

### 3.2 調査結果および評価

#### 3.2.1 干潟水質

干潟水質調査については、令和2年5月25日(春季調査)、令和2年8月6日(夏季調査)、令和2年11月16日(秋季調査)、令和3年1月13日(冬季調査)に実施した。調査地点は図3.1.1(1)に示すとおりとした。

##### (1) 調査結果

干潟水質の調査結果を表 3.2.1に示す。

塩分は、25.84～32.00の範囲にあり、夏季に低い傾向にあった。水平的には、冬季を除いて曾根干潟岸寄りのNo.12が沖側のNo.4よりも低い値を示した。

COD<sub>Mn</sub>、及びCOD<sub>OH</sub>は、それぞれ1.8～2.7mg/L、0.9～1.5mg/Lの範囲にあり、夏季に高く、秋季及び冬季に低い傾向にあった。水平的にはCOD<sub>Mn</sub>、COD<sub>OH</sub>とも地点間による差は見られなかった。

DO及びDO飽和度は、それぞれ6.7～10.6mg/L、92～118%の範囲にあり、DOは春季、夏季及び秋季に低く、冬季に高い傾向にあった。DO飽和度は夏季にやや高く、春季、秋季及び冬季に低い傾向にあった。水平的には、DO、DO飽和度ともに岸寄りのNo.12が沖側のNo.4よりも低い値を示した。

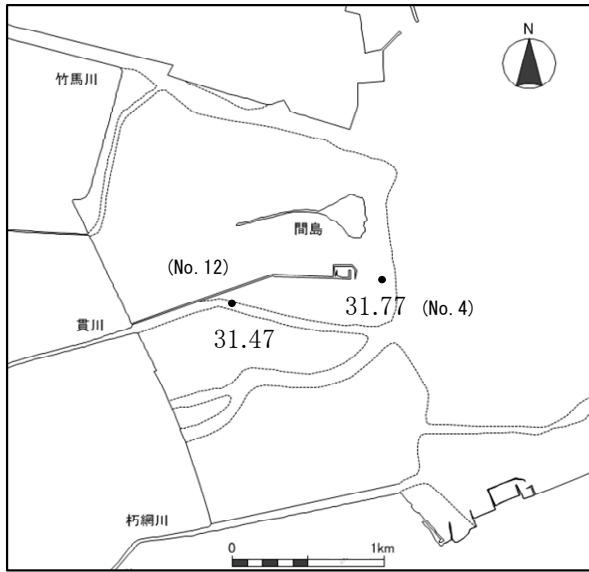
T-Nは、0.21～0.38mg/Lの範囲にあり、秋季で高い傾向にあった。水平的には、夏季では沖側のNo.4に比べ岸寄りのNo.12で高く、その他の季節では、地点間の差はほとんどみられなかった。

T-Pは、0.019～0.036mg/Lの範囲にあり、冬季で低い傾向にあった。水平的には、夏季では沖側のNo.4に比べ岸寄りのNo.12で高く、その他の季節では、地点間の差はほとんどみられなかった。

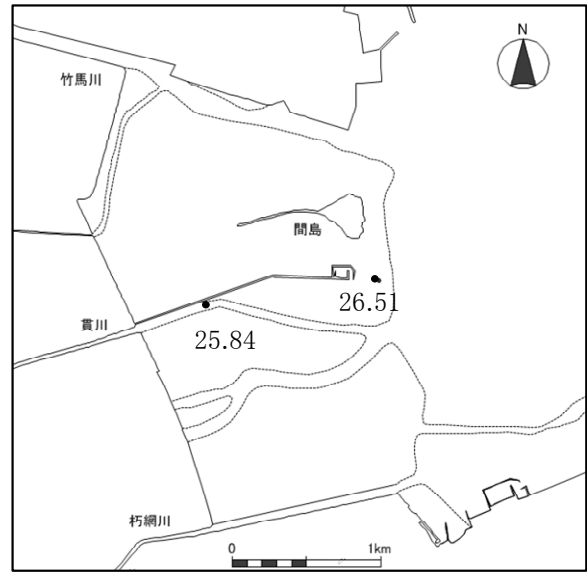
クロロフィルaは、1.0～4.1μg/Lの範囲にあり、夏季に高い傾向にあった。水平的には、夏季では沖側のNo.4に比べ岸寄りのNo.12で高く、冬季はNo.4がNo.12より高かった。その他の季節は、地点間の差がほとんどみられなかった。

表 3.2.1 干潟水質調査結果

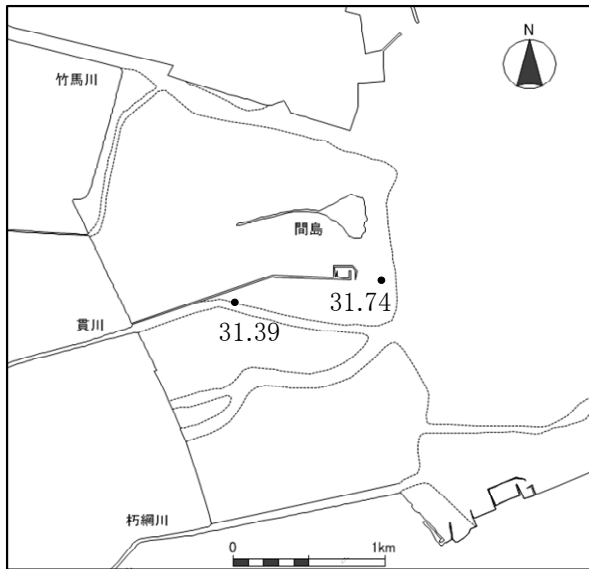
| 調査点                          | 令和2年度             |       |                  |       |                    |       |                   |       |       |
|------------------------------|-------------------|-------|------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|-------|
|                              | 春季<br>(令和2年5月25日) |       | 夏季<br>(令和2年8月6日) |       | 秋季<br>(令和2年11月16日) |       | 冬季<br>(令和3年1月13日) |       |       |
|                              | No.4              | No.12 | No.4             | No.12 | No.4               | No.12 | No.4              | No.12 |       |
| 項目                           |                   |       |                  |       |                    |       |                   |       |       |
| 塩分                           | (-)               | 31.77 | 31.47            | 26.51 | 25.84              | 31.74 | 31.39             | 31.70 | 32.00 |
| 化学的酸素要求量(COD <sub>Mn</sub> ) | (mg/L)            | 2.3   | 2.4              | 2.1   | 2.7                | 1.9   | 1.9               | 1.9   | 1.8   |
| 化学的酸素要求量(COD <sub>OH</sub> ) | (mg/L)            | 1.2   | 1.2              | 1.5   | 1.4                | 0.9   | 1.0               | 1.1   | 1.3   |
| 溶存酸素量(DO)                    | (mg/L)            | 7.8   | 6.7              | 7.6   | 6.8                | 8.0   | 7.3               | 10.6  | 10.4  |
| 溶存酸素量(DO飽和度)                 | (%)               | 109   | 95               | 118   | 105                | 101   | 92                | 105   | 103   |
| 全窒素(T-N)                     | (mg/L)            | 0.25  | 0.29             | 0.21  | 0.33               | 0.37  | 0.38              | 0.29  | 0.26  |
| 全磷(T-P)                      | (mg/L)            | 0.029 | 0.032            | 0.023 | 0.036              | 0.023 | 0.029             | 0.019 | 0.019 |
| クロロフィルa                      | (μg/L)            | 3.3   | 3.0              | 2.9   | 4.1                | 1.6   | 1.6               | 3.7   | 1.0   |



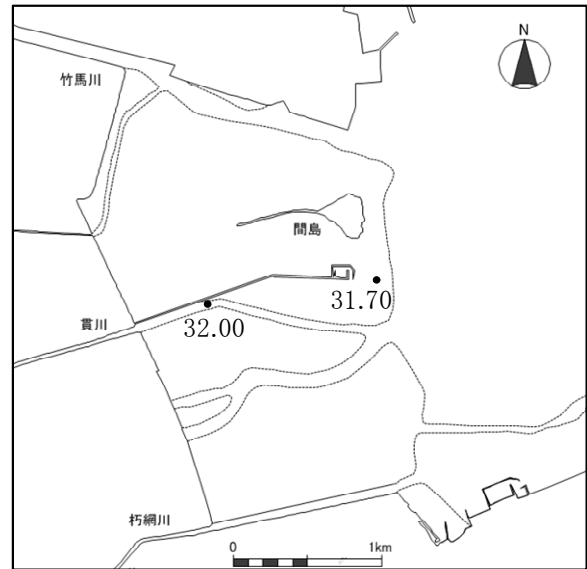
[調査日: 令和2年5月25日(春季)]



[調査日: 令和2年8月6日(夏季)]



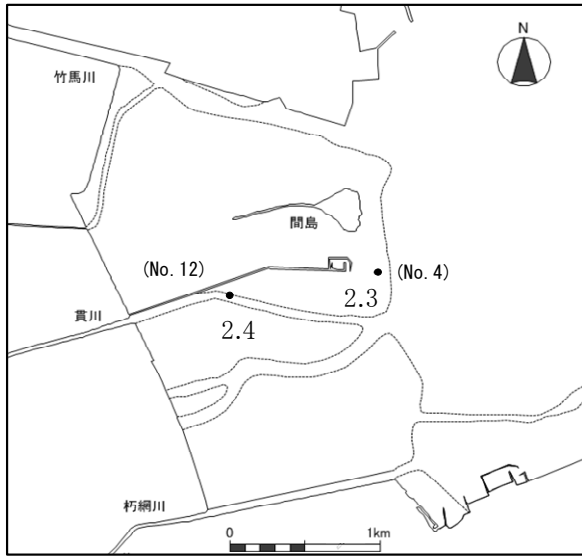
[調査日: 令和2年11月16日(秋季)]



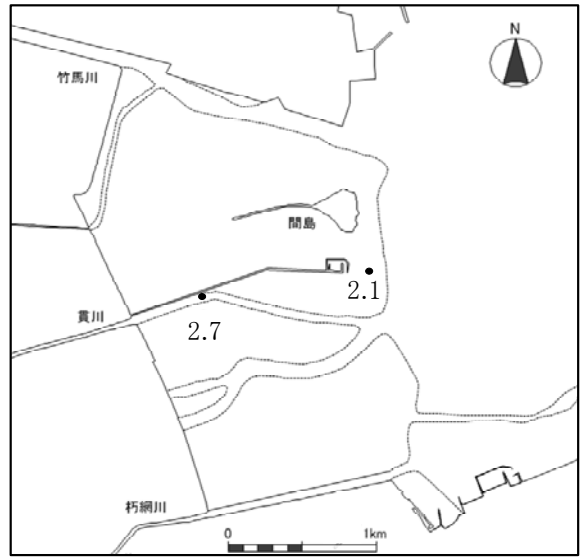
[調査日: 令和3年1月13日(冬季)]

単位: —

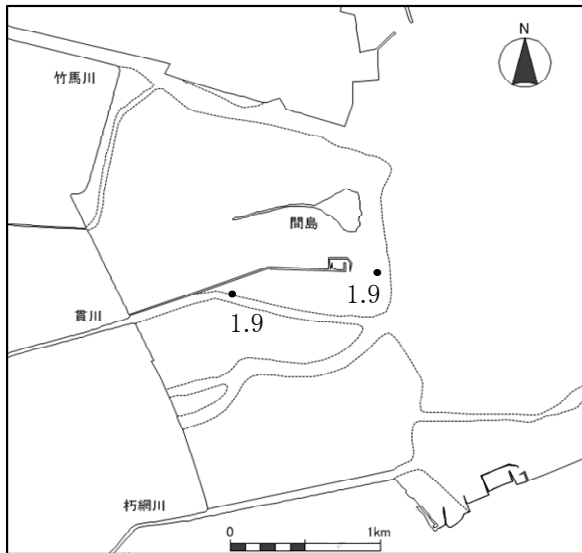
図 3.2.1(1) 水平分布 (塩分)



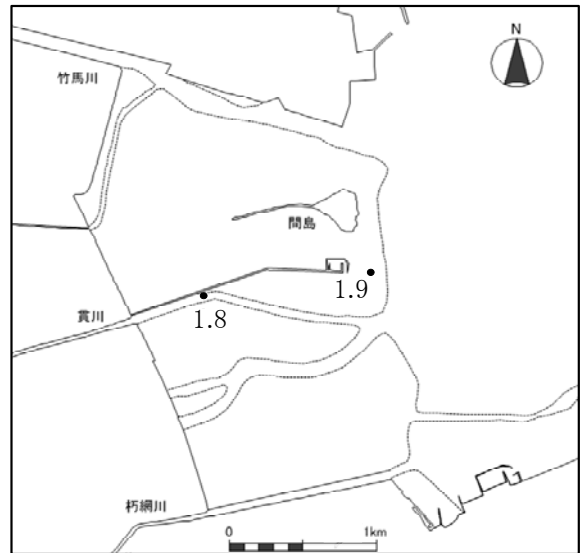
[調査日: 令和2年5月25日(春季)]



[調査日: 令和2年8月6日(夏季)]



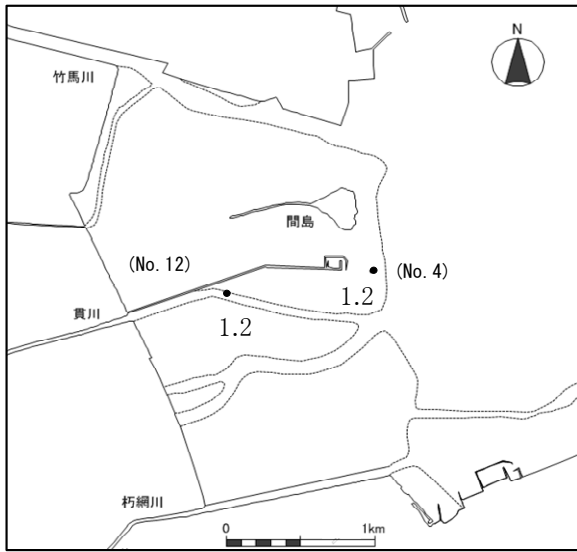
[調査日: 令和2年11月16日(秋季)]



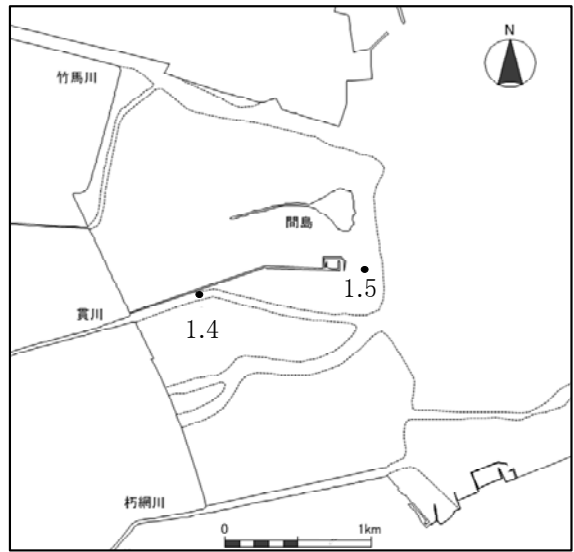
[調査日: 令和3年1月13日(冬季)]

単位: mg/L

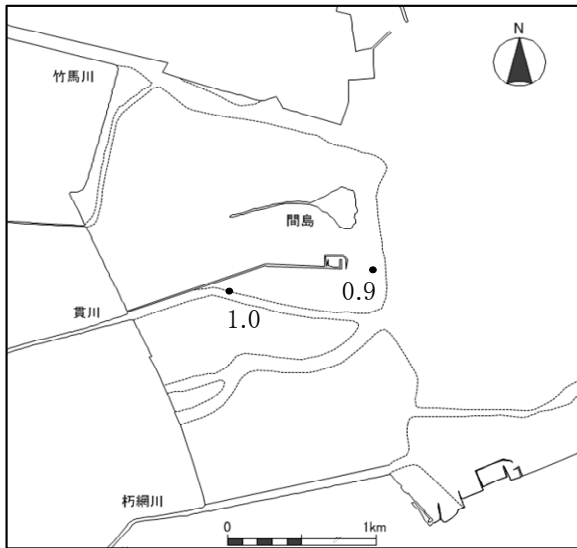
図 3.2.1(2) 水平分布 (COD<sub>Mn</sub>)



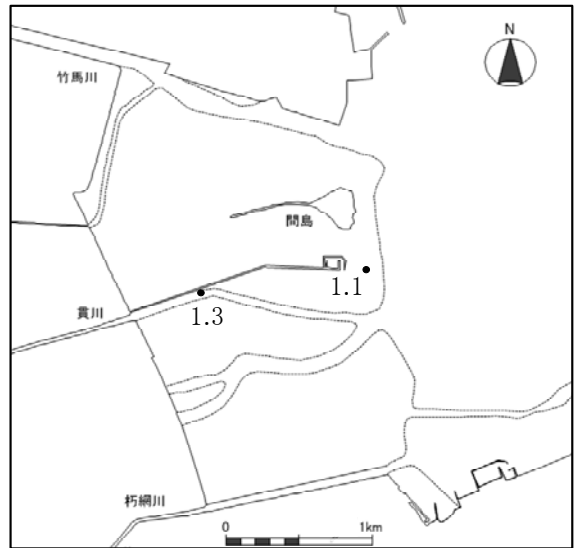
[調査日: 令和2年5月25日(春季)]



[調査日: 令和2年8月6日(夏季)]



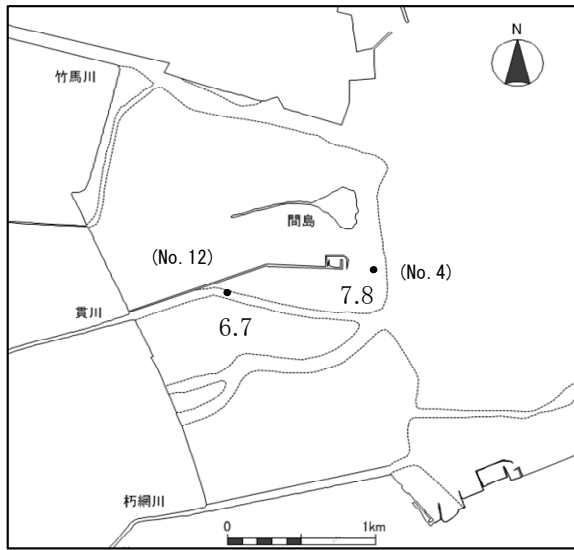
[調査日: 令和2年11月16日(秋季)]



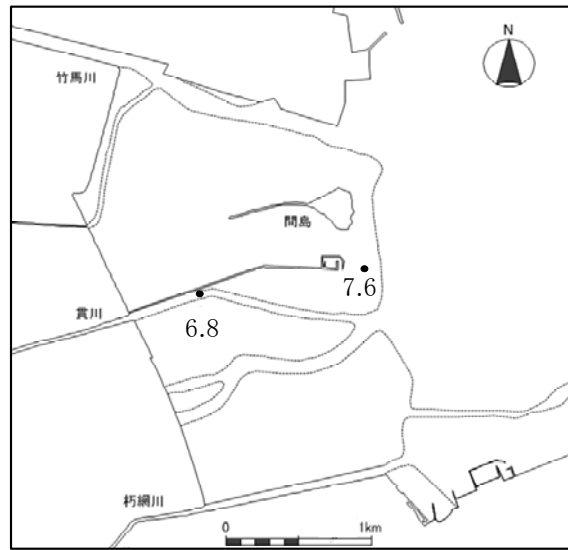
[調査日: 令和3年1月13日(冬季)]

単位: mg/L

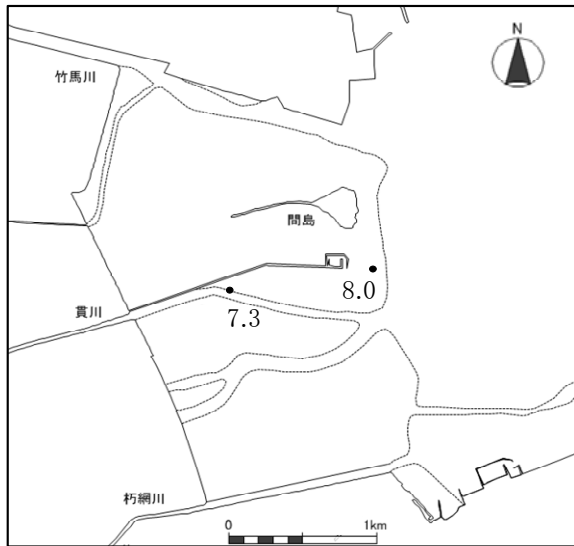
図 3.2.1(3) 水平分布 (COD<sub>OH</sub>)



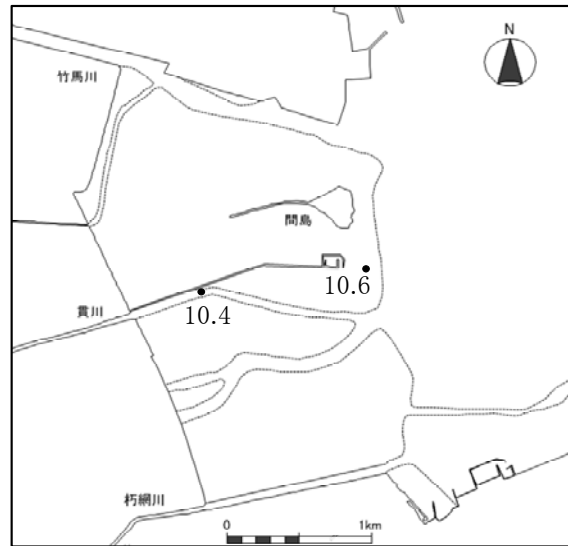
[調査日: 令和2年5月25日(春季)]



[調査日: 令和2年8月6日(夏季)]



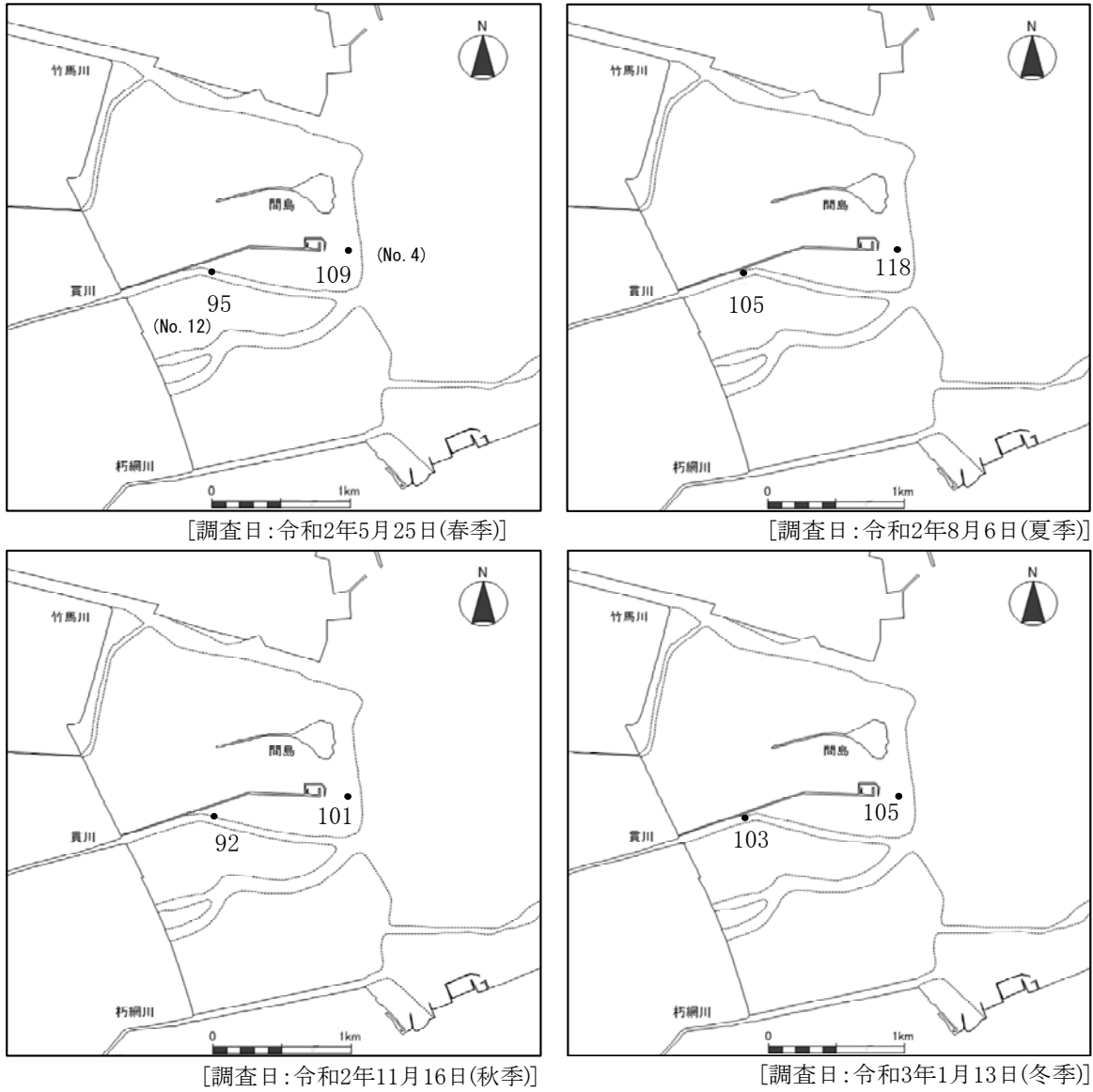
[調査日: 令和2年11月16日(秋季)]



[調査日: 令和3年1月13日(冬季)]

単位: mg/L

図 3.2.1(4) 水平分布 (DO)



単位:%

図 3.2.1(5) 水平分布 (D0 飽和度)

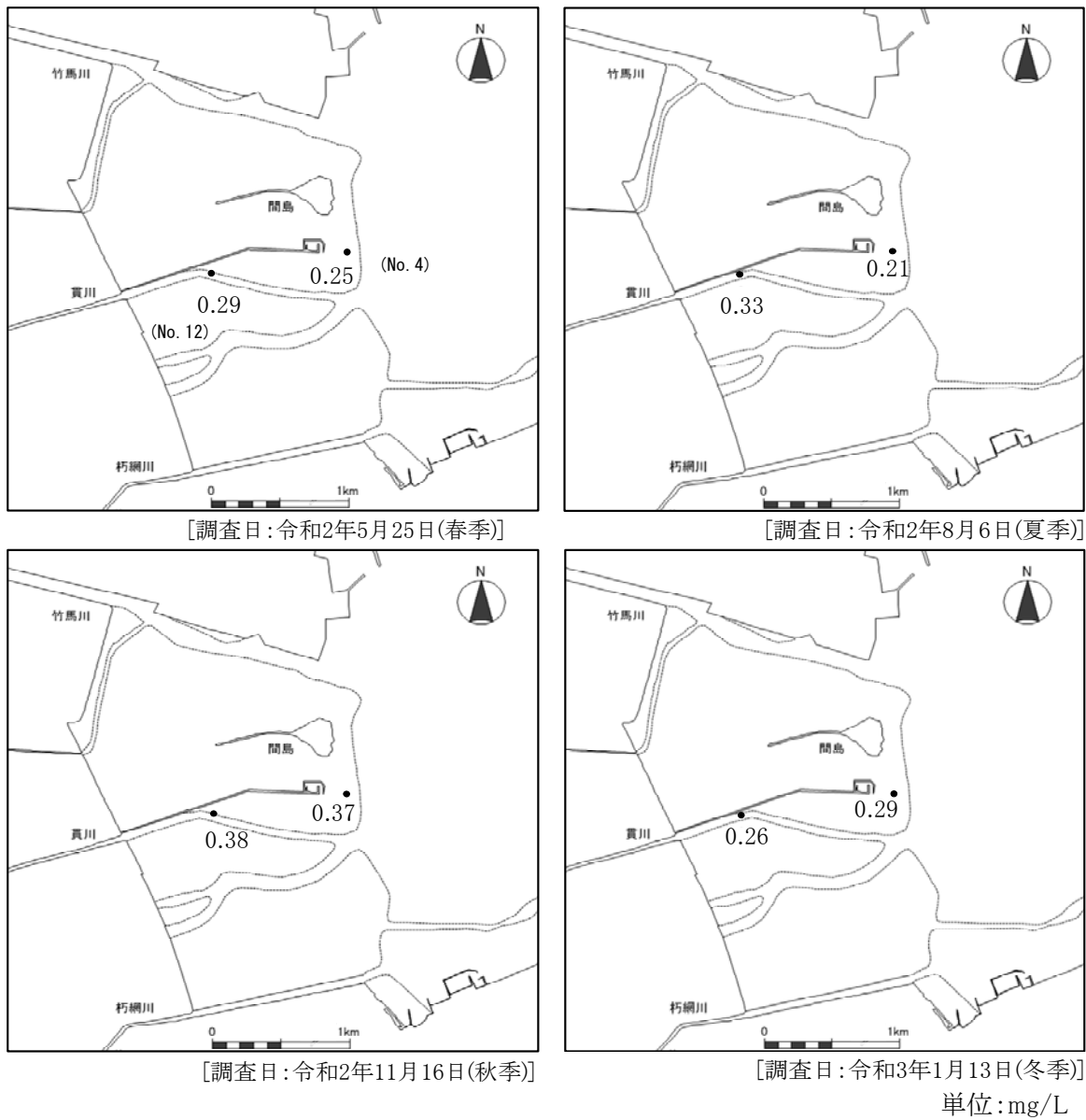


図 3.2.1(6) 水平分布 (T-N)

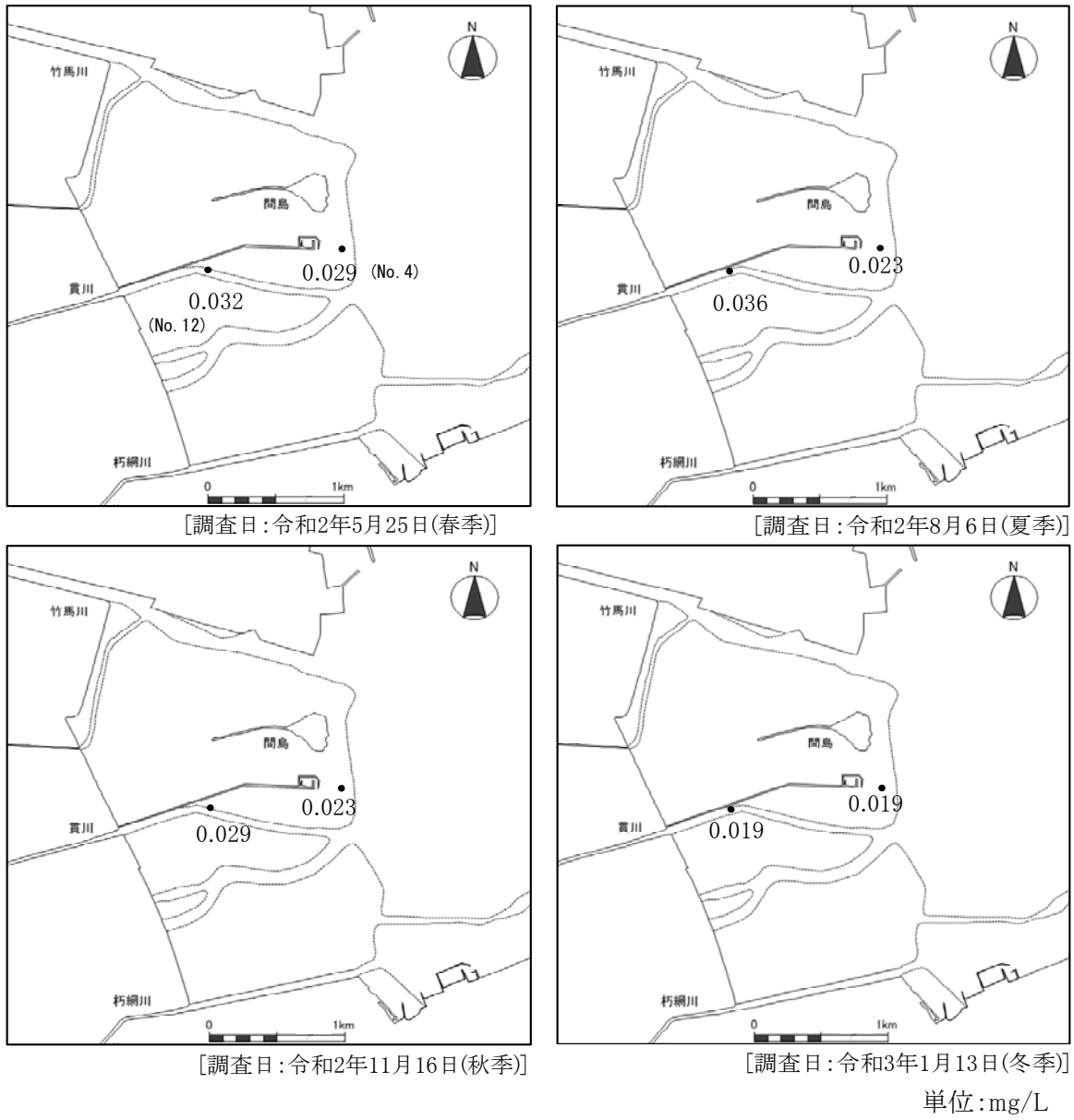
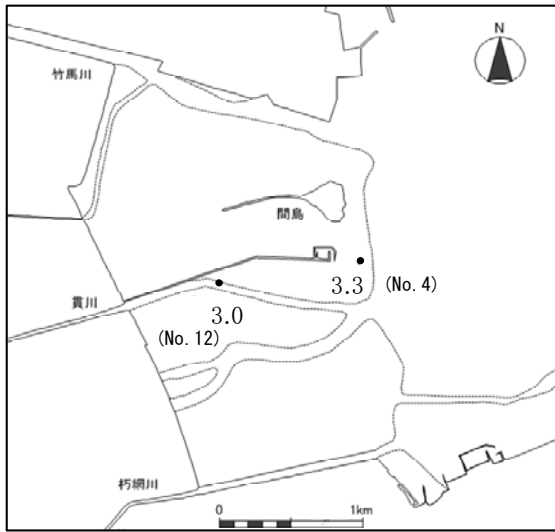
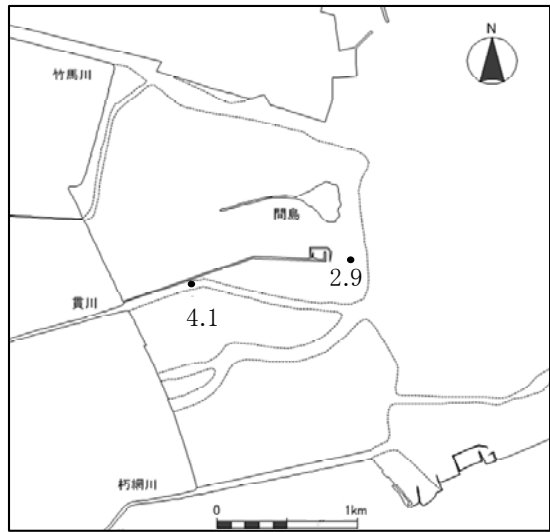


図 3.2.1(7) 水平分布 (T-P)

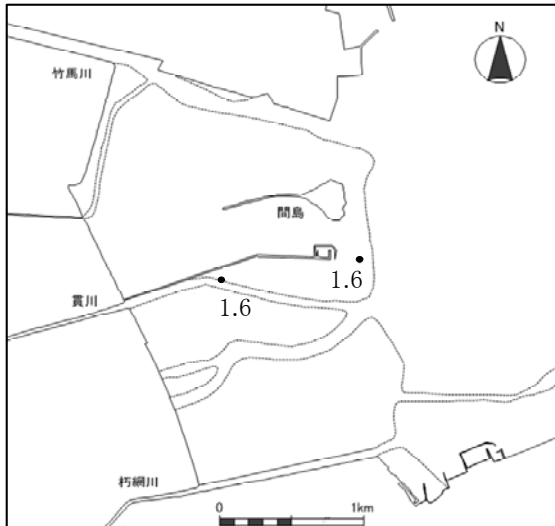




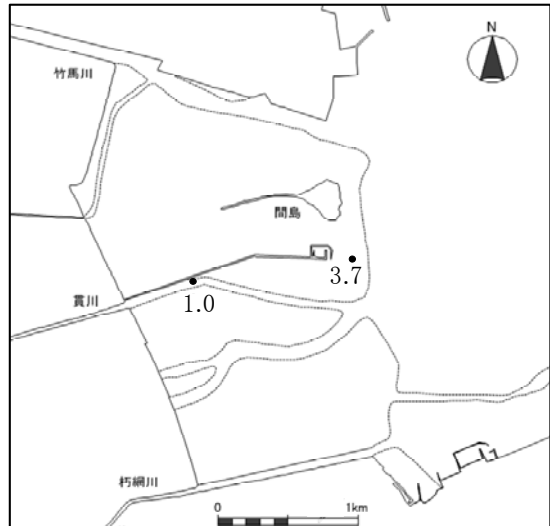
[調査日: 令和2年5月25日(春季)]



[調査日: 令和2年8月6日(夏季)]



[調査日: 令和2年11月16日(秋季)]



[調査日: 令和3年1月13日(冬季)]

単位:  $\mu\text{g/L}$

図 3.2.1(8) 水平分布 (クロロフィル a)

## (2) 評価

干潟水質の環境監視目標として、環境基準が掲げられていることより、環境基準（海域 A 類型、II 類型）との対比を行った。また、溶存酸素量（DO）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）は、水産用水基準に該当項目があるため、参考までに水産用水基準と対比した。

基準との対比結果を表 3.2.2 に示す。

### <環境基準との対比>

化学的酸素要求量（COD<sub>Mn</sub>）、溶存酸素量（DO）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）は、環境基準値を満足しない値が確認された。化学的酸素要求量（COD<sub>Mn</sub>）は四季を通じて 8 検体中 4 検体、溶存酸素量（DO）は、四季を通じて 8 検体中 3 検体、全窒素（T-N）は、四季を通じて 8 検体中 3 検体、全リン（T-P）は四季を通じて 8 検体中 2 検体で基準値を超過した。

### <水産用水基準との対比>

溶存酸素量（DO）は、四季を通じて水産用水基準を満足した。

全窒素（T-N）は四季を通して 8 検体中 3 検体、全リン（T-P）は四季を通して 8 検体中 2 検体で基準値を超過した。

令和 2 年度の干潟水質は、いずれの項目も基準値を満足していない季節があったものの、溶存酸素量（DO）は、DO 飽和度が 90%以上であったことから、生物生息が困難となるような低下（貧酸素状況）はみられず、化学的酸素要求量（COD<sub>Mn</sub>）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）についても、基準値を満足しない高めの値の時は、沖側の No. 4 よりも岸寄の No. 12 でやや高かったことから、事業（工事）ではなく、陸域（陸水）からの影響によるものと考えられた。

表 3.2.2(1) 干潟水質の監視基準（環境基準）との対比

干潟水質の監視基準(環境基準)との対比

| 項目                           | 環境基準値      | 時期 | 令和2年度             |       |                     |       |                     |       |                     |       | 年間(四季)              |       |
|------------------------------|------------|----|-------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
|                              |            |    | 春季<br>(令和2年5月25日) |       | 夏季<br>(令和2年8月6日)    |       | 秋季<br>(令和2年11月16日)  |       | 冬季<br>(令和3年1月13日)   |       |                     |       |
|                              |            |    | 層                 | m / n | 基準範囲<br>外の比率<br>(%) | m / n | 基準範囲<br>外の比率<br>(%) | m / n | 基準範囲<br>外の比率<br>(%) | m / n | 基準範囲<br>外の比率<br>(%) | m / n |
| 化学的酸素要求量(COD <sub>Mn</sub> ) | 2mg/L以下    | 表層 | 2 / 2             | 100.0 | 2 / 2               | 100.0 | 0 / 2               | 0.0   | 0 / 2               | 0.0   | 4 / 8               | 50.0  |
| 溶存酸素量(DO)                    | 7.5mg/L以上  | 表層 | 1 / 2             | 50.0  | 1 / 2               | 50.0  | 1 / 2               | 50.0  | 0 / 2               | 0.0   | 3 / 8               | 37.5  |
| 全窒素(T-N)                     | 0.3mg/L以下  | 表層 | 0 / 2             | 0.0   | 1 / 2               | 50.0  | 2 / 2               | 100.0 | 0 / 2               | 0.0   | 3 / 8               | 37.5  |
| 全燐(T-P)                      | 0.03mg/L以下 | 表層 | 1 / 2             | 50.0  | 1 / 2               | 50.0  | 0 / 2               | 0.0   | 0 / 2               | 0.0   | 2 / 8               | 25.0  |

注) 1.mは基準範囲外の検体数、nは総検体数。

2.表層は海面下0.5m

■ 50%以上を示す。

■ 20%以上を示す。

表 3.2.2(2) 水質の監視基準（水産用水基準）との対比

水質の監視基準(水産用水基準)との対比

| 項目        | 水産用水基準値    | 時期 | 令和2年度             |       |                     |       |                     |       |                     |       | 年間(四季)              |       |
|-----------|------------|----|-------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
|           |            |    | 春季<br>(令和2年5月25日) |       | 夏季<br>(令和2年8月6日)    |       | 秋季<br>(令和2年11月16日)  |       | 冬季<br>(令和3年1月13日)   |       |                     |       |
|           |            |    | 層                 | m / n | 基準範囲<br>外の比率<br>(%) | m / n | 基準範囲<br>外の比率<br>(%) | m / n | 基準範囲<br>外の比率<br>(%) | m / n | 基準範囲<br>外の比率<br>(%) | m / n |
| 溶存酸素量(DO) | 6.0mg/L以上  | 表層 | 0 / 2             | 0.0   | 0 / 2               | 0.0   | 0 / 2               | 0.0   | 0 / 2               | 0.0   | 0 / 8               | 0.0   |
| 全窒素(T-N)  | 0.3mg/L以下  | 表層 | 0 / 2             | 0.0   | 1 / 2               | 50.0  | 2 / 2               | 100.0 | 0 / 2               | 0.0   | 3 / 8               | 37.5  |
| 全燐(T-P)   | 0.03mg/L以下 | 表層 | 1 / 2             | 50.0  | 1 / 2               | 50.0  | 0 / 2               | 0.0   | 0 / 2               | 0.0   | 2 / 8               | 25.0  |

注) 1.mは基準範囲外の検体数、nは総検体数。

2.表層は海面下0.5m

■ 50%以上を示す。

■ 20%以上を示す。

### 3.2.2 干潟底質

干潟底質調査については、令和2年5月21, 22日(春季調査)、令和2年8月3, 4日(夏季調査)、令和2年11月12, 13日(秋季調査)、令和3年1月18, 19日(冬季調査)に実施した。調査地点は、図3.1.1(1)に示すとおりとした。

#### (1) 調査結果

干潟底質の調査結果を表 3.2.3、調査地点平均の季節変化を図 3.2.2、調査地点別の季節変化を図 3.2.3 に示す。また、各調査項目の水平分布を図 3.2.4 に示す。

##### ① 粒度組成

各季とも細砂分が占める率が最も多く、各季節の平均で 37.7~42.3%であった。次いで多かったものはシルト分で 26.6~31.2%であった。地点別にみると、干潟北側沖の No.2 や朽網川河口付近の No.5, 11 で夏季から冬季にかけて泥分(シルト・粘土分)の割合が高くなり、干潟中央北側の No.7 では、春季から冬季にかけて泥分の割合が低くなる傾向がみられた。

水平分布をみると、各季とも岸側の地点ほど泥分の割合が多く、沖側にいくほど泥分の割合が減少する傾向が見られた。

##### ② 含水率

各季節の平均で 25.5~30.9%の範囲にあり、春季及び夏季に低く、秋季及び冬季に高い傾向がみられた。水平分布をみると、四季を通して No.9 で値が高く、No.8 で低い傾向がみられた。

##### ③ 強熱減量

各季節の平均で 2.1~2.5%の範囲にあり、四季を通じて大きな変化はみられなかった。水平分布をみると、四季を通して No.9 で値が高い傾向を示した。

##### ④ 化学的酸素要求量(CODsed)

各季節の平均で 2.4~3.5mg/g の範囲にあり、春季及び夏季に高く、秋季及び冬季に低い傾向がみられた。水平分布をみると、四季を通して No.9 で値が高い傾向を示した。

##### ⑤ 硫化物(T-S)

各季節の平均で 0.04~0.08mg/g の範囲にあり、春季から冬季にかけてやや減少傾向であった。水平分布をみると、四季を通して No.9 で値が高い傾向を示した。

⑥ 全窒素(T-N)

各季節の平均で 0.21～0.52mg/g の範囲にあり、夏季に高く、秋季及び冬季に低い傾向がみられた。水平分布をみると、夏季は干潟北側の No. 2, 7, 10 で高い値を示し、秋季及び冬季は干潟中央岸寄りの No. 9 で他の地点と比べて高い値を示した。

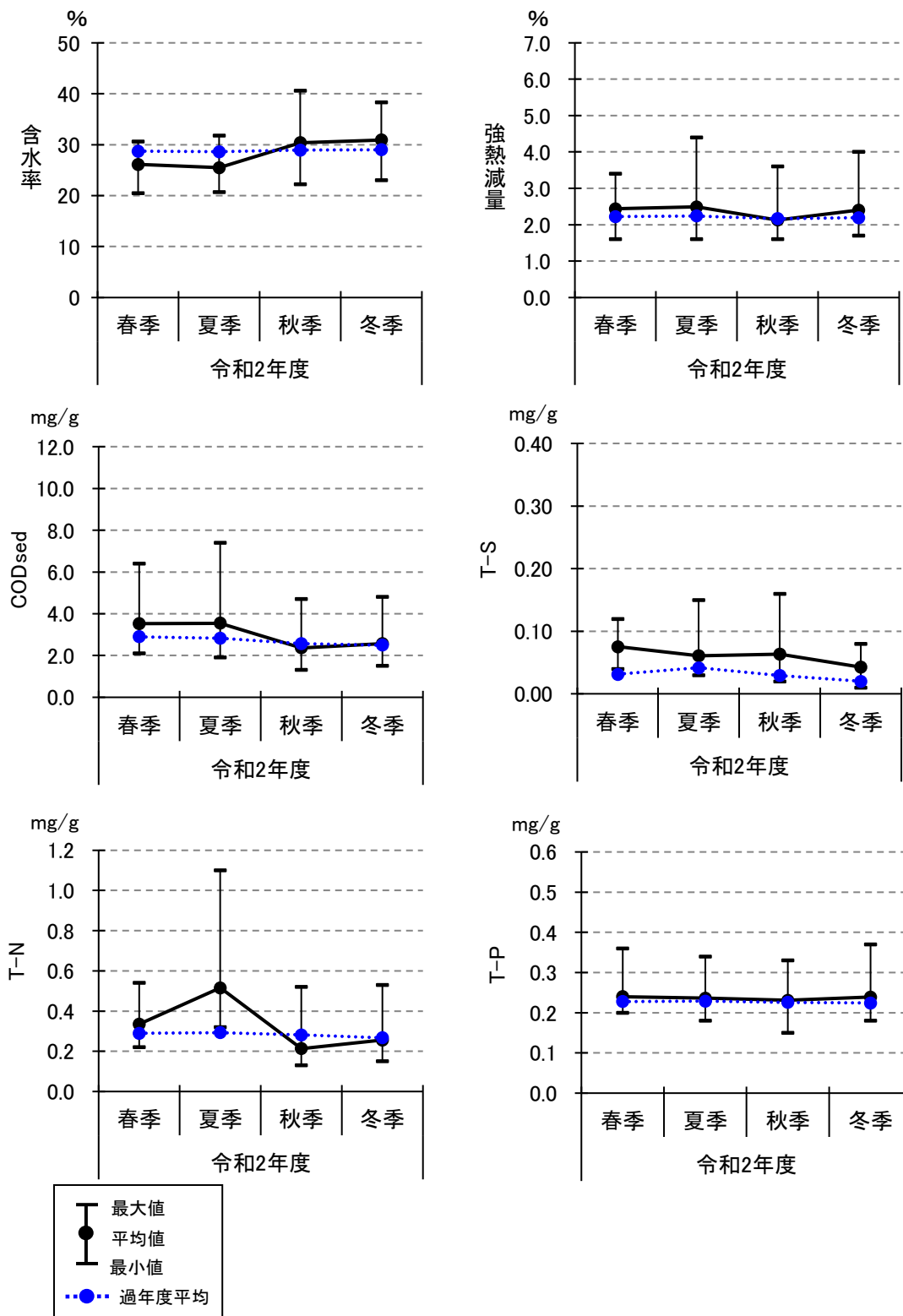
⑦ 全磷(T-P)

各季節の平均で 0.23～0.24mg/g の範囲にあり、四季を通じてほとんど変化がみられなかった。水平分布をみると、四季を通じて No. 9 と No. 10 で他の地点と比べて高い値を示した。

表 3.2.3 干潟底質調査結果

| 項目                            | 単位     | 令和2年度                |      |      |                    |      |      |                       |      |      |                      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|--------|----------------------|------|------|--------------------|------|------|-----------------------|------|------|----------------------|------|------|------|------|------|
|                               |        | 春季<br>(令和2年5月21～22日) |      |      | 夏季<br>(令和2年8月3～4日) |      |      | 秋季<br>(令和2年11月12～13日) |      |      | 冬季<br>(令和3年1月18～19日) |      |      |      |      |      |
|                               |        | 平均値                  | 最小値  | 最大値  | 平均値                | 最小値  | 最大値  | 平均値                   | 最小値  | 最大値  | 平均値                  | 最小値  | 最大値  |      |      |      |
| 泥温                            | (°C)   | 23.3                 | 21.1 | 26.3 | 32.2               | 30.0 | 35.0 | 19.5                  | 16.6 | 21.9 | 4.7                  | 3.3  | 6.0  | 20.0 | 3.3  | 35.0 |
| 酸化還元電位                        | (mV)   | 0                    | -136 | 49   | 46                 | -154 | 183  | 29                    | -50  | 83   | 31                   | -53  | 164  | 27   | -154 | 183  |
| 粗礫分                           | (%)    | 0.0                  | 0.0  | 0.0  | 0.0                | 0.0  | 0.0  | 0.0                   | 0.0  | 0.0  | 0.0                  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| 中礫分                           | (%)    | 0.2                  | 0.0  | 2.0  | 0.4                | 0.0  | 3.1  | 0.1                   | 0.0  | 1.1  | 0.2                  | 0.0  | 1.0  | 0.2  | 0.0  | 3.1  |
| 細礫分                           | (%)    | 0.6                  | 0.0  | 3.7  | 1.0                | 0.0  | 5.3  | 0.6                   | 0.0  | 4.1  | 0.6                  | 0.0  | 3.7  | 0.7  | 0.0  | 5.3  |
| 粗砂分                           | (%)    | 4.2                  | 0.1  | 19.9 | 6.2                | 0.0  | 24.5 | 4.7                   | 0.1  | 27.8 | 4.8                  | 0.1  | 24.2 | 5.0  | 0.0  | 27.8 |
| 中砂分                           | (%)    | 15.0                 | 2.0  | 36.7 | 17.7               | 3.8  | 40.1 | 12.8                  | 2.0  | 35.4 | 15.5                 | 1.4  | 38.8 | 15.2 | 1.4  | 40.1 |
| 細砂分                           | (%)    | 40.4                 | 2.8  | 70.6 | 37.7               | 5.4  | 73.9 | 42.3                  | 3.3  | 73.9 | 38.9                 | 2.3  | 72.5 | 39.8 | 2.3  | 73.9 |
| シルト分                          | (%)    | 31.2                 | 9.7  | 80.9 | 28.6               | 14.3 | 70.5 | 26.6                  | 9.1  | 62.6 | 26.7                 | 9.2  | 61.6 | 28.3 | 9.1  | 80.9 |
| 粘土分                           | (%)    | 8.4                  | 6.2  | 13.4 | 8.4                | 5.5  | 18.3 | 12.9                  | 4.7  | 31.2 | 13.3                 | 4.5  | 31.4 | 10.7 | 4.5  | 31.4 |
| 含水率                           | (%)    | 26.1                 | 20.5 | 30.6 | 25.5               | 20.7 | 31.8 | 30.4                  | 22.2 | 40.6 | 30.9                 | 23.0 | 38.3 | 28.2 | 20.5 | 40.6 |
| 強熱減量(1L)                      | (%)    | 2.4                  | 1.6  | 3.4  | 2.5                | 1.6  | 4.4  | 2.1                   | 1.6  | 3.6  | 2.4                  | 1.7  | 4.0  | 2.4  | 1.6  | 4.4  |
| 化学的酸素要求量(COD <sub>sed</sub> ) | (mg/g) | 3.5                  | 2.1  | 6.4  | 3.5                | 1.9  | 7.4  | 2.4                   | 1.3  | 4.7  | 2.6                  | 1.5  | 4.8  | 3.0  | 1.3  | 7.4  |
| 全硫化物(T-S)                     | (mg/g) | 0.08                 | 0.04 | 0.12 | 0.06               | 0.03 | 0.15 | 0.06                  | 0.02 | 0.16 | 0.04                 | 0.01 | 0.08 | 0.06 | 0.01 | 0.16 |
| 全窒素(T-N)                      | (mg/g) | 0.34                 | 0.22 | 0.54 | 0.52               | 0.32 | 1.10 | 0.21                  | 0.13 | 0.52 | 0.26                 | 0.15 | 0.53 | 0.33 | 0.13 | 1.10 |
| 全リン(T-P)                      | (mg/g) | 0.24                 | 0.20 | 0.36 | 0.24               | 0.18 | 0.34 | 0.23                  | 0.15 | 0.33 | 0.24                 | 0.18 | 0.37 | 0.24 | 0.15 | 0.37 |

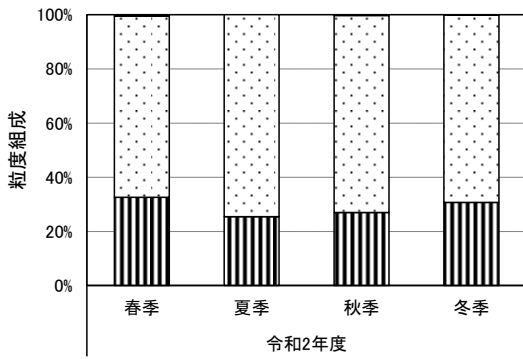
11地点(No.1～11)



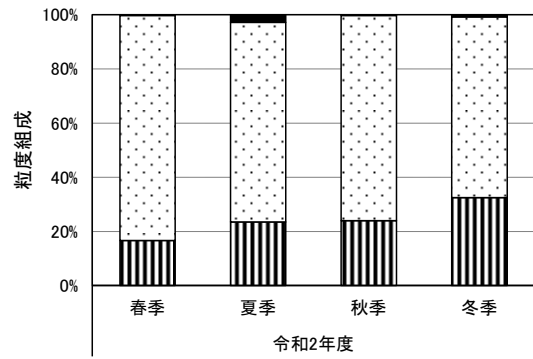
注) .....●..... は、過年度季節別の平均値(全調査地点)を示す。

図 3.2.2(1) 干潟底質の季節変化 (調査地点平均)

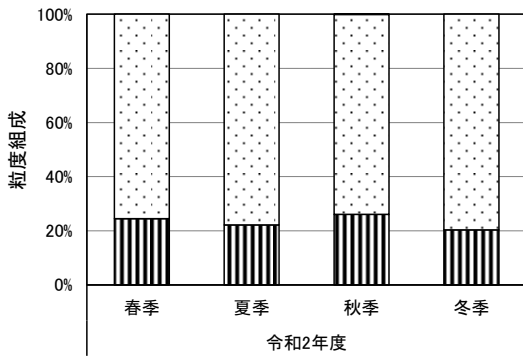
【No.1】



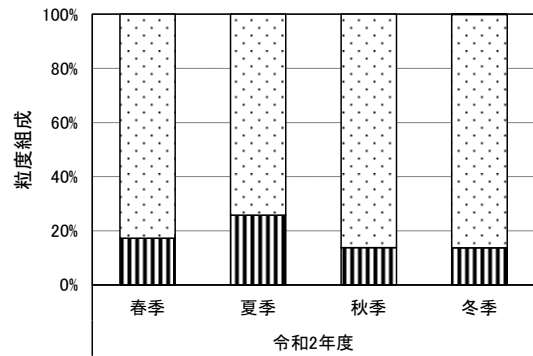
【No.2】



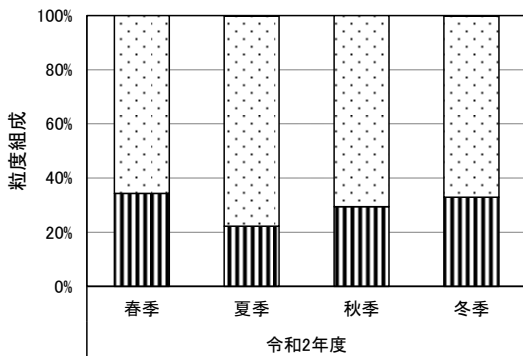
【No.3】



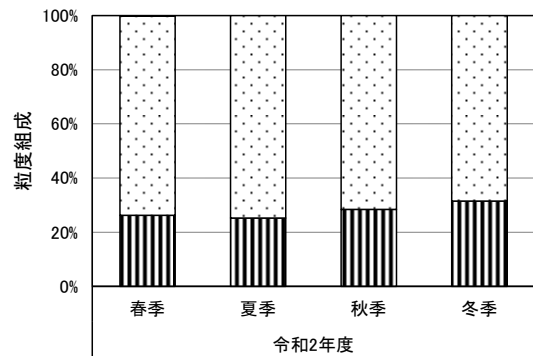
【No.4】



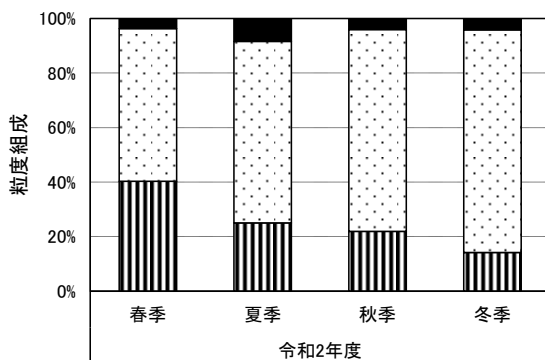
【No.5】



【No.6】



【No.7】



【No.8】

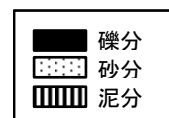
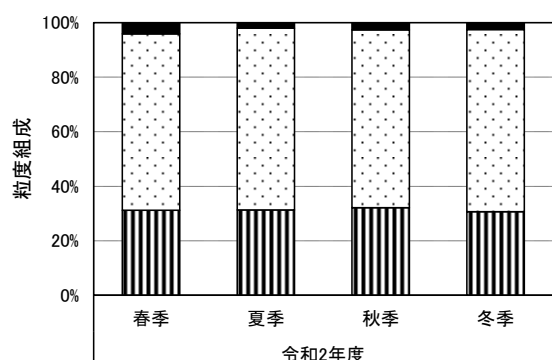
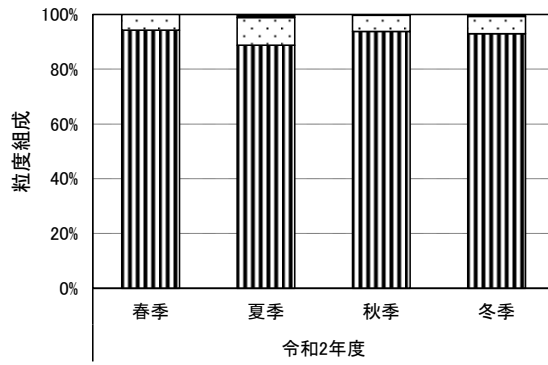


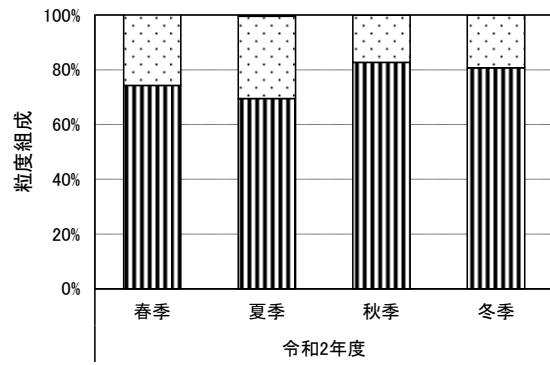
図 3.2.2(2) 干潟底質の季節変化 (粒度組成)



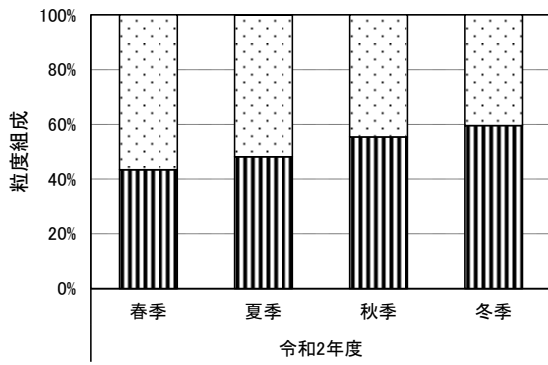
【No.9】



【No.10】



【No.11】



【調査点平均】

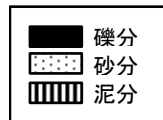
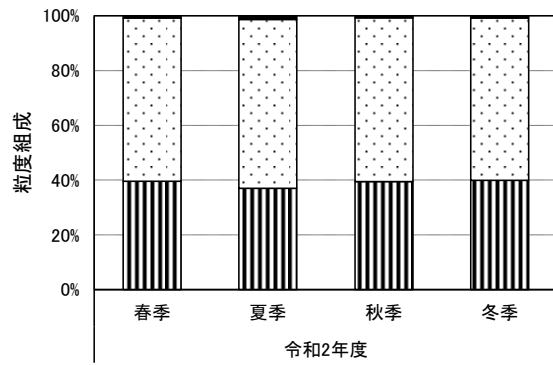


図 3.2.2(3) 干潟底質の季節変化 (粒度組成)

干潟北部 干潟中部 干潟南部 カブトガニ産卵環境 カブトガニ幼生生育環境 竹馬川・朽網川

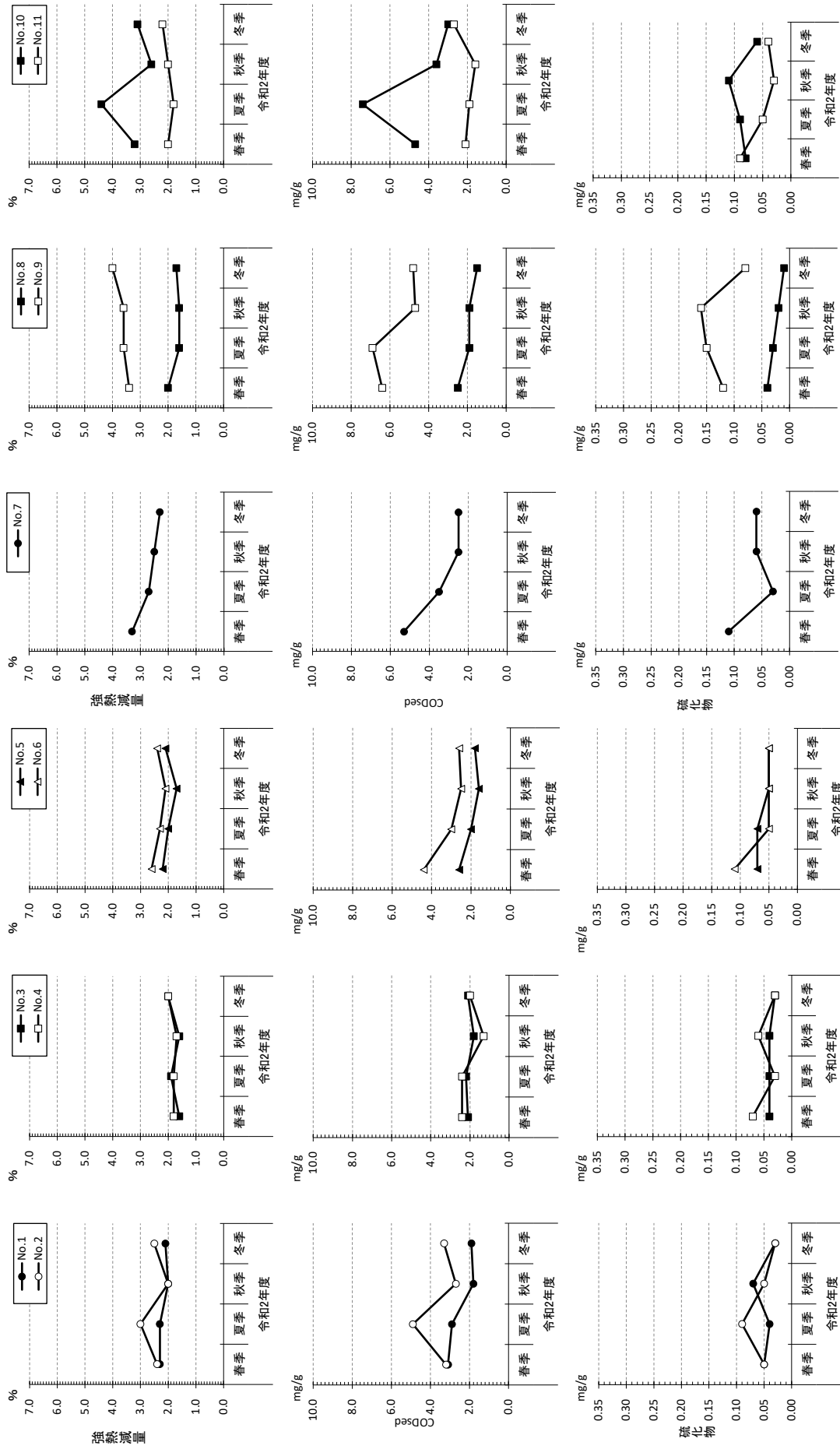


図 3.2.1 干潟底質の季節変化 (強熱減量、COD<sub>sed</sub>、T-S)

調査年月日：令和2年5月21～22日（春季）

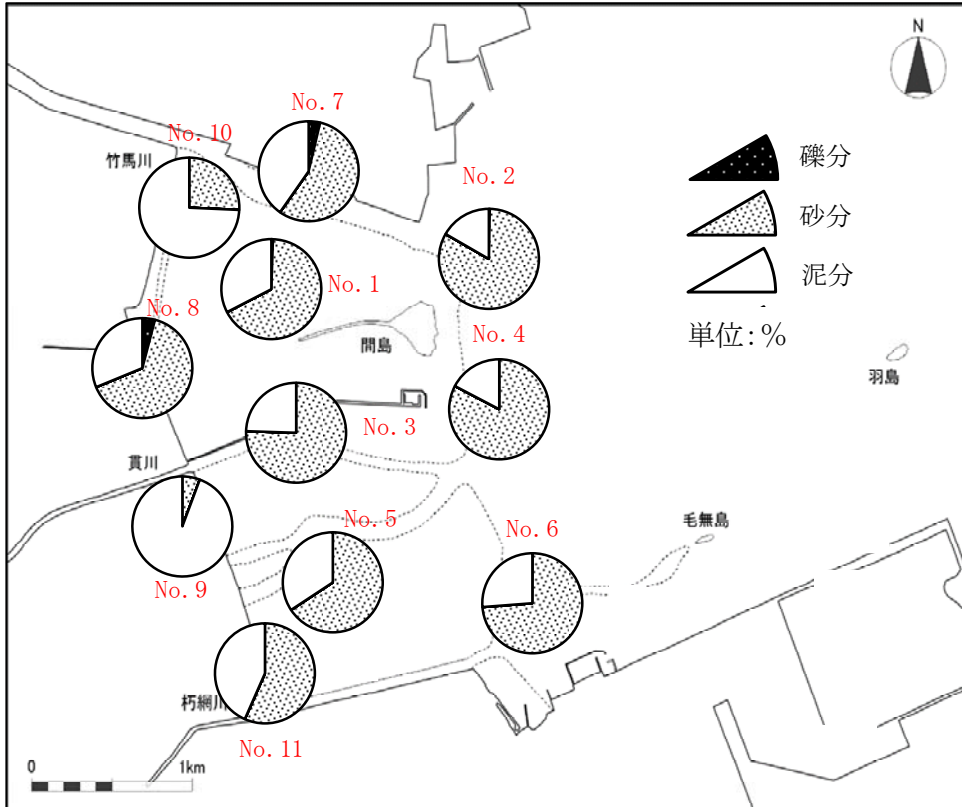


図 3.2.4(1) 干潟底質の水平分布（粒度組成：令和2年度春季）

調査年月日：令和2年8月3～4日（夏季）

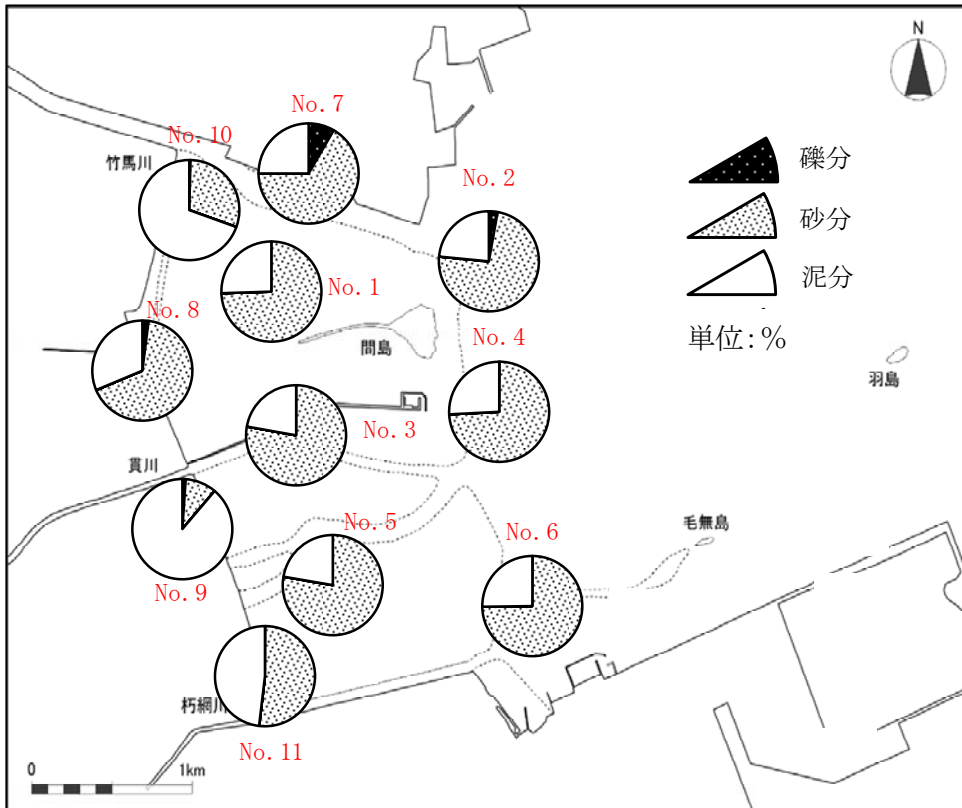


図 3.2.4(2) 干潟底質の水平分布（粒度組成：令和2年度夏季）

調査期日:令和2年11月12~13日(秋季)

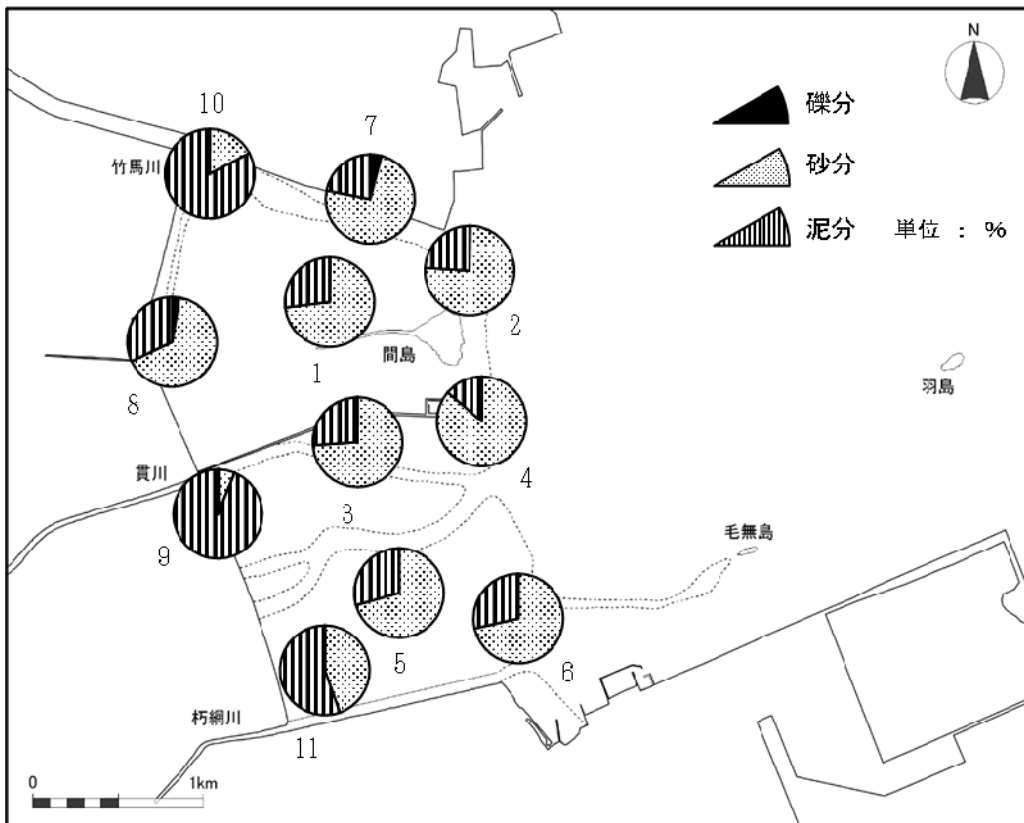


図 3.2.4(3) 干潟底質の水平分布 (粒度組成:令和2年度秋季)

調査期日:令和3年1月18~19日(冬季)

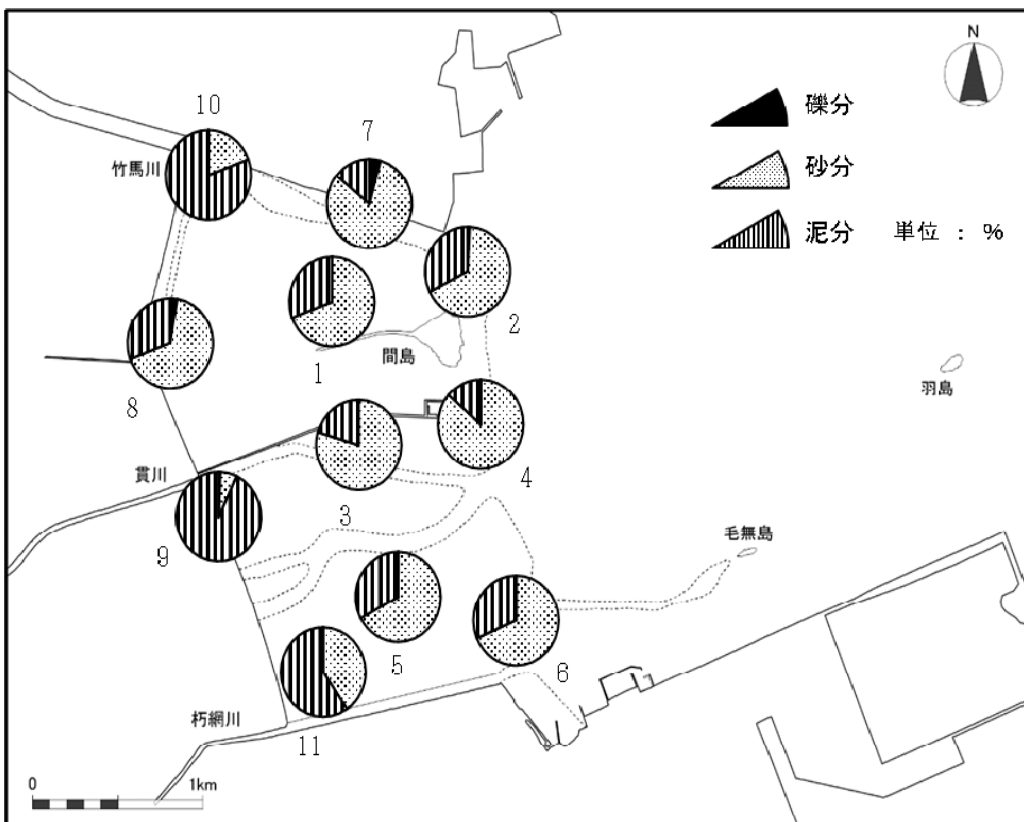
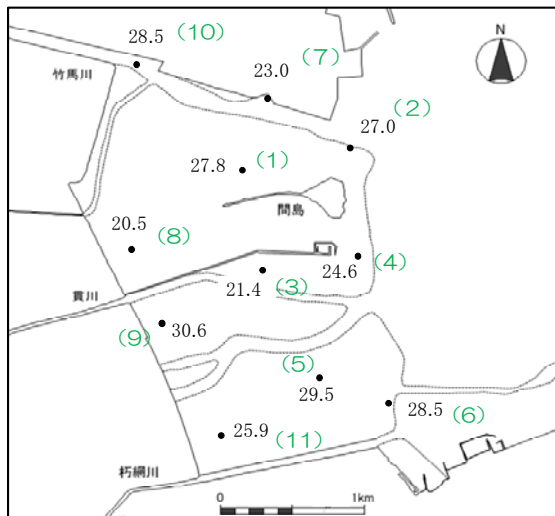
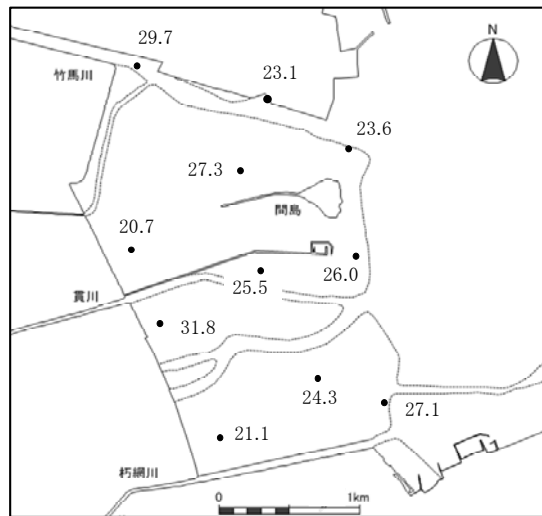


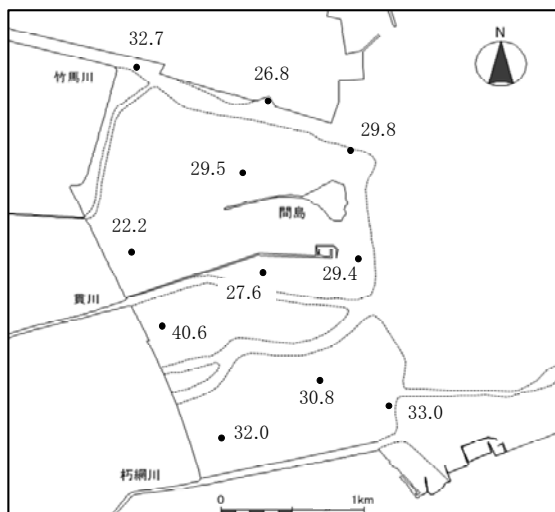
図 3.2.4(4) 干潟底質の水平分布 (粒度組成:令和2年度冬季)



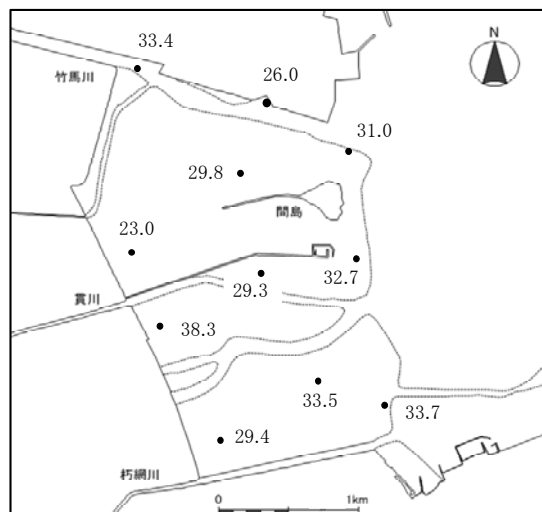
[調査日: 令和2年5月21~22日(春季)]



[調査日: 令和2年8月3~4日(夏季)]



[調査日: 令和2年11月12~13日(秋季)]

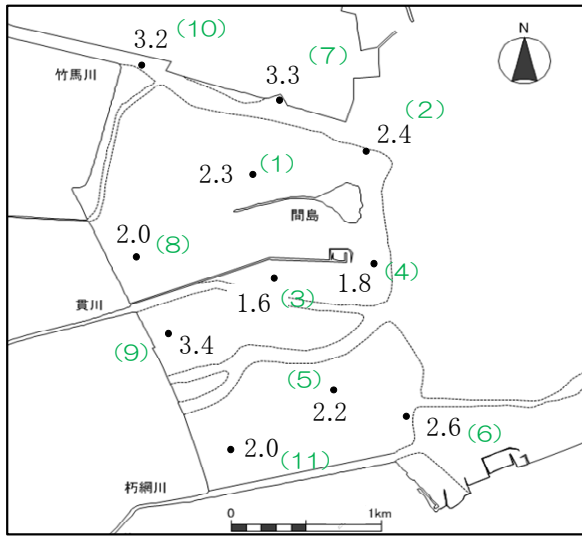


[調査日: 令和3年1月18~19日(冬季)]

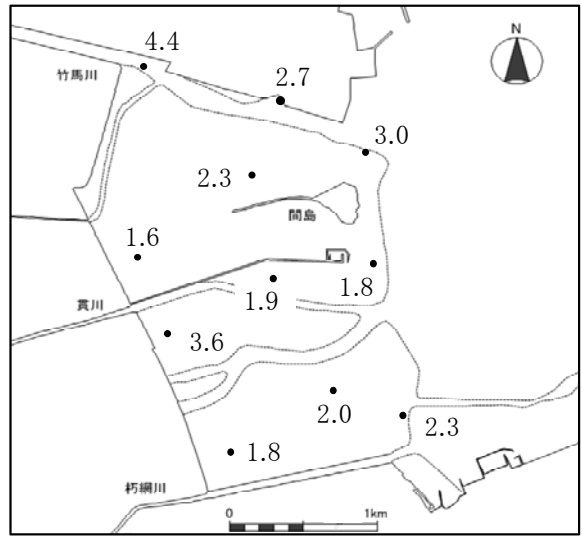
※ ( ) 内は調査地点番号を示す。

単位: %

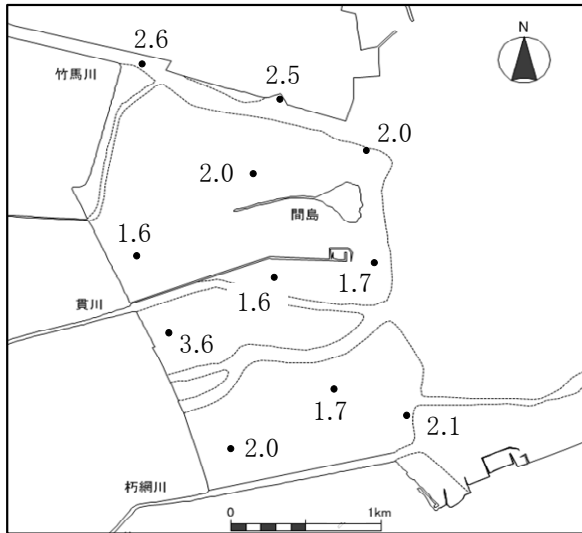
図 3.2.4(5) 干潟底質の水平分布 (含水率)



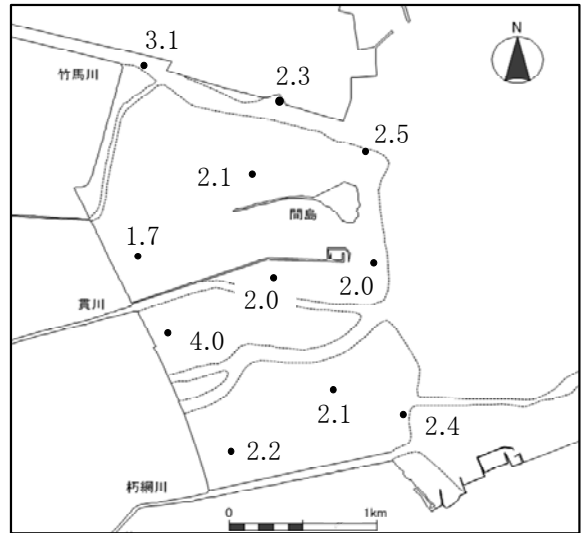
[調査日: 令和2年5月21~22日(春季)]



[調査日: 令和2年8月3~4日(夏季)]



[調査日: 令和2年11月12~13日(秋季)]

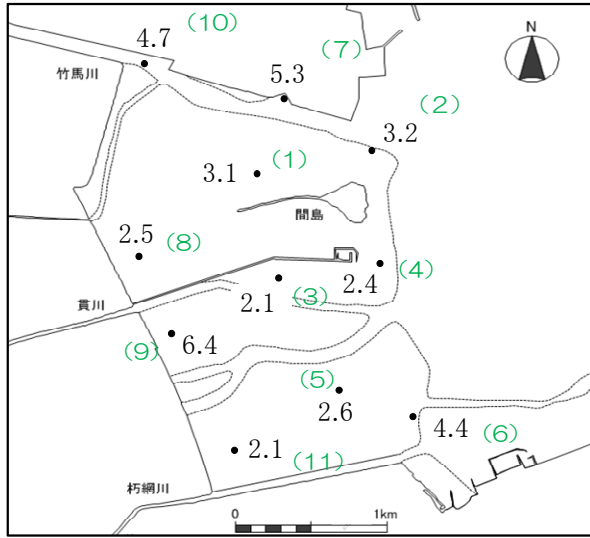


[調査日: 令和3年1月18~19日(冬季)]

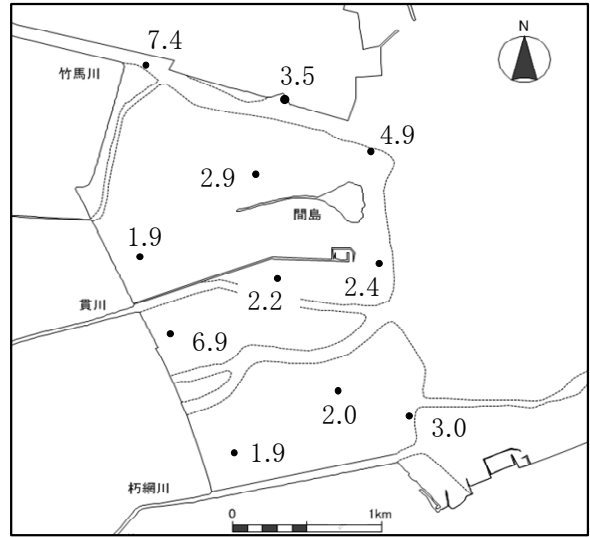
※ ( ) 内は調査地点番号を示す。

単位: %

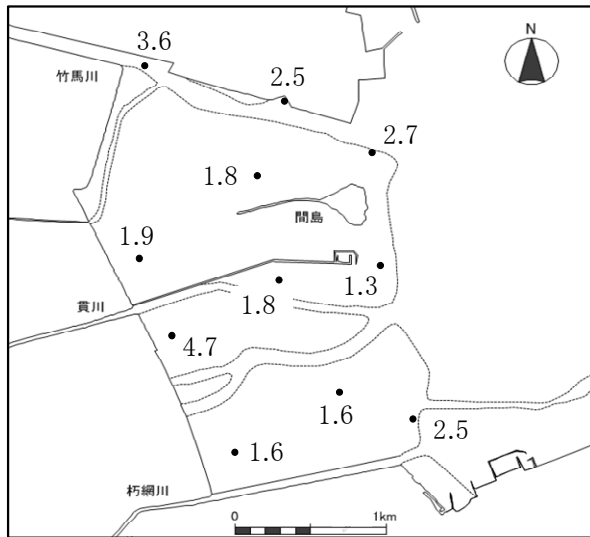
図 3.2.4(6) 干潟底質の水平分布 (強熱減量)



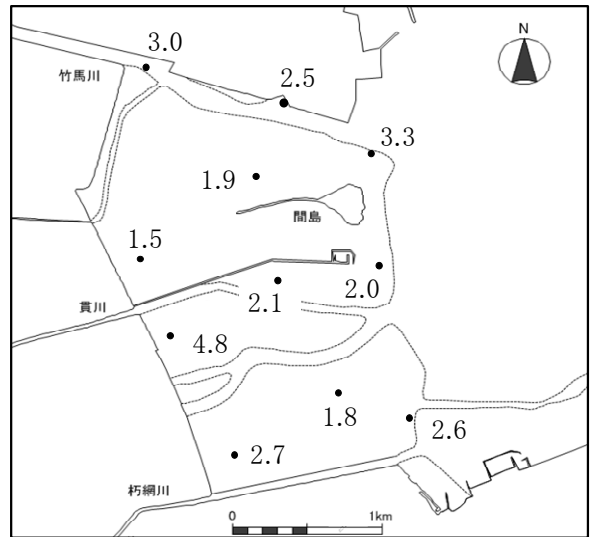
[調査日：令和2年5月21～22日(春季)]



[調査日：令和2年8月3～4日(夏季)]



[調査日：令和2年11月12～13日(秋季)]

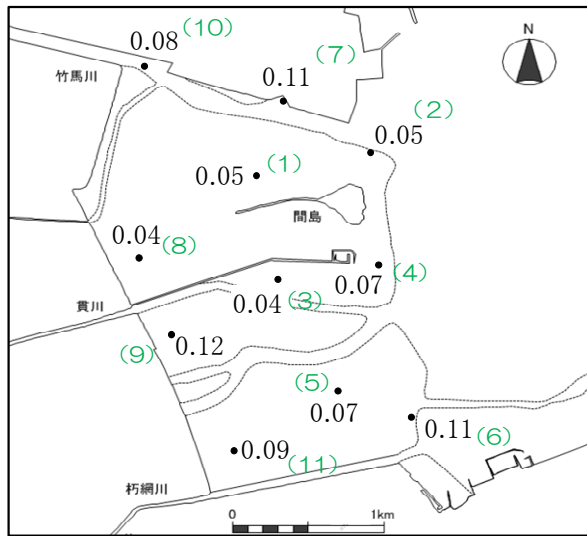


[調査日：令和3年1月18～19日(冬季)]

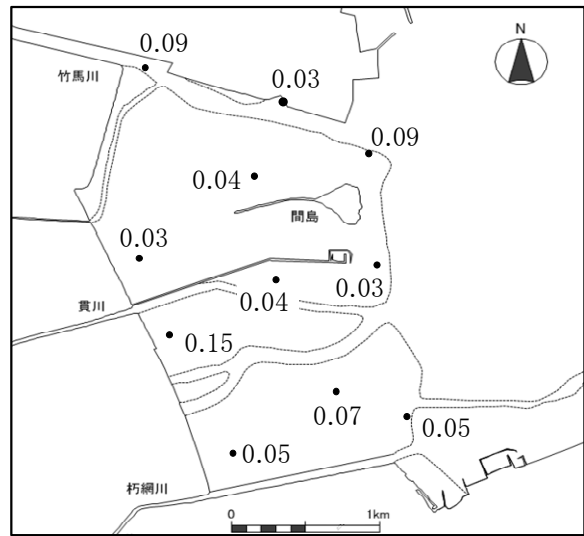
※ ( ) 内は調査地点番号を示す。

単位：mg/g

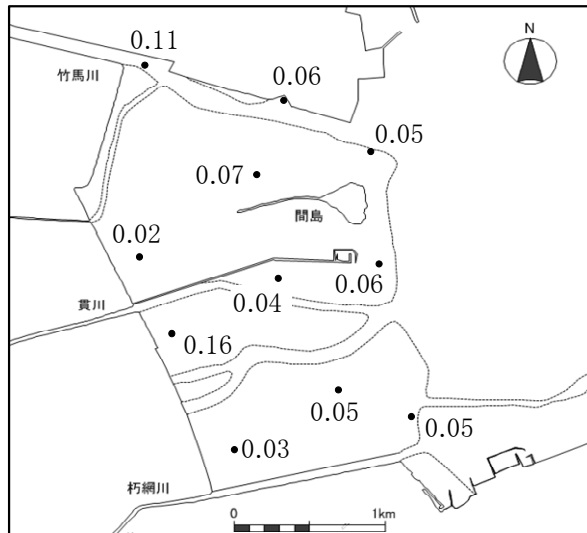
図 3.2.4(7) 干潟底質の水平分布 (CODsed)



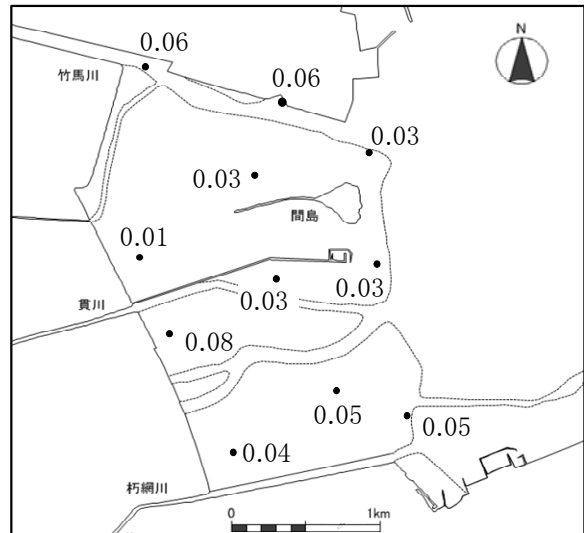
[調査日: 令和2年5月21~22日(春季)]



[調査日: 令和2年8月3~4日(夏季)]



[調査日: 令和2年11月12~13日(秋季)]



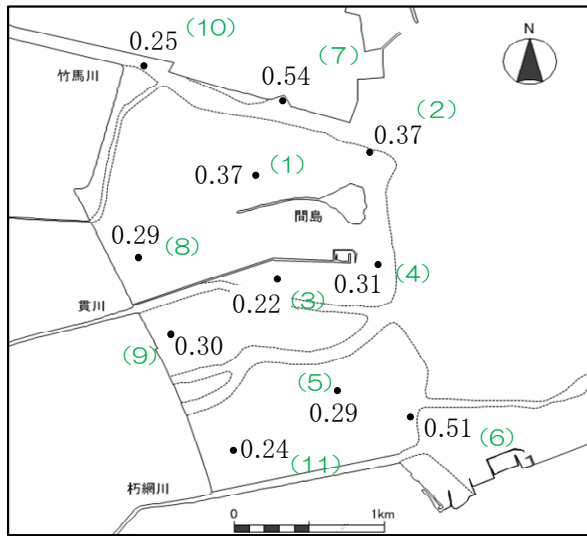
[調査日: 令和3年1月18~19日(冬季)]

※ ( ) 内は調査地点番号を示す。

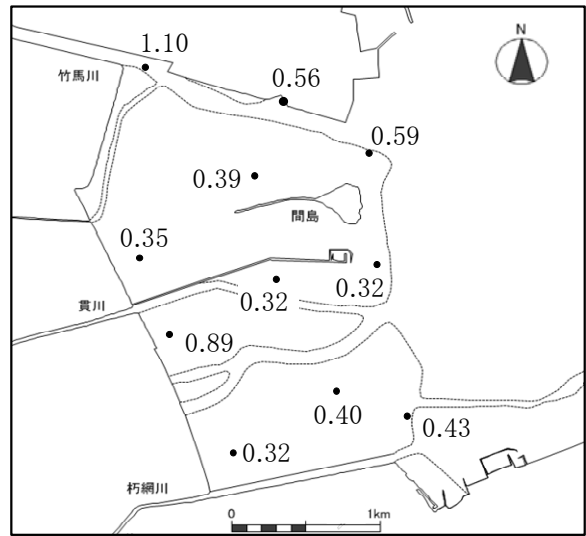
単位: mg/g

図 3.2.4(8) 干潟底質の水平分布 (T-S)

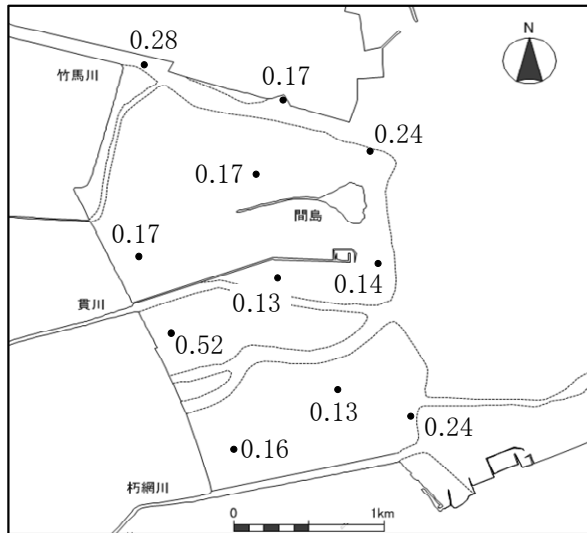




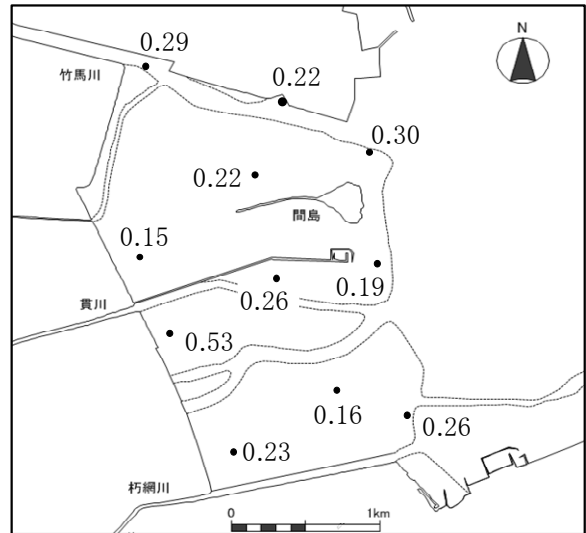
[調査日: 令和2年5月21~22日(春季)]



[調査日: 令和2年8月3~4日(夏季)]



[調査日: 令和2年11月12~13日(秋季)]

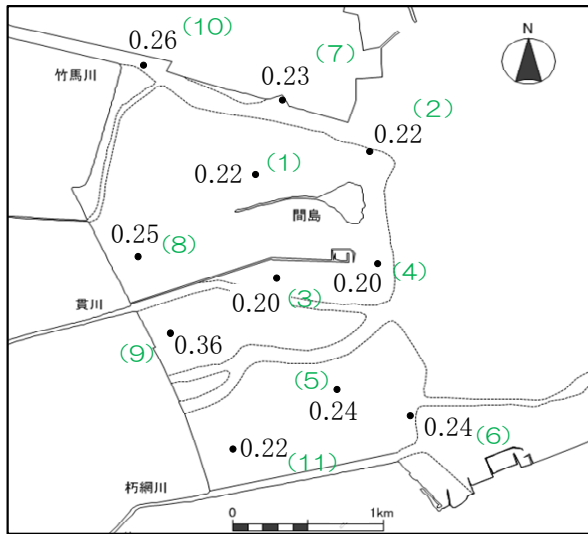


[調査日: 令和3年1月18~19日(冬季)]

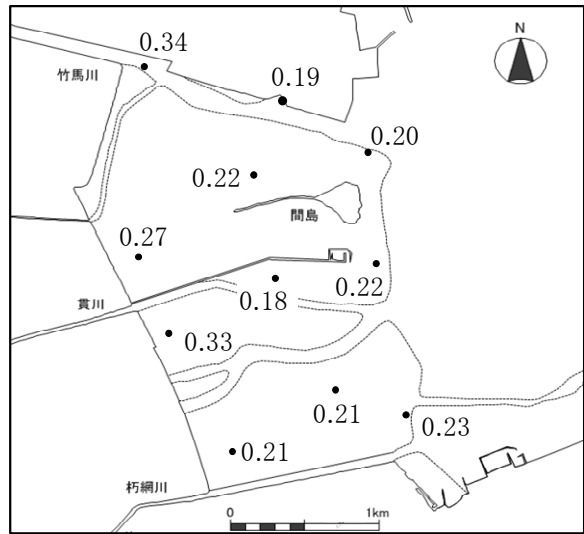
※ ( ) 内は調査地点番号を示す。

単位: mg/g

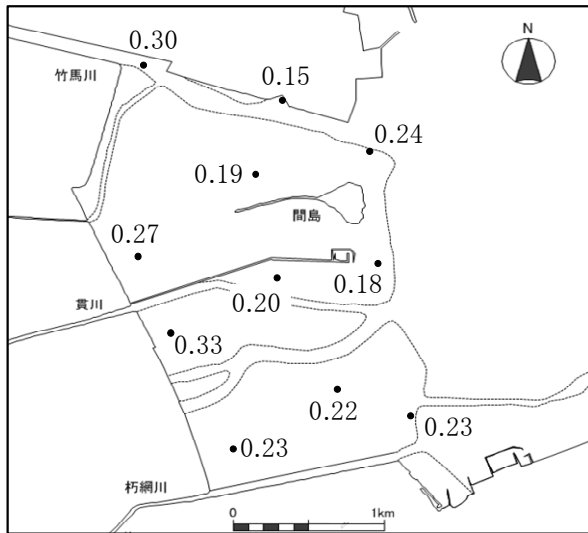
図 3.2.4(9) 干潟底質の水平分布 (T-N)



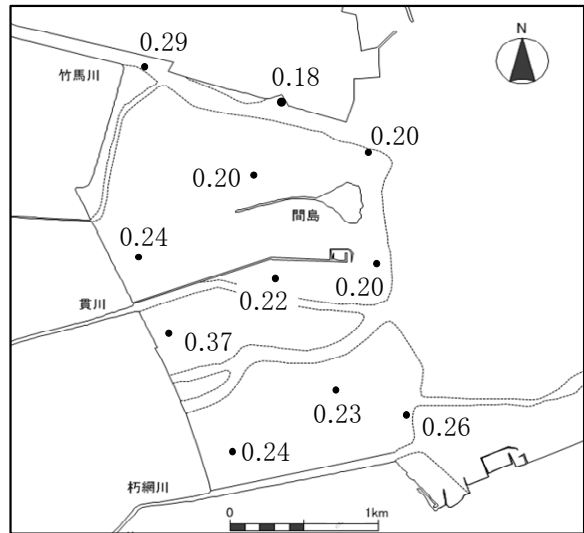
[調査日: 令和2年5月21~22日(春季)]



[調査日: 令和2年8月3~4日(夏季)]



[調査日: 令和2年11月12~13日(秋季)]



[調査日: 令和3年1月18~19日(冬季)]

※ ( ) 内は調査地点番号を示す。

単位: mg/g

図 3.2.4(10) 干潟底質の水平分布 (T-P)

## (2) 評価

干潟底質の経年変化を図 3.2.5 に示した。但し、平成 28 年度夏季までは 6 地点 (No. 1～No. 6) の統計値、平成 28 年秋季以降は 11 地点 (No. 1～No. 11) の平均値である。

### ① 粒度組成

粒度組成は、全体を通じて砂分が最も多く、最近 5 ヶ年の変化傾向をみると、平成 28 年度夏季までの砂分の割合は 70%前後、平成 28 年度秋季以降の砂分の割合は令和元年度夏季を除いて 60%前後であった。平成 28 年度秋季以降に各季とも砂分の割合が減少し、泥分の比率がやや高くなっていったが、これは、平成 28 年秋季以降に泥分の多い調査地点が追加されたためである。

### ② 強熱減量

強熱減量は、平均値で 1.8～2.6%の範囲にあった。令和 2 年度の平均値は概ね過年度と同程度であった。平成 29 年度夏季においては高い値がみられたのは、竹馬川沿いの No. 2 であり、それ以外にも竹馬川河口の No. 10 や貫川河口の No. 9 でやや高い値がみられた。

### ③ 化学的酸素要求量 (CODsed)

CODsed は、平均値で 1.7～3.5mg/g の範囲にあり、令和 2 年度の平均値は春季及び夏季でやや高かったが、秋季及び冬季は概ね過年度と同程度であった。平成 29 年度秋季以降、比較的高い値がみられたのは、竹馬川沿いの No. 2 や竹馬川河口の No. 10、貫川河口の No. 9 であった。

### ④ 硫化物 (T-S)

硫化物は、平均値で概ね 0.01～0.08mg/g の範囲にあった。いずれの季節も過去 5 年間の平均値は増加傾向にあり、特に竹馬川沿いの No. 2 や竹馬川河口の No. 10、貫川河口の No. 9 で高めの値を示した。

### ⑤ 全窒素 (T-N)

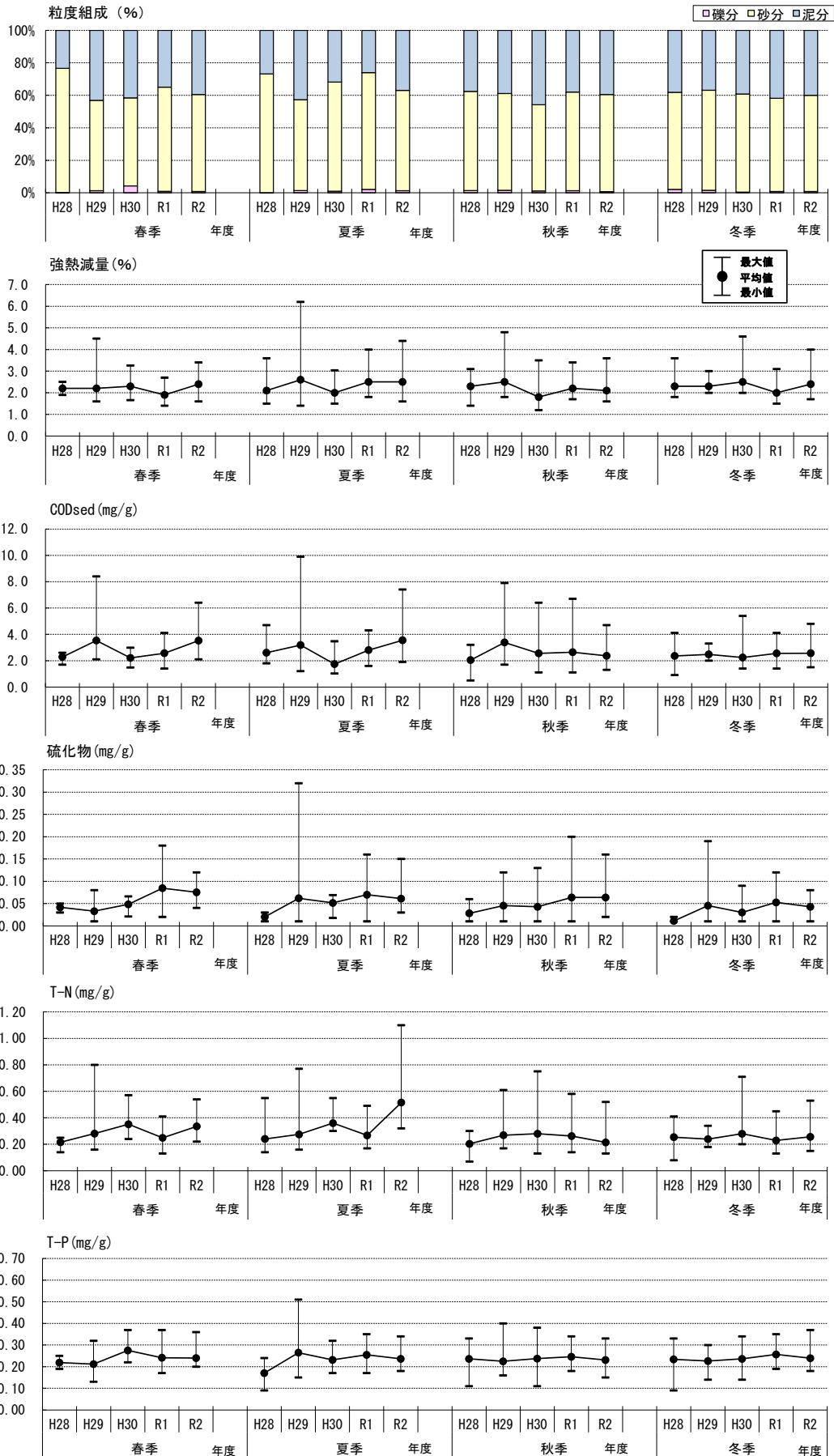
全窒素は、平均値で概ね 0.20～0.52mg/g の範囲にあった。春季、夏季は令和元年度を除けば概ね増加傾向を示し、秋季及び冬季は概ね横ばい状態であった。特に今年度の No. 9、No. 10 では高い値を示した。

### ⑥ 全リン (T-P)

全リンは、平均値で概ね 0.17～0.28mg/g の範囲にあった。過去 5 年間の平均値は概ね横ばいで推移していた。四季を通して No. 9、No. 10 で高い値を示した。

令和2年度の干潟底質は、全窒素を除けば、各項目とも概ね過年度と同程度の値で推移していた。干潟底質調査項目のうち、強熱減量や化学的酸素要求量（CODsed）、全窒素（T-N）、全磷（T-P）については、平成28年秋季に追加されたNo. 9やNo. 10などの泥分の多い地点の影響で、地点間の較差が大きくなっていた。竹馬川河口のNo. 10や貫川河口のNo. 9では、他の地点に比べて高い値を示すことが多いことから、今後においても引き続きその傾向を把握することが望ましいと考える。

また、硫化物は地点平均値が過去5年間において上昇する傾向が窺われた。硫化物の上昇は、大規模な出水に伴う有機物の負荷が影響すると考えられるが、明確な要因については不明であり、今後においても引き続きその傾向を注視することが望ましい。



※平成 28 年夏季以前は、I 期調査結果 (6 地点の統計値)、平成 28 年秋季以降は II 期調査結果 (11 地点の統計値) である。

図 3.2.5 干潟底質の経年変化

### (3) 干潟表層状況調査

干潟表層状況調査の調査結果を図 3.2.6 に示す。

干潟の沖側の地点 (No. 2、4、6) では、夏季の No. 2 の第 1 層 (0~1cm) を除き、いずれの地点も砂分が概ね 60~90% を占める砂分主体の粒度組成であった。No. 2 では季節ごとの変動がやや大きく、春季から夏季にかけて第 1 層 (0~1cm)、第 2 層 (1~2cm) で砂分の割合が減少し、夏季から秋季にかけて第 1 層 (0~1cm)、第 2 層 (1~2cm) で砂分の割合が増加した。

干潟の中央の地点 (No. 1、3、5) では、いずれの地点も砂分が 60~80% を占める砂分主体の粒度組成であり、層間の差は小さく、かつ季節変化も小さかった。

カブトガニ産卵環境である No. 7 は、各層とも礫分が 4~20% 程度、砂分が概ね 50~80% 程度を占めており、調査地点の中では特に粒径が大きい傾向にあった。

曾根干潟北側の No. 8 は、礫分が 2~5% 程度、砂分が 55~70%、泥分が 25~40% を占めており、季節変化は小さかった。

曾根干潟南側の No. 9 は、泥分が 80% 以上を占めており、年間を通して泥分が多く、季節変化は小さかった。

竹馬川河口の No. 10 は、泥分が 70~90% を占めており、春季及び夏季に泥分の割合は低く、秋季及び冬季に多い傾向がみられた。

朽網川河口の No. 11 は、砂分が 35~50%、泥分が 50~65% を占めており、春季は砂分の割合がやや低く、夏季、秋季、冬季に砂分の割合がやや増加していた。

干潟表層の表層 0-1cm 層、1-2cm 層、2-5cm 層の含水率は、いずれの地点も鉛直的に概ね一様であり、また季節的な変化もみられなかった。

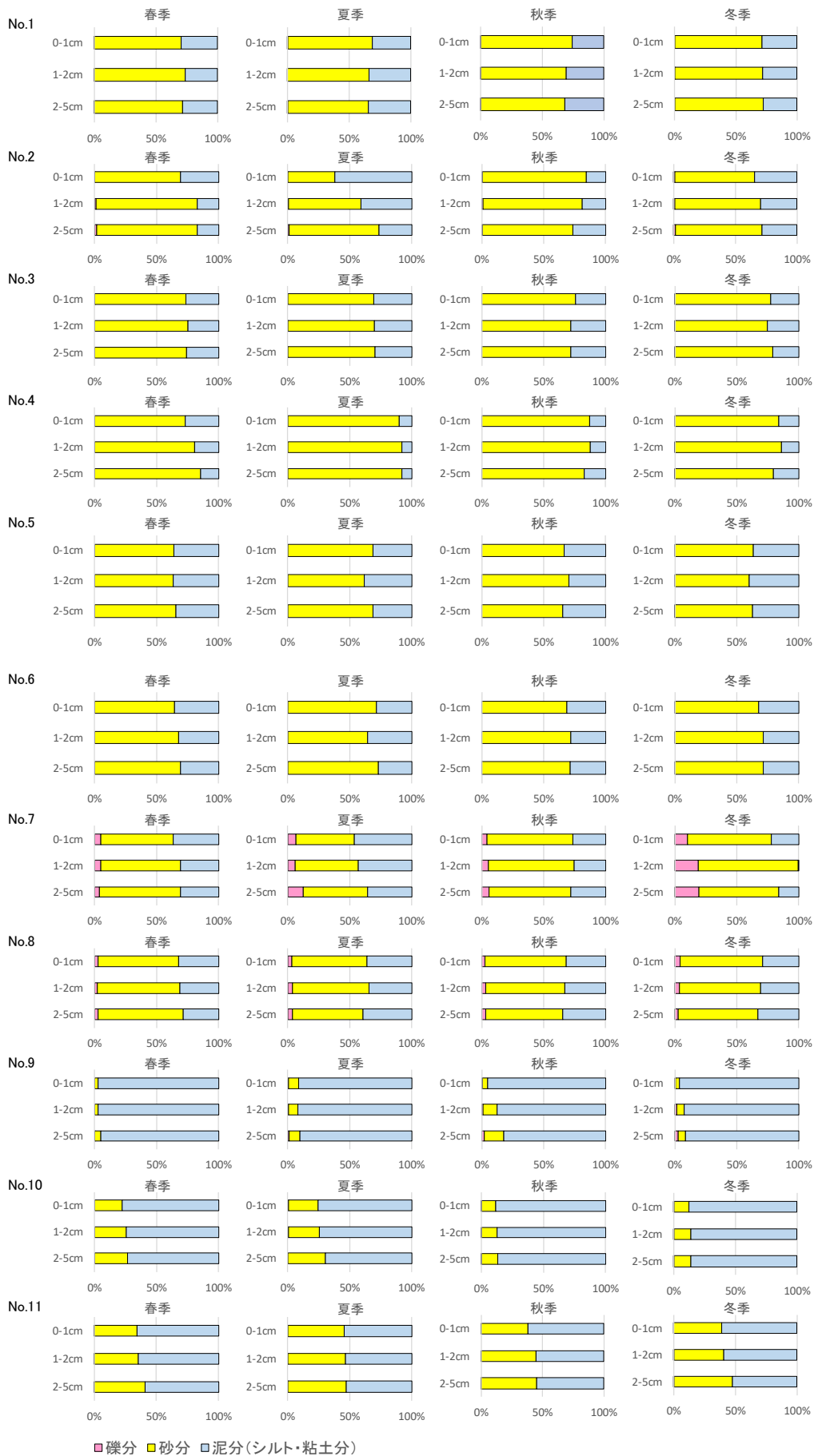


図 3.2.6(1) 干潟表層状況調査結果 (粒度組成)

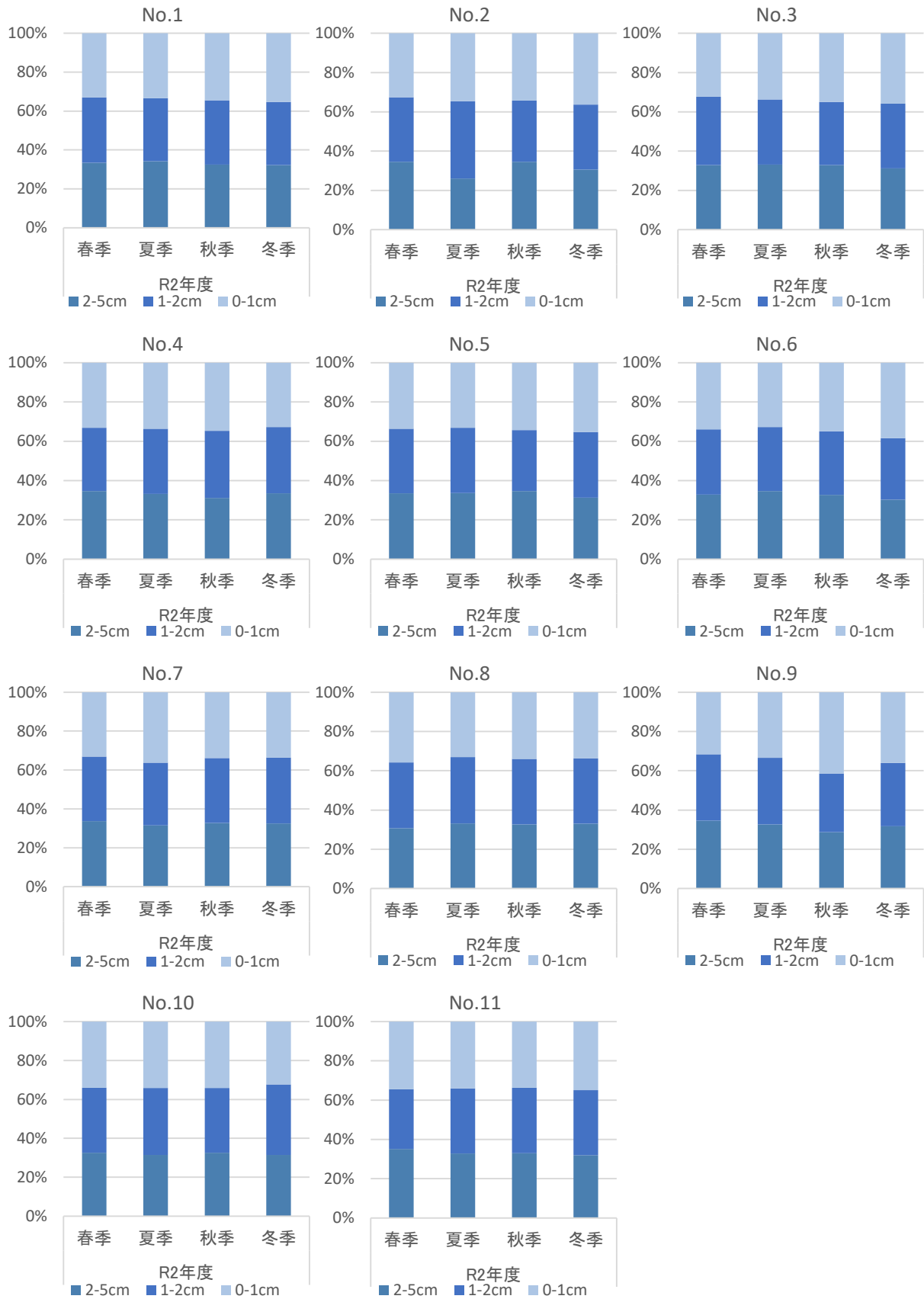


图 3.2.6(2) 干渴表层状况调查结果 (含水率)



### 3.2.3 干潟形状

干潟形状調査のうち航空写真撮影は令和2年12月13日に、レーザー測量は令和3年1月5日に実施した。

#### 3.2.3.1 航空写真

##### (1) 調査結果

干潟形状の変化を確認するため、航空写真撮影を実施した。撮影時の諸元を表 3.2.4 に示す。

表 3.2.4 航空写真撮影時の諸元

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 撮影年月日            | 令和2年12月13日<br>13時49分～14時8分 |
| 撮影縮尺             | 1 : 12,500                 |
| 撮影高度             | 3,350m                     |
| 撮影時の潮高<br>(実測潮位) | 94cm                       |

##### (2) 評価

空中写真撮影は、平成7年度から実施しているが、潮位によって干出線が異なるため、撮影時の潮位が比較的近い結果を用いて、干出線を比較した。

比較した調査年度の撮影高度及び潮位を表 3.2.5 に、その画像を図 3.2.7 にそれぞれ示す。

過年度の画像と比較すると、干潟は概ね類似した形状となっており、干潟の形状や地盤高は大きく変化していないものと考えられた。

表 3.2.5 撮影高度及び潮位

| 撮影年月日       | 項目<br>撮影高度 | 撮影時刻          | 撮影時潮位<br>(荻田港推算潮位) |
|-------------|------------|---------------|--------------------|
| 平成11年11月5日  | 2,013m     | 13時07分～13時09分 | 115cm              |
| 平成27年1月16日  | 2,014m     | 14時24分～14時26分 | 117cm              |
| 平成27年10月14日 | 2,233m     | 14時46分～14時48分 | 102cm              |
| 平成28年11月12日 | 2,273m     | 11時47分～11時49分 | 115cm              |
| 平成29年11月5日  | 3,223m     | 15時17分～15時19分 | 76cm               |
| 平成30年11月4日  | 3,269m     | 12時32分～12時34分 | 92cm               |
| 令和2年2月11日   | 500m       | 15時07分～15時24分 | 100cm              |
| 令和3年1月5日    | 500m       | 7時17分～7時58分   | 94cm               |

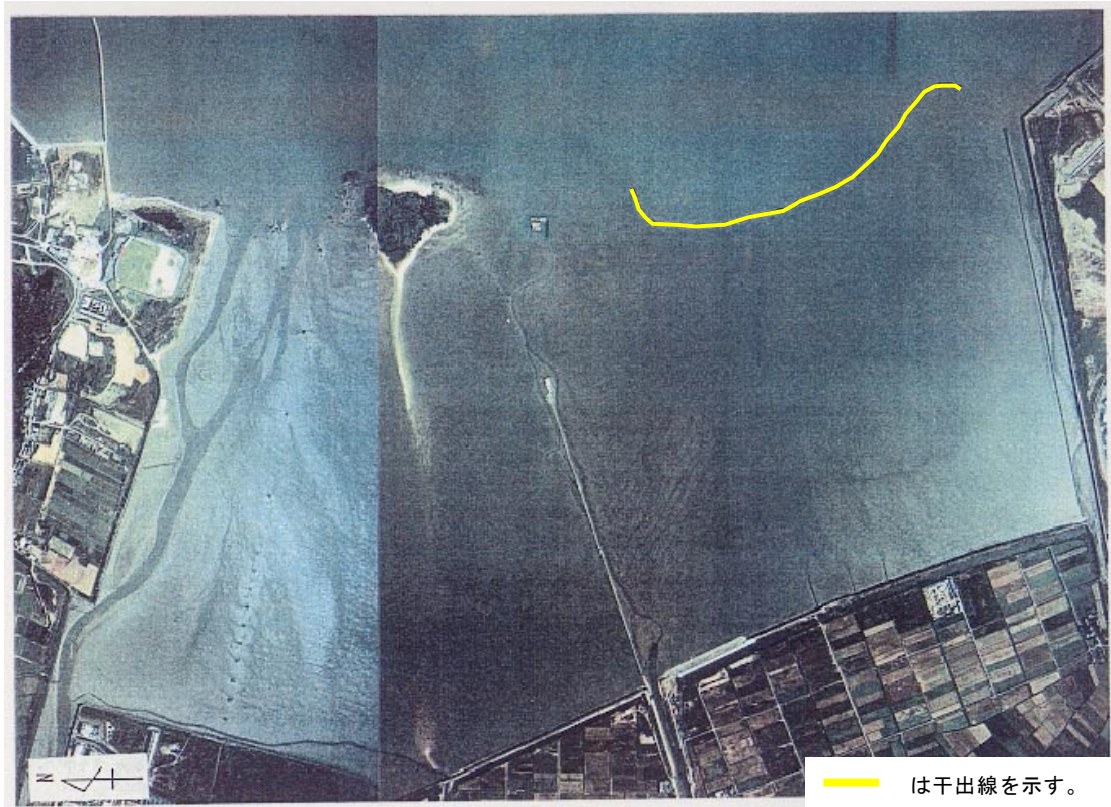


図 3.2.7(1) 空中写真による干出線の位置（平成 11 年度）



図 3.2.7(2) 空中写真による干出線の位置（平成 26 年度）

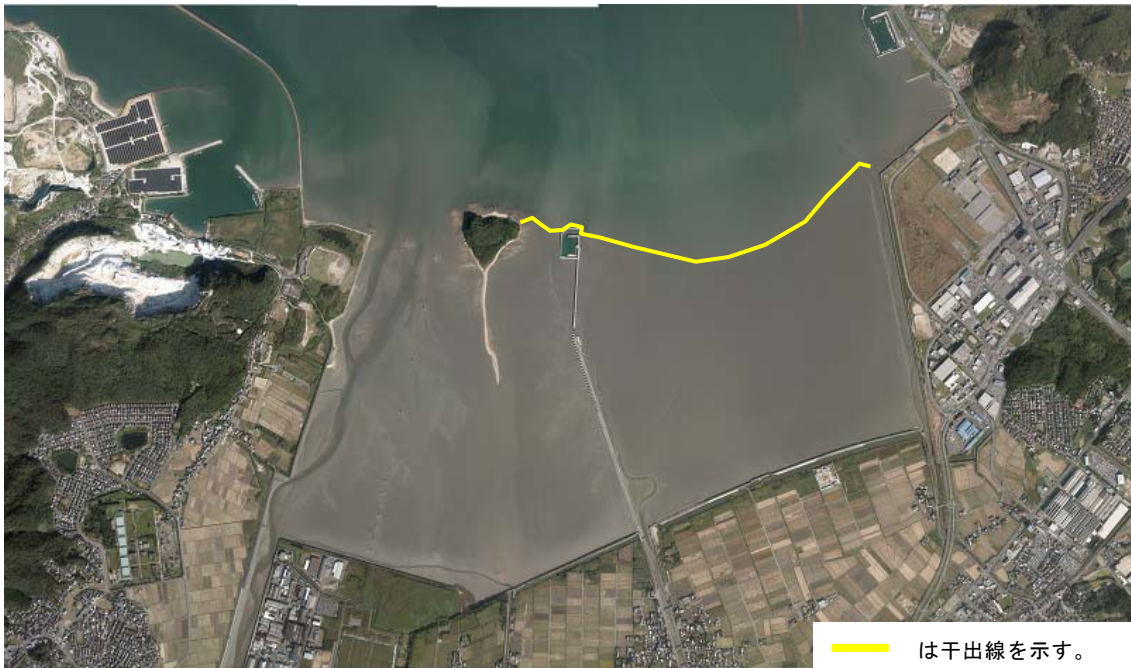


図 3.2.7(3) 空中写真による干出線の位置 (平成 27 年度)



図 3.2.7(4) 空中写真による干出線の位置 (平成 28 年度)





図 3.2.7(5) 空中写真による干出線の位置（平成 29 年度）



図 3.2.7(6) 空中写真による干出線の位置（平成 30 年度）



図 3.2.7(7) 空中写真による干出線の位置（令和元年度）



図 3.2.7(8) 空中写真による干出線の位置（令和2年度）



### 3.2.3.2 レーザー測量

#### (1) 調査結果

令和2年度（令和3年1月5日）に実施したレーザー測量結果を、前年度の結果と併せて図 3.2.8に示す。

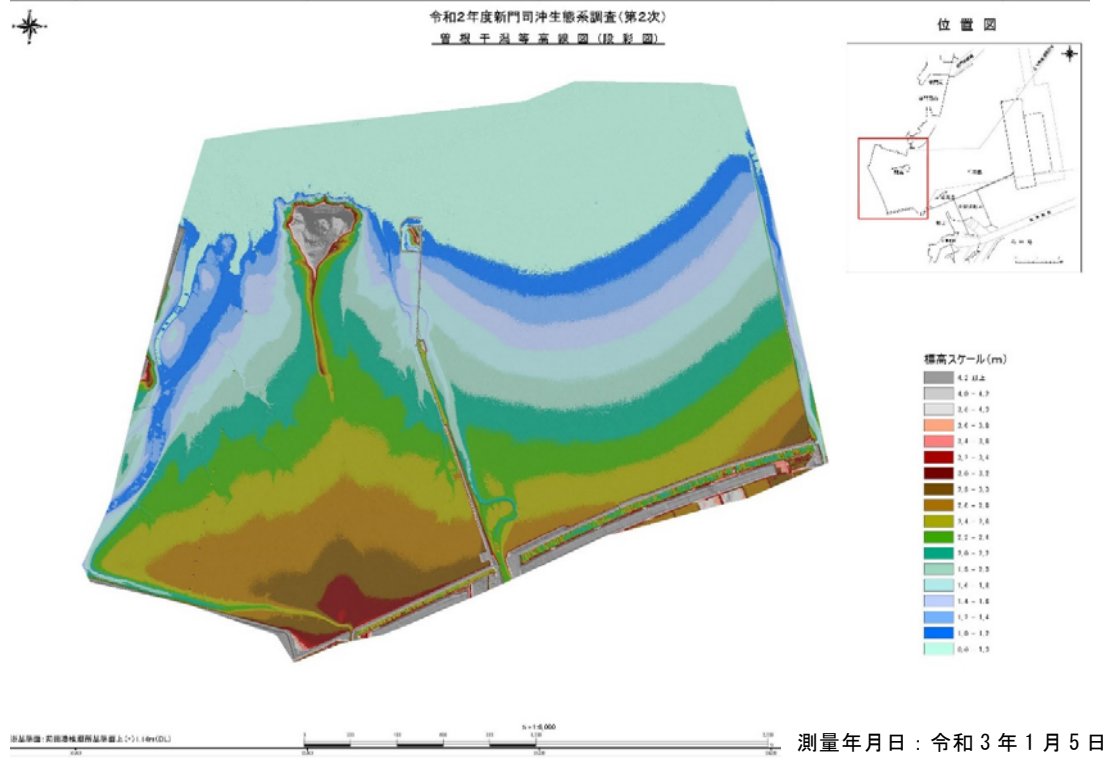


図 3.2.8(1) 航空レーザー測量結果（令和2年度測量）

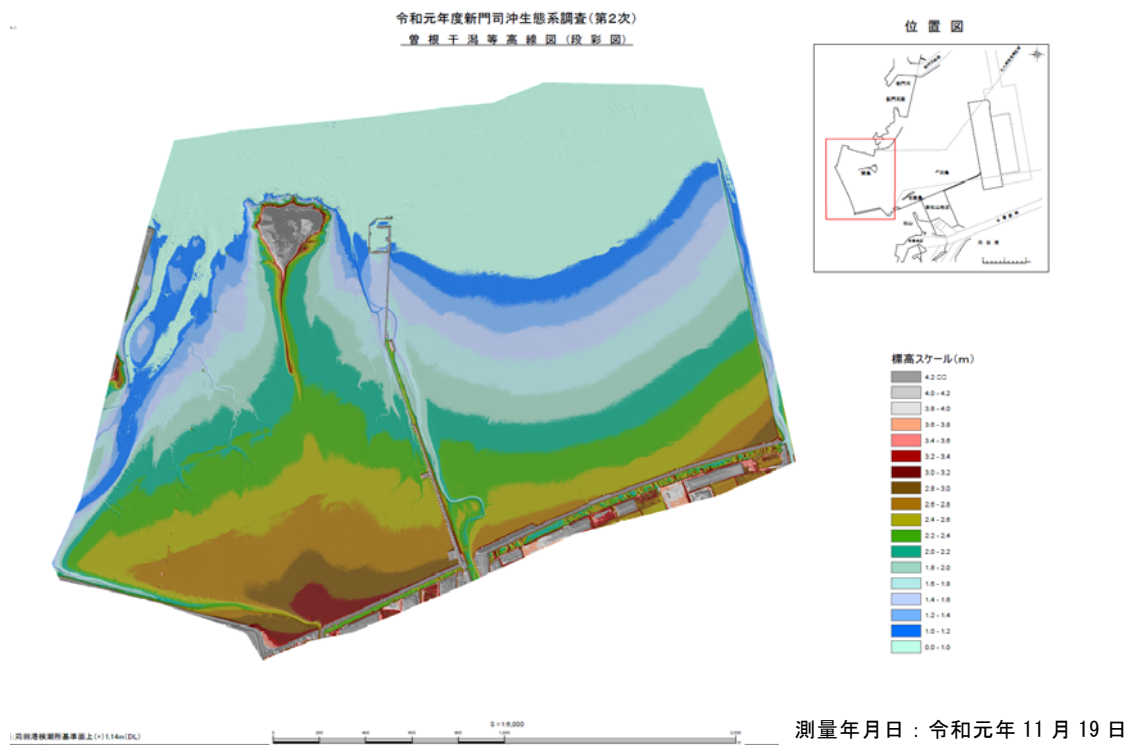


図 3.2.8(2) 航空レーザー測量結果（令和元年度測量）

(2) 評価

地形変化の状況を把握するために、令和2年度のレーザー測量結果の標高値と前年度の標高値との差分から差分図を作成し、図 3.2.9 に示す。

差分図をみると、標高の差はほとんどなく 20cm 前後の砂泥の動きと考えられ、大きな地形変化はみられなかった。



図 3.2.9 差分図 (令和2年度標高値－令和元年度標高値)