

第 3 章 総説編 有明海・八代海等の環境等の状況（案）

3.1 汚濁負荷

- 有明海と八代海における汚濁負荷の特徴を表 1 に示す。1970 年代～1990 年の間にピークがあり、そこから減少、または横ばいとなる傾向が各海域・項目ともにみられた。傾向が変化する時期には差があることから、汚濁負荷の変化をより詳細に把握するためには、両海域における変化の特性や将来の動向にも留意する必要がある（詳細編 3.1.1、3.1.2、3.1.3）。
- 生活系または産業系の割合が高い状況に大きな変化はみられないが、いずれも減少傾向を示していることから、排水対策の進展、流域人口の減少、土地利用の変化など、様々な社会経済情勢の変化の結果と考えられる（詳細編 3.1.1、3.1.4、3.1.5）。

表 1 有明海・八代海の汚濁負荷の比較(上表:共通事項、下表:相違事項)

項目		共通事項
汚濁負荷量全般		概ね 1990 年以降、減少または横ばいの傾向で推移
排出負荷量	内訳	生活系または産業系の割合が高い
	推移	生活系、産業系ともに減少傾向
海域への直接負荷量		COD は陸域由来の割合が最も高い（7～9 割）
土地区分別面積	内訳	山林＞市街地等＞水田・畑の順に広い
	推移	水田・畑：1975 年以降減少傾向だったが、2005 年以降は横ばい傾向 市街地等：2005 年以降は概ね横ばい傾向

項目	相違事項	
	有明海	八代海
排出負荷量	生活系及び産業系の割合が高い	産業系の割合が高い
陸域からの流入負荷量	筑後川からの流入が 3-4 割(COD)、2-3 割(T-N、T-P)	球磨川からの流入が 4-5 割(COD)、3-4 割(T-N、T-P)
海域への直接負荷量	T-N、T-P は陸域由来に次いで底質由来が大きい	T-N、T-P は魚類養殖・底質由来の割合が有明海より大きい
流域人口の推移	1980 年以降増加、2005 年以降は減少傾向	1965 年以降一貫して減少傾向
土地区分別面積の推移(山林)	1975 年以降減少傾向であったが、2005 年以降は横ばい傾向	1975 年以降増加傾向であったが、2005 年以降は横ばい傾向

3.2 大雨、河川流量、河川からの土砂流入

- 九州北部地方では1時間50mm以上の回数が増加傾向、有明海及び八代海流域の日降水量100mm以上の年間日数は、八代海で有意な増加傾向がみられ、平成29年7月九州北部豪雨をはじめとして、九州北部地方では2005年以降、毎年のように豪雨が発生している。これら流域の主要河川である筑後川・球磨川では、大規模な出水や土砂移動が確認されている（詳細編3.2.1、3.2.2）。
- 筑後川では平成29年7月九州北部豪雨後、中流域での河床高上昇、2020年及び2023年の出水後には下流への土砂移動がみられた。球磨川でも荒瀬ダム撤去や令和2年7月豪雨の山腹崩壊等により大量の土砂が流入し、河道に多くの土砂が堆積した（詳細編3.2.3）。
- これらの土砂は今後の降雨でさらに流出し、河道の流下能力や河道内施設（取水等）、生物環境に影響を与える可能性がある。
- 今後は、大雨等によるダム堆砂の傾向や、気候変動の観点から季節別の降水傾向の変化にも留意しつつ、継続的な調査・モニタリングを通じて治水・利水・環境への影響を考慮した適切な管理が重要である。
- 筑後川河口部では豪雨後に河川に堆積した土砂が海域へ流入していると想定され、八代海湾奥部では令和2年7月豪雨による球磨川の河川水が本海域に流入したことに伴う土砂の影響を受けている可能性が示唆された（詳細編3.2.4）。
- 流域の水収支について、森林地では蒸発散量が多く、表面流量が少なく、側方流量、地下水流量、深層浸透量はやや多いという結果（図1）となり、渇水期を含め、年間を通して森林から安定的に水が供給されていることが示された（詳細編3.2.5）。

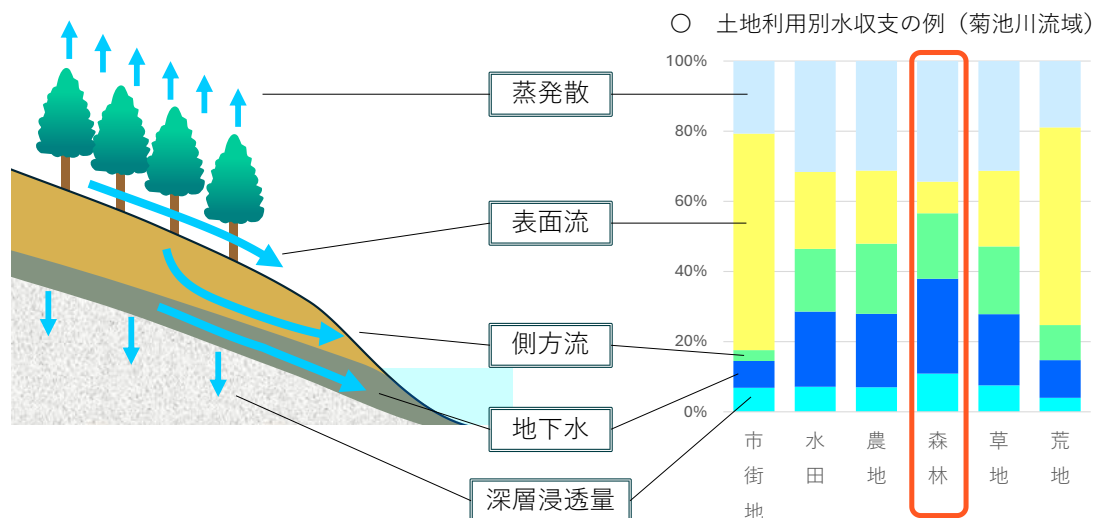


図1 菊池川流域の年間水収支(土地利用別)

3.3 潮汐・潮流等

- ・ 有明海では湾奥部の潮位差が大きく、大潮期には最大約 6m に達する。主な潮汐成分である M_2 分潮（主に月の引力で生じる）は、長期的には振幅が減少傾向にあるが、周期的な変動もみられ、外洋側の口之津でも同様の傾向が確認されている（[詳細編 3.3.1](#)）。
- ・ 平均潮位は 1980 年以降上昇傾向がみられており、気象庁によると、世界平均海面水位のような単調な上昇傾向は確認できないものの、1980 年代以降は気候変動の影響で上昇傾向が現れているとの報告がある（[詳細編 3.3.1](#)）。
- ・ 令和 2 年 7 月豪雨の前後比較により、潮流では S_2 分潮（主に太陽の引力で生じる）の流速増加（特に海面下 1.5m）や平均流の南向き強化が観測されている。一方、 M_2 分潮には顕著な変化がみられず、今後も継続的な観測と分析が必要である（[詳細編 3.3.2](#)）。
- ・ 潮汐・潮流や海域環境への影響が考えられる気象変動（気温、日照時間、風速）について季節別に解析したところ、有明海・八代海流域では、すべての季節において 1991 年～2020 年の 30 年平均値からの平均気温偏差に有意な上昇傾向が確認されているほか、日照時間は冬を中心に減少、風速はどの季節においても増加傾向を示す地点が多くみられた（[詳細編 3.3.2](#)）。これらの気象変化は、解析期間や測定地点の変更による影響等も考えられるため、より詳細な解析が必要である。

3.4 水質

- ・ 環境基準の達成状況は表 2 のとおりであり、全体的な達成状況として、平成 28 年報告時から大きな変化はみられない（[詳細編 3.4.1](#)）。
- ・ 1974 年～2024 年を対象とした水質の経年変化は表 3 に示すとおりであり、COD では、有明海は増加または減少傾向がみられる地点がそれぞれ確認されたが、八代海、橘湾、牛深町周辺海域では増加傾向を示す地点が多く確認された（[詳細編 3.4.2](#)）。
- ・ T-N では、有明海・八代海の多くの地点で減少傾向がみられた。一方、T-P は有明海・八代海、牛深町周辺の海域で増加傾向を示す地点もみられた。特に有明海では、DIN においても湾奥部の複数の地点で減少傾向がみられたことに対し、Chl. a はそれらの地点の一部で増加傾向が確認されるなど、項目間で異なる傾向が新たに把握された（[詳細編 3.4.2](#)）。
- ・ 水温については、4 つの海域の多くの地点で上昇傾向が示され、また橘湾では pH が大部分の地点で低下傾向を示すなど、気候変動の影響が示唆された。ただし、これらの傾向には海域間での違いも確認されており、海域ごとの特性に留意する必要がある（[詳細編 3.4.2](#)）。
- ・ 令和 8 年度報告では、過年度の委員会報告と比較して調査地点及び対象とする水質項目の拡充を図ったことで、栄養塩や気候変動の影響など、今後の水質保全の方向性を把握する上での基礎的な情報が新たに得られた。これらの水質の変化は、今後の水質管理、生態系影響評価をするうえで重要であることから、今後も引き続きモニタリングしていくとともに、より詳細な傾向分析や要因解明の推進が求められる。

1

表 2 環境基準の達成状況

環境基準	有明海	八代海	橘湾
COD	概ね 80%以上	近年 60～90%	近年 100%であったが 2024 年は 0%
T-N	近年 80%以上	近年 100%	—※
T-P	40～60%	概ね 75～100%、ただし 2022 年は 0%（赤潮の影響が示唆）	—※
全垂鉛	2022 年以降 67%、 2024 年 100%	2024 年 100%	—※
LAS ¹⁾ 、 ノニルフェノール	2018 年以降 100%	2024 年 100%	—※

2

※：類型指定されていない項目

3

表 3(1) 水質の主な変動傾向(有明海)

項目	有明海の水質の主な変動傾向
COD(上層)	15 地点のうち、2 地点（A1、A6 海域のそれぞれ一部）で減少傾向がみられ、3 地点（A1、A4、A7 海域のそれぞれ一部）で増加傾向がみられる。
T-N(上層)	15 地点のうち、6 地点（A1、A4、A7 海域のそれぞれ一部及び A2 海域）で減少傾向がみられ、春期と秋期に減少傾向がみられる地点が多い。
T-P(上層)	15 地点のうち、5 地点（A1、A6、A7 海域のそれぞれ一部）で増加傾向がみられる。
水温(上層)	15 地点のうち、4 地点（A1、A4 海域のそれぞれ一部及び A2 海域）で上昇傾向がみられ、秋期と冬期に上昇傾向がみられる地点が多い。
塩分(上層)	14 地点のうち、2 地点（A1、A7 海域のそれぞれ一部）で増加傾向がみられ、1 地点（A6 海域の一部）で減少傾向がみられる。
SS(上層)	15 地点のうち、2 地点（A3 及び A5 海域）で増加傾向がみられ、3 地点（A1、A7 海域のそれぞれ一部）で減少傾向がみられる。
透明度	14 地点のうち、3 地点（A1、A7 海域のそれぞれ一部及び A2 海域）で低下傾向がみられ、2 地点（A1、A4 海域のそれぞれ一部）で上昇傾向がみられる。
pH(上層)	15 地点のうち、4 地点（A2、A5 海域及び A4、A6 海域のそれぞれ一部）で上昇傾向がみられ、3 地点（A1、A7 海域のそれぞれ一部）で低下傾向がみられる。
pH(下層)	6 地点のうち、4 地点（A2、A5 海域及び A1、A6 海域のそれぞれ一部）で上昇傾向がみられる。
DIN(上層)	12 地点のうち、3 地点（A1 海域の一部及び A2 海域）で減少傾向がみられ、春期と秋期に減少傾向がみられる地点が多い。
DIP(上層)	12 地点のうち、1 地点（A5 海域）で増加傾向がみられる。
Chl_a(上層)	10 地点のうち、2 地点（A1 海域の一部及び A2 海域）で増加傾向がみられる。

4

1) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩。水生生物の保全に係る生活環境項目として、有明海は 2018 年に、八代海は 2023 年に類型指定された。

1

表 3(2) 水質の主な変動傾向(八代海)

項目	八代海の水質の主な変動傾向
COD(上層)	10 地点のうち、6 地点 (Y3、Y5 海域のそれぞれ一部及び Y4 海域) で増加傾向がみられる。
T-N(上層)	10 地点のうち、7 地点 (Y1、Y5 海域のそれぞれ一部及び Y3、Y4 海域) で減少傾向がみられ、春期と秋期に減少傾向がみられる地点が多い。
T-P(上層)	10 地点のうち、2 地点 (Y3 海域) で増加傾向がみられ、夏期に増加傾向がみられる。
水温(上層)	10 地点のうち、7 地点 (Y1、Y3、Y5 海域のそれぞれ一部及び Y2、Y4 海域) で上昇傾向がみられ、秋期に上昇傾向がみられる地点が多い。
塩分(上層)	10 地点のうち、2 地点 (Y1、Y4 海域のそれぞれ一部) で減少傾向がみられ、1 地点 (Y5 海域の一部) で増加傾向がみられる。
SS(上層)	7 地点のうち、1 地点 (Y1 海域の一部) で減少傾向がみられる。
透明度	10 地点のうち、2 地点 (Y1 海域) で低下傾向がみられ、1 地点 (Y4 海域の一部) で上昇傾向がみられる。
pH(上層)	10 地点のうち、2 地点 (Y1 海域) で上昇傾向がみられ、1 地点 (Y4 海域の一部) で低下傾向がみられる。
DIN(上層)	9 地点のいずれも変化傾向はみられない。
DIP(上層)	9 地点のいずれも変化傾向はみられない。
Chl_a(上層)	3 地点のいずれも変化傾向はみられない。

2

3

表 3(3) 水質の主な変動傾向(橘湾)

項目	橘湾の水質の主な変動傾向
COD(上層)	6 地点のうち、3 地点 (有喜漁港、小浜港、加津佐漁港) で増加傾向がみられる。
水温(上層)	6 地点のうち、3 地点 (為石漁港、茂木港、加津佐漁港) で上昇傾向がみられ、春期と夏期に上昇傾向がみられる地点が多い。
塩分(上層)	6 地点のうち、1 地点 (為石漁港) で増加傾向がみられ、1 地点 (小浜港) で減少傾向がみられる。
透明度	6 地点のうち、4 地点 (脇岬港、為石漁港、茂木港、有喜漁港) で上昇傾向がみられ、各季節を通して上昇傾向がみられる地点が多い。
pH(上層)	6 地点のうち、5 地点 (脇岬港、為石漁港、茂木港、小浜港、加津佐漁港) で低下傾向がみられ、各季節を通して低下傾向がみられる地点が多い。

4

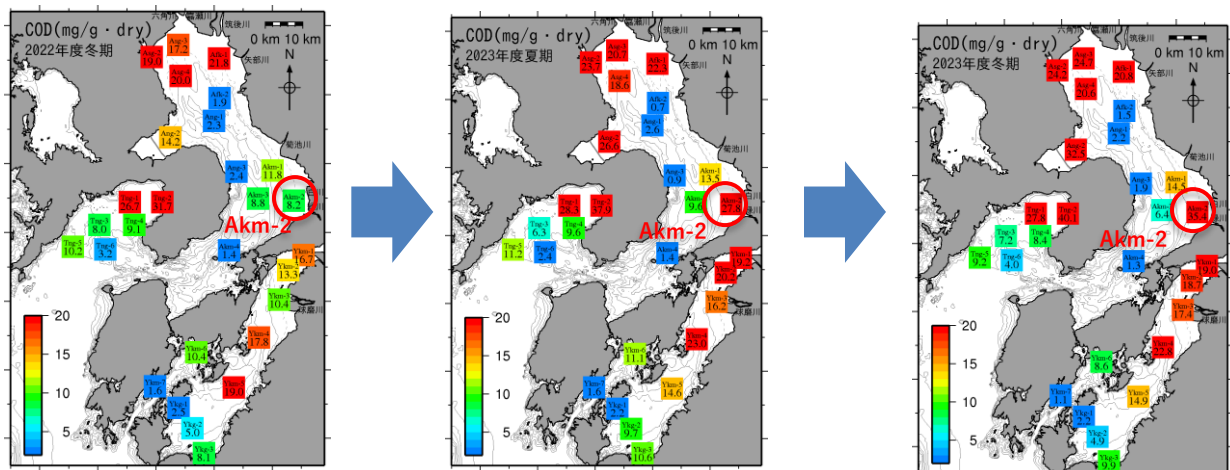
5

表 3(4) 水質の主な変動傾向(牛深町周辺海域)

項目	牛深町周辺海域の水質の主な変動傾向
COD(上層)	2 地点すべてで増加傾向がみられ、各季節を通して増加傾向がみられる。
T-N(上層)	2 地点のいずれも変化傾向はみられない。
T-P(上層)	2 地点のうち、1 地点 (牛深港内) において増加傾向がみられる。
水温(上層)	2 地点すべてで上昇傾向がみられる。
塩分(上層)	2 地点のいずれも変化傾向はみられない。
SS(上層)	2 地点のうち、1 地点 (牛深港内) において減少傾向がみられる。
透明度	2 地点のうち、1 地点 (牛深港内) で上昇傾向がみられる。
pH(上層)	2 地点のいずれも変化傾向はみられない。

3.5 底質

- 底質の粒度組成及び COD、T-N、T-P の濃度は、有明海・八代海・橘湾いずれも湾奥部で高い傾向を示しており、湾央部や湾口部の傾向や年度ごとの変動には海域ごとの差異がみられるものの、共通して大きな変動は確認されなかった（詳細編 3.5.1）。
- 底質に大きな変動がみられた時期については、各海域で状況は異なるものの、有明海では、2023 年度夏期の大雨による出水の影響とその影響が一部継続していることが示唆された（図 2: Akm-2）。八代海では、球磨川河口部（Ykm-3）で 2020 年度夏期以降、粒度組成の粘土・シルト分の割合、COD、T-P が継続して高い値で推移しており、2020 年 7 月の球磨川の大出水による影響と考えられた（詳細編 3.5.1）。
- 長期的な変動傾向としては、有明海・八代海・橘湾においては、COD、T-N、T-P、強熱減量が増加している地点が多くみられる一方で、橘湾では T-S、粘土・シルト含有率が減少している地点が多くみられている（詳細編 3.5.1）。
- これらの変動を的確に把握するためには、底質調査に加えて、出水状況や海域環境の変化など、複数の要素を踏まえた統合的な調査・解析が重要である。
- ノリ養殖における酸処理や施肥について、有明海における直接負荷を含めた汚濁負荷量に占める酸処理及び施肥の割合は、T-N で 0.7%以下、T-P で 4.4%以下である。2014 年度以降の有明海・八代海・大村湾におけるモニタリングの結果、酸処理剤による底質や水質への影響は検出されなかった（詳細編 3.5.2）。



2023年7月3日に緑川で 1,000m³を超える出水（2023年夏期の調査日は8月17日）

図 2 大雨前後の底質の COD の変化
(左:2022 年冬期、中央:2023 年夏期、右:2023 年冬期)

3.6 貧酸素水塊

- ・ 有明海では、データのある 1972 年度以降、湾奥部や湾央部で底層溶存酸素量の減少傾向が確認された（詳細編 3.6.1）。
- ・ 主要な貧酸素水塊は、夏期に有明海湾奥部と諫早湾の 2 ヶ所で別々に発生する。鉛直的には貧酸素水塊は密度躍層よりも下層に形成され、潮流が弱い小潮時に発達しやすく、潮流が強い大潮時には緩和あるいは解消することが多い（詳細編 3.6.2）。
- ・ 気候変動に伴う影響に関し、大規模出水の総流量が多いほど、貧酸素状態の継続日数が長くなることが示唆された。実際に、2021 年の豪雨時には大規模な貧酸素水塊が発生した（図 3）（詳細編 3.6.2）。
- ・ 酸素消費に関しては、底泥よりも海水による寄与が大きく、中でも懸濁物による寄与が大きいことが報告されている。また、DOC（溶存態有機炭素）の分解や渦鞭毛藻やラフィド藻の呼吸による寄与も大きい可能性が示されており、貧酸素化を引き起こすプロセスは多様であることが確認された（詳細編 3.6.3）。
- ・ 潮流振幅（ M_2 潮）の 3 乗と底層溶存酸素濃度 3mg/L 未満の累積時間との間に有意な相関がみられ、潮流による鉛直混合が貧酸素化の緩和に影響することが示唆されたが、貧酸素化のプロセスを完全には説明できないため、定量的な評価に関する調査研究が必要である（詳細編 3.6.4）。

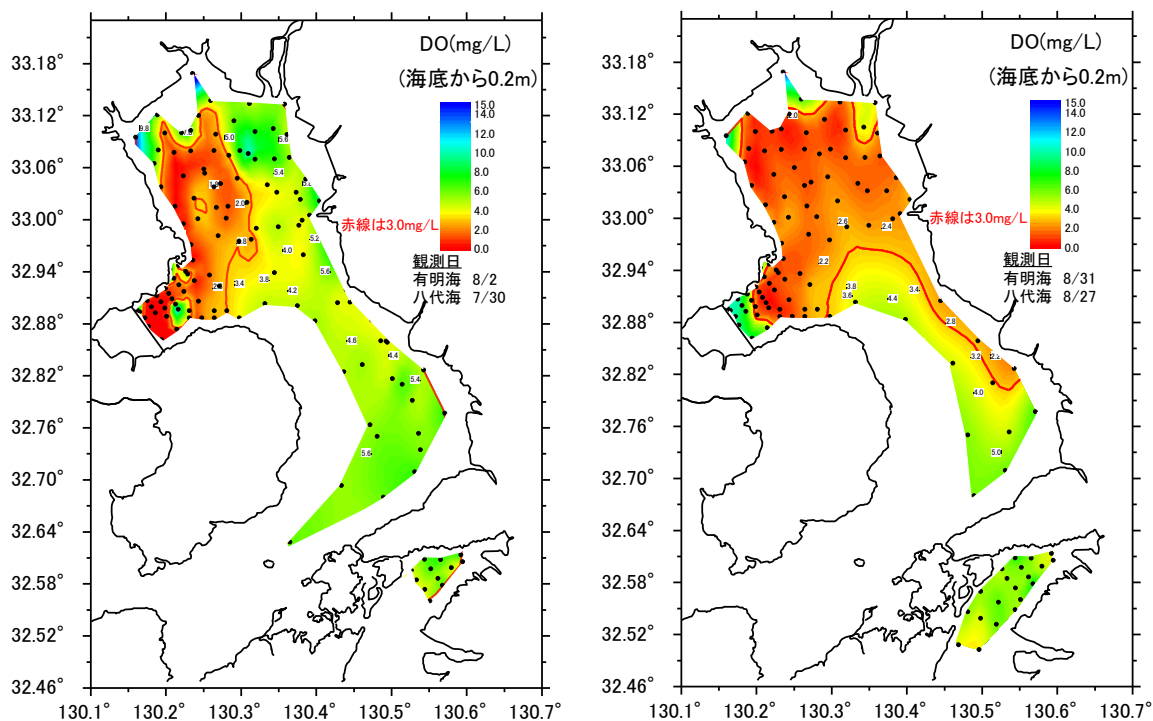


図 3 有明海及び八代海における底層溶存酸素濃度の分布
(左図:2021 年 8 月 2 日、右図:2021 年 8 月 31 日)

3.7 藻場・干潟等

- 藻場・干潟は、水質浄化や生物多様性の維持、ブルーカーボン等の多様な機能を有し、良好な水環境を維持する上で重要な役割を果たしている。2024年度～2025年度における調査の結果、有明海においては藻場が 1,062ha、干潟が 17,753ha、八代海においては藻場が 672ha、干潟が 4,427ha であった（詳細編 3.7.1）。
- 有明海にはラムサール条約登録湿地が 3 か所存在し、魚類、プランクトン、カニ、貝、ゴカイ類等の多様な生き物が生息しているが、近年は外来種による生態系への影響も懸念されている（詳細編 3.7.1）。
- 有明海湾奥部においては、地まき養殖によりカキ礁が広く分布していたが、ノリ養殖場への転換等により過去 30 年間で面積・生物量ともに大きく減少（図 4）しており、カキ礁の有する水質浄化、貧酸素水塊の軽減、生物多様性向上等の機能の低下が懸念される（詳細編 3.7.2）。
- 2023 年度には、有明海で約 516t、八代海で約 285t の海洋ごみの回収・処理が行われた。漂流漂着物の発生量はその年の豪雨等の有無に影響されると考えられ、生物の生息環境を含めた海洋環境の保全、港湾・漁港・海岸保全施設の適正な管理、航行船舶の安全確保の観点から国、地方公共団体、関係者が連携した取組が必要である（詳細編 3.7.3）。
- 干潟における外来種や外来特定生物による影響等も懸念されており、藻場・干潟の保全のためには、引き続き関係機関と連携した外来特定生物の防除等の対策が重要である（詳細編 3.7.4）。

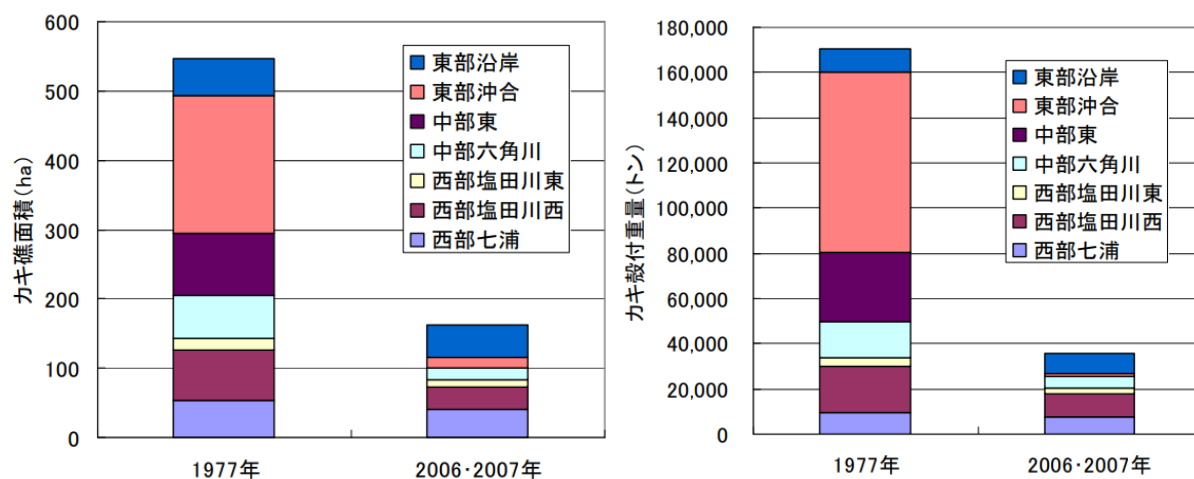


図 4 カキ礁分布面積(左)とカキ生物量(右)の推計
(1977 年及び 2006-2007 年)

3.8 赤潮

- ・ 赤潮の年間発生件数（図 5）は、有明海・八代海では、2000 年～2024 年までの平均発生件数（有明海 37 件/年、八代海 16 件/年）は 1970 年代～1980 年代（有明海 15 件/年、八代海 8 件/年）の 2 倍以上となっている（ただし、調査体制や報告精度の向上に伴い、発生件数が多く計上される傾向にあり、過去の数値と単純比較できない点に留意が必要）。汚濁負荷量と赤潮発生件数との間には長期的な連動性は確認されていない。また、橘湾では、調査期間を通じて発生件数が少なく、長期的な増減傾向はほとんどみられない（詳細編 3.8.1）。
- ・ 赤潮は、原因種によって生理的・生態的性質や発生機構等が異なるため、原因種別に発生頻度をみると、有明海では珪藻類が最も多く、次いで渦鞭毛藻・ラフィド藻が多いが、八代海及び橘湾では、渦鞭毛藻・ラフィド藻が多い。いずれの海域でも長期的な種構成の大きな変化は認められない（図 5）（詳細編 3.8.2）。
- ・ 有明海におけるノリ養殖における色落ちは、特に近年は珪藻赤潮の形成による栄養塩の消費が要因の一つと考えられ、それぞれの発生機構の解明が進められている。
ノリの色落ちの発生期間と珪藻赤潮の発生期間とを対比した結果、多くの場合、ノリの色落ちに先行する形で珪藻赤潮が発生しており、珪藻赤潮の発生とノリの色落ち被害とが密接に関係していることが示唆された（図 6）。珪藻類が赤潮を形成することによって、海水中の栄養塩濃度が急激に低下し、ノリ養殖に必要とされる栄養塩が減少する結果、色落ちが生じているものと推察される（詳細編 3.8.2、3.8.3）。
- ・ 八代海では 2023 年及び 2024 年の発生件数は減少したものの、*Chattonella* 属が早期に出現し、*Cochlodinium* 属や *Karenia* 属が長期間発生したことで、大規模な漁業被害が発生した（詳細編 3.8.4）。
- ・ 橘湾では 2022 年以降、*Cochlodinium polykrikoides*、*Karenia* 属、*Chattonella* 属による赤潮が繰り返し発生し、養殖魚のへい死による深刻な漁業被害が生じており、これまでと異なる状況が生じていることに留意が必要である（詳細編 3.8.5）。

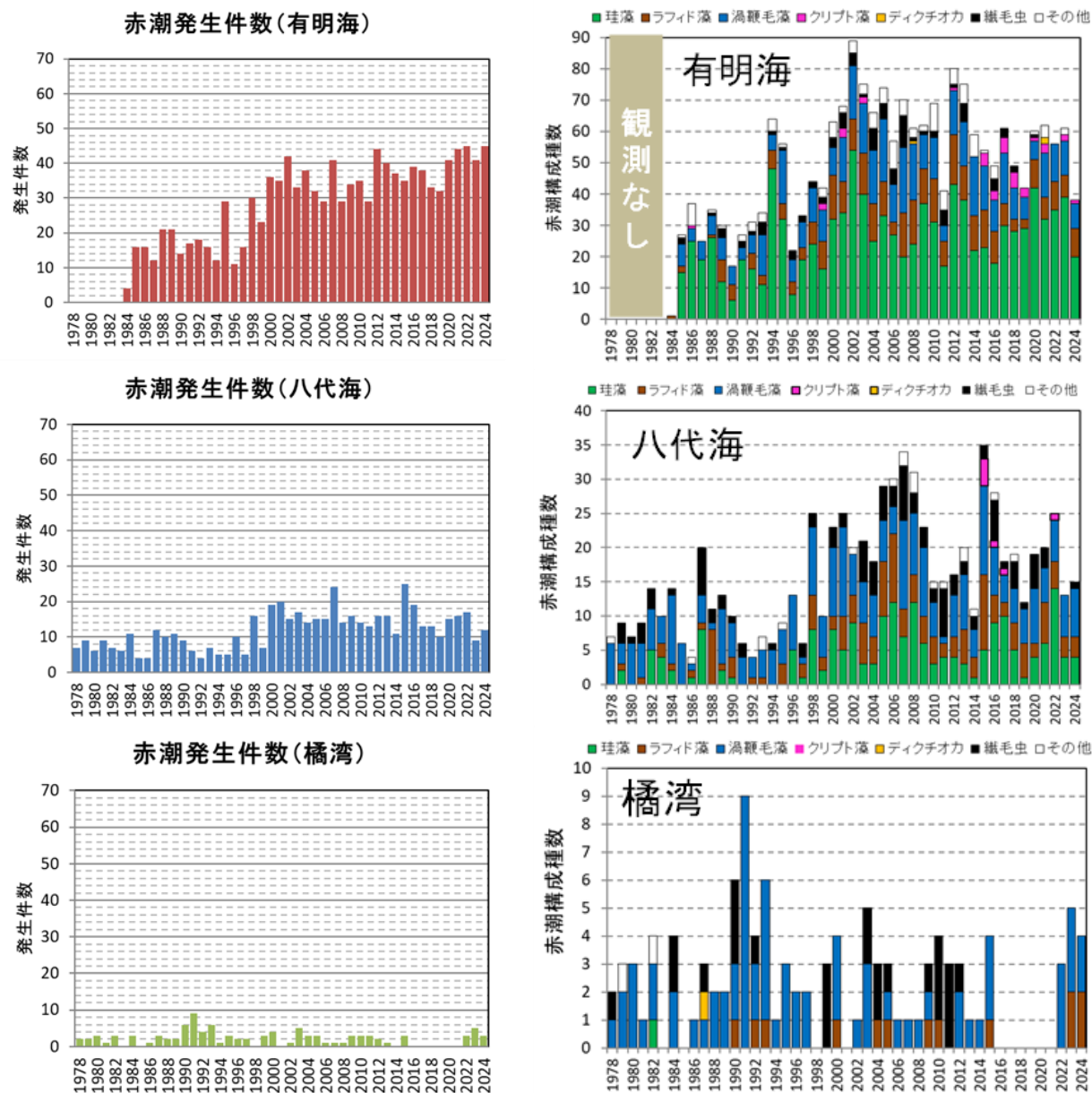
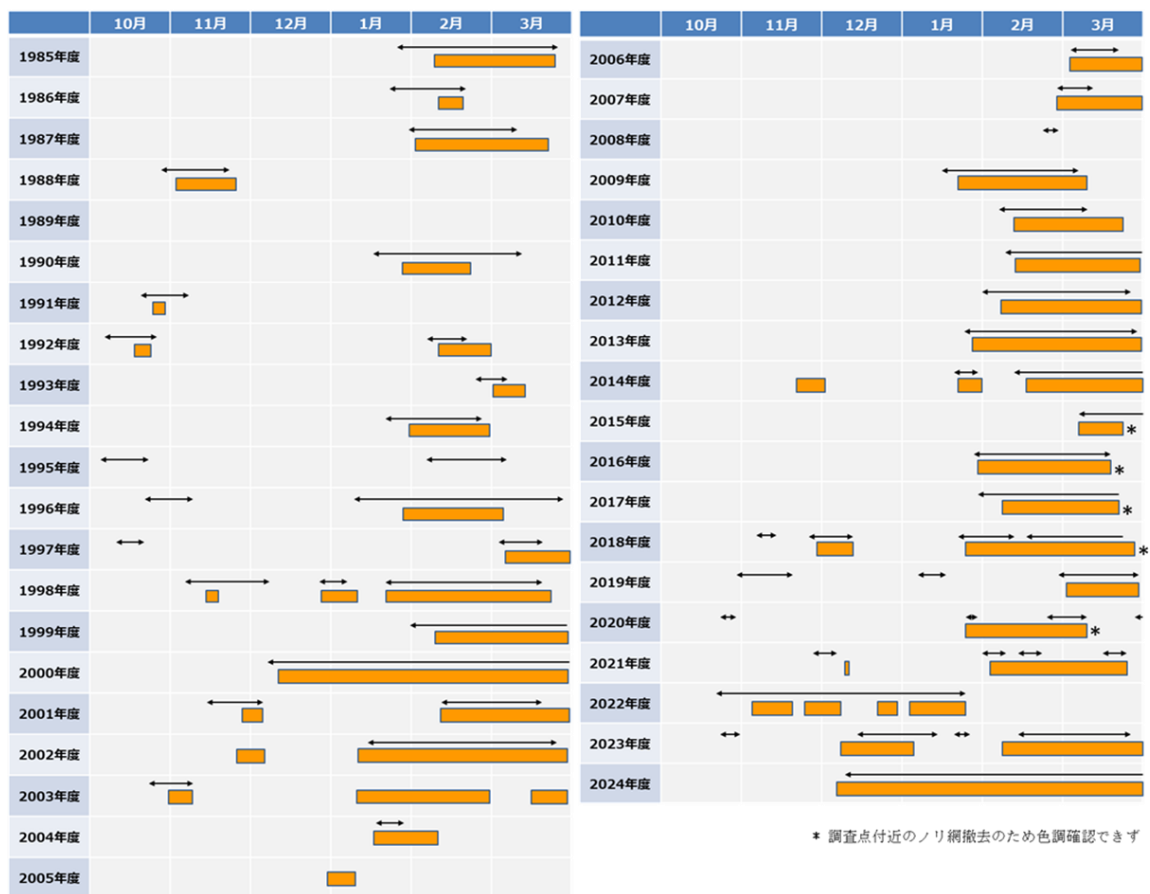


図 5 赤潮発生件数(左)と赤潮構成種数(右)の推移

1



2

3 注) 終漁によるノリ網撤去期限が、1995 年度以前は 2 月中旬～3 月中旬、1996 年以降は 3 月末～4 月末に設定。

4 図 6 有明海福岡県海域におけるノリの色落ちの発生期間(■)と珧藻赤潮の発生期間(⇔)

3.9 生物

- ・ 有明海・八代海等には、国内で本海域を中心に生息する生物が数多く存在している。特に、有明海及び八代海では、国内で両海域固有または国内で両海域を主な分布域とする大陸系遺存種が数多く確認されており、それらの中には環境省レッドリスト等に掲載されている希少種も複数みられる（詳細編 3.9.1）。
- ・ 有明海・八代海における植物・動物プランクトンは、いずれも種類数がおおむね安定しており、植物プランクトンでは珪藻綱、動物プランクトンでは節足動物門が優占しているなど、大きな経年変化はみられていない。空間的な分布も季節を問わず概ね一様で、夏期には湾奥部で細胞数・個体数が多い傾向が共通して確認されている（詳細編 3.9.2）。
- ・ 有明海・八代海・橘湾におけるベントスについて、種類数はおおむね横ばい傾向である一方、一部地点では変動幅が大きいことが確認された。有明海では湾央部から湾口部寄りで種類数が多く、八代海では湾奥部や湾口部寄りで多い傾向を示した。また、有明海・八代海では個体数や湿重量は湾奥部を中心に多い傾向がみられ、特定種の卓越により大きな変動が生じているが、橘湾では個体数・湿重量ともに低位で安定的に推移している。動物門別では、有明海の一部で共通傾向がみられるものの、全体としては3海域とも明確な傾向は確認されていない（詳細編 3.9.3）。
- ・ 有明海・八代海の有用二枚貝について、タイラギ・アサリ・サルボウの漁獲量は低位（図 7、図 8、図 9、図 10）の状況が続いている。タイラギは着底稚貝の資源への加入が極めて少なく、立ち枯れへい死等による大量減耗などにより成貝まで到達していない状況にあり、2009 年～2010 年に漁獲量の回復がみられたものの、2010 年夏期に大量へい死が生じ、以降は低迷している。一方で、タイラギの浮遊幼生の出現数が 2018 年度頃から増加の兆しがみられることが示唆されている（詳細編 3.9.4）。
- ・ 有明海のアサリの漁獲量については、1983 年には最大となる 90,386 t となったが、その後減少に転じ、2003 年～2008 年に有明海全域で資源が一時的に回復したものの、2009 年以降再び漁獲量が減少している。一方で、アサリの浮遊幼生発生量は、日本の主要なアサリ漁場である東京湾、三河湾、伊勢湾と同じかより高い（詳細編 3.9.4）。
- ・ 有明海のサルボウについては、1988 年～1997 年にかけて 10,000t を超える漁獲量がみられたが、2012 年以降は減少傾向となり、令和 2 年 7 月豪雨により資源が激減し、2021 年以降はゼロとなっている（詳細編 3.9.4）。
- ・ 有明海の魚類漁獲量は、1987 年をピークに減少傾向を示し 2023 年には過去最低となった（図 11）。魚類漁獲量の多くを占めていた底生魚類であるニベ・グチ類、カレイ類及びウシノシタ類の漁獲量は減少が続いている。これらの減少要因として物理環境の変化や生態系構造の変化などが指摘されており、有明海では、生態系モデルによる解析の結果、頂点捕食者の保護やキーストーン種の適切な管理によって、水産資源の確保と生物多様性保全を両立できる可能性が示唆された（詳細編 3.9.5）。
- ・ 八代海の魚類漁獲量についても長期的な減少傾向はみられていないが、2017 年以降は減少しており、2023 年には過去最低となった（図 12）。浮魚類であるニシン目の漁獲量の占める割合が高いものの、その漁獲量は減少傾向にあり、八代海全体の漁獲量の減少傾向につながっているものと推察される。一方、八代海湾奥部は有明

海と類似した干潟環境を有するものの、魚類の漁獲にかかる種構成は異なっており、両海域では魚類生態系構造が大きく異なる可能性があることが示唆されている（詳細編 3.9.5）

- ・ 有明海の養殖業生産量については、ノリ養殖が主で、収穫量は13万t～17万tで推移していたが、2023年には9.6万tに減少したものの、生産額は維持・増加した（図13）。八代海では魚類養殖が中心で、2.4万t～3.9万tで推移し、ノリは2004年以降2千t以下となっている（図14）。両海域とも漁業経営体数は1998年比で半減したが、生産量は横ばいで推移しており、集約化・大規模化が示唆される（詳細編 3.9.6、3.9.7）

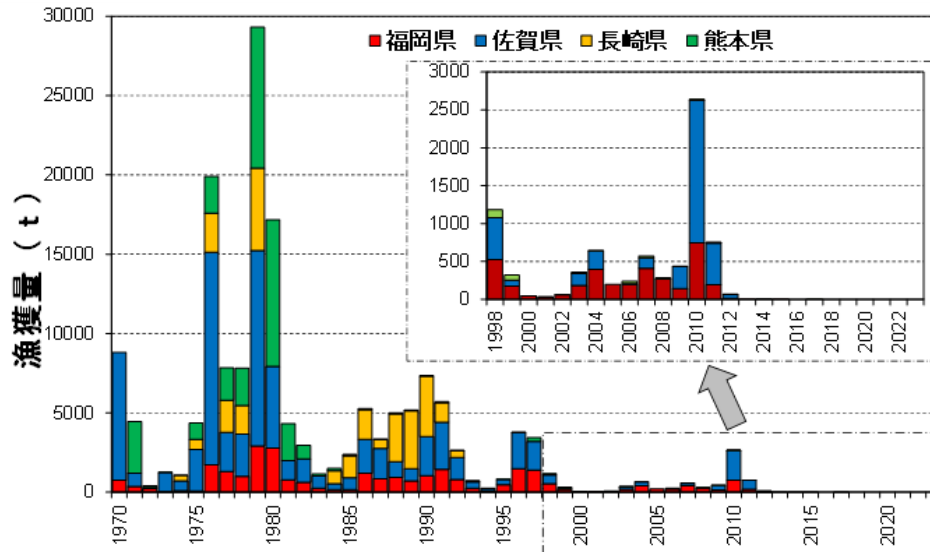


図7 有明海におけるタイラギの漁獲量の推移

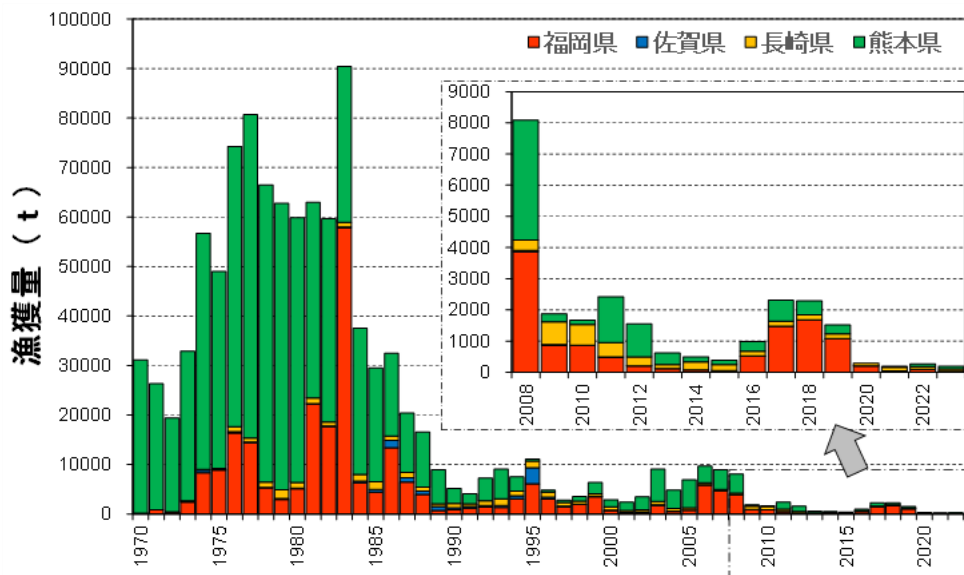


図8 有明海におけるアサリの漁獲量の推移

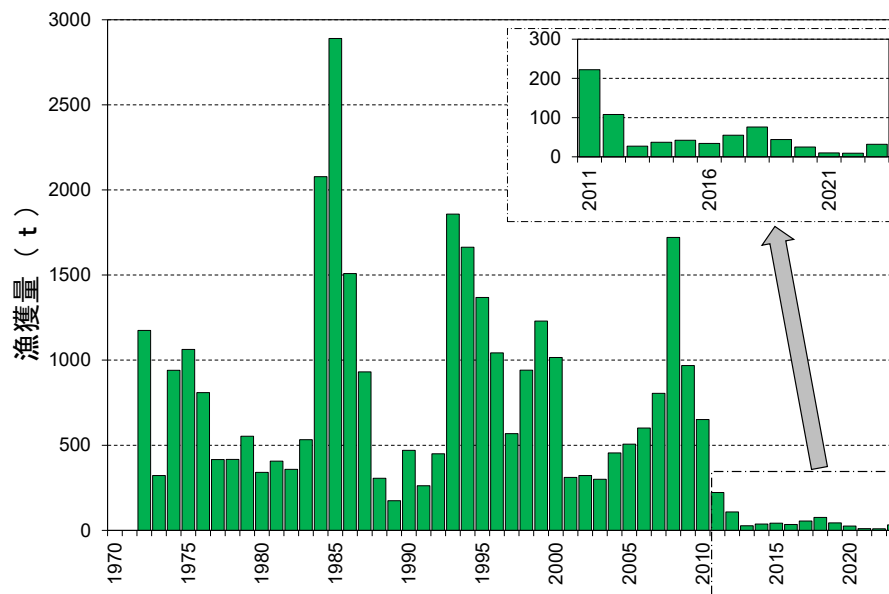


図 9 八代海におけるアサリの漁獲量の推移

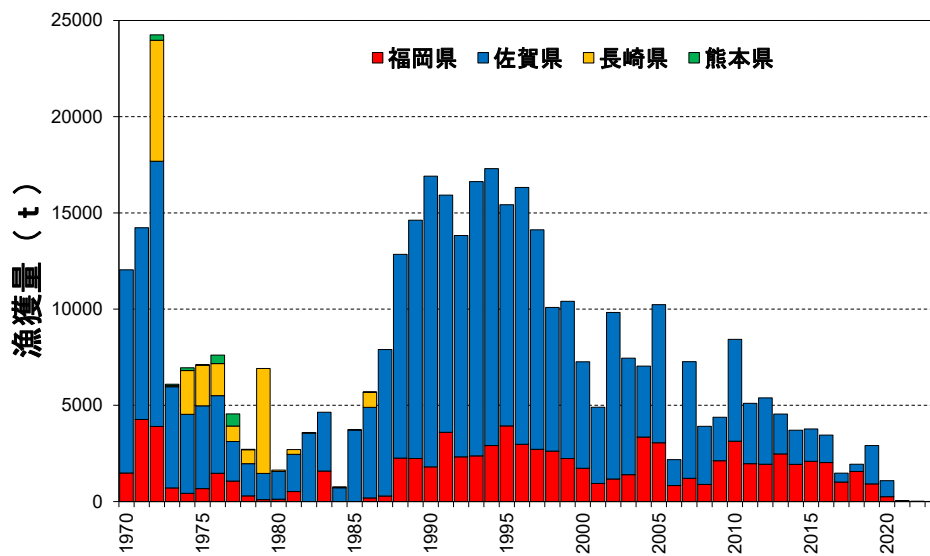


図 10 有明海におけるサルポウの漁獲量の推移

有明海：県別の魚類漁獲量

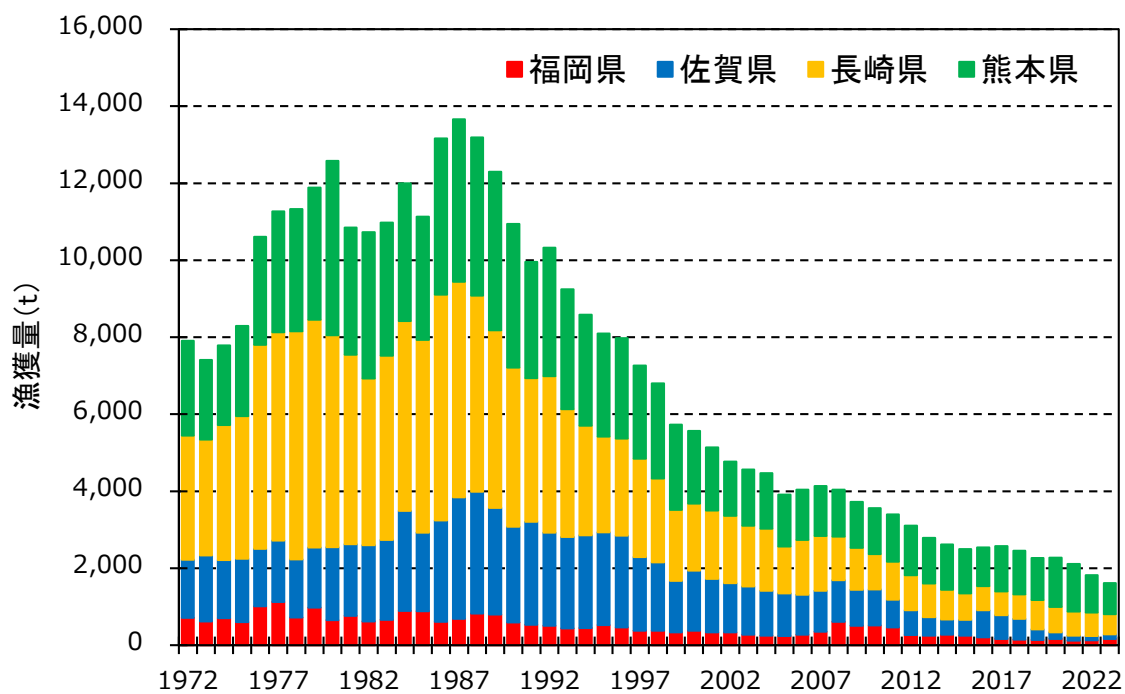


図 11 有明海の魚類漁獲量の経年変化

八代海：県別の魚類漁獲量

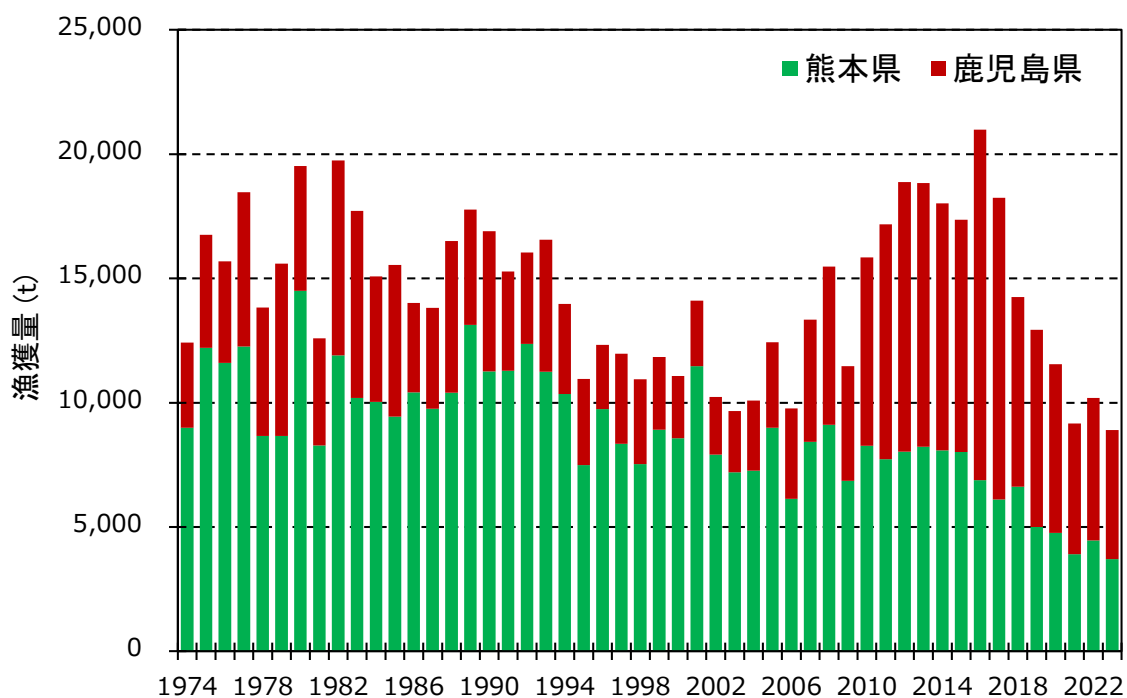


図 12 八代海の魚類漁獲量の経年変化

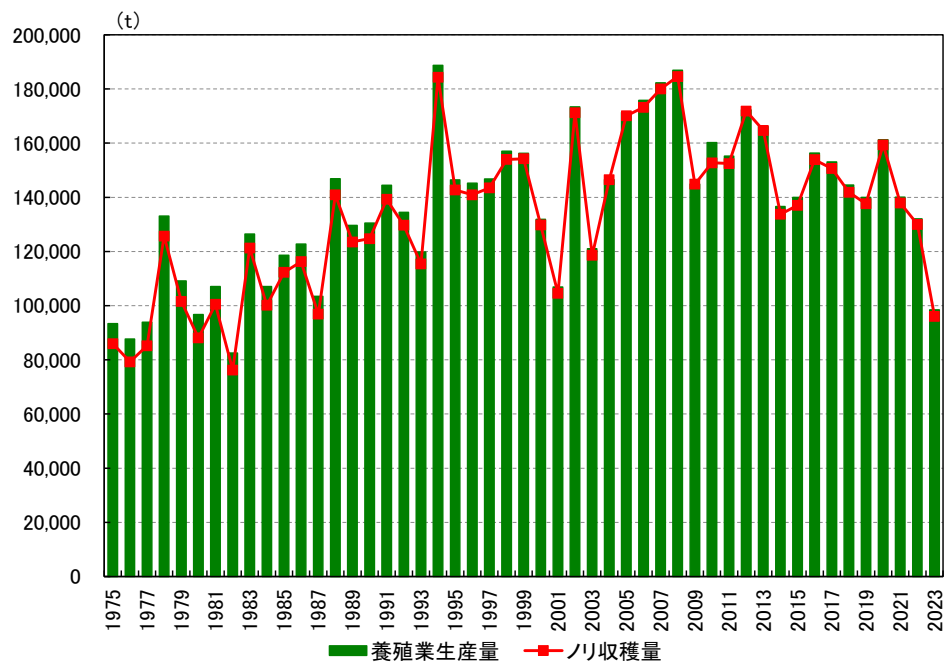


図 13 有明海の養殖業生産量

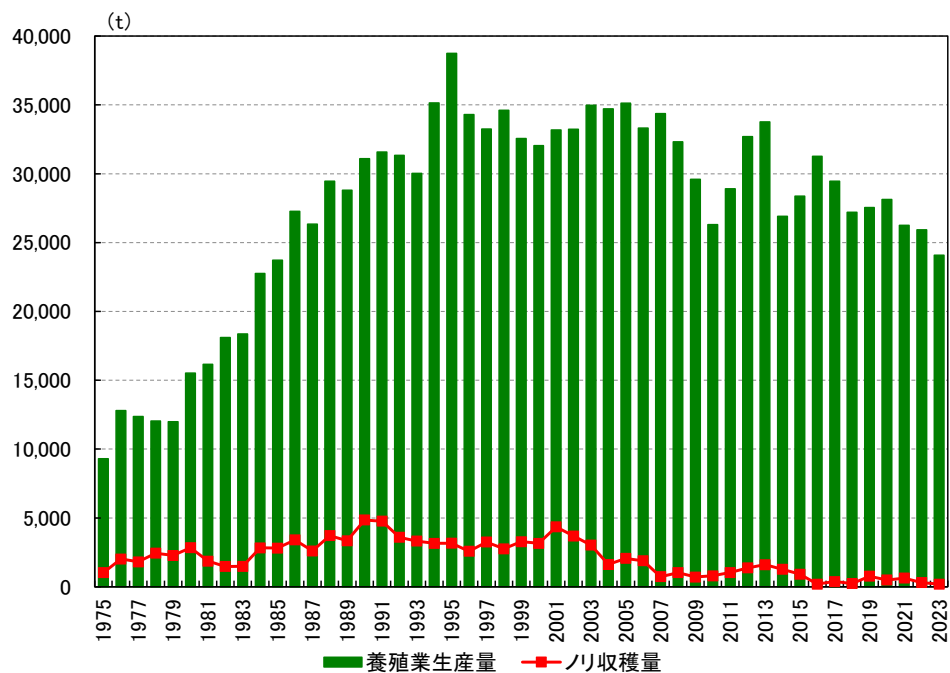


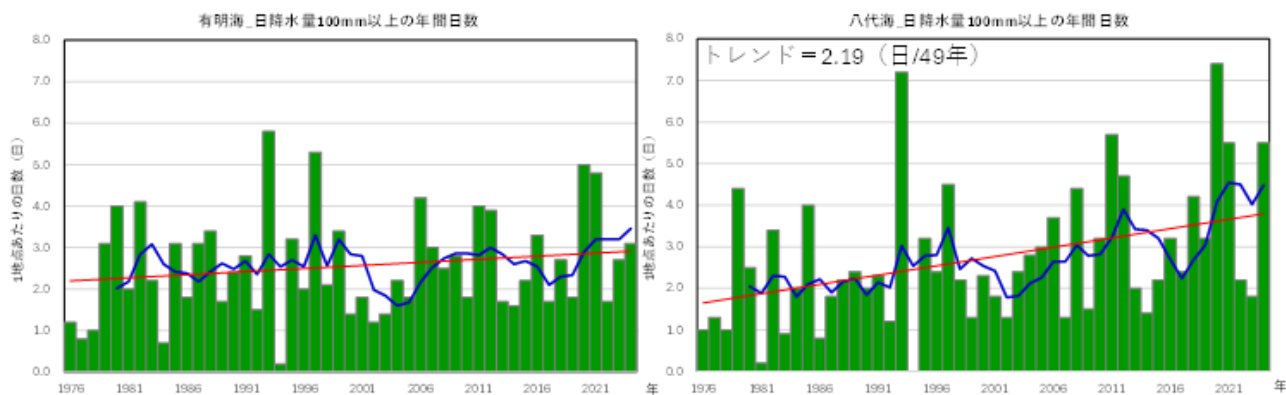
図 14 八代海の養殖業生産量

3.10 気候変動による影響

令和 3 年度中間とりまとめにおいて、気候変動に伴う気温や水温の上昇、豪雨やそれに伴う大規模出水等による影響が顕在化していることを踏まえ、その長期的・短期的な影響についての調査研究が重要とされたことから、3.1～3.9 で報告された知見のうち、気候変動に関連する知見を集約・整理した。

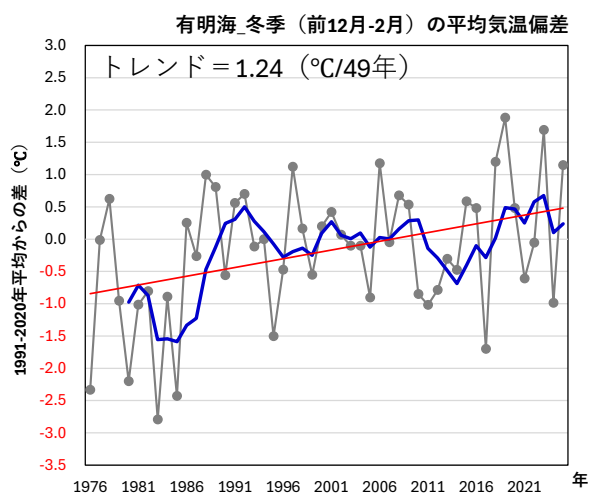
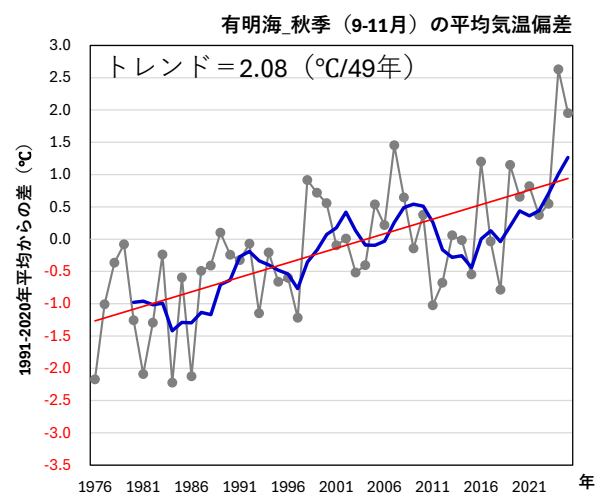
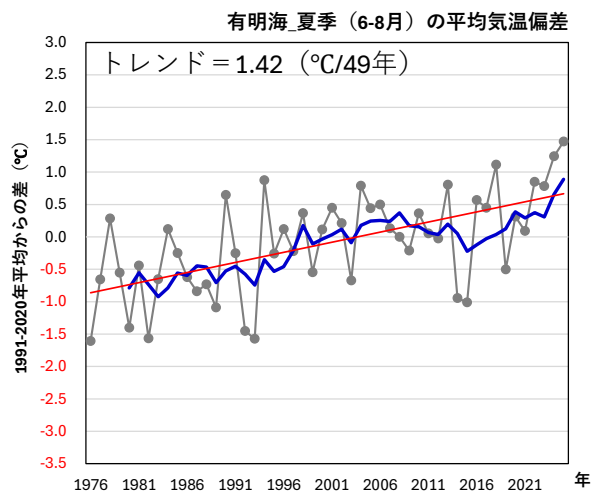
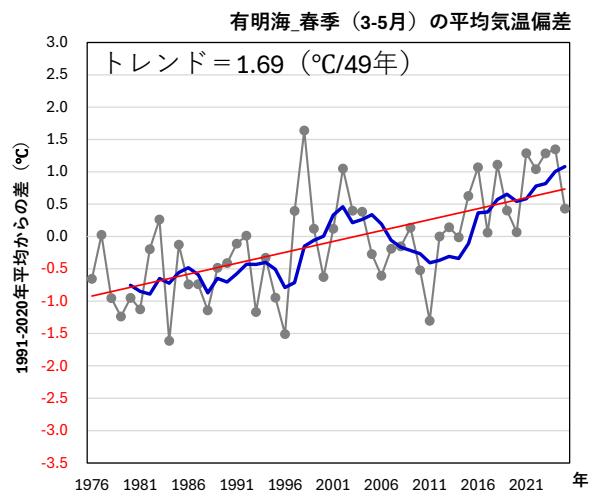
(1) 気象

- 九州及び山口県において、1 時間降水量 50mm 以上（「非常に激しい雨」、「猛烈な雨」）の回数は増加傾向がみられており、2020 年の 1 時間降水量 50mm 以上の回数は、令和 2 年 7 月豪雨などの影響により、統計開始以降、2012 年に次いで 2 番目に多かった。さらに、有明海及び八代海流域の日降水量 100mm 以上の年間日数は、八代海で有意な増加傾向がみられ、季節別では春に有意な増加傾向が多く確認された（図 15）（詳細編 3.2.1）。
- 有明海・八代海流域の気温は日平均値に大きな変動はみられないものの、季節別の平均気温偏差ではすべての季節で有意な上昇傾向がみられた（図 16）。全天日射量は大きな変化はなかったが、平均日照時間偏差は特に冬に有意な減少傾向を示した。風速は地点によって増減の傾向は異なるものの、岱明、松島、牛深、三角などでは増加傾向が明確であり、一方で口之津や島原では減少傾向がみられた。これらの気象条件の変化は、今後の潮汐・潮流環境や海域生態系への影響の一因となる可能性がある（詳細編 3.3.2）。



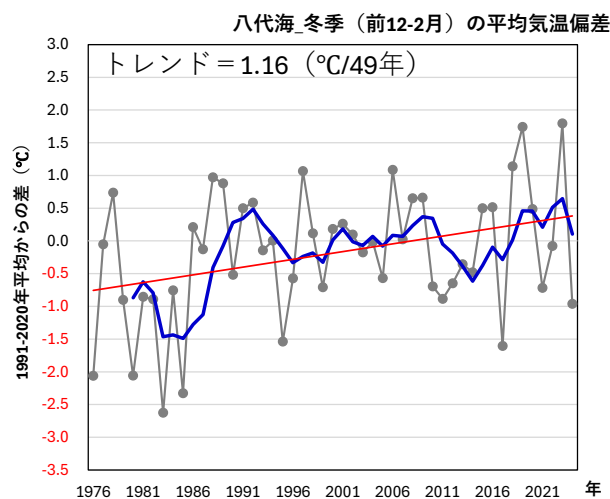
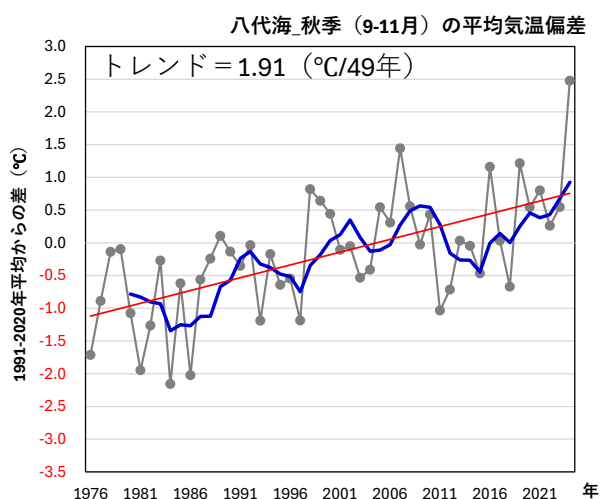
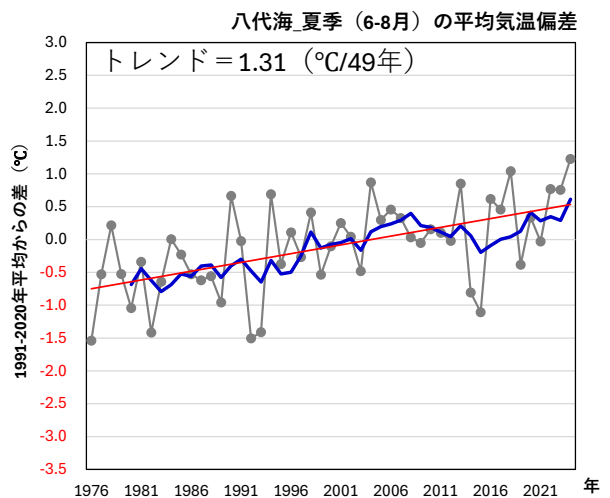
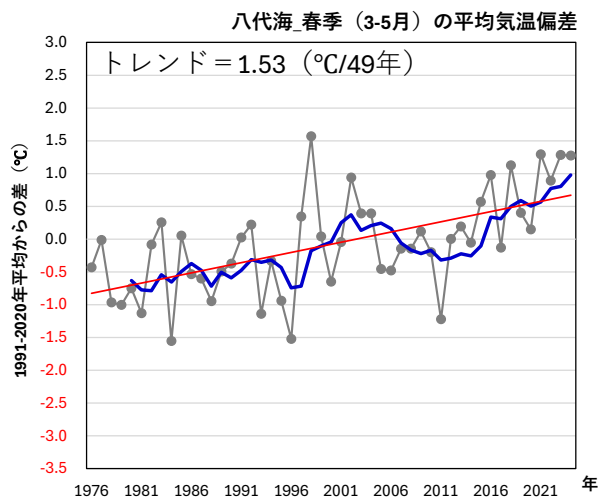
注) 棒グラフ：各年の日降水量 100mm 以上日数の合計値を有効地点数（有明海は 16 流域 22 観測所、八代海は 5 流域 8 観測所）の合計で除算したものを示す。青線：5 年移動平均値、赤線：長期変化傾向、トレンドが有意（ p 値 < 0.05）の場合はグラフ上部にその傾きの値を記載

図 15 有明海・八代海流域における日降水量 100mm 以上の年間日数



注）黒線：各年の平均気温の基準値（1991～2020 年の 30 年平均値）からの偏差 青線：偏差の 5 年移動平均値、
赤線：長期変化傾向、トレンドが有意（p 値<0.05）の場合はグラフ上部にその傾きの値を記載

図 16(1) 平均気温偏差の季節別の変化傾向(1976 年～2024 年:有明海)



注) 黒線：各年の平均気温の基準値（1991～2020 年の 30 年平均値）からの偏差 青線：偏差の 5 年移動平均値、
赤線：長期変化傾向、トレンドが有意（p 値<0.05）の場合はグラフ上部にその傾きの値を記載

図 16(2) 平均気温偏差の季節別の変化傾向(1976 年～2024 年:八代海)

(2) 海象

- 平均潮位については、湾奥部に位置する大浦、より外海に近接した口之津とともに1990年頃から上昇しており、外洋の長崎や枕崎においても同様に上昇傾向にある。気象庁によると、世界平均海面水位のような単調な上昇傾向は確認できないものの、1980年代以降は気候変動の影響で上昇傾向が現れているとの報告がある（[詳細編 3.3.1](#)）。
- 水温については、有明海の4地点、八代海の7地点で有意な上昇傾向がみられており（[図 17](#)）、また橘湾ではpHが大部分の地点で低下傾向を示すなど、気候変動の影響が示唆された。ただし、これらの傾向には海域間での違いも確認されており、海域ごとの特性に留意する必要がある（[詳細編 3.4.2](#)）。

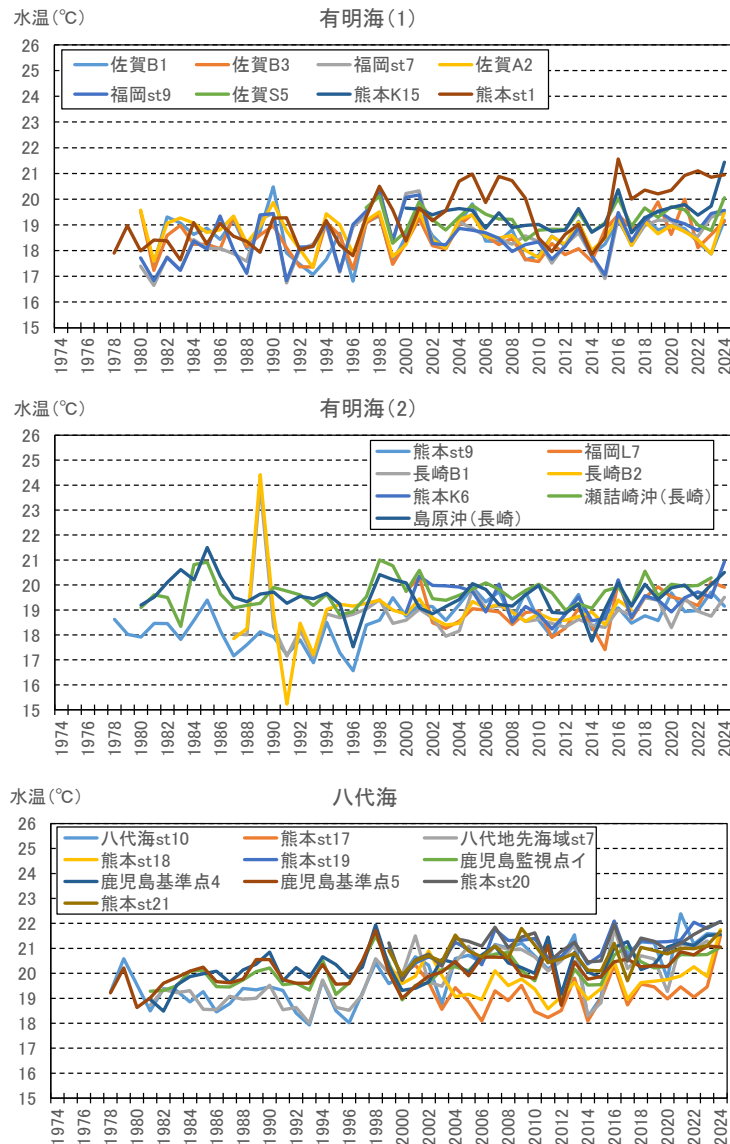


図 17 有明海・八代海の水温の経年変化

1 (3) 大規模出水による影響

- 2 • 有明海及び八代海の主要河川である筑後川・球磨川では豪雨に伴う大規模な出水や
3 土砂移動が確認されている。筑後川では平成 29 年 7 月九州北部豪雨球磨川では令和
4 2 年 7 月豪雨の山腹崩壊等により河道に土砂が堆積した。これらの土砂は、今後の
5 降雨で流域から支川、本川を介し海域へ流出してくると想定され、生物環境等に影
6 響を与える可能性がある（詳細編 [3.2.2](#)、[3.2.3](#)）。
- 7 • 河川からの大規模出水が底層溶存酸素量の動態に与える影響については、有明海に
8 おけるモデル解析によって、大規模出水の総流量が多いと貧酸素状態の継続日数が
9 長くなること等が示唆された。実際に、九州北部地方で豪雨が記録された 2021 年に
10 は、大規模な貧酸素水塊が発生した（詳細編 [3.6.2](#)）。