

タイラギ及びアサリの母貝団地造成の取組 (参考資料)

1／2

目次

タイラギの浮遊幼生シミュレーションモデルに関する検討	1
自然災害リスクを踏まえた母貝団地造成の検討 2020年の溶存酸素量推定結果	4
自然災害リスクを踏まえた母貝団地造成の検討 2010年の溶存酸素量推定結果	7
2020年の水温・塩分推定結果	10
2010年の水温・塩分推定結果	17
アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間	24
アサリ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(0.1mg/L未満)	34
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(0.72mg/L以下)	36
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(2.02mg/L以下)	39
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(2.63mg/L以下)	42
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(2.74mg/L以下)	45
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(0.39mg/L以下)	48
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(0.62mg/L以下)	51
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(0.64mg/L以下)	54
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(0.31mg/L以下)	57
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(0.77mg/L以下)	60
タイラギ母貝団地における2020年の貧酸素水塊滞留時間(1.29mg/L以下)	63

目次

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間(資源量増加感度解析)	・ 66
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
アサリ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(0.1mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 72
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(0.72mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 74
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(2.02mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 77
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(2.63mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 80
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(2.74mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 83
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(0.39mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 86
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(0.62mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 89
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(0.64mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 92
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(0.31mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 95
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(0.77mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 98
2020年再現計算と資源量増加感度解析における	
タイラギ母貝団地貧酸素水塊滞留時間(1.29mg/L未満)比較	・ ・ ・ ・ ・ 101
有明海におけるアサリとタイラギの漁獲量の推移	・ ・ ・ ・ ・ 104
生態系モデルにおける二枚貝類分布域に関する参考資料	・ ・ ・ ・ ・ 105

目次

2. アサリの母貝団地造成の取組	・ ・ ・ ・ ・	・108
3－1. 令和2年度アサリの浮遊幼生(春季)	・ ・ ・ ・ ・	・109
(参考)令和元年度までのアサリの浮遊幼生(春季)	・ ・ ・ ・ ・	・110
3－2. 令和2年度アサリの浮遊幼生(秋季)	・ ・ ・ ・ ・	・111
(参考)令和元年度までのアサリの浮遊幼生(秋季)	・ ・ ・ ・ ・	・112

タイラギの浮遊幼生シミュレーションモデルに関する検討

- 浮遊幼生(D型、アンボ期、フルグロウン期)のサンプルから、体密度(沈降速度)を測定した。
- 得られた沈降速度をモデルに組み込み、再現計算を行った。

浮遊幼生体密度測定結果

長崎県提供試料から、D型・アンボ期・フルグロウン期におけるタイラギ浮遊幼生の体密度(比重)および沈降速度を測定した。
※D型・アンボ期の体密度(比重)および沈降速度の測定は、令和3年度に実施。

- D型
体密度=1.1g/cm³
沈降速度=0.5mm/s
- アンボ期
体密度=1.2g/cm³
沈降速度=8.5mm/s
- フルグロウン期
体密度=1.3g/cm³
沈降速度=30.8mm/s

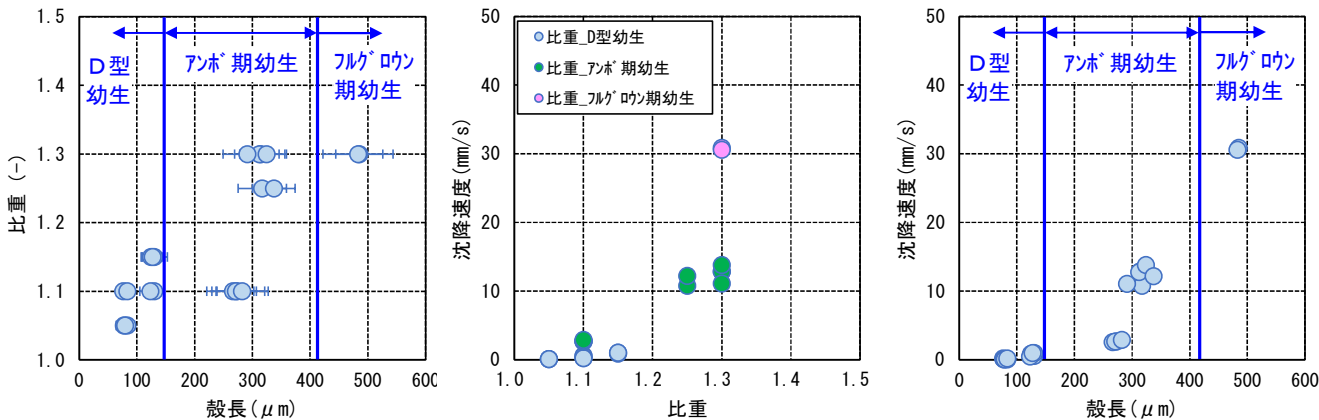


図 浮遊幼生体密度測定結果から得られた各成長段階における
殻長・比重・沈降速度の関係

モデルへの適応

浮遊幼生体密度測定結果で得られたD型・アンボ期・フルグロウン期幼生の沈降速度をモデルに組み込んだ。

成長段階	殻長	沈降速度
D型	100μm～139μm	0.5mm/s
アンボ期	140μm～409μm	8.5mm/s
フルグロウン期	410μm～1.19mm	30.8mm/s

タイラギの浮遊幼生シミュレーションモデルに関する検討

○ 令和4年度のタイラギ浮遊幼生調査結果を基に再現計算(産卵場)を行った。

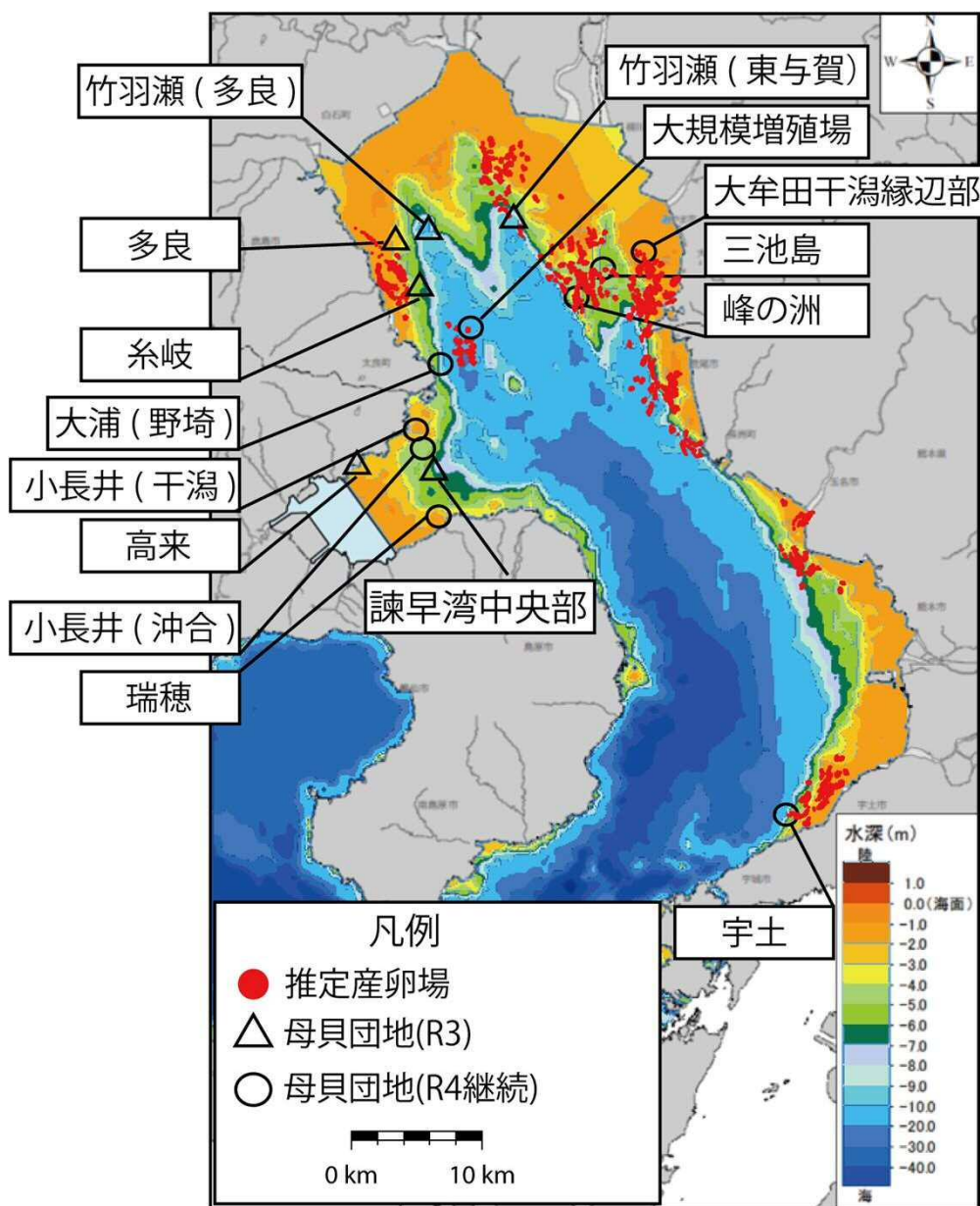


図 タイラギ産卵場推定結果(令和4年度)

- ・ 有明海西側では、湾奥部の多良、大浦沖に産卵場が推定された。有明海東側では、福岡県沿岸、熊本県北部沿岸および宇土半島(網田)に産卵場が推定された。
- ・ 福岡県の現地調査では、成貝は確認されなかったが、産卵場推定計算では密な産卵場が推定された。
- ・ 佐賀県の一部、長崎県の母貝団地においては産卵場が推定されなかった。

○ 令和4年度成貝分布調査結果(佐賀県、福岡県)

福岡県の現地調査では、タイラギ成貝は確認されなかったが、佐賀県ではタイラギ成貝が1個体確認された。

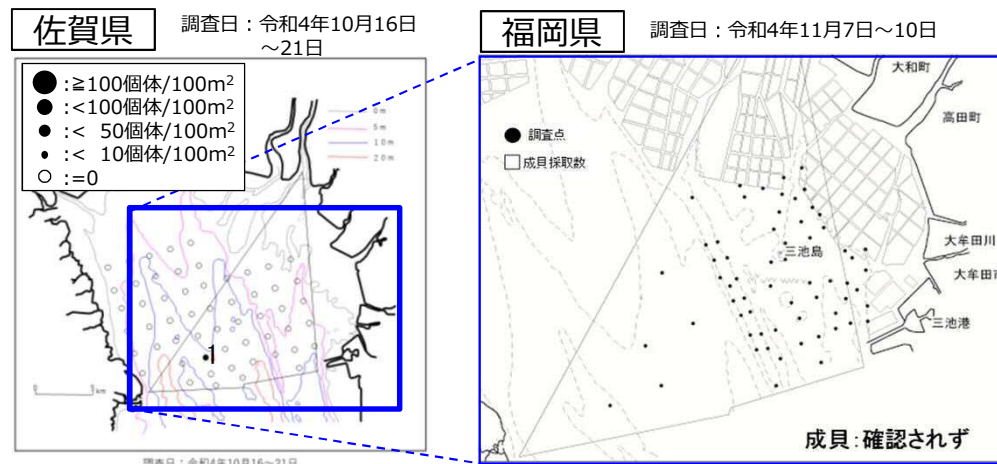


図 タイラギ成貝分布状況(令和4年度、佐賀県、福岡県)

タイラギの浮遊幼生シミュレーションモデルに関する検討

○ 令和4年度のタイラギ浮遊幼生調査結果を基に再現計算(着底場)を行った。

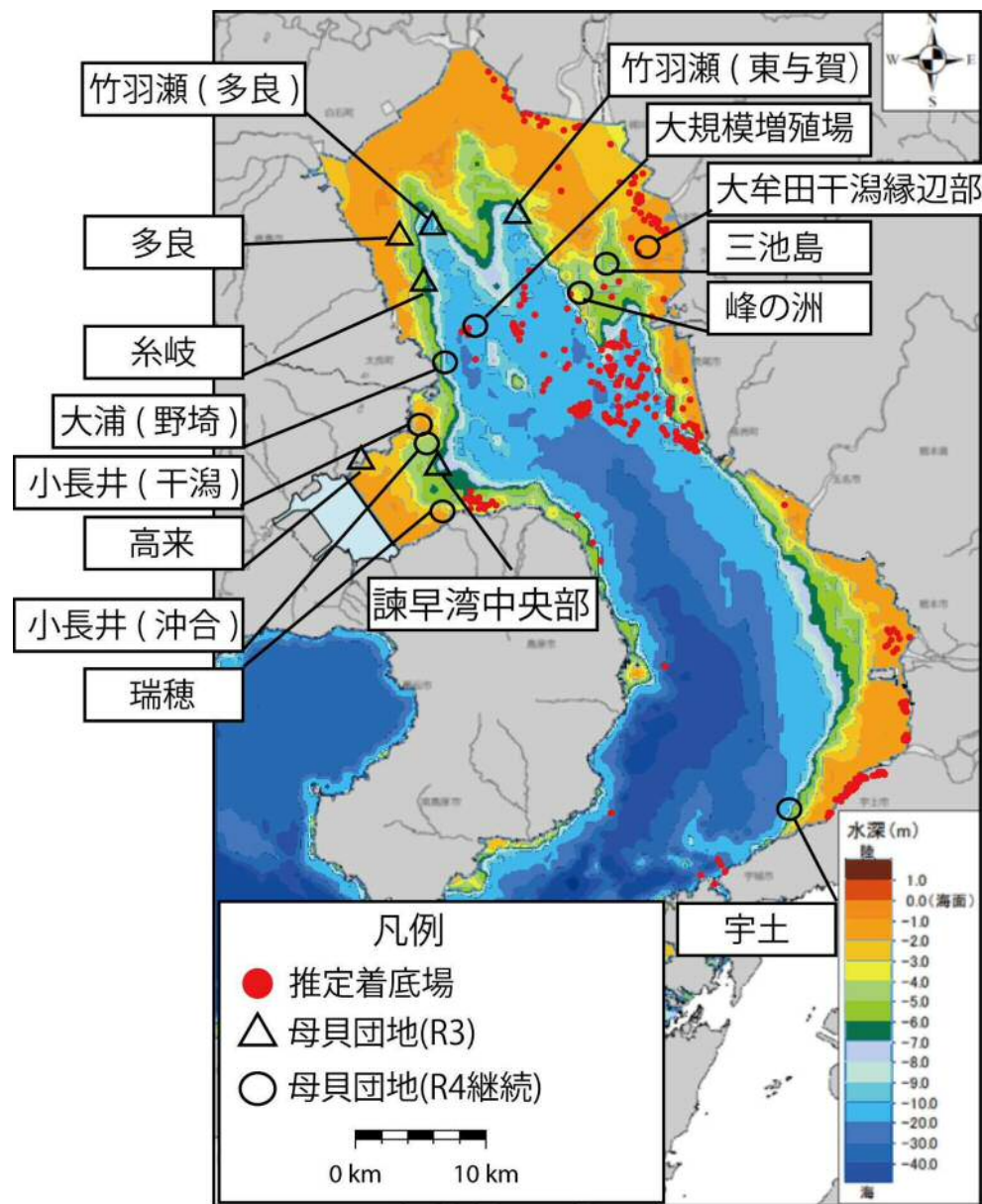


図 タイラギ着底場推定結果(令和4年度)

○ 令和4年度稚貝分布調査結果(佐賀県、福岡県)

福岡県沿岸域、有明海湾奥中央部、諫早湾、熊本県沿岸域に着底場が推定された。

福岡県の現地調査では6個体、佐賀県の調査では67個体の稚貝が確認された。

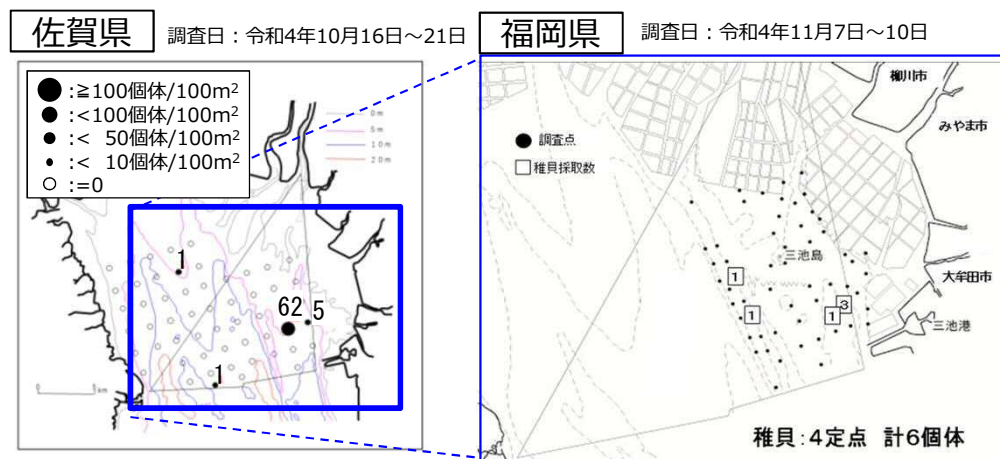


図 タイラギ稚貝分布状況(令和4年度、佐賀県、福岡県)

自然災害リスクを踏まえた母貝団地造成の検討

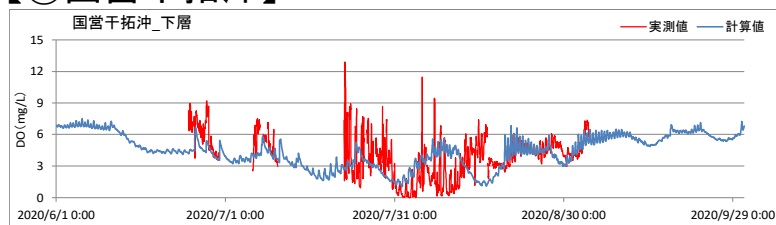
(1) 2020年の溶存酸素量推定結果

2020年6月～9月における推定計算結果と現地測定結果を比較した。

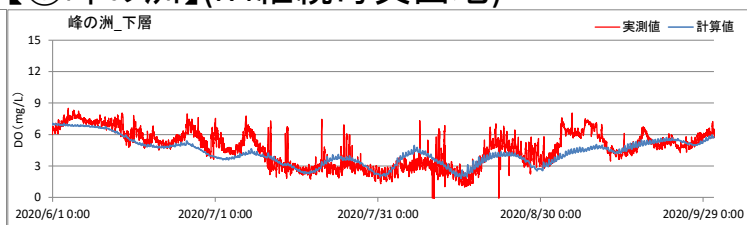
七つはぜ、小島局、長洲局、長浜局については、底層溶存酸素の観測が行われていないため、掲載していない。

・貧酸素の発生・消失時期について概ね再現性を得られた。

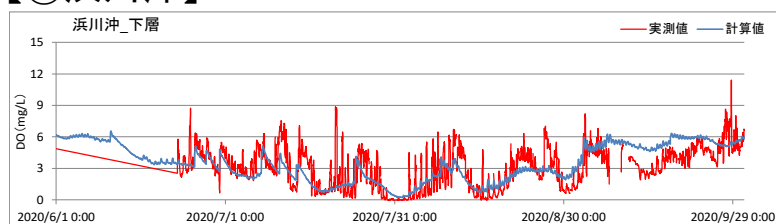
【①国営干拓沖】



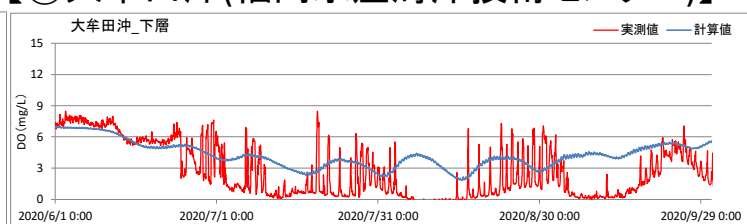
【⑤峰の洲】(R4継続母貝団地)



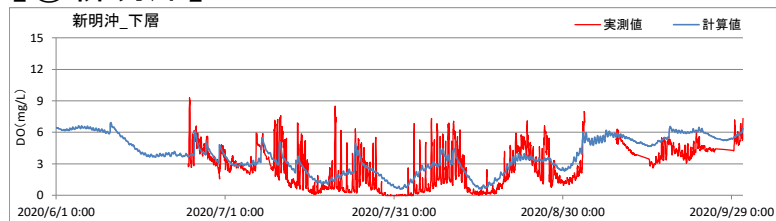
【②浜川沖】



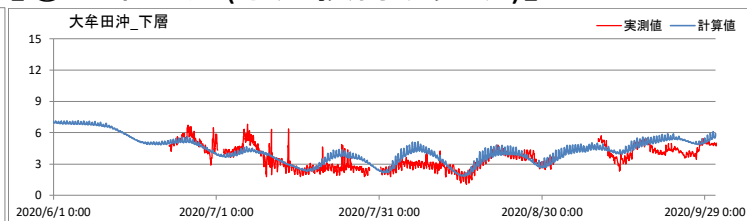
【⑥大牟田沖(福岡水産海洋技術センター)】



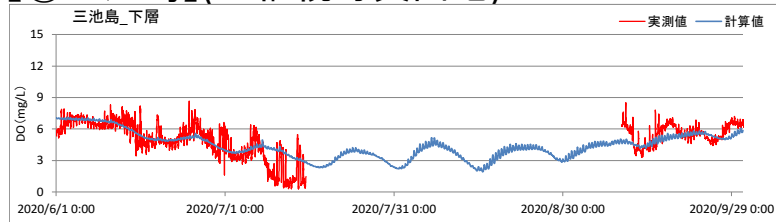
【③新明沖】



【⑦大牟田沖(水産技術研究所)】



【④三池島】(R4継続母貝団地)



【⑧凹凸覆砂区】

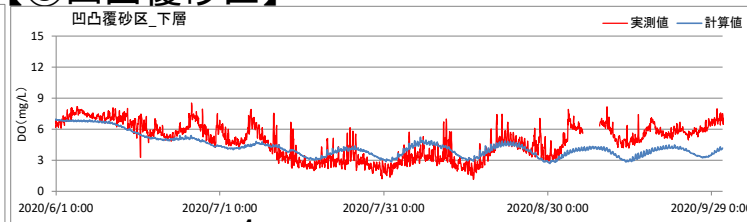


図 現地調査地点

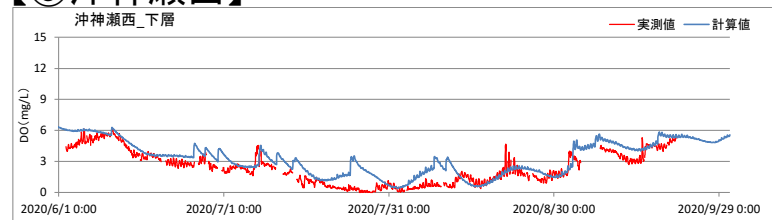
自然災害リスクを踏まえた母貝団地造成の検討

(2) 2020年の溶存酸素量推定結果

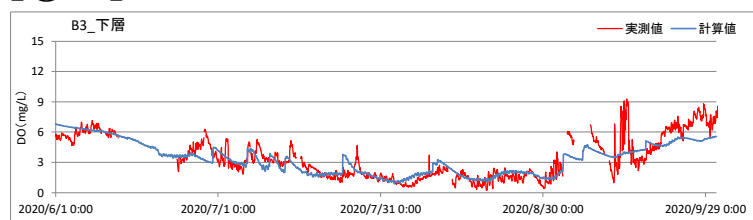
2020年6月～9月における推定計算結果と現地測定結果を比較した。

・貧酸素の発生・消失時期について概ね再現性を得られた。

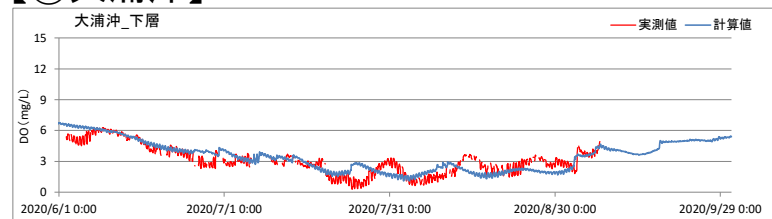
【⑨沖神瀬西】



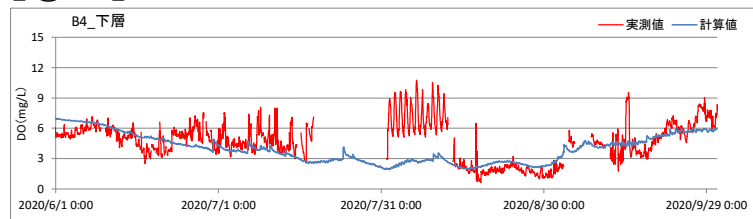
【⑬B3】



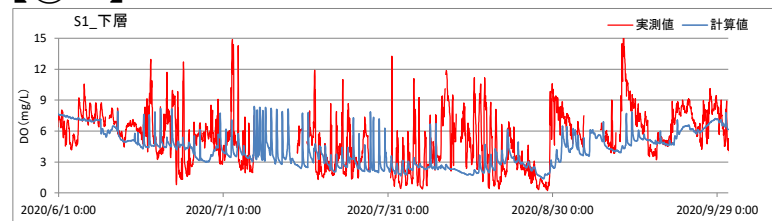
【⑩大浦沖】



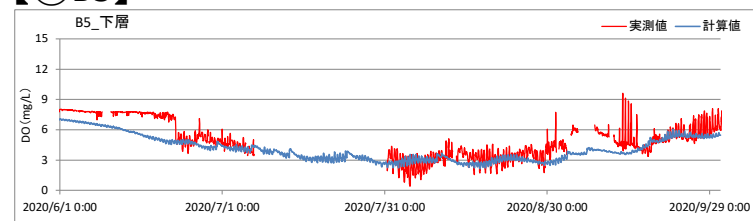
【⑭B4】



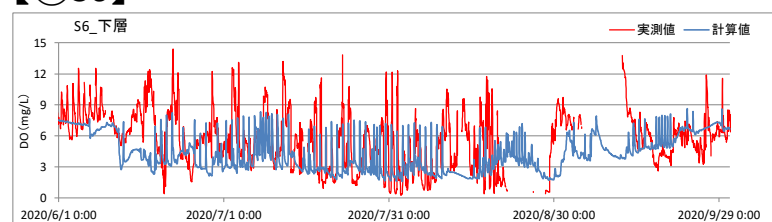
【⑪S1】



【⑮B5】



【⑫S6】



【⑯B6】

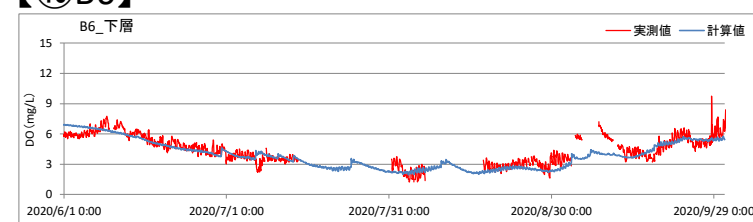


図 現地調査地点

自然災害リスクを踏まえた母貝団地造成の検討

(3) 2020年の溶存酸素量推定結果

2020年について、有明海一斉観測結果と比較した。
有明海湾奥部西部の貧酸素水塊の分布が再現された。

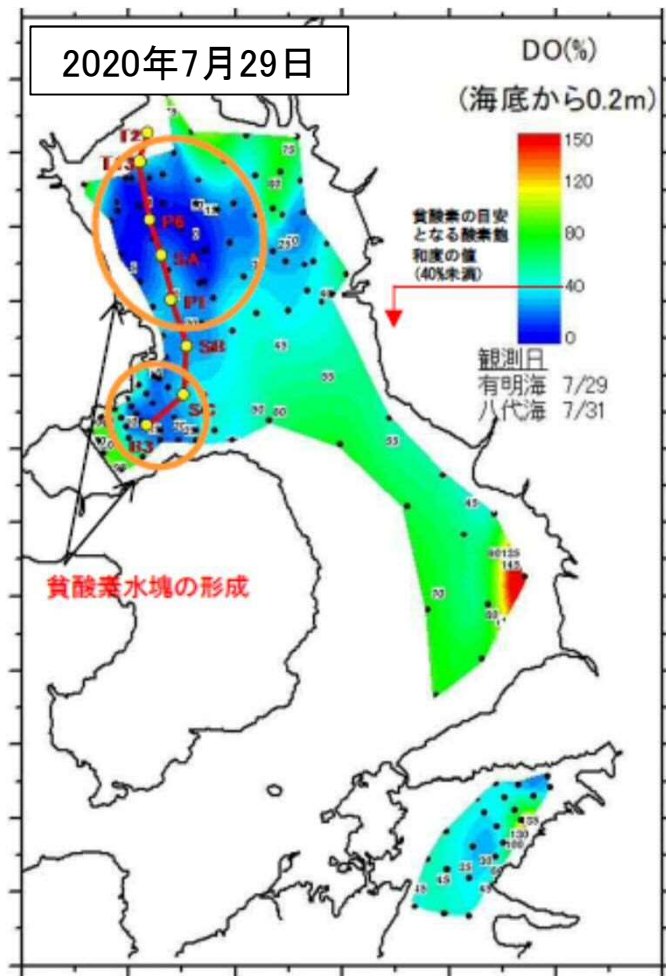


図8 酸素飽和度の平面分布（2020年7月29日）
（有明海一斉観測及び八代海共同観測結果 出典元・水産技術研究所）

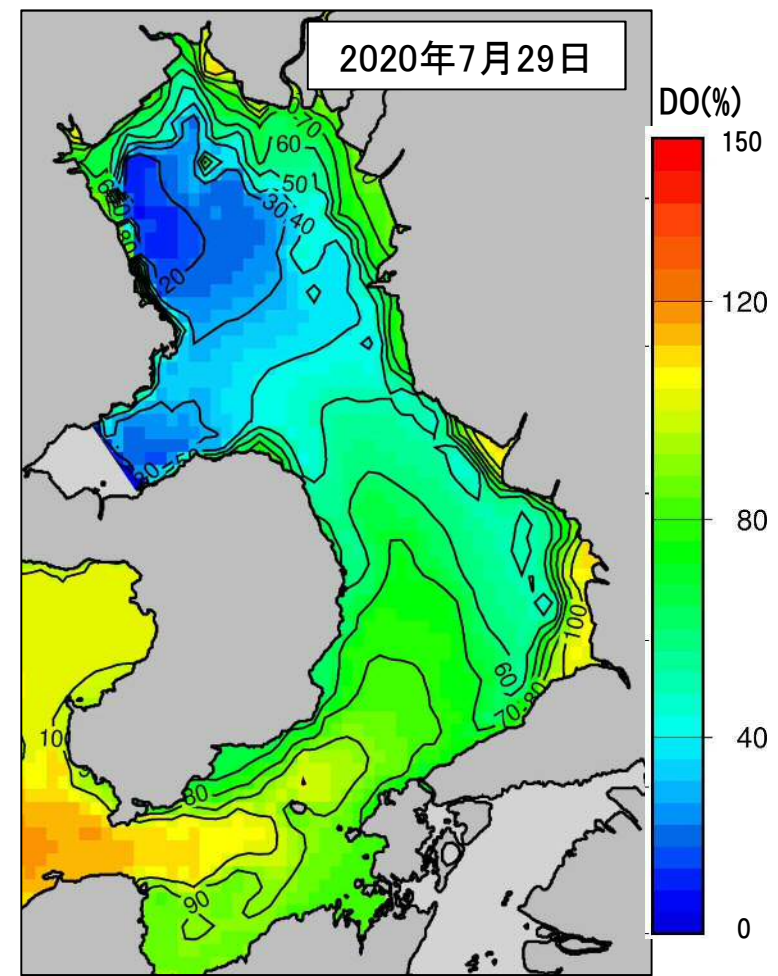


図9 酸素飽和度計算結果（2020年7月29日）

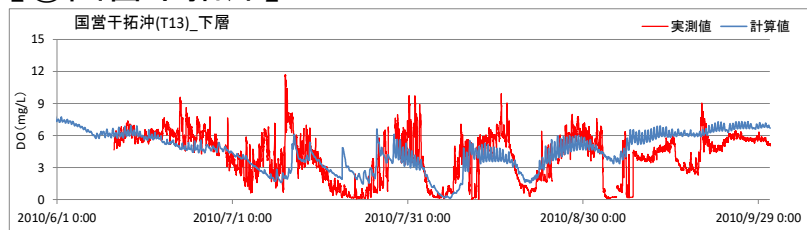
自然災害リスクを踏まえた母貝団地造成の検討

(1)2010年の溶存酸素量推定結果

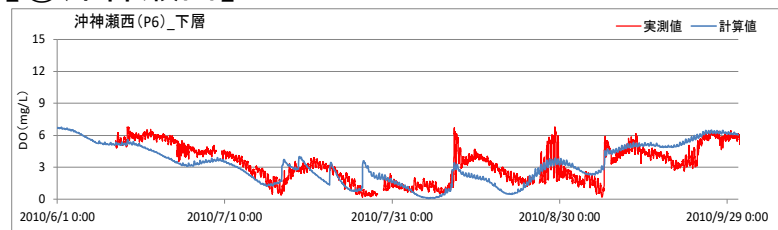
2010年6月～9月における推定計算結果と現地測定結果を比較した。

・貧酸素の発生・消失時期について概ね再現性を得られた。

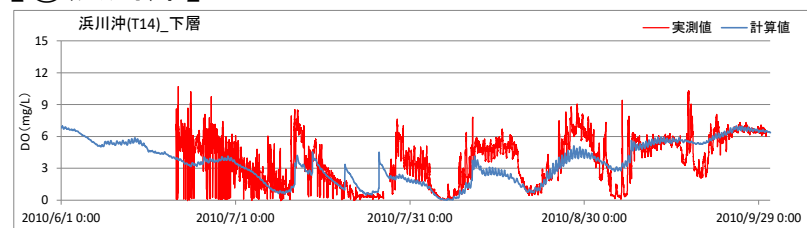
【①国営干拓沖】



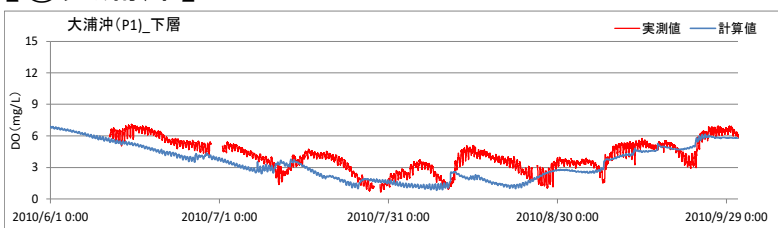
【⑤沖神瀬西】



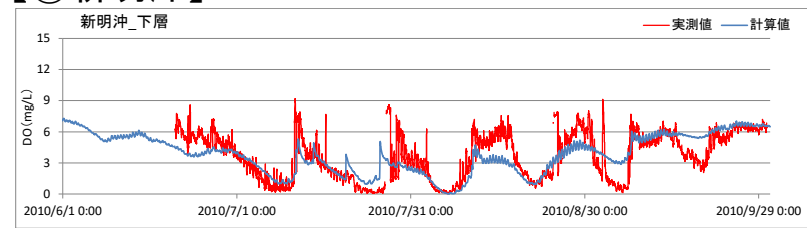
【②浜川沖】



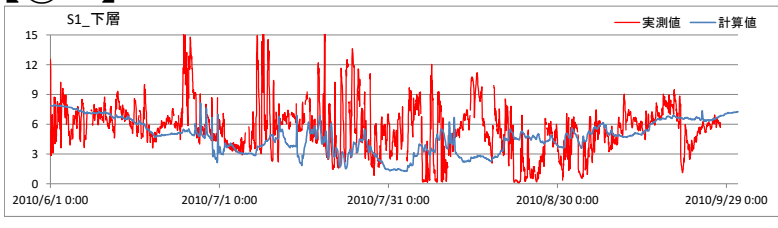
【⑥大浦沖】



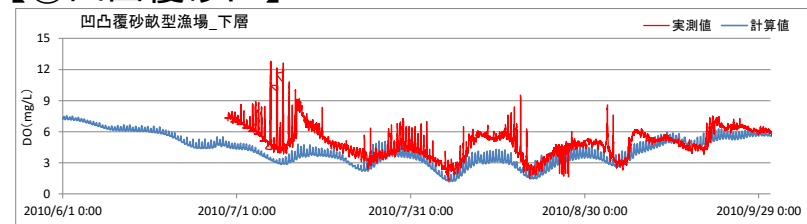
【③新明沖】



【⑦S1】



【④凹凸覆砂区】



【⑧S6】

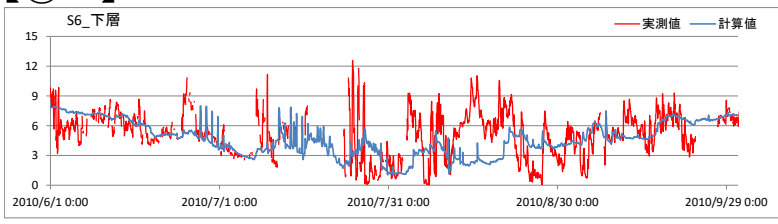


図 現地調査地点

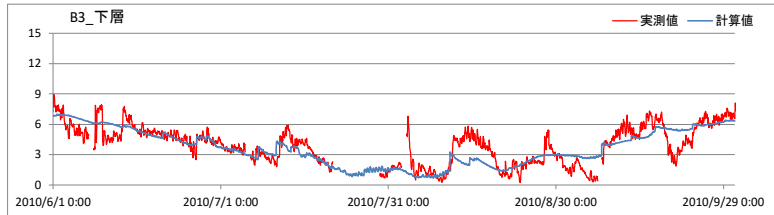
自然災害リスクを踏まえた母貝団地造成の検討について

(2)2010年の溶存酸素量推定結果

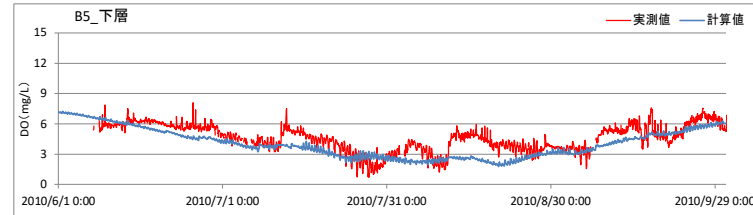
2010年6月～9月における推定計算結果と現地測定結果を比較した。

・貧酸素の発生・消失時期について概ね再現性を得られた。

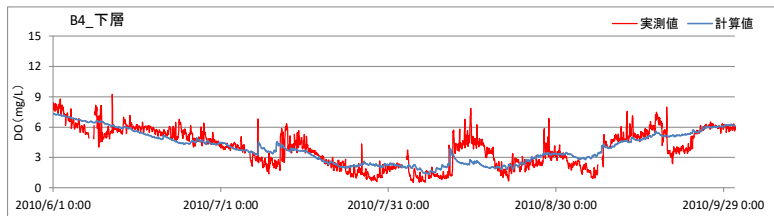
【⑨B3】



【⑪B5】



【⑩B4】



【⑫B6】

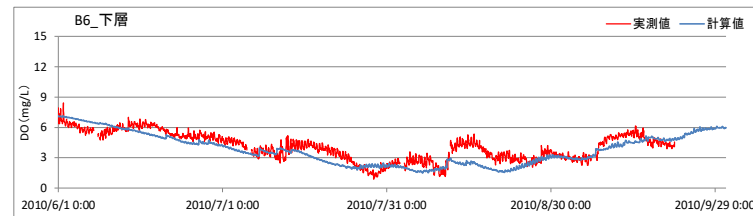


図 現地調査地点

自然災害リスクを踏まえた母貝団地造成の検討

(3) 2010年の溶存酸素量推定結果

2010年について、有明海一斉観測結果と比較した。

有明海湾奥部の海底地形に沿った貧酸素水塊分布や、諫早湾での貧酸素分布が再現された。

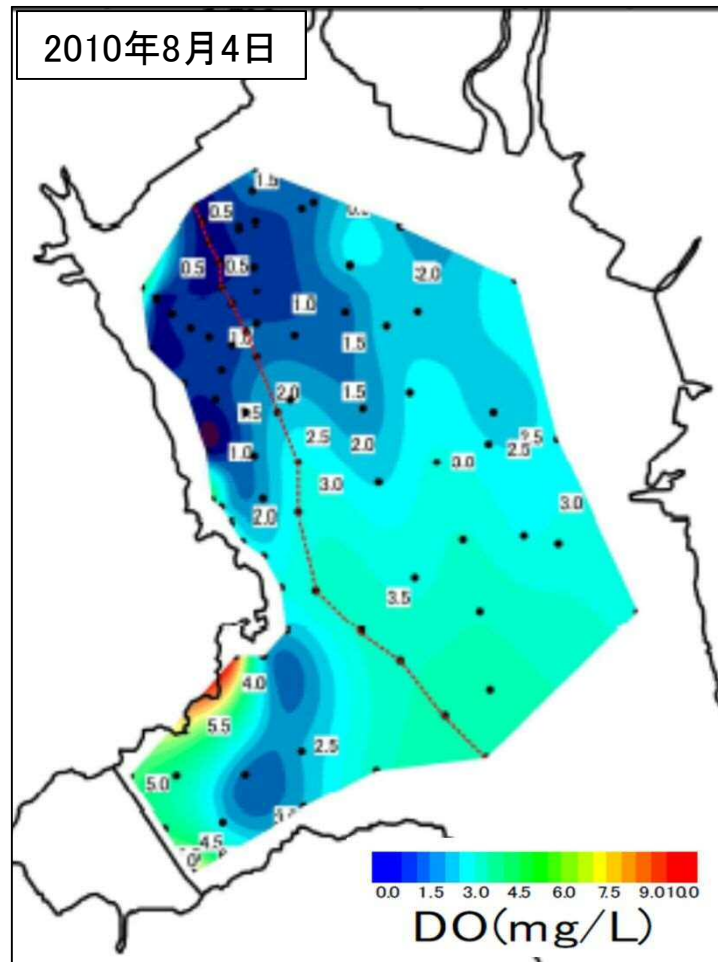


図11 底層溶存酸素量水平分布（2010年8月4日）
水産技術研究所、佐賀県、芙蓉海洋開発、日本ミクニヤ、東京九栄
による共同一斉観測

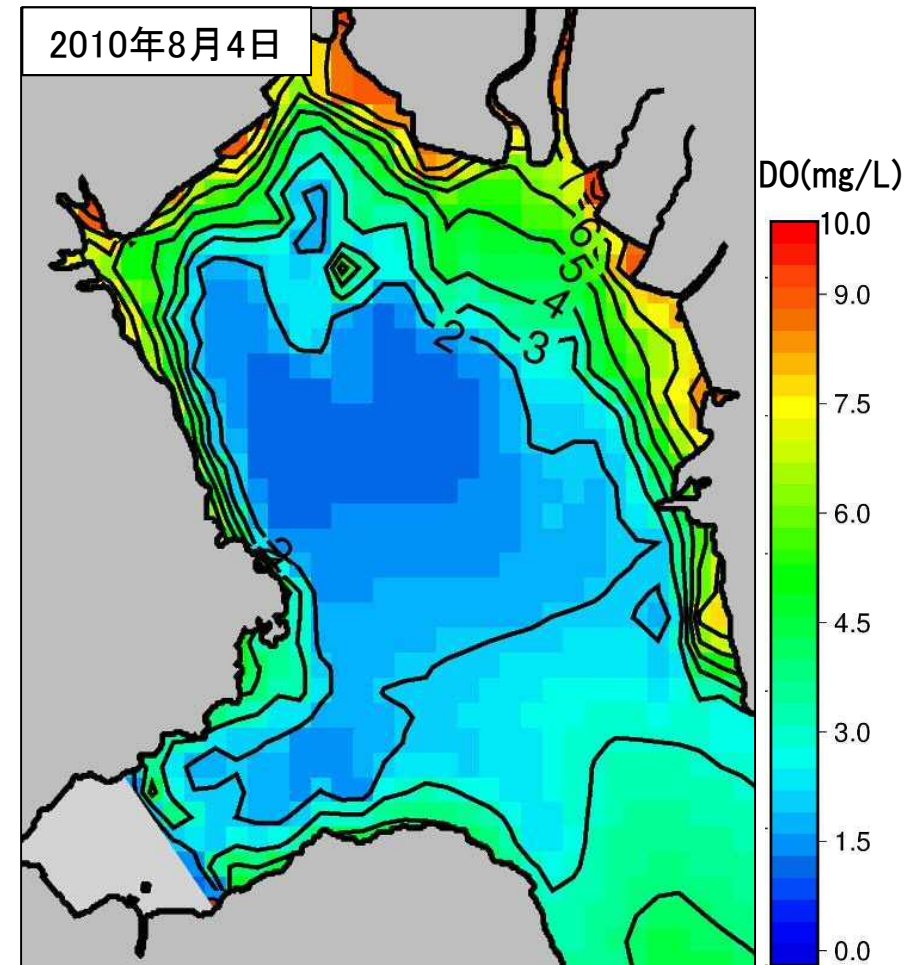
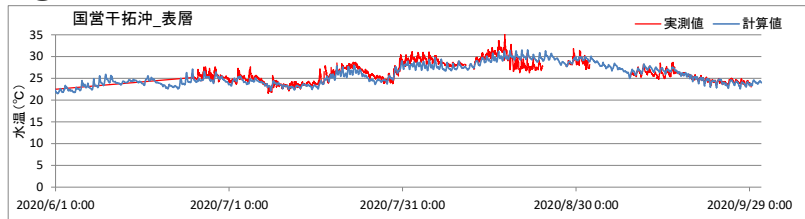


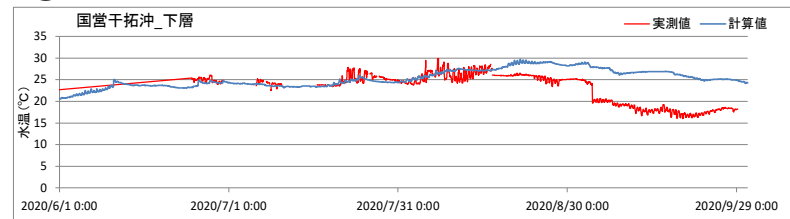
図12 溶存酸素量計算結果（2010年8月4日）

2020年の水温・塩分推定結果

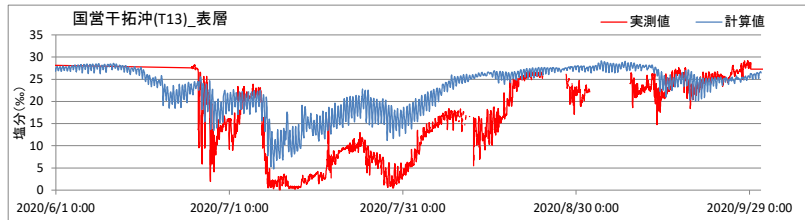
【①国営干拓沖 水温表層】



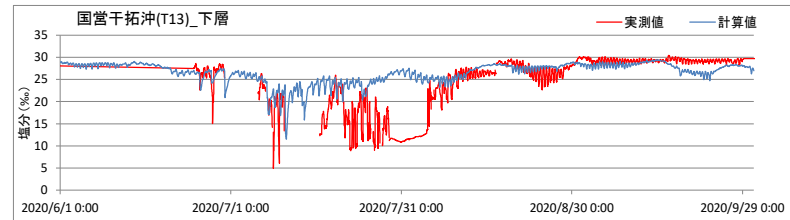
【①国営干拓沖 水温下層】



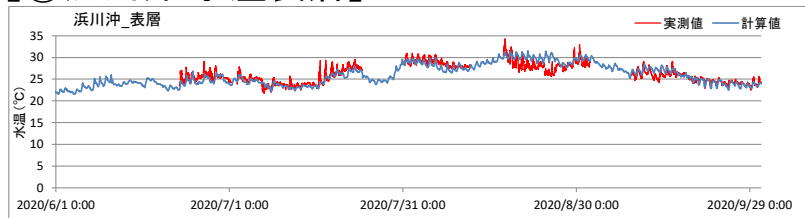
【①国営干拓沖 塩分表層】



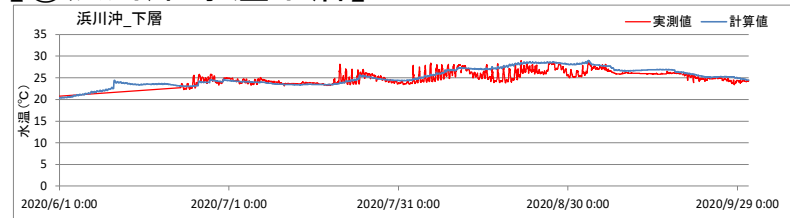
【①国営干拓沖 塩分下層】



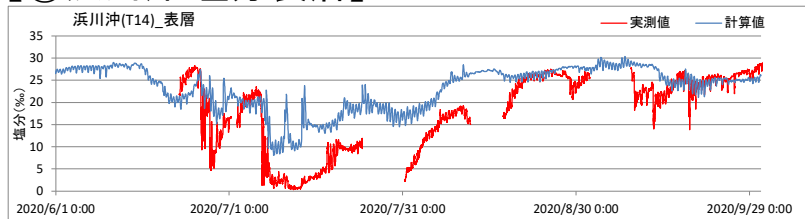
【②浜川沖 水温表層】



【②浜川沖 水温下層】



【②浜川沖 塩分表層】



【②浜川沖 塩分下層】

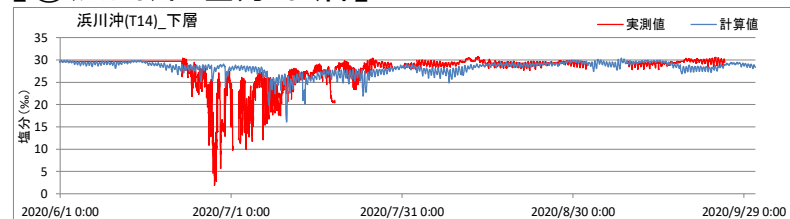
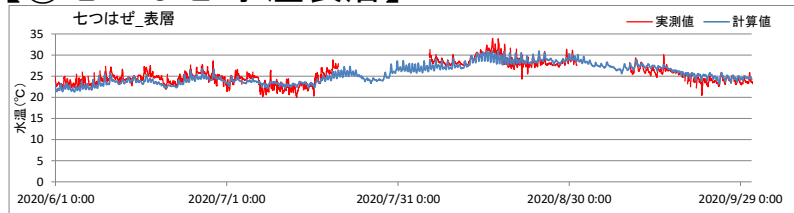


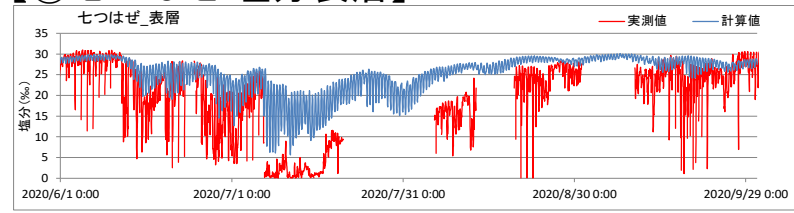
図 現地調査地点

2020年の水温・塩分推定結果

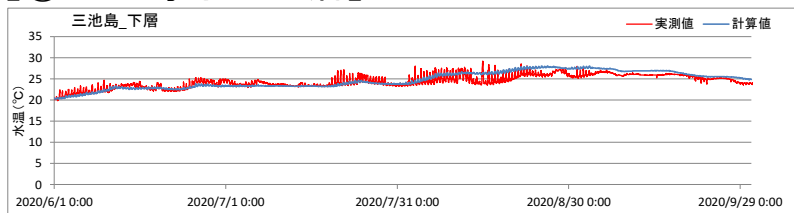
【③七つはぜ 水温表層】



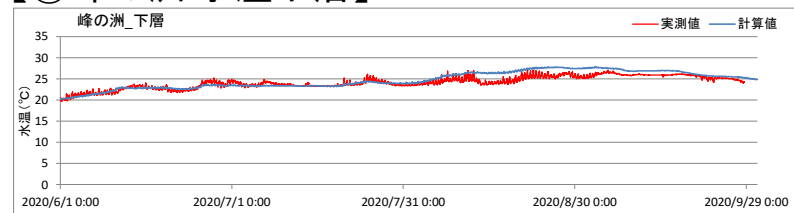
【③七つはぜ 塩分表層】



【④三池島 水温下層】



【⑤峰の洲 水温下層】



【⑥大牟田沖(福岡水産海洋技術センター 水温下層】

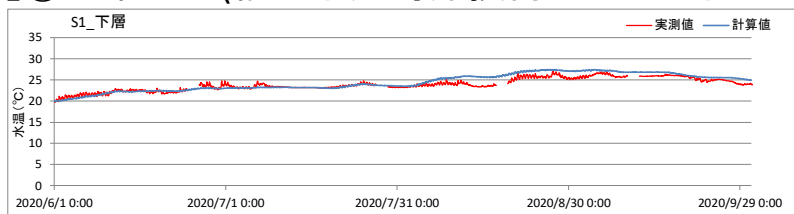
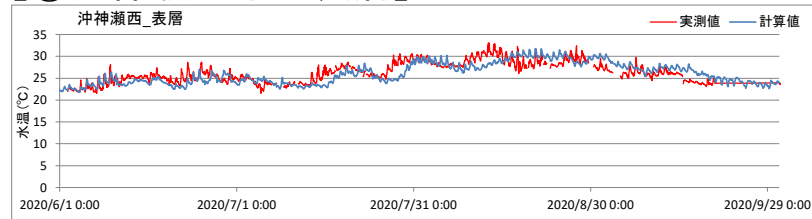


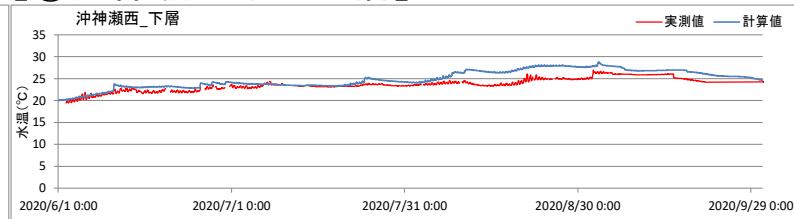
図 現地調査地点

2020年の水温・塩分推定結果

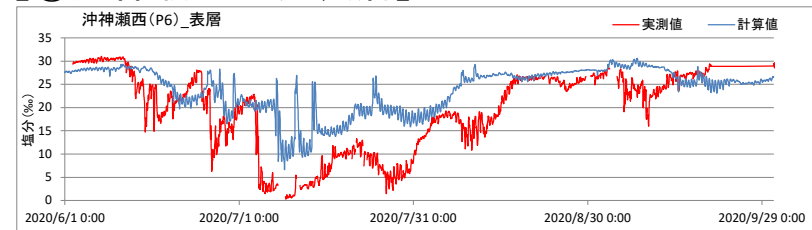
【⑦沖神瀬西 水温表層】



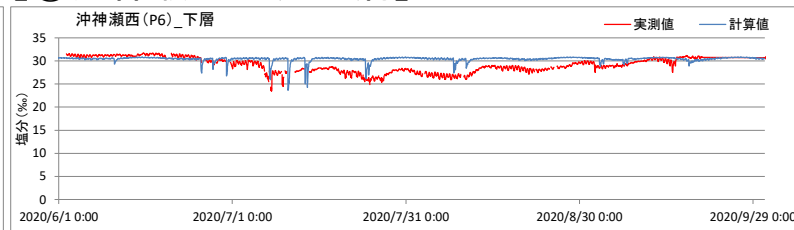
【⑦沖神瀬西 水温下層】



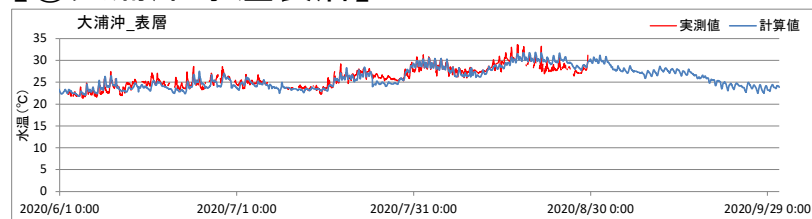
【⑦沖神瀬西 塩分表層】



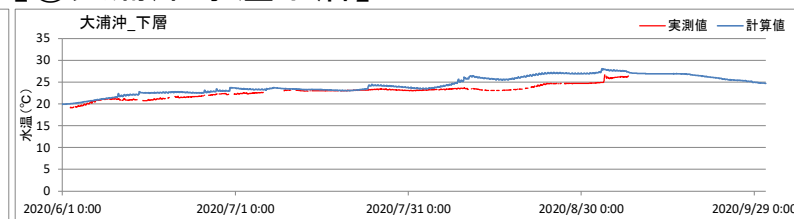
【⑦沖神瀬西 塩分下層】



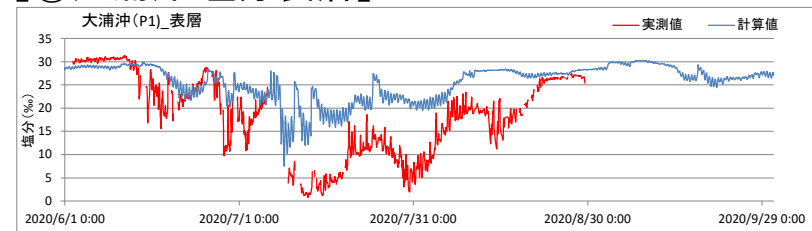
【⑧大浦沖 水温表層】



【⑧大浦沖 水温下層】



【⑧大浦沖 塩分表層】



【⑧大浦沖 塩分下層】

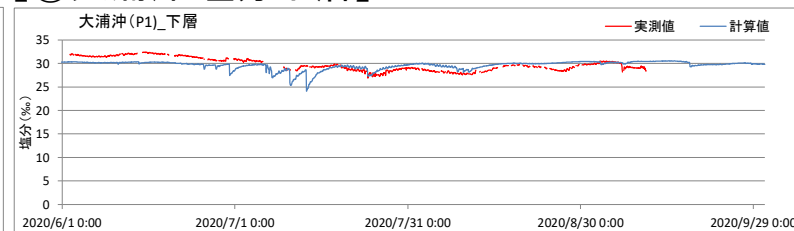
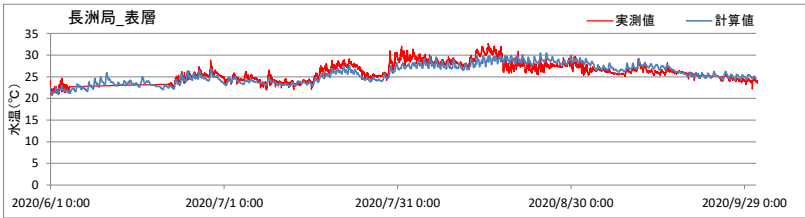


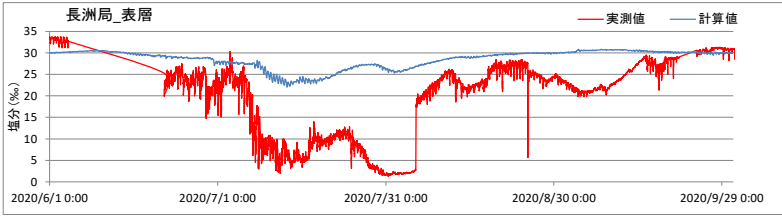
図 現地調査地点

2020年の水温・塩分推定結果

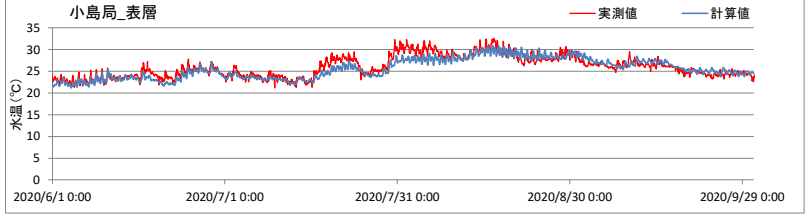
【⑨長洲 水温表層】



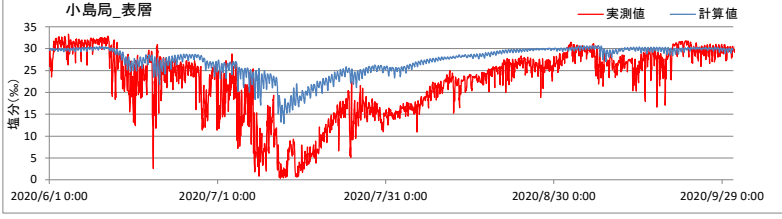
【⑨長洲 塩分表層】



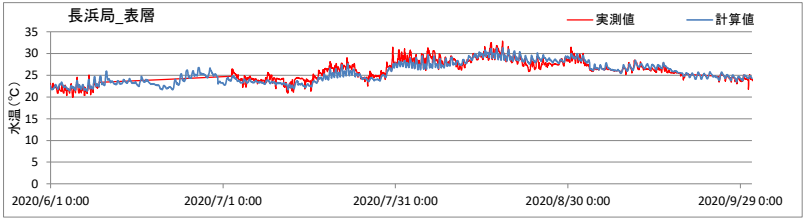
【⑩小島局 水温表層】



【⑩小島局 塩分表層】



【⑪長浜局 水温表層】



【⑪長浜局 塩分表層】

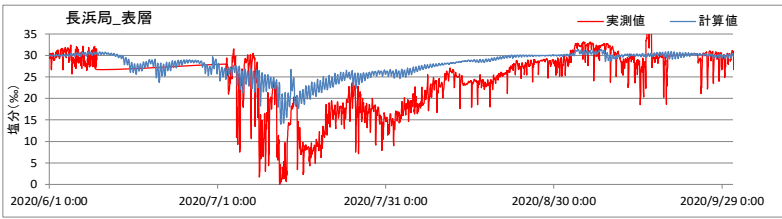
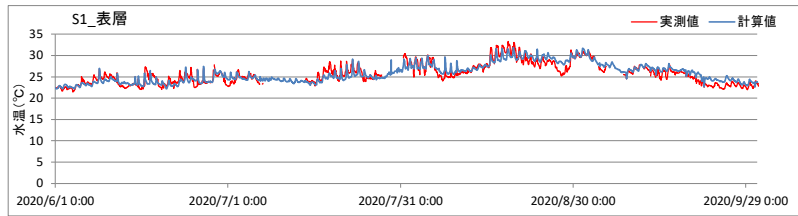


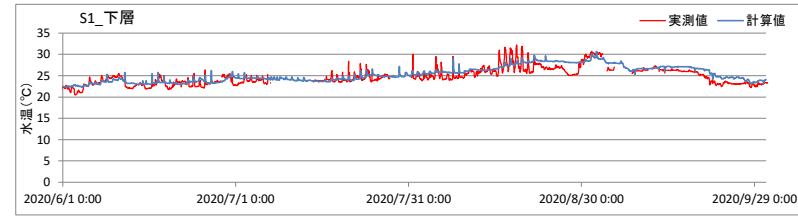
図 現地調査地点

2020年の水温・塩分推定結果

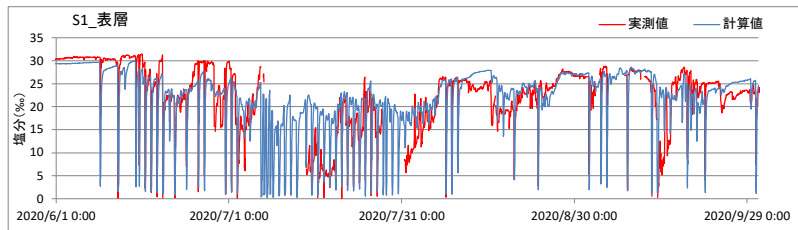
【⑫S1 水温表層】



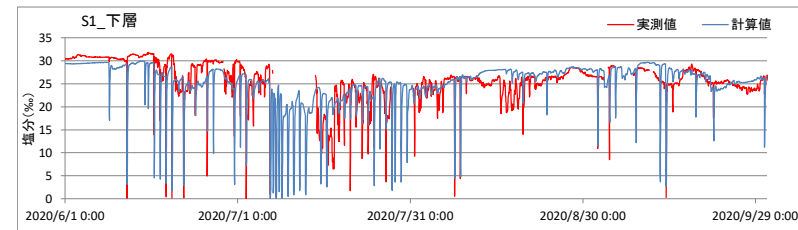
【⑫S1 水温下層】



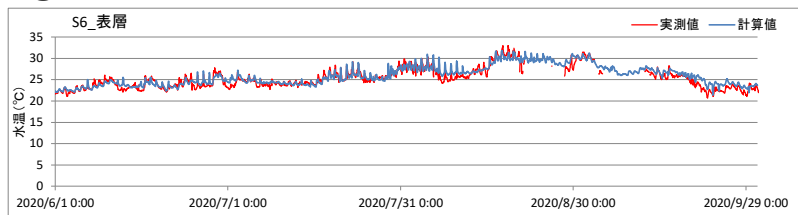
【⑫S1 塩分表層】



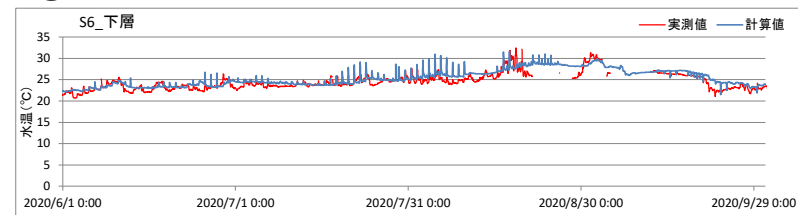
【⑫S1 塩分下層】



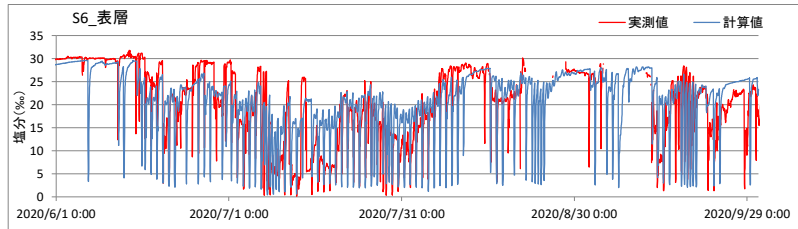
【⑬S6 水温表層】



【⑬S6 水温下層】



【⑬S6 塩分表層】



【⑬S6 塩分下層】

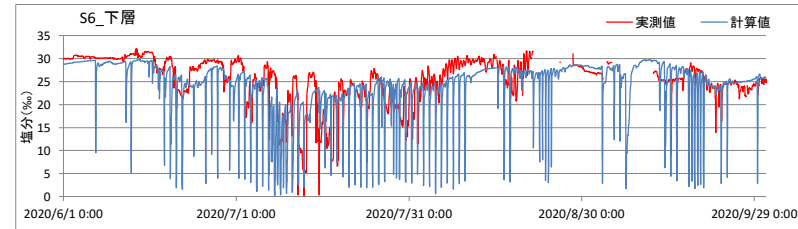
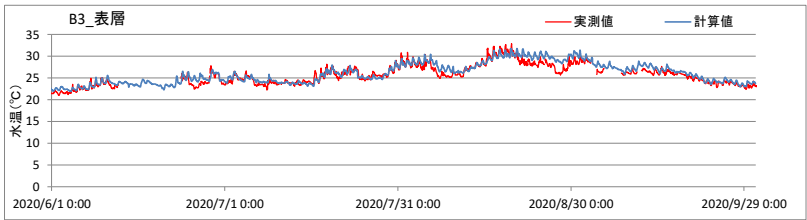


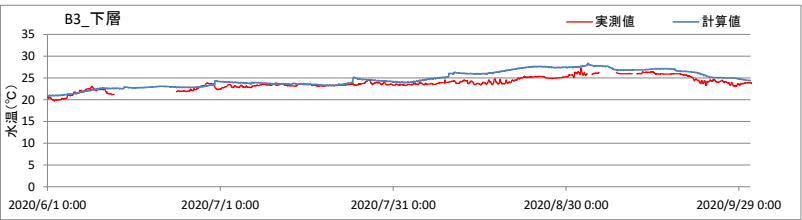
図 現地調査地点

2020年の水温・塩分推定結果

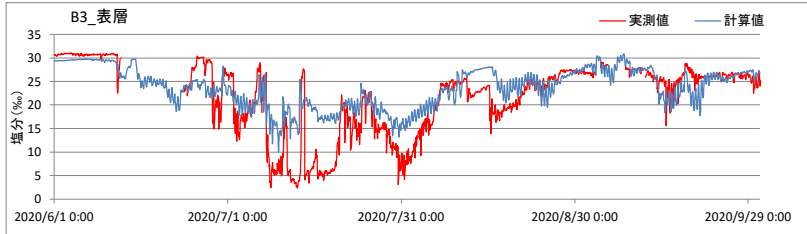
【⑭B3 水温表層】



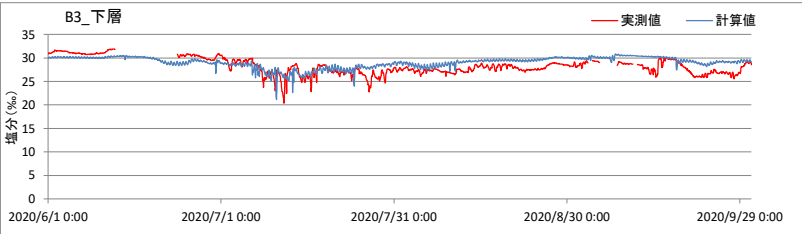
【⑭B3 水温下層】



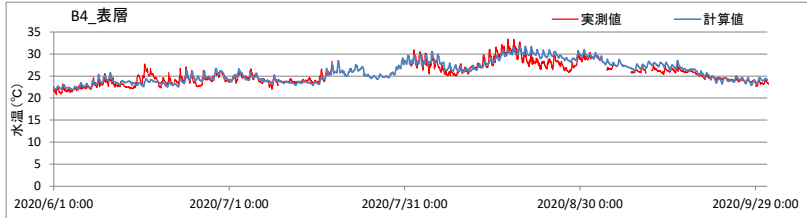
【⑭B3 塩分表層】



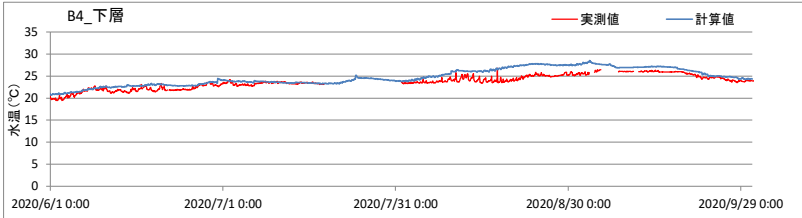
【⑭B3 塩分下層】



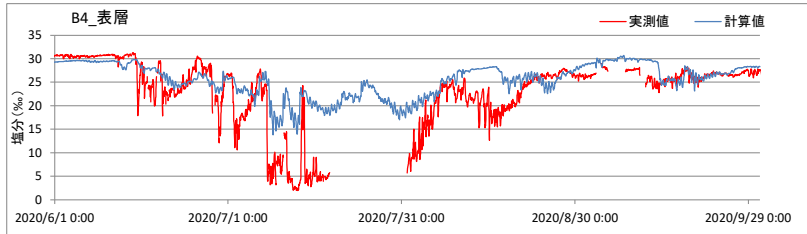
【⑮B4 水温表層】



【⑮B4 水温下層】



【⑮B4 塩分表層】



【⑮B4 塩分下層】

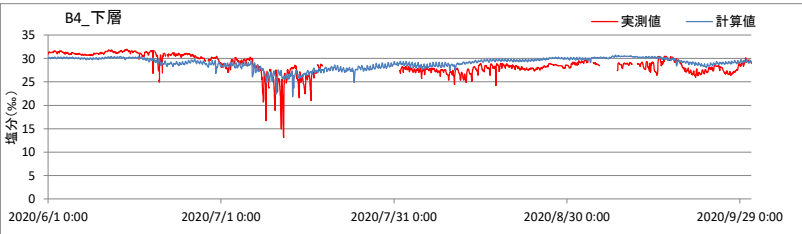
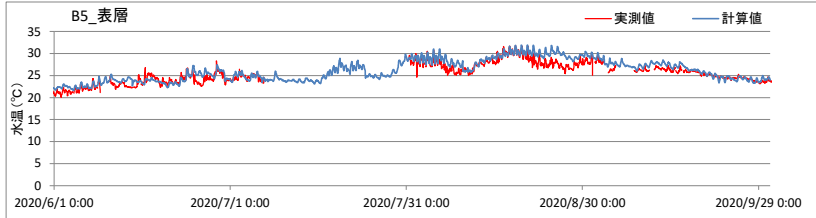


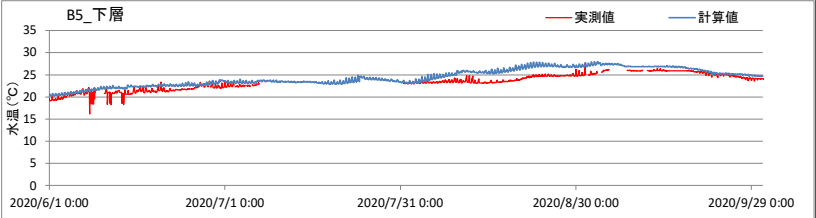
図 現地調査地点

2020年の水温・塩分推定結果

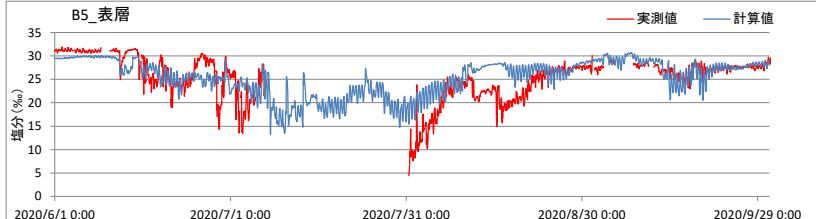
【⑩B5 水温表層】



【⑩B5 水温下層】



【⑩B5 塩分表層】



【⑩B5 塩分下層】

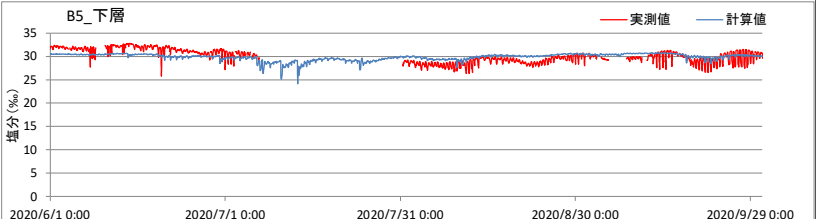
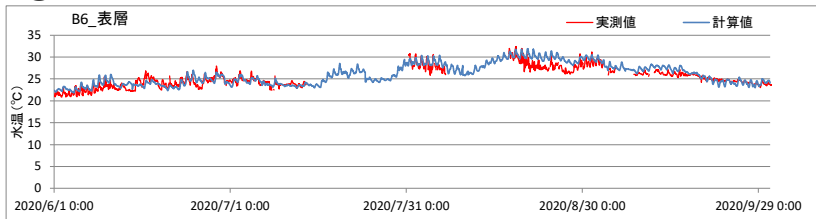
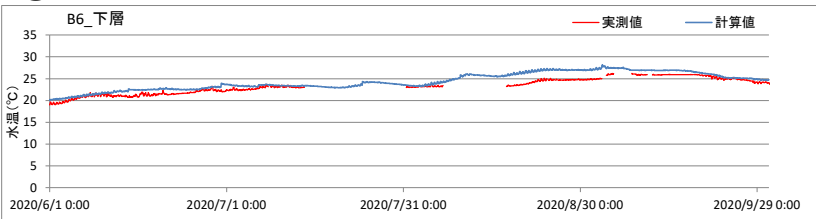


図 現地調査地点

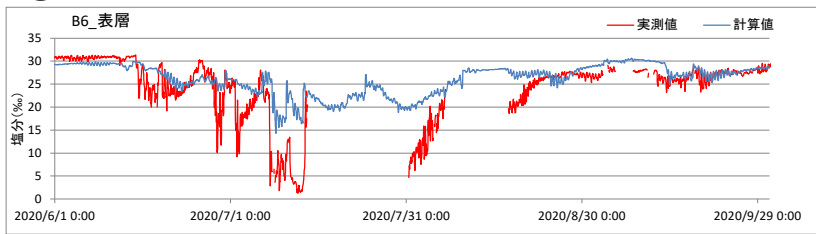
【⑪B6 水温表層】



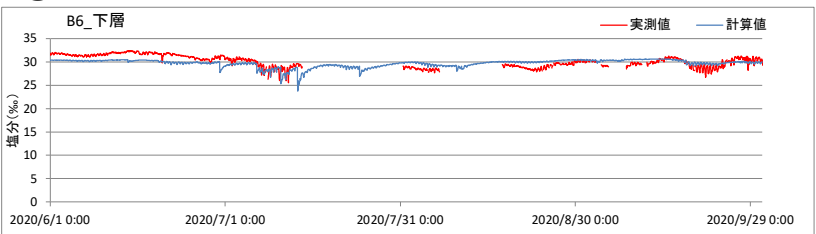
【⑪B6 水温下層】



【⑪B6 塩分表層】

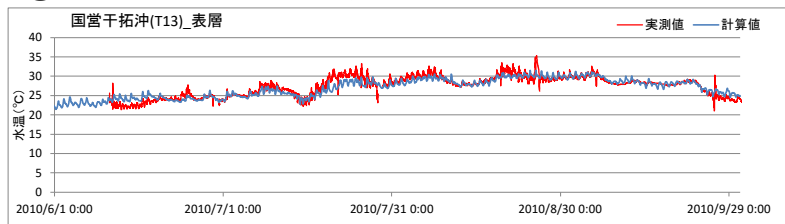


【⑪B6 塩分下層】

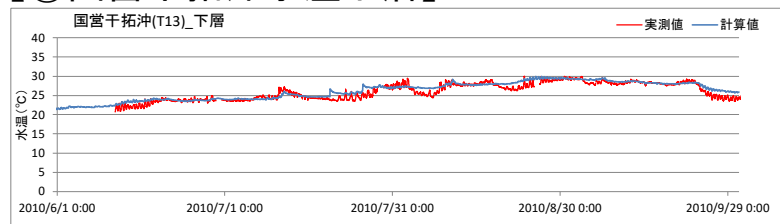


2010年の水温・塩分推定結果

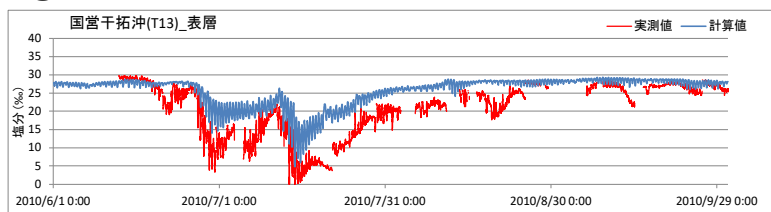
【①国営干拓沖 水温表層】



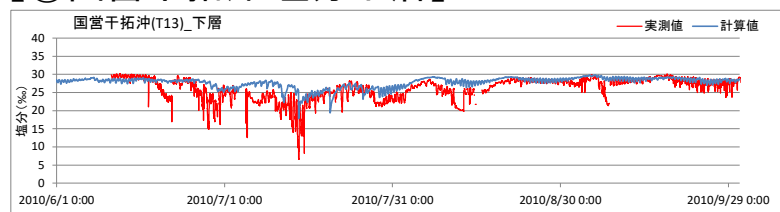
【①国営干拓沖水温下層】



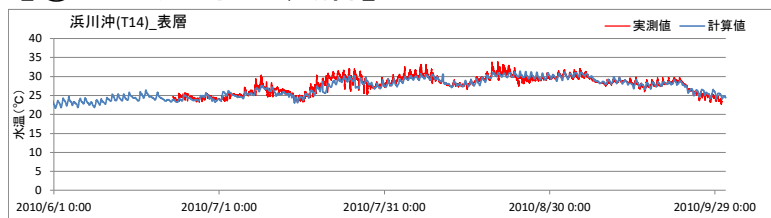
【①国営干拓沖 塩分表層】



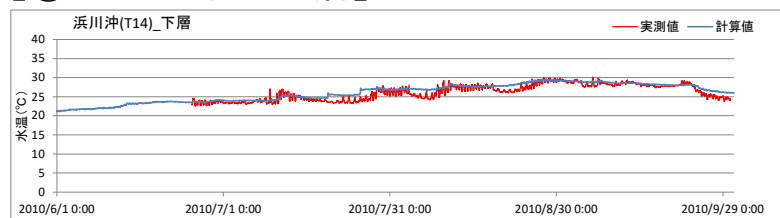
【①国営干拓沖 塩分下層】



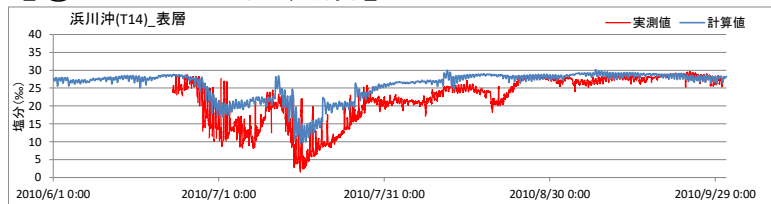
【②浜川沖 水温表層】



【②浜川沖 水温下層】



【②浜川沖 塩分表層】



【②浜川沖 塩分下層】

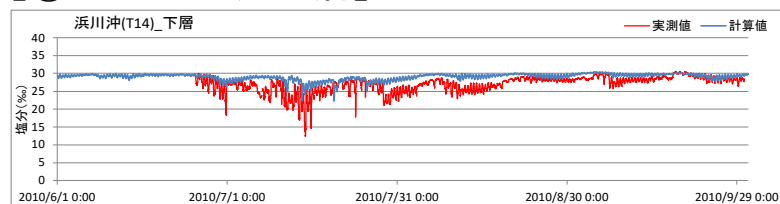
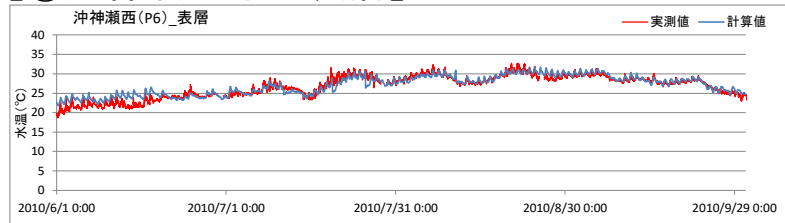


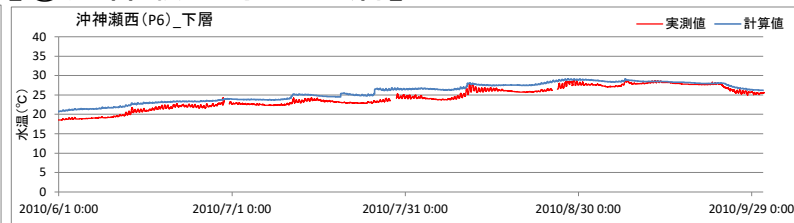
図 現地調査地点

2010年の水温・塩分推定結果

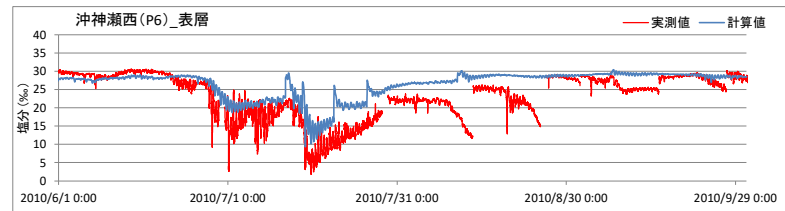
【③沖神瀬西 水温表層】



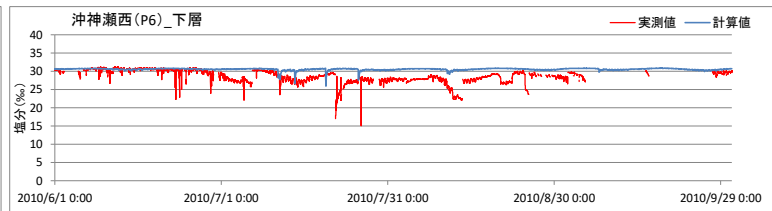
【③沖神瀬西 水温下層】



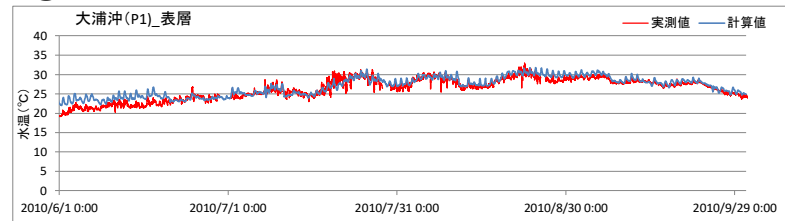
【③沖神瀬西 塩分表層】



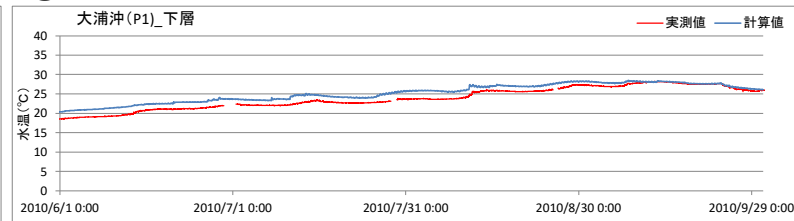
【③沖神瀬西 塩分下層】



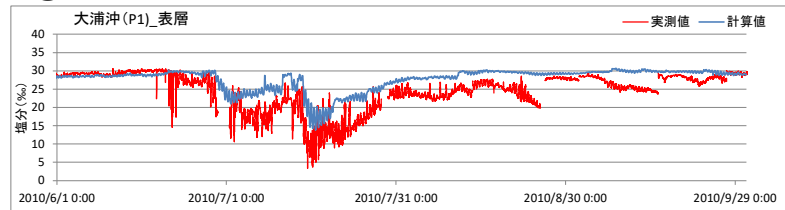
【④大浦沖 水温表層】



【④大浦沖 水温下層】



【④大浦沖 塩分表層】



【④大浦沖 塩分下層】

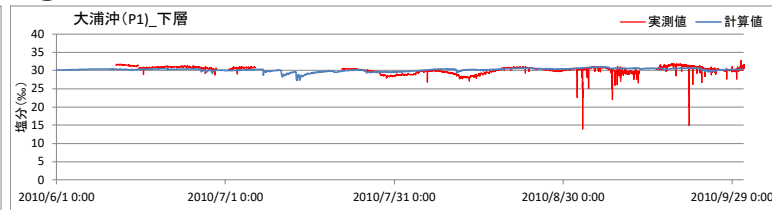
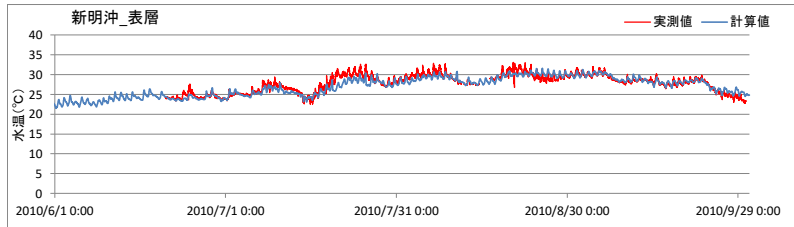


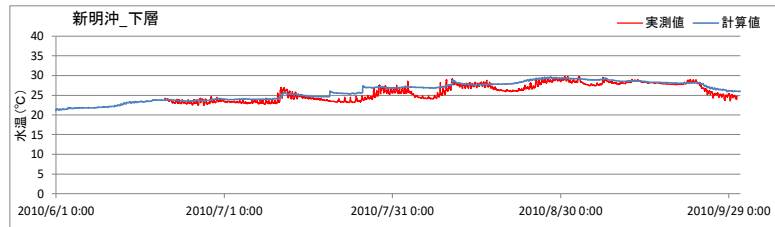
図 現地調査地点

2010年の水温・塩分推定結果

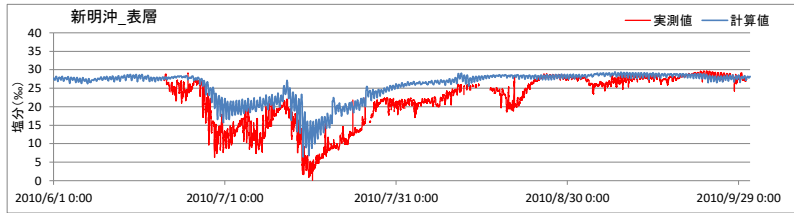
【⑤新明沖 水温表層】



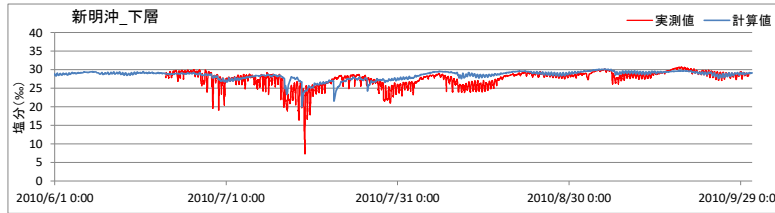
【⑤新明沖 水温下層】



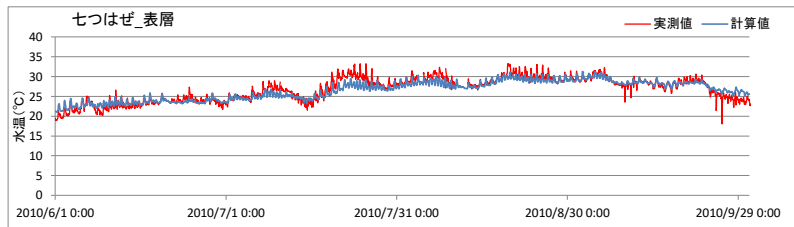
【⑤新明沖 塩分表層】



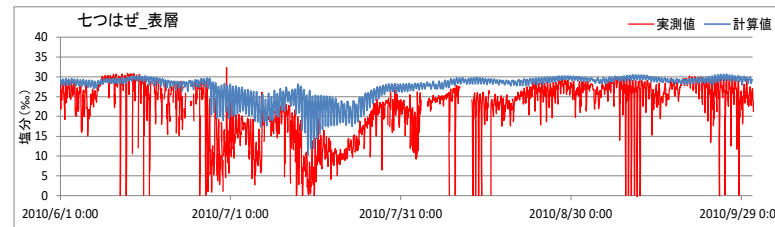
【⑤新明沖 塩分下層】



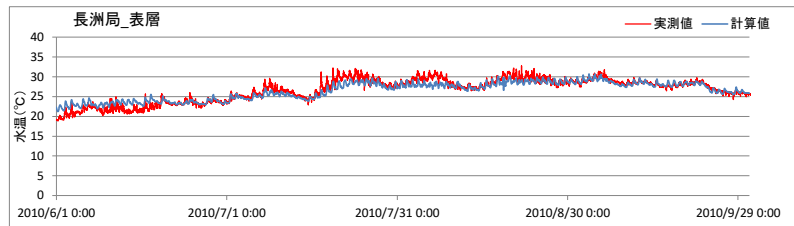
【⑥七つはぜ 水温表層】



【⑥七つはぜ 塩分表層】



【⑦長洲局 水温表層】



【⑦長洲局 塩分表層】

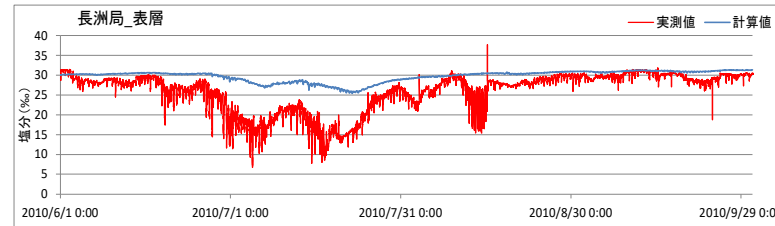
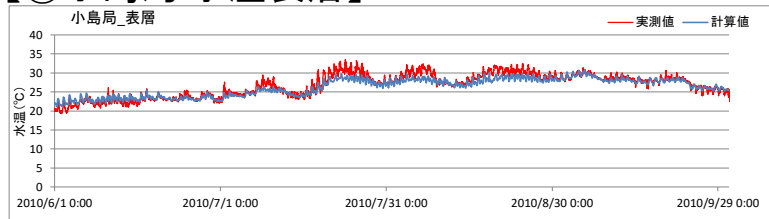


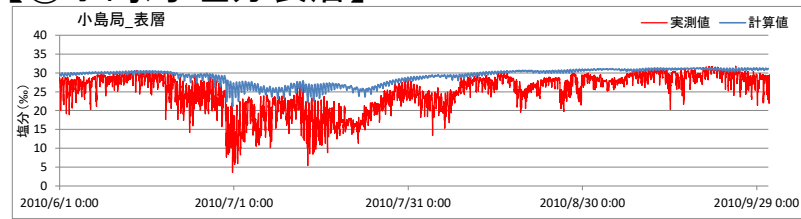
図 現地調査地点

2010年の水温・塩分推定結果

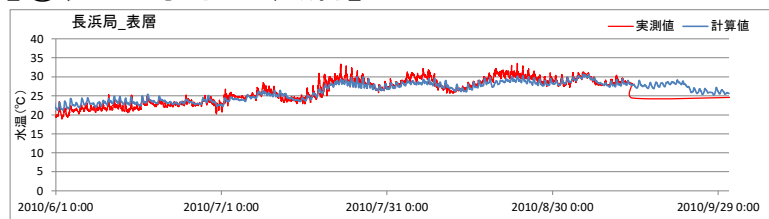
【⑧小島局 水温表層】



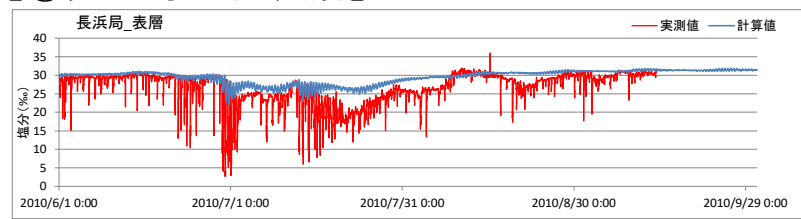
【⑧小島局 塩分表層】



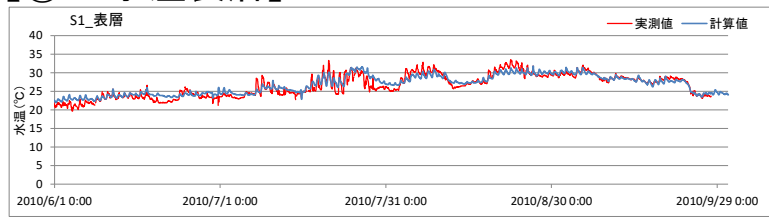
【⑨長浜局 水温表層】



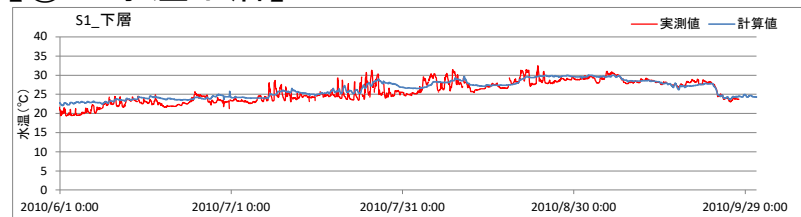
【⑨長浜局 塩分表層】



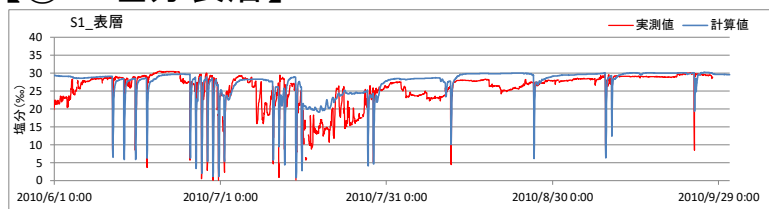
【⑩S1 水温表層】



【⑩S1 水温下層】



【⑩S1 塩分表層】



【⑩S1 塩分下層】

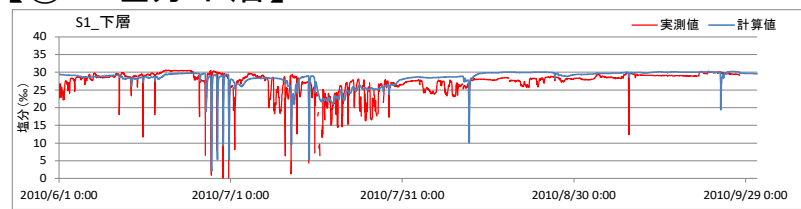
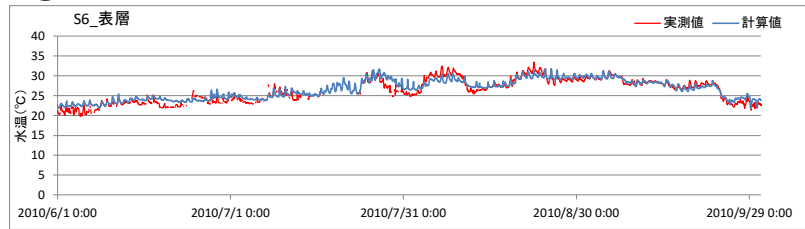


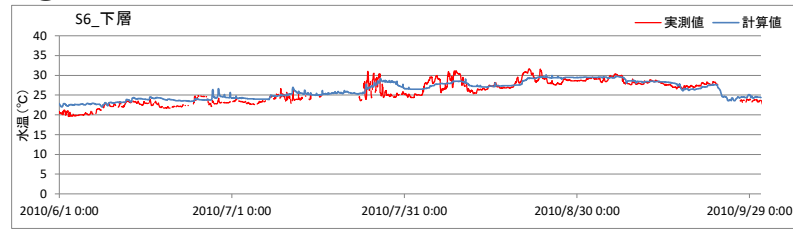
図 現地調査地点

2010年の水温・塩分推定結果

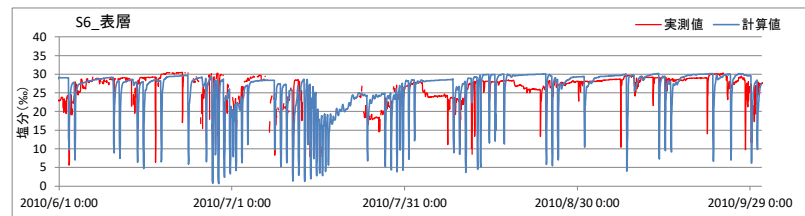
【⑪S6 水温表層】



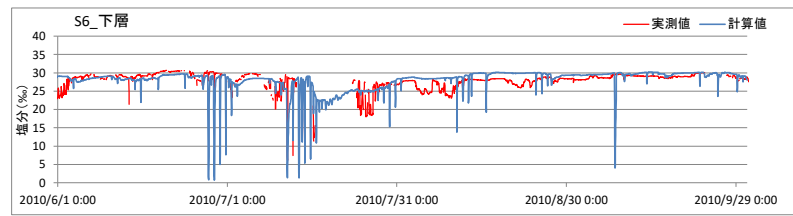
【⑪S6 水温下層】



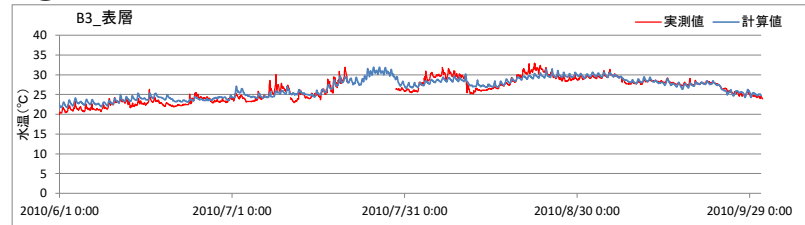
【⑪S6 塩分表層】



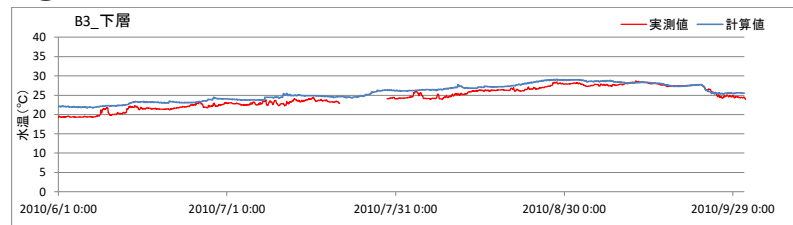
【⑪S6 塩分下層】



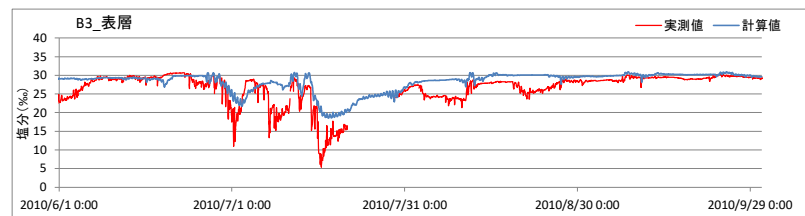
【⑫B3 水温表層】



【⑫B3 水温下層】



【⑫B3 塩分表層】



【⑫B3 塩分下層】

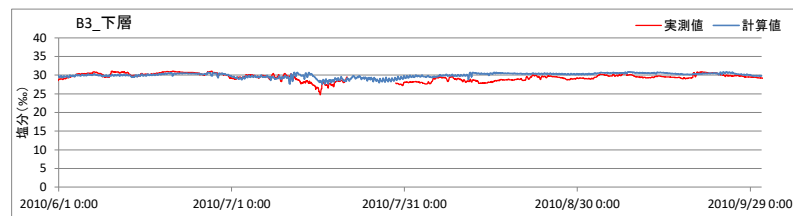
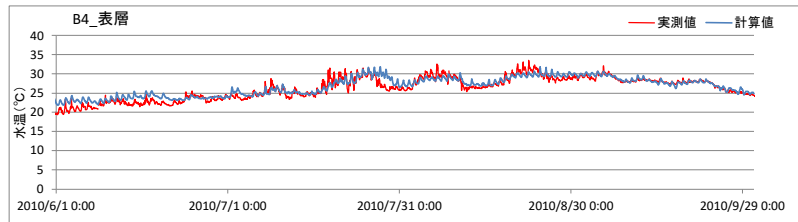


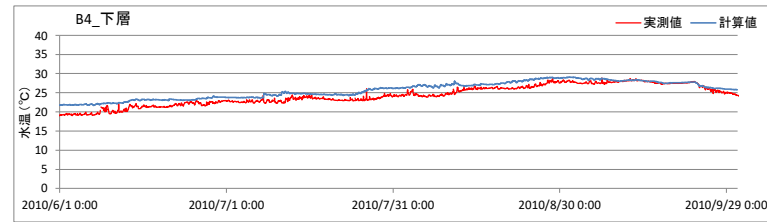
図 現地調査地点

2010年の水温・塩分推定結果

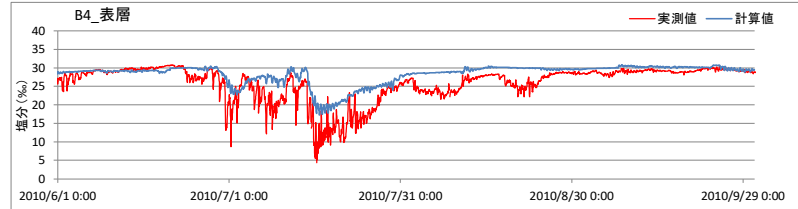
【⑬B4 水温表層】



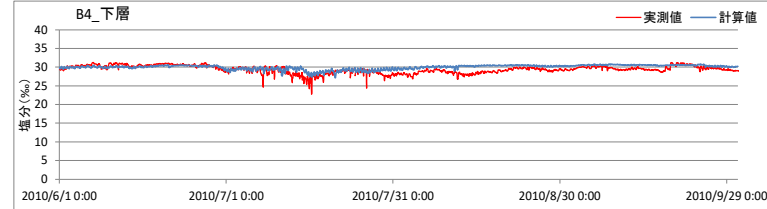
【⑬B4 水温下層】



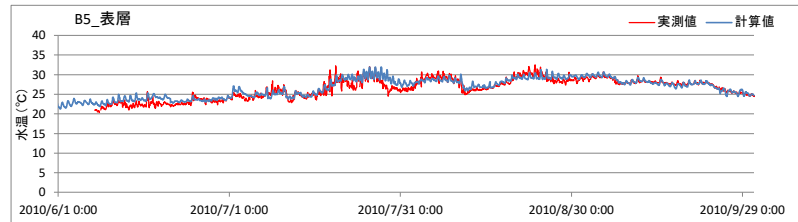
【⑬B4 塩分表層】



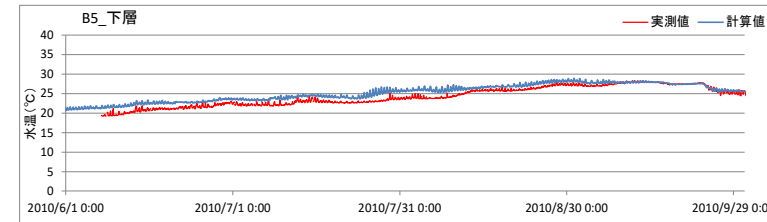
【⑬B4 塩分下層】



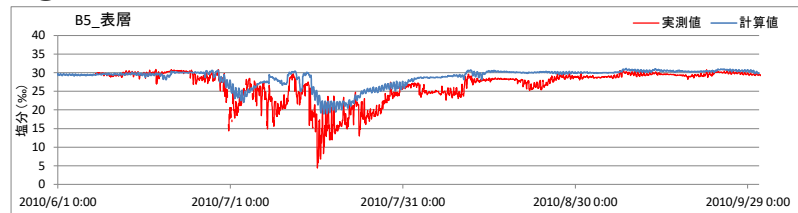
【⑭B5 水温表層】



【⑭B5 水温下層】



【⑭B5 塩分表層】



【⑭B5 塩分下層】

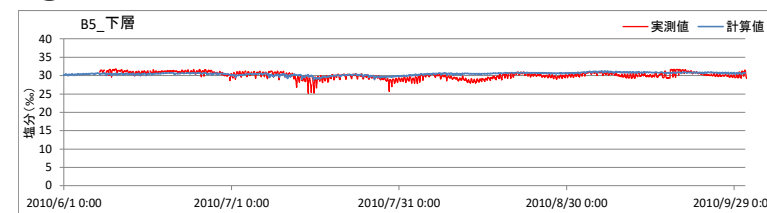
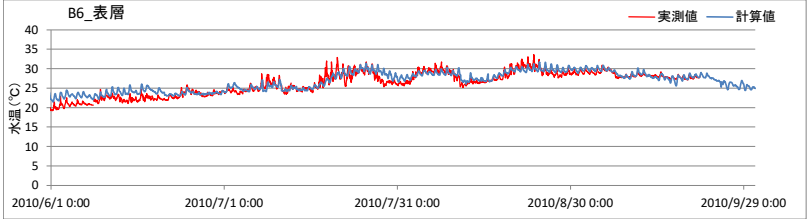


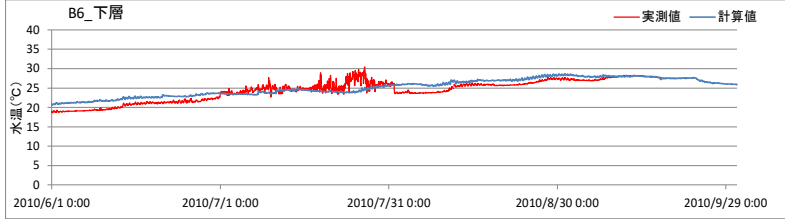
図 現地調査地点

2010年の水温・塩分推定結果

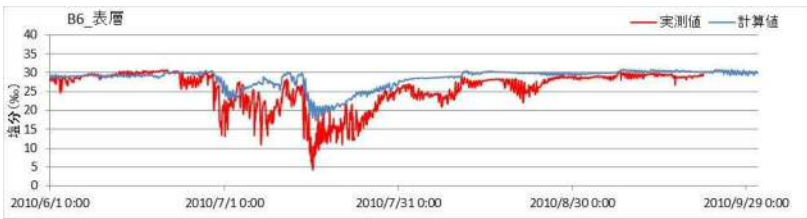
【15B6 水温表層】



【15B6 水温下層】



【15B6 塩分表層】



【15B6 塩分下層】

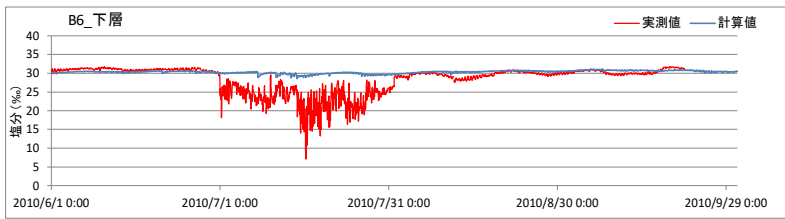


図 現地調査地点

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

母貝団地等への貧酸素化リスクを検討するために、アサリ・タイラギの生残に影響を及ぼす溶存酸素濃度について資料を収集・整理した。

以下に既往文献を示す。

①アサリ 既往文献より、溶存酸素濃度0.1mg/Lの滞留時間について計算する。

表 アサリの生残に影響を及ぼす溶存酸素濃度についての文献整理結果

文献	貧酸素耐性	備考
上月ら(2015), 貧酸素・無酸素化した海水中でのアサリの行動に関する考察	無酸素状態で96時間曝露すると生存率0%	
倉茂(1942), 常温における朝鮮産アサリの致死酸素量	溶存酸素濃度0.5cc/L以下で10日間前後曝露すると生存率0%	理想気体で換算すると 1cc/L $\div$ 1.429mg/L (0.5cc/L $\div$ 0.715mg/L)
鈴木ら(2012), 断続的な貧酸素曝露がアサリの栄養状態および貧酸素耐性に与える影響	連続的に溶存酸素濃度1mg/L以下に暴露すると、160時間で生存率0% (ただし、絶食させると310時間で生存率0%)	時期により耐性がことなる可能性
松田ら(2013), 異なる時期に採取されたアサリの無酸素耐性と炭水化物含有量の関係	無酸素(溶存酸素濃度0.1mg/L未満)に72時間程度曝露すると生存率は0%になることがあるが、グリコーゲン含有量により、結果は異なる。	時期により耐性がことなる可能性

②タイラギ 既往文献より、曝露時間24～96時間に対する溶存酸素致死濃度(LC₉₅)について計算する。

表 タイラギの曝露時間ごとの致死濃度(LC₉₅) (引用文献 Nagasoe et al.(2020))

曝露時間	溶存酸素致死濃度 (LC ₉₅)		
	稚貝(平均殻長23mm)	1歳貝(平均殻長93.9mm)	2歳貝(平均殻長146.5mm)
24時間	0.72mg/L	—	—
48時間	2.02mg/L	0.39mg/L	0.31mg/L
72時間	2.63mg/L	0.62mg/L	0.77mg/L
96時間	2.74mg/L	0.64mg/L	1.29mg/L

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○アサリ

- ・佐賀県沿岸、諫早湾湾奥および島原半島沿岸では、溶存酸素濃度が連続して0.1mg/L未満となる時間（滞留時間）が、24時間以下継続する海域が見られた。
- ・金崎のアサリ母貝団地では、滞留時間が24時間以下継続する海域に隣接していた。
- ・アサリ生息場においては、長崎県沿岸域を除いて、滞留時間は概ね0.1時間以下であった。

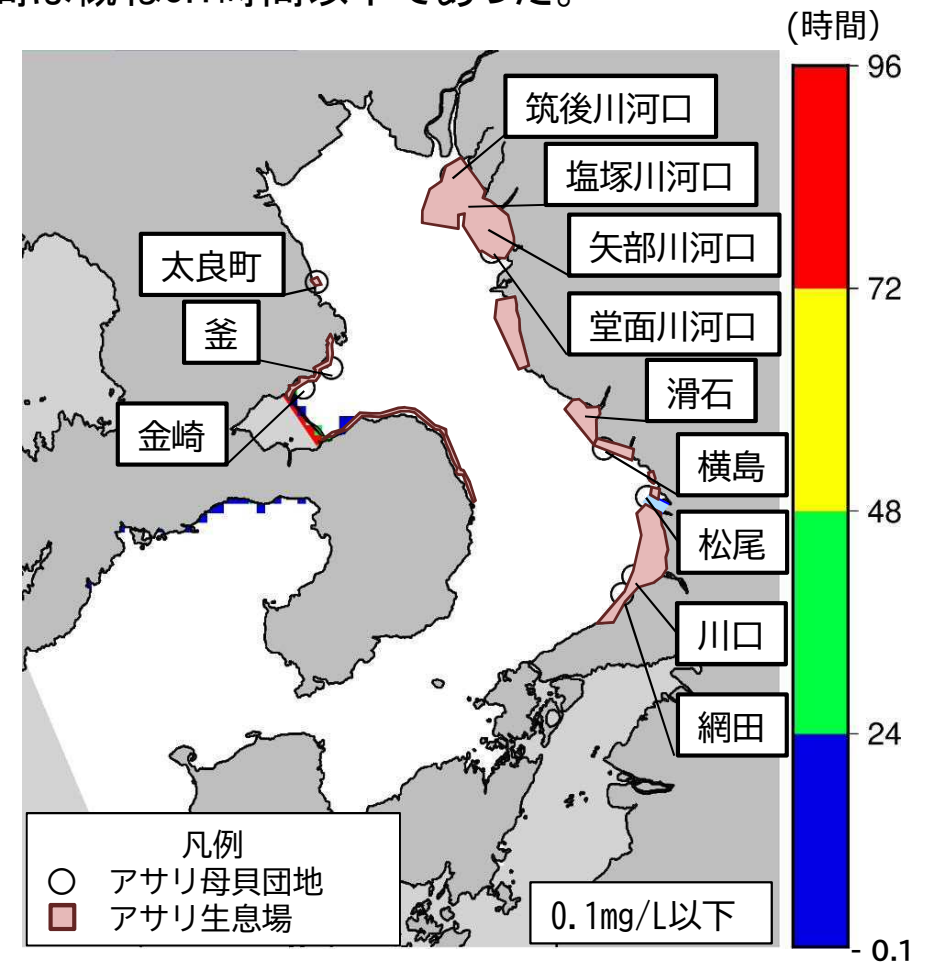


図 貧酸素水塊滞留時間（2020年6月～9月）
※海域内の白色は滞留時間が0.1時間以下であったことを示す。

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○タイラギ

稚貝の95%致死濃度(LC₉₅)である溶存酸素濃度について、滞留時間を算出した。

・溶存酸素濃度0.72mg/L以下(滞留時間24時間)

有明海湾奥

・溶存酸素濃度2.02mg/L以下(滞留時間が48時間)

有明海湾奥、諫早湾、

(母貝団地)大規模増殖場、高来、糸岐、大浦(野崎)、
諫早湾中央部

・溶存酸素濃度2.63mg/L以下(滞留時間が72時間)

有明海湾奥、諫早湾、

(母貝団地)大規模増殖場、竹羽瀬・東与賀、竹羽瀬・
多良、多良、糸岐、大浦(野崎)、高来、小長井(沖合)、
諫早湾中央部、瑞穂

・溶存酸素濃度2.74mg/L以下(滞留時間が96時間)

有明海湾奥、諫早湾

(母貝団地)大規模増殖場、竹羽瀬・東与賀、峰の洲、
竹羽瀬・多良、多良、糸岐、大浦(野崎)、小長井(干
潟)、高来、小長井(沖合)、諫早湾中央部、瑞穂

No.	母貝団地 (R3▲)	No.	母貝団地 (R4●)
1	竹羽瀬・東与賀	1	大牟田干潟縁辺部
2	多良	2	三池島
3	糸岐	3	峰の洲
4	小長井(干潟)	4	大規模増殖場
5	高来	-	-
6	諫早湾中央部	6	大浦(野崎)
7	竹羽瀬・多良	7	小長井(沖合)
-	-	8	瑞穂
-	-	9	宇土

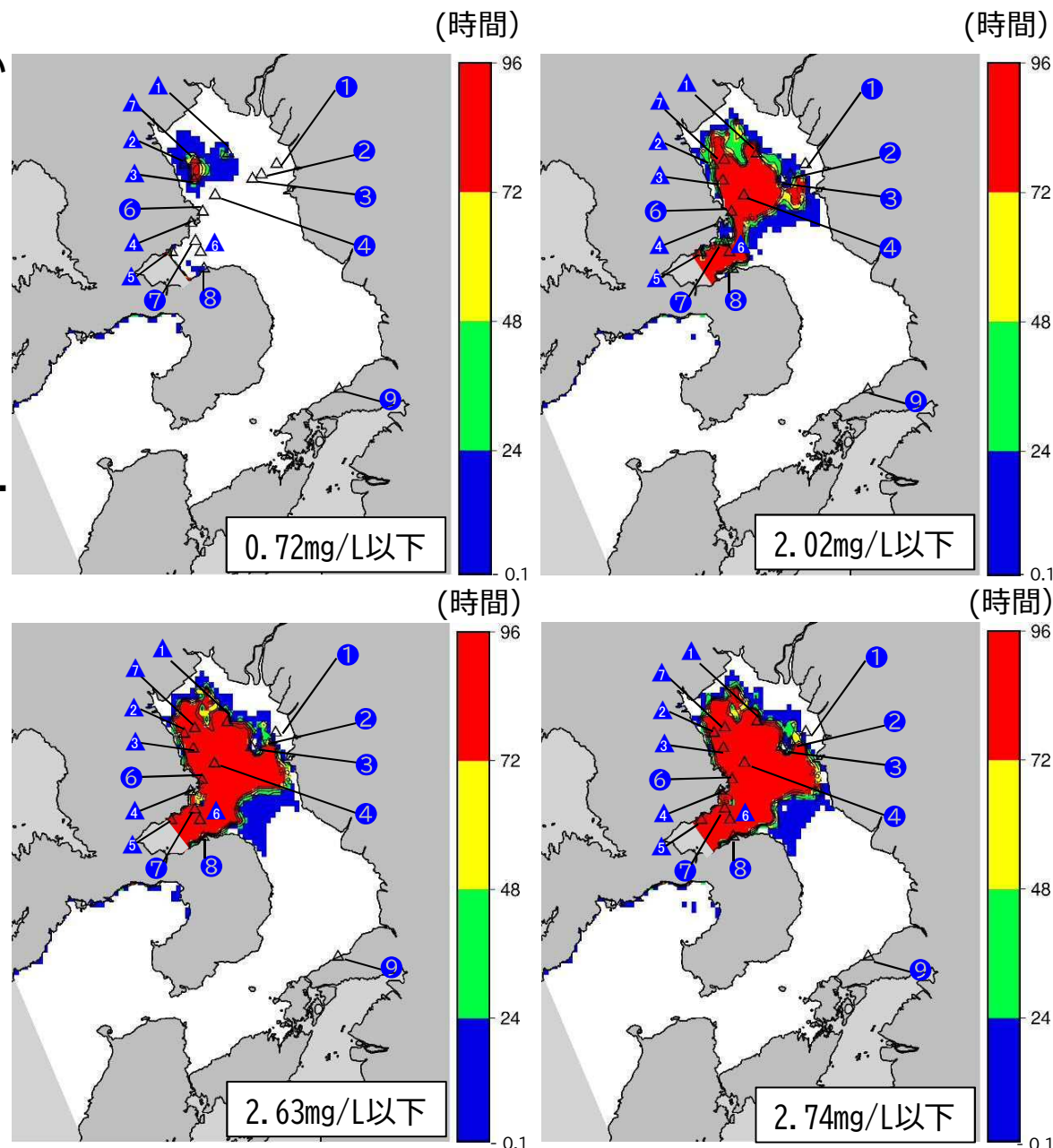


図 貧酸素水塊滞留時間 (2020年6月～9月)

※海域内の白色は滞留時間が0.1時間以下であったことを示す。

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○タイラギ

1歳貝の95%致死濃度(LC₉₅)である溶存酸素濃度について、滞留時間を算出した。

- ・溶存酸素濃度0.39mg/L以下(滞留時間48時間)
有明海湾奥西部
(母貝団地)竹羽瀬・多良
- ・溶存酸素濃度0.62mg/L以下(滞留時間72時間)
有明海湾奥西部
(母貝団地)竹羽瀬・多良
- ・溶存酸素濃度0.64mg/L以下(滞留時間96時間)
有明海湾奥西部
(母貝団地)竹羽瀬・多良, 糸岐

No.	母貝団地 (R3▲)	No.	母貝団地 (R4●)
1	竹羽瀬・東与賀	1	大牟田干潟縁辺部
2	多良	2	三池島
3	糸岐	3	峰の洲
4	小長井(干潟)	4	大規模増殖場
5	高来	-	-
6	諫早湾中央部	6	大浦(野崎)
7	竹羽瀬・多良	7	小長井(沖合)
-	-	8	瑞穂
-	-	9	宇土

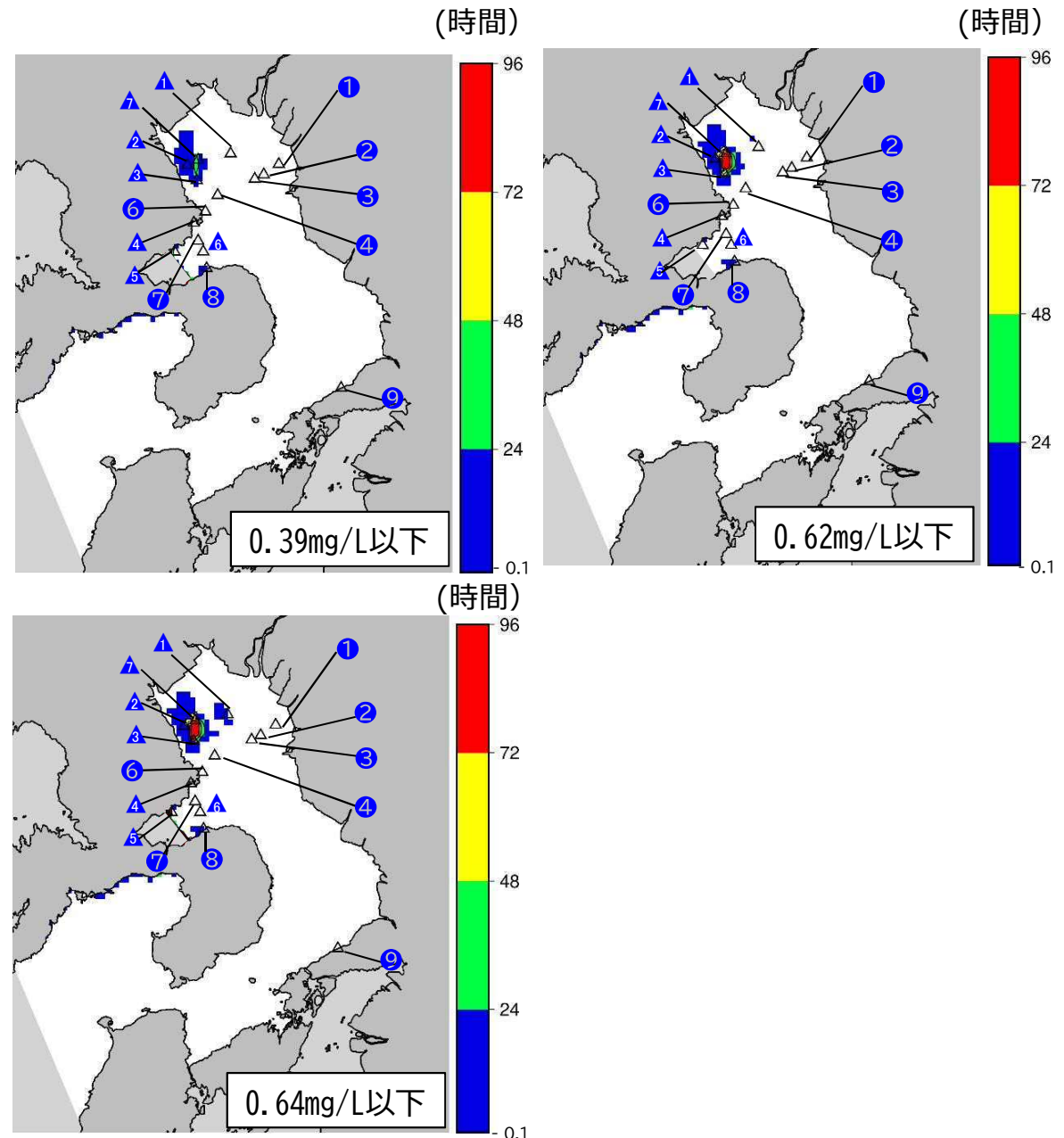


図14(3) 貧酸素水塊滞留時間 (2020年6月～9月)
※海域内の白色は滞留時間が0.1時間以下であったことを示す。

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○タイラギ

2歳貝の95%致死濃度(LC₉₅)である溶存酸素濃度について、滞留時間を算出した。

- ・溶存酸素濃度0.31mg/L以下(滞留時間48時間)
概ね24時間以下の滞留時間であった。
(母貝団地)該当なし
- ・溶存酸素濃度0.77mg/L以下(滞留時間72時間)
有明海湾奥中央部～西部
(母貝団地)竹羽瀬・多良, 糸岐
- ・溶存酸素濃度1.29mg/L以下(滞留時間96時間)
有明海湾奥中央部～西部
(母貝団地)竹羽瀬・多良, 糸岐

No.	母貝団地 (R3▲)	No.	母貝団地 (R4●)
1	竹羽瀬・東与賀	1	大牟田干潟縁辺部
2	多良	2	三池島
3	糸岐	3	峰の洲
4	小長井(干潟)	4	大規模増殖場
5	高来	-	-
6	諫早湾中央部	6	大浦(野崎)
7	竹羽瀬・多良	7	小長井(沖合)
-	-	8	瑞穂
-	-	9	宇土

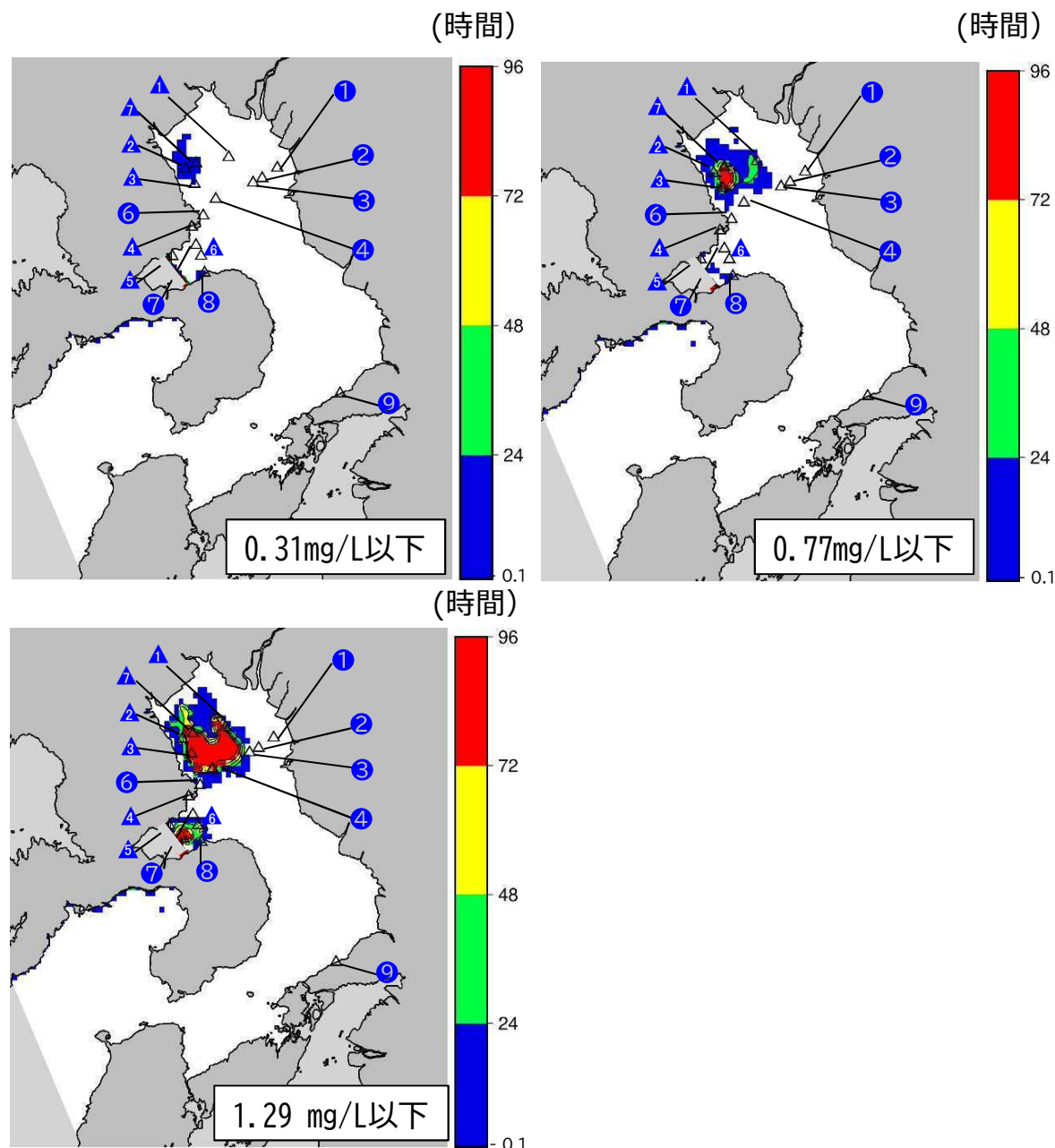


図 貧酸素水塊滞留時間(2020年6月～9月)
※海域内の白色は滞留時間が0.1時間以下であったことを示す。

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○2020年におけるアサリ・タイラギ母貝団地の貧酸素化について

・2020年におけるアサリ・タイラギ母貝団地における自然災害リスク(貧酸素化)について、以下に示す。

表 アサリ・タイラギ母貝団地における自然災害リスク(貧酸素化)

	貧酸素化リスク	該当する母貝団地
アサリ母貝団地	0.1mg/L未満が72時間以上継続	該当する母貝団地はなかった。
タイラギ母貝団地	稚貝：0.72mg/L以下が24時間以上継続	竹羽瀬・多良，糸岐
	2.02mg/L以下が48時間以上継続	大規模増殖場，竹羽瀬・多良，多良，糸岐，大浦(野崎)，諫早湾中央部
	2.63mg/L以下が72時間以上継続	大規模増殖場，竹羽瀬・多良，多良，糸岐，大浦(野崎)，高来，小長井(沖合)，諫早湾中央部
	2.74mg/L以下が96時間以上継続	大規模増殖場，竹羽瀬・多良，多良，糸岐，大浦(野崎)，小長井(干潟)，高来，小長井(沖合)，諫早湾中央部
	1歳貝：0.39mg/L以下が48時間以上継続	該当する母貝団地はなかった。
	0.62mg/L以下が72時間以上継続	竹羽瀬・多良
	0.64mg/L以下が96時間以上継続	竹羽瀬・多良
	2歳貝：0.31mg/L以下が48時間以上継続	該当する母貝団地はなかった。
	0.77mg/L以下が72時間以上継続	竹羽瀬・多良，糸岐
	1.29mg/L以下が96時間以上継続	竹羽瀬・多良，糸岐

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○低塩分化および貧酸素化リスクを踏まえた母貝団地造成

・2020年における低塩分水塊滞留時間の多い海域(昨年度計算結果)および貧酸素水塊滞留時間の多い海域を重ね合わせ、母貝団地における自然災害リスクを評価した。

【アサリ】

- ・2020年のような気象条件の場合、筑後川河口、川口は低塩分化リスクがあると推察された。
- ・2020年のような気象条件の場合、いずれのアサリ母貝団地も貧酸素化リスクは見られなかった。

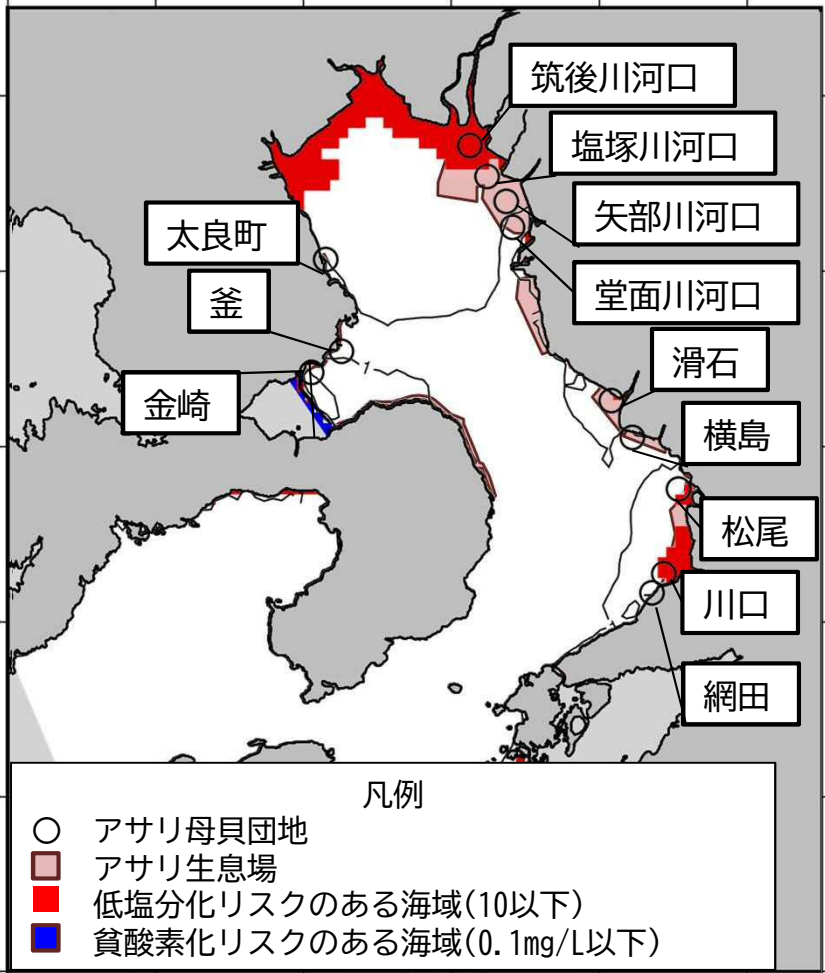


図 アサリ母貝団地における自然災害リスク

二枚貝	低塩分水塊基準	貧酸素水塊基準
アサリ	塩分10以下(36時間以上滞留)	溶存酸素濃度0.1mg/L未満(72時間以上滞留)

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○低塩分化および貧酸素化リスクを踏まえた母貝団地造成

【タイラギ1歳貝】(貧酸素水塊基準:溶存酸素濃度0.39mg/L以下)

- ・2020年のような気象条件の場合、竹羽瀬・東与賀, 多良, 糸岐, 小長井(干潟), 高来, 諫早湾中央部, 大規模増殖場, 竹羽瀬・多良, 大浦(野崎), 瑞穂は低塩分化リスクがあると推察された。
- ・2020年のような気象条件の場合、いずれのタイラギ母貝団地も貧酸素化リスクは見られなかった。

No.	母貝団地 (R3▲)	No.	母貝団地 (R4●)
1	竹羽瀬・東与賀	1	大牟田干潟縁辺部
2	多良	2	三池島
3	糸岐	3	峰の洲
4	小長井(干潟)	4	大規模増殖場
5	高来	-	-
6	諫早湾中央部	6	大浦(野崎)
7	竹羽瀬・多良	7	小長井(沖合)
-	-	8	瑞穂
-	-	9	宇土

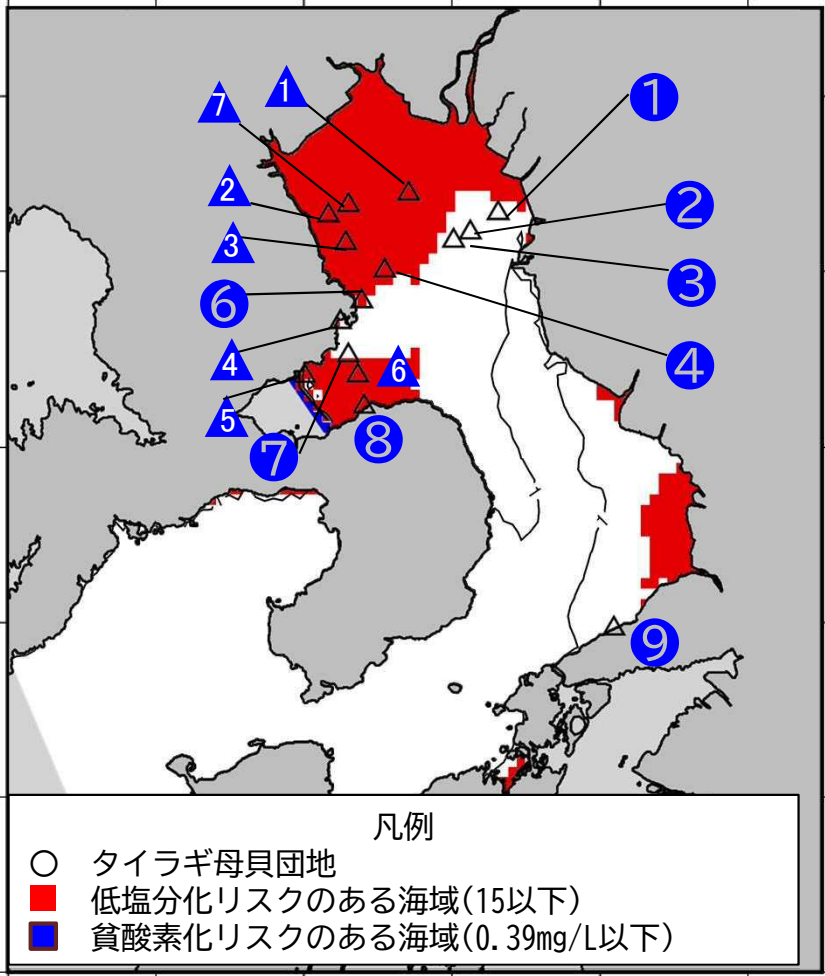


図 タイラギ母貝団地における自然災害リスク (1歳貝)

二枚貝	低塩分水塊基準	貧酸素水塊基準
タイラギ(1歳貝)	塩分15以下(24時間以上滞留)	溶存酸素濃度0.39mg/L以下(48時間以上滞留)

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○低塩分化および貧酸素化リスクを踏まえた母貝団地造成

【タイラギ1歳貝】(貧酸素水塊基準:溶存酸素濃度0.62mg/L以下)

- ・2020年のような気象条件の場合、竹羽瀬・東与賀, 多良, 糸岐, 小長井(干潟), 高来, 諫早湾中央部, 大規模増殖場, 竹羽瀬・多良, 大浦(野崎), 瑞穂は低塩分化リスクがあると推察された。
- ・2020年のような気象条件の場合、いずれのタイラギ母貝団地も貧酸素化リスクは見られなかった。

No.	母貝団地 (R3▲)	No.	母貝団地 (R4●)
1	竹羽瀬・東与賀	1	大牟田干潟縁辺部
2	多良	2	三池島
3	糸岐	3	峰の洲
4	小長井(干潟)	4	大規模増殖場
5	高来	-	-
6	諫早湾中央部	6	大浦(野崎)
7	竹羽瀬・多良	7	小長井(沖合)
-	-	8	瑞穂
-	-	9	宇土

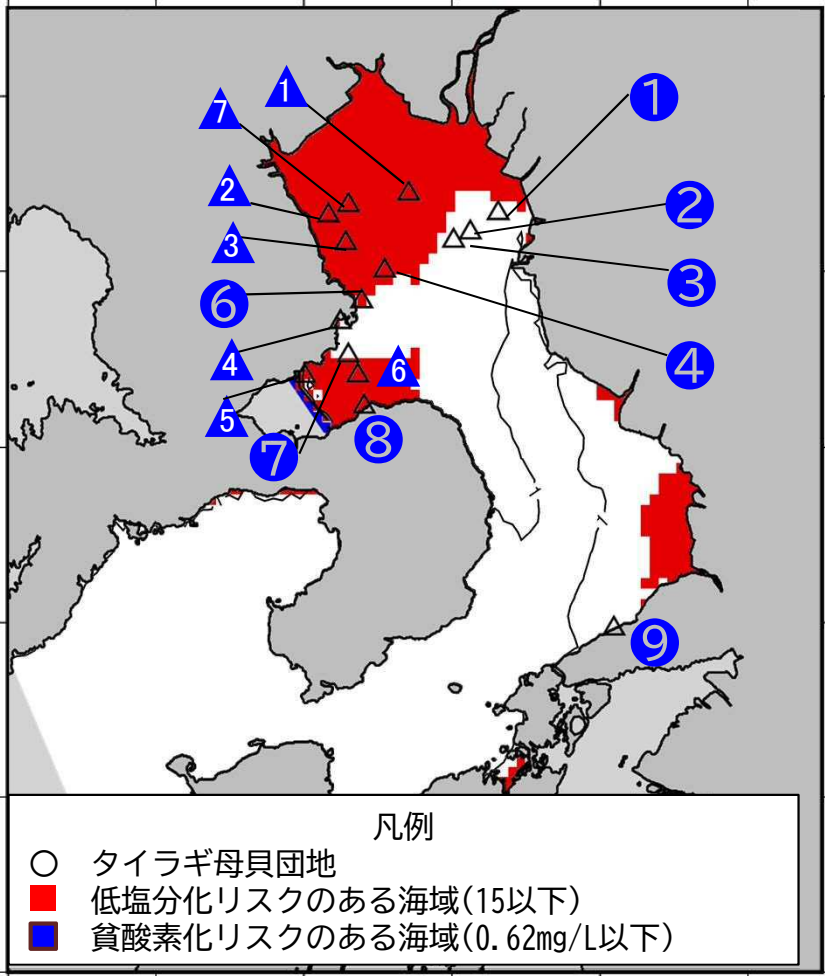


図 タイラギ母貝団地における自然災害リスク (1歳貝)

二枚貝	低塩分水塊基準	貧酸素水塊基準
タイラギ(1歳貝)	塩分15以下(24時間以上滞留)	溶存酸素濃度0.62mg/L以下(72時間以上滞留)

アサリ・タイラギの成育を抑制する溶存酸素濃度と滞留時間

○低塩分化および貧酸素化リスクを踏まえた母貝団地造成

【タイラギ1歳貝】(貧酸素水塊基準:溶存酸素濃度0.64mg/L以下)

- ・2020年のような気象条件の場合、竹羽瀬・東与賀, 多良, 糸岐, 小長井(干潟), 高来, 諫早湾中央部, 大規模増殖場, 竹羽瀬・多良, 大浦(野崎), 瑞穂は低塩分化リスクがあると推察された。
- ・2020年のような気象条件の場合、いずれのタイラギ母貝団地も貧酸素化リスクは見られなかった。

No.	母貝団地 (R3▲)	No.	母貝団地 (R4●)
1	竹羽瀬・東与賀	1	大牟田干潟縁辺部
2	多良	2	三池島
3	糸岐	3	峰の洲
4	小長井(干潟)	4	大規模増殖場
5	高来	-	-
6	諫早湾中央部	6	大浦(野崎)
7	竹羽瀬・多良	7	小長井(沖合)
-	-	8	瑞穂
-	-	9	宇土

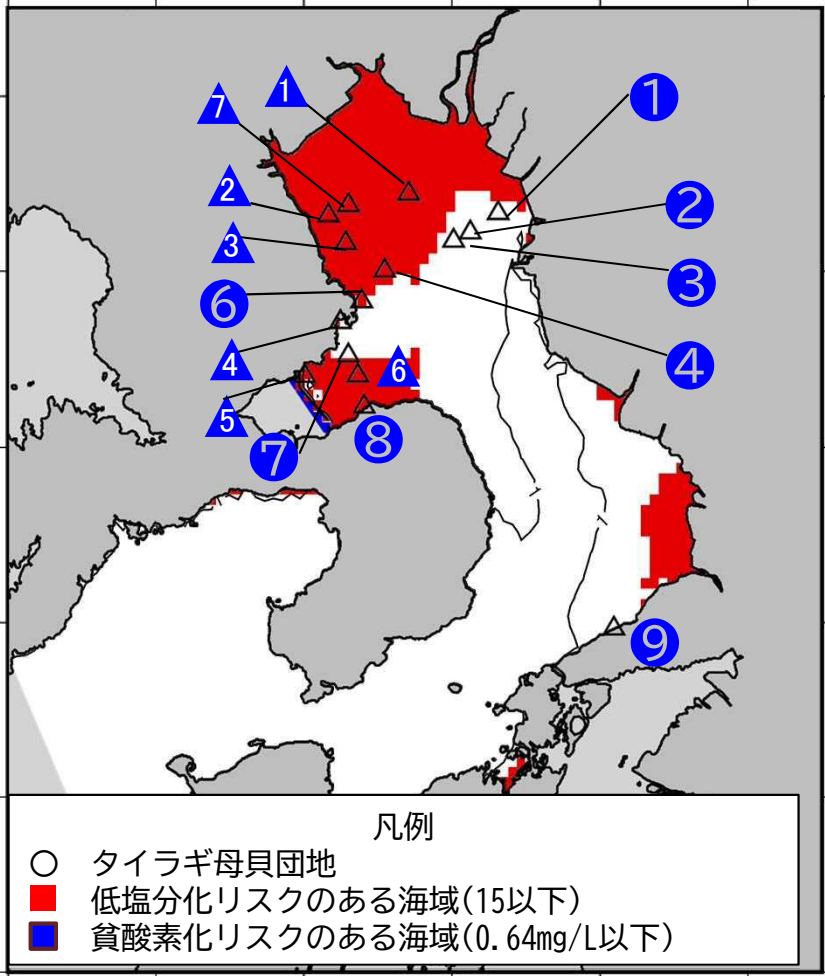


図 タイラギ母貝団地における自然災害リスク (1歳貝)

二枚貝	低塩分水塊基準	貧酸素水塊基準
タイラギ(1歳貝)	塩分15以下(24時間以上滞留)	溶存酸素濃度0.64mg/L以下(96時間以上滞留)