

シンポジウム「水産海洋」

東北海域における海洋環境と浮魚資源の動向

共催 水産海洋学会  
木村記念事業会

日 時: 1988年11月19日(土) 9:30~17:00  
会 場: グランドパレス塩釜(塩釜市尾島町 3-5)  
コンピーナー: 小 達 繁 (前東海区水産研究所)  
杉 本 隆 成 (東京大学海洋研究所)  
挨拶: 平 野 敏 行 (水産海洋学会会長, 東海大学海洋学部)  
川 崎 健 (木村記念事業会, 東北大学農学部)  
佐 野 蘊 (東北区水産研究所長)  
鈴 木 欽 一 (塩釜市水産振興協議会会長)  
趣 旨 説 明: 小 達 繁 (コンピーナー)

話題及び話題提供者

- 座 長 福 島 信 一 (前東北区水産研究所)
1. 海洋環境の特徴 黒 田 隆 哉 (元東北区水産研究所)
2. 主要浮魚資源の動向—マイワシ, マサバ, サンマ, カツオ, ビンナガ, クロマグロ,  
スルメイカ, アカイカ, 餌料プランクトン  
関係水産研究所 研究担当者
3. 漁況海況情報の現状と将来 高 橋 英 雄 (漁業情報サービスセンター)
- 座 長 渡 部 泰 輔 (東北区水産研究所)
4. 浮魚漁業の展望  
(1) 主要資源の動態 川 崎 健 (東北大学農学部)  
(2) 東北海域における浮魚漁業の展望—北部太平洋海区大中型まき網漁業を中心にして—  
大海原 宏 (東京水産大学)
- 座 長 平 野 敏 行 (東海大学海洋学部)  
安 井 達 夫 (前東北区水産研究所)
5. 総 合 討 論 川 合 英 夫 (京都大学農学部)  
佐 藤 祐 二 (東海区水産研究所)  
秋 元 義 正 (福島県水産試験場)  
渡 會 邦 彦 (塩釜市水産振興協議会)

## 1. 海洋環境の特徴

黒田 隆 哉 (元東北区水産研究所)

筆者は既に1978年(黒田, 1978)と1985年(黒田, 1986)に当海区の海況について筆者なりのレビューを試みた。そこで今回はそのレビューに若干重複させながら、更に1985年頃以降の当海区についての新しい知見を、筆者の理解できる範囲で、特に海況予測の手掛りになりそうなものを意識して選びながらレビューした。次にそれらをふまえて極く最近の夏・秋の水塊(水系)配置のパターンとその変動の実例を紹介し、このようなパターンに対応してその時期の浮魚漁場がどのような分布と動きを示したか、その実例を2, 3紹介する。最後にこのような漁海況の予測をどのようにしていくべきかについて問題点を述べる。

### 1. 海洋構造の研究

当海区の海洋構造について、古くは宇田(1935)のまとめがあり、黒潮・親潮・同潜流・津軽暖流及び沿岸水が、それぞれ固有の水温・塩分・流動によって特徴づけられ、当海区の海況変動はこれら水系の変動によってもたらされることを明らかにした。1955年以降、川合(1955)や増澤(1957)等は、海洋構造に水塊の概念を導入した海況の模式図を提出し、黒潮(統流)・津軽暖流・親潮第1分枝(貫入)・同第2分枝(貫入)・暖水塊・冷水塊等の水塊(水系)配置の平均的な像(模式図)を、多くの観測結果に基づいて整理し、海況の変動は前線帯(潮境)によって仕切られる各水系及びそれらの派生水塊の配置状態によって表されることを示した。これにより当海区の海況及びその変動についての理解が著しく深められた。

### 2. 近年における当海区の海況の推移と海洋構造の季節別模式図

当海区の海況を特徴づける水塊(もしくは水系)は、それぞれが独自に、あるいは相互にかかわり合って運動するため、海況は複雑かつ極めて変動に富むものとなっている。このような海況を基本的に理解するためには先の川合・増澤等の模式図が役立つ。更にその後各水塊毎の季節的変動やその他の変動の様相がかなり明らかにされた。近年しばしば見られる特徴的な水塊配置のパターンをより良く理解するためには、この基本的模式図から、2, 3の変化型を用意しておくのが好都合である。す

なわち近年明らかとなった各水塊毎に見られる季節的・特徴的な変化傾向について整理すると以下のようになる。

①黒潮(統流または前線)は犬吠崎〜塩屋崎沖を蛇行しながら東方に流去する。平均的には144.5°E付近に第1の峯を持つ(水野, 1984)。この峯の最も北に位置するところ、すなわち北限は近年では39°N付近(昭和57年5月)〜35°N付近(昭和62年11月)(奥田, 1988a)にある。明瞭な季節的変動は認め難いが、2月・7月及び11月頃にやや北に(1°N程度)上がる傾向がある(武藤, 1981)。大きな変動は不規則に起こり、多くの海況図や衛星画像からみれば、流路全体の南偏・北偏、北限の南下・北上や流路の屈曲の変化等は、かなり急激(半月以下〜1ヶ月以内程度)に起こるようである。東海沖の黒潮大蛇行の発生〜消滅との関係は必ずしもはっきりとはしないが、以下のような対応が見られるようである(黒田, 1981)。すなわち a) 消滅時点以後当海区では黒潮(統流)の北限が近海・沖合とも一時南偏する。b) この頃、黒潮は房総半島から一時離岸傾向となる。

②黒潮と親潮(前線)の中間の混合水域には暖水域(いわゆる北上暖水)があり、ここにしばしば暖水塊が認められる。暖水塊については近年多くの調査・研究が行われ、実態についてかなり分かってきたが、なお現段階では発生から消滅に至るまでのメカニズムは不詳の点が多く、その動向を予測できるまでには至っていない。暖水塊の出現状態を整理してみると(黒田, 1987)、a) 当海区にはほぼ常時数個の暖水塊が認められ、b) その大きさは、6年周期で出現するという(木村, 1975)直径100海里を越えるような超大型のものは別として、普通は40〜60海里のものが多く、c) 移動方向については40°Nより北では北寄り(北西、北東など)に動く場合が多く、40°N以南では東・西及び南寄りに動くものの割合が多くなる。d) 移動の速さは1ヶ月間に20〜40海里(1.4〜2.9 cm/s)程度である。

③親潮第1分枝は通常三陸〜常磐近海域に張りだが、平均的には春(4月頃)最も南に達し(39°N内外)、夏以降は北に退いて襟裳岬近海(41°N内外)にとどまる(水野, 1984)。しかし年によっては2月頃から急速

に南への張りだしを強め、37°N以南に達する。そしてこのような状態が6、7月頃まで持続する(1963, '74, '78, '79, '81, '84, '86年等)。このうち'74, '84年は三陸沿岸に強く接近し、内湾にまで親潮が進入したため、その年の冬～春季の低気温も手伝って沿岸～浅海域が著しく低温化し、ふだん氷の張らないところまで氷結するなど、増養殖業に大きな影響を及ぼした。なお'84年は親潮が近年最も南に張りだした年で、6月には犬吠埼を越えた。奥田・武藤(1986)によると、春先の南下の強い年は a) 2～3年から10年程度の間隔で発生し、b) 2～3月には既に37°～38°Nにまで南下してきている。c) かなり頻繁に起こっており、別に異常とは言えない。d) 冷水の南下径路には二つの型があり、A型は襟裳岬近海から鮎ヶ崎を経て常磐沖にまっすぐ南下。B型は十勝沿岸に沿って襟裳岬付近まで南下した後、日高方面に回り込み、その後渡島半島沖から尻屋崎に接近する。e) いずれの型の場合も、冷水は2月中・下旬にはこのどちらかの径路に沿って、それぞれ常磐沖・尻屋崎沖に達する。三陸北部の冷水現象はB型に、鮎ヶ崎以南の冷水現象はA型に関係している。f) 冷水は親潮とオホーツク海の融氷水(Oi水)(大谷, 1971; 村上, 1984)からなる。親潮第1分枝(A型)のほとんどは親潮水であり、沿岸親潮(B型)の水はすべてOi水である。g) Oi水は極めて低塩分のため津軽暖流水より軽く、親潮第1分枝の水は津軽暖流水と同じかやや重い。したがってOi水が南下接岸した場合、Oi水は沿岸の津軽暖流水の表層を岸に向けて広がり、沿岸域を低温化することになる。h) 三陸南部沿岸域に漁業被害が大きく出るような極端な低温化が発生するかどうかは、Oi水の量、津軽暖流水の水溫・流量、南側の暖水の分布状況及びOi水南下時の局所的な気象条件が関係する。

④親潮第2分枝の動向についてはまだ知見の整理が得られていないが、近年夏～秋に、北側の暖水塊を含めた近海の北上暖水系の東側沿いに張りだす第2分枝の一部が、この暖水塊の南縁沿いに西進し、三陸もしくは常磐沿岸に接近するというパターンが見られる。

⑤親潮の起源について西山・若木(1984)は、親潮第1分枝や沿岸親潮は主としてオホーツク海から出てくる海水により形成され、第2分枝はオホーツク海水と西部北洋中央水とが混合してできたものと考えている。花輪(1987)は、東北沖に南下する親潮は上層の水がオホーツク海起源で、下層はいわゆる西部亜寒帯中央水であるという考え方を紹介している。第1分枝と第2分枝とで、その起源水の構成がやや異なるらしいという示唆は、秋に

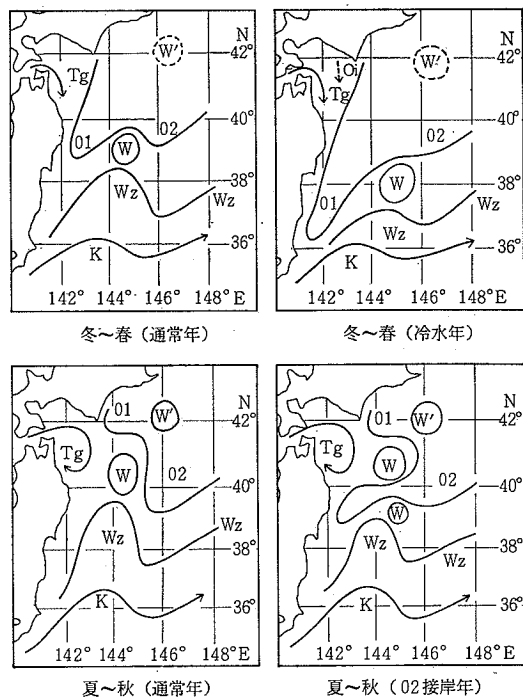


図1 季節別・特異年別海況模式図 K: 黒潮 Wz: 北上暖水 W: 暖水塊 O1: 親潮第1分枝 O2: 親潮第2分枝 Tg: 津軽暖流 W': 釧路沖暖水塊 Oi: Oi水

第1・第2分枝上を南下してくるサンマの来遊資源を養える上で重要なことと思われる。

⑥津軽暖流水は5月末頃から徐々に流量を増し、海峡口から東方への張りだしを広げ、8～10月に143°Eかややこれを越えるまでとなる(渦モード)が、11月以降は流量が減り、張りだしも142°E内外に縮小する(沿岸モード)(黒田ほか, 1978; CONLON, 1982)。

以上述べたような事象を整理し、季節的变化を考慮に入れて模式化したものが図1(黒田, 1986)である。なお親潮第1分枝の南限の季節的・経年的変動については最近再検討が行われ、以下のようなことが明らかにされた。すなわち小川ほか(1987)によると、季節的变化については①第1分枝の南限には季節的变化らしいものが認められる。②平均的には4月に最も南下、11月に最も北に退くが、平均値からの偏差が大きい。③4月の位置は38°N以南になる南進モードと、それ以北にとどまる北退モードとがあり、これらのモードには約2ヶ月の持続性がある。

次に経年的変化について小川(1988)は①春と夏に38°・39°N台のほか、36°N台にも出現頻度のピークが

出る。これは小川ほか(1987)がそれぞれ北退モード、南進モードとしたのに相当する。②年平均の南限は昭和39年から62年まで年を追って南下してきている。③長期傾向を詳しく見ると、「39.7°N付近で変動している昭和42年～47年の北退モード期」、「38.9°N付近にある48年～54年の移行期」及び「37.8°Nにまで南偏している55年以降の南進モード期」が認められる。④春と夏については、北退モード期には出現のピークは39°N台にあり、37°N以南に達する例はない。つまり北退モード期には春・夏36°Nにまで達するような南進モードは起こらない。⑤南限の経年変動に関して6～8年の間隔で出現モードが変化すると述べている。以上の結果に従えば、図1の左上の図は通常年とはせず北退モード年とし、右上の図は特異年などとはせず南進モード年としたほうが良いかも知れない。また秋季における津軽暖流水の海峡口～三陸北部東方沖への張りだし(渦モード)状況について、張りだし型が幾つかあって、それら一連の変化が、流量の変化に伴って、20～30日の間隔で繰り返されるということが明らかにされた(安田ほか, 1988)。

3. 海洋構造の最近の具体的例と浮魚漁場の分布

2.に述べた整理をふまえ、最近年の具体的な例を以下に示す。

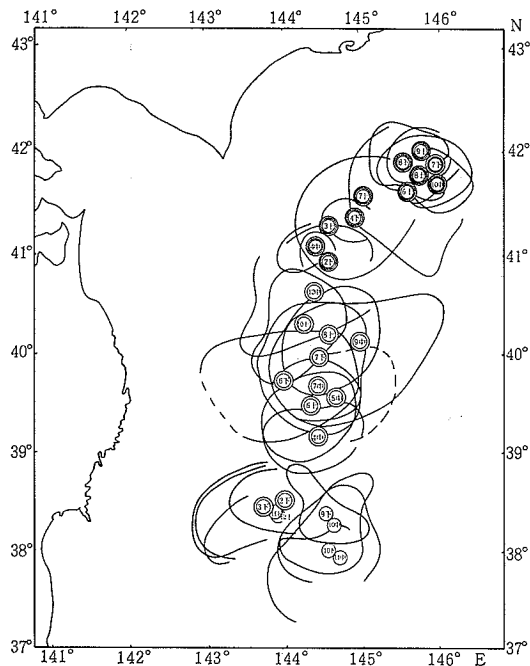


図2 1986年9月下旬～'88年10月中旬暖水塊移動図(一重丸は1986年、二重丸は'87年、三重丸は'88年。丸の中に月・旬を示す)

(1) 1987年秋 図2は1986年9月に金華山沖に発生した暖水塊の移動を示したもので、翌'87年の3月頃までは余り動かず、ほぼ始めの場所にいたが、4月以降北寄りに動きだし、5月には鮎ヶ崎沖に、6～9月(黒崎沖)に北上し、10月には八戸沖に達した。更に翌'88年に入ってから持続し、釧路南東沖100海里付近でようやくその動きがほぼ停止したが、10月にも持続していた。この暖水塊が当海域において占めた状況の一例を図3に示す。先の整理で見たように津軽暖流水の分布は沖合張りだし型(渦モード)である。親潮第1分枝(100m深水温5°C以下として)は、この年は4月に金華山付近まで張りだした後、次第に北に戻り、9月中旬には尻屋崎沖にあった。この時期八戸沖まで北上してきた暖水塊は図のように非常に大きくなり、北側で親潮第1分枝と、北西側で津軽暖流水と接し、このあたりで第1分枝は南北に分断されるパターンとなった。この時、第2分枝は暖水塊の東側沿いに南に張りだし、その先端(100m深5°C以下として)は38°N、144°E付近にあったが、一部が暖水塊の南縁に沿って西にのび、三陸沿岸に接近

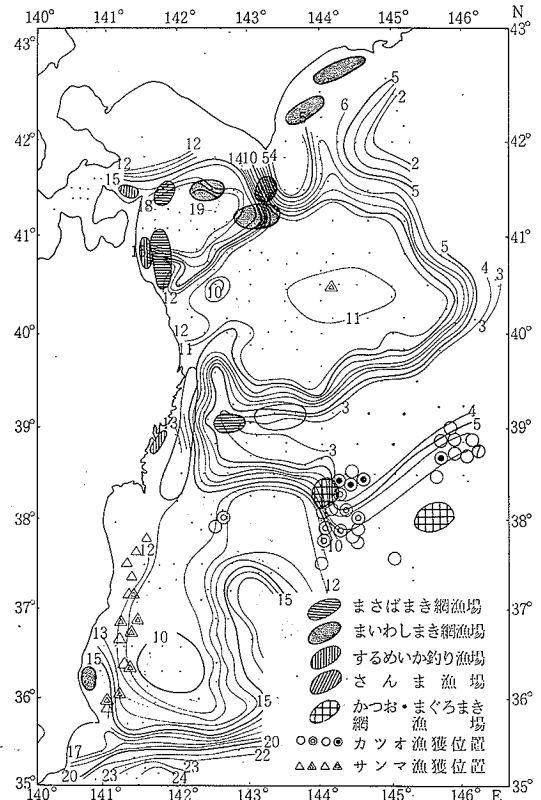


図3 1987年10月中旬100m深水温図・漁場分布図

していた。更にその先端の部分からは冷水が常磐近海にのびていた。

図にはこのような海洋構造(図1の右下のO2接岸型)のとき、この時期のサンマ・マサバ・マイワシ・スルメイカ各漁場が、どのように分布していたかをも示した。ここで注目されるのは、40°N以北の三陸近海ではサンマ(漁場)の分布が見られないことである。この時期までの漁場の動き、魚体から考えて、全部ではないにしても、その多くが第2分枝沿いに沖合から入ってきたものとみられた。同じようなことがマサバの分布移動についても考えられるようである。

(2) 1988年夏・秋 図4、図5はそれぞれ8月上旬・10月中旬の100m深水温度図である。釧路沖には先に述べた暖水塊が持続している。親潮第1分枝はこの年も余り南に張りださず、4月に金華山近海にまで下がったにとどまった。しかし例年とは異なり、先端はなか

なか北に戻らず、8月下旬になっても39°N付近にあった。そしてその後9月下旬38°N、10月上旬一時は38°30'Nに戻ったが、中旬38°Nとやや南に張りだしを強める傾向を示した。丁度この頃、東海沖では黒潮の大蛇行が9月に入って消滅したが、第1分枝の張りだしの強まりはこれと対応しているようにみえる。また近海の黒潮は本年当初143°~146°E間で36°~36°30'Nを北限としていたが、4月末頃から37°~37°20'Nに北上し、7月末まで続いた。しかし8月に入ってから37°Nにまで達しないようになり、9月半ば一時北上したのを除き、それ以降も36°20'~40°Nであった。先に述べたように大蛇行が消滅する頃、黒潮(統流)は一時南偏する傾向があるということに対応しているようである。

図4、図5にはそれぞれカツオ・マイワシ・マサバ・スルメイカ・サンマ等浮魚の漁場位置をも示した。サンマは9月下旬に入って親潮第1分枝沿いに南下し、黒崎~

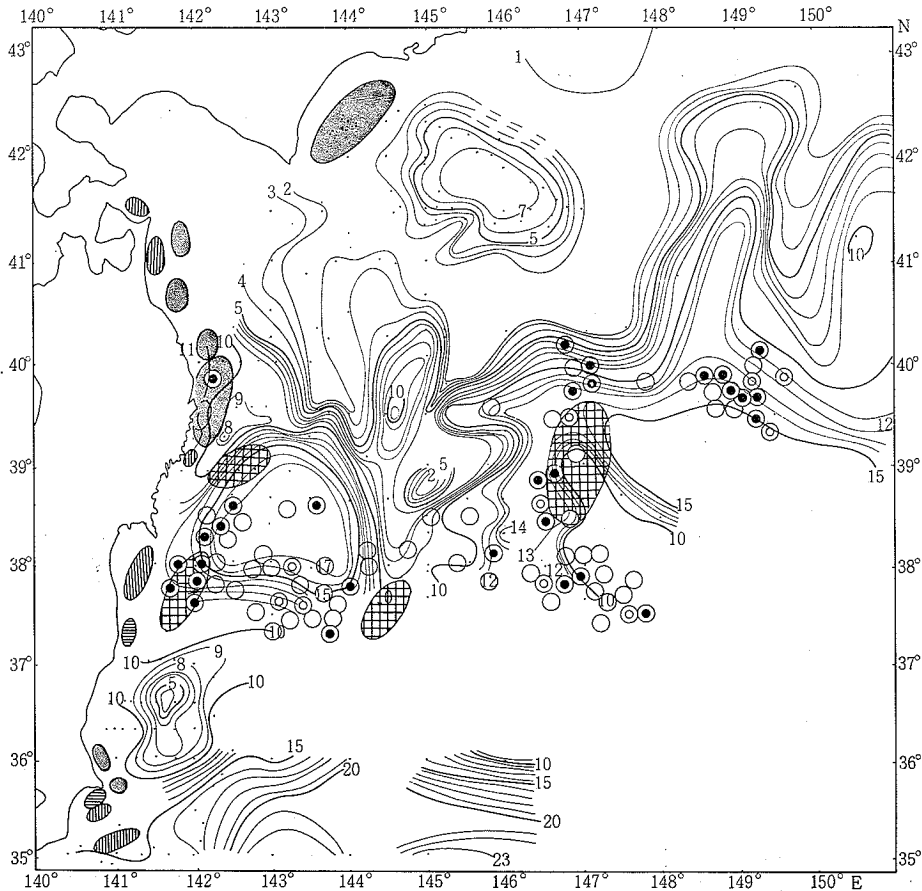


図4 1988年8月上旬100m深水温度図・漁場分布図

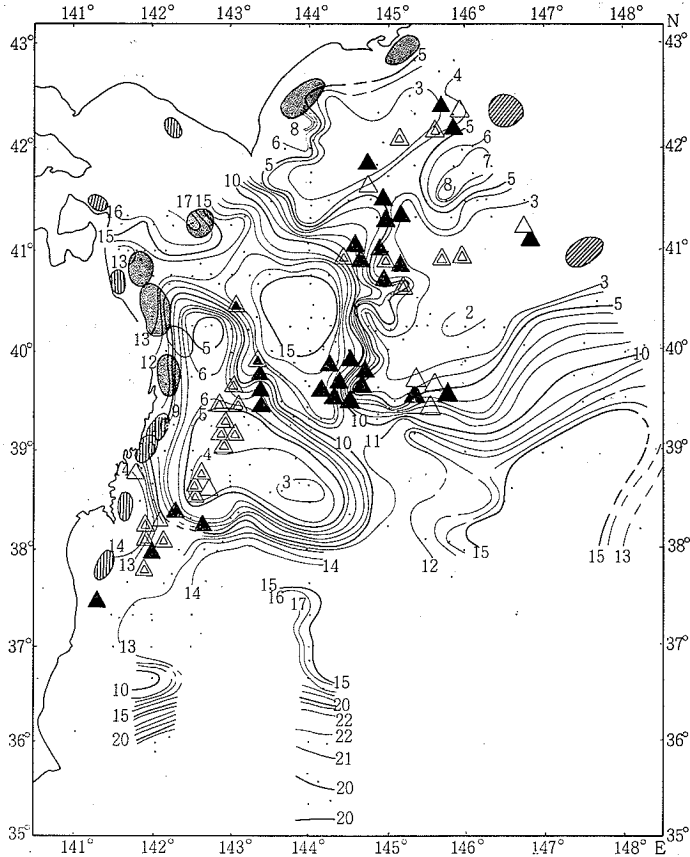


図5 1988年10月中旬 100m 深水温図・漁場分布図

釜石沖で好漁であったが、10月上旬に図5に示すように三陸沖の暖水塊と津軽暖流水とがつながり、第1分枝が八戸北東沖で南北に分断されるようなパターンになって以後、三陸中・北部近海では漁切れとなり、三陸中の暖水塊の東側沿いに南に張りだす第2分枝が、この暖水塊の南側を迂回して西寄りにのびるパターンになってからは、漁場は三陸東方沖合から西寄りに並んで分布する形となり、サンマが第2分枝依いに沖のほうから岸寄りに移動してきたことを示唆している。以上のように海洋構造(水塊配置)のパターン及びその変化と、浮魚漁場(または魚群)の分布・移動との対応が極めてはっきりしているのが当海区の特徴である。

#### 4. 海況予測上の問題点

当海域を主産卵場とする多獲性重要浮魚はないが、以上述べたように当海区では海況予測すなわち各水塊の短・長期的動向予測は、そのまま重要浮魚の漁場形成・移動の予測につながっている。したがって各水塊につい

てより詳細にその性質が明らかになることは、今後とも望ましいことであるが、漁海況予測の観点からすると、それら水塊の相互の潮境の動向を長・短期的に予測するところまで早くもっていかねばならず、このことは特に長期的には当面極めて難しいとされている。奥田(1988b)によると、例えば海洋の場合、10日位先までなら現在までの海況の推移を単純に外挿することで見当がつく(気象の場合の天気予報に相当)が、漁海況で要求される長期予報は漁期の半分ないし一漁期、つまり3~6ヶ月程度先までであり、これは気象では10日先の予報に相当し、難しいとされている。その期間内に予測できない事象(例えば暖水塊の発生・分裂など)が起こることもあるので、個々の現象を追跡するという立場から予測できるのはせいぜい1ヶ月が限度とみられる。

今後予測の精度を上げるためには一つ一つの水塊について、広く周囲も含めた現況をできるだけ詳細に把握し、これらをうまく整理して蓄積し、理論的な解析をも参考

にしながら、通常用いられる経験則的手法（周期性・持続性・類似性・相関性など）を利用しつつ各水塊の動向を考え、最終的には予報者の経験とカンとを加味して全体像を予測するという方法が、当分主流として引き継がれよう。短期も含めて予報の現場でしばしば重要視される具体的な事項としては、①黒潮(続流)の変動、②近海における黒潮分岐流の発生、③常磐沿岸域における暖水舌や④房総沿岸から東～南東に張りだす低温域の発生・持続・消滅、⑤いわゆる北上暖水の事態、⑥暖水塊の発生と以後の動向、⑦親潮第1・第2分枝の動向などがあり、更に最近衛星画像からその存在状態が次第に明らかとなり、実測によってその実態が解明されつつある暖・冷水ストリーマの発生やその動向の究明等も急がれる課題である。これらの事象はその持続期間が短い(旬日以内)場合もあり、また長い(数旬～数ヶ月～1年以上)場合もあって、それを予測することも難しいが、いちばんの問題はこれらの事象が比較的短期間(経験的に旬日以内)に起こってしまうことが多く、しかもその前兆らしい現象が未だ的確につかめていないことである。東海沖の黒潮の動向やオホソク海・アリュージョン海域の気象・海況との関係ももっと調べられなければならないであろう。更にはもっと広く、半地球の～地球の規模の大気・海洋現象との係わり(例えばエルニーニョ・ラニーニャイベントなど)も話題に上ってくるであろう。

なお三陸～常磐沿岸域における海洋環境については、特にその短期的変化と浮魚漁場や増養殖対象生物との相互の関係についての知識は未だ不十分と思われる。秋から初冬にかけて、この海域でマサバ・マイワシを追ってまき網船が、ある日は北に、ある日は南にと走り回り、また南北に大きく回遊するスルメイカの漁場が大畑前や釜石地先などと大体きまっているという事実などについても、海況(地形的条件の考察も含めて)との関連での追究・解明が望まれる。沿岸域には沿岸域特有の物理・化学・生物学的条件がある。物理的条件に限っても、先ず一般に浅い(三陸は一般に岸深、常磐は遠浅)ところが多く、海底の影響を受け易い。次に陸岸の地形の影響や陸水の影響も大きく、更にこれらの影響が気象の変化によって増強される。三陸～常磐沿岸域を主漁場とするマサバ・マイワシ等の漁海況の短期的予測の精度を向上するためには、沿岸域特有のこれらの状況についても理解を深める必要がある。

最近実施・終了した「暖水漁場の研究」(例えば前出の安田ほか、1988など)のように、複数水研・大学、(一部水試の協力)の協同研究は、実測・実験・理論の三

方面からの追究により、特に津軽暖流域におけるさばまき網漁場の形成・移動・消滅の物理を浮き彫りにし、今後のこの海域の漁場形成の短期的予測(一部長期的予測にも)に大いに役立つ成果を挙げた。このような組織的な調査・研究が今後も大いに推進されることを希望する。

## 文 献

- CONLON, D.M. (1982) On the outflow mode of the Tsugaru Warm Current. *La Mer*, **20**, 60-64.
- 花輪公雄 (1987) 親潮研究の現状と今後の研究課題. 第37回東北海区海洋調査技術連絡会議事録, 64-70.
- 川合英夫 (1955) 東北海区における極前線帯とその変動について. *東北水研研報*, **4**, 1-46.
- 木村喜之助 (1975) 東北海区近海の暖水塊発生位置・時期及び発生時の大きさについて近年の著しい変化. 昭和50年春季海洋学会大会講演要旨, 23-25.
- 黒田隆哉 (1978) 三陸・北海道海域一主要魚種の分布と海況一(水産海洋シンポジウム). *水産海洋研究会報*, **33**, 87-91.
- 黒田隆哉ほか15名 (1979) 漁場分布及びその移動と海況変動との関連の研究. 津軽暖流域に関する総合研究報告書, 科学技術庁, 223-335.
- 黒田隆哉 (1981) 東海沖黒潮蛇行消滅前後の東北近海の海況. 黒潮の開発利用の調査研究成果報告書(その4), 科学技術庁, 416-425.
- 黒田隆哉 (1986) 東北海区の海況に係わる海況(シンポジウム水産海洋). *水産海洋研究会報*, **50**, 154-158.
- 黒田隆哉 (1987) 本州東方海域における暖水塊の出現と移動. *海洋科学*, **19**, 265-274.
- 増澤謙太郎 (1957) 本州東方における黒潮の変動とその予想. 日本近海海況予想研究会報告, 気象庁海洋気象部, 25-38.
- 水野恵介 (1984) 東北海区の海況変動について. *東北水研研報*, **46**, 61-80.
- 村上 敬 (1984) 沿岸親潮の道南海域への流入. *海洋科学*, **16**, 697-701.
- 武藤清一郎 (1981) 1981年冬季から春季にかけての黒潮続流の蛇行について. 黒潮の開発利用の調査研究成果報告書(その4), 科学技術庁, 410-415.
- 西山勝暢・若木静夫 (1984) 親潮前線(北洋研究シンポジウム). *水産海洋研究会報*, **45**, 32-35.
- 小川嘉彦 (1988) 親潮第1貫入の長期変動傾向. 1988年9月水産学会東北支部大会講演要旨, 22.
- 小川嘉彦・平井光行・安田一郎 (1987) 親潮第1貫入の変動とその水産生物への影響. *東北水研研報*, **49**, 1-15.
- 奥田邦明 (1988a) 昭和63年度第1回サンマ予報会議資料(昭和63年8月), 東北区水産研究所.
- 奥田邦明 (1988b) 海況長期予測は可能か? *東北ブロック水産海洋連絡会報*, **18**, 40-41.
- 奥田邦明・武藤清一郎 (1986) 東北海区の異常冷水現

象の特徴とその発生要因. 水産海洋研究会報, 50, 231-238.

大谷清隆 (1971) 噴火湾の海況変動の研究Ⅱ, 噴火湾に流入・滞留する水の特性. 北大水産彙報, 12, 58-66.

宇田道隆 (1935) 昭和8年盛夏に於ける北太平洋の海況. 中央水試報, 6, 1-30.

安田一郎・奥田邦明・平井光行・小川嘉彦・工藤英郎・福島信一・水野恵介 (1988) 秋季津軽暖流の短期変動. 東北水研報, 50, 153-191.

## 2. 主要浮魚資源の動向

### 関係水産研究所研究担当者

東北海域に來遊する主要な浮魚資源として、マイワシ、マサバ、サンマ、カツオ、まぐろ類、いか類の8種類及びこれら魚類資源を支える動物プランクトンの現状と動向について、下記の関係水産研究所の担当官に資料作成を依頼した。

- |            |      |          |
|------------|------|----------|
| 1) マイワシ    | 山口闊常 | (東北水研八戸) |
| 2) マサバ     | 小滝一三 | (東海水研)   |
| 3) サンマ     | 小坂 淳 | (東北水研)   |
| 4) カツオ     | 飯塚景記 | ( " )    |
|            | 浅野政宏 | ( " )    |
| 5) ビンナガマグロ | 永沼 璋 | ( " )    |
| 6) クロマグロ   | 河野秀雄 | (遠洋水研)   |
| 7) スルメイカ   | 村田 守 | (北海道水研)  |

8) アカイカ 村田 守 (北海道水研)

9) 餌料プランクトン 小達和子 (東北水研)

このなかには、それぞれの種類について、(1)分布回遊、(2)東北海域における漁場形成、(3)生物特性、(4)資源の現状、(5)資源の動向予測などが、図表とともに総説されている。

これらについては、本シンポジウムの主題及び総合討論との関連から、個々の発表は割愛せざるを得なかったため、コンピーナからその概要が紹介され、質疑応答は出席されている研究担当者に対応をお願いした。

これらの資料は、別途刊行する“木村記念文集”に掲載される予定である。(文責 小達 繁)

## 3. 漁況海況情報の現状と将来

### 高橋 英雄 (漁業情報サービスセンター)

#### 1. 漁況海況等情報提供事業の現状

##### (1) 漁業情報サービスセンターの行っている事業の

**概要** 漁業は、海流や魚群の分布などが日々変化する洋上における生産活動である。このため、その生産活動が行われる時点における海況や魚群の状況を判断できることは計画的な操業のため非常に重要であり、漁業者に直接役立つだけでなく、資源管理型漁業を確立するうえでの営漁指導、資源海洋の短・長期予測の作成及びその精度向上のための研究を行ううえでの基礎資料としても極めて重要視されている。

また、生産の結果である漁獲金額を左右する産地市況も、水産物の場合、全国の水揚げ状況に左右されて消費

地市況が、日々変化するとともに、港によっても、その処理能力を反映して値が異なるほか、最近では、水産物の輸入増加や、ドル安・円高等外的要因による不安定要素が加わって、より広い視野に立った情報提供が強く望まれている。

このような第一次産業特有の不安定要素の多い環境の中で、生産活動を行っている漁業者にとって、漁場の状況や水揚げ地の魚価の状況を日々知っておくことは、漁獲の安定や経費の節減、ひいては経営の計画性、安定した経営に多いに役立つ。

全国の沿海都道府県及び主要漁業団体を会員とする(社)漁業情報サービスセンター(以下「センター」)は、このよ



うな背景から国の補助及び委託を受けて、全国の漁業者及び関係機関、団体等に対し、定期的に漁海況・市況情報を提供している。漁海況情報の提供業務は、昭和39年度から開始された国の「漁況海況予報事業」の一環として実施されているものである。

なお、漁況海況情報事業については、昭和60年度から「衛星情報利用システム開発事業」が新たに国の助成のもとに開始され、本事業が飛躍的に強化されることとな

った。

センターが現在実施している事業の内容は、表 1 に示す通りである。

(2) 漁海況情報の通報 刻々の海況や漁況のデータを各官庁の調査船はもとより、漁船、商船、水産試験場、各漁港配置の調査員等から広く収集し、センター内で迅速に処理解析して、各種の図及び解説文から成る海況、漁況情報を数日毎の定期に作成し、洋上漁船及び陸上開

表 1 現在の事業の内容

事業名	最近の内容
漁況海況情報サービス事業（補助事業） 昭和 47 年度から	日本周辺の近海・沖合を対象に、漁船約 860 隻、調査 26 員人、航空機 24 回、人工衛星（ノア衛星 1 日 2 回）、その他（各官公庁、商船等）から収集された水温情報、海況等のデータを処理、解析して海域別の漁海況速報（5～7 日間隔）を作成し、無線ファクシミリ、無線電話、テレファックス、郵送等により関係者に通報する。
水産物市場情報収集事業（委託事業） 昭和 48 年度から	主要 24 産地市場および 3 消費地において、主要漁種の毎日の取扱数量、銘柄構成、中値、利用配分等に関する情報を収集、取りまとめ、水産庁に報告し流通行政に資するとともに、漁業者等関係者に通報する。
冷凍水産物流通情報収集事業（"） 昭和 55 年度から	主要な冷凍水産物の 6 品目について流通の 6 拠点において、供給、消費、荷動き、在庫価格等に関する毎月の情報を収集し、次月の見通しを含めて取りまとめて水産庁に報告し、流通行政に資する。
漁業操業状況情報交換事業（"） 昭和 50 年度から	水産庁、海上保安庁、関係道県などの協力を得て、ソ連漁船のわが国水域内での操業状況について、毎日、情報を収集し、取りまとめて水産庁ほか関係近県に通知する。
漁業経営観測調査事業（"） 昭和 50 年度から	全国主要生産地の漁業経営体（37 地域、各 20 経営体）について関係都道府県漁協の協力を得て、漁業環境の変化に対応する経営状況、設備投資、資金繰り、経営上の問題点等を調査し、結果を集計解析して報告書に取りまとめ水産庁に報告する。
海洋構造把握迅速化試験事業（"） 昭和 62 年度から 3 カ年予定	航空機から AXBT を投下して迅速に中、下層の水温分布を調査する手法を開発する。

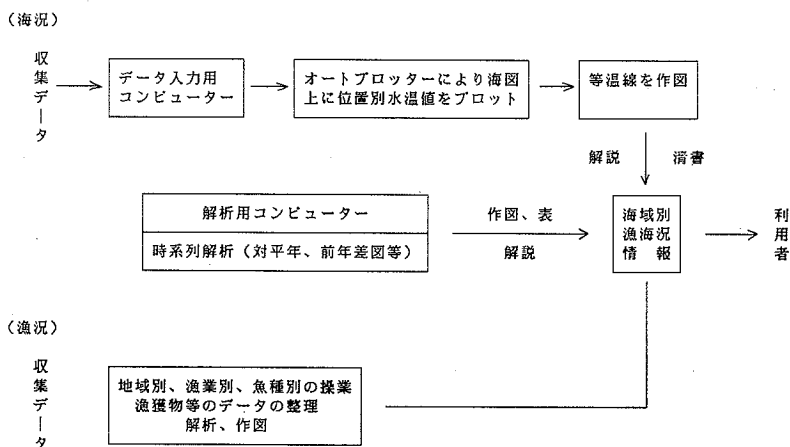


図 1 漁海況情報作成の概要

表 2 現在提供している情報の概要

海域種類	提供対象	提供方法	提供間隔	提供期間	情報利用者の所在	記 事
(1)太平洋近海沖合	洋上の漁業者	無線ファクシミリ	2回/週 2回/旬	4~11月 12~3月	日本周辺の太平洋	
	陸上の利用者	ファクシミリ 印刷物	同上 2回/旬 1回/旬	同上 4~12月 1~3月	全 国 上	・ 講読者は静岡以北が多い
(2)北太平洋広域	洋上の漁業者	無線ファクシミリ	2回/旬	1~12月	ベーリング海ほか	
	陸上の利用者	ファクシミリ 印刷物	同上 同上	同上 同上	東京~北海道 同 上	
(3)日 本 海	洋上の漁業者	無線ファクシミリ	1回/週	4~11月	日 本 海	
	陸上の利用者	ファクシミリ	1回/週 1回/旬	4~11月 12~1月	東京~北海道 全 国	・ 主に日本海側水産試験場 ・ 講読者は日本海側に多い
		印刷物	同上	同上	同 上	
(4)東 シ ナ 海	洋上の漁業者	無線ファクシミリ	1回/週	8~3月	東 シ ナ 海	
	陸上の利用者	ファクシミリ	1回/週	10~3月	全 国	・ 長崎県を中心とした九州西部中心
印刷物		同上	同上	同 上		
(5)南西東海沿岸	関係水研水試	ファクシミリ	1回/週	2~7月	沖縄~千葉県	・ 沿岸漁業者には水試一漁協経由
(6)サケマス海況速報	洋上の漁業者	無線ファクシミリ	2回/週	5~7月	北海道~千島沖	
	陸上の利用者	ファクシミリ	同上	同上	東北~北海道	
(7)サンマ漁海況速報(市況を含む)	洋上の漁業者	無線ファクシミリ 電信, 電話	6回/週	8~12月	南部千島~釧子沖	
	陸上の利用者	ファクシミリ	同上	同上	全 国	

(注) 提供方法における「無線ファクシミリ」については、受信設備のある漁船は自由に利用することのできる放送としての形態をとり、「印刷物」、「ファクシミリ」については、関係官庁向けのものを除いて、希望者に対する実費頒布を行っている。

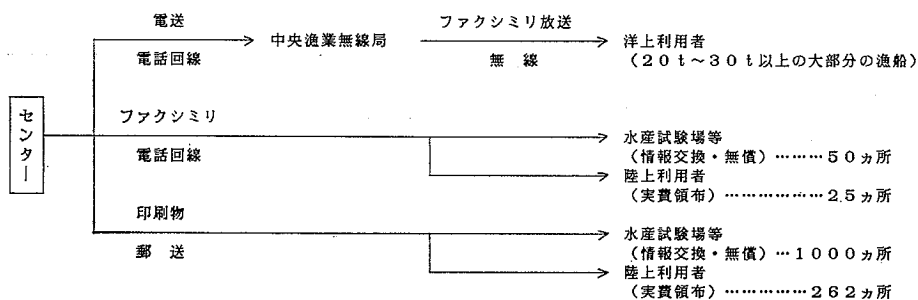


図 2 情報の提供方法

係者等に提供している。各情報は 海域によって海洋特性、漁業の操業形態等が異なるため、海域別で作成しているが、これらの情報の種類、提供方法、提供間隔等を表 2 に示す。また、漁海況情報作成の概要を図 1 に、作成された情報が全国の利用者に提供される方法を図 2 に示す。

(3) 衛星情報利用水産海洋情報の提供 米国の気象衛星 NOAA が測定した海面の赤外線放射量から水産海洋として利用できる海面の水温分布の解析試験とその利用上の評価を検討することを目的として、昭和51~59年度までの基礎実験の成果のうえに、昭和60年度から実用化試験に入ってきたもので、画像解析用のコンピュータ

をセンター内に設置し、毎日画像解析を行うとともに、その解析結果を漁業者が利用しやすいように作図して、毎週3回ずつ、漁船及び陸上の関係機関等に提供している。

センターでは、このほかに「ランドサット画像データをパソコン通信にて、宇宙開発事業団地球観測センターよりセンターへ伝送し、伝送画像の品質評価を行うとともに、漁業に利用することの有効性についての評価を得る」ことを目的とした宇宙開発事業団との共同研究を昭和61年度から開始するとともに、昭和62年度にはMOS-1検証実験に参加して、MOS-1データの漁業への利用の可能性についての検討を開始している。

## 2. 今後の課題について

(1) 一般漁海況情報事業 現在、センターにおいて実施している漁海況情報提供上の課題は要約すると次の通りである。

- ① データ収集～情報提供の迅速化
- ② 情報内容の多様化
- ③ 効率的な情報提供形態の構築（海況、漁況データのデータベース化を含む）

要約すると以上の3点にしばられるが、③については、解析情報の付加を含め、新たな情報処理、通信技術を利用したシステム、ネットワークの構築が必要であり、各地方自治体におけるニューメディア等を用いた情報処理・蓄積・通信の各システム構築の情勢等も勘案しながら、利用者に役立つシステムの構築について検討を行う必要がある。

なお、利用者による要望が強く、今後提供されることが想定される情報について、表3に示す。

(2) 衛星利用水産海洋情報 現在実施中の衛星情報利用システム実用化試験の試験内容としては、①観測データの伝送システム、②データ解析システム開発、③画像解析（水温分布図、海況解析図の作成、衛星画像による海況判定法）、④作成情報の伝送システム、⑤利用者の評価調査、利用マニュアルの作成等があり、③についてはすでに海洋の渦状構造についての多くの知見が得られ、漁場形成要因の解明と短期予測に結びつくものとして今後の解析の進展が注目されている。④についても、迅速にデータを入手し、より詳細な解析を行って地元漁業者の操業指導に役立てようとする都道府県水産試験場を中心に、パソコン通信によるデータ伝送が急速に普及する動きがみられるようになってきた。

## 3. 各種試験開発事業について

(1) 海況情報迅速化システム設計試験 海況データの収集、処理、広報の各過程について、コンピューター及び最新の情報処理技術及び通信機能を活用して迅速化を図るとともに、データの保管・蓄積と時系列解析等の高度利用を目的とした試験事業で、昭和53年度から実施している。この結果、センター内にXYプロッターシステムを導入し、既存対象海域内の海況データの処理・蓄積が行えるようになったほか、現行対象海域外の南太平洋、大西洋、印度洋などの海域についても表面水温分布図を試験的に作成している。

(2) 漁場形成予測システム開発事業 実況情報以外

表3 今後提供されることが想定される情報

大区分	区分	記事（情報内容・提供方法等）
限界はあるが、データ収集、処理の改善によって、提供が可能になると考えられる情報	中層水温	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IGOS データ</li> <li>・XBT 実測データ</li> <li>・MOS 利用による中層ブイデータ</li> </ul>
	水色	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ランドサット衛星データ</li> <li>・MOS 衛星データ</li> </ul>
ソフトウェア等の問題があるが解析等を行うことにより、提供可能となる情報	短期予測情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予想水温図</li> <li>・変換漁場図</li> <li>・予想漁獲量</li> </ul> <p>——等を中心とした短期予測情報</p>
	統計・解析情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁海況に関する全国的動向を把握するための各種統計資料等を図表に表示し、利用者自身が予測を行うための判断材料となりうる情報</li> </ul>
新情報通信システムの導入により、提供することが可能となる情報	一般漁海況・市況情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ファクシミリ通信網により、印刷物主体からファクシミリ中心のデータ配信を行うことにより、提供時間の短縮が図られるほか、利用者の希望によって一定のメニューから必要となる情報を検索する方式</li> </ul>
	人工衛星情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロッピーディスクによる提供から、パソコン等にネットワークを媒介として画像情報を提供する。</li> </ul>

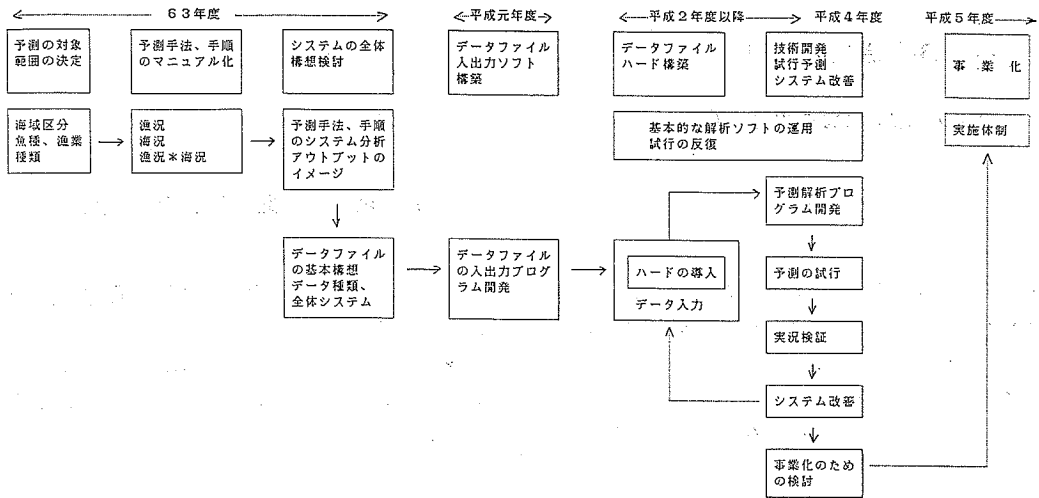


図 3 長期予測高度化技術開発試験実施計画概要

に、向う10日先程度の短期的な予測情報を作成提供するための、予測手法の開発と、必要なデータを収集するための関係機関との協力体制、データ交流を円滑に行うためのシステム開発等を行うための試験で、北海道東方及び東北地方の太平洋海域（昭和59年度開始）、石川県以西の日本海中西部（昭和61年度）の3海域をモデルとして試験を行っている。対象海域の海況及び主要魚種の短期的な予測を行うための手法については、関係の水産研究所・水産試験場の担当官に執筆いただいた資料をもとに、検討委員会での審議を終え昭和62年度に予測マニュアルに関する検討結果の中間報告書を作成した。

(3) 海洋構造把握迅速化試験 人工衛星画像により確認した前線波動等の比較的短期間に出現する現象について、AXBTを使用して短時間内にその立体構造を把握するとともに、このような海況変動とマイワシ、マサバ等の産卵や卵稚仔の分布、移動との関連を明らかにすることを目的として、昭和62年度から3ヶ年計画で試験を実施中である（水産庁委託事業）。

(4) 長期予測高度化技術開発試験 この開発試験は、現在水産研究所が都道府県水産試験場等との協力のもとに実施している漁況海況長期（1漁期程度の期間で1年以内。以下同じ）予測について、最新の電算処理技術を利用した大量データの迅速処理により予測技術の高度化を図ることを目的として、昭和63年度から5ヶ年計画で実施を予定している。

試験の内容は次の三項目に要約される。

- ① 現行の予測手法に基づく予測マニュアルの作成
- ② 解析プログラムの開発及びデータファイルの構築
- ③ 予測技術の高度化

この開発試験の実施に当たっては、開発試験の全体計画の策定、漁況と海況の関連性を含めた総合的な検討を行うための総合検討会と、主に漁況又は海況に関する検討を行う漁況部会、海況部会を設置し、関係の試験研究機関はもとより、大学、関係業界等の意向もとり入れながら、円滑な試験が行えるようつとめることとしている。実施計画は図3に示す通りである。

## 4. 浮魚漁業の展望

### (1) 主要資源の動態 (要旨)\*

川崎 健 (東北大学農学部)

1975年～1988年のマイワシ資源の増大期における、マイワシ、カタクチイワシ、マサバ3種の間の相互作用について検討した。

マイワシとカタクチイワシとの間の関係は完全に相互排除的で、ひょろに単純な逆相関関係が三陸沖から常磐・房総沖までみられる。

マイワシとマサバの間の相互作用については、道東水域から常磐・房総沖に至る各水域に、これらの暖水性プランクトン食性魚が占める、時空間的な「座」が存在する。道東水域では、この「座」は9月を中心に6月～11月に存在しており、相互作用はきびしく相互排除的である。三陸沖では、この「座」は10月を中心に5月～1月に存在しており、相互作用はかなりきびしく、量的に優位に立った魚種が最適な「座」を占め、劣位の種は副次的な「座」を占める。常磐・房総沖では周年分布が可能で

あり、相互作用の中でそれぞれの種の「座」(マサバ12月、マイワシ2月)が定まる。

これらの「座」はその水域における環境変動とは相対的に独立である。ある種がどの水域をいつ利用するかという問題は、主としてその種の資源レベルと他種との相互作用にかかわっている。魚がいつどこに来遊し、いつそこから去るのかということは、このような大きな状況設定の中で大わくが定められ、その中で現場の物理的・海洋条件や餌となる生物の分布などによって調整されていくものである。

以上みたように、この相互作用は、ニッチの重なりのある大きな種の間(マイワシとカタクチイワシ、前者は植物(主)・動物(従)プランクトン食性、後者は動物(主)・植物(従)プランクトン食性)では完全に相互排除的であるが、重なりが小さくなると(マイワシとマサバ、後者は動物プランクトン食性)、複雑な形をとるようになる。

\* 詳細は、寄稿として本誌53巻2号に掲載

### (2) 東北海道における浮魚漁業の展望

—北部太平洋海区大中型まき網漁業を中心に—

大海原 宏 (東京水産大学)

#### 1. はじめに

東北海域の浮魚漁業には、大中型まき網、近海かつお釣、同まぐろはえなわ、さんま棒受網、いか釣、いか流し網等の各漁業がある。

そのうち、ここでは北部太平洋海区大中型まき網漁業を中心に、その経営・経済問題を考えてみたい。その理由は、①東北海域を主漁場とすること、②対象魚種がこの海域の主要資源であること、③沖合漁業の主力を形成し、他業種との漁場競合も激しいこと、④経営的には専門的経営が多く安定的であるとみられながら、過大投資、労働集約、漁獲変動、魚価不安定などの諸要因を内包

し、経済条件の変化をうけやすいこと等、現代の漁業経営・経済問題を集中的に体现しているとみられるからである。

#### 2. 漁業許可と制限条件

大中型まき網漁業は指定漁業として大臣許可を受けなければ操業できない。いわゆる大臣許可漁業である。しかし、ここにみられる規制は知事許可漁業であった頃の遺制を引継ぎ複雑・多様であることを特徴とする。これは規制の枠組が三層構成になっているからである。その第1は基礎的かつ包括的な大臣許可の枠組である。第2は各種制限条件の設定である。合計34種、組み合わせると

50種（1988年1月1日現在）の記号化された制限条件がある。この記号は1963年漁業法の改正により40トン以上のまき網漁船（北部太平洋海区では15トン以上）が指定漁業となり、従来の地方取締規則によって規制されていた知事許可を大臣許可に移行させたときに生まれた。いわば知事許可当時の各種制限条件の継承である。第3は漁業調整上の操業協定である。他業種との競合による紛争防止のための協定で、法律的規制ではないが区域、時期、時間、漁具・漁法等の制限がなされる。

このような漁業許可と制限条件のもとで大海区制がとられてきたのが北部太平洋海区及び東海・黄海区である。両海区では広大な海域の利用が可能となったため大中型まき網漁業の二大勢力が形成されるにいたった。両海区のうち北部太平洋海区はとりわけ広大であったが、1980～81年、海外まき網漁業許可数の増隻を契機として太平洋中央海区が設定され、千葉県野島埼灯台を通る経線と東経180度線との両線間の北緯20度線以北（オホーツク海及び日本海の海域を除く）に限定された。

北部太平洋海区の漁業許可隻数（延隻数）は、15～40トンが大臣許可に組入れられていることにもよるが、最も多い。船型別にみると、大中型まき網漁船の主力をなす69トン型（新測度法では80トン型）と116トン型（同じく135トン型）では各々48%がこの海区に集中している。これを制限条件ごとの隻数で示すと、69トン型M<sub>1</sub>（道東沖及び青森県鮫角以北3海里内操業禁止）35隻、116トン型A<sub>2</sub>（3海里内操業及び道東沖でのかつお・まぐろ以外の漁獲の禁止、3/6～9/15の間のいわしの漁獲禁止）87隻、試験操業許可2隻、同型L<sub>1</sub>（道東沖以外操業禁止、11/1～6/30までの間操業禁止）22隻、試験操業許可2隻となる。

このほか、19トン型2そうまきを主力とするM（道東沖操業禁止）23隻、39トン型1そうまき主力のM<sub>2</sub>（自県沖合及び入会海域のみ操業）4隻、試験操業3隻、海外まき網漁船A<sub>3</sub>、A<sub>4</sub>11隻が操業を許可されている。

### 3. 操業パターンと資源利用

大中型まき網漁船は漁業許可の保有状況により操業形態を異にする。北部太平洋海区においてはこれを次のように類型化できる。

69トン型 M<sub>1</sub> 周年いわし漁、秋・冬季さば漁へ参入。

116トン型 A<sub>2</sub> 春・夏季まぐろ漁、秋・冬季さば・いわし漁

A<sub>2</sub>+L<sub>1</sub> 夏季道東沖いわし漁、秋～春季さば・いわし漁、

このほか、116トン型には他海区の操業許可を取得し、これと合わせて操業する漁船がある。中部太平洋海区静岡県沖合海域入漁許可N<sub>1</sub>とA<sub>2</sub>の組合わせ（5隻）、中部太平洋海区東経180度以西—6/1～1/31の間操業禁止—K<sub>4</sub>とA<sub>2</sub>の組合せ（7隻）がこれである。両者とも春・夏季まぐろ漁、秋・冬季さば・いわし漁という操業パターンを画く。

これとは逆に、他海区操業船が北部太平洋海区の操業許可を取得し季節的に参入してきている。

以上のような操業パターンにより資源利用が異なるばかりでなく、特定資源の利用への特化もみられる。これを北部太平洋海区大中型まき網漁業総体としての漁獲高構成と各操業パターンごとの個々の漁船の漁獲高構成の比較においてみると（表1～3）、次のような特徴のあることがわかる。

その1は、M<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>+L<sub>1</sub>がいわし漁への特化が著しい

表1 北部太平洋海区大中型まき網漁業漁獲高構成

海域	年次	合計		構成比 (%)									
		数量 (1,000 t)	金額 (100万円)	いわし 数量 金額		さば 数量 金額		かつお 数量 金額		まぐろ類 数量 金額		その他 数量 金額	
道東沖	1983	1,008	21,550	100.0	100.0	0	0	—	—	—	—	—	—
	84	1,166	19,308	99.9	99.3	0.1	0.7	—	—	—	—	—	—
	85	1,063	16,745	100.0	100.0	0	0	—	—	—	—	—	—
	86	1,094	9,649	100.0	100.0	0	0	—	—	—	—	—	—
	87	1,207	12,521	100.0	100.0	0	0	—	—	—	—	—	—
北海部 太区 平洋	1983	1,927	82,749	81.8	43.7	16.8	32.4	0.3	1.7	0.9	20.2	0.2	2.0
	84	2,097	72,900	76.5	37.0	21.6	42.3	1.0	5.4	0.6	11.9	0.3	3.4
	85	1,888	70,929	79.1	33.7	19.0	41.5	0.7	6.3	0.8	14.5	0.4	4.0
	86	2,397	61,643	74.5	33.9	23.9	43.9	0.9	5.7	0.5	12.5	0.3	3.9
	87	1,999	59,452	82.2	35.5	15.3	34.6	1.3	9.1	0.7	14.5	0.5	6.3

出所：全国まき網漁業協会「全まき情報」第156号，1988年

表2 操業海區別水揚げ高構成(青森県船)—1981~'82年—

操業海区	経営	年次	合 計		構 成 比			(%)		
			数量 (t)	金額 (100万円)	かつお・まぐろ 数量	金額	さば 数量	金額	いわし 数量	金額
北部・中 部太平洋 (A <sub>2</sub> +L <sub>1</sub> )	A	1981	9,501	1,555	14	63	61	35	25	2
		82	14,245	1,095	5	55	68	42	27	3
		83	8,229	956	6	44	72	53	22	3
北部太平 洋および 道東入会 (A <sub>2</sub> +N <sub>1</sub> )	A	1981	33,748	1,051	1	27	17	22	82	51
		82	43,285	1,021	0	5	1	5	99	90
		83	61,606	1,459	0	8	—	—	100	92
	D・E	1981	48,757	1,088	0	5	5	16	95	79
		92	49,206	1,101	0	2	5	32	95	66
		83	57,185	1,401	0	4	2	12	98	84
北 部 太	A	1981	13,519	950	5	46	43	43	52	11
		82	15,084	872	2	39	36	42	62	19
		83	12,432	857	2	44	28	33	70	23
平 洋 (A <sub>2</sub> )	B	1981	11,971	882	6	59	17	26	77	15
		82	13,973	834	4	69	4	7	92	24
		83	11,511	859	5	56	20	21	75	23

出所: 青森県旋網漁協資料

表3 操業海區別水揚げ高構成(宮城県船)—1985~'87年—

操業海区	経営	年次	合 計		構 成 比			(%)		
			数量 (t)	金額 (100万円)	かつお・まぐろ 数量	金額	さば 数量	金額	いわし 数量	金額
北部・中央 太平洋	A	1985	7,610	828	30.3	70.7	39.2	20.0	29.1	3.6
		86	11,753	809	24.6	65.0	44.1	31.9	33.3	3.1
		87	7,615	684	26.7	71.1	36.6	23.1	36.4	5.0
(A <sub>2</sub> +K <sub>4</sub> )	B	1985	7,447	749	29.1	63.7	36.9	30.3	33.9	5.3
		86	11,911	838	24.9	63.0	43.4	33.7	31.7	3.3
		87	12,360	680	19.8	70.3	8.9	14.4	71.1	14.1
	C	1985	7,887	809	25.6	67.5	25.0	25.7	49.3	6.7
		86	10,964	738	29.2	77.3	30.9	16.3	39.7	5.3
		87	10,889	759	26.2	70.9	20.5	20.9	53.3	8.2
北部太平洋 (A <sub>2</sub> )	A	1985	11,988	861	9.7	67.7	22.4	18.4	67.8	13.8
		86	17,002	749	4.9	44.2	39.4	40.3	55.4	13.1
		87	11,633	696	15.0	60.5	22.0	28.3	63.0	11.1
	D	1985	12,376	1,128	12.4	62.9	45.2	28.6	42.4	7.4
		86	17,924	799	5.6	56.4	33.8	28.7	60.6	14.9
		87	14,086	875	8.1	71.0	10.8	11.9	80.3	13.5
E	1985	9,184	588	7.9	57.0	24.3	28.2	67.8	14.8	
	86	18,484	667	6.8	50.2	22.1	29.1	71.1	20.7	
	87	20,034	983	11.8	71.3	2.6	4.1	85.1	22.1	
北部太平洋 (M <sub>1</sub> )	F	1985	33,575	597	—	—	2.9	12.6	97.1	87.4
		86	43,359	596	—	—	8.0	20.1	92.0	79.9
		87	47,935	650	—	—	1.8	8.2	98.2	91.8

出所: 宮城県旋網漁協資料

こと。その2は、 $A_2+K_4$ 、 $A_2+N_1$  はかつお・まぐろ類の漁獲を主眼としていること。このうち  $N_1$  は近年かつお・まぐろ類の回遊量が減り漁場価値を低めてきている。その3は、 $A_2$  は量的にはいわし漁の、金額的にはかつお・まぐろ漁の比重が高いこと。採算上は高価格魚かつお・まぐろ漁への依存を高め投機的な操業を余儀なくされている。

以上のとおり、実際の資源利用は個別経営の経営政策を反映して目的意識的に行われているのである。

#### 4. 大中型まき網漁業経営の特質

北部太平洋海区における大中型まき網漁業経営の集積基地は、北から八戸、陸前高田(気仙町)、石巻、小名浜、北茨城(大津港)、波崎・銚子である。個別経営は中小漁業の上層を形成しているが、その他の漁業、陸上産業等の兼営の有無及びその規模により格差がある。また、その性格も社会経済的地域性、出自等から一様でなく、漁船員の雇用形態、賃金制度、労使関係も様々である。

そこで、ここでは漁業経営の多角化の一環として大中型まき網漁業への進出がみられる八戸及び伝統的にいわし漁への特化が著しい銚子の2地区の漁業経営の構造的な特質を比較検討しておきたい。

まず、八戸についてみると、代表的な経営が中小漁業の最上層に位置し、漁業経営の多角化戦略の一環として200海里体制定後まき網漁業への比重を高めている。そして、多統化、他海区の操業許可の取得等による経営の安定化をはかっている。漁船員の雇用についても、まき網漁業が労働集約的性格を脱しきれていない現状をふまえて、地元労働力市場が比較的大きく流動化しているなかで漁撈長制を活用し、集団的雇入れを基底においている。漁撈長制の残存は当然賃金支払方を漁撈長の出身地の方式とする慣例をも残存させている。しかし、同時に労務管理の合理化も追求している。運搬船の共用の推進と傘下全まき網漁船乗組員の生産奨励金のプール計算制の導入がこれである。ここでは一貫した経営政策のもとで合理的な経営管理の追求がみられる。同様の経営タイプは石巻にもみられるが、社会経済的地域性に基づく労働関係からの自由を完全に得ていないところがある。

銚子地区のまき網経営は69トン型未満を主体としていわし漁に特化しているとともに、同族的親方経営の性格を強く残している。その経営タイプを類型化すると、(1) 15トン型及び39トン型特認の「家内工業的経営」—老朽漁船と高令者雇用に依存。(2) 19トン型の「小企業経営」—高令者雇用の同族経営であるがいわし漁技術にたけ、運搬船の強化により大型船と競い合う。(3) 69ト

ン型の船主=船頭の中小漁業経営—親方経営タイプ、の3種である。

このような船主経営のもとでの漁船員の雇用は地縁血縁関係を基礎に地元出身者中心になされている。したがって労働力市場は極めて狭い。ここで特徴的なことは戦後いち早く漁船員労働組合の結成をみたことである。これによって親方経営に特徴的な専制的な漁船員の支配・統制は改善されたが、雇入れ方式、賃金支払形態は近年(1984年調査時点)に至るまで旧来の慣行が維持されてきた。漁船員の要求によるが、歩合給の日々精算方式、「いいとこまわり」(漁獲成績の良い船を選んで就労すること)、「とば」(漁船員の無断欠勤)の慣行としての残存がこれである。漁船員の高令化による連続就労の困難化がこの慣行への執着を強めたといわれる。これに対する船主経営の対応が強固な地縁・血縁関係者による漁船員の編成である。安定的な漁船員の就労の確保が、必要な稼働率を維持するのに不可欠であるからである。69トン型による周年操業体制の確立のためにこの種の労働慣行が障害となったことは、この型への転換後に倒産・廃業を余儀なくされた経営が出現したことからも分かる。また、小企業的経営の存続もこのことのゆえといえる。

以上、八戸と銚子のまき網漁業経営の比較によって明らかなのは、資本、賃労働とも社会経済的地域性に強く規定されていること、そして、資本制的企業としての展開はこれらの規定的条件の克服の進展状況によること、この差異により地域間格差並びに同一地域内での経営格差が形成されていること、これである。

#### 5. 漁獲物の価格形成

北部太平洋海区における大中型まき網漁業の漁獲物の魚種構成はすでに見たとおりである(表1)。道東沖と北部太平洋海区に区分されて表示されている。前者はいわし100%で総漁獲量は100万トン台を記録しているが、水揚金額は83年の216億円から87年には125億円へ低下している。後者の漁獲量は200万トン前後であるが、水揚金額は前者の3~4倍となっている。魚種構成の差異及び魚種別の価格差のゆえである(表4)。加えて、各魚種の価格はそれぞれ別個の要因によって変動するので、漁獲金額の予測が困難となる。

近年の魚価の変動をみると、いわし及びまぐろ類の低落傾向が著しい。次に、その要因を少し検討しておきたい。

まず、いわしの価格形成要因をみると、漁獲量の急増に伴い、利用配分上、フィッシュミール原料向け、養殖餌料向け等非食用向け比率が90%近くに達したため、



表4 北部太平洋海区大中型まき網漁獲物の平均魚価 (円/kg)

	道東いわし	いわし	さば	かつお	まぐろ類	その他
1983年	21	23	83	213	994	444
84	16	17	68	184	730	447
85	16	16	82	323	702	378
86	9	12	47	170	687	362
87	10	13	67	209	668	348

出所： 全国まき網漁業協会「全まき情報」第156号，1988年

表5 収支実績比較表 (69トン型)

(単位千円，%)

船型・操業形態		69トン			
漁場		北 部 太 平 洋			
年度等		1982	(6隻)	1983	(6隻)
項目		金額	構成比	金額	構成比
<b>収 入</b>					
水揚金額		637,342	92.4	952,968	97.5
その他収入		52,423	7.6	23,967	2.5
計 (A)		689,765	100.0	976,935	100.0
<b>支 出</b>					
漁労原価		562,869	81.6	761,881	78.0
材料費		136,398	19.8	147,960	15.2
(燃料費)		(81,987)	(11.9)	(79,617)	(8.1)
(船具・漁具費)		(6,655)	(1.0)	(8,414)	(0.9)
(餌料費)		(—)	(—)	(—)	(—)
労務費		245,731	35.6	354,752	36.3
その他経費		180,730	26.2	259,169	26.5
(減価償却費)		(116,863)	(16.9)	(177,840)	(18.2)
(修繕費)		(41,695)	(6.0)	(57,548)	(5.9)
販売費		31,726	4.6	47,989	4.9
支払利息		32,726	4.7	38,666	3.9
その他		9,741	1.5	18,280	1.9
計 (B)		637,052	92.4	866,817	88.7
差引利益 (A-B)		52,714	7.6	110,118	11.3
共通管理費配賦		43,636	6.3	51,319	5.3
差引純利益		9,077	1.3	58,799	6.0
(償却前利益)		(126,598)	(18.4)	(238,565)	(24.2)
水揚数量 (t)		29,535		38,089	
平均単価 (円/kg)		21		25	
主要魚種		サバ・イワシ			
平均船令		3年3か月		4年4か月	

出所： 系統金融機関調査 (1983年度)

これらの原料価格水準がいわし価格形成の主要因となってきた。それゆえ、北部太平洋マイワシの価格は国内身かず、国内魚油の価格との相関が極めて高くなっている。更に、身かず、魚油の価格は国内大豆かず、国際ミール価格と関連しているの、結局、いわし価格は国際

的な穀物(とくに大豆)及びミールの市況と連動することになる。'86~'87年のいわし価格の低落はこれらの関連がラジカルに現出したためとみられる。すなわち、フィッシュミールの完全自由化(1986年関税撤廃)、円高による輸入価格の低落、輸入急増。他方、魚油は競合製品パー

ム油の価格低下、輸出市場での価格競争からの脱落等がいわし価格暴落の引金となったのである。'88年には米国の早魃により穀物市況が過熱し、これに合わせてフィッシュミール、魚油の市況が回復の兆しをみせた。

ついで、まぐろ類の価格形成についてみたい。日本のまぐろ市場の特徴は刺身まぐろ市場が全体の70%を占めることである。この市場は赤身まぐろ市場（約36万トン）と脂身まぐろ市場（約3万トン）—1986年概算—よりなり、それぞれがまた冷凍物、生鮮物に分かれる。大中型まき網漁業によるまぐろ類供給は、定置網その他のものを加えて赤身まぐろ市場のうち生鮮物市場（約6万トン）の約75%を占める。しかし、赤身まぐろ市場全体では約13%にすぎない。冷凍物が主力である。したがって、価

格形成要因の研究は冷凍物が中心となるため、まき網により供給されたまぐろ類の価格形成要因は特定されていない。そこで、近年のキハダマグロの産地価格の形成についてみると、キハダマグロ価格はキハダマグロの輸入量よりメバチマグロの輸入量が大きく影響していること及び価格関数によれば生産量の増減率に対して1.5倍の率で変動し、メバチマグロの輸入量にはほぼ反比例して変動することが明らかにされている。キハダマグロの産地価格に対しては、刺身商材として上位にランクされるとみられるメバチマグロの輸入量の影響が強いとみられるのである。

#### 6. 大中型まき網漁船の採算

北部太平洋海区の大中型まき網漁船は以上の経営・経

表6 収支実績比較表（116トン型）（単位：千円、%）

船型・操業形態 漁	年度等	111~116トン			
		北 部 太 平 洋		北 部 太 平 洋	
項 目		1982	(7 隻)	1983	(6 隻)
		金 額	構 成 比	金 額	構 成 比
<b>収 入</b>					
水揚金額		1,010,157	99.1	1,190,880	99.6
その他収入		8,688	0.9	4,493	0.4
計 (A)		1,018,845	100.0	1,195,373	100.0
<b>支 出</b>					
漁労原価		831,257	81.6	890,839	74.5
材 料 費		253,403	24.9	259,077	21.7
(燃料費)		(172,307)	(16.9)	(158,481)	(13.3)
(船具・漁具費)		(32,649)	(3.2)	(29,131)	(2.4)
(餌料費)		(—)	(—)	(210)	(0.0)
労 務 費		375,284	36.8	387,234	32.4
その他経費		202,570	19.9	244,529	20.5
(減価償却費)		(86,234)	(8.5)	(143,935)	(12.0)
(修繕費)		(75,319)	(7.4)	(126,908)	(10.6)
販 売 費		38,370	3.8	56,782	4.7
支 払 利 息		43,226	4.2	45,369	3.8
そ の 他		7,835	0.8	1,475	0.1
計 (B)		920,688	90.4	994,465	83.2
差引利益 (A-B)		98,157	9.6	200,908	16.8
共通管理費配賦		39,128	3.8	56,014	4.7
差引純利益		59,029	5.8	144,894	12.1
(償却前利益)		(145,803)	(14.3)	(289,328)	(24.2)
水揚数量 (t)		26,507		31,200	
平均単価 (円/kg)		38		38	
主 要 魚 種		サバ・イワシ			
平 均 船 令		5年10か月		6年3か月	

出所：表5と同じ

済的諸条件のもとで、それぞれ独自の収支構造をもっている。

まず、69トン型(M<sub>1</sub>)についてみると、この型の漁船はいわし漁を主体するので、いわし価格の低落が直接目標水揚高の確保を困難とする。この時はさば漁への傾斜を高めさせることになる。同船型の'83年の収支実績(平均魚価一円/kg—いわし23円、さば83円)の事例(表5)をみると、販売平均魚価は25円/kgで目標水揚高を達成し高収益となっている。支出構造は漁撈原価率が78%となり、その内訳は材料費15%、労務費36%、その他経費27%である。116トン型と比較して燃油費率が低い。加えて燃油価格の下落がその原価構成比を低減させている。大中型まき網漁業の支出構造を特徴づける第2の費目が減価償却費である。これはその他の経費の大半を占め、重圧となっている。第3は支払利息の構成比である。ここでは調査対象が業績上位の漁船に偏っているためか、均衡が保たれている。

ついで、116トン型の同年の収支構造をみると、水揚数量は69トン型より少ないが、水揚金額は高い。さばほかの漁獲構成比が高いので、販売平均魚価38円となっているためである。支出構造をみると、漁撈原価率は同水準であるが、その内訳では燃油費、修繕費等の構成比が69トン型より高くなっている。

いずれの船型も支出総額は9~10億円に達するので、

これを償う安定的な水揚高の確保が求められる。道東沖(いわし漁場)、中部太平洋海区、太平洋中央海区等の優良漁場の操業許可の取得による広域漁場の選択的利用を指向するのはこのためである。

なお、'85年以降の収支構造を石巻地区の事例でみた限りでは、魚価安により水揚高が減少しているが、燃油価格の値下りによる漁撈原価の低落で補填されている。しかし、収支構造そのものの悪化を免れえた経営は少ない状況にある。

## 7. ま と め

北部太平洋海区大中型まき網漁業は、資源、漁獲物の市況、経営構造及び採算性等、いずれをとってみても安定性要因に欠けるのが現状である。それだけに個別経営はもとより行政的にも安定化のための努力がなされてきている。漁業調整、生産調整保管、消費拡大、各種の技術開発、更には構造改善等の経営政策、労務対策、税制改正等の多面的な施策と生産性向上、コスト削減、品質管理、販売力強化、財務体質の改善等個別経営の企業努力がこれである。しかし、大中型まき網漁業が当面する変動要因を完全に払拭するに至っていない。そこで、今求められることは適確な行政施策による支援を強化するとともに、変化に対応できる経営力を涵養することであろう。個別経営にとっては経営基盤の強化と環境適的な経営管理の遂行がこれである。

## 5. シンポジウムの趣旨と討論のまとめ

### 1. シンポジウムの趣旨

世界の200海里漁業水域体制が定着し、日本の遠洋・沖合漁業は益々厳しい状況におかれている。我が国の漁業生産基地として、重要な地位を占めてきた東北・北海道地域の漁業は、これら大型漁船漁業に依存するウェイトが高かったため、その影響が大きく、漁業の再編と近代化を迫られてきた。

しかし、何と言っても東北海域は、世界有数の好漁場としてその生産性は極めて高く、そして残された貴重な公海水域でもある。この海域はまた、黒潮・親潮という大海流の消長によって、回遊性浮魚類の資源動態や漁場形成が大きく左右されるところである。

小 達 繁 (前東海区水産研究所)

杉 本 隆 成 (東京大学海洋研究所)

この様な東北海域において、漁海況予報の手法確立に生涯の情熱を傾注された木村喜之助先生が逝かれて3年になるが、先生の御遺志を継がれた喜代子夫人から、かかる研究の重要性とその発展を期待され、運営基金の提供を申し出られた。関係者一同大いに感激し、早速木村記念事業会を設立して活動を始めることとした。

今回、水産海洋学会と共催して、東北海域における海洋環境と浮魚資源の動向を再確認し、予報技術の向上と新たな漁業の展開を図る素材となる様、このシンポジウムを企画した。

この研究集会を開くに当たり、記念事業会会員の皆様を始め、関係官公庁並びに諸団体の御協力を頂き、深く

感謝申し上げます。また、東北海道における重要浮魚漁業資源の基礎資料については、関係水産研究所の担当者から提供頂いた。シンポジウムの主題を魚種相互関係及び総合的漁業経営においたので、内容についてはコンピナーから紹介申し上げることになったが、貴重な資料を作成された各位には厚く御礼申し上げます。

なお、講演内容は水産海洋研究誌に収録されることになっているが、研究集会の経過、魚種別主要浮魚資源の動向、総合討論の詳細については、別途“木村記念会誌”として刊行する予定になっているので、御案内しておきます。

## 2. 討論のまとめ

東北海道の海洋環境の特徴、ここに来遊する主要浮魚資源の動向、漁海況予報の現状、主要資源の動態、漁業経営・経済に関する発表の後、平野・安井両氏を座長として、本シンポジウムの主題に沿って、総合討論を行った。

まず、話題提供を兼ねて、海洋研究、資源研究、地域対応、漁業者としてそれぞれの専門的立場から、川合、佐藤、秋元、渡會の各氏に討論をして頂いた。これらの論点を軸に、活発な討論が行われ、東北海道における浮魚資源の動向と海洋環境の重要性を再認識し、将来へ向けての合理的な資源管理、漁業経営の在り方について有益な示唆が得られたものと思われる。