

京都府西部海域における定置網による当歳マダイの漁獲実態

戸嶋 孝
山崎 淳
藤田 眞吾
内野 憲



京都府西部海域の定置網漁業で漁獲、投棄される当歳マダイは6月下旬から出現し、その尾叉長範囲は35~45mmであった。当歳マダイは7~8月に尾叉長40~60mmのものが最も多く漁獲され、9月以降は漁獲尾数は減少した。当歳マダイは成長に伴う分布域拡大の過程で、定置網によって多量に漁獲されているものと推察され、これらの当歳マダイの保護は、資源の有効利用を図る上で重要な問題であることが指摘された。

また、定置網魚捕部の目合いの違いによって、漁獲される当歳マダイの大きさが異なっていたことから、混獲される当歳マダイの保護手法として魚捕部の網目拡大が有効であることが示唆された。

京都府の大型定置網においては、1972年以降漁具の改良や漁獲対象魚種がブリなどの大型魚種からマイワシなどの多獲性魚類へと変換したことにより、より目合の細かい網が使用されるようになった。しかし、このことが重要魚種の稚魚に対する漁獲圧を高めている(飯塚・宗清, 1991)。京都府の栽培漁業対象魚種であるマダイ *Pagrus major* についても、近年になって定置網で当歳魚が多量に漁獲され、投棄されることが問題視されている。当歳マダイの定置網による混獲は、京都府沿岸では西部海域に位置する漁場が始まり、その後次第に東部海域を含めた府沿岸のほぼ全域でみられるようになる。マダイ資源の有効利用を図るには、このような当歳魚の不合理漁獲の実態を明らかにした上で、適正な資源管理方策を検討することが必要である。今回著者らは、京都府西部海域において、定置網による当歳マダイの漁獲実態を明らかにしたので報告する。

材料と方法

調査の対象としたのは、京都府西部海域の湊漁業協同組合所属の大型定置網(設置水深33m;以下湊定置網とする)と、浜詰浦漁業協同組合所属の大型定置網(設置水深30m;以下浜詰浦定置網とする)の設置場所が隣り合う2つの定置網である(Fig. 1)。両定置網で漁獲される魚種の組成は高い類似性を示す(飯塚ほか, 1989)。

調査は1992年から1994年の5月から12月に行われた(Table 1)。調査日に両定置網で漁獲された当歳マダイは、定置網漁船の操業中、もしくは陸上での漁獲物の選別作業中に、全て採集された。採集した当歳マダイは、定置網ごとに個体数の計数と尾叉長の測定が行われた。

なお、調査期間中の定置網魚捕部の目合は、湊定置網では全て16節(2脚長の内径15.8mm)、浜詰浦定置網では

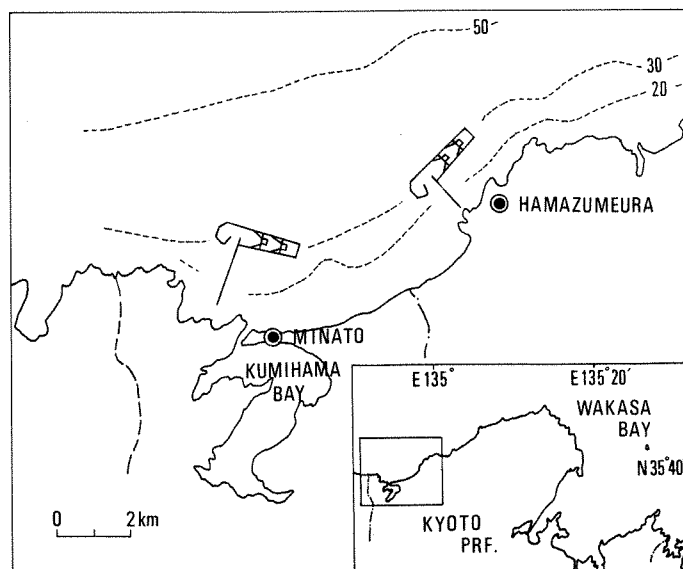


Fig. 1. A map shows the sites of the “Minato” and “Hamazumeura” set net fishing ground in the western part of Kyoto Prefecture.

Table 1. Number of survey from 1992 to 1994.

Fishing ground	Year/Month	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Minato	1992	1	2	6	3	3	3	1	0
	1993	1	3	7	4	4	8	8	1
	1994	0	1	8	8	1	0	0	0
Hamazumeura	1992	0	0	4	2	0	0	0	0
	1993	1	3	7	4	4	3	0	0
	1994	0	1	6	4	1	3	0	0

1994年7月4日から8月18日までが11節（2脚長の内径 25.3 mm），それ以外の期間は14節（2脚長の内径 18.6 mm）であった。

結果

当歳マダイの入網時期と個体数 湊および浜詰浦定置網の1992年から1994年の1日あたり当歳マダイの採集個体数を月別に Table 2 に示した。湊定置網では、当歳マダイの漁獲は各年とも6月下旬頃から始まった。1992年では1日あたりの採集個体数は6月から7月にかけて増加し、7月に181.2個体/日と最も多かった。8月以降には採集個体数は減少する傾向がみられ、11月には0であった。1993年では7月に最も多く採集され（87.8個体/日）、9月以降12月までの採集個体数は7.3～34.0個体/日であった。1994年は6月から9月までの調査であったが、採集個体数は7月か

ら8月にかけて多く（236.3～245.9個体/日）、9月には165.0個体/日と減少した。このように当歳マダイの採集個体数は年による変動がみられたが、3ケ年の平均では7月と8月がそれぞれ179.8個体/日、157.6個体/日と特に多かった。

浜詰浦定置網では、当歳マダイの漁獲は湊定置網と同じように、各年とも6月下旬頃から始まった。1992年では7月に38.6個体/日が、8月に19.5個体/日が採集された。1993年では採集個体数は7月に40.5個体/日と最も多く、6月および8月から10月までは1.3～3.8個体/日と全体的に少なかった。1994年の採集個体数は、6月および8月がそれぞれ186.0個体/日、183.3個体/日と多かった。7月、9月および10月の採集個体数は11.5～14.3個体/日であり、6月および8月のその10%以下であった。浜詰浦定置網でも採集個体数には年変動がみられたが、3ケ年の平均では8月が77.9個体/日と最も多かった。

Table 2. Number of individuals per hauls of the 0-age red sea bream.

Fishing ground	Year/Month	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Minato	1992	0.0	140.5	181.2	70.7	24.0	69.3	0.0	—
	1993	0.0	10.7	87.8	9.0	7.3	13.4	27.9	34.0
	1994	—	15.0	236.3	245.9	165.0	—	—	—
	Mean	0.0	54.7	179.8	157.6	37.0	28.6	27.9	34.0
Hamazumeura	1992	—	—	38.6	19.5	—	—	—	—
	1993	0.0	2.0	40.5	1.8	3.8	1.3	—	—
	1994	—	186.0	11.5	183.3	14.0	14.3	—	—
	Mean	0.0	48.0	29.2	77.9	5.8	7.8	—	—

以上のことから、湊および浜詰浦定置網においては当歳マダイの漁獲は6月下旬頃からみられ、その個体数は7月もしくは8月に多いことが明らかとなった。

当歳マダイの尾叉長組成 湊定置網で採集された当歳マダイの尾叉長組成を Fig. 2 に示した。採集された当歳マダイの月別の尾叉長組成は、1992年から1994年までほぼ同様であり、以下のような組成の変化が共通してみられた。すなわち、定置網に漁獲され始める6月下旬の当歳マダイは尾叉長 15~50 mm の範囲であり、35~40 mm のものが

主体であった。採集個体数が多かった7月から8月では、それぞれ尾叉長 40~50 mm, 50~70 mm のものが主としてみられた。9月には尾叉長 80~90 mm 前後のものが多く、10月には尾叉長 100 mm 以上の個体が全体の40~65%を占めた。なお、1994年の7月には尾叉長 40 mm と 65 mm 前後にモードを持つ2つの群がみられたが、これは7月の上半旬に尾叉長 40~50 mm, 下旬に 60~70 mm 前後の個体が特に多く採集されたためであった。

浜詰浦定置網で採集された当歳マダイの尾叉長組成を

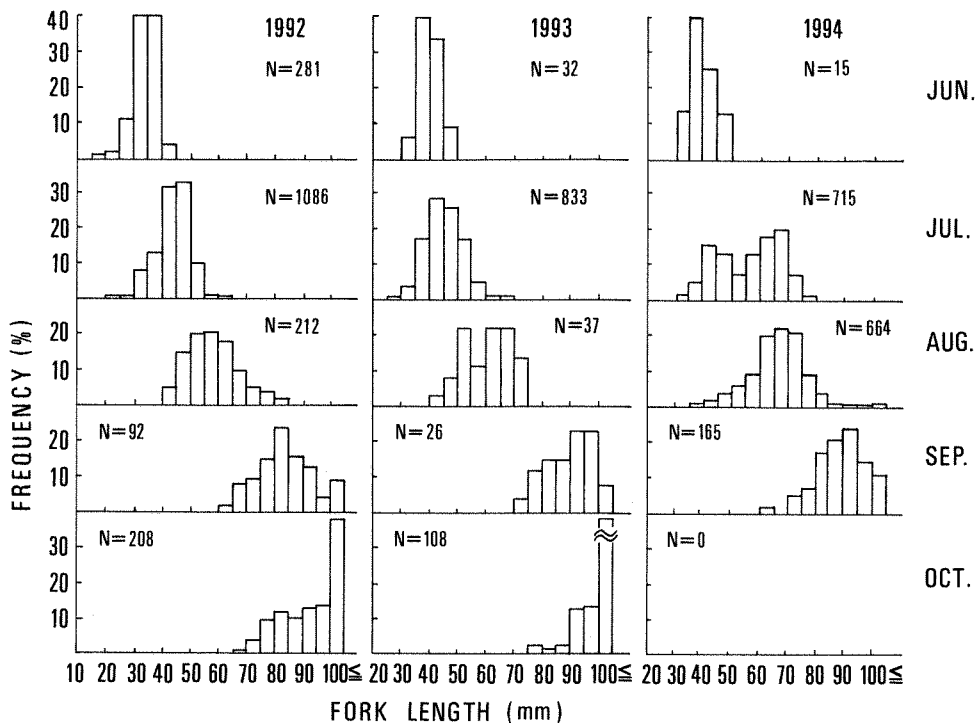


Fig. 2. Monthly changes of fork length distributions of 0-age red sea bream caught by "Minato" set net.

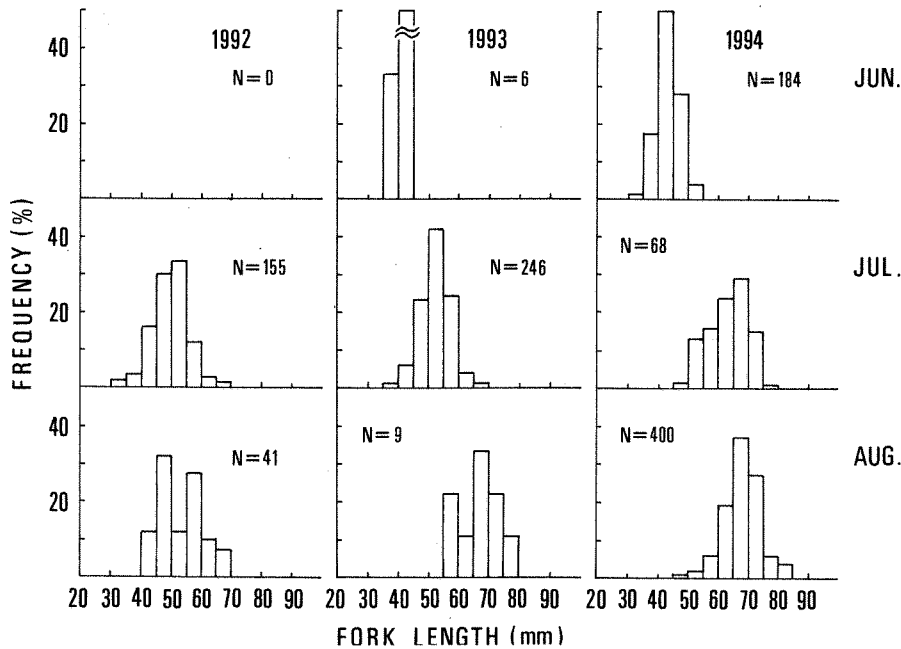


Fig. 3. Monthly changes of fork length distributions of 0-age red sea bream caught by "Hamazumeura" set net.

Fig. 3 に示した。当定置網では9月以降の採集個体数が少なかったため、尾叉長組成は6月から8月の3ヶ月について整理した。6月下旬に採集された当歳マダイは、各年とも尾叉長 40~45 mm のものが主体であった。7月に採集された当歳マダイは、1992年と1993年では尾叉長 50~55 mm, 1994年では 65~70 mm の個体が多かった。8月では1992年は尾叉長 50 mm 前後, 1993年と1994年では 65~70 mm の個体が多く採集された。このように浜詰浦定置網においては、7月および8月に漁獲される当歳マダイの大きさは年によって尾叉長 15~20 mm 程度の差が認められた。

以上の結果から、年により若干の違いはみられたが、湊および浜詰浦定置網で6月に漁獲され始めるマダイ当歳魚の大きさは尾叉長 35~45 mm であり、漁獲尾数の多い7月もしくは8月のそれは 40~60 mm 前後であることが判った。

考察

本調査の結果から、当歳マダイが湊および浜詰浦定置網で漁獲され始めるのは6月下旬頃であり、その大きさは尾叉長 35~45 mm であったことが明らかになった。京都府沿岸域におけるマダイ稚魚の着底時の大きさは尾叉長 10~20 mm であり、その時期は6月上旬頃である(京海

セ, 1984)。着底後のマダイ稚魚は、生息環境にもよるが約 0.7 mm/日前後で成長することから(畔田ほか, 1980; 尾形ほか, 1980; 大内, 1986), 当歳マダイは着底から1ヶ月以内に定置網に入網し始めると考えられる。その後、当歳マダイは7月には主として尾叉長 40~50 mm, 8月には 50 mm 以上となり、両定置網で大量に漁獲された。7月と8月の湊および浜詰浦定置網における1992年から1994年までの1日あたり平均採集尾数 (Table 2) と平均実操業日数から、7~8月に両定置網で漁獲・投棄された当歳マダイはおおよそ1.5~2万尾と試算される。9月以降には、両定置網での当歳マダイの漁獲尾数は減少した。当歳マダイは秋季には分布域を拡大することが知られており(畔田ほか, 1980; 田中, 1986), 京都府沿岸域においても、この時期の当歳マダイは沖合方向に移動する傾向を示す(宗清・傍島, 1981)。これらのことから、9月以降における漁獲尾数の減少は、当歳マダイの分布域拡大に伴う、定置網周辺域での個体数の密度低下によるものと考えられる。

以上のように定置網では、沿岸の浅所(水深 10~15 m)に着底したマダイ稚魚が、成長しながら沖合へと分布域を拡大していく過程で、多量に漁獲されているものと推察される。また着底稚魚期のマダイは成長とともに分布域を広げるが、出荷の対象となる翌年の1歳まではそれほど大きな分散は示さないと考えられている(尾形ほか, 1980; 京

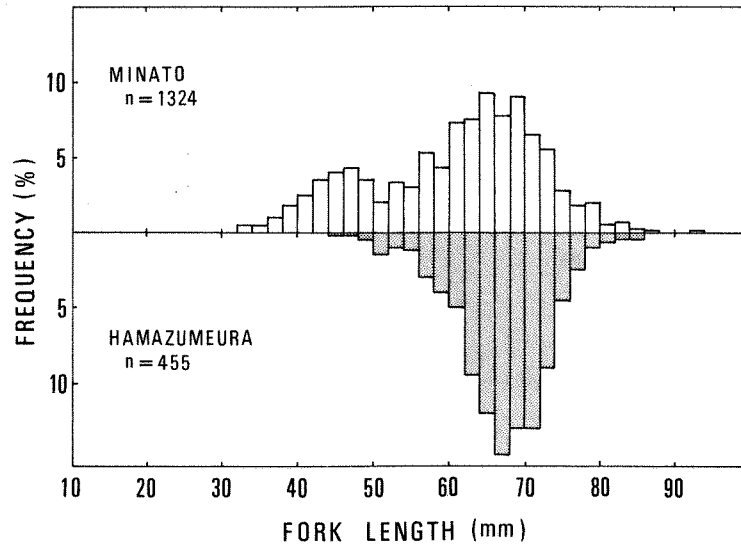


Fig. 4. Frequency distributions of fork length with 0-age red sea bream caught by "Minato" and "Hamazumeura" set net from 4 July to 18 August in 1994. The mesh sizes of the "Uodori" part of the bag net are 15.8 mm in "Minato" set net and 25.3 mm in "Hamazumeura" set net.

海セ, 1985)。このようなことから、京都府沿岸域におけるマダイ資源を有効に利用するには、上述したような定置網による混獲を軽減する必要があると考える。さらにマダイの栽培漁業では、種苗放流の効果を高めるためには放流直後の初期減耗を少なくし、有効放流尾数を増加させることが重要であるとされている(京海セ, 1985)。初期減耗には、外敵による食害(立石, 1980)や標識装着の影響(内野・船田, 1984)などが考えられているが、一方で定置網などによる不合理な漁獲は、栽培漁業を推進する上で無視できない問題であると考えられる。

次に、定置網魚捕部の目合いの違いによって、漁獲される当歳マダイの大きさが異なるかということについて若干述べておきたい。1994年7月4日から8月18日まで(湊定置網16節、浜詰浦定置網11節)の期間に、両定置網で採集された当歳マダイの尾又長組成を Fig. 4 に示した。湊定置網では尾又長 45 mm と 65 mm 前後にモードをもつ2つの群が出現したが、浜詰浦定置網では 45 mm 前後の群はほとんど採集されなかった。このことは、目合いの大きい定置網で漁獲されるマダイは、目合いの小さい定置網に比べて小型個体の相対的割合が低いことを示唆している。すなわち、両定置網に入網した当歳マダイの大きさが同じであったとすれば、Fig. 4 における尾又長組成の違いは、魚捕部の目合いによる選択作用が働いたものと考えられる。

京都府では、定置網で混獲される当歳マダイの保護手法として、再放流の導入が図られている。尾又長 100 mm

前後のマダイでは、再放流により不合理漁獲を解消し資源添加が図れることが報告されている(藤田ほか, 1994)。しかし、7~8月に多量に漁獲される尾又長 50 mm 前後のマダイは、揚網や取扱いによるダメージが大きく、再放流されても多くの個体が死亡する(藤田ほか, 1994)。したがって、このような夏季に混獲される尾又長 50 mm 前後の当歳マダイは、再放流だけでなく網目の拡大等によって漁獲尾数を減らすことが必要であろう。上述したように、魚捕部の目合いが大きい定置網では小型のマダイの漁獲割合が少なく、網目を大きくすることの有効性を示唆している。今後、網目拡大による当歳マダイの保護を検討するには、網目と魚体の大きさとの相対関係などを解明する必要があると考える。

最後に、本調査に快くご協力いただいた湊ならびに浜詰浦漁業協同組合の各位と両定置網漁業の漁撈長を始め乗組員各位に厚くお礼申し上げます。

文 献

- 飯塚 覚・宗清正廣. 1991. 漁業協同組合自営定置網の経営実態とその問題点. 京都海洋センター研報, 14: 49-57.
- 飯塚 覚・宗清正廣・河岸 賢・和田洋蔵. 1989. 京都府沿岸域における定置網漁場特性に関する研究—I. 漁獲物組成からみた海域特性について. 京都海洋セ

- ンター研報, 12: 53-60.
- 京都府立海洋センター. 1984. 昭和58年度回遊性魚類共同放流実験調査事業 (日本海中部マダイ班) 報告書.
- 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成長. 西水研報告, 54: 79-92.
- 尾形哲男・伊東 弘・加藤史彦. 1980. 能登近海におけるマダイ資源の補給機構—着底期. 資源培養方式開発のための沿岸域における若令期タイ類補給機構に関する研究 (特別研究成果シリーズ, 129), 26-40. 農林水産技術会議事務局.
- 大内康敬. 1986. マダイの資源培養技術. 幼魚の生態とその漁業 (日本水産学会編) 水産学シリーズ59, 恒星社厚生閣. 東京, pp 75-90.
- 田中 克. 1986. マダイの資源培養技術. 稚仔魚の生態 (日本水産学会編) 水産学シリーズ59, 恒星社厚生閣. 東京, pp 59-74.
- 宗清正廣・傍島直樹. 1981. 京都府沿岸海域におけるマダイ群の回遊パターン. 京都海洋センター研報, 5: 1-16.
- 京都府立海洋センター. 1985. 回遊性魚類共同放流実験調査事業総括報告書 (日本海中部マダイ班).
- 立石 賢. 1980. マダイ放流種苗の追跡. 種苗の放流効果 (日本水産学会編), 恒星社厚生閣. 東京, pp 102-114.
- 内野 憲・船田秀之助. 1984. 標識装着によるマダイ種苗の放流後初期の減耗について. 京都海洋センター研報, 8: 1-7.
- 藤田真吾・戸嶋 孝・内野 憲・山崎 淳. 1994. 京都府におけるマダイ資源管理手法の展開. (2) 定置網に入網する小型マダイの再放流の効果. 水産の研究, 13(4), pp 79-83.

Synopsis

Capture of the 0-age Red Sea Bream *Pagrus major* by Set Net in the Western Waters of Kyoto Prefecture

Takashi TOJIMA, Atsushi YAMASAKI,
Shingo FUJITA and Ken UCHIINO

The 0-age red sea bream *Pagrus major* are caught with the set net and most of them are usually discarded at sea. In the western waters of Kyoto Prefecture, discards of fish occurred in the last ten days of June when they are 35-45 mm in fork length, and more abundantly from July to August at 40-60 mm sizes in fork length. Discards per a haul decreased after September.

In addition, above results suggested that one of the effective measure as a means of decreasing by-catch is the changes in mesh size of the "Uodori" part of the bag net.