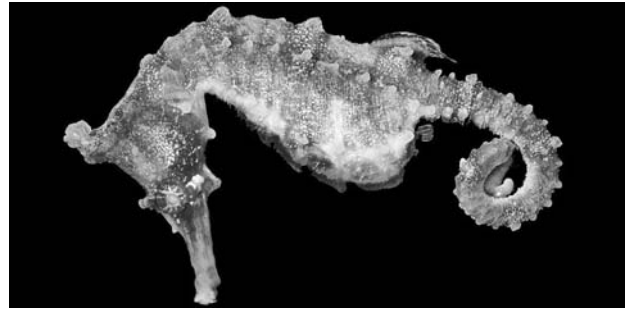


Fig. 11 *Hippocampus coronatus* タツノオトシゴ TKPM-P 23720 19.2mm HL

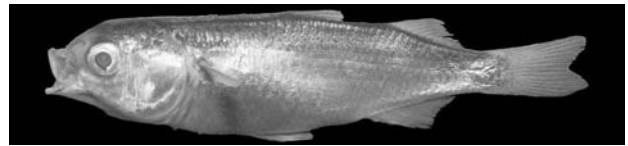


Fig. 12 *Mugil cephalus cephalus* ボラ TKPM-P 23721 31.8mm SL

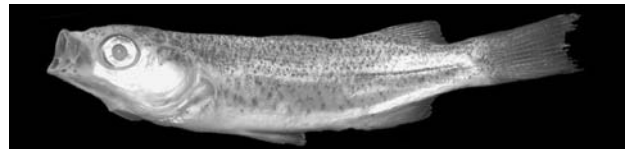


Fig. 13 *Chelon affinis* セスジボラ TKPM-P 23723 21.7mm SL

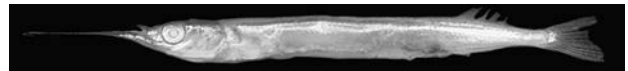


Fig. 14 *Hyporhamphus sajori* サヨリ TKPM-P 23725 77.2mm SL



Fig. 15 *Sebastiscus marmoratus* カサゴ TKPM-P 23727 83.0mm SL

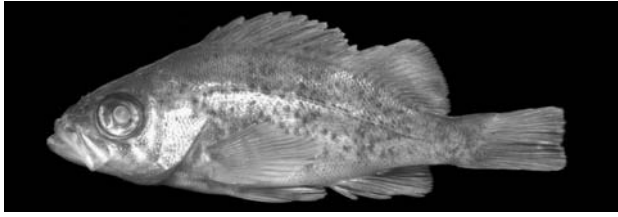


Fig. 16 *Sebastes cheni* シロメバル TKPM-P 23728 38.5mm SL



Fig. 17 *Sebastes schlegelii* クロソイ TKPM-P 23734 39.8mm SL

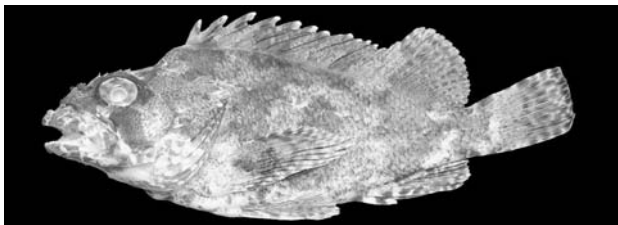


Fig. 18 *Sebastes hubbsi* ヨロイメバル TKPM-P 23735 97.3mm SL

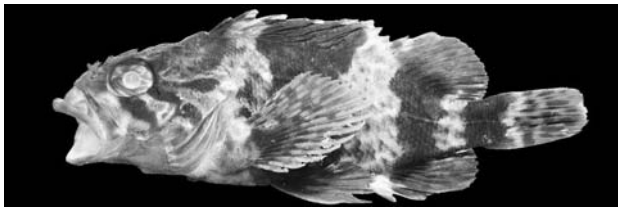


Fig. 19 *Sebastes pachycephalus chalcogrammus* アカブチムラソイ TKPM-P 23738 50.5mm SL



Fig. 20 *Inimicus japonicus* オニオコゼ TKPM-P 23739 66.8mm SL

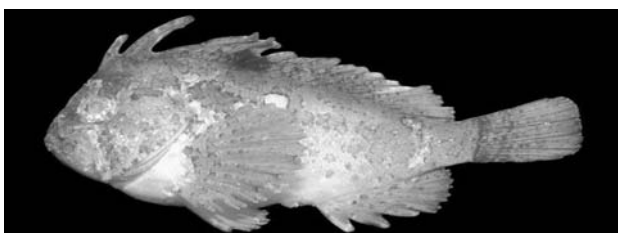


Fig. 21 *Hypodytes rubripinnis* ハオコゼ TKPM-P 23742 43.0mm SL

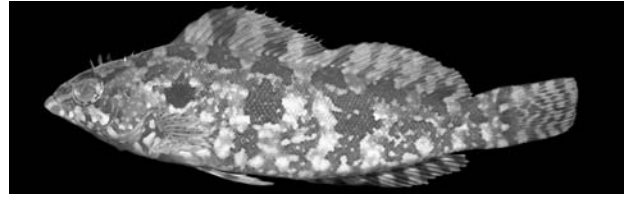


Fig. 22 *Hexagrammos agrammus* クジメ TKPM-P 23747 93.8mm SL

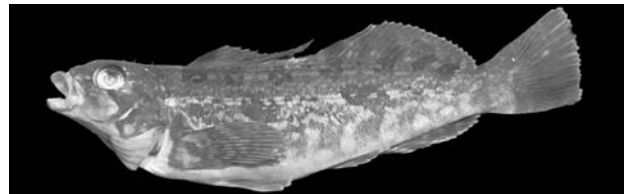


Fig. 23 *Hexagrammos otakii* アイナメ TKPM-P 23750 93.5mm SL

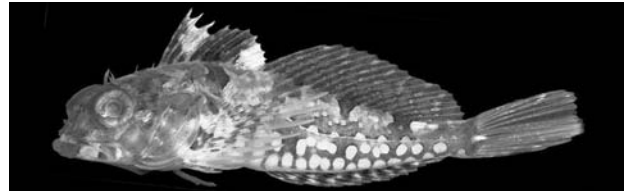


Fig. 24 *Furcina ishikawae* サラサカジカ TKPM-P 23751 32.8mm SL

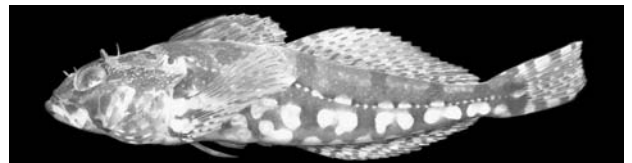


Fig. 25 *Pseudoblennius cottoides* アサヒアナハゼ TKPM-P 23754 72.0mm SL

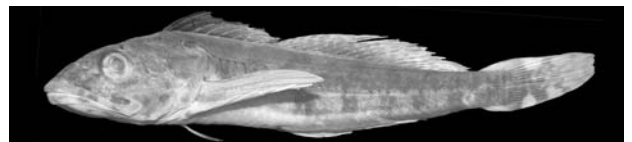


Fig. 26 *Pseudoblennius percoides* アナハゼ TKPM-P 23755 68.0mm SL

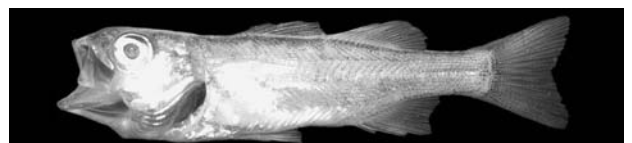


Fig. 27 *Lateolabrax japonicus* スズキ TKPM-P 23756 33.7mm SL

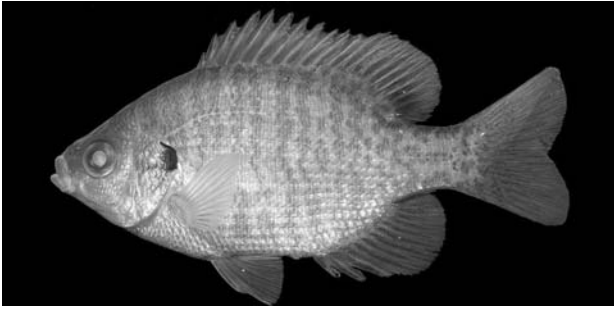


Fig. 28 *Lepomis macrochirus* ブルーギル TKPM-P 23757 99.1 mm SL

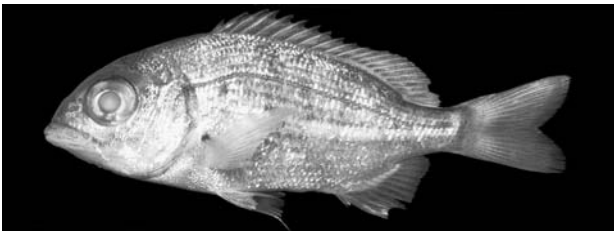


Fig. 29 *Acanthopagrus schlegelii* クロダイ TKPM-P 23761 42.0 mm SL

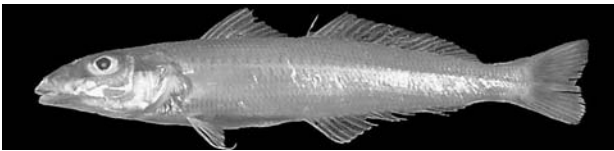


Fig. 30 *Sillago japonica* シロギス TKPM-P 23762 112.3mm SL



Fig. 31 *Girella punctata* メジナ TKPM-P 23764 34.8mm SL



Fig. 32 *Halichoeres poecilopterus* キュウセン TKPM-P 23766 121.4mm SL



Fig. 33 *Halichoeres tenuispinnis* ホンベラ TKPM-P 23768 106.7 mm SL

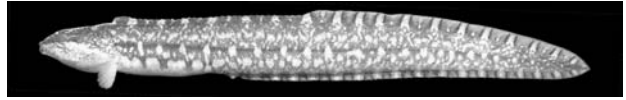


Fig. 34 *Zoarchias major* オオカズナギ TKPM-P 23772 61.8mm TL



Fig. 35 *Dictyosoma burgeri* ダイナンギンボ TKPM-P 23774 96.5 mm SL



Fig. 36 *Ernogrammus hexagrammus* ムスジガジ TKPM-P 23776 74.2mm SL



Fig. 37 *Parapercis sexfasciata* クラカケトラギス TKPM-P 23777 85.0mm SL

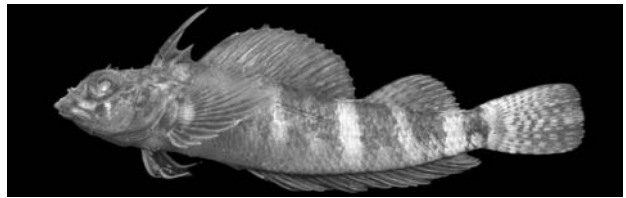


Fig. 38 *Enneapterygius etheostomus* ヘビギンボ TKPM-P 23778 41.0mm SL



Fig. 39 *Parablennius yatabei* イソギンボ TKPM-P 23780 60.0mm SL

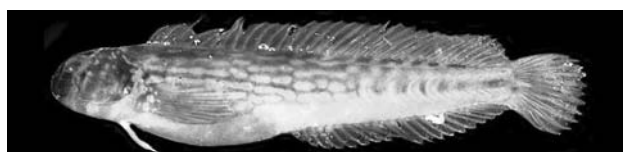


Fig. 40 *Omobranchus punctatus* イダテンギンボ TKPM-P 23782 102.9mm SL

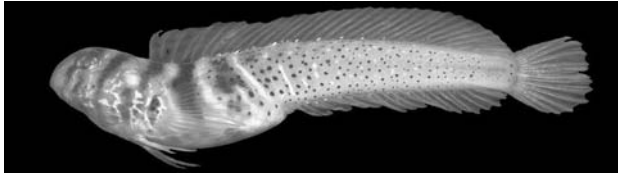


Fig. 41 *Omobranchus elegans* ナベカ TKPM-P 23786 35.7mm SL

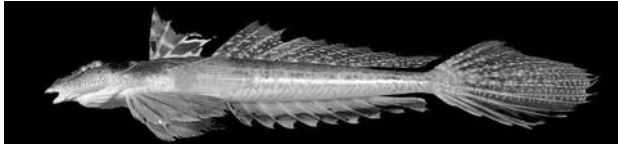


Fig. 42 *Repomucenus curvicornis* ネズミゴチ TKPM-P 23787 135.0mm SL



Fig. 43 *Luciogobius guttatus* ミミズハゼ TKPM-P 23791 45.6mm SL



Fig. 44 *Luciogobius* sp. ミミズハゼ属の一種 TKPM-P 23796 20.3mm SL

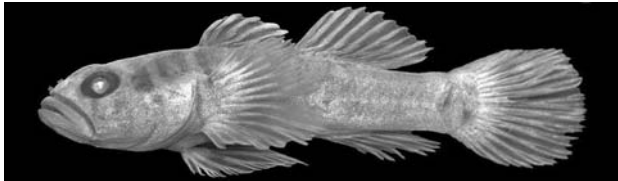


Fig. 45 *Priolepis borea* ミサキスジハゼ TKPM-P 23798 20.9mm SL

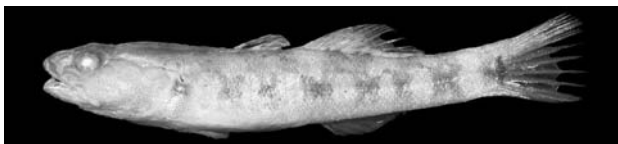


Fig. 46 *Chaenogobius annularis* アゴハゼ TKPM-P 23799 32.6 mm SL



Fig. 47 *Chaenogobius gulosus* ドロメ TKPM-P 23801 31.4mm SL



Fig. 48 *Gymnogobius heptacanthus* ニクハゼ TKPM-P 23804 38.4 mm SL

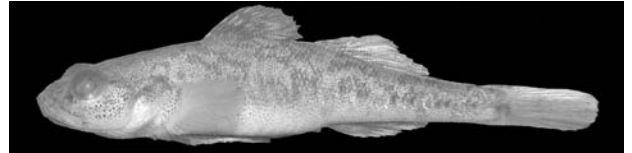


Fig. 49 *Gymnogobius breunigii* ビリンゴ TKPM-P 23807 43.3mm SL



Fig. 50 *Glossogobius olivaceus* ウロハゼ TKPM-P 23809 160.5 mm SL



Fig. 51 *Sagamia geneionema* サビハゼ TKPM-P 23810 54.2mm SL

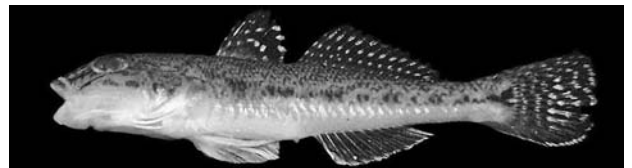


Fig. 52 *Acanthogobius flavimanus* マハゼ TKPM-P 23811 38.9 mm SL



Fig. 53 *Cryptocentrus filifer* イトヒキハゼ TKPM-P 23814 75.8 mm SL



Fig. 54 *Favonigobius gymnauchen* ヒメハゼ TKPM-P 23816 41.7 mm SL



Fig. 55 *Mugilogobius abei* アベハゼ TKPM-P 23822 28.8mm SL



Fig. 56 *Acentrogobius* sp. A スジハゼ A TKPM-P 23823 37.5mm SL



Fig. 57 *Acentrogobius* sp. B スジハゼ B TKPM-P 23827 59.4mm SL



Fig. 58 *Rhinogobius fluviatilis* オオヨシノボリ TKPM-P 23828 53.7mm SL



Fig. 59 *Rhinogobius kurodai* トウヨシノボリ TKPM-P 23829 56.4mm SL



Fig. 60 *Tridentiger trigonocephalus* アカオビシマハゼ TKPM-P 23833 59.4mm SL



Fig. 61 *Tridentiger bifasciatus* シモフリシマハゼ TKPM-P 23835 49.2mm SL



Fig. 62 *Tridentiger obscurus* チチブ TKPM-P 23842 62.8mm SL

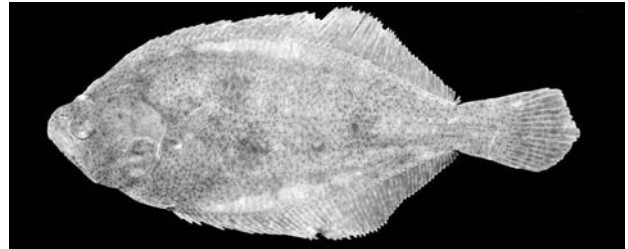


Fig. 63 *Paralichthys olivaceus* ヒラメ TKPM-P 23844 87.4mm SL

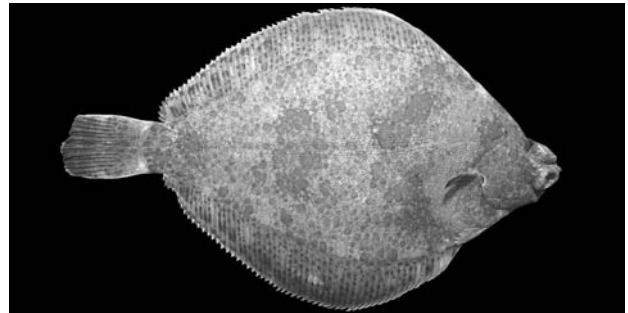


Fig. 64 *Pleuronichthys cornutus* メイタガレイ TKPM-P 23845 103.5mm SL

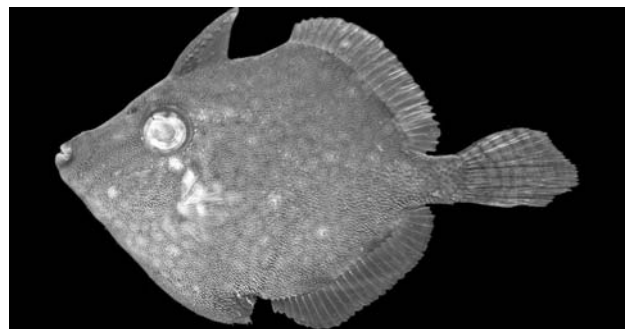


Fig. 65 *Rudarius ercodes* アミメハギ TKPM-P 23848 41.5mm SL



Fig. 66 *Takifugu pardalis* ヒガンフグ TKPM-P 23850 135.8mm SL

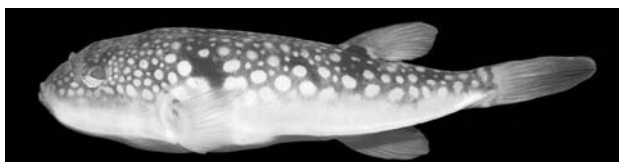


Fig. 67 *Takifugu poecilonotus* コモンフグ TKPM-P 23851 93.8 mm SL



Fig. 68 *Takifugu niphobles* クサフグ TKPM-P 23855 33.9mm SL

徳島県立博物館所蔵の古代瓦 — 徳島県立工業高校寄贈資料 —

岡本治代

[Haruyo Okamoto : Ancient roof tiles donated by Tokushima Prefectural Technical High School]

キーワード：阿波国分寺，阿波国分尼寺，重圀文軒丸瓦，重郭文軒平瓦，藤原宮式軒丸瓦

はじめに

徳島県立工業高校は、明治37(1904)年に開校した徳島県立工業学校を前身とし、100年以上の歴史をもつ高校であった。しかし、高等学校再編により平成21年3月末日をもって廃校となり、徳島科学技術高校に統合された(徳島県立文書館，2009：3)。

これに先立ち平成20年度、工業高校所蔵資料の一部が徳島県立博物館（以下、当館とする）に寄贈されている。工業高校がどのような経緯でこれらを所蔵していたのかは明らかにできていないが、工業高校では建築科が中核となる学科であった(徳島県立文書館，2009：6)ことから、おそらく建築科の教材として収集されたものと考えられる¹。

この中には古代の軒瓦16点が存在している。徳島県においては発掘調査を行った寺院跡は少なく、軒瓦の資料数は、表採資料を含めても多いたとはいえない状況である。さらに、この中には阿波国分寺・阿波国分尼寺から出土する瓦と同文の資料も含まれており、阿波の古代瓦生産を明らかにする上で重要な資料といえる。そこで本稿では、これらの古代の軒瓦を紹介し、阿波における瓦研究の基礎的なデータとしたい。

一 分析方法

阿波における古代瓦の先行研究としては、「阿波古瓦」研究グループによる研究(「阿波古瓦」研究グループ，1961a～g・「阿波古瓦」研究グループ，1962a・1962b)、一山典による阿波国分寺・国分尼寺出土瓦の研究(一山，1983)などがある。これらは、瓦の文様を中心に分析したものである。

しかし、近年の瓦研究においては、文様分布のみによる研究手法の限界が指摘されている(山崎，2003・梶原，2006など)。梶原義実は、従来の瓦研究において主流であった「同一の瓦当文様の分布状況に対し、文献資料等を援用しながら歴史的な意味を付していく」という手法では、「その手法からは解釈しにくく、また洩れ落ちるような資料についての議論に乏しく、まず大枠の結論ありきの感が否めない」としている(梶原，2006)。そして、瓦そのものではなく、その生産体制のあり方を比較すべきとして「造瓦組織論」を提唱している(梶原，2006など)。

梶原が指摘するように、筆者もその瓦がどのような過程を経てその遺跡にもたらされたのか、を明らかにしてこそ、その瓦が持つ意味を正確に評価することができる²と考える。つまり、その瓦がどのような体制で生産・供給されたのかを明らかにするべきと考えるのである。そのためにも、瓦当文様に加えて、その製品の生産地や生産窯の違いを反映する胎土や焼成といった要素や、工人集団の技術系譜を明らかにするための手がかりとなる調整・成形技法といった製作技法上の特徴に注目する必要がある³。

以上のことから本稿では、瓦当文様と製作技法の両面から、資料の分析を行う。

瓦当文様に関しては、各遺跡の調査報告書や、先行研究を参考にし、阿波国内や他地域の資料との同文関係を明らかにする⁴。

製作技法に関しては、瓦の胎土・焼成・色調・調整(工具の種類・調整の方向など)⁵・成形技法(軒丸瓦の場合は接合式と一本作り・丸瓦先端加工の有無、軒平瓦の場合は平瓦桶巻作り・一枚作りなど)といった属性に注目し、資料の分析を行う。

2012年12月17日受付，12月28日受理。

徳島県立博物館，〒770-8070 徳島市八万町向寺山文化の森総合公園。Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Mukôterayama, Hachiman-chô, Tokushima 770-8070, Japan.

軒丸瓦の成形技法については、瓦当断面や丸瓦部剥離面を観察することによって、丸瓦部が接合されているか、丸瓦部先端に加工が加えられているかを確認した。さらに、接合技法で製作される場合、瓦当裏面に丸瓦を挿し込むための溝を入れる場合が多いが、その際にどのような方法で溝を入れているのか、判断できるものはあわせて記述している。

軒平瓦の成形技法については、凹面の模骨痕・糸切痕の有無、断面の粘土接合痕を基準に平瓦部の成形技法を判断している。また、断面から瓦当成形技法が判断できるものはそれも分析の対象とした。

なお、資料には採集者によるものと思われる、採集地や時期を記した貼紙や注記がある。以下ではこれもあわせて述べることとし、紙の虫食いなどによって字が判読できない部分は□で表記している。また、本稿で用いる資料番号は、当館における登録番号である。

二 資料と分析

軒丸瓦 7 種類、軒平瓦 3 種類、計 16 点である(図⁵1・2・3)。以下では同文瓦ごとに分析結果を述べていく。

1 軒丸瓦(図1・表1)

重圏文が 2 種類、複弁蓮華文が 4 種類、単弁蓮華文が 1 種類存在する。

(1) 重圏文軒丸瓦

① 1 類

細い凸線を三重にめぐらす重圏文軒丸瓦である。平城京・藤原京における瓦当文様の分類(奈良国立文化財研究所・奈良市教育委員会, 1996)では 6012G・H と類似しており、この系譜を引く文様と考えられる。阿波国内では、徳島市国府町阿波国分寺跡出土資料(徳島市教育委員会, 1980: 21 第11図-1・一山, 1983: 39 第2図-1・徳島市教育委員会, 1982: 22)・名西郡石井町国分尼寺跡出土資料(一山, 1983: 39 第2図-2・徳島市教育委員会, 1982: 28)と同文である。

A5531 丸瓦部は剥脱し、瓦当中央部のみ残存している。瓦当裏面には「矢野村 国分寺」という注記がある。胎土は直径 1mm~3mm の砂粒を 1% 含んでいる。焼成は須恵質で堅緻であり、灰色を呈す。瓦当側面は残存していないため調整は不明である。瓦当裏面は丸瓦部と瓦当裏面との間をナデつけている。丸瓦が剥脱した痕跡が残っていることから、接合技法によって成形されたことがわかる。また、丸瓦剥離面には、丸瓦凹面の形状が転写されて残っており、その形状から判断すれば少なくとも丸瓦凹面は未加工であったと考えられる。

② 2 類

太い突線で圏線を表現する重圏文である。瓦当の一部しか残存していないため、1 類と同文の可能性もあるが、1 類に比べて圏線が太いことから 2 類とした。また、阿波国内の寺院から出土する資料との同文関係については、写真・図面からの判断が難しかったことから、明らかにできていない。

A5563 瓦当上部のみ残存している。瓦当裏面には「尼寺村」という注記がある。胎土は直径 1mm~5mm の砂粒を 3% 含んでいる。浅黄色を呈し、土師質焼成だが比較的堅緻である。調整は全体が摩滅しているため不明である。瓦当裏面の断面から丸瓦を確認でき、接合技法であることがわかる。丸瓦が剥脱していないため、先端加工は不明である。

(2) 複弁蓮華文軒丸瓦

① 1 類

複弁六葉蓮華文軒丸瓦である。中房は平坦で、蓮子を格子状に配置する。外区珠文帯の珠文は間隔が狭い。周縁部は直立し、端面に細い圏線をめぐらす。今回紹介する資料(A5559・A5555・A5439)は破片だが、残存部の特徴は名西郡石井町石井廃寺で出土している藤原宮式軒丸瓦(齊藤忠ほか, 1962: 図版第 19-6・7・徳島市教育委員会 1982: 16)とよく似ていることから、これと同文と思われる。

A5559 瓦当裏面には「奈良時代 石井廃寺」と書かれた貼紙がある。胎土は直径 1~3mm の砂粒を 3% 含む。焼成は須恵質で堅緻であり、灰色を呈する。残存部が少なく、成形技法は不明である。瓦当裏面には不定方向のナデ調整を施している。側面には範端の痕跡が残り、その外側はナデ調整を施している。

A5555 A5559 と内区・外区珠文帯は同じだが、周縁部はなく、範型の珠文帯までの部分を利用して製作された資料である。A5559 に比べると文様は摩滅しシャープさを失っている。瓦当裏面に「奈良時代」と書かれた貼紙がある。胎土は直径 1mm~5mm の砂粒を 2% 含む。焼成は土師質で、灰黄色を呈する。表面は摩滅しているため調整は不明である。また、残存部が少ないため、成形技法を明らかにすることはできなかった。

A5493 資料が入っていたビニール袋に「奈良時代 常楽寺」と書かれたラベルが貼り付けられている。胎土は直径 1mm~5mm の砂粒を 5% 含む。焼成は土師質だが堅緻でにぶい黄色を呈する。調整は摩滅しており、不明瞭だが瓦当側面はヨコナデであることがわかる。残存部は少なく、成形技法は不明である。

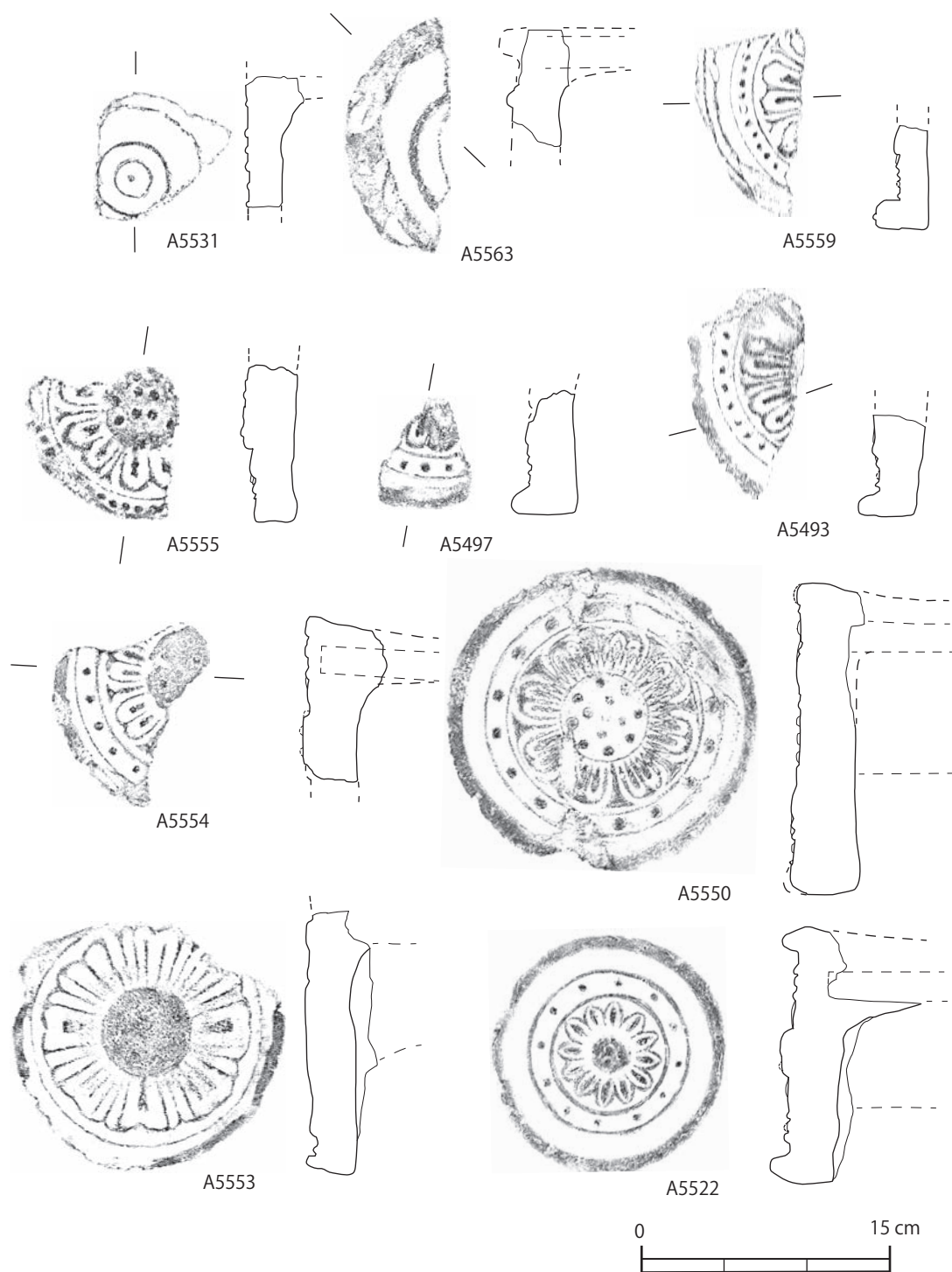


図1 軒丸瓦拓影・断面図 (S=1/4)

② 2類

複弁八葉蓮華文である。A5559や5555より中房が大きく、外区珠文帯の珠文の間隔が広い。阿波国分寺出土資料(徳島市教育委員, 1982:22)・国分尼寺出土資料(徳島市教育委員会, 1982:28)と同文である。

A5554 瓦当裏面に「奈良時代」と書かれた貼紙があ

る。胎土は砂粒をほとんど含まず精良である。焼成は土師質で、浅黄色を呈する。側面の調整は摩滅しているため不明だが、瓦当裏面はヨコナデ調整を施す。瓦当断面から丸瓦部を確認でき、接合式であることがわかる。また、丸瓦部先端は未加工である。

A5497 瓦当裏面に「名西郡西矢野村常楽寺□地」「奈

表1 軒丸瓦の分析結果

| | 資料番号 | 砂粒含有量 | 焼成 | 色調 | | 成形技法 | 丸瓦先端加工 | 調整 | | 注記・貼紙 | 阿波国内の同文瓦出土遺跡 |
|---------|-------|--------------------------|----|------------------|------------------|---------------|--------|------------|-------------|------------------------|---------------------|
| | | | | 外面 | 断面 | | | 瓦当裏面 | 側面 | | |
| 重圏文1類 | A5531 | 直径1~3mm1% | ◎ | 7.5Y5/1 灰 | N5/1 灰 | 接合式 | なし | ナデツケ | — | 矢野村 国分寺 | ・阿波国分寺 ・阿波国分尼寺 |
| 重圏文2類 | A5563 | 直径1~5mm3% | △ | 2.5Y7/4 浅黄 | 2.5Y7/4 浅黄 | 接合式 | なし | ? | ? | 尼寺村 | ? |
| 複弁蓮華文1類 | A5559 | 直径1~2mm3% | ◎ | 7.5Y6/1 灰 | 7.5Y6/1 灰 | — | — | 不定方向 ナデ | 範端 | 奈良時代 石井廃寺 | 石井廃寺 |
| | A5555 | 直径1~5mm2% (大きな砂粒が目立つ) | × | 2.5Y6/2 灰黄 | 2.5Y6/2 灰黄 | — | — | ? | ? | 奈良時代 | |
| | A5493 | 直径1~5mm5% | △ | 2.5Y6/3 にぶい黄 | 2.5Y6/3 にぶい黄 | — | — | ? | ? | 奈良時代 常楽寺 | |
| 複弁蓮華文2類 | A5554 | 精良 | × | 2.5Y7/3 浅黄 | 2.5Y7/3 浅黄 | 接合式 | なし | 不定方向 ナデ | ? | 奈良時代 | ・阿波国分寺 ・阿波国分尼寺 |
| | A5497 | 直径1~5mm7% | ○ | 2.5Y6/2 灰黄 | 2.5Y6/2 灰黄 | — | — | ? | ? | 名西郡西矢野村常楽寺□地/奈良時代西矢野常楽 | |
| 複弁蓮華文3類 | A5550 | 直径1mm1% | △ | 10YR6/3 にぶい黄橙 | 10YR6/3 にぶい黄橙 | 接合式 | ? | 不定方向 ナデ | ヨコナデ | 奈良時代 | — |
| 複弁蓮華文4類 | A5553 | 直径1~5mm7% | △ | 2.5Y5/1 黄灰 | 2.5Y7/3 浅黄 | 接合式 | 未加工 | ナデツケ | 凹面切り 欠き? | 石井 如意寺 | ・阿波国分尼寺 ・如意寺・河辺寺 |
| 単弁蓮華文 | A5522 | 直径1~5mm7% | △ | 2.5GY6/4 にぶい黄 | 2.5GY6/4 にぶい黄 | 接合式(接合溝はヨコナデ) | 未加工 | ヨコナデ | ケズリの後にタテナデ | — | — |

※焼成 ◎=須恵質で堅緻 ○=須恵質だがやや軟質 △=土師質だが比較的堅緻 ×=土師質で焼成が甘い

良時代「西矢野常楽寺」と書かれた注記・貼紙がある。胎土は直径1mmの砂粒を1%含む。焼成は須恵質だがやや焼成が甘く、灰黄色を呈する。調整は、摩滅しており不明である。残存部が少ないことから成形技法は不明である。

③3類

文様は平坦で、中房が弁区より低くなる複弁八葉蓮華文である。阿波国内では類例は報告されていない。資料には出土地が明記された貼り紙や注記がないことから、阿波で出土したものではない可能性もある。

A5550 瓦当裏面に「奈良時代」と書かれた貼紙がある。胎土は直径1mmの砂粒を1%含む。焼成は土師質だが堅緻で、にぶい黄橙色を呈する。瓦当側面にはヨコナデ調整を施す。瓦当裏面は不定方向のナデ調整である。また、瓦当裏面には丸瓦が剥脱した痕跡が残っており、接合技法であることがわかる。また、丸瓦凹面と接していた部分には、丸瓦の布目痕が転写されて残っているが、それ以外の痕跡は残されていないことから丸瓦先端は未加工と考えられる。

④4類

花卉を突線で表現する複弁八葉蓮華文軒丸瓦である。花卉のうち2つの子葉のみ台形を呈す。阿波国分寺出土資料(徳島市教育委員会, 1982:21 第11図-6・一山,

1982:41 第4図-1)・名西郡石井町如意寺跡出土資料(一山, 1982:41 第4図-2)・吉野川市嶋鳥町河辺寺出土資料(徳島市教育委員会, 1982:34・35)に同文瓦が存在する。また、香川県東かがわ市白鳥廃寺 SR102・103 型式(高松市歴史資料館, 1996:4 第1図)と同文である。

A5553 瓦当裏面には「石井 如意寺」の貼紙がある。胎土は直径1~5mmの砂粒を7%含む。焼成は土師質だが堅緻で、にぶい黄橙色を呈する。調整は摩滅しており不鮮明だが、瓦当裏面と丸瓦部の境には指でナデつけた痕跡が残る。瓦当裏面を見ると丸瓦部が剥脱していることから、接合技法と考えられる。丸瓦剥離面の形状を見ると、凹面に接していた部分が斜めになっており、丸瓦凹面を切り欠いていた可能性がある。なお、接合溝はヨコナデによって施している。

(2) 単弁蓮華文軒丸瓦

単弁八葉蓮華文である。内区は小さく、中房は突出している。中房が摩滅していることから判別しにくいだが、蓮子を5つ持つと考えられる。周縁部は直立し、素文である。類例は確認できていない。

A5522 貼紙や注記はない。直径1~5mmの砂粒を7%含む。焼成は土師質だが堅緻で、にぶい黄色を呈する。瓦当裏面はヨコナデ調整である。瓦当直径が範型の直径より大きく、側面には範端の痕跡が残る。また、ケ

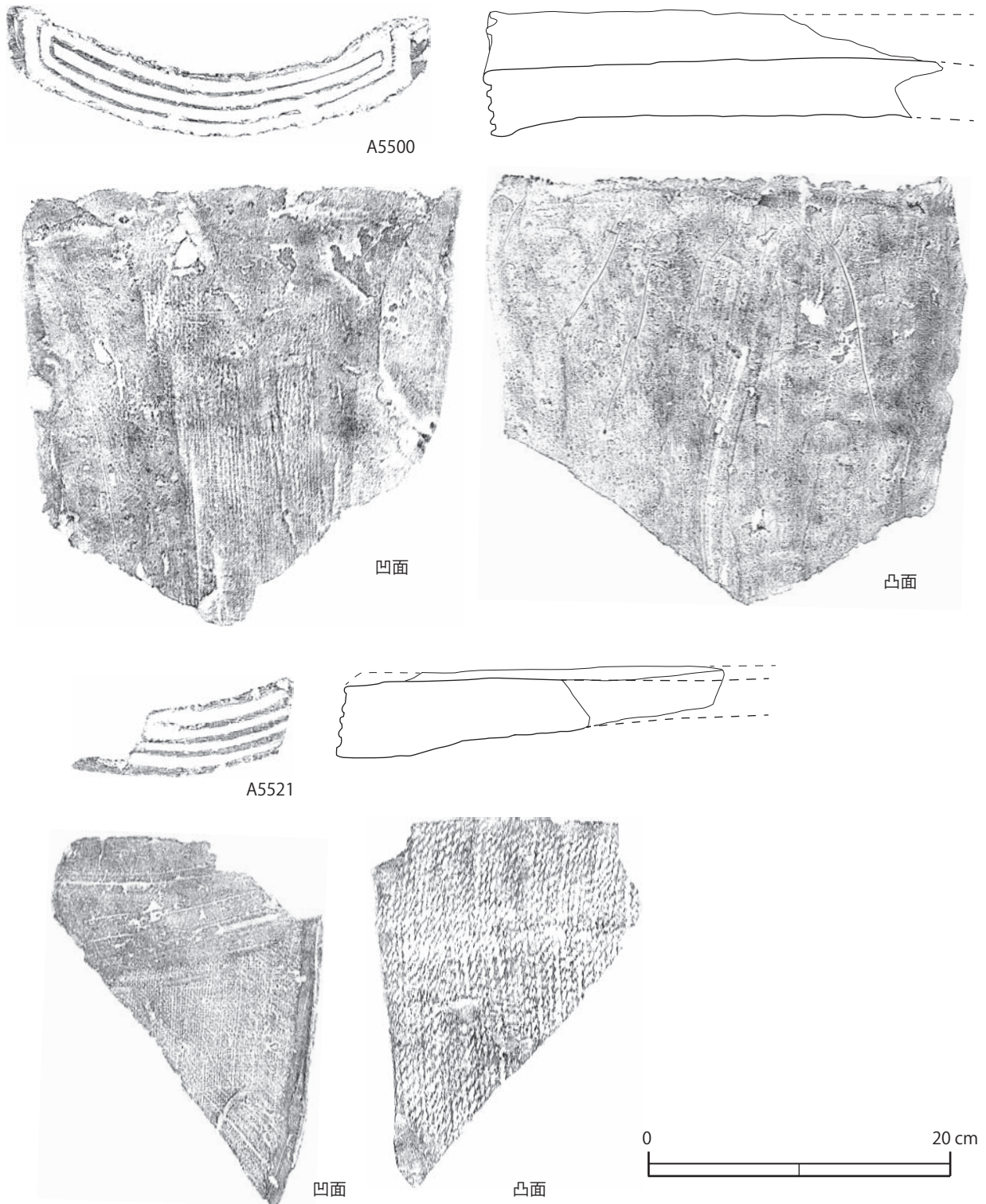


図2 軒平瓦拓影・断面図① (S=1/4)

ズリののちにナデ調整を施している。丸瓦部が剥脱していることから、接合技法であることがわかる。また、丸瓦先端は未加工である。

2 軒平瓦 (図2・図3・表2)

重郭文軒平瓦3種類、均整唐草文軒平瓦1種類が存在する。

(1) 重郭文軒平瓦

① 1類

二重の方郭線をもつ重郭文である。平城京 6575 型式(奈良国立文化財研究所・奈良市教育委員会, 1996)の系譜を引くものと思われる。阿波国分寺跡出土資料(一山, 1982:42 第5図-1・3・4)・如意寺跡出土資料(一山, 1982:42 第5図-5)と同文である。

A5500 顎形体は直線顎である。範型の幅に対して瓦当が薄いため、方郭線の上端が欠けている。凸面に「平安時代」と書かれた貼紙がある。胎土は直径1~2mmの砂粒を5%含む。焼成は須恵質で堅緻であり、灰色を呈する。凹面の両側縁から幅10cm程度の範囲はタテナデ、瓦当上部はヨコナデならびに不定方向のナデである。それ以外の部分には布目痕が残るが、模骨痕は残らないことから、一枚作りの可能性がある。凸面は縦方向

のナデ調整である。

A5521 瓦当両端が欠損しており、重郭文と重弧文のどちらであるか判断に迷ったが、郭線の断面形態や、郭線の間隔が他の1類に分類した資料と類似することから、この型式に含めた。

顎形体は直線顎だが、顎部が若干膨らんでいる。凸面に「奈良時代 石井如意寺」と書かれた貼紙がある。

胎土は直径1mmの砂粒を2%含む。焼成は須恵質で堅緻であり、灰色を呈する。凹面の瓦当上部はヨコナデ調整であり、それ以外の部分は未調整で布目と糸切痕が残り、模骨痕はない。凸面には縦方向の縄目タタキが施されている。側面は凸面側の一部が面取りされており、それ以外の部分には縦方向の糸切り痕が残る。また、側面の一部分にまでタタキが及んでいることから、凸型台の一枚作りで成形されたものと考えられる⁶。瓦当は顎部に粘土を張り足すことで成形されている。

A5494 顎形体は直線顎である。

凸面に「奈良時代 石井如意寺」と書かれた貼紙がある。胎土は砂粒をほとんど含まず精良である。焼成は土師質で、外面は灰白色・断面は浅黄色を呈する。凹面の瓦当上部はヨコナデでそれ以外の部分には布目がのこる。また、平瓦部側面と並行する方向で若干の凹凸があり、これが模骨痕である可能性も考えられるが、断面を見ると粘土塊の接合痕が見られるため、桶巻作りかどうか判断できなかった。

② 2類

一重の郭線の中に一条の弧線をもつ重郭文である。弧線の両端は郭線につかない。平城京 6574A 型式(奈良国立文化財研究所・奈良市教育委員会, 1996)の系譜を引くものと考えられる。阿波国内では阿波国分寺跡出土資料(一山, 1982:41 第4図-5)・阿波国分尼寺出土資料(一山, 1982:41 第4図-6)と同文である。

A5492 顎形体は直線顎である。凸面に「奈良時代」と書かれた貼紙がある。胎土は直径1mm~5mmの

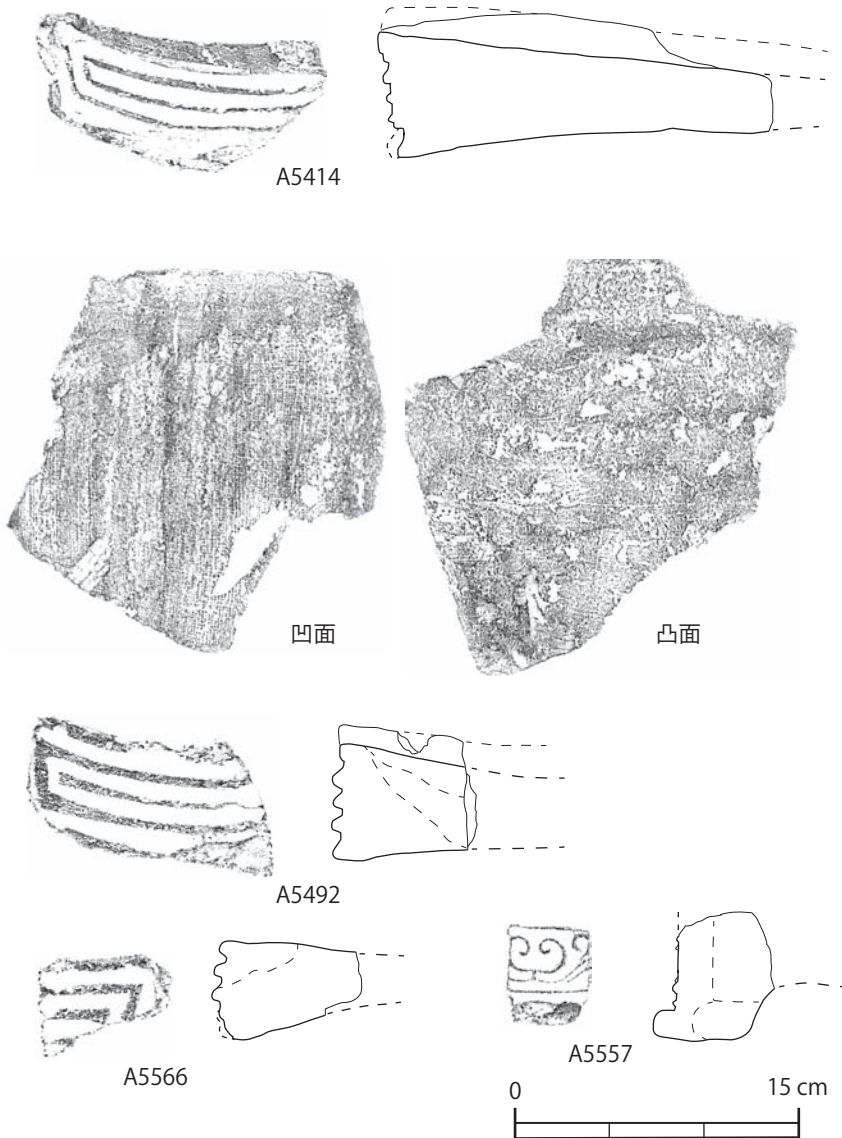


図3 軒平瓦拓影・断面図② (S=1/4)

表2 軒平瓦の分析結果

| 型式名 | 資料番号 | 砂粒含有量 | 焼成 | 色調 | | 調整 | | | 粘土塊/ 粘土板 | 一枚作り/ 桶巻作り | 顎形体 | 瓦当成形技法 | 注記・貼紙 | 阿波国内の 同文瓦出土遺跡 |
|-----------|-------|-------------|----|------------------|---------------|---------------------------|-----------|------------|-------------|----------------|-----|------------|-------------------|-------------------|
| | | | | 外面 | 断面 | 凹面 | 凸面 | 側面 | | | | | | |
| 重郭文 1類 | A5500 | 直径1~2mm5% | ◎ | N5/1 灰 | 7.5Y5/1 灰 | 布目・瓦当部 ヨコナデ・側 縁タテナデ | タテナデ | タテナデ | ? | ? | 直線顎 | ? | 平安時代 | ・阿波国分寺 ・如意寺 |
| | A5521 | 直径1mm2% | ◎ | 10Y5/1 灰 | 10Y5/1 灰 | 布目・糸切 痕・瓦当部 ヨコナデ | タテ縄叩 き | 縄目・糸 切痕 | 粘土板 | 凸型台成形 の一枚作り | 直線顎 | 顎部貼 りたし | 奈良時代 石井如意 寺 | |
| | A5494 | 精良 | × | 5Y7/2 灰白 | 5Y7/3 浅黄 | 模骨痕・布 目痕・瓦当 部ヨコナデ | タテナデ | — | 粘土塊? | 桶巻作り? | 直線顎 | ? | 奈良時代 石井如意 寺 | |
| 重郭文 2類 | A5492 | 直径1~5mm3% | ○ | 5Y7/1 灰白 | 5Y7/1 灰白 | 布目 | ? | ? | 粘土塊? | 一枚作り? | 直線顎 | ? | 奈良時代 | ・阿波国分寺 ・阿波国分尼寺 |
| | A5566 | 直径1mm~5mm3% | ○ | 2.5Y7/4 浅黄 | 2.5Y7/4 浅黄 | ? | ? | ? | ? | ? | 直線顎 | ? | — | |
| 均整唐 草文 | A5557 | 直径1~3mm3% | ◎ | 2.5GY6/1 オリブ灰 | N6/1 灰 | ヨコナデ | — | — | ? | ? | 段顎 | ? | 奈良時代 □□寺 | — |

※焼成 ◎=須恵質で堅緻 ○=須恵質だがやや軟質 △=土師質だが比較的堅緻 ×=土師質で焼成が甘い

砂粒を3%含む。焼成は須恵質だがやや焼成が甘く、灰白色を呈する。摩滅しており、調整は不明である。凹面には布目痕が残り、模骨痕はないことから、一枚作りの可能性もあるが、残存部が少ないため確実な判断はできない。断面には粘土塊の接合痕があることから、粘土塊成形の可能性がある。

A5566 顎形体は直線顎である。貼紙や注記はない。胎土は直径1mm~5mmの砂粒を3%含む。焼成は須恵質だがやや焼成が甘く、浅黄色を呈する。摩滅していることから、調整や成形技法は不明である。

(2) 均整唐草文軒平瓦

細い凸線で文様を表現する均整唐草文軒平瓦である。残存しているのは中心飾りの部分だけである。

A5557 顎形体は段顎⁷である。「奈良時代□□寺」と書かれた貼紙が貼られている。胎土は直径1~3mmの砂粒を3%含む。焼成は須恵質で堅緻であり、外面は灰色、断面はオリブ灰色を呈する。凸面はヨコナデ調整である。残存部が少ないことから、それ以外の製作技法は不明である。

おわりに

各資料の特徴は以上の通りである。最後に若干のまとめと今後の課題を述べたい。

まず、貼紙や注記の記述に誤りがないとすれば、徳島工業高校寄贈古代瓦の出土地の多くは、阿波国分寺跡・国分尼寺跡・常楽寺跡・如意寺跡・石井廃寺という、徳島市国府町および名西郡石井町に位置する寺院である。また、これらの資料と同文の資料もこれらの寺院跡から出土したものの中に存在している。

次に、製作技法で注目されるのは、軒丸瓦・軒平瓦の成形技法である。他地域では、国分寺創建期に、軒瓦の成形技法として軒丸瓦一本作りや軒平瓦一枚作りの導入といった技術上の画期がみられる例が指摘されており、このような技法をどの段階で在地の瓦生産で導入したのか、という問題は国分寺出土瓦をはじめとする古代瓦研究における着目点のひとつとなっている。

本稿で紹介した資料で阿波国分寺・国分尼寺出土の可能性が高いもののうち、成形技法を判断することができた重圈文軒丸瓦2類や、複弁蓮華文1類・2類は接合式で製作されている。また、軒平瓦では重郭文1類のA5521は凸型台で成形された一枚作りである。つまり、今回紹介した阿波国分寺・国分尼寺出土瓦には、軒平瓦一枚作りが導入されているものの、軒丸瓦一本作りは導入されていないのである。このような技法が、阿波国分寺創建期に導入されたのか、それとも在地寺院に先に導入されたのか、またどのような経緯で導入されたのか、という問題は、阿波における古代瓦生産体制を明らかにする上で重要な課題となるだろう。

本稿で扱った資料は、同一文様の資料数が少ないため、このような観察結果がすべての同文資料にもあてはまるのか、という問題が残る。これらの資料の位置づけについては、今後より多くの阿波国内の資料を実見した上で、再考したい。

注

¹一部には「浪花勇次郎氏寄贈」と書かれたメモが同封されているものや、「鴨島町川真田徳三郎氏宅」と書かれた紙が貼り付けられた物もある。

²たとえば近江俊秀は、飛鳥地域における7世紀代の資料を中心として、軒丸瓦製作技法における丸瓦先端加

工法を検討し(近江, 2007), その中で, 同一瓦工による製品と認定するためには, 資料間の

①成形技法(丸瓦先端の加工法, 瓦当と丸瓦の接合方法, 接合粘土の量, 瓦当裏面の調整, 瓦当側面の調整, 丸瓦側面や凸面の調整, 丸瓦狭端あるいは玉縁の処理の仕方)が合致, あるいは, 技術的な連続性(工程の簡略化など)が認められる

ことが, その十分条件となり, さらに

②焼成が同じ

③胎土(砂の混和量など)が同じ

であることが, その必要条件となると考えた(近江, 2007: p. 785~786).

³本稿作成においては, 当館が所蔵していない資料は実見できていない。筆者は, 同範関係の認定は実物を実見した上で行うべきと考えるため, 徳島市教育委員会などによって報告されている資料(徳島市教育委員会, 1982など)のうち, 本稿で紹介する資料と同範の可能性が高いものについても, 同文関係を言及するにとどめた。この点については, 当館が所蔵していない資料も実見した上で, 改めて論じたい。

⁴胎土・色調・調整方向の具体的な分析方法は以下の通りである。

胎土: 本稿で扱う資料の胎土に含まれる砂粒は共通しており, どれも長石・石英・角閃石を含む。資料間で異なるのは, これらの鉱物(砂粒)の大きさと量であることから, 本文では砂粒の大きさと含有量について記述している。砂粒の含有量は『新版 標準土色帳』(農林水産技術会議事務局監修・日本色彩研究所色標監修) 図1 面積割合を参考にし, 3.5×3.5cmあたりの砂粒含有量を観察した。色調: 『新版 標準土色帳』による。

調整方向: 軒丸瓦の瓦当側面の場合, 瓦当に平行な方向の調整を「タテ調整」, 直交するものを「ヨコ調整」としている。丸瓦部・軒平瓦の場合, 側縁に平行な方向のものを「タテ調整」, 直交する方向のものを「ヨコ調整」としている。

⁵拓影は丸瓦部を天として配置している。また, 断面図については, 瓦当が完形に近いものは, 瓦当中央の断面図を作成した。破片のものは最も残りの良い部分の断面図を作成した。

⁶渡邊誠氏のご教示による。

⁷平城京分類(毛利光・花谷 1991)では段顎 ISS に相当する。

引用文献

「阿波古瓦」研究グループ. 1961a. 阿波古瓦の研究(1) — 廃寺出土の古瓦を中心として —. 徳島教育, (162): 60-62.

「阿波古瓦」研究グループ. 1961b. 阿波古瓦の研究(2) — 廃寺出土の古瓦を中心として —. 徳島教育, (163): 62-66.

「阿波古瓦」研究グループ. 1961c. 阿波国分寺の瓦について 阿波古瓦の研究(3) 奈良時代①. 徳島教育, (164): 66-69.

「阿波古瓦」研究グループ. 1961d. 石井廃寺および川島大日寺 阿波古瓦の研究(4) 白鳳時代—奈良時代. 徳島教育, (165): 68-71.

「阿波古瓦」研究グループ. 1961e. 白鳳時代—奈良時代 隆善寺, 金剛光寺, 常楽寺 阿波古瓦の研究(6). 徳島教育, (167): 65-68.

「阿波古瓦」研究グループ. 1961f. 弘仁貞観時代概説—河辺寺 阿波古瓦の研究(7). 徳島教育, (168): 17-20.

「阿波古瓦」研究グループ. 1961g. 平安時代(Ⅱ) 阿波古瓦の研究(8). 徳島教育, (169): 66-69.

「阿波古瓦」研究グループ. 1962a. 平安時代(Ⅲ) 経瓦と四つ葉蓮華文鍔瓦. 徳島教育, (171): 60-63.

「阿波古瓦」研究グループ. 1962b. 平安時代(4) 童学寺の宝塔文瓦 下浦廃寺 阿波古瓦の研究(10). 徳島教育, (173): 66-70.

天羽利夫・一山典. 1987. 阿波. 角田文衛編, 新修国分寺の研究, p. 123-210. 吉川弘文館, 東京.

一山典. 1983. 同範・同型瓦について—阿波国分寺跡を中心として—. 徳島考古, 1: 36-42.

梶原義実. 2006. 瓦当文様の受容に関する一考察. 考古学研究, 53(3): 24-38.

毛利光俊彦・花谷浩. 1991. 屋瓦. 奈良国立文化財研究所編, 平城宮跡発掘調査報告XIII, p251-369. 奈良国立文化財研究所, 奈良.

奈良国立文化財研究所・奈良市教育委員会編. 1996. 平城京・藤原京出土軒瓦型式一覧. 169p. 奈良国立文化財研究所, 奈良.

近江俊秀. 2007. 軒丸瓦製作技法における丸瓦先端加工法に関する若干の考察—飛鳥地域における7世紀代の資料を中心として—. 小笠原好彦先生退任記念論集刊行会編, 考古学論究—小笠原好彦先生退任記念論集一, p. 779-800. 真陽社, 京都.

斉藤 忠・三木文雄・内藤政恒編, 1962. 石井. 徳島県

文化財調査報告書第5集. 120p. 吉川弘文館, 東京.
徳島県立文書館編. 2009. 写真と文書で見る徳島工業高等学校史. 10p. 徳島県立文書館, 徳島.
徳島市教育委員会編. 1981. 阿波国分寺跡第3次調査概報-1980年度- 徳島市埋蔵文化財調査報告書第9集. 27p. 徳島県教育委員会, 徳島.
徳島市教育委員会社会教育課編. 1982. 歴史時代の徳島

市-阿波の古瓦-. 50p. 徳島市教育委員会, 徳島.
山崎信二. 2003. 平城宮・京と同範の軒瓦および平城宮式軒瓦に関する基礎的考察. 古代瓦と横穴式石室の研究, p. 79-134. 同成社, 東京.

図版出典

図1~3:すべて筆者が実測・拓本・製図

出羽島のカツオ・マグロ漁と機付帆船第壱号蛭子丸の航海日誌

磯本宏紀¹

[Hironori Isomoto : Skipjack and tuna fishery by Teba Island fishermen and the ship's logbooks of Daiichi Ebisu-maru]

はじめに

徳島県立博物館では、「航海日誌及機関日誌」という資料を、民俗資料(F002226)として所蔵している。この資料は、昭和7年(1932)～12年(1937)にかけてほぼ連続して書かれていたカツオ・マグロ漁船の航海日誌および機関日誌、計10冊である。既製の「発動機船用機関日誌」「船用航海日誌」の冊子に、航海と漁撈、機関の責任者がその記録を書き込んでいくものである(図1・2)。牟岐町出羽島の船主および船員が乗り込んだカツオ・マグロ漁船による、昭和初期の航海と漁撈の記録である。また、当時関東から東北を拠点として広域に漁撈活動を展開していた記録である。

この資料については、当館部門展示「阿波の遠洋漁業」(2012年4月3日～7月8日)において展示し、磯本(2012)ではその資料の概要について簡単に紹介した。しかし、当該資料は連続した記録であり、その連続して書かれた内容を読み解いていくところこそ資料活用の最大の意味がある。展示や短文での紹介では不十分なため、本稿により再度整理し、紹介したい。

なお、この当時、出羽島をはじめとした阿波、土佐のカツオ船は、関東から東北の漁港を根拠としてカツオ漁を行っていたことが、岩手県釜石市での当時の聞き取り調査により記録されていた(川島, 2005 : iv～xvi)。出漁先においてもその存在が把握されていたといえる。では、その実態がどうであったかが問題になる。そうした具体例を把握するために当該資料は適しているといえよう。

本稿では、第壱号蛭子丸の航海日誌を読み解くことにより、昭和初期のカツオ・マグロ漁船の漁撈と航海の状況を連続的に把握し、その主な内容を紹介する。とくに、1年間の漁撈サイクルについて資料から把握することを目的として記述する。なお、筆者らは、出羽島においてカツオ・マグロ漁をはじめとした遠洋漁業に関する聞き取り調査を実施している。資料の説明を補完するため、聞き取り調査による成果も一部利用するものとする。

したがって、本稿では以下の構成をとる。1章では出羽島の近代カツオ漁の概要を記述し、航海日誌の記された当時の出羽島のカツオ・マグロ漁業の背景を概説する。2章では当館所蔵資料である機付帆船壱号蛭子丸の「航海日誌及機関日誌」の資料の全貌と資料概要を、3



図1 「航海日誌及機関日誌」の一部

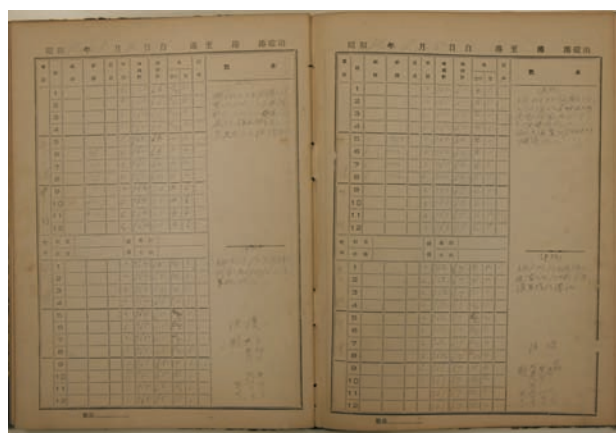


図2 昭和12年1月4・5日の記録

2012年12月10日受付, 12月28日受理.

¹ 徳島県立博物館, 〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園. Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Tokushima 770-8070, Japan.

章では航海日誌の記述から昭和初期の出羽島カツオ・マグロ漁船の1年間の漁撈サイクルについて記述し、その詳細について読み解いていく。

なお、本稿は、平成22～23年度に出羽島において実施した徳島県立博物館課題調査「徳島県の離島における図像民俗誌作成のための調査」の成果報告の一部である。

1 出羽島のカツオ漁

出羽島は江戸時代終わり以降、沖合のカツオ漁を中心とする漁業を主生業とする島として知られてきた。明治期にはすでにカツオ漁は出羽島の一大産業であった。漁が多く仕事が多かった出羽島に関して、徳島県漁業史編さん委員会(1996)には、次のような記述がある。

本郡内山間部ヨリ男子ヲ雇入レ漁業ヲ手傳セシムルモノアリ、多クハ十歳ヨリ十五六歳迄ノモノニシテ総数二十七、八人アリ恰モ家族ノ如ク待遇スルユヘ雇主トノ関係円満ニシテ、壯年ニ達スルヤ或ハ帰郷シ或ハ引続キ本當ニ止マリ漁業ス



図3 出羽島に建てられた「山村雪太郎君功績之碑」

として、山間地より乗組員を受け入れ、「家族ノ如ク待遇スル」場合があった。それだけ漁業における雇用と漁獲高に長けていたといえる。一方で、明治20年前後にはカツオ漁は不振で、兵庫県、和歌山県に多くの出稼ぎ者を出していた(徳島県漁業史編さん協議会、1996: 486-487)。反面、漁業の不安定さがわかる。

そうした状況が一転したのが、大正3年の「大正沚」の発見である。「阿波沚」「土佐沚」とも呼ばれた沖合の岩礁地帯のことで、ここで漁を行ったカツオ船が大漁旗を掲げて満船で帰ってくる。カツオの時期を過ぎても、連日満船にして帰ってくる。ついに徳島県による調査が行われ、そこに大きな岩礁があることがわかった。

この漁場に目をつけ、徳島県に調査を依頼したのが、山村雪太郎であった。その後の出羽島にカツオの豊漁をもたらした人物として、「阿波沚」発見者として顕彰碑が建てられる(図3)。それだけ、その後の出羽島の生業にカツオ漁は大きな影響を与えたといえる。

大正期の出羽島では、カツオ船の船主は出羽島の住民を船員とし、船主と乗子の関係が構築されていた。そうしたカツオ船を生業とする島の社会的基盤として、「歩」の慣習があった。最盛期には12隻あったカツオ船は、それぞれが組を形成していた。組内の男性には、そのときの乗船の有無にかかわらず、カツオ漁の漁獲から決まった割合の配当が与えられるというものだった。組内に男性が生まれると、小学校を卒業するまで一人前の1分の配当を、小学校を卒業するとカツオの餌となるイワシをとる作業につくため、3分、17、8歳でカツオ船に「かじ子」として乗り、8丁櫓の漕ぎ手として5分を、20歳くらいで一人前として認められ、年老いて下船すれば3分の配当になる(牟岐町史編集委員会、1976: 613-614)。

乗子は生まれたときから乗り組むカツオ船が決められ、船主も組内から継続して船員を確保することができた。こうした船主と船員との結びつきは強く、出初めといって出港前夜に船主の家に船員を集め、宴を催していた。家族、親族の延長線上にカツオ船の労働組織があったと捉えることができよう。

「歩」について、現在聞き取り調査から確認することは困難であるが、それを継承した習俗を確認できた。昭和20年代には同組のカツオ船の船主、漁撈長をオヤとする拾い親の慣行があった。生まれて間もない子を道の辻に「捨て」捨ててもらってコにしてもらい、同時にそのコの名付けのオヤとなるのである。船主や漁撈長などの幹部と乗子とによる擬制的親子関係である(磯本、2004: 166-167)。

いずれにしても、近代出羽島におけるカツオ船は核と

なる生業となり、社会生活や人生儀礼にいたるまで、その基盤となっていたのである。さらに、マグロ延縄漁へも漁法を広げていく。こうした経緯の中、戦後出羽島でも、カツオ・マグロ漁を中心とする沖合・遠洋漁業を現金収入の中心にすえた生業が展開されることになった。

2 機付帆船第壱号蛭子丸の「航海日誌及機関日誌」の概要

先述の背景の中、資料中に登場する蛭子丸が建造された。この機付帆船第壱号蛭子丸は、船籍港を西宮市、船主および機関長住所を牟岐町牟岐浦字出羽島とする漁船で、神戸市阪神鉄工所で製造され、昭和7年9月に竣工したことが書かれる。総トン数77.33トン、120馬力、「近海航路第一区」を航路定限としている。

この資料について、10点の資料番号順に以下に概要を列記する。

- ①「発動機船用機関日誌」
昭和8年1月23日～4月21日
- ②「船用航海略日誌」
昭和8年5月16日～昭和9年3月23日
- ③「発動機船用機関日誌」
昭和9年5月23日～8月9日
- ④「発動機船用機関日誌」
昭和8年5月21日～5月30日、
昭和8年10月16日～12月22日

- ⑤「船用航海略日誌」
昭和7年11月5日～昭和8年5月15日
- ⑥「船用航海日誌 略式」
昭和10年6月4日～昭和11年2月24日
- ⑦「船用航海日誌 略式」
昭和9年3月24日～11月28日
- ⑧「船用航海日誌 略式」
昭和9年11月29日～昭和10年6月3日
- ⑨「発動機船用機関日誌」
昭和9年1月1日～5月22日
- ⑩「船用航海日誌 略式」
昭和11年6月29日～昭和12年3月20日

「航海日誌」と「機関日誌」があり、その記載内容は異なる。「航海日誌」には、航程、針路、時差、天候、晴雨計、寒暖計、風位、風力、汚水の項目が1時間ごとに設けられ、そのほかに記事として午前、午後の記述欄がある。「機関日誌」も同様に1時間ごとに欄が設けられるが、当直員、平均回転数、燃料供給程度、调速機調整程度、循環水温度、機関室温度、ジャケット冷却水温度、蒸発器水量程度、洗浄機水量程度のほか、重油、軽油、マシン油など積載と残量などを記載する欄がある。これに加えて、日々の漁や航海の記録が記事として書かれることになる。

これらの日誌から、1年間を通じての漁撈活動を把握することを試みたい。出羽島のカツオ・マグロ漁船やその船員たちが、どのような生活サイクルの中に漁船乗船を位置づけていたかを実態として把握するためである。

表1 第一蛭子丸乗組員名簿（昭和8年10月15日～昭和9年7月15日）

| No. | 住 所 | 生 年 | 役 職 | 給 料 | 摘 要 |
|-----|-----------|-------|-----|------|------|
| 1 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | | 船 長 | 75 円 | 利益配当 |
| 2 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 明治43年 | 機関長 | 70 円 | 利益配当 |
| 3 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 明治43年 | 水夫長 | 50 円 | 利益配当 |
| 4 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |
| 5 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |
| 6 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |
| 7 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 明治41年 | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |
| 8 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 明治39年 | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |
| 9 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 明治43年 | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |
| 10 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 明治42年 | 油差長 | 45 円 | 利益配当 |
| 11 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 大正2年 | 油 差 | 45 円 | 利益配当 |
| 12 | 海部郡浅川村 | 大正2年 | 油 差 | 45 円 | 利益配当 |
| 13 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 大正元年 | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |
| 14 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 明治44年 | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |
| 15 | 牟岐町牟岐浦出羽島 | 大正5年 | 水 夫 | 35 円 | 利益配当 |
| 16 | 牟岐町東 | | 水 夫 | 40 円 | 利益配当 |

そのため、ほぼ連続する1年間の航程を読み取ることのできる箇所を選択し、次章において検討する。

なお、④の「発動機船用機関日誌」には、昭和8年10月15日から昭和9年7月15日までの乗組員名簿が記載される。氏名を伏せた形で表1に整理した。16名の名前が記載され、そのほとんどが出羽島出身者で占められている。ほかに各1名ずつ「浅川村」「牟岐町東」の出身者が乗る。年齢構成は、把握できる範囲で明治39年生まれの者が最年長で、昭和8年当時で27歳くらいであり、最年少が大正5年生まれで17歳くらいの年齢である。船長、機関長、水夫長のほか、水夫が10人、油差が3人で内1人が油差長である。給料については、船長、機関長、水夫長の順で、水夫40円に対し油差45円で若干高く、1番若い水夫だけが35円で安い。この基本給に加え、「利益配当」があるが、航海後の漁獲高から利益配分がされる仕組みになっている。

こうした船員構成により、大半の期間故郷の出羽島を離れ、神奈川県三崎港、宮城県石巻港などを根拠地として、マグロ延縄漁とカツオ一本釣り漁を季節にあわせて行っていた。

3 航海日誌

(昭和9年3月24日～昭和10年3月24日)

年間を通じての蛭子丸の漁撈活動を確認するため、資料から該当する箇所を選択した。資料番号⑦および⑧により、ほぼ連続した1年間の活動を確認できるため、昭和9年3月24日～昭和10年3月24日の期間を選択し、表2により整理した。表2には日付とその日の午前、午後の記事を抜き出して記述し、漁港入港や碇泊などの状況について航海状況として整理した。

(1) マグロ漁の一航海の事例(3月29日～4月24日)

漁撈活動のサイクルについて表2の日付順にみると、3月から4月末にかけてはマグロ延縄漁を、三崎港を根拠として行っている。

まず、マグロ漁については3月29日から4月24日までの一航海について詳細に見てみたい。3月29日午前7時40分、現在の神奈川県三浦市にある三崎港を出港し、その日の午後10時45分には現在の千葉県南房総市白浜町にある野島崎燈台を通過している。針路はほぼ南東方向に取り航行している。この漁場に向かう航海の記事が4月5日まで続くが、この間ほぼ一貫して南東方向に針路をとり続けている。途中海上が荒れた海域を通過し、「海上平穏」な海域に到達している。この間、漁場に到

達するまでに8日間を要している。

4月6日早朝より漁が始まる。この日は午前4時30分より「投縄」を始める。マグロ延縄漁に使用する延縄を海中に投入し、マグロがかかるのを待つのである。漁具である縄の本数や構造、餌付けや漁具の継ぎ合わせなど、実際の作業の具体的内容は記されない。また、航海中の経緯度や漁場での縄の投入地点の記録も航海日誌にはない。表2中では表れないが、資料の一部では、漁場の水温を把握しながら投げ縄を行っていることが記される。

次に揚げ縄の作業に入る。午後2時より「揚縄」が始まり、午後10時30分に終わっている。「投縄」に対し、相当な時間を要している。投入した延縄を探し当て、漁具および漁獲物を船上に引き揚げ、氷を砕いて船倉に魚を収納する作業である。「揚縄」が終わると、再び午後11時より航走を始めている。

翌4月7日も同様に早朝に「投縄」をし、午後から「揚縄」にかかり午後12時に終わっている。翌4月8日にはこれまでの海域で漁がなかったのか、水温など条件が整わなかったのか、北北東に針路を取って航走し、午後7時には機関を止め、漂泊している。

翌4月9日より再び操業を始め、これまで同様に午前の「投縄」、午後の「揚縄」を行う。操業しない深夜の時間帯には機関を停止し、漂泊している。操業時間は昼のみで、夜間は「揚縄」の作業が終わると漁を行わず漂泊する。また、日によっては夜間に航走し、翌早朝には再び操業に入る。こうして4月18日まで操業を続け、その日の夜から「甲板部ヲ片付ケ入港準備ヲシテ」帰路につく。野島崎燈台を目指して針路を取り、4月19日から23日の5日間航海を続け、4月23日午後12時40分(24日午前0時40分か)に野島崎から針路を転じ、三崎港には翌24日午前3時50分に入港している。

(2) 三崎港碇泊とカツオ漁への切り替え

マグロ漁を終え、三崎港に入港した4月24日には、三崎港碇泊時に次の航海からカツオ漁への切り替えを決めている。通常漁港碇泊時には、漁獲物の水揚げを行った後、餌、氷、水、食料、飲料、燃料等の補給をしているが、この間のカツオ漁への切り替え時には碇泊日数が長く、記載はないが漁具等の積み替えが行われているものと考えられる。

しばらく碇泊の後、5月5日に出港している。この日、午前8時より食料、飲料、水、石油を積み込み、三崎港に近い小網代港に寄港して餌を生け、翌日の早朝よりカツオ漁を行っている。

表2 第一蛭子丸の航海日誌（昭和9年3月24日～昭和10年3月23日）

※記事の上段が午前、下段が午後、スペースは資料中では改行箇所。

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|---|-------|
| 3月24日 | 針路NW/Wニ定メ三崎ニ向ツテ 航行中異状ナシ 海上平穏ニシテ 風波ナシ 午前と同じ | 航行 |
| 3月25日 | 三崎ニ向ケ針路NW/Wニ航走中 異状ナシ一時風波 アレト次第平穏トナル 拾二時ヨリ針路 WNWニ変ズ 午前ニ同ジ | 航行 |
| 3月26日 | 三崎ニ向ケ針路 WNWニ航走中異 常ナシ海上平穏ニシテ風波ナシ 同針路航走中 八時ヨリNW/Wノ 現針路ニ復ス | 航行 |
| 3月27日 | 針路NW/Wニ定メ 航走中二時三十分 野島崎並航ス 二時三十分ヨリ針路NNWニ航行ス 五時四十分 三崎港入港漁獲物ノ 陸揚ヲ始ム拾一時 全部ノ陸揚ヲ終ル 一時ヨリ食料飲料 永及餌石油等ノ積 込ヲ始ム | 三崎港入港 |
| 3月28日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 3月29日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ七時四十分 抜錨三崎港出港 針路SE/E1/2Eニ定メ野島崎ニ向フ 拾時四拾五分 野島崎燈台並行ス 針路SE/Eニ定メ 漁場ニ向フ北東ノ 風強ク海上荒シ | 三崎港出港 |
| 3月30日 | 針路SE/Eニ航 走中風次第第二弱ク 海上次第平穏トナル 同針路ニ航走中 海上次第平穏トナル 拾二時ヨリ風位東ニ 変ル航行中異常ナシ | 航行 |
| 3月31日 | 針路SE/E航走 中風位東ニ変リ風 弱ク海上平穏ト ナル 同針路ニ航走中 四時風位南東ニ変リ 海上荒ク針路ESE 変ジ風波右舷船 首ニ受ケテ走ル | 航行 |
| 4月1日 | 針路ESEニ航行 中四時ヨリ風位SSE 変ル八時ヨリSニ 変ル海上荒シ 同針路ニ航行 中七時ヨリ風位 SWニ変リ現針路 ニ復ス海上荒シ | 航行 |
| 4月2日 | 針路SE/Eニ航 走中四時風位北ニ 変ル海上荒シ 同針路ニ航走中 七時頃ヨリ海上次 第平穏トナル | 航行 |
| 4月3日 | 針路SE/Eニ航走 中二時ヨリ風位北 西ニ変ル風弱ク海 上次第平穏トナル 拾二時風位ENEニ 変ル 同針路ニ航行中 八時風位Eニ変ル 海上稍々平穏ナリ | 航行 |
| 4月4日 | 針路SE/Eニ航行 中異常ナシ 海上稍々平穏ナリ 同針路ニ航行中 七時風位ESEニ 変ル海上稍々平穏ナリ | 航行 |
| 4月5日 | 針路SE/Eニ航走 中一時針路ESE ニ変ズ海上稍々 平穏ナリ 同針路ニ航走中 異常ナシ海上平穏ナリ | 航行 |
| 4月6日 | 針路ESEニ航走 中四時三十分ヨリ投 縄ヲ始メ漁撈ニ従事ス 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 拾時三十分全部揚 終リ拾一時ヨリEニ 航走ス海上平穏ナリ | 操業 |
| 4月7日 | 針路Eニ航行中 四時三十分ヨリ投縄 ヲ始ム 海上平穏ナリ 二時三十分ヨリ揚縄 始メ拾二時終ル SE風ニテ海上平穏ナリ | 操業 |
| 4月8日 | 一時ヨリ針路NNEニ航行スNE風ニテ 海上平穏ナリ 同針路ニ航行中 五時風位NNEニ 変ル海上平穏ニテ 風波ナシ七時機 関ヲ止メ漂泊ス | 航行 |
| 4月9日 | 漂泊中異常ナシ 四時ヨリ投縄ヲ 始ム海上稍々平 穏ナリ 二時三十分ヨリ揚縄 ヲ始メ拾時三十分終ル 漂泊ス 海上稍々 平穏ナリ | 操業 |
| 4月10日 | 漂泊中異常ナシ 四時ヨリ投縄ヲ始ム 二時三十分ヨリ揚縄ヲ始メ拾一時三十分 終リ拾二時ヨリ針 路Sニ航走ス 海上平穏ニテ風波ナシ | 操業 |
| 4月11日 | 針路Sニ航走中 四時ヨリ投ヲ始ム 二時ヨリ揚終ヲ始メ 拾時三十分終リ拾一 時ヨリ針路SWニ 航走ス海上平穏ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 4月12日 | 針路SWニ航走 中四時ヨリ投縄ヲ始ム 二時ヨリ揚縄ヲ 始メ拾一時三十分 終リ針路NEニ 航走ス海上平穏 ナリ | 操業 |
| 4月13日 | 針路NEニ航行 中三時ヨリNWニ 変ジ六時ヨリ投縄 ヲ始ム 一時三十分ヨリ揚縄 ヲ始メ拾時終リ 拾時ヨリ針路ESE 航走ス海上平穏ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 4月14日 | 針路ESEニ航 走中二時ヨリNEニ 変ズ五時ヨリ投縄 ヲ始ム 二時三十分ヨリ揚縄 ヲ始メ拾一時終リ 拾二時ヨリ針路 WNWニ航行ス 海上平穏ニテ風波ナシ | 操業 |
| 4月15日 | 針路WNWニ航 行中五時ヨリ投縄 ヲ始ム 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 拾時三十分終リ拾一 時ヨリWNWニ航行 ス海上平穏ニテ風波 ナシ | 操業 |
| 4月16日 | 針路WNWニ航 行中二時ヨリNEニ 変ズ四時三十分ヨリ 投縄ヲ始ム 二時三十分ヨリ揚縄 ヲ始メ拾一時三十分 終リ拾二時ヨリ針路 NNWニ航走ス 海上平穏ニテ風波 ナシ | 操業 |
| 4月17日 | 針路NNWニ航 行中二時ヨリNニ 変ジ航行シ五時 ヲヨリ投縄ヲ始ム 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 拾時三十分終リ針路 W/Nニ航行ス 海上平穏ニテ風波 ナシ | 操業 |
| 4月18日 | 針路W/Nニ航行中 四時ヨリ投縄ヲ始ム 二時三十分ヨリ揚縄 ヲ始メ拾時三十分 終リ甲板部ヲ片付ケ 入港準備ヲシテ 針路W/Nニ野島 崎ニ 向ツテ拾二時ヨリ 航行ヲ始ム海上平 穏ニテ風波ナシ | 操業 |
| 4月19日 | 針路W/Nニ航行 中異常ナシ海上平穏 ニテ風波ナシ 午前ニ同ジ | 航行 |

磯本宏紀

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|--|------------------|
| 4月20日 | 針路 W/N ニ航走ヲ 續ク海上平穩ニテ 風波ナシ 同針路ニ航行ヲ 續ク海上風波次第ニ荒シ | 航行 |
| 4月21日 | 針路 W/N ニ航行 中海上次第ニ荒クナル 同針路ニ航走中 SW 風トナリ海上荒シ | 航行 |
| 4月22日 | 針路 W/N ニ航走 中異常ナシ海上 風波アリ 同針路ニ航走中 八時頃ヨリ海上稍々 平穩トナル | 航行 |
| 4月23日 | 針路 W/N ニ帰港中 SW 風ニテ海上稍々 平穩ナリ 針路 W/N ニ航走 中拾二時四十分 野島崎燈台右舷 正横ニ見テ針路 NNW ニ変ジ三 崎港ニ向フ海上 稍々荒シ | 航行 |
| 4月24日 | 針路 NNW ニ航走中 三時五拾分三崎港 入港碇泊シ四時 三拾分ヨリ漁獲物ノ 陸揚ヲ始ム SW ノ 風ニテ海上稍々荒シ 本航海ヨリ鰹ニ切変 ヘル碇泊中異常ナシ | 三崎港入港 |
| 4月25日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 4月26日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 4月27日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 4月28日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 4月29日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 4月30日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 5月1日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 5月2日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 5月3日 | 三崎港ニ碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 5月4日 | 三崎港ニ碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 5月5日 | 三崎港ニ碇泊中 八時ヨリ食料飲料 水石油ノ積込ヲ 始ム 三時小網代港ニ廻リ 餌ヲ生ケ出港五時五 拾分三崎ヨリ SSE ニ 針路ヲ定メ漁場ニ 向フ海上平穩ニテ 風波ナシ | 三崎港出港, 小網代港寄港 |
| 5月6日 | 針路 SSE ニ航行中 四時三十分ヨリ鰹漁 ヲ始ム海上平穩ナリ 鰹漁ニ従事申六時 ヲリ機関ヲ止メ漂泊ス 海上平穩ニテ風波ナシ 漁獲物ビンチヨ四百五 拾尾 | 操業 |
| 5月7日 | 漂泊中異常ナシ 四時三十分ヨリ鰹漁 ヲ始ム海上平穩ニテ 風波ナシ 漁労申六時ヨリ 機関ヲ止メ漂泊ス 漁獲物 ビンチヨ 二百尾 | 操業 |
| 5月8日 | 漂泊中異常ナシ ビンチヨ ^(ツ) 鮮見當ラズ 海上平穩ナリ 午前ニ同ジ六時ヨリ 機関ヲ停止シテ 漂泊ス海上平穩ナリ | 操業 |
| 5月9日 | 漂泊中四時ヨリ群 ヲ探ス 調査シタルニ群見當 ラズ六時ヨリ機関 ヲ止メ漂泊ス海上 稍々平穩ナリ | 操業 |
| 5月10日 | 漂泊中四時機関 ヲ始動シ群ヲ探ス 拾時ビンチヨ二百尾 漁獲ス 昼三時ビンチヨ百五 拾尾漁獲シ六時 ヲリ漂泊ス海上稍々 平穩ナリ | 操業 |
| 5月11日 | 漂泊中四時機関ヲ 始動シ群ヲ探ス八時 群ニ合ヒビンチヨ百五 拾尾漁獲ス 昼四時ビンチヨ二百 尾漁獲シ六時三拾 分ヨリ漂泊ス海上 平穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 5月12日 | 漂泊中四時機関 ヲ始動シ ^(ツ) 鮮ヲ探ス 調査中群見當ラズ 五時ヨリ入港準備シ 針路 NW ニ定メ 野島崎ニ向フ海上 稍々平穩ナリ | 操業 |
| 5月13日 | 針路 NW ニ航行中 七時拾分野島崎ヨリ NW/N ニ変シ三崎港ニ 向フ拾時拾分三崎入港 漁獲物陸揚ヲ始メ 拾二時全部ノ陸揚ヲ 終リ碇泊ス 碇泊中異常ナシ | 三崎港入港 |
| 5月14日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ六時ヨリ航海 ノ準備ニ着手食料 飲料水石油等ノ積 込ヲ始ム 一時抜錨三崎港 出帆針路 SSE ニ 定メ漁場ニ向フ 海上平穩ナリ | 三崎港碇泊 |
| 5月15日 | 針路 SSE ニ航續中 八時ビンチヨ ^(ツ) 鮮ヲ見 五拾尾漁獲ス其後 鮮見ズ 海上稍々平穩ニシテ 風波弱シ 午前ニ同ジ 六時三十分ヨリ漂泊ス 海上稍々平穩ナリ | 操業 |

出羽島のカツオ・マグロ漁と機付帆船第壹号蛭子丸の航海日誌

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|---|-------------|
| 5月16日 | 漂泊中異常ナシ 四時三十分ヨリ群ヲ 探ス海上平穩ニテ 風波ナシ 鮮當ラズ六時ヨリ 漂泊ス海上平穩ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 5月17日 | 四時三十分ヨリ鮮ヲ 探ス海上平穩ニテ風波ナシ 二時頃ピンチヨ二百 八拾尾漁獲ス 六時三十分ヨリ漂泊 ス海上平穩ニテ風 波ナシ | 操業 |
| 5月18日 | 漂泊中異常ナシ 四時三十分機関ヲ 始動シ群ヲ探ス ピンチヨ群見當ラズ 六時ヨリ漂泊ス 海上平穩ニテ風波 ナシ | 操業 |
| 5月19日 | 漂泊中異常ナシ 四時三十分始動シ ピンチヨ群を 探ス 六時頃ピンチヨ 二拾 五尾漁獲ス 海上 平穩ナリ六時三十分 ヨリ漂泊ス | 操業 |
| 5月20日 | 漂泊中異常ナシ 四時機関ヲ始動シ 群ヲ探ス 二時頃ピンチヨ三十 尾漁獲ス六時三 十分漂泊ス海上平 穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 5月21日 | 漂泊中異常ナシ 四時機関ノ始動ヲ 初メ鮪ノ群ヲ探ス 群見當ラズ六時ヨリ 機関ヲ停止シテ 漂泊ス海上平穩ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 5月22日 | 漂泊中異常ナシ 四時機関ヲ始動シ 群ヲ探ス海上稍々 平穩ナリ 群ヲ調査中二時頃 ピンチヨ群見當リ ピンチヨ鮪四百五拾 尾漁獲ス尚附近 ヲ七時迄調査シタル ニ見 當ラズ早速入港 準備シ針路 W/S ニ定メ野島崎ニ向フ 海上稍々流シ | 操業 |
| 5月23日 | 針路 W/S ニ定メ 帰港中異常ナシ 針路 W/S ニ定メ 帰港中五時五拾分 野島崎ヨリ針路 NNW ニ定メ三崎港 向フ八時五拾分 三崎入港碇 泊ス 海上稍々風波アリ | 航行 三崎港入港 |
| 5月24日 | 碇泊中異常ナシ 四時三十分ヨリ漁 獲物ノ陸揚ヲ始メ 五時五拾分全部終リ 早速航海ノ準備ニ着手 食 料氷水石油等ノ 積込ヲ始ム 碇泊中四時四拾 五分三崎港出港 小網代港ニテ餌ヲ 生シ出港シ七時 城ヶ島ヨリ針路 SE 1/2E 定メ野 島崎ニ 至ル拾時二拾分 野島崎ヨリ針路 ESE ニ定メ漁場ニ 向フ海上平穩ニテ 風波ナシ | 三崎港出港 |
| 5月25日 | 針路 ESE ニ向ヒ 航行ス海上稍々 平穩ナリ 調査シタル群見當ラズ 六時三十分ヨリ機関 ヲ停止シ漂泊ス 海上稍々平穩ナリ | 操業 |
| 5月26日 | 漂泊中四時機関ヲ 始動シ群ヲ探ス 群見當ラズ六時三拾 分機関ヲ止メ漂泊ス 海上平穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 5月27日 | 漂泊中四時機関ヲ 始動群ヲ探ス 二時頃千尾漁 獲ス其後見當ラズ 六時漂泊ス海上 平穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 5月28日 | 漂泊中四時機関 ヲ始動シ群ヲ探ス 調査中群見當ラズ 六時三十分機関ヲ止メ 漂泊ス海上平穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 5月29日 | 漂泊中四時機関ヲ 始動シ ESE ニ調査ス 其後調査中群見 當ラズ六時三十分ヨリ機関ヲ止メ漂泊ス 海上平穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 5月30日 | 漂泊中異常ナシ 四時機関ヲ始動シ 群ヲ探ス九時三拾 分髪長二百五拾尾 鰹一千八百尾漁獲 ス 尚一時三拾分百七 拾尾漁獲ス五時 五拾分機関ヲ停止 漂泊ス海上荒シ | 操業 |
| 5月31日 | 漂泊中四時機関ヲ 始動シ鰹鮪ノ群ヲ 探ス 調査中三時ピンチヨ 鮪四百五拾尾漁 獲シ餌ヲシマイ四時 針路 WNW ニ定メ野 島崎ニ向フ海上平 穩 ニテ風波ナシ | 操業 |
| 6月1日 | 針路 WNW ニ航走 中七時三十分野島崎 右舷船首 1/2 点 N ニ 見尚航走中拾一時 拾分右舷正横ニ見テ 針路 NNW ニ向ケ 三崎港ニ向フ海上 稍々風波アリ 針路 NNW ニ航走中 二時三十分三崎入港 碇泊シ早速漁獲物 ノ陸揚ヲ始メ五時 終リ航海ノ準備着手 氷石油食料水等ノ 積込ヲ始ム | 航行 三崎港入港 |
| 6月2日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ七時拾分 出港金田ニテ鰹餌ヲ 生シ八時二拾分針 路 S/E ニ定メ野島 崎ニ向フ 拾時三拾 分野島崎ヨリ針路 ESE ニ定メ漁場ニ向フ 同針路ニ航走中 異常ナシ海上平穩 ナリ | 三崎港出港 航行 |
| 6月3日 | 針路 ESE ニ取り 漁場ニ向ツテ航行中 異常ナシ海上稍々 平穩ナリ 同針路ニ航行中 一時ピンチヨ群ニ会シ 九拾五尾漁獲ス 六時機関ヲ止メ 漂泊ス海上稍々 荒シ | 操業 |
| 6月4日 | 漂泊中四時三十分 機関ヲ始動シ群ヲ 探ス海上荒ク拾時 機関ヲ止メ漂泊ス 漂泊中異常ナシ 八時頃ヨリ次第二風 弱クナル | 操業 |
| 6月5日 | 漂泊中四時ヨリ機関 ヲ始動シ針路 S ニ 航走ス 調査中一時鰹三 百尾漁獲ス其後 漁ナシ六時機関ヲ 停止シ漂泊ス海上 稍々風波アリ | 操業 |
| 6月6日 | 漂泊中異常ナシ 三時機関ヲ始動シ 針路 WSW ニ調査ヲ 進ム 針路 WSW ニ調査中 四時ピンチヨノ群ニ 会ヒ餌付悪ク二拾 四尾漁獲ス七時 機関止メ漂泊ス 海上風 波アリ稍々 荒シ | 操業 |
| 6月7日 | 漂泊中四時ヨリ機関ヲ始動シ W ニ向ツテ 調査ス海上稍々 荒シ 群見當ラズ六時ヨリ 漂泊ス海上平穩ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 6月8日 | 四時機関ヲ始動シ 附近ヲ調査ス 調査中三時頃鰹ノ 群ニ会ヒ三百四拾尾 漁獲ス其後見當ラズ 八時ヨリ針路 E ニ 定メ航走ス海上 平穩 ナリ | 操業 |

磯本宏紀

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|---|------------------|
| 6月9日 | 針路 E ニ航行中一時 漂泊ス 四時機関ヲ 始動シ ESE ニ調査 ス 針路 ESE ニ調査中 二時三拾分鯨付ニ 会シ鯨百八拾尾 漁獲ス尚 ESE 調査 シ六時機関ヲ止メ 漂泊ス 海上平穩ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 6月10日 | 漂泊中異常ナシ 四時ヨリ附近調査ス ルモ群見當ラズ 調査中一時鯨付群 ニ会シ貳千五百尾 四時貳千尾漁獲ス 七時ヨリ漂泊ス海上 平穩ナリ | 操業 |
| 6月11日 | 漂泊中四時機関ヲ 始動シ調査ヲ始ム 海上稍々平穩ナリ 調査中群見當ラズ 四時ヨリ針路 WSW ニ定メ野島崎ニ向フ 海上 E 風ニテ稍々 荒シ | 操業 |
| 6月12日 | 針路 WSW ニ向ヒ帰 港中八時ヨリ W/S ニ 向フ海上稍々荒シ W/S ニ帰港中 NE ニ変リ海上稍々 荒シ | 航行 |
| 6月13日 | 針路 W/S ニ航行中 拾二時ヨリ W ニ変ジ 野島崎ニ向ヒ航行ス 針路 W ニ航行中 七時三十分野島崎 燈台ヲ W/N ニ見ル | 航行 |
| 6月14日 | 針路 NNW ニ航走 中二時三崎入港 碇泊ス六時ヨリ 漁獲物ノ陸揚ヲ 始メ九時全部終リ 早速航海ノ準備 ニ着手シ氷水石油 食料等ノ積込ヲ 始ム 三崎港碇泊中異常ナシ | 三崎港入港 |
| 6月15日 | 三崎港ニ碇泊中 七時機関ヲ始動シ 七時二拾分出港小 網代ニテ餌ヲ生シ 九時三崎ヨリ針路 SE/S1/2S ニ定メ漁場ニ向フ海上 平穩ニテ風波ナシ 同針路ニ航行中 異常ナシ海上平穩 ナリ | 三崎港碇泊、 小網代港寄港 |
| 6月16日 | 針路 ESE ニ向ヒ航 走中異常ナシ海上 平穩ニテ風波ナシ 針路 ESE ニ航走中 四時鯨付キニ会シ 鯨壹千五百尾漁獲ス 其後同針路ニ航走ス SE ノ風ニテ海上荒シ | 操業 |
| 6月17日 | 針路 ESE ニ航走中 次第海上荒ク一時 機関ヲ止メ漂泊ス 四時三拾分機関ヲ 始動シ附近ヲ調 査中五 時鯨付ニ 合シ鯨壹千尾ダルマ 五百尾漁獲ス 附近ヲ調査中 群見當ラズ六時 漂泊ス海上稍々 荒シ拾時機関 ヲ始動シ針路 ESE ニ進ム | 操業 |
| 6月18日 | 針路 ESE ニ定メ航 行中四時ヨリ調査ヲ 始ム ESE ニ調査中四五 回鯨群ニ合シ餌付 悪ク漁ナシ水色悪シ 海上平穩ニテ風波ナシ 六時三拾分漂泊ス | 操業 |
| 6月19日 | 針路 NW/W ニ航 行シ五時ヨリ NW ニ 調査ヲ始ム二三回 群ニ合シ餌付キ 悪ク漁ナシ 調査中午後二三 回群ニ合シ鯨ニ 百尾漁獲ス六時 ヨリ漂泊ス海上稍々 風波アリ | 操業 |
| 6月20日 | 四時ヨリ機関ヲ始 動シ附近ヲ調査シ 二三回鯨群ニ合シ 鯨壹千尾漁獲ス 濃霧ニテ稍々荒シ 四時鯨付ニ合シ 鯨壹千尾ダルマ 百尾鯨參拾尾 獲ス六時三拾分 漂泊ス海上濃霧ニテ 海上稍々荒シ 八時三拾分ヨリ濃霧 消散ス | 操業 |
| 6月21日 | 漂泊中異常ナシ 四時ヨリ機関ヲ始動シ 附近ヲ調査シ鯨 群ニ合シ二百五拾尾 漁獲ス 拾二時ヨリ濃霧トナシ針路 N ニ調査スルモ 群見當ラズ六時ヨリ 漂泊ス海上稍々 平穩ナリ拾時ヨリ機 関ヲ始動シ針路 W ニ 航走ス | 操業 |
| 6月22日 | 針路 W ニ航走中 六時ヨリ W/N ニ変ズ 針路 W/N ニ航走 中六時ヨリ W ニ変 ジ航續ス海上 平穩ナリ | 航行 |
| 6月23日 | 針路 W ニ航走 中異常ナシ 針路 W/N ニ航走 中拾一時三拾分 野島燈台 W ニ見テ 針路 W ニ向ケ野 島崎ニ向フ海上 平穩ニテ風 波ナシ | 航行 |
| 6月24日 | 針路 W ニ航走中五時 野島崎ヨリ NW/N ニ 向ケ三崎港ニ向フ 七時五拾分岬入 港シ漁獲物ノ陸 揚ヲ 始メ九時終リ 碇泊ス 碇泊中異常ナシ | 三崎港入港 |
| 6月25日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 碇泊中異常ナシ | 三崎港碇泊 |
| 6月26日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 碇泊中航海ノ 準備ニ着手氷水 食料等ノ積込ヲ 始ム | 三崎港碇泊 |
| 6月27日 | 碇泊中八時三 崎港出港小網 代港ニ向ヒ餌ヲ生 シ九時三拾分三 崎ヨリ針路 SSE ニ 定メ野島崎ニ向フ 一時野島崎ヨリ 針路 ESE ニ定メ 漁場ニ向フ海上 平穩ニテ風波ナシ | 三崎港出港 |
| 6月28日 | 針路 ESE ニ調査 中拾二時ヨリ E/S ニ調査ス E/S ニ調査中二時 鯨群ニ合シ 二百尾漁獲ス 其後モ調査中 群見ズ七時ヨリ 漂泊ス海上平穩 ニテ風 波ナシ | 操業 |
| 6月29日 | 漂泊中四時ヨリ E/S ニ調査ス 拾時ピンチヨ群ニ 合シ參拾七尾 漁獲ス E/S ニ調査中一 時ヨリ W ニ調査ス ルモ群見當ラズ 七時ヨリ漂泊ス 海上平穩ニテ風 波ナシ | 操業 |
| 6月30日 | 漂泊中四時ヨリ機 関ヲ始動シ附近ヲ 調査ス 調査中六時二拾 分鯨付ニ合シ鯨 壹千三百尾目録 四百尾漁獲シ 七時ヨリ漂泊ス 海上稍々平穩ナリ | 操業 |
| 7月1日 | 漂泊中四時機関ヲ 始動シ附近ヲ調 査ス九時鯨群ニ 合シ壹千參百尾 漁獲ス 其後調査スルモ 群見當ラズ漁ナシ 七時ヨリ漂泊ス 海上平穩ニテ風波 ナシ | 操業 |
| 7月2日 | 漂泊中四時ヨリ附 近ヲ調査ス四時 頃ヨリ濃霧トナル 海上風波ナシ 調査中三時群ニ合シ 鯨六百尾漁獲シ 六時三拾分漂泊ス 八時ニ至リ濃霧 消散ス | 操業 |

出羽島のカツオ・マグロ漁と機付帆船第壱号蛭子丸の航海日誌

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|--|-------|
| 7月3日 | 漂泊中四時ヨリ 調査ヲ始メ六時鮫 付ニ合シ鯉六千尾 ダルマ百五十拾尾 漁獲シ拾時二百 尾漁獲シ拾二時ヨリ 針路Wニ定メ野島 崎ニ向フ 針路Wニ航行中 異常ナシ海上平穩 ニテ風波ナシ | 操業 |
| 7月4日 | 針路Wニ帰港中 異常ナシ 針路Wニ帰港中 異常ナシ海上平穩 ニテ風波ナシ | 航行 |
| 7月5日 | 針路Wニ帰港中 異常ナシ海上平穩 ニテ風波ナシ 針路Wニ帰港 中七時三十分 野島崎燈台 W/S ニ見テ針路WSW ニ変ズ九時五拾 分野島崎ヨリWNW ニ三十分走り ^(ママ) 鼻ヨリ針路NNWニ定メ三崎港ニ 向フ海上平穩ナリ | 航行 |
| 7月6日 | 針路NNWニ航行 中一時四十分三 崎入港碇泊ス 七時ヨリ漁獲物ノ 陸揚ヲ始メ拾時 全部ノ陸揚ヲ終ル 一時ヨリ石油水 氷食料等ノ積込 ヲ始ム | 三崎港入港 |
| 7月7日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊 |
| 7月8日 | 三崎港碇泊中異 常ナシ八時出港シ 下浦へ向ヒ餌ヲ 生シ拾時下浦ヨリ 針路Sニ向フ 一時ヨリ ESEニ定メ 漁場ニ向フ海上 平穩ニテ風波ナシ | 三崎港出港 |
| 7月9日 | 針路ESEニ 調査中六時ヨリ E/Sニ調査ヲ進ム E/Sニ調査スルモ 群見當ラズ七時 漂泊ス海上平穩 ナリ | 操業 |
| 7月10日 | 漂泊中二時ヨリ E/Sニ航走シ四 時ヨリ調査ヲ始ム E/Sニ調査中二時 鯉群ニ合スモ餌付 ワルク二百尾漁獲シ 六時三十分漂泊ス 海上稍々風波アリ | 操業 |
| 7月11日 | 漂泊中四時ヨリ 針路SWニ調査 ヲ始ム 一時ヨリSニ五時ヨリWニ調査スルモ 海上荒ク群見 當ラズ六時漂泊 ス | 操業 |
| 7月12日 | 漂泊中四時ヨリWニ 調査ス 針路Wニ調査 スルモ餌付ワルク 漁ナシ六時漂泊ス 海流荒シ | 操業 |
| 7月13日 | 漂泊中四時ヨリ 機関ヲ始動シ針路 SSWニ調査ヲ 始メ拾二時ヨリ WSWニ調査ス WSWニ調査中 二三回群ニ合スモ 餌付キワルク漁ナシ 六時三十分ヨリ 漂泊スSW風ニテ 海上稍々荒シ | 操業 |
| 7月14日 | 漂泊中四時ヨリ WSWニ調査ヲ進 ム拾二時ヨリSSWニ調査ス SSWニ調査中 五時ヨリNEニ調査 スルモ群見當ラズ 七時漂泊ス海上 雨天ニテ風波ナシ | 操業 |
| 7月15日 | 漂泊中四時ヨリ SEニ調査ヲ進メ 拾二時ヨリNNWニ調査ス NNWニ調査中 三時ヨリWSWニ 調査スルモ群見 當ラズ六時三十分 漂泊ス海上平穩 ナリ | 操業 |
| 7月16日 | 漂泊中四時ヨリ WSWニ調査ヲ 進ム拾二時ヨリ ENEニ調査ス ENEニ調査スルモ群見當ラズ六時 三十分漂泊ス 海上平穩ナリ | 操業 |
| 7月17日 | 漂泊中四時ヨリ WSWニ調査中 數回鯨鯨付キニ 合スモ餌付ワルク漁 ナク八時ヨリ附近ヲ 調査ス 調査中數回群ニ 合スモ餌付ワルク 漁ナク六時三十分 漂泊ス海上平穩 ニテ風波ナシ | 操業 |
| 7月18日 | 四時機関ヲ始動シ Nニ調査中八時 ヲヨリWNWニ調査ス WNWニ調査スルモ 群見當ラズ七時ヨリ 漂泊ス海上平穩 ニテ風波ナシ | 操業 |
| 7月19日 | 漂泊中四時ヨリ WNWニ調査ス 八時ヨリ濃霧トナリ 微速力ニテ調査ス WNWニ調査中 六時濃霧消散ス 六時三十分ヨリ漂 泊ス海上平穩ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 7月20日 | 漂泊中四時ヨリNニ 調査ヲ進ム 一時ヨリWNWニ調 査シ二三回群ニ合シ 百尾漁獲ス其後 モWNWニ調査シ 七時漂泊ス海上 平穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 7月21日 | 漂泊中四時ヨリ WNWニ調査シツツ 帰港ノ途ニ付ク 針路WNWニ航走 中八時濃霧トナリ 機関ヲ止メ四名ノ 見張ヲキ漂泊ス 規定霧中信號 ヲ始ム海上 平穩ニテ 風波ナシ | 航行 |
| 7月22日 | 漂泊中漂泊中異常ナシ 三時濃霧消散シ 四時ヨリ針路WNW 航走中七時金華山 NWニ見テ針路NW ニ変ジ航走シ 九時金華山右舷 正横ニ見テ石巻港ニ 向フ拾一時二拾五分 石巻入港碇泊ス 石巻港碇泊中 異常ナシ | 石巻港入港 |
| 7月23日 | 石巻港碇泊中異 常ナシ 碇泊中0時三拾 分出港シ福貴浦 ニテ餌ヲ生シ金華山 ニ向ヒ五時金華山 左舷ニ見テ針路 ESEニ定メ 漁場ニ 向フ海上平穩ニテ 風波ナシ | 石巻港出航 |
| 7月24日 | 針路ESEニ航走 中異常ナシ 針路ESEニ調査中 六時三十分漂泊ス 海上平穩ニテ風波 ナシ | 航行 |
| 7月25日 | 漂泊中四時ヨリ E/Sニ調査ス E/Sニ調査中二時 三十分群ニ合シ 鯉五百尾漁獲シ 六時三十分漂泊ス 海上平穩ニテ風波 ナシ | 操業 |
| 7月26日 | 漂泊中四時ヨリENEニ 調査シ八時ヨリ ESEニ調査シ二回群 ニ合スモ餌付ワルク 漁ナシ 一時ヨリNニ四時ヨリ SSWニ調査スルモ 群見當ラズ七時ヨリ 漂泊ス海上平穩ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 7月27日 | 漂泊中四時ヨリ NNWニ調査ヲ進ム 一時ヨリNEニ調査 シ二時群ニ合シ 二百尾五時五拾 尾漁獲ス七時ヨリ 漂泊ス海上平穩 ニテ風波ナシ | 操業 |

磯本宏紀

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|--|-------------------------|
| 7月28日 | 漂泊中四時ヨリ Eニ調査ヲ進ム Eニ調査中海上 次第ニ悪ク一時 ヨリ漂泊ス漂泊 中異常ナシ | 操業 |
| 7月29日 | 漂泊中四時ヨリ SSEニ調査ヲ進ム 西風ニテ海上稍々 荒シ SSEニ調査中四 時ヨリ Sニ調査シ 鯨付キニ合スモ 餌付キ悪ク漁ナク 九時迄 Sニ航行シ 九時ヨリ漂 泊ス 海上稍々風波アリ | 操業 |
| 7月30日 | 漂泊中四時ヨリ Sニ 調査シ八時ヨリ Wニ 調査スルモ群見當ラズ 一時ヨリ Sニ四時ヨリ SEニ調査シ二時 鯨付キニ合シ鯨 七百尾六時四百 尾漁獲シ七時 漂泊ス海上 平穩 ニテ風波ナシ | 操業 |
| 7月31日 | 漂泊中四時ヨリ附近 ヲ調査ス數回群 ニ合スモ餌付ワルシ 調査中數回群 ニ合シ餌付ワルク 鯨二百尾漁獲ス 海上平穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 8月1日 | 漂泊中四時ヨリ NEニ調査ヲ進ム八 時ヨリ SEニ調査ス SEニ調査中三時ヨリ WNWニ調査シ 七時ヨリ漂泊ス 調査中數回群 ニ合スモ餌付キ 悪ク百五拾尾 漁獲ス | 操業 |
| 8月2日 | 漂泊中四時ヨリ ESEニ調査シ 六時群ニ合シ 鯨四百尾漁獲 シ八時ヨリ針路 W/Nニ定メ帰港ノ 途ニ 付ク海上稍々 平穩ナリ 針路 W/N向ケ 帰港中異常ナシ 海上稍々平穩ナリ | 操業 |
| 8月3日 | 針路 W/Nニ定メ 帰港中拾一時ヨリ 針路 Wニ航走ス 針路 Wニ航走中 一時三拾分金華山 右舷正横ニ見テ石 巻港ニ向フ四時 三拾分石巻港入港 碇泊ス海 上平穩ニテ 風波ナシ | 石巻港入港 |
| 8月4日 | 石巻港ニ碇泊中 異常ナシ四時 三拾分ヨリ漁獲物 ノ陸揚ヲ始メ六 時終ル 石巻港ニ碇泊中 異常ナシ | 石巻港碇泊 |
| 8月5日 | 石巻港ニ碇泊中異 常ナシ拾時三拾分 石巻港出港針路 S/Wニ定メ犬吠 崎ニ向フ 針路 S/Wニ航走 中九時四拾分塩屋崎燈台右舷 正横ニ見ニテ航走 ス海上平穩ニテ 風波ナシ拾二時ヨ リ 濃霧トナリ機関ノ 運轉ヲ止メ數名ノ 見張ヲ置キ規 定ノ霧中信号ヲ 始ム | 石巻港出港 |
| 8月6日 | 霧中漂泊中四時ニ至 リ濃霧消散シ四時ヨリ 針路 Sニ航行ヲ始ム 拾一時四拾分犬吠崎 右舷正横ニ見テ 針路 SWニ変ジ八幡崎ニ 向フ 針路 SWニ航走中 六時八幡崎ニ至リ SW/W向ケ野鳥崎ニ 向ヒ拾一時三拾分野 鳥崎通過針路 NW /N ニ向ケ三崎港ニ向フ 海上稍々風波アリ | 航行 |
| 8月7日 | 針路 NW/Nニ向ケ 三崎ニ航行中三時 拾分三崎入港 碇泊ス 三崎港碇泊中 異常ナシ | 三崎港入港 |
| 8月8日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 三崎港碇泊中 異常ナシ | 三崎港碇泊 |
| 8月9日 | 三崎港碇泊中異常 ナシ拾一時五十分三 崎出航針路 SW 1/2Wニ定メ神子元島ニ向フ 七時二拾分右舷ニ見 針路 Wニ定メ鳥羽 港ニ向フ海上平穩 ニテ風波ナシ | 三崎港出港 |
| 8月10日 | 針路 Wニ航行中 異常ナシ十一時二拾 分鳥羽港入港 碇泊シ青峯山ニ參拜ス 鳥羽港碇泊中 異常ナシ五時 二拾分出港石鏡ニ 向ヒ六時ヨリ針路 S/Wニ七時四拾分迄 航行シ針路 SW/Wニ変ジ潮岬ニ向フ SWノ風ニテ海上稍々 荒シ | 鳥羽港入港 青峯山參拜 鳥羽港出港 |
| 8月11日 | 針路 SW/Wニ定メ 潮岬ニ航行中 拾時右舷ニ見テ針 路 W1/2Nニ変ズ 針路 W1/2Nニ航行 中九時四拾分出 羽島港入港碇 泊ス海上稍々平 穩ナリ | 航行 出羽島港入港 |
| 8月12日 | 出羽島港碇泊中 異常ナシ 手前ニ同ジ | 出羽島港碇泊 |
| 8月13日 | 出羽島港碇泊中 異常ナシ 手前ニ同ジ | 出羽島港碇泊 |
| 8月14日 | 出羽島港碇泊中 七時出港シ久礼港 ニ向フ針路 SW/Sニ 定メ航走シ拾時拾 分室戸岬ヨリ W/Nニ 変 ジ久禮港ニ向ヒ 五時久礼入港 碇泊ス海上平穩 ニテ風波ナシ久礼 碇泊中拾一時拾分 出港出羽島ニ向フ | 出羽島港出港 久礼入港および出港 |
| 8月15日 | 針路 E/Sニ航行中 六時室戸岬ヨリ針路 NE/Nニ変ジ航走シ 九時二十分出羽島 入港碇泊ス 碇泊中異常ナシ | 出羽島港入港 |
| 8月16日 | 出羽島港碇泊中 異常ナシ八月十五日ヨリ 九月七日迄碇泊ス 八時四十分出羽島 出港シ徳島港ニ 向フ 針路 NE/Eニ 定メ航走拾二時 蒲田岬ヨリ N/E航走 ス 一時ヨリ針路 NW/Nニ 変ジ徳島港ニ向 ヒ二時四十分徳島 入港碇泊ス ※8月16日～9月7日の間、徳島港に碇泊。この間の航海日誌の記載なし。 | 出羽島出港 徳島港入港 |
| 9月8日 | 徳島港ニ碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 徳島港碇泊 |
| 9月9日 | 徳島港ニ碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 徳島港碇泊 |
| 9月10日 | 徳島港ニ碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 徳島港碇泊 |

出羽島のカツオ・マグロ漁と機付帆船第壱号蛭子丸の航海日誌

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|--------|---|--------|
| 9月11日 | 碇泊中異常ナシ 午前ニ同ジ | 徳島港碇泊 |
| 9月12日 | 碇泊中異常ナシ 午前ニ同ジ | 徳島港碇泊 |
| 9月13日 | 碇泊中異常ナシ (空欄) | 徳島港碇泊 |
| 9月14日 | (空欄) (空欄) | |
| | ※9月15日～10月24日の間の記載なし。 ※10月25日～10月30日の間、天候、晴雨計、寒暖計、風の方位及び力のみの記載 | |
| 10月31日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 三崎港碇泊中 異常ナシ | 三崎港碇泊中 |
| 11月1日 | 三崎港ニ碇泊中 六時四十後分出 港針路 SE/S1/2S ニ定メ野島崎ニ向フ 九時四十五分野島 ヨリ針路 E 変ジ 漁場ニ向フ海上 稍々平穏ナリ (空欄) | 三崎港出港 |
| | ※11月2日・11月3日の間、天候、晴雨計、寒暖計、風の方位及び力のみの記載 | |
| 11月4日 | 針路 E ニ航走 中異常ナシ海上 荒シ 午前ニ同ジ | 航行 |
| 11月5日 | 針路 SE/E ニ航走 中異常ナシ NE ノ風 強ク海上荒シ 午前同ジ風位 四時ヨリ SE ニ変ル | 航行 |
| 11月6日 | 針路 SE/E ニ航走 中六時ヨリ投縄ヲ 始ム海上平穏ナリ 八時揚縄ヲ終リ 早速針路 SE ニ 航走ス海上平穏 ニテ風波ナシ | 航行 |
| 11月7日 | 針路 SE ニ航走中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 航行 |
| 11月8日 | 漂泊中異常ナシ 五時機関ヲ始動シ 投縄ヲ始ム 海上平穏ニシテ風 波ナシ 一時三十分ヨリ揚縄 ヲ始メ九時三十分全 部揚終リ拾時ヨリ 針路 NW/N ニ航走 ス海上平穏ナリ | 操業 |
| 11月9日 | 針路 NW/N ニ航走 中六時ヨリ投縄ヲ始ム 海上稍々荒シ 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時三十分揚ゲ終リ 漂泊シ十一時ヨリ 針路 NW/N ニ航走ス 海上稍々平穏ナリ | 操業 |
| 11月10日 | 針路 NW/N ニ航 走中四時三十分ヨリ 投縄ヲ始ム 海上稍々平穏ナリ 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時二十分終リ 拾一時ヨリ針路 NW/N ニ航走ス | 操業 |
| 11月11日 | NW/N ニ航走中五時 ヨリ投縄ヲ始ム 海上平穏ニテ風波ナシ 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時三十分終リ漂泊 ス海上平穏ナリ | 操業 |
| 11月12日 | 漂泊中異常ナシ 五時ヨリ投縄ヲ始メ 海上西北西風 ニテ荒シ 二時ヨリ揚縄ヲ 始メ九時三十分終リ機ヲ止メ 漂泊ス海上荒シ | 操業 |
| 11月13日 | 漂泊中異常ナシ 五時ヨリ投縄ヲ始ム WNW ノ風ニテ海上 荒シ 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時終リ風位北 西ニ変リ海上平穏 トナリ九時ヨリ NW ニ航走ス | 操業 |
| 11月14日 | 漂泊中一時ヨリ 針路 NW ニ五時 迄航走シ五時 ヨリ投縄ヲ始ム 海上平穏ナリ 二時ヨリ揚縄ヲ 始メ拾時終リ 漂泊ス S 風強ク 海上荒シ漂泊 中異常ナシ | 操業 |
| 11月15日 | 漂泊中異常ナシ 八時ヨリ投縄ヲ 始ム海上荒シ 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時三十分終リ 漂泊ス海上平穏ナリ | 操業 |
| 11月16日 | 漂泊中異常ナシ 五時機関ヲ始動シ 投縄ヲ始ム 海上稍平穏ナリ 三時ヨリ揚縄ヲ始メ 拾一時終リ拾一時 三十分ヨリ針路 NW ニ航走ス 海上稍々荒シ | 操業 |
| 11月17日 | 針路 NW ニ航走中 異常ナシ NW 風ニテ 海上稍々荒シ 針路 NW ニ航走中 八時ヨリ NW/W ニ 針路変ズ海上稍 々荒シ | 航行 |
| 11月18日 | 針路 NW/W ニ航走 中五時ヨリ投縄ヲ 始ム ※天候、晴雨計、寒暖計、風の方位及び力のみの記載 | 操業 |
| 11月19日 | 〃 | |
| 11月20日 | 〃 | |
| 11月21日 | 〃 | |
| 11月22日 | 〃 | |
| 11月23日 | 〃 | |
| 11月24日 | 〃 | |
| 11月25日 | 〃 | |
| 11月26日 | 〃 | |
| 11月27日 | 〃 | |
| 11月28日 | 〃 | |
| 11月29日 | 〃 | |

磯本宏紀

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|--------|--|-------|
| 11月30日 | 針路 E/N 二航走中 異常ナシ 同針路二航走中 異常ナシ NW ノ風 強ク海上荒シ | 航行 |
| 12月1日 | 針路 E/N 二航走中 異常ナシ 同針路二航走中 異常ナシ海上荒シ | 航行 |
| 12月2日 | 針路 E/S 二航走中 異常ナシ 針路 E/S 二航走 中五時ヨリ針路 SE/E 二変ズ 異常ナシ | 航行 |
| 12月3日 | 針路 SE/E 二航 走中異常ナシ SE/E 二航走中 異常ナシ WNW 風 強ク海上荒シ | 航行 |
| 12月4日 | 針路 SE/E 二航行中 五時ヨリ投縄ヲ始メ 漁業ニ従事ス WNW ノ風強ク海上荒シ 2時ヨリ揚縄ヲ始メ 拾時終リ漂泊ス WNW ノ風強ク 海上荒シ | 操業 |
| 12月5日 | 漂泊中五時三十分 ヨリ投縄ヲ始ム WNW ノ風ニテ 海上稍々平穩ナリ 一時ヨリ揚縄ヲ 始メ九時三十分 終リ漂泊ス | 操業 |
| 12月6日 | 漂泊中五時三十分ヨリ 投縄ヲ始ム海上荒シ 八時三十分ヨリ揚縄ヲ 始メ九時四十分終リ 漂泊ス海上荒シ | 操業 |
| 12月7日 | 漂泊中五時三十分ヨリ 投縄ヲ始メ調査ス 漁労中二時ヨリ揚縄 ヲ始メ九時十分終リ 漂泊ス海上稍々荒シ | 操業 |
| 12月8日 | 漂泊中五時二十分ヨリ投縄ヲ始メ調査ス 漁労中二時十分ヨリ 揚縄ヲ始メ十時揚 終リ漂泊ス海上稍々 荒シ | 操業 |
| 12月9日 | 漂泊中五時二十分ヨリ 投縄ヲ始メ調査ス 漁労中一時五十分ヨリ 揚縄ヲ始メ九時四十 分揚終リ漂泊ス 海上平穩ニテ風波 ナシ | 操業 |
| 12月10日 | 漂泊中五時ヨリ投 縄ヲ始メ調査ス 漁労中二時ヨリ揚 縄ヲ始メ九時五十分 揚終リ十時ヨリ SE/ S 二航走ス海上平穩 ニテ風波ナシ | 操業 |
| 12月11日 | 針路 SE/S 二航走中 一時漂泊五時二十分 ヨリ投縄ヲ始メ調査ス 漁労中一時五十分ヨリ 揚縄ヲ始メ十時終リ 漂泊ス海上平穩 | 操業 |
| 12月12日 | 漂泊中五時三十分ヨリ 投縄ヲ始メ調査ス 漁労中一時ヨリ揚縄 ヲ始メ九時揚終リ 漂泊ス海上荒シ | 操業 |
| 12月13日 | 漂泊中五時三十分 ヨリ投縄ヲ始メ調 査ス海上荒シ 漁労中一時ヨリ揚 縄ヲ始メ八時四十分 終リ漂泊ス海上 荒シ | 操業 |
| 12月14日 | 漂泊中五時ヨリ投 縄ヲ始メ調査ス 海上稍々荒シ 調査中一時三十分 ヨリ揚縄ヲ始メ九時 四十分終リ漂泊ス 海上荒シ | 操業 |
| 12月15日 | 漂泊中五時ヨリ投 縄ヲ始メ調査ス 海上平穩 漁労中二時ヨリ揚 縄ヲ始メ九時四十 分揚終リ早速入 港準備シテ十時 ヨリ針路 WSW 二 航走ス海上 荒シ | 操業 |
| 12月16日 | 針路 WSW 二帰港 中異常ナシ海上稍々 荒シ 同針路二帰港中 異常ナシ | 航行 |
| 12月17日 | WSW 二定メ帰港中 異常ナシ 同針路二帰港中 異常ナシ海上稍々荒シ | 航行 |
| 12月18日 | 針路 WSW 二航走中 一時ヨリ W/S 二変針 航走ス 同針路二帰港中 異常ナシ海上稍々 荒シ | 航行 |
| 12月19日 | 針路 W/S 二航走中 異常ナシ海上荒シ 同針路二航走中 異常ナシ海上稍々 荒シ | 航行 |
| 12月20日 | 針路 W/S 二航走中 四時 WSW 二変針 航走ス 同針路二航走中 異常ナシ | 航行 |
| 12月21日 | 針路 WSW 二航走 中異常ナシ 同針路二航走中 異常ナシ海上平穩 | 航行 |
| 12月22日 | 針路 WSW 二航走 中2時ヨリ W/S 二 変針航走ス 同針路二航走中 異常ナシ海上平穩 | 航行 |
| 12月23日 | 針路 W/S 二航行 中六時三十分野島 崎燈台 W1/2S 二 見テ針路 1/2N 二 変ズ八時野島崎ヨリ針路 NW/N 1/2 N 二変ジ三崎港ニ 向フ十一時二十五分 三崎入港漁獲 物ノ陸上ヲ始ム 四時三十分漁獲物 ノ陸揚ヲ終リ碇泊 ス西風強シ | 三崎港入港 |
| 12月24日 | 碇泊中異常ナシ 七時ヨリ出港準備 二掛リ食料水水 餌等ノ積込ヲ始ム 三崎港ニ碇泊中 異常ナシ風位 N ニテ 風弱シ | 三崎港碇泊 |
| 12月25日 | 三崎港ニ碇泊中 異常ナシ十時四十 五分抜錨出港ス 針路 SSE 二定メ 野島崎ニ向フ 三時野島崎ヨリ 針路 E/S 二定メ 漁場ニ向フ NW ノ風 ニテ海上稍々平穩 | 三崎港出港 |
| 12月26日 | 針路 E/S 二向ツテ 航行中異常ナシ N 風ニテ海上平穩 ナリ 午前二同ジ 八時風位 NE ニ 変ル | 航行 |
| 12月27日 | 針路 E/S 二向ツテ 航行中異常ナシ 風位 NE ニテ海上 平穩ナリ 同針路二航行中 四時風位 E 二変ル 海上平穩ニテ風波 ナシ | 航行 |

出羽島のカツオ・マグロ漁と機付帆船第巻号蛭子丸の航海日誌

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|--------|--|------|
| 12月28日 | 針路 E/S ニ航走中 異常ナシ海上平穩 同針路ニ續航中 異常ナシ | 航行 |
| 12月29日 | 針路 E/S ニ航走中 海上平穩ニテ風波 ナシ 同針路ニ續航中 異常ナシ 風弱ク 海上平穩 | 航行 |
| 12月30日 | 針路 E/S 續航中 海上荒シ 同針路ニ續航中 異常ナシ海上荒シ | 航行 |
| 12月31日 | 針路 E/S ニ續航 中海上荒シ 同針路ニ續航中 異常ナシ海上荒シ | 航行 |
| 1月1日 | 針路 E/S ニ航走中 海上荒シ 同針路ニ續航中 異常ナシ | 航行 |
| 1月2日 | 針路 ESE 航走中 九時三十分ヨリ投縄 ヲ始ム風位 SSE ニテ海上稍々荒シ 一時ヨリ揚縄ヲ 始メ七時全部揚 終リ漂泊ス八時 ヨリ風位 W ニ変リ 海上荒シ | 操業 |
| 1月3日 | 漂泊中五時十分ヨリ 投縄ヲ始メ調査ス 一時三十分ヨリ揚縄 ヲ始メ九時十分終 リ漂泊ス海上稍 々荒シ | 操業 |
| 1月4日 | 漂泊中五時十分 ヨリ繩ヲ始ム 海上平穩ナリ 二時ヨリ揚縄ヲ 始メ十時終リ漂 泊ス海上平穩 | 操業 |
| 1月5日 | 漂泊中五時ヨリ 投縄ヲ始メ調 査ス海上平穩 從事中一時三十分 ヨリ揚縄ヲ始メ 九時二十分終リ 漂泊ス | 操業 |
| 1月6日 | 漂泊中五時ヨリ 延縄ヲ始ム 海上稍々平穩 一時ヨリ揚縄ヲ 始メ九時三十分 終リ漂泊ス 海上荒シ | 操業 |
| 1月7日 | 漂泊中五時ヨリ投 縄ヲ始ム海上稍々 荒シ 一時三十分ヨリ投 縄ヲ始メ九時終リ 漂泊ス | 操業 |
| 1月8日 | 漂泊中五時ヨリ 投縄ヲ始メ從事ス 海上平穩 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時三十分終リ十時 ヨリ SSE ニ航走ス 海上平穩 | 操業 |
| 1月9日 | 漂泊中異常ナシ 四時三十分ヨリ投縄ヲ 始ム風位 S ニシテ 風弱ク海上平穩 ナリ 一時ヨリ揚縄ヲ始メ 拾時終ル海上平 穩ニテ風波稍々 弱シ | 操業 |
| 1月10日 | 漂泊中五時ヨリ 投縄ヲ始メ従 事ス 二時ヨリ揚縄ヲ 始メ九時四十四分 終リ漂泊ス海 上平穩 | 操業 |
| 1月11日 | 漂泊中五時ヨリ 投縄ヲ始メ漁業 ニ從事ス海上 平穩 一時三十分ヨリ揚 縄ヲ始メ九時終 リ漂泊シ入港 準備ス海上荒シ | 操業 |
| 1月12日 | 漂泊中二時ヨリ W ニ向ツテ微速力 ニテ航走ス海上 荒シ 同針路ニ航走中 異常ナシ | 航行 |
| 1月13日 | 針路 W ニ航走中 四時ヨリ W/S ニ 変針航走ス海 上荒シ 同針路ニ航走中 異常ナシ | 航行 |
| 1月14日 | 針路 W/S ニ續航中 異常ナシ海上荒シ 同針路ニ續航中 異常ナシ | 航行 |
| 1月15日 | 針路 W/S ニ航走中 異常ナシ海上荒シ 同針路ニ續航中 異常ナシ海上次第 平穩トナル | 航行 |
| 1月16日 | 針路 W/S ニ航走中 異常ナシ 同針路ニ航走中 異常ナシ海上荒シ | 航行 |
| 1月17日 | 針路 W/S に續航中 海上稍々荒シ 同針路ニ航走中 異常ナシ海上荒シ | 航行 |
| 1月18日 | 針路 W/S ニ航走中 海上荒シ 同針路ニ續航中 異常ナシ | 航行 |
| 1月19日 | 針路 W/S ニ續航 中海上稍々荒シ 同針路ニ續航中 異常ナシ海上荒シ | 航行 |
| 1月20日 | 針路 W/S ニ向ケ 帰港中海上稍々 荒シ 同針路ニ航走中 異常ナシ | 航行 |
| 1月21日 | 針路 W/S ニ向ケ 帰港中 同針路ニ航走中 一時ヨリ W ニ変針 航走ス | 航行 |
| 1月22日 | 針路 W ニ帰港中 海上荒シ 同針路ニ續航中 海上荒キモ異常ナシ | 航行 |
| 1月23日 | 針路 W ニ向ケ帰港中 異常ナシ 同針路ニ續航中 異常ナシ海上荒シ | 航行 |
| 1月24日 | 針路 W 航走中 十一時三十分ヨリ WNW ニ変針航走ス 同針路ニ續航中 異常ナシ海上荒シ | 航行 |

磯本宏紀

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|--|-------------|
| 1月25日 | 針路WNWニ航走中八時野島崎NWニ見針路NWニ変針ス NWニ航走中零時ヨリNNWニ変針シ三崎ニ向フ三時二十分三崎入港早速漁獲物ノ陸揚ヲ始メ七時碇泊ス | 航行 三崎港入港 |
| 1月26日 | 碇泊中 異常ナシ 午前ニ同ジ | 三崎港碇泊中 |
| 1月27日 | 三崎港ニ碇泊中 異常ナシ 碇泊中異常ナシ | 三崎港碇泊中 |
| 1月28日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 碇泊中異常ナシ | 三崎港碇泊中 |
| 1月29日 | 三崎港ニ碇泊中 八時四十分出港 シ野島崎ニ向フ 十一時三十分野島崎ヨリ針路ESEニ定メ 漁場ニ向フ ESEニ航走中異常 ナシ海上平穩ニテ 風波ナシ | 三崎港出港 航行 |
| 1月30日 | 針路ESE續行中 海上平穩 同針路ニ續航中 海上稍々荒シ | 航行 |
| 1月31日 | ESEニ續行中 風波高シ 午前ニ同ジ | 航行 |
| 2月1日 | ESEニ續行中 海上稍々荒シ 同針路ニ續行中 海上次第平穩トナル | 航行 |
| 2月2日 | ESEニ續行中 異常ナシ ESEニ續行中 一時ヨリSEニ 変針ス | 航行 |
| 2月3日 | 針路SEニ定メ漁場ニ向ツテ航行中 五時ヨリ投縄ヲ始ム 海上平穩ナリ 漁業ニ従事中一時ヨリ揚縄ヲ始メ 拾時終ル拾二時ヨリ ESEニ航走ス海上 SWノ風強ク海上 荒シ | 操業 |
| 2月4日 | 針路ESEニ航行 中二時漂泊ス 漂泊中六時ヨリ ESEニ航走ス ESEニ航走中 八時漂泊スNWノ風ニテ海上稍々 平穩ナリ | 航行 |
| 2月5日 | 漂泊中五時三十分ヨリ投縄ヲ始メ 調査ス 一時三十分ヨリ揚縄ヲ始メ九時三十分終リ十時ヨリ NE/Eニ航走ス | 操業 |
| 2月6日 | NE/Eニ航走中 五時ヨリ投縄ヲ 始ム 調査中一時ヨリ 揚縄ヲ始メ九時 三十分終リ十時三十分ヨリENEニ航 走ス海上荒シ | 操業 |
| 2月7日 | ENEニ航走中 二時漂泊シ五時ヨリ投縄ヲ始ム 海上荒シ 従事中零時三十分ヨリ揚縄ヲ始メ 九時終リ九時 三十分ヨリENEニ 航走ス | 操業 |
| 2月8日 | ENEニ航走中 五時ヨリ入縄ヲ 始ム海上荒シ 一時ヨリ揚縄ヲ 始メ九時終リ九時 三十分ヨリSEニ航走 ス | 操業 |
| 2月9日 | 針路SEニ航走 ス海上荒シ 同針路ニ航走中 四時ヨリESEニ 変針ス | 航行 |
| 2月10日 | ESEニ續行中 五時ヨリ入縄ヲ 始ム 調査中二時ヨリ 揚縄ヲ始メ九 事三十分終リ漂泊 ス海上平穩 | 操業 |
| 2月11日 | 漂泊中五時ヨリ 投縄ヲ始ム 海上風波ナシ 二時三十分ヨリ 揚縄ヲ始メ十時 三十分終リ漂泊ス | 操業 |
| 2月12日 | 漂泊中五時ヨリ 投縄ヲ始ム海上 平穩 二時三十分ヨリ揚 縄ヲ始メ十時終リ 漂泊ス海上平 穩 | 操業 |
| 2月13日 | 漂泊中異常ナシ 五時ヨリ投縄ヲ 始メ調査ス 風位Sニテ海上 平穩ナリ 二時三十分ヨリ揚 縄ヲ始メ十時三 十分終リ漂泊ス 海上風波ナク平 穩 | 操業 |
| 2月14日 | 漂泊中異常ナシ 五時ヨリ投縄ヲ始 ムSSW風弱ク海上 平穩ナリ 従事中一時ヨリ 揚縄ヲ始メ九時 三十分終リ漂泊ス SSWノ風弱ク海上 平穩ナリ | 操業 |
| 2月15日 | 漂泊中二時機関 ヲ始動シ針路NWニ航走シ四時三十分ヨリ投縄ヲ始ム 一時ヨリ揚縄ヲ 始メ九時三十分終リ 早速入港準備ヲ シ十時ヨリ針路 W1/2Nニ定メ野 島崎ニ向フテ 航走 ヲ始ム海上平穩 ニテ風波ナシ | 操業 |
| 2月16日 | 針路W1/2Nニ向ツテ 帰港中異常ナシ 風位SWニテ風弱ク 海上風波ナシ 同針路ニ帰港中 異常ナシ四時風位 Sニ変ル | 航行 |
| 2月17日 | 針路W1/2Nニ帰港 中風位N海上平穩 ニテ異常ナシ 同針路ニ帰港中 四時風位NWニ変ル 海上平穩ニテ異常ナシ | 航行 |
| 2月18日 | 針路W1/2Nニ向ツテ 帰港中異常ナシ 風位SWニテ海上 平穩ナリ W1/2Nニ向ツテ帰港 中異常ナシ風位 WSWニテ風弱ク 海上平穩ナリ | 航行 |
| 2月19日 | 針路W1/2Nニ航走中 異常ナシ海上稍々 平穩ナリ W1/2Nニ航走中異常ナシ 海上稍々平穩ナリ | 航行 |
| 2月20日 | 針路W1/2Nニ帰港中 異常ナシ 同針路ニ航走中 異常ナシ海上稍々 平穩ナリ | 航行 |

出羽島のカツオ・マグロ漁と機付帆船第壹号蛭子丸の航海日誌

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|--|--------|
| 2月21日 | 針路 W1/2N ニ航走中 異常ナシ 同針路ニ航走中 異常ナシ | 航行 |
| 2月22日 | 針路 W1/2N ニ航走中 異常ナシ 同針路ニ航走中 十一時ヨリ NW ニ変ズ 海上少々荒シ | 航行 |
| 2月23日 | 針路 NW ニ航走中 異常ナシ七時三十分 三崎入港碇泊ス 三崎港碇泊中 異常ナシ | 三崎港入港 |
| 2月24日 | 三崎港碇泊中 異常ナシ 三崎港碇泊中 異常ナシ | 三崎港碇泊中 |
| 2月25日 | 三崎港碇泊中異常 ナシ 三崎港碇泊中二時 三十分出港針路 SSE ニ定メ野島崎ニ向フ 五時四十分野島崎ヨリ 針路 SE/E1/2E ニ定メ 漁場ニ向フ海上平穩 ニテ風波ナシ | 三崎港出港 |
| 2月26日 | 針路 SE/E1/2E ニ 航走中異常ナシ 海上平穩ナリ 同針路ニ航走中 異常ナシ | 航行 |
| 2月27日 | 針路 SE/E1/2E ニ 航走中風位 S ニ変リ 海上少々荒シ 同針路ニ航走中 異常ナシ | 航行 |
| 2月28日 | 針路 SE/E1/2E ニ 航走中異常ナシ 海上風波高シ 午前ニ同ジ | 航行 |
| 3月1日 | 針路 SE/E1/2E ニ 航走中海上次第 平穩トナリ 同針路ニ航走中 異常ナシ海上平穩 ナリ | 航行 |
| 3月2日 | 針路 SE/E1/2E ニ 續航ス海上平穩 ニテ風波ナシ 同針路ニ航走中 水温高ク四時ヨリ ESE 変針航走ス 海上少々平穩ナリ | 航行 |
| 3月3日 | 針路 ESE ニ航走 中異常ナシ海上 平穩ナリ 同針路ニ航走中 異常ナシ | 航行 |
| 3月4日 | 針路 ESE ニ航走 中四時ヨリ E ニ変ジ 航走ス海上少々 平穩ナリ ESE ニ航走中 六時ヨリ NNE ニ航走シ水温高ク 九時ヨリ二度 N ニ変ジ航走ス風位 S ニテ海上少々平穩ナリ | 航行 |
| 3月5日 | 針路 N ニ航走中 五時ヨリ NE ニ航走 拾時水温十八度 トナリ投縄ヲ始ム 一時三十分ヨリ揚縄ヲ始メ十時終リ 針路 SE ニ航走シ 十二時機関ヲ止メ 漂泊ス海上少々 平穩ニテ異常ナシ | 操業 |
| 3月6日 | 漂泊中異常ナシ 四時三十分ヨリ投縄 ヲ始ム 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時終リ漂泊ス 海上少々平穩ナリ 漂泊中異常ナシ | 操業 |
| 3月7日 | 風位 W ニテ海上少々 荒シ漂泊中異常ナシ 五時ヨリ投縄ヲ始ム 水温十八度五分 二時ヨリ揚縄ヲ 始メ九時終リ十時 ヨリ S ニ航走ス 風位 W ニテ海上 荒シ | 操業 |
| 3月8日 | 針路 S ニ五時迄 航走シ五時ヨリ 投縄ヲ始メ調査ス 水温十七度五分 ヨリ十八度 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時終リ十時ヨリ 針路 S ニ航走ス 海上少々平穩ナリ 十二時漂泊ス | 操業 |
| 3月9日 | 漂泊中異常ナシ 五時ヨリ投縄ヲ始ム 水温十七度ヨリ十七度 八分 WNW ノ風強ク 海上荒シ 調査中十一時ヨリ 揚縄ヲ始ム六時 終リ漂泊ス四時ヨリ風位 NW ニ変リ海上 荒シ | 操業 |
| 3月10日 | 漂泊中異常ナシ 風位ニテ海上 少々平穩ナリ 五時ヨリ投縄ヲ 始ム 二時三十分ヨリ揚縄 ヲ始メ九時三十分終 リ十時ヨリ針路 SE ニ航走ス海上平穩 ニテ風波ナシ | 操業 |
| 3月11日 | SE ニ航走中二時 ヨリ機関ヲ止メ 漂泊ス四時三十分 ヨリ投縄ヲ始ム 海上平穩ニテ風波 ナシ 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 八時四十分終リ 九時ヨリ W ニ航走 ス海上平穩ニテ 風波ナシ | 操業 |
| 3月12日 | 針路 W ニ航走中 四時ヨリ W/S ニ変ズ 海上少々平穩ナリ 針路 W/N ニ航走 中八時ヨリ W/N ニ 変ズ風位 W 及 WNW ニ変リ海上稍 ヶ荒シ | 航行 |
| 3月13日 | 針路 W/N ニ航走 中一時機関ヲ止メ 漂泊ス四時三十分 ヨリ投縄ヲ始ム 水温十八度 二時三十分ヨリ揚 縄ヲ始メ十時三十分終リ十一時ヨリ W ニ航走ス海上 少々平穩ナリ | 操業 |
| 3月14日 | 針路 W ニ航走中 四時ヨリ WSW ニ変ズ 風位 SW ニテ海上 少々平穩ナリ 針路 WSW ニ航走 中異常ナシ海上 少々平穩ナリ | 航行 |
| 3月15日 | 針路 WSW ニ航 走中六時ヨリ投 縄ヲ始ム 水温十八度 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時十分終リ十時 ヨリ W ニ航走ス 海上平穩ニテ風波 ナシ | 操業 |
| 3月16日 | 針路 W ニ航走中 五時ヨリ投縄ヲ始ム 水温十八度二分 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 九時終リ十時ヨリ W ニ航走ス海上 平穩ニテ風波ナシ | 操業 |
| 3月17日 | 針路 W ニ航走中 二時漂シ五時 ヨリ投縄ヲ始ム 漁業ニ従事中二時 三十分ヨリ揚縄ヲ始 メ九時四十分終リ 漂泊ス | 操業 |
| 3月18日 | 漂泊中五時ヨリ 投縄ヲ始ム 二時ヨリ揚縄ヲ始メ 八時三十分終リ早 速入港準備シテ 九時ヨリ針路 W 1/2N ニ航走ス | 操業 |
| 3月19日 | 針路 W1/2N ニ航走ス SE ノ風弱ク海上少々 平穩ナリ十二時ヨリ 風位 SSE 変ルモ海 上平穩ナリ W1/2N ニ航走中 異常ナシ | 航行 |

| 月 日 | 記 事 | 航海状況 |
|-------|--|----------------|
| 3月20日 | 針路 W1/2N ニ航 走中異常ナシ 同針路ニ續行中 海上稍平穩ナリ | 航行 |
| 3月21日 | W1/2N ニ航走中 十二時ヨリ WNW ニ変針ス 針路 WNW ニ 續行中海上稍々 平穩ナリ | 航行 |
| 3月22日 | 針路 WNW ニ 航續中海上荒シ 同針路ニ航走中 異常ナシ | 航行 |
| 3月23日 | 針路 WNW ニ航走 中四時ヨリ W1/2N ニ 変針ス 同針路ニ航走中 異常ナシ十一時二十 ^(ママ) 分 野崎 NW/N1/2 N ニ変針シ三崎ニ 向フ | 航行 |
| 3月24日 | 針路 NW/1/2N ニ 航走中二時四十分 三崎入港シ五時 ^(ママ) ヨリ漁獲物ノ陸揚 ヲ始メ八時三十分終 ^(ママ) リ碇泊ス 碇泊中異常ナシ | 三崎港入港 三崎港碇泊 |

(3) カツオ漁の一航海の事例 (5月5日～5月13日)

カツオ漁で出港した5月5日から再び三崎港に帰港する5月13日までを、カツオ漁での航海の一事例として追ってみたい。

5月6日の午前4時30分より「鰹漁」を始め、「ピンチヨ (ピンナガマグロか)」450尾の漁獲を得ている。午後6時には操業を終えたのか、機関を停止し漂泊している。翌5月7日にも同様に早朝より「鰹漁」を始め、「ピンチヨ」200尾を漁獲している。以後も連日昼間には操業を続けるが、5月8、9日には群に当たらず、10日に再び「ピンチヨ」の漁獲を得ている。午前10時に200尾、午後3時に150尾を漁獲している。5月11日には午前8時に150尾、午後4時に200尾を漁獲、翌12日には群に行き当たらず、午後5時より入港準備をして北西方向に向けて帰路につく。5月13日午前7時10分に野島崎、次いで午前10時10分に三崎港に入港し、すぐに漁獲物の陸揚げを開始し、午後0時にはその作業を終えている。

なお、「鯨付キ」や「鯨鯨付キ」の語が表2の記事中に出てくるのは、このカツオ漁の期間だけである。鯨や鯨について泳ぐカツオの魚群のことで、大漁となることが多い。

カツオ・マグロ漁船の元船員への聞き取り調査によると、カツオの群を探すときには海上で海鳥が集まる場所を探すか、鯨や鯨の群を探すという。これらの周囲にはカツオの大群がいることが多いからである。また、「餌付キ」という語も出てくるが、カツオの場合、群に遭遇してもカツオが空腹時でないといへば餌への食いつきが悪く、ほとんど漁獲を得られないこともしばしばあり、「餌付きワルク」漁が少ないといった記事になっている。

(4) カツオ漁での三崎から石巻への移動

カツオ漁でも三崎港を根拠とし続け、航海日数がマグロ漁に対して少ないことから、より近海で漁を行っていることを想定できる。「鰹漁」として漁獲しているのは、「ピンチヨ」「鰹」である。

表3 季節による航海および操業日数の比較
※昭和9年～10年の第一鯉子丸の航海日誌および本稿表2による。

| 月 日 | 航海日数 (日) | 往路航行 (日) | 操業 (日) | 操業間の航行 (日) | 復路日数 (日) | 主な漁業種 | 出漁港 |
|--------------|----------|----------|--------|------------|----------|-----------------------|-----|
| 3/29 - 4/24 | 25 | 7 | 12 | 1 | 5 | マグロ漁 | 三崎 |
| 5/5 - 5/13 | 9 | 1 | 7 | 0 | 1 | カツオ, ピンチヨウ漁 | 三崎 |
| 5/14 - 5/23 | 10 | 1 | 8 | 0 | 1 | カツオ, ピンチヨウ漁 | 三崎 |
| 5/24 - 6/1 | 9 | 1 | 7 | 0 | 1 | カツオ, ピンチヨウ漁 | 三崎 |
| 6/2 - 6/14 | 13 | 1 | 9 | 0 | 3 | カツオ, ピンチヨウ漁 | 三崎 |
| 6/15 - 6/24 | 10 | 1 | 6 | 0 | 3 | カツオ, ピンチヨウ漁 | 三崎 |
| 6/27 - 7/6 | 10 | 1 | 6 | 0 | 3 | カツオ, ダルマ (メバチマグロ若魚) 漁 | 三崎 |
| 7/8 - 7/22 | 15 | 1 | 12 | 0 | 2 | カツオ漁 | 石巻 |
| 7/23 - 8/3 | 12 | 2 | 9 | 0 | 1 | カツオ漁 | 石巻 |
| 11/1 - (不明) | — | 5 | 10以上 | 1 | 0 | マグロ漁 | 三崎 |
| (不明) - 12/23 | — | 4以上 | 12 | — | 8 | マグロ漁 | 三崎 |
| 12/25 - 1/25 | 32 | 8 | 10 | 0 | 14 | マグロ漁 | 三崎 |
| 1/29 - 2/23 | 25 | 5 | 11 | 1 | 8 | マグロ漁 | 三崎 |
| 2/25 - 3/24 | 28 | 8 | 12 | 2 | 6 | マグロ漁 | 三崎 |

ところが、7月8日に三崎港を出港した航海では、7月22日には石巻港に入港している。漁獲物の水揚げや補給等の記述はないが、翌23日には石巻港近くの福貴浦でカツオ釣り用の餌を生けている。その後、それまで同様にカツオ漁を継続し、次の石巻入港が8月3日午後であった。季節によるカツオの魚群の動きにあわせて移動したのか、根拠地を変えていることがわかる。

(5) 出羽島帰港と休漁

8月5日に石巻港出港後、漁を行うことなく三崎港に向けて移動し、さらにしばらく碇泊した後、8月9日に三崎港を出港し、翌10日には鳥羽港に入港している。鳥羽港に入港後、青峯山に参拝している。青峯山正福寺は、多くの漁業関係者により信仰され、大漁や航海の安全を祈願のため絵馬や護摩札が奉納されている。漁業者として、航海安全や大漁祈願等を目的とした参拝であると考えられる。同日午後5時20分に鳥羽港を出港していることから、青峯山に参拝するためだけに鳥羽港に立ち寄ったものと考えられる。

その後、8月11日には出羽島港に入港して碇泊後、高知県久礼港にその目的は不明であるが、半日立ち寄り、再び出羽島へもどっている。次に8月16日には徳島港へ移動し、徳島港で1ヶ月以上碇泊させていると想定される。この間の航海日誌の記事の記述はなく、天候、晴雨計、寒暖計、風の方位及び風力のみが書かれる。

(6) 秋から冬のマグロ漁

再び記事の記述が始まるのが、10月31日の三崎港碇泊中の記事である。4月以来のマグロ漁を再開する。この間、11月19日から29日までの間、日誌上では記事の空欄が続くが、前後関係から、操業の後、いったん帰港し、再び出港した11月30日の航行に続くものと考えられる。

この間の操業については、(1)で紹介したものとはほぼ同様の内容となる。確認できる範囲では、12月25日、1月29日、2月25日にそれぞれ三崎港を出港する航海では、漁場への往復にそれぞれ約1週間ずつ、操業には10日から12日ほどを要し、一航海あたり約1ヶ月をかけている。正確な漁場の位置把握はできないが、航海中の針路と航海日数から南洋の比較的穏やかな漁場で操業していたと考えられる。

なお、新暦の正月や旧暦の正月（昭和10年の場合、2月4日が旧暦1月1日にあたる）も休まず操業を続けている。

(7) 年間漁業サイクル

表2から、夏のカツオ漁、冬のマグロ漁、秋の休漁期間といった年間サイクルを確認できる。こうしたサイクルについては、同資料から昭和7年～12年の間のほかの年についてもほぼ同様に確認できるし、筆者による出羽島における聞き取り調査では他船でも同様の傾向があることを確認した。

では、夏と冬の漁ではどのような違いがあるか、表3により確認したい。表3は表2にもとづき、航海日数と航海状況について整理した。表3では、冬のマグロ漁での航海日数は25日から32日と1ヶ月前後を1航海とするのに対し、夏のカツオ漁では9日から15日と比較的短期間である。また、夏は漁場の往復に要する時間も短い。冬には片道1週間ほどを要していたのに対し、夏には出港翌日から操業を開始している。操業日数も冬のマグロ漁では10日～12日であり、夏のカツオ漁の1週間前後よりも長い。

漁場の位置の記録はないが、冬のマグロ漁の場合三崎港から遠方まで出漁するのに対し、夏のカツオ漁は出漁港の近海を漁場としていた。ただし、いずれも三崎港から南東方向の太平洋上を漁場にしていただことは読み取ることができる。石巻港を出港した場合は、東南東方向に出港している。

おわりに

以上では、出羽島の、あるいは出羽島出身者によるカツオ・マグロ漁について、機付帆船第壹号蛭子丸の「船用航海日誌」を中心として、出羽島における聞き取り調査による情報で補完しながら、昭和初期のカツオ・マグロ漁の状況を確認した。

漁民の移動を前提としたカツオ・マグロ船の船員という生業は、出羽島の重要な生業であった。こうした移動と漁撈活動の詳細な把握は、離島の生業構造を考察する上で欠くことのできないものである。

今後の作業は、本稿で行った昭和初期の状況把握を足がかりにして、終息へ向かうまでの出羽島の遠洋漁業の変遷を探ることであり、出羽島のカツオ・マグロ漁業の通時的把握である。とくに近現代の船員の場合、移動しながら漁撈活動を展開し、下船後には他所へ定住する、もしくは帰郷して定住するといった経歴をたどってきた。詳細な聞き取り調査や関連資料により、カツオ・マグロ漁業とそれにかかわった船員の生活実態について明らかにする作業を進めたい。

引用文献

- 磯本宏紀. 2012. 館蔵資料 遠洋漁業の航海日誌. 徳島県立博物館ニュース, (87):6.
- 磯本宏紀. 2004. 出羽島の拾い親慣行. 徳島地域文化研究, (2):166-167.
- 川島秀一. 2005. ものと人間の文化史 127・カツオ漁. p. 21+343+4. 法政大学出版局, 東京.
- 牟岐町史編集委員会編. 1976. 牟岐町史. 1382p. 牟岐町, 牟岐.
- 徳島県漁業史編さん協議会編. 1996. 徳島県漁業史. 1340p. 徳島県漁業史編さん協議会, 徳島.

高知県の鮮新—更新統唐ノ浜層群穴内層から新たに確認された貝類(6)

三本健二¹・中尾賢一²

[Kenji Mimoto¹ and Ken-ichi Nakao² : Newly found molluscan species from the Ananai Formation of the Plio-Pleistocene Tonohama Group in Kochi Prefecture, Japan : Part 6]

Abstract : Many molluscan fossils have been collected from the Late Pliocene to Early Pleistocene Ananai Formation. Among them, considerable number of species not previously recorded from the formation are included. As the sixth report of the study on these species, twenty of them are illustrated and briefly described in this paper.
キーワード : 後期鮮新世, 腹足類, 二枚貝類

はじめに

三本・中尾(2005)の第1報から三本・中尾(2010)の第5報まで, 穴内層から従来報告のなかった貝類化石を報告してきた。引き続き今回は腹足類15種および二枚貝5種を図示し, 簡単に記載する。

貝類化石の産出地点

今回報告する貝類化石の産出地点は, 次の3か所である。このうちLoc. T6では, 穴内層は堆積サイクルに細分されているが, 露頭とボーリングコアとで別々の番号が付されていた(岩井ほか, 2006)。その後, 近藤(鈴木・吉倉編, 2012)はボーリングコアのサイクル番号に統一したので, それに従う。例えば, 第5報での「サイクル6」は今回「サイクル13」となる。

Loc. T6 : 安田町唐浜, 広域農道工事現場 (Fig. 1)

Loc. Tw : 安田町唐浜, Loc. T6の西側の谷(詳細な位置および層準不明)

Loc. TT : 安田町唐浜東谷(とうだに。産地保護のため位置の図示は控える)

標本の記載

報告する貝類は20種である (Table 1, Figs. 2-4)。図示標本は, Fig. 2-2のものを除き徳島県立博物館(TKPM)に所蔵されている。採集者は, 特に表示しない限り第一著者である。シノニムリストには代表的なものだけを掲げる。

Class Gastropoda 腹足綱

Family Turbinidae サザエ科

Turbo marmoratus Linnaeus, 1758 ヤコウガイ Fig. 2-1a, 1b, 2.

Turbo marmoratus Linnaeus, 1758, p. 763, Kreple and Alf (Poppe ed., 2008), p. 254, pl. 72, fig. 2a-2b.

Lunatica marmoratus (Linnaeus), MacNeil, p. 32, pl. 11, fig. 3.

Turbo (Lunatica) marmoratus Linnaeus, Tomida and Ozawa, 1996, pl. 2, fig. 2, Ozawa et al., 1998, p. 24-25, pl. 15, fig. 16a-16b.

Turbo (Turbo) marmoratus Linnaeus, 佐々木(奥谷編, 2000), p. 95, pl. 47, fig. 26.

図示標本 : TKPM-GFI4608 (Fig. 2-1a, 1b)。蓋。長径51mm+, 短径50.5mm。Loc. T6産。田村健正氏採集。高知県所蔵平田茂留コレクションNo. 10189 (高知県立青少年センター保管。Fig. 2-2)。蓋。長径57mm+, 短径46mm+。唐浜産(詳細不明)。平田茂留氏採集。

蓋は石灰質で大型, 外形は類円形。内表面は平坦, 外表面は平滑な滑層に覆われる。

大きさおよび形態からヤコウガイに同定される。

穴内層からは, 図示標本を含めて3個の蓋の産出が確認されている(図示標本2個および徳島県立博物館TKPM-GFI4074)。本種は, 現在種子島—屋久島以南に分布する(Higo et al., 1999, 佐々木(奥谷編, 2000))。化石は, 東海地方の掛川層群大日層(Tomida and Ozawa, 1996)および沖縄本島の仲尾次層(MacNeil, 1960)から報告されている。大日層の年代はおおよそ2~1.9Ma(柴ほか,

2012年12月17日受付, 12月28日受理。

¹〒780-0976 高知市みづき1丁目310-8, Mizuki 1-310-8, Kochi 780-0976, Japan.

²徳島県立博物館, 〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園, Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Tokushima 770-8070, Japan.

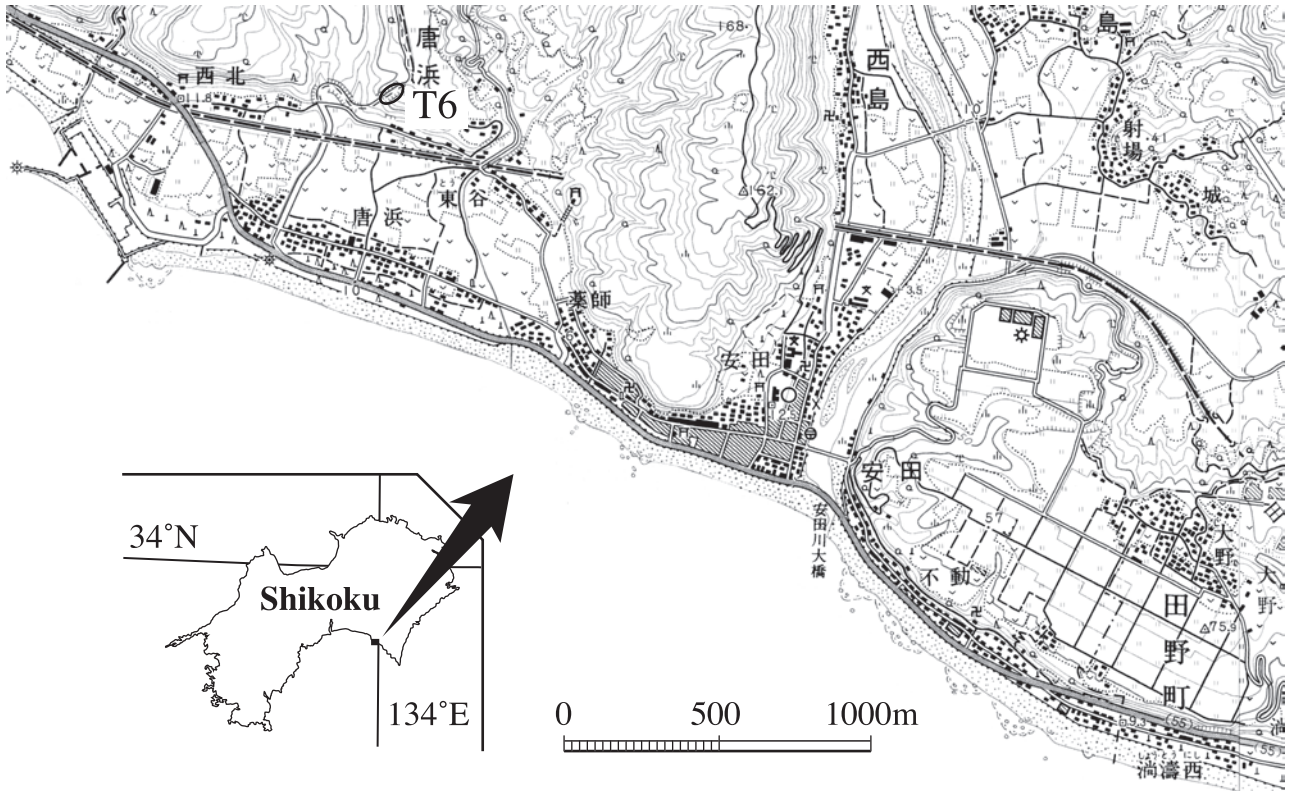


Fig. 1. Map showing the fossil locality in eastern Kochi Prefecture. Topographic map : 1 : 25,000-scale “Aki” and “Nahari” published by the Geographical information Authority of Japan.

2012)であり、仲尾次層の年代は1.45~1.65Ma(山本ほか, 2003)であるので、穴内層化石は本種の国内最古の化石記録である。

Family Rissoidae リソツボ科

Alvania (Alvania) sp. aff. A. (A.) ogasawarana (Pilsbry, 1904)
 オガサワラリソツボ類似種 Fig. 2-3

図示標本：TKPM-GFI6337-1. 殻長2.1mm+, 殻幅1.3mm. 殻頂部欠損. Loc. T6, サイクル13基底の「二枚貝・ツノガイ化石層」産。

体層には24本の縦肋および11本の螺肋がある(TKPM-GFI6337-1). 縦肋は殻底では弱まり、個体によっては消失する。殻口外唇縁は薄い、その後背には縦張肋がある。擬臍孔がある。

Higo et al.(2001)によるホロタイプの図 (fig. G871), Hasegawa(2000)のFig. 2, 3および高知県沿岸の打上標本に比べて、殻口の短径/長径比が大きい。また、擬臍孔があることが相違する。

Alvania (Alvania) sp. aff. A. (A.) awa Chinzei, 1959 アラレキビツボ属の一種 Fig. 2-4

図示標本：TKPM-GFI6338-1. 殻長1.6mm, 殻幅0.95mm. Loc. T6, サイクル13基底の「二枚貝・ツノガイ化

石層」産。

縦肋と螺肋は太さと強さがほぼ等しく、両者が交わって格子状となり、交点には顆粒を生じる。体層には25本の縦肋および9本の螺肋がある(TKPM-GFI6338-1). 縦肋は殻底では弱まる。殻口外唇縁は薄い、その後背には縦張肋がある。臍孔は隙間状。

青森県の三戸層群からChinzei(1959, p. 109, pl. 10, figs. 1-4)が記載した*Alvania awa*に似るが、その種では漏斗状に広がった臍孔があり、殻が低い。

Merelina sp. トウキョウリソツボ属の一種 Fig. 2-5

図示標本：TKPM-GFI6339-1. 殻長2.2mm, 殻幅1.0mm. Loc. TT産。

縦肋とそれよりも細くて弱い螺肋とがあり、両者の交点に顆粒が生じる。体層には15本の縦肋および6本の螺肋がある(TKPM-GFI6339-1). 縦肋は殻底まで延びる。殻口外唇に縦張肋がある。

トウキョウリソツボ*M. tokyoensis*(Pilsbry, 1904)に似るが、体層の螺肋がその種の8本(Pilsbry, 1904, p. 26, 長谷川(奥谷編, 2000), p. 151)より少ない。

Rissoina (Rissoina) sp. Fig. 2-6

図示標本：TKPM-GFI6340. 殻長8.0mm+, 殻幅3.6

Table 1. Molluscan fossils from the Ananai Formation reported in this paper.
The Arabic numerals indicate the number of collected specimens.

| Species | Localities | | |
|--|------------|-----|----|
| | Tw | T6 | TT |
| <i>Turbo marmoratus</i> Linnaeus | | 2 | |
| <i>Alvania</i> (<i>Alvania</i>) sp. aff. <i>A. (A.) ogasawarana</i> (Pilsbry) | | 50< | |
| <i>Alvania</i> (<i>Alvania</i>) sp. aff. <i>A. (A.) awa</i> Chinzei | | 2 | |
| <i>Merelina</i> sp. | | | 3 |
| <i>Rissoina</i> (<i>Rissoina</i>) sp. | 1 | | |
| <i>Rissoina</i> (<i>Phosinella</i>) sp. aff. <i>R. (P.) dunkerina</i> (Kuroda et Habe) | | | 2 |
| <i>Zebina</i> (<i>Zebina</i>) sp. aff. <i>Z. (Z.) linearis</i> Laseron | | 50< | |
| <i>Schwartziella</i> (<i>Schwartziella</i>) sp. | | 1 | |
| <i>Cymatium</i> (<i>Monoplex</i>) <i>tenuiliratum</i> (Lischke) | | 1 | |
| <i>Cyclonidea labiata</i> (A. Adams) | | 1 | |
| <i>Gibberula sandwicensis</i> (Pease) | | | 1 |
| <i>Philbertia</i> (<i>Pseudodaphnella</i>) <i>leuckarti</i> (Dunker) | | | 1 |
| <i>Numaegilia gloria</i> (Nomura) | | | 1 |
| <i>Miralda gemma</i> (A. Adams) | | | 2 |
| <i>Ringicula</i> sp. aff. <i>R. globulifera</i> Yokoyama | | | 35 |
| <i>Nucula</i> (<i>Lamellinucula</i>) <i>kanekoi</i> Mimoto | | | 30 |
| <i>Scapharca</i> sp. cf. <i>S. iwashibaraensis</i> (Noda) | | 1 | |
| <i>Nipponolimopsis</i> sp. | | | 13 |
| <i>Lutraria maxima</i> Jonas | | | 2 |
| <i>Meretrix</i> sp. | | 3 | |

mm+. 殻頂部欠損. Loc. Tw 産.

縦肋は、上部の螺層では強いが、下部の螺層では弱く、殻底では消失する。次体層および体層では、縦肋と螺肋が交わって布目状となり、肋間は刻点状。殻口はD字型で、前溝および後溝が明らか。

長谷川(奥谷編, 2000, pl. 76, fig. 22)が図示したハブタエチョウジガイ *R. (R.) modesta* Gould, 1861 および Laseron (1956, Fig. 77-79) が図示した *R. (R.) inermis* Brazier, 1877 に似るが、両種に比べて次体層の膨らみが弱く、縦肋も弱い。また、両種に比べて大きい。

***Rissoina* (*Phosinella*) sp. aff. *R. (P.) dunkerina* (Kuroda et Habe in Habe, 1961) カゴメチョウジガイ類似種 Fig. 2-7**

図示標本: TKPM-GFI6341-1. 殻長 6.3mm+, 殻幅 2.3 mm. Loc. TT 産.

体層には 30 本の縦肋および 4 本の螺肋がある (TKPM-GFI6341-1). 縦肋は次体層では 26 本 (同).

縦肋の本数が、カゴメチョウジガイの原記載(波部, 1961, App. 7-8)における「18-20 条」よりも多い。

***Zebina* (*Zebina*) sp. aff. *Z. (Z.) linearis* Laseron, 1956 クリムシチョウジガイ属の一種 Fig. 2-8**

図示標本: TKPM-GFI6342-1. 殻長 4.1mm, 殻幅 1.5

mm. Loc. T6, サイクル 13 基底の「二枚貝・ツノガイ化石層」産.

殻表は平滑で光沢がある。縫合は線状。

細高い殻形、体層の特徴的な側面輪郭などが Laseron (1956, p. 430-431, Fig. 125) が記載した *Z. (Z.) linearis* によく似る。しかし、その種に比べて胎殻が大きく、初期の螺層が高い。

***Schwartziella* (*Schwartziella*) sp. Fig. 2-9**

図示標本: TKPM-GFI6343. 殻幅 1.3mm. 体層全体および次体層の一部以外欠損. Loc. T6, サイクル 13 基底の「二枚貝・ツノガイ化石層」産.

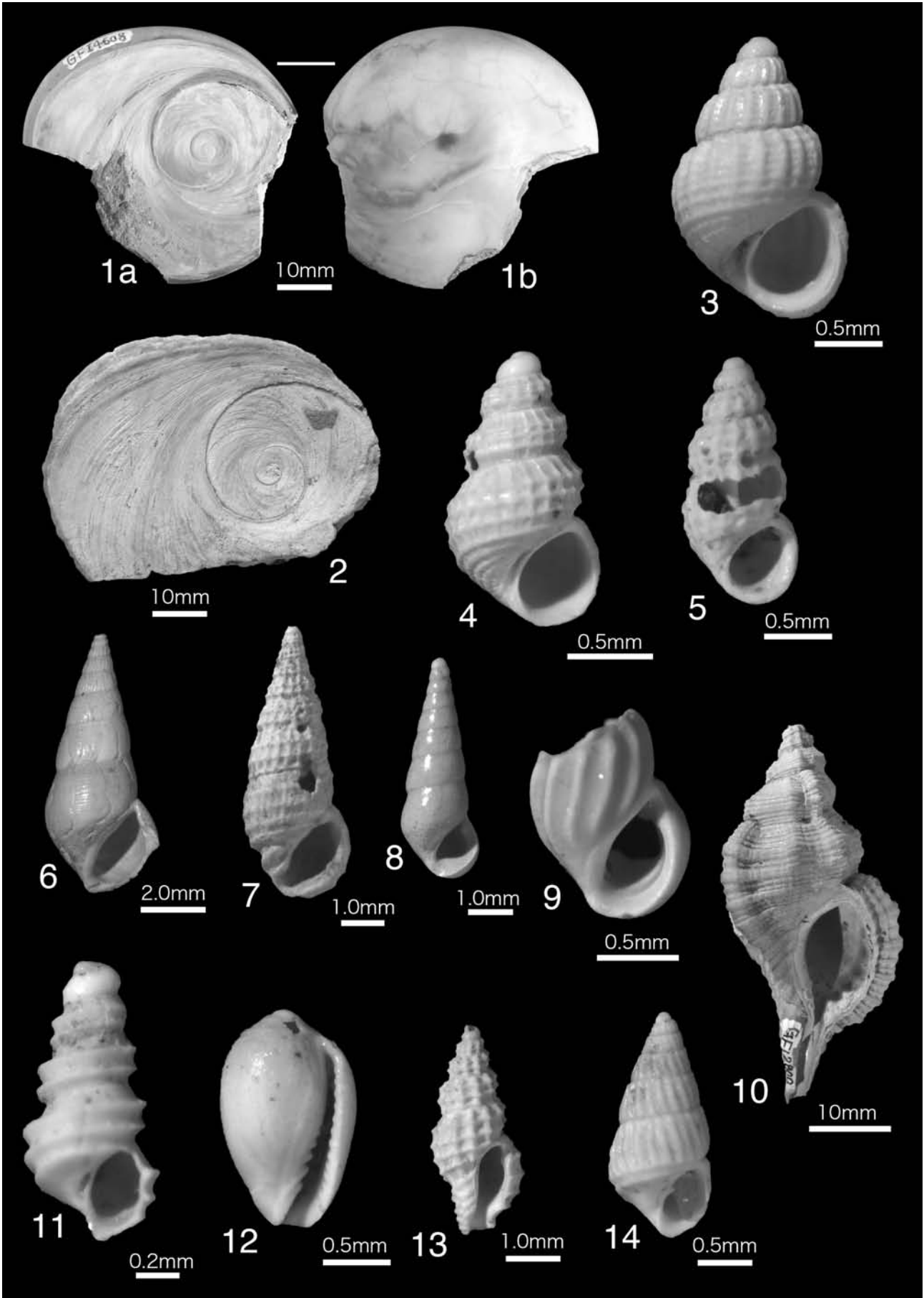
体層には 12 本の後傾した縦肋がある。縫帯はない。

縫帯がないことは、*Pandalosia* 亜属ではなく *Schwartziella* 亜属に属することを示す。彫刻は Laseron (1956, p. 390-391, Fig. 4) が新種記載した *S. (S.) lata* にやや似るが、その種よりも縫合の傾斜が大きく、体層が高い。

Family Ranellidae フジツガイ科

***Cymatium* (*Monoplex*) *tenuiliratum* (Lischke, 1873) ナガスズカケボラ Fig. 2-10**

Triton tenuiliratus Lischke, 1873, p. 20, Lischke, 1874, p. 30-31, pl. 2, fig. 18-19, Yokoyama, 1922, p. 67, pl. 3, fig. 8,



Yokoyama, 1926, p. 341, pl. 41, fig. 14.

Cymatium (Reticutriton) tenuiliratum (Lischke), Oyama, 1973, p. 36-37, pl. 9, fig. 7a, 7b.

Reticutriton tenuiliratus (Lischke), Ozawa et al., 1998, p. 40, pl. 5, fig. 3.

Cymatium (Monoplex) tenuiliratum (Lischke), Beu, 1998, p. 101-102, Fig. 23g, 33a, 奥谷(奥谷編, 2000), p. 287, pl. 142, fig. 15.

図示標本: TKPM-GFI2800, 殻長 47.1mm+, 殻幅 22.6 mm. Loc. T6 産. 中尾採集.

螺塔が高く, 水管溝は長い. 殻表は布目状で, 240° ごとに縦張筋がある.

殻形, 縦筋の特徴, 大きさなどがナガスズカケボラに一致する.

Family Aclididae センマイドウス科

Cyclonidea labiata (A. Adams, 1860) Fig. 2-11

Aclis labiata A. Adams, 1860, p. 118, Higo et al., 2001, fig. G 1938.

Cyclonidea carina Laseron, 1956, p. 453-454, Fig. 181, Ponder, 1984, Fig. 74C, 74D (p. 107).

図示標本: TKPM-GFI6344. 殻長 1.3mm+, 殻幅 0.7 mm+. 殻口の一部欠損. Loc. T6, サイクル 13 基底の「二枚貝・ツノガイ化石層」産.

螺層は胎殻を含め 4.5 層. 終殻には 2 本の稜角がある.

ホロタイプ(殻長 2.8mm, 螺層数 6.5) より小さく, 螺層数も少ないため, 未成個体と思われる.

Family Cystiscidae コゴメガイ科

Gibberula sandwicensis (Pease, 1860) ニセコゴメガイ

Fig. 2-12

Marginella sandwicensis Pease, 1860, p. 147.

Kogomea japonica (Nomura et Hatai), Habe, 1951, p. 104-105, text-fig. 9 [not of Nomura and Hatai, 1940].

Kogomea falsijaponica Habe, 1961, p. 71, pl. 35, fig. 4, App. 26.

Granula sandwicensis (Pease), Kay, 1979, p. 287, fig. 99C.

Gibberula sandwicensis (Pease), 長谷川(奥谷編, 2000), p.

579, pl. 288, fig. 5.

Hyalina sandwicensis (Pease), Higo et al., 2001, fig. G3166.

図示標本: TKPM-GFI6345. 殻長 2.7mm, 殻幅 1.6mm.

Loc. TT 産.

外唇内縁は刻まれる.

Habe(1951)が *Kogomea ovata* として新種記載したタマゴナリコゴメガイ(現在は *G. lachryma* (Reeve, 1864)のシノニム)に比べて螺塔が高く, リュウグウコゴメガイ *G. novemprovincialis* (Yokoyama, 1927b)に比べて肩の湾曲が弱い.

Family Turridae クダマキガイ科

Philbertia (Pseudodaphnella) leuckarti (Dunker, 1860) クリイロマンジ Fig. 2-13

Mangilia leuckarti Dunker, 1860, p. 228.

Clathurella centrosa Pilsbry, Yokoyama, 1924, p. 11-12, pl. 5, fig. 15 [not of Pilsbry, 1904].

Clathromangelia leuckarti (Dunker), Oyama, 1973, p. 55, pl. 16, fig. 23.

Philbertia (Pseudodaphnella) leuckarti (Dunker), 長谷川ほか(奥谷編, 2000), p. 657, pl. 327, fig. 190.

図示標本: TKPM-GFI6346. 殻長 3.9mm, 殻幅 1.7mm. Loc. TT 産.

縦筋と螺筋が交差して格子状となり, 交点に尖った顆粒を生じる. 縦筋は次体層, 体層ともに 11 本. 隣り合う螺層の縦筋が連なることはない. 螺筋は次体層では上下の縫合に接するものを含めて 4 本, 体層では殻底溝の上に 5 本, 殻底溝の下に 5 本.

特徴が Yokoyama(1924)の図によく合う.

Family Pyramidellidae トウガタガイ科

Numaegilina gloria (Nomura, 1938) ミサカエクチキレ

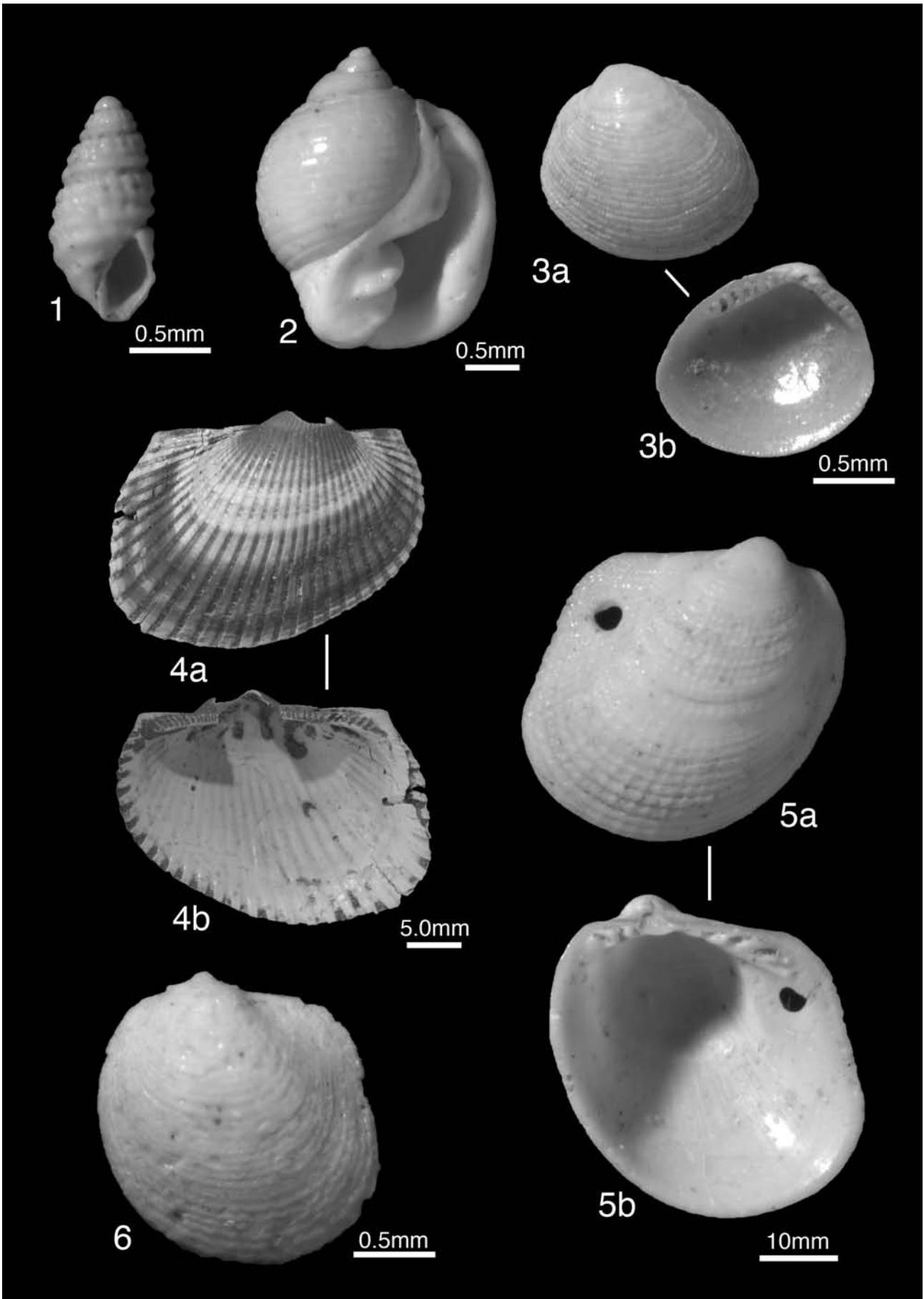
Fig. 2-14

Chrysallida (Numaegilina) gloria Nomura, 1938, p. 65, pl. 12, fig. 102a, 102b.

Chrysallida (Numaegilina) glycyisma (Melville, 1905), Fukuda, 1994, p. 38, pl. 36, fig. 707. [not of Melbill, 1905]

Chrysallida gloria Nomura, 堀, 1996, p. 145-146, Fig. 9.

◀ Fig. 2. Molluscan fossils from the Ananai Formation-(1). **1a, 1b.** *Turbo marmoratus* Linnaeus, TKPM-GFI4608. **2.** *Turbo marmoratus* Linnaeus, Hirata collection No. 10189. **3.** *Alvania (Alvania)* sp. aff. *A. (A.) ogasawarana* (Pilsbry), TKPM-GFI6337-1. **4.** *Alvania (Alvania)* sp. aff. *A. (A.) awa chinzei*, TKPM-GFI6338-1. **5.** *Merelina* sp., TKPM-GFI6339-1. **6.** *Rissoina (Rissoina)* sp., TKPM-GFI6340. **7.** *Rissoina (Phosinella)* sp. aff. *R. (P.) dunkerina* (Kuroda et Habe), TKPM-GFI6341-1. **8.** *Zebina (Zebina)* sp. aff. *Z. (Z.) linearis* Laseron, TKPM-GFI6342-1. **9.** *Schwartziella (Schwartziella)* sp., TKPM-GFI6343. **10.** *Cymatium (Monoplex) tenuiliratum* (Lischke), TKPM-GFI2800. **11.** *Cyclonidea labiata* (A. Adams), TKPM-GFI6344. **12.** *Gibberula sandwicensis* (Pease), TKPM-GFI6345. **13.** *Philbertia (Pseudodaphnella) leuckarti* (Dunker), TKPM-GFI6346. **14.** *Numaegilina gloria* (Nomura), TKPM-GFI6347.



Numaegilina gloria (Nomura, 1938), 堀(奥谷編, 2000), p. 727, pl. 362, fig. 151, Higo et al., 2001, fig. G4378.

図示標本: TKPM-GFI6347. 殻長 2.1mm, 殻幅 1.1mm. Loc. TT 産.

終殻は5層. 縦肋は前傾し, 上端はやや太くなり, 下端は縦肋よりも弱い螺肋に接する. 縦肋数は体層で21本. 縦肋間には明瞭な螺条がある. 殻底には, 周縁肋の下に1本の螺溝, その下に1本の強い螺肋がある.

殻長 2.1mm という大きさは, 原記載での 3.2mm や堀(1996)での 3.6mm と比べると小さいが, Fukuda(1994)の 2.3mm とは大差がない.

***Miralda gemma* (A. Adams, 1861) ホソアラレクチキレ**
Fig. 3-1

Chrysallida gemma A. Adams, 1861, p. 302-303.

Odostomia (Miralda) gemma A. Adams, Dall and Bartsch, 1906, p. 356-357, pl. 22, fig. 1.

Miralda gemma (A. Adams), 堀(奥谷編, 2000), p. 727, pl. 362, fig. 155, Feng and Todd, 2007, p. 279, pl. 5, fig. 14.

図示標本: TKPM-GFI6348-1. 殻長 1.4mm, 殻幅 0.6mm+. 外唇欠損. Loc. TT 産.

終殻は3層. 各層には3本の強い螺肋があり, そのうち上の2本は上面に顆粒を生じる. 殻底には2本の螺肋がある.

殻底の螺肋は, Dall and Bartsch(1906, p. 357)では終殻6層, 殻長 3.2mm の個体で5本とされているのに対して, 穴内層の図示標本で2本と少ないのは, 未成個体のためと思われる.

Family Ringiculidae マメウラシマガイ科

***Ringicula* sp. aff. *R. globulifera* Yokoyama, 1928 マメウラシマガイ属の一種** Fig. 3-2

図示標本: TKPM-GFI6349-1. 殻長 2.8mm, 殻幅 2.2mm. Loc. TT 産.

体層には11本程度の細い螺溝がある. 外唇は滑層が発達して肥厚する. 外唇滑層は殻表との間に明らかな段を生じる. 外唇内縁は刻みがなく, 個体によって中央よりやや下に明らかな一隆起がある.

殻形および内唇の結節の強さは, ヨコヤママメウラシマ *R. yokoyamai* Takeyama, 1935 および台湾の下部苗栗

層から記載された *R. globulifera* に類似する. しかし, 前者では外唇滑層と殻表との間に段が生じない. また, 同滑層がより上方へ延びる. 後者では螺塔がより低く, 体層の側面輪郭がより円形に近い.

Class Bivalvia 二枚貝綱

Family Nuculidae クルミガイ科

***Nucula (Lamellinucula) kanekoi* Mimoto, 2011 カネコクルミガイ** Fig. 3-3a, 3b

Nucula (Lamellinucula) kanekoi Mimoto, 2011, p. 210-213, fig. 3-9.

図示標本: TKPM-GFI6350-1. 右殻. 殻長 1.35mm+, 殻高 1.3mm, 膨らみ 0.5mm. Loc. TT 産.

彫刻, 鉸板, 弾帯受, 鉸齒, 胎殻などの特徴から高知県の更新統平野層(海成段丘構成層)および海岸砂から記載されたカネコクルミガイに同定される. 産出層準は穴内層下部であり, 最古の化石記録である.

Family Arcidae フネガイ科

***Scapharca* sp. cf. *S. iwashibaraensis* (Noda, 1965) サルボウ属の一種** Fig. 3-4a, 4b

Compared with :

Anadara (Scapharca?) iwashibaraensis Noda, 1965, p. 104, pl. 10, fig. 15.

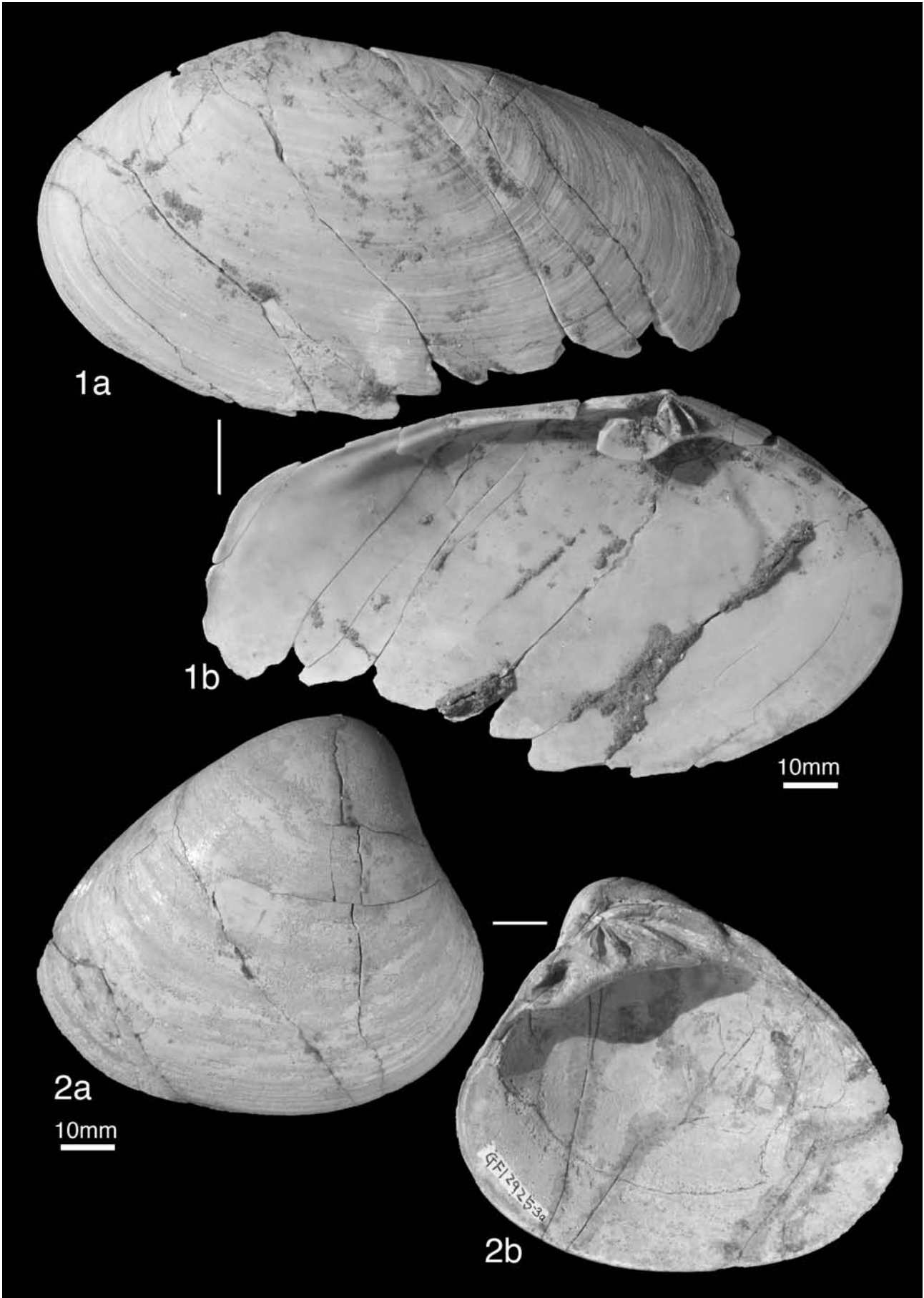
Anadara (Scapharca) iwashibaraensis Noda, Noda, 1966, p. 108, pl. 2, fig. 26, pl. 12, fig. 16-17, 野田, 1975, fig. 12.

図示標本: TKPM-GFI5000. 右殻. 殻長 29.3mm, 殻高 20.9mm+. Loc. T6, サイクル 12 上部産. 中尾採集.

放射肋は33本で平滑. 殻は前方が狭く, 後方に伸びる. 前縁は丸く, 後縁は裁断状.

これらの特徴のうち, 放射肋数と前後が非対称である点は Noda(1965)が大日層の標本をもとに新種記載した *A. (S.) iwashibaraensis* の特徴にほぼ一致するが, 殻が薄質である点, 放射肋が部分的に2分岐する点でやや異なっている. 穴内層産の化石は大きさから見て未成個体の可能性が高く, 種の同定には追加標本を得てさらに検討する必要がある. 属位は, *Scapharca* を属として扱っている松隈・奥谷(奥谷編, 2000)に従った.

◀ Fig. 3. Molluscan fossils from the Ananai Formation-(2). 1. *Miralda gemma* (A. Adams), TKPM-GFI6348-1. 2. *Ringicula* sp. aff. *R. globulifera* Yokoyama, TKPM-GFI6349-1. 3a, 3b. *Nucula (Lamellinucula) kanekoi* Mimoto, TKPM-GFI6350-1. 4a, 4b. *Scapharca* sp. cf. *S. iwashibaraensis* (Noda), TKPM-GFI5000. 5a, 5b. *Nipponolimopsis* sp., TKPM-GFI6351. 6. *Nipponolimopsis* sp., TKPM-GFI6353.



Family Limopsidae シラスナガイ科

***Nipponolimopsis* sp. マメスラスナガイ属の一種** Fig. 3-5a, 5b, 6

図示標本：TKPM-GFI6351. 右殻. 殻長 4.0mm, 殻高 4.1 mm, 膨らみ 1.6mm. TKPM-GFI6353. 右殻. 殻長 1.7mm, 殻高 1.6mm. Loc. TT 産.

原殻は鍋蓋状で、殻頂にくぼみ(umbonal depression)がある。放射肋は腹縁中央部で1mm当たり5~7本、鉸歯は殻頂の前に4本、殻頂の後に5本(TKPM-GFI6351)。

後縁と背縁との交点が角張ることなどは、Sasaki and Haga(2007, p. 226, Fig. 9A-9D)の *Nipponolimopsis* sp. に似る。しかし、殻の傾きがより大きい点、原殻の周縁に稜角がない点で相違する。原殻の周縁に稜角がない点は *N. littoralis* Sasaki and Haga, 2007(p. 217-220, Fig. 3-6) に似るが、外形は相違する。

Mactridae バカガイ科

***Lutraria maxima* Jonas, 1844 オオトリガイ** Fig. 4-1a, 1b
Lutraria maxima Jonas, 1844, p. 34.

Lutraria (Psammophila) maxima Jonas, 黒田ほか, 1971, p. 672, pl. 96, fig. 2, English p. 439, Ozawa et al., 1998, p. 112, pl. 30, fig. 5.

Lutraria maxima Jonas, 松隈(奥谷編, 2000), p. 967, pl. 481, fig. 16.

図示標本：TKPM-GFI6352-1. 左殻. 殻長 130.0mm, 殻高 71.3mm. Loc. T6. 中尾採集.

殻は大型で薄質、膨らみは非常に弱い。後背縁は反らない。

大きさおよび形態がオオトリガイに一致する。やや時代が新しい化石は、大日層から報告されている(Ozawa et al., 1998)。

Family Veneridae マルスダレガイ科

***Meretrix* sp. ハマグリ属の一種** Fig. 4-2a, 2b

図示標本：TKPM-GFI2925-3a. 右殻. 殻長 82.7mm, 殻高 73.0mm. Loc. T6, サイクル 13 基底の「二枚貝・ツノガイ化石層」産。中尾採集。

図示標本は、両殻が合わさったまま横倒しになった状態で産出した。

殻は三角形で、きわめて厚質。3本の主歯と前側歯がある。腹縁は刻まれない。これらは、ハマグリ亜科の特

徴(黒田ほか, 1971)に一致する。ハマグリ亜科は国内では化石・現生ともハマグリ属のみが知られているので、ここでは暫定的にハマグリ属として扱う。

現在の本州~九州沿岸にはハマグリ属としてハマグリ *M. lusoria* (Röding, 1798)およびチョウセンハマグリ *M. lamarckii* Deshayes, 1853 の2種が自然分布している(たとえば逸見, 2009)が、本種はこの2種より殻が厚く、膨らみが強く、より三角形で鉸板が極めて強い点で明瞭に異なる。套線湾入はハマグリと同程度であり、チョウセンハマグリより浅い。今後、ハマグリ亜科の *Tivela* 属なども含めた詳細な検討が望まれる。

謝 辞

山口正士博士には、ハマグリ類の分類についてご教示いただいた。記して厚くお礼申し上げます。

なお、この研究の一部に文部科学省科学研究費補助金「最古の現生種化石記録から探る現生貝類群集の成立：その時期と古環境背景」(代表：近藤康生, 課題番号 22540477. 中尾参画)を使用した。

引用文献

- Adams, A. 1860. Mollusca Japonica; New species of *Aclis*, *Ebala*, *Dunkeria*, & c. *Annals and Magazine of natural history*, ser. 3, **6**(32): 118-121.
- Adams, A. 1861. On some new genera and species of Mollusca from the north of China and Japan. *Annals and Magazine of natural history*, ser. 3, **8**: 299-308.
- Beu, A. G. 1998. Indo-West Pacific Ranellidae, Bursidae and Personidae (Mollusca:Gastropoda). *Mémoires du Muséum National d'histoire Naturelle*, **178**: 1-255.
- Chinzei, K. 1959. Molluscan fauna of the Pliocene Sannohe Group of Northeast Honshu, Japan. 1. The faunule of the Kubo Formation. *Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo*, sec. 2, **12**(1), p. 103-132, pl. 9-11.
- Dall, W. H. and P. Bartsch. 1906. Notes on Japanese, Indopacific, and American Pyramidellidae. *Proceedings of the United States National Museum*, **30**(1452): 321-369, pl. 17-26.
- Dunker, W. 1860. Neue japanische Mollusken. *Malakozoolog*

◀ Fig. 4. Molluscan fossils from the Ananai Formation-(3). **1a, 1b.** *Lutraria maxima* Jonas, TKPM-GFI6352-1. **2a, 2b.** *Meretrix* sp., TKPM-GFI 2925-3a.

- gische Blätter, 6 : 221-240.
- Feng, W. and J. A. Todd. 2007. Late Holocene microgastropods from the Yongshu Reef Lagoon of the South China Sea. *Acta Micropalaeontologica Sinica*, **24**(3) : 267-291.
- Fukuda, H. 1994. Marine Gastropoda (Mollusca) of the Ogasawara (Bonin) Islands. Part 2 : Neogastropoda, Heterobranchia and fossil species, with faunal accounts. *Ogasawara Research*, (20) : 1-126.
- Fukuda, H., T. Asami, H. Yamashita, M. Sato, S. Hori and Y. Nakamura. 2000. Marine molluscan and brachiopod fauna of Tanoura, Nagashima Island, Kaminoseki-cho, Yamaguchi Prefecture, Japan. *The Yuriyagai*, **7**(2) : 115-196.
- Habe, T. 1951. Marginellidae and Hydrocenidae. Illustrated catalogue of Japanese shells, (16) : 101-108.
- 波部忠重, 1961. 続原色日本貝類図鑑. 12+182p. 66pl. 保育社, 大阪.
- Hasegawa, K. 2000. Rissoidae in the Seto Inland Sea, Japan (Mollusca:Gastropoda). *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo*, (33) : 105-116.
- Higo, S., P. Callomon and Y. Goto. 1999. Catalogue and bibliography of the marine shell-bearing Mollusca of Japan. 749p. Elle Scientific Publications, Yao.
- Higo, S., P. Callomon and Y. Goto. 2001. Catalogue and bibliography of the marine shell-bearing Mollusca of Japan, type figures. 208p. Elle Scientific Publications, Yao.
- 堀 成夫. 1996. 萩市郷土博物館所蔵の山口県北部地方産トウガタガイ科貝類 (軟体動物門:腹足綱:異旋目) の再検討. *ユリヤガイ*, **4**(1-2), p. 139-162.
- 逸見泰久. 2009. ハマグリの生物学. 内野明德編, 肥後ハマグリの資源管理とブランド化, 81-121, 成文堂, 東京.
- 岩井雅夫・近藤康生・菊池直樹・尾田太良. 2006. 鮮新統唐の浜層群の層序と化石. *地質学雑誌*, **112**, 補遺 : 27-40.
- Jonas, J. H. 1844. Vorläufige Diagnosen neuer Conchylien, welche ausführlicher beschrieben und abgebildet nachstens erscheinen werden. *Zeitschrift für Malakozoologie*, **1** : 33-73.
- Kay, E. A. 1979. Hawaiian marine shells. Reef and shore fauna of Hawaii. Section 4 : Mollusca. Bernice P. Bishop Museum special publication, **64**(4) : 18i+653p. 1 pl.
- 黒田徳米・波部忠重・大山 桂. 1971. 相模湾産貝類. 741+489+51p. 121pl. 丸善, 東京.
- Laserson, C. F. 1956. The Families Rissoinidae and Rissoidae (Mollusca) from the Solanderian and Dampierian zoogeographical provinces. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* **7**(3) : 384-484.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema naturae per regne tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio decima reformata. Impensis Direct. Laurentii Salvii : Holmiae, Tome 1. Animalia. 823p. Stockholm.*
- Lischke, C. E. 1873. Diagnosen neuer Meers-Conchylien von Japan. *Malakozoologische Blätter*, **21** : 19-25.
- Lischke, C. E. 1874. Japanische Meers-Conchylien. Ein Beitrag zur Kenntnis der Mollusken Japans, mit besonderer Rücksicht auf die Geographische Verbreitung derselben, **3** : 1-123, pl. 1-9.
- MacNeil, F. S. 1960. Tertiary and Quaternary Gastropoda of Okinawa. *Geological Survey Professional Paper*, (339), 148 p., 19 pl.
- Mimoto, K. 2011. *Nucula (Lamellinucula) kanekoi*, a new species of nuculid bivalve (Bivalvia : Nuculidae) from the Pleistocene Deposits and the Recent Beach Sands in Kochi Prefecture, Shikoku, Japan. *Venus*, **69**(3) : 210-213.
- 三本健二・中尾賢一. 2005. 高知県の鮮新統唐ノ浜層群穴内層から新たに確認された貝類化石(1). 徳島県立博物館研究報告, (15) : 21-35.
- 三本健二・中尾賢一. 2010. 高知県の鮮新-更新統唐ノ浜層群穴内層から新たに確認された貝類(5). 徳島県立博物館研究報告, (20) : 1-15.
- Noda, H. 1965. Some fossil *Anadara* from Southwest Japan. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, new ser.*, (59) : 92-109, pl. 10-11.
- Noda, H. 1966. The Cenozoic Arcidae of Japan. *Science Reports of the Tohoku University, 2nd Ser.*, **38**(1) : 1-161, pl. 1-14.
- 野田浩司. 1975. 日本の新生代フネガイ科 (二枚貝) 化石 1. *日本化石集*, 25 集, No. 25-148, pl. N-72, 築地書館, 東京.
- Nomura, S. 1938. The third report on Pyramidellidae based upon the specimens preserved in the collection of the Saito Ho-on Kai Museum. *Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletins*, **16** : 1-88, pl. 1-15.
- Nomura, S. and K. Hatai. 1940. The marine fauna of Kyurokushima and its vicinity, northeast Honsyu, Japan. *Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletins*, **19** : 57-115, pl. 3-4.

- 奥谷喬司(編著). 2000. 日本近海産貝類図鑑. 1173p. 東海大学出版会, 東京.
- Oyama, K. 1973. Revision of Matajiro Yokoyama's type Mollusca from the Tertiary and Quaternary of the Kanto Area. Palaeontological Society of Japan, Special Papers, (17). 148p. 57pl.
- Ozawa, T., T. Tanaka, and S. Tomida. 1998. Pliocene to Early Pleistocene warm water molluscan fauna from the Kakegawa Group, Central Japan. Nagoya University Furukawa Museum Special Report, (7), 205p., 31 pl.
- Pease, W. H. 1860. Descriptions of new species of Mollusca from the Sandwich Islands. Part 2. Proceedings of the Zoological Society of London, pt. 28 : 141-148.
- Pilsbry, H. A. 1904. New Japanese marine Mollusca : Gastropoda. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, **56** : 3-37, pl. 1-6.
- Ponder, W. F. 1984. A review of the Genera of the Rissoidae (Mollusca : Mesogastropoda : Rissoacea). Records of the Australian Museum, Suppl. 4, 221 p.
- Poppe, G. T. ed. 2008. Philippine marine mollusks. Vol. 1 (Gastropoda-Part 1). 758p. Conch Books. Hackenheim.
- Sasaki, T. and T. Haga. 2007. *Nipponolimopsis littoralis*, a new species from intertidal boulder shores in Japan, with a systematic review of the genus (Bivalvia : Limosoidea). *Veliger*, **49**(4) : 215-230.
- 柴 正博・石川智美・横山兼二・田辺 積. 2012. 「田辺 積氏化石コレクション」にみられる鮮新-更新統掛川層群産軟体動物化石群集と化石密集層の形成要因. 東海自然史(静岡県自然史研究報告), (5) : 1-29.
- 鈴木堯士・吉倉紳一(編). 2012. 最新・高知の地質 : 大地が動く物語. 206p. 南の風社, 高知.
- Takeyama, T. 1935. Review of the Ringiculidae of Japan (fossil and Recent). *Venus*, **5**(2-3) : 69-90, pl. 5-6.
- Tomida, S. and T. Ozawa. 1996. Occurrence of *Turbo* (*Lunatica*) species (Gastropoda : Turbinidae) in the upper Neogene of Japan and their implications for Neogene marine climates. *Tertiary Research*, **17**(1-2), 65-71.
- 山本和幸・井龍康文・中川 洋・佐藤時幸・松田博貴. 2003. 沖縄本島, 本部半島基部に分布する上部新生界層序の再検討-呉我礫層・仲尾次砂層の層位学的位置について-. 第四紀研究, **42**(4) : 279-294.
- Yokoyama, M. 1922. Fossils from the Upper Musashino of Kazusa and Shimosa. *Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo*, **44**, art. 1 : 1-200, pl. 1-17.
- Yokoyama, M. 1924. Mollusca from the coral-bed of Awa. *Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo*, **45**, art. 1 : 1-62, pl. 1-4.
- Yokoyama, M. 1926. Tertiary Mollusca from southern Totomi. *Journal of the Faculty of Science, Imperial University of Tokyo*, sec. 2, **1**(9) : 313-364, pl. 38-41.
- Yokoyama, M. 1927a. Mollusca from the Upper Musashino of Tokyo and its suburbs. *Journal of the Faculty of Science, Imperial University of Tokyo*, sec. 2, **1**(10) : 391-437, pl. 46-50.
- Yokoyama, M. 1927b. Pliocene shells of from Hyuga. *Journal of the Faculty of Science, Imperial University of Tokyo*, sec. 2, **2**(7) : 331-356, pl. 66-67.
- Yokoyama, M. 1928. Mollusca from oil-field of the Island of Taiwan. *Imperial Geological Survey of Japan, Report*, (101) : 1-112, pl. 1-18.

徳島県におけるエサキアメンボの記録

大原賢二¹・林 正美²・山田量崇³

[Kenji Ôhara¹, Masami Hayashi² and Kazutaka Yamada³ : Distribution and habitat of *Limnoporus esakii* (Heteroptera, Gerridae) in Tokushima Prefecture, Shikoku, Japan]

キーワード：希少種, 生息環境, 分布, 生態

はじめに

エサキアメンボ *Limnoporus esakii* (Miyamoto, 1958) はアメンボ科 Gerridae アメンボ亜科 Gerrinae に含まれ, 体長 7-11mm 程度で黒褐色～茶褐色を呈し, 胸部から腹部の側縁は銀白色, 触角第 4 節が第 1 節よりも明らかに長いことなどで, 他の種と比較的容易に区別できる (図 1). 普通種であるナミアメンボ *Aquarius paludum paludum* (Fabricius, 1794) よりも小型で細いイメージを受ける種である.

本種はヨシやガマなどの抽水植物の密生する環境で, その根際の狭い水面を利用して生息している. そのため開放水面の広いため池などでは見られない. 水生植物が安定して見られる環境でないと生息しない種であるため, 分布は局地的となることが知られる. 近年は土地造成や開発などによって抽水植物の多い池などが急速に消滅したことにより, 各地で本種の生息地や個体数が減少しており, 環境省のレッドデータブックでは準絶滅危惧 (NT) 種に選定されている.

徳島県では, 林と大原による調査で 2001 年秋に吉野川市善入寺島から記録されたのが最初である (林ほか, 2003). その 2 年後に, 河川環境調査で石井町の飯野川から 1 個体得られたものの正式には報告されていない. その後の記録はまったくなく, 県内での調査も進んでいなかった. さらに, 2004 年 8 月から 10 月中旬にかけて, 複数の大型台風が接近または上陸し, 記録的な豪雨となって吉野川の中洲である善入寺島が水没したため, 本種の生息が確認された池などが完全に流されてしまった. 水が引いた後, 池の形状は元の状態にもどったもの

の, 砂の流入も多く, 周辺部の植生が大きく変化し, 以前の環境とはまったく違ったものになってしまった. 以来, この池では本種は発見されていない.

筆者らは, 徳島県立博物館の課題調査の一環として, エサキアメンボの追加調査および四国からは未発見のババアメンボ *Gerris (Gerris) babai* Miyamoto, 1958 の探索を早急に行うべく, 2012 年 3 月に調査を実施した. エサキアメンボやババアメンボが生息していそうな環境を中心に, 2012 年春から夏にかけて県内各地の網羅的な調査を試みたところ, いくつかの地点でエサキアメンボの生息を確認できたのでその結果をここに報告する.

調査結果

調査年は全て 2012 年であるため省略する. 調査・採集者は大原 (KO), 林 (MH), 山田 (KY) と略す.

1. 鳴門市島田島田尻

4 月 2 日: 水田と水路を調査したが, ヒメアメンボ, ハネナシアメンボのみで, エサキアメンボは発見できず (KO).

2. 鳴門市瀬戸町日出

4 月 10 日: ヨシとガマの多い池であるが, ヒメアメンボとハネナシアメンボのみ. エサキアメンボは発見できず (KO).

3. 鳴門市北灘町小海

4 月 25 日: 水田の中のヨシが多く生えている水路を調査. ほとんど流れておらず, 環境としては良好と思われたがヒメアメンボのみであった (KO).

2012 年 12 月 27 日受付, 12 月 28 日受理.

¹ 〒770-8041 徳島市上八万町西山 1023 番地. 1023 Nishiyama, Kamihachiman-chô, Tokushima 770-8041, Japan.

² 埼玉大学教育学部生物学研究室, 〒338-8570 さいたま市桜区下大久保 255. Department of Biology, Faculty of Education, Saitama University, Saitama 338-8570, Japan.

³ 徳島県立博物館, 〒770-8070 徳島市八万町向寺山文化の森総合公園. Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Mukôterayama, Hachiman-chô, Tokushima 770-8070, Japan.

4. 鳴門市撫養町斉田（大池）

6月14日：南側の岸には多くのヨシとガマが見られ、環境は良好であったが、アメンボ類が見られなかった。カダヤシとメダカが多く、その影響もあるかもしれない(KO)。

5. 鳴門市大麻町姫田（段関周辺）

5月28日：ほとんど流れのない水路で、ガマやヨシが多く、エサキアメンボの生息環境としては良好と思われたが、発見できなかった(KO)。

6. 鳴門市大麻町桧（ドイツ村付近の池）

6月29日：この付近の池にはほとんど植物が無く、発見できなかった(KO)。

7. 吉野川市善入寺島（川島側の池）

3月22日(MH, KO, KY)；4月5日(KO)；5月13日(KO)；5月30日(KO)；6月27日(KO)：ナミアメンボ、ヒメアメンボは多いが、エサキアメンボは発見できなかった。元々この池は抽水植物がほとんど見られない池で、エサキアメンボは2001年当時、ヤナギ類が水面を被ってできた陰で発見された。2004年の台風の後には水位が下がっていることが多く、ほとんどが開放水面になっており、エサキアメンボの生息環境としては状況が悪くなっている。

8. 阿波市土成町高尾

5月1日：この付近の池にもヨシやガマが多く見られるところもあるが、エサキアメンボは発見できなかった(KO)。

9. 徳島市上八万町夫婦池

5月12日：あまり植物が無く、発見できなかった(KO)。

10. 阿南市那賀川町今津浦（那賀川出島野鳥観察公園）

6月4日, 2♂4♀(TKPM-IN-12807~12812), KO；6月12日, 3♂6♀(TKPM-IN-12813~12821), KO；15♂(TKPM-IN-12792~12806), KY；8月28日, 4♂4♀, MH；2♂1♀(TKPM-IN-12822~12824), KO：海岸のすぐ隣にある野鳥観察公園の湿地であるが、ここでは細い水路（流れはほとんどない）と、野鳥のために湿地内のヨシを少し刈り取り、水面が帯状に作られている部分がある(図2)。その流れのない水路の壁面近くや、帯状の水面とヨシとの境界部分の根際などに多数のエサキアメンボが見られた。

11. 阿南市椿町蒲生田（大池）

5月16日：大池(図3)の周辺部でヒメアメンボはいたがエサキアメンボは発見できず(KO)。

5月24日：大池のかなり内側でエサキアメンボ2♀を採集(KO)。



図1. エサキアメンボ, 成虫. 那賀川出島野鳥観察公園.

12. 阿南市椿町蒲生田（水田横の池）(図3)

水田の遊水池のガマやヨシの根際を調査したところ多数のエサキアメンボを発見した。

5月26日, 5♂2♀(TKPM-IN-12825~12831), KO；5月29日, 1♀(TKPM-IN-12832), KO；8月28日, 多数目撃, MH, KO。

13. 阿南市椿町船瀬（かもだ岬温泉保養センター下）

5月29日：温泉下の池で、エサキアメンボ1♂4♀を採集(KO)。他のアメンボ類も個体数は多かった。

8月28日：池を見ただけで採集はせず(MH, KO)。

14. 阿南市長生町

6月1日：ひょうたん池などを調査した。ガマなどの植物はかなりあるが、エサキアメンボは発見できなかった。アグリ阿南野球場などの下の池でも発見できなかった(KO)。

15. 海部郡海陽町海南

6月11日：海南病院下の池にはガマがかなり生えているが、エサキアメンボは発見できなかった。海岸近くにある海老ヶ池も周辺部にはヨシ、あるいはガマが密生している部分があり、環境としては良好と思われたが現時点ではエサキアメンボを発見できていない(KO)。

16. 海部郡海陽町那佐

3月23日：池はほとんど乾燥しており、エサキアメンボはまったく見られなかった(MH, KO, KY)。

6月13日, 5♂6♀(TKPM-IN-12833~12843)：那佐湾奥のコンクリートに囲まれた水槽のあとにヒメアメンボ、ハネナシアメンボと同所的にエサキアメンボもかなりたくさん見られた(KO)。この日は水深が10cmほどになっており、コンクリートの壁面に近い部分に多く見られた。植物はほとんどがヨシで、完全にコンクリートで囲まれた環境である。隣の水槽は植物が無く、ヒメアメンボとナミアメンボが見られた。



図2. 那賀川出島野鳥観察公園. 水面と植物の境界付近からエサキアメンボが多数見られた.

エサキアメンボの生息環境について

前述のように、これまで記録されていた吉野川市善入寺島の池はかなり環境が変化しており、複数回の調査でも発見できなかった。周辺部に本種の生息地が発見できおらず、この池へ戻ることがあるかどうかは現時点では不明であるが、かなり厳しいと思われた。

阿南市的那賀川出島野鳥観察公園は、かなり広い湿地に数本の溝や、溝よりも広い水面とその周辺部にヨシの

茂る環境で、エサキアメンボをはじめ、さまざまな水生昆虫などにも充分適した環境と思われる。奥の方は水深が深く調査できていないが、入り口側の観察小屋近くの水際や水路などには、相当数の個体が見られた。ここは野鳥の観察公園ということもあり、環境は維持されるものと思われるので、ここのエサキアメンボは現時点では生息が維持されることは間違いないと思われる。

阿南市椿町蒲生田にある大池、中央部の水田横の池、その手前がある船瀬の温泉下の池には、今回の調査でエ



図3. 蒲生田集落と大池, 中央池 (水田横).



図4. 蒲生田温泉下の池（矢印）（阿南市椿町船瀬）。

サキアメンボが生息していることを確認できた。しかし、大池ではまだ2個体しか得られておらず、開放水面が広いことから、集落側にあるヨシなどが密生した場所でしか見つかっていない。ここが安定した生息地であるかどうか、今後の詳細な調査が必要である。

集落の西側に位置する水田の中に、遊水池と思われる大きな池があるが、ここは土をそのまま入れてできた岸部にガマとヨシが混じって生えている部分がある（図3、矢印付近）。そのような部分の植物の根際には、かなり

多数のエサキアメンボが見られた。水田の改良事業の後に現在の形状になったものであり、すぐに破壊されることはないであろうと考えているが、一方であまり重要な環境ではないと思われる可能性も高く、注意しておくべき場所であると思われる。

船瀬の池（図4）は、蒲生田からトンネルを一つ隔てた場所にある。元々この場所は湿地であったが、阿南市が温泉を掘削して「かもだ岬温泉保養センター」として開業した。この谷間の湧き水を温泉へ登る道路脇に集ま



図5. 那佐湾奥の池。右の池に見られた（2012年11月撮影）。



図6. チガヤの葉に産卵されたエサキアメンボの卵。

るように丸い形状の池を作ったが、その周辺部にはヨシが生えてきて、中央部のみが開放水面となり周辺部のヨシの根際にかなり多くのエサキアメンボが生息していた。ここも公園化した場所であり、池の周辺部は草刈りなどを行っているが、池の内部については草刈りなどを行うこともなく、おそらく生息地としては維持できるものとする。溪流からの水量は、通常はほとんど流れを感じない程度ではあるが、常に流れ込みはあり、池が乾くことはおそくない。また、豪雨などがあっても池の下手に大きな排水路が造られているので、アメンボが全て流されるようなことはないと思われる。

海陽町穴喰那佐の生息地は、コンクリートに囲まれた人工的な池であり、元々は養魚池として使用されたものであろうと思われる（図5，11月撮影）。我々は3月23日にこの池も見ているが、その時にはまだほとんど水もなく、本種がいるかどうかまでは分からなかった。発見した当時はヨシの葉が茂っており、隙間をゆっくりと見ていくと、コンクリート壁に近い部分にヒメアメンボやハネナシアメンボに混じってエサキアメンボが見えた。水が10cm程しかなかったので、底に降りて調べたが個体数としても少なくなかった。11月8日の時点ですでにヨシの葉はかなり枯れており、水面も明るく、アメンボ類は見られなかった。現在は放棄された状態であるが、池を埋め立てて土地造成などが行われる可能性もあり、県南部ではここ以外での発見ができていないだけに、生息地として維持できるかどうか危惧される場所である。

今回の調査で5カ所からエサキアメンボを発見することができたが、鳴門市にはヨシやガマの多い池や水路などエサキアメンボの生息環境として適していると思われる場所がいくつかあったが（鳴門市島田島の水田周辺、日出の池、大麻町の池など）、残念ながら今回は鳴門市の各地の池では発見に至っていない。本種は香川県では出嶋(2009)によって、東かがわ市三殿の池から記録されており、鳴門市が気候などの違いから生息していないと



図7. エサキアメンボの分布概念図。●：確認地，×：未確認地。

というような問題はないと思われる。

今回、エサキアメンボを発見したのが海岸に近い場所であったことも意外な感じであった。しかし、過去の記録が吉野川中州の善入寺島であったことを考えると、海岸付近であるから生息しているということではなく、海岸付近の池などが環境改変の影響をあまり受けていないということであるかもしれない。

エサキアメンボの飼育による世代数について

越冬個体が4～5月頃に水域に出てくるとした場合の年間世代数を調べることで、飼育が可能であるかを調査するため、大原は5月下旬に蒲生田の水田近くの池から10個体ほどの幼虫を持ち帰った。水槽に水を5cmほど入れて幼虫を放し、餌としてゴミなどに発生したショウジョウバエ成虫を少し弱らせてから水面に落として餌とした。このような方法でほぼ完全に飼育は可能であった。

水面にイネ科の植物の葉などを入れておくとその葉に多数の卵を産み(図6)、次々と幼虫が孵化する。しかし、それらの幼虫が成虫になる頃、前の世代もまだ生きているために世代が重なることや、ケースをそれぞれに分けて飼育できなかったことから、何世代まで発生したかの判断ができなかった。正確な世代数は確認できていないが、飼育下では10月までで3～4世代は繰り返すだろうと思われる。11月になると急速に外気が冷えたため、飼育容器の水を抜いたところ、石や発砲スチロールの板の裏側などで成虫が活動を休止し、越冬に入ったものと思われた。

今後の課題

阿南市から海陽町穴喰までの5地点でエサキアメンボの生息を確認した(図7)。しかし、類似環境に生息すると思われるババアメンボは発見できなかった。今回の調査で個体数が最も多く、生息地として安定していると考えられたのは、阿南市那賀川町的那賀川出島野鳥観察公園であった。蒲生田(阿南市椿町)の水田近くの池も個体数は多かったが、ここは遊水池として作られているようで、現在は一応安定した生息地となっていると考えられる。一方、距離的に近い蒲生田の大池は個体数も少なく、あまり生息に適していない場所であるかもしれない。また、船瀬(阿南市椿町)は山からの土の流れ込みが心配な場所に位置しているが、周辺部の管理が行われており生息地としては比較的安定していると思われる。海陽町穴喰の那佐湾奥の池は、養魚池の放棄されたものと考えられ、今後埋められる可能性もある。

以上がエサキアメンボの生息が確認された地点の現況であるが、これらの場所でも急速な環境変化などが起こらないように、注意しておくべきであると考えられる。また、善入寺島の池や、鳴門市の池、各地にある池の継続的な調査を行い、県内のエサキアメンボのより詳細な分布調査を行っていきたい。

引用文献

- 出嶋利明, 2009. 東かがわ市・オノ池にてエサキアメンボを採集. へりぐろ, (30): 47.
- 林 正美. 大原賢二・岩崎光紀, 2003. 徳島県の水生半翅類. 徳島県立博物館研究報告, (13): 1-27.

徳島県における外洋性ウミアメンボ3種の記録

大原賢二¹・林 正美²・山田量崇³

[Kenji Ôhara¹, Masami Hayashi² and Kazutaka Yamada³ : Records of three species of the sea skater genus *Halobates* (Heteroptera, Gerridae) in Tokushima Prefecture, Shikoku, Japan]

キーワード：センタウミアメンボ，ツヤウミアメンボ，コガタウミアメンボ，徳島県初記録，採集状況

はじめに

アメンボ科 Gerridae ウミアメンボ亜科 Halobatinae は主に海面上で生活するアメンボ類で、現在わが国からは8種が知られている(林・宮本, 2005)。これらのうち、シオアメンボ *Asclepios shiranui* (Esaki, 1924), ウミアメンボ *Halobates japonicus* Esaki, 1924, シロウミアメンボ *Halobates matsumurai* Esaki, 1924 は沿岸性の種であり、内湾部の波の静かな海面で生活する種である(林・宮本, 2003)。これに対し、センタウミアメンボ *Halobates germanus* White, 1883, ツヤウミアメンボ *Halobates micans* Eschscholtz, 1822 及びコガタウミアメンボ *Halobates sericeus* Eschscholtz, 1822 の3種は、通常、沿岸部では見られず外洋性の種とされる。これらは、季節風や台風などによって海岸に漂着した個体が採集されることが多い(中島ほか, 2011; 林・松田, 2011 など)。

外洋性の種については日本各地で報告されているが、記録はそれほど多くなく、初夏に強い季節風が吹いた後(二町, 2012)や台風の後などに海岸で発見された例が多い。継続的な調査の報告としては、林・松田(2011)によるものがあり、2007年から2010年にかけて、島根県の海岸で冬型の気圧配置になった際に吹く季節風によるウミアメンボ類の漂着の状況がかなり詳細に調査されている。この調査は全ての年において10月中～下旬に行われており、調査地の地理的な位置からウミアメンボ類が夏にはなかなか吹き寄せられないことを示唆している。

徳島県においては2011年9月に得られた個体によって初めてコガタウミアメンボが記録された(山田・濱, 2012)。この時は台風15号が沖縄近海にあり、そのため

に徳島県の沿岸でも風雨が強く、南風によって吹き寄せられたものであろうと考えられた(山田・濱, 2012)。

大原と林は、2011年6月に沖縄県石垣島北部の伊原間海岸において、台風接近による小雨交じりの天候の中、海から陸側へ吹く強風で次々に砂浜に吹き上げられてくるコガタウミアメンボを多数採集した。その時の観察から、山田・濱(2012)によって報告されたように、徳島県の南部の海岸でも台風などの際にはもっと多くの個体が吹き寄せられているのではないかと推測し、台風の



図1. 調査地点 (●印).

2012年12月27日受付, 12月28日受理.

¹ 〒770-8041 徳島市上八万町西山1023番地. 1023 Nishiyama, Kamihachiman-chô, Tokushima 770-8041, Japan.

² 埼玉大学教育学部生物学研究室, 〒338-8570 さいたま市桜区下大久保255. Department of Biology, Faculty of Education, Saitama University, Saitama 338-8570, Japan.

³ 徳島県立博物館, 〒770-8070 徳島市八万町向寺山文化の森総合公園. Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Mukôterayama, Hachiman-chô, Tokushima 770-8070, Japan.

動きや季節風などの状態を見て調査をしたいと考えていた。

2012年7月18日、大原は鳴門市鳴門町土佐泊浦竜宮の磯で砂浜に対して南東からかなり強い風が吹き付けていることに気づき、ウミアメンボが漂着していないか調べるために海浜に降りてみた。この場所は徳島県でも最北部に位置しているため、ウミアメンボ類の漂着がほとんど期待できないと思っていたが、コンクリート製の水路ボックスの上面の凹みに落ち込んで動いている数個体のウミアメンボ類を確認した。周囲を調べたところ、このボックスの風下側でさらに複数個体が落ちているのを発見した。鳴門市のような紀伊水道の最北に位置する場所でウミアメンボ類が発見できたことから、徳島県沿岸の中央部から南部にかけて漂着個体の調査を行う必要性を感じた。

その後、松茂町の徳島空港付近から、昨年コガタウミアメンボが記録された美波町田井ノ浜までの複数の場所で、おもに台風の影響で強い風が吹いている日を選定して調査を実施した。また、8月28-29日には、徳島県立博物館の課題調査の一環として調査を行った。その結果、2012年に記録されたコガタウミアメンボの他に、センチウミアメンボとツヤウミアメンボを確認することができた。

以下に、これら3種のウミアメンボ類の採集データ、調査方法、天候などについて報告する。

調査地の概要

1. 鳴門市竜宮の磯 (図2)

鳴門市土佐泊浦の砂浜。徳島県の北部に位置するが、7月18日に初めてツヤウミアメンボとコガタウミアメ



図2. 鳴門市竜宮の磯。



図3. 松茂町月見ヶ丘。

ンボを発見した。海岸線はほぼ南北に走り、南風の際はかなり斜めに吹くので多数の個体を発見するのはむずかしい。

2. 松茂町月見ヶ丘北部 (図3)

徳島空港の滑走路が東側の海中へかなり延びたために月見ヶ丘海岸が南北に分断された形になった。その北側の海浜であるが、北端には粟津港との間に高い堤防がある。

3. 松茂町月見ヶ浜南部 (図3)

徳島空港の滑走路の南側の海浜である。滑走路に隣接した部分には月見ヶ丘海浜公園があり、その南側が月見ヶ丘海水浴場で、砂浜は南北に長いが、北側の端はコンクリート護岸ではなく、大きな石を並べた護岸である。

4. 阿南市淡島海岸 (図4)

阿南市豊益町の海岸。王子製紙の工場があり、その東



図4. 阿南市淡島海岸および北の脇海岸。



図5. 美波町田井ノ浜. ©2010 Google Earth.

側に位置する。ここもかなり長い砂浜で、南側は淡島海水浴場となる。海岸線はほぼ南北に走るが、北側に行くにつれて緩く東側へ曲がる。北端部は桑野川の河口部となり、その間には東へ延びた堤防がある。

5. 阿南市北の脇海岸 (図4)

阿南市中林町の北の脇海水浴場。淡島海岸の少し南側にあり、砂浜の角度は淡島の北側とほぼ同様で、北東へ向いた海浜である。中林漁港との間にコンクリート製の護岸がある。

6. 美波町田井ノ浜 (図5)

美波町由岐の田井ノ浜海水浴場で、ほとんどは砂浜であるが一部は礫も混じる。徳島県南部の海岸は岩礁あるいは礫の浜が多いが、田井ノ浜はほとんどが砂浜であり、しかも半円状に南側へ向いている。徳島県に南から

の風が吹く場合、この海岸へはそのまま風が吹き込む地形であり、ビーチコーミングなどでも漂着物の種類の多さなどで知られている。

各種の採集データ

採集年は全て2012年であるので省略し、採集者は、大原(KO)、林(MH)、山田(KY)と略す。なお、これらの収集時には幼虫も多く含まれていたが、幼虫でもセンタウミアメンボ(以下、センタ)とコガタウミアメンボ(以下、コガタ)よりも大きいツヤウミアメンボ(以下、ツヤ)以外の幼虫は含めていない。標本は徳島県立博物館に保管されるが、登録番号をつけていない個体は、標本作製が終わり次第、保管される予定である。

センタウミアメンボ *Halobates germanus* White, 1883 (図6A, B)

美波町田井ノ浜: 3♂2♀(TKPM-IN-12844~12848), 8月29日, MH; 4♂3♀(TKPM-IN-13411~13417), 8月29日, KY; 260♂271♀, 9月17日, KO.

コガタウミアメンボ *Halobates sericeus* Eschscholtz, 1822 (図6C, D)

鳴門市竜宮の磯: 11♂5♀(TKPM-IN-13474~13489), 7月18日, KO.

松茂町月見ヶ丘(北側): 23♂53♀, 8月26日, KO; 4♂59♀, 8月28日, KO.

松茂町月見ヶ丘(南側): 29♂34♀, 8月26日, KO.
阿南市淡島海岸: 3♂6♀(TKPM-IN-13490~13498), 8

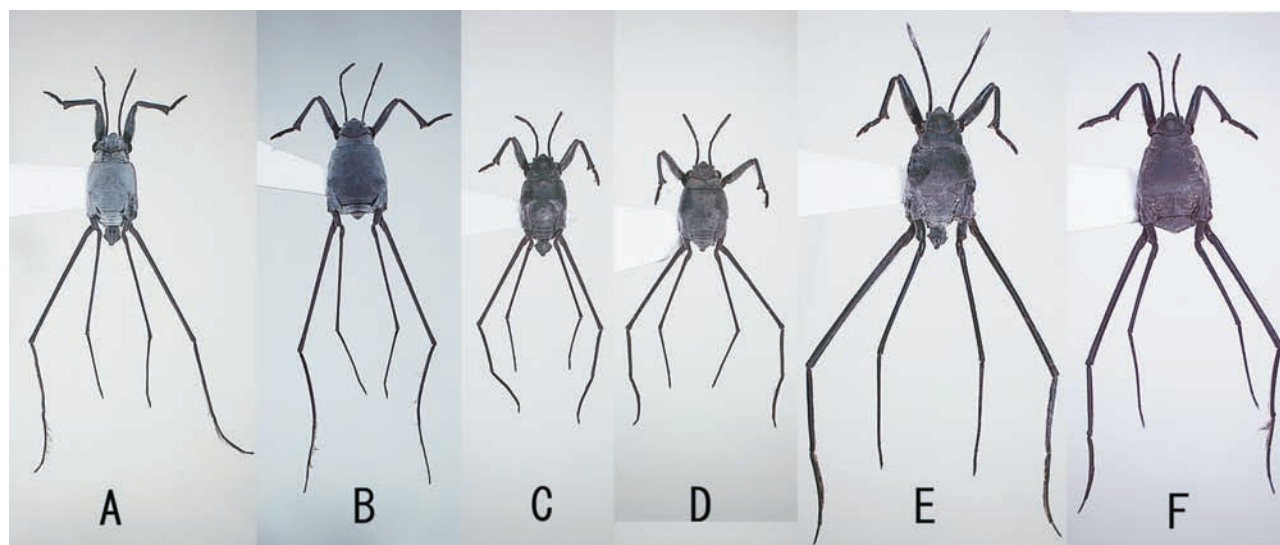


図6. 外洋性ウミアメンボ類3種. A, B, センタウミアメンボ; C, D, コガタウミアメンボ; E, F, ツヤウミアメンボ. A, C, E: ♂, B, D, F: ♀.



図7. 美波町田井ノ浜 (8月29日).



図8. 凹みで半分砂に覆われたコガタウミアメンボの死体.

8月23日, KO; 89♂212♀, 8月24日, KO; 7♂15♀ (TKPM-IN-13499~13520), 8月25日, KO; 7♂94♀, 8月27日, KO; 4♂27♀, 8月28日, KO; 72♂45♀, 9月4日, KO; 23♂47♀, 9月15日, KO.
阿南市北の脇海岸: 4♂7♀ (TKPM-IN-13521~13531), 8月25日, KO.
美波町田井ノ浜: 32♂121♀ (TKPM-IN-13532~13684), 8月29日, KY; 192♂502♀, 8月29日, KO; 37♂34♀, 9月17日, KO.

阿南市淡島海岸: 6♂2♀ (TKPM-IN-13403~13410), 9月14日, KO.
美波町田井ノ浜: 3♂2♀ (TKPM-IN-13418~13422), 8月29日, MH; 2♂1♀ (TKPM-IN-13423~13425), 8月29日, KO; 2♂3♀ (TKPM-IN-13426~13430), 8月29日, KY; 28♂15♀ (TKPM-IN-13431~13473), 幼虫 129 exs., 9月17日, KO.

ツヤウミアメンボ *Halobates micans* Eschscholtz, 1822 (図6E, F)

鳴門市竜宮の磯: 1♂ (TKPM-IN-12849), 7月18日, KO.
松茂町月見ヶ丘(北側): 2♂ (TKPM-IN-12850~12851), 8月26日, KO.
松茂町月見ヶ丘(南側)2♂1♀ (TKPM-IN-12852~12854), 8月26日, KO.

採集時の状況と周辺地形との関係

これまでの記録の多くはウミアメンボ類が打ち上げられた後、海藻や漂着物などに絡まっているような状況で得られたものが多いが、今回の調査では、ほぼ全て海から風で吹き上げられてきた新鮮な生体を採集した。

今回のようにウミアメンボ類を生きた状態で調査可能となったきっかけは、8月23日に阿南市淡島海岸で行った大原の調査であった。この日は風が強く、鳴門市竜宮



図9. 砂の凹みに集まったコガタウミアメンボの死体 (左) および海藻中の死体 (右).



図10. 護岸の横に掘った穴（左）および底に落ち込んだツヤウミアメンボとセンタウミアメンボの成虫（右）.

の磯で吹き上げられるなら、淡島海岸でも発見できるのではないかと考え、淡島海岸の南側の浜から波打ち際を調べた。海藻があると少数のコガタが中に入り込んでいるものも見られたが、風によって砂浜に吹き上げられるとあっという間に飛ばされそうな状況であったため、発見できたのは砂浜の中央付近にある石のブロックを複数並べてある場所であった。石の風下側の陰に少数のコガタが落ちているのを発見した。しかし、これらもアメンボが動くと短時間のうちに風で陸側へ飛ばされてしまう状態であった。風が斜めから吹いていた（南東～南南東の風）ことから、風は海浜の北端にある防波堤でさえぎられ、防波堤に沿って陸側へ吹いているのではないかと考えた。翌日（8月25日）再度淡島海岸へ行き、北端側の浜へ出てみると、前日と同様にかなり強い南風が吹

いており、堤防に沿って次々とウミアメンボ類が浜へ吹き上げられてくるところを確認した。午後2時頃から調査を始めたが、丁度満潮に向かう潮であり、堤防に沿った波打ち際へ次々に吹き上げられてくるが、波が引いた後に砂浜に残ったウミアメンボは、すぐに風で陸側へ飛ばされてしまうものが多く、採集は難しい状態であった。ザルや水アミなどを使っての採集も行ったが、効率はよくなかった。

波打ち際より少し上に、風に向かって直角になるように幅10cm、深さ10cm程の溝を数mずついくつか掘ってみたところ、ウミアメンボ類は次々にその穴に落ち込んできた。それを吸虫管で吸っていき、1時間ほどでおおよそ300個体採集した。

この方法でかなり調査が容易にできると考え、徳島県



図11. 阿南市淡島海岸の護岸付近での調査。波打ち際より少し陸側に溝を掘っておくとウミアメンボ類が落ち込む。

の海岸の中で、砂浜の北側に護岸があるような場所を探してみたところ、徳島空港の北側と南側の浜も同様であることが分かった。調査したところ、北側の護岸はコンクリート製でかなり高いものであり、それに沿って多くの個体が陸側へ吹き上げられていた。南側はコンクリートの護岸の外側に大きな石をならべてあり、その隙間が大きいためにウミアメンボ類は集まることなく分散しているようであった。それでも石に沿って吹き飛ばされてくる個体は見られた。

阿南市北の脇海岸は中林漁港と砂浜の間にほぼ淡島海岸と同じような角度で護岸があり、ここも風がある日には護岸に沿って吹き上がってきていた。

このように砂浜が広い場所ではウミアメンボ類が吹き上げられても探すのはなかなか困難であるが、鳴門市から徳島市、阿南市などの海岸線はほぼ南北に向いている場所が多いため、夏の季節風あるいは台風で南～南東からの風が吹く場合、北側に護岸があるとその護岸に対しての角度によってはウミアメンボ類が護岸側へ集められるかたちになり、護岸に沿って陸側へ吹き上げられることが分かった。

この護岸に沿った部分に水アミヤザルなどを立てておくと、そこに吹き飛ばされたウミアメンボ類が次々にひっかかってきた。また、比較的大きな障害物（石や丸太など）がある場合には、その風下側に落ちてくるが、時間と共にさらに飛ばされて行き、そこに集まることは少ない。しかし風下側に凹みなどがあると次々にウミアメンボ類がたまっていき、風で飛ばされた砂が被っていくという状態が見受けられた。淡島海岸で9月14日に吹き上がってくるコガタ（72♂45♀）を採集したが、それとは別に護岸の下に直径15cm程の短い丸太があり、裏側にできていた穴に次々にウミアメンボが落ちては砂が被うというところがあった。翌日（9月15日）、丸太の風下側（陸側）の穴の部分を砂ごと20cm程掘り出してみたが、この日採集された23♂47♀というのは、穴の中の砂に埋まっていたコガタの死体の数である。

美波町田井ノ浜の場合には、海側へ突き出た護岸などはないものの、海浜が南へ向いていることから、夏にこの浜へまっすぐに風が吹く時にはウミアメンボ類が多数個体吹き上げられていると推測できる。8月29日の田井ノ浜での調査（図7）では、前日が台風15号の影響で相当強い風が吹いていたことから、相当数のウミアメンボ類が漂着しており、砂浜の凹みにもおそらく前日に吹き上げられたと思われる多数のウミアメンボ類の死体が砂に半分埋まったような状態で確認できた（図8, 9）。また、石と石の間や海藻の下にも多数集まって死んでい

た（図9, 右）。大原は凹みに集まって半分埋まっている部分を砂ごと5カ所くらい袋に入れて持ち帰り、砂を乾かしてからふるいでウミアメンボの標本を取り出したが、数え切れないほどの個体が出てきた。大原のデータ部分の694個体はそれらのうちの1/4～1/5程のものである。残りはまだ未整理状態である。このような多数の個体がまともな場所が数え切れないほどあったため、この時には無数というほどのウミアメンボ類が打ち上げられていたことになる。また、この日は個体数は少ないがセンタとツヤ、それに無数のコガタが同時に打ち上がっていたことを確認した。

9月17日の田井ノ浜での調査は、台風16号が東シナ海を北上しつつあり、その外側の風が南からの強い風となって吹いている日であった。午後2時頃海岸に着いたが、簡易風速計では南の風、13-15m/秒という数字であった。田井ノ浜の西側半分には高い防波堤があり、波も風もそれに当たって止まる状態であったが、東側は堤防が階段状になり最後は緩く曲がっている。風はその護岸の曲がりに沿って流れ、砂浜に吹き上がったウミアメンボがその曲がりに沿って陸側へ吹き飛ばされてくる状態であった。その曲がりの角に、深さ20cm、長さ50cmほどの穴を掘っておいたところ、次々にウミアメンボ類が落ち込んできた（図10）。この日はツヤが相当多く見られたが、その他はほとんどがセンタであり、コガタは少数であった。これは8月29日に無数とも言えるほどのコガタが打ち上げられて死んでいた状況と異なり、風の向きや海上の状態の違いで吹き寄せられる種も違うと思われる。この日は波が引いた後、砂の上に取り残されたツヤが目立ち、その幼虫も多かった。他の調査地ではツヤはあまり多くなかったが、この日はツヤが多いと感じた。このことから、ツヤはコガタやセンタより大型で風の影響を強く受けるため、強風が吹き始めると初期の段階で吹き飛ばされてしまうのではないかと考えられる。

また、センタは日本海側の記録が多く、太平洋側では少ない種ではないかと思われたが、この日、田井ノ浜で多数の個体を得たことで、太平洋側でも条件さえ揃えば多数の個体が見られることが分かった。

これまでのウミアメンボ類の調査では、海藻などに引っかかっていたり、漂着物に着いていたりする個体を探すことに加え、多数漂着する場合には波打ち際での調査が重要であるとされていた。風が強い場合にはあっという間に吹き飛ばされることが多いため、波の上がる線の少し上に、足で穴を掘っておき、そこに落ち込む個体を確認する方法も知られていた（盛口, 2007）。今回の調

査では、砂浜海岸の場所と地形に着眼し、とくに護岸がある場合にそれに沿った風の流れを見極めて溝を掘り(図11)、吹き上げられてくる個体を調査するという方法で行った。

なお、今回確認された3種のうち、ツヤウミアメンボとセンタウミアメンボは徳島県初記録となる。

おわりに

外洋性のウミアメンボはこれまでは採集するのがかなりむずかしく、漂着物などに絡まっているような個体を発見する機会が多いと思われていたが、徳島県の鳴門市から南部までの海岸において、風の向きや海浜の向き、護岸などをうまく理解することによって、外洋性のウミアメンボが生きたまま吹き寄せられてくる場所をかなり容易に発見できることが分かった。また、漂着という柔らかい表現ではなく、極めて多数の個体が吹き寄せられ、陸地へ飛ばされ死んでいく個体を観察すると、本来の生息地には一体どれ程の個体数があるのだろうかと考えた。写真で各調査地点の様子を紹介したのは、それらの北端に護岸があり、それに向かって吹く風がウミアメンボ類を護岸側に集めて、砂浜に吹き上げる場合が多いことを紹介するためである。海岸の方向によってはなかなか吹き寄せられないと思われているような場所でも、護岸があるとウミアメンボ類を見る機会が多いと思われる。

日本海側では晩秋から初冬に吹く季節風で吹き寄せられるとされるが、四国の東部に位置する徳島県では、初冬の季節風は陸側から海に向かう風となるので、おそらくこの季節における発見は難しいと思われるが、この時

期の調査も行わねばならない。今後は風向と風速、どれ位の風速で吹き上げられるのか、また種の違いが風速などによるものかなどに注意しながら調査を継続してみたい。

文末になったが、美波町田井ノ浜におけるウミアメンボ類についていろいろな情報を提供していただいた濱直大氏(美波町)に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 林 成多・松田隆嗣, 2011. 山陰地方の海岸におけるセンタウミアメンボとツヤウミアメンボの漂着. ホシザキグリーン財団研究報告, (14): 205-211.
- 林 正美・宮本正一. 2003. 九州北部におけるシオアメンボ並びに沿岸性ウミアメンボ類の棲息状況及び生態. *Rostria*, (51): 1-20.
- 林 正美・宮本正一. 2005. 半翅目 Hemiptera. 川井禎次・谷田一三編, 日本産水生昆虫 科・属・種への検索, p. 291-378. 東海大学出版会, 東京.
- 盛口 満, 2007. ゲッチョ昆虫記 新種はこうして見つけよう. 214p. どうぶつ社, 東京.
- 中島 淳・浅野海翔・川野 凜・松尾耕太郎・船迫笑子・阿波連憲子. 2011. 福岡県におけるセンタウミアメンボとツヤウミアメンボの採集記録. ホシザキグリーン財団研究報告, (14): 175-177.
- 二町一成, 2012. ツヤウミアメンボを串木野・白浜海岸で記録. *SATSUMA*, (148): 259-260.
- 山田量崇・濱 直大. 2012. 徳島県におけるコガタウミアメンボの漂着記録. 徳島県立博物館研究報告, (22): 147-149.

アサギマダラの移動に関する徳島県の記録（2012年）

大原賢二¹・山田量崇²

[Kenji Ôhara and Kazutaka Yamada : Records of migration of the Chestnuts Tiger, *Parantica sita* (Nymphalidae, Danainae) in Tokushima Prefecture : 2012]

はじめに

アサギマダラの移動調査の2012年の結果を報告する。例年と同様に、これらの記録のほとんどは全国各地の調査団体や個人の方々が、メーリングリスト[asagi], [asaginet]及び[sita]へ標識情報や再捕獲情報を報告されたものから、徳島県関係の個体のデータを整理したものであるが、一部は個人的に情報を提供して下さったことで得られたものである。

2012年は、他の地域から徳島県へ移動した個体（県内移動を含む）が32例、徳島県で標識を付けられ、他の県・地域で再捕獲された個体が18例あった。この記録数は昨年に比べると約半分で、かなり少ない年であった。以下にこれらの各個体の標識地や標識者、移動日数、移動距離などについて報告する。

徳島県への飛来記録は、その個体がマークされた地点の県別に本州の北の方から記録し、再捕獲日の早い順に示した。同一の標識地から複数の個体が飛来した場合は原則として標識日の早い順に示した。

徳島県への飛来個体の記録

福島県からの移動

1. 耶麻郡から美波町

標識：デコ 8/8 SRS 1536

性別：♂

標識地：福島県耶麻郡北塩原村桧原荒砂沢山 グランデ
コスキー場

標識日：2012年8月8日

標識者：栗田 昌裕

↓

再捕獲日：2012年10月15日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（由岐町）明神山

再捕獲者：撫中 義美・喜代美

移動方向：南西、移動距離：658km、移動日数：68日

2. 耶麻郡から美波町

標識：MN-1 デコ 8/18

性別：♂

標識日：2012年8月18日

標識地：福島県耶麻郡北塩原村桧原荒砂沢山 グランデ
コスキー場

標識者：不明

↓

再捕獲日：2012年10月22日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町阿部

再捕獲者：撫中 義美・喜代美

移動方向：南西、移動距離：658km、移動日数：65日

栃木県からの移動

3. 日光市から阿南市

標識：日光 ハセ川 8.13

性別：♂

標識地：栃木県日光市菖蒲ヶ浜スキー場跡 標高1290m

標識日：2012年8月13日

標識者：長谷川 順一

↓

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲日：2012年10月2日

再捕獲者：撫中 義美・喜代美

移動方向：南西、移動距離：546km、移動日数：50日

2012年12月27日受付、12月28日受理。

¹ 〒770-8041 徳島市上八万町西山1023番地。1023 Nishiyama, Kamihachiman-chô, Tokushima 770-8041, Japan.

² 徳島県立博物館、〒770-8070 徳島市八万町向寺山文化の森総合公園。Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Mukôterayama, Hachiman-chô, Tokushima 770-8070, Japan.

山梨県からの移動

4. 南都留郡から小松島市

標識：Fuji JET 8.8 790

性別：♂

標識日：2012年8月8日

標識地：山梨県南都留郡鳴沢村（林道軽水線）

標識者：Masuzawa



再捕獲日：2012年10月6日

再捕獲地：徳島県小松島市日峰山

再捕獲者：上岡 キミ

移動方向：西南西，移動距離：404km，移動日数：59日

5. 南都留郡から小松島市

標識：HAS 541 FUJI 7.29

性別：♂

標識日：2012年7月29日

標識地：山梨県南都留郡鳴沢村（林道軽水線）

標識者：橋本 定雄



再捕獲日：2012年10月9日

再捕獲地：徳島県小松島市日峰山

再捕獲者：上岡 慎梧

移動方向：西南西，移動距離：404km，移動日数：72日

6. 南都留郡から阿南市

標識：HAS 803 FUJI 7.31

性別：♂

標識日：2012年7月31日

標識地：山梨県南都留郡鳴沢村（林道軽水線）

標識者：橋本 定雄



再捕獲日：2012年10月14日

再捕獲地：徳島県阿南市大井町東平

再捕獲者：井出 達海・貴子

移動方向：西南西，移動距離：413km，移動日数：75日

7. 南都留郡から阿南市

標識：NRS TF-253 8/16

性別：♂

標識日：2012年8月16日

標識地：山梨県南都留郡鳴沢村（富士林道）

標識者：藤井 大樹



再捕獲日：2012年10月16日

再捕獲地：徳島県阿南市大井町東平

再捕獲者：井出 達海・貴子

移動方向：西南西，移動距離：415km，移動日数：61日

8. 南都留郡から美波町

標識：HAS 639 FUJI 7.30

性別：♂

標識日：2012年9月12日

標識地：山梨県南都留郡鳴沢村（林道軽水線）

標識者：杉本 洋夫



再捕獲日：2012年10月9日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：撫中 義美・喜代美

移動方向：西南西，移動距離：408km，移動日数：71日

9. 南都留郡から美波町

標識：Fuji 8.23 JET 2176

性別：♂

標識日：2012年8月23日

標識地：山梨県南都留郡鳴沢村（林道富士線）

標識者：Masuzawa



再捕獲日：2012年10月19日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：蟻馬 風花（椿小）

移動方向：西南西，移動距離：409km，移動日数：57日

愛知県からの移動

10. 西尾市から阿南市

標識：ハズ 10/11 三河 K・H 134

性別：♂

標識日：2012年10月11日

標識地：愛知県西尾市三ヶ根山第2見晴らし台下参道

標識者：星野 京子



再捕獲日：2012年10月24日

再捕獲地：徳島県阿南市椿町須屋

再捕獲者：米山 喜義

移動方向：西南西，移動距離：253m，移動日数：13日

滋賀県からの移動

11. 比良山系から美波町

標識：HK 10.5 シ TY498

性別：♂

標識地：滋賀県大津市栗原 権現山登山口
標識日：2012年10月5日
標識者：吉本 武

↓
再捕獲日：2012年10月22日
再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山
再捕獲者：撫中 義美・喜代美
移動方向：南西，移動距離：190km，移動日数：17日

石川県からの移動

12. 白山市から美波町
標識：9/30 ラララ 21 白山
性別：♂
標識日：2012年9月30日
標識地：石川県白山市中宮
標識者：尾張 勝也

↓
再捕獲日：2012年10月20日
再捕獲地：徳島県海部郡牟岐町橘
再捕獲者：中川 英之
移動方向：南西，移動距離：352km，移動日数：20日

13. 宝達山から牟岐町
標識：ほうだつ 9.22 EY 129
性別：♂
標識日：2012年9月22日
標識地：石川県宝達志水町宝達山
標識者：山下恵美子

↓
再捕獲日：2012年10月24日
再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山
再捕獲者：撫中 義美・喜代美
移動方向：南西，移動距離：380km，移動日数：32日

三重県からの移動

14. 紀宝町から阿南市
標識：アサリ 9 シミズ 10/26
性別：♂
標識日：2012年10月26日
標識地：三重県南牟婁郡紀宝町浅里 桐原・浅里林道
標識者：清水 勝海・展古

↓
再捕獲日：2012年11月10日
再捕獲地：徳島県阿南市大井町東平
再捕獲者：井出 達海・貴子

移動方向：西，移動距離：131km，移動日数：15日

京都府からの移動

15. 京都市から阿南市
標識：XX 1426 水 10/5
性別：♂
標識地：京都市右京区嵯峨水尾
標識日：2012年10月5日
標識者：金田 忍

↓
再捕獲日：2012年10月14日
再捕獲地：徳島県阿南市大井町東平
再捕獲者：井出 達海・貴子
移動方向：南西，移動距離：164km，移動日数：9日

16. 京都市から阿南市
標識：XX 1527 水 10/8
性別：♂
標識地：京都市右京区嵯峨水尾
標識日：2012年10月8日
標識者：金田 忍

↓
再捕獲日：2012年10月14日
再捕獲地：徳島県阿南市大井町東平
再捕獲者：井出 達海・貴子
移動方向：南西，移動距離：167km，移動日数：6日

和歌山県からの移動

17. 西山から阿南市
標識：10/12 YSK 360 西山
性別：♂
標識地：和歌山県日高郡日高町西山
標識日：2012年10月12日
標識者：崎山 考也

↓
再捕獲日：2012年10月16日
再捕獲地：徳島県阿南市椿町船瀬（蒲生田温泉下）
再捕獲者：大原 賢二
移動方向：西南西，移動距離：44km，移動日数：4日

18. 西山から美波町
標識：10/13 YSK 494 西山
性別：♂
標識地：和歌山県日高郡日高町西山
標識日：2012年10月13日

標識者：崎山 考也

↓

再捕獲日：2012年10月19日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：沼佐 温子（椿小教諭）

移動方向：西南西，移動距離：46km，移動日数：6日

19. 西山から美波町

標識：10/14 YSK 543 西山

性別：♂

標識地：和歌山県日高郡日高町西山

標識日：2012年10月14日

標識者：崎山 考也

↓

再捕獲日：2012年10月19日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：蟻馬 ゆうすけ（椿小）

移動方向：西南西，移動距離：46km，移動日数：5日

20. 西山から美波町

標識：10/21 YSK 854 西山

性別：♂

標識地：和歌山県日高郡日高町西山

標識日：2012年10月21日

標識者：崎山 考也

↓

再捕獲日：2012年10月22日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：米山 喜義

移動方向：西南西，移動距離：44km，移動日数：1日

21. 西山から美波町

標識：10.12 YSK 417 西山

性別：♂

標識地：和歌山県日高郡日高町西山

標識日：2012年10月12日

標識者：崎山 考也

↓

再捕獲日：2012年10月24日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：撫中 義美・喜代美

移動方向：西南西，移動距離：46km，移動日数：12日

22. 西山から美波町

標識：10.12 YSK 417 西山

性別：♂

標識地：和歌山県日高郡日高町西山

標識日：2012年10月12日

標識者：崎山 考也

↓

再捕獲日：2012年10月24日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：撫中 義美・喜代美

移動方向：西南西，移動距離：46km，移動日数：12日

23. 西山から阿南市

標識：10.24 YSK 996 西山

性別：♂

標識地：和歌山県日高郡日高町西山

標識日：2012年10月12日

標識者：崎山 考也

↓

再捕獲日：2012年10月30日

再捕獲地：徳島県阿南市加茂町野上

再捕獲者：日下 旭（写真撮影）

移動方向：西南西，移動距離：51km，移動日数：6日

兵庫県からの飛来

24. 宝塚市から阿南市

標識：YWA 100 M 10.2

性別：♂

標識日：2012年10月2日

標識地：兵庫県宝塚市南口2丁目（武庫川右岸）標高
30m

標識者：渡辺 康之

↓

再捕獲日：2012年10月8日

再捕獲地：徳島県阿南市大井町東平

再捕獲者：井出 達海・貴子

移動方向：南西，移動距離：126km，移動日数：6日

25. 宝塚市から美波町

標識：YWA 458 M 10.8

性別：♂

標識日：2012年10月8日

標識地：兵庫県宝塚市南口武庫川右岸

標識者：渡辺 康之

↓

再捕獲日：2011年10月14日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：佐賀 亮介
移動方向：南西，移動距離：125km，移動日数：6日

標識日：2012年10月10日
標識地：兵庫県宝塚南口武庫川町（武庫川左岸沿い）
標識者：渡辺康之

26. 宝塚市から小松島市
標識：YWA 94 M 10.2
性別：♂
標識日：2012年10月2日
標識地：兵庫県宝塚市南口武庫川右岸
標識者：渡辺 康之

↓
再捕獲日：2012年10月20日
再捕獲地：徳島県阿南市椿町船瀬 蒲生田温泉下
再捕獲者：大原 賢二
移動方向：南西，移動距離：123km，移動日数：7日

↓
再捕獲日：2011年10月14日，10時50分頃
再捕獲地：徳島県小松島市日峰山
再捕獲者：上岡 キミ
移動方向：南西，移動距離：125km，移動日数：12日

29. 宝塚市から阿南市
標識：YWA 432 M 10.8
性別：♂
標識日：2012年10月8日
標識地：兵庫県宝塚南口武庫川町4（中洲）
標識者：渡辺 康之

27. 宝塚市から美波町
標識：SOA 72 M 10/10
性別：♂
標識日：2012年10月10日
標識地：兵庫県宝塚南口武庫川町4（中洲）
標識者：大島 新一郎

↓
再捕獲日：2012年10月26日
再捕獲地：徳島県阿南市椿町尻杭
再捕獲者：大原 賢二
移動方向：南西，移動距離：123km，移動日数：18日

↓
再捕獲日：2012年10月20日
再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山
再捕獲者：撫中 義美・喜代美
移動方向：南西，移動距離：128km，移動日数：10日

愛媛県からの飛来
309. 西条市から美波町
標識：KAY 35 8/18 イシヅチ
性別：♂
標識地：愛媛県西条市小松町石鎚 石鎚山スキー場
標識日：2012年8月18日
標識者：小松 佳代

28. 宝塚市から阿南市
標識：YWA 870 M 10.13
性別：♂

↓
再捕獲日：2012年10月15日

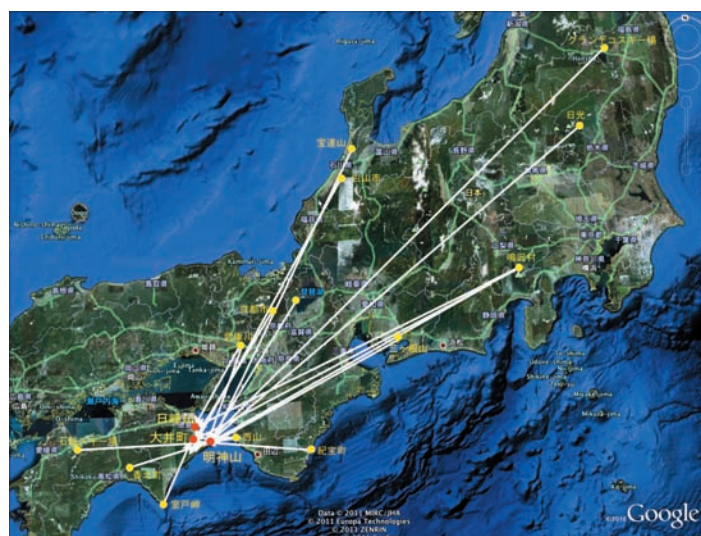


図1 各地から徳島への移動概念図

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山
 再捕獲者：撫中 義美・喜代美
 移動方向：東，移動距離：140km，移動日数：58日

高知県からの飛来

31. 室戸岬から阿南市

標識：ムロト TF513 10/14

性別：♂

標識地：高知県室戸市室戸スカイライン

標識日：2012年10月14日

標識者：藤井 大樹

↓

再捕獲日：2011年10月22日

再捕獲地：徳島県阿南市大井町東平

再捕獲者：井出 達海・貴子

移動方向：北北東，移動距離：80km，移動日数：13日

32. アラセから明神山

標識：アラセ 10/14 FRV 687

性別：♂

標識地：高知県香美市香北町有川有川林道

標識日：2012年10月14日

標識者：本山 八司

↓

再捕獲日：2012年10月21日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：岩佐 晴男・和子

移動方向：東，移動距離：83km，移動日数：7日

(2012年の飛来について)

2012年は県外から徳島県への移動は32例（2011年は63例であった）と昨年の約半分の飛来記録しか得られなかった。2012年の秋期の移動例は各県とも極めて少なかったということであり、マーキング個体数も各地とも非常に少なく、移動記録もこれまでの調査の中でも少ない方であったことは間違いない。そのような中で、徳島県での再捕獲は昨年の半分とはいえ、他の県よりは多い方であったと思われる。

飛来方向としては南西へのコースとなる福島県、群馬県、栃木県、山梨県など例年どおりの方向であったが、個体数は少なかった。今年の特徴としては、山梨県の富士山からと、和歌山県の西山からの個体が多く再捕獲されたことであった。西山は、四国の東端である蒲生田岬のすぐ東に位置し、和歌山県の中でも突出して多くの個体に標識が付けられる場所であるにもかかわらず、これ

まではほとんど徳島県での再捕獲記録の得られないところであった。しかし、2012年秋期にはこれまでになく多くの個体が再捕獲され、風の向きが今年はこれまでと違っていたのかと思わせるほどであった。

また、愛媛県の石鎚山スキー場からの個体が明神山で再捕獲されたが、方向としてはある意味逆方向と言える移動であったが、重要なのはこの個体のマーク日が8月18日であったことである。これまでに四国の夏の標識個体が四国内で再捕獲されることも何例かあったが、秋の移動の時期に、発見されたことはあまり無く、四国の高所で夏に発生する世代が、そのまま秋まで過ごしてから南下するのか、あるいは7月中旬から8月初旬に発生する世代も更に北上するのか、これまでの記録ではあまり明確ではなかった。しかし、この個体や、より早い時期（7月下旬）のマーク個体が、11月に鹿児島県喜界島や沖縄県の与那国島へ移動した記録が見られたことから、四国の夏の世代は、8月～9月頃まで四国内の高い山で過ごす可能性が高くなってきたと思われ、徳島県でも夏の世代のマーキングをさらに進めていく必要があると感じている。

徳島県からの移動個体の記録

高知県への移動

1. 小松島市から室戸

標識：ヒノミネ トクシマ 10.2 イワサ

性別：♂

標識地：徳島県小松島市日峰山

標識日：2012年10月2日

標識者：岩佐 晴男・和子

↓

再捕獲日：2012年11月3日

再捕獲地：高知県室戸市室戸スカイライン

再捕獲者：小松 佳代

移動方向：南西，移動距離：94km，移動日数：32日

2. 小松島市から香美市秋葉山

標識：トクヒノ 上 S 10.9

性別：♂

標識地：徳島県小松島市日峰山

標識日：2012年10月9日

標識者：上岡 慎悟

↓

再捕獲日：2012年10月22日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改 秋葉山（P-3 観察

地)

再捕獲日：2011年10月25日

再捕獲者：野島 博子

移動方向：西南西，移動距離：88km，移動日数：13日

↓

再々捕獲日：2012年11月2日

再々捕獲地：高知県幡多郡大月町大堂

再々捕獲者：本山 八司

この個体は、高知県香美市香北町岩改秋葉山からさらに西へ移動し、大月町大堂で再々捕獲された。

3. 阿南市から香美市秋葉山

標識：トク スヤ 10/9 キヨシ

性別：♂

標識日：2012年10月9日

標識地：徳島県阿南市椿町須屋

標識者：米山 喜義

↓

再捕獲日：2011年10月12日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改 秋葉山（P-3 観察地）

再捕獲者：野島 博子

移動方向：西南西，移動距離：87km，移動日数：3日

4. 阿南市から秋葉山

標識：トク イデ タカコ 10.8 4

性別：♂

標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

標識日：2012年10月8日

標識者：井出 貴子

↓

再捕獲日：2012年10月13日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改（秋葉山：P-3 観察地）

再捕獲者：野島 博子

移動方向：西南西，移動距離：76km，移動日数：5日

5. 阿南市から香美市秋葉山

標識：トク イデ 10.10 1

性別：♀

標識日：2012年10月10日

標識地：徳島県阿南市大井町東平

標識者：井出 達海・貴子

↓

再捕獲日：2012年10月22日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改 秋葉山（P-3 観察地）

再捕獲者：野島 博子

移動方向：西南西，移動距離：76km，移動日数：12日

6. 明神山から秋葉山

標識：トク MJ 10.16 オオハラ

性別：♂

標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

標識日：2012年10月16日

標識者：大原 賢二

↓

再捕獲日：2012年10月22日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改（秋葉山：P-3 観察地）

再捕獲者：小松 綾乃

移動方向：西南西，移動距離：85km，移動日数：6日

7. 明神山から香美市秋葉山

標識：トク ム中 10.16

性別：♂

標識日：2012年10月16日

標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

標識者：撫中 義美・喜代美

↓

再捕獲日：2012年10月22日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改 秋葉山（岩改一文代線 P-3 観察地）

再捕獲者：小松 綾乃

移動方向：西南西，移動距離：85km，移動日数：6日

8. 明神山から香美市秋葉山

標識：トク MJ アオキ 10.14

性別：♀

標識日：2012年10月14日

標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

標識者：青木 中

↓

再捕獲日：2012年10月22日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改 秋葉山（岩改一文代線 P-3 観察地）

再捕獲者：野島 博子

移動方向：西南西，移動距離：85km，移動日数：8日

9. 美波町から香美市秋葉山

標識：トク MJ アリマ 10.14

性別：♀

標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

標識日：2012年10月14日

標識者：蟻馬 由美

↓

再捕獲日：2012年10月25日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改（秋葉山：P-3 観察地）

再捕獲者：野島 博子

移動方向：西南西，移動距離：85km，移動日数：11日

10. 美波町から香美市秋葉山

標識：10.10 トク MJ マサコ

性別：♂

標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

標識日：2012年10月10日

標識者：標識者不明

↓

再捕獲日：2012年10月27日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改（秋葉山：P-4 観察地）

再捕獲者：野島 博子

移動方向：西南西，移動距離：85km，移動日数：11日

11. 明神山から秋葉山

標識：トク フナセ 10.22 オオハラ

性別：♂

標識地：徳島県阿南市椿町船瀬 蒲生田温泉付近

標識日：2012年10月22日

標識者：大原 賢二

↓

再捕獲日：2012年10月29日

再捕獲地：高知県香美市香北町岩改（秋葉山：P-3 観察地）

再捕獲者：小松 綾乃

移動方向：西南西，移動距離：89km，移動日数：7日

12. 阿南市から香美市有瀬

標識：トク イデ 10.14 2

性別：♂

標識日：2012年10月14日

標識地：徳島県阿南市大井町東平

標識者：井出 達海・貴子

↓

再捕獲日：2012年10月22日

再捕獲地：高知県香美市香北町有瀬 有川林道

再捕獲者：土居 敬典

移動方向：西南西，移動距離：74km，移動日数：8日

13. 美波町から香美市有瀬

標識：トク ム中 10.9

性別：♂

標識日：2012年10月9日

標識地：徳島県阿南市大井町東平

標識者：井出 達海・貴子

↓

再捕獲日：2012年10月15日

再捕獲地：高知県香美市香北町香北町有瀬 有川林道

再捕獲者：土居 敬典

移動方向：西，移動距離：83km，移動日数：6日

14. 小松島市から大月町

標識：トク ヒノ 上オカ 10.6

性別：♂

標識地：徳島県小松島市日峰山

標識日：2012年10月6日

標識者：上岡 キミ

↓

再捕獲日：2012年10月30日

再捕獲地：高知県幡多郡大月町大堂

再捕獲者：土居 敬典

移動方向：西，移動距離：226km，移動日数：24日

15. 美波町から大月町

標識：トク イデ 10.10 5

性別：♂

標識地：徳島県阿南市大井町東平

標識日：2012年10月10日

標識者：井出 達海・貴子

↓

再捕獲日：2012年10月27日

再捕獲地：高知県幡多郡大月町大堂

再捕獲者：土居 敬典

移動方向：南西，移動距離：214km，移動日数：24日

16. 美波町から大月町

標識：トク MJ アリマ 21 10.7

性別：♂

標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山
標識日：2012年10月7日
標識者：蟻馬 由美



再捕獲日：2012年10月27日
再捕獲地：高知県幡多郡大月町大堂
再捕獲者：土居 敬典
移動方向：南西，移動距離：218km，移動日数：20日

17. 美波町から大月町

標識：トク MJ ササヤマ 10/19
性別：♀
標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山
標識日：2012年10月19日
標識者：笹山 久恵（椿小学校教諭）



再捕獲日：2012年11月2日
再捕獲地：高知県幡多郡大月町大堂
再捕獲者：本山 八司
移動方向：西，移動距離：218km，移動日数：14日

鹿児島県への移動

18. 美波町から鹿児島県屋久島
標識：トク 10.16 ム中
性別：♂
標識地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山
標識日：2012年10月16日
標識者：撫中 義美・喜代美
↓
再捕獲日：2012年11月20日

再捕獲地：鹿児島県熊毛郡屋久島町尾之間
再捕獲者：久保田 義則
移動方向：南西，移動距離：560km，移動日数：35日

徳島県内の移動記録

2012年の秋期には、以下の県内での短距離移動が見られた。

1.

標識：トク スヤ キヨシ 10.24
性別：♂
標識地：徳島県阿南市椿町須屋
標識日：2012年10月24日
標識者：米山 喜義



再捕獲日：2012年10月25日
再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山
再捕獲者：撫中 義美・喜代美
1日，西へ3km

2.

標識：トク スヤ キヨシ 10.16
性別：♂
標識地：徳島県阿南市椿町須屋
標識日：2012年10月16日
標識者：米山 喜義



再捕獲日：2012年10月19日
再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山



図2 徳島から各地への移動概念図

再捕獲者：椿小学校生徒
3日，西へ3km

3.

標識：トク イデ 10.8

性別：♂

標識地：徳島県阿南市大井町東平

標識日：2012年10月8日

標識者：井出 達海・貴子

↓

再捕獲日：2012年10月19日

再捕獲地：徳島県海部郡美波町（旧：由岐町）明神山

再捕獲者：椿小学校生徒

11日，南東へ 17km

2012年の調査の概要

1. 標識個体数

春期：標識個体数はやや少なかったが，昨年などのようにほとんど見られないということはなく，イボタやウツギなどで吸蜜する個体がかなり見られた。標識個体数としては60個体ほどで，調査者が少なくなってきたことも理由になっている。

秋期：全ての集計が出来ているわけではないが，現時点で把握している標識個体数は，合計969個体で，かなり少ない年であった。飛来期間もかなり短く9月下旬ころから飛来が始まり，10月中旬までで後はかなり少なくなり，11月に入るとほとんど見られなかった。個体数も少なく，期間も短い年であったと思われた。

2. 移動個体数

前述のとおり徳島県への移動個体は32例で去年の半分であった。徳島県から県外への移動個体は18例で，これも少ない記録であり，その多くが高知県への移動記録で，鹿児島県屋久島までの移動個体が一例だけであった。小松島の日峰山から高知県香美市秋葉山で移動した個体がさらに四国西端の大月町大堂で再々捕獲され，移動のコースが2点で確認された。また県内の移動記録は3例得られた。このような県内の移動記録などもアサギマダラの移動に関しては大切な記録となるので，できるだけ正確に記録しておきたい。

謝 辞

2012年のアサギマダラの調査も，明神山を中心に神

野清司氏が始められ，現在，撫中義美・喜代美ご夫妻，松田勉氏，岩佐晴男・和子ご夫妻，蟻馬由美さんのご家族，須屋の米山喜義氏や椿町の犬尾和江さん，土佐信明氏とご家族がおもに調査してくださっている。また，阿南市大井町の井出達海・貴子ご夫妻，加茂谷公民館の日下旭氏，小松島市日峰山では上岡慎悟君とお母さんのキミさん，萬宮翔平・千鶴子ご夫妻，徳島市眉山を中心に中島真典氏が調査され，鳴門市では天野大・由美子ご夫妻，浅木幸造・富美ご夫妻らが調査されておられる。また，湯浅勝利・真智子ご夫妻が牟岐町を中心に調査されており，これらの方々の精力的な調査によって多くの記録が得られている。記して厚くお礼申し上げる。

また，徳島県で再確認された個体の標識時の情報，あるいは徳島県からの移動個体の再捕獲情報や写真などをお寄せ下さった東京都の栗田昌裕氏をはじめ，鹿児島県喜界島の福島誠氏，高知大学の荒川良教授と研究室の学生さん方，高知県の山崎三郎氏，本山八司氏，愛媛県の橋越清一氏，若山勇太氏，メーリングリスト上で情報をお寄せいただいた長谷川順一氏，金田忍氏，藤野適宏氏，大島新一郎氏，渡辺康之氏をはじめ多くの方々，そして全国のアサギマダラの情報のとりまとめや記録のご教示など，このチョウの移動に関する調査の世話役をされ，写真の提供や標識情報などをお知らせ下さる京都府の藤井恒氏，大阪自然史博物館の金沢至氏に心からお礼申し上げます。

(2011年の移動記録の追加)

阿南市椿町船瀬の蒲生田温泉下で調査中に，阿南市福井町にお住まいの後藤隆徳氏が来られ，昨年秋にこの付近でマーク個体を撮影しているとご教示下さった。その写真をメールで送付してもらい，標識を見たところ愛知県からのものであることがわかり，標識者の伊藤氏に確認していただいたので，追加記録として報告する。写真と情報を提供して下さった後藤隆徳氏にお礼申し上げます。

標識：三河ホ 10/19 AI-398

性別：♂

標識地：愛知県蒲郡市大塚町相楽山荘

標識日：2011年10月19日

標識者：伊藤 昭博

↓

再捕獲日：2011年11月1日

再捕獲地：徳島県阿南市椿町船瀬 蒲生田温泉付近

再捕獲者：後藤 隆徳（撮影者）

13日，西南西へ 260km

徳島県吉野川の干潟で記録された底生生物相と河口域の生物多様性の保全

和田太一¹

[Taichi Wada¹ : The macrobenthic fauna in Yoshino river tidal flat, with discussion on conservation of estuary biodiversity (survey in 2011-2012)]

キーワード：干潟環境，汽水域，希少種，生物多様性保全

はじめに

徳島県の吉野川は「四国三郎」とも呼ばれ，県内を西から東へ横断して紀伊水道へと注ぐ全長 194km の国内でも有数の規模を持つ一級河川である．河口部にはヨシ原を伴った広い干潟が発達し，シギ・チドリ類など多くの渡り鳥の飛来地としても知られている．感潮域は河口（徳島市）から第十堰（板野郡上板町第十新田および名西郡石井町藍畑第十）までの約 14.5km あり，この間の汽水域にはシオマネキ *Uca arcuata* に代表される多種多様な干潟の底生生物が生息し，シジミ漁やスジアオノリ漁など伝統的な漁業の場としても利用されている．2010 年 9 月には，吉野川河口域が湿地保全の国際的な条約であるラムサール条約の国際基準を満たすことが環境省によって認められ，国内のラムサール条約登録の潜在候補地 172 ケ所のひとつにも選定された（環境省 HP : http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=16314&hou_id=12982）．

筆者は 2011 年から 2012 年にかけて，地元の自然保護団体である“とくしま自然観察の会”による市民調査も兼ねた干潟観察会「吉野川しまねき探検隊」で吉野川を訪れ，汽水域の広い範囲で干潟の底生生物相を調べる機会を得た．本報告では吉野川の干潟における 2 年間の調査で採集された底生生物（魚類や海藻・塩性植物なども含む）について報告し，吉野川河口域の干潟環境や生物多様性とその保全について考察する．

調査地点および調査日

本調査における調査地点（図 1）の名称と調査日，現地環境は以下の通りである．

St. 1：左岸 藍住町徳命（調査日：2012 年 9 月 2 日）

名田橋の下流側の河川敷の周りにヨシ原が続き，さらに前面の水際にはイセウキヤガラ *Bolboschoenus planiculmis* の大きな群落が見られる．底質は泥質から砂泥質で，表面に細かな砂利が堆積している場所もある（図 2-1）．

St. 2：左岸 徳島市応神町中原（調査日：2011 年 7 月 24 日，8 月 28 日；2012 年 9 月 2 日）

JR 鉄橋の下流側に中州があり，干潮時にはその周りにヨシ原と干潟が広く干出する．中州の本流に面した部分は砂質の干潟になり，中洲と河川敷の護岸の間は泥質の干潟となっている．ヨシ原の周りにはイセウキヤガラの群落が見られる（図 2-2）．古い船溜りの中は砂泥が堆積して陸地化し，流木などの漂着物も多い．下流側では堤防の補強工事が行われた後に石積みの護岸が再現されていて，その前面にはシオクグ *Carex scabrifolia* の大きな群落が見られる（図 2-3）．

St. 3：右岸 徳島市春日町（調査日：2012 年 9 月 2 日）

鮎喰川と吉野川が合流する地点で，河川敷の農耕地や草地の外側にヨシ原と干潟が広がる．調査時にはあまり潮が引いていなかったが，吉野川に面した部分は砂質の干潟で，合流地点の先端部分から鮎喰川にかけては砂泥質の干潟となっていた（図 2）．

St. 4：左岸 徳島市応神町古川上流（調査日：2011 年 8 月 27 日；2012 年 8 月 4 日，9 月 2 日）

吉野川橋の上流側の護岸は地元の結晶片岩が積まれた昔ながらの石積み護岸（以下，昔の石積み護岸）になっており，工事によって改変されたと見られる場所もあつ

2012 年 12 月 11 日受付，12 月 28 日受理．

¹ NPO 法人南港ウェットランドグループ，〒559-0034 大阪市住之江区南港北 3-5-30 大阪南港野鳥園内．Nonprofit Organization Nankou Wetland Conservation Group, Osaka Nankou Bird Sanctuary, 3-5-30 Nankokita, Suminoe-ku, Osaka-shi, Osaka 559-0034, Japan.

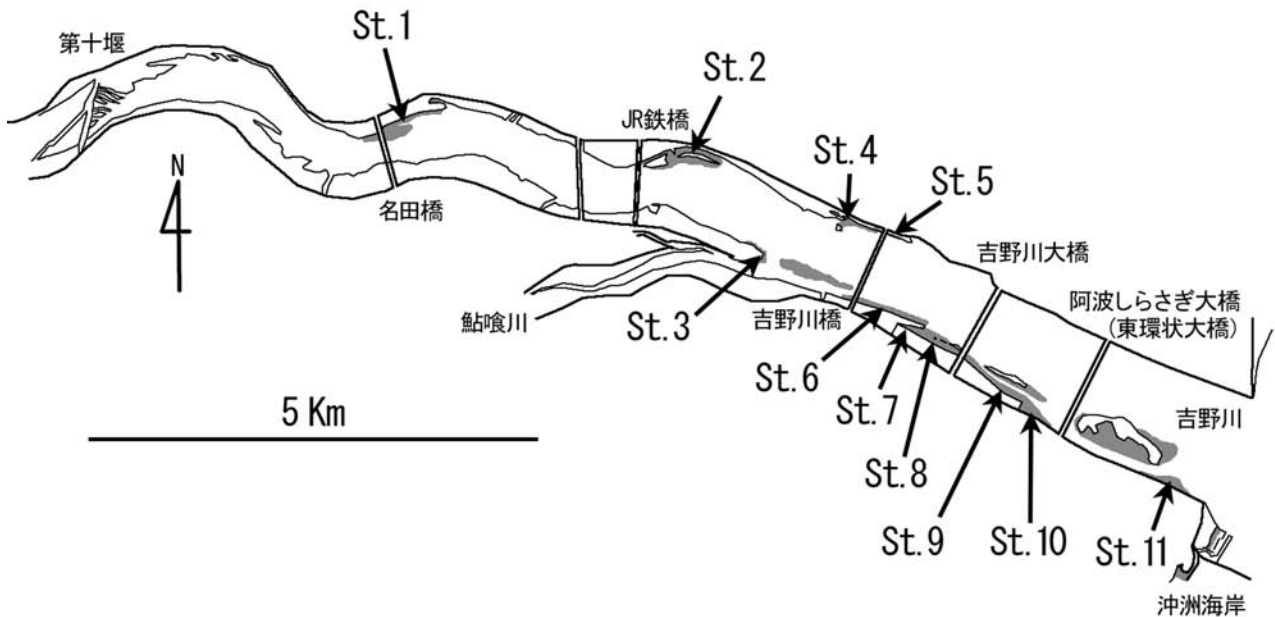


図 1. 吉野川汽水域と調査地点の位置

たが、その護岸の背後に砂泥が堆積して安定した干潟やヨシ原が形成されている。上流側には河川敷の農耕地からヨシ原が続いており、本流側には石積みの水制によってワンド（湾処）が作られている。ワンド周辺には砂質から泥質まで多様な底質の干潟が広がり（図 2-5）、ヨシ原の中にはイセウキヤガラも混生している。河川敷沿いのヨシ原には細い水路で本流とつながる汽水の池がある（図 2-6）。

St. 5：左岸 徳島市応神町古川（調査日：2011年7月23日，7月24日，10月16日；2012年1月15日，6月17日）

吉野川橋の下を通る道路（アンダーパス）と昔の石積み護岸の間に砂泥が溜まり，ヨシ原を伴った干潟が帯状に形成されている（図 2-7）。ヨシ原内には転石も多い。干潟は上流側が泥質で，下流に向かうにつれ砂質に変化していく。大潮の満潮時などに道路が冠水し砂が堆積することから，2012年には道路とヨシ原の間にコンクリートの壁が設置された。

St. 6：右岸 徳島市上吉野町3丁目（調査日：2011年8月20日；2012年1月15日）

吉野川橋から下流およそ 150m の間は最近護岸の改修

工事が行われているが，その前方に石積み護岸の環境を再現しているようである。下流側には昔の石積み護岸が残されていて，背後には砂泥が堆積し，砂泥質の干潟とヨシ原が形成されている（図 2-8）。

St. 7：右岸 徳島市上吉野町2丁目（調査日：2011年8月27日）

堤防の水門から続く水路によって淡水の流入があり，干潮時にはヨシ原に囲まれた泥干潟に細い滯筋ができる（図 3-1）。護岸沿いにはマガキ *Crassostrea gigas* の殻が多く堆積している場所もある。

St. 8：右岸 徳島市上吉野町1丁目（調査日：2011年10月16日；2012年1月15日，6月17日）

St. 7の下流側に位置した垂直護岸となっており，漁業者の船が係留される場所にもなっている。干潮時には泥質から砂泥質の干潟が広く干出する（図 3-2）。波当たりの強い場所には砂が堆積して小さな中州ようになっており，一部ヨシも生えている。

St. 9：右岸 徳島市住吉4丁目（調査日：2011年8月21日，10月16日；2012年1月15日）

河川敷のグラウンドの外側に半島のように突き出した

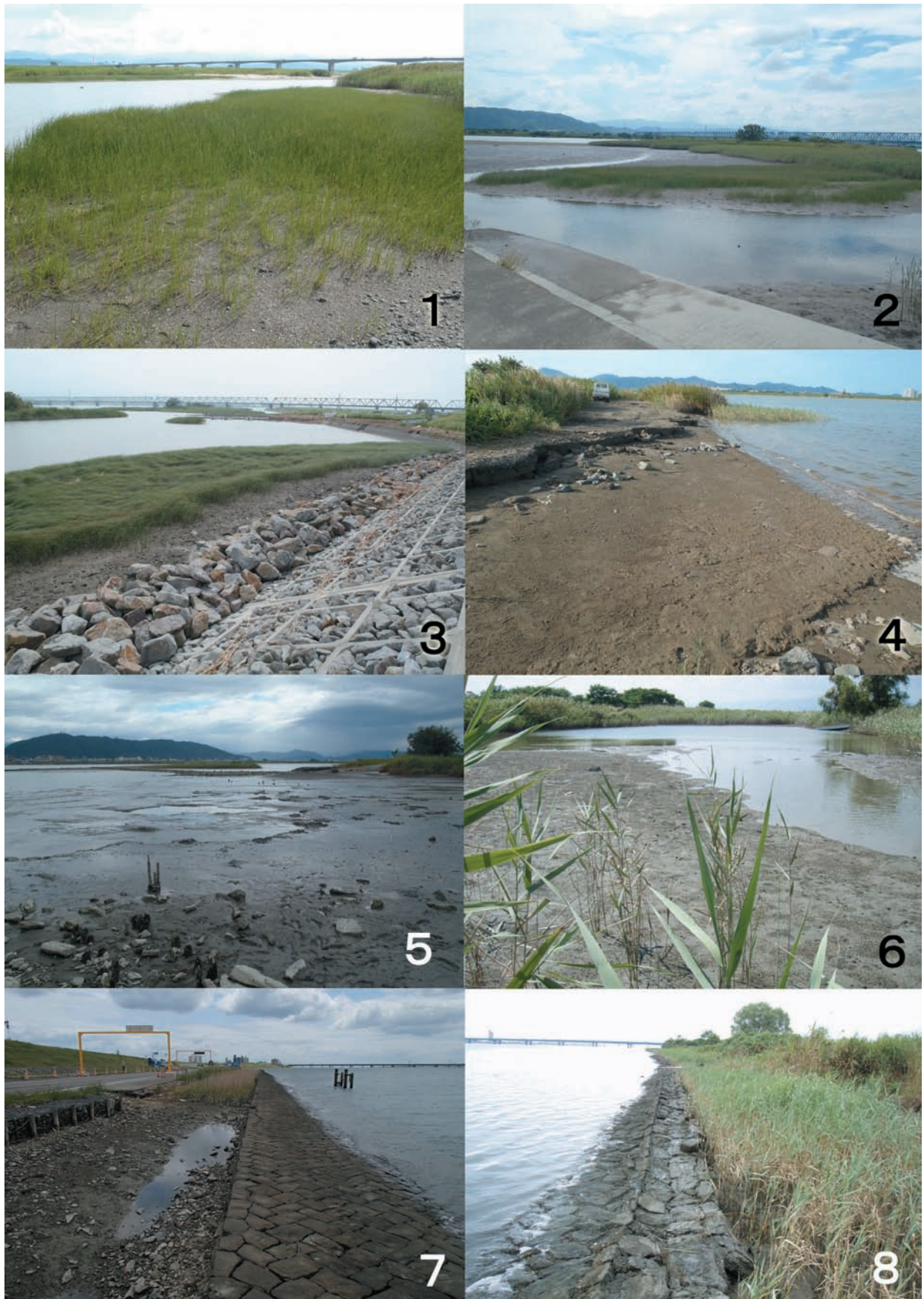


図2. 調査地点の環境。1, 左岸 藍住町徳命の干潟とイセウキヤガラ群落；2, 左岸徳島市応神町中原の干潟とイセウキヤガラ群落；3, 左岸徳島市応神町中原の堤防護岸とシオクゲ群落；4, 右岸 徳島市春日町；5, 左岸 徳島市応神町古川上流の干潟とワンド；6, 左岸 徳島市応神町古川上流のヨシ原内の汽水池；7, 左岸 徳島市応神町古川の護岸と背後の干潟；8, 右岸 徳島市上吉野町3丁目の昔の石積み護岸と背後のヨシ原

漁業者の船着場があり、その周辺にヨシ原と干潟が広がっている（図 3-3）。本流側には細長い中州があり、その間は泥質の干潟が広く干出する。船着場の周りは底質や地盤高も様々な干潟環境がコンパクトにまとまっている。

St. 10：右岸 徳島市住吉5丁目（調査日：2011年8月28日、10月16日；2012年1月15日、5月13日、6月30日、7月1日、9月1日、9月2日）

河川敷のグラウンドの端から下流側にヨシ原と干潟が広がる。通称「住吉干潟」と呼ばれ、干潟の観察会などもよく行われている場所である（図 3-4）。ヨシ原内は泥質の場所が多く、堤防の水際は昔の石積み護岸となっている。グラウンド横の排水溝から淡水の流入があり、干潮時の干潟を流れる滞筋へとつながっている。

ヨシ原が途切れた辺りから下流側には砂泥質の干潟が広く干出し、転石地も点在する。満潮線付近は波当たりが比較的強く、砂が堆積し傾斜ができています。潮上帯には海浜植物の群落も見られる（図 3-5）。

St. 11：右岸 徳島市北沖洲2丁目（調査日：2012年5月13日、6月16日、8月5日）

吉野川の最下流部に位置し、干潮時には河口部にある中州との間に綺麗な砂質の干潟が広く干出する（図 3-6）。海からの波が直接当たり、地形の変化も激しい場所である。

調査方法

「吉野川しおまねき探検隊」の干潟観察会では、一般参加者たちと調査を行ったほか、汽水域の各地点において2~3名程度で調査を行った（図 3-7、3-8）。

干潟やヨシ原を歩き、目視で表在性の生物を探し、シヨベルや1.0mmメッシュの篩を用いて埋蔵性の生物を探した。干潟の滞筋や周辺の潮下帯では、タモ網を用いて水中や底質の表層にいる魚類や底生生物の採集を試みた。

本調査は吉野川汽水域の底生生物相とその生息環境および分布状況を把握することを目的とした定性的な調査であり、方形枠などを用いた定量調査は行っていない。

採集された生物については現地と同定して種名を記録していき、必要に応じて写真を撮影した。自然観察会という一般市民や子どもへの普及・啓発の場でもあるため過度の採集は行わず、記録後はなるべく元の場所へ放すように努めた。現地での同定が困難な種については、必

要最小限の個体数だけ採集して70%エチルアルコールで保存し、後日実体顕微鏡などを用いて同定を行った。標本は徳島県立博物館に収蔵されている（付録）。

なお、生物の和名や学名、分類体系については、基本的に干潟の絶滅危惧動物図鑑（日本ベントス学会編、2012）に従い、掲載されていない種については西村（1992、1995）、奥谷（2000）、佐藤（2000）、中坊（2000）、環境省自然環境局生物多様性センター（2007）、三浦（2008）をもとに種の同定を行った。種まで同定できなかったものについては目や属・科レベルに留めた。

結 果

1. 出現種数と絶滅危惧種数

2011年から2012年の調査で、119種の底生生物と14種の魚類、3種の海藻および2種の塩性植物が記録された（表1）。

このうち環境省のレッドリスト、徳島県のレッドデータブック（徳島県版レッドデータブック掲載種選定作業委員会、2001）、干潟の絶滅危惧動物図鑑（日本ベントス学会編、2012）に掲載されている希少種・絶滅危惧種が55種確認された。

2. 各調査地点の生物の生息状況

各調査地点で記録された生物と、種ごとの生息環境について表2に示す。

3. 特筆種

今回記録された生物の中で、全国的にも貴重な発見や、マイクロハビタット（微小生息環境）の記述が重要と思われる種、最近の研究で分類が変更されたものなど、特筆すべき種について記述する。

Neripteron sp. ヒロクチカノコ（図 4-1）

従来の図鑑等では、本州から九州のヨシ原に生息する個体群が *Neritina (Dostia) curnucopia* とされていたが（奥谷、2000；増田・内山、2004）、近年、南西諸島に分布する個体群（沖縄型）や近縁種との分類が混乱しているため、本報告では日本ベントス学会編（2012）に従って *Neripteron* sp. とした。吉野川では汽水域のヨシ原内に見られる流木などに多数の個体が付着しているが、このような普通に観察できる多産地は有明海や瀬戸内海西部など全国的にもごく限られている。勝浦川河口など周辺にも産地はあるが、紀伊水道周辺の個体群では吉野川河口の汽水域が最も規模が大きくて良好であると思われる。



図3. 調査地点の環境と調査風景. 1, 右岸 徳島市上吉野町2丁目の干潟と滞筋; 2, 右岸 徳島市上吉野町1丁目の干潟; 3, 右岸 徳島市住吉4丁目の船着場周辺のヨシ原; 4, 徳島市住吉5丁目の住吉干潟のヨシ原; 5, 徳島市住吉5丁目の住吉干潟の下流側の干潟; 6, 右岸 徳島市北沖洲2丁目の干潟; 7, 吉野川しおまねき探検隊での調査風景; 8, ヨシ原での調査風景.

Nozeba ziczac サザナミツボ (図 4-4)

以前はサザナミツボ科に属する種であったが、その後の研究でサザナミツボ科ではなくワカウラツボ科の *Nozeba* 属の種とされている(日本ベントス学会編, 2012). 関東以西に分布し、最近になって柚原ほか(2010)が東京湾で記録するなど分布や生息状況に関して報告されつつあるが、全国的にまだ知見の少ない希少な巻貝である。吉野川河口においては和田(2005a)によって河口部の中洲の干潟と住吉干潟で採集されたことが報告されており、とくに中洲の干潟が全国的に有数の多産地であると紹介された。今回、河口部の中洲の干潟は調べることができなかったが住吉干潟では確認された。殻高 2.0 mm 程の微小な貝であるために気づかれにくいだが、河口周辺では東環状大橋(阿波しらさぎ大橋)の架橋工事が行われ、地形や底質などの環境の変化による影響が心配される。

Angustassiminea yoshidayukioi ヨシダカワザンショウ (図 4-6)

Kuroda et al.(2003)は吉野川の汽水域でカワザンショウガイ科貝類の分布を調べており、本種は汽水域でも上流側に多く分布するという。本調査では St. 2 と St. 9 で生息を確認し、汽水域全域に広く分布するであろうと思われた。ただし Kuroda et al.(2003)で示されたデータと同じように生息地盤高は他のカワザンショウ類よりも高く、河川敷が公園やグラウンドとして利用され護岸が垂直になっている場所では、ヨシ原でも護岸の際のごく限られた範囲にしか見つからない。こうした場所は護岸の改修工事などが行われればすぐに生息地が消滅してしまうだろう。

Assiminea aff. *parasitologica* ヒナタムシヤドリカワザンショウ (図 4-8)

従来図鑑等でムシヤドリカワザンショウとされてきた種であるが、近年の研究によってタイプ産地である兵庫県の間山川を含めた日本海側～北海道の個体群と、本州太平洋側～九州沿岸の個体群が別種であることが判明し、後者の個体群は未記載種となるようである(日本ベントス学会編, 2012)。本調査では St. 2, St. 6, St. 9 で記録されたことから、汽水域に広く分布し、個体群の規模としても大きいことがわかった。吉野川河口域は全国的にも貴重な生息地であるといえる。

Assiminea estuarina ツブカワザンショウ (図 4-9)

本種が多く見られるのは吉野川橋下の St. 5 や St. 6 な

どで、昔ながらの石積み護岸や付着したマガキの隙間などによく見つかった。他のカワザンショウガイ類がヨシ原に生息しているのに対し、本種の生息環境は石積み護岸やカキ群集の隙間という特殊な環境である。同所的にはヒメケフサイソガニ *Hemigrapsus sinensis* やフタバカクガニ *Perisesarma bidens* などの絶滅危惧種も多く、護岸の改修工事などによる生息地の消滅が心配される。

Acteocina koyasensis コヤスツララ (図 4-10)*A. decoratoides* コメツブツララ (図 4-11)

スイフガイ科の 2 種は同所的に見つかり、汽水域の滞筋などの砂泥質～泥質の場所をふるいで篩うとよく見つかった。両種はよく似ているが、コメツブツララは殻がより細長く螺塔が突出しないこと、螺溝が殻の上端と下端にのみしか確認できない点でコヤスツララ(螺塔がやや突出し、螺溝は殻全体に広く確認できる)と区別した。本調査とは別に河口部の中洲の干潟や沖洲海岸では殻のよく似た頭楕目でヘコミツララガイ科のマツシマコメツブ *Retusa (Decorifer) matusimana* が見つかっており、この 2 種は見つかっていない(徳島県県土整備部東部県土整備局, 2011)。汽水域でも上流側に分布する種であると考えられる。

Elysiidae gen. et sp. indent. ゴクラクミドリガイ科の一種 (図 4-15)

St. 7 において、干潟の中を流れる滞筋をタモ網で調べていると複数の個体が見つかり、海藻類もしくは流木などに付いているのも観察された。三浦(2008)に掲載されているイズミミドリガイ *Elysia nigrocapitata* とよく似ているが、同種であるかどうかは同定できなかった。

Chion semigranosus フジノハナガイ (図 4-15)

本種は砂浜の波打ち際などに生息する二枚貝で、吉野川河口の北岸に隣接した小松海岸の砂浜にも生息している。本調査では最下流部の海に面した St. 11 でアミメキンセンガニ *Matuta planipes* やムギワラムシ *Mesochaetopterus japonicus* など前浜干潟や開放的な海岸に生息する生物と同所的に多数の個体が見つかる。こうした生物の出現は吉野川河口が内湾や汽水域の干潟だけでなく、前浜干潟や開放的な波当たりの強い砂浜のような環境をも備えていることを証明している。河口にこうした生物相が残されているのは全国的にも貴重である。本種は 2004 年から 2005 年にかけて河口南岸に隣接する沖洲海浜でも外海に面した波あたりの強い海岸部に多く生息していたが(和田, 未発表)、希少種ルイスハンミョウ

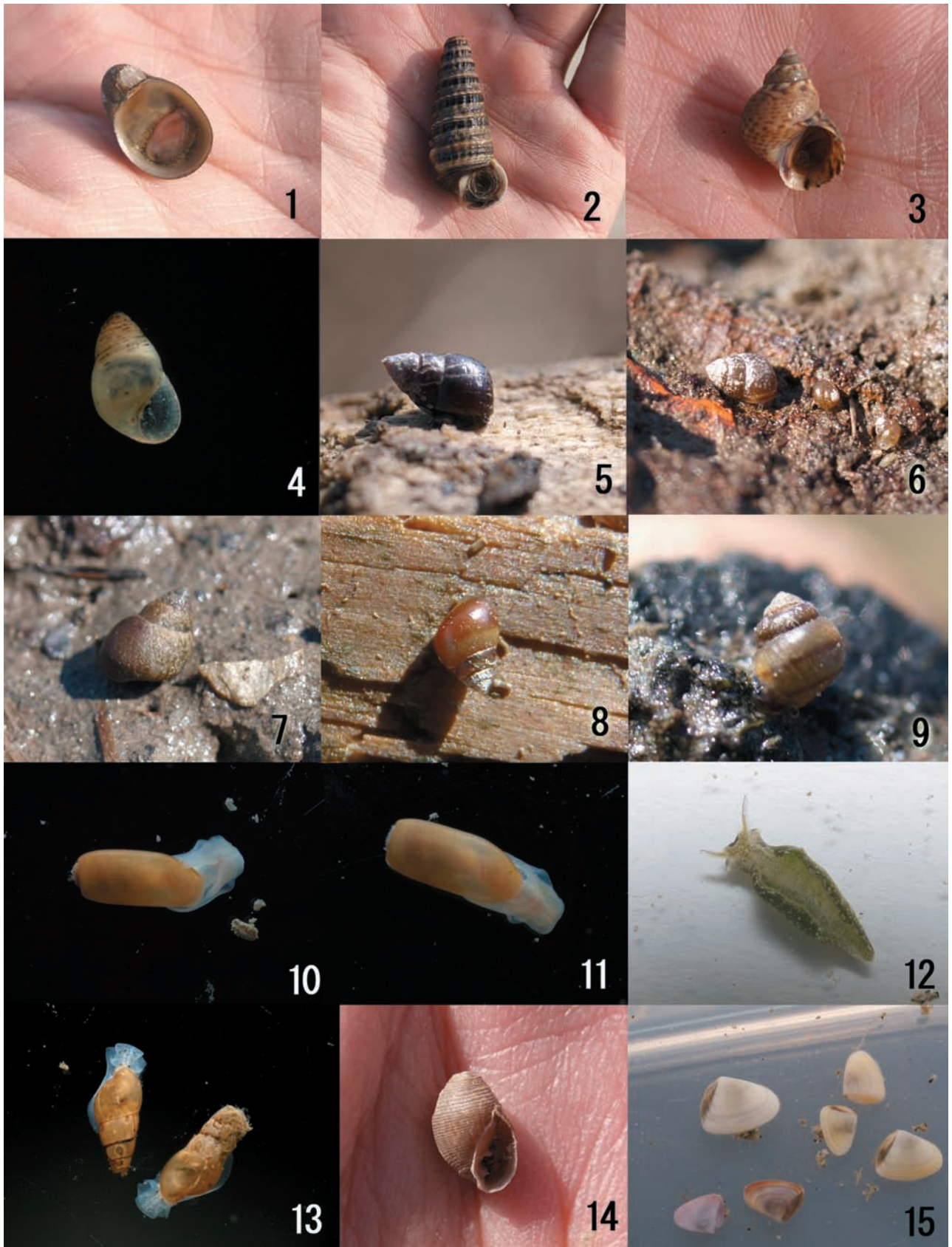


図4. 記録された生物の写真1. 1, ヒロクチカノコ; 2, フトヘナタリ; 3, マルウズラタマキビ; 4, サザナミツボ; 5, クリイロカワザンショウ; 6, ヨシダカワザンショウ; 7, ヒラドカワザンショウ; 8, ヒナタムシヤドリカワザンショウ; 9, ツブカワザンショウ; 10, コヤスツララ; 11, コメツブツララ; 12, ゴクラクミドリガイ科の一種; 13, ヌカルミクチキレ; 14, クリイロコミミガイ; 15, フジノハナガイ.

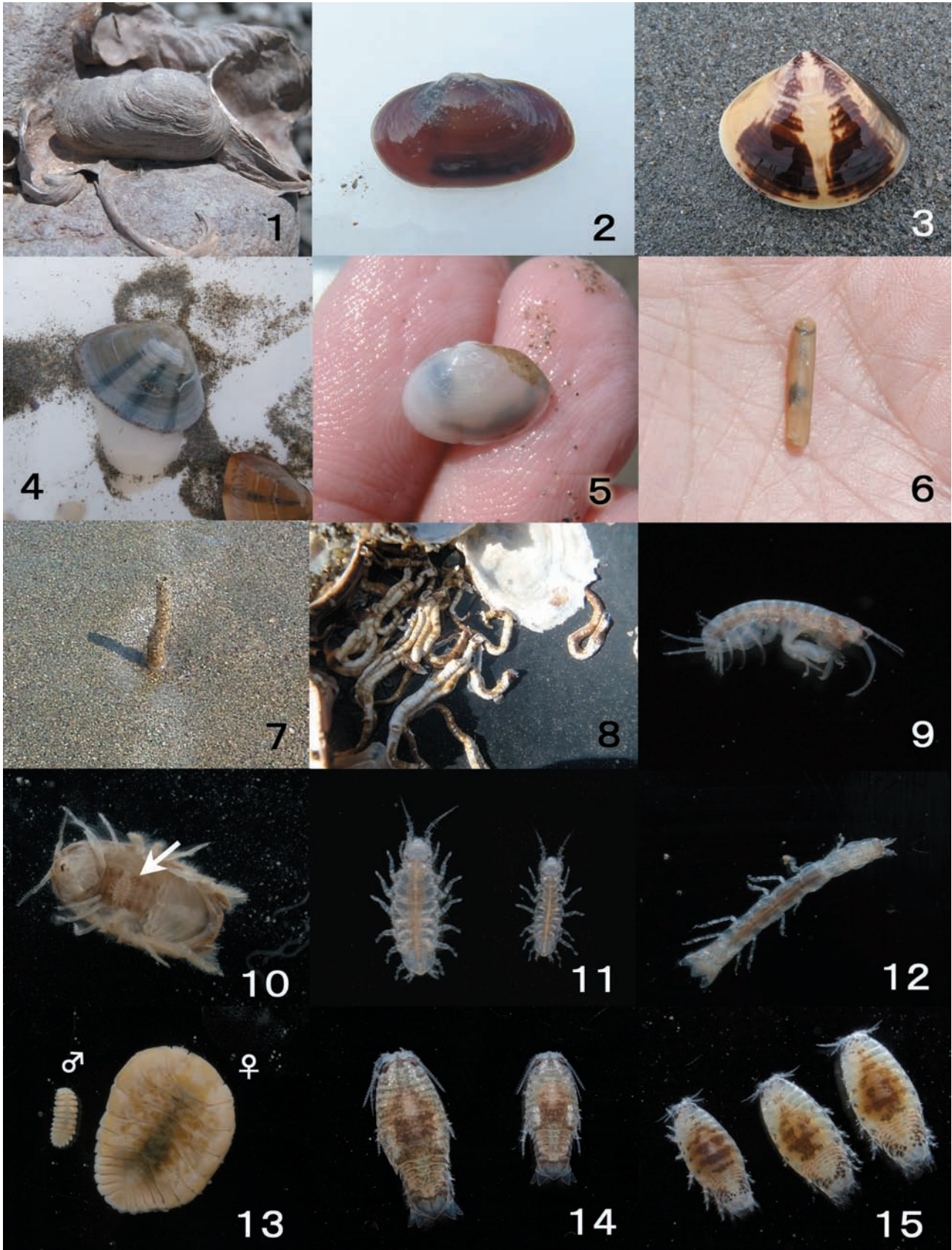


図5. 記録された生物の写真2. 1, ウネナシトマヤガイ; 2, ハナグモリガイ; 3, ハマグリ; 4, オキアサリ; 5, クシケマスオ; 6, マテガイ; 7, ムギワラムシの棲管; 8, カニヤドリカンザシゴカイ; 9, ヘコミカマカ雄; 10, ヨツバコツムシと *Iais* 属の一種 (矢印); 11, *Iais* 属の一種; 12, ムロミスナウミナナフシ; 13, エビヤドリムシ科の一種; 14, ヒメスナホリムシ; 15, ヒガタスナホリムシ.

Cicindela lewisi lewisi を保護するための人工海浜が前面の海域に造成されたことで (図 10-4), 生息していた海岸部の強い波当りは無くなり環境は激変してしまった。

Meretrix lusoria ハマガリ (図 5-3)

本種は国内では陸奥湾から鹿児島県までに分布し、河口の干潟を代表する二枚貝である。今回の調査では St. 4 と St. 11 で確認された。本種は食用にもされ、日本人にはなじみ深い二枚貝であるが、1980 年代以降多くの産地で激減し、絶滅が危惧されている (山下ほか, 2004; 日本ベントス学会編, 2012)。吉野川河口域は貴重な生息地のひとつであるが、逸見 (2009) によれば吉野川の河口域ではハマグリが激減し、代わりに放流されたシナハマグリ *Meretrix petechialis* が増加しているという。シナハマグリは本来日本に分布しない外来種であり、在来のハマグリとの交雑も懸念されている。今後注意深く監視していく必要がある。

Gomphina semicancellata オキアサリ (図 5-4)

徳島では「ハタビ」という地方名で呼ばれている二枚貝である。よく似た種にコタマガイ *G. melanegis* があり、東環状大橋 (仮称) 環境モニタリング調査では河口部で両種が記録されている。今回は最下流の St. 11 の砂質干潟で見つかり、小型で腹縁があまり膨らんでいないことからオキアサリと同定した。地元住民などが干潮時に最下流部の干潟や中洲に船で渡り、「ハタビ」やハマグリを採取している光景も見られた。

Kamaka excavate ヘコミカマカ (図 5-9)

本調査での St. 10 である住吉干潟で採集された標本にもとづいて 2007 年に新種記載されたカマカヨコエビ科のヨコエビである (Ariyama, 2007a)。西日本の数箇所の干潟で確認されており、河口干潟の砂泥質部で干潟の表層に浅く潜って生息している。住吉干潟では個体数も多いが、体長は 2.0mm 程の小型種で篩の目の間からも抜け出てしまうことがあるために気づかれないことも多い。周辺の他の干潟でも生息している可能性が高いと思われる。吉野川河口域は本種のタイプ産地であるという点でも重要である。

日本産のカマカヨコエビ属は他に 3 種が知られ、そのうちモリノカマカ *K. morinoi* は関東地方の河川や汽水湖、東北地方の干潟で採集されたほか、西日本では日本海側の宍道湖などで採集されている (Ariyama, 2007b)。

筆者は愛媛県西条市の加茂川において汽水域から分かれたごく微量の塩分が混じるとされる水路で四国初記

録と考えられるモリノカマカを採集し、九州の熊本県熊本市の八景水谷水源域では完全な淡水域でも採集している (和田, 未発表)。今後四国や西日本の他の地域でも低塩分の水路や淡水域でモリノカマカが見つかる可能性があると考えられる。

Iais sp. ウミミズムシ科 *Iais* 属の一種 (図 5-11)

汽水域のヨシ原に漂着している流木や干潟にある木杭などの木材に穿孔しているヨツバコツブムシ *Sphaeroma retrolaevis* と共に見つかる小型の等脚目である。山西ほか (2000) で記録されている「ヨツバコツブムシと共生？」とされているウミミズムシ科の一種もおそらく同じものである。本種はヨツバコツブムシの腹側で胸脚の基部や、大顎の下側に出来る空間に潜っており (図 5-10), ヨツバコツブムシ 1 個体に複数個体が見られることもあった。

布村ほか (2002) は和歌山県田辺湾でイワホリコツブムシ *S. wadai* と同所的に生息するウミミズムシ科等脚類 *Iais* 属の一種を見つけており、沖縄県西表島のコツブムシの一種からも同属の別種が見つかったとしている。*Iais* 属はコツブムシ属 (*Sphaeroma*) と同所的に生息する特有の等脚類で、宿主と何らかの寄生・共生関係にあると思われる。国外ではカリフォルニア北部の河口域で見つかった *I. californica* が宿主の *Sphaeroma quoyanum* と共にオーストラリアやニュージーランドからの移入種であると考えられている (Rotramel, 1972)。

和田 (2011) は大阪府淀川汽水域のヨシ原の動物相を調査し、ヨツバコツブムシの腹側に見られる *Iais* 属の一種を報告した。それ以外にも筆者の調査では愛知県名古屋市庄内川汽水域のヨツバコツブムシや、大分県中津市中津川河口のナナツバコツブムシ *Sphaeroma sieboldii* からも同様の生態を持つ *Iais* 属を採集している (和田, 未発表)。

Eurydice akiyamai ヒガタスナホリムシ (図 5-15)

千葉県の一宮川河口をタイプ産地として記載された小型の等脚類であるが、タイプ産地では最近では確認されていないという (布村, 2011)。三浦 (2008) により新しい産地が発見されているが全国的に発見例が少なく生息環境もよくわかっていない。吉野川河口では本調査で記録されたほか、東環状大橋 (仮称) 環境モニタリング調査でも平成 21 年度と 22 年度の調査で記録されている。タイプ産地ではコメツキガニ帯に生息するとされるが、本調査では St. 8 と St. 10 で生息が確認され、どちらもコメツキガニ *Scopimera globosa* が分布している高さよりもう少



図6. 記録された生物の写真3. 1, ハバヒロコツブムシ; 2, ヨシエビ; 3, クマエビ; 4, ウシエビ; 5, テナガエビ; 6, クボミテッポウエビ; 7, ヨコヤアナジャコと鰓室に寄生するエビヤドリムシ科の一種 (矢印); 8, アミメキンセンガニ; 9, ノコギリガザミ属の一種; 10, フタバカクガニ; 11, ユビアカベンケイガニ; 12, クシテガニ; 13, ウモレベンケイガニ; 14, トリウミアカイソモドキ; 15, ヒメケフサイソガニ.

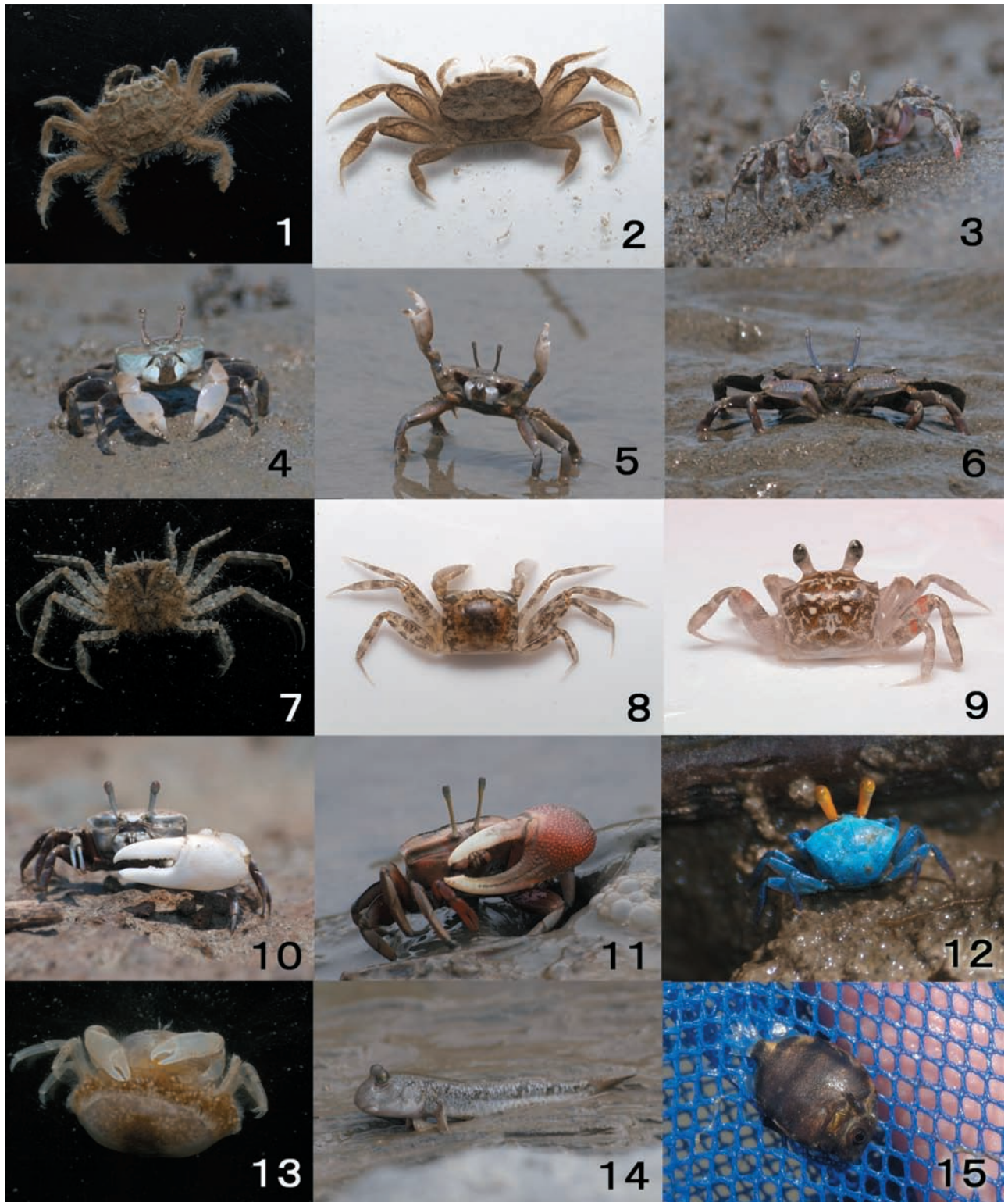


図7. 記録された生物の写真4. 1, ムツハアリアケガニ；2, アリアケモドキ；3, コメツキガニ；4, チゴガニ；5, ヒメヤマトオサガニ；6, オサガニ；7, チゴイワガニ；8, ツノメガニ；9, スナガニ属の一種；10, ハクセンシオマネキ雄；11, シオマネキ雄；12, コバルトブルーのシオマネキの稚ガニ；13, フタハビンノ抱卵雌；14, トビハゼ；15, クロホシマンジュウダイの幼魚

し高い場所に分布域の中心があるように感じられた。干潮時にコメツキガニが作った砂団子がびっしりと敷き詰められている高さよりも少し上で、砂団子の帯が途切れはじめるぐらいの高さをふるいで篩うとよく見つかった。汽水域でも満潮時に波が強く当たる場所で、細かな砂が寄せて堆積し適度な傾斜が出来ているような環境である。

どちらの調査地点でも同所的にヒメスナホリムシ *Excirrolana chiltoni* が採集された (図 5-14)。定量的な調査は行っていないが、上流側である St. 8 ではヒメスナホリムシよりも本種の方がよく見つかり、海に近い St. 10 ではそれが逆転してヒメスナホリムシの方がよく見つかるように感じた。本種は汽水域でもより低塩分や上流側の場所に分布する種であるかもしれない。

和田 (2011) では大阪府淀川汽水域のヨシ原の動物相調査の中で本種を記録しているが、そこではヨシ原の内側で満潮時に波が強く当たり高い位置に綺麗な砂が堆積した場所で見られた。ヨシ原の底生生物を調査する場合、ヨシ原内の泥質の場所や流木など漂着物の下などに希少な生物が見られる場合が多いが、一方でヨシ原にできた砂質部はこれまでほとんど注目されたことがなかった。今後全国各地で汽水域の同様の環境を調べれば本種が見つかる可能性がある。

Scylla sp. ノコギリガザミ属の一種 (図 6-9)

従来ノコギリガザミとして報告されてきたものは近年の研究によって 4 種に分けられ、国内ではトゲノコギリガザミ *S. paramamosain*, アミメノコギリガザミ *S. serrata*, アカテノコギリガザミ *S. olivacea* が生息していることが知られている。額や鉗脚腕節の棘の形態、歩脚の色彩などによってそれぞれ区別されるが、磨耗や個体差などもあり、詳しい専門家でないと同定は難しい。本州・四国で最も多く記録されるのはトゲノコギリガザミであるといわれ、有山 (1999) は大阪府の淀川汽水域でトゲノコギリガザミの可能性が高いノコギリガザミの稚ガニを採集したことを報告している。暖流の影響が強い高知県の浦戸湾にはトゲノコギリガザミとアカテノコギリガザミが生息しているほか (細木・町田, 2004)、宮崎県では 3 種すべてが生息している (三浦, 2008)。本調査で得られたのは種の同定が困難な小さな個体ばかりであった。

徳島県レッドデータブックにおいてノコギリガザミは絶滅危惧 I 類に指定されており、吉野川河口汽水域の泥地に穴を掘って生息するとされている (徳島県レッドデータブック掲載種選定作業委員会, 2001)。今後専門家の協力を得て県内に分布する種とその分布状況を調べて

レッドデータ評価と内容を改定する必要があるだろう。

Clistocoeloma sinense ウモレベンケイガニ (図 6-13)

本種は東京湾以南から沖縄に分布し (日本ベントス学会編, 2012)、西日本ではオカミミガイ類などが生息している比較的良好な状態のヨシ原で見つかるものの、記録はあまり多くはない。吉野川河口ではヨシ原内の流木や転石の下にハマガニ *Chasmagnathus convexus* やクリイロコミミガイ *Laemodonta siamensis* などとともに見られ、本調査の St. 5 や St. 9 では個体数も多かった。ただしどちらも護岸や道路に隣接したごく狭い範囲にしか生息しておらず、わずかな工事が行われただけでも生息地が消滅してしまう可能性がある。

Camptandrium sexdentatum ムツハアリアケガニ (図 7-1)

本調査では 4 地点で記録され、とくに St. 7 では個体数が多かった。汽水域の泥質の干潟で、干潮時に出来た滲筋や泥干潟の中の水溜りなどによく見つかる。本種は有明海・八代海の低潮帯には少なくないが、その他の地域では希で、生息地も孤立しているとされている (日本ベントス学会編, 2012)。足がズブズブはまり込んでしまうような泥干潟と滲筋などの微地形の存在が重要であり、干潟の砂質化や航路浚渫などは本種の生息に影響を与える可能性が高いと考えられる。

Deiratonotus cristatus アリアケモドキ (図 7-2)

本調査では 3 地点で記録され、とくに St. 7 で個体数が多かった。この場所は汽水域の泥干潟に水門からの淡水の流入があり、干潮時に泥干潟の中に滲筋が出来ている。St. 10 でもやはり干潮時の滲筋を確認しており、本種の生息にはそうした淡水の流入などで出来る低塩分の滲筋の存在が重要だと考えられる。四国では高知県で佐藤ほか (2006) によって県内の分布状況が報告され、高知県中央部から足摺岬の付け根の東端に至る感潮域に広く分布することが明らかとなっている。徳島県内では吉野川以外でも徳島市園瀬川の法花大橋の下流に生息することを報告したが (和田, 2005b)、その後工事によって環境が変化し、2011 年と 2012 年には生息が確認出来ていない (和田, 未発表)。

Macrophthalmus banzai ヒメヤマトオサガニ (図 7-5)

本州～九州各地の河口の泥質の干潟で見られるヤマトオサガニ *Macrophthalmus japonicus* と形態はよく似ているが、ウェイピングの動作が万歳をするような独特の動きをしていることで見分けられる。本調査で St. 2 と St.

8において記録された。徳島県による東環状大橋（仮称）環境モニタリング調査でも平成21年度と22年度の調査で記録されている。本調査の確認地点ではヤマトオサガニと同所的に見られ、生息環境の違いは見られなかった。吉野川の干潟に昔から生息していたのか、それとも最近になって出現したのかは不明であるが、これまでヤマトオサガニと混同され見逃されてきた可能性もある。

日本ベントス学会編(2012)では本種の分布は紀伊半島以南とされており、南方系の種であるようなイメージもあるが、瀬戸内海の岡山県笠岡湾と高梁川河口や(和田ほか, 1996)、北九州の響灘と周防灘の干潟にも生息する(青木ほか, 2009)。筆者は瀬戸内海中央部の広島県竹原市賀茂川河口でも生息を確認しており(和田, 未発表)、瀬戸内海や他の海域でも詳しく調べれば広く生息している可能性がある。

Ilyograpsus nodulosus チゴイワガニ (図7-7)

甲幅10.0mm程度の小さなカニで、河口干潟や汽水域の潮間帯下部から潮下帯の泥底に生息する。本調査ではSt.4のヨシ原内にある本流と細い水路でつながった汽水の池で見つかった。池の底質は泥が強く、タモ網を用いて掬った泥の中にムツハアリアケガニやノコギリガザミ属などととも採集された。日本ベントス学会編(2012)には阿南市椿町産の標本写真が掲載されている。高知県では山本ほか(2007)によって県内の分布が調べられており、浦戸湾や浦ノ内湾など土佐湾沿岸の中央部から西部にかけて広く分布していることが明らかにされている。潮間帯だけでなく潮下帯にも生息し、今後四国のさらに多くの場所でも見つかる可能性が高いだろう。

Ocyropsis ceratophthalmus ツノメガニ (図7-8)

2012年9月1日にSt.10の住吉干潟において、ヨシ原の下流側に位置する満潮時に波当りの強い砂浜的な場所から、甲幅10.0mm内外の小型個体が複数得られた。満潮線付近に多くできた直径10.0mmほどのスナガニ属の巣穴を掘ると本種の小型個体ばかりが確認され、直径20.0mm以上ある大きめの巣穴を掘るとスナガニ *Ocyropsis stimpsoni* の成熟個体が確認された。

本種は南西諸島などの海岸に生息する熱帯性の種であるが、渡部・伊藤(2001)や渡部ほか(2012)によって大阪湾や瀬戸内海東部、紀伊半島沿岸の各地から報告されていることから、同様の環境で見られる温帯性のスナガニの生息地において個体数が増加し分布を拡大させていることが唆される。本調査以外にも吉野川河口の北に位置する小松海岸や月見ヶ丘海水浴場でも本種の小型個体

を確認している(和田, 未発表)。ただし本州・四国・九州で見つかるものは眼の上に角状の突起が伸びていない小さな稚ガニであるため、南から黒潮に乗って幼生が流れ着くものの、ほとんど越冬できずに死んでしまうと考えられる。

また2012年9月1日にはSt.10のツノメガニやスナガニの巣穴よりもさらに高い場所で、海浜植物群落内に掘られた直径10mmほどの巣穴から別のスナガニ属の一種が見つかった(図7-9)。大鉗脚の掌部内側に顆粒列が見られないことから、ナンヨウスナガニ *O. sinensis* かミナミスナガニ *O. cordimanus* の可能性が高いと思われるが、かなり小型の個体であったため種の同定は行えなかった。ナンヨウスナガニは大阪湾や播磨灘でも出現しており(渡部ほか, 2012)、吉野川河口では東環状大橋(仮称)環境モニタリング調査で21年度と22年度に記録されている。スナガニ属の分布の動向は近年の海水温の上昇との関連性も考えられ注目される。

Uca lactea ハクセンシオマネキ (図7-10)

U. arcuata シオマネキ (図7-11)

井口ほか(1997)は吉野川汽水域と河口周辺で2種の詳細な分布調査を行い、吉野川河口域が全国でも有数の貴重な生息地であることが報告された。マスコミなどに度々取り上げられ、吉野川の干潟を代表する生物としても広く知られている。両種とも汽水域のヨシ原周辺に生息し、ハクセンシオマネキは砂泥質の干潟に、シオマネキは泥質の干潟にそれぞれ棲み分けしている。

本調査ではハクセンシオマネキがSt.2からSt.10までの間での8地点で、シオマネキはSt.2からSt.10までの6地点で記録された。両種ともJR鉄橋付近から下流側に広く分布しており、これは井口ほか(1997)による分布調査の結果ともほぼ一致している。本報告では定量的な調査結果を示していないが、詳細な分布と生息密度に関する過去のデータとの比較は、今後の市民調査によって検証されていく予定である。

吉野川汽水域での両種の生息場所として特徴的なのは、St.4、St.5、St.6などで見られる昔の石積み護岸の背後に形成された干潟やヨシ原である。石積み護岸によって安定した干潟環境が保持されており、こうした場所が汽水域にいくつも存在することが、国内でも有数の規模を誇る生息地になっている理由でもあると思われる。

また、2年とも干潟に定着して間もないと思われるシオマネキの稚ガニ(甲幅5.0mm以下)が塩性植物群落と石積み護岸の間の泥質部に高密度に生息しているのが

確認された(図10-2)。塩性植物と石積み護岸によって泥の質や地盤高などの条件が安定し、幼生が流れ着いて稚ガニとして定着するのに適した環境になっていると思われる。

稚ガニの時期の体色はさまざまで、甲羅や歩脚全体が鮮やかなコバルトブルーを呈する個体が2011年8月28日にはSt.10で複数見つかった(図7-12)。翌年9月2日には上流のSt.2で同様の個体が多く確認されたが、St.10では甲羅が黒い稚ガニばかりでコバルトブルーの個体は見られなかった。甲羅の色彩の多様性や年によって出現する場所が異なることは興味深い、その理由は不明である。

Pinnotheres bidentatus フタハピンノ(図7-13)

本種は和歌山市の海岸を模式産地として記載され、国内では紀伊水道と九州沿岸でしか記録されていないカクレガニ科の希少種である。河口干潟に生息するイソシジミ *Nuttallia japonica* やオチバ *Gari* (*Psammodaena*) *virescens*, ソトオリガイなどに寄生することが知られており、底質中からも採集されることがある(日本ベントス学会編, 2012)。

本調査では2012年7月1日にSt.10の砂泥質干潟において砂泥中からオス1個体が見つかり、同年9月1日には同地点で干潟から掘り出されたソトオリガイの中から抱卵メスが1個体見つかった。

東環状大橋(仮称)環境モニタリング調査では吉野川河口で何度も採集されるほど個体数は多く、河口部が全国的にも貴重な生息地のひとつであると考えられる。またタイプ産地である和歌山市と同じ紀伊水道に面した産地であることも重要である。

Bolboschoenus planiculmis イセウキヤガラ

汽水域や海岸部の湿地などに見られる塩性植物で、ヨシ群落よりもさらに水際に群落を形成する。今回の調査では汽水域でも上流側のSt.1とSt.2およびSt.4で大きな群落が形成されていたのを記録し、その周辺の汽水域でも生育を確認している。絶滅危惧Ⅱ類として選定されている徳島県版レッドデータブックでは、徳島市や藍住町で生育を確認し、那賀川町からも記録があるとされている。全国的に産地は多くなく、大阪府では近木川河口(大阪府貝塚市)が唯一の生育地であったが、同所的に見られるハクセンシオマネキとヨシとの生息地の競合の末、2009年に群落が消滅したことが報告された(山田・岩崎, 2011)。吉野川汽水域は本種の群落の規模も大きく重要な生育地であることから、今後も生育状況に注意

して保全していく必要がある。

考 察

吉野川の干潟で行った2年間の調査から見てきた河口域の生物多様性とその保全について考察する。

1. 川から海までの連続性

本調査によって吉野川の干潟から119種もの多様な底生生物が記録され、その中には絶滅危惧種も多く含まれていた。生息種数や絶滅危惧種数の多さは環境の多様性や健全性を表しており、吉野川河口域の干潟が底生生物の生息地として全国的にも非常に貴重な場所であることがわかる。

汽水域の広い範囲を調査することで、汽水域上流側の低塩分環境に生息する種(イシマキ *Clithon retropicta*・ヤマトシジミ *Corbicula japonica*・イセウキヤガラなど)、河口の干潟やヨシ原に生息する種(ハマグリやシオマネキなど)、海に面した塩分の高い前浜干潟や砂浜環境に生息する種(ムギワラムシやフジノハナガイなど)へといった具合に河川の中で汽水から海水までの塩分濃度の変化に伴って底生生物相がゆるやかに移行していく様子が記録できた。全国的には、治水や利水のための可動堰の建設や水門の設置、埋め立てや浚渫などが行われてきた結果、川(汽水域)から海までの連続した生物相は分断され、河口部に干潟が残されていてもこうした連続性の一部が欠けている河川が多い。底生生物から見ると、吉野川河口域には川から海までの連続性がいまだ残されているため、全国的にも貴重な場所であると言える。

さらに本調査の出現種リストには含まれていないが、



図8. 2011年7月23日の河口部中洲における台風通過後の大量の貝類の打ち上げ状況と、最も多かったアリスガイ。

2011年7月23日に特定外来生物であるナルトサワギク *Senecio madagascariensis* の駆除作業に参加するために河口部にある中州へ渡ったところ、大型台風が通過した直後ということもあって中州の波打ち際にはゴミや流木などの漂着物とともに大量の貝類が打ち上げられているのを観察した(図8)。それらはアリソガイ *Coelomastrina antiquata* やズベタイラギ *Atrina (Servatrina) japonica*、クイチガイサルボウ *Scapharca inaequalvis*、ハナツメタ *Glossaulax reiniana*、バカガイなどで、吉野川の河口から沖へ続く浅海域にそれらが豊富に生息していることを示していた。とくにアリソガイは高度成長期以降、全国的に激減し、1990年代には健全な産地の所在も見失われていたとされている(日本ベントス学会編, 2012)。しかしながら、今回、軟体部が残った新鮮な殻ばかりが大量に打ちあがっていたことから、吉野川河口沖の浅海域が国内でも数少ない良好な産地であることが示唆された。

河口から沖へと広がる浅海域も吉野川河口域の持つ連続した環境だと捉えると、その生物多様性はさらに高まり重要性も増すだろう。ただし川と海とが出合う最下流部では四国横断道の高速道路橋が計画されており、建設が開始されればその影響は河口だけでなく、河口沖に続く浅海域にまで及ぶことが危惧される。

2. 干潟の底生生物相の調査と市民・アマチュアによる監視の必要性

「どこに、どんな生物が、どのように生息しているのか」という情報は生物多様性保全のための最も基礎となる情報であるが、それは地道なフィールドワークの積み重ねであり、全国的にも干潟の底生生物を網羅的に調べた調査報告や目録はとても少ないのが現状である。特定の海域や干潟で底生生物全般を網羅した調査報告としては、佐藤(2000)や藤岡・木村(2000)、水辺に遊ぶ会(2010)、和田(2010)などがある。

吉野川では井口ほか(1997)が吉野川河口域と周辺の河川でシオマネキとハクセンシオマネキの分布を調査・報告しているほか、和田(2005a)による希少種サザナミツボの報告、Kuroda et al.(2003)によるカワザンショウ科貝類の分布調査など、特定の種や分類群だけを扱った研究や報告が知られているものの、多毛類や小型甲殻類なども含めた底生生物全般の生息状況においては未だ十分に把握されていない。吉野川汽水域で底生生物を網羅した調査の報告としては、和田ほか(1996)で汽水域の3箇所の干潟(徳島市北原吉野川左岸、徳島市東貞方吉野川左岸、徳島市城東町吉野川右岸)の環境と出現種についての記述があるほか、山西(1999)と山西ほか(2000)で大

阪市立自然史博物館友の会によって行われた吉野川第十堰から河口までの汽水域全域における底生生物相の記録があるにすぎない。

2002年から2004年にかけて全国157箇所の干潟で行われた環境省の第7回自然環境保全基礎調査の浅海域生態系調査(干潟調査)では、底生生物の研究者らが統一した手法によって各地の干潟の底生生物が調査されており、吉野川も調査地として選ばれているが、報告書には吉野川の調査結果が全く記載されていない(環境省自然環境局生物多様性センター, 2007)。

河口部の干潟では、2012年4月に東環状大橋(阿波しらすぎ大橋)が開通し、建設工事や干潟を分断する形で橋ができることによる環境への影響をモニタリングするための「東環状大橋(仮称)環境モニタリング調査」が徳島県によって行われており、吉野川大橋から河口までの範囲に限っては生物の出現状況が毎年詳細に調べられている(徳島県県土整備部東部県土整備局, 2011)。

行政主体や研究者たちが行うこのような調査は、情報の公開や共有が充分に行われない場合も多く、生物多様性の保全や自然環境の変化の把握には市民やアマチュア愛好家による調査・観察が非常に重要である。とくに干潟の底生生物の中には生息環境の選好性が非常に厳密で、ごくわずかな範囲にしか生息していない種や特殊な生態を持つものもあり、たとえ小規模の工事や環境変化であってもそのマイクロハビタット(微小生息場所)が容易に消滅してしまう種も少なくない(福田, 2000)。

2011年には大型の台風が二度四国に上陸し、吉野川汽水域には大水によって上流などからヨシの枯茎や流木、漂着ゴミが大量に流れ着いた。本調査のSt. 10である住吉干潟は、シオマネキの生息密度が非常に高い場所



図9. 2011年7月23日のSt. 10右岸 住吉干潟。台風通過後、大量の漂着物でシオマネキが群棲していたヨシ原と干潟が完全に覆われてしまっている状況。

として知られていたが(井口ほか, 1997), まさにその場所が大量の漂着物で完全に覆われてしまった(図9). この危機的状況は地元の自然保護団体の日頃の観察によって知らされ, 自然観察会やイベントの際にボランティアによって漂着物の除去が行われた. シオマネキの生息するヨシ原と泥干潟には他にも数多くの生物が生息しているが, 以前のようなシオマネキが多産していた良好なヨシ原の環境に回復するにはまだ時間がかかると思われる.

吉野川河口域の生物多様性の保全には, 多くの目で生物の生息状況を丁寧に調査・監視し, その情報を市民と行政・研究者らで共有していくことが必要である.

3. 堤防・護岸の改修と吉野川汽水域を特徴付ける水辺環境の保全

2011年3月に起きた東日本大震災で東北地方の沿岸部に地震と津波による甚大な被害が出たことは記憶に新しい. さらに近年ゲリラ豪雨などと呼ばれる局所的な集中豪雨の増加や, 台風の接近・上陸による河川の増水や

洪水などの災害も日本各地で起こっている.

近い将来, 南海・東南海沖地震が起きて大きな被害が出るのが予想されている四国や本州の太平洋沿岸部でも, 防災面だけが非常に強調され, 海岸や水辺の生物多様性保全の議論が十分にされないままに巨大な防波堤の建設や河川の堤防・護岸の改修工事が急速に行われていくことが危惧される. すでに吉野川の汽水域や徳島県内でも堤防や護岸の改修工事が各地で進められている.

今回の調査地点において St. 4, St. 5, St. 6, St. 10 などには水際に地元の結晶片岩を使用した昔の石積み護岸が残されている. 積まれた石の隙間を多くの生物が棲み処として利用し, また護岸の背後に砂泥が堆積して干潟やヨシ原が形成され, そこが多様なカニや貝類の生息地となっていた. 石積み護岸自体は昔の人々によって人工的に造られたものであるが, 水辺の環境や生物の移行帯(エコトーン)としては実に優れたものであり, 吉野川の河口域の生物多様性を特徴付ける環境や風景とも言えるだろう(図10-1, 10-2).

吉野川の汽水域ではすでに堤防や護岸の改修工事が行



図10. 吉野川河口域のエコトーン. 1, St. 6における昔の石積み護岸と背後に形成された干潟とヨシ原; 2, St. 10における堤防の昔の石積み護岸と護岸の際の泥干潟・ヨシ原; 3, St. 2における護岸改修後に石積み護岸の環境を復元したと考えられる護岸; 4, 河口南岸の沖洲海岸の沖を埋めて造成されたライスハンミョウ保護のための人工海浜.

われている場所もあり，中には新たにコンクリートで固めた護岸の前面に石積みを設置して，昔の石積み護岸のように生物が隠れられる隙間がある環境を再現したような場所も見られた（図 10-3）．垂直で平坦な護岸に比べれば生物や環境には配慮していると言えるかもしれないが，前後の干潟や後背地も含めた連続性の観点からの検証が必要であるだろう．

また，本調査においてヨシ原の高潮帯に生息する生物（ヨシダカワザンショウやクリイロコミミガイ，ウモレベンケイガニなど）はヨシ原内でも護岸の際のごく狭い範囲でのみ見つかる場所が多かった．そして定着して間もないシオマネキの稚ガニが高密度で観察されたのも護岸の際の泥質部であった．しかしこうしたわずかな環境こそが工事によって容易に失われてしまう脆弱な場所であるだろう．破壊して作り直すことばかりではなく，今残されている護岸や湿地を壊さないで生物多様性の保全と防災との両立ができる方法がないのかどうかも考えなければならぬ．大分県中津市の舞手川河口では，海岸侵食の防御と河口湿地の保全という相反する問題を解決するために，地元住民，漁業者，研究者，自然保護団体，市民，関係行政機関が長期間の議論を重ねた結果，護岸をセットバックさせて作ることで合意形成がなされ，貴重な生物も多く生息する河口部の貴重な湿地が消滅を免れている（水辺に遊ぶ会，2010；清野，2009）．

また，工事が行われる際にミチゲーション（保全措置）として絶滅危惧種を移植したり，代替の人工干潟が造成されたりする場合もあるが，生物の移植や代替干潟の造成には心配される点も多くあり（田牧ほか，2000；山下，2000），慎重な議論が必要であろう．

本調査によって吉野川河口域に残された貴重な自然干潟と生物多様性の高さがあらためて確認されたが，河口域では現在多くの開発計画が進行中であり，今後の環境変化や生物多様性の減少が心配されている．もっと多くの人が吉野川河口域に関心を持ち，その生物多様性の保全について考えて欲しいと願う．

謝 辞

本調査を行う中で多くの方にご協力をいただきました．とくしま自然観察の会の井口利枝子氏には現地調査をサポートしていただき，本報告へのアドバイスもしていただきました．そして「吉野川しおまねき探検隊」に参加された一般参加者とスタッフの方々には現地での生物調査に協力していただきました．本調査の一部も含めたとくしま自然観察の会の「吉野川しおまねき探検隊」

はパタゴニア日本支社からの環境助成金プログラムの助成を受けて行われました．これらの方々には心から感謝します．

引用文献

- 青木真吾・乾 隆帝・川原二郎・木谷昌喜・竹川大介・中島 淳・濱田将大・山中智恵子．2009．北九州の干潟 BOOK. p. 25. 福岡県立北九州高等学校魚部，福岡．
- 有山啓之．1999．淀川河口域で採集されたノコギリガザミの稚ガニ．Nature Study, 45(6) : 3-4.
- Ariyama, H. 2007a. Species of the genus *Kamaka* (Crustacea : Amphipoda : Kamakidae) from Japan : *Kamaka excavata* sp. nov. and *K. kuthae*. Species Diversity, 12 : 255-270.
- Ariyama, H. 2007b. Species of the genus *Kamaka* (Crustacea : Amphipoda : Kamakidae) from Japan : *Kamaka biwae* and *K. morinoi* sp. nov. Species Diversity, 12 : 141-160.
- 藤岡エリ子・木村妙子．2000．三河湾奥部汐川干潟の1998年春期における底生生物相．豊橋市自然史博物館研究報告, 10 : 31-39.
- 福田 宏．2000．巻貝類 I -総論．佐藤正典（編著），有明海の生きものたち．p. 132-133. 海游舎，東京．
- 細木光夫・町田吉彦．2004．高知県浦戸湾で得られたワタリガニ科のカニ類（十脚目：短尾下目）．四国自然史科学研究, 1 : 9-7.
- 井口利枝子・田島正子・和田恵次．1997．吉野川河口域周辺におけるシオマネキとハクセンシオマネキの分布．徳島県立博物館研究報告, (7) : 69-79.
- 逸見泰久．2009．日本各地におけるハマグリ現状．内野明德（編），熊本大学政創研叢書 6 肥後ハマグリ資源管理とブランド化．p. 134. 成文堂，東京．
- 環境省自然環境局生物多様性センター．2007．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）業務報告書．p. 86-89. 環境省自然環境局生物多様性センター，山梨．
- Kuroda, M., K. Wada, M. Kamada, K. Suzukida and H. Fukuda. 2003. Distribution patterns of assimineid species (Gastropoda : Risssooidea) in the salt marshes of the Yoshino River, Tokushima Prefecture, Japan. The Yuriyagai, 9 : 21-31.
- 増田 修・内山りゅう．2004．日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類．p. 24. ビーシーズ，東京．
- 三浦知之．2008．干潟の生きもの図鑑．197p. 南方新

- 社, 鹿児島.
- 水辺に遊ぶ会. 2010. 中津干潟レポート 2010. NPO 法人水辺に遊ぶ会, 大分.
- 中坊徹次 (編). 2000. 日本産魚類検索 全種の同定 第二版. 1748p. 東海大学出版会, 東京.
- 日本ベントス学会 (編). 2012. 干潟の絶滅危惧動物図鑑海岸ベントスのレッドデータブック. 285p. 東海大学出版会, 神奈川.
- 西村三郎 (編著). 1992. 原色検索日本海岸動物図鑑 I. 425p. 保育社, 大阪.
- 西村三郎 (編著). 1995. 原色検索日本海岸動物図鑑 II. 663p. 保育社, 大阪.
- 布村 昇. 2011. ヒガタスナホリムシ. 千葉県レッドデータブック改訂委員会 (編), 千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編 2011年改訂版. p. 378. 千葉県環境生活部自然保護課, 千葉.
- 布村 昇・和田恵次・村田優子. 2002. コツブムシ属等脚類と同所的に生息するウミミズムシ (日本動物分類学会第 38 会大会講演抄録). タクサ, **13**: 46.
- 奥谷喬司 (編著). 2000. 日本近海産貝類図鑑. 1173p. 東海大学出版会, 東京.
- Rotramel, G. 1972. *Iais californica* and *Sphaeroma quoyanum*, two symbiotic isopods introduced to California (Isopoda, Janiridae and Sphaeromatidae). *Crustaceana, Suppl.* **3**: 193-197.
- 佐藤正典 (編著). 2000. 有明海の生きものたち. 396p. 海游舎, 東京.
- 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. 四国自然史科学研究, **3**: 9-14.
- 清野聡子. 2009. 水産業の公益性と市民・行政・漁業者の協働. 瀬戸雅文 (編著), 水産学シリーズ 162 市民参加による浅場の順応的管理. p. 87-97. 恒星社厚生閣, 東京.
- 田牧 徹・福田 宏・佐藤正典, 2000. コラム 14 真の自然保護にむけて. 佐藤正典 (編著), 有明海の生きものたち. p. 354-355. 海游舎, 東京.
- 徳島県版レッドデータブック掲載種選定作業委員会. 2001. 徳島県の絶滅のおそれのある野生生物—徳島県版レッドデータブック—. 438p. 徳島県環境生活部環境政策課, 徳島.
- 徳島県県土整備部東部県土整備局. 2011. 第 6 章 底生生物調査. 徳島東環状線 東環状大橋 (仮称) 環境モニタリング調査 平成 22 年度報告書. 徳島県県土整備部東部県土整備局, 徳島.
- 和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島 哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・加藤 真・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 Science Report*, **3**: 99-100.
- 和田太一. 2005a. 徳島県吉野川河口で見つけたサザナミツボと河口の自然環境の危機. *Nature Study*, **51** (12): 7-8.
- 和田太一. 2005b. 徳島市園瀬川の法花大橋下流に残る貴重な自然環境. *アワーミュージアム*, (29): 1-2.
- 和田太一. 2010. 平成 21 年度球磨川河口域底生生物調査報告. 八代野鳥愛好会会誌カワセミ. 八代野鳥愛好会, **23**: 42-52.
- 和田太一. 2011. 淀川汽水域ヨシ帯の動物相調査. ネイチャーおおさか・スタディファイル. 社団法人大阪自然環境保全協会. **4**: 1-14.
- 渡部哲也・伊藤 誠. 2001. ツノメガニの大阪湾および、瀬戸内海東部における出現記録. *南紀生物*, **43**(1): 43-44.
- 渡部哲也・淀 真理・木邑聡美・野元彰人・和田恵次. 2012. 近畿地方中南部沿岸域におけるスナガニ属 4 種の分布—2002 年と 2010 年の比較—. 関西自然保護機構会報, **34**(1): 27-36.
- 山田浩二・岩崎 拓. 2011. 近木川の水生生物 (2009 年度調査). 貝塚の自然, **13**: 1-7.
- 山西良平. 1999. 四国吉野川感潮域の底生動物—友の会観察会の記録—(1). *Nature Study*, **45**(6): 5-6.
- 山西良平・石井久夫・有山啓之. 2000. 四国吉野川感潮域の底生動物—友の会観察会の記録—(2). *Nature Study*, **46**(7): 3-4.
- 山本藍子・佐藤友康・町田吉彦. 2007. 高知県におけるチゴイワガニの分布 (カニ下目イワガニ科). 四国自然史科学研究, **4**: 22-26.
- 山下博由. 2000. 海岸生態系研究におけるアマチュアリズムと保全活動—希少貝類を例として—. *応用生態工学*, **3**(1): 45-63.
- 山下博由・佐藤慎一・金 敬源・逸見泰久・長田英己・山本茂雄・池口明子・水間八重・名和 純・高島麗. 2004. 沈黙の干潟—ハマグリを通して見るアジアの海と食の未来. 高木基金助成報告集—市民の科学をめざして, **1**: 85-91.
- 柚原 剛・多々良有紀・多留聖典. 2010. 東京湾岸人工水路で確認されたサザナミツボ (新生腹足上目: サザナミツボ科). *Molluscan Diversity*, **1**(2): 33-36.

表 1. 吉野川の干潟で確認された底生生物リストと RDB 評価.

| 門 | 綱 | 目 | 科 | 学名 | 和名 | RDB 評価 | | | |
|--|--|---|--|---|--|--------------|-----|--------|----|
| | | | | | | 環境省 | 徳島県 | ベントス学会 | |
| 刺胞動物門 | 花虫綱 | イソギンチャク目 | タテジマイソギンチャク科 | <i>Haliplanella lineate</i> (Verrill, 1869) | タテジマイソギンチャク | | | | |
| 扁形動物門 | 渦虫綱 | 多岐腸目 | | Polycladida sp. | 多岐腸目的一种 | | | | |
| 軟体動物門 | 腹足綱 | 古腹足目 | ニシキウズ科 | <i>Manodonta labio</i> (Linnaeus, 1758) | イシダタミ | | | | |
| | | | | <i>Umbonium costatum</i> (Valenciennes, 1838) | キサゴ | | | | |
| | アマオブネ目 | カノコガイ科 | | <i>Clithon retropicta</i> (von Martens, 1879) | イシマキ | | | | |
| | | | | <i>Neripteron</i> sp. | ヒロクチカノコ | NT | VU | NT | |
| | 盤足目 | フトヘナタリ科 | | <i>Cerithidea (Cerithidea) rhizophororum</i> A. Adams, 1855 | フトヘナタリ | NT | NT | NT | |
| | | | | <i>Littorina (Littorina) brevicula</i> (Philippi, 1844) | タマキビ | | | | |
| | | | <i>Littorina (Littorina) articulata</i> (Philippi, 1846) | マルウズラタマキビ | | | | | |
| | | ワカウラツボ科 | <i>Iravadia (Fluviocingula) elegantula</i> (A. Adams, 1861) | カワグチツボ | NT | | NT | | |
| | | | <i>Nozeba ziczac</i> (Fukuda & Ekawa, 1997) | サザナミツボ | NT | | NT | | |
| | | ミズゴマツボ科 | <i>Stenothyra edogawensis</i> (Yokoyama, 1927) | エドガワミズゴマツボ | NT | | NT | | |
| | | カワザンシヨウ科 | <i>Angustassiminea castanea</i> (Westerlund, 1883) | クリイロカワザンシヨウ | NT | | NT | | |
| | | | " <i>Angustassiminea</i> " <i>yoshidayukioi</i> (Kuroda, 1959) | ヨシダカワザンシヨウ | NT | | NT | | |
| | | | <i>Assiminea japonica</i> Martens, 1877 | カワザンシヨウ | | | | | |
| | | | <i>Assiminea hiradoensis</i> Habe, 1942 | ヒラドカワザンシヨウ | | | | | |
| <i>Assiminea</i> aff. <i>parasitologica</i> Kuroda, 1958 | ヒナタムシヤドリカワザンシヨウ | | NT | NT | NT | | | | |
| | " <i>Assiminea</i> " <i>estuarina</i> Habe, 1946 | ツブカワザンシヨウ | NT | | NT | | | | |
| 頭楯目 | スイフガイ科 | | <i>Acteocina koyasensis</i> (Yokoyama, 1927) | コヤスツララ | NT | | NT | | |
| | | | <i>Acteocina decoratoides</i> (Habe, 1955) | コメツブツララ | VU | | VU | | |
| 囊舌目 | ゴクラクミドリガイ科 | | <i>Elysiidae</i> gen. et sp. indet. | ゴクラクミドリガイ科の一種 | | | | | |
| 異旋目 | トウガタガイ科 | | " <i>Sayella</i> " sp. | スカルミクチキレ | NT | | NT | | |
| 基眼目 | オカミミガイ科 | | <i>Laemodonta siamensis</i> (Morelet, 1875) | クリイロオカミミガイ | VU | VU | | | |
| 二枚貝綱 | イガイ目 | イガイ科 | <i>Barbatia (Savignyarca) virescens</i> (Reeve, 1844) | カリガネエガイ | | | | | |
| | | | <i>Xenostrobus securis</i> (Lamarck, 1819) | コウロエンカワヒバリ | | | | | |
| | | | <i>Musculista senhousia</i> (Benson, 1842) | ホトトギスガイ | | | | | |
| カキ目 | イタボガキ科 | | <i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793) | マガキ | | | | | |
| マルスダレガイ目 | ニッコウガイ科 | <i>Moerella rutila</i> (Dunker, 1860) | ユウシオ | NT | | NT | | | |
| | | <i>Chion semigranosus</i> (Dunker, 1877) | フジノハナガイ | NT | | NT | | | |
| | | <i>Gari (Psammotaena) virescens</i> (Deshayes, 1855) | オチバ | NT | | NT | | | |
| | | <i>Trapezium (Neotrapezium) liratum</i> (Reeve, 1843) | ウネナシトマヤガイ | NT | | | | | |
| | | <i>Corbicula japonica</i> Prime, 1864 | ヤマトシジミ | NT | | NT | | | |
| | | <i>Glaucome angulata</i> Reeve, 1844 | ハナグモリガイ | VU | | VU | | | |
| | | <i>Maetra chinensis</i> Philippi, 1846 | バカガイ | | | | | | |
| | | <i>Coeccella chinensis</i> Deshayes, 1855 | クチバガイ | NT | | | | | |
| | | <i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin, 1791) | オキシジミ | | | | | | |
| | | <i>Dosinia japonica</i> (Reeve, 1850) | カガミガイ | | | | | | |
| | | <i>Meretrix lusoria</i> (Röding, 1798) | ハマグリ | VU | | VU | | | |
| | | <i>Gomphina semicancellata</i> (Phillipi, 1843) | オキアサリ | | | | | | |
| | | オオノガイ目 | オオノガイ科 | | <i>Cryptomya elliptica</i> (A. Adams, 1851) | クシケマスオ | NT | | NT |
| | | ウミタケモドキ目 | オキナガイ科 | | <i>Laternula (Exolaternula) marilina</i> (Reeve, 1863) | ソトオリガイ | | | |
| マテガイ目 | マテガイ科 | | <i>Solen strictus</i> Gould, 1861 | マテガイ | | | | | |
| 環形動物門 | 多毛綱 | サシバゴカイ目 | チロリ科 | <i>Glycera</i> sp. | <i>Glycera</i> 属の一種 | | | | |
| | | | シロガネゴカイ科 | <i>Nephtyidae</i> gen. et sp. indet. | シロガネゴカイ科の一種 | | | | |
| | | | ゴカイ科 | <i>Hediste</i> sp. | カワゴカイ属の一種 | | | | |
| | | | <i>Perinereis brevicirris</i> (Grube, 1857) | スナイソゴカイ | | | | | |
| | | イソメ目 | ナナテイソメ科 | | <i>Diopatra sugokai</i> Izuka, 1907 | スゴカイイソメ | | | |
| | | ツバサゴカイ目 | ツバサゴカイ科 | | <i>Mesochaetopterus japonicus</i> Fujiwara, 1934 | ムギワラムシ | | | VU |
| | | ケヤリムシ目 | カンザシゴカイ科 | | <i>Ficopomatus enigmaticus</i> (Fauvel, 1923) | カニヤドリカンザシゴカイ | | | |

| 門 | 綱 | 目 | 科 | 学名 | 和名 | RDB 評価 | | |
|-------|--|---|---|--|----------|--------|-------|--------|
| | | | | | | 環境省 | 徳島県 | ベントス学会 |
| 節足動物門 | 顎脚綱 | 無綱目 | フジツボ科 | <i>Fistulobalanus albicostatus</i> (Pilsbry, 1916) | シロスジフジツボ | | | |
| | | | | <i>Fistulobalanus kondakovi</i> (Tarasov & Zevina, 1957) | ドロフジツボ | | | |
| | | | | <i>Amphibalanus eburneus</i> (Gould, 1841) | アメリカフジツボ | | | |
| 軟甲綱 | アミ目 | アミ科 | Mysidae gen. et sp. indet. | アミ科の一種 | | | | |
| | 端脚目 | ドロクダムシ科 | <i>Sinocorophium japonicum</i> (Hirayama, 1984) | ニホンドロクダムシ | | | | |
| | | カマカヨコエビ科 | <i>Kamaka excavata</i> Ariyama, 2007 | ヘコミカマカ | | | | |
| | | ユンボソコエビ科 | <i>Grandidierella japonica</i> (Stephensen, 1938) | ニホンドロソコエビ | | | | |
| | | メリタヨコエビ科 | <i>Melita simizui</i> (Uéno, 1940) | シミズメリタヨコエビ | | | | |
| | | マルソコエビ科 | <i>Urothoe gelasina ambigua</i> Hirayama, 1988 | ヒラタマルソコエビ | | | | |
| | | クチバシソコエビ科 | <i>Limnoculodes japonicus</i> (Nagata, 1965) | ニホンクチバシソコエビ | | | | |
| | | ハマトビムシ科 | <i>Platorchestia</i> spp. | ヒメハマトビムシ属 | | | | |
| | 等脚目 | ウミミズムシ科 | <i>lais</i> sp. | lais 属の一種 | | | | |
| | | ウミナナフシ科 | <i>Cyathura muromiensis</i> Nunomura, 1974 | ムロミスナウミナナフシ | | | | |
| | | エビヤドリムシ科 | Bopyridae gen. sp. Indet. | エビヤドリムシ科の一種 | | | | |
| | | スナホリムシ科 | <i>Excirrolana chiltoni</i> (Richardson, 1905) | ヒメスナホリムシ | | | | |
| | | | <i>Eurydice akiyamae</i> Nunomura, 1981 | ヒガタスナホリムシ | NT | | VU | |
| | | フナムシ科 | <i>Ligia exotica</i> Roux, 1828 | フナムシ | | | | |
| | | コツプムシ科 | <i>Sphaeroma retrolaevis</i> Richardson, 1904 | ヨツバコツプムシ | | | | |
| | | | <i>Sphaeroma wadai</i> Nunomura, 1994 | イワホリコツプムシ | | | | |
| | | | <i>Gnorimosphaeroma</i> sp. | イソコツプムシ属の一種 | | | | |
| | | | <i>Chitonosphaera lata</i> (Nishimura, 1968) | ハバヒロコツプムシ | | | | |
| | 十脚目 | クマエビ科 | <i>Metapenaeus ensis</i> (de Haan, 1844) | ヨシエビ | | | | |
| | | | <i>Penaeus semisulcatus</i> de Haan, 1844 | クマエビ | | | | |
| | <i>Penaeus monodon</i> Fabricius, 1798 | | ウシエビ | | | | | |
| | | テナガエビ科 | <i>Macrobrachium nipponense</i> (de Haan, 1849) | テナガエビ | | | | |
| | <i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun, 1902 | | ユビナガスジエビ | | | | | |
| | <i>Palaemon serrifer</i> (Stimpson, 1860) | | スジエビモドキ | | | | | |
| | <i>Exoplaeomon orientis</i> (Holthuis, 1951) | | シラタエビ | | | | | |
| | | テッポウエビ科 | <i>Stenalphoeops anacanthus</i> Miya, 1997 | クボミテッポウエビ | | | NT | |
| | <i>Athanas japonicus</i> Kubo, 1936 | | セジロムラサキエビ | | | | | |
| | <i>Alpheus</i> sp. | | イソテッポウエビ種群の一種 | | | | | |
| | | エビジャコ科 | Crangonidea gen. et sp. indet. | エビジャコ科の一種 | | | | |
| | | アナジャコ科 | <i>Upogebia yokoyai</i> Makarov, 1938 | ヨコヤアナジャコ | | | NT | |
| | | スナモグリ科 | <i>Nihonotrypaea japonica</i> (Ortmann, 1891) | ニホンスナモグリ | | | NT | |
| | | ハサミシャコエビ科 | <i>Laomedea astacina</i> de Haan, 1849 | ハサミシャコエビ | | | | |
| | | ホンヤドカリ科 | <i>Pagurus dubius</i> Hess, 1865 | ユビナガホンヤドカリ | | | | |
| | | キンセンガニ科 | <i>Matuta planipes</i> Fabricius, 1798 | アミメキンセンガニ | | | | |
| | | コブシガニ科 | <i>Philyra pisum</i> de Haan, 1841 | マメコブシガニ | | | CR+EN | |
| | | ワタリガニ科 | <i>Portunus trituberculatus</i> (Miers, 1876) | ガザミ | | | | |
| | <i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758) | | タイワンガザミ | | | | | |
| | <i>Scylla</i> sp. | | ノコギリガザミ属の一種 | | | | | |
| | <i>Charybdis japonica</i> A. Milne-Edwards, 1861 | | イシガニ | | | | | |
| | ベンケイガニ科 | <i>Chiromantes haematocheir</i> (de Haan, 1833) | アカテガニ | | | | NT | |
| | | <i>Sesarmops intermedius</i> (de Haan, 1835) | ベンケイガニ | | | | VU | |
| | | <i>Perisesarma bidens</i> (de Haan, 1835) | フタバカクガニ | | | | VU | |
| | | <i>Parasesarma pictum</i> (de Haan, 1835) | カクベンケイガニ | | | | | |
| | | <i>Parasesarma tripectinis</i> (Shen, 1940) | ユビアカベンケイガニ | | | | VU | |
| | | <i>Parasesarma affine</i> (de Haan, 1837) | クシテガニ | | | | VU | |
| | | <i>Clistoceloma sinense</i> Shen, 1933 | ウモレベンケイガニ | | | | EN | |

徳島県吉野川の干潟で記録された底生生物相と河口域の生物多様性の保全

| 門 | 綱 | 目 | 科 | 学名 | 和名 | RDB 評価 | | | |
|-------|--------|--|---|---|---|--|--------|--------|--|
| | | | | | | 環境省 | 徳島県 | ベントス学会 | |
| 節足動物門 | 軟甲綱 | 十脚目 | モクスガニ科 | <i>Sestrostoma toriumii</i> (Takeda, 1974) | トリウミアカイソモドキ | VU | | NT | |
| | | | | <i>Hemigrapsus penicillatus</i> (de Haan, 1835) | ケフサイソガニ | VU | | | |
| | | | | <i>Hemigrapsus takanoi</i> (Asakura & Watanabe, 2005) | タカノケフサイソガニ | | | | |
| | | | | <i>Hemigrapsus sinensis</i> Rathbun, 1929 | ヒメケフサイソガニ | | | VU | |
| | | | | <i>Helice tridens</i> (de Haan, 1835) | アシハラガニ | | | | |
| | | | | <i>Helicana japonica</i> (K. Sakai & Yatsuzuka, 1980) | ヒメアシハラガニ | VU | | NT | |
| | | | | <i>Chasmagnathus convexus</i> (de Haan, 1833) | ハマガニ | VU | | NT | |
| | | | ムツハアリアケガニ科 | <i>Campandrium sexdentatum</i> Stimpson, 1858 | ムツハアリアケガニ | | | NT | |
| | | | | <i>Deiratonotus cristatus</i> (de Man, 1895) | アリアケモドキ | | | VU | |
| | | | コメツキガニ科 | <i>Scopimera globosa</i> (de Haan, 1835) | コメツキガニ | | | | |
| | | | | <i>Ilyoplax pusilla</i> (de Haan, 1835) | チゴガニ | | | | |
| | | | オサガニ科 | <i>Macrophthalmus japonicus</i> (de Haan, 1835) | ヤマトオサガニ | | | | |
| | | | | <i>Macrophthalmus banzai</i> Wada & Sakai, 1989 | ヒメヤマトオサガニ | | | NT | |
| | | | | <i>Macrophthalmus abbreviatus</i> Manning & Holthuis, 1981 | オサガニ | | | NT | |
| | | | | <i>Ilyograpsus nodulosus</i> Sakai, 1983 | チゴイワガニ | | | NT | |
| | | | スナガニ科 | <i>Ocypode stimpsoni</i> Ortmann, 1897 | スナガニ | | | | |
| | | | | <i>Ocypode ceratophthalmus</i> (Pallas, 1772) | ツノメガニ | | | | |
| | | | | <i>Ocypode</i> sp. | スナガニ属の一種 | | | | |
| | | | | <i>Uca lactea</i> (de Haan, 1835) | ハクセンシオマネキ | VU | NT | NT | |
| | | | | <i>Uca arcuata</i> (de Haan, 1835) | シオマネキ | VU | CR+EN | VU | |
| | | | カクレガニ科 | <i>Pinnotheres bidentatus</i> Sakai, 1939 | フタハピンノ | | | VU | |
| 脊索動物門 | 硬骨魚綱 | トゲウオ目 | ヨウジウオ科 | <i>Hippichthys (Parasyngnathus) penicillus</i> (Cantor, 1849) | ガンテンイシヨウジ | | | AN | |
| | | | | ボラ目 | ボラ科 | <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 | ボラ | | |
| | | カサゴ目 | コチ科 | <i>Platycephalus</i> sp. | マゴチ | | | | |
| | | スズキ目 | シマイサキ科 | <i>Terapon jarbua</i> (Forsskål, 1775) | コトヒキ | | | | |
| | | | | ニシキギンボ科 | <i>Pholis</i> sp. | ニシキギンボ属の一種 | | | |
| | | | | ハゼ科 | <i>Periophthalmus modestus</i> Cantor, 1842 | トビハゼ | NT | VU | |
| | | <i>Eutaeniichthys gilli</i> Jordan & Snyder, 1901 | ヒモハゼ | | NT | NT | | | |
| | | <i>Gymnogobius uchidai</i> (Takagi, 1957) | チクゼンハゼ | | VU | CR+EN | | | |
| | | <i>Glossogobius olivaceus</i> (Temminck et Schlegel, 1845) | ウロハゼ | | | | | | |
| | | <i>Acanthogobius flavimanus</i> (Temminck et Schlegel, 1845) | マハゼ | | | | | | |
| | | <i>Pseudogobius masago</i> | マサゴハゼ | | VU | NT | | | |
| | | <i>Favonigobius gymnauchen</i> (Bleeker, 1860) | ヒメハゼ | | | | | | |
| | | <i>Mugilogobius abei</i> (Jordan & Snyder, 1901) | アベハゼ | | | | | | |
| | | クロホシマンジュウダイ科 | <i>Scatophagus argus</i> (Linnaeus, 1766) | クロホシマンジュウダイ | | | | | |
| | | 緑藻植物門 | アオサ藻綱 | アオサ目 | アオサ科 | <i>Ulva prolifera</i> (Müller) J. Agardh, 1883 | スジアオノリ | | |
| 紅藻植物門 | 真正紅藻綱 | イギス目 | コノハノリ科 | <i>Caloglossa continua</i> (Okamura) R. J. King & Puttock, 1994 | アヤギス | | | NT | |
| | | | | <i>Caloglossa ogasawaraensis</i> Okamura, 1897 | ホソアヤギス | | | NT | |
| 被子植物門 | 単子葉植物綱 | カヤツリグサ目 | カヤツリグサ科 | <i>Carex scabrifolia</i> Steud. | シオクグ | | | | |
| | | | | <i>Bolboschoenus planiculmis</i> (F. Schm.) T. Koyama. | イセウキヤガラ | | | VU | |

RDB 評価カテゴリー

CR+EN：絶滅危惧 I 類 EN：絶滅危惧 I B 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 AN：留意

表2. 種ごとの出現地点と生息環境.

| 門 | 和名 | 調査地点 | | | | | | | | | | | 生息環境 | |
|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|------|------------------|
| | | St. 1 | St. 2 | St. 3 | St. 4 | St. 5 | St. 6 | St. 7 | St. 8 | St. 9 | St. 10 | St. 11 | | |
| 刺胞動物門 | タテジマイソギンチャク | | | | | | | | | | | | ○ | 護岸や杭に付着 |
| 扁形動物門 | 多岐腸目の一種 | | | | | | | | | | | | ○ | アナジャコ類の巣穴 |
| 軟体動物門 | イシダタミ | | | | | | | | | | | | ○ | 護岸に付着 |
| | キサゴ | | | | | | | | | | | | ○ | 砂質干潟 |
| | イシマキ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | 水中の転石など |
| | ヒロクチカノコ | | ○ | | | ○ | | | | | ○ | ○ | | ヨシ原内の流木など |
| | フトヘナタリ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | ヨシ原 |
| | タマキビ | | ○ | | | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | 石積み護岸の隙間や転石地 |
| | マルウズラタマキビ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | 護岸や転石地 |
| | カワグチツボ | | ○ | | | | | | | | | | | 泥質干潟 |
| | サザナミツボ | | | | | | | | | | | ○ | | 砂泥質干潟 |
| | エドガワミズゴマツボ | | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | | ○ | | 泥～砂泥質干潟 |
| | クリイロカワザンショウ | | ○ | | | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | | ヨシ原 |
| | ヨシダカワザンショウ | | ○ | | | | | | | | ○ | | | ヨシ原 |
| | カワザンショウ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | | ヨシ原 |
| | ヒラドカワザンショウ | | ○ | | | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | | ヨシ原 |
| | ヒナタムシヤドリカワザンショウ | | ○ | | | | | ○ | | | ○ | | | ヨシ原 |
| | ツブカワザンショウ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | 転石地 |
| | コヤスツララ | | ○ | | ○ | | | | | ○ | | | | 砂泥質干潟 |
| | コメツブツララ | | | | ○ | | | | | | | | | 砂泥質干潟 |
| | ゴクラクミドリガイ科の一種 | | | | | | | | | ○ | | | | 泥質干潟の滞筋 |
| | ヌカルクチキレ | | ○ | | | | | | | | | | | 泥質～砂泥質干潟 |
| | クリイロコミミガイ | | ○ | | | ○ | | | | | ○ | | | ヨシ原 |
| | カリガネエガイ | | | | ○ | | | | | | | | | 石積み護岸や転石地 |
| | コウロエンカワヒバリ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | 石積み護岸や転石地 |
| | ホトギスガイ | | ○ | | ○ | | | | | | | ○ | | 石積み護岸や転石に付着 |
| | マガキ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | 石積み護岸や転石に付着 |
| | ユウシオ | | | | | | | | | | | | | 砂泥質干潟 |
| | フジノハナガイ | | | | | | | | | | | ○ | | 砂質干潟 |
| | オチバガイ | | | | | | | | | | | ○ | | 砂質干潟 |
| | ウネナシトマヤガイ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | 石積み護岸や転石に付着 |
| | ヤマトシジミ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | | | 泥質～砂泥質干潟 |
| | ハナグモリガイ | | | | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | | | 泥質～砂泥質干潟 |
| | バカガイ | | | | | | | | | | | ○ | | 砂質干潟 |
| | クチバガイ | | | | | ○ | | | | | | | | 砂泥質～砂質干潟 |
| | オキシジミ | | | | | | | | | | | ○ | | 泥質～砂泥質干潟 |
| | カガミガイ | | | | | | | | | | | ○ | | 砂泥質～砂質干潟 |
| | オキアサリ | | | | | | | | | | | ○ | | 砂質干潟 |
| | クシケマスオ | | | | | | | | | | ○ | | | アナジャコ類・スナモグリ類の巣穴 |
| | ソトオリガイ | | | | ○ | | | | | | ○ | | | 泥～砂泥質干潟 |
| | マテガイ | | | | ○ | | | | | | | | | 砂質～砂泥質干潟 |
| 環形動物門 | Glycera 属の一種 | | | | | | | | | | | ○ | | 砂泥～砂質干潟 |
| | シロガネゴカイ科の一種 | | | | | | | | | | | ○ | | 砂質干潟 |
| | カワゴカイ属の一種 | | | | ○ | | | | | | | | | 泥～砂泥質干潟 |
| | スナイソゴカイ | | | | | | | | | | | ○ | | 転石地 |
| | スゴカイイソメ | | | | | | | | | | | ○ | | 砂質干潟 |
| | ムギワラムシ | | | | ○ | | | | | | | ○ | | 砂質干潟 |
| | カニヤドリカンザシゴカイ | | | | | | | | | | | | | 石積み護岸や転石地 |

徳島県吉野川の干潟で記録された底生生物相と河口域の生物多様性の保全

| 門 | 和名 | 調査地点 | | | | | | | | | | | 生息環境 |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------------|
| | | St. 1 | St. 2 | St. 3 | St. 4 | St. 5 | St. 6 | St. 7 | St. 8 | St. 9 | St. 10 | St. 11 | |
| 節足動物門 | シロスジフジツボ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | 石積み護岸や転石地 |
| | ドロフジツボ | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | 石積み護岸や転石地 |
| | アメリカフジツボ | | ○ | | ○ | | | | | | | | 石積み護岸や転石地 |
| | アミ目 | | | | ○ | | | | | | ○ | ○ | 砂泥～砂質干潟 |
| | ニホンドロクダムシ | | ○ | | | | | | | | | | ヨシ原内や周辺の泥地 |
| | ヘコミカマカ | | | | | | | | | | ○ | | 砂泥質干潟 |
| | ニホンドロソコエビ | | ○ | | | | | | | | ○ | | 泥～砂泥質干潟 |
| | シミズメリタヨコエビ | | | | | | | | | | ○ | | 転石地 |
| | ヒラタマルソコエビ | | | | | | | | | | ○ | ○ | 砂泥～砂質干潟 |
| | ニホンクチバシソコエビ | | | | | | | | | | ○ | ○ | 砂泥～砂質干潟 |
| | ヒメハマトビムシ属 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ヨシ原や潮上帯の堆積物の下 |
| | <i>lais</i> 属の一種 | | | | | | | | | | ○ | | ヨツバコツプムシに寄生 |
| | ムロミスナウミナナフシ | | ○ | | ○ | | | | ○ | | ○ | | 砂泥質干潟 |
| | エビヤドリムシ科の一種 | | | | ○ | | | | | | | | ヨコヤアナジャコに寄生 |
| | ヒメスナホリムシ | | | | | | | | ○ | | ○ | | 砂質干潟 |
| | ヒガタスナホリムシ | | | | | | | | ○ | | ○ | | 砂質干潟 |
| | フナムシ | | ○ | | ○ | | | | | | ○ | ○ | 護岸や転石地 |
| | ヨツバコツプムシ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | ○ | | 流木に穿孔 |
| | イワホリコツプムシ | ○ | | | | | | | | | | | 流木に穿孔 |
| | イソコツプムシ属の一種 | | ○ | | ○ | | ○ | | | | | | 転石地 |
| | ハバヒロコツプムシ | | | | | | | ○ | | | | | 転石地 |
| | ヨシエビ | | ○ | | ○ | | | ○ | | | ○ | | 干潟の滲筋 |
| | クマエビ | | | | | | | ○ | | | | | 干潟の滲筋 |
| | ウシエビ | | | | ○ | | | | | | | | 干潟の滲筋 |
| | テナガエビ | | | | ○ | | | ○ | | | | | 干潟の滲筋 |
| | ユビナガスジエビ | | | | | | | ○ | | | | | 干潟の滲筋 |
| | スジエビモドキ | | | | | | | ○ | | | | | 干潟の滲筋 |
| | セジロムラサキエビ | | | | | | | | | | ○ | | アナジャコ類の巣穴 |
| | イソテッポウエビ種群の一種 | | | | ○ | | | ○ | | | ○ | | 転石地 |
| | エビジャコ科の一種 | | ○ | | ○ | | | | | | | ○ | 砂泥質干潟 |
| | ヨコヤアナジャコ | | | | ○ | | | | | | ○ | | 砂泥質干潟 |
| | ニホンスナモグリ | | | | | | | | | | ○ | ○ | 砂泥～砂質干潟 |
| | ハサミシャコエビ | | ○ | | | ○ | | | | | ○ | | ヨシ原と周辺の泥干潟 |
| | ユビナガホンヤドカリ | | ○ | | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | 砂泥～砂質干潟 |
| | アミメキンセンガニ | | | | | | | | | | | ○ | 砂質干潟 |
| | マメコブシガニ | | ○ | | ○ | | | | | | ○ | ○ | 泥質～砂質干潟 |
| | ガザミ | | | | ○ | | | ○ | | | | | 干潟周辺の潮下帯 |
| | タイワンガザミ | | | | | | | | | | ○ | | 干潟周辺の潮下帯 |
| | ノコギリガザミ属 | ○ | | | ○ | | | ○ | | | ○ | | ヨシ原周辺の滲筋や堆積物下 |
| | イシガニ | | | | | | | | | | | ○ | 転石地 |
| | アカテガニ | | ○ | ○ | | | | | | | ○ | | 護岸の隙間と後背の草地 |
| | ベンケイガニ | | ○ | | | | | | | | | | ヨシ原と後背の草地 |
| | フタバカクガニ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | 石積み護岸の隙間 |
| | カクベンケイガニ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | 石積み護岸の隙間 |
| | ユビアカベンケイガニ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | ヨシ原の砂泥質部 |
| | クシテガニ | | ○ | | | ○ | | | | ○ | ○ | | ヨシ原の泥質部 |
| | ウモレベンケイガニ | | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ | | | ヨシ原 |
| | トリウミアカイソモドキ | | | | | | | | | | ○ | | アナジャコ類の巣穴 |
| | ケフサイソガニ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | 転石地 |

付録. 本調査で採集した標本一覧.

| 標本番号 | 種名 | 学名 | 採集年月日 | 採集場所 | 採集地点 | 環境 | 個体数 | 標本状態 | 採集者 |
|--------------|--------------------------|---------------------------------|--------------|--------|--------|--------------|------|-------------|------|
| TKPM-MO-7275 | ヒロクチカノコ | <i>Neripteron</i> sp. | 2012. 6. 17 | 徳島市吉野川 | St. 10 | ヨシ原 | 3 | 乾燥標本 | 和田太一 |
| TKPM-MO-7276 | サザナツミボ | <i>Nozema ziczac</i> | 2011. 8. 28 | 徳島市吉野川 | St. 10 | 砂泥質 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-MO-7277 | コヤスツララ | <i>Acteocina koyasensis</i> | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 4 | 砂泥質 | 4 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-MO-7278 | コメツブツララ | <i>Acteocina decoratoides</i> | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 4 | 砂泥質 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-MO-7279 | ゴクラクミドリガイ科の一種 | Elysiidae gen. et sp. indet. | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 7 | 濡筋 | 2 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-MO-7280 | ヌカルミクチキレ | "Sayella" sp. | 2011. 8. 28 | 徳島市吉野川 | St. 2 | 砂泥質 | 2 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-MO-7281 | クリイロコミミガイ | <i>Laemodonta siamensis</i> | 2011. 10. 16 | 徳島市吉野川 | St. 9 | ヨシ原 | 4 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3047 | ヘコミカマカ | <i>Kamaka excavata</i> | 2012. 9. 1 | 徳島市吉野川 | St. 10 | 砂泥質 | 26 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3048 | ウミミズムシ科 <i>Iais</i> 属の一種 | <i>Iais</i> sp. | 2012. 1. 15 | 徳島市吉野川 | St. 10 | ヨツバコツブムシの体表 | 5 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3049 | ムロミスナウミナナフシ | <i>Cyathura muromiensis</i> | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 2 | 砂泥質 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3050 | エビヤドリムシ科の一種 | Bopyridae gen. et sp. indet. | 2012. 8. 4 | 徳島市吉野川 | St. 2 | ヨコヤアナジャコの鰓室 | 1♂1♀ | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3051 | ヒメスナホリムシ | <i>Excitrolana chiloni</i> | 2011. 10. 16 | 徳島市吉野川 | St. 10 | 砂質高潮帯 | 4 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3052 | ヒガタスナホリムシ | <i>Eurydice akiyamai</i> | 2012. 10. 16 | 徳島市吉野川 | St. 8 | 砂質高潮帯 | 47 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3053 | ハバヒロコツブムシ | <i>Chitonosphaera lata</i> | 2012. 1. 15 | 徳島市吉野川 | St. 6 | 石積み護岸 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3054 | ヨツバコツブムシ | <i>Sphaeroma retrolaevis</i> | 2012. 1. 15 | 徳島市吉野川 | St. 10 | ヨシ原の流木 | 6 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3055 | クマエビ | <i>Penaeus semisulcatus</i> | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 7 | 濡筋 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3056 | ウシエビ | <i>Penaeus monodon</i> | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 4 | 潮下帯 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3057 | ヨコヤアナジャコ | <i>Upogebia yokoyai</i> | 2012. 8. 4 | 徳島市吉野川 | St. 2 | 砂泥質 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3058 | ノコギリガザミ属の一種 | <i>Scylla</i> sp. | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 7 | 濡筋 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3059 | ムツハアリアケガニ | <i>Camptandrium sexdentatum</i> | 2011. 8. 28 | 徳島市吉野川 | St. 2 | 泥質 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3060 | アリアケモドキ | <i>Deiratonotus cristatus</i> | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 7 | 濡筋 | 2 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3061 | チゴイワガニ | <i>Isoograpsus nodulosus</i> | 2011. 8. 27 | 徳島市吉野川 | St. 4 | 汽水池 | 2 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3062 | ツノメガニ | <i>Ocypode ceratophthalma</i> | 2012. 9. 1 | 徳島市吉野川 | St. 10 | 砂質潮上帯 | 3 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |
| TKPM-AR-3063 | スナガニ属の一種 | <i>Ocypode</i> sp. | 2012. 9. 1 | 徳島市吉野川 | St. 10 | 砂質潮上帯海浜植物群落中 | 1 | 70% エタノール液浸 | 和田太一 |

徳島県および和歌山県の微小漂着種子に関する予備的調査

米田稀美¹・生駒直紀¹・土屋正行¹・谷口 舜¹・近藤茂則¹・濱 直大²・茨木 靖³

[Kimi Yoneda¹, Naoki Ikoma¹, Masayuki Tsuchiya¹, Shun Taniguchi¹, Shigenori Kondo¹, Naohiro Hama² and Yasushi Ibaragi³ : Preliminary study concerning micro drifted seeds and fruits comparison between Tokushima and Wakayama Prefecture]

キーワード：海流散布，ビーチコーミング，漂着種子

はじめに

植物は、通常自身の力で移動することができず、主な移動手段は、種子や果実の分散によるところが大きい。種子の分散方法には、大きく風散布、動物散布（付着型、被食型など）、水滴散布、自動散布、水流散布などがある（中西，1994）。この内、海流散布植物の種子は、典型的な水流散布型の種子を有し、コルク質の果皮に包まれるなど、水に浮く特別な仕組みを持っている。このような、海流散布植物の種子については、多くの調査が行われている（土倉ほか，1988；石井，1999；茨木，2003；池淵・茨木，2005；盛口，2008；中西，2009）。

しかし、その調査対象は、ココヤシなど大型のものがほとんどである。比較的小さなものでもツルナなど直径1cm程度までのものに限定されているのが現状であり、漂着種子全体のごく一部が調査されているに過ぎない。

そこで、本研究では、とくに直径が5mmに達しない海流散布種子（これを微小海流散布種子と定義した）に注目し、その量と種類について予備的な調査を行ったので報告したい。

材料と方法

漂着種子の採集は、徳島県側では、2012年7月中旬～8月下旬の間に、紀伊水道側の徳島県阿南市淡島海岸（8/7，20，24，27）・北の脇海岸（7/17，31，8/7，22，24，27）および、太平洋側の海部郡牟岐町砂美の浜（7/14，7/23，8/18）において行った（図1）。

また、和歌山県側においては、2012年8月中旬に、和歌山県みなべ町千里浜（8/11-13，15-17）にて調査を行った（図1）。

種子の採集にあたっては、各海岸において3カ所（砂美の浜のみ4カ所）の、大まかな調査地区（20×20mほどの範囲）を設け、この中にコドラート（1m×1m）をそれぞれ一カ所設定した（図2）。コドラートの設置にあたっては、潮汐の働きにより漂着物の集積場所が変化するため、調査地区内において漂着物の多い場所を選



図1. 調査地点

2012年12月17日受付，12月28日受理。

¹ 大阪コミュニケーションアート専門学校，〒550-0013 大阪市西区新町 1-32-1. Osaka College of Communication Arts, 1-32-1 Shinmachi, Nishi-ku, Osaka-city, Osaka 550-0013, Japan.

² 〒779-2109 徳島県海部郡美波町田井 13-26. Tai 13-26, Minami-cho, Kaifu-gun, Tokushima 779-2109, Japan.

³ 徳島県立博物館，〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園. Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Hachiman-cho, Tokushima 770-8070, Japan.



図2. 海浜におけるコドラートの設置状況



図3. 採集した種子の処理

んで設置した。コドラート内の表面にある種子を含んだ漂着物をフルイ（2mmメッシュ）にかけ種子を採取した。採集した漂着物については、夾雑物の除去、種子の同定、個数の計測を行った（図3）。また、直径2cm以上の種子については、調査対象とはしなかった。

種子の同定は石川(1994)、浅野(1996)、中山他(2000)、鈴木他(2012)などの書籍に依った。

結果と考察

本調査においては、全体で3194個の種子を採取した。同定し種名その他所属を特定できたものは3019個、その他に種子の状態などにより同定できなかったものが175個である（表1）。

各海岸での漂着種子量を表1に示す。すべての調査地

区において、数の違いは認められるものの漂着種子の種類には、あまり大きな違いは見られなかった。

また、徳島、和歌山共にギシギシ類似種子が非常に多く（図4、5-a）、およそ全体の1/3ほどの1236個を占めた。この他に比較的多く見られたものは、エゴノキ（図5-b）、ウメ、イネ（図5-c）、アカメガシワ（図5-d）、クスノキ（図5-e）、ジュズダマ（図5-f）、スギ、ハマダイコン（図5-g）、サクラ属（図5-h）、ムクノキ（図5-i）などが挙げられる。

また、少量ではあるが、これまでの目視による漂着種子の採集では得にくかった、直径5mm以下の海浜植物の漂着種子も採集されており、フルイを用いた採集の効果と言える。具体的には、ハマエンドウ（図5-j）、ハマヒルガオ（図5-k）、アマモ（図5-l）、コウボウムギ、キキョウランなどである。

また、この他に名称不明もしくは仮称の状況ながらも、いくつかの特徴的な種子が得られている（図5-m-o）。図5-mのクワノハエノキ類似種と同定したものでは、種子の色が白色で明らかに他の種子とは異なる。しかし、クワノハエノキは、山口県以南の南西諸島に生育し、徳島県に自生はないので、類似種とするに止めた。5-nは出現頻度が高く注目されたもので、赤茶色の平滑な種子である。5-oは、形態が楕円形で平滑、中央部にくぼみと特徴的な模様がある。この様に、はっきりした特徴を持つものの、文献情報等の不足から同定できないものも多く、今後調査していく予定である。

今回の調査では、ジュズダマ、ハマダイコンなどが比較的多く検出されたものの、全調査地区を通して、水流・海流散布植物の種子は予想以上に少なかった。土倉ほか(1988)の日本海側における調査で、もっとも多く見

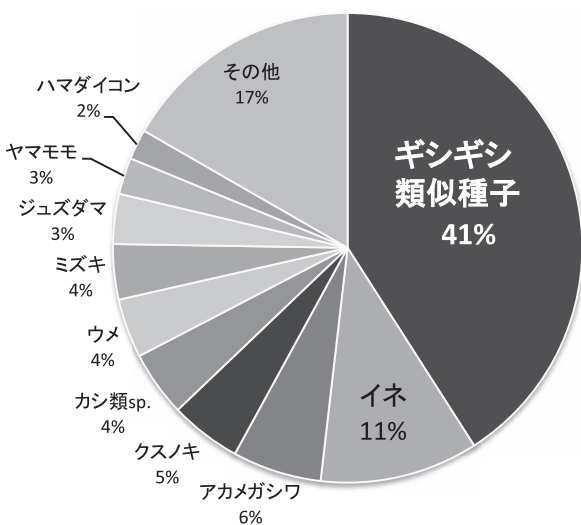


図4. 総漂着種子における各主要分類群の割合

徳島県および和歌山県の微小漂着種子

表 1. 出現種リスト

| 種名 | 学名 | 北の脇 | 淡島 | 砂美の浜 | 千里浜 | 各種合計 |
|--------------------|---|------|-----|------|-----|------|
| アオギリ | <i>Firmiana simplex</i> (L.) W. F. Wight | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| アカメガシワ | <i>Mallotus japonicus</i> (L. f.) Müll. Arg. | 60 | 34 | 50 | 41 | 185 |
| アケビ | <i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| アブラギリ | <i>Vernicia cordata</i> (Thunb.) Airy Shaw | 1 | 0 | 1 | 3 | 5 |
| アマモ | <i>Zostera marina</i> L. | 14 | 13 | 0 | 0 | 27 |
| アメリカセンダングサ | <i>Bidens frondosa</i> L. | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| イスノキ | <i>Distylium racemosum</i> Siebold et Zucc. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| イネ | <i>Oryza sativa</i> L. | 197 | 119 | 6 | 7 | 329 |
| ウメ | <i>Armeniaca mume</i> (Siebold et Zucc.) de Vriese | 7 | 6 | 6 | 104 | 123 |
| ウリ科 | Cucurbitaceae sp. | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| ウルシ属 | <i>Toxicodendron</i> sp. | 6 | 0 | 5 | 1 | 12 |
| エゴノキ | <i>Styrax japonica</i> Siebold et Zucc. | 2 | 8 | 5 | 8 | 23 |
| オニグルミ | <i>Juglans mandshurica</i> Maxim. var. <i>sachalinensis</i> (Komatsu) Kitam. | 1 | 1 | 3 | 0 | 5 |
| カエデ属 | <i>Acer</i> sp. | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| カキ | <i>Diospyros kaki</i> Thunb. | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| カシ類 | <i>Quercus</i> sp. | 28 | 14 | 36 | 58 | 136 |
| カズノコグサ | <i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| キキョウラン | <i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC. | 2 | 4 | 0 | 0 | 6 |
| ギシギシ類似種子 | aff. <i>Rumex japonicus</i> Houtt. | 634 | 432 | 22 | 148 | 1236 |
| キュウリ | <i>Cucumis sativus</i> L. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| クサヨシ | <i>Phalaris arundinacea</i> L. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| クスノキ | <i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl | 8 | 4 | 62 | 74 | 148 |
| クダモノトケイソウ | <i>Passiflora edulis</i> Sims | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| クマノミズキ | <i>Cornus macrophylla</i> Wall. | 10 | 6 | 0 | 11 | 27 |
| クリ | <i>Castanea crenata</i> Siebold et Zucc. | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| クワノハエノキ類似種 | aff. <i>Celtis boninensis</i> Koidz. | 18 | 2 | 0 | 0 | 20 |
| ケヤキ | <i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino | 17 | 3 | 0 | 0 | 20 |
| コウボウムギ | <i>Carex kobomugi</i> Ohwi | 3 | 3 | 0 | 1 | 7 |
| ゴキヅル | <i>Actinostemma tenerum</i> Griff. | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| サクラ属 | <i>Cerasus</i> sp. | 5 | 10 | 3 | 34 | 52 |
| サンカクヅル | <i>Vitis flexuosa</i> Thunb. | 1 | 1 | 0 | 3 | 5 |
| サンショウ属 | <i>Zanthoxylum</i> sp. | 1 | 6 | 0 | 4 | 11 |
| シイノキ属 | <i>Castanopsis</i> sp. | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| シャリンバイ | <i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>umbellata</i> (Thunb.) H. Ohashi | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ジュズダマ | <i>Coix lacryma-jobi</i> L. | 11 | 6 | 22 | 65 | 104 |
| スイカ類似種 | <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai | 3 | 4 | 3 | 0 | 10 |
| スギ | <i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D. Don | 3 | 10 | 2 | 20 | 35 |
| スモモ | <i>Prunus salicina</i> Lindl. | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| セイヨウカボチャ | <i>Cucurbita maxima</i> Duchesne ex Lam. | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 |
| センダン | <i>Melia azedarach</i> L. | 0 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| チャノキ | <i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| ツルナ | <i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze | 5 | 5 | 2 | 16 | 28 |
| ニガウリ | <i>Momordica charantia</i> L. | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| ニガカシユウ/カシユウイモ(ムカゴ) | <i>Dioscorea bulbifera</i> L. or <i>D. bulbifera</i> L. f. <i>domestica</i> (Makino) Makino et Nemoto | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| ニレ科 | Ulmaceae sp. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ノダケ類似種 | aff. <i>Angelica decursiva</i> (Miq.) Franch. et Sav. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ハマエンドウ | <i>Lathyrus japonicus</i> Willd. | 2 | 2 | 0 | 2 | 6 |
| ハマゴウ | <i>Vitex rotundifolia</i> L. f. | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| ハマダイコン分果 | <i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>hortensis</i> Backer f. <i>raphanistroides</i> Makino | 11 | 3 | 4 | 45 | 63 |
| ハマヒルガオ | <i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br. | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| ハマボウフウ | <i>Glehnia littoralis</i> F. Schmidt ex Miq. | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| バラ科 | Rosaceae sp. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ヒシ | <i>Trapa japonica</i> Flerow | 2 | 2 | 7 | 7 | 18 |
| ヒノキ球果 | <i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold et Zucc.) Endl. | 9 | 7 | 2 | 27 | 45 |
| ヒメユズリハ | <i>Daphniphyllum teijsmannii</i> Zoll. ex Kurz | 1 | 0 | 0 | 6 | 7 |
| ヒユ属 | <i>Amaranthus</i> sp. | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ブナ属 | <i>Fagus</i> sp. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ブナ科 | Fagaceae sp. | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| ホルトノキ | <i>Elaeocarpus argenteus</i> Merr. | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| マツ属 | <i>Pinus</i> sp. | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| マメゲンバイナズナ | <i>Lepidium virginicum</i> L. | 10 | 6 | 0 | 0 | 16 |
| マメ科 | Leguminosae sp. | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| マンリョウ類似種 | <i>Ardisia crenata</i> Sims | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| ミズキ | <i>Cornus controversa</i> Hemsl. ex Prain | 5 | 6 | 6 | 98 | 115 |
| ムクノキ | <i>Aphananthe aspera</i> (Thunb.) Planch. | 7 | 6 | 6 | 11 | 30 |
| モチノキ | <i>Ilex integra</i> Thunb. | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| モミジカラスウリ類似種 | <i>Trichosanthes multiloba</i> Miq. | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| モモ | <i>Amygdalus persica</i> L. | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| ヤブツバキ/ツバキ | <i>Camellia japonica</i> L. | 2 | 3 | 9 | 12 | 26 |
| ヤマモモ | <i>Morella rubra</i> Lour. | 5 | 0 | 59 | 12 | 76 |
| 総計 | | 1120 | 739 | 331 | 829 | 3019 |

※学名は、米倉浩司・梶田 忠(2003)「BG Plants 和名-学名インデックス」(YList), http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist_main.html (2012年12月13日)による。

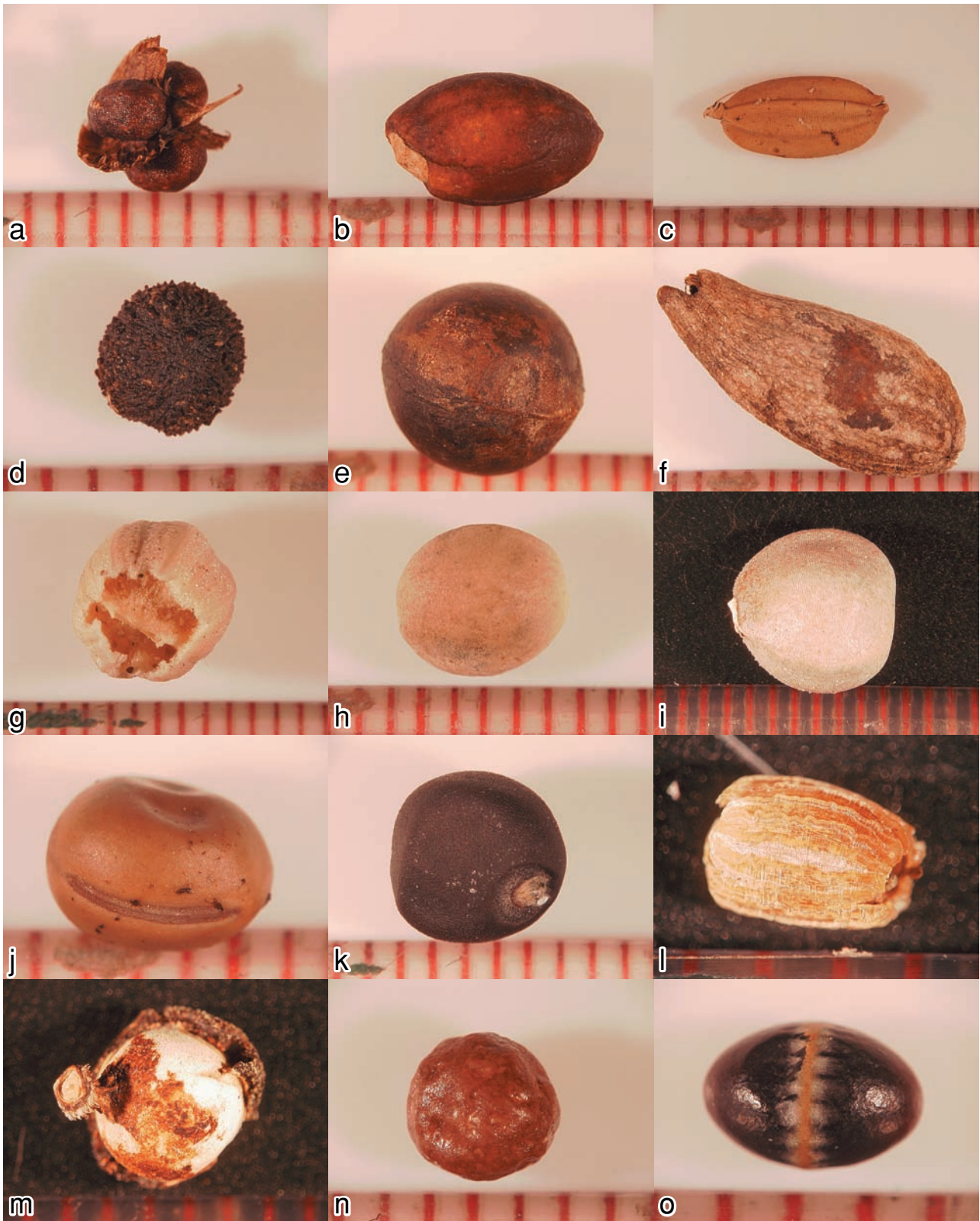


図5. 漂着果実および種子の例. a. ギシギシ類似種子 aff. *Rumex japonicus*. b. エゴノキ *Styrax japonica*. c. イネ *Oryza sativa*. d. アカメガシワ *Mallotus japonicus*. e. クスノキ *Cinnamomum camphora*. f. ジュズダマ *Coix lacryma-jobi*. g. ハマダイコン分果 *Raphanus sativus* var. *hortensis* f. *raphanistroides*. h. サクラ属 *Cerasus* sp.. i. ムクノキ *Aphananthe aspera*. j. ハマエンドウ *Lathyrus japonicus*. k. ハマヒルガオ *Calystegia soldanella*. l. アマモ *Zostera marina*. m. クワノハエノキ類似種 aff. *Celtis boninensis*. n. 不明種 1. o 不明種 2. スケールの目盛りは 1mm.

られたハマゴウやハマヒルガオなどは、ほとんど発見されなかった。土倉ほか(1988)によると、これらの種子は、台風後に特に多く漂着したとされ、調査期間や種子の供給源からの距離などが影響した可能性がある。

一方で、これまで認識されてこなかった、ギシギシ類似種子、クスノキ属、アカメガシワ、ムクノキなど内陸性のもが多く見られた。とくに、すべての調査地に於いて、ギシギシ類似種子の漂着は著しく多かった。これはギシギシ類の種子が、一度に多量に生産されること、河川近傍の荒れ地に多く、出水の影響を受けやすいこと、種子の熟する時期が夏前であることなどが影響したものと考えられる。海水に長時間浸かった場合の発芽能力の有無は未知数であるが、短時間での移動であれば、河川・海浜においても発芽・定着の可能性も考えられる。また、同様に、アカメガシワ、クスノキなども河川の中州に生育が見られることがあり、動物散布の他に、水流散布をすることが知られているオニグルミなどと似た種子散布の特性を有する可能性もある。海浜植物については、長時間の浸水実験などで海流散布能力の検証が行われているものがあるが(澤田・津田, 2005)、今後は、ギシギシ類やアカメガシワのように本来海浜を生育地としない植物についても注目していく必要があるだろう。

今回の調査は、夏の期間に短期間に限って行われたものであり、季節的な変化や調査地区による違い、発芽能力の有無などは十分には調査されていない。しかし、この予備的な調査に於いても、これまで全く知られていなかった海浜における漂着種子の実態の一面を知ることができたと言えよう。今後は、今回同定することのできなかった不明種子の同定を進めると共に、より広範かつ継続的な調査を行う必要がある。

謝辞：本調査の実施にあたって、徳島県自然保護協会会

長の森本康滋氏には、コドラートの設置方法などについて貴重なご意見をいただいた。ここに記して謝意を表する。

引用文献

- 浅野貞夫. 1996. 原色図鑑芽ばえとたね. 280p. 全国農村教育協会, 東京.
- 池淵正明・茨木 靖. 2005. 徳島県の漂着種子と果実 2. 漂着物学会会報(12):6.
- 茨木 靖. 2003. 徳島県の漂着種子と果実. 漂着物学会会報(6):1-4.
- 石井 忠. 1999. 新編漂着物事典. 380p. 海鳥社, 福岡.
- 石川茂雄. 1994. 原色日本植物種子写真図鑑. 328p. 石川茂雄図鑑刊行委員会, 東京.
- 盛口 満. 2008. 海外からのブナ科堅果の琉球列島への漂着. 漂着物学会誌 6:21-22.
- 中西弘樹. 1994. 種子はひろがる 種子散布の生態学. 255p. 平凡社, 東京.
- 中西弘樹. 2009. ビンロウジュ *Areca catechu* L. (ヤシ科)の果実の漂着. 漂着物学会誌 7:43-44.
- 中山至大・井之口希秀・南谷忠志. 2000. 日本植物種子図鑑. 642p. 東北大学出版会, 仙台.
- 澤田佳宏・津田 智. 2005. 日本の暖温帯に生育する海浜植物 14 種の海流散布の可能性. 植生学会誌. 22:53-61.
- 鈴木庸夫・高橋 冬・安延尚文. 2012. ネイチャーウォッチングガイドブック草木の種子と果実. 272p. 誠文堂新光社, 東京.
- 土倉亮一・田中 徹・矢延直樹. 1988. 久美浜海岸砂丘における海流散布種子. 京都教育大学紀要 Ser. B. (73):25-30.

徳島に漂着したオニガシ *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata の 果実についての記録

濱 直大¹・茨木 靖²・許 再文³

[Naohiro Hama¹, Yasushi Ibaragi² and Tsai-Wen Hsu³ : *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata or *Areca catechu* L. ? An identification note on drifted seeds in Tokushima Prefecture]

キーワード：ビーチコーミング、漂着物、ビンロウ

徳島県に漂着した果実の中に、これまで県内でビンロウ *Areca catechu* L. とされてきたものがある (図1)。ビンロウは日本国内に生育しないため、この果実は、長らく中西(1994)や石井(1999)などの文献情報によってビンロウと同定されてきた。しかし、徳島県内の漂着果実について再検討したところ、沖縄県に漂着の記録があるオニガシ *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata が、この漂着果実に極めて類似していることがわかった(盛口, 2008; 盛口ら, 2011)。そこで、これまで県内でビンロウとされてきた果実について、再度検討を行ったのでその結果を報告する。

調査にあたっては、県内の漂着果実と徳島県立保健製薬環境センター所蔵の標本との比較を行った。ビンロウの種子は、一般には入手しにくい、檳榔子 (ビンロウ

ジ) の名で生薬になっており、当センターには良好な保存状態のビンロウの標本が収蔵されている (図2)。比較検討の結果、問題の果実は、ビンロウではなくオニガシであるという結論に達した。

オニガシは、台湾固有の常緑ブナ科マテバシ属の植物で、主に台湾中部から南部にかけての標高 1000~2300 m ほどの山地に生育する。8~12 月にかけて、3~3.2 長、2.9~3cm 幅の殻斗をつける (図3)。直径 2cm ほどの果実は、球形で果皮は厚く、先端部はやや凹んでいる。その大半が殻斗に包み込まれている点が、マテバシやシリブカガシなど、日本産の本属の植物と明らかに異なっている (Liao, 1996)。徳島県に漂着した果実は、直径 2.2cm ほどで、堅い種皮に包まれ、先端部分のみが平坦からやや凹むなどの点で本種の記述と一致する。なお、日本国内においては、漂着オニガシ果実の学名として



図1. オニガシ *Lithocarpus lepidocarpus* 漂着果実. bar=1cm.



図2. 徳島県立保険製薬環境センター所蔵の檳榔子. bar=1cm.

2012年11月15日受付, 12月28日受理.

¹ 〒779-2109 徳島県海部郡美波町田井13-26. Tai 13-26, Minami-cho, Kaifu-gun, Tokushima 779-2109, Japan.

² 〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園徳島県立博物館. Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Hachiman-cho, Tokushima 770-8070, Japan.

³ 522 南投縣集集鎮民生東路1號 行政院農業委員會特有生物研究保育中心. Endemic Species Research Institute, COA #1, Ming-Sheng East Road, Chi-Chi, Nantou, Taiwan.



図3. オニガシ *Lithocarpus lepidocarpus* の殻斗

Lithocarpus castanopsisifolia (正しい綴りは, *Lithocarpus castanopsisifolius* (Hayata) Hayata) を用いることが多いが, これは *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata のシノニムと考えられるので後者を用いるのがよい(Liao, 1996).

また, 本県には, オニガシと極めてよく似ているものの, 直径1.5cmほどの果実も漂着している(図4). この果実によく似た果実について, 盛口ほか(2011)は, 果実形態のみから断定することはできないとしながらも, 同属のアミガシ *Lithocarpus amygdalifolius* (Skan) Hayata である可能性を指摘している.

さらに, 今回の調査でオニガシの漂着の実態が明らかになったことにより, ビンロウ自体も徳島県内に漂着していることが確認された(図5). ビンロウは, マレー半島原産のヤシ科高木で, インドや東南アジアなどで薬用の目的などに栽培される. 果実は, 楕円形で長さ5cm



図4. 鳴門産アミガシ類似漂着果実 *Lithocarpus* aff. *amygdalifolius*. bar=1cm.

ほど, 直径は, 3cm ほどである. 薄い外果皮と繊維状の中果皮, やや堅い内果皮を持ち, その中に堅い種子が包まれている(中西, 2009). ビンロウの漂着果実が見つかったのは, 徳島県海部郡海陽町穴喰の長浜で, 漂着果実は半分となった状態であった. 直径は, 2.6cm ほどで繊維質の中果皮が露出しているなどの点は, 中西(2009)の報告と一致している. 本種の漂着は, 極めて稀で, 2009年に長崎県に大量に漂着するまでは, ほとんど記録がなされていない(中西, 2009).

標本記録

1) オニガシ *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata
標本: 徳島県海部郡海陽町大砂海水浴場(濱直大 2011年9月8日採集: Fig. 1)

果実の形態: 球形で, 2.2cm ほど. 硬く, 先端部分は平坦で中央部がやや凹む. 表面には先端部付近に縦の短い皺がある. 色は灰色を帯びる. 果実は内部が遊離し, 振ると中から音がする.

2) アミガシ類似果実 *Lithocarpus* aff. *amygdalifolius* (Skan) Hayata

標本: 徳島県鳴門市千鳥ヶ浜(茨木靖 2006年10月16日採集. 徳島県立博物館蔵 TKPM-BSP079382: Fig. 4)

果実の形態: 球形で, 直径1.5cm ほど. 硬く, 先端部分は平坦で中央部もほとんど凹まない. 表面には先端付近に細かな小穴がある. 色は赤褐色を帯びる.

3) ビンロウ *Areca catechu* L.

標本: 徳島県海部郡海陽町穴喰長浜(濱直大 2012年8月12日採集: Fig. 5)

果実の形態: 紡錘形で, 長さ約2.4cm, 幅(直径)2.7cm,



図5. ビンロウ *Areca catechu* 漂着果実. bar=1cm.

繊維状の中果皮の中にやや堅い内果皮を持ち，その中に種子が含まれている。

謝辞：徳島県立保健製薬環境センター製薬衛生担当の奈須扶美代氏および浅川和宏氏には，檳榔子標本の閲覧に際し便宜を図っていただいた。また，中華民国行政院農業委員會特有生物研究保育中心の陳志輝博士には，オニガシについての台湾国内の情報をいただいた。これらの方々に記してお礼申し上げます。

引用文献

石井 忠. 1999. 新編漂着物事典. 380p. 海鳥社, 福岡.

Liao, J. C. 1996. *Lithocarpus* Bl. In : Huang, T. C. et al. eds. Flora of Taiwan ed. 2, 2 : 90-95.

盛口 満. 2008. 海外からのブナ科堅果の琉球列島への漂着. 漂着物学会誌 6 : 21-22.

盛口 満・深石隆司・中西弘樹. 2011. 石垣島における台湾産マテバシイ類堅果の大量漂着の記録. 漂着物学会誌 9 : 31-32.

中西弘樹. 1994. 種子はひろがる種子散布の生態学. 255 p. 平凡社, 東京.

中西弘樹. 2009. ビンロウジュ *Areca catechu* L. (ヤシ科) の果実の漂着. 漂着物学会誌 7 : 43-44.

徳島県産の新帰化植物カロライナツユクサ（ツユクサ科）について

小川 誠¹

[Makoto Ogawa¹ : *Commelina caroliniana* Walter (Commelinaceae), a new naturalized plant in Tokushima prefecture of eastern Shikoku, Japan]

キーワード：外来種，帰化種，新記録，種子

徳島県で新に帰化植物カロライナツユクサ (*Commelina caroliniana* Walter, ツユクサ科) が見つかったので経緯を含めて報告する。

筆者は先に帰化ツユクサとして、シマツユクサ (*Commelina diffusa* Burm. f.) を板野郡藍住町で発見し報告した(小川他, 2006)。そのことを四国4県の植物研究会が集まる四国植物研究会で話題提供したところ、香川県植物研究会の方から香川県にもシマツユクサがあることを教えていただいた。状況を確認するために2006年11月22日に現地を訪れたところ、香川県三豊市高瀬町上高瀬にある、たかせ天然温泉の敷地内で花がツユクサより小さくシマツユクサらしきものが生育するのを確認できた(図1A)。しかし、徳島県産のシマツユクサとはなんとなく違うのではないかと疑問を持ったものの、相違点を見いだせないままであった。

一方、高知県では植物誌を作成した(高知県・高知県牧野記念財団, 2009)が、その際メーリングリストを立ち上げ情報交換を行っている。そのメーリングリストに坂本彰氏がカロライナツユクサが高知県で見つかったことを投稿した。この情報によりカロライナツユクサとシ

マツユクサの相違点がわかったので、香川県のたかせ天然温泉に再び出向いて確認したところ、苞が鎌形にならず(図1B)、種子の表面が平滑であり(図1C)、カロライナツユクサであることが確認できた。

カロライナツユクサとシマツユクサの最もわかりやすい識別点は種子の表面の模様である。カロライナツユクサは種子の表面は平滑である(図2A)のに対し、シマツユクサは皺がよっている(図2B)。これ以外にも違いがあり、中村(2012)およびホームページ(<http://www.juno.dti.ne.jp/~skknari/Commelina%20caroliniana%202012..html>)にわかりやすく掲載されているので参考にさせていただきたい。

徳島県においては、シマツユクサとされた植物は広く帰化しており、鳴門市や徳島市、吉野川市山川町(木下他, 2012)でも見つかっている。しかし、前述の種子表面の模様などの識別形質に着目したカロライナツユクサとの比較は行われていなかったため、シマツユクサとされたものの中にカロライナツユクサが混じっている可能性があった。そこで、シマツユクサとされた植物について、産地を訪れ、主に種子の形状を比較したところ、徳



図1. カロライナツユクサ(香川県三豊市産)。A:花, B:苞, C:種子。

2012年12月26日受付, 12月28日受理。

¹ 徳島県立博物館, 〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園. Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Tokushima 770-8070, Japan.

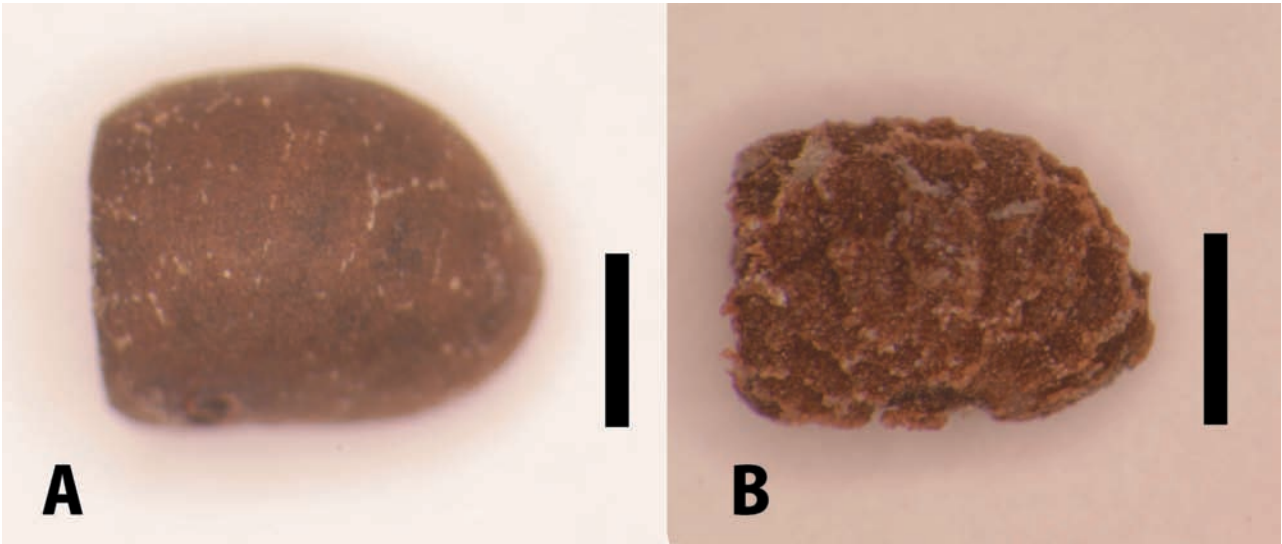


図2. 種子の比較. A:カロライナツユクサ (徳島県小松島市産), B:シマツユクサ (徳島県徳島市産). バーは1mm.

島県内でも小松島市と海部郡美波町日和佐の2カ所のものがカロライナツユクサであることが明らかになった。

小松島市 (図3A, B) では, 勝浦川北側の水田に1カ所, 2m四方に広がって生えていた. 周囲は水田地帯で, 付近を探したが他の個体は見つからなかった。

美波町日和佐 (図4A, B) では, 道の駅の北側のやや湿った畑に生育していた. ここは前年の2011年8月にシマツユクサとして見つけていた産地である. しかし, 今回の調査で種子の皺がないことでカロライナツユクサであることがわかった. ここではカロライナツユクサが少なくとも1度は越冬し, 定着しつつあることがわかる. 2012年11月中旬に確認したところ, 畑一面に多数の個体が発芽していた (図4C).

以下, 種子等の形質によって分類できたシマツユクサとカロライナツユクサの標本を引用し, その県内での分布を図5に示した. これらの標本はすべて徳島県立博物

館(TKPM)に収蔵している.

カロライナツユクサ *Commelina caroliniana*

TKPM-BSP079126 香川県三豊市高瀬町上高瀬, たかせ温泉の庭の池. 標高50-100m. 小川誠 No. 20121027003-01 2012年10月27日

TKPM-BSP079217 徳島県小松島市江田町沖須賀, 勝浦川北の水田. 標高0-10m. 小川誠 No. 20121112020 2012年11月20日

TKPM-BSP079138 徳島県海部郡美波町日和佐奥河内寺前, 道の駅ひわさ北水田. 標高0-10m. 小川誠 No. 20121116001 2012年11月16日

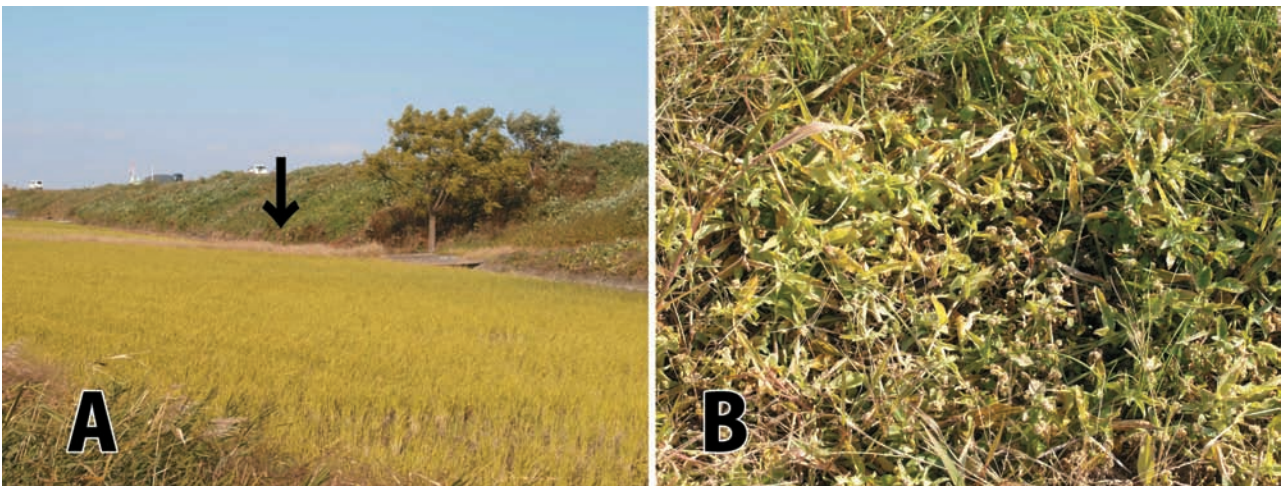


図3. カロライナツユクサの生育状況 (徳島県小松島市). A:周辺環境, B:生育するカロライナツユクサ.



図4. カロライナツユクサの生育状況（徳島県海部郡美波町）。A：周辺環境，B：生育するカロライナツユクサ，C：周辺でさかんに発芽するカロライナツユクサ。

シマツユクサ *Commelina diffusa*

標高10-50m. 小川誠 No. 20121107012 2012年11月7日

TKPM-BSP079131 徳島県徳島市八万町寺山，田の畦。
標高0-20m. 小川誠 No. 20121107018-01 2012年11月7日

TKPM-BSP079219 徳島県徳島市南庄町5丁目，水田あぜ。標高0-10m. 小川誠 No. 20120929 2012年9月29日

TKPM-BSP079136 徳島県鳴門市大麻町牛屋島帆崎前，蓮田の用水路脇の隣の湿った場所。標高0-10m. 小川誠 No. 20121120018 2012年11月16日

TKPM-BSP079137 徳島県鳴門市瀬戸町大島田田尻（島田島），水田の用水路脇の隣の湿った場所。標高0-10m. 小川誠 No. 20121120015 2012年11月16日

TKPM-BSP079216 徳島県麻植郡鳴島町牛島，水田。

先に述べたように，県内では他にもシマツユクサとされる植物の産地が多数あるので，今後精査しカロライナツユクサ，シマツユクサの分布を明らかにする必要がある。また，シマツユクサは急速に広がっており，カロライナツユクサも日和佐の様子では同様に旺盛な繁殖力があると考えられ，水辺の環境を脅かす可能性が高いので，駆除などの対策を講じる必要がある。

謝 辞

この発見のきっかけとなったカロライナツユクサの情報を教えていた坂本彰氏，香川県の帰化ツユクサの情報を教えていただいた久米修氏をはじめとする香川県植物研究会の皆様にお礼を申し上げる。

文 献

- 木下 覺・片山泰雄・谷川光秋・小川 誠・茨木 靖・松枝悦子・小松研一・成田愛治・植北ちず子・太田春江. 2012. 吉野川市「山川町」の植物. 阿波学会紀要, No. 56 : 25-36.
- 高知県・高知県牧野記念財団編. 2009. 高知県植物誌. 高知県, (高知).
- 小川 誠・木下 覺・片山泰雄・植北ちず子・小松研一・佐治まゆみ・真鍋邦男・成田愛治. 2006. 藍住町の植物. 阿波学会紀要, No. 52 : 23-31.
- 中村 功. 2012. 日本未記録種 *Commelina caroliniana* Walter カロライナツユクサ (新和名) の報告. わたしたちの自然史, No. 120 : 11-15.

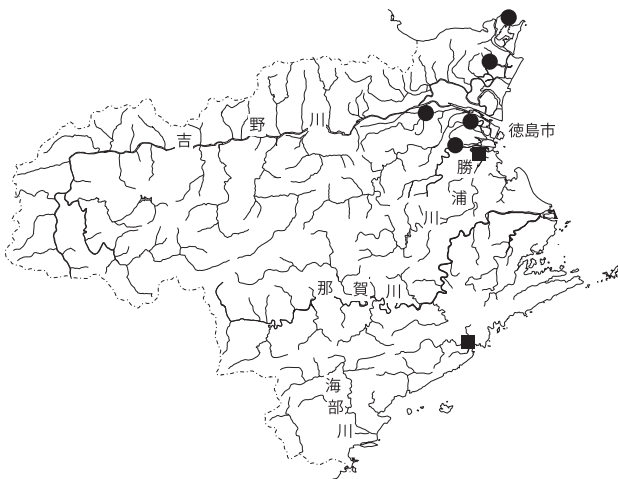


図5. カロライナツユクサ (■) とシマツユクサ (●) の分布。

徳島県におけるハタバカンガレイ *Schoenoplectus gemmifer* C. Sato, T. Maeda et Uchino の生育状況

茨木 靖¹・小川 誠¹・木下 覺²・成田愛治³・中村俊之⁴・矢野興一⁵

[Yasushi Ibaragi¹, Makoto Ogawa¹, Satoru Kinoshita², Aiji Narita³, Toshiyuki Nakamura⁴ and Okihito Yano⁵ :
Habitat of *Schoenoplectus gemmifer* C. Sato, T. Maeda et Uchino in Tokushima Prefecture]

キーワード：カヤツリグサ科，湿地性植物，絶滅危惧種

はじめに

ハタバカンガレイ *Schoenoplectus gemmifer* C. Sato, T. Maeda et Uchino は、関東地方から九州にかけて分布するフトイ属の多年草で、湧水の見られる河川などに生えることが知られている(北村, 2005a)。この種はヒメカンガレイ *S. mucronatus* (L.) Palla やカンガレイ *S. triangulatus* (Roxb.) Sojak に類似するが、柱頭の多くが2本であり、流水中に浮遊する稈の先端部からしばしば無性芽を生じ、稈先端部の無性芽および根茎上の束生葉に葉身のある葉を生じることや、流水域に生育し常緑性である点で異なるとされる(佐藤ほか, 2004; Maeda et al., 2004)。また、染色体数も異なることが知られている(Maeda and Uchino, 2004)。本種は、1983年に熊本県阿蘇郡の阿蘇外輪山上の水路で発見され(佐藤・前田, 2001)、その後2004年に新種として記載された植物で、その際の分布図では栃木、神奈川、富山、京都、山口、愛媛、福岡、大分、熊本、宮崎、鹿児島島の11府県に分布するとされている(Sato et al., 2004; 前田, 2008; 荒金・瀬戸屋, 2010)。その後、広島県(矢野・星野, 2010)や静岡県(北村, 2005ab; 北村ら, 2011)、香川県(久米, 2011)からも報告がある。これら以外に各都道府県のレッドデータブック掲載種をまとめたサイト「日本のレッドデータ検索システム (<http://www.jpnrdb.com/search.php?mode=map&q=06050286320>)」によると、東京、奈良、兵庫にもハタバカンガレイが分布しているようである。なお、和歌山県からの報告は、前田・山本(2008)によると、イヌホタ

レイの誤同定とされる。本種は、その生育地が限られていることや、水環境の変化で絶滅が懸念され、環境省のレッドリストでは、絶滅危惧Ⅱ類(VU)とされている(環境省自然保護局野生生物課編, 2007)。

徳島県立博物館では、2011年から2012年にかけて、課題調査の一環として徳島県の湿生植物調査を行ってきた。その中で、ハタバカンガレイに関する調査を行ったので、本県におけるハタバカンガレイの発見の経緯と合わせ、現在の生育状況について記録にとどめたい。

徳島県での発見の経緯

徳島県のハタバカンガレイが発見された経緯を簡単に記録すると下記のとおりである。

福岡県在住のカヤツリグサ科植物の研究者である古賀



図1. 徳島県におけるハタバカンガレイの分布

2012年12月18日受付, 12月28日受理。

¹ 徳島県立博物館, 〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園, Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Hachiman-cho, Tokushima 770-8070, Japan

² 〒771-0372 鳴門市北灘町粟田字東傍示 288-1, Higashihohji 288-1, Awata, Kitanada-cho, Naruto-city, Tokushima 771-0372, Japan.

³ 〒775-0203 海部郡海南町大里松原 32-126, Ohzatomatubara 32-126, Kainan-cho, Kaifu-gun, Tokushima 775-0203, Japan.

⁴ 有限会社ウェットランド研究所, ³ Wetland Laboratory, Tatsumi-minami 5-6-29, Ikuno, Osaka, 544-0015 Japan.

⁵ 東京大学総合研究博物館, 〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1, The University Museum, The University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113-0033, Japan.

佳好氏が徳島県立博物館を訪れ、カヤツリグサ科植物の標本を閲覧していた。古賀氏は山口県の高尾川でハタベカンガレイを発見しており(佐藤・前田, 2001)、吉野川市(旧鴨島町)江川で採られたヒメカンガレイとされる標本の中にハタベカンガレイが混じっていることに気がついた。これが徳島県でのハタベカンガレイの最初の記録となる。

一方、徳島県農林水産部農山村整備課(当時)と社団法人農村環境整備センターは、「生態系保全型水田整備推進事業」の「モニタリング事業」として平成13年度～17年度までの5カ年にわたって、徳島県海部郡海陽町を流れる母川のモニタリング調査を行っていた。その調査の過程で、2003年に山城稔幸氏によってハタベカンガレイが多数母川に生息していることが確認された。

さらに、徳島県立博物館が行った湿生植物の調査で、2011年に海部川の支流の海陽町若松で、ハタベカンガレイの群生が発見された。

このように、県内のハタベカンガレイは、県北部の吉野川南岸の旧鴨島町と、県南部の海部川支流の2地域に分布していることが明らかになった(図1)。



図2. 海陽町若松八分一の生育地の状況。河床に広く繁茂している。

生育地の現状

以下では、徳島県産のハタベカンガレイ生育地、海部郡海陽町と吉野川市鴨島町江川について、現在の生育地の状況と標本からの情報を合わせて記録する。

1) 海部郡海部川水系の状況

海部川水系においては、二地点で本種の生育を確認した。一地点目は、海陽町若松八分一の山裾にあたる地点で(図1)、海部川本流につながる小水路の河床に多くの個体が生育しているのが見られた(図2)。川幅は、5mほどで、兩岸は改修により護岸工事が行われていた。水深は30cm程度、緩やかな水流がある。ハタベカンガレイが見られたのは、この河川の長さ500mほどの範囲である。本地点の個体は、下流側のもは、流水中に没し先端に多くの無性芽を着けていた。また、上流側のもは、陸生形となっていた。

二地点目は、海陽町野江の母川河床である(図3)。母川は海部川の支流である。この川は、洪水の防止目的で、1972年から1988年にかけて、河川改修が行われ、蛇行する旧河道から、直線的に流れる新河道に付け替えが行われた。この川は本流である海部川の近くにあるため各所に湧水があり、初夏にはゲンジボタルが発生し、ホタル祭りで有名な川である。ハタベカンガレイはその



図3. 海陽町野江新旧母川合流点での生育状況。



図4. 無性芽（海陽町野江 2012年10月6日撮影）

新旧河道が交わる場所に生育している。現地は、緩やかな流れがあり、水深は、50cmから1mほどである。若松八分一の群落同様、植物体は流水中に没し、先端には多くの無性芽を着けていた（図4）。

上記2地点の植物は、いずれも多くの無性芽を着け、根茎上の束生葉や無性芽上に葉身のある葉を生じる点で、Sato et al.(2004)の記述に一致しており、ハタバカンガレイであると考えられる。しかし、柱頭の形状については、先端部が一本のしゃもじ状にひろがっており Sato et al.(2004)の記述に合わないが、これは、無性芽の形成



図5. 現在の江川源流の様子

により柱頭が変形したものと見なした。

2) 鴨島町江川の状況

江川は吉野川のすぐ側を流れており、吉野川の伏流水が湧水となってわき出ているものを源としている。江川の湧水は、夏季には10度前後と冷たく、冬季には20度前後と温かい水温となり、気温と逆の温度を示すので、「江川の異常水温」として徳島県の天然記念物に指定されている。また、「江川の湧水」として、昭和60年に環境庁（当時）によって、「日本の名水100選」に選ばれた事からも、江川は良い水質の川であることがわかる。

江川においては、過去に複数の標本が採集されている。この地点から採集されている標本は、それぞれ1957年および1966年の採集品で、いずれも止水型である。Maeda et al.(2004)は、ハタバカンガレイと類似のヒメカンガレイおよびカンガレイを比較し、止水型のハタバカンガレイは、流水中で見られるような線形葉や無性芽を発達させることはないが、柱頭が2本で花被片が6~7本、瘦果は両凸形（ヒメカンガレイやカンガレイでは、柱頭は3本、花被片は6枚、瘦果は偏三稜形）であることから、類似種から識別可能であるとしている。江川の標本も、柱頭が2本で花被片が6~7本、瘦果は両凸形をしていることからハタバカンガレイであると同定できる。

図5は、現在の江川水源付近の状況である。現在も、江川の水源地からは、多くの湧水が見られ、水深50cmほどの緩やかな流れとなっており、他県でのハタバカンガレイの生育環境とも一致する（佐藤・前田, 2001；北村, 2005a）。しかし、付近は、公園として整備されている。また、それより下流側は、遊園地や市街地となっており、河岸にはシュロガヤツリが群生していた。このような状況から、江川の環境は、本種の標本が採集された当時からは、大きく改変されていると考えられる。今回の調査では、ハタバカンガレイの生育は、確認できなかったことから、すでに絶滅している可能性もある。

なお、上記のように、麻植郡鴨島町森藤でハタバカンガレイに類似した標本が採集されている（採集者不明, s. n., 年不明8月13日, BSP-046317 TKPM）。森藤付近には、現在でも素堀りの用水路が見られ、深さ30cmほどの緩やかな流れとなっている。河床には、ナガエミクリが多数生育しており、ハタバカンガレイの生育地として適していると言える。しかし、この標本では、柱頭が3本あり、瘦果も偏三稜形であることから、Maeda et al (2004)の見解に従えば、ハタバカンガレイとは異なる可能性が高い。この標本については、今後さらに詳しく調

査を行う予定である。

標本：徳島県麻植郡鴨島町江川(阿部近一20580~20583, 20577~20579, 1957年8月25日, BSP-209441, 209443, 217983~217986, 217988, TKPM)；江川水辺(阿部近一, 23409~23412, 1966年8月18日, BSP-209442, 217981, 217982, 217987 TKPM)；海部郡海陽町野江新旧母川合流点(茨木靖, 小川誠, 成田愛治, 061012001, 2012年10月6日, BSP-079242, TKPM)；若松八分一(茨木靖, 191212010, 2011年12月19日, BSP-079241, TKPM)；海部郡海部町野江, 馬路橋(山城稔幸, s. n. 2003年10月2日, BSP-079221, TKPM)；野江(山城稔幸, s. n. 2003年10月3日, BSP-079223, 079223, TKPM)。

以上に、徳島県内でのハタバカンガレイの生育状況を報告してきた(県内では、この他にもハタバカンガレイに類似した標本が採集されており、今後それらについても詳細な検討を行っていく予定である)。今回海陽町若松で大きな群落が発見されたことから、この植物が県内の他所で気付かれずにいる可能性がある。今後、江川での生育の確認を含めて、分布調査を行っていきたい。本種は、湧水のような綺麗な河川に生育地が限られている。また、静岡県浜松市での絶滅の記録などもあり(北村ら2009；Kitamura et al. 2009)、河川改修などの影響によって絶滅する恐れが非常に高い植物の一つである。しかし、海陽町若松や母川は一度河川改修が行われた場所で、現在も良好に生育している。この植物は無性芽で繁殖するので、河川が改修されても、水質を含む生育環境と一部の個体が残っていれば元の状態に戻ることができるかもしれない。こうした生育環境の把握と、生育地の環境変化についてのモニタリングを行っていく必要がある。

謝辞：福岡県在住の古賀佳好氏および香川県在住の久米修氏には、ハタバカンガレイの同定形質や生育状況について、貴重な情報をいただいた。また、熊本県の前田哲弥氏、東京大学総合研究博物館の池田博準教授には、ハタバカンガレイに関する文献と情報をいただいた。ここに記して謝意を表します。

引用文献

- 荒金正憲・瀬戸屋耕二. 2010. 大分県新産種ハタバカンガレイとその植生. 大分県の植物(20) : 31-36.
- 環境省自然保護局野生生物課(編). 2007. レッドリスト(植物I) 維管束植物 (URL : http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=9947&hou_id=8648)
- 北村孔志. 2005a. 静岡県新産のハタバカンガレイの生育地と水質について. すげの会会報. (11) : 22-24.
- 北村孔志. 2005b. ハタバカンガレイについてのノート. すげの会会報. (11) : 25-26.
- Kitamura, K., J. Yoshimura, K. Tainaka and S. Yokojima. 2009. Potential impacts of flooding events and stream modification on endangered endemic plant, *Schoenoplectus gemmifer* (Cyperaceae). Ecol. Res. **24** : 533-546.
- 北村孔志・泰中啓一・吉村 仁. 2011. ハタバカンガレイ(*Schoenoplectus gemmifer* C. Sato, T. Maeda & Uchino)絶滅への記録—静岡県浜松市・西山23号排水路—. 莎草研究(16) : 23-30.
- 久米 修. 2011. 香川水草便り 11. 流水中のハタバカンガレイ. 水草研究会誌. **95** : 39-40.
- 前田哲弥. 2008. 昭和天皇ご研究のハタバカンガレイの標本. 莎草研究(13) : 43-46.
- Maeda, T., C. Sato and A. Uchino. 2004. Variation of *Schoenoplectus gemmifer* in morphological comparison with *S. mucronatus* and *S. triangulatus*. J. Jpn. Bot. **9** (1) : 29-42.
- Maeda, T. and A. Uchino. 2004. Stability and variability of chromosome numbers in the genus *Schoenoplectus* (Cyperaceae). I. *S. gemmifer*, *S. mucronatus* var. *mucronatus* and *S. triangulatus*. Cytologia **69**(1) : 75-83.
- 前田哲弥・山本修平. (2008)和歌山県産「ハタバカンガレイ」(カヤツリグサ科)とされる標本の再検討. 南紀生物 **50**(1) : 96-97.
- 佐藤千芳・前田哲弥. 2001. ハタバカンガレイについて. 福岡の植物(16) : 17-18.
- Sato, C., T. Maeda and A. Uchino. 2004. A new species of *Schoenoplectus* Sect. *Actaeogeton* (Cyperaceae). J. Jpn. Bot. **79**(1) : 23-28.
- 矢野興一・星野卓二. 2010. 新産地報告 広島県新産のハタバカンガレイ. 莎草研究(15) : 19-21.

徳島県に漂着したヒメモダマ *Entada phaseoloides* (L.) Merr. (ネムノキ科) の発芽試験

茨木 靖

[Yasushi Ibaragi : A germination test of *Entada phaseoloides* (L.) Merr. (Mimosaceae) drifted to Tokushima Prefecture, Japan]

キーワード：ビーチコーミング，漂着物，マメ

徳島県海陽町に漂着したヒメモダマ *Entada phaseoloides* (L.) Merr. が発芽したので、記録にとどめたい。本県に漂着した南方系の種子を人為的に発芽させた記録はこれまでにない。また、日本国内で漂着種子を発芽させた、または、発芽していたものを栽培した記録もごくわずかであり(久保田, 2004; 盛口ら, 2007), 日本本土に漂着したヒメモダマを発芽させた公式の記録は無い。

ヒメモダマは、日本の沖縄県以南を含む熱帯・亜熱帯アジアと太平洋諸島および北東オーストラリアに生育するネムノキ科のツル性木本植物で、種子を海流によって散布する海流散布植物であることが知られている(中西, 1994; 石井, 1999; Tateishi et al., 2008)。ヒメモダマは、近縁なモダマ *Entada tonkinensis* Gagnep. と並んで、直径 5cm にも及ぶ大型の種子を散布体とし、海岸に漂着したときに目立つことから、江戸時代の文献などにもすでに漂着の記録がある(石井, 1999)。また、本種の種子は、漂着物研究者や愛好家にとって注目度の高いものであ

り、積極的に収集されるため、本県でも複数の採集記録がある(茨木, 2003)。

今回発芽を試みた種子は、2009年に海陽町宍喰大手海岸に漂着していたものである。発見当時は、トグロコウイカなど南方系の漂着物が付近に散見され、この種子も黒潮によって南方から運ばれてきたものであることが窺える。

種子は、発芽試験まで常温で3年ほど保管していたが、試験に先立ち99%アルコールで全体を消毒した後、胚の部分避けやすりで傷をつけ、常温の水道水に漬けた。その後、室温(25℃程度)で保管し、外光の当たる室内で観察を行った。給水後の経過は表1のとおりである。吸水後、発芽(図1)まではおよそ一ヶ月、発根(図2)まででも20日以上要しているのがわかる。

マメ科やネムノキ科植物の種子は、比較的長期間発芽能力を維持することが知られており、ヒメモダマに関しても、1年以上海水中に放置していたものが発芽したと



図1 発芽の様子 (2012年7月25日撮影)



図2 発根の様子 (2012年7月17日撮影)

2012年12月7日受付, 12月28日受理。

徳島県立博物館, 〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園. Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Hachiman-cho, Tokushima 770-8070, Japan

表 1. ヒメモダマの吸水後の変化

| 日付 | 種子の状況 |
|-------|------------------------------|
| 6月26日 | 種皮に傷をつけて吸水。種子は水に浮いている。 |
| 6月28日 | 傷をつけた部分の付近が瘤状に膨らむ。 |
| 7月6日 | 種子全体が膨らむ。 |
| 7月7日 | 種子が完全に水に沈む。恒温器(27℃)に入れる。照明無。 |
| 7月10日 | 臍の部分から種皮に亀裂が入る。 |
| 7月11日 | 水から出し、湿らせた濾紙上に置く。 |
| 7月17日 | 発根 |
| 7月18日 | 側根が伸張する。主根は5cm長程度。 |
| 7月25日 | 発芽 |

いう記録がある(中西 1994)。今回の発芽試験でも、徳島県に漂着する南方系種子に、十分な発芽能力があることが確認された。その後、本試験で発芽したヒメモダマは、順調に成長し、9月12日現在で長さ125cmほど、葉も3.5cmほどに展開している。

前述したように、日本本土に漂着した南方系種子の発芽の試みは、あまり知られていないが、沖縄県に漂着したトビカズラ属 *Mucuna* の種子では、発芽後開花・結実に到った報告もある(盛口ら, 2007)。多くの漂着種子は、種子の外部形態的特徴から得られる、限られた情報に基づいて同定されている。このため、種の同定に不確実な要素が出てくることも否めない。徳島県では、モダマ属以外にもマメ科トビカズラ属やジャケツイバラ科ジャケツイバラ属 *Caesalpinia* などの海流散布種子の漂着が知られているが、種子形態から仮称されている物が多く、種までの同定を正確にするためには、今回の例のように種子を発芽させ、植物体自体を観察することが重要と思われる。また、漂着種子の発芽能力を確認することは、南方由来の海流散布植物の潜在的な分布拡大の可能性についての情報を得る上でも重要であろう。

標本：徳島県海部郡海陽町穴喰大手海岸 Shishikui, Kaiyoh City, Tokushima Pref., Shikoku, Japan. (Y. Ibaragi 300809001, 30 Aug. 2009, TKPM-BSP079383)；徳島県徳島市八万町徳島県立博物館(栽培) Cultivated. Seedling has grown from the seed of Y. Ibaragi 300809001, at Tokushima Prefectural Museum, Tokushima City, Tokushima Pref., Shikoku, Japan. (Y. Ibaragi 300809001-1, specimen prepared 13 Nov. 2012, TKPM-BSP 079086).

本研究にあたり、美波町の濱直大氏には、漂着種子についての貴重な情報をいただいた。ここに記して謝意を表します。

引用文献

- 茨木 靖. 2003. 徳島県の漂着種子と果実. 漂着物学会会報. (6) : 1-4.
- 石井 忠. 1999. 新編漂着物事典. 380p. 海鳥社, 福岡.
- 久保田伸・岡村親一郎・湊 宏・中西弘樹. 2004. 和歌山県田辺湾周辺海域に最近漂着したモダマ(マメ科)の種子. 漂着物学会会報(9) : 2.
- 盛口 満・佐藤寛之・宮城竹茂. 2007. 屋那覇島(沖縄諸島)から採集された漂着種子: マメ科トビカズラ属の一種(*Mucuna sp.*)の開花, 結実の報告. 漂着物学会誌 5 : 52-53.
- 中西弘樹. 1994. 種子はひろがる種子散布の生態学. 255 pp. 平凡社, 東京.
- Tateishi Y, Wakita, N and Kajita T. 2008. Taxonomic revision of the genus *Entada* (Leguminosae) in the Ryukyu Islands, Japan. Acta Phytotax. Geobot. 59(3) : 194-210.

「徳島県立博物館研究報告」投稿規定

(2012年12月28日改訂)

1. 本研究報告は年1回以上発行し、その内容は、動物学、植物学、地学、歴史学、考古学、民俗学、美術史学、およびそれらと関連する諸分野とする。
2. 研究報告に投稿できる者は、次のとおりとする。
 - (1) 徳島県立博物館（以下、博物館という）の学芸員および博物館の組織・運営に関与する者。
 - (2) 博物館が受け入れた研究員および研究協力者。
 - (3) 博物館の資料を用いて研究を行った者、または研究に使用した材料のすべてかその一部を当博物館資料として寄贈することを前提として研究を行った者。（新種記載の場合、タイプ標本を含むこと。）
 - (4) その他、博物館において適当と認めた者。
3. 原稿は、未発表の論文、研究ノート、短報、調査報告、資料紹介などとし、原則として日本語または英語を用いる。
4. 原稿の枚数は、原則として制限しない。ただし、ページ数が多い場合は、編集委員会の判断により分割して掲載することがある。
5. 原稿の採否は、編集委員会が決定する。
6. 原稿料の支払および掲載料の徴収は行わない。
7. 原稿の執筆にあたっては、別に定める「原稿作成上の注意」に従うこと。
8. 著者校正は、原則として初校のみとする。
9. 原稿の送付および照会の宛先は下記とする。

〒770-8070 徳島市八万町向寺山
徳島県立博物館 研究報告編集係
TEL 088-668-3636, FAX 088-668-7197

原稿作成上の注意

(2012年12月28日改訂)

1. 原稿は原則として次の順序に従って書く。

和文原稿：タイトル，著者名，英文タイトル，英文著者名，ランニングタイトル，所属および住所，英文所属および住所，キーワード（タイトルと重複しない3～5語程度），英もしくは和文摘要，本文，（注），引用文献，図・表の説明。なお，英文摘要は，必要に応じてこれをつけることができる。

英文原稿：Title, Author's name(s), Running head, Institution with address, 和文所属および住所, Key words (タイトルと重複しない5文字程度), Abstract, Body of report, (Annotations), Literature Cited, 和文タイトル, 和文著者名, 和文摘要, Explanations of figure(s) and table(s)。

2. 投稿者はA4判の原稿を2部作成して投稿する（コピーでよい）。その際，原図・表は手元に保管し，コピー（鮮明なものに限る）のみ原稿に添付する。原図・表は，原稿が受理された後に送付すること。

なお，電子投稿にあたっては，原則としてMicrosoft Office Word, Excel, Adobe Photoshop, Illustrator, InDesignもしくは，PDFファイルをDVDなどに保存して送付すること。原稿は返却しない。

3. 原稿は，A4判横書き，1行40字，1ページ25行のダブルスペース相当で作成する。図・表の挿入箇所などの指示は，文書ファイル内で行ってはいけない。

4. 文章の句切り符号は「，．」を用いる。

5. 数字，アルファベットおよび括弧などの記号は，原則として半角文字を用いる。

6. 年号，月日およびその他の数字には，原則としてアラビア数字を用いる。年号は原則として西暦とするが，和暦など他の年号を用いた場合は，その後に括弧で西暦を示すこと。例：元禄10年（1702）。

7. 生物の属以下の学名はイタリックとする。

8. 注はなるべく用いない方がよいが，どうしても必要な場合，通し番号の数字と片括弧で位置を示し（例：3），プリントアウトした原稿を提出し，この原稿に赤のVで囲むこと。注の文章は，本文と引用文献の間にまとめて置く。

9. 文章中における文献の引用は次の例のようにする。

著者が2人以下の場合：

（田中・吉田，1989）または田中・吉田（1989）

（田中，1985a，1985b）または田中（1985a，1985b）

（田中，1985：65-69，1986：123-125）

（田中，1983；Gilbert，1912；Wood and Chapman，1915）

著者が3人以上の場合：

（田中ほか，1990）または田中ほか（1990）

（Nelson et al., 1991）または Nelson et al.（1991）

10. 引用文献は、著者名のアルファベット順に配列する。著者が何人いても略さずにすべて書くこと。雑誌名は和文誌・欧文誌とも略さずに全部書く。巻・号の表記は、6(4)のように書き、プリントアウトした原稿の巻数の部分に赤の波のアンダーラインを引く。

例：

Greenwood, P. H., D. E. Rosen, S. H. Weitzman and G. S. Myers. 1966. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **131**(4) : 339-456.

[欧文雑誌]

水野信彦. 1987. ヨシノボリ類. 水野信彦・後藤晃編, 日本の淡水魚類—その分布, 変異, 種分化をめぐって, p. 179-188. 東海大学出版会, 東京. [和文本の中の一部の引用]

水野信彦・御勢久右衛門. 1972. 河川の生態学. 245 p. 築地書館, 東京. [和文本]

水野信彦・丹羽 彌. 1961. カジカ *Cottus pollux* Günther の生態的 2 型. *動物学雑誌*, **70**(8) : 267-275. [和文雑誌]

Miyadi, D., H. Kawanabe and N. Mizuno. 1976. Coloured illustrations of the freshwater fishes of Japan. Hoikusha, Osaka. 462 p. (In Japanese.) [英文論文中における和文本の引用]

Northcote, T. G. 1984. Mechanisms of fish migration in rivers. In : J. D. McCleave, G. P. Arnold, J. J. Dodson and W. H. Neil, eds., *Mechanisms of migration in fishes*, p. 317-355. Plenum Press, New York. [欧文本の中の一部の引用]

11. 図・表は写真を含めて、原則としてモノクロとし、刷り上がりサイズ (A4 判) を考慮して作成すること。原図・表のサイズは原則として A4 判までとする。説明の文章は図・表に付けないこと。

なお、版面の大きさは、1 ページの場合、縦 232mm×横 168mm (キャプション分は含まず)、また、左右半ページの場合、縦 232mm×横 80mm (同上) までとする。

12. その他詳細については、最新号を参照のこと。

編集委員会

委員長： 高島芳弘
委員： 佐藤陽一
長谷川賢二
磯本宏紀
茨木 靖

Editorial Board

Editor-in-Chief : Yoshihiro Takashima

Editors : Yoichi Sato
Kenji Hasegawa
Hironori Isomoto
Yasushi Ibaragi

徳島県立博物館研究報告 第23号

2013年3月25日 印刷

2013年3月29日 発行

編集・発行 徳島県立博物館

〒770-8070 徳島市八万町向寺山

徳島県文化の森総合公園

TEL 088-668-3636 FAX 088-668-7197

印刷所 株式会社 教育出版センター

〒771-0138 徳島市川内町平石流通団地27

Bulletin of the Tokushima Prefectural Museum

No. 23
March, 2013

CONTENTS

Article

- Tsuji, K. : An annotated list of fishes from Hakata Island, Ehime Prefecture1

Reports

- Okamoto, H. : Ancient roof tiles donated by Tokushima Prefectural Technical High School23
- Isomoto, H. : Skipjack and tuna fishery by Teba Island fishermen and the ship's logbooks of Daiichi Ebisu-maru33
- Mimoto, K. and Nakao, K. : Newly found molluscan species from the Ananai Formation of the Plio-Pleistocene Tonohama Group in Kochi Prefecture, Japan : Part 651
- Ôhara, K., Hayashi, M. and Yamada, K. : Distribution and habitat of *Limnporus esakii* (Heteroptera, Gerridae) in Tokushima Prefecture, Shikoku, Japan63
- Ôhara, K., Hayashi, M. and Yamada, K. : Records of three species of the sea skater genus *Halobates* (Heteroptera, Gerridae) in Tokushima Prefecture, Shikoku, Japan69
- Ôhara, K. and Yamada, K. : Records of migration of the Chestnuts Tiger, *Parantica sita* (Nymphalidae, Danaïnae) in Tokushima Prefecture : 201277
- Wada, T. : The macrobenthic fauna in Yoshino river tidal flat, with discussion on conservation of estuary biodiversity (survey in 2011-2012)87
- Yoneda, K., Ikoma, N., Tsuchiya, M., Taniguchi, S., Kondo, S., Hama, N. and Ibaragi, Y. : Preliminary study concerning micro drifted seeds and fruits comparison between Tokushima and Wakayama Prefecture113

Short communications

- Hama, N., Ibaragi, Y. and Hsu, T. : *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata or *Areca catechu* L. ? An identification note on drifted seeds in Tokushima Prefecture119
- Ogawa, M. : *Commelina caroliniana* Walter (Commelinaceae), a new naturalized plant in Tokushima prefecture of eastern Shikoku, Japan123
- Ibaragi, Y., Ogawa, M., Kinoshita, S., Narita, A., Nakamura, T. and Yano, O. : Habitat of *Schoenoplectus gemmifer* C. Sato, T. Maeda et Uchino in Tokushima Prefecture127
- Ibaragi, Y. : A germination test of *Entada phaseoloides* (L.) Merr. (Mimosaceae) drifted to Tokushima Prefecture, Japan131