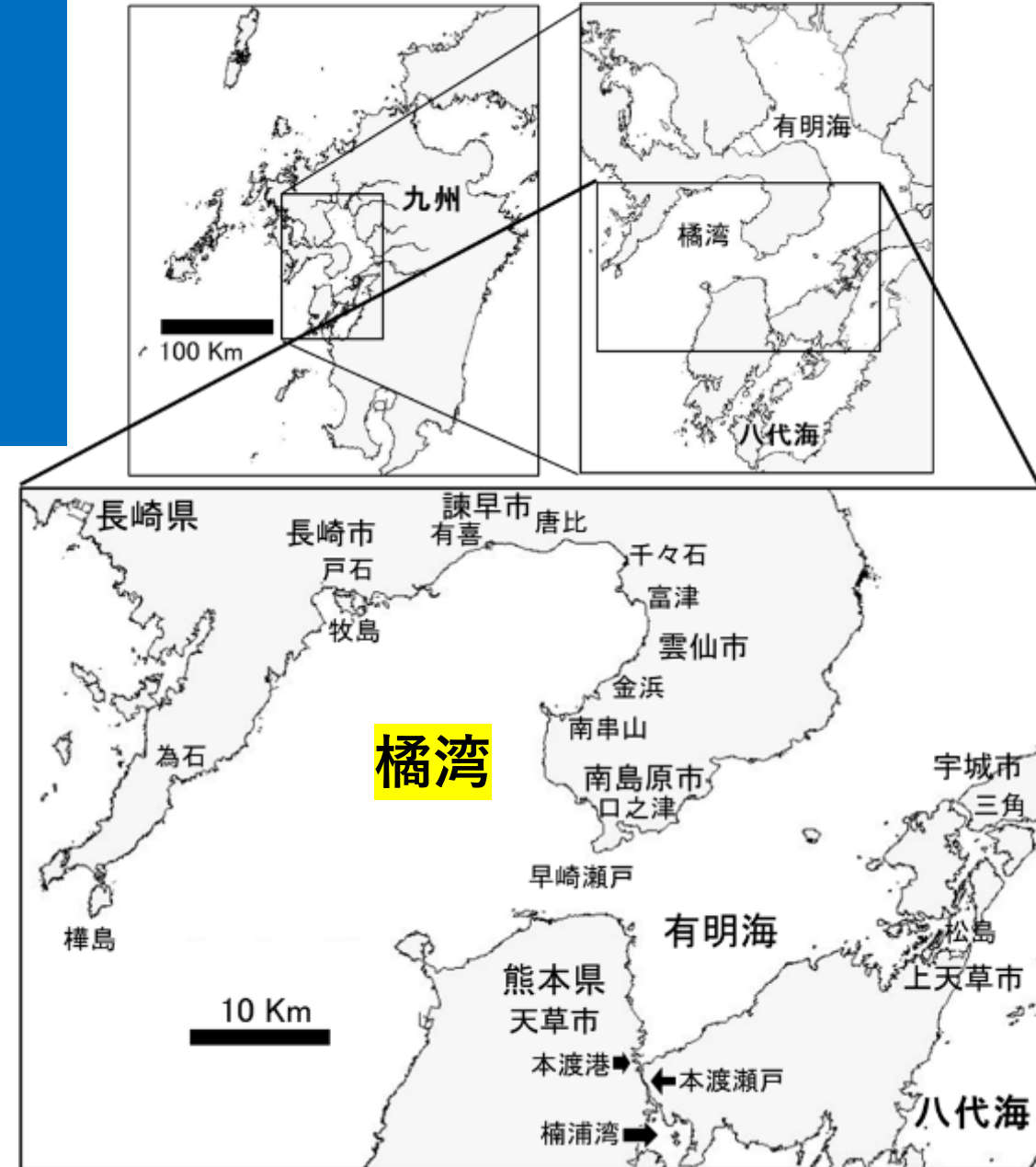


令和5年夏季に 橘湾で発生した カレニア ミキモトイによる 赤潮について



長崎県総合水産試験場

去年夏の橘湾の赤潮被害 過去最大の11億円

04月17日 12時19分



去年夏に長崎市や雲仙市の沿岸の橘湾で発生した赤潮被害で、大量に死んだ養殖の魚の被害額がおよそ11億円と、県内の赤潮被害としては過去最大となったことがわかりました。

長崎市や雲仙市の沿岸の橘湾では、去年7月末から8月にかけて

大規模な赤潮が発生し、トラフグやマダイなど養殖の魚が大量に死にました。

県によりますと、今回の赤潮による被害額はおよそ11億円に上り、平成29年の6億円余りを上回って、県内の赤潮被害としては過去最大だということです。

また、県などが赤潮の発生状況を分析したところ、これまでに大きな被害をもたらした発生パターンとは異なり、湾の周辺で高密度化し、広域化した赤潮が海流に乗って湾内に押し寄せたため、対応が間に合わず、甚大な被害につながったとしています。

このため長崎県は、今後、赤潮が発生した場合の被害の軽減に向けて、具体的な方策を関係者と協議していくことにしています。

橘湾の状況

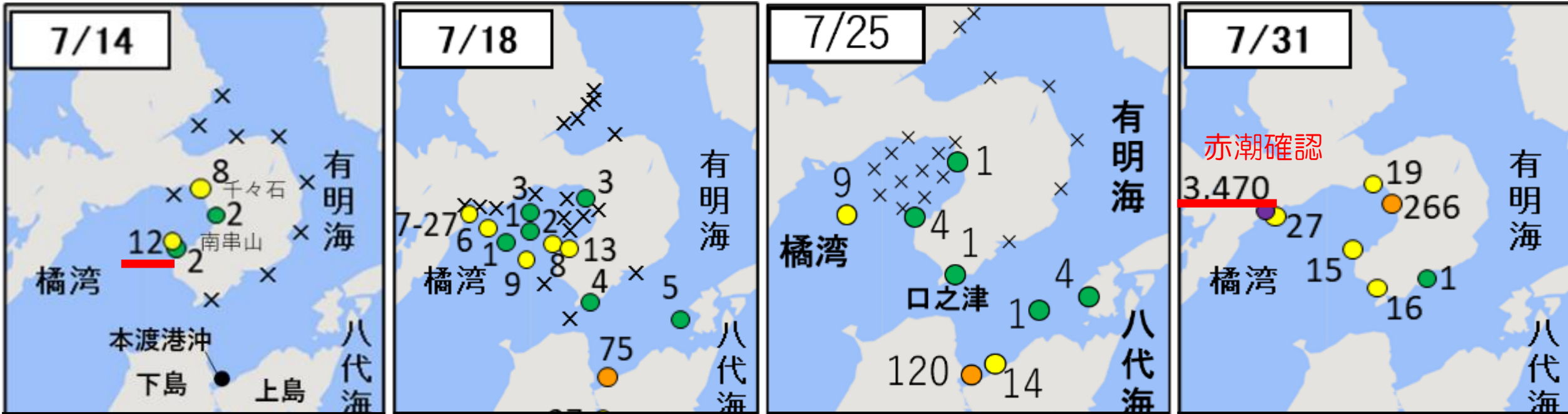
- ブリ類、マダイ、トラフグ等の養殖が盛ん
- S53年以降、たびたび赤潮被害が発生
 - ⇒多くはシャットネラ アンティーカー
カレニア ミキモトイはH12年のみ
- H21、22年にシャットネラ属による甚大な被害が発生（有明海側からの流入）
- H23年有八特措法改正により橘湾が追加される
- H26年度：橘湾赤潮対策検討会を設置（養殖業者、漁協、水研機構、県、市等で協議）
- H27年度：赤潮自主監視調査体制を整備（養殖業者が主体）
- H28年度：橘湾周辺海域の赤潮対策ガイドラインを策定
 - ⇒シャットネラを主対象に、早期検出と迅速な対策を実施

●R4年度まで被害低減

R5年度の状況（赤潮調査結果）

7/14：橘湾東部でカレニア ミキモトイを初認
⇒ 7/18以降：範囲拡大
⇒ 7/31：赤潮化（最大3,470 cells/mL）

カレニア ミキモトイ細胞数(細胞/mL)



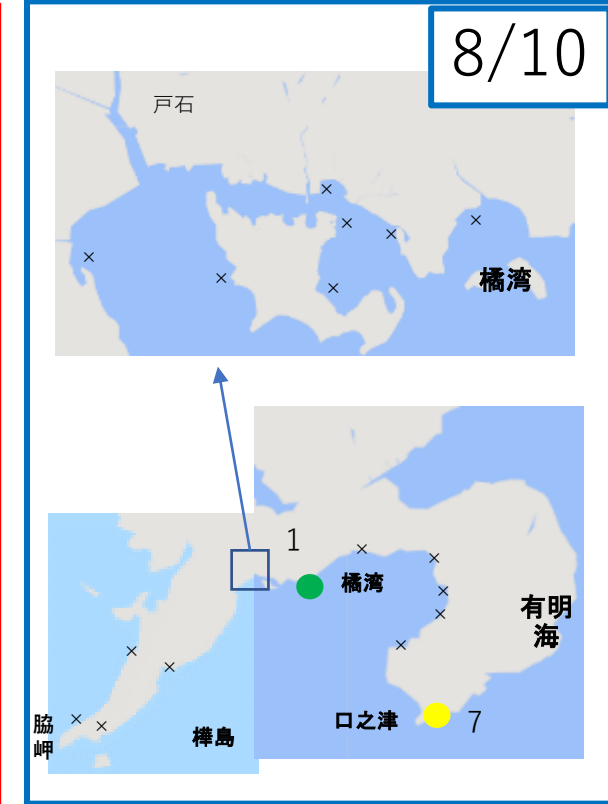
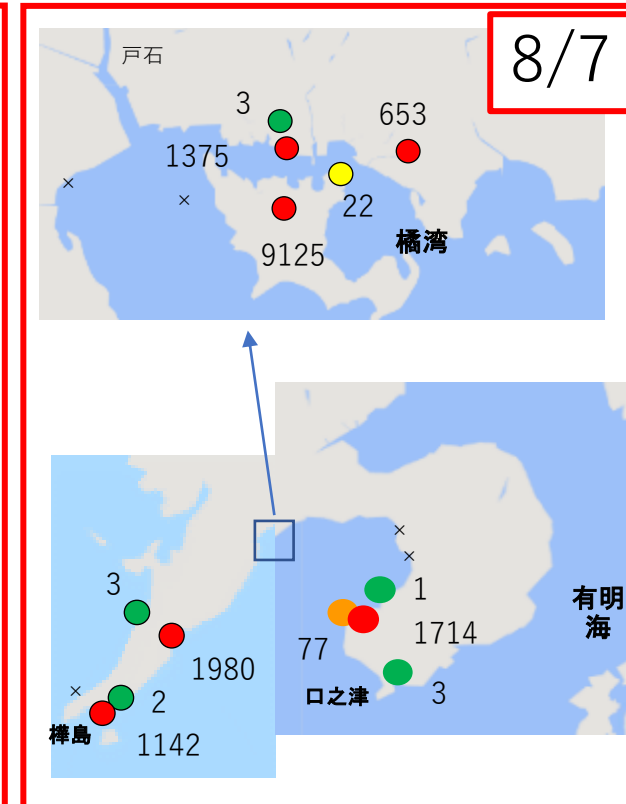
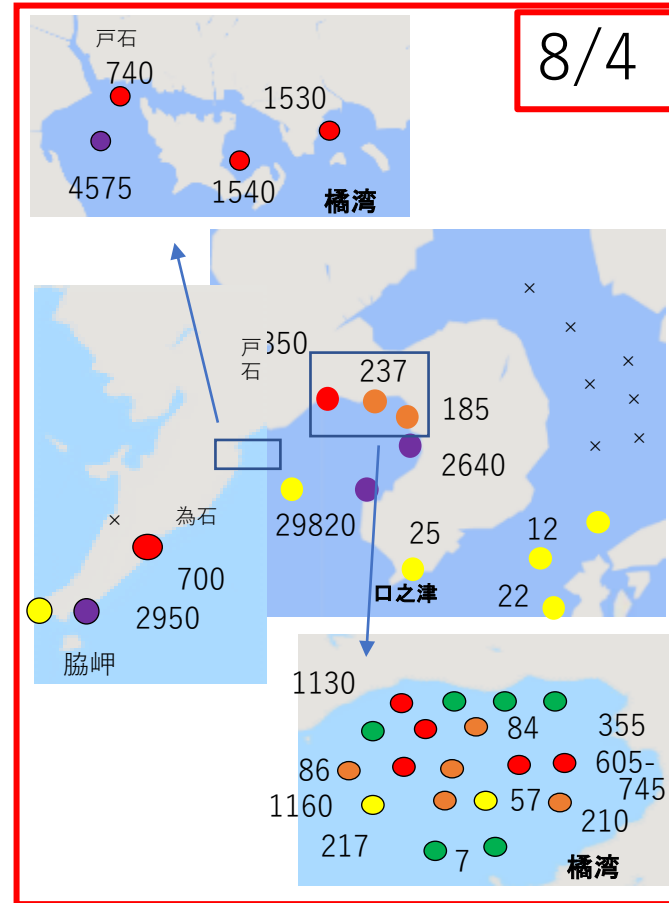
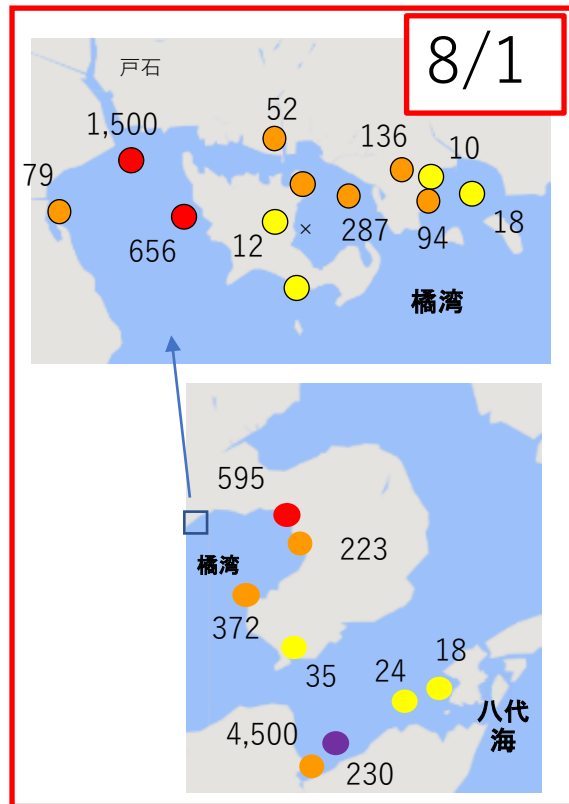
× : 0 (細胞/mL) ● : <0.5 ● : 0.5-5 ● : 5-50 ● : 50-500 ● : 500-2500 ● : 2500<

R5年度の状況

8/1～8/10

橘湾全域で高密度化 ⇒ 長崎半島東岸で検出 ⇒ ほぼ消失（終息）

カレニア ミキトイ細胞数(細胞/mL)



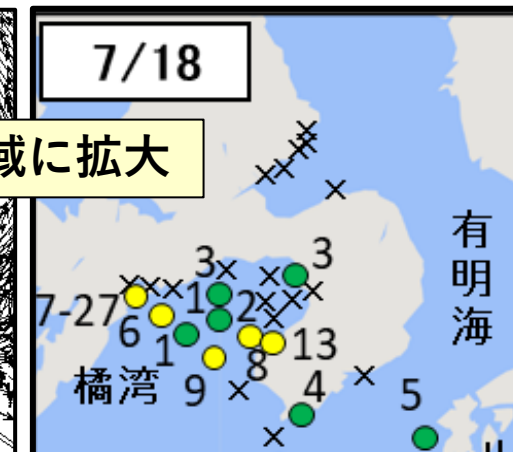
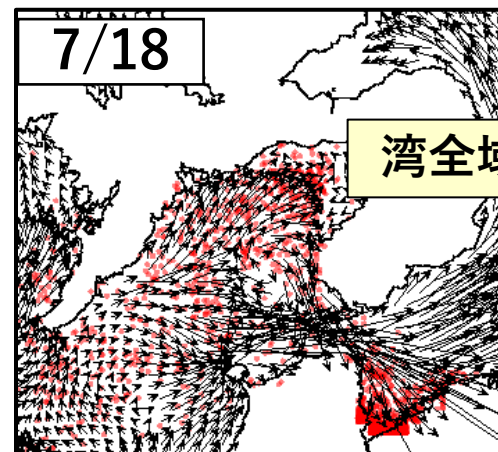
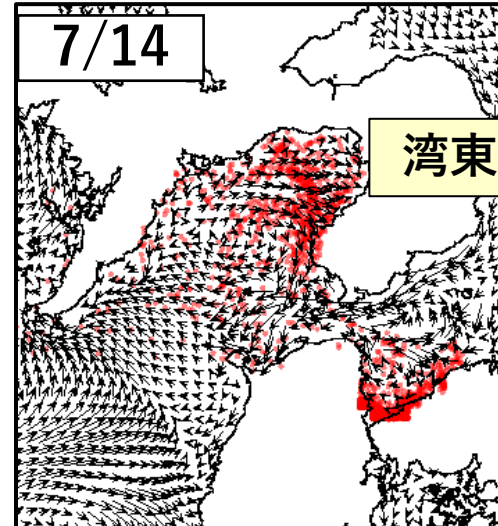
× : 0 (細胞/mL) ● : <0.5 ● : 0.5-5 ● : 5-50 ● : 50-500 ● : 500-2500 ● : 2500<

発生原因の解析

湾口部からのカレニア流入の可能性



7/4～5 24時間平均流動予測 九州大学 Dreams-Dを編集



x: 0 (細胞/mL) ●: <0.5 ●: 0.5-5 ●: 5-50 ●: 50-500 ●: 500-2500 ●: 2500<

粒子追跡モデル

長崎大学 滝川准教授

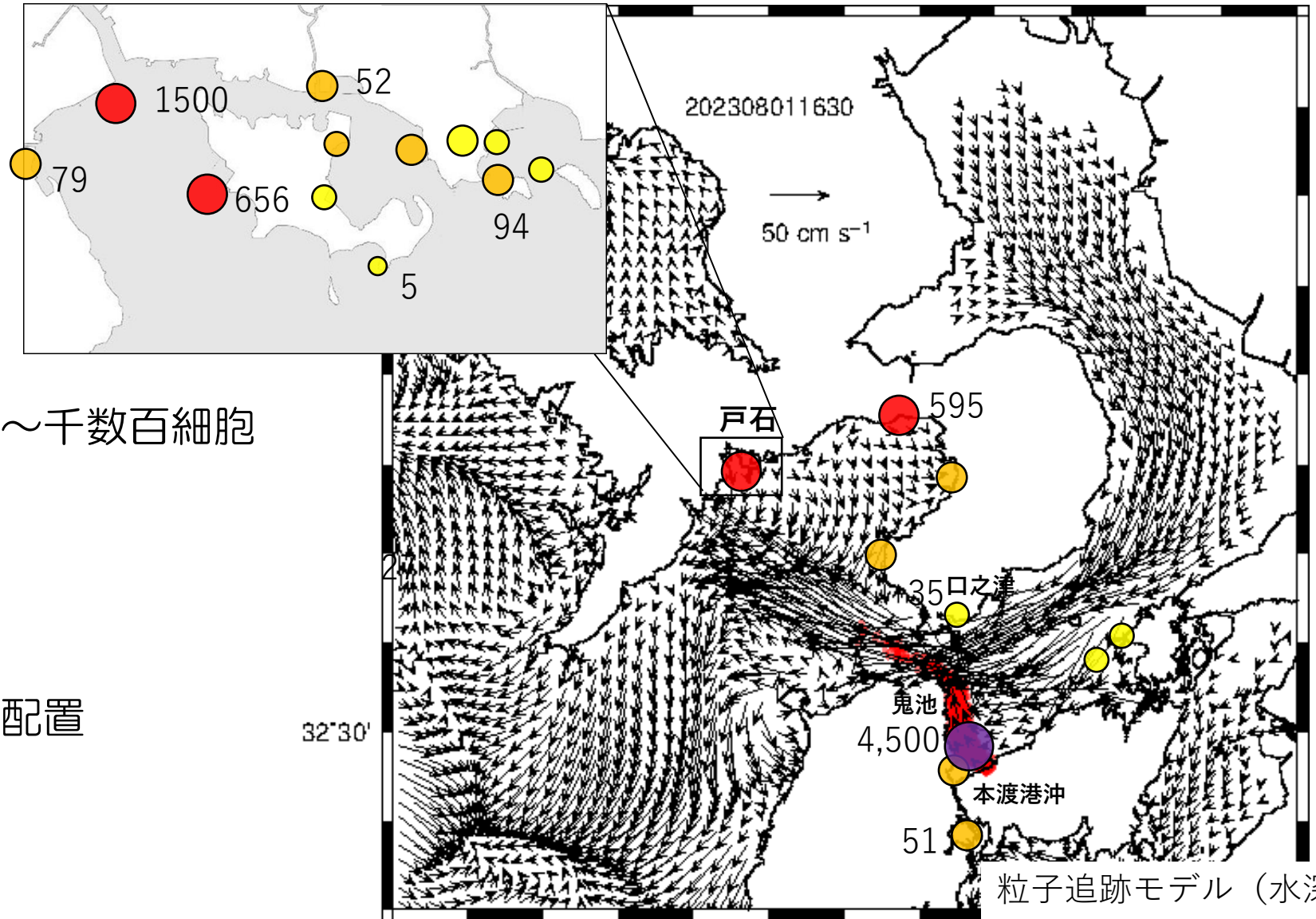
カレニア実測値

(細胞/mL)

有明海湾口部から大潮でカレニアが流入 ⇒ 湾奥で増殖（底層は貧酸素で栄養塩豊富）
⇒ 湾全域へ拡散したと推測（粒子追跡モデルと観測結果は似ている）

湾全域への拡大

× : 0 (細胞/mL) ● : <0.5 ● : 0.5-5 ● : 5-50 ● : 50-500 ● : 500-2500 ● : 2500<



【発生状況】

- 8/1-3 : 橘湾各地で数十～千数百細胞のカレニアを確認

【粒子追跡モデル】

- 8/1-3 : 本渡港に粒子を配置
- 8/1-8 : 粒子を追跡

8/2 : 湾中央部から、南串山地先に粒子到達、戸石地先に粒子接近と予想

8/4：湾全域で高密度化

【発生状況】 橘湾全体で赤潮を確認

【粒子予測】 橘湾で広域化

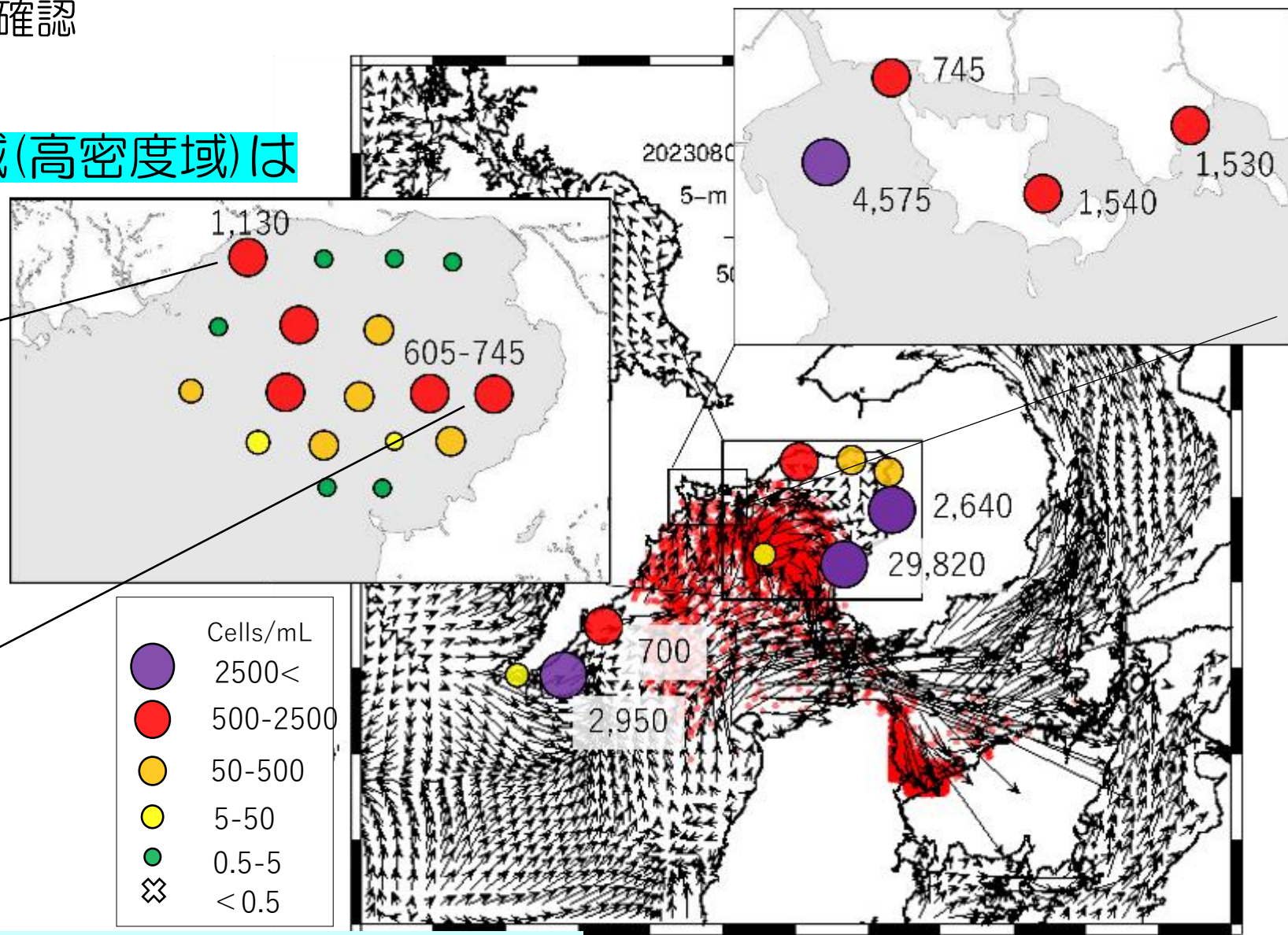
粒子移動予測と実際の着色域(高密度域)は
よく一致



橘湾中央漁港付近の海色



雲仙市小浜町沿岸の海色



湾口部からの更なる流入により湾全域で高密度化

粒子追跡モデル (水深0.5m)

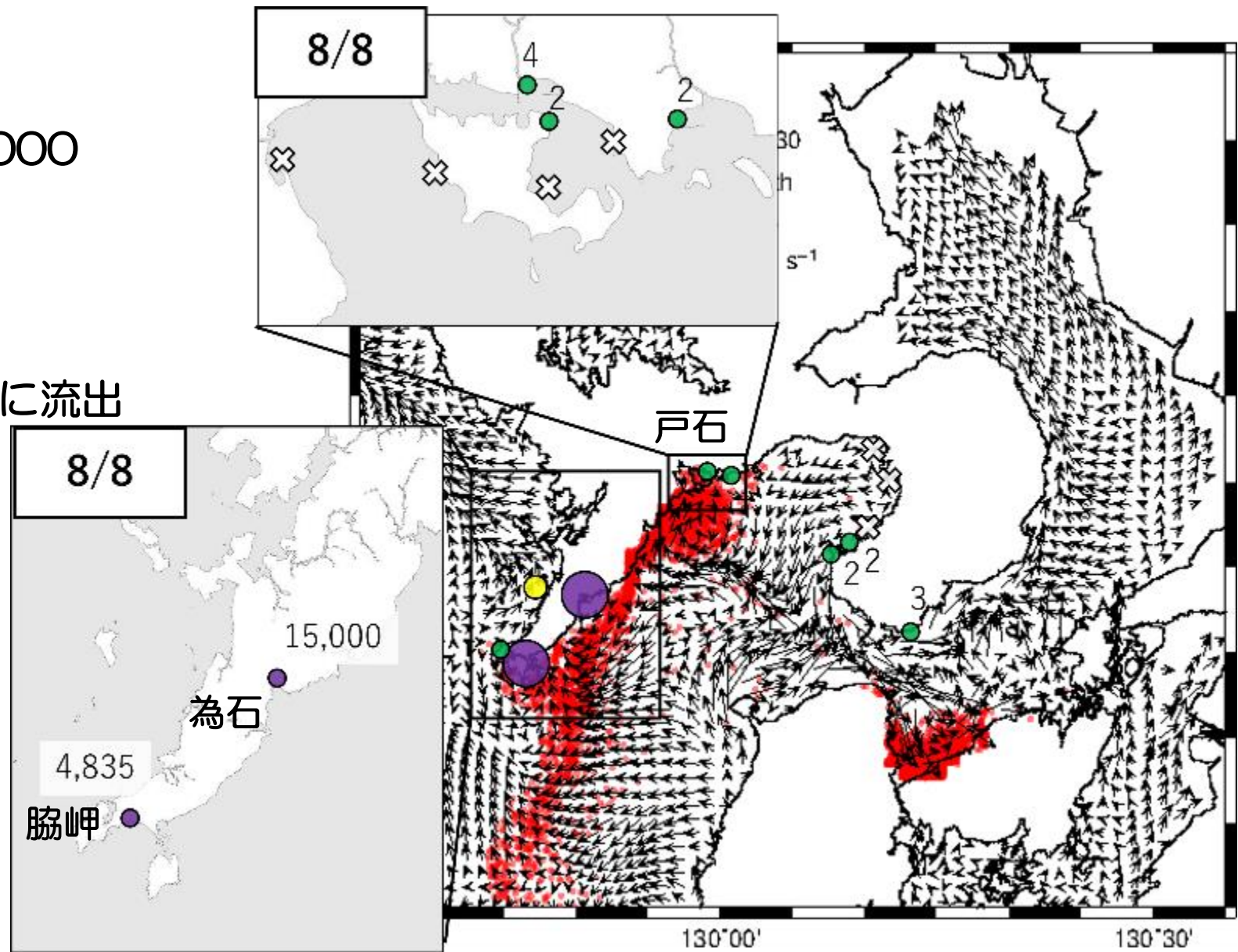
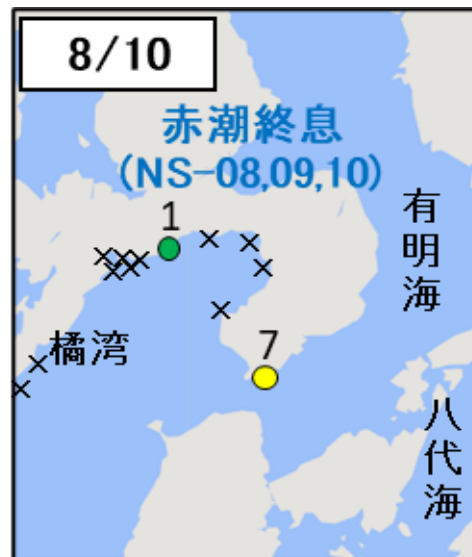
8/8~10：観測結果と粒子追跡モデル

【発生状況】

- 8/8：戸石 4 細胞 (/mL)
- 8/8：長崎半島東岸 4,835-15,000
- 8/10：長崎半島東岸 出現なし
- 8/10：橘湾 赤潮終息

【粒子予測】

- 8/8：長崎半島東岸に残存、湾外に流出



× : 0 (細胞/mL) ● : <0.5 ● : 0.5-5 ● : 5-50 ● : 50-500 ● : 500-2500 ● : 2500<

粒子追跡モデル (水深 5m)

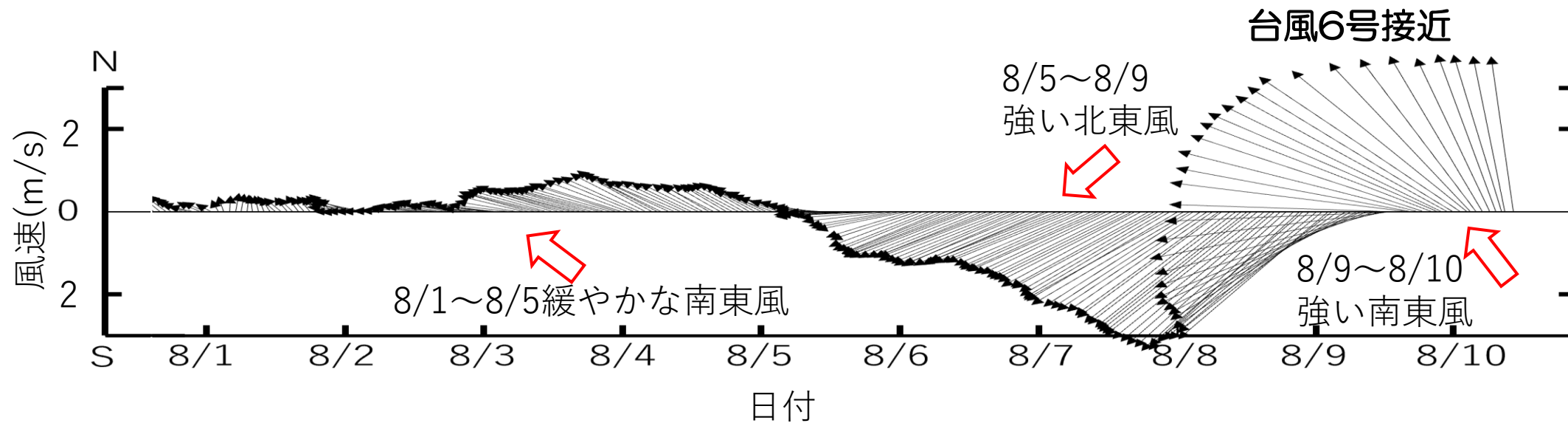
8/1～10：橘湾付近の風向・風速（台風6号による影響）



8月2日11:00 ゆるい南東風（集積の可能性）



8月7日0:00 強い北東風（湾外へ移動）



終息の要因

①強い北東風による湾外への流出

⇒台風の吹きかえしで橘湾外に流れ出した

②競合種の増殖

⇒無害なプランクトン（珪藻類）が増えてカレニアが減った

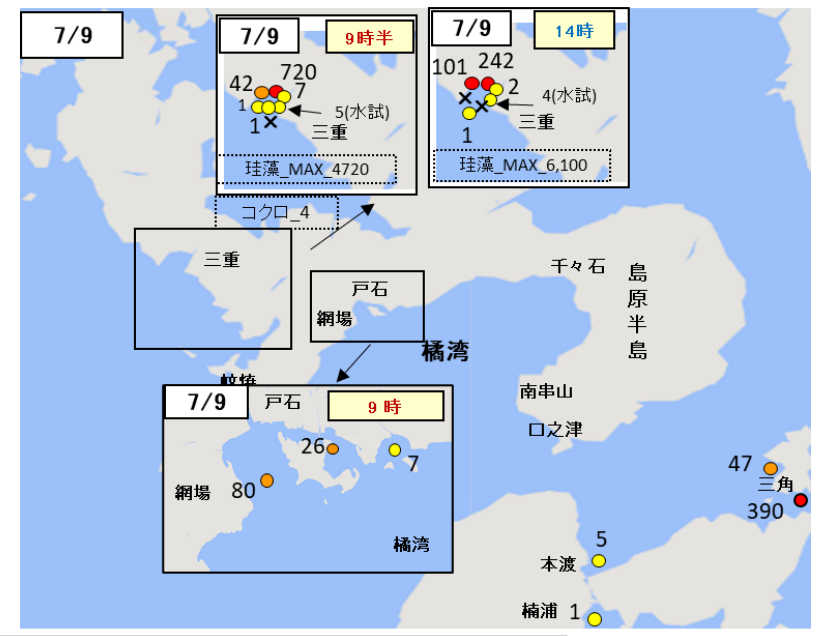
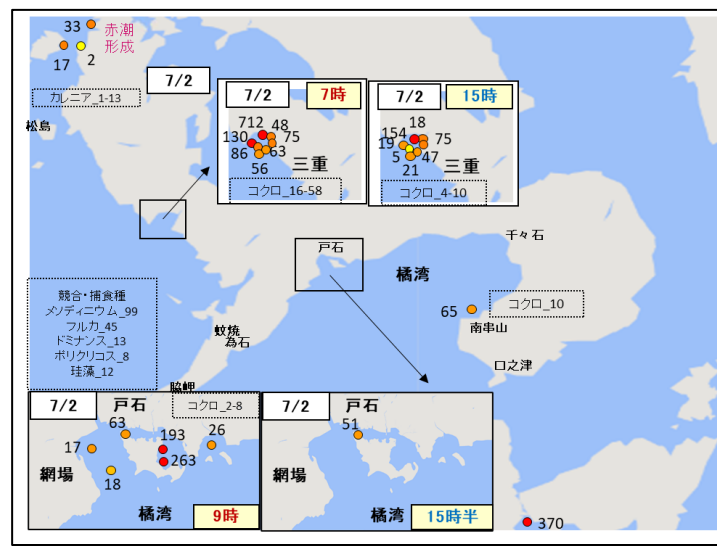
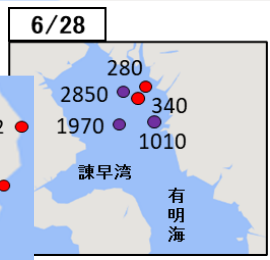
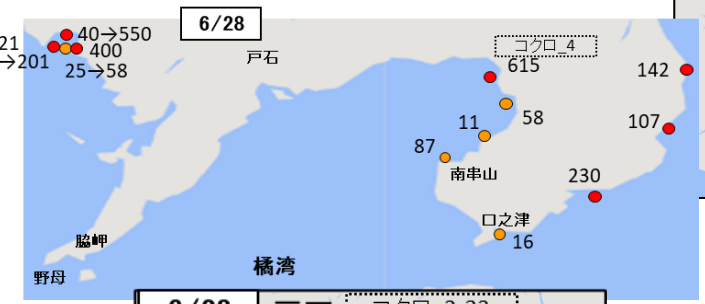
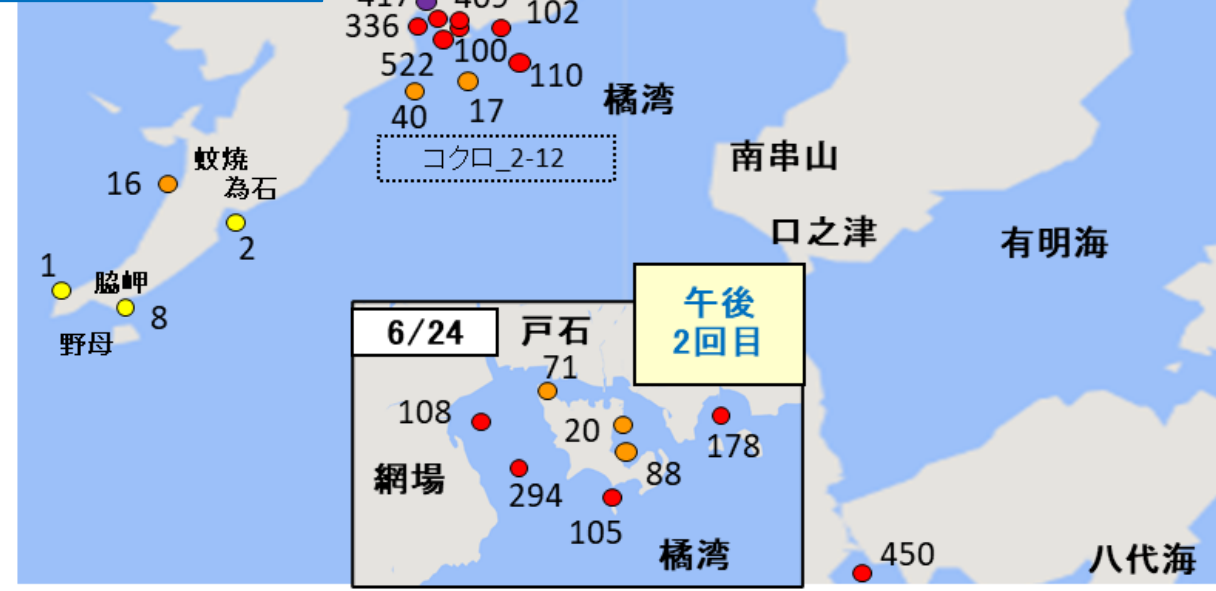
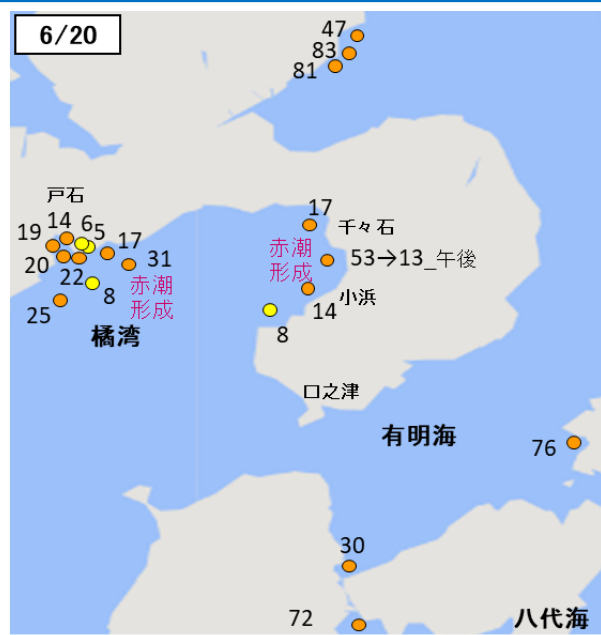
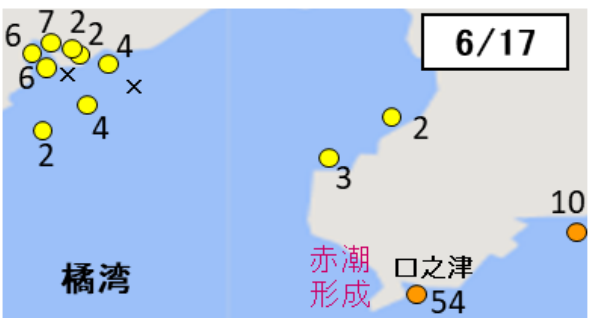
③カレニアの好適環境から逸脱

⇒水温が高くなり、カレニアの好きな環境ではなくなった

橘湾周辺海域の赤潮対策ガイドライン（R6年3月改訂）

⇒重要対象種としてカレニア ミキモトイを追加

R6年度：橘湾・有明海でシャットネラ赤潮発生(継続中)



× 0 / ● ~1未満 / ● 1~10未満 / ● 10~100未満 / ● 100~1000未満 / ● 1000~5000未満 / ● 5000~ [細胞/ml]

自動モニタリングシステムの高度化

- ①沖合域での調査
- ②新型の有害プランクトン検出センサー及び自動顕微鏡装置の導入
- ③海況予測や粒子追跡モデル等を組合わせ、迅速な有害赤潮の検出・識別技術を開発

赤潮をリアルタイムにキャッチ

HAI Sensor

有害プランクトン検出センサー

直読機動式

カレニア・ミキモトイ/セリフォルミス・シャットネラ・アンティーカー/マリーナの監視ネットワークを活用して、有害赤潮をリアルタイムに検出・監視できるセンサーです。

鉛直測定が可能
判別を容易にできる
新しい独自の指標を設定
同時に水温、クロロフィルを鉛直測定

固定式

テレメーターセンサーとしても使用可能

ICTを利用して観測データを送信

webサイトに公開してリアルタイムに閲覧可能

24時間自動連続観測

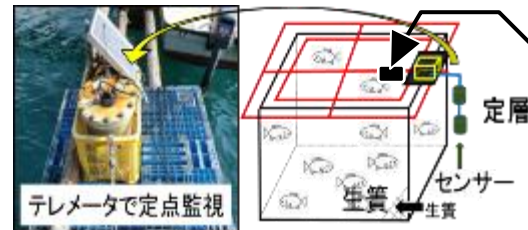
通報で赤潮検知を素早くキャッチ

生物付着防止用ワイパー洗浄機能付

JFE アトバンテック 株式会社



新機能: 細胞密度推定値の把握が可能



自動水質テレメータ

自動顕微鏡システムによる遠隔でのプランクトン種の判定



早期発見
↓
拡大前に粘土散布

有害赤潮による養殖魚の被害軽減に繋げる