

## 設楽ダムが瀕死の三河湾に与える影響に関する評価の重要性と緊急性

宇野木 早苗

元東海大学教授、元理化学研究所主任研究員、日本海洋学会名誉会員、理学博士、82歳

要旨： かつて三河湾は日本屈指の豊かさと美しさを誇り、日本最初の水産試験場も三河湾に設立された程であったが、水質が日本一悪化し、今や瀕死の海といっても過言でない汚濁の海になっている。この再生を図ることは緊急の課題で、このためには最低限、陸、川、海と限らず、三河湾の環境を少しでも悪化させる行為は絶対に避けねばならない。しかるに国が計画している設楽ダムの建設は、この瀕死の海を鞭打って病状をさらに悪化させる行為と考えられるので、早急にその影響を科学的に明確に評価してその建設の中止を図らねばならない。このことは、先に建設当局が公募した意見の中で、66人中37人すなわち56%が、設楽ダムが三河湾に与える影響の評価を切望していることから明らかである。だが建設当局が環境影響評価準備書において、この公募結果を完全に無視して三河湾への影響評価を否定しているのは驚きであり、国民を愚弄し、環境影響評価法の精神を踏みにじるものであって、到底容認することはできない。

### 1. 三河湾が瀕死の海になった理由

図1に示す環境省による環境基準達成率の経年変化を見れば、伊勢・三河湾は日本の主要内湾で最下位を続け、最近では達成率は50%を切り、下落の傾向さえ認められる。また三河湾は、暖候期には生物も生存できない貧酸素水塊が広大な範囲に広がっていて、COD平均値は主要内湾で最も高く、海洋環境が日本で最悪の内湾といえる。三河湾、中でも東部の渥美湾は、まさに瀕死の重症といえる憂うべき状態にある。このようになった原因は、文献<sup>(1)</sup>、<sup>(2)</sup>、<sup>(3)</sup>に詳しく述べてあるが、要点をここに述べる。三河湾は他の内湾と相違して、以下に示す特異な自然条件と社会条件があるために、最悪の海に化したのである。

#### (1) 自然条件

- i) 湾口が狭い地形的閉鎖性、
  - ) 外海でなく汚濁した伊勢湾と接続しその影響を強く受ける地形条件、
  - ) 海水を外へ送り出す風が少ない気象条件などによって汚濁されやすい。

#### (2) 社会条件

- i) 三河湾の埋立てによる沿岸開発は極めて激しく、湾面積に対する埋立面積の割合は東京湾について大きい。例えば環境崩壊と漁業衰退が問題になっている有明海に比べたとき、諫早堤防の締切面積と三河湾の埋立面積はほぼ同じだが、湾の面積において、三河湾は有明海の1/3に過ぎないのである。このために広大な干潟・浅瀬が消失して偉大な自然の自浄能力が喪失し、また埋立によって潮汐・潮流が弱まり、湾内の環境は悪化せざるを得ない。この広大な埋立開発

が三河湾を瀕死の海とした根本原因である。

）それと共に豊川用水のために、流量が多いとはいえない豊川から多量の取水が行われて、海の環境の悪化を加速した。これについては3節で説明する。

）また流域の経済発展のために海に流入する汚濁負荷の増加も環境悪化の要因である。だが、その量は東京湾の約1/10の程度に少ないのに東京湾と比肩、いなそれ以上の汚濁海に化したのには、上記の諸条件が大きく寄与していることを認識しておかねばならない。

## 2. 沿岸海域にとっての河川の重要性

ダムが海に与える影響を把握するには、河川が沿岸海域の環境と生物生産にとっていかに重要な存在であるかを理解しておくことが基本である。これについては、拙著<sup>(3)</sup>「河川事業は海をどう変えたか」に述べてある。その要点は次のようである。

### (1) 海岸の涵養

海岸は波に洗われて削られる運命にある。これを川から流出する砂が補って、平衡状態で安定した海岸が形成されるのである。

### (2) 海水の涵養

河川水の流入によって海水は甘くなり、沿岸特有の海水が形成される。

### (3) エスチュアリー循環の形成

河川が流入する内湾では、図2に示すように表層では湾奥から湾口に向かい、下層では湾口から湾奥に向かう鉛直循環（エスチュアリー循環）が発達する。鉛直循環の流量Qは河川流量Rに比べて、季節によりまた海域により異なるが、数倍から、10数倍、場合によっては20倍以上の大きさに達する<sup>(3)</sup>。このように大きな鉛直循環流の存在が、湾内の海水交換・物質循環に本質的に重要な役割を果たしていることは容易に理解できるであろう。なお実際には水平循環も加わるが、地球自転の影響を受けて現象は複雑になる。

### (4) 栄養塩などの必要物質の供給

窒素やリンその他の栄養物質が河川を通過して海に流れ込み、これが海の豊かな生産や多様な生態系をもたらしている。川が流れ込まない海は一般に非常に貧しい。だが栄養塩の供給が多すぎると、海は富栄養化して汚濁の海に化する。

### (5) 生物の発生・成長・生活の場の形成

干潟浅瀬が広がり、豊富な栄養が運び込まれる沿岸海域は、生物が発生・成長・生活をしていく上にきわめて重要な場所になっている。その結果として豊かな生産が行われるので、人類の食糧資源の供給源として欠くことのできない地域を形成する。

## 3. 豊川用水事業の功績と三河湾に与えた影響

豊川用水は、水不足に難儀していた東三河地域に灌漑用水、生活用水、工業用水を供給し、とくに農業の発展への寄与はきわめて大きかった。しかし流量が多くはない豊川から多量の水を奪ったことは、前節(3)項に述べたように三河湾の海水循環や物質循環の弱体化を招き、三河湾が瀕死の海に化していくのにも寄与したと考えられる。市野<sup>(5)</sup>は夏季における豊川の流量と三河港域の貧酸素の発生規模とを比較して、豊川の流量が

減少すると貧酸素の発生規模が大きくなるという関係を得た。これは河川流量の大小が環境に与える影響を具体的に示したきわめて注目すべき結果である。

いま、流入する河川水で内湾の容積を満たすとすればどれぐらいの年数を要するかを求めると、東京湾は1.6年、伊勢湾は1.7年の程度である。一方、渥美湾では豊川用水事業の前でも約4.5年を要する程で、これら主要内湾に比べて渥美湾が本来的に海水交換が著しく弱く、汚濁しやすい体質であったことが明確に理解できる。ところで豊川用水事業の後では6.2年と必要年数が長くなり、豊川用水が三河湾の汚濁に弱い体質を、さらに一段と弱めたことが推測できる。

#### 4. 設楽ダムが三河湾に与える影響の重大性

それでは設楽ダムを建設した後は、渥美湾を河川水で満たすにはどの程度の年数になるかを調べると、実に7.3年もの長期間を要するのである。これこそまさに瀕死の状態の三河湾を鞭打つ事業であるといえる。だがダムの影響はこれだけではない。ダム建設が海域に与える影響については、拙著<sup>(3)</sup>に述べてあるので参考にされたい。

重大な影響の1つは、ダム内の堆砂である。長期間にはダムに膨大な砂が堆積するので、海には砂が来なくなって干潟や浅瀬が減少・消失して、環境や生物に甚大な影響を与えることになる。設楽ダムの場合には、600万 $m^3$ の砂の堆積が予測されている。これは多分治水期間100年を考えているようなので、約9800万 $m^3$ の総貯水容量に対して1年間の堆砂率は0.06%になる。堆砂率は条件によって大きく異なるのであるが、この値は余りにも小さすぎるように思われるので、ダム当局の説明を受けねばならない。建設省<sup>(4)</sup>が全国TOP50のダムについて堆砂率を求めた一覧表によれば、年間の堆砂率は0.33~5.16%の範囲にあって、平均は年率1.11%であった。筆者<sup>(6)</sup>が取り扱った球磨川の4つのダムでは、年堆砂率は0.153~0.226%の範囲の値が報告されていた。いずれにしても設楽ダムには治水期間中に600万 $m^3$ 、あるいは1000万 $m^3$ を超える堆砂があり、さらに既存のダムや堰による堆砂が加わるので、この堆砂によって海域は甚大な影響を受けることを認識しておかねばならない。次の問題はダム湖における汚濁負荷の生成である。ダム湖の水は停滞し、多くの有機物が流れ込む。また富栄養化する可能性もある。このようなことでダム湖の底層は貧酸素化し、底質はヘドロになり腐敗臭を放つような例が少なくない。この例は拙著<sup>(3)</sup>にも述べてある。そしてダム湖で生成された多量の汚濁負荷が洪水時に放出されて、海に達して赤潮などを発生させて被害を与えることが報告されている。設楽ダムの場合にも、このことが三河湾の汚濁に一層の拍車をかけることが憂慮されるのである。

#### 5. 環境影響評価で実施すべき内容

設楽ダム建設が瀕死の三河湾に与える影響を、できる限り明確に評価するためになすべきことを簡単にまとめておく。なお評価委員会には海が分かる専門家を加える必要がある。

##### (1) 事前調査

河口周辺の地形、海域の潮流、密度流(エスチュアリー循環)、水温、塩分、水

質、底質の分布を把握する。観測は成層が発達した貧酸素発生期を対象とする。観測範囲は計算における境界条件の設定の必要上、豊川における変化がほとんど影響しない範囲、少なくとも伊勢湾口の外側までとする。なお設楽ダムと同規模で、自然条件が相似したダムにおける水質、底質を把握しておく。また豊川の洪水時における河口周辺の地形と環境の変化を詳しく調査しておくことが必要である。

#### (2) 再現計算

予測の信頼性を決定する上に基本的に重要であるので、十分な注意を払って前項に述べた項目の再現を図る。なお計算結果の表現は従来のように曖昧でなく、実測値との比較が明確に理解できるようにする。また前項で調査したダムの水質、底質の再現計算も行う。

#### (3) 評価内容

設楽ダムを建設した場合に、(1)項に述べた諸項目がそれ以前とどのように変化したかを、明らかにする。予測は平常時と洪水時の場合について行う。これらの予測結果に基づいてダム建設の影響を把握する。

### 参考文献

- (1) 西條八束監修・三河湾研究会編(1997)：とりもどそう豊かな海 三河湾 - 環境保全型開発批判、八千代出版、314頁・
- (2) 西條八束(2002)：内湾の自然史、三河湾の再生をめざして、あるむ、76頁・
- (3) 宇野木早苗(2005)：河川事業は海をどう変えたか、生物研究社、116頁・
- (4) 建設省河川局開発課(1994)：総貯水容量500万 $m^3$ 以上のダムに対する全堆砂率のTOP50・
- (5) 市野和夫(2006)：豊川流量と三河湾の汚濁、三河湾の環境と暮らし、愛知大学総合郷土研究所、42 - 50・
- (6) 宇野木早苗(2003) 球磨川水系のダムが八代海へ与える影響、日本自然保護協会報告書、第94号、53 - 69・