

### 2.3 設置計測器による連続観測(共通調査)

共通調査連続観測(15 昼夜観測、夏季、冬季ともに 4 号地区、10 号地区)を実施した。今年度は夏季(4 号地区 8 月 21 日～9 月 7 日、10 号地区 6 月 24 日～7 月 9 日)および冬季(4 号地区 12 月 7 日～1 月 6 日、10 号地区 12 月 8 日～12 月 23 日)において、計測機を設置し連続観測を実施した。観測は海底面上 10cm に「水温・塩分」、「流向・流速」、「波高」の計測器を、海底面上 20cm に下向きに「蛍光光度・濁度」の計測器を設置した。

調査期間の降水量を図 10、連続観測結果を図 11～図 14 に示した。

塩分は 10 号地区で概ね 30 程度で推移した。一方、4 号地区は調査期間が 8 月中旬に発生した豪雨後であり、10 前後の低塩分な状態から 20 程度へと上昇する様子がみられた。また、濁度が 8 月中旬から下旬にかけて高い状態が続いており、豪雨の影響と考えられた。

夏季と冬季を比較すると、4 号地区と 10 号地区のいずれも流向に変化がみられた。4 号地区では夏季では南や北向きが多いものの東、西向きの流れもみられた。冬季になると南と北向きの流れが主体となった。10 号地区では夏季では南向きが多いものの北、西、東向きの流れもみられた。冬季になると南と北向きの流れが主体となり、東向きの流れもみられるが、西向きの流れは殆どみられなくなった。冬季には周囲にノリ養殖施設が設置されており、この影響によると推測された。

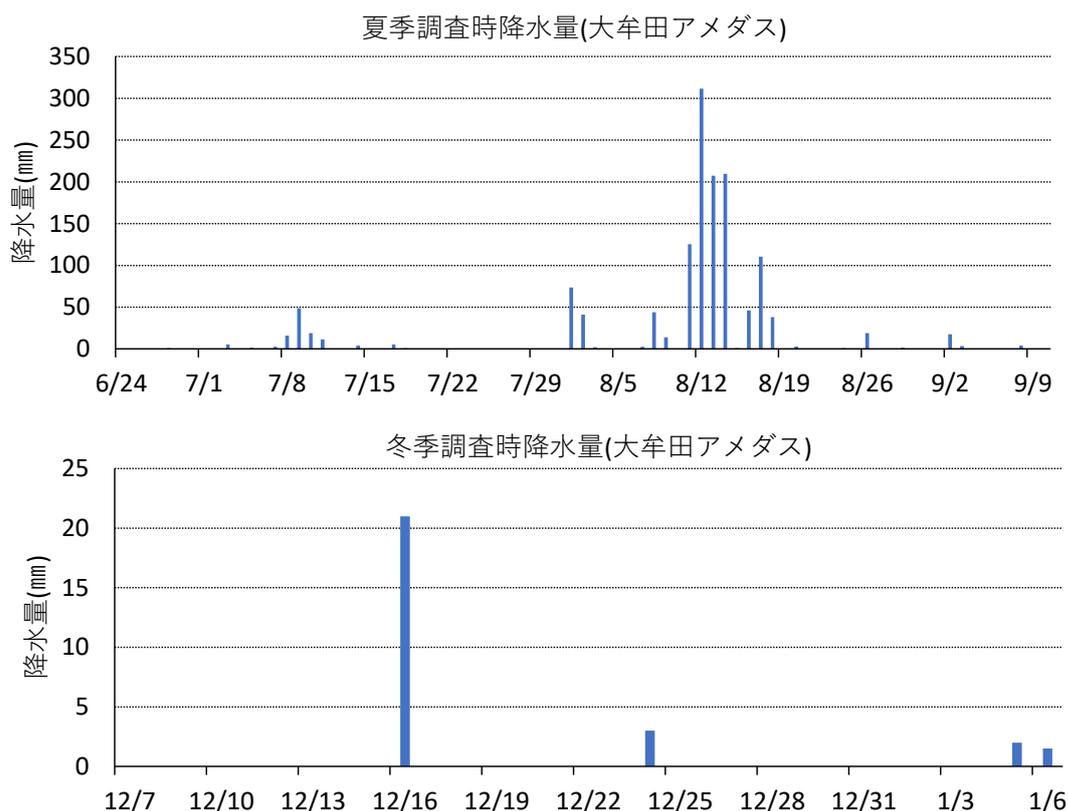


図 10 降水量

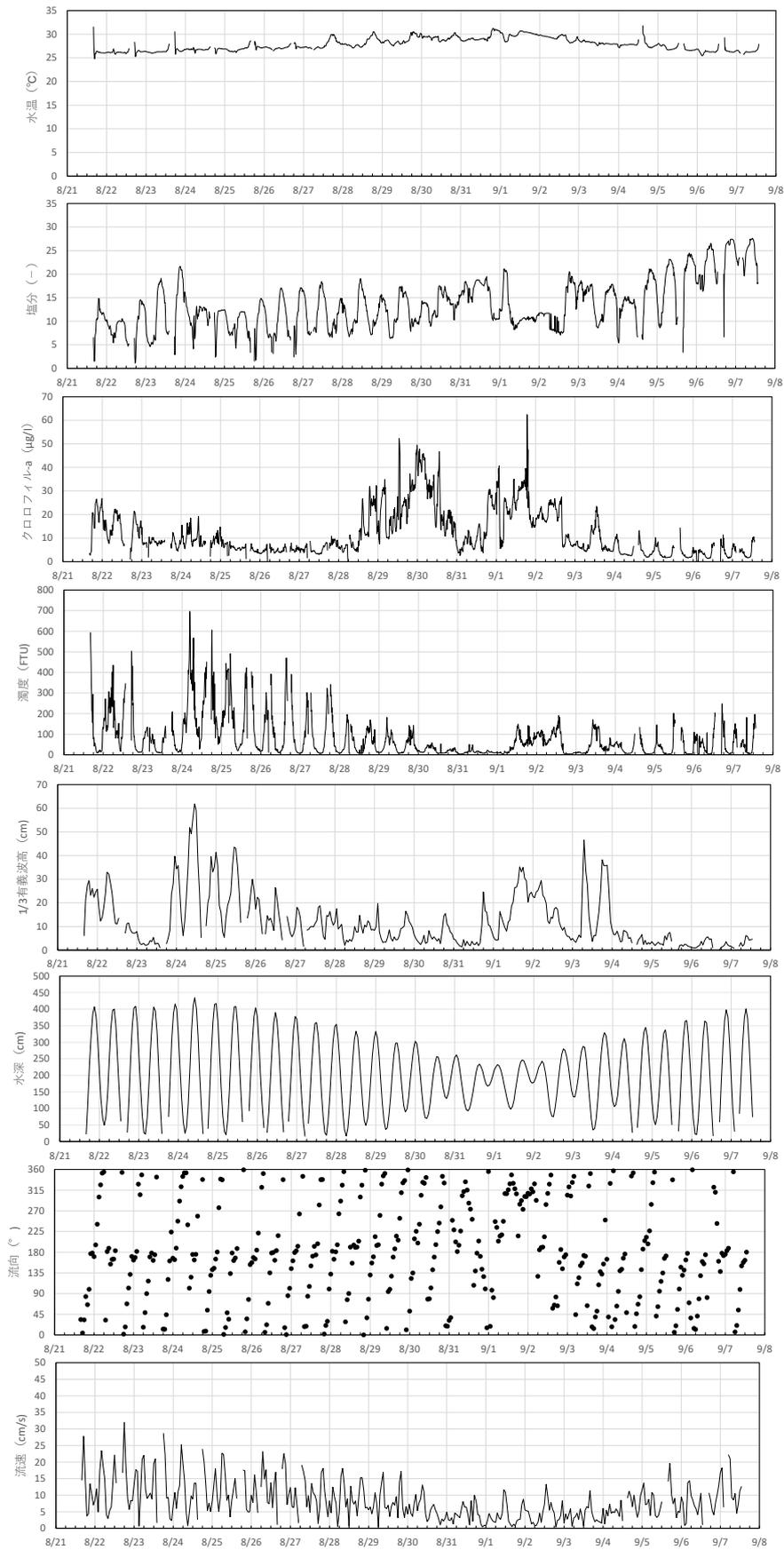


図 11 連続観測結果(4号 夏季)

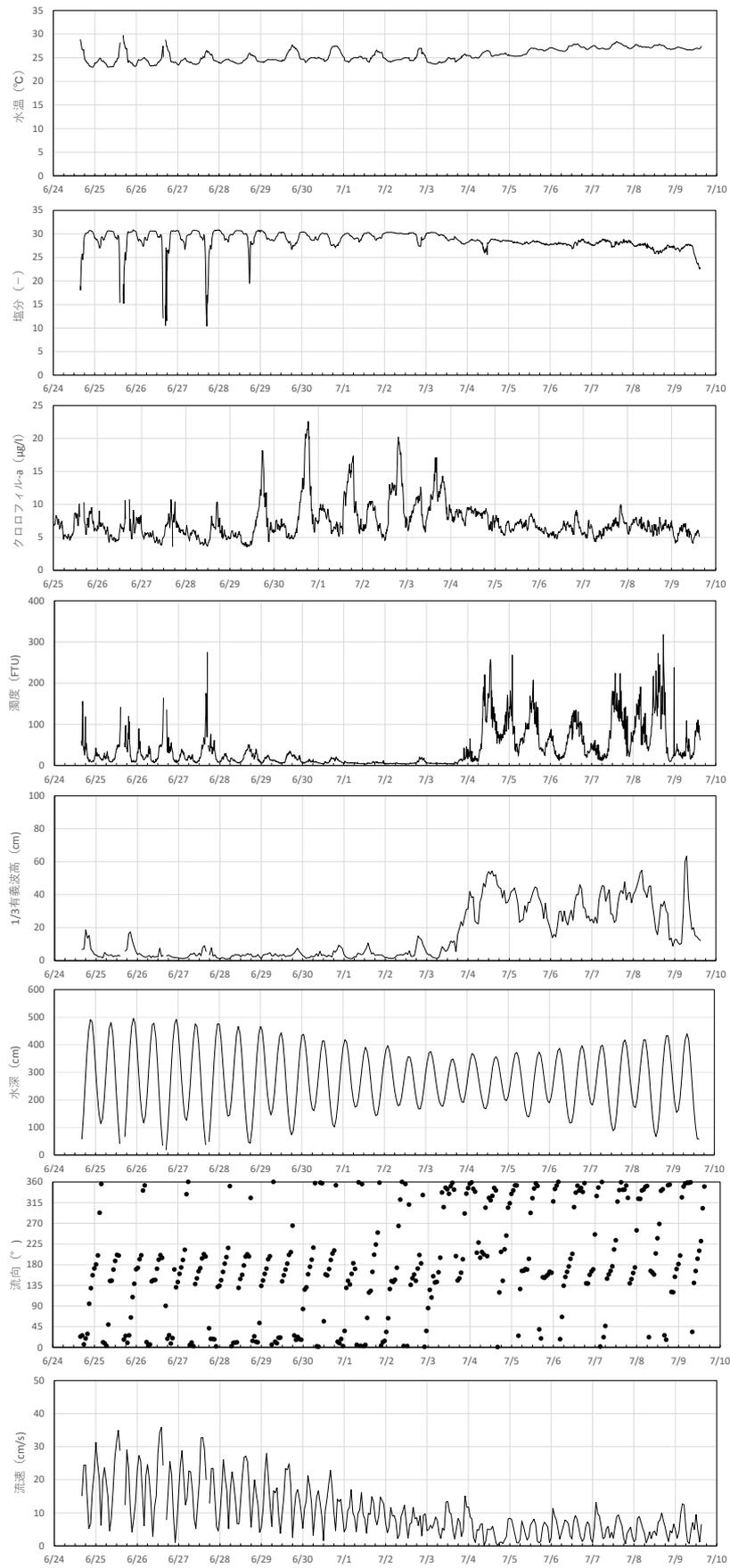


図 12 連続観測結果(10号 夏季)

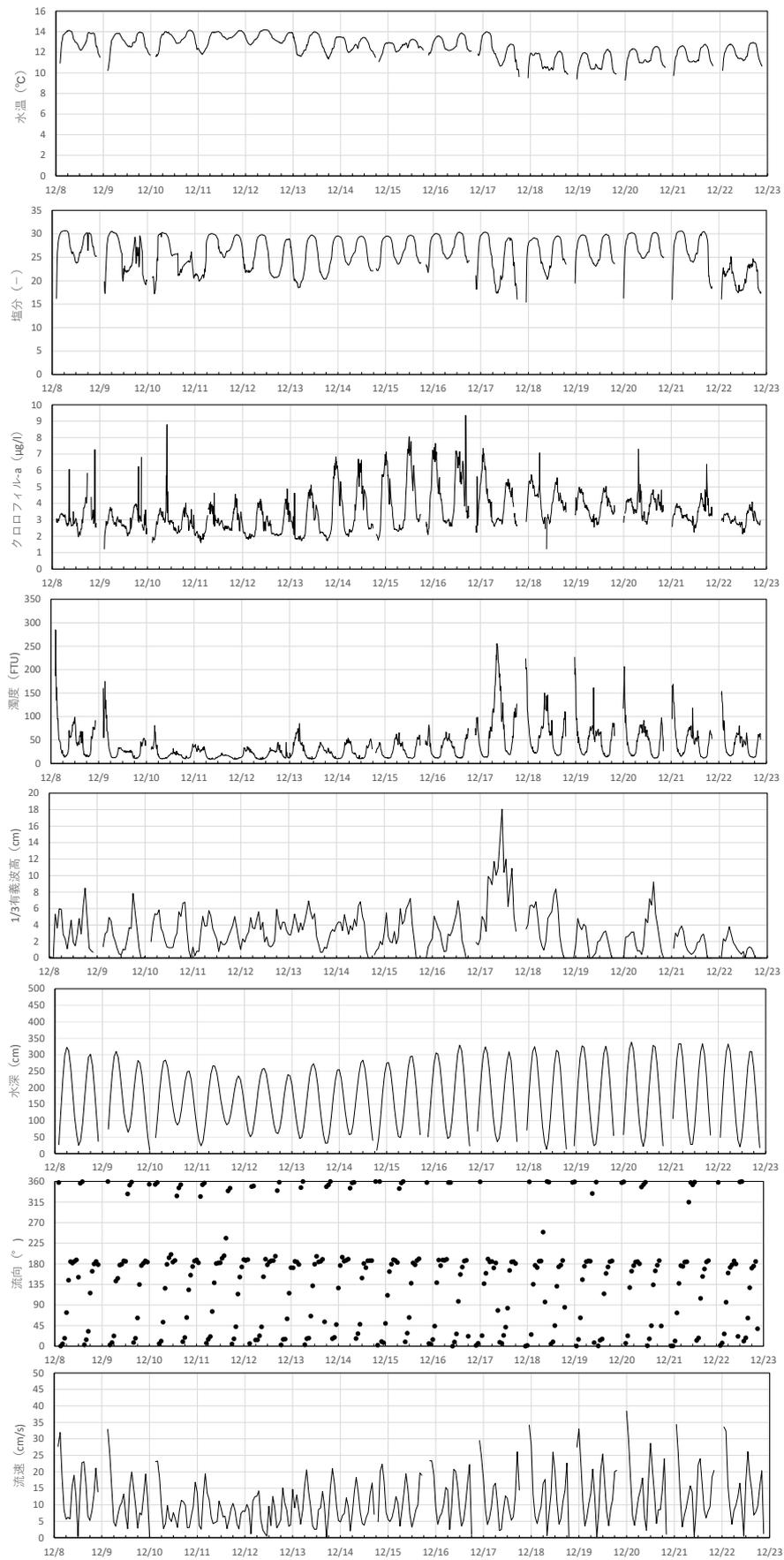


図13 連続観測結果(4号 冬季)

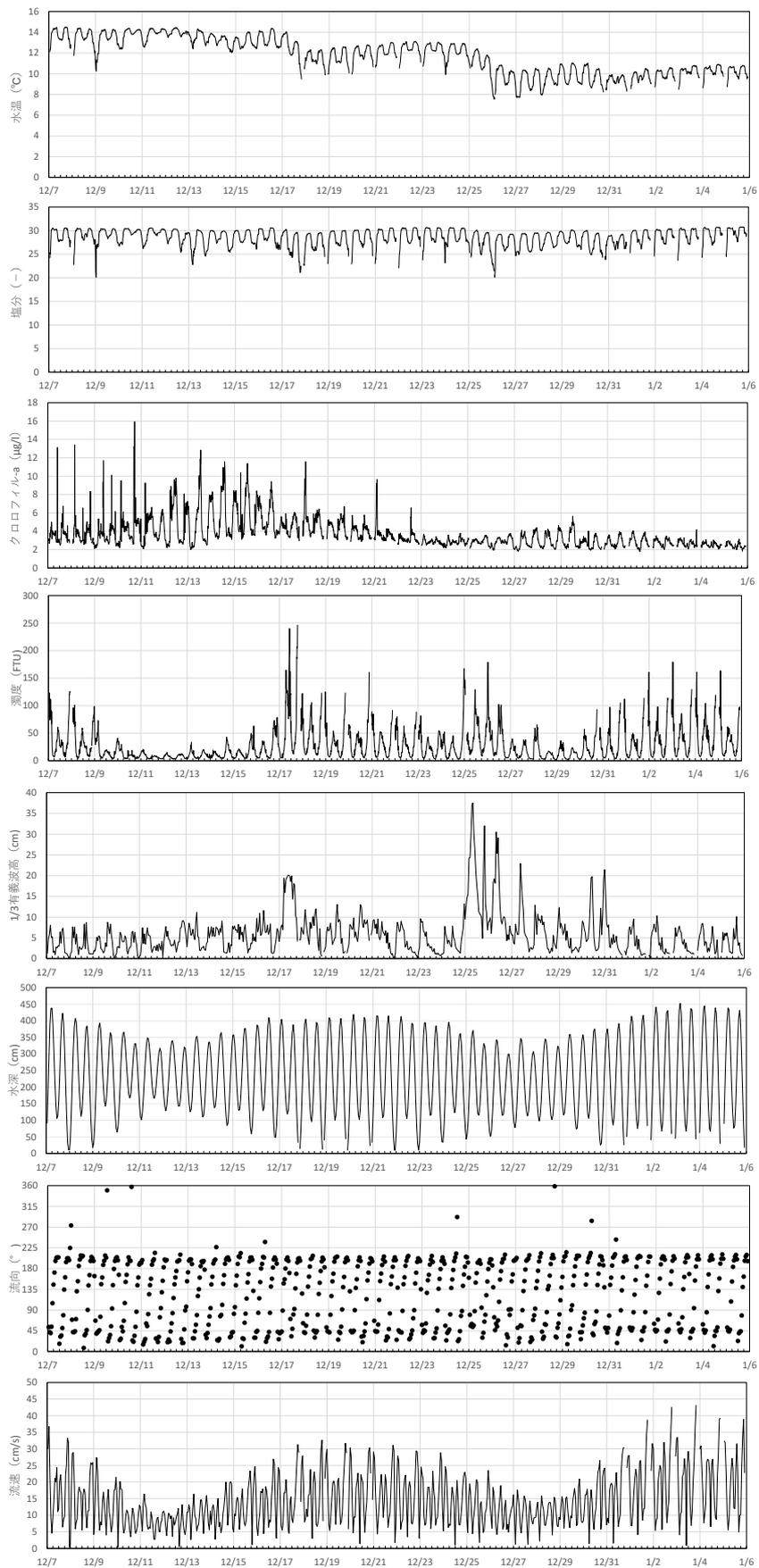


図 14 連続観測結果(10号 冬季)

## 2.4 底質調査・生物調査

### 2.4.1 水質及び底質調査

水質および底質調査の結果を表7に示した。表では「令和2年度 有明海のアサリ等の生産性向上実証事業 報告書」<sup>1)</sup>に示された底質環境の適正指数 (SI) が1未満の分析値を灰色塗りつぶしで示した。4号地区の6月で中央粒径が低くなっていた。4号地区では令和3年1月までは顕著な泥土の堆積はみられなかったが、令和4年4月に堆積が確認された。その影響で、6月に中央粒径が低下した可能性が考えられる。8月は含水率が低くなっていた。調査は豪雨後の8月23日に実施した。豪雨が8月11日～14日に発生し、期間中の最大風速が10.4～25.4m/sであった<sup>2)</sup>。荒天による攪乱で泥分が飛ばされ、含水率が低下した可能性が考えられる。

水質では浮遊物質が4号地区の8月で高い値を示した。8月に発生した豪雨により濁度は急上昇した後、15日以降低下し、20日～27日の間は再び上昇傾向にあった(図8)。調査は上昇傾向にある期間中の8月23日に実施していたため、浮遊物質が多くなったものと思われる。

表7 底質の調査結果

| 場所     | 調査時期 | 水質   |         | 底質   |      |      |      |      |       |          |         |
|--------|------|------|---------|------|------|------|------|------|-------|----------|---------|
|        |      | 浮遊物質 | 有機性浮遊物質 | 中央粒径 | 細粒分  | 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 |
|        |      | mg/L | mg/L    | mm   | %    | %    | mg/g | %    | mg/g  | μg/g 乾泥  | μg/g 乾泥 |
| 4号地区   | 6月   | -    | -       | 0.19 | 29.4 | 25.3 | 4.2  | 4.3  | <0.01 | 1.5      | 9.3     |
|        | 8月   | 1100 | 14      | 0.35 | 13.1 | 17.1 | 2.3  | 2.6  | 0.01  | 0.5      | 3.7     |
|        | 10月  | -    | -       | 0.33 | 23.3 | 20.7 | 3.1  | 3.2  | <0.01 | 1.2      | 7.7     |
|        | 1月   | 220  | 22      | 0.26 | 27.0 | 23.6 | 3.3  | 3.7  | <0.01 | 0.64     | 7.8     |
| 304号地区 | 6月   | -    | -       | 0.26 | 10.9 | 22.4 | 3.0  | 3.2  | <0.01 | 0.62     | 5.0     |

### 2.4.2 生物調査

生物調査として、アサリ(殻長1mm以上)と初期稚貝(殻長0.3mm以上、1mm未満)の結果を表8に示した。

アサリの調査は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1m<sup>2</sup>に換算した。アサリの出現はみられなかった。4号地区、304号地区ともに底質をみると、概ねSI=1となる範囲となっており、比較的好適な底質と考えられる。アサリの出現しない原因として、底質以外の要因が影響しているものと考えられ、その一つとして、後述するせん断応力と限界判定(図14、図15)が挙げられる。恒常的に稚貝の移動限界を超えており、更に堆積物の移動限界は特に夏季、顕著に超えていた。このような結果から、仮に初期稚貝が着底できたとしても、その後の生息まで至ることができないものと考えられる。

初期稚貝の調査は内径29mmのコアサンブラにより、深さ2cmまで5回採泥したのち、混合したものを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1m<sup>2</sup>に換算した。福岡県有明海沿岸域における初期稚貝の出現状況を既往知見から整理すると、最大出現個体数は平成28年<sup>3)</sup>では春発生群で約239,000個体/m<sup>2</sup>、秋発生群で約4,000個体/m<sup>2</sup>、平成29年<sup>4)</sup>では春発生群で約39,000個体/m<sup>2</sup>、秋発生群で約3,500個体/m<sup>2</sup>と、いずれも春発生群で多い結果であった。

本調査結果の最大出現個体数は春発生群1,211個体/m<sup>2</sup>、秋発生群2,321個体/m<sup>2</sup>と秋発生群が多かった。

熊本県菊池川河口と白川河口、福岡県柳川沖で浮遊幼生調査が実施されており、その結果によれば熊本県では秋～初冬を中心にアサリ浮遊幼生が高密度で出現しやすいが、福岡県では浮遊幼生の出現時期と密度

は年によって異なった<sup>5)</sup>。既往知見<sup>3),4)</sup>では春発生群、本調査結果では秋発生群が多い結果であることから、初期稚貝の多く出現する時期は年によって異なる可能性が考えられた。

表8 アサリ(殻長1mm以上、初期稚貝)の出現状況

| 場所     | 調査時期 | アサリ(殻長1mm以上)      |                   | 初期稚貝              |
|--------|------|-------------------|-------------------|-------------------|
|        |      | kg/m <sup>2</sup> | 個体/m <sup>2</sup> | 個体/m <sup>2</sup> |
| 4号地区   | 5月   | —                 | —                 | 1,211             |
|        | 6月   | 0                 | 0                 | 202               |
|        | 7月   | —                 | —                 | 1,009             |
|        | 8月   | 0                 | 0                 | —                 |
|        | 10月  | 0                 | 0                 | —                 |
|        | 11月  | —                 | —                 | 404               |
|        | 12月  | —                 | —                 | 0                 |
|        | 1月   | 0                 | 0                 | 2,321             |
| 304号地区 | 5月   | —                 | —                 | 0                 |
|        | 6月   | 0                 | 0                 | 0                 |

### 2.4.3 せん断応力と限界判定

せん断応力の経時変化を図15に、堆積物や稚貝の移動限界判定を図16に示した。

夏季、冬季ともに調査期間中、恒常的に稚貝の移動限界を超えていた。また、堆積物の移動限界を超える観測値が散発的に出現し、特に夏季で顕著であった。冬季よりも夏季で、アサリにとっては厳しい環境と推察された。

移動限界判定では堆積物の移動限界を超えた観測地は一様流成分よりも波動成分に支配された流れによるものであった。

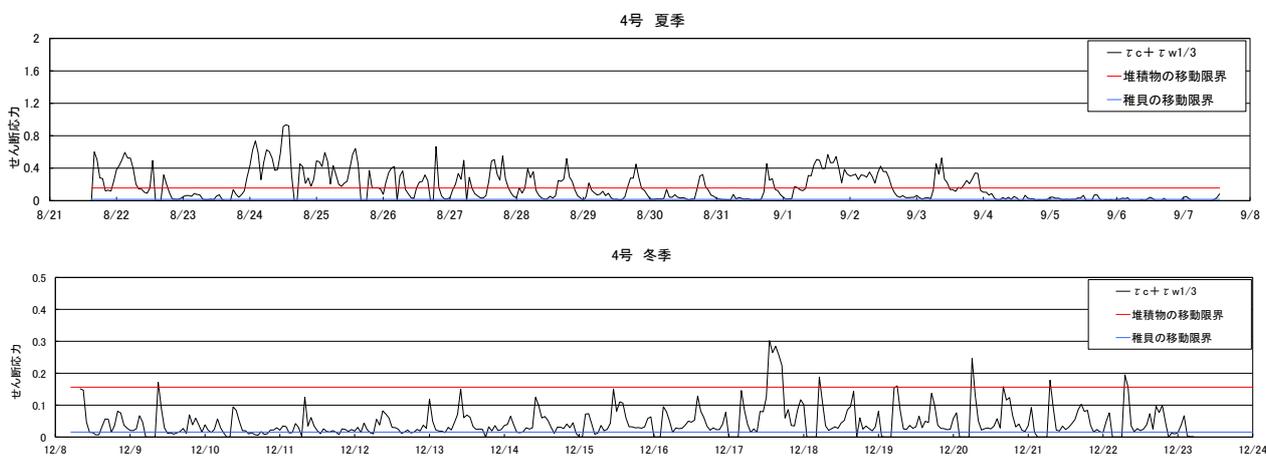
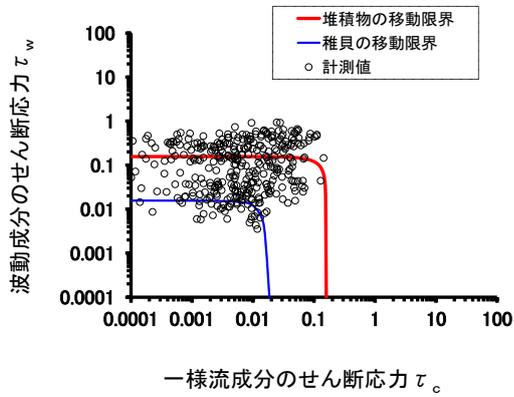


図15 せん断応力の経過時変化(夏季、冬季)

堆積物・稚貝の移動限界(4号夏季)  
 ( $\tau_w$  は  $U_{1/3}$  から計算)



堆積物・稚貝の移動限界(4号冬季)  
 ( $\tau_w$  は  $U_{1/3}$  から計算)

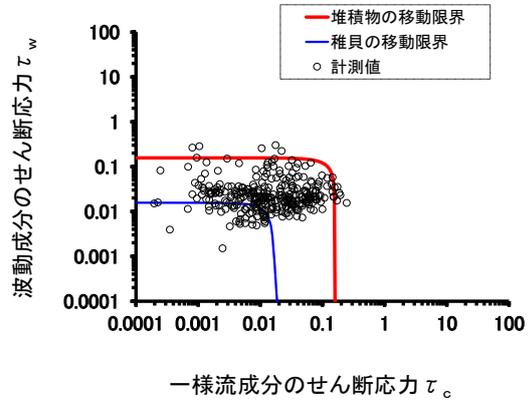


図 16 せん断応力と移動限界判定(夏季、冬季)