

臨海・臨湖

No. 42



国立大学法人 臨海・臨湖実験所・センター
技術職員研修会議
令和7年10月

◇ ◇ ◇ 目 次 ◇ ◇ ◇

陸奥湾（センター海水ポンプ入水口）で発見されたイセシラガイについて	1
東北大学大学院生命科学研究科附属 浅虫海洋生物学教育研究センター 阿部 広和	
金沢大学臨海実験施設の海洋観測サンプリング機器	3
金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設 小木曾正造・鷹巣真琳・関口俊男・木谷洋一郎・鈴木信雄	
2024 年厚岸湾定点における気象・海洋観測記録	6
北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所 濱野 章一, 桂川 英徳	
東大三崎臨海実験所における 2025 年 7 月の津波警報発表時の対応	14
東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所 川端 美千代, 幸塚 久典	
諸磯地区の津波避難路の改訂版作成	16
東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所 川端 美千代, 幸塚 久典	
メダカの魅力についてご紹介	18
岡山大学 理学部附属臨海実験所 加藤 花野子	

新型コロナ罹患後の飼育生物への影響	22
東京大学 三崎臨海実験所 関藤 守	
水槽から脱走した生物事例：ボネリムシとイソギンチャク	25
東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所 幸塚 久典, 川端 美千代 神戸大学内海域環境教育研究センター 小林 格	
飼育下でのウニによるトリノアシの捕食とフクロウニの摂餌記録	29
東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所 幸塚 久典, 川端 美千代	
宿泊棟改修工事後の技術職員の対応について	33
東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所 川端 美千代, 幸塚 久典	
環境 DNA が示す「街中用水路」の生物多様性	36
岡山大学理学部附属臨海実験所 齊藤 和裕	
環境省国立水俣病総合研究センターにおける水俣湾調査	39
熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター 合津マリンステーション 島崎 英行	
飼育員から技術職員へ	45
筑波大学 下田臨海実験センター 山根 正太郎	

第 49 回国立大学法人臨海・臨湖実験所・センター技術職員研修会議議事録	47
東北大学大学院生命科学研究科附属 浅虫海洋生物学教育研究センター 阿部 広和	
技術職員会議 開催地記録	67
機関誌編集委員記録	69
機関誌「臨海・臨湖」編集・投稿要項	71
編集後記	72

陸奥湾（センター海水ポンプ入水口） で発見されたイセシラガイについて

東北大学大学院生命科学研究科附属
浅虫海洋生物学教育研究センター
阿部 広和

1. 発見のいきさつ

浅虫海洋生物学教育研究センター内で利用されている海水は海水ポンプで高台にくみ上げたものを落差で落として利用しています。その海水を取水している海水井戸（写真:1）から大変珍しいイセシラガイが採集され、今年みちのくベントスに掲載されました。このイセシラガイを採集したのが他でもない自分であったため今回どのような形でイセシラガイが発見されたのかをご紹介します。

2. 海水取水井戸の掃除

2024年11月15日にセンターの海水ポンプにトラブルがあり、改善のために海水井戸に潜り、取水管周辺の泥を取り除く作業を行いました。その際に手に大きな二枚貝をつかんだような感触がありました。泥の中であるし、死んでいるだろうと巻き上がった泥で見えない水中で触ってみたところ、どうやら生きている貝だということがわかりました。（殻の中に身が入っていて殻が閉まってくる感覚があった。）この時点での自分は泥の中にいてこの大きさのサイズはウチムラサキガイ（写真:2）だろうと考えていました。貝類に詳しい福森先生のお土産にしようとBCのポケットに入れてそのまま作業を続けました。



写真：1 海水井戸の写真貝が見つかったのは○の部分



写真：2 ウチムラサキガイ 浅虫アーカイブより引用
引用元 http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/asamushi/asamushi_archive/gastropoda.html
酒蒸しにして食べると非常においしい

3. ウチムラサキガイではないでかい二枚貝

海水井戸での作業を終え、持ってきた二枚貝を福森先生にお見せしました。確か、「でかいウチムラサキガイを採ってきたので泥抜きして食べませんか？」みたいなことを言ったと思います。福森先生がその二枚貝を見てすぐに「あれ?これウチムラサキガイではないですね。」とのお話をいただき、そうなのかと思いながらその時は二枚貝を先生にお渡ししてそのことはしばし忘却していました。

4. 判明イセシラガイ

二枚貝のことをすっかり忘れた頃、福森先生からあの時渡した二枚貝がイセシラガイという貝で陸奥湾では20年ぶりに見つかった珍しい貝であるということがわかりました。(写真:3) イセシラガイは泥場に生息するようで確かにいた場所と一致します。その後、報告書を福森先生が作成され、冒頭のみちのくベントスでの報告へとつながりました。(写真:4)



写真:3 今回発見されたイセシラガイ

浅虫アーカイブより引用

引用元 http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/asamushi/asamushi_archive/gastropoda.html

陸奥湾では20年ぶりに発見された珍しい2枚貝
きれいにするとウチムラサキガイとは見た目が違うのがわかる

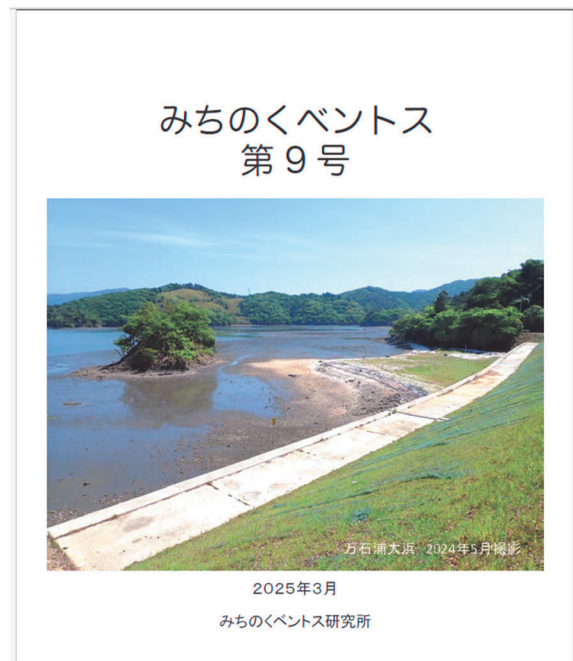


写真:4 発見報告が掲載されたみちのくベントス第9号より詳細な報告が掲載されている

5. 考察

今回見つかったイセシラガイは本当に偶然見つけることができました。その際に身近に貝類に詳しい先生がいて、さらに同定や報告に尽力してもらえたという偶然が重なり今回の報告へとつながりました。青森の海水温は年々上昇してきています。これまでよく見られていたキタやエゾが名前に入っている生物が減ってきて、今後は南の生物が増えてくる可能性があります。実際にホタテの漁獲量が減るなどの影響がおきたり、これまであまり見られなかった生物が見られるようになったりしています。どちらの生物も見つかった際には珍しいものが発見されたという報告がされるようになるのではないかと思います。今後も潜水作業の際などに見たことない生物を発見した際は調べてみようと思う反面、海水温上昇で北限が上がってくる生物を見たくないという思いもあります。

減りゆく北の生物と流入してくる南の生物が見られるポイントになっていくのかもしれませんが、今までいた生物にあまり影響が出ないでほしいと願うばかりです。

謝辞

今回イセシラガイの同定、発見の報告にご尽力いただいた、当センターの福森啓晶先生に改めて感謝いたします。

金沢大学臨海実験施設の海洋観測サンプリング機器

金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設
 小木曾正造・鷹巣真琳・関口俊男・木谷洋一郎・鈴木信雄

1. はじめに

金沢大学環日本海域環境研究センターは共同研究・共同利用拠点、臨海実験施設は教育関係共同利用拠点到文部科学省よりそれぞれ認定されている。共同利用施設として、学内外の研究者と学生の研究と教育を目的とした調査やサンプリングを実施している。本稿では、臨海実験施設で所有している海洋で用いる観測機器やサンプリング機器を紹介し、他機関との調査技術に関する情報交換や、研究者への情報提供に役立てたい。機器の共同利用は承認が必要なため、事前に相談と打ち合わせが必要である。機器は海岸や浮桟橋から、もしくは調査実習船(あおさぎ 6.6t、くろさぎ 1.4t)を用いて利用することができる。調査実習船あおさぎは 1,000 m ワイヤーウィンチと A 型フレームデリックを装備しており、重量 200 kg 程度までの機器を吊り下げでき、両舷にある回転式デリックによりプランクトンネット、ニューストンネットを曳航できる。

2. 所有する海洋観測サンプリング機器

水深・水温・塩分・DO データロガー

RINKO-Profiler ASTD103 (JFE アドバンテック株式会社) を 1 台所有しており、短期的な観測では共同利用可能。耐圧水深 600 m まで。

水温・塩分データロガー

INFINITY-CTW ACTW-USB (JFE アドバンテック株式会社) を 2 台、INFINITY-EPSE-CTW ACTW-WF (JFE アドバンテック株式会社) を 2 台所有している。各 1 台を定期観測で交互使用しており、短期的な観測では各 1 台共同利用可能。耐圧水深 500 m まで。

水温・水深データロガー

Rugged TROLL 100 (In-Situ Inc.) を 6 台所有

している。定期観測で 4 台を使用しており、2 台は短期観測で共同利用可能。耐圧水深 76 m まで。

水温・照度データロガー

HOBO Pendant Logger UA-002-64 (Onset Computer Corporation) を 3 台所有しており、水深 30 m までの水温と照度を測定可能 (図 1 A)。

水温データロガー

HOBO Pendant Logger UA-001-08 (Onset Computer Corporation) を 7 台所有しており、水深 30 m までの水温を測定可能。

直読式総合水質計

AAQ-RINKO AAQ175 (JFE アドバンテック株式会社) を 1 台所有しており、ハンディユニットとプリンタユニットを付属している。短期的な観測では共同利用可能。有線コード長 50 m。

プランクトンネット

北原式表面プランクトンネット (株式会社離合社、Cat. No. 5511) を 3 個、プランクトンネット P-25 (ケニス株式会社) を 3 個所有しており、主に実習で用いている。

稚魚ネット

口径 900 mm、ネット長 2,800 mm の稚魚ネットを 1 個所有している (図 1 B)。

ニューストンネット

気象庁 (JMA) ニューストンネット (株式会社離合社、Cat. No. 5552) を 2 個所有している。ネット中央が水面となるよう浮きを取り付けてあり、ネット下方にろ水計 (株式会社離合社、Cat. No. 5571-

A) を設けてある。マイクロプラスチックのサンプリングに用いている。

採泥器

エクマンバージ採泥器(株式会社離合社、Cat. No. 5141-B) を 1 台、スミスマッキンタイヤ採泥器(株式会社離合社、Cat. No. 2105BH) を 1 台、グラブ採泥器(大起理化工業株式会社、DIK-190A) の大中小を各 1 台所有している。

コアラー

フレーガー・コアラー(株式会社離合社、Cat. No. 5170) と G.S.型表層採泥器(アシュラ)(株式会社離合社、Cat. No. 5174) を各 1 台所有している(図 1 C)。

ソリネット

開口部 W600 mm x H400 mm、ネット長 2,500 mm のソリネットを 1 個所有している(図 1 D)。

ドレッジ

簡易ドレッジ大型(株式会社離合社、Cat. No. 5121-B)、金沢大学技術支援センター作成のオリジナルドレッジを各 1 台所有している。マシコヒゲムシ採集用のオリジナル縦型ドレッジ(金沢大学技術支援センター) 2 台も利用可能(図 1 E)。

セジメントトラップ

SMC7S-500ex(日油技研工業株式会社) を 1 台所有しており、水深 18 m 地点で海底から約 1.5 m 上部に設置し、サンプリングに使用した実績がある(図 1 F)。

採水器

バンドーン採水器 6L(株式会社離合社、Cat. No. 5026-C) を 1 台、2L(株式会社離合社、Cat. No. 5026-A) を 2 台、エクマン転倒採水器(株式会社離合社、Cat. No. 2028B) を 3 台所有している。

透明度板

透明度板(セッキ板)(株式会社離合社、Cat. No. 5231) を 2 個所有している。

水中ドローン

CHASING M2 PRO MAX (CHASING Innovation Technology Co., Ltd.) を 1 台と付属するロボットアーム 2 (ヘッド 3 種)、レーザースケイラー、予備バッテリーを所有している。通信ケーブルは 200 m (図 1 G)。PowerRay (PowerVision、Wizard 版) 1 台を所有している。通信ケーブルは 70 m。

LED 集魚灯

LW-100(株式会社拓洋理研) を 4 台所有している。ケーブル長 25 m で、AC/DC コンバータトランス 24 V-100 V/100 W に接続しており、AC100 V で使用可能(図 1 H)。

マルチビームソナー

WMB-1320FL(古野電気株式会社) を調査実習船あおさぎに装備している。最大探知深度は 450 m。

潜水器材

レギュレーター式(SCUBAPRO、MK25/S600、C300 OCTOPUS、3 GAUGE IN LINE CONSOLE) を 2 セット、BCD(SCUBAPRO、X-FORCE) L サイズ、XL サイズを各 1 個所有している。この他、ウェイト、フィンを備えている。原則として潜水調査には潜水器材を持参すること(応相談)。



図 1 臨海実験施設で所有する海洋観測サンプリング機器。A: 水温・照度データロガー。B: 稚魚ネット。C: G.S.型表層採泥器（アシュラ）。D: ソリネット。E: 縦型ドレッジ。F: セグメントトラップ。G: 水中ドローン。H: LED 集魚灯。

2024年厚岸湾定点における気象・海洋観測記録

(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
水圏ステーション厚岸臨海実験所)
技術職員 濱野章一・桂川英徳

2024年1月1日から12月31日までの気象・海洋観測記録を報告する。
観測方法:毎日午前10時に気温・水温・塩分・気圧・天候・風向風速・海状態・最高最低気温を
実験所前百葉箱および栈橋にて観測した。

観測者:実験所職員 濱野章一、桂川英徳、蔵谷瞳、中川享子

風速計:いすづ製作所 手持瞬間指示風向・風速計 (図2)

*前年度までは機器によるデータを用いていたが、不具合が多発したため2023年度からは目視による
データを引用する。

		気 温 (℃)	水 温	塩 分	気 圧 (hpa)	風 速 (m/s)	風 速 計 (m/s)	最高気温	最低気温
1 月	平 均	-1.8	2.6	32.0	1,008	3.4	2.4	1.3	-6.3
	最 高	3.0	4.1	33.6	1,023	12.5	6.0	4.3	-2.4
	最 低	-7.8	1.1	30.3	983	0.5	1.0	-3.2	-10.7
2 月	平 均	-2.4	1.6	32.1	1,014	4.3	3.3	0.9	-6.7
	最 高	7.6	3.3	34.2	1,021	12.0	6.0	9.2	1.8
	最 低	-7.5	-1.0	30.2	999	0.5	1.0	-5.1	-11.2
3 月	平 均	0.6	2.3	33.6	1,009	4.2	3.0	2.0	-4.2
	最 高	5.0	3.9	34.9	1,021	10.0	6.0	5.0	0.8
	最 低	-2.1	0.3	31.1	989	0.5	1.0	-1.4	-8.0
4 月	平 均	7.3	6.7	33.6	1,012	2.5	2.2	8.5	2.8
	最 高	12.2	10.0	36.5	1,022	4.5	3.0	12.2	8.1
	最 低	3.6	4.6	30.6	1,003	0.5	1.0	5.8	-1.0
5 月	平 均	9.8	9.3	30.7	1,007	3.0	2.3	13.5	6.0
	最 高	15.6	12.1	32.1	1,016	7.0	4.0	22.0	9.8
	最 低	5.4	7.4	29.3	998	0.0	0.0	6.1	0.8
6 月	平 均	15.1	14.0	29.9	1,007	2.2	1.9	18.1	10.1
	最 高	21.4	17.4	31.2	1,016	4.5	3.0	22.3	15.0
	最 低	3.0	11.0	28.3	999	1.0	1.0	13.0	4.0
7 月	平 均	20.9	18.7	29.4	1,001	3.2	2.5	23.2	15.3
	最 高	26.0	22.5	32.5	1,016	7.0	4.0	30.0	19.2
	最 低	17.0	16.2	25.2	985	0.5	1.0	19.0	9.0
8 月	平 均	20.8	19.9	31.1	1,009	2.3	2.0	22.6	16.7
	最 高	23.2	21.8	31.8	1,015	7.5	4.0	26.0	20.5
	最 低	18.0	17.8	29.9	1,002	0.0	1.0	19.3	11.0
9 月	平 均	19.6	19.2	31.9	1,012	2.0	1.9	22.0	14.1
	最 高	23.5	21.6	34.0	1,023	4.0	3.0	26.4	18.4
	最 低	14.4	16.7	28.4	1,002	0.0	1.0	17.3	6.8
1 0 月	平 均	15.3	16.3	33.1	1,015	3.5	2.5	17.7	9.9
	最 高	20.9	18.5	34.4	1,029	9.0	5.0	23.0	17.2
	最 低	9.6	14.0	32.2	999	1.0	1.0	12.0	3.2
1 1 月	平 均	7.0	11.9	33.0	1,013	3.2	2.6	10.4	1.9
	最 高	15.0	14.5	33.4	1,025	11.5	6.0	16.0	6.4
	最 低	1.0	9.0	32.7	988	0.0	1.0	5.0	-1.2
1 2 月	平 均	-0.0	6.2	32.7	1,005	3.7	2.8	3.4	-4.1
	最 高	11.0	10.4	33.4	1,017	7.0	4.0	11.4	1.9
	最 低	-4.1	1.7	30.8	994	0.5	1.0	-1.8	-8.0
年 間	平 均	9.6	11.2	31.9	1,009	3.1	2.4	12.3	4.9
	最 高	26.0	22.5	36.5	1,029	12.5	6.0	30.0	20.5
	最 低	-7.8	-1.0	25.2	983	0.0	0.0	-5.1	-11.2



図1 HOB0マイクロステーションロガー
気圧スマートセンサー



図2 風向・風速センサー (左)
手持瞬間指示風向・風速計 (右)



図3 温度センサー



図4 塩分・水温計測機器

気象・海洋観測										2024 年			1 月	
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温		
1	月	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
2	火	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
3	水	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
4	木	-1.4	2.5	30.3	1013	曇	北	3.0	2	b	3.5	-8.8		
5	金	1.2	4.1	32.3	1014	曇	北	1.0	1	a	1.2	-5.0		
6	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
7	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
8	月	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
9	火	0.1	3.1	32.1	1008	晴	南西	4.0	3	b	4.3	-6.7		
10	水	-2.1	3.1	30.4	1002	晴	西	5.5	4	c	2.3	-5.3		
11	木	-7.8	2.3	31.2	1014	晴	南東	1.0	1	a	-2.5	-10.7		
12	金	3.0	3.5	30.9	996	雨	南東	1.0	1	c	3.0	-8.6		
13	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
14	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
15	月	-3.0	-	-	995	晴	西	12.5	6	d	3.3	-7.3		
16	火	-6.3	1.1	32.1	1007	晴	北西	7.0	4	c	-3.2	-8.3		
17	水	-3.2	2.4	32.4	1011	晴	北西	1.0	1	a	4.0	-9.0		
18	木	-3.2	1.9	32.3	1013	晴	北西	1.0	1	a	1.5	-5.8		
19	金	-2.6	2.3	33.4	1022	晴	北	5.5	4	c	2.2	-4.7		
20	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
21	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
22	月	-1.4	2.1	33.6	1023	曇	北	1.0	1	a	-1.4	-9.8		
23	火	0.0	1.9	32.4	1001	雪	北西	2.5	2	b	0.0	-3.7		
24	水	-2.3	2.4	31.9	988	曇	北	0.5	1	b	0.6	-5.1		
25	木	-1.0	-	-	983	曇	西	6.5	4	c	1.1	-5.1		
26	金	-0.8	-	-	998	曇	北	6.0	4	c	-0.8	-2.4		
27	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
28	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
29	月	0.0	2.8	31.9	1021	晴	北	2.0	2	a	1.5	-2.6		
30	火	-1.0	3.1	33.5	1021	晴	南	2.0	2	b	2.3	-4.1		
31	水	-1.9	3.0	31.9	1021	曇	北西	2.5	2	b	2.7	-6.2		

気象・海洋観測										2 月			
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温	
1	木	-0.6	2.6	32.5	999	晴	西	0.5	5	d	-0.6	-2.6	
2	金	-7.5	1.4	33.1	1014	晴	北	5.5	4	b	0	-11.0	
3	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
4	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
5	月	-6.2	1.0	32.9	1020	晴	北西	6.5	4	c	-0.7	-10.6	
6	火	-7.5	0.7	33.1	1018	晴	北	4.5	3	c	-5.1	-11.2	
7	水	-6.6	0.7	31.7	1013	晴	北	2.5	2	b	-4.4	-10.2	
8	木	-3.4	1.8	34.2	1010	晴	南東	1.0	1	a	-1	-8.5	
9	金	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
10	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
11	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
12	月	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
13	火	4.0	1.5	31.2	1013	晴	南	4.0	3	b	4.5	-8.8	
14	水	5.6	2.6	30.6	1008	晴	南東	4.0	3	b	5.6	1.8	
15	木	-0.5	2.6	30.8	1010	曇	北西	3.0	2	b	9.2	-2.6	
16	金	-3.4	-	-	1009	曇	南	3.0	3	c	1	-4.0	
17	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
18	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
19	月	7.6	3.2	32.0	1015	曇	南	3.0	2	b	7.6	-8.0	
20	火	0.6	3.3	33.1	1006	曇	北	6.5	4	c	7.6	-0.1	
21	水	-3.1	1.2	30.2	1019	晴	北	2.0	2	b	2.6	-5.3	
22	木	-4.4	1.9	33.2	1016	晴	北西	3.0	2	b	-0.8	-7.3	
23	金	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
24	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
25	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
26	月	-5.3	1.7	32.1	1021	雪	北	5.0	4	c	-1.6	-10.5	
27	火	-2.2	-1.0	31.5	1017	曇	南	5.0	4	c	-2	-6.0	
28	水	-5.6	-	-	1016	晴	北	12.0	6	d	-2.1	-6.6	
29	木	-4.6	-0.3	31.3	1019	晴	北	6	5	c	-4	-8.2	

気象・海洋観測										2024 年			3 月	
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温		
1	金	-2.0	1.5	31.7	1009	曇	北	3.5	3	a	-1.4	-7.3		
2	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
3	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
4	月	-1.2	0.3	31.1	1007	晴	西	8.0	6	c	0.8	-7.0		
5	火	-1.1	1.0	33.6	1014	晴	北西	1.0	1	a	0	-8.0		
6	水	0.1	1.8	34.9	1013	晴	北	1.5	1	a	-1.3	-6.9		
7	木	-2.1	1.3	34.2	1010	晴	北西	4.0	3	c	0.3	-5.9		
8	金	-1.8	1.7	34.8	1011	晴	北	4.5	3	b	0.2	-5.5		
9	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
10	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
11	月	0.6	2.3	34.1	1016	晴	南西	3.5	3	b	0.6	-5.4		
12	火	2.5	3.1	34.3	1008	晴	北西	0.5	1	a	2.5	-0.1		
13	水	-1.7	3.2	34.2	996	晴	北	10.0	5	d	3.2	-2.6		
14	木	0.8	2.2	34.0	1005	晴	南西	4.5	4	c	0.8	-4.0		
15	金	1.3	1.7	32.3	1013	晴	南	2.0	2	b	4.5	-3.0		
16	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
17	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
18	月	0.3	3.1	33.6	989	雪	北	8.0	4	c	3.9	-2.5		
19	火	-0.4	1.3	31.2	1005	晴	北西	6.0	4	c	-	-		
20	水	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
21	木	-0.1	2.3	33.3	1004	曇	北	5.5	4	c	1.3	-4.3		
22	金	0.2	2.2	34.2	1012	晴	北西	4.5	3	c	-1.3	-4.6		
23	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
24	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
25	月	5.0	3.5	33.8	1009	晴	北東	1.0	1	b	5	-4.0		
26	火	3.8	3.5	34.2	1013	晴	北	6.0	4	c	5	-3.0		
27	水	1.8	3.3	34.3	1015	晴	北	4.0	3	c	4.6	-3.6		
28	木	2.2	3.5	33.8	1021	晴	北東	2.5	2	b	4	-3.0		
29	金	4.6	3.9	33.7	1009	雨	南西	4.0	3	c	4.8	0.8		
30	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
31	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		

気象・海洋観測										4 月		
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風 向	風 速 (m/s)	風 力	海状態	最高気温	最低気温
1	月	5.8	5.5	31.3	1003	晴	北東	2.5	2	b	7	0.0
2	火	6.0	5.0	31.0	1004	晴	北東	4.0	3	c	6	-1.0
3	水	3.6	4.6	32.4	1012	晴	北東	2.0	2	b	6	-1.0
4	木	5.8	5.5	33.1	1007	曇	北	2.5	2	b	5.8	0.6
5	金	4.6	5.2	33.1	1012	晴	南西	3.0	2	b	6.6	-0.1
6	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-
7	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-
8	月	8.8	6.7	31.6	1018	霧	南	1.0	2	a	8.8	2.0
9	火	7.0	6.9	32.8	1009	雨	北	4.0	3	b	8.1	5.9
10	水	3.9	5.0	35.4	1016	晴	南西	4.5	3	b	6.4	-0.2
11	木	6.8	5.6	35.6	1022	晴	南西	1.0	1	a	7.3	1.1
12	金	6.3	6.3	35.8	1020	曇	南西	2.5	2	b	8.1	4.5
13	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-
14	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-
15	月	12.2	7.3	35.1	1019	晴	南西	3.0	2	b	12.2	2.7
16	火	10.0	9.5	34.5	1017	霧	北	0.5	1	b	11.4	5.6
17	水	9.6	10.0	34.1	1011	霧	南	0.5	1	a	9.8	8.1
18	木	8.8	7.4	33.8	1005	曇	南	0.5	2	a	11.2	5.8
19	金	6.2	7.9	36.5	1003	雨	北西	3.5	3	b	9.2	3.8
20	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-
21	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-
22	月	6.7	6.3	35.5	1012	雨	北	4.0	3	c	7.2	3.5
23	火	7.0	6.3	35.9	1018	晴	北東	2.0	2	b	8	0.3
24	水	5.8	6.5	35.1	1020	曇	北東	2.0	2	b	8.7	2.9
25	木	9.5	6.9	31.3	1006	雨	南西	4.5	3	b	9.5	2.6
26	金	9.8	7.3	31.2	1004	晴	南東	3.5	3	b	10.6	6.5
27	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-
28	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-
29	月	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-
30	火	8.2	9.0	30.6	1006	雨	南西	2.0	2	b	10	6.0

平均	7.3	6.7	33.6	1012	2.5	2.2	8.5	2.8
最高	12.2	10.0	36.5	1022	4.5	3.0	12.2	8.1
最低	3.6	4.6	30.6	1003	0.5	1.0	5.8	-1.0

気象・海洋観測										2024 年			5 月	
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風 向	風 速 (m/s)	風 力	海状態	最高気温	最低気温		
1	水	6.3	-	-	1003	晴	北西	6.5	4	c	7.9	6.2		
2	木	8.8	7.8	30.0	1013	晴	南	4.5	3	c	9.0	2.2		
3	金	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
4	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
5	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
6	月	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
7	火	7.4	7.4	32.1	1004	曇	北東	4.0	3	b	14.0	4.0		
8	水	5.5	7.5	31.4	1003	曇	北	7.0	4	c	10.6	3.7		
9	木	5.4	7.5	31.9	1012	曇	南西	3.0	2	b	6.1	0.8		
10	金	9.0	8.0	31.1	1009	晴	北東	3.0	2	b	9.0	3.0		
11	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
12	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-		
13	月	12.2	9.8	30.3	1004	雨	南西	4.5	3	c	14.1	6.4		
14	火	10.5	9.5	31.1	1013	晴	北東	3.0	3	b	12.0	7.0		
15	水	10.8	9.8	29.8	1016	晴	南	2.0	2	b	12.0	6.0		
16	木	10.1	12.1	30.2	1011	曇	南西	3.0	2	b	12.4	6.4		
17	金	10.2	9.8	30.0	1000	晴	南	3.0	3	b	14.2	6.8		
18	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
19	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
20	月	15.6	11.6	29.3	1011	曇	北西	1.0	1	a	21.0	7.8		
21	火	9.6	9.8	31.2	1007	雨	南西	3.0	3	b	16.0	8.0		
22	水	9.8	9.0	30.8	1015	晴	北東	5.0	3	c	10.0	9.0		
23	木	10.4	10.3	30.0	1004	曇	南東	2.0	2	c	11.5	7.9		
24	金	12.4	10.6	31.0	1002	曇	-	0.0	0	b	15.8	7.4		
25	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
26	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-		
27	月	9.8	10.0	30.7	1003	雨	南西	0.5	1	b	15.0	9.8		
28	火	15.0	9.5	31.1	999	曇	北東	4.0	3	b	19.0	8.0		
29	水	7.6	8.9	30.6	998	曇	北	4.5	3	c	18.9	5.8		
30	木	10.9	8.7	30.9	1009	晴	南東	0.0	1	a	22.0	3.6		
31	金	9.4	8.4	30.5	1011	曇	南	0.0	1	b	13.0	6.0		

気象・海洋観測												6月	
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温	
1	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
2	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
3	月	12.0	11.0	29.8	1014	晴	南東	2.0	2	b	15.0	4.0	
4	火	3.0	11.4	31.2	1016	曇	北東	2.0	2	b	14.0	9.0	
5	水	9.4	11.5	29.6	1015	曇	南	2.0	2	b	13.0	7.0	
6	木	13.2	12.3	30.0	1016	曇	西	1.5	1	b	13.2	6.6	
7	金	13.8	11.9	29.1	1016	晴	南	1.0	1	a	14.0	6.5	
8	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
9	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
10	月	17.0	14.0	30.0	1009	晴	南西	3.0	2	c	17.0	10.0	
11	火	16.0	14.5	30.4	1005	晴	北東	2.0	2	b	21.0	12.0	
12	水	16.2	14.0	29.9	1005	晴	北東	2.0	2	b	21.0	11.0	
13	木	15.4	15.7	29.5	1001	晴	南東	3.0	2	b	16.4	11.2	
14	金	16.0	12.6	30.3	1006	曇	北	1.5	1	a	18.4	10.8	
15	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
16	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
17	月	18.4	14.4	30.2	999	晴	北西	2.0	2	b	19.0	11.0	
18	火	20.6	16.0	29.4	1003	晴	北東	2.0	2	b	21.0	14.0	
19	水	19.6	17.4	29.4	1004	晴	北西	2.0	2	b	20.0	15.0	
20	木	14.4	15.6	29.4	1008	曇	南西	2.5	2	b	21.6	11.1	
21	金	16.6	17.2	28.3	1005	霧	南西	1.0	1	a	16.6	13.1	
22	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
23	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
24	月	11.2	12.9	29.9	1003	雨	北	4.0	3	c	18.3	9.2	
25	火	13.2	12.5	30.8	1000	曇	北西	1.0	1	a	22.3	9.8	
26	水	15.9	14.6	29.6	1004	晴	北西	4.5	3	c	16.2	9.2	
27	木	21.4	13.9	30.0	1008	晴	南西	3.0	2	b	21.4	10.1	
28	金	18.3	15.6	30.3	1004	晴	西	2.0	2	b	22.3	10.7	
29	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
30	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	

氣象・海洋観測										2024 年				7 月	
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温			
1	月	18.2	16.2	29.9	985	曇	南西	7.0	4	c	21.2	14.2			
2	火	21.0	16.7	29.4	997	晴	南西	6.0	4	c	21.0	13.1			
3	水	26.0	16.5	28.7	1001	晴	北東	2.0	2	b	30.0	13.0			
4	木	17.0	17.2	29.3	1000	晴	北東	2.0	2	b	26.0	15.0			
5	金	20.4	16.8	29.4	1003	曇	北	1.0	1	a	20.4	14.9			
6	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
7	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
8	月	22.6	18.0	29.4	997	晴	北東	3.0	2	b	22.6	9.0			
9	火	19.2	18.4	29.6	1000	晴	北西	2.0	2	b	22.0	17.0			
10	水	21.0	18.3	29.1	1000	曇	北東	2.0	2	b	21.0	17.0			
11	木	21.0	17.8	29.5	998	晴	北西	0.5	1	a	23.0	14.8			
12	金	18.0	19.2	29.3	1000	曇	北東	2.0	2	b	21.0	16.0			
13	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
14	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
15	月	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
16	火	20.9	20.2	29.3	1016	晴	北東	4.0	3	b	27.4	13.3			
17	水	20.9	20.5	29.2	1012	晴	南西	3.5	3	b	22.3	14.9			
18	木	22.6	22.5	30.3	1010	晴	南西	3.5	3	b	22.6	19.2			
19	金	20.9	20.3	29.2	1010	曇	南西	1.0	1	a	22.5	17.8			
20	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
21	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
22	月	24.0	21.2	29.2	1001	晴	南	5.5	4	c	24.0	16.7			
23	火	24.1	21.5	29.6	1000	晴	北東	3.0	3	b	26.9	17.4			
24	水	23.8	20.3	29.1	995	晴	南	6.0	4	c	25.9	18.8			
25	木	22.0	18.3	30.7	999	晴	南西	2.0	2	b	29.0	17.0			
26	金	19.2	17.6	29.7	1013	曇	北西	3.0	2	b	23.3	16.2			
27	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
28	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
29	月	18.8	18.9	-	1001	雨	北東	2.5	2	b	19.0	10.0			
30	火	18.4	17.5	25.2	993	霧	北	7.0	4	c	19.2	15.9			
31	水	20.8	17.6	32.5	1001	晴	北	2.0	2	b	20.8	15.8			
平均		20.9	18.7	29.4	1001			3.2	2.5		23.2	15.3			
最高		26.0	22.5	32.5	1016			7.0	4.0		30.0	19.2			
最低		17.0	16.2	25.2	985			0.5	1.0		19.0	9.0			

氣象・海洋観測										8 月									
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温							
1	木	18.0	17.8	31.8	1006	霧	北西	2.0	2	b	23	11.0							
2	金	19.4	18.0	31.7	1007	曇	北東	2.0	2	b	19.4	17.0							
3	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-							
4	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-							
5	月	19.6	18.2	31.3	1009	曇	北	3.0	2	b	22.6	17.4							
6	火	20.6	19.4	31.3	1010	曇	南東	0.0	1	a	25.6	14.7							
7	水	22.2	21.5	29.9	1009	曇	南西	0.0	1	a	23	18.0							
8	木	22.6	21.2	30.4	1002	雨	北東	1.0	1	a	22.6	20.5							
9	金	22.4	20.8	30.0	1004	晴	北西	2.0	2	b	23	18.0							
10	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-							
11	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-							
12	月	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-							
13	火	22.2	18.4	31.1	1011	曇	南	1.0	2	b	25.5	16.2							
14	水	23.2	21.8	31.3	1009	霧	南西	0.0	1	a	23.2	20.0							
15	木	22.5	21.3	30.5	1007	曇	北	3.0	2	b	23.4	20.0							
16	金	20.4	20.3	30.9	1012	曇	北西	2.5	2	c	23.2	17.6							
17	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-							
18	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-							
19	月	21.0	19.5	31.5	1011	晴	西	3.0	2	b	21	15.0							
20	火	18.0	19.0	31.4	1015	晴	北東	2.0	2	b	23	15.0							
21	水	19.3	19.4	31.2	1013	晴	南西	4.0	3	b	19.3	13.3							
22	木	21.0	20.0	31.3	1012	晴	北東	4.0	3	b	21	12.0							
23	金	21.4	20.5	31.1	1006	曇	南西	7.5	4	c	21.4	18.6							
24	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-							
25	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-							
26	月	18.8	19.4	31.4	1011	曇	南西	3.0	3	b	26	15.0							
27	火	21.8	19.7	31.6	1008	曇	南西	4.0	3	b	21.8	16.9							
28	水	20.8	20.5	30.3	1011	曇	北西	1.0	1	b	23	18.0							
29	木	20.3	20.5	31.3	1014	曇	南西	1.5	1	b	21.6	17.9							
30	金	21.5	20.6	30.9	1011	曇	南	2.0	2	a	22.5	18.2							
31	土	-	-	-	-	雨	-	-	-	-	-	-							
平均		20.8	19.9	31.1	1009			2.3	2.0		22.6	16.7							
最高		23.2	21.8	31.8	1015			7.5	4.0		26.0	20.5							
最低		18.0	17.8	29.9	1002			0.0	1.0		19.3	11.0							

気象・海洋観測										2024 年				9 月	
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風 向	風 速 (m/s)	風 力	海状態	最高気温	最低気温			
1	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
2	月	20.2	20.8	29.5	1006	曇	北東	0.0	1	a	24	18.0			
3	火	21.6	21.3	28.4	1010	晴	北東	1.0	2	a	21.6	17.0			
4	水	19.4	21.2	29.0	1014	晴	南西	2.5	2	b	22.7	16.7			
5	木	19.0	20.4	31.2	1009	曇	北	1.5	1	b	21.6	13.8			
6	金	23.0	21.6	-	1004	晴	北東	2.0	2	b	23	18.0			
7	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
8	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
9	月	23.4	20.6	32.1	1014	晴	西	3.0	3	b	24	16.0			
10	火	20.0	18.0	32.7	1018	晴	北東	2.0	2	b	24	13.0			
11	水	23.5	20.5	31.7	1011	曇	南西	0.5	1	b	23.5	18.4			
12	木	21.0	20.0	31.4	1012	曇	北東	2.0	2	a	23	17.0			
13	金	19.4	19.0	31.8	1004	晴	北西	2.0	2	b	24	9.0			
14	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
15	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
16	月	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
17	火	18.0	18.5	31.9	1010	雨	北東	2.0	2	b	22	11.0			
18	水	21.0	19.0	31.9	1009	晴	北東	3.0	2	b	21	15.0			
19	木	20.2	19.2	31.8	1009	晴	北西	1.0	2	b	21	15.0			
20	金	19.0	18.3	33.0	1002	曇	北	0.5	1	b	26.4	11.2			
21	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
22	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-			
23	月	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
24	火	14.4	16.7	33.6	1022	晴	南西	3.0	2	b	20.6	6.8			
25	水	17.3	16.9	33.5	1023	晴	北西	4.0	3	b	17.3	10.6			
26	木	18.5	17.3	33.5	1017	曇	南	3.0	3	b	19.3	15.0			
27	金	18.0	17.4	33.2	1011	雨	南西	2.5	2	b	19	15.0			
28	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
29	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-			
30	月	16.2	17.2	34.0	1019	曇	北西	2.0	2	a	20	10.9			
平均		19.6	19.2	31.9	1012			2.0	1.9		22.0	14.1			
最高		23.5	21.6	34.0	1023			4.0	3.0		26.4	18.4			
最低		14.4	16.7	28.4	1002			0.0	1.0		17.3	6.8			

気象・海洋観測														10月			
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温					
1	火	19.6	18.1	33.6	1009	晴	南	4.0	3	b	19.6	14.6					
2	水	20.9	18.5	34.4	1002	晴	南	2.5	2	b	20.9	17.2					
3	木	15.7	17.8	33.5	1024	曇	北	4.0	3	c	22	12.3					
4	金	12.5	17.0	33.4	1019	雨	北	5.5	4	c	16.1	10.6					
5	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
6	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
7	月	15.8	17.2	33.5	1014	雨	南西	2.0	2	b	18.5	8.5					
8	火	17.0	17.3	33.4	1010	晴	北	4.0	3	c	17	10.2					
9	水	14.8	16.0	33.0	1016	曇	南東	2.0	2	b	17.5	13.5					
10	木	15.2	16.5	33.3	1019	晴	北	3.5	3	b	15.2	7.3					
11	金	12.2	16.0	33.4	1013	曇	北	3.0	2	b	15.8	8.5					
12	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
13	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
14	月	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
15	火	17.0	16.4	-	1021	曇	北東	6.0	3	c	17	6.0					
16	水	18.4	16.8	32.5	1010	曇	南	6.0	4	c	18.4	16.4					
17	木	14.0	16.3	-	1009	晴	北東	1.0	1	b	20	8.0					
18	金	14.3	16.3	32.9	1025	曇	北西	1.5	1	b	16.8	8.1					
19	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-					
20	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
21	月	10.7	14.5	32.4	1029	晴	北西	1.5	1	a	20.5	3.2					
22	火	17.6	-	-	1024	曇	南西	9.0	5	d	17.6	9.4					
23	水	17.6	16.1	32.2	1017	曇	南西	2.5	2	c	17.6	15.2					
24	木	18.0	16.2	-	1007	晴	北東	4.0	3	c	23	16.0					
25	金	14.0	16.2	-	1020	晴	北東	2.0	2	b	18	9.0					
26	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
27	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-					
28	月	14.6	15.5	32.4	999	晴	北西	6.5	4	c	16.8	6.2					
29	火	9.6	14.8	-	1018	晴	北東	1.0	2	a	14	5.0					
30	水	12.0	14.0	-	1011	晴	南	1.0	1	a	12	6.0					
31	木		14.4	-	1011	晴	南	4.0	3	c	14	6.0					
平均		15.3	16.3	33.1	1015			3.5	2.5		17.7	9.9					
最高		20.9	18.5	34.4	1029			9.0	5.0		23.0	17.2					
最低		9.6	14.0	32.2	999			1.0	1.0		12.0	3.2					

気象・海洋観測										2024 年		11 月	
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温	
1	金	12.0	14.5	32.9	1019	曇	西	0.5	1	a	13.6	6.4	
2	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
3	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
4	月	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-	
5	火	10.0	13.6	32.7	1011	晴	西	4.5	3	c	15.6	4.8	
6	水	5.6	12.8	32.9	1013	曇	北	1.5	2	b	11.5	3.8	
7	木	6.6	12.7	33.0	1011	晴	北西	5.5	4	c	9.2	0.2	
8	金	6.0	11.9	32.7	1023	晴	北	1.0	2	a	7	1.0	
9	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
10	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
11	月	15.0	13.6	33.4	1008	曇	南	4.5	3	c	15	0.4	
12	火	7.0	12.5	33.1	1011	晴	南西	1.0	1	b	16	3.0	
13	水	4.8	11.4	33.0	1017	晴	北	6.0	4	c	11.8	2.4	
14	木	6.1	11.4	33.2	1022	晴	南	0.0	1	a	6	0.0	
15	金	6.6	11.5	33.3	1015	曇	西	1.0	1	b	8.5	2.3	
16	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
17	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
18	月	3.0	11.7	33.0	1010	曇	南西	3.0	3	c	16	2.0	
19	火	1.0	11.6	33.4	1020	晴	北	1.0	2	b	5	-1.2	
20	水	4.9	11.1	32.7	1019	曇	南	0.5	1	a	5	-1.0	
21	木	8.0	11.3	33.1	1012	晴	南	1.0	1	a	10	4.0	
22	金	6.2	10.8	33.1	1008	曇	北	2.0	3	b	12.2	2.5	
23	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
24	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	6.8	-1.2	
25	月	4.2	-	-	1022	晴	北	7.0	4	d	5	-0.7	
26	火	2.9	9.0	33.0	1025	晴	北	2.0	2	b	10.6	1.3	
27	水	10.6	-	-	1003	雨	北西	8.5	5	d	12.6	6.4	
28	木	8.9	11.4	33.2	997	雨	北	2.5	2	c	9.8	1.2	
29	金	9.8	-	-	988	雨	南西	11.5	6	d	-	-	
30	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-	
平均		7.0	11.9	33.0	1013			3.2	2.6		10.4	1.9	
最高		15.0	14.5	33.4	1025			11.5	6.0		16.0	6.4	
最低		1.0	9.0	32.7	988			0.0	1.0		5.0	-1.2	

氣象・海洋観測										12 月							
日	曜日	気温 (℃)	水温 (℃)	塩分	気圧 (hpa)	天候	風向	風速 (m/s)	風力	海状態	最高気温	最低気温					
1	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
2	月	3.9	9.1	32.3	1014	晴	西	1.0	1	a	9	-1.0					
3	火	11.0	10.4	33.2	1007	曇	南	4.0	3	c	11	1.9					
4	水	1.6	9.9	32.7	1007	雪	南西	2.0	2	b	11	1.0					
5	木	5.1	8.9	32.8	1000	曇	南	7.0	4	c	5	-2.8					
6	金	-1.0	8.2	32.7	1000	曇	南	2.0	2	b	7	-1.0					
7	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
8	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
9	月	1.3	5.6	32.3	1003	晴	西	4.0	3	b	3	-1.4					
10	火	-0.7	7.1	32.5	1008	晴	北	4.0	3	b	3	-2.4					
11	水	0.8	7.8	33.4	1001	曇	北西	1.5	1	a	2	-3.9					
12	木	-2.3	6.4	32.6	1005	晴	西	5.5	4	c	4	-3.9					
13	金	-4.0	7.5	33.4	1006	晴	北東	0.5	1	a	-2	-7.8					
14	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
15	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
16	月	-2.8	5.7	33.1	1003	晴	西	5.0	4	c	3	-7.4					
17	火	0.0	3.9	32.8	1010	晴	西	4.0	3	c	0	-6.0					
18	水	-4.0	3.8	32.9	1009	晴	北	3.0	3	c	0	-8.0					
19	木	-4.1	4.2	33.0	1011	晴	南東	1.0	1	a	-0	-6.5					
20	金	-0.6	3.6	33.0	1008	晴	南西	7.0	4	c	2	-5.0					
21	土	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-					
22	日	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-					
23	月	-3.0	3.4	32.7	1002	晴	東	3.0	3	c	-1	-8.0					
24	火	-1.6	3.8	32.3	1006	晴	北	3.5	3	b	0	-5.3					
25	水	-2.4	1.7	30.8	1017	晴	北西	3.5	3	b	0	-6.4					
26	木	4.6	-	-	998	晴	南西	5.0	4	c	5	-3.7					
27	金	-2.7	-	-	994	晴	南西	6.5	4	c	5	-4.1					
28	土	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
29	日	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
30	月	-	-	-	-	晴	-	-	-	-	-	-					
31	火	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	-	-					
平均		-0.0	6.2	32.7	1005			3.7	2.8		3.4	-4.1					
最高		11.0	10.4	33.4	1017			7.0	4.0		11.4	1.9					
最低		-4.1	1.7	30.8	994			0.5	1.0		-1.8	-8.0					

東大三崎臨海実験所における 2025 年 7 月の 津波警報発表時の対応

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
川端 美千代・幸塚久典

1. はじめに

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所（以下、三崎臨海実験所）は、神奈川県三浦半島の西南端に位置する研究教育施設である。アジアで最初の本格的な臨海実験所として 1886 年に創立され（磯野，2007）、今年（2025 年）で 139 周年を迎える。現在の三崎臨海実験所は敷地面積が 69,000 m²であり、研究棟（1993 年竣工）と教育棟（2020 年竣工）が活動の拠点になっている。その他にも寄宿舎や海辺にある採集作業棟などの施設がある（幸塚・三浦，2023）。我々技術職員は、学生実習や研究者の研究補助に加え、施設内のさまざまな活動におけるリスク管理も担っている。

2025 年 7 月 30 日にロシアのカムチャツカ半島付近で発生した巨大地震により、神奈川県内に津波警報が発表された。横浜港で 20 センチ、横須賀港で 10 センチの津波が観測された（神奈川県 News <https://www.3.nhk.or.jp/lnews/yokohama/20250730/1050023760.html>）。本稿では三崎臨海実験所における津波警報発表時の対応について記録を残すために報告する。

2. 神奈川県三浦市三崎での津波警報発表の状況および対応

以下に、当日の津波警報発表時の状況と、それに対する対応を時系列で報告する。

- ・2025 年 7 月 30 日（水）8 時 25 分頃：ロシア・カムチャツカ半島東方沖を震源とする、M8.7 と推定される大規模な地震が発生した。
- ・8 時 45 分頃：気象庁より津波注意報が発表された。
- ・9 時 40 分頃：気象庁より津波警報が発表され、津波到達は午前 11 時頃、高さは最大で 3m と予測された。
- ・10 時 00 分頃：三崎臨海実験所の栈橋には 3 隻の船舶を係留している。調査実習船の臨海丸（17 t）は栈橋より少し沖に係留している（図 1）。小型船外機船 7 号船は通常の 2 本の係留ロープに加え、もう 1 本増して 3 本のロープで係留した。栈橋に接岸していた小型船外機船 8 号船は、栈橋護岸や 7 号船との接触・破損



図 1. 栈橋付近の船の係留状況。一番奥から臨海丸、7 号船、8 号船（沖出し中）、奥の小屋が予備ポンプ室、手前の小屋が燃料倉庫。

の恐れがあったため、休日用の係留位置である沖に移動させた。臨海丸は沖に係留しているため対応しなかった。また、朝に開錠した栈橋の門や、栈橋のふもとにある予備ポンプ小屋の扉などを施錠した。

・10 時 15 分頃：高台へ上がり全所員宛てのグループ LINE にて船舶の対応と栈橋の門等の施錠、そして警報が解除されるまで海に近づかないよう注意喚起のメッセージを送信した。研究棟と教育棟の自然海水は、津波の影響で揚水できなくなる可能性を考慮し、給水バルブを絞ってタンク内の自然海水がゆっくり減るように対応した。

・10 時 25 分以降：教育棟採集職員室に戻り、出張中の第二筆者へ電話でこれまでの対応を報告した。日中は監視カメラ（TOAAHD レコーダー AH-R104PA）で栈橋付近の海の様子を確認した（図 2）。

気象庁によると警報は 1 日以上続くとのことだったが、監視カメラでの海の様子は夕方になっても変化がなかった。実験所からほど近い油壺検潮所の情報（chrome-extension://efaidnbmnnnnibpcajpgcglcfindmkaj/<https://www.mlit.go.jp/common/001903529.pdf>）によると、津波の第一波は午前 11 時 22 分に 20 cm の

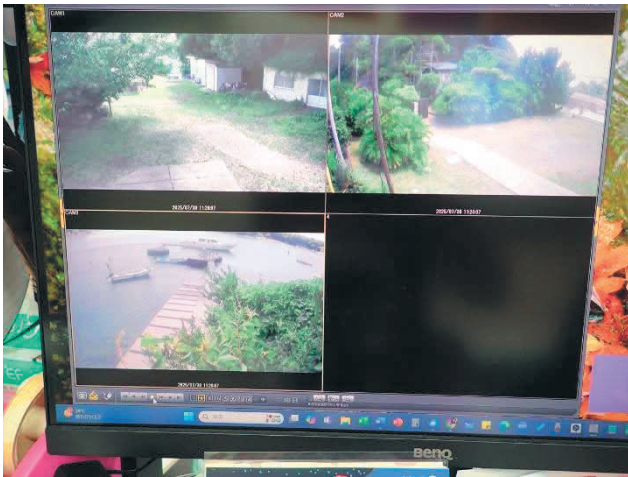


図 2. 津波発生当時の監視カメラの様子。教育棟採集室内には監視カメラのモニターが 2 台あり、津波警報中は自席のモニターで確認を行った。

津波が来ていたようだが、引き潮であったためか目視できるほどの明確な変化は確認できなかった。しかし、後に録画映像を確認したところ、11:20 頃 7 号船が栈橋に引き寄せられ、ぶつかりそうになっているのが確認できた。幸いにも、栈橋周辺で垂下飼育していたアコヤガイやニッポンウミシダ、筏で垂下飼育していたカタユレイボヤなど、実験所全体の被害は一切なかった。

3. まとめ

今回の津波は、地震の揺れを体感することなく津波だけが押し寄せる状況であった。電気や電波が通常どおり機能していたため、正しい情報を安易に入手でき、それに基づいて対応することができた。

しかし、もし地震の震源が相模湾沖であった場合は、電気も電波も遮断され、情報がないまま津波が分単位で到達することも考えられる。その際は、船舶を守ることよりも何よりも、命を守ることが最優先される。今後も災害発生時には、その場の状況を冷静に判断し、適切な対応をとっていきたい。

参考文献

- 1) 磯野直秀 (2007) 日本における動物学の黎明期。日本の動物学の歴史 (毛利秀雄・八杉貞雄, 共編) pp.9-29. 培風館, 東京.
- 2) 幸塚久典・三浦徹 (2023) 臨海実験所紹介 (1) 東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所. うみうし通信, 119 : 8-10.

諸磯地区の津波避難路の改訂版作成

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
川端 美千代・幸塚久典

1. はじめに

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所（以下、三崎臨海実験所）では、実習などで周辺の磯を利用する際に備えて津波避難路図を作成している（杉井ほか、2011）。本稿では、十数年前に作成された諸磯地区の津波避難路図の見直した結果について報告する。

2. 目的

三崎臨海実験所では、大学や高校の臨海実習を教育棟で行っている。教育棟は標高 25m の地点に位置し、最寄りの海岸へは 5～10 分かけて下る必要がある。荒井浜の磯へは、旧京急油壺マリンパーク横の細い通路を利用すれば 5 分で到達できた。しかし、同施設の解体工事による囲いが通路にかかり、現在は使用できない。解体工事終了後に通路が再び利用可能となるかは不明である。この通路は、旧マリンパーク前の磯からの避難経路でもあったため、実習で利用する磯を変更せざるを得なくなった（図 1）。また、かつては三崎臨海実験所の桟橋対岸に位置する浜諸磯に頻繁に出向いていたが、近年は利用頻度が低下し、現在では 1～2 校のみとなっている。本年度は 1 校が渡船による浜諸磯での実習を予定しており、当該校から津波避難路の状況について照会を受けた。これに対し、当初は三浦市

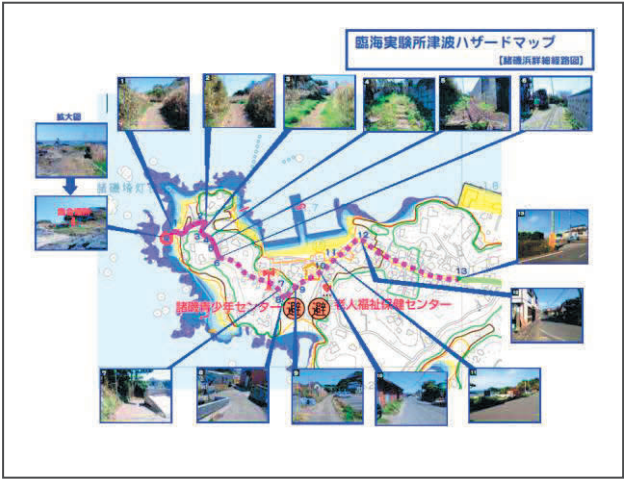


図 2. 既存の諸磯地区の津波ハザードマップ。当時の三浦市ハザードマップを基盤とし、現地で撮影した実際の写真を重ね合わせて表示した。これにより、避難経路の位置関係が視覚的に把握しやすくなるよう工夫した。

のハザードマップを提供したが、さらに実験所には東日本大震災直後に作成された避難路図が保存されていることが判明した。しかし、2024 年度版の三浦市ハザードマップ (<https://www.city.miura.kanagawa.jp/material/files/group/14/tunami.pdf>) では津波想定高が従来より引き上げられていたため、新たに避難路図の見直しを行うこととした。

3. 方法

まず、既存の避難路図（図 2）に示された経路が現在も利用可能かを実地調査により確認した。浜諸磯へは船で渡るか、車両送迎を利用する必要がある。2025 年 8 月 26 日の調査当日は強風のため船を出せず、車による送迎を受けて現地へ向かった。古い避難路図を参照しながら経路を辿り、通路の入口やルートの状況を写真撮影によって記録した。避難経路図の作成にあたっては、既存の避難路図のデータが PDF しか残っていなかったため、第二筆者がイラストレーターを使って新たに避難路図を作成した。2024 年度三浦市のハザードマップをベースに、第一筆

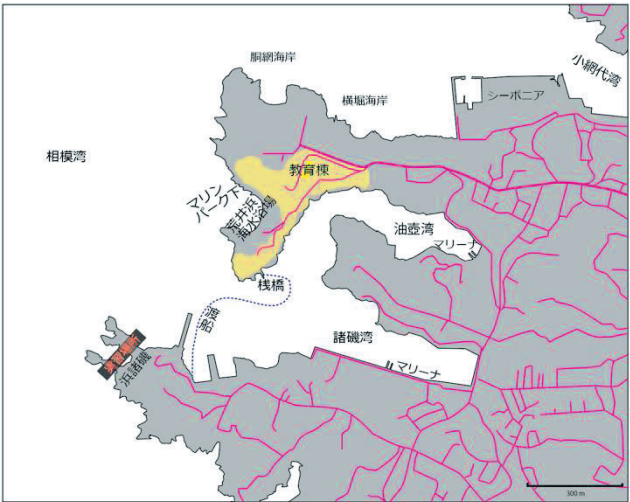


図 1. 三崎臨海実験所付近地図。黄色の網掛け部分は実験所敷地を示す。



図3. 今回作成した諸磯地区の津波ハザードマップ。最新の三浦市津波ハザードマップを基盤とし、現地で撮影した写真を対応する位置に番号付きで配置した。地図上の番号と写真番号を照合することで、避難経路の位置関係を容易に把握できるようにした。

者が撮った写真に矢印を入れて、どちらに向かえば高台に上がれるのかを記した（図3）。

4. 結果

現地調査の結果、従来の避難経路は維持されており、磯から標高約21mの高台まで徒歩約5分で到達可能であることが確認された。通路の位置を把握していれば、さらに短時間で高台に避難できると考えられる。

5. まとめ

改訂版と既存の避難路図を比較すると、東日本大震災直後の三浦市ハザードマップに基づく従来の図では、高台に一時避難した後、実験所や避難所に移動できるルートが示されていた。しかし、現在のハザードマップは最大津波到達高を引き上げており、一時避難後も津波警報が解除されるまで高台に留まらざるを得ないことが明らかとなった。

この点について、三崎臨海実験所の職員会議で協議した。その結果、浜諸磯は生物相が豊富（小林ほか，1978）で磯採集に適した場所であるため、今回改訂した避難路図を実習実施校に提示し、各校の判断に基づ

いて利用の可否を決めることが妥当であるとの結論に至った。今後も必要に応じて避難路図の見直しを行い、安全に実習・研究活動を実施できるよう努めたい。

謝辞

避難路の確認について送迎を快く引き受けてくださった東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所の学術専門職員・幸塚 愛様に厚く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 杉井那津子・幸塚久典・関藤守（2011）東京大学臨海実験所における緊急避難経路ハザードマップの作成。臨海・臨湖28：9-16.
- 2) 小林英司・寺山 宏・重井陸夫（1978）三崎周辺の生物相と主要実験生物の研究。国立大学臨海臨湖実験所長会議編。臨海・臨湖実験所周辺の生物相および主要実験生物に関する研究，87-100.

メダカの魅力についてご紹介

岡山大学 理学部附属臨海実験所
加藤 花野子

1. はじめに

メダカは実験動物として有用性が高いだけでなく、その数限りないバリエーションの形質によって観賞用としても大変人気が高い。国内メダカの品種改良によって生まれた、いわゆるカラーメダカはすでに 500 種類を超えたという。さらに世界に目を向ければ、形態・色彩・行動面において、地理的に遠く離れているにもかかわらず日本のメダカとほとんど変わらないもの、同じメダカとは思えないほど異なるものなど、多様性に富んでいる。当研究室では、実験動物として日本産のメダカ（ヒメダカ）に加え、東南アジア原産メダカを中心とする海外産のメダカを数種類飼育している。これらの特徴や飼育についてご紹介したい。

2. 飼育方法

当研究室では小型魚類用の循環システムを用いて、多種類のメダカを飼育している（写真 1）。実験モデルとして広く利用されるヒメダカに加え、東南アジアに生息するメダカのうちアシヌアメダカ、セレベスメダカ、ルソンメダカ、ウォウォラエメダカを現在飼育しており、ヒメダカと同様の飼育方法（明/暗=14/10 時間、水温 25-28℃）で飼育繁殖ができています。過密にならないよう飼育しているが、やはり少数で飼ったほうが早く大きく育つ。

メダカを飼っていると、梅雨時や季節の変わり目など、湿度や温度が変化するころに大量死することがある。完全室内で空調をコントロールしていても防ぐことはできず、これに関してはインドネシアメダカも同様で、若魚～成魚の段階で突然の大量死を起こすことがある。それを踏まえて、数区画に分散して飼育することは必須である。

東南アジア原産のメダカは、どれも日本のメダカよりやや大型で、エサの要求量が多い。仔魚のころからヒメダカに与えるより多めのエサのほうが体調も安定するようだ。仔魚ではゾウリムシ、ブラインシュリンプ、粉末飼料おとひめ A（日清丸紅飼料）などを成長段階に合わせて与え、成長してからはブラインシュリンプに加え、粉末飼料としておとひめ B1/B2（日清丸

紅飼料）やひかりラボ M-450（名東水園）等を与える。4 種とも水温日照安定下では年中の繁殖が可能だが、そのスパンは一定でなく（ヒメダカの場合は毎日産卵可）、種に特有のリズムがあるように感じる（未検証）。また、ヒメダカは産卵にある程度の光量が必要とするようだが、東南アジア産はたいてい薄暗いところを好み、産卵も薄暗いほうが安定している。



写真 1. 小型魚類用循環水槽システム

下部に物理濾過、生物濾過槽、貯水タンク、ポンプ、ヒーター、温度センサー、UV ランプ、側面に濾過フィルター、光タイマーを備え、一度に多くの小型魚類を安定した環境で飼育できる。

3. それぞれのメダカの紹介

ヒメダカはミナミメダカ *Oryzias latipes* 由来の改良品種であり（写真 2）、実験動物としてよく用いられるほか、大型魚のエサとしてペットショップに並ぶことも多い。オレンジがかった（語源としては緋色だが）体色をしており、体の後半は脊椎や血管が透けて見える。あまり知られていないが、メダカはダツ目に分類され、よく見ると下顎の突き出た、サンマ・イワシ顔をしている。広塩性で、慣らせば海水中で飼うこともでき、浸透圧調節の研究などにも用いられる。



写真2. ヒメダカ。全体に透明感があり、脊椎下部の血管がよく見えるため採血しやすい。

アシヌアメダカ *O. asinua* (写真3) はインドネシア/スラウェシ島南東部原産のメダカで、鱗に青い光沢があり、ヒレの上下に濃いオレンジ色が入るのが特徴。メスは鮮やかな色はほとんどつかず、地味な黄褐色の体をしている。卵サイズはヒメダカ程度。



写真3. アシヌアメダカ。東南アジアのメダカの中では比較のおとなしい印象。オスの背側腹側に入る赤色は、腹びれにも現れるが、尻びれには色はつかない。

セレベスメダカ *O. celebensis* (写真4) はインドネシア/スラウェシ島南西部原産。全体に黄色がかった体色で、体の中央、背骨に沿って黒色の点線ラインが入っている。オスは長い背びれと大きな尻びれを持つ。



写真4. セレベスメダカ。背びれ・尻びれが長いので、泳ぐ姿がとても優雅。かなり活発で、水槽から飛び出してしまうことがあるため、飼育の際に蓋は必須。

ルソンメダカ *O. luzonensis* (写真5) はフィリピン/ルソン島原産で、オスメスともにヒレに鮮やかな橙～黄色が入る。尾びれを中心に黒色素が散らばっているのがよく見える。ヒメダカに比べて体サイズが大きく、卵も大きい。



写真5. ルソンメダカ。色の入り方は個体によってかなりばらつく。特に体側の黒いラインはほぼ無いものもある。セレベス同様に活発なので水槽から飛び出す事故が多発する。

ウオウオラエメダカ *O. woworae* (写真6) は赤いヒレと青い体色をもつ、大変美しいメダカで、インドネシア/ムナ島原産。アシヌアより青みが強く、眼球の白目の部分も青みが掛っている。性成熟がほかのメダカよりずいぶん早く、まだ若魚サイズ(成魚の70%程度)のうちに量は少ない(通常の1/3量程度)が、正常発生できる卵を産む。



写真 6. ウオウオラエメダカ。静止写真ではわかりにくいですが、泳いでいると体の青い光沢が鮮やか。しかし普段は群れてじっとしていることが多く、驚いたときには集団で一丸となって猛スピードで泳ぎ回る。

インドネシア原産のメダカの中でも、真っ黒な婚姻色と大きな尻びれを持つネブローサスメダカ *O. nebulosus* は色素胞の研究などに使われている。現在当研究室では近縁種であるセレベスとの雑種＝通称 Nebcel (写真 7) の継代繁殖に成功している。Nebcel はヒメダカに比べて大型で、オスは興奮すると黒色に変化する。この変化は大変スピーディでイカを思わせる。卵は小さく、仔魚も初期のころはブラインシュリンプを食べられないほど小型のため、ゾウリムシで飼育する。原種であるネブローサスはさらに卵が小さく、初期飼料として小型のワムシを与えなければいけない（つまりワムシ飼育系も持たなければいけない）という点が飼育を困難にさせている大きな要因である。

ほかに香港原産のハイナンメダカ (*O. curvinotus*) も飼育していたが、突然の大量死により交雑繁殖用のメス一匹を残すのみとなってしまった。

4. 交雑

インドネシアにはたくさんの湖があり、湖ごとに固有のメダカが住んでいる。湖内で種ごとに交配できない（またはしない）パターンもあれば、雑種がたくさんいる湖もあるそうで、湖ごとの特色があるようだ。飼育と繁殖についてとは少し話が逸れるが、Nebcel 飼育の経験から雑種の面白さに興味が湧き、片手間に交雑を行った結果を報告する。まず、知られているようにヒメダカと近縁種のハイナンメダカ (*O. curvinotus*) は交配可能で、胚発生も孵化も問題なく、仔魚も正常に成長する。しかし生殖腺発達に異常を来すため、不稔である。次に、ウオウオラエとセレベスは交配可能

で、胚発生も孵化も問題なく、仔魚も正常に成長する。さらに、F₂ 世代もとれており、今後 F₃ 世代以降の継代も可能か観察していきたい。

他に、ルソンとハイナン、ルソンとヒメダカについても F₁ 作成に成功しているが、性成熟には至っておらず、今後観察を続けたい。メダカの性行動は複雑な一連の動作の連続となっており、種によってそれ異なるがために交配できない場合や、交配に重要な役割を果たす尻びれや背びれの形状が種間で異なるために交配できない場合など、物理的な要因や、そもそも遺伝的に離れすぎていて難しい場合、染色体レベルで難しい場合など、さまざま考えられる。これらの詳細については、機会があればぜひ調べてみたい。

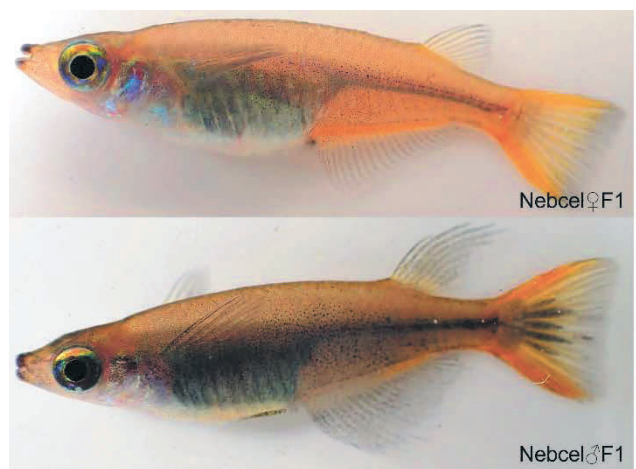


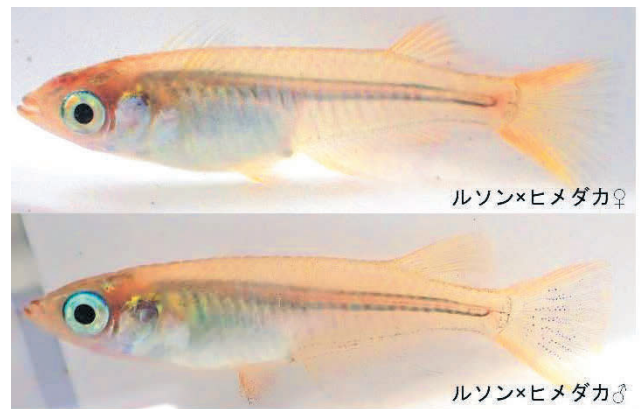
写真 7. ネブローサスとセレベスの雑種。集団の中で強いオスは真っ黒な体色をしているが、捕まえると黒色素胞が収縮して黄色っぽくなってしまふ。



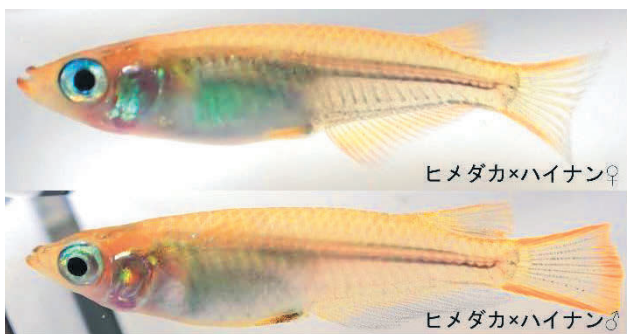
ネブローサスとセレベスの雑種二代目。色や形そのほかに違いがあるか観察中。



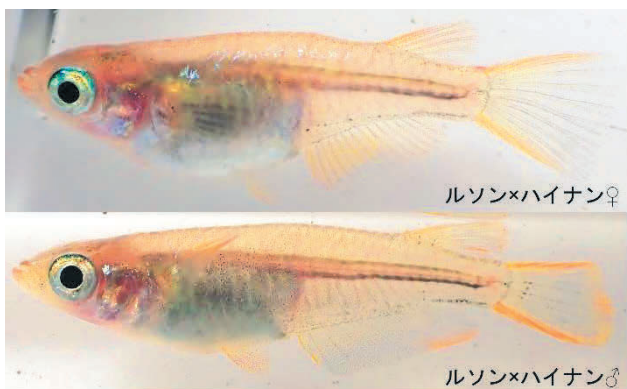
ウオウオラエとセレベスの雑種一代目。青色光沢、ヒレの赤ライン、長い背びれと尻びれを持ち、かなりカッコいい。ウオウオラエの成熟の速さを継いだようで、二代目を育成中。



ルソンメダカとヒメダカの雑種。かなりヒメダカ寄りの形質だが、ルソンメダカにみられる黒色の色素胞が尾びれを中心にしている。



ヒメダカとハイナンホンコンメダカの雑種一代目。オスは腹びれが黒いのが特徴で、尾びれの上下にオレンジのラインが入る。体色は全体にオレンジ寄りだが、ヒメダカよりは銀に近い。



ルソンメダカとハイナンホンコンメダカの雑種。体色は薄く、透明感がある。ルソンメダカにみられる黒い色素が所々に出ている。メスのお腹もかなり大きいので卵を産んでくれないか期待しているが、体長がまだ2センチ弱と小さい。

5. さいごに

様々な種類のメダカを飼育・観察することで、種分化の兆しを感じたり、保存形質に気づいたり、学びは多い。今後は西インド原産で、全メダカ科魚類のなかで最初に分岐したと考えられるセトナイメダカ (*O. setnai*) (交接器を持ち、受精卵を産む！) や飼育困難と言われているネブローサスメダカの飼育にも挑戦したいと考えている。

参考文献

- 1) 岩松鷹司 (1997) 「メダカ学全書」 第12号 : 34-56
- 2) 山崎浩二 (2010) 「世界のメダカガイド」

新型コロナ罹患後の飼育生物への影響

東京大学 三崎臨海実験所
関藤 守

1. はじめに

令和 7 年 9 月現在、私は様々な研究用生物の飼育を担当している。主にミドリシリス (図 1. 2. 3) の継代飼育、北海道産の小さいゴカイ (Small Annelids 種不明)

(図 4) の増殖飼育、無腸動物 2 種 (種不明) の小さい種 (図 5) 及び大きい種 (図 6. 7. 8. 9) の増殖飼育、ミズクラゲポリプ (図 10) の増殖飼育、セイタカイソギンチャク (図 11) の増殖飼育などである。このうち無腸動物の飼育は比較的容易で、体内に共生藻を持っているため市販の水槽用ライトを当てて週 1 回の水替え及び毎日のアルテミア投与で容易に飼育ができる。ミズクラゲポリプも維持だけなら週 1 回の水替えとアルテミア投与で可能だが、増殖させるためには毎日の世話は欠かせない。ミドリシリスは一番手間がかかり、ケース内清掃、水替え、餌補充を 2 日おきに行っている。そんな中本年 8 月 19 日に新型コロナに罹患した。この新型コロナ、ニンバス 2025 というどこかの魔法魔術学校の飛行術の様な名前だが、なかなかの曲者で、強烈な喉の痛み、咳、痰、急激な発熱が続き体力をゴリゴリに削られた。1 週間は寝たきりで、その後薄皮を剥ぐように回復してきたが、1 ヶ月以上経った現在も喉の違和感が残っている。過去に一度新型コロナには罹患した事はあるが、今回が一番辛かった。皆様も罹患しない様くれぐれもお気を付け願いたい。そこで本稿では、2 週間休んだことによる現在飼育中の生物への影響をまとめておきたいと思う。

2. ミドリシリスへの影響

ミドリシリスは飼育個体数が多く毎日の世話が欠かせず最も飼育に手間がかかるため、療養中に院生に週 1 回の水替えと餌やりを依頼した。通常の世界でも死んでしまうことは多々あるため多少覚悟はしていたが、罹患前には 814 個体いたものが復帰後には 388 個体まで減少してしまった。今も少しずつ落ちているため、鋭意世話を継続し原状回復に努めている。

3. Small Annelids への影響

このゴカイは余り手間がかからないゴカイで、通常

は週に 1 回の水替え餌やりで十分繁殖するが、今回は大きな影響が出てしまった。罹患前は 308 個体いたものが 2 週間を経た復帰後は 115 個体まで減少してしまった。こちらも鋭意増殖中である。

4. 無腸動物 (Acoelomorpha) 2 種

この 2 種の無腸動物も手間があまりかからない生物で、通常は週 1~2 回程の水替えと共生藻用の水槽用ライトを当て毎日アルテミアを与えれば増殖するため、院生に週に 1 回の餌やりを依頼した。復帰後確認したところ、個体数は変わっていないが身体が全体的に縮んでしまったように見えた。共生藻があるためアルテミアはあまり必要ないかと思っていたが、奇しくも光の他に動物性の餌も必要であることが証明された。また、ライトを当てているため水槽内に藻が大量に増えてしまった水槽も多いため、清掃交換を行い、現在は以前の状態に戻ってきている。念のため実験室内、恒温室内、水槽室内と分散飼育をしていたが、全滅した水槽は無かった。

5. ミズクラゲポリプへの影響

ミズクラゲポリプの飼育も比較的容易で、飼育当初の 50 個体ほどから罹患前は 500 個体ほどまで増殖していたが、やはり水替えと餌やり 2 週間無しはきつかったようで、空調の効いた部屋の物は蒸発をして海水が濃くなった影響もあり 9 割ほど死んでいた。廊下に出していたものはほぼ全て身体が小さくなっていたが、死んでしまったものはあまりいなかった。ミズクラゲポリプも当初から分散飼育していたので全滅は免れた。現在は毎日世話をを行い、順調に増殖している。

6. セイタカイソギンチャクへの影響

このイソギンチャクは元々無腸類水槽内で勝手に増えたものを分離して別の水槽で増殖させたもので、主にウミウシ類の餌として利用されている。このイソギンチャクも体内に共生藻があるため、水槽用ライトがあればしばらくは生息が可能であるため、毎日のアルテミア投与が無くても影響はほとんどなかった。

7. まとめ

一部院生に依頼して世話を行ってもらったが、やはり飼育生物への影響、特にミドリシリスへの影響は大きかった。また、分散飼育をしたミズクラゲポリプは一部が全滅しても生き残りが確認できたため、今後もこの飼育方法は継続をしていく。

謝辞

長期休養中に、忙しい中ミドリシリスの世話をさせていただいた佐藤大介氏、無腸類の世話をさせていただいた三井健世氏にこの場を借りて厚く御礼申し上げる。この二人がいなければ大部分が死滅してしまっていたらことは想像に難くない。感謝の気持ちでいっぱいである。



図1 人工気象機の中のミドリシリス



図2 飼育ケースの中のミドリシリス



図3 飼育中のミドリシリス



図4 Small Annelids

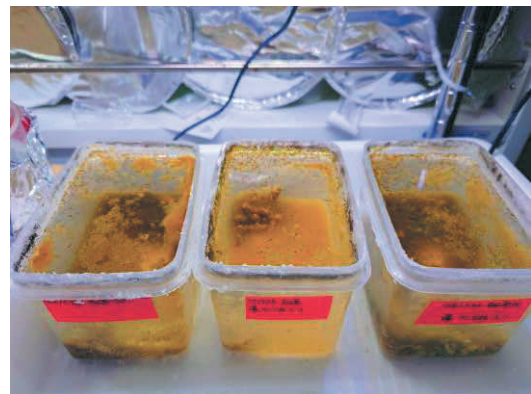


図5 無腸類 (小)

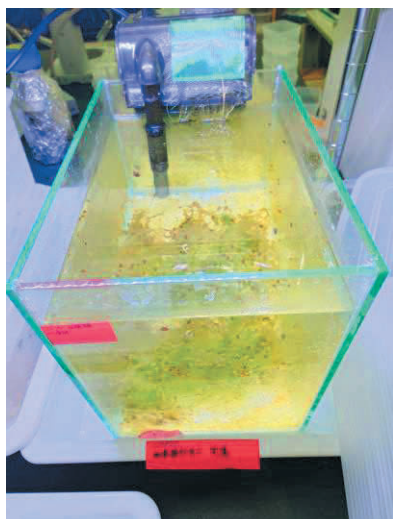


図6 実験室の無腸類（大）



図9 水槽室の清掃前の無腸類（大）水槽



図7 恒温室の無腸類（大）



図10 減少したミズクラゲポリプ

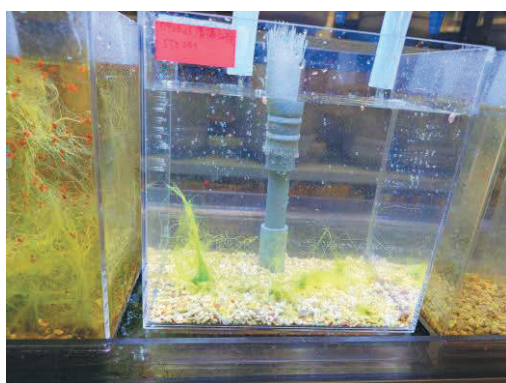


図8 水槽室の清掃後の無腸類（大）水槽



図11 恒温室のセイタカイソギンチャク

水槽から脱走した生物事例：
ボネリムシとイソギンチャク

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
幸塚久典・川端美千代
神戸大学内海域環境教育研究センター
小林 格

1. はじめに

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所（以下、三崎臨海実験所）は、実験所の伝統を引き継いだ形で 2020 年 7 月に教育棟が新たに竣工した（幸塚・三浦, 2023）。この教育棟には水槽室（おおよそ 98 m²）が設けられており（幸塚・川端, 2020）、温調ができる数リットルの小型水槽から数トンまでの大型水槽が設置されているため（幸塚ほか, 2021）、様々な生物を飼育することが可能である。

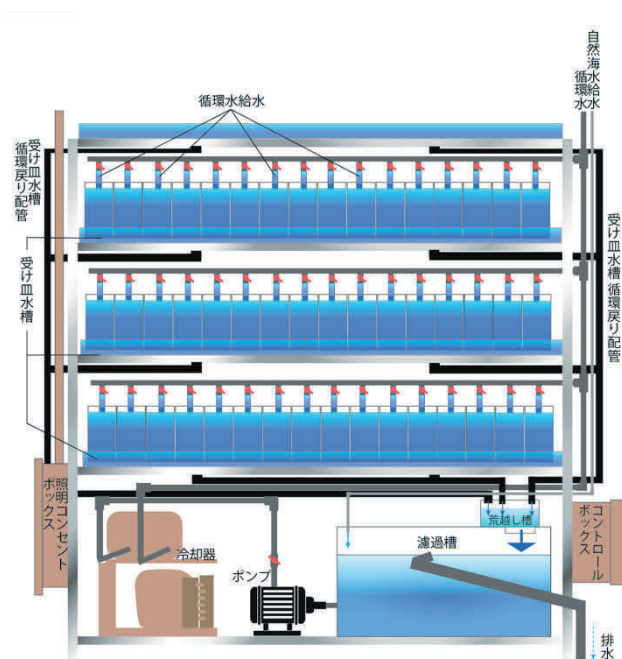


図 1. 海産無脊椎動物飼育用集合水槽の模式図. 照明や個々の水槽の詳細については省いている.

水槽飼育では、時折水槽から脱走する生物が知られている。たとえばアメリカザリガニ *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) (久保田ほか, 2018) やマダコ *Octopus sinensis* A. d'Orbigny, 1834 (広瀬, 2024)、ワモ

シダコ *Octopus cyanea* Gray, 1849 (Asada *et al.*, 2021)、
オニイソメ (瀬戸臨海実験所, 2006)、スジユムシ
Ochetostoma erythrogrammon Rüppell & Leuckart, 1828
(久保田, 2006) などの動物が水槽から脱走したことが
確認されている。

三崎臨海実験所教育棟の海産無脊椎動物飼育用集合水槽（以下、集合水槽 図 1）においても、研究および教育のため多種多様な海産無脊椎動物を飼育してきたが、このうち、2023 年から飼育を続けていたオオボネリムシ *Ikedella misakiensis* (Ikeda, 1904) とリングカワリギンチャク *Isohalcurias malum* Izumi, Fujii, Yanagi & Fujita, 2023 (図 2) が水槽から脱走したため、2 種の脱走について報告する。

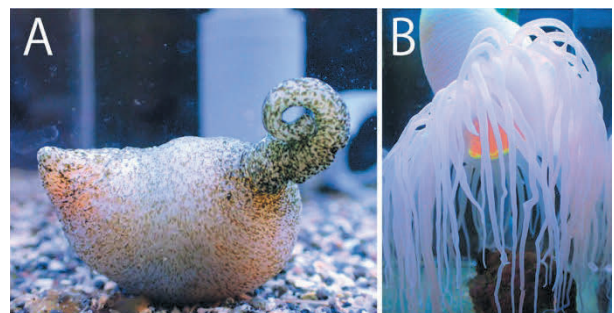


図2. A: オオボネリムシ, B: リンゴカワリギンチャク

2. 方法

オオボネリムシは、2023 年 11 月 22 日に神奈川県三浦市三崎町海外（かいと）の水深約 15m の沖防波堤付近でのイセエビ狙いの刺網で混獲された。リングカワリギンチャクは、2023 年 10 月 16 日に実施された当実験所の調査船臨海丸のドレッジ調査において採集された。採集地点は相模湾の城ヶ島西沖 35°08.457'N 139°32.873'E / 35°08.210'N 139°32.922'E、水深 110-114m である。

採集されたオオボネリムシとリングカワリギンチャクは、それぞれ集合水槽（T-5, 6）（図3）の小型水槽（水量約 2.3 ℓ）に収容し、半閉鎖循環方式で飼育した。オオボネリムシの飼育水槽では、水温は約 20.0℃、循環率は約 400 回転/日とし、底面には海砂を敷き、隠れ家として VP13 の塩ビ管の切れ端を収容した。一方、リングカワリギンチャクでは、水温は約 18℃、約 300 回転/日とした。

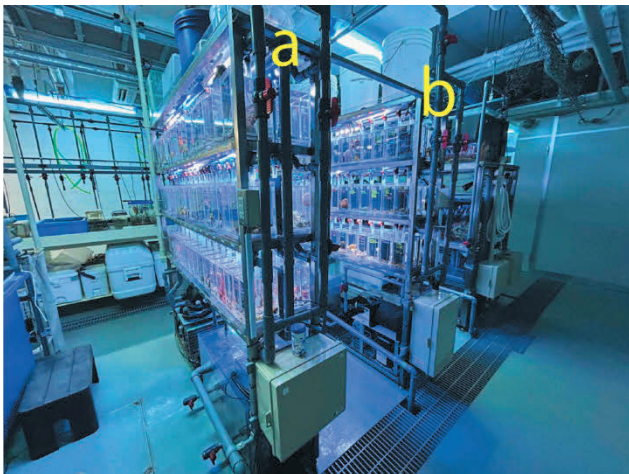


図3. オオボネリムシとリングカワリギンチャクを飼育した水槽. a: T-5 集合水槽. b: T-6 集合水槽.

3. 結果および考察

オオボネリムシの脱走事例1)

2023 年 12 月 8 日、朝の見回り時にオオボネリムシが水槽にいないことに気づいた（図 4A）。飼育水槽の内外を探したところ、小型水槽の外側にある受け皿水

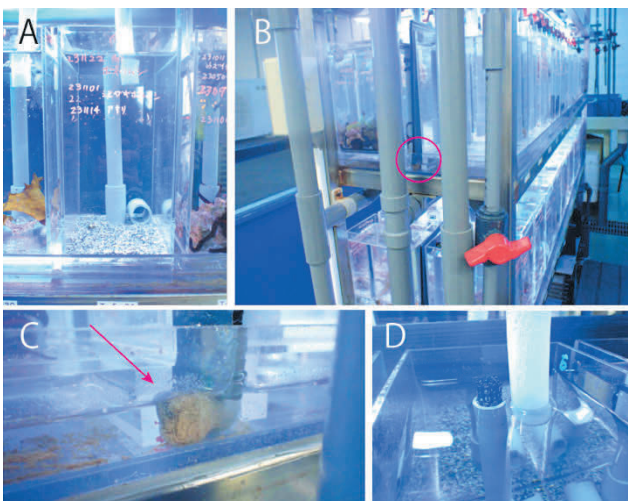


図4. 事例1のオオボネリムシの脱走状況. A: オオボネリムシが逃げ出した水槽. B-C: オオボネリムシ発見. D: 水槽上部.

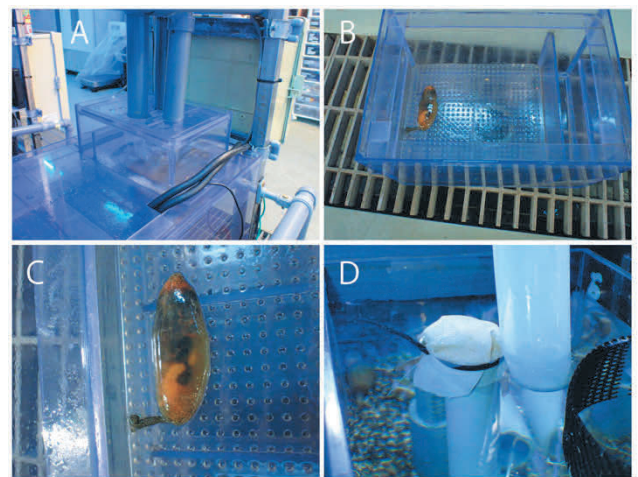


図5. 事例2のオオボネリムシの脱走状況. A: 発見した荒瀧し槽. B-C: 発見時のオオボネリムシ. D: オーバーフロー部の対処.

槽に居た（図 4B-C）。水槽からは 20cm ほど離れた場所であった。水槽には蓋は取り付けしていなかったが、水面から水槽の上部までは 2cm あり、体長約 6cm の飼育個体に対して高いこと、管足などの付着器官がないこと、また、海産生物が脱走の際に残す塩の析出が水槽の外面に観察されなかったことから、飼育個体がアクリルを登って脱走した可能性は低いと考えられる。塩ビ管（VP13）でできた水槽のオーバーフロー部には、生物が逃げ出さないように目合い 3 mm のトリカルネット（プラスチックネット）を設置していたが（図 4D）、

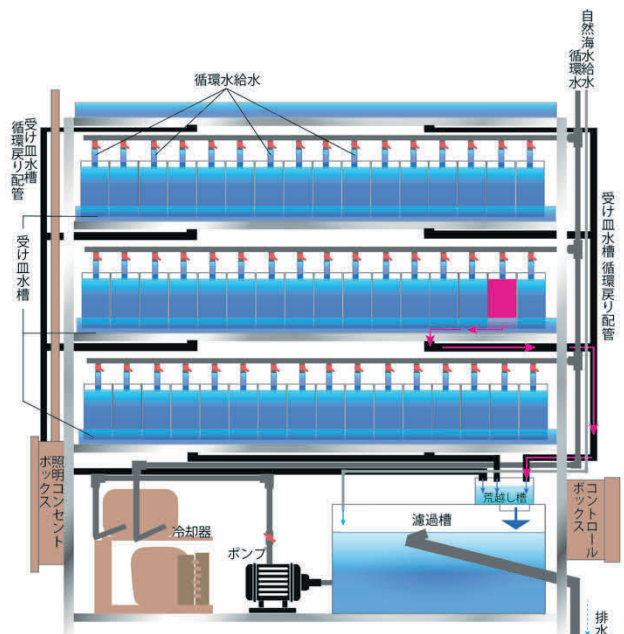


図6. 事例2のオオボネリムシの脱走経路. オオボネリムシを飼育していた水槽をピンク色、脱走経路をピンク色の矢印で示す.

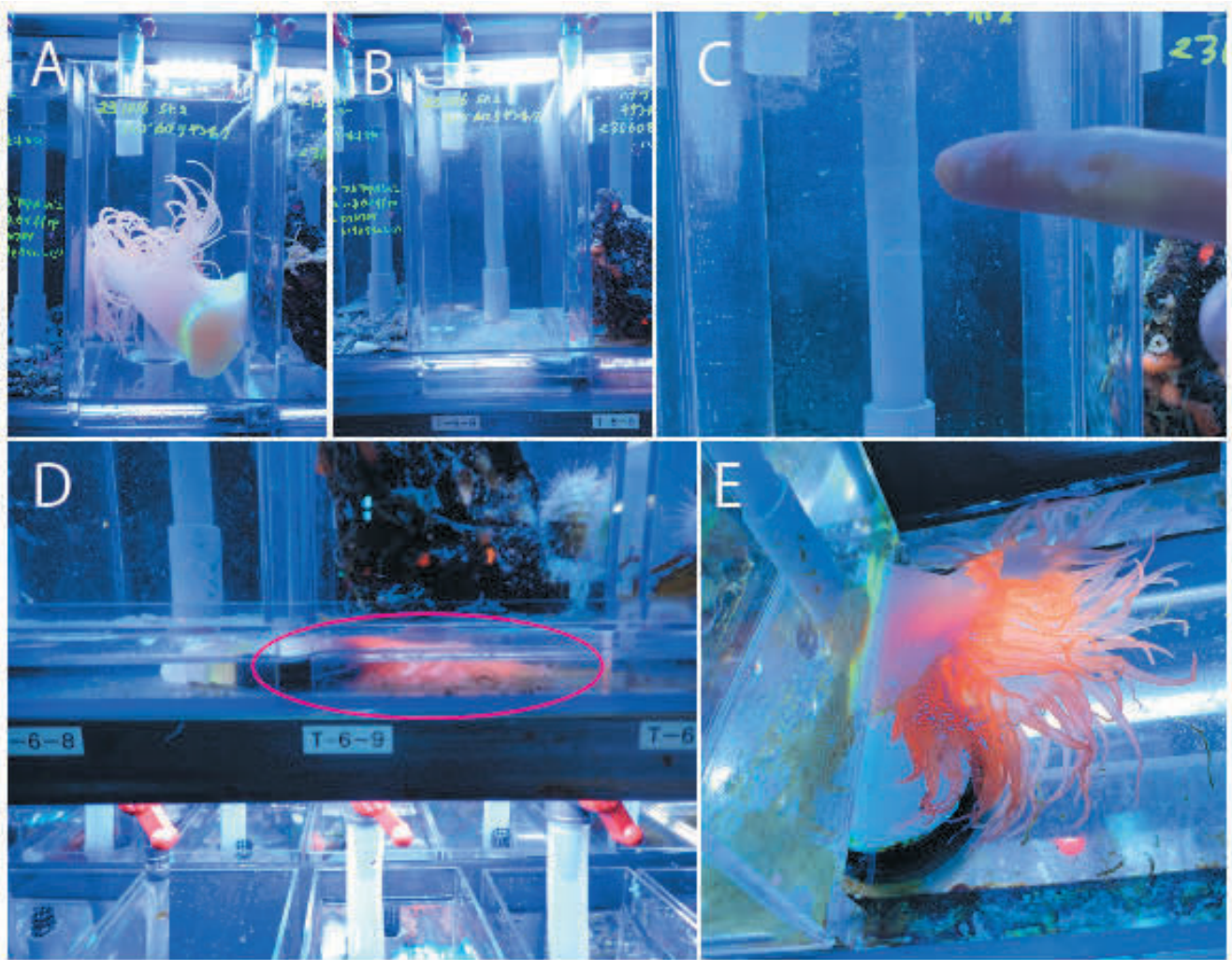


図7. リンゴカワリギンチャクの脱走状況. A: 通常時の本個体. B: 本個体が逃げ出した水槽. C: 粘液が乾いたような塩の析出が確認された(画像では見えにくい). D-E: 隣の水槽の下で発見された本個体.

このトリカルネットとパイプの隙間やトリカルネットの上部の空洞部から逃げ出した可能性がある。

オオボネリムシの脱走事例2)

2023年12月12日、朝の見回り時に再度オオボネリムシが水槽にいないことに気づいた。再び個体を探したところ、濾過槽の上にある荒濾し槽から発見された(図5A-C)。今回の発見箇所は、前回に比べて飼育水槽から大きく離れていたことから、脱走ルートを考察した(図6)。まず、水槽のオーバーフロー部から水槽の外に出て、受け皿水槽に至り、その排水口から受け皿水槽循環戻り配管を経て濾過槽上の荒濾し槽へ到達したものと思われる。水槽内のオーバーフロー部にナイロン製プランクトンネット(目開き100 μm)を設置したところ(図5D)、その後の脱走は見られなかった。

リンゴカワリギンチャクの脱走事例

飼育個体のリンゴカワリギンチャクは大型(体高約8cm, 体幅約5cm)のため水槽が狭いほどであった(図7A)。2024年1月22日、朝の見回り時にリンゴカワリギンチャクが水槽にいないことに気づいた(図7B)。水槽の周辺を探索すると、隣の水槽の下側で著しく扁平な状態になっている個体が発見された(図7C-D)。飼育水槽の外壁面にはアクリル面を乗り越えたであろう粘液が乾いたような塩の析出が確認されたため、水槽のアクリル面を乗り越えて水槽の外に脱走したと思われる(図8)。本個体は、確認後直ちに水槽へ戻し、その後は脱走をしていない。現在(2025年9月1日)でも水槽で飼育している。

オオボネリムシは、体を自由に伸び縮みできる動物であるが、数ミリの隙間を通るとは考えにくい。そのため、脱走は水槽のオーバーフロー部に設置したトリ

カルネットの上部の空間からであると考えられる。実際、オーバーフロー部を上部からナイロン製プランクトンネットで覆ったところ脱走は無くなった。しかし、プランクトンネットはトリカルネットに比べて目が細かいため、すぐに目詰まりを起こす欠点があり、水槽の運用面において課題が残る。今後は、オーバーフロー部をトリカルネットで覆うことで飼育動物の脱走を防ぐことが可能であるか検証する必要がある。

リングカワリギンチャクでは、飼育水槽の外壁面にあった粘液物質が付着していたことから、水槽の亚克力面を乗り越えて水槽の外に脱走したものの推測された。しかしながら、同じ方法で飼育を続けているが1年と半年以上は脱走が確認されていない。脱走時は、なんらかの原因でオーバーフロー部が詰まり海水の水位が上がったことで、リングイソギンチャクが亚克力を越えて水槽の外に出たものと思われる。

どちらの例も水槽上部に蓋を取り付けることで脱走を封じることができることと考えられる。しかしながら、水槽の構造上の問題により蓋を取り付けると蓋の開閉が難しくなり、さらには水槽のメンテナンスに影響を与える可能性があるため、蓋は取り付けしていない。今後は、脱走しそうな動物には最初から蓋を取り付けることを検討したい。

謝辞

本稿を作成するにあたり、オオボネリムシの採集協力をいただいた小川 学氏、リングカワリギンチャクの採集協力をいただいた東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所の関藤守氏、臨海丸に同乗していた日本甲殻類学会第一回甲殻類採集会参加者の皆様に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 幸塚久典・三浦 徹 (2023) 臨海実験所紹介 (1) 東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所. うみうし通信, 119: 8-9.
- 2) 幸塚久典・川端美千代 (2020) 東京大学三崎臨海実験所の教育棟の竣工に伴う業務の記録. 臨海・臨湖, 37: 22-33.
- 3) 久保田龍二・高橋清孝・長谷川政智 (2018) アメリカザリガニ防除の必要性和効果的手法. [http://biwako.eco.coocan.jp/Exchange/2018/photo/kubota\(2018\).pdf](http://biwako.eco.coocan.jp/Exchange/2018/photo/kubota(2018).pdf), 2025 年 8 月 15 日確認
- 4) 広瀬 純 (2024) 4 階 かごしまの海 マダコ. さく

らじまの海, 28(2): 5.

- 5) Asada K, Nakajima R, Nishibayashi T, Ziadi-Künzli F, Lajbner Z, Miller J, Gutnick T, Kuba MJ. (2021) Improving Keeping for Octopuses by Testing Different Escape-Proof Designs on Tanks for "Big Blue Octopus" (*Octopus cyanea*). *Applied Sciences*, 11(18): 8547.
- 6) 瀬戸臨海実験所 (2006) <記事>4.水族館記録 2005 年. 瀬戸臨海実験所年報. 9-18.
- 7) 久保田 信 (2006) スジユムシ田辺湾で日本北限. 宝の海から 白浜で出会った生き物たち. Pp. 100-101. 紀伊民報, 田辺市.

飼育下でのウニによるトリノアシの捕食とフクロウニの摂餌記録

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
幸塚久典・川端美千代

1. はじめに

棘皮動物門ウニ綱 (Echinoidea) に属するウニ類は、鋭い歯を用いて藻類、ヒドロ虫類、有孔虫、海綿動物、若い棘皮動物などの付着生物、あるいは海底の微細な有機物を摂食する (Schultz, 2005)。なかでも、深海に生息するキダリス目 (Cidaroida) のウニ類は、デトリタス中の動物質・植物質を摂取するだけでなく、魚類の死骸に群がることさえある (Baumiller *et al.*, 2008)。このように、他の動物を積極的に捕食すると考えられているのはキダリス目のウニ類に限られており、彼らは「主として肉食性」である点において、他のウニ類とは一線を画している (De Ridder and Lawrence, 1982: p. 234)。

一方で、トリノアシ *Metacrinus rotundus* P. H. Carpenter, 1885 を含むウミユリ綱 (Crinoidea) は、魚類にとって嗜好性が低い可能性が指摘されている (McClintock *et al.*, 1999) ものの、多数の外傷が認められることから、実際には海洋動物による捕食を受けている可能性が示唆されている (Schneider, 1988)。ウミユリ類に対する直接的な攻撃の報告は稀であるが、ウミユリ類とその捕食者との相互作用を示す事例はいくつか記録されている。たとえば、オーストラリアのリザード島においては、モンガラカワハギ *Balistoides conspicillum* (Bloch et Schneider, 1801) およびセグロチョウウチウウオ *Chaetodon ephippium* Cuvier, 1831 が、ウミユリ綱のウミシダ類 (Comatulida) を攻撃し、その腕を口から垂らしている様子が観察されている (Meyer *et al.*, 1984; Meyer, 1985; Vail, 1987)。また、現生および化石魚類の糞便中からウミユリ類の残骸が確認されており (Moy-Thomas and Miles, 1971; Meyer, 1985; Fabricius, 1994)、他の海洋動物による摂食の可能性も考えられる。たとえば、Mladenov (1983) は、ニチリンヒトデ科の *Pycnopodia helianthoides* (Brandt, 1835) による刺激によってウミシダ類が遊泳反応を示すことを報告しており、また、ケセンガニ *Oregonia gracilis* Dana, 1851 の錨脚にはウミシダの腕が認められている。

さらに、Halpern (1970) は、ゴカクヒトデ科 *Plinthaster dentatus* (Perrier, 1884) の消化管内にウミユリ類の羽枝を確認し、Brun (1972) はスナヒトデ科 *Luidia ciliaris* (Philippi, 1837) の胃内容物からヒメウミシダ科 *Antedon bifida* (Pennant, 1777) を報告している。

加えて、*Neocrinus decorus* (Thomson, 1864) (または *Cenocrinus asterius* (Linnaeus, 1767)) と考えられるウミユリ類の連結した茎板骨片が、キダリス目の *Calocidaris micans* (Mortensen, 1903) の腸内から確認されており (Llewellyn and Messing, 1993)、さらに同目の *Histocidaris nuttingi* Mortensen, 1926 の消化管内容物の99%が、ウミユリ類 *Endoxocrinus parrae* (Gervais, 1835) の連結した腕板および羽枝骨で占められていたと報告されている (Baumiller *et al.*, 2008)。

このように、ウニ類がウミユリ類を摂食する例は報告されているものの、日本近海における正式な報告はこれまでになかった。そこで本稿では、東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所 (以下、三崎臨海実験所) の飼育水槽内において観察された、オーストンフクロウニ *Araeosoma owstoni* Mortensen, 1904 およびホンキダリス科ダイオウウニ属 *Stereocidaris* sp. によるトリノアシの摂餌事例、ならびにオーストンフクロウニの飼育下における餌生物について記録する。

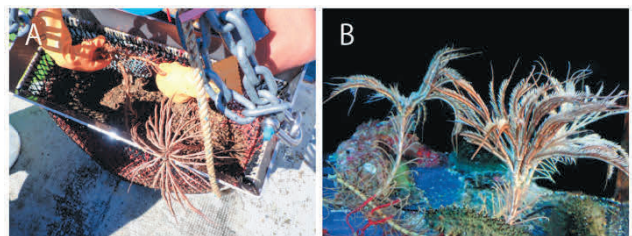


図1. A: ドレッジで採集トリノアシ. B: アクリル水槽で飼育中のトリノアシ.

2. 材料と方法

2020年9月、三崎臨海実験所の調査船「臨海丸」によるドレッジ調査において、神奈川県三浦市城ヶ島沖

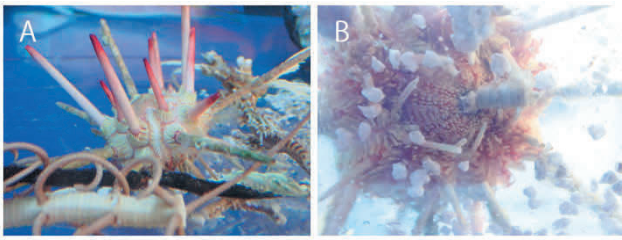


図 2. A: トリノアシの茎板に覆い被さっているダイオウウニ属の 1 種. B: ダイオウウニ属の 1 種を水槽の下側から観察したところ連結したトリノアシの腕板を摂餌していた.

(相模湾) から採集されたトリノアシおよびオーストンフクロウニ *Araeosoma owstoni* は、生きたまま三崎臨海実験所に搬入された。これらは、濾過槽一体型 FRP 製水槽 (内寸法: 1660 × 860 × 740 mm、高さ、水量: 約 1,000 L) 内に設置したカゴに収容し、自然海水による微量注水を用いた半閉鎖循環方式により飼育した (水温: 約 16°C)。

2023 年 10 月 16 日にも、同様に「臨海丸」によるドレッジ調査により、相模湾城ヶ島沖から採集されたトリノアシ (図 1A) およびホンキダリス科ダイオウウニ属 *Stereocidaris* sp. についても、生体のまま三崎臨海実験所へ搬入された。これらは、アクリル製水槽 (内寸法: 880 × 430 × 430 mm、水量: 約 160 L) を用い、同様に自然海水を微量注水する半閉鎖循環方式にて飼育を開始した (水温: 約 18°C) (図 1B)。

摂餌行動の観察は、水槽内で飼育したままの状態に適宜実施し、コンパクトデジタルカメラ (OLYMPUS TG-5 および TG-6) を用いて撮影・記録を行った。

3. 結果

1) ダイオウウニ属の 1 種によるトリノアシの捕食

2024 年 2 月 19 日朝、飼育水槽の定期見回りの際、ダイオウウニ属の 1 種 *Stereocidaris* sp. の 1 個体が何らかの物体を摂餌している様子が観察された (図 2A)。水槽の下部から口側を観察したところ、口器から白色の骨様構造物が突出しているのが確認された。詳細に観察した結果、これはトリノアシの連結した腕板であることが判明した (図 2B)。本観察により、同ウニ類がトリノアシの腕板を摂食している瞬間を記録することができた。ただし、画像上での判断にはなるが、捕食されたトリノアシの腕は白化しており、鮮度は高くないと考えられる。

2) オーストンフクロウニによるトリノアシの捕食

2020 年 9 月 4 日、カゴ内で飼育していたトリノアシの腕が崩壊していたため確認したところ、同じカゴ内に収容していた 3 個体のオーストンフクロウニすべてが、口器をトリノアシの断片に向けて摂餌している様子が確認された (図 3A–C)。摂食されていたトリノアシの腕は極めて鮮度が良好であり、一部には可動性が残存し、色彩も鮮明に保持されていた。

3) 飼育下におけるオーストンフクロウニの食性

オーストンフクロウニの飼育においては、通常、解凍した南極オキアミやサバの切り身などを給餌している (図 3D)。しかしながら、飼育水槽内では、同居する個体のうち死亡あるいは衰弱したと考えられる同種個体や魚類を摂食している様子が複数回観察された。図 3E は、形状が崩れたオーストンフクロウニ個体の上に他の個体が覆いかぶさり、摂食している状況を示している。このような同種個体に対する捕食は、これまでに複数回確認されている。また、図 3F では、同居していたメバル属 (*Sebastes*) の一種が捕食されている場面が記録されており、魚類に対しても摂食行動を示すことが示唆された。

3. 考察

1) ダイオウウニ属の 1 種によるトリノアシの捕食

本研究において、ダイオウウニ属の 1 種 *Stereocidaris* sp. がトリノアシの連結した腕板を摂餌している様子が観察された。捕食されたトリノアシの腕は白化しており、その鮮度が低いことが確認された。このことから、ダイオウウニ属の 1 種による捕食は、生きたトリノアシを直接的に襲ったものではなく、弱ったトリノアシが自切した腕 (腕板) を摂餌したものと推察される。

2) オーストンフクロウニによるトリノアシの捕食

今回の観察では、オーストンフクロウニが水槽内でトリノアシを捕食する様子が確認された。この結果により、オーストンフクロウニがトリノアシを捕食することが明らかとなり、さらに自然海域においても積極的に捕食していた可能性が高いと考えられる。

3) 飼育下におけるオーストンフクロウニの捕食行動

オーストンフクロウニ属の 1 種である *A. fenestratum* の消化管内では、有柄ウミユリではなく、イロウミシ

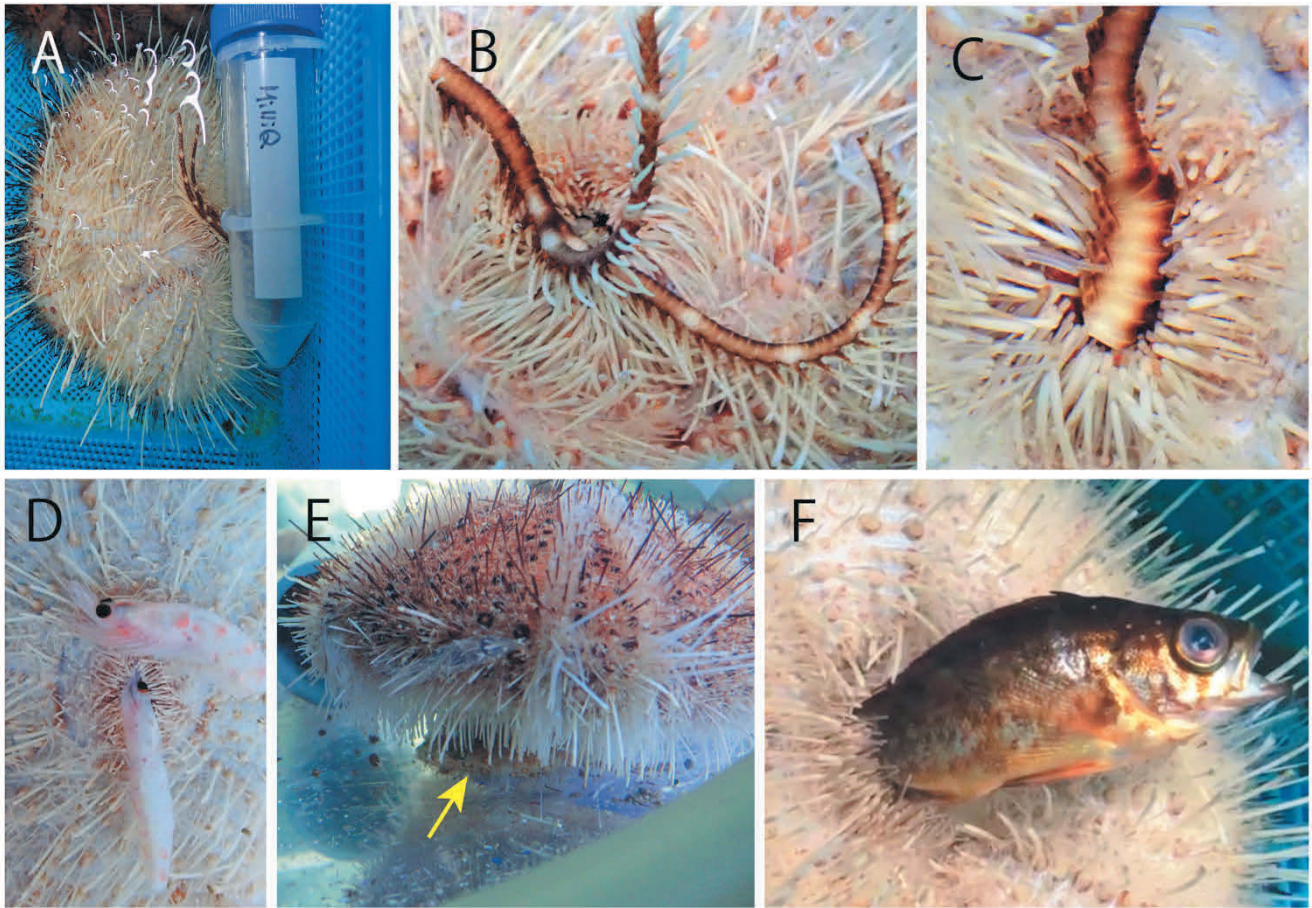


図 3. オーストンフクロウニの捕食事例. A-C: トリノアシの腕を摂餌するオーストンフクロウニ. D: オキアミ. E: 黄色矢印捕食されているオーストンフクロウニを示す. F: メバル類.

ダ科 *Thalassometridae* に属する *Koehlermetra porrecta* (Carpenter, 1888) のウミシダの遺骸が確認されている (Hess and Messing, 2011)。このことから、オーストンフクロウニはトリノアシ以外のウミユリ類（ウミシダなど）も摂餌することが示唆される。

謝辞

本稿を作成するにあたり、トリノアシやウニ類の採集協力をいただいた東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所の関藤守氏に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) Baumiller, T. K., Mooi, R. and Messing, C. G. 2008. Urchins in the meadow: paleobiological and evolutionary implications of cidaroid predation on crinoids. *Paleobiology*, 34(1): 22–34.
- 2) Brun, E. 1972. Food and feeding habits of *Luidia ciliaris* (Echinodermata: Asteroidea). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 52: 255 – 286.
- 3) Fabricius, K. E. (1994). Spatial patterns in shallow-water crinoid communities on the Central Great Barrier Reef. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 45: 1225–1236.
- 4) Halpern, J. A. (1970). A monographic revision of the goniasterid sea stars of the North Atlantic. Ph.D. dissertation. University of Miami, Miami.
- 5) Hess, H., and Messing, C. G. (2011). Comatulida. In: Hess, H., Messing, C.G., Ausich, W.I. (Eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part T, Echinodermata 2 Revised, Crinoidea*, vol. 3. University of Kansas Press, Lawrence, Kansas, pp. 70–146.
- 6) Llewellyn, G., and Messing, C. G. (1993). Compositional and taphonomic variation in modern crinoid-rich sediments from deep-water margin of a carbonate bank. *Palaos*, 8: 554–573.
- 7) McClintock, J. B., Klinger, T. S., and Lawrence, J. M. (1982). Feeding preferences of echinoids for plant and

- animal food models. *Bulletin of marine science*, 32: 365–369.
- 8) McClintock, J. B., B. J. Baker, T. K. Baumiller, and C. G. Messing. (1999). Lack of chemical defenses in two species of stalked crinoids: support for the predation hypothesis for Mesozoic bathymetric restriction. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 232: 1–7.
 - 9) Meyer, D. L., C. A. LaHaye, N. D. Holland, A. C. Arenson, and J. R. Strickler. (1984). Time-lapse cinematography of feather stars (Echinodermata: Crinoidea) on the Great Barrier Reef, Australia: demonstrations of posture changes, locomotion, spawning and possible predation by fish. *Marine Biology*, 78: 179–184.
 - 10) Meyer, D. L. (1985). Evolutionary implications of predation on Recent comatulid crinoids from the Great Barrier Reef. *Paleobiology*, 11: 154–164.
 - 11) Mladenov, P. V. (1983). Rate of arm regeneration and potential causes of arm loss in the feather star *Florometra serratissima* (Echinodermata: Crinoidea). *Canadian Journal of Zoology*, 61: 2873–2879.
 - 12) Moy-Thomas, J. A., and R. S. Miles. (1971). *Paleozoic fishes*. W. B. Saunders, Philadelphia.
 - 13) Schneider, J. A. (1988). Frequency of arm regeneration of comatulid crinoids in relation to life habit. Pp. 531–538 in R. D. Burke, P. V. Mladenov, P. Lambert, and R. L. Parsley, eds. *Echinoderm biology*. Balkema, Rotterdam.
 - 14) Schultz, H. (2005). *Sea Urchins, A Guide to Worldwide Shallow Water Species*. Heinke & Peter Schultz Partner Scientific Publications, Hemdingen.
 - 15) Sherburne, M. 2012. Escalating arms race: Predatory sea urchins drive evolution. <https://news.umich.edu/escalating-arms-race-predatory-sea-urchins-drive-evolution/> Michigan news. University of Michigan. 2025 年 8 月 26 日確認
 - 16) Stevenson, A., Gahn, F. J., Baumiller, T. K., and Sevastopulo, G. D. (2017). Predation on feather stars by regular echinoids as evidenced by laboratory and field observations and its paleobiological implications. *Paleobiology*, 43: 274–285. doi: 10.1017/pab.2016.39
 - 17) Vail, L. 1987. Diel patterns of emergence of crinoids (Echinodermata) from within a reef at Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia. *Marine Biology*, 93: 551–560.

宿泊棟改修工事後の技術職員の対応について

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
川端 美千代・幸塚 久典

1. はじめに

令和6年(2024年)11月8日、東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所(以下、三崎臨海実験所)の宿泊棟改修工事が完了した(幸塚ほか, 2024)。宿泊棟は、研究や実習のために長期滞在する利用者向けの建物である。現在の宿泊棟は、それまで木造であった建物を昭和51年(1976年)に鉄筋コンクリートとして新築したものであり、その後も数度の改修を経てきた(森澤, 2023)。

本稿では、昨年度の改修工事後に技術職員が行った対応について、記録として報告する。

2. 技術職員が行った業務の内容

本来は事務職員が担当すべき業務であるが、事務のみでは手が回らず実習までに準備が間に合わないため、技術職員が以下の対応を行った。

- ・宿泊棟玄関等3か所に電子キー(SwitchBot ロック & 指紋認証パッド) 取り付け(図1)
- ・宿泊棟利用のしおり作成
- ・各種表記ポスター等の作成(図2)
 - 1) 宿泊棟避難経路と消火器設置場所表
 - 2) 非常時の行動および緊急連絡先表
 - 3) 部屋番号案内(1階・2階)
 - 4) ゴミ箱の分別表(1階、2階)
 - 5) ゴミ箱への分別表記(1階、2階・2か所)
 - 6) 使用済みリネン入れの表記(1階、2階)
 - 7) 土足厳禁の表記
 - 8) 下駄箱の表記(テプラで部屋数分)
 - 9) 食堂の照明・エアコン(手動)の案内
 - 10) 電磁調理器使用方法
 - 11) シャワー室利用時間の表記
- ・食堂の食器棚購入(図3)
- ・各種備品・消耗品の購入
 - 1) 家電類(掃除機・電子レンジ・電子ジャー・電気ポット等)
 - 2) ベッド用カバー・ベッドパット(50セット)
 - 3) 環境整備チームの清掃用具
 - 4) キッチン用品(フライパン・鍋等、包丁・キッチン



図1. 宿泊棟玄関に取り付けた電子キー(室内側)

ンバサミ等、食器洗剤・スポンジ等)

- 5) トイレ用品(トイレットペーパー、洗剤、清掃用ブラシ等)
- 6) 女性用シャワー室・トイレ入口の暖簾(誤って男性が入らないよう設置)
- 7) シャワー室用品(足ふきマット・詰替え用リンスインシャンプー・詰替え用ボディソープ・ポンプ容器・ハンドソープ等)
- 8) スリッパ等の履物類
- 9) ベランダ用物干し台、ゴムマット、竿
- 10) 各部屋分のタオル干し
- ・各部屋のドアネームプレート(海洋生物写真)の案作成・発注・取り付け(図4)

3. その他の教職員が行った業務

- ・災害用ヘルメットの購入・設置
- ・各部屋のロッカーキー使用方法の掲示
- ・食器類の洗浄・乾燥・整理
- ・清掃全般
- ・リンスインシャンプーおよびボディソープの詰め替え・設置
- ・スリッパの配置
- ・一時搬出した什器等を、軽トラおよび人力で教育棟から宿泊棟への搬出・搬入



図 2. 宿泊棟の掲示物の一部。A：宿泊棟エントランスの宿泊棟避難経路と消火器設置場所表，非常時の行動および緊急連絡先表，部屋番号案内および女子トイレののれん。B：2 階ロビーの掲示物。C：2 階の使用済みリネン入れ。D：食堂のゴミ箱表示。E：下駄箱の内履き外履き表示。F：室内のドア内側の掲示物と、机の上に宿泊棟利用のしおり、ロッカーキーの使用方法和防災ヘルメット。



図 3. 食堂に設置した食器棚と家電類。



図 4. 各個室すべての扉に取り付けた海洋生物写真のドアネームプレート。

4. まとめ

宿泊棟は改修工事が完了しただけではすぐに使用できるわけではなく、必要な物品の整備や、不特定多数の利用者に配慮したわかりやすい表記の作成（すべてに英語表記も入れた）など、多くの作業を経て初めて利用可能となった。今回、多くの教職員が協力したことで、この夏の臨海実習を滞りなく実施することができた。

なお、本来は事務職員が担うべき業務の一部を、依然として技術職員が抱えている状況にある。しかし、

事務職員と環境整備チームが協力しながら改善に取り組んでおり、宿泊棟の管理体制も徐々に安定しつつある。

謝辞

本稿を作成するにあたり、宿泊棟利用書類に関する情報をご提供くださった筑波大学下田臨海実験センターの高野治朗技術職員ならびに新潟大学佐渡自然共生科学センターの下谷豊和技術専門職員に深く感謝申し

上げます。また、宿泊棟改修後の整備に際し、ご助言
とご協力をいただいた東京大学大学院理学系研究科附
属臨海実験所の事務職員の皆さま、環境整備チームの
皆さまに厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 幸塚久典・川端美千代・内田吉亮 (2024) 技術報告
集 2024.東京大学大学院理学系研究科・理学部 技術
部.56-74.
- 2) 森澤正昭 (2023) 東京大学三崎臨海実験所 その歴
史と未来へ向けて. 197pp. 東京大学出版会, 東京.

環境 DNA が示す「街中用水路」の生物多様性

岡山大学理学部附属臨海実験所
齊藤 和裕

1. はじめに

岡山は、一級河川の旭川や吉井川などに囲まれた豊かな水圏環境を形成しており、全国有数の淡水魚種数を誇っている。また、河川から分岐する用水路も多く、生物が生息し生態系を形成しているが、工作物が多く、水流や水量に季節的変動のある市街地の用水路が、どの程度生態系を維持しているかについてはほとんど解明されていない。

そこで本研究では、岡山市街地の生態系豊かな用水路を「街中用水路」と仮称し、その生態学的意義を再評価することを目的とした。特に、環境 DNA 解析を用いることで、従来の捕獲調査では把握が困難であった魚類相を網羅的に明らかにし、市街地に残された用水路が持つ生物多様性と生態系ネットワークとしての価値を明らかにすることを目指した。

2. 方法

旭川からの分岐地点から、岡山市中心部を通過して児島湾へつながる用水路（図 1）の 13 地点で採水を行った。採水は 2024 年 12 月に、環境 DNA 学会の公開しているマニュアル (Miyamoto et al. 2020) に沿って行い、生物技研（相模原市，日本）にてメタバーコーディング解析を行った。

解析結果をもとに、検出された「※リード数」の順に並べ、本来の生息域と明らかに異なった種を近縁種で生息が確認されている種に修正、人的由来が考えられる種や海水魚を取り除いた。

※リード数：特定の生物種に由来する配列の数。リード数が環境中の DNA 濃度を直接定量するものではないが、群集における種の相対的な個体群サイズと相関することが多いとされている



図 1 調査した用水路

3. 結果と考察

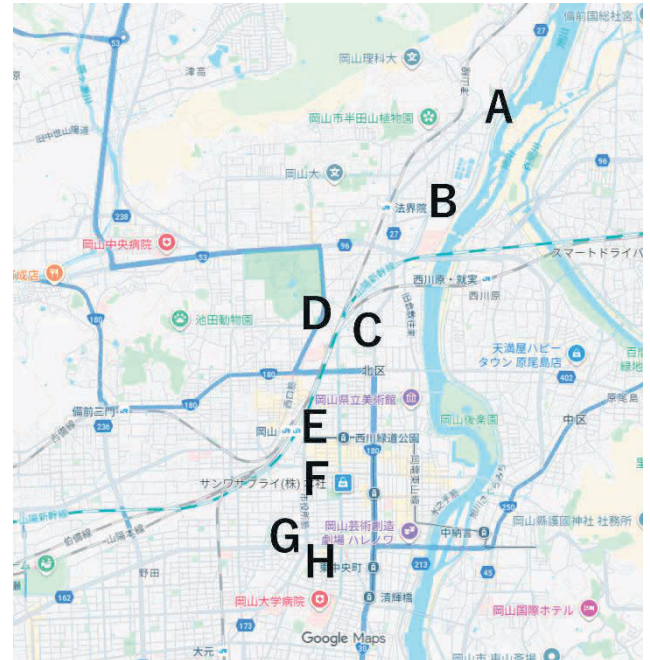


図 2 旭川分岐点～岡山駅前中心部の調査地点



図 3 駅前中心部～南区住宅地の調査地点

A	B	C	D	E	F	G	H
オイカワ	オイカワ	オイカワ	ヤリタナゴ	オイカワ	オイカワ	オイカワ	オイカワ
ズナガニゴイ	アブラボテ	カワヨシノボリ	オイカワ	ニゴイ	カワヨシノボリ	カワヨシノボリ	ドンコ
カワヨシノボリ	カワヨシノボリ	ムギツク	カワヨシノボリ	イトモロコ	アブラボテ	フナ属の1種	ヌマムツ
カワムツ	ドンコ	アブラボテ	アブラボテ	ドンコ	ヤリタナゴ	ヤリタナゴ	アブラボテ
ヌマチチブ	ヤリタナゴ	ヤリタナゴ	フナ属の1種	カワヨシノボリ	イトモロコ	カネヒラ	フナ属の1種
ムギツク	ニゴイ	コイ	ドンコ	ヤリタナゴ	コイ	アブラボテ	ヤリタナゴ
ゼゼラ	ギギ	ニゴイ	ヌマムツ	カワムツ	ニゴイ	ヌマチチブ	タモロコ
ニゴイ	ムギツク	フナ属の1種	カネヒラ	ムギツク	カワムツ	イトモロコ	カネヒラ
フナ属の1種	イトモロコ	カジカ属の1種	カジカ属の1種	ヌマチチブ	ギギ	ドンコ	カマツカ
ブルーギル	ヌマムツ	カワムツ	ニゴイ	コイ	カジカ属の1種	コイ	オヤニラミ
イトモロコ	カネヒラ	ギギ	ムギツク	アブラボテ	ナマズ	ニゴイ	ニゴイ
ナマズ	フナ属の1種		カワムツ	ギギ	フナ属の1種	カジカ属の1種	コイ
コイ	カワムツ		イトモロコ	ナマズ	ヌマムツ	カマツカ	イトモロコ
ニゴイ	ニホンウナギ		カワヒガイ		ムギツク	ギギ	ニホンウナギ
ニホンウナギ	ヌマチチブ		ギギ		ヌマチチブ	タモロコ	カワヨシノボリ
アカザ	カジカ属の1種		ギベリオブナ			カワヒガイ	ギギ
	アカザ		コイ			ナマズ	ブルーギル
	ナマズ		カワアナゴ			アカザ	ナマズ
			タモロコ				ムギツク
			アカザ				カワムツ
			ナマズ				
16種	18種	11種	21種	13種	15種	18種	20種

I	J	K	L	M
オイカワ	オイカワ	ドンコ	オイカワ	ドンコ
イトモロコ	ヤリタナゴ	ヌマムツ	ヤリタナゴ	オイカワ
カワヨシノボリ	ドンコ	ヤリタナゴ	イトモロコ	ヤリタナゴ
ヤリタナゴ	フナ属の1種	オイカワ	アブラボテ	ヌマムツ
アブラボテ	ニゴイ	フナ属の1種	コイ	ミナミメダカ
ニゴイ	カネヒラ	アブラボテ	ニゴイ	フナ属の1種
フナ属の1種	カワヨシノボリ	ニゴイ	ドンコ	タモロコ
タモロコ	イトモロコ	ミナミメダカ	ムギツク	イトモロコ
コイ	ムギツク	ウキゴリ	カワヨシノボリ	アブラボテ
ギギ	アブラボテ	カワヨシノボリ	ニホンウナギ	タイリクバラタナゴ
ヌマムツ	コイ	オオクチバス	ヌマムツ	ニゴイ
ナマズ	カムルチー	ギギ	カネヒラ	カワヨシノボリ
カワヒガイ	カワヒガイ	カムルチー	カワヒガイ	コイ
アカザ	ヌマムツ	タモロコ	コイ	カマツカ
	シロヒレタビラ	コイ	ヌマチチブ	カネヒラ
	タモロコ	イトモロコ	タモロコ	ナマズ
	ナマズ	カネヒラ	ギギ	ヌマチチブ
	ギギ	カワムツ	カワムツ	ニホンウナギ
	カワムツ	ナマズ	ゼゼラ	カワヒガイ
			ナマズ	ゴクラクハゼ
				ムギツク
				ドジョウ
				ゼゼラ
				アカザ
				ギギ
14種	19種	19種	20種	25種

表1 メタバーコーディング解析によって検出された魚種リスト

メタバーコーディング解析によって、旭川からの分岐地点から市内中心部（図 2）、住宅地や店舗が密集する地点（図 3）に生息する魚類を網羅的に調べた結果、13 地点で平均 17.6 種、最大 25 種もの淡水魚が検出された。その中には、絶滅危惧Ⅰ類であるニホンウナギ（表 1 A,B,H,L,M）やシロヒレタビラ（表 1 J）、絶滅危惧Ⅱ類のオヤニラミ（表 1 H）、ほぼ全ての地点で準絶滅危惧種のヤリタナゴやアブラボテも検出された。

岡山駅に近い、県の中心地であるエリア（表 1 E, F, G, H）でも、複数のタナゴ類を含む多くの淡水魚が検出されたことから、「街中用水路」では多くの生物多様性が保持されていることが示唆された。

また、オオクチバスやブルーギルといった特定外来生物、在来種との遺伝子汚染が広がるタイリクバラタナゴが検出されたことから、魚類の生息状況を幅広く明らかにするために有用な分析系であることが確認された。

一方で、本調査にはデメリットも存在する。例えば、旭川本流の分岐点やその下流では（図 2 A, B）では、リード数 1 位は在来種であるオイカワであったのに対し、人口密度が増え繁華街を有するエリア（図 2 C, E, F, G, H）では、リード数 1 位は海産魚類であるブリであった。他にも、タイセイヨウサケやマダイ、スケトウダラといった本来生息していない魚種かつ、一般的に食用として市販されている魚種が多く検出される結果となった。

また、13 地点中 5 地点でニホンウナギも検出された。ニホンウナギは外洋で生まれ、陸水域で成長する降河回遊魚であり、海と川の接続性を示す重要な指標種となるが、本調査のみでは野生個体なのか食品由来の DNA なのか見分けることができない。

環境 DNA 調査における河川全体の総種数は、淡水魚では環境 DNA 手法が従来の徒手採捕等の調査に比べ種数が多くなる傾向にあるとされている（Nakao et al. 2020）。しかしながら、環境 DNA 解析の結果のみでは、その生物種が必ず生息しているとは言い切れない。よって、従来の採捕調査とハイブリッドで行うことが、もっとも効果的であると考えられる。

本調査は、12 月の低温期／農閑期にサンプリングを行った。魚類の代謝量の低下や用水路の水量が少ない時期にもかかわらず、調査地点すべてにおいて 10 種を超える種数が検出されたことから、環境 DNA のメ

タバーコーディング解析が魚類の生息状況を知るための有用な手法であることを示唆する。今後は、水温の異なる時期を含む、年間を通じた調査の重要性が考えられる。また、同地点において徒手採捕も行い、環境 DNA の結果をブラッシュアップする必要がある。

4. 謝辞

本研究は（公財）八雲環境科学振興財団環境研究助成の支援を受けたものである。また、本研究を進めるにあたり様々な協力をして頂いた岡山大学学術研究院環境生命自然科学領域の御輿真穂准教授に、この場を借りて厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) Minamoto, Miya, Sado, Seino, Doi, Kondoh, Nakamura, Takahara, Yamamoto, Yamanaka, Araki, Iwasaki, Kasai, Masuda & Uchii (2021) An illustrated manual for environmental DNA research: water sampling guidelines and experimental protocols. Environmental DNA 3: 8-13, <https://doi.org/10.1002/edn3.121>
- 2) 中尾遼平, 赤松良久, 乾隆帝, 内藤太輔, 都築隆禎 (2020) 環境 DNA 手法を用いた河川流程における魚類相再現性の検証～中国地方 1 級河川における河川水辺の国勢調査との比較～ 河川技術論文集, 第 26 巻 331-336

環境省国立水俣病総合研究センターにおける水俣湾調査

熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター 合津マリンステーション
(研究開発戦略本部 技術部門 自然科学系第三技術室)

島崎英行

1. はじめに

2020 年度から国立水俣病総合研究センターによる水俣湾調査(水質・底質・生物)を5年間(毎月)おこなっている。今年度も継続中である。同時に熊本県立大学・熊本大学でも卒論などのテーマにしている年もある。

2. 調査の概要

2-1 水質測定 (13 地点)

植物プランクトン現存量やそれに影響するパラメータを評価するため、多項目水質計を使用した水面から海底までの水温 [°C]・塩分・クロロフィル蛍光値 [$\mu\text{g/l}$]・濁度 [FTU]・溶存酸素濃度 [mg/l]・光量子 [$\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$]の鉛直プロファイルを測定している。



2-2 透明度測定 (13 地点)

直径 30 cmの白い円形の板(セッキ板)に錘を付けて沈め、何メートルまで見えるかで測定する。透明度の深度の3倍が有光層(光が届く深度)の目安となる。観測する人によって見える限界が違うので、担当は固定した方がより正確になる。



2-3 ポンプ採水（5 地点）

海中の懸濁物を大量かつ効率的に採取するため、毎分 0.08 立米汲み上げる水中ポンプで研究者が必要とする水深から採水し、安定同位体分析や水銀分析用に目的に応じた目合いのプランクトンネット（植物プランクトン試料用 $10\mu\text{m}$ 、動物プランクトン試料用 $100\mu\text{m}$ ）でろ過する。



2-4 バンドーン採水器による採水（5 地点）

バンドーン採水器では 6 l 採水できる物を使用し、研究者が必要とする水深から必要量採水し、ポンプ採水同様、懸濁物の安定同位体や水銀分析試料としての他、動植物プランクトンの種組成成分試料等としても利用されている。



2-5 ニスキン採水器による採水（1 地点）

ニスキン採水器で希望する水深から採水をおこなっている。この採水調査では懸濁物を除いた微量な濃度の海水自体の水銀濃度の測定を目的とするため、コンタミを防ぐためにニスキン採水器も事前に硝酸で洗浄している。また、人間の皮膚などがコンタミしないように手袋着用 of 作業になる。



2-6 トラップによる沈降物採集（1 地点）

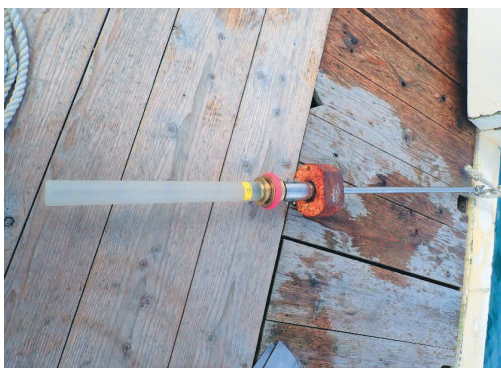
海底に生息する生物の餌となる表層から落ちてくる有機物量を評価するため、海底から 1m 直上になるように調整したトラップをほぼ 24 時間海中に設置して沈降物を採集する。設置時間と平米あたりの沈降物量、沈降物中の有機物含量から 1

日当たりの沈降有機物量を算出する。



2-7 コア採泥器による採泥（5 地点）

KK コア採泥器による海底底質の柱状サンプルの採泥をおこなっている。この調査では表層 1cm を採泥し、泥表面に生息する底生微細藻類（主に羽状目珪藻）の種組成や現存量の分析に使用されている。真っ直ぐに落ちるように、写真のようにリモコンで微調整をしながらウインチ作業をおこなっている。



2-8 エクマンバージ採泥器による採泥（5 地点）

エクマンバージ採泥器で海底の堆積物を採泥している。試料は研究者の目的に応じて堆積物の粒度組成や有機物含量などの分析のほか、泥中の生物の採集に利用されるが、本調査では実験室にて表層泥から底生微細藻類を単離し、安定同位体や水銀分析のための試料として利用されている。



2-9 スミスマッキンタイヤ型採泥器による採泥

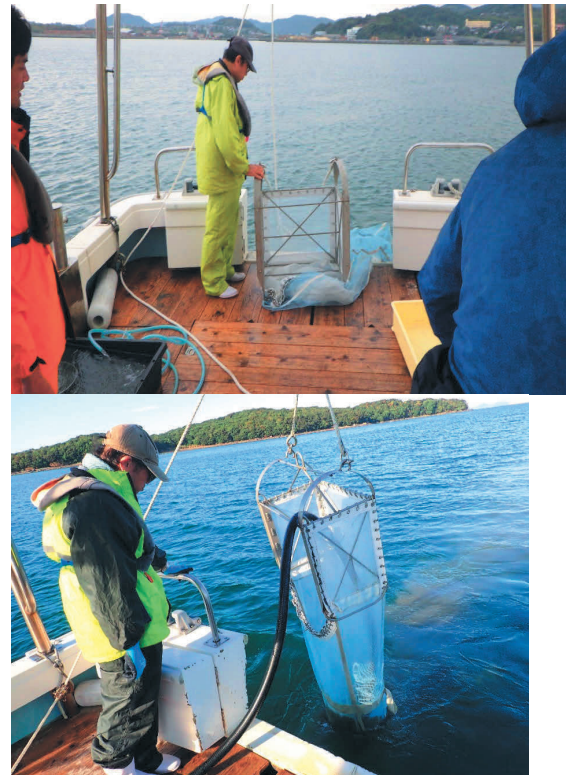
前述のエクマン採泥器では砂質や砂泥質のように底質が硬い場合、機器の仕組みの点でうまく採集できない場合があるが、スミスマッキンタイヤ型採泥器ではそうした底質でも安定して採取できる。着底するとロックがはずれサンプラー部分で

かき集めて採泥する仕組みになっている。投入時は水面に強くあたってロックがはずれないようたきつけないよう慎重なウインチ操作が要求される。



2-10 そりネットによる採泥（3地点）

泥中の生物で、個体数が少ない、あるいはサイズが小さく安定同位体や水銀分析に必要な量を確保するのが難しい生物はそりネットを 15m 曳航し海底の堆積物を採集している。GPS プロッターで確認しつつ採集地点が中心になる様に 7~8 m 手前に落とし、そこから 15m 曳航し引き揚げている。ロープの長さは水深の 3 倍の長さが必要になる。



3. 船舶の保持

潮流や風により船が流されるため、船の向きや潮流を考えて測器を落とす必要がある。スラストーが前後についているので、向きや場所の微調整をし、採集地点（緯度経度）から極力ずれないように操船している。穏やかな海況なら操船と油圧ウインチのオペレーターを出来るが、風や波がある時には操船しか出来ない時もある。

4. 調査結果等

学術論文

- Yoshino K., Yamada K., Tanaka M., Tada Y., Kanaya G., Henmi Y., Yamamoto M. (2021) Subtidal benthic communities in Minamata Bay, Japan, approximately 30 years after Hg pollution remediation involving dredging disturbance. *Ecological Research* 37, 137-150.
- Yoshino K, Yamada K, Kanaya G, Komorita T, Okamoto K, Tanaka M, Tada Y, Henmi Y, Yamamoto M (2023) Food web structures and mercury exposure pathway to fish in Minamata Bay. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 85, 360-373.

Ichinomiya M., Komorita T., Yamada K., Yoshino K (2024) Seasonal variation in the abundance of the colony-forming diatom *Thalassiosira diporocyclus* in Minamata Bay and its growth characteristics. *Plankton & Benthos Research* 19, 171-179

Tada Y., Yoshino K., Yamada K., Matsuyama A., Marumoto K, (2024) Phylogeny of prokaryotes involved in mercury speciation in free-living and particulate-attached fractions in Minamata Bay, Japan. *Journal of Oceanography* 80, 393-406

報告書等

吉野健児 2021. 魚類への水銀蓄積の起点となる基礎生産者動態と食物連鎖を介した生物濃縮に関する研究. 国立水俣病総合研究センター年報大 41 号 113-118.

吉野健児 2022. 魚類への水銀蓄積の起点となる基礎生産者動態と食物連鎖を介した生物濃縮に関する研究. 国立水俣病総合研究センター年報大 42 号 113-118.

吉野健児 2023. 魚類への水銀蓄積の起点となる基礎生産者動態と食物連鎖を介した生物濃縮に関する研究. 国立水俣病総合研究センター年報大 43 号 111-116.

吉野健児 2024. 魚類への水銀蓄積の起点となる基礎生産者動態と食物連鎖を介した生物濃縮に関する研究. 国立水俣病総合研究センター年報大 44 号 113-118.

学会発表

吉野健児・山田勝雅・田中正敦・多田雄哉・金谷弦・逸見泰久・山元恵. 現在の水俣湾におけるベントス群集と底泥総水銀の影響. 日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会合同大会 2020 年 9 月 18-20 日 online 開催

岡本海・山田勝雅・吉野健児・小森田智大・一宮睦雄・田中智己・竹隈仁美・逸見泰久. 水俣湾における近底層生物群集の時空間変動.

日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会合同大会 2021 年 9 月 17-20 日 online 開催

吉野 健児・山田 勝雅・金谷 弦・岡本 海・多田雄哉・田中 正敦・逸見 泰久・山元 恵. 水俣湾における底生生物を中心とする食物網構造と水銀汚染経路. 日本地球惑星科学連合 2022 年大会 2022 年 5 月 22-27 日 幕張メッセ 千葉

吉野 健児. 現在の水俣湾生態系と生物への水銀蓄積 (招待講演). 日本動物学会・日本植物学会・日本生態学会 三学会合同熊本例会 2022 年 11 月 12 日 熊本大学 熊本

吉野健児・山田勝雅・金谷弦・小森田智大・山口一岩・一宮睦雄・岡本海・多田雄哉・丸本幸治・近藤文義・逸見泰久・山元恵. 水俣湾食物網における底生微細藻類、ベントスを介した魚類への水銀蓄積. 2023 年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会 函館

小森田 智大・中村 双葉・田中 智己・一宮 睦雄・山田 勝雅・金谷 弦・吉野 健児. 八代海南部海域(水俣湾)における植物プランクトンの基礎生産量と沈降フラックスの季節変化. 2023 年日本地球惑星科学連合大会 幕張

吉野健児・山田勝雅・岡本海・小森田智大・森恵美・多田雄哉・一宮睦雄・金谷弦・丸本幸治・近藤文義・丸尾裕一・山元恵. 水俣湾の植物プランクトン群集と水銀の生物希釈 2024 年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会 松江

一宮睦雄・小森田智大・山田勝雅・吉野健児. 大型コロニー形成性珪藻 *Thalassiosira diporocyclus* の季節変動と増殖特性 2024 年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会 松江

Yoshino K, Yamada K, Kanaya G, Komorita T, Tada Y, Ichinomiya M, Marumoto K, Kondo F, Maruo Y, Yamamoto M. A trophic dilution of Hg in the

macrobenthos community from Minamata Bay. 21st International Symposium on Toxicity Assessment (ISTA21), August 25-30, 2024, Fukuoka, Japan

卒業論文・修士論文

岡本 海. 大規模な浚渫から 30 年が経過した水俣湾における生態系の現状評価. 2021 年度熊本大学理学部生物学コース（指導教員：山田勝雅）. 卒業論文.

田中智己. 水俣湾における有機物の沈降フラックスによる海底生態系への有機物供給の評価. 2021 年度熊本県立大学環境共生学部環境資源学専攻（指導教員：小森田智大）. 卒業論文.

中村双葉. 八代海南部海域（水俣湾）における基礎生産量と沈降フラックスの季節変化. 2022 年度熊本県立大学環境共生学部環境資源学専攻（指導教員：小森田智大）. 卒業論文.

畠山玲来. 水俣湾における珪藻類の浮遊・沈降特性. 2022 年度熊本県立大学環境共生学部環境資源学専攻. 卒業論文.

福島真子. 水俣湾におけるコロニー形成性有害珪藻 *Thalassiosira diporocyclus* の季節変動. 2022 年度熊本県立大学環境共生学部環境資源学専攻（指導教員：一宮睦男）. 卒業論文.

三島芽衣. 水俣湾における大型コロニー形成性珪藻 *Thalassiosira diporocyclus* のコロニー密度と細胞密度の季節変動. 2024 年度熊本県立大学環境共生学部環境資源学専攻（指導教員：一宮睦男）. 卒業論文.

谷本勇樹. 水俣湾におけるノリの色落ち有害珪藻 *Coscinodiscus wailesii* の季節変動. 2024 年度熊本県立大学環境共生学部環境資源学専攻（指導教員：一宮睦男）. 卒業論文.

に調査が出来る様に心がけている。他船の不注意で事故が起こりうる事もある。

技術職員 2 名体制だと、作業の効率化とより安全に業務が遂行出来ると思う。

5. おわりに

どの調査も同じですが、ウインチ作業でのロープなどの巻き込み、測器の巻き込み、操船（周囲の安全確認）による衝突事故などが起きないように安全

飼育員から技術職員へ

筑波大学 下田臨海実験センター
山根 正太郎

1. ご挨拶

初めまして、令和7年度より筑波大学下田臨海実験センターで技術職員を務めている山根正太郎（ヤマネ ショウタロウ）と申します。宜しくお願ひ致します。この場をお借りして、自己紹介させていただきます。

2. 経歴

出身地：東京都足立区
生年月日：平成9年5月21日
東京コミュニケーションアート専門学校
ドルフィントレーナー専攻修了
H29.11~R3.3
公益財団法人鹿児島市水族館
いおワールドかごしま水族館勤務
R3.4~R7.3
下田アクアサービス株式会社
下田海中水族館 勤務
R7.4~
筑波大学下田臨海実験センター
技術職員 勤務

3. 飼育員になるまで

飼育員になりたいと思ったのは小学校5年生。小さい時から川や海に出かける機会が多く、魚に興味がありました。家では生き物を飼育した経験が無く小学生の時は生き物係（ウサギ・メダカ・金魚）になり、飼育をする大変さ楽しさ責任感を感じたのを今でも覚えています。中学の職場体験では地元にある足立区生物園に希望し、陸上動物や魚類とたくさんの生き物に触れ合いました。プライベートで水族館に行くにつれ、考え方も変わり、イルカの魅力に惹かれドルフィントレーナーになると決断し専門学校への入学を決めました。学校のカリキュラムではドルフィンスイム・ダイビング・水族館への実習がありました。ここからは専門時代～下田臨海実験センターの歩みを少し紹介していきます。

(1) 専門学校入学（2年制）

全国にたくさんある水族館の中で、どのような園館で働きたいか決めるために、いくつかの実習や研修を通し1年半で水族館を2園館・ふれあい施設・ダイビングショップへ個人研修を受けました。（写真1）は和歌山県太地町にあるイルカのふれあい施設ドルフィンベイスの実習にて撮影したものです。実習では、調餌・給餌・掃除・トレーニングなど飼育員の業務について学ばせて頂きました。

個人研修や実習を通して水族館へ就職することを決めました。



写真1. 和歌山太地町ドルフィンベイスにて

(2) かごしま水族館へ入社

いおワールドかごしま水族館では、海獣展示係（イルカとアザラシ）担当。かごしま水族館は教育に力を入れており館内・屋外とイルカを展示しています。ショーの内容や展示内容が生き物について詳しく学べる印象です。水族館の目の前には錦江湾が広がり野生のイルカが生息しています。業務で野生のイルカの調査を月1回行っており就職を決めた1つの理由でもあります。人にも環境にも恵まれ、毎日が刺激的でした。休日は、野生のイルカを探し背びれの写真を撮影し個体識別をする、ウミガメの産卵を見に行くなど車で1時間程走ると自然が豊かな環境が整っている鹿児島を3年ちょっと満喫しました。

(写真 2) は外の施設で催し物している様子。



写真 2. 水族館屋外施設にて（水路）

(3) 下田海中水族館へ入社

専門学校時代に 2 回個人研修をさせて頂き、実は第一希望は下田海中水族館でした。下田海中水族館では、魚類カワウソ担当。(写真 3) は大水槽にて餌付けショーをしている様子です。初めての担当する生き物で覚えることも多く、大変な日々でした。

下田海中水族館は、地元の漁師さんから魚を頂くことが多く、人との関わりや同じ事業所の施設に出張に行き水槽のメンテナンスをすることもありました。水槽の企画や展示・SNS の配信（インスタライブや zoom 配信など）を任せられ水族館を世間に発信する・お客様に喜んでもらうことの大変さも学びました。



写真 3. 大水槽にて

(4) 下田臨海実験センターへ入社

下田海中水族館では、サンゴ調査の一環で筑波大学下田臨海実験センターと共同研究を行っていました。魚類担当に配属になったこともありタイミングよく現在の技術職員の皆さんと一緒に調査をするきっかけがありました。昔から飼育員のほかにも調査に興味があり水族館の近くに下田臨海実験センターはあることは知っていましたが、その時に改めて興味をもちました。調査に同行や補助する立場にも憧れ今回就職活動に挑戦し現在の職場で働かせていただくことになりました。

4. これから

入社してから早くも半年が過ぎました。これまで培ってきた経験や人との繋がりがこれからも活かせるのではないかと考えています。調査で得た知識や経験の情報交換や採集した生き物の生物交換。水族館にはたくさんの魚も入るので学生の研究内容によっては生き物の収集のしやすい環境も整っているのではないかと考えています。

まだまだ未熟者ではありますが、諸先輩方のように立派な技術職員になれるよう精進していきたいと思えます。ご指導ご鞭撻のほどどうぞ宜しくお願い致します。

参考文献

- 1) 臨海・臨湖 (2013) NO. 30 : 15-16

技術職員研修会議 開催地記録

	開催年月日	開催地	開催回数	参加校数	参加人数
1	1974.10.26-27	岡山大学 (玉野)	1	16	26
2	1975.10.16-17	東北大学 (浅虫)	1	14	19
3	1976.10.19-20	京都大学 (瀬戸)	1	15	22
4	1977.10.19-20	金沢大学 (能登)	1	16	23
5	1978.10.18-20	高知大学 (宇佐)	1	16	23
6	1979.10.3-5	お茶の水女子大学 (館山)	1	17	25
7	1980.10.5-7	熊本大学 (合津)	1	12	16
8	1981.10.19-21	名古屋大学 (菅島)	1	17	23
9	1982.10.18-20	東京大学 (三崎)	1	16	21
10	1983.10.20-22	琉球大学 (瀬底)	1	15	23
11	1984.10.4-6	島根大学 (隠岐)	1	12	18
12	1985.10.17-19	神戸大学 (岩屋)	1	14	23
13	1986.10.16-18	広島大学 (向島)	1	12	17
14	1987.10.12-14	新潟大学 (佐渡)	1	15	23
15	1988.10.26-28	京都大学 (大津)	1	12	17
16	1989.10.27-28	信州大学 (諏訪)	1	14	17
17	1990.10.3-5	九州大学 (天草)	1	12	20
18	1991.10.2-4	岡山大学 (牛窓)	2	15	24
19	1992.10.26-28	金沢大学 (能登)	2	14	21
20	1993.10.12-14	東北大学 (浅虫)	2	14	18
21	1994.10.19-21	高知大学 (宇佐)	2	16	25
22	1995.10.18-20	お茶の水女子大学 (館山)	2	14	20
23	1996.10.16-18	熊本大学 (合津)	2	14	24
24	1997.10.7-9	琉球大学 (瀬底)	2	13	21
25	1998.10.21-23	名古屋大学 (菅島)	2	12	23
26	1999.9.18-20	北海道大学 (厚岸)	1	12	20
27	2000.10.11-13	島根大学 (隠岐)	2	14	23
28	2001.10.17-19	東京大学 (三崎)	2	16	30
29	2002.10.2-4	岡山大学 (牛窓)	3	13	20
30	2003.10.2-4	広島大学 (向島)	2	14	21
31	2004.10.13-15	金沢大学 (能登)	3	16	25
32	2005.10.12-14	筑波大学 (下田)	1	16	30
33	2006.10.11-13	京都大学 (大津)	2	16	27
34	2007.10.17-19	新潟大学 (佐渡)	2	13	20
35	2008.10.15-17	神戸大学 (岩屋)	2	15	24
36	2009.10.7-9	琉球大学 (瀬底)	3	12	24
37	2010.10.20-22	熊本大学 (合津)	3	16	25

技術職員研修会議 開催地記録 つづき

	開催年月日	開催地	開催回数	参加校数	参加人数
41	2014.10.8-10	金沢大学 (能登)	4	15	25
42	2015.10.28-30	筑波大学 (下田)	2	18	23
43	2016.12.6-8	島根大学 (隠岐)	3	16	18
44	2017.11.15-17	京都大学 (瀬戸)	2	14	26
45	2018.10.31-11.2	北海道大学 (厚岸)	2	13	22
46	2019.11.13-15	岡山大学 (牛窓)	4	15	25
	2020.9.3	オンライン (Zoom)	1	12	23
	2021.10.19	オンライン (Zoom)	2	11	26
47	2022.11.9-11	東京大学 (三崎)	3	13	21
48	2023.11.8-10	名古屋大学 (菅島)	3	16	23
49	2024.10.30-11.1	新潟大学 (佐渡)	3	13	21
50	2025.10.29-31	熊本大学 (合津)	4		

機関誌編集委員記録

機関誌No.	所属	氏名	担当回数	発行年度
1	高知大学 (宇佐)	井本 善次	1	昭和58年度
2	名古屋大学 (菅島)	砂川 昌彦	1	昭和59年度
3	岡山大学 (牛窓)	牛堂 和一郎	1	昭和60年度
4	東北大学 (浅虫)	鷺尾 正彦	1	昭和61年度
5	高知大学 (宇佐)	井本 善次	2	昭和62年度
6	名古屋大学 (菅島)	砂川 昌彦	2	昭和63年度
7	岡山大学 (牛窓)	牛堂 和一郎	2	平成元年度
8	東北大学 (浅虫)	鷺尾 正彦	2	平成2年度
9	金沢大学 (能登)	又多 政博	1	平成3年度
10	高知大学 (宇佐)	井本 善次	3	平成4年度
11	名古屋大学 (菅島)	砂川 昌彦	3	平成5年度
12	東北大学 (浅虫)	鷺尾 正彦	3	平成6年度
13	岡山大学 (牛窓)	牛堂 和一郎	3	平成7年度
14	金沢大学 (能登)	又多 政博	2	平成8年度
15	お茶の水女子大学 (館山)	山口 守	1	平成9年度
16	琉球大学 (瀬底)	中野 義勝	1	平成10年度
17	東京大学 (三崎)	関藤 守	1	平成11年度
18	金沢大学 (能登)	又多 政博	3	平成12年度
19	お茶の水女子大学 (館山)	山口 守	2	平成13年度
20	島根大学 (隠岐)	西崎 政則	1	平成15年度
21	広島大学 (向島)	山口 信雄	1	平成16年度
22	お茶の水女子大学 (館山)	山口 守	3	平成17年度
23	琉球大学 (瀬底)	中野 義勝	2	平成18年度
24	東京大学 (三崎)	関藤 守	2	平成19年度
25	島根大学 (隠岐)	西崎 政則	2	平成20年度
26	琉球大学 (瀬底)	中野 義勝	3	平成21年度
27	東京大学 (三崎)	関藤 守	3	平成22年度
28	京都大学 (大津)	小坂橋 忠俊	1	平成23年度
29	島根大学 (隠岐)	西崎 政則	3	平成24年度
30	京都大学 (大津)	小坂橋 忠俊	2	平成25年度
31	熊本大学 (合津)	島崎 英行	1	平成26年度
32	広島大学 (向島)	山口 信雄	2	平成27年度
33	筑波大学 (下田)	品川 秀夫	1	平成28年度
34	神戸大学 (岩屋)	牛原 康博	1	平成29年度
35	金沢大学 (能登)	小木曾 正造	1	平成30年度
36	高知大学 (宇佐)	田中 幸記	1	令和元年度
37	熊本大学 (合津)	島崎 英行	2	令和2年度
38	筑波大学 (下田)	柴田 大輔	1	令和3年度
39	高知大学 (宇佐)	田中 幸記	2	令和4年度
40	金沢大学 (能登)	小木曾 正造	2	令和5年度

機関誌編集委員記録 つづき

機関誌No.		所属	氏名		担当回数	発行年度
41	京都大学	(瀬戸)	原田	桂太	1	令和6年度
42	筑波大学	(下田)	高野	治朗	1	令和7年度

国立大学法人臨海臨湖実験所・センター技術職員研修会議機関誌
編集・投稿要項

1. 国立大学法人臨海臨湖実験所・センター技術職員研究会議（以下、研修会議）の発行する機関誌は、「臨海・臨湖」と称する。これにより、既刊「臨海臨湖」は「臨海・臨湖」と読み替える。
2. 機関誌各号の編集は当番の編集委員があたる。
3. 機関誌編集について審議が必要な場合は、幹事・副幹事と当番以外も含む編集委員からなる編集委員会の合議による。
4. 機関誌の発行に際しては、以下の書誌事項を奥付として付す。

臨海・臨湖 No.〇〇

発行日：研修会議開催日

発行：「国立大学附属臨海臨湖実験所・センター技術職員研修会議」

幹事 氏名

幹事所属施設名、住所

編集：「臨海・臨湖」編集委員 氏名

5. 編集委員は機関誌発行に際し、当該号の pdf ファイルを作成し幹事に提出する。
6. 投稿は原則として研修会議構成員による。ただし、編集委員会が認める場合はこの限りでない。
7. 投稿原稿は分野・様式を問わない。
8. 投稿原稿の著作権は発行者に帰属する。
9. 投稿原稿執筆に伴い発生する著作権・知財情報・個人情報・人権等に関わる事項の扱いについては著者が責任を持ってあたり、研修会議はこれらの責を負わない。

編集後記

今年度も『臨海・臨湖』を無事に発行することができました。実習などでお忙しい中、ご投稿いただき誠にありがとうございました。

まだまだ若輩者ではありますが、気づけば下田の技術職員の中では最古参となってしまいました。臨海・臨湖の横のつながりがあるからこそ、日々そのありがたみを感じています。今回も、各地で奮闘されている皆さまの記事から多くの刺激をいただきました。

表紙の写真は、屋外水槽で実験に使用していたブダイです。人懐っこく、近づくと水面から顔を出します。2代目ですが、初代は英名から「パロちゃん」と呼ばれていました。ブダイ自体は鍋田湾（下田臨海実験センターの目の前の海）の海藻食害の原因でもあり、個人的には少々憎らしい存在ではありますが、忙しい日々の中で、こうした小さな交流に癒されています。

本誌ならびに技術職員研修会議が、今後も臨海・臨湖をつなぐ小さな架け橋となれば幸いです。

2025 年 10 月

筑波大学下田臨海実験センター

高野 治朗

臨海・臨湖 No. 42

発行日：2025 年 10 月 30 日

発行：「国立大学附属臨海臨湖実験所・センター技術職員研修会議」

幹事：齊藤 和裕

（岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所）

編集：「臨海・臨湖」編集委員 高野 治朗