

# 東京湾におけるマダイについて—IV\*

## 館山湾奥部アマモ場における幼稚魚期

田中邦三・石田 修・須田恭光\*\*・庄司泰雅

### まえがき

東京湾におけるマダイ幼稚仔の分布生態は、ほとんど把握されておらず、他の地域でも、大島<sup>1)</sup>が渥美三河湾内藻場で体長10~10.7mmのマダイ稚魚を採集しているに過ぎない。

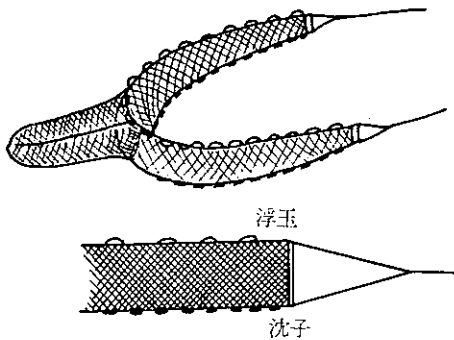
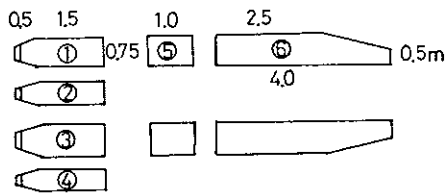
マダイのふ化稚仔は産卵受精後潮流等によって移送定着<sup>2)</sup>し、稚魚幼魚期には沿岸浅所の藻場などに棲み付くものとみられる。

筆者等は、館山湾奥部に展開している藻場 (*Zostera marina* L.) にマダイ幼稚魚が棲み付いている状態等を把握するため、昭和47年から49年にかけて調査したので、その結果を報告する。

### 材料と方法

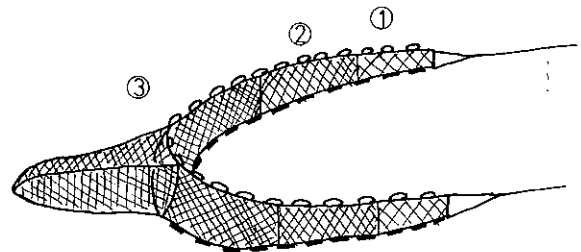
館山湾奥部の藻場およびその周辺におけるマダイ幼稚魚の採集は、図1および図2の船または手曳網、地曳網を使用した。

操業位置は主として図3の汐入川口と湊川口の間である。



- ①ふくろ内側
- ②ふくろ上側
- ③ふくろ内側
- ④ふくろ下側(以上目合1 cm)
- ⑤一脇
- ⑥二脇(以上目合2 cm)

図1 マダイ, ヒラメ稚魚採集用船, 手曳網



- ①一脇 目合8節長さ48.75m
- ②二脇 〃 10〃 〃 48.75m
- ③ふくろ 〃 14〃 〃 195m

図2 地曳網の見取図

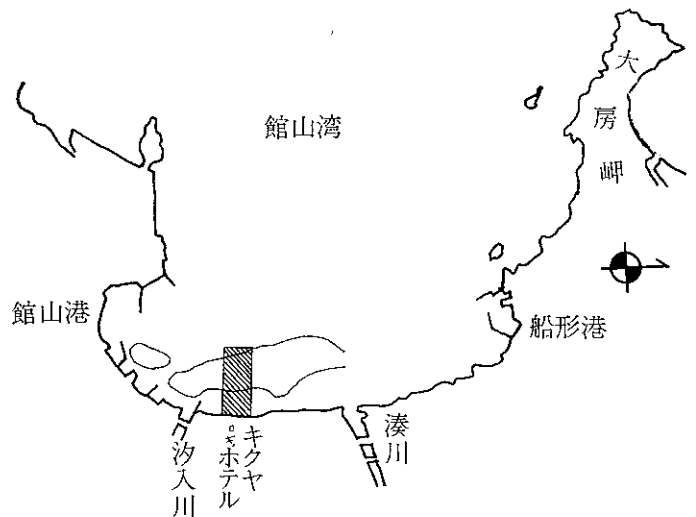


図3 地曳網操業位置 (凡例 操作区 藻場)

\* 昭和48年度太平洋中区栽培漁業漁場資源生態調査および補間調査 (昭和48年~49年)

\*\* 現在、千葉県館山水産事務所

マダイの標本は昭和47年6月27日から49年9月20日までの間に漁獲されたもので、昭和47年6月27日から同年9月13日までに119個体、昭和48年6月8日から同年9月23日まで33個体、昭和49年5月25日から9月20日までの119個体、合計271個体である。

藻場の面積測量については、調査船わかしおを使用し、スバリと潜水によって藻場の縁辺部を確認し、セキスタントによって位置を求めた。

水温は、東邦電探製ET-3型電気水温計を、塩素量は鶴見精器製TS-E2型サリノメーターを使用して求めた。

結果

1) 館山湾の藻場

館山湾奥部に展開する藻場は、水深2~8mにおよぶ範囲であり、その面積は湊川までの区域で図4に示したとおり、720,000㎡におよび、すべてアマモ *Zostera marina* L. である。

アマモの群落モードは、潜水観察の結果から図5のとおりであり、群落は帯状かまたは塊状になっておりその縁辺部は葉長の短い個体で占められ、中央部は長い個体となっている。また、藻場は密集群落を形成する部分が限られていて、藻場内にもアマモのない砂地

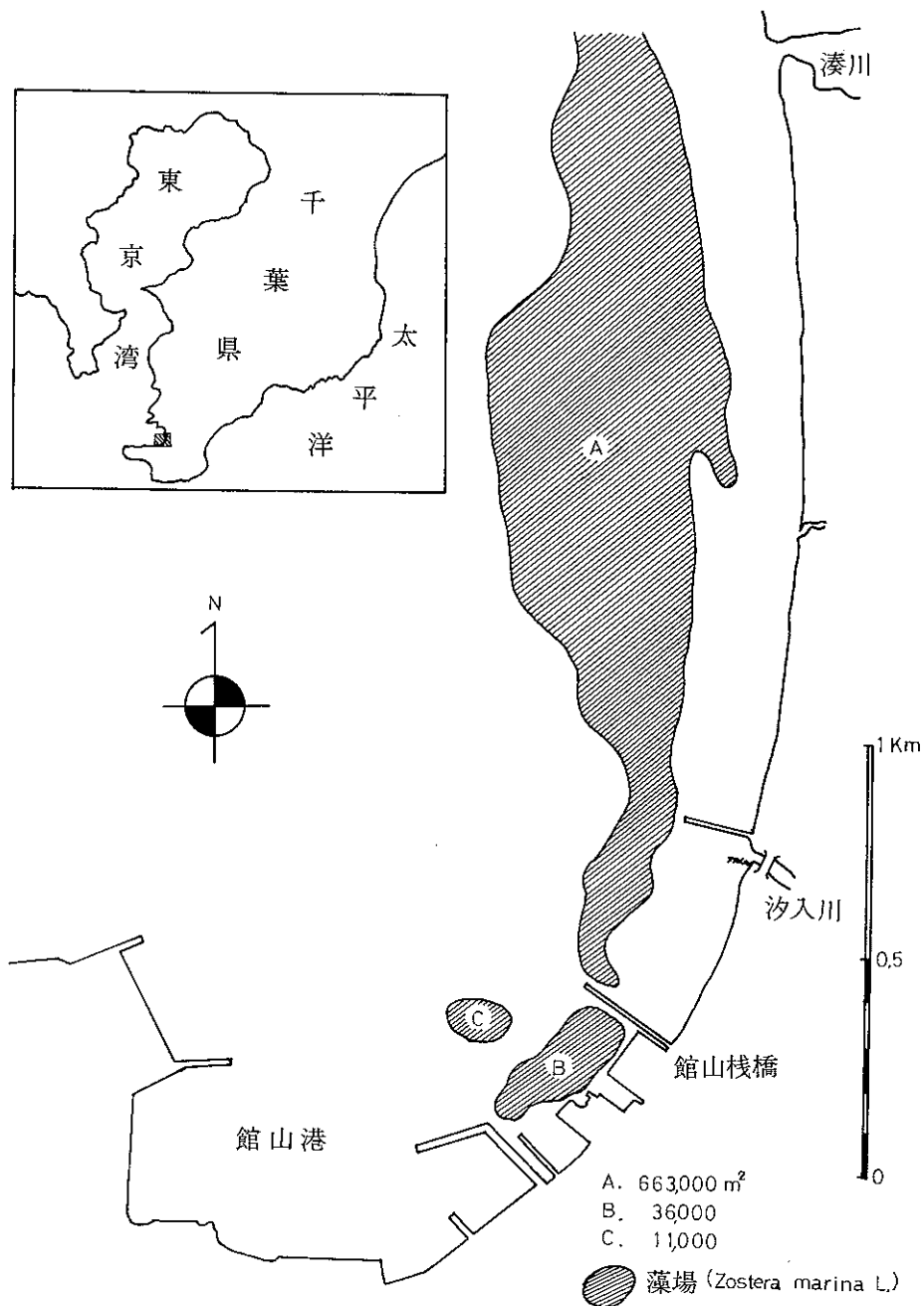


図4 館山湾における藻場 (*Zostera marina* L.) の分布域

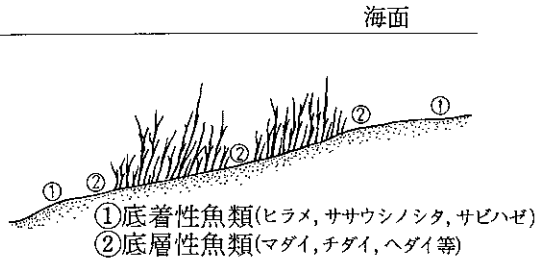


図5 アマモの群落模式

部分が認められる。

さらに、藻場内の幼稚魚の生態については、ヒラメ、ササウシノシタ、サビハゼのような底着性魚類はその場の周辺の砂泥場に多く、マダイ、チダイ、ヘダイ等のタイ類は藻場の縁辺部に生息しているものの底着性魚類よりさらに藻場に近い部分の底層で潜水観察された。(図5)

2) 館山湾の水温と塩素量

湾奥中央と南奥部にそれぞれ湊川、汐入川の2河川を擁しており、水深30m前後までは $\frac{1}{100} \sim \frac{1}{500}$ で比較的緩やかな砂泥質からなっている。湾内藻場周辺の水温と塩素量の分布は図6に示したとおりである。

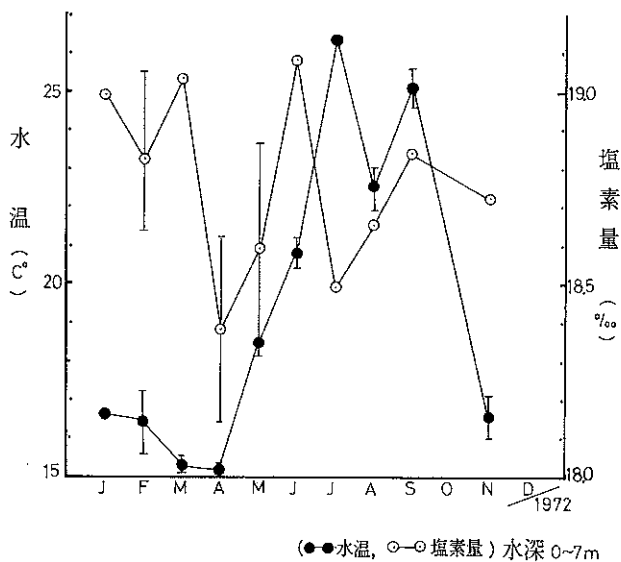


図6 館山湾藻場周辺のT-cl

マダイ幼稚魚がこの藻場を利用する5月から10月にかけて、水温は18.45℃から26.40℃の間で変化し、7月に最高水温を記録し以降9月までは変化しながら高水温が続く。

塩素量は、5月18.59、6月19.08、7月18.49、8月18.65、9月18.83‰となり、一般に18.75‰前

後である。この海域は相模灘に面した奥行6kmと湾入の浅い湾のため、外洋水の影響を受けて塩素量の変化が著しい。

3) 藻場におけるマダイ幼稚魚の成長

藻場に蟄集したマダイ幼稚魚は、ほぼ5月から9月にかけて、藻場やその周辺で索餌しながら生息しているが、昭和47~49年の3ケ年にわたる藻場におけるマダイ幼稚魚の時期別又長別出現組成は、図7、8に示したとおりである。図から館山湾の藻場に出現する時期は、5月下旬から6月下旬にかけてであり、その最小出現個体は、又長2.85cmであった。また、10月以降の再捕が全くないことから藻場から離れて沖合の深場へ移動する時期は9月中~下旬であり、その時期の最大又長は15.40cmであった。

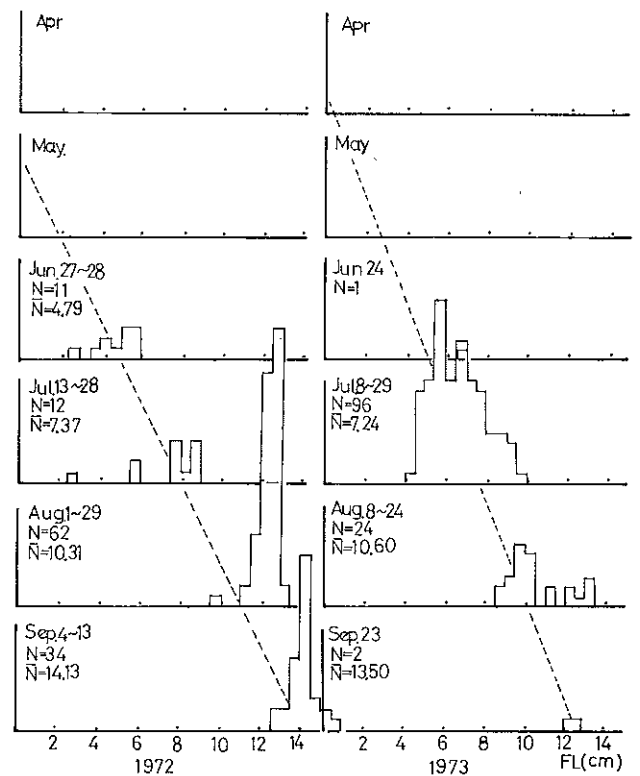


図7 藻場に出現する時期別又長組成と産卵期推定

これらのマダイ幼稚魚の成長速度について求めると図9~11のとおりとなる。これらの図は、いずれも旬別又長の成長であり、それぞれの年の1月上旬を1として順次通算して求めたものである。

3年間の又長Lと旬Dの関係は、

$$L = 12.7420D - 187.2102 \text{ (昭和47年)}$$

$$L = 8.5146D - 93.5528 \text{ (昭和48年)}$$

$$L = 8.4162D - 132.1456 \text{ (昭和49年)}$$

と求められ、藻場におけるマダイ幼稚魚の旬当り成長は 8.4~12.7mmとなる。

図11中で5, 6月のマダイ幼稚魚は、この年の産卵期が3月下旬から8月上旬におよび盛期が5~6月<sup>3)</sup>であることから、産卵初期群の可能性はある。

また、この藻場におけるマダイの叉長Lと重量Wの関係は、

$$W = 2.1344 \times 10^{-2} L^{3.0694} \quad (\text{ただし } N = 163) \text{ と求められた。}$$

4) 藻場におけるマダイ幼稚魚の添加と分散

藻場におけるマダイ幼稚魚の添加と分散については、図12, 13に示したとおりとなる。

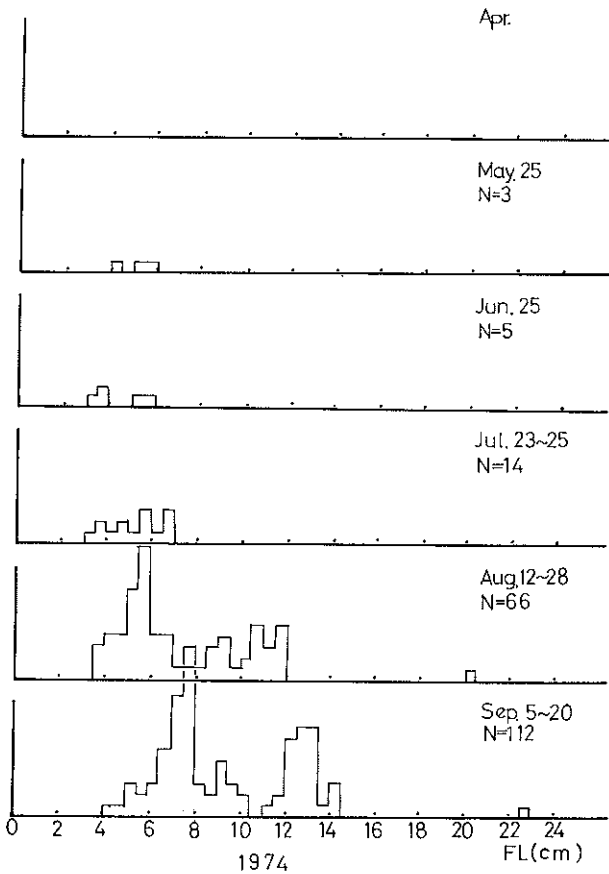


図8 藻場に出現する時期別叉長組成から産卵期の推定

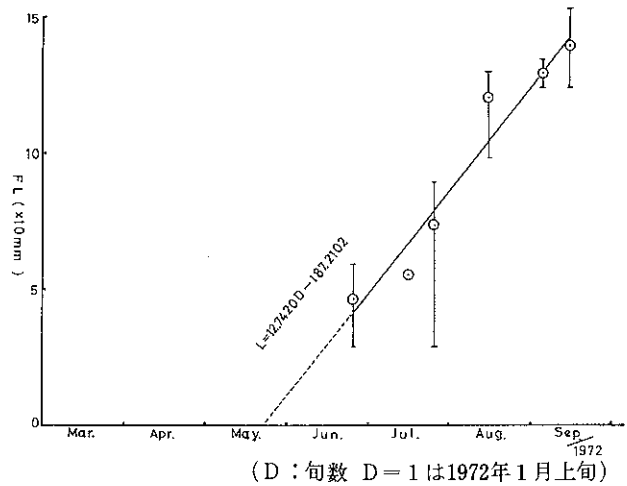


図9 藻場に出現するマダイの成長速度

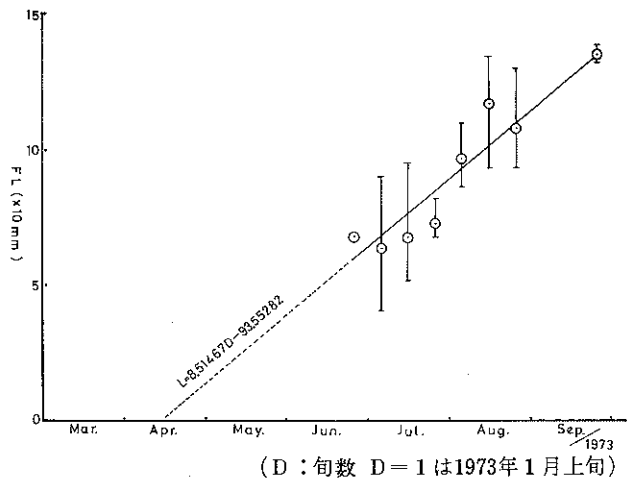


図10 藻場に出現するマダイの成長速度

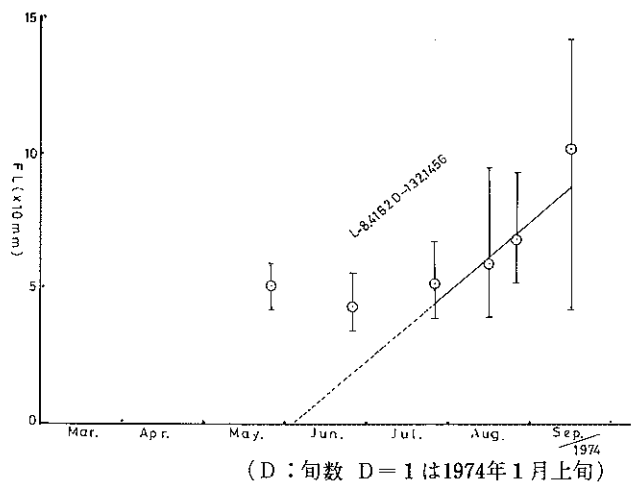


図11 藻場に出現するマダイの成長速度

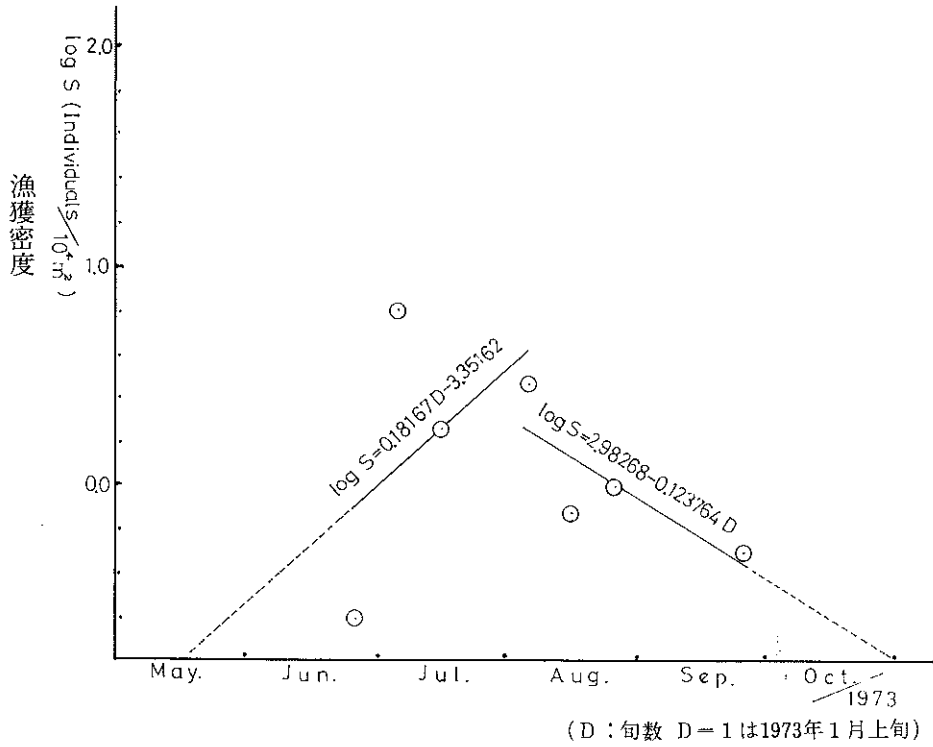


図12 藻場におけるマダイの出現密度

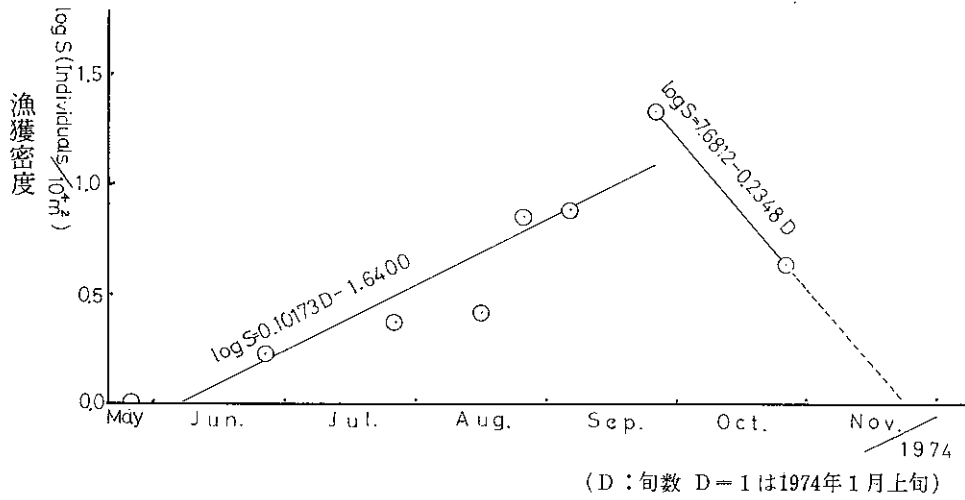


図13 藻場におけるマダイ出現密度

地曳網1曳網当りの面積から10,000㎡当りの漁獲量について旬別に求めたものである。

添加速度については、その年の産卵主群を5～6月と見做すと、昭和48年では、6～7月に添加がみられ、Dはその年の1月上旬を1として順次通算して表わし、漁獲率を一定とすると、その速度は

$$\log S = 0.18167D - 3.35162$$

で示され、昭和49年では産卵期が4ヶ月余りと長いこと<sup>3)</sup>もあって

$$\log S = 0.10173D - 1.6400$$

と求められた。

分散速度についてみると、昭和48年では8月から10月にかけて藻場から離れたと考えられ、その速度は、

$$\log S = 2.98268 - 0.12376D$$

で表わされる。また、昭和49年では、

$$\log S = 7.68120 - 0.2348D$$

となった。

この両年のマダイの添加および分散の勾配をみると、添加速度は、昭和48年が1.79倍速いのに対し、分散速度は、昭和49年が1.90倍速いことが知られた。

### 考 察

館山湾奥部の水深8m未満砂泥域に展開しているアマモ場内に生息するマダイ幼稚魚は、初期出現又長が2.85cmであることからみて、産卵ふ化後、ほぼ1ヶ月以上経過しているものとみられる。

これは、出現時期が5月下旬から6月下旬となっていることから裏付けられる。

大島<sup>1)</sup>は、三河湾の藻場で体長10mm台のマダイ稚魚を採集している。

また、矢野他<sup>4)</sup>は瀬戸内海備後灘におけるマダイ幼魚について、アジモ場に生息していると報告しているが、これらの藻場は、マダイの餌料生物が豊富であること、および害敵から逃れるための隠れ場でもありとみられ、マダイ幼稚魚にとって好適な場と云うことができる。

マダイ幼稚魚の藻場への添加については、産卵期の長さによって、その速度が異なるものとみられる。

即ち、産卵期が短いときは、添加速度が速く、長いときは緩慢となる。また、分散速度については、添加の場合と逆の傾向となる。

藻場への棲み付きの期間は、5月から9月下旬となり、この期間にマダイは又長3cm前後から15cm前後まで成長し、その速さは1旬当り8.4~12.4mm、平均10mmとみられる。このことは、10日に1cmの成長があることになり、藻場の重要性が浮き彫りにされる。

藻場から沖合への移動要因として、水温、塩素量などの環境とマダイのもつ食性の変化が予想されるが、これらは、生理生態上から判断する必要があり、今後に残された問題である。

### 摘 要

館山湾におけるマダイ幼稚魚期の生態について次のとおり検討した。

- 1) マダイは、幼稚魚期に少なくともアマモ場に棲み付いており、生息期間は5~6月から9月下旬である。
- 2) 館山湾のアマモ場は、湊川河口沖以南の海域で展開しており面積は720,000m<sup>2</sup>以上におよび水深2~8mの砂泥場に帯状に分布している。

3) 藻場群落は帯状、塊状に形成され、群落縁辺部は葉長の短い群落が、中央部は長い個体になっている。

4) 藻場周辺の水温は15.0~26.4℃の間で変化し、マダイの生息する5~9月は18.45~26.40℃であった。塩素量は18.31~19.08%の範囲で、5~9月には、18.49% (7月)~19.08% (6月)となっている。

5) 藻場内でのマダイの成長は、添加初期が又長2.85cmであり、分散終期は15.40cmとなっている。

6) 成長速度はその年の1月上旬を1として順次通算すると、

$$L = 12.7420D - 187.2102 \quad (\text{昭和48年})$$

$$L = 8.4162D - 132.1456 \quad (\text{昭和49年})$$

と求められ、1旬当り平均10mmの成長があると見做される。

7) マダイの藻場への添加は産卵に関係し、その速度はそれぞれ、

$$\log S = 0.18167D - 3.35162 \quad (\text{昭和48年})$$

$$\log S = 0.10173D - 1.6400 \quad (\text{昭和49年})$$

と求められた。

さらに、分散速度は

$$\log S = 2.98268 - 0.12376D \quad (\text{昭和48年})$$

$$\log S = 7.68120 - 0.23480D \quad (\text{昭和49年})$$

となり、マダイの産卵期が長い年は、添加速度が遅く、分散速度が速い。

また、産卵期が短いときは、逆の傾向になることを示している。

### 文 献

- 1) 大島泰雄：藻場と稚魚の繁殖保護について、日本学術振興会 (1954)
- 2) 田中邦三・石田 修：東京湾におけるマダイについて—Ⅲ 卵、稚仔の移送推定・千葉水試研究報告36, 37~46 (1977)
- 3) 田中邦三・石田 修：東京湾におけるマダイについて—Ⅱ 産卵期について・千葉水試研究報告36, 33~36 (1977)
- 4) 矢野 実他：瀬戸内海備後灘におけるマダイ幼魚期の分布と生長・南西水研報告1, 75~85 (1969)