

海域の物質循環健全化計画検討 三河湾ヘルシープラン

(ダイジェスト)

海域の物質循環健全化計画 三河湾地域検討委員会

1

目次

第1章 はじめに

- 1.1 作成の背景とそのねらい
- 1.2 策定の流れ

第2章 三河湾の特性

- 2.1 基本的な特徴(地形的特徴、湾内の水質・底質の分布、湾への負荷、生物生産、赤潮、貧酸素水、漁業)
- 2.2 環境の歴史的な変遷
- 2.3 過去に行われてきた環境改善対策

第3章 三河湾の物質循環とその課題

- 3.1 三河湾の物質循環の特徴とあるべき健全な姿
- 3.2 三河湾の物質循環の課題

第4章 課題解決のアプローチ

- 4.1 想定されるアプローチ
- 4.2 優先すべきアプローチ
- 4.3 優先すべきアプローチによる効果の検証

第5章 具体的な対策

- 5.1 具体的な対策
- 5.2 対策の実施目安

第6章 実行に向けて

- 6.1 対策の実行順序とその想定実施主体
- 6.2 各対策実施効果の検証計画
- 6.3 実行に向けた課題とその解決策

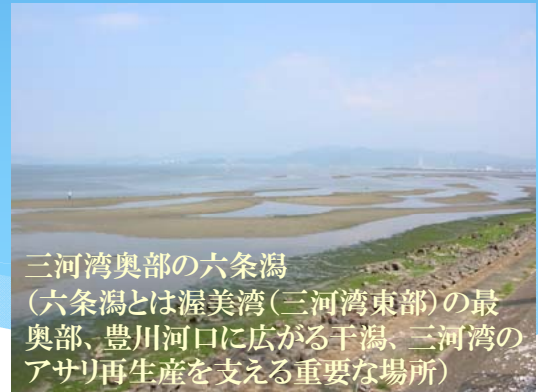
資料編(概要版、参考資料1(実証試験結果のまとめ)、参考資料2(対策による効果検証結果))

2

第1章 はじめに

1.1 作成の背景とそのねらい

- 三河湾には流れ込む栄養を背景にした広大な沿岸の浅海域があり、多くの生物の生息、再生産の場所として利用、私たちはその海の幸の恩恵を享受
- 高度成長期に行われた埋立などの沿岸の開発により生物が減少した状態の海に過剰な流入負荷があり、貧酸素水の拡大などの問題→現在は「悪化スパイラル」の状態
- 以上の問題を解決するために、昭和45年には水質の環境基準が設けられたが、一向に問題となっている貧酸素水の縮小傾向がみられない→本来三河湾がもつ機能や構造、生物資源の重要性を見直し、海の健全（ヘルシー）な営みが持続するように再生することが必要
- 豊かな海に再生することをねらいに、流域の人々の協力によって、今後、実行可能な対策をまとめたものがヘルシープラン



三河湾奥部の六条潟
(六条潟とは渥美湾(三河湾東部)の最奥部、豊川河口に広がる干潟、三河湾のアサリ再生産を支える重要な場所)

第1章 はじめに

1.2 策定の流れ



第3章 三河湾の物質循環とその課題

3.1 三河湾の物質循環の特徴とあるべき健全な姿

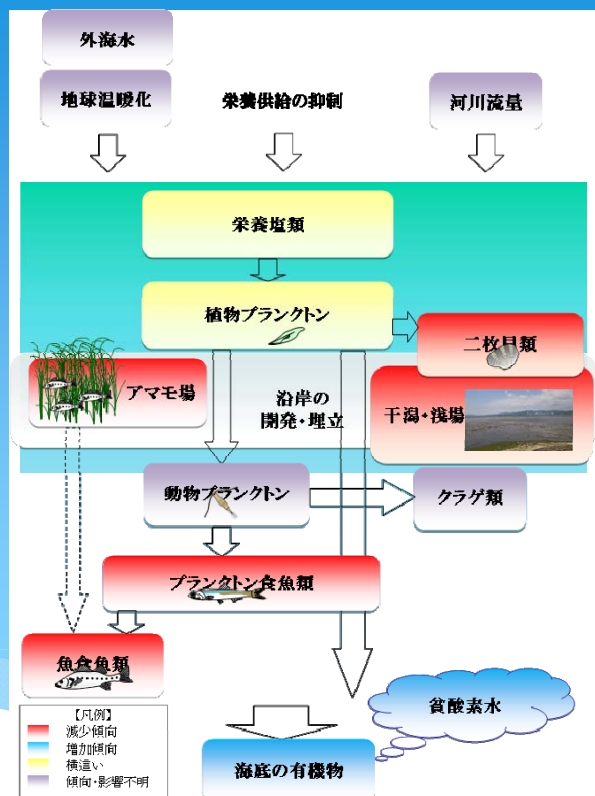
三河湾のあるべき健全な姿

「生物の生産力が高い浅海域と河川等から流入する栄養を活かして、多様な生物がそれぞれのネットワークの中で再生産され、その活発な食物連鎖によって栄養が滑らかに循環する豊かな海」

第3章 三河湾の物質循環とその課題

3.2 三河湾の物質循環の課題

- 干潟・浅場、藻場の減少等によって沿岸の生物ネットワークや生物生産が劣化していることは、円滑な物質循環を取り戻すための大きな課題です。
- この課題を象徴する現象として最も直接的なものとしては、海底へ沈降する栄養が多いことが挙げられ、沈降した栄養は分解しきれずに蓄積して、貧酸素水を助長する原因



第4章 課題解決のアプローチ

4.1 想定されるアプローチ

- 三河湾では生物を活用したアプローチがこれまで効果をあげてきた
- 課題を解決する理想的なアプローチは三河湾の特性を活かし、「湾内の生物ネットワークを高めること」(生物の「生息空間」「餌条件」「生息環境」という3つの条件を整える
- その他、社会的なアプローチ等が必要

分類	アプローチの考え方		実施イメージ	抽出条件			
	実効性	実行性		副作用等			
生物活用アプローチ	生息空間	生息空間を保全する ※2	沿岸の生物生息場を保全する	◎ 効果あり	○ 実績あり	特になし	
		生息空間を再生する ※2	沿岸の生物生息場を再生する	◎ 効果あり	○ 実績あり	特になし	
	餌条件(食物連鎖率の向上)	生物に必要な適切な一次生産を起す	適切な質や量の栄養を供給する	○ 効果期待	△ 実績なし	適切量の見極め必要	
		栄養を生物生息空間に集中させる	河川水をより干潟等に流れ込むような構造物を設置する	△ 現実的な効果不明	△ 実績なし	周辺干潟の変化懸念	
		より多くの一次生産を食物連鎖で利用する	在来生物を条件の良い場所に移動する 様々なサイズのフランクtonを取り上げる生物を増やす	◎ 効果あり	○ 実績あり	特になし	
				○ 効果期待	○ 生物の知見少	特になし	
	生息環境	貧酸素水を減少させる	沈降する栄養を減少させる	沿岸の生物生息場を再生する(※2と同様) 地形変化等で海水交換を向上させる	-	-	-
			貧酸素水発生要因となる地形を改善する	◎ 効果あり	○ 実績あり	本来の生態系の変化	
			直接酸素を供給する	△ 効果小	○ 試験あり	特になし	
			栄養を海底に閉じこめる	△ 深い場所:効果小	○ 実績あり	特になし	
		その他	新たに生物を導入する		△ 効果少	○ 実績あり	放流種注意
	栄養を多く取り出す	生物を取り出す	生物を増やす(※1と同様)	-	-	-	
		生物を取り出す	潮干狩場等を増やす(※2と同様)	-	-	-	
	社会的アプローチ	三河湾サポーターを増やす	干潟の素晴らしさを体感してもらう	干潟のゴミを減らす 干潟をフィールドにした環境教育を推進する	○	○ 実績あり	特になし
			魚食の素晴らしさを体感してもらう	料理教室や試食会を実施する	○	○ 実績あり	特になし
魚食を含めた観光を推進する				○	○ 実績あり	特になし	
生物の豊かさを体感してもらう			スナドリ等の親近感がある生物を人々に観察してもらう	○	○ 実績あり	特になし	
三河湾の現状を詳しく知ってもらう			三河湾の現状をまとめた映像を作成して啓発活動を行う	○	○ 実績あり	特になし	
応急的アプローチ	直接栄養を取り出す	海底に溜まった有機物を物理的に除去する	△ 効果少	○ 実績あり	水深増→貧酸素助長		
	栄養供給を減らす	栄養が極度に蓄積する場所への栄養供給を抑制する	○ 効果期待	○ 実績あり	適切量検討必要		

7

第4章 課題解決のアプローチ

4.2 優先すべきアプローチ

<副作用が想定されず、実効性及び実行性が証明されているアプローチ>

- A) 生息空間の保全・再生
(食物連鎖上位生物を成育する干潟や藻場を整えるアプローチ)
- B) 生息環境の再生
(貧酸素水の発生要因となる地形を改善するアプローチ)
- C) 三河湾サポーターの増加
(三河湾を再生する原動力を確保するアプローチ)
- D) 食物連鎖効率性の向上
(餌条件の良好な環境へ生物を移動するアプローチ)

第4章 課題解決のアプローチ

4.2 優先すべきアプローチ

＜実効性が期待されるが、実行性が伴っていないアプローチ＞

D)-2 食物連鎖効率性の向上

(植物プランクトンのサイズ特性に対応した食物連鎖を維持し、できるだけ多くの植物プランクトンを食物連鎖の上位生物に取り込むアプローチ)

E) 物質循環量の増加

(食物連鎖の上位生物を成長させる、より大きなサイズの植物プランクトン生産を多く起こすアプローチ)

9

第4章 課題解決のアプローチ

4.2 優先すべきアプローチ

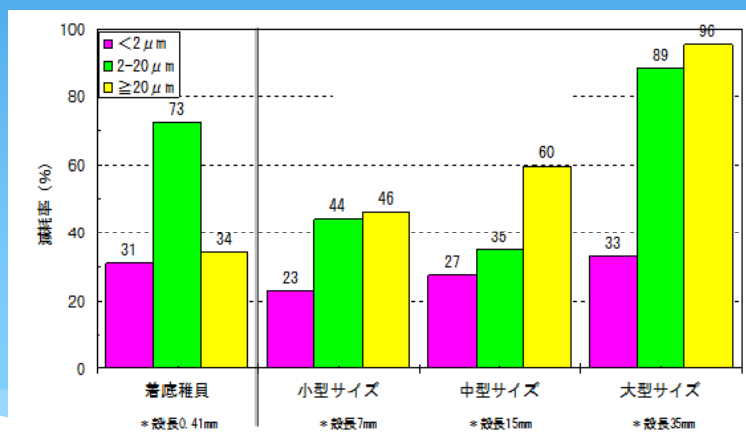
＜実効性が期待されるが、実行性が伴っていないアプローチ＞

D)-2 食物連鎖効率性の向上

(植物プランクトンのサイズ特性に対応した食物連鎖を維持し、できるだけ多くの植物プランクトンを食物連鎖の上位生物に取り込むアプローチ)

～アサリ(二枚貝)は微小プランクトンを食物連鎖に取り込む重要な役割を担っている！～

アサリ等二枚貝は、超微小(ピコ)プランクトンも少なからず摂食しており、食物連鎖の上位生物として非常に優れている生物→干潟・浅場再生が重要



アサリのサイズの違いによるサイズ別クロロフィル減耗率

10

第4章 課題解決のアプローチ

4.2 優先すべきアプローチ

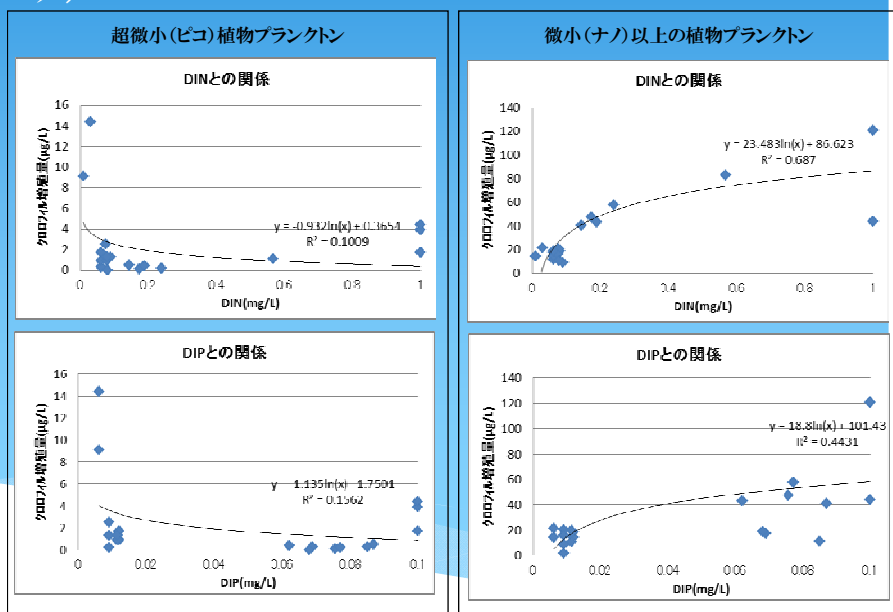
E) 物質循環量の増加

(食物連鎖の上位生物を成長させる、より大きなサイズの植物プランクトン生産を多く起こすアプローチ)

～植物プランクトンサイズは、無機態栄養塩類の量に左右される！～

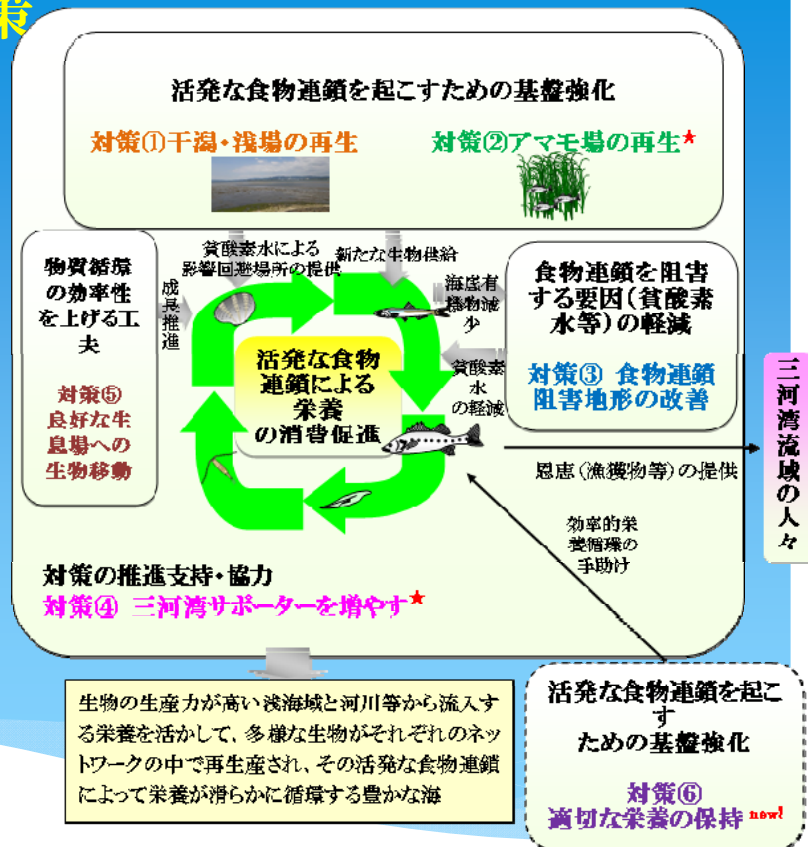
- 微小(ナ)以上はDIN、DIPが多いほど増える
- 超微小(ピコ)は、DIN、DIPが多すぎる条件もしくは少なすぎる条件で増える傾向

→適切な栄養の保持が必要



第5章 具体的な対策

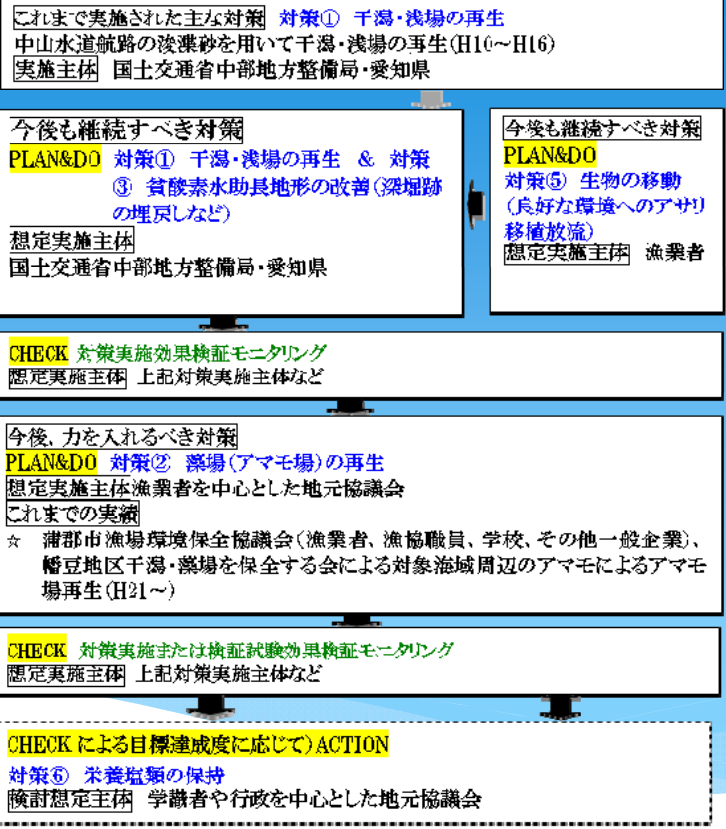
- 対策①・③・⑤は過去にも多くの実績があり今後も継続していくべき対策
- ②・④・⑥は①・③・⑤の継続性や効果をより高めるための対策として今後力を入れて取り組むべき対策
- 対策⑥はその他の対策を実施しても課題が解決されない場合の追加検討が必要な対策



★は今後力を入れていくべき対策、new!は今後必要性を含めて検討すべき新たな対策

第6章 実行に向けて

6.1 対策の実行順序とその想定実施主体

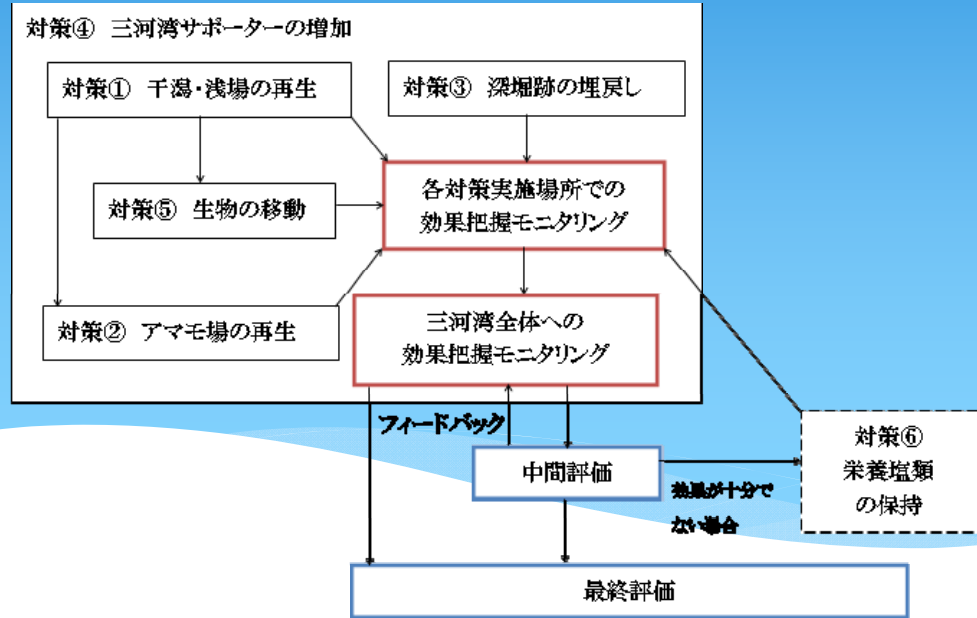


PLAN&DO
 対策④ 三河湾サポーターの増加
 想定実施主体 三河湾流域の人々すべて
具体内容
 ゴミの削減、環境教育の推進、海とふれあえる場の再生、現状の把握・アピール

第6章 実行に向けて

6.2 対策の実行順序とその想定実施主体

- 主な生物が複数世代を繰り返すと考えられる5年程度で中間的に評価
- 中間評価結果から修正点があれば見直し、また、効果の発現状況が十分でない場合は、対策⑥を実施して、再び効果を検証
- 最終的には10年程度で最終評価



第6章 実行に向けて

6.3 実行に向けた課題とその解決策

- 干潟・浅場造成材の不足→流域連携を通じた造成材の準備
- アマモ場再生活動の継続・拡大
- 高次生態系の役割に関する定量的検討

海域の物質循環健全化計画検討 三河湾ヘルシープラン

(その他参考PPT)

三河湾地域検討委員会 委員構成

(委員長)

中 田 喜三郎 名城大学大学院総合学術研究科 特任教授

(委員)

青 木 伸 一 大阪大学大学院 工学研究科 教授

石 坂 丞 二 名古屋大学地球水循環研究センター 教授

井 上 徹 教 独) 港湾空港技術研究所 沿岸環境研究領域 首席研究官

鈴 木 輝 明 名城大学大学院総合学術研究科 特任教授

林 誠 司 名古屋大学大学院環境学研究科 講師

和 出 隆 治 愛知県漁業協同組合連合会 代表理事常務

(関係行政機関)

愛知県環境部水地盤環境課

愛知県農林水産部農林政策課

愛知県農林水産部水産課

愛知県水産試験場

愛知県建設部河川課

愛知県建設部港湾課

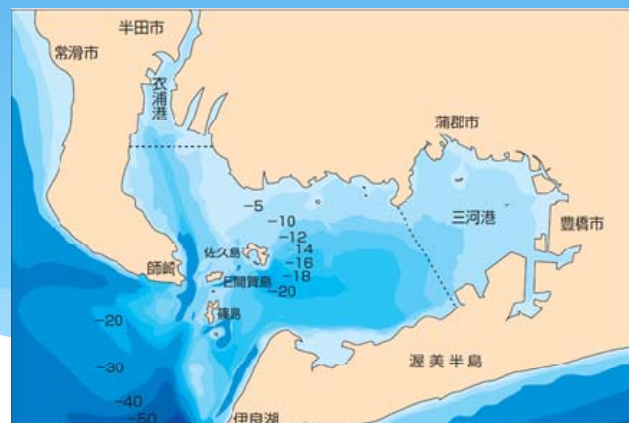
17

第2章 三河湾の特性

2.1 基本的な特徴

2.1.1 地形的特徴

- 愛知県に位置する知多半島と渥美半島に囲まれた海域
- 水深は平均約9.2mであり、非常に浅い
- 外海との海水交換が行なわれにくい地形
- 人工海岸の占める割合が約80%と非常に高い
- 豊川と矢作川を含め河川からの栄養供給が豊富な水域



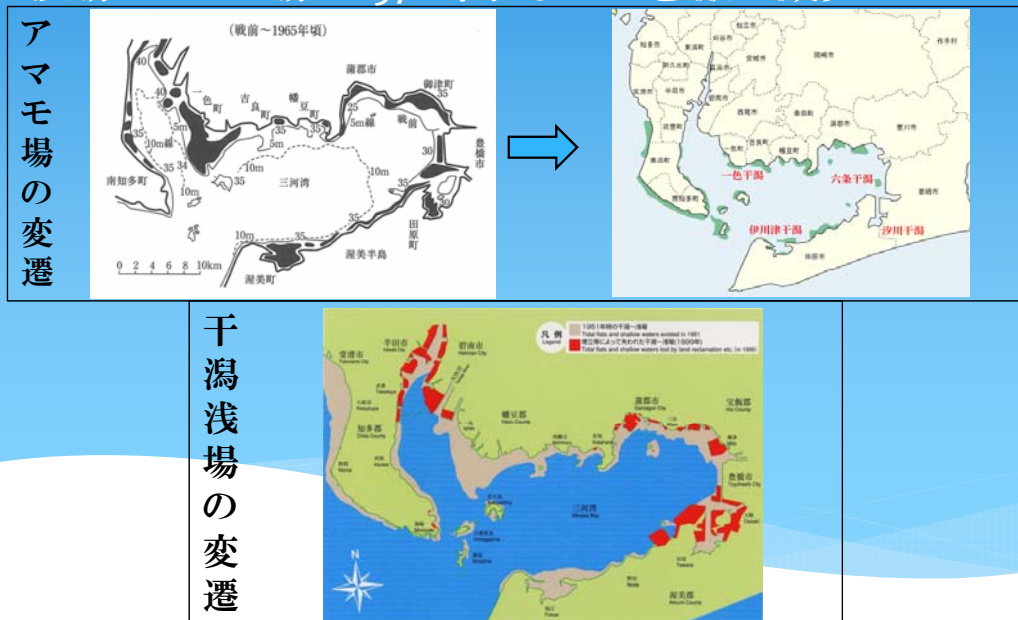
18

第2章 三河湾の特性

2.1 基本的な特徴

2.1.4 生物生産

干潟・浅場、アマモ場は1970年代までに急激に減少



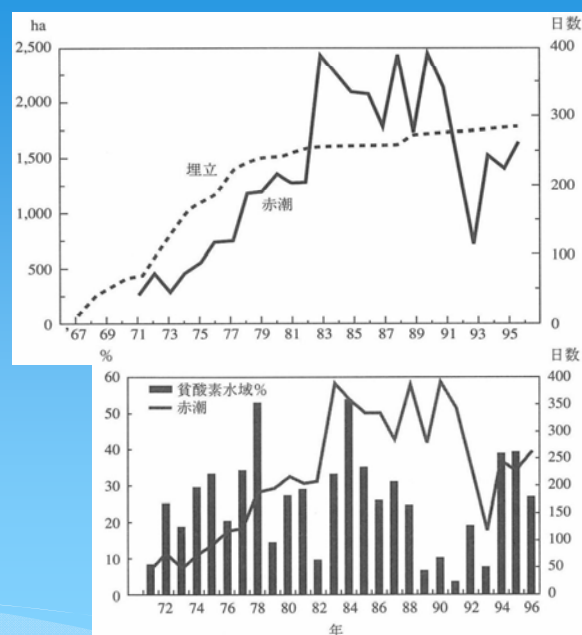
19

第2章 三河湾の特性

2.1 基本的な特徴

2.1.6 貧酸素水

- 干潟が急速に埋め立てられた時期と赤潮の発生延べ日数が増加した時期が一致しており、浅海域の喪失が赤潮の多発に影響
- 1970年代の赤潮の多発化と時を同じくして、貧酸素水塊の拡大も顕著

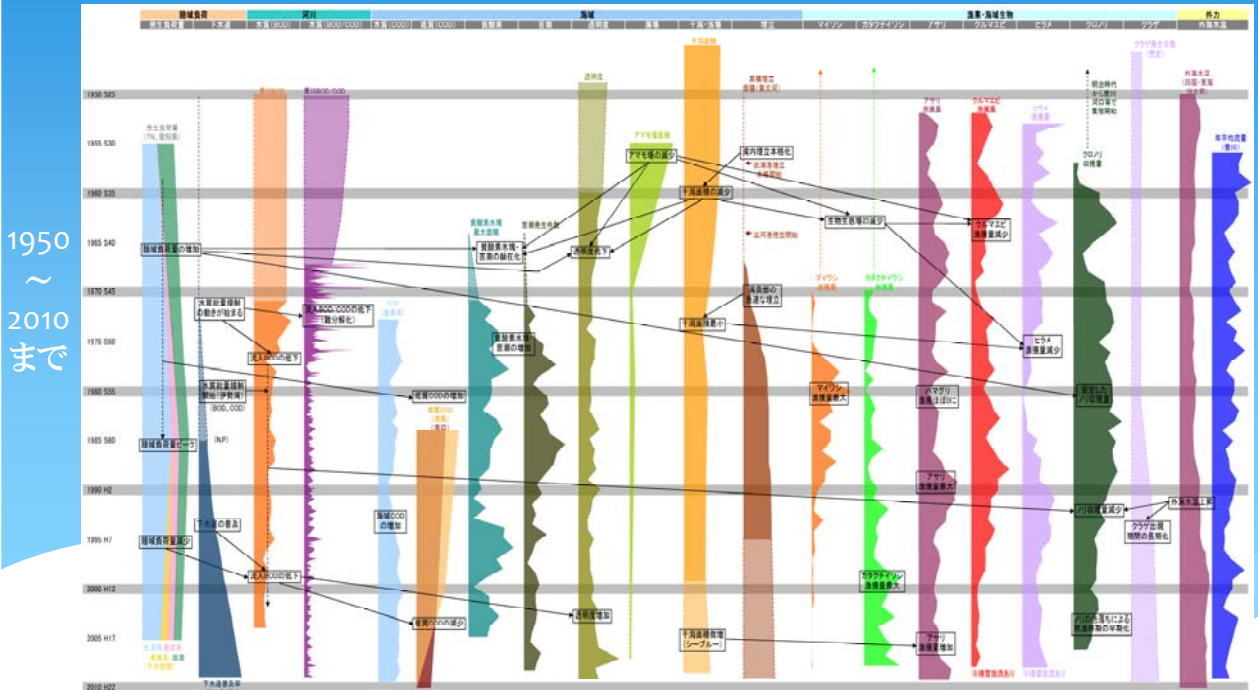


20

第2章 三河湾の特性

2.2 環境の歴史的な変遷

陸域、河川、海域にわたる各環境、生物(漁獲量)等の項目



第2章 三河湾の特性

2.3 過去に行われてきた環境改善対策

・干潟・浅場の再生

1999年度から2004年度にかけて、中山水道航路の浚渫により発生した良質な砂を利用し、約620haの干潟・浅場造成



・深掘跡の埋戻し

漁業協同組合からの要望を受け、平成15年から御津地区、平成17年から大塚地区の埋戻しが実施

