



寺脇利信¹・新井章吾²: 22. 富山県氷見市小境海岸施設の消波ブロック

はじめに

本シリーズは早くも開始後8年目を迎えた。本シリーズでは、第1回が、富山県氷見市の岩礁域の藻場の紹介であり、水深7~9 mにおいて、砂面からの比高0.1 mでツルアラメ *Ecklonia stolonifera* Okamura とホンダワラ *Sargassum fulvellum* (Turner) C.Agardh などが混生し、比高0.2 mでツルアラメがほぼ純群落を形成し、比高0.6 mでツルアラメに多年生ホンダワラ類のノコギリモク *S. macrocarpum* C.Agardh などが混生し、比高0.9 mで優占種がツルアラメからノコギリモクに逆転した(寺脇・新井 1999)。第1回がやや深所の岩礁域の藻場であったのに対して、今回は、再び氷見市の海岸について報告するが、浅所の人工基質の藻場である。

浅所の人工基質の藻場について、本シリーズでは、北海道大学厚岸臨海実験所の地先のコンブ類(寺脇・新井 2001)、宮崎県門川湾乙島地先のカジメ(寺脇・新井 2002)、神奈川県横須賀市芦名地先のアラメ *Eisenia bicyclis* (Kjellman) Setchell, カジメ *Ecklonia cava* Kjellman in Kjellman et Petersen, ヨレモクモドキ *S. yamamotoi* Yoshida (寺脇・新井 2004)、愛媛県八幡浜市沖・三王島地先のクロメ *Ecklonia kurome* Okamura およびホンダワラ類(寺脇・新井 2005)について報告した。防波堤、消波ブロック等で構築される海

岸構造物は、用いられる人工基質が工業規格品としての形状と材質の統一性を備えている上に、基本的に30年確率の大きさの波浪に耐えるようにつくられていることから、物理的な安定性を有している。

以上のことなどから、人工基質は、海藻の生育を制限する特定の要因について、配置や向き等の組み合わせによって、様々な水深、方位および海面等に対する基面の傾斜角度等の実験的条件を備えており、水温、栄養塩および海水流動などが同様と見なせる狭い範囲での調査に基づく実験生態学的な研究を進める上で、有利な観察場所である。

22. 富山県氷見市小境海岸施設の消波ブロック 現地の概要と方法

富山県氷見市小境地先(図1)は、富山湾の北西部、能登半島の東岸に位置し、海岸域にはガラモ場やアマモ場が発達している。氷見市阿尾地先から石川県境にかけてノコギリモクやヤツマタモク *S. patens* C.Agardh などの十数種のホンダワラ類がつくるガラモ場は、県内最大の藻場であり(藤田ら 1994)、その周囲にマクサ群落やツルアラメ等の海中林が点在している。なお、本調査場所である小境海岸は、CCZ(コースタル・コミュニティ・ゾーン)計画によって平成4年に完成した人工海岸である。

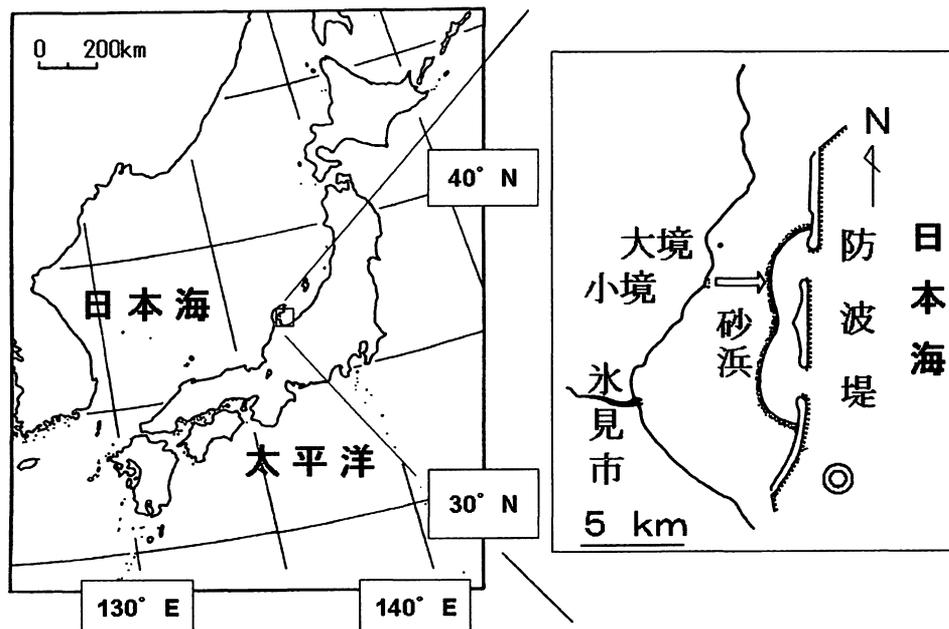


図1 富山県氷見市小境海岸施設の概略位置

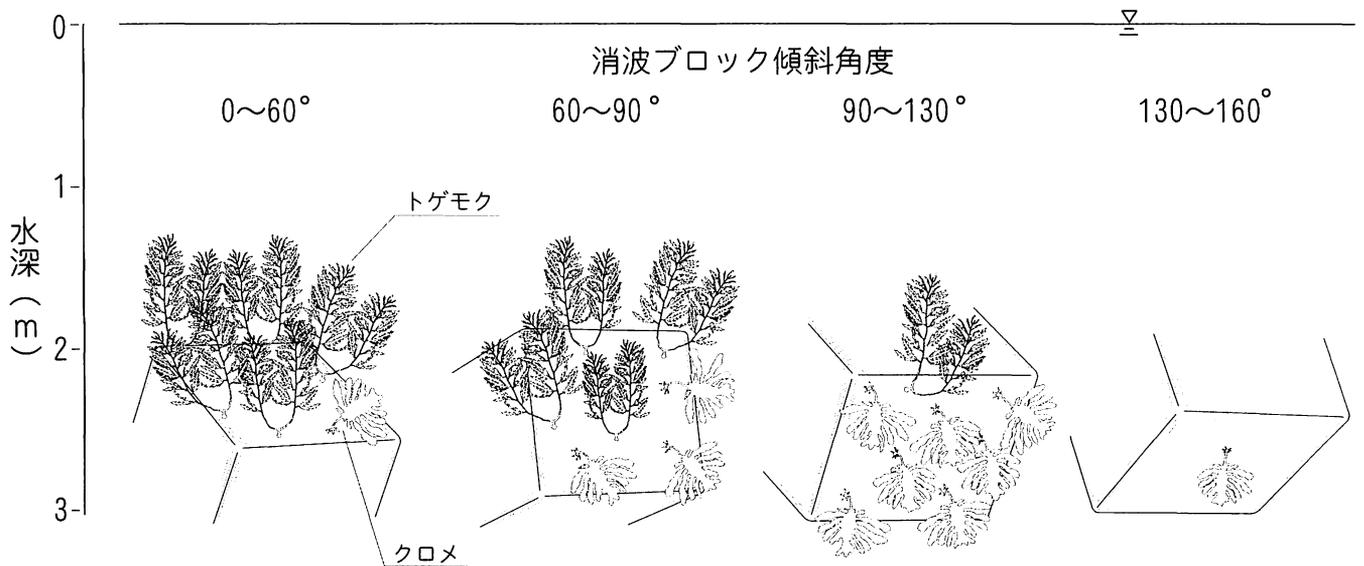


図2 富山県氷見市小境海岸施設の消波ブロックにおける藻場の景観模式図 (1993年6月)

1993年6月4日に、SCUBA潜水により、氷見市小境海岸施設において、海藻類の生育状況を広く観察した。続いて、沖側（東向き面）に設置された消波ブロック群の中で水深2～3mで砂面からの比高が2m以上の数カ所において、ブロック基質表面の海面に対する傾斜角度が様々に異なる観察面を選定し、陸上用のスランートルールで基質表面の傾斜角度を測定後、一辺50cmの方形枠を用い、大型多年生褐藻類であるトゲモクおよびクロメの被度を観察した。

結果

富山県氷見市小境海岸施設の消波ブロックにおける藻場の景観模式図を図2に、着生面の水面に対する傾斜角度と海藻の被度の関係を図3に示す。

基質表面の傾斜角度 60°以下：多年生ホンダワラ類のトゲ

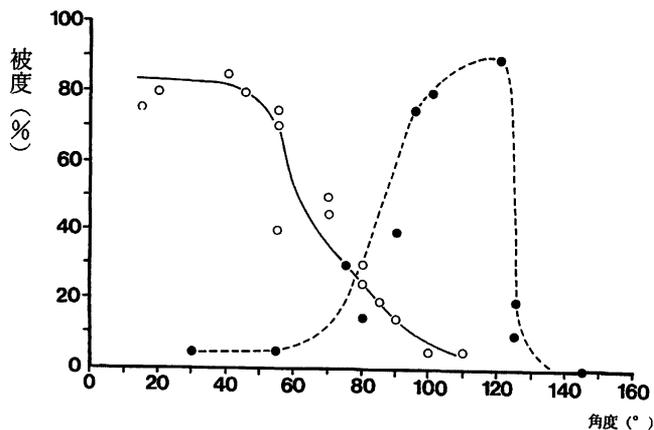


図3 氷見市小境海岸施設の消波ブロックにおける着生面の傾斜角度と海藻被度の関係 (○：トゲモク；●：クロメ)

モクが、おおむね被度80%ほどで優占した(図4)。

基質表面の傾斜角度 60°～90°：傾斜角度30°からみられ始めたアラメ・カジメ類のクロメとトゲモクとの混生状態が、両種とも被度10～50%で拮抗する段階から、クロメ優占(被度80%)へと入れ替わった(図5)。

基質表面の傾斜角度 90°～130°：クロメの被度は、傾斜角度120°まで80～90%であったが、傾斜角度120°以上では急激に低下し10%となった。トゲモクは、被度が傾斜角度110°まで急激に低下し5%となり、傾斜角度120°ではみられなかった。

基質表面の傾斜角度 130°～160°：トゲモクおよびクロメの両種ともみられなかった。

まとめ

1993年6月4日に、富山県氷見市小境海岸施設の砂地海底から2m以上離れた水深2～3mの消波ブロックにおいて、基質表面の傾斜角度60°以下では多年生ホンダワラ類のトゲモクが優占し、60°～90°でクロメの優占へと入れ替わり、90°～130°でクロメの被度が最大となった後に急減し、130°以上では両種ともみられなかった。

注目点

富山県氷見市小境地先の砂地海底から2m以上離れた水深2～3mの消波ブロック表面の傾斜角度60°以下では多年生ホンダワラ類のトゲモクが優占し、60°～90°でクロメの優占へ入れ替わり、90°～130°でクロメの被度が最大となった後に急減し、130°以上では両種ともみられなかった。

本州日本海中部沿岸の岩礁域において、藻場をつくる大型褐藻類の優占種は、水深が深くなるに従い、ホンダワラ類数種からアラメ・カジメ類のクロメへ変化する(今野1984)。



図4 氷見市小境海岸施設の消波ブロックにおける藻場（基質表面の傾斜角度 60° 以下）



図5 氷見市小境海岸施設の消波ブロックにおける藻場（基質表面の傾斜角度 $60 \sim 90^\circ$ ）

一方、本州太平洋中部沿岸の岩礁域において、藻場をつくる大型褐藻類の優占種は、水深が深くなるに従い、ホンダワラ類数種からアラメそしてカジメへ変化する（今野・中嶋 1980）。神奈川県横須賀市の岩礁域のカジメ群落において、実験的にカジメを除去し続けるとホンダワラ属のヨレモクモドキ群落が形成され、カジメ藻体に覆われることによる光量の減衰が生じない場合には、ホンダワラ属がより深所まで生育可能なことが知られている（寺脇・新井 2000）。さらに、岩礁域の海藻類を含む固着生物の分布に及ぼす岩面傾斜度の影響について、水深 $4.5 \sim 6.5$ m では、水平面から 120° の逆傾斜面まで圧倒的に海藻が優勢で、特に大型海藻では逆傾斜面への分布の広がり度合いにホンダワラ類からアラメ・カジメ類への序列が認められる（今野 1985）。

以上のことなどから、本地点では大型海藻の分布に及ぼす岩面傾斜度の影響（今野 1985）への理解が人工基質においても基本的に支持されると考えられる。加えて、傾斜角度が 90° （垂直面）より大きい基質では、表面の光量が減衰することの影響によりトゲモクからクロメへの優占種の変化がもたらされているとみられることから、特に基質表面の光量についての計測等の実施と合わせた解析により、有益な知見が得られると考えられる。

謝辞

潜水観察にご協力いただいた富山県水産試験場（当時）の藤田大介博士（現；東京海洋大学助教授）、観察地点の確保にご協力いただいた氷見市漁業協同組合の皆様、そして、本模式図を描いてくださった（株）海中景観研究所の新井良一

氏に感謝する。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。本稿の作成にあたり有益なご教示をいただいた富山県水産試験場の松村航博士に深く謝意を表す。

文献

- 藤田大介・濱田 仁・渡辺 信 1994. 富山の藻類. I 富山の海藻：2-30.
 今野敏徳・中嶋 泰 1980. 丹後半島五色浜周辺（京都府網野町海中公園候補地）の海藻植生について. 海中公園センター報告 69：23-52.
 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：1-390.
 今野敏徳 1985. 漸深帯固着生物の分布に及ぼす岩面傾斜度の影響. 東京水産大研報 72：99-109.
 寺脇利信・新井章吾 1999. 藻場の景観模式図 1. 富山県氷見市宇波地先. 藻類 47：147-149.
 寺脇利信・新井章吾 2000. 藻場の景観模式図 3. 神奈川県横須賀市秋谷・尾ヶ島地先. 藻類 48：33-36.
 寺脇利信・新井章吾 2001. 藻場の景観模式図 6. 北海道厚岸町・北海道大学厚岸臨海実験所地先. 藻類 49：11-13.
 寺脇利信・新井章吾 2002. 藻場の景観模式図 9. 宮崎県門川湾乙島地先. 藻類 50：21-23.
 寺脇利信・新井章吾 2004. 藻場の景観模式図 17. 神奈川県横須賀市芦名地先の離岸堤. 藻類 52：157-159.
 寺脇利信・新井章吾 2005. 藻場の景観模式図 18. 愛媛県八幡浜市沖・三王島地先の異型ブロック. 藻類 53：15-18.

(¹ 〒 220-6115 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-3-3 クイーンズタワー B 15 階（独）水産総合研究センター, ² 〒 811-0114 福岡県粕屋郡新宮町湊坂 3-9-4（株）海藻研究所）

