

助成年度：平成 11 年度

[所属] 香川大学 農学部

[役職] 教授

[氏名] 門谷 茂 (他計 3 名)

[課題]

瀬戸内海の家砂利採取に伴う高濁度水の排出による環境影響評価

[内容]

1 目的

瀬戸内海における家砂利採取は 1960 年代、骨材需用の増加により高度経済成長に平行して進められた。特に、河川・山・陸砂の少ない西日本では重要視され、瀬戸内海沿岸の 11 府県で全国の家採取量の 7 割を占めている。1987 年のピーク時には香川県で年間約 900 万 m³、減少傾向にある近年においても約 500m³の家砂が採取されている。

家砂利の採取は現在、ほとんどがポンプ式採取船によって行われている。水中ポンプによって海水と共に汲み上げた家砂利を、数回篩にかけ貝殻等を除去した後、貯砂槽に収容する。家砂利と共に汲み上げられた大量の海水は貯砂槽をオーバーフローして、船外に排水される。船からの吐水は SS 量 350~650mg/l の濁水である (家砂利採取影響総合検討業務報告書、1999)。そのため採取船付近の透明度は 1m 以下まで低下するが、潮の流れにより徐々に拡散していく。衛星写真では帯がたなびいたような採取船からの濁りを観察することができる (Fig. 1)。この濁りが海域周辺域の透明度の低下を促していると考えられる。園ノ洲を含む備讃瀬戸海域において、透明度は 5m 以下の海域が顕著に拡大しているが、COD においては、2mg/l 以下で A 類型の水質を保っている (Fig. 1)。海水の鉛直混合が最も活発な海域であり、また水質汚濁の指標である COD が低いにも関わらず、透明度の低下が見られるのは家砂利採取の影響を受けていると考えられる (清木ら、1998)。

この濁りの元である粒子は粒径によって、沈降するかもしれないしくは海水中で安定的に懸濁するかに分けられる。本研究では、ストークス式から沈降速度を導き、孔径 0.125mm 以下の粒子を短時間 (6 時間内) では沈降しない浮遊粒子と定義した。また、過去に排出された浮遊粒子量を見積もることによってその影響を明らかにする。

生じた多量の浮遊粒子は潮流によって周辺域に拡散し、透明度の低下を促す。そのため植物が光合成を行う有光層の深度は浅くなり、アマモなどの植物の生息範囲は狭められる事が示唆される。また、アマモの葉上に微細な粒子が堆積することによって成育が阻害される事 (玉置ら、1999) や堆積物粒子の粒径が小さく、水深が浅い海域は最も再懸濁の影響を受けやすいため、高濁度水の発生により長時間に渡って光の照射を遮られると水中に生息する植物は光合成を阻害され、生長に著しい影響を及ぼす事が報告されている (K. K. Ruffin、1998)。実際に、備讃瀬戸海域で 1966 年に 5127ha 存在したアマモ場が、1990 年には 1426ha に減少していること (瀬戸内海浅海域浄化機能基本調査) から濁りによって、園ノ洲海域のアマモ場の消失が進んでいると考えられる。

濁りは粒子自体による直接的な影響のみならず、水質においてもその影響が示唆される。植物の生息深度は光消散係数に大きく左右される。園ノ洲海域の光学的特性を明らかにすることによって藻場の生息範囲の可能性を考慮できる。

本研究では園ノ洲海域において家砂利採取に因る海域環境の変化、及び採取時に生じる高濁度排水の影響と過去の実態を明らかにすることを目的としている。