

## Ⅱ-1 スルメイカ冬生まれ群資源の 現状と問題点

話題提供者：村 田 守  
新 谷 久 男  
(北海道区水産研究所)  
座 長：安 井 達 夫  
(東北区水研八戸支所)

### はじめに

北海道・東北太平洋海域では近年スルメイカの漁況が著しく悪化しており、比較的安定した漁況を続けている日本海沖合海域とは対象的な様相を示している。本邦近海に分布するスルメイカには生活様式や資源の変動様式を異にする3つの系統群が存在すると考えられているが、そのなかで冬生まれ系統群は最も広い生活領域をもち、戦前・戦後を通じてイカ釣漁業の最も重要な対象群であった。しかし、その漁獲量は年変動が激しく、1968年に史上最高の豊漁を記録したが、その後急速に減少している。

ここでは、冬生まれ系統群について、(1) 資源の動向、(2) 群属性の経年的変化、(3) 資源動態研究の問題点と今後の方向の3項目を中心に検討した結果を報告し、論議の素材とする。

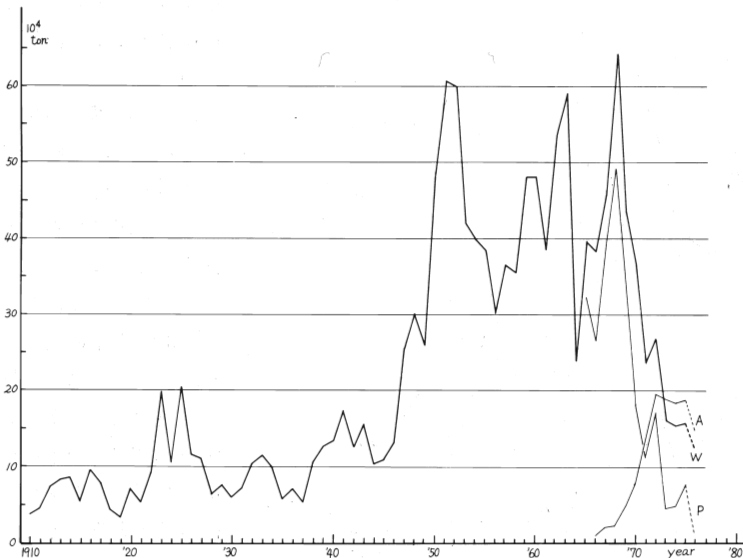


図1 スルメイカ漁獲量の経年変化

W：冬生まれ群（全国スルメイカーA）， A：秋生まれ群（日本海沖合域の漁獲量）  
P：北部太平洋の冬生まれ群（網走～渡島支庁+大畑・八戸・岩手県主要5港漁獲量）

## 資源の動向

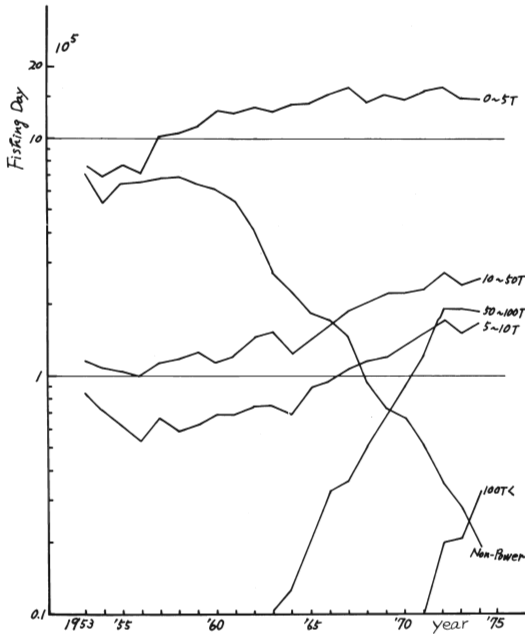


図2 いか釣漁船の階層別出漁日数の経年変化(全国)

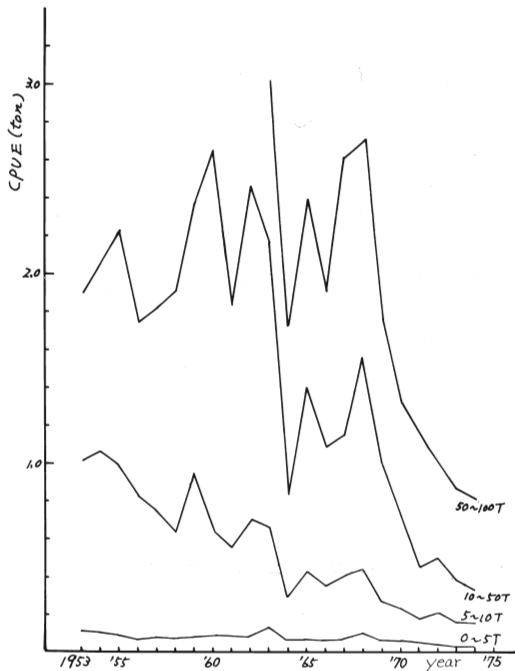


図3 いか釣漁船の1出漁日当り漁獲量(CPUE)の経年変化(全国)

図1にスルメイカ漁獲量の経年変化を示した。1950年以前は「いか類」漁獲量であるが、その80%以上はスルメイカとみなせること、1960年代までの主要漁場は沿岸水域に限定されており、そこでは冬生まれ群が主体と思われることなどから、冬生まれ群の経年漁獲量は同図のWでほぼ表わすことができると考えられる。この図から冬生まれ群の経年漁獲量には次のような特徴がみられる。すなわち、(1) 年変動係数は76% (1912~'75年) ~45% (1912~'41年) ~35% (1947~'75年)を示し、年変動が大きい、(2) 不漁年と好漁年の漁獲量範囲は戦前の5万トン前後~20万トンという低水準から戦後は20万トン台~60万トン台という高水準に変化した、(3) しかし1971、'72年には20万トン台へ、さらに1973~'76年には10万トン台へと急減している。特に北部太平洋海域における減少が著しい。

次に、漁獲努力量の変化をみるためにいか釣漁船の階層別年間延出漁日数の経年変化を図2に示した。この図によれば、出漁日数は無動力船を除いて各階層ともに戦後ほぼ一貫して増加傾向を示しており、特に1960年代後半から50トン以上の階層の増加が顕著である。また、5~10トン階層の1出漁日当り漁獲量(CPUE)を基準にした各階層のCPUEの平均比率(1953~'74年)を用いて標準化した年出漁日数の経年変化をみると(図4)、1970年代は1950年代の2.4倍(北海道・東北太平洋)~3.7倍(全国)に増大している。

一方、階層別のCPUEの経年変化(図3)によれば、1963年までは比較

的高い水準で変動しているが、1964年以降はより低い水準となり、特に1970年代のそれは著しく低下している。この状態は標準化した年出漁日数と漁獲量とから求めた CPUE の経年変化(図4)をみても、全国および北海道・東北太平洋の両海区において明瞭に認められる。

次に、冬生まれ群の主要分布域である北海道～東北の太平洋海域における1961年以降の資源動向を検討するために、主要港(八戸、釧路、花咲)における漁獲量と1隻当り漁獲量の経年変化を図5に示した。各港の漁況はいずれもよく似ており、1968年が最も好漁でその後低下している。特に、1970年代に入ってから落ちこみが顕著であり、昨年(1976)はその最低を記録した。図6はこの海域におけるスルメイカの資源量指数と年漁獲量の関係を示したものである。資源量指数は水研・水試の漁場一斉調査結果などから算出したもの(村田等、1976)であるが、

8～9月のそれと年漁獲量の高に高い正の相関( $R=0.995$ )の認められる点が注目される。この結果から漁獲量はこの海域への来遊資源量水準をかなりよく反映していると推察される。

以上の結果から、冬生まれ群の資源動向について要約すれば、(1) 資源の年変動が大きいという特長がみられる、(2) 1950年代以降の資源動向は図1のWで示した漁獲量の経年変化と傾向的に一致すると考えられる、(3) すなわち、1950～'60年代には資源水準の高い年と低い年がある間隔において何回か出現している。しかし、1970年代に入って資源状態は急速に悪化し、特に1973～'76年には著しく低い水準に落ちこんでいると考えられる。

### 群属性の経年的変化

ここでは冬生まれ群の分布および成長・成熟状態が経年的にどのような変化をしたか、また前記の資源動向との関連性はどうかという問題について若干の検討を行なった。

#### (1) 分布

冬生まれ群の主要分布域である北海道周辺海域では図7に示したように、その主漁場は1955年までは津軽海峡を中心にした道南海域に形成されていた。ところが、1956年を境にしてこの海域の漁況は急速に低下し、かわって道東沿岸水域と青森県太平洋沿岸水域に主漁場が移行した。そして、1960年代後半には南千島周辺水域を中心にした道東海域が北海道・東北海域における最も主要な漁場となった。しかし、1970年代に入るとこの海域の漁況は著しく低調となり、大部分の漁船は日本海へ出漁するように

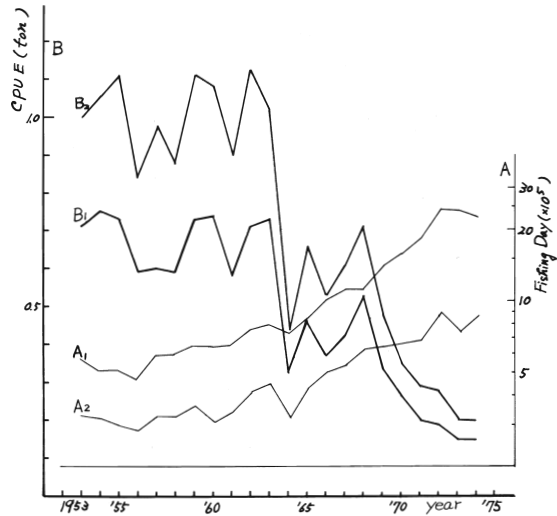


図4 5～10トン階層を基準に標準化した年出漁日数(A), 1出漁日当り漁獲量(CPUE: B)の経年変化

A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>: 全国; A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>: 北海道+太平洋海区  
 標準化するにさいしての階層(無動力, 0～5, 5～10, 10～50, 50トン以上)間の漁獲効率(1953～'74年の平均CPUEから求めた次の値を使用した。  
 全国—0.03 : 0.17 : 1 : 2.82 : 5.74  
 北海道+太平洋北区—0.11 : 0.38 : 1 : 2.12 : 3.79

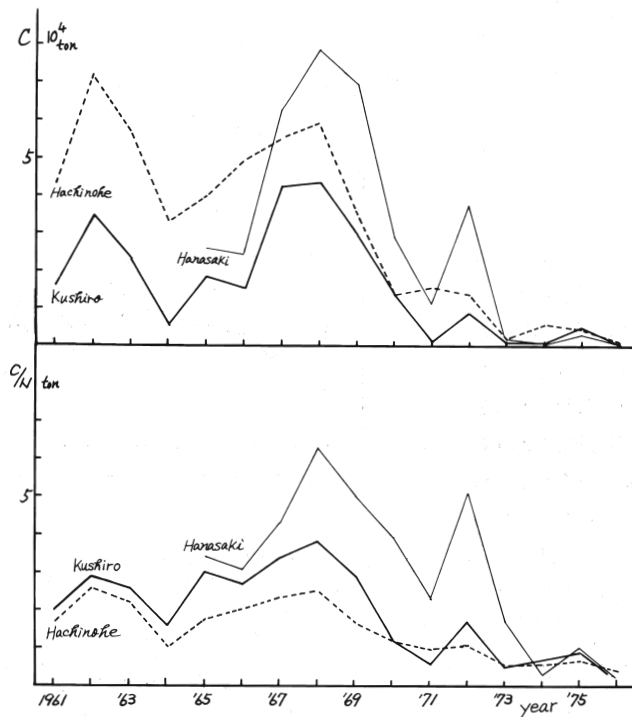


図5 北部太平洋の主要港（花咲，釧路，八戸港）におけるスルメイカ漁獲量（C：上段）と1隻当り漁獲量（C/N：下段）の経年変化

なった。一方、道西日本海では漁獲量の変動が比較的少なく、1970年代にはカラフト西海水域を中心にした北部日本海域に主漁場が形成されるようになった。

ところで、このような漁場の経年変化がそのまま冬生まれ群の分布域の変化を意味するわけではない。道南海域の漁期は一般に夏いか漁（7～9月）と秋いか漁（10～12月）に分かれるが、量的に大きい後者の群は道東太平洋からの南下群によって構成されており、道南海域から道東海域への主漁場の移行は南下群のいわゆる先獲りの反映とみなすことができる。また、道西日本海の漁況が比較的安定しているのは操業船の増加や漁場開発などによってこの海域の漁獲努力量が著しく増大している点や、秋生まれ群の混入などを考慮する必要がある。

しかし、1956年以降の道南海域における漁況低下は夏いか漁期においても明瞭に認められる現象であり、また1970年代における日本海側の漁況が太平洋側に比して比較的好調であることなどから、冬生まれ群の分布自体もかなり変化していることが推測される。

なお、北海道におけるスルメイカ月別漁獲量（図8）をみると、そのモードは11月から9月へと経年的に早くなる傾向がみられる。また、本州日本海沿岸水域では1952～'61年には年平均漁獲量（31,300トン）のうち4～6月の割合は27.2%であったのに対して、1971～'75年（年平均漁獲量28,500トン）のそれは49.4%に上昇している。これらの結果は冬生まれ群資源のいわゆる先獲り現象を表わしていると考えられる。

(2) 成長・成熟状態

成長の経年変化について検討するために、資料の最も豊富な道南漁場（函館～恵山海域）の群について、各年の旬平均外套長（ $l$ ）の平年値（ $M$ ：1950～'74年の旬平均）からの偏差率〔 $P = (l - M) \times 100 / M$ 〕を求めた。その結果、1961～'76年における $P$ の季節変化には図9に示した4つのパターンが認められた。すなわち、平均外套長が漁期前半には平年以下であるが後半になって平年を上回るタイプ（A型：1961, '66, '70, '72～'76年）、その逆の変化を示すタイプ（C型：1962, '63, '67, '68年）、漁期を通して平年以下のタイプ（B型：1964, '71年）およびそれ以外のタイプ（D型：1965, '69年）である。さらに各タイプと冬生まれ群漁獲量（図1の $W$ ）との関係を見ると、A、B型は不漁年、C型は好漁

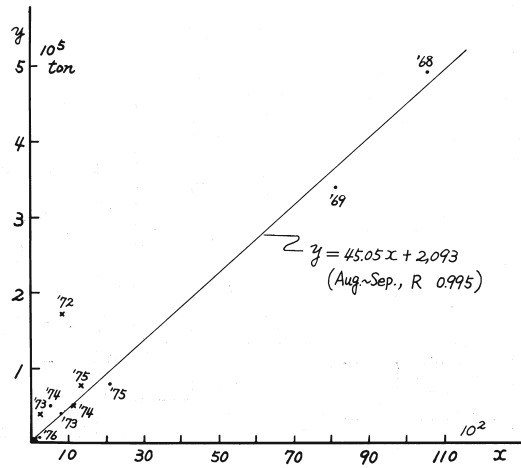


図6 北海道～三陸太平洋海域におけるスルメイカ資源量指数（ $x$ ）と漁獲量（ $y$ ）の関係  
 $x$ ：漁場一斉調査などから算出したもの、 $y$ ：図1の $p$ と同じ  
 $\times$ （6月）、 $\cdot$ （8～9月）資源量指数

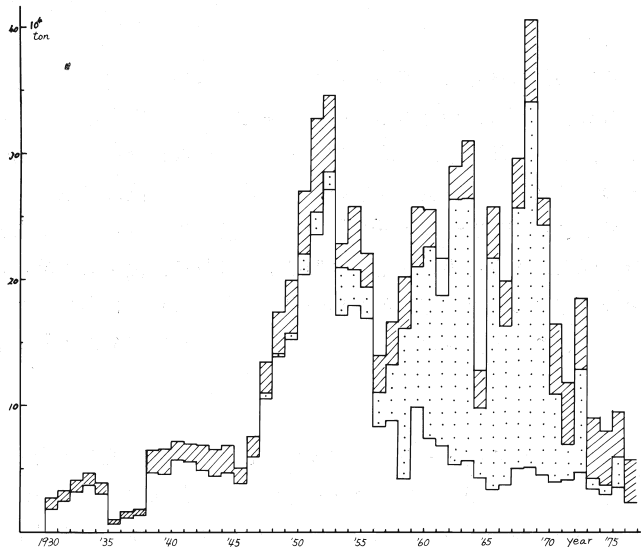


図7 北海道における海域別スルメイカ漁獲量の経年変化  
 (斜線)道西海域(檜山～宗谷支庁), (白)道南海域(渡島～日高支庁), (点)道東海域(十勝～網走支庁)

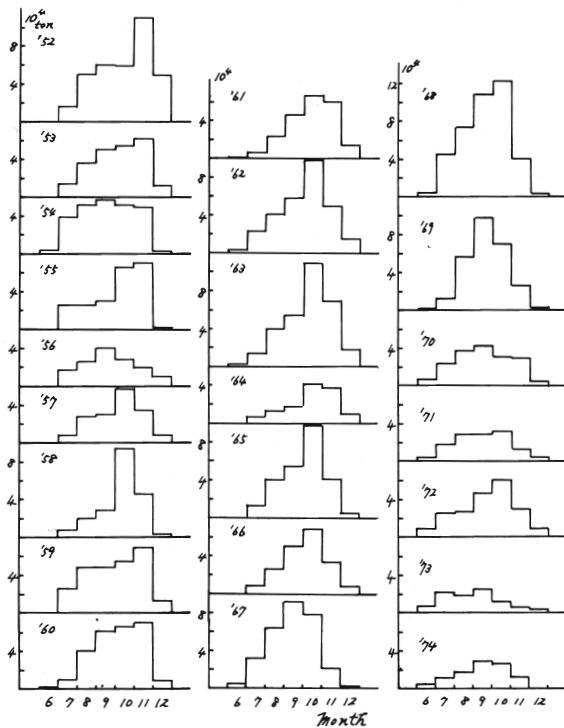


図8 北海道におけるスルメイカ月別漁獲量

これまでの論議を進めてきた。

ところで、北海道周辺海域における系統群構造についての報告はいくつかあるが（新谷・石井, 1972; 村田等, 1973; 村田, 1976）、それらは特定の年について検討したものであって、経年的変化について検討した例はみあたらない。そこで前記道南漁場の1951～'76年の群について月令別成長モデルによる方法（村田, 1976）に基づいて系統群の判別を行ない、その経年変化を図11に示した。これによれば、7～11月には冬生まれ、秋生まれ、夏生まれの3系統群の存在が認められるが、冬生まれ群の出現が各年とうして最も高く、ほぼ90%以上を占め、秋生まれ群は7～9月に、夏生まれ群は10～11月にそれぞれ約10%以下の出現率となっている。そして、各系群の出現状態は経年的にあまり変化していない。ただし、1970年代に入って冬生まれ群の出現が7～10月にやや減少し、その分だけ秋生まれ群の増加する傾向が認められる。

### (3) 考察

戦後における冬生まれ群の資源動向をみると、前述のごとく、好・不漁の年変動が激しく、また近年は著しく低い水準に落ちこんでいるが、このような資源変動と冬生まれ群の分布、生長、成熟などの群属性や系統群構造との関連性について若干の検討を行なった。その結果、資源量水準と道南漁場の群の成長状態の間に次のような関係が認められた。すなわち、好漁年には漁期前半（6～8月）の成長が良く、不漁年には悪い。また、不漁年には漁期後半（10～12月）の成長が良い場合と漁期間通して成長の悪い場合とあり、1972～'76年は前者のタイプに属していることなどが明らかになった。このような現

年、D型は並漁年に比較的好く対応している。

次に上記漁場における11月の群の外套長、肥満度、熟度指数、テンラン腺長の経年変化を図10に示した。11月の群を選んだ理由はさきにも触れたように、この群は道東海域からの南下主群に相当し、その成長・成熟状態が冬生まれ群の再生産に影響するのではないかと考えたためである。図10によれば、1950～'60年代には各項目ともに特定の傾向的变化あるいは資源動向との有意な関連性はうかがえない。しかし、1970年代に入ると外套長の月内変動が著しくなり、また1972年以降は外套長、熟度指数、テンラン腺長が大きくなる傾向が認められる。

なお、北海道周辺海域のスルメイカ群には3つの系統群が含まれているが、その大部分は冬生まれ群であるという仮定でこ

象が冬生まれ群全体に認められるのかどうか、またその原因は何かという点については明らかでない。しかし、漁期前半における成長の良・不良と資源豊度の間に一定の関係が示唆されたことは今後の資源研究を進めるにあたって注目する必要がある。

ところで、北海道近海における戦後の漁場の変遷や漁獲量の時系列解析などから、群構造あるいは補給経路の経年的変化を想定する意見（川崎，1973；安井，1974）がある。川崎（1973）は北日本海域へ来遊する群には日本海を北上する群が主体を占める年代と太平洋を北上する群が主体の年代とが周期的に交代したと考え、安井（1974）は冬生まれ群のなかにさらにいくつかの変動様式を異にする群が存在する可能性を想定した。

両者の想定は今後検討すべき問題を含んでいると考えられるが、いずれもその生物学的根拠は明確でない。そこで、もしそのような想定が正しいなら群属性に何らかの変化がみられるであろうと考えて、(1)～(2)の検討を行った。しかし、それを具体的に裏付けるような結果は得られなかった。ただし、図9に示した成長型と漁況との関係が1950～'60年の群にはあまり良くあてはまらないことや、太平洋側の漁況の変動が日本海側に比べて大きく、特に1970年代に入ってその相違が顕著なことなどから、補給経路を含めた群構造の究明が今後の課題として残されている。

## 資源動態研究の問題点と今後の方向

### (1) 研究の現状と問題点

スルメイカの資源動態を主題にした研究は非常に少なく、わずかに漁獲量の時系列解析によって資源変動の周期性について検討した報告（佐藤，1947；宮本・野村1950；東北水研八戸支所，1959；川崎，1973；安井，1975），および漁獲統計や標識放流結果を用いて資源量，漁獲率などについて検討した報告（田内，1963；新谷，1974）があるにすぎない。

一般に、栄養段階の低い浮魚類では加入量の年変動が大きく、それは発育初期における自然減耗に基因するためと考えられている。スルメイカは既往の生物学的知見（農技会，1972，その他）からみていわゆる多獲性浮魚類の範疇に入る種であり、かつ寿命がほぼ1年と考えられているだけに、資源変動の原因としてまず第1に自然的要因が考えられる。しかし、前述のように、近年の漁獲努力量は著しく増大しており、それに対応するかのよう冬生まれ群の資源水準が低下していることなどから、人為的要因としての漁獲の影響についても十分に考慮する必要がある。そこで、はじめに

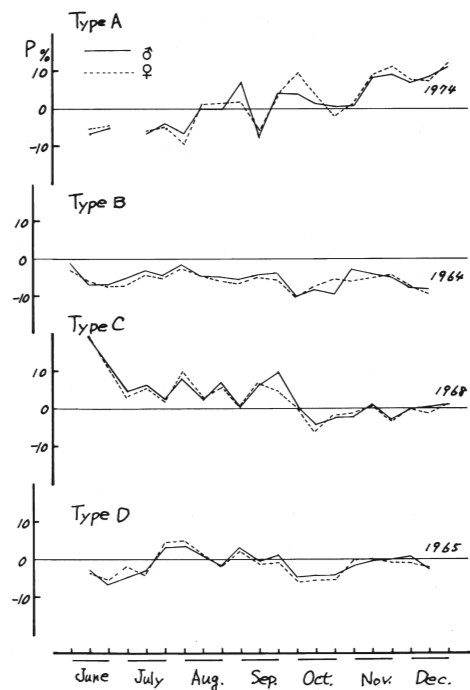


図9 道南漁場（函館～恵山海区）におけるスルメイカ旬平均外套背長( $l$ )の平均値 ( $M$ : 1950～'74年平均)からの偏差率( $P$ )の季節変化にみられる4つのパターン(1961～'76)

Type A: 1961, '66, '70, '72～'76; B: 1964, '71; C: 1962, '63, '67, '68; D: 1965, '69

$$P = (l - M) \times 100 / M$$

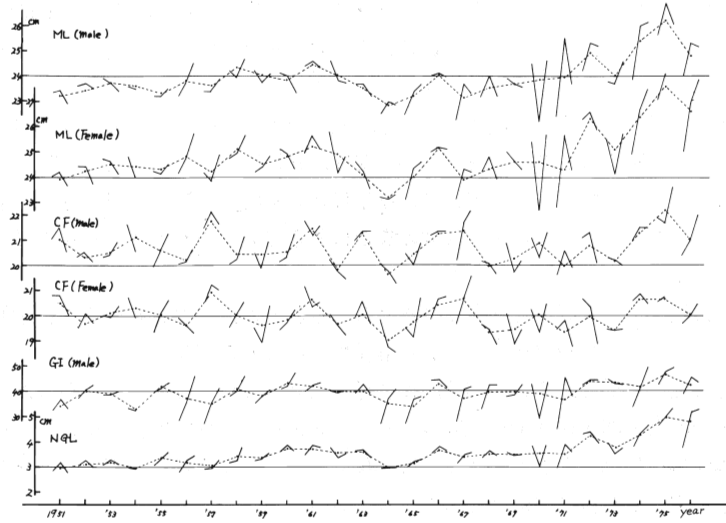


図10 道南漁場(函館～恵山海区)におけるスルメイカ(11月)の外套背長(ML), 肥満度(CF), 熟度指数(GI), てん卵腺長(NQL)の経年変化  
 $CF = \text{体重(g)} \times 10^3 / ML^3 \text{ (cm)}$      $GI = \text{精巢重量(g)} \times 10^5 / ML^3 \text{ (cm)}$   
 実線：旬平均, 破線：月平均

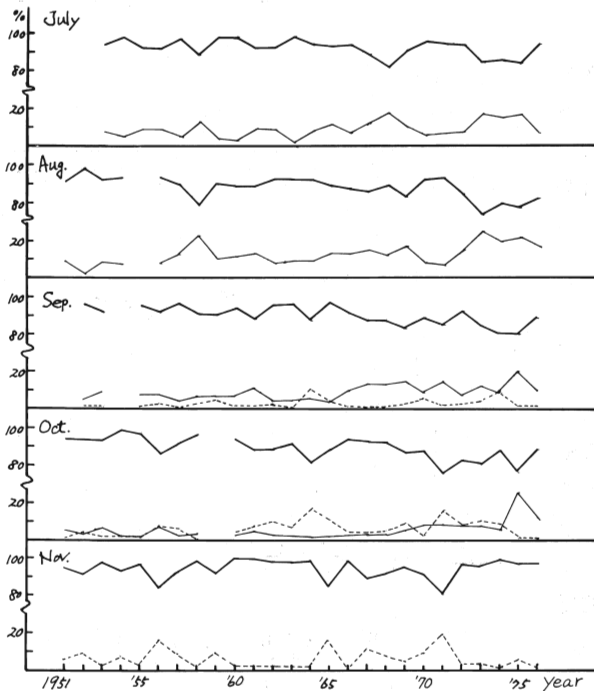


図11 道南漁場(函館～恵山海区)におけるスルメイカ系統群構造の経年変化(雄)  
 太い実線：冬生まれ群, 細い実線：秋生まれ群,  
 破線：夏生まれ群

資源変動の周期性について、つづいて发育段階ごとの死亡要因について検討する。

図12-1, 2に冬生まれ群漁獲量のコレログラムを示した。図12-1は1905～'74年の漁獲量(図1のW)について漁獲努力量の経年変化を考慮して解析したものであるが、川崎(1973)が指摘しているように、最大の変曲点は27～28年に出現し、9年にもやや高いピークが認められる。図12-2は漁獲量水準が1945年前後を境にして大きく変化したため(図1), 両者を1つにして検討するには問題があると考えて、1910～'41年と1947～'76年の2期間に分けて解析したものである。これによれば、16～18年に最大の変曲点が現れ、9年にもやや高いピークがみられる。



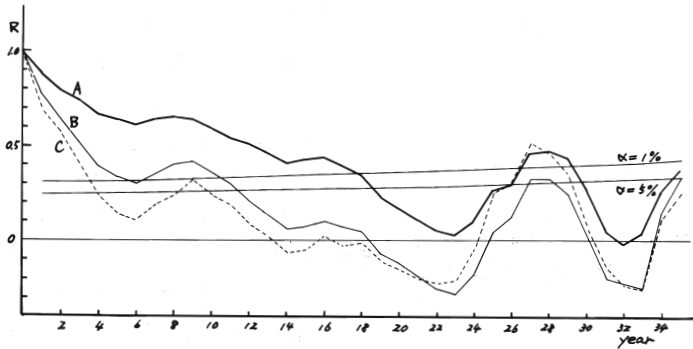


図12-1 スルメイカ冬生まれ群漁獲量のコレログラム (1905~'74)

Aは図1のwをそのまま用いて、B、Cは1905年から1970年までに漁獲努力量が5倍に増加したと仮定し、さらにその増加率が一定(0.062/年)の場合(B)、経年的に変化する(1905~'45年:0.025/年、1945~'56年:0.184/年、1956~'70年:0.071/年)場合(C)を想定して、それぞれの標本自己相関係数(R)を算出した。

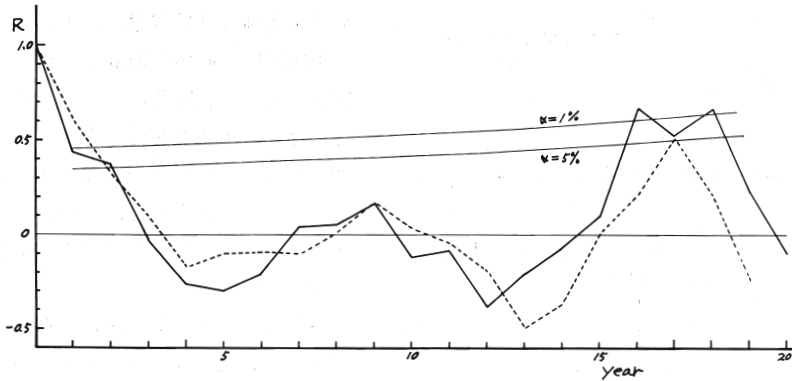


図12-2 スルメイカ冬生まれ群漁獲量のコレログラム (1910~'41, 1947~'76)

実線: 1910~'41年, 破線: 1947~'76年

以上の結果から、漁獲量が資源量に比例すると仮定すれば、冬生まれ群の資源変動には27~28年、16~18年、9年の3つの異なる周期の存在が予測される。しかし、ある周期の存在を証明するには少なくともその周期の10倍以上の資料が必要であるという指摘(伊藤, 1964)、戦前の漁獲量は漁場がごく限定された沿岸水域であったために来遊条件の影響が大きいと考えられること、さらに9年周期に従えば、1973年を谷にして以後回復すべきであるのに1976年までその傾向が認められないことなどから考えると、冬生まれ群の資源変動に明確な周期が存在すると結論するにはなお問題が残されている。

図13は冬生まれ群に属すると考えられる本邦南西海域における稚仔の出現量と同年の漁獲量の関係を示したものである。両者の間には特定年を除けばかなり高い正の相関 ( $R = 0.83 \sim 0.86$ ) が認められる。

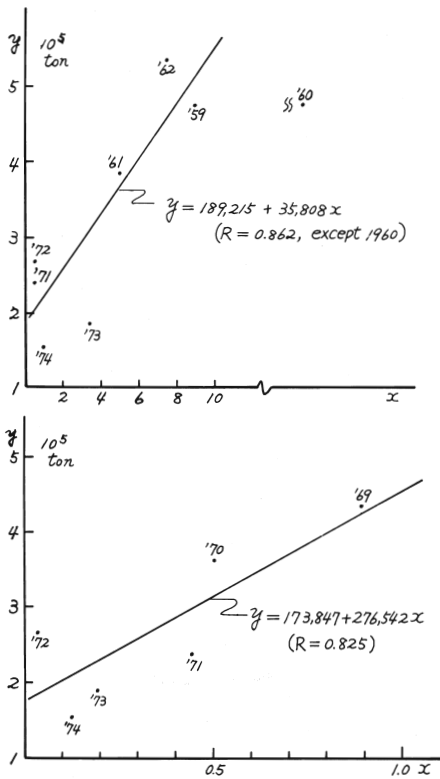


図13 スルメイカ稚仔出現量(x)と冬生まれ群漁獲量(y)の関係  
 上段：x：九州南西沖～関東沖（1～3月）の㊦ネット1曳網当り出現数から算出した稚仔量指数（渡部・奥谷，1947），y：図1のW  
 下段：x：東シナ海中・北部海域（3月）の㊦ネット1曳網当り稚仔出現量（西海水研資料；日水研，1974），y：図1のW

年型と1970年代型の2通りを仮定して年漁獲重量を試算すると、後者は前者の約3割増という結果が得られる（ただし、両年代、月間の漁獲強度、成長率は一定、自然死亡はないと仮定）。近年は5月から30トン以上の中・大型船が多数操業するようになっただけに、先獲りがその後の漁況に与える影響について十分に考慮すべきである。

一方、漁獲の再生産に及ぼす影響を考える場合にまず漁獲率がどの程度であるかが問題になる。表1は1952～'59年の夏季に北海道南部海域において実施された標識放流結果（北水研・北水試，1953）から3つの方法を用いて漁獲率を算出したものである。再捕結果から漁獲率を推定するにはいくつかの条件が前提となるが、そのなかでスルメイカの場合には発見・報告率が最も重要と思われる。スルメイカの標識放流は戦後多数行われているが、その再捕率は大部分5%未満の低い値であり、表1に示した11

図に示した稚仔出現量は予想される稚仔の分布域を十分におさえた形で調査、採集されたものではなく、また資料も少ないという問題点はあるものの、稚仔量と漁獲量の間には正の相関が予測されるということは再生産機構を考えるうえで非常に興味深い。

若令（幼体）期の群は未だ釣漁業の対象にならず、定置網などに混獲される程度であるので漁獲死亡は小さいと考えられる。この发育段階における生物学的知見は極めて少なく、減耗要因について検討することは出来ない。しかし、九州～四国沿岸域ではヨコワやビンナガ等によって大量に捕食されており（通山等，1972）、日本海においてもカラフトマスなどの餌になっている（深滝，1967，'69）ので食害による減耗は相当大きいと予想される。今後は沖合域における分布とその量的評価に関する若干の知見（村田，1973，'75）などをふまえて若令群の分布量評価と減耗実態の究明が必要である。

未成体期～成体期の群はより大型の魚類や海獣類によって食害されることはあってもその量は少なく、主要な減耗要因としては漁獲死亡が考えられる。漁獲の資源に与える影響としては2つの形が考えられる。1つはいわゆる先獲りの問題であり、他は漁獲死亡の増大が再生産に及ぼす影響である。

冬生まれ群の漁業生産に先獲り現象の認められることは既に述べた。年間の総漁獲努力量が同一でも魚体の小さい時期に多く漁獲する場合と大きくなってから漁獲するのでは総漁獲重量に当然大きな差異が生じる。今仮りに、初期資源量は一定、月別漁獲割合として図8の1951，'52

表1 標識放流結果からいくつかの方法によって算出したスルメイカの漁獲率

放流場所：北海道南部，小島周辺海域

放流年月	放流尾数	経過日数別再捕尾数 (Ct)							再捕率	漁獲率 (E)				
		0~	31~	61~	91~	121~	不明	合計		方法1	方法2		方法3 ( $\alpha = K = 1$ )	
		30日	60日	90日	120日	150日				1漁期間	1カ月間	3カ月間	1カ月間	3カ月間
1952.7	1,200	195	14	5	0	2	5	221	0.184	0.475	0.161	0.409	0.202	0.305
1953.8	600	80	16	0	0	0	1	97	0.162	0.356	0.133	0.348	0.177	0.273
1954.7	608	109	27	2	0	0	0	138	0.227	0.473	0.184	0.457	0.240	0.373
1957.7	2,074	244	61	10	1	1	0	317	0.153	0.319	0.117	0.177	0.160	0.257
1958.7	1,926	197	21	2	0	0	0	220	0.114	0.286	0.102	0.312	0.131	0.201
1959.7	1,391	162	41	7	0	0	0	210	0.151	0.317	0.118	0.276	0.159	0.255
平均									0.165	0.371	0.136	0.314	0.178	0.277

放流尾数  $N$ ，一定期間ごとの再捕尾数  $C_t$ ，1 期間当り生残率  $S$ ，漁獲率  $E$  として，

方法 1：田内 (1963)

$$S = \frac{\sum_2^k C_t / \sum_1^{k-1} C_t \dots\dots\dots(1)}$$

$$\text{滞泳期間 } T = 1 / -\ln S \dots\dots\dots(2)$$

$$1 \text{ 期間当り再捕率 } f = \sum_1^k C_t / N \cdot \sqrt{S} \cdot (1 - S^k / 1 - S) \dots\dots\dots(3)$$

$$1 \text{ 漁期当り漁獲率 } E = 1 - (1 - f)^{2T} \dots\dots\dots(4)$$

方法 2：Rounsefell & Everhart (1956)

$$S = \frac{\sum_2^k C_t / \sum_1^{k-1} C_t \dots\dots\dots(1)}$$

$$1 \text{ 期間当り漁獲率 } f = \sum_2^k C_t / S \cdot N \cdot (1 + S + S^2 + \dots\dots\dots + S^{k-2}) \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{全漁期当り漁獲率 } E = f \{ 1 + (1 - f) + \dots\dots\dots + (1 - f)^{k-1} \} \dots\dots\dots(3)$$

方法 3：Tanaka (1967, '68)

$$C_t = \alpha \cdot K \cdot F \cdot N \cdot e^{-(KF+M)t} \dots\dots\dots(1)$$

ただし， $\alpha$ ：報告率  $K$ ：発見率  $F$ ：漁獲死亡係数  $M$ ：漁獲以外の死亡係数

$$KF + M = \frac{\sum_1^k C_t / \sum_1^k C_t \cdot Ct = 1 / \bar{t}c \dots\dots\dots(2)}$$

$$\alpha KF = \sum_1^k C_t / N \times 1 / \bar{t}c \dots\dots\dots(3)$$

$$E = \{ F / (F + M) \} \times \{ 1 - e^{-(F+M)t} \} \dots\dots\dots(4)$$

~23%という結果は異例ともいえるほど高いものである。その主要な原因として当時この海域の漁獲物は全て乾しスルメに製造されていたため標識個体の発見のチャンスが高かったことが考えられる（北水研・北水試，1953）。ちなみに，1970年に青森県八戸港で試みられた調査では発見・報告率が5.6%の低率であり（佐藤，1976），また青森県水試が調査船と漁船の間で情報交換を頻繁に行ないながら日本海沖合で実施した放流試験では再捕率が1.5~9.2%とこれまでになく高かった（十三・赤羽，1976）などからみて，スルメイカの再捕率は発見・報告率によって大きく左右されると考えられる。ここでは発見・報告率を100%と仮定して表1の30日毎の再捕結果から漁獲率を算出すると，田内（1963）の方法に従えば0.29~0.48の範囲で平均0.37（漁期  $t=35$ 日），Rounsefell & Everhart（1956）の方法では0.18~0.46の範囲で平均0.31（ $t=3$ カ月），Tanaka（1967，'68）の方法では0.20~0.37の範囲で平均

0.28 (t = 3 カ月) となる。この結果から当時の漁獲率は20%台から40%台の範囲と推定される。しかし、実際には発見・報告率が100%とは考えられず、また放流直後の死亡や標識票の脱落が相当であると予想されるので、上記の漁獲率は過少評価の可能性が高い。

次に近年の漁獲率であるが、放流結果は発見・報告率などに問題があるので使用できず、他に利用できる資料も今のところみあたらない。しかし、表1の時代に比べて1970年代の延出漁日数は約3倍に増加しており(図4)、さらに漁期や漁場の拡大、漁船の大型化等にもなる漁獲技術の発達などを考慮すれば、近年の漁獲率は1952~'59年代のそれより一段と高くなっていることは間違いないであろう。このような漁獲努力量の増大と1970年代に入ってから資源量の低下との関連性についての検討は今後の重要な課題である。

## (2) 今後の方向

これまでの検討結果から冬生まれ群の資源変動要因として次のようなことが考えられる。すなわち、発育段階初期(卵期~若令期)の自然減耗が資源変動の基本的要因となるが、近年は漁獲率の増大が産卵量の減少、産卵時期・場所の変化などに強く影響していると想定される。この想定を検証するためには今後特に次のような調査・研究を充実・強化する必要がある。

第1は産卵親→卵→稚仔→若令群という再生産・補給過程における数量評価と減耗実態の究明である。このための調査・研究は部分的に実施されてはいるが、質的(調査方法など)にも量的(調査密度など)にも極めて不十分である。初期減耗に関する研究はスルメイカを含めたいわゆる多獲性浮魚資源の変動機構を究明するうえで中心的課題であるにもかかわらず、現在最も研究の遅れている分野と考えられる。第2は漁場別漁獲統計、生物統計の整備とその解析による系群別発育段階別の資源特性値(資源量、漁獲率、自然死亡、群属性値など)の究明である。特に、資源解析を行なうにあたって必須となる漁場別漁獲統計が極めて不十分な現状を早急に改善しなければならない。

なお、200カイリ漁業専管水域をめぐる最近の諸情勢をみても、我国の沿岸・沖合重要種であるスルメイカ資源の真に有効な利用・管理技術の確立が今後ますます重要視されるが、そのためには漁業、行政、研究の三者間の十分な協力と理解が必要不可欠な条件になると考えられる。

## 文 献

- 新谷久男(1974)．いか釣漁業資源の管理に関する問題点．漁業資源研究会議，16．  
———・石井正(1972)．北海道周辺海域におけるスルメイカの系統群．農林水産技術会議，研究成果，57．  
深滝 弘(1967)．1965年春期の日本海におけるカラフトマスの食性．日水研報告，17．  
———(1969)．日本海沖合におけるサクラマス成魚の食性．日水研報告，21．  
北海道区水産研究所・北海道立水産試験場(1953)．北海道区資源調査要報，4．  
伊藤嘉昭(1964)．動物生態学入門—個体群生態学編，古今書院．  
十三邦昭・赤羽光秋(1976)．1975年に青森水試が実施した夏季(5~9月)の日本海におけるスルメイカ標識放流試験結果．昭和50年度スルメイカ資源・漁海況検討会議議事録．  
川崎 健(1973)．漁業資源変動の周期性について．海洋科学，5(10)．  
宮本秀明・野村正恒(1950)．イカ・タコ漁業．水産講座．漁業篇，11．  
村田 守(1973)．1971，'72年初夏の本邦北部沖合域におけるスルメイカ幼生の分布．昭和47年度スルメイカ資源・漁海況検討会議議事録．  
———(1975)．東北日本海域におけるスルメイカ若令群の分布調査結果について．昭和48年度スルメ

- イカ資源・漁況検討会議議事録。
- 村田 守(1976)．スルメイカの月令別成長モデルと系統群判別方法，昭和50年度スルメイカ資源・漁況検討会議議事録。
- ・小野田豊・田代征秋・山岸吉弘・鈴木孝行(1973)．北部日本海沖合域におけるスルメイカの生態学的研究 (1971)．北水研報告，39。
- ・石井正・新谷久男(1976)．北海道・三陸太平洋海域における外洋性イカ類（アカイカ，ツメイカ，タコイカ，スルメイカ）の分布について，北水研報告，41。
- 日本海区水産研究所(1974)．昭和49年日本海スルメイカ長期漁況予報に関する資料—I。
- 農林水産技術会議(1972)．スルメイカ漁況予測精度向上のための資源変動機構に関する研究，研究成果，57。
- Rousefelli G. A. & Everhart W. H. (1956)．海洋漁業と淡水漁業—その資源の管理と維持，石崎書店。
- 佐藤祐二(1976)．標識放流紹介シリーズV．再捕魚の報告率について，東北水研ニュース，11。
- 佐藤 栄(1947)．北海道近海重要水族の昭和22年の漁況について，北水試月報，4(5)。
- Tanaka S. (1967)．Estimation of fishing coefficient of mojako by tagging experiments on drifting seaweeds — 1. Method and an example, Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 33 (12)．
- 田中昌一(1968)．資源研究の理論と実際，日本水産資源保護協会。
- 田内森三郎(1963)．演習漁業物理学，恒星社厚生閣。
- 東北水研八戸支所(1959)．スルメイカの資源について，底魚情報21号。
- 通山正弘・松田星二(1970)．カツオ，ヨコワの胃内容物に出現するスルメイカについて，1969年度「スルメイカ漁況予測精度向上のための資源変動機構に関する研究」報告会議議事録。
- 渡部泰輔・奥谷喬司(1974)．冬春季本邦南海域におけるスルメイカ稚仔分布量の経年変動について，昭和49年度第1回太平洋スルメイカ長期漁況予報会議資料。
- 安井達夫(1974)．いか釣漁業資源の管理に関する問題点—討論者として，漁業資源研究会議，16。
- (1975)．日本北部海域を主漁場とするスルメイカ冬生まれ群の資源量の消長と主漁場の変遷，海洋水産資源開発センター，資料No.5。

## 質 疑 応 答

**奥谷喬司**（東海水研）：北水研の考え方で，冬生まれ群の漁獲強度が高くなっているのですが，冬生まれ群あるいは冬生まれ群全体でないにしても，そこにくる来遊群の何割ぐらい漁獲しているか，あるいは何割ぐらい取り残しているか，お考えをお聞きたい。

**村田**：現在のところ一番難しい問題でして，正確な数字が判りません。標識放流調査の再捕が高かった年代の結果を用いて漁獲率を推定したところ，手法によって違いはありますが，漁期を通すと30%前後という一つの値が得られる。しかし，その年代に比べて最近の出漁日数は約3倍に増大している。また，漁場も冬生まれ群の分布域のすべてを網羅している。ここで求めた昭和50年代の漁獲率に比べかなり高くなっていることがうかがえる。最近の資源状態をみましても，かなり産卵親魚量が減っているのではないかと，想像としては考えられるが，それでは今の漁獲率はどのくらいかという点になるとはつきり判らない。

**安達二郎**（島根水試）：図13（冬生まれ群の稚仔出現量と漁獲量の関係）に関係して，稚仔出現量を

$\frac{\Sigma\sqrt{n}}{st}$  という形で取り扱っておられますがその根拠をお聞かせ下さい。

**村田**：稚仔の数量評価する場合、いくつかの表わし方がありますが、図13では st 当りの平均尾数、それを和する場合に $\sqrt{\quad}$ 操作しているわけで、これが果して適当なのかどうか吟味しておりません。これはただ、西海水研でこういう表現のデータを用いていたのを援用しただけです。

**鈴木恒由**（北大）：図4の階層別統数の平均化した場合の、ききもらしたと思いますが、5～10 t 階層を1として、あとは、他の方の漁獲量で換算したということですか。

**村田**：C. P. U. Eの比を使用しました。

**鈴木恒由**（北大）：図8の方で、資源の先取りをすることで約30%が、早く重量換算すると減っているということですが、それを逆に漁獲しないで30%を補正したら、漁獲トン数で大部違ってくると思うのですが、その点の考えはどうですか。

**村田**：尾数を重量換算すると、漁獲量で30%減になるわけです。それが資源の再生産にどう影響するのかという考慮は別にしまして、ただ単純に加入尾数を一定にして、漁獲の仕方をより遅い時期にすれば、漁獲重量に換算した場合には大きくなる数字が出ることを示してみただけです。

**安井達夫**（東北水研）：2点質問します。1つは図7の北海道の海域別漁獲量の変化において、道南の漁獲減は、ここへ南下する以前に道東で先取りしているためではないかというご説明だったと思いますが、それには私は疑問があります。私の感じでは、東北海域から道南海域に夏に北上してくる群と、道東海域に北上していく群とは、同じ冬生まれ群でも、もっと以前の段階で行動が分かれて別の群を構成して行動しているのではないかと考えられ、それぞれが資源量の違った変動をし、最初に道南・東北海域に現われたものが先に減って、そのために道東海域の方の群に漁獲努力が集中した。それでさらに南下群の先取り現象が著しくなって、それが加わったんじゃないかという理解をしていますが、その点は如何でしょうか。

もう1つは、今後の調査研究の方向の中で“稚仔期の黒潮、対馬暖流による移送過程における減耗が加入量（資源量）に大きく影響すると考えられる”とのことですが、ご説明のあった稚仔量と漁獲量との相関図をみますと、移送過程における減耗よりも、むしろ産卵量そのものが資源量に大きく影響しているように考えられますが、その点如何でしょうか。

**村田**：後のご質問の方ですが、産卵量と稚仔との関係が一番判らないし、また重要な点と思います。とくに、近年は産卵親魚量がかかり減っていることが予想されます。そのことから、漁獲の影響による再生産、翌年の資源の低下ということが考えられます。その点、安井さんの云われた点が非常に問題であり、漁獲の影響が効いているのか、あるいは補給過程における自然減耗の方が効いているのか、現在のところよく判りません。そこで、一つの仮説をたて、それを検証するための調査が今後必要であるとの考えから提示したわけです。

最初のご質問の方ですが、30年以前の月別漁獲量を夏イカと秋イカに分けてみますと、たしかに秋イカの方が量的に多いわけです、しかし、夏イカの漁獲も多いわけですし、必ずしも道南海域で漁獲されるイカのすべてが道東からの南下群というわけにはならないと思います。ただ、量的には道東方面からの南下群がかかり大きく効いているんじゃないかということと、もう一つは、もし安井さんのような考え方、すなわち同じ冬生まれ群の中にもさらに、サブ・ポピュレーションのようなものがあるとすれば、成長、成熟あるいは系群構造、群属性などの点から、経年的に漁場の変化した年代で差が出てくるんじゃないかと考えられるわけです。その点を一番資料が整っている津軽海峡の群について検討しましたが、30年前後を境にして群属性の変化が認められません。この点から推して、道東海域における漁獲が道南海域の漁獲減にかなり大きく効いているのではないかとこの考えを云ったわけです。