参考資料２

指定水域における水環境の状況

２　指定水域における水環境の状況

２－１　水質濃度の状況

広域総合水質調査結果（環境省）をもとに、指定水域における水質濃度の現状及び昭和 53 年度から平成 30 年度までの推移を見ると以下のとおりである。

（１）　ＣＯＤ

指定水域におけるＣＯＤの濃度レベルは、東京湾が高く、次いで大阪湾、伊勢湾、瀬戸内海、大阪湾を除く瀬戸内海の順となっている。

昭和 53 年度から平成 30 年度までの推移を見ると、大阪湾ではやや低下傾向が見られ、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海、大阪湾を除く瀬戸内海ではほぼ横ばいで推移している。

また、総量削減が開始された当時と近年の水平分布図を比較すると、東京湾及び大阪湾では、湾奥部で汚濁域の縮小が見られ、湾央部から湾口部にかけてＣＯＤ濃度の低下が見られる。一方で伊勢湾、及び大阪湾を除く瀬戸内海の内湾域（主に広島湾や、備後灘から播磨灘西部）においてＣＯＤ濃度の上昇が見られるが、大阪湾を除く瀬戸内海の外海近辺（響灘、豊後水道および紀伊水道）ではＣＯＤ濃度の大きな変化は見られない。

（２）　窒素

指定水域における窒素（全窒素：Ｔ－Ｎ）の濃度レベルは、東京湾が最も高く、次いで大阪湾、伊勢湾、瀬戸内海、大阪湾を除く瀬戸内海の順となっている。

昭和 53 年度から平成 30 年度までの推移を見ると、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海、大阪湾では低下傾向が、大阪湾を除く瀬戸内海ではやや低下傾向が見られる。

また、昭和 58 年頃と近年の水平分布図を比較すると、東京湾及び大阪湾では、湾奥部で汚濁域の縮小が見られ、湾央部から湾口部にかけて窒素濃度の低下が見られる。伊勢湾では、湾奥部の一部を除き、全体的に窒素濃度の低下が見られる。大阪湾を除く瀬戸内海では、海域ごとに窒素濃度の増減の傾向は異なるものの、全体としては大きな変化は見られない。

（３）　りん

指定水域におけるりん（全りん：Ｔ－Ｐ）の濃度レベルは、東京湾が最も高く、次いで大阪湾、伊勢湾、瀬戸内海、大阪湾を除く瀬戸内海の順となっている。

昭和 53 年度から平成 30 年度までの推移を見ると、大阪湾では低下傾向が、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海ではやや低下傾向が見られ、大阪湾を除く瀬戸内海ではほぼ横ばいで推移している。

また、昭和 58 年頃と近年の水平分布図を比較すると、東京湾及び大阪湾では、湾奥部で汚濁域の縮小が見られ、湾央部から湾口部にかけてりん濃度の低下が見られる。伊勢湾では、湾奥部の一部を除き、全体的にりん濃度の低下が見られる。大阪湾を除く瀬戸内海では、海域ごとにりん濃度の増減の傾向は異なるものの、全体としては大きな変化は見られない。

（４） 底層溶存酸素量

広域総合水質調査の夏季の測定結果によると、指定水域における夏季の底層溶存酸素量（ＤＯ）のレベルは、東京湾が最も低く、次いで伊勢湾、大阪湾、瀬戸内海、大阪湾を除く瀬戸内海の順となっている。

昭和 53 年度から平成 30 年度までの推移を見ると、いずれもの海域もほぼ横ばいで推移している。

また、昭和 58 年頃と近年の夏季の底層ＤＯの水平分布図を比較すると、東京湾では、湾奥部の一部で底層ＤＯ濃度が上昇した水域が見られるものの、2 mg/L 以下の特に濃度の低い水域の面積は大幅に縮小した。一方、湾奥部全体として 4 mg/L 以下の範囲は大きな変化が見られない。伊勢湾では、湾内北西部から湾央にかけて底層ＤＯ濃度が低下している。瀬戸内海（大阪湾を含む）では、海域ごとに底層ＤＯ濃度の増減の傾向は異なるものの、全体としては大きな変化は見られない。

（５） 透明度

指定水域における透明度のレベルは、東京湾が最も低く、次いで伊勢湾、大阪湾、瀬戸内海、大阪湾を除く瀬戸内海の順となっている。

昭和 53 年度から平成 30 年度までの推移を見ると、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海、大阪湾、大阪湾を除く瀬戸内海は、ほぼ横ばいで推移している。

また、昭和 58 年頃と近年の透明度の水平分布図を比較すると、東京湾では、湾奥部で透明度が上昇した水域が見られるものの、湾奥部の一部は依然として透明度の低い水域が存在している。大阪湾では、湾奥部から湾央部にかけて透明度の上昇が見られる。伊勢湾及び大阪湾を除く瀬戸内海では、海域ごとに増減の傾向は異なるものの、全体としては大きな変化は見られない。

（６） クロロフィル a

指定水域におけるクロロフィル a 濃度について、東京湾では、上層及び下層ともに年による増減は大きいものの、ほぼ横ばいで推移している。

伊勢湾では、上層ではやや低下傾向、下層ではほぼ横ばいで推移している。

瀬戸内海では、上層で低下傾向、下層ではやや低下傾向、大阪湾では上下層で低下傾向、大阪湾を除く瀬戸内海では上層でやや低下傾向、下層ではほぼ横ばいで推移している。

（７） 水温

指定水域における水温について、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海及び大阪湾では、上層及び下層とも上昇傾向が見られる。大阪湾を除く瀬戸内海では、上層で上昇傾向、下層ではほぼ横ばいで推移している。

２－２　環境基準の達成状況

（１） ＣＯＤ

平成30年度の指定水域におけるＣＯＤの環境基準達成率は、東京湾では63.2%、伊勢湾では50.0%、大阪湾では66.7%、大阪湾を除く瀬戸内海では72.3%、瀬戸内海では71.9%となっている。類型別に見ると、Ａ類型の基準達成率は0%～39.2%と低く、Ｂ類型では大阪湾を除く瀬戸内海で81.8%、瀬戸内海で80.7%と高くなっているものの、その他は33.3%～50%となっている。Ｃ類型では、全ての指定水域で100%の達成率となっている。

いずれの指定水域についても、Ｃ類型では環境基準達成率は100%であるが、Ａ類型及びＢ類型ではＣＯＤ濃度の低下が環境基準の達成までには至っておらず、水域全体としての近年の基準達成率は横ばいのままである。

（２） 窒素及びりん

平成30年度の指定水域における窒素及びりんの環境基準達成率は、東京湾では100%、伊勢湾では85.7%、大阪湾では100%、大阪湾を除く瀬戸内海では96.5%、瀬戸内海では96.7%となっている。類型別に見ると、Ⅰ類型及びⅢ類型では100%の達成率となっているが、Ⅱ類型では伊勢湾及び大阪湾を除く瀬戸内海の各１水域で、Ⅳ類型では、大阪湾を除く瀬戸内海の１水域で達成されていない。

平成7年度から平成30年度までの環境基準達成率の推移を見ると、東京湾では33.3%から100%まで、伊勢湾では28.6%から85.7%まで、大阪湾では0%から100%まで、大阪湾を除く瀬戸内海では60%から98.2%までの間で推移し、全体としての基準達成率は上昇している。

２－３　障害の状況

（１）　赤潮

赤潮は人為的影響の少ない自然条件下でも発生するが、内湾における赤潮は、海水が成層化し上下混合が起こりにくい状況下で、より高頻度に発生する傾向にある。赤潮を形成するプランクトンの増殖に係る基礎要因は、窒素・りんといった栄養塩類、日照、水の停滞である。

赤潮の発生件数は、東京湾では、昭和 54 年から平成 15 年頃までは、年間 50 件程度の赤潮が発生していたが、長期的には減少傾向にある。近年は年間 30 件程度であり、ほぼ横ばいで推移している。

伊勢湾では、昭和 54 年から平成５年までの間に、年間 159 件から 50 件程度にまで大きく減少し、長期的には減少傾向にある。近年は年間 30 件程度であり、ほぼ横ばいで推移している。

瀬戸内海では､昭和50年前後には年間200～300件程度の赤潮が発生していたが、長期的には減少傾向にある。近年は年間 100 件程度であり、ほぼ横ばいで推移している。

湾・灘ごとに見ると、大阪湾、紀伊水道、播磨灘、燧灘、安芸灘及び周防灘では長期的には減少傾向にあり、備讃瀬戸及び伊予灘では概ね低いレベルであり、横ばいで推移している。豊後水道では平成８年頃までは横ばいで推移していたが、それ以降は増加傾向にある。

養殖漁業が盛んな瀬戸内海では、赤潮の発生に伴う養殖魚類のへい死といった漁業被害が発生しており、このような赤潮による漁業被害は、ピーク時には年間 29 件であった。近年は概ね 10 件程度で推移しているが、平成 24 年には 18 件、平成 27 年には 16 件の漁業被害が発生している。

また、赤潮発生時のプランクトンの最優占種の変化等、近年、植物プランクトンの種組成に変化が生じているとの報告もあることから、赤潮の発生に影響を与える要因や発生状況の変化も注視する必要がある。

（２）　貧酸素水塊

陸域からの負荷量の増加や、埋立て等による干潟・浅場域の減少によって海域が富栄養化し赤潮が発生すると、大量の有機物が沈降し海底に堆積する。堆積した有機物がバクテリアにより無機化される過程で、大量の酸素が消費され、貧酸素水塊を発生させる。また、埋立て等により干潟・浅場域が減少することで、海域に生息する二枚貝などの懸濁物食者が減少することも、堆積した有機物の分解・減少を妨げる要因になっていると考えられる。

東京湾、伊勢湾及び大阪湾では関係都府県等の調査によって、夏季の底層を中心に大規模な貧酸素水塊の存在が確認されている。なお、東京湾では、貧酸素水塊の年最大の規模については、近年、縮小傾向にあることが報告されている。

（３） 青潮

貧酸素水塊が気象条件により沿岸域に湧昇すると青潮（苦潮とも呼ばれる）となり、貝類、甲殻類、魚類等をはじめ沿岸域に生息する生物の死滅等の被害が発生することがある。さらには、その死骸が腐敗することにより悪臭の発生にもつながる。また、底層ＤＯの低下は、底質からの栄養塩類の溶出量が増加する原因ともなっている。

青潮の発生件数は、東京湾では、昭和 50 年前後には年間 10 件程度であったが、長期的には減少傾向にある。近年は年間４件程度であり、ほぼ横ばいで推移している。伊勢湾では、昭和 60 年度の年間 25 件をピークに減少傾向にある。近年は年間５件程度であり、ほぼ横ばいで推移している。

２－４　水産資源の状況

指定水域における水産資源状況の参考として、漁獲量の推移を以下のとおり整理する。なお、漁獲量は資源状況を把握するための重要な情報の一つであるが、漁獲努力量等の影響も受けることから資源量と同義ではないことに留意が必要である。

（１） 東京湾

東京湾の漁獲量の推移は、昭和 52 年以降、平成 27 年まで緩やかに減少を続けている。東京湾における生息層別、食性型別の漁獲量の推移をみると、底生介類、プランクトン食型が優先しており、東京湾の漁獲量は、これらの条件を満たす、はまぐり類、あさり類、さるぼう、その他の貝類といった二枚貝類の漁獲量によって増減している。

（２） 伊勢湾

伊勢湾の漁獲量の推移は、昭和 55 年に約 220t のピークとなり、増減を繰り返しながら緩やかに減少した後、平成６年に大きく減少した。平成６年以降平成 28 年までは増減を繰り返しながら緩やかに増加している。伊勢湾における生息層別、食性型別の漁獲量の推移をみると、浮き魚およびプランクトン食型が優先しており、漁獲量は、これらの条件を満たす、まいわし、うるめいわし、かたくちいわし、しらすといったイワシの仲間の漁獲量によって増減している。

（３） 瀬戸内海

瀬戸内海における漁業生産量及び海面漁業生産量は、昭和 60 年頃に最大となり、その後減少する傾向にある。まいわし、かたくちいわし、いかなご、あさり類の生

産量が昭和 60 年代から急減している。海面養殖業生産量は昭和 63 年頃までは増加傾向にあり、近年は概ね横ばいに推移している。

２－５　藻場・干潟の状況

（１）　東京湾

東京湾の藻場面積は、昭和 53～54 年の約 1,400ha から大きな変化はなく推移している。干潟面積は、昭和 20 年の約 9,400ha から大幅に減少し、平成８～９年には約 1,700ha となっている。

なお、東京湾再生のための行動計画（第一期）期末評価報告書によれば、平成 16 年度以降、東京湾では干潟 4.4ha、浅場 4.9ha が造成されており、東京湾再生推進会議資料によれば、平成 30 年度には 11.8ha の干潟を拡張している。

（２）　伊勢湾

伊勢湾の藻場面積は昭和 53～54 年の約 3,000ha から減少し、平成８～９年には約 2,300ha となっている。干潟面積は、昭和 53～54 年の約 3,400ha から徐々に減少し、平成８～９年には約 2,900ha となっている。

なお、伊勢湾再生行動計画中間評価報告書によれば、平成 16 年度以降、伊勢湾では干潟 59ha が造成されており、伊勢湾再生行動計画総括評価報告書によれば、平成 18 年度から平成 28 年度までに累計 74.3ha の干潟・浅場を造成している。

（３）　瀬戸内海

瀬戸内海の藻場面積は、アマモ場が昭和 35 年の約 22,600ha から大幅に減少し、平成元年～２年には約 6,400ha となり、ガラモ場は平成元年～２年には約 5,500ha となっている。干潟面積は、明治 31 年の約 25,000ha から昭和 24 年までに大幅に減少し、それ以降も徐々に減少したが、平成元年～２年の約 12,000ha からは大きな変化はなく推移している。

また、平成 27 年から平成 29 年に実施された瀬戸内海における藻場・干潟分布調査によれば、衛星画像解析による瀬戸内海の藻場面積の推計結果は、13,386ha となっている。

なお、中央環境審議会水環境部会瀬戸内海環境保全小委員会資料によれば、平成 16 年度以降、瀬戸内海では干潟 228.7ha、藻場 146.3ha、浅場２ha が造成されている。

２－６　底質・底生生物の状況

東京湾及び伊勢湾においては、「広域総合水質調査」において、それぞれ８地点・６地点における底質（平成３年から）・底生生物（平成 15 年から）の調査が行われている。

瀬戸内海では、平成 27 年の瀬戸内海環境保全特別措置法の改正における附則の検討条項をうけ、平成 27 年から平成 29 年に「第４回瀬戸内海環境情報基本調査」が実施された。本調査において、瀬戸内海の約 400 地点における底質・底生生物のデータが新たに得られた。

（１）　底質の状況

ア　東京湾

シルト・粘土分および硫化物の経年変化をみると、シルト・粘土分は平成３年以降すべての地点で増加傾向であり、調査地点のうち三番瀬沖の地点（地点２）および富津地先の地点（地点 35）以外は、平成 12 年頃からシルト・粘土分が 80％を超えている。一方で扇島の地点（地点 32）は平成 21 年以降減少傾向にある。シルト・粘土分の割合が高い地点で硫化物量が多い傾向が見られた。

イ　伊勢湾

シルト・粘土分は、伊勢湾湾奥部の一部で増加傾向であり、湾西側の調査地点で 80%以上の値を示した。

底質中の硫化物量は、平成３年以降ほとんど横ばいであるが、湾奥部の一部を除き、0.2 mg/g 以上の値を示した。

ウ　瀬戸内海

瀬戸内海における泥分率は、ほとんどの海域で大きな変化は見られないものの、紀伊水道北部ではやや上昇している。また、ＴＯＣは、第３回調査と比較すると、第４回調査では紀伊水道、播磨灘東部・西部及び備讃瀬戸など値が低い海域では大きな変化は見られない。一方で、播磨灘北部・中央部、備後灘、広島湾、伊予灘西部（別府湾）及び周防灘西部など値が高い海域では低下しており、それ以外の海域でもやや低下傾向が見られる。

大阪湾における泥分率については、明石海峡、紀淡海峡などの海峡部で低い傾向を示しており、概ね 50％以下である。海峡部付近を除く広い範囲で泥分率は 90％以上となっており、海峡部から湾の中央部や湾の奥部に向かって泥分率が高くなる傾向を示している。また、ＴＯＣについては、泥分率と同様に明石海峡、紀淡海峡などの海峡部で低い傾向を示しており、海峡部から湾央部や湾奥部に向かって高くな

る傾向があり、特に湾奥部では高い値を示している。経年的にみると、広い範囲で濃度は低下傾向を示しており、特に湾奥部で顕著である。

（２） 底生生物の状況

ア 東京湾

種類数については、湾口寄りに位置する千葉県側の地点 35 や湾中央部の地点 26 で他の地点に比べて多くの種類が確認され、湾奥部でやや水深が深い地点９、15、18 では少なかった。湿重量については、調査ごとのばらつきが大きく一定の増減傾向は認められなかった。

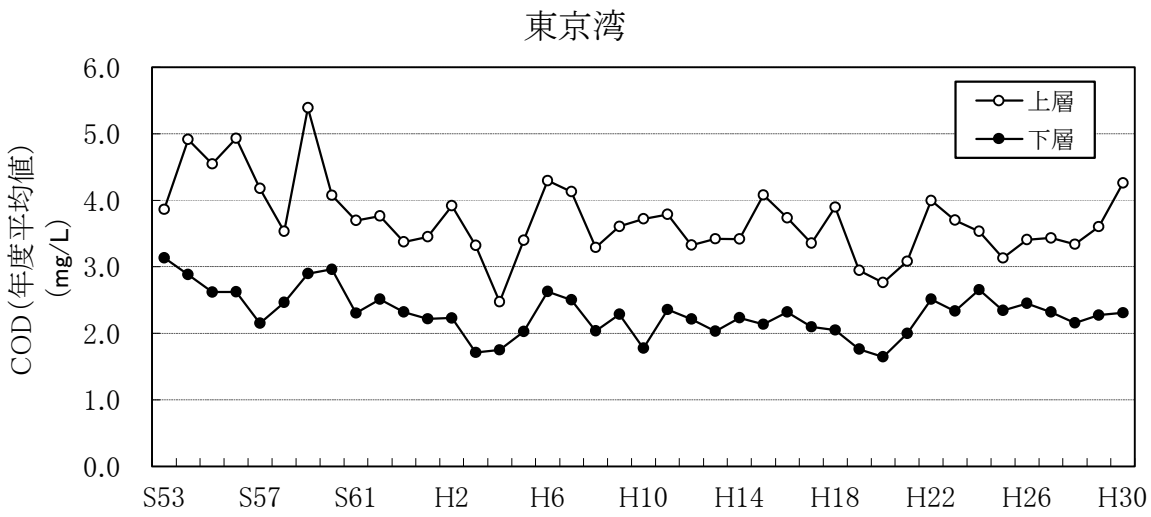
イ 伊勢湾

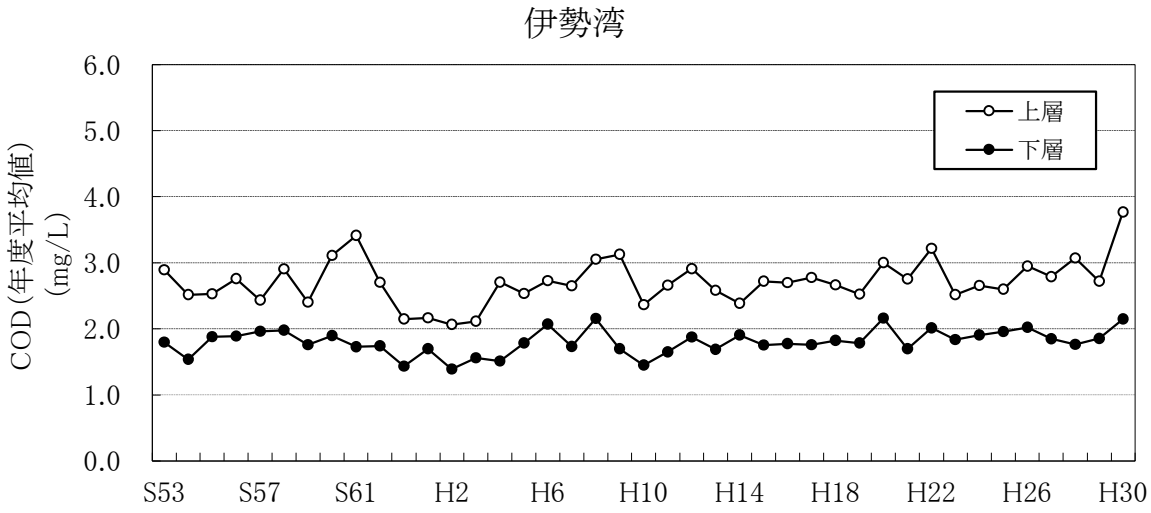
種類数について、すべての地点で一定の増減傾向は確認されなかった。三河湾や伊勢湾西側と比較して、湾奥部で多くの種類が確認された。湿重量についても、すべての地点で一定の増減傾向は確認されなかった。

ウ 瀬戸内海

瀬戸内海全域の変化傾向をみると、瀬戸内海西部に位置する伊予灘、周防灘、豊後水道、瀬戸内海東部に位置する紀伊水道、播磨灘では特に、第２回から第４回調査にかけて、種類数が多くなる傾向が見られる。また、個体数は沿岸域で局所的に大きい値を示す傾向が見られる。備讃瀬戸付近等では第２回から第３回調査にかけて種類数や個体数が増加する海域が見られるが、多くの海域で第３回から第４回にかけて増加傾向を示している。

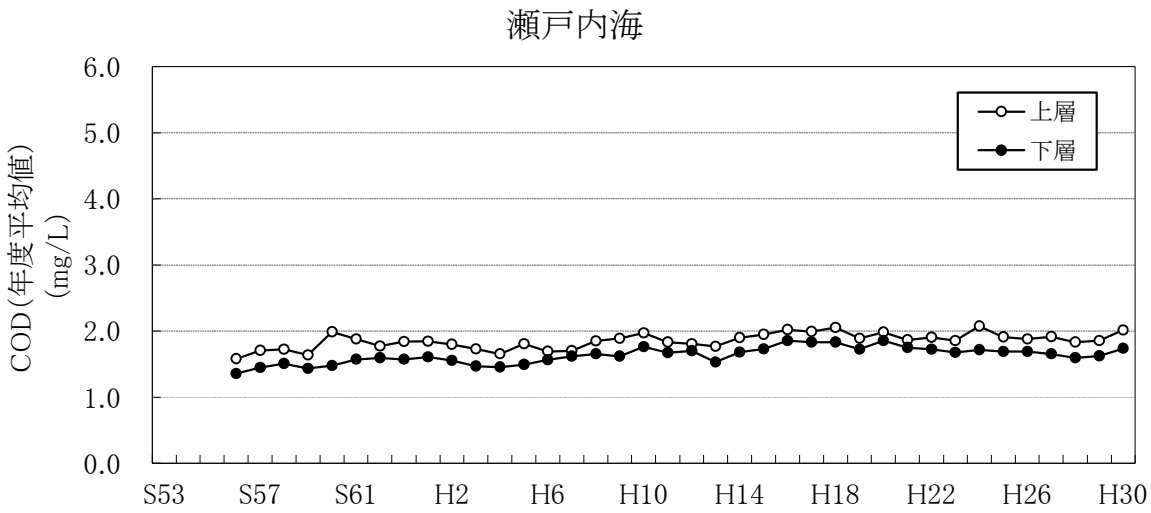
大阪湾における底生生物の種類数は、各調査回ともに湾北東部から岸和田市沖で概ね 10 種類以下と他の地点と比較して少なかった。種類数の推移をみると、湾奥部では第３回調査から第４回調査にかけて増加し、湾央～湾口部では第２回調査から第４回調査にかけて増加している。また、個体数の分布の特徴は、各調査回とも種類数が少ない湾奥を中心に環形動物門の個体数が多い傾向が見られる。特に第４回調査では、第２回調査、第３回調査と比較して、東部海域で個体数の増加が見られる。

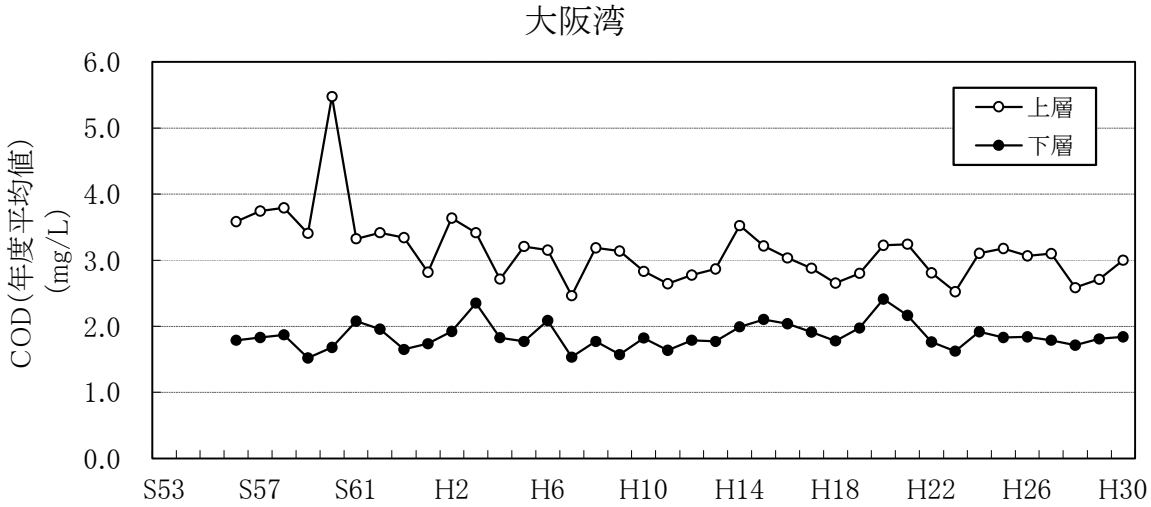


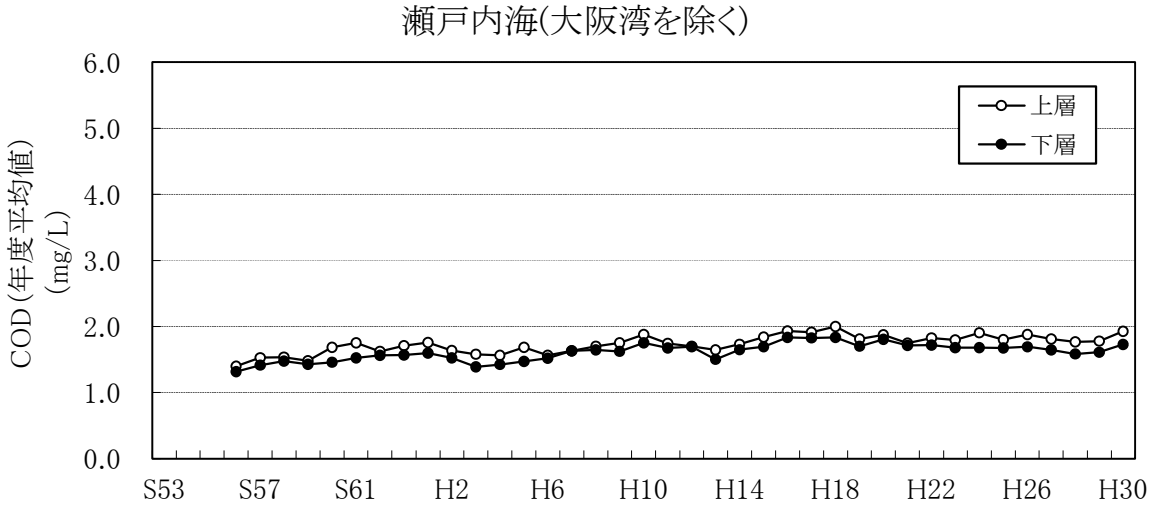


出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 1(1)　指定水域別のＣＯＤ濃度の推移



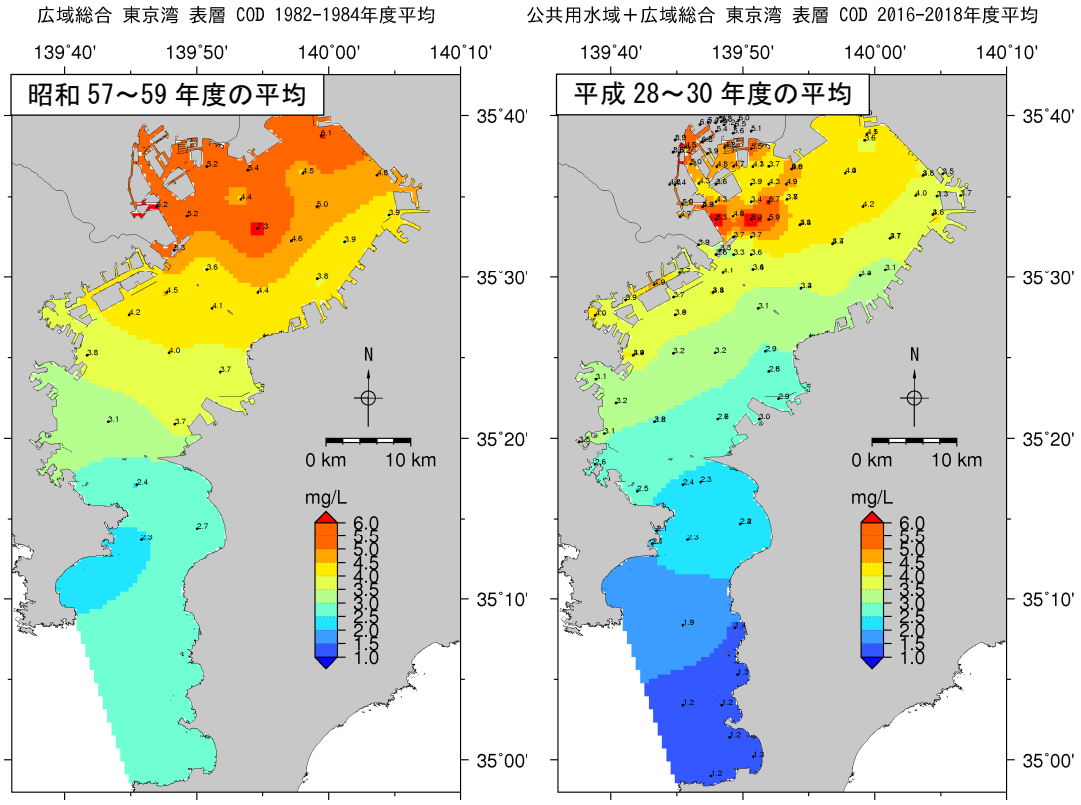




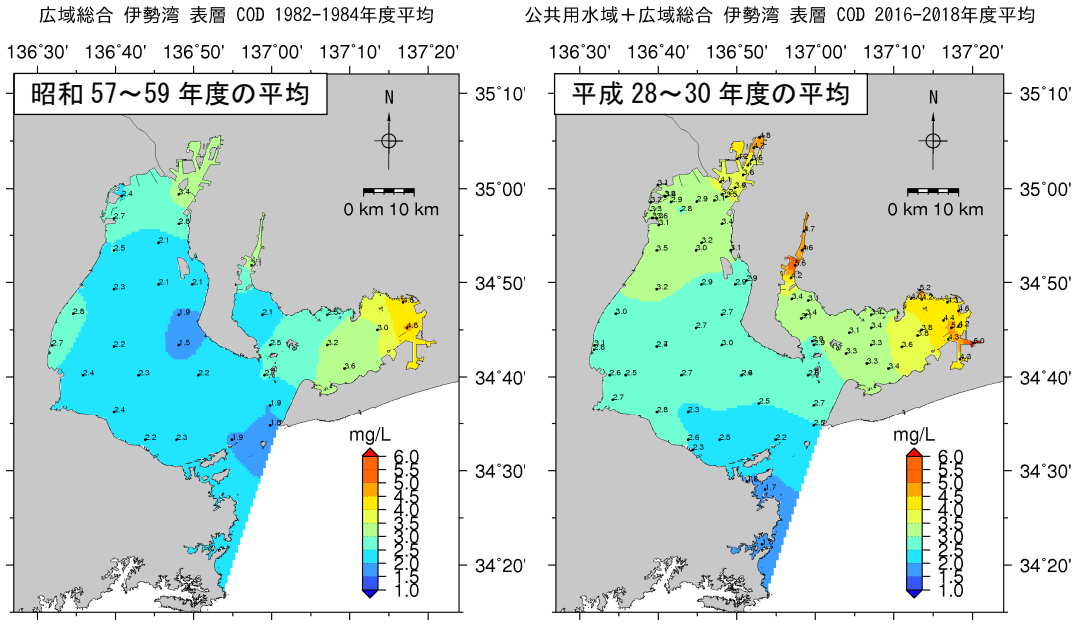
出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 1(2)　指定水域別のＣＯＤ濃度の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉

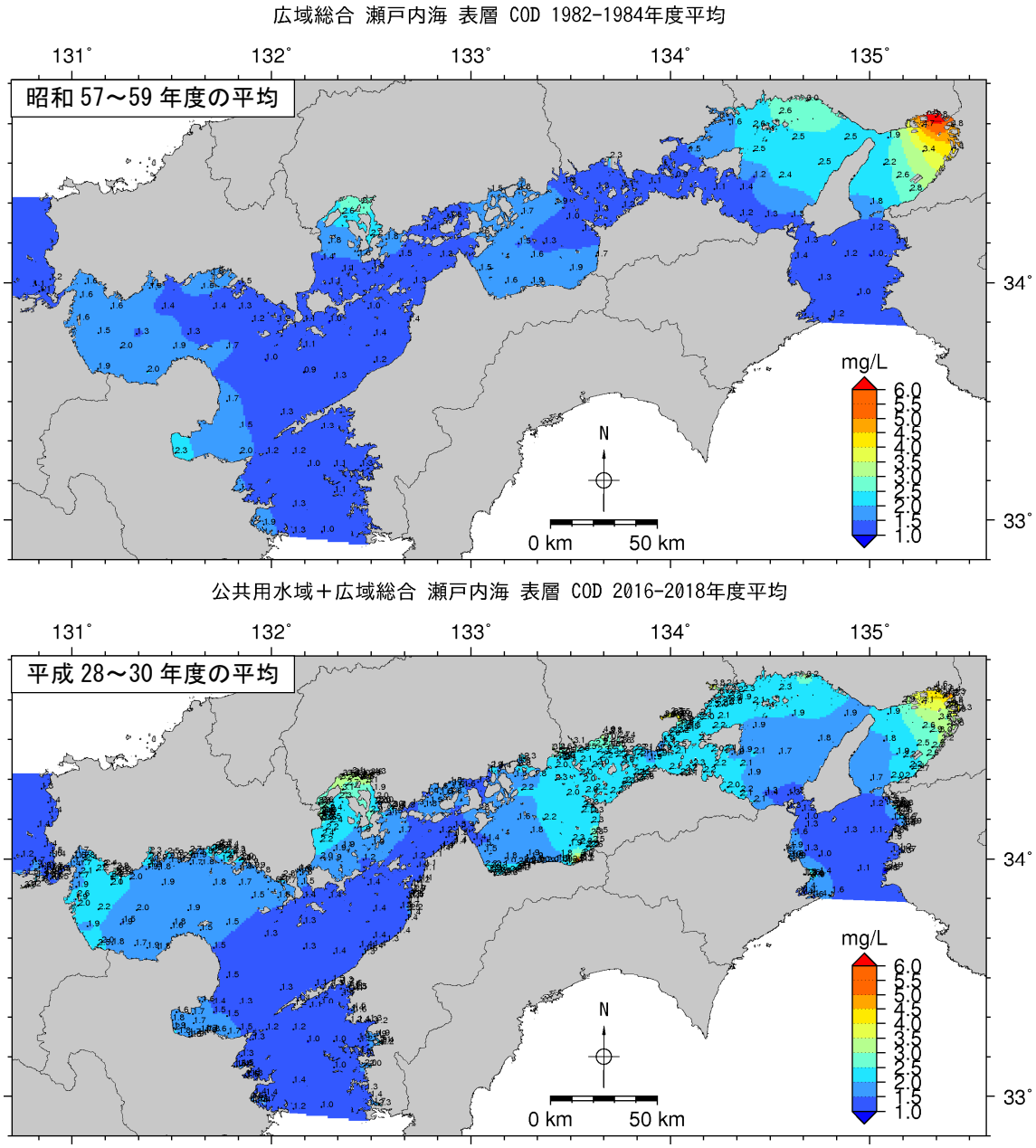


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 2(1)　総量削減開始当時と近年におけるＣＯＤ濃度分布の比較

〈瀬戸内海〉

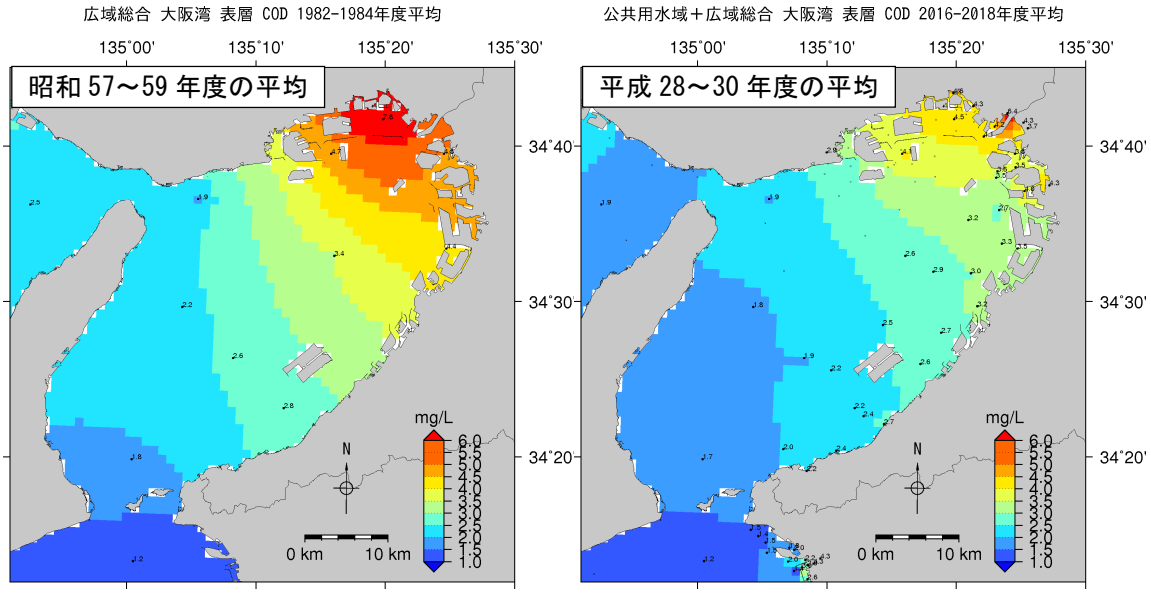


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 2(2)　総量削減開始当時と近年におけるＣＯＤ濃度分布の比較

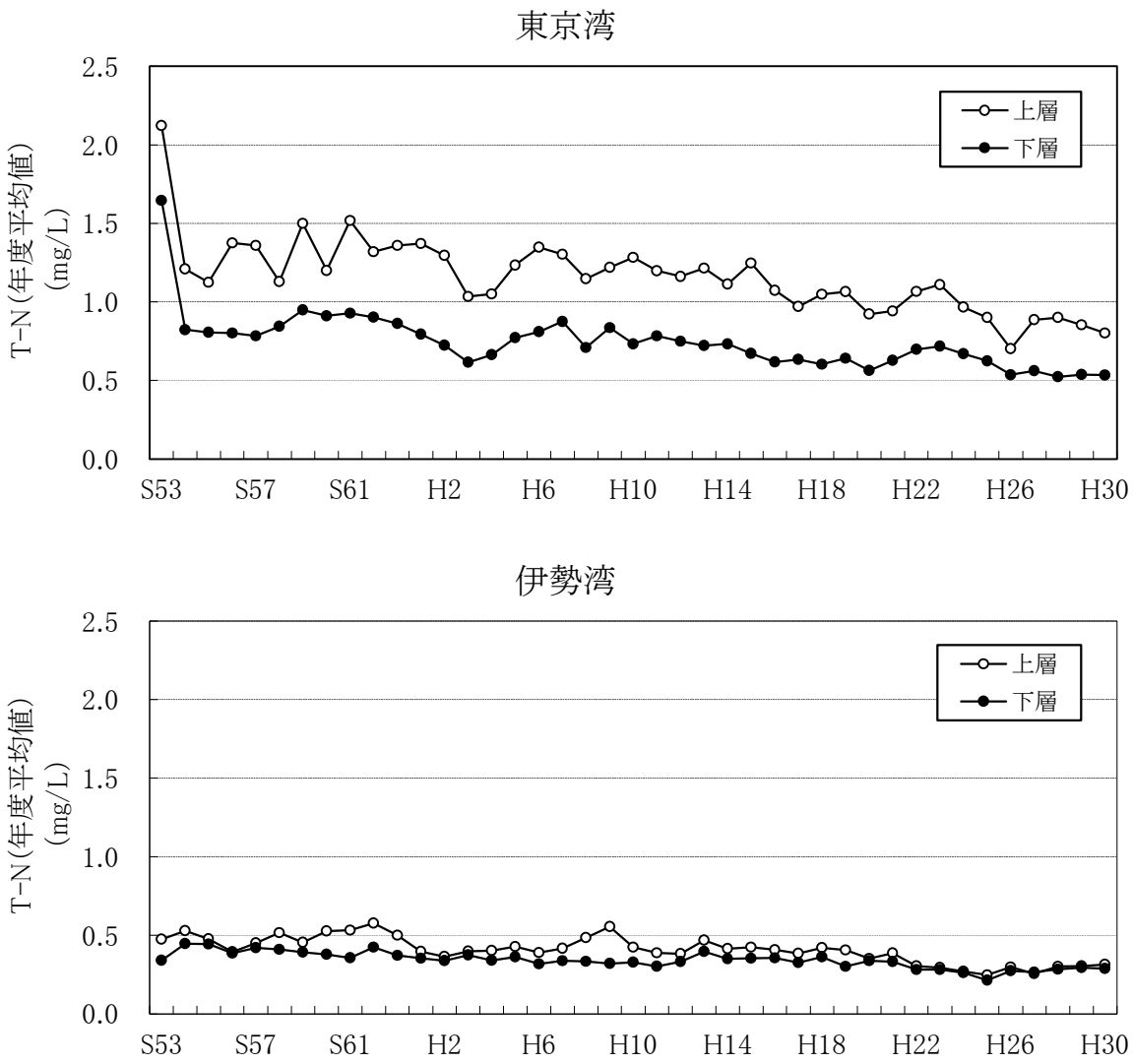
〈大阪湾〉



注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

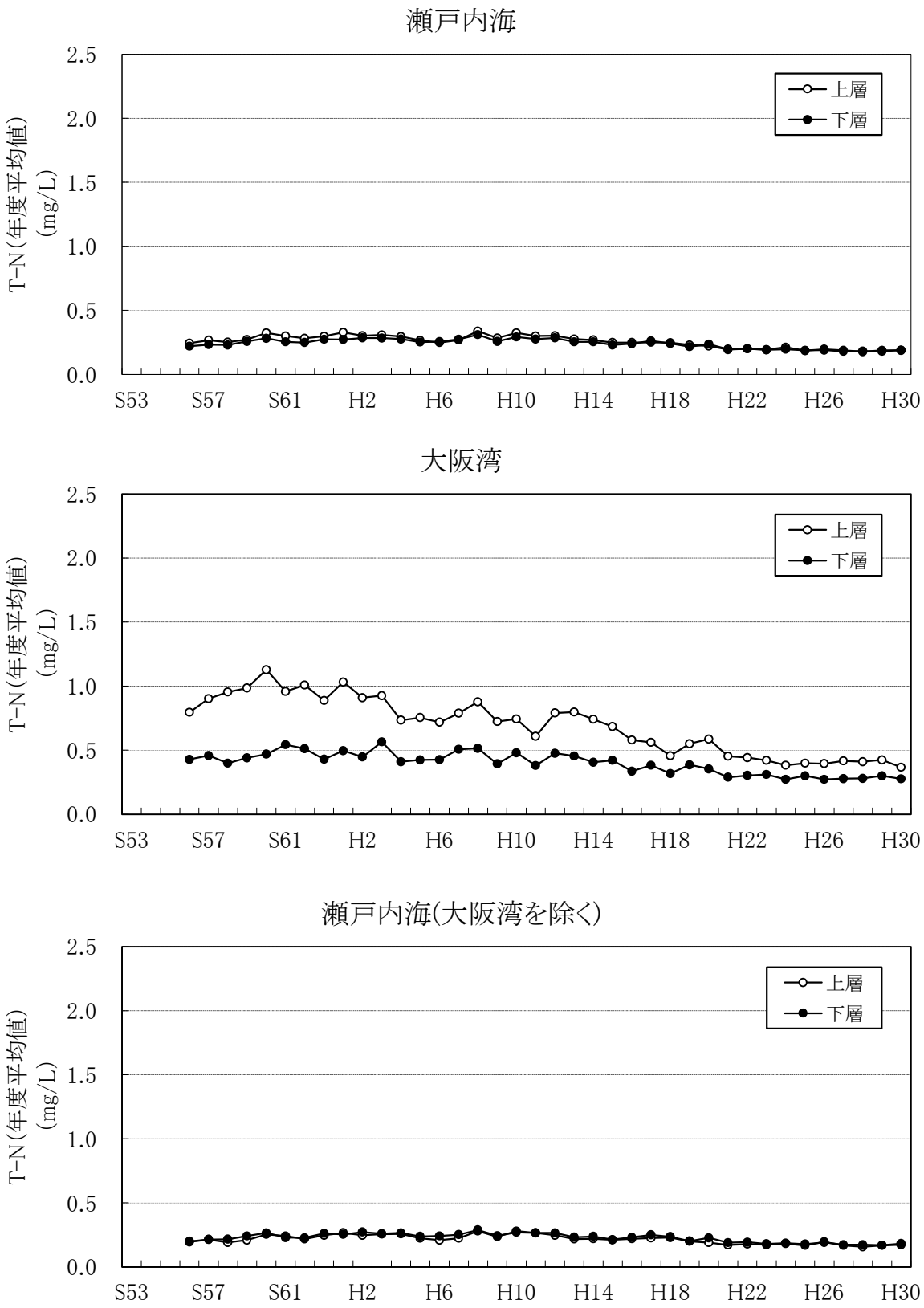
出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 2(3)　総量削減開始当時と近年におけるＣＯＤ濃度分布の比較



出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

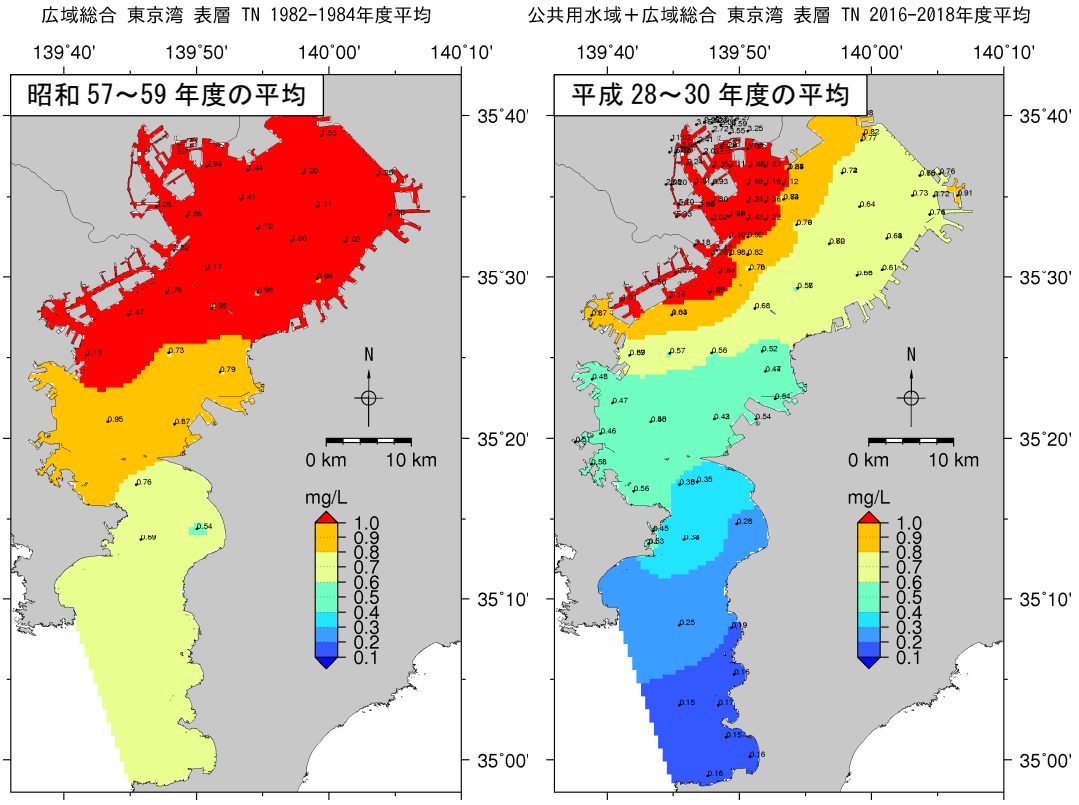
図 3(1)　指定水域別の窒素濃度の推移



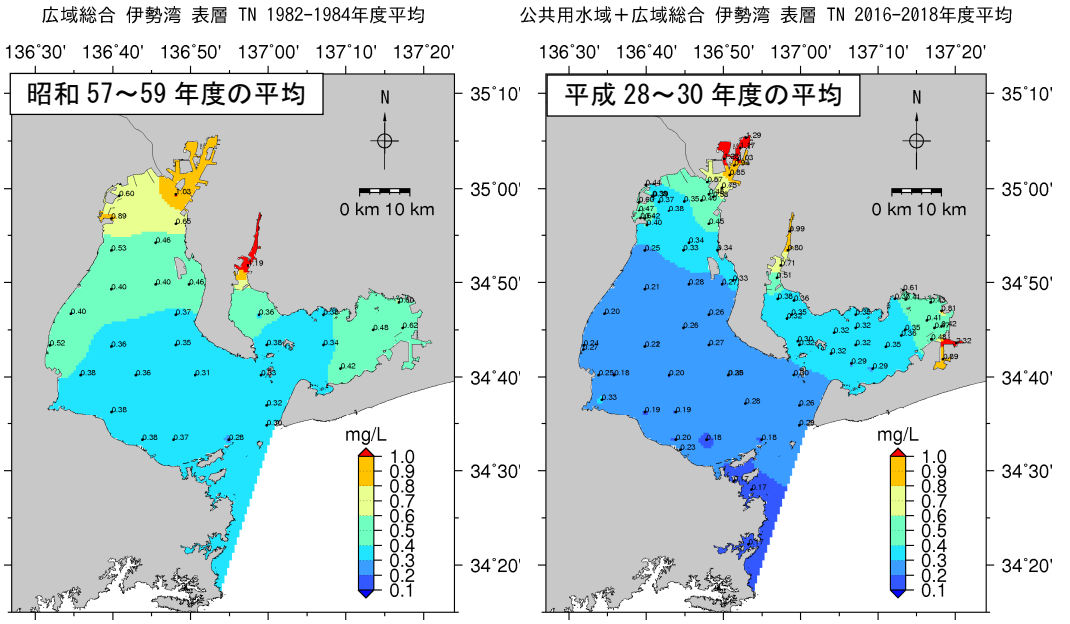
出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 3(2)　指定水域別の窒素濃度の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉



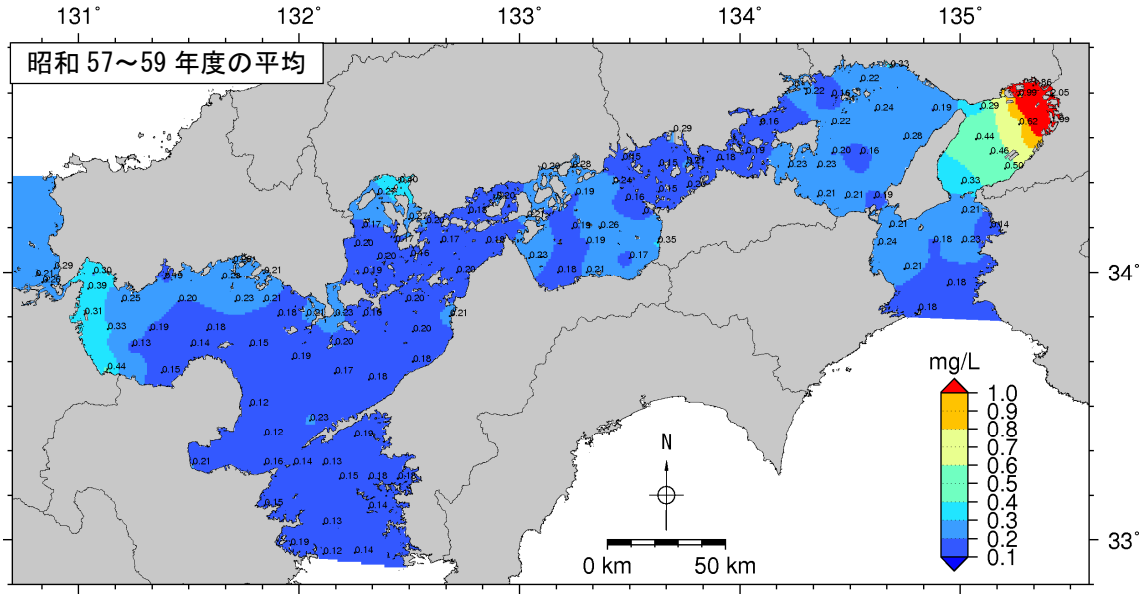
注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

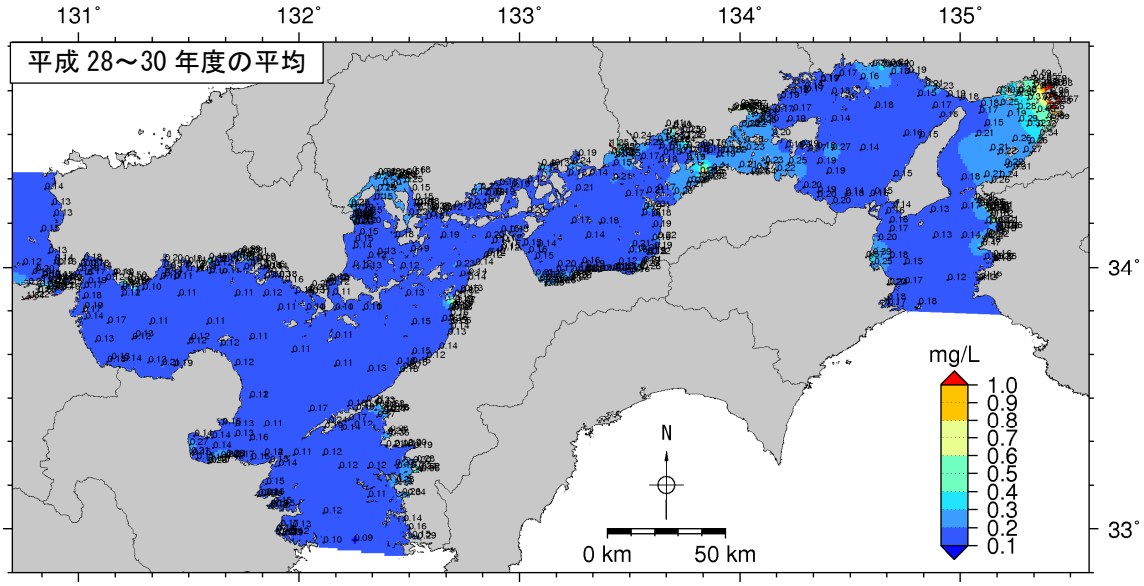
図 4(1)　昭和 58 年頃と近年における窒素濃度分布の比較

〈瀬戸内海〉

広域総合 瀬戸内海 表層 TN 1982-1984年度平均



公共用水域＋広域総合 瀬戸内海 表層 TN 2016-2018年度平均

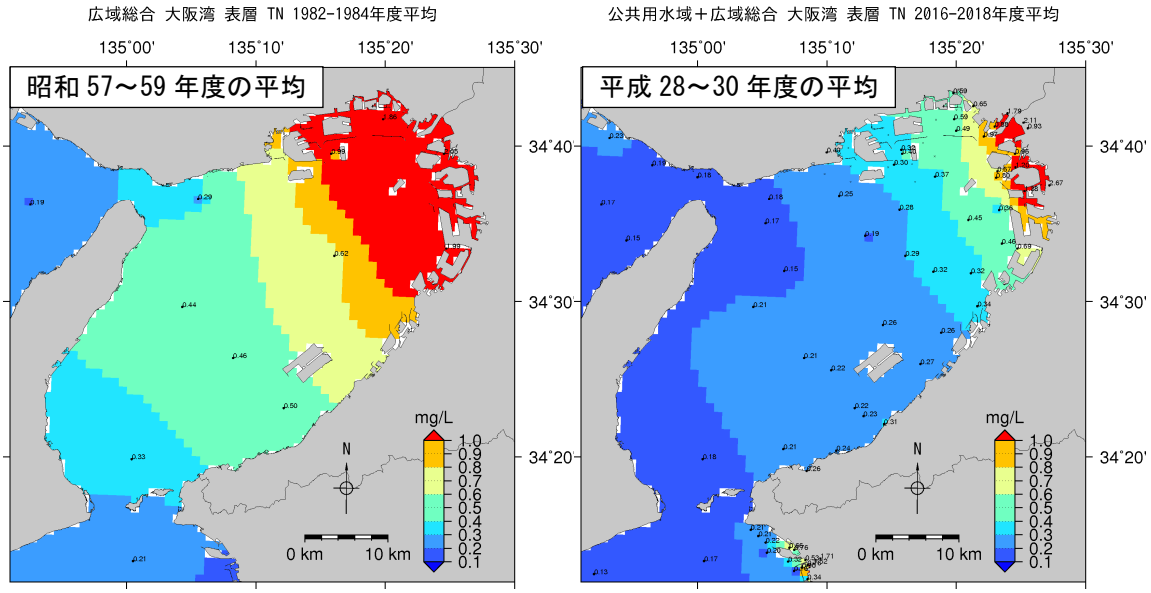


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 4(2)　昭和 58 年頃と近年における窒素濃度分布の比較

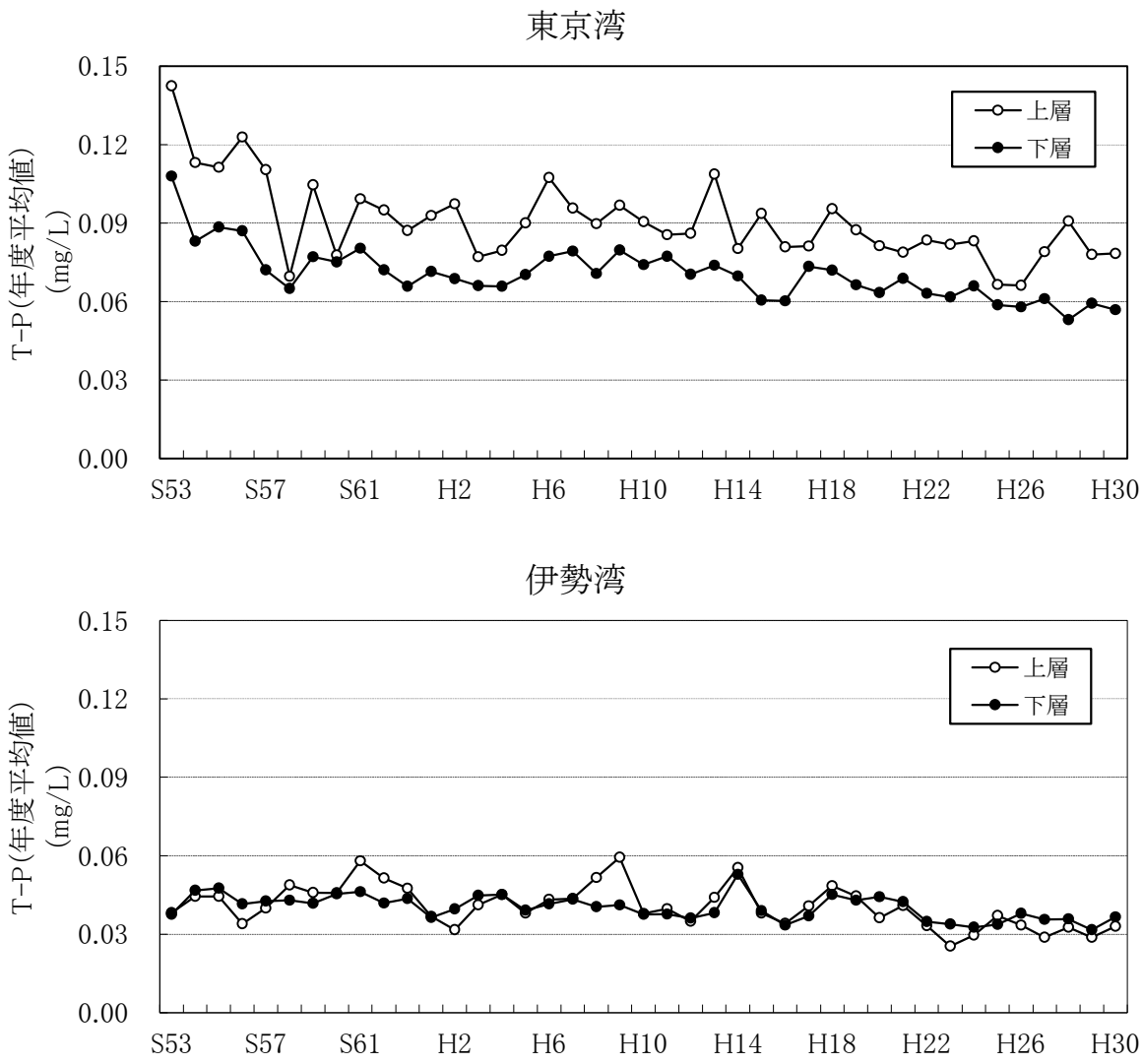
〈大阪湾〉



注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

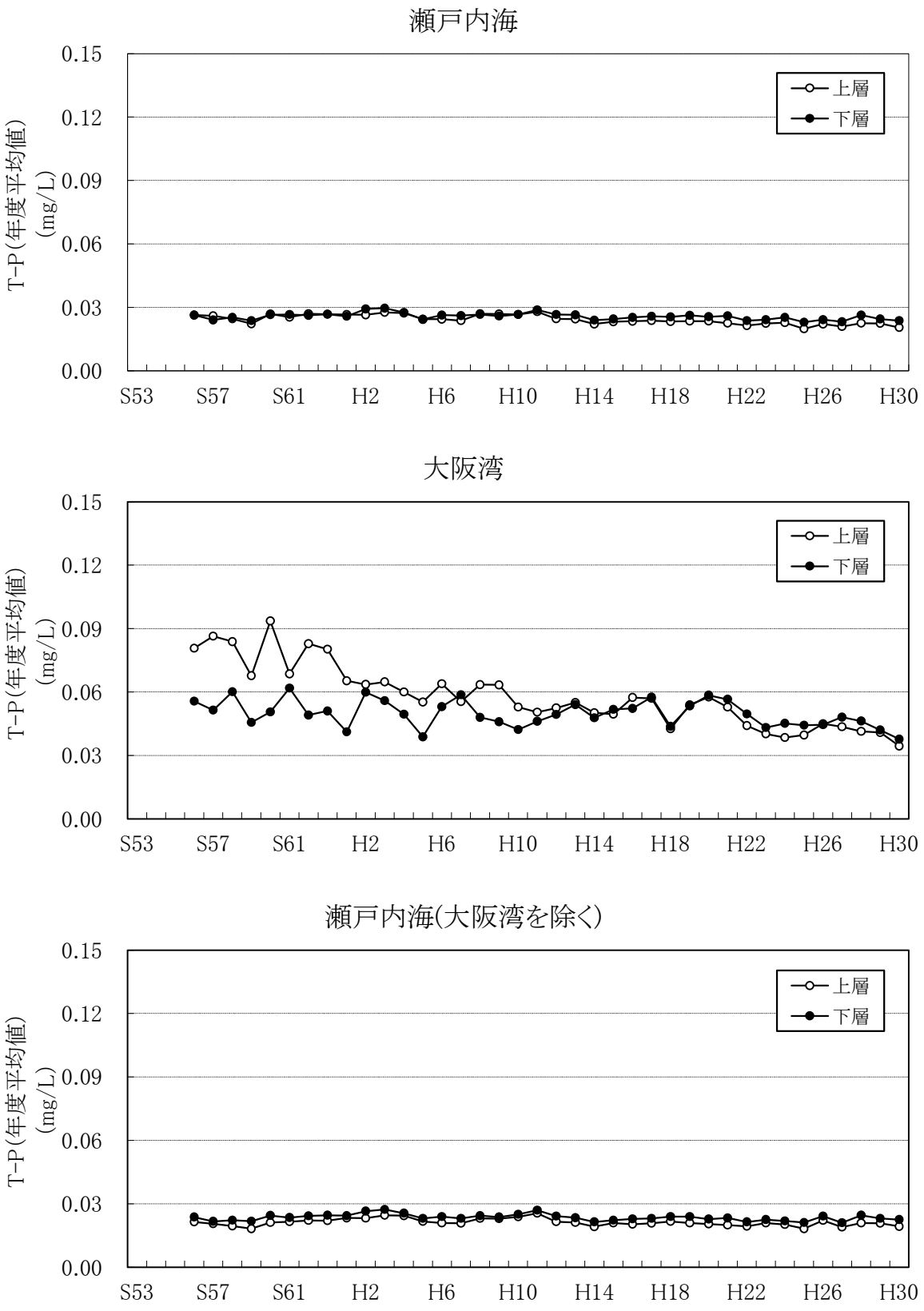
出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 4(3)　昭和 58 年頃と近年における窒素濃度分布の比較



出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

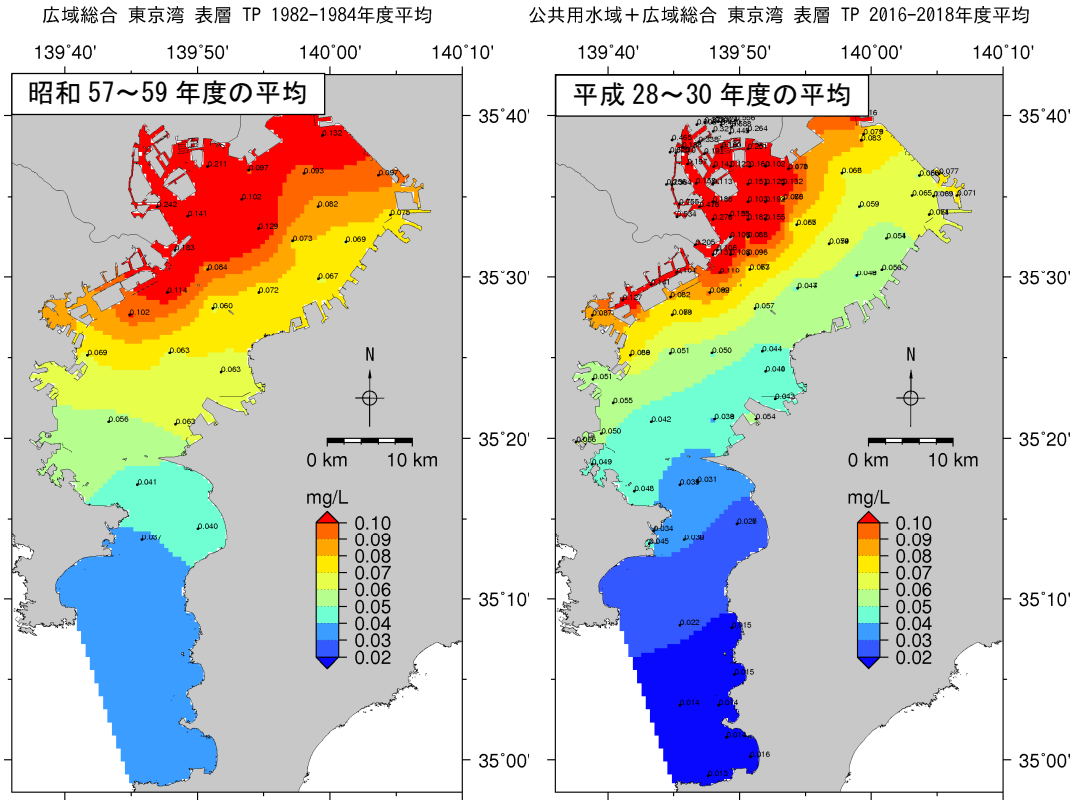
図 5(1)　指定水域別のりん濃度の推移



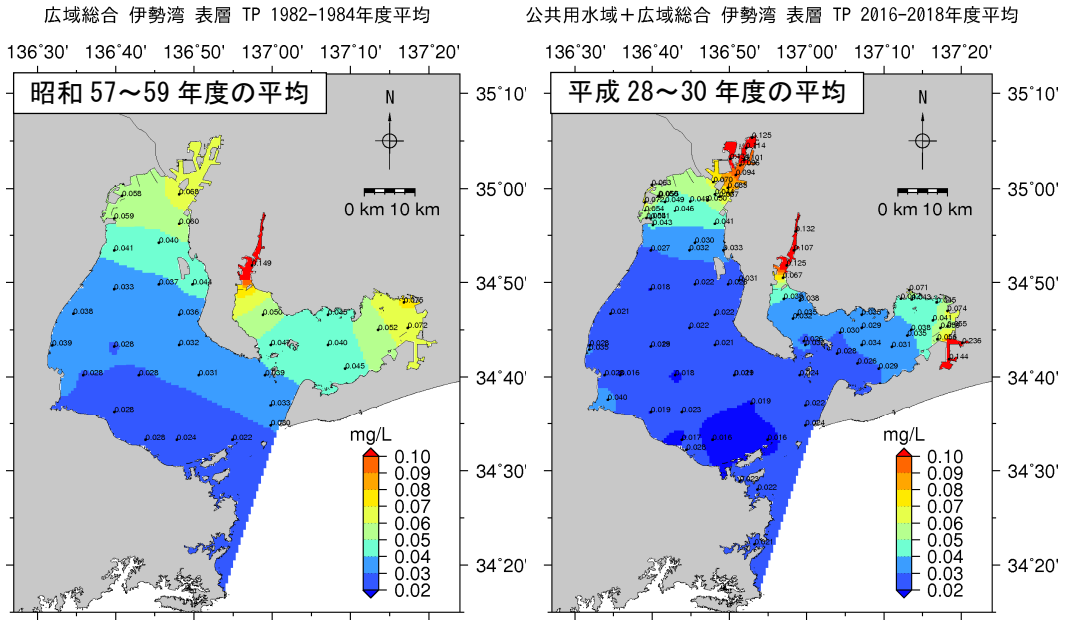
出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 5(2)　指定水域別のりん濃度の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉

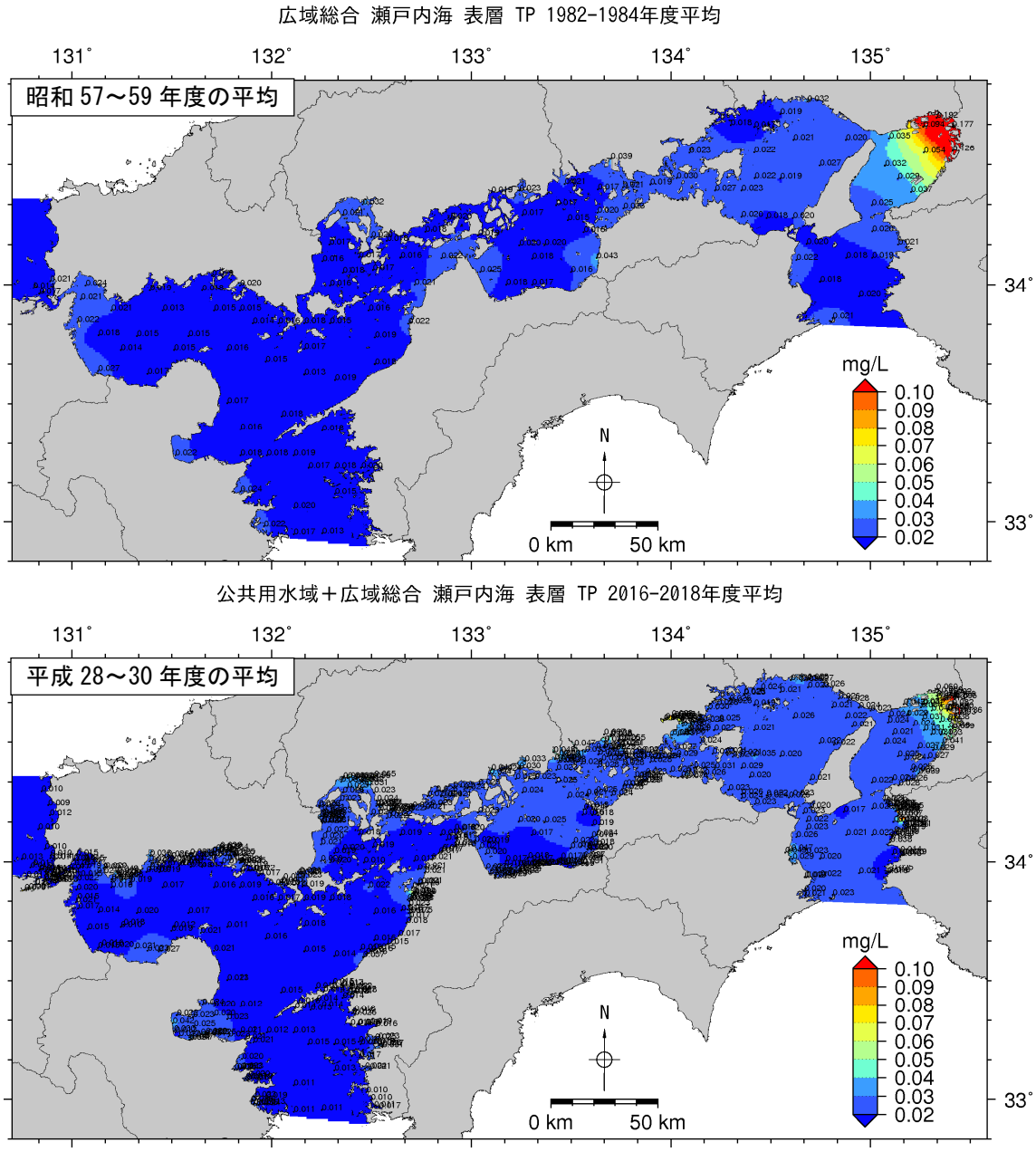


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 6(1)　昭和 58 年頃と近年におけるりん濃度分布の比較

〈瀬戸内海〉

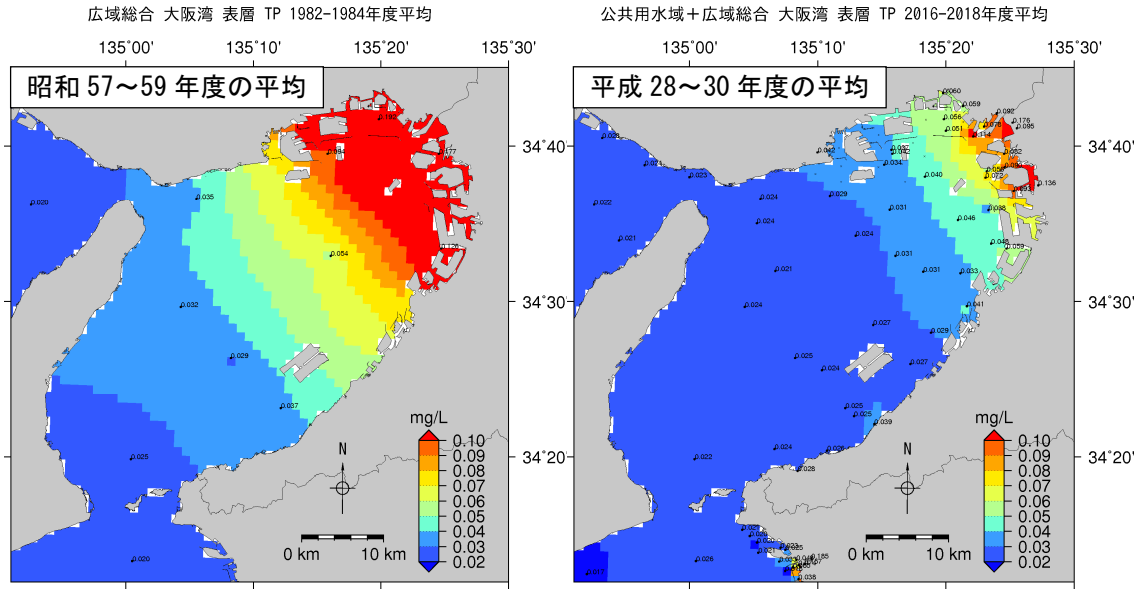


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 6(2)　昭和 58 年頃と近年におけるりん濃度分布の比較

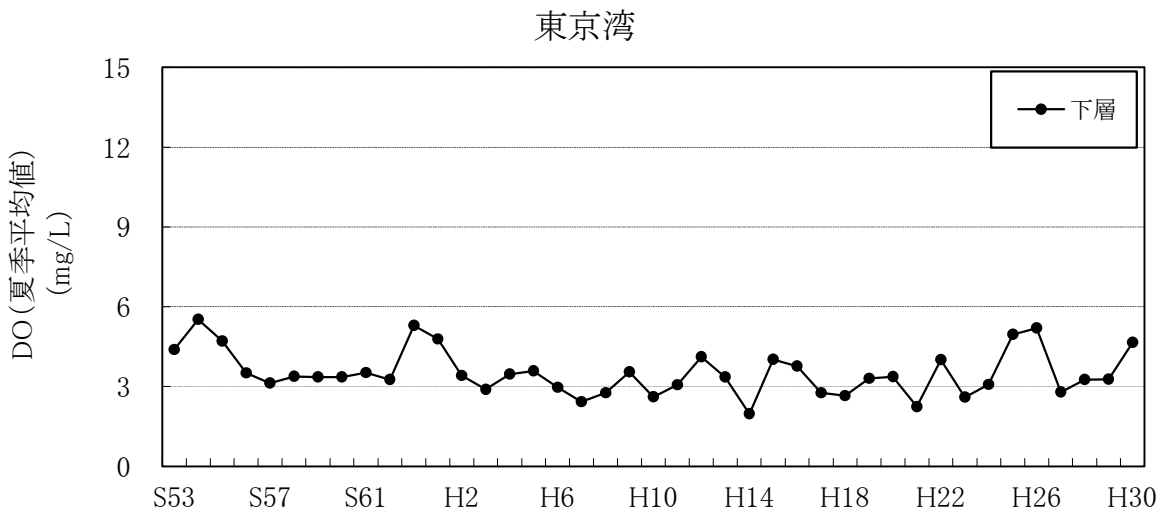
〈大阪湾〉

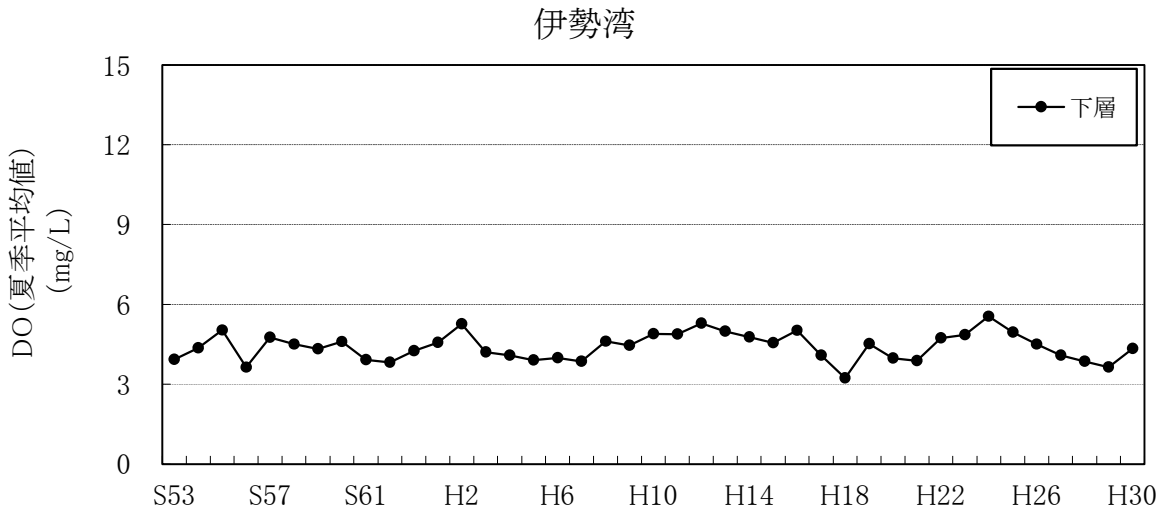


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

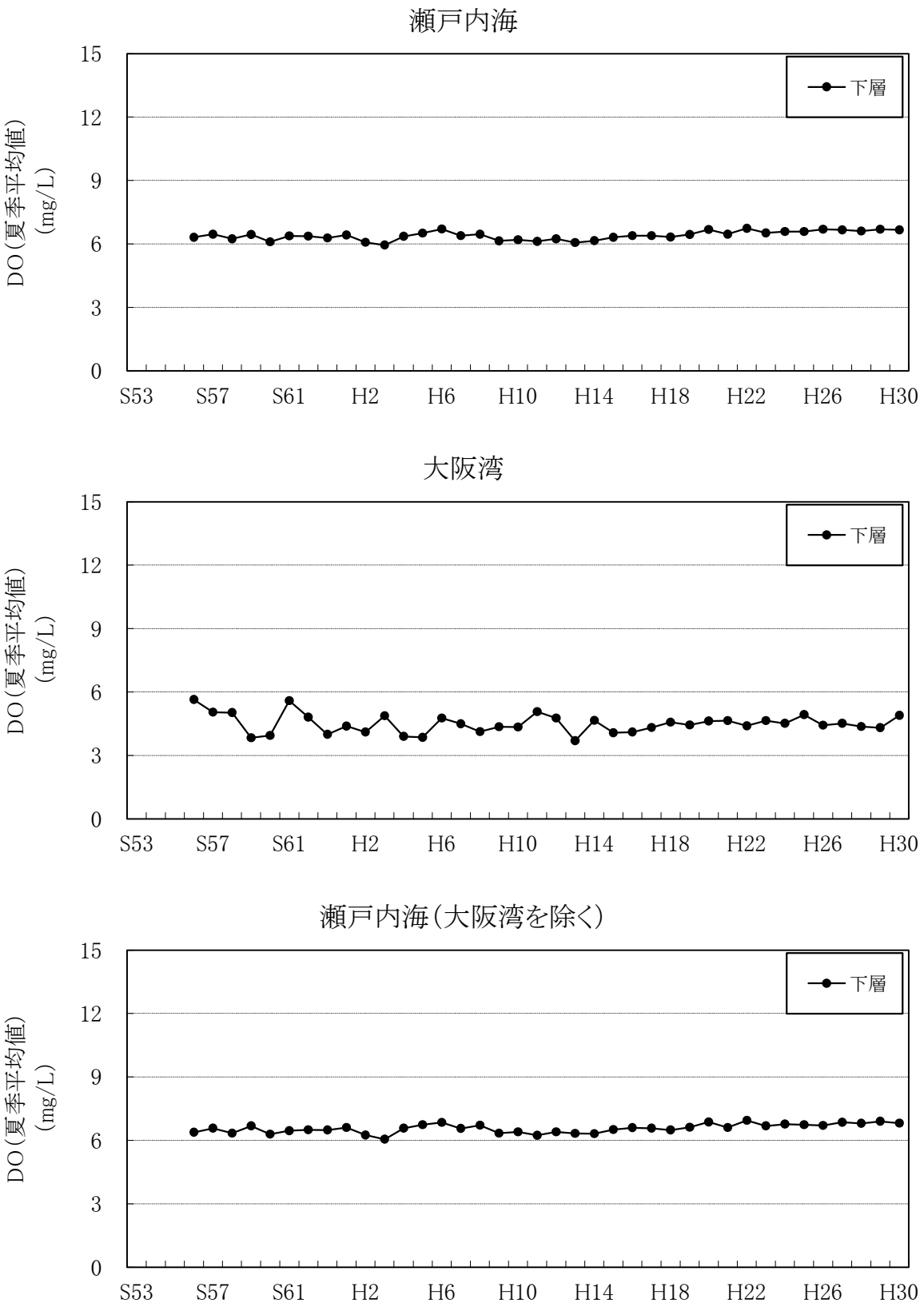
図 6(3)　昭和 58 年頃と近年におけるりん濃度分布の比較





出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

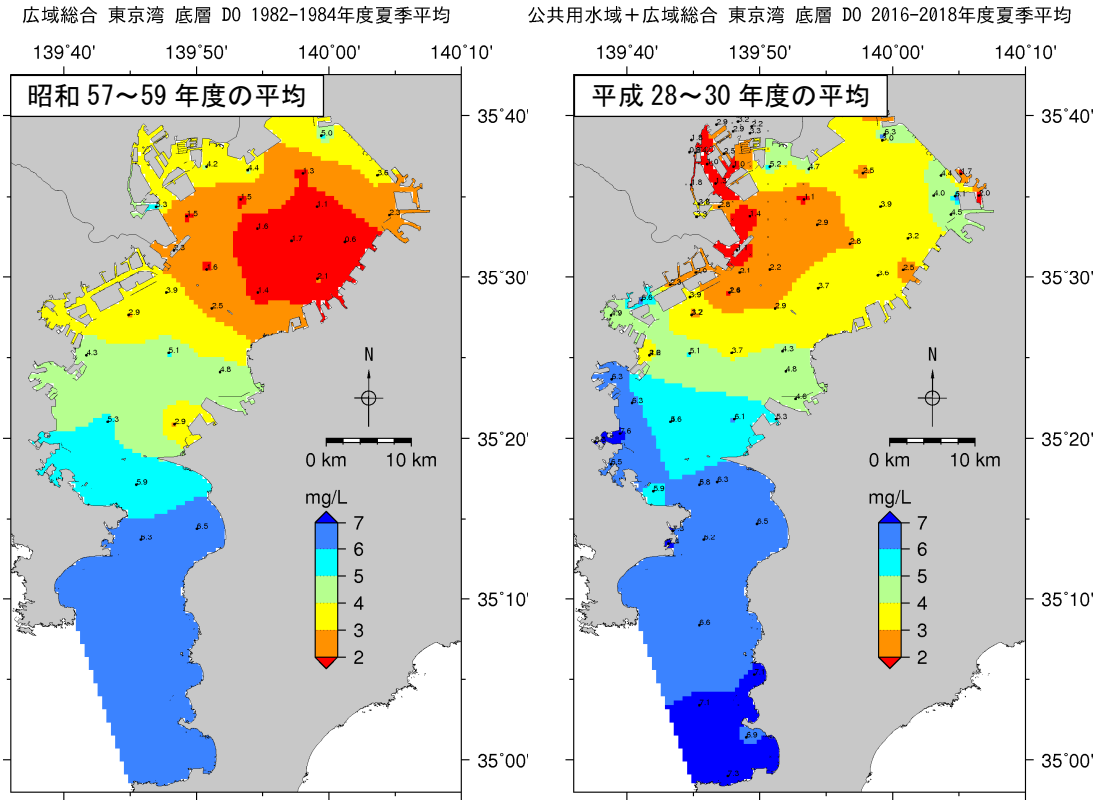
図 7(1)　指定水域別の溶存酸素量の推移



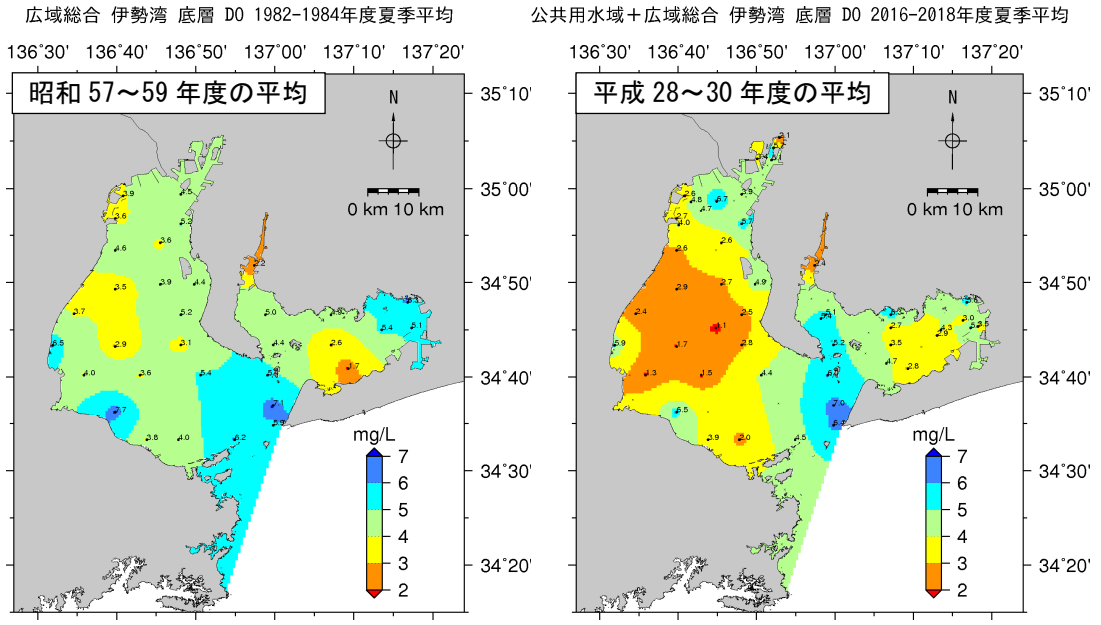
出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 7(2)　指定水域別の底層溶存酸素量の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉

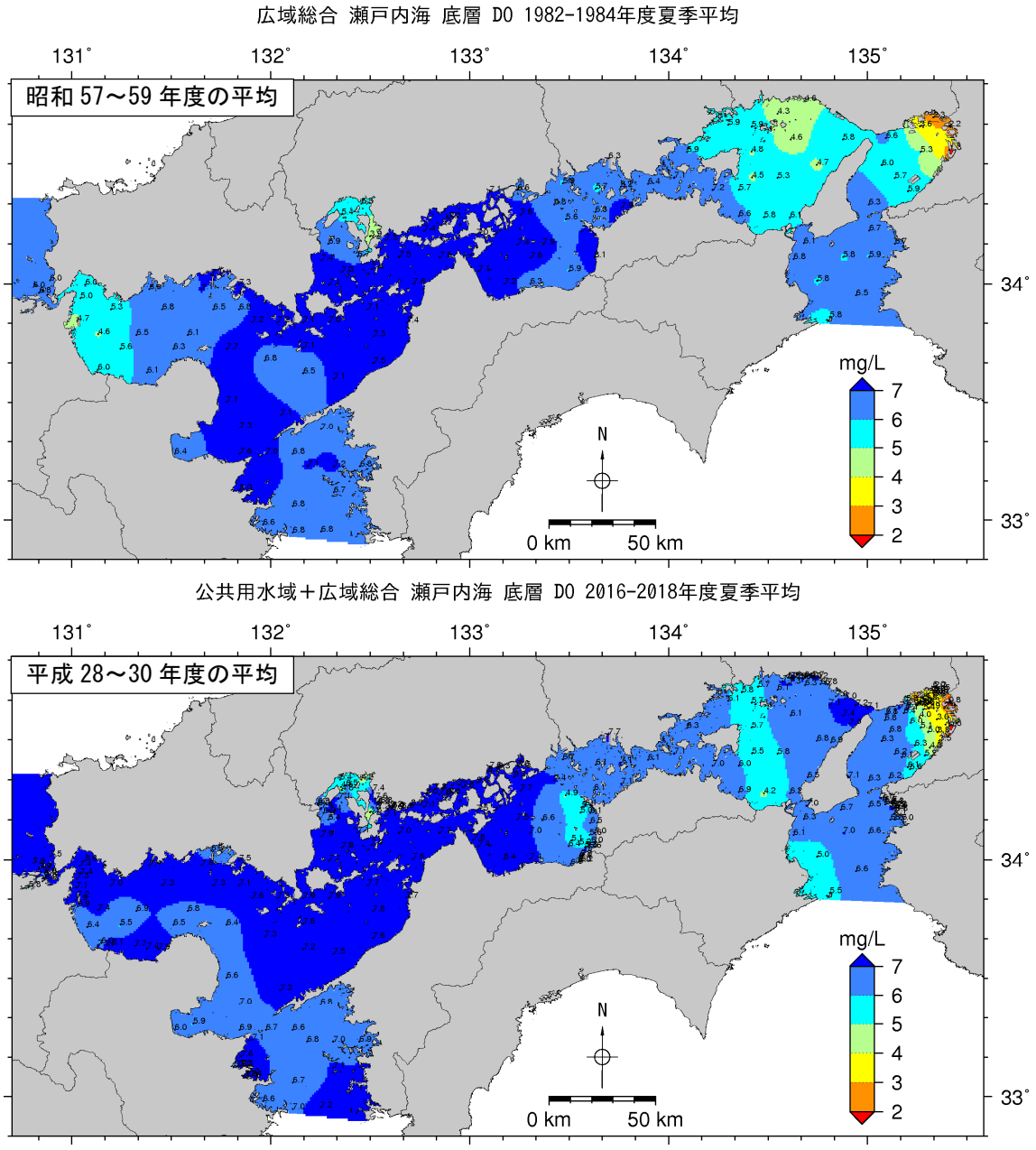


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 8(1)　総量削減開始当時と近年における夏季底層ＤＯ濃度分布の比較

〈瀬戸内海〉

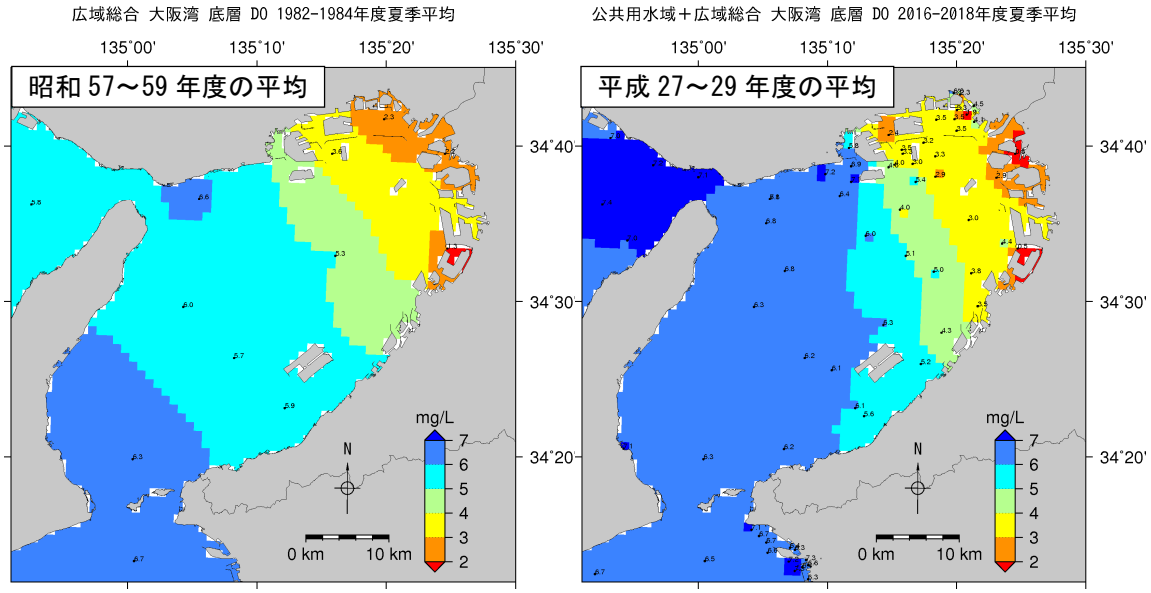


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 8(2)　総量削減開始当時と近年における夏季底層ＤＯ濃度分布の比較

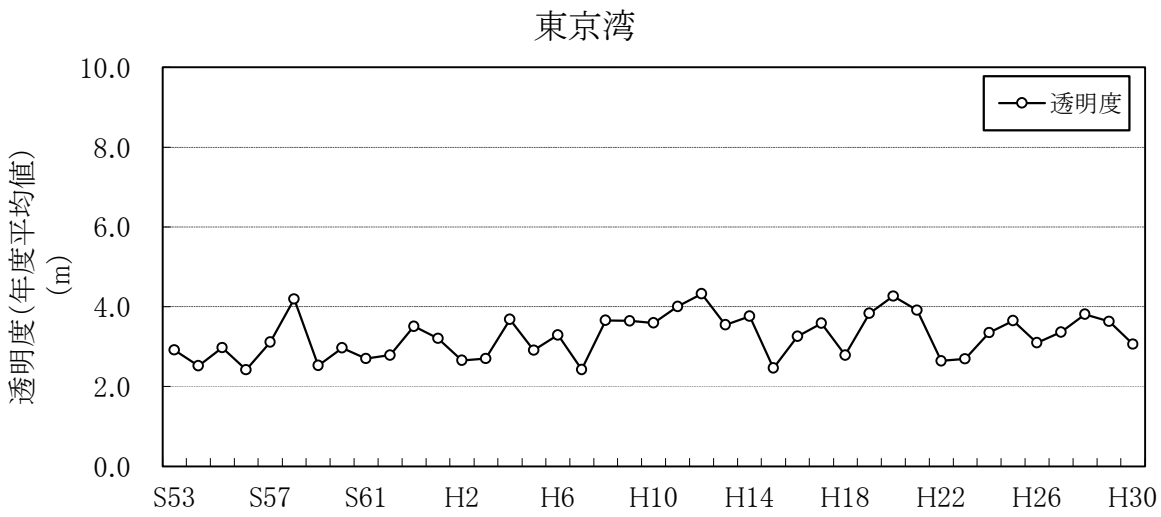
〈大阪湾〉

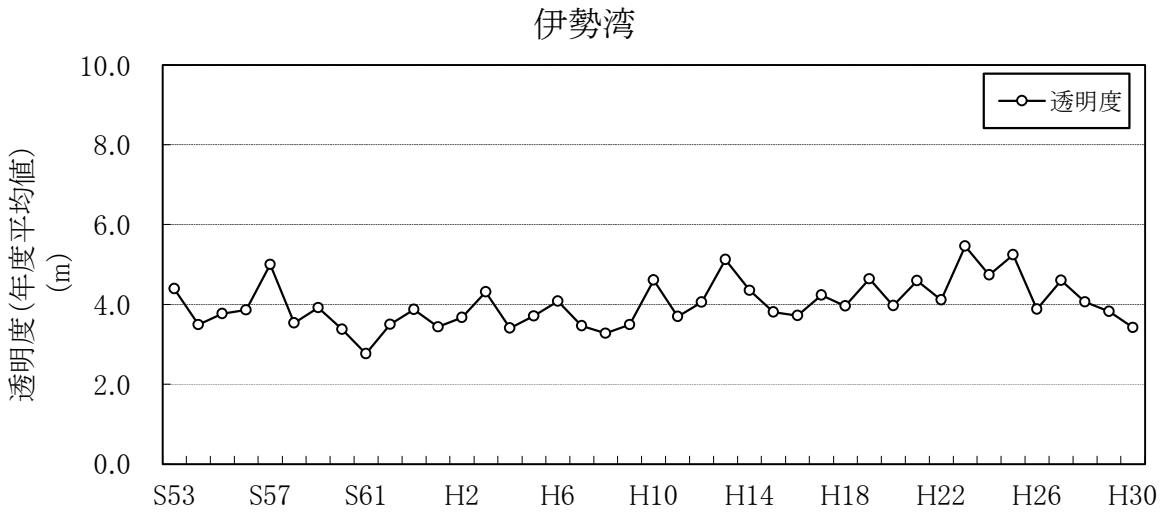


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

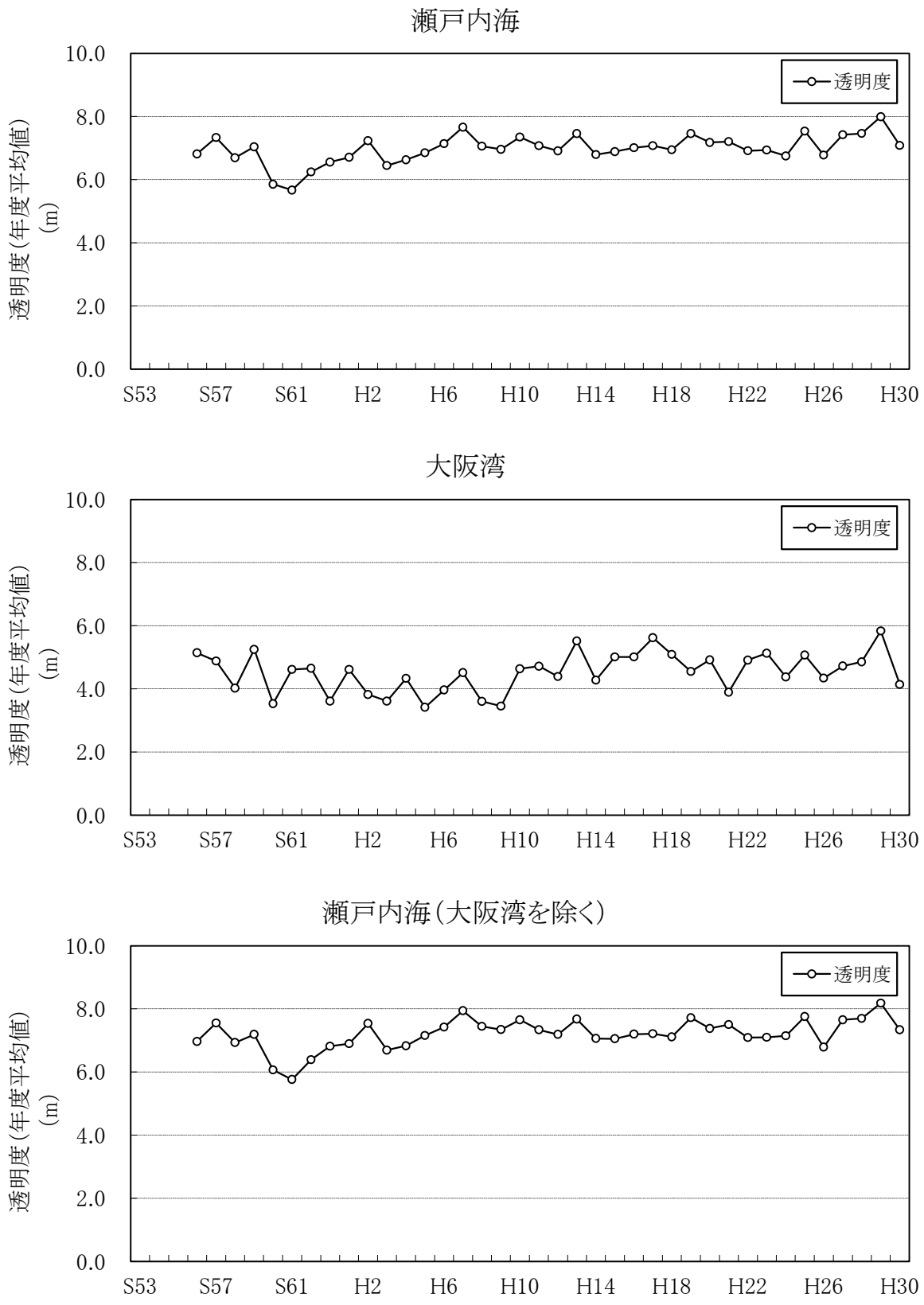
図 8(3)　総量削減開始当時と近年における夏季底層ＤＯ濃度分布の比較





出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

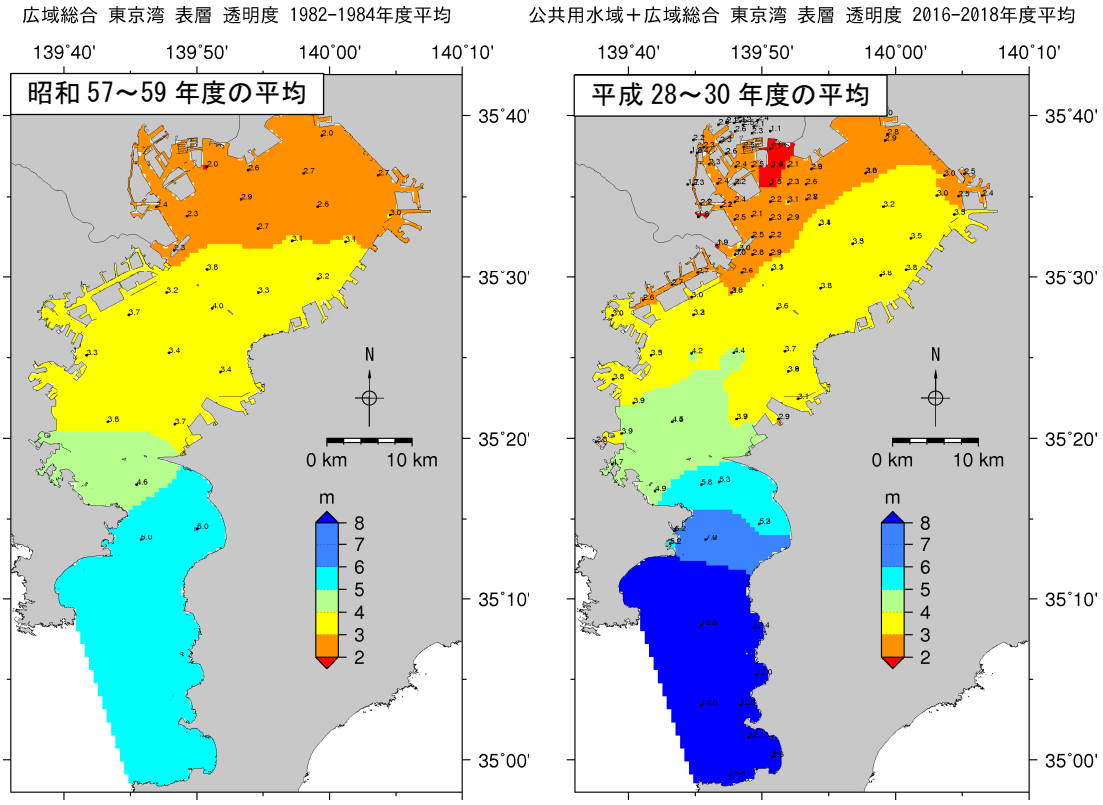
図 9(1)　指定水域別の透明度の推移



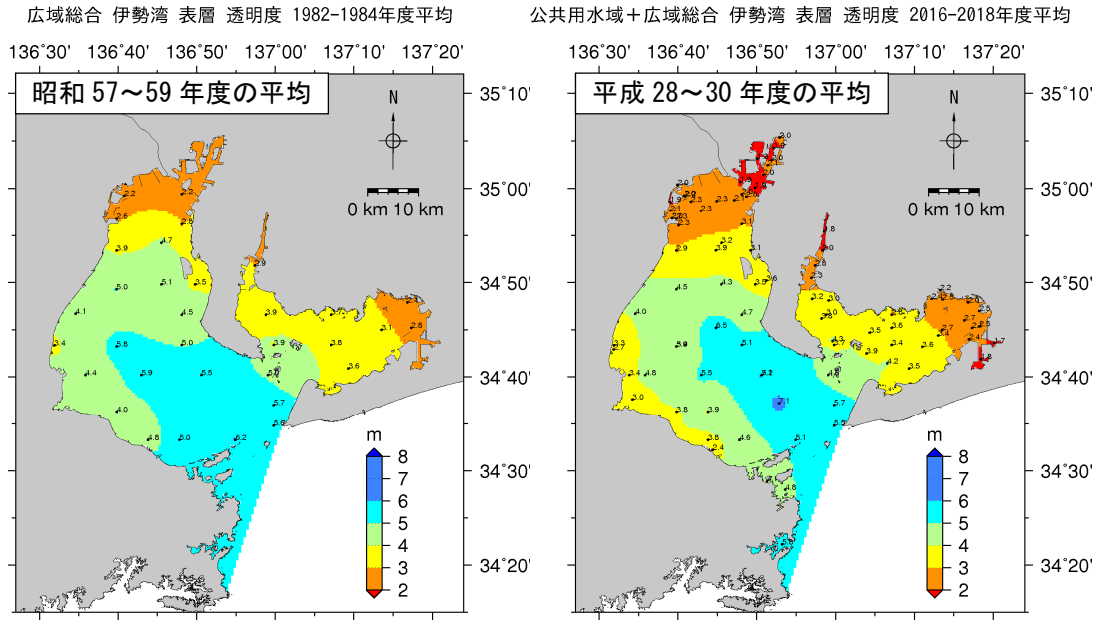
出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 9(2)　指定水域別の透明度の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉



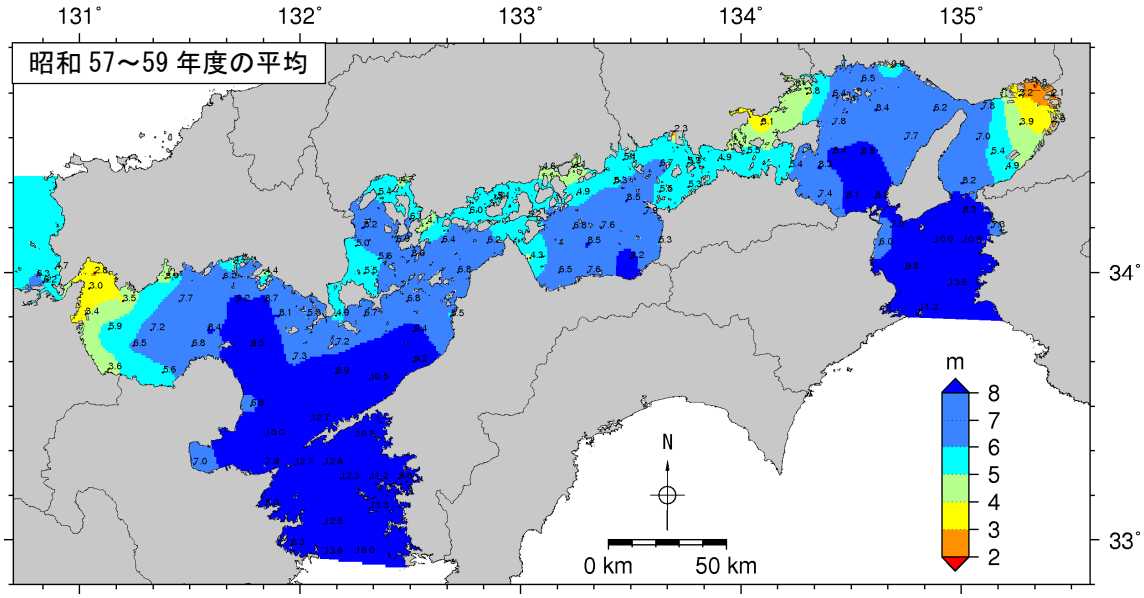
注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

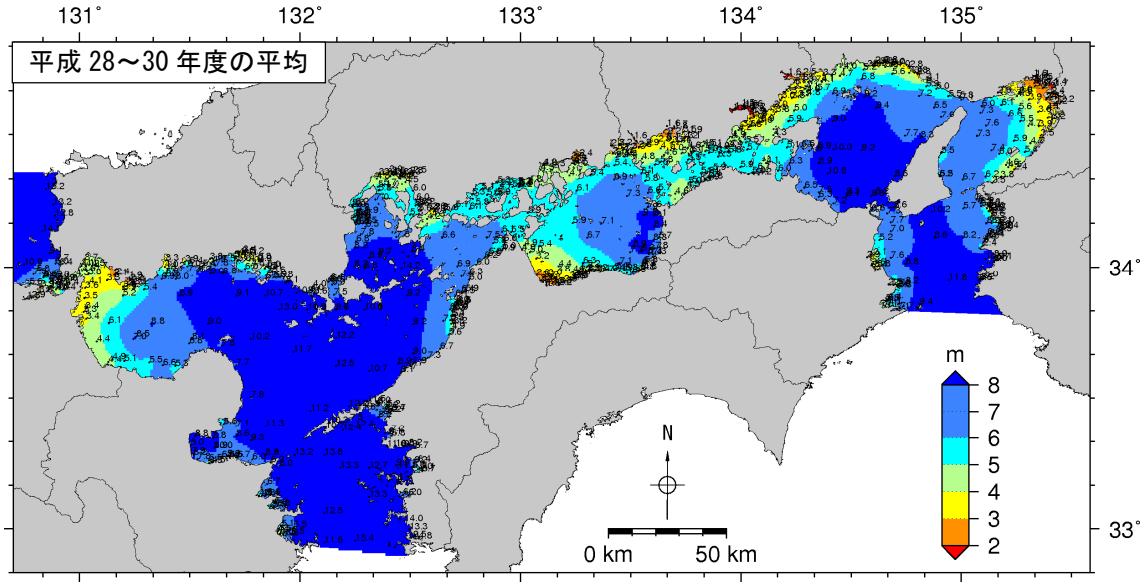
図 10(1)　総量削減開始当時と近年における透明度分布の比較

〈瀬戸内海〉

広域総合 瀬戸内海 表層 透明度 1982-1984年度平均



公共用水域＋広域総合 瀬戸内海 表層 透明度 2016-2018年度平均

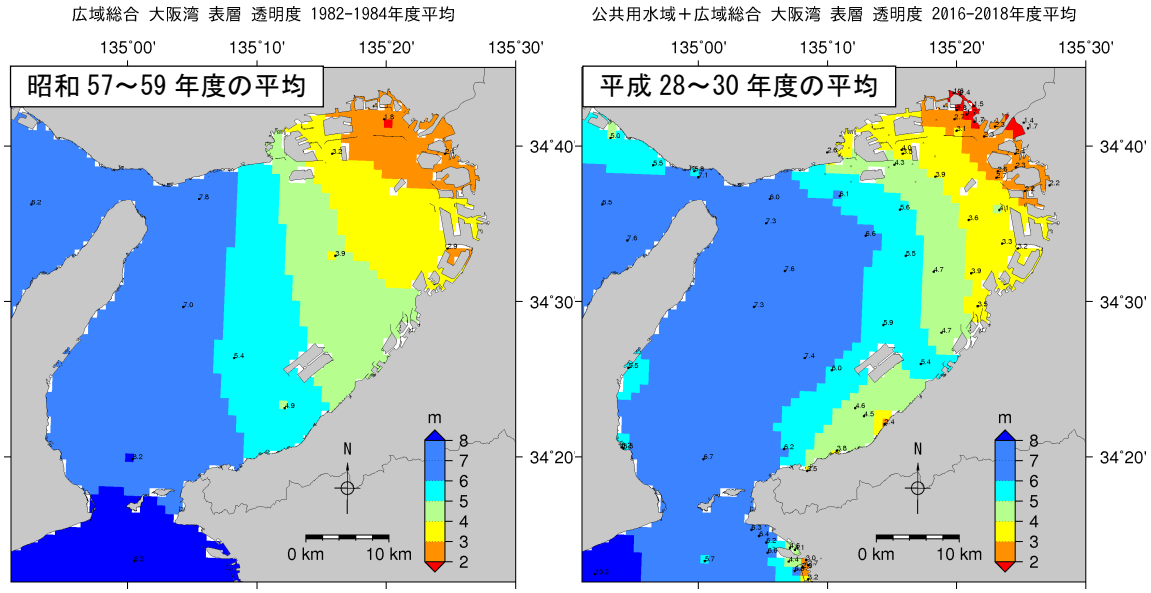


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

図 10(2)　総量削減開始当時と近年における透明度分布の比較

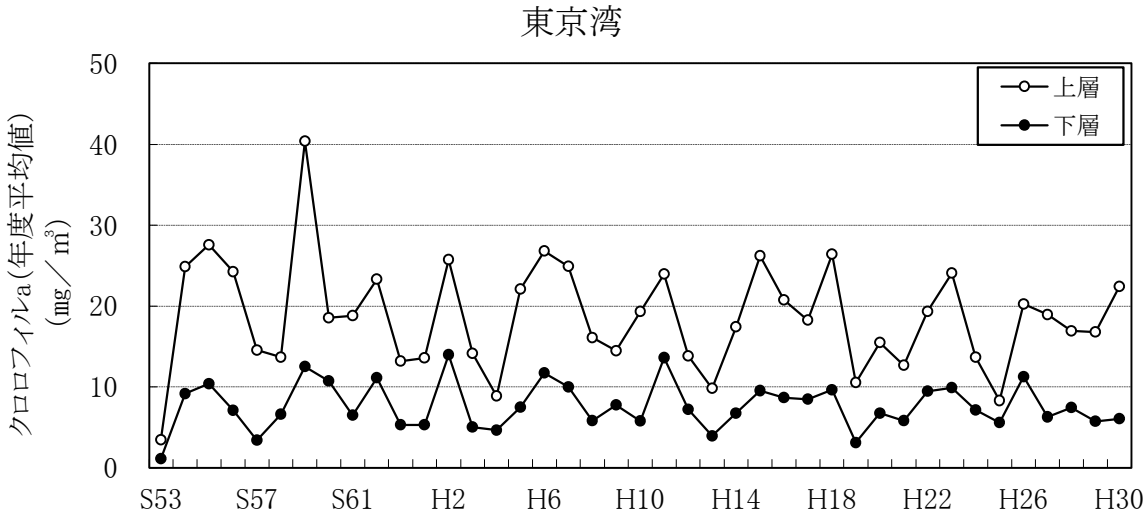
〈大阪湾〉

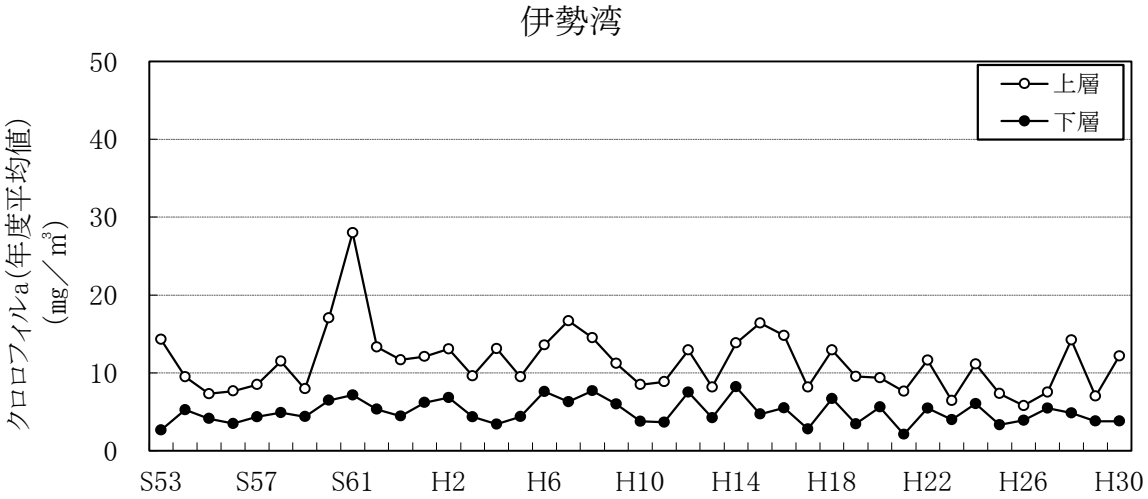


注）平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典）昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」（環境省）、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」（環境省）及び「公共用水域水質測定結果」（環境省）の基準点より作成

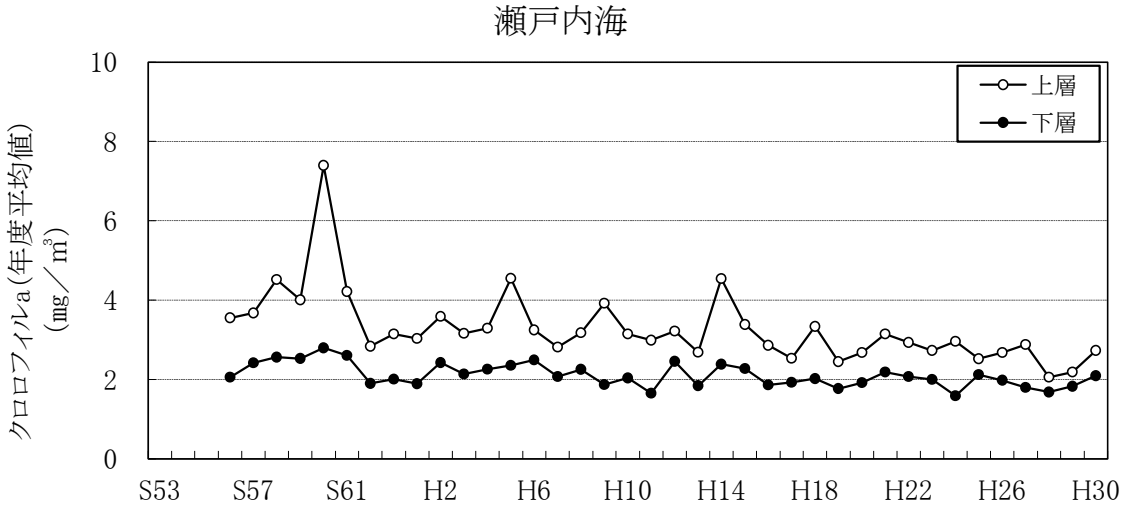
図 10(3)　総量削減開始当時と近年における透明度分布の比較

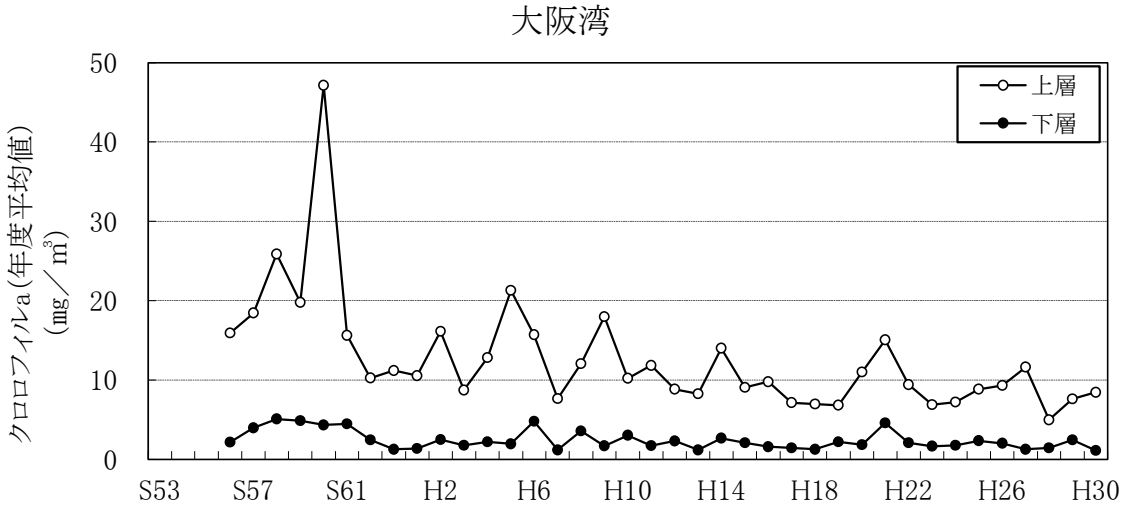


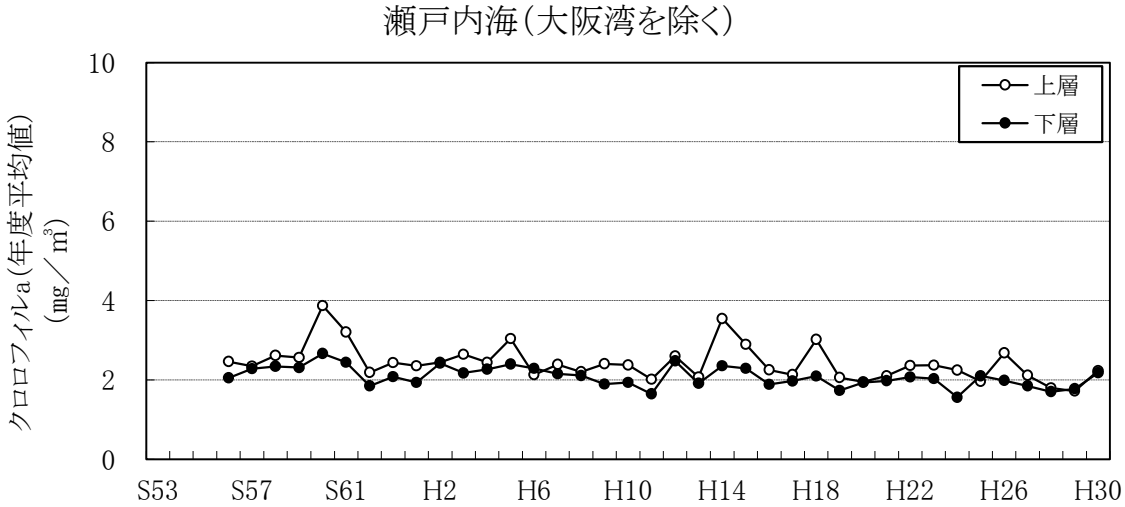


出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 11(1)　指定水域別のクロロフィル a 濃度の推移

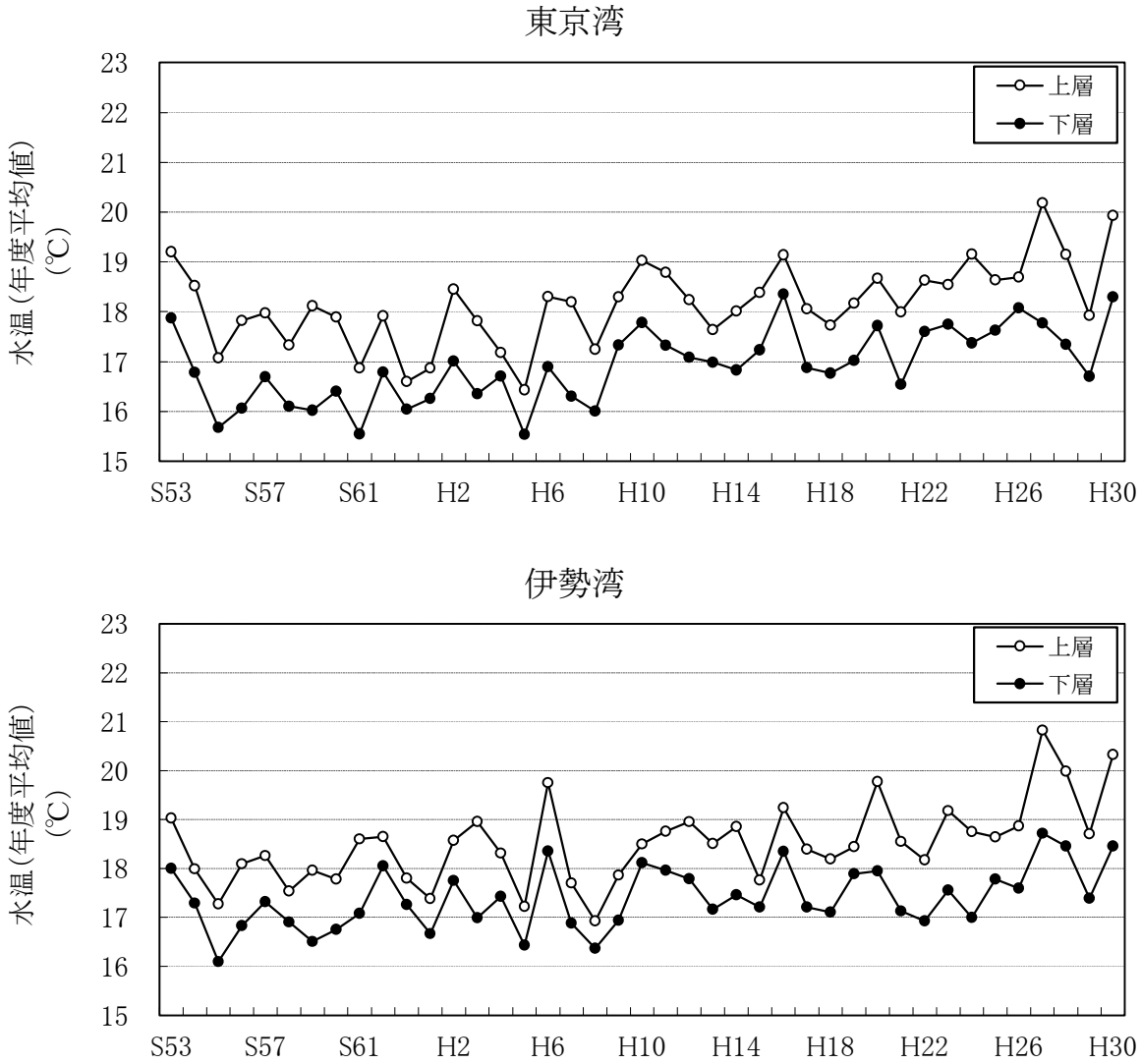






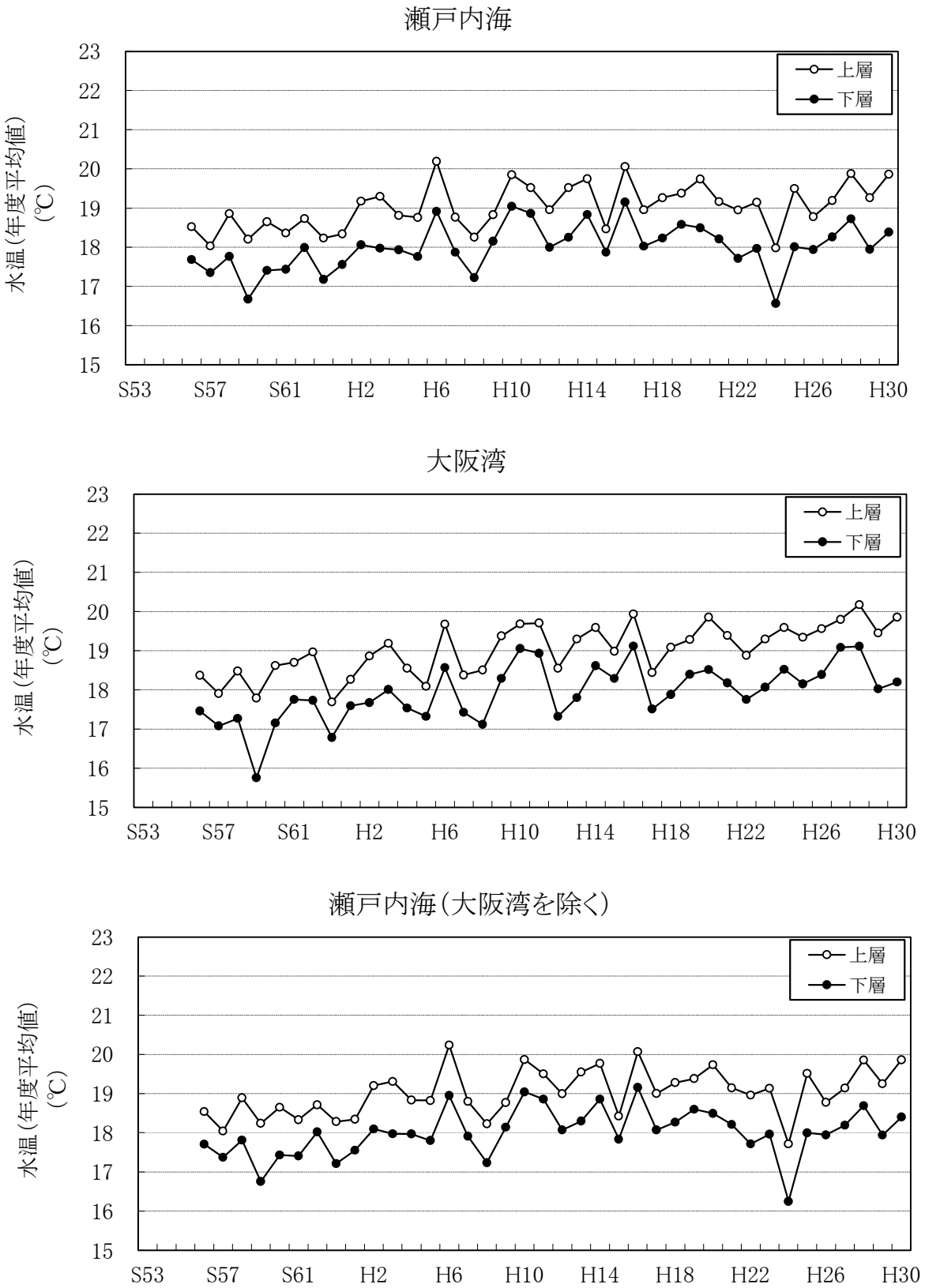
出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 11(2)　指定水域別のクロロフィル a 濃度の推移



出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 12(1)　指定水域別の水温の推移



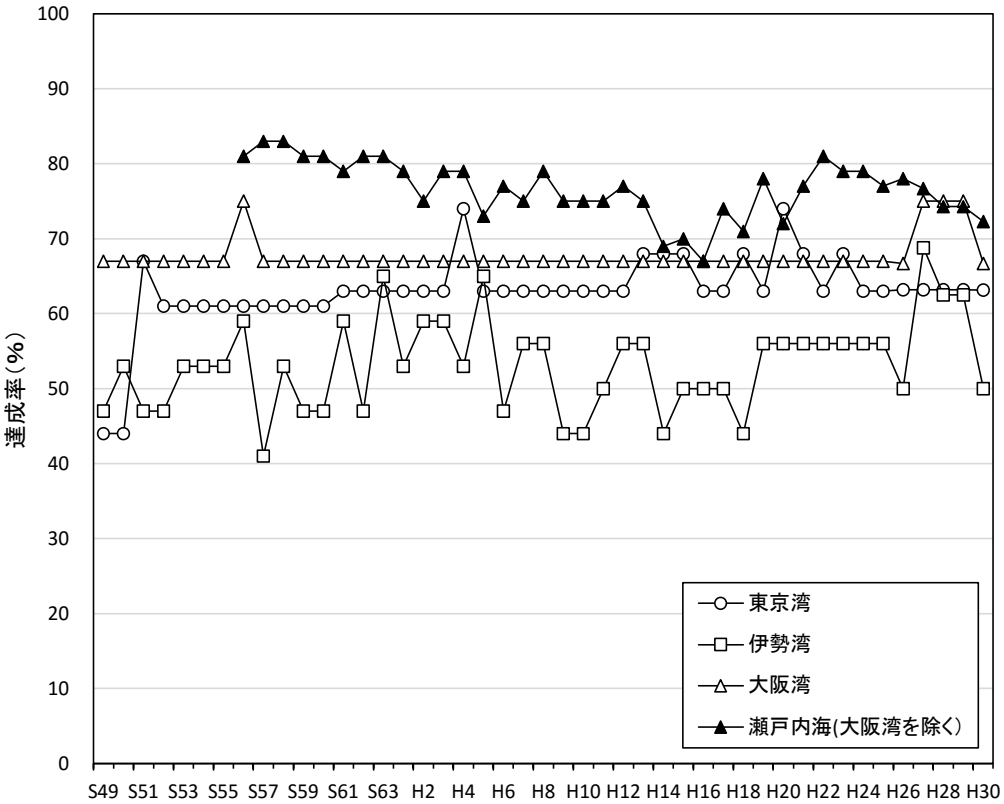
出典）広域総合水質調査（環境省）より作成

図 12(2)　指定水域別の水温の推移

表 1　平成 30 年度類型別環境基準達成状況（ＣＯＤ）

		A	B	C	合計
東京湾	水域数	2	8	9	19
	達成水域数	0	3	9	12
	達成率(%)	0	37.5	100	63.2
伊勢湾	水域数	4	6	6	16
	達成水域数	0	2	6	8
	達成率(%)	0	33.3	100	50.0
大阪湾	水域数	3	2	7	12
	達成水域数	0	1	7	8
	達成率(%)	0	50.0	100	66.7
瀬戸内海（大阪湾を除く）	水域数	51	55	42	148
	達成水域数	20	45	42	107
	達成率(%)	39.2	81.8	100	72.3
瀬戸内海	水域数	54	57	49	160
	達成水域数	20	46	49	115
	達成率(%)	37.0	80.7	100	71.9

出典）公共用水域水質測定結果（環境省）より作成



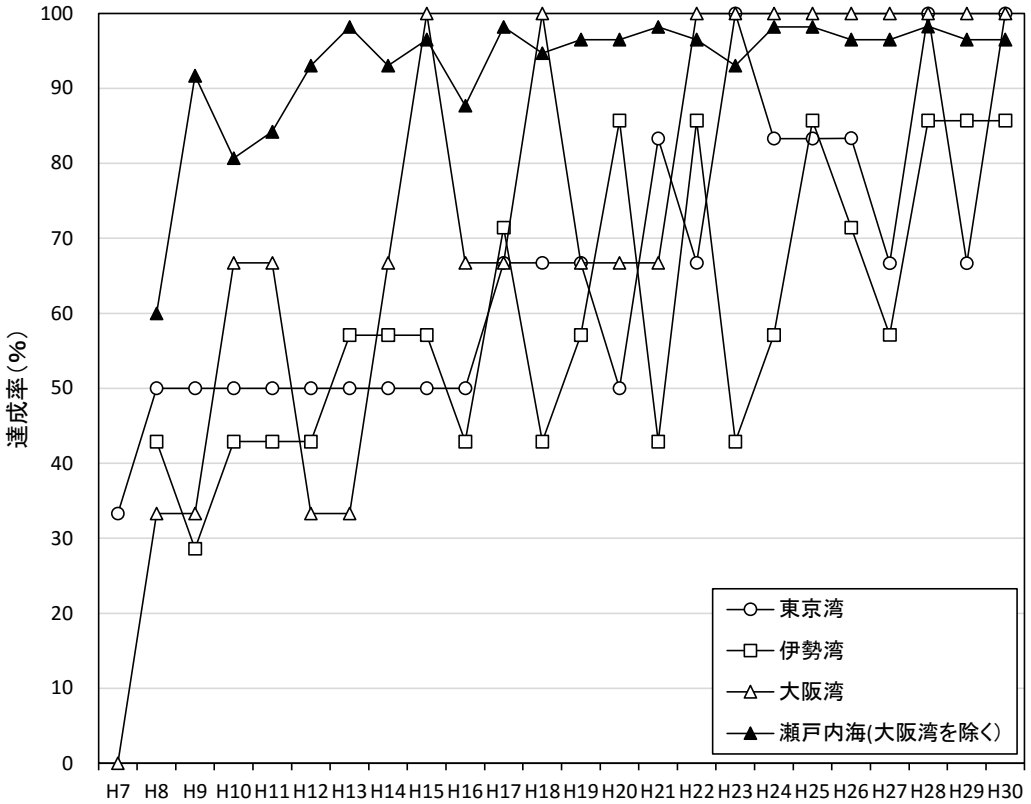
出典）公共用水域水質測定結果（環境省）より作成

図 13　ＣＯＤの環境基準達成率の推移

表 2　平成 30 年度類型別環境基準達成状況（窒素・りん）

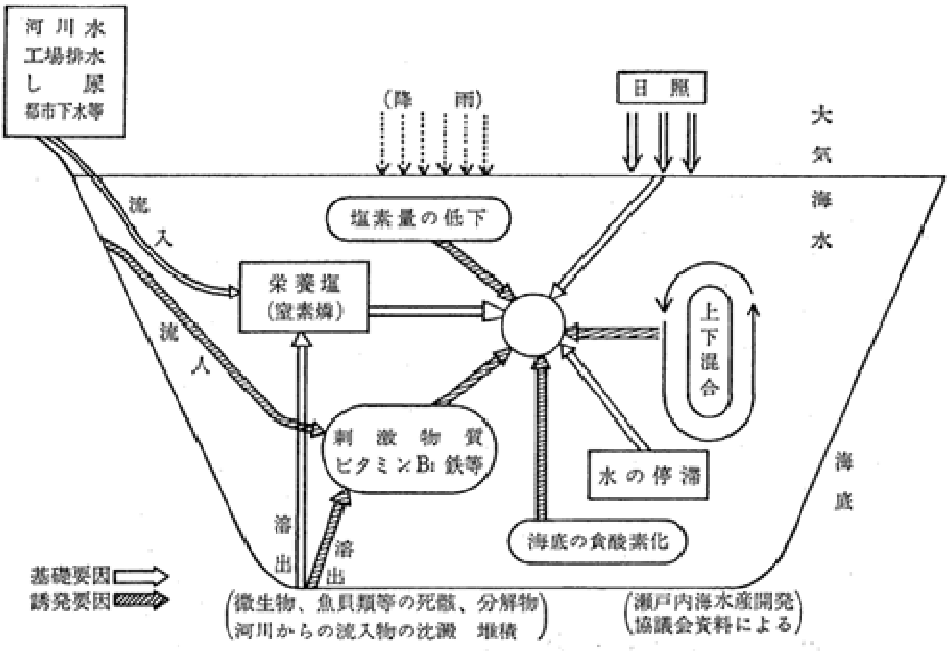
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	合計
東京湾	水域数	0	1	1	4	6
	達成水域数	0	1	1	4	6
	達成率(%)	―	100	100	100	100.0
伊勢湾	水域数	0	2	2	3	7
	達成水域数	0	1	2	3	6
	達成率(%)	―	50.0	100	100	85.7
大阪湾	水域数	0	1	1	1	3
	達成水域数	0	1	1	1	3
	達成率(%)	―	100	100	100	100
瀬戸内海（大阪湾を除く）	水域数	1	41	12	3	57
	達成水域数	1	40	12	2	55
	達成率(%)	100	97.6	100	67	96.5
瀬戸内海	水域数	1	42	13	4	60
	達成水域数	1	41	13	3	58
	達成率(%)	100	97.6	100	75	96.7

出典）公共用水域水質測定結果（環境省）より作成



注）達成率は、窒素及びりんともに環境基準を達成している場合に達成水域とした。
出典）「公共用水域水質測定結果」（環境省）

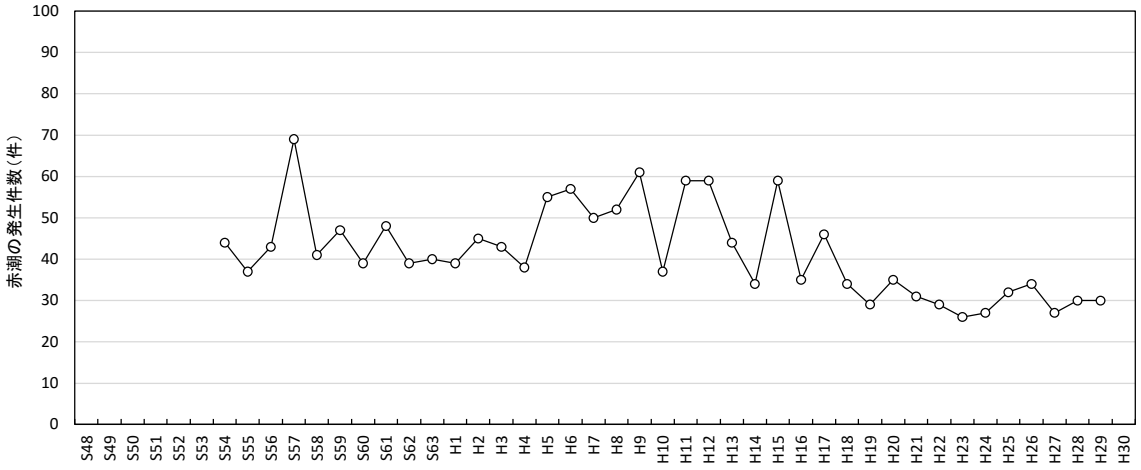
図 14　窒素及びりんの環境基準達成率の推移



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

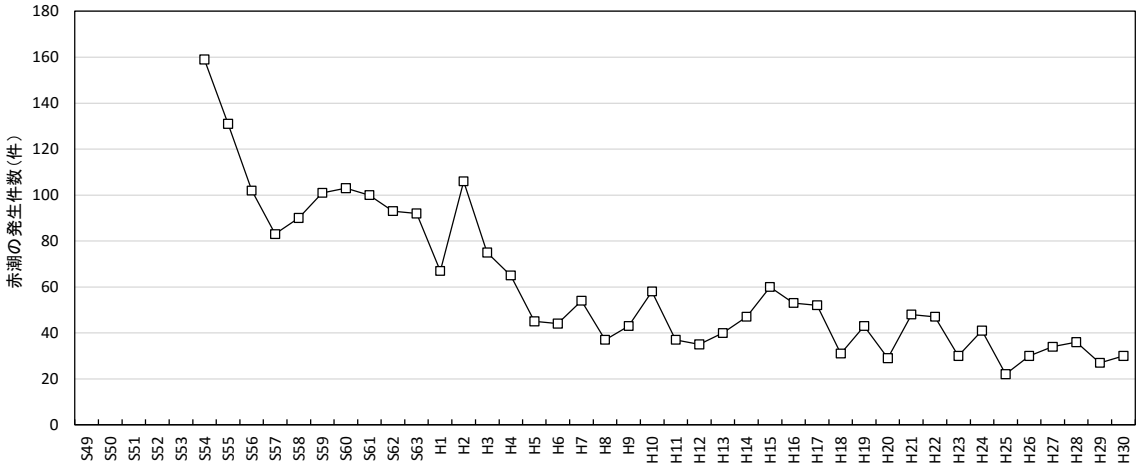
出典)「環境白書　昭和 47 年版」(環境庁)

図 15　赤潮の発生機構



注）S54～H15 までは年次内、H16～H29 は年度内の発生件数を示す。
出典）S54～H15 までは環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料、H16～H24 は「東京湾の水環境の現状（第一期期末評価時点）」（東京湾再生推進会議）、H25～H29 は「東京湾水質調査報告書（平成 29 年度）2017」（平成 31 年 3 月、東京湾岸自治体環境保全会議）より作成

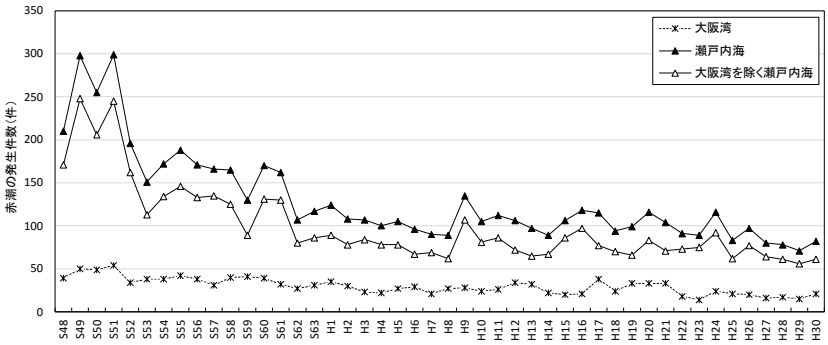
図 16　東京湾における赤潮発生件数の推移



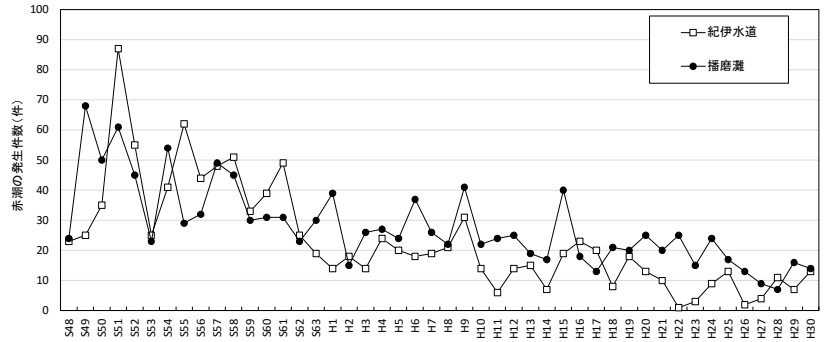
注）赤潮発生状況は平成 5 年からモニタリング方法が変更されている。
出典）S54～H15 までは環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料、H16～H25 までは「伊勢湾・三河湾の赤潮・苦潮発生状況」（平成 31 年 3 月、愛知県水試研究業績）及び「三重県沿岸海域に発生した赤潮」（平成 31 年 3 月、三重県水産研究所）より作成

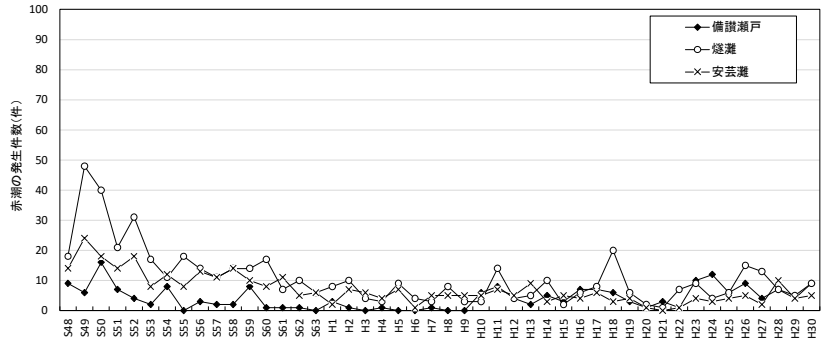
図 17　伊勢湾における赤潮発生件数の推移

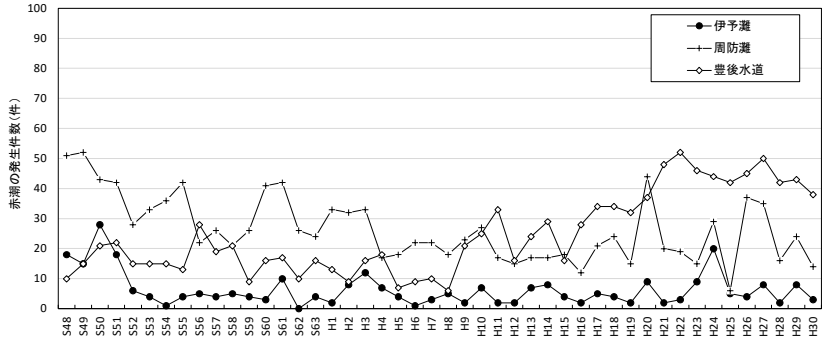
＜瀬戸内海全体＞



＜湾・灘別＞

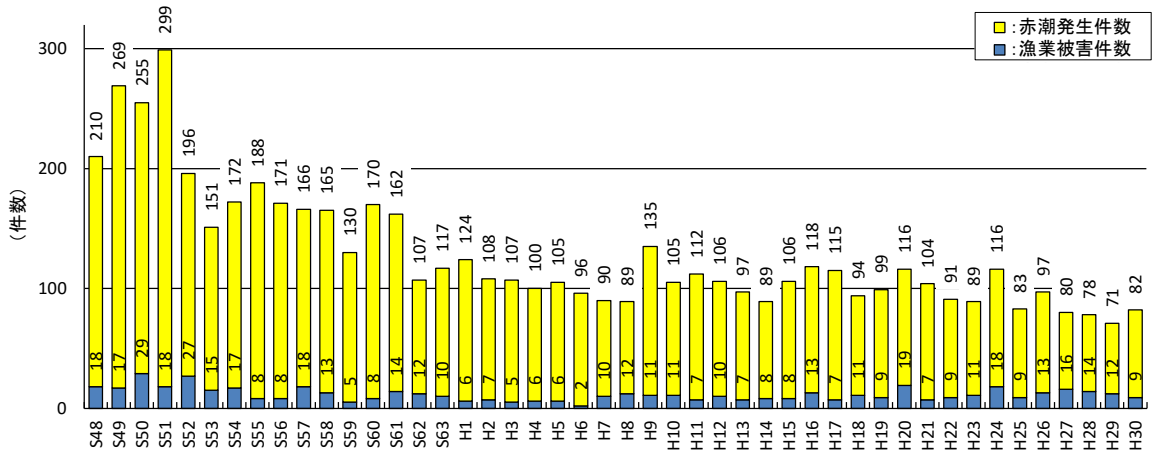






注）湾・灘の区分は「瀬戸内海の赤潮」に準ずる。
出典）「瀬戸内海の赤潮」（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所、昭和 49 年～平成 30 年）

図 18　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、平成 30 年）

図 19　瀬戸内海における赤潮発生件数と漁業被害件数の推移

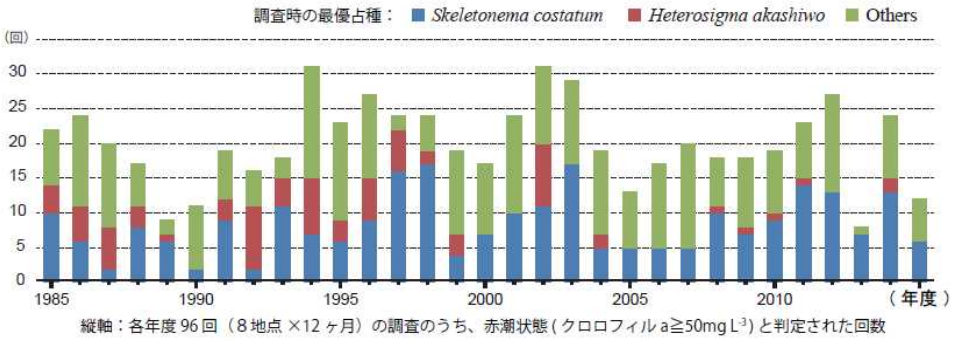
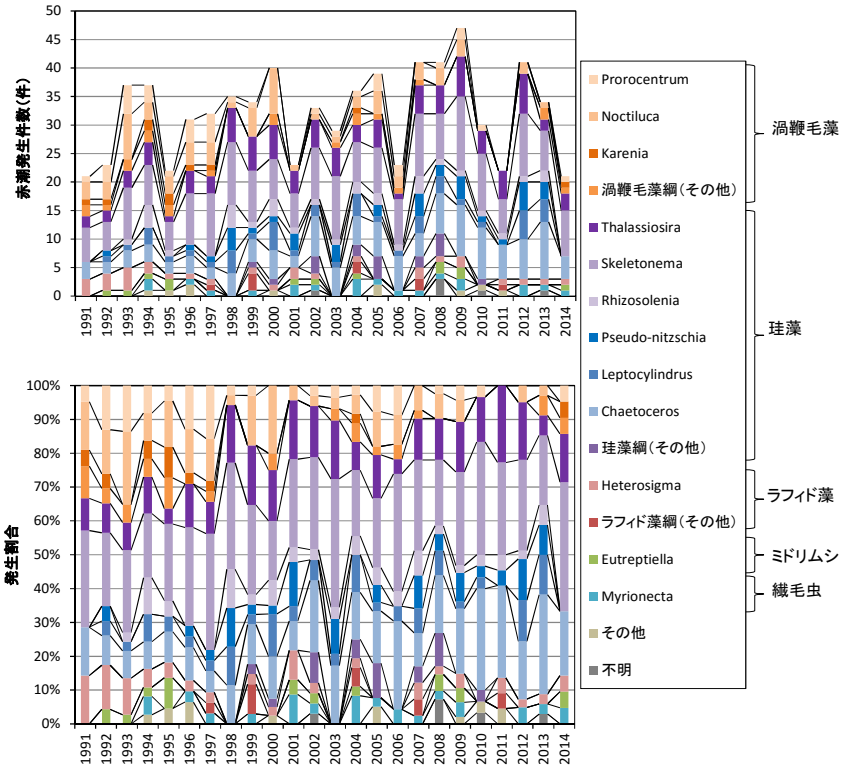


図 1　年度別赤潮発生回数と最優占種の長期的推移

＊赤潮発生回数は、年度により変化が大きいが、長期の増減傾向は認められない
＊*S. costatum* は、赤潮発生時の半数近くで最優占種となる状況が続いている
＊*H. akashowo* は、2000 年代初め以降は、ほとんど最優占種になることがなくなった

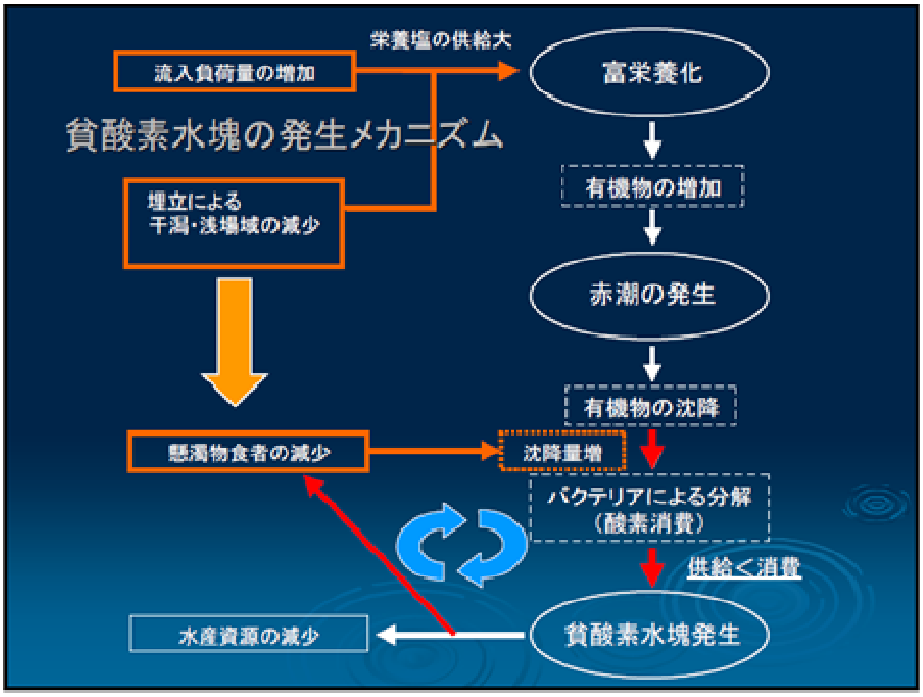
出典）安藤（2017）東京都内湾における赤潮プランクトン出現状況の推移．東京都環境科学研究所年報 2017.

図 20(1)　東京湾における年度別赤潮発生回数と最優占種の長期的推移



注 1）「瀬戸内海の赤潮（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所）」における湾・灘区分による。
注 2）1991～2014 年の「瀬戸内海の赤潮」に出現した全ての種を対象とし、種毎に毎年の発生件数を計上した。「瀬戸内海の赤潮」には各赤潮を構成するプランクトンの種名が記載されており、場合によっては複数種が記載されている。その場合、全ての種において同等に発生件数を加算した。
　なお、図内では種毎の発生件数を属レベルで集計している。また、期間中の発生件数が 10 件未満の種は属する綱の「属する綱（その他）」に、発生件数が 10 件未満の綱は「その他」に分類している。
出典）「瀬戸内海の赤潮（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所）」により作成

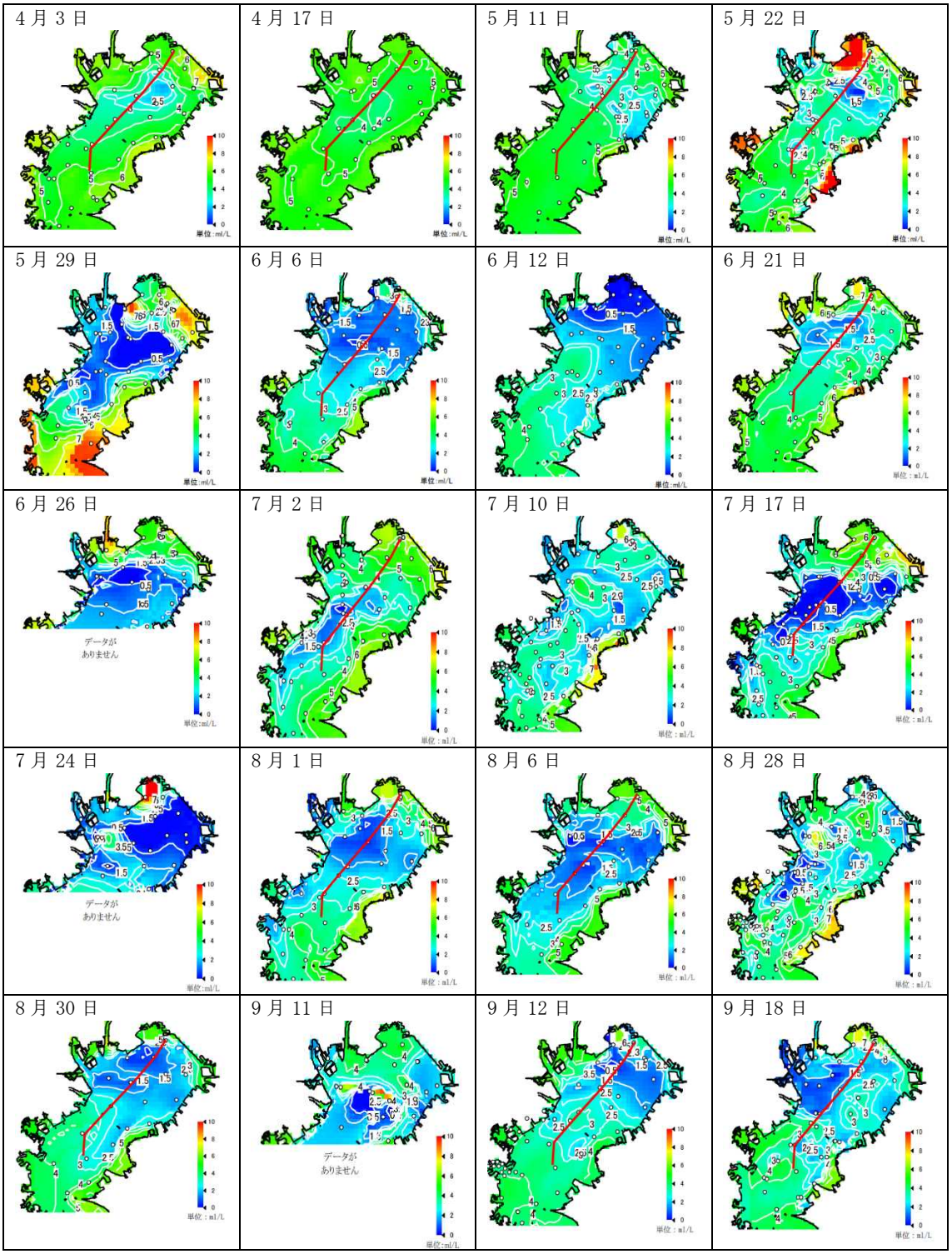
図 20(2)　大阪湾における赤潮構成プランクトン別の発生件数と割合（年間）



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	バクテリアによる分解	底質の有機物などをバクテリア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に放出される
	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	夏期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

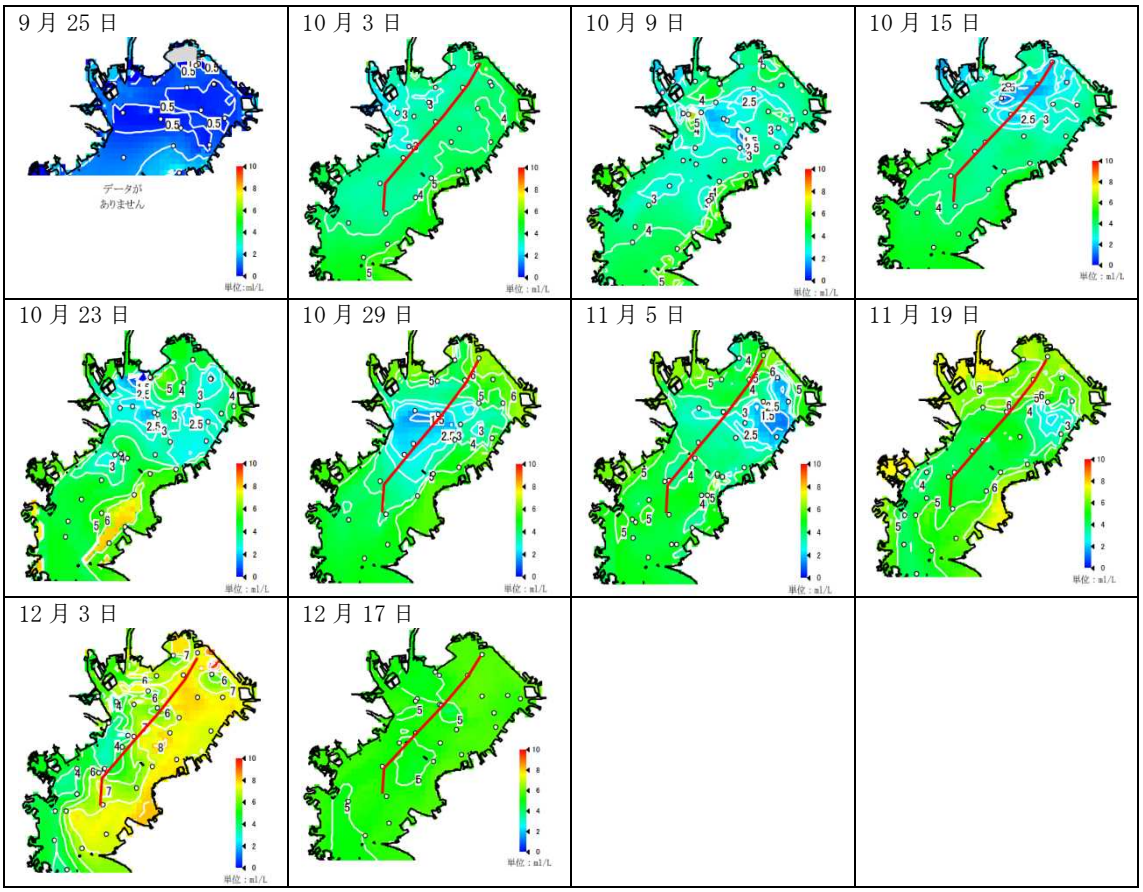
出典）「三河湾における貧酸素水塊形成過程に関する研究　中田喜三郎」より作成

図 21　貧酸素水塊の発生機構



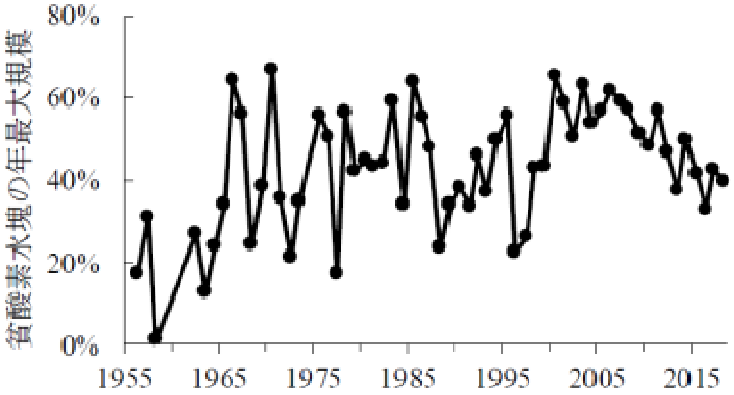
注）底層溶存酸素量は底上１ｍの値を示す。
出典）千葉県水産総合研究センター資料

図 22(1)　東京湾底層における貧酸素水塊発生状況（平成 30 年 4 月～9 月）



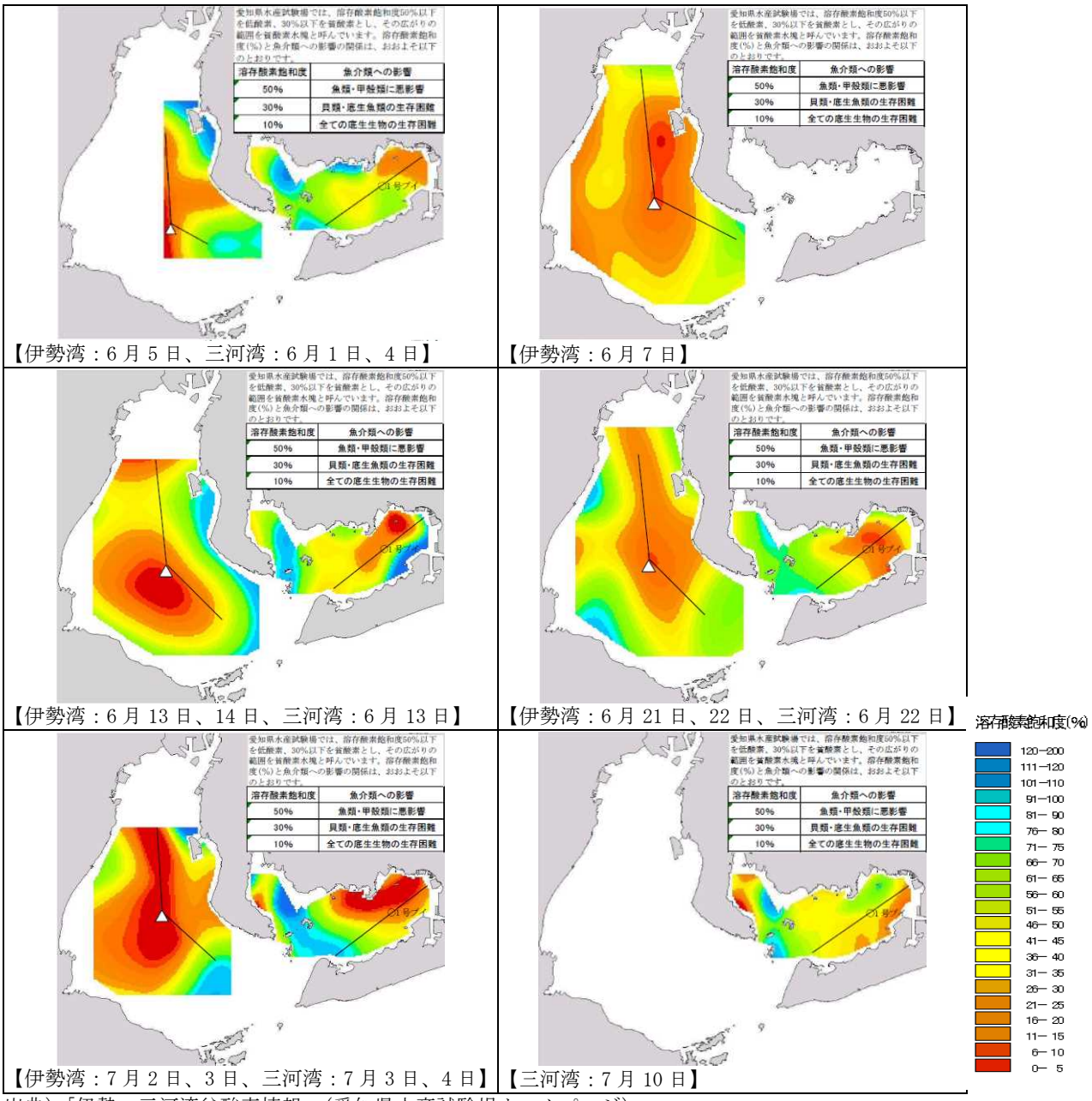
注）底層溶存酸素量は底上１ｍの値を示す。
出典）千葉県水産総合研究センター資料

図 22(2)　東京湾底層における貧酸素水塊発生状況（平成 30 年 9 月～12 月）



出典）千葉県水産総合研究センター資料

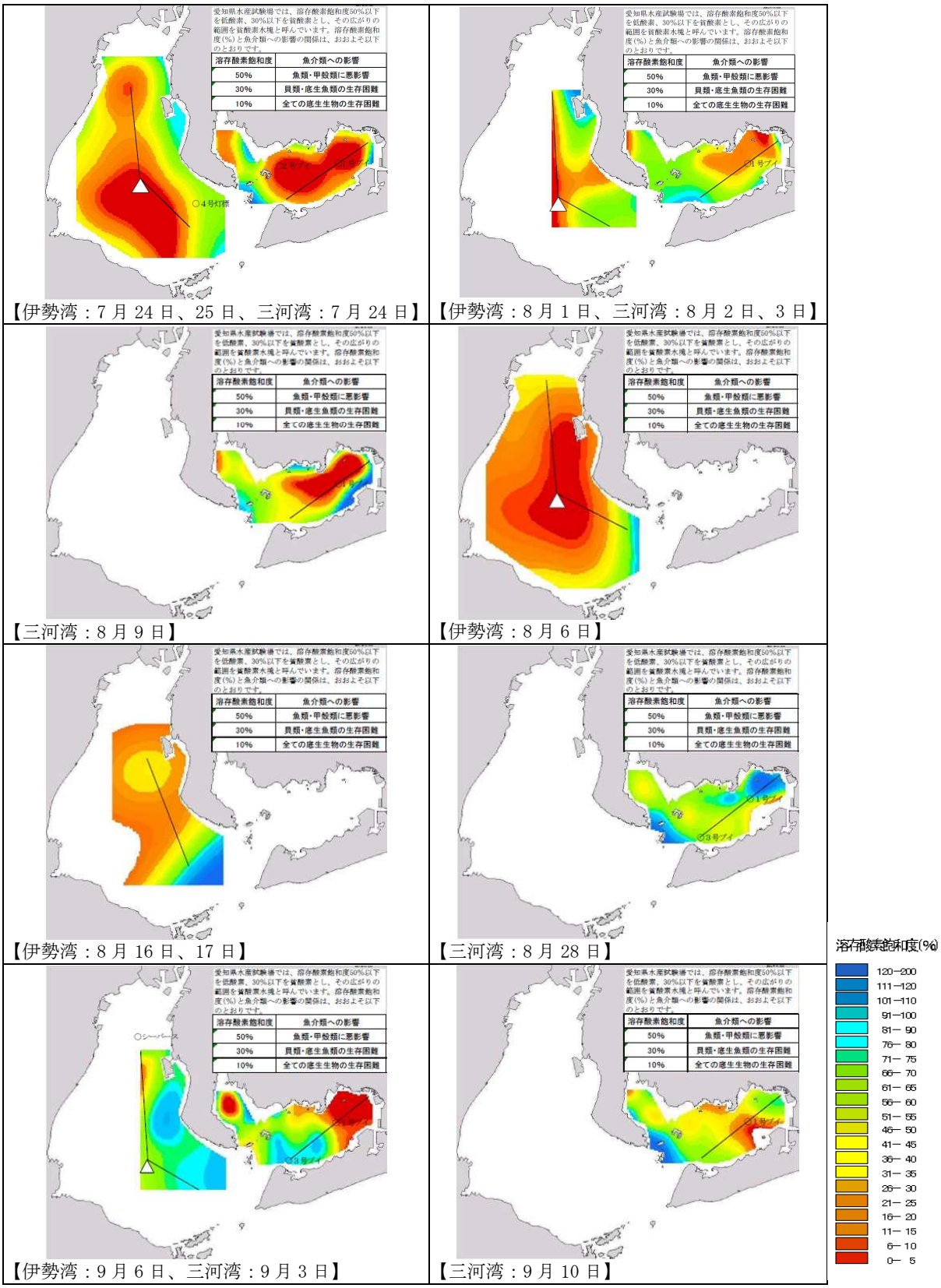
図 23　東京湾における貧酸素水塊の年最大規模の経年変化



【伊勢湾：6 月 5 日、三河湾：6 月 1 日、4 日】
【伊勢湾：6 月 7 日】
【伊勢湾：6 月 13 日、14 日、三河湾：6 月 13 日】
【伊勢湾：6 月 21 日、22 日、三河湾：6 月 22 日】
【伊勢湾：7 月 2 日、3 日、三河湾：7 月 3 日、4 日】
【三河湾：7 月 10 日】

出典）「伊勢・三河湾貧酸素情報」（愛知県水産試験場ホームページ）

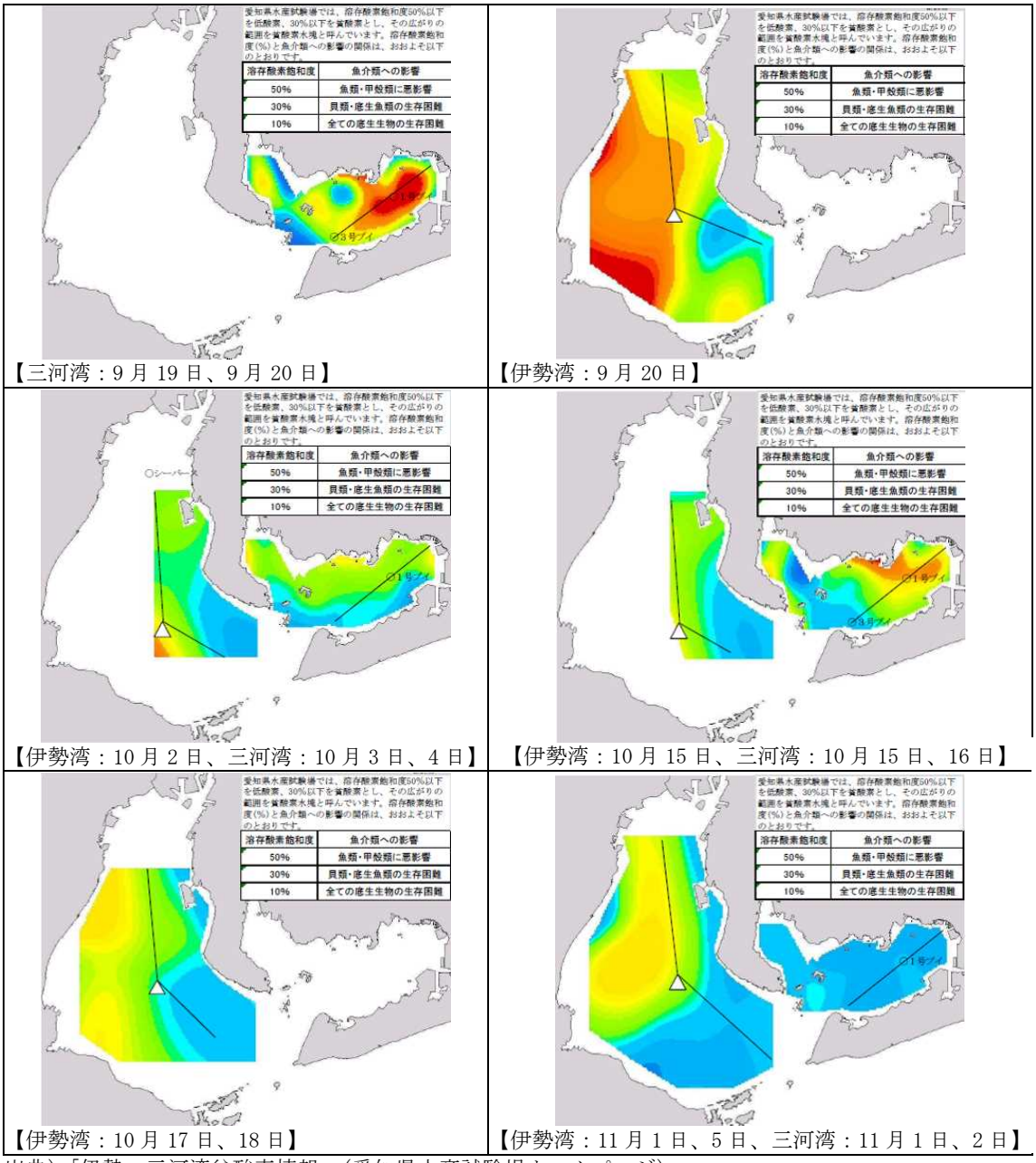
図 24(1)　伊勢湾底層における貧酸素水塊発生状況（平成 30 年 6 月～7 月）



【伊勢湾：7 月 24 日、25 日、三河湾：7 月 24 日】
【伊勢湾：8 月 1 日、三河湾：8 月 2 日、3 日】
【三河湾：8 月 9 日】
【伊勢湾：8 月 6 日】
【伊勢湾：8 月 16 日、17 日】
【三河湾：8 月 28 日】
【伊勢湾：9 月 6 日、三河湾：9 月 3 日】
【三河湾：9 月 10 日】

出典）「伊勢・三河湾貧酸素情報」（愛知県水産試験場ホームページ）

図 24(2)　伊勢湾底層における貧酸素水塊発生状況（平成 30 年 7 月～9 月）



【三河湾：9 月 19 日、9 月 20 日】

【伊勢湾：9 月 20 日】

【伊勢湾：10 月 2 日、三河湾：10 月 3 日、4 日】

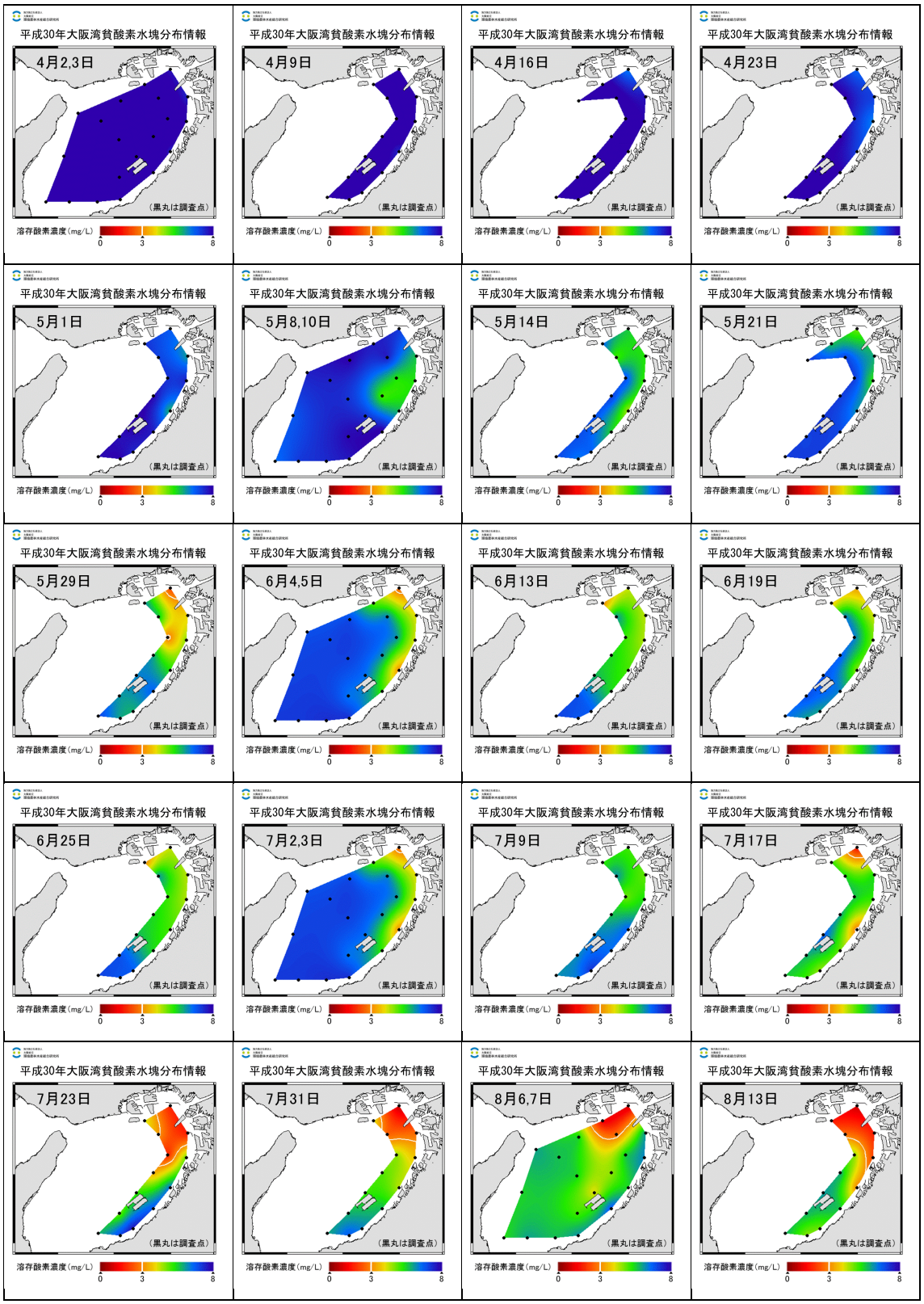
【伊勢湾：10 月 15 日、三河湾：10 月 15 日、16 日】

【伊勢湾：10 月 17 日、18 日】

【伊勢湾：11 月 1 日、5 日、三河湾：11 月 1 日、2 日】

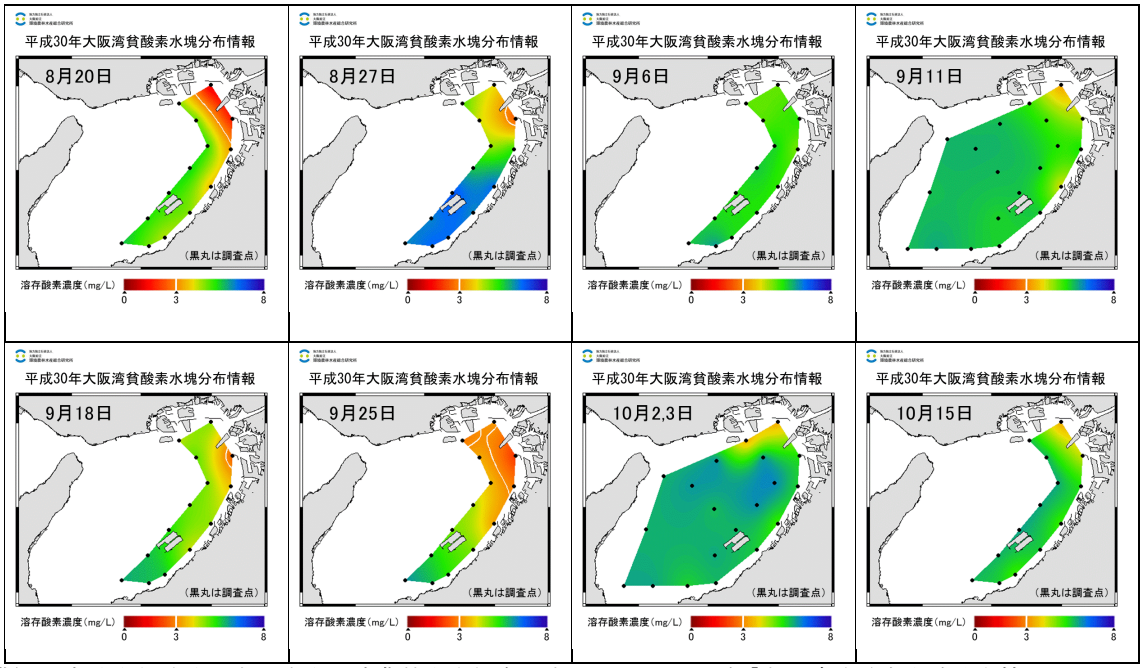
出典）「伊勢・三河湾貧酸素情報」（愛知県水産試験場ホームページ）

図 24(3)　伊勢湾底層における貧酸素水塊発生状況（平成 30 年 9 月～11 月）



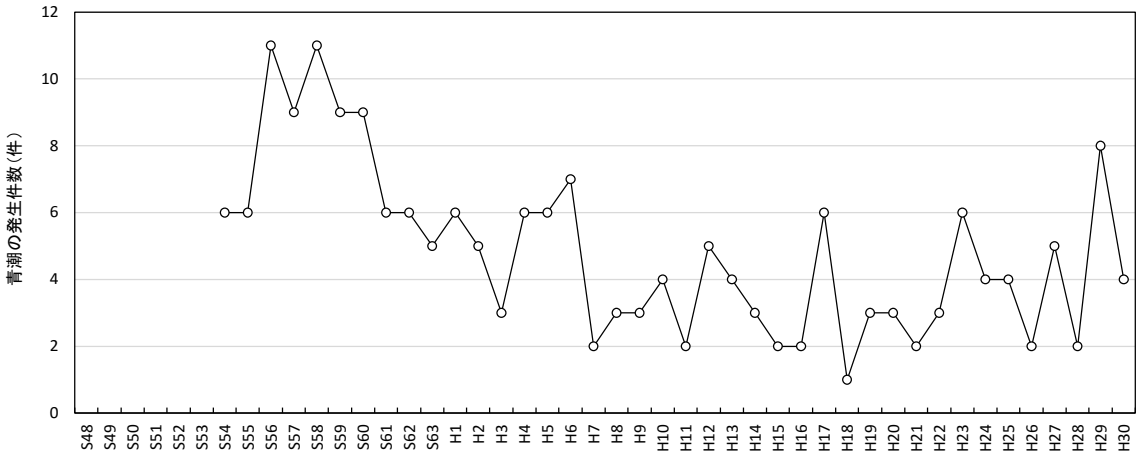
出典）地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所ホームページ「大阪湾貧酸素水塊分布情報」

図 25(1)　大阪湾底層における貧酸素水塊発生状況（平成 30 年 4 月～8 月）



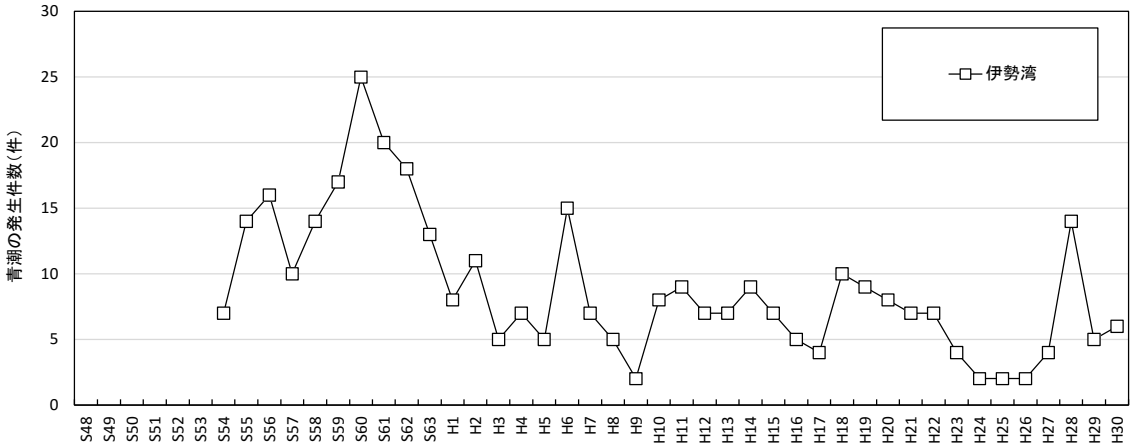
出典）地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所ホームページ「大阪湾貧酸素水塊分布情報」

図 25(2)　大阪湾底層における貧酸素水塊発生状況（平成 30 年 8 月～10 月）



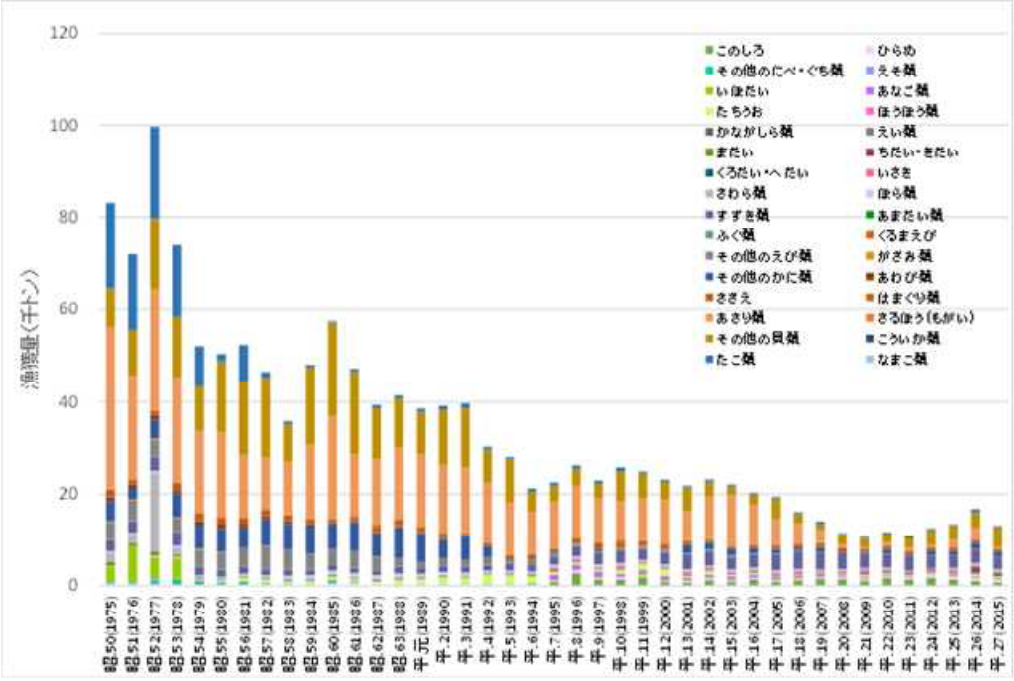
注）S54～H15 までは年次内、H16～H29 は年度内の発生件数を示す。
出典）S54～H15 までは環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料、H16～H24 は「東京湾の水環境の現状（第一期期末評価時点）」（東京湾再生推進会議）、H25～H29 は「東京湾水質調査報告書（平成 29 年度）2017」（平成 31 年 3 月、東京湾岸自治体環境保全会議）、H30 は「2018 年（平成 30 年）の貧酸素水塊まとめ」より作成。

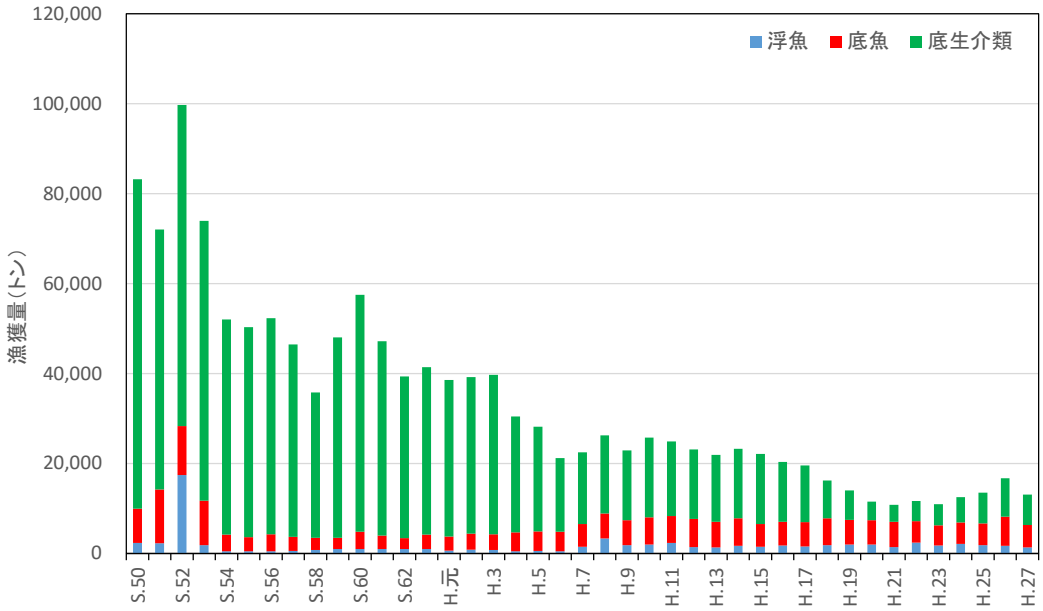
図 26　東京湾における青潮の発生状況



出典）S54～H15 までは環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料、H16～H25 までは「伊勢湾・三河湾の赤潮・苦潮発生状況」（平成 31 年 3 月、愛知県水試研究業績）及び「三重県沿岸海域に発生した赤潮」（平成 31 年 3 月、三重県水産研究所）より作成

図 27　伊勢湾における青潮の発生状況



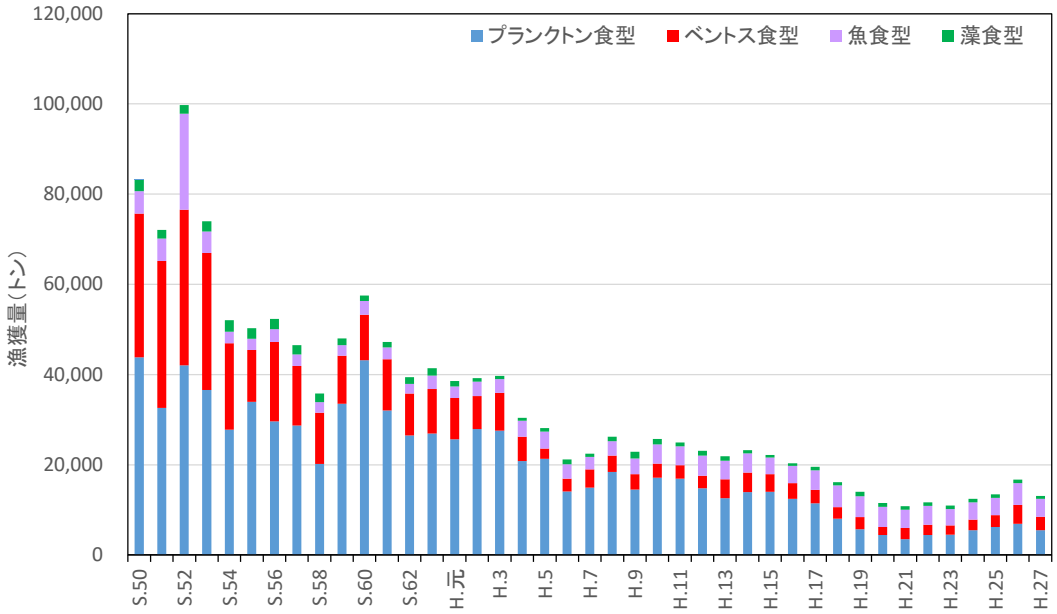


出典）政府統計の総合窓口(e-Stat)「漁業・養殖業生産統計年報　海面漁業魚種別漁獲量累年統計（都道府県別）」を基に作成

注 1）漁獲量は、東京湾内だけではなく、太平洋における漁獲を含む値である。

注 2）魚種別漁獲量については、内湾漁業では漁獲される機会が少ない まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、さけ・ます類、にしん、いわし類、あじ類、さば類、さんま、ぶり類、ひらめ・かれい類、たら類、ほっけ、めぬけ類、きちじ、はたはた、にぎす類、にべ・ぐち類、はも、しいら類、とびうお類、いかなご類、その他の魚類、いせえび、たらばがに、ずわいがに、べにずわいがに、おきあみ類、ほたてがい、うばがい（ほっき）、するめいか、あかいか、その他のいか、うに類、海産ほ乳類、その他の水産動物類、海藻類は除いた。

図 28(1)　東京湾における漁獲量の推移（魚種別、生息層別、食性型別）

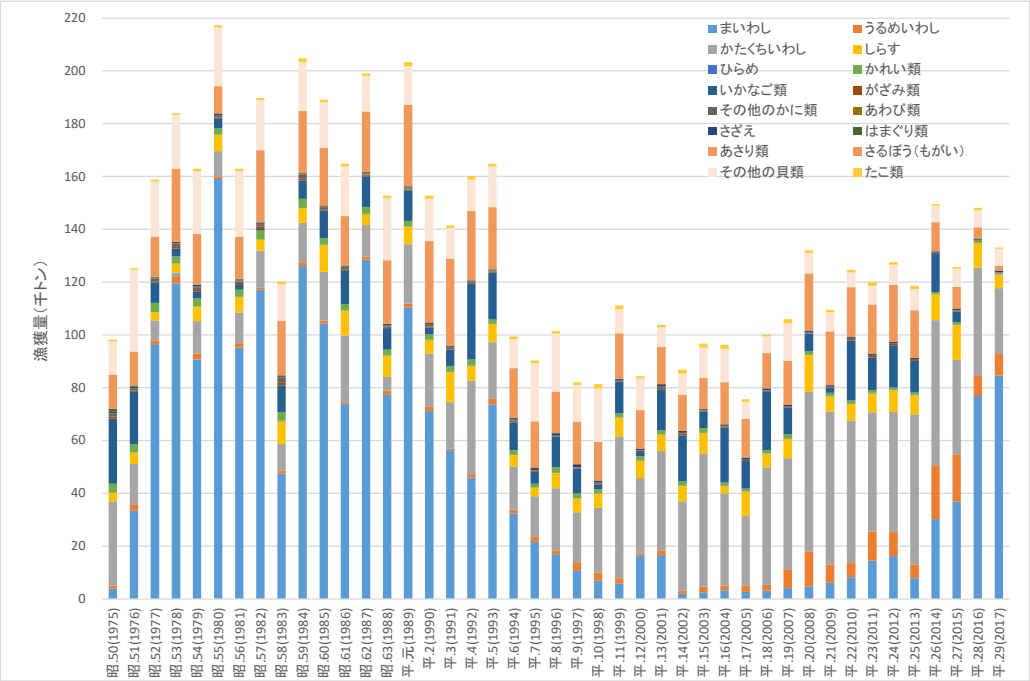


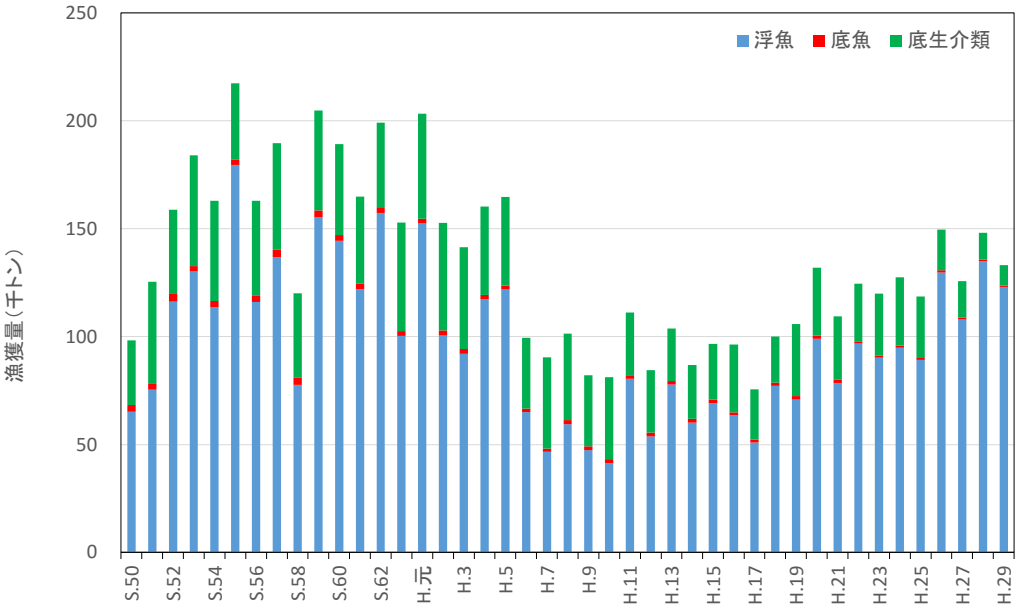
出典）政府統計の総合窓口(e-Stat)「漁業・養殖業生産統計年報　海面漁業魚種別漁獲量累年統計（都道府県別）」を基に作成

注 1）漁獲量は、東京湾内だけではなく、太平洋における漁獲を含む値である。

注 2）魚種別漁獲量については、内湾漁業では漁獲される機会が少ない まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、さけ・ます類、にしん、いわし類、あじ類、さば類、さんま、ぶり類、ひらめ・かれい類、たら類、ほっけ、めぬけ類、きちじ、はたはた、にぎす類、にべ・ぐち類、はも、しいら類、とびうお類、いかなご類、その他の魚類、いせえび、たらばがに、ずわいがに、べにずわいがに、おきあみ類、ほたてがい、うばがい（ほっき）、するめいか、あかいか、その他のいか、うに類、海産ほ乳類、その他の水産動物類、海藻類は除いた。

図 28(2)　東京湾における漁獲量の推移（魚種別、生息層別、食性型別）



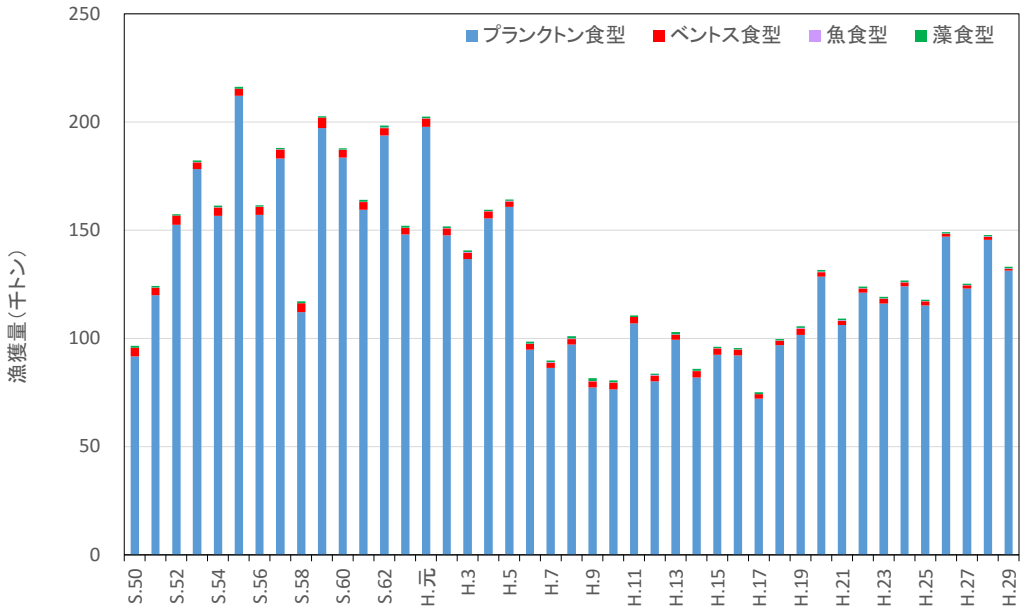


出典）政府統計の総合窓口(e-Stat)「漁業・養殖業生産統計年報　海面漁業魚種別漁獲量累年統計（都道府県別）」を基に作成

注 1）漁獲量は、伊勢湾内だけではなく、太平洋における漁獲を含む値である。

注 2）魚種別漁獲量については、内湾漁業では漁獲される機会が少ない種や湾の外側の方が漁獲量が多いと考えられる種である、まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、あじ類、さば類、さんま、ぶり類、にぎす類、たちうお、たい類、いさき、さわら類、すずき類、あまだい類、ふぐ類、いせえび、するめいか、うに類、その他の水産動物類、海藻類は除いた。

図 29(1)　伊勢湾における漁獲量の推移（魚種別、生息層別、食性型別）

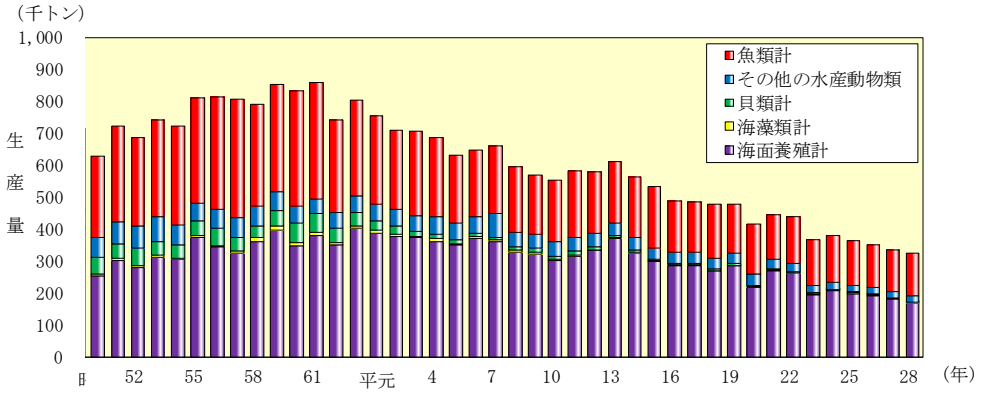


出典）政府統計の総合窓口(e-Stat)「漁業・養殖業生産統計年報　海面漁業魚種別漁獲量累年統計（都道府県別）」を基に作成

注 1）漁獲量は、伊勢湾内だけではなく、太平洋における漁獲を含む値である。

注 2）魚種別漁獲量については、内湾漁業では漁獲される機会が少ない種や湾の外側の方が漁獲量が多いと考えられる種である、まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、あじ類、さば類、さんま、ぶり類、にぎす類、たちうお、たい類、いさき、さわら類、すずき類、あまだい類、ふぐ類、いせえび、するめいか、うに類、その他の水産動物類、海藻類は除いた。

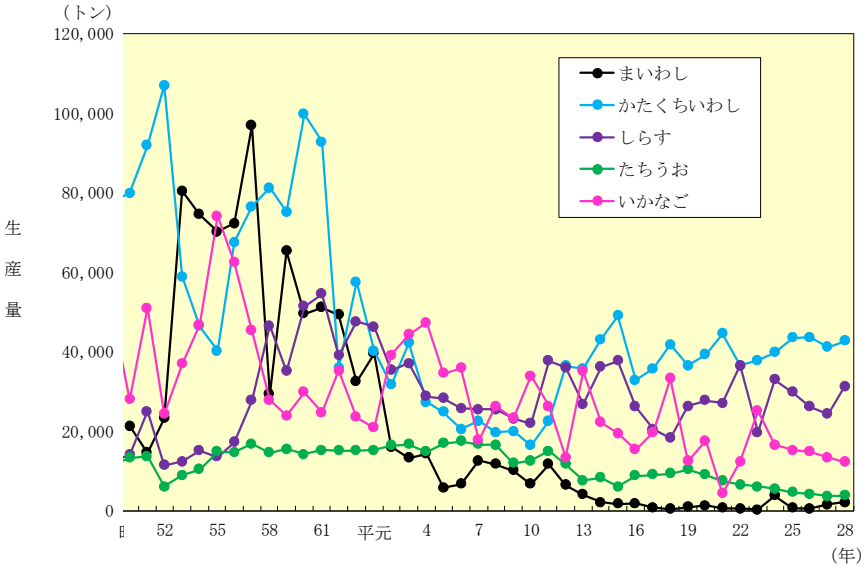
図 29(2)　伊勢湾における漁獲量の推移（魚種別、生息層別、食性型別）

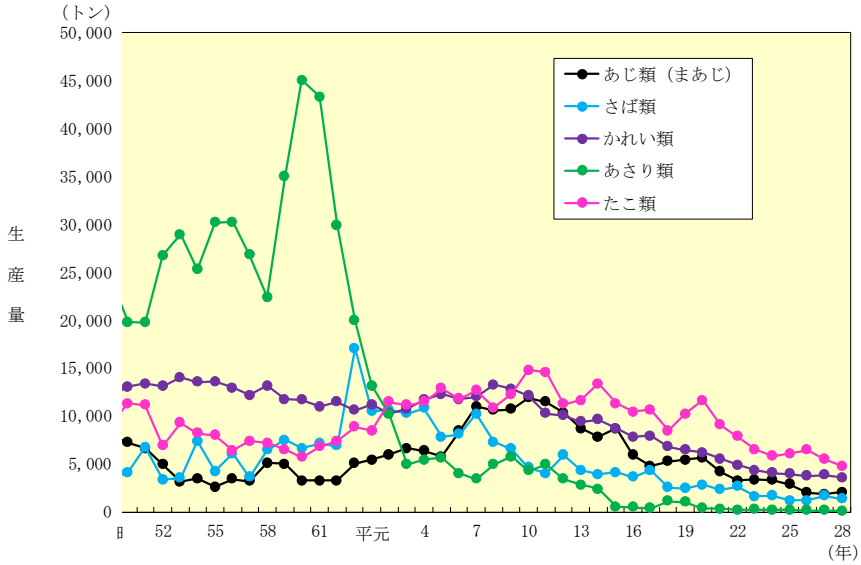


出典）平成 17 年以前：「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」（農林水産省中国四国農政局統計部）
平成 18 年、19 年：農林水産省近畿農政局統計部資料
農林水産省中国四国農政局統計部資料
農林水産省九州農政局統計部資料
平成 20 年以降：農林水産省資料
注 1）平成 23、24、26～28 年の「海面養殖計」は兵庫県の秘匿措置分を含まない値である。
注 2）平成 25 年の「海面養殖計」は兵庫県と和歌山県の秘匿措置分を含まない値である。

図 30　瀬戸内海における漁業生産量の推移[1]

[1] 公益社団法人瀬戸内海環境保全協会(2020):令和元年度瀬戸内海の環境保全 資料集.



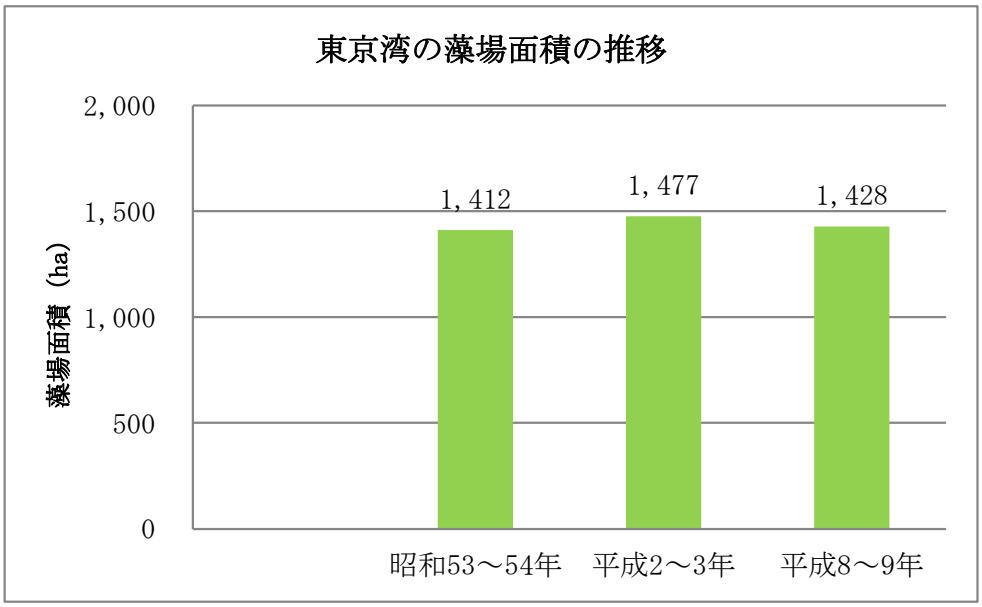


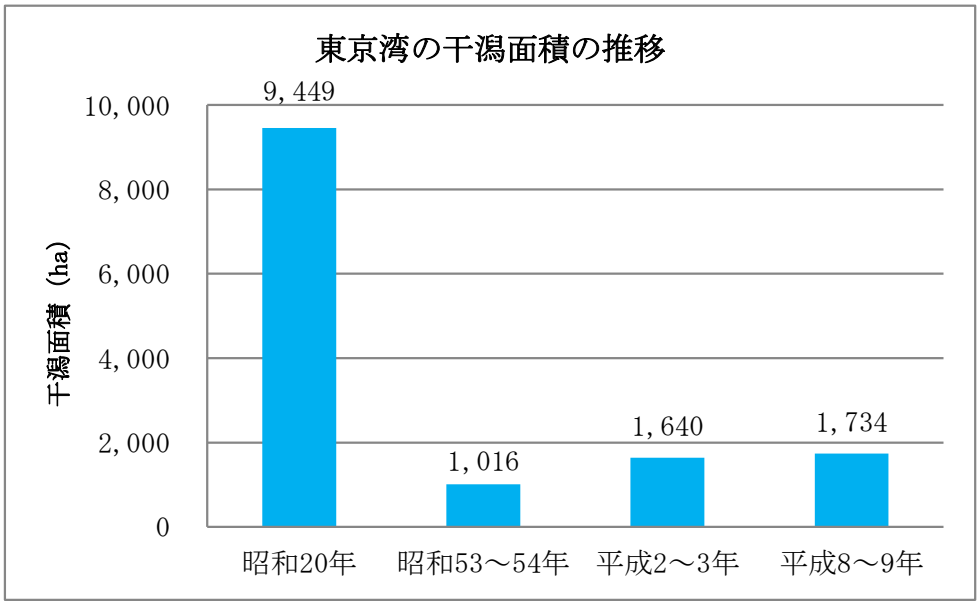
出典）平成 17 年以前：「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」（農林水産省中国四国農政局統計部）
平成 18 年、19 年：農林水産省近畿農政局統計部資料
農林水産省中国四国農政局統計部資料
農林水産省九州農政局統計部資料
平成 20 年以降：農林水産省資料

注 1）「あじ類（まあじ）」は、昭和 52 年までは「あじ類」、昭和 53 年以降は「まあじ」となっている。
注 2）平成 20 年の「まいわし」は、広島県の秘匿措置分を含まない値である。
注 3）平成 21 年の「まいわし」、「かたくちいわし」は、岡山県の秘匿措置分を含まない値である。
注 4）平成 24 年の「あじ類（まあじ）」、「さば類」は、岡山県の秘匿措置分を含まない値である。
注 5）平成 25 年の「さば類」は、岡山県の秘匿措置分を含まない値である。
注 6）平成 27 年の「しらす」は、徳島県の秘匿措置分を含まない値である。
注 7）平成 28 年の「しらす」は、徳島県及び香川県の秘匿措置分を含まない値である。

図 31　瀬戸内海における魚種別生産量の推移[2]

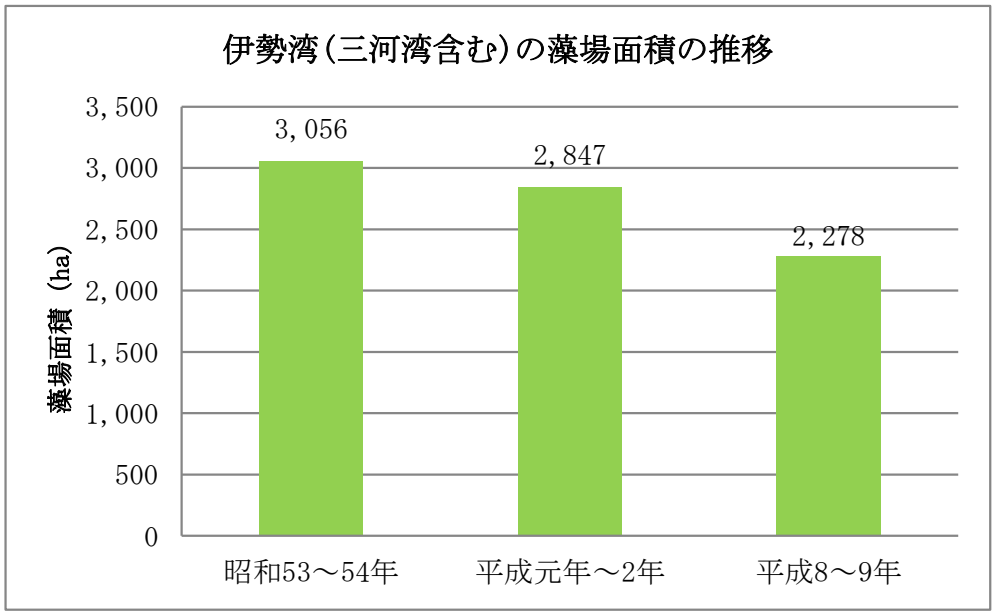
[2] 公益社団法人瀬戸内海環境保全協会(2020):令和元年度瀬戸内海の環境保全 資料集.

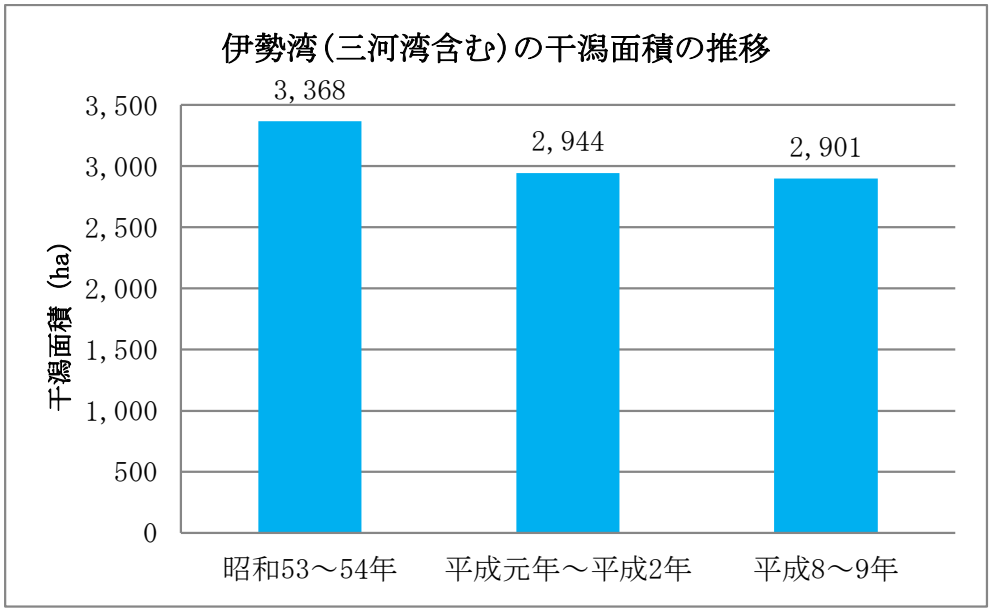




出典）昭和 20 年、昭和 53～54 年：「第 2 回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」（環境庁）
平成 2～3 年：「第 4 回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」（環境庁）
平成 8～9 年：「第 5 回自然環境保全基礎調査 海辺調査報告書」（環境庁）

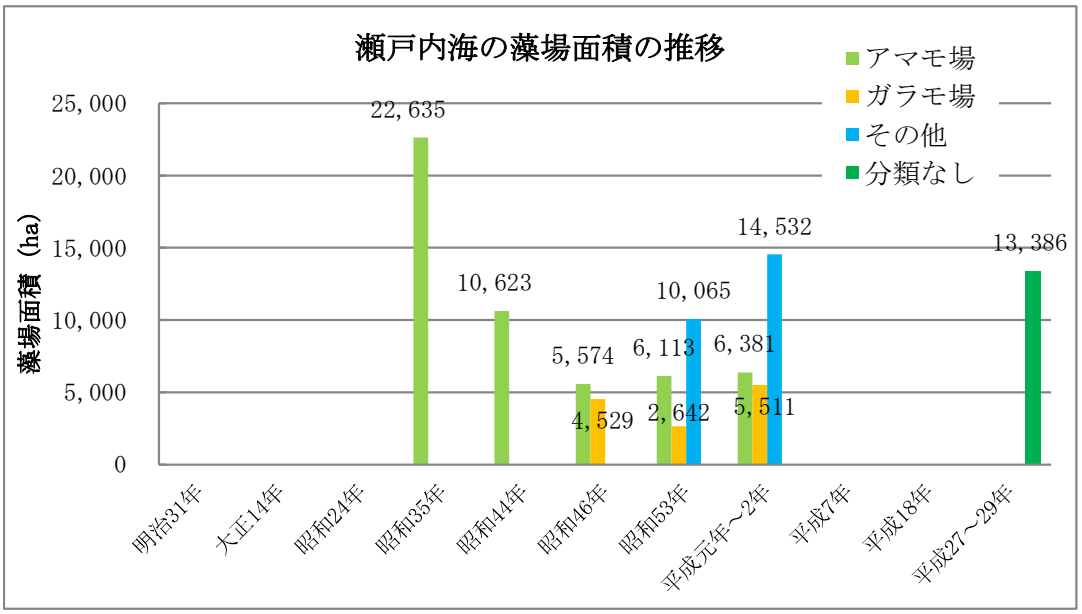
図 32　東京湾における藻場・干潟面積の推移





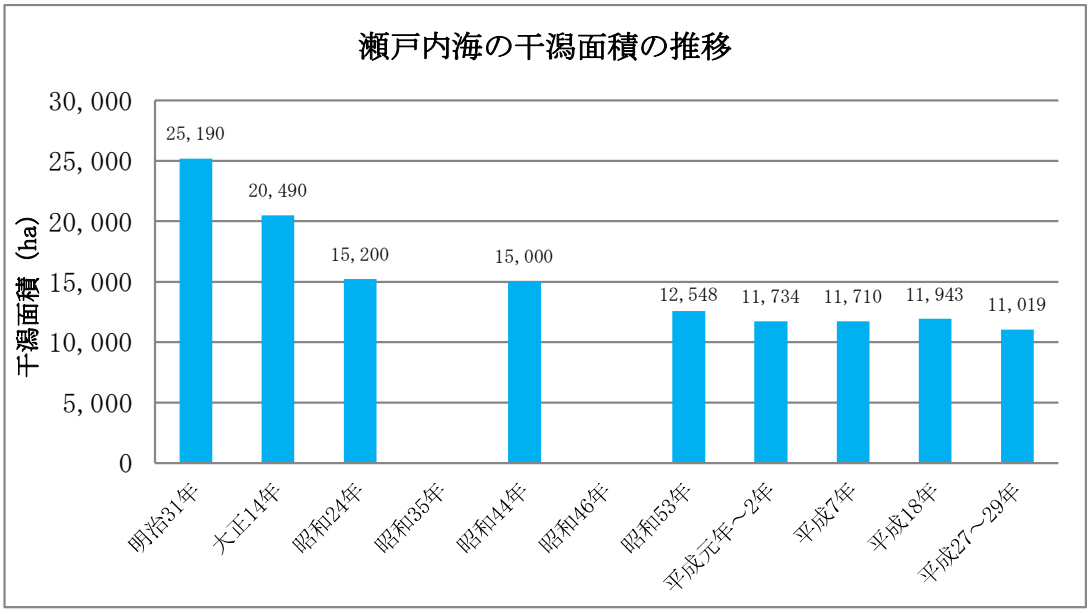
出典）昭和 20 年、昭和 53～54 年：「第 2 回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」（環境庁）
平成 2～3 年：「第 4 回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」（環境庁）
平成 8～9 年：「第 5 回自然環境保全基礎調査 海辺調査報告書」（環境庁）

図 33　伊勢湾における藻場・干潟面積の推移



注）出典により面積測定方法に違いがある。平成 27～29 年は衛星画像解析による測定面積のため、藻場の種類は分類していない。響灘を除外した面積を示す。空白の年は測定を実施していない。

出典）昭和 35 年、昭和 41 年、昭和 46 年：「瀬戸内海要覧」（建設省中国地方建設局）
昭和 53～54 年：「第 2 回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」（環境庁）
平成元年～2 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）
平成 27～29 年：瀬戸内海における藻場・干潟分布調査（環境省）



注）出典により面積測定方法に違いがある。平成 27～29 年は衛星画像解析による測定面積を示す。響灘を除外した面積を示す。空白の年は測定を実施していない。

出典）明治 31 年、大正 14 年、昭和 24 年、昭和 44 年：「瀬戸内海要覧」（建設省中国地方建設局）
昭和 53 年：「第 2 回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」（環境庁）
平成元年～2 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）
平成 7 年：「第 5 回自然環境保全基礎調査 海辺調査報告書」（環境庁）
平成 18 年：「瀬戸内海干潟実態調査」（環境省）
平成 27～29 年：瀬戸内海における藻場・干潟分布調査（環境省）

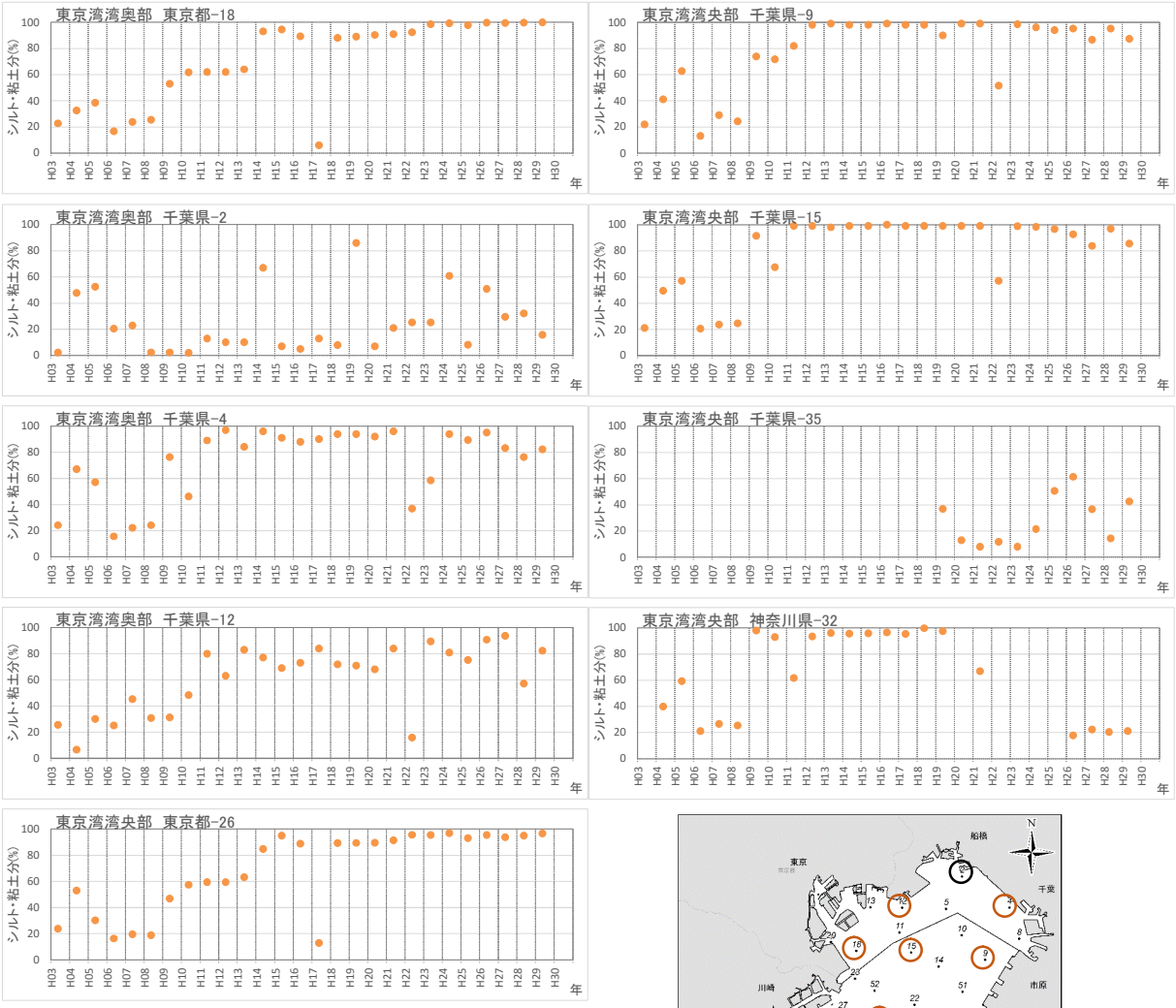
図 34　瀬戸内海における藻場・干潟面積の推移

表 3　広域総合水質調査及び瀬戸内海環境情報基本調査の実施状況

	広域総合水質調査 （東京湾・伊勢湾・瀬戸内海）	瀬戸内海環境情報基本調査（瀬戸内海）
調査地点	東京湾 8 地点、伊勢湾 6 地点、 瀬戸内海 17 地点	瀬戸内海 425 地点
調査時期	東京湾 8 月・2 月、伊勢湾・瀬戸内海 7 月・1 月	表 **4** 参照
調査項目	底質：pH、酸化還元電位、粒度組成、乾燥減量、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、硫化物 底生生物：種の同定、個体数、湿重量	底質：酸化還元電位、含水率、粒度組成、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、T-S 底生生物：種の同定、個体数、湿重量

表 4　瀬戸内海環境情報基本調査の調査時期

	第1回	第2回	第3回	第4回
紀伊水道	1985/7/17～7/27	1992/8/1～8/11	2002/8/5～8/9	2015/7/24～7/29
大阪湾	1984/7/17～7/23	1993/8/1～8/5	2003/8/1～8/5	2015/7/19～7/29
播磨灘	1981/7/16～8/2	1991/8/10～8/22	2001/8/6～8/18	2015/7/18～7/24
備讃瀬戸	1984/7/25～7/31	1992/8/13～8/22	2002/8/10～8/14	2015/7/21～7/23 2016/7/12～7/13
備後灘	1984/7/28～8/5	1992/8/13～8/23	2002/8/13～8/18	2016/7/12～7/24
燧灘	1981/8/5～8/10	1991/8/19～8/30	2001/8/23～8/27	2016/7/13～7/23
安芸灘	1984/8/6～8/12	1994/8/11～8/15	2004/8/3～8/5	2016/7/14～7/22
広島湾	1982/7/15～7/20	1993/8/26～8/29	2003/8/7～8/9	2016/7/15～7/17
伊予灘	1983/7/20～8/10	1993/8/11～8/25	2003/8/14～8/23	2016/7/17～7/22
別府湾	1983/8/10～8/12	1991/8/24	2001/8/30～9/4	
周防灘	1982/7/21～8/8	1994/8/3～8/25	2004/8/7～8/27	2017/7/22～7/29
豊後水道	1985/7/30～8/11	1992/8/25～8/31	2002/8/19～8/24	2017/7/30～8/3
響灘	1983/8/14～8/18	1993/8/15～8/16	2003/8/11～8/12	2017/7/21



出典）環境省広域総合水質調査（値は暫定値）

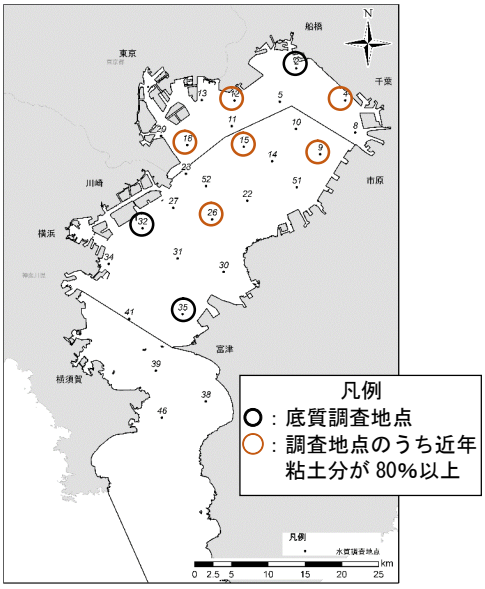
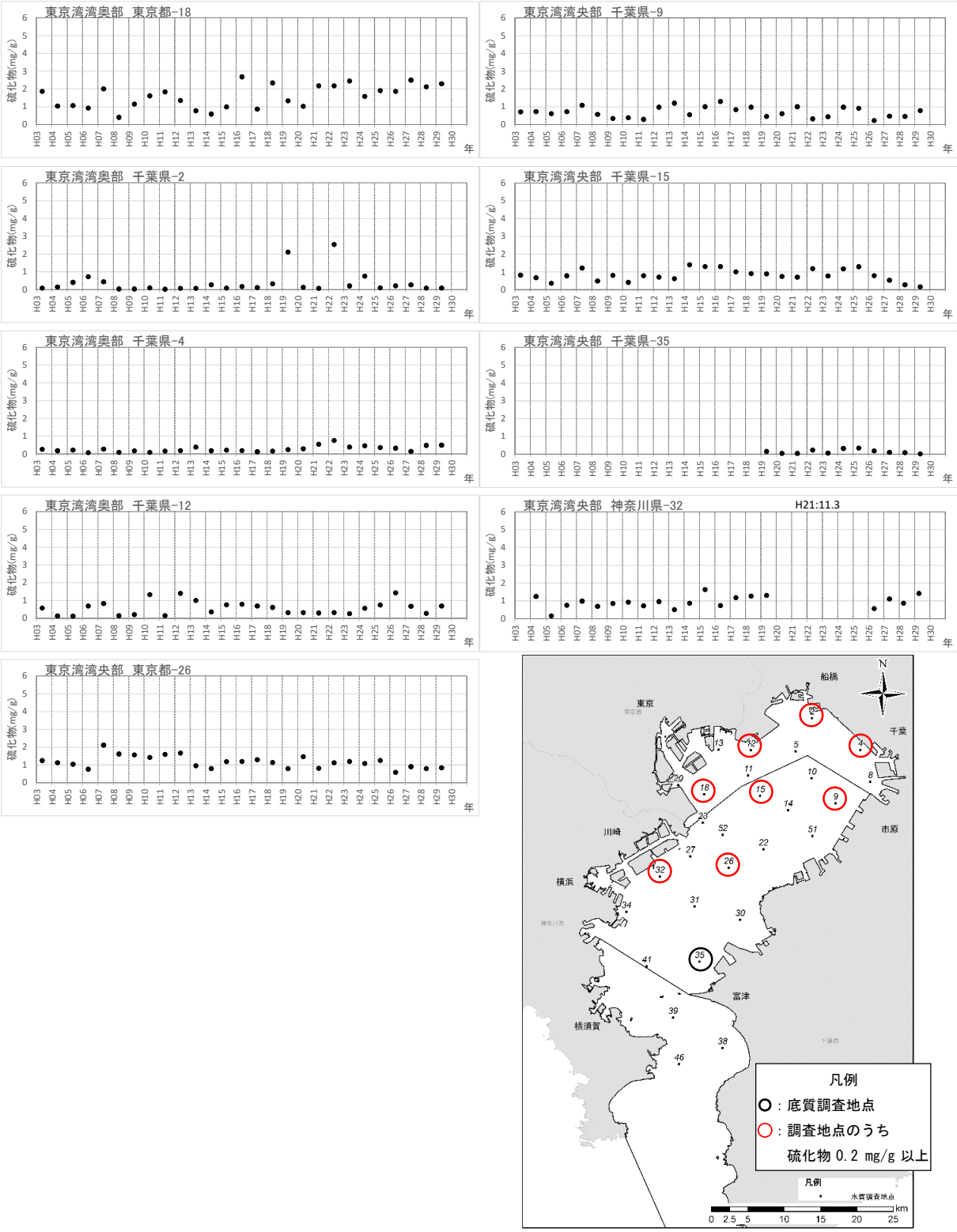
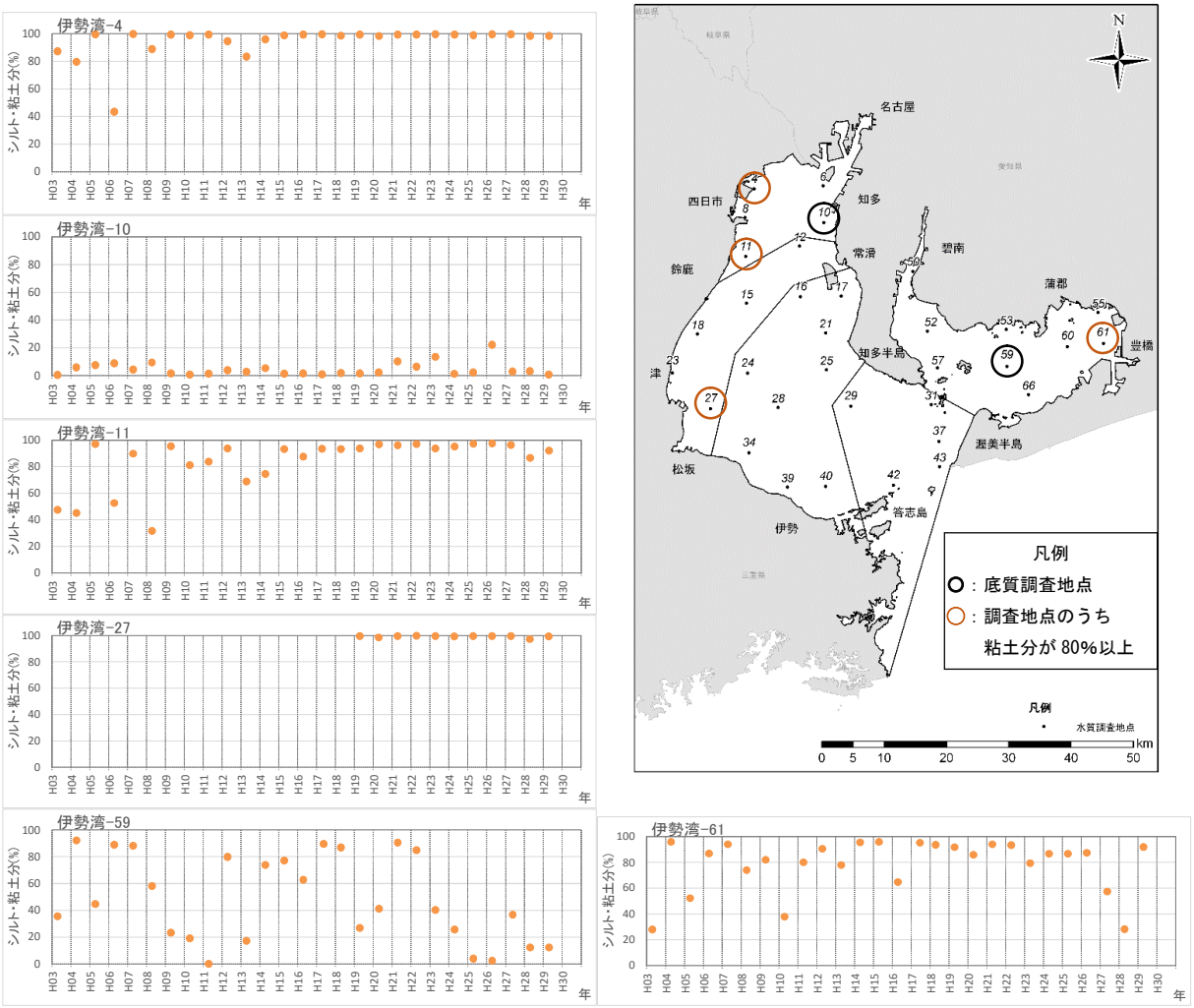


図 35　東京湾における底質（シルト・粘土分）の経年変化（夏季）



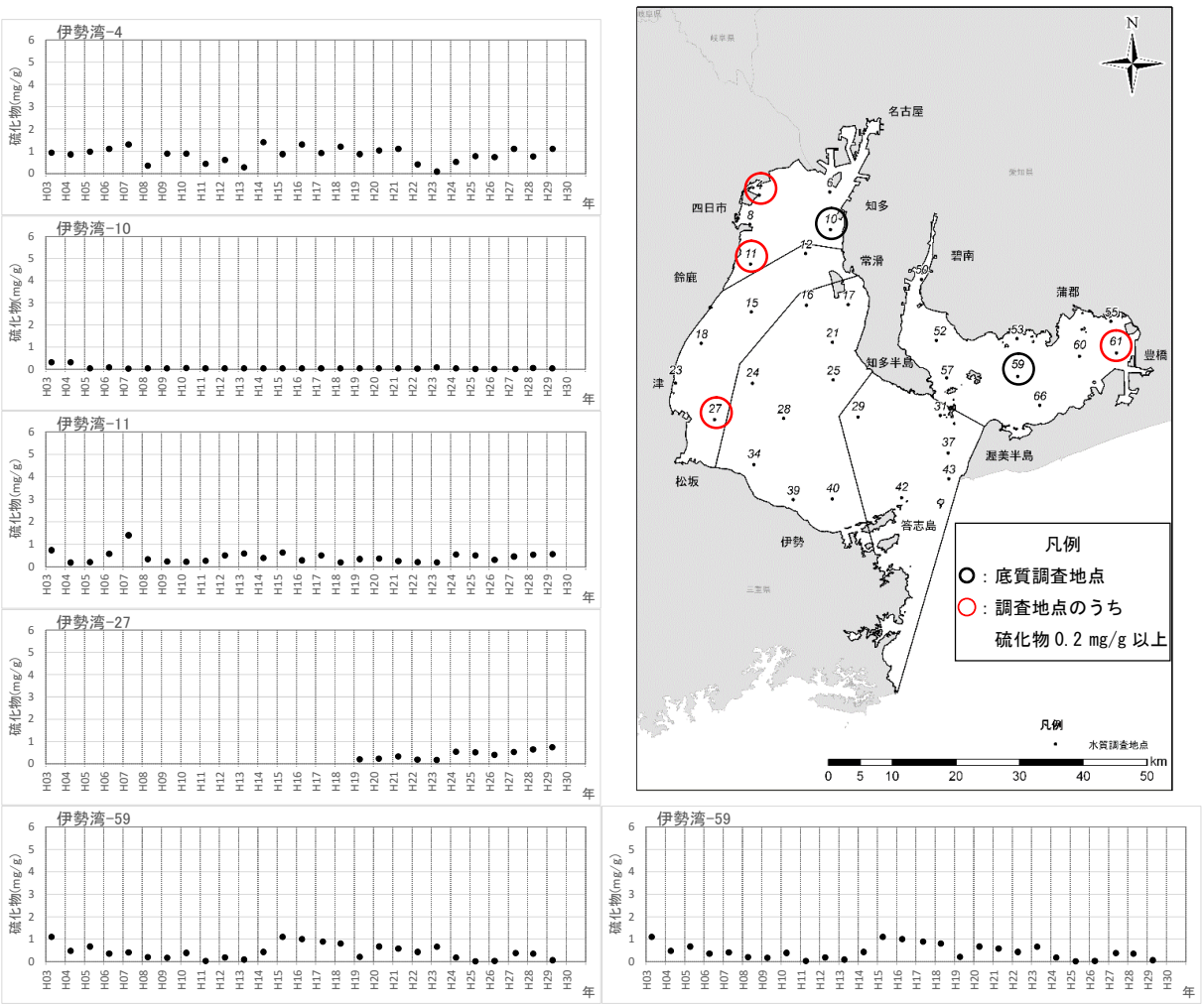
注）硫化物 0.2 mg/g は水産用水基準で定められた水生生物保護のための望ましい値
出典）環境省広域総合水質調査（値は暫定値）

図 36　東京湾における底質（硫化物）の経年変化（夏季）



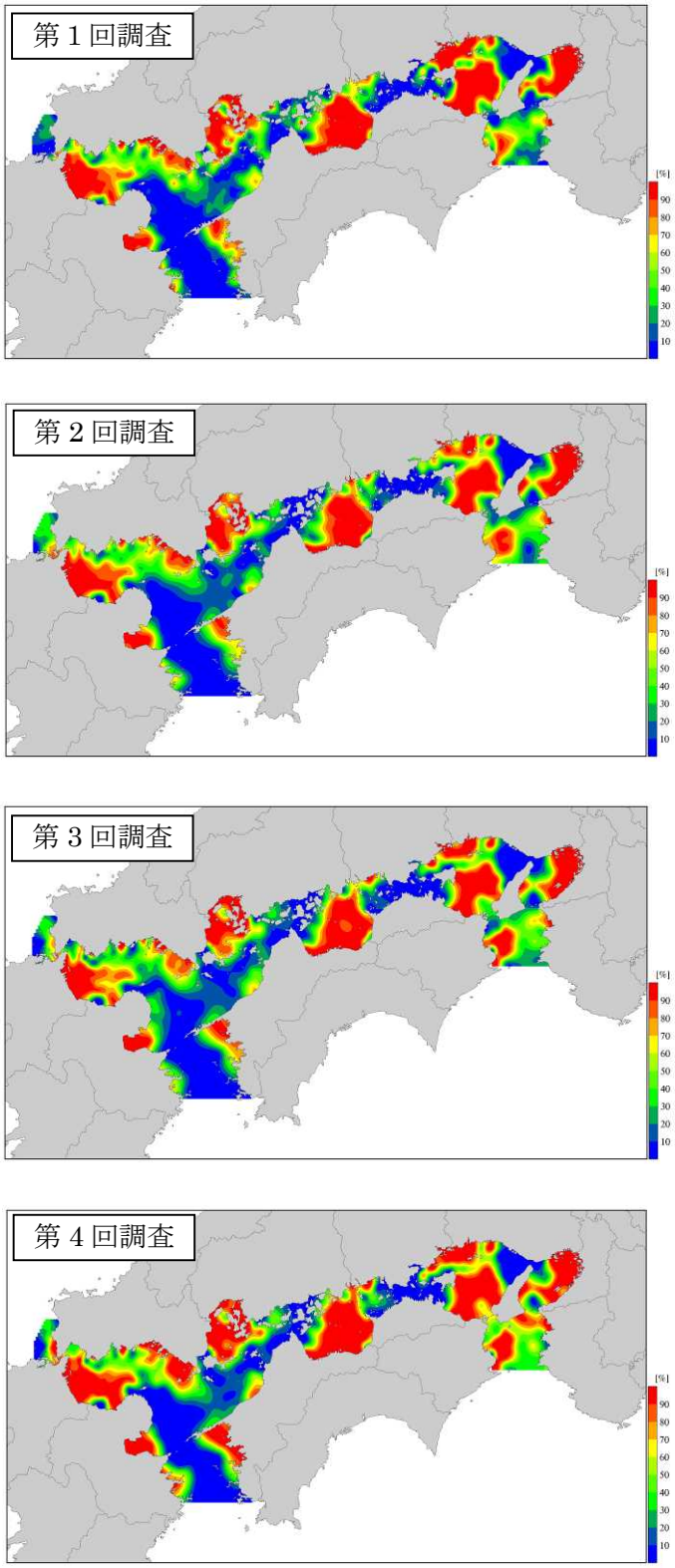
出典）環境省広域総合水質調査（値は暫定値）

図 37　伊勢湾における底質（シルト・粘土分）の経年変化（夏季）



出典）環境省広域総合水質調査（値は暫定値）

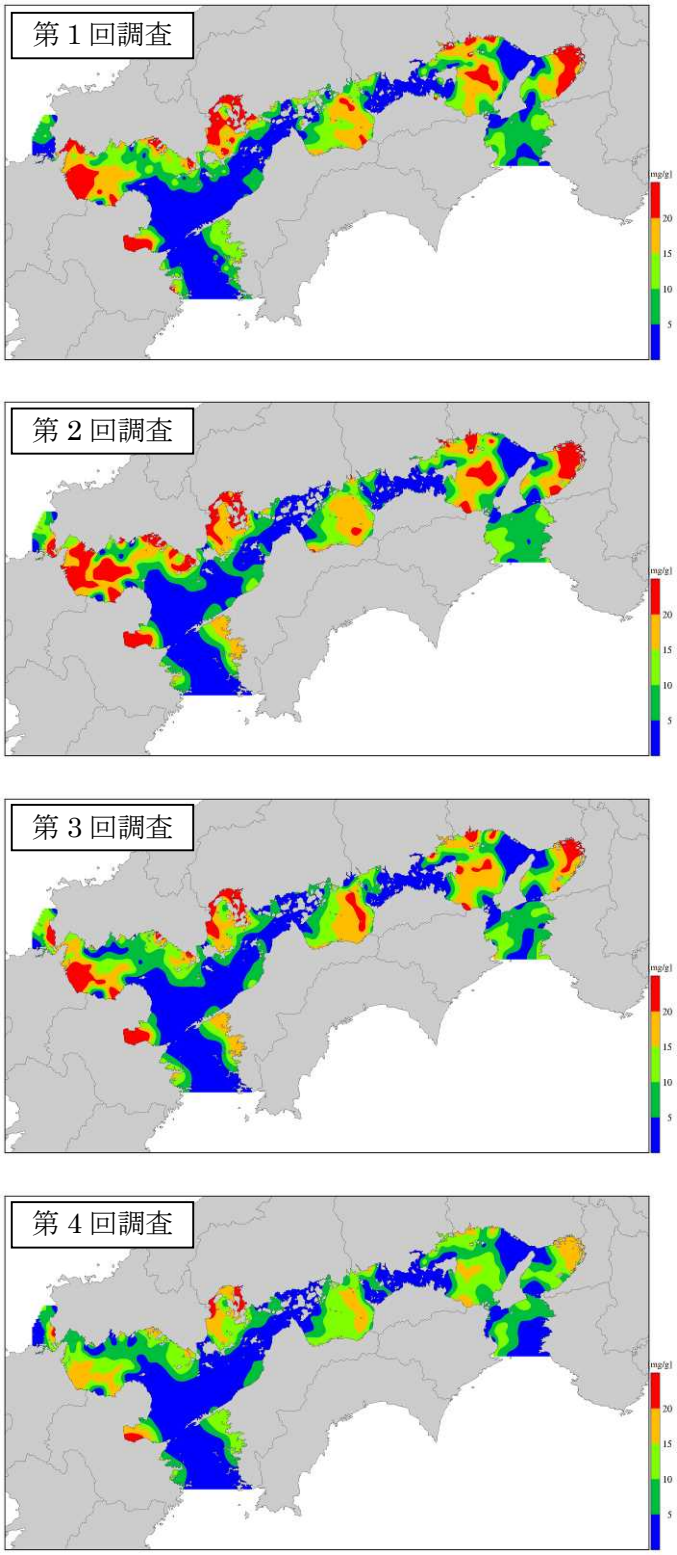
図 38　伊勢湾における底質（硫化物）の経年変化（夏季）



注）水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典）第１回（1981～1985 年度）、第２回（1991～1994 年度）、第３回（2001～2004 年度）、第４回（2015～2017 年度）瀬戸内海環境情報基本調査結果により作成

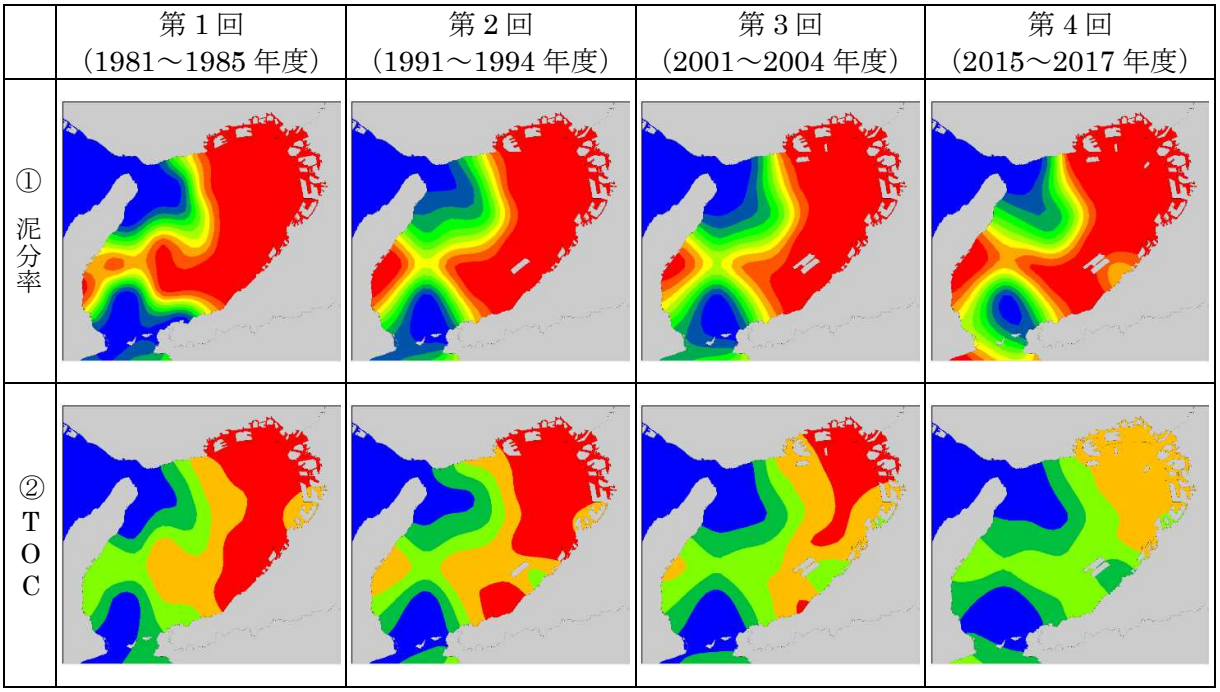
図 39(1)　瀬戸内海における底質（含泥率）の状況



注）水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典）第１回（1981～1985 年度）、第２回（1991～1994 年度）、第３回（2001～2004 年度）、第４回（2015～2017 年度）瀬戸内海環境情報基本調査結果より作成

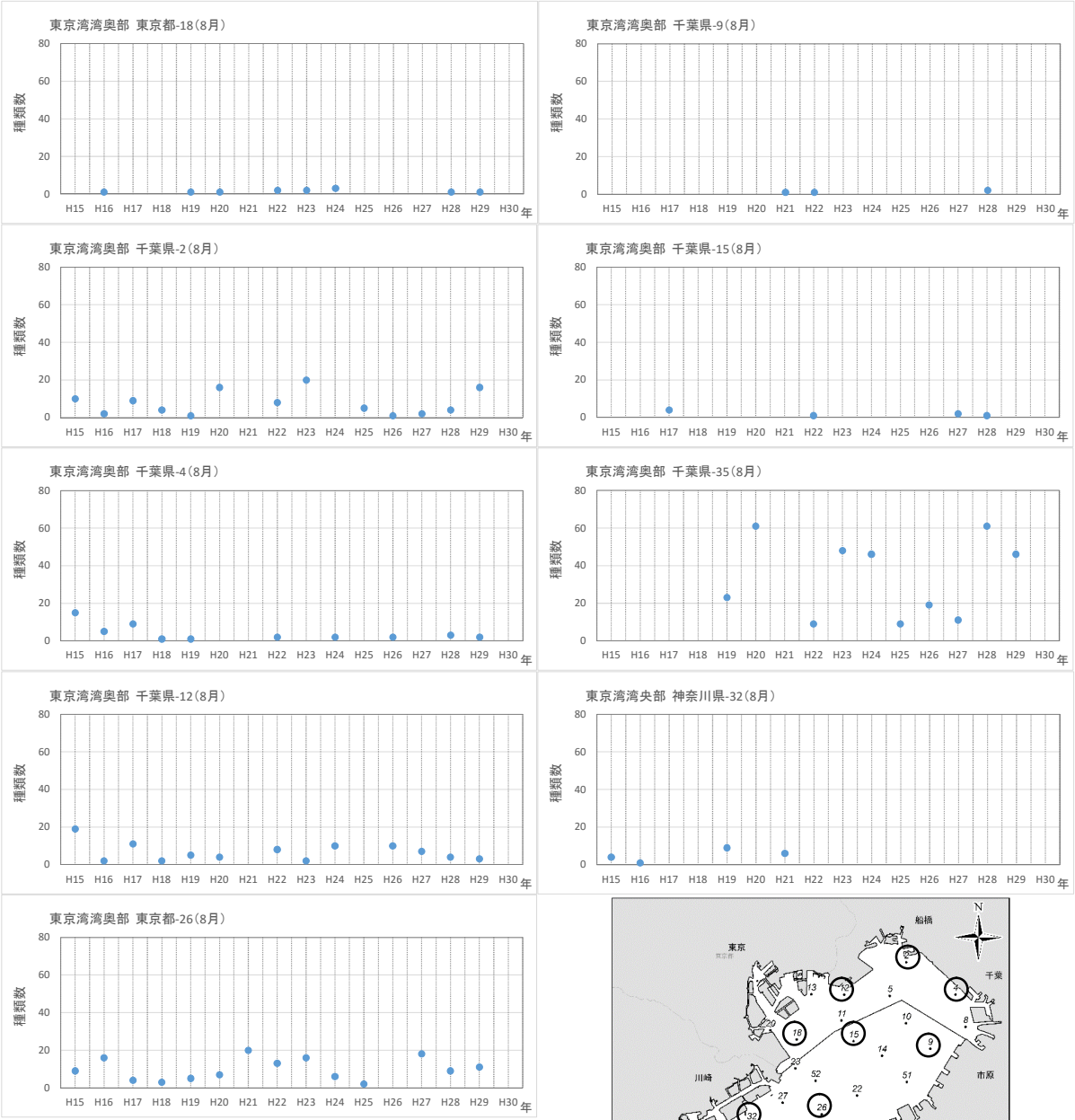
図 39(2)　瀬戸内海における底質(TOC)の状況

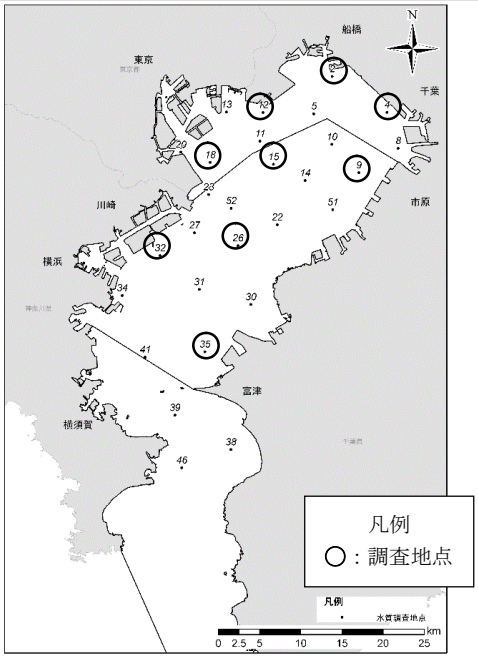


注）水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典）第１回（1981～1985 年度）、第２回（1991～1994 年度）、第３回（2001～2004 年度）、第４回（2015～2017 年度）瀬戸内海環境情報基本調査結果より作成

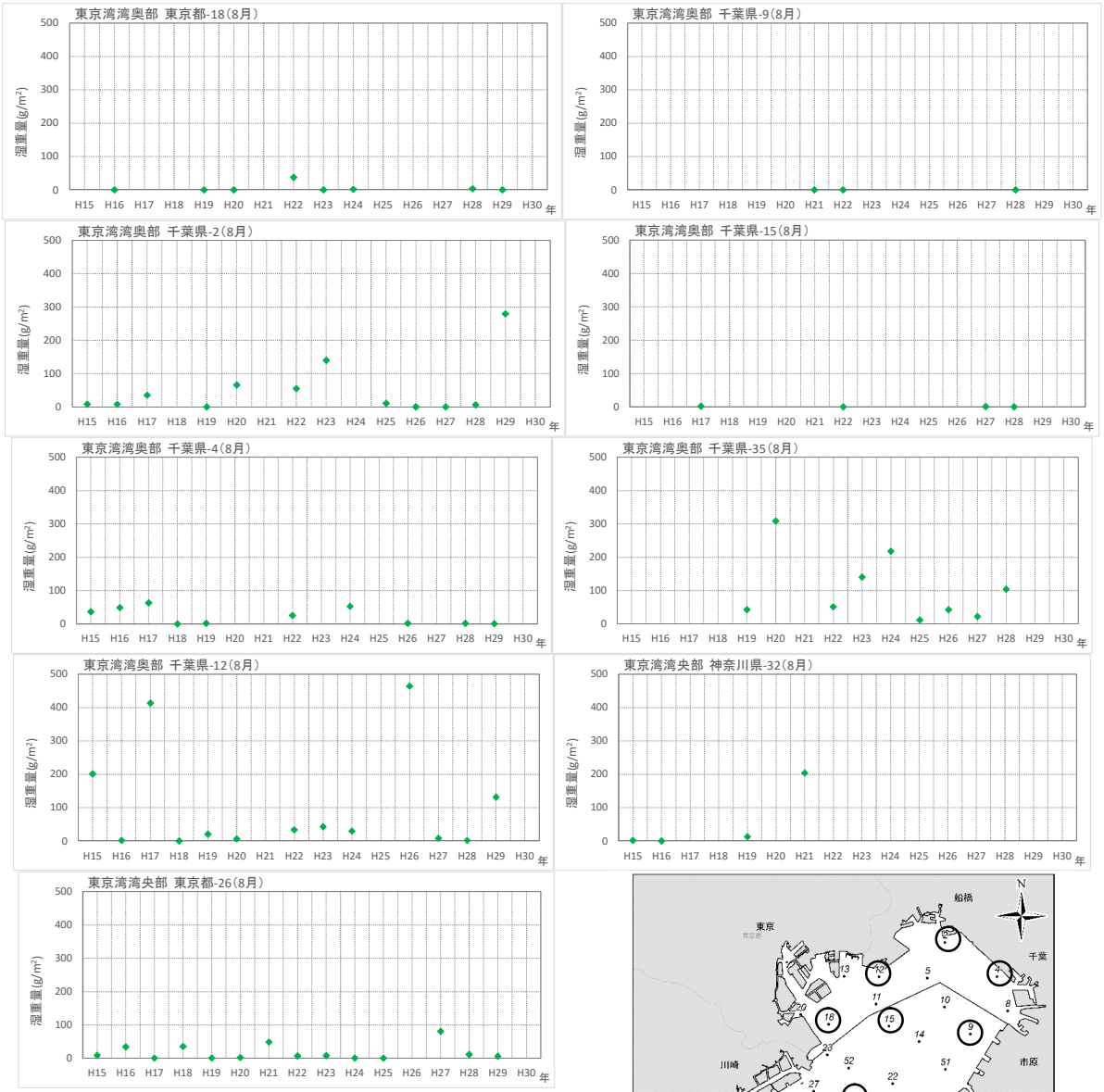
図 40　大阪湾における底質（含泥率・TOC）の状況

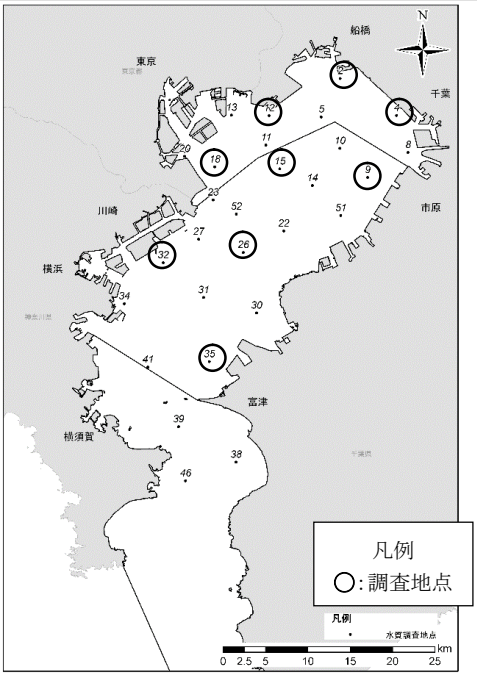




出典）環境省広域総合水質調査（値は暫定値）

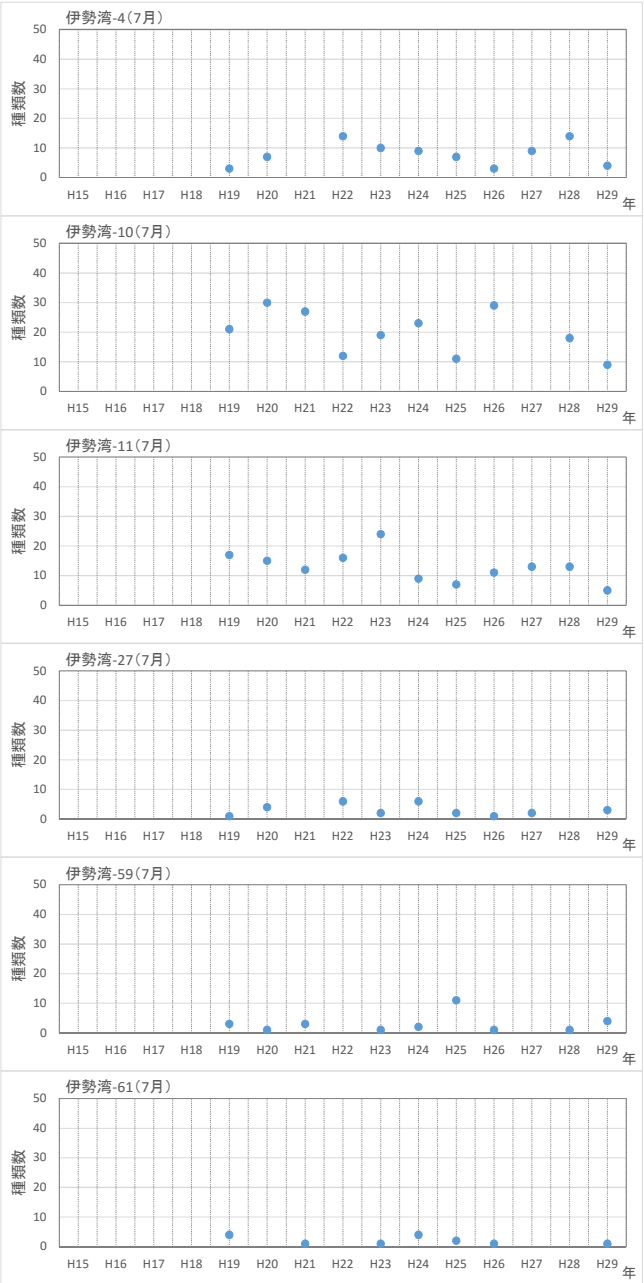
図 41　東京湾における底生生物の種類数の経年変化（夏季）

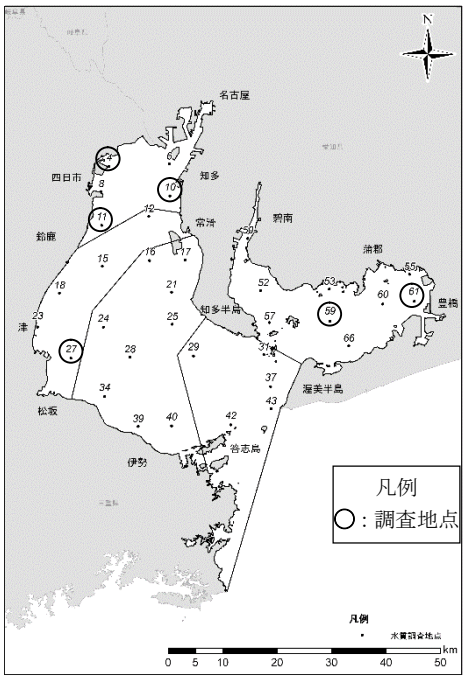




出典）環境省広域総合水質調査（値は暫定値）

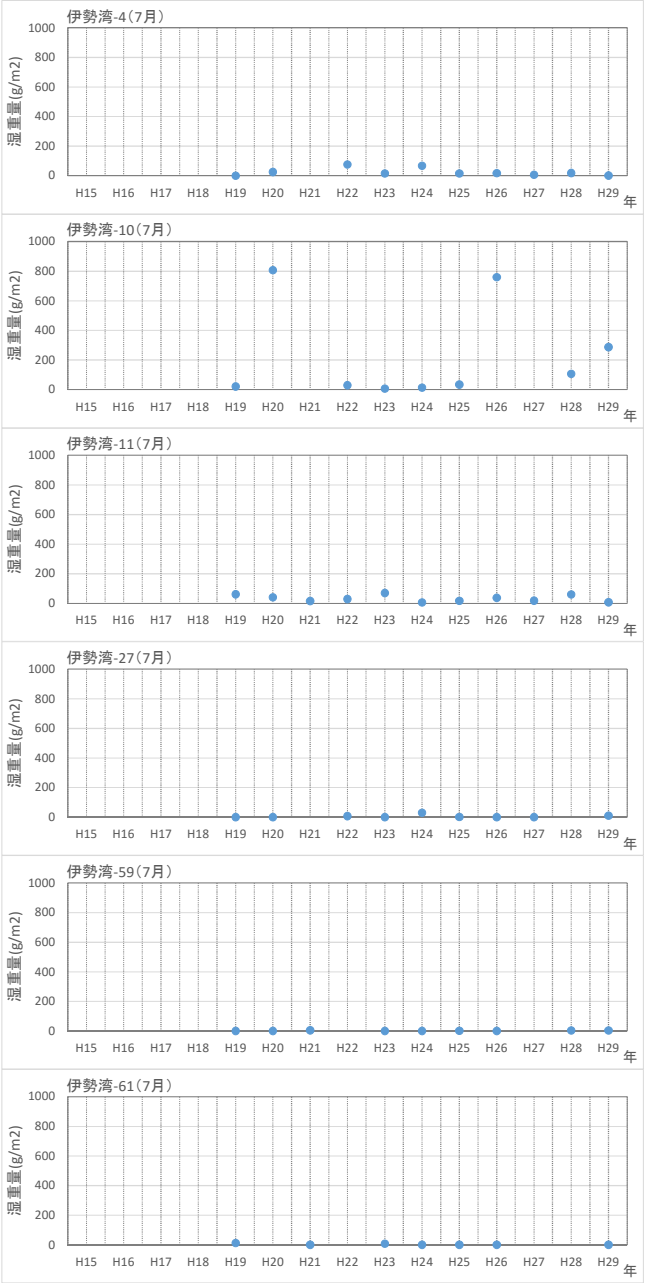
図 42　東京湾における底生生物の湿重量の経年変化（夏季）

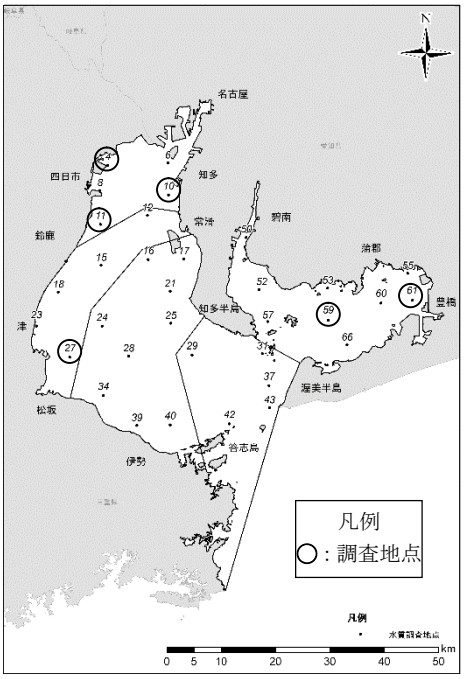




出典）環境省広域総合水質調査（値は暫定値）

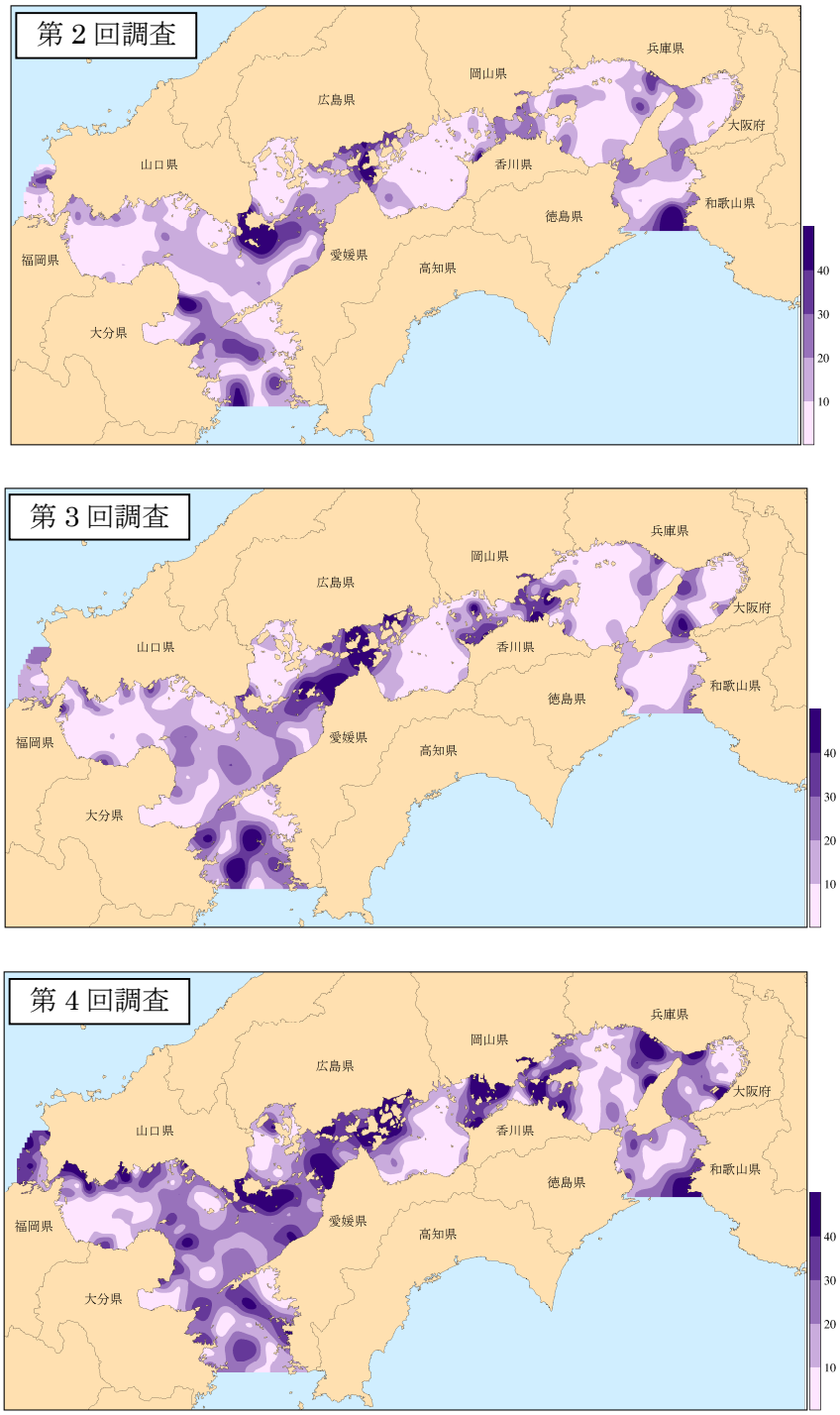
図 43　伊勢湾における底生生物の種類数の経年変化（夏季）





出典）環境省広域総合水質調査（値は暫定値）

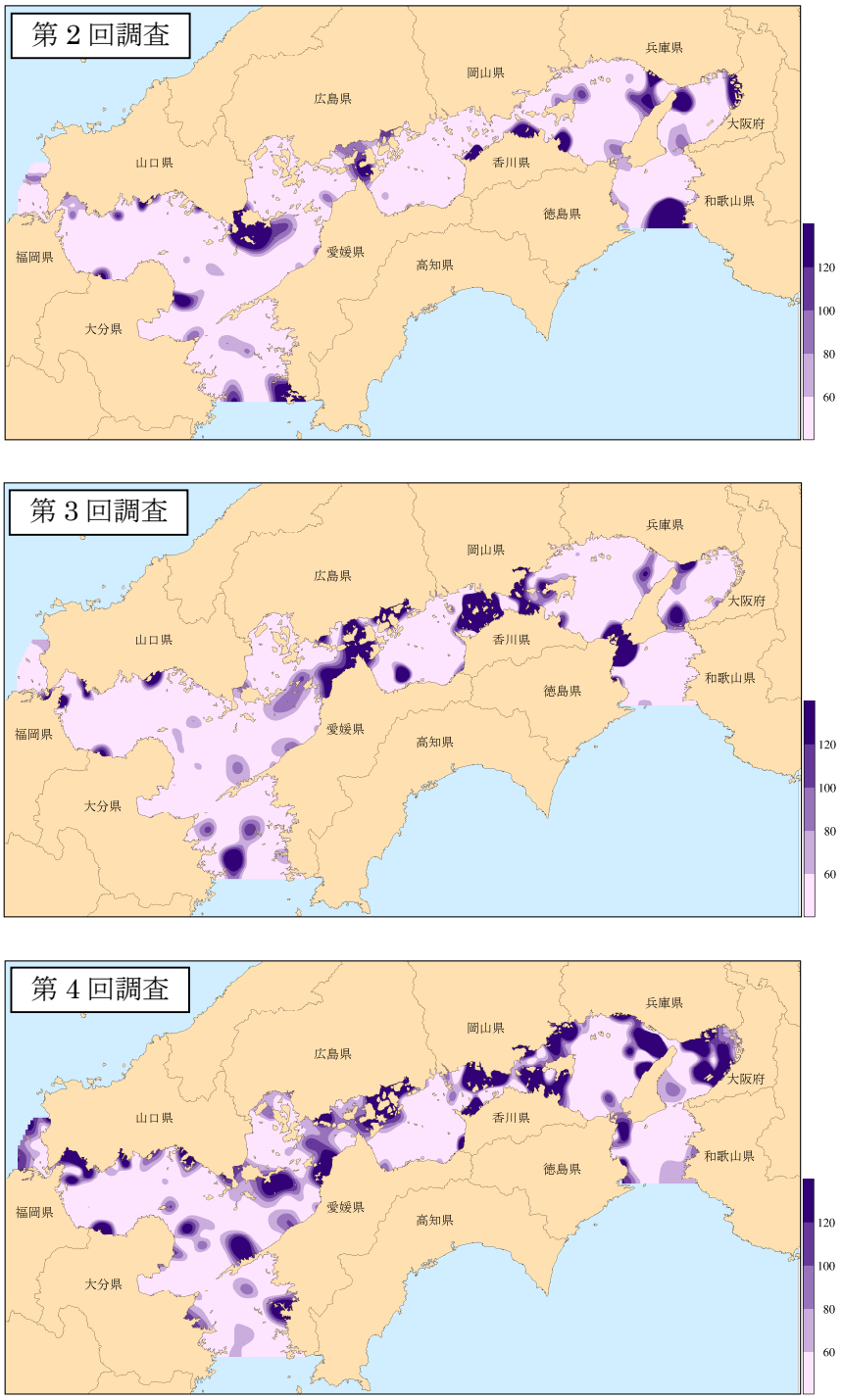
図 44　伊勢湾における底生生物の湿重量の経年変化（夏季）



注）水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典）第 2 回（1991～1994 年度）、第 3 回（2001～2004 年度）、第 4 回（2015～2017 年度）瀬戸内海環境情報基本調査結果により作成

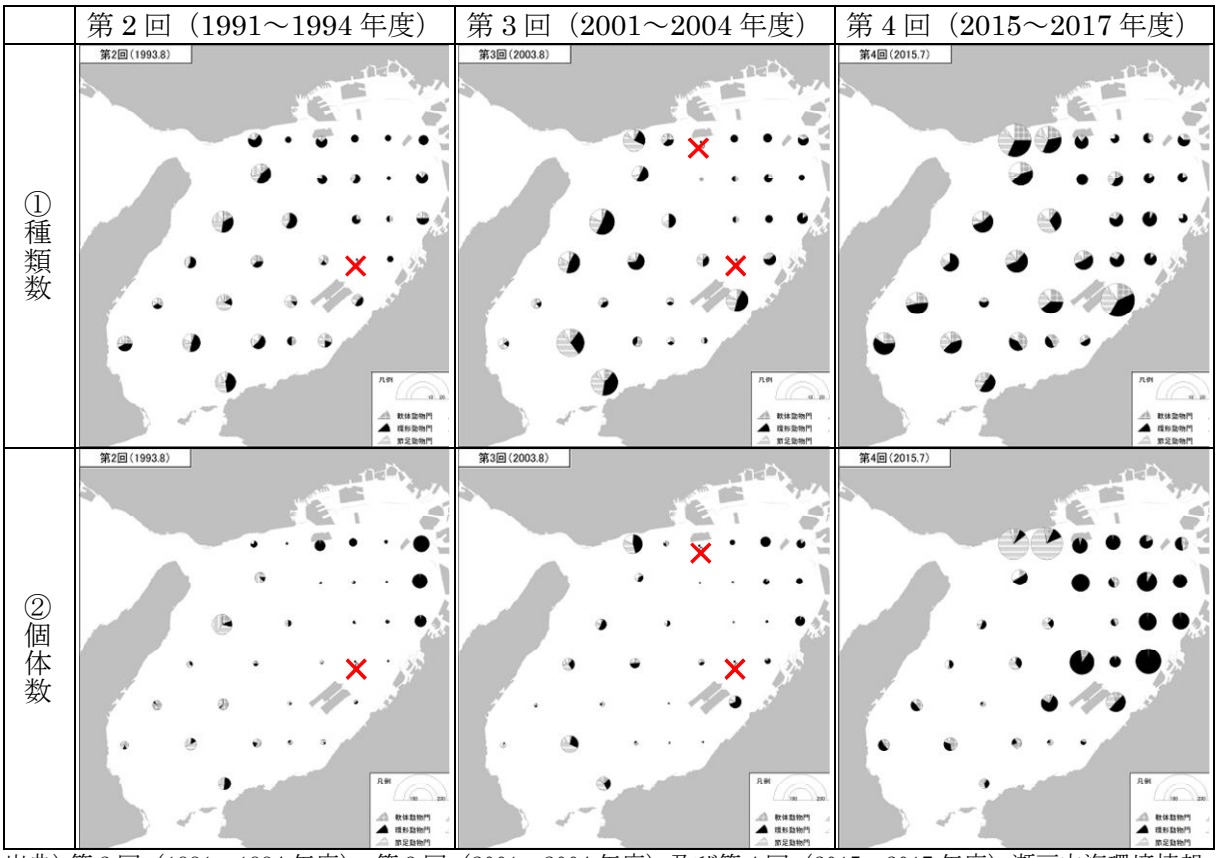
図 45　瀬戸内海における底生生物の種類数の状況



注）水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典）第 2 回（1991～1994 年度）、第 3 回（2001～2004 年度）、第 4 回（2015～2017 年度）瀬戸内海環境情報基本調査結果により作成

図 46　瀬戸内海における底生生物の個体数の状況



出典）第 2 回（1991～1994 年度）、第 3 回（2001～2004 年度）及び第 4 回（2015～2017 年度）瀬戸内海環境情報基本調査結果より作成

図 47　大阪湾における底生生物の種類数・個体数の状況