

1.8 使用機器

本中課題における使用機器は、表 3 のとおりである。

表 3 使用機器 (1/2)

| 使用機器 | |
|---|---|
|  | <p>【砂利入り網袋】 網袋規格：30 cm×50 cm (目合 8 mm) 網袋材質：ポリエチレン製 砂利規格：粒径 5 mm程度 備考：砂利は約 7 kg/袋充填 ※稚貝採取実験・保護育成実験で使用</p> |
|  | <p>【カゴ】 カゴ規格：30 cm×50 cm (目合 10 mm) カゴ材質：ポリエステル製 備考：カゴに現地砂を充填して埋設 ※保護育成実験で使用</p> |
|  | <p>【RTK-GPS】 製造会社：Leica 社製 ※地盤高測量調査で使用</p> |
|  | <p>【メモリー電磁流向流速計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 測定範囲：(流速) 0～±500 cm/sec (方位) 0～360° ※流況調査で使用</p> |
|  | <p>【水圧式メモリー波高計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 測定範囲：0～25m ※波高調査で使用</p> |

表 3 使用機器 (2/2)

| 使用機器 | |
|---|---|
|  | <p>【ワイパー式メモリー水温・塩分計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 測定範囲：(水温) $-3\sim\pm 45^{\circ}$ (電気伝導度) $0.5\sim 70\text{mS/cm}$</p> <p>※水温、塩分調査で使用</p> |
|  | <p>【ワイパー式メモリーDO計】 製造会社：JFE アドバンテック社製 測定範囲：(DO) $0\sim 200\%$</p> <p>※DO 調査で使用</p> |
|  | <p>●小型メモリークロロフィル濁度計 製造会社：JFE アドバンテック社製 測定範囲：(クロロフィル) $0.1\sim 400\text{ppb}$ (濁度) $0\sim 1,000\text{FTU}$</p> <p>※クロロフィル、濁度調査で使用</p> |
|  | <p>●初期稚貝採取コア 内径：29 mm 採取深度：20 mm</p> <p>※初期稚貝調査で使用</p> |

2. 環境調査結果

2.1 地盤高測量調査

令和2年4月に実施した当該地先の地盤高測量結果は図6に示すとおりである。測量は、猛島海岸の700m×100m程度の範囲において、RTK-GPSを用いて実施した。

当該地先の海岸堤防付近では、消波ブロック等の人工構造物の影響により地盤の凹凸が激しい箇所が存在しているため、地盤高C.D.L. +2.0m以上の地点については一律C.D.L. +2.0mとしてコンター図を作成した。

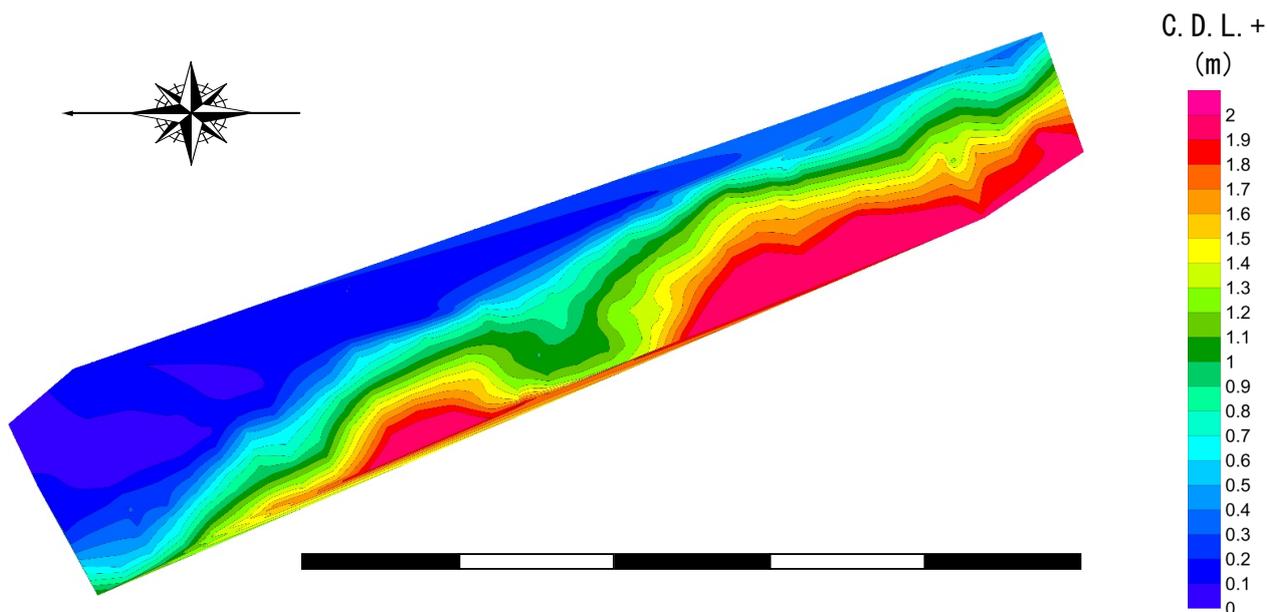


図6 地盤高測量結果（長崎県島原市 猛島海岸）



図7 地盤高測量実施状況（左）、猛島海岸全景および消波ブロック据付状況（右）

2.2 流況、波高および水質調査

2.2.1 流況調査

(1) 夏季

令和2年7月22日～令和2年8月21日の当該地先の実験区周辺における流況調査結果は、図8に示すとおりである。夏季の流向は、北西（NW）の15.2%が最も多く、西南西（WSW）の1.3%が最も少なかった。北西（NW）における流速の割合は、0～3 cm/sで0%、3～6 cm/sで5.4%、6～10 cm/sで9.4%、10 cm/s～で0.5%であった。

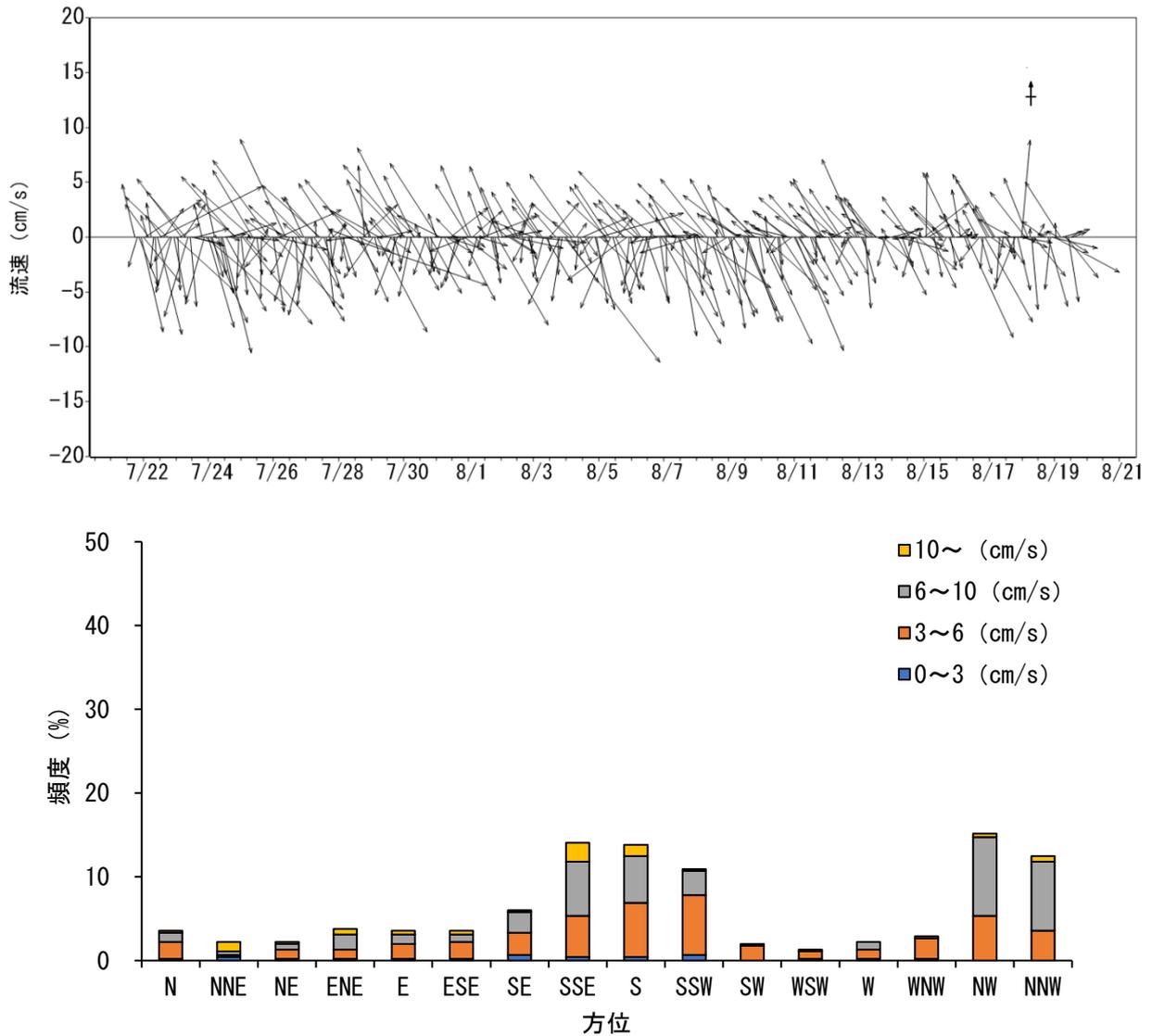


図8 夏季 流況調査結果（上：流向・流速、下：頻度）

(2) 冬季

令和2年12月15日～令和2年12月31日の当該地先の実験区周辺における流況調査結果は図9に示すとおりである。冬季の流向は、南南東（SSE）の49.2%が最も多く、北（N）、東北東（ENE）が0%であった。南南東（SSE）における流速の割合は、0～3 cm/sで0%、3～6 cm/sで2.4%、6～10 cm/sで15.1%、10 cm/s～で31.8%であった。

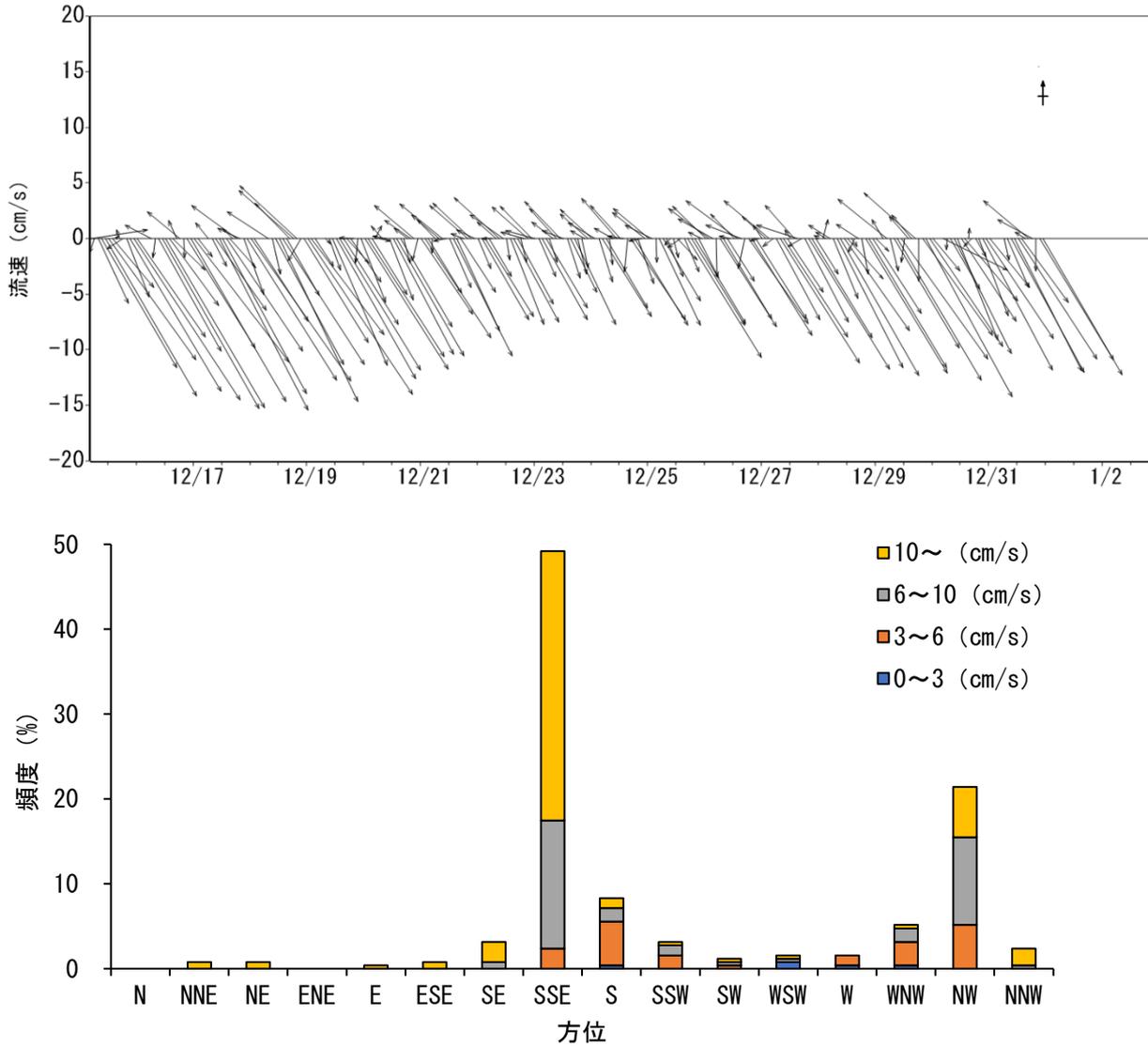


図9 冬季 流況調査結果（上：流向・流速、下：頻度）

2.2.2 波高調査

(1) 夏季調査

令和2年7月21日～令和2年8月19日の当該地先の実験区周辺における波高調査結果は、図10に示すとおりである。夏季における1/3有義波高は、令和2年7月24日の9.5cmが最も高く、観測期間内における平均値は1.7cmであった。

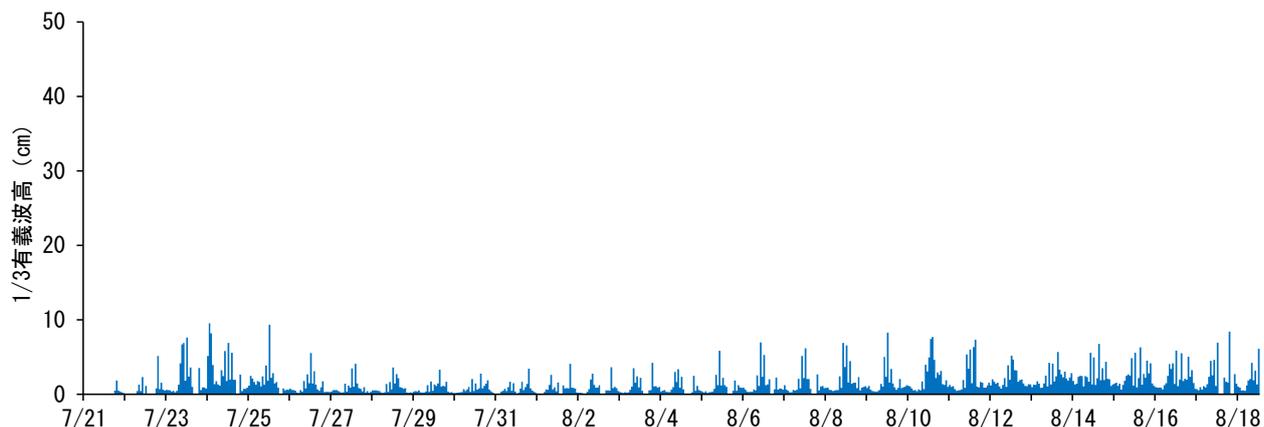


図10 波高調査結果 (1/3有義波高)

(2) 冬季調査

令和2年12月15日～令和3年1月13日の当該地先の実験区周辺における波高調査結果は、図11に示すとおりである。冬季における1/3有義波高は、令和2年12月27日の50.0cmが最も高く、観測期間内における平均値は7.8cmであった。

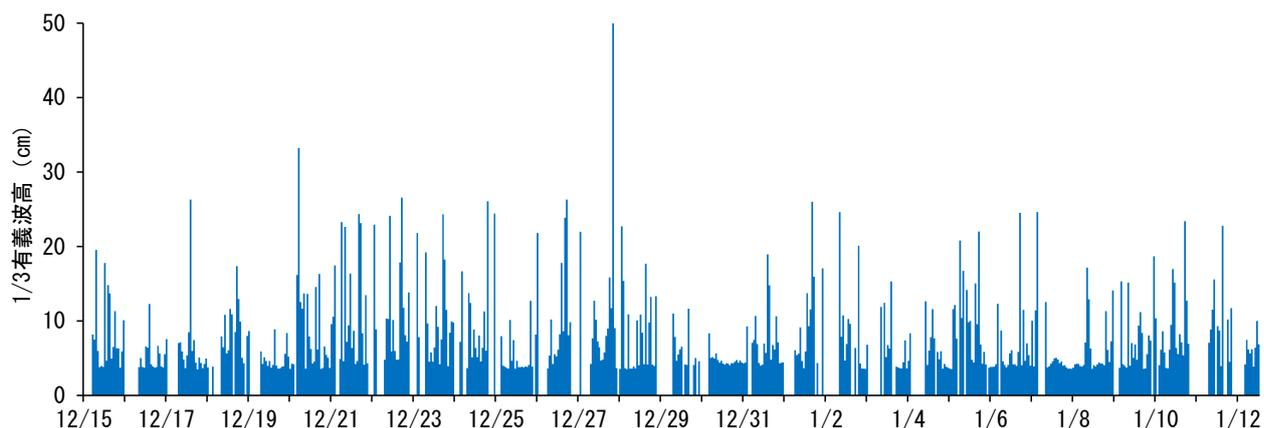


図11 波高調査結果 (1/3有義波高)

2.2.3 水温、塩分、D0 調査

(1) 水温調査

実験区周辺の水温調査結果（日平均値）について、観測期間における水温の推移は図 12、月別の観測値（最大、最小、平均）は表 4 のとおりである。観測は、当該地先の地盤高 C. D. L. +0.8m 地点にワイパー式メモリー水温・塩分計を底上+20 cm で設置し、令和 2 年 6 月 1 日から令和 2 年 9 月 1 日、令和 2 年 9 月 18 日から令和 3 年 1 月 13 日までの期間で実施した。

観測月ごとの平均値が最も高かったのは令和 2 年 8 月で 26.8℃、当月の最高日平均値は 29.3℃であった。観測月ごとの平均値が最も低かったのは令和 3 年 1 月で 11.5℃、当月の最低日平均値は 10.1℃であった。

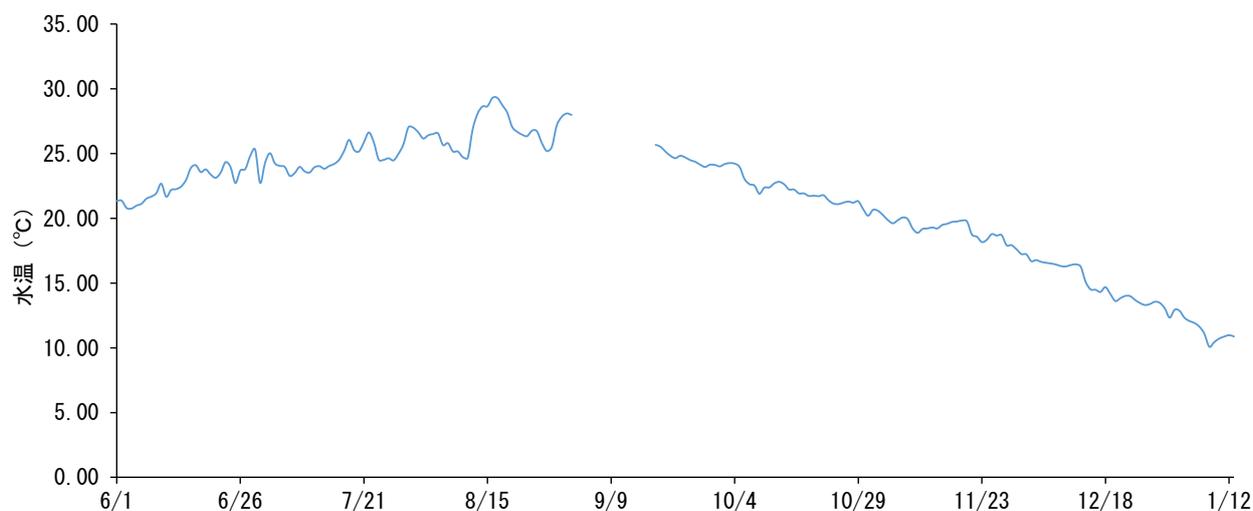


図 12 水温調査結果（推移）

表 4 水温観測値（月別）

| 観測年月 | | 観測範囲 (°C) | | 平均 (°C) | 備考 |
|--------|------|-----------|------|------------|----------------------|
| | | 最大* | 最小* | | |
| 令和 2 年 | 6 月 | 25.3 | 20.8 | 22.8 | 1 日～30 日 (N=30) |
| | 7 月 | 27.0 | 23.3 | 24.8 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 8 月 | 29.3 | 24.7 | 26.8 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 9 月 | 28.0 | 24.0 | 24.9 | 1 日、18 日～30 日 (N=14) |
| | 10 月 | 24.3 | 20.2 | 22.2 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 11 月 | 20.7 | 17.6 | 19.3 | 1 日～30 日 (N=30) |
| | 12 月 | 17.3 | 12.3 | 15.0 | 1 日～31 日 (N=31) |
| 令和 3 年 | 1 月 | 13.0 | 10.1 | 11.5 | 1 日～13 日 (N=13) |

※観測範囲の最大、最小値は日平均値を示す

(2) 塩分調査

実験区周辺の塩分調査結果（日平均値）について、観測期間における塩分の推移は図 13、月別の観測値（最大、最小、平均）は表 5 のとおりである。観測は、当該地先の地盤高 C. D. L. +0.8m 地点にワイパー式メモリー水温・塩分計を底上+20 cm で設置し、令和 2 年 6 月 1 日から令和 2 年 9 月 1 日、令和 2 年 9 月 18 日から令和 3 年 1 月 13 日までの期間で実施した。

観測月ごとの平均値で見ると、令和 2 年 7 月上旬に九州地方に甚大な被害をもたらした令和 2 年 7 月豪雨の影響により、7 月の平均塩分は 18.5psu と最も低かった。7 月 11 日～7 月 18 日までの 8 日間で日平均値は 15psu を下回り、7 月 12 日、15 日、16 日、17 日の 4 日間では日平均値が 10psu を下回った。

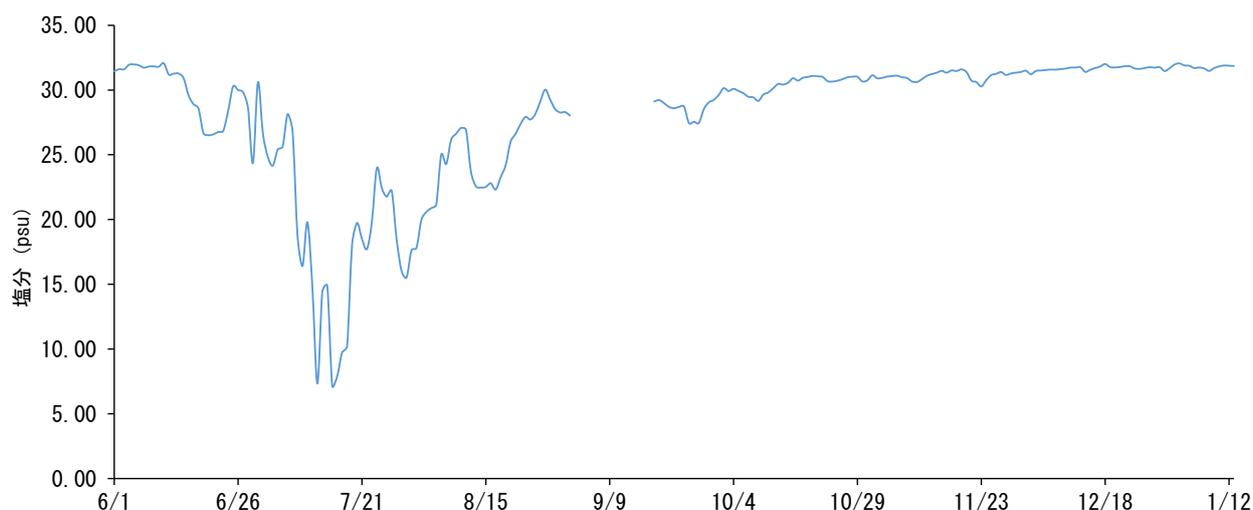


図 13 塩分調査結果（推移）

表 5 塩分観測値（月別）

| 観測月 | 観測範囲 (psu) | | 平均 (psu) | 備考 | |
|--------|------------|------|----------|------|----------------------|
| | 最大* | 最小* | | | |
| 令和 2 年 | 6 月 | 32.1 | 24.4 | 29.9 | 1 日～30 日 (N=30) |
| | 7 月 | 28.1 | 7.2 | 18.5 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 8 月 | 30.0 | 17.8 | 25.1 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 9 月 | 29.2 | 27.4 | 28.5 | 1 日、18 日～30 日 (N=14) |
| | 10 月 | 31.1 | 29.2 | 30.4 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 11 月 | 31.6 | 30.3 | 31.1 | 1 日～30 日 (N=30) |
| 令和 3 年 | 12 月 | 32.0 | 31.2 | 31.6 | 1 日～31 日 (N=31) |
| 令和 3 年 | 1 月 | 32.1 | 31.5 | 31.8 | 1 日～13 日 (N=13) |

※観測範囲の最大、最小値は日平均値を示す

(3) D0 調査

実験区周辺のD0調査結果（日平均値）について、観測期間におけるD0の推移は図14、月別の観測値（最大、最小、平均）は表6のとおりである。観測は、当該地先の地盤高C.D.L.+0.8m地点にワイパー式メモリーD0計を底上+20cmで設置し、令和2年6月1日から令和2年9月1日、令和2年9月18日から令和2年11月4日、令和2年12月1日から令和3年1月13日までの期間で実施した。

観測月ごとの平均値で見ると、令和2年8、9月の低く6.0mg/L前後、日平均の最小値では8月が4.5mg/L、9月が5.1mg/Lであった

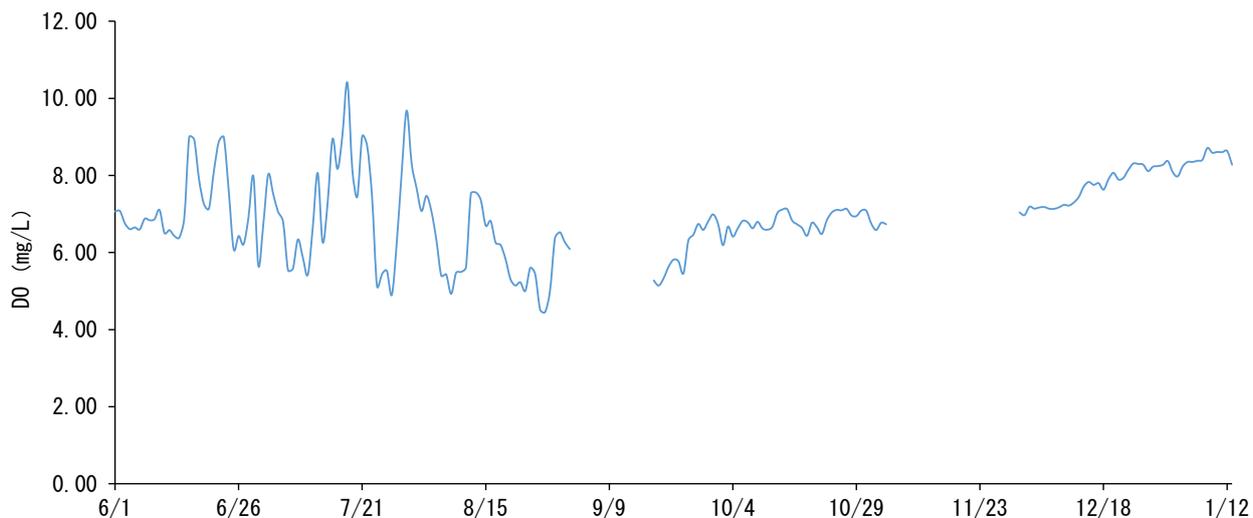


図14 D0調査結果（推移）

表6 D0観測値（月別）

| 観測月 | 観測範囲 (mg/L) | | 平均 (mg/L) | 備考 | |
|------|-------------|------|-----------|-----|-------------------|
| | 最大* | 最小* | | | |
| 令和2年 | 6月 | 9.0 | 5.7 | 7.1 | 1日～30日 (N=30) |
| | 7月 | 10.4 | 4.9 | 7.2 | 1日～31日 (N=31) |
| | 8月 | 7.7 | 4.5 | 6.0 | 1日～31日 (N=31) |
| | 9月 | 7.0 | 5.1 | 6.0 | 1日、18日～30日 (N=14) |
| | 10月 | 7.1 | 6.2 | 6.8 | 1日～31日 (N=31) |
| | 11月 | 6.8 | 6.6 | 6.7 | 1日～4日 (N=4) |
| | 12月 | 8.4 | 7.0 | 7.7 | 1日～31日 (N=31) |
| 令和3年 | 1月 | 8.7 | 8.0 | 8.4 | 1日～13日 (N=13) |

※観測範囲の最大、最小値は日平均値を示す

2.2.4 蛍光強度、濁度調査

(1) 蛍光強度調査

実験区周辺の蛍光強度調査結果（日平均値）について、観測期間における蛍光強度の推移は図 15、月別の観測値（最大、最小、平均）は表 7 のとおりである。観測は、当該地先の地盤高 C.D.L. +0.8m 地点に小型メモリークロロフィル濁度計を底上+20 cm で設置し、令和 2 年 6 月 1 日から令和 2 年 9 月 1 日、令和 2 年 9 月 18 日から令和 3 年 1 月 13 日までの期間で実施した。

観測月ごとの平均値で見ると、令和 2 年 7 月が 7.0 と最も高く、日平均の最大値は 19.8 であった。観測月ごとの平均値が最も低かったのは令和 2 年 11 月で 1.6、日平均の最小値は 1.2 であった。

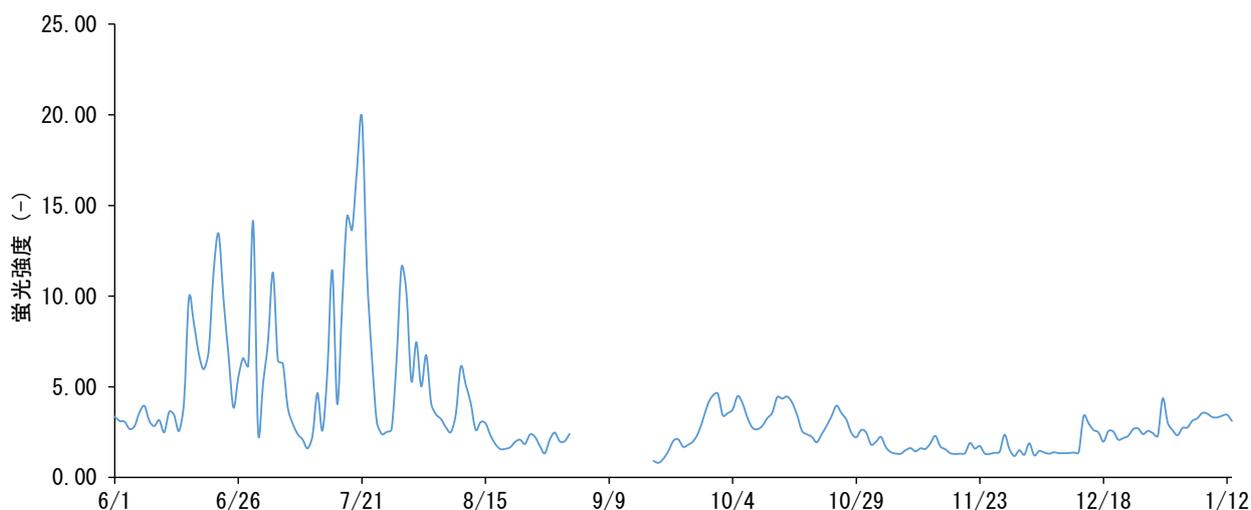


図 15 蛍光強度調査結果（推移）

表 7 蛍光強度観測値（月別）

| 観測月 | 観測範囲 (-) | | 平均 (-) | 備考 | |
|--------|----------|------|-----------|-----|----------------------|
| | 最大* | 最小* | | | |
| 令和 2 年 | 6 月 | 14.1 | 2.5 | 5.6 | 1 日～30 日 (N=30) |
| | 7 月 | 19.8 | 1.6 | 7.0 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 8 月 | 7.5 | 1.3 | 3.0 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 9 月 | 4.5 | 0.8 | 2.2 | 1 日、18 日～30 日 (N=14) |
| | 10 月 | 4.6 | 2.0 | 3.3 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 11 月 | 2.4 | 1.2 | 1.6 | 1 日～30 日 (N=30) |
| 令和 3 年 | 1 月 | 3.6 | 2.3 | 3.1 | 1 日～13 日 (N=13) |

※観測範囲の最大、最小値は日平均値を示す

(2) 濁度調査

実験区周辺の濁度調査結果（日平均値）について、観測期間における濁度の推移は図 16、月別の観測値（最大、最小、平均）は表 8 のとおりである。観測は、当該地先の地盤高 C. D. L. +0.8m 地点に小型メモリークロフィル濁度計を底上+20 cm で設置し、令和 2 年 6 月 1 日から令和 2 年 9 月 1 日、令和 2 年 9 月 18 日から令和 3 年 1 月 13 日までの期間で実施した。

観測月ごとの平均値で見ると、令和 2 年 10 月が 9.9FTU と最も高く、日平均の最大値は 27.2FTU であった。観測月ごとの平均値が最も低かったのは令和 2 年 8 月で 2.6FTU、日平均の最小値は 1.4FTU であった。

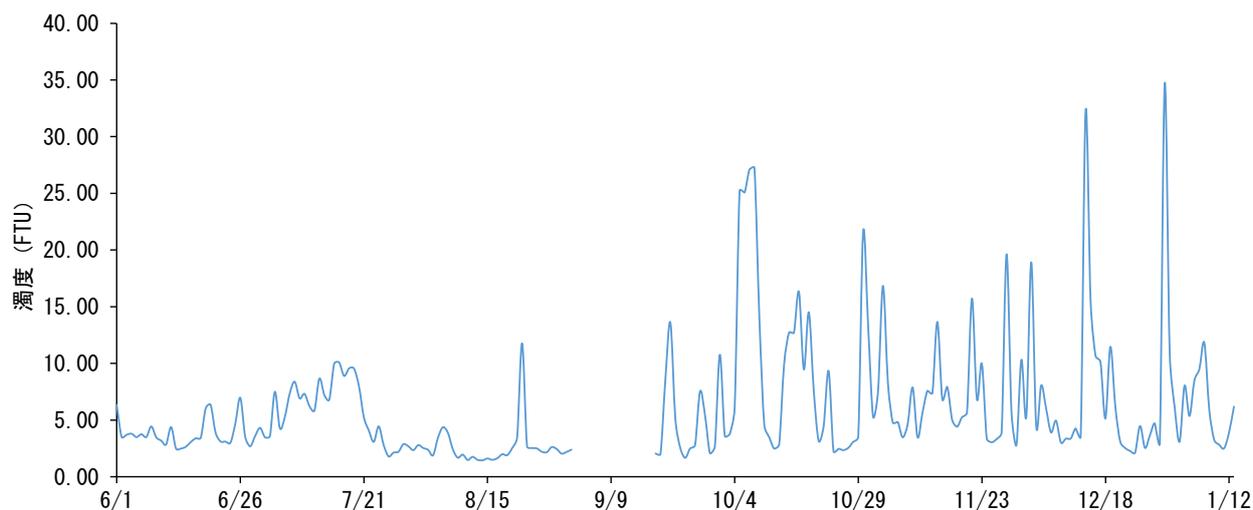


図 16 濁度調査結果（観測期間における推移）

表 8 濁度調査結果（月別）

| 観測月 | | 観測範囲 (FTU) | | 平均 (FTU) | 備考 |
|--------|------|------------|-----|----------|----------------------|
| | | 最大* | 最小* | | |
| 令和 2 年 | 6 月 | 7.0 | 2.5 | 3.8 | 1 日～30 日 (N=30) |
| | 7 月 | 10.1 | 1.8 | 5.8 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 8 月 | 11.8 | 1.4 | 2.6 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 9 月 | 13.6 | 1.7 | 4.4 | 1 日、18 日～30 日 (N=14) |
| | 10 月 | 27.2 | 2.2 | 9.9 | 1 日～31 日 (N=31) |
| | 11 月 | 19.6 | 2.8 | 7.0 | 1 日～30 日 (N=30) |
| | 12 月 | 34.7 | 2.1 | 7.9 | 1 日～31 日 (N=31) |
| 令和 3 年 | 1 月 | 11.8 | 2.5 | 5.9 | 1 日～13 日 (N=13) |

※観測範囲の最大、最小値は日平均値を示す

2.2.5 SS、VSS 調査

実験区周辺のSS、VSS調査について、調査結果は表9のとおりである。調査は、当該地先の地盤高C.D.L.+0.5m周辺で採水し、夏季（令和2年8月）、冬季（令和2年12月）の2回で実施した。

令和2年8月20日では、SSが279mg/L、VSSが30mg/Lとなり、令和2年12月16日では、SSが119mg/L、VSSが23mg/Lであった。

表9 SS, VSS 調査結果

| 分析項目 調査時期 | SS | VSS |
|--------------|------|------|
| | mg/L | mg/L |
| 令和2年8月20日 | 279 | 30 |
| 令和2年12月16日 | 119 | 23 |

2.3 底質調査・生物調査

2.3.1 底質調査

実験区周辺の底質調査について、調査結果は表10のとおりである。調査は、当該地先の地盤高C.D.L.+0.8m地点で採泥し、令和2年6月、8月、10月、令和3年1月の4回実施した。

実験区周辺の底質の中央粒径は0.2~0.3mm、強熱減量は1.1~1.7%、硫化物は定量下限値未満~0.007mg/g・dry、CODsedは0.62~1.52mg/g・dry、含水率は20.6~24.5%、Chl-aは2.1~6.2μg/g・dry、フェオフィチンは1.8~5.7μg/g・dryであった。

表10 底質調査結果

| 分析項目 調査時期 | 粒度組成 | 強熱減量 | 硫化物 | CODsed | 含水率 | Chl-a | フェオフィチン |
|--------------|--------|------|----------|----------|------|----------|----------|
| | 中央粒径 | | | | | | |
| | mm | % | mg/g・dry | mg/g・dry | % | μg/g・dry | μg/g・dry |
| 令和2年6月23日 | 0.2556 | 1.7 | 0.006 | 0.62 | 21.5 | 3.4 | 3.5 |
| 令和2年8月20日 | 0.3083 | 1.6 | 定量下限値未満 | 1.52 | 24.1 | 2.1 | 5.7 |
| 令和2年10月30日 | 0.2742 | 1.4 | 定量下限値未満 | 0.79 | 24.5 | 6.2 | 5.3 |
| 令和3年1月18日 | 0.2334 | 1.1 | 0.007 | 0.69 | 20.6 | 2.7 | 1.8 |