

## 参 考 文 献

- 1) 瀬戸内海水産開発協議会：公害にさらされる瀬戸内海の漁業（1970）
- 2) 科学技術庁研究調整局：内海水域の赤潮に関する総合研究（1969）
- 3) 城、林、三好：大阪湾の水質、底質ならびに底生生物について、大阪水試研報1（1969）

## 5 赤潮に関連する私見

松 平 康 男

- 1) 近頃各所の沿岸海域に出現する赤潮現象は、その多くが大都市や諸工場の廃水が注入されている海域においてである。廃水団は比重の関係で表層に浮んでいる場合が多い。廃水の混入した沿岸水団は、自然の沿岸水とはその性状が異っているのであるから赤潮の研究面においてもそのことに留意して欲しい。又、多くの場合この水団の底層には自然の海水が存在している。
- 2) 赤潮生物の増殖が過密になると、自滅が起り、つづく腐敗で溶存酸素も消費される。一方、赤潮生物死骸からの溶出物や分解物のため、水団は更に物理性状も特異となり、周辺海水への拡散がさまたげられる。
- 3) 赤潮生物死骸の沈積した海底では溶存酸素の消費や有毒ガスの発生があり、底棲生物や浮遊魚にも被害を及ぼす。大体10m以浅の海底泥温は、9月より10月初めにかけて年間での最高を示す。この頃に泥中のバクテリアや酵素の活動、更に化学変化も最盛を示し、魚族や底棲生物に有害な成分が発生する。
- 4) 底泥中で発生する硫化水素は、底層水に酸素がある場合、酸化されて硫黄のフィルムを泥面に形成する。泥中のガス発生が盛んになると、その上でフィルム状の膜は破られ、水面にガス泡が浮びあがる。この泡の上昇中に周辺の海水への溶入は甚だ微量である。ガスの浮上が不定時に起るため、それによる被害は見おとされ勝である。
- 5) 都市や工場廃水の流入する海域の表面には、表面水の蒸発による残渣や、バクテリアによる薄い皮膜の形成が見られる。これは大気からの酸素の溶入をさまたげるだけでなく、廃水の混入した水団が周辺の海水に拡散することをもさまたげ、時に赤潮生物の急増にも一役をなす場合がある。
- 6) 赤潮生物に有毒なメタリイオンの注加があった場合、時にその刺激で一時的に大增殖を起す場合がある。下等微生物は死を前にすると種族保存のために急増殖するもの様にも思える。
- 7) 赤潮は沿岸海域では都市廃水よりも工場廃水の注入によって出現する様に思える。又、湾内水と外洋系水の相接する海域ではコスソノディスキスによる赤潮状の増殖が見受けられる。尚、外洋でも浮遊生物による着色水は出現するのであり、東北沖合の「厄水」もそうである。昭和9年12月、九州の南方十島灘の硫黄島近くに海底爆発で出現した新島を調査した際、その新島の周辺にトリコデスミウムの黄色水を広く見受けたことがある。その水温は勿論周辺の海水温より高めとなっていた。

- 8) 赤潮生物ライフサイクルが大増殖の場合、時に短絡された系統をとり、急増を起すことも考えられる。

## 6 瀬戸内海シミュレーションとその意義

鬼塚 正 光 (工業技術院公害資源研究所)

表題は非常に大きなテーマで、小生のような若輩には力不足で荷が重すぎる。このように大きな表題はもっと研鑽を積んだ人にやって載くべきである。コンビナーはこの点十分理解しておられるが、あえて与えられたのは1つは未熟を承知の上で勉強するようにと、他方は瀬戸内海の数理模型実験施設を中心とした研究調査の立案者の1人として、シンポジウムにその内容を公開、討議する機会を与えられたものと理解している。

シミュレーションについては電力中央研究所の和田先生が数値実験をもちい、また、数理実験については京都大学防災研究所の樋口先生が沿岸海洋シンポジウムその他でその意義と限界について述べられているので、基礎的な事項についてはふれない。

しかし、シミュレーションの第1段階としてはそれぞれの方法を採用しても原型について精度良く模型で再現し、条件を変えてその効果を予知するには、まず原型についてよく理解しなくてはならない。

さて、表題に関して手法とその意義を求めめるために沿岸海洋分野だけに限って過去の調査、研究成果を総括的に評価すれば、沿岸水域の環境に対し、総体的な観点に立った調査、研究資料は少なく、現在までの研究は環境保全に対処するに、余りに科学的なポテンシャルを欠き、今日的な課題である公害と水産海洋の間の関係について学問的にも、政策的にも対処することができない状態である。

そこで今日まで行われた研究方法、及び成果の総括から環境保全のため従来からの研究を総合、発展させ、環境科学—水産漁場学として新しい研究や手法を早急に確立する必要がある。このことは沿岸水域の諸現象の明確な把握が行われないために海洋における汚染に対して対処できない最大の要因となっていることは自明である。従って関心をこの点に向け、特に大きな流入河川を有する内湾においては特にその河口水域における従来からの無計画な地域開発に伴う環境破壊を防止し制御するための方策を確立していかなければならない。これらを対象とする海域の特性を解明、理解する手段として現地調査はもちろん、簡便法として先述の数値実験及び数理模型実験が考えられよう。

これらの簡便法としてのモデル実験の意義は的確な原型の把握にもとずき現象を正確に将来目的とする事象を予測することは前述の通りであるが、現在では数理模型は海岸工学などで実施している実験の範囲を拡張し、実験の限界に挑まねばならない。

同様に数値実験についても高潮など波の問題、又、最近では温排水などの拡散の問題について研究が進められているが、広く環境科学に対する応用はやっと着手された段階である。