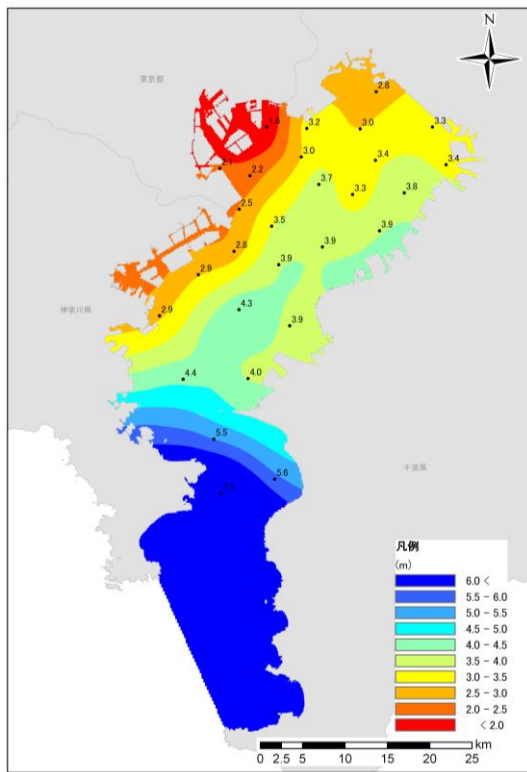
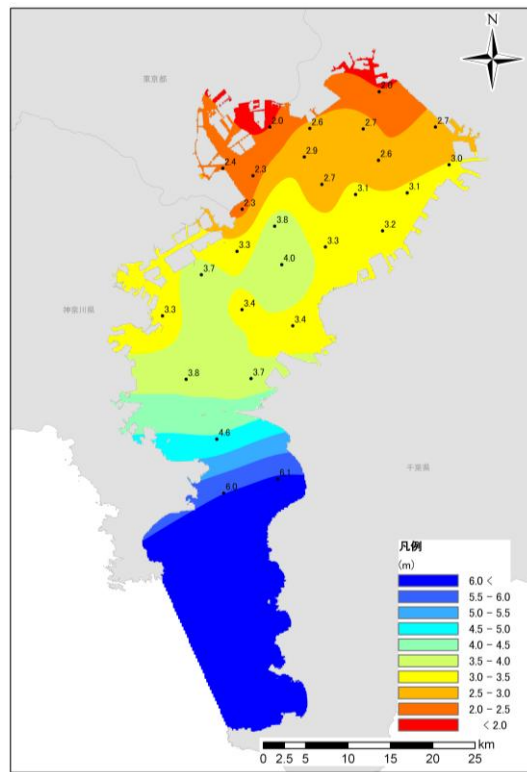


出典) 広域総合水質調査 (環境省)

図 25 瀬戸内海における夏季底層 DO の分布



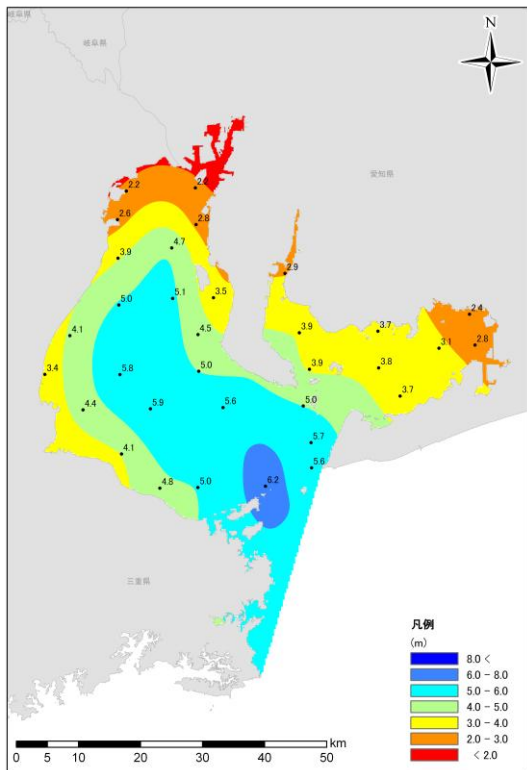
昭和 57～59 年度の平均



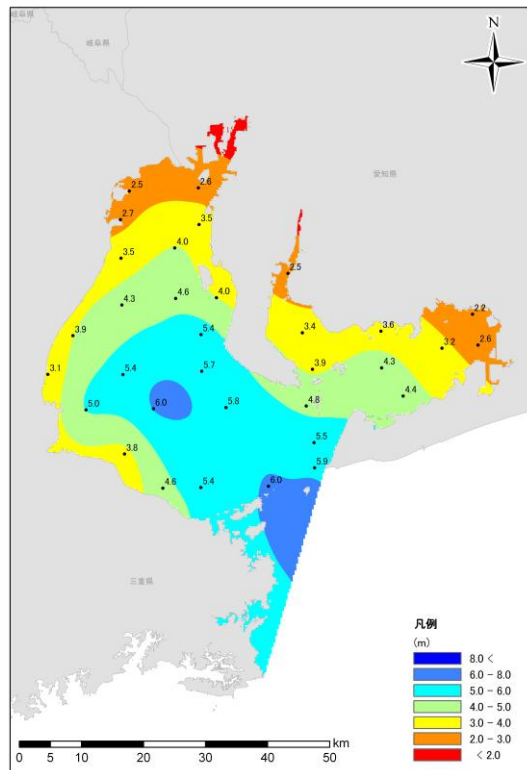
平成 18～20 年度の平均

出典) 広域総合水質調査 (環境省)

図 26 東京湾における透明度の分布



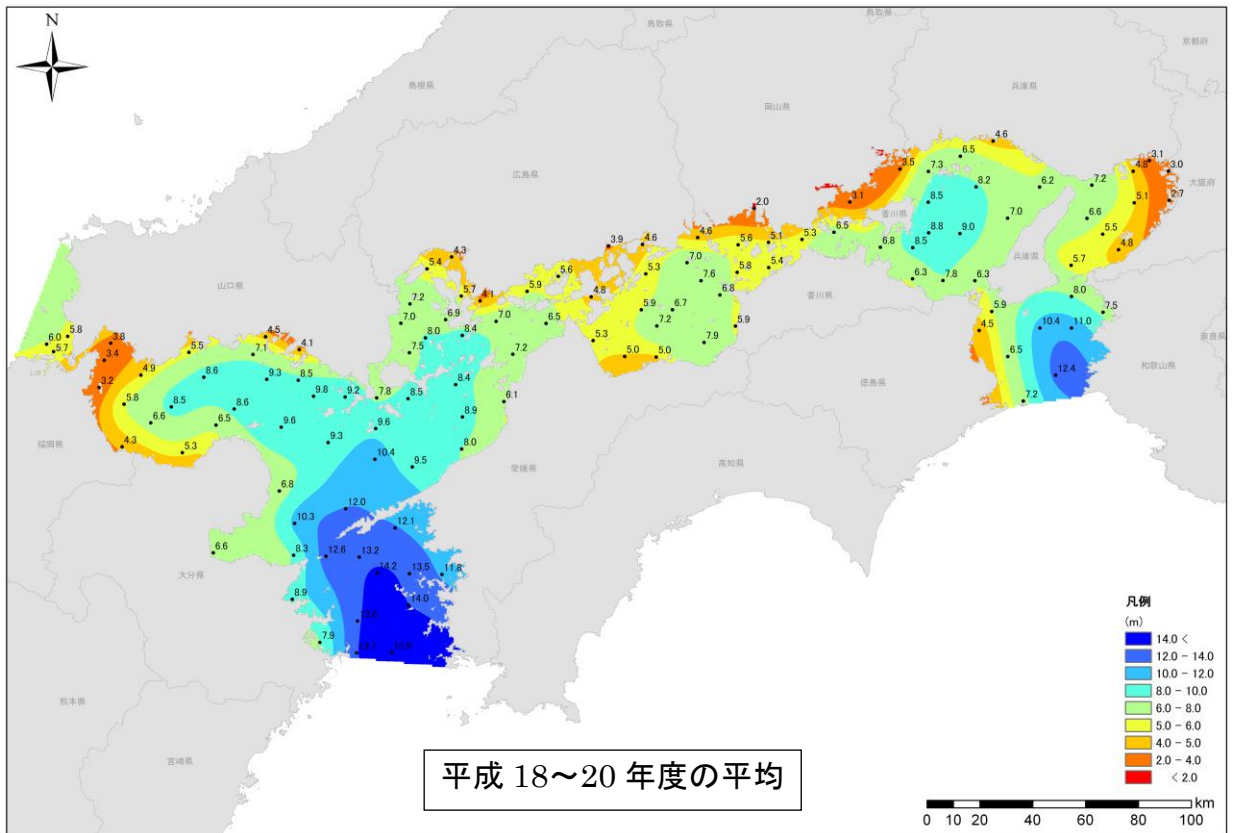
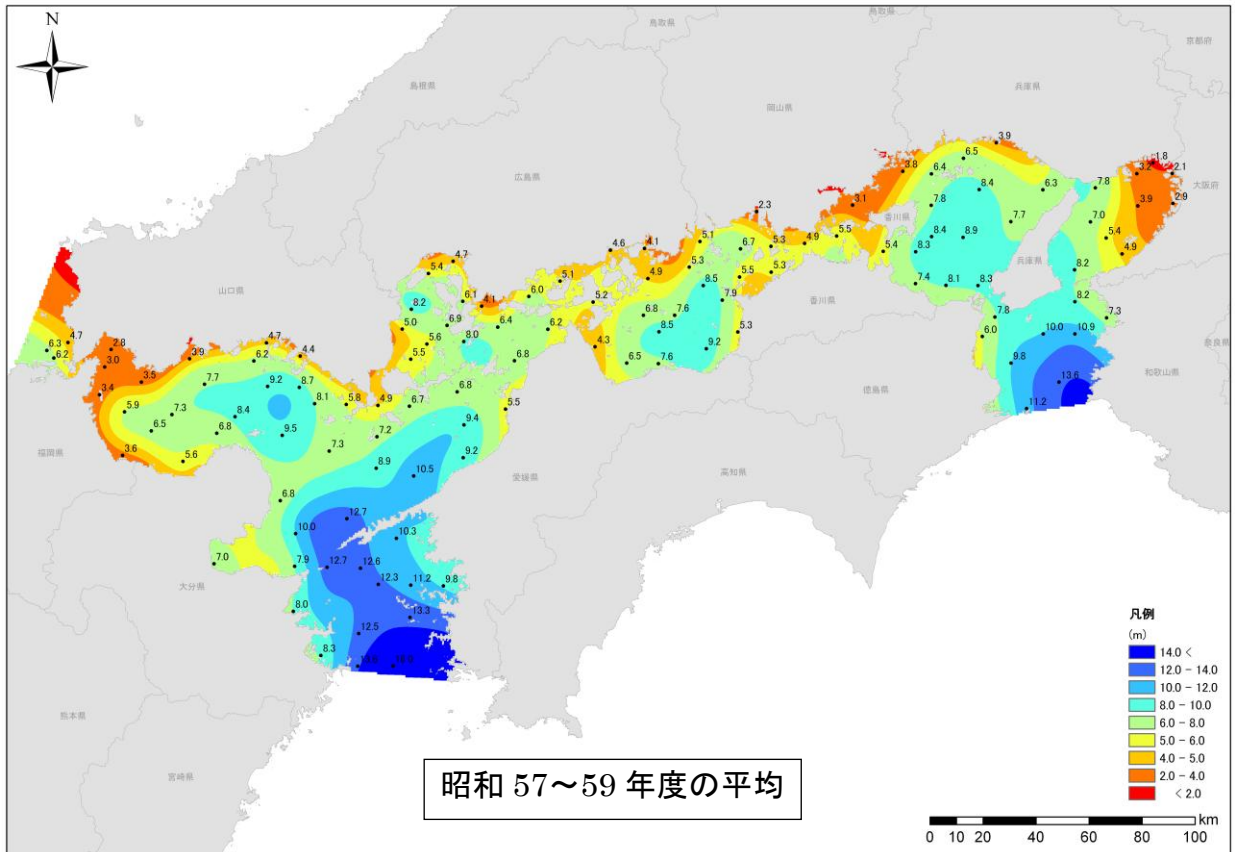
昭和 57～59 年度の平均



平成 18～20 年度の平均

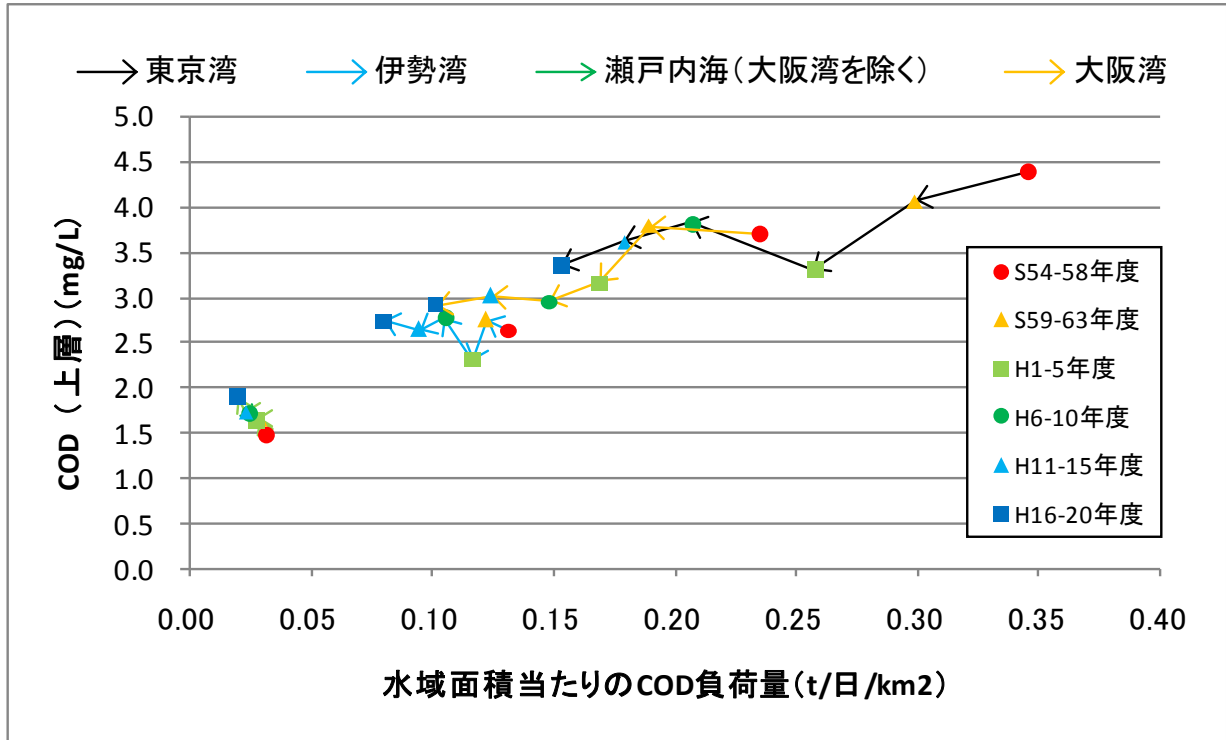
出典) 広域総合水質調査 (環境省)

図 27 伊勢湾における透明度の分布



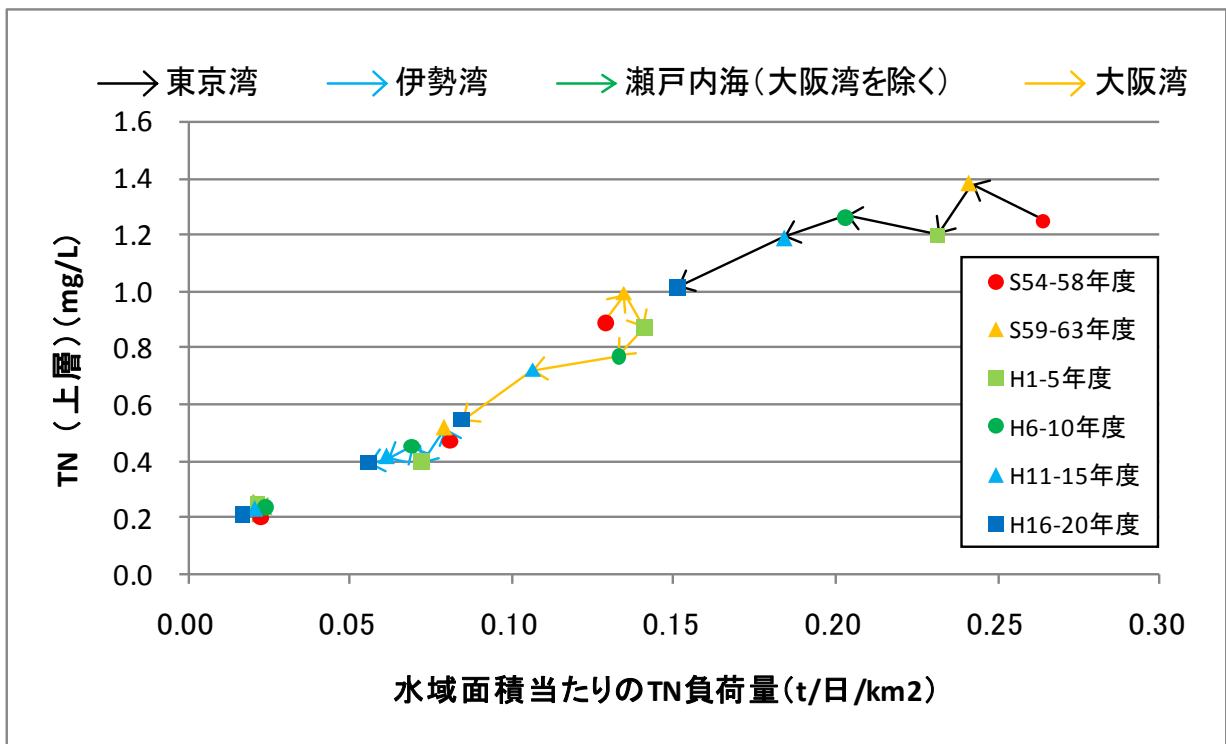
出典) 広域総合水質調査 (環境省)

図 28 瀬戸内海における透明度の分布



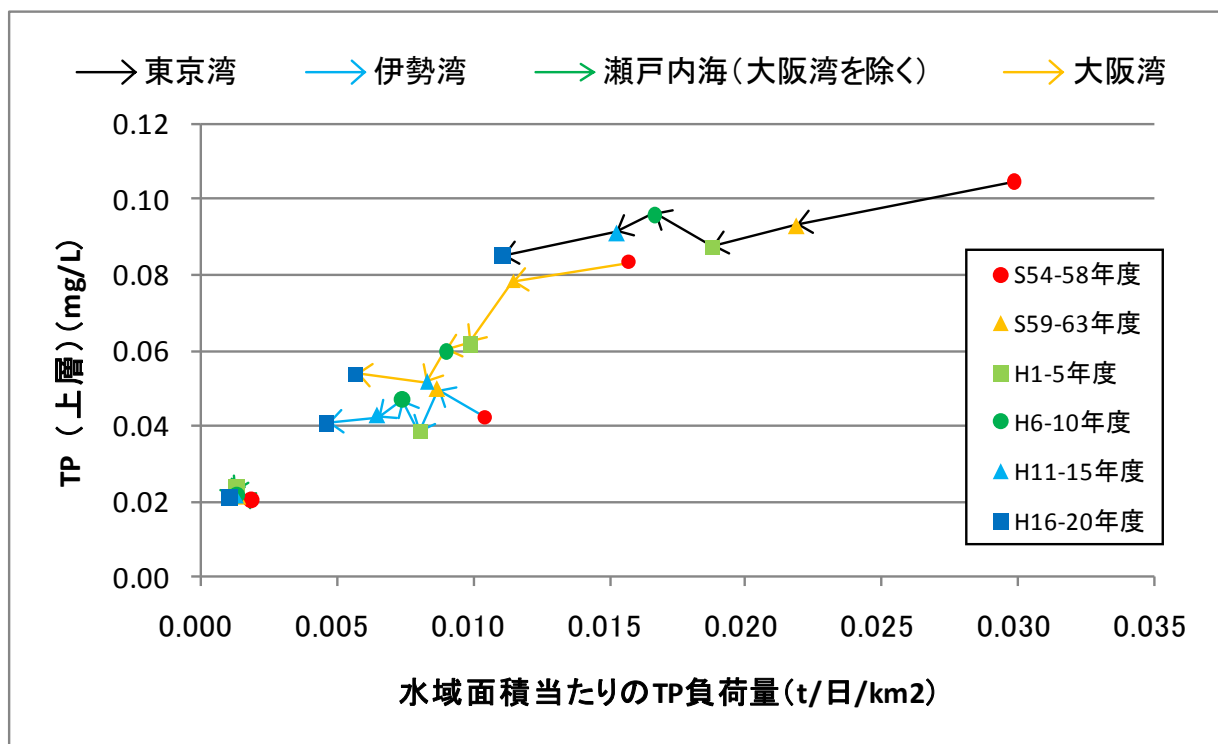
注) 発生負荷量については第1次～第6次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた。

図 29 水域面積あたりの発生負荷量とCOD濃度の推移



注) 発生負荷量については第1次～第6次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた(窒素については、第5次総量削減より削減項目に追加)。

図 30 水域面積あたりの発生負荷量と窒素濃度の推移



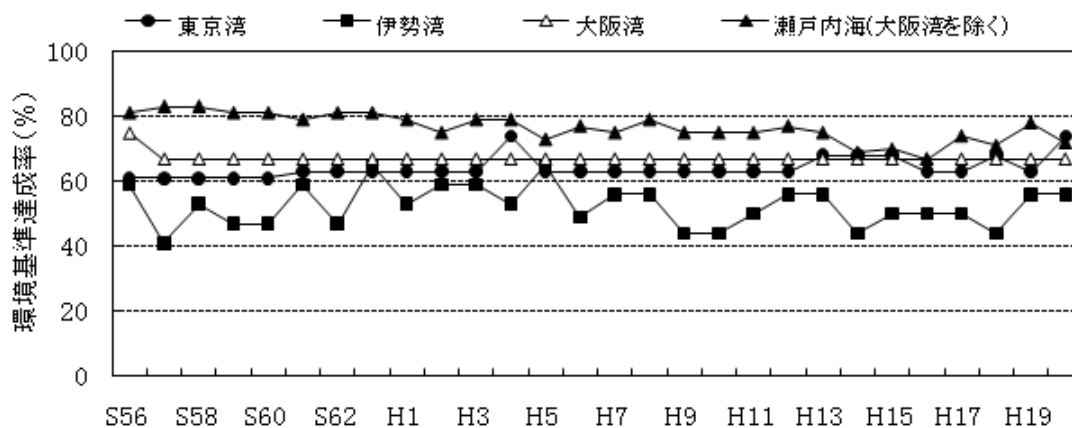
注) 発生負荷量については第1次～第6次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた(りんについては、第5次総量削減より削減項目に追加)。

図 31 水域面積あたりの発生負荷量とりん濃度の推移

表 10 平成 20 年度類型別環境基準達成率(COD)

		A	B	C	合計
東京湾	指定水域数	2	8	9	19
	達成水域数	1	4	9	14
	達成率(%)	50.0	50.0	100.0	73.7
伊勢湾	指定水域数	4	6	6	16
	達成水域数	0	3	6	9
	達成率(%)	0.0	50.0	100.0	56.3
大阪湾	指定水域数	3	2	7	12
	達成水域数	0	1	7	8
	達成率(%)	0.0	50.0	100.0	66.7
瀬戸内海(大阪湾を除く)	指定水域数	51	56	43	150
	達成水域数	19	47	43	109
	達成率(%)	37.3	82.1	100.0	72.0
瀬戸内海全体	指定水域数	54	58	50	162
	達成水域数	19	47	50	125
	達成率(%)	35.2	81.0	100.0	71.6

出典) 公共用水域水質測定結果(環境省)



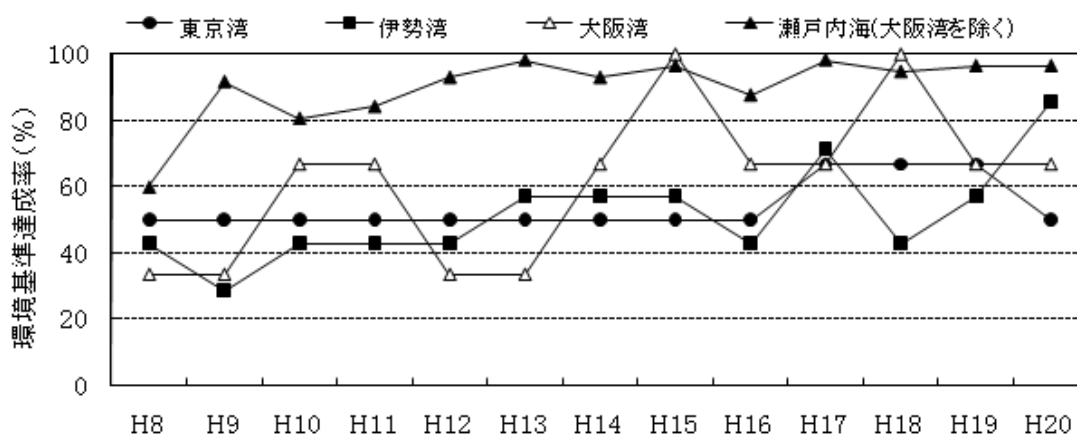
出典) 公共用水域水質測定結果 (環境省)

図 32 COD の環境基準達成率の推移

表 11 平成 20 年度類型別環境基準達成率(T-N・T-P)

		I	II	III	IV	合計
東京湾	指定水域数	0	1	1	4	6
	達成水域数	0	0	0	3	3
	達成率(%)	0.0	0.0	0.0	75.0	50.0
伊勢湾	指定水域数	0	2	2	3	7
	達成水域数	0	1	2	3	6
	達成率(%)	0.0	50.0	100.0	100.0	85.7
大阪湾	指定水域数	0	1	1	1	3
	達成水域数	0	0	1	1	2
	達成率(%)	0.0	0.0	100.0	100.0	66.7
瀬戸内海(大阪湾を除く)	指定水域数	1	41	12	3	57
	達成水域数	1	40	12	2	55
	達成率(%)	100.0	97.6	100.0	66.7	96.5
瀬戸内海全体	指定水域数	1	42	13	4	60
	達成水域数	1	40	13	3	57
	達成率(%)	100.0	95.2	100.0	75.0	95.0

出典) 公共用水域水質測定結果 (環境省)



出典) 公共用水域水質測定結果 (環境省)

図 33 窒素及びりん的环境基準達成率の推移

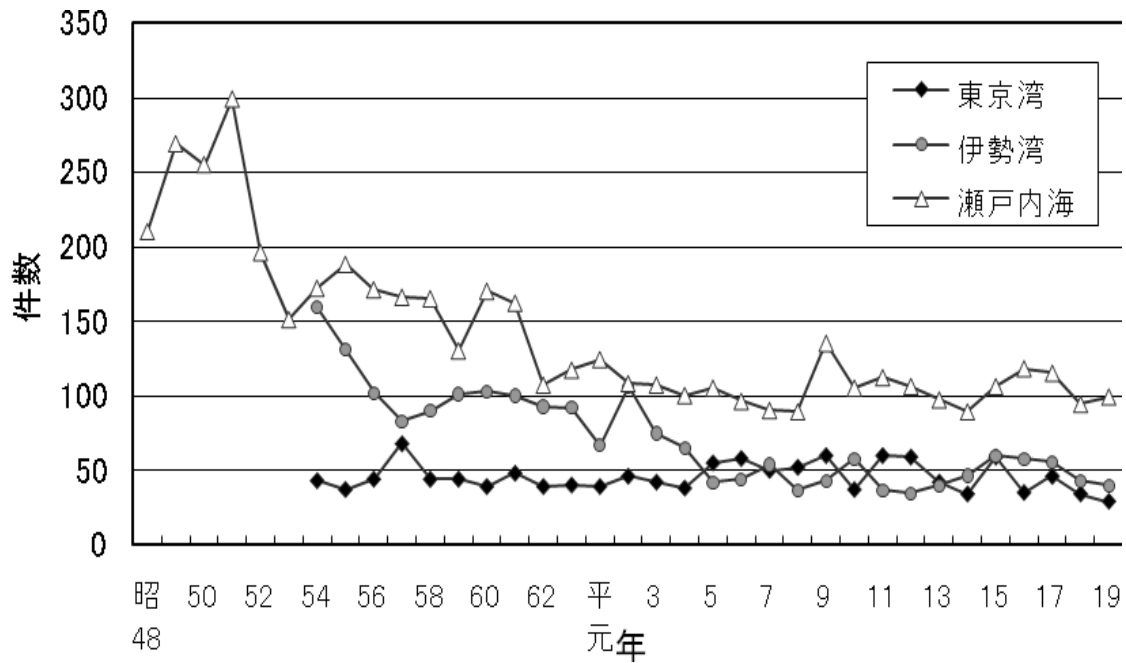
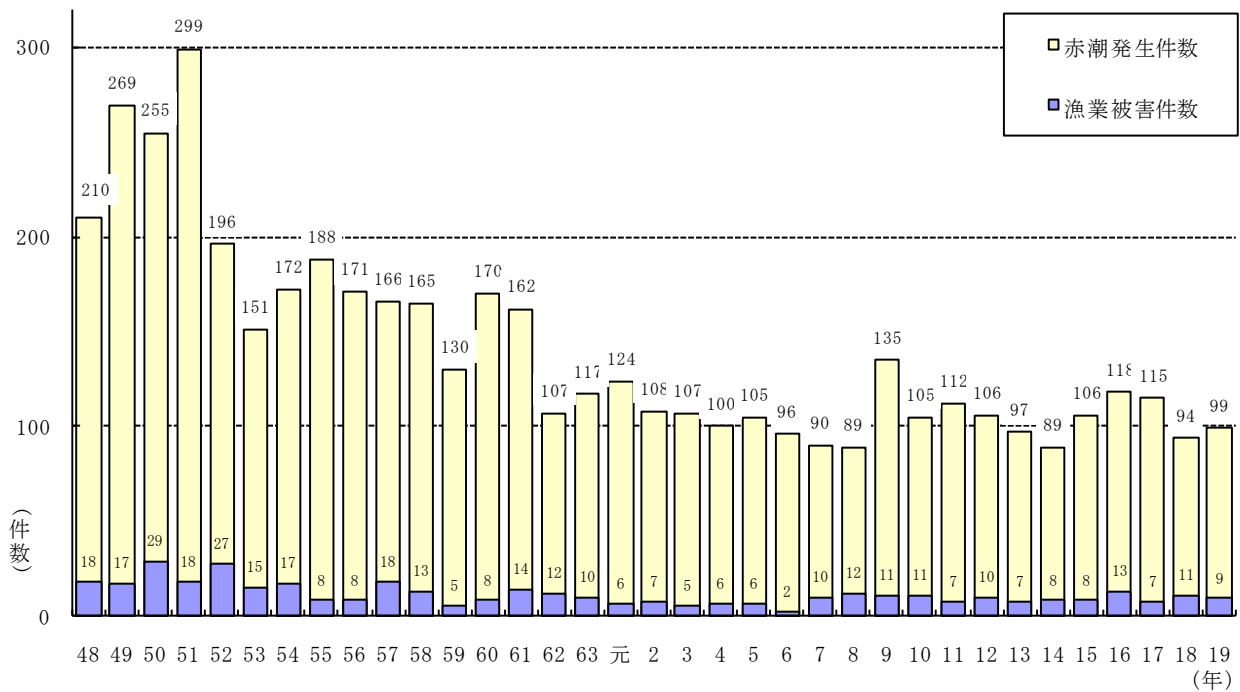
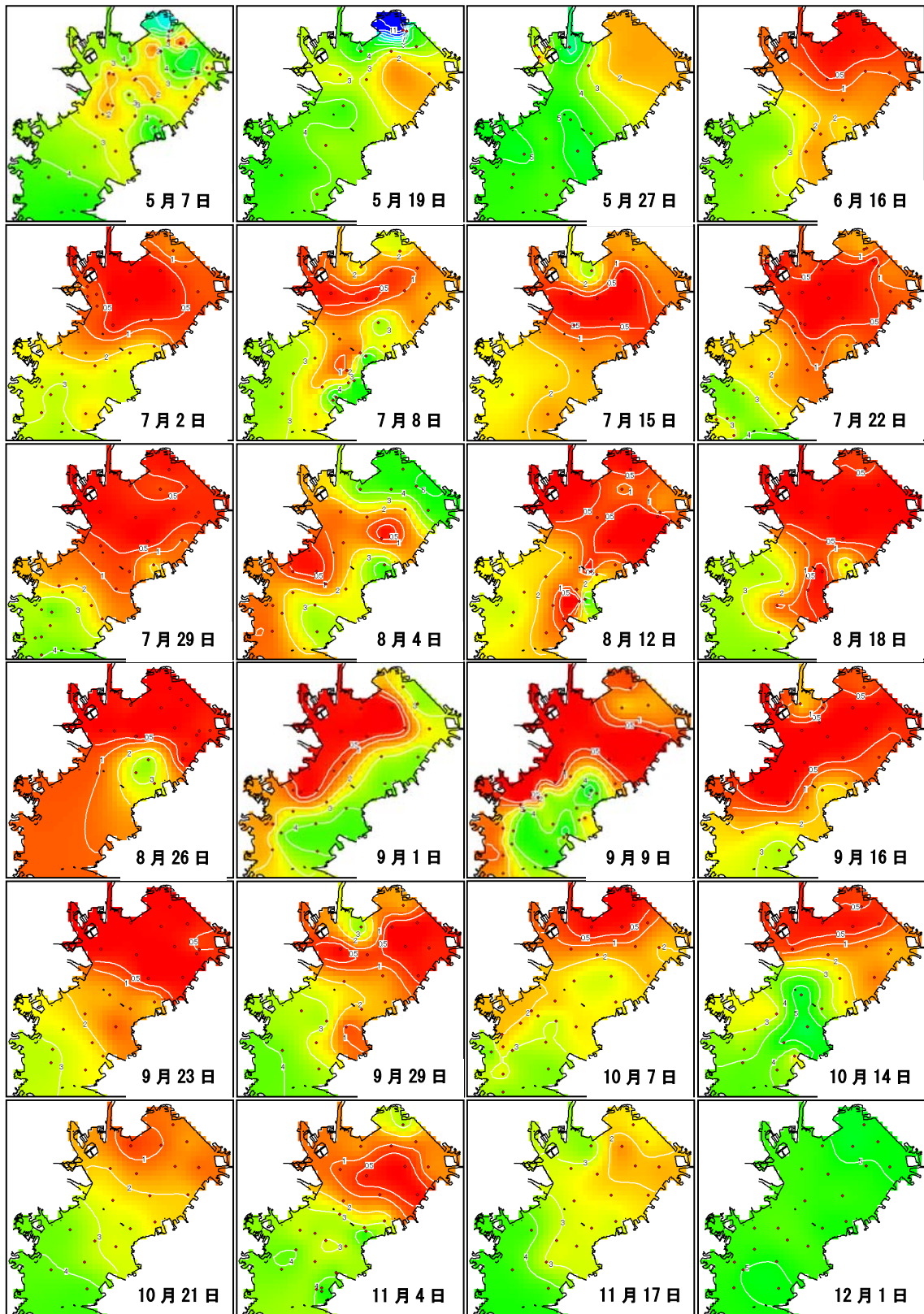


図 34 東京湾、伊勢湾、瀬戸内海における赤潮発生件数の推移



出典)「瀬戸内海の赤潮」(水産庁瀬戸内海漁業調整事務所)

図 35 瀬戸内海における赤潮発生及び漁業被害状況



注)DOは底上1mの値  
 出典)千葉県水産総合研究センター資料

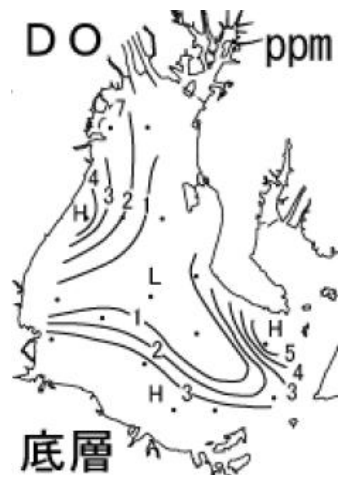


図 36 東京湾における底層DOの分布 (平成20年度)





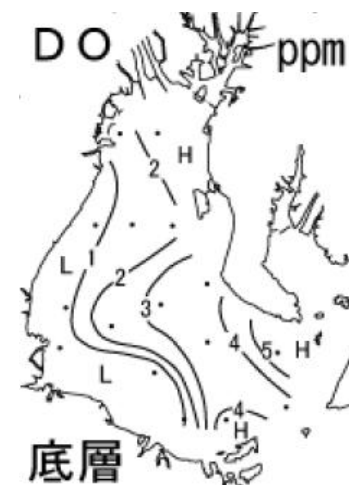
5月1日



6月6日



7月3日



8月1日



9月4日



10月3日

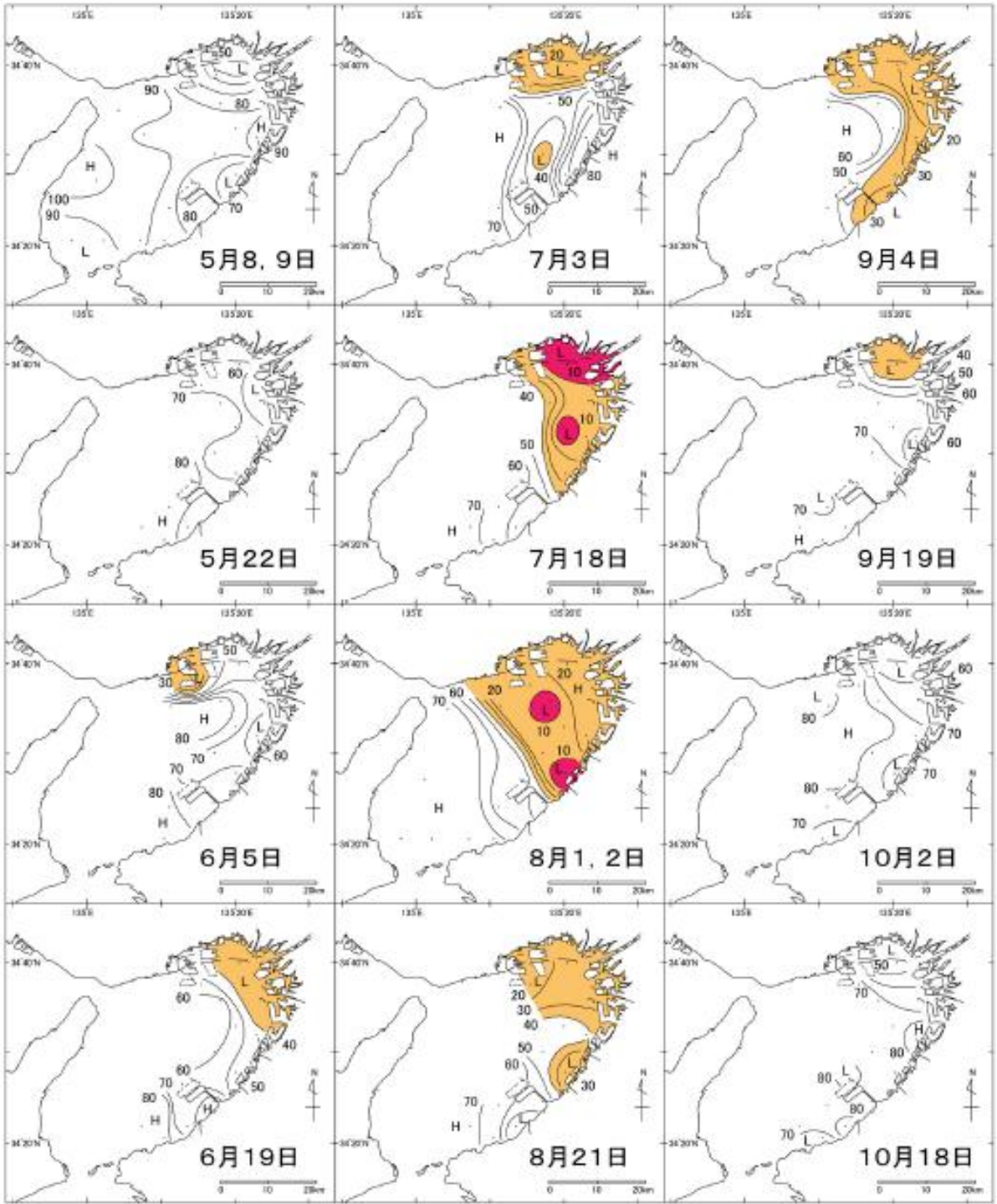


11月6日

出典) 三重県科学技術振興センター

備考) DOは底上1mの値

図 37 伊勢湾における底層DOの分布 (平成 20 年)



出典) 大阪府環境農林水産総合研究所

備考) DOは底上1mの値

備考) 薄いハッチは酸素飽和度40%以下、濃いハッチは10%以下を示す

図 38 大阪湾における底層DOの分布(平成 19 年)

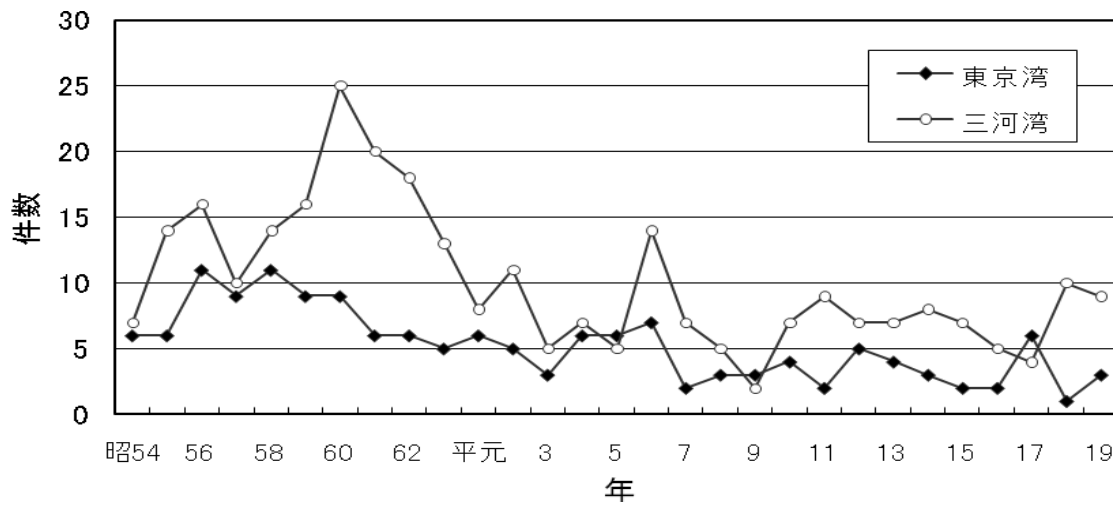
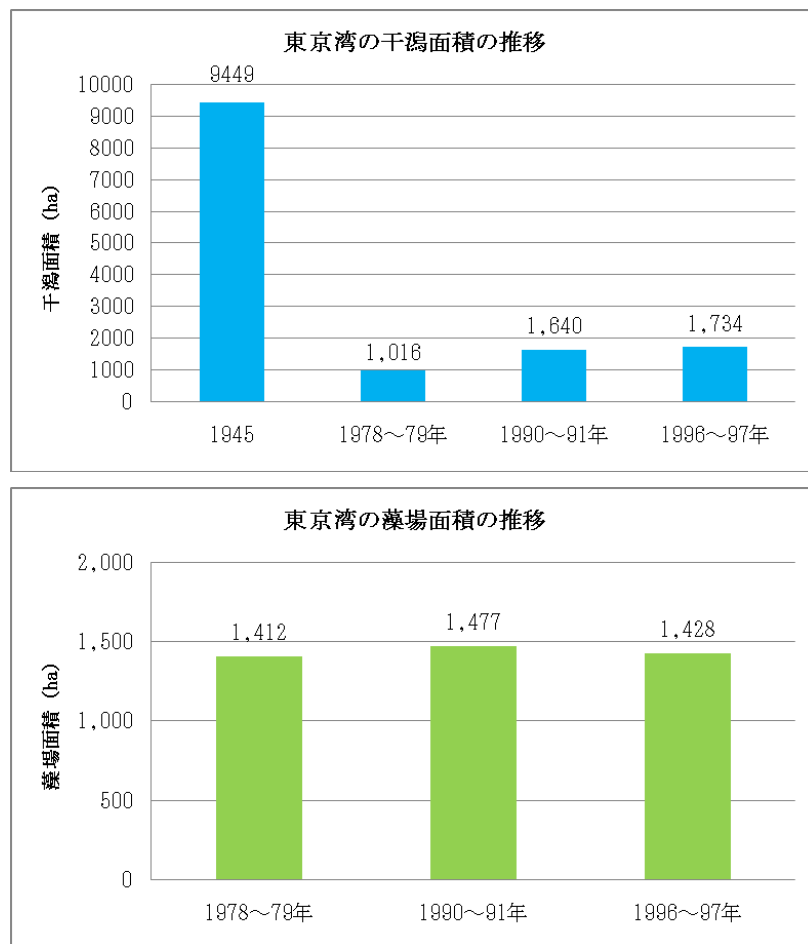


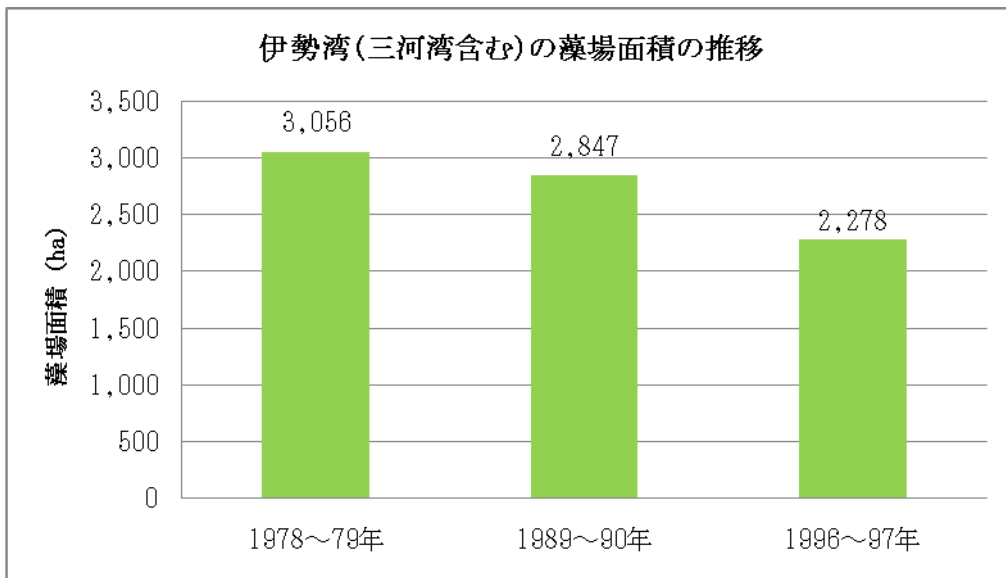
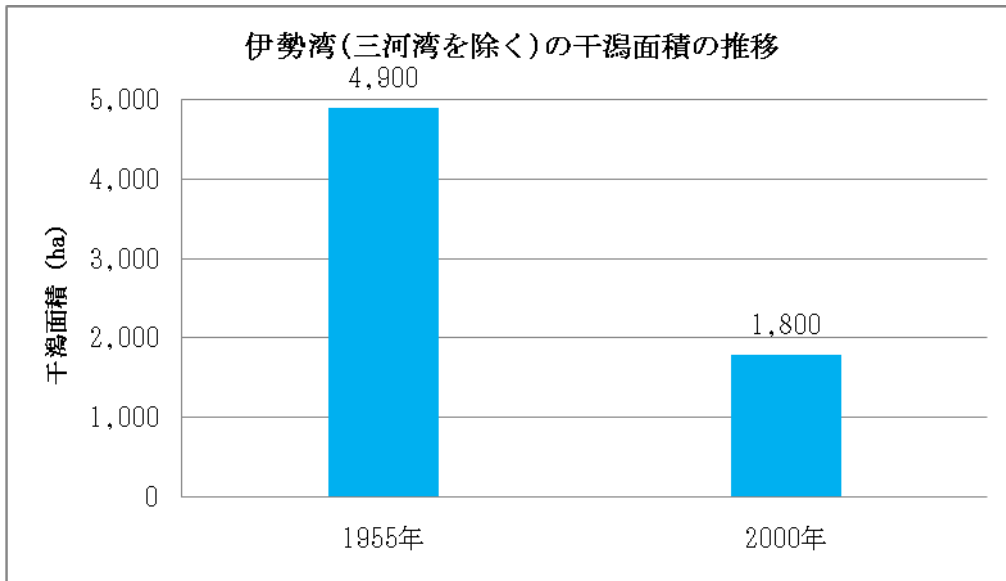
図 39 東京湾及び三河湾における青潮(苦潮)の発生状況



<干潟・藻場面積>

- ・1945、1978～79年：「第2回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」(環境庁)
- ・1990～91年：「第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁)
- ・1996～97年：「第5回自然環境保全基礎調査 海辺調査」(環境庁)

図 40 東京湾における干潟・藻場面積の推移



<干潟面積>

・1955年、2000年:「伊勢湾の生態系の回復に関する研究」

(平成15年3月、三重県科学技術振興センター)

注)干潟面積は伊勢湾(三河湾を除く)における面積である。

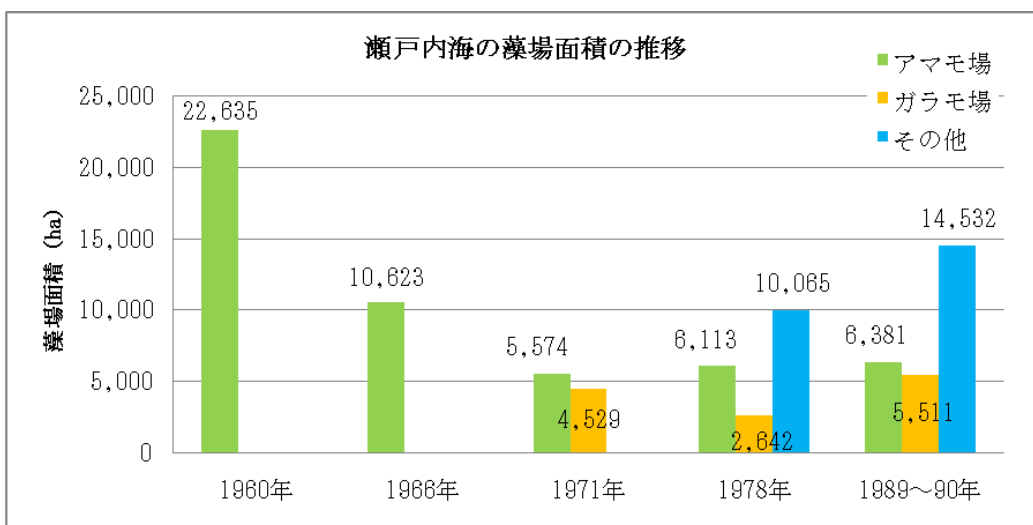
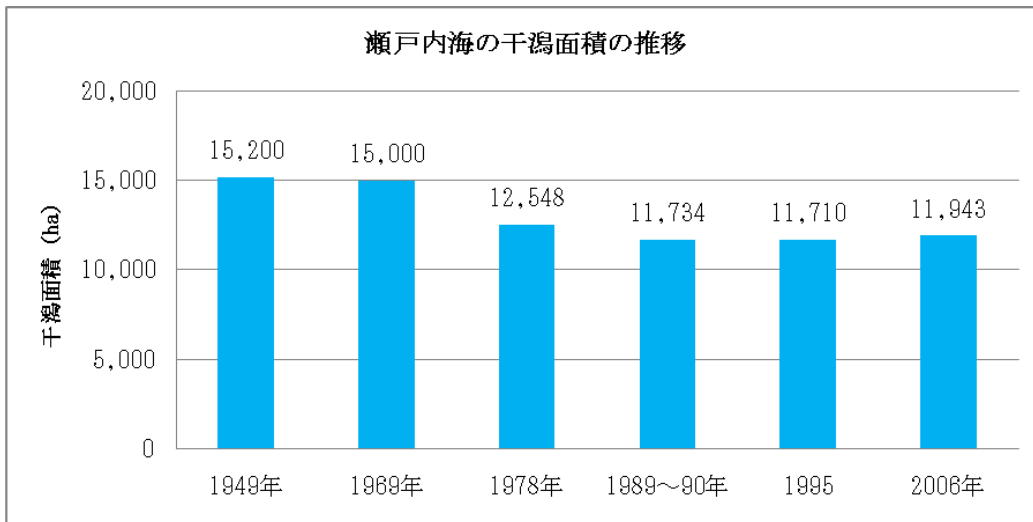
<藻場面積>

・1978~79、1989~90年:「第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁)

・1996~97年:「第5回自然環境保全基礎調査 海辺調査」(環境庁)

注)1978~79年の藻場面積は、1989年~90年の面積に、1989以前に消滅した面積を足し合わせて算出した。

図41 伊勢湾における干潟・藻場面積の推移



<干潟面積>

- ・1949、1969年:「瀬戸内海要覧」(建設省中国地方建設局)
- ・1978年:「第2回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」(環境庁)
- ・1989～90年:「第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁)
- ・1995年:「第5回自然環境保全基礎調査 海辺調査報告書」(環境庁)
- ・2006年:「瀬戸内海干潟実態調査」(環境省)より

注)出典により、面積測定方法に違いがある。

<藻場面積>

- ・1960、1966、1971年:「水産庁南西海区水産研究所調査」より
- ・1978年:「第2回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」(環境庁)より
- ・1989～90年:「第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁)より

図 42 瀬戸内海における干潟・藻場面積の推移

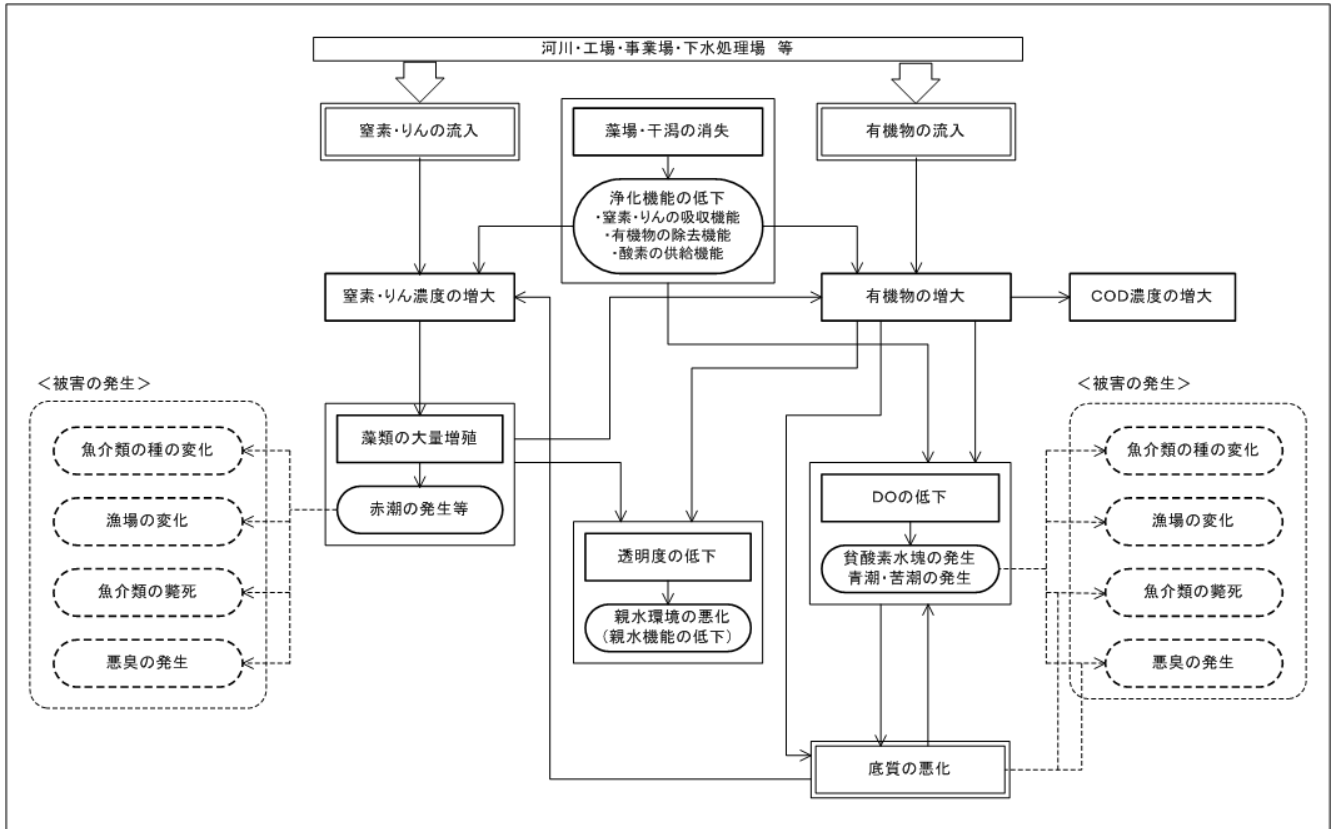
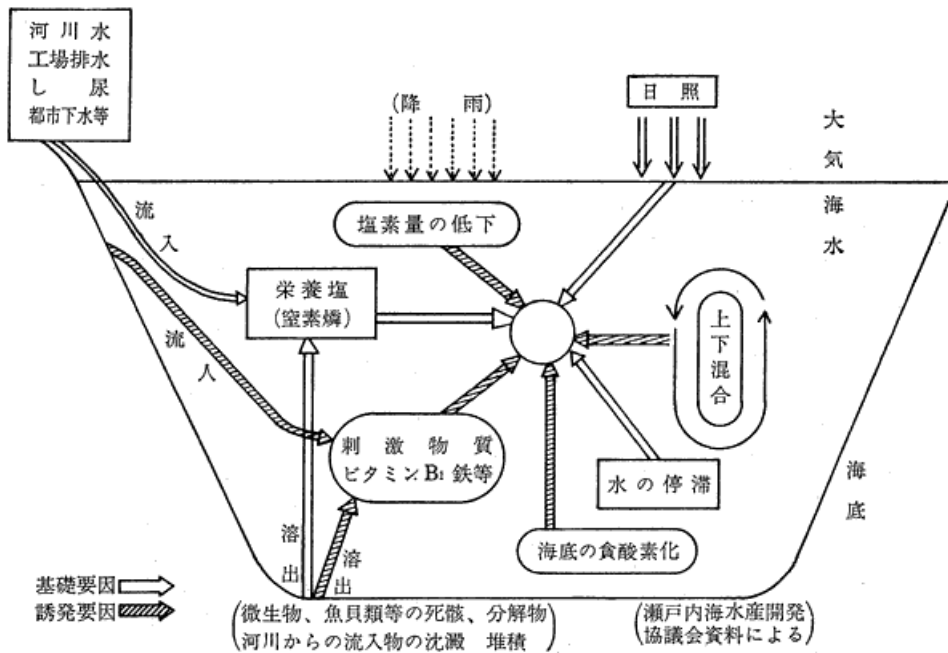


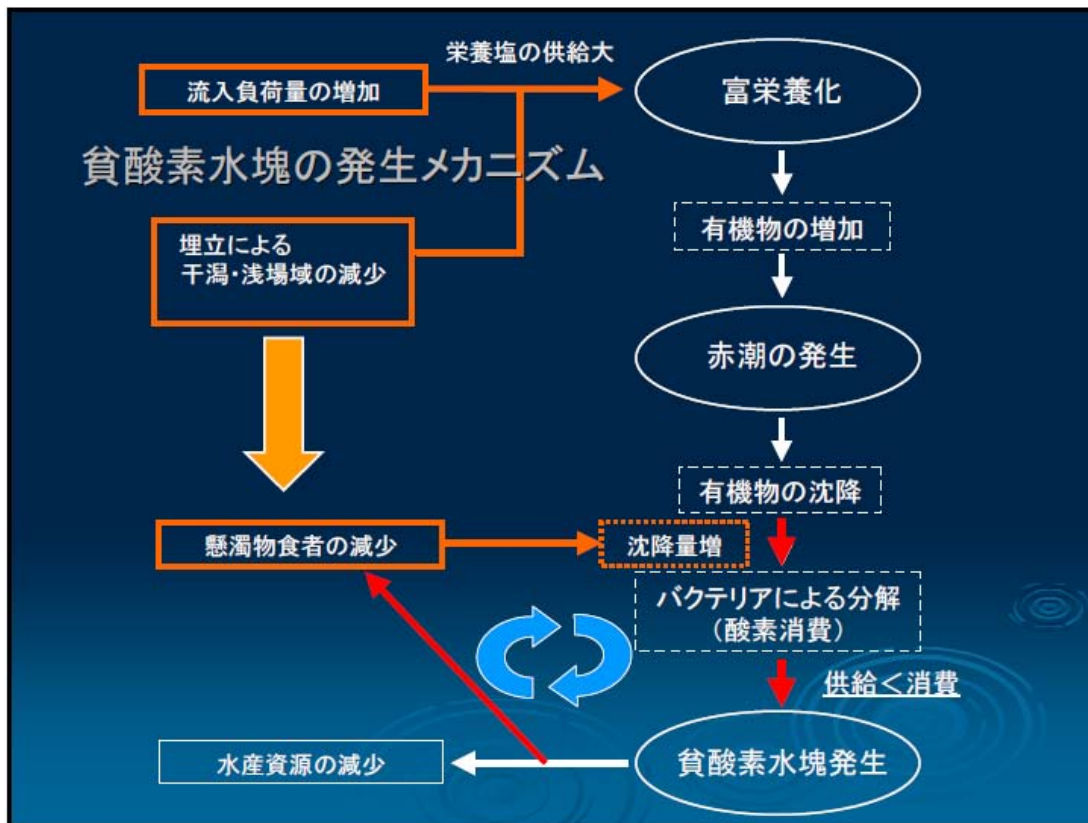
図 43 閉鎖性海域の水質汚濁メカニズム



区分	要因	内容
基礎要因	栄養塩の供給	陸域からの流入または底質からの溶出により供給
	日照	増殖に必要な日照
	水の停滞	夏期の成層期及び弱風時など
誘発要因	塩素量の低下	出水時後など河川等からの淡水供給
	刺激物質の供給	陸域からの流入または底質からの溶出により供給
	海底の貧酸素化	底質からの溶出が促進され、栄養塩・刺激物質の供給に関与

資料:「環境白書 昭和 47 年版」(環境庁)より作成

図 44 赤潮の発生機構



区分	要因	内容
直接要因	酸素消費過多	酸素供給量に対し酸素消費量が過多になることにより生じる
減少要因	細菌による分解	底質の有機物などを細菌が分解する際に酸素を消費する
	硝化作用	アンモニア性窒素が硝化作用により酸素が消費される
	生物による呼吸	生物の呼吸により酸素を消費する
	大気への放出	大気と海水の境界面から大気へ放出される
	外洋への流出	外洋との海水交換のうち流出分
増加要因	光合成による供給	植物プランクトンの光合成活動による供給
	大気からの溶解	大気と海水の境界面から水塊に溶解される
	外洋からの流入	外洋との海水交換のうち流入分
	陸域からの流入	河川等を通じ陸域からの流入分
誘発要因	上下混合の減少	夏季の成層期において上下混合が減少し、底層への酸素供給が阻害
	底質への有機物供給量増加	動植物などが死滅し、底質に有機物が沈降する
	→プランクトンの増加	植物プランクトンが増殖することにより、有機物の沈降量が増加する
	→富栄養化	富栄養化により、植物プランクトンが増殖する
	→陸域からの流入	陸域からの栄養塩が流入することで富栄養化する
	→底質からの溶出	底質が貧酸素状態になることで栄養塩が溶出し易くなる
	干潟・浅場の減少	干潟・浅場が減少することで海域の浄化機能が低下する

資料：「三河湾における貧酸素水塊形成過程に関する研究 中田喜三郎」より作成

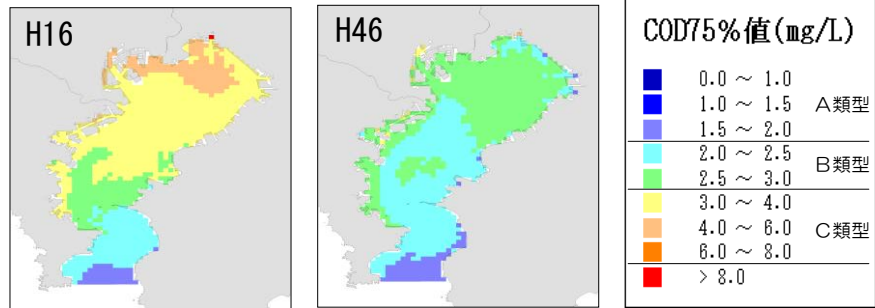
図 45 貧酸素水塊の発生メカニズム

表12 水質予測シミュレーションモデルの概要

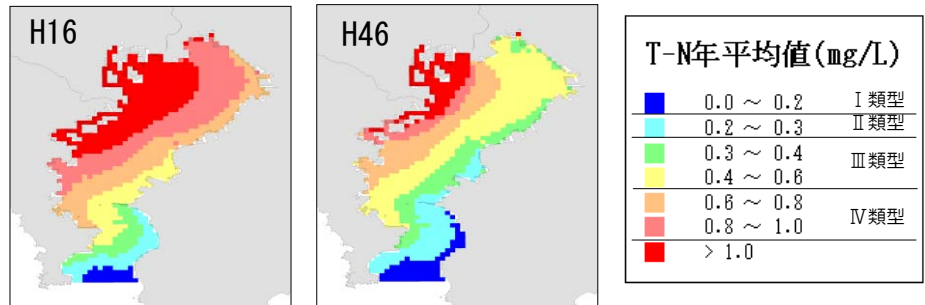
区分	第6次水質総量規制の在り方が検討された際に用いられたモデル	今回用いた新たなモデル
計算項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>○植物プランクトン（渦鞭毛藻・珪藻）</li> <li>○炭素（DOC、POC）</li> <li>○りん（DOP、POP、PO<sub>4</sub><sup>-</sup>）</li> <li>○窒素（DON、PON、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>）</li> <li>○溶存酸素</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○植物プランクトン（渦鞭毛藻・珪藻）</li> <li>○動物プランクトン</li> <li>○炭素（DOC、POC）</li> <li>○りん（DOP、POP、PO<sub>4</sub><sup>-</sup>）</li> <li>○窒素（DON、PON、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>）</li> <li>○溶存酸素</li> <li>○シリカ</li> <li>○SS</li> </ul>
対象水域	東京湾	東京湾・伊勢湾・瀬戸内海
地形条件	水平方向：200m～1000m 可変メッシュ 鉛直方向：10層	水平方向：1000mメッシュ 鉛直方向：10層
計算方法	指定された条件による単年度計算	複数年度の連続計算 東京湾はS54～H46 伊勢湾・瀬戸内海はH16～H46
計算シナリオ	汚濁負荷量の一律30%削減及び干潟の造成のみ考慮	汚濁源ごとに将来実施される施策や将来の人口・気象などを時系列的に考慮
漁獲の影響	対象外	漁獲による栄養塩の取り上げ量を新たに組み込んだ
透明度	対象外	クロロフィルaと新たにモデルに組み込んだSSから透明度を推計した



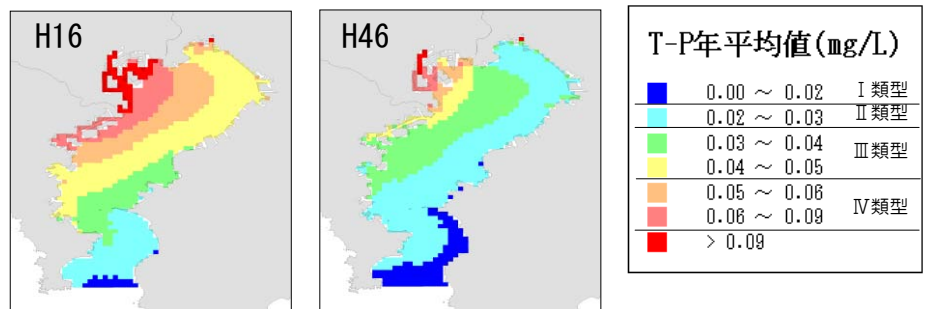
【COD75%値】



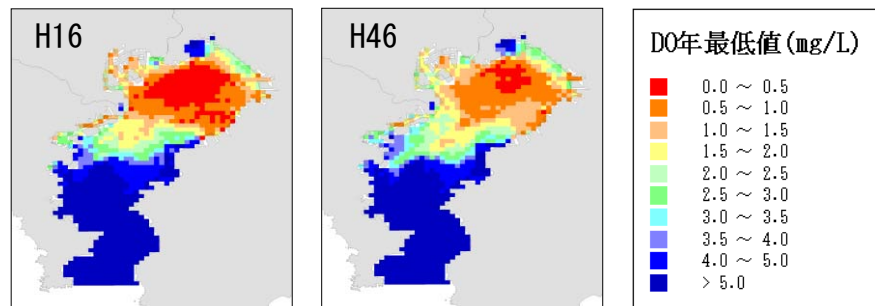
【T-N年平均値】



【T-P年平均値】



【底層DO年最低値】



【透明度年平均値】

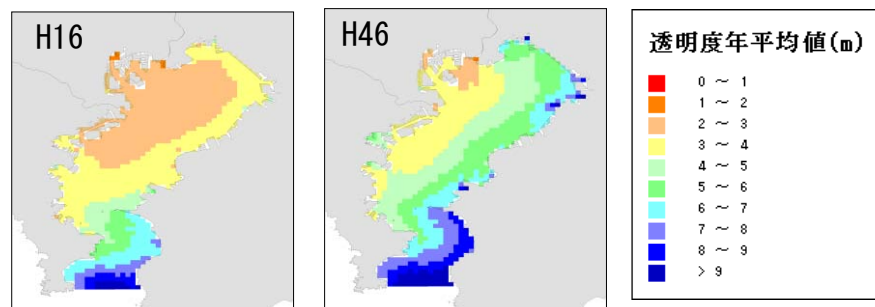
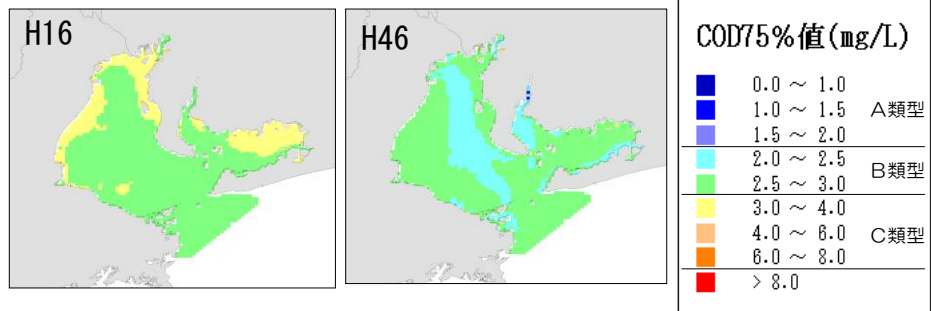
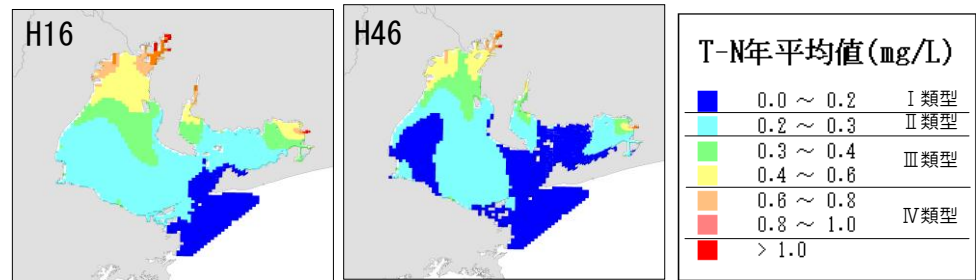


図 46 東京湾における各水質項目の分布図(計算値)

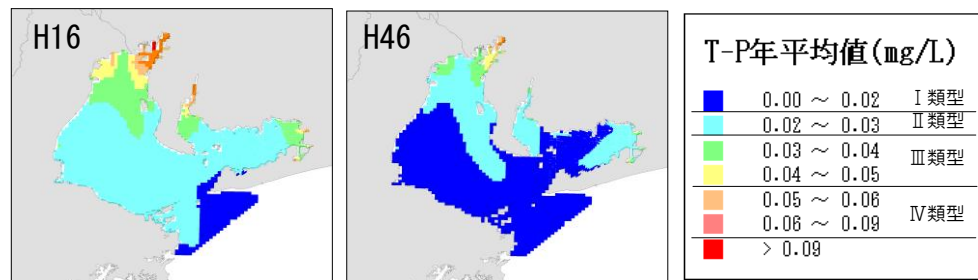
【COD75%値】



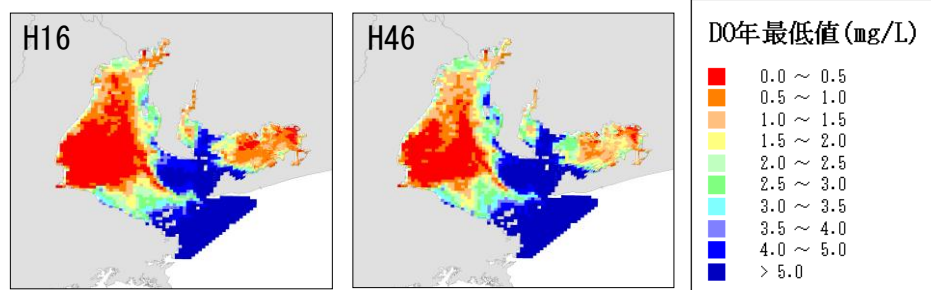
【T-N年平均値】



【T-P年平均値】



【底層DO年最低値】



【透明度年平均値】

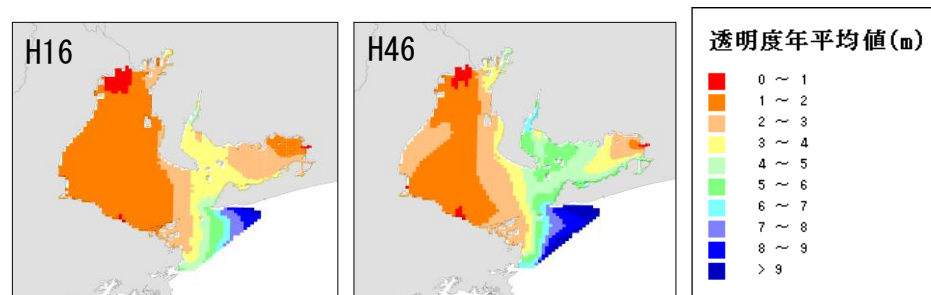
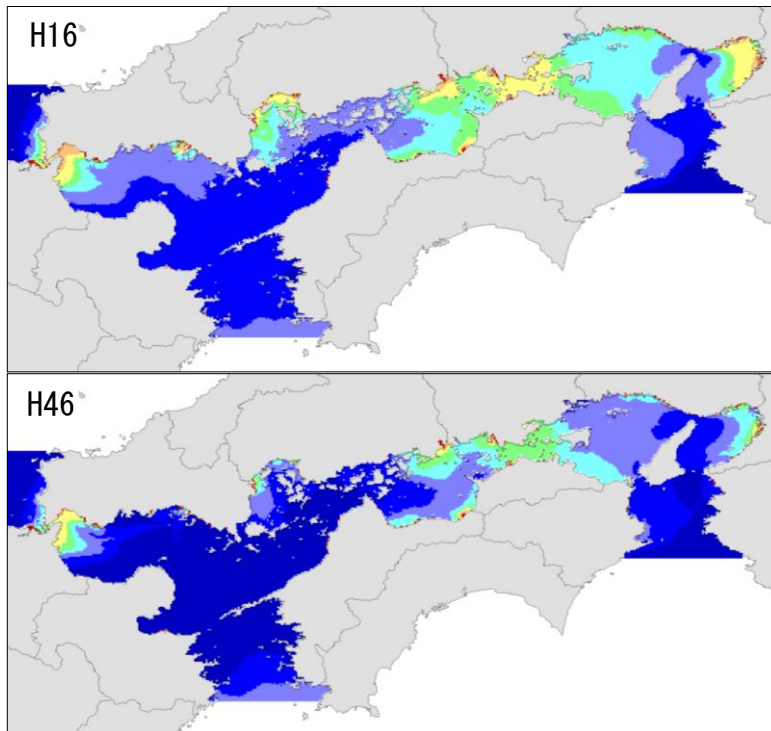
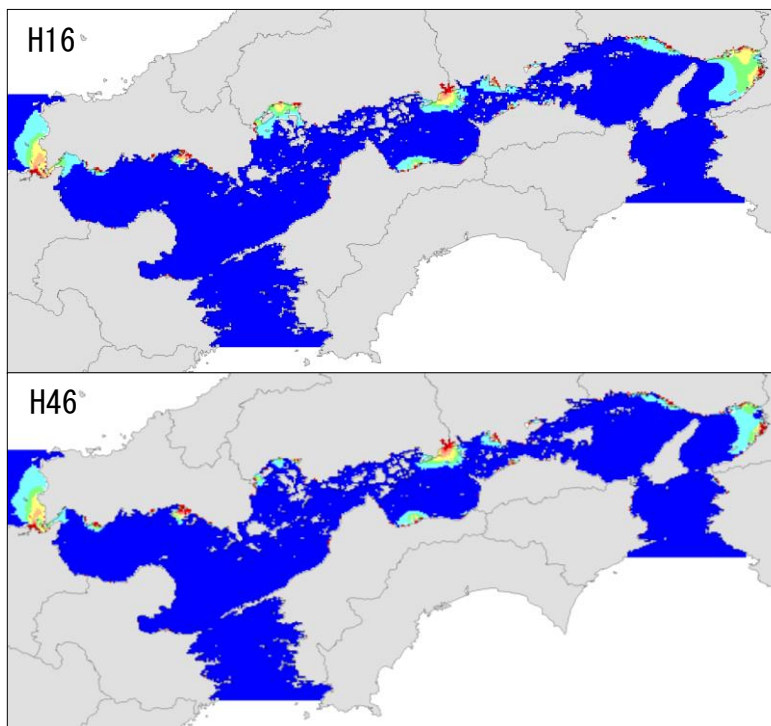


図 47 伊勢湾における各水質項目の分布図(計算値)



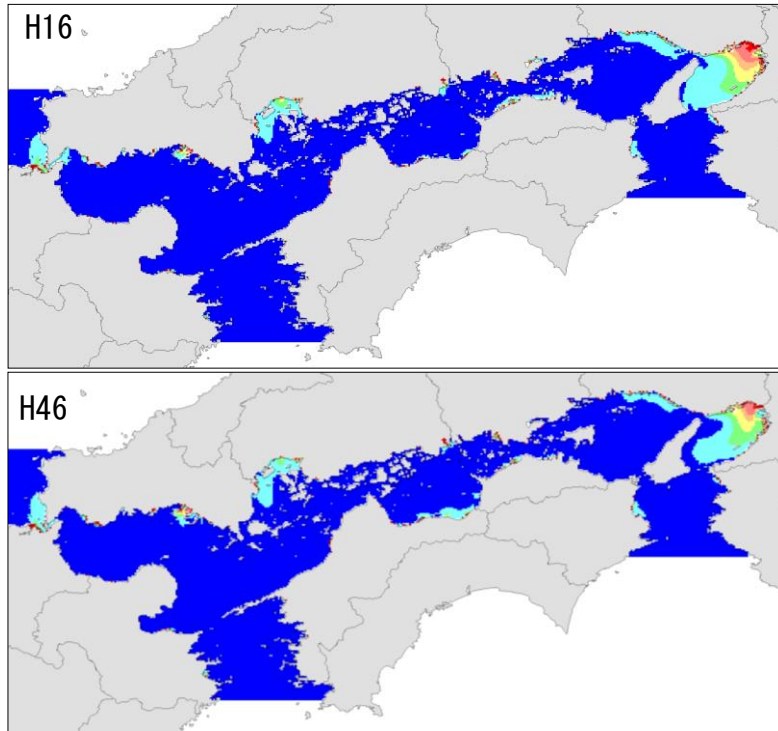
COD75%値(mg/L)	
0.0 ~ 1.0	A類型
1.0 ~ 1.5	
1.5 ~ 2.0	
2.0 ~ 2.5	B類型
2.5 ~ 3.0	
3.0 ~ 4.0	C類型
4.0 ~ 6.0	
6.0 ~ 8.0	
> 8.0	

【COD75%値】



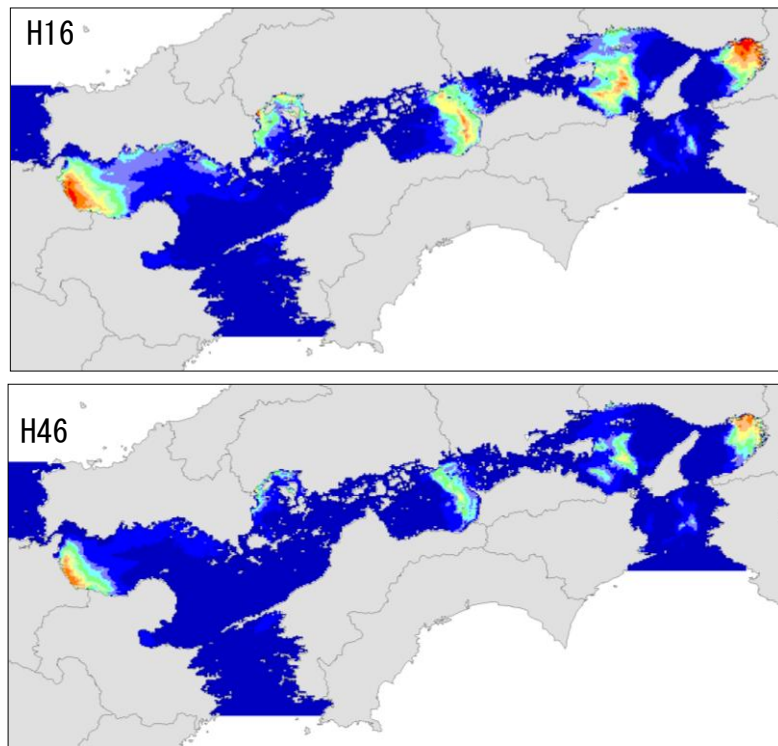
T-N年平均値(mg/L)	
0.0 ~ 0.2	I 類型
0.2 ~ 0.3	II 類型
0.3 ~ 0.4	III 類型
0.4 ~ 0.6	IV 類型
0.6 ~ 0.8	
0.8 ~ 1.0	
> 1.0	

【T-N年平均値】



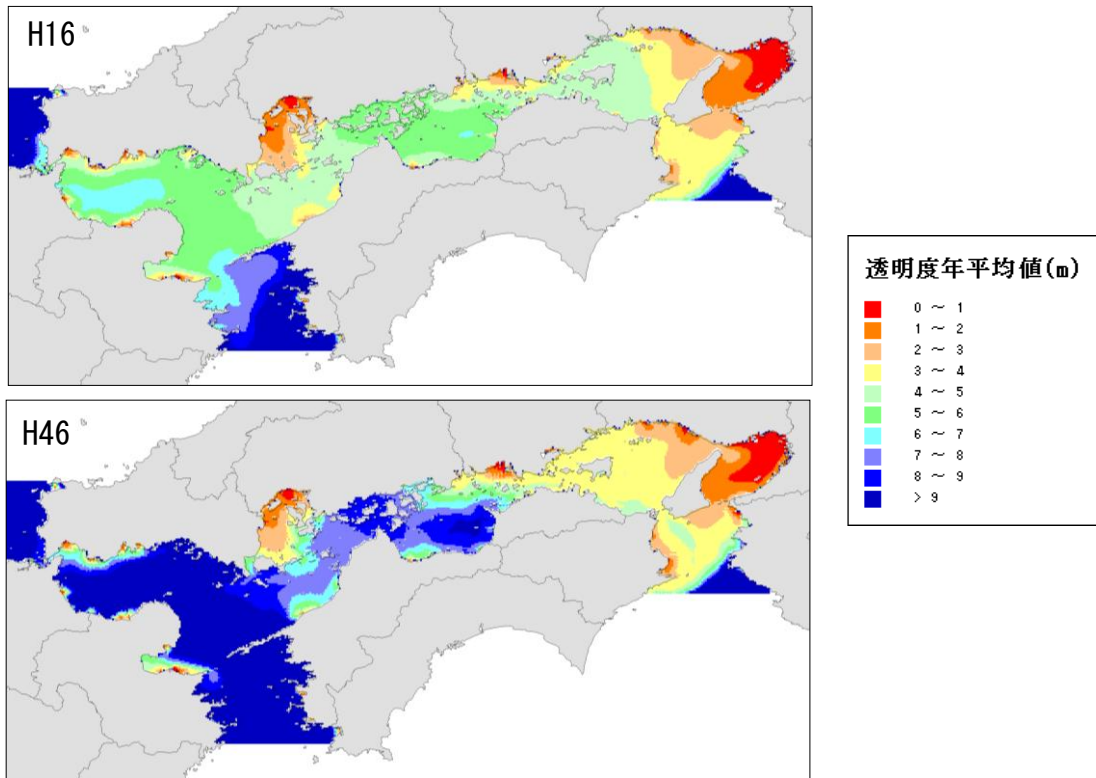
T-P年平均値(mg/L)		
■	0.00 ~ 0.02	I 類型
■	0.02 ~ 0.03	II 類型
■	0.03 ~ 0.04	III 類型
■	0.04 ~ 0.05	
■	0.05 ~ 0.06	IV 類型
■	0.06 ~ 0.09	
■	> 0.09	

【T-P年平均値】



DO年最低値(mg/L)	
■	0.0 ~ 0.5
■	0.5 ~ 1.0
■	1.0 ~ 1.5
■	1.5 ~ 2.0
■	2.0 ~ 2.5
■	2.5 ~ 3.0
■	3.0 ~ 3.5
■	3.5 ~ 4.0
■	4.0 ~ 5.0
■	> 5.0

【底層DO年最低値】



**【透明度年平均値】**

図 48 瀬戸内海における各水質項目の分布図(計算値)

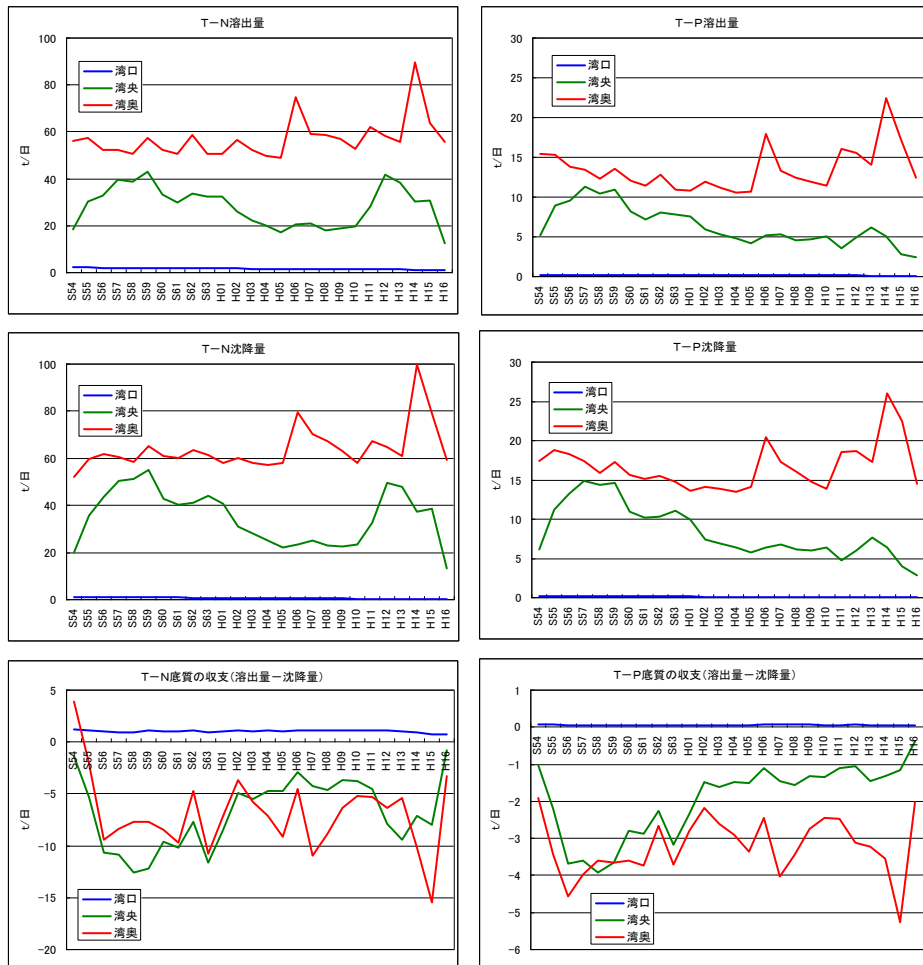


図 49 東京湾における窒素、りん溶出量・沈降量とその差の推移(計算値)

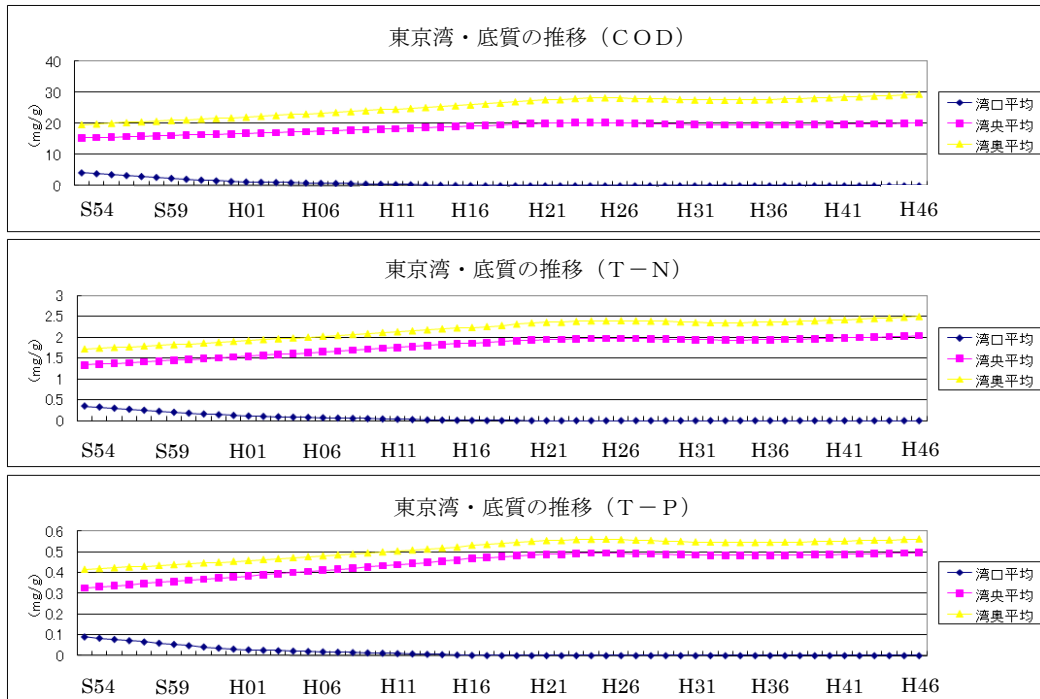


図50 底質(計算値)の推移(東京湾)

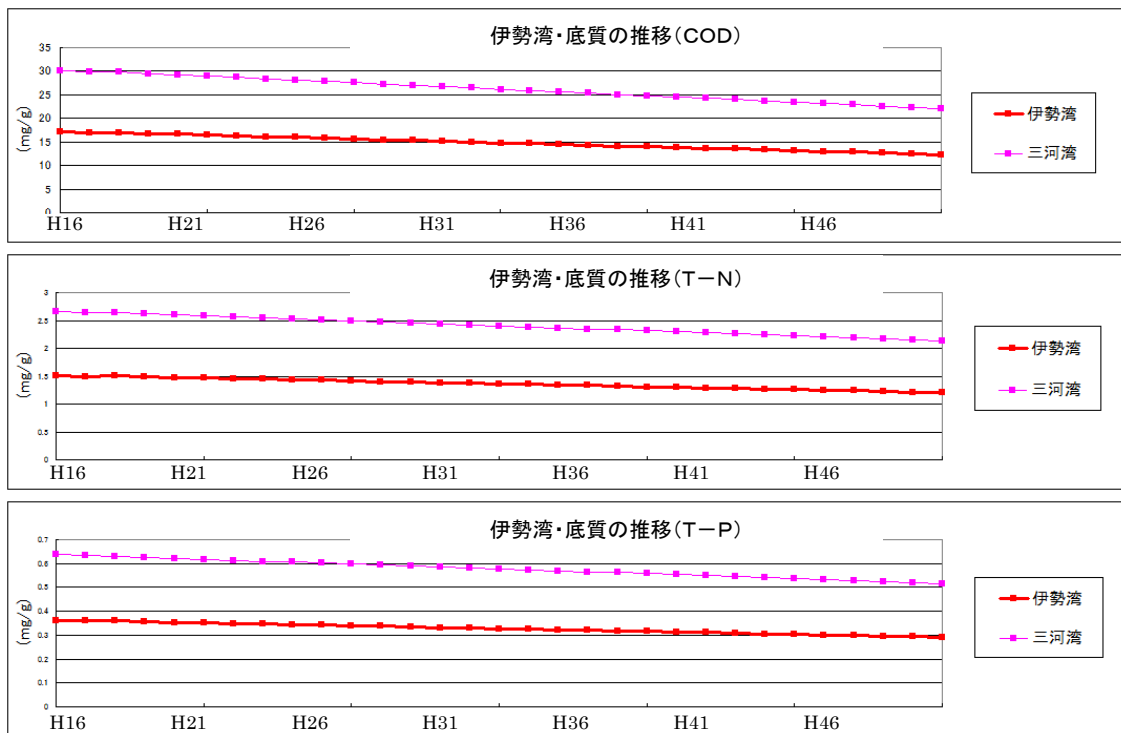


図51 底質(計算値)の推移(伊勢湾)

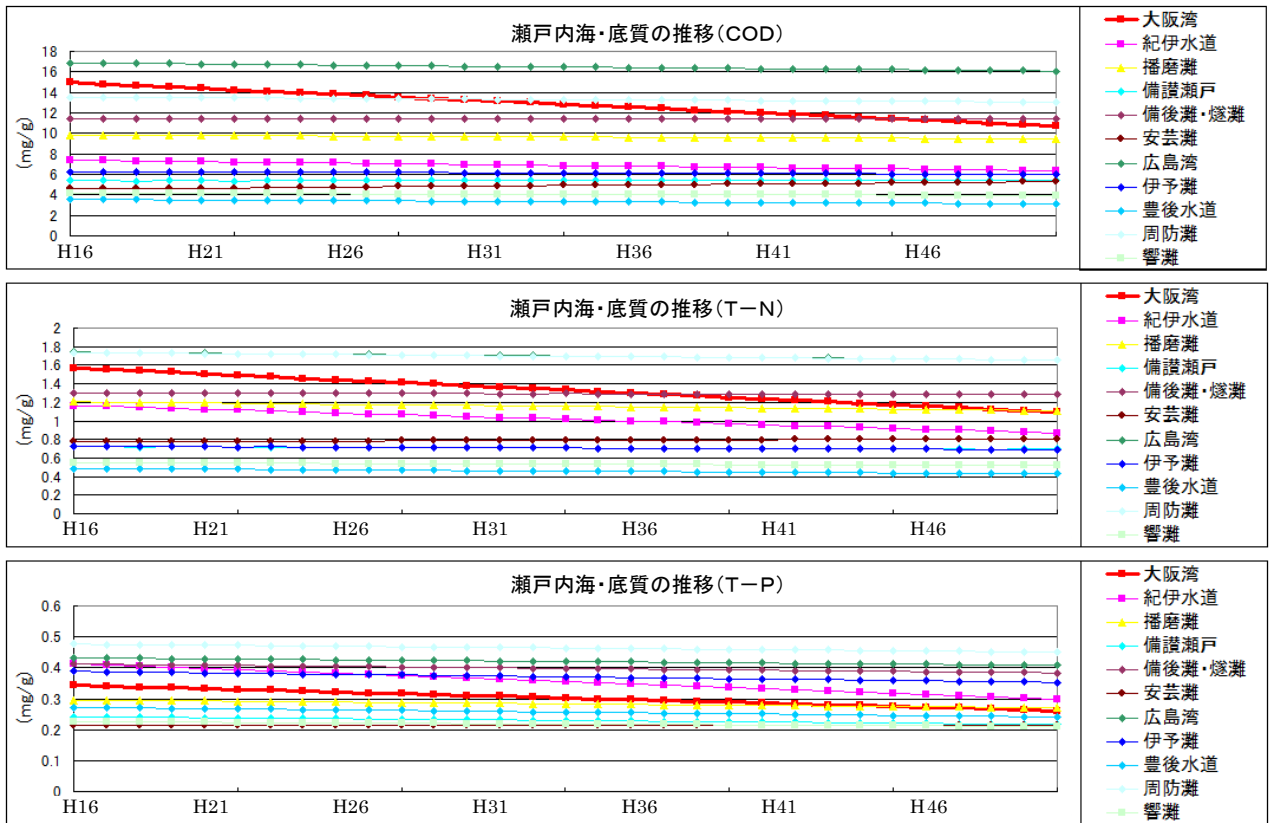
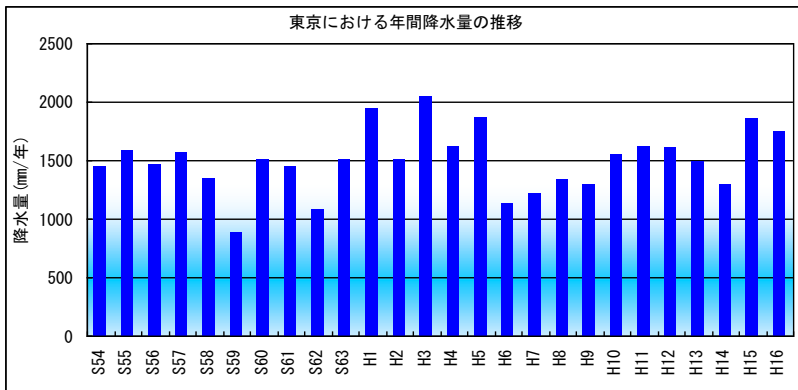


図52 底質(計算値)の推移(瀬戸内海)



出典)気象統計情報(気象庁)

図 53 東京における年間降水量の推移

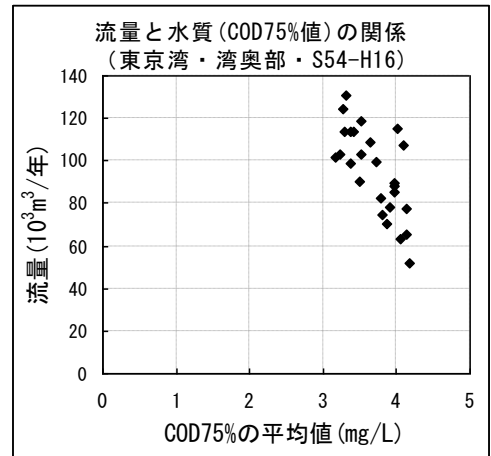


図 54 東京湾・湾奥部における流量と COD75%値(計算値)との関係