



## 寺脇利信<sup>1</sup>・新井章吾<sup>2</sup>: 23. 佐渡島相川千畳敷地先

### はじめに

防波堤または消波ブロック等で構築される海岸構造物は、人工基質が工業規格品のため形状と材質の統一性を備え、30年に1回の確率で発生する大波浪にも耐える物理的な安定性を有していることから、水深、方位および海面に対する基面の傾斜角度等の環境条件に対応させた実験生態学的な視点からの調査に際し有利な対象である。本シリーズでは、基本的には自然岩礁の藻場または砂泥海底の海草藻場を対象とするが、加えて、人工基質の藻場についても、コンブ類(寺脇・新井 2001)、アラム・カジメ類(寺脇・新井 2002)、アラム・カジメ類とホンダワラ類の優占条件の差異(寺脇・新井 2006)などを報告してきた。

今回は、波当たりの強さの環境条件に勾配がみられるが相互に近接する基面での藻場の景観の特徴を把握するにあたり、現地の状況に則し、自然岩礁と消波堤(消波ブロック)の両方を併せて観察を行ったので報告する。

### 23. 佐渡島相川千畳敷地先

#### 現地の概要と方法

佐渡島は、新潟市の北西の日本海上、北緯38°、東経138°に位置する離島で、東西33 km、南北60 km、面積855 km<sup>2</sup>の大きさで、北西側の大佐渡山地、南東側の小佐渡山地、および、その間をつなぐ国中平野からなる。島の沖を対馬暖流

が流れ、春季から秋季には比較的穏やかな海況が続くが、冬季には強い北西の季節風が卓越することから北西に面した海岸線は激浪に曝される。観察を行った佐渡島相川千畳敷地先(図1)は、大佐渡の北西に面した海岸線のうち、相川地区の市街地北側(佐渡市下相川)にある弁天崎地先に位置する波食棚地形の岩礁で、遊歩橋が整備されて景勝地となっている(図2)。

1993年6月10日に、SCUBA潜水により、佐渡島相川千畳敷地先において、海藻類の生育状況を広く観察した。続いて、千畳敷、千畳敷と弁天崎の中間の消波堤および弁天崎の消波堤という相互に数10 m程ずつしか離れていない基質について、各々の水深1.5 mにおいて、冲向(北向)および岸向(南向)で、海面に対する傾斜の緩やかな基面6ヶ所(St.1~St.6)を選定し、一辺50 cmの方形枠を用い、大型褐藻類の被度を観察し、藻長を計測した(図3)。

### 結果

佐渡島相川千畳敷地先における藻場の景観模式図を図4に示す。

**千畳敷・冲向(北)面(St.1)**: 繊維状根が岩面を広く覆う状態で基質に強く付着して生育する多年生ホンダワラ類のイソモク *Sargassum hemiphyllum* (Turner) C. Agardh が被度70%で優占し、薄い盤状根を広げて基質に付着し

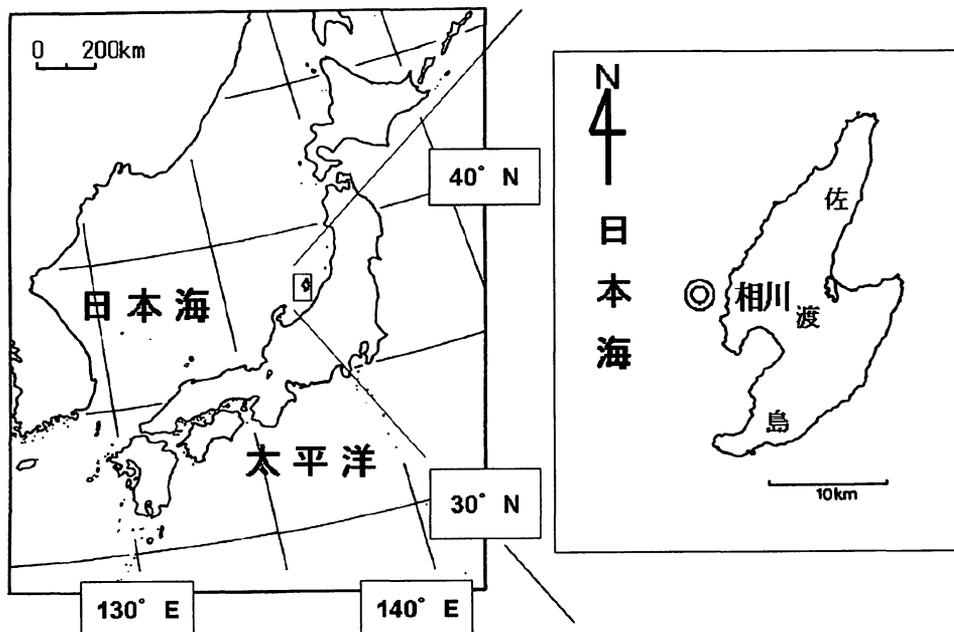


図1 佐渡島相川千畳敷地先の概略位置



図2 佐渡島相川の弁天崎から千畳敷に掛かる遊歩道を望む海岸の景観



図3 佐渡島相川千畳敷地先における観察位置 (St.1～St.6)

て生育する多年生ホンダワラ類のマメタワラ *S. piluliferum* (Turner) C. Agardh および1年生のワカメ *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar が混生し、イソモク、マメタワラおよびワカメとも藻長 30 cm であった (図5)。

千畳敷・岸向(南)面 (St.2)：マメタワラが被度 70% で優占し、ワカメが混生し、マメタワラもワカメも藻長 30 cm であった。

千畳敷と弁天崎の中間の消波堤・冲向(北)面 (St.3)：盤状根で基質に付着して生育する多年生ホンダワラ類のジョロモク *Myagropsis miyagroides* (Mertens ex Turner) Fensholt が被度 100%、藻長 100 cm で優占し、イソモクが混生した(図6)。

千畳敷と弁天崎の中間の消波堤・岸向(南)面 (St.4)：ジョロモクが被度 100%、藻長 100 cm で優占した。

弁天崎の消波堤・冲向(北)面 (St.5)：多年生ホンダワラ類のヨレモク *S. siliquastrum* (Mertens ex Roth) C. Agardh が被度 70%、藻長 100 cm で優占し、ジョロモクが混生した。

弁天崎の消波堤・岸向(南)面 (St.6)：ジョロモクが被度 90%、藻長 100 cm で優占し、トゲモク *S. micracanthum* (Kützinger) Endlicher およびヨレモクが混生した。

まとめ

1993年6月10日に、佐渡島相川千畳敷地先の水深 1.5 m において、波当たりの最も強い千畳敷ではイソモクまたはマメタワラ(藻長 30 cm) が優占したが、波当たりの弱い千畳敷の内側の消波堤ではジョロモクまたはヨレモク(藻長 100

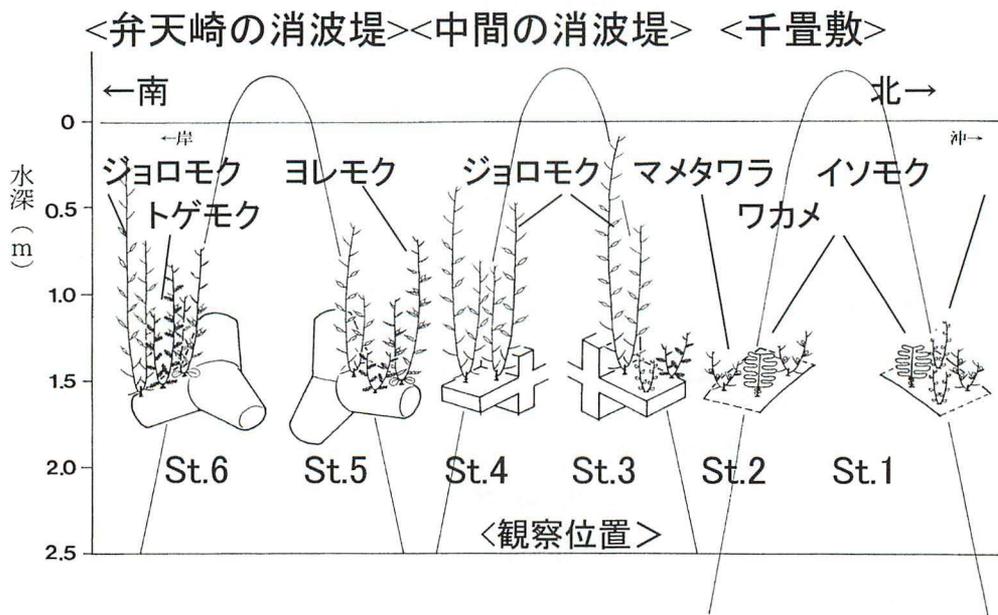


図4 佐渡島相川千畳敷地先における藻場の景観模式図 (1993年6月)



図5 佐渡島相川千畳敷・冲向（北）面（St.1）における藻場

cm) が優占した。

### 注目点

佐渡島相川千畳敷地先の水深 1.5 m において、波当たりの最も強い千畳敷ではイソモクまたはマメタワラ（藻長 30 cm）が優占したが、波当たりの弱い千畳敷の内側の消波堤ではジョロモクまたはヨレモク（藻長 100 cm）が優占した。本州日本海中部沿岸の京都府丹後半島五色浜周辺の北～北西に面する岩礁域では、波当たりの最も強い地先の水深 0 m 付近の極く浅所でエゾノネジモク等が優占し、イソモクは波当たりの弱い地先の水深 0 m 付近の極く浅所で優占し、ジョロモクはイソモクの深所側で優占し、マメタワラは波当たりの強い地先の水深 3～5 m に優占し、ヨレモクは波当たりの弱い浅所から波当たりの強い地先の水深 5～8 m に優占する（今野・中嶋 1980；図 10 より）。今回は、イソモクが波当たりの最も強い観察位置 St.1 の水深 1.5 m で優占し、続いて St.2 の同水深でマメタワラが優占したことから、五色浜周辺の北～北西に面する岩礁域よりも波当たりが相対的に弱いとみられる。観察位置 St.3～St.6 においては、水深 1.5 m の浅所においてジョロモクまたはヨレモクが優占することから、さらに波当たりが弱く、仮に丹後半島五色浜周辺地先であると想定すれば水深 5～8 m の静穏さに相当する。また、若狭湾内の北～北西に面する岩礁域では、海水流動の影響の最も大きな環境にイソモクがみられ、続いてマメタワラ等がみられ、ヨレモクは海水流動の影響の強い環境から弱い環境までみられる（太田・二宮 1990）。今回は、千畳敷が大佐渡の北西に面した海岸に位置してはいるものの北西方向へ張り出していることによって、北面において観察を行った東部では北西からの卓越風による直接的な激浪がやや遮蔽されて波浪の影響が弱まること、および、千畳敷を自然の防波堤とみなせる静穏域までの広い環境勾配の範囲まで観察位置を設けたことから、若狭湾内での結果と類似したものと考えられる。

一方、本州太平洋中部沿岸の岩礁域では、房総半島小湊へイト枝湾において、ホンダワラ類は潮間帯から水深 3 m 以



図6 佐渡島相川千畳敷と弁天崎の中間の消波堤・冲向（北）面（St.3）における藻場

浅に優占域が限られており、イソモクはアズマネジモクに次いで波当たりの強い湾口部の浅所で優占し、マメタワラおよびヨレモクの順で波当たりの弱い湾奥部で優占する（今野ら 1985）。日本海側と太平洋側における波当たりの強さの環境勾配に対応したホンダワラ類の優占状況の変化については、今回言及した種類のみを対象とするならば共通点もみられる。しかし、より多くの種を対象とする全体像ではホンダワラ類の優占状況の変化に違いがみられる（今野 1985）等のことから、今後、多くの地点における情報の取得と比較検討が重要である。

観察を行った 6 月はイソモクも成熟（最長）期（Umezaki 1984, 道家 2004）およびマメタワラも成熟（最長）期（道家 2004）でありながら、両種とも藻長が 30 cm と小さかった。一方、6 月は、ジョロモクも成熟（最長）期直後（梅崎 1985, 道家 2004）およびヨレモクも成熟時期直後（道家 2004）でありながらも、両種とも藻長が 100 cm と大きかった。これらのことなどから、藻長等の藻体の生長・到達サイズ等においても、波当たりの強さによる影響を受けていたと推察される。

なお、今後、千畳敷地先における物理的外力に関する定量的な調査等を検討する際には、波浪エネルギーの障壁となる地先沖合での暗礁や瀬の有無の確認も重要である。さらに、千畳敷の自然岩礁と消波ブロックの基質の硬度については、関心深い条件であるものの、イワガキおよびフジツボ等の固着動物による基面の被覆が進んでいる場合には、基質の硬度と海藻の生育との間の直接の関係の把握は困難である。

### 謝辞

潜水観察にご協力いただいた（財）海洋生物環境研究所・実証試験場（当時）の山本正之氏（現；同・中央研究所）および観察地点の確保にご協力いただいた相川漁業協同組合の皆様へ感謝する。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。

## 文献

- 道家章夫 2004. 京都府沿岸域に分布するホンダワラ科海藻の成熟期(短報). 京都府立海洋センター研報 26 : 58-60.
- 今野敏徳 1985. ガラモ場・カジメ場の植生構造. 海洋科学 17 : 57-65.
- 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・泉 伸一・竹内慎太郎 1985. 漸深帯大型海藻の帯状分布に及ぼす波浪の影響. 東水大研報 72 : 85-97.
- 太田雅隆・二宮早由子 1990. ホンダワラ属海藻の分布と海水流動との関係. 藻類 38 : 179-185.
- 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 2006. 藻場の景観模式図 22. 富山県氷見市海岸施設の消波ブロック. 藻類 54 : 173-175.
- Umezaki, I. 1984 : Ecological Studies of *Sargassum hemiphyllum* C. Agardh in Obama Bay, Japan Sea. Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish. 50: 1677-1683.
- 梅崎 勇 1985. ホンダワラ群落の周年変化. 海洋科学 17 : 32-37.
- (〒 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, 〒 811-0114 福岡県粕屋郡新宮町湊坂 3-9-4 (株) 海藻研究所)