

常磐～犬吠埼海域におけるマイワシ未成魚越冬群に関する研究－Ⅱ

1989年越冬期における1988年級群の評価について

土 屋 圭 己

1. はじめに

冬春期の常磐～犬吠埼周辺海域は、太平洋系群の未成魚群が越冬する場として知られている。未成魚越冬群は、ほぼI才魚で構成されており^{1) 2)}、前年生れのマイワシがまき網漁獲対象資源として初めて姿を見せるので、非常に重要な位置にあると言っても差し支えないであろう。

前報³⁾で1988、'89年越冬期調査結果から未成魚越冬大型群について整理を行い、1989年越冬時期に1988年級群（I才魚）が常磐海区へほとんど来遊しなかったことを明らかにした。

そこでここでは未成魚越冬期における1988年級群の評価をめぐり、卵期－シラス期－未成魚期について整理することにした。

2. 材料と方法

マイワシ産卵量は、中央水産研究所（旧「東海区水産研究所」）が集計した卵稚仔調査結果を使用した。マイワシシラス（以下「マシラス」と呼ぶ。）は、静岡及び愛知県水産試験場が集計したデータを用い、当才魚の漁獲量は、愛知県水産試験場及び三重県水産技術センターが集計したデータを使用した。未成魚越冬群の数量評価については千葉県水産試験場が集計した「未成魚越冬群量指数」を使用した。

産卵親魚については、北海道区水産研究所が道東海区で漁獲したマイワシについて発生年級群別漁獲尾数を推定しているのので、これを使用した。

3. 結果及び考察

1) 1989年越冬期における1988年級群の出現状況について

前報³⁾で、1989年越冬期に1988年級群（推定体長：13.0～14.0cm）が常磐海区にほとんど出現しなかったことを報告した。1988年級群は、卵・稚仔調査では近年の水準を維持しているとされ、遠州灘～伊勢・三河湾海域のマシラス漁獲量も約5,600トンと高い水準の漁獲がされたが、越冬期に常磐海区へ来遊した未成魚群は、大型群（体長：16cm級、II才魚）のみで、主群（体長：13～14cm級）の来遊が見られず、漁獲量は1980年代にはいつてから最低の8万トンに終わった。

1989年越冬期に1988年級群が常磐海区に来遊しなかった理由の一つとして、1989年越冬期の海洋環境が未成魚越冬群の来遊に不適であったことが考えられる。未成魚越冬群は、黒潮系水の影響が強い年には漁期が遅れ、来遊量も少ないとされている⁴⁾。

図1に1988、'89年2月の北部太平洋海域の水温及びマイワシ漁場を示した。1988、'89年越冬期の常磐海区の海洋環境は、鹿島灘海域から暖水

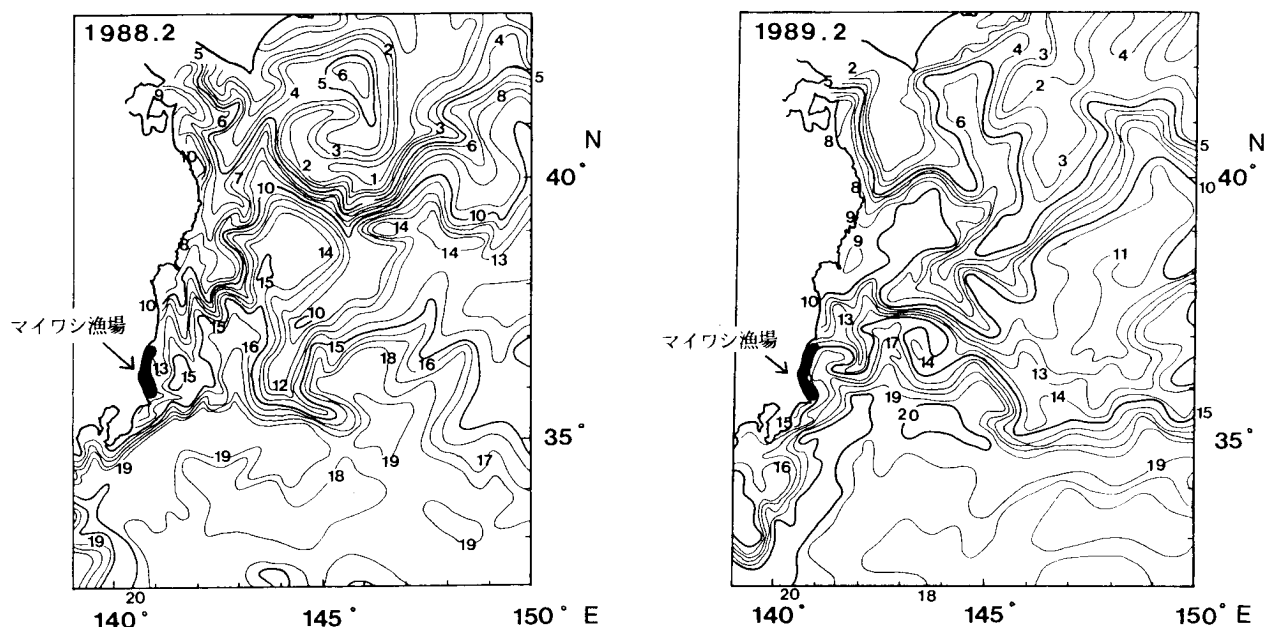


図1 北部太平洋海域水温分布及びマイワシ漁場（1988・1989年2月）

（資料：漁業情報サービスセンター）

舌（水温15℃）が張り出し、親潮系冷水（水温10℃）は塩屋埼付近にとどまり、暖水舌を基調とした海洋環境であった。

両越冬期とも、暖水舌を基調とした海洋環境にあったにも係わらず、1988年越冬期は、未成魚越冬主群（体長：13.0～13.5cm級、1987年級群（I才魚））及び未成魚越冬大型群（体長：15.0～15.5cm級、1987年級群（I才魚）・1986年級群（II才魚））の来遊が見られたのに対して、1989年越冬期は未成魚越冬大型群（体長：16.0cm級、1987年級群（II才魚））しか来遊しなかった。更に1988年級群は、その後の索餌北上・南下越冬期にも常磐・三陸・道東各海区で漁獲されていない⁵⁾。

これらのことから、越冬期の常磐海区は未成魚群の来遊・分布に不適な海洋環境であったと考えるより、1988年級群は、未成魚越冬期以前に何等

かの事が起こったため、常磐海区へ来遊しなかったものと予想できる。そこで卵期から未成魚越冬期までについて発育段階別に整理・検討を試みることにした。

2) 未成魚越冬期までの発育段階別整理・検討

(1) 未成魚越冬期における漁獲量

図2に未成魚越冬期間の月別漁獲量を示した。未成魚越冬期は年によって多少の変動が見られるが、12月～翌年4月までの期間を未成魚越冬期とした。未成魚越冬期の漁獲ピークは、1～2月にかけてであり、3～4月にはいると漁獲は減少する傾向にある。これは未成魚越冬群は越冬終了期にはいると南下するためであろう^{1) 2) 3)}。

この漁獲量が全てI才魚ならば、発生年級群毎の資源量として使用できるが、海洋環境により来遊時期が違ったり、成魚産卵群やII才魚の一部が未成魚越冬大型群として漁獲されるので³⁾、単純

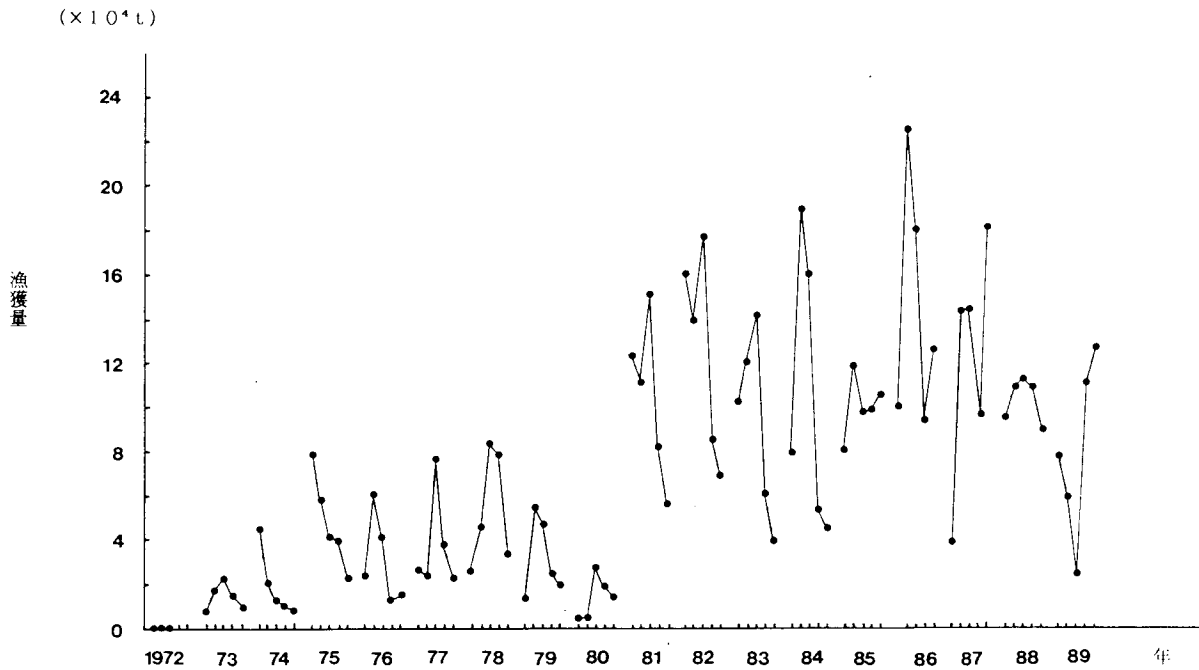


図2 未成魚越冬期間月別漁獲変動(前年12月~4月)

には結びつかない。今回はI才魚の数量評価に、千葉県水産試験場が集計している未成魚越冬群量指数を用いた。

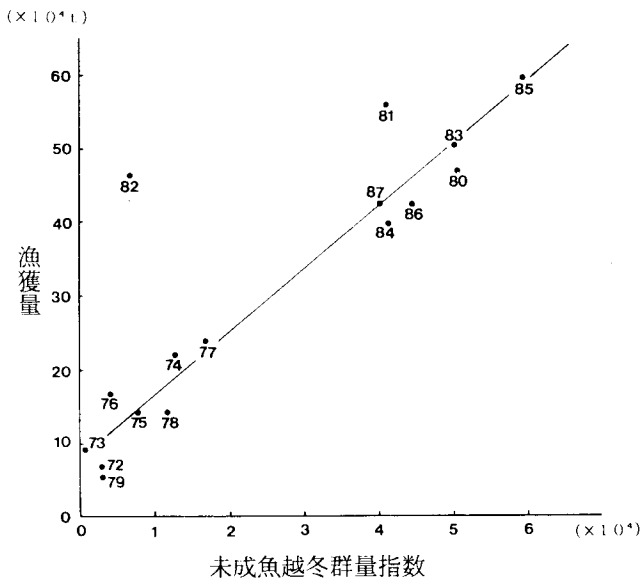


図3 未成魚越冬群量指数と常磐海区漁獲量との関係

図3に未成魚越冬群量指数と常磐海区の漁獲量の関係を示した。これより両者には高い関係が見られ、未成魚越冬群量指数の予測が可能になれば、未成魚越冬期の漁獲量予測が可能となる。

$$Y = 8.48X + 78,310.92 \quad (r = 0.94)$$

但し X:未成魚越冬群量指数

Y:常磐海区漁獲量

但し、1980年以降の未成魚越冬群量指数については、II才魚の未成魚越冬大型群も一部含んで集計していると推定されるので、再度整理する必要がある。

(2) 親魚量と未成魚越冬群量指数との関係

1972年級群はII才魚で産卵親魚群に加入したが、1980年級群以降マイワシの成長が鈍化したため⁶⁾、III~IV才魚にならないと成魚群にならない¹⁾。そこで1979年級群まではII才魚、1980年級群からはIII才魚が終了した時点で産卵群に加入したと仮定し、親魚尾数を道東海区で漁獲された尾

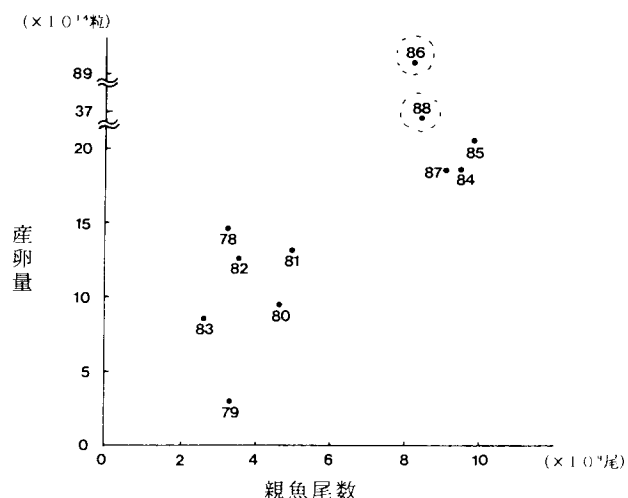


図4 親魚尾数とマイワシ産卵量との関係

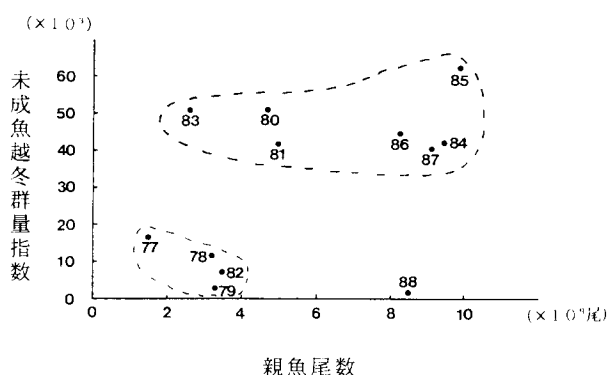


図5 親魚尾数と未成魚越冬群量指数との関係

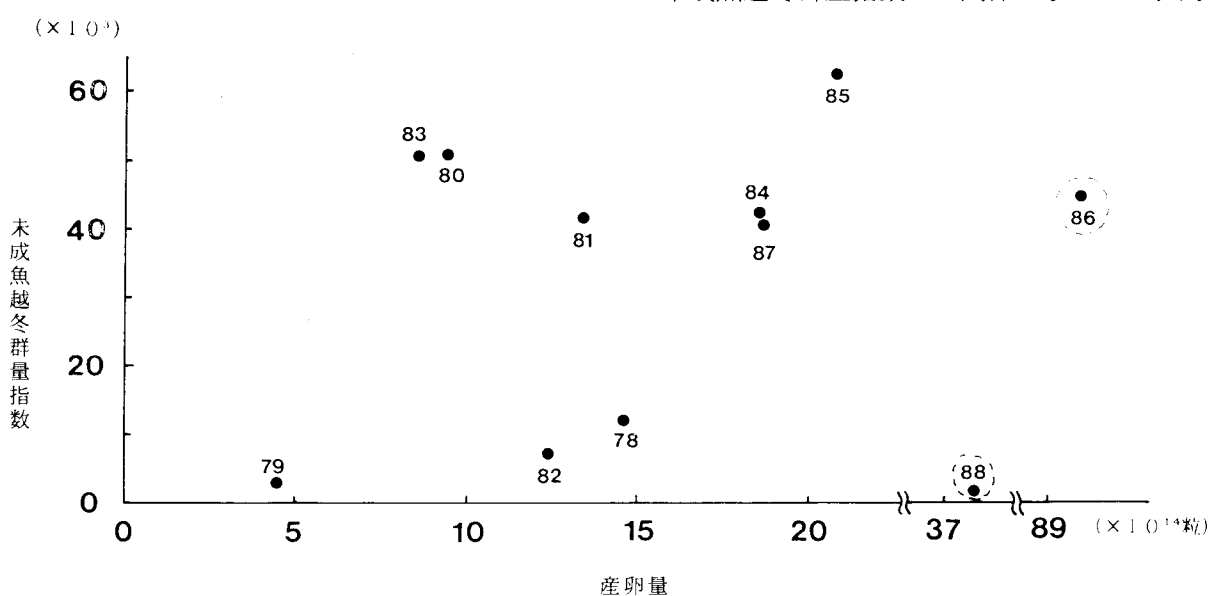


図6 産卵量と未成魚越冬群量指数との関係

数で代表させることにした。

図4に親魚尾数と太平洋マイワシ産卵量の関係を示した。1986、88年の2カ年を除けば、親魚尾数が多いと産卵量も多くなる傾向 ($r=0.73$) が見られる。

次に親魚尾数と未成魚越冬群量指数との関係を図5に示した。これより親魚尾数と未成魚越冬群量指数とは関係が見られず、別の見方をすると、1980年級群(1982、1988年級群は除く。)が境となり、親魚尾数が増加しても未成魚越冬群量指数はあまり変動しないと見ることができる。これから考えられることは、①1980年級群を境に太平洋系群の資源構造が変化したこと、②親魚量が多くても子供が加入する量はほぼ一定であることが挙げられる。

太平洋海域のマイワシ産卵量は、1978～1985年まで約1,000～2,000兆粒といわれており、1986年には約8,000兆粒と最高の産卵量を記録した。1987年は前年と比較すると産卵量は低下したが、87年1,800兆粒、88年3,700兆粒と依然として高い産卵が行われている。図6にマイワシ産卵量と未成魚越冬群量指数との関係を示したが、両者の

間には関係が見られなかった。

このように道東海区で漁獲される親魚尾数及び太平洋海域マイワシ産卵量と、常磐海区で越冬する未成魚越冬群量指数との間には密接な関係は見られなかった。

(3) マシラスの漁獲量と未成魚越冬群量指数との関係

次に、卵より1段階発育した仔魚（シラス）期と未成魚越冬群量指数との関係を調べた。数量変動は、遠州灘～伊勢・三河湾のマシラス漁獲量で代表させることにした。当海域のマシラスの漁獲は1975年から始まり、1980年以降は平均 2,000～3,000トンと高い水準で漁獲されている。マシラスの漁期は、3月後半から4月下旬程度である。当海域では黒潮系暖水の波及が少ない時（黒潮流路：N型）は漁獲量が低く、暖水の波及が強い時（黒潮流路：C型）では漁獲量が高くなる傾向にあり、海洋環境とシラス漁況では密接な関係がある⁷⁾。

そこである発生年の仔魚期資源量を、マシラス漁獲量で置き換えることは難しいが、漁場域に来遊した（黒潮内側域）マシラスは、黒潮主流域及

び外側域に分布するマシラスと比較して、その後の漁業資源に加入する期待度が高いものと仮定することにした。

図7にマシラス漁獲量と未成魚越冬群量指数との関係を示した。これより遠州灘～伊勢・三河湾で漁獲されたマシラスが多いほど、未成魚越冬期にI才魚の未成魚群が出現する傾向が見られる。

1975年以降の太平洋系群で、1979、82年はマシラス漁獲量が多くても未成魚越冬群として出現しなかった年である^{9) 10)}。従ってこの2カ年については特異年として除くことにした。両者の関係は、次式で表わすことができる。

$$Y = 10.73X + 284.46 \quad (r = 0.68)$$

但し X: マシラス漁獲量

Y: 未成魚越冬群量指数

この関係より未成魚越冬期に常磐海区へ未成魚群（I才魚）が出現する条件は、親魚量及び産卵量も重要であろうが、沿岸域にどれくらいのマシラスが補給されるかが大きくきいていることが伺える。このことはマシラス漁獲量から未成魚越冬群量指数の予測がある程度の幅をもって可能であることを示している。

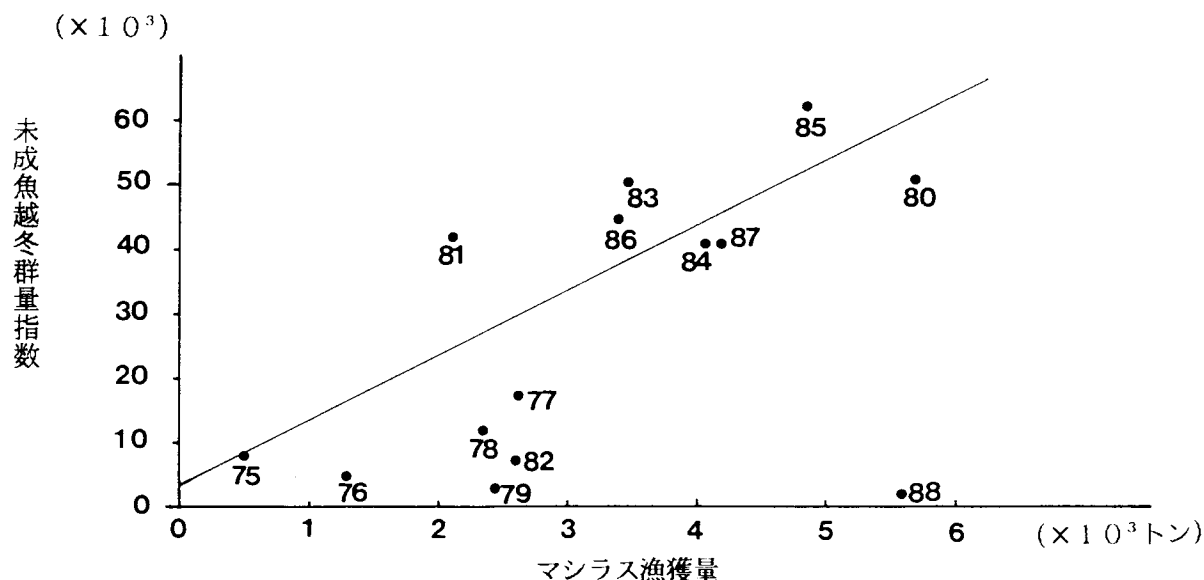


図7 マシラス漁獲量と未成魚越冬群量指数との関係

ところで、シラスより更に1段階発育したヒラゴ漁獲量と未成魚越冬群量指数との関係を図8に示した。これからヒラゴの漁獲量と未成魚越冬群量指数との間には相関関係が見られない。更にマシラス漁獲量とヒラゴ漁獲量との関係を検討したが、両者に正の関係は見出せなかった。

(4) 1989年越冬期における1988年級群の評価について

マシラスと未成魚越冬群との関係を用いて、1989年越冬期における1988年級群の予測を試みることにした。1988年漁期のマシラス漁獲量は約5,600トンと、1975年以降では最高の漁獲であった。これよりマシラス漁獲量と未成魚越冬群量指数との関係から、1989年越冬期に常磐海区へ来遊する1988年級群は非常に高いものと予測されたが、1989年越冬期に1988年級群はほとんど出現しなかった。

先に述べたとおり、1989年越冬期の海洋環境が未成魚越冬群の来遊に不適であったため、1988年級群が常磐海区へ来遊しなかったという理由は見出せなかった。それより卵～シラス期段階まで高水準であった1988年級群は、シラス以降の生き残

りが極めて悪かったため常磐海区へ来遊しなかったと考えた方がより妥当であると思われる。

マイワシは、資源の増減とともに産卵場を移動させる魚として知られている¹⁰⁾。1972年級群発生当時の太平洋海域マイワシ主産卵場は、太平洋系群は伊豆諸島～房総海域、足摺系群については上佐湾であったが、太平洋系群の資源が増大する過程で、産卵場の重心は次第に西へ移動するようになり、1980年代に入り薩南海域が一大産卵場となった。この現象は遠州灘～伊勢・三河湾海域でのマシラス漁獲変動からも読み取ることができ、太平洋系群の漁獲が増え始める頃(1972年)のマシラス漁獲統計値はなく、次第に西へ産卵場を移し始めた1975年からの統計値が整備されている。

今回は当海域のマシラス漁獲量と未成魚越冬群量指数を用いて、越冬期における未成魚群(I才魚)の来遊量の評価を立てているが、これはマイワシ資源変動の一時期の現象を説明したに過ぎないであろう。更に、マシラス漁獲変動から、マイワシ資源構造の質的な変化を知ることは出来ない。

本報告では、1975年級群以降のマシラスと未成

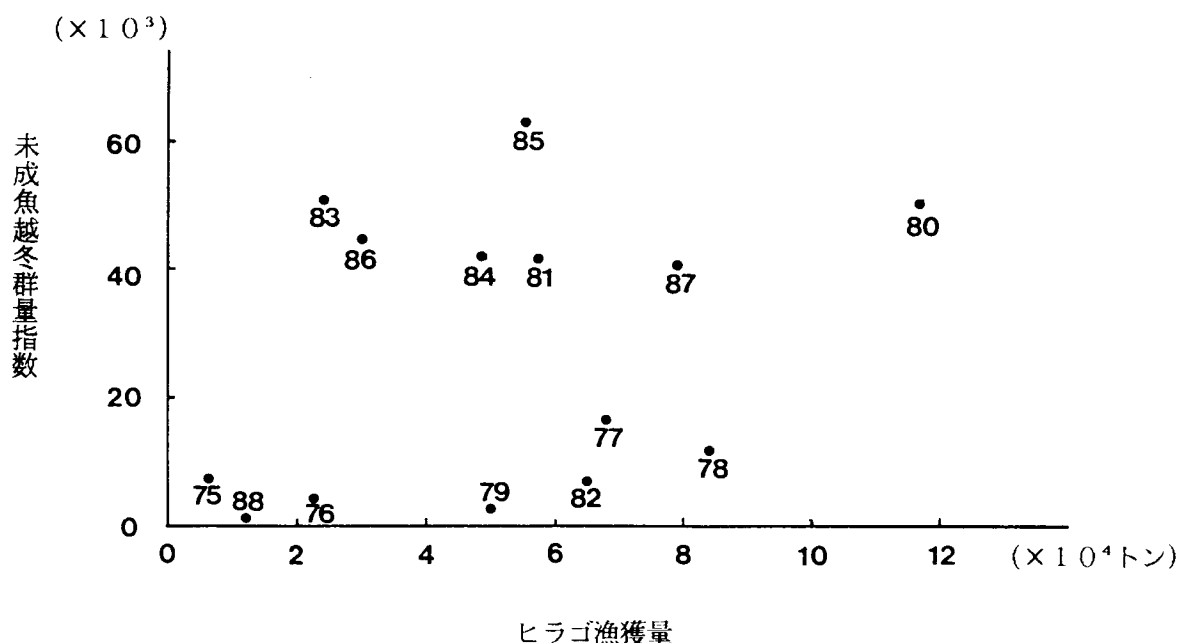


図8 ヒラゴ漁獲量と未成魚越冬群量指数との関係

魚越冬群との関係を整理し、1988年級群はシラス期以降の生き残りが極めて悪かったとの考え方を示したが、シラスから未成魚越冬群として出現するなどの段階で大きく減耗が働いたかについては検討していない。

栗田¹¹⁾は、1941年以降の極東マイワシ資源の激減を、若令魚の加入が連続して悪かったものと述べている。友定¹²⁾は、戦前のマイワシ資源の急減を、シラス期における気象と餌料環境から検討し、マシラスの生き残りが極端に悪かったためにマイワシ資源が減少したものと考察している。

1972年以降の太平洋系群で、生き残りが悪い発生年級群は1973、79、82年級群^{8) 9)}と今回の1988年級群である⁵⁾。これらの年級群は、マシラス漁獲量(1973年級群は除く。)が多いにも係わらず、その後の漁業資源として多くは加入していない。もしこの関係が正しいとすると、これらの年級群についてもシラスから未成魚までに大きな減耗が働いていたと見るのが妥当であろう。

これまでの太平洋系群は、連続して生き残りが悪い年級群は出現しておらず、このことが太平洋系群の資源が減少しなかった最大の理由であると考えられる。今後の太平洋系群の資源が維持できるかどうかは、1989年級群以降の発生量に大きく左右されるであろうが、1989年級群は1989年未成魚南下・越冬期の三陸・常磐海区での出現は僅かに見られる程度である。今後の太平洋系群資源動向について、詳細に調査する必要がある。

4. 要 約

- 1) 未成魚越冬群量指数と常磐海区漁獲量との間には高い相関が見られた。
- 2) 道東海区の親魚尾数と未成魚越冬群量指数では正の関係は見られなかった。
- 3) 遠州灘～伊勢・三河湾マシラス漁獲量と未成魚越冬群量指数とは正の関係が見られた。

- 4) 1989年越冬期に1988年級群が常磐海区へ出現しなかった理由は、シラス期以降の生き残りが極めて悪かったものと考えられた。

文 献

- 1) 近藤恵一・堀義彦・平本紀久雄(1976) : マイワシの生態と資源、水産研究業書 30
- 2) 高瀬英臣(1985) : マイワシの集合様式、特に群れ行動に関する研究－Ⅲ、茨城水試研報 第25号
- 3) 土屋圭己(1989) : 常磐～犬吠埼海域における未成魚越冬群に関する研究－Ⅰ、茨城水試研報 第28号 投稿中
- 4) 近藤恵一(1988) : 資源量高水準期における日本産マイワシの分布・移動について、東海区水研研報、第124号
- 5) 中央水産研究所(1989) : 中央ブロック長期漁海況予報、No.80
- 6) 和田時夫(1988) : 道東海域におけるまき網対策マイワシ資源の来遊動態に関する研究、北水研研報、第52号
- 7) 川合範明・萩原快次(1989) : マイワシシラス漁況と黒潮の変動、関東・東海ブロック水産海洋連絡会、No.16
- 8) 東海区水産研究所(1980) : 東海区長期漁海況予報 No.52
- 9) — (1984) : 東海区長期漁海況予報 No.63
- 10) 坪井守夫(1987) : 本州・四国・九州を一周したマイワシ主産卵場、さかな No.38
- 11) 栗田 晋(1957) : マイワシ資源量の変動に関する二三の知見、東海区水産研究所業績A 第56号
- 12) 友定 彰(1983) : 戦前のマイワシ資源の急減と気象との関係、東海区水研研報、第111号