

## 三河湾奥に存在するアマモ場内・外の魚類群集の相違

鈴木輝明<sup>1</sup>・家田喜一<sup>2</sup>**Difference in the fish community between inside and outside of *Zostera* beds in the head of Mikawa Bay**SUZUKI Teruaki<sup>1</sup> and IEDA Kiichi<sup>2</sup>

**Abstract :** Difference in the fish community between inside and outside of *Zostera* beds was investigated at the three areas in the head of Mikawa Bay from April to June in 2002. Average standing stock of fishes in the inside was 6.7 times as much as that in the outside and the most dominant species was *Sebastes inermis* which occupied 62% in the weigh basis. It seems that the difference of the standing stock of fishes among three areas depends on the *Zostera* density. The number of species appeared in the inside was 14 species and was two times as much as that in the outside. It's survey showed that *Pargrus major* which is one of the most important species for fisheries appeared in the most inner part of Mikawa Bay where the environmental condition has been bad.

**Key words ;** *Zostera* bed , *Sebastes inermis* , *Pargrus major* , Mikawa Bay

**はじめに**

三河湾の海草藻場の中で、最も面積が大きいのがアマモ場 (*Zostera* bed) である。三河湾では1955年頃までは沿岸のいたるところにアマモ場があったが、1970年以降は大部分が消失した。<sup>1)</sup> 消失の主な原因は埋め立てと、透明度の低下によるものと推測されている。一般に、様々な要因から藻場は魚の産卵、仔稚魚の育成の場とされており、<sup>2)</sup> 藻場の衰退により水産有用種の漁獲が減少した事例が報告されている。<sup>3, 4)</sup> 南西水研<sup>5)</sup> は瀬戸内海の灘ごとにおける藻場とそれ以外の一般海面とを比較し、藻場の漁業生産性は藻場以外の平均的な生産性の5~17倍と見積もっており、内湾の漁業生産にとって資源補給の面のみならず、漁場としても高い価値を持っていることを明らかにした。このように沿岸漁業に重要な魚類にとって、藻場は餌場、生育場、そして産卵場として大きな役割を果たしている。三河湾においてはアマモ場の保全を目的とした2カ所の藻場保護水面における魚類調査がある。<sup>6)</sup> この調査は藻場保護水面の中に設置された小型定置網 (地域名: 角建網) への入網魚類について長期にわたり

調査したもので、1970年から1995年にかけての25年の間に、魚類175種、軟体類14種、甲殻類36種の合計225種を確認している。しかし、本調査は藻場内に生息する魚類相について藻場内の曳網により直接調査したものではないため、藻場の近傍を利用する魚類や、アマモ群落上の水層を一時的に利用する表層魚や、沖合の貧酸素水塊から逃避した魚類等も採集されるため、藻場の総合的な重要性を評価する貴重な資料ではあるが、藻場そのものを生息域とする魚類相の把握は困難である。今回、藻場内外の魚類相の直接比較を行うため、最大繁茂時に藻場内外を曳網する調査を実施したので、その結果を報告する。

**方 法**

調査海域はFig. 1に示す三河湾沿岸域のアマモ場3地区 (竹島地先, 三谷地先, 一色地先) であり、各地区とも藻場内・外に同じ距離の観測ラインを設け曳網した。調査は三河湾におけるアマモの最大繁茂期にあたる春季に行った。竹島地区, 三谷地区においては2002年4月15日, 5月22日および6月28日の計3回、一色地区においては2002

1, 2 愛知県水産試験場 (Aichi Fisheries Research Institute, Miyacho, Gamagorishi, Aichi, 443-0021, Japan)

\* teruaki\_suzuki@pref.aichi.lg.jp

年4月17日と6月4日の2回実施した。アマモ場内の観測ラインは植生被度が比較的均一な場所に設定するようにし、植生被度は4月の観測時に船上からの箱眼鏡による目視により行なった。竹島地区、三谷地区の藻場内観測ラインの植生被度は共に濃生(75%以上)状態であった。それに対し、一色地区の藻場内観測ラインは植生被度が低く、かつ不均一で、密生(50%~75%)、疎生(25%~50%)、点生(25%未満)が混在する状況であった。そのため、曳網距離を竹島、三谷地区の2倍とした。観測ラインの距離はそれぞれ、竹島地区100m、三谷地区100m、一色地区、200mである。調査はいずれも昼間の満潮時に行った。

採集はFig.2に示すビーム式藻曳網(開口部:横5m×縦0.7m,全長:11.0m,追い込み部網目:23mm,採集袋部網目:11mm)に20mの曳き網を付け、船外機(30馬力)を装備した小型船(1トン)により、等低速度(0.7ノット)で曳網した。採集した魚類は船上で10%中性ホルマリンで固定し、実験室で種同定、尾数、重量を測定した。



Figure 1. Location of the three sampling areas in Mikawa Bay



Figure 2. Picture of beam trawl net used for sampling.

### 結果及び考察

100m曳網距離あたりの出現全種類の採集重量をFig.3に示す。3地区とも、アマモ場外での魚類の出現は極めて少ないのに対し、アマモ場内の現存量は顕著に高かった。例外的に竹島地区の4月15日の観測時のみアマモ場外で332g採集されたが、その主な構成種はギンポ(265g)、アイナメ(29g)であった。3地区の全観測時(8回)のアマモ場内・外の1回あたりの平均採集量を比較すると、アマモ場外の46gに対し、アマモ場内は、その6.6倍の302gであった。瀬戸内海倉敷市沖味野湾での刺網による調査では、藻場の密度が高いほど有用種の生息量が多く、藻場内では藻場外の2.5~8倍多いことが報告されている。<sup>2)</sup>この調査は成魚を対象としたものであるが、今回の三河湾の結果は稚幼魚期においても同様な傾向であることを示している。

地区ごとにアマモ場内の採集量を比較すると、三谷地区、竹島地区の1回あたりの平均採集量はほぼ同じで、それぞれ388g、371gであったのに対し、一色地区は69gであり、三谷・竹島地区の18%であった。岡山県牛窓地先の3つのアマモ場の比較で、よく繁茂したアマモ場はそうでないアマモ場よりもメバル等の個体数が多く、生息期間も長いことが報告されている。<sup>7)</sup>今回の地区間での採集量の相違も、アマモの植生被度に起因し、植生被度が濃生状態であった三谷地区、竹島地区が密生、疎生、点生状態が混在していた一色地区よりも高くなったと推測される。

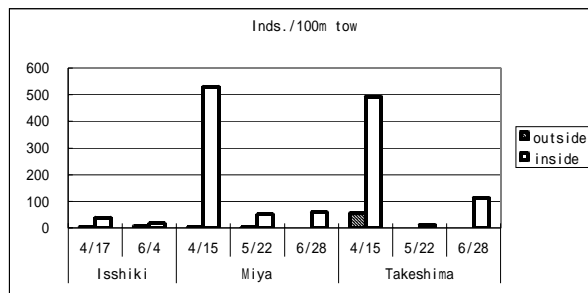
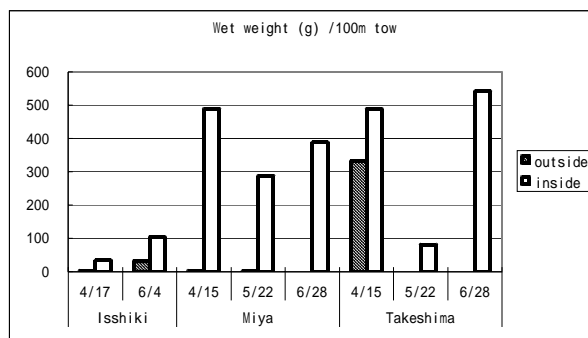


Figure 3. Wet weight of total fishes per 100m tow captured by beam trawl at three *Zosteria* beds in Mikawa Bay from April to June in 2002.

Table.1に3地区のアマモ場内・外で出現した出現種を優占順(重量ベース)に示した。出現種類数はアマモ場内で14種, アマモ場外が7種であり, アマモ場内が2倍多く出現した。今回の調査はアマモの繁茂期である4月から6月にかけての限定的な調査であるため, 他海域のアマモ場で確認された魚種数(57~74種類<sup>7,8)</sup>)と比較するとかなり少ない。しかし, 長崎県志々伎湾における4月から6月のアマモ場出現種類数は18種類<sup>9)</sup>であり, 出現種類は異なるものの, 今回の出現数と類似している。このことは, 志々伎湾に比べ, 水底質環境が著しく悪化しているにもかかわらず, 三河湾奥アマモ場の魚類相は依然として豊かであるとも言える。

Fig.4に優占した上位3種の出現状況を示す。出現種の中で最も優占した種はメバル(*Sebastes inermis*)であり, 重量比率で62%を占めた。重量, 尾数とも4月が最も多く, その後, 出現尾数は大きく減少するが, 重量では6月でもそれほど減少していない。メバルは3月から7月にかけての稚幼魚期を, 主として移動性葉上動物であるワレカラ, ヨコエビ等の端脚類やエビ類の幼生を摂餌するためアマモ場で過ごすことが知られており,<sup>3)</sup> 今回の結果から, 三河湾でもアマモ場が稚幼魚期の重要な生息域であることが確認された。

第2位はギンボ(*Enedrias nebulosa*)であり, 12%を占めた。竹島地区のアマモ藻場外で4月15日に特異的に多く採集されたが, これを除けばすべてアマモ場内にしか出現していない。第3位はアイナメ(*Hexagrammos otakii*)で7%を占めたが, 本種も竹島地区の4月15日のアマモ場外での採集例を除けば, すべてアマモ場内にしか出現して

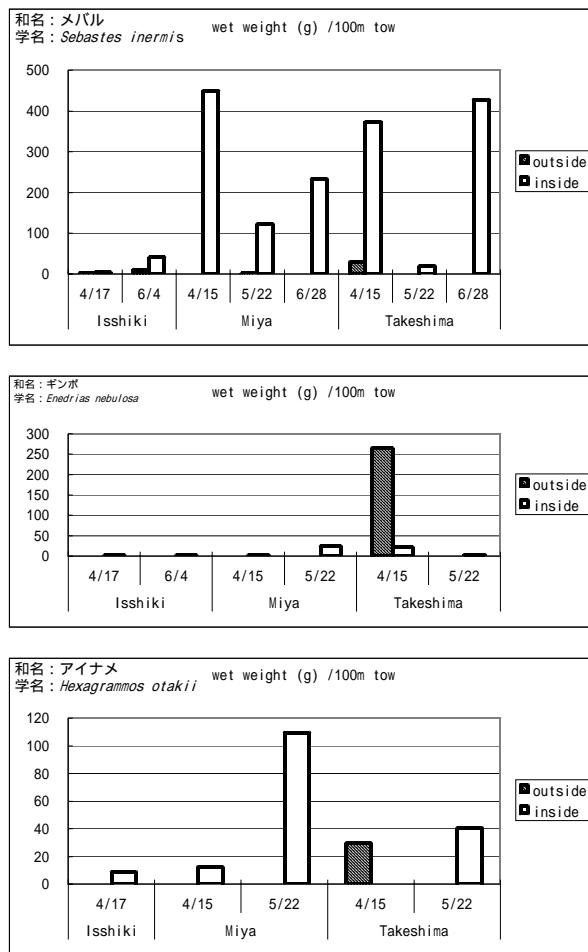


Figure 4. Wet weight of dominant three species per 100m tow captured by beam trawl at three *Zosteria* beds from April to June in 2002.

Table 1. Species appeared at three *Zosteria* beds in Mikawa Bay from April to June in 2002.

Date	Apr.15 ~ Jun.28							
Area	Inner Mikawa Bay							
Species	Outside of <i>Zosteria</i> bed		Inside of <i>Zosteria</i> bed		total		weight (%)	
Japanese name	Scientific name	inds.	weight (g)	inds.	weight (g)	inds.	weight (g)	
メバル	<i>Sebastes inermis</i>	44	45	1160	1671	1204	1716	62%
ギンボ	<i>Enedrias nebulosa</i>	9	265	15	55	24	320	12%
アイナメ	<i>Hexagrammos otakii</i>	5	29	8	171	13	201	7%
スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i>			9	141	9	141	5%
ショウサイフグ	<i>Takifugu vermicularis</i>			1	75	1	75	3%
クジメ	<i>Hexagrammos agrammus</i>			4	75	4	75	3%
ギマ	<i>Triacanthus biaculeatus</i>			1	49	1	49	2%
ゴンズイ	<i>Plotosus lineatus</i>			1	48	1	48	2%
タケノコメバル	<i>Sebastes oblongus</i>	4	5	11	34	15	39	1%
アサヒアナハゼ	<i>Pseudoblennius cottoides</i>	3	22	6	15	9	36	1%
ダンゴイカ科	<i>Sepiolidae</i>	1	0	89	32	90	32	1%
メバル属	<i>Sebastes</i>			1	32	1	32	1%
マダイ	<i>Pagrus major</i>			8	12	8	12	0%
イシガレイ	<i>Kareius bicoloratus</i>	2	5			2	5	0%
ヒガンフグ	<i>Takifugu pardalis</i>			1	3	1	3	0%
Total		68	371	1316	2414	1384	2785	100%
Number of Species		7		14		15		

\* Inds. & weight per 100m tow

いない。従って、ギンボやアイナメもアマモ場を稚幼魚期の重要な生息域とする種類と考えて良いだろう。4月15日の竹島地区のアマモ藻場外でのギンボやアイナメの出現理由について、アイナメは4月から5月にかけて浮遊生活から底生生活に移行する時期<sup>10)</sup>であり、アマモ場周辺の海底にも生息域を広げている可能性もあるが、曳網時にアマモ場を一部曳網した可能性も否定できない。

また、三谷地区の6月22日の観測で水産有用種として重要なマダイ (*Pagrus major*) 稚魚が採集されたが、水底質環境が悪化している三河湾奥のアマモ場にも本種が出現したことは従来の潜水観察等では見られなかったことである。愛知県水産試験場で実施してきた藻場保護水面調査の結果(小山, 未発表)によると、三谷地区よりも15km程度西側に位置する幡豆地区のアマモ場に設置された角建網の漁獲調査で、マダイ稚魚が入網したのは1993年から2000年までの8カ年の間の72回の内3回だけであり、その採集量も極めて少ない。幼稚魚とアマモ場との結びつきが志々伎湾<sup>11)</sup>や山口県油谷湾<sup>12, 13)</sup>で報告されているが、三河湾においてもアマモ場の水産上の重要性を象徴する点で今後の詳細な調査が必要である。

### 要 約

- 1) 三河湾内の3カ所のアマモ場について、その繁茂期にアマモ場内・外の魚類相の比較調査を行った。
- 2) アマモ場内・外の1回あたりの平均採集量を比較すると、アマモ場内はアマモ場外の6.6倍であった。
- 3) 地区ごとの採集量の差はアマモの植生被度の差に対応し、植生被度が高いほど採集量が大きかった。
- 4) 出現種類数はアマモ場内で14種、アマモ場外が7種であり、アマモ場内が2倍多かった。
- 5) 出現種の中で最も優占した種はメバルであり、重量比率で62%を占めた。
- 6) 水産有用種として重要なマダイ稚魚が、水底質環境が悪化している三河湾奥のアマモ場に出現した。

### 謝 辞

本研究を実施するにあたり、採集漁具の作成及び採集作業について多大な協力を得た、小柳津伸行氏に感謝します。また、藻場保護水面調査の結果を整理していただ

いた小山舜二氏、データ整理や作図を手伝っていただいた(株)日本海洋生物研究所の小笠原桃子さんに感謝します。

### 文 献

- 1) 愛知県(1990) 平成元年度藻場保護水面調査報告. 愛知県水産試験場業績C集, 第1号, pp. 81.
- 2) 小松輝久(1998) 第5章沿岸漁場環境, 第2節, 幼稚仔成育場の環境, (2)藻場・海中林, 沿岸の環境圏. フジ・テクノシステム, 407-419.
- 3) 布施慎一郎(1981) メバルとアマモ場・ガラモ場との関係. 水産学シリーズ, 38, 藻場・海中林, 日本水産学会編, 恒星社厚生閣, 24-33.
- 4) 東幹夫(1981) アマモ場の消長と漁業生産. 漁場環境調査検討事業藻場特別部会, 昭和56年度報告, 日本水産資源保護協会, 106-149.
- 5) 南西海区水研内海資源部(1974) 瀬戸内海の藻場. 昭和46年度の現状, 39pp.
- 6) 矢澤孝・小山舜二(1997) 角建網漁獲物からみた三河湾沿岸域に來遊する魚介類の長期変動. 愛知水試研報告, 4, 33-39.
- 7) 服部洋平・松村真作・福田富男・篠原基之・東 幹夫(1972) 牛窓町地先における3つのアマモ場の動物相の比較. 岡山水試事業報告, 223-257.
- 8) 東幹夫・原田徳三(1969) 魚類生産における藻場の意義( ), 藻場における動物相の消長について(つづき). 昭和43年「漁場改良造成」研究報告書, 岡山水試, 1-22.
- 9) 中坊徹次(1980) 志々伎湾の底生魚類群集 - 1, 主要種の分布と群集の分布. 西水研研報, 54, 209-229.
- 10) 落合明・田中克(1986) 新版魚類学(下), pp. 1140.
- 11) 畔田正格・池本麗子・東幹夫(1980) 志々伎湾における底生生活期マダイ. 当歳魚の分布と消長, 西水研研報, 54, 259-278.
- 12) 花淵信夫(1980) 油谷湾におけるマダイ幼魚の分布. 西水研研報, 54, 79-91.
- 13) 大森迪夫(1980) 油谷湾におけるマダイ当歳魚の食性. 西水研研報, 54, 93-109.