

有明海・八代海総合調査評価委員会 委員会報告書 別添資料

- 目 次 -

別添資料 1	：有明海・八代海総合調査評価委員会 委員名簿	1
別添資料 2	：有明海・八代海総合調査評価委員会小委員会 委員名簿	2
別添資料 3	：有明海・八代海総合調査評価委員会開催状況	3
別添資料 4	：有明海・八代海の流入負荷量及び排出負荷量（BOD、T-P）	6
別添資料 5	：汚濁負荷算定方法	8
別添資料 6	：有明海・八代海に流入する河川	10
別添資料 7	：河川（筑後川）からの土砂の持出し等	11
別添資料 8	：球磨川の砂利採取量	11
別添資料 9	：公共用水域水質測定 of 経年的傾向	12
別添資料 10	：有明海の底質の水平分布	18
別添資料 11	：有明海の水深分布	19
別添資料 12	：熊本沖の底質	20
別添資料 13	：大浦沖・諫早湾口の底質	21
別添資料 14	：有明海及び八代海の底質中の重金属の測定結果	22
別添資料 15	：有明海の底質中の有害化学物質・農薬の測定結果	23
別添資料 16	：ノリ養殖施設の影響	24
別添資料 17	：熊本港建設の影響	25
別添資料 18	：八代海の潮流	26
別添資料 19	：有明海湾奥部の干潟縁辺域における貧酸素水塊	28
別添資料 20	：八代海における溶存酸素の経年変化	29
別添資料 21	：有明海・八代海の海岸改変状況	30
別添資料 22	：熊本県の区分別海岸線延長と比率	30
別添資料 23	：八代海の内湾・浦湾、魚類養殖場の水質及び底質	31
別添資料 24	： <i>Cochlodinium polykrikoides</i> の赤潮発生頻度	33
別添資料 25	： <i>Cochlodinium polykrikoides</i> の赤潮発生状況	33
別添資料 26	： <i>Cochlodinium polykrikoides</i> の増殖応答	34
別添資料 27	： <i>Cochlodinium polykrikoides</i> 分布拡大図（2000年 八代海）	34
別添資料 28	：有明海の赤潮原因種の休眠期細胞分布	35
別添資料 29	：八代海における赤潮原因種の休眠期細胞	36
別添資料 30	：有明海における赤潮原因プランクトン別漁業件数	37
別添資料 31	：八代海における赤潮原因プランクトン別漁業件数	42
別添資料 32	：タイラギ成貝の生息量調査結果	44
別添資料 33	：タイラギ稚貝の密度	44
別添資料 34	：基質の違いによるタイラギ浮遊幼生の着底	45
別添資料 35	：覆砂効果実証試験結果	46
別添資料 36	：有明海北西部の底質調査結果	47
別添資料 37	：タイラギの漁獲努力量（大浦漁協）	48
別添資料 38	：熊本県のアサリ漁獲量	48

別添資料 39	：アサリ資源と漁獲との関係について	49
別添資料 40	：熊本県緑川河口の干潟調査地点	50
別添資料 41	：干潟のマンガン濃度とアサリの生物量の関係	51
別添資料 42	：クルマエビの産卵場所と稚エビの出現場所	51
別添資料 43	：ノリ酸処理剤の魚類への影響試験結果	52
別添資料 44	：硬骨魚類、軟骨魚類の季節別漁獲量割合	53
別添資料 45	：有明海北西部の底質環境と底生動物の調査地点	54
別添資料 46	：有明海北西部における多毛類、甲殻類の調査結果	54
別添資料 47	：2000 年以降の有明海の底生生物調査結果	55
別添資料 48	：ノリの主な病気	58
別添資料 49	：潜水坪刈調査による海域別平均湿重量の比較	58
別添資料 50	：底面付近の SS 濃度と潮汐の関係	59
別添資料 51	：流速出現頻度と浮泥の堆積状況	59
別添資料 52	：潮流と底質の関係	60
別添資料 53	：筑後川流域の土砂動態	61
別添資料 54	：筑後川感潮域における土砂動態	61
別添資料 55	：緑川における砂利採取量、ダム堆砂量	62
別添資料 56	：諫早湾内の底質 (COD) の状況	63
別添資料 57	：表層堆積物中の有機炭素安定同位対比 (^{13}C) の分布	64
別添資料 58	：諫早湾における浮泥量調査結果	64
別添資料 59	：佐賀県海域の夏季 DO 濃度の経年変化	65
別添資料 60	：有明海湾奥部の底質の経年変動	66
別添資料 61	：ノリ酸処理剤の底質への移行	67
別添資料 62	：有明海の植物プランクトンの増殖速度	68
別添資料 63	：有明海における珪藻赤潮の発生日数	69
別添資料 64	：有明海の平均透明度の状況	70
別添資料 65	：主要河川の平均流量の経年変化	71
別添資料 66	： <i>Chattonella</i> 属と鉄との関係	72
別添資料 67	：潮汐と <i>Chattonella</i> 赤潮等との関係	73
別添資料 68	：筑後川からの SS の負荷量と有明海湾口部の塩分	74
別添資料 69	：八代海における <i>Skeletonema costatum</i> (珪藻) の増殖速度	75
別添資料 70	：八代海における平均透明度の状況	76
別添資料 71	：冬季の珪藻赤潮の平均赤潮確認日数と平均水温の推移	76
別添資料 72	：八代海における平均赤潮確認日数と平均透明度の推移	77
別添資料 73	：有明海における富栄養度指数の経年変化	78
別添資料 74	：諫早湾内の仔魚分布	78
別添資料 75	：諫早干拓調整池からの負荷量	79

別添資料1：有明海・八代海総合調査評価委員会 委員名簿

表 1 有明海・八代海総合調査評価委員会 委員名簿

(平成18年4月1日現在、五十音順)

氏名	職名
相生 啓子	元東京大学海洋研究所助手
荒牧 軍治(委員長代理)	佐賀大学理工学部教授
伊藤 史郎	佐賀県生産振興部水産課副課長
大和田 紘一	熊本県立大学環境共生学部長
岡田 光正	広島大学理事・副学長
楠田 哲也	公立大学法人北九州市立大学大学院国際環境工学研究科教授
小松 利光	九州大学大学院工学研究院教授
三本菅善昭	前独立行政法人水産大学校理事長
須藤 隆一(委員長)	生態工学研究所代表
清野 聡子	東京大学大学院総合文化研究科助手
滝川 清	熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター教授
中田 英昭	長崎大学水産学部長
原 武史	社団法人日本水産資源保護協会総括参与
福岡 捷二	中央大学研究開発機構教授
細川 恭史	独立行政法人港湾空港技術研究所理事
本城 凡夫	九州大学大学院農学研究院教授
森下 郁子	社団法人淡水生物研究所所長
山口 敦子	長崎大学水産学部助教授
山田真知子	公立大学法人福岡女子大学人間環境学部環境理学科教授
山本 智子	鹿児島大学水産学部助手
菊池 泰二(臨時委員)	元九州ルーテル学院大学人文学部教授

別添資料2：有明海・八代海総合調査評価委員会小委員会 委員名簿

表 2 有明海・八代海総合調査評価委員会小委員会 委員名簿

(五十音順)

区分	氏名	職名
委員	荒牧 軍治(委員長)	佐賀大学理工学部教授
	須藤 隆一	生態工学研究所代表
	本城 凡夫	九州大学大学院農学研究院教授
専門委員	荒木 宏之	佐賀大学低平地研究センター長
	本田 清一郎(平成 15 年度) 内場 澄夫(平成 16～17 年度) 小林 信(平成 18 年度)	福岡県水産海洋技術センター所長
	川野 田寛夫	大分大学教育福祉科学部教授
	前田 和宏(平成 15 年度) 古賀 吾一(平成 16～18 年度)	鹿児島県水産技術開発センター所長 (旧鹿児島県水産試験場)
	小坂 安廣(平成 15～17 年度) 濱口 博彦(平成 18 年度)	長崎県総合水産試験場場長
	伊勢田 弘志(平成 15 年度) 堤 泰博(平成 16～17 年度) 岩下 徹(平成 18 年度)	熊本県水産研究センター所長
	中村 武弘	長崎大学環境科学部教授
	白島 勲(平成 15 年度) 野口 敏春(平成 16～18 年度)	佐賀県有明水産振興センター所長
	弘田 禮一郎	熊本大学名誉教授

別添資料3：有明海・八代海総合調査評価委員会開催状況

表 3(1) 有明海・八代海総合調査評価委員会開催状況

	主な報告内容
第1回 (H15.2.7 開催)	1)「有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律」等について <環境省> 2)有明海及び八代海の水環境の状況について<環境省> 3)有明海及び八代海の漁業・養殖業等の状況について<農林水産省水産庁>
第2回 (H15.3.24 開催)	1)有明海の現状について - 13年度調査と過去の資料の解析を踏まえて<農林水産省水産庁> 2)八代海域における環境保全のあり方について<国土交通省九州地方整備局、弘田禮一郎熊本大学名誉教授>
第3回 (H15.6.9 開催)	1)有明海及び八代海の再生に係る評価に必要な調査について<環境省> 2)自然環境保全基礎調査結果について<環境省>
第4回 (H15.9.25 開催)	1)有明海及び八代海に係るヒアリング
第5回 (H15.10.27 開催)	1)八代海における環境と生物の動態について<大和田委員、菊池委員(当時)、本城委員、弘田専門委員> 2)有明海において諫早湾の果たす水理学的役割について<小松委員> 3)有明海の海域環境の変動特性について<滝川委員> 4)有明海的环境変化が漁業資源に及ぼす影響に関する総合研究について<中田英昭教授(長崎大学水産学部)>
第6回 (H15.11.10 開催)	1)有明海におけるノリ養殖について<鬼頭委員(当時)> 2)富栄養化の進行していない有明海奥部海域で大規模な赤潮が起きるメカニズムについて<堤裕昭教授(熊本県立大学環境共生学部教授)> 3)有明海における水質変動の支配要因について<磯部雅彦教授(東京大学大学院)>
第7回 (H16.1.26 開催)	1)有明海島原半島沿岸部における流況の定点観測について<小松委員> 2)有明海北部海域のタイラギ資源の減少とアゲマキの大量死について<伊藤委員> 3)トビエイ類による二枚貝類の食害について<山口委員> 4)有明海海域環境調査(国土総合開発事業調整費調査)について<農林水産省水産庁> 5)諫早湾干拓事業開門調査報告書について<農林水産省農村振興局> 6)中・長期開門調査検討会議報告書について<農林水産省農村振興局> 7)有明海北東部漁場における貧酸素水塊の発生について<福岡県> 8)基礎的データ集について<環境省>
第8回 (H16.3.22 開催)	1)有明海海域環境調査について(質問等への回答)<農林水産省水産庁> 2)諫早湾干拓事業開門総合調査について(補足説明)<農林水産省農村振興局> 3)有明海の漁業生産及び漁場環境に関する調査の結果について<農林水産省水産庁> 4)小委員会の作業結果の報告等<荒牧小委員会委員長> 5)有明海貧酸素水塊広域連続観測調査について<農林水産省、環境省> 6)有明海・八代海再生方策検討調査について<環境省> 7)有害赤潮動向調査について<長崎県> 8)環境適応型ノリ養殖対策試験について<熊本県>
第9回 (H16.5.19 開催)	1)行政対応特別研究「有明海の海洋環境の変化が生物生産に及ぼす影響の解明」について<独立行政法人水産総合研究センター西海区水産研究所> 2)有明海等環境情報・研究ネットワークについて<農林水産省水産庁> 3)平成15年に有明海で発生した粘質状浮遊物について<独立行政法人水産総合研究センター西海区水産研究所> 4)有明海における資源生物生産と環境に関する調査について<農林水産省水産庁> 5)有明海における公共用水域水質測定結果について<環境省>

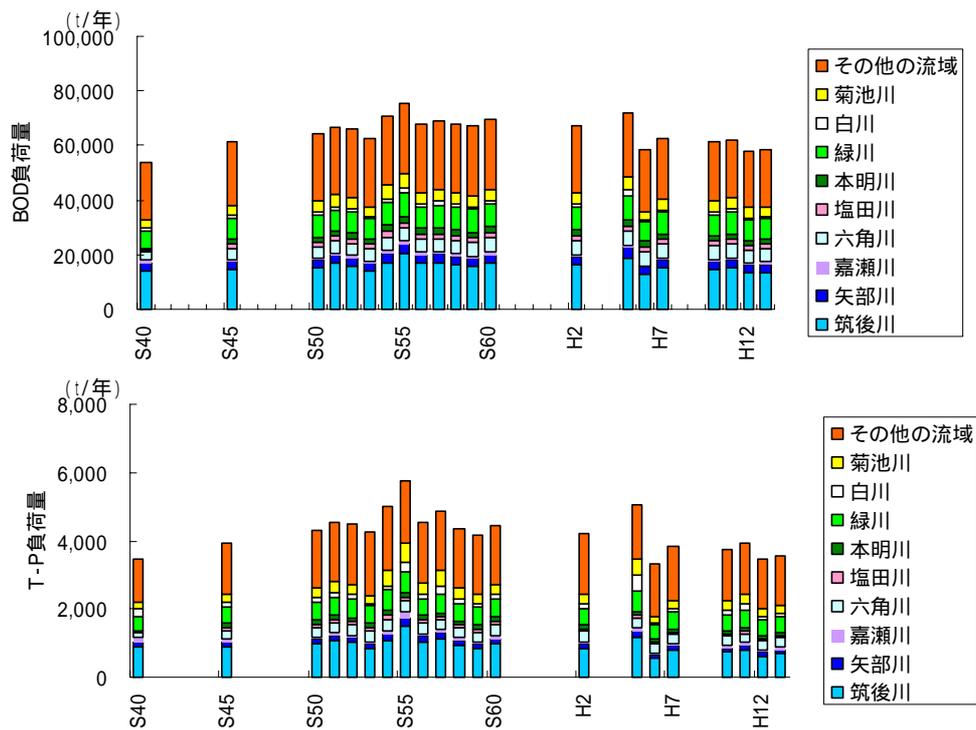
表 3(2) 有明海・八代海総合調査評価委員会開催状況

	主な報告内容
	6) 有明海水環境調査結果について<環境省> 7) 福岡県有明海地先底泥中における珪藻休眠期細胞の分布と消長について<福岡県> 8) タイラギ浮遊幼生の飼育と着底について<佐賀県> 9) 諫早湾におけるタイラギ移植試験について<長崎県> 10) シャットネラ赤潮予察調査事業について<長崎県> 11) アサリの資源管理に関する研究について<熊本県>
第 10 回 (H16.6.23 開催)	1) 有明海・八代海的环境等に関する問題点とその原因・要因として指摘されている事項について<岡田委員> 2) 中・長期開門調査検討会議について<農林水産省農村振興局> 3) 第 9 回有明海・八代海総合調査評価委員会における行政特研報告への滝川委員の質問への回答<独立行政法人水産総合研究センター西海区水産研究所> 4) マクロベントスのデータ整理(第 9 回評価委員会において指摘された事項への対応)<環境省>
第 11 回 (H16.8.23 開催)	1) 有明海・八代海的环境等に関する問題点とその原因・要因として指摘されている事項について<岡田委員> 2) 小委員会における作業の状況<荒牧小委員会委員長> 3) 有明海的环境変化の仕組みの更なる解明のための調査について<農林水産省農村振興局> 4) 有明海・八代海研究者会議の取り組みの紹介<楠田委員>
第 12 回 (H16.12.6 開催)	1) 有明海・八代海的环境等に関する問題点とその原因・要因として指摘されている事項について<岡田委員> 2) 有明海・八代海における赤潮の発生について<本城委員> 3) 有明海・八代海に関する情報項目一覧表(案)について<環境省> 4) 小委員会における作業について<荒牧小委員会委員長> 5) 平成 16 年度・有明海貧酸素水塊広域連続観測調査について<独立行政法人水産総合研究センター西海区水産研究所>
第 13 回 (H17.4.12 開催)	1) 有明海・八代海における赤潮の発生について<環境省> 2) 有明海・八代海における河川の影響について<福岡委員> 3) 小委員会における作業について<荒牧小委員会委員長> 4) 有明海の漁業生産及び漁場環境に関する補完調査について<農林水産省水産庁> 5) 諫早湾におけるタイラギ移植試験について<長崎県> 6) 諫早湾内の小長井町釜地区干潟の貧酸素化について<長崎県> 7) 新たなアサリ増殖手法への取り組みについて<熊本県>
第 14 回 (H17.6.16 開催)	1) 有明海・八代海における河川の影響に対する指摘事項への回答<福岡委員> 2) 有明海・八代海における河川の影響について<環境省> 3) 有明海・八代海における底質環境について<滝川委員> 4) 有明海・八代海における底生生物について<菊池臨時委員> 5) 有明海の再生に向けての調査(平成 16 年度の結果の概要)について<農林水産省農村振興局> 6) 干潟等沿岸海域再生調査結果について<熊本県>
第 15 回 (H17.9.12 開催)	1) 有明海・八代海における底質環境について<環境省> 2) 有明海・八代海における底生生物について<環境省> 3) 有明海・八代海における貧酸素水塊について<環境省> 4) 有明海における二枚貝について<伊藤委員[水産資源検討グループ]> 5) 有明海・八代海への汚濁負荷の変遷について<環境省>
第 16 回 (H17.11.2 開催)	1) 有明海における二枚貝について<環境省> 2) 有明海・八代海への汚濁負荷の変遷について<環境省> 3) 有明海における潮位・潮流について<細川委員[潮流・潮汐ワーキング]>
第 17 回 (H17.12.12 開催)	1) 水産資源に関するとりまとめ(2)主に漁業資源について<中田委員[水産資源検討グループ]>

表 3(3) 有明海・八代海総合調査評価委員会開催状況

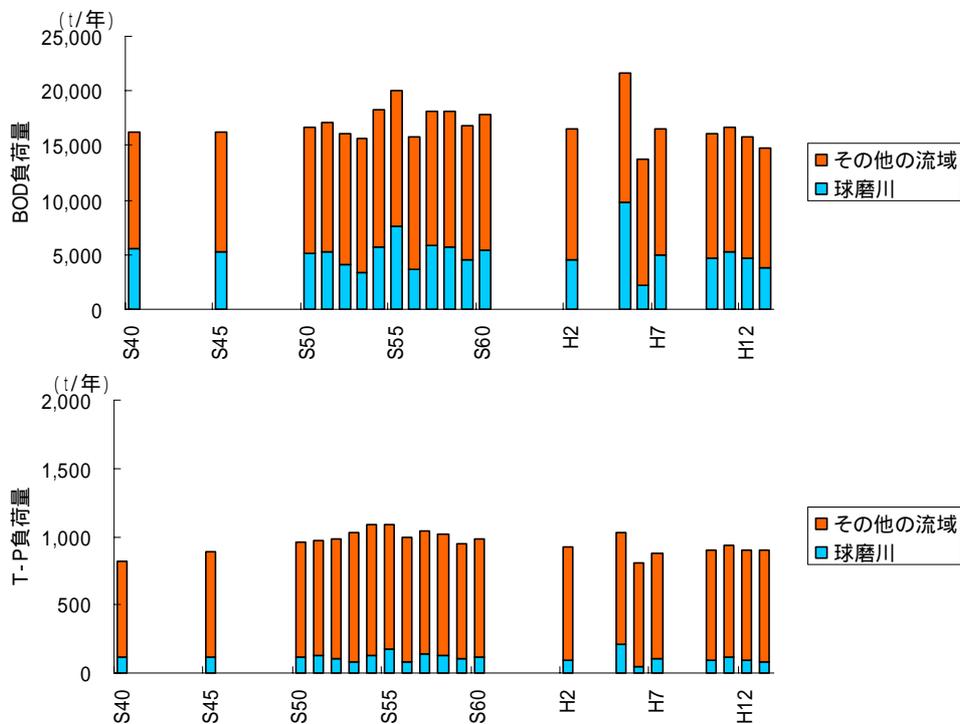
	主な報告内容
	2) 有明海の魚類に関する最近の調査報告 < 山口委員 [水産資源検討グループ] > 3) 有明海潮流に関する最近の成果 < 小松委員 > 4) 「有明海の生態系再生をめざして」(日本海洋学会・海洋環境問題委員会編)の紹介 < 佐々木克之氏 (元中央水産研究所海洋生産部) >
第 18 回 (H18.1.30 開催)	1) 小委員会における作業について < 荒牧小委員会委員長 > 2) 中間取りまとめ(素案)について < 環境省 > 3) 国内外の他の閉鎖性海域における取り組みについて < 細川委員 >
第 19 回 (H18.2.23 開催)	1) 中間取りまとめ(案)について < 環境省 > 2) 問題点と原因・要因との関連に関する今後の作業の方向性(試案)について < 岡田委員 >
第 20 回 (H18.4.28 開催)	1) 問題点と原因・要因の検証(試案)について < 岡田委員 > 2) 中間取りまとめに対するパブリック・コメント < 環境省 > 3) 平成 17 年度有明海貧酸素水塊広域連続観測結果概要及び平成 18 年度計画の概要 < 独立行政法人水産総合研究センター-西海区水産研究所 > 4) 有明海改善のための実証試験について < 農林水産省水産庁 >
第 21 回 (H18.6.29 開催)	1) 問題点と原因・要因の検証(試案・修正中)について < 岡田委員 > 2) 小委員会の作業について < 荒牧小委員会委員長 > 3) 環境変化の仕組の更なる解明のための調査-平成 17 年度調査結果の概要-< 農林水産省農村振興局 > 4) 熊本県: 有明海・八代海干潟等沿岸海域再生検討委員会 ~ 有明海・八代海干潟等沿岸海域の再生に向けて ~ < 滝川委員 >
第 22 回 (H18.8.24 開催)	1) 問題点と原因・要因の検証(試案)について < 岡田委員 > 2) 底質の泥化、有機物・硫化物増加に関する知見の整理(作業中)について < 環境省 > 3) 有明海の環境変化が漁業資源に及ぼす影響に関する総合研究の成果 < 中田委員 > 4) 佐賀大学有明海総合研究プロジェクト < 荒牧委員、佐賀大学速水助教授 >
第 23 回 (H18.9.27 開催)	1) 水産資源グループによる検討内容 < 中田委員 [水産資源検討グループ] > 2) 赤潮発生状況と水質の推移 < 山田委員 [赤潮検討グループ] > 3) 赤潮の発生件数の増加・大規模化に関する知見の整理、検討 < 本城委員、環境省 [赤潮検討グループ] > 4) 八代海に関する検討 < 大和田委員 [八代海グループ] > 5) 再生への取り組み ~ 現地試験と再生策の検討 ~ < 滝川委員 > 6) 有明海生物生息環境の俯瞰型再生と実証試験 < 楠田委員 > 7) 委員会報告目次案 < 環境省 >
第 24 回 (H18.10.25 開催)	1) 潮流潮汐 WG の検討結果 < 細川委員 [潮流潮汐ワーキンググループ] > 2) 問題点と原因・要因の検証について(アサリ) < 菊池臨時委員 > 3) 汚濁負荷の検討結果 < 環境省 > 4) 諫早湾の状況整理 < 環境省 > 5) 委員会報告書骨子案について < 環境省 >
第 25 回 (H18.11.29 開催)	
第 26 回 (H18.12.20 開催)	

別添資料4：有明海・八代海の流入負荷量及び排出負荷量（BOD、T-P）



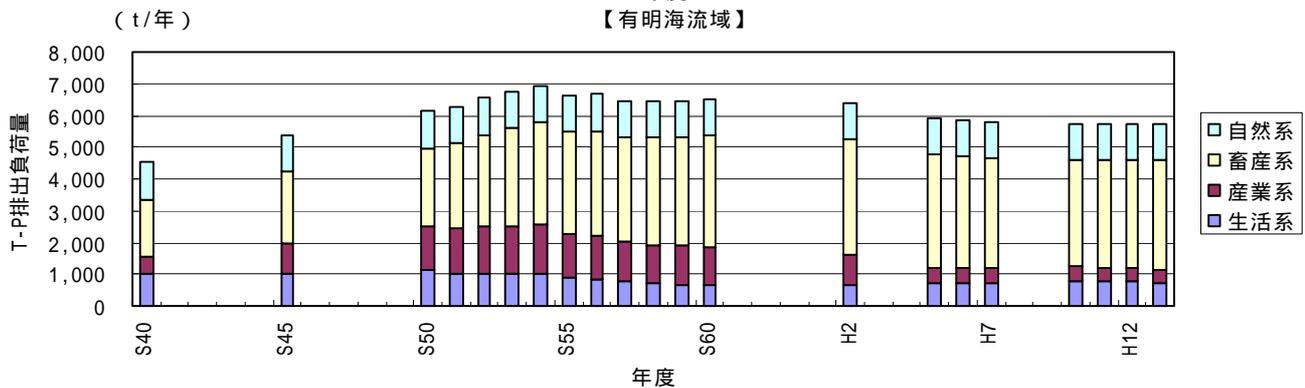
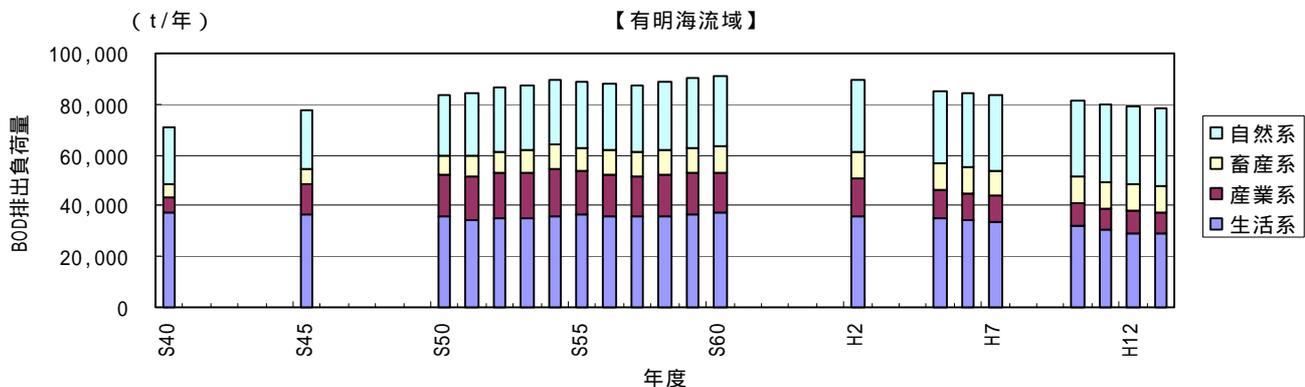
出典：環境省（2005年）「第15回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-4 有明海・八代海への汚濁負荷の変遷について」

図1 有明海流域の流入負荷量の変遷：BOD、T-P



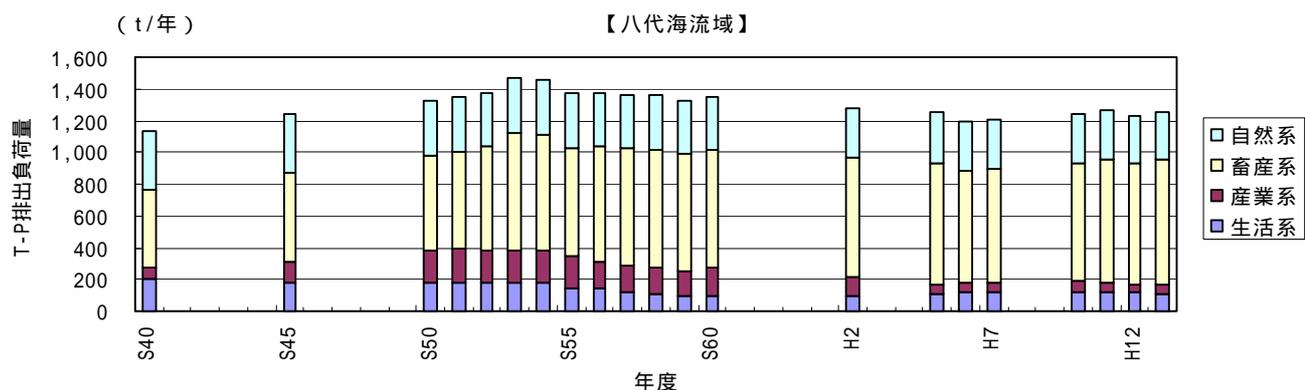
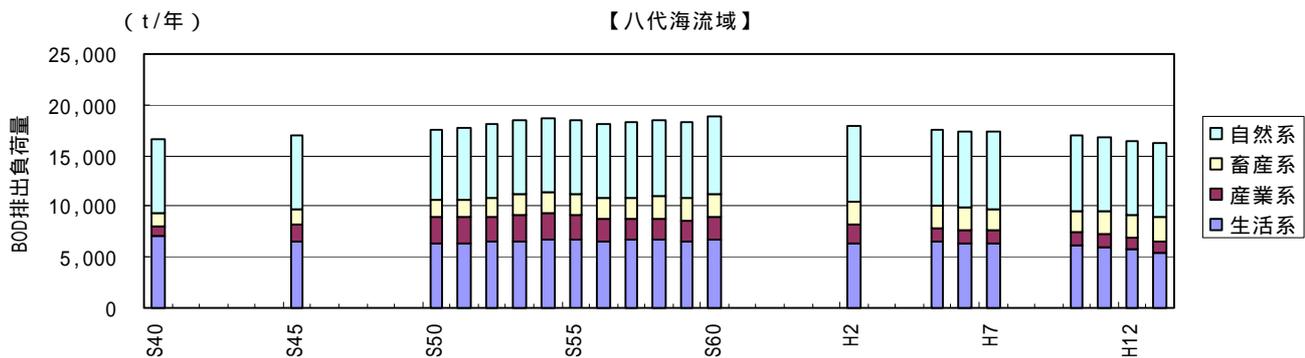
出典：環境省（2005年）「第15回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-4 有明海・八代海への汚濁負荷の変遷について」

図2 八代海流域の流入負荷量の変遷 BOD、T-P



出典：環境省（2005年）「第15回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-4 有明海・八代海への汚濁負荷の変遷について」

図3 有明海流域の排出負荷量の変遷：BOD、T-P



出典：環境省（2005年）「第15回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-4 有明海・八代海への汚濁負荷の変遷について」

図4 八代海流域の排出負荷量の変遷

別添資料5：汚濁負荷算定方法

1．汚濁負荷量の算定項目

海域への汚濁負荷量の算定項目は、COD、T-N 及び T-P とした。

2．汚濁負荷量の算定年度

海域への汚濁負荷量の算定年度は、「第 15 回有明海・八代海総合調査評価委員会（平成 17 年 9 月 2 日開催）」で報告した陸域からの流入負荷量の算定年度と同様とした。算定年度は表 4 に示すとおりであり、21 カ年とした。

表 4 海域への汚濁負荷量の算定年度

年度	算定年度	年度	算定年度	年度	算定年度	年度	算定年度
昭和 40		昭和 50		昭和 60		平成 7	
昭和 41		昭和 51		昭和 61		平成 8	
昭和 42		昭和 52		昭和 62		平成 9	
昭和 43		昭和 53		昭和 63		平成 10	
昭和 44		昭和 54		平成元		平成 11	
昭和 45		昭和 55		平成 2		平成 12	
昭和 46		昭和 56		平成 3		平成 13	
昭和 47		昭和 57		平成 4		/	
昭和 48		昭和 58		平成 5			
昭和 49		昭和 59		平成 6			

3．海域への汚濁負荷量の算定方法

3.1 陸域からの流入負荷量

一級河川と塩田川の水質基準点より上流域については L-Q 式、その他の流域については原単位法で算定した。

注) 算定で用いた原単位は、平成 13 年度と平成 14 年度に実施した「国土総合開発事業調整費 有明海海域環境調査」(農林水産省 水産庁、農林水産省 農村振興局、経済産業省 資源エネルギー庁、国土交通省 河川局、国土交通省 港湾局、環境省 環境管理局)で用いられた原単位をベースにしている。

3.2 海域への直接汚濁負荷量

3.2.1 海域への直接汚濁負荷源の分類

降雨による負荷

ノリ養殖で使用する酸処理剤による負荷

ノリ養殖で使用する施肥による負荷

魚類養殖の飼料による負荷

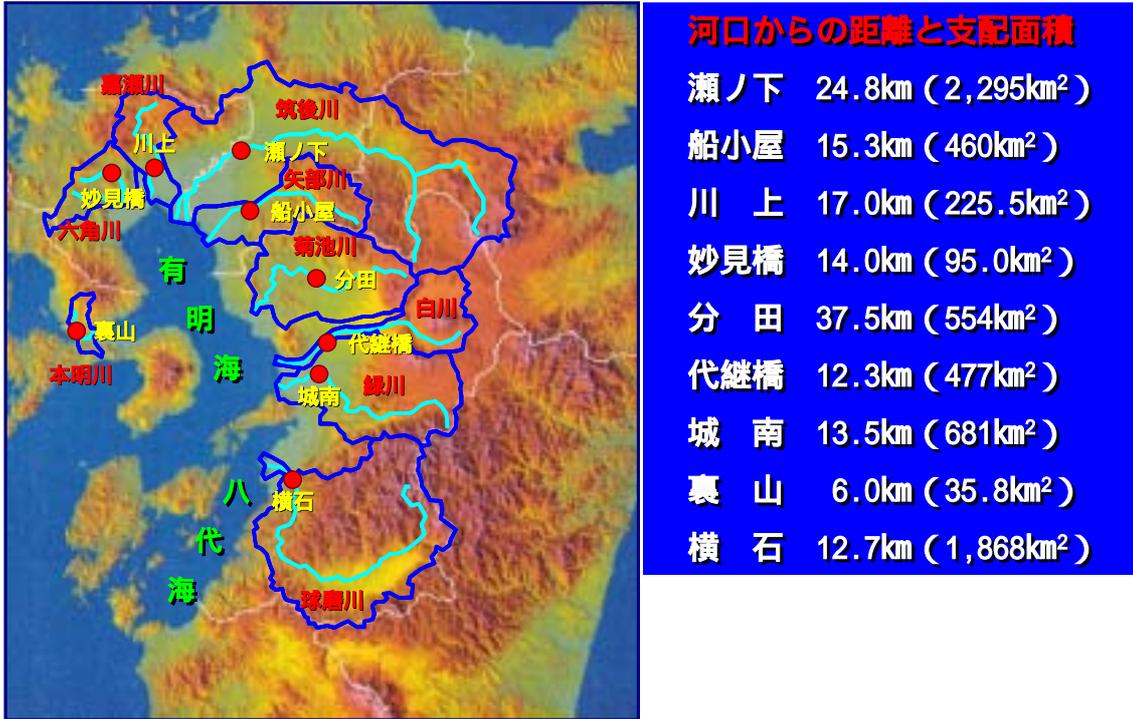
底質からの溶出による負荷

3.2.2 海域への直接汚濁負荷量の算定方法

表 5 海域への直接汚濁負荷量の算定方法

汚濁負荷源	算定方法
降雨	<p>負荷量=年間平均降水量×海面面積×単位体積当たりの負荷量 年間平均降水量：有明海、八代海の各沿岸域の気象観測所の各年の降水量の平均。 海面面積：有明海 1,700km²、八代海 1,200km² 単位体積当たりの負荷原単位：「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説（平成 11 年版）」の降雨の原単位と有明海、八代海の各沿岸域の気象観測所の平年値から導いた負荷量</p>
ノリ養殖（酸処理剤）	<p>負荷量=酸処理剤の使用量（ton/年）×COD、T-N 及び T-P の含有率 酸処理剤の使用量： 関係県より入手（使用量が不明な年度については、酸処理剤の使用量がノリ収穫量に依存すると仮定して試算） 酸処理剤の COD、T-N 及び T-P の含有率： 関係県から入手した情報、有明海ノリ不作等対策関係調査検討委員会及び既存資料をもとに設定</p>
ノリ養殖（施肥）	<p>【佐賀県で平成 10 年度より実施：T-N のみ】 佐賀県資料を基に設定。但し、使用量が不明な平成 10 年度はノリの収穫量より推定</p>
魚類養殖の飼料	<p>【T-N、T-P のみ】 負荷量 = 配合飼料投餌量 × (配合飼料の窒素、燐含有量) + 生餌投餌量 × (生餌の窒素、燐含有量) - 魚類収穫量 × (魚体中の窒素、燐含有量)</p> <p>魚類収穫量：農林水産統計年報（ブリ、たい類、その他魚類） 配合飼料投餌量、生餌投餌量： みかけの増肉係数、配合飼料と生餌の比率（平成 14 年データ）及び魚類収穫量から試算。なお、昭和 40 年～60 年は全て生餌給餌と仮定して試算（生餌 = 配合飼料 × 4 で試算）。 みかけの増肉係数：環境省資料、既存資料をもとに設定 生餌、配合飼料の窒素・燐の含有率：環境省資料 魚類の窒素・燐の含有率：環境省資料</p>
底質からの溶出	<p>【T-N、T-P のみ】 環境省調査（有明海、八代海での底質からの溶出調査）から算出</p>

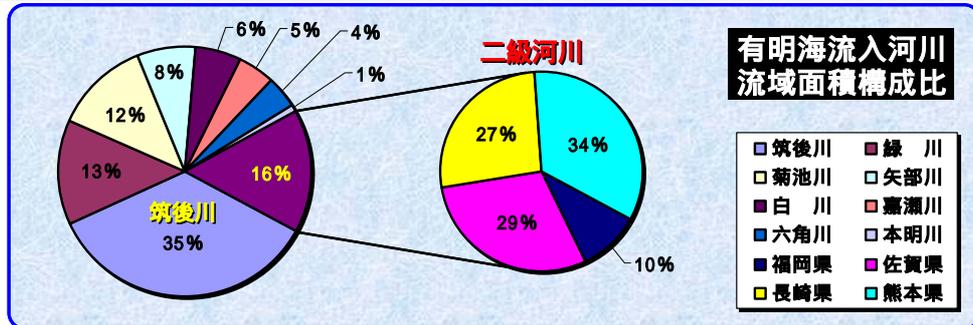
別添資料6：有明海・八代海に流入する河川



出典：福岡捷二（2005）「第13回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海における河川の影響について」

図5 有明海、八代海の流域図

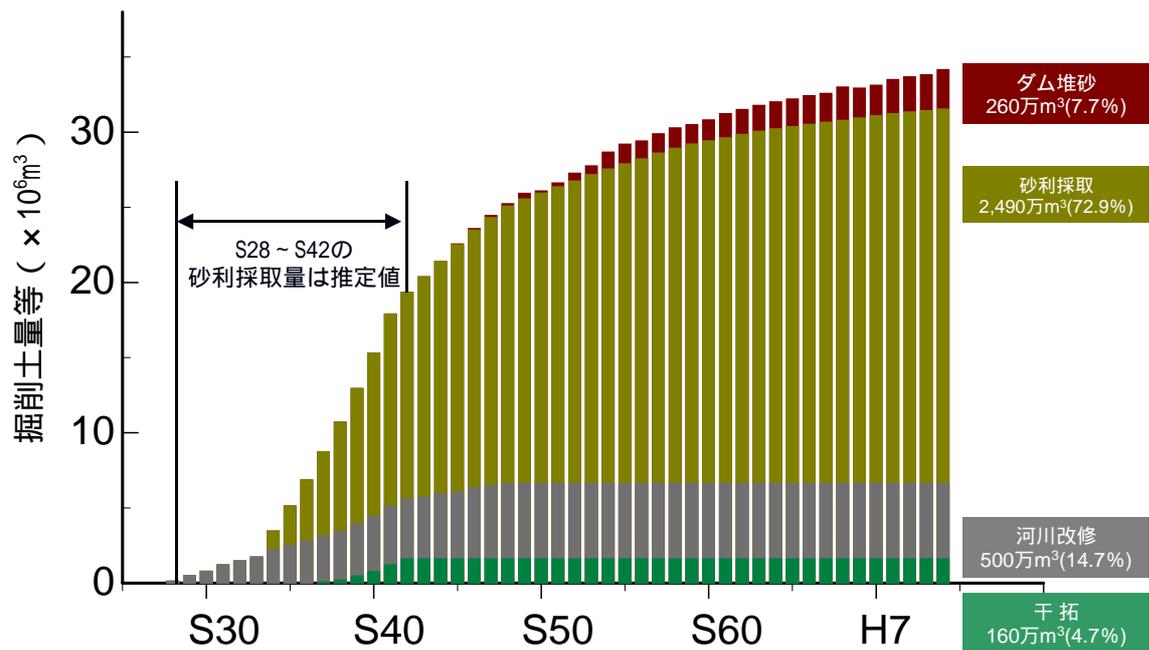
種別	名称等	流域面積 (km ²)	種別	名称等	流域面積 (km ²)
一級河川	筑後川	2,860	二級河川	福岡県(4河川)	1,303.91
	緑川	1,100		有明海流入104河川	
	菊池川	996		長崎県(48河川)	
	矢部川	620		熊本県(24河川)	
	白川	480		八代海流入46河川	1,091.08
	嘉瀬川	368		熊本県(42河川)	
	六角川	341		鹿児島県(4河川)	
	本明川	87		有明海	112河川
八代海流入	球磨川	1,880	八代海	47河川	2,971.08
			合計	159河川	11,126.99



出典：福岡捷二（2005）「第13回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海における河川の影響について」

図6 有明海、八代海の流入河川の流域面積等

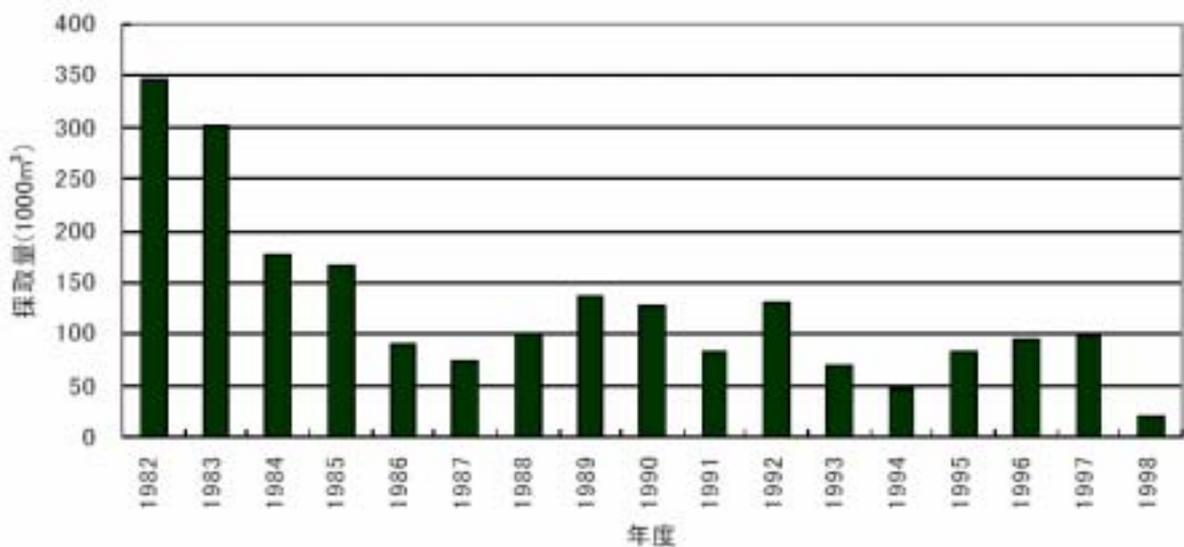
別添資料7：河川（筑後川）からの土砂の持出し等



出典：福岡捷二（2005）「第13回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海における河川の影響について」

図7 河川（筑後川）からの土砂の持出し等

別添資料8：球磨川の砂利採取量



出典：八代海域調査委員会（2003）「八代海域における環境保全のあり方について（資料）」p.58

図8 球磨川における砂利採取量の推移

別添資料9：公共用水域水質測定 of 経年的傾向

表 6 回帰分析結果：有明海

	水温	塩分	COD	T-N	T-P	SS	透明度
St.7(福岡)	+	+	+	-	-	-	
St.9(福岡)	+	+	+	-	-	-	
St.1(熊本)	+		-				+
St.7(熊本)	+		-				+
St.9(熊本)	-		+				-
瀬詰崎沖(長崎)	+	+	-		+		+
島原沖(長崎)	-	+	+		-		-
A-2(佐賀)		+	+	-	+	-	
B-2(佐賀)		+	-	-	+	-	
B-3(佐賀)		+	-	-	+	-	

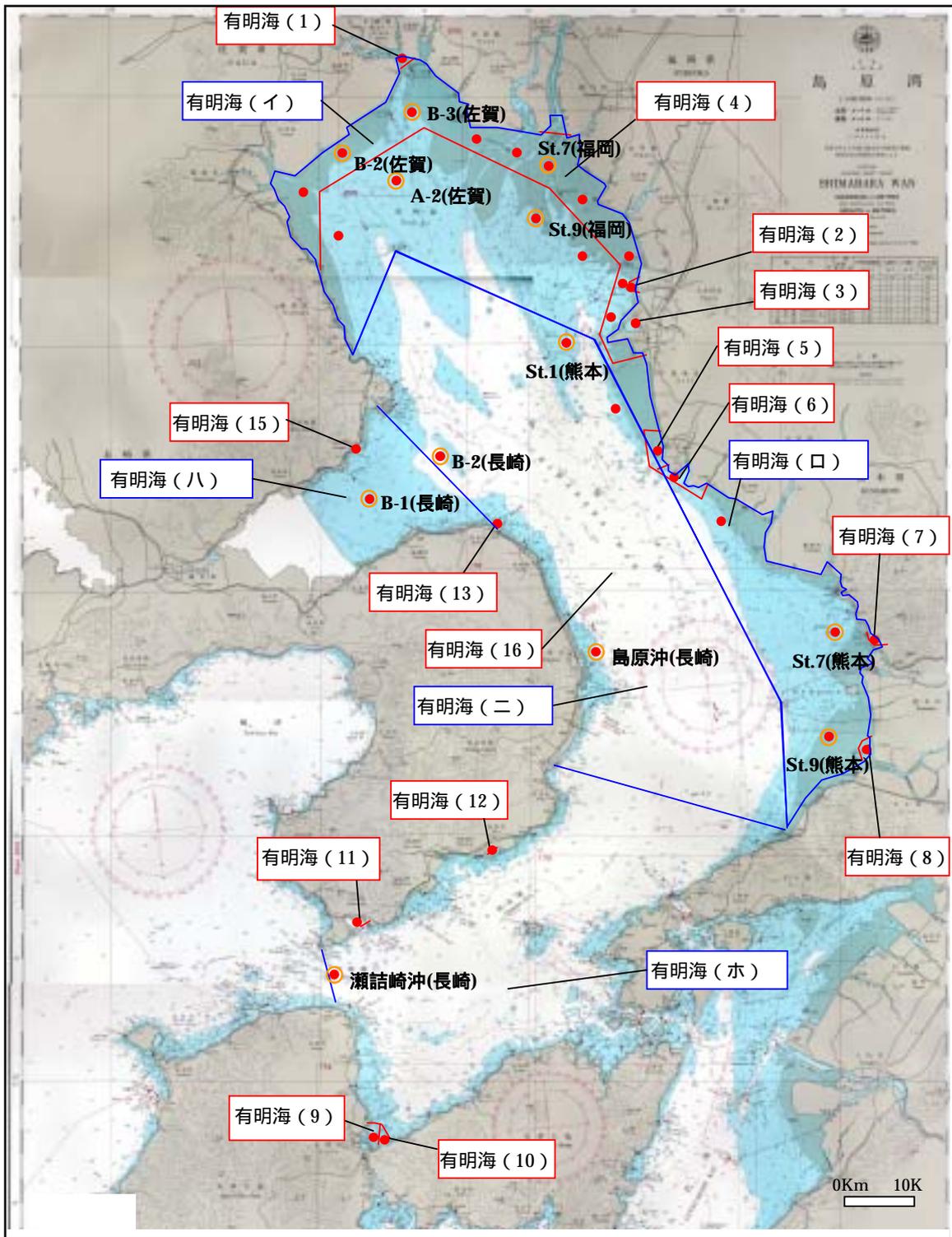
表 7 回帰分析結果 (データが 1990 年前後からしかないもの)：有明海

	水温	塩分	COD	T-N	T-P	SS	透明度
St.1(熊本)				-	-		
St.7(熊本)				-	-		
St.9(熊本)				-	-		
B-1(長崎)	-	+	-	-	-		
B-2(長崎)	-	+	-	-	-		
瀬詰崎沖(長崎)				+			
島原沖(長崎)				+			
A-2(佐賀)	+						
B-2(佐賀)	+						
B-3(佐賀)	+						

注) 1. 、 で網掛けしている項目は、有意水準 5%で有意な変化傾向が認められたことを示す。 / はデータがないものを示す。

2. 回帰直線の傾きがプラスの場合”+”、マイナスの場合”-”とする。

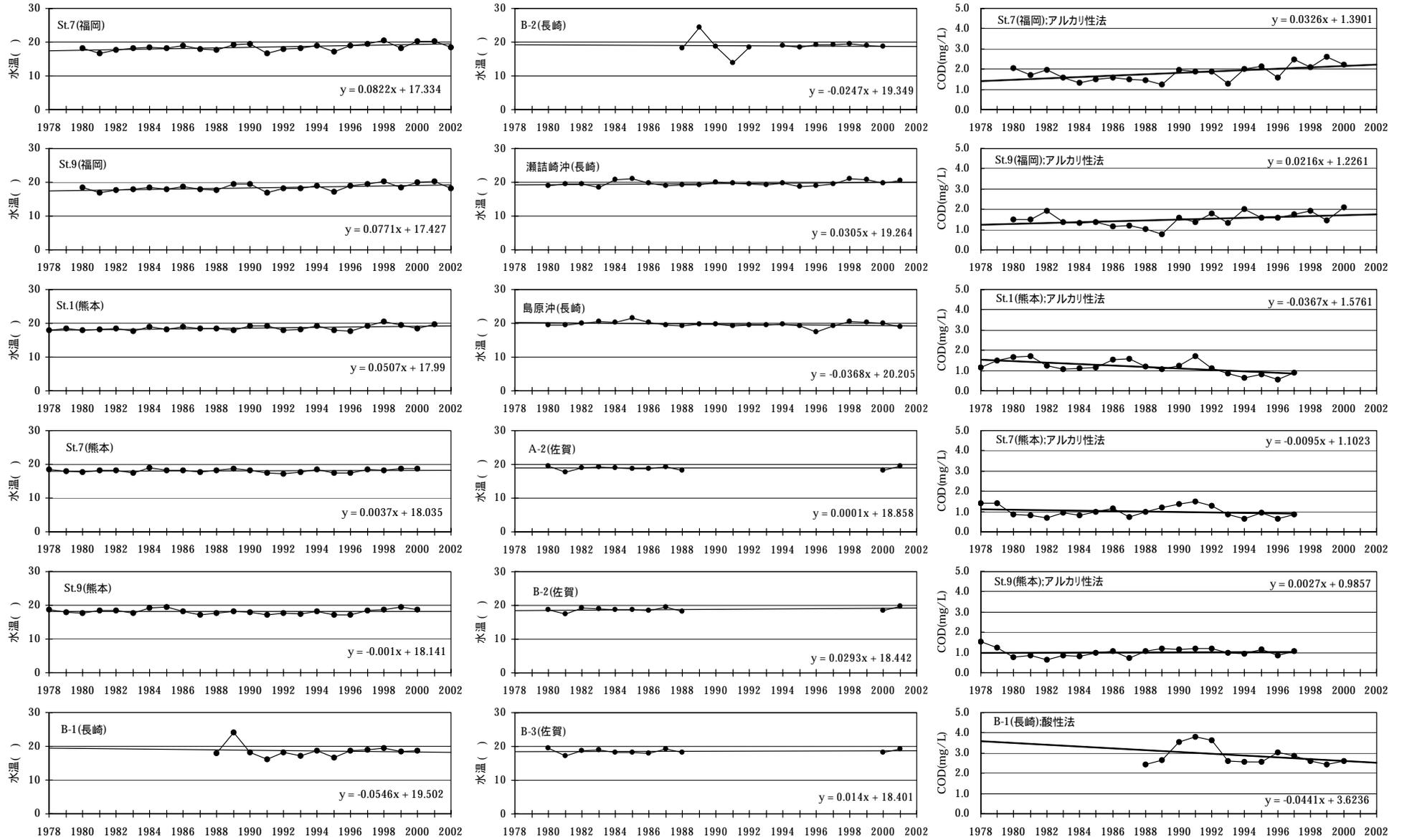
資料：環境省(2004年)「第9回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-6-1 有明海における公共用水域水質測定結果」



< 凡例 >

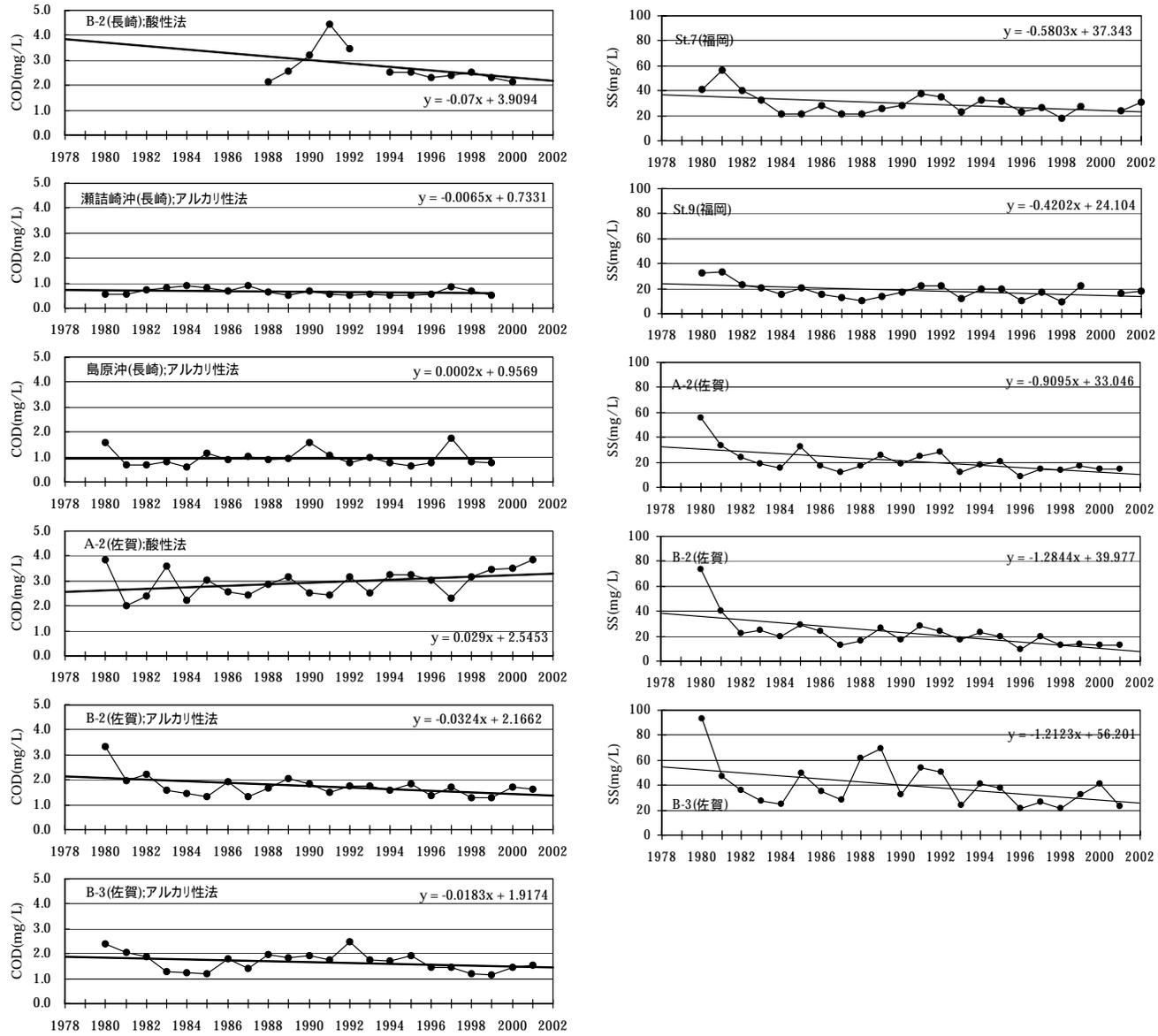
- 公共用水域水質調査点 (環境基準点) COD の水域名 T-N, T-P の水域名
- COD 水域区分 - T-N, T-P 水域区分
-) 海図 (島原湾 No.206 : 2001 年 2 月 22 日 刊行) より作成

図 9 有明海において公共用水域水質測定結果の整理を行った地点
(图中、 を付した 12 地点)



資料：環境省（2004年）「第9回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-6-1 有明海における公共用水域水質測定結果」

図 10(1) 水質の経年変化[有明海]：水温、COD(年平均値)



資料：環境省（2004年）「第9回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-6-1 有明海における公共用水域水質測定結果」

図 10(2) 水質の経年変化[有明海]：COD、SS（年平均値）

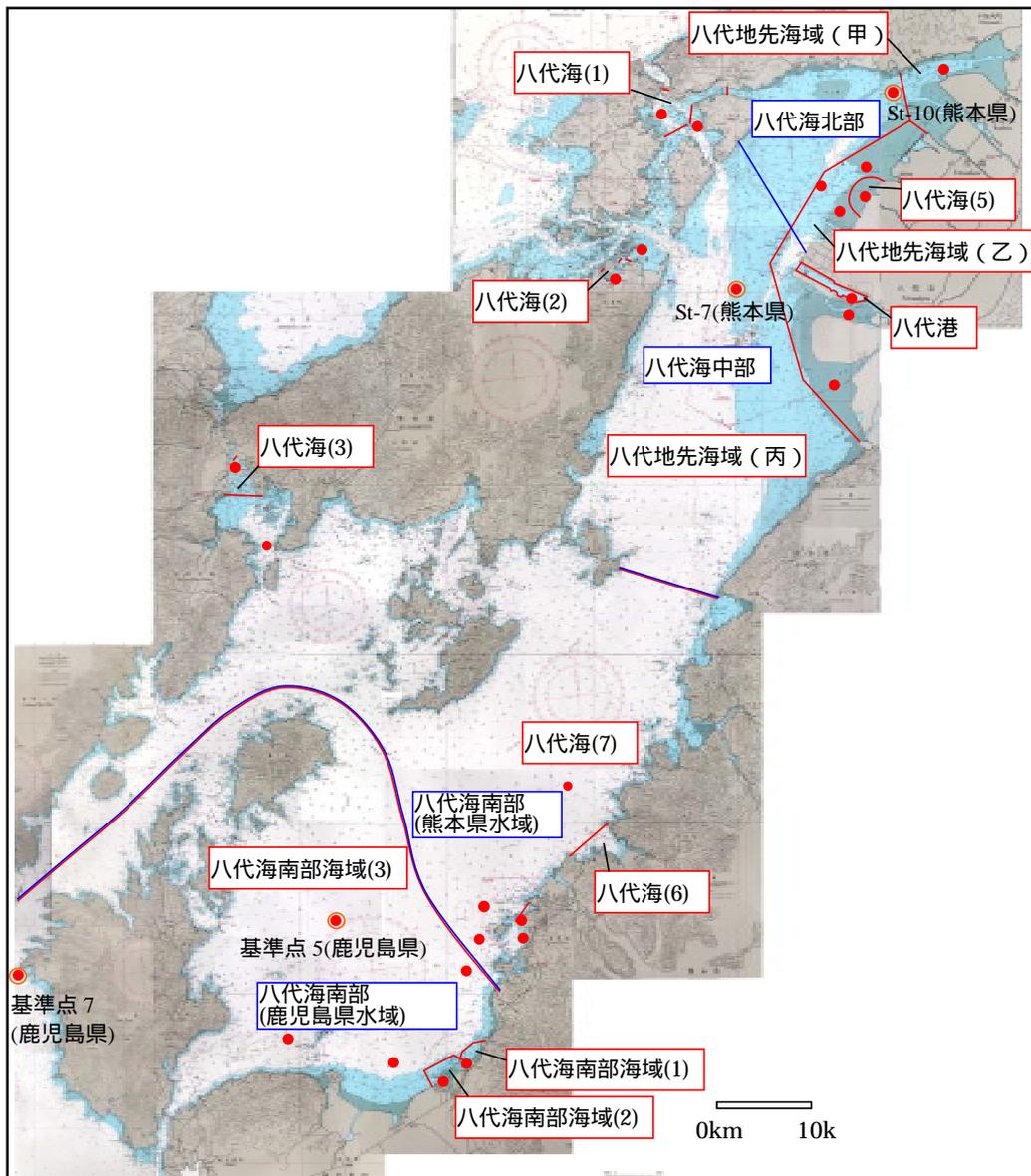
表 8(1) 回帰分析結果：八代海

	水温	塩分	COD	T-N	T-P	SS	透明度
St.10(熊本)	+		-	-	-		-
St.7(熊本)	+		-	+	-		-
基準点 5(鹿児島)	+		+	-	-		-
基準点 7(鹿児島)	+		+	-	-		-

注) 1. 、 で網掛けしている項目は、有意水準 5%で有意な変化傾向が認められたことを示す。 / はデータがないものを示す。

2. 回帰直線の傾きがプラスの場合“+”、マイナスの場合“-”とする。

資料：公共用水域水質調査（熊本県、鹿児島県）



< 凡例 >

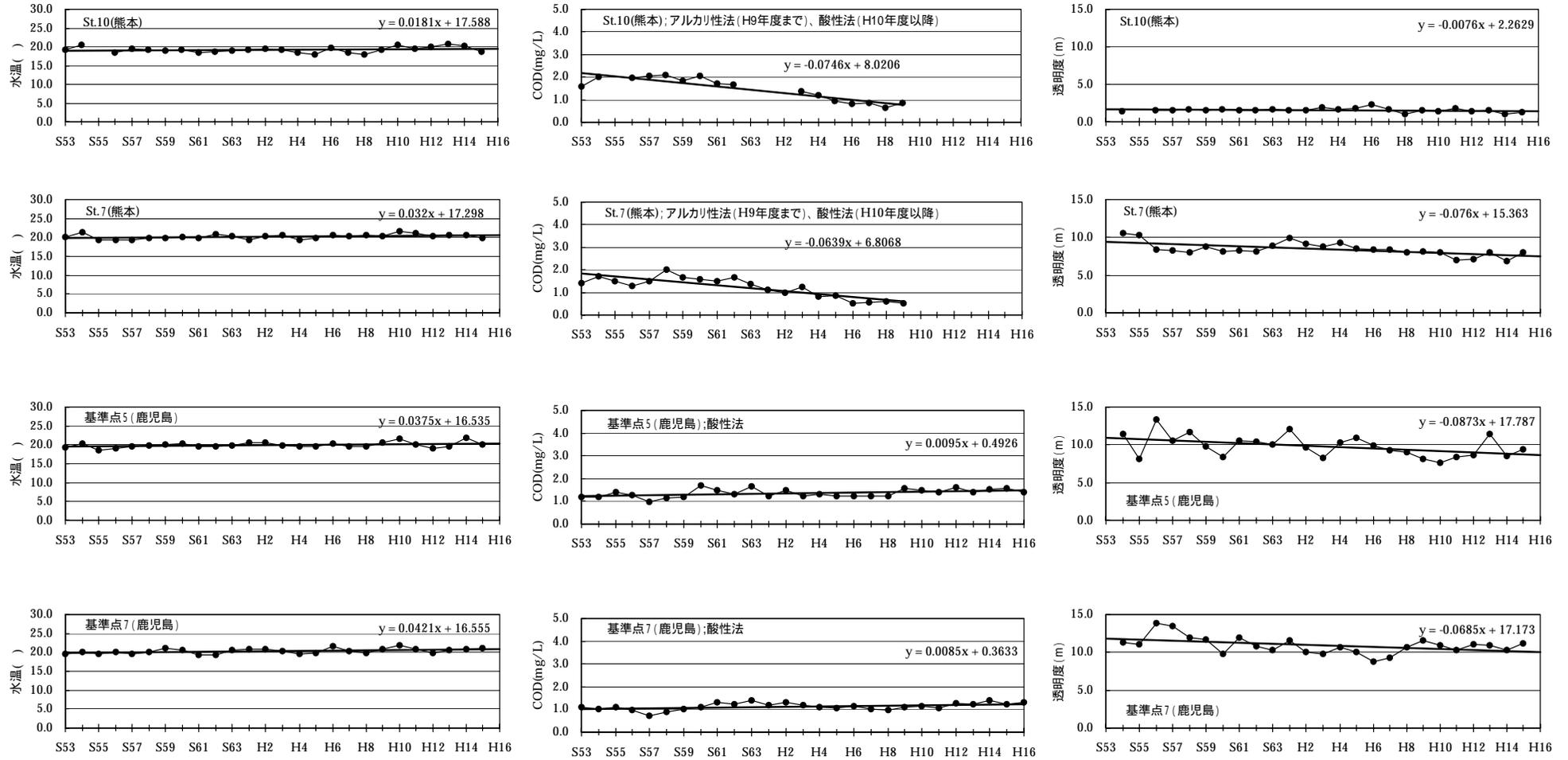
公共用水域水質調査点 COD の水域名 T-N, T-P の水域名

- COD 水域区分 - T-N, T-P 水域区分

) 海図（天草諸島及八代海 No.206：2004 年 4 月 刊行）より作成

図 11 八代海において公共用水域水質測定結果の整理を行った地点

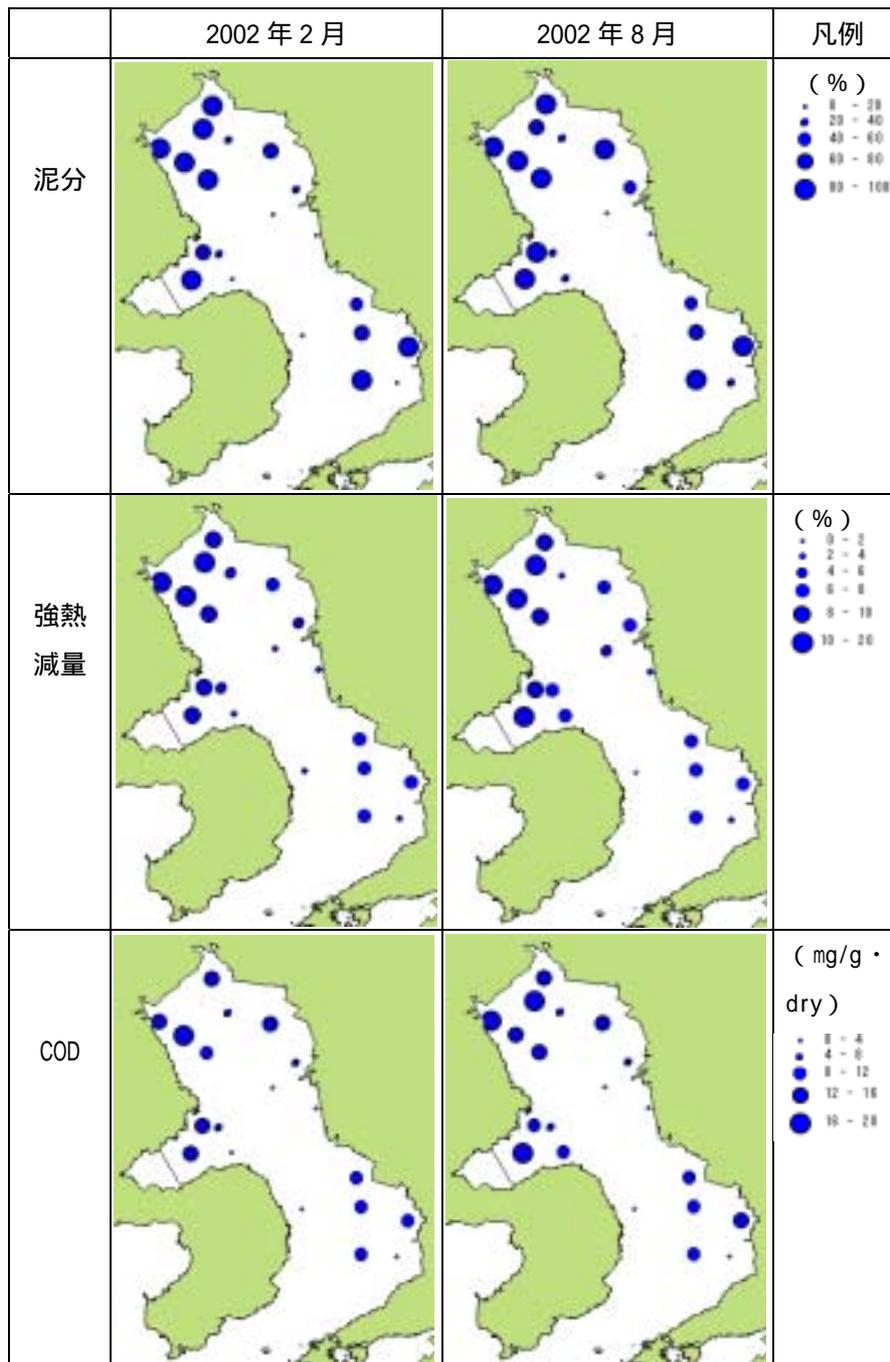
(図中、 を付した 4 地点)



資料：公共用水域水質調査（熊本県、鹿児島県）

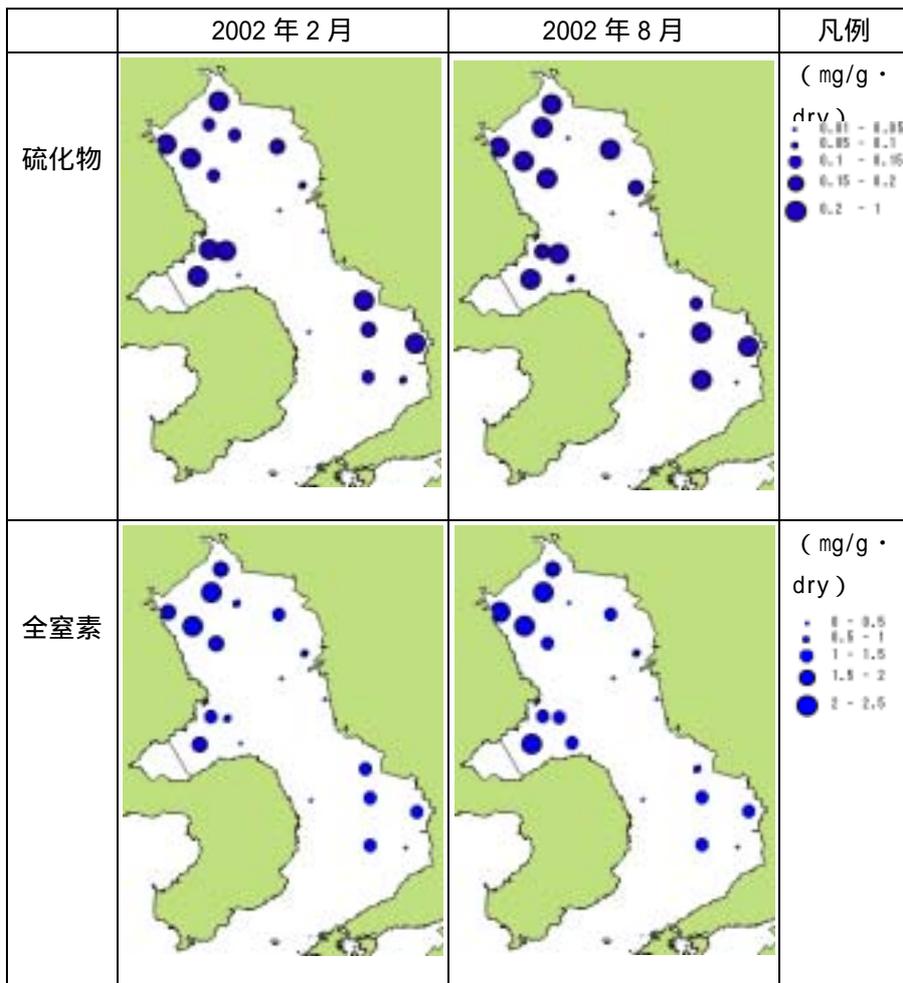
図 12 水質の経年変化[八代海]：水温、COD、透明度(年平均値)

別添資料10：有明海の底質の水平分布



出典：「有明海等環境情報・研究ネットワーク」((社)日本水産資源保護協会 環境情報センター)のホームページ；「有明海海域環境調査」(環境省)

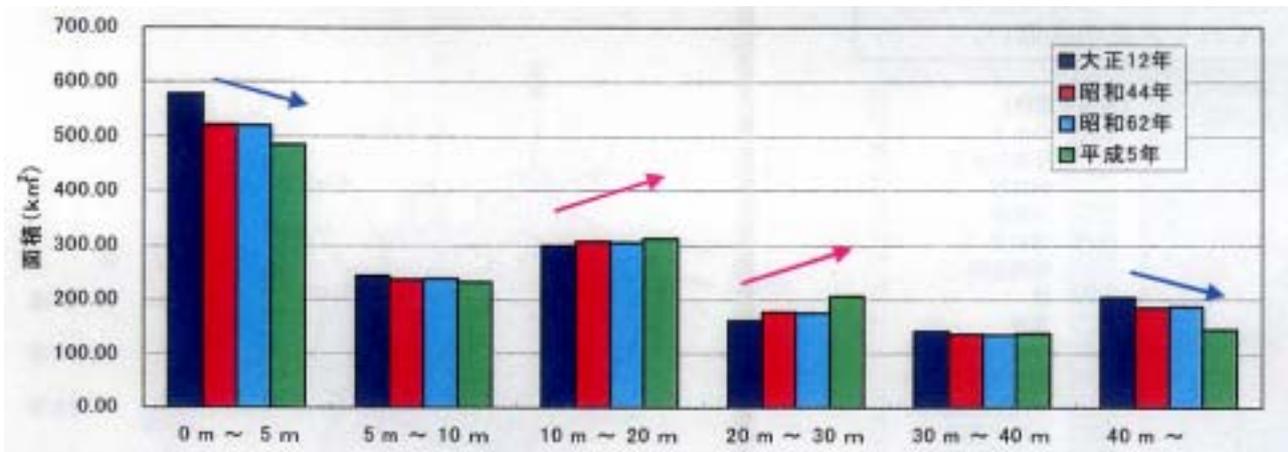
図 13(1) 有明海の底質の水平分布



出典：「有明海等環境情報・研究ネットワーク」((社)日本水産資源保護協会 環境情報センター)のホームページ；「有明海海域環境調査」(環境省)

図 13(2) 底質の水平分布

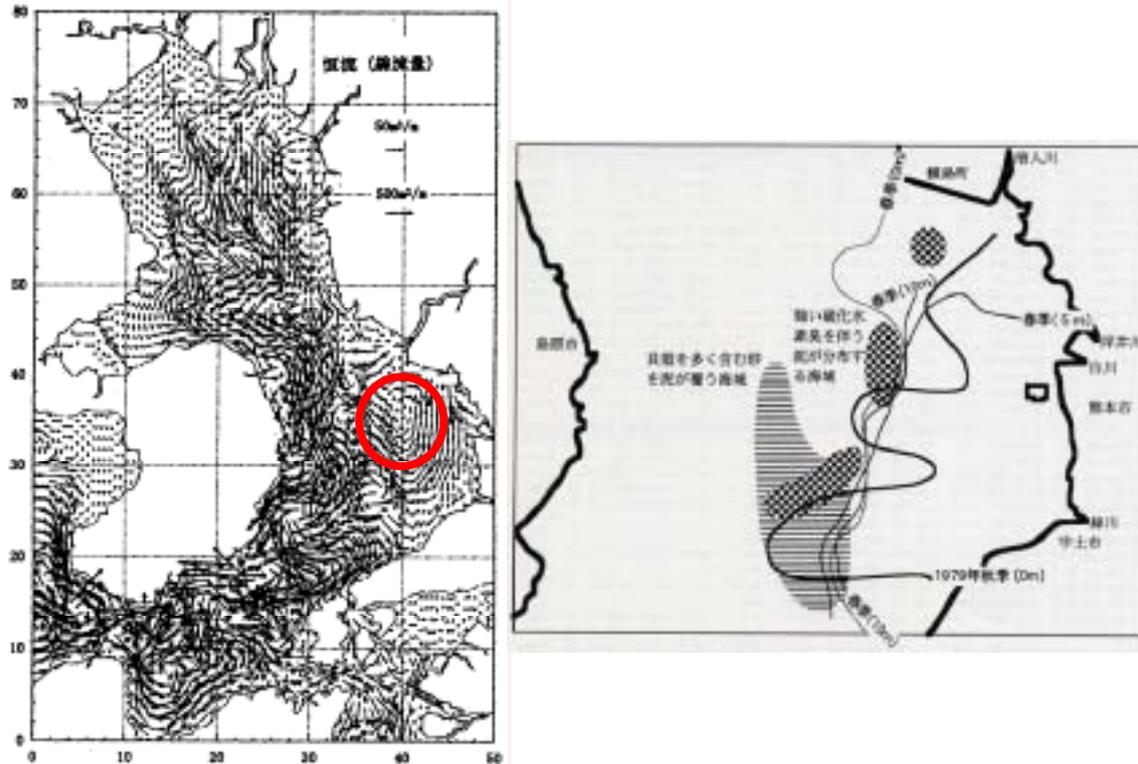
別添資料11：有明海の水深分布



出典：滝川清 (2005)「第 14 回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海の底質環境について」

図 14 有明海の水深分布面積比較図

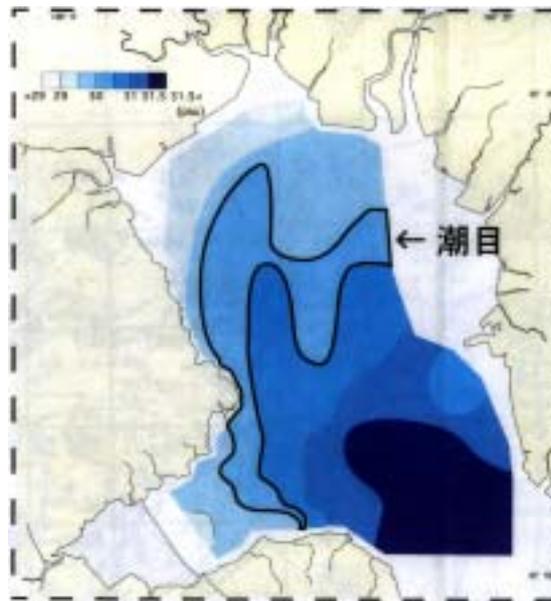
別添資料12：熊本沖の底質



注) 右図の秋季、春季のラインは、各水深で観測された潮目(海水と淡水の境界)である。
 出典：滝川清(2005)「第14回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海の底質環境について」

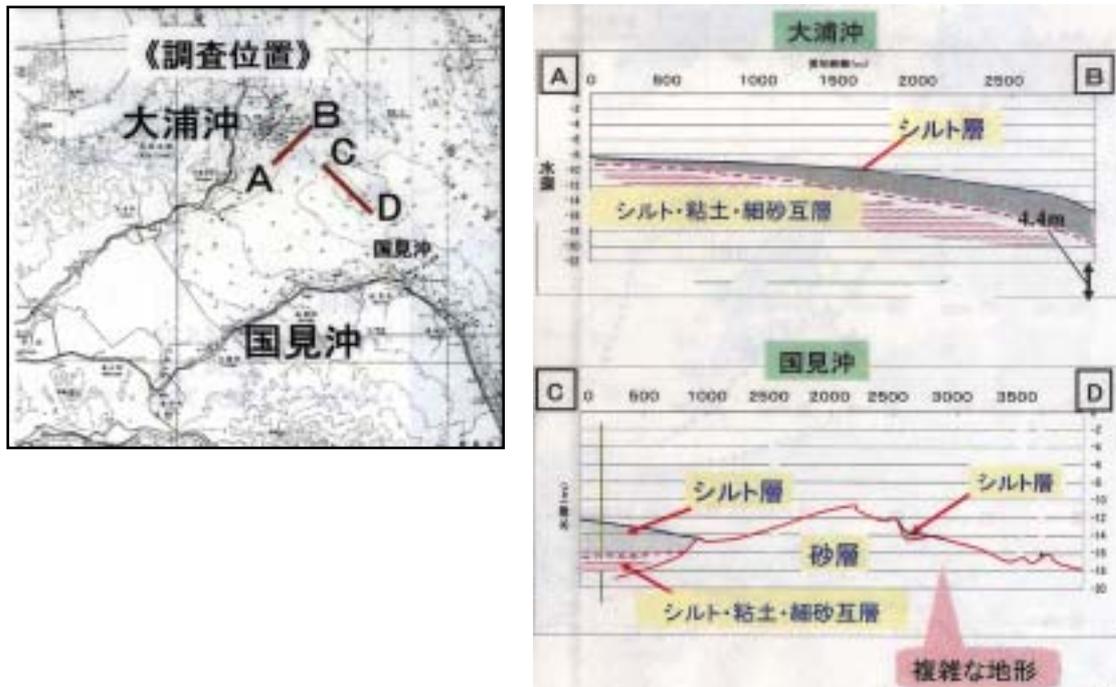
図 15 熊本沖における渦流と硫化水素臭を伴う泥の分布

別添資料13：大浦沖・諫早湾口の底質



注) 長崎大学教育学部 東幹夫教授の資料より作成
 出典：滝川清 (2005)「第 14 回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海の底質環境について」

図 16 底層における塩分と水塊の分布



出典：滝川清 (2005)「第 14 回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-3 有明海・八代海の底質環境について」

図 17 海底地形 (シルト層) の調査位置と調査結果

別添資料14：有明海及び八代海の底質中の重金属の測定結果

表 9 有明海及び八代海の底質中の重金属の測定結果

項目		測定結果 (有明海)	測定結果 (八代海)	既往値	地点	資料
総水銀	mg/kg-dry	0.05 ~ 0.21	0.02 ~ 0.31	0.04 ~ 1.0	東京湾・大阪湾	1、2
				<0.001 ~ 0.16	伊勢湾	3
				0.009 ~ 0.16		4
				0.004 ~ 0.39		5
カドミウム	mg/kg-dry	0.04 ~ 0.63	-	0.02 ~ 1.6	東京湾・大阪湾	1、2
				0.041 ~ 0.36	伊勢湾	3
				0.01 ~ 0.32		4
				0.007 ~ 0.42		5
鉛	mg/kg-dry	5.0 ~ 23.2	ND ~ 56	5.2 ~ 77	東京湾・大阪湾	1、2
				9 ~ 44	伊勢湾	3
				12 ~ 41		4
				39 ~ 72		5
亜鉛	mg/kg-dry	60 ~ 155	26 ~ 155	26 ~ 566	大阪湾	6
				14 ~ 230	伊勢湾	3
				7 ~ 220		4
				21 ~ 230		5
砒素	mg/kg-dry	6.6 ~ 9.7	-	0.6 ~ 15.6	東京湾・大阪湾	1、2

注) 1. 有明海の測定結果は「平成13年度 有明海水質等状況補足調査 報告書」(平成14年3月、環境省水環境部)の調査結果を用いた。

2. 八代海の測定結果は「中田晴彦, 島田英昭, 安武章, 秋元和實, 滝川清(2006): 八代海における化学汚染の現状分析, 月刊海洋, Vol.38, No.2, pp.131-136」の結果を用いた。

資料: 1. 平成7年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果 東京都環境保全局

2. 平成11年度 大阪府域河川等水質調査結果報告書 大阪府

3. 海洋汚染調査報告 第20号 平成4年調査結果 海上保安庁水路部

4. 海洋汚染調査報告 第21号 平成5年調査結果 海上保安庁水路部

5. 海洋汚染調査報告 第22号 平成6年調査結果 海上保安庁水路部

6. 大阪府公害監視センター所報調査研究編第12号(1990)

別添資料15：有明海の底質中の有害化学物質・農薬の測定結果

表 10 有明海の底質中の有害化学物質・農薬の測定結果

項目		測定結果 (有明海)	既往値	地点	資料
トリブチルスズ化合物 (T B T O換算値)	μg/kg-dry	<0.1 ~ 4.4	0.4 ~ 270	全国海域	1、2
			10	三河湾	
			6.9 ~ 13	伊勢湾	
			3.4	伊勢湾	5
トリフェニルスズ化合物 (T P T C l換算値)	μg/kg-dry	<0.1 ~ 0.7	<0.1 ~ 62	全国海域	1、2
			1.3	三河湾	
			0.5 ~ 1.3	伊勢湾	
			0.1	伊勢湾	5
ノニルフェノール	μg/kg-dry	<1 ~ 2.3	<50 ~ 390	全国海域	1、2
			<50	三河湾	
			<50 ~ 120	伊勢湾	
			ND	伊勢湾	5
4-t-オクチルフェノール	μg/kg-dry	0.29 ~ 2.0	<5 ~ 10	全国海域	1、2
			<5	三河湾	
			<5	伊勢湾	
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	μg/kg-dry	<25 ~ 120	35 ~ 820	全国海域	1、2
			71	三河湾	
			100 ~ 560	伊勢湾	
			78	伊勢湾	5
P C B	mg/kg-dry	<0.01 ~ 0.02	<0.001 ~ 0.10	全国海域	1、2
			0.0033	三河湾	
			0.018 ~ 0.025	伊勢湾	
			0.0035	伊勢湾	5
			<0.01 ~ 0.08	東京湾・大阪湾	3、4
17 エストラジオール	μg/kg-dry	<0.01	0.06 ~ 16	全国海域	1、2
			5.2	三河湾	
			0.06 ~ 3.1	伊勢湾	

注) 有明海の測定結果は「平成13年度 有明海水質等状況補足調査 報告書」(平成14年3月、環境省水環境部)の調査結果を用いた。

- 資料：1. 「平成10年度水環境中の内分泌攪乱化学物質実態調査」 環境庁水質管理課 (海域19地点)
 「平成11年度水環境中の内分泌攪乱化学物質実態調査」 環境庁水質管理課 (海域11地点)
 2. 平成12年版「化学物質と環境」「有機スズ化合物に関する環境測定結果」(平成11年度海域結果)
 3. 平成7年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果 東京都環境保全局
 4. 平成11年度 大阪府域河川等水質調査結果報告書 大阪府
 5. 平成11年度内分泌攪乱化学物質環境調査結果 愛知県

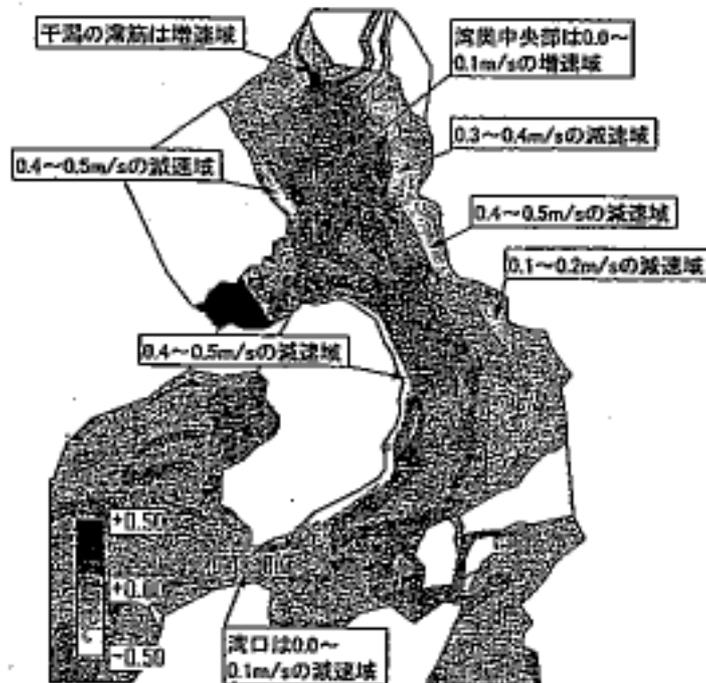
表 11 有明海の底質における農薬の概要

項目		既往値 (有明海)	既往値	地点	出典
ピリダフェンチオン (殺虫剤:国内では水稲用)	ng/g-dry	不検出	不検出	東京湾	1
			不検出	伊勢湾・三河湾	1
			不検出	大阪湾	1
ブタクロール (農業用除草剤)	ng/g-dry	不検出	不検出	東京湾	1
			不検出	伊勢湾・三河湾	1
			不検出	大阪湾	1
1,2-ジクロロベンゼン (殺虫剤)	ng/g-dry	0.70 ~ 11	0.74 ~ 28	東京湾	2
			0.52 ~ 29	伊勢湾・三河湾	2
			0.65 ~ 38	大阪湾	2

注) 有明海の測定結果は「平成13年度 有明海水質等状況補足調査 報告書」(平成14年3月、環境省水環境部)の調査結果を用いた。

資料: 1. 「平成14年度版 化学物質と環境」(平成15年3月 環境省 総合環境政策局 環境保健部 環境安全課)
 2. 「平成15年度版 化学物質と環境」(平成16年3月 環境省 総合環境政策局 環境保健部 環境安全課)

別添資料16: ノリ養殖施設の影響



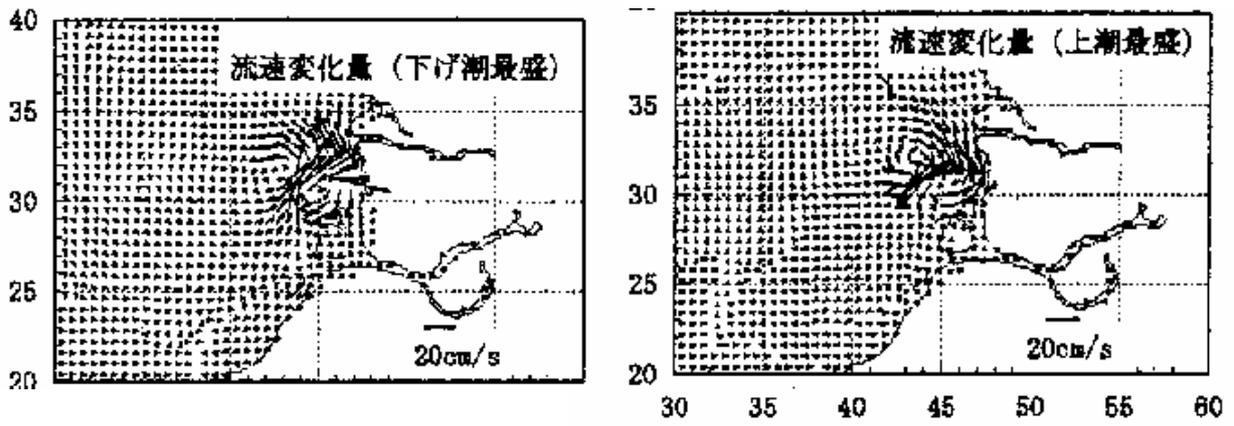
(b) ノリ網の影響 (ケース6Bとケース3Bの差)

注) 流速の単位は m/s

出典: 千葉賢, 武本行正 (2002年): 諫早湾潮受け堤防の影響評価のための潮位観測値の分析と流況数値解析, 四日市大学環境情報論文, 第5巻, 第1・2号合併号, pp39-70

図 18 最大潮流速度の偏差分布

別添資料17：熊本港建設の影響



出典：滝川清, 田淵幹修 (2002 年): 有明海の潮汐変動特性と沿岸構造物の影響, 海岸工学論文集, 第 49 巻, pp.1061-1065

図 19 熊本港設置前後の流速変化量

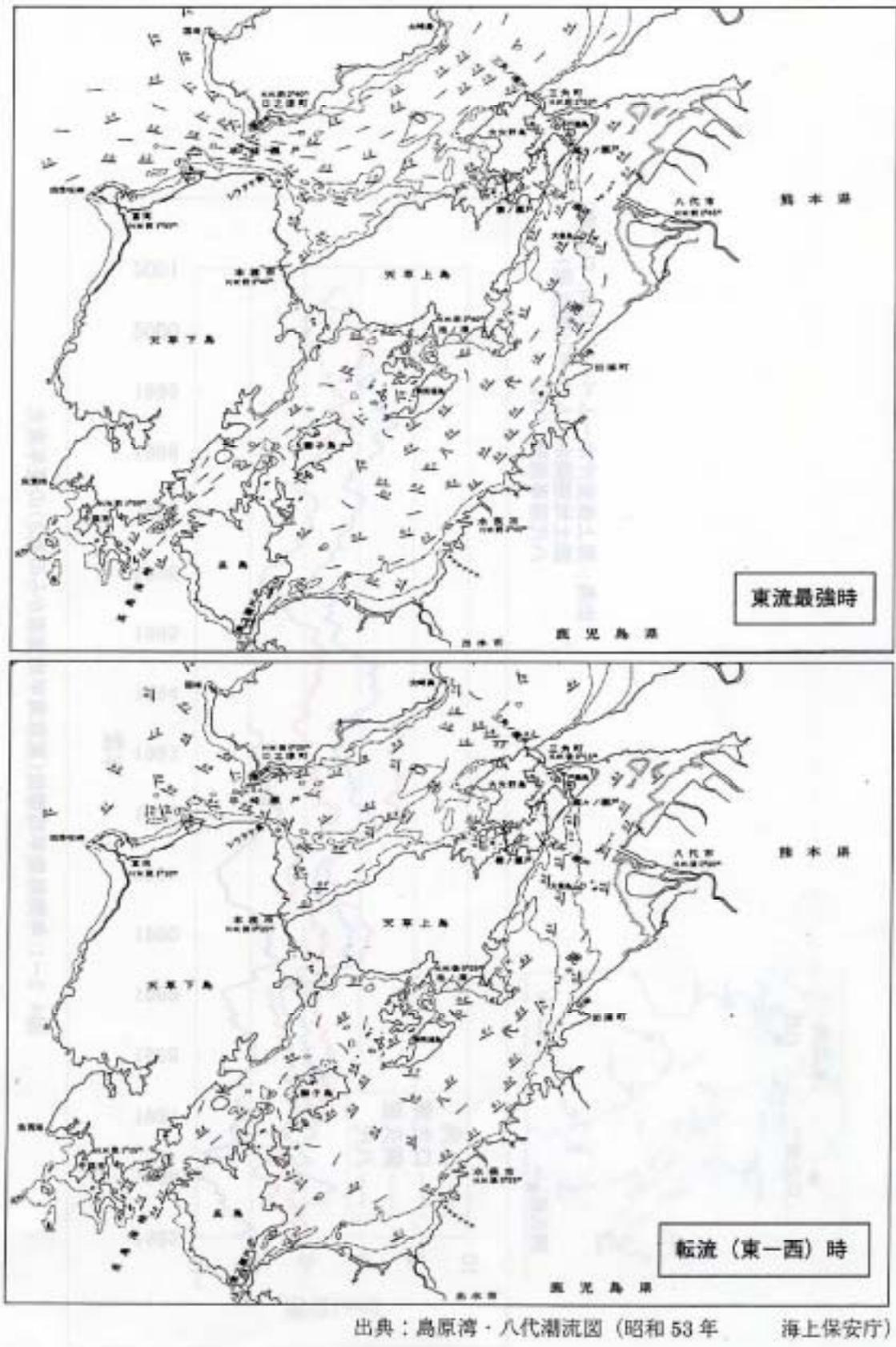
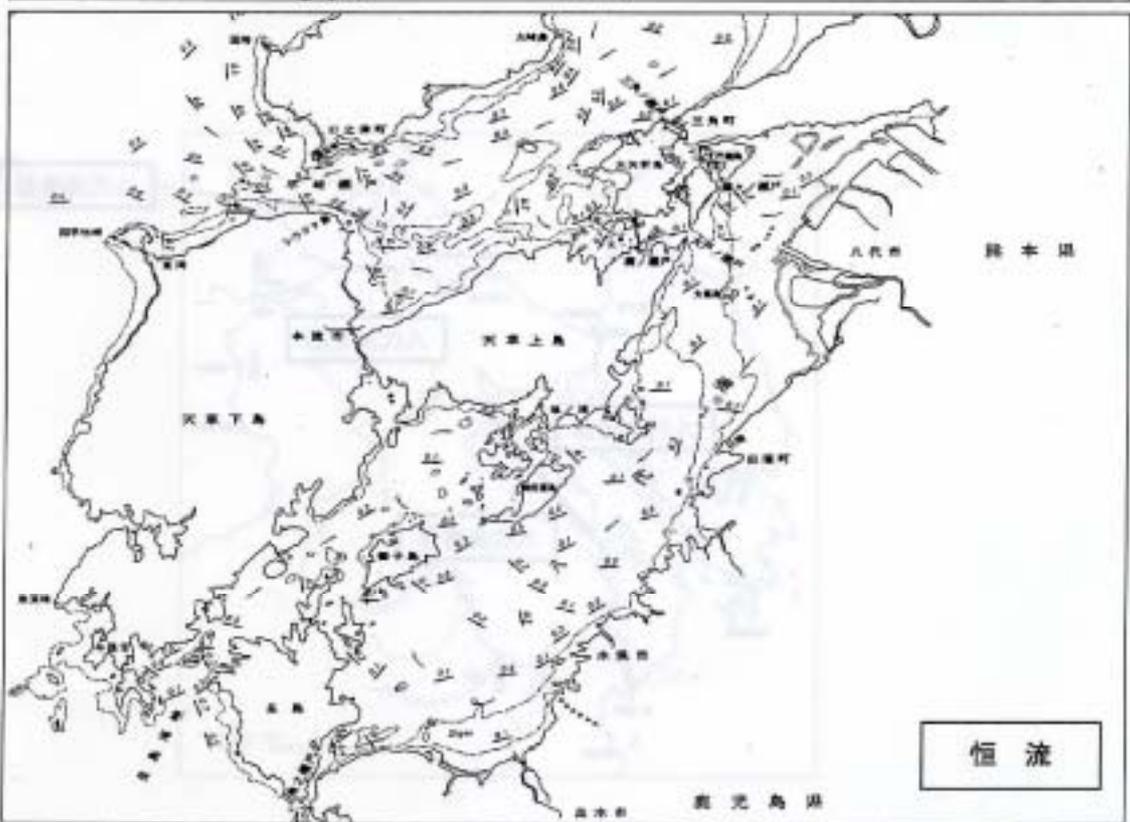
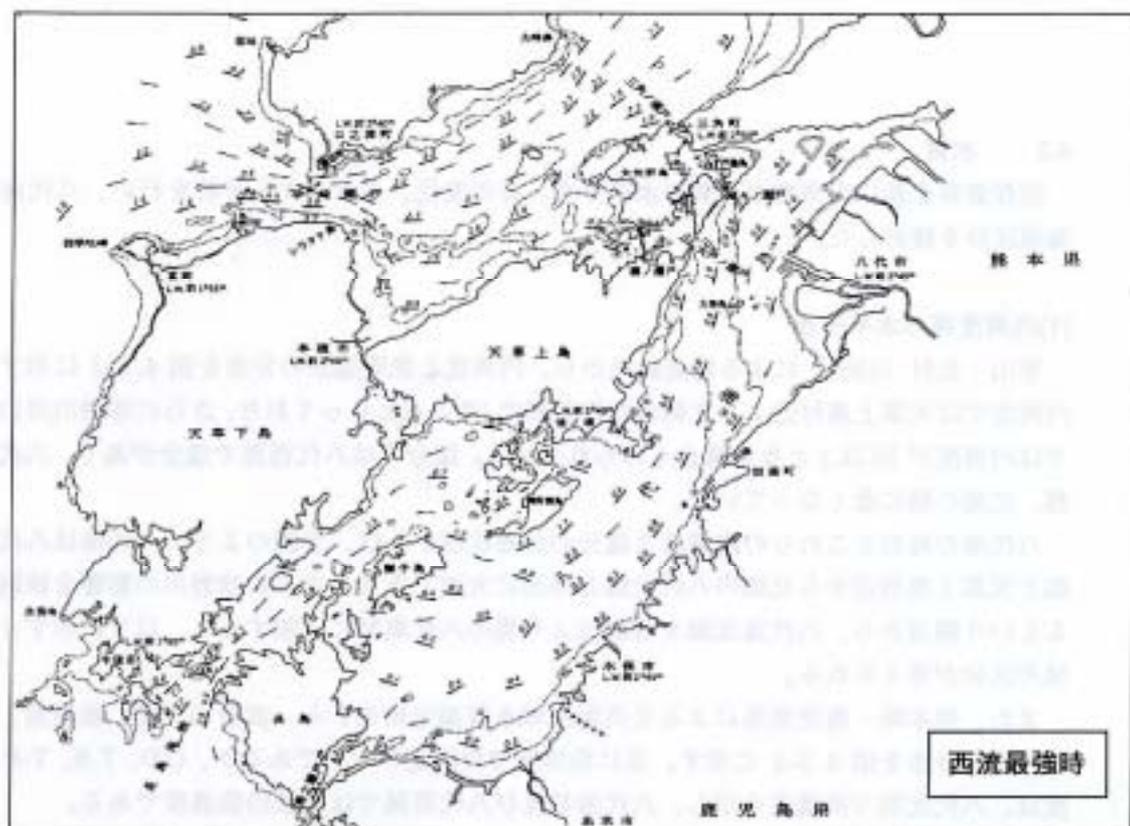


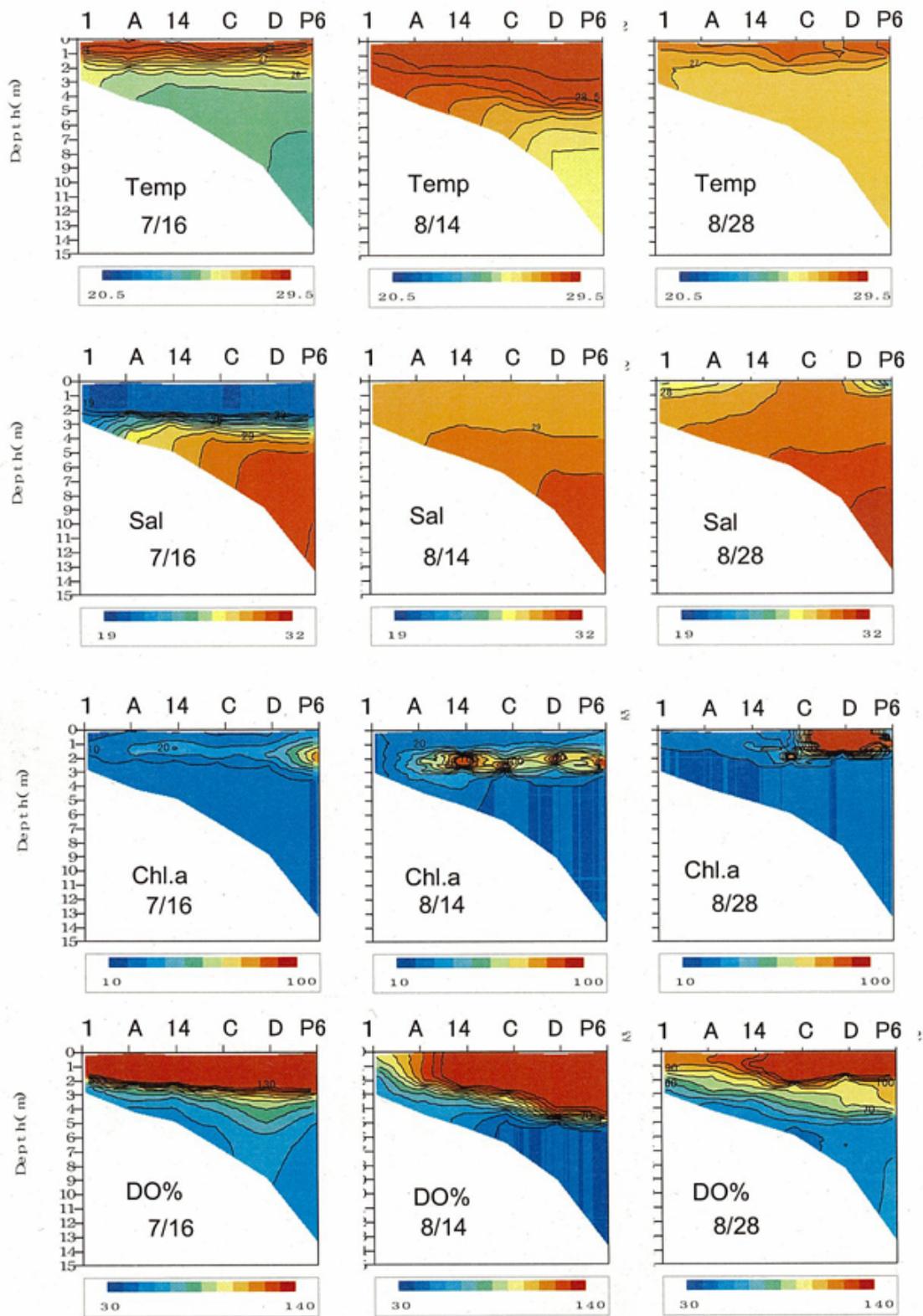
図 20 八代海における東流最強時及び転流時の潮流



出典：島原湾・八代潮流図（昭和53年 海上保安庁）

図 21 八代海における西流最強時及び恒流の潮流

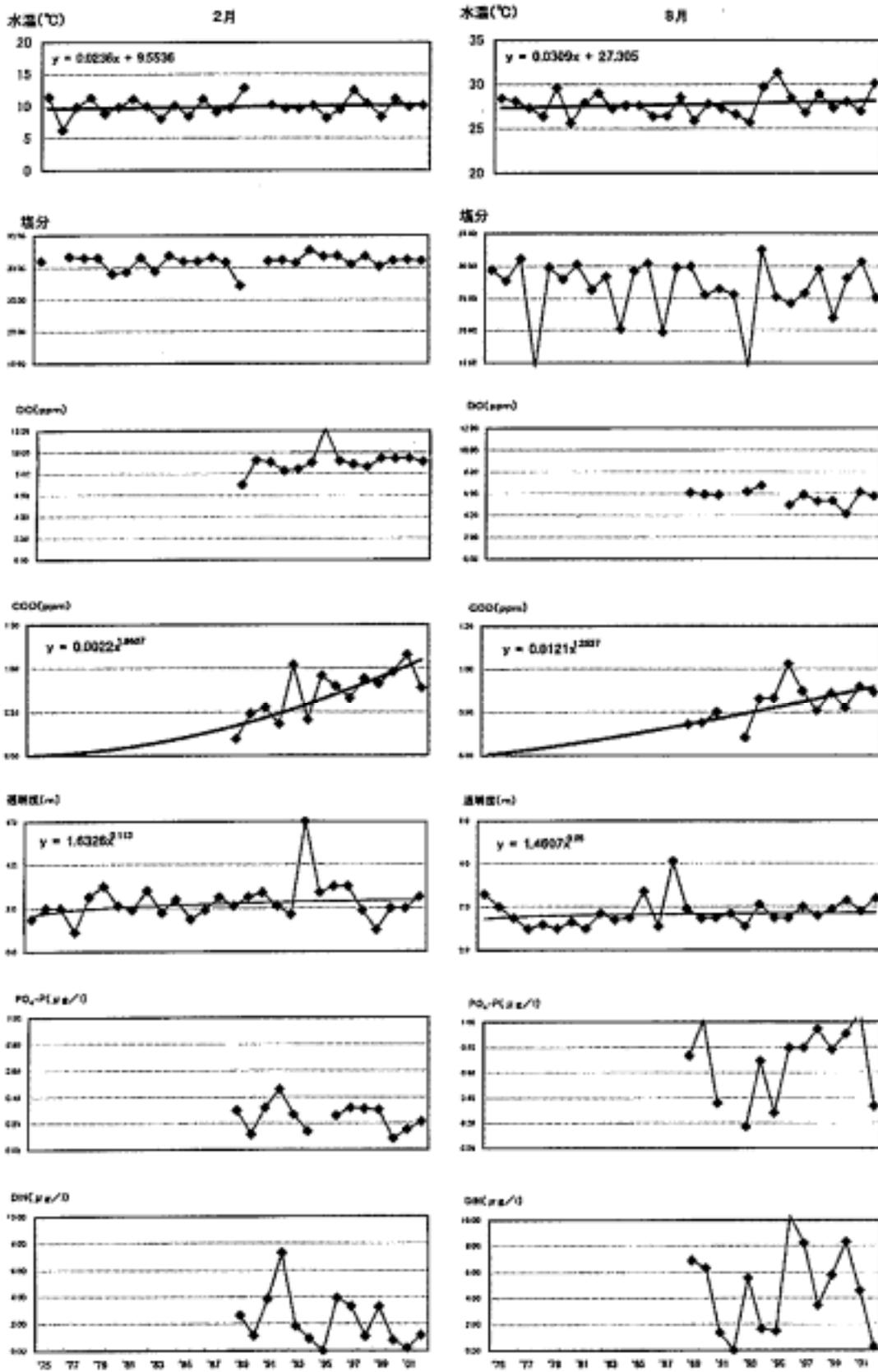
別添資料19： 有明海湾奥部の干潟縁辺域における貧酸素水塊



出典：独立行政法人 水産総合研究センター（2006）「平成 17 年度環境省請負業務調査報告書 有明海貧酸素水塊発生機構解明調査」p.98

図 22 鹿島市地先観測点における水温、塩分、クロロフィル a、溶存酸素飽和度の鉛直断面の分布

別添資料20：八代海における溶存酸素の経年変化



出典：平山泉（2005年）：八代海の環境の長期変動、月刊海洋 Vol.37、No.1、pp.8-11

図 23 定点 40 における水質等の経年変化

別添資料21：有明海・八代海の海岸改変状況

表 12 自然環境保全基礎調査（海域）結果の概要：海岸改変状況

海岸改変状況		(km)			
		第2回調査	第3回調査	第4回調査	第5回調査
		S53	S59	H5	H8～9
有明海		498.54 (100.0%)	504.81 (100.0%)	506.01 (100.0%)	514.19 (100.0%)
	自然海岸	100.41 (20.1%)	98.72 (19.6%)	95.82 (18.9%)	88.65 (17.2%)
	半自然海岸	133.37 (26.8%)	130.51 (25.9%)	128.22 (25.3%)	126.46 (24.6%)
	人工海岸	256.00 (51.3%)	266.82 (52.9%)	273.21 (54.0%)	284.81 (55.4%)

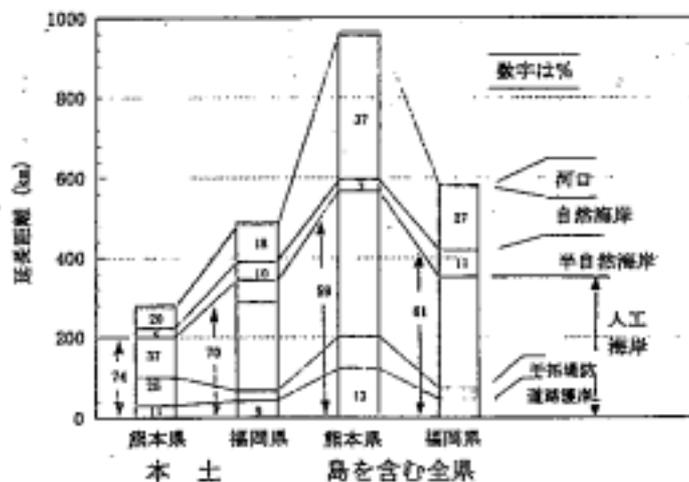
		第2回調査	第3回調査	第4回調査	第5回調査
		S53	S59	H5	H8～9
八代海		752.25 (100.0%)	722.90 (100.0%)	724.14 (100.0%)	739.46 (100.0%)
	自然海岸	350.11 (46.5%)	334.13 (46.2%)	331.02 (45.7%)	315.94 (42.7%)
	半自然海岸	78.53 (10.4%)	75.60 (10.5%)	74.87 (10.3%)	82.57 (11.2%)
	人工海岸	319.77 (42.5%)	309.33 (42.8%)	314.41 (43.4%)	333.08 (45.0%)

〔備考〕

- ・河口部延長は含まれていない
- ・（ ）内はそれぞれの海域に占める割合
- ・自然海岸：海岸（汀線）が人工によって改変されていないで自然の状態を保持している海岸
- ・半自然海岸：道路、護岸、テラポット等の人工構築物で海岸（汀線）の一部に人工が加えられているが、潮間帯においては自然の状態を保持している海岸
- ・人工海岸：港湾・埋立・干拓等により著しく人工的に作られた海岸等、潮間帯に人工構築物がある海岸

出典：環境省（2003年）「第3回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-10 自然環境保全基礎調査結果の概要（有明海・八代海）」

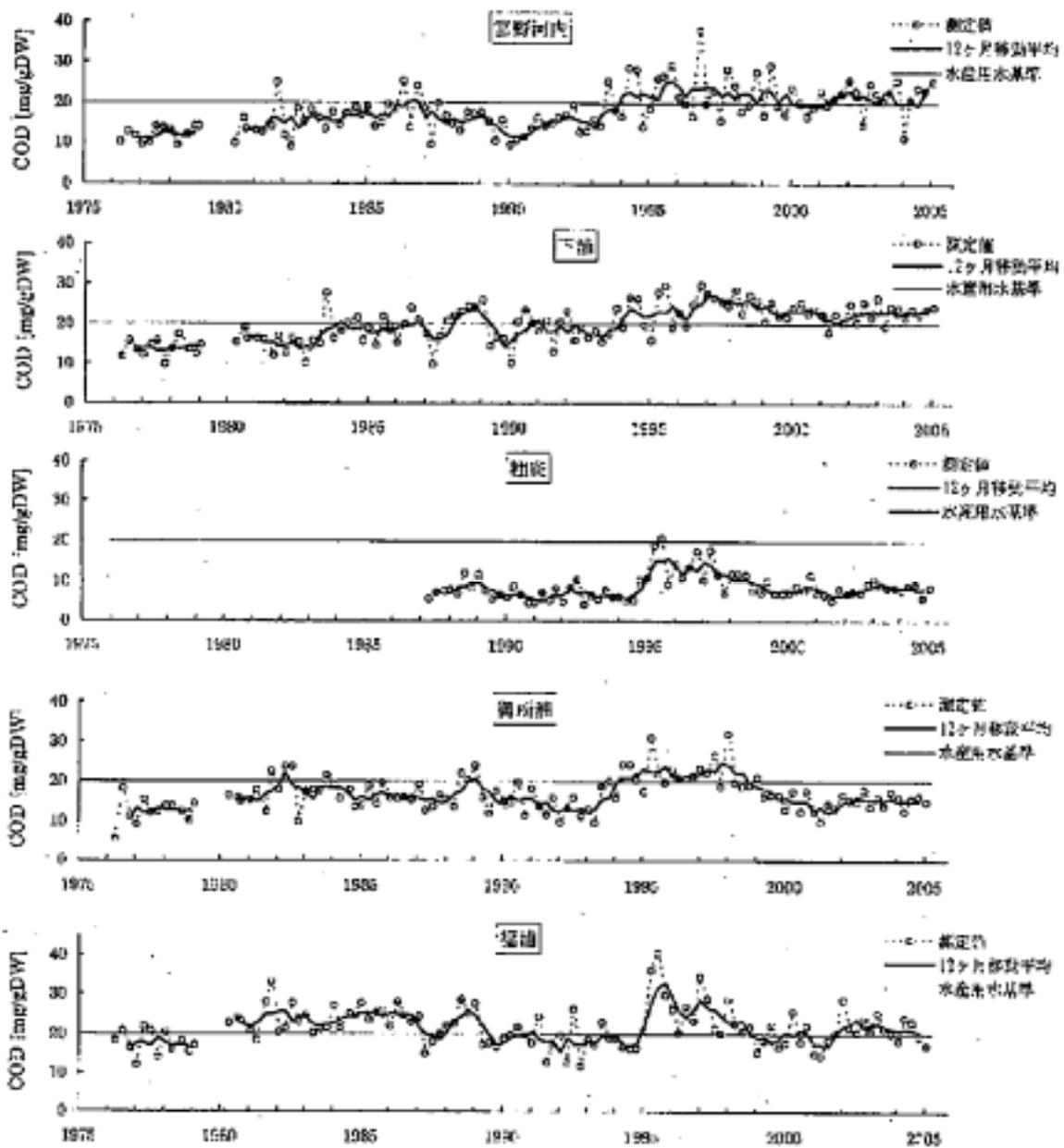
別添資料22：熊本県の区分別海岸線延長と比率



出典：田淵幹修, 滝川清, 外村隆臣, 井手俊範 (2001): 熊本県の海浜植物分布と海岸環境、地球環境シンポジウム講演集、VOL.9th, pp.243-250

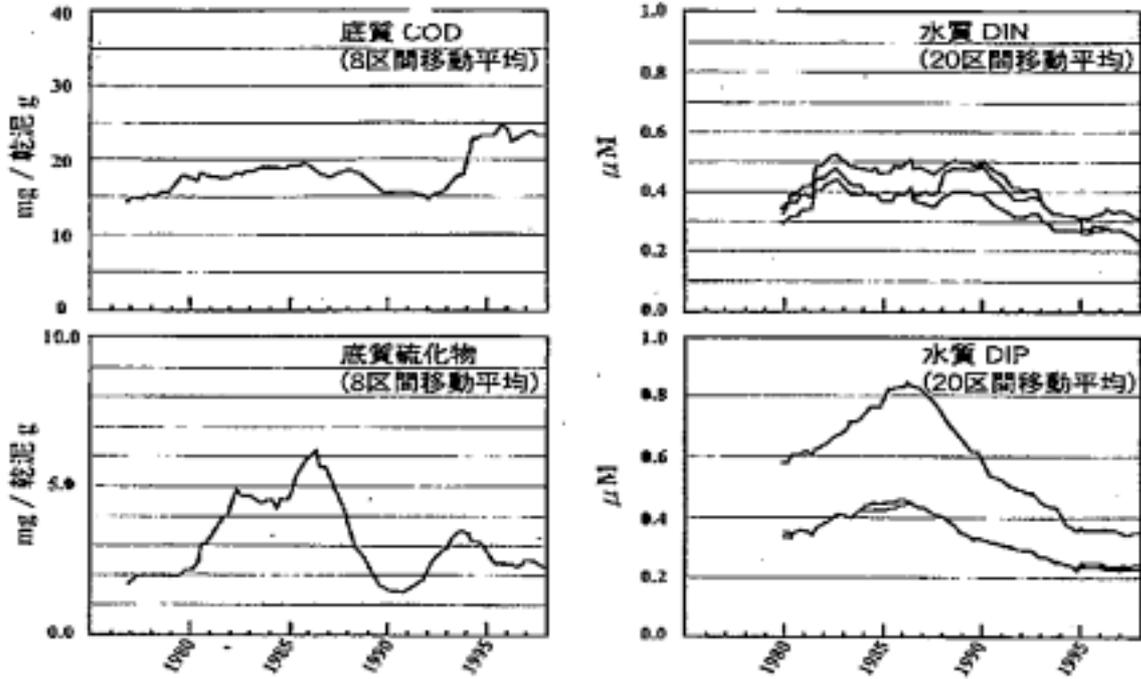
図 24 区分別海岸線延長と比率

別添資料23：八代海の内湾・浦湾、魚類養殖場の水質及び底質



出典：大和田紘一, 本城凡夫[八代海検討グループ](2006)「第23回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料-2-3 八代海に関する検討」

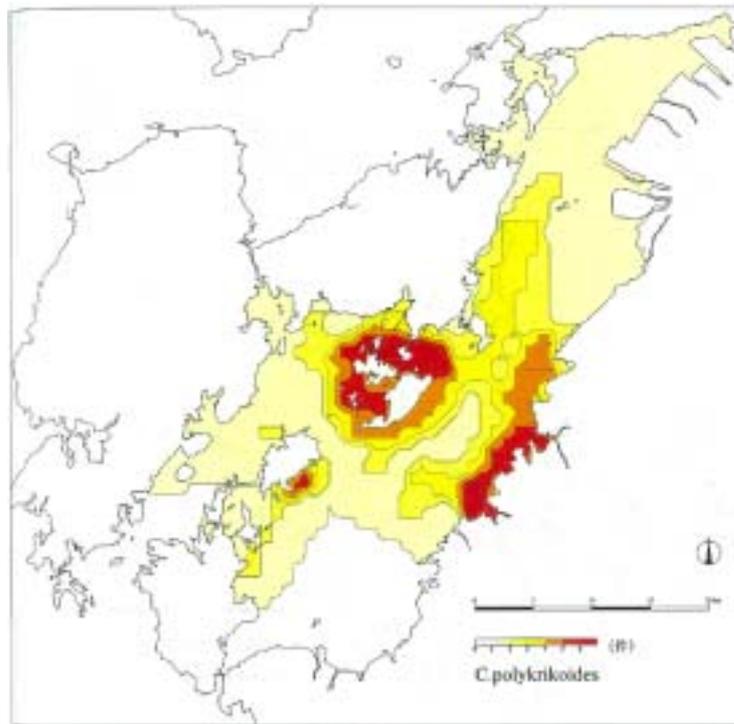
図 25 八代海の底質の経年変化 (COD)



出典：大和田紘一,本城凡夫[八代海検討グループ](2006)「第23回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料 -2-3 八代海に関する検討」

図 26 熊本県内の養殖場平均値(水質・底質)

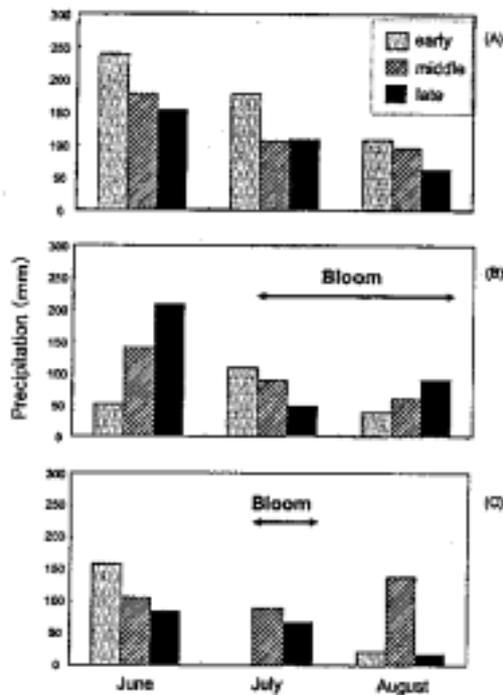
別添資料24 : *Cochlodinium polykrikoides* の赤潮発生頻度



出典：八代海域調査委員会資料

図 27 *Cochlodinium polykrikoides* の赤潮発生頻度(1978 - 2000 年度の 6-8 月)

別添資料25 : *Cochlodinium polykrikoides* の赤潮発生状況

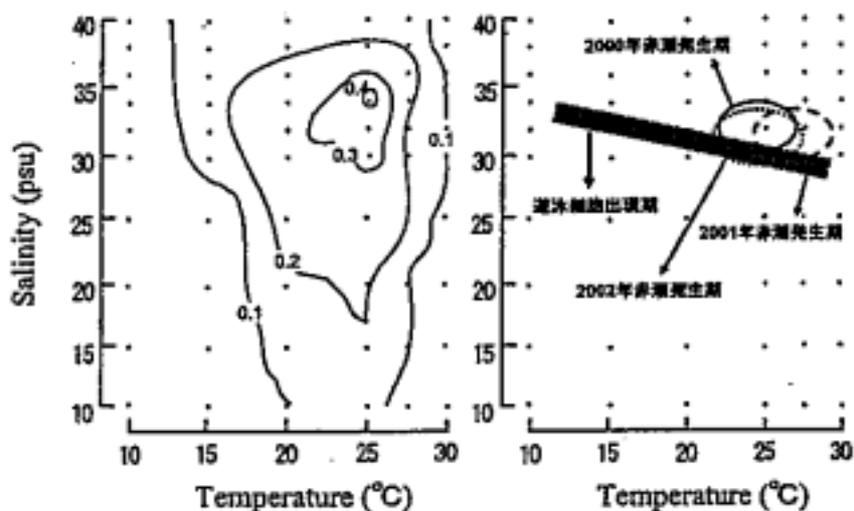


注) (A) 赤潮ブルーム非発生年、(B) 赤潮ブルーム発生年、(C) 2000 年

出典：金大一、本城凡夫 (2005) : 八代海における *Cochlodinium polykrikoides* の赤潮、月刊海洋 VOL. 37 NO. 1、p.40-47

図 28 八代海における *C. polykrikoides* 赤潮発生と降水量 (1978 年 ~ 2000 年) の関係

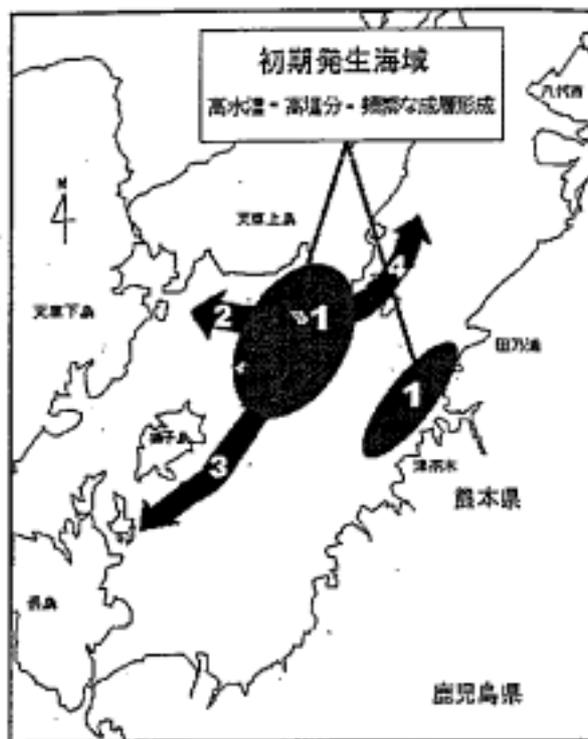
別添資料26 : *Cochlodinium polykrikoides* の増殖応答



出典：金大一,本城凡夫(2005): 八代海における *Cochlodinium polykrikoides* の赤潮,月刊海洋 VOL. 37 NO. 1, PAGE. 40-47

図 29 *C. polykrikoides* の水温と塩分に対する増殖応答(左)と現場における赤潮発生期および遊泳細胞出現期の水温と塩分(右)

別添資料27 : *Cochlodinium polykrikoides* 分布拡大図(2000年 八代海)



出典：金大一,本城凡夫(2005): 八代海における *Cochlodinium polykrikoides* の赤潮,月刊海洋 VOL. 37 NO. 1, PAGE. 40-47

図 30 八代海における *C. polykrikoides* 赤潮の分布拡大経過図

別添資料28：有明海の赤潮原因種の休眠期細胞分布

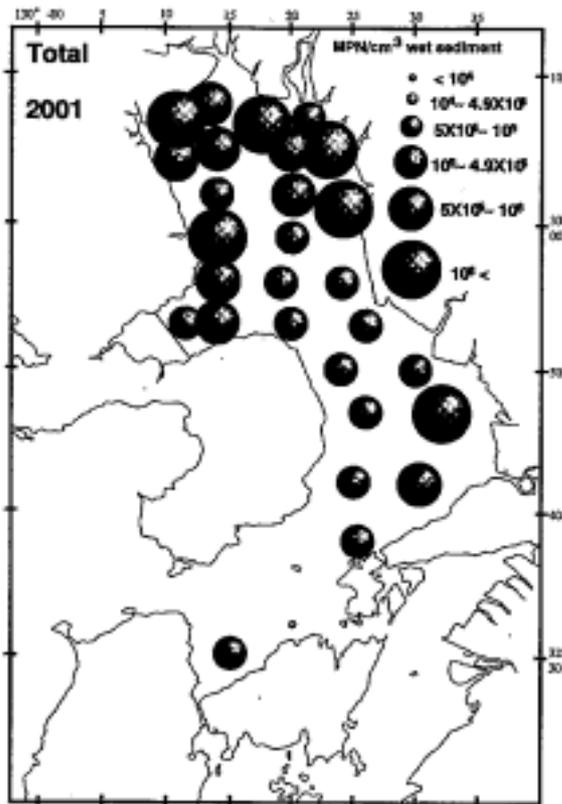


図1-66 2001年の有明海における主要な珪藻類休眠期細胞の存在密度（泥1cm当たり）と水平分布

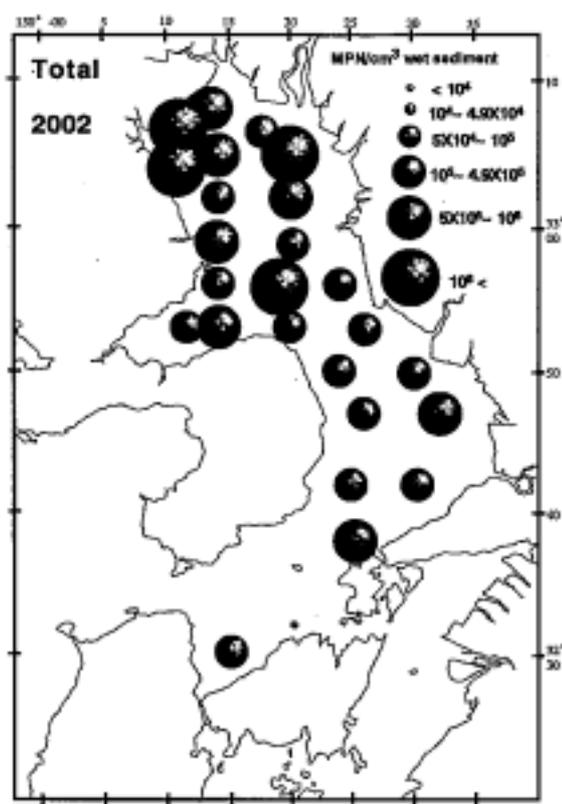


図1-67 2002年の有明海における主要な珪藻類休眠期細胞の存在密度（泥1cm当たり）と水平分布

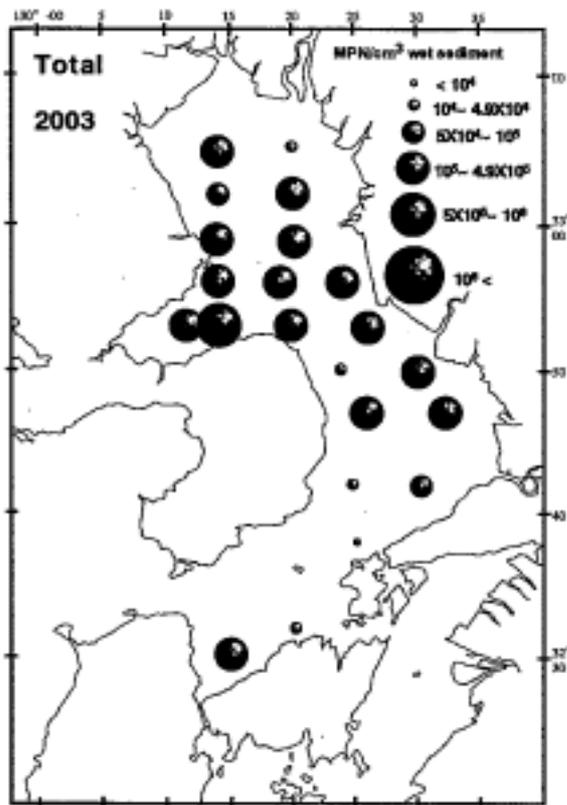


図1-68 2003年の有明海における主要な珪藻類休眠期細胞の存在密度（泥1cm当たり）と水平分布

出典：農林水産省農林水産技術会議事務局（2005）「研究成果432 有明海の海洋環境の変化が生物生産に及ぼす影響の解明」, pp.67-71

図31 有明海における休眠期細胞の分布

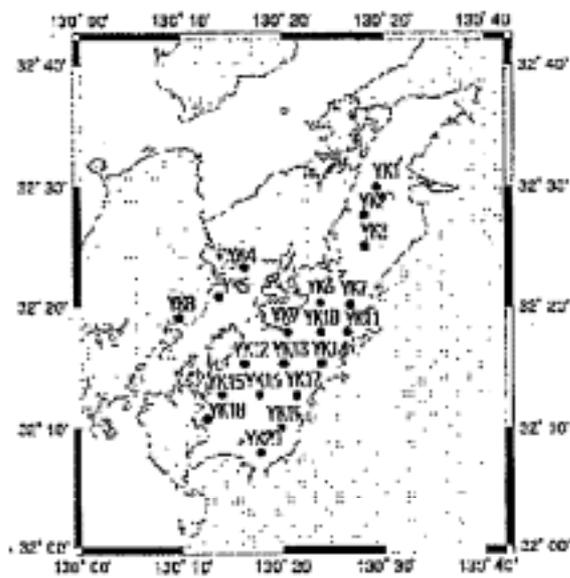


図 2.1. 調査定点

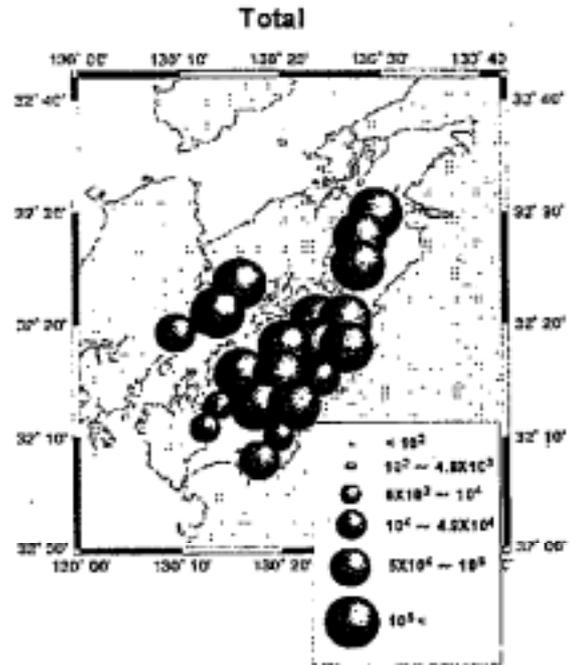


図 2.2. 珪藻類休眠期細胞の分布密度：
3 群合計 (MPN/cm³ wet sediment)

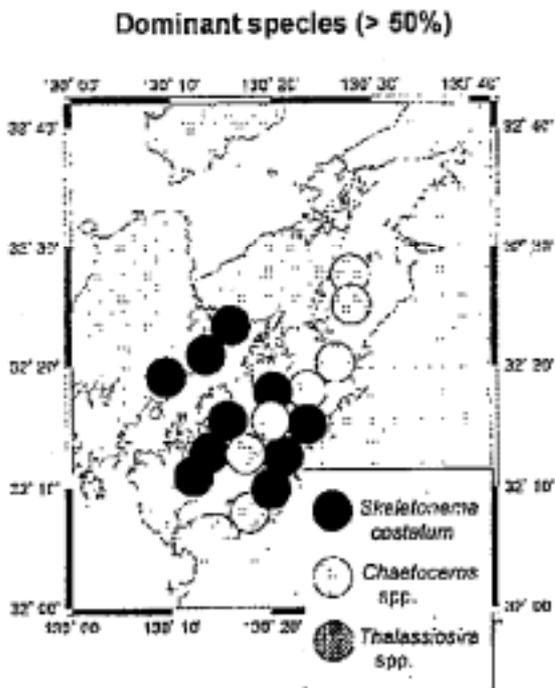


図 2.3. 八代海の各定点における珪藻類休眠
期細胞の優占度 (> 50%)

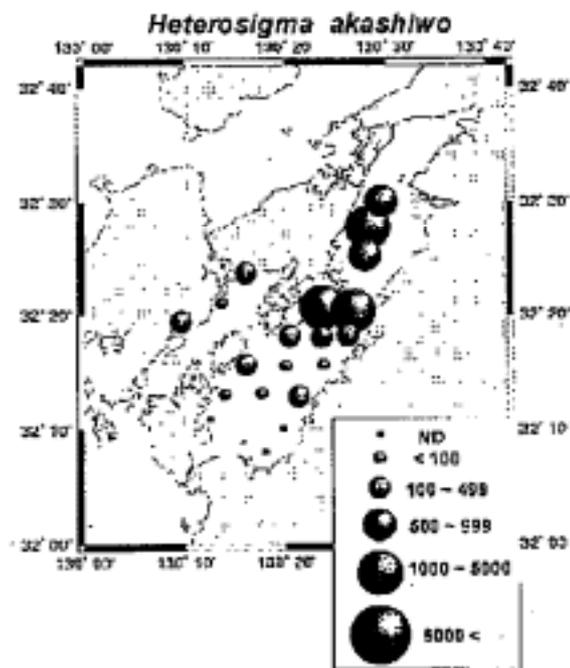


図 2.4. *Heterosigma akashiwo* シストの
分布密度 (Cysts/cm³ wet sediment)

出典：大和田紘一, 本城凡夫[八代海検討グループ](2006)「第 23 回有明海・八代海総合調査評価委員会 資料
-2-3 八代海に関する検討」

図 32 八代海における赤潮原因種の休眠期細胞

別添資料30：有明海における赤潮原因プランクトン別漁業件数

表 13(1) 有明海における赤潮による漁業被害の状況

No.	発生時期		都道府県名	発生海域(詳細)	赤潮プランクトン構成種	漁業被害金額(千円)	漁業被害の内容
1	1985/11/5	1985/11/14	佐賀県	有明海北西部	<i>Cerataulina</i> sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
2	1986/1/21	1986/4/7	佐賀県	有明海北西部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Asterionella kariana</i> <i>Chaetoceros curvisetum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
3	1986/2/4	1986/3/31	福岡県	有明海北東部	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>Eucampia zoodiacus</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
4	1988/1/29	1988/2/10	熊本県	熊本県北部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Eucampia zoodiacus</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
5	1988/10/25	1988/11/21	熊本県	長州町・宇土市地先	<i>Chaetoceros curvisetum</i> <i>Chaetoceros sociale</i> <i>Rhizosolenia delicatula</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
6	1988/2/2	1988/3/1	佐賀県	佐賀県全域	<i>Eucampia zoodiacus</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Asterionella kariana</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
7	1988/11/9	1988/11/25	佐賀県	佐賀県全域	<i>Chaetoceros sociale</i> <i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
8	1988/1/30	1988/2/24	福岡県	福岡県全域	<i>Eucampia zoodiacus</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
9	1989/12/11	1989/12/13	熊本県	長洲町～三角町	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Prorocentrum</i> sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
10	1989/12/20	1989/12/22	熊本県	菊池川尻～飽田町沿岸	<i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
11	1989/8/17	1989/8/21	佐賀県	佐賀県西部海域	<i>Chattonella antiqua</i> <i>Gyrodinium fissum</i>	不明	天然魚介類(斃死)
12	1988/12/21	1989/1/13	佐賀県	佐賀県西部海域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> sp. <i>Asterionella kariana</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
13	1990/7/4	1990/8/17	熊本県	熊本県ほぼ全域	<i>Chattonella antiqua</i> <i>Skeletonema costatum</i>	51,585	魚類養殖(斃死：,ブリ)
14	1991/1/30	1991/3/20	熊本県	熊本県全域	<i>Eucampia zoodiacus</i> <i>Chaetoceros</i> sp. <i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
15	1991/1/29	1991/3/29	佐賀県	佐賀県全域	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>Rhizosolenia setigera</i> <i>Eucampia zoodiacus</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
16	1991/10/5	1991/10/31	佐賀県	佐賀県地先全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros curvisetum</i> <i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
17	1991/12/21	1991/12/24	佐賀県	佐賀県有明海西部海域	<i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
18	1991/1/16	1991/3/30	福岡県	福岡県全域	<i>Eucampia zoodiacus</i> <i>Rhizosolenia</i> sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)

表 13(2) 有明海における赤潮による漁業被害の状況

No.	発生時期		都道府県名	発生海域(詳細)	赤潮プランクトン構成種	漁業被害金額(千円)	漁業被害の内容
19	1992/8/19	1992/9/3	熊本県	熊本県有明海西部ほぼ全域	<i>Chattonella antiqua</i>	300,990	魚類養殖(斃死:ブリ)
20	1992/8/10	1992/9/12	佐賀県	佐賀県有明海全域	<i>Chattonella antiqua</i> <i>Gymnodinium sanguineum</i>	不明	天然魚介類(斃死:コノシロ,グチ,エツ,ワラスボ)
21	1992/10/12	1992/10/27	佐賀県	佐賀県有明海全域	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Lauderia</i> sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
22	1992/8/17	1992/9/7	長崎県	口之津町口之津港島原市前浜	<i>Chattonella antiqua</i>	65,165	魚類養殖(斃死:ハマチ)
23	1992/8/17	1992/9/8	福岡県	福岡県有明海大牟田沖海域	<i>Chattonella antiqua</i> <i>Gymnodinium sanguineum</i>	不明	天然魚介類(斃死:エツ,コノシロ,グチ,スズキ,イシダイ,ワラスボ)
24	1992/10/7	1992/10/25	福岡県	福岡県有明海全域	<i>Chaetoceros curvisetum</i> <i>Eucampia zoodiacus</i> <i>Lauderia</i> sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
25	1993/2/5	1993/2/25	佐賀県	佐賀県有明海全域	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> <i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
26	1993/2/4	1993/2/24	福岡県	福岡県有明海全域	<i>Rhizosolenia</i> sp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Rhizosolenia setigera</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
27	1994/2/22	1994/4/11	佐賀県	佐賀地先	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira rotula</i> <i>Rhizosolenia setigera</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
28	1994/2/25	1994/3/10	福岡県	福岡地先	<i>Chaetoceros sociale</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Asterionella glacialis</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
29	1995/2/7	1995/2/19	熊本県	網田~横島地先	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>Asterionella glacialis</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
30	1995/2/7	1995/2/19	熊本県	長洲~荒尾地先	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Asterionella glacialis</i> <i>Eucampia zoodiacus</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
31	1995/1/23	1995/3/31	佐賀県	佐賀県地先	<i>Rhizosolenia setigera</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira rotula</i> <i>Rhizosolenia fragilissima</i> <i>Chaetoceros</i> sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
32	1995/10/9	1995/12/28	佐賀県	佐賀県全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Eucampia zoodiacus</i> <i>Gymnodinium sanguineum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
33	1995/1/26	1995/3/6	福岡県	福岡県地先	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>Rhizosolenia</i> sp. <i>Gymnodinium</i> sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
34	1996/2/5	1996/3/13	佐賀県	佐賀県全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Asterionella kariana</i> <i>Asterionella glacialis</i>	不明	ノリ色落ち

表 13(3) 有明海における赤潮による漁業被害の状況

No.	発生時期		都道府県名	発生海域(詳細)	赤潮プランクトン構成種	漁業被害金額(千円)	漁業被害の内容
35	1997/10/1	1997/10/23	佐賀県	南～西～中部	Skeletonema costatum Chaetoceros sp. Nitzschia pungens	不明	ノリ養殖(生長阻害、ノリの色落ち)
36	1997/2/17	1997/2/17	福岡県	大牟田地先	Nitzschia seriata Eucampia zoodiacus	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
37	1998/7/17	1998/8/6	熊本県		Chattonella antiqua Ceratum furca	128	魚類養殖(斃死:ブリ)
38	1998/3/11	1998/3/22	佐賀県	佐賀県全域	Chaetoceros sociale Leptocylindrus sp. Eucampia zoodiacus	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
39	1998/7/16	1998/8/6	佐賀県	佐賀県海域全域	Chattonella antiqua	300	天然魚介類(斃死:コノシロ、アカエイ)
40	1998/11/6	1998/12/3	佐賀県	佐賀県西部～南部沿岸域	Chaetoceros sociale	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
41	1998/12/15	1999/1/3	佐賀県	佐賀県西部～南部沿岸域	Skeletonema costatum Thalassiosira sp. Asterionella kariana	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
42	1998/7/15	1998/8/7	長崎県	小長井町～口之津町	Chattonella antiqua	12,118	魚類養殖(斃死:ブリ、メジナ)、畜養(斃死:ブリ)、天然(斃死:ボラ、スズキ、コチエイ、タコ、カニ、グチシタビラメ類)
43	1998/3/11	1998/3/22	福岡県	福岡県地先海域	Chaetoceros sociale Leptocylindrus sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
44	1998/7/27	1998/8/6	福岡県	福岡県海域南部	Chattonella antiqua Skeletonema costatum	不明	天然(クルマエビ)衰弱
45	1998/11/12	1998/12/4	福岡県	福岡県地先全域(河口域を除く)	Chaetoceros sociale Chaetoceros spp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
46	1999/2/12	1999/3/29	熊本県	長洲～宇土市長浜地先	Eucampia zoodiacus	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
47	1999/8/20	1999/9/24	佐賀県	佐賀県全域	Chattonella antiqua Gymnodinium sanguineum Skeletonema costatum	不明	天然(衰弱:エビ類,カニ類)
48	1999/12/28	2000/3/20	佐賀県	佐賀県全域	Skeletonema costatum Asterionella kariana Eucampia zoodiacus	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
49	1999/3/1	1999/3/17	福岡県	福岡県地先全域	Eucampia zoodiacus	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
50	2000/6/25	2000/7/3	熊本県	大矢野町野釜島周辺	Chattonella antiqua	500	魚類養殖?(斃死:シマアジ)
51	2000/7/26	2000/8/28	熊本県	熊本県沿岸全域	Gymnodinium mikimotoi Chattonella antiqua	1,931	天然(斃死:スズキ,ボラ,ハモ,コチ,ウシノシタ類,ネズミゴチ,サッパ等) 被害金額不明 魚類養殖?(斃死:ブリ)
52	2000/12/6	2001/4/10	熊本県	長洲町(荒尾市)地先～大矢野	Skeletonema costatum Chaetoceros sociale Chaetoceros debile	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
53	2000/8/7	2000/8/29	佐賀県	佐賀県全域	Chattonella antiqua Heterosigma akashiwo	不明	天然(斃死及び衰弱:エツ,サッパ,グチ,ウナギ,クチゾコ,ワラスボ,イシガニ,シャコ,芝エビ等)、養殖(斃死:アサリ)

表 13(4) 有明海における赤潮による漁業被害の状況

No.	発生時期		都道府県名	発生海域(詳細)	赤潮プランクトン構成種	漁業被害金額(千円)	漁業被害の内容
54	2000/10/5	2000/11/13	佐賀県	佐賀県東部～西部	<i>Fibrocapsa japonica</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち, 生育不良)
55	2000/11/7	2000/11/9	佐賀県	佐賀県南部～沖合海域	<i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち, 生育不良)
56	2000/12/8	2001/4/8	佐賀県	佐賀県海域全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> sp. <i>Chaetoceros</i> sp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
57	2000/8/4	2000/8/28	長崎県	小長井町～口之津町	<i>Chattonella antiqua</i>	264,070	天然(斃死: コノシロ, スズキハゼ類, エビカニ類等)、養殖(斃死: アサリ)
58	2000/2/3	2000/4/5	福岡県	福岡県地先全域	<i>Eucampia zoodiacus</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
59	2000/12/6	2001/3/25	福岡県	福岡県地先全域	<i>Rhizosolenia imbricata</i> <i>Eucampia zoodiacus</i> <i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
60	2001/10/30	2001/12/7	熊本県	長洲町南西沖～大矢野町地先	<i>Chaetoceros sociale</i> <i>Chaetoceros curvisetum</i> <i>Chaetoceros debile</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
61	2001/11/15	2001/12/6	佐賀県	六角川河口域を除く佐賀県ほぼ	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Asterionella glacialis</i> <i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち, 生育不良)
62	2001/4/2	2001/4/5	福岡県	福岡県地先沿岸域	<i>Skeletonema costatum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
63	2001/11/16	2001/12/4	福岡県	福岡県地先全域	<i>Chaetoceros debile</i> <i>Chaetoceros sociale</i> <i>Asterionella glacialis</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
64	2002/2/12	2002/4/1	熊本県	荒尾市沖～大矢野町沖	<i>Eucampia zoodiacus</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
65	2002/11/25	2002/12/5	熊本県	宇土市長浜町沖～熊本市沖	<i>Chaetoceros</i> spp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
66	2002/12/6	2003/1/21	熊本県	玉名市沖～緑川河口沖	<i>Gymnodinium sanguineum</i> <i>Katodinium glaucum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
67	2002/1/1	2002/4/5	佐賀県	六角川河口を除く佐賀県ほぼ全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Asterionella glacialis</i> <i>Asterionella kariana</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Eucampia zoodiacus</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち, 生育不良)
68	2002/7/30	2002/8/21	佐賀県	佐賀県中・南・西部海域	<i>Ceratium furca</i> <i>Gymnodinium sanguineum</i> <i>Chaetoceros</i> sp.	不明	刺網(斃死: ガザミ) アナゴ籠(斃死: アナゴ) 天然(斃死: スズキ, ヒラメ, アイナメ, メバル, コチ)
69	2002/10/15	2002/11/19	佐賀県	佐賀県海域全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Fibrocapsa japonica</i> <i>Gymnodinium sanguineum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち, 生育不良)
70	2002/12/5	2002/12/27	佐賀県	佐賀県海域全域	<i>Gymnodinium sanguineum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち, 生育不良)

表 13(5) 有明海における赤潮による漁業被害の状況

No.	発生時期		都道府県名	発生海域(詳細)	赤潮プランクトン構成種	漁業被害金額(千円)	漁業被害の内容
71	2002/2/10	2002/3/21	福岡県	福岡県地先全域	<i>Asterionella glacialis</i> <i>Eucampia zodiacus</i> <i>Chaetoceros</i> spp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
72	2003/6/30	2003/7/28	熊本県	三角町、大矢野町、有明町周辺海域	<i>Chattonella antiqua</i>	280	魚類養殖(斃死:ブリ)
73	2003/10/20	2003/11/25	熊本県	熊本市河内沖~熊本港沖	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Gymnodinium sanguineum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
74	2003/1/3	2003/3/31	佐賀県	有明海佐賀県海域全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Rhizosolenia setigera</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち,生育不良)
75	2003/10/6	2003/12/30	佐賀県	佐賀県海域中部、西南、東部の一部	<i>Gymnodinium sanguineum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち,生育不良)
76	2003/5/20	2003/7/18	長崎県	諫早湾	<i>Heterosigma akashiwo</i>	不明	定置網(斃死:ボラ,チヌ,コノシロ等)
77	2003/9/2	2003/9/16	長崎県	諫早湾	微細藻類(クリプト藻) <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chattonella antiqua</i>	不明	養殖(斃死:アサリ)
78	2003/1/14	2003/4/1	福岡県	福岡県地先全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp.	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
79	2003/10/19	2003/11/4	福岡県	福岡県地先全域	<i>Gymnodinium sanguineum</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros sociale</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
80	2004/8/3	2004/8/26	熊本県	荒尾市沖~熊本市沖	<i>Chattonella antiqua</i> <i>Chattonella marina</i>	不明	天然魚介類(漂着等:アカエイ,コチ,ボラ,シバエビ)
81	2004/8/9	2004/8/24	佐賀県	佐賀県南西部海域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chattonella</i> spp.	不明	養殖(斃死:アサリ)、刺網・カゴ(斃死:ガザミ)、天然魚介類(斃死:ボラ,スズキ,アカエイ)
82	2004/10/24	2004/12/29	佐賀県	佐賀県全域	<i>Gymnodinium sanguineum</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
83	2004/8/5	2004/8/20	長崎県	諫早湾	<i>Chattonella antiqua</i> <i>Chattonella marina</i>	不明	養殖(斃死:アサリ)、定置網(斃死:グチ,チヌ等)
84	2004/3/11	2004/3/21	福岡県	大牟田地先 全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Asterionella glacialis</i>	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)

出典:水産庁 九州漁業調整事務所「九州海域の赤潮」

別添資料31：八代海における赤潮原因プランクトン別漁業件数

表 14(1) 八代海における赤潮による漁業被害の状況

No.	発生時期		都道府県名	発生海域(詳細)	赤潮プランクトン構成種	漁業被害金額(千円)	漁業被害の内容
1	1978/7/24	1978/8/3	熊本県	竜ヶ岳町,御所浦町,津奈木町	Gymnodinium	30,220	養殖(タイ、ブリ)
2	1978/7/29	1978/8/2	鹿児島県	東町獅子島	Cochlodinium	6,047	養殖(ブリ)
3	1978/8/23	1978/8/31	鹿児島県	東町獅子島	Cochlodinium	38,490	養殖(ブリ)、雑魚
4	1978/8/21	1978/9/2	熊本県	竜ヶ岳町,姫戸町,御所浦町	Gymnodinium	26,990	養殖(ブリ)、畜養(ボラ)
5	1979/9/7	1979/9/14	鹿児島県	東町伊唐島新地浦,東町獅子島 柏栗,東町脇崎	Cochlodinium'78 八代 type	510	養殖(ハマチ)
6	1981/8/3	1981/8/19	熊本県	御所浦周辺,水俣沖	Cochlodinium'78 八代 type	13,200	養殖(斃死:ハマチ)
7	1981/8/7	1981/8/8	鹿児島県	出水地先	Cochlodinium'78 八代 type	3,000	養殖(斃死:マダイ,チダイ,マアジ)
8	1981/9/6	1981/9/14	鹿児島県	東町地先	Cochlodinium'78 八代 type	16,396	養殖(斃死:ハマチ,マダイ,チダイ)
9	1984/9/2	1984/9/8	熊本県	田浦町,津奈木町沿岸	Gymnodinium breve	284	吾智網(斃死:ハモ)、かご(斃死:メバル,カサゴ,カワハギ)
10	1985/8/31	1985/9/17	熊本県	芦北町~津奈木町沖合	Cochlodinium sp.('78年八代海型)	59,322	養殖(斃死:マダイ,イシダイ,クロダイ,アジ,その他)
11	1988/8/20	1988/8/28	熊本県	御所浦町元浦	Heterosigma akashiwo Prorocentrum sp.	245	養殖(斃死:マアジ)
12	1988/8/22	1988/8/28	熊本県	本渡市楠浦湾	Chattonella antiqua	12,250	養殖(斃死:ハマチ,ブリ,アジ)
13	1988/8/24	1988/8/28	熊本県	竜ヶ岳町地先	Chattonella antiqua	14,218	養殖(斃死:ハマチ,ブリ)
14	1988/8/24	1988/8/28	熊本県	河浦町宮野河内地先	Chattonella antiqua	4,005	養殖(斃死:ハマチ,ブリ)
15	1988/9/4	1988/9/8	熊本県	姫戸町姫浦地先	Chattonella antiqua	1,350	漁獲物(斃死:ボラ)
16	1988/9/10	1988/9/14	熊本県	本渡市楠浦湾	Chattonella antiqua	2,100	養殖物(斃死:ブリ)
17	1988/9/26	1988/9/29	熊本県	河浦町宮野河内地先	Heterosigma akashiwo	3,208	養殖物(斃死:ハマチ,ブリ,アジ)
18	1988/9/9	1988/9/11	鹿児島県	出水郡東町幣串地先	Chattonella antiqua	6,843	養殖物(斃死:ハマチ,ブリ)
19	1989/8/8	1989/8/21	熊本県	八代海中部全域	Gymnodinium nagasakiense	158,594	養殖(斃死:マダイ,ブリ,トラフグ,マアジ)、天然魚:斃死
20	1989/7/31	1989/8/2	鹿児島県	東町脇崎・宮ノ浦・伊唐地先	Chattonella antiqua	62,560	養殖(斃死:ブリ)
21	1989/7/31	1989/8/19	鹿児島県	八代海全域	Gymnodinium nagasakiense	97,160	養殖(斃死:ブリ)、タコつぼ(斃死:マダコ)、延縄(斃死:ハモ)、天然魚介類(浮上) 被害金額は養殖のみである。
22	1990/7/17	1990/8/17	熊本県	熊本県ほぼ全域	Chattonella antiqua	992,673	養殖(斃死:ブリ,マダイ,イシダイ,アジ,フグ)
23	1990/8/1	1990/9/10	熊本県	水俣、芦北地域沿岸	Cochlodinium sp.('78年八代海型) Chaetoceros sp.	10,080	養殖(斃死:トラフグ,チヌ,ブリ,マダイ)
24	1990/7/19	1990/8/7	鹿児島県	東町沿岸一円	Chattonella antiqua	107,000	養殖(斃死:ブリ)
25	1990/8/30	1990/9/6	鹿児島県	東町伊唐、諸浦、弊串	Cochlodinium sp.('78年八代海型)	30,300	養殖(斃死:ブリ)
26	1991/8/5	1991/8/14	熊本県	田浦町~津奈木町地先・御所浦	Cochlodinium sp.('78年八代海型)	13,090	養殖(斃死:マダイ,クロダイ,マアジ,トラフグ,ブリ)
27	1992/7/25	1992/8/3	鹿児島県	八代町東町周辺海域	Chattonella antiqua	9,482	養殖(斃死:ハマチ)

表 14(2) 八代海における赤潮による漁業被害の状況

No.	発生時期		都道府県名	発生海域(詳細)	赤潮プランクトン構成種	漁業被害金額(千円)	漁業被害の内容
28	1994/9/6	1994/10/12	熊本県	楠浦湾一帯	Heterocapsa sp.	225,000	斃死,衰弱:アコヤ貝、斃死:アサリ
29	1996/6/10	1996/6/12	熊本県	本渡市楠浦湾~芦北郡、津奈木町	Gymnodinium sp. Gyrodinium sp.	不明	養殖(斃死,異常遊泳:トラフグ、斃死:ハモ)
30	1996/6/12	1996/6/12	鹿児島県	東町脇崎	Gymnodinium sp.	54	養殖(斃死:マダイ)
31	1998/7/29	1998/8/10	熊本県	大矢野島・維和島周辺~御所浦	Chattonella antiqua	493	養殖(斃死:ブリ,ハマチ)
32	1998/8/6	1998/8/18	熊本県	九州西部(八代海)	Cochlodinium'78 八代型	57	養殖(斃死:ブリ)
33	1999/8/19	1999/8/26	熊本県	牟田地先~津奈木地先	Cochlodinium polykrikoides	57,907	養殖(斃死:トラフグ)
34	2000/6/24	2000/7/7	熊本県	楠浦湾	Gymnodinium mikimotoi	162	養殖(斃死:カンパチ)
35	2000/7/7	2000/8/1	熊本県	熊本県沿岸全域	Cochlodinium polykrikoides	3,982,839	養殖(斃死:トラフグ,マダイ,ブリ,カンパチ,シマアジ,マアジ,アジ等,マサバ,ヒラマサ,クロダイ,イシダイ,カサゴ,イサキ,ヒラメ) 蓄養(斃死:カンパチ,シマアジ,マアジ,ヒラマサ)
36	2000/8/13	2000/9/4	熊本県	熊本県沿岸全域	Gymnodinium mikimotoi	28,270	養殖(斃死:エゾアワビ,メガイアワビ,トラフグ)
37	2000/5/18	2000/5/24	鹿児島県	東町浦底湾	Heterosigma akashiwo	不明	養殖(斃死:ブリ)
38	2000/7/9	2000/7/24	鹿児島県	東町沿岸全域	Cochlodinium polykrikoides	1,225	養殖(斃死:ブリ)
39	2000/8/18	2000/9/1	鹿児島県	南部東町沿岸全域	Gymnodinium mikimotoi	945	養殖(斃死:ブリ) 蓄養(斃死:ヒラアジ) 斃死:タコ・ハモ,クルマエビ 被害金額は養殖のみである。
40	2001/5/14	2001/6/1	熊本県	三角町郡浦地先	Heterosigma akashiwo	300	蓄養(斃死:ボラ,セイゴ等)
41	2002/2/14	2002/4/9	熊本県	鏡町、八代市沖~大矢野町沖	Skeletonema costatum	不明	ノリ養殖(ノリの色落ち)
42	2002/7/16	2002/8/20	熊本県	姫戸町沖~御所浦町沖、楠浦湾、浅海湾、深海湾、宮野河内湾、久玉湾	Chattonella antiqua	698	養殖(斃死:シマアジ)
43	2002/8/17	2002/8/27	熊本県	津奈木町沖~水俣沖	Cochlodinium polykrikoides	不明	魚類養殖(斃死:ヒラメ)
44	2002/8/20	2002/8/24	鹿児島県	八代海南部 獅子島沖	Cochlodinium polykrikoides	587,808	養殖(斃死:ブリ,カンパチ,その他)
45	2003/6/30	2003/7/28	熊本県	八代市、津奈木町、大矢野町、松島町、姫戸町、龍ヶ岳町、倉岳町、栖本町、本渡市、御所浦町、新和町、河浦町、牛深市周辺海域	Chattonella antiqua	331,666	養殖(斃死:ブリ,トラフグ,カワハギ,カンパチ,シマアジ,マダイ,ヒラマサ)
46	2003/9/11	2003/9/19	熊本県	姫戸町沖~牛深市沖	Chattonella antiqua Cochlodinium polykrikoides	287,382	養殖(斃死:ブリ,トラフグ,,カンパチ,シマアジ,ヒラス)
47	2003/7/15	2003/7/22	鹿児島県	八代海東町沿岸	Chattonella antiqua	32,000	養殖(斃死:ブリ)
48	2004/7/30	2004/8/23	熊本県	上天草市沖~新和町沖	Chattonella spp.	224,343	養殖(斃死:ブリ,カンパチ,シマアジ,マアジ,マダイ,トラフグ,カワハギ)、延縄(斃死又は衰弱:クロダイ,スズキ)、カニ籠(斃死又は衰弱:ガザミ)、小型定置網(斃死又は衰弱:クロダイ等)、採貝斃死又は衰弱:(アサリ)
49	2004/8/6	2004/8/14	鹿児島県	南部長島沿岸	Chattonella spp.	2,500	養殖(斃死:ブリ)

出典:水産庁 九州漁業調整事務所「九州海域の赤潮」