

紀伊水道水産資源調査について*

経過報告 1950年9月—1952年7月

福 田 嘉 男

戦後我国の漁業制度が改革される時、その法案が国会で審議されている間に、紀伊水道を瀬戸内海に含めるべきか否かについて、関係府県相互に見解が対立し、漁業法成立後は、その一部改正法案の審議をめぐって、紛争は次第に大きくなって来たが、その当時（1950年）研究所は設立後日も浅く、自らは何ら資料を持ち合せなかった。そこで急ぎ調査を行い、その結果に基き参考資料を提出することになり、1950年9月、瀬戸内海漁業調整事務局の傭船を借りて取敢えず調査を始め、翌年5月、僅か半歳の調査に過ぎなかったが、その結果に基いて予想される暫定的結論を速報した¹⁾。その後、調査水域を拡げて、継続実施して来たが、調査結果の分析も或る程度進んで来たので、ここに改めてその経過を報告する次第である。

この調査は、次の各所員の協力によって押進められて来ているが、1950年度には、洲本支所の宮崎千博技官、高橋毅、吉本勲両支所員、及びエビ類について、笠岡支所の安田治三郎技官、尾道試験地井上明技官の協力を得た。

農林技官	林	知	夫
〃	多	々	良
〃	川	瀬	賢
〃	山	口	義
〃	高	尾	龜

この調査に当って、瀬戸内海漁業調整事務局、徳島水産庁駐在所から、傭船その他種々御配慮を受けたし、又各方面から多大の御協力を得たが、ここに記して深く感謝の意を表したい。又1950年11月、当時連合軍総司令部天然資源局水産部長のヘリングトン氏及び技術顧問リッチ博士が来所の際、調査方法に関して種々有益な助言と激励を受けた。既に帰国されている両氏に、心から感謝している。最後に、終始助言と指導を賜った花岡資所長、並びに討論に加わって頂いた研究所員各位、又試料の処理、製表、製図等の労を煩わした多々良映子、林早苗、久野操、中田美智子、その他職員の方々に衷心より感謝する。

問題と調査の目標

蟹は甲羅に似せて穴を掘るといふ諺がある。我々もまたその類いであつたかも知れない。然しながらこの場合の様には、既に現実に紛争中の問題に対しては、我々の実施し得る調査が、どの様な点で多少とも役立ち得るかを最初に明確にしておくことが、特に大切であることは言うまでもない。

紀伊水道の帰属について互に対立する見解が、どの様な資料に基いて、どの様な論拠で主張されていたかは、昭和25年4月参議院事務局集録の資料「瀬戸内海境界線と紀伊水道に関する調査」から大凡窺うことが出来る。そこに見られる一特色は、紀伊水道の性状が外洋性であるか内海性であるかという論点である。このことは或いはその様な資料しかなかったということかも知れないが、主として質問照会の仕方から、従つてこの問題の論議の方向に由来する所大きいと言ってもよいであろう。勿論他の論点がなかったわけではないが、「具体的な」或いは「客観的な」資料に基いてということになると、繰返して言うが「紀伊水道の性状が外洋性か内海性か」という論議に傾いていた様に思われる。同じ資料の中に、漁業種類の分布や操業状況に

*内海区水産研究所業績第21号

1) 紀伊水道調査報告(I) 1951年5月、配布先が限定されていた。

関する資料もあるが、外洋性か内海性かという観点に立つ限りでは、海洋学的な性状や、生物相に関する資料と大同小異と言うべきであろう。これらの資料が、我々の提出し得るであろう資料と同じく、夫々参考資料であることを否定しようとは、少しも考えないが、それらに基く論議は、問題の焦点をはずれていると考へざるを得なかった。

紀伊水道の帰属の問題は、言うまでもなく、唯単に海面のどこかに境界線を引くというだけの問題ではない。最初に述べた様に、この問題は、漁業制度の改革のときに、即ち漁場の利用方式を根本的に組直そうとしていたときに表面化したのである。そして、更に忘れてはならない事情は、瀬戸内海という水域は、夙に「水産資源の涸渇」「濫獲」が唱えられ、破局を避けるために、種々の行政的措置、操業上の制約が課せられて来たし、将来もそうであろうと予想されている水域だということである。同時にまた、紀伊水道は、これまで瀬戸内海に含められていたのであるが、従来は、この様な意味を持つものとしては、問題が出されてはいなかったということも忘れてはならないであろう。そして明瞭に対立していた見解の蔭には、戦後の所謂漁業秩序の混乱に基く違反船の激増、漁場の侵害等、府県を超えた漁業種類間の、より切実で、複雑な対立紛争があったことは、周知の事実であった。

この様な戦後の実態について、残念なことに、十分に正確だと考えられる資料はない様である。逆説的な言い方をすれば、その様な資料が必要だたにも不拘、それが得られていないところに、漁業秩序の混乱の実相があったとも言える。1938年は、以東底曳船の整理が行われた年であるが、その前年1937年の資料によると、当時の動力船及び違反船の実数は次の様に報告されている。

	和歌山県	徳島県	兵庫県	大阪府
動力船	708隻	830隻	3894隻	約800件
違反船	359隻	約430隻	約2300隻	536件

一方1950年に於ける底曳類似船数を見ると

	和歌山県	徳島県	兵庫県	大阪府
動力船	796隻	836隻	3645隻	788隻
底曳類似船	913隻	1036隻	3593隻	572隻

この表に於ける底曳類似船数には、漁具漁法の転換による重複が予想されるので、その可能性のあるものを除くと、最小限下表の如き底曳類似船の存在を認めなければならない。

	和歌山県	徳島県	兵庫県	大阪府
底曳類似船	641隻	680隻	3279隻	572隻
1937年比	1.78	1.58	1.55	1.06

この様な隻数の増加の外に、規模殊に馬力の増加も窺われる。徳島県に於ける打瀬を例にとると、1937年当時

大打瀬	164隻	10Hp~25Hp	(15Hpまでが多い)
小打瀬	専業 41隻	5Hp~12Hp	
	副業 150隻	3Hp~6Hp	

であったものが、1950年には、次の様に報告されている。

	隻数	10Hp以下	10~15Hp	15~20Hp	20~30Hp	30Hp以上
第二種(ビーム)	306	85	45	49	97	30
第四種(冬季のみ打瀬)	85	0	1	11	68	5

ここに第四種は、冬季以外第二種のエビコギを行うので隻数として重複されているかも知れないが、10Hp

*当時漁場往復にだけに動力使用が認められていたが、これらはその制限を違反したものであり、1950年底曳類似船と呼ばれているものと実質は同じと考えられる。

2) 瀬戸内海沿岸府県水産事務協議会要録 農林省水産局1937年8月

3) 各府県提出資料で、種類別について相互に十分一致しているか、疑問の点もある。

以下が減少し、20Hp以上の比重が大きくなっていることは明らかであろう。

更に戦後の特徴として、漁具漁法の時期的な転換が複雑になっていることを挙げ得る。然し良好な資料はない。戦後に登場した漁法と言えば、マンガ、せき板であるが、打瀬、エビコギ、手繰等の季節的にこれらの漁法への転換、或いは二艘曳への転換は容易であると考えられる。事実我々は、二艘曳を実施している打瀬網漁船を目撃しているし、巾着網漁船の底曳船への転用も十分に予想される。これらの時期に応じた漁具漁法の転換は、この水域の底曳類似船の実態把握を全く困難にしている。

これらの漁具漁法の転換による重複があるが、これらの水域に於ける当時（1950年）の底曳類似船について、次の表が得られる。

		隻数	15Hp以下	15~30Hp	30Hp以上
紀伊水道	和歌山	913	371	541	1
	徳島	1,043	457	395	191
	淡路南部	199	167	16	16
	小計	2,155	995	952	208
大阪湾		1,444	1,265	202	7
播磨灘（兵庫のみ）		2,512	2,378	129	7

更に紀伊水道域に於ける底曳類似漁業を種類別に示すと次の様になる。

		隻数	10Hp以下	10~15Hp	15~20Hp	20~30Hp	30Hp以上
第一種		75				74	1
第二種		1,116	550	121	195	167	78
第三種		554	89	62	216	139	48
第四種		85		1	11	18	5
第五種		50			2		48
二艘曳		76			52	12	12
不明（淡路南部）		199	144	23		16	16

ここに言う種別は、暫定的なものであるが、第一種は網口開口装置を有しないものであり、第二種はビームを持つもの、第三種はマンガ、桁を有するもの、第四種は冬季打瀬を行うもの、第五種はオッターボード或いはせき板を有するものである。これらの資料は調査の基礎その他問題を含んでいるが、大凡の状態を推察するには、十分であろう。

紀伊水道の問題は、まず、この様な漁業の現実を調整してゆく基盤として、この水域を瀬戸内海と切離して考えてよいかどうかという問題だと、その様に我々は見えていたのである。勿論そこには、自然科学的な調査研究の結果に基いて解決し得る以上の問題が含まれていることは明らかである。然しながら、漁業調整の目指すところが、その資源に釣合った漁業の維持発展にあるならば、漁獲対象の水族が、産卵、成長、洄游等に関して、生物学的に一つの群衆体をなしていると思われる隣接水域は、少くとも全体として考慮されるべきだということに殆んど異議はないであろう。更にまた、漁獲強度を強化する一つの要因になる様な、著しい漁業生産力の懸隔が隣接水域に存在するならば、たとえ先の条件が満たされていなくても全体として考慮されるべきだということも殆んど異議はないであろう。

この様な観点から、我々としては、調整上問題の多い底魚について、それらが、紀伊水道及びその隣接域で相互にどの様に関連しているかを明にすることに、調査の目標を置いたのである。

調査の計画と実施

この調査の計画に際して、問題が既に余りに紛糾し、見解が相互に且又複雑に対立していた事情を考慮せざるを得なかった。加うるに、違反操業が甚だしいという現実から、水産資源の調査研究で必要且効果的と考えられて来ている方法——水揚地に於いて、諸種の統計資料を集めると同時に、当業船の漁獲物の中から、生物学的研究に必要な魚体標本を求める方法が満足に実施され得るとは期待し得なかったし、又避ける

べきだと考えたのである。そこで、我々は、底曳船を傭船し、定期的に行う試験操業によって調査を進めることにした。その後、当業船個々の直接的な水揚げは、一般に零細であり、然もその操業方法、規模は種々に変化して居り、沖買、搬入、搬出等の事情も加わって、水揚地に於ける調査は、相当の労力と技術的な困難を伴うことも明らかになって来て、主として試験操業に依存して調査を継続している。

現実の可成り複雑な操業形態に応じて、幾つかの型の漁具漁法を併用することが望ましいと考えたが、間もなくそれが、我々の現在の能力の外にあることが明らかになり、固定された漁具漁法に依ることになった。即ち次の様な当業船に依る二艘曳に依存したのである。

1950年10月—1951年3月 80馬力級

1951年7月—1952年3月 45馬力級

1952年5月—1952年7月 80馬力級

その結果は、我々の調査の内容、性格が、或る限界内に決定されたということに外ならない。

我々が採り上げた魚種は次の10種であるが、経験的に著しかったことは、ビームを持つ一般曳で漁獲されているカレイ類を調査対象とし得なかつたし、又当業船で一般に多獲されているエビ類も、漁法に伴う細目の問題もあって、調査対象から除外せざるを得なかつた。

調査魚種

{	シ	ロ	グ	チ	<i>Nibea argentata</i> Houttuyn
{	ク	ロ	グ	チ	<i>Nibea nibe</i> Jordan et Thompson
{	ミ	ツ	エ	ソ	<i>Saurida elongata</i> Temminck et Schlegel
{	ホ	シ	エ	ソ	<i>Saurida undosquamis</i> Richardson
{	マ	エ	ソ		<i>Saurida tumbil</i> Bloch
	マ	ダ	イ		<i>Pagrosomus major</i> Temminck et Schlegel
	ハ	モ			<i>Muraenesox cinereus</i> Forskal
	イ	ボ	ダ	イ	<i>Psenopsis anomala</i> Temminck et Schlegel
{	ア	カ	カ	マ	<i>Sphyrnaena pinguis</i> Günther
{	ヤ	マ	ト	カ	<i>Sphyrnaena japonica</i> Cuvier et Valenciennes

これらの魚種について、船上に於いて種類別けと、穿孔法による全長或いは尾叉長の全数測定を行い、精密測定用として抽出された魚体を10—15%のフォルマリンにて固定し、研究所に持ち帰った後、鱈のサンプルを採り、背椎骨数、背鰭軟条数を算定し、又雌雄の判定と、生殖巣の標本を抽出した。この様な魚体標本の処理で、我々の手痛い経験は次の点であった。我々は、比較的大きい底曳船を傭船したのであるが、沿岸漁船のことであり、居住設備を持たないし、調査作業に必要なスペースを持っていない。その結果は、船上に於ける作業に肉体的困難を思いの外加重することになり、能率の低下を避けられなかつた。精密測定標本をフォルマリン固定しなければならなかつたことは、鱈や背椎骨数などには問題はないとしても、生殖巣に関する知識を可成り失う結果になったことは否めない。

この点に関連して、契約の中の漁獲物の処理に関する条項は若干問題を含んでいる。それは乗組漁夫の賃金支給方法と絡んで、調査を遂行してゆく上に、乗船調査担当者に精神的荷重を倍加する恐れなしとしなかつた。これらの点は、当業船によって試験操業を行う場合、調査能率を低下させないために、十分配慮すべきことを痛感した。

我々の実施した操業水域及び有効な曳網回数は、図に示した様に、播磨灘、大阪湾、紀伊水道、徳島側外域及び和歌山側外域に涉り、総曳網数は、1950年9月より1951年3月迄51曳網、1951年7月より1952年3月迄104曳網、1952年5月より7月迄65曳網である。

調査結果の要約

1950年度に於いては、既述の様に、秋から春にかけての僅か半年の調査に過ぎなかつたが、我々は、予察的な年令査定と、各水域に於ける体長組成の月々の推移を検討することによって、調査魚種の多くが、この

期間に紀伊水道を通じて、内域から外域へ洄遊することを確め、その際の当才群の推移と、同年令と考えられる幾つかの体長群を認め得ることと、この両者から、これらの魚種の産卵水域が紀伊水道以内の、大阪湾、播磨灘であり、その期間も長いであろうと推測した。余り漁獲されなかった魚種、例えばマダイやハマチについては、予想以上に出でなかったことは言うまでもない。

1951年度以降の調査によって、産卵期の調査結果を加え、これらの点を詳しく確認することが出来た。魚種によって程度は異なるが、生物学的知識も夫々豊富になっている。それは同時に種々の問題を、より明確に、今後に残していることでもある。

先にも述べた様に、我々はこの調査で、漁具漁法を固定せざるを得なかった。このことは、言い換えると所謂漁具漁法の選別力に基く諸効果を明確にする措置を講じ得なかつたし、その資料も持っていないことに外ならない。然しながら漁獲力は、結果に見られる年令範囲については十分と考えられ、少くともⅠ才群以上について、対象とした部分群衆体の性質を、十分把握できていると考える。当才群については、当業船によって幾分小さい体長群が漁獲されている場合もあるが、それは、漁具漁法の選択性に由来するよりは、我々の操業深度と当才群の生態に由来するところが大きいと考えられる。この様な当才群を除いて、調査水域にあった各年令群のStrengthを、実質的に、偏りなく把握していると信じているが、保留しておくべきかも知れない。何れにしても、個々場合に、十分注意すべきことであろう。

次に詳細は夫々の報文に譲ることにして、現在得られている結果を若干要約する。結果の分析の技術や方法について二三問題があるが、その論議は、次の機会に残すことにしたい。

[シログチ *Nibea argentata* Houttuyn について]

調査水域で見られるシログチは、当才群が主で、次いでⅠ才群であるが、全長組成の時期的推移を辿ると、当才群の中に幾つかの全長群が認められる。冬期に、低い全長群の添加として来ることは、1950年度の調査でも認められ、鱗に輪紋を認めない之等の全長群をどの様に理解するかが一つの問題であった。Ⅰ輪群、Ⅱ輪群の検算結果を検討して、成長が時期的に補われて平均化する傾向を認め、当才群に見られる幅の広い全長群の在り得ることが示された。産卵については、約満Ⅰ才で体長の大きいものに成熟しているものが認められている。そして全長群を辿って、成熟産卵群に至る当才群について、背鰭軟条数を検討すると、成熟産卵群へと、平均背鰭軟条数が増加或いは相異している傾向が一方では指摘されている。我々の調査水域より内部の水域にも産卵群の居ることが知られて居り、我々が十分産卵群を把握していないことと関連して、平均背鰭軟条数の変異が検討されている。生殖巣の観察から、産卵の多回性も予想され、今後の解明が期待される。これらの多様性を含みながら、この水域のシログチは、同一の群衆体をなしていると考えられている。

[クログチ *Nibea nibe* Jordan et Thompson について]

調査水域で漁獲されるニベ科では、シログチの1/10位の量しかないし、その分布洄遊範囲はシログチより南、即ち外域に偏している。年令査定の結果では、当才群が主として漁獲され、Ⅲ才群位まで認められている。産卵は、シログチと同様、多回性を持つことが予想され、満Ⅱ才で産卵を始めると思われる。輪の査定で若干疑問の個体も存在するが、漁獲尾数も少ないので、その解明は残されている。

[マエソ属 *Saurida* について]

我々の調査水域では、マエソ *Saurida tumbil* Bloch、ホシエソ *Saurida undosquamis* Richardson 及びミツエソ *Saurida elongata* Temminck et Schlegel の3種が漁獲されるが、夫々の生態を反映して、ミツエソが量的には多い。夫々特徴的で、

(i) マエソは、播磨灘、大阪湾では殆んど漁獲されず、水道及び外域で、主として0才からⅡ才までで、高年群は極めて少い。これらの若年群について時期的に若干の移動が認められるが、産卵期と目される6・7月にも、産卵に近いと思われる個体を見ず、群衆体として必要な知見は得られていない。

(ii) ホシエソは、3種の中では、時期的な推移が顕著で鱗による年令査定を推進めた結果、雄と、未成熟の雌と、少くとも一回産卵を経たと思われる雌の3群の間に鱗長と Fork length との相対成長の仕方が異

り、又春秋に二重輪を形成することが分った。そして夫々の成長曲線も得られ、各水域に於けるFork lengthの組成の時期的な推移がより正しく理解される様になった。即ち、冬春期に外域にあり、夏秋期に、紀伊水道、大阪湾、播磨灘に洄遊していることが、明確になり、産卵期は6・7月、産卵水域は水道及び播磨灘と見られている。成熟産卵については、0才群に見られる幾つかの体長群との関連に於いて、更に検討する必要があると思われるが、満I才で一部の個体は明らかに成熟すると予想されている。

(iii) ミツエソの時期的な移動は、ホシエソ程著しくない。鱗長とFork lengthの関係で、ホシエソの様な、雌雄、成熟による相対成長の仕方の明瞭な差異を示さない様であるが、更に検鱗数を増して検討する余地があると思われる。これも二重輪を形成する。卵巣を調べた結果では、放卵は、短い間に、徐々にか、或いは一度に、一回産卵をし、その際抱卵数の殆んどを放卵する様に推測される。その時期は6・7月と見られ、その水域は、和歌山側外域を含む内域全般と見るべきであろう。又満II才で産卵し始めるものと思われる。

ホシエソでは、III才群以上は少ないが、ミツエソではV・V才群位まで見られている。共に当才群が調査結果では少ないが、混獲されている両者の組成を比較すると、ホシエソでは或いは漁具の選択力が効いているかも知れないとしても、ミツエソの場合、寧ろ操業深度と生態に基くものと言い得よう。

[マダイ *Pagrosomus major* Temminck et Schlegel]について]

マダイは、一本釣、延縄の重要漁獲対象であり、調査対象としても重要であったが、漁獲尾数は、適当な水域別に、成長型を比較するには十分ではなかった。全漁獲物を合せて、年令査定をし、成長曲線を求めると、満IV才以後で成長度が低くなり、広島群と言われていたものより全般として成長の良いことが分った。尾数が十分でないので、はっきりと結論は出来ないが、我々の調査範囲では、年令群の入網状況は可成り特徴的で、V才群以上は、大阪湾、紀伊水道で相対的には北部で漁獲され、III・IV群は秋冬期は、大阪湾、紀伊水道で見ず、和歌山外域で見られ、5・6・7月に若干紀伊水道で入網を見た。香川県の大網で4・5月漁獲される群がIII・IV才群と見なされることと合せて、年令による洄遊、棲息等生態の相異を示しはするが一つの群衆体ではないかという我々の予想は強められている。

[ハモ *Muraenesox cinereus* Forskal]について]

我々の調査魚種の中では、幾分特異な魚種で、産卵水域の中心が外域に偏している様に見られる。このことは同時に、調査水域が外域に十分及ばず、産卵群を部分的にしか扱っていない惧れを意味している。放卵を考えるとそうであるが、この魚種では、体重と生殖巣重量で成熟群未成熟群とが、産卵期に分離が出来かかる成熟群は十分内域に入っているが、放卵直前と見られる個体を見出さなかった。産卵については別に於いて、成熟だけについて見ると、雄はI才で約35%が成熟群に入るが、雌はIII才で、成熟群に入るものが始めて50%を超えることが我々の結果で認められている。この魚種に於いても産卵は一回以上ではないかと予想されている。秋から春にかけて、調査水域外に去るので、年令査定には若干疑問の点を残しているが、背椎骨椎体の輪紋数を一応年令とすると、この水域で漁獲されるものは、II才群、III才群が多く、最高はVII才魚であった。I才魚も夏秋期に多く入網した。

[イボダイ *Psenopsis anomala* Temminck et Schlegel]について]

調査水域の底曳漁業では、秋期の重要漁獲物であるが、その生物学的研究は今後に残されている。体長組成で考えると、幾つかの体長群が見られ、同一漁場でもその交替は不連続的であり、全般としては、秋冬期、外域及び深所に重心が移動する傾向があり、シログチ等と同様、可成りの多様性が予想され、同年級(当才群)と見なされる群の間に、相当の体長モードの差があり、産卵成育水域も広範と考えられる。

[カマス科 *Sphyræna*]について]

アカカマス *Sphyræna pinguis* Güntherとヤマトカマス *Sphyræna Japonica* Cuvier and Valenciennesの2種であるが、後者は漁獲が少なくて何も分らない。これらの魚種は、表層性の洄遊魚とされているが、底曳船でも、漁期には、袖網を刺網風に変えてまで漁獲しようとするので、試験操業で、偶々袖網などに刺って漁獲されたものを調べたのである。アカカマスは、冬期は徳島側外域に、そして夏期には、内域に洄遊し、水道、播磨灘で6・7月頃産卵する様である。

残された調査研究上の問題

調査手段と調査水域とに自ら制約されて、我々は、これらの水域で、漁獲対象とされている底魚の群衆体について、その生物学的な基礎知識を得るに止まっている。

既述の様に、多くの魚種がこの水域で産卵すると考えられるが、漁具漁法、操業深度、当才群の生態等の関係で、当才群の大きさを、正しく把んでいないことは明らかである。この当才群を含めて、群衆体の年齢組成を偏りなく推定すること、そしてそれが、各種の漁具漁法によって、どの様に利用されているかを明確に把握する仕事が、将来の課題として残されている。この問題をここで、若干考えておくことは無意味ではないであろう。

或る規模の漁具漁法で、或る水域で、多くの当業船と共に操業している一隻の当業船を考えよう。この当業船の操業結果から、例えば或る魚種の一つの年齢組成が得られる。次にこの同じ当業船を備船して、同じ水域を同じ期間、無計画に、或いは計画的に試験操業をしたとしよう。この操業結果から、同じ魚種について、一つの年齢組成が得られるだろう。この二つの年齢組成が、同じにならないということに多言を要しないであろう。両者の年齢組成には勿論、偶然の変動による相異も含まれている。ここで対象になった群衆体に関して、若し漁具の選択力があるとすれば、その効果は、同じ様に含まれているであろう。この他に、操業方法が基本的に相異していることから由来する相異が、年齢組成に含まれている筈である。異なる漁具漁法の当業船の操業結果と、その船による試験操業結果とを考えるとすれば、この漁具漁法による選択力の効果はこの両者に共通に含まれているが、勿論先の漁具漁法によるものと異なるであろう。そして先の場合と同様に、操業方法の相異に基く差が年齢組成に見られる筈である。

試験操業が計画的に行われ得るならば、漁具漁法の選択力の効果を測定し、従って同時に、対象群衆体の組成を、より偏り少く推定し得る可能性を持つであろう。然しながら、当業船の漁獲物の調査によって得られるものは、上述の諸効果に種々に変化する重みをつけた総和に外ならない。その結果として、上述の諸効果が相互に打消されていると考え得る場合は、殆んどあり得ない様に思われる。従って、或る群衆体に対して、変化に富んだ漁具漁法が種々に使用されている場合に、我々に残された課題を解明する上に、考慮すべき可能性と、探らるべき方法は、自ら明らかであろう。

現在漁獲量統計を求める仕事は、統計調査部によって実施されているが、我々の水域に於いては、魚種が多岐に渉り、水揚高は零細であり、多くの魚種が、又当才群も、殆んど「その他」に含められざるを得ない実情にある。違反操業や操業形態の複雑さは、最小限必要と考えられる漁獲努力数の統計を得ることを、極めて困難にしている。我々はこれらの困難を乗り越えることから始めなければならない。この点に関連して、この調査の過程で、次第に懐く様になった一つの不逞な見解を、将来の問題として述べておこう。それは、行政の在り方と調査との問題である。先に、実態が掴み得なかったところに混乱の実相があったと述べたが、この逆説が誤りである様にならないことは言うまでもないであろう。不明確な実態把握に基いて、合理的で適切な行動が採り得る筈がないのである。合理的で適切な行動を採り得る様に措置しておくのが、行動者の知恵と言うものであろう。一例を挙げよう。違反船の取締りは確かに必要であろう。然しながら、取締りによって違反船が無くならないことも事実の様である。一方、或る種の当業船を違反船とすることによって、現実には、その実態を、それらが漁業の中でどの様な位置を占めているかを、正しく把握することから、数歩後退しているとは言えないであろうか。取締りについても、またその他個々の措置についても、その内容をここで云々する積りはない。唯調査研究は、合理的な行動の基礎を提供するものであり、その結果は、調査研究を更に押進めるであろう。逆に、実態把握の困難は、合理的な行動を採り得なくするであろうし、その結果は、更に実態を混迷させるであろう。この様な悪循環に陥っていないかどうか、先ず考えてみる必要があると考える。

結び——再び紀伊水道鰯属問題について——

我々の調査は、資源調査として、将来に問題を残している。然し、それは、調整方法の具体的な問題に関連してであって、全体として調整を考慮されなくてはならない水域の範囲については、一応十分の見透しを

与えている。

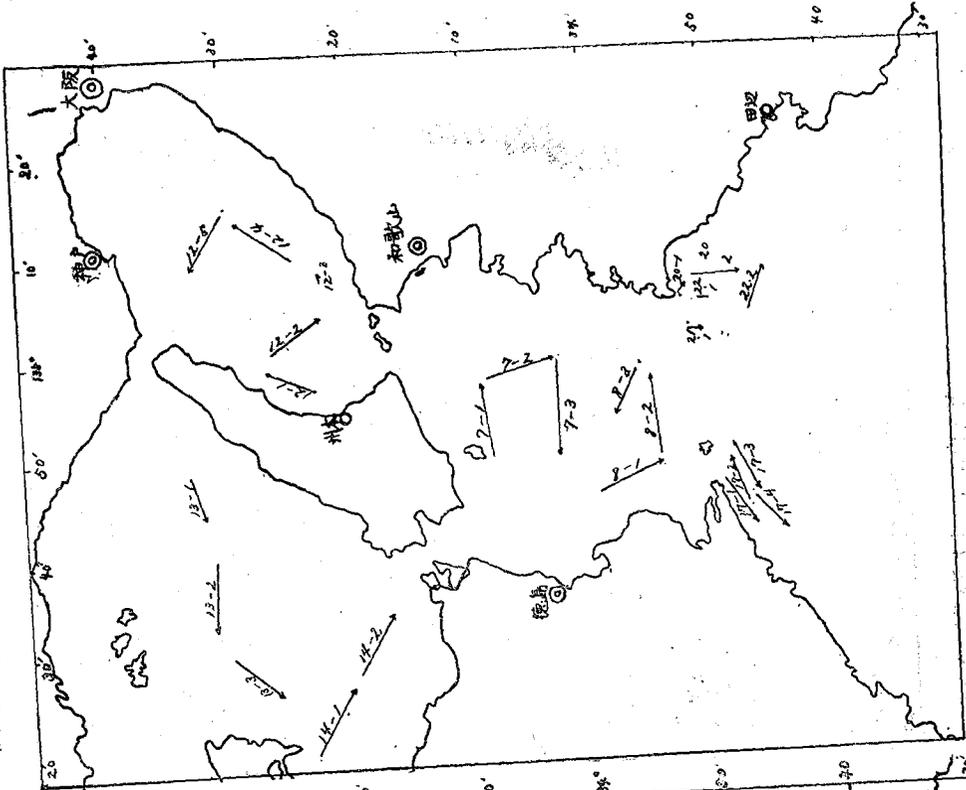
紀伊水道外域を含めて、播磨灘、大阪湾で漁獲されている調査魚種の多くは、若干の多様性を含みつつ、同じ群衆体に属していると考えれば殆んど誤りないと思われる。

中には、その分布洄游の範囲が、外域に偏している魚種もあるが、それらの魚種にあっても、外域の沿岸を含めて、紀伊水道及びより内域が、その産卵水域であり、その成育水域であることは、明らかである。又より内域に分布していると考えられる魚種も、秋冬季には、紀伊水道及びその外域にまで洄游していると言うことが出来る。従って、調査魚種の多くは、産卵期及び夏秋期に於いては、紀伊水道及び内域の底曳類似漁業の対象となり、秋冬期には、外域の以東底曳漁業の対象になると、概括的に言うことが出来る。

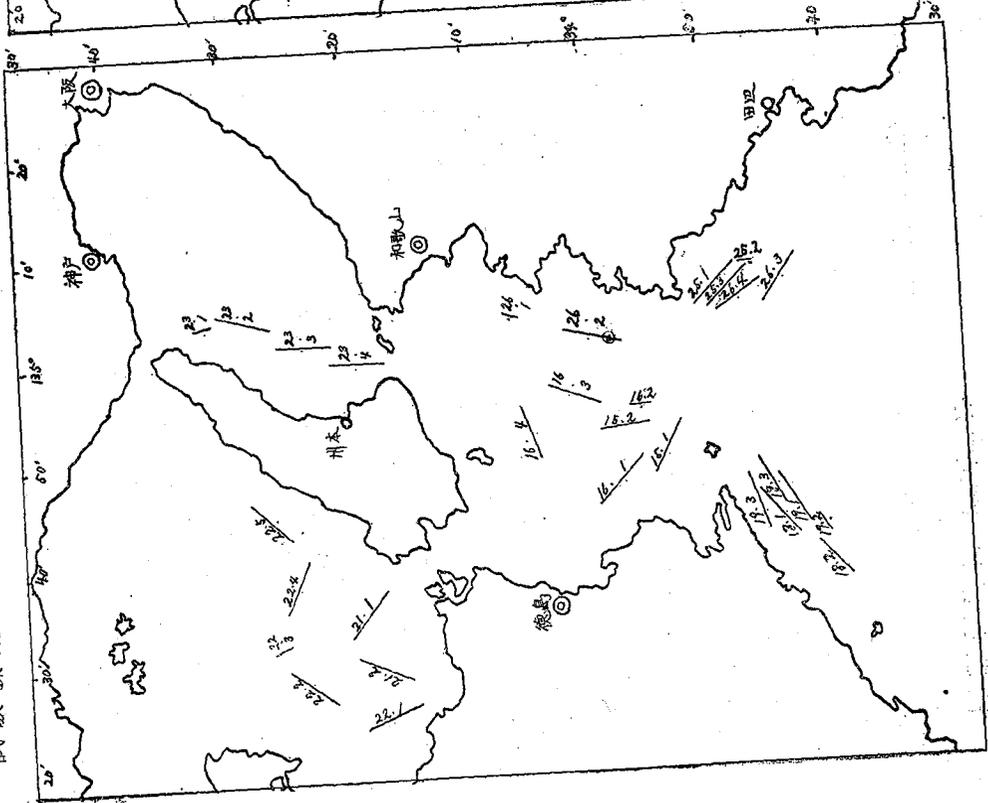
我々の調査水域が、各群衆体の年間の分布水域を蔽っていないことは明らかである。然しながら、調査水域内に産卵の中心水域があると考えられる魚種について、我々は、高年の産卵群を余り認め得なかった。このことは、その群衆体を構成する年令群の範囲が狭いことを意味していると思われる。そして、これらの水域では、未産卵群及び初産卵群の若年魚が、主たる漁獲の対象となっておりと同時に、群衆体を構成する中心年令群が、その様な若年群であると推測される。この様な状態は、例えば、以西底曳漁業の場合に比して、年令範囲は狭く、且若年の方に偏している。空間効果もあるかも知れないから直接的な比較は適当でないということも考えられる。然し、この水域の群衆体に加えられている漁獲強度は大き過ぎないのだとは言い得ないであろう。ここに予想されている群衆体の状態から、もっと直接的に言い得ることは、これらの群衆体を漁獲対象としている漁業は、前年或いは前々年度の発生量に依存しているのだということである。この状態が「濫獲」であることを正しく裏付ける資料を持ってはいない。然し、それを我々が既に持っているかどうかは、問題ではないであろう。

ここで、我々が推論を試みているのは、群衆体の状態についてでありそれが或る大きさの漁獲強度に対応しているということだけであって、それが何によってもたらされたかについては少しも触れてはいない。我々はこの点を追究する資料を持たないし、群衆体の状態に関する如何なる調査研究も、この点については、何も語らないであろう。この点について考えようとするとき、最初の結論が、これらの水域は、全体として調整されなくてはならないということなのである。それは「濫獲」だからというのではなくて、漁業生産力を合理的に発展させるためにであることは、言うまでもないであろう。

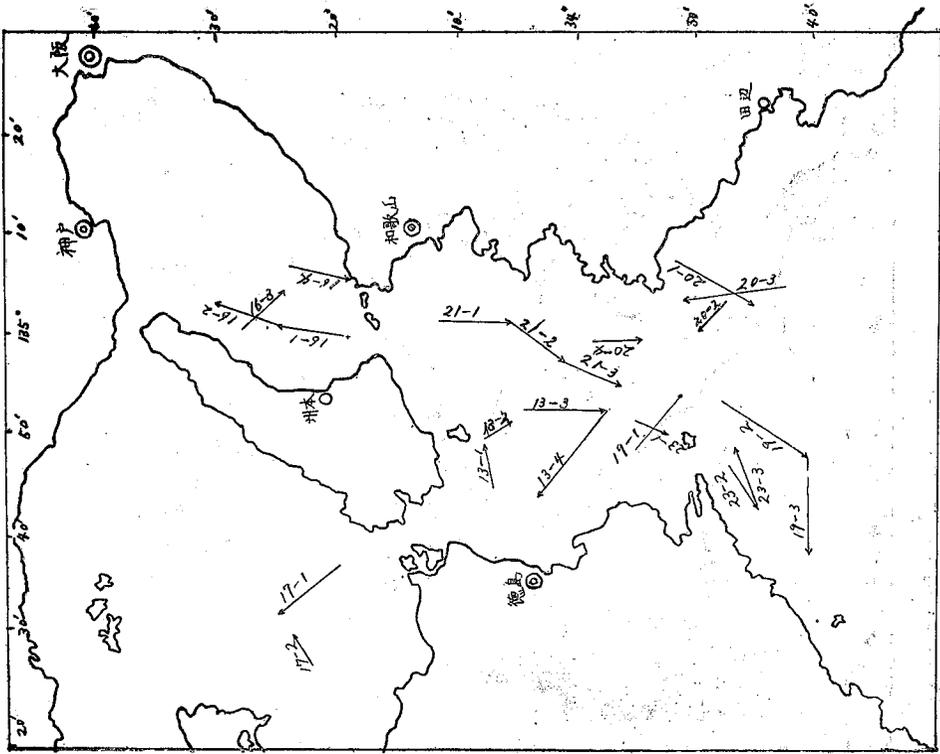
試験操業図 1951年9月



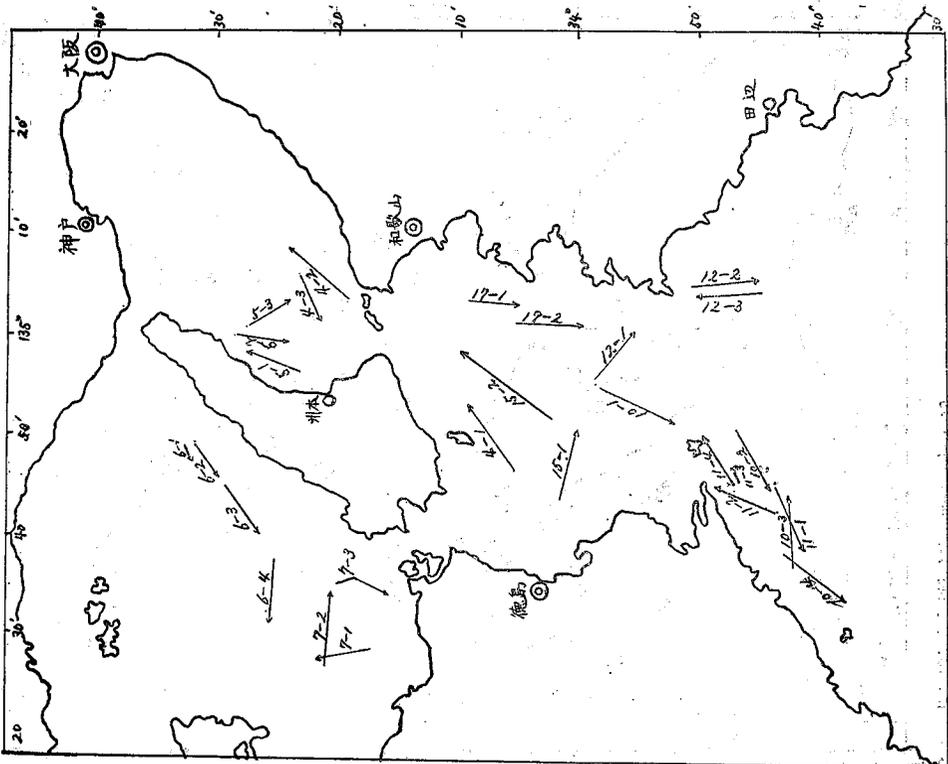
試験操業図 1951年7月



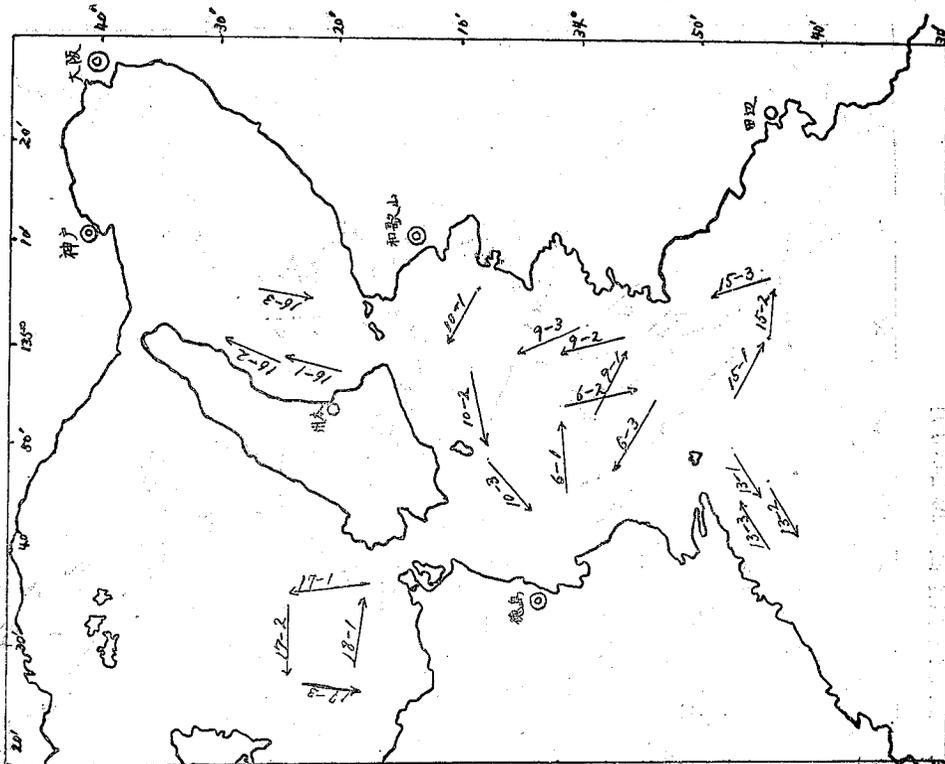
試驗操業圖 1952年1月



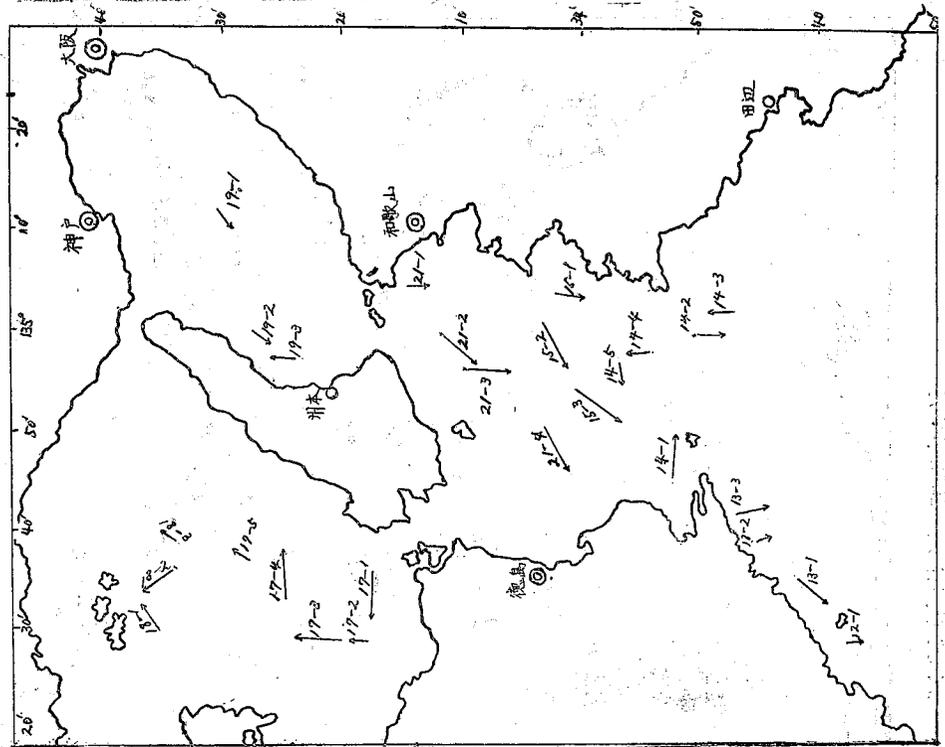
試驗操業圖 1951年11月



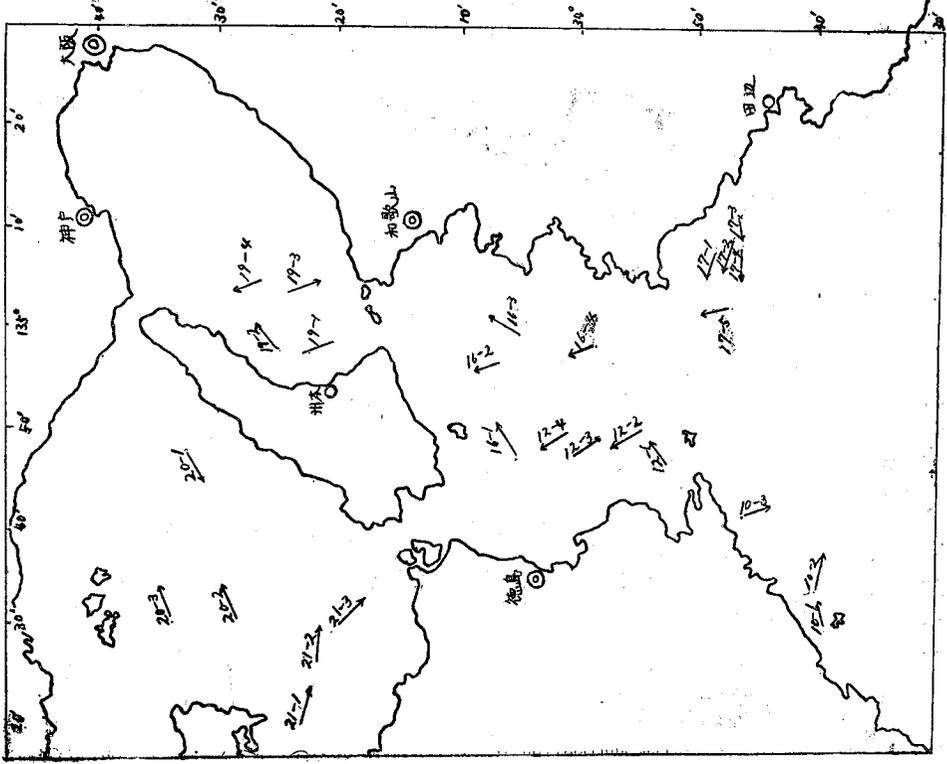
試驗操業圖 1952年3月



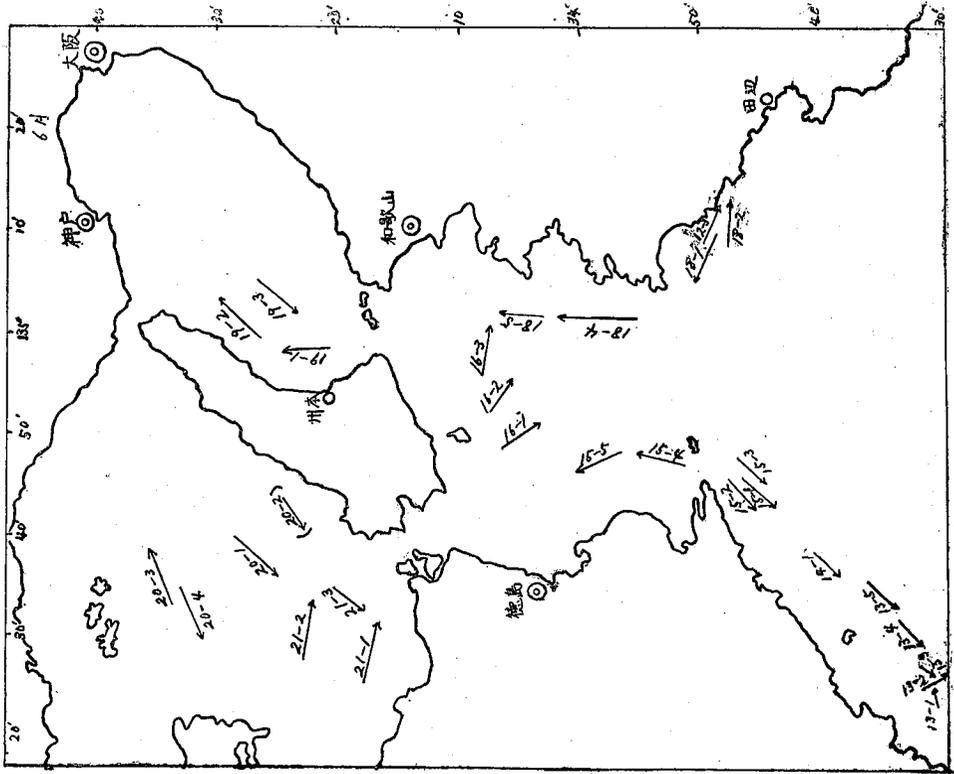
試驗操業圖 1952年5月



試験操業図 1952年7月



試験操業図 1952年6月



正 誤 表

頁	行	誤	正
9	Table 6 Mysis 下4, 6	○	○
13	Fig 9の説明	mâtrre	mature
18	摘要14上1	異 する	異にする
22	上20	違反船	*違反船
23	上 3	季節的	季節的
24	上16	Houttuyn	(Houttuyn)
"	上17	Jordan et Thompson	(Jordan et Thompson)
"	上18,21,23	Temminck et Sehlegel	(Temminck et Schlegel)
"	上19	Richardson	(Richardson)
"	上20	Bloch	(Bloch)
"	上22	Forskai	(Forskai)
25	上18	Houttuyn	(Houttuyn)
"	下14	Jordan et Thompson	(Jordan et Thompson)
"	下 8	Bloch	(Bloch)
"	"	Richardson	(Richardson)
"	下 7	Temminck et Schlegel	(Temminck et Schlegel)
26	上14	Temminck et Schlegel	(Temminck et Schlegel)
"	上19	Ⅲ・Ⅳ 群	Ⅲ・Ⅳ才群
"	上20	香川県の枌網	香川県の枌網* *田中小治郎, 1952, 昭和26年度東讃 海区春枌網タイ漁況の変動原因調査報 告, 香川県水産試験場事業報告
"	下21	Forskai	(Forskai)
"	下11	Temminck et Schlegel	(Temminck et Schlegel)
33	上 7	S_tumbil	S. tumbil
"	下 1	記転	記載
34	上12	然し厳密さが	然し更に厳密さが
35	(注意※-2)	西海区水研の報告	西海区水研, 以西底魚資源調査報告, 1951.
37	第1.2図	月別性別背椎骨度数分布	月別性別背椎骨度数分布
39	上 3	Saurida undosquamis	Saurida undosquamis
41	上 6	モード10	モード10
"	"	の50年級	の50年級
"	上12	高年魚も割合	高年魚の割合も
50	上16	形成れる	形成される
"	下 6	便宜上	便宜上
54	下10}	R/R	R/R'
"	下12}		
61	題目	ミツエソ Saurida elongataについて	ミツエソ Saurida elongata (Temminck et Schlegel)
"	上 5	漁獲尾数 (第一表)	漁獲尾数 (第一表40頁参照)
70	参考文献	支那東海黄海の底曳網漁業と 其資料 笠原晃	支那東海黄海の底曳網漁業と 其資源 笠原晃

頁	行	誤	正
75	上 4	Scia enidae	Sciaenidae
"	上 4	Nibe ^a argenta	Nibe ^a argentata
"	上18	産卵群について	産卵群において
76	上 1	意味づけ	意味づけ
78	Fig 3 説明	1952—1月	1952—3月
"	"	1951—6月	1951—11月
79	上 2	20mm少さく、分解した成分では、	20mm少さく、分解した成分では
"	上20	これは更に 11月におい	これは更に11・1月におい
"	上24	Eig 5	Fig 5
"	下 5	冬季期に	冬季に
81	上26	r ¹ 変異の巾が みられるのと、	r ¹ に変異の巾が可成みられるのと、
82	上 4	… 制断した。	判断した。
"	上 6	反影	反映
"	上16	… 個体を隠き、	… 個体を除き
"	Table 4	6 ~1.8	6 ~0.5
83	上 3	GM/(TL) ³	GW/(TL) ³
85	上13	…可成広い範囲で行われるものと…	…可成広い範囲にあるものと…
"	下14	反影	反映
"	下10	現在ここで取上げたものには、	現在ここで取上げたものは、
"	"	多様性と肥満度	多様性を肥満度
"	下 8	…と予想される。発生後は…	と予想され発生後は…
"	下 5	…且異質でない…	…且異質でない…
"	下 4	…同義語でないことは…	…同義語でないことは…
86	上4~5	{即ち生態的不均等さの検出の場 {合がそれに該当する。}	トル
"	上17	…平均漁獲 数…	平均漁獲尾数
"	上22~23	{少くとも (Fig) にかがけた}	トル
87	上 9	a) 月, 海区	「月海区」
"	上22	…魚群の均一性が…	魚群の均一性が…
"	下 8	月, 海区	「月海区」
88	上 2	背鳍軟条数の一平均値	背鳍軟条数の平均値
"	上 3	平均値が25.5以上	平均値が25.5以下
"	上11	夫々の季	夫々季
"	Table 10	季節 4	季節 4*
"	"	(欄外)	{* 51年9・11月, 52年6・7月は} {夫々合併}
"	下 3	…体重による…	…体長による…
89	Table 12 説明	(シログチ1951年級 51年1月)	(シログチ1951年級 52年1月)
"	上 4	…作ること (Table 12)	…作ると (Table 12)
"	Table 13最右行	性比	性 比 ♀ (%)
			45
			48
			56
			56
			55
			60
			62
			52

頁	行	誤	正
90	上12	…はじめに資料は…	…はじめの二資料は…
"	上18	最少限度21.1~	最少限度25.1~
"	下10	…可能精 ^も も考えら	…可能性 ^{から} も考えら
91	上*3	形質の変異は	形質は
"	上 4	形質の変質の…	形質の変異の…
93	(題目)	Nibe nibe Temminck et Schlegel	Nibe nibe (Jordan et Thompson)
"	第1図	1952—1月 —大阪湾	雄 1952—1月 —大阪湾 雌
94	下 9	$R=0.3277+0.01485L$	$R=11,1035+0.297L$
95	上 2	平均をとると, \bar{L} で3.2mm	r' で3.2mm
"	下 3	大体分離している。るものと思われる	大体分離しているものと思われる
99	上 9	$(G.W)/(T.L)^3$	$G.W/(T.L)^3 \times 10^6$
"	第6図 (体長目盛)	360, 480, 400	360, 380, 400
100	第7図	$\frac{G.W}{(T.L)^3}=0.1$	$\frac{G.W}{(T.L)^3} \times 10^6=0.1$
"	"	$\frac{G.W}{(T.L)^3}=4.0$	$\frac{G.W}{(T.L)^3} \times 10^6=4.0$
"	下 4	11相当数	11月に相当数
"	参考文献	支那東海の底曳網漁業と其資源	支那東海黄海の底曳網漁業と其資源
101	表題	T. & S.	(Temminck et Schlegel)
"	上 2	"	"
"	下12	尾鱗基部	尾鱗叉部 (Fork length)
"	下 7	長サ (fm)	長サ (rm)
102	上 5	最終輪 (Vmax)	最終輪 (rmfmax)
"	上19	11.3	11.3
103	註1)	マダイの Saock	マダイの Stock
104	第4図体長目盛	100, 200, 200	100, 200, 300
"	下 3	1 ⁵ (満4才)	1 ⁵ (満4才)
107	(題目)	(Forsk.)	(Forsk.)
110	上 2	をm群とし, 兩群	をm群とし, 1952年7月(112頁)の兩群
112	2.1.2 図の 5	(雌雄が逆)	
"	下 5	50~100%	50~60%
"	下 5	7月になって だけが	7月になって雌だけが
114	2.2.2 図	(体長, 体重の図の卵数の単位は10万)	
119	下 4	その混合等に	その混合に
"	下 3	9月12日, 第四網大阪湾…	9月12日第四網, 大阪湾…
121	図	Fig 3 イボダイの体長組成の分解	Fig 4
123	上25	(Fig 3)	(Fig 4)
"	下 8	…範囲が広いためか…	…範囲が広いためか…
124	下 3	…30~40mmに及び…	30~40mmに及び…
"	下 4	…多いが, 体長が100mmに…	…多いが, 厩次体長が100mmに…