臨海・臨湖

No. 34

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

平成２９年１１月

臨海・臨湖　No. 34(2017)

★★★　　目次　　★★★

2016 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）
濱野章一・桂川英徳

２０１６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・最高最低気温・風向風速・天候・海状態・気圧を実験所前百葉箱および桟橋にて測定している。２００７年４月７日より気象観測機器が導入され、機器による観測を行っている。観測機器は百葉箱にＨＯＢＯマイクロステーションロガーを設置し各センサーを接続している。測定間隔は１時間毎に、水温・塩分機器は桟橋に設置し１０分毎に記録され、その中の午前１０時のデータを用いている。データの回収時期はともに３０日の間隔で行っている。天候・風力・海状態は、目視による観察である。
これらを観測するにあたり実験所職員　濱野章一、桂川英徳、大平亜矢子にてなされている。
＊観測機器：米国オンセット社製（温度センサー、気圧スマートセンサー）
＊風向・風速センサー：ヤング社製（風向・風速センサー）
＊水温・塩分機器：アレック社製（ＣＯＭＰＡＣＴ－ＣＴ）

月		気　温	最高気温	最低気温	気　圧	風　速	風　力	塩　分	水　温
１月	平　均	-3.5	-1.0	-6.6	1,012.4	4.2	2.5	22.8	-0.0
	最　高	2.5	4.2	0.3	1,025.7	10.0	5.9	24.8	1.9
	最　低	-7.9	-5.3	-10.6	990.5	1.0	0.0	19.3	-1.2
２月	平　均	-2.9	0.0	-6.5	1,015.9	3.7	2.1	19.5	-0.6
	最　高	3.7	5.8	1.6	1,030.8	7.5	5.7	20.8	0.3
	最　低	-8.9	-4.3	-13.5	995.9	0.5	0.0	18.1	-1.5
３月	平　均	1.2	3.1	-2.9	1,016.6	3.2	2.4	25.8	1.0
	最　高	8.2	9.4	2.0	1,035.8	10.0	7.0	31.2	3.4
	最　低	-4.8	-1.5	-8.9	990.0	0.5	0.0	18.7	-1.4
４月	平　均	5.4	7.3	1.7	1,012.8	3.0	1.8	22.0	4.6
	最　高	11.8	14.9	5.4	1,033.2	8.5	5.9	26.1	6.7
	最　低	1.2	2.9	-1.5	997.1	0.5	0.0	19.3	2.5
５月	平　均	11.4	13.5	7.0	1,013.2	2.8	1.3	18.9	8.5
	最　高	16.4	20.6	12.2	1,027.4	6.5	5.7	20.1	12.6
	最　低	5.4	7.4	2.0	999.6	0.5	0.0	18.5	5.1
６月	平　均	11.8	13.4	9.0	1,012.0	2.5	0.8	25.3	13.4
	最　高	16.4	17.9	14.5	1,019.5	10.5	4.9	30.3	17.9
	最　低	6.6	7.4	5.0	994.9	0.5	0.0	13.9	7.4
７月	平　均	16.7	18.0	14.3	1,012.3	2.2	0.6	23.0	15.2
	最　高	20.2	22.5	19.8	1,023.5	5.0	3.7	25.7	18.6
	最　低	13.3	14.1	10.2	997.5	0.5	0.0	20.8	11.6
８月	平　均	21.0	22.5	18.9	1,008.6	3.0	0.9	24.3	18.7
	最　高	24.4	27.9	21.3	1,015.6	11.0	8.8	28.6	21.0
	最　低	17.1	19.0	15.6	997.7	0.5	0.0	19.4	15.3
９月	平　均	18.3	19.9	14.5	1,016.2	1.9	0.6	18.5	18.6
	最　高	23.6	24.8	19.8	1,026.7	3.5	3.1	21.1	20.1
	最　低	14.5	15.2	10.6	1,004.3	0.5	0.0	16.7	16.9
１０月	平　均	11.9	13.6	7.2	1,013.5	5.0	2.8	19.9	13.2
	最　高	18.7	20.6	15.2	1,025.5	11.0	8.6	27.9	17.7
	最　低	5.8	7.0	1.2	996.3	1.0	0.0	18.6	9.2
１１月	平　均	3.3	5.7	-0.3	1,016.5	4.0	2.0	19.5	7.0
	最　高	11.8	12.6	5.8	1,031.1	7.0	6.0	19.9	10.1
	最　低	-4.3	-1.1	-8.9	1,002.2	0.5	0.0	19.2	4.3
１２月	平　均	-1.0	1.8	-4.2	1,014.1	3.2	2.0	18.7	2.2
	最　高	8.2	9.8	2.5	1,028.2	9.0	5.1	19.3	4.6
	最　低	-7.3	-4.8	-8.9	995.2	0.0	0.0	18.3	-0.3
年間	平　均	7.8	9.9	4.4	1,013.6	3.2	1.6	21.5	8.3
	最　高	24.4	27.9	21.3	1,035.8	11.0	8.8	31.2	21.0
	最　低	-8.9	-5.3	-13.5	990.0	0.0	0.0	13.9	-1.5

気象・海洋観測　2016年1月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	金	-2.0	-0.6	-5.3	1019	-	2.9	北東	24.8	1.3	晴	-
2	土	2.5	4.2	-5.3	1013	-	3.1	南西	24.8	1.9	晴	-
3	日	0.7	2.0	0.3	1011	-	4.7	西	24.5	1.1	晴	-
4	月	0.3	1.2	-3.9	1011	9.0	5.9	西	24.0	0.8	曇	d
5	火	-2.0	-1.1	-3.9	1011	8.0	5.9	西	23.9	0.4	晴	d
6	水	-4.8	0.7	-7.3	1013	7.5	0.0	東	23.9	1.4	晴	d
7	木	-3.4	-0.2	-5.8	1006	1.0	0.4	北東	23.9	0.9	晴	b
8	金	-0.2	1.2	-6.8	1008	4.5	4.1	西	24.1	0.5	晴	c
9	土	-2.0	-0.6	-6.3	1012	-	4.1	西	24.0	0.6	晴	-
10	日	-1.1	1.2	-5.8	1010	-	0.8	北	23.6	0.1	晴	-
11	月	-5.3	-4.3	-9.5	1013	-	3.9	北西	23.4	-1.0	晴	-
12	火	-7.3	-2.9	-8.9	1012	1.0	0.0	南	23.3	0.1	晴	a
13	水	-7.3	-1.5	-8.9	1012	1.0	0.0	南東	23.1	0.3	晴	a
14	木	-2.4	1.2	-4.8	1003	10.0	5.9	北西	23.1	0.4	雪	d
15	金	-5.3	-4.8	-7.9	1016	3.0	1.4	北東	23.1	0.1	曇	b
16	土	-6.8	-2.4	-9.5	1016	-	0.0	北東	23.1	0.1	晴	-
17	日	-6.3	-1.1	-9.5	1021	-	0.0	南	23.0	0.1	晴	-
18	月	-5.3	-1.1	-10.0	1025	3.0	1.2	北東	23.0	-0.3	曇	a
19	火	-1.1	-1.1	-2.9	990	-	5.7	北	22.3	-1.2	雪	-
20	水	-1.1	-1.1	-2.4	997	-	3.7	北東	20.3	-0.6	雪	-
21	木	-3.4	-2.4	-3.9	1010	5.0	4.7	北	20.1	-0.7	曇	d
22	金	-2.9	0.3	-4.3	1011	3.0	2.0	西	20.7	-0.8	晴	b
23	土	-2.0	-1.1	-4.3	1015	-	2.1	北	19.3	-0.3	曇	-
24	日	-5.3	-2.9	-7.3	1004	-	1.6	北東	20.4	0.1	晴	-
25	月	-6.8	-5.3	-9.5	1010	3.0	3.3	北	19.7	-1.0	晴	b
26	火	-6.3	1.2	-10.0	1017	1.0	0.0	南東	23.7	-0.4	晴	a
27	水	0.7	2.0	-2.9	1013	4.0	0.8	南西	23.6	-0.9	晴	b
28	木	-1.1	-0.2	-8.4	1018	6.0	4.7	西	21.5	-0.9	晴	c
29	金	-7.9	-3.9	-10.6	1026	1.5	0.8	北東	24.2	-0.5	晴	a
30	土	-7.9	-3.4	-10.0	1025	-	1.6	北東	24.4	-0.6	晴	-
31	日	-6.3	-2.9	-9.5	1017	-	2.5	北東	20.4	-0.9	晴	-
平均		-3.5	-1.0	-6.6	1012	4.2	2.5		22.8	-0.0		
最高		2.5	4.2	0.3	1026	10.0	5.9		24.8	1.9		
最低		-7.9	-5.3	-10.6	990	1.0	0.0		19.3	-1.2		

気象・海洋観測　2月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	月	-7.9	-4.3	-11.1	1018	1.0	0.0	南東	20.8	-1.3	晴	a
2	火	-8.9	-2.4	-12.9	1015	1.0	0.0	南	20.4	-1.1	晴	a
3	水	-7.3	-3.9	-9.5	1020	3.0	1.2	北東	19.7	-1.4	晴	b
4	木	-5.3	0.3	-10.0	1018	0.5	0.0	南	19.6	-0.7	晴	a
5	金	0.3	0.7	-4.3	1008	7.5	4.1	西	20.2	-0.9	晴	d
6	土	-4.3	-0.6	-7.3	1012	-	0.0	南	20.3	-0.6	晴	-
7	日	-6.3	-1.5	-8.9	1011	-	1.8	北	20.0	-1.1	晴	-
8	月	-5.8	-2.0	-7.9	1019	3.0	1.2	北	20.0	-1.0	晴	b
9	火	2.0	2.0	-3.4	1008	4.0	2.5	北	18.6	-0.5	曇	b
10	水	-0.6	0.3	-2.9	1006	5.0	4.9	北東	19.6	-0.7	曇	c
11	木	-2.4	-1.1	-6.3	1027	-	4.5	北	19.8	-1.5	晴	-
12	金	-3.4	0.7	-7.9	1031	1.0	0.0	南東	19.6	-0.4	晴	b
13	土	3.7	5.8	1.6	1015	-	0.8	南西	19.8	0.0	晴	-
14	日	0.3	3.3	-0.6	996	-	2.0	北東	19.6	0.1	曇	-
15	月	-1.1	-0.2	-6.8	997	6.0	2.3	西	19.5	-0.1	晴	c
16	火	-3.9	-1.5	-8.4	1007	7.0	5.5	西	18.9	-1.0	晴	c
17	水	-1.1	-0.2	-3.9	1005	7.0	5.7	西	19.0	-0.9	雪	c
18	木	-1.1	1.6	-4.3	1018	0.5	0.4	西	18.1	-1.1	晴	b
19	金	0.7	5.4	-0.6	1018	3.0	0.4	南西	20.0	-0.1	曇	b
20	土	2.9	4.2	0.3	1027	-	2.0	西	19.2	0.3	雪	-
21	日	-0.6	0.3	-2.4	1001	-	5.7	北東	19.5	-0.1	晴	-
22	月	-1.5	0.3	-4.8	1024	4.0	1.0	南西	19.7	-0.3	晴	c
23	火	-0.2	0.3	-6.8	1021	5.0	4.9	南西	19.8	0.1	曇	c
24	水	-7.3	-4.3	-11.7	1022	5.5	4.7	北東	19.2	-0.6	晴	c
25	木	-6.8	-2.4	-13.5	1024	2.5	0.6	南西	19.0	-0.3	晴	b
26	金	-5.3	-1.1	-10.0	1021	1.5	1.0	北東	19.0	-0.2	晴	b
27	土	-4.8	-1.1	-9.5	1023	-	0.0	南	18.9	-0.1	晴	-
28	日	-4.8	-1.5	-9.5	1028	-	1.2	北	18.6	-0.2	晴	-
29	月	-2.4	-1.5	-5.8	1019	5.0	2.9	北	18.7	-0.6	雪	c
平均		-2.9	0.0	-6.5	1016	3.7	2.1		19.5	-0.6		
最高		3.7	5.8	1.6	1031	7.5	5.7		20.8	0.3		
最低		-8.9	-4.3	-13.5	996	0.5	0.0		18.1	-1.5		

気象・海洋観測　2016 年 3 月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	火	-1.5	-1.5	-5.3	990	-	4.9	北	19.2	-0.6	曇	-
2	水	-3.9	-1.5	-6.8	1015	2.0	3.1	北	20.8	-1.4	晴	c
3	木	-4.8	-1.5	-8.9	1021	0.5	0.2	北西	21.0	-0.5	曇	a
4	金	-3.4	-0.6	-8.4	1030	4.0	2.3	北	18.7	-0.9	晴	c
5	土	-2.4	0.3	-5.8	1036	-	2.5	北西	30.0	-0.8	曇	-
6	日	-0.2	3.3	-6.3	1031	-	2.7	西	31.2	-0.2	曇	-
7	月	6.2	9.4	1.6	1013	3.0	2.1	南西	29.9	0.1	晴	b
8	火	3.7	3.7	0.7	1014	3.5	2.1	北	29.5	0.8	曇	b
9	水	0.7	2.0	-1.5	1013	10.0	6.2	西	28.6	0.2	晴	d
10	木	-0.2	0.3	-4.8	1020	2.5	0.2	北西	27.9	0.3	晴	b
11	金	-0.6	1.6	-4.8	1016	4.5	3.1	西	27.5	0.8	晴	b
12	土	-0.6	0.7	-5.8	1022	-	3.3	西	27.3	1.0	晴	-
13	日	-0.2	1.2	-5.3	1027	-	0.0	南西	27.4	1.0	曇	-
14	月	2.0	2.0	0.3	1019	2.5	2.1	南西	26.9	1.3	曇	b
15	火	1.2	1.2	-2.9	1010	5.5	3.7	北東	26.9	1.7	晴	c
16	水	1.2	5.0	-4.3	1015	4.5	3.9	南西	26.8	1.1	晴	c
17	木	8.2	9.4	1.2	1014	4.0	2.5	南西	26.0	1.7	晴	c
18	金	2.5	7.0	-0.6	1017	1.5	0.0	北	26.0	1.6	曇	b
19	土	8.2	8.2	2.0	1006	-	1.6	南西	26.0	2.1	曇	-
20	日	0.3	2.0	-2.0	1011	-	7.0	北東	25.4	1.6	晴	-
21	月	0.3	2.5	-2.9	1014	-	2.5	北西	24.7	0.9	晴	-
22	火	0.3	3.7	-2.9	1010	5.0	3.9	南西	25.2	1.0	晴	c
23	水	2.5	4.6	-2.0	1009	2.5	0.6	南西	25.7	1.9	晴	b
24	木	0.3	0.7	-1.5	1016	3.0	2.0	北	22.1	1.9	雪	b
25	金	-0.2	1.6	-4.3	1014	0.5	0.2	西	25.8	1.7	晴	a
26	土	-0.2	2.5	-3.9	1018	-	4.1	北東	25.8	1.6	晴	-
27	日	2.9	5.4	-2.4	1018	-	0.8	西	25.4	2.0	晴	-
28	月	5.4	7.8	1.2	1016	4.5	3.9	南西	24.7	2.6	晴	c
29	火	3.3	4.2	-1.5	1024	1.5	0.8	南西	25.2	3.3	晴	a
30	水	3.7	6.2	0.7	1022	1.5	1.2	北西	25.5	3.4	曇	b
31	木	6.6	7.8	1.6	1012	0.5	0.0	南西	25.9	3.1	晴	a
平均		1.2	3.1	-2.9	1017	3.2	2.4		25.8	1.0		
最高		8.2	9.4	2.0	1036	10.0	7.0		31.2	3.4		
最低		-4.8	-1.5	-8.9	990	0.5	0.0		18.7	-1.4		

気象・海洋観測　4 月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	金	2.0	4.2	-0.2	1028	2.0	1.8	北	25.7	2.9	曇	a
2	土	1.2	2.9	-1.5	1033	-	2.3	西	26.1	2.5	曇	-
3	日	5.4	7.4	2.0	1020	-	2.9	西	24.9	3.6	雨	-
4	月	5.8	6.2	0.7	1014	1.0	0.6	南西	24.1	3.9	曇	b
5	火	5.0	7.4	0.3	1011	4.0	2.9	西	24.3	4.0	晴	b
6	水	6.6	9.8	2.0	1012	5.0	1.8	北西	24.0	4.7	晴	c
7	木	7.8	8.2	3.3	1019	6.0	1.8	南西	23.8	4.2	曇	c
8	金	5.8	7.0	3.7	1007	0.5	0.2	北西	23.5	4.8	曇	b
9	土	4.6	9.0	2.0	1007	-	1.4	西	23.3	4.6	曇	-
10	日	5.4	7.8	1.6	1010	-	0.0	西	22.9	5.0	晴	-
11	月	1.2	4.6	-0.2	1009	2.5	0.8	北	23.8	3.9	雪	b
12	火	3.3	6.2	-0.2	1017	8.5	5.1	北	23.5	3.9	晴	d
13	水	5.4	7.0	2.5	1015	1.0	0.4	西	23.7	3.5	曇	b
14	木	7.8	11.8	5.0	1010	0.5	0.0	北東	23.1	5.0	晴	b
15	金	4.6	5.4	1.6	997	7.0	4.3	北東	23.7	4.6	曇	c
16	土	6.2	9.4	2.0	1016	-	4.1	北	20.6	4.1	曇	-
17	日	5.4	8.2	3.3	1013	-	0.2	北東	21.1	3.6	雨	-
18	月	7.8	9.0	1.2	997	6.0	5.9	南西	20.3	4.1	曇	d
19	火	2.9	2.9	0.3	1017	0.5	0.0	北西	20.1	3.3	曇	a
20	水	4.2	7.4	0.7	1021	3.0	1.0	南西	20.1	4.7	晴	a
21	木	11.4	11.4	5.4	1009	5.5	5.9	南西	19.6	5.7	晴	c
22	金	11.8	14.9	2.9	1010	2.0	0.8	北	19.6	5.7	晴	a
23	土	2.0	3.3	1.2	1014	-	0.2	北西	19.9	4.1	曇	-
24	日	7.4	9.8	2.5	1010	-	0.0	北西	20.0	5.8	晴	-
25	月	9.8	9.8	2.9	1020	1.0	0.0	西	20.0	5.9	晴	a
26	火	5.4	6.6	2.5	1018	0.5	0.2	北西	20.0	5.6	曇	a
27	水	5.4	5.4	0.7	1018	2.0	0.6	南西	19.9	6.2	晴	a
28	木	5.4	5.8	1.6	1016	2.0	1.0	西	19.8	6.7	晴	a
29	金	1.2	3.3	1.2	997	-	3.3	北	19.7	5.7	雪	-
30	土	3.3	5.8	1.2	1000	-	4.5	北西	19.3	4.8	曇	-
平均		5.4	7.3	1.7	1013	3.0	1.8		22.0	4.6		
最高		11.8	14.9	5.4	1033	8.5	5.9		26.1	6.7		
最低		1.2	2.9	-1.5	997	0.5	0.0		19.3	2.5		

気象・海洋観測　2016年5月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	日	6.2	8.6	2.9	1014	-	3.7	北	19.0	5.2	晴	-
2	月	7.0	8.2	2.0	1021	2.0	0.6	南西	18.8	5.1	晴	a
3	火	7.4	10.2	6.2	1016	-	3.3	西	18.7	6.0	曇	-
4	水	9.4	10.6	6.2	1006	-	1.0	北西	18.7	6.4	雨	-
5	木	9.0	11.8	6.2	1000	-	4.9	南西	18.6	6.7	曇	-
6	金	11.0	11.4	5.8	1014	0.5	0.2	北	18.8	8.4	晴	a
7	土	8.2	9.8	5.8	1003	-	1.8	北西	19.0	7.2	曇	-
8	日	11.4	16.0	7.8	1000	-	5.7	南西	18.9	8.0	晴	-
9	月	13.3	14.5	7.0	1016	4.0	1.6	南西	19.4	8.0	晴	b
10	火	12.2	12.9	5.8	1019	2.0	0.8	北	19.8	6.7	晴	b
11	水	7.4	7.4	5.4	1012	3.5	1.0	北東	20.1	5.8	雨	b
12	木	8.2	13.3	5.0	1001	4.5	0.6	南西	19.4	5.4	晴	c
13	金	8.2	12.2	5.8	1017	4.0	1.2	西	19.3	7.0	晴	b
14	土	16.4	16.4	7.8	1027	-	2.3	北	19.1	8.1	晴	-
15	日	10.6	11.0	6.2	1027	-	1.2	南西	19.0	8.3	晴	-
16	月	5.4	7.8	4.2	1020	3.5	1.2	北	18.9	8.5	霧	b
17	火	9.4	10.2	6.6	1013	2.5	1.4	西	18.6	8.5	雨	c
18	水	16.0	18.7	6.6	1015	2.5	0.2	南東	18.5	9.5	晴	a
19	木	14.9	15.2	6.6	1024	3.0	0.6	南西	18.5	9.7	晴	b
20	金	12.9	16.8	9.4	1022	2.5	0.2	南	18.6	10.7	晴	a
21	土	16.0	19.0	9.0	1019	-	0.8	南	18.6	10.8	晴	-
22	日	15.2	17.5	9.4	1015	-	0.4	南	18.6	10.4	晴	-
23	月	13.7	16.0	10.2	1012	2.5	0.6	南西	18.8	9.9	晴	b
24	火	14.5	16.0	8.2	1018	2.0	0.6	西	18.7	10.0	曇	a
25	水	11.8	13.3	8.6	1013	1.5	0.6	北西	18.7	9.5	雨	a
26	木	14.1	16.0	10.2	1008	6.5	1.4	南西	18.6	10.0	曇	c
27	金	12.2	18.7	12.2	1003	1.0	0.0	西	18.6	10.7	霧	a
28	土	15.6	20.6	9.4	1001	-	0.8	南西	18.6	12.0	晴	-
29	日	15.6	15.6	7.4	1006	-	0.0	北西	18.6	12.6	晴	-
30	月	8.6	8.6	5.4	1013	3.0	2.0	西	18.9	9.4	晴	b
31	火	9.0	12.6	7.0	1009	2.0	0.6	北	18.6	10.7	雨	b
平均		11.4	13.5	7.0	1013	2.8	1.3		18.9	8.5		
最高		16.4	20.6	12.2	1027	6.5	5.7		20.1	12.6		
最低		5.4	7.4	2.0	1000	0.5	0.0		18.5	5.1		

気象・海洋観測　6月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	水	10.6	11.8	8.6	995	3.0	0.0	西	18.7	8.5	雨	b
2	木	7.8	8.6	6.2	999	10.5	4.9	北東	30.3	9.0	曇	d
3	金	11.4	11.8	5.0	1008	2.0	2.1	北東	28.8	9.4	曇	b
4	土	6.6	7.4	5.0	1012	-	0.2	北東	29.3	7.9	雨	-
5	日	9.4	11.0	5.8	1012	-	1.6	北東	29.2	8.7	曇	-
6	月	14.1	16.8	6.2	1016	2.0	0.0	北	28.5	11.6	晴	a
7	火	12.6	15.6	9.0	1016	1.5	0.2	西	28.7	10.2	曇	a
8	水	16.4	17.5	11.4	1015	1.0	0.6	南	28.5	11.8	晴	a
9	木	14.5	14.5	12.9	1014	2.0	0.0	南	28.2	11.7	曇	b
10	金	15.2	16.4	10.6	1009	5.0	3.1	北東	26.9	12.6	晴	c
11	土	13.3	15.6	9.0	1016	-	4.7	北東	27.0	10.5	晴	-
12	日	9.4	10.6	6.6	1019	-	0.2	北	28.3	7.8	晴	-
13	月	8.2	12.6	6.6	1013	1.5	0.0	北東	28.3	9.1	雨	a
14	火	10.2	12.6	8.6	1011	2.5	0.0	北東	28.2	9.0	曇	b
15	水	10.2	10.2	7.4	1016	3.0	0.0	西	27.9	9.8	晴	b
16	木	12.2	12.2	7.4	1015	3.0	0.4	北	27.0	10.1	曇	b
17	金	10.6	11.0	9.4	1009	1.5	0.4	北東	25.9	9.6	雨	b
18	土	11.0	11.4	9.0	1013	-	0.8	北東	24.7	9.1	曇	-
19	日	11.0	14.1	8.6	1019	-	0.2	北	24.5	9.4	曇	-
20	月	13.7	15.2	12.9	1013	1.5	0.2	北西	20.9	11.5	雨	b
21	火	13.7	14.9	10.2	1014	3.0	0.2	北東	23.2	10.5	曇	b
22	水	11.0	11.8	10.2	1013	3.0	1.4	北東	23.7	9.8	雨	b
23	木	10.2	10.6	7.0	1015	2.0	0.4	北東	23.7	9.2	雨	a
24	金	10.2	13.7	6.6	1013	0.5	0.0	北西	23.3	9.6	晴	a
25	土	11.0	12.2	9.4	1006	-	0.2	北東	23.0	10.2	雨	-
26	日	11.4	13.3	9.8	1000	-	0.2	北	22.8	9.6	曇	-
27	月	14.9	16.4	9.4	1012	3.0	0.6	南西	22.4	10.5	晴	a
28	火	13.7	17.9	12.2	1016	2.0	0.6	南西	21.7	12.7	曇	a
29	水	15.2	16.8	14.5	1016	2.0	1.2	南西	21.5	14.0	曇	a
30	木	15.2	16.8	14.5	1016	0.5	0.2	南西	13.9	21.5	曇	a
平均		11.8	13.4	9.0	1012	2.5	0.8		25.3	10.5		
最高		16.4	17.9	14.5	1019	10.5	4.9		30.3	21.5		
最低		6.6	7.4	5.0	995	0.5	0.0		13.9	7.8		

気象・海洋観測　2016年7月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	金	18.7	20.2	14.9	1013	1.5	0.8	南	21.0	16.0	晴	a
2	土	16.0	18.3	14.9	1013	-	0.2	南西	21.1	16.5	曇	-
3	日	17.9	22.5	14.9	997	-	0.2	南西	21.2	15.3	晴	-
4	月	14.5	15.6	11.0	1009	3.0	2.5	北東	21.9	12.6	曇	b
5	火	14.9	14.9	10.2	1023	0.5	0.6	北東	22.0	12.9	晴	a
6	水	13.7	14.5	10.6	1020	1.0	0.0	北西	21.7	12.7	曇	a
7	木	13.3	14.1	11.0	1017	2.0	0.4	北	21.2	14.2	晴	a
8	金	15.6	16.0	13.7	1014	5.0	3.7	西	21.1	14.2	曇	c
9	土	16.0	18.3	14.9	1007	-	0.0	南西	20.8	15.1	曇	-
10	日	18.7	19.8	15.2	1001	-	0.0	北西	21.1	16.2	曇	-
11	月	19.0	21.3	13.7	1004	2.0	0.0	北東	22.2	13.1	晴	b
12	火	17.5	19.0	13.3	1006	3.0	0.2	南西	22.5	11.6	晴	b
13	水	14.9	16.8	12.2	1007	1.0	0.0	西	21.4	15.9	曇	b
14	木	14.9	17.1	12.2	1005	2.5	0.0	北	22.0	14.0	曇	b
15	金	17.1	20.2	13.3	1005	4.5	0.6	北東	22.2	13.8	曇	b
16	土	16.8	18.3	14.5	1008	-	0.6	南西	22.7	14.1	晴	-
17	日	16.8	17.9	15.6	1011	-	0.8	西	22.4	16.2	曇	-
18	月	17.5	17.5	16.0	1010	-	0.0	西	22.5	17.2	曇	-
19	火	15.2	16.0	13.7	1011	1.0	0.0	北	23.4	16.3	雨	b
20	水	16.8	16.8	13.3	1014	2.0	0.0	北	25.0	14.7	曇	a
21	木	17.5	19.0	12.9	1016	1.0	0.0	北	25.3	15.3	曇	a
22	金	14.9	17.9	11.8	1019	2.0	0.0	北	24.8	14.9	曇	a
23	土	14.9	15.2	13.7	1020	-	0.0	西	25.2	15.8	曇	-
24	日	14.9	17.5	13.7	1021	-	0.8	西	24.8	15.5	曇	-
25	月	16.0	16.8	14.5	1019	1.0	0.0	西	24.8	16.4	霧	a
26	火	16.8	16.8	15.6	1016	1.0	0.2	西	25.4	16.7	曇	a
27	水	19.4	19.4	16.0	1016	2.0	0.0	北	25.7	16.6	曇	a
28	木	19.0	19.4	17.9	1012	3.0	0.8	西	25.7	16.4	雨	b
29	金	19.4	20.2	19.0	1014	4.0	1.4	西	24.8	17.7	曇	c
30	土	20.2	21.3	19.4	1015	-	2.3	西	24.9	18.6	曇	-
31	日	19.8	21.0	19.8	1016	-	1.4	西	23.5	19.2	雨	-
平均		16.7	18.0	14.3	1012	2.2	0.6		23.0	15.2		
最高		20.2	22.5	19.8	1023	5.0	3.7		25.7	18.6		
最低		13.3	14.1	10.2	997	0.5	0.0		20.8	11.6		

気象・海洋観測　8月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	月	21.3	21.7	20.2	1016	1.5	0.0	西	23.5	19.8	曇	b
2	火	23.2	24.4	20.2	1007	1.5	0.2	北	25.1	18.2	曇	b
3	水	21.3	21.7	19.8	1009	1.0	0.0	北西	24.0	18.1	霧	b
4	木	21.0	23.6	19.4	1005	2.0	0.4	南西	25.2	21.0	晴	b
5	金	24.4	27.9	18.7	1004	0.5	0.0	西	25.8	20.6	晴	a
6	土	22.9	23.6	16.8	1010	-	0.0	南西	26.4	20.5	晴	-
7	日	22.9	22.9	19.0	1013	-	0.0	西	26.0	20.6	晴	-
8	月	22.1	22.9	21.0	1011	2.0	0.2	西	25.7	19.8	曇	b
9	火	21.0	22.9	17.9	1001	2.5	0.2	北東	26.3	17.7	雨	d
10	水	20.2	23.2	16.8	1007	1.5	0.0	北	20.8	15.3	曇	c
11	木	19.0	21.7	15.6	1012	-	0.0	南西	21.4	16.6	晴	-
12	金	17.9	21.3	16.0	1013	1.0	0.0	西	25.0	18.1	曇	a
13	土	21.0	22.5	16.8	1013	-	0.0	西	26.5	18.4	曇	-
14	日	21.3	22.9	17.9	1012	-	0.0	北東	28.3	17.8	曇	-
15	月	19.4	22.1	18.3	998	7.0	4.9	南西	26.3	16.2	曇	d
16	火	22.1	22.1	20.6	1009	2.0	0.0	北東	28.6	17.5	曇	b
17	水	21.7	22.9	21.0	1008	3.0	0.2	北	23.6	18.3	曇	c
18	木	21.3	22.5	20.2	1010	1.5	0.0	西	22.4	18.8	曇	c
19	金	21.3	22.5	20.2	1013	1.0	0.0	西	23.3	19.2	曇	b
20	土	21.7	22.1	21.0	1014	-	0.2	西	23.1	20.6	曇	-
21	日	21.0	22.5	20.6	1010	-	0.4	北	26.7	18.0	雨	-
22	月	21.3	21.7	19.8	1007	4.5	2.5	西	21.9	20.0	雨	c
23	火	21.3	22.9	20.2	998	11.0	8.8	西	22.7	19.9	晴	dd
24	水	21.7	24.0	19.0	1010	0.5	0.0	北西	20.7	20.3	晴	a
25	木	20.2	21.3	20.2	1010	1.0	0.0	西	21.2	20.7	曇	a
26	金	20.6	21.3	16.8	1004	7.5	3.5	西	19.4	20.5	曇	c
27	土	17.1	20.6	15.6	1011	-	1.4	北	24.3	17.7	晴	-
28	日	17.5	19.0	16.0	1010	-	1.4	北東	25.6	17.0	雨	-
29	月	20.6	21.0	19.8	1009	4.0	1.4	北	25.5	17.6	雨	c
30	火	21.0	21.7	20.6	1008	7.0	2.3	北	24.8	17.5	曇	c
31	水	22.9	23.2	21.3	1006	4.5	0.4	北	23.8	18.7	曇	c
平均		21.0	22.5	18.9	1009	3.0	0.9		24.3	18.7		
最高		24.4	27.9	21.3	1016	11.0	8.8		28.6	21.0		
最低		17.1	19.0	15.6	998	0.5	0.0		19.4	15.3		

気象・海洋観測　2016年9月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	木	22.9	22.9	18.7	1011	0.5	0.0	北西	20.1	19.5	曇	b
2	金	18.3	21.0	16.8	1018	2.5	0.6	北東	21.1	19.0	曇	b
3	土	19.4	21.7	17.1	1021	-	0.8	北東	19.3	19.0	曇	-
4	日	18.7	21.3	16.0	1021	-	0.6	北	18.9	19.5	晴	-
5	月	19.8	21.7	17.5	1018	0.5	0.0	北東	20.2	19.4	曇	a
6	火	22.1	22.5	19.8	1009	1.0	0.2	北東	18.9	19.6	雨	a
7	水	23.6	24.8	17.5	1004	2.0	0.0	北	18.2	20.1	晴	a
8	木	17.1	17.5	14.5	1013	2.5	2.3	北	19.3	19.3	曇	b
9	金	16.8	19.0	14.5	1008	3.0	0.6	北	19.9	18.3	雨	b
10	土	21.0	23.2	14.9	1006	-	0.0	東	20.0	18.9	晴	-
11	日	17.9	19.8	13.7	1018	-	2.9	北東	18.9	18.6	晴	-
12	月	16.8	18.3	12.9	1025	0.5	0.4	北	18.9	18.7	晴	a
13	火	18.7	18.7	13.3	1024	3.0	1.2	西	17.7	19.0	晴	b
14	水	18.7	19.4	14.1	1021	3.0	0.2	西	17.0	19.2	曇	a
15	木	19.8	21.7	15.2	1015	2.0	0.0	南西	16.7	19.2	晴	a
16	金	17.1	19.8	15.2	1019	1.0	0.6	北東	17.6	19.2	曇	a
17	土	20.2	20.6	11.8	1011	-	0.4	北	17.1	19.2	曇	-
18	日	14.5	15.2	11.0	1016	-	0.2	北	16.7	18.1	曇	-
19	月	14.9	15.6	12.9	1012	-	0.4	北東	16.7	17.8	晴	-
20	火	15.2	18.3	11.4	1016	0.5	0.0	西	16.9	17.9	晴	a
21	水	17.5	19.8	11.8	1023	3.0	2.1	北東	18.0	17.8	晴	b
22	木	16.8	17.9	10.6	1027	-	0.4	西	18.6	17.8	晴	-
23	金	17.5	18.3	14.9	1018	1.5	0.0	北	18.4	18.1	雨	b
24	土	16.8	17.9	15.6	1020	-	0.0	北西	18.5	18.0	晴	-
25	日	18.7	19.0	16.8	1019	-	0.6	西	18.1	18.3	曇	-
26	月	21.7	24.0	15.2	1017	1.5	1.0	南西	18.4	18.6	晴	b
27	火	16.4	19.8	14.5	1019	2.5	0.0	北	19.2	17.9	曇	a
28	水	20.2	21.0	14.9	1006	3.5	3.1	南西	17.5	18.3	曇	b
29	木	14.9	17.5	11.4	1014	1.0	0.4	北	19.8	17.3	曇	a
30	金	16.0	17.9	10.6	1016	2.0	0.4	南西	19.9	16.9	晴	a
平均		18.3	19.9	14.5	1016	1.9	0.6		18.5	18.6		
最高		23.6	24.8	19.8	1027	3.5	3.1		21.1	20.1		
最低		14.5	15.2	10.6	1004	0.5	0.0		16.7	16.9		

気象・海洋観測　10月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	土	17.1	20.2	12.6	1018	-	0.0	南西	18.7	17.7	晴	-
2	日	18.3	19.4	14.9	1017	-	0.2	南西	19.4	17.4	晴	-
3	月	18.3	19.4	15.2	1014	1.0	0.0	西	18.7	17.5	曇	a
4	火	18.7	20.6	11.4	998	11.0	8.6	西	27.9	17.1	晴	d
5	水	12.6	13.7	8.6	1020	3.0	1.4	北東	25.1	15.4	晴	b
6	木	13.7	15.2	9.4	1005	7.5	3.9	北東	23.8	15.5	晴	c
7	金	9.4	11.8	6.2	1019	3.0	2.0	西	21.2	13.8	晴	b
8	土	11.4	13.3	7.8	1015	-	0.0	西	20.7	14.0	曇	-
9	日	15.2	16.8	9.4	996	-	5.5	西	20.8	14.0	晴	-
10	月	11.4	12.9	6.2	1013	-	4.1	北西	19.8	13.1	晴	-
11	火	12.2	13.7	4.2	1017	4.5	1.4	南西	19.5	13.3	晴	b
12	水	11.0	13.3	5.8	1013	1.5	0.0	北	18.9	13.5	晴	b
13	木	10.6	13.3	5.4	1018	2.0	0.8	北西	19.4	12.8	晴	b
14	金	12.6	12.9	5.8	1020	5.0	4.1	西	19.5	13.5	晴	b
15	土	11.8	13.7	5.0	1025	-	4.3	南西	19.6	12.8	晴	-
16	日	16.8	18.7	12.2	1023	-	0.6	南西	19.4	13.0	晴	-
17	月	15.6	16.0	13.3	1019	9.0	2.9	西	19.5	13.5	雨	c
18	火	17.9	19.4	10.6	1012	4.0	0.0	西	19.2	13.8	晴	c
19	水	14.1	14.9	8.6	1018	3.0	0.2	北東	19.4	13.5	晴	b
20	木	11.4	14.9	5.8	1000	1.5	4.1	西	19.3	13.6	曇	c
21	金	7.4	9.0	4.2	1012	10.5	5.7	北西	18.8	11.3	晴	d
22	土	8.6	9.8	5.8	1014	-	3.1	北東	18.6	11.0	晴	-
23	日	7.4	7.8	4.6	1008	-	2.9	北東	18.9	11.6	曇	-
24	月	8.6	9.0	3.7	1005	7.5	6.0	西	18.6	10.1	晴	c
25	火	8.2	11.8	1.6	1017	7.0	1.2	南西	18.8	11.1	晴	c
26	水	12.6	14.9	8.6	1008	4.5	2.3	西	19.0	11.4	晴	c
27	木	7.4	7.4	2.9	1014	5.0	0.0	西	19.0	10.9	曇	c
28	金	7.8	9.8	1.2	1015	4.0	2.3	西	18.9	10.8	曇	b
29	土	5.8	7.4	3.7	1009	-	4.1	北東	18.9	10.4	曇	-
30	日	5.8	7.0	2.5	1021	-	6.2	西	18.8	9.2	曇	-
31	月	10.2	12.6	2.0	1016	12.0	8.4	南西	19.0	8.6	曇	d
平均		11.9	13.6	7.2	1014	5.0	2.8		19.9	13.2		
最高		18.7	20.6	15.2	1025	11.0	8.6		27.9	17.7		
最低		5.8	7.0	1.2	996	1.0	0.0		18.6	9.2		

気象・海洋観測　2016年11月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	火	2.9	4.2	0.7	1018	2.0	0.0	北東	19.2	9.6	曇	a
2	水	3.7	6.2	0.7	1025	2.0	2.3	西	19.3	8.8	晴	b
3	木	8.6	8.6	1.2	1015	-	0.4	北西	19.4	10.1	曇	-
4	金	4.2	5.4	2.5	1006	6.0	6.0	西	19.5	8.2	晴	c
5	土	0.7	7.4	0.3	1011	-	0.2	北東	19.6	8.4	雪	-
6	日	2.0	4.2	-0.6	1015	-	4.1	北	19.6	7.8	曇	-
7	月	1.6	3.3	-2.0	1030	6.0	3.5	北東	19.7	8.2	晴	c
8	火	6.6	11.4	-0.2	1019	3.5	0.4	北西	19.8	8.2	曇	c
9	水	5.0	9.4	0.7	1005	6.0	4.5	西	19.8	7.0	晴	c
10	木	3.3	5.8	-0.6	1015	6.0	2.0	北西	19.7	5.9	晴	c
11	金	1.6	3.7	-2.0	1025	3.0	0.0	北西	19.7	8.0	晴	b
12	土	6.2	7.4	1.2	1020	-	0.0	東	19.8	8.1	曇	-
13	日	8.6	11.0	2.5	1020	-	3.7	西	19.9	7.9	曇	-
14	月	4.6	9.0	0.7	1026	0.5	0.0	東	19.9	7.7	晴	a
15	火	11.8	12.6	3.3	1002	6.5	4.7	南西	19.9	7.9	雨	c
16	水	3.3	4.6	0.7	1009	7.0	4.3	北西	19.9	7.0	晴	c
17	木	2.0	4.2	0.3	1016	4.0	1.6	西	19.8	5.9	晴	c
18	金	4.6	9.4	0.7	1018	6.5	4.1	南西	19.6	5.6	晴	c
19	土	10.6	11.4	5.8	1016	-	0.0	南西	19.3	7.7	晴	-
20	日	6.6	9.4	5.4	1009	-	0.2	南西	19.4	7.7	曇	-
21	月	2.5	4.6	1.2	1020	5.0	4.1	西	19.3	6.3	晴	c
22	火	0.7	1.6	-0.6	1011	2.5	1.4	北東	19.3	6.2	雨	b
23	水	-0.6	0.3	-5.8	1012	-	6.0	西	19.4	5.6	晴	-
24	木	-4.3	-1.1	-8.9	1020	3.0	0.0	北西	19.4	5.6	晴	b
25	金	-1.5	2.5	-5.8	1016	0.5	0.0	東	19.3	5.7	晴	a
26	土	-1.5	2.9	-3.9	1025	-	0.0	北東	19.3	4.9	晴	-
27	日	1.2	2.9	-1.5	1016	-	0.0	北東	19.4	5.7	曇	-
28	月	2.9	5.0	-0.2	1006	4.0	2.5	北西	19.4	5.3	晴	c
29	火	0.7	2.5	-2.0	1015	1.0	0.0	北	19.4	5.1	晴	a
30	水	-0.6	1.6	-4.3	1031	5.0	2.7	北東	19.4	4.3	晴	c
平均		3.3	5.7	-0.3	1016	4.0	2.0		19.5	7.0		
最高		11.8	12.6	5.8	1031	7.0	6.0		19.9	10.1		
最低		-4.3	-1.1	-8.9	1002	0.5	0.0		19.2	4.3		

気象・海洋観測　12月

日	曜日	気温	最高気温	最低気温	気圧	風速	風力	風向	塩分	水温	天候	海状態
1	木	6.2	9.0	2.5	1019	3.5	0.6	北西	19.3	4.6	雨	c
2	金	4.6	7.0	0.7	1004	9.0	7.6	西	19.3	4.5	晴	d
3	土	2.9	5.4	0.7	1019	-	4.7	西	18.9	2.6	晴	-
4	日	5.8	9.8	1.6	1018	-	0.0	南西	18.8	3.5	晴	-
5	月	8.2	9.8	1.6	1008	0.5	0.0	北東	18.7	4.1	曇	a
6	火	4.6	6.6	-2.4	995	4.0	2.1	北東	18.8	4.4	雨	b
7	水	-4.3	-2.0	-5.3	1015	4.0	1.0	北西	18.6	1.8	晴	b
8	木	-1.5	0.7	-3.9	1014	5.0	2.0	西	18.4	1.3	晴	c
9	金	0.3	2.5	-1.1	1012	2.5	0.6	北東	18.3	3.9	雨	b
10	土	-0.6	0.7	-4.3	1006	-	4.1	北	18.4	3.3	晴	-
11	日	-3.9	-2.9	-5.3	1014	-	5.1	北西	18.4	1.2	晴	-
12	月	-1.5	-0.6	-5.8	1022	5.0	3.3	北	18.4	1.0	晴	c
13	火	-2.4	0.7	-6.3	1017	1.5	0.0	北東	18.5	2.5	雪	a
14	水	-2.0	-1.1	-4.8	1009	3.5	0.6	北	18.6	2.8	曇	b
15	木	-4.3	-2.4	-5.8	1009	4.5	2.1	北	18.7	2.2	晴	c
16	金	-4.8	-1.5	-6.8	1008	0.5	0.0	北東	18.7	2.3	晴	b
17	土	-3.4	-1.1	-6.3	1009	-	3.1	西	18.8	1.6	晴	-
18	日	2.9	5.4	-6.8	1012	-	4.9	南西	18.7	1.8	晴	-
19	月	-2.0	2.5	-3.4	1020	1.0	0.0	南東	18.7	1.6	晴	b
20	火	-2.4	3.3	-4.8	1023	0.0	0.0	南	18.7	2.0	晴	a
21	水	-0.2	1.6	-2.4	1028	0.5	0.0	北東	18.7	1.7	雪	a
22	木	-1.1	-0.2	-2.9	1028	2.0	0.0	北東	18.7	2.2	曇	a
23	金	-0.6	-0.2	-2.9	1000	-	2.7	北	18.5	1.5	曇	-
24	土	-4.3	-3.4	-6.3	1018	-	3.9	北	18.6	1.3	晴	-
25	日	-6.3	0.3	-7.9	1025	-	0.0	南東	18.5	1.5	晴	-
26	月	2.5	5.4	-6.3	1020	4.0	3.3	西	18.6	1.5	晴	b
27	火	-2.0	2.9	-5.8	1008	4.5	2.7	北東	18.6	1.4	雪	b
28	水	-6.3	-4.8	-8.9	1017	5.5	4.9	北	18.6	-0.3	晴	c
29	木	-5.3	2.5	-8.4	1010	-	0.0	東	18.6	0.9	曇	-
30	金	-7.3	-1.1	-8.9	1016	-	0.0	南東	18.6	0.6	晴	-
31	土	-3.4	-0.6	-6.8	1018	-	4.1	北東	18.6	-0.2	晴	-
平均		-1.0	1.8	-4.2	1014	3.2	2.0		18.7	2.2		
最高		8.2	9.8	2.5	1028	9.0	5.1		19.3	4.6		
最低		-7.3	-4.8	-8.9	995	0.0	0.0		18.3	-0.3		

実習船「うとうⅢ」

東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター
阿部広和

浅虫海洋生物学教育研究センターに２０１７年６月に新たな実習船「うとうⅢ」が配備されました。これまで活躍していた先代うとうⅡと比べると小さくなりましたが、船上が広くなり、作業スペースが大きく確保できるようになったため、実習や調査での活躍が期待されます。

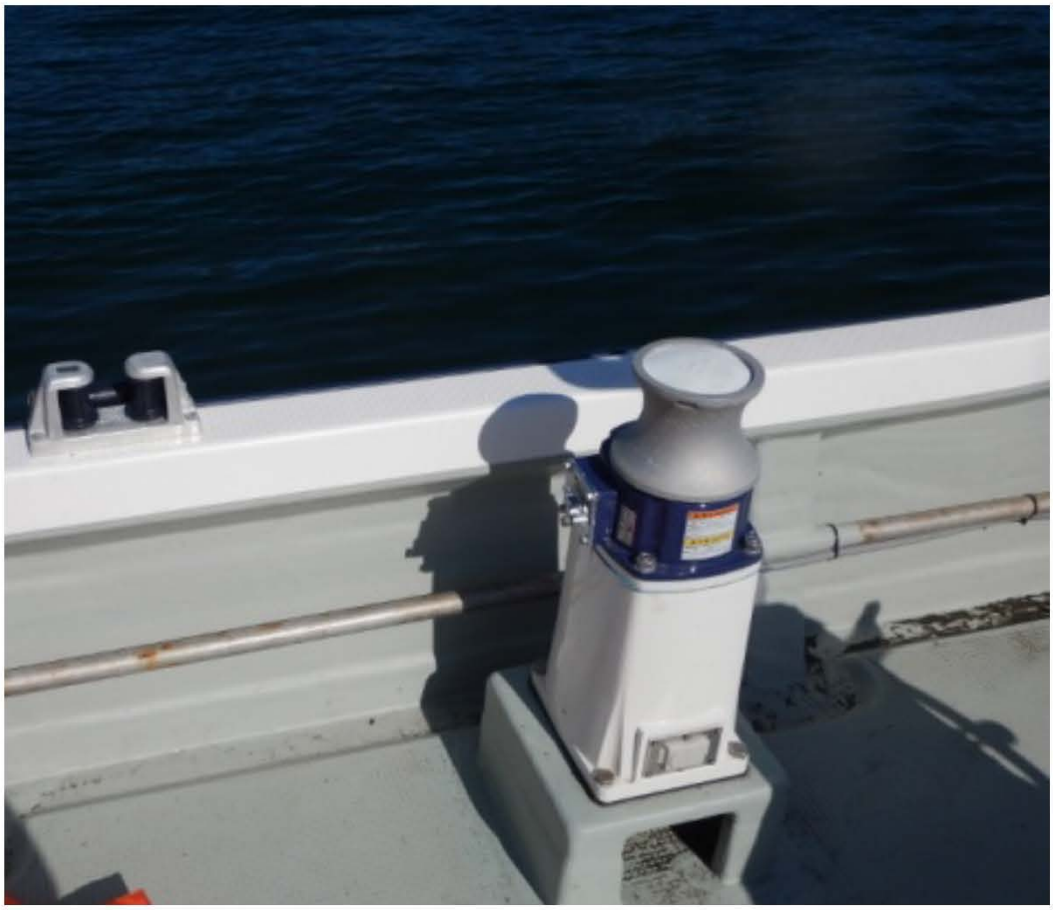
以下に主要要目等を記載します。

主要要目

船体（和船）	ヤマハ北日本版 Ｗ－３５ＣＦ	推進機関	ヤマハ　300 馬力船外機 Ｆ３００ＢＥ ＴＵ
全長	１０．５５ｍ	定員	17 名
全幅	２．８１ｍ	バウハッチ	有り（追加）
全深さ	１．０６ｍ	スターンハッチ	有り
船体質量	1,650 kg	スレ材	有り（追加）
最大積載量	3,276 kg	航行区域	限定沿海
総トン数	2.6 t	燃料タンク	２０ℓ×２ （ハイオク）
航海計器	ヤマハ VFHVI084-F66iW （ワイドスキャン付き）	その他の設備	電動ウィンチ 海水散水機


300


うとう




40°53.696N
140°51.130E
0.0kn
0°
13:33
裸島
湯ノ島
200
V.S
13.9V
0.3NM
2.3m


VIEW
COMBO B
TROLL
x 100 r/min
6
SPEED
mph
H
C
H
L
H
L
AVAL
gal
ECON
0.0
mpg
FLOW
0.6
gph
YAMAHA
SET
CANCEL
MENU

石川県能登半島富来沖における第二栄丸乗船記

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
幸塚　久典
金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設
小木曽正造

はじめに

2017 年 4 月 19 日から 20 日にかけて能登半島西岸の石川県羽咋郡志賀町西海風戸に位置する石川県漁協西海支所の民間漁船第二栄丸に金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設の小木曽氏と幸塚（以下、私）の 2 名が乗船して富来沖を航海する機会を頂いた。石川県は私の古巣でもあり，石川県漁協西海支所は底曳網やアマエビ（ホッコクアカエビ）狙いのエビカゴ漁、底刺網などの漁期である冬季から春季にかけて、一週間に数回は通っていた場所である。この漁期には深海の生物が入手できるので、休みになれば、毎日通った記憶が残っている。しかしながら、石川県に在職中，底曳網漁船はおろか、石川県漁協西海支所の漁船に乗船する機会はなかった。

私は 2017 年 4 月 17 日から 21 日にかけて金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設に出張する機会に恵まれたので、このチャンスを有効に活かすことを考え、20 年以上前からお世話になっている石川県漁協西海支所の底曳網漁業者の西崎英雄氏に連絡し、ヒトデなどの捨てる生物が欲しいので底曳網に乗りたいと連絡したところ、西崎英雄氏の甥の船である第二栄丸に乗船できる手はずを整えてくれた。底曳網漁は風が吹くと漁ができないので、いつでも出漁できるわけではない。そのため、凪の日に出漁するので、チャンスが来たら電話するという算段に落ち着いた。

本稿では、私たちの体験記として記録しておくが、記述に間違いや不十分な物に関しては、すべて私（幸塚）の観察力や理解力不足によるものなので、ご容赦願いたい。今回の乗船で得られた生物（棘皮動物とシャコ類）に関しては、別途報告する予定である。

1. 理解できないままの出航

4 月 19 日の昼が過ぎても連絡がないため、私から西崎英雄氏に連絡をしたところ、今晩午後の 10 時（22 時）に出航するから、弁当 4 食を持参して石川県漁協西海支所の岸壁に来いといって電話が切れた。昨日の 18 日から低気圧の影響で大時化であったので、今回の出張では残念ながら漁船には乗船できないと小木曽氏と二人でタカをくくっていた矢先の話であった。こんな日にも出漁できるのか不安がよぎるとともに、なぜ、弁当を 4 食も持参しなくてはならないのか、よく事態が飲み込めないまま、小木曽さんの運転でのとじま水族館から金沢大学の能登臨海施設に向かい、途中でスーパーに寄り弁当 4 食分と飲料物を購入した。実験施設に到着後、乗船の準備を整え、1 時間ほど仮眠をした。夜の 19 時頃に出発し、コンビニエンスストアで夕食を購入し、石川県漁協西海支所に向かった。

21 時前に石川県漁協西海支所の岸壁に到着したので、仮眠でもしようと思ったが、なかなか仮眠できずに 1 時間経ってしまった。しかし 5 分たっても、10 分たっても誰も現れない。真っ暗な大きな漁港を二人でさまようこと約 15 分後、一台の車が港に到着するとともに携帯電話の着信音が真っ暗な漁港に鳴り響いた。乗船する準備をしてこっちに来いとのことである。車に乗っけてある荷物をすぐに準備して、岸壁に係留されている漁船付近に足早に近寄った。西崎英雄さんの甥の方は西崎幸雄さんで、この岸壁で初めて会うこと

図 1. 乗船した第二栄丸（夜中の 12:30）.

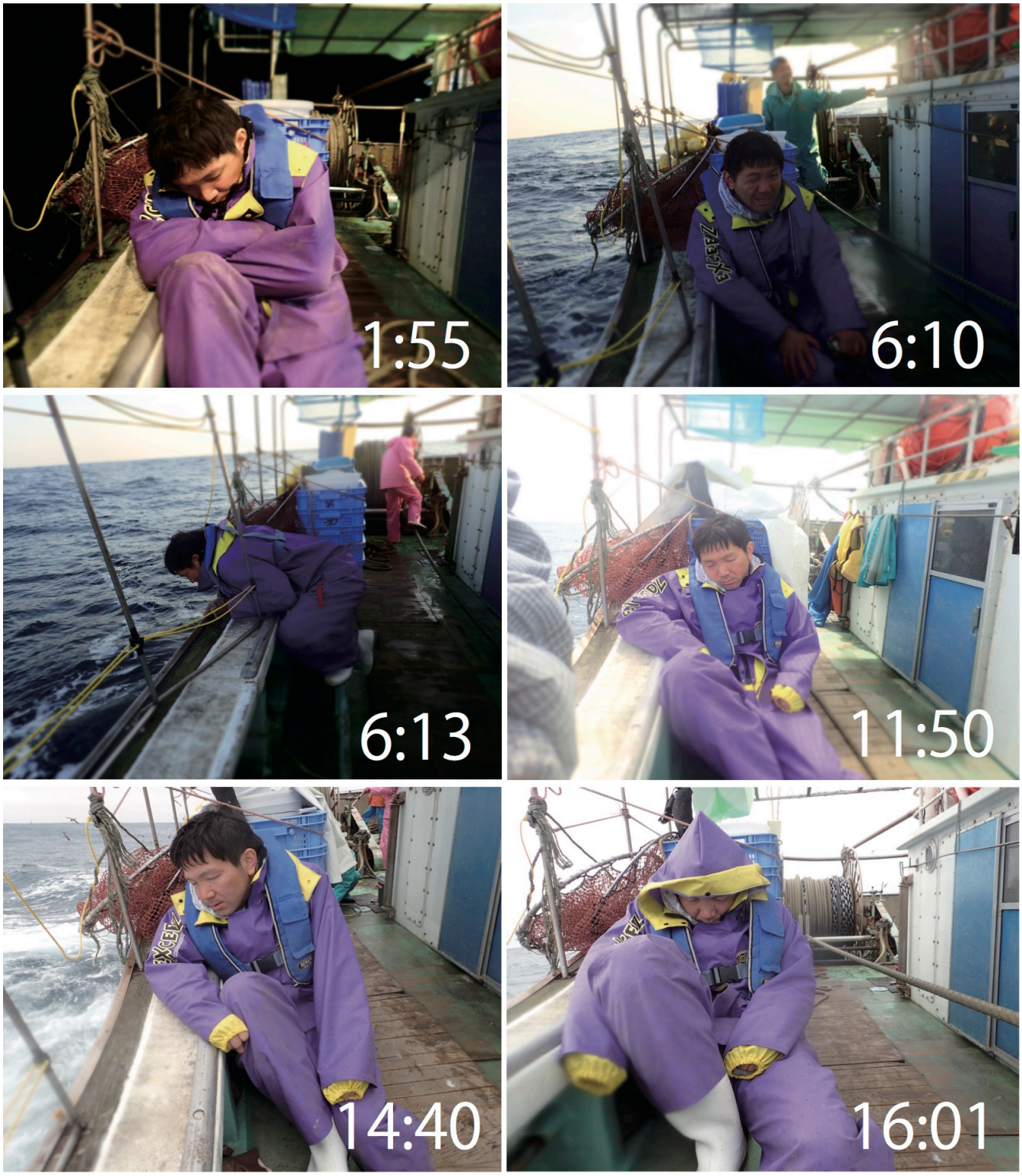


図 2．小木曽氏の乗船時の状況．数字は時間を示す．

になる。思っていたよりも若い方で優しく接して頂いた。私たちはそそくさと挨拶を済まし、案内された第二栄丸に乗船し、荷物を運び込み、簡単な説明を終えた途端に漁船は離岸し、海を走り始めた。説明では、まだウネリが残っているので、多くの時間は地下の船室で休んで良いとのことであった。トイレは大も小も、大型ウィンチの柵にしがみついて海でするという解説が普通に行われた。我々は、乗船したものの、いつ帰港するのかまだよくわかっていない状況の中、第二栄丸は漁獲物の鮮度を保たせるための氷を大量に積み込んだのちに富来沖に向かって走り始めた。

2. 船酔いは弱い方ではないのだが…….

船員は船長の西崎幸雄さんのほかに 2 名の若い方と本日初めての乗船という方の 4 名であった。船は港を出るとすぐにウネリの洗礼を受けることになった。我々は船の後部の甲板に身を寄せていたが波しぶきで濡れてしまうため、先ほど案内された地下の船室に潜り込むことにした。この船室に行くにはまず、甲板でカッパを脱ぎ、一人寝るのがやっとのスペースの船員部屋に入り、その床に地下に続くハシゴ付きの人一人がやっと行き来できる小さな正方形の穴を降りて、長ぐつを脱いで、少し大きめな部屋に入ることになる。しかし部屋の高さは四つん這いになって移動するほど天井が低く、幅 80cm の布団が 2 枚ほど敷かれていて、そこに 3 名が入ることになり、荷物などを置くとやはり狭くて窮屈である。この地下の秘密基地的な部屋は寝転んで休むには窮屈ではあるが、休めないことはない。しかし、いわゆる大時化である強いウネリの影響で船は横や縦、上下に揺れており、窓もなく、暖房で暖められた小部屋は気持ち悪さを倍増させる。われわれ二人は、漁船や調査船の船で調査した経験もあり、船の揺れには弱いわけではないが、この時化でこの部屋では、いつ吐き戻してもおかしくない事態に見舞われたため、小木曽さんは準備していた定評のある酔い止め薬「アネロン」を飲み、数分後には外の空気を吸いに元の甲板に戻り、カッパ上下を着込み、床に寝転んで、ずぶ濡れになりながら凌ぐことを選択した。私は船には自信があった方であったが、思った以上の揺れにビビり、小木曽さんから一錠のアネロンを頂いた。しかし、小木曽さんは富来の洗礼を受け、乗船後 30 分ぐらいから嘔吐しまくりの状況が翌日夕方の下船時近くまで続いていた（図 2）。夜中 12 時 30 分頃にポイントへ到着し、船員全員は手馴れた手つきで底曳網の投入準備を行っていた。

3. ナメラフグ狙いの底曳網

ネットで検索したところナメラフグとはマフグ *Takifugu porphyreus* の地方名らしい。筋肉・精巣以外は有毒であり、食べ方は、鍋・味噌汁・刺身・唐揚げ・干し物とされている。石川県の底曳き網で多く捕れる種類で、主に、大阪・山口県下関に出荷されるらしい。マフグは、フグ目フグ科に属し、水深 200m 以浅の砂泥域に生息している。幼魚には体の背に褐色で不定形の白い点がたくさんあるが、成魚（体長 30cm 以上）ではからだ全体が褐色である。体表面には棘がなく「滑らか」なので、ナメラ・ナメラフグと呼ばれている。

図 3. 混獲されたマフグ.

図 4. ハタハタが大量に漁獲された底曳網.

今回の底曳網は石川県富来沖の水深約 110-140m を合計 8 回曳いた。夜中の第 1～2 回目の底曳網は水深約 140m で行い、ハタハタ狙いであった。その後の 6 回はマフグ狙いであった（図 3）。

4. 吐き気との戦い！

夜中に操業したハタハタ狙いの底曳網（図 4）の選別作業時は、立っているのもやっとなほどのかなり強いウネリのおかげで、終始気持ち悪かった。地平線でも見えれば、もう少し気分も良くなるのでしょうが、真っ暗闇では何にも見えない。下を向きながらの漁獲物の選別は、なかなか大変で、数分おきに上を向いて大きく深呼吸しながら頑張ってみた。しかしとんでもない数のハタハタたちが次々と仕分け台にぶち撒かれ、

図 5. 船上での仕分け作業.

それを延々と魚種別およびサイズ別にコンテナへ収容していく作業が続く。私がこの選別作業を行う理由は、この選別をみていないと、漁業者がゴミと判断したものは仕分け台から直に海へ捨てられてしまう。そのため、気持ち悪くても無理して、仕分け台付近に陣取り、作業のお手伝いをしながら目当ての動物をチェックするのである。しかし、同乗した小木曽さんは乗船して数分後から嘔吐の連続で、3-4 時間経過してもまだ調子が悪そうだ。多くの時間は目をつぶっているが、時折海に向かって嘔吐している姿を目撃した。朝の 5 時頃から少し明るくなり、遠くが見えてきたおかげで体調も少しは良くなった。明るくなってからは、仕分け作業も慣れてきて、仕分けしながら、ヒトデ類や廃棄されそうな小型魚類などを救出し、漁船に設置してある冷凍機付きの水槽に積極的に収容できるようになった。乗船してからポイントに着き次第、連続的に底曳網漁を行っているが、簡単な休憩時間もある。網を揚げて、漁獲物を選別し、ポイントに到着したら底曳網を海に投入し、ある程度ロープを出す。この作業が終了したら 30 分くらい網を船の動力で曳くのだが、この時間帯だけがささやかな休息の時間である。船の乗組員たちはこの時間内に仮眠をとる。毎回、曳航時に入ると、船べりに立ってトイレをし、カッパを脱いで各自の部屋に行き仮眠をとる。乗組員たちは働きずめなので、部屋に入るなりにすぐに寝ることができる。船員さんの一人に伺ったところ、仮眠というよりも 30 分間「気絶」すると言っていた。なるほど、私も朝の 10 時頃から昼の 14 時頃は船室に入るとすぐに「気絶」できた。そのおかげで、30 分後には起きられず、寝すぎてしまったことも何回かあった。結局、今回の乗船では 8 回の底曳網を操業し、目的であったウミシダは 1 個体しか採れないものの、各種のヒトデ類や刺胞動物などまずまずの収穫があった（図 5-6）。

船が港に係留した直後から、甲板で拾い集めた生物を船の冷凍機付き水槽から取り出し、持参したクーラーバックに生きた状態で収容し、金沢大学能登臨海施設まで車で運搬した。能登臨海施設に到着し、生きている生物は直ちに自然海水の掛け流しの水槽に収容し、片付けを行なった。各自帰路に着いたのは 4 月 20 日の 21 時ごろだったと記憶している。

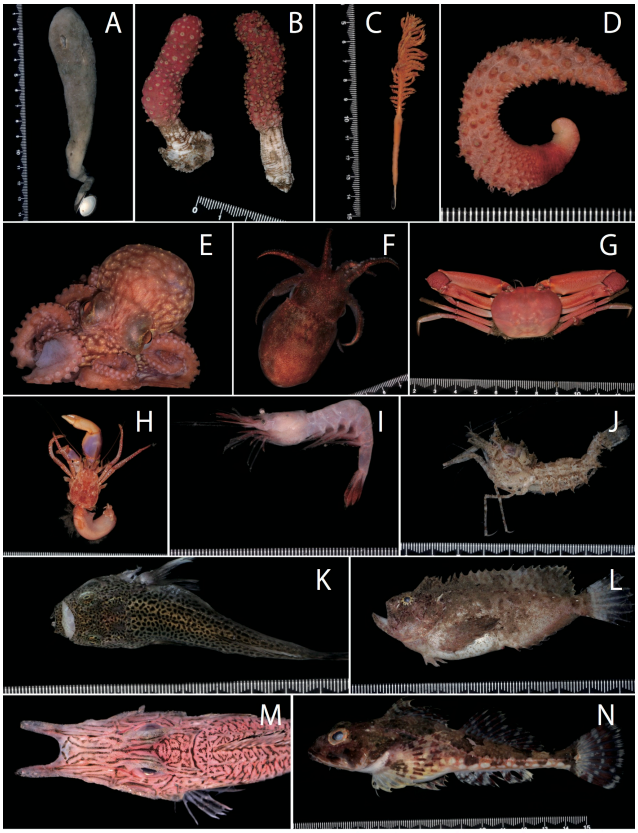


図 6. 底曳網で混獲された生物. A：コルクカイメン科の 1 種, B：ウミイチゴ科の 1 種, C：ウミエラ属の 1 種, D：トゲウミサボテン科の 1 種, E：マダコ科の 1 種, F：ボウズイカ, G：エンコウガニ, H：ゴトウホンヤドカリ, I：キタツノモエビ, J：カジワラエビ, K：アオミシマ, L：アブオコゼ, M：キホウボウ, N：ニジカジカ.

図 7. 17 時間ぶりに戻ってきた富来漁港. 下船直前の風景.

おわりに

今回は夜の 22 時過ぎに乗船し、翌日の夕方の 17 時(5 時)頃まで船上にいたので、乗船時間はじつに 19 時間ほどであった。好き好んで乗船させてもらったのだが、後半は体力的にもきつく、思っていた以上にハードであった。小木曽さんはというと、結局、乗船直後から下船の30分から1時間くらい前まで目を開けることはなかったので、19 時間の乗船中 18 時間以上は船酔いしていたことになる。第二栄丸の船長を率いる乗組員たちは私たちを乗せて 17 時頃に帰港し、直ちに漁獲物を下ろし、缶コーヒーを 1 本飲んで、すぐにまた底曳網漁業を行うため富来沖を目指して海に出て行った。出航したらまた 10 時間以上は陸に戻れないと考えると、感心するほどタフな人たちである。

19 時間という比較的短い乗船であったが、帰港中、船上から見る富来西海の町の景色は妙に懐かしく思えた（図 7)。ちなみに、私の場合は持参した 4 食の弁当の半分は持ち帰り、翌日の朝ごはんとなった。小木曽さんはというと、結局、乗船中は 1 食も食べることができなかったらしい。

謝　辞

本乗船調査にあたっては、底曳網漁船に乗船するという得難い機会を与えてくださった第三栄丸船長の西崎英雄氏および第二栄丸船長の西崎幸雄氏、石川県に出張する機会を与えてくださった金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設・鈴木信雄教授および*能登里海教育研究所・浦田*慎博士に厚く御礼申し上げます。

また、乗船中は、第二栄丸の乗組員の方々、石川県滞在中には金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設・又多政博氏をはじめとするスタッフ一同に心より御礼申し上げます。

相模湾中深層ネット採集の試み

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所
関藤　守，幸塚　久典，川端　美千代

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、明治 19 年に開所して以来現在まで様々な研究が行われている。豊かな生物を育む相模湾に面しているため分類学、形態学などに大いに貢献をして来たが、最近は水深 70mから 700mまでの底生生物調査において多数の新種や稀種が発見され、相模湾内の生物相調査が再認識されており (Nakano et al., 2015)、様々な研究者が調査のために三崎臨海実験所を訪れている。また、相模灘の生物相調査については平成 29 年 6 月 13 日から 9 月 3 日まで、東京上野の国立科学博物館において「まだまだ奥が深いぞ!『相模の海』ー最新の生物相調査の成果ー」と言うタイトルで開催されており、実際に足を運ばれた方も多いと思う。この様に底生生物については活発に研究されているが、中深層生物については三崎臨海実験所を利用する研究者も居ないため、あまり調査も進んでいない。そこで、相模湾において中深層生物の採集調査を行い、研究者への情報提供を行うと共に、三崎臨海実験所で行われる実習にも中深層プランクトンを利用することが可能となるために、本調査を実施する事とした。

2. 調査方法

中深層生物採集には、離合社製「プランクトン稚魚ネット」（口径 130cm、側長 450cm、網目合 0.335mm、バケット付き）を使用し濾水計を取り付けた（図 1)。

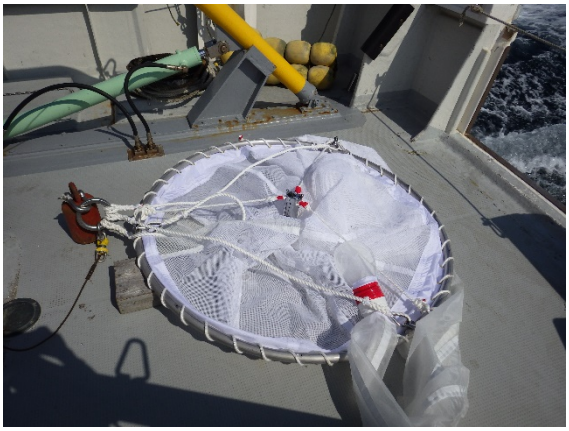


図 1. 稚魚ネット

調査地点は三崎臨海実験所から 5 海里程沖合の、北緯 35° 08.239′ 東経 139° 30.020′ 付近を中心とした水深 800m地点で、水深 200m及び水深 400m付近の生物採集を行う事とした。なお、調査地点には三崎臨海実験所の研究船「臨海丸」を使用して、30 分程で到着できる。

3. 調査当日

平成 29 年 9 月 25 日、天気は晴れ、北東の風で風速 2m、波高は 1mと絶好の調査日和となった。9 時半過ぎに三崎臨海実験所を出航し、10 時頃には調査地点に到着して、まず水深 200mを目安にネットの投入を行った。ネットには 20kg の錘を取り付け、投入時のワイヤーの線速は 1m/sec、ワイヤー長 400mで停止し、ワイヤーの傾斜角度を計測したところ 68° であった。角度とワイヤー長から計算すると水深 150m付近を曳航していることになる。1 回目でもあるのでこのまま曳航を継続した。船速 2 ノットで 10 分間曳航し、ワイヤー巻上時には線速 0.7mで引き上げた。10 時 15 分に投入して 10 時 42 分には揚収し、投入時間は約 30 分間で、濾水量は 6,320,000 ㎥であった。その後採集生物の回収を行い、次の水深 400m地点の調査の準備を行って、11 時 4 分にネットの投入を行った。今回は錘を 32kg に増やし、線速 0.9m/sec、線長 800mで投入し、あまり浅い深度にならないように、なるべく船を走らせずにそのまま投入したところ、ワイヤーの計測角度は当初 50° で曳航してから五分後に 58° となり、10 分間の曳航終了時には 61° となった。角度とワイヤー長から計算するとそれぞれ、水深 510m、420m、390mとなり、おおよその目標に達していたと考えられる。

その後ワイヤーを線速 0.7m/sec で巻き上げたところ、テンションメーターが 0.2 トンを超えたため、更に巻き上げ速度を落としてウインチを稼動した。テンションがかかっていたのは、10m程ワイヤーがたるみ、稚魚ネットの先端部分に絡み付いていたためであることが、稚魚ネット揚収時に判明した。稚魚ネットを深い位置に沈めるために、投入時にあまり曳航せずにワ

イヤーを伸ばしたため、たるんだワイヤーがネット先端部に絡んだものと思われる（図 2)。この点は次回投

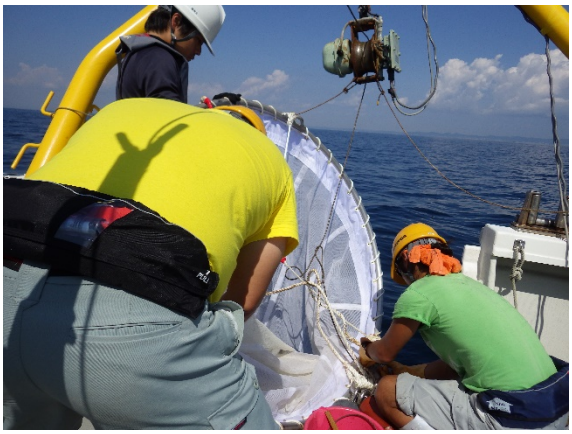


図 2. ワイヤーが絡んだ稚魚ネット

入時には十分注意を払う必要がある。ワイヤーの絡みを直して、採集試料を回収した。濾水量は 12,025,000 m^3であった。これでこの日の稚魚ネットでの採集は終了した。

採集された生物は微小甲殻類からアミ類、エビ類や端脚類などの節足動物門、ウキツノガイ属やマメツブハダカカメガイ属などの翼足類、イカ、タコなどを含む軟体動物門、軟クラゲ類、剛クラゲ類、管クラゲ類などのヒドロ虫綱や冠クラゲ類などの刺胞動物門、カブトクラゲなどの有櫛動物門、ヤムシなどの毛顎動物門、ウミタルやオタマボヤなどの被嚢動物亜門、ヨコエソ科やハダカイワシ科などの脊索動物門など多岐にわたり採集でき、十分な成果が有り実習や研究での利用も可能であることが判明した。なお採集した生物は、帰港後研究室で仕分けをした後画像を撮影して固定をしており、希望する研究者にいつでも提供できる状態にしてある（図 3)。

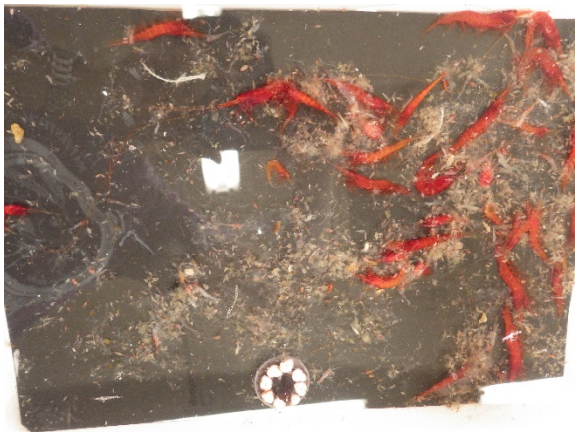


図 3. 採集された生物

4. 予定と課題

今後は 11 月から 12 月頃と、来年 2 月から 3 月頃に同調査を行う予定である。乗船希望者や採集した生物の利用希望者は、是非三崎臨海実験所の技術職員に連絡を頂ければ可能な限り協力をする。今回水深 800m 地点での採集でワイヤーが稚魚ネット先端部に絡んでしまったので、次回はワイヤーの繰り出し速度を調整し、船も少し前進させながらワイヤーの張り具合を調整して調査を行うように検討している。

謝辞

本研究を行うにあたり、東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所の小口晃平氏にご協力をいただきました。この場を借りて厚くお礼申し上げます。また、本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金奨励研究（課題番号 17H00437）の助成を受けたものである。

引用文献

Nakano, H., Kakui, K., Kajihara, H., Shimomura, M., Jimi, N., Tomioka, S., Tanaka, H., Yamasaki, H., Tanaka, M., Izumi, T., Okanishi, M., Yamada, Y., Shinagawa, H., Sato, T., Tsuchiya, Y., Omori, A., Sekifuji, M. and Kohtsuka, H. JAMBIO Coastal Organism Joint Surveys reveals undiscovered biodiversity around Sagami Bay. *Regional Studies in Marine Science*, doi:10.1016/j.rsma.2015.05.003

アカテガニ保全のためのビオトープ造成と実習での活用

金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設
小木曽正造，又多政博

１．はじめに

金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設は平成 29 年度から「環日本海域の先端的環境・保全学に関する教育共同利用拠点」として文部科学省より教育関係共同利用拠点の再認定を受けた。これに伴い、平成 29 年度より保全学を取り入れた新しいプログラムの公開臨海実習を行うことが決まった。教材となる保全対象種として、臨海実験施設のある九十九湾周辺で容易に観察でき、陸と海の両方を利用して生活するアカテガニを選び、実習時にアカテガニを観察でき、整備作業を行えるビオトープを新たに造成することとなった。

２．休耕田の活用

当臨海実験施設の敷地に隣接して少なくとも 40 年以上利用されていない休耕田がある（図 1)。休耕田は長さ約 65m 、幅約 30m あり、周囲を草木の生い茂る斜面に囲まれ、北東方向のみが海に面している。東側の斜面際に井戸があり、当施設が設立された当時は、この井戸から生活用水を引いて利用していたらしい。井戸のすぐ横に少量だが水の湧き出ている場所（以下、湧水部）があり、そのすぐ下流には小さな湿地状の池がある。これまでに、この休耕田近くの道路で多くのアカテガニを確認していることから、休耕田を多数のアカテガニが利用していると予想し、この湧水部から海までの約 50m をビオトープ造成の候補地とした。

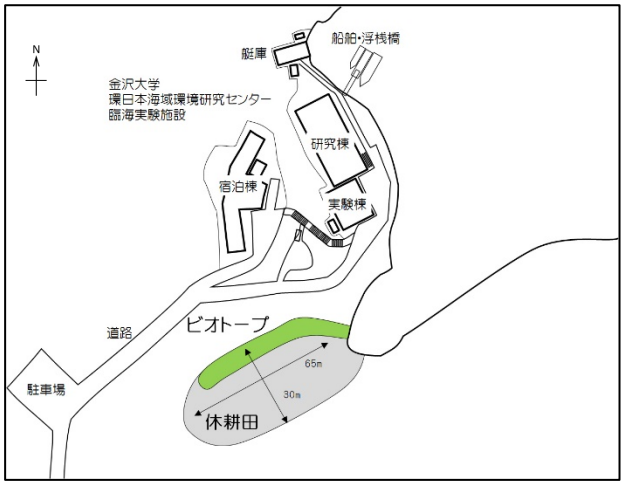


図 1　ビオトープの位置

平成 29 年 1 月に能登町役場小木支所にて休耕田の土地所有者を確認した。休耕田は 8 区画に細かく分かれており、所有者は 3 名に分かれていた。ビオトープ造成候補地は休耕田の一部のみであるが、念のため所有者 3 名とその周辺の土地の所有者 1 名に自宅訪問もしくは電話にて連絡した。経緯を説明し、建設機械などは用いず、人力でビオトープを造成し、約 5 年間実習等での学生の教育と研究に活用したい旨を伝えた。全員から「教育等に有効活用してもらえるなら」ということで快諾して頂いた。

３．ビオトープ整備作業

ビオトープ造成地の休耕田は夏には高さ 2m 近いヨシに全面を覆われ、斜面は草木が生い茂り立ち入ることが難しくなる。しかし、冬に枯れたヨシなどが雪によって押し倒され、春には比較的出入りが容易になるため、平成 29 年 2 月から造成作業を開始した。

湿地状の池の下流から海までの地面はヨシなどの枯草に一面覆われており、水がどこを流れているのかわからなかった。枯草を足で踏みつけたり、除去したりして水の流れる位置を河口から順に確認した（図 2)。次に水が流れているところを横断するヨシやクズなどの根を鎌で切断していき、続いて四本鍬で土を掘って水路と土手を作った。湿地状の池は底を掘って水深を深くし、面積も広くした（以下、上流池)。上流池から河口までの中央付近にも湿地状の場所があったため、掘って池にした（以下、中流池)。池、水路の周辺を歩けるように草刈りを行った。作業には大きな労力を要したが、元々田んぼだったことから、石や岩が埋まっていることがほとんどなく、掘削作業は思っていたより捗った。

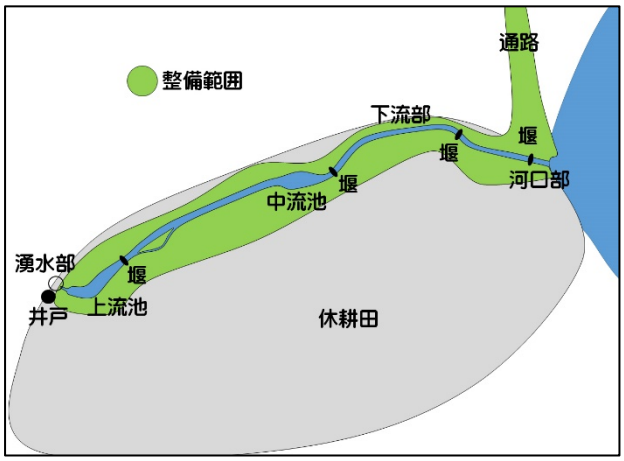


図 2　ビオトープ見取図

ビオトープまでの通路を確保するため、斜面の草刈りと足場づくりを行った。窪みを作り階段状にしたが、鎌などの道具を持って降りるには危険なため、木製の階段を譲り受けて設置した。階段は木杭で固定し、階段のない部分は角材を固定して階段状にした。当施設敷地内の道路から出入りしやすいようにガードレールを一部取り外した。

2017 年 3 月に東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所を訪問する機会を得たため、すぐ近くにあるアカテガニ保全地域として有名な「小網代の森」を見学した。加えて、幸塚久典氏の紹介で京急油壷マリンパークのビオトープを見学させて頂いた。ビオトープを整備し、管理されている中井武氏より、多数のアドバイスを頂いた。特に、ビオトープを干上がらせないための方法として、堰をいくつも設けることが効果的と教わり、それまで上流池の末端のみだった堰を、中流池末端とその下流に計 3 個増設した。造成作業は概ね 2017 年 3 月に終了した。

４．造成後の様子

2017 年 4 月下旬から草刈りに追われた。特にヨシが水路、池、陸上に次々と生えてくるため、2 週間に 1 度は草刈りを行った。

ビオトープ造成を開始した当時は池、水路とも水が豊富にあったが、3 月に晴れの日が続くと上流池以外の水が干上がることがあった。中流池を深くし、堰を増やしてからは中流池も干上がらなくなったが、水路は時々干上がっている。

５．ビオトープの生物

ビオトープ造成前は水中にはヨコエビ類しか見られなかった。上流池を広げ、深くしてからすぐにアメンボ類が見られるようになった。4 月 10 日にはアカガエル類の卵塊を 1 つ確認した。6 月下旬には上流池の上方にモリアオガエルの卵塊が 3 つ確認でき、それ以降 8 月上旬まで池の中に多数のオタマジャクシが確認できた。5 月からはアカテガニも多数確認できるようになり、しばしば池や水路内で脱皮殻が観察される。鳥類ではサギ類とカワセミを確認している。多くのトンボが飛来しているため、今後はヤゴが確認できるかもしれない。近隣に生息している小型のゲンゴロウ類やガムシ類などの水棲昆虫の飛来が予想され、来春にはクロサンショウウオの産卵も見られるかもしれない。ビオトープの河口周辺にはアマモやコアマモ、スゲアマモが生えており、クロダイやキュウセンなどを見ることができる。今後、生物調査を行いたいと考えている。

６．実習での活用

2017 年 8 月 28 日から 30 日に公開臨海実習「アカテガニに着目した海岸環境の保全に関する実習」が開講された。この実習の中で、ビオトープ周辺のアカテガニを捕獲し、雌雄確認と甲幅の測定が行われた。上流池の下流から河口まで、様々な大きさのカニが多数確認された。その後、学生によるビオトープ整備が行われ、スコップ、まがり鎌、鍬、四本鍬を使って作業し、水路全体が広がり、深くなった。河口部は、メガロパ幼生の着底や稚ガニの上陸が起こりやすいように、満潮時や波で海水が入り込む高さまで掘削した。ビオトープから河口の浅瀬が見渡せるように海岸線の草木を撤去した。着底するメガロパ幼生を採集するために河口部にマットを設置して翌日に回収したが、残念ながらメガロパ幼生は確認できなかった。

７．その他

金沢大学 3 年生のプレ卒研としてアカテガニの行動を観察するため、ビオトープ内の 2 か所にタイムラプスカメラを設置し、約 3 週間 5 分間隔で撮影した。今後は実習以外の教育や研究にも活用されることを期待している。

春から夏にかけて維持するための草刈り作業にかなりの労力が取られるため、今後どのように維持していくかが大きな課題である。

８．謝辞

石川県立大学の柳井清治教授にはビオトープ造成やアカテガニについてご教示頂き、公開臨海実習では多大なご協力を頂いた。金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設長の鈴木信雄教授にはビオトープ造成と本原稿作成の機会を頂いた。東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所の幸塚久典氏と京急油壷マリンパークの中井武氏にはビオトープを観察させて頂き、多くの助言を頂いた。この場をお借りしてお礼申し上げます。

図 3　ビオトープの写真（平成 29 年 2 月 16 日から 7 月 19 日）．A：造成開始直後（2 月 16 日）．B：造成途中の上流池（3 月 1 日）．C：造成途中の中流池（3 月 1 日）．D：造成途中の下流部（3 月 1 日）．E：上流池のアカガエルの卵塊（4 月 11 日）．F：アカテガニ（5 月 16 日）．G：上流池のモリアオガエル卵塊（3 カ所，6 月 30 日）．H：中流池（6 月 30 日）．I：草の生い茂る下流部（7 月 19 日）．

図 4　ビオトープの写真（平成 29 年 7 月 20 日から 9 月 25 日）．A：実習の下見で観察されたアカテガニ（夜間，7 月 20 日）．B：公開臨海実習での採集風景（8 月 29 日）．C：アカテガニの甲幅計測の様子（8 月 29 日）．D：実習でのビオトープ整備作業（8 月 29 日）．E：掘り下げられた河口部（9 月 11 日）．F：河口部の堰（9 月 11 日）．G：タイムラプスカメラ（9 月 11 日）．H：中流池の堰（9 月 25 日）．I：河口部と九十九湾（9 月 25 日）．J：通路に設置した階段（9 月 25 日）．K：草の生い茂る上流池周辺（9 月 25 日）．L：アカテガニの脱皮殻（4 カ所，9 月 25 日）．

海藻植生モニタリング調査について

神戸大学内海域環境教育研究センター
牛原　康博

1. 目的

当センターの生物多様性研究分野では，形態・遺伝・光合成系・生理・生態など，様々な角度から藻類の進化・多様性・機能について研究を進めており，淡路島周辺を含む瀬戸内海の沿岸生態系の調査を行ってきた。

これらの活動を基礎に，2008 年以降は日本長期生態学研究ネットワーク（Japan Long-Term Ecological Research）に加盟し，2010 年以降から淡路島沿岸海域において藻類植生を主とした長期モニタリングを行うことになった。淡路島沿岸は，人為的な影響を受けやすい半閉鎖性海域（瀬戸内海）にあるものの比較的大きな海藻類の多様性を保持している。また，大阪湾側と播磨灘側では沿岸環境が異なっており，それが海藻類の植生にも反映されている可能性がある。そうした植生の違いや多様性を長期に渡って把握することは、沿岸環境の保全を考える上で非常に重要である。本研究では，これまでの調査の方法や結果について報告する。

2. 方法

淡路島周辺の沿岸 2 地点（由良、津井）の藻場を対象に，年 1 回（春季～夏季）の調査を行った（図 1,2）。

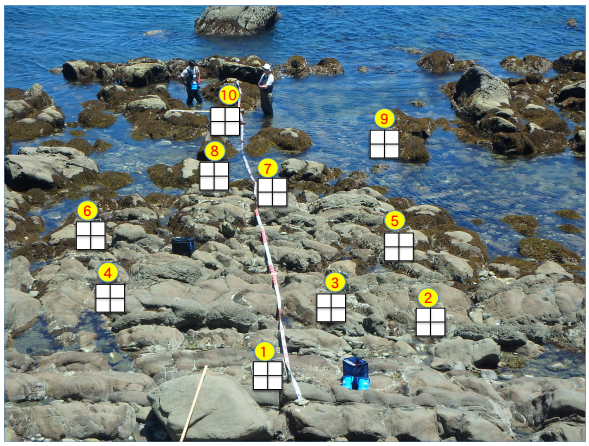


図 1. 調査地点（由良）

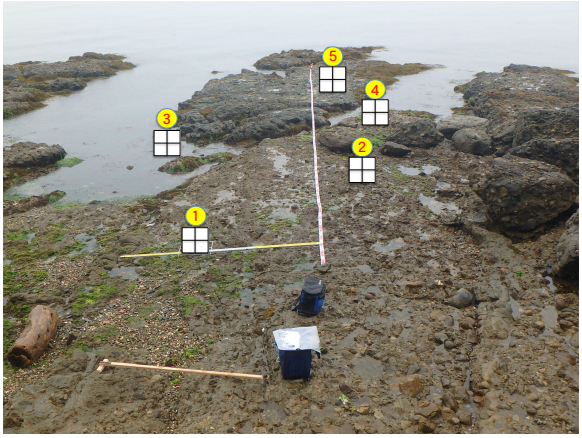


図 2. 調査地点（津井）

(1) 生物分布目視調

目視観察範囲において，海藻類の種類や分布状況を把握するため海藻類の任意採集を行った。なお，藻場で代表する種の分布，形状等の状況を写真撮影した（図 3）。

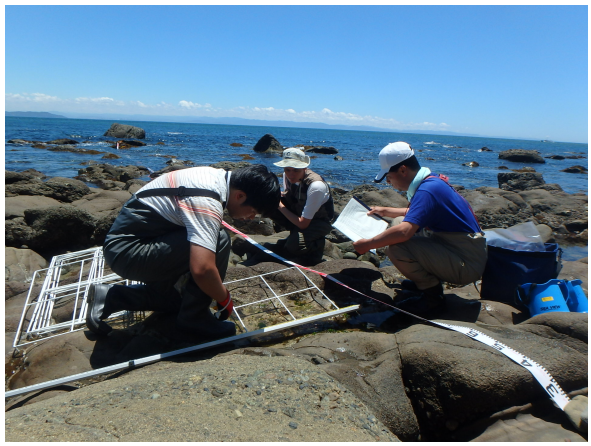


図 3. 海藻植生モニタリング調査

(2) 枠取り調査

調査地点（春季の最優占種ヒジキの生育密度が最大となる場所）において，長さ 20m 程度の調査測線を設置した。その測線に沿ってランダムに，由良では 10 個の方形枠（30cm×30cm）を置き，枠内の海藻類の種

類や優占度を調査するとともに，方形枠については坪刈りも実施した。また，津井でも 5 個の方形枠を置き，同様の調査を実施した。採取した試料は当センターに持ち帰り、室内で種の同定を行った（図 4, 5）。

図 4. 枠取り調査

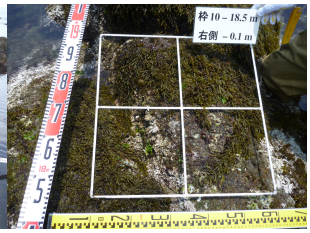


図 5. 方形枠

3. 結果

各地点において毎年約 45-60 種，調査期間全体を通じ両地点合わせて約 120 種が認められ，このうち約半数は 1 地点でのみ確認された。コドラート内には，それぞれ 4-24 種程度が認められ，出現種数は 1. 5-3 倍程度まで変化していたほか，種構成は年毎に平均約 4 割が入れ替わっていた。また，調査期間全体を通じ同一の枠内に共通の種が認められた割合は約 2-15%（平均約 9%）であり，由良では多年生のヒジキや石灰藻，津井ではアナアオサが比較的多くの枠内で毎年見られた。暖海性海藻類の新たな出現などは確認されていないものの，継続的に調査を続ける必要がある（図 6）。

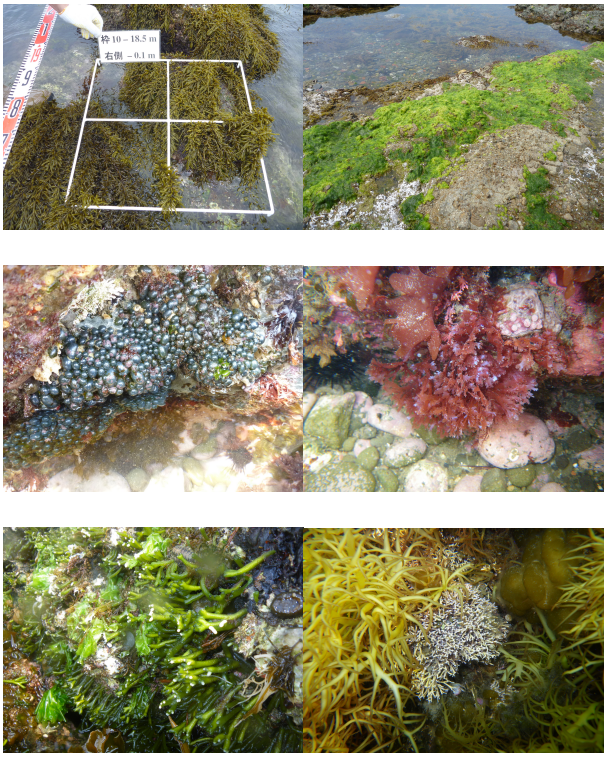


図 6. ヒジキ, アオサ, タマゴバロニア, ホソバノトサカモドキ, ミル, 石灰藻など

【ポスター発表】

羽生田岳昭, 牛原康博, 鈴木雅大, 川井浩史“淡路島沿岸の潮間帯に置ける海藻植生モニタリング調査に関して”日本藻類学会第 41 回大会, 高知大学朝倉キャンパス（高知市曙町）, 2017 年 3 月 23 日～25 日（図 7）.

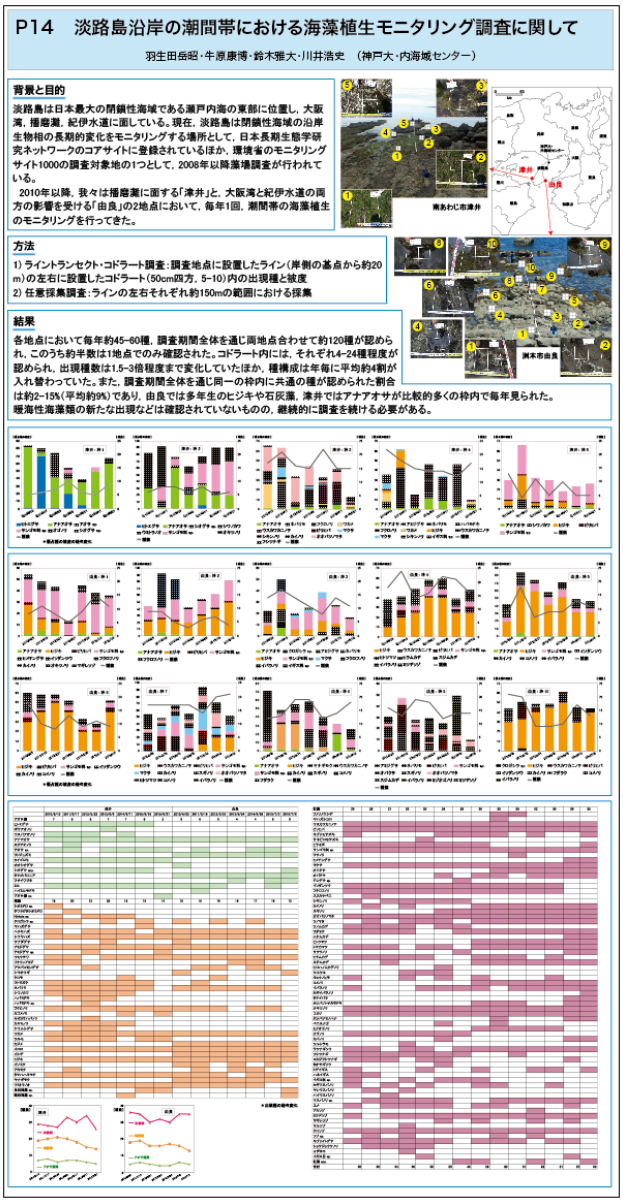


図 7. 淡路島沿岸の潮間帯に置ける海藻植生モニタリング調査に関してのポスター発表の資料

内海域環境教育研究センター・技術職員の研究支援

神戸大学内海域環境教育研究センター
牛原　康博

1.　はじめに

神戸大学内海域環境教育センターのマリンサイトは文部科学省教育関係共同利用拠点として学内外の実習・研究・教育などに利用されている。著者の牛原はマリンサイトの技術職員として，当施設が保有する調査船「おのころ」の操船および実習の支援業務，マリンサイトの施設管理・運営を行っている。また，研究・教育では，操船技能を活かして海洋観測，海藻類を指標とした閉鎖性海域周辺の沿岸環境モニタリングなどに貢献している。これらの活動実績の中で，本稿では播磨灘と大阪湾の海底泥の調査について紹介する。

下水や工場排水処理技術の向上や法整備によって閉鎖性水域の富栄養化対策は一定の成果が得られた。しかし，大都市域の閉鎖性水域では依然として海底に多量に堆積したヘドロから有毒な硫化物イオンが発生し，漁業被害，青潮，悪臭をもたらしている。これまで底泥の硫化物の指標は分析の簡便さから酸を加えて揮発する酸揮発性硫化物量（AVS）が用いられてきた。しかし，従来法である AVS では硫黄の化学形態が特定できず，水生生物種に有害な硫化物イオンの毒性・環境影響を正しく評価できなかった。そこで，本研究では，底泥間隙水に含まれる硫化物イオンを直接定量できる溶存硫化物検知管を用いて播磨灘，大阪湾の底泥の硫化物イオン濃度をオンサイトで定量し，より現場に近い環境で底泥間隙水の硫化物イオン濃度の分布を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2015 年に播磨灘にて春，夏，秋，冬に 8 地点，2014 年に大阪湾にて春，秋，冬に 14 地点を神戸大学内海域環境教育研究センター調査船「おのころ」で調査した（図 1，図 2）。尚，荒天など海況によって一部の調査地点での調査を中止したり，他機関の調査船を利用し調査を行った。

図 1.調査船おのころ

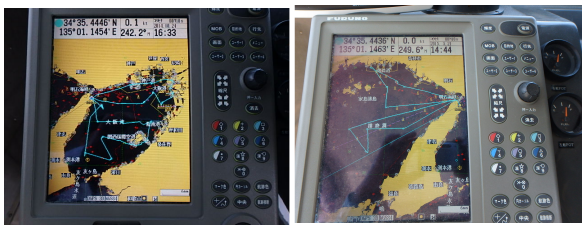


図 2.海水・泥採取地点

表層水，底層水は北原式採水器で採取し，溶存酸素濃度を蛍光式 DO メーター（HACH）で測定した。また，水温，塩分，pH の鉛直プロファイルは多項目水質計（Hydrolab）で測定した（図 3,4）。

図 3.海水採取

図 4.多成分水質計観測

小型船舶で用いる採水器は深度センサーが付属していないものが多い。そのため，一般的には，ロープに深度マーカーを付けることによって採水深度を把握する。しかし，この方法は海況によっては，強い潮流の影響を受け，船舶や採水器が流され，採水を目的とした深度に採水器が達しないことがある。この問題に対処するため，採水器を取り付けたロープが常に鉛直方向に下降するように，甲板上でロープの流れを確認しながら，リモートコントローラーで船舶を操船して，ポジションをキープした。

底泥の採取は，不撹乱柱状採泥器（HR 型：離合社）あるいはエクマンバージ採泥器(離合社)で採取した。採水器と同様に，リモートコントローラーで船舶を操船して，ポジショニングを行った。また，調査海域では海底から直上 1-2 m 程度の距離から不撹乱柱状採泥器を自由落下させると長い底泥コアを採取できることが経験上わかった。

不撹乱柱状採泥器で採取したコアは，調査船の甲板上で深度 5 cm 毎にカットした（図 5, 6, 7）。

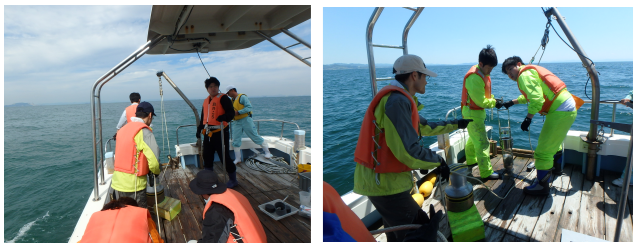


図 5.不撹乱柱状採泥器による泥採取

図 6.底泥コアサンプルのカット

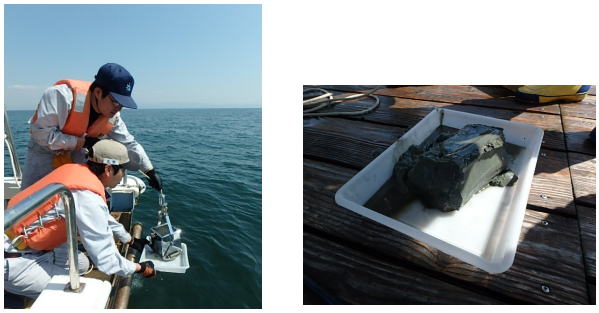


図 7. エクマンバージ採泥器による泥採取

採取した底泥に土壌溶液採取器（DIK-301B:大起理化学工業）を底泥に挿入し，底泥の間隙水を採取した。採取した間隙水に溶存硫化物用検知管(200SA、200SB；光明理化学工業)を浸漬し，硫化物イオン濃度を測定した。底泥の pH および Eh を pH メーター(pH meter Model C-73 :アズワン)と Eh メーター(ORP METER RM-30P：DKKTOA)の電極を泥に直接差し込み測定した（図８）。

図 8.底泥の pH, Eh の測定

3. 結果と考察

播磨灘では年間を通して St. HA4（34°35.0'N, 134°45.0'E)で表層以深で硫化物イオンが検出される傾向を示した。St. HA4 (34°35.0'N, 134°45.0'E)付近の堆積物は砂と泥が混じっており，有機物炭素含有量も 1.3~1.9%と高いことが硫化物イオンの発生につながっていると考えられた。

大阪湾では堺泉北港沖および神戸～西宮沖で底泥間隙水中の硫化物イオン濃度が高くなった。また，大阪湾内の中央部をほぼ南北に走る 20 m 等深線よりも東側ほぼ全域および，大阪湾の東部沿岸にかけて秋の観測では，底泥間隙水中に硫化物イオンが検出された。特に St.5 (34°36.6'N, 135°24.1'E)の秋では，底泥間隙水中の硫化物イオン濃度は 70-110 mg-S L^{-1} に達した。原因としてこの海域は，大和川からの有機汚濁の流入負荷を大きく受けることが考えられる。また，神戸～西宮沖で底泥間隙水中の硫化物イオン濃度が高くなる原因として，淀川からの淡水の流入によって塩分躍層が発達し，定常的に鉛直混合が起こらずに，底層に酸素が供給されないため貧酸素水塊が形成されやすい海域であるためと考えられる。

大阪湾と播磨灘を比べると最も底質が悪化する夏季においても播磨灘の底泥の硫化物イオン濃度は <0.1~5.5 mg-S L^{-1} であった。つまり，底質が悪化する夏季においても大阪湾に比べて，播磨灘は表層底泥の間隙水中の硫化物イオンの濃度が低濃度に抑えられ，夏眠するイカナゴの生息場が健全に保たれていると言える。すなわち，播磨灘がイカナゴの産地である所以である。

【ポスター発表】

浅岡聡,岡村秀雄,廣瀬孝太郎,入江絵莉衣,牛原康博,遠藤徹,片山真祥,稲田康宏“大阪湾と播磨灘の底泥の鉄・マンガンの化学形態の比較” 2015 年度立命館大学 SR センター研究成果報告会要旨集，立命館大学びわこ・くさつキャンパス（草津市野路東）,2016 年 6 月 11 日（図９）.

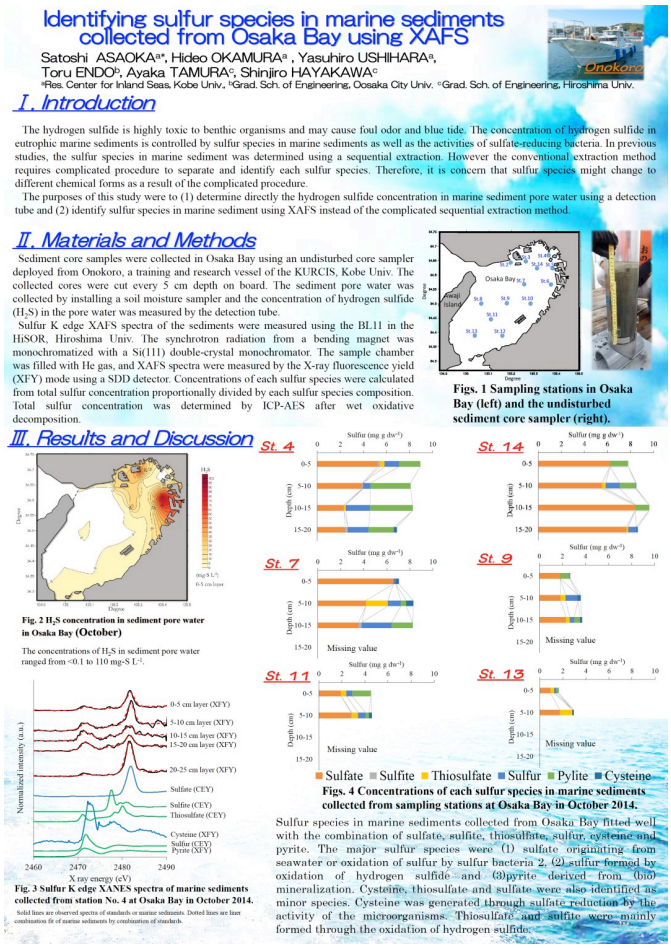


図９.発表会のポスター（１）

Satoshi ASAOKA, Hideo OKAMURA, Yasuhiro USHIHARA, Toru ENDO, Ayaka TAMURA, Shinjiro HAYAKAWA: Identifying sulfur species in marine sediments collected from Osaka Bay using XAFS, Proceedings of the 20th Hiroshima International Symposium on Synchrotron Radiation, Higashi Hiroshima, Japan, 125-126(2016), 広島大学東広島キャンパス（東広島市鏡山）,201 年 3 月 10-11 日（図１０）.

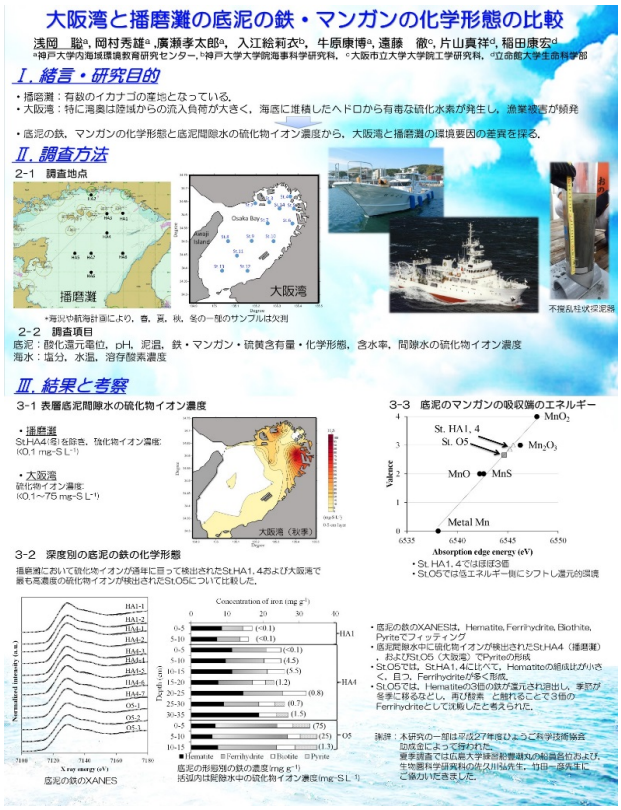


図１０.発表会のポスター（２）

【謝辞】

本研究の一部は平成 27 年度ひょうご科学技術協会助成金によって行われました。海水観測では大阪市立大学工学研究科　遠藤徹先生にお世話になりました。深くお礼申し上げます。

瀬底研究施設敷地内の貝塚「瀬底唐泊遺跡」について
−要求中の法面保護工事に向けた予備的調査−

琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設
中野義勝

はじめに

国内最古とされる 2 万 7 千年前の人骨が発掘された石垣島の「白保竿根田原（しらほさおねたばる）洞穴遺跡」からサンゴ礁棲の貝類遺体が見いだされるように、沖縄では人が住み始めたときからサンゴ礁と深く関わってきた。先島ばかりでなく沖縄本島各地にも多くの貝塚が存在し、当時からサンゴ礁の浅瀬である礁池（方言名：イノー）がタンパク質の貴重な供給源であることが発掘調査によって示されている（東海大学、2007. 本部町教育委員会、1986 年）。沖縄本島北部に位置する瀬底研究施設の敷地内にも 1975 年の発掘調査で石斧・土器等が採集され、「瀬底唐泊（せそことうどまい）遺跡」として登録されている（本部町教委、1991）。施設の立地する島の地名である「唐泊」とは唐船の泊地を意味し、本部半島と瀬底島に抱かれた本部泊地は荒天でも平穏で、古くから錨泊地や避難港として利用されてきた。施設前面のサンゴ礁底からは交易船の破船によると思われる陶器や古銭が採集され、現在でも中国との交易によってもたらされた陶片を海岸で拾うことができる。

本年、敷地内の花壇から石斧と土器片が採集され、沖縄国際大学の宮城弘樹氏に鑑定を依頼したところ現場踏査をかねて来所頂き、かねてより艇庫への導入路の法面に露出していた貝類等が貝塚断面に現れた遺物であることをご指摘いただいた。この法面は 2003 年の揚水施設工事に伴い開鑿された導入路のもので、予算の都合で未処理のまま残されている。近年、風化による劣化が著しく崩落の危険があるので、法面の保護工事を要求している。工事に伴い破壊される前に町教委等による発掘調査によって記録することが望ましいと思われるので、露出部分の遺物について予備的知見を得るために調査を実施した。

調査地

調査地点を図 1 に示す。

① 石斧・土器片採集地点

瀬底研究施設の研究棟前のロータリーの花壇から、石斧と土器片が採集された（図２）。どちらも土壌表面に現れており、出土状況は不明である。施設内では度々施設整備事業を行っているため、当該花壇へも客土によって他所から搬入された可能性も否定できない。そこで、施設整備事業に参加した造園業者に確認したところ、出土地点の花壇の造成時（1993）には敷地内の土砂を用いたもので、敷地外からの客土はしていないのではないかとの回答を得た。

② 法面露頭の貝塚

貝塚は 2003 年の揚水施設更新工事の際に開鑿された艇庫への導入路の法面に露出している（図３）。緯度経度は 26º38’11.63”N, 127º51’54.8”E で、海岸から 40m 程離れた海抜 8.5m の平坦地で、瀬底島で一般に見られる赤土土壌の地表から 70~80cm の深さにほぼ水平に遺物が分布しているのが観察できる。土壌の厚さは 1~1.5m ほどで、露頭の下部には隆起した化石サンゴ礁が基盤岩として観察される。この基盤岩は海岸まで続くが、海岸近くでノッチを伴う海岸段丘を形成している。海岸からは沖に向かって裾礁を形成しているが、本部半島と瀬底島に挟まれた海域は季節風の影響が少なく台風時以外波浪は比較的平穏で、干潮時に外洋から隔離された礁池を有するまでの充分な発達は見られない（図１）。

図１：瀬底研究施設と敷地内の調査地位置図（グーグルアースを加工）

図２：研究棟前のロータリーの花壇

図３：艇庫への導入路と山側法面に露出した貝塚

採集物

① 石斧・土器片

①地点から採集された石斧は長さ 14.5cm・厚さ 3.5cm で、研磨された歯は使用にり摩耗しており、直角に柄を付けて木材の伐採に使用するものが使用時に途中から破断し遺棄されたものと推察された（図 4）。同時に採集された土器片は 20mm 程の大きさで、厚さは 4mm に満たない（図 5）。

日本本土に比較して沖縄では鉄器の普及が遅く平安時代初期まで石器の使用が見られることや今帰仁村など周辺地域の遺跡調査の豊富な知見から、今回採集された石器も千年程前に遡るものではないかと、宮城氏から意見をいただいた。前述のように宮城氏には石器の鑑定と同時に敷地内の現場踏査をいただき次項に述べる貝塚についても指摘をいただくと共に、露頭面から剥落した陶片（参考資料として宮城氏が採集所蔵）について宋代のものであるとの説明をいただいた。

図 4：石斧側面（左から 1）、背腹面（2）、歯面（3）および破断面（4）

図 5：土器片

② 貝塚法面露頭の採集物

②地点の貝塚は土壌表面から 70~80cm 程の深さに該当し、露頭にはシャコガイが重なり合うように見られ、重ね合わせた貝殻の中にサルボウ貝やサンゴ礫が入っているような状況も見られた。同時にニシキウズ貝やイモガイ、タカラガイなどの巻き貝が周囲の土壌に一緒に混じっており、これらをスコップで土壌と共に容量数リットル程を採集し、水洗しながら篩った（図 6）。

図 6：露頭の遺物堆積状況

その結果、生物遺骸として魚類の骨片と貝類が採集され、人工物として土器片と加工して石器として使用されたとおぼしき石片が採集された（図 7，8）。生物遺骸は施設全面に拡がる裾礁に由来する生物種が多かったが、ニシキウズ科とリュウテン科サザエ、ヤコウガイはさらに島の南から北西にかけて拡がる外洋に面した礁斜面に多く見られ、サルボウ貝は海草藻場に多産することから島の北西岸に拡がる礁池に今より広範な海草藻場が存在したことをうかがわせ、当時の採集活動が島全体の海岸域で広く行われていたと示唆される。

土壌を篩ってみると、かなり粒のそろったコモンサンゴ属・ハナヤサイサンゴ属・ミドリイシ属の樹枝状種のサンゴ片が見いだされた。一方で篩後の残渣土壌中には、砂の成分として普通に見られるウニの棘やホシズナとして知られる有孔虫はほぼ見られない。上述のサンゴ種は礁池などの遮蔽環境が生息環境として知られており、施設前面の礁原にも多数生息し同地の砂浜の砂礫の主な構成物となる。当時同時に遺棄された砂は土中で溶解したことも考えられるが、サンゴ片は属レベルでの分類が可能なほど表面構造を残していることから、それほどの浸食を受けていないとも考えられる。西表島網取の貝塚の出土状況を見ると遺物を包含する土壌は砂層であるが砂の成分を特定できると言い（東海大学, 2007）、土壌中でも砂の構造が保存される可能性は高い思われることから、わざわざ砂礫を砂礫として浜から運んだとは考えづらい。筆者の職場ではサンゴ礁の浜の砂礫を篩ってこのような粒径の礫を生物飼育の濾材として用いるが、今回のものについても何らかの意図を持ってサンゴ礫のみを篩って（選んで）前面の浜から持ち込んだとも想起される。残念ながら筆者は専門的な考古学的知見を持ち合わせていないので、これについては専門家の意見を待ちたいと思う。

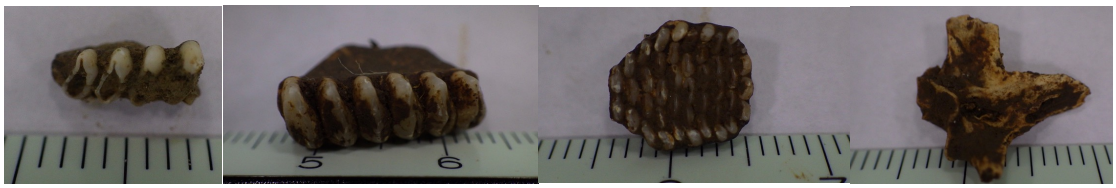


図 7：ブダイ科咽頭骨（左から 1，2，3）およびベラ科角骨（4）

図 8：シャコガイ類（左）、巻き貝類（ニシキウズ科・イモガイ科・タカラガイ科・アクキガイ科マガキガイ・ソデボラ科コオニコブシガイ・リュウテン科サザエ・リュウテン科ヤコウガイ）とサルボウ貝（中）、土器片と石器片とおぼしき石片（右）

図 9：土壌中から篩われた樹枝状種のサンゴ片（左）と団粒化した土壌と風化による剥離と思われる破断面の鋭利な貝片（中）、大きなサンゴ片は卓状のミドリイシ属のもの。篩後の残渣土壌（右）。

おわりに

本稿は始めに述べたように、計画中の工事による破壊の前に調査を促すためにまとめたものであるので、専門的な採集手順や整理の過程を踏んでいないことをご容赦いただきたい。にもかかわらず、専門的な鑑定・助言ばかりでなく文献情報を提供いただいた沖縄国際大学の宮城弘樹氏と魚類遺骸の同定と文献の提供について照会いただいた慶応女子高校の名島弥生氏、残部希少な文献を提供いただいた東海大学の北條芳隆氏に感謝申し上げます。

参照文献

『備瀬貝塚−下水道工事に伴う緊急発掘調査報告書−』本部町文化財調査報告書第 4 集
本部町教育委員会（編集・発行）1986 年 3 月
『本部町の遺跡－詳細分布調査報告書－』本部町文化財調査報告第 7 集
本部町教育委員会（編集・発行）1991 年 2 月
『網取遺跡・カトゥラ貝塚の研究』東海大学考古学第一研究室編、2007 年 3 月

第 43 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

平成 28 年 12 月 6 日（火）～8 日（木）

島根大学生物資源科学部附属生物資源教育研究センター

海洋生物科学部門（隠岐臨海実験所）

出席者（敬称略）

1. 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所　桂川　英徳
2. 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター室蘭臨海実験所　富岡　輝男
3. 東北大学大学院生命科学研究科附属浅虫海洋生物学研究センター　阿部　広和
4. 新潟大学理学部附属臨海実験所（佐渡）　下谷　豊和
5. 金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設（能登）　小木曽　正造
6. お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター（館山）　山口　守
7. 東京大学大学院理学研究科附属臨海実験所（三崎）　関藤　守
8. 東京大学大学院理学研究科附属臨海実験所（三崎）　幸塚　久典
9. 筑波大学下田臨海実験センター　土屋　泰孝
10. 名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所（菅島）　福岡　雅史
11. 京都大学生態学研究センター　合田　幸子
12. 京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所（白浜）　原田　桂太
13. 岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所　牛堂　和一郎
14. 岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所　齊藤　和裕
15. 高知大学総合研究センター海洋生物研究教育施設（宇佐）　田中　幸記
16. 熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター合津マリンステーション　島﨑　英行
17. 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設　嘉手納　丞平
18. 島根大学生物資源科学部附属生物資源研究センター海洋生物科学部門（隠岐）　西﨑　政則

開催場所

島根大学生物資源科学部附属生物資源研究センター

海洋生物科学部門（隠岐臨海実験所）

〒685-0024　隠岐郡隠岐の島町加茂 194

TEL：08512-2-1814

平成 28 年度全国臨海臨湖実験所所長会議
第 43 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
合同会議議事次第

平成 28 年 12 月 6〜8 日 隠岐島

合同会議
12 月 6 日（火）　＠隠岐島文化会館２階会議室
13:35~ 隠岐空港よりタクシーにて移動（タクシー手配済み、誘導係配置）
14:20~14:50　受付（隠岐島文化会館）
講演 15:00~15:30
15:00~15:30　東京大学三崎臨海実験所　赤坂甲治
「臨海実験所運営資金安定的供給の取組」
休憩（10 分）
合同会議　15:40~17:50
　１．各施設・拠点認定施設の活動報告
　２．公開実習報告
　３．来年度の公開実習取りまとめ校、所長会議担当校の確認
　４．技術職員会議との意見交換
18:00　隠岐島文化会館発（バス送迎）
18:10　隠岐島プラザホテル着（チェックイン）
18:30~21:30 合同懇親会
　　技術職員感謝状贈呈

技術職員研修会議
12 月 7 日（水）　＠隠岐臨海実験所
9:30　隠岐島プラザホテル出発（バス移動）
9:50　隠岐臨海実験所着
10:00~12:00　研修会議（1）
　　実験所施設見学（天候により、実習船「がらてあ」乗船）
12:00~12:30　昼食（お弁当＠実験所）
13:00~14:12　研修会議　(2)
　　議事進行役・書記係の選出
　　各実験所・センターからの発表及び討論（質疑応答含め 18 分）
　　１．東京大学附属臨海実験所の技術職員における研究成果
　　-2013 年度から 2015 年度まで-（三崎　幸塚久典・関藤守 ）
　　２．マボヤ養殖への試み（浅虫　阿部広和（発表者）、鷲尾正彦）
　　３．ニホンウナギ等を指標とした海と川の連結性の評価と環境学習への展開
　　-「第五回 うなぎ探検隊」を終えて-　（牛窓　齊藤和裕）
　　４．マシコヒゲムシの育成と飼育（能登　小木曽正造、又多政博）

14:12~14:22　休憩（10 分）
14:22~16:00　研修会議　(3)
各実験所・センターからの発表及び討論（質疑応答含め 18 分）
５．下田臨海実験センター・技術職員の研究支援（下田　土屋 泰孝、佐藤 寿彦、品川 秀夫、柴田 大）
６．京都大学白浜水族館の紹介（白浜　原田桂太）
７．高知県甲浦における温帯性藻場の衰退と熱帯性藻場の分布拡大（宇佐　田中幸記）
８．小型船舶ベレラVI購入と係留ブイ設置（瀬底　嘉手納　丞平）
16:00~17:30　懇親会準備
17:30~　研修会議（4）
その他　幹事・副幹事改選・次回開催地選出など
懇親会

12 月 8 日（木）　＠隠岐臨海実験所
8:00~　朝食
10:00~　閉会・解散
解散後に西郷港散策・昼食など（希望者）

（1）東京大学附属臨海実験所の技術職員における研究成果 −2013 年度から 2015 年度まで−

幸塚久典・関藤守 (東京大学・三崎)

東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所（通称：東京大学三崎臨海実験所）は，1886 年（明治 19 年）に現在の神奈川県三浦市の町に我が国最初の，世界でも歴史の古い臨海実験所のひとつとして設立された．この間，日本の動物学，海洋生命科学に関する研究と教育を中心として活動しており，現在も動物学研究の拠点として，発生生物学，細胞生物学，分子生物学など，幅広い分野で研究活動を行っている．これらの多大な業績には，古くから実験所の技術職員が裏方として研究を支えてきた．技術職員は実験所周辺に生息する生物の名前や生息場所，生殖時期などの生物の知識を把握している事はもちろん，研究者が使用する生物の収集や採集，飼育，繁殖などの研究支援や学生実習，市内小中学生の校外授業などの教育支援や講師，様々な活動のリスク管理，潜水業務，船舶の操船・保守，実験所および水槽室施設，海水供給設備の維持管理，展示室の企画保守など業務内容は多岐にわたっている．また、研究補助だけではなく，各自研究テーマを持ち，各種研究助成に申請し，学会および研究会の発表や論文などの公表も遂行している．本発表では，東京大学三崎臨海実験所の技術職員が行った 2013 年から 2015 年度の研究業績について紹介する．

（2）マボヤ養殖への試み

阿部広和＜発表者＞、鷲尾正彦（東北大学・浅虫）

現在、浅虫海洋生物学教育研究センターではマボヤが実験生物として多く用いられているおり、その一部を地元の漁師が養殖したものを購入している。
センターで養殖できれば、より安定したマボヤの確保ができるのではないかと考え、去年の冬に養殖実験を開始した。
本発表ではこれまでの成果と課題、問題点などを報告する。

（3）発表議題：ニホンウナギ等を指標とした海と川の連結性の評価と環境学習への展開
-「第五回 うなぎ探検隊」を終えて-

齊藤和裕（岡山大学・牛窓）

2012 年より、岡山大学理学部附属臨海実験所の他に、岡山県でウナギの生態調査を行っている中央大学、水産総合研究センター増殖研究所、岡山の漁業者、行政機関、および環境保全団体との協力によって「うなぎ探検隊」という市民参加型調査イベントを開催している。
このイベントでは、岡山県を流れる旭川において応募によって集まった参加者とスタッフで生き物の採集を行い、その魚類相を調べる。また、通し回遊を行う種より海と川の連結性の評価を進めるとともに、市民が海と川のつながりの現状を理解できる機会を提供することを目的としている。
本発表では、今年の 8 月 27 日に開催された「第五回 うなぎ探検隊」について、採集調査の結果やイベントの状況について報告する。

（4）マシコヒゲムシの育成と飼育

小木曽正造、又多政博　（金沢大学・能登）

能登半島九十九湾に生息するマシコヒゲムシ（環形動物門シボグリヌム科）の受精卵を得て浮遊幼生まで育成した。育成した個体と採集した成体の飼育を行ったので報告する。

（５）下田臨海実験センター・技術職員の研究支援

土屋 泰孝、佐藤 寿彦、品川 秀夫、柴田 大輔（筑波大学・下田）

静岡県の伊豆半島は、東は相模湾水深 1,500m と西は駿河湾の 2,500m の深海の海に囲まれて、南からの暖流と北からの寒流がぶつかり、多くの海藻類や動物たちが生育する非常に恵まれた海である。下田臨海実験センターでは、その地域を利用して多くの採集調査を技術職員が支援しており、その採集調査用具や採集の仕方などを報告する。

（６）京都大学白浜水族館の紹介

原田桂太（京都大学・瀬戸）

内容：京都大学瀬戸臨海実験所は、付属施設として水族館を運営している。今回は、水族館の沿革や現在の展示内容、他の水族館との違いなどについて発表する。なお、来年度の技術職員会議は瀬戸臨海実験所で行われ、水族館の見学も予定している。その際の前知識としても活用願いたい。

（７）高知県甲浦における温帯性藻場の衰退と熱帯性藻場の分布拡大

田中幸記（高知大学・宇佐）

高知県では、海水温の上昇に伴い、海藻が茂る「藻場」の構成種が温帯種から熱帯種へと変化しているが、比較的水温が低い紀伊水道に面する甲浦（かんのうら）では、温帯種の藻場が残存していた。しかし、今回調査を行ったところ、甲浦においても温帯種ホンダワラ類のトゲモクやヨレモクモドキ、コンブ類のアントクメやヒロメの分布が縮小し、新たに熱帯種ホンダワラ類のヒイラギモクやキレバモク、コブクロモクが初めて確認された。また、毎月の調査結果から、2～6 月は温帯種と熱帯種の混生藻場が、7～10 月は熱帯種が優占する藻場が形成されることが分かった。さらに、甲浦の熱帯種ヒイラギモクの生長や成熟は、比較的海水温の高い土佐湾沿岸と比べると、2～3 ヵ月遅いことが分かった。甲浦は土佐湾沿岸より水温が低いこと、混生藻場の時期があることなどが、影響していると考えられる。（JPS 科研費 16H00440）

（８）小型船舶ベレラⅥ購入と係留ブイ設置

嘉手納　丞平（琉球大学・瀬底）

琉球大学瀬底研究施設にて 2015 年 11 月に新たに小型船舶「ベレラⅥ」を購入した。今回購入した船舶は 16 フィート、定員 4 名と小型で、現在所有しているもう一艇の船舶「ユーフィリアⅢ」と状況によって使い分けながら併用するものである。また今回の新艇購入にあたり、利便性向上のために新たに係留ブイを設置した。これらのことについて、経緯と実際の使用状況をふまえて報告する。

その他

（1）幹事・副幹事選出

幹事　　島﨑（熊本大）

副幹事　福岡（名古屋大）

（2）次回開催地選出

次回　　京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所

次々回　北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所（予定）

（3）編集委員選出

編集委員メンバー

熊本大　島﨑・神戸大　牛原・金沢大　小木曽・高知大　田中

次回編集委員　牛原（神戸大）

所長会議との合同会議だった為、合同懇親会にて所長会議感謝状を東京大・幸塚さん、元琉球大・仲村さん、元京都大。小板橋さんに進呈された。

昨年度の所長会議報告は、集中豪雨での土砂崩れによって熊本大学本学での開催となり、オブザーバーとして出席出来なかった旨幹事より報告があった。

技術職員研修会議開催地記録				
回数	開催年月日	開催地（省略形）	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
38	2011.10.12～14	東北大学　（浅虫）③	16	28
39	2012.10.10～12	お茶の水女子大学　（館山）③	16	22
40	2013.10.16～18	高知大学　（宇佐）③	15	19
41	2014.10.8～10	金沢大学　（能登）③	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

＊大学名の末尾の①、②、③は開催回数である。

＊上記の記録は、「臨海・臨湖　No.32」を参考に作成した。

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

＊第 19 回技官研修会議において、3 回編集委員をした時点で新編集委員を決定する事になっている。

＊上記の記録は、「臨海・臨湖　No. 32」を参考に作成した。

＊名前の末尾の①、②、③は編集委員をした回数である。

編集後記

皆様のご協力により、臨海・臨湖 No. 34 が無事完成致しました。厚く御礼申し上げます。今回は２年ぶりに、「技術職員研修会議開催地記録」と「機関誌編集委員記録」を更新致しました。

表紙は、淡路島（由良）での海藻採集で撮影したタマゴバロニア（*Valonia macrophysa* Kützing）です。

平成 29 年 11 月
神戸大学内海域環境教育研究センター
機関誌編集委員　牛原 康博