



## 寺脇利信<sup>1</sup>・新井章吾<sup>2</sup>: 27. 神奈川県横須賀市秋谷地先の砂泥底に設置された石積みマウンド

### はじめに

本シリーズでは、三浦半島西岸の相模湾に面する地先の自然の藻場について、岩礁底では横須賀市秋谷沖・尾ヶ島地先(寺脇・新井 2000)、砂泥底では小田和湾の海草藻場(寺脇・新井 2003)および同湾・湾口部での海草藻場の変遷(寺脇・新井 2006)を、藻場の景観模式図として報告した。一方、防波堤または消波ブロック等で構築される海岸構造物等についても、実験生態学的な視点からの調査に際し有利な対象として観察を行い、三浦半島西岸の相模湾に面する地先では、横須賀市芦名地先の離岸堤(寺脇・新井 2004)および同・横須賀市笠島地先の砂泥底に設置された単体ブロック(寺脇・新井 2007)を報告した。

今回は、小田和湾の北部に位置し長者ヶ崎に近い横須賀市秋谷沖の砂泥底において、藻場造成技術の研究開発に資する海域試験のため設置された石積みマウンドについて、設置 14 年後の状況を観察する機会を得たので報告する。

### 27. 神奈川県横須賀市秋谷地先の砂泥底に設置された石積みマウンド

#### 現地の概要と方法

本州太平洋岸の中部・三浦半島の西岸に位置する横須賀市秋谷地先(図 1)の北方に近接する長者ヶ崎の岩礁底では、アラメ *Eisenia bicyclis* (Kjellman) Setchell が水深 5 m 以浅、カジメ *Ecklonia cava* Kjellman in Kjellman et Petersen が水深 2 m ~ 20 m 程までに分布し、天然群落を刈り取った場所で両種

とも 2 年後には周囲と同様の群落に回復し、年間生産量が生重量でアラメ 24 kg/m<sup>2</sup>、カジメ 10 kg/m<sup>2</sup> であり、両種の幼体が主に冬に群落からの距離 500 m でも出現する(電中研 1991)。

本地先では、海中林を形成するアラメ・カジメ類の生育制限要因(寺脇 1990)の条件を緩和し、1991 年 1 月、砂泥底において、アラメ(水深 4 m の場所)およびカジメ(水深 11 m の場所)海中林造成技術の実証実験として、石積みマウンド(天端面が一辺 25 m、砂面からの比高 2 m 以上)が岩礁底と砂泥底の接する境界域で砂層の薄い場所を選んで設置され(図 2)、2 年後(川崎ら 2005a)、8 年後(Hasegawa *et al.* 1995, Terawaki *et al.* 2001)での、健全なカジメの生育が報告された。

2004 年 11 月 16 日に、SCUBA 潜水により、マウンド天端面を天然石で被覆した「天然石基盤」、マウンド天端面を表面に逆台形の突起物(ケルプノブ)を装着したコンクリートブロックで被覆した「ブロック基盤」、および、比較対照とした自然の岩(連続的な大小の礁を一群として見做した場合に長径 35 m、短径 20 m、比高 2 m 以上)とを広く観察した。次に、石積みマウンドおよび比較対照とした自然の岩ともに、一辺 1 m の方形枠を用いて、カジメの生育密度および上位 3 個体の藻長を計測し、「ブロック基盤」については基面上に堆積する砂泥の被度を計測した。

### 結果

神奈川県横須賀市秋谷地先の砂泥底に設置された石積みマウンドにおける藻場の景観模式図を図 3 に示した。

天然石基盤(図 3 の左側): カジメが 5 個体 / m<sup>2</sup> (稀にアラメ

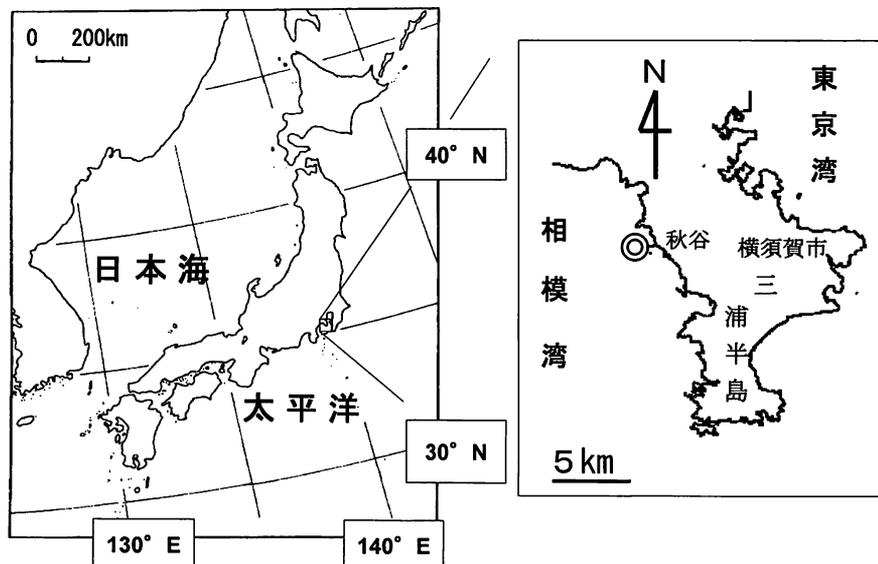


図 1 神奈川県横須賀市秋谷地先の概略位置

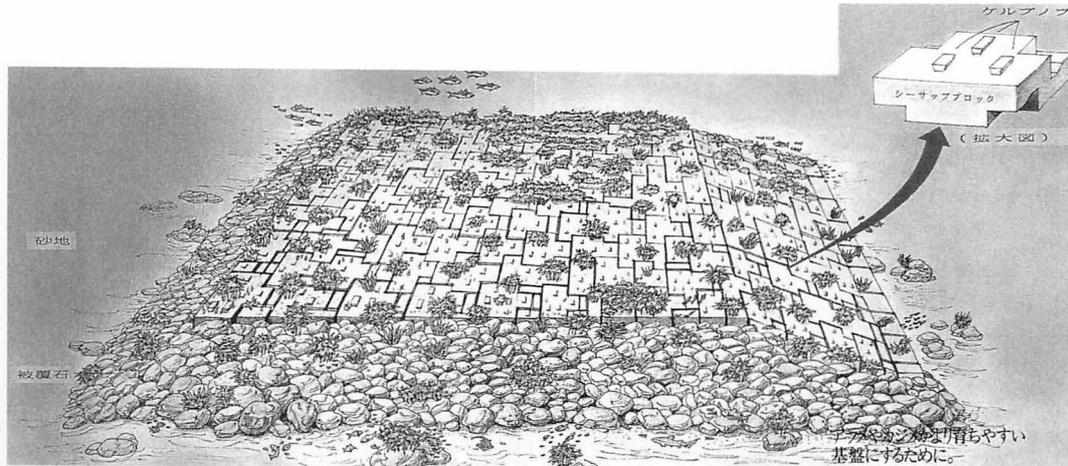


図2 神奈川県横須賀市秋谷地先の水深11mの砂泥底に設置された石積みマウンドの模式図（ブロック基盤の例）（川崎ら1994）

も混生)で優占し、カジメ藻体は上位3個体の平均藻長が105cmと、やや小型であった(図4a)。

**ブロック基盤(図3の中央):** カジメが6個体/m<sup>2</sup>(稀にホンダワラ類のエンドウモク *Sargassum yendoi* Okamura et Yamadaが混生)で優占し、砂泥が被度95%で、砂泥が3mm堆積していた。カジメ藻体は上位3個体の平均藻長が156cmであった(図4b)。

**自然の岩(図3の右側):** カジメが8個体/m<sup>2</sup>で優占し、カジメ藻体は上位3個体の平均藻長が130cmであった。

#### まとめ

2004年11月16日の観察では、秋谷地先の水深11mの砂泥底に設置14年後の石積みマウンドである天然石基盤およびブロック基盤、ならびに比較対照の自然の岩では、三者ともカ

ジメ優占群落で植生が類似していたが、天然石基盤ではカジメ藻体がやや小型であった。

#### 注目点

秋谷地先の水深11mの砂泥底に設置14年後の石積みマウンドである天然石基盤およびブロック基盤、ならびに比較対照の自然の岩では、三者ともカジメ優占群落で植生が類似していたが、天然石基盤ではカジメ藻体がやや小型であった。観察対象の石積みマウンド・ブロック基盤については、海面に対する傾斜角度90度以上のオーバーハング部を有する突起物(ケルプノブ)について、長期にわたる浮泥堆積の影響の軽減への効果が示唆されている(川崎ら2005b)。これらは、ケルプノブの所期の効果として挙げられていた波浪・流動の影響に対する付着器の固着力の改善面、砂の被覆の影響の軽減面および浮泥の



図3 神奈川県横須賀市秋谷地先の水深11mの砂泥底に設置された石積みマウンドと比較対照とした自然の岩における藻場の景観模式図(2004年11月)

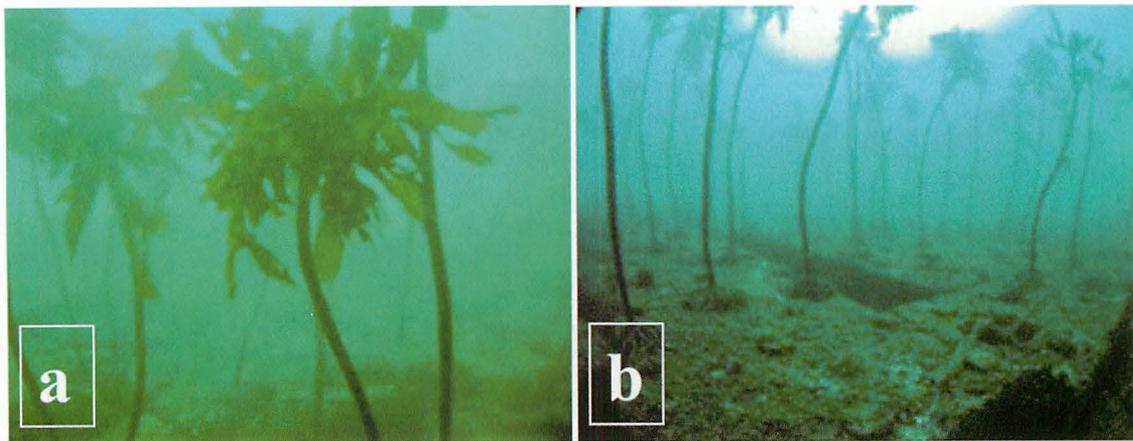


図4 神奈川県横須賀市秋谷地先の水深11mの砂泥底に設置された石積みマウンドにおける藻場の景観 (a. 天然石基盤, b. ブロック基盤)

堆積の影響の軽減面（電中研 1988）のうち、水深が深く浮泥の堆積の影響が現れやすい環境条件下に設置されたことによる結果であると考えられる。

今回は、突起物の有無との関係にはこだわらず、主に基盤全体におけるカジメの生育状況に着目した。天然石基盤、ブロック基盤および比較対照の自然の岩では、三者とも、カジメが優占し、植生が類似したものの、天然石基盤ではカジメ藻体がやや小型であった。石積みマウンドにおける現在までのモニタリング結果は、近接する神奈川県横須賀市笠島地先の砂泥底に設置された単体ブロックにおける結果（寺脇・新井 2007）との間で、藻体サイズ等の状況が若干異なるものの、基本的に同様であると考えられる。ただし、コンブの場合でも人工基盤の構造と表面形状は海藻類の着生量およびウニ・アワビ類のすみかとしての有効性に大きく影響することが報告され（町口・飯泉 1997）、宮崎県門川湾乙島地先の漁港防波堤でも表面の間隙率等に影響する形状の違いとガンガゼ等の生息と食圧の状況への影響が示唆されている（寺脇・新井 2002）。今回の観察ではウニ・アワビ等の底生動物および藻食性魚類についての情報は取得しなかったが、対象の石積みマウンド基盤を設置した当時から調査時点に至る間に、魚類の蟄集およびサザエ等藻食性の底生動物の生息等が筆者ら自身によって観察されてきている。

今後は、本基盤について、フジツボ、カキ他の固着性生物の着生によって形成される多様な基質表面の微形状の多様化による浮泥堆積等の厳しい環境条件に対する効果、また、人工基盤の構造と空隙率を含む表面形状と藻食性魚類の影響に関する視点（水産庁 2007）を重視して観察を継続したいと考えている。

## 謝辞

潜水観察にご協力いただいた（株）テトラの柴田早苗氏（当時）、綿貫 啓氏（当時）、青田 徹氏（当時）、また、調査地点の確保にご協力頂いた横須賀市大楠漁業協同組合、特に秋谷支所の皆様、さらに、本模式図を作成頂いた新井良一氏に心より感謝する。潜水観察ならびに本模式図の公表に際し便宜を図るとともに原稿の校閲をたまわった（財）電力中央研究所の川崎保夫氏にお礼を申し上げる。

## 引用文献

- 電力中央研究所 1988. 海中林造成技術の基礎的検討 第2報 カジメ幼体の入植と人工基盤の表面形状. 電力中央研究所研究報告 U88037: 1-26.
- 電力中央研究所 1991. 海中砂漠緑化技術の実証 第2報 三浦半島西部でのアラメおよびカジメの生態と生育特性. 電力中央研究所研究報告 U91022: 1-69.
- Hasegawa H., K. Kawasaki & T. Terawaki 1995. Study on new method for kelp foundation creation. Proceeding of ECOSSET '95 (International Conference of Ecological System Enhancement Technology for Aquatic Environment): 481-486.
- 川崎保夫・寺脇利信・長谷川寛 1994. 自然模倣の海中緑化技術. 土木学会誌 79: 14-17.
- 川崎保夫・清水隆夫・長谷川寛・中嶋 泰・伊東 宏・寺脇利信 2005a. 海藻着生用突起 —ケルプノブ— の設置初期の効果調査. 平成 17 年度日本水産工学会学術講演会講演論文集. pp. 23-26.
- 川崎保夫・寺脇利信・柴田早苗・綿貫 啓・青田 徹・新井章吾 2005b. 海藻着生用突起 —ケルプノブ— の 14 年後の効果調査. 平成 17 年度日本水産工学会学術講演会講演論文集. pp. 27-30.
- 町口裕二・飯泉 仁 1997. 造成藻場における海藻現存量と植食動物との関係. 月刊海洋 326: 450-455.
- 水産庁 2007. 磯焼け対策ガイドライン. pp. 1-208.
- 寺脇利信 1990. 大型海藻アラメ・カジメ類の生育制限要因に関する現地調査. 海洋開発論文集 6: 37-42.
- 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沖・尾ヶ島地先. 藻類 48: 33-36.
- 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 2003. 藻場の景観模式図 12. 神奈川県三浦半島・小田和湾の海草藻場. 藻類 51: 7-10.
- 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 2006. 藻場の景観模式図 21. 神奈川県三浦半島・小田和湾湾口部の海草藻場の変遷. 藻類 54: 89-92.
- 寺脇利信・新井章吾 2007. 藻場の景観模式図 25. 神奈川県横須賀市笠島地先の砂泥底に設置された単体ブロック. 藻類 55: 173-176.
- Terawaki T, H. Hasegawa, S. Arai & M. Ohno 2001. Management-free techniques for restoration of *Eisenia* and *Ecklonia* beds along the central Pacific Coast of Japan. J. Applied Phycology 13: 13-17.

(<sup>1</sup> 〒 936-8536 富山県滑川市高塚 364 富山県農林水産総合技術センター水産研究所, <sup>2</sup> 〒 811-0114 福岡県粕屋郡新宮町湊坂 3-9-4 (株) 海藻研究所)