

Ⅲ 太平洋における異常現象（1972年度） に関する研究座談会

主催 水産海洋研究会

日時：昭和48年8月7日（火） 10:00～17:00

会場：東大海洋研究所 大講義室

コンピーナー：山中一郎（遠洋水産研究所）

石野 誠（東京水産大学）

話題および話題提供者

1. 気象現象の特徴

根本順吉（気象庁）

2. 日本近海の海況

飯田隼人（気象庁）

3. 近年の世界的海況異変の情報

宇田道隆（東海大学海洋学部）

4. ペルー北部沿岸域の漁海況の特徴

吉川明夫（泰東製網株式会社）

5. 1972～73年の太平洋における海況と漁況の異常について

山中一郎（遠洋水産研究所）

6. 日本近海における漁獲組成の特異性

浜部基次（東海区水産研究所）

1. 気象現象の特徴

根本順吉（気象庁）

（原稿未着）

2. 日本近海の海況

飯田 隼人(気象庁)

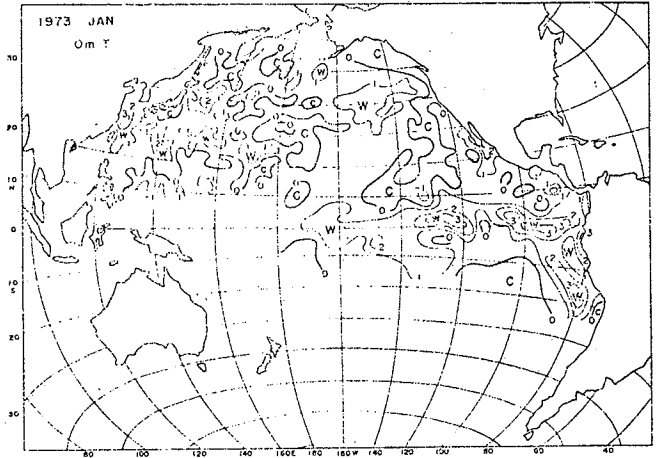
日本近海の海況については、函館・神戸・舞鶴海洋気象台の海洋速報、長崎海洋気象台の海洋速報および西日本海況旬報、海上保安庁の海洋速報・東北区水産研究所の漁海況速報等を、また西部北太平洋については気象庁全国海況旬報を、さらに東部太平洋についてはNOAAの漁業情報を参照している。

海況のまとめ

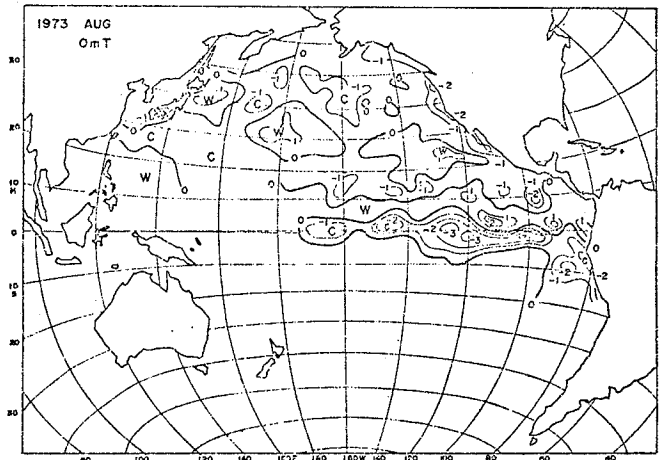
まず東部太平洋では昨年年末から今年1月にかけてエルニーニョが発生した。もっともこれと類似の現象は1972年5月頃から起きており、アンチニョピーの不漁が伝えられていた。事実、東部太平洋、赤道海域および南米西沖の海面水温は高めを示していた(第1図)。

日本近海、東支那海・日本海の対馬暖流域、本州南方沖300浬以内 および本州東方沖150°E以西の海域は、黒潮系水と親潮系水が複雑に入り混る海域で両系水の水温差が大きいため蛇行の様子とか暖冷水塊の配置などが水温を大きく左右している。したがってここでは水塊分布パターン例年との違いを把握することが重要である(第2図)。

(a)



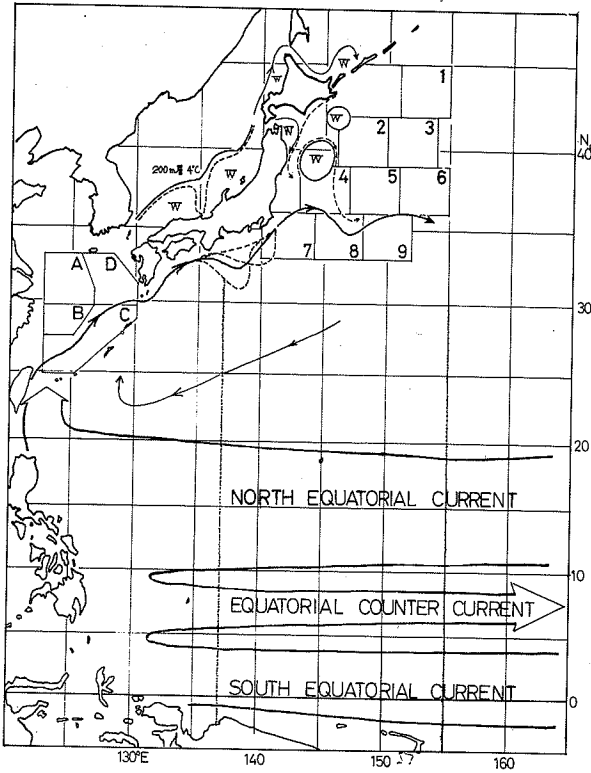
(b)



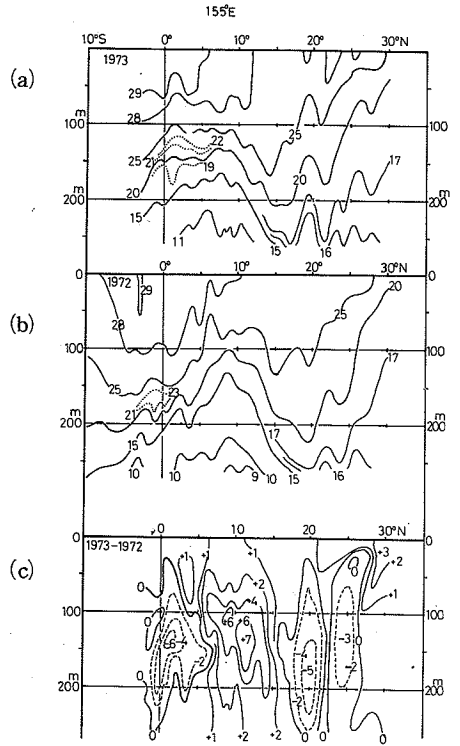
第1図 海面水温分布

(a) 1973年1月 (エルニーニョの例)

(b) 1973年8月 (赤道海域低温の例)



第 2 図 説明図 本州南沖の黒潮流軸の平均位置は渡辺等(1969),本州東方沖の流軸,暖水塊の平均位置は飯田等(1973)による。海域区分 A, B, C, および D は第 5 図, 1, 2, 3... 9 は第 11 図において使用するものである。

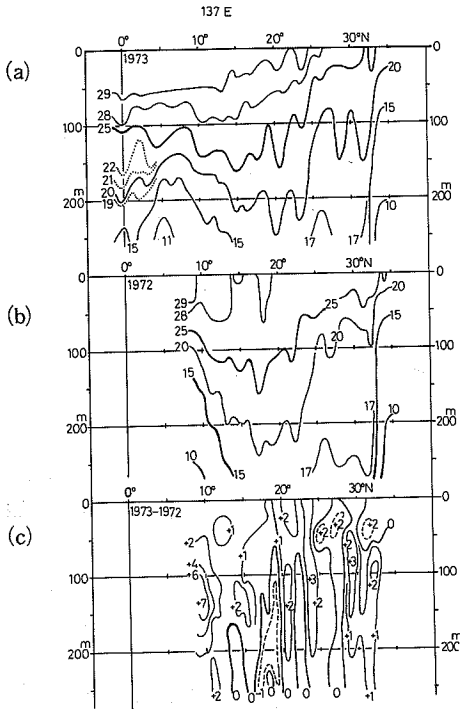


第 3 図 凌風丸による 155°E 線水温断面図, (a) 1973 年 6 月, (b) 1972 年 6 月および (c) 1972 年との比較

これに対して上記を除く北太平洋では海面水温自体の高低で海況を論ずることが出来る。

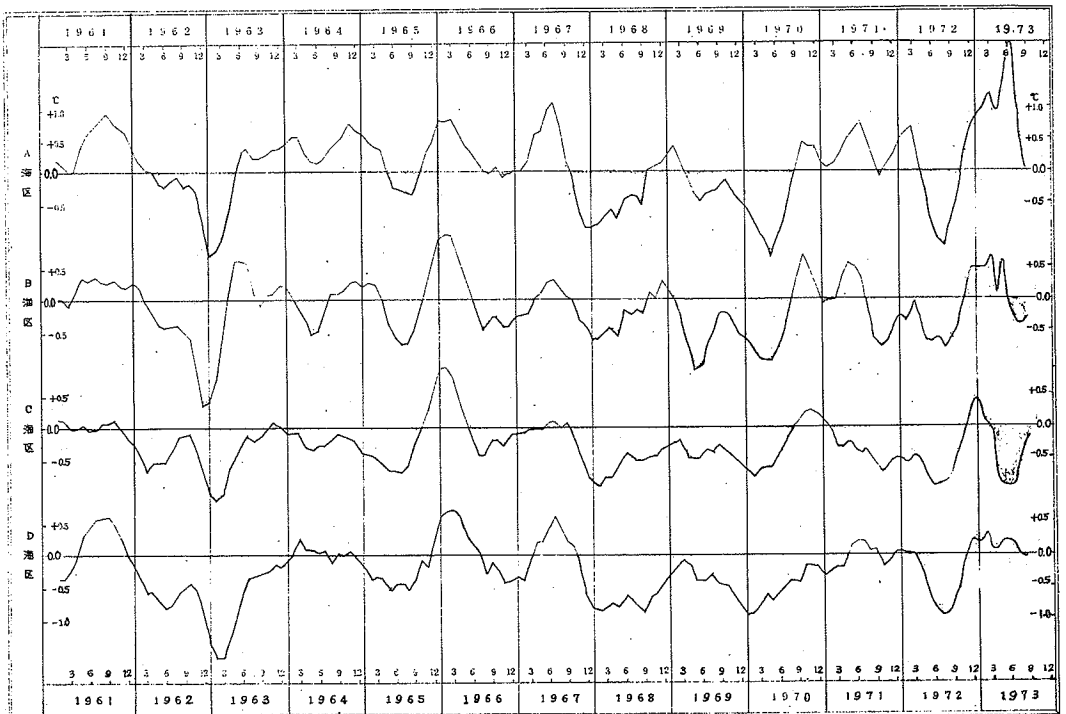
日本近海の 1972~73 年にかけての海況は

- i) 1973 年 2 月 137°E 線断面の塩分最大層の塩分がここ数年(2 月の観測は 1967 年以降行われている)のうちでは最も低い値を示していた。また 13°N 以南の赤道域では水温が例年より 1℃程低く塩分が 0.3~0.7‰高かった(増沢等, 1973)。
- ii) 6 月の 155°E 線断面では, 昨年と同月よりも亜熱帯ジャイヤーが全体として南に偏っていること, 赤道域の水温躍層が 30~50 m 上昇している。また赤道潜流の西端と考えられる等温線の上下方向へのふくらみは昨年は赤道の南側に見られていたが, 今年は北側に見られ深さも浅くなっている。1973 年 6 月は赤道反流に相当する等温線の勾配もあまり顕著でない(第 3 図)。
- iii) 7 月の 137°E 線の断面でも 155°E 線と同様な傾向が読み取れる(第 4 図)。

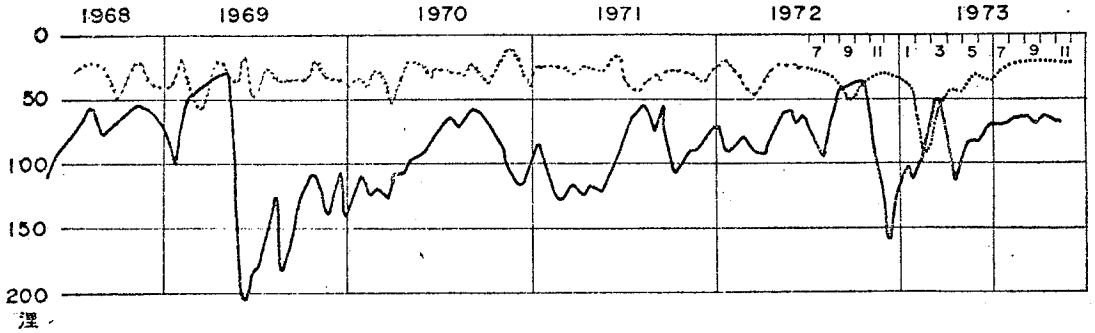


第4図 凌風丸による137°E線水温断面図，
(a) 1973年7月，(b) 1972年7月および(c) 1972年との比較

- iv) 東支那海に於ける黒潮の流量は1972～73年にかけては極小期で約 $20 \times 10^9 m^3 / sec$ の程度である。また東支那海の海面水温は1972年3月から9月にかけて最大3℃程低目を続けていたが，10月以降今年はじめにかけて1～3℃高目になっている(第5図)。この海域の水温はここ3・4年低目を示すことが多かった(長崎海洋気象台，1973)。
 - v) 本州南沖の黒潮の流路は1971年6月以降接岸流路を取っており，大きな蛇行は，1972年12月～1月以外には起きていない。しかしこれも長続きはしなかった(第6，7図)。
- 黒潮の流速は1968年頃より小さい傾向が続いている(二谷，1973)。

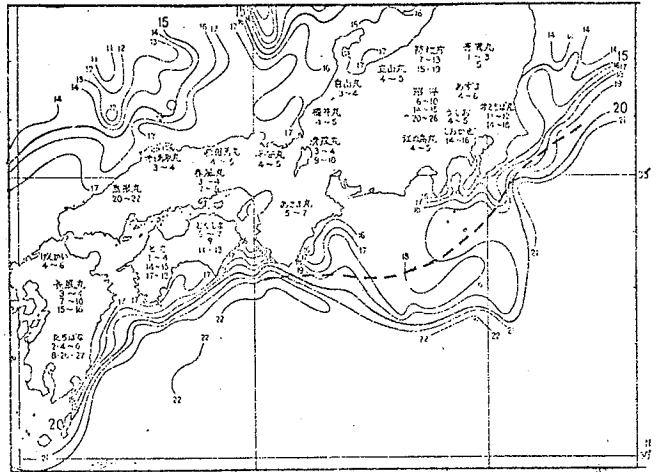


第5図 海面水温偏差(5ヶ月移動平均値)(長崎海洋気象台，1973)



第6図 黒潮流軸距岸距離(哩)：実線は御前崎南沖，点線は足摺岬南沖

vi) 本州東方沖では1967, 8年以來黒潮続流流軸の第一の山, 谷が西に偏っているため, 第一の山より発生する暖水塊は岸寄りに位置し, 岸寄りを移動することが多く, 以前は北海道南東から三陸沖にかけて広く見られたいわゆる親潮の沿岸分枝が極めて狭く沿岸部は暖かかった。この状態は1973年2, 3月頃まで続いていたが5月頃になって1967年以前のように親潮系水の東北地方沿岸への接岸が顕著にみられるようになった(第8図)。

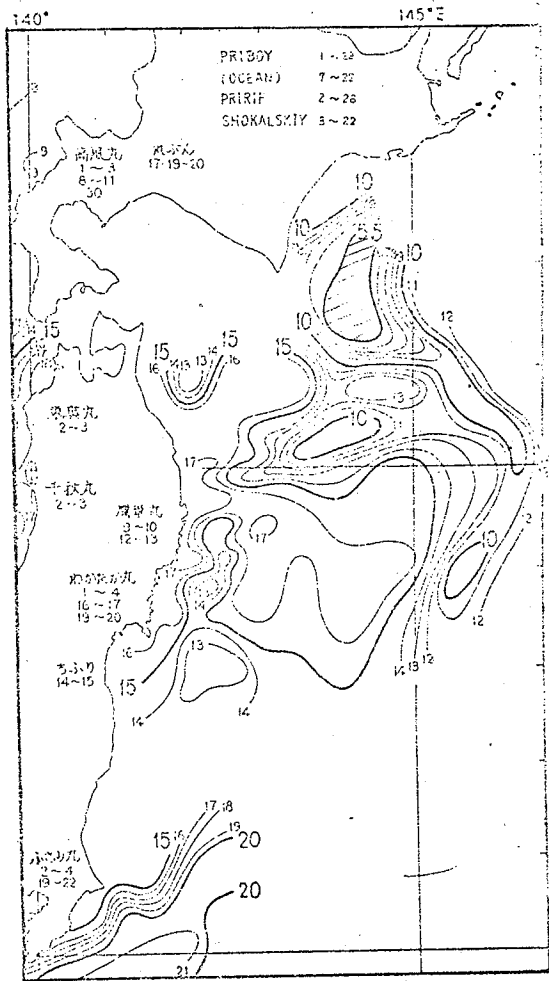


第7図 1972年12月100m層水温分布(気象庁全国海況旬報) 20℃等温線の附近が黒潮流軸, 太点線は1970年以來もっとも普通の流軸

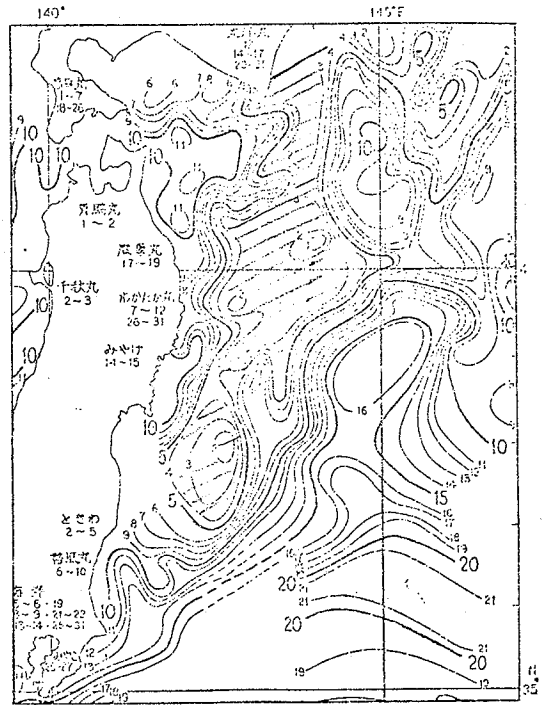
vii) 日本海の対馬暖流系水の広がりを目安として200m層4℃以上の水温を示す海域のパターンは若狭沖で冷水の嵌入が見られる分離型(冷)と本州北岸に平行して広く存在する連結型(暖)を3年毎に繰り返しており1971年以降連結型が続いている(なお分離型1956~58, 62~64, 68~70, 連結型1959~61, 65~67)(舞鶴海洋気象台1973)。

viii) 沿岸水温分布は太平洋沿岸で1972年4~12月には概して低目であったが, 1973年はじめはやゝ高目に転じている。宮古は暖水の影響で暖かい状態が続いていた。日本海沿岸では江差以北が高目に経過した以外は低目に経過している(気象庁海洋気象部1973)(第9図)。

(a)



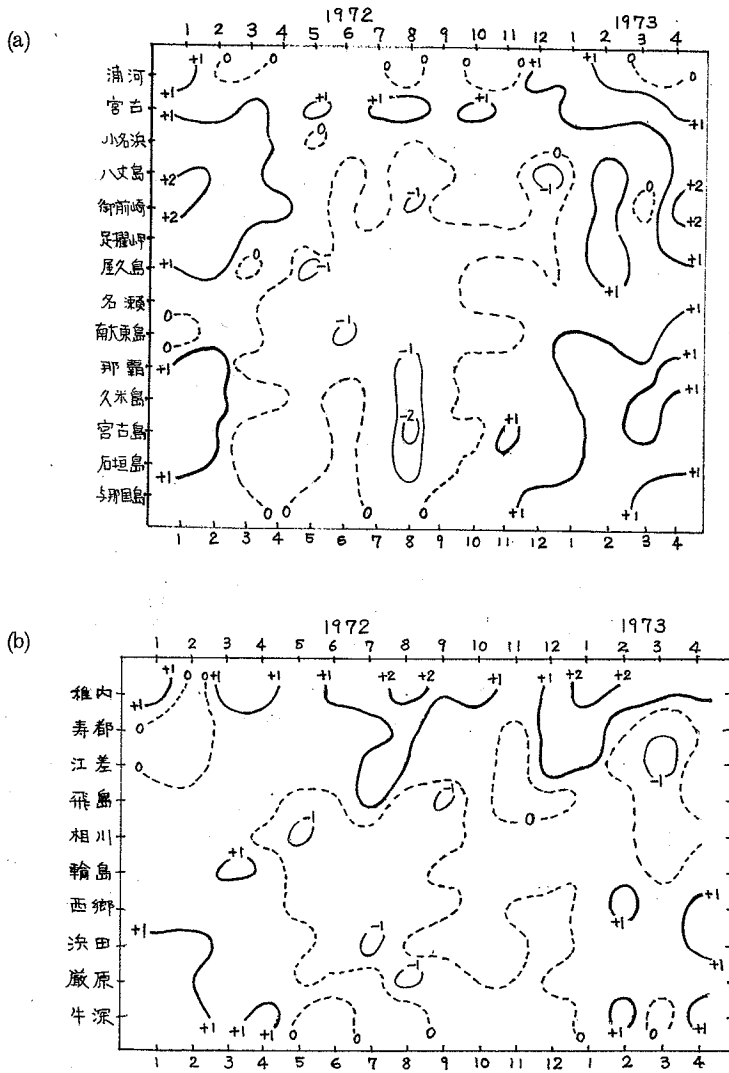
(b)



第8図 100m層水温分布(気象庁全国海況旬報) (a)1972年11月 (b)1973年8月

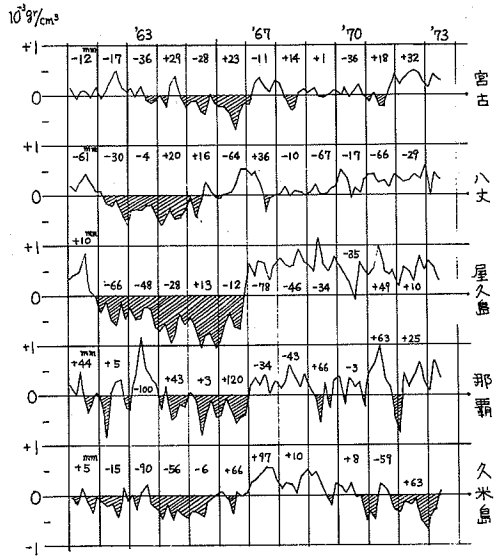
ix) 沿岸比重は一般に日変化・旬変化を調べる場合は問題は多いが、年による相違を調べるためには有効である。この意味で眺めると日本沿岸の多くの場所で1963~67年の低比重時代から現在は高目の時期になっている(第10図)。

x) 沖合の海域は(第11図)1972~73にかけては偏差の小さい状態であった。即ち1963・4~65.6年にかけての冷たかった時期,1967~69年の暖かい時期のような大偏差は示さなかった。

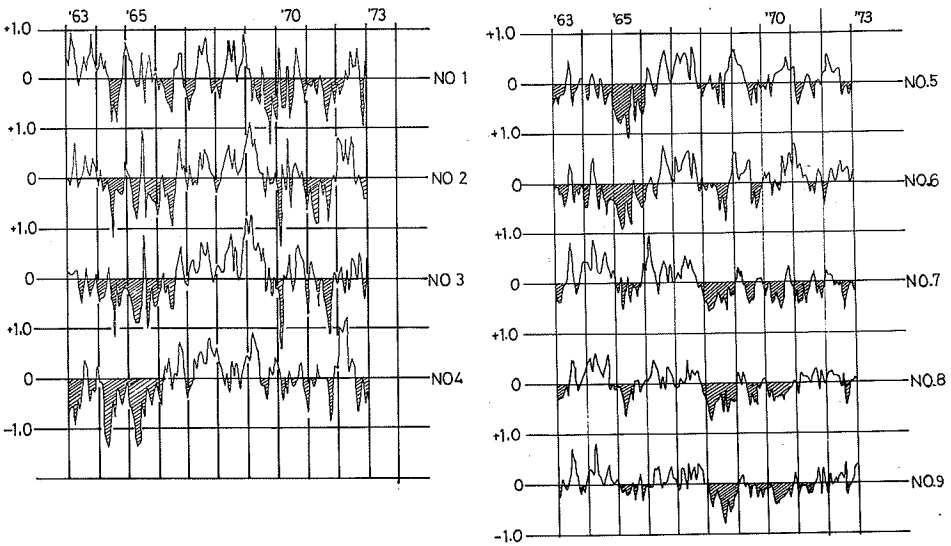


第9図 沿岸水温偏差(°C) (気象庁海洋気象部, 1973)

(a) 太平洋岸 (b) 日本海沿岸



第10図 沿岸比重偏差 (10^{-3} gr/cm^3) 図中の数字は年降水量の年偏差 (mm)



第11図 沖合における海面水温偏差 (°C)

参 考 文 献

- 函館海洋气象台(1973):1972年度海況予想打合せ会資料, pp. 20.
- 飯田隼人・片桐清之(1973):本邦東方極前線海域における海洋構造とその変動形態の類型化に関する研究, 昭和46年度科学技術庁特別研究促進調整費による北方亜寒帯海域に関する総合研究報告書, pp. 9~36.
- 気象庁海洋気象部(1973):1972年度海況予想打合せ会資料, pp. 32.
- 舞鶴海洋气象台(1973):1972年度海況予想打合せ会資料, pp. 18.
- 増沢譲太郎・長崎昂一(1973):日本南方熱帯海域における最近の冬季海況, 昭和48年度日本海洋学会秋季大会講演要旨集, p. 114.
- 長崎海洋气象台(1973):1972年度海況予想打合せ会資料, pp. 22.
- 二谷顕男(1973):黒潮平均流速と遠州灘沖の大メアンダーとの関係, 昭和48年度日本海洋学会秋季大会講演要旨集, p. 117.
- 渡辺貫太郎・城松幸(1969):本州南岸沖における黒潮流軸の平均位置, 神戸海洋气象台彙報, 181, pp. 7~21.

3. 近年の世界的海況異変の情報

宇 田 道 隆 (東海大学海洋学部)

最近太平洋の大きな世界的海況異変は1972/73年のエル・ニニョ現象(El Niño)で、カタクティワンは半漁の凶漁で世界飼料界に騒ぎを起し、現在もなおこの海流異変の影響は続いている(水産海洋研究会報, No. 22, pp. 189-192参照)。

南東貿易風衰退, 特にペルー沿海の偏南風衰退, 太平洋高気圧衰退に伴うこのEl Niñoの東太平洋暖潮異変に伴う漁況異変は北米のピンナガ漁に1972年8~9月豊漁をもたらしたが, 中米沖赤道海1973年1月~2月には強風のシケ続きでキワダマグロは不漁だった。これに対し西太平洋は冷化した。黒潮流域では異常潮位騒ぎが太平洋岸から瀬戸内海の方まで起った。1971年9月上旬台風が日本南岸を東へ走り抜けて起り, 1972年7月下旬~8月上旬, 1973年7月にも起って, 吉田耕造, 庄司大太郎, 増沢譲太郎, 平野敏行らが調査し, 偏東風吹続, 黒潮接岸乃至反流で異常潮位+20~60cmに達し, 漁況にも種々異変が報告された。1973年6~8月には, 金華山沖~茨城へ冷潮南下, マイワシ漁が外房州~駿河湾で回復をみせて来, 秋(9~11月)サンマ漁は予想外の大漁43万トンあげた。1972/73年ごろから黒潮の接岸傾向は顕著になり, 外洋性魚類の入りこみ, ウマズラハギの大繁殖(薩南方面より発生流入源?)など奇現象もみられた。

一方気候は著しく異常, 異変が世界的に頻発し, 続出の傾向にあって, 1972年朝倉正の「異常

気象と環境汚染」(共立出版),根本順吉「氷河期に向う地球」(風濤社,1973),高橋浩一郎「生存の限界」(1973,毎日新聞社)などに記されている。すなわちアフリカ,インドの旱ばつや,地中海に集中豪雨など続き,大気・海洋汚染の環境人為変化がこの異変に何らかに関連する疑いが強まっている。1973年北太平洋では台風発生がおくれ,気圧系,風系南下のためかといわれた。

1973/74の日本は裏日本側豪雪,表日本は九州まで旱ばつで77日続きやっど雨雪をみ,南半球では1974年1月豪州が猛ハリケーン,洪水騒ぎであった。1973年は熱帯赤道西太平洋ニューギニア近海では冬春来異常水温もようで,これが気象(北側台風無発生)に関係したのであろう。El Niñoの影響が南赤道海流を通じて西に波及しているであろう。

米国の最近の報告によると,El Niño 期間中南東貿易風は衰弱し,北東貿易風は強化された。1973年水沢緯度観測所奥田節三・内藤勲夫らが緯度の観測から,極運動の変転が,黒潮大変動,大規模地震発生に関連するという地球物理学上注目すべき発見を発表した(緯度観測所彙報No 13,1973)。西之島新島出現など海底噴火や地震警戒でまことににぎやかな時代になった。カナダ沖では,塩分低下が1970,71年と強くなり定点“P”で起って9ヶ月後にブリティッシュコロンビア沿岸に来るが,ニシン年級強度は沿岸の塩分に正比例するというからニシン漁には凶報になる。しかし北米側とアジアの日本側では海況漁況の極端な正反対になることは宇田(1960,1962,1963)が報告した。西太平洋,東太平洋の赤道帯でかなり大きな海況変動が現われるとみられるが,El Niñoに比較されNew Guinea 海流域の変動は未だよくわかっていない。南北太平洋の振動的変化とともにインド洋と太平洋の“Southern Oscillation”という振動的関連が最近注意されている。太陽活動に起因する地球気圧系,風系,海流系,海洋生産系—漁況の関連の変動が大きな世界的研究対象となってきた。NORPAX, GARP (GATE等)などその例である。異常気象とプラネタリ波の3波長型式は1963年異常冷年以來特に注目されてきた。太平洋の広域海況異変は1957/58年の異変でCALCOFIのシンボジウム(“1957,58年変化する太平洋”,CALCOFI Repts.,Vol. 7,1966)でとり上げられた。

水産海洋研究会報No 23(1973の雑録)に紹介した英国のR. R. Dickson(ロウエストフト水産海洋学者)とH. H. Lamb(英国気象台)の協力による研究はこの方面の最近の大進歩である。今や,気温年々低下,北偏風増大,南北水温傾度増,グリーンランド気圧著増,アイスランド気圧著低,ノルウェー気圧低下,流氷年々増,ニシン北大西洋不漁化など一連の現象がみられる。

J. Bjerknes(1963), M. Rodewald(1967), J. Namias等の重要な研究がある。

筆者はシベリア高気圧,アリューシャン低気圧,北太平洋高気圧間の気圧傾度の変動を指標として長期の海況の変化と相関づけて発表した。秋冬の北部太平洋水温が重要なカギになる。

このRecurrence方式について,シベリア高気圧とアリューシャン低気圧強化が気圧差増,冬季季節風強盛,西太平洋寒流南下,低温寒冷化に導く。東部は暖水がひろがり高温化する。南洋,赤道海は貿易風が吹込み暖化,赤道低圧部発達“暖水島”西遷が起る。又貿易風発達で東部に湧昇による“冷水島”が生れ西遷する。黒潮異変とEl Niñoも関連する。

次表は筆者が太平洋海況特異年を太陽活動と関連づけて示したものである。

太陽黒点 極少年	日本側海洋 低温(凶冷)	太陽黒点 極大年	南米海流異変 (イワシ不況)	黒潮異変 (蛇行)	日本側海岸 高温
1890	1891	1870	1871	1870-75	1872-75
1902	1902	1884	1917-18	1890-91	1886
1913	1913	1894	1925	1906-07	1892-94
1923	1923	1907	1930	1917-19	1910
1934	1934/35	1918	1941	1925-28	1918
1944	1944/45	1928	1953	1936-40	1930
1954	1953	1937	1957/58	1955-56	1937-38
1964	1963/64	1948	1965	1959-65	1955
1974/75	?	1958	1972/73	1969-72	1969
		1969			

ペルー海流湧昇域では海表面の風が向赤道的に吹き出すとき冷水が湧昇する。イースター島の南太平洋高気圧中心とDjakartaの赤道低圧部(ダーウィンの気圧参照)中心間の気圧差の変化が重要な指標になる。ダーウィンの気圧は“Southern Oscillation”の指標につかえる。南米西沖イースター島の気圧が異常に高く、ダーウィンの気圧が異常に低いと冷たい表面水とごく少い降水量を赤道帯に起す。逆にになると赤道海が暖くなり、極端な場合エル・ニーニョを生起し、赤道多雨、豪雨を起す。

ペルーのカタクチイワシ漁は未だ回復していない。世界の水産漁獲は1971年度増加がとまって頭打ちになった。1971年2月~4月、タスマニア近海、タスマン海、バス海峡で東オーストラリア海流暖流異変があり、アワビ、イセエビを殺した(Australian Fisheries, 1972年7月号, p.31)。南西アフリカのマイワシ漁(Pilchard)は1949年以来盛漁で100万トンを超えていたが、1969-70年から急激に衰退期に入った。1963年ベンゲラ海流域に盛んな湧昇が起り、生産増を示していたが、海況の異変が注意される。北西大西洋のニューファウンドランド~ノヴァ・スコシア沖赤魚(アラスカメヌケ)漁が、1965年急昇した。

以上近年の漁海気象の変動がいかに関連するかの解明と予報が重要課題である。

4. ペルー北部沿岸域の漁海況の特徴

吉川明夫(泰東製綱株式会社)

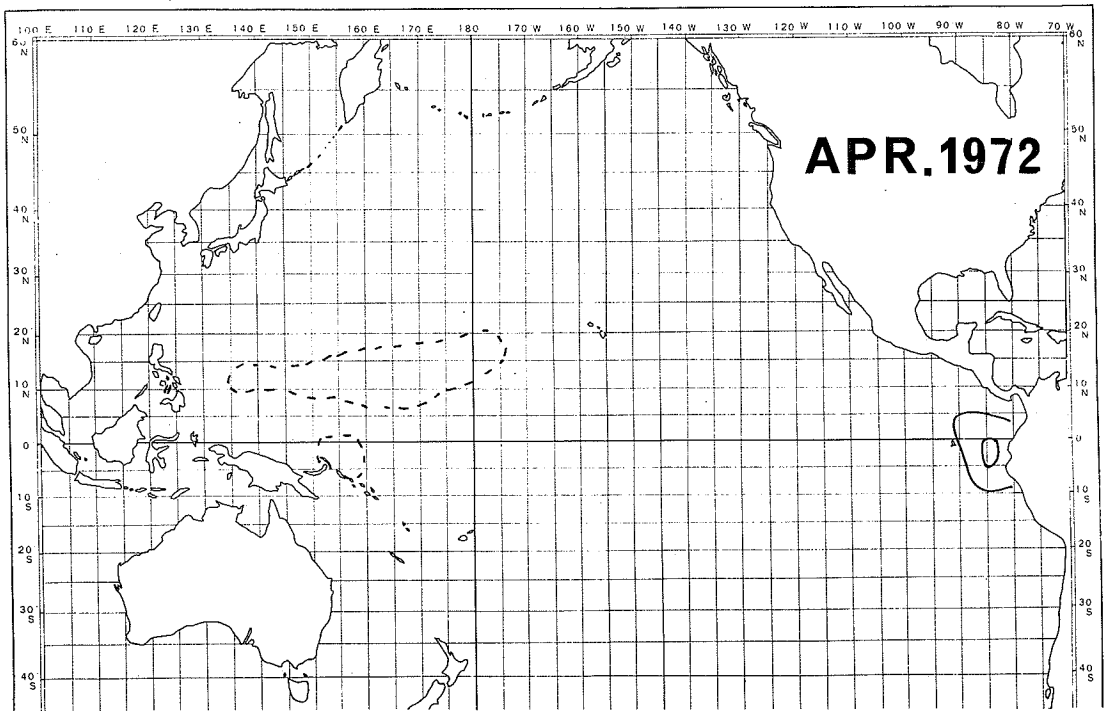
(原稿未着)

5. 1972～73年の太平洋における海況と漁況の異常について

山中 一郎(遠洋水産研究所)

序

著者は前報⁽¹⁾において、1972～73年にかけて東部太平洋で異常に高温、西部で低温がみられ、表面のみならず、中層でも西部太平洋は平年より低温であった等のことを報告した。これについてその後の情報を加えて検討をおこなった。



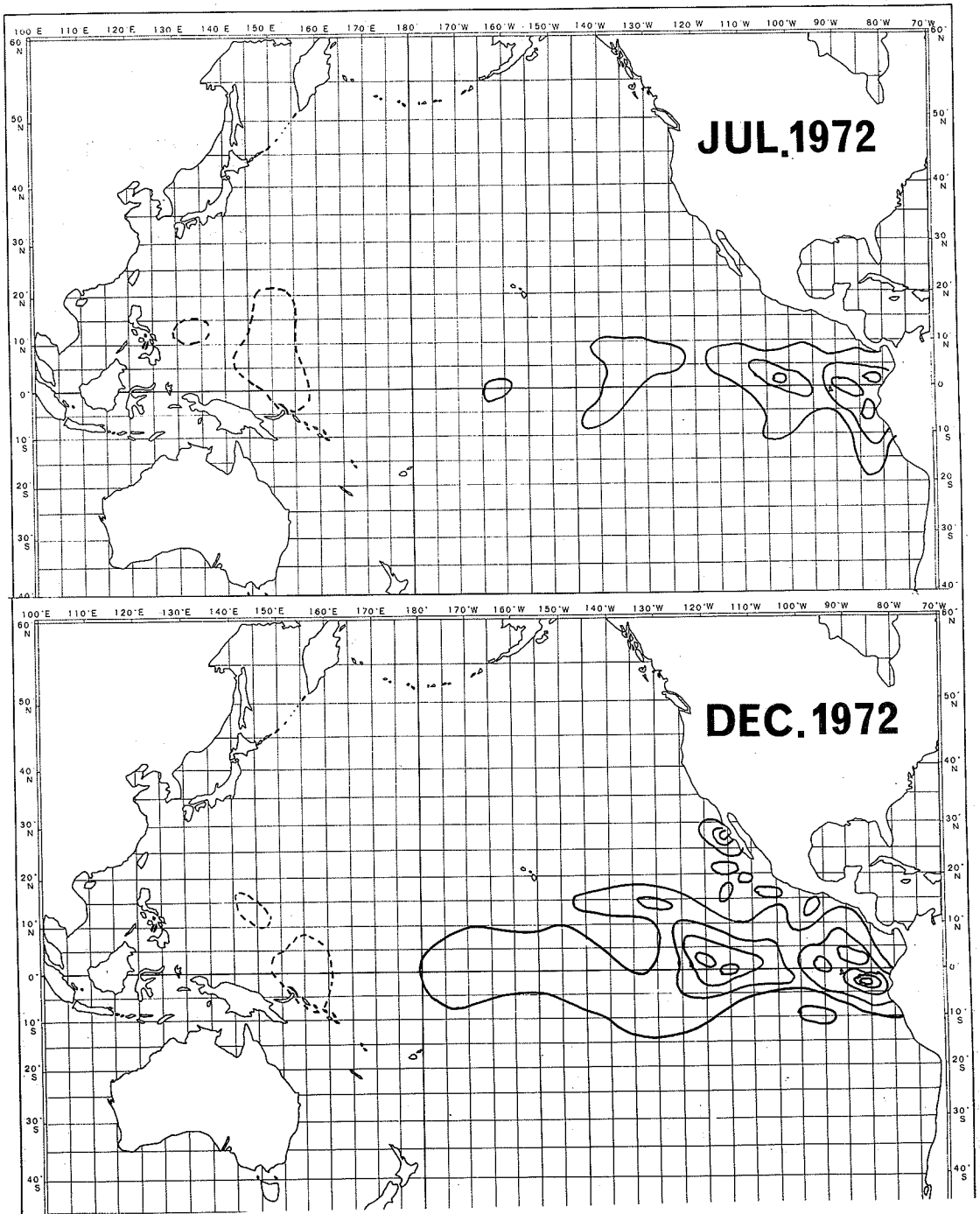
第1図a 1972～73年における東西太平洋表面水温の平年からの偏差

東太平洋 2°F単位

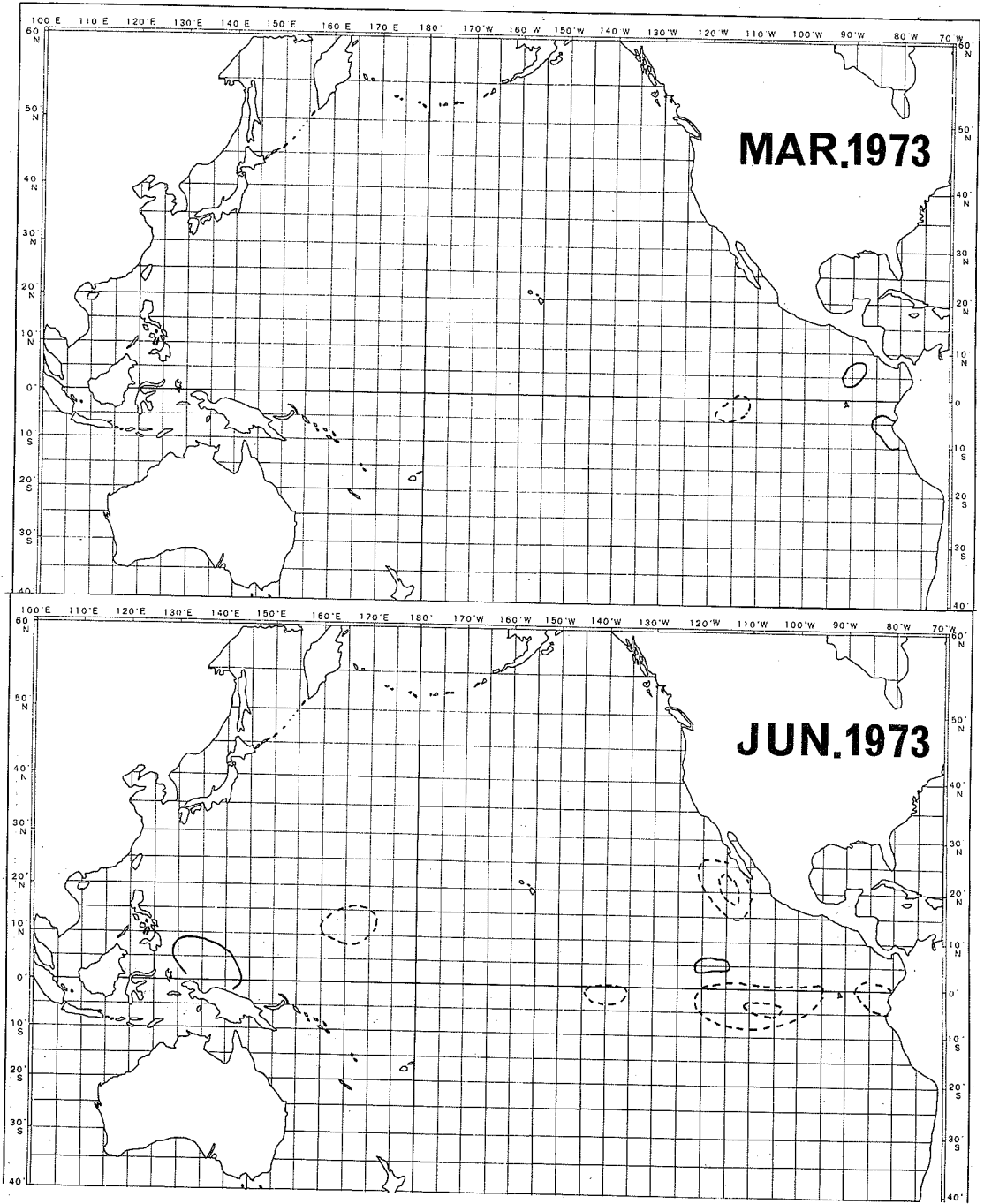
西太平洋 1°C単位

実線は平年より暖

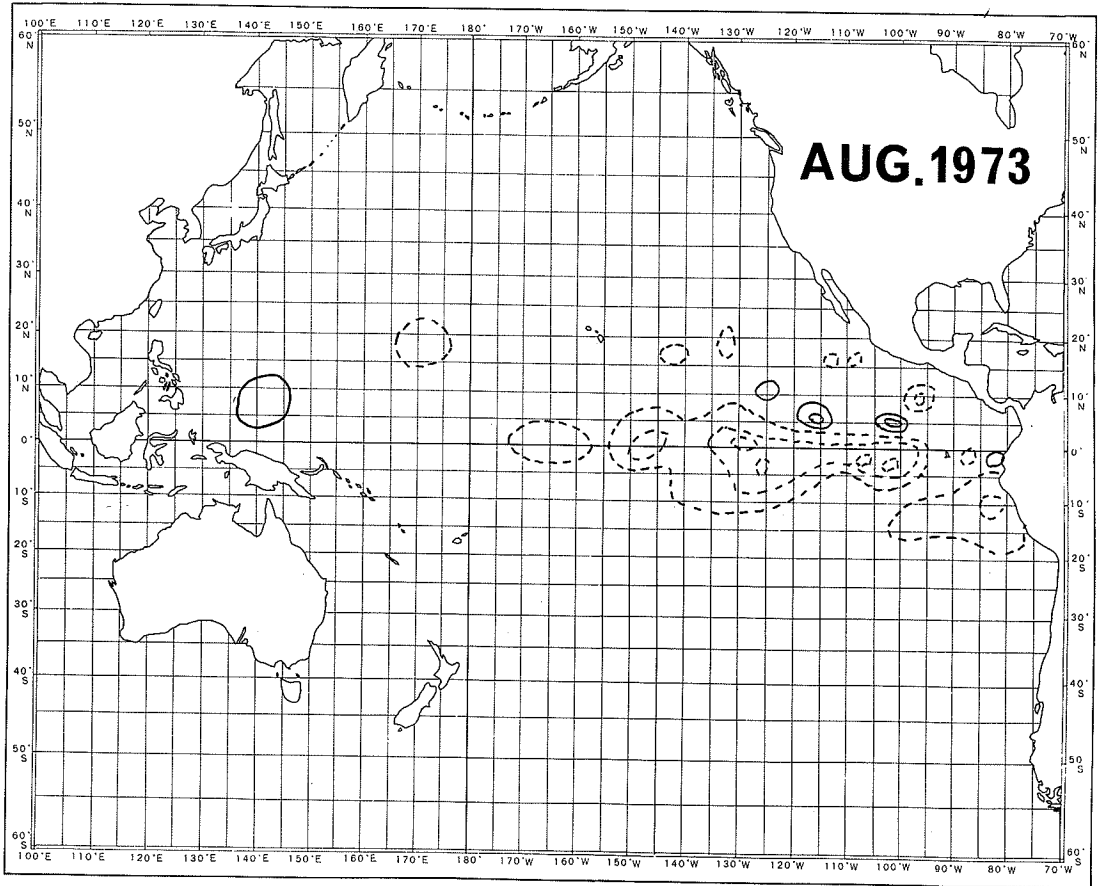
点線は平年より負



第1図 b, c 1972~73年における東西太平洋表面水温の平年からの偏差
東太平洋 2°F単位 西太平洋 1℃単位
実線は平年より暖 点線は平年より負



第1図 d, e 1972~73年における東西太平洋表面水温の平年からの偏差
東太平洋 2°F単位 西太平洋 1°C単位
実線は平年より暖 点線は平年より負



第1図 f 1972～73年における東西太平洋表面水温の平年からの偏差

東太平洋 2°F 単位

西太平洋 1°C 単位

実線は平年より暖

点線は平年より負

1. 1972～73年の概況

第1図は、米国 South West Fisheries Center 発行の月別海洋図および我国公庁船資料による東西太平洋の水温アノマリーを主な月について示したものである。東部のものは 2°F ごとに示されているが、西部のものは ROBINSON 他⁽²⁾による平年表面等温線との比較により 1°C 以上の偏差のある区域を示したもので、東部のものに比べて信頼度や精度は問題があるが、大まかな傾向を知ることはできる。

太平洋東部では 1972 年の初春（以下季節の名は北半球の名による）から沿岸部で高温がみられ、次第に赤道に沿い西に範囲を拡大し、年末にその極に達したが、1973 年に入ると急にこの減退が始り、今度は平年より冷い海域が増大し、5 月には米国 NMFS は El Niño の終息を発

表した。西部太平洋の水温偏差はあまり大きくはないが、ソロモン群島およびその北方に低温部が春以来みられ、夏にはこれがパラオ海域まで広がったが、晩秋からこの低温の度合は弱化した。図に示されない1℃未満の偏差をもつ低温域は、依然としてかなり広い。

照洋丸の1972年パプア、ニューギニア海域の調査⁽³⁾によっても、ソロモン、ビスマルク海域で1972年5～9月に低温があり、10～11月に回復に向ったことが報告されている。El Niñoの終わったところから、ニューギニア北方海域では今度は平年よりやや高温な海域が現われるようになった。一方、図ではそれほど明瞭ではないが、ハワイ南西160～166°W、10°～20°Nで-0.3°～0.8°のアノマリーをもつやや低温の海域がみられ、このため東西の温度傾向がいちじるしくなり、等温線がZの字に走るようになった。

2. 貿易風との関係

Fishing Information⁽⁴⁾ (South West Fisheries Center発行)によれば、東太平洋のEl Niñoの原因は、南東太平洋に発生する高気圧が1972に弱勢であったためといひ、1973年にはこれが強勢に復したことを述べている。

ドイツ海洋気象台発行世界月別気圧図⁽⁵⁾の1972年6月のものを1973年3月のものと比較すると、前者の場合にはオーストラリアに強い高気圧があり、またインド洋で気圧偏差が負となり、シドニーとジャカルタとの間に15mbの気圧差があるに対し、後者では同地点の気圧差は5mbであり、1973年冬は1972年夏にくらべ、南半球から赤道に向う風が弱くなり、東太平洋と逆な関係がみられたことがうかがわれる。

3. 海況変動の長期傾向

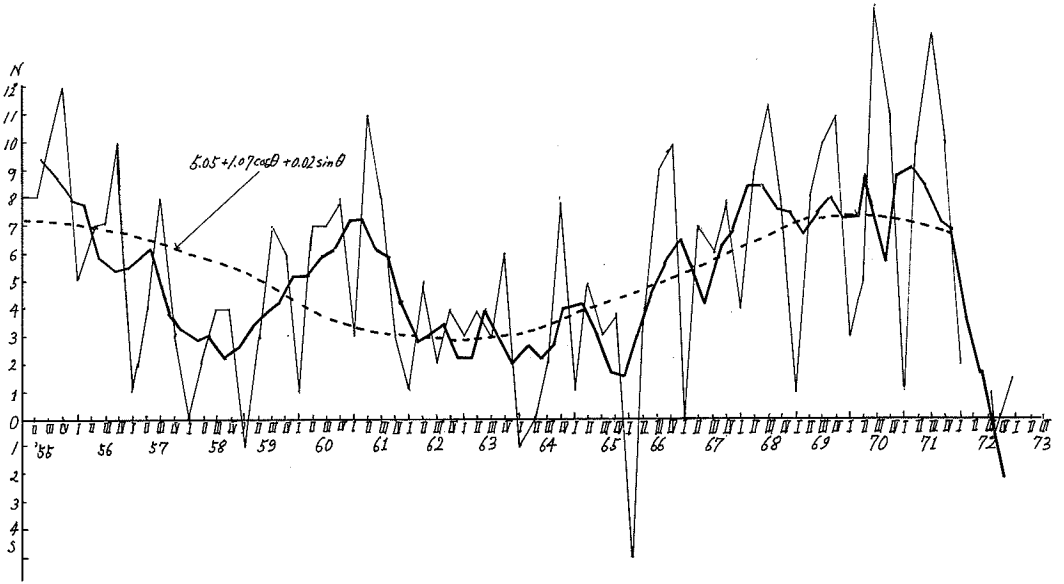
さきに著者⁽⁶⁾⁽⁷⁾は、西部熱帯太平洋で29℃表面水温、および200m15℃線の位置の長期傾向について論じたが、その後の資料を加えて再検討した。

第2図は各四半期の130°～160°Eにおける29℃表面等温線の平均緯度(公庁船資料)及び4期づつの平均平均値を示した。この場合移動平均は、例えば、1960年4～6月から1961年1～3月のものについて求めたものを1960年Ⅱ期というように示す。

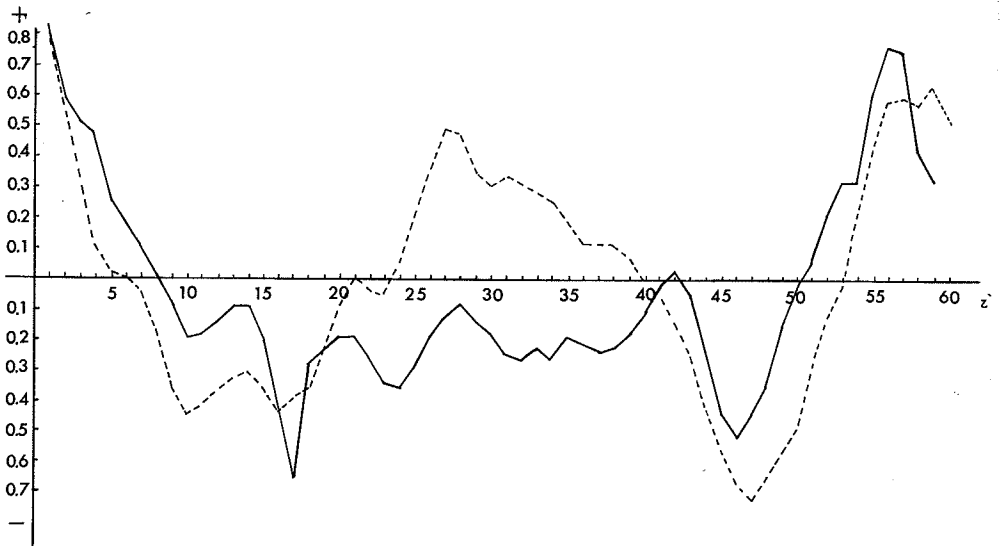
さらに、この移動平均値から自己相関コレログラムを求めた(第3図)。これによると長い周期(約15年)の中に短周期がみられるので、この短周期を明瞭にするため、15年の周期をもつ正弦曲線を求めて、これをベースとした偏差を新しい時系列として再び自己相関コレログラムを求めると7年の周期が示される(これらの計算は農林研究計算センターによった)。

4. 表面水温と200m水温との関係

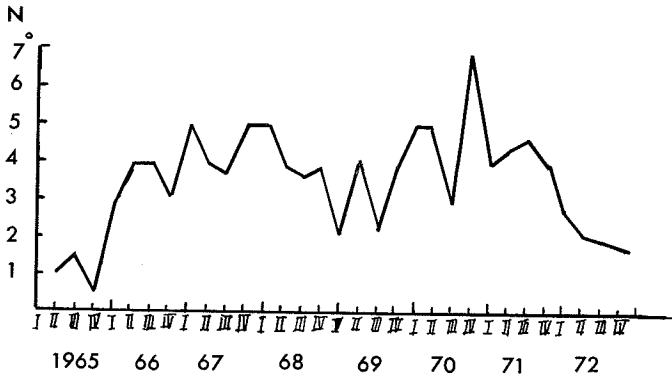
表面水温は変化がはげしいので、200m15℃線の南縁平均緯度を同様に求めて表面29℃と比較すると、両者は概ね平行し、+0.76の正相関がみられた(第4図)。



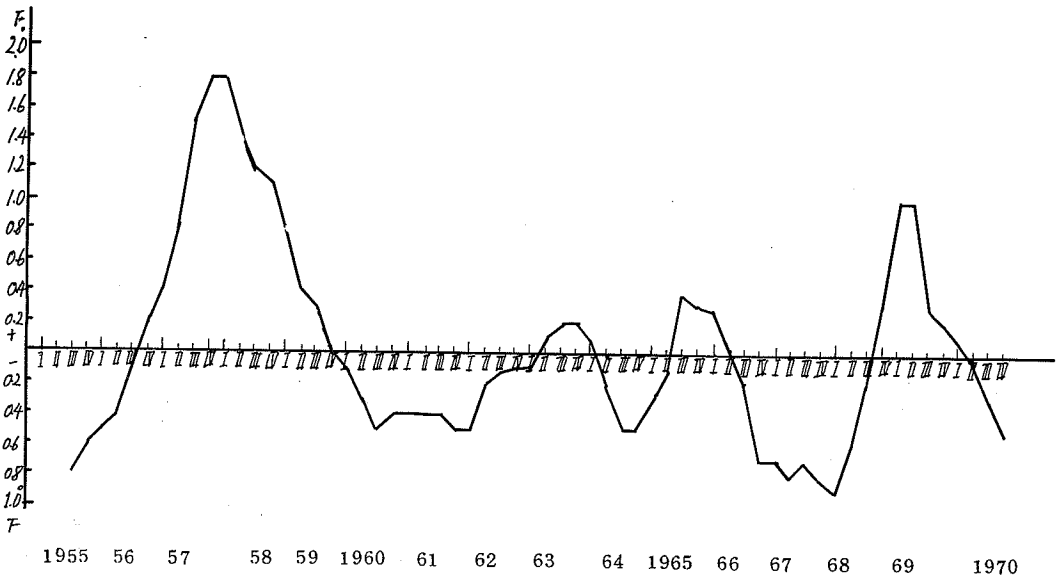
第2図 細線 130°～160°Eにおける西太平洋29℃表面等温線の平均緯度(地方公庁船による)
 太線 同4期ごとの移動平均
 点線 15年の周期の長期変動の推定



第3図 西部太平洋29℃表面等温線平均緯度の自己相関コログラム
 実線……資料そのまま使用
 点線……15年周期を除去したもの



第4図 130~160°Eにおける200m 15°C線の平均緯度



第5図 東太平洋100°W, 10°Nにおける表面水温の年偏差 WYRTKI (1973) による

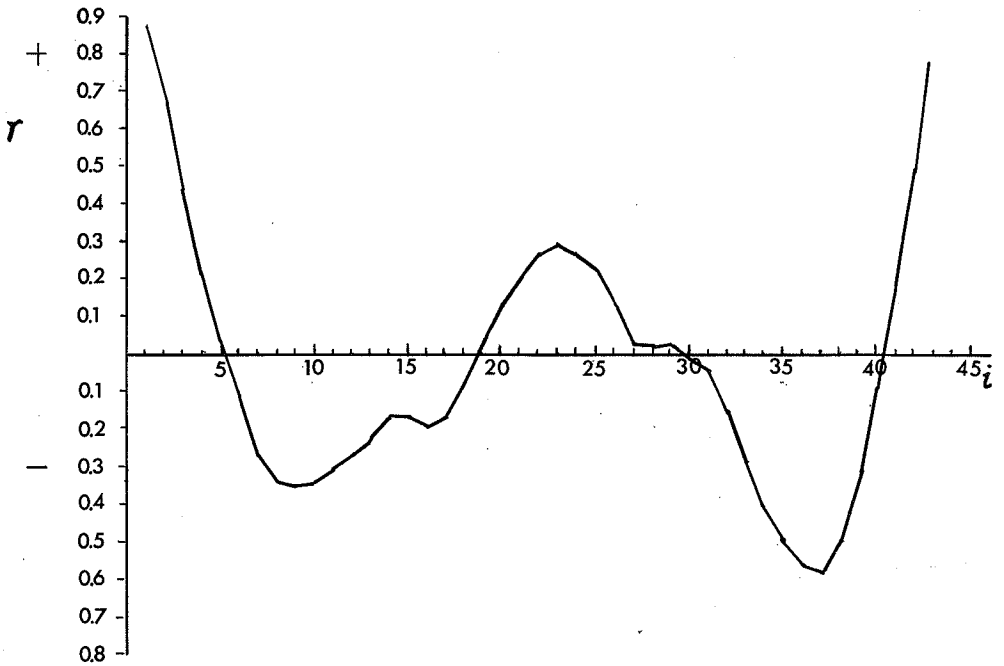
5. 東西太平洋の長期変動の相関

WYRTKI⁽⁸⁾ (1973)は太平洋の広域海況変動についてのべ、この中でコスタリカ西方100°W, 10°Nの水温の年偏差を示している(第5図)。これと前の第2図を比較すると、東西での逆変化が認められる。すなわち

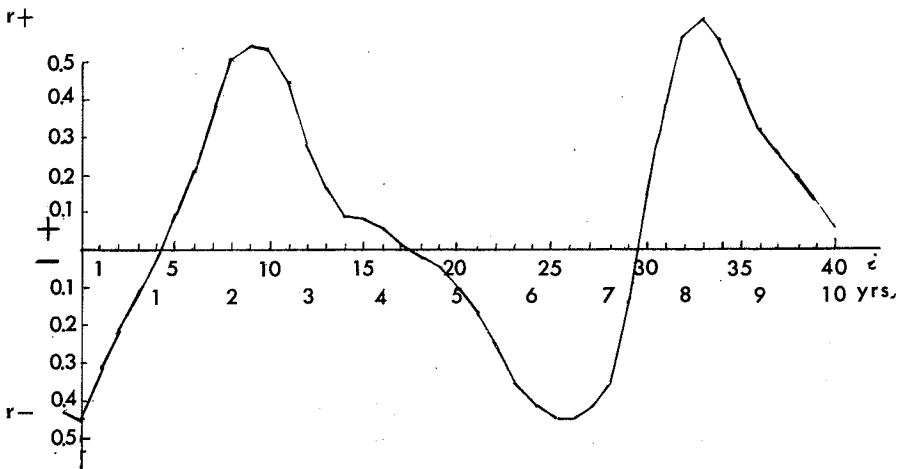
1955年	西高東低	1958年	西低東高
1961年	"	1963年	"
1965年	"	1966年	"
1968年	"		

1972年の西低東高はすでに述べた所である。

東部太平洋での水温偏差の自己相関コログラムは第6図のごとく、西部太平洋よりやゝ短く



第6図 東太平洋10°W 10°Nにおける表面水温年偏差の自己相関コログラム



第7図 東西太平洋の水温変動の相互相関コログラム $r(X_t, Y_{t+i})$ X…西太平洋 Y…東太平洋

6年の周期が求められる (El Niño の周期は6~8年とされている)。また、東西両時系列の相互相関コログラム (第7図) では、両方の時間のズレが0年及び6.5年で逆相関最大、また2.5年及び8.5年で、正相関が最大となる。すなわち、東西間の逆相関の存在のほか、東太平洋の水溫偏差は約2.5年前の西太平洋の水溫偏差と正相関をもつ。この場合の相関係数は有意とはいえず、0.55程度ではこれのみでは予報には不十分であるが、ひとつの手がかりを与えることになる。

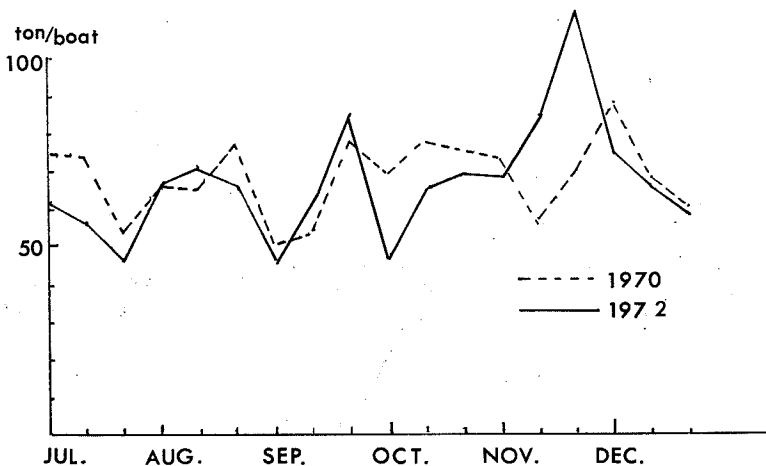
既にUDA (1962)⁽⁹⁾ は太平洋の中高緯度海域で、水溫偏差に東西の逆関係があり、これは気圧配置と関係のあることを示している。また熱帯太平洋では前記WYRTKI が東部太平洋クリスマス島 (2°N, 157°W) カントン島 (3°S, 172°W) 西部太平洋クェゼリン、トラック島間の水位の逆相関、クリスマス、カントン島の水位と水溫の正相関等をのべ、El Niño 予報の可能性について論じている。またBERLAGE (1961)⁽¹⁰⁾ は東西太平洋の気圧逆相関、ジャカルタの気圧とエクアドル沖の水溫の上下が伴っていること等をのべている。

このように、太平洋広域気象状況と海況の大規模な相関は、今後重要な問題であろう。

6. 異常海況と漁況

IDYLL (1973)⁽¹¹⁾ によれば、1972年のペルーのカタクチは、近年の1000万トン以上の漁獲の半分以下の425万トンにすぎなかったとのべている。またIATTC年次報告 (1972)⁽¹²⁾ によれば、東太平洋のカツオは水溫過高で漁場が南に偏し不漁であったという。

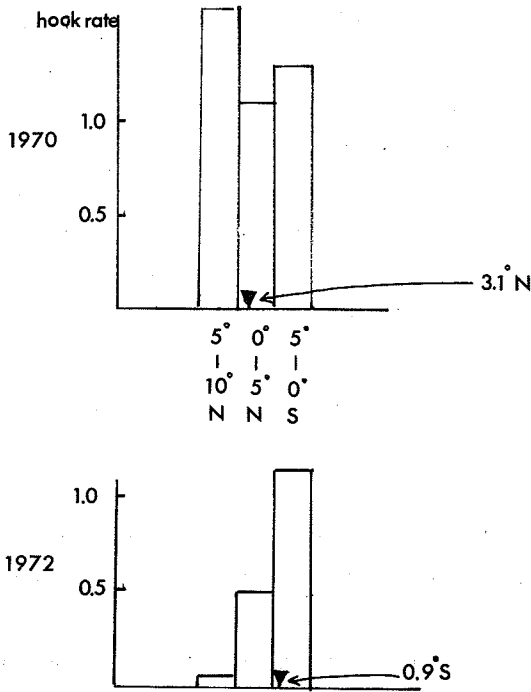
西太平洋では、南方カツオの不振があげられる。カツオ漁は水溫のみによるものではないであろうが、岩崎 (1970)⁽¹³⁾ はマリアナ漁場のカツオの航海当り漁獲が表面水溫と平行することを



第8図 西太平洋南方海域における1970年と1972年のカツオ一隻当り漁獲量の比較

示しているが、東海大学発行「カツオ漁場図」資料により、西太平洋で高温であった1970年と1972年のそれを比較すると第8図のようになり、1時期を除いていずれも1972年の漁獲が1970年のそれを下まわっていた。

UDA (1952)⁽¹⁴⁾ 中村, 山中⁽¹⁵⁾等は太平洋赤道水域の水温が高いとき、マグロ漁場重心が北偏するとのべている。1970年と72年についてしらべてみる。(1970年については水産庁発行漁場別統計が使用されるが1972年分は未発行なので神水試のマグロ漁況速報を使用した。) 120°~160°Eについて表面水温分布の差がもっとも顕著にみられる7~9月の漁場重心を求めると、1970年で3.1°N, 1972年で0.9°Sであり、1972年は漁場が南に偏していることが知られた(第9図)。



第9図 1970年と1972年7~9月におけるマグロ漁場重心緯度(120°~160°E)

文 献

- (1) 山中一郎(1973): 1972年~1973年初頭の赤道太平洋の海況特色について, 水産海洋研究会報, 23.
- (2) ROBINSON, M.K and R.BAUER(1971): Atlas of monthly mean surface and subsurface temperature and depth of the thermocline in North Pacific Ocean, Fleet Numeral Weather Central.
- (3) 水産庁(1973): 昭和47年度調査船照洋丸報告書
- (4) LEBER, L and F.MILLER(1972): Sea surface temperature and environmental conditions, — Eastern Tropical Pacific, Fishing Information, U. S. National Marine Fisheries Service No.12.
- (5) DEUTSCHE WETTERDIENST SEEWETTER AMT(月刊) Mittlere Luftdruckverteilung und Lage der Anomalie-Zentren.
- (6) 山中一郎(1970): 西太平洋における海況変動とマグロ資源変動, 水産海洋研究会報, 16.
- (7) YAMANAKA, I and H. YAMANAKA (1972): On the variation of the current pattern in the equatorial western Pacific Ocean and its relationship with the yellowfin tuna stock. The Kuroshio II, Proceeding of the Second CSK Symposium, Tokyo, 1970.
- (8) WYRTKI, K(1973): Teleconnections in the Equatorial Pacific Ocean. Science Vol. 180.
- (9) UDA, M. (1962): Cyclic correlated occurrence of worldwide anomalies oceanographic phenomena and fisheries conditions. J. Ocean. Soc. Jap. (20th Anniv. Vol.).
- (10) BERLAGE, H. P. (1961): Variations in the general atmospheric and hydrospheric circulation of a few years period. N. Y. Acad. Sci, 95 (1).
- (11) IDYLL, C. P. (1973): The anchovy crisis. Scientific American, 228 (6).
- (12) IATTC(1973): Annual Report, 1972.
- (13) 岩崎行伸(1970): 南方一本釣操業の近況, 昭44マグロ漁業研究協議会議事録
- (14) UDA, M. (1952): On the relation between the variation of the important fisheries conditions and the oceanographical conditions in the adjacent waters of Japan. J. Tokyo Univ. Fish., 38 (3).
- (15) 中村広司, 山中一(1959): マグロ類の分布と海洋構造, 日海誌, 15 (3).

6. 日本近海における漁獲組成の特異性

浜 部 基 次 (東海区水産研究所)

1972年における太平洋の異常現象を考えるとということは、実際に多くの問題を内包していて考察の原点を据えにくい。例えば、異常と正常がどこでどう区別されるのか、単年度で完結する程度の異常現象が太平洋規模で実在しうるかどうかなどにみられるように、研究者間の話題としては取り扱いきれない課題領域である。

そこで、取り敢えず前提として、筆者の専門外ではあるが、気象研究関係者から伝えられる情報として最近注目されている長期の地球気候の変遷と現状分析、つまり地球は低温化の気候推移を辿っており、最近は両極を中心として高緯度域に発達蟠居する極寒気団の勢力が増大してその運動の偏り(蛇行)が顕著となり、中緯度域では四季の移り変わりが不順乱調となって、局地的な豪雨・豪雪・早魃・酷暑が増加し、低緯度域にもこの情況が漸次波及していくであろうというような異常気象予測について、筆者が守備範囲とする水産漁業関係ではそれが広域粗放的な第1次原始食糧産業といわれている特性からみて、生産活動を指標として見渡したとき、太平洋全体で、また、日本列島近海で、長期傾向的に、短期突発的に異常現象が認められるかどうかを吟味するという趣旨に解した。

そうすると、一般標準的な環境における魚類の基本的な性状が異常をはかるものさしとなろう。

日本の沿岸・近海・沖合漁業が利用している魚類資源は、その生態の特性からみて浮魚資源と底魚資源に2大別される。

漁業もまた対象資源の特性に応じてそれぞれ機船まき網漁業のような浮魚漁業とトロール・機船底びき網漁業のような底魚漁業にわかれ、両漁業種の漁獲量は合計して400万トン弱、両者の生産量比は3:1~2:1位と見積られる。

浮魚資源の生産特性:浮魚は大体大洋の縁辺に沿って環流する海流と陸地の中間を占める水塊内に生活圏をもち、生活に適した環境条件のところを求めて、索餌や産卵を目的とした回遊をしつつ、海の表面または表層近くで生活している一群の魚類である。

この魚類は季節的にほぼ定まった産卵期を迎え、陸岸近くのほぼ定まった産卵場に大群をなして接岸来遊し、大量の産卵をするものであって、資源量も大きく多獲性表層回遊魚種などとも呼ばれている。

浮魚資源の代表魚種は、アジ・サバ・イワシ類で、常時密集して生活し、生活史の全期間にわたって漁獲されるものが多い。

浮魚資源の生態的特性の第2は、温帯性魚類群集に一括されてはいるが、そのなかで比較的低温の生息環境を好むものと、比較的高温の生息環境を好むものの2系列が認められ、系列間で、また、系列内の魚種間で、餌と生活場所の競争が激しく行なわれていることである。このため、魚種組成と数量変動が常にあり、卓越魚種の交替が顕著に認められる。そのひとつの北方低温系魚種は、寒

冷な親潮の影響をより多く受ける関東以北、北海道～三陸などの低温水域に分布の中心があるニシン・マサバ・マイワシなどがあげられ、他方の南方高温系魚種には温暖な黒潮の影響をより多く受ける東支那海～九州沿岸から北方に分布を拡大するブリ・ムロアジ・マアジ・ゴマサバ・ウルメイワシなどがあげられよう。

底魚資源の生態的特性：底魚は水深200m位の大陸棚から陸棚崖急斜面の500m位までの範囲の海底上の限られた生息分布域で生活している一群の底生魚類を指す。これらの魚類は陸棚の海底近くを毎年ほぼ定まったコースで季節的に群をなして回遊しており、移動範囲もほぼ定まっている。また、底質によって魚類相が変化し、水域ごとに特徴のある魚種組成を示している。このように底魚の生息域は一定の条件のある限られた海底で、自然環境も表層に比べて安定しているため、底魚資源の魚種組成と数量の変動は浮魚資源よりすくなく、安定した漁獲量を期待することができる。

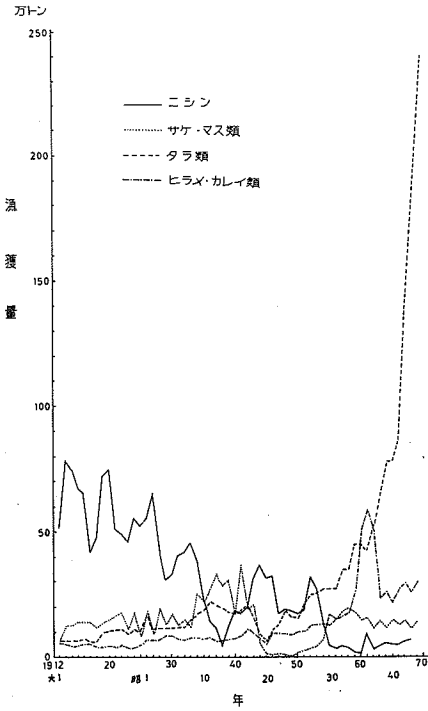
底魚資源の生態特性の第2点は、巨視的にみて水温環境上の地理的棲み分けが認められることであろう。オホーツク海・ベーリング海から北海道に接している北洋漁場の底魚資源すなわち寒流系魚種のカレイ・タラ・メヌケなどの系列と、東支那海から黄海に広がり九州に及ぶ南方漁場の底魚資源、すなわちグチ・エソ・ハモ・タチウオなどの暖流系魚種の2系列があり、両者を比較すると、北方寒流系魚種は種類数が少なくて単一魚種の資源量が大きく、南方暖流系魚種は種類数が多くて単一魚種の資源量は小さい。

上述のごとく生活型と水温環境に対する適応分布の2側面が要点となっていて、具体的にはこの2側面での変動から異常をみていくのが良い。

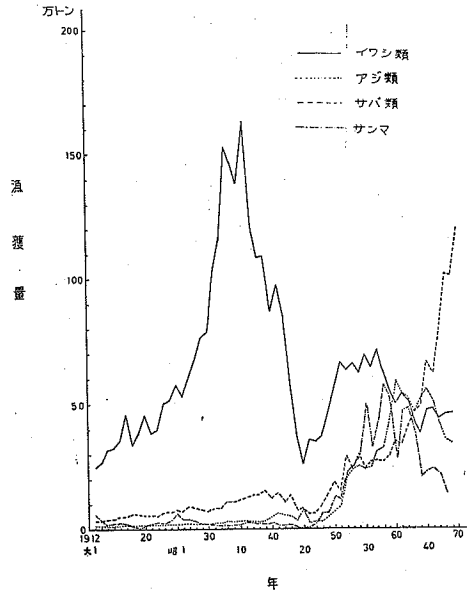
1. 群集体の数量変動

群集体全体としての生活型を数量変動からみると、現実的に日本近海の総漁獲量は増養殖採貝藻など一切を含めて10年近くの間、約500万トンの水準で平衡安定している。その内部にみられる個々構成員の組成と数量の変動は、生物資源と環境の間に常在するごく普通な現象であって、異常といえるものではない。試みに大正元年以降の日本の魚種別漁獲量（海の中の魚の量はわからないが、かりに漁獲量がある程度、魚の存在量を代表するものとみて、類縁の近いものをまとめて一括した。遠洋魚種のスケトウタラを含むタラ類は考察から除く）を纏めて図示する（第1～4図）。

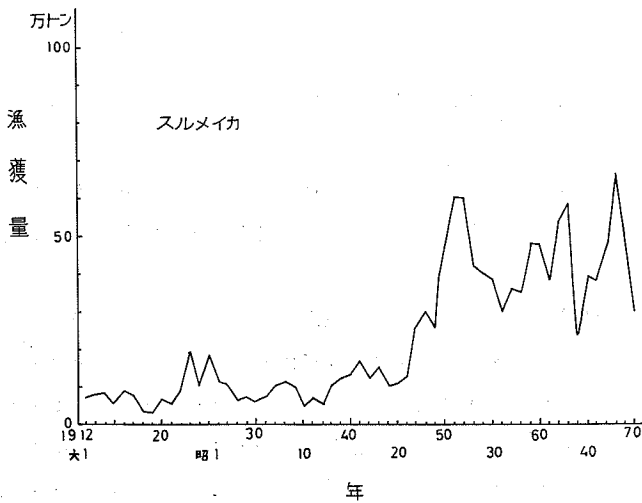
これらの図を総合すると、50年間における日本近海の魚獲組成の特異性は、ここに生活する魚類の主流を占める温帯性魚類群集のなかで、南方高温系魚種や両側生活型頭足類との10年程度の共存期間はあったが、北方低温系魚種の卓越優位で示されている。このような特異性から帰納されることは、日本近海の水温環境が長期的に低温化傾向にあることであろう。低温化傾向の方向と程度については、かつてニシン70万トンのあった低温環境の方向に向って、温暖期から低温期へ回帰しつつあり、その程度はマイワシが日本全周で100万トン以上の魚獲を示す中間的低温でここ数年経過するのであろう。



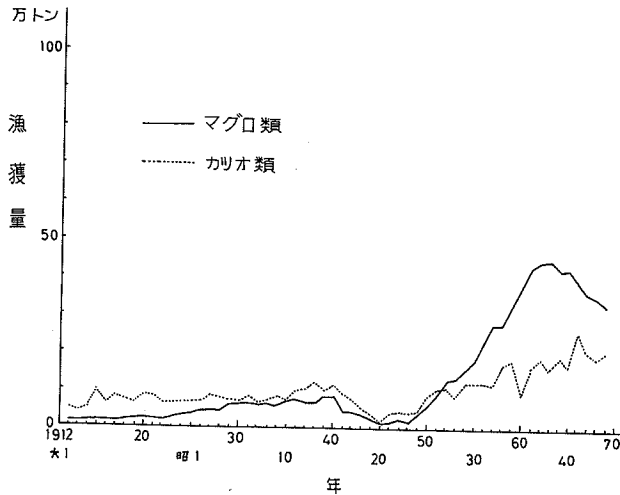
第 1 図 日本の沿岸・近海・沖合の魚の種類別
年次別漁獲量の変化（北方寒海系魚類を中心
として）



第 2 図 日本の沿岸・近海・沖合の魚の種類別
年次別漁獲量の変化（北方低温系，南方高温
系魚類の混合）



第 3 図 日本の沿岸・近海・沖合の魚の種類別，年次別漁獲量
の変化（北方，南方両側型頭足類の例として）



第4図 日本の全漁業で漁獲されたカツオ・マグロ類の年次別漁獲量（亜熱帯系高温魚類）

2. 魚の分布域の変化からみた水温環境

魚の分布地理的特性はかなり固定的であって、魚はその生活を通じて水温環境に適応していくというより、むしろ主体的に水温環境を選択している場合の方が多いと考えられる。環境としての水温の範囲が知られている場合には、魚を水温環境の検知体として利用することができよう。

一般に南方暖海系魚類（主として浮魚）と北方寒海系魚類（主として底魚）の北上・南下の生態的意味には質的に異なった見方がある。

南方暖海系魚類の北上現象：浮魚が主体で、幼魚または若年魚が海流に運搬されて移動した結果としての北上分布である。表面水温が適温の範囲内にあれば、いつでも来遊する。普通の分布パターンに属し、定着性はない。

北方寒海系魚類の南下現象：底魚が主体で、熟卵をもった成魚が群をなして移動し、移動した地先で、その水域の魚類群集の一員となって定着し、漁獲対象、漁業資源としてその位置を確立していく場合がある。

そこで、このような観点から、土佐湾中心の西南日本水域への北方寒海系魚類の南下拡大を岡村収博士の蒐集標本をもとに、また、東京湾・相模湾・駿河湾などの関東近海への両系統魚類の分布拡大を阿部宗明博士の蒐集標本や情報をもとにして整理配列すると第1表が得られる。

この表からは、北方寒海系魚類（底魚）の分布域の南下拡大が、関東近海で6種、土佐湾で3種について認められ、地理的帯状分布が相互位置を崩さずに南部に移行したと判断される。このことからみると、日本近海の陸棚付近の底層水温環境は昭和38年の異常冷水現象以来低温傾向を持続し、低温化傾向は日本南海域に拡大しつつあるともいえよう。

第1表 指標魚種の分布地理学的変化

A. 太平洋南部(潮岬以西・土佐湾中心)……南方暖海系魚類の北上現象は省略

a-1 北方寒海系魚類の南下拡大

魚種名	主棲息域	南下出現域	漁獲量の状況	生態的意義と評価
ヒレグロカレイ	北太平洋～ 千葉県銚子沖	土佐湾	高知県高知市, ミマセ漁協中型, 底びき漁獲対象, 市場取引	昭和42年6月出現以来, 43年冬季,定着種となり, 成魚群形成,雌魚熟卵保有
キチジ	太平洋中部 相模湾南限	土佐湾	不明	不明
サメガレイ	北陸沖南限	土佐湾	高知県高知市, 漁獲対象として 纏まり出荷,取 引される。	昭和43年以降出現,体長 50cm前後で,熟卵をもつ た成魚の漁獲あり。

B. 太平洋中部(関東地方・東京湾中心)

b-1 北方寒海系魚類の南下拡大(昭和38年の異常冷水以降顕著となる)

魚種名	主棲息域	南下出現域	漁獲量の状況	生態的意義と評価
イレズミコンニ ャクアジ	アラスカ原産	相模湾真鶴定置, 土佐湾・瀬戸内 海	不明	昭和38年以降
カラスガレイ	カムチャッカ原産	相模湾	不明	昭和38年以降
クチパンカジカ	アラスカ原産	岩手県下	不明	昭和38年以降
ホッケ	北海道～ 茨城県南限	駿河湾	不明	定着種となり成魚群形成
スケトウダラ	オホーツク～ベ ーリング海～宮 城県南限	相模湾	漁獲量としてま とまり市場出荷 対象となる。	定着種となり成魚群形成
キンダラ	北海道釧路以北	相模湾	漁獲量としてま とまり,市場出 荷対象。	定着種となり成魚群形成
メヌケ類	北海道近海	相模湾	不明	昭和38年以降

b-2 南方暖海系魚類の北上現象

魚種名	主棲息域	北上出現域	漁獲量の状況	生態的意義と評価
カンパチ	熱帯域	岩手県下	漁獲量としてま とまらず,少数 単独で稀に発見 される。	幼稚魚が暖流北上期に運搬 されて迷入現象を起したも のとみられ,成魚は出現せ ず,成魚群も形成しない。
ヒラマサ	熱帯域～南日本	岩手県下	同上	同上
メダイ	太平洋本州中部	岩手県下	同上	同上
ゴマサバ	中国・台湾～太 平洋南部・日本 海西南部	岩手県下	同上	同上

浮魚重要漁業資源の漁獲量の大きいものの漁獲組成という数量側面と、漁獲対象以外も含む底魚の地理的分布に示す指標としての生態側面の2側面を組合わせてみると、日本近海は低温化傾向が持続しているように判断される。しかし、このように言っても、反対の高温化を示す現象もまたすくなくない。

このような整理の結論として言えることは、温暖と寒冷の両極の間を振子が動いていて、目下は寒冷極の方向へ進んでいるように見えるが、寒冷極というのは、すでに日本近海で経験済みのニシンが数10万トン漁獲されたころの水溫環境のように想像される。この限りではちっとも異常ではない。新聞雑誌でみるような日本凍結も、魚類凍死も多分実現しないであろう。

文 献

浜部基次，1972：マサバ太平洋系群の運命．東海区水産研究所業績C“さかな”No.9．

浜部基次，1973：漁業資源群集体の構造変化．東海区水産研究所業績C“さかな”No.11．