

## Ⅱ. 底 魚 座 談 会

主催 { 水産海洋研究会  
海外トロール協会

日 時 昭和39年4月28日午後2時～5時

場 所 丸ビル精養軒

参 会 者 30名

海外トロール協会中村常務のあいさつの  
後、宇田道隆氏（東水大）より別項のよ  
うな報告があつた。

### 大西洋底魚漁場と環境の関係

宇 田 道 隆 （東京水産大学）

#### 北大西洋漁場 環境シンポジウム

北西大西洋漁業委員会（総裁 Lucas 博士）の主催でFAO本部（ローマ）に1964年1月21～27日開かれ底魚漁場環境調査成果の報告研究論文約100篇が発表され、盛んな討論が出席学者100名位の間にかわされ、タラ、メヌケ、ニシン、エビ等資源と漁況について環境とその変動の影響がすこぶる大きいことを確認し、漁況予察と資源管理の基盤を得たことは、本会議が大成功であつたとFAOにも報告された。筆者（宇田）はたまたまバリのIOCのワーキンググループ会合（国際インド洋調査調整官会議、データ交換会議、1964年1月22～29日）とローマのFAO・ACMRRの会議（2月3日～12日）に出席の途次、中間にはさまれた本シンポジウムに出席、討論に招かれて参加したので、以下発表論文題目（訳）と簡単な内容メモをつけたものを記す。なおこのほか、特別講演がG. Dietrich（ドイツ）北大西洋海洋学、Ahlstrom（米）イワシ生物学、漁況、Brock（米）マグロ海洋学、Parrish（英）ニシンについてあつた。

( 1 ) 北大西洋漁業委員会 環境シンポジウム

1964年1月27日～2月1日(ローマ)

(配布論文リスト)

宇田道隆(東京水産大学)

分科A (Lee 氏司会)、成魚分布に及ぼす物理的環境条件の影響  
(直接影響と季節的影響)

- A 1. O. Cendrero : 漁獲と水温の関係  
(スペイン) .... タラ(コツド)水温  $1^{\circ}\sim 8^{\circ}\text{C}$ 又は $10^{\circ}\text{C}$
- A 2. T. Laevastu : 実験室と現場観測から見た魚の分布の流動との関係の解釈.... 収束  
(米) の上流端に魚集まる。  
同下流端にも集群可能。  
.... 卵稚魚時代に流れの影響大。鯨(ノルエー)秋冬アイスランド東方冷水渦に集群?
- A 3. Sv. Aa. Horsted & Erik Smed : 魚とエビの魚群体(ストック)に及ぼす寒  
(デンマーク) 冷水の影響  
.... メヌケ(1949)深海エビ(1949)の異常低温による死亡  
(1937/38 寒冬にも続いて多数メヌケ等死亡)
- A 4. W. Templeman & A. M. Fleming : ニューファウンドランドのセント・メリー  
(カナダ) 湾の低水温とコツド(タラ)の関係  
.... 底温(125~15m深)1月 $1.4^{\circ}\text{C}$ (大タラかなり多し)、2月 $1.4^{\circ}\text{C}$ (タラ  
全く無し)
- A 5. W. Templeman : 低水温によると思われる海魚の大量斃死  
(加)  
.... 大量コツド斃死、冬春冷表層水中ハドック(底ダラ)死亡出現、3月下旬~4月上  
旬グリーンランドハリツバット斃死
- A 6. W. Templeman & V. M. Hodder : 季節、水深、水温とグランド・バンク上のハ  
(カナダ) ドック(底ダラ)の分布との関係。  
.... 水温 $2^{\circ}\text{C}$ 位で進行速きまり、5月~8月瀬にハドック集まる。2~6月同堆上ハド  
ック  $2^{\circ}\sim 8^{\circ}\text{C}$ で集まる。
- A 7. Yves Jean : カナダ大西洋岸に沿うコツド(タラ)の季節的分布と水温の関係  
(カナダ)  
.... 夏セントローレンス湾35~145m深、 $1^{\circ}\text{C}$ 中心( $-0^{\circ}\text{C}\sim 6^{\circ}\text{C}$ )冬 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$   
(130~180m)、ノバスコシア・バンクでコツド( $1^{\circ}\sim 8^{\circ}\text{C}$ )(65~

110 m)、冬 $2^{\circ}\sim 4^{\circ}\text{C}$  (90~135 m)

- A 8. F. D. Mc Cracken : カナダ東岸沖ハドック分布と底水温の関係  
(カナダ)  
....70~125 m 深、 $4^{\circ}\sim 6^{\circ}\text{C}$  最多漁 (ハドック)。
- A 9. L. N. Pechenic & I. I. Sveltov : 1959~61 年春季西グリーンランド沖  
(ソ連) メヌケ生態に及ぼす水温の影響。  
....カナダ寒流強いと南方に分布、弱いと北方に分布、底近くの水で暖い方好漁。  
1959年4月 $4^{\circ}\sim 6^{\circ}\text{C}$
- A 10. W. Templeman & A. W. May : ハミルトン入江漁礁域でのコッド(タラ)の研究船  
(カナダ) 漁獲  
....1963年4, 5月大量の産卵タラ、産後タラ、水深225~330 m、水温 $2.5^{\circ}\sim 3.1^{\circ}\text{C}$ 、6月下旬近岸、夏 $-0.8\sim 8.7^{\circ}\text{C}$
- A 11. V. L. Zharov : 大西洋集水域索餌期マグロ魚群分布データ、  
(ソ連)  
....ソ連隊(1959~'63年)、ギネア湾、南米東部沖(ブラジル北方)潮境・(最高生産帯中に暖かん水舌状突出 $2^{\circ}\text{C}$ 以上、35%以上) $11^{\circ}\text{S}\sim 12^{\circ}\text{N}$ 、マグロ最大濃群
- A 12. R. J. H. Beverton & A. J. Lee : スピツベルゲン陸棚上のタラ分布に及ぼす海況、  
(英) その他因子の影響  
....コッド(タラ)は暖寒水潮境で、 $1.5^{\circ}\sim 2.0^{\circ}$ 以上の比較的暖かい大西洋水に限らる。それ以外の冷水にはおらぬ。南風成分に伴う西バレンツ海流(流量)消長が支配。
- A 13. W. Templeman : サンビエールバンク上(ICNAF区3Ps)上ハドックの季節、水深、  
(加) 温度別の分布  
.... $58^{\circ}\sim 55^{\circ}\text{W}$ ,  $47^{\circ}\sim 44^{\circ}\text{N}$  5月下旬~6月下旬(1951~'54)浅水で水温 $2.5^{\circ}\sim 7.0^{\circ}\text{C}$ で最大漁獲
- A 14. K. G. Konstantinov : 回遊時魚類の誘導因子としての水温  
(ソ連)  
....大西洋コッドは冬季 $+2^{\circ}\text{C}$ 以下の水温では見出されないが夏秋には $0^{\circ}\text{C}$ の水温すらさけない。
- A 15. P. M. Woodhead : 北大西洋底魚の生態分布におよぼす光の影響  
(英)
- A 16. R. L. Edwards : 南部ニューイングランド水域での魚類数量分布に対する水温の関係  
(米)

A17. Larss, Midthun: バレンツ海南東部水温と魚の分布

(ノルエー) 1954 温暖年漁場東遷の関係(バレンツ海)、1958 年寒冷年西遷ノルエー海豊漁、1960 年再び東遷(ノルエー海不漁)、暖冷水シオザカイに漁場(150~220m 深)

分科 B. (Glover 氏). '底魚の浮遊生活期と底生生活期に及ぼす環境の影響

B1. J. Magnusson, I. Hallgrímsson: アーミンガー海メヌケ稚魚、動物プランクトン(アイスランド) クトンおよび水温の間の関連性

...冷水舌(64°N, 34°W, その心核冷水は61°N, 35°W)では同稚魚最少、稚魚最多は60°N, 36°Wの流入暖水部にあり、

B2. J. M. Colebrook: プランクトン、環境と漁業の中の変化の解析(スコットランド)

...北海、北大西洋の連続プランクトンレコーダー調査に基く解析

B3. V. Bainbridge: アーミンガー海のプランクトンとメヌケ稚魚の関係(スコットランド)の予備研究

...メヌケ稚魚(含餌カラス卵)数量年々大変動がその利用食餌量による。

B4. G. T. D. Henderson: 北大西洋メヌケ稚魚(スコットランド)

...1958 年は異常高水温に対応して幼メヌケ例外的貧少。幼メヌケ北大西洋4~7月、産卵時水温3°~8.5°C

B5. J. B. Colton, Jr.: ハドツクの採集技術に関連する浮遊生活期と初期底生生活期の分布、生態

...産卵の時と場所、次の稚魚幼稚魚の散布が生まれた卵稚魚の絶対数よりも産出力(brood strength)に大きい影響を及ぼすようにみえる。

B6. Alan Saville: 魚の浮遊表層生活期の散布支配要因とその生残りへの影響。(スコットランド)

...産卵魚群体の維持は産卵場の海流系により、プランクトン期に定着生長に相当環境内に収まるようにし、もとの産卵場に再び海流を利用して回遊してもどれる。産卵期の短期海流系の乱れが起す散乱が其年級の貧補給に導く。その原因に異常風の継続がある。東風成分とフェローのハドツクの稚魚、1オ群数量変化の相関。ノースシーのハドツク・ニシンにも先例。

B7. I. Ja. Ponomarenko: 1956, 1958, 1959, 1960, 1961 年級の(ソ連)の0オタラ底生期生物学的指標の比較的特性

...バレンツ海タラ食餌のユーファウジア幼体重要でこれの多い年はコッド(タラ)の

稚魚 ( fry ) も多い。

- B 8. Ju. Ju. Marty: 漂流回遊とその北大西洋食用魚の生物学に対する意義  
(ソ 連)

....海流による受動的漂流回遊の重要性を力説、プランクトン期のみでなく、ネクトン期、特に北大西洋寒帯魚タラ類、ニシン、メヌケ等に重要。産卵場から幼魚漂流条件、幼魚成魚索餌条件、その生長条件、成熟率—資源新規添加→産卵場を通して漂流回遊 ( drift migration ) 影響が重大。

- B 9. J. A. Gulland: 魚類最幼段階の生残りとその年級強度との関係  
( 英 )

....年級強度の変化は幼期のある時の環境変化によるものらしい。密度による死亡率、幼期の資源力学、卵稚仔と食餌プランクトンの関係を論じ、国際協力調査強調。

- B 10 John Corlett: バレンツ海西部タラ年級強度と風、流動、プランクトン  
( 英 )

....北極ノルエータラ ( コッド ) の初幼期生活をのべ、はじめの 2 ~ 3 カ月はベア諸島水域の風、流輸送量、プランクトン量に関係あり、相関を出した。5 才魚からの再添加重要。

夏プランクトン量と南風で 5 年後のタラの年級強度予察できる。

1958 ~ 63 年から 1963 ~ 68 年の予想を出した。

- B 11. A. I. Postolaky: ラブラドルタラ ( コッド ) の生活史パターン  
(ソ 連)

....1963 年 3 ~ 5 月産卵場調査、3 月半 280 ~ 350 m 深、水温  $2^{\circ} \sim 3.5^{\circ} \text{C}$   
(  $0 \sim 180 \text{ m}, 0^{\circ}$  以下、 $100 \sim 150 \text{ m}, -1^{\circ}$  以下 )

主産卵場はラブラドル北部水域・上記水温域、卵はラブラドル海流で南へ漂流、卵稚仔の表層での生育は  $0^{\circ} \text{C}$  かそれ以下の水温で進む。

- B 12. T. F. Dementjeva: 環境に関連づけられたストックへの添加の変化とその変化を  
(ソ 連) 考えた数学的モデル。

....バルチック海ニシン、黒海カタクチイワシ等の例で、プランクトン密度とそれを消費する稚仔量の関係を求め年級の数量をきめようとし、力学モデルに添加変動の幅を考えた。

- B 13. M. V. Fedosov, I. A. Ermachenko: 才 1 次食餌供給—北北大西洋生産力の基  
(ソ 連) 盤について。

....沿岸水域水温状態、水塊混合が水塊の生産力をつける生化学的過程に及ぼす影響を示し、新形成有機物強度増加水域は水塊鉛直混合域に一致することをのべた。

- B14. Frede Herman, P.M. Hansen, Sv. Aa. Horsted: 西グリーンランドのタ  
 (デンマーク) ラ稚仔の分布、生残りに対する水温、流動の影響。  
 ....西グリーンランド最重要コッド産卵場はバンクの西斜面、主に200~600 m深  
 のアーミンガー海流の比較的暖水影響域のコッド稚仔は大部分西方ラブラドルに  
 向つて西グリーンランド海流西向分枝ではこぼれ、西グリーンランドのコッドのスト  
 ックから失われる。この流れの強さは向岸風成分(61°N、69°N気圧差に  
 比例)によるが、これと1924~51年タラ年級強度の相関を求めたが出な  
 いのでタラ稚仔生残りに向岸風成分は余り影響をもたぬようである。
- B15. A. S. Baranenkova: 1959~61年級北極ノルエー系タラ群(オ1年魚)  
 (ソ 連) の形成条件  
 ....海流水塊の変化と生物の変化と密接に関連し、コッド卵、稚仔最多数の漂流、プ  
 ランクトンの最高バイオマス、タラ稚仔の摂餌最適条件がその年にそれら海流の  
 最も強い年にみられた。主産卵場はノルエー領海内にある。  
 (ノルエー海流、西スピツベルゲン海流、ノースケープ海流、ムルマンスク海流)
- B16. T. K. Syssoyeva A. A. Degtereva: コッド稚仔と沖合稚魚索餌とそれら  
 (ソ 連) 重要餌料生物の分布、多寡との関係  
 ....1959~61、ベアアイランド水域、稚仔魚餌料生物組成の生長に伴う変化、  
 プランクトンとの対比。
- B17. (欠) A. Kotthaus: メヌケ産卵と稚仔分布の水温との関係  
 ( 独 )
- B18. V. P. Serebryakov: 北西大西洋魚類プランクトンのソ連研究成果  
 (ソ 連)  
 ....ラブラドル沖 メヌケ稚仔、タラ卵は陸棚斜面底近くの0°C以上の水のところで  
 アーミンガー海流の影響あるところにて、その漂流はラブラドル海流でおこり、  
 産卵場より南の水域にはこぼれる。この漂流期間の幼期がストック形成に重要で、  
 主にこのとき資源量きまる。
- 分科C. (Templeman 博士司会) 成魚分布に及ぼす生物環境(寄生虫を含む)の影響
- C1. Sv. Aa. Horsted, Erik Smed: コッド(タラ)生態に及ぼす餌料動物の  
 (デンマーク) 影響への注意  
 ....Capelin をおうてフィヨルドにはいる初夏タラ、晩夏一秋近岸索餌タラ、冬  
 エビ場で索餌するタラ。冷表層水をさけて深層にいるタラが年初ゴッドタープ・  
 フィヨルド内のエビ場で大群集は一部産卵回遊の結果で、そこはタラ群最重要  
 産卵場。

C 2. Pierre Brunel: セントロレンス湾西部 コツドの鉛直回遊因子又は指標としての食餌

....夜行型鉛直回遊をするタラ(夜間中層に7月半~秋)と、残留型鉛直回遊タラ(5月~7月半、日中中層に)を魚探で調査、春エサ Capelin, ユーフアウジア6月頃日中最も多く群れタラを底から中層へひきつける。

C 3. W. Templeman: ニューファウンドランド及びラブラドル水域での餌料に関する(カナダ) コツド、ハドツクの行動、群集の諸例セントジョンで6月半~8月初タラ 13~38 m深 Capelinをつくっており、8月~11月 タラ55~130 m、底の無脊椎動物特に甲殻類を好食。

C 4. J. H. Stelle 海洋資源研究の諸問題(スコットランド)

C 5. E. L. Bakshfausky: ソ連北東部の幼鮭順化中、極東幼サケの生残りに及ぼす環境因子の影響

....現場観測と室内実験から欧露北部の河川にかえるカラフトマスと白鮭の数を支配する因子は極東サケの白海、バレンツ海の捕食魚族タラ若年魚等との関係との結論。

C 6. (欠)

C 7. Roland L. Wigley: ニューイングランド底魚に群する群密度に依存する餌料関係(米) 係

....餌料が動物を特定場所にひきつける主な要素だからよく調査すべし。

分科 D. (Hansen 博士)、最初年成熟時の年齢魚体、生長、生残りに及ぼす環境の影響。

D 1. V. M. Hodder: グランドバンクのハドツクの孕卵度に及ぼす水温の影響。(カナダ)

....1957~61 卵巣調査し年々の が最初卵巣発達と成熟間臨界期の水温の影響と考えた。

D 2. Wladyslaw Mankowski: 動物プランクトン生産の諸問題と漁業の問題。(ポーランド)

....1956年厳冬年、1955、57年暖冬年、バルチック海南部水温が海洋生産に影響

D 3. A. Carl Kohler: セントローレンス湾コツド(タラ)の生長、索餌と密度の分布(カナダ)

....セントローレンス湾南西部タラ生長率は1952年まで増大し、1957年から1959年まで減少した。水温上昇と共に食餌消費増大し、生長増した。生長速い年はニシンくう大タラの密度低く、ニシン型食餌の利用度高くなつた。

- D 4. J. Jonsson: アイスランド水域の水温とタラの生長  
(アイスランド)  
...主産卵場は南岸、南西岸沖の暖水中で、そこから卵、稚仔が時計廻りに島周を漂流する。
- D 5. W. ManKewski: 動物プランクトン生産のある問題と漁業の問題  
(ポーランド)  
(D 2 と同じ?)
- D 6. A. W. May: ニューファウンドランド水域のタラの生長と水温  
(ニューファウンドランド・カナダ)  
...生長変化は表面水温上昇と冷水。容積減少の北から南に示されるようにラブラドル海流の影響の変化する。生長パラメーターの  $K$  と  $L_{\infty}$  は緯度に関係。  $K$  の最大値、  $L_{\infty}$  の最低値は高緯度冷水中は特に行事なし。
- D 7. Frede Hermann: 西グリーンランドコッド(タラ)の生長に及ぼす水温のありう  
(デンマーク) る影響  
...ちがった年齢階級群によるタラ体長の変化表面水温アノマリ変化、タラ体長と水温度アノマリ
- D 8. M. A. Soniana: バレンツ海のハドツクのポピュレーション密度と生長率間の関連  
(ソ 連)  
...ハドツク生長率はストック全体のストック多くないときはハドツク生長速い。
- D 9. T. P. Dementyva E. M. Mankevich: 環境因子によつて影響されたバレンツ  
(ソ 連) 海コッドの生長率の変化  
...魚の成熟年齢の変化は生長率の変化と密接に連結する。それは索餌状態が原因され、又水理因子の影響(水温か餌料生物の平常以上に残量で消費を決定する代謝交換強度に影響する)
- 分科 E. (Skud 氏司会): "ニシンと I C N A F 水域内の環境"
- E 1. S. N. Tibbo: ファンデイ湾鯧の運動に及ぼす光の影響  
(カナダ)  
...若ニシン 10~15 cm 長は海面へ 15~16 メートル燭光以下の投射光で誘致され、その誘引の速さは光度に逆比例する。魚探で日和のよい冬の午後海底のごく近くに "イワシ状" ニシンがいる(水深 7~22 m)、黄昏に底から濃群で集まり、暗くなつて上層で広くちらばる。
- E 2. E. A. Pavshtics: ノルエー海、ジョージスバンクのニシンの夏の食餌とプラン  
(ソ 連) クトン分布



…上記水域ニシンは前線帯で索餌、最適索餌条件は最もたびたび大陸斜面と島岡近くの5~6月にみられ、そこでは沿岸水に大洋水の出合つたところ。ニシンの好む卓越プランクトン カラヌス・フィンマルキカス、ユーファウジア  
 大西洋ノルエー海へ流入増、水温上昇、クラゲも *Tunicata* (サルバ等)も増大、ニシン好餌。夏ニシン5°~8°Cのかなり暖水中に。カラヌスのbiomass。ニシンがはげしくくうので、カラヌスのbiomass低下。

E 3. L. M. Lauzier, S. N. Tibbo: ケベック、マグダレン諸島のニシン漁業と水温。  
 (カナダ)

…4月以後半水温と4月のニシン漁との関係。漁のはじまり

2.1°Cに水温急昇するのが前ぶれ。前冬の気温、氷況から4月ニシン漁の初漁日と漁況(相対漁獲)を予報できる。ニシン産卵場へ選択的、断続的回遊と水温上昇の断続パターンから知る。

E 4. V. A. Bryantsev: ニューイングランド及びノバスコシア陸棚向の水塊のニシン  
 (ソ連) 濃群形成に及ぼす影響

…ラブラドル底前線(水温急変)の変化は、季節変化と別に、風によつて起る。ニシン漁獲日変化と 図、南西風で漁獲増え、北東風で減少。

E 5. Carly Sindermann: 西部北大西洋からのニシンの魚病に対する環境の影響  
 (米)

…寄生虫出現が夏季の海水温度に関係してゐる。

E 6. Kenneth Sherman: 1963年冬春夏季メイン湾沿岸動物プランクトン分布  
 (米)

…冬春動物プランクトン湾西部に多く、夏季はあちこちにみらる。

稚仔は春夏に多い。コペポーダは動物プランクトン中最も多い。

E 7. J. J. Graham, H. C. Boyar: メイン沿岸水域内のニシン稚仔の生態学  
 (米)

…ニシン稚仔は秋に最多出現。他魚稚仔はニシン稚仔と逆。

E 8. L. R. Shmarina: 水温条件によるノルエー海南部の越冬ニシンの分布  
 (ソ連)

…11月~1月 産卵前ニシン大群集がノルエー海南部フェロー諸島北方にみられる。

1月からはニシンはノルエー西岸に沿うてここから産卵場へ動く。海況変化は冷たい東アイスランド水域と暖かい大西洋水水域がきりあつてできる。そしてニシン回遊に大きな影響を与える。

分科 F. 環境に対する生理的反応(Dr. Hempel 氏司会)

- F 1. K. Kalle: Oxygen Dependence of Vertical Migration in  
(ドイツ) Shoaling Fish 魚群中の鉛直回遊の酸素依存。ニシン魚でニシン群が底層から表層に直接昇つてくるのが時々ある。  
vertical" Swim" は主に濃厚産卵群中にみられる。ニシンをつかける predator によつて生ずる恐慌による?とされている。他の原因は潮汐的影響又は浅所に近づいたとき群のよせ集ると又は突然体内的刺激によつた。
- F 2. J. H. S. Blaxter: 魚類に対する光の強度変化の影響  
(スコットランド)  
...表面照度の極大となるときの1日の部分に光が暗になれた魚の絶対値に達する。
- F 3. F. G. Holliday: エンドクリン研究の魚群量調査と開発に対する環境の意義。  
(スコットランド)  
...反応する魚の能力を直接測ること。
- F 4. K. Lillelund: 海魚幼期における物理的因子の影響  
...世界的にノルウェーニシン、日本マイワシ、米国西岸イワシの減少と平行に多少とも明白な再生産行動中に変化がみられ(産卵場、産卵期日付)に変化生じた。バルチック海調査
- F 5. G. Hempel: 環境に対する卵の大きさや孕卵度  
(ドイツ)  
...産卵時の卵(ニシン)の数と重量に対する環境の直接影響はごく限定されたもの。間接的な食餌供給と水温の再生産への影響は、生長率、成熟の速さ、回遊パターン、隣接ポピュレーションとの混合の変化をおこしその結果の産卵場、産卵期をみる。卵総数と平均のヨークサック量との関係、ラーバのヨークサック期間と大きさ、探索努力が生残率と正相関をもつ。
- F 6A A. D. Woodhead: タラの生理学的季節変化と環境の関係、I. バレンツ海コ  
(英) ットの生理学的反応の季節変化、特に回遊と成熟への影響  
...バレンツ海タラの内分泌器官の年々変化
- F 6B P. M. J. Woodhead, A. D. Woodhead: II. タラの低温への生理的反応  
...タラ2°C以下で止まると死ぬる、1929, 1934, 1947, 1963年の例。  
1963年には大量の魚がNorthsea で低温のため殺され、タラを含んでいた。  
0年魚グループ、1年魚グループへの低水温影響。近年北方緯度帯での昇りがタラ  
のストックサイズをバレンツ海、グリーンランド方面で増大した。
- F 7. T. D. Iles: ニシンの環境変化に対する生理的反応を限定又は決定する因子  
(英)

....ニシン毎年高い蛋白生殖巣の比較的大量(魚体重の20%)を生産するタラ、大へん広大域の回遊をし、比較的低い死亡率をもつ。サケと大いに異なる。生長率変化、成熟時、産卵時の変化

F 8. G. Sundnes: エネルギー代謝と魚の回遊  
(ノルエー)

....サケ、ニシンは比較的流体力学的抵抗がタラにくらべて低い。尾びれがプロペラ作用の効率80%とした。サケ、ニシンのもつとも巡航遊泳速度は2ノット。(サケ標識放流結果と一致する。1.17 Kg体重のサケ1000Kmを旅するのに、流体力学抵抗にうちかつため840カロリーを要す=93グラムの脂肪相当。大西洋スカンジナビアのニシン、1961年6.515×100万成熟ニシン(平均体重366g)、1日適速40哩で泳ぐとする所要全エネルギー=3.257×100万尾が74.911×100万キログラムカロリー。8.323トンの脂肪相当を流体力学抵抗にうちかつため。ストック全重の10%を加えてやること。

F 9. H. Leivestad: 亜寒帯及び北極水域の脊椎動物内の過冷却と滲透圧調節

....膜のポテンシャルを測定すること。

分科G. (Ju. Ju Marty 博士司会)"漁撈過程に及ぼす環境の影響"

G 1. J. A. Ewing and Hogben: トロール船からの波と風のデータ一覽

....波高と風力の関係等。

G 2. Arno Meyer: 1959~1963年前半の間の南東グリーンランド沖の流水、大気循環、漁撈の可能性

....大きな氷の漂流が年の前半にある、ドイツのトロール船1959年以来出漁成功、氷は風によつて広大な動きをしていた。

偏西風は氷を沖へもち出す時に陸棚縁から沖へ。西風のあと24時間で、氷が大漁礁に現われる。1959~63平均氷低頻度で氷目14.7% N, NE, E 風頻度62%、1900~1939年に比し、1959~63年は大気循環北東風成分も強化された。

G 3. H. Mohr: 環境による魚の行動の変化とその動因及び漁獲の影響

(ドイツ)

....活動力増大は一般に受動的漁具には好適。低下は不適、活動的漁具では逆。群集濃密度のような生態パターンが多く漁法に重要。捕食者やエサとの関係でも変る。

G 4. I. K. Avilov: 海底地形(等深線)と漁場底質とそれらのトロール漁業

(ソ連)

....大陸斜面に特に注意、300~700m

分科 H . ( Lauzier 博士司会 ) " 長年動向の影響 "

H 1. R. W. Blacker : スピツベルゲン漁場の底生生物の最近の変化

.... 1949~1955年 Svalbard ベントス調査成果は過去 30年に比し変化した。1878~1931, 1949~59 をまとめた図で大西洋系のベントスが1931年以来北方拡張を示すことがわかった。

同水域最北部の異常を論じた。大気候変化の前後をしらべること。

H 2. W. Templeman : ケープ・スベア沖才27測点の水温アノマリ (平均年偏差)

(カナダ) とトルベイ〜セント・ジョンの気温のアノマリ。

H 3. L. M. Lauzier : スコシア陸棚域内の長年水温変化

(カナダ)

.... 1880年にさかのぼって気温、水温相関をもとにしらべた。

1920年代から暖化1950年代までに及び、途中2次の極大1930年代半ばと、極小1940年代早期にみられる。冷却化は1950年代半ばより現在まで。水温変動表層のみならず深層にも起り、水域内の変動があつた。1880~1962の間 ICNAF Subarea 4陸棚部、最初20年間暖化、1900年ごろから1920年代初期まで冷化、1922~1924暖期、1953~1955年暖期、この間に1930年代半ばに2次極大、1940年代初期に極小。1953~1955から1962年の間はかなり強く冷化。

H 4. P. M. Hanson F. Hermans : 西グリーンランドのタラ出現に及ぼす長年水温動向の影響  
(デンマーク)

.... タラ豊漁時代1845~1851年 現代の豊漁期は1920年頃からはじまり今も続いている(1963)。1850~1920年の間は長いことほんの少しのローカル群フィヨルドなどにとれたのみだ。西グリーンランド水域で1906, 1908, 1909年探索したがCodいなかつた。1917年Codが大群なして62°Nの Frederikshab に出現

1922年は更に北方66°N に、1928年はタラ群69°N (Disco Bay) に1930年代には73°N に。1950年ごろからタラ漁場北限南下しはじめた。現在69°N以北にはごく少量のタラのみ。水温昇降とよく一致している。氷状もよい暖期にタラ豊漁(1840~1870)。

H 5. L. M. Lauzier : 1876~1961年の間の北大西洋北部水域表層水の水温  
(カナダ) 変化。

.... 50°~67°N, 0°~58°W, 水温長年変化

低冷 1870年代, 1920年頃1950年以後

温暖 1880年代, 1925~1930年代(東部1940年代) 1901~  
1925年に比し1951~1961年均らして暖化(特に北方)+0.5~+1°C。

H 6. A.A. Elizarov: 海況の長期変化と西グリーンランド、ラブラドル、ニューファウ  
(ソ 連) ンド水域に観測したタラ群ストック。

...昇温と共に西グリーンランドのコッド増産、低温化と共に減産。北上流の強弱とも相  
関昇温は卵稚仔の生長、発育を促進し資源形成、年令の異なる魚の代謝を強化し、  
餌料条件形成。

H 7. W.R. Martin A.C. Kohler: 南部ICNAF 水域のコッドの資源添加補充  
(カナダ) 変化と環境変化の関係

...当域タラ補充量は生活才1年の表面水温と負相関をもつ変化。

cod, haddock 卓越年級出現分布は両種の初期浮遊生活時代の環境条件変化が  
補充量に影響するため相似のさまをみる。温度と海水輸送(流量)がタラ卵稚仔の  
生残り、漁業補充に重要な限定要因をなす。過高温年に弱年級過低温年に強年級。  
ニューイングランド...1920年代後期、比較的低温豊漁、1950年代初期高温、  
最近又逆転、低温豊漁。3, 4年魚卓越。

分科I. (D.F. Bumpus 氏司会)"環境条件予報"

I 1. L.M. Lauzier: ノバスコシア、セントアンドリュース表面水温の動向。  
(カナダ)

...1921年以來42年間の記録より年平均水温 $5.4^{\circ}\sim 8.5^{\circ}\text{C}$ (平均 $7.0^{\circ}\text{C}$ )、暖化冷  
化くりかえしている。前年差、標準偏差( $0.4^{\circ}\sim 0.6^{\circ}\text{C}$ )、regression  
equation。

I 2. John Harvey: ノルエー北方水域水温に影響する諸因子  
(英)

...1925年以來昇温と共にノルエー北方水域 cod 大漁業興る。

トロール船、タラのストックの大きさが著しく増大した。西スピツベルゲン海流の増強  
に比例し、卵稚仔がロフオーテン産卵場からスピツベルゲンのバンクの稚魚育成場へ  
春夏はこび、資源を大きくした。同所の水温が特に幼タラの生残りにより影響をもた  
らし、成魚タラ分布に影響した。大西洋コッド水温 $2^{\circ}\text{C}$ 以上。(0~600 m深)

I 3. T. Laevastu: 漁業のための海況予報は実行できるか?  
(米)

...24時間予報、中期予報、季節予報、波浪予報、海流予報、水温躍層(サーモクライ  
ン)予報、生物予報—漁況予報

I 4. T. Laevastu: 北太平洋日々熱交換とその海洋に及ぼす影響と天気との関係  
(米)

- I 5. ( 欠 )
- I 6. J. B. Tait: フェローシエトランド水道域環境条件予報  
(スコットランド)
- I 7. Jeus Eggvin: 北西欧州水域の海況予報の可能性とその漁業への意義  
(ノルウェー)

## ( 2 ) ギネアトロール調査の科学面

(Guinean Trawling Survey)

1963年3月18～19日 ダカール会議の報告

F. Williams-Director, C.C.T.A. NIGERIA)

1. 調査目的: 西アフリカ大陸棚の底棲魚潜在資源量 (demersal fish potential) と環境条件の関係調査
2. 操業水域内での調査目標:
  2. 1 開発し得る魚類資源の質的量的組成確定。
  2. 2 最高商品価値魚種の魚体組成の査定確認。
  2. 3 異なる漁区内の生産力比較。
  2. 4 上記2. 1、2. 3 と海況の関係。
  2. 5 商業トロール漁場の水深、底質、開発可能魚群(資源)と関連した最好適魚区の見。
  2. 6 諸国、研究所、個人の希望者に魚類収集の研究参考とする。
3. 操業水域: Cape Roxo (12°20' N) から Congo River (6°S) 河口までの間にわたる。
4. 調査予定時期: 準備期 1962年9月1日～1963年8月14日
 

調査実施	1963年8月15日～1964年6月15日
報告期	1964年6月16日～1965年8月31日
実施期	{ GUINEAN I (1963年8月15日～1963年12月15日)
	{ GUINEAN II (1964年2月15日～1964年6月15日)

Cape Roxo ~ Conakry 及び Cape Lopez ~ Congo River の転移域には著しい温度変化のある2季があるので、GUINEAN I, II の各終期4～6週にこの辺の調査を行う。赤道帯 Canary ~ Cape Lopez の海況は、7月～9月ガーナ沿岸沖に中心をもつ上昇流域 (GUINEAN I の初期) を除いて、余り大きく変化しない。

5. 調査船：フランスのトロール船2隻(230トン, 200トン)を13カ月チャーター。
6. 調査プラン：沿岸に直角にひいた40哩の線を64本(Cape Roxo 沖才1番線〜コンゴ川沖才64番線、ガーナ沖29, 30, 31, 32番線は反覆調査)。傾斜の許すかぎり、15〜20m/30m/40m/50m/70〜75m/100m/200m及び400〜600m水深を調査。
- 日中曳網(ルーチン)と比較のため夜間曳網少し。西アフリカは接岸夜間航行困難(ガーナ沿岸は可)。1時間曳網、等深線沿いに。曳網中機関回転数・プロペラピッチも標準化し、各測点で音響測深記録とる。トロールの大きさはヘッドローブ25m、網目はコッドエンドで伸長40mm(20mmバー)ウイングで100mm(50mmバー)。安価なマニラ網使用(損傷流失多くナイロンではもつたないの。)網目測定ICESゲージで。サメによる損傷ひどくトロール上部はワイヤー網にした。
- 6.6 他の生物学的調査：つかみとり採泥器による底質調査。  
連続音響測深記録。魚群、鳥群、漂流物等の目視観測ノート。微小生物測定。
- 6.7 海洋観測：連続表面水温自記。曳網中トロール網につけた自記温度計で連続测温。各点でBT, ナンゼン採水器による表面、底の採水(水温、塩分、酸素、密度測定)。セツキ一透明度板、酸素ゾンデ使用。
- 6.8 気象観測：(気温、気圧、湿度、風向風速、雨量)及び波高、波向等観測。
- 6.9 各トロール船：120日操業(GUINEAN I & II)、船速8ノット。  
各測点で2時間半。
- 6.10 漁獲調査：各種別調査(サメ、エイその他)尾数、魚種別重量(あとで専門家精査)。  
代表的ファウナは米国スミソニアン・インステチユートのNational Sorting Center に保存。
- 6.10.2 特別重要有用魚精査：体長頻度を任意抽出標本250尾又は全部につき、次の魚種に対して、  
Arius spp., Cynoglossus spp., Galeoides decadactylus, Lutjanus spp., Pomadasys spp., Pagrus ehrenbergii, Dentex spp., Pagellus bellotti, Pseudotolithus senegalensis, P.typus, Penthroscion mbizi, Drepane africana.  
エビの測定は1kgの個体数。
- 6.11 海洋観測サンプル：塩分(サリノメーターで)。酸素(船上でモーターピストンビューレット使用)、BTスライド(米国データセンターで処理)
7. 科学者：各トロール船に4名づつ(生物学者ほか)。
8. 記録文書：航海日誌、野帖等。現在写生図。図書文献・海図。

### (3) アフリカ海洋資源(抄)とこれに対する意見

(ユネスコ報告)

Marine Biology and Biology

Applied to the Fishing Industry

By E. POSTEL (1962年4月)  
15日による

海洋調査探検、陸上研究所、国際活動……省略する。

現状海況 地中海側、インド洋側、紅海、大西洋側地形、海況、生産力の有益な記述があるがここには省く。生物学のうち、大西洋底魚資源関係のみ摘記する。

hake は Gambia の南では曳網でとれない。Pink spiny lobster (*Palinurus mauretanicus*) の南限は Cape Verde 30 マイル付近で、*Chascanopsetta lugubris* (インド太平洋種) は北上、Dakar と St. Louis 間に見出さる。南北大西洋深層水の会合も分界線をつくる。ラグーン、海況アノマリイ、湧昇、水温躍層、等温線パターン等からギネヤ、モツサアメデス方面の生物採集と合せて好漁場位置の調査確定が望まれている。すなわち魚種別の資源量 (Population size) と "生棲中心部" (Central habitat) を知ること。Walvis Bay ~ Cape Point の西部セクター、Cape Agulhas ~ the Bushee River の南部セクター、Bushee River ~ Natal の東部セクターに生物 fauna 分布域を分ち得る。アフリカ南西端にいる *Jusus lalandii* というロブスターは Tristan da Cunha や St. Paul, Amsterdam の島々でも見出された。なお色々細かい生物地理学的記述があるが今は省略する。アフリカの green spiny lobster や、真珠貝、Canies shellfish など漁業生産減少が憂慮されている。ムリタニア海岸、ギネヤ湾内のトロール漁業の無制限な膨脹と、全世界マグロ漁船帯の熱帯大西洋集中化を不安をもつてみている。ストックの自然変動、永続度、部分的破滅後の再生産力については何も知られていない。生産限度を定める一方資源量を追隨調査する所もない。現在何の基礎もない資源保存が緊急課題である。研究調査機関を大急ぎで設立すべきである。漁業とその強度の発展する速度からみておくれなくてはならない。(1)環境の研究調査、(2)生産力とプランクトン、(3)生態学と資源評価、この三分野を同時に研究して行かねばならぬ。

アフリカ漁業の急速生長に伴う現在の無政府状態で富源は危機に瀕し、生物の不安定平衡は破られようとし再びとり返しがつかぬから海底床の保護を考えねばならない。

以上が POSTEL 博士の意見であるが、これに紹介者の宇田の意見を追加して参考とした



日本は最近この問題とされているアフリカ沿岸、沖合漁業に参加活動している現状にかんがみ、POSTEL 報告を分析して、

- (1) 海底保護……細目は国際協議によらずして、原則的に従漁するトロール底魚全漁船は本件に協力すべきであろう。
- (2) 沖合漁業規則……従漁マグロ等漁船はFAOマグロ国際会議決定の規則に協力すべきであろう。
- (3) 沿岸、沖合の調査協力……日本の水産調査船（練習船、試験船を含む）および当業船は各々なし得る協力を適当な方法を通じて行うこと。FAO、ユネスコ等を通じて研究者の派遣協力も考えること。
- (4) 資源利用、保護、調査開発については、出動当業船、調査船、陸上基地施設等を通じ、関係政府と連絡して行う。
- (5) 調査研究中心部門（機関）、カツオ・マグロ、海外トロール等国際的の協力のほか、国内でも適当機関でまとめるよう委員会をつくつて考究すべきこと。トロール漁業については、生物、海洋環境（物理等）、地質、漁業等の専門科学者を加えて進めるべきこと。

#### （４）南阿の漁業（抄）

David H. Davis（南阿、ナタール、ダーバン、  
ナタール大学、海洋研究所長）

##### 1961年主要漁業生産

1. マイワシ (Pilchard) 82万1531トン (Sardinops ocellata)
  2. アジ Marsbanker 又は Horse Mackerel (Trachurus trachurus)  
4万3937トン
  3. 底魚トロール漁業、主に Hake (Merluccius capensis)  
12万3723トン。
  4. ロック・ロブスター (Jasus lalandii) 1万トン
  5. Snoek (Thyrsites atun) 等釣漁業4万トン
  6. マグロ類 漁 500トン
- 合計 103万9691トン

すなわち年間生産100万トンをこえ、南阿は世界漁業国才8位で、しかも今后連続発展の傾向にある。1950年以来海洋漁業資源開発に研究調査を中心に強力に進めている。研究船は R.V. AFRICANA II (882トン)、R.S. SARDINOPS (251トン)、R.V. TRACHURUS (85トン)、R.V. KUNE (85トン)等。中央水産研究所 Cape Town

(研究者30名)、船81フィート、70フィートの2隻、このほか Walvis Bay (研究者12名)等がある。

## 〔5〕 南西大西洋資源研究

(アルゼンチン、ブラジル、ウルグワイ)

V. Angelescu (南太平洋共同調査 ACMRR

の特別報告者...1964年1月14日)

目的:(1)漁場海況、(2)オ一次生産(葉緑素、 $C^{14}$ )、(3)種の種類学と地理的分布、(4)生活史と回遊、(5)商業的開発されている資源の確定。

(a) アルゼンチン 最近10年間に海洋調査と魚類調査大へん盛んになった。1954年から海軍水路部が亜国大陸棚と近海、ドレーク海峡方面南極海の組織的調査。ブエノスアイレス州沖の水塊固定し、 $37^{\circ}S \sim 43^{\circ}S$ の大陸棚縁に沿う上昇流のいくつかの中心を知り、“亜熱帯収束帯”を知り、大陸棚付近緯度の変動と影響の限界を知った。1963年3月からオ一次生産の調査始まり、夏季南下につれ葉緑素と $C^{14}$ の増加を知り、陸棚上の上昇流中心水域に高生産を知った。漁業調査で当国海洋漁業の70%を占める hake, カタクチイワシ、サバの生活史を明かにした。

カタクチイワシの年々のサイクルと回遊域を調べ、夏季その魚群が沿岸と大陸棚縁間と、 $35^{\circ} \sim 46^{\circ}S$ の間北から南へと相当な距離に散布することがわかった。

(b) ブラジル 広大な海岸線( $4^{\circ}30'N \sim 34^{\circ}S'$ )に厚いある生物濃群がある。海洋調査で、

(1) アマゾン川の影響圏と南赤道海流の圏内にロブスター(伊勢エビ)とマグロの漁区( $13^{\circ}N \sim 23^{\circ}S$ )が一致する。(2)サルバドールヘリオ・デ・ジャネイロヘトリニダットの三角圏内からブラジル暖流の影響下におかれ、ここにマイワシとマグロ漁区( $13^{\circ}S \sim 23^{\circ}S$ )が含まれる。(3)リオ・デ・ジャネイロとプラテ河の間の南東圏内はブラジル海流と冷たい南部 Malvinas (Falkland =フォーランド)諸島海流の影響を受け、マグロ類、カタクチイワシ、グチ、Weakfishes,ヘイク、エビなど $23^{\circ}S \sim 35^{\circ}S$ にわたつての漁場。Estados Espiritu Santo と Parana 沿岸付近の上昇流域( $20^{\circ}S \sim 25^{\circ}S$ )では最も生産的な沖合漁場(主にマイワシとマグロ類)で漁業調査が行われ、下記の資源につき成果を得た。

1) カキ (Pelecypoda; *Ostrea arborea*)

2) ロブスター (Palinuridae; *Panulirus argus*, *P. laevicauda*, *P. guttatus*);

- 3) エビ (Penaeidae; *Penaeus brasiliensis*, *P. aztecus*, *P. schmitti*, *Xiphopenaeus kroyeri*);
  - 4) サージン (マイワシ)、メンヘーデン (Clupeidae; *Sardinella aurita*, *Brevoortia pectinata*);
  - 5) アンチヨビー (カタクチワシ) (Engraulidae; *Anchoviella hubbsi*, *A. brasiliensis*);
  - 6) Gray Mulletts (Mugilidae : *Mugil brasiliensis*, *Mugil spp.*);
  - 7) Croakers and Weakfishes (Sciaenidae : *Micropogon furnieri*, *Macrodon ancylodon*, *Cynoscion petranus*);
  - 8) Bluefish (Pomatomidae : *Pomatomus saltatrix*);
  - 9) マグロ、カツオ類 (Thunnidae : *Katsuwonus pelamis*, *Thunnus alalunga*, *Th. albacares*; *Th. obesus*, *Th. thynnus*);
  - 10) カジキ類 (Xiphilidae : *Xiphias gladius*; Istiphoridae; *Makaira ampla*, *M. albida*, *Istiphorus americanus*);
- マイワシの人工孵化、稚仔飼育実験に成功、産卵場の卵・稚仔調査を行い、魚類、ロボスターの標識放流による回遊移動調査も河口、沿岸地方で進行中。沿海の沖の方でマイワシ群も発見。Santos 方面でカキ養殖。南東沿海 (23°S~34°S) で底魚の魚探調査。イワシ、マグロ、グチ等の漁獲統計。鯨族 (Cetacea) について、座頭、マッコウ、イワシクジラ、ナガスクジラが熱帯大西洋 (5°S~23°S) で捕獲あり (但しその生物学、ストック、価値の報告未だない。)

(c) ウルグワイ プラテ河の水と外洋水、汽水の水塊の相互作用、ウルグワイ沿岸大陸棚の漁場海況を中心に、海軍水路部、海洋・漁業調査所でしらべている。ヘイク 漁の周年変化、Soupfin Shark (*Galeorhinus vitaminicus*, *Carcharhinidae*) の生物学、回遊、価値など調査、プラテ河口沖及び大西洋岸のグチ (*Micropogon opercularis*, *Sciaenidae*) も調査、1961年からエビ (*Penaeus aztecus*, ラグーン地帯) を調査。同国沿岸の島に集まるオツトセイの種類 (*Otariidae*) も管理研究中 (*Arctocephalus australis*, *Otara byronia* を含む)。

## 2. 以上3国共同の漁業・海洋学調査計画

生物学的研究、漁獲統計、資源調査を含む海洋調査を進めている。アルゼンチン国では1954~56年に海軍水路部、ブエノスアイレス科学博物館、水産庁合同で Merluza (メルルーサ) 調査"を行つた。36°S~42°Sのヘイク漁業調査である。1960年以降アルゼンチン大陸棚海洋資源について、

1) Mar Del Plata 漁場(37°S~38°30'S)

学術研究会議、ブエノスアイレス、ラプラタ、パイヤブランカ各大学の海洋生物研究所、水路部が協力、“サバ” “Anchovy (カタクチイワシ)” “沿岸魚族”、エビ、カニ”調査を環境、統計、分類、生産力と併せて実施。

2) バタゴニア大陸棚48°S~55°S (ティエラ・デル・フューゴ)

国立技術研究所、水路部、水産庁合同調査

(軟体動物、甲殻類、沿岸魚類、潮間帯資源)。

3国共同観測調査はこれまで、1962年7, 8月, 11月, 1963年2月, 5月と実施されて来て、海水の物理、化学、生物学的特性、海底地質、特に暖かいブラジル海流、冷たいフォークランド海流域の調査を進めた。3国とも特にエビ資源調査に力を入れている。(文献等省略)

夏季 海 流 図

