

事件番号甲事件：平成19年(行ウ)第32号

乙事件：平成20年(行ウ)第3号設楽ダム公金支出差止等請求事件

原告甲事件：市野和夫外167名乙事件：市野和夫外7名

被告甲事件：愛知県知事外1名乙事件：愛知県知事

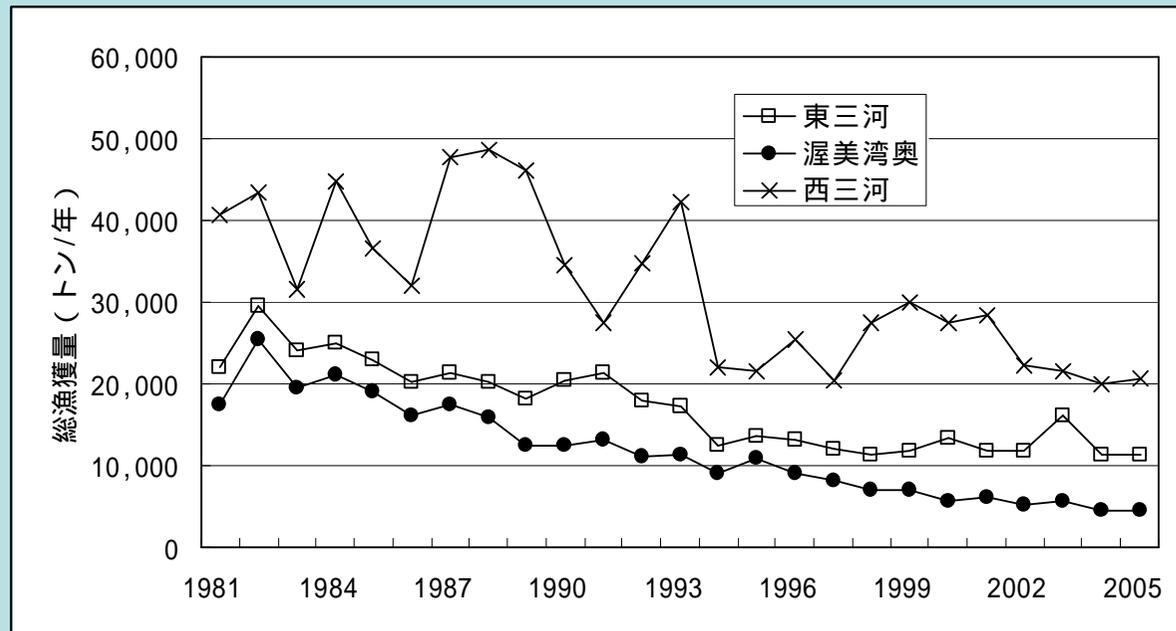
**設楽ダム建設事業者は、渥美湾を含めた地域について環境影響評価を行うべきである**

2009年12月14日

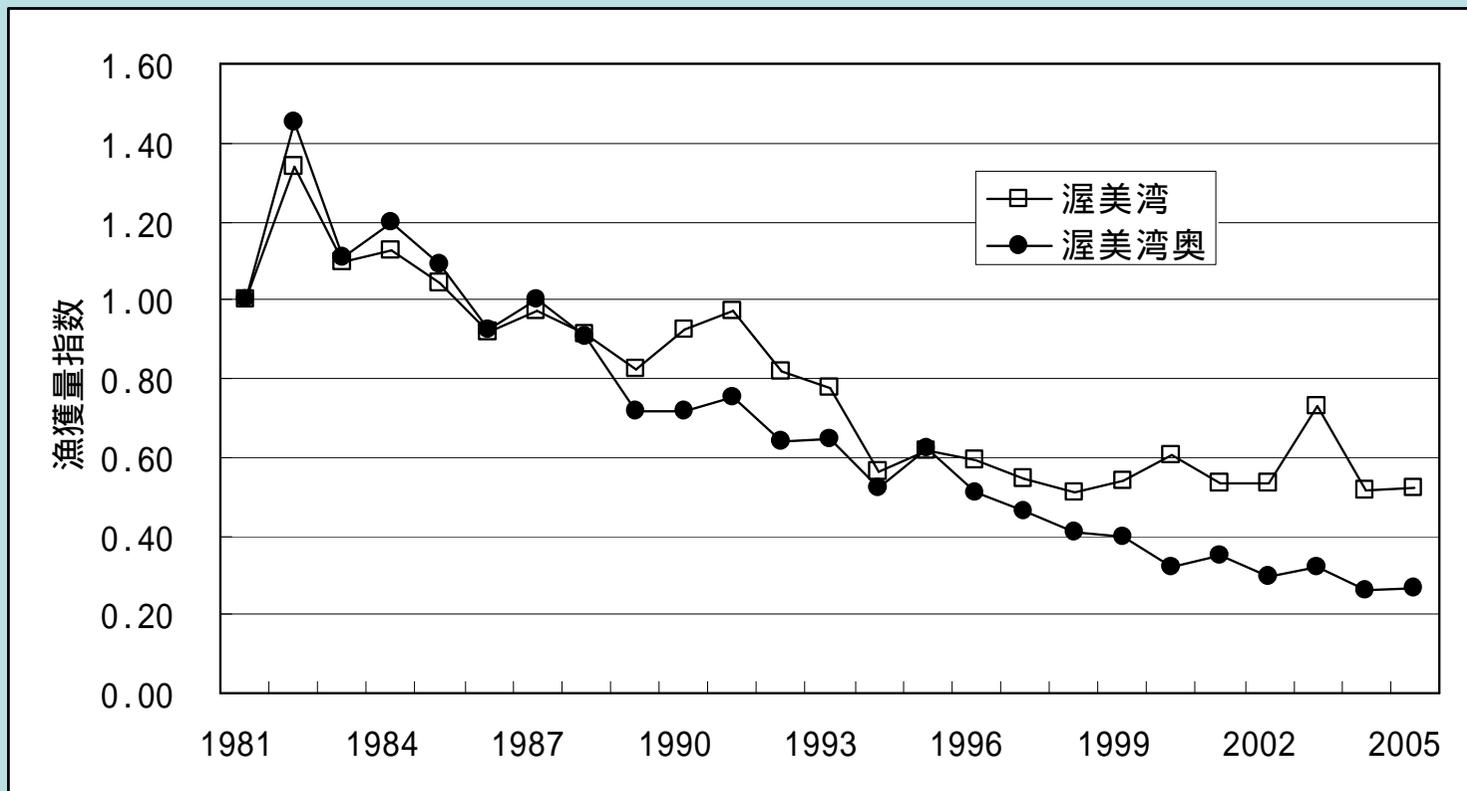
佐々木 克之

## 三河湾は瀕死の状況

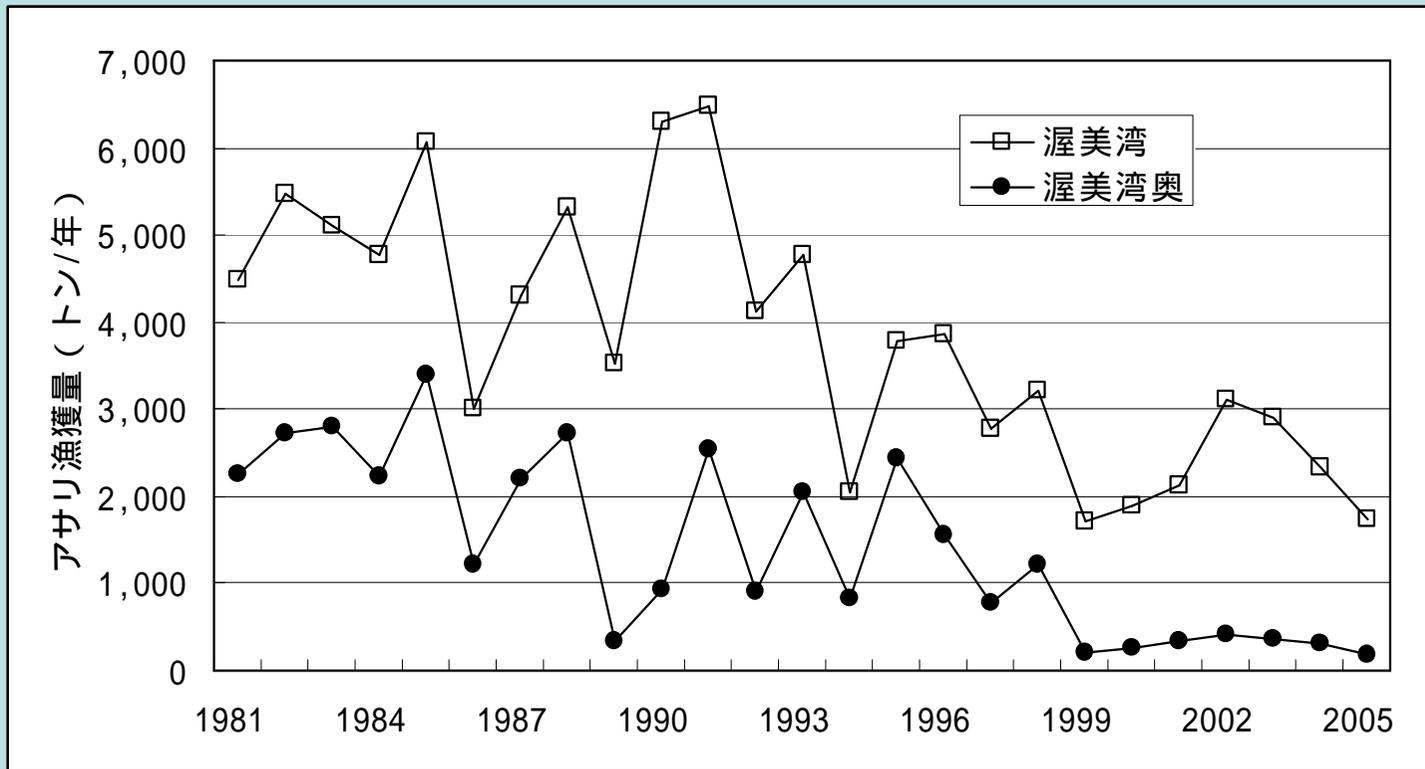
根拠：三河湾では赤潮が多発し、貧酸素化していることに加えてさらに苦潮が発生しているから。とりわけ、渥美湾奥は瀕死の状況



資料1 東三河湾(渥美湾)、渥美湾奥および西三河湾の総漁獲量の推移  
東三河湾は主に西浦半島と渥美半島を結ぶ線の東側で、西三河湾はそれ以外の三河湾である。渥美湾奥は西浦半島と田原町を結ぶ線の東側で、東三河湾のうち主に旧渥美町を除いた部分である。



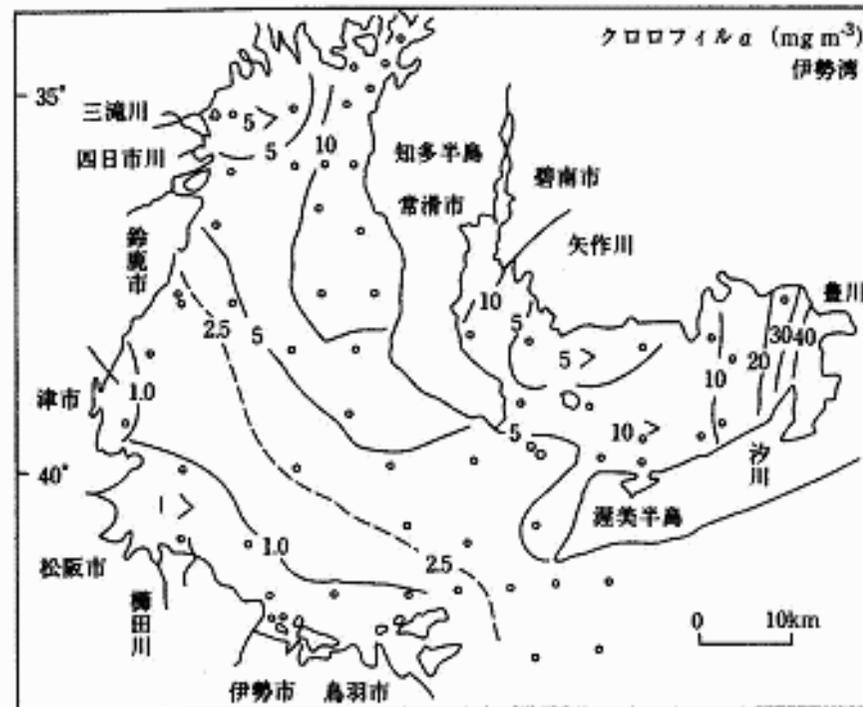
資料2 渥美湾と渥美湾奥における総漁獲量指数の推移  
 1961年の漁獲量を1.0とした指数を用いた。



資料3 渥美湾および渥美湾奥におけるアサリ漁獲量の推移  
 渥美湾では、底性のカレイ類の漁獲量減少が著しい。これは貧酸素のためである。また、アサリ漁獲量の減少も著しい。これは貧酸素もあるが、苦潮の影響と考えられる。

## 三河湾は有機汚濁(COD)しやすい湾

窒素とリン負荷量の増加→湾内の窒素・リン濃度増加→赤潮(有機汚濁)



資料4 伊勢・三河湾の表層のクロロフィルa量、年4回観測の平均値(環境庁、1975<sup>2)</sup>)

## 渥美湾(三河湾東部)はとくに有機汚濁しやすい湾

表2-1 伊勢湾・三河湾の汚濁負荷(参考に東京湾の値を示す)

水域	面積 (km <sup>2</sup> )	容積 (km <sup>3</sup> )	平均深度 (m)	流域面積 (km <sup>2</sup> )	負荷			
					種類	トン/日	mg/m <sup>2</sup> /日	mg/m <sup>3</sup> /日
伊勢湾	1738	33.90	19.5	13411	窒素	248.3	143	7.3
					リン	18.9	10.8	0.58
					COD	415	239	12.2
三河湾	604	5.54	9.2	3624	窒素	35.3	58	6.4
					リン	3.0	5.0	0.54
					COD	69.1	114	12.5
衣浦湾 (知多湾)	149	1.04	7.1	1911	窒素	26.9	181	25.9
					リン	2.3	15.4	2.2
					COD	53.4	358	51.4
渥美湾	455	4.50	9.9	1713	窒素	8.4	18.5	1.9
					リン	0.7	1.5	0.16
					COD	15.7	35	3.5
東京湾	1000	17.9	18	7000	窒素	300	300	16.8
					リン	22	22	1.2
					COD	1117	1117	62.4

(服部ら、1979<sup>1)</sup>)

東京湾も三河湾もCOD値はほぼ同じ:しかし、窒素やリンの負荷量は湾面積あたりでも体積あたりでも、三河湾はずっと小さい。  
三河湾とくに渥美湾は有機汚濁しやすい湾

## 赤潮, 貧酸素水塊および苦潮の関連

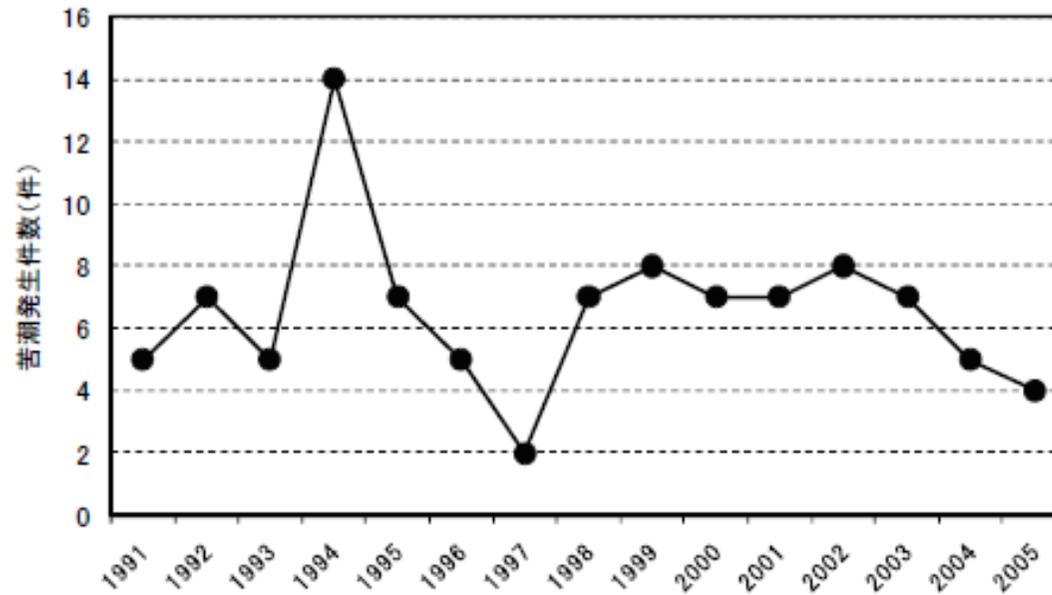
赤潮: 植物プランクトンの増殖速度が速いため植物プランクトン濃度増加

貧酸素: 赤潮が下層に沈降し, 微生物に分解されるときに酸素を消費, 下層は貧酸素水塊になる。

苦潮: 下層・底層に無酸素水塊ができて, 陸側から風が吹くと, 表層の水が沖向きに流され, 岸近くに無酸素水が湧き上がる。無酸素水内の硫化水素が酸素によって硫黄になるなどするため, 苦潮の水はエメラルドグリーンのような色となる特徴がある。苦潮の中は無酸素に近いので, アサリなど逃げることができない生物が大量に死ぬ。

富栄養化(湾内の窒素・リン濃度の増加) → 赤潮・貧酸素化 → 苦潮

苦潮(東京湾では青潮)は, 恒常的に発生するのは, 東京湾と三河湾  
近年東京湾の年間青潮発生回数は3回, 渥美湾では4回程度, 三河湾がもっとも瀕死の海である。



注記：1993年頃（平成5年頃）から、観測方法が変更された。

出典：三河湾データブック 2007

■ 図 2-13 三河湾における苦潮の発生状況

三河湾における苦潮発生状況：最近は減少傾向にあるが、それでも東京湾より回数が多い。

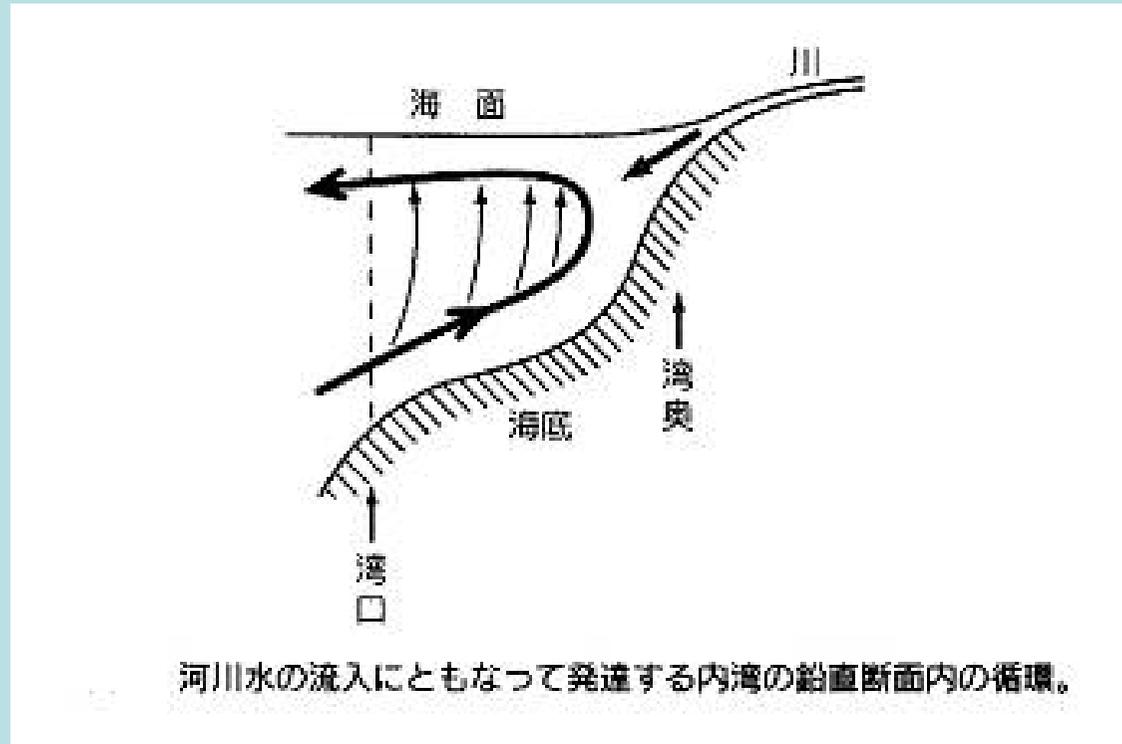
## 三河湾の水質悪化・貧酸素・苦潮の原因

### 水質悪化の要因

1. 流入負荷量の増加・・・1960年代から増加して、1970年頃から増加傾向が弱まり、1980年頃からは減少傾向にあり、現在では半減している。
2. 干潟埋め立て・・・埋め立てによってアサリなど、植物プランクトンを餌とする生物が減少して、赤潮が増加する。
3. 豊川の流量減少による、海水交換の悪化によって、植物プランクトンが増加して、貧酸素、苦潮が発生する。

現在は、流入負荷量は大幅に削減されているが、貧酸素・苦潮は改善されない。改善していくには、埋立地を干潟にしていくことや、河川水量の増加が必要である。

## 河川水の流入に伴う内湾のエスチュアリー循環



循環流は、河川水量の数倍から数十倍となる。このことによって海水交換が強まり、下層では湾口から新鮮な海水が湾奥に供給される。

## 豊川用水など豊川からの取水に伴う豊川流量の減少の影響

豊川流量の減少は、渥美湾のエスチュアリー循環を弱めて、渥美湾の水質悪化をもたらす。

### 豊川河口域の貧酸素水と豊川流量の関係を考える

豊川流量が多いと、下層では沖からの海水が進入するので、貧酸素になりやすく、逆に流量が少ないと貧酸素になりやすい。

市野(2006)は、三河港域の貧酸素度と豊川の流量との関係を調べた結果、強い貧酸素度は、一定以下の流量で生じていることを明らかにした。  
特徴

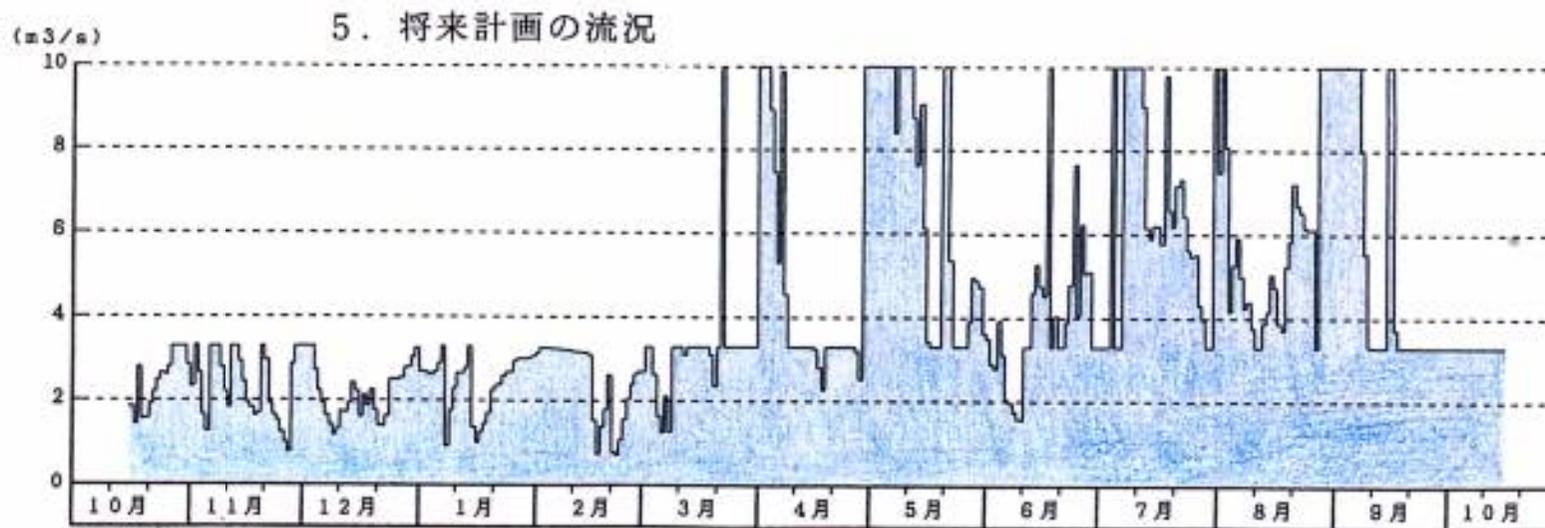
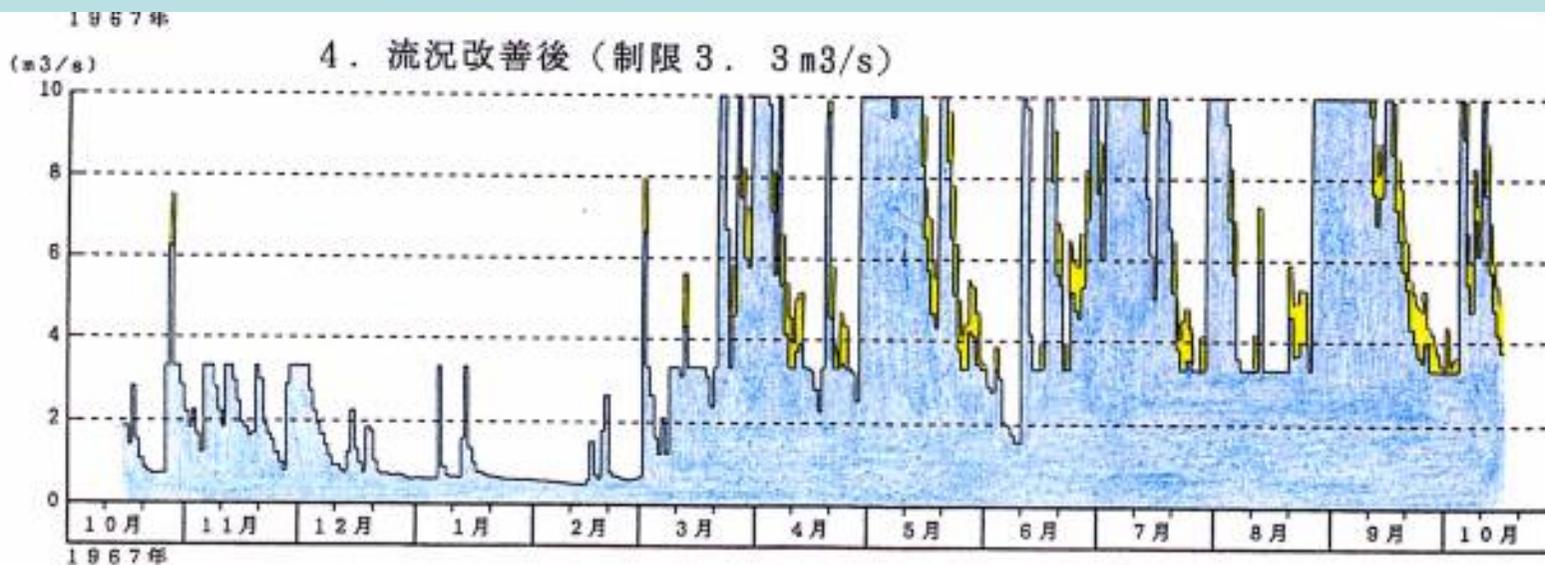
- 1) 流量が多いと、貧酸素化は起きない。
- 2) 流量が小さいと、貧酸素化が起きるときと、起きないときがある。貧酸素化が起きないときには、強い風や、表面冷却によって海水が混ぜられたときと推定される。
- 3) 流量が小さくて、海水が混ぜられない状況では貧酸素化が起きると推定される。

流水の正常な機能の維持： 設楽ダムで夏に貯めた水を、冬の豊川に流す。

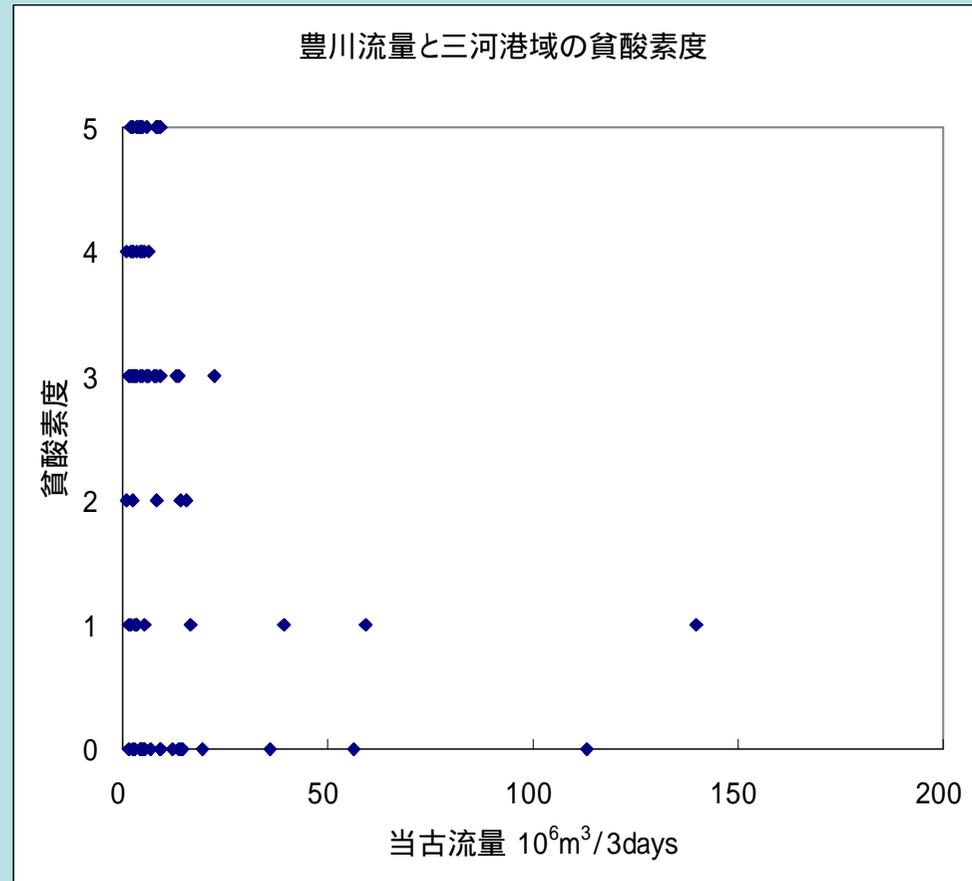
寒狭川頭首工直下地点の流況比較

4. 現況、 5. 設楽ダム完成時点

(豊川流況総合改善事業 事業説明書 平成9年 建設省豊橋工事事務所 作成資料より)



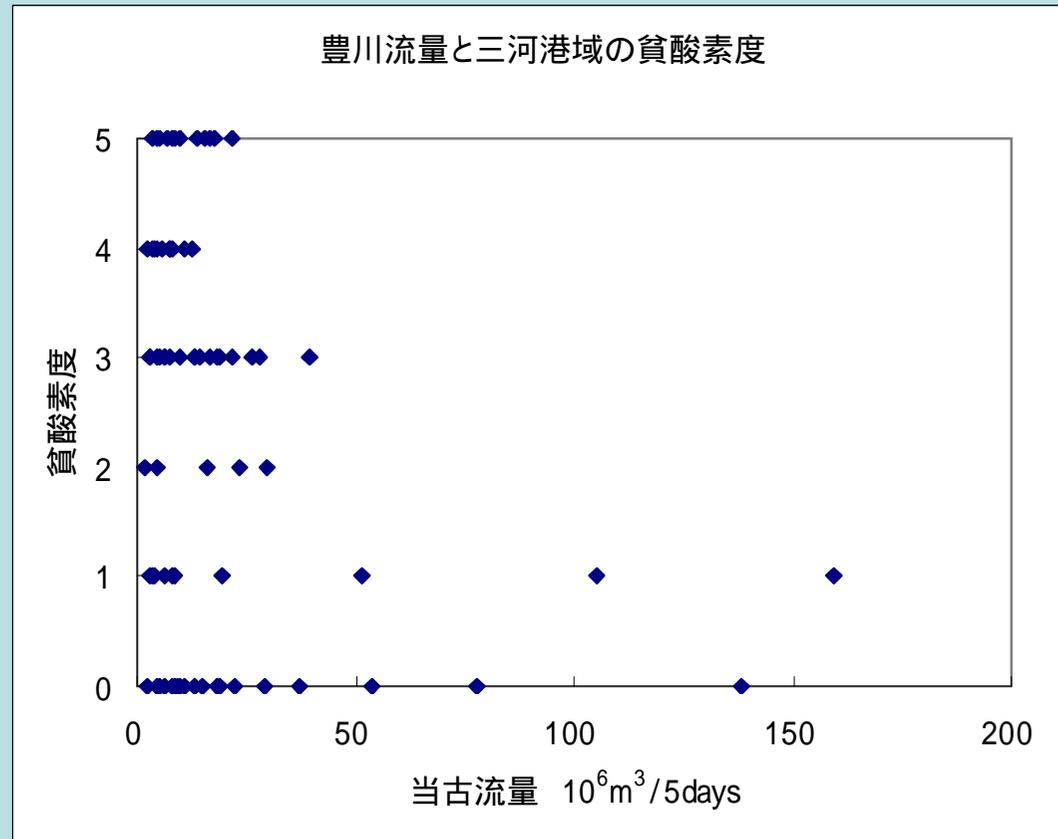
## 観測日前3日間の豊川流量と三河港域の貧酸素度 (市野, 2006)

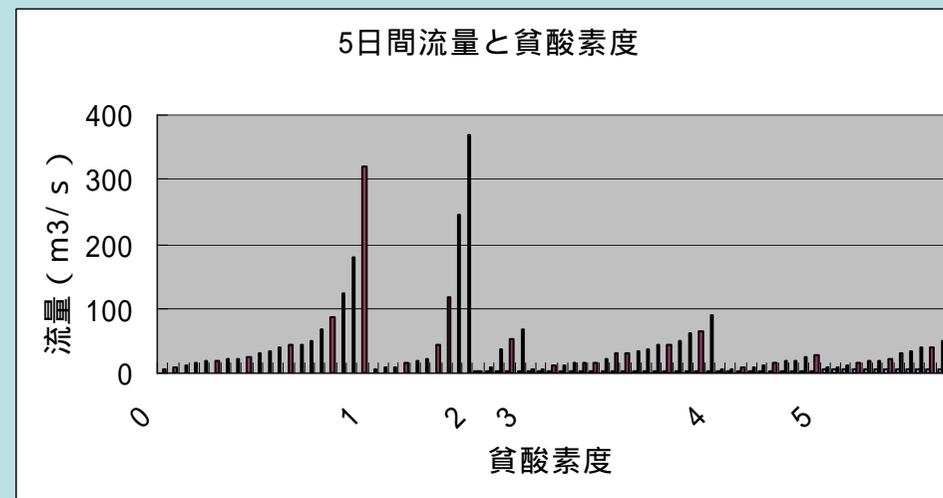
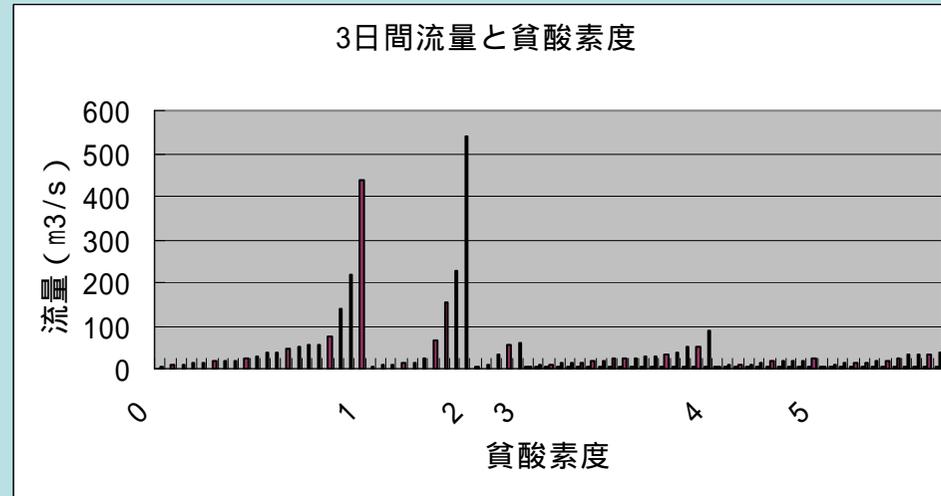


貧酸素度0: 酸素飽和度が31 ~ 50%, 面積割合50%以下,  
貧酸素度5: 酸素飽和度が0 ~ 10%。面積割合50 ~ 100%

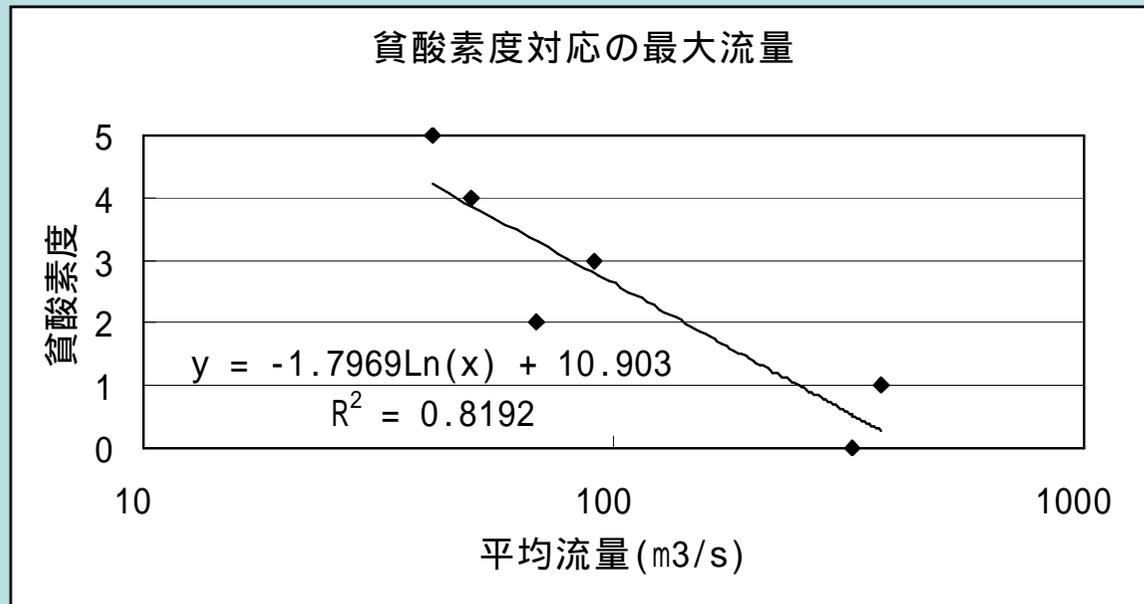
三河港域: 西浦半島先端と田原市白谷を結んだ線の東側

# 観測日前5日間の豊川流量と三河港域の貧酸素度 (市野, 2006)





横軸貧酸素度は、0 - 1:貧酸素度0, 1 - 2:1, …5より右が貧酸素度5  
 縦軸は3日間または5日間流量を1秒あたりに換算した流量 (m³/s)



5日間流量と貧酸素度の関係の中で、それぞれの貧酸素度で最大流量との関係を見ると、流量の対数と貧酸素度の間によい関係が見られた。

最大流量 貧酸素度

27 5

47 4

81 3

142 2

247 1

432 0

豊川流量が27m<sup>3</sup>/秒以下であれば、貧酸素化が最大になる可能性が高い。

流量 : m<sup>3</sup>/秒

## 豊川河口 六条干潟

愛知県漁連：「豊川河口は、愛知県漁業の最重要の漁獲物であり、内湾浄化の中心生物であるアサリなど二枚貝類が大量発生する極めて重要な海域」と位置付け

愛知県のアサリ漁獲量は03年をのぞき毎年1万トンを超え、全国シェアの約3割を占める。県内各地の漁場に放流する稚貝のうち、9割以上が六条潟産。県から特別採捕の

県水産試験場漁場環境研究部の岡田元主任研究員は「いったん発生した苦潮からアサリを守るのは困難。三河湾のアサリは常にその危険にさらされている」と話している。

設楽ダムによる夏季の豊川水量の減少が、豊川河口域における貧酸素発生とどのような関係があるのか、アセスする必要がある。

# 三河湾の水質浄化方策

## 1. 陸上からの負荷量の削減

現在負荷量は減少傾向にあり、引き続き負荷量削減が必要である。しかし、負荷量を削減しても三河湾の水質浄化は進んでいないの、負荷量削減だけでは限界がある。

## 2. 干潟を含む浅海域の埋め立て禁止と干潟の回復

干潟にはアサリ等の水質を浄化する生物が多いので、埋め立ては水質悪化をもたらす。これ以上の埋め立てを行わないと同時に、さしあたって利用されていない埋立地の干潟復元を検討していく時期である。

## 3. 豊川流量の回復

三河湾の中でも渥美湾は、その構造から海水交換が小さくて、水質が悪化しやすい。海水交換を行っているのは、風と河川水量である。風は人間の力では対応できない。豊川流量を減らさず、増やしていくことが必要である。

## 三河湾における水の循環に対する風の影響

1. 三河湾は比較的浅い内湾であり、風が吹くと海水の上下混合が促進されて、貧酸素水は解消されやすい。
2. 風向きが重要である。南西風が吹けば、渥美湾の海水は外海に出にくくなり、海水交換は抑えられる。一方、北から東向きの風は、上層水を外海に送り出し、エスチュアリー循環を促進するので、海水浄化に寄与する。
3. 夏季の三河湾港域で、豊川流量が少なく、河川水流入に伴うエスチュアリー循環が弱いときでも、貧酸素化が起きていないのは、風による上下混合や、風によるエスチュアリー循環がおきたためと推定される。
4. 風の影響は大きいですが、風は人間の力で調節できないので、風を考慮した貧酸素対策は無理である。

## 設楽ダムによる流水の正常な機能維持について

1. 河川水は、流れていて本来の川の生態系を維持しています。ダムは、この流水の機能を失わせるものであり、失わせてその上でダムによって流水の正常な機能維持を述べるのは、言葉は悪いが、マッチポンプです。このような流水の正常な機能維持にダムの便益を計上しているのは、誤りです。
2. 設楽ダムの場合、その機能の大部分を流水の正常な機能維持にあてているため、増水期の春から夏にかけて貯留し、秋から冬にかけて放流することが想定されます。少なくとも、貧酸素/苦潮が発生する晩夏には、豊川流量を減少させることとなり、豊川河口の水質を悪化させると推定されます。

## 設楽ダムによる渥美湾の水質悪化の懸念

1. 六条干潟を含む豊河口域生態系に悪影響を及ぼす
  - 1) 夏季のエスチュアリー循環の鈍化、
  - 2) 設楽ダムの堆砂により、長期的に干潟の喪失(矢作川河口干潟の多くが、矢作川のダムにより失われている)
2. 現在でも瀕死の状況にある渥美湾の貧酸素化を助長して、ほとんど漁獲されない状況をもたらすことが懸念される。

## 設楽ダムによる渥美湾生態系に及ぼすアセスを行わないことは間違い

### 1. 環境省の見解と相違している。

「ダム事業では、対象事業のみならず、水系を同じくする複数の既存ダムなどによる複合的な影響によって、ダム建設地から遠く離れた河川下流部や海域における生態系まで影響を及ぼす可能性がある。したがって、ダム下流から海域までの広範囲にわたる生態系への影響についても視野に入れる必要がある」と述べている  
(環境省環境影響評価技術検討会報告書(環境省総合環境政策局編、2001))。

### 2. 準備書に寄せられた多くの意見を無視している。

### 3. 愛知漁連の要請も無視している。

### 4. 事業者見解はアセスの意味を理解していない。

事業者は「三河湾を含む布里地点下流では、横断工作物、大きな支川流入、取排水など外部要因の影響が支配的となっており、設楽ダムが及ぼす変化は小さいと考えています」と述べているが、設楽ダムが及ぼす変化が小さいかどうかを評価するのがアセスであり、アセスせずに変化が小さいと述べるのは、アセスの意味を理解していない。

## 設楽ダムの渥美湾，とくに豊川河口生態系に及ぼす影響評価の検討事項

### 1. 夏季の設楽ダムによる豊川流量の減少量の把握

豊川の当古における平均流量は $30\text{m}^3/\text{秒}$ と考えられる。

設楽ダムに注ぐ河川流量については十分明らかにされていないが，収集した資料によれば，ダム建設予定地直上流に中部電力の田口測水所(No.3)のデータでは，年平均 $3.81\text{m}^3/\text{sec}$ ，田口測水所の月平均流量は、5月4.38、6月5.68、7月6.12、8月5.35、9月6.00  $\text{m}^3/\text{sec}$ となっている。ダム湖に流入する河川水量がダムに貯留されるとすると，この分だけ豊川下流流量減少することとなり，当古水量と比較すると，約20%にあたる。事業者は，設楽ダムで夏季にどれほどの水量を減少させようとしているのか，明らかにする必要がある。

### 2. 豊川河口域における貧酸素と豊川流量の関係を把握

市野(2006)が行ったように，豊川河口域の貧酸素化と豊川流量の関係を把握して，設楽ダムによる豊川流量の減少が，どれだけ貧酸素化を促進するのか，検討する。

### 3. 設楽ダムの堆砂量の豊川河口域，とりわけ六条干潟に及ぼす影響の把握

設楽ダム堆砂量は $600\text{万}\text{m}^3/100\text{年}$ と推定されている。長期的視点で，この堆砂が豊川河口域の干潟，とりわけ六条干潟に及ぼす影響を評価する。

### 4. 六条干潟のアサリ稚貝に及ぼす影響の評価

愛知漁連が述べているように，六条干潟のアサリ資源は，愛知県にとってきわめて貴重なものである。設楽ダムが六条干潟のアサリ資源に及ぼす影響を，経済的評価も含めて明らかにする責任がある。