

か。

久新：御指摘の魚群はオホーツク海の4才魚のことと思うが、スケトウダラの場合、餌の選択性は考えていない。

6. 北太平洋のスケトウダラ系統群研究の問題点

北野 裕（北海道区水産研究所）

1. スケトウダラの生産が近年急速に増大し、その資源研究に緊急の要請が生じた。昭和46年度から、農林水産技術会議の特別研究として、スケトウダラの系統群研究が予算化され、水研、水試、大学にまたがる共同研究として実施される見通しが強くなった。
2. 系統群とは、変化し流動する魚の集団の静的、構造的な側面である。その構造は、研究の段階に応じて、単なる量的な分布のアンバランスを問題にする段階から、魚の生活面のまとまりと相異を捉える段階、更には遺伝を通して構造的な特徴が次の世代にうけつがれていく機構を捉える段階と発展するであろう。しかし構造が動的な集団変化によって規定されるという性格は変わらない。そして過去の経験から、われわれは、スケトウダラが非常に変化の激しい魚種であることを知っている。

従って系統群研究は、各機関が各水域で行なっているスケトウダラの資源研究 — 魚の集団の変動の法則を明らかにする研究 — と別個に存在するのではなく、密接不可分の関係にある。また、3カ年で完結するというものではなく、本来の資源研究とともに続き発展するものである。

3. 昭和46年度から3カ年という時間を限って、今行なおうとする系統群研究のメリットは、漁業の条件、研究者の考え方、研究の蓄積の差などによってばらばらに展開されている日本のスケトウダラ研究において、統一した研究活動を行ない、スケトウダラの全体像について共通の知見を深めることにあると考える。幾つかの魚種では、水研、水試、大学の枠を越える総合的研究が進められてきたが、スケトウダラではこれが始めてである。いろいろな困難が予想される一方、関係者が努力して総合的研究を組織しようとする条件が非常に高まっていると考えられる。
4. 実施しようとする系統群研究の骨組みは、1) 漁獲記録を基にした魚群分布図の作成、2) 水域間の魚群諸属性の比較、3) 標識放流の三つであり、従来行なわれていることと変りはない。しかし、それらを各水域で比較可能なように普遍性をもたせて実施すること、得られる知見を総合化していくことは、なかなか容易なことではない。
5. 上記1)の漁獲記録を通して魚の分布を捉えようとする方法は、古くから資源研究の重要な柱をなしている。もともと漁船の個々の操業の記録は、魚のあり方について生きた情報を含んでいるのであるが、それらを機械的に平均化していくと価値が薄れていく。例えば近年スケトウダラの漁業の性能が非常に向上しているので、単位努力当り漁獲量の全船平均値を年別に並べると、それ

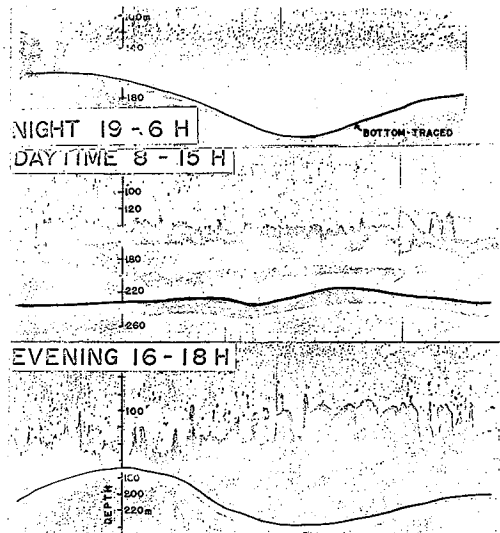
は上りっぱなしということになる。あるいは本土周辺、カムチャッカ、ベーリング海東部の魚の集合密度の比較を行なおうとしても、可能な資料は現在ない。

漁獲記録がもつ魚の存在様式についての生きた情報を出来るだけ殺さずにひき出しているというのが、最初のポイントである。そのためには、信頼性の高い船から、漁獲に影響するいろいろな要因についての記録を含む漁獲記録を集める必要がある。

漁船の船型、馬力、装備が漁獲に影響することは当然である。魚が発育段階や生活周期によって集合様式を変えるため、それに対応した期間分けも必要である。後に述べるように顕著な日周活動を行なう産卵群を問題とするときには時間という要素も無視出来ない。操業時の天候、海流底質も影響をもってくる。更に最近のように船がこみ合ってくると、他船による妨害も生ずる。スタートロールや2そうびきで中層びきの技術が発達している。まだいろいろな要因が数えられるであろう。それらを一気に解決することは困難であるが、幾つかの重要項目については吟味しながら漁獲記録を集め分析しようとするものである。

上の漁獲記録は、スケトウダラの主漁場に限られる。現在主漁場は、全分布範囲のうちごく限られた部分にすぎない。主漁場以外の分布を探ることが、スケトウダラの場合特に必要である。夏季の北転船はベーリング海でスケトウダラを避けながら操業しているが時に大量に混獲し投棄する。サケマス流網やニシン刺網にスケトウダラが混獲されるのは普通の現象である。これら関係漁業の混獲状態を組織的に調べようとするのが次のポイントである。米・加・ソ・北朝鮮・韓国の情報を集めることも有効である。

スケトウダラの特徴として、産卵期に第1図のような日周活動を行ない、昼間には明瞭な二層構造を示す。この二層構造は、雄が上雌が下という配置について集団体外受精を行なうためのものと考えられている。二層構造があれば必ず産卵が行なわれているとはいえないが、産卵するときは必ず二層構造をとるということが出来る。産卵の場所と時期、その際の魚群の空間構造、それらの年変化は、系統群研究の中心的役割を果す情報であるが、二層構造の魚探記録を集めることによって可能とな



第1図 魚探で捉えたスケトウダラ産卵群の日周活動、1970年1月28日、北海道雄冬岬沖
(北水試委託試験船第5石狩丸による)

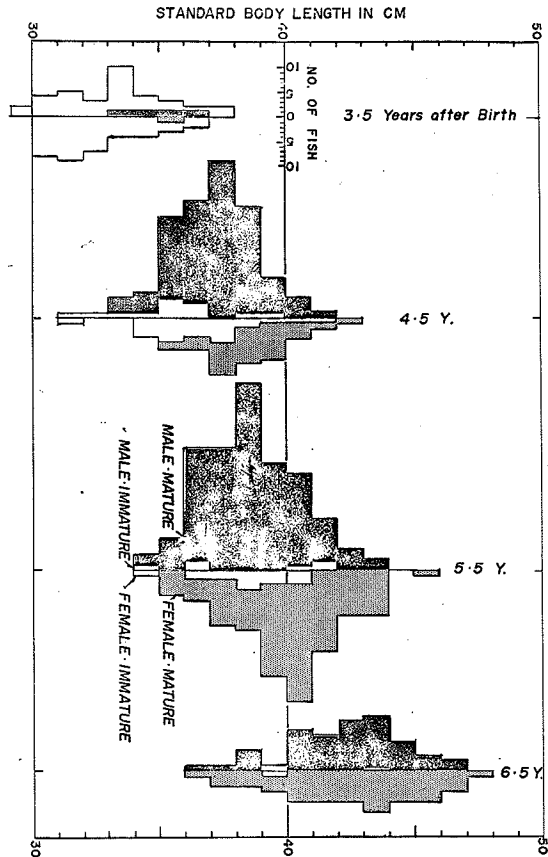
る。

6. 前記2) 魚群の諸属性の比較について、既に何人かの研究者によって、脊椎骨数、耳石や眼径の相対生長、卵径などが系統群研究に有効であることが明らかにされてきた。各水域から系統的に標本を集めて、統一的な測定を行ない、水域間の比較を行なうことを計画している。現在とり上げるかどうか検討している属性は、年令、体長などの組成、肥満度、各種相対生長、成熟年令、生長型、食性、産卵期、生残率、年級変動、孕卵数、平均脊椎骨数、血清成分、魚体色素などである。しかしこの系列の仕事としては、最近の生化学、細胞学の進歩を採り入れて、栄養、ホルモン、再生産能力、病気といったレベルまで掘り下げる努力を進めたい。

成熟年令について少し触れておきたい。成熟に伴ってスケトウダラの行動が変わり、それは漁業生産に大きな影響を与える。また資源減少に伴なり成熟年令の早化は、資源管理上重要な意味をもつ。そのため各水域の成熟年令を捉えようとしている。第2図に北千島の1969年の成魚・未成魚別、性別、年令別の

体長組成を示した。この図から、1) 始めて成熟する年令が3.5～6.5才である。2) 同じ年令で体長の大きいものが先に成熟する。3) 雄が雌より早く成熟する。4) 始めて成熟した年には生長の足踏み傾向があるなど、興味深い現象が認められるのであるが、成魚部分の始めて成熟したものと2年目以上のものを区別出来ないこと。成魚・未成魚の漁獲物中の出現比率が違うことのため、更に進んだ分析をすることが出来ない。関係分野の方の応援を求めたい点である。

7. 魚群諸属性の比較研究は、各機関の研究者が、項目別にあるいは水域別に分担して進めるため、データの交換、分析、総合の方法が問題となる。この点で、



第2図 1969年秋北千島におけるスケトウダラの成魚・未成魚別、性別、年令別体長組成

- 1) 測定記録を一定の様式でMT (マグネティックテープ) に貯える。
- 2) 測定値の追加、修正、抹消を可能とする。
- 3) いろいろな目的、レベルでの計算を可能とする。

といった仕組みを検討中である。

このMTを使って関係者はいろいろな独創的な分析を試みることが出来るし、MTの複写も可能である。また測定記録の比較を主体とする取り扱いを進めると同時に、北大グループがシミュレーションの分析にも使うという計画になっている。

前述5の漁獲記録、魚探記録の取り扱いについても、一度集計すれば終りということではなくて、MTに入れておいて何時でもいろいろな分析が出来るようにすべきだと考えている。

8. 前記3) 標識放流が系統群研究の有効なきめ手となることについては多言を要しないが、スケトウダラの場合各機関によって相当の尾数が放流されているが再捕が極めて少ないという問題がある。漁獲魚の活度、放流場所の環境、特に表面水温、漁業者、加工業者への普及、標識方法などに点検を加える必要があると考える。また母船、トロール工船、スリミ工場などでは、スケトウダラがベルトコンベアー上を流れるので、標識に磁性体を埋めこんでおき、ベルトコンベアーの所にマグネットファインダーを置いて検出するという試みも実施する予定である。

質 疑 応 答

- 辻 田 (北大水産) : スケトウダラ研究が非常に困難で道遠しの感がある。例えば初回産卵を迎える年令にしても3才、4-5才、時に6才などがあるとのことであるが、研究の困難性を感じる。初回産卵の年令の移動は言うまでもなく集団の自己調整 *population homeostasis* を見るうえで重要なパラメーターである。3年計画では期間が短かすぎるのではないか。
- 北 野 : スケトウダラの系統群の研究がいろいろな困難性をもっており、3年間で決着がつくものでないことは同感である。あるいは、3年間でこの研究の端緒がやっと開ける程度というべきかも知れない。しかし、一つの研究目標に向って現在は個々ばらばらに進められている局地的個別的研究が普遍化され、相互の比較、総合が可能となるならば、そのメリットは大きい。

7. スケトウダラ群生態における化学的知見

大 島 浩 (稚内水産試験場)

スケトウダラの鮮度、処理、加工を通してミクロ的にマクロ的に漁獲物の性状と、さらに操業海況などを通しての観点からスケトウダラ群についての知見を述べる。

1. 沖合底曳網漁業で稚内港に水揚げされる稚内北部、タライカ湾海域のスケトウダラは、経年的