

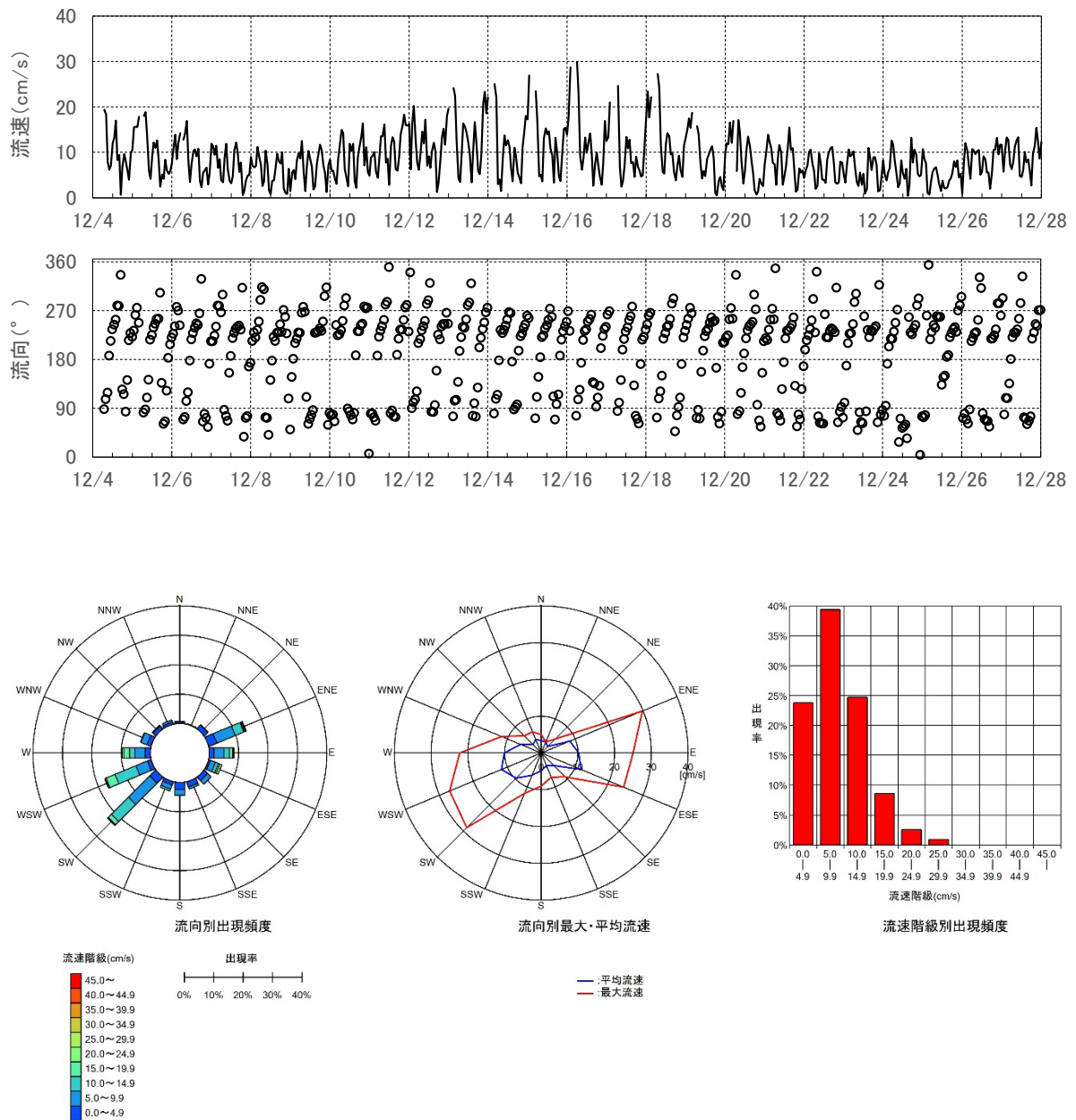


圖 12 流況連續觀測結果 (St. 4 冬季)

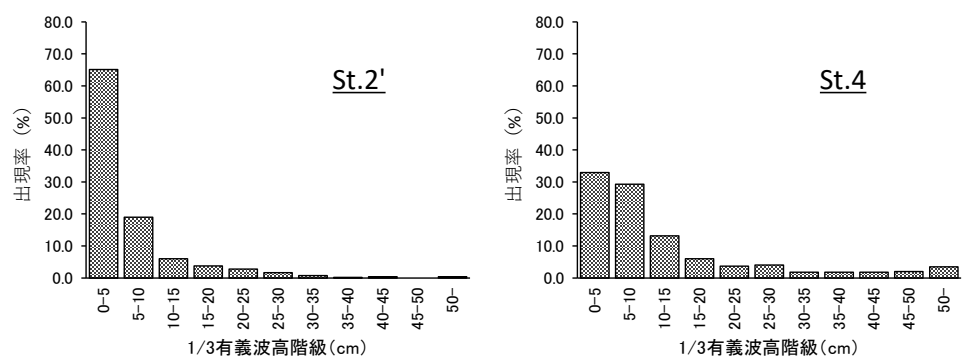


圖 13 有義波高階級別出現頻度 (冬季)

(2) 地盤温度連続観測

過去の実験結果より本実験区では夏季にアサリの生残率が著しく低下しており、その原因のひとつに地盤温度の上昇によるへい死が考えられた。そこで本年度は St.2'において原地盤表面、原地盤表面下 10cm、牡蠣養殖カゴ内、基質入り網袋内の温度を連続観測した。

地盤温度の連続観測結果を図 14 に示した。

地盤表面の温度は地盤表面下 10cm に比較し夏季では干出時に高く、冬季では干出時に低い傾向が見られた。

期間内の最高温度は 8 月 18 日に原地盤で記録された 40.0℃であった。同時刻の原地盤-10cm、牡蠣養殖用カゴ内、基質入り網袋内の温度はそれぞれ 31.3℃、33.8℃、37.6℃であり、干出時の温度は

現地盤±0.0cm > 基質入り網袋 > 牡蠣養殖用カゴ > 原地盤-10.0cm
の順に高く、夏季観測期間中同様の傾向を示していた。

住吉St.2'2020/05/25 16:40 - 2020/12/18 05:20

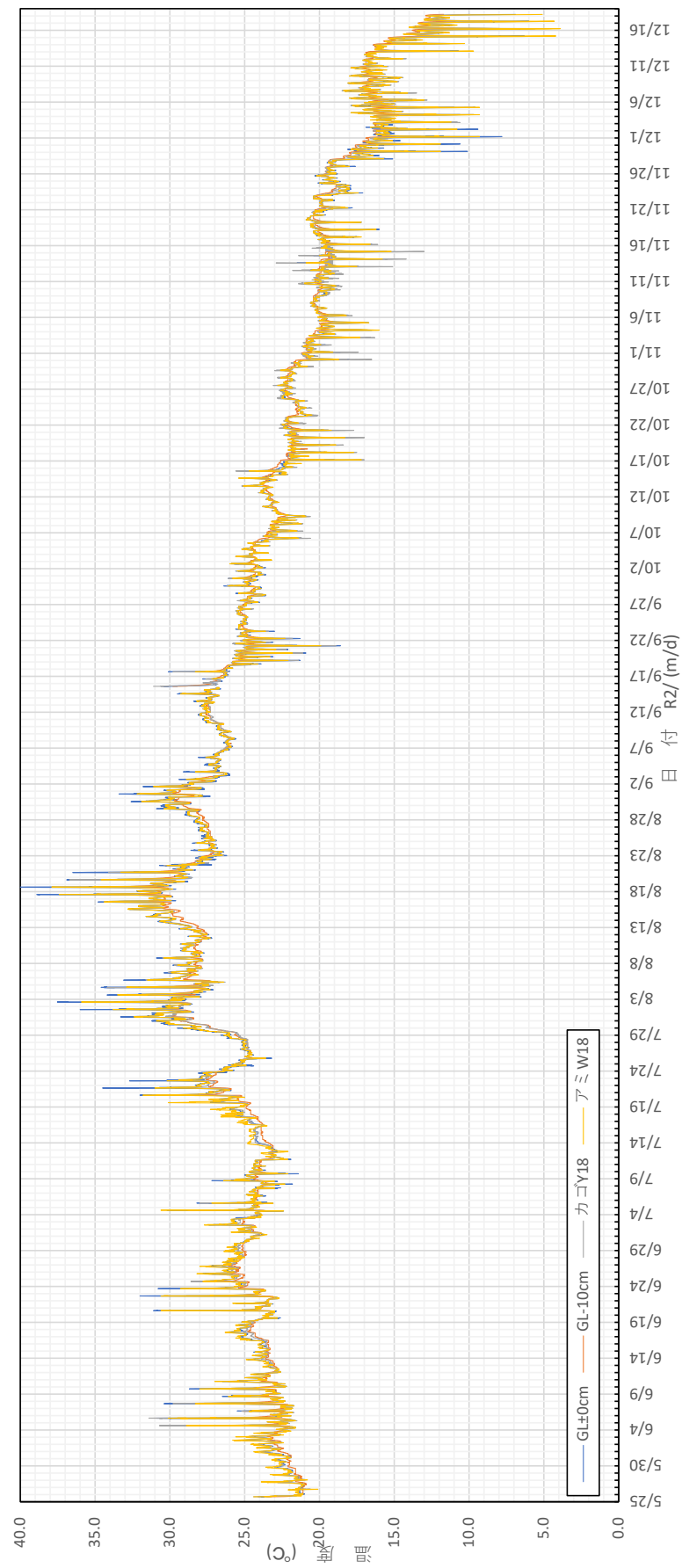


図 14 地盤温度

(3) 本年度の特異気象

1) 令和2年7月豪雨

熊本県南部では4日未明から朝にかけて、局地的に猛烈な豪雨があり、球磨川水系は、八代市、芦北町、球磨村、人吉市、相良村の計13箇所で氾濫・決壊した。

住吉地区に流入する緑川では球磨川水系ほどの激しい降雨はなく、氾濫水位を超えることは無かった。しかし、住吉地区においても7月7日に150mmを超える降水量が観測されており、塩分は低下していた。

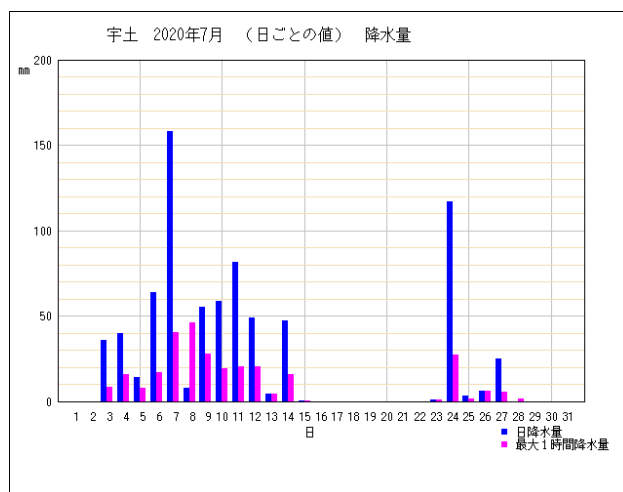


図 15 降雨量（出典：アメダス宇土）

2) 台風9号10号

昨年および本年に九州地方を通過した台風（瞬間最大風速が20m/s以上）の状況を表8に示した。なお、データはアメダス「三角」を引用した。

昨年度の実験では台風の通過に伴い実験施設が破損する被害があったが、本年度は上陸した台風が観測されておらず、九州地方へは台風9号、10号の最接近が観測されたのみであり、北向きの最大風速は観測されなかった。本年度は昨年と比較すると被害をもたらす台風の数が少なく、台風に関しては好条件であったことが伺えた。

表 8 台風の状況

年度	台風の番号	通過日	最大風速		瞬間最大風速	
			風速 m/s	風向	風速 m/s	風向
令和元年	台風8号	令和元年8月6日	13.8	北北西	25.8	北
	台風10号	令和元年8月14日	12.0	北	23.4	北北東
	台風17号	令和元年9月22日	22.3	南南西	35.8	南西
	台風19号	令和元年10月12日	11.6	北	22.4	北北東
令和2年	台風9号	令和2年9月2日	16.4	南	30.2	南南西
	台風10号	令和2年9月7日	18.7	南南西	28.4	南

(4) 連続観測および気象まとめ

連続観測の結果からは7月9日以降はほぼ塩分20以下であり、特に7月16日～7月18日では塩分10以下が連続していた。低塩分がアサリの生残に対する影響として、2～3日間という短期間でアサリの生残に影響をおよぼす低塩分限界は水温25℃においては12.5 psu 以下との報告がある（松田正彦ら、2008）。従ってこの時期の低塩分が産卵期後（後述）のアサリの生残率に影響を与えた可能性があった。なお、7月4日～7月20日における地盤温度は7月14日より徐々に温度が高くなっているが突出した高温は観測されておらず、高温によるアサリのへい死の可能性は低いと推測された。

また、本年度の実験では台風による実験機器の破損がなかったが、本年度は台風については好条件であったことが影響しているとも考えられることから、さらに継続して実験データを蓄積、実験施設の破損を検討する必要があると考えられた。

2.3 底質調査・生物調査

(1) 水質および底質調査

水質および底質調査の結果を表9に示した。また、粒径加積曲線を図16に示した。

なお、底質調査については現地盤のほか、実験施設の牡蠣養殖用カゴおよび基質入り網袋内の底質についても適宜分析した。

8月にはSt.2'で粒度組成中の細粒分が増加しており、St.2'に設置された牡蠣養殖用カゴの内部の底質にも同じような数値が見られた。これは「令和2年7月豪雨災害」時の大雨による河川からの土砂流出によると考えられた。現地ではSt.2'の南側（陸側）や隣接するアサリ保護区の底面表層に、多い場所では15cm程度、泥が堆積していた。この堆積した泥は9月の台風で一掃され、再び砂地盤が露出しており、10月の細粒分は少なくなっていた。この現象は沖側の実験区であるSt.4には見られず、泥の堆積しにくい場所であることが確認された。

硫化物ではほとんどが定量範囲未満であるのに対して、8月のSt.2'の牡蠣養殖用カゴ、St.2'の基質入り網袋およびSt.4の基質入り網袋の内部の底質で0.04～0.23mg/gが検出された。硫化物はアサリがへい死、分解過程によるものと推測された。

餌料環境の指標としてのクロロフィル-aは全体的に大きな差は認められなかった。クロロフィルの分解生成物であるフェオフィチンは8月のSt.2'や牡蠣養殖用カゴで高い値が見られたが、St.4の原地盤では他の調査回と大きな差はなかった。フェオフィチンは「デトライタス」の指標として認知されており、植物プランクトンの枯死による分解のほか、植物プランクトンを摂餌したアサリの排泄物にも多く含まれることが分かっているが、そのアサリに対する餌料価値は不明な点が多い。

表 9 水質・底質調査

場所		調査日	水質		底質							
			浮遊物質	有機性 浮遊物質	粒度組成		含水率	COD	強熱減量	硫化物	クロロフィル-a	フェオフィチン
					中央粒径	細粒分						
熊本県 住吉地区	St2' 原地盤	6月6日	-	-	0.20	3.0	23.6	1.6	2.4	<0.01	1.9	4.0
		7月23日	270	34	-	-	-	-	-	-	-	-
		8月22日	-	-	0.21	11.0	25.3	3.3	2.8	<0.01	2.1	14
		10月17日	-	-	0.22	4.1	22.7	1.9	2.2	<0.01	0.91	7.8
		12月19日	32	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-
		1月13日	-	-	0.2	2.7	23.5	1.6	2	<0.01	0.52	2.6
	St.4 原地盤	6月6日	-	-	0.18	2.3	23.6	1.5	2.3	<0.01	1.7	1.7
		7月23日	41	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-
		8月22日	-	-	0.20	3.1	24.6	1.0	2.2	<0.01	0.94	2.1
		10月17日	-	-	0.19	2.2	24.2	1.2	2.1	<0.01	0.77	4.6
		12月19日	24	2.6	-	-	-	-	-	-	-	-
		1月13日	-	-	0.19	1.4	23.3	0.9	1.9	<0.01	0.6	1.1
	St.2' 牡蠣養殖用カゴ	6月6日	-	-	0.21	4.0	30.4	-	-	<0.01	1.8	5.9
		8月22日	-	-	0.19	18	30.4	-	-	0.04	2.4	28
		1月13日	-	-	0.30	2.0	22.7	1.8	2.3	<0.01	0.44	2.9
	St.2' 基質入り網袋	6月6日	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	-
		8月22日	-	-	-	-	-	-	-	0.04	-	-
		1月13日	-	-	0.27	6.3	16.8	3.4	2.6	<0.01	1.0	9.9
	St.4 牡蠣養殖用カゴ	6月6日	-	-	0.19	3.1	24.2	-	-	<0.01	1.8	3.3
		8月22日	-	-	0.18	5.6	24.3	-	-	<0.01	1.6	14
	St.4 基質入り網袋	6月6日	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	-
		8月22日	-	-	-	-	-	-	-	0.23	-	-

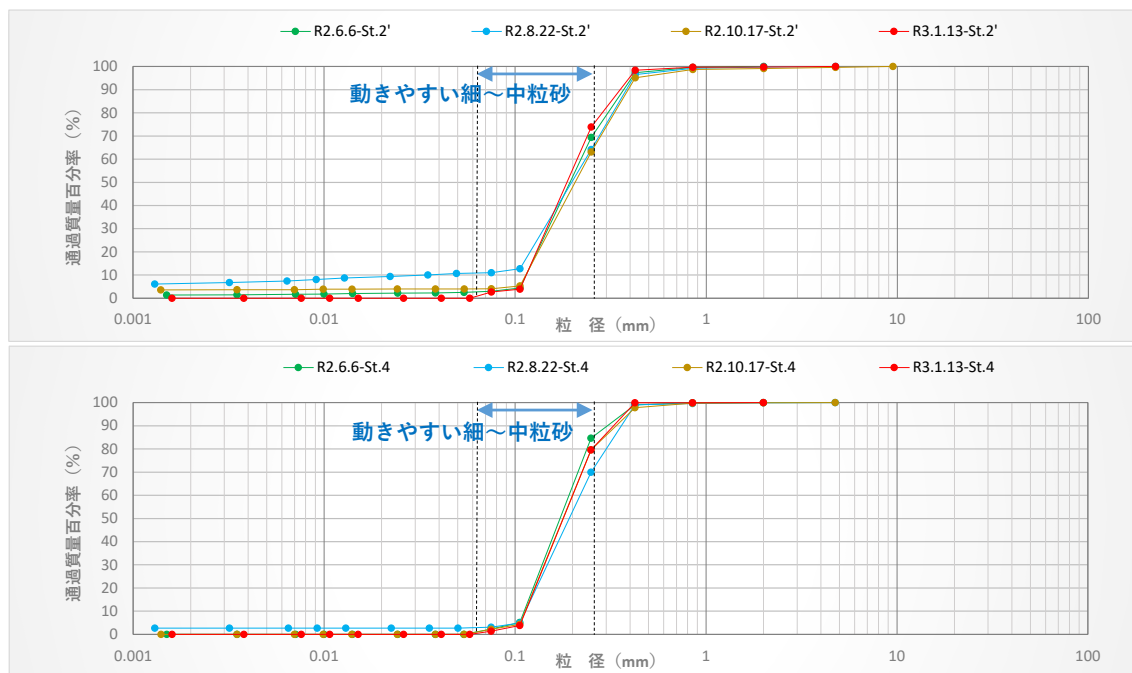


図 16 粒径加積曲線 (上 : St. 2'、下 : St. 4)

(2) 生物調査

1) アサリ生息調査

定期調査で実施した殻長 1mm 以上のアサリの生息状況の結果を図 17 に示した。調査は 10cm×10cm×10cm の方形枠を用いて 1 回/1 サンプルとし、各調査地点で 3 サンプル採取の平均値を 1 m² に換算した。なお、比較対象として調査地点の St.2 についても同様の調査を実施した。

6 月の調査時は St.2' で 33 個体/m²、St.4 では採取されなかったが、St.2 では約 4,000 個体/m²が採取された。8 月の調査時では St.2' が、漁場として利用されている St.2 よりも多く採取された。一方、St.4 では 200 個体/m²と低い値であった。10 月の調査時では St.2' と St.4 では採取されなかった。1 月の調査時ではすべての調査点で 100 個体/m²以下であった。

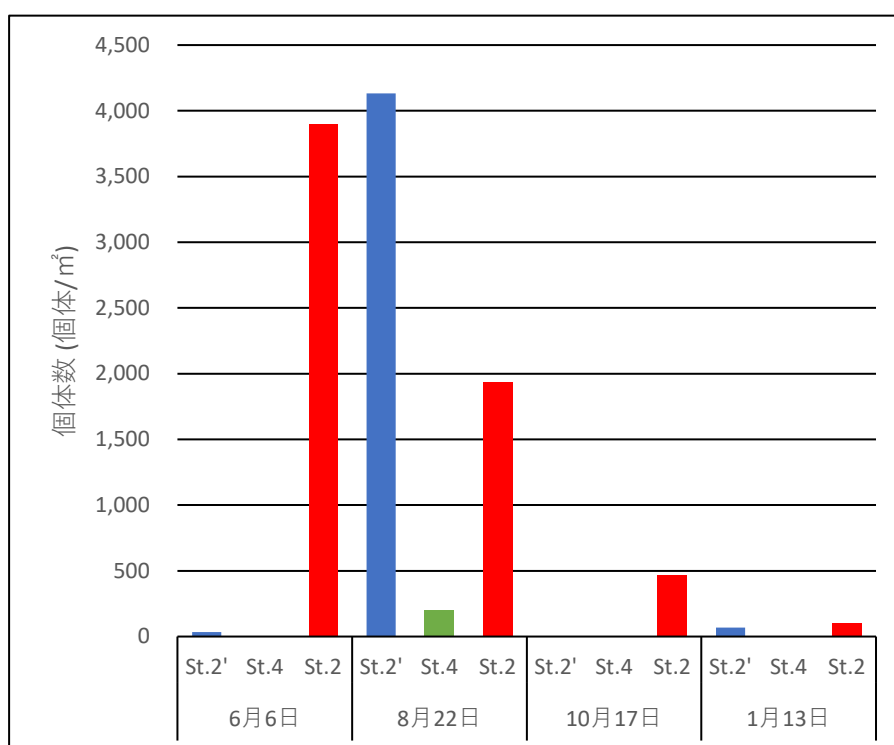


図 17 アサリ生息調査結果

2) 初期稚貝

初期稚貝の経時変化および平成 30 年度、31 年度の同様の調査結果を図 18 に示した。また、本年度の 10 月以降について殻長別の比較を図 19 に、稚貝サイズ未満の殻長 0.20~0.29mm (着底稚貝) の個体数の推移を図 20 に示した。

過去の調査では St.2 に秋季に最も高い値を示しており、本年度も同様の結果であった。

本年度は St.2 の 12 月および 1 月が高い値を示しており、平成 31 年度の調査においても 12 月上旬に St.2 にピークが見られた。ただし、このピーク値は平成 31 年度のピーク値の約 1/2 であった。図 19 では St.2 の 12 月から 1 月にかけて全体数はほぼ同じであったが、殻長組成では最も小さい分画の 0.3~0.39mm で減少しており、0.40mm より大きい分画では増加していた。すなわち、St.2 の 12 月から 1 月では定着した初期