

2019 年度苫小牧沖における夏季調査結果  
図 表 集

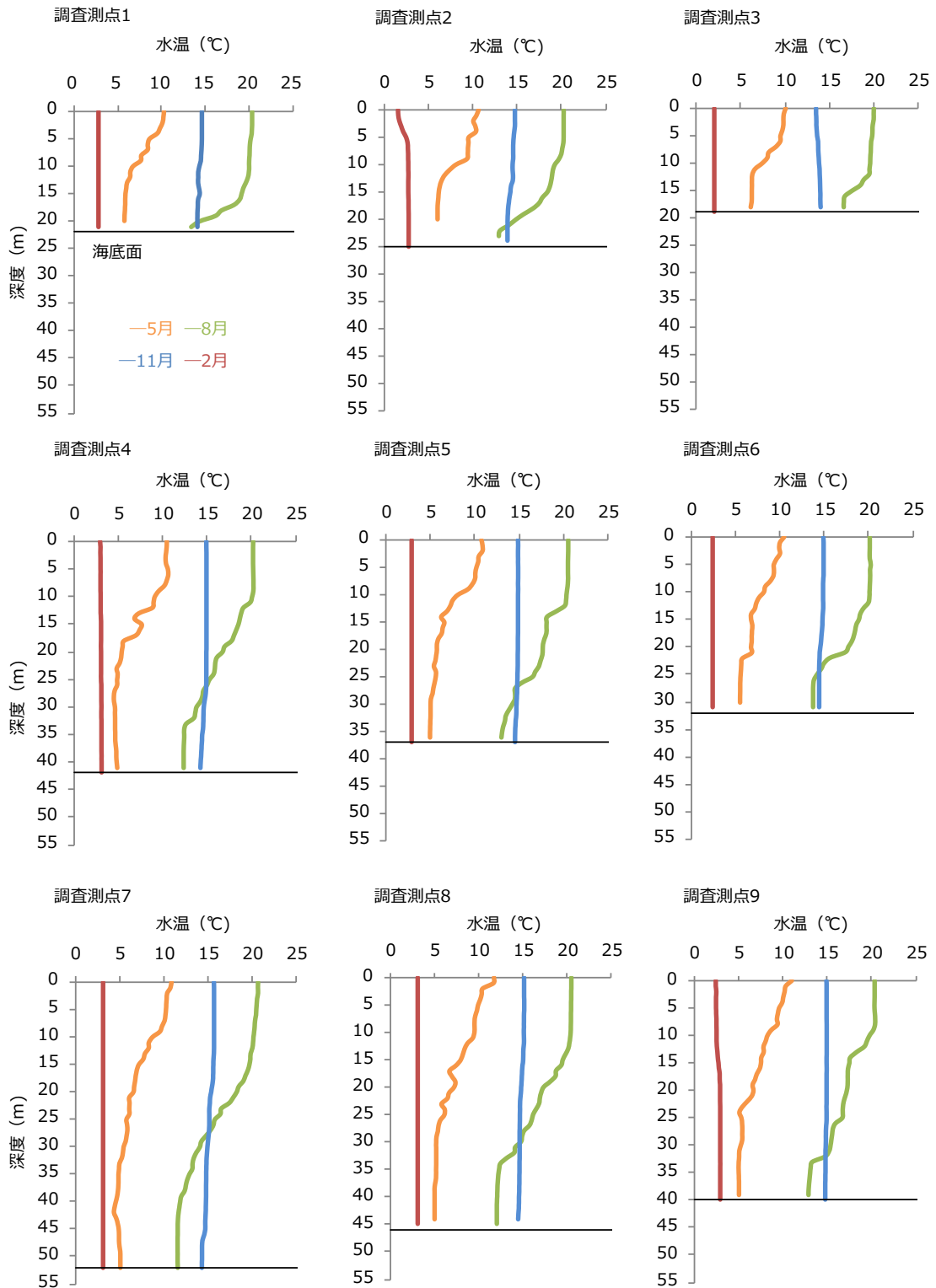


図-1 2018年度 各調査地点における水温の鉛直プロフィール

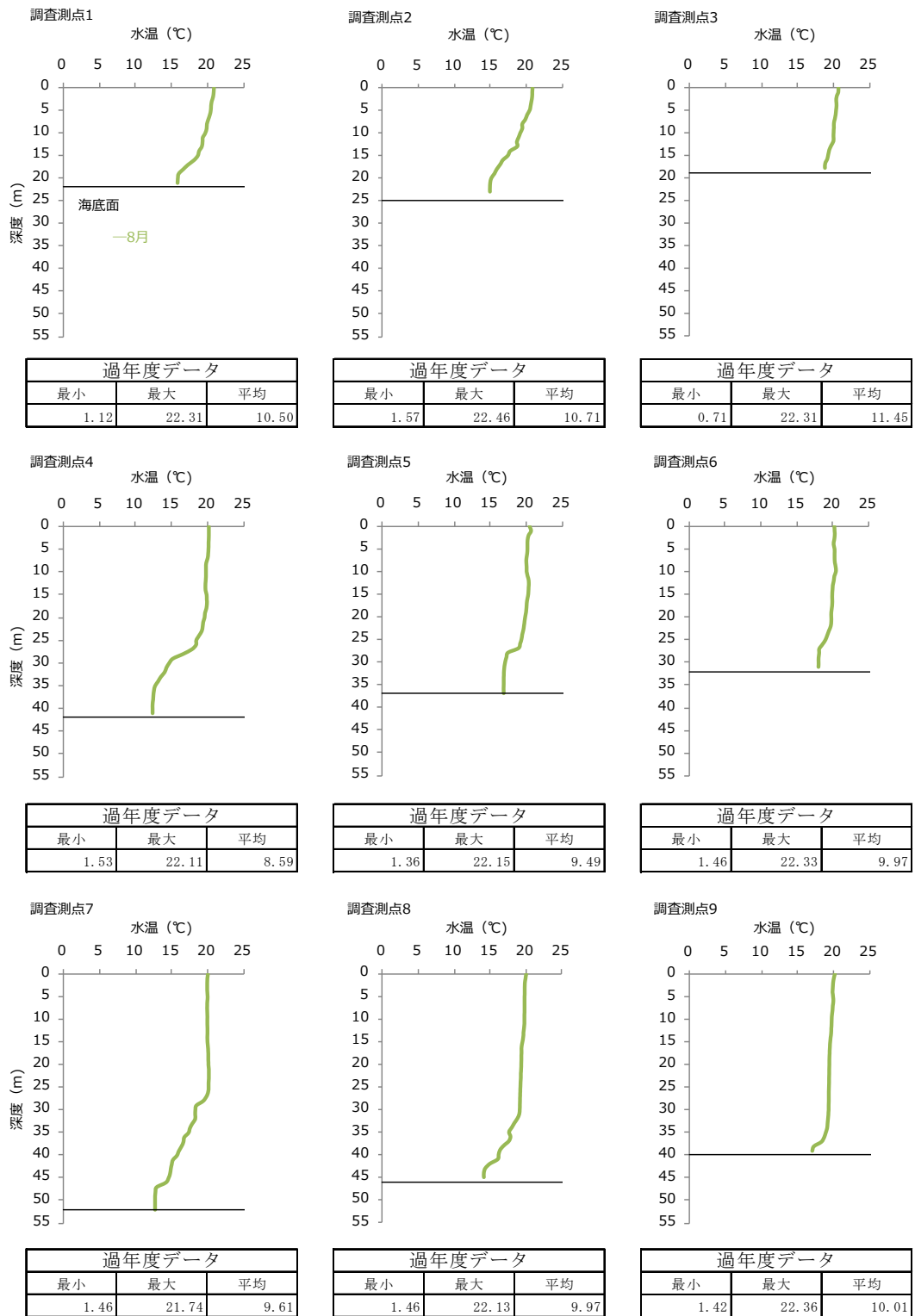


図-2 2019年度夏季 各調査地点における水温の鉛直プロファイル

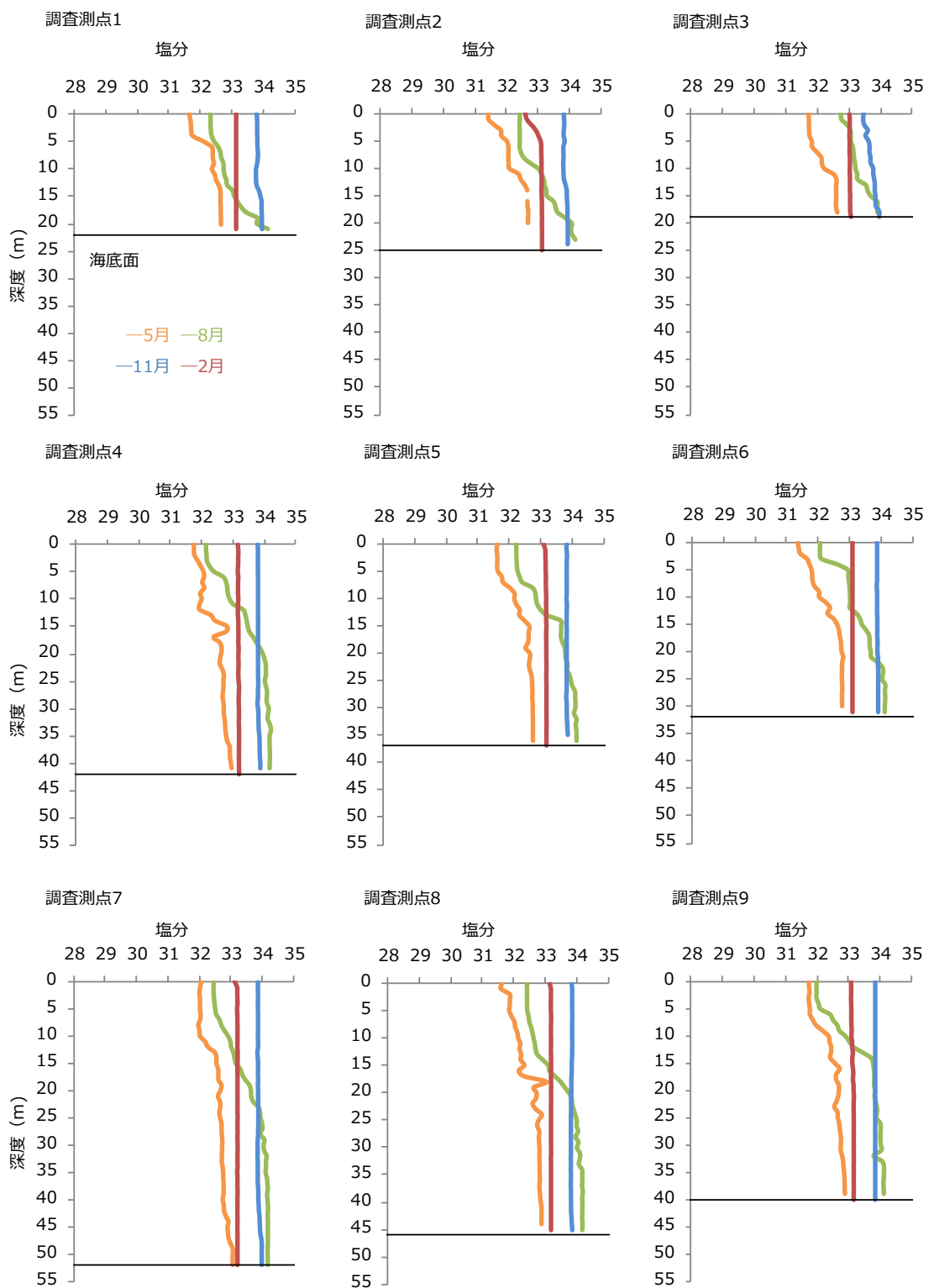


図-3 2018年度 各調査地点における塩分の鉛直プロファイル

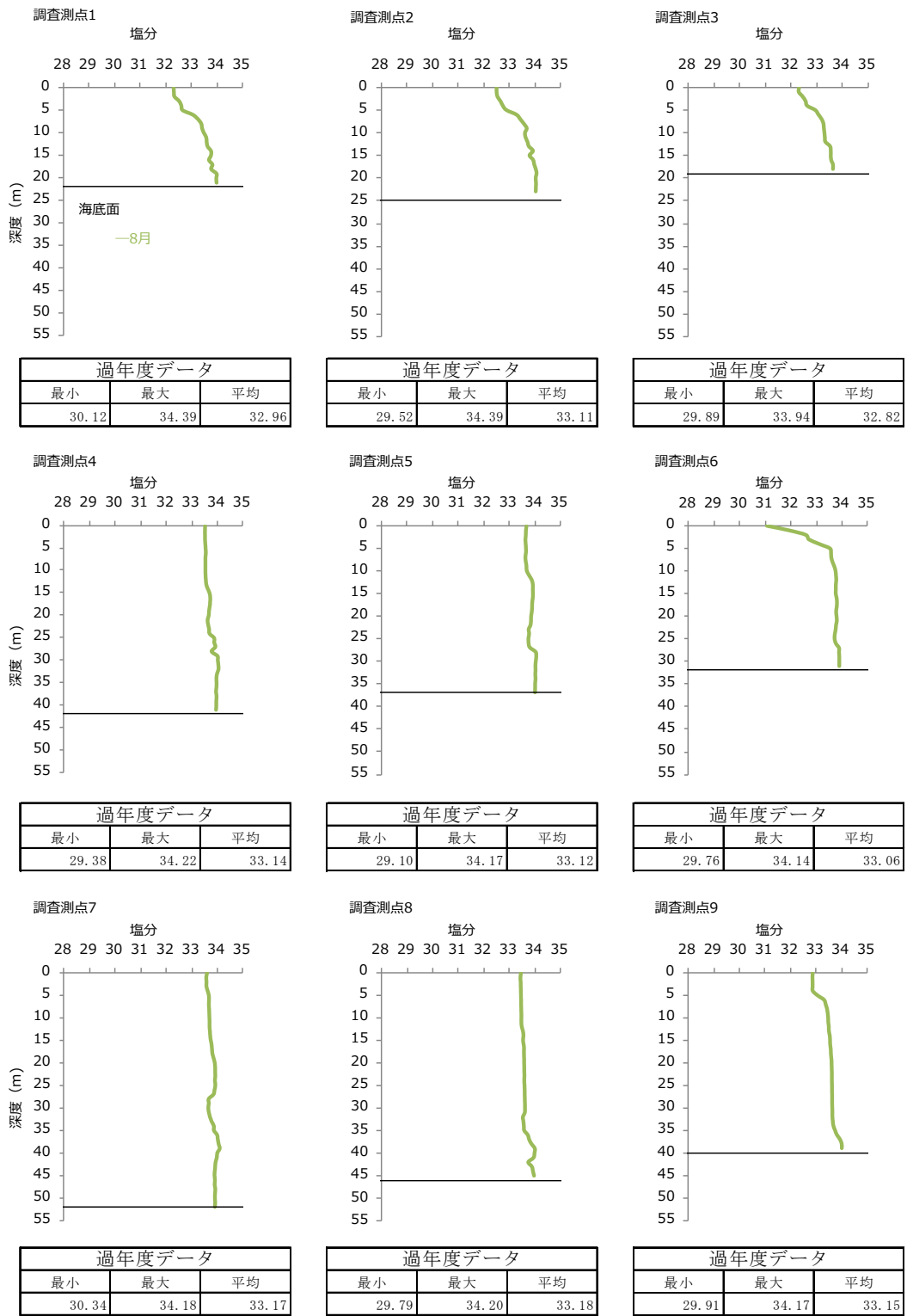


図-4 2019年度夏季 各調査地点における塩分の鉛直プロファイル

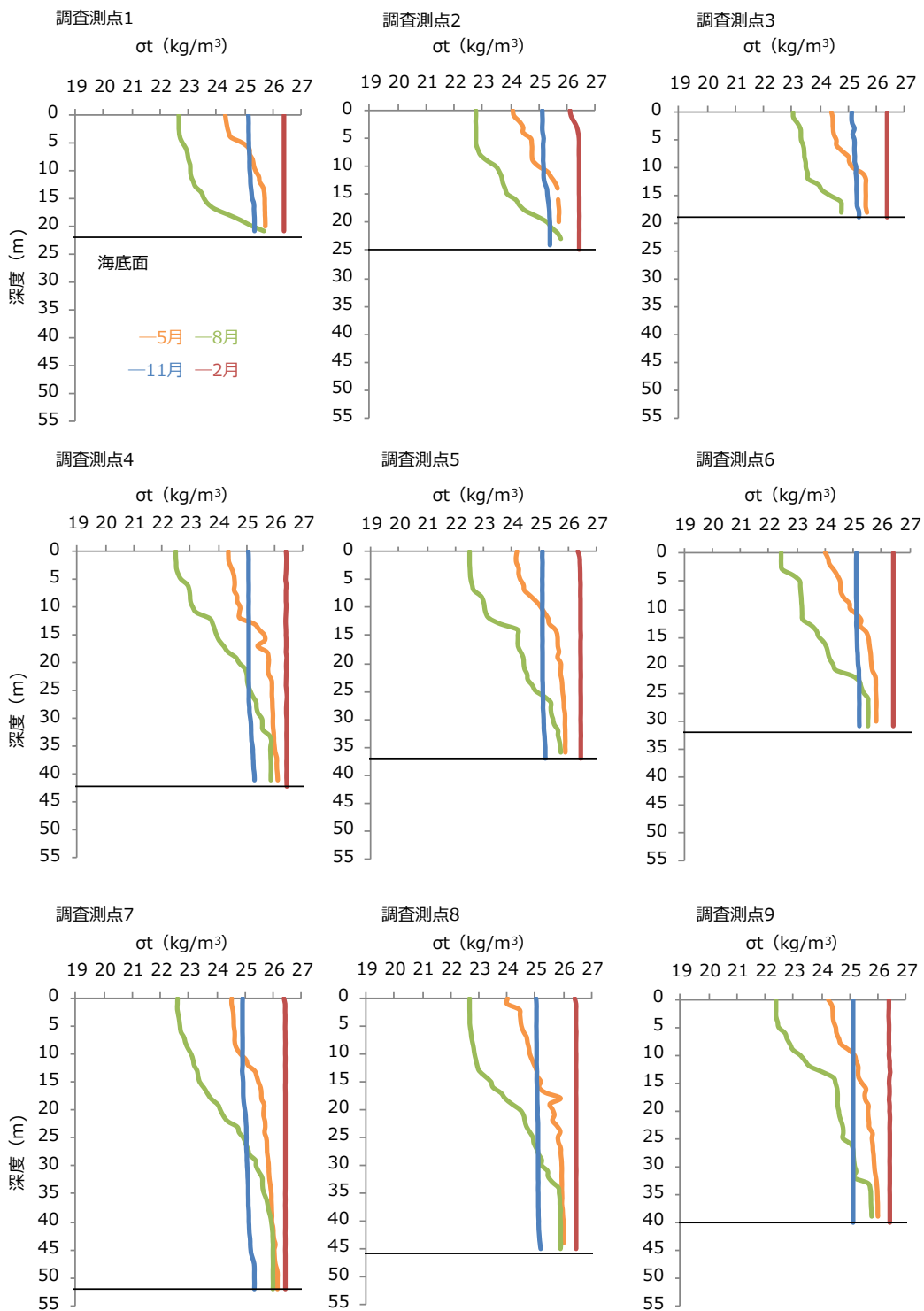


図-5 2018年度 各調査地点における海水密度 ( $\sigma_t$ ) の鉛直プロファイル

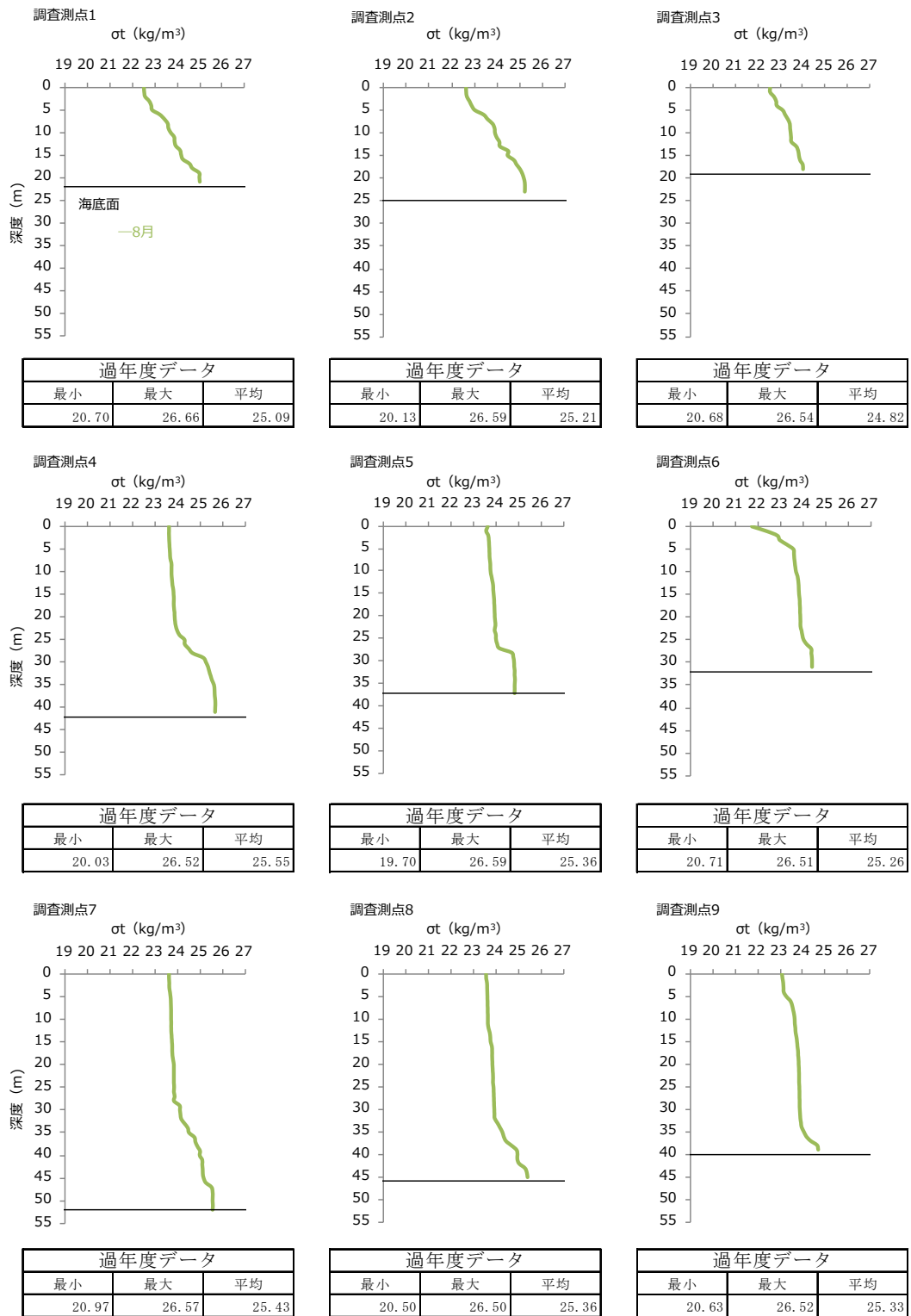


図-6 2019年度夏季 各調査地点における海水密度 ( $\sigma_t$ ) の鉛直プロファイル

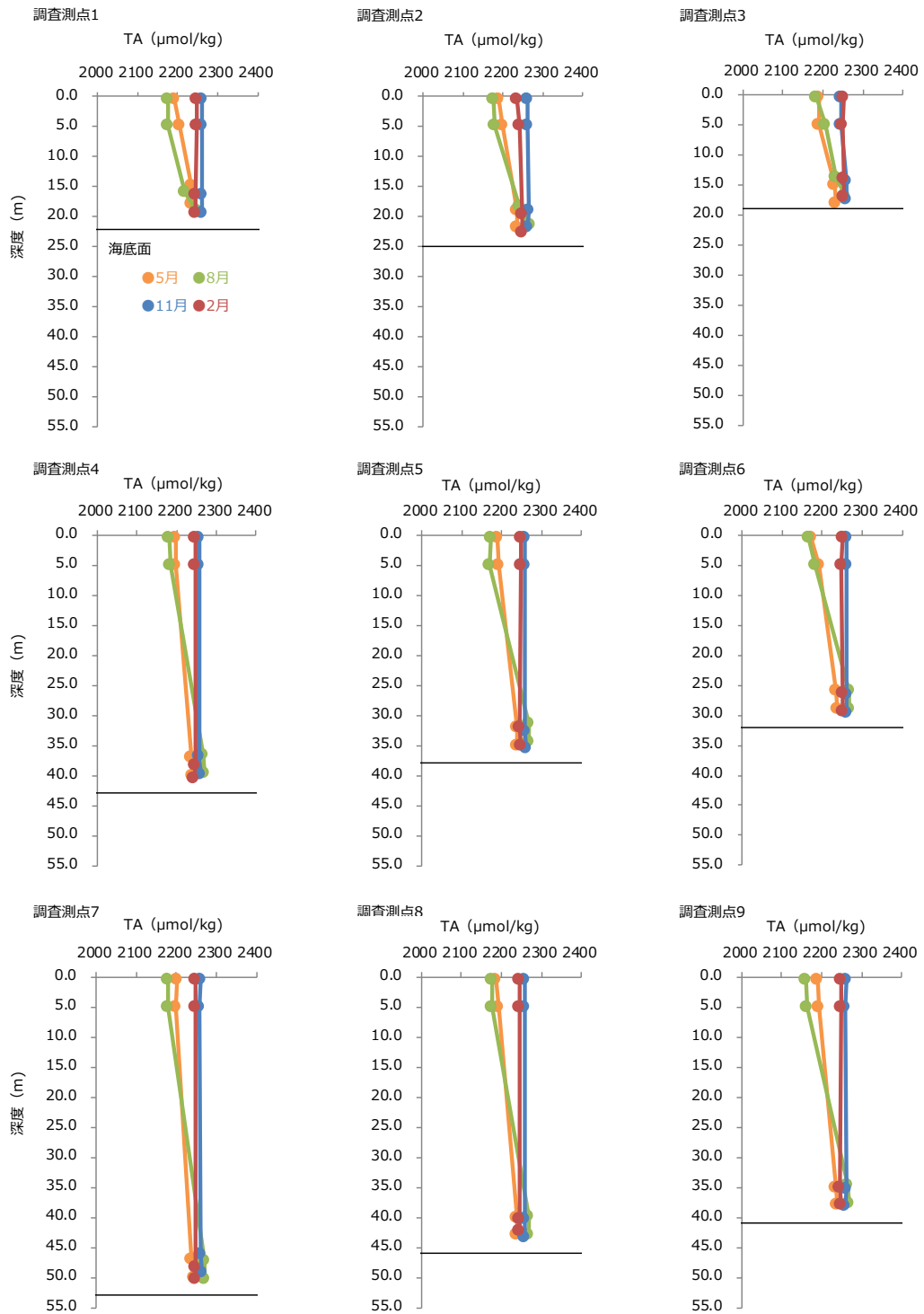


図-7 2018年度 各調査地点におけるアルカリ度 (TA) の鉛直プロファイル



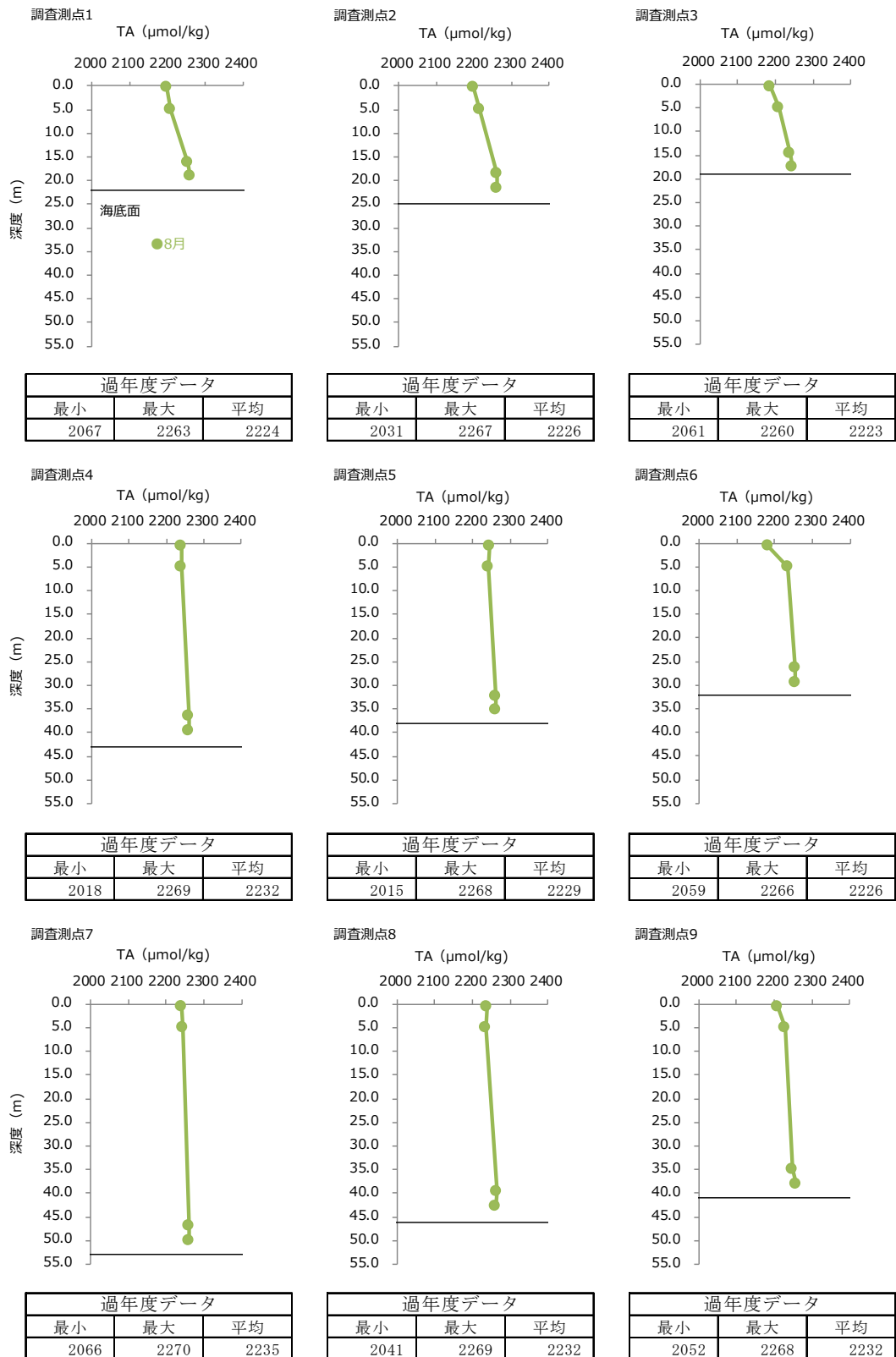


図-8 2019年度夏季 各調査地点におけるアルカリ度 (TA) の鉛直プロファイル

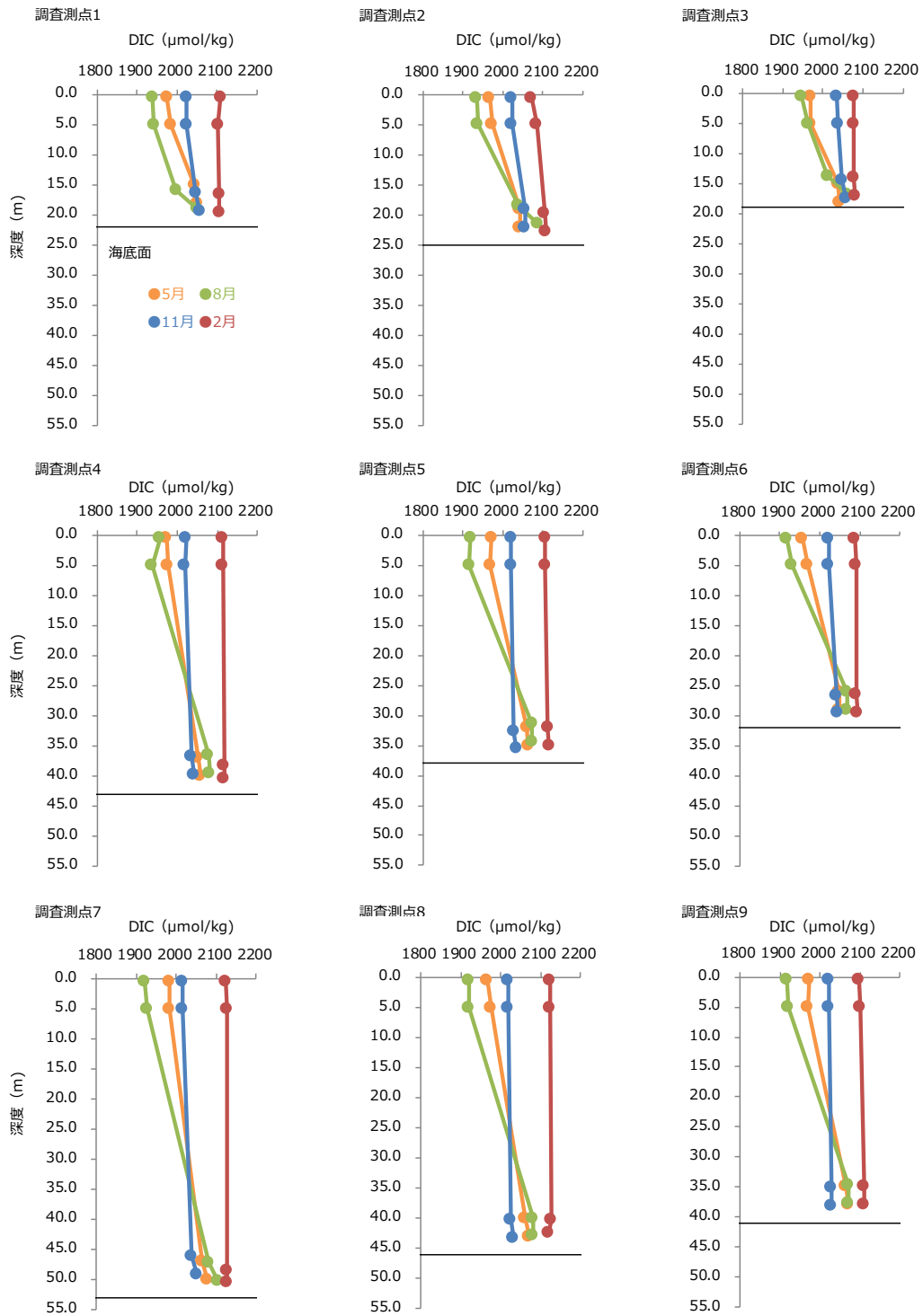


図-9 2018年度 各調査地点における全炭酸 (DIC) 濃度の鉛直プロファイル

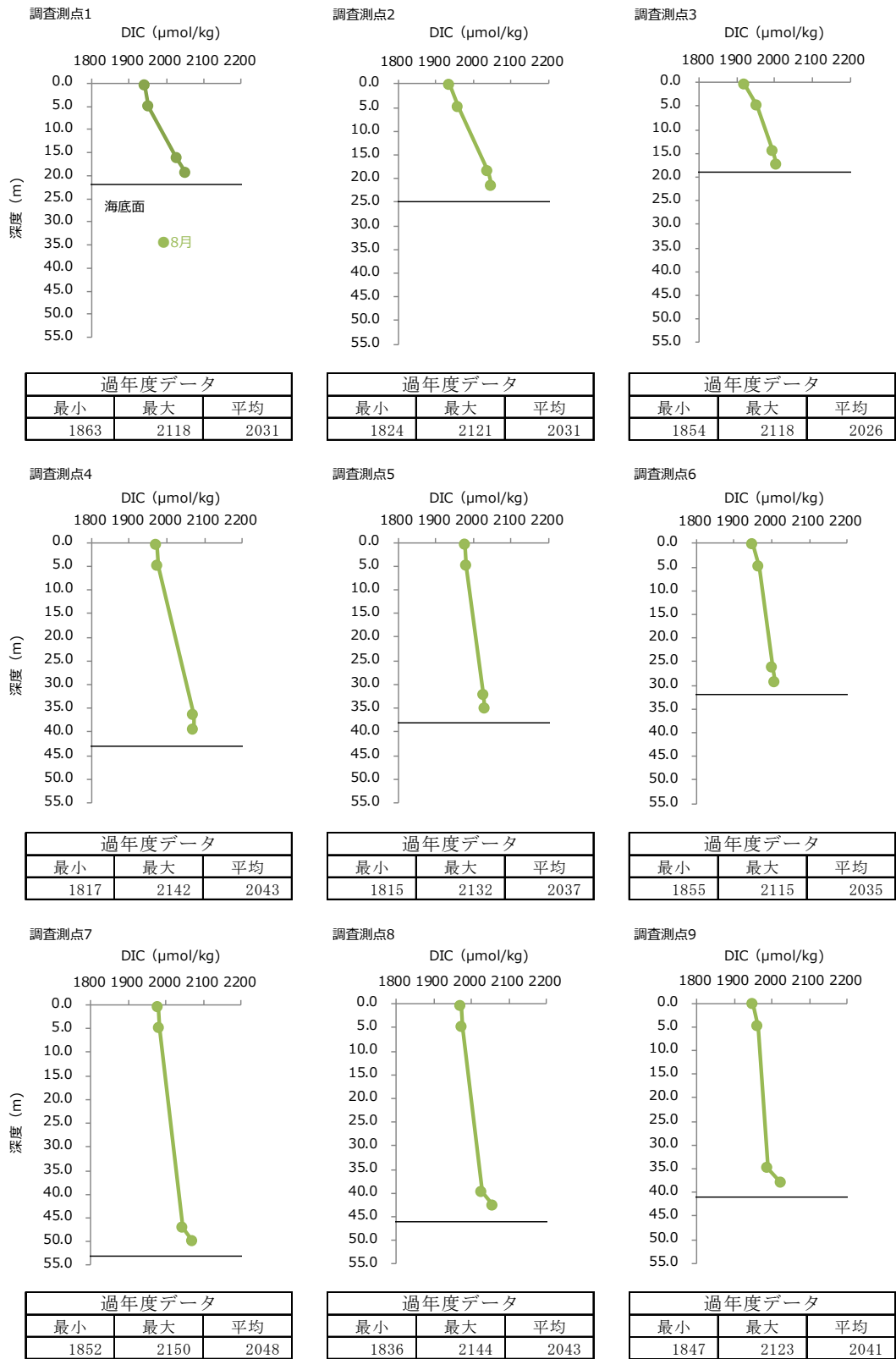


図-10 2019年度夏季 各調査地点における全炭酸 (DIC) 濃度の鉛直プロファイル

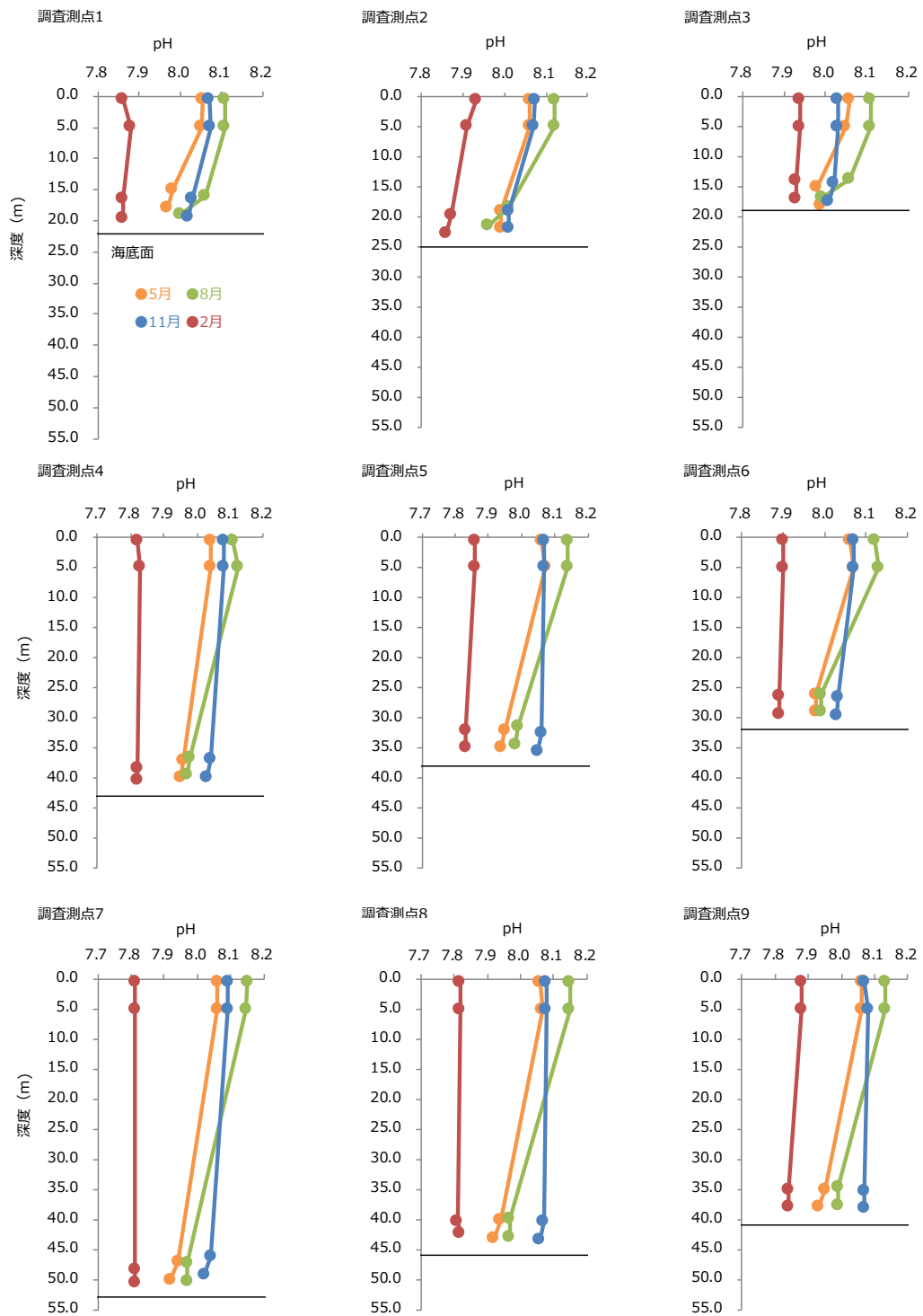


図-11 2018年度 各調査地点における pH の鉛直プロファイル

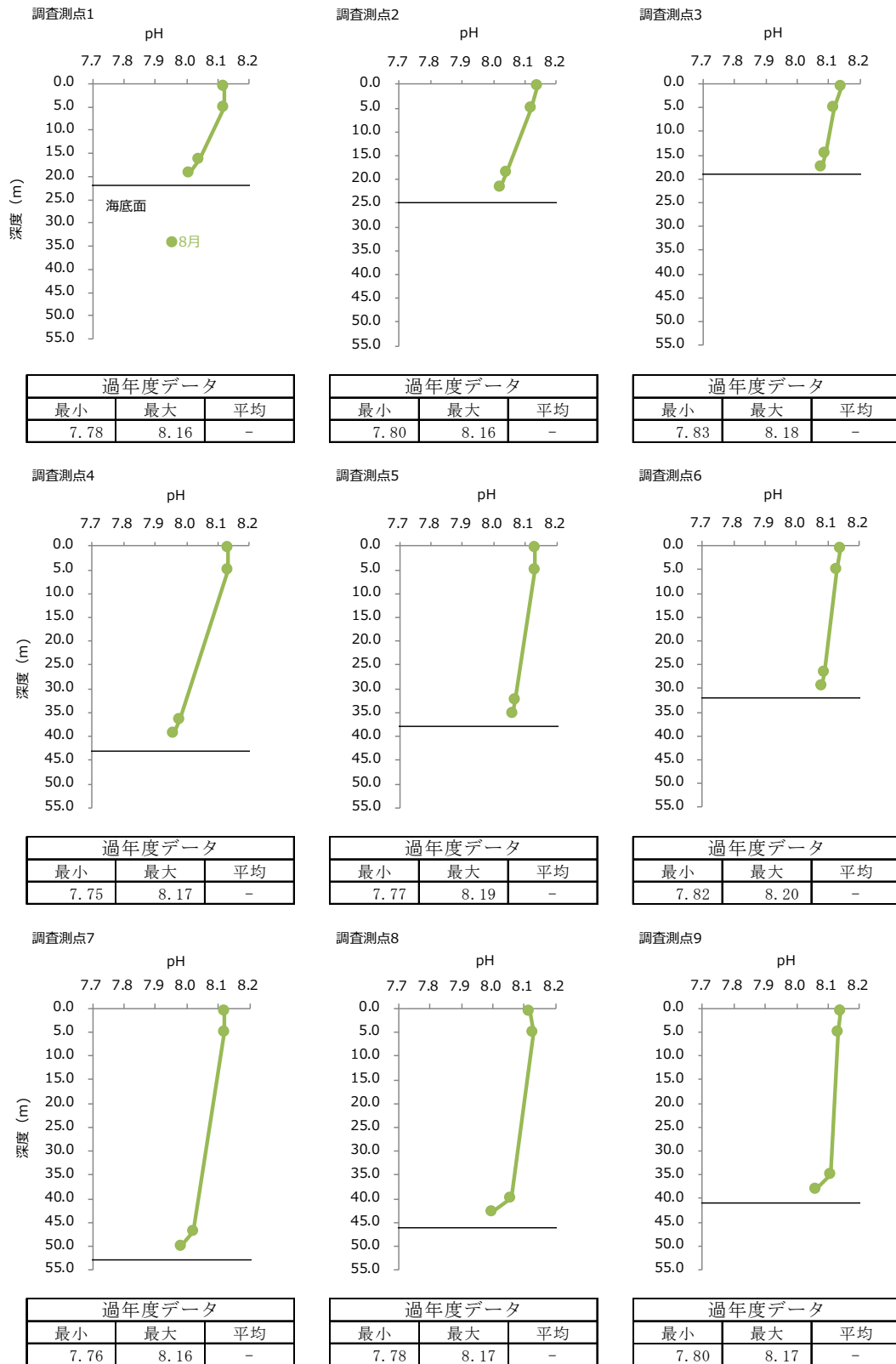


図-12 2019年度夏季 各調査地点における pH の鉛直プロファイル

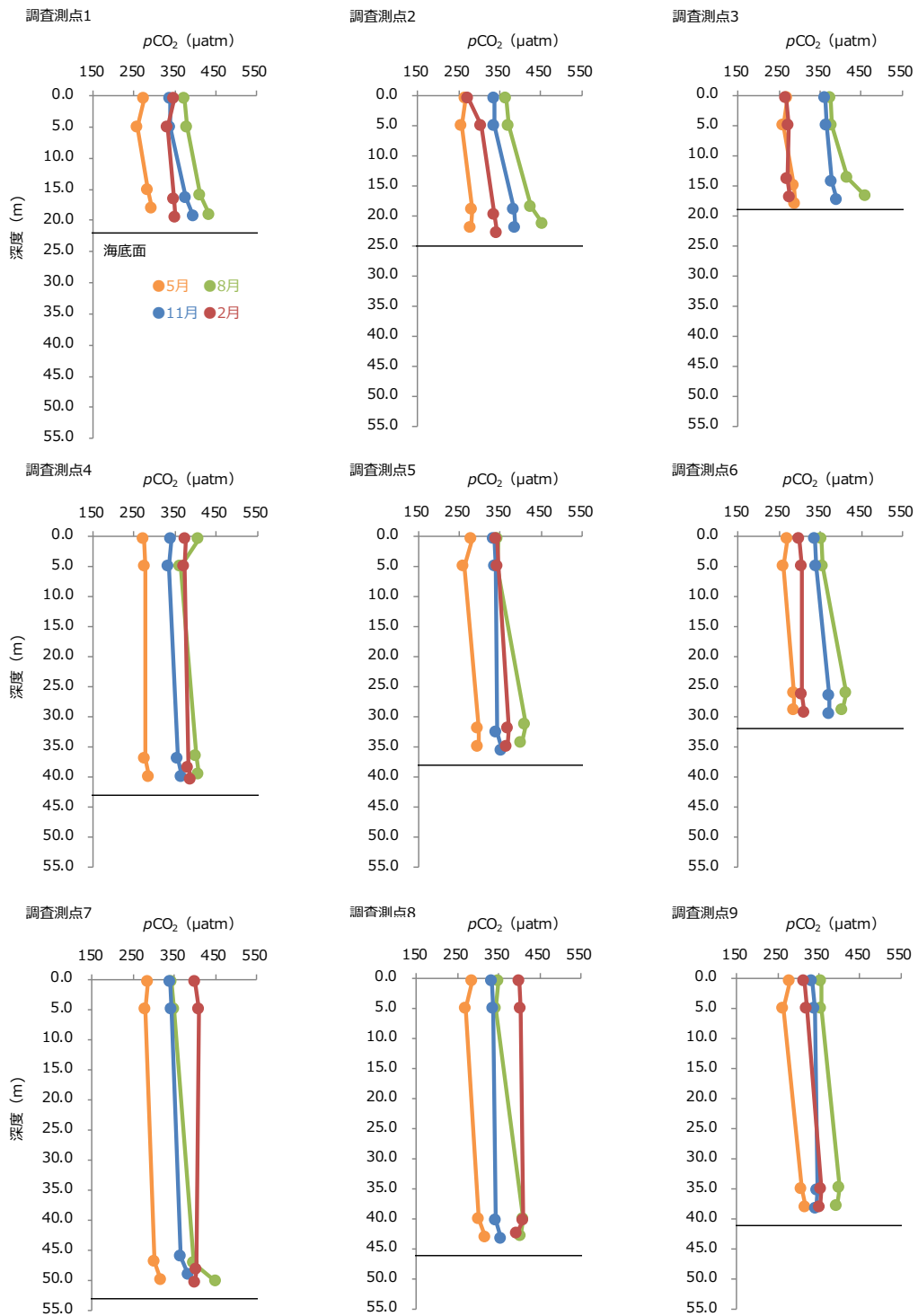


図-13 2018年度 各調査地点における二酸化炭素分圧 ( $pCO_2$ ) の鉛直プロファイル

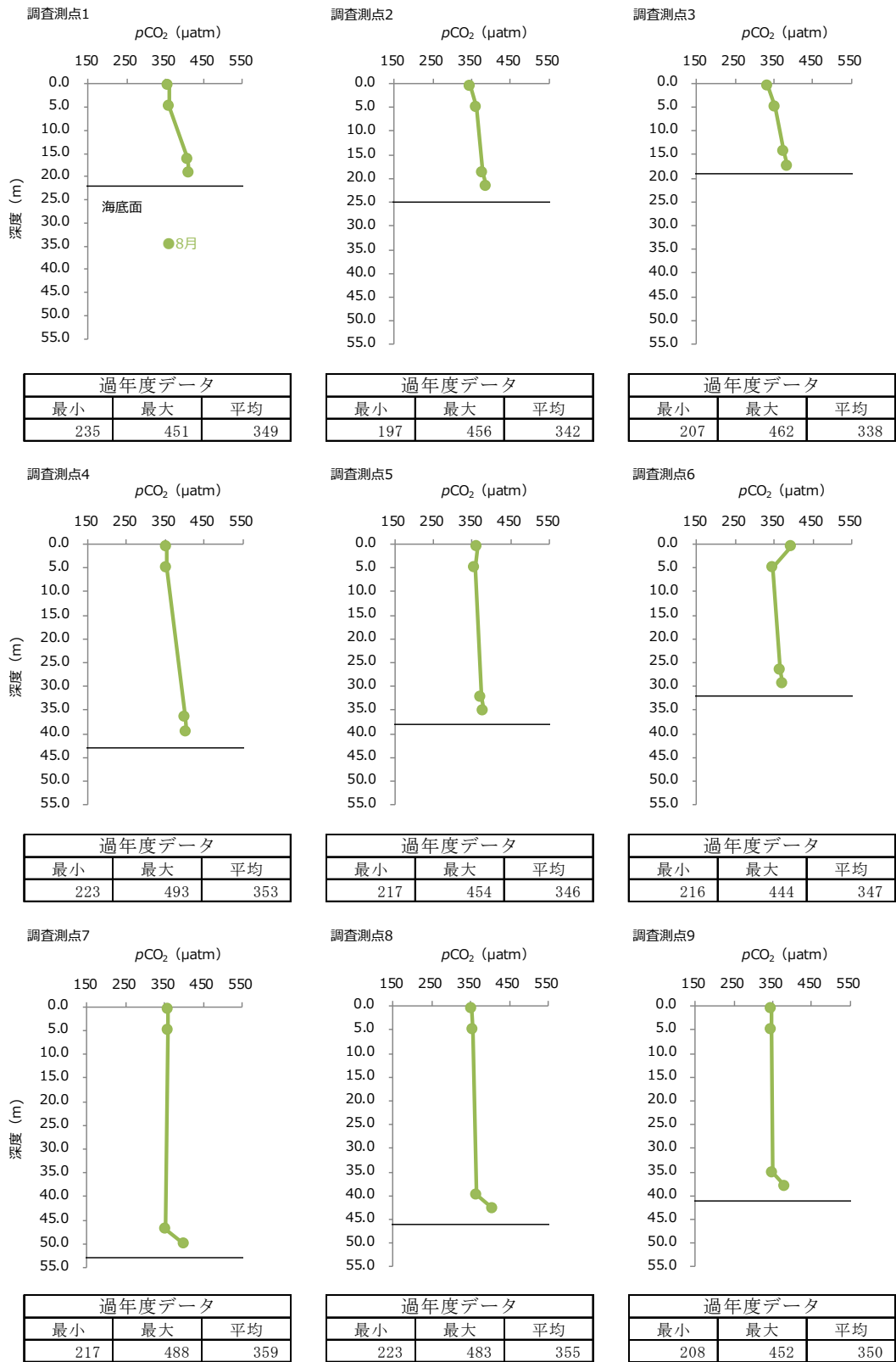


図-14 2019年度夏季 各調査地点における二酸化炭素分圧 ( $pCO_2$ ) の鉛直プロファイル

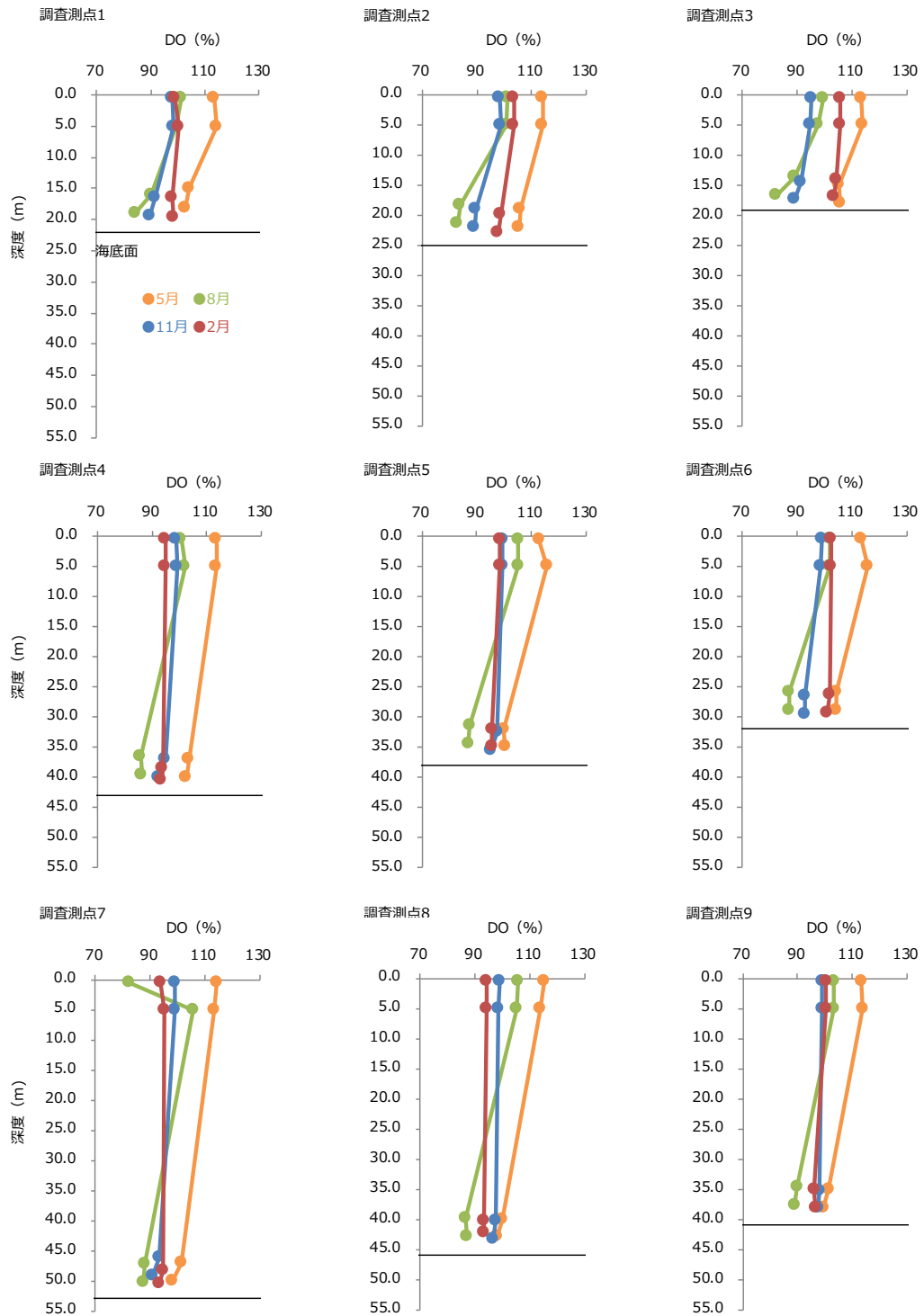


図-15 2018年度 各調査地点における溶存酸素 (DO) 飽和度の鉛直プロファイル



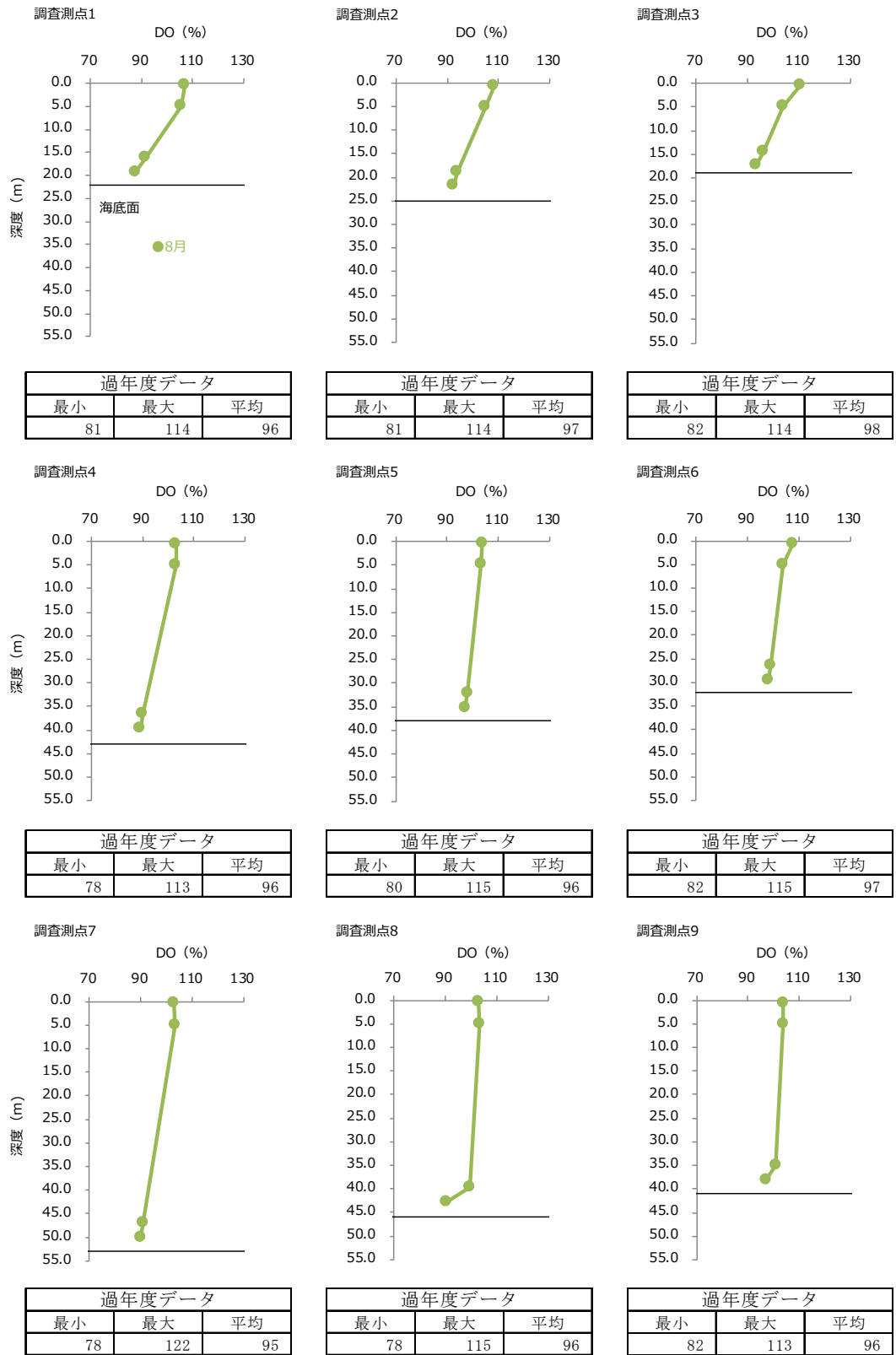
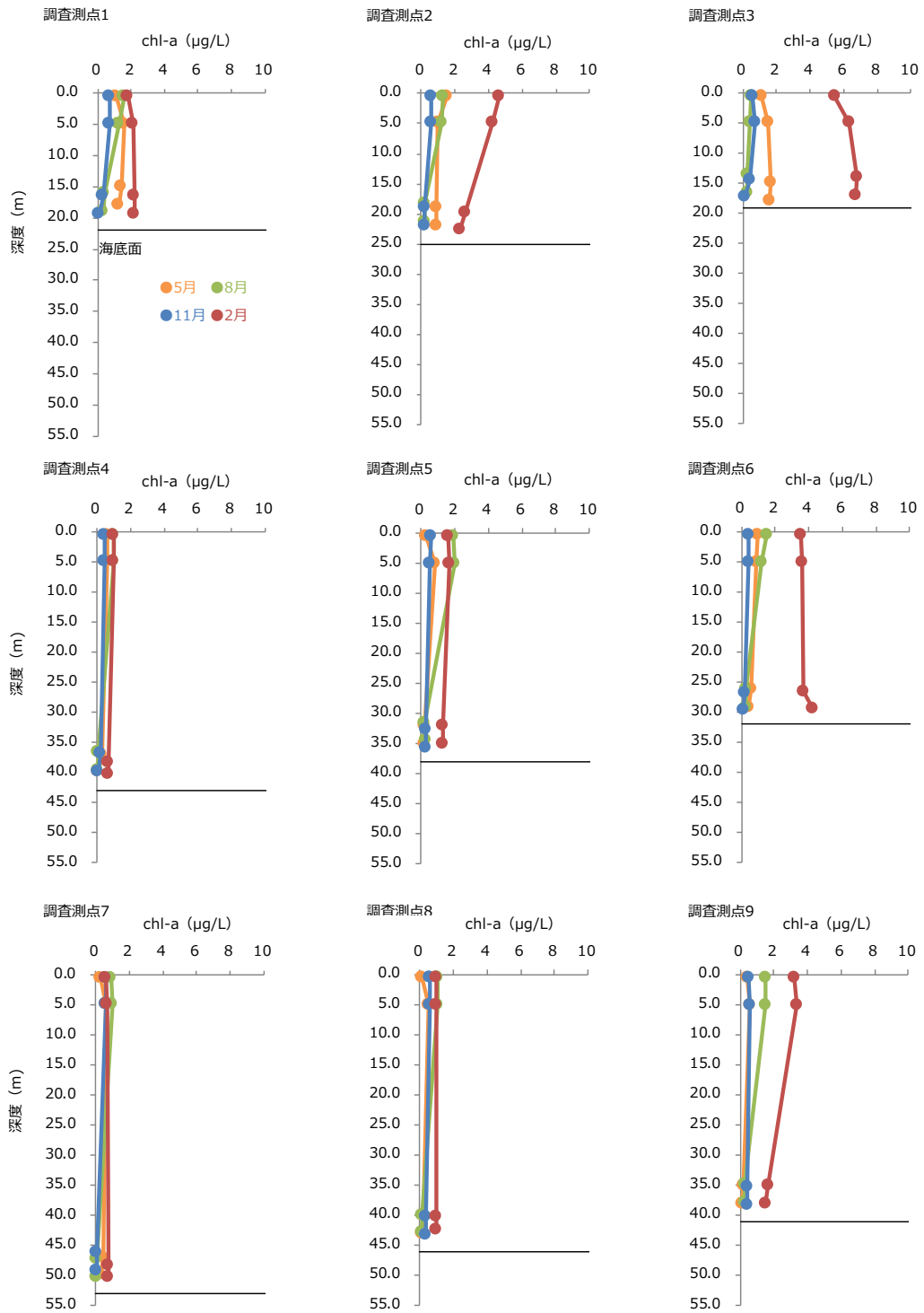


図-16 2019年度夏季 各調査地点における溶存酸素（DO）飽和度の鉛直プロファイル



※注: 「<0.1」は「0」として表記した。

図-17 2018年度 各調査地点におけるクロロフィル a (chl-a) の鉛直プロファイル

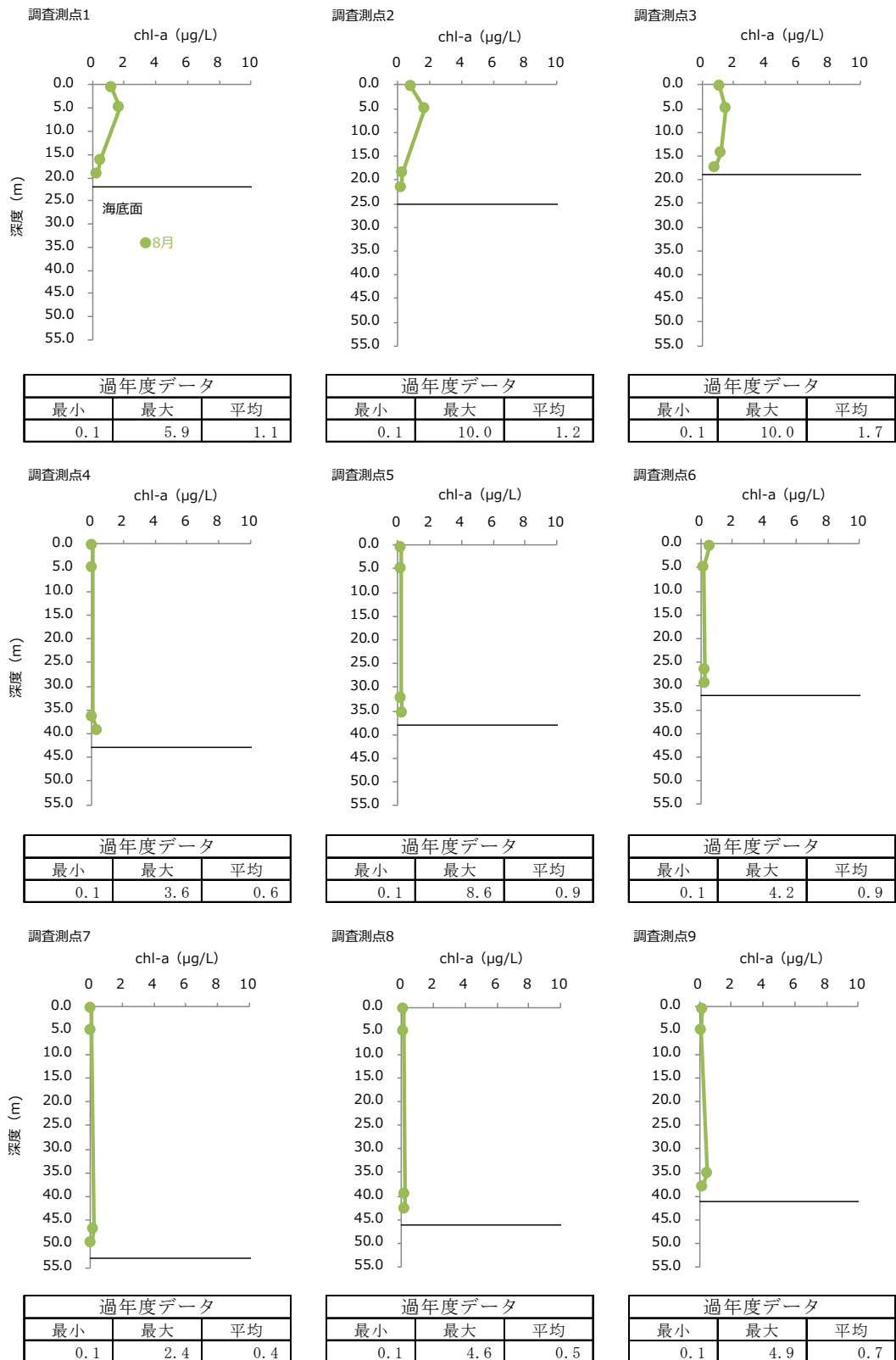


図-18 2019年度夏季 各調査地点におけるクロロフィル a (chl-a) の鉛直プロファイル

表-1 水質調査分析結果一覧

調査測点	観測層	採水深度 m	水深 m	透明度 m	CO <sub>2</sub> 関連項目					一般項目		計算値 μ atm
					水温 ℃	塩分 μ mol/kg	全炭酸 μ mol/kg	アルカリ度 μ mol/kg	pH	DO μ mol/kg	クロロフィル-a μ g/L	
1	表層	0.5	21	5.6	20.84	32.35	1942	2197	8.12	242	1.2	358
	上層	5			20.42	32.75	1953	2208	8.12	240	1.7	359
	下層	16			17.79	33.77	2029	2253	8.04	218	0.5	407
	底層	19			15.90	33.87	2050	2259	8.01	216	0.3	411
2	表層	0.5	24	5.5	20.78	32.46	1936	2199	8.14	245	0.8	345
	上層	5			20.40	32.97	1959	2215	8.12	239	1.7	361
	下層	18			15.70	33.96	2038	2260	8.04	233	0.3	380
	底層	21			14.88	33.92	2049	2262	8.02	233	0.2	387
3	表層	0.5	19	6.0	20.59	32.31	1921	2185	8.14	251	1.1	333
	上層	5			20.29	32.91	1952	2210	8.12	236	1.5	353
	下層	14			19.32	33.51	1993	2240	8.09	222	1.2	376
	底層	17			18.84	33.57	2004	2245	8.08	218	0.8	383
4	表層	0.5	41	14.3	20.10	33.53	1974	2239	8.13	235	0.1	353
	上層	5			20.06	33.53	1975	2239	8.13	235	0.1	354
	下層	36			12.50	33.85	2071	2260	7.98	238	0.1	401
	底層	39			12.33	33.85	2072	2260	7.96	236	0.4	403
5	表層	0.5	37	14.2	20.65	33.61	1979	2244	8.13	234	0.2	363
	上層	5			20.15	33.60	1979	2243	8.13	235	0.2	358
	下層	32			16.87	33.95	2027	2261	8.07	236	0.2	375
	底層	35			16.82	33.94	2028	2260	8.06	234	0.3	378
6	表層	0.5	31	11.2	20.21	32.19	1952	2181	8.14	247	0.6	393
	上層	5			20.25	33.37	1965	2233	8.13	236	0.2	347
	下層	26			18.27	33.79	2004	2252	8.09	233	0.3	365
	底層	29			18.06	33.84	2011	2255	8.08	232	0.3	370
7	表層	0.5	52	19.5	20.07	33.61	1980	2242	8.12	234	0.1	359
	上層	5			20.08	33.66	1982	2245	8.12	235	0.1	359
	下層	47			12.99	33.89	2045	2261	8.02	238	0.2	352
	底層	50			12.77	33.87	2069	2261	7.98	236	0.1	400
8	表層	0.5	45	17.1	20.03	33.47	1974	2240	8.12	235	0.1	351
	上層	5			19.84	33.46	1977	2237	8.13	236	0.1	357
	下層	39			16.26	33.97	2029	2264	8.06	243	0.2	365
	底層	42			14.48	33.89	2059	2261	8.00	229	0.2	405
9	表層	0.5	40	16.5	20.10	32.84	1950	2209	8.14	237	0.2	347
	上層	5			19.90	33.27	1964	2228	8.13	237	0.1	346
	下層	35			18.90	33.63	1988	2247	8.11	234	0.5	350
	底層	38			17.31	33.93	2026	2260	8.06	232	0.2	381

表-2 底質調査分析結果一覧

調査測点	水深 m	泥温 ℃	pH (通常) 標準電極	pH JGS0211	含水率 %	有機炭素 mg/g-dry	無機炭素 mg/g-dry	全窒素 mg/g-dry	硫化物 mg/g-dry	粒度組成(ふるい分けのみ)		
										礫 2mm以上	砂 0.075-2mm	泥 0.075mm未満
1-1	20	21.4	7.72	8.5	21.3	1.2	0.1	0.16	<0.1	12.5	84.1	3.4
1-2		20.6	7.61	8.5	26.7	1.4	0.1	0.17	<0.1	27.7	69.1	3.2
1-3		19.7	7.66	8.5	23.7	0.9	0.1	0.13	<0.1	9.5	87.2	3.3
1-4		19.5	7.77	8.5	26.8	1.2	0.1	0.16	<0.1	13.5	82.6	3.9
2	24	19.5	7.87	8.6	15.2	0.8	<0.1	0.08	<0.1	2.4	94.2	3.4
3	18	19.0	7.49	8.7	27.3	7.2	0.1	0.79	0.4	0.0	37.6	62.4
4	40	14.2	7.29	8.6	24.9	4.6	0.2	0.56	<0.1	1.6	76.7	21.7
5	36	16.3	7.43	8.6	27.3	6.1	0.1	0.71	0.2	0.0	72.1	27.9
6	30	18.6	7.43	8.5	25.6	3.8	0.3	0.41	<0.1	0.0	81.6	18.4
7	51	14.3	7.41	8.6	26.0	4.9	0.1	0.61	0.1	0.0	83.1	16.9
8	44	15.7	7.36	8.5	25.8	3.4	0.1	0.42	<0.1	0.0	87.0	13.0
9	39	17.1	7.43	8.7	24.2	3.9	0.2	0.44	<0.1	0.0	79.6	20.4
A-1	11	20.9	7.59	8.4	23.0	1.4	<0.1	0.18	<0.1	0.0	95.2	4.8
A-2		21.2	7.78	8.3	21.4	1.3	<0.1	0.21	<0.1	0.0	95.2	4.8
A-3		20.7	7.57	8.5	25.5	1.3	<0.1	0.21	<0.1	0.0	94.5	5.5
A-4		20.9	7.55	8.3	25.0	1.3	<0.1	0.20	<0.1	0.0	92.8	7.2
B-1	25	18.8	7.53	8.6	25.4	2.5	<0.1	0.31	<0.1	0.0	85.5	14.5
B-2		18.9	7.57	8.5	24.0	2.1	<0.1	0.28	<0.1	0.0	90.2	9.8
B-3		18.9	7.48	8.6	25.2	2.7	0.1	0.34	<0.1	0.0	82.2	17.8
B-4		18.8	7.84	8.7	21.2	1.2	<0.1	0.16	<0.1	0.0	94.5	5.5
C-1	37	16.8	7.34	8.5	31.4	7.9	0.1	0.85	0.3	0.0	52.7	47.3
C-2		15.6	7.47	8.5	29.7	7.9	0.2	0.85	0.3	0.0	48.8	51.2
C-3		15.9	7.34	8.5	31.4	8.2	0.1	0.89	0.2	0.0	44.0	56.0
C-4		15.7	7.38	8.5	29.8	7.3	0.1	0.86	0.3	0.7	48.0	51.3



図-19 キヒトデ 出現状況 (個体/100m<sup>2</sup>)

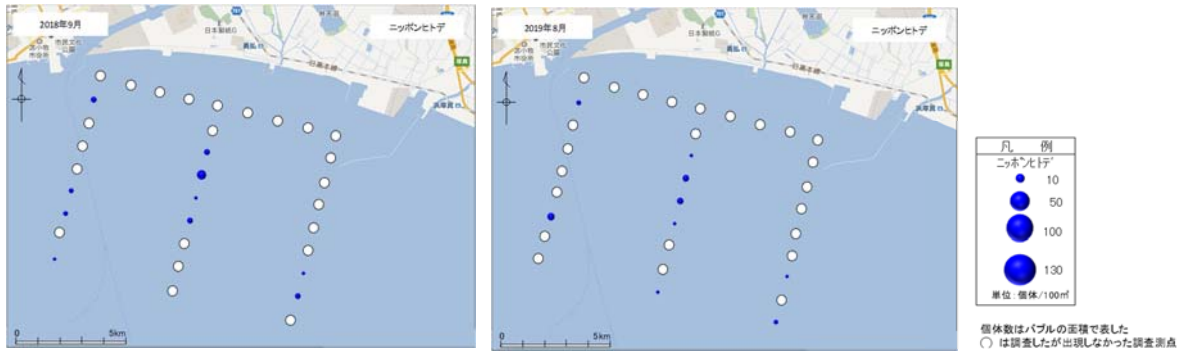


図-20 ニッポンヒトデ 出現状況 (個体/100m<sup>2</sup>)

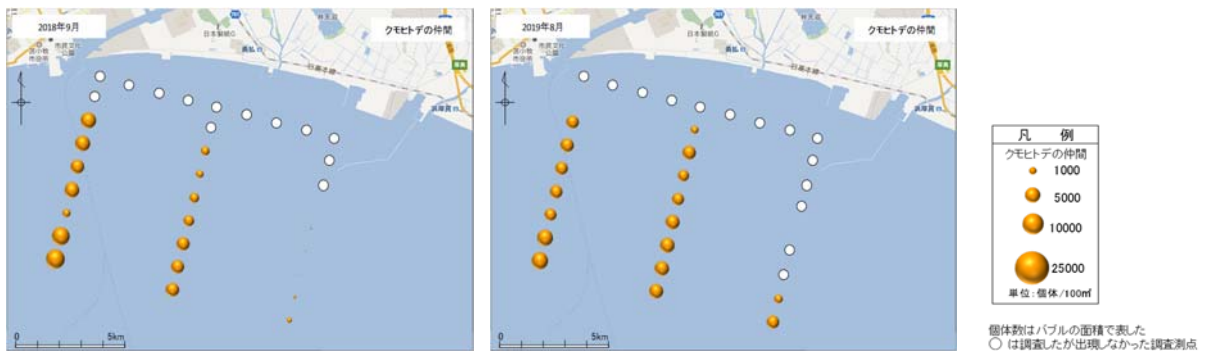


図-21 クモヒトデの仲間 出現状況 (個体/100m<sup>2</sup>)

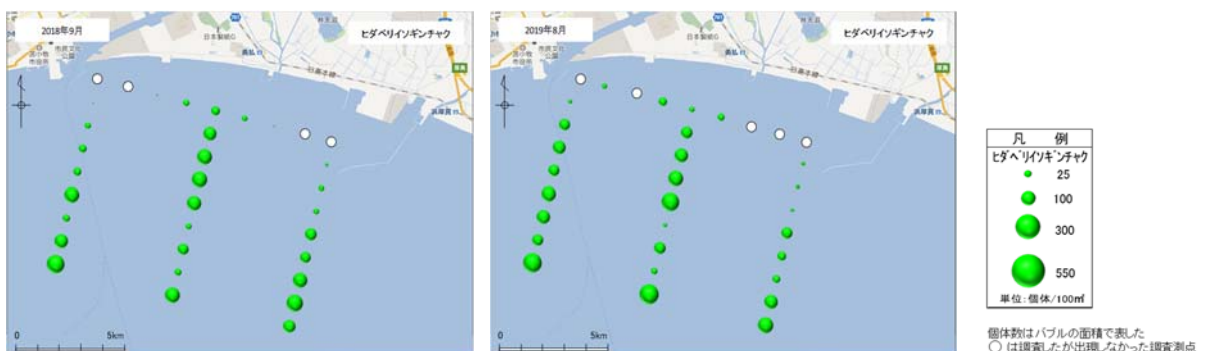


図-22 ヒダベリイソギンチャク 出現状況 (個体/100m<sup>2</sup>)

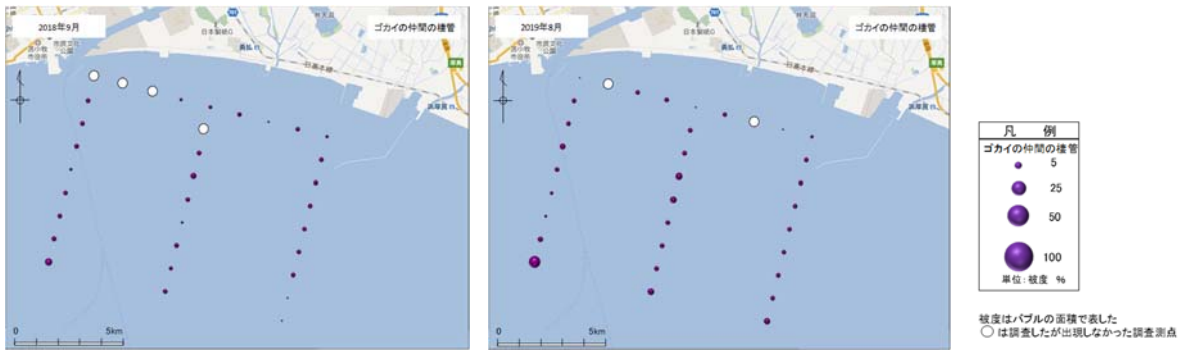


図-23 ゴカイの仲間の棲管 出現状況（被度 %）

表-3 簡易ドレッジによるメガベントス採取調査曳網距離及び曳網面積

調査測点	水深 (m)	曳網時間 (分)	曳網距離 (m)	曳網面積 (m <sup>2</sup> )	ロープ長 (m)	特記事項
1	21.4	8	214	107.0	100	
2	24.7	7	213	106.5	100	
3	18.6	7	216	108.0	100	
4	40.6	5	215	107.5	150	
5	36.7	5	214	107.0	120	
6	30.6	8	220	110.0	120	
7	51.4	5	208	104.0	150	
8	44.3	6	211	105.5	150	
9	39.1	6	212	106.0	120	

※1：曳網距離はGPSに保存した軌跡より計算

※2：曳網面積はドレッジの開口0.5m×曳網距離で計算

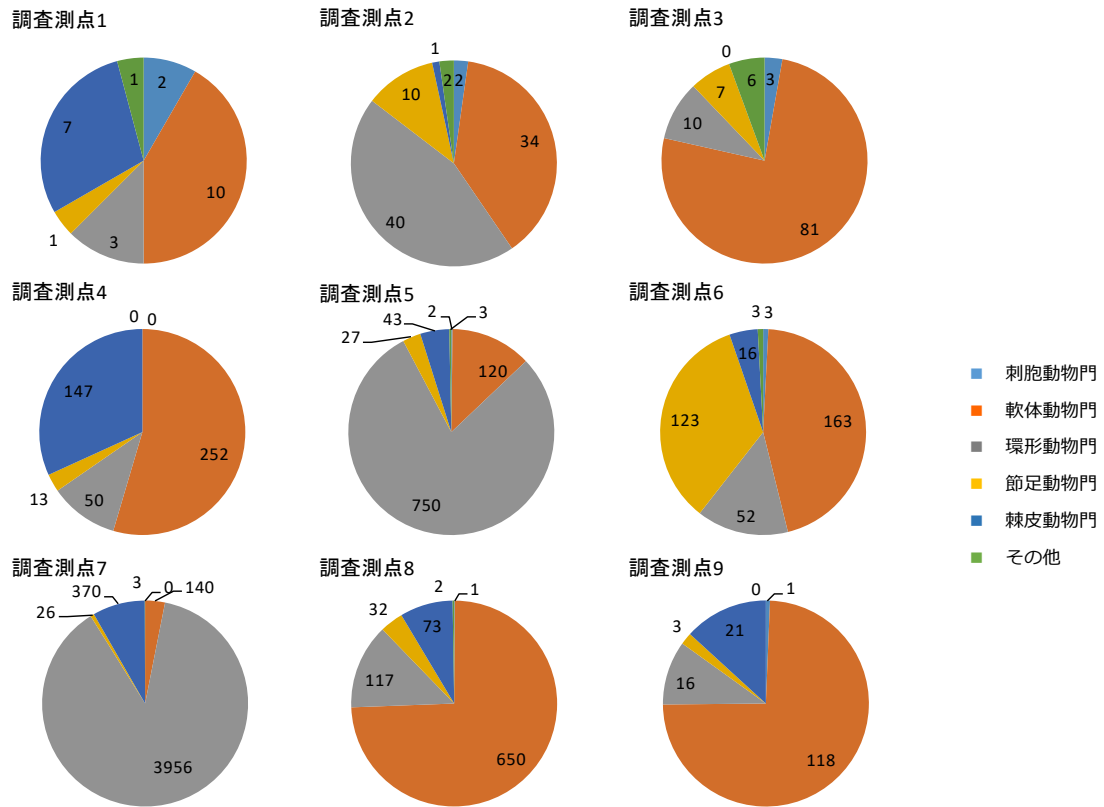


図-24 2018年度夏季 メガベントスの個体数組成 (個体数/曳網)

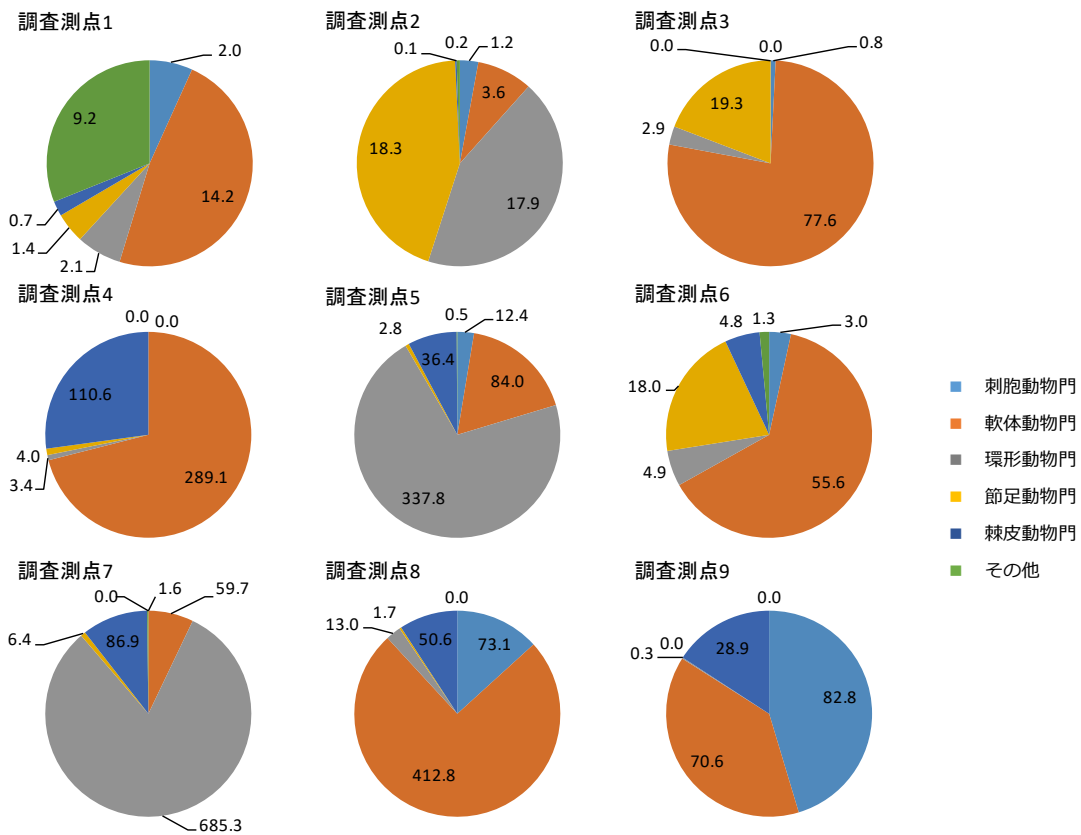


図-25 2018年度夏季 メガベントスの湿重量組成 (g-wet/曳網)



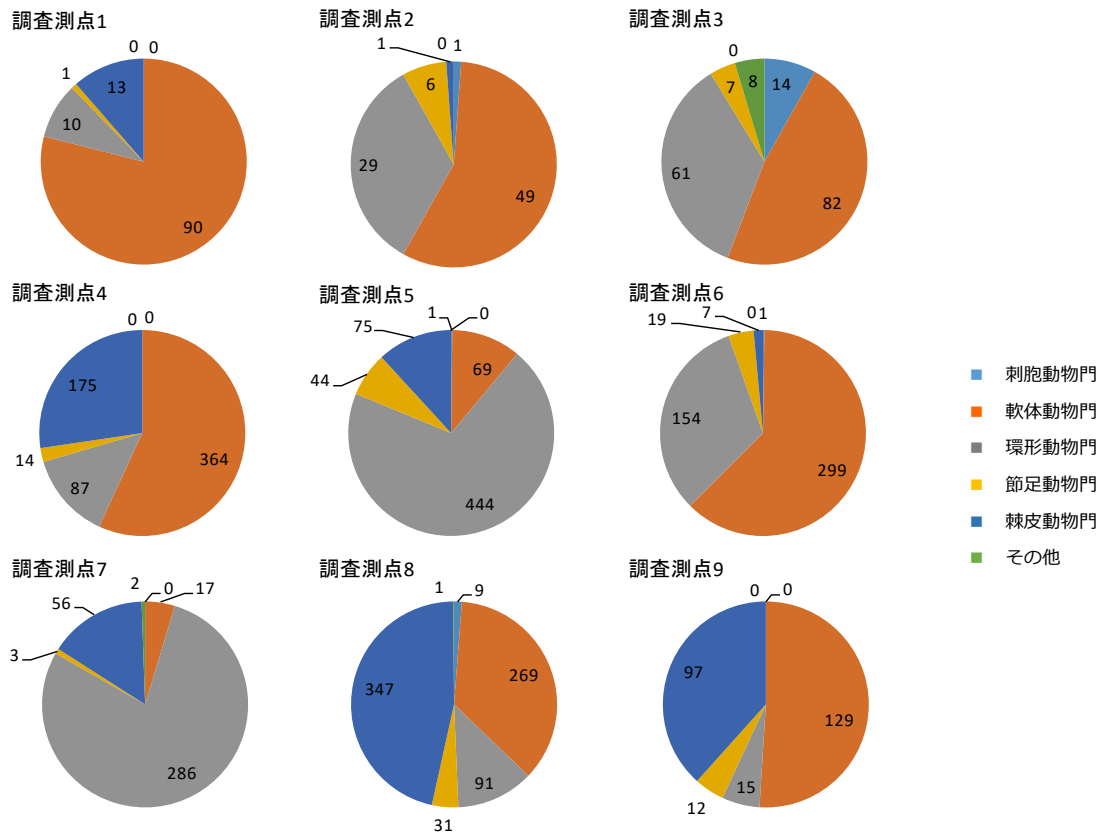


図-26 2019年度夏季 メガベントスの個体数組成 (個体数/曳網)

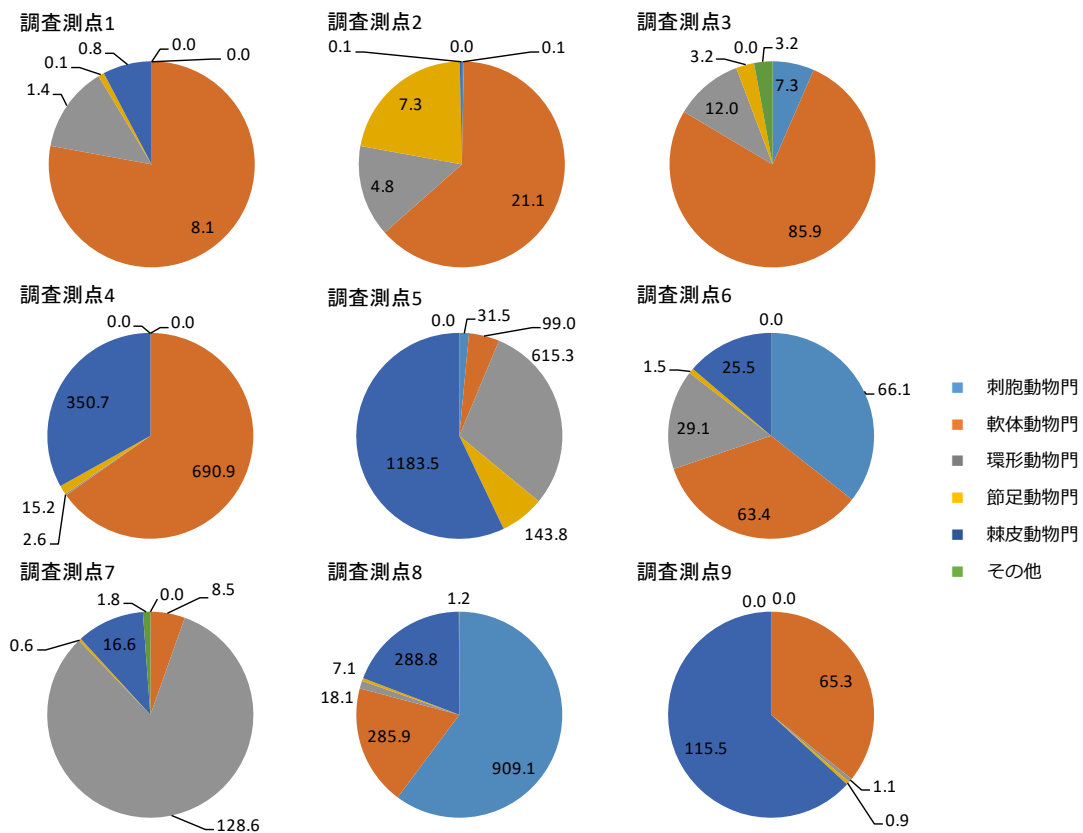
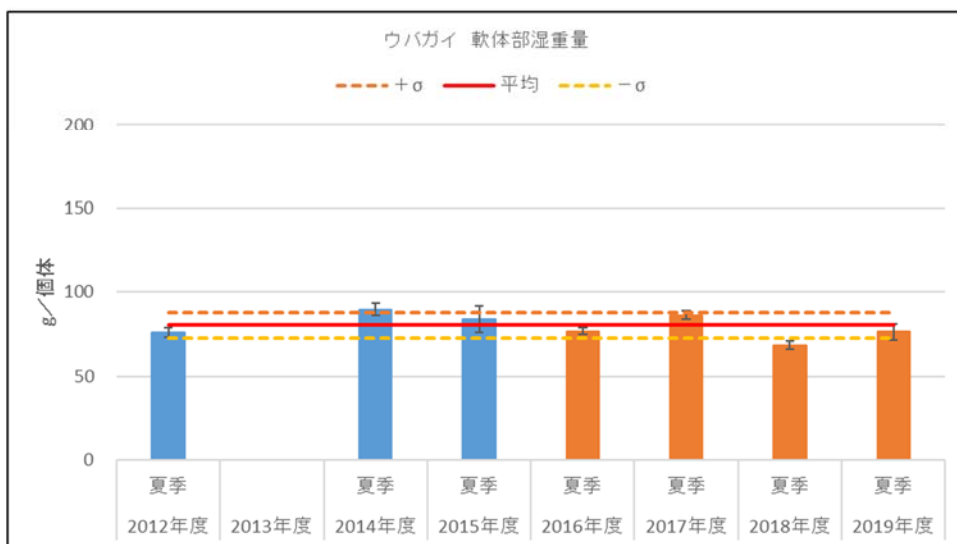
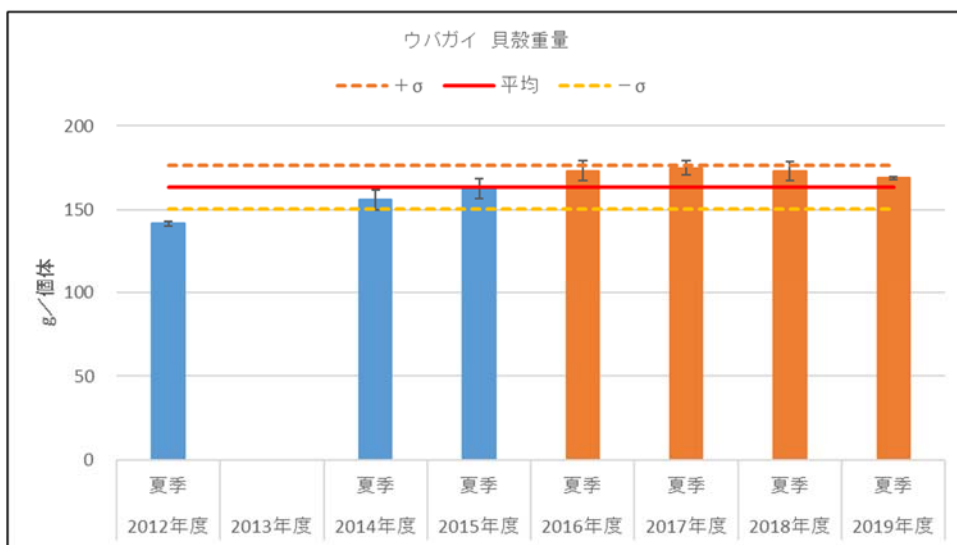
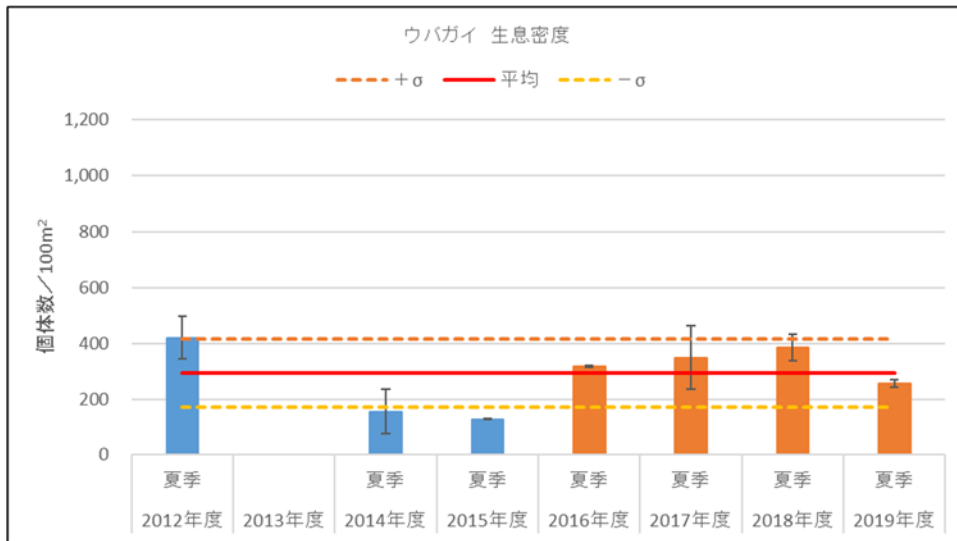


図-27 2019年度夏季 メガベントスの湿重量組成 (g-wet/曳網)

表-4 ウバガイ（ホッキ貝）の生息密度及び平均重量

調査時期			生息密度		平均重量			
年度	季節	曳網	個体数 (個体/100m <sup>2</sup> )	湿重量 (kg/100m <sup>2</sup> )	殻の平均重量 (g/個体)	平均湿重量 (軟体重量) (g/個体)	殻の重量/ 個体重量の比 の平均	
2011	秋	1回目	253	75.8	146.7 ± 28.1	72.1 ± 11.6	0.67 ± 0.03	
		2回目	541	151.4	141.5 ± 36.1	62.8 ± 14.7	0.69 ± 0.03	
	冬	1回目	174	47.9	137.7 ± 24.7	78.3 ± 12.0	0.64 ± 0.03	
		2回目	169	49.3	143.6 ± 25.5	81.8 ± 13.5	0.64 ± 0.03	
2012	春	1回目	446	116.8	125.3 ± 19.5	68.9 ± 10.4	0.64 ± 0.03	
		2回目	506	134.2	132.7 ± 25.4	65.1 ± 12.1	0.67 ± 0.03	
	夏	1回目	475	142.2	140.6 ± 33.2	78.0 ± 14.3	0.64 ± 0.04	
		2回目	367	106.9	142.8 ± 25.6	73.9 ± 9.9	0.66 ± 0.03	
	秋	1回目	136	40.9	140.0 ± 23.9	75.3 ± 10.5	0.65 ± 0.03	
		2回目	203	63.5	143.7 ± 25.5	75.0 ± 13.8	0.66 ± 0.03	
	冬	1回目	389	111.3	141.6 ± 22.3	77.1 ± 13.0	0.65 ± 0.04	
		2回目	238	73.5	149.2 ± 26.7	84.9 ± 13.1	0.64 ± 0.04	
2013	初秋	1回目	149	49.5	153.9 ± 29.1	82.4 ± 15.8	0.65 ± 0.04	
		2回目	127	42.7	152.9 ± 29.4	96.2 ± 16.4	0.61 ± 0.04	
	晩秋	1回目	147	44.0	152.3 ± 30.7	71.9 ± 12.1	0.68 ± 0.04	
		2回目	432	140.9	169.5 ± 26.5	80.0 ± 13.9	0.68 ± 0.03	
	冬	1回目	140	41.5	148.6 ± 27.7	80.5 ± 11.5	0.65 ± 0.03	
		2回目	399	123.5	153.1 ± 29.6	85.9 ± 13.5	0.64 ± 0.03	
2014	春	1回目	97	29.4	150.5 ± 27.7	83.8 ± 12.4	0.64 ± 0.03	
		2回目	95	32.2	164.0 ± 26.1	96.0 ± 15.8	0.63 ± 0.03	
	夏	1回目	212	69.9	151.6 ± 24.8	92.1 ± 14.0	0.62 ± 0.03	
		2回目	96	31.3	160.1 ± 28.9	86.9 ± 12.9	0.65 ± 0.03	
	秋	1回目	201	63.2	154.4 ± 28.0	82.0 ± 13.6	0.65 ± 0.03	
		2回目	147	46.9	157.4 ± 26.8	84.5 ± 13.8	0.65 ± 0.03	
	冬	1回目	135	47.4	161.6 ± 26.1	103.7 ± 14.9	0.61 ± 0.03	
		2回目	132	46.7	164.3 ± 23.1	105.8 ± 15.0	0.61 ± 0.03	
	2015	春	1回目	170	54.4	160.1 ± 24.4	88.0 ± 11.5	0.64 ± 0.03
			2回目	139	45.0	158.5 ± 23.8	85.6 ± 12.4	0.65 ± 0.03
夏		1回目	129	39.8	158.3 ± 28.3	78.0 ± 16.9	0.67 ± 0.04	
		2回目	130	44.1	166.8 ± 20.6	89.3 ± 12.3	0.65 ± 0.03	
秋		1回目	142	48.0	166.2 ± 24.7	101.9 ± 15.8	0.62 ± 0.04	
		2回目	227	77.6	167.7 ± 22.4	99.8 ± 14.0	0.63 ± 0.04	
冬		1回目	290	98.8	178.3 ± 22.9	85.0 ± 8.8	0.68 ± 0.03	
		2回目	310	106.0	177.1 ± 20.9	86.0 ± 9.7	0.67 ± 0.03	
2016	春	1回目	541	176.8	171.6 ± 23.4	85.1 ± 13.2	0.67 ± 0.04	
		2回目	584	189.6	166.3 ± 23.4	83.7 ± 11.4	0.67 ± 0.03	
	夏	1回目	315	109.4	177.4 ± 27.4	77.9 ± 9.9	0.69 ± 0.03	
		2回目	321	108.2	169.0 ± 25.9	75.1 ± 10.3	0.69 ± 0.03	
	秋	1回目	534	183.8	178.8 ± 25.4	76.5 ± 9.5	0.70 ± 0.03	
		2回目	1034	367.6	183.5 ± 25.0	78.4 ± 10.0	0.70 ± 0.03	
	冬	1回目	563	190.0	175.7 ± 24.0	77.0 ± 9.3	0.69 ± 0.03	
		2回目	1020	343.3	173.9 ± 24.8	74.4 ± 10.2	0.70 ± 0.03	
2017	春	1回目	375	118.8	163.6 ± 22.0	89.3 ± 12.6	0.65 ± 0.03	
		2回目	613	194.5	163.2 ± 24.2	92.5 ± 12.6	0.64 ± 0.04	
	夏	1回目	269	92.8	171.8 ± 27.5	84.3 ± 11.0	0.67 ± 0.03	
		2回目	431	159.1	178.0 ± 24.0	87.9 ± 11.2	0.67 ± 0.03	
	秋	1回目	387	128.1	170.5 ± 21.6	75.4 ± 10.4	0.69 ± 0.02	
		2回目	427	142.6	173.3 ± 24.6	75.4 ± 7.9	0.70 ± 0.03	
	冬	1回目	578	189.5	173.8 ± 23.3	72.7 ± 8.4	0.70 ± 0.02	
		2回目	437	147.0	176.3 ± 22.8	76.8 ± 11.5	0.70 ± 0.03	
2018	春	1回目	709	238.1	173.7 ± 22.7	85.8 ± 10.9	0.67 ± 0.03	
		2回目	356	119.2	171.2 ± 21.8	86.1 ± 10.6	0.66 ± 0.03	
	夏	1回目	353	119.3	176.9 ± 21.5	69.8 ± 9.4	0.72 ± 0.03	
		2回目	420	135.3	169.0 ± 19.3	66.8 ± 8.8	0.72 ± 0.03	
	秋	1回目	262	86.6	172.9 ± 23.8	66.5 ± 8.0	0.72 ± 0.02	
		2回目	270	87.7	173.1 ± 22.3	64.3 ± 7.1	0.73 ± 0.02	
	冬	1回目	648	226.4	182.1 ± 26.7	78.0 ± 9.4	0.70 ± 0.03	
		2回目	329	106.5	173.1 ± 22.6	75.4 ± 9.1	0.70 ± 0.02	
2019	春	1回目	266	85.7	166.8 ± 19.4	85.3 ± 9.9	0.66 ± 0.03	
		2回目	320	102.6	168.7 ± 24.0	85.4 ± 11.3	0.66 ± 0.03	
	夏	1回目	266	86.2	169.6 ± 21.6	79.5 ± 9.5	0.68 ± 0.03	
		2回目	247	81.0	168.1 ± 23.3	72.7 ± 9.5	0.70 ± 0.03	
	秋	1回目						
		2回目						
	冬	1回目						
		2回目						



※2013年度は初秋、晩秋、冬季のみ調査

図-28 ウバガイ生息密度、貝殻重量及び軟体部重量の変化（夏季調査結果）

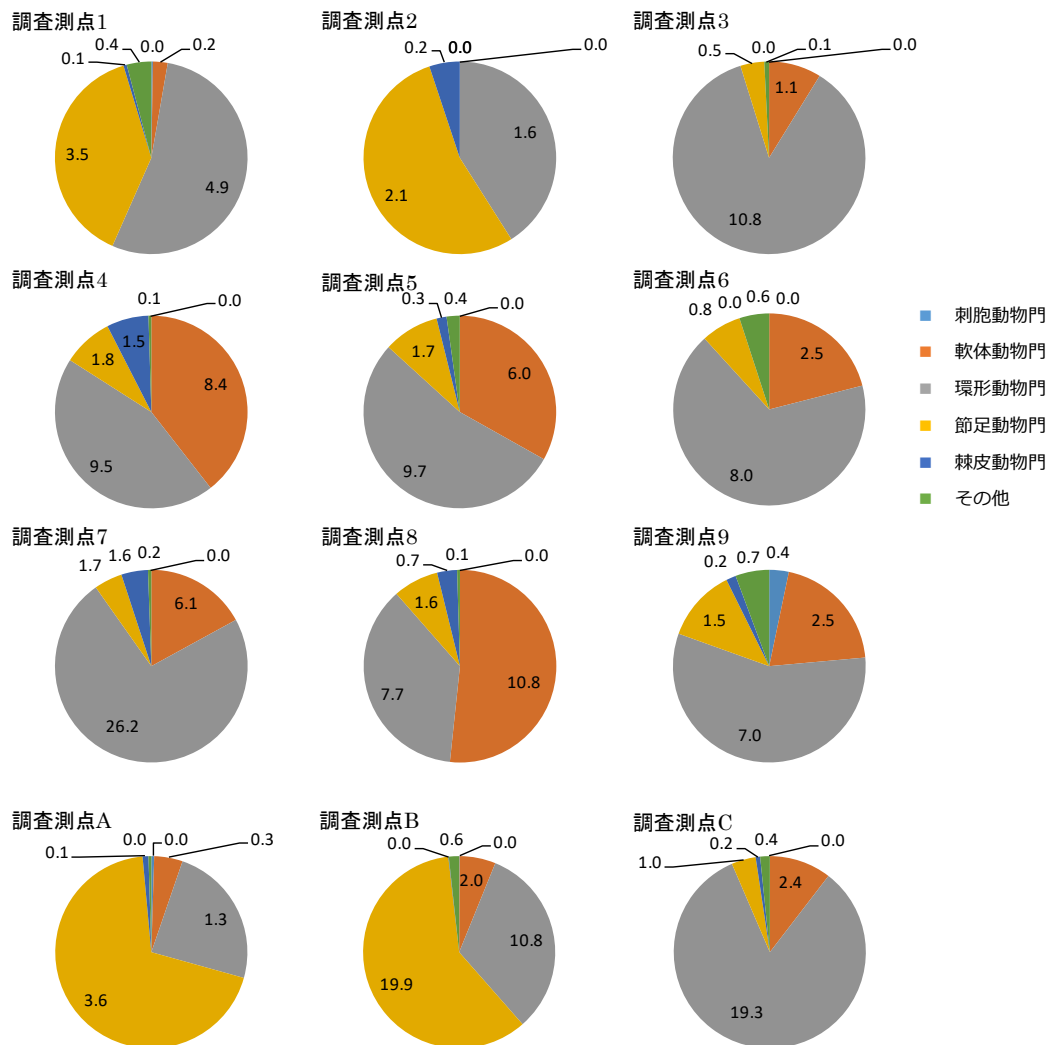


図-30 2018年度夏季 マクロベントスの個体数組成 (個体数/100cm<sup>2</sup>)

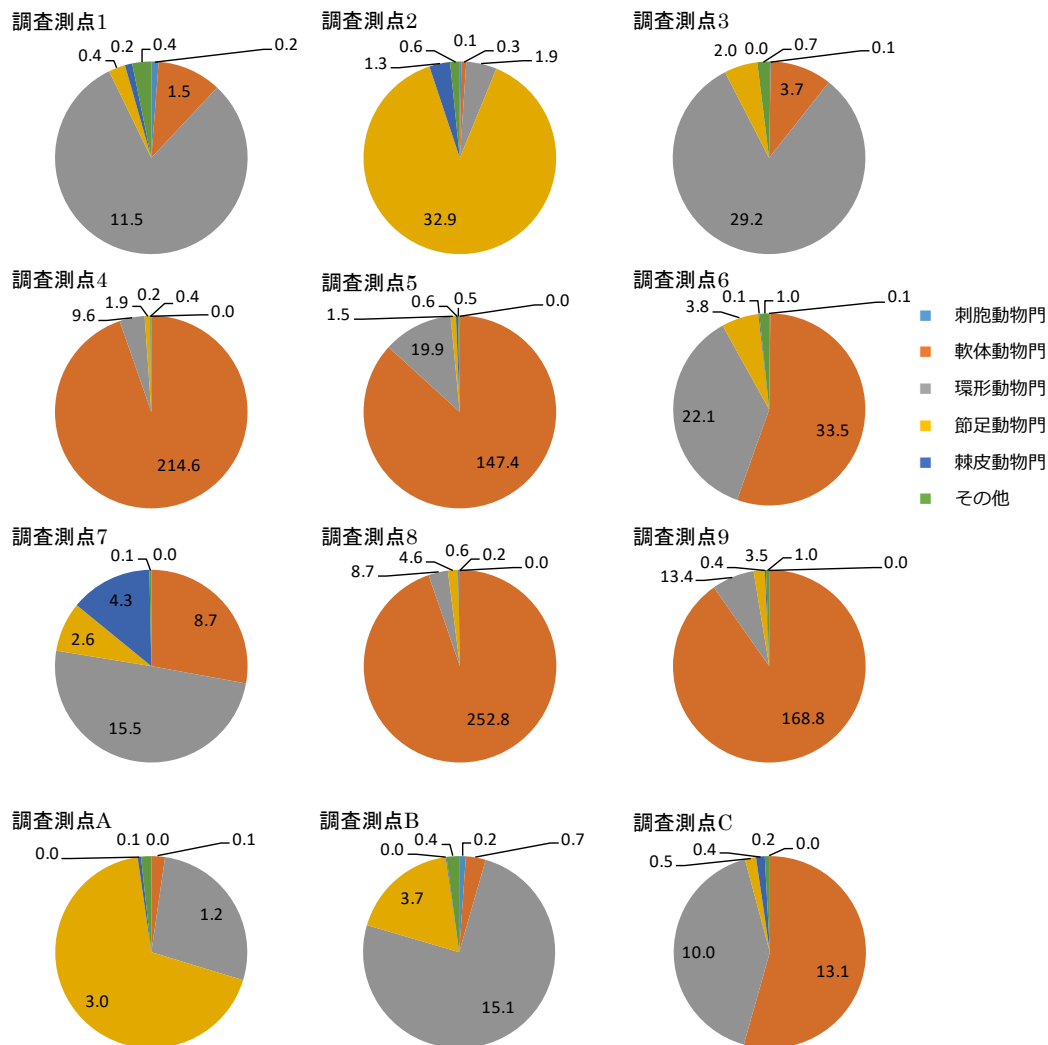


図-31 2019年度夏季 マクロベントスの個体数組成 (個体数/100cm<sup>2</sup>)

表-5 2019年度夏季マクロベントス生息数 (個体数/100cm<sup>2</sup>) と  
過年度夏季調査結果との比較

	調査測点1	調査測点2	調査測点3	調査測点4	調査測点5	調査測点6	調査測点7	調査測点8	調査測点9	調査測点A	調査測点B	調査測点C
過年度夏季最小値	1.4	2.8	6.8	17.2	24.0	11.0	14.7	10.5	6.8	4.7	7.3	8.6
2019年度夏季	14.2	37.1	35.7	226.7	169.9	60.6	31.2	266.9	187.1	4.4	20.2	24.0
過年度夏季最大値	11.5	20.3	38.3	41.4	39.2	51.9	68.6	57.5	62.7	15.3	33.4	23.2

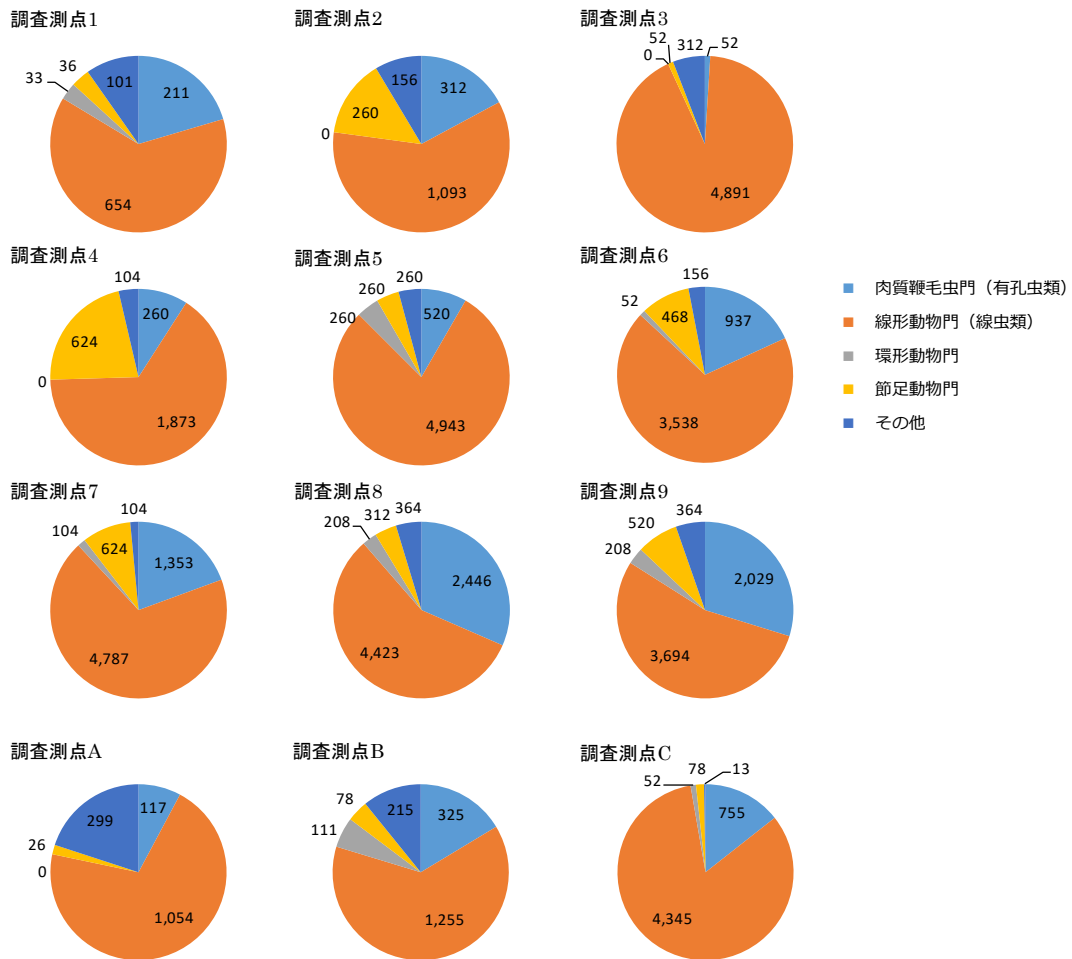


図-31 2018年度夏季 メイオベントスの個体数組成 (個体数/10cm<sup>2</sup>)

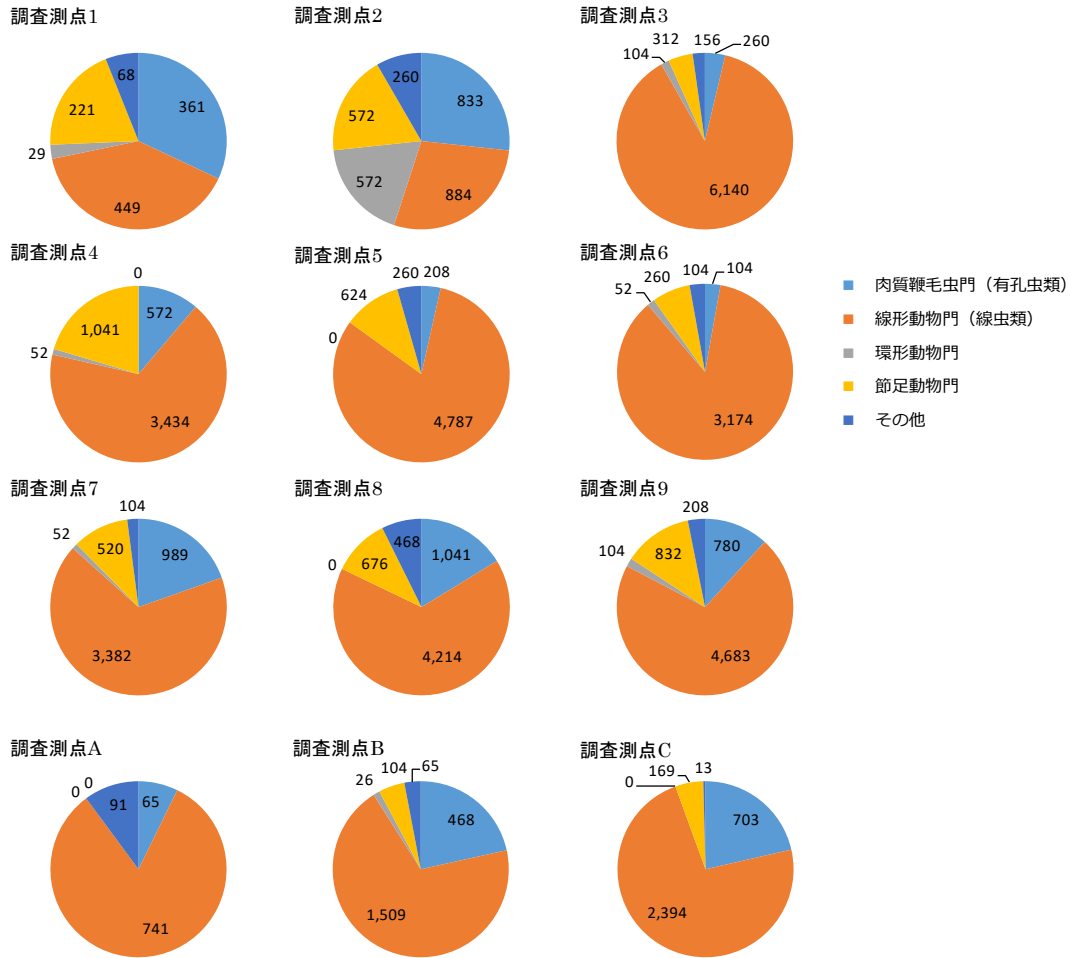
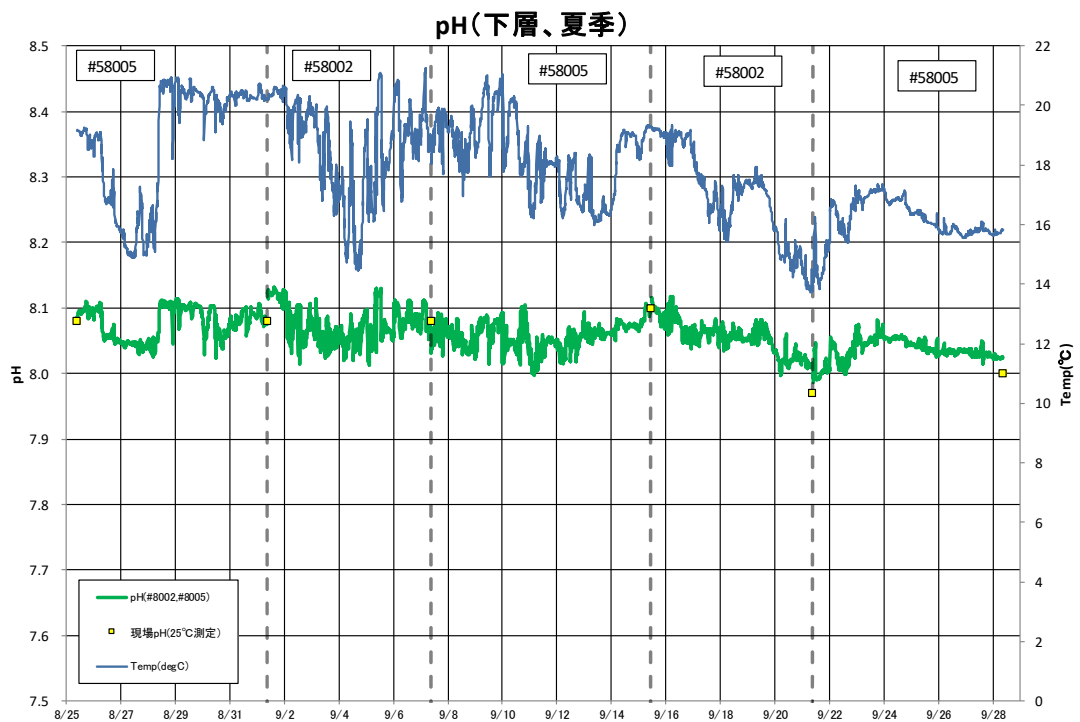
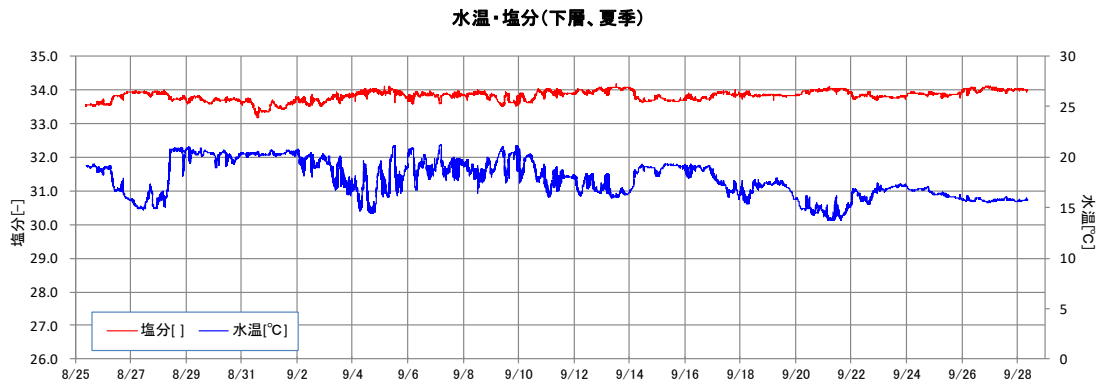
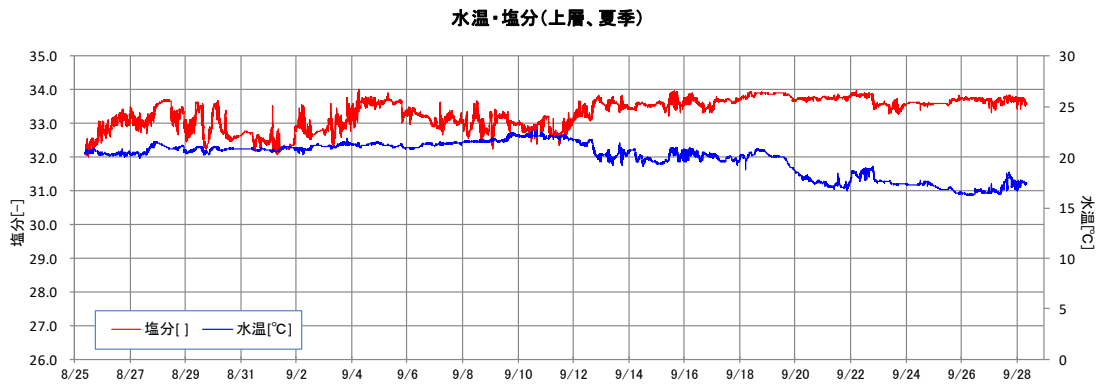


図-32 2019年度夏季 メイオベントスの個体数組成 (個体数/10cm<sup>2</sup>)

表-6 2019年度夏季メイオベントス生息密度 (個体数/10cm<sup>2</sup>) と  
過年度夏季調査結果との比較

	調査測点1	調査測点2	調査測点3	調査測点4	調査測点5	調査測点6	調査測点7	調査測点8	調査測点9	調査測点A	調査測点B	調査測点C
過年度夏季最小値	468	208	4,422	2,341	2,237	676	1,717	1,092	4,058	598	351	963
2019年度夏季	1,128	3,121	6,972	5,099	5,879	3,694	5,047	6,399	6,607	897	2,172	3,278
過年度夏季最大値	1,392	6,243	8,741	5,724	7,596	7,128	6,972	8,324	6,815	1,613	2,549	5,242



※「#」は pH センサ S/N を示す。

図-33 2019 年度夏季 水温・塩分及び pH の連続観測結果