

瀬戸内海型ミチゲーションの計画・設計法—人工干潟について—

復建調査設計株式会社 正会員 ○荒木 稔  
 " 正会員 山本 裕規  
 " 正会員 大下 茂  
 " 正会員 羽原 浩史

# 1. はじめに

自然干潟は生物生産、水質浄化、レクリエーション、漁業の場など多様な機能を持つといわれている。しかし、瀬戸内海では1898年の時点で252 km<sup>2</sup>存在していた自然干潟が、1982年には112 km<sup>2</sup>となっており、埋立等によって半分以下に減少している<sup>1)</sup>。近年では埋立等により消滅する自然干潟の代替として計画地近傍に人工干潟の造成が行われてきているが、自然干潟と同様の特性・機能を持つ人工干潟を造成するための計画・設計手法は未だ確立していないのが現状である。また、開発の進んだ海域では人工干潟の造成場所となる浅場などの適地が減少している状況にあることから、人工干潟の適地を計画地近傍だけに求めるのはもはや困難となっており、相当広範囲の海域を対象として適地の選定を検討する必要があると考えられる。さらに、「瀬戸内海環境保全特別措置法」の改訂作業においても環境を取り戻す創造型施策が重視されているように、過去に失われた自然干潟や藻場をもミチゲーションの対象として考慮する必要があると考えられる。このように瀬戸内海特有の自然条件や環境変化を勘案した【瀬戸内海ならではのミチゲーションのあり方】の研究が必要と考えられ、その第一歩として、本報では人工干潟を対象とした「瀬戸内海型ミチゲーションの計画・設計法」の方向性について検討を行った。

# 2. 人工干潟の計画・設計法のあり方

人工干潟の計画・設計は、現在のところ一律に人工海浜設計法に準じて実施されている。しかし、本来砂泥質、泥質などの人工干潟を造成する場合、まず目的に合った干潟タイプを選定し、造成に伴う環境影響も含めた候補地の選定を行った後、造成後の波浪・潮流による表層泥の移動などの安定性について数値シミュレーションによる検討も考慮した計画・設計法により行われるべきである。このような人工干潟の計画・設計フローを図-1に示す。ここで、沿岸域の浅場や深場などの場所が本来持っている多様な環境特性と機能を集約して一つの指標として捉え「環境ポテンシャル」と表現した。

このフローのポイントは次のとおりである。

- ① 自然干潟と同様の特性・機能を持つ人工干潟を造成するためには、自然干潟が本来持っている特性・機能の制約条件となる構成要素によって自然干潟を分類して、人工干潟の設計条件として整理する必要がある。例えば、高らの研究例<sup>2)</sup>を用いて分類を試みると、図-2に示すように、少なくとも自然干潟の構成要素として粒径、勾配、形成場所、利用形態、

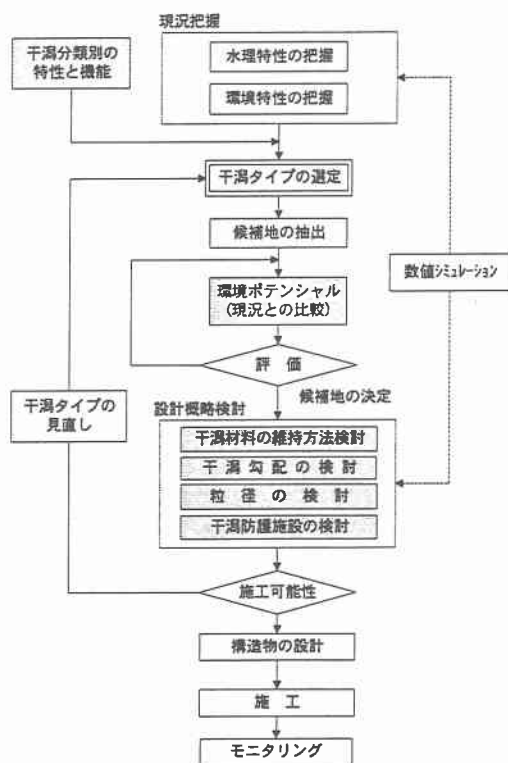


図-1 人工干潟の計画・設計フロー

生物相が挙げられ、砂泥質干潟、泥質干潟、砂質干潟、海浜に分類が可能である。

② 瀬戸内海における人工干潟の適地は、図-3に示すような浅場が埋立等により減少しているため、より深場へと移っていくことが考えられるが、いずれにしても新たな環境を創造する場合は本来その場所が持っていた環境ポテンシャルが変化することが予想されるため、造成前後の環境ポテンシャル変化量を定量的に評価し、経済性評価と併せて適地選定が行われる必要がある。この場合、図-4に示すように、環境ポテンシャルを表す指標として、例えば「生物生産」、「浄化機能」、「アメニティー」が挙げられる。また、その定量化においては、すでにいくつかの生物学的環境評価手法<sup>4)</sup>が提案されているが、それらを利用又は改良することが必要である。

③ 砂質に近い人工干潟を計画する場合、従来の人工海浜の設計法に基づいて勾配、粒径等の条件を決定することも可能であるが、シルト質を多く含む砂泥質、泥質の人工干潟については、造成後の波浪・潮流による表層泥の移動特性を明らかにする必要がある、また河川からの土砂供給が予想される場合には、流入土砂の堆積による干潟形状・粒径の変化を予測することで、当初計画された干潟がその機能を将来的に維持できるかどうかについて検討を行っておく必要がある。

### 3. おわりに

本報では、瀬戸内海において人工干潟を対象としたミチゲーションを実施する場合の計画・設計手法の本来のあり方について一つの方向性を提案した。

今後は、現地調査に基づいた人工干潟の分類・定義化を行うとともに、環境ポテンシャルの定義化とその定量化手法の検討が必要である。また、人工干潟の設計法については、砂泥質の移動特性及び河川からの土砂供給について考慮した数値シミュレーション手法についての検討を進める必要がある。

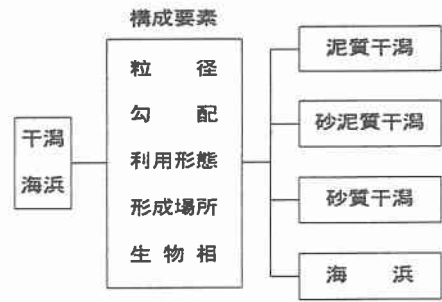


図-2 干潟・海浜の分類例

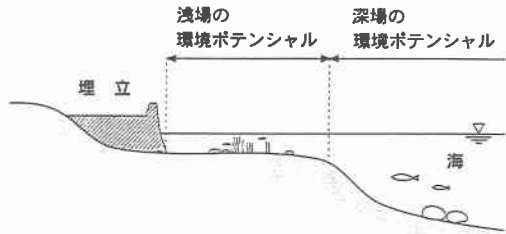


図-3 海岸の断面図



図-4 環境ポテンシャルの定量化イメージ

- 1) 岡市友利・小森星児・中西 弘：瀬戸内海の生物資源と環境—その将来のために—，恒星社厚生閣(1996)
- 2) 村上彰男・布施慎一郎：瀬戸内海の世界生態と漁場，フジ・テクノシステム(1976)
- 3) 高 隆二・藤井 充・木渡路 弘・田川昌宏：パードランド—人工野鳥干潟—，「港湾」12月(1989)
- 4) 水環境創造研究会：ミチゲーションと第3の国土空間づくり—沿岸域環境保障の考え方とキーワード—，共立出版株式会社(1997)