

有明海、八代海、橘湾海域における貧酸素水塊の 発生状況

平成28年度委員会報告(貧酸素観測事例)

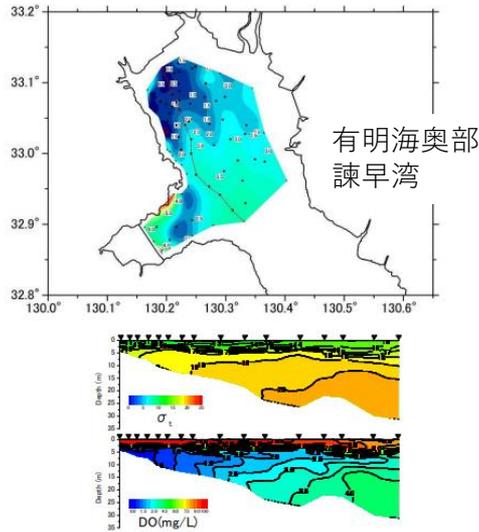
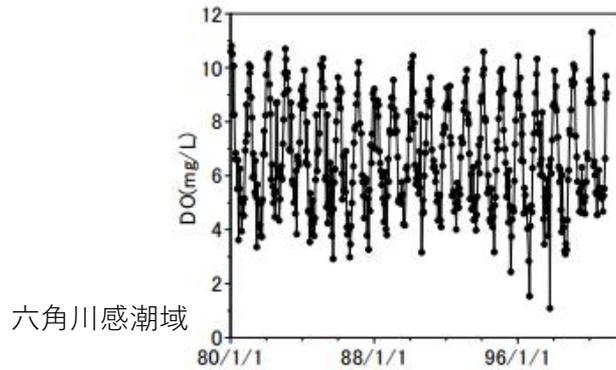


図 3.6.5 有明海奥部・諫早湾における底層溶存酸素量の分布と点線に沿って・溶存酸素量の断面分布 (2010年8月4日)

出典：西海区水研、佐賀県有明水産振興センター、芙蓉海洋開発、日本ミクニヤ、東京久栄による共同一斉観測



六角川感潮域

図 3.6.7 六角川感潮域における溶存酸素量の変化

出典：吉田賢二 (2004)：有明海佐賀県海域に流入する主要河川感潮域における水質環境の長期変動。佐賀県有明水産振興センター研報，第 22 号，pp.81-89 をもとに環境省が作成した。

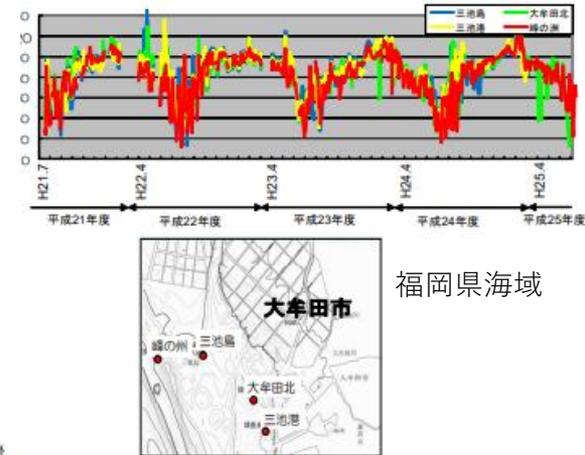


図 3.6.8 大牟田沖底上5cmにおける溶存酸素量の変化

出典：九州農政局委託調査による福岡県観測

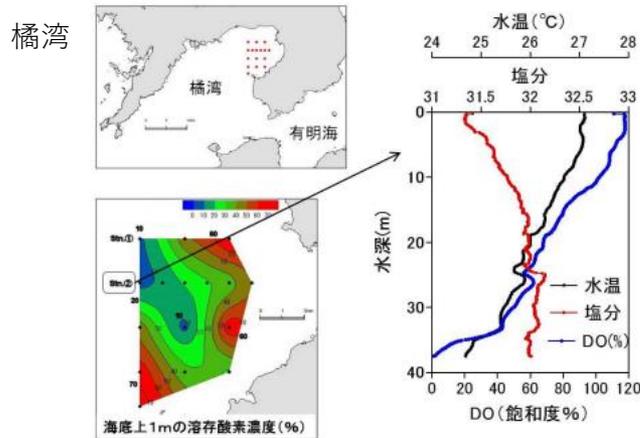


図 3.6.9 2012年9月13日に観測された橋湾の貧酸素水塊

出典：長崎県総合水産試験場提供

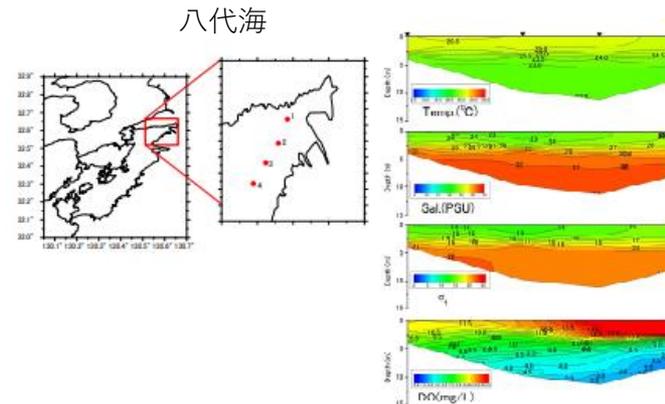
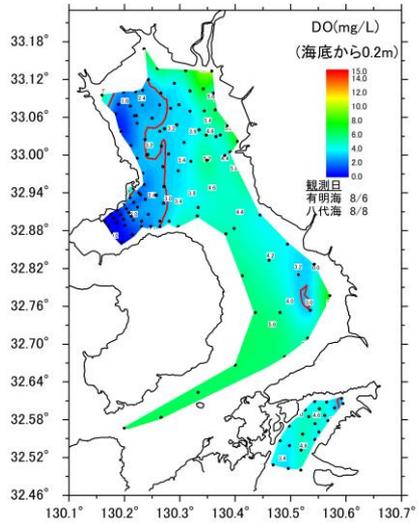


図 3.6.10 2013年7月2日に観測された八代海湾奥部の水温・塩分・密度、溶存酸素量の鉛直断面

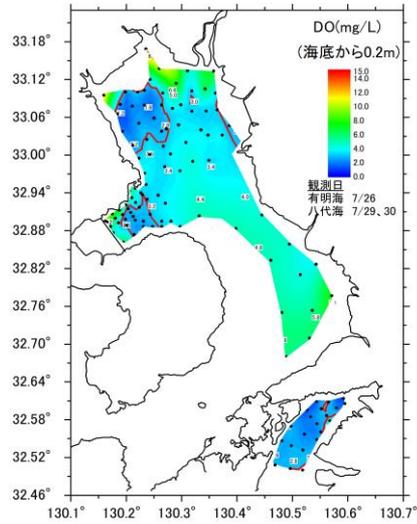
出典：熊本県水産研究センター定期観測結果

平成28年度委員会報告では、貧酸素観測の事例が示された。

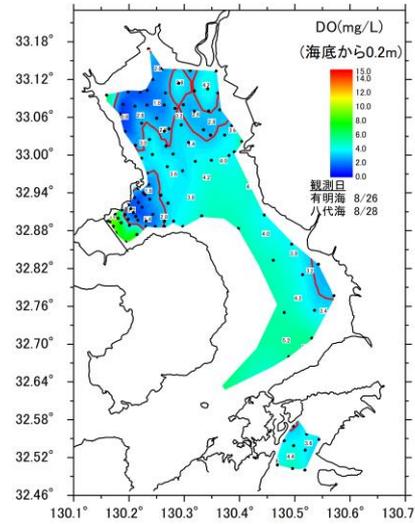
有明海奥部及び諫早湾



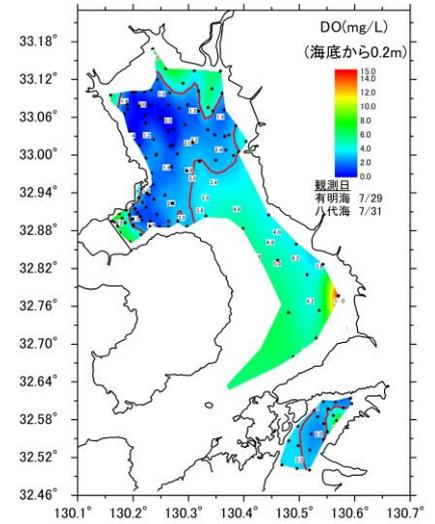
2018年8月6日



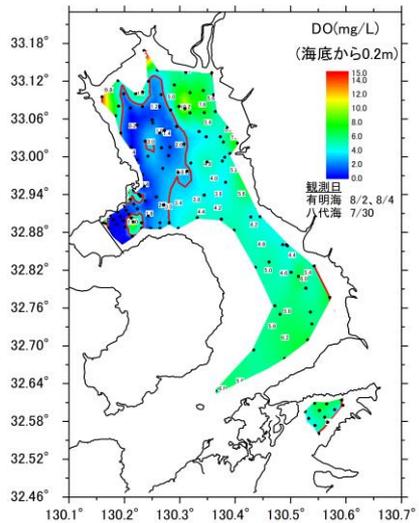
2019年7月26日



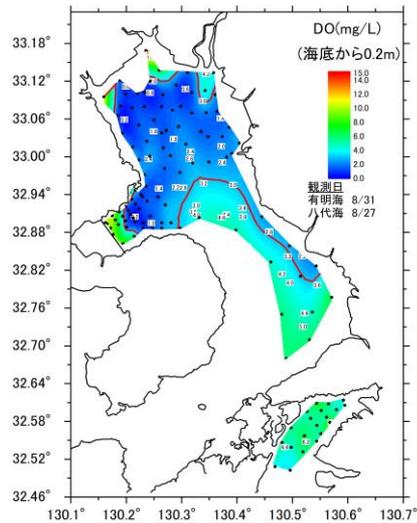
2019年8月26日



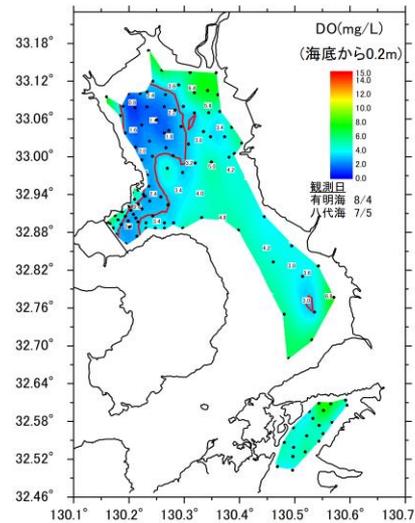
2020年7月29日



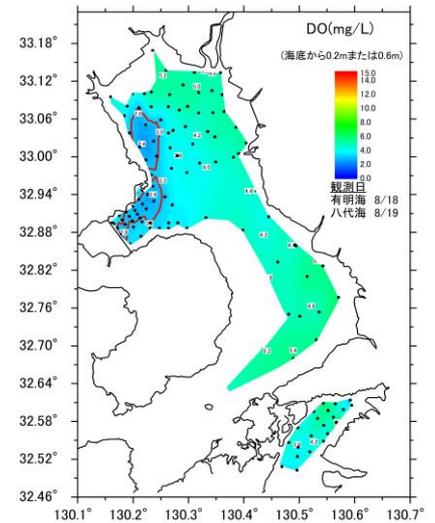
2021年8月2日



2021年8月31日



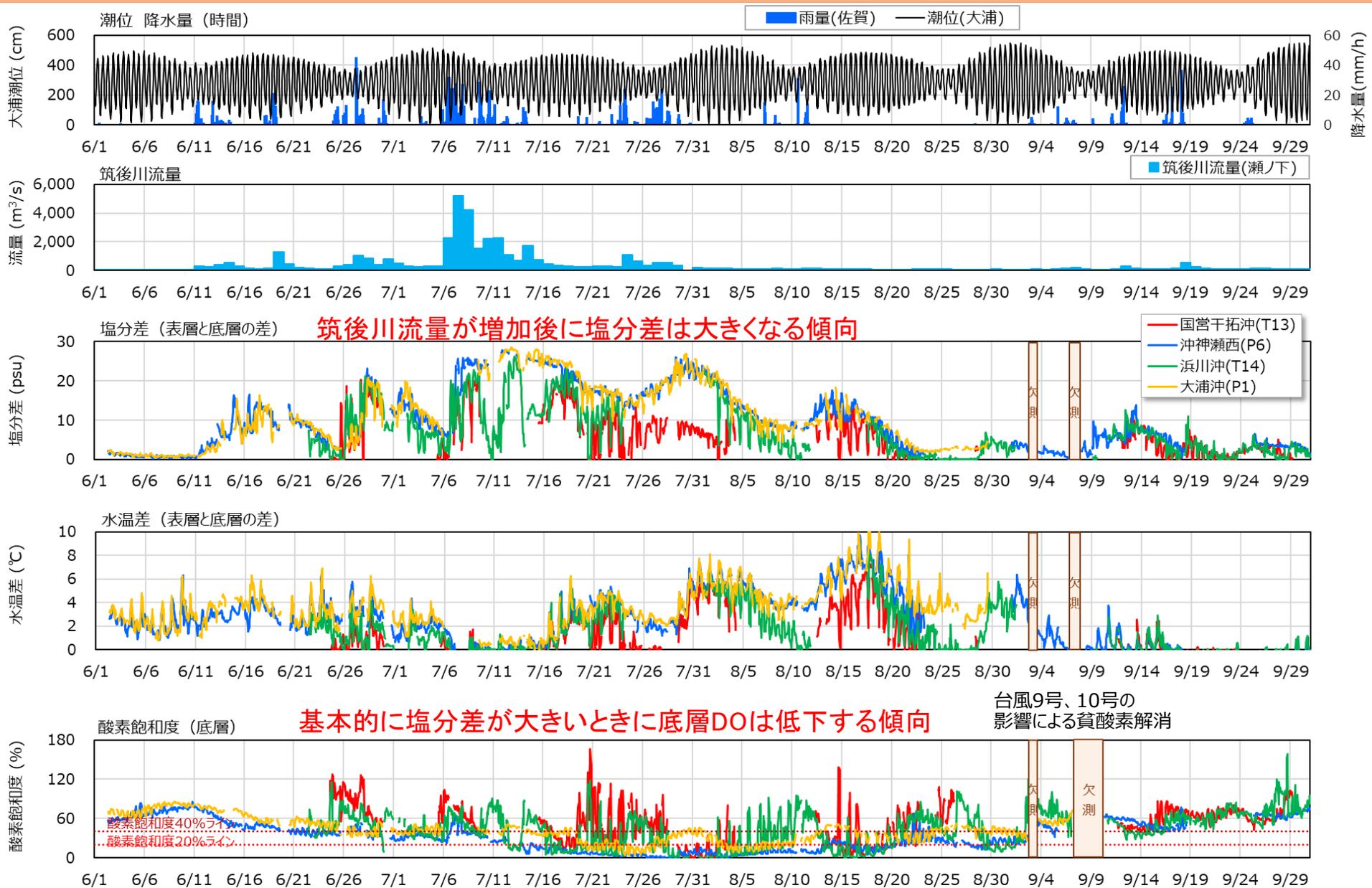
2022年8月4日



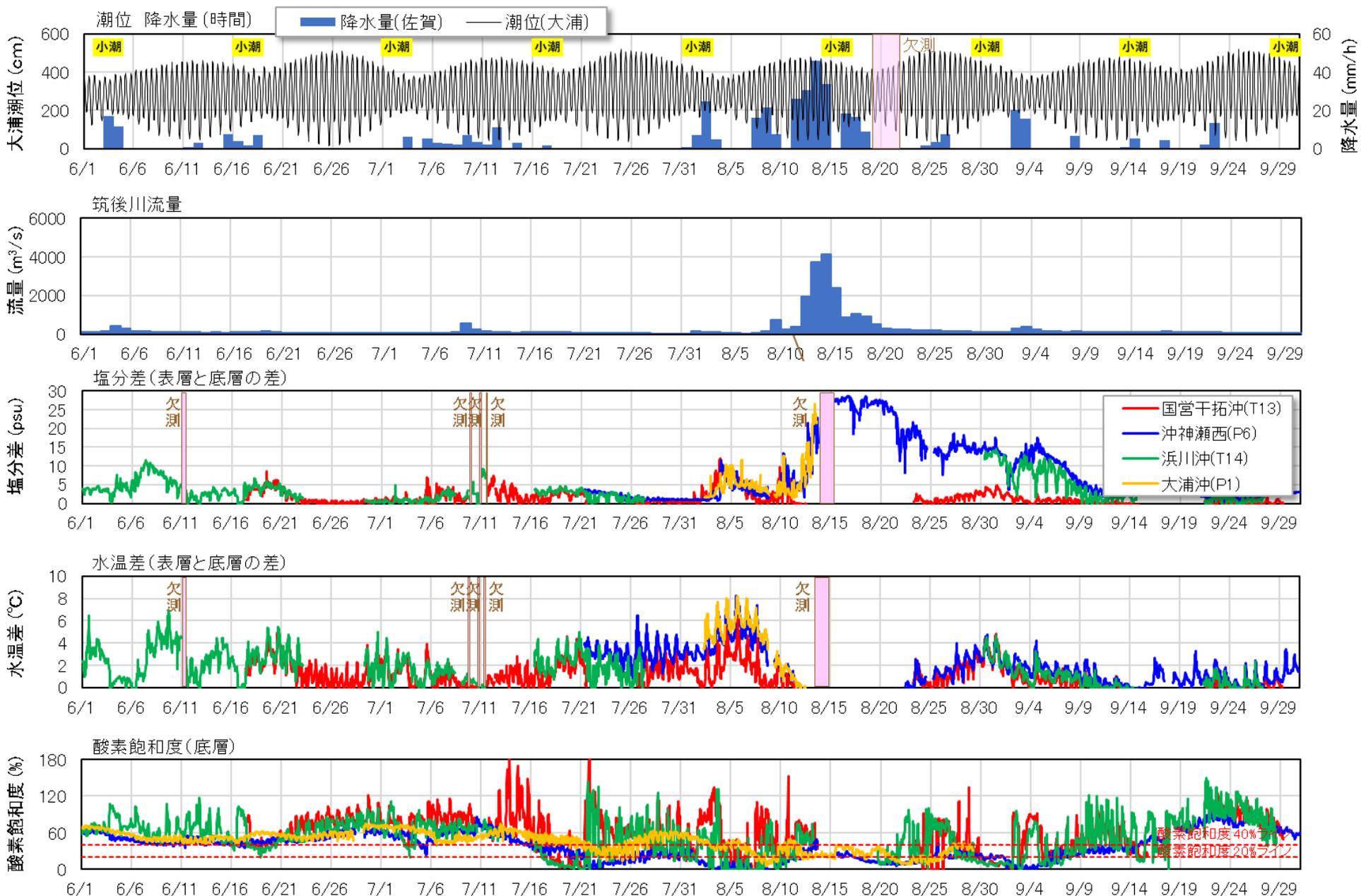
2022年8月18日

有明海奥部及び諫早湾で貧酸素水塊が別々に形成された。

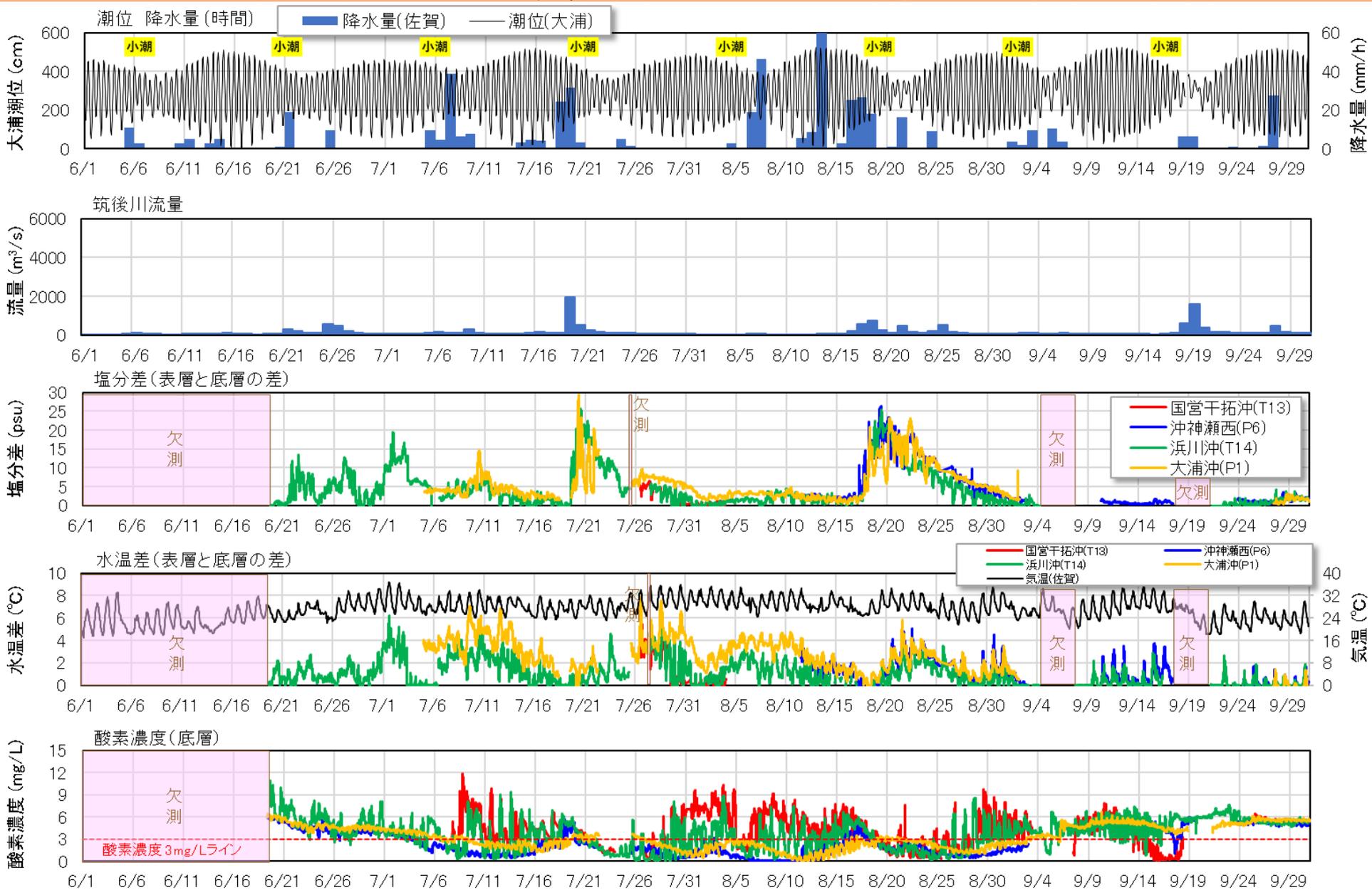
有明海奥部における貧酸素水塊の短期変動(令和2年度)



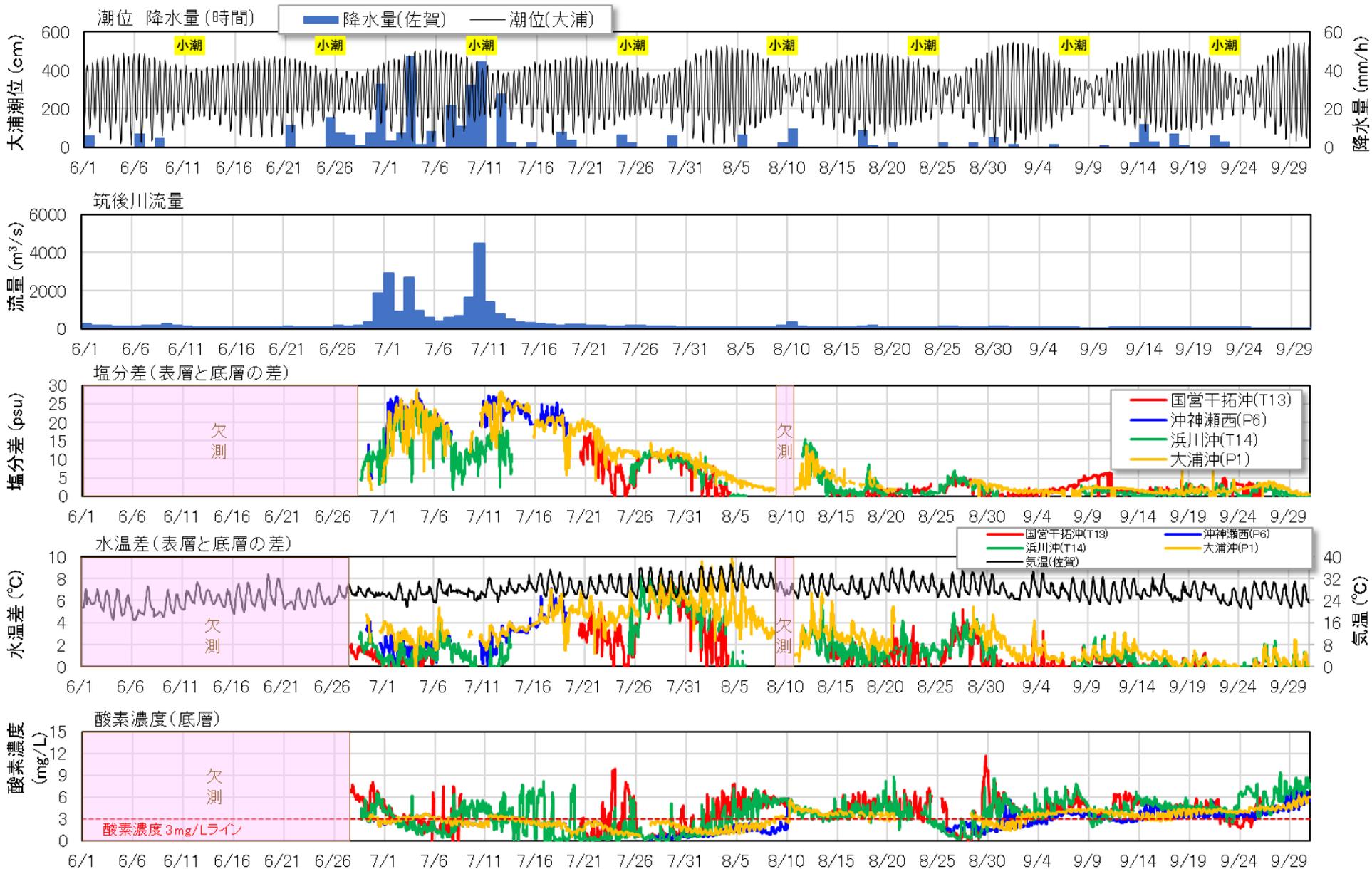
有明海奥部における貧酸素水塊の短期変動(令和3年度)



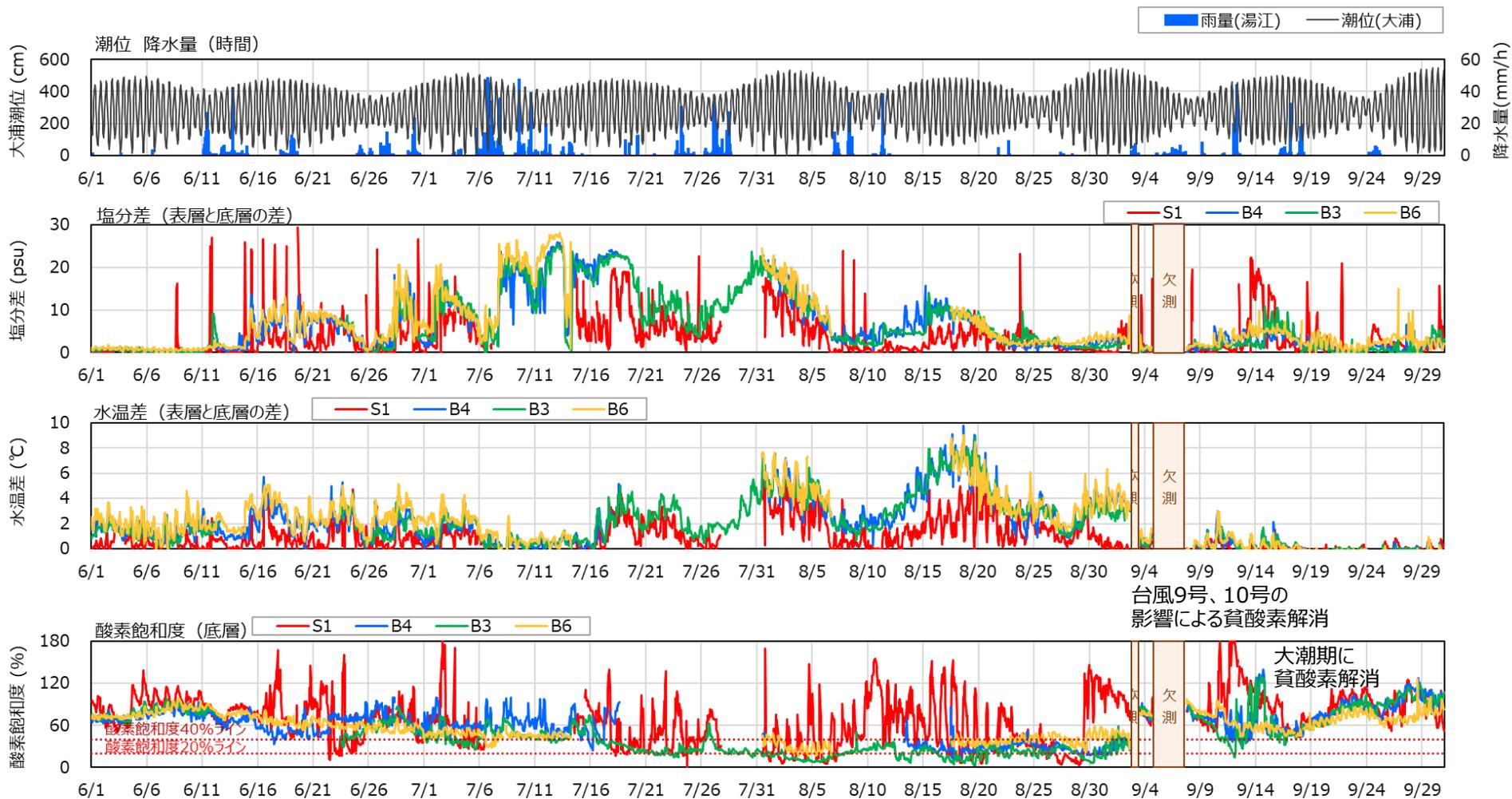
有明海奥部における貧酸素水塊の短期変動(令和4年度)



有明海奥部における貧酸素水塊の短期変動(令和5年度)

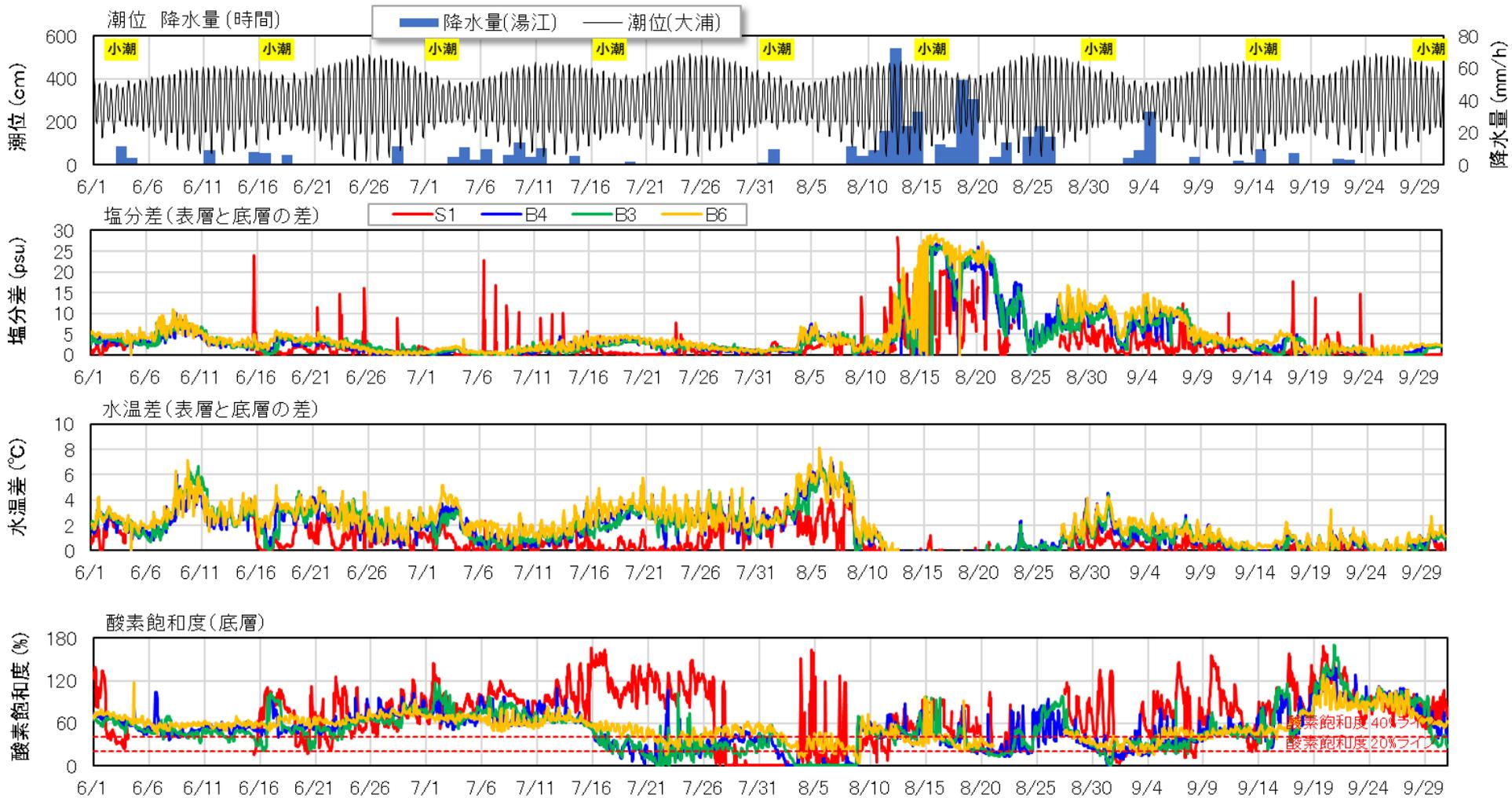


諫早湾における貧酸素水塊の短期変動(令和2年度)

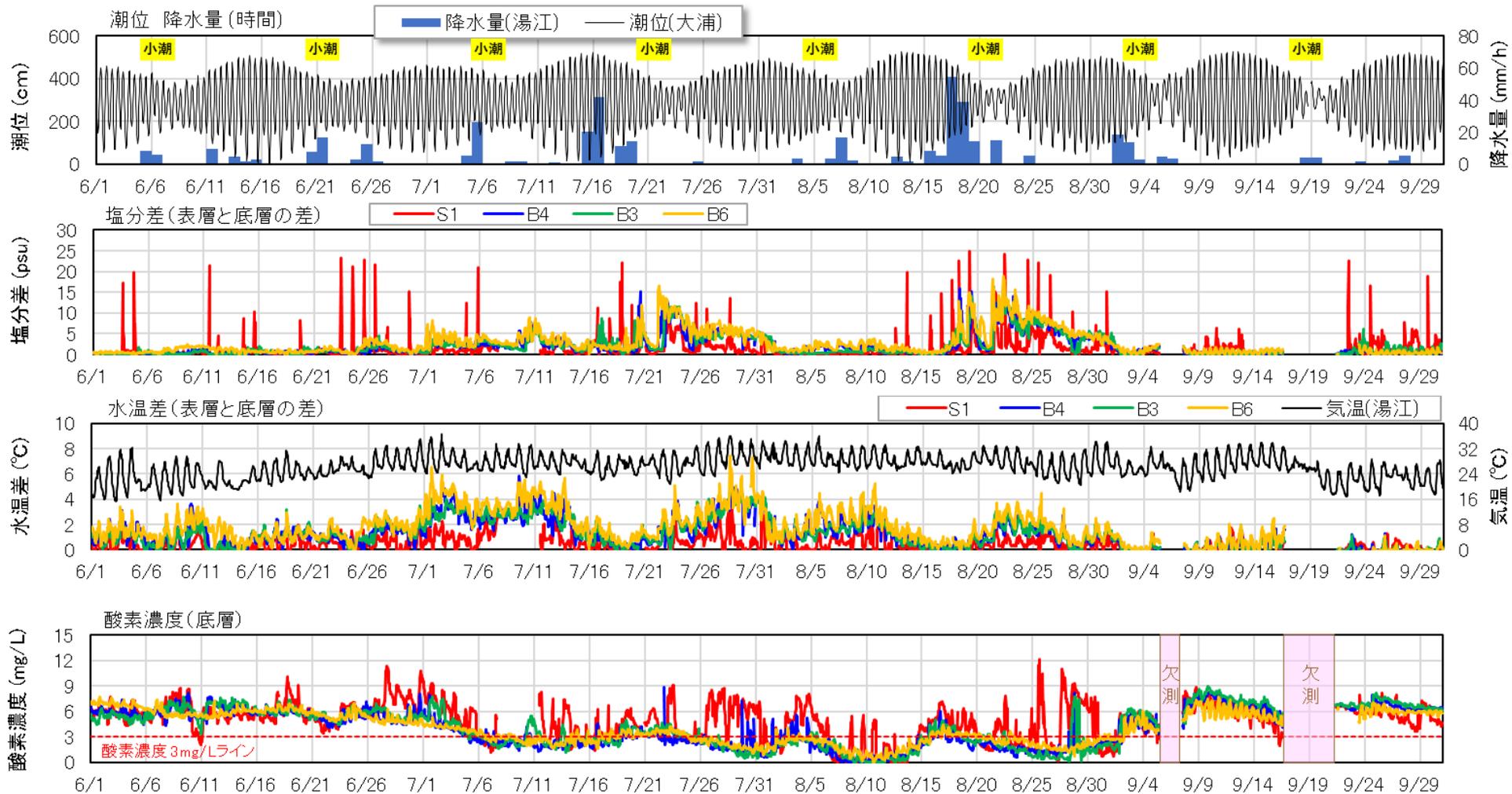


諫早湾も塩分差や水温差が増すと貧酸素化する傾向

諫早湾における貧酸素水塊の短期変動(令和3年度)

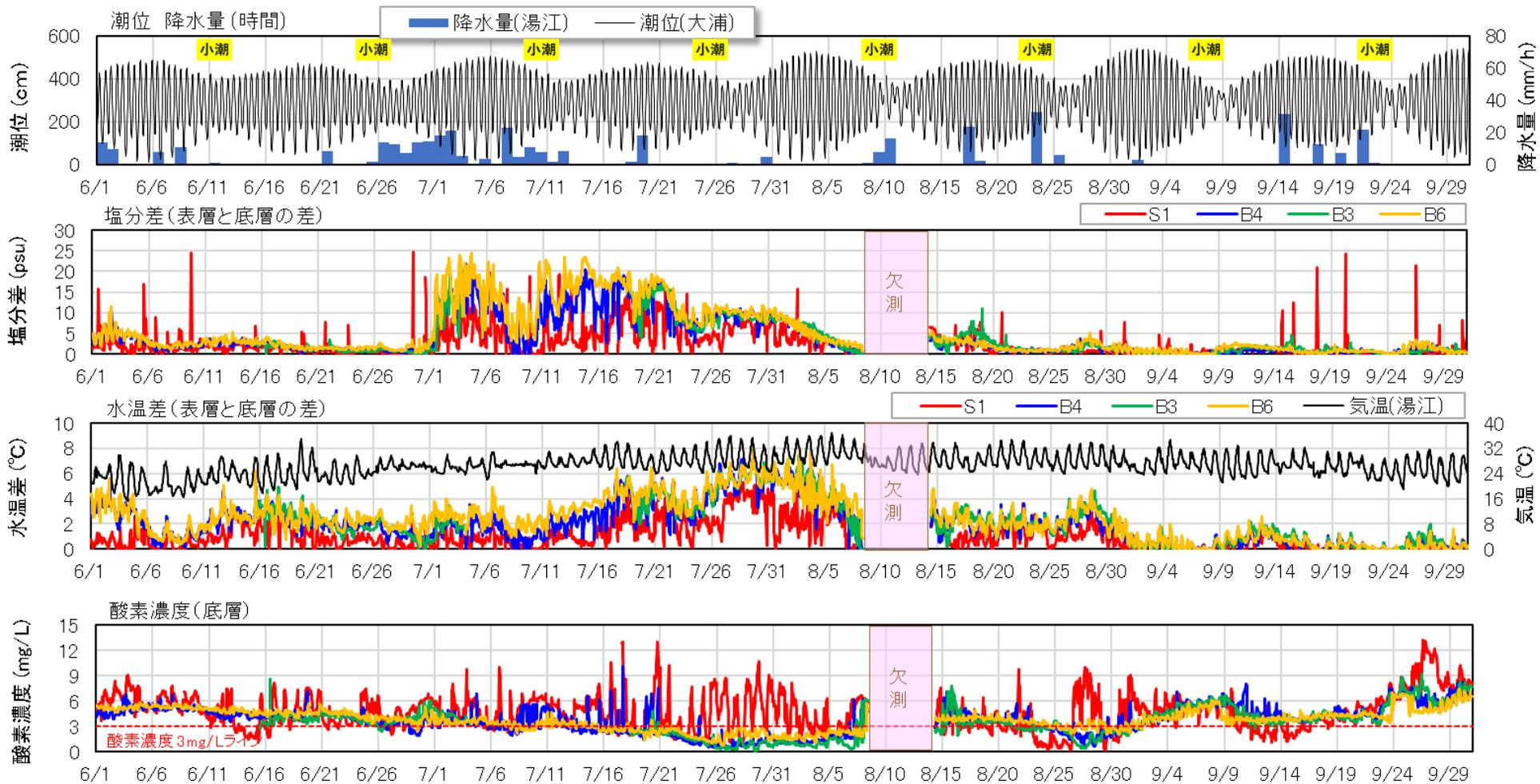


諫早湾における貧酸素水塊の短期変動(令和4年度)



7月上旬から8月末まで他の年よりも全体的に貧酸素状態の時間が長い

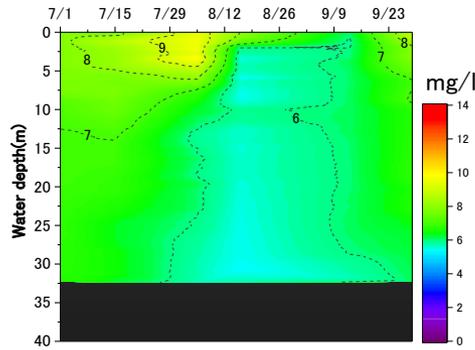
諫早湾における貧酸素水塊の短期変動(令和5年度)



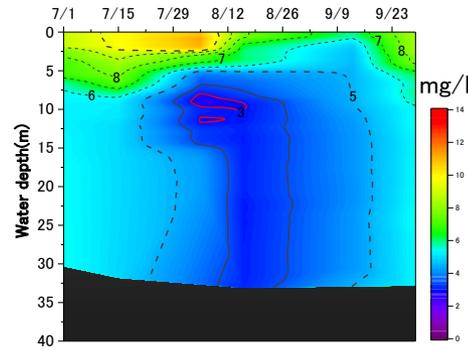
熊本県海域

DO

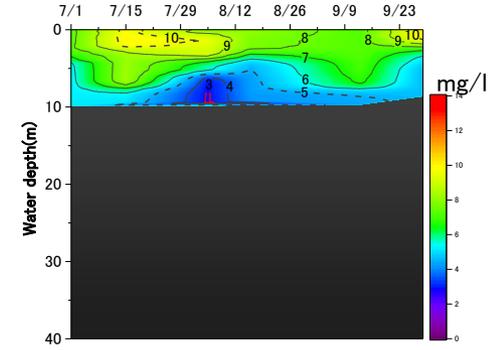
St.1



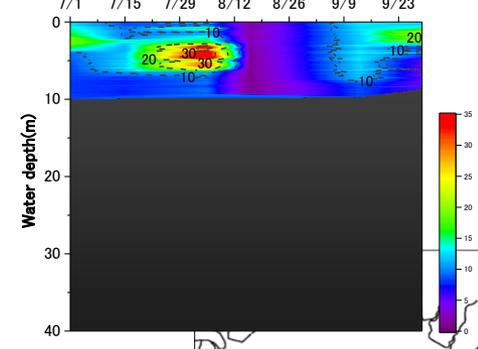
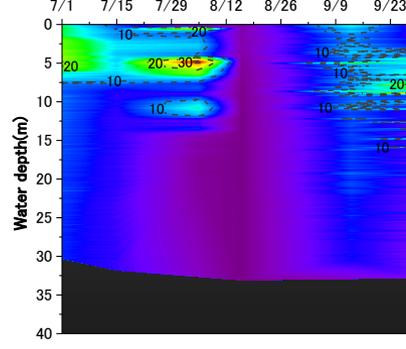
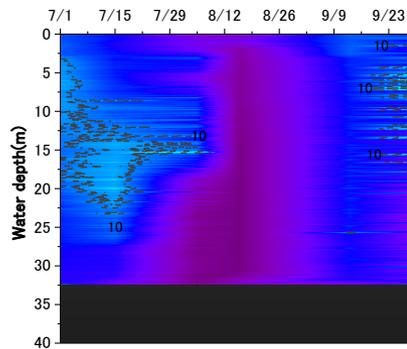
St.5



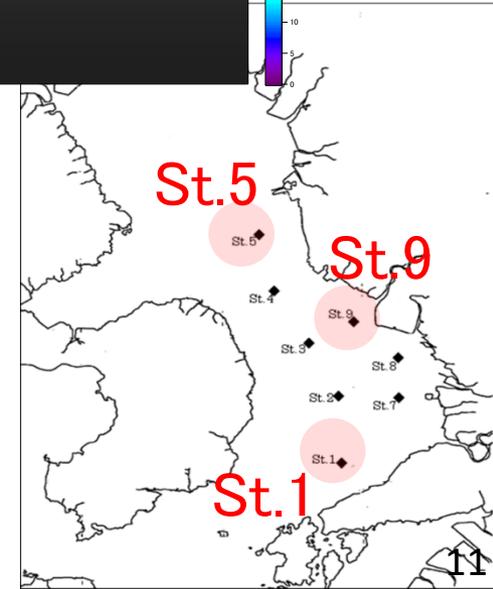
St.9



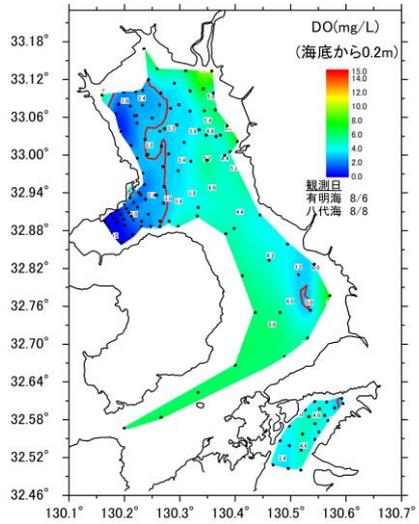
クロロ
フィル
濃度



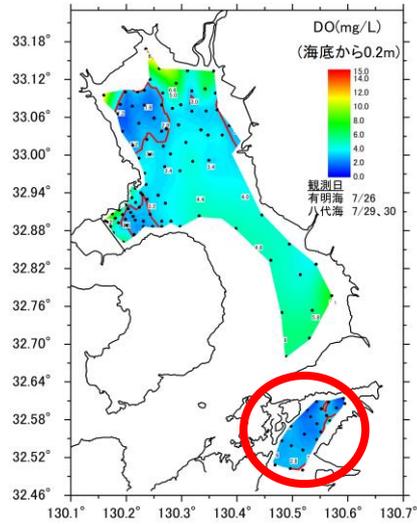
平成30年度(2018年度)から令和4年(2022年度)までの5か年調査を実施したところ、大規模な出水や赤潮の発生時に一時的な溶存酸素の低下が確認された。



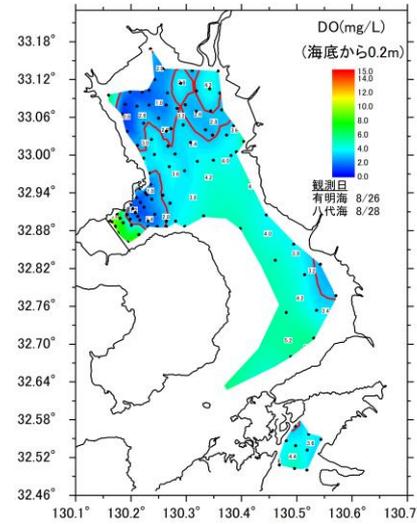
八代海



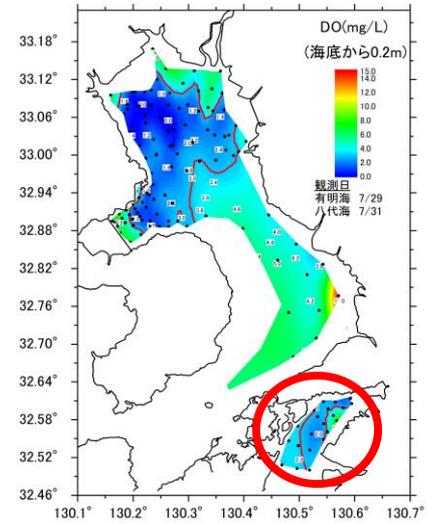
2018年8月6日



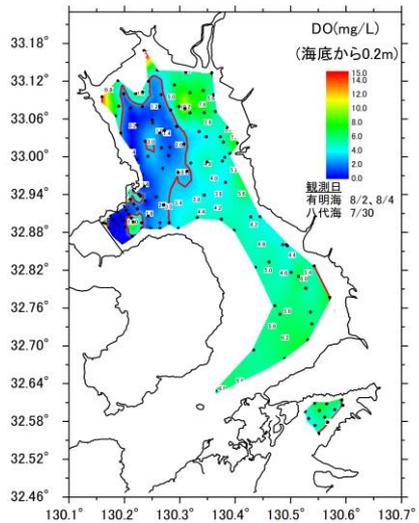
2019年7月26日



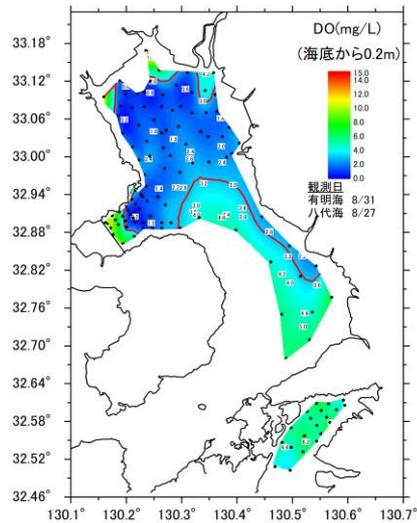
2019年8月26日



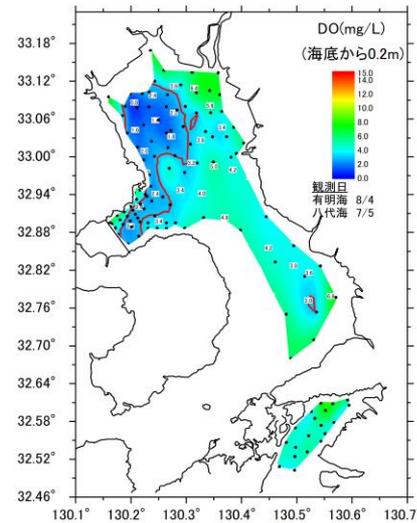
2020年7月29日



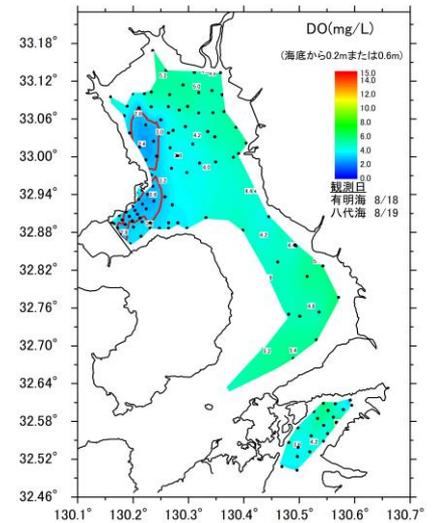
2021年8月2日



2021年8月31日



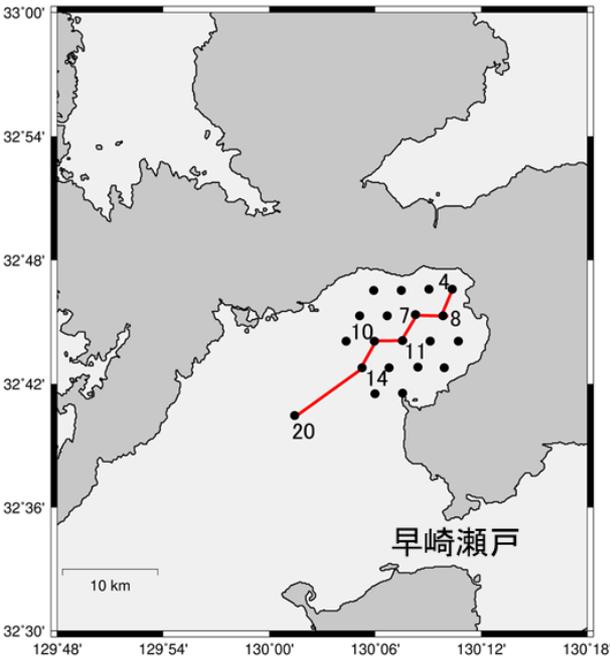
2022年8月4日



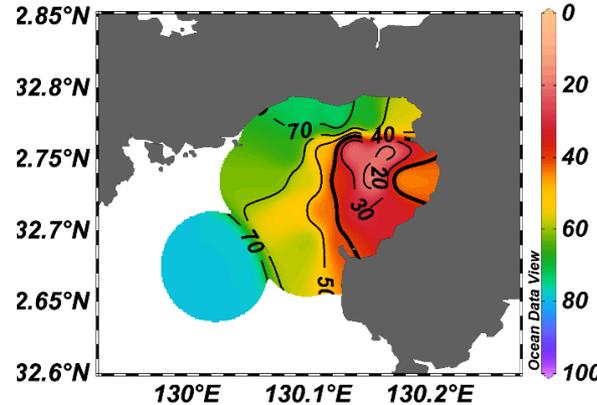
2022年8月18日

球磨川より奥部(Y1、Y2海域)で貧酸素水塊が形成

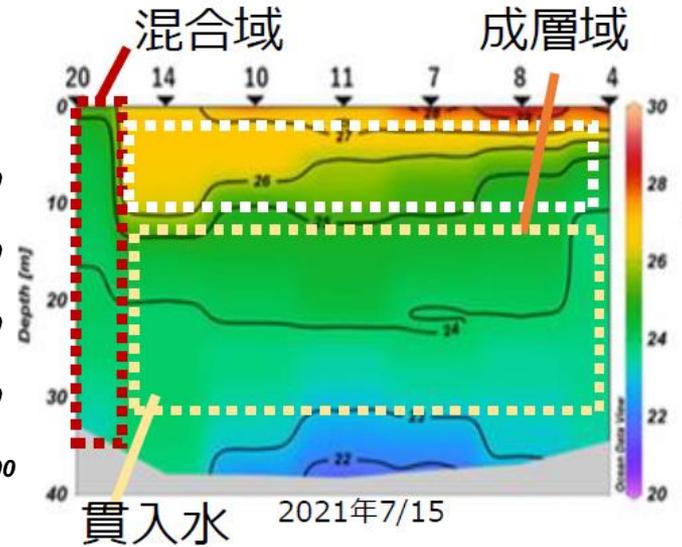
橘湾



観測点



底層(B-1)DO(%)の分布
2022年8月22日



水温の鉛直分布
2021年7/15

貧酸素発生状況

貧酸素発生年	発生時期	旬数
2015	7月下旬～9月上旬	5旬
2016	6月下旬～8月下旬	7旬
2017	7月中旬～8月下旬	5旬
2018	8月上旬～9月上旬	4旬
2019	7月上旬 7月下旬～9月下旬	8旬
2020	7月下旬～8月下旬	4旬
2021	7月中旬～8月上旬、下旬	4旬
2022	7月中旬～8月下旬、9月下旬	6旬

- 貧酸素はこの5年間、毎年発生。降雨や表層水温の上昇後に第2躍層が形成され、その下層で貧酸素化が進行していくと考えられた。
- 第2躍層形成までに、降雨後数日のタイムラグがあることなどから有明海からの出水が早崎瀬戸で混合・低塩分化され、橘湾中層への貫入したものと考えられた[※]
- また、水温の低下や台風接近による垂直混合が発生し、貧酸素解消に進むと考えられた。

※ この5年間、橘湾での広域的な赤潮は発生しなかった。

※岡山紘介(2007):夏季の橘湾底層における低酸素水塊の発達・消滅機構. 長崎大学修士論文

まとめ

- 有明海奥部及び諫早湾で貧酸素水塊が別々に形成された。
- 有明海奥部, 諫早湾では塩分差や水温差が増すと貧酸素化する傾向が見られた。また、台風や大潮期に貧酸素が解消する
- 球磨川より奥部(Y1、Y2海域)で貧酸素水塊が形成
- 熊本県海域では、大規模な出水や赤潮の発生時に一時的な溶存酸素の低下が確認された。
- 橘湾では、毎年貧酸素水塊が観測され、第2躍層の下層で貧酸素化が進行すること、有明海からの出水が早崎瀬戸で混合・低塩分化され橘湾中層への貫入することが示唆された。

平成28年度報告からの進捗

- 有明海奥部及び諫早湾における密度成層と貧酸素変動の関係の再確認
- 有明海熊本県海域の観測事例の追加
- 橘湾での観測事例とメカニズムの推察
- 八代海での観測事例の強化(空間分布)

感潮河川の貧酸素化

(1)六角川の貧酸素化

Hayami et al(2019)

速水・高巢(2024発表予定) 陸水学会講演要旨

(2)筑後川の貧酸素水塊

筑紫・金澤(2004)

有明海奥部の貧酸素水塊とは別に感潮河川内だけで貧酸素水塊が形成されていること、六角川と同様に大潮時に発達することを確認済み(速水, 未発表)。

(3)塩田川の貧酸素水塊

速水(2023)鹿島市受託事業報告書

2024年の調査ではさらに上流まで調べた結果、かなり大規模な貧酸素化が生じていることを確認済み(速水, 未発表)。