

8. おわりに

本調査では、調査船の性能から主として300m以浅の海域が対象となった。その点を考慮して今回の調査成果を概観すると、Foveaux海峡西口に、相当濃密魚群の分布する漁場が形成されていること、Chatham RiseではMernoo Bank, Reserve Bank, Matheson Bankにおいてシルバーの来遊時期を把握し、漁場としての価値評価に一応の期待が得られたことなどがあげられる。

なお、Campbell島およびBounty諸島周辺において若干のミナミダラを漁獲したが、この資源開発については、更に今後の調査が必要であろう。

2. ニュージーランド周辺の底魚分布域における海洋環境

奈 須 敬 二 (遠洋水産研究所)

本報文は、昭和45年11月～46年2月、水産庁調査船(2,539トン)により実施された、ニュージーランド周辺海域の底魚資源調査資料に基づき、水塊および底層水温ならびにそれらと主要魚種との関係について纏めたものである。

1. 水塊分析と分布

第1図に、ニュージーランド周辺における代表的な温鹹曲線を示した。図の中で、DtはDANA号、DaはDISCOVERY号により得られた亜熱帯水域(31°35' S, 176°25' W)および南極水域(54°41' S, 162°23' E)の資料を引用した。

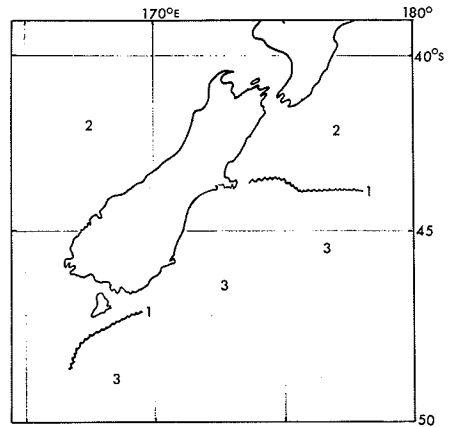
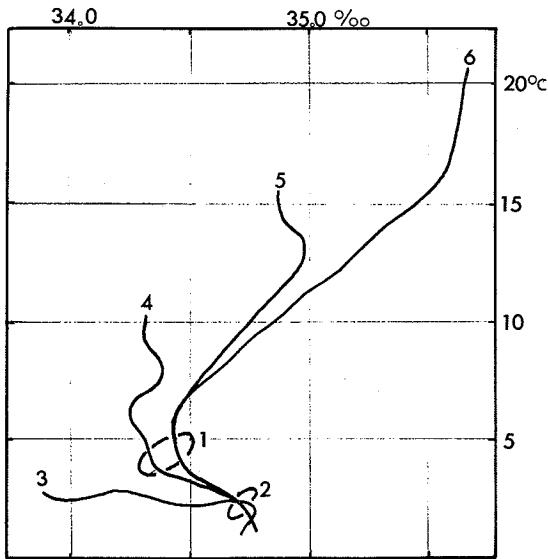
この図で明らかなように、ニュージーランド周辺における水塊は、大きく3つに区分することが出来る。すなわち、Daで示される南極水塊、4の亜南極水塊およびDtの亜熱帯水塊であり、それら各水塊は次のように要約される。

南極水塊——表層は顕著に低温低塩分となっており、そして塩分極大層に達する迄は、深くなるにしたがって水温の変化は小さいが、塩分の変化は非常に大きい。

それは、低温そして比較的高塩分の深層水と深層水同様低温ではあるが、低塩分の上部南極水塊(Autarctic Upper Water)との混合に起因した結果である(Garner, 1962)。

亜南極水塊——上層の200m付近まで塩分の変化は小さいが、温度変化は大きくなっている。そして、下層では500～1,000m付近に存在する塩分極小値が特徴となっている南極中間層水が分布し、さらに下層の1,300m以深には、塩分極大値を有する深層水が分布している。

亜熱帯水塊——表面から水深200～300m付近に至る水温変化は大きく、表面における



第2図 水塊分布

- 1: 亜熱帯収束線
- 2: 亜熱帯水塊域
- 3: 亜南極水塊域

第1図 水温-塩分 曲線

横軸: 塩分、縦軸: 水温

- 1: 南極中間層水、2: 深層水
- 3: 南極水塊域 (Da)
- 4: 亜南極水塊域
- 5: 亜熱帯収束域
- 6: 亜熱帯水塊域 (Dt)

20°Cから12°Cまで変化しているが、塩分の変化は35.62‰から35.14‰程度で比較的小さい。

なお、第1図における5は亜熱帯収束線域の温度-塩分曲線を示す。そして、これら水塊の地理的分布を第2図に示した。

タスマン海流域とイーストケープ海流域は亜熱帯水塊域に相当し、西風皮流域が亜南極水塊域に相当していて、それら亜熱帯水塊域と亜南極水塊域との間に亜熱帯収束線が形成されている。

その亜熱帯収束線の位置は、ニュージーランド東岸ではほぼ44°S、南東岸では47°S付近に形成されているが、その要因としては南西から北東へ流れる西風皮流があげられる。

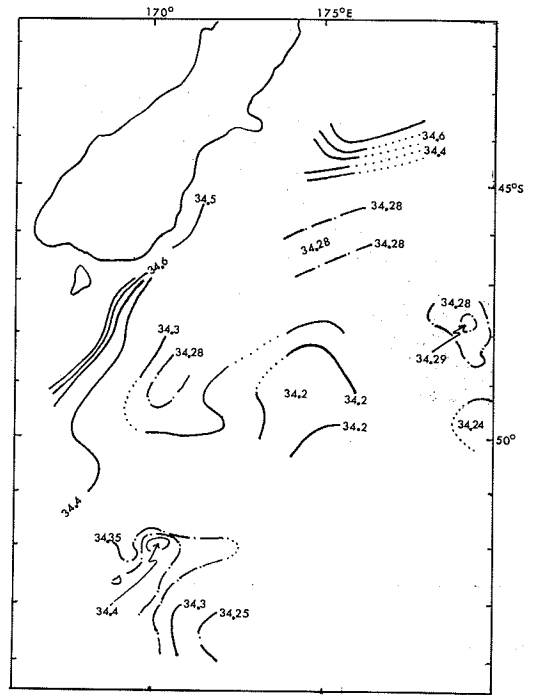
2. 底層における水温および塩分の水平分布

底層における水温および塩分の水平分布をそれぞれ第3図、第4図に示した。これらの分布図は、漁獲された底魚の分布と対照させるため、深さに関係なく海底近くにおける等温線および等塩分線を示している。

いづれの分布も、表面とほぼ同様なパターンを呈しており、Chatham RiseおよびThe Snarres付近における亜熱帯収束線も、水温・塩分の水平傾度から明瞭に認めることができる。そして、その亜熱帯収束線の底層における水温は概して8~10°C、塩分は34.6~34.7‰によって代表されよう。



第3図 底層における水温(°C)の水平分布



第4図 底層における塩分(‰)の水平分布

3. 主要魚種と底層水温および塩分との関係

第2図の水塊分布から明らかなように、トロール操業を実施した海域は Challenger Plateau および Farewell 岬沖の亜熱帯水域、The Snares および Chatham Rise 周辺の亜熱帯収束線域と Bounty Platform, Pukaki Rise, Campbell Plateau などの亜南極水域に大きく分けられる。

そして、これら各水域で漁獲された主要魚種と、漁獲時に観測された底層水温と塩分との関係を第5および6図に示した。主要魚種は、底層における海洋環境から次のように分類される。

1) 暖水系

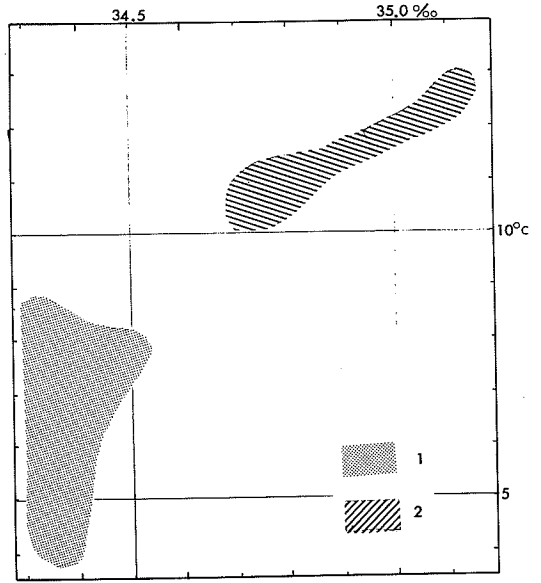
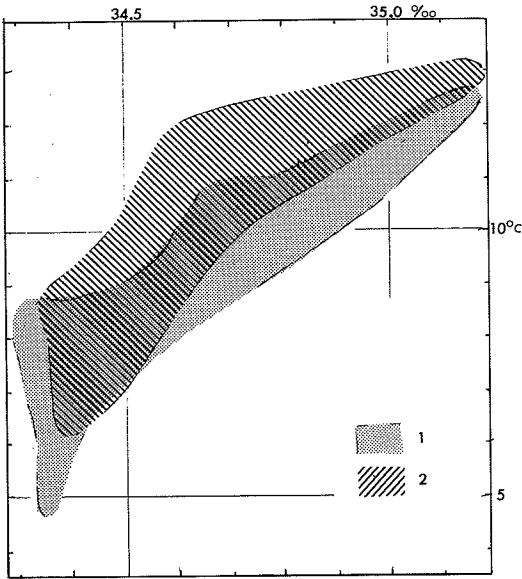
魚種：オキサワラ

水温 10~13°C、塩分 34.7~35.1‰の範囲で亜熱帯水域に生棲し、調査海域ではもっとも高温・高塩分種に相当する。

2) 弱暖水系

魚種：アラ、アカダラ、ニギス

これらの魚種でアカダラとアラは若干その分布パターンが相違していて、アカダラは水



第5図 主要魚種と底層水温・塩分との関係

- 1 : キングクリップ、ホキ
- 2 : アラ、ニギス、アカダラ

第6図 主要魚種と底層水温・塩分との関係

- 1 : オキサワラ、2 : メルルーサ、ミナミソコダラ
- 3 : ミナミダラ

温7~12°C、塩分34.35~34.75‰、アラは水温8~13°C、塩分34.5~35.0‰の範囲に分布している。したがって、アカダラは低温・低塩分域、アラは高温・高塩分域ということになる。

ニギスは、これら両魚種の分布域に生棲していて、その水温・塩分の範囲はそれぞれ、6.5~13°C、34.5~35.6‰となっており、暖水域から冷水域にまで広範囲に分布していることが分る。

3) 弱冷水系

魚種：キングクリップ、ホキ

これら両魚種の分布については、水温に若干の相違があり、ホキはキングクリップに比較してやや低温域に分布する傾向があるが、塩分は殆んど同じ範囲を示している。

その水温・塩分の範囲はそれぞれ、5.5~13°C（ただしキングクリップの最低水温は6.5°C）、34.3~36.0‰となっていて、ニギスと同様その分布する海洋条件の範囲は広い。

4) 冷水系

魚種：ミナミダラ・ミナミソコダラ、メルルーサ、

ミナミノコダラおよびメルルーサの分布パターンはほぼ類似しており、その水温と塩分は5.5～8.5℃、34.3～34.75‰の範囲にあるが、ミナミノコダラの分布範囲は若干小さくなっている。

参 考 文 献

Garner, D. M. (1962): Analysis of Hydrological Observation in the New Zealand Region. N. Z. Dep. Sci. Industr. Res. Bull., 144, 1874—1955.

3. トロールの技術（曳網時の推進効率）

小 山 武 夫（東海区水産研究所）

推進効率とは船の有効馬力（E. H. P.）を軸馬力（B. H. P.）で除した値で一般的に $\frac{E. H. P.}{B. H. P.} = \eta$ としてあらわされる。すなわち、 η の値が大きいほど推進効率は優れるということになる。

有効馬力とは船体抵抗と船速の積であるが、曳網中の場合は漁具抵抗に曳網速度を掛けた値とこの状態における船体抵抗に曳網速度を掛けた値の和として考えざるを得ない。

そして、推進効率 η は一般的に

$$\eta = \frac{1-t}{1-w} \eta_P \cdot \eta_R \quad (1)$$

であらわされる。

ここに t はスラスト減少係数、 w は伴流係数、 η_P はプロペラ単独効率、 η_R はプロペラ効率比とする。

各記号について、簡単に説明すると、

1) 伴流係数 (w)

水は空気に比較して、粘性が大きいので、その粘性のために船が走ると船の周りの極く近くの水は船に引っぱられて船と同じ方向に走ろうとする。このように船を追いわけて進む水の流れることを伴流（ウエーキ）というが、プロペラが装備されている船尾附近では、この伴流もかなり大きな値をとる。したがって、プロペラ附近では、水とプロペラとの相対前進速度は船の速度とちがった値をとり、船の速度よりもおそい速度でプロペラは水の中を進行してゆくことになる。

伴流係数 w の値は船の大きさ、線図の形状、特に船尾附近の形状、プロペラと船体の相互関係位置、プロペラの直径等によって変化するが、同じ船では速度によってはあまり変化はしないように