

日本海スルメイカの漁況予測

—主として海洋学的見地から—

長 沼 光 亮

(日本海区水産研究所)

山 口 好 一

(新潟県水産試験場)

1. はじめに

日本海に分布するスルメイカは、図1に示すように、大別して、冬生まれ、夏生まれ、秋生まれの3群に分けられている。冬生まれ群は、日本海南西部沿岸域から東シナ海を産卵場とし、本州から北海道およびカラフト西部の沿岸域を中心に分布回遊する。夏生まれ群は、主として佐渡島以南の本州沿岸域に分布し、ローカル性が強い。秋生まれ群は、本州中部沿岸域から東シナ海北部を主産卵場とし、本州の沿岸域をより沖合へ離れて分布回遊する。

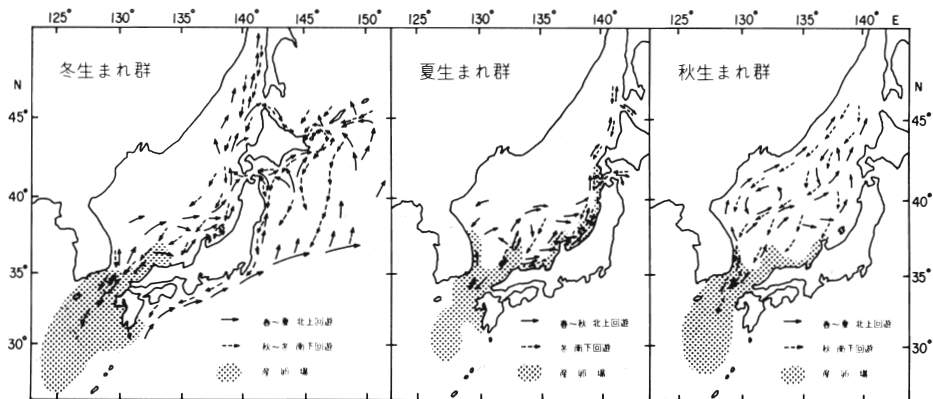


図1 スルメイカの系群別分布・回遊・産卵場模式図 (笠原, 1982)

一方、太平洋側では、夏生まれ群と秋生まれ群は、無視できる程度の少量の分布しかないといわれているが、冬生まれ群は、多量に分布し、その産卵場は日本海の冬生まれ群と同じ東シナ海といわれている。

つまり、冬生まれ群は、東シナ海を起点として、日本海側と太平洋側に配分される。両海域をそれぞれ北上した冬生まれのスルメイカは、津軽海峡を介して、夏季には日本海から太平洋に、秋季には太平洋から日本海へ、それぞれ移動していることが、標識放流調査などから確かめられている。しかし、それらの量は、太平洋側の資源量が少ない近年の場合、津軽海峡周辺の地域漁業ではかなりのウェートをもっているものの、日本海全体の来遊資源量に大きな影響を及ぼすほどのものとは考えられていないようである。

上述のように、日本海に來遊したスルメイカは、半閉鎖的な特徴をもつ水域を、春～夏に北上、秋～冬に南下の移動回遊を行い、その移動回遊の途中で漁獲対象になるが、漁期始めと漁期終わりの漁場は本州寄りに集約される。つまり、日本海は、全体の漁獲量が來遊資源量を反映しやすい海域的な特徴をもつ。

その漁況は、漁場・漁期・漁獲量などの各要素を総合したものの時間的変動であり、次のように表わされよう。

漁況＝漁場（水平・鉛直）×漁期（遅速・長短）×漁獲量

ここに、漁獲量＝資源量×來遊率×漁獲努力

これら漁況の諸要素は、漁獲量にかかわる漁獲努力をのぞいて、いずれも海況の影響を強く受ける。以下に漁況の各要素と海況との関連についての実例を示す。

2. 漁況と海況との関連

(1) 漁場と海況

日本海のスルメイカ漁場は、図2に示すように、沿岸域と沖合域に大別される。沿岸域での漁獲物は、冬生まれ群が主体でそれに夏生まれ群が混じり、沖合域での漁獲物は、秋生まれ群が主体といわれている。

沿岸域での多獲地域は、図3からみられるように、地先に好漁場をひかえている長崎県（対馬漁場）、島根県（隠岐島漁場）、兵庫県（山陰東部漁場）、新潟県（佐渡島漁場）、松山・後志両支庁（道南日本海漁場）などがあげられる。

これらの多獲地域の漁場は、図4の水塊配置模式図における各沿岸冷水域の出現域付近に相当しており、長崎県、新潟県、松山・後志両支庁などの漁期別漁獲量は、図5～7に示すように、各沿岸冷水域の離接岸との間に有意な負の相関関係のあることが知られている。近年においては、漁獲統計の仕方がかわり、図5～7と同じ方法で両者の関係を求めることはできないが、6月における佐渡冷水域の面積指数（長沼未発表）と200カイリ漁場別漁獲統計の5～7海区（石川県～山形県沿岸）における10～20トン型漁船の5～7月の1日1隻当たりスルメイカ漁獲量との関係を見ると、図8に示したように、冷水域の離接岸と漁獲量変動との関係は、資源量が低水準の時代になってもそれなりに成り立っている。つまり、冷水域の接岸程度が大きいほど障壁効果が大きくなり、群れを滞留させ好漁をもたらす。

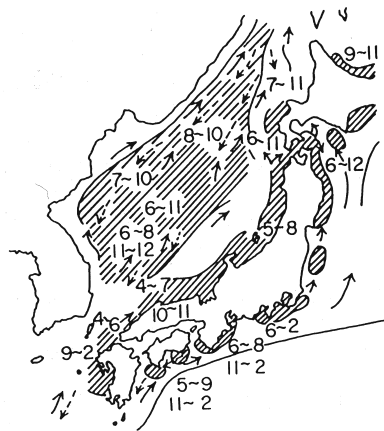


図2 日本海のスルメイカ漁場
(水産庁研究部, 1982)

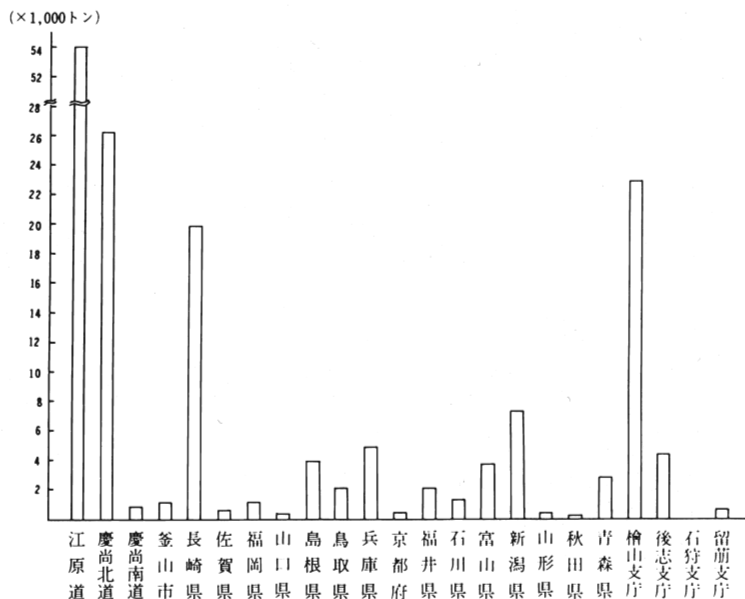


図3 日本海におけるスルメイカの地域別平均年漁獲量
 日本沿岸：1953～1962年の平均漁獲量
 韓国沿岸：1962・1968両年の平均漁獲量 (長沼, 1972a)

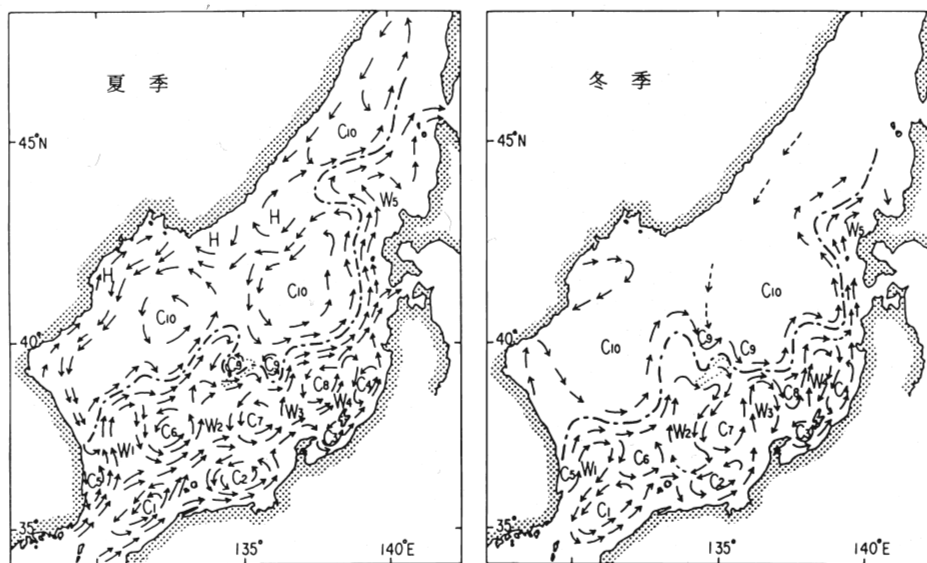


図4 夏・冬季の暖・冷水域配置および流動模式図 (長沼, 1972)

凡例 C 冷水域 (1. 島根, 2. 山陰若狭, 3. 富山湾, 4. 山形沿岸, 5. 韓国東岸)
 (6. 隠岐, 7. 能登, 8. 佐渡, 9. 大和堆, 10. 北方)

W 暖水域 (1. ウツリョウ島付近, 2. 隠岐諸島沖, 3. 能登半島沖)
 (4. 佐渡島沖, 5. 積丹半島沖)

H 高温域 ← 流動方向, --- 極前線

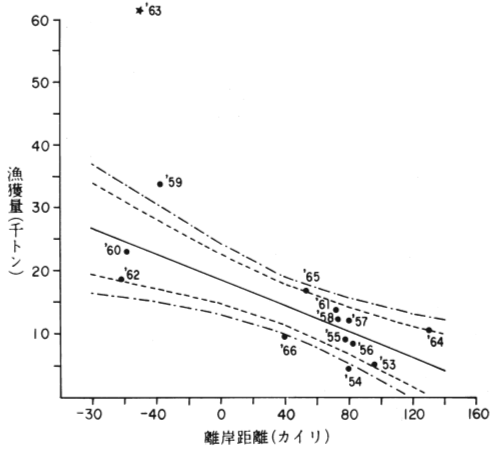


図5 12月における島根冷水域の離岸距離と長崎県の冬イカ漁獲量との関係 (長沼, 1977a)

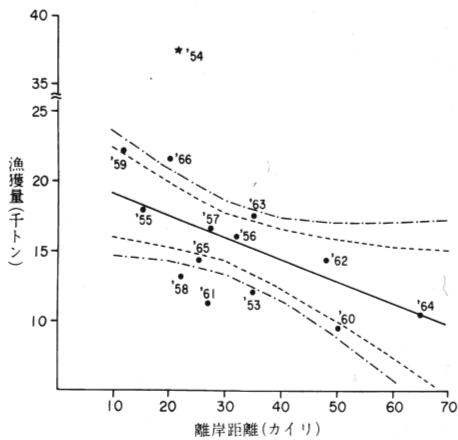


図7 8月における北方冷水域の離岸距離と松山・後志両支庁の夏イカ漁獲量との関係 (長沼, 1977a)

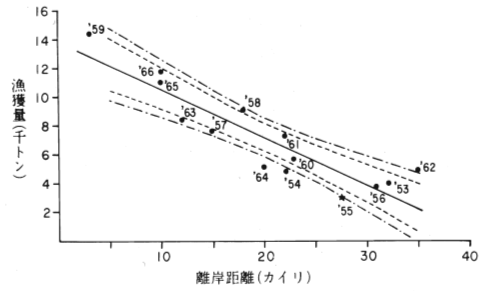


図6 6月における佐渡冷水域の離岸距離と新潟県の夏イカ漁獲量との関係 (長沼, 1977a)

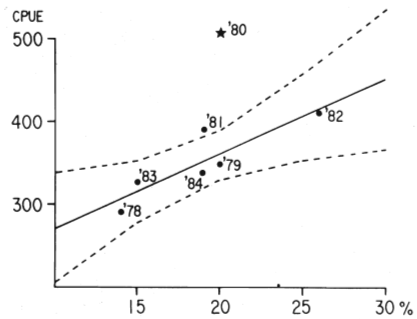


図8 佐渡冷水域の面積指数(長沼 未発表)と200カイリ漁場別漁獲統計の5~7海区(石川~山形県沿岸)における10~20トン型漁船の5~7月の1日1隻当たりスルメイカ漁獲量との関係

一方、沖合漁場は、図9に例示したように、海洋前線付近に形成される。盛漁期(7~9月)の海洋前線帯における好漁場位置は、長沼(1967)によれば、流れの中心よりも冷水寄りで、流れの収斂域から発散域にかかる付近であり、それを模式的に示せば図10となろう。また、蛇行型の流動では、図11に例示したように、北上期は北向流域が、南下期は南向流域が漁場となる傾向があるといわれている。これらの知見は、沖合漁場のその後の形成場所を予察するうえで重要である。

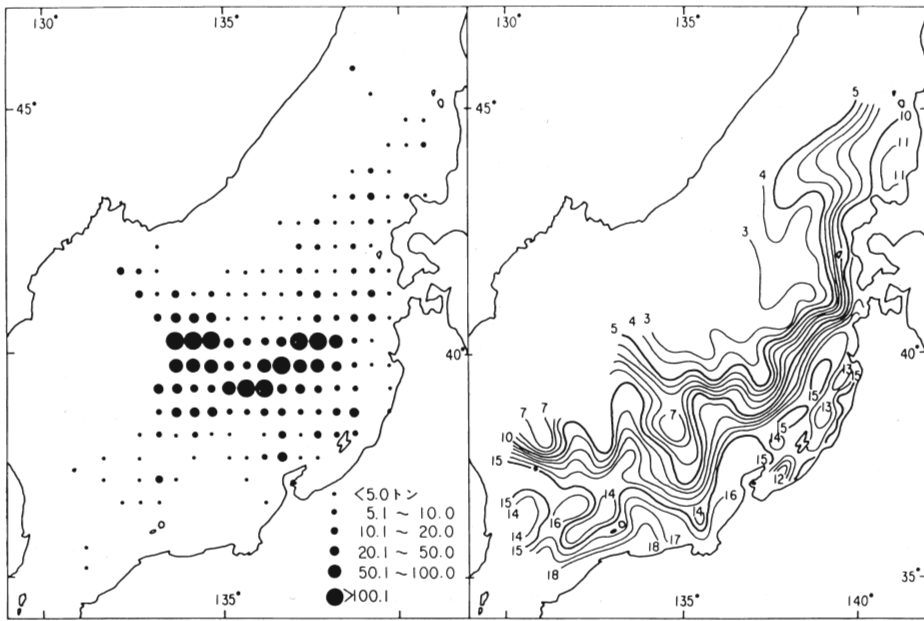


図9 1982年7月上旬のスルメイカ漁場と50m深水温分布

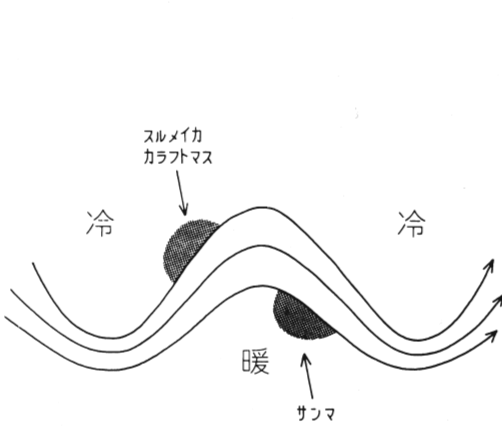


図10 波状前線帯におけるスルメイカ的好漁場位置の模式図

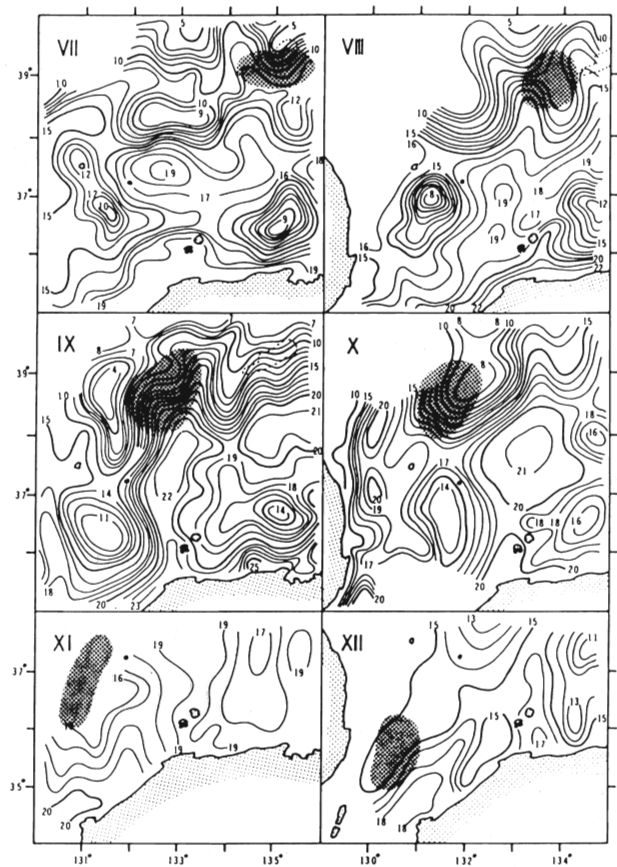


図11 1969年、境港を基地としたスルメイカ漁船の月別操業海域と50m深水温水平分布 (長沼, 1977b)

(2) 漁期と海況

沿岸域における漁場の漁期は、南方地域の漁場から北方地域の漁場へ次第に遅れるが、その推移は、図12に示すように、50m水温分布の変化とほぼ対応している。

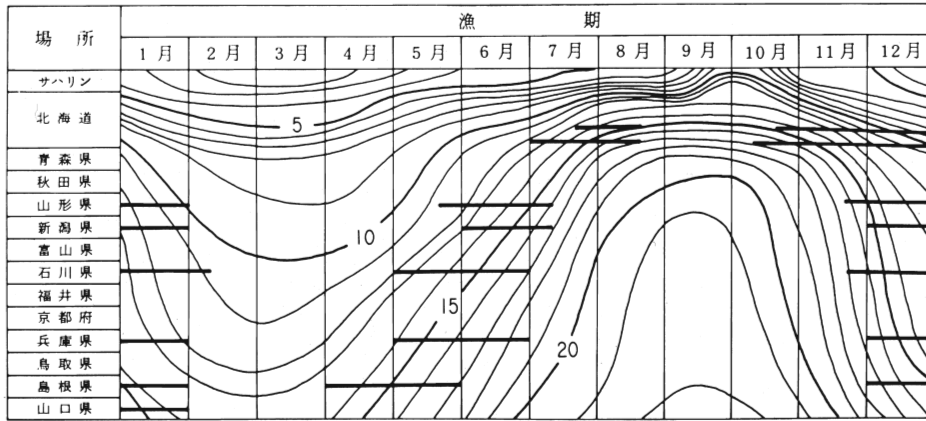


図12 沿岸各地のスルメイカ漁期と50m水温

漁期の遅速は、水温変化のほかに、対馬暖流の流れ方ともかかわりがある。

対馬暖流の流れ方は、図13に示すように、平行型と蛇行型とに大別され、それらの年々の出現状況は表1に示すとおりで、1966・1972・1978の各年は、3～10月を通じて平行型が出現しており、それらの年を平行型の典型出現年とすると、その出現は6年間隔になっている。他方の蛇行型は、

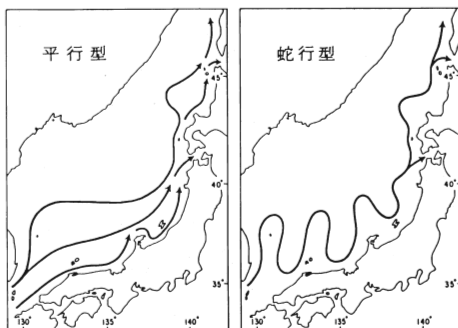


図13 対馬暖流の流れ方 (長沼, 1973)

表1 対馬暖流の流動型の分類 (長沼, 1985)

○---平行型, ×---蛇行型, ---不明

| 年月 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 1966 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 1967 | × | × | - | × | - | × | - | × |
| 1968 | × | × | - | × | - | × | × | × |
| 1969 | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 1970 | × | × | × | × | × | × | - | × |
| 1971 | × | × | × | × | × | ○ | - | - |
| 1972 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 1973 | × | - | × | ○ | ○ | × | × | × |
| 1974 | × | - | × | × | × | × | × | × |
| 1975 | × | × | × | × | × | × | × | - |
| 1976 | × | - | × | × | × | ○ | ○ | × |
| 1977 | × | - | - | × | ○ | ○ | × | - |
| 1978 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 1979 | × | × | × | × | × | × | × | - |
| 1980 | × | × | - | × | × | × | × | - |
| 1981 | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 1982 | × | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × |
| 1983 | × | × | × | × | ○ | ○ | ○ | - |
| 平行型 出現の 回数と 割合 | 3 (17) | 4 (22) | 4 (22) | 5 (28) | 6 (33) | 7 (39) | 5 (28) | 3 (17) % |

平行型の典型出現年の中間にあたる1969・1975・1981の各年付近できわだっていることから、これらの年が蛇行型の典型年と考えられる。両流動型のそれぞれの流れ方は、輸送力という観点からすると、図14の対馬暖流の流入口に近い山陰西部沿岸で投入された海流クラゲの投入調査結果から明らかなように、蛇行型の典型出現年は、漂流時間が長くかかるわりには近距離地域での拾得が多く、平行型の典型出現年は、漂流時間が短いわりに遠距離地域での拾得が多くなっており、前者は後者に比べ、北方への輸送力は小さいといえよう。

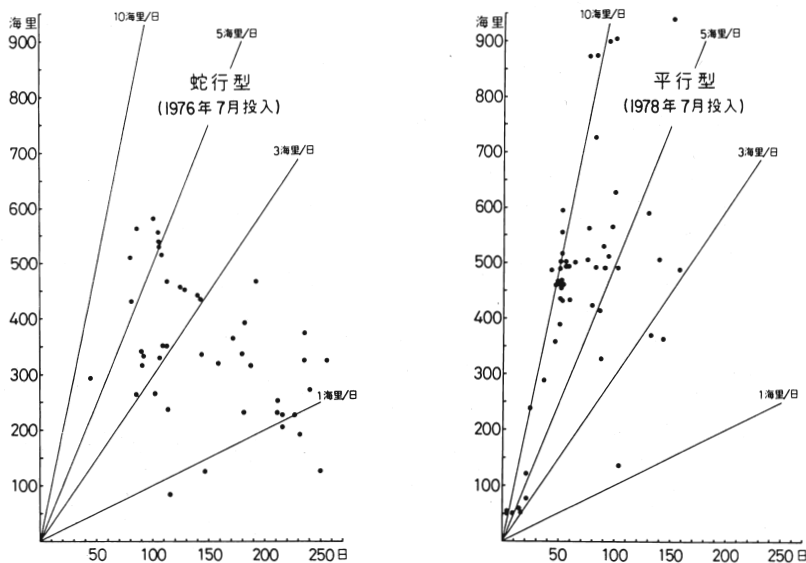


図14 蛇行・平行の流動型典型の出現年における海流クラゲ (山陰西部で7月投入) の漂流状況

図15は、対馬暖流の下流域にあたる津軽海峡西口沖水域の漁場での漁獲量変化を示したものであるが、対馬暖流の流れ方が、平行型の典型が出現した1978年では漁期が比較的早く始まり、蛇行型の典型が出現した1981年や異常低温出現年の1984年(長沼, 1986)などでは漁期の始まりが遅れている。

また、沖合漁場は、図16に示すように、海洋前線(20m深13℃線を指標として)の季節変化に対応して、春から夏にかけて次第に北偏し、秋から冬にかけて次第に南偏する。つまり、沖合漁場の漁期の遅速は、対馬暖流系水の沖合への広がり方と関係していると考えられる。

(3) 来遊率と海況

地域漁場の漁況の良否は、日本海全体の資源量の多少とは必ずしも一致しない場合が多い。とくに、対馬暖流の流れ方や暖・冷水域の離・接岸などが、資源の地域配分に深いかかわりをもつ。その例として、5～7月におけるスルメイカの日本海全体の資源量指数と北海道西岸への来遊率を示したものが図17である。北海道西岸への来遊率は、日本海全体の資源量とは関係なく、対馬暖流の流れ方が、平行型の典型が出現した1978年に高く、蛇行型の典型が出現した1981年と異常低温が出現した1984年に低いことを示している。

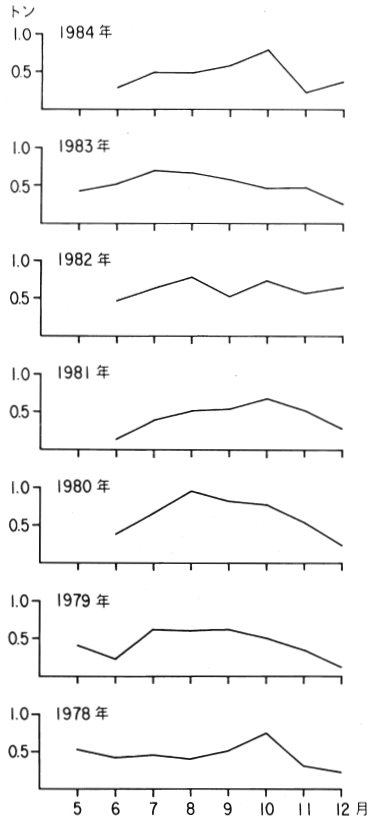


図15 津軽海峡西口沖(200カイリ)漁場別漁獲統計のスルメイカ漁場区分における21海区における30~50トン型漁船の1日1隻あたりスルメイカ漁獲量

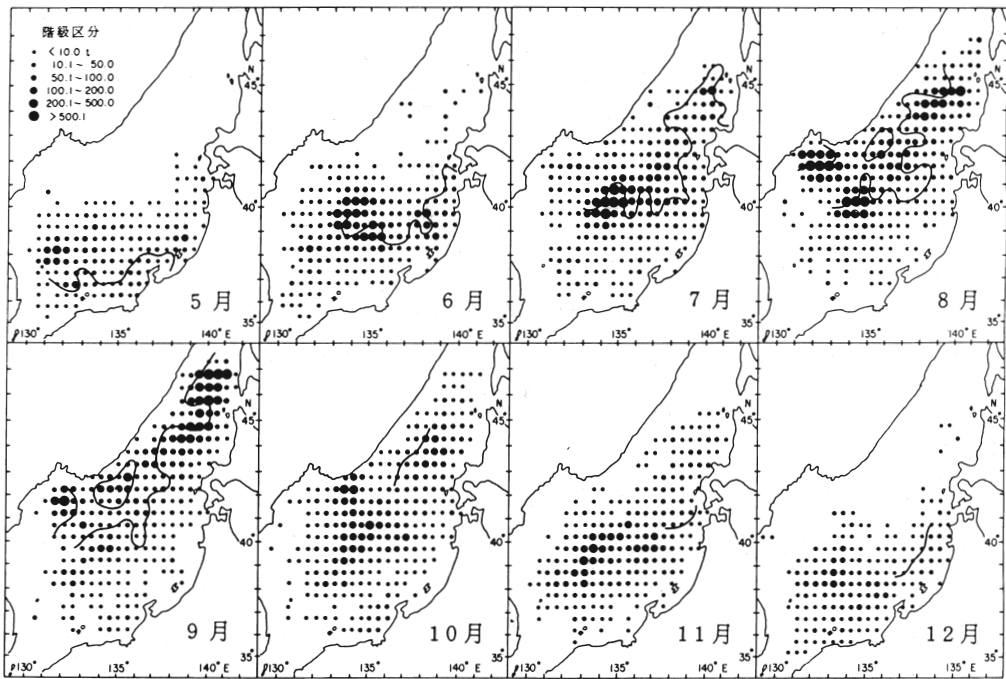


図16 1983年中型いか釣り漁船による月別、漁区別の漁獲量分布(笠原, 未発表)と20m深13℃線の分布

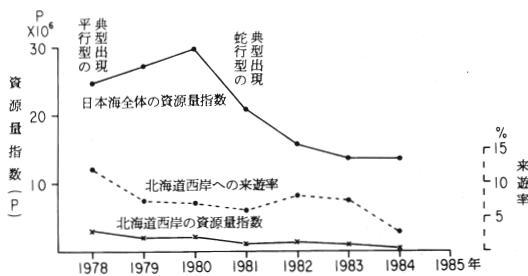


図17 30～99トン型漁船の漁獲量にもとづく、5～7月におけるスルメイカの日本海全体と北海道西岸それぞれの資源量指数(実線)及び北海道西岸への来遊率(点線)

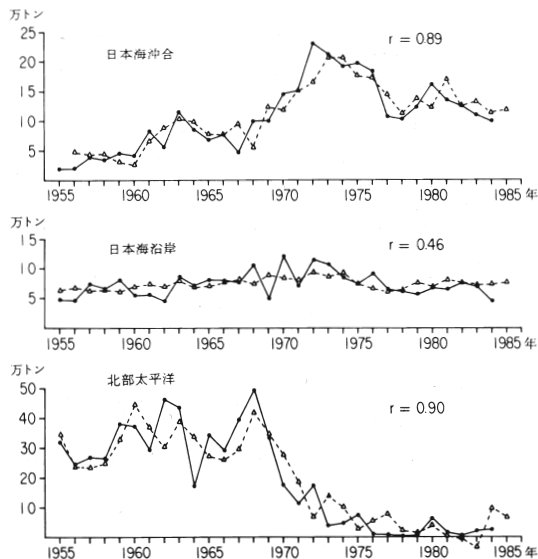


図18 漁場別スルメイカ漁獲量の経年変化(実線)と環境諸要素の多変量解析にもとづく予測値(破線)

(4) 資源量と海況

スルメイカ資源と海況のかかわりについて、長沼ほか(1984)は、環境適応の最も小さい卵稚仔段階が最も大きいとの考えから、スルメイカの主産卵場と目される東シナ海的环境(産卵場面積・底層水温・底層塩分・食害種のタチウオ漁獲量)と北部太平洋漁場・日本海沖合漁場・日本海沿岸漁場などの漁獲量との関係を調べ、底層塩分の経年変化に対応したと考えられる食害種のタチウオの分布域の変化が、スルメイカの漁獲量に深くかかわっているとの見解を示している。それらの環境諸要素の多変量解析にもとづいて、各漁場の漁獲量予測を行った例が図18である。

3. ま と め

上述のように、漁場は、暖水と冷水の接するいわゆる海洋前線域に形成される場合が多いので、暖・冷水域の規模やその離・接岸の程度などが重視され、また、漁場の移動には水温の昇降や対馬暖流系水の沖合への広がり方がかかわりをもつ。

漁期の遅速には対馬暖流の流れ方が、漁期の長短には暖・冷水域の変動や水温の昇降が関係する。

漁獲量にかかわる来遊率は、対馬暖流の流れ方に左右される面が大きい。

以上のようなことから、スルメイカ漁況予測に重要な海況要素は、水温・水塊配置・海流などであり、その予測を行って、地域漁場の漁況みとおしに寄与している。

文 献

- 笠原昭吾 (1982). 対馬暖流域におけるスルメイカの資源構造. 昭和56年度イカ類資源・漁海況検討会議議事録, 9-10.
- 長沼光亮 (1967). 日本海沖合の前線海域におけるカラフトマス, サンマ, スルメイカの漁場形成位置に関する考察. 日水研報 (18), 93-107.
- (1972 a). 日本海におけるスルメイカ漁獲量の地域相関について. 農林水産技術会議研究成果 (57), 229-241.
- (1972 b). 日本海の海況. 漁海況ハンドブック (海況編), 32-38. 全漁連漁海況センター.
- (1973). 対馬暖流第3分枝の存否に関する論議について. 日本海区水産試験研究連絡ニュース (266).
- (1977 a). 日本海におけるスルメイカ漁況予測に関する検討Ⅱ. 本土沿岸漁場の漁況と海況. 日本海スルメイカ共同調査報告集, 119-133. 日本海区水産研究所.
- (1977 b). 同上Ⅲ. 沖合漁場の漁況と海況. 日本海スルメイカ共同調査報告集, 135-148. 日本海区水産研究所.
- ・笠原昭吾・北島忠弘 (1984). スルメイカ主産卵場付近における環境の長期変動について. 日本海ブロック試験研究集録 (2), 47-66. 日本海区水産研究所.
- (1985). 対馬暖流の流路に関する調査研究について. 第40回日本海海洋調査技術連絡会報告書, 40 pp. 日本海区水産研究所.
- (1986). 異常海況—対馬暖流域—. 水産海洋研究会報, 50 (2), 122-124.