

# 南極海のおきあみ漁業に関する研究座談会

主催：水産海洋研究会

日 時： 昭和 55 年 10 月 24 日（金）  
 会 場： 東海区水産研究所第 2 会議室  
 コンビナー： 奈 須 敬 二（遠洋水産研究所）  
 中 村 悟（海洋水産資源開発センター）

あいさつ 水産海洋研究会会長 辻 田 時 美

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 1. おきあみ漁業の展望              | 神 田 献 二（東京水産大学）     |
| 2. おきあみ操業の現況と問題点（1）       | 永 海 俊 明（極 洋）        |
| 3. おきあみ操業の現況と問題点（2）       | 杉 本 敏（日本水産）         |
| 4. おきあみ操業の現況と問題点（3）       | 川 本 泰 己（大洋漁業）       |
| 5. おきあみ漁業企業化調査経過と今後の問題点   | 中 村 悟（海洋水産資源開発センター） |
| 6. 水産庁開洋丸によるおきあみ調査から      | 高 橋 利 治（水産庁開洋丸）     |
| 7. おきあみ漁獲統計から得られた 2、3 の知見 | 奈 須 敬 二（遠洋水産研究所）    |
| 8. 魚探によるおきあみ資源の国際調査について   | 土 井 長 之（東海区水産研究所）   |
| 9. 母船上におけるおきあみすり身化試験      | 柴 真（全国蒲鉾連合会）        |
| 10. おきあみ利用研究の現状と問題点       | 藤 井 豊（東海区水産研究所）     |
| 11. 南極海洋生物資源保存条約について      | 菊 地 徳 弥（水産庁）        |

## 総 合 討 論

話題 5 と 8 については都合により本号に掲載いたしませんでした。

## 1. おきあみ漁業の展望

神 田 献 二（東京水産大学）

### 1. はじめに

わが国における南極洋の総合的海洋調査研究は、海鷹丸Ⅱ世（現海鷹丸はⅢ世）が、昭和 31～32 年、36～37 年、39～40 年、41～42 年の 4 回実施しているが、調査項目に生物環境のひとつとしておきあみがとりあげられたのは、第 2 回以降である。

本格的におきあみを漁業資源として開発に着手したのは、海洋水産資源開発センターが昭和 47～48 年に、運搬船千代田丸により、スコシア海、クイーンモーランド沖合を調査したのに始まる。以後年々、同センターは南極大陸をほぼ時計廻りに調査海域を拡大し、本年までには

ぼ大陸の全周の調査を終っている。その間、エンダービーランド沖合では、有望なおきあみ漁場を開発し、昭和 49～50 年漁期からは、日本水産株式会社が企業体として初めて操業を開始し、以後年々参加企業と操業船は増加したが、操業船はいずれも、大型単船トロール船で、漁場も開発センターが開発したエンダービーランド沖合漁場である。漁獲量も着業船の増大と、操業技術の向上により、年々等比級数的に増大したが、昭和 52～53 年漁期からは、北転船トロール 10 隻をキャッチャーボートとして母船式オキアミ漁業を開発センターが開始したのは画期的な事業といえよう。中村(1980)は南極洋おきあみ

表 1. 日本における年度別おきあみ開発状況

| 年度   | 出漁隻数                      | 船型 トン数   | 操業期間           | 主 漁 場   | 漁獲量<br>ト       | 漁 具                | 出漁会社                                  |
|------|---------------------------|--|----------------|---|----------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1972 | 1隻                        | 運搬船型<br>2,000トン型                                       | 12月中旬～<br>2月上旬 | スコシア海<br>クイーンモードランド沖合                             | 58             | 舷側式<br>ビーム<br>トロール | 開発センター                                |
| 1973 | 1                         | スターントロール<br>1,500トン型                                   | 12月上旬～<br>2月下旬 | エンダービーランド沖合<br>クイーンモードランド沖合                       | 645            | 表・中層<br>トロール網      | "                                     |
| 1974 | 2                         | スターントロール<br>1,500トン型<br>3,600 "                        | 11月下旬～<br>2月下旬 | エンダービーランド沖合                                       | 2,542          | "                  | 開発センター<br>日本水産                        |
| 1975 | 2                         | スターントロール<br>2,400トン型<br>3,600 "                        | 11月下旬～<br>2月下旬 | エンダービーランド沖合                                       | 4,974          | "                  | "<br>"                                |
| 1976 | 5                         | スターントロール<br>2,400トン型<br>3,000～3,600トン型                 | 11月中旬～<br>2月下旬 | エンダービーランド沖合<br>一部ウイルクスランド沖合                       | 12,802         | "                  | 開発センター<br>日本水産・極洋<br>日魯・函館公海          |
| 1977 | 7<br>母船式1<br>(独航船<br>10隻) | スターントロール<br>2,400～3,600トン<br>母船 8,000トン型<br>独航 350 "   | 11月上旬～<br>3月上旬 | エンダービーランド沖合<br>ウイルクスランド沖合<br>一部クイーンモードラ<br>ンド沖合   | 26,046         | "                  | 開発センター<br>日本水産・極洋<br>日魯・大洋魚業<br>函館公海  |
| 1978 | 9<br>母船式1<br>(独10)        | スターントロール<br>2,000～3,600トン型<br>母船 8,000トン型<br>独航 350トン型 | 11月上旬～<br>3月中旬 | エンダービーランド沖合<br>ウイルクスランド沖合<br>一部ロス海沖合              | 37,467         | "                  | 開発センター<br>日水・極洋・日<br>魯・大洋・函館<br>公海・宝幸 |
| 1979 | 8<br>母船式1<br>(独10)        | スターントロール<br>2,000～3,600トン型<br>母船 8,000トン型<br>独航 350 "  | 11月中旬～<br>3月上旬 | エンダービーランド沖合<br>ウイルクスランド沖合<br>ロス海沖合<br>マリーバードランド沖合 | (概数)<br>37,716 | "                  | 開発センター<br>日水・極洋・日<br>魯・大洋・函館<br>公海・宝幸 |

漁業開発の経緯を表1のように示している。開発センター用船の調査船を別にすれば、従来単船トロールがエンダービーランド沖合を主漁場にしていたのに対し、母船式トロールではウイルクスランド沖合を主漁場として操業し、ここでおきあみ漁場としての成果を挙げている。しかし、昭和53～54年、54～55年は、単船トロールの従業船の増加がなく、ほぼ総漁獲量は37千トンに止まっているようである。

なお、昭和52～53年には、海鷹丸Ⅲ世がウイルクスランド沖合からキングジョージV世海岸沖合で、昭和54～55年には開洋丸がほぼ同海域でおきあみ総合調査を実施している。また、海鷹丸Ⅲ世はBIOMASS計画の一環として同海域を、本年から来年にかけて総合調査する予定になっている。

## 2. 漁具・漁法について

海洋水産資源開発センターが、南極洋のおきあみを漁業資源として開発するに到った過程で、その漁具漁法について、種々の試みが行なわれたが、現在は表中層オタートロール漁法が定着した感がある。開発当初、おきあみの逃避遊泳速度が早いので、浮パッチ上を船が航走すると、分散したり、沈下するといわれていたが、漁獲

対象になるようなおきあみパッチについては、殆んどそのような配慮を必要としない程安定した状態を保っていると考えられる。したがって、パッチの探索には、目視、ソナーによって発見したパッチの位置を、魚探により確認するため、パッチの直上を船体が通過しても、漁獲にはさして影響を与えることはないと思えてよい。

障害物(網又はロープ等)に遭遇したおきあみは、1ノット位の速度で逃避行動をするという報告もあるが、それは障害物に近接したおきあみ個体の行動であって、パッチ全体がそのような行動をするわけではないと考えられるので、パッチを入網させ得る十分な網口の大きさであれば問題にする程のことではないと思われる。むしろ、外網のどの位置から、何程の網目の内網を取りつけるかの問題の方がより重要と考える。また、1回の曳網でより多くの漁獲を得るためには、コッド・エンドを長くし、コッドエンドにおきあみが累積するとともに曳網速度を遅くした方が良い結果を得るようである。

海鷹丸の昭和42～43年の表層パッチのおきあみ採集のためにフィッシュ・ポンプ漁法は、コッドエンドにサクシオンホースを連結する方法をとり、一応その目的を達したが、企業的にポンプ漁法を応用することは、ホー

スの流水抵抗を考えると、なお検討すべき多くの問題があり、早急な実用化は未だ将来のことであろう。むしろ、縫切網のような有囊旋網とフィッシュポンプを併用する方が得策と思えるが、南極洋の気象、パックアイス、冰山等の厳しい悪条件を考えると、実現性は困難であろう。

したがって、今のところ、単船オッターロールか、母船式オッターロールの漁獲性能を高める検討を考えた方がよさそうである。

### 3. おきあみのパッチ内分布密度について

パッチを形成しているおきあみの分布密度を明らかにすることは、資源量推定の上からも、漁具・漁法改善の上からも重要なことである。従来報告されているものは、主として自然状態のままで水中目視観察されたものが発表されているが、ここでは、漁獲された結果から二、三の結果を報告しておく。曳網した結果から密度を推定する場合には、網口に対して、パッチが十分大きくないと正確な値とはなり得ないことは勿論である。たまたま、昭和51年12月日本水産株式会社吉野丸に乗船中、網口より遥かに大型のパッチで、しかも曳網距離も、パッチ内で投揚網されたので、十分その条件を満たしていると思われる。すなわち、

| パッチ名称  | 曳網回数 | 曳網時間   | 密度                   |
|--------|------|--------|----------------------|
| 149パッチ | 42回  | 870分   | 19.8g/m <sup>3</sup> |
| 193パッチ | 91回  | 1,400分 | 21.7g/m <sup>3</sup> |

(網口面積 600 m<sup>2</sup>, 曳網速度 1.5ノット)

であった。また、網口の一辺の長さ0.5mの方形の試験網を船側曳にし、浮パッチを目視で確認しながら曳網した結果は、

| パッチ名称  | 曳網回数 | 曳網時間 | 密度                   |
|--------|------|------|----------------------|
| 60パッチ  | 1回   | 1分   | 45.5g/m <sup>3</sup> |
| 116パッチ | 1回   | 2分   | 47.5g/m <sup>3</sup> |

(網口面積 0.25 m<sup>2</sup>, 曳網速度 1.5ノット)

であった。この場合、網口は流れの方向に垂直ではないので、傾斜角を測定、網口よりの流入量は、網口の流向に対する投影面積として換算、密度を算出してある。さらに、海鷹丸のおきあみ調査航海時における測定は、網口を曳網方向に垂直に保持出来得るような新型 KMT 網と、フィッシュ・ポンプの併用による採集結果であるが、16個のパッチの平均値は、

パッチの直径 60 m, 密度 145 g/m<sup>3</sup>

(網口面積 1.09 m<sup>2</sup>, 曳網速度 2.0ノット)

であった。吉野丸の場合は、エンダービーランド沖合漁場であり、海鷹丸の場合はウィルクスランド沖合漁場である。

表 2. 最近3ケ年のおきあみ製品別生産量

| 漁期       | 漁獲量      | 主産量      |          |   | 合計       |
|----------|----------|----------|----------|---|----------|
|          |          | 生冷       | ボイル冷     | その他   |          |
| 昭和 52~53 | 26,047トン | 11,400トン | 10,379トン | ボイルムキミ<br>乾生ムキミ<br>ミ計 166トン                                   | 21,945トン |
|          | (生産割合)   | (52%)    | (47%)    | (1%)  |          |
| 53~54    | 37,259トン | 25,803トン | 3,759トン  | ボイルムキミ<br>乾生ムキミ<br>ミ計 901トン                                   | 30,464トン |
|          | (生産割合)   | (85%)    | (12%)    | (3%)  |          |
| 54~55    | 37,613トン | 21,354トン | 8,122トン  | ボイルムキミ 200トン<br>生ムキミ 285トン<br>落し身 11トン<br>ミ計 154トン<br>計 650トン | 30,126トン |
|          | (生産割合)   | (71%)    | (27%)    | (2%)  |          |

あるので、この密度の違いは漁場の違いによるパッチの性質が異なるためなのか、採集方法の違いによるのかは判断できない。パッチ内の分布密度は吉野丸の場合  $45 \text{ g/m}^3$  とすると、漁獲率は 149 パッチで 0.440, 193 パッチで 0.480。海鷹丸の測定結果  $145 \text{ g/m}^3$  を使うと、149パッチで 0.137, 193 パッチで 0.150 となり、いずれにしても半数以上のおきあみは入網していないことになる。さらに、土井 (1977) は  $2 \text{ kg/m}^3$  としているが、この値を使うと漁獲されるのは 1% 前後になる。また、根本 (1977) によると、 $60,000 \text{ 個体/m}^3$  と推定しているが、平均体重を  $0.6 \text{ g}$  とすると、 $36 \text{ kg/m}^3$  となり漁獲率はわずかに約 0.056% にしかない。漁具・漁法の漁獲効率が悪いためなのか、分布密度の観測・推定値に誤りがあるためなのか、今後の課題であろう。

#### 4. 生産量からみた展望

南極洋おきあみ漁業が企業的に操業され始めてから、昭和 51~52 年漁期頃までは、漁獲量の大半がボイル冷凍品であったが、最近の 3 カ年の製品別生産量をみると、表 2 のように、次第に生冷の比率が高くなりつつある。これは、食糧品としての消費市場の開拓が行われないうままに、漁獲量の増大が先行し、釣餌料として生冷が販売されつつある状況と判断される。食糧品としての国民の嗜好と価値観が変わらない限り、生冷の供給はその限界にきているのではないだろうか。養殖用餌料としての利用もあるにしても、北洋漁場から本土までの約 2 倍の遠距離にある南極洋おきあみ漁場からの輸送効率を考えると、附加価値の高い 2 次加工製品を船内で製造する、利用・加工技術開発を早急に考えるべきである。とくに、漁期が短いため、操業漁船の多目的使用をせざるを得ないことを考えると、処理、加工設備投資が非常に困難な点も見逃せない。従って、小型・安価な設備で、荷姿が小さく、輸送効率の高い食糧用加工品を一刻も早く開発することは、石油価格の高騰を考え合せると、目下の急務と考える。

#### 参 考 文 献

- 神田献二 (1979) 海鷹丸の南極洋オキアミ調査. 海洋科学, **11**(5), 407-415.
- 奈須敬二 (1979) 海洋水産資源開発センターの調査活動. 海洋科学, **11**(5), 399-406.
- 神田献二 (1978) 南極洋のオキアミ漁業について. 海中開発会報, **7**(4), 1-11.
- 神田献二 (1979) オキアミ調査の話. 極地, **15**(1), 65-72.
- 中村 悟 (1980) 南極海におけるオキアミ資源の開発と展望. OCEAN AGE, **12**(8), 19-26.
- 奈須敬二 (1980) 南極オキアミ資源の開発と研究. OCEAN AGE, **12**(8), 27-38.
- 中村 悟 (1979) 南極海におけるオキアミ漁業の漁具・漁法. 海洋科学, **11**(7), 585-602.
- KANDA, Kenji and Hideo HOTANI (1979) Activities of the Umitaka Maru III Research Expedition for Antarctic Krill Fishery. Trans. Tokyo Univ. Fish., **3**, 1-14.
- 開洋丸 (1980) 昭和 54 年度開洋丸調査航海報告書 (速報), 第一次南極調査.
- 小山武夫 (1973) 南極海のオキアミ調査. さかな, **11**, 28-46.
- 小山武夫, 中村正清, 岡本博之 (1974) オキアミ用表中層トロール大型模型実験. 東海区水産研究所研究報告, **78**, 1-10.
- 根本敬久 (1977) オキアミ類の生態及び今後の国際共同研究について. 日本水産学会漁業懇話会報, **11**, 11-24.
- 土井長之 (1977) 南極洋のオキアミ資源について. 日本水産学会漁業懇話会報, **11**, 25-42.
- MATUDA, Ko, Kenji KANDA, Etuyuki HAMADA and Takafumi ARIMOTO (1979) On Continuous Sampling of Antarctic Krill. Trans. Tokyo Univ. Fish., **3**, 83-92.
- 与那嶺安昌 (1980) オキアミ流通の現状と問題点. OCEAN AGE, **12**(8), 41-44.
- 藤井 豊 (1980) 南極洋オキアミ利用の現状と将来. OCEAN AGE, **12**(8), 47-53.
- 尾崎弘忠 (1977) 南極洋におけるオキアミの漁獲物処理について. 日本水産学会漁業懇話会報, **11**, 71-91.
- 尾崎弘忠 (1980) 南極洋オキアミ加工利用の現状. OCEAN AGE, **12**(8), 55-64.