護岸部から沖側の地点で多項目水質計を用いて計測した結果を表2‐3に示す。また、データを鉛直グラフにしたものを図2‐9～図2‐14に示す。

海域全体でみると、水温は20.0～21.9℃、塩分は27.1～32.4の範囲にあった。クロロフィル蛍光度は0.6～3.9、濁度は0.7～9.9であった。ｐＨは7.4～8.0、ＤＯは4.6～6.4ｍｇ/Lとで、各区画も概ね同様であった。光量子束密度は、2.3～1475.5(μmol/(m2･s))の範囲にあり、最大値は各区画でばらつきがあるものの、鉛直グラフでみると表面で高く下層に向かうと徐々に低下し、極端に低い地点はなかった。

表2‐3　水質計測結果（沖側、令和6年11月8日）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 水深 | 水温 | 塩分 | クロロフィル | 濁度 | pH | DO | DO | 光量子束密度 |
| 区画 |  | (m) | (℃) | (-) | (ppb) | (FTU) | (-) | (%) | (mg/L) | (μmol/(m2･s)) |
| A | 最小 | － | 20.7 | 27.1 | 1.0 | 1.2 | 7.5 | 65.4 | 4.7 | 6.9 |
| 最大 | － | 22.7 | 32.0 | 3.4 | 5.7 | 8.0 | 82.0 | 6.2 | 1475.5 |
| 平均 | 8.5 | 22.0 | 30.9 | 1.9 | 2.0 | 7.9 | 76.2 | 5.6 | 250.2 |
| B | 最小 | － | 20.1 | 27.4 | 0.9 | 0.8 | 7.5 | 70.8 | 5.1 | 5.7 |
| 最大 | － | 22.7 | 32.2 | 3.9 | 8.9 | 8.0 | 82.5 | 6.3 | 1398.5 |
| 平均 | 9.0 | 22.0 | 31.1 | 1.9 | 2.0 | 7.9 | 77.1 | 5.6 | 214.6 |
| R3 | 最小 | － | 20.5 | 27.5 | 0.7 | 1.0 | 7.5 | 67.8 | 4.8 | 2.4 |
| 最大 | － | 22.9 | 32.4 | 3.6 | 7.6 | 8.0 | 80.0 | 5.9 | 696.9 |
| 平均 | 9.1 | 22.0 | 31.2 | 2.1 | 2.0 | 7.9 | 76.0 | 5.5 | 84.1 |
| C | 最小 | － | 20.1 | 27.6 | 0.6 | 0.7 | 7.4 | 67.8 | 4.8 | 2.3 |
| 最大 | － | 22.9 | 32.4 | 3.5 | 7.0 | 8.0 | 80.3 | 5.9 | 423.3 |
| 平均 | 9.3 | 22.1 | 31.3 | 2.0 | 1.9 | 7.9 | 75.2 | 5.5 | 51.0 |
| D | 最小 | － | 20.0 | 27.4 | 0.6 | 1.0 | 7.4 | 64.8 | 4.6 | 3.4 |
| 最大 | － | 22.9 | 32.4 | 3.8 | 9.9 | 8.0 | 84.4 | 6.4 | 432.8 |
| 平均 | 9.4 | 22.1 | 31.3 | 2.0 | 1.8 | 7.9 | 73.5 | 5.3 | 65.7 |
| E | 最小 | － | 19.9 | 27.4 | 0.7 | 0.9 | 7.4 | 63.8 | 4.6 | 3.7 |
| 最大 | － | 22.9 | 32.4 | 4.0 | 6.1 | 8.0 | 82.0 | 6.1 | 576.1 |
| 平均 | 9.6 | 22.3 | 31.4 | 1.9 | 1.8 | 7.9 | 72.1 | 5.2 | 77.6 |
| 全地点 | 最小 | － | 20.0 | 27.1 | 0.6 | 0.7 | 7.4 | 64.8 | 4.6 | 2.3 |
| 最大 | － | 22.9 | 32.4 | 3.9 | 9.9 | 8.0 | 84.4 | 6.4 | 1475.5 |
| 平均 | 9.2 | 22.1 | 31.2 | 1.9 | 1.9 | 7.9 | 74.7 | 5.4 | 115.2 |



図2‐9　水質計測結果（沖側：A区画、令和6年11月8日）



図2‐10　水質計測結果（岸側：B区画、令和6年11月8日）



図2‐11　水質計測結果（沖側：R3区画、令和6年11月8日）



図2‐12　水質計測結果（沖側：C区画、令和6年11月8日）



図2‐13　水質計測結果（沖側：D区画、令和6年11月8日）



図2‐14　水質計測結果（沖側：E区画、令和6年11月8日）

### 2.3.3　水質(分析試験)

令和6年11月8日に護岸部で採水した海水の水質分析結果を表2‐4および図2‐15に示す。

化学的酸素要求量（COD）は、1.3～1.8(mg/L)で全地点概ね同様であった。なお、基準値8mg/L（※1）を超過する地点はなかった。

　全窒素（T‐N）および全リン（T-P）は、0.37～0.45(mg/L)および0.043～0.054(mg/L)で、各全地点概ね同様であった。なお、基準値1.0mg/Lおよび0.09mg/L（※1）を超過する地点はなかった。

　硝酸性窒素は、0.15～0.21で、全地点概ね同様であった。

　亜硝酸性窒素は、0.03～0.04で、全地点概ね同様であった。

　アンモニア性窒素は、0～0.03(mg/L)で、地点C5以南の地点からは検出されなかった。

　りん酸性りんは、0.037～0.041(mg/L)で、全地点概ね同様であった。

※1　環境省(1971)水質汚濁に係る環境基準　別表2生活環境の保全に関する環境基準

(https://www.env.go.jp/kijun/mizu.html))

表2‐4　水質分析結果（令和6年11月8日）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 項目　＼　採水場所 | A3 | B6 | C5 | E2 | E5 |
| 化学的酸素要求量(COD) (mg/L) | 1.3 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 1.6 |
| 全窒素(T-N) (mg/L) | 0.37 | 0.45 | 0.34 | 0.39 | 0.39 |
| 全リン(T-P) (mg/L) | 0.051 | 0.054 | 0.044 | 0.049 | 0.053 |
| 硝酸性窒素(mg/L) | 0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.17 | 0.21 |
| 亜硝酸性窒素(mg/L) | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.03 |
| アンモニア性窒素(mg/L) | 0.02 | 0.03 | N.D. | N.D. | N.D. |
| りん酸性りん(mg/L) | 0.037 | 0.039 | 0.038 | 0.040 | 0.041 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

環境基準値

図2‐15　水質の分析試験結果（令和6年11月8日）

### 2.3.4　観察

(1)潜水観察

潜水目視観察の結果を表2‐5に示す。図2‐16～図2‐21に各区画調査地点（基質設置予定地）の状況を示す。

大型海藻・小型海藻は、いずれの区画においても基質設置予定水深(2～4m)では確認できなかった。なお、R3区画の調査地点には、既設の基質が確認できた（図2‐20）。

水深0～1.0m付近でわずかに藍藻類および珪藻類が確認された（図2‐22）。

魚類は、ウミタナゴ、キュウセンおよびクロダイがいずれの区画においても確認された（図2‐21）。また、海藻類の食害要因であるアイゴがB区画で11～50尾程度、E区画で1～2尾、メジナが対照区で1～2尾確認された（図2‐22）。なお、魚類による食害痕は確認されなかった。

付着動物は、キクザルガイ科、カンザシゴカイ科、ホウキムシ科およびサンショウウニがいずれの区画でもみられた。キクザルガイ科、カンザシゴカイ科およびホウキムシ科は、いずれの区画でも3～10％の被度で消波ブロック表面にみられ、サンショウウニは0～20個体が消波ブロックの隙間・側面・下部等でみられた（図2‐23）。

なお、造成区（A区画～D区画）と対照区（E区画）とでは、海藻類、魚類および付着生物の分布に違いはみられなかった。

表2‐5　潜水目視観察結果（令和6年11月7日）



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A2-1 | A2-2 | A2-3 |
| A3-1 | A3-2 | A3-3 |

図2‐16　A区画の消波ブロック上（基質設置予定地、令和6年11月7日）

|  |  |
| --- | --- |
| B2 | B4 |
| B3 | B5 |

図2‐17　B区画の消波ブロック上（基質設置予定地、令和6年11月7日）

|  |  |
| --- | --- |
| C2 | C4 |
| C3 | C5 |

図2‐18　C区画の消波ブロック上（基質設置予定地、令和6年11月7日）

|  |  |
| --- | --- |
| D2 | D4 |
| D3 | D5 |

図2‐19　D区画の消波ブロック上（基質設置予定地、令和6年11月7日）

|  |  |
| --- | --- |
| R3区画‐A | R3区画‐B |

図2‐20　R3区画の消波ブロック上（既設の基質あり、令和6年11月7日）

|  |  |
| --- | --- |
| E2 | E5 |

図2‐21　E区画の消波ブロック上（対照区、令和6年11月7日）



　図2‐22　水深0m付近の状況

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ウミタナゴ | キュウセン | クロダイ |

図2‐23　観察された主な魚類

|  |  |
| --- | --- |
| アイゴ | メジナ |

図2‐24　海藻の食害要因となる魚類

|  |  |
| --- | --- |
| キクザルガイ科 | ホウキムシ科 |
| カンザシゴカイ科 | サンショウウニ |

図2‐25　観察された主な付着動物

(2)水中ドローンによる観察

水中ドローンによる観察でも、全区画で海藻類の分布は確認できなかった（図2‐26）。

魚類は、ウミタナゴおよびアイゴの10～20尾程度の群れが確認された（図2‐27）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A区画 | B区画 | R3区画 |
| C区画 | D区画 | E区画 |

図2‐26　水中ドローン観察結果

|  |  |
| --- | --- |
| ウミタナゴ | アイゴ |

図2‐27　水中ドローン観察結果（魚類）

## 2.4　3月調査

### 2.4.1　現地計測

調査実施日（3月8日）の現地計測結果を表2‐6に示す。

調査日の天候は雲量9の曇りで、気温は4.2～5.5℃であった。

風向は概ね北～北東で、風速は1.6～2.3m/s、波高は0.2mであった。

水色は護岸部、沖側ともに概ね5GY 4/3であった。

透明度は護岸部で3.8～4.2、沖側で3.5～4.2で概ね同様であった。

表2‐6　現地計測結果（令和7年3月8日）



### 2.4.2　水質(現地計測)

護岸部の地点で多項目水質計を用いて計測した結果を表2‐7に示す。また、データを鉛直グラフにしたものを図2‐28～図2‐33に示す。

海域全体でみると、水温は7.7～9.2℃、塩分は23.9～32.1の範囲にあった。クロロフィル蛍光度は0.8～2.2、濁度は0.7～4.2であった。ｐＨは7.5～8.2、ＤＯは8.1～9.1ｍｇ/Lとで、各区画も概ね同様であった。光量子束密度は、7.2～1156.3(μmol/(m2･s))の範囲にあり、各区画鉛直グラフをみると概ね同様であった。

表2‐7　水質計測結果（護岸部、令和7年3月8日）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 水深 | 水温 | 塩分 | クロロフィル | 濁度 | pH | DO | DO | 光量子束密度 |
| 区画 |  | (m) | (℃) | (-) | (ppb) | (FTU) | (-) | (%) | (mg/L) | (μmol/(m2･s)) |
| A | 最小 | － | 7.7 | 24.6 | 1.0 | 0.8 | 7.8 | 85.5 | 8.3 | 32.3 |
|  | 最大 | － | 9.1 | 31.9 | 2.0 | 2.3 | 8.2 | 93.9 | 9.1 | 1120.5 |
|  | 平均 | 6.2 | 8.7 | 29.9 | 1.4 | 1.1 | 8.1 | 89.7 | 8.6 | 215.5 |
| B | 最小 | － | 7.8 | 23.9 | 0.9 | 0.8 | 7.6 | 87.4 | 8.4 | 25.4 |
|  | 最大 | － | 9.1 | 32.0 | 1.9 | 2.7 | 8.2 | 93.3 | 9.1 | 1134.6 |
|  | 平均 | 7.0 | 8.8 | 30.1 | 1.4 | 1.1 | 8.1 | 90.8 | 8.7 | 195.9 |
| R3 | 最小 | － | 8.0 | 24.6 | 1.1 | 0.8 | 7.6 | 87.2 | 8.4 | 21.2 |
|  | 最大 | － | 9.1 | 32.0 | 2.2 | 3.9 | 8.2 | 93.8 | 9.1 | 927.7 |
|  | 平均 | 7.8 | 8.8 | 30.1 | 1.5 | 1.2 | 8.1 | 91.3 | 8.7 | 154.0 |
| C | 最小 | － | 8.1 | 25.3 | 0.9 | 0.7 | 7.5 | 85.6 | 8.2 | 7.2 |
|  | 最大 | － | 9.2 | 32.0 | 2.2 | 4.2 | 8.2 | 93.9 | 9.0 | 908.1 |
|  | 平均 | 8.0 | 8.9 | 30.8 | 1.5 | 1.2 | 8.2 | 91.5 | 8.7 | 149.2 |
| D | 最小 | － | 8.1 | 25.5 | 0.8 | 0.7 | 7.6 | 85.2 | 8.1 | 27.7 |
|  | 最大 | － | 9.2 | 32.1 | 2.2 | 2.5 | 8.2 | 93.8 | 8.9 | 1156.3 |
|  | 平均 | 8.2 | 9.0 | 30.7 | 1.4 | 1.1 | 8.2 | 90.9 | 8.6 | 198.9 |
| E | 最小 | － | 8.1 | 24.8 | 0.9 | 0.7 | 8.1 | 87.0 | 8.4 | 28.1 |
|  | 最大 | － | 9.2 | 32.1 | 2.7 | 4.4 | 8.2 | 93.5 | 9.1 | 1686.5 |
|  | 平均 | 8.0 | 9.0 | 30.7 | 1.5 | 1.1 | 8.2 | 91.7 | 8.7 | 242.9 |
| 全地点 | 最小 | － | 7.7 | 23.9 | 0.8 | 0.7 | 7.5 | 85.2 | 8.1 | 7.2 |
|  | 最大 | － | 9.2 | 32.1 | 2.2 | 4.2 | 8.2 | 93.9 | 9.1 | 1156.3 |
|  | 平均 | 7.6 | 8.9 | 30.5 | 1.4 | 1.1 | 8.2 | 91.1 | 8.7 | 195.7 |



図2‐28　水質計測結果（護岸部：A区画、令和7年3月8日）



図2‐29　水質計測結果（護岸部：B区画、令和7年3月8日）



図2‐30　水質計測結果（護岸部：R3区画、令和7年3月8日）



図2‐31　水質計測結果（護岸部：C区画、令和7年3月8日）



図2‐32　水質計測結果（護岸部：D区画、令和7年3月8日）



図2‐33　水質計測結果（護岸部：E区画、令和7年3月8日）