

京都府沖合水域と沿岸水域で漁獲されるマアジについて

山 崎 淳

(京都府立海洋センター)

I はじめに

九州沿海でのマアジの産卵は、日本近海におけるマアジ資源の主要な補給源であるが、日本海での年間の漁獲量が24万トンに達した時期には、日本海西部海域での産卵がこの資源の再生産に果たした役割が大きかったと思われる(深滝 1960)。この日本海西部海域における産卵盛期は4月～6月と推定され、また、九州沿海の主群の産卵盛期は3月～5月頃で、その資源はほぼ単一的に構成される(深滝 1960)。しかし、塚原ら(1955)によると、同水域においては2月～4月と5月～7月に発生するマアジの2群があるとされている。さらにまた、東海では12月～2月に産卵をする群も重視されている(山田 1958)。

若狭湾は日本海本州沿岸のほぼ中央部に位置し、ここに出現するマアジは、上述した様々な発生群が加入したものと考えられるが、その実体を把握するのは難しい。若狭湾西部海域で漁獲されるマアジには、クロアジ系群とキアジ系群がある(畔田・落合 1962)。クロアジ系群とは、対馬暖流の南方域で春期に発生したのち、北上南下の季節回遊を行う回遊群である。その形態は体高が低く尾叉長(F L)の約 $\frac{1}{4.6}$ で、体色は一般に暗黒色を帯びる。一方、キアジ系群は、クロアジ系群の主産卵場よりも北方あるいは東方の水域において初夏に発生し、ほぼ周年日本海沿岸域で生息する瀬付群であり、形態的には体高は高くF Lの約 $\frac{1}{4.1}$ で体色は黄褐色を帯びる。したがって、両系群の生態的な差により、クロアジ系群は主として沖合水域の旋網で、キアジ系群は沿岸水域の定置網で漁獲されるものと考えられる。畔田・落合(1962)の調査期間は1960年6月～1961年5月で、このとき若狭湾西部海域のマアジの漁獲量は6,852トン(京都府農林水産統計年報)にもおよんだ。しかし、近年、特に1975年以降のマアジ漁獲量は大幅に減少し、1,500トンを下回る不漁が続いている(図1)。しかしながら、このような漁獲量の大幅減少が、九州沿海に産卵場をもつクロアジ系群と日本海沿岸域で産卵するキアジ系群のいずれの資源変動に起因するのかは不明である。

本報告では、漁獲統計や魚体測定の結果を用いて若狭湾西部海域における両系群の存在を明らかにするとともに、それぞれの漁獲状況を検討した。

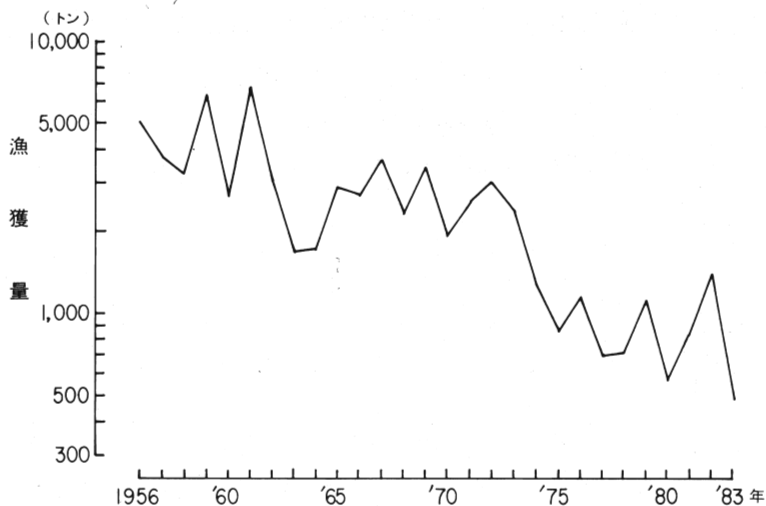


図1 京都府マアジ漁獲量の経年変化

II 資 料

本報告で用いた漁獲量の資料は、京都府農林水産統計年報（1956年～1982年）および組合別漁業種類別魚種別取扱高表（京都府漁連 1976年～1983年）である。魚体測定資料は若狭湾西部海域で1983年1月～12月にかけて定置網、旋網、釣りおよび刺網によって漁獲され舞鶴、宮津魚市場に水揚げされたマアジを対象としたものである。各魚市場ではパンチング法により体長（尾叉長）を測定し、魚体購入が可能な場合は研究室に持ち帰り約30尾について精密測定（特に性成熟度）を行なった。

III 結 果

1. 小型アジ漁獲量の月変化

当海域においては、マアジ漁獲物は大中アジ（F L 17, 18cm以上）、小アジ（F L 10～16cm）、アジ仔（F L 10cm以下）の3銘柄に分けて取扱われている（内野 1977）。したがって、小型アジとは小アジとアジ仔を含めた漁獲物である。大中アジは日本海域ではマアジ漁獲中に占める割合は本来的に低いとされている（畔田・落合 1962）。したがって、漁獲の主体は1才魚以下の未成魚（小アジ、アジ仔）で、特に1才魚（小アジ）である（図2）。この図は1976年から1983年までの月別銘柄別漁獲量を平均して求めた。この8カ年において、アジ仔がきわだって出現する月は7月～12月で、小アジは5月～7月と11月～12月である。また、大中アジが小

型アジと同量の漁獲を占めるのは10月～12月である。上述と同様の8カ年間の小アジの旋網と定置網による月別平均漁獲量を図3に示した。この図で、旋網とは大中型旋網2カ統（但し、7月～10月は1カ統）で、主として京都府沖合、福井県三国、小浜、立石の各沖合、兵庫県香住沖合等で操業し、また、定置網とは京都府沿岸域に設置されている大型定置網（袋網設置水深22m～61m）および小型定置網（袋網設置水深8m～25m）で、総計約202カ統の漁獲量を示した。

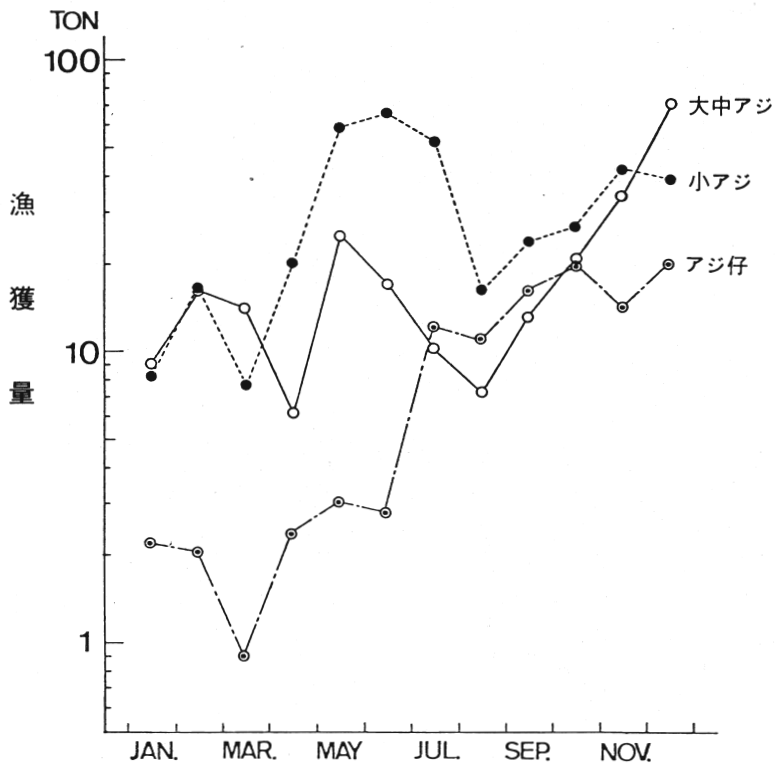


図2 銘柄別月別平均漁獲量 (1976年～1983年の平均)

旋網、定置網とも1月～3月の冬期は若干の漁獲があるにすぎないが、4月頃から増え始め、旋網では5月に漁獲のピークが来る。それ以降、6、7月には減少し、8月では1トンを超える。9、10月には漁獲は上昇傾向にあるが、依然低く、11、12月に秋漁期となり再び漁獲量は増加する。一方、定置網では、6月に漁獲のピークが来る。それ以降、漁獲量は冬期に向け逐次減少するが、9月頃から再び増え始め11月まで秋漁期を形成する。この秋漁期には、各銘柄の群が混合して漁獲対象となるが、春漁期の漁獲物は主として大中小アジで構成されている

(図2)。図3の定置網による漁獲量の月変化を、外洋に面した水域と若狭湾内の水域とに分けて(図4)、水域ごとの特徴を比較した。まず、府下沿岸海域を丹後半島経ケ岬以西の外洋性の強い水域(A水域)と経ケ岬以東の外洋と内湾との境界水域(B水域)および丹後海域内(C水域)に分けた。A水域は、大型定置網2カ統、小型定置網2カ統、B水域は、大型定置網4カ統、そしてC水域は、大型定置網5カ統の漁獲量を示した。図4の漁獲量は1976年から1983年までの月別平均漁獲量で、A、B、C水域ごとに示した。A水域の漁獲量の変化は春漁期と秋漁期の双峰型であるが、主体は明らかに春漁期である。B水域は春漁期が主体で、かなり明確な双峰型を示し11月を盛期とした秋漁期が形成されている。内湾のC水域では、秋漁期だけの単峰型でA、B水域のような春漁期は形成されない。この水域の秋漁期は他水域とは異なり、7月頃から急増し比較的安定した漁獲が11月まで続くのが特徴である。以上の結果から、外洋性の水域は春漁期および秋漁期が盛漁期で、内湾水域は夏～秋漁期である。

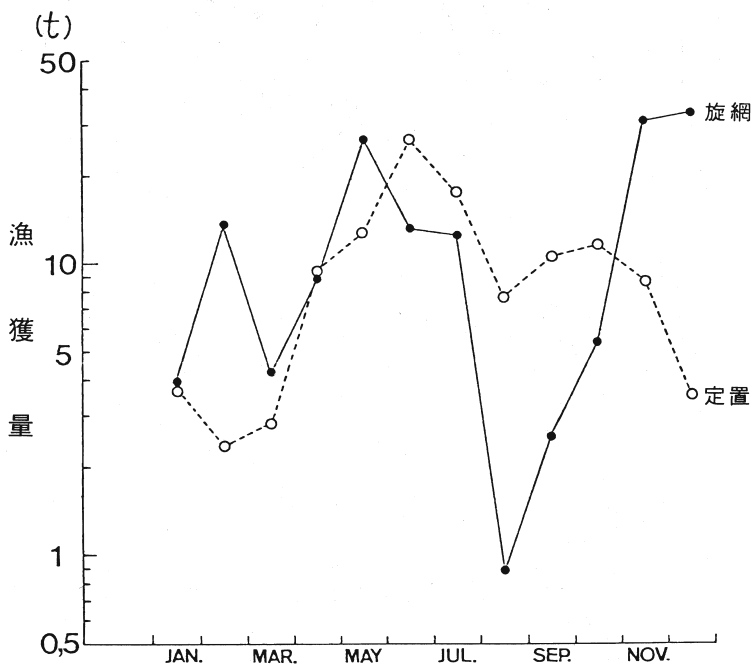


図3 小アジの漁業種別月別平均漁獲量(1976年~1983年の平均)

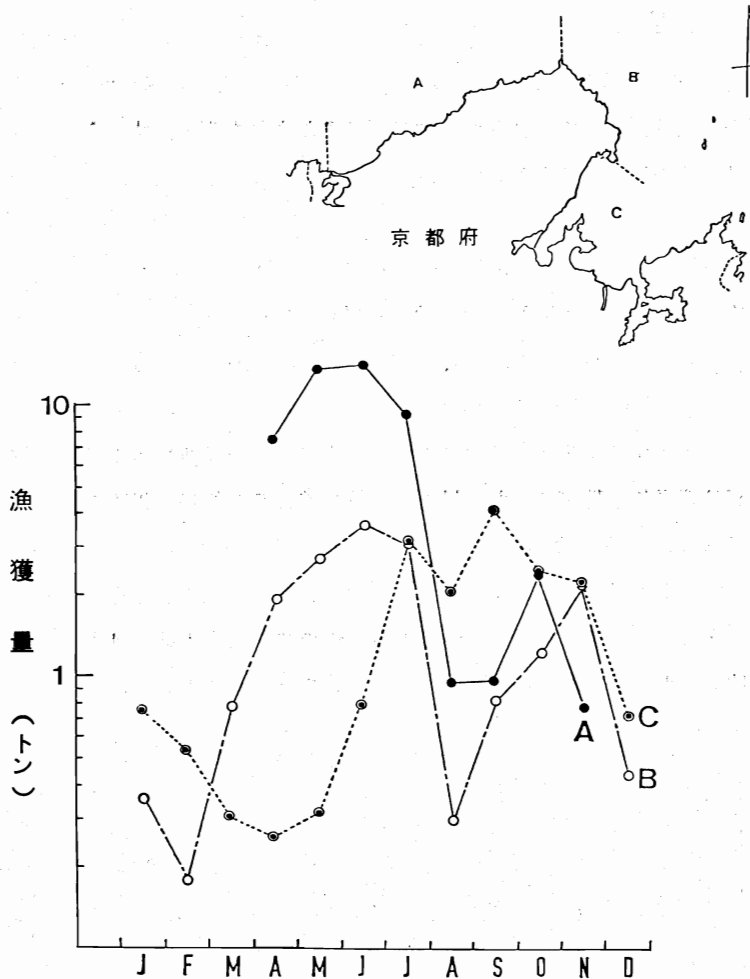


図4 小アジの水域別月別漁獲量 (1976年~1983年の平均)

2. 定置網と旋網の漁獲物に見られるマアジの形態的な違いについて

上に述べたように、水域による漁期の違いは、来遊するマアジの発生群に由来するものと思われる。例えば、A水域は九州沿海で発生し、日本海を北上南下する群（クロアジ系群）が主体で、C水域では畔田・落合（1962）が指摘したキアジ系群の占める割合が高いものと予測した。そこで、水域別に頭長、体高、眼径と体長との相対成長、肥満度および体色を比較し両系群の存在を検討した。その結果、体高（体高の最高部位を測定）の相対成長と体色に両系群を判別する有意な差が認められた。

すなわち、体高については、前述の3水域（A、B、C水域）と旋網で漁獲されたマアジを

比較した。その結果、図5に示すように沖合で操業する旋網と若狭湾西部海域でも内湾性の強いC水域の定置網で漁獲されたマアジの両者に差がみられた(10%危険率)。C水域で漁獲されるマアジの体高は、旋網で漁獲されるマアジのそれよりも高い。すなわち、前者はFLの約 $\frac{1}{4.0}$ 、後者はFLの約 $\frac{1}{4.4}$ である。

C水域(定置網) $BD = 0.263FL - 0.376$ ($r = 0.983$)

沖合域(旋網) $BD = 0.249FL - 0.367$ ($r = 0.977$)

BD:体高(cm), FL:尾叉長(cm), r:相関係数

また、両者を体色で比較すると、C水域の体高の高いマアジは黄褐色を帯び、旋網による体高の低いマアジは暗黒色を帯びていた(以上の形態の差はFL約15cm以下のマアジでは判別しがたい)。この違いは、畔田・落合(1962)によるキアジ系群とクロアジ系群に相当する。また、A、B水域の定置網で漁獲されるマアジの体高は、大部分旋網によるそれと一致し、クロアジ系群が主体である。したがって、若狭湾外や外洋性の強い沿岸水域では主としてクロアジ系群を、内湾水域ではキアジ系群をそれぞれ漁獲していると考えてよいであろう。

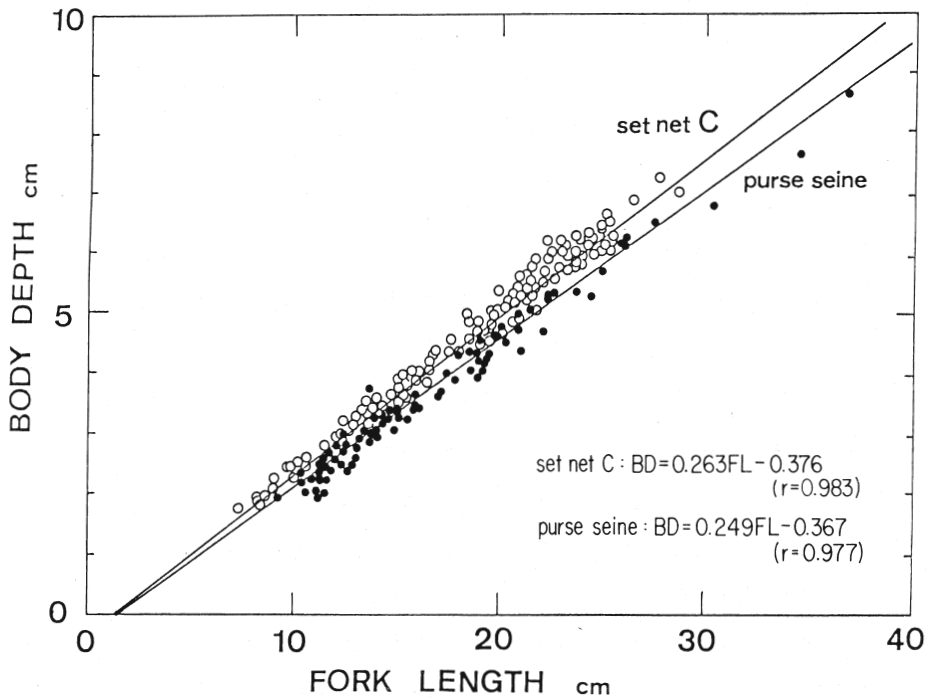


図5 C水域(定置網)と旋網で漁獲されるマアジの体高と尾叉長の関係

3. 1983年の体長組成におけるクロアジ系群とキアジ系群の出現について

A, B両水域の定置網で漁獲されるマアジは若狭湾沖合での旋網漁獲物と系群は同一であるとし、C水域のものと体長組成を分けて取り扱った。図6に示すように、A, B水域のマアジ(主としてクロアジ系群)はいずれの月の組成もモードが明確で、卓越したサイズの存在がわかる。クロアジ系群のF L 20cm以上の群は4月~5月と11月~12月に出現し、北上期と南下期に相当するものと思われる。C水域(主としてキアジ系群)は、F L 20cm以上の群が6月から翌年1月まで出現し、低水温期の2月~5月を除いて沿岸定置網で漁獲された。

F L 10cm以下の当才魚については、まず7月にC水域で漁獲されたが、キアジ系群の産卵期が6月~7月(畔田・落合 1962)であることからこの群はクロアジ系群と思われた。10月以降に若干ではあるがC水域で漁獲されたF L 6cm内外の群はキアジ系群と考えられる。(畔田・落合 1962)。

前項で述べた形態(体高, 体色)の差により、図6に示した出現モードをクロアジ系群とキアジ系群に分離することができる。8月のF L 15~16cmモード, 9月のF L 16~17cmモードおよび11月のF L 18cmモードはクロアジ系群に、10月のF L 20cm, 25cmモード, 11月のF L 21~22cmモードおよび12月のF L 15cm, 22cmモードはキアジ系群に分けることができた。したがって、必ずしもA, B両水域にはクロアジ系群が、C水域にはキアジ系群だけが漁獲されているわけではない。そのため、図5に示したC水域と旋網によるマアジの体高と尾叉長の相関が10%危険率の有意差しかみられなかったのは上に述べたことが考えられる。

IV 論 議

日本海およびその周辺域におけるマアジの産卵期は、東シナ海中部, 南部海域で1月~3月, 九州西部と北部海域でそれぞれ4月~6月, 6月~7月とされている(畔田・落合 1962, 深滝 1960, 堀田・中嶋 1971, 水江・他 1958)。若狭湾で漁獲されるマアジには対馬暖流の南方域で1月~3月に発生するクロアジ系群とそれよりも北方域で6月~7月に発生するキアジ系群がある(畔田・落合 1962)。この調査結果は若狭湾周辺海域においては2つの系群が独立して来遊してくること, またその2群が地理的に別々に漁獲されていることを示した。畔田・落合(1962)が述べたキアジ系群とは主として内湾水域(C水域)で漁獲される群であろうと思われるが、はたして6月~7月に産卵をする群かどうかは確認していない。図7にA, B, C水域で漁獲された大アジ(F L 約25cm以上)の生殖腺指数($G. I = \frac{G}{F L^3} \times 10^4$)の月別変化を示した。G. I値は2月下旬~5月中旬までは極端に低く、大部分が放卵後と思われる個体であった。マアジの産卵適水温が16°~17°C(山田 1958)であるとすれば、2月~4月の当海域の水温が11°~12°Cであるから、春期に出現する大型アジは産卵のための来遊群とは考えられない。5月中旬~6月中旬にかけて、G. I値は高くなり完熟状態で放卵間近な個体が

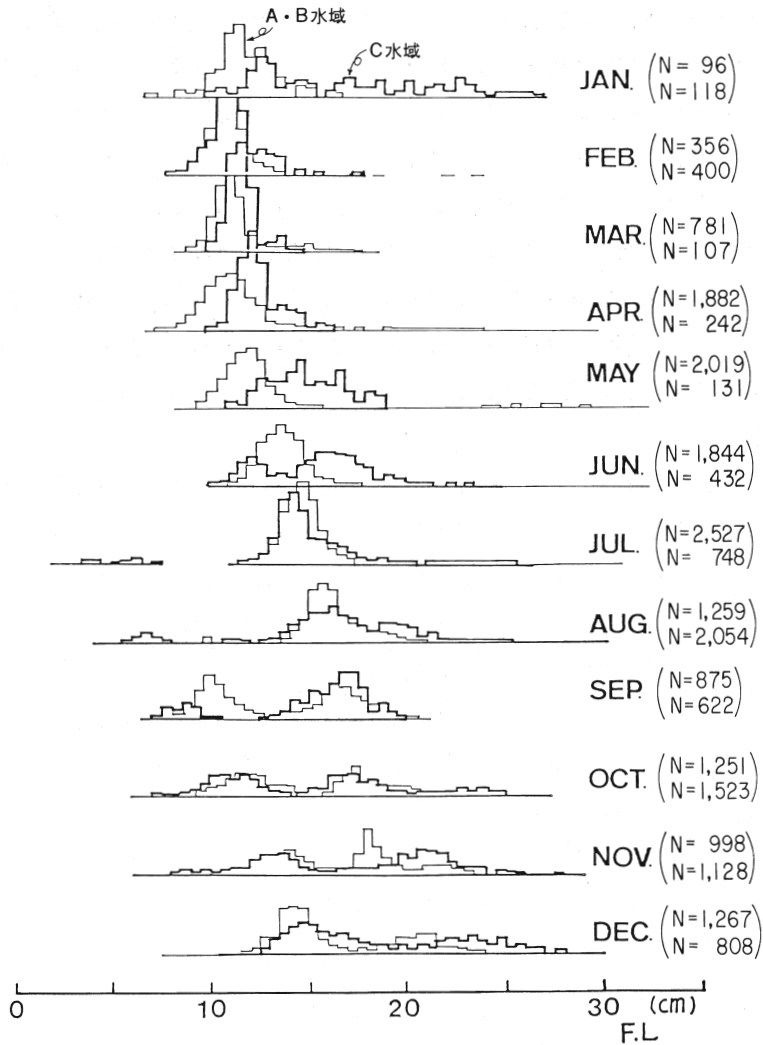


図6 A, B水域とC水域の体長 (F L) 組成の比較 (1983年)

() 内上段は A, B 水域の下段は C 水域の測定尾数

A, B 両水域に出現する。続く 6 月下旬には大部分の個体が放卵後のものであった。以上のような G I 値を求めた大アジの体高を比較すると、 2 月下旬～5 月中旬の G I 値の低いものは体高が低く F L の約 $\frac{1}{4.4}$ で、 5 月中旬～6 月下旬の G I 値の高いものは体高が高く F L の約 $\frac{1}{4.1}$ であった。すなわち、前者はクロアジ系群に後者はキアジ系群に相当する。図 7 に示す 10 月上旬の平均 G I 値 7.6 の群は、体高が低く (F L の約 $\frac{1}{4.3}$) クロアジ系群と思われる。桑原・鈴

木 (1982) によれば、若狭湾西部海域におけるマアジ仔魚の出現は、6月に37個体*、7月に95個体* (BL 2.8~9.8mm, モード4.0~5.0mm) で、採集を行なった5月、8月~10月は出現していない。以上の結果から、若狭湾西部海域において6月中旬に生殖腺が成熟したキアジ系群は、当海域で産卵し、その仔魚が6月、7月に出現するものと推定した。

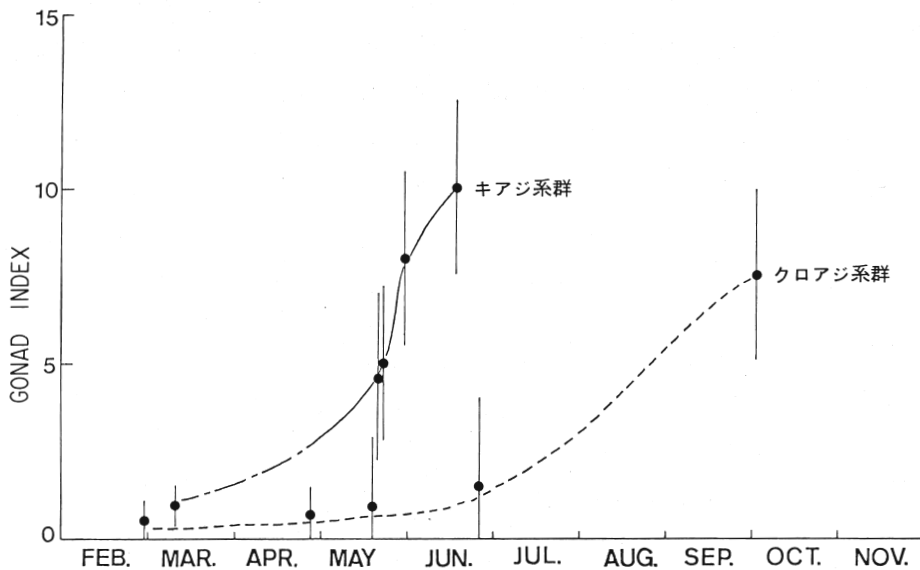


図7 若狭湾西部海域におけるG. I 値の月別変化 (1983年)

次に、当海域におけるマアジ漁獲の主体である小アジ (特に1才魚) について、月別体長組成におけるクロアジ、キアジ両系群の消長に注目し、その漁獲状況を検討する。上に述べたようにキアジ系群は6月~7月頃に発生することから、9月中旬以降のFL 6~10cmのアジ仔はキアジ系群と考えてよい (畔田・落合 1962)。そして、翌年春季にはFL 10~12cmとなり、同年末期にはFL 15cm内外に成長し、さらに翌年末期にはFL 22cm内外に成長すると推察される (図6)。一方、7月に漁獲されたFL 5cm内外のアジ仔はクロアジ系群と考えられる (畔田・落合 1962, 山田 1969)。この群は、同年末期にはFL 12~13cmとなり南下し、翌年5月頃再び当海域まで北上来遊する (畔田・落合 1962, 岡地 1963, 山田 1969)。その後、月10mmの割合で成長し11月にはFL 18cm内外になるものと思われる。

* 口径160mm, 網目GG54の開閉式稚魚ネットを用いて、船速2ノットで10分間の水平曳を11曳網実旋し、その総計尾数である。

次に、図3に示した小アジの漁獲状況をクロアジおよびキアジ両系群と判別しながら検討することができる。6月頃に沿岸水域に接岸したクロアジ系群は、6月～7月は主としてA、B両水域の外洋性水域で漁獲されるが、7月頃から若狭湾丹後海域内のC水域にも添加され10月まで主として丹後海域内で漁獲される。11月には丹後海域内から外洋性水域に移動し、それ以降は大部分沖合で操業する旋網により漁獲されることから(図3)沖合へ離岸するものと考えられる。一方、キアジ系群はクロアジ系群に比べ資源量が少ないため(畔田・落合 1962)、体長組成の上で明確にその存在を認めることが困難である。しかし、北上南下の季節回遊を行なうクロアジ系群は、通常1月～3月の期間に若狭湾西部の沿岸水域に生息するとは考えがたい。したがって、1月～3月に定置網で漁獲される小アジはキアジ系群で、その漁獲量は図4からごくわずかなものと推定される。4月以降はクロアジ系群の添加により見かけ上キアジ系群の漁獲が目立たなくなっているが、その中でも若干ではあるが主としてC水域で漁獲されている。したがって、京都府のマアジ漁獲の主体は小アジであるが、その中でも西から添加されるクロアジ系群への依存が高いものと思われる。このことは、上述した月別漁獲量の推移とクロアジ系群の体長組成の出現モードの推移から裏付けすることが可能であろう。

今後の調査では、当海域で再生産がなされていると推察したキアジ系群がどのようにして漁獲に加わっているのかを知る必要がある。そのためには、冬～春期に九州沿海域で産卵して添加されてくる群との差異を明確に分離するための形質等を詳細に検討したい。

V 要 約

京都府下のマアジ漁獲量は1975年以降1,500トンを下回る不漁が続いている。この漁獲の主体は小アジ(1才魚)で、5月～7月の春漁と11月～12月の秋漁が形成されている。小アジは5月に主として旋網によって漁獲され、6月には定置網に入網し9月まで続く。その後はまた旋網で主として漁獲される。

1) 若狭湾西部海域で漁獲されたマアジの体高と体色の相異から、旋網と外洋性水域の定置網で漁獲されるマアジは主としてクロアジ系群であり、内湾性水域の定置網によるものは主としてキアジ系群と推定された。

2) クロアジ系群(1才魚)は5月頃当海域沖合まで北上し、6月には外洋性の沿岸水域に接岸する。さらに、7月には内湾性水域にも出現し、10月頃まで滞留して11月以降は沖合水域へ離岸するものと思われる。

3) G1値の月別変化および仔魚の出現時期から、畔田・落合(1962)の指摘したキアジ系群は6月～7月頃若狭湾西部海域で産卵する可能性が高い。

4) 現在の京都府下のマアジ漁獲量の主体はクロアジ系群で、その来遊量により漁獲量が左右されると思われる。

引用文献

- 畔田正格・落合 明 (1962). 若狭湾産マアジの系群に関する研究. 日水学誌, 28 (10) : 967-978.
- 内野 憲 (1977). 若狭湾西部海域 (丹後海) における浮魚資源の研究 I. 来遊種とその系統群について. 京海セ研報告, (1) : 61-65.
- 岡地伊佐雄 (1963). 漁獲統計からみた日本海産魚族の分布構造 III. 回遊型. 日水研報告, (11) : 23-32.
- 桑原昭彦・鈴木重喜 (1982). 若狭湾西部海域におけるマアジ, アカカマス仔魚の鉛直分布と食性. 京海セ研報告, (6) : 13-17.
- 塚原 博・塩川 司・本田輝雄 (1955). 天草西海岸のマアジ, ゴマサバの生長について. 対馬暖流開発調査研究報告, (2) : 68-74, 水産庁.
- 深滝 弘 (1960). 対馬暖流水域におけるマアジ資源の加入過程に関する考察 I. 稚仔魚の出現分布にもとづく考察. 日水研年報, (6) : 69-85.
- ・渡辺和春 (1960). 対馬暖流水域におけるマアジ資源の加入過程に関する考察 II. 漁獲若令魚の体長組成にもとづく考察. 日水研年報, (6) : 87-103.
- 堀田秀之・中嶋純子 (1971). 西日本海域におけるマアジの群構造に関する研究 V. 成熟状況からの解析. 西水研報告, (39) : 33-50.
- 水江一弘・古賀重行・松尾昭良 (1958). 上五島近海産マアジ生殖巣の季節的变化について. 長大水産学部研報告, (6) : 22-26.
- 山田鉄雄 (1958). アジに関する研究. 対馬暖流開発調査報告, 第4輯: 145-176.
- (1969). 日本海におけるマアジの分布と漁場に関する考察. 長大水産学部研報告, (28) : 111-130.