

石川県富来漁港のガラモ場周辺における藻場造成について

安藤 巨*、金山 進(社団法人水産土木建設技術センター)、

中山哲殿(水産工学研究所)、石川博行(石川県羽咋土木事務所)

中村憲司(株式会社シャトー海洋調査)

1. はじめに

漁港や海岸構造物の建設が沿岸生態系に与える影響を緩和し、自然と共生することを旨とした自然調和型構造物の技術手法が求められている。石川県富来町にある富来漁港では、ガラモ場が形成されている岩礁域に外郭施設を整備するため、その代償として外郭施設周辺にホンダワラ類の種類に対応した水深となるよう基質(被覆ブロック、捨石)を整備した(図1参照)。筆者らは、この自然調和型防波堤の効果を検証することを目的に、1998年3月からモニタリング調査を行ってきた。これまでの調査から比較的浅い水深帯では海藻が順調に群落を形成したが、深い水深帯(-8m)では群落の形成が遅れていることがわかった。この原因について、これまでの現地調査から、深い水深帯の対象種であるノコギリモクは、幼胚が重く沈降速度が速いため直ちに沈降してしまい、幼胚が藻場マウンドまで運ばれていないためと考えられた。そこで、筆者らは、幼胚の到達範囲と藻場マウンドの位置関係について現地調査を実施するとともに数値的検討を試みた。

2. 研究の内容

(1) 現地調査

現地調査は第1回調査を2000年5月30日~6月2日、第2回調査を10月11日~13日に実施した。調査内容は次のとおりである。

- ① 流況調査: 第1回調査において、幼胚が放出される時期の遊水部の流況を把握するために、流速計(RCM-10)を海底面上2mの位置に設置し10分間隔で流向、流速を連続3日間観測した。また、船上からは漂流桿(海面下2m)を流し、表層の流れを確認した。
- ② 幼体調査: 第1回調査において、自然岩礁からの幼胚の到達を確認するために、幼胚が付着しやすく初期の生育環境が良好とされる植毛板(20×20cm)10個を、遊水部に設置した。その後4ヶ月経過した第2回調査時に

付着板を回収し幼体の着生状況を確認した。

なお、調査時には自然岩礁において生殖器床をもつ成熟した母藻の有無を確認した。

(2) 数値的検討

自然岩礁の成熟した海藻の生殖器床から離れた幼胚(受精卵)の到達距離を推定するために、実測流速と深淺データを用いて数値的に検討を行った。検討に当っては、成熟した海藻の分布域から、連続的に放出される幼胚を実測流速時系列によって移流沈降させ、海底に接した地点を到達地点とする方法を採用し、次式より求めた。

$$L = \int_{\tau}^{\tau_{\max}} u(t - \tau) d(t)$$

L: 到達距離(m) u: 流速(m/sec)

t: 観測時刻 τ: 幼胚の放出時刻

τ_{max}: 幼胚が海底面に到着する時刻

なお、計算の対象とした海藻種は、①幼胚が大きく水深が深い場所(-4~-10m)に優占するノコギリモクと②幼胚が小さく水深が浅い場所(-1~-4m)に優占するイソク・ヤマトクを選定した。

3. 結果と考察

(1) 現地調査結果

調査地点の流況は、防波堤に沿って変動しつつ沖に向かう傾向があり、3日間の平均値は遊水部沿い沖向きに2.6 cm/secであった。潮汐や風などとは相関は認められなかった。幼体調査では、自然岩礁や水深の浅い場所および消波ブロックの海藻の生えている直下の付着板には、平均13~260個体のホンダワラ類の幼体とテングサ類が確認された。

(2) 数値的検討

ノコギリモクの場合は、ほとんどが藻場マウンド手前で海底に到達し、平均到達距離は8.2mであった。イソク・ヤマトクの場合には藻場マウンドを包括する広範囲に分布していた(図2参照)。この傾向は、こ

これまでのモニタリング調査による初期入植の海藻種や幼体調査の結果と一致した。以上からホンダワラ類が成熟する時期に流動が小さい場所の水深が深い場所では、幼胚の拡散が期待できないことがわかった。したがって、自然に任せた藻場造成を行う場合には、自然岩礁と藻場マウンドの位置が離れていると、流れ藻、または、時化等による攪乱が生じない限り、早期の藻場形成は期待できないことが推察される。そのため、自然岩礁との位置関係を考慮し、場合によっては人為的な母藻投入等を行うことも必要である。

(3) 今後の課題

人為的に藻場マウンドに幼胚の供給を行った場合、はたして幼体が生育するのか、

または、別の生長阻害となる要因があるかどうか確認する予定である。

(4) 研究の成果

藻場マウンドへの大型海藻の入植を自然岩礁の海藻群落から期待する際には、幼胚の供給状況を把握することが、配置計画や流れ藻および人工種苗を検討する上で有益な情報になることがわかった。

4. 謝辞

本検討にあたって、数値検討への有益な助言を頂いた九州大学名誉教授の奥田武男氏はじめ、現地調査において多大なご協力と有益な情報を頂いた石川とぎ漁業協同組合の方々に深く感謝する。

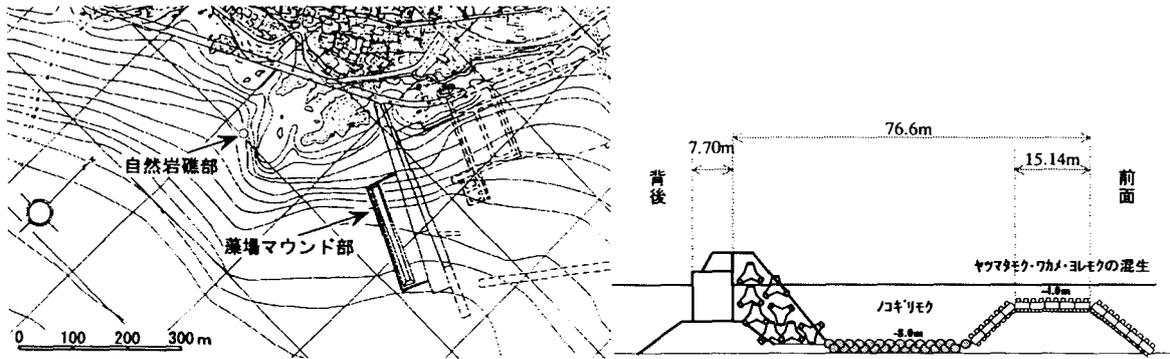


図-1 平面図と標準断面図

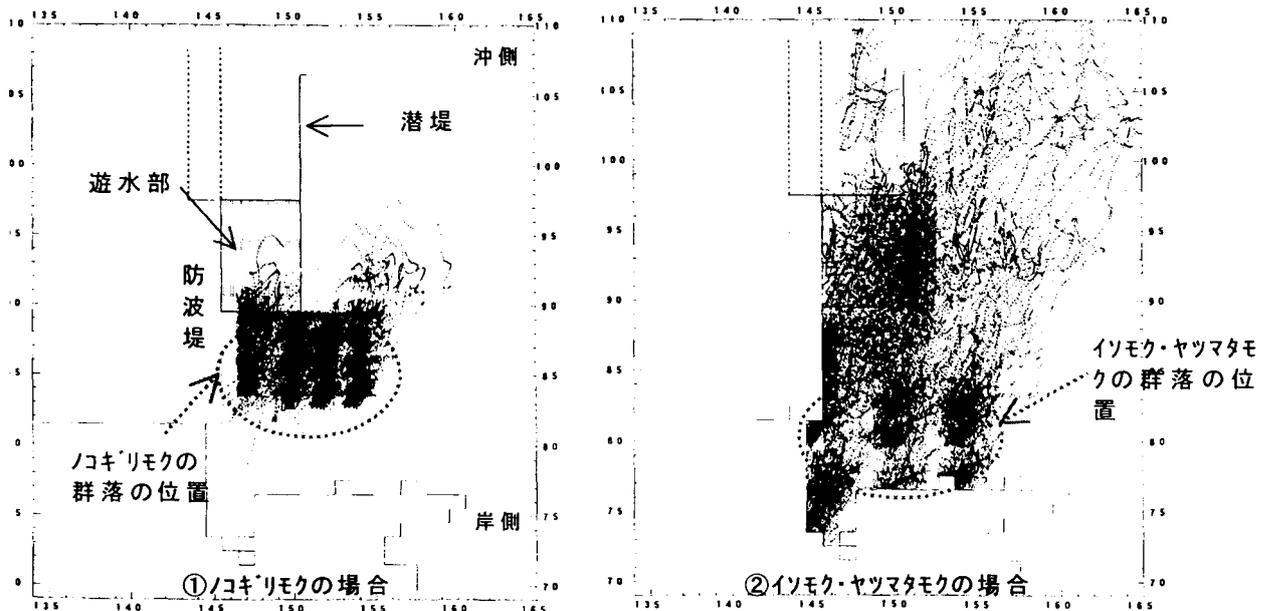


図-2 ホンダワラ類の幼胚が到達する範囲

(黒点は幼胚が母藻から放出されて、海底に付着した位置を示す。)