

である。

Chionoecetes sp.; 前種とはほぼ同じような分布をする
が、密度はやや高い。一操業日(平均使用籠数190.8籠)
当り漁獲量は226kgで、最高は41°13'N, 170°33'E, 水
深1,060~1,170mの200籠当り400kgである。雄は
雌に比較して、出現率が非常に高く、また体も大きく、
甲幅で雄は100~130mm, 雌は60~75mmの個体が多
い。最大は雄の甲幅134mm, 体重770gである。

Geryon sp.; ニントク, ジングウ, キンメイ, ユウリ
ャク等の海山に広く分布する。濃密分布域はキンメイ海
山の水深400~700mの所にみられるが、他にジングウ

海山にも比較的高密域がみられる。キンメイ海山におけ
る一操業日(平均使用籠数214籠)当り漁獲量は333kg
で、最高は35°27'N, 171°32'E, 水深580~620mの
216籠当り865kgである。雌雄比は場所により雌が多か
ったり、また逆に殆んど雄で占められたりするなど一定
でない。雄は雌よりも大きく、甲幅で雄は80~150mm,
雌は80~120mmの個体が多く、最大は雄の甲幅155
mm, 体重1,350gである。なお、ジングウ海山のものは
キンメイ海山のものより小さく、また甲殻も柔らかいが調査の期間や地点数も不十分なので、この結果は今後
さらに検討の必要がある。

3. 1977年の北星丸による天皇海山調査の概要と漁法上の問題点

山本昭一, 石井清彦, 佐々木成二, 目黒敏美 (北海道大学水産学部)

北海道大学水産学部の練習船北星丸(892.92トン)が
練習航海の一環として、1977年7月28日から8月3日に
わたり、キンメイ海山以北の海山を対象に、主として、
海底地形の概略把握と漁具の試験を目的とする調査を実
施したので、その概略を述べ、併せて海山に分布する魚
群を漁獲するに当たっての漁法上の問題点について述べ討
論の素材とした。

1. 調査海域

第1図(原図は北海道水産部の調査報告書のものを参
考)に主な海山名と調査対象海山名を示す。米国の200
哩漁業規制区域内に含まれるカムム, ユウリャク海山を
除き、北側のキンメイ, ジングウ, ニントク, スイコの
各海山を対象とした。

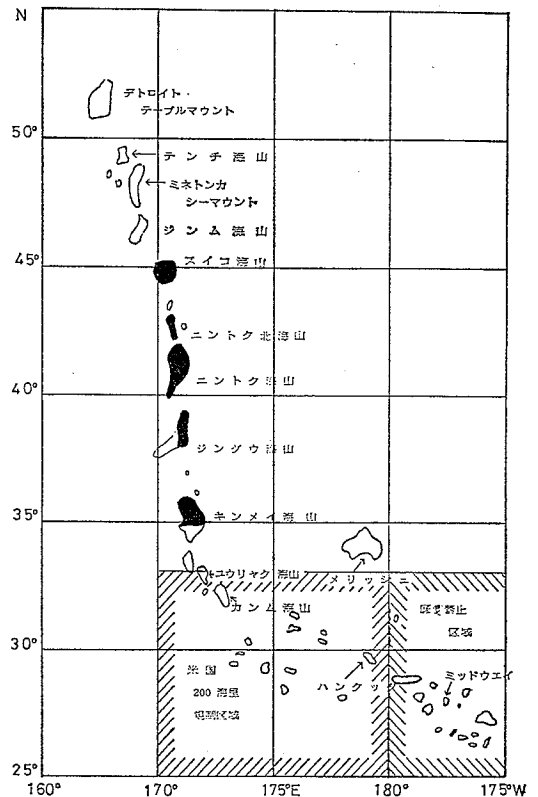
2. 海底地形

位置の決定はNNSS(400MHz帯, 1波用)によった
が、測地形変換を行なわない未修正の資料を使用した。

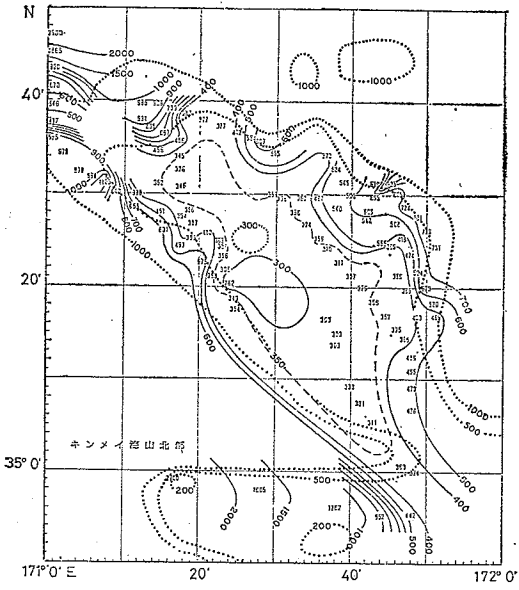
この海域で漁業試験を行なうに当たって、適当な海図が
入手できなかったため、投網前にXYプロットによって
縮尺50万分の1の白図を作製して航跡を記録した。これ
に、魚群探知機(24KHz)での測得水深を、桑原新氏の
表により改正して単位時間毎に記入し、これと、1976年
度の調査船北光丸による調査結果を参考として海底地形
図を作製した。日程の関係で精測はできなかったが、こ
れを日本版の大洋水深図(G1806, G1807, G1808)と比較
すると、各海山とも等深線にずれがみられた(第2図)。
図のうち、点線は大洋水深図より転記の等深線を、実線
は測深によるものを示す。

(1) キンメイ海山(第2図-1)

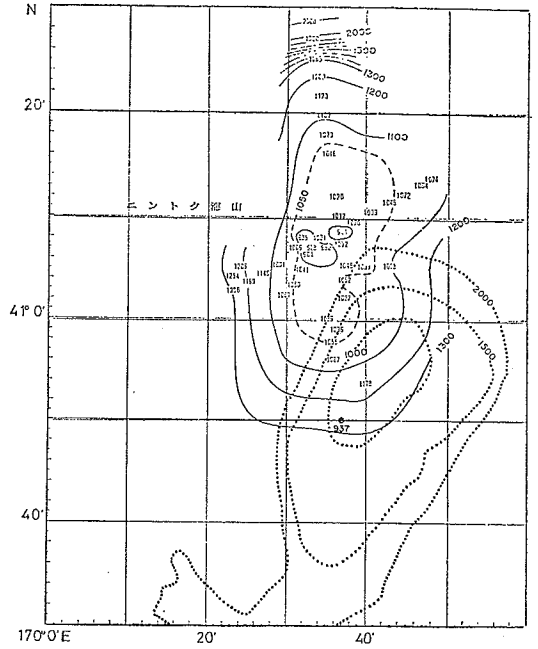
この海山は、天皇海山嶺のうちで最も面積が広く、浅
い海山で、北緯35°Nの線によって北側と南側のバンク



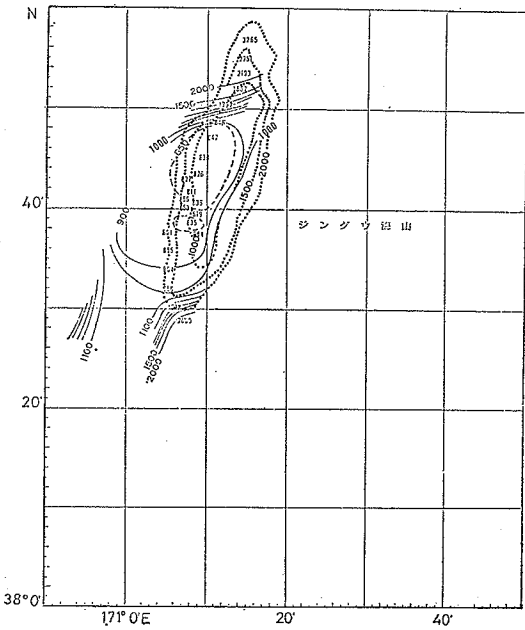
第1図 主な海山名(黒塗り: 調査実施海山)



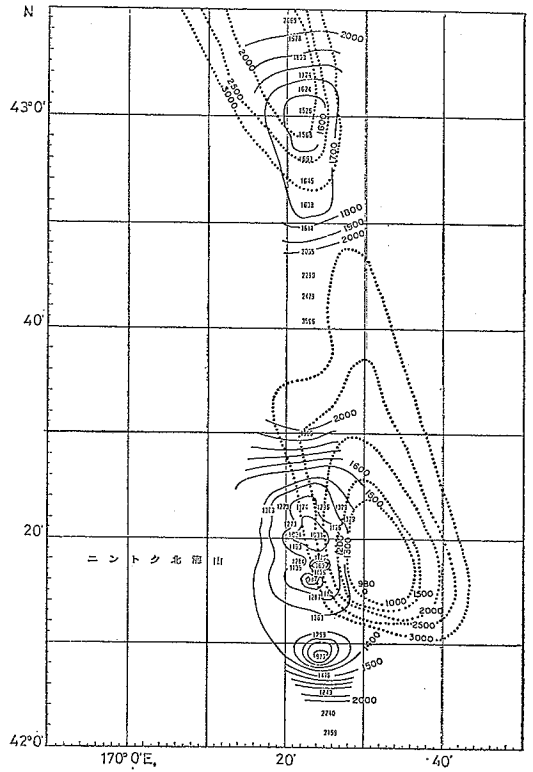
第2図-1 キンメイ海山



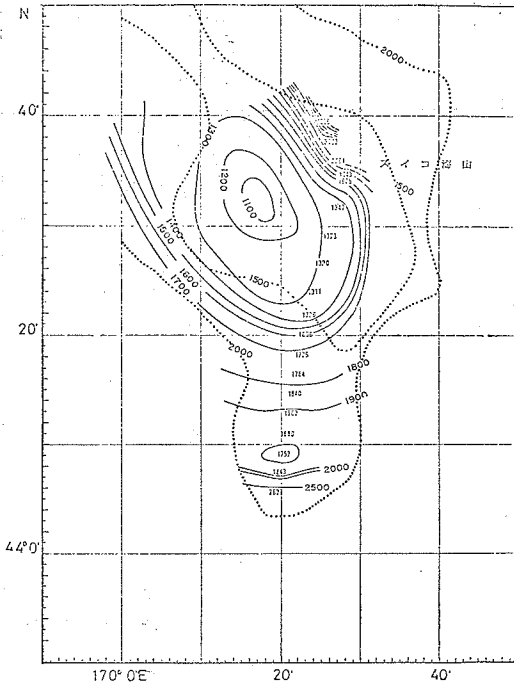
第2図-3 ニントク海山



第2図-2 ジングウ海山



第2図-4 ニントク北海山



第2図-5 スイコ海山

に大別されるが、本調査では北側のバンクを対象にした。

海図 G1806 によると、500 m 等深線は北西～南東方向にのび、その長さは約 55 哩、最大幅は約 20 哩で、30⁰ m 以浅の浅所は 35°25'N, 171°26'E 付近に記載されている。

本調査では、282 m の最浅水深は 35°20.5'N, 171°22'E 付近にみられ、35°15'N, 171°38'E 付近には、水深 303 m の平頂部がみられた。水深 350 m 以浅の範囲は北西方向に約 40 哩のびており、最大幅は約 15 哩で、図載位置より南西方向にずれているようである。水深 400 m 付近までは起伏は比較的少く、勾配も緩やかであるが、400 m をこえると勾配は急になり起伏も多くなる。

(2) ジングウ海山 (第2図-2)

海図 G1807 によると、水深 1,000 m の等深線は北々東～南々西方向に伸び、その長さは約 19 哩、最大幅は約 5 哩となっている。

本調査は北々東方向の 1 線のみであったので、断定はできないが南西方向にずれているようである。最浅水深は 811 m で、38°12'N, 171°08'E 付近にみられ、これより南側は比較的起伏は少いが、北側では 10～15 m の起伏が多く、水深 900 m をこえると急勾配となっている。

(3) ニントク海山 (第2図-3)

海図 G1807 によると、水深 1,000 m の等深線は北々東～南々西方向に伸びており、その長さは約 14 哩、最大幅は約 14 哩の楕円形をなし、937 m の最浅水深は 40°50'N, 170°37'E 付近に記載されている。

本調査では、最浅水深は 961 m で、図載位置より北方へ約 18 哩離れた 41°06'N, 170°32'E 付近にみられ、水深 1,000 m 以浅の範囲は狭く、20～30 m の起伏が多くみられた。水深 1,100 m の等深線の広さは、南北に約 24 哩、東西に約 15 哩で、図載位置より北方にずれているようである。水深 1,300 m 位までは勾配は比較的緩やかであるが、北側では、1,300 m をこえると急勾配となっている。

(4) ニントク北海山 (第2図-4)

海図 G1808 によると、水深 1,000 m の等深線の広さは、南北に約 10 哩、東西に約 6 哩の卵型をなし、980 m の最浅水深は、42°15'N, 170°30'E 付近に記載されている。

本調査では、最浅水深は 969 m で、図載位置より西方に約 5 哩離れた 42°18'N, 170°24'E 付近にみられ、水深 1,000 m 以浅の範囲は図載よりも狭く、位置も西方にずれているようである。海底は起伏が多く 42°09'N, 170°24'E 付近に 979 m の浅所が観測された。

(5) スイコ海山 (第2図-5)

海図 G1808 によると、水深 1,500 m の等深線の形状から 44°40'N の緯度線により南側と北側のバンクに分けられる。南側のバンクの広さは南北約 25 哩、東西約 21 哩で、1,000 m 以浅の浅所はみられない。

本調査では、南側のバンクを南北に 1 線切ったのみであったので、1976年度の北海道水産部の調査報告書を参考にした。これによると、本船の調査は東側の裾を切っている。

水深 1,400 m 以浅は、勾配は比較的緩やかで起伏も小さいが、1,500 m をこえると大きくなり、北側では急勾配となっている。1,500 m の等深線は、図載位置より南方向にずれて観測された。

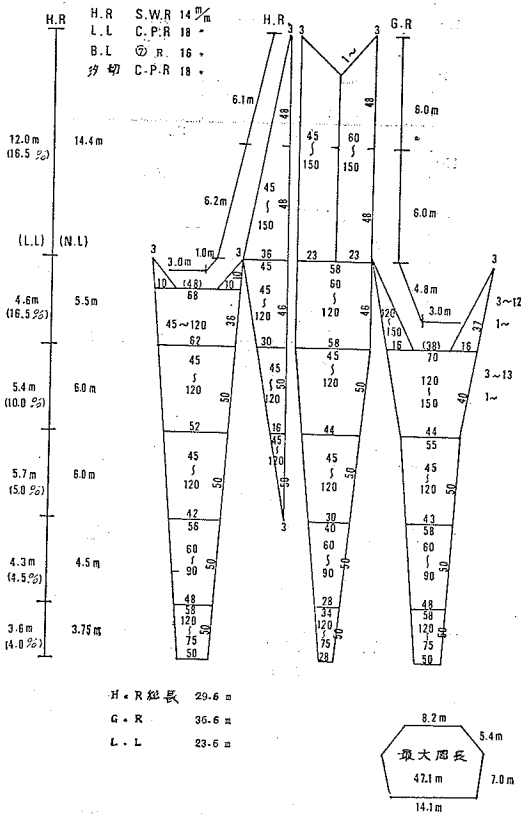
3. 漁獲試験

漁獲試験に使用した漁具は、底びきトロール、中層トロール、ならびに底たてはえなわの 3 種である。これらの構成を第 3 図に示す。

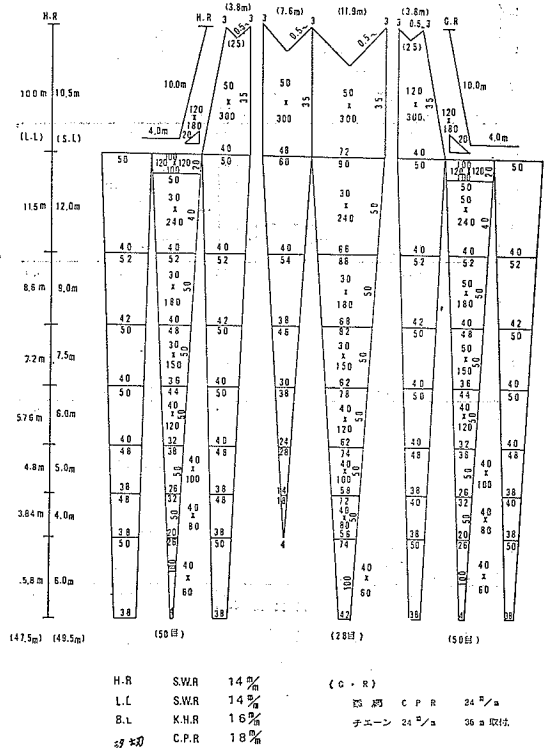
(1) 底びきトロール

最初に調査したキンメイ海山の北側バンクで 8 回実施したが、8 回目は根掛りで破網したため、その後は中止した。第 4 図に調査地点を、第 1 表に操業記録と漁獲物組成を示す。

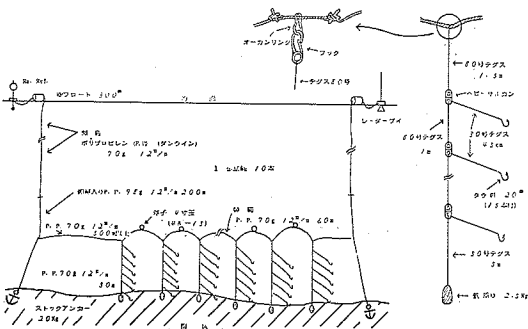
第9回北洋研究シンポジウム



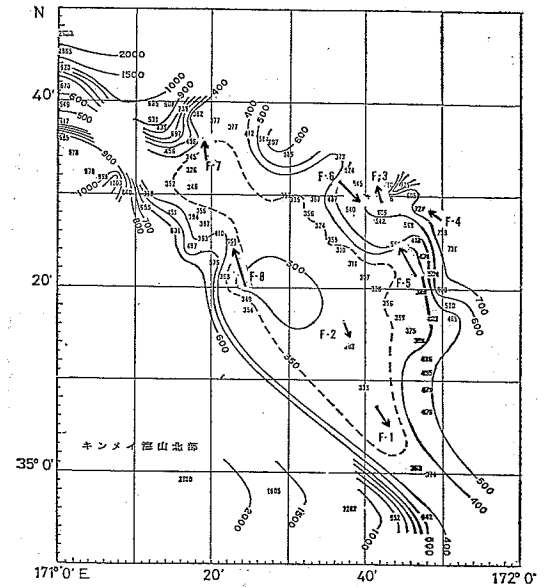
第3図-1 底びきトロール網展開図



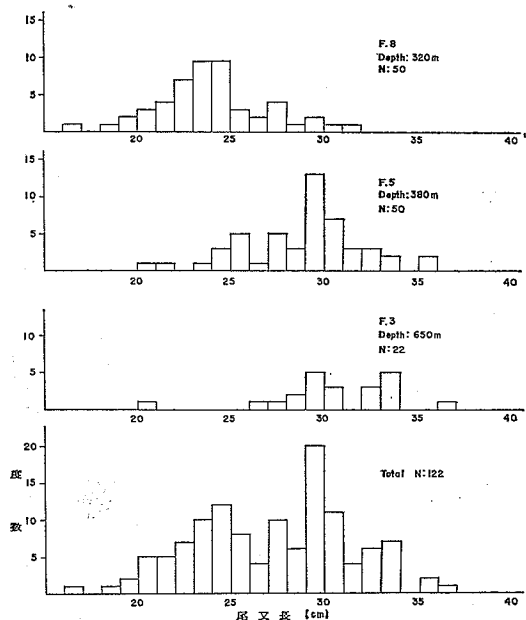
第3図-2 中層トロール網展開図



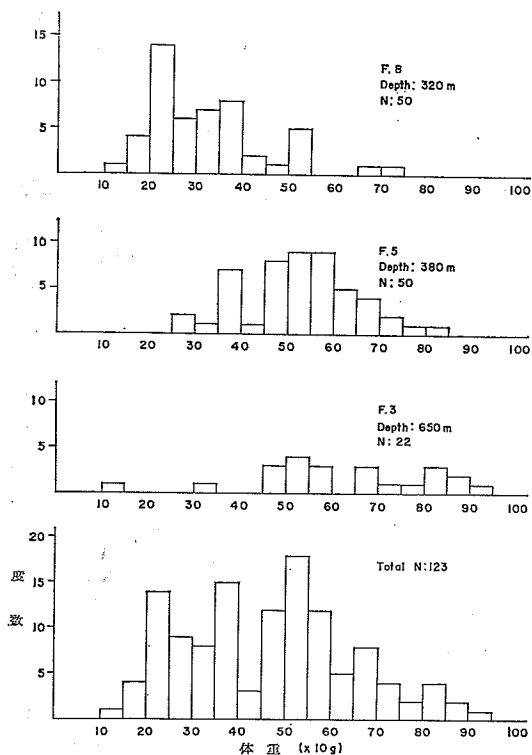
第3図-3 底たてはえなわ漁具構成図



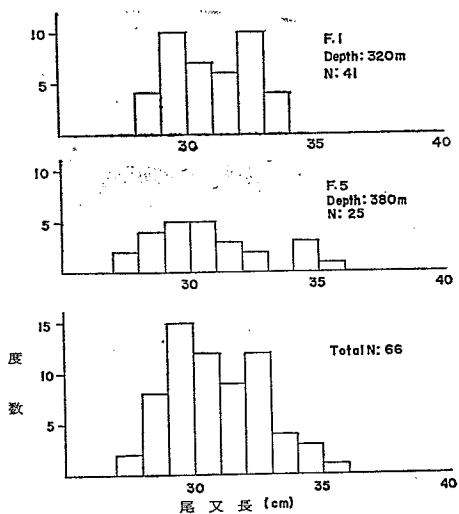
第4図 底びきトロール調査地点



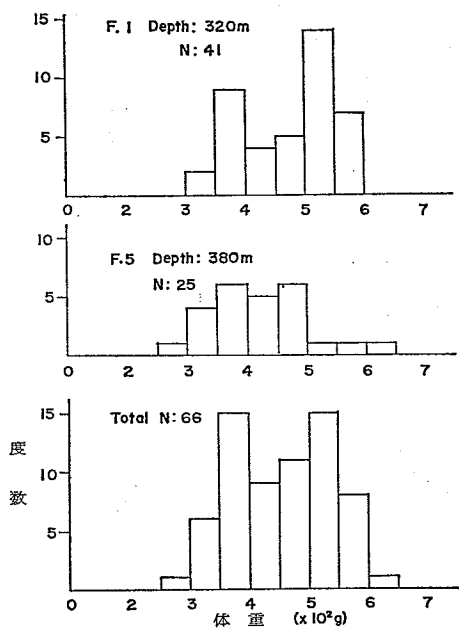
第5図-1 キンメダイの体長組成



第5図-2 キンメダイの体重組成

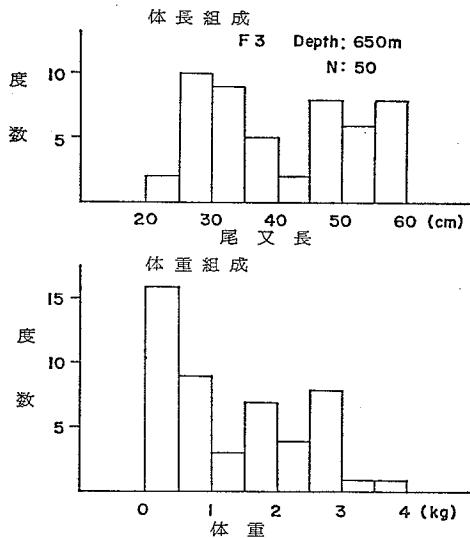


第5図-3 クサカリツボダイの体長組成



第5図-4 クサカリツボダイの体重組成

8回の延曳網時間は6時間10分、1網平均では46分間で、総重量2,347 kg、1網平均約300 kgであった。有用魚種としては、キンメダイが628 kgで全体の27%を占め、クサカリツボダイが398 kg (17%)、オキカサゴが178 kg (8%)であった。その他の魚種で多いのは、



第5図-5 ホウズキの体長・体重組成

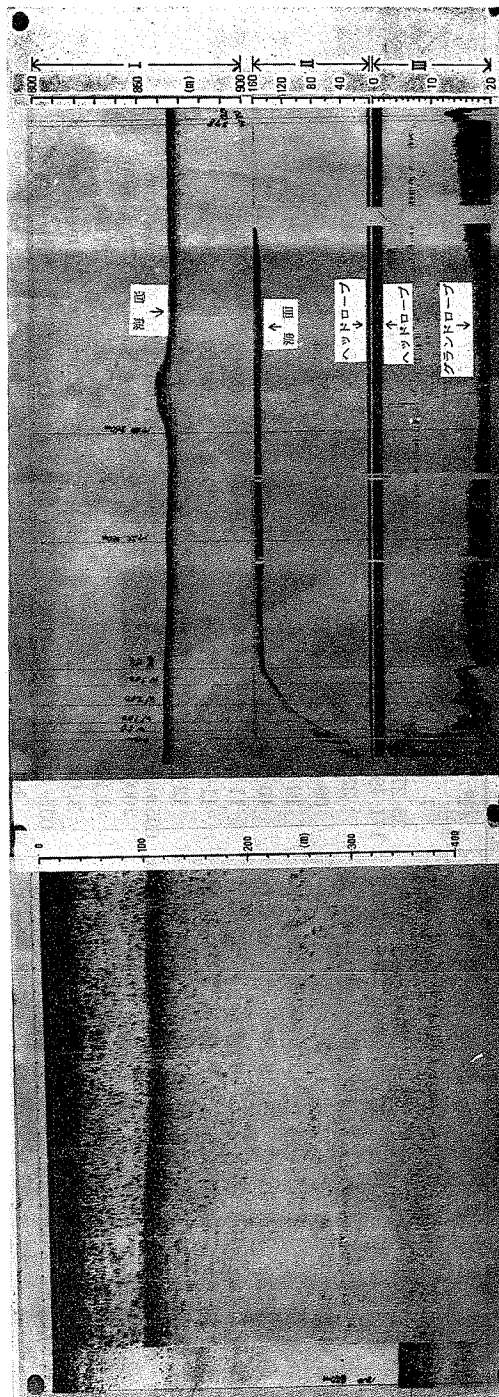
ハゲヤセムツ (18%), イソアイナメ (9%), フトツノザメ (5%) の順であった。

有用魚種のうち、キンメダイ、クサカリツボダイ、ホウズキについて一部船上で体長、体重を測定した。その結果を第5図に示す。

キンメダイ：平頂部の緩傾斜面で多獲された。水深によって魚体の大きさに差異が認められ、深くなるにつれ大きくなっている。尾又長は 16~37 cm の範囲にあり、最も多いのは 29~30 cm のものであった。これを水深別にみると、320 m では 16~32 cm の範囲で、モードは23~25 cm に、380 m では 20~36 cm の範囲でモードは 29~30 cm に、650 m では最小の1尾を除くと、26~37 cm の範囲でモードは 29~39 cm と 33~34 cm にみられた。体重は 100~950 g の範囲で、最も多いのは 500~550 g のものであった。

クサカリツボダイ：南寄りの平頂部で多く漁獲された。魚体の大きさは、尾又長で 27~36 cm の範囲でモードは 29~30 cm と 32~33 cm にみられた。体重は 250~650 g の範囲で、350~400 g と 500~550 g にモードがみられた。

ホウズキ：東側の水深 500 m 以深の傾斜面で漁獲された。魚体の大きさは、尾又長で 23~60 cm の広い範囲で、目立ったモードはみられなかった。体重も 100~3,700 g の広い範囲におよび、500 g 以下のものが 32% をしめていた。このことからして、ここでは各年級群のものが共棲しているものと思われる。



第6図 中層トロール操業中の魚群探知機およびネットグラフの記録

第1表 底びきトロール操業記録・漁獲物組成

操業番号	F. 1	F. 2	F. 3	F. 4	F. 5	F. 6	F. 7	F. 8
月日(昭和52年)	7 28	7 28	7 29	7 29	7 29	7 29	7 30	7 30
投網位置	35-07.3N 171-41.4E	35-16.1N 171-37.2E	35-29.3N 171-42.0E	35-27.6N 171-49.6E	35-21.6N 171-46.2E	35-31.5N 171-36.5E	35-33.8N 171-18.9E	35-20.2N 171-24.1E
曳網方向	145	160	355	330	330	135	355	345
投網開始時刻	14h-59m	18-09	06-55	09-54	13-25	16-30	07-35	11-43
曳網開始時刻	15h-40m	18-30	07-26	10-42	13-52	17-30	08-33	12-11
着底時刻	15h-33m	18-30	07-26	10-46	13-53	17-29	08-43	12-11
揚網開始時刻	16h-15m	19-00	07-58	11-11	14-43	18-15	09-01	13-15
離底時刻	16h-25m	19-09	08-08	11-30	14-56	18-30	09-03	13-23
揚網終了時刻	16h-47m	19-25	08-32	12-07	15-19	18-54	09-24	13-45
曳網時水深	330m-313m	300m	640m-665m	695m-702m	383m-363m	540m	273m-320m	282m-370m
フー	1100m	950m	1700m	2000m	1250m	1500m	740m-850m	850m-1150m
曳網速度	3.2kt	3.2kt	3.0kt	3.2kt	3.5kt	3.0kt	3.3kt	3.5kt
網口の高さ	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m	3.0m-4.5m
海底曳網時間	00h-52m	00h-39m	00h-42m	00h-44m	01h-03m	01h-01m	*00h-20m	*01h-12m
天候	c	c	bc	bc	bc	bc	bc	bc
風向・風力	ESE 4	East 4	East 5	ESE 5	ESE 5	ESE 5	ESE 5	SE 5
気温	24.4C	23.4C	22.9C	23.3C	23.6C	23.8C	23.0C	23.2C
表面水温	22.8C	22.8C	22.4C	22.5C	22.5C	22.8C	22.5C	22.8C
漁獲量(概)	kg(No)	kg(No)	kg(No)	kg(No)	kg(No)	kg(No)	kg(No)	kg(No)
キ			14.6(23)	6.7(14)	23.6(85)	112.8(193)	0.5(3)	469.6(1560)
ナシ								19.4(17)
ホ			65.2(48)		4.6(2)			69.8(50)
メ								5.5(1)
ク	369.4(723)	10.6(28)	1.1(4)		12.1(25)	1.9(5)	2.6(7)	397.7(792)
カ	179.4(175)	1.3(2)			6.8(4)	9.6(5)	2.4(11)	212.2(212)
ア			48.5(3)					48.5(3)
オ	85.2(401)	47.1(279)	1.8(14)		22.1(158)		14.3(64)	177.8(966)
マ		3.3(21)	0.4(3)		0.3(7)			0.3(2)
ソ	113.7(444)	2.3(7)	13.6(46)	3.7(28)	0.3(4)	57.1(223)		3.7(28)
イ			1.3(14)	31.6(82)	37.6(391)	142.8(1470)		220.3(811)
ハ					7.8(1)			414.7(4435)
フ	11.1(2)							18.9(3)
カ	5.5(3)	30.9(15)	9.2(12)	2.0(11)	24.6(15)	3.2(1)	2.2(2)	112.2(60)
ラ					12.6(43)			14.6(54)
ズ								
メ	764.3(1748)	95.5(352)	146.5(155)	53.1(147)	135.2(690)	344.6(1942)	22.0(87)	786.1(4222)

* 海底に起伏ありフープ長を伸縮して曳航したため海底曳網時間不正確

第9回北洋研究シンポジウム

(2) 中層トロール

ジングウ海山で1回, ニントク海山で1回実施した。使用浮子の耐圧深度が800mのため, ジングウ海山では魚探記録に映像が多い水深160m付近を, ニントク海山では同じく110m付近を約1時間曳網した。漁獲は, ジングウ海山では皆無で, ニントク海山ではミズウオの稚魚(体長約5cm)1尾であった。映像は, ブラントンまたは稚魚と思われ網目が適正でなかったために通り抜けたものと考えられる。

第6図は, ジングウ海山で操業中の魚群探知機(左図)とネットグラフ(右図)の記録例である。Ⅰの部分は普通記録, Ⅱの部分は海面から網口上面(ヘッドロープ)までの深さを, Ⅲの部分は網口上面から海底までの距離と網口高さを記録する。Ⅱ, Ⅲとも記録レンジを0~160, 80, 40, 20, 10mの5段階に切替えることができる。水深は約860mで, 110~120m付近にD.S.L.がみられ, ヘッドロープの深さは約150mで, 網口高さは15~17mである。

(3) 底たてはえなわ

ジングウ海山で1回, ニントク海山で3回, ニントク北海山で1回の計5回実施, 餌は冷凍イカの輪切りを使用した。

第2表に操業記録と漁獲物組成を示す。3回目までの釣獲率が低いのは深海への操業は初経験のため, 投縄方法, 設縄時間が適正でなかったためと思われる。ニントク海山では水深1,000~1,100mの地点で実施した。漁獲は, オオサガ13尾, イバラヒゲ49尾, ソコクロダラ5尾, ムネダラ2尾の計69尾で, イバラヒゲが全体の71%をしめた。ニントク北海山では水深1,013mの地点で実施し, オオサガ1尾, イバラヒゲ42尾, ムネダラ2尾の計45尾で, ソコクロダラはみられず, イバラヒゲが93%をしめた。各魚種の平均体重は, オオサガ3.3kg, イバラヒゲ1.5kg, ソコクロダラ6.0kg, ムネダラ8.6kgで, 釣獲率の高い操業点(V.5)では枝縄の切断例がみられた。

4. 漁法上の問題点

第2表 底たてはえなわ操業記録・漁獲物組成

操業番号	V. 1	V. 2	V. 3	V. 4	V. 5	
月日(昭和52年)	7 31	8 1	8 2	8 2	8 3	
投縄位置	38-37N 171-08E	40-56N 170-35E	41-07N 170-33E	41-07N 170-37E	42-18N 170-24E	
投縄開始時刻	15h-26m	17-05	06-36	11-08	06-45	
投縄終了時刻	16h-38m	17-36	06-58	11-33	07-07	
揚縄開始時刻	18h-50m	19-05	09-21	17-23	13-05	
揚縄終了時刻	20h-01m	20-22	10-59	18-40	14-31	
浸漬設縄時間	2h-12m	1-29	2-23	5-50	5-58	
投縄水深	860m	1100	1000	1035	1013	
鉢数	10	9	10	10	11	
有効針数	105	135	150	150	105	
釣獲率	0.03	0	0.10	0.36	0.43	
使用餌料候	冷凍イカの輪切	同左	同左	同左	同左	
天候	bc	bc	c	c	d	
風向・風力	SE 3	SSW 3	SSE 3	SE 3	SE 3	
気温	23.8C	21.3	19.3	20.2	17.8	
表面水温	21.2C	19.9	19.2	19.5	16.8	Total
漁獲量(数)	kg(No)		kg(No)	kg(No)	kg(No)	kg(No)
オオサガ			12.8(4)	29.4(9)	7.4(1)	49.6(15)
イバラヒゲ			11.0(9)	63.1(40)	49.6(36) *(6)	123.7(85) *(6)
ソコクロダラ	1.4(1)		1.3(2)	1.7(3)		3.0(6)
ムネダラ				13.7(2)	21.5(2)	34.2(4)
オニヒゲ	1.1(1)					(1)
カラスザメ	(1)					(1)
計	(3)		25.1(15)	107.9(54)	78.5(39) (45)	210.5(112) (118)

* 釣から外れて流失

(1) トロール操業について

ネットグラフの記録で魚群の映像は、平坦部では薄く、起伏のある付近には濃くみられ、群の厚さは 50~80 m で、場所によって海底より 10 m 位離れている。

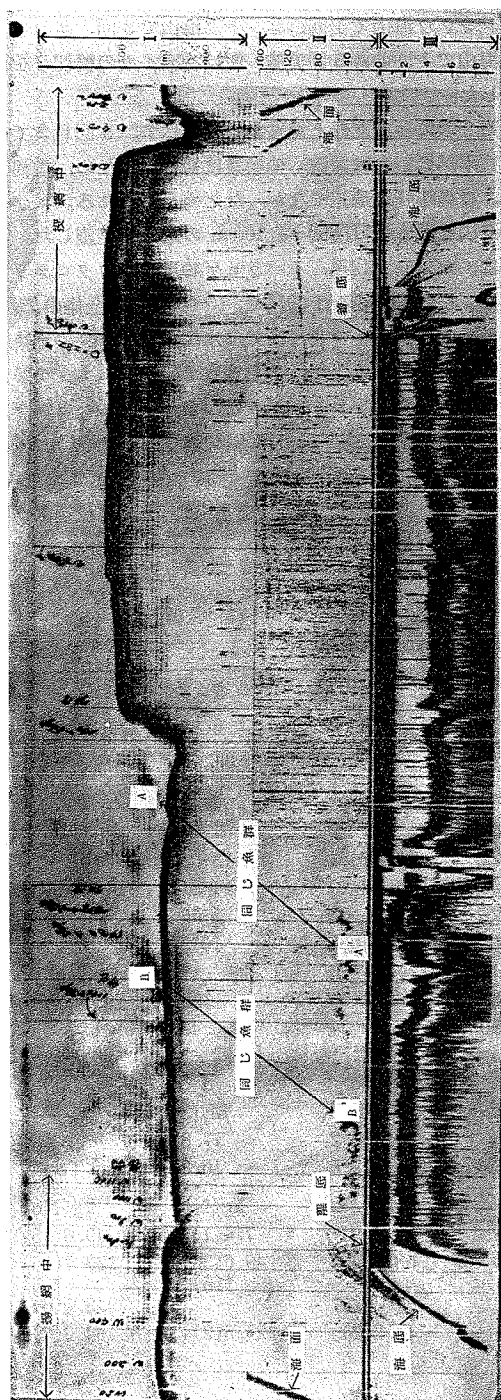
第7図にその1例(F.8)を示す。図でIのA魚群はIIのA'魚群に、B魚群はB'魚群に対応する。これはIの記録は船の真下付近を記録するに対し、IIの記録は網口の真上付近を記録するため、船がワーブ長の水平距離を航走するに要する時間だけ遅れて記録されるためである。A-A', B-B'とも約12分である。このような映像記録の場所で底曳きトロール網を使用すると、網口高さは3~4mであるため、場所によっては魚群の下を曳く結果となり入網は少くなる。IIの記録をみると、A'では魚群の下を曳き、B'になって下方の一部の魚群が入網したものと思われる。このときの漁獲は総重量786kgで、そのうちキンメダイが490kg、ハゲヤセムツが233kgであった。このような映像記録の場合は、グランドロープの下に2~3mのスカートネットを取付けた中層トロール網を使用し、海底から3~5m離して曳く方法がより効果的であり、また底の荒い海山での破網防止に役立つものと思われる。

その方法としては、Iの記録で映像の離底距離を知り、IIの記録を監視しながらワーブ長を伸縮し、あるいは船速を加減することによって網の離底距離を調節して網口を映像に向うようにする。水深(海底形状)の変化が網に影響を及ぼすのはIの記録に現われてから10分以上遅れるので、対応は充分間に合うものと思われる。

(2) 底たてはえなわについて

第2表によると、釣獲率は設縄時間の長さとの関連がみられ、約1.5時間で皆無、2時間で約10%、6時間で約40%を示し設縄時間に対応する漁獲がみられる。即ち、漁具と魚の出合い時間の長さが反映されたものと考えられる。従って沈降速度を速くして着底までに要する時間を短縮することが、漁獲効率の向上になるとともに、海潮流の影響を受ける海域での操業で目的場所への設縄を容易にするものと思われる。しかし、その方法として固定用アンカーの重量を重くすることは、揚縄時の揚掲機への負荷を大きくし、作業に困難をもたらすので離脱式の重錘の取付方法を考案し使用することによって効果的な漁獲が期待されるであろう。

また、釣獲率の高い場所で枝縄(テグス80号)の取付部からの切断例が数ヶ所みられたが、対象となる魚種に対応する強度の漁具、ならびにその構成についてさらに検討改良を加える必要がある。



第7図 底びきトロール操業中のネットグラフの記録