

Ⅶ-22 瀬戸内海備讃瀬戸海域の海砂利資源 -資源的性格と量的見積り-

香川大学工学部 正会員 ○仲谷英夫

愛媛大学理学部 井内美郎・三井拓也

愛媛大学理工学研究科 吉川尚伸

はじめに

瀬戸内海周辺では土木・建設工事に用いる骨材として海砂利の採取が行われてきた。近年、これら海砂利採取の環境への影響が瀬戸内海沿岸地域で大きな問題となっている。

海砂利の採取が行われてきたのは主として海底の砂堆の分布する地域である。しかし、砂堆の資源量やその環境機能についての解明は十分でなかった。瀬戸内海地域での海砂利採取に関する政策立案を考える上で、砂堆の資源的性格とその量的の見積りが重要になっている。

本研究では調査対象として備讃瀬戸付近を取り上げ、砂堆の面積および体積の見積りをおこなう。調査範囲は海上保安庁水路部刊行の海図(45,000 分の 1)「備讃瀬戸東部」(1985)と「備讃瀬戸西部」(1985)の全海域である。この見積りには以下のような地球環境変遷史から導かれた作業仮説(Inouchi 1990)を使用する。

瀬戸内海地域の後期更新世以降の地球環境変遷史

1. 2～1万年前

最終氷期で地球の寒冷化が進み、地球上の水分が氷河や氷床に固定され、海水準は現在よりもかなり低かった。瀬戸内海地域は干上がっており、平野や湿地が広がり、備讃瀬戸付近は分水嶺となっており、ここから東西に太平洋に流れ出る大きな河川が存在していた。このような地形的条件の元に原地形面が形成されており、この面がその後の侵食基準面となった。

2. 約1万年前～数千年前

最終氷期が終わり、地球の温暖化が進み、氷河や氷床が急速にとけだすと共に、海水準が上昇し、現在より海面が高くなった。瀬戸内海地域では地形的高所（島嶼）周辺において原地形面の浸食が進み海釜が形成され、この浸食作用により生じた砂質堆積物は海釜の外側に堆積し、砂堆を作った。また、海釜は地形的により低い旧河川に沿って形成されたと考えられる。このような過程によってできた地形面は現在の地形面の形状を規制していると考えられる。

3. 約数千年前～現在

陸上からの泥質堆積物の供給が進み、沿岸地域では約1万年前に作られた地形面を覆ったが、陸上からの供給がほとんどない海底や、砂堆が形成された海域では地形面はほぼ保たれたまま現在に至った。このような過程を通じて形成された地形面が海砂利採取以前の海底地形面である。

研究方法

現地形面の算出には海上保安庁水路部刊行の海図から作成した10m等深線の海底地形図を用い、砂堆や海釜の形状は以下の方法に従って決定し、画像処理ソフトにより10m毎の深度での面積を算出し、それらに深度をかけて加え、体積とした。

1. 井内の調査による海底の音波探査から研究対象地域ではほぼ水深30m付近に沖積層基準深度があることが分かっており、この面が2～1万年前の原地形を示す浸食基準面となる。

2. この浸食基準面（水深 30 m）より深い部分が約 1 万年前に浸食によって形成された海釜でありこの体積が旧地形面から浸食された堆積物の体積を示すと考えた。
3. 海釜が旧河川付近で形成されたことや、砂が移動してできた砂浪地形などから考え、浸食基準面（水深 30 m）より浅い部分を砂堆とするのではなく、水深 20 m より浅い部分を砂堆とした。この部分の体積を海釜の浸食によって生じた砂質堆積物が堆積した砂堆の体積と考えた。なお、島嶼の部分と陸上からの泥質堆積物は砂堆から除外した。陸上からの堆積物は海岸線付近に分布する底質によって判断した。

研究結果

以上の方法で計算した結果、備讃海峡付近では海釜の体積が 2.2 km^3 、砂堆の体積が 3.3 km^3 となった。この数値はオーダー的にかなりよく一致しており、砂堆が海釜の浸食によって生じた堆積物から形成されたことを裏付けている。この砂堆の形成は約 1 万年前から数千年前に行われており、砂質堆積物の沿岸部から沖合いへの移動は現在ではほとんど無視しうると考えられる。このような地球環境変遷史からの観点から見ると砂堆における海砂利資源は石炭や石油と同じく「化石資源」と考えられる。現在の海砂利採取が砂堆を中心に行われている現状を考えると今後の持続可能な形での資源の利用が望まれる。

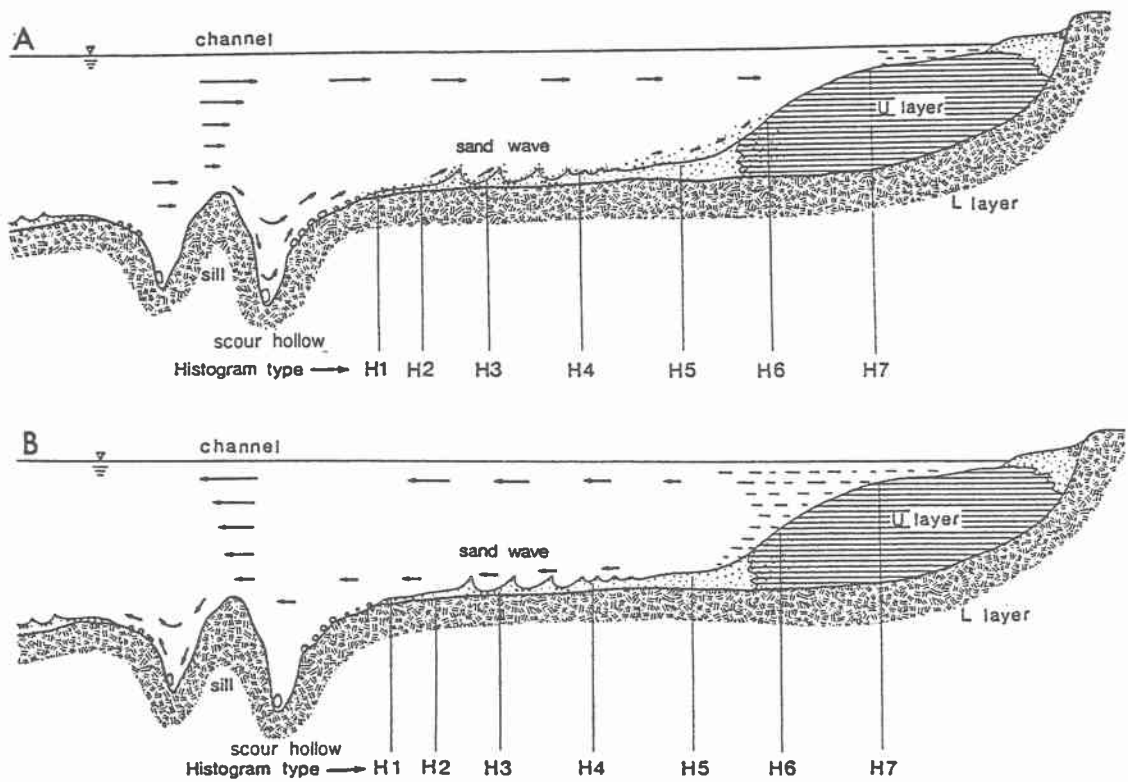


図 1. 瀬戸内海の堆積モデル(Inouchi 1990). A: flood tide, B; ebb tide.

引用文献

Inouchi (1990) Origin of sand and its distribution pattern in the Seto Inland Sea, Southwest Japan. Bull. Geol. Surv. Japan 41 (2): 49-86