

## 藻場

新井章吾

### 藻場の定義

藻場 underwater plant bed という用語は、岡山県水産試験場（1924）による藻場魚類生育状況調査報告が初出文献と思われる。海藻 seaweed（主としてアジモ=アマモ *Zostera marina*）の密生する地が、藻場とされている。種子植物 spermatophyte が「藻」として扱われているのは、次のような理由による。倭名抄（源 930 ころ）に「沈者曰藻，浮者曰蘋」（沈んでいるものは藻，浮いているものは浮き草）とあるを以て見れば，モとは水中の草の総称なるがごとしと遠藤（1911）は解説している。藻場の「藻」は，水中に生育する植物 underwater plants の総称であり，淡水藻類 water algae，水草 water grasses，海藻類 marine algae，海草 sea grasses を含んでいる。これは，現在の分類体系が確立される以前から，日本人が水中に生育する植物を藻と呼んできたことに由来する。海草のアマモや水草のエビモ *Potamogeton crispus* など，種子植物の語尾の「モ（藻）」は，水生植物であることを意味している。生育様式によって定義される藻と，分類学的定義による藻（藻類 alga）は，意味が違うので注意が必要である。

海藻（海藻類と海草を含む）seaweed の研究者には違和感があるかもしれないが，淡水域の研究者と行政上の湖沼などの管理者は，現在でも車軸藻綱 Charophyceae や水草を藻と呼び，それらの群落の集まりを藻場（桜井 1980）としている。最近では，

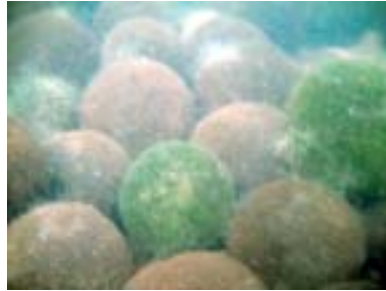


図2 アイスランドのミーパートン湖におけるマリモ藻場。

外来魚のバス（オオクチバス *Micropterus salmoides*）釣りが盛んになり，釣りをする一般の人にも淡水植物群落が藻場として認識されている。

さらに，近年の藻場調査（南西海区水産研究所 1979，西海区水産研究所 1981）を踏まえて，藻場とは，藻（水中に生育する植物）が疎生から密生して生えている広い群落あるいは2つ以上の群落を含む広い場のことと定義したい。

### 藻場の種類

淡水植物藻場 water weed bed は，北海道パンケ湖，青森県むつ小川原湖や滋賀県琵琶湖北湖などの水質環境が良好に保たれ，外来種である藻食魚のソウギョ *Ctenopharyngodon idellus* が繁殖していない湖沼に発達している。小川原湖北部東岸では，湖岸から700mくらい沖でも水深4mの遠浅の砂地で，セキシウモ *Vallisneria spiralis*，ヒロハノエ



図1 青森県むつ小川原湖北東部湖岸におけるセキシウモとヒロハノエビモの淡水植物藻場。



図3 徳島県大島においてヨレモクモドキ *S. yamamotoi* の優占するガラモ場。



図4 沖縄県津賢島においてリュウキュウアマモ *Cymodocea serrulata* の優占するアマモ場。

ピモ *P. perfoliatus*, シyajikom *Chara braunii* の優占する広い面積の藻場が分布している(図1)。また、淡水藻としては、北海道阿寒湖とアイランドのミーバートン湖で、寄り藻 drifted algae の状態でマリモ *Aegagropila linnaei* の藻場 marimo bed が発達している(図2)。

海藻藻場 seaweed bed は、ホンダワラ類 *Fucales* の優占するガラモ場 *Sargassum* bed (図3)、コンブ類 *Laminariales* の優占する海中林 kelp forest, アマモ類の優占するアマモ場 sea grass bed (図4) に一般に分けられている。海中林は景観の違いから、さらに寒海域におけるコンブ属主体のコンブ場 *Laminaria* bed (図5)、温海域におけるアラメ属・カジメ属の優占するアラメ・カジメ場 *Eisenia* and/or *Ecklonia* bed (図6) に分けられている。アラメ場とカジメ場を分けることが可能な地域もあるが、一般にアラメ場の面積は狭く、分布下限付近ではカジメ属と混生している場合が多いので、あえて分ける必要はない。

ガラモ場の特異な事例として、サルガッソ海においては流れ藻 drifting algae の状態で栄養繁殖に



図5 青森県東通村においてマコンブ *Laminalia japonica* の優占するコンブ場。



図6 徳島県牟岐町においてサガラメ *E. arborea* の優占するアラメ・カジメ場。

よって広範囲に個体群を維持しているホンダワラ属2種 *S. natans* と *S. fluitans* の藻場がある。サウジアラビア紅海沿岸のワジバンク南部では、砂地海底に寄り藻状態で栄養繁殖によって個体群を維持していると推定されるホンダワラ属の1種 *S. sp.* が、航空写真に写る規模のガラモ場を形成している(図7)。

上記以外の海藻類の藻場には、同じ種や属が優占して広い面積に生育する場合のあるワカメ場 *Undaria* bed (図8)、テングサ場 *Gelidium* bed (図9)、アオサ場 *Ulva* bed (図10)、サンゴモ平原 coraline flat (図11) がある。

サンゴモ平原は、ウニ sea urchin や藻食魚の食害 overgrazing によって、海中林やガラモ場の消失後にもともと下草として優占していた無節サンゴモ crustose coralline algae が目立つようになるか、無節サンゴモの優占が維持されている状態の藻場のことである。それらに加えて、熱帯域の礁縁から礁原に発達する小型海藻 small algae と芝生状海藻 turf algae の混生群落は、多様な種類が混生するため藻場と認識されていないが、小型・芝生状海藻藻場



図7 サウジアラビア紅海沿岸のワジバンク南部の砂地において寄り藻の状態に生育するホンダワラ属の1種の藻場。



図8 大分県鶴見町においてワカメ *Undaria pinnatifida* の優占するワカメ場。

small and turf algae bed (図11) として扱うことを提案する。

また、殻状の無節サンゴモと殻状の有孔虫 *Acervulina inhaerens* によって形成されたサンゴモ球 (最大直径15cm) が、琉球列島の水深120m以浅の陸棚上などを広く覆って(松田2002)、寄り藻の状態です。サンゴモ球藻場 coralline ball bed を形成している。

#### 藻場の分布を制限する要因

藻場を構成する海藻は、水温や光量などの生理的条件が満たされていないと生育できない(表1)。この範囲が生理的適域であり、さらに物理的要因と生態的要因によって海藻の生育は制限を受ける(図13)。特に、物理的攪乱と生態的攪乱の生じる時期、期間、頻度、強さによって、藻場を構成する種が決定されると考えられる。

#### 藻場の機能

藻場は、魚介類の産卵基盤および魚類の稚稚子が大型の魚食魚などに襲われたときの緊急時の避



図9 徳島県津島においてマクサ *Gelidium elegans* の優占するテングサ場。



図10 広島県阿品において寄り藻状態のアオサ属 *Ulva* spp. の優占するアオサ場。

難場所(新井ら1992)になっている。稚稚子は海藻群落内に潜まず、通常はその周囲の砂地を遊泳している(図14)。海藻群落内には魚食性魚が潜んでいるので、稚稚魚は群落内に侵入して小型甲殻類を捕食することは少ない。海藻の生育基盤形状の複雑さに加えて、捕食圧の勾配によって、環境がより複雑になることで、藻場における種の多様性が高くなる。

気胞のあるホンダワラ類は、藻体の一部または全部が脱落すると流れ藻になる。魚類の産卵基盤および稚稚子の付随基盤になっている。最終的には、外洋で海底に沈降し、寄り藻になる藻体が多いと思われる。

気胞のない海藻は、藻体の一部または全部が脱落すると寄り藻(新井1996)になる。そのごく一部が打ち上げ海藻になり、残りの莫大な量の藻体が寄り藻として沖合に流出する。移動の途中にその一部が浅海に住む藻食動物に捕捉され、採食される。大部分は海底でデトリタスになり、有機堆



図11 サウジアラビア紅海沿岸のワジバンク南東部において無節サンゴモの優占するサンゴモ平原。



表 1 藻場を構成する海藻の分布を制限する主な要因とその作用

区 分	制限要因	作 用
生理的要因	水温	高水温あるいは低水温によって地理的分布を制限
	光量	水深の増加にともなう光量の低下によって垂直分布を制限
	乾燥	干出時の乾燥によって潮間帯における垂直分布を制限
	塩分	低塩分によって局所的な分布を制限
	栄養塩	低栄養塩によって生長を制限
物理的要因	砂面変動	砂面の高さの変化によって局所的な分布制限
	基質への砂と礫の衝突	研磨による剥ぎ取りで局所的な分布を制限
	基質の反転・移動	藻体の損傷によって局所的な分布を制限
	着生基質上の堆泥	胞子の基質への着底を阻害することで局所的な分布を制限
	藻体への堆泥	光合成などを阻害することで局所的な分布を制限
生態的要因	藻食動物による採食	採食圧に応じて局所的あるいは地理的分布を制限
	生育空間をめぐる競争	被陰によって光合成を阻害することで局所的な分布を制限
	固着動物による基質の被覆	胞子の基質への着底を阻害することで局所的な分布を制限



図12 沖縄県石垣市白保においてウチワサボテングサ *Halimeda discoidea*, ウスユキウチワ *Padina minor*, ヒメモサズキ *Jania adhaerens* などの優占する小型・芝生状海藻藻場。

積物食者の餌として、大陸棚の生物生産を支える上で重要な役割を果たしていると推定される。藻場の構成種は  $\text{CO}_2$  を固定し、窒素、リン等の栄養塩類を吸収する。基質から脱落した藻体によって、栄養塩類と  $\text{CO}_2$  は、流れ藻と寄り藻として、外洋と深海に移送される。富栄養化した湖沼においては、浄化のために流れ藻になった水草のコカナダモ *Elodea nuttallii* の回収（浜端 1995）が提案されている。



図 13 藻場を構成する海藻の生育域。



図 14 アマモ場内の砂地に分布するメバル *Sebastes inermis* 幼魚。

#### 文献

- 新井章吾 1996. 流れ藻と寄り藻. p. 31-49. 大野正夫 (編). 21世紀の海藻資源 - 生態機構と利用の可能性 -. 緑書房, 東京.
- 新井章吾・細谷誠一・藤井実 1992. 藻場の自然誌, ガラモ場と海中林の世界を知る. アニマ 239:48-53.
- 浜端悦治 1995. 水位低下と水草. オウミア 50:1-2.
- 松田伸也 2002. 日本のサンゴ礁域における無節サンゴモ研究. p. 29-42. 中森亨 (編). 日本におけるサンゴ礁研究 1. 日本サンゴ礁学会, 東京.
- 源順 930 ころ. 倭名類聚抄. (遠藤 1911 より孫引き)
- 南西海区水産研究所 1979. 沿岸海域藻場調査, 瀬戸内海関係海域藻場分布調査報告 - 藻場の分布 -. 水産庁南西海区水産研究所, 広島.
- 岡山県水産試験場 1924. 藻場魚類生育状況調査報告. 岡山県水産試験場, 岡山.
- 西海区水産研究所 1981. 沿岸海域藻場調査, 九州西岸海域藻場・干潟分布調査報告. 水産庁西海区水産研究所, 長崎.
- 桜井善雄 1980. 水生植物. p. 15-21. 建設省関東地方建設局霞ヶ浦工事事務所 (編). 霞ヶ浦の生物. 建設省関東地方建設局霞ヶ浦工事事務所, 茨城.
- 遠藤吉三郎 1911. 海産植物学. 博文館, 東京.

(株式会社 海藻研究所)