

## 寄稿

# 鳥取県境港におけるまき網により漁獲された 大型クロマグロについて

川口哲夫\*

### まえがき

本年(1982年)7月3日~7月21日の期間、鳥取県境港を基地とする中型まき網漁船によって、大型クロマグロが大量に水揚げされた。このようなクロマグロの大漁は境港のまき網漁業では初めての経験でありきわめて異常な現象である。

筆者は現地においてこれらの状況を調査する機会を得、まき網漁船によるクロマグロの操業の状況、漁獲量、生物特性、漁場の海洋環境などについて検討を加えたので報告する。

日本海におけるクロマグロの研究は最近では岡地(1963)、渡辺(1998)、依田(1976)、(1981)、松坂(1981)、によって報告され、これらの知見を総合すると、対馬暖流域におけるクロマグロは、春~初夏にかけて暖流の勢力が強くなるとともに対馬海峡より日本海沿岸を北上した後、北海道西岸域において夏~秋季に滞泳し、秋~初冬にかけて水温の低下と共に反転南下して津軽海峡および対馬海峡より太平洋側にぬける南北の大回遊をおこなっている。

日本海のクロマグロ成魚の漁獲は、その大部分が沿岸に敷設された定置網によっているが、ただ、北海道海域においてのみ一部まき網、ひき釣およびはえなわ漁法によってわずかに漁獲が認められている。

また、その資源量の経年変動については、伊東(1961)、山中(1982)によれば100年前後の長周期、25年前後の中周期があり、その豊凶の山はマイワシ資源と一致することが指摘されており、渡辺(1968)は10年前後および5年前後の短周期が認められるとし、その要因については対馬暖流の強勢な年代に漁獲が多いと報告している。日本海では1930年代に資源量のきわめて大きい卓越年級群が出現し、本州、北海道沿岸はもとより、諫早(1936)によれば樺太沿岸までクロマグロの大漁が認められている。

山陰沿岸においても、古くは出雲風土記(723)に島根半島の森山から美保関浜で漁獲されたと記録があり、江戸末期に編集された伯耆志(1858)にも宝暦6年(1756年)上道浜(現在境港市)の大敷網に入網したと記されている。昭和年代に入り日本海で最も資源が卓越した1932年~1936年にかけて、鳥取県東部の賀露、岩戸、県西部の弓ヶ浜半島一帯の地引網によって大型クロマグロの大漁がみられているが、その後は目立った漁獲はみられず、本年境港での大漁は50~46年振りのことである。

### 1. まき網漁船の操業状況

境港を基地とする中型まき網漁船がクロマグロの漁獲を目的として出漁したのは、1981年の対馬東海域においての大・中型まき網による大型クロマグロの大漁がきっかけとなっている。1981年の場合も境港においてクロマグロの漁獲に対する関心が高まり、早速、7月中旬には二統の船団が約1週間出漁し、セスナ機による魚群の発見に努め、島根県温泉津沖~日御碕沖において数回投網を行ったが、魚群の行動が敏捷であったのと漁具がいわし網を使用していたため魚群が網をくぐり抜け漁獲は皆無に終わった。

本年(1982年)は6月上旬より島根半島および隠岐島の定置網に大型クロマグロの入網がみられその入網量も多く、また、6月11日には対馬東沖漁場において長崎港のまき網漁船第18源福丸によってクロマグロの初漁がみられ、6月中旬~下旬には漁場も山口県沖~島根県浜田沖合まで北上していた。

境港のまき網船団においては、これらの情報を受けて6月28日より準備を完了した二統の船団がクロマグロの漁獲を目的として出漁した。出漁当初は魚群の発見ができなかったが、7月2日の夕刻第18光洋丸船団により農林漁区839区においてクロマグロの大群を発見し投網を行ない1,276尾(139トン)の大漁をみた。その後は時化の日を除いて連日大量の漁獲がつづいたため、他社の6船団も急遽クロマグロの漁獲に参加した。しかし、漁具

\* 鳥取県水産試験場境港分場

鳥取県境港におけるまき網により漁獲された大型クロマグロについて

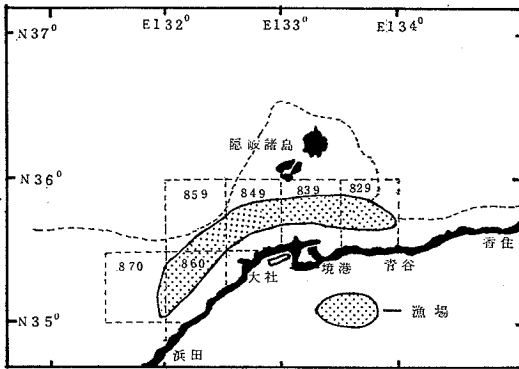


図 1 1982年7月に形成された山陰沖合のクロマグロ漁場

がさば網を使用していたため十分な漁獲が得られずクロマグロ魚を中止しマイワシ、マサバ漁に切替えた船団が多かった。

本年の山陰沖合におけるクロマグロの漁場は、図1に示したとおり、鳥取県青谷沖(東経134度)より島根県浜田沖(東経132度)までの農林漁区829・839・849・859・869の本州沿岸に沿って漁場が形成されており、特に主漁場となったのは隠岐海峡内の849・839漁区であった。この漁場における漁期は7月2日～7月20日の間であり、その後はまき網船団の懸命な魚群探索にもかかわらずクロマグロ魚群の発見および漁獲はみとめられなかった。

また、漁場の水温は投網時の表面水温が21.8～24.2°Cの範囲であり、漁獲が最も多かったのは22～23°Cの水温であった。

まき網漁船によるクロマグロの漁獲量は、表1に示した。7月3日～21日までの漁期間中における漁獲量は、延有漁統数18統、総漁獲尾数は13,499尾、総漁獲重量は1,637トンであった。1日1統当りの漁獲量は最低3尾、最高1,926尾であり、1日1統当りの平均漁獲量は750尾(100トン)である。

また、船団別の漁獲量についてみると最高はA船団の9,630尾(1,166トン)で、総漁獲量の71%を漁獲し、B船団が3,311尾(409トン)、C船団285本(33トン)、D船団274本(30トン)でありその他の船団は漁獲できず、まぐろ網を準備した二船団によって全漁獲量の96%が漁獲された。

次に漁場における魚群の群性については、まき網漁船の漁撈長など関係者による聞き取りによれば、クロマグロの大群がさざ波をたてて群遊し、カモメが乱舞してい

表 1 鳥取県境港の中型まき網によるクロマグロ漁獲量 ( )内は福岡港水揚

年 月 日	有漁統数	漁獲尾数(尾)	漁獲重量(kg)	1尾当り平均重量(kg)
1982 7 3	2	1,279	139,905	109
7 3		(479)	(58,757)	
7 5	1	1,444	124,824	86
7 6	2	542	50,670	93
7 9	1	146	13,973	96
7 10	1	115	15,538	135
7 12	1	1,165	116,695	100
7 13	2	(1,187)	(174,275)	147
7 14	1	1,216	166,265	137
7 18	2	1,768	230,865	131
7 19	2	1,720	224,514	131
7 20	2	826	117,721	143
7 21	1	1,612	203,068	126
計		11,833 (1,666)	1,404,038 (233,032)	
合計	18	13,499	1,637,070	121

る状況で、素群に鳥付の状態で見られることが多い。投網はクロマグロの魚群に近づきソーナーで探知しながら行なったが、投網時の条件として魚群が停止状態にあることで一度魚群が活動しはじめると船団が魚群をとらえることは不可能とのことである。投網時刻については朝(9～10時)と夕刻(17～18時)が魚群のまとまりがよく漁獲が最も可能な状態であった。

なお、投網時における観察によるとクロマグロの素群および網中の魚群が放精し、海面が乳白色に濁っていたとの報告があり、クロマグロの産卵行動とまき網による漁獲とは密接な関係があると推察される。

## 2. クロマグロの生物特性

本年境港に水揚げされたクロマグロの体長・体重、生殖腺等の生物的特性は次のとおりであった。

### (1) 体長・体重

調査魚体の体長は、測定部位を尾叉長とし体重は、鰓・内臓を除去した重量を測定した。

測定した魚群の体長範囲は、143～250 cm で、平均値は204.0 cm、標準偏差は20.12 cmであった。図2により体長組成についてみると、モードは165 cm 台の小型群、190 cm 台に中型群、215～220 cm に大型群の三峰型を示していたが、主モードは190 cm 台と215 cm 台にあった。

次に、体重については魚市場の販売台帳より水揚げ日ごとの体重を計数して求めた図3の体重組成図によって検

討した。

測定魚の体重範囲は、最小が 36 kg, 最大が273 kg であり、平均値は 120.4 kg, 標準偏差が 42.94 kg であった。体重組成のモードは、60 kg 台の小型群, 100 kg 台の中型群, 160 kg 台の大型群のモードがあり、体長組成と同じ三峰型の組成を示していた。

しかし、日別の漁獲魚群の体重組成の変化は、7月5日～9日に水揚された魚群のように60 kg 台と100 kg 台にモードがみられる小型、中型群主体の魚群により構成されている場合と、100 kg 台と160 kg 台に主モードがみられる中・大型群主体に構成されているなど異なった魚群構成を示していた。

また、体長と体重の関係については、図4に示したとおりであり、この調査で得られた体長140～250 cm, 体重150～270 kg の範囲の資料により標準体長・体重(内臓除去)関係を求めると、

$$W(\text{kg}) = 0.7560 \times 10^{-5} \times L^{3.130} (\text{cm})$$

の回帰式が得られた。

上記の体長、体重組成より、本年、山陰沖合に來遊したクロマグロの年令構成について、行縄・藪田(1967)、山中(1982)による既往の調査資料から推定すると、体長160 cm, 体重60 kg では6才が主となり、体長180～190 cm, 体重90～100 kg の魚群は7～8才、体長210～220 cm, 体重160～170 kg の魚群では10才が主体とな

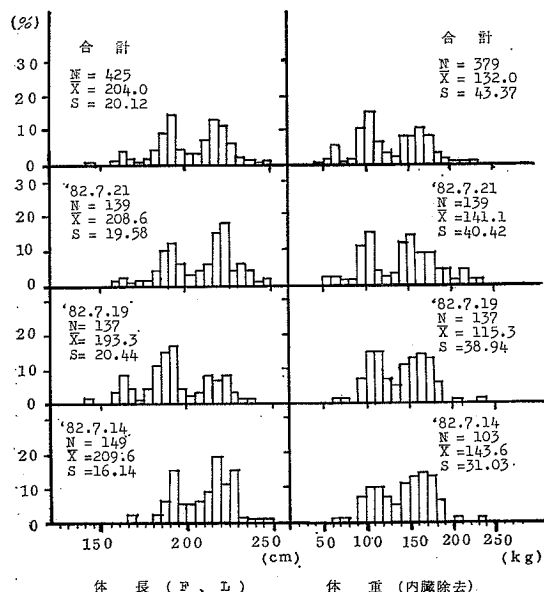


図2 クロマグロの標準体長、体重(内臓除去)組成

っており、6才から10才までが中心となっている各年級群によって構成されていた。この年令により発生年次を推定すると、小型群が6年魚として1976年に、中型群は7～8年魚とすれば1975年および1974年、10年魚では1972年に、それぞれ産卵・発生した魚群と推定される。

クロマグロの卓越年級群の年級変動については、山中(1982)によれば日本近海では1973年の発生による卓越年級群よりはじまるJ<sub>5</sub>シリーズの年級群の存在を指摘しており、また、渡辺(未発表)によれば、近年日本海では1972・1973年級の卓越群がみられており、1978年にもメジマグロ(幼魚)が卓越し加入しており近年日本海のクロマグロの資源が増加傾向にあることを指摘している。

本年山陰沖合に來遊した魚群の年級については上記の年級群とほぼ一致すると考えられる。

(2) 肥満度

体長・体重を測定した400尾の個体について肥満度指数(W/L<sup>3</sup>×1000)を求め表2に示した。

本年、境港に水揚されたクロマグロの肥満度指数は12.0～18.0台の範囲にあり、主体は14.0～15.0台にみとめられる。体長別の肥満度指数も変化はなく全調査尾

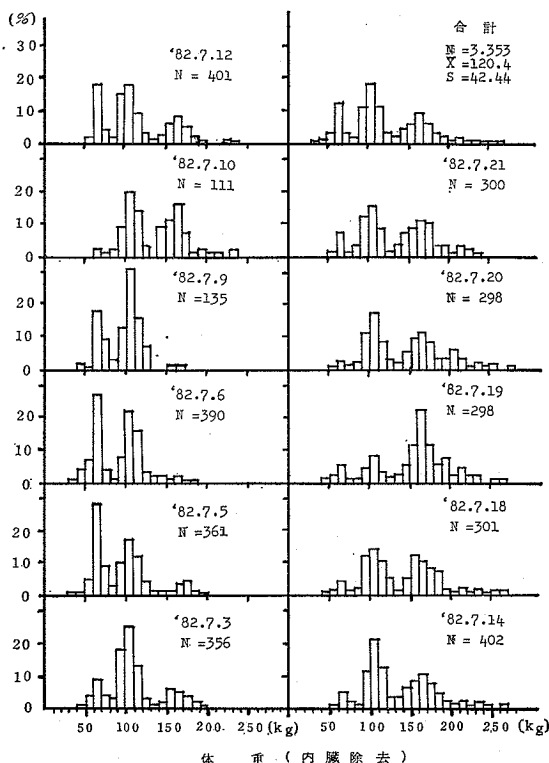


図3 クロマグロの漁獲日別体重(内臓除去)組成

鳥取県境港におけるまき網により漁獲された大型クロマグロについて

数の平均値は 15.33, 標準偏差は 1.05 であった。

山中 (1982) によればクロマグロの肥満度は個体により, 時期, 場所によって相当異なっており産卵期を境にして肥満度が急激に低下すると指摘している。本年の調査結果を山中(1972)の月別, 海域別の数値と対比すると肥満度が最も低い6月の台湾東方海域にみられる魚体とほぼ同じ数値を示しており, 産卵期および産卵後期にみられる, 肥満度が最も低い魚群であった。

(3) 生殖腺

クロマグロの性成熟についてみるため生殖腺の測定をおこない, その測定結果にもとづき, 生殖腺重量を図5に, 生殖腺指数 ( $G \cdot I = G \cdot W / L^3 \times 10^4$ ) を計算し図6に示した。

7月14日に測定した魚体のうち雌では卵巣重量が 2.6~10.5 kg の範囲にあり, 平均値は 5.7 kg, 生殖腺指数は 4.9~14.8, 平均 7.4 を示して大部分の卵巣が放卵後期であり, 一部放卵中と推察される個体も認められた。精巣については 4.6~15.6 kg の範囲で平均値は 12.1 kg であり, 性生殖腺指数も 10.0~15.0 を示しほとんどの精巣が完熟していた。

7月19日の測定結果では卵巣重量が 7.7~15.8 kg の範囲にあり, 平均値は 10.4 kg を示し, 生殖腺指数も 9.3~15.3, 平均値が 13.1 と極めて高い値を示しており, すべての卵巣が成熟放卵中の状態と推察され, 精巣についても重量が 7.2~18.0 kg の範囲にあって, 生殖腺指数も 9.7~19.0, 平均 13.8 と極めて高くすべての精巣が完熟の状態であった。

なお, 標本として得た卵巣については時間的な余裕が

なく, 卵巣の組織的な調査はまだ実施していない。

日本海におけるクロマグロの産卵について, 川名(1935)は産卵の可能性を示唆しており, 依田(1976)は北

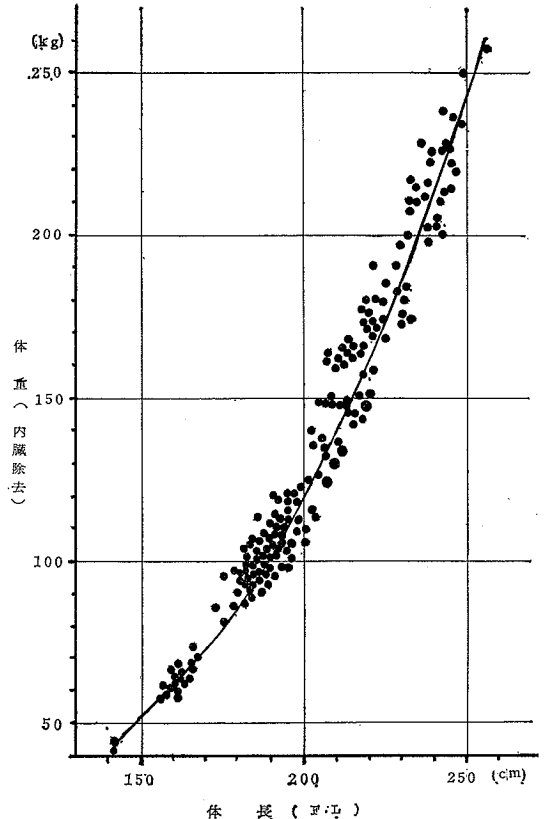


図4 クロマグロの標準体長, 体重(内臓除去)関係

表2 クロマグロの体長級 (10 cm) 別肥満度

体長 (cm)	12.0	13.0	肥 満 度	計	$\bar{X}$	S
			14.0 15.0 16.0 17.0 18.0			
140~			1 1	2	15.00	1.83
150~			1 4	5	15.30	0.81
160~		5	12 7	24	14.58	0.74
170~		1	2 2 3 1	9	15.61	1.31
180~		2	18 30 11 4 1	66	15.50	0.99
190~	1	6	28 28 4 1	68	14.96	0.86
200~		3	5 10 8 1 1	28	15.57	1.20
210~	1	3	23 32 19 13	91	15.64	1.13
220~		9	19 26 13 3	70	15.24	1.05
230~			8 6 4 1 1	20	15.15	1.11
240~			7 5 2	14	15.14	0.80
250~			1 1 1	3	15.50	1.18
計 (%)	2 0.5	29 7	125 31 152 38 65 16 24 6 3 0.8	400尾	15.33	1.05

海道西岸で 7~8 月に成熟した生殖巣をもつものがあると報告し、浜崎(1981)は昨年多獲された対馬海域において卵巣の生熟状態より産卵が行なわれていると推察している。また、山中(1972)によるとクロマグロの産卵場と産卵期について、主な産卵場は伊豆諸島から 30°N 以南の海域で産卵期は 4~6 月頃であろうと推定しているが、最近日本海におけるクロマグロの中には比較的成熟の進んだ個体も確認されており、日本近海での本種の産卵域の拡がり(日本海等)の可能性を予測している。

本年、山陰海域において漁獲されたクロマグロは推定年齢が 6才~10 才を中心とした成魚によって構成されており、雌・雄ともにその生殖腺重量、生殖腺指数ともに極めて高い値を示し、漁場における観察でも放精の状態が認められており、この海域において産卵が行われたと考えられ、前述したとおり本年のまき網漁船による大量漁獲は、クロマグロの産卵行動と密接な関係があると推察される。

### 3. 海況の経過と特徴

クロマグロの来遊と海洋環境との関係についてみるため、1982年7月上旬の山陰海域における海況の経過と特

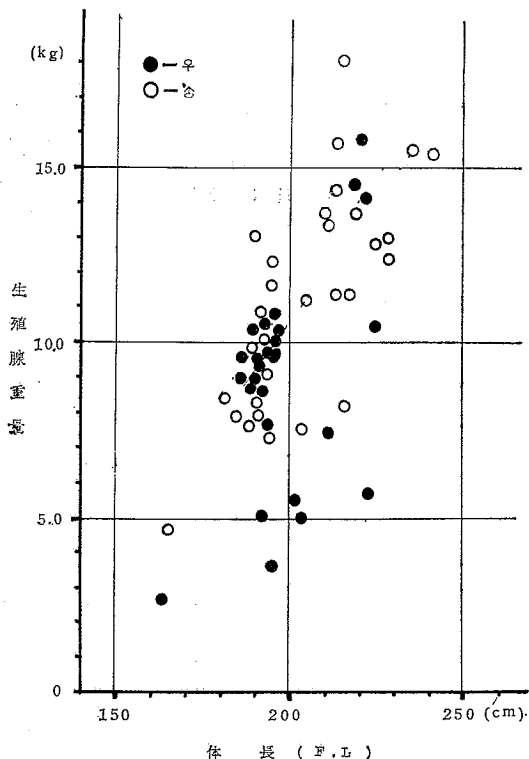


図 5 クロマグロの標準体長と生殖腺重量との関係

徴についてみると、図 7 に示す通り、水温は表面水温が沿岸部で 23~24°C、沖合では 21~23°C 台であり、50 m 層では沿岸部が 16~18°C、沖合では 14~16°C 台を示していた。

水温の年差は、表面が沿岸域では 1°C 高め、沖合域が 1~2°C 高めであり、50 m 層では沿岸域が 1°C 低め、沖合域では暖水域上で年並み ~2°C 高め、冷水域では 1~5°C 低めとなっており、表面では例年に比較して高水温であり、50 m 層では低水温で経過していた。水塊配置については暖水域が島根県浜田沖から兵庫県香住沖合に広がり、隠岐島東側海域より北方に張り出しその勢力は強い。

一方、山口県見島沖合にも暖水域があって竹島海域より北方に張り出していた。冷水域は島根県冷水域が隠岐島北西より南西に張りだしており、この冷水域の張り出しによって対馬暖流第 2 分枝の流路が圧迫されごく沿岸寄りになっていた。一方、山陰・若狭沖冷水域は隠岐堆海域より若狭湾沖合に張り出しておりその勢力は強勢であった。

なお、この海域の塩分については鳥取水試が 7 月上旬に隠岐島近海において観測した結果では表層で 34.4~34.5‰ の値を示し、黒潮系の高温・高鹹な対馬暖流中核水が表層までおおい、例年この時期にみられる高温・低鹹な対馬暖流夏季表層水の分布が時期的に遅れていたと考えられる。

1982年の初夏における山陰沖合の海況は西日本におけ

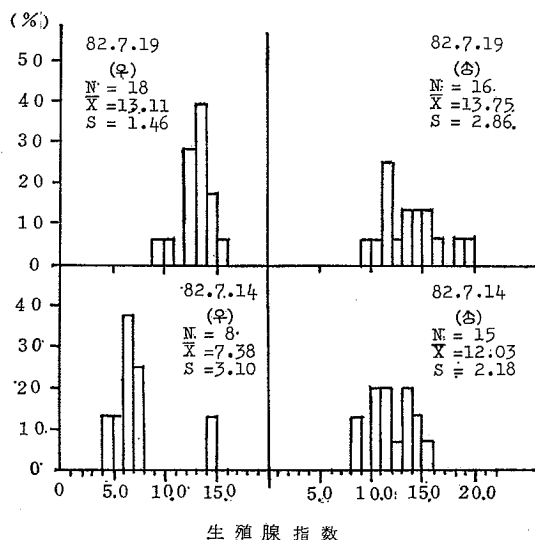


図 6 クロマグロの生殖腺指数組成

鳥取県境港におけるまき網により漁獲された大型クロマグロについて

る数十年ぶりの空梅雨の影響もあって対馬暖流域では高温・高鹹な黒潮系水が卓越していたと考えられ、6月中旬～下旬にかけては島根半島中部の定置網に「あおいがい」の大量入網がみられ、同時にクロマグロの入網が認められた。また、境港より出漁した小型まき網漁船が島根半島沖合において大量の「あおいがい」と同時にソデイカ、シマガツオ、クオアブライボダイ、ブリモドキ、モロアジ、ヒラアジ等の黒潮系魚類の幼魚と軟体類がその種類および数量においても異状に多くみられた。このような現象は1982年の初夏の海況が例年に比較して、海洋環境、生物分布等に極めて特異な状況にあったことをうらづけている。

沖山(1974)は日本海においてクロマグロの仔魚を採集し、クロマグロにとって産卵の縁辺海域にあたる日本海において有効な産卵が行なわれるためには、産卵適水温帯(24°C以上)が広く発達していないことが産卵期のずれをもたらし、ひいては産卵そのものを抑制する大きな原因となっており、仔魚を採集した1972年における暖

流系要素の優性は同年の漁況全般を特徴づけた現象で「異常海況」に帰せられる性格を有していたことは注目すべきことであると述べている。

本年の山陰沖合における海洋環境が隠岐海峡を中心とした沿岸暖水域の水温23~24°C、塩分34.4~34.5‰の黒潮流域と同じ産卵海域としての条件がそなわっていたと考えられ、クロマグロ魚群が産卵行動を行なうために魚群が集合し、まき網漁船によって大量に漁獲されたと推察される。

しかし、本年の日本海におけるまき網によるクロマグロの漁獲は対馬海域～山陰沖合におよぶ広い海域で行なわれており、また、黒潮系生物の多量な来遊についても、ただ単に山陰沖合だけの問題ではなく、本年の日本海における異状な海況、漁況の原因についてはより南方海域の黒潮流域の変動、および屋久島西方海域より五島西沖にかけての対馬暖流の分岐する海域での海洋変動と生物分布の変化について考察する必要がある。ここでは検討する資料がなく解明できないが、本年の初夏におけ

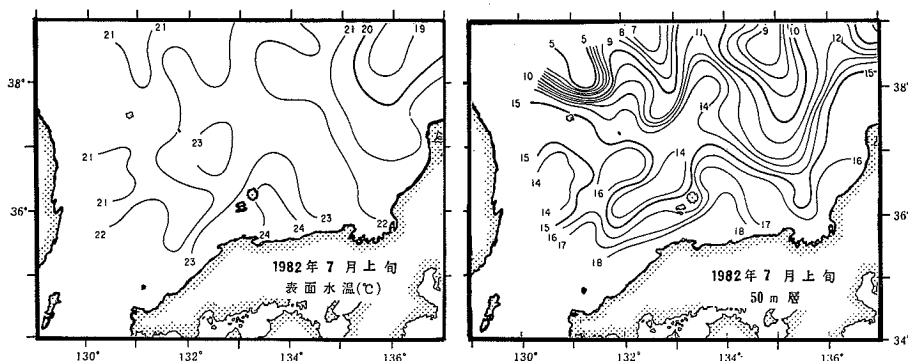


図7 1982年7月上旬の日本海西部海域の水温(0m, 50m)分布図  
(日本海区水研, 日本海漁場海況速報による)

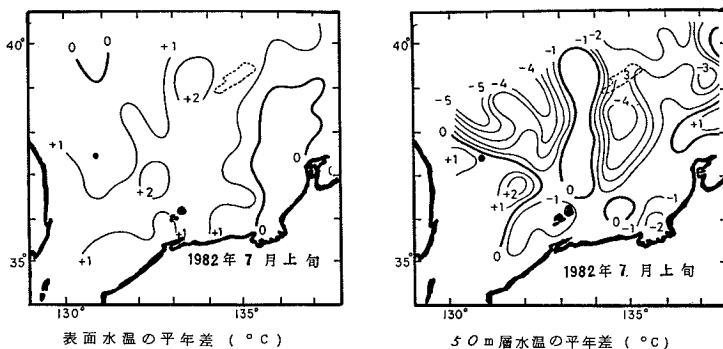


図8 1982年7月上旬の日本海西部海域の水温年差(0m, 50m)分布図  
(日本海区水研, 日本海漁場海況速報による)

る対馬暖流の分岐する海域での条件が黒潮系生物の日本海へ流入しやすい状態にあったと推察している。

以上、本年の境港を基地としている中型まき網によって漁獲された大型クロマグロについて、漁獲の状況、生物的特性および海洋環境などについて報告した。しかし、資料も少なく考察に要する時間的な余猶も充分でなく、中間報告としてできるだけ現地における状況を中心にとりまとめた。

今後、多くの方々の御批判を仰ぎ充分な検討を加えて、今一度報文を作成したいと考えている次第である。

終りにこの調査に多大の御協力をいただいた共和水産株式会社、境港魚市場の方々、並びに本報告を御校閲いただいた日本海区水産研究所の渡辺和春、長沼光亮両技官および鳥取県水産試験場境港分場長佐野茂氏、また、魚体測定ならびに資料の整理をお願いした竹内圭子氏に心から感謝する。

#### 文 献

- 諫早隆夫 (1936): 樺太沿岸の鮪, *Thunnus orientalis* T. & S. に就て. 北水試事業旬報, **313**, 11-13.
- 伊東祐方 (1981): 日本近海におけるマイマシの漁業生物学的研究. 日水研報, **9**.
- 岡地伊佐雄 (1963): 漁獲統計からみた日本海産魚族の分布構造 II. 日本海におけるマグロの洄游. 日水研報, **11**, 9-21.
- 沖山宗雄 (1974): 日本海におけるクロマグロの後期仔魚の出現. 日水研報, **25**, 89-97.
- 川名 武 (1935): 鮪は日本海において産卵す. 水産研究誌, **30**(6), 8-10.
- 浜崎清一 (1981): クロマグロ40年振りの大漁, 西水研ニュース, 2-3.
- 松坂常弘 (1981): 日本海におけるクロマグロの漁獲試験結果並びに漁獲状況からみたその来遊特徴について, 沖合漁場開発調査事業報告書, 富山水試.
- 山中 一 (1982): 太平洋におけるクロマグロの生態と資源. 日本水産資源保護協会, 水産研究叢書.
- 行縄茂理, 藪田洋一 (1967): クロマグロ *Thunnus thynnus* (Linnaeus) の年齢と成長について. 南水研報, **25**, 1~18.
- 依田 孝 (1976): 本道日本海のクロマグロについて. 北水試月報, **33**(3), 2-11.
- 依田 孝 (1981): 道西日本海のクロマグロの卵巣の成熟状態について. 北水試月報, **38**(7), 211-221.
- 渡辺和春 (1968): 能登西岸夏定置網におけるブリ・クロマグロの漁況について. 日水研報, **20**, 23-34.