

アマモ場での葉上付着生物の組成と季節変化

Composition and seasonal variation of the phytal animal community in the Zostera belt

高 間 浩

Hiroshi TAKAMA

は し が き

波静かな内湾の砂泥底に形成されるアマモ場は古くから“藻場”と呼ばれ、魚類の幼稚仔の生息場として知られている。

わが国の藻場の生態学的研究は、大島(1954)、宇都宮(1954)、北森・小林(1958)、北森他(1959)、布施(1959)、畑中・飯塚(1962a, b, c)、KIKUCHI(1966)など多くの研究者によって、主に魚類群集を対象に行われている。

神奈川県においても1972年～1975年にかけて、栽培漁業を進めるための基礎調査として横須賀市小田和湾のアマモ場において、資源生態調査が行われた。この調査で

筆者は魚類の生息環境のうち最も重要と考えられる餌生物に注目し、葉上付着生物(Phytal animal)の採取り調査を行い、葉上付着生物の生態について若干の知見を得たので報告する。

調査地点および方法

小田和湾は西側が相模湾に開いた10m以浅の面積約2.3km²の小湾で、水深5m以浅にアマモ*Zostera marina*が広く分布している。小田和湾のアマモ場面積は北岸の佐島側0.45km²、南岸の長井側0.42km²の計0.8km²である。(神水試1975)

葉上付着生物の採取り調査は図1に示した5地点で行った。1973年6～9月(計4回)にはSt. 1～4で、

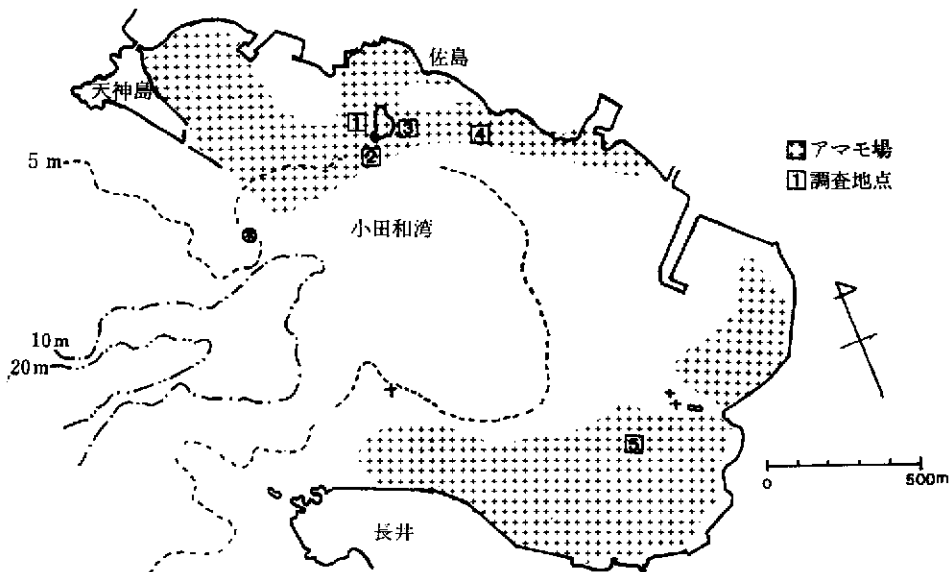


図1 調査地点

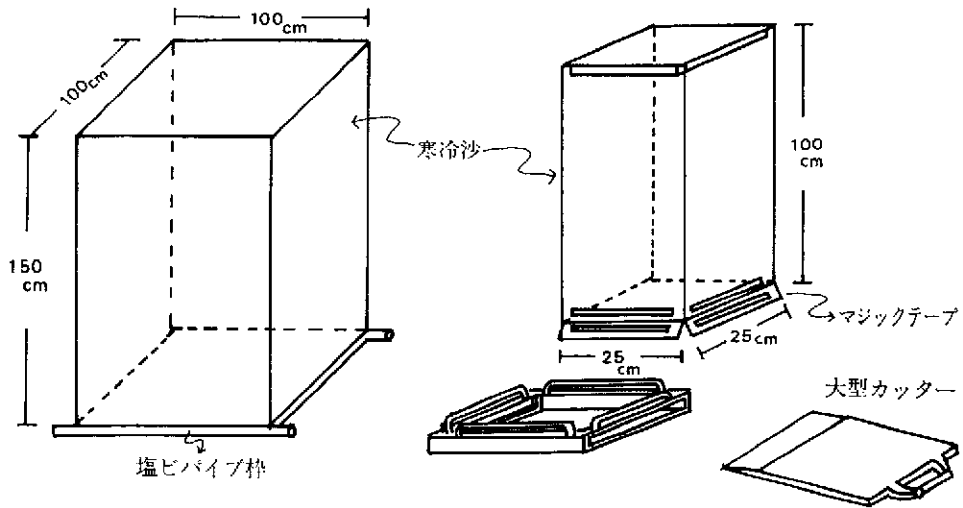


図2 葉上附着生物採集用具

1974年4月～1975年3月(計9回)にはSt. 1, 3, 5の3点で調査を行った。

各St.の繁茂期におけるアマモ場の状態を述べる。St. 1は水深2.5～3 mの地点で、2 m以上の大形のアマモが疎生している。St. 2は水深4～5 mと最も深い地点で、2 m近くのアマモが塊状の群落をなして散在している。St. 3は水深2～2.5 mの地点で0.5～1 mのアマモの小群落が散在している。St. 4は水深1.5～2 mと最も浅い地点で0.5 m前後のアマモの小群落が散在している。St. 5は湾奥の長井側藻場にあり、水深は2.5～3 mで0.7 m前後のアマモが一面に密生し泥の堆積が多い所である。

採集には図2に示したように、1973年は1 m×1 m×1.5 mの寒冷沙張りの袋枠、1974年は袋を25 cm×25 cm×1 mと小型にした上、袋口に大型カッターを取りつけたものを使用した。

採集の方法は、Scuba潜水で袋枠をアマモにかがせ、海底でアマモ根部を切りとり、袋口を閉じた後、船上に取り上げた。採集した標本は直ちに10%ホルマリンで固定した後、実験室に持ち帰り、葉上附着生物をアマモと分離した。分離した葉上附着生物はG G24目(0.86 mm)の篩でこし、残ったものをここでは大形葉上附着生物とした。

結 果

1. アマモの季節消長と葉上附着生物

葉上附着生物(Phytal animal)には葉面や茎に固着して生活する固着性動物群(Sessile fauna)と、植物

上を這ったり葉間の水中で泳いで生活する移動性動物群(Mobile fauna)がある。

小田和湾のアマモ場には固着性のウズマキゴカイ類(Dexisospira)、苔虫類(Bryozoa)が夏季に多く出現する。しかし、これらは個体数の計数が不可能なため、これからの論議は主に移動性の葉上附着生物を中心に進めることにする。

アマモは2～3月に新葉が伸び始め、4～6月が繁茂期で開花、結実し、現存量が最大となる。その後、夏季には成葉が枯死流失して現存量は急激に減少する。(新崎1950, 1951. 菊地1973)

小田和湾におけるアマモの現存量(生重量)の変化は図3のとおりで、上に述べた消長と変わらない。

大形葉上附着生物の総個体数の季節変化を図4に示した。

これによれば、個体数は春から増加し、5～6月に最大となり、夏秋冬には減少しており、この変化はアマモの消長と類似している。

また、G G24目で篩分け前の総採集個体数と篩分け後の大形葉上附着生物の個体数の比較は図5のとおりであった。1973年の結果では、ウズマキゴカイ類、苔虫類を除いた夏季の総採集個体数は最大で80,000/m²にも達している。これに対して、大形葉上附着生物は総採集個体数のおよそ1/10の値であった。

なお、総採集個体のうち最も個体数の多いものは底生橈脚類のハルバチクス目のPorcellidium属のもの(前報に等脚類(Isopoda)とあるのはこの種類の誤り)であり、他に10,000/m²以上の個体数を占めたものは巻貝

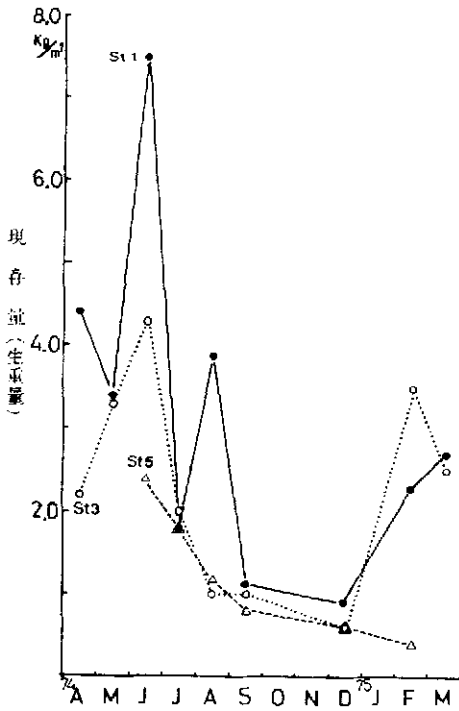


図3 アマモの現存量の季節変化

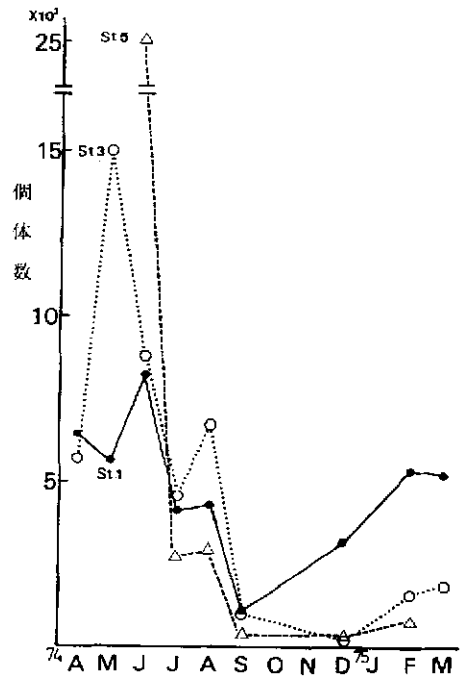


図4 葉上附着生物の季節変化

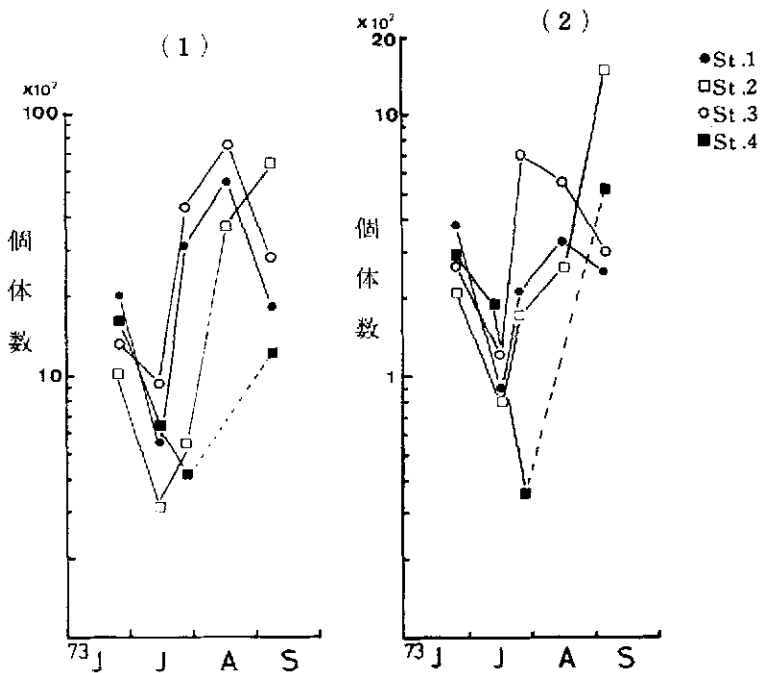
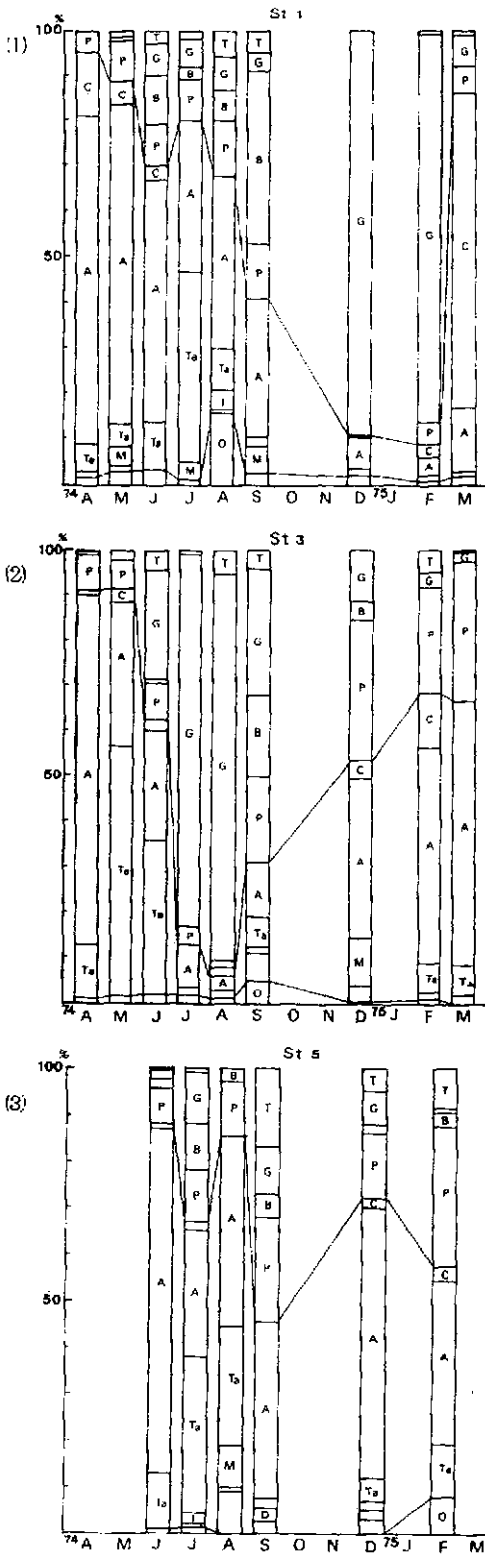


図5 葉上附着生物の採集量 (1) 総採集個体数 (2) 大形葉上附着生物個体数



(ハリハマツボ属), 二枚貝(ホトトギス幼貝)であった。大形葉上附着生物では端脚類, 巻貝が多かった。

2. 葉上附着生物のSt.別組成

1974年4月から1975年3月までの調査結果から, 小田和湾北岸のSt.1, St.3および南岸のSt.5について大形葉上附着生物の組成を図6(1)~(3), に示した。

St.1の春から夏にかけての組成は甲殻類の占める割合が高いのが特徴的である。そして, 甲殻類では端脚類(Amphipoda)の占める割合が高い。

甲殻類の割合は9月以降急減し, 12~2月の冬季には最低となり, 替わって巻貝の占める割合が高くなっている。

St.1は繁茂期のアマモの現存量が最も多い(図3)が, アマモの現存量のやや少ないSt.3に較べて, 5~9月の総個体数が少ない。しかし, 12~3月には巻貝やCopepodaが多く出現し, 総個体数が最も多い。

St.3での春季の組成はSt.1と類似して甲殻類の占める割合が高い。しかし, 甲殻類の占める割合は, St.1に較べて早く減少し, 8月に最低となり, 替わって巻貝が優占する。冬季においては, 再び甲殻類の割合が増加する傾向が見られる。また, 5~8月の総個体数はSt.3が最も多く, 魚類にとっての餌料環境がすぐれていると考えられる。

上述した北岸2地点では, いずれも春季に甲殻類の割合が高いが, 8月以降, その割合が急減する時期が見られ, この時には甲殻類に替わって巻貝が優占するといった特徴が認められた。

南岸のSt.5では, 北岸のSt.1, 3と較べてその組成がやや異なり, 甲殻類の割合が年間を通して高く, 減少する時期が認められない。また, 6月の総個体数が著しく多い(図4)のは, 採集標本中にオゴノリ属(Gracilaria)の海藻が混入し, それに多毛類, 端脚類が多く附着していたためであった。

3. 主要な葉上附着生物の季節変化

大形葉上附着生物のうち, 魚類の餌生物として重要な巻貝類(Gastropoda), 二枚貝類(Bivalvia), 多毛類(Polychaeta), アミ類(Mysidacea), 端脚類(Amphipoda)の個体数の季節変化を図7に示した。

図6 大形葉上附着生物の時期別組成

(1) St.1 (2) St.3 (3) St.5

T. Turbellaria G. GASTROPODA B. BIVALVIA

P. POLYCHAETA C. Copepoda A. Amphipoda

Ta. Tanaidacea M. Mysidacea D. DECAPODA

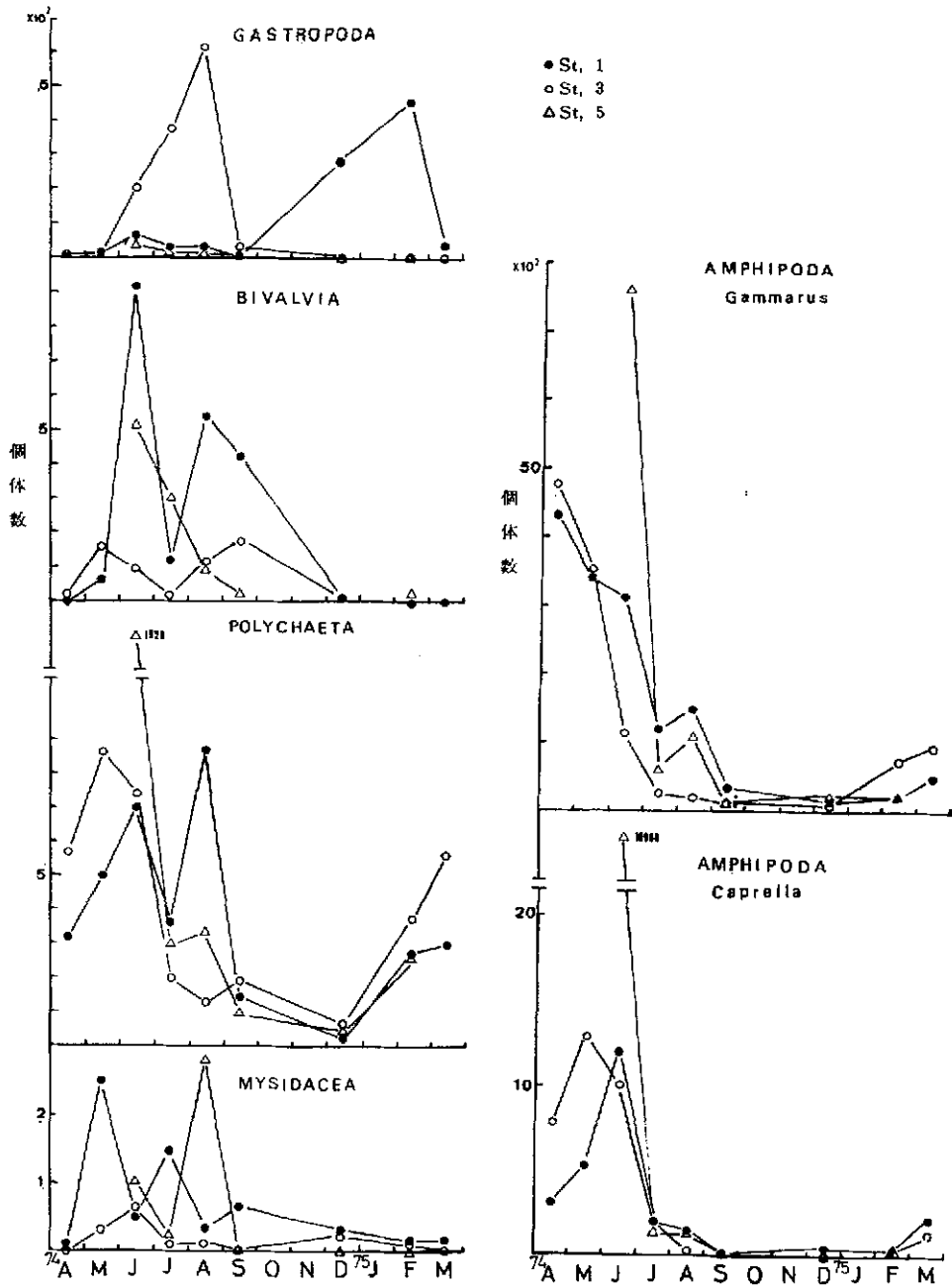


図7 主要な葉上附着生物の季節変化

巻貝類（シマハマツボ属が主体）の出現ピークは場所により異なり、St.1では2月、St.3では8月となっている。また、St.5ではほとんど採集されないなど全体的な季節変化はアマモの消長と無関係である。

二枚貝類（ホトトギス幼貝が主体）は春～夏に多く、冬～春には減少するが、アマモの消長とは必ずしも一致しない。

多毛類（遊在目のシリス科などが主体）はアマモの消長と類似した季節変化を示し、5～6月に最も多く、その後は減少し、冬季には最低となり、春季に再び増加する。

アミ類もやはり春～夏に多く、冬季に減少するが、出現のピークがまちまちで必ずしもアマモの消長と一致しない。

端脚類のうちワレカラ類（Caprella）は多毛類と同様な季節変化を示し、アマモの消長とよく一致している。ヨコエビ類（Gammarus）はワレカラ類とほぼ似た傾向を示すが、4月に個体数が最も多く、出現のピークがやや早い。

なお、6月のSt.5において、多毛類、端脚類が多いのは先に述べた理由による。

上に述べた葉上付着生物の諸種はいずれも藻場に生活する魚類の餌生物として重要で、多くの種類が春～夏にその個体数が多く、この時期の餌料条件が最も良いと言える。

このことは、魚類の数量変動にも大きな影響を及ぼしているものと推察される。

考 察

アマモ場は魚類を含む藻場の動物群集の生活空間を作り上げるとともに葉上付着生物群集という独特な動物群を擁し、この葉上付着生物は魚類の餌生物として重要であるので、餌場としての機能も合せ持っている。

小田和湾のアマモ場には119種の魚類が出現し、アミメハギ、ウマヅラハギ、ウミタナゴ、ウルメイワシなどが多獲される。これらの魚種のうち、アミメハギ、ウミタナゴ、メバルなどの固有種やウマヅラハギ、カワハギなどの長期来遊種の多くのものが葉上付着性の餌生物を多く摂餌している。（神水試1973, 1974, 1975）

また、神水試（1975）によれば、試験操業による平均漁獲量とアマモの消長との関係は図8のごとくで、よく近似した変化を示している。このことは、今回の結果から明らかなように、葉上付着生物は春～夏にかけてその個体数が多く、しかも、端脚類や多毛類などの魚類にとって重要な餌生物の割合が高いが夏季以降はそれらの個

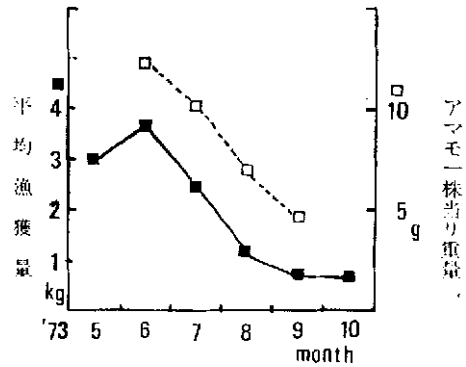


図8 藻場における月別平均漁獲量とアマモ1株当り重量

体数が減少するという、アマモの消長に伴う餌生物の季節変化が要因の一つとなっているものと考えられる。

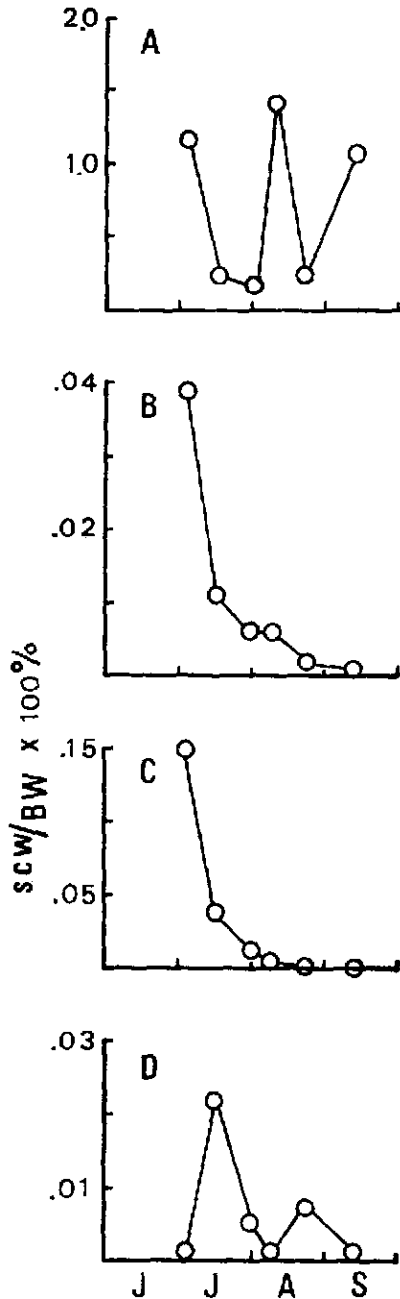
さらに、神水試（1975）によれば、小田和湾の魚種組成について、北岸では来遊種（カワハギ、ウマヅラハギ、ウルメイワシ、マジなど）の出現による影響が大きい湾奥部～南岸では常に固有種（アミメハギ、ウミタナゴ、ヒイラギ、ハオコゼなど）主体の組成を示すとしている。そして、その要因の1つとしてSt.間の生息場としての条件に差があるためではないかとしている。今回の結果から、葉上付着生物の組成が北岸と南岸とで異なることが明らかになり、このことが魚種組成にも影響を及ぼしているものと推察される。

藻場に生活する魚類にとって基本的な生活様式は食物関係にある。したがって、餌生物として葉上付着生物の組成や季節変化は魚類の生活のし方（特に食性）に大きな影響を及ぼしている。その具体的な例としてマダイ幼魚の場合を述べる。

藻場での長期来遊種であるマダイ幼魚の食性は多毛類が主体で、その他、定着初期（7月上、中旬）には端脚類アミ類を多く摂餌し、逸散期（8月中旬以降）には十脚類、クモヒトデ類を多く摂餌している。（神水試1975）そして、マダイ幼魚の多毛類、端脚類、アミ類に対する摂餌率（胃内容物重量SCW / 体重BW）は図9のように変化する。（高間 未発表）

このマダイ幼魚の食性変化のうち端脚類の摂餌率の変化は、アマモの衰退に伴う端脚類の減少とよく一致している。

以上のように葉上付着生物が藻場に生息する魚類の生活条件として質的にも量的にも重要であることが示唆される。



A: Polychaeta
 B: Gammarus
 C: Caprella
 D: Mysidacea

図9 マダイ幼魚の各餌生物に対する時期別摂餌率

引用文献

- 新崎盛敏 (1950) : アマモ・コアマモの生態 (), 日水誌, 15 (10), 567 - 572 .
- 新崎盛敏 (1951) : アマモ・コアマモの生態 (), 日水誌, 16 (2), 70 - 76 .
- 布施慎一郎 (1962) : アマモ場における動物群集, 生理生態, 11, 1 - 22 .
- 畑中正吉・飯塚景記 (1962a) : 藻場の魚の群集生態学的研究 - , 優占種をとりまく魚類の栄養生態的地位, 日本誌, 28, 1 - 16 .
- 畑中正吉・飯塚景記 (1962b) : 藻場の魚の群集生態学的研究 - , 藻場周辺の魚群集, 日水誌, 28, 155 - 161 .
- 畑中正吉・飯塚景記 (1962c) : 藻場の魚の群集生態学的研究 - , 藻場の魚類の生産効率, 日水誌, 28, 305 - 313 .
- 神奈川県水産試験場 (1973) : 太平洋中区栽培漁業漁場資源生態調査報告書, 神水試資料No.203, 1 - 66 .
- 神奈川県水産試験場 (1974) : 太平洋中区栽培漁業漁場資源生態調査報告書, 神水試資料No.217, 1 - 38 .
- 神奈川県水産試験場 (1975) : 太平洋中区栽培漁業漁場資源生態調査報告書, 神水試資料No.227, 1 - 54 .
- KIKUCHI, T. (1966) : An ecological study on animal communities of the *Zostera marina* belt in Tomioka Bay, Amakusa, Kyushu, publ. Amakusa. Mar. Biol. Lab., 1, 1 - 106 .
- 菊地泰二 (1973) : 藻場生態系, 山本護太郎編海洋生態学, 海洋学講座第9巻, 東大出版会, 東京 .
- 北森良之介・小林慎一 (1958) : 藻場の生態学的研究(1), 初夏相, 内海区水研究報, (11), 7 - 16 .
- 北森良之介・永田樹三・小林慎一 (1959) : 藻場の生態学的研究 (), 季節変化, 内海区水研研報, (12), 187 - 199 .
- 大島泰雄 (1954) : 藻場と稚魚の繁殖保護にいて, 水産学の概観, 日本学術振興会, 128 - 181 .
- 宇都宮正 (1954) : 藻場に出現する生物について, 山口内海水試研究業績, 6, 25 - 30 .