

シリーズ

藻場の景観模式図



寺脇利信¹・新井章吾²：3. 神奈川県
横須賀市秋谷沖・尾ヶ島地先

はじめに

藻場の生態研究と回復技術に関係している研究者から、できれば近々に現地と一緒に観察して藻場の景観模式図を描写して欲しい、との声が寄せられた。その研究現地における基礎的な情報を集約して、藻場の景観模式図を作成したいとのことであった。筆者らとしては、とてもありがたい申し出であり、先々、好適な機会を得て、できるだけ実現させたい。

藻場の景観模式図は、省略の多い、淡々とした、簡単なもののように見えるが、仕上がりまでには、いくつかの段階を踏んでいる。まず、それぞれの現地での観察の前に、既存の情報とある程度絞り込んだ仮説に基づいて、海底での現象を予測する。次に、対象の海域内において、予測に近い状態の藻場の観察が可能な、場所と時期を選定する。水中では、初めに全体の風景を観察して、相観によって均質と認められるいくつかの区域に区分する。次に、それぞれの区域において、水深、時刻、底質、海藻・動物の被度、主要な種類の藻長、密度、簡単なスケッチ、そして、写真の撮

影などを、現地の状況に応じて分担する。

上述のような情報を照らし合わせ、描写内容を取捨選択し、何通りかの下書きを描く。採用した下書きを、海藻の研究に精通した方に清書していただいている。なお、この作業全体の中でも、大きなポイントとなっている点は、数少ない潜水機会にできるだけ十分な観察が可能な天候に恵まれるという好運、という印象が記憶として強く残る。

既に掲載した2回分については、現地の藻場を良く知る方から、連載の記述と地元で考えられていることがそんなに違ってないように感じる、という声が寄せられ、率直に、勇気づけられている。今回は、著者ら自身による実験生態学的な試みの一部を藻場の景観模式図として掲載し、海底で海藻植生の遷移を実見できる醍醐味を、読者の方々にいくらかでも感じ取っていただきたいとの思い入れが強い。そのため、方法の記述、掲載データ量、誌面数が、当初の考えよりも、やや多くなってしまった。

実験生態学的手法は、海藻類の群落構造を決定し

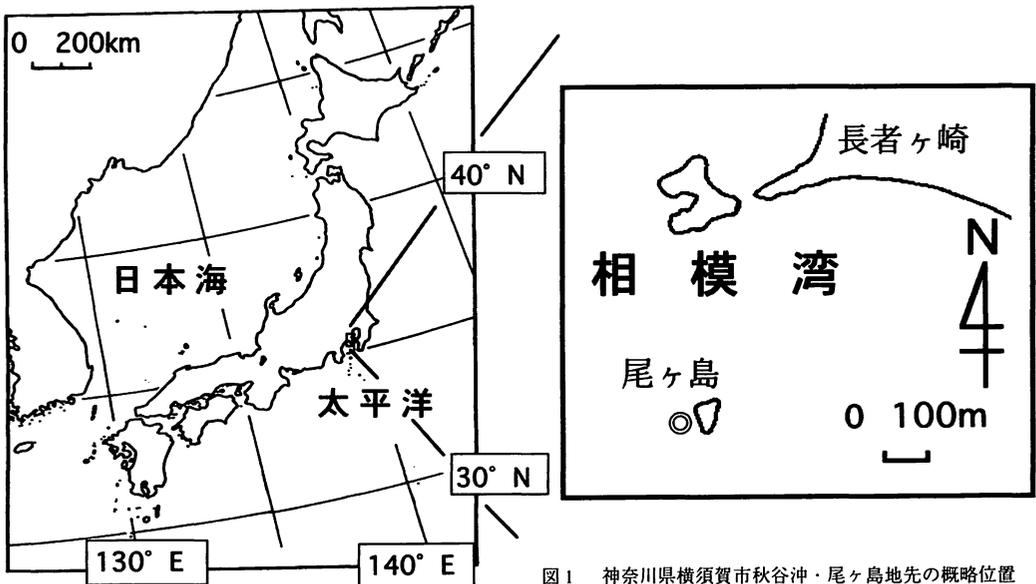


図1 神奈川県横須賀市秋谷沖・尾ヶ島地先の概略位置

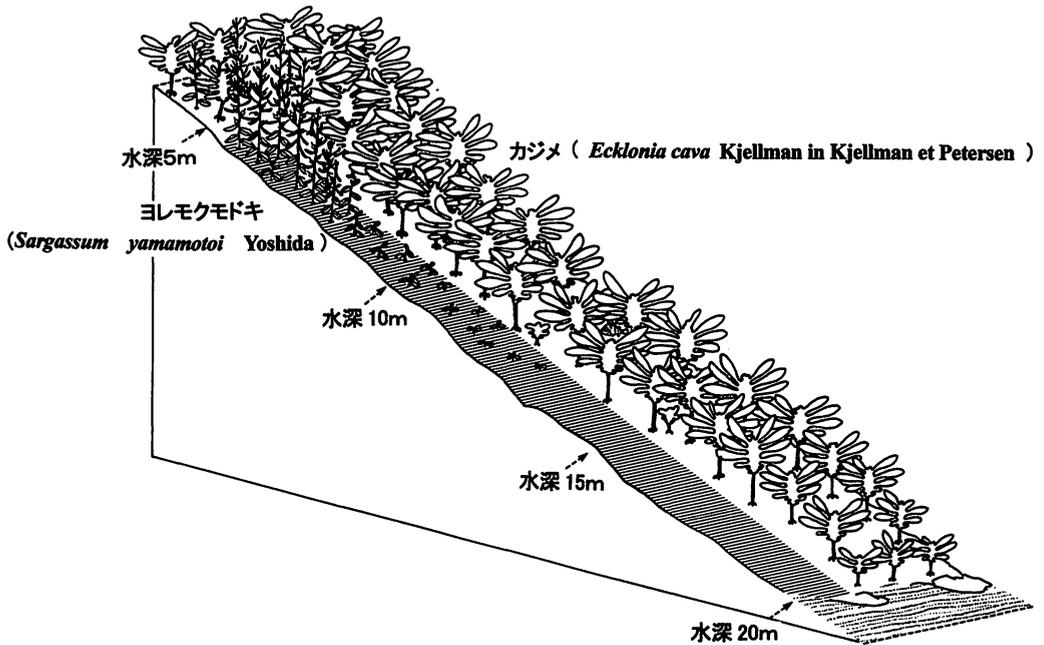


図2 神奈川県横須賀市秋谷沖・尾ヶ島地先の水深5～20mにおける自然区(カジメ場)と除去区の景観模式図(除去開始1年後の1988年6月13日)

ている要因を探る上できわめて有効である。今後、いろいろな地点における、藻場の景観模式図を新たに書き起こすための活動を通じ、藻場の生態研究および回復技術に関し、協力関係の輪が少しずつ広がることを希望している。

神奈川県横須賀市秋谷・尾ヶ島地先 現地の概要と方法

本州の太平洋岸中部、相模湾に面した三浦半島西岸のほぼ中央部に位置する長者ヶ崎の南方、神奈川県横須賀市秋谷沖に周囲300mほどの尾ヶ島が浮かんでいる(図1)。尾ヶ島の南西面の地先では、急勾配(傾斜角度40～50度)の岩盤が水深20mまで続き、砂底に接している。岩盤上では、潮間帯から低潮線付近にかけて、ヒジキ *Hizikia fusiformis* (Harvey) Okamura, イソモク *Sargassum hemiphyllum* (Turner) C. Agardh, アカモク *S. horneri* (Turner) C. Agardhなどのホンダワラ類が優占するが、低潮線付近から水深1～2mでは暖海性コンブ類のアラメ *Eisenia bicyclis* (Kjellman) Setchell が優占し、水深3～4mではアラメとカジメ *Ecklonia cava* Kjellman in Kjellman et Petersen が混生し、5m以深ではカジメが優占している。ヨレモクモドキ *S. yamamotoi* Yoshida は、水深1～5mのそれらの群落に

混生している。

1987年6月19日に、SCUBA潜水により、水深6mから20mまで、幅2mで、アラメ藻体とカジメ藻体のみを選択的に除去した。更に、その後1年間、新たに入植したアラメ・カジメ幼体のみを、毎月、除去した。以下、アラメ・カジメ藻体を除去した範囲を除去区とし、手を加えなかった自然区と区別する。アラメ・カジメ藻体の除去を始めて3ヶ月後の、カジメの繁茂時期で静穏な好天となった1988年9月4日に、水深5m(自然区)、自然区と除去区の両区の水深6, 7, 8, 10, 12, 14mの岩面において、海藻類の観察の後、ハウジングされた携帯型照度計を用いて岩面での照度を3回計測し平均した。アラメ・カジメ藻体の除去を始めて1年後の1988年6月13日に、水深5m(自然区)、自然区と除去区の両区の水深6, 7, 8, 10, 12, 14mに、一辺50cmの方形枠を置き、大型褐藻の個体別の藻長を測定した。アラメとカジメの藻長30cm以下の個体については、個体数のみを記録した。ホンダワラ類については、生殖器床の有無を確認した。

1988年6月13日の調査以後には、アラメ・カジメ藻体の除去を中止し、更に2年後の1990年7月3日に観察した。

結果

自然区：全水深でカジメが優占するカジメ場であり、水深5mではヨレモクモドキ（最大藻長1.0m, 52個体/m²）が混生していた（図2の右側）。カジメの最大藻長は、水深5mでは1.0mと小さかったが、水深6m以深では1.7m以上（水深12mの2.0mが最大）と類似していた。カジメの個体密度は、水深5mの28個体/m²（アラメ4個体/m²含む）から次第に増加し、水深7mで136個体/m²に達した後減少し、水深14mでは28個体/m²となった。1988年9月4日に、自然区の岩上の照度は、水深の大小に係わらず100Lux程度（60～170Lux）で類似していた（図3）。

除去区：水深12mまでヨレモクモドキが優占するガラモ場となっていた（図2の左側）。ヨレモクモドキは、水深6mで、最大藻長2.7m, 108個体/m²で生殖器床を有し、最も繁茂していた。しかし、ヨレモクモ



写真2 カジメ場（左側手前・水深6m）でアラメ・カジメ藻体を1年間にわたり選択的に除去した結果、1年後に出現したガラモ場（右側奥・ヨレモクモドキ群落）、中央部の茎のみになったカジメは境界部の目印。

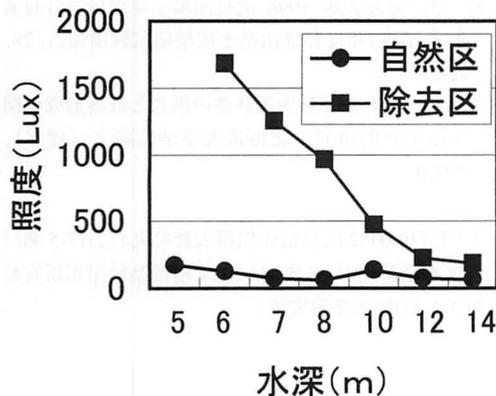


図3 神奈川県横須賀市秋谷沖・尾ヶ島地先の水深5～14mにおける自然区（カジメ場）と除去区の岩上の照度（除去開始3ヶ月後の1988年9月4日）



写真1 除去区の岩上に密生したヨレモクモドキなどホンダワラ類の幼体（除去開始3ヶ月後の1988年9月4日）

ドキは、水深7mでは、生殖器床を有しているものの、最大藻長1.2m, 92個体/m²と、減少した。更に、ヨレモクモドキは、水深8mでは、最大藻長0.4m, 36個体/m²となって、生殖器床が観察されなかった。ヨレモクモドキは、水深10mでは、40個体/m²見られるものの、最大藻長0.1mとなり、水深12mの最大藻長0.1m, 8個体/m²を最後に、それ以深では認められなかった。1988年9月4日に、除去区の岩上では、ヨレモクモドキなどホンダワラ類の幼体が密生していた（写真1）。そこでの照度は、水深6mでは1680Luxで自然区の10倍以上であり、水深とともに急激に低下したが、水深14mにおいても190Luxで、自然区のどの水深よりもやや高かった（図3）。

除去中止2年後：除去区は全水深で2年間に生長したカジメが優占するカジメ場となっており、ヨレモクモドキが水深5m付近に混生するのみで、自然区と同様の状態に戻っていた。

まとめ

カジメが優占するカジメ場の水深6mから20mまで、1年間、アラメ・カジメ藻体のみを選択的に除去した。ヨレモクモドキは、アラメ・カジメ藻体を除去した範囲の、水深6mで最も繁茂し（写真2）、水深7～8mまで優占しガラモ場をつくり、水深12mまでみられた。アラメ・カジメ藻体の除去の中止2年後には、アラメ・カジメ藻体を除去した範囲でも、再び、全水深でカジメが繁茂し、ヨレモクモドキが水深5m付近に混生し、自然の状態に戻っていた。

注目点

カジメ場は、本州太平洋岸中部では、ガラモ場の深所側に分布し、海藻植生の遷移系列において、より安定な環境で見られる極相である(片田 1963)。このことは、生態調査のみならず、千葉県小湊地先での詳細な実験生態学的研究によっても明らかにされている(今野 1984)。尾ヶ島地先においても、ヨレモクモドキ幼体の生残、生長・成熟には、カジメの10倍近い照度が必要と考えられた。これらのことから、尾ヶ島地先においても、安定したカジメ群落内では光量が少ないためにホンダワラ類の幼体が生長できず、大型褐藻類の幼体への光量の影響が群落構造の決定に大きく寄与することが示唆された。

一方、近年、紀伊半島西岸の和歌山県美浜町三尾地先のカジメ場では、水深10m以深でカジメ藻体に魚類のはみ痕などが見られた後、カジメが衰退し、ホンダワラ類が優占するガラモ場に変化したことも含めて「磯焼け」と報告されている(木村・難波 1996)。カジメ場において、筆者らによってカジメ藻体が人為的に除去された尾ヶ島地先と、魚類などによってカジメが採食された三尾地先とで、同様にガラモ場の景観に変化したことから、本州太平洋岸中部での、ガラモ場とカジメ場の遷移系列における相対的な関係が、この点からも、確認された。ただし、尾ヶ島の場合、人為的なカジメの除去が中止されると、2年後には、再び、自然なカジメ場の景観に戻り、因果関係が明瞭である。三尾地先では、その後、どのような経過になっていく

のか、注目しつつ、「磯焼け」とは何か?という興味深いテーマに関係する藻場の景観についても、今後、様々な地点で扱う予定である。

謝辞

潜水観察にご協力いただいた神奈川県横須賀市大楠漁業協同組合、同秋谷支所、株式会社東京久栄、三洋水路測量株式会社(当時)及び神奈川県水産試験場(当時)の皆様へ感謝する。特に、大楠漁業協同組合秋谷支所の関沢安治氏には、実験現地の確保を含め長年にわたり多くのご教示をいただいた。本模式図の公表に際し便宜を図って下さった(財)電力中央研究所にお礼を申し上げる。

文献

- 片田 実 1963. 海藻の生活形と遷移. 日水誌, 29, 798-808.
 木村 創・難波武雄 1996. 磯根漁場生産環境総合対策事業 平成7年度和歌山県水産増殖試験場報告, 28, 22-27.
 今野敏徳 1984. 漸深帯海藻群落の構造と群落形成に関する実験的研究. 北海道大学学位論文(理学), 390pp.

(¹〒739-0452 広島県佐伯郡大野町丸石2-17-5 瀬戸内海区水産研究所, ²〒811-0114 福岡県粕屋郡新宮町湊坂3-9-4 (株)海藻研究所)