

1. 漁場環境保全総合対策事業

山砥稔文・平江想・高見生雄・平野慶二

I. 現場調査

1. 諫早湾調査

Chattonella 属を中心に有害種の遊泳細胞の出現状況と環境との関連を把握するための調査を実施した。

方法

調査は、図1に示した諫早湾内7定点において、6月1日、13日、23日、30日、7月7日、21日、8月4日、12日、15日、17日、19日、22日、26日、9月2日、9日、10月13日の16回実施した。観測および採水は主に0.5m(表層)、5mもしくは2m(中層)、B-1m層(底層)で行った。調査項目は、水温、塩分、クロロフィル蛍光値の鉛直観測および植物プランクトン細胞密度(有害赤潮種 *Chattonella* 属および全珪藻類)とした。

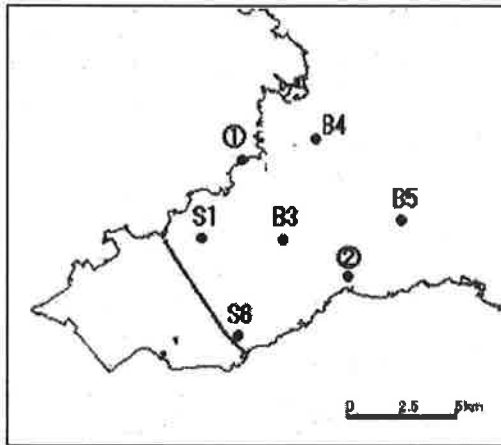


図1 諫早湾調査定点

結果

水温、塩分について、7定点、表層の全調査平均値は、水温は22.1~29.5℃、塩分は14.0~31.3の範囲で推移した。本調査を含めたシャットネラ赤潮の発生は諫早湾内では、8月12日~31日及び9月28日~10月6日に確認された(最高値は19,800 cells/ml)。この赤潮による諫早湾での漁業被害は確認されなかった。

2. 佐世保湾(大村湾)調査

Chattonella 属 (*C.antiqua*, *C.marina*) と *Karenia mikimotoi* を中心に有害種の遊泳細胞の出現状況と環

境との関連を把握するための調査を実施した。

方法

調査は、図2に示した佐世保湾(大村湾)内の13定点(St. ①~⑩)において、4月25日、5月17日、5月24日、5月31日、6月6日、6月13日、6月20日、6月27日、7月4日、7月11日、7月21日、7月27日、8月3日、8月8日、8月15日、8月22日、9月1日の計17回実施した。観測および採水は0.5m、5m層、クロロフィル蛍光値の極大層(亜表層)で行った。調査項目等は諫早湾調査と同様である。

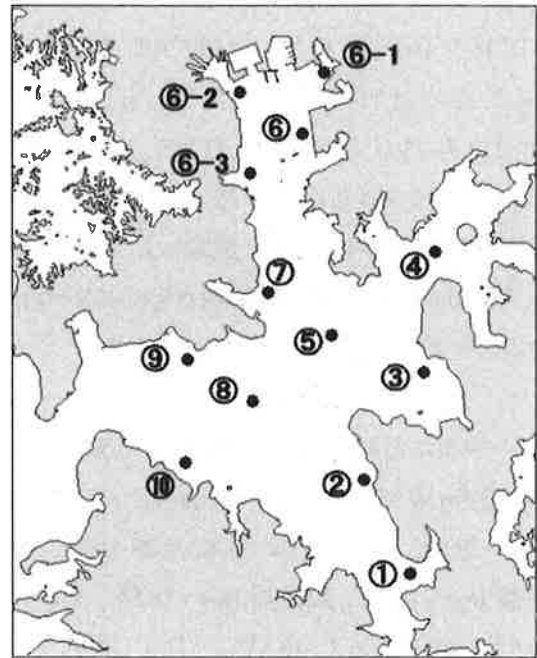


図2 佐世保湾(大村湾)調査定点

結果

水温、塩分について、13定点の平均値は0.5m層が、水温は17.2~29.0℃、塩分は29.8~32.9、5m層が、水温は17.2~27.4℃、塩分は31.2~33.2の範囲で推移した。

有害種について、4月25日には、*K.mikimotoi* が0~8cells/ml 確認された。5月17日から5月31日にかけては、*K.mikimotoi* は0~4,020cells/ml、6月6日から6月27日にかけては、*K.mikimotoi* が0~638cells/ml、7

月4日から7月27日にかけては、*K.mikimotoi* が0~22cells/ml, 8月3日から9月1日にかけては、*K.mikimotoi* が0~111cells/ml, *Chattonella* 属は0~2cells/ml 確認された。*K.mikimotoi* は4月25日時点で数細胞確認され、佐世保港奥部 (St. ⑥, ⑥-1, ⑥-2, ⑥-3) に低密度で出現していた。また、*K.mikimotoi* 赤潮に、競合種 *Prorocentrum dentatum* の混在 (0~570 cells/ml) を確認した。

3. 薄香・古江湾調査

Gymnodinium catenatum や *Alexandrium* 属等の有毒種の遊泳細胞の出現状況と環境との関連を把握するための調査を実施した。

方法

調査は、図3に示した薄香・古江湾内3定点 (潮ノ浦, 広浦, 古江) において10月19日, 11月2日, 11月9日, 11月16日, 11月22日, 11月30日, 12月7日, 12月14日, 12月21日, 12月28日, 1月4日, 1月11日, 1月18日, 1月25日, 2月1日, 2月8日, 2月15日, 2月22日, 3月1日, 3月8日, 3月15日, 3月22日, 3月29日の計23回調査を実施した。観測および採水は0.5m, 2.5m, 5m, 10m層で行った。調査項目等は水温の鉛直観測および有毒プランクトン細胞密度とした。

結果

10月19日から11月30日の水温は、0.5m層18.1~22.9°C, 2.5m層18.2~22.9°C, 5m層18.2~22.9°C, 10m層18.2~22.9°C, 12月7日から12月28日の水温は、0.5m層16.4~18.5°C, 2.5m層16.4~18.5°C, 5m層16.2~18.5°C, 10m層16.2~18.5°C, 1月4日から1月25日の水温は、0.5m層14.1~16.9°C, 2.5m層14.2~16.9°C, 5m層14.8~16.9°C, 10m層14.8~16.9°C, 2月1日から2月22日の水温は、0.5m層13.1~14.1°C, 2.5m層13.1~14.1°C, 5m層13.1~14.0°C, 10m層13.1~14.0°C, 3月1日から3月29日の水温は、0.5m層12.9~14.0°C, 2.5m層13.0~13.9°C, 5m層13.0~13.9°C, 10m層13.0~13.9°Cの範囲であった。

有毒種は *G.catenatum* は10月19日から11月30日までは、全層で確認されず、12月7日から12月28日までは、0.5m層で0~40cells/l, 2.5m層で0~64cells/l, 5m層で0~32cells/l, 10m層で0~59cells/l, 1月4日か

ら1月25日までは、0.5m層で0~116cells/l, 2.5m層で0~36cells/l, 5m層で0~68cells/l, 10m層で0~48cells/l, 2月1日から3月29日までは全層で確認されなかった。*Alexandrium* 属は10月19日から11月30日までは、0.5m層で確認されず、2.5m層で0~37cells/l, 5m層で0~25cells/l, 10m層で確認されず、12月7日から12月28日までは、0.5m層で0~8cells/l, 2.5m層で0~8cells/l, 5m層と10m層で確認されず、1月4日から1月25日までは、全層で確認されず、2月1日から2月22日までは、0.5m層で0~4cells/l, 2.5m層で0~28cells/l, 5m層と10m層で確認されず、3月1日から3月29日までは、0.5m層で0~8cells/l, 2.5m層と5m層と10m層で確認されなかった。以上のことから、薄香・古江湾において、*G.catenatum* は14.1~18.5°Cで出現し、*Alexandrium* 属は13.1~18.5°Cで出現していた。

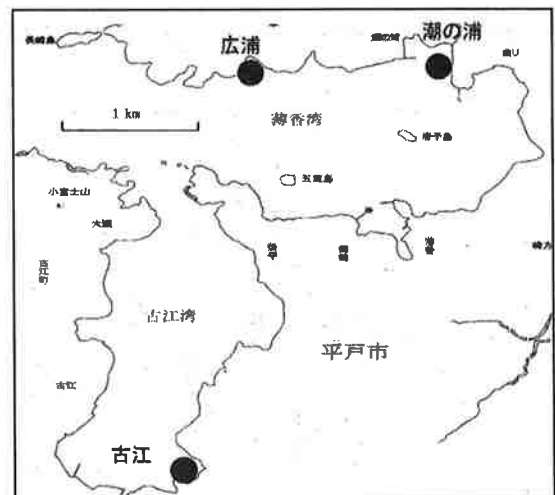


図3 薄香・古江湾調査定点

4. 貧酸素調査

諫早湾と橘湾で夏季~秋季に発生する海底付近の貧酸素水塊の状況を把握するための調査を実施した。

方法

調査は、図4に示した諫早湾16定点、橘湾18定点において実施した。諫早湾では、6月1日, 13日, 23日, 7月7日, 21日, 8月4日の6回実施し、橘湾では、6月14日, 30日, 7月14日, 29日, 8月10日, 23日, 9月13日の7回実施した。調査項目は、水温, 塩分, DO, クロロフィル蛍光値の鉛直観測とした。

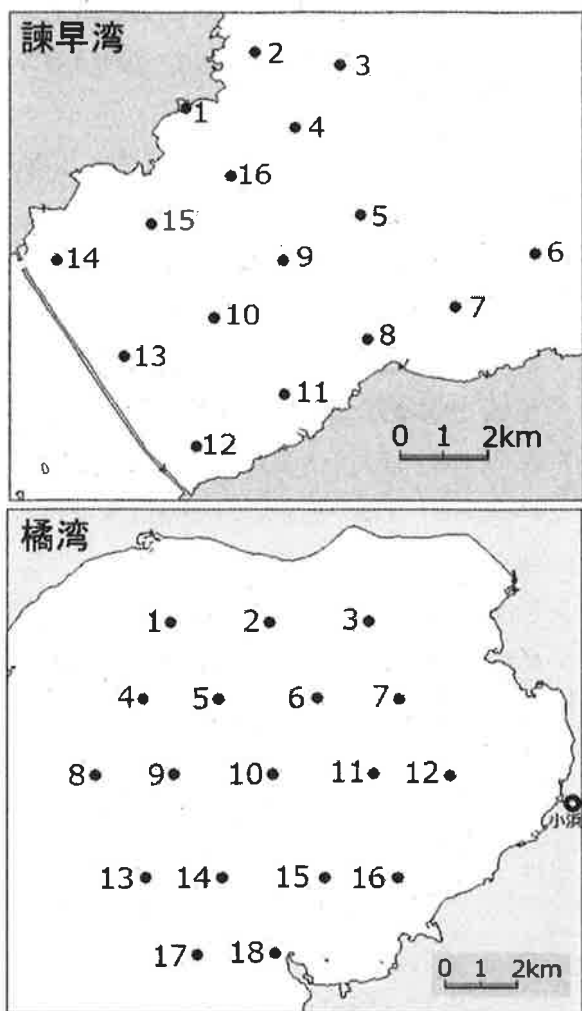


図4 諫早湾, 橘湾調査定点
結果

諫早湾では、7月7日の調査で海底から0.1m付近の溶存酸素濃度が40%以下となる貧酸素水塊が湾奥部に広く発生し、8月4日の調査まで継続した。橘湾では、6月30日の調査で湾奥部の極限られた範囲に貧酸素水塊が確認され、7月29日には湾奥全域に拡大した後、9月23日の調査では終息していた。

(担当：高見)

5. 底質監視調査

伊万里湾と大村湾をモニタリング水域として、底質調査を実施した。詳細は、平成28年度漁場環境保全総合対策事業－Ⅱ、－資料集－、長崎水試登録第675号に記載し、併せて長崎県総合水産試験場ホームページに掲載した。

(<http://www.marinelabo.nagasaki.nagasaki.jp/news/akasio-index.html>)

(担当：山砥)

Ⅱ. 赤潮情報収集伝達

九州沿岸域の水産関係機関相互において、赤潮による漁業被害を未然に防止する一助として、赤潮情報交換を実施している。詳細は、平成28年度有害赤潮プランクトン等総合対策事業報告書－Ⅰ、－長崎県下における赤潮の発生状況－、長崎水試登録第674号に記載し、長崎県総合水産試験場ホームページに掲載した。

(担当：平江)

Ⅲ. 貝毒発生監視調査

養殖ヒオウギガイ、イワガキの毒化対策の一助とするため、対馬（浅茅湾辺田島、三浦湾寺島地先）および県南（橘湾南串山地先）において養殖貝の毒性値・海況・プランクトン動向調査を実施した。詳細は、平成28年度漁場環境保全総合対策事業報告書－Ⅲ、（貝毒発生監視調査）、長崎水試登録第676号に記載し、長崎県総合水産試験場ホームページに掲載した。

(担当：山砥)

Ⅳ. 九州北部海域における有害赤潮等発生監視と発生機構の解明

九州海域で、有害赤潮及び貧酸素水塊が発生し、魚介類がへい死する漁業被害が発生していることから、広域共同モニタリングを実施することにより、有害赤潮及び貧酸素水塊の監視体制の強化、発生機構の解明と発生予測技術の開発並びに被害防止技術の開発を行い、有害赤潮等による漁業被害の防止と健全な海洋生態系の保全に資することを目的として、漁場環境・生物多様性保全総合対策委託事業（赤潮・貧酸素水塊漁業被害防止対策事業）を水産庁より受託し、平成25年度から、伊万里湾における有害赤潮と発生機構の解明を行っている。詳細は平成28年度当該事業報告書に報告した。

(担当：山砥)

V. シャトネラ等による漁業被害防止, 軽減技術開発

シャトネラ等有害プランクトンによる大規模な赤潮による漁業被害を軽減する技術を確立する目的で、漁場環境・生物多様性保全総合対策委託事業（赤潮・貧酸素水塊漁業被害防止対策事業）を水産庁より受託し、平成 22 年度から赤潮発生時における緊急出荷、救命技術の開発を行っている。詳細は平成 28 年度当該事業報告書に報告した。

(担当：高見)

VI. 有明海における貧酸素水塊による漁業被害防止対策

有明海における夏季の赤潮・貧酸素の発生により漁業被害が発生している有明海および橘湾において、赤潮発生状況を監視するとともに、これらの発生機構を解明するための基礎資料を得ることを目的として、漁場環境・生物多様性保全総合対策委託事業（赤潮・貧酸素水塊漁業被害防止対策事業）を水産庁より受託し、

平成 20 年度から有明海における夏季の赤潮動態の把握を行っている。詳細は平成 28 年度当該事業報告書に報告した。

(担当：山砥)

まとめ

- 1) 有明海と橘湾での夏季赤潮調査の結果、*Chattonella* 属赤潮は、8 月 12 日～31 日に諫早湾から口之津地先で、9 月 28 日～10 月 6 日に諫早湾で発生したが、漁業被害は確認されなかった。
- 2) 佐世保湾、南九十九島等県北海域で発生する *K.mikimotoi* 赤潮の初発を佐世保海湾奥部の中層域で確認した。
- 3) 佐世保湾において、*K.mikimotoi* 赤潮に、競合種 *P.dentatum* の混在 (0～570 cells/ml) を確認した。
- 4) 薄香・古江湾において、*G.catenatum* は 14.1～18.5℃で出現し、*Alexandrium* 属は 13.1～18.5℃で出現した。

(担当：平江)