

ナミビア沖合のアジ中層びき漁獲試験結果

佐藤敏郎*・黒岩道徳**・小山武夫***

1. 調査実施の概要

(1) 調査計画と目的

ナミビア沖合のアジ中層びき漁獲試験が昭和57年度、海洋水産資源開発センターの新漁場企業化調査事業の一環として実施された。調査の主目的は海外におけるアジを対象とした中層トロール技術の確立にある。

(2) 調査海域および調査期間

漁場調査海域を図1に示した。調査期間は昭和57年12月2日～58年2月20日である。

(3) 調査船

調査に使用した船尾トローラーの主要目を以下に示す。

船名 第3播州丸
所有者 大洋漁業株式会社
総トン数 1,858.52トン
進水年月日 昭和40年11月
主機関 3,150 PS
漁撈設備 トロールウィンチ 24トン×40 m/min

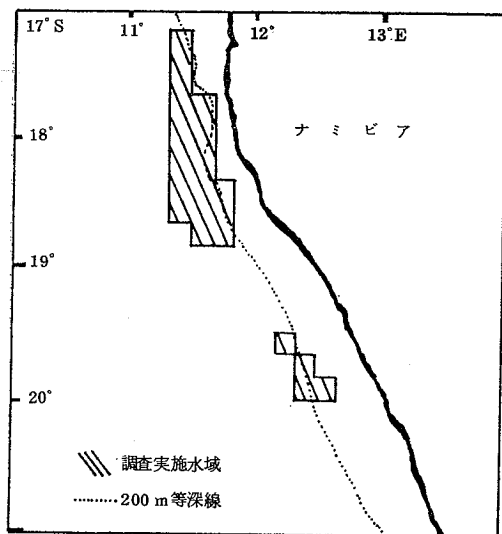


図1 調査海域

(4) 使用漁具および付属漁具

調査に使用した4ノット用の網(No. 2型)を図2に、6ノット用の網(No. 1型)を図3に示す。また、網ペンダント、手網等付属漁具の主要寸法を図4に、オッターボードの設計図を図5～6に示す。

2. 実験結果

(1) No. 2 型中層網

この網が今回調査の主体漁具となり合計100回の操業

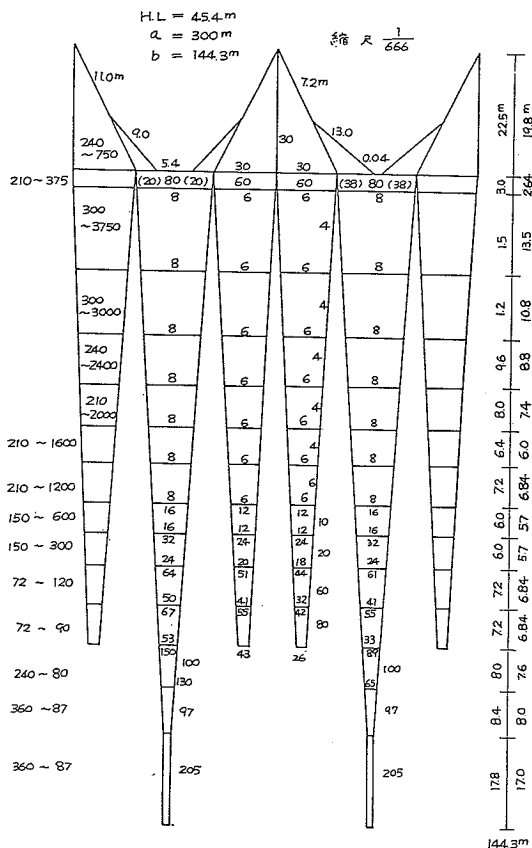


図2 No. 2 型網(4ノット用)

* 水産大学校

** 海洋水産資源開発センター

*** 水産工学研究所

ナミビア沖合のアジ中層びき漁獲試験結果

が行われた。漁獲結果の概要を表1に示す。ひき網速度は3.6～4.8ノット、平均で約4.0ノット、網口高さは21～32m、平均で27.5m（これはネットレコーダーによる測定値）、袖網間隔は約35m（これは推定値であり信頼度はあまり高くない）。

この網はひき網速度4ノットを想定して設計されたものであり、実験の結果も4ノット前後で、ひき網可能なことが確認された。このNo. 2型中層網は極めて安定した漁獲を示した。1網平均のアジ漁獲量は約3.2トンであった。1網約3時間びきであるから1時間当りの漁獲量は約1トンとなる。1網の最高漁獲量は約30トンであったが、この網の場合、30トン前後入網すると網成りの悪化が目立った。

この網を使用しアジの漁獲が比較的良好となった状態の付属漁具の構成は手綱の長さ5～20m、網ペンダント100～150m、フロントウェイト2.0～2.6トンであった。また、浮子の総浮力を1,000kgから500kgに減少させた場合は網口の横方向の拡がりは増大したが、網口高さは約20mに減少し、総体的に漁獲量は大幅に減少した。

網についてはコッドエンドと増しコッドの間に小目合を入れ、カシラ部分にフラッパーを取りつけた場合の実験も実施したが、最終的には小目合と増しコッドを除いた状態の方がアジの目刺し現象も少なく良好であった。オッターボードはMD型と複葉型の両方を使用した方が、No. 2型網に対して複葉型は展開力がやや弱い傾向がみられた。

また、MD型は網ペンダントをじか付けとすると、魚群反応に対して網口を合せやすい利点はみられたがオッ

ターボードの収納に際して湾曲部が逆方向となるなど漁撈操作上の難点もみられた。

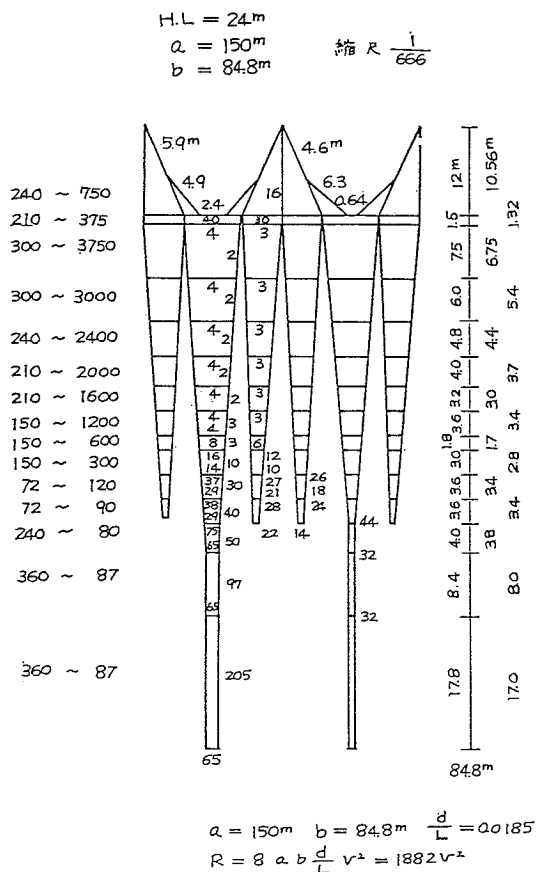


図3 No. 1型網（6ノット用）

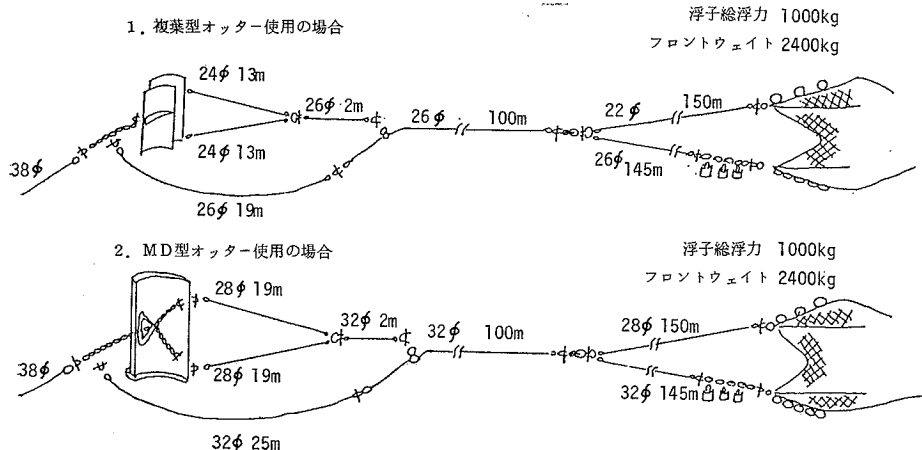


図4 付属漁具仕様

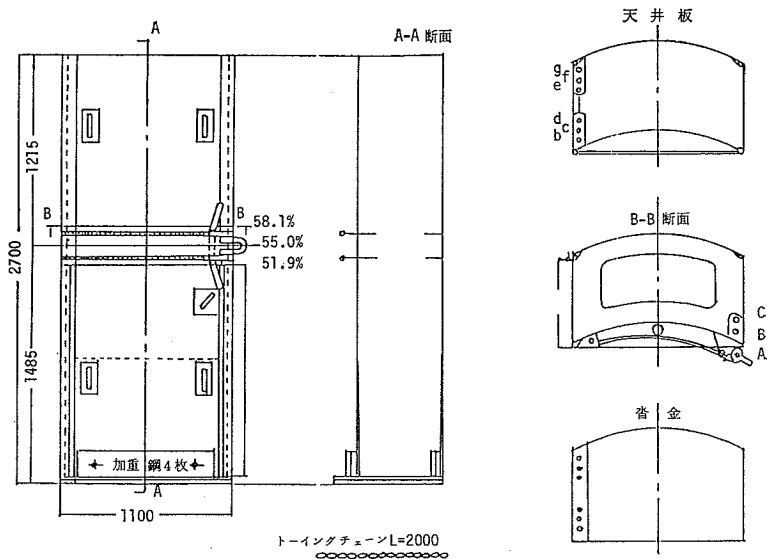


図 5 複葉型オッターボード

空中重量	862 kg	加重板 4 枚付	1,449 kg
水中重量	750 kg	加重板 4 枚付	1,000 kg

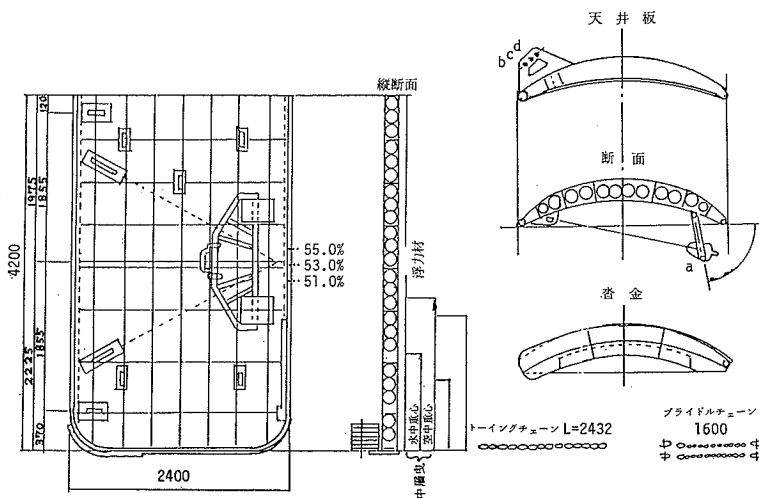


図 6 MD 型オッターボード

空中重量 3,055 kg 水中 1,000 kg 本体+スレ鋼

(2) No. 1 型中層網

この網はひき網速度6ノットを想定して設計したものであり、網の各部の寸法はNo.2型網の約1/2とした。実験結果の概要を表2に示す。

この網による操業回数は14回で、ひき網速度は 4.3～5.9ノット(平均 5.2ノット)、網口高さは 16～20 m (平

均 17 m)であった。ひき網実験の結果もほぼ予定の 6 ノットの速度でひき網できることが確認された。

No. 2 型網と比較すると、網口高さは約 10 m 低下した。また、漁獲も 1 網平均 0.17 トンで、No. 2 型網の 3.2 トンに対して約 5 % に激減した。

オッターボードは複葉型を使用したか、重量が軽いた

ナミビア沖合のアジ中層びき漁獲試験結果

めか、ひき網水深に対するワーブ長さは約4倍必要とされ、MD型の2.3～2.8倍と比較し倍率が大きい傾向がみられた。また、複葉型オッターボードは軽量なためか、ネットレコーダーの記録ではひき網中、網の上下運動が激しく、やや不安定な状態が観察された（なお、加重板を増加した場合には極めて安定した状態となった）。

また、魚探反応からは魚群が当然入網したと考えられる状態にもかかわらずこの網の場合、実際のアジ漁獲量

表1 No.2型網によるアジ漁獲

ひき網回数	アジ漁獲(kg)	ひき網速度平均(ノット)	袖網間隔平均(m)	網口高さ平均(m)
8	5,434	4.1	27.5	30
3	1,408	4.4	34.0	27
2	1,234	4.2	34.0	28
6	40,713	4.0	39.5	28
1	517	4.0	39.5	27
3	616	4.1	40.5	27.5
3	1,628	3.5	43.5	27
6	475	4.0		27
3	165	4.0	29.0	30
6	11,363	4.0	35.5	29
10	34,892	3.6	36.5	27.5
2	13,497	3.8	45.0	25
2	3,047	3.5		27.5
6	18,095	3.7	38.0	27
20	86,205	3.9	34.0	26
3	33	4.2	21.5	29
7	41,726	4.3	28.5	27
9	57,244	4.0	37.5	26.5

合計100 318,290

1網平均 3.2トン 4ノット 35 m 27 m

表2 No.2型網によるアジ漁獲

ひき網回数	アジ漁獲(kg)	ひき網速度平均(ノット)	袖網間隔平均(m)	網口高さ平均(m)
3	605	5.7	24	16
1	11	5.4	24	16
6	693	5.0		17.5
4	1,100	4.6	21.5	19.5

合計14回 2,411

1網平均 0.17トン 5.2ノット 23m 17m

は極めて少なく、魚群の網からの逃避が考えられた。これは網規模が小型のためと推定される。

(3) 両網の比較

表3に2つの網の規模と漁獲試験結果の平均を示した。網抵抗をNo.2型網を1とすると、No.1型網は0.29で、No.1型網の規模が極端に小さくなっている。網の最大円周(a)もNo.2型網が300mに対してNo.1型網は150mと極端に小さい（ひき網中の網口高さは最大円周aの10%位とみればよさそうである）。

1網あたりの漁獲量はNo.1型で極端に悪くなっており、これは明らかにNo.1型網の網規模が小型であるためと思われ、小型の網を高速でひくよりも大型の網を4.0～4.5ノット位でひく方がより効果的であることがわかる。

(4) アジの魚探反応

図7に昼間におけるアジ魚群の魚探反応を、また、図8には夜間より日出時にかけての魚群反応を示した。昼間のアジ魚群の反応は中層付近のハダカイワシやアミ類と思われる反応の上方、または下方にロケット状で出現する場合が多く、夜間は水温躍層への温度傾度の大きい表層付近に帯状で出現する傾向が多かった。また、アジ魚群の深度変化は日出時の場合は表層から中層へ、日没時にはそれとは反対に中層から表層へと移行する傾向が

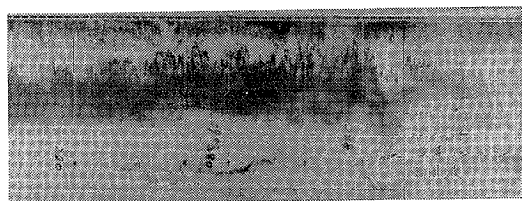


図7 昼間におけるアジの魚群像（魚群層50～60m）

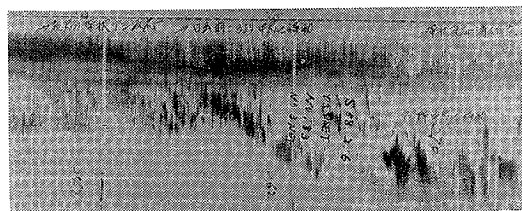


図8 夜間から日出時にかけてのアジの魚群像

表3 網規模および漁獲比較

網型	抵抗推定値	抵抗比較	網の最大円周a(m)	ひき網速度(ノット)	網口高さ(m)	アジ漁獲1網平均(トン)
No.2型	6,407 v^2	1	300	4.0	27.5	3.2
No.1型	1,882 v^2	0.29	150	5.2	17.0	0.17

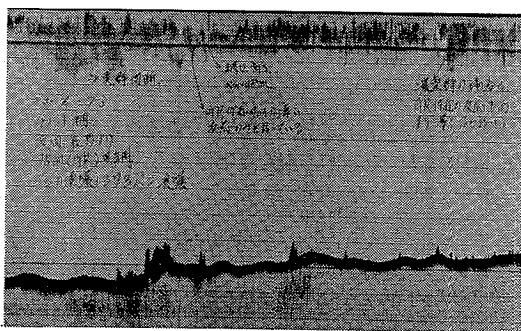


図 9 No. 2 型中層網に入網中のアジ魚群（ネットレコーダー）網口高さ 26~28 m

みられた。

(5) アジの逃避反応

図 9 に No. 2 型中層網の網口付近におけるアジ魚群の入網状況を示した。魚群は一般に下方に逃避する傾向がみられたが、網口高さより高さが高い魚群反応の場合はヘッドロープを越えて上方に逃避するものもあった。

また、網口に残った魚群とヘッドロープおよびグランドロープとの距離はほぼ 4~5 m の場合が多く、この距離はアジの網に対する警戒距離と推定され、少なくともこの距離を保って網口中央部にいる魚群には強い逃避反応はみられなかった。

また、アジの魚群反応をひき網する際、当初、ヘッドロープの深度を魚群反応の下端から 10~20 m 下方に合せ、ひき網したが漁獲はあまり良好でなく、むしろ反応の中央部にヘッドロープを合せた方が良好であった。これらのことから中層びきでアジを漁獲する場合の基本的な考え方としては魚群の網からの逃避を最少限度にくい止めるため、警戒距離を除いた有効網口面積をできるだけ大きくとる必要があるように思われた。

(6) ナミビア沖合アジ漁場の特徴

図 10 にアジ漁場の表面水温分布図を示した。この海域の表面水温と透明度は、概して沿岸ほど低く、沖合にゆくとつれ、高くなる傾向がみられ、漁場はこれらの潮境付近に形成されるようであった。このような水域では海潮流が特に強く、目的のひき網コースを維持するため 10~15 度程度のあて舵をとるのが普通であった。

3. 要約および所見

アジの中層びき漁獲試験において身網に使用した大目網 (3,750 mm) が小型アジに対してもかなりの威嚇効果を発揮した。また、高速度 (5~6 ノット) でひき網する

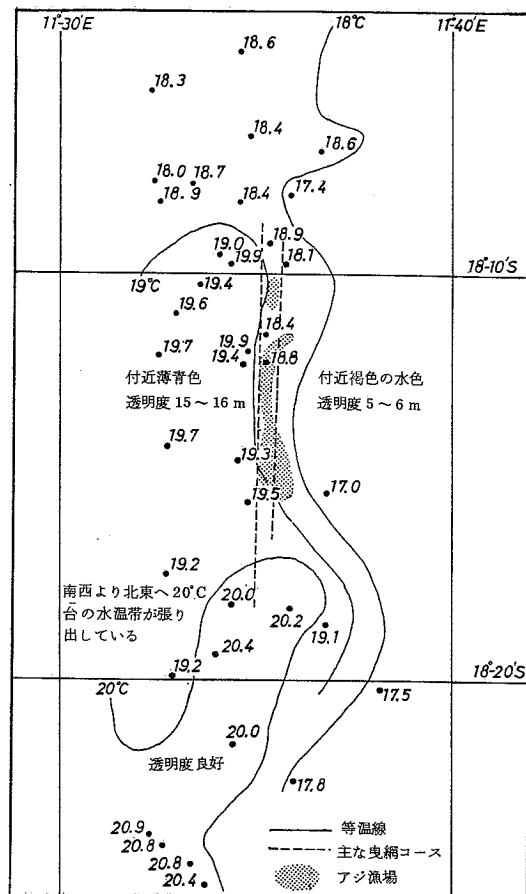


図 10 表面水温分布とアジ漁場

ため網規模を縮少するよりも規模の大きい網を 4 ノット位でひき網した方が漁獲効率が良いことが知見された。

今回の調査に使用した No. 1 型網の最大円周は 150 m であり、ネットレコーダーの記録からすると、有効網口面積が小さく、魚群の網からの逃避率が大きいように思われた。ナミビア沖合の体長 20 cm 程度のアジを対象とする場合は No. 2 型中層網のごとく、少なくとも網の最大円周 300 m 以上、ひき網速度 4 ノット前後が必要と考えられた。

一方、アジ中層トロールを操業効率の面からみると、操業面ではソナーの装備が必要と思われ、漁具面では身網に使用した大目網が揚網に際して破網するケースが多かったので、これについても今後、破網防止の工夫が必要と思われた。