

2.4 水質

2.4.1 水質環境基準達成率の推移

(1) COD

CODの水質環境基準達成率ⁱ⁾について、有明海では、1974(昭和49)年度以降、概ね80%以上で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は80%である。八代海では、1996(平成8)年度までは達成率が高く、100%の年もあったが、それ以降は若干低下し、概ね60~90%で推移している。直近年の2019(令和元)年度は79%である。橘湾ⁱⁱ⁾では30~100%と有明海及び八代海に比べ変動が大きいものの、100%の年が他の海域より多くみられ、2011(平成23)年度以降は100%となっている(図2.4.1-1)。

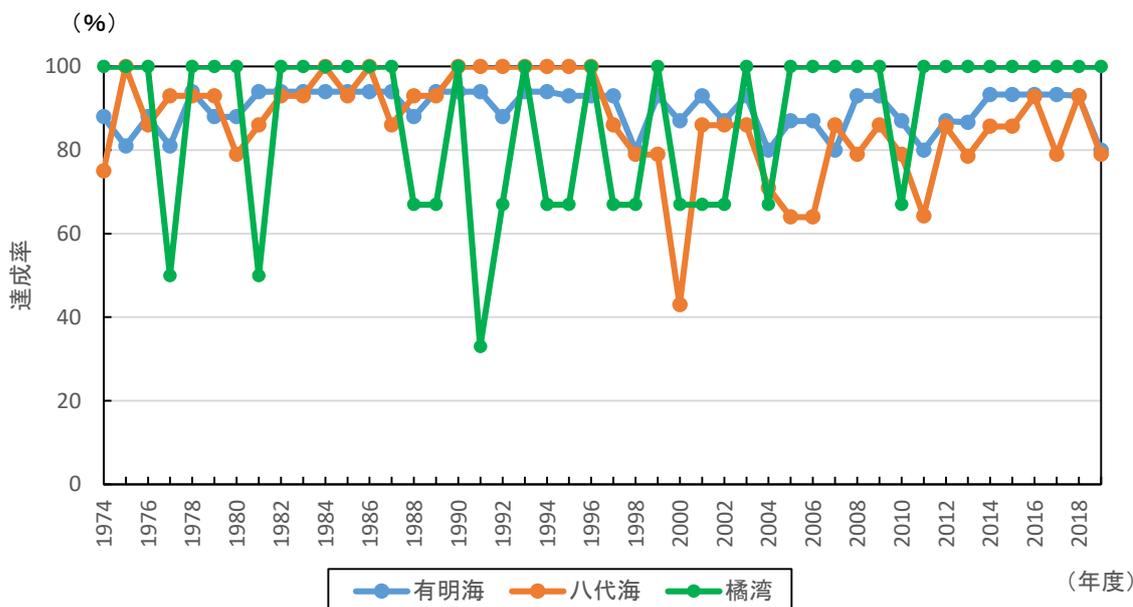


図 2.4.1-1 有明海、八代海及び橘湾の環境基準達成率の推移: COD

出典: 環境省水・大気環境局(2020)「令和元年度公共用水域水質測定結果」、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省が作成した。

(2) 全窒素(T-N)及び全リン(T-P)

全窒素(T-N)及び全リン(T-P)の環境基準の達成率ⁱ⁾については、有明海では、比較的達成率が低く、2006(平成18)年度以降全て40%である。八代海では2010(平成22)年度以降、75~100%で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は100%である(図2.4.1-2)。なお、橘湾では全窒素(T-N)及び全リン(T-P)の類型指定はされていない。

i) 環境基準達成率(%) = (達成水域数 / 類型指定水域数) × 100

全窒素(T-N)及び全リン(T-P)はともに環境基準を満足している場合に、達成水域とした。

ii) 橘湾は、「有明海及び八代海等を再生するための特別措置に関する法律」(平成14年法律第120号)による水域での環境基準達成率を算出した。橘湾の類型は全域A類型である。

全窒素(T-N)については、有明海では2007(平成19)年度以降80%以上の達成率で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は100%である。八代海では2003(平成15)年度以降は全て100%である(図2.4.1-3)。

全磷(T-P)については、有明海では2006(平成18)年度から2018(平成30)年度までは40%の達成率で推移し、直近年の2019(令和元)年度は60%である。八代海では、2009(平成21)年度に一時的に50%となったものの、それ以降の年は75%以上で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は100%である(図2.4.1-4)。

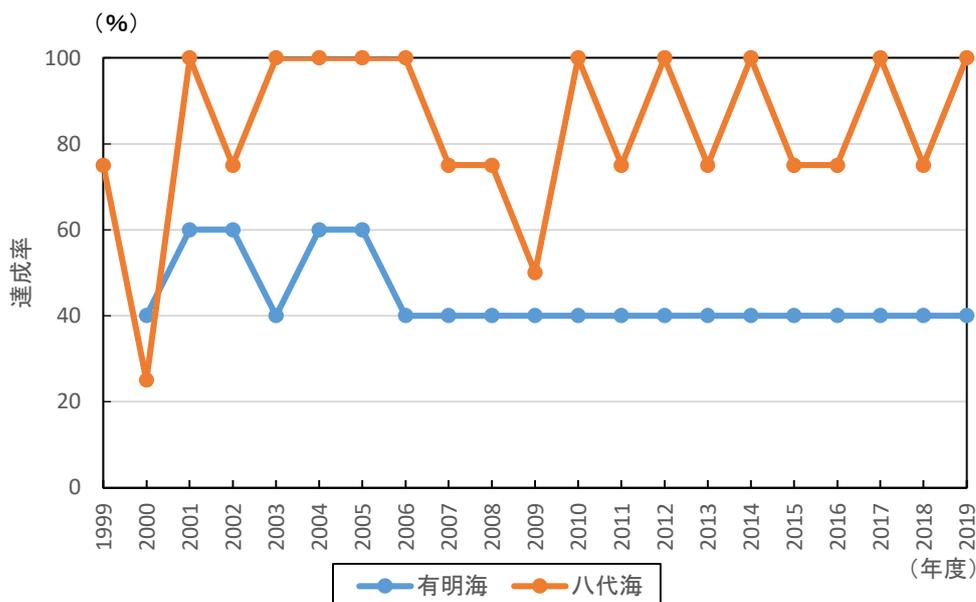


図 2.4.1-2 有明海及び八代海の環境基準達成率の推移:全窒素(T-N)及び全磷(T-P)

出典:環境省水・大気環境局(2020)「令和元年度公共用水域水質測定結果」をもとに環境省が作成した。

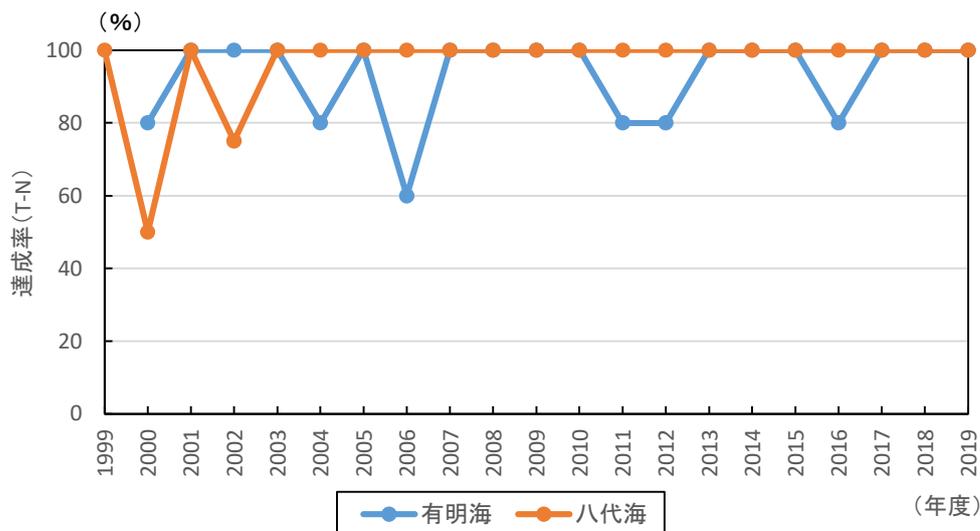


図 2.4.1-3 有明海及び八代海の環境基準達成率の推移:全窒素(T-N)

出典:環境省水・大気環境局(2020)「令和元年度公共用水域水質測定結果」をもとに環境省が作成した。

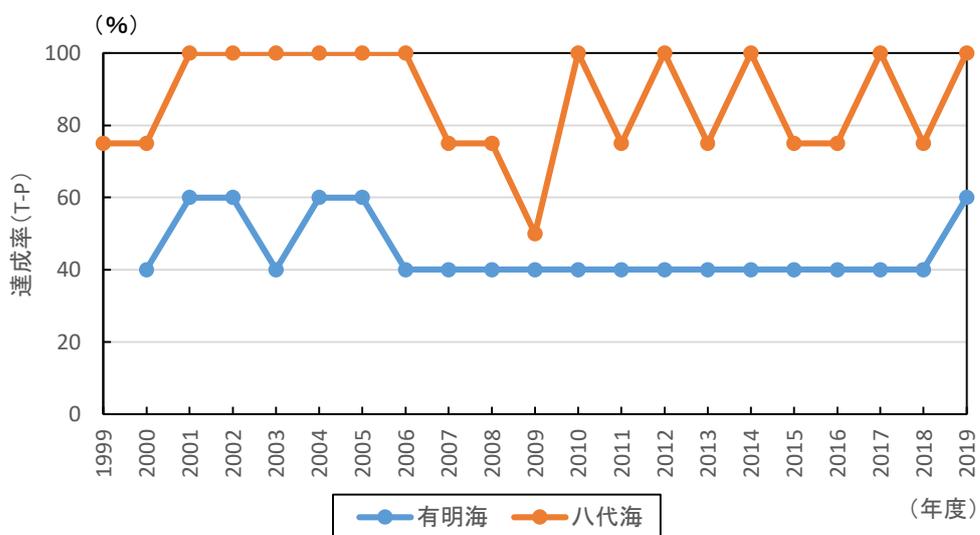


図 2.4.1-4 有明海及び八代海の環境基準達成率の推移:全燐(T-P)

出典:環境省水・大気環境局(2020)「令和元年度公共用水域水質測定結果」をもとに環境省が作成した。

なお、有明海・八代海の類型指定状況は資料編(データ集 2.4.1)に記載した。

2.4.2 水質の動向

図 2.4.2-1 及び図 2.4.2-2 に示す地点において、1970(昭和 45)年頃から現在までの水質の経年変化を公共用水域水質測定結果及び浅海定線調査結果から整理した。水質の主な変動傾向を表 2.4.2-1～表 2.4.2-4 に、その変動傾向を回帰分析した結果は表 2.4.2-5～表 2.4.2-8 に示すとおりである。有明海及び八代海における各公共用水域水質測定地点の類型及び基準値、各地点における水質の経年変化は資料編(データ集 2.4.2)に記載した。

なお、窒素については形態別の割合が変化しているとの指摘¹⁾があり、今後の検討が必要と考えられるが、ここでは全窒素(T-N)のデータを用いて経年変化を整理した。

表 2.4.2-1 有明海における水質の主な変動傾向

	水質の主な変動傾向
COD (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 0.9～3.9mg/L である。 12 地点のうち、6 地点(A1 海域の一部、A4 海域の一部、及び A6 海域)で有意な減少傾向がみられ、このうち 3 地点では、10 年間で 10%以上の変化率である。また、1 地点(A1 海域の一部)で有意な増加傾向がみられる。他の 5 地点では有意な変化傾向はみられない。
T-N (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 0.11～0.70mg/L である。 12 地点のうち、4 地点(A1 海域の一部、A2 海域、及び A4 海域の一部)で有意な減少傾向がみられ、このうち 3 地点では、10 年間で 10%以上の変化率である。他の 8 地点では有意な変化傾向はみられない。
T-P (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 0.017～0.140mg/L である。 12 地点のうち、5 地点(A1 海域の一部、及び A7 海域)で有意な増加傾向がみられ、このうち 1 地点(A7 海域)の変化率は 10 年間で 10%以上である。また、1 地点(A2 海域)で有意な減少傾向がみられた。他の 6 地点では有意な変化傾向はみられない。
水温 (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 16.9～21.6℃である。 12 地点のうち、3 地点(A4 海域)で有意な上昇傾向がみられる。また、1 地点(A7 海域の一部)で有意な低下傾向がみられる。他の 8 地点では有意な変化傾向はみられない。
塩分 (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 23.4～34.3。10 地点のうち、3 地点(A1 海域の一部)で有意な上昇傾向がみられる。他の 7 地点では有意な傾向はみられない。
SS (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 1.2～43.0mg/L。全 8 地点において有意な変化傾向はみられない。
透明度	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 0.6～8.4m。11 地点のうち、4 地点(A1 海域の一部、A3 海域、A4 海域の一部)で有意な上昇傾向がみられる。他の 7 地点では有意な変化傾向はみられない。

- 注) 1. 有意水準は 5%(回帰検定)。「変化の割合が大きい」基準は変化の割合が 10 年間で 10%(水温については 0.25℃)以上。
 2. COD の測定方法は、時期・地点により測定法(酸性法、アルカリ法)が異なる。
 3. 熊本県の COD については、酸性法で測定が行われている 1998(平成 10)年以降を対象に回帰分析を行った。また、瀬詰崎沖(長崎)及び島原沖(長崎)の COD についても、酸性法で測定が行われている 2000 年以降を対象に回帰分析を行った。
 4. 水温、塩分、COD、T-N、T-P、SS は公共用水域水質測定結果、透明度は公共用水域水質測定結果及び浅海定線調査結果から取りまとめた。

表 2.4.2-2 八代海における水質の主な変動傾向

	水質の主な変動傾向
COD (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 1.3～3.2mg/L である。 3 地点のうち、1 地点(Y4 海域)で有意な増加傾向がみられる。他の 2 地点では有意な変化傾向はみられない。
T-N (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 0.11～0.37mg/L である。 3 地点のうち、1 地点(Y4 海域)で有意な減少傾向がみられる。他の 2 地点では有意な変化傾向はみられない。
T-P (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 0.012～0.074mg/L である。 3 地点のうち、2 地点(Y1 海域、及び Y2 海域)で変化の割合が大きい、有意な増加傾向がみられる。他の 1 地点(Y4 海域)では有意な変化傾向はみられない。
水温 (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 18.8～21.9℃である。 3 地点のすべてにおいて有意な上昇傾向がみられる。
塩分 (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 27.0～33.0 である。 3 地点のすべてにおいて有意な変化傾向はみられない。
SS (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 6.9～14.5mg/L である。 対象地点は 1 地点(Y1 海域)のみであり、この地点において変化の割合が大きい、有意な減少傾向がみられる。
透明度	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 1.0～11.0m である。 3 地点のうち、1 地点(Y1 海域)で変化の割合が大きい、有意な減少傾向がみられる。残りの 2 地点(Y2 海域、Y4 海域)では有意な変化傾向はみられない。

- 注) 1. 有意水準は 5% (回帰検定)。「変化の割合が大きい」基準は変化の割合が 10 年間で 10% (水温については 0.25℃) 以上。
 2. 熊本県の COD については、酸性法で測定が行われている 1998 (平成 10) 年以降を対象に回帰分析を行った。
 3. 公共用水域水質測定結果から取りまとめた。

表 2.4.2-3 橋湾における水質の主な変動傾向

	水質の主な変動傾向
COD (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 1.0～1.8mg/L である。 6 地点のうち、3 地点(有喜漁港、小浜港、加津佐漁港)で有意な増加傾向がみられ、このうち 1 地点(加津佐漁港)では変化の割合が大きい、有意な増加傾向がみられる。また、1 地点(茂木港)で有意な減少傾向がみられる。他の 2 地点では有意な変化傾向はみられない。
水温 (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 18.4～21.4℃である。 6 地点のうち、1 地点(為石漁港)で有意な上昇傾向がみられる。他の 5 地点では有意な変化傾向はみられない。
塩分 (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 28.9～33.9 である。 6 地点のうち、1 地点(為石漁港)で有意な増加傾向がみられ、1 地点(小浜港)で有意な減少傾向がみられる。他の 4 地点では有意な変化傾向はみられない。
透明度	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 3.1～11.3m である。 6 地点のうち、4 地点(脇岬港、為石漁港、茂木港、有喜漁港)で有意な上昇傾向がみられ、このうち 3 地点(脇岬港、為石漁港、茂木港)では、変化の割合が大きい。他の 2 地点では有意な変化傾向はみられない。

注) 1. 有意水準は 5%(回帰検定)。「変化の割合が大きい」基準は変化の割合が 10 年間で 10%(水温については 0.25℃)以上。

2. 公共用水域水質測定結果から取りまとめた。

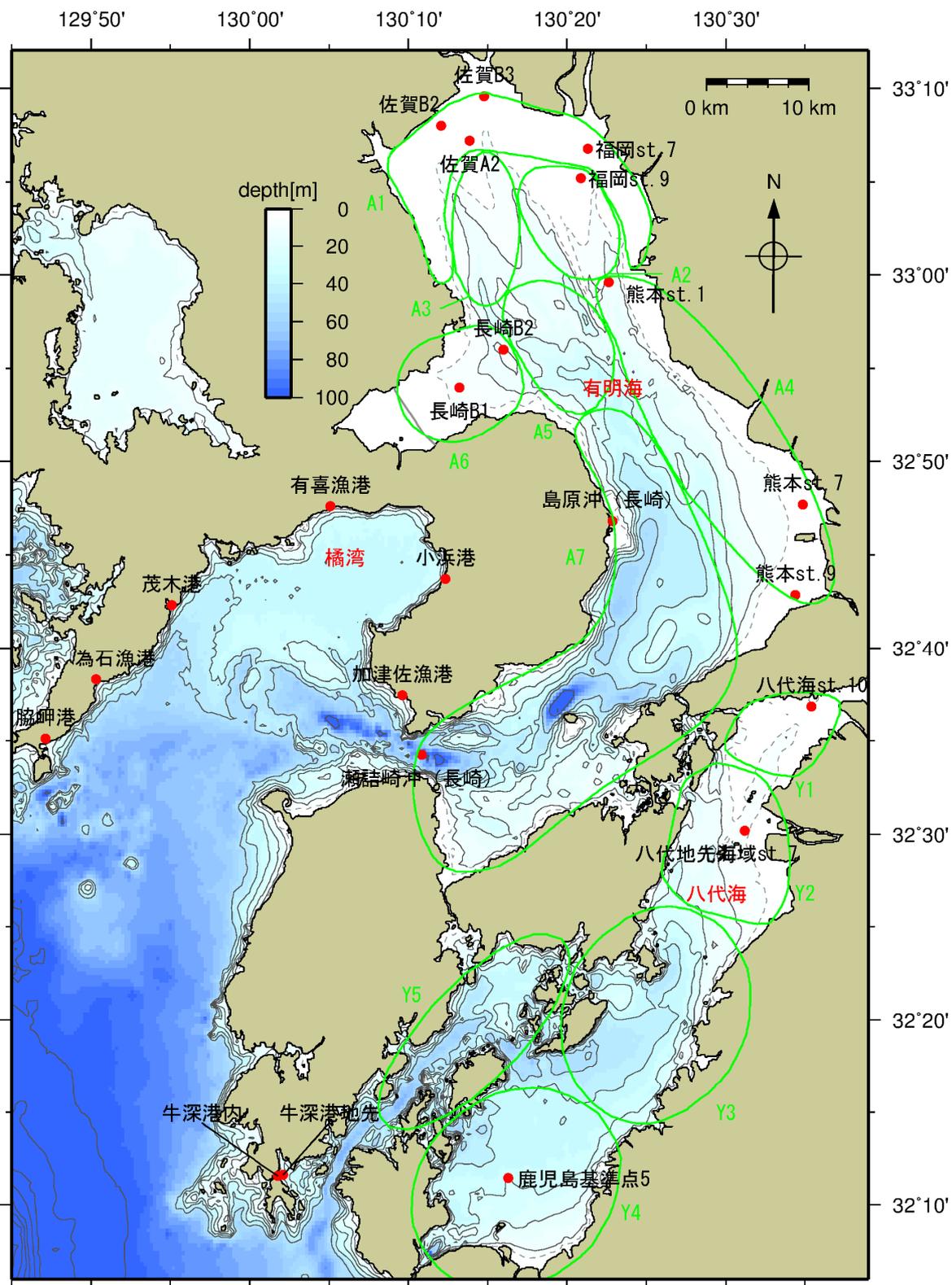
表 2.4.2-4 牛深町周辺の海面における水質の主な変動傾向

	水質の主な変動傾向
COD (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 1.3～1.8mg/L である。 対象地点 2 地点のいずれも変化の割合が大きい、有意な増加傾向がみられる。
T-N (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 0.15～0.22mg/L である。 対象地点 2 地点のいずれも有意な変化傾向はみられない。
T-P (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 0.015～0.023mg/L である。 対象地点 2 地点のいずれも有意な変化傾向はみられない。
水温 (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 19.3～21.5℃である。 対象地点 2 地点のうち 1 地点(牛深港内)において有意な上昇傾向がみられる。
塩分 (上層)	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 32.0～34.0 である。 対象地点 2 地点のいずれも有意な変化傾向はみられない。
透明度	直近 5 年間の各地点における年平均値の範囲は 8.7～11.3m である。 対象地点 2 地点のうち、1 地点(牛深港内)で有意な増加傾向がみられる。

注) 1. 有意水準は 5%(回帰検定)。「変化の割合が大きい」基準は変化の割合が 10 年間で 10%(水温については 0.25℃)以上。

2. COD については、酸性法で測定が行われている 1998(平成 10)年以降を対象に回帰分析を行った。

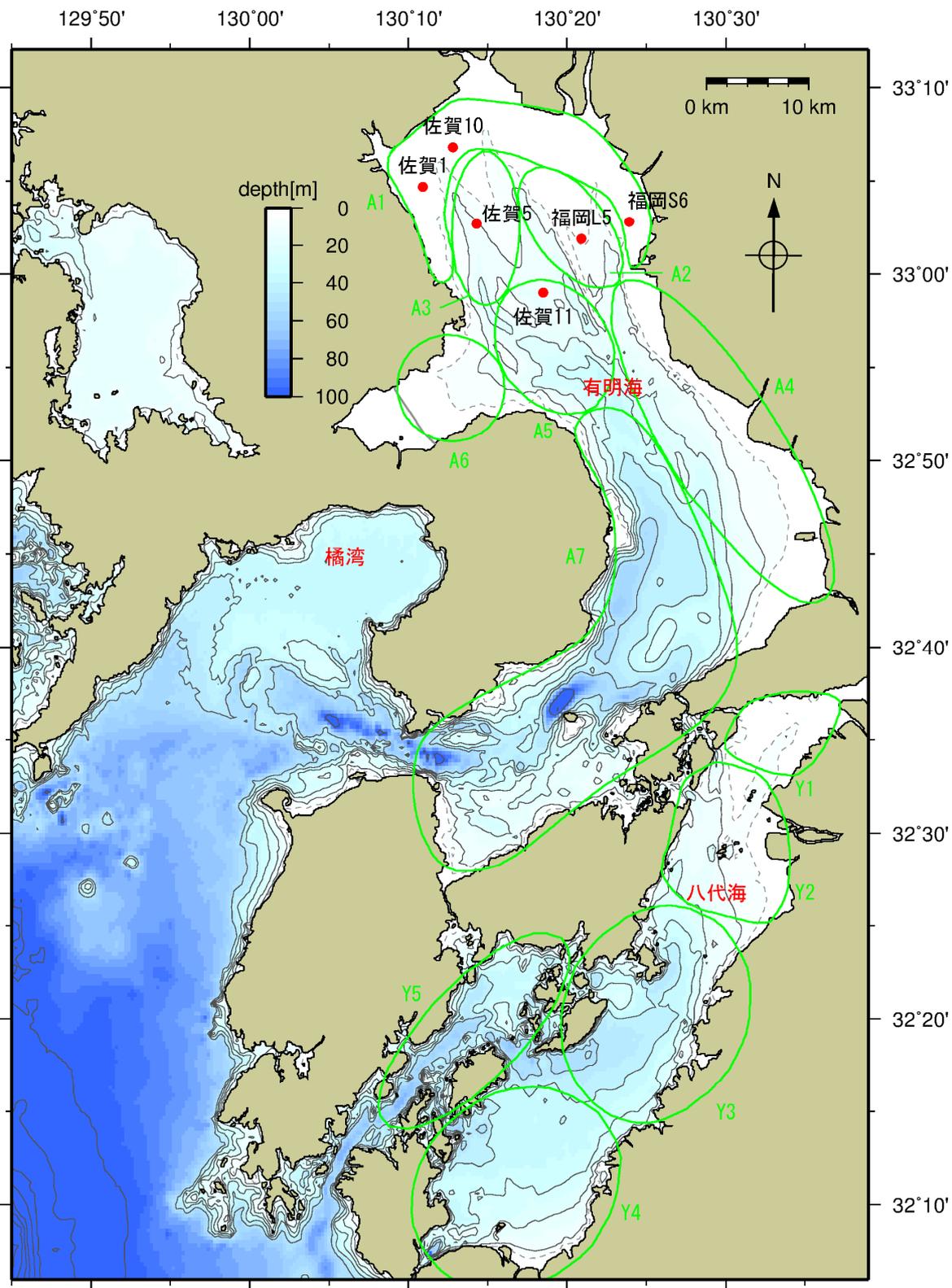
3. 公共用水域水質測定結果から取りまとめた。



注) 図中の有明海、八代海の緑色の範囲は海域区分を示す。

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| A1海域…有明海湾奥奥部 | A2海域…有明海湾奥東部 | A3海域…有明海湾奥西部 |
| A4海域…有明海中央東部 | A5海域…有明海湾中部 | A6海域…有明海諫早湾 |
| A7海域…有明海湾口部 | Y1海域…八代海湾奥部 | Y2海域…球磨川河口部 |
| Y3海域…八代海湾中部 | Y4海域…八代海湾口東部 | Y5海域…八代海湾口西部 |

図 2.4.2-1 公共用水域水質測定結果の整理を行った地点



注) 図中の有明海、八代海の緑色の範囲は海域区分を示す。

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| A1海域…有明海湾奥奥部 | A2海域…有明海湾奥東部 | A3海域…有明海湾奥西部 |
| A4海域…有明海中央東部 | A5海域…有明海湾央部 | A6海域…有明海諫早湾 |
| A7海域…有明海湾口部 | Y1海域…八代海湾奥部 | Y2海域…球磨川河口部 |
| Y3海域…八代海湾央部 | Y4海域…八代海湾口東部 | Y5海域…八代海湾口西部 |

図 2.4.2-2 浅海定線調査結果の整理を行った地点

表 2.4.2-5(1)回帰分析結果(公共用水域水質測定):有明海

		COD	T-N	T-P	水温	塩分	SS
A1海域 (有明海湾奥奥部)	佐賀B2	--	-	+	-	+	-
	佐賀B3	--	-	+	+	+	-
	福岡st7	-	--	+	+	+	+
	佐賀A2	++	-	+	-	+	-
A2海域 (有明海湾奥東部)	福岡st.9	-	--	-	+	+	-
A4海域 (有明海中央東部)	熊本st.1	-**	--**	-**	+	-**	/
	熊本st.7	-**	-**	+**	+	/	/
	熊本st.9	-**	-**	+**	+	/	/
A6海域 (有明海諫早湾)	長崎B1	-*	-*	-*	+	-*	/
	長崎B2	--*	-*	--*	-*	-*	/
A7海域 (有明海湾口部)	瀬詰崎沖(長崎)	-**	-*	++	+	-	-
	島原沖(長崎)	-**	+	+	-	-	-

- 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。□はデータなし・不足等による評価対象外であることを示す。
2. 近似一次回帰式の傾きが 10 年間あたりで全データの算術平均の 10%以上の増加、減少(水温については 0.25℃の上昇、低下)がある場合は”++”、“--”とし、それに満たない場合は”+”、“-”とした。
3. 熊本県の COD については、酸性法で測定が行われている 1998(平成 10)年以降を対象に回帰分析を行った。また、瀬詰崎沖(長崎)及び島原沖(長崎)の COD についても、酸性法で測定が行われている 2000 年以降を対象に回帰分析を行った。
4. 熊本県の T-N、T-P は 1999(平成 11)年以降採水方法を変更したため、1999(平成 11)年以降を対象に回帰分析を行った。
5. *を付したものは 1990 年前後から現在までの期間の評価であり、**を付したものは 2000 年前後から現在までの期間の評価を示す。なお、2010 年以降から測定が開始された項目については評価対象外とした。

出典:福岡県, 熊本県, 長崎県, 佐賀県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省が作成した。

表 2.4.2-5(2) 回帰分析結果(浅海定線調査、公共用水域水質測定):有明海

		透明度
A1海域 (有明海湾奥奥部)	福岡S6	+
	佐賀1	+
	佐賀10	+
A2海域 (有明海湾奥東部)	福岡L5	-
A3海域 (有明海湾奥西部)	佐賀5	+
A4海域 (有明海中央東部)	熊本st.1	+
	熊本st.7	+
	熊本st.9	+
A5海域 (有明海湾央部)	佐賀11	-
A7海域 (有明海湾口部)	瀬詰崎沖(長崎)	+
	島原沖(長崎)	-

- 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。
 2. 近似一次回帰式の傾きが 10 年間あたりで全データの算術平均の 10%以上の上昇、低下がある場合は”+”、“-”とし、それに満たない場合は”+”、“-”とした。
 出典:福岡県、熊本県、長崎県、佐賀県「公共用水域水質測定結果」及び福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「浅海定線調査結果」をもとに環境省が作成した。

表 2.4.2-6 回帰分析結果(公共用水域水質測定):八代海

		COD	T-N	T-P	水温	塩分	SS	透明度
Y1海域 (八代海湾奥部)	八代海st.10 (熊本)	+	-	++	+	-	-	-
Y2海域 (球磨川河口部)	八代海地先海域st.7 (熊本)	+	-	++	+	+		+
Y4海域 (八代海湾口東部)	鹿児島基準点5	+	-	-	+	-		+

- 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。□はデータなし・不足等による評価対象外であることを示す。
 2. 近似一次回帰式の傾きが 10 年間あたりで全データの算術平均の 10%以上の増加、減少(水温については 0.25℃の上昇、低下)がある場合は”++”、“--”とし、それに満たない場合は”+”、“-”とした。
 3. 熊本県の COD については、酸性法で測定が行われている 1998(平成 10)年以降を対象に回帰分析を行った。
 4. 熊本県の T-N、T-P は 1999(平成 11)年以降採水方法を変更したため、1999(平成 11)年以降を対象に回帰分析を行った。
 5. *を付したものは 1990 年前後から現在までの期間の評価であり、**を付したものは 2000 年前後から現在までの期間の評価を示す。なお、2010 年以降から測定が開始された項目については評価対象外とした。

出典:熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省が作成した。

表 2.4.2-7 回帰分析結果:橋湾

	COD	T-N	T-P	水温	塩分	SS	透明度
脇岬港	+			+	+**		++
為石漁港	-			+	+**		++
茂木港	-			+	+**		++
有喜漁港	+			+	+**		+
小浜港	+			+	-**		-
加津佐漁港	++			+	+**		-

- 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。□はデータなし・不足等による評価対象外であることを示す。
2. 近似一次回帰式の傾きが 10 年間あたりで全データの算術平均の 10%以上の増加、減少(水温については 0.25℃の上昇、低下)がある場合は”++”、”--”とし、それに満たない場合は”+”、”-”とした。
3. *を付したものは 1990 年前後から現在までの期間の評価であり、**を付したものは 2000 年前後から現在までの期間の評価を示す。なお、T-N、T-P 及び SS についてはデータが存在しないため、評価対象外とした。

出典:長崎県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省が作成した。

表 2.4.2-8 回帰分析結果:牛深町周辺の海面

	COD	T-N	T-P	水温	塩分	SS	透明度
牛深港地先	++**	-**	+**	+	+**		+
牛深港内	++**	-**	+**	+	-**		+

- 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。□はデータなし・不足等による評価対象外を示す。
2. 近似一次回帰式の傾きが 10 年間あたりで全データの算術平均の 10%以上の増加、減少(水温については 0.25℃の上昇、低下)がある場合は”++”、”--”とし、それに満たない場合は”+”、”-”とした。
3. 熊本県の T-N、T-P は 1999(平成 11)年以降採水方法を変更したため、1999(平成 11)年以降を対象に回帰分析を行った。
4. *を付したものは 1990 年前後から現在までの期間の評価であり、**を付したものは 2000 年前後から現在までの期間の評価を示す。なお、SS についてはデータが存在しないため、評価対象外とした。

出典:熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省が作成した。

2.4.3 まとめ

1970(昭和 45)年頃から現在までの水質環境基準達成率(COD、全窒素(T-N)及び全磷(T-P))の推移及び水質(公共用水域水質測定等)の主な経年変化については以下のとおりである。

[有明海]

- ・COD(上層)については、水質環境基準達成率は 1974(昭和 49)年度以降 80%以上

で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は80%である。12地点における直近5年間の年平均値は0.9~3.9mg/Lであり、1974(昭和49)年度から2019(令和元)年度にかけて、6地点(A1海域の一部、A4海域の一部、及びA6海域)で有意な減少傾向がみられ、このうち3地点では、10年間で10%以上の変化率である。また、1地点(A1海域の一部)で有意な増加傾向がみられる。他の5地点では有意な変化傾向はみられない。

- 全窒素(T-N)及び全リン(T-P)の水質環境基準達成率は低く、2006(平成18)年度以降は全て40%である。

全窒素(T-N)(上層)については、水質環境基準達成率は2007(平成19)年度以降80%以上で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は100%である。12地点における直近5年間の年平均値は0.11~0.70mg/Lであり、1980(昭和55)年度から2019(令和元)年度にかけて、4地点(A1海域の一部、A2海域、及びA4海域の一部)で有意な減少傾向がみられ、このうち3地点では、10年間で10%以上の変化率である。他の8地点では有意な変化傾向はみられない。

全リン(T-P)(上層)については、水質環境基準達成率は2006(平成18)年度から2018(平成30)年度までは40%の達成率で推移し、直近年の2019(令和元)年度は60%である。12地点における直近5年間の年平均値は0.017~0.140mg/Lであり、1980(昭和55)年度から2019(令和元)年度にかけて、5地点(A1海域の一部、及びA7海域)で有意な増加傾向がみられ、このうち1地点(A7海域)の変化率は10年間で10%以上である。また、1地点(A2海域)で有意な減少傾向がみられた。他の6地点では有意な変化傾向はみられない。

- 水温(上層)については、12地点における直近5年間の年平均値は16.9~21.6℃であり、1978(昭和53)年度から2019(令和元)年度にかけて、3地点(A4海域)で有意な上昇傾向がみられる。また、1地点(A7海域の一部)で有意な低下傾向がみられる。他の8地点では有意な変化傾向はみられない。
- 塩分(上層)については、10地点における直近5年間の年平均値は23.4~34.3であり、3地点(A1海域の一部)で有意な上昇傾向がみられる。他の7地点では有意な傾向はみられない。
- SS(上層)については、7地点における直近5年間の年平均値は1.2~43.0mg/Lであり、全7地点において有意な変化傾向はみられない。
- 透明度については、11地点における直近5年間の年平均値は0.6~8.4mであり、1970(昭和45)年度から2019(令和元)年度にかけて、4地点(A1海域の一部、A3海域、A4海域の一部)で有意な上昇傾向がみられる。他の7地点では有意な変化傾向はみられない。

[八代海]

- COD(上層)については、水質環境基準達成率は1996(平成8)年度までは100%の年もあったが、それ以降は60~90%で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は

79%である。3地点における直近5年間の年平均値は1.3～3.2mg/Lであり、1974(昭和49)年度から2013年度にかけて、3地点のうち、1地点(Y4海域)で有意な増加傾向がみられる。他の2地点では有意な変化傾向はみられない。

- 全窒素(T-N)及び全リン(T-P)の水質環境基準達成率は、2010(平成22)年度以降75～100%で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は100%である。

全窒素(T-N)(上層)については、水質環境基準達成率は2003(平成15)年度以降全て100%である。3地点における直近5年間の年平均値は0.11～0.37mg/Lであり、1980(昭和55)年度から2019(令和元)年度にかけて、3地点のうち、1地点(Y4海域)で有意な減少傾向がみられる。他の2地点では有意な変化傾向はみられない。

全リン(T-P)(上層)については、水質環境基準達成率は2010(平成22)年度以降75%以上で推移しており、直近年の2019(令和元)年度は100%である。3地点における直近5年間の年平均値は0.012～0.074mg/Lであり、1980(昭和55)年度から2019(令和元)年度にかけて3地点のうち、2地点(Y1海域、及びY2海域)で変化の割合が大きい、有意な増加傾向がみられる。他の1地点(Y4海域)では有意な変化傾向はみられない。

- 水温(上層)については、3地点における直近5年間の年平均値は18.8～21.9℃であり、1978(昭和53)年度から2019(令和元)年度にかけて、3地点の全てにおいて有意な上昇傾向がみられる。
- 塩分(上層)については、3地点における直近5年間の年平均値は27.0～33.0であり、1980(昭和55)年度から2019(令和元)年度にかけて、全点で有意な変化傾向はみられない。
- SS(上層)については、1地点における直近5年間の年平均値は6.9～14.5mg/Lであり、1980(昭和55)年度から2019(令和元)年度にかけて、有意な減少傾向がみられる。
- 透明度については、3地点における直近5年間の年平均値は1.0～11.0mであり、1979(昭和54)年度から2019(令和元)年度にかけて、3地点のうち、1地点(Y1海域)で変化の割合が大きい、有意な減少傾向がみられる。残りの2地点(Y2海域、Y4海域)では有意な変化傾向はみられない。

[橘湾]

- COD(上層)については、水質環境基準達成率30～100%で推移しているが、2011(平成23)年度以降は100%となっている。6地点における直近5年間の年平均値は1.0～1.8mg/Lであり、1975(昭和50)年度から2019(令和元)年度にかけて、6地点のうち、3地点(有喜漁港、小浜港、加津佐漁港)で有意な増加傾向がみられ、このうち1地点(加津佐漁港)では変化の割合が大きく、有意な増加傾向がみられる。また、1地点(茂木港)で有意な減少傾向がみられる。他の2地点では有意な変化傾向はみられない。
- 全窒素(T-N)及び全リン(T-P)については、類型指定はされていない。

- 水温(上層)については、6 地点における直近 5 年間の年平均値は 18.4～21.4℃であり、1981(昭和 56)年度から 2019(令和元)年度にかけて、1 地点(為石漁港)で有意な上昇傾向がみられる。他の 5 地点では有意な変化傾向はみられない。
- 塩分(上層)については、6 地点における直近 5 年間の年平均値は 28.9～33.9 であり、2003(平成 15)年度から 2019(令和元)年度にかけて、6 地点のうち、1 地点(為石漁港)で有意な上昇傾向がみられる。他の 5 地点では有意な変化傾向はみられない。
- 透明度については、6 地点における直近 5 年間の年平均値は 3.1～11.3m であり、1981(昭和 56)年度から 2019(令和元)年度にかけて、6 地点のうち、4 地点(脇岬港、為石漁港、茂木港、有喜漁港)で有意な上昇傾向がみられ、このうち 3 地点(脇岬港、為石漁港、茂木港)では、変化の割合が大きい。他の 2 地点では有意な変化傾向はみられない。

[牛深町周辺の海面]

- COD(上層)については、2 地点における直近 5 年間の年平均値は 1.3～1.8mg/L であり、1998(平成 10)年度から 2019(令和元)年度にかけて、全 2 地点で増加傾向がみられる。
- 全窒素(T-N)(上層)については、2 地点における直近 5 年間の年平均値は 0.15～0.22mg/L であり、1999(平成 11)年度から 2019(令和元)年度にかけて、対象地点 2 地点のいずれも有意な変化傾向はみられない。
- 全リン(T-P)(上層)については、2 地点における直近 5 年間の年平均値は 0.015～0.023mg/L であり、1999(平成 11)年度から 2019(令和元)年度にかけて、有意な変化傾向はみられない。
- 水温(上層)については、2 地点における直近 5 年間の年平均値は 19.3～21.5℃であり、1979(昭和 54)年度から 2019(令和元)年度にかけて、1 地点(牛深港内)において有意な上昇傾向がみられる。
- 塩分(上層)については、2 地点における直近 5 年間の年平均値は 32.0～34.0 であり、2000 年度から 2019(令和元)年度にかけて、有意な変化傾向はみられない。
- 透明度については、2 地点における直近 5 年間の年平均値は 8.7～11.3m であり、1979(昭和 54)年度から 2019(令和元)年度にかけて、1 地点(牛深港内)で有意な増加傾向がみられる。

参考文献

- 1)佐々木克之(2016):諫早湾の水門開放から有明海の再生へ(諫早湾開門研究者会議編),有明海漁民・市民ネットワーク, pp.31-42