

# 藻場変動要因の解明に関する研究

(要約)

桐原 慎二・藤川 義一

青森県沿岸で海藻群落は、マコンブなどが漁獲対象となるほか、藻場を形成し魚類の産卵場、稚仔幼魚の育成場あるいはウニ類やアワビサザエなど有用貝類の餌料として重要な役割を果たしている。しかし、藻場は時に縮小、消失し漁業生産の低下を招くことがある。藻場の縮小はさまざまな要因で発生することが知られているが、消失過程が未解決なため、効果的な対策技術が確立されていない要因も少なくない。

そこで、青森県沿岸の藻場回復技術の開発に資するため、主にマコンブ群落に及ぼす、海況、植食性水産動物及び基質の影響を検討した。なお、詳細については、『平成7年度水産業関係特定研究開発促進事業、藻場変動要因の解明に関する研究』平成8年3月として報告した。

## 試験研究結果

### 1. 海況が藻場に及ぼす影響

#### ① 大間沿岸における植相変化と海況環境変化との関係

調査場所のマコンブは1991年及び1993年から1995年には発生が認められたものの、1992年には発生が殆ど認められなかった。1992年には、マコンブは佐井村から大間町に至る比較的広範な沿岸で発生が低い水準に留まり、これから、その時期の発生不調には海況の影響が予想された。即ち、水温、光量、塩分、栄養塩濃度はマコンブ配偶体の成熟に影響することが知られているが、1992年の春先の水温、光量、塩分は他の年に比べ、顕著な変化がなかったため、ただちにその理由とは見なされなかった。一方、その時期の硝酸態窒素濃度の値は、他の年の同じ時期に比べ低い値に留まった。天然海域におけるマコンブの発生に栄養塩類の影響が推察されたので、今後も継続して両者の関係を検討する予定である。

#### ② 室内実験でのマコンブ配偶体の成熟に及ぼすりん酸塩、硝酸塩濃度の影響

人工海水MillportSを用いて調整した培地中では、すべての培養条件下でマコンブは胚胞子のまま発芽することはなかった。配偶体は、人工海水MillportU下では、5、10、15℃条件下では1倍濃度の $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ に $1\sim 10^{-4}$ 濃度の $\text{NaNO}_3$ を組み合わせた条件下、及び、20℃下では1倍濃度の $\text{Na}_2\text{HPO}_4$   $1\sim 10^{-3}$ の $\text{NaNO}_3$ を組み合わせた計18通りの条件下で形成された。そのうち、 $\text{NaNO}_3$ 濃度が、5℃下では1倍濃度、10、15℃下では $1\sim 10^{-1}$ の濃度を組み合わせた計5通りの条件下では100%と高い形成率を示した。卵の形成は15℃下では $\text{NaNO}_3$ 濃度が1倍濃度下でのみ認められ、5及び10℃以下ではそれが $1\sim 10^{-3}$ の濃度範囲で認められた。5及び10℃条件下ではいずれも $\text{NaNO}_3$ 濃度が高い条件下で成熟率が高い値を示した。

以上から、マコンブ胚胞子の発芽、即ち配偶体の形成とその成熟には、温度、栄養塩濃度が影響すると考えられた。

### 2. 植食性水産動物が藻場に及ぼす影響

#### ① 佐井村沿岸におけるキタムラサキウニ除去場所の植相変化

除去前の海底は、キタムラサキウニが高密度に棲息する反面、直立海藻は極めて少ない『さんごも平原』として観察された。しかし、試験区では1995年2月以降マコンブ胞子体の発生が認められ、夏期には1年生マコンブによる濃密な群落を形成し1995年9月8日には $4592\text{ g/m}^2$ で最大密度を示した。その後、冬期にかけて、葉状部の末枯れのため生育密度は減少したが、葉状部が再生し2年目

藻体となった春期以降現在量は再び増加し1996年1月13日には $1925\text{ g/m}^2$ となった。この間、試験区におけるキタムラサキウニの棲息密度は1個体/ $\text{m}^2$ 以下に留まった。これに対して、対照区ではキタムラサキウニが $10\text{ 個体/m}^2$  ( $211\sim 532\text{ g/m}^2$ ) 前後の密度を維持し、マコンブは発生が認められなかった。原田地先では1995年8～9月に $200\text{ m}\times 120\text{ m}$ の範囲について同様にキタムラサキウニを除去しており、ここでも1996年2月にはマコンブ幼胞子体の発生が認められている。これから、調査場所ではキタムラサキウニがマコンブの発生に影響していると推察された。今後、調査場所における観察を継続し、2年目マコンブ流失後の侵入植相等の遷移状況とキタムラサキウニの蛸集状況を調査する予定である。

## ② 三厩村上宇鉄地区地先型増殖場における植物相、動物相

増殖場内にはフロクノリが全体の68.6%の地点で認められたものの、大型海藻はほとんど認められずコンブ目植物ではツルアラメが1地点で採取されるに留まった。これに対して、植食性水産動物は高密度に観察され、ことにバフウニは砂地を除く大半の地点から採取され、その平均棲息密度が $13.5\text{ 個体/m}^2$ であり、原始腹足類のオオコシダカガンガラ (同 $5.5\text{ 個体/m}^2$ ) と共に増殖場内で普遍的に観察された。

これら植食性水産動物が海藻の生育に影響していることが予想されたため、1995年7月、8月及び12月に増殖場の一部で、それらを除去した。除去場所の海藻生育状況及び底棲生物の棲息状況については、今後、検討する予定である。

## 3. マコンブの流失に及ぼす基質の影響

### ① マコンブの生育に及ぼす基質の安定性の影響

礫・転石場と岩盤場の各々に生育したマコンブの流失率は、調査開始から8月までは顕著な差異はなく $0.3\sim 0.8\%/day$ の範囲にあった。岩盤場のそれには秋期以降も大きな変化がない反面、礫・転石場では11月には $2\%/day$ と急激に増加し、12月には $2.5\%/day$ となった。調査場所では秋期から冬期にかけて波浪の影響を強く受けるため不安定な基質に生育したマコンブが流失したと考えられた。なお、調査場所では、比較的基質が不安定な礫場がコンブ漁場として利用される反面、岩盤場には多年生コンブ目植物ガゴメの卓越が見られる。今後、同じ場所で観察を続け、マコンブの発生に及ぼす基質の種類の影響を調べる予定である。

### ② マコンブの生育に及ぼす基質の種類の影響

マコンブの発生密度は岩盤の剝離部分、岩盤の裸面、無節石灰藻の体上で各々 $9.67\text{ 個体/100cm}^2$ 、 $10.5\text{ 個体/100cm}^2$ 、 $11.7\text{ 個体/100cm}^2$ となり、基質の種類による顕著な差異が認められなかった。また、葉長の平均値は各々 $7.6\text{ cm}$ 、 $6.2\text{ cm}$ 、 $7.0\text{ cm}$ あっていずれも標準誤差の範囲にあった。青森県沿岸では、漁場管理の一部としてコマンドと生育場が競合するいわゆる雑海藻の除去がなされている。剝離については高圧海水を用いた無節石灰藻の除去、チェーン曳きによる直立海藻の除去が行われているが、両者の効率性については検討されたことがない。なお、マコンブの発生量は年による多寡が予想されるため、今後も同様の調査を継続して、効率的な雑海藻の除去方途を検討する予定である。