

茨城県沿岸における魚類資源について - I 環境条件の指標としての水温と漁獲量の変動について

佐々木 道 也

はじめに

本県の沿岸海域は、親潮と黒潮とがぶつかり合うところであり、この二つの海流の勢力の違いによって、沿岸海域は年によって冷たくなったり、暖かくなったりしている。

即ち、親潮の勢力が強い場合は冷たくなり、逆に黒潮の勢力が強い場合は暖かくなっている。

⁽¹⁾ 大方は本県沿岸の定置水温と定置網で漁獲されるブリの漁獲量との関係を検討し、水温値からブリの漁獲量が推定出来るとしている。

このように、沿岸海域の冷水化の傾向が強くなったり、あるいは逆に温暖化が進んだりすると、そこで漁獲される魚種や漁獲量も当然変わってくることが予想される。

しかし、本県沿岸海域の水温変動に伴う魚種や漁

獲量の変化についての報告はあまりない。

そこで、沿岸海域の水温変動が魚種にどのような影響をおよぼしているか、を漁獲量の変動から検討を試みたのでそれを報告する。

水温の推移

図1に1958～1987年における那珂湊の定置水温(月平均)の推移を、25カ月の移動平均値で示した。

これによると1963年頃にかけて水温は低下しているが、その後1967年頃にかけて再び上昇している。

しかし、その後また徐々に低下傾向を示し水温の低い年が続いたが、1984年頃を境に高くなる兆しが見える。

なお、1979年前後に水温の高い期間がみられるが、これは1979年に水温が一時的に高くなったことによるものである。即ち、移動平均という統計的

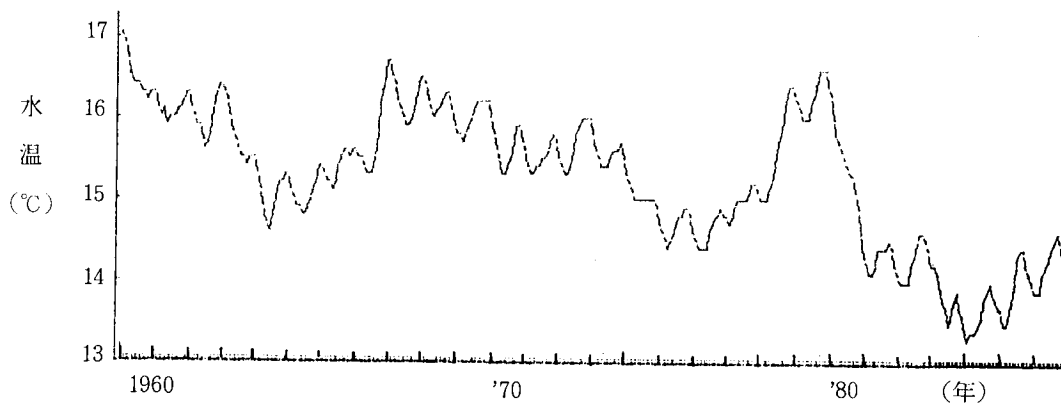


図1 那珂湊における定置水温の推移(25カ月移動平均値)

な処理を行なっているために、水温の高い期間が長く続いているように見えるものであろう。

また、図2にこの期間の各月の分散を示したが、本県沿岸水温の場合、年による変動が大きいのは3～6月であり、その他の月はあまり変わらず比較的一定となっている。

したがって、沿岸海域の水温が高めに経過するか、あるいは低めに推移するかは3～6月の水温によって大きく影響されるものと思われる。

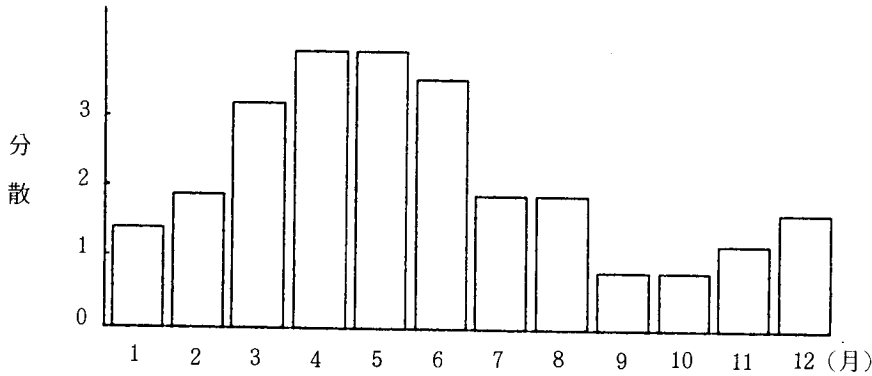


図2 那珂湊定置水温の月別分散(1958~1987)

魚種別漁獲量の推移

図3に魚種別漁獲量の推移を示した。

資料は1954～1986年の「農林水産統計年報」等⁽²⁾を用い、7年の移動平均値で示した。

ここに掲げた魚種は、農林水産統計年報で区分されている魚種区分名をそのまま用いた。

また、図中縦軸はこの期間の漁獲量の最大値を100とした相対値で表わしてある。

なお、用いた資料のうち1954～1963年は属地統計値を、1964以降は属人統計を用いた。これは1954～1963年は属地統計値のみしか公表されていないためである。

しかし、ここで問題としている魚種は地先性の強いものが多いので、属人、属地統計値いずれを用いても問題は少ないと考え、ここでは区別せずに取り扱うこととした。

また、この期間に規則改正や漁具漁法の改革などがあるので、正確にはこれに伴う漁獲量の変動を考慮に入れる必要があるが、しかし、ここでは漁獲量そのものを問題としているのではなく、相対的にみた漁獲量の変動傾向を問題としているので、これらによる影響は今後の論議を進めるにあたってあまり支障にならないのではないかと考えた。

漁獲量変動傾向の類型化

さきに述べたように、水温の変動は漁獲量に影響をおよぼしているのではないかと、という見地から検討を進めているので、ここでは水温の変動を基準にして、漁獲量の変動傾向の類型化を行ない、それをもとにして魚類に対する影響を調べることにした。

水温の変動曲線において、全体の点を半分ずつに分けるメジアン線を設定し、それより小さい値は「-」に、大きい値は「+」とした。

次に漁獲量の変動曲線から、同様にして求めた「-」および「+」の符合との積を求めて、「+」の場合は水温変動と同一傾向を示すものとし、「-」の場合は異なる傾向を示すものとして、両グラフの食い違いを χ^2 検定を行なって求めた。

相
対
比

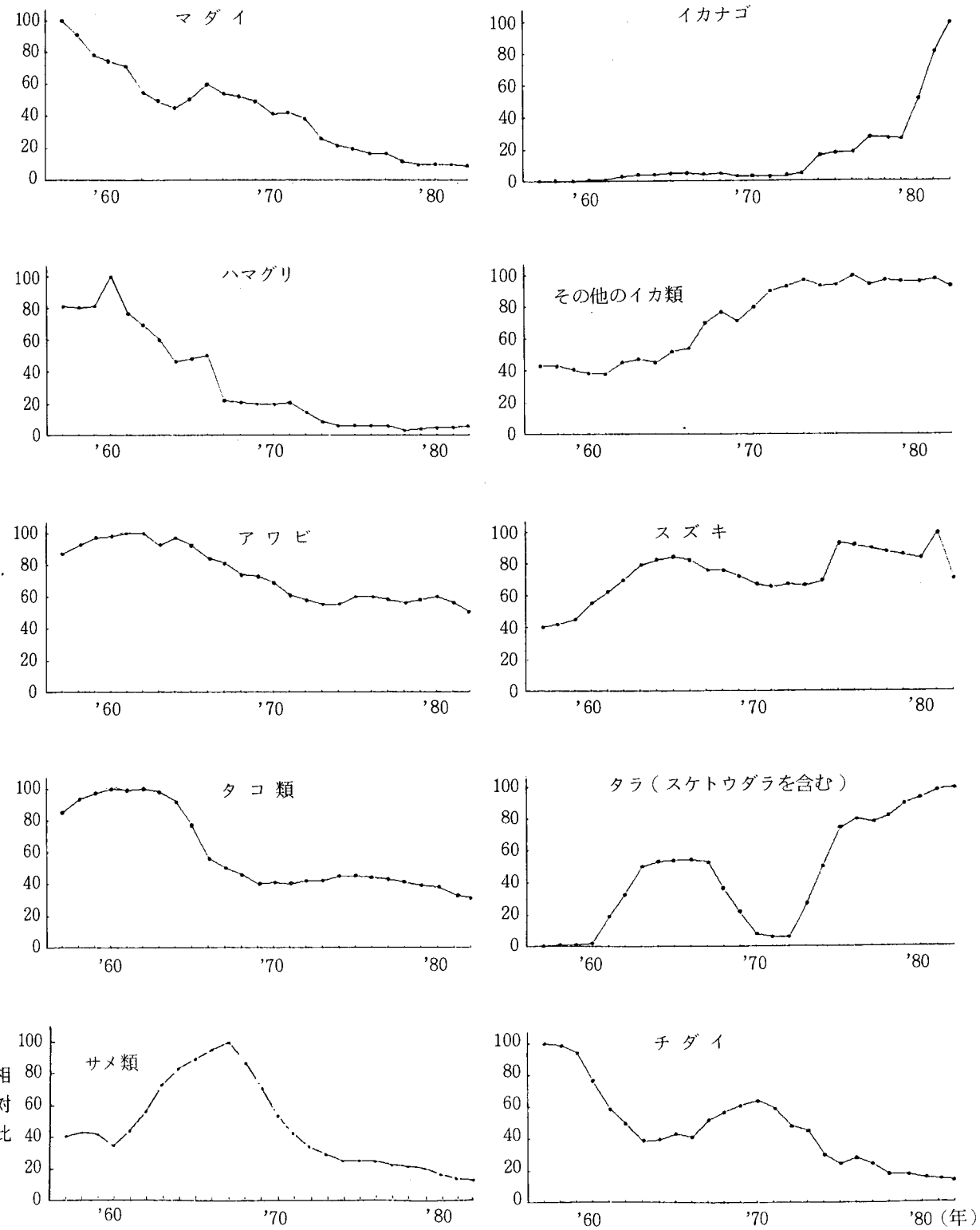
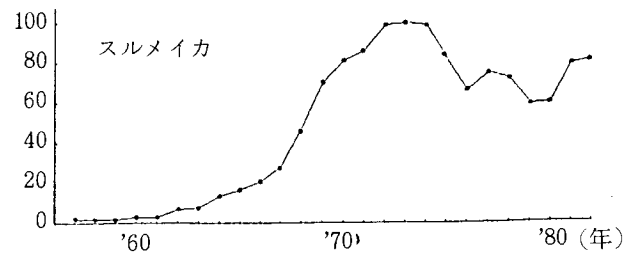
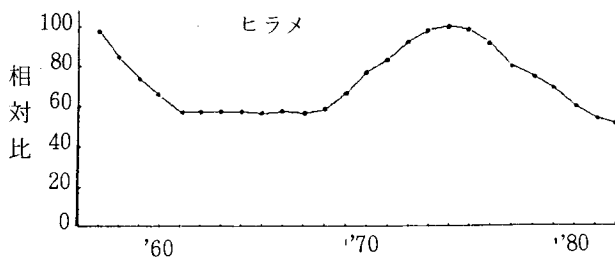
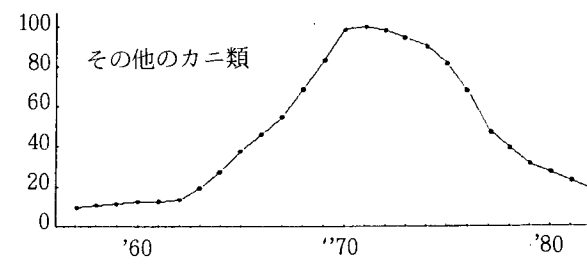
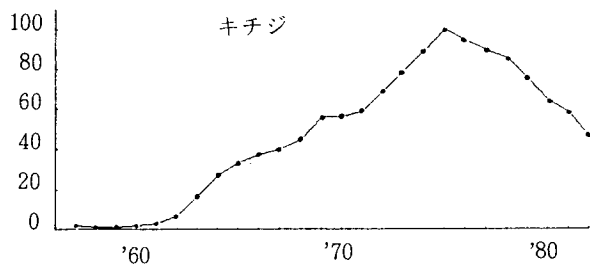
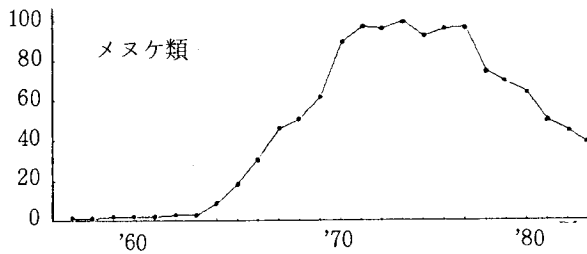
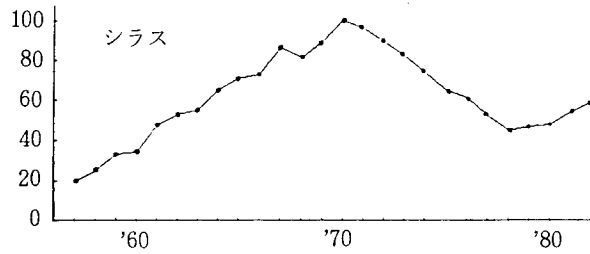
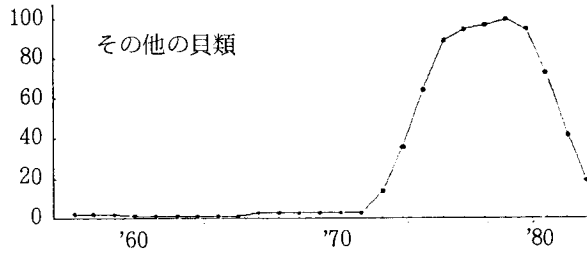
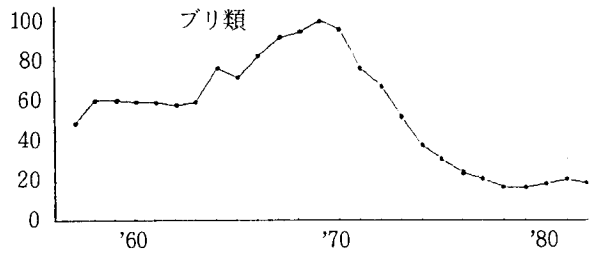
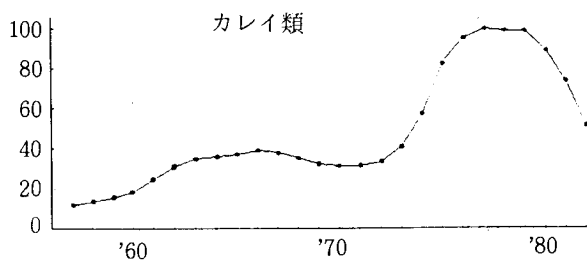
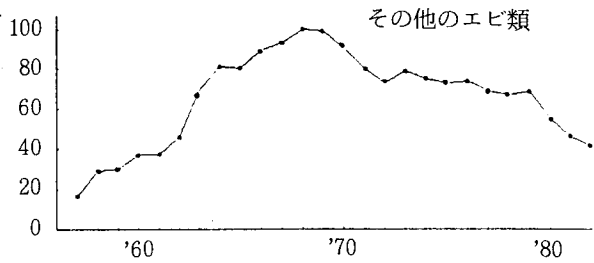


図3 魚種別漁獲量の推移(7年移動平均値)



結果を魚種別に一覧表にしたものと併せて表に示した。

これによると、ブリ類、チダイは水温の変動と「+」の関係に、イカナゴは「-」の関係にあることが明らかであり、これらの魚種が水温の影響を極めて強く受けていることが分かる。

一方、タコ類、その他のエビ類、シラス、その他のカニ類、ヒラメ、メヌケ類、キチジ、スルメイカなど大部分の魚類は、漁獲量の変動からみた限りでは水温の影響は見られない。

次に、水温との関係からばかりではなく、魚類同志の比較から水温の影響を検討してみた。

結果は既に掲げた表に併せて示してあるが、水温と密接な関係にあるブリ類、チダイおよびイカナゴを指標にして、後で述べる方法によって魚種を並べたものである。

表中「+」は、それぞれに対応する魚種が「正」の関係を、「-」は「負」の関係を表わすものとして便宜的に付けたものである。また、縦、横の欄に並べた魚種のうち中央に位置している魚種は、いずれも χ^2 検定値が小さく、水温の影響を受けていないのではないと思われるものを配置した。

したがって、中央から左あるいは上になるほど暖水性の、右あるいは下になるほど冷水性の魚種になることを意味している。

この結果からすると、水温との χ^2 検定結果とも極めてよく一致し、沿岸海域の水温が低下するに連れて、イカナゴ、タラ類、その他のイカ類、その他の貝類、カレイ類などの漁獲量が増加することになる。しかし、その反面ブリ類、チダイ、マダイ、サメ類、ハマグリ、アワビなどの漁獲量は減少していくことになる。

魚類からみた環境変動

将来どのような魚種が漁獲されるようになるのかを知ることは、漁業経営上重要なことであるが、現在のところ魚種交代に関して明らかにされているものはない。

今、沿岸海域の水温変動によって、影響を受ける魚種が存在するということが分かったので、水温変動を予測することによって、これからの魚種交代をある程度推測することが可能になる。

しかし、水温変動を予測する方法がまだ確立されていないので、ここでは先ず漁獲量の変動から、逆に水温変動を推測できないものかどうか検討を試みてみた。

水温変動と密接な関係にあり、しかも漁獲量の記録が古くから残っている魚種に、タラ類、ブリ類およびチダイがある。

図4にこれらの魚種の漁獲量の推移⁽²⁾を示した。

ブリ類についてはあまり明らかではないものの、ブリ類、チダイとタラ類とは、既に述べたように全く逆の関係を示している。

なお、これらの魚種の漁獲変動が、図1に示した那珂湊の定置水温と、正または負の高い相関関係にあることは既に述べた通りである。

ところで、図4の漁獲量の推移をみると、いずれも約17~18年の周期が認められる。

もし、漁獲量にこのような周期があるとすれば、沿岸海域の水温もこれと同じように約17~18年の周期で変動している筈である。

この仮説が正しいとすれば、1988年頃を境にして水温の低い時期はそろそろ終りになり、本県沿岸域は次第に温暖化の傾向が強くなっていくものと思われる。

沿岸海域が広く冷水に覆われるようになってから、漁獲量が増大したイカナゴ、オキアミなども近年減少しているが、この傾向は今後ますます強くなり、代わって暖水性のブリ類、チダイ、マダイなどの、漁獲量が増えてくるものと推測される。

要 約

- (1) 1958~1987年における水温の変動と漁獲量の変動を比較して、魚種におよぼす水温の影響を χ^2 検定により検討した。
- (2) 沿岸海域の水温が低下するに連れて、漁獲量が

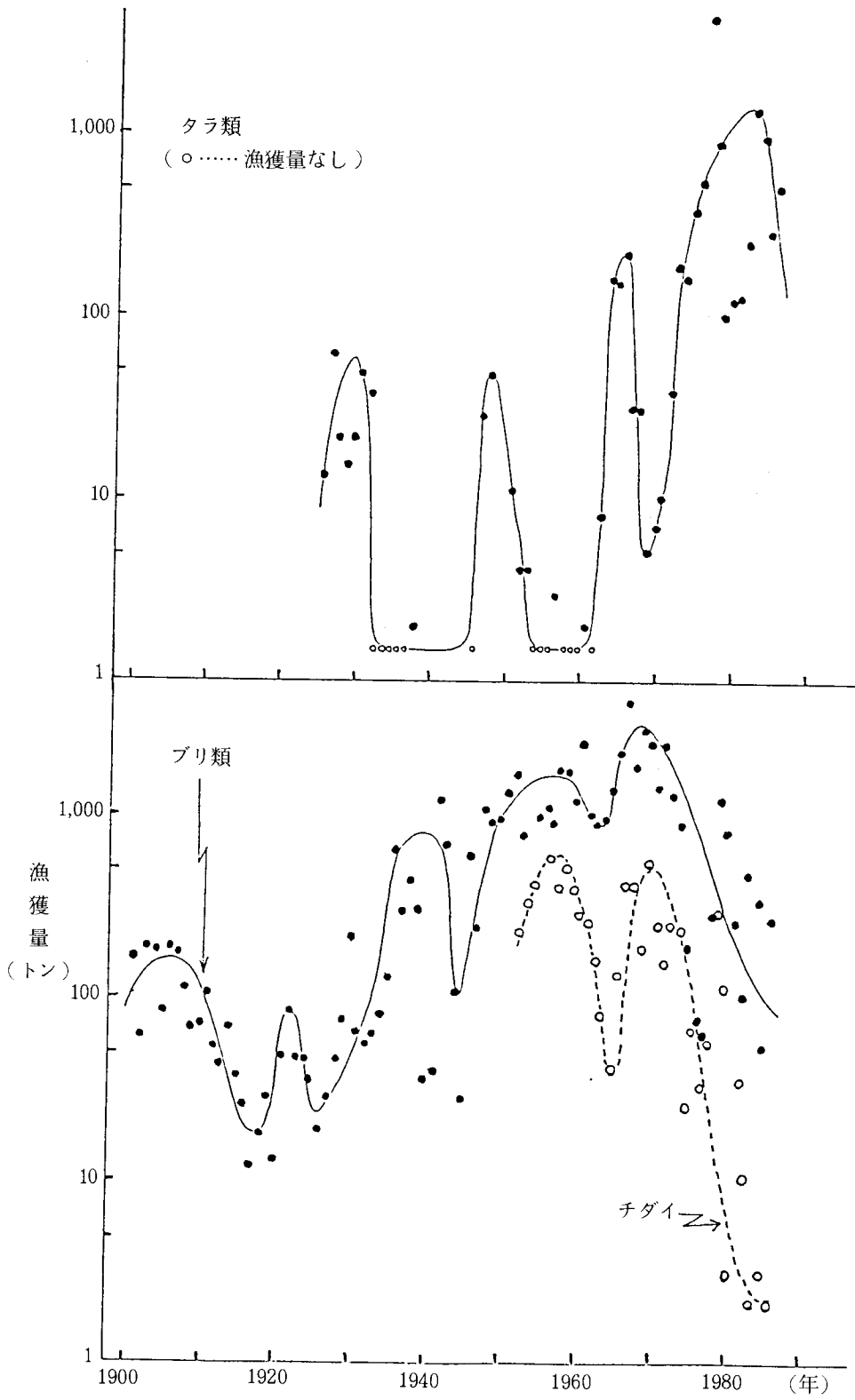


図4 タラ類、ブリ類およびチダイ漁獲量の推移

増加する魚類としてイカナゴ、タラ類、その他の貝類、カレイ類などが上げられる。

- (3) 逆に水温が高くなると漁獲量が増加してくるものとしては、ブリ類、チダイ、マダイ、サメ類、ハマグリ、アワビなどがある。
- (4) 一方、タコ類、その他のエビ類、シラス、その他のカニ類、ヒラメ、メヌケ類、キチジ、スルメイカなど大部分の魚類は、漁獲量の変動からみたり限りでは水温の影響は見られない。
- (5) 漁獲量の変動曲線からすると、約17～18年の周期が認められるが、もし、漁獲量にこのような周期があるとすれば、沿岸海域の水温もこれと同じように約17～18年の周期で変動していることが考えられる。
- (6) この仮説が正しいとすれば、1988年頃を境に

して水温の低い時期はそろそろ終りになり、本県沿岸域は次第に温暖化の傾向が強くなっていくものと思われ、冷水性のイカナゴ、オキアミなどの減少傾向は今後ますます強くなり、代わって暖水性のブリ類、チダイ、マダイなどの、漁獲量が増えてくるものと推測される。

参 考 文 献

- (1) 大方 昭弘(1977) 沿岸定置水温の年間偏差変動とブリ漁況 茨水試研報No.21
- (2) 関東農政局茨城統計情報事務所、茨城県(1955～1987) 茨城農林水産統計年報、茨城県史料
- (3) 関東農政局茨城統計情報事務所(1987) 茨城農林水産統計年報