



Title	カムチャッカ西海岸に於ける底曳網漁場に就て
Author(s)	前田, 辰昭; MAEDA, Tatsuaki
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 9(2), 101-120
Issue Date	1958-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/23035
Type	departmental bulletin paper
File Information	9(2)_P101-120.pdf



カムチャッカ西海岸に於ける底曳網漁場に就て

前 田 辰 昭

(北海道大学水産学部遠洋漁業学教室)

On the Trawl Fishing Ground off the West Coast of the Kamchatka Peninsula

Tatsuaki MAEDA

Abstract

So far as the author is aware, the results of investigations on the trawl fishing ground off the west coast of the Kamchatka Peninsula have so far been only fragmentarily reported.

Being entrusted with the assignment by the Fisheries Agency, Ministry of Agriculture and Forestry, Government of Japan, the author investigated sea current, bottom material, bottom condition, fishing and biological factors at the ground from lat. $53^{\circ}00'N$ to lat. $58^{\circ}30'N$ in June 1955.

The results obtained may be stated as follows:

1. A few valuable cod are found; shoals found near 100 meters depth line are small, whilst those found near 50 meters depth line are large.

On the other hand, Alaska pollack, "Tsunogarei" and "Rosukegarei" (both are species of flat fish) are very abundant. They are found near 50~100 meters depth.

2. Kavran Bay is presumed to be the spawning bed of king crab.

It migrates from the shallow water to the deep and vice versa and as it grows it moves to the south.

3. Sea bottom is flat in shape and therefore very good for a trawl fishing ground.
4. The bottom materials are sand and mud, operations are easy.
5. At off 60~80 meters depth, zone of long and narrow cold water occurs except off Kavran Bay.
6. The area of these trawl fishing grounds is estimated 2,500 square miles.

I 結 言

カムチャッカ西海岸に於ける底曳網漁場の開発は、1929年頃よりソビエトによつて行われ、我国では農林省監視船俊鶴丸が1936年から1939年まで取締の傍ら当海域の調査を実施した。北海道水産試験場でも1937年、1938年の2ヶ年に亘り三洋丸を使用して $54^{\circ}00'N$ ~ $51^{\circ}00'N$ の底曳網漁場を、また1940年宮武氏(北海道水産試験場)は第11東海丸、明星丸の2隻を使用して $53^{\circ}00'N$ 以南の調査を行つた。翌1941年デーゼルトローラー駿河丸ほか3隻はカムチャッカ西海岸沖合の $51^{\circ}00'N$ ~ $54^{\circ}50'N$ のトロール漁業を試みた。1942年には笠戸丸、厚生丸、遼東丸の三船団、1943年は笠戸丸、遼東丸、東天丸の三船団がそれぞれ当海域に出漁して母船式底曳網漁業の本格的操業を行つた。

戦後北洋漁業が再開されて、1954年には機船底曳漁業による母船式タラ漁業の一船団が出漁し、1957年には母船式並びに独航船方式による底曳漁業が行われた。

以上が今日に至る迄の調査及び試験操業の概要であるが、それらの結果が公表されているものは少く、こ

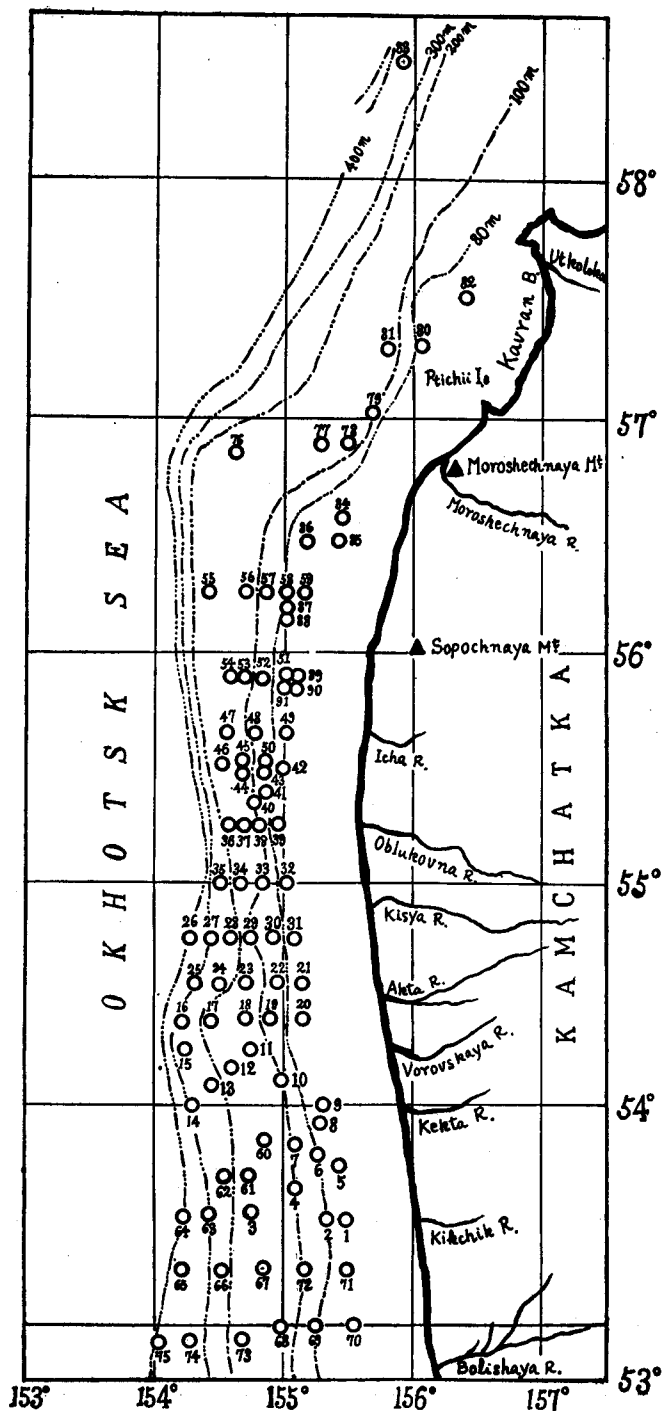


Fig. 1. Experimental stations of trawl fishing ground off the west coast of the Kamchatka Peninsula

れ迄明らかにされている海域は主として53°00' N以南である。

本調査研究は1955年6月水産庁調査船第15みなど丸（一隻曳機船底曳網漁船）を使用して、カムチャッカ西海岸に於ける底曳網漁場調査、即ち海底形状、底質、海況及び底曳網による漁獲量、水族の分布等に就て検討を加えたものである。

II 資料及方法

資料は1955年6月6日より同7月13日に至る期間に、カムチャッカ西海岸の53°00' Nから58°30' N迄の距岸20哩以沖、水深400 mに達する大陸棚の海域に於て、一隻曳機船底曳網漁船第15みなど丸(74.85吨)を使用して得たものである。

海底地形、水深、底質、海況等は音響測深機（古野電気K.K.製、K 261型、14K.C.）、手動測深機、採泥器、転倒寒暖計等によつて観測し、魚群の分布及び密度については底曳網（八戸地方に使用せる綿糸網）による漁獲試験によつて調べた。

尚 Fig. 1は調査海域を示したもので、1より91までの数字は漁獲試験の回次番号及び位置を示すものである。

III 結果及考察

1. 海底に就て

(1) 水深及び海底地形

水深は Fig. 1に示してある如くで、等深線は海岸線とはほぼ平行に南北に伸びており、53°00' Nでは海岸から速く離れているがこれより北寄りになると稍接近し、54°30' N附近より再び沖合に伸びる。そしてモロセチナヤ沖合に至つて海岸線の湾曲に沿つて北東に走り、ベンジンスキ

一湾に至る。ペンジンスキー湾口の最深部は南西から北東に向つている。

尙当海域南部の水深は水路部発行260号記載のものより多少深い値を示している。

海底地形に就ては航走中連続音測して観察した。南側の $53^{\circ}00'N$ 附近は極く緩慢な傾斜をなし、海底も平坦であるが、水深200m~300m附近に若干の岩礁が認められた(Plate I-1)。 $54^{\circ}45'N$ 附近では140m以浅は平坦であるが、これより急傾斜をなして深くなり、200mより再び緩くなつて260mに至つては畝状の凹凸岩礁がみられる(Plate I-2)。 $55^{\circ}39'N$ 附近は南側海区と異り海底悪く、特に100m附近に小さな突出岩が散在し曳網は困難である(Plate I-3)。 $56^{\circ}29'N$ 線は比較的緩かな傾斜をしているが、200mを境として顕著な岩礁脈の起伏がみられ600mまで続いている(Plate I-4)。この $56^{\circ}29'N$ 線の如き水深状況及び海底地形の傾向は、北側にも現れ $56^{\circ}54'N$ 附近に於ても同様である(Plate I-5)。 $57^{\circ}15'N$ 及び $57^{\circ}30'N$ 附近は岩礁少く平坦な斜面をなしているが、 $57^{\circ}45'N$ から $57^{\circ}54.5'N$ では海底状況も変化しており、沿岸

より125m迄は傾斜少く、これより沖合は急斜面となり300mに至る。然しこの西側には270mの小堆(Bank)が認められる(Plate I-6,7)。ペンジンスキー湾口の $58^{\circ}18'N$, $156^{\circ}57'E$ の地点から $58^{\circ}29.5'N$, $155^{\circ}47.5'E$ の地点に至る38哩を航走して音測記録を得た(Plate I-8)。これによると92mより110m迄は傾斜少く、110m以深では次第に急になり、250m附近より更に傾斜を増し360mに至つて平坦となる。最深部は363mでこれより西側は急に浅くなつている。

(2) 底質分布

$53^{\circ}00'N$ から $55^{\circ}00'N$ に至る海域の陸岸沿ひに水深60m附近は一般に砂で、 $54^{\circ}00'N$ 附近には薄い砂に覆われた岩盤が認められ、操業に際し漁具に若干の損害を来したこともあつた。この沖合は殆んど砂泥或は泥で操業に適しているが、水深250m~350mに岩礁脈がみられた。 $55^{\circ}00'N$ ~ $56^{\circ}45'N$ 海区の沿岸岸寄は砂又は砂泥で、沖合は岩礁地帯になつている。 $56^{\circ}45'N$ 以北 $58^{\circ}30'N$ 迄は一部に石、サンゴ、岩礁等みられるが、殆んど礫、貝殻である。尙ペンジンスキー湾口の南西から北東に伸びる最深部は砂泥となつており、その北西トルストイ岬側の浅海は岩盤地帯である(Fig. 2)。同海域はペンジンスキー湾口にあたり、潮流が相当速く($56^{\circ}51.3'N$, $154^{\circ}38'E$ に於てSW/Wに流れる2.2節の潮流を観測した)、そのため泥や細砂が流動して浅海には礫や貝殻(フジボの死殻)が残り、深海部に砂泥が沈降してこのような底質分布を示しているものと想像される。

以上の如き底質状態から本海域の底曳網操業可能水域を判断する次の如くなる。

- a. $53^{\circ}00'N$ より $55^{\circ}00'N$ 迄の水深250mから350mに至る岩礁地帯を除いた海域。

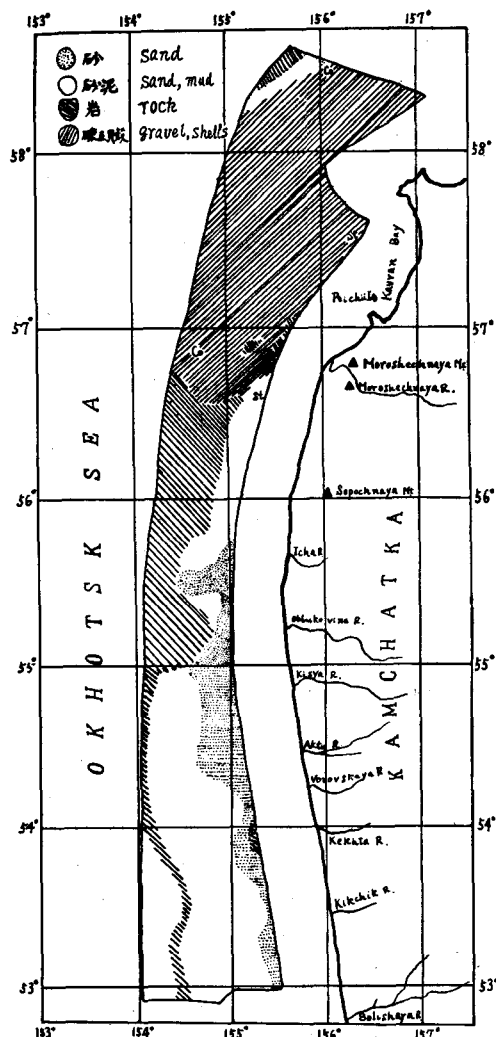


Fig. 2. Distribution of bottom materials

b. 55°00' Nより56°00' N迄の水深100m以浅海域。

c. 56°00' Nより56°45' N迄の水深80m以浅海域。

尙同海域を33回に亘つて調査した俊鶴丸の結果によると、57°00' N以南の距岸20哩~40哩の海区が好漁場であると云う¹⁾、ほぼ似たような結論がなされている。

2. 海況に就て

(1) 海流

カムチャッカ西海岸に於ける海流調査は、漁業上から色々行われて来たが、その多くは沿岸のもので、沖合の広範囲な調査は少く、細部の状況は今日尙判然としないうである。然し1917年、1918年の雲鷹丸の調査^{2) 3)}によると、オコツク海全域の海流は反時計回りの一大左転流があり、更にイーチャ及びコンバコバ両河の沖合百数十哩の地点を中心とした、一つの左転渦流があると云われている。

本調査による水温、水色、透明度等の資料から海流の状況を見ると、当海区南部から中部には濁つて透明度の低い沿岸水が陸岸沿ひに分布し、その沖合距岸15哩~20哩を中心とした透明度の高い温暖水が南から北に張り出している。更にこの沖合には珪藻類を多量に含有せる濁つた冷水帯があつて、154°30' E ~ 155°00' E 附近で澄んだ温暖水と接触して潮境を形成している。これと同様の傾向は1942年の調査⁴⁾にもみられている。このようなことは北部のカフラン湾沖からベンジンスキー湾口に於てもみられ、北上暖流はカフラン湾沖からベンジンスキー湾に向つて伸びており、その西側には冷たく濁つた水帯が観察された (Fig. 3, Fig. 5)。北上流の勢力は56°00' N以南に於ては緩慢であるが、56°00' N以北に至つて強くなるようである。これは流速測定によつても認められたが、他方海底水温の分布からも判断される。即ち56°00' N以南の等温線がほぼ水深と一致し、冬期間に生じた0°C以下の負温帯が、北上流の影響を受けずに浅海の50m~120mに残存しているのに対し、56°00' N以北ではベンジンスキー湾の急潮の影響を受けて表面水と下層水とが混合して、150m以浅には負温帯は存在しない (Fig. 4)。

尙北上温暖水の東側には透明度の低い水帯がみられたが、これは河川の排水を含んだ沿岸水と思われる。また温暖水の沖合に認められた濁つた水帯は、イーチャ及びコンバコバ沖合を中心とする左転渦流によつてオコツク海北部より来流した水帯ではないかと思われるが明かでない。

(2) 表面水温

6月に於ける53°00' Nより58°30' Nに亘る距岸20哩沖海域の表面水温は、沿岸寄りが概して高く、沖合になるに従つて低くなる (Fig. 3)。これは前項で述

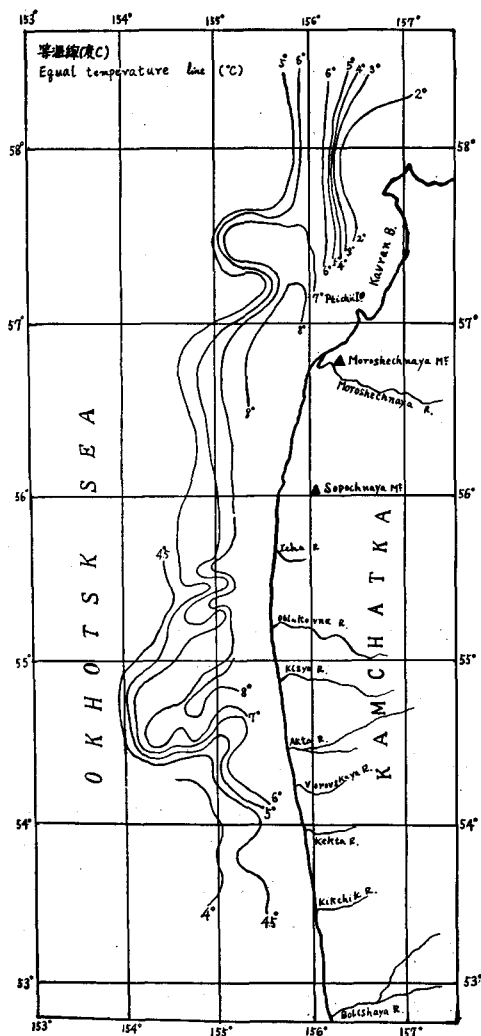


Fig. 3. Distribution of surface water temperature

べたように 155°00' E 以東には北上する温暖水があり、その西側には渦流によつて来流した冷水帯があるためと考えられ、西水帯の不連続線は交錯して 154°30' E から 155°00' E にわたっている。即ちケフタ及びビーチャの沖には比較的冷たい沖合水の接岸がみられ、キスヤ河からアフタ河にかけては温暖水が可成沖合にまで張出している。当海域の 56°00' N 以北は潮流のため浅海の海水が混合して全般的に水温は低く、僅かベンジンスキー湾口の中央部のみが幾分高目となつている。

(3) 海底水温

底棲水族の環境を知る上から海底水温を測定した (Fig. 4)。53°00' N より 56°00' N までの距岸 20 哩以沖では陸岸に近づく程水温低く、沖合程高温である。等温線は概ね陸岸沿ひに伸びているが、54°15' N から 54°50' N 間には湾曲部があり、54°45' N、154°56' E の地点に -0.9°C の游離水塊が認められた。56°00' N から 57°00' N の海域では 155°00' E 線以西に負温帯があり、その東側の浅海は水温が高い。57°00' N 以北 58°30' N に

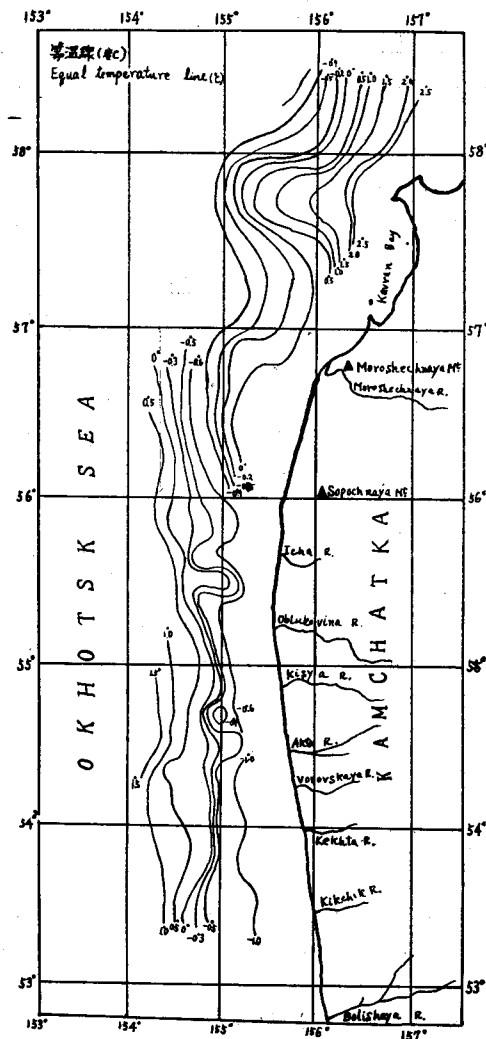


Fig. 4. Distribution of bottom water temperature.

至る海域では沿岸程水温高く、沖合の深海程低くなつており、56°00' N 以南海域と異つた水温分布を示している。これは同海域の潮流が早く、浅海部の海底水が表面の暖水と攪拌混合されて海底の水温が上昇するためであり、深海部は潮流の影響を受けることが少いために負温帯が存在しているものと考えられる。

尙 6 月当海域に於ける 0°C 以下の所謂負温帯は水深 50m~120m に現れており、その中心は 60m~80m にみられた。この負温帯は須田氏の説⁵⁾によると海水の生成、其の融解及び沖合表層海水の冬期冷却による対流混合等によつて生ずる中冷層の軸心部を示すものと云われ、当海域の水深が浅いために斯かる分布をしているものと想像される。

(4) 水色及び透明度は表面水温分布とほぼ似た傾向を示し、水色 4~5、透明度 12m~14m という澄んだ水帯が陸岸と平行に距岸 20 哩~30 哩附近にみられ、その西側には水色 6~7、透明度 4m~6m の水帯があり、東側には水色 5、透明度 9m~11m の水帯が認められる。この海域に於ける水色は 4~7 を示し、透明度は最低 4m から最高 14m に達している (Fig. 5)。

3. 漁獲に就て

漁獲試験の総回数には 91 回であつたが、曳網中に事故のあつた 22 回を除外した 6 月中の 69 回の操業による漁獲を対象として、総漁獲量、深度別漁獲量及び魚種別漁獲量等に就て検討を加えた。

(1) 総漁獲量及び魚種別漁獲量

69 回の漁獲試験による総漁獲量は 11930.3 貫 (タラバガニ、アブラガニを除く) である。この漁獲試験は好漁場を重点的に調べたものではなく、漁獲成績の如何に拘らず定点を逐次操業したものであるた

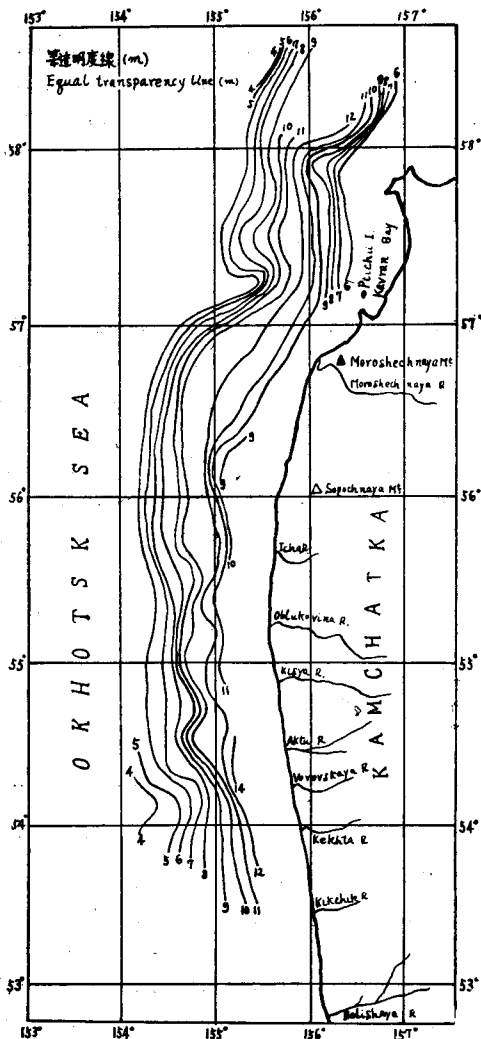


Fig. 5. Distribution of transparency

め、この結果から直ちに漁場価値を判断することは出来ないが、棲息する魚種別の量的傾向を知ることが可能であろう (Table 1)。

今これらの漁獲から魚種別の比率をみると、スケトウダラが最も多く37.9%を占め、ツノガレイ、ロスケガレイが次いで多くそれぞれ17.2%、14.9%を示し、マダラは僅か13.1%に過ぎない。

以上の4魚類が漁獲の大部分を占めており、当海域の主要魚種と云える。尚これらの外多くの魚種が漁獲されたがいずれもみるべきものはない。

(2) 深度別漁獲量

69回の漁獲結果を深度別に整理し、1網平均の漁獲量を算出した (Table 2)。これによると水深が浅いほど漁獲が多く、51m~60mで最高数量390.8貫を示し、これより深さを増すに連れて減少し、特にこの傾向は91m~100mの233.2貫から101m~120mで141.1貫と半減し、100mを境として顕著に現われている。そして181m~200mでは僅か14.7貫にすぎず、351m~400mに至つては皆無の状態となる。

このようなことから当海域の20哩以沖に於ては水深と漁獲は逆比例の関係を有していることが明らかとなり、企業的な見地から考えられる漁場の水深は100m以浅であり、マダラを目的とする時には120m線が限界と推定される。

(3) 魚種別の漁獲状況

a. マダラ

マダラの漁獲は操業69回のうち1565貫で、総漁獲量の13.1%に過ぎない。これは魚体測定の間でも述べるように、マダラは一般に小型の若齢魚が大半を占め、大型の成魚が少いためと考えられる。

深度別による1網平均漁獲量の変化をみると、51m~60mで32.0貫と稍多く、61m~80mで急に減少

している。然し80m附近からは逆に増加して101m~120mに於て最高の漁獲量81.3貫を示している。また120m以深では急激に減少し、300m以深に至つて数尾の漁獲より見られない。

調査は50m以浅は出来なかつたが、Table 2よりして浅い程漁獲の増加が想像される。これは春から秋にかけて行われたタラ釣漁業が沖合でなされず沿岸で好漁を得た事や、ソビエトの報告⁶⁾によれば、マダラは冬期間200m附近に棲息しているが、3月~4月に産卵を終えた成魚が4月~5月にかけて沿岸に接近し、激しく餌を漁つて沿岸海水温度の低下する9月末~10月初頃まで浅海にとどまると云われ、また6月上旬50m以下の水深で大型タラの大群棲が認められた等からも判断される。

以上のことからマダラは51m~60mの沿岸群と、100m~120m附近を中心とした沖合群とが認められ、ソビエトの調査と一致している。然しこの二群の関係は不明で、マダラの習性からして根マダラと沖マダラではないかとも考えられるが、浅海のは魚体大きく深海のものは一般に小型で、従来の観念から解釈することは

Table 1. Amount of total catch and species of fish

Species	Catch in 69 hauls (unit : 1 kan=3.75 kg)	%
Cod	1565.0	13.1
Alaska pollack	4524.6	37.9
"Tsunogarei"	2056.5	17.2
"Rosukegarei"	1778.7	14.9
"Dorogarei"	931.7	7.8
"Umagarei"		
"Shumushugarei"	80.0	0.7
"Karafutogarei"	242.5	2.0
Halibut	23.1	0.2
"Karasugarei"	111.3	0.9
Arrow-toothed halibut	6.4	
"Hiregurogarei"	7.5	0.1
"Samegarei"	0.2	
Herring	0.2	
"Kinkin" or "Kichiji"	0.3	
"Kuromenuke"	0.2	
"Kankai"	8.0	
"Kajika"	393.0	3.3
Ray sp.	35.0	0.3
"Genge"	90.8	0.8
"Bikunin"	48.0	0.4
"Inugochi"	0.3	
"Onishachiuo"	8.9	0.1
*King crab	2107	
**"Aburagani"	91	
Prawn	3.0	
Octopus	15.0	0.1
"Konpeitouo"	0.1	
Total catch	11930.3	100

Remark

*King crab and "Aburagani" expressed by number

Table 2. Amount of average catch and species of fish

Depth (m) Species	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100	101 - 120
Cod	32.0	6.2	9.5	44.0	50.3	81.3
Alaska pollack	47.5	168.0	128.6	179.2	62.8	31.3
"Tsunogarei"	87.5	49.7	95.0	25.0	50.9	2.7
"Rosukegarei"	187.5	41.5	42.8	8.3	34.5	
"Dorogarei"	4.8	22.9	34.9	21.0	19.4	15.3
"Umagarei"						
"Shumushugarei"	10.0		6.7			
"Karafutogarei"	2.0	5.3	14.7	7.3	0.3	
Halibut	0.7	0.4	0.2	1.4	0.8	2.0
"Karasugarei"					2.6	3.6
Arrow-toothed halibut					0.1	
"Hiregurogarei"		0.2		0.3	0.1	0.1
"Samegarei"						
Herring			0.1		0.1	
"Kinkin" or "Kichiji"						
"Kuromenuke"	0.1	0.1		0.1		
"Kankai"	1.0	0.1	0.2		0.1	
"Kajika"	17.0	11.6	14.6	3.0	9.4	3.0
Ray sp.	0.3		0.7			0.8
"Genge"	0.1	1.8	2.0		1.2	
"Bikunin"						
"Inugochi"						
"Onishachiuo"		0.1	0.1	0.1		
*King crab	39.8	28.4	30.7	116.0	32.9	57.8
*"Aragani"						
Prawn					0.1	
Octopus					0.3	
"Tokubire"	0.3			0.4	0.2	1.0
"Konpeitouo"						
Total catch	390.8	307.9	350.1	290.1	233.2	141.1

Remark

*King crab and "Aragani" expressed by number

1958]

前田：西カムに於ける底曳網漁場

according to depth (unit : 1 Kan=3.75 kg)

121-140	141-160	161-180	181-200	201-250	251-300	301-350	351-400
33.4	12.7	18.9	5.8	6.8	3.3	0.8	
4.6	3.0	1.5	2.3	1.7	0.2	0.3	0.1
3.6	0.7	0.3	0.2				
0.5							
14.0	1.1	1.0		0.6	1.4	0.3	0.1
0.1	0.1	0.3	0.3				
0.4	0.5				1.0	0.5	
3.0	1.0	1.5	3.0	2.0	7.2	6.5	1.4
				0.2		0.2	
0.1		0.1	0.1	0.7	0.2		
						0.1	0.1
					0.2	0.1	0.3
0.7	0.2	0.5	0.3	0.8	0.1	0.1	0.1
0.2	0.7		1.0	1.0	1.0	2.5	4.7
0.6	1.0	0.4	0.5	0.5	1.5	3.9	1.0
4.5	2.7	1.7	0.4	0.2	0.5	0.2	0.4
0.1		0.2		0.1	0.1		
12.4	29.7		18.7	9.6	0.8		
	0.3			0.4	1	4	17
0.1	0.1	0.1		0.2	0.2	0.1	
0.6	1.0		0.7	0.4	0.5	0.5	1.0
			0.1				
66.5	24.8	26.5	14.7	15.2	17.4	16.1	9.2

出来ない。そこでマダラと海底水温の關係に就て検討した。その結果マダラは $-0.5^{\circ}\text{C}\sim+0.5^{\circ}\text{C}$ に濃密に分布し、 -0.5°C 以下の負温帯の所では目立つて稀薄であつた。然るに負温帯の中心($-1.0^{\circ}\text{C}\sim-1.2^{\circ}\text{C}$)は60m~80mにみられ、漁獲の少なかつた水深と一致している。また深海で越冬した魚群が接岸するに際して、負温帯があるため大型魚はそれを突抜けて接岸するが、小型魚はこれに阻まれて沖合にとどまり斯かる分布をなしているものと推察される。

水平分布に就てみると陸岸に沿つて距岸20哩~30哩、水深60m~120mの所に分布し、最も漁獲の多かつた水域は海底水温の湾曲している $54^{\circ}30'\text{N}\sim55^{\circ}40'\text{N}$ のカムチャッカ西海岸中部で、No. 33では240貫の漁獲があつた (Fig. 6)。

b. スケトウダラ

本種の漁獲量は各魚種中最も多く、4524.6貫と全体の37.9%に相当する。棲息範囲は51mから400mに亘り、水深別1網平均漁獲量はマダラの場合と多少異り、61m~90mで多く、特に81m~90mでは179.2貫と頂点をなし、それより深淺は共に不振で、120mを境として急激な減少がみられる (Table 2)。

水平分布は距岸30哩以内の海岸に沿つて分布している。然しスケトウダラはマダラより広範囲に亘つており、しかも海岸寄りに多い。最も濃厚な群のみられたのはイーチャ河沖の $55^{\circ}15'\text{N}\sim55^{\circ}40'\text{N}$ の海区で、No. 51では350貫の最高漁獲を示した (Fig. 6)。

c. ツノガレイ

ツノガレイは総漁獲量の17.2% (2056.5貫) に当り、カレイ類では最も多い。深度別分布は51m~200mにみられ、51m~60mで87.5貫、71m~80mで95貫と多く、100m以深ではずつと少くなり、140m以深に至つては1貫に満たない (Table 2)。

水平分布では $56^{\circ}15'\text{N}\sim56^{\circ}40'\text{N}$ 、 $55^{\circ}00'\text{N}\sim55^{\circ}15'\text{N}$ 及び $53^{\circ}30'\text{N}\sim54^{\circ}00'\text{N}$ 等の浅海区に濃厚で、特にケフダからキクチク間では1網300貫 (No. 8) を漁獲したこともある (Fig. 7)。

d. ロスケガレイ

本種はスケトウダラ、ツノガレイに次いで多く、総漁獲量の14.9% (1778.7貫) を示している。深度別の分布では51m~60mで1網平均の最高漁獲187.5貫を示し、これより深海では急激に減少している (Table 2)。

50m以浅の調査は行ななかつたが、宮武氏⁷⁾の調査結果よりすれば、50m~60mに於て漁獲成績最も良く、それより浅海では余り多くの漁獲はなかつたようである。水平分布は $55^{\circ}00'\text{N}$ 以南の沿岸寄りの海底水温が -0.5°C 以上の海域が良好で、No. 1, No. 70, No. 71ではそれぞれ170貫~300貫の漁獲を見ている (Fig. 7)。

e. ドロガレイ及びウマガレイ

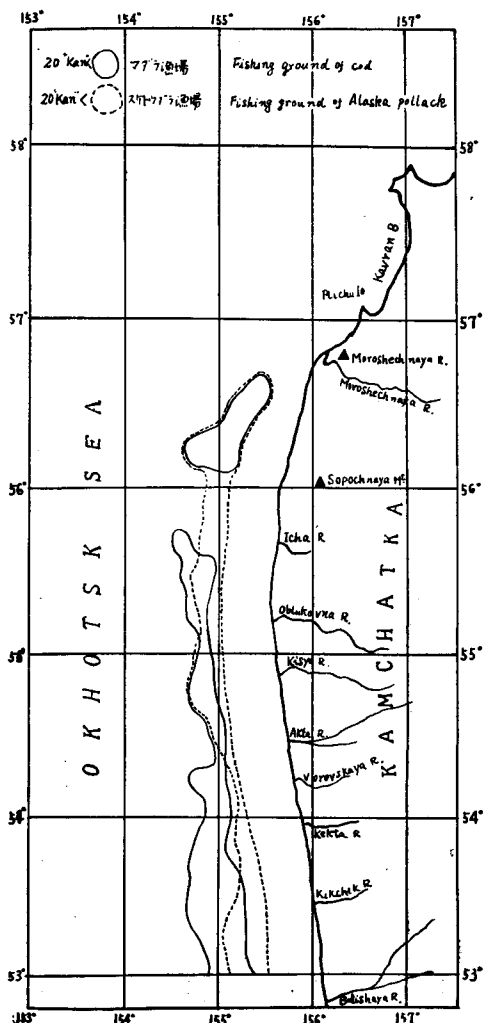


Fig. 6. Horizontal distribution of cod and Alaska pollack

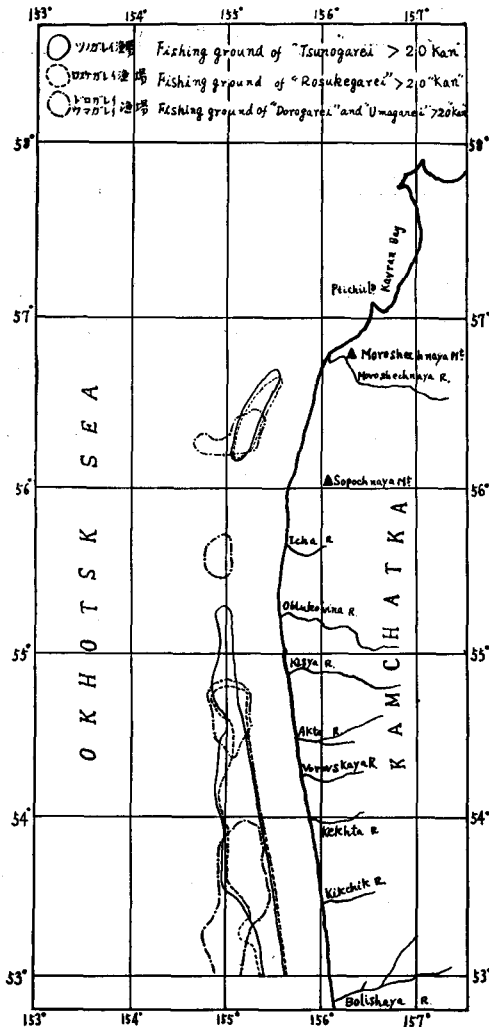


Fig. 7. Horizontal distribution of "Tsunogarei", "Rosukegarei", "Dorogarei" and "Umagarei"

この漁獲量は全体の7.8% (931.7貫)に相当し、何れの深度にも分布しているが稀薄である。漁獲は71m~80mに多く1網平均34.9貫である (Table 2)。水平分布はツノガレイ、ロスケガレイ等に比較して稍沖合に偏している (Fig. 7)。

f. その他 (Table 2)

カラフトガレイは総漁獲量の2%にあたり、53°00'N~57°00'Nの200m以浅に分布し、71m~80mに比較的多い。シムシユガレイは54°00'N以南の80m以浅に限られ、北部では殆んどみられない。

アブラガレイ及びカラスガレイは55°00'N以南の深所に若干みられ、大型のものが殆んどである。オヘウは56°30'N以南水域の水深310m以浅にみられ、54°00'N~55°00'N間に比較的多い。カジカは種類多く、深浅何れの海域にも分布しているが、54°10'N以南の浅海に多い。本種の中で量的に最も多いのは、俗にナベコワシと云われている大型のものである。エビ類ではホッコクアカエビ、トヤマエビ等あり、量的に少いが全海域に分布し、マダラ、スケトウダラの胃中から大量に発見された。以上のほか浅海ではクロメバル及びカンカイ等が、深海ではキンキン (キチジ)、カスベ、ゲンゲ、ビクニン、タコ等漁獲されている。

g. タラバガニ

当海域に於けるタラバガニの群は、春水温の上昇に伴つて産卵、索餌のため4月初め雌ガニが深海より沿岸に來遊し、次いで雄ガニが4月下旬から5月中旬にかけて雌ガニの後を追つて接岸すると云われている²⁾。

この調査を実施した期間には雌ガニの群は既に沿岸に移動した後で、沖合には殆んどみられず、雄ガニも主群は接岸している模様で、沖合の棲息群は稀薄で漁獲も少く、69回の漁獲試験の結果2107尾を漁獲し、1網平均30.5尾にすぎない。

海区別の漁獲状況を見ると、53°00'N~54°15'Nの海区では最も悪く、操業31回で215尾に過ぎず、雄が殆んど雌は1尾だけであつた。54°15'N以北56°40'Nまでの海区では、北上するに連れて好成績で、54°45'N, 154°56'E (No. 30)の地点では326尾の最高漁獲をみた。また54°15'Nより北方では漁獲の増加に伴つて幼ガニ (アンコガニ)の混獲も増え、雌ガニの数も幾分増加した。特にカフラン湾沖合の57°15'N, 156°03'E (No. 80)に於ては92尾中雌ガニが30%を占めていた。

漁獲成績の特によかつた海区の海底水温をみると、54°45'N, 154°56'E (No. 30)附近には-0.9°Cの冷水塊があり、その周辺水温とは相違していた。また海底の等温線が顕著に湾曲している55°30'N附近も概して良好な漁獲がみられ、海底水温とタラバガニとは関係があるものと推察され、タラバガニの移動を知る上から興味ある問題である。

次に深度と漁獲との関係についてみると、51mの浅海から300mの深海にまで分布しており、300m以深では1尾の漁獲もなく、多くは51m~120mにみられた。最も多く漁獲された水深は81m~90mで、1網平均116尾である (Table 2)。

h. アブラガニ

本種の漁獲はタラバガニに比較して少く、総数僅か91尾である。その分布は54°30' N~55°00' Nの200m以深の海区に限られ、54°45' N, 154°16' E (No. 26) で68尾の最高漁獲をみた。同海区の底質は砂、泥砂で海底水温は他の海区に較べて高く0.5°C~1.8°Cである。

4. 漁場面積

本研究のために調査した大陸棚の総面積は、12000平方哩に達し、北海道周辺の底曳網漁場14000平方哩⁹⁾に匹敵するものである。然しこれまでに論じたことを総合すると、海底が岩礁、礫、石、サンゴ等で操業の不可能な部分が相当広く、更に深度別漁獲では120m以深は漁獲急減するために、実際底曳網漁場として産業的に利用出来る面積は2500平方哩と推定される (Table 3)。

尙この漁場面積は海底状況と6月に於ける漁獲結果に基づいて算出したものである。従つてタラ、スケトウダラのような季節的に移動する魚群を対象とする際は、時期によりその値も変化する。

Table 3. Area of valuable trawl fishing ground off the west coast of the Kamchatka Peninsula

Region	Area (square miles)
53°00' N-54°00' N, from 120 meters depth to 20 miles off the coast	1000
54°00' N-55°00' N, "	700
55°00' N-55°45' N, "	500
55°45' N-56°30' N, from 80 meters depth to 20 miles off the coast	300
Total	2500

5. 生物調査

(1) タラバガニの標識放流

タラバガニの移動を知るために標識放流を行つた。然しこれは当初の調査項目に組み入れていなかったため計画的なことは出来ず、2回で45尾、28尾と計73尾 (何れも雄) の放流を試みたに過ぎない。その結果白洋丸船団の刺網で11尾、ソビエト船団で1尾計12尾が再捕の報告を受け、再捕率は16.4%である。

Table 4によると54°33' N, 154°43' E (No. 23) の水深195mで放流した45尾のうち7尾が再捕されている。このうち6尾は当年7月に捕獲され、いずれも195mの深海からNEの浅海に移動しており、他の1尾は翌年10月放流地点からSE/S, 38哩で再捕された。また54°45' N, 154°56' E水深85m (No. 30) で28尾を放流し5尾再捕された。この5尾は7月に4尾、8月に1尾と皆年内に捕えられ、その移動方向は West, WSW, East, South と区々で一定した移動はみられないが、概してWSWの深海に向つている。

以上の結果からタラバガニの洄游について早急な結論を出すことは到底不可能であるが、生物調査による甲幅の測定、漁獲状況等の結果を参考にして、その洄游について考察を試みる。

Table 4. The results of tagged experiments on king crab

Date	Liberation					Recapture			Days from liberation to recapture	Direction of migration	Distance of migration (mile)	Velocity of average per day (mile)	
	Position		Depth (m)	Sex	width of carapace (cm)	Date	Position						Depth (m)
	Lat.	Long.					Lat.	Long.					
30.6.10	54°33' N	154°43' E	195	M	18.4	30.7.4	54°42' N	154°58' E	83	24	NE	12.5	0.52
"	"	"	"	"	16.2	7.5	54°41' N	154°56' E	88	25	NE	11.0	0.40
"	"	"	"	"	17.8	7.5	54°41' N	154°56' E	88	25	NE	11.0	0.40
"	"	"	"	"	15.4	7.7	54°35' N	154°59' E		27	E/N	9.5	0.35
"	"	"	"	"	18.0	7.24	54°41' N	155°03' E		44	ENE	13.5	0.31
"	"	"	"	"	17.4	7.30	54°44' N	155°01' E		50	NE1/2E	15.0	0.30
"	"	"	"	"	16.0	31.10.7	54°03.'5N	155°24.'5E	64	536	SE/S	38.0	0.01
30.6.11	54°45' N	154°56' E	85	M	19.3	30.7.3	54°45' N	154°48' E		21	West	4.5	0.21
"	"	"	"	"	18.0	7.3	54°43' N	154°50' E		22	WSW	4.0	0.18
"	"	"	"	"	17.2	7.3	54°43' N	154°50' E		22	WSW	4.0	0.18
"	"	"	"	"	17.2	7.8	54°45' N	155°00' E		27	East	2.5	0.09
"	"	"	"	"	15.2	7.10	54°36' N	154°58' E	95	91	South	9.0	0.10

Remarks

Total number of liberation : 73

Total number of recapture : 12

Recapture percentage : 16.4%

6月に於けるタラバガニの雄は水深80m~90m附近に多く滞留している模様であるが、標識放流の結果深淺移動と水平移動を行つてゐることが分る。深淺移動についてみると、淺海のものゝは6月から7月にかけて緩慢ではあるが深海に移動しており、深海の195mで放流したものは、当時尙淺海に向つて洄遊していた。これは先に接岸した群が淺海で生殖を終え、これより深海に移動する先行群と、遅れて接岸する後尾群とがあるためと考えられる。また水平移動については接岸の際は北に、離岸の時に南に偏し、その偏位の度合は南に移動する傾向が大きい。このことは丸川氏¹⁰⁾の報告によつても明らかであるが、今後のタラバガニの漁獲量より判断される分布が北に厚く南に薄いこと、また甲幅の測定の際でも述べるように、南に高齢の大型のものが多く、北程若齡の小型のものが多しという事実等から、タラバガニは季節的に深淺移動をしながら年々南下する傾向を有しているものと推察される。

(2) 魚体調査

測定に用いた体長は Total length (全長) で吻長より尾鰭の先端までの長さを示す。

a. マダラ

標本調査回数15回、総数487尾でその平均体長は47.6cmであつた。雌雄の比は49%に51%と大体半々と推定される。産卵後のため生殖素は大型魚でも小さい。

体長組成をみると Fig. 8 の如くである。これより推定されることは、卓越群として38cmがあり、48cm, 54cm, 60cm, 66cmの順になつてゐる。これを年齢群とし、38cmを満2年の群と仮定すれば、3, 4, 5, 6年

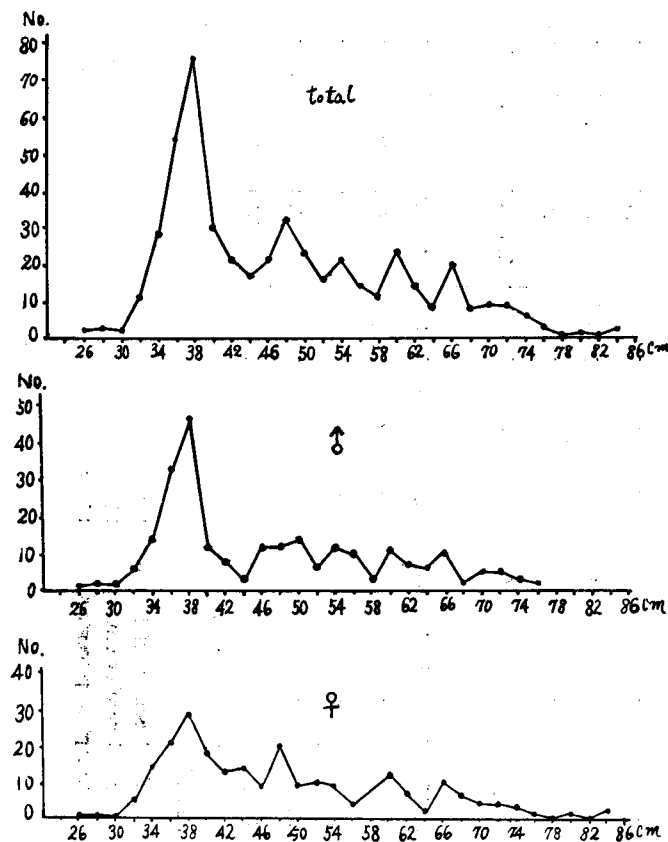


Fig. 8. Frequency distribution of body length of cod

群と考えられる。ソビエトに於ける調査¹¹⁾によると満1年で20cmになり、5, 6年になつてからは1年間5cm程度の生長がみられるという。この資料からすると、前記の年齢群の推定は大体當つてゐるようである。1934年から1939年にわたつて調べた資料によると、当海域沿岸の産業用マダラの平均体長は72.8cmで、小型の60cm以下5.43%、中型の60cm~78cmが60.72%大型の78cm~100cmは33.85%という比率で、6歳~9歳魚が主群を占めてゐるという。これに対し底曳網による今回の調査では38cmが漁獲の3分の1を占めており、前記資料と甚だしい差異が認められた。これは前記資料が主として釣漁業によるものであるのに対し、今回の資料は底曳網によつて得られたという漁法の根本的な相違もあろうが、前記資料は沿岸のものであり、本資料は沖合であることに大きな原因があると考えられる。

食性に就ては240尾を調べた。それによると胃中から発見された魚類はスケトウダラが大半を占め、ホッキョクカジカ、キウリ、ニシン、カレイ類等で、甲殻類としてはタラバガニ、ホッコクアカエビ、トヤマエビ、ユーファシア等がみられホッコクアカエビが最も多い。また軟体動物ではタコが稀に発見された。食性は以上のようなものであるが、年齢的にみると、高齢魚では魚類が多く、特にスケトウダラが大部分であった。若齢の小型魚ではスケトウダラを食しているものはなく、ホッコクアカエビが多く20尾～40尾程度発見された。尙小型魚の中には2cm位の *Euphausia pacifica* を満腹していたものもあつた。

b. スケトウダラ

標本調査は4回で計200尾を行つた。雌雄比は36%、64%で雄が多い。体長組成はFig. 9の如くで、雌では36cmから44cmに及ぶ山があり、雄では40cm以下の主群がみられる。この結果今回漁獲されたスケトウダラは、小さく未成熟のものが主群をなしていたことが窺われる。

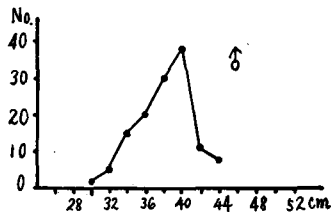
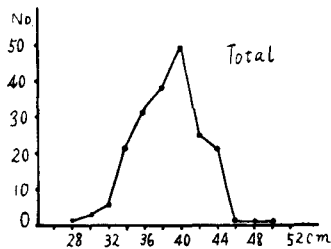


Fig. 9. Frequency distribution of body length of Alaska pollack

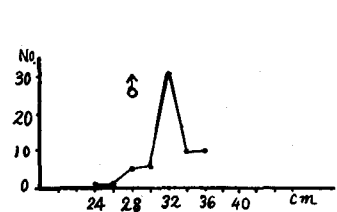
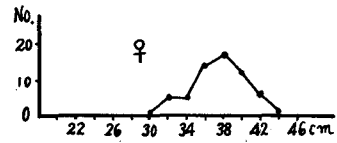
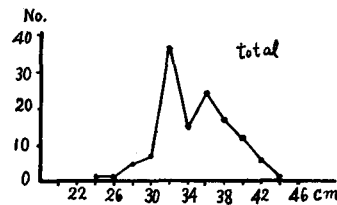


Fig. 10. Frequency distribution of body length of "Tsunogarei"

食性はマダラの若齢魚と類似しており、ホッコクアカエビが多く、ユーファシアも可成りみられた。

c. ツノガレイ

3地点で125尾の測定を行つた結果によれば、雌61尾に対し、雄は64尾でほぼ同数である。体長組成はFig. 10の如くで、平均体長は35.2cmである。性別の体長は雌が38cmに山があり、雄が雌より小さく32cmに山がみられる。

胃の内容物は緑色の2枚貝(2cm位)が圧倒的に多く、稀にホヤ、タコノマクラ等もみられた。

d. ロスケガレイ

4地点で180尾について調べた。雌雄比率は59%に41%で雌の方が多い。平均体長は27.4cmで、その組成はFig. 11の如く雌28cm、雄26cmに山がみられ、ツノガレイ同様雌が大きい。

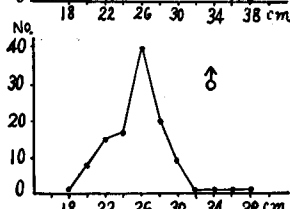
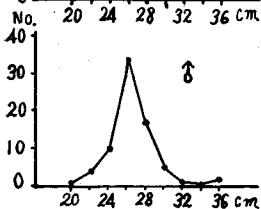
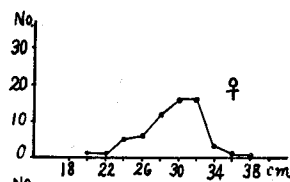
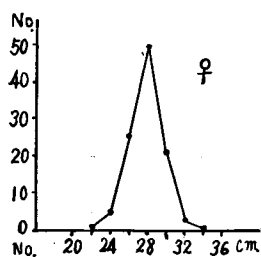
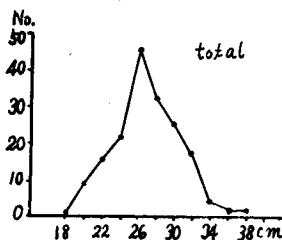
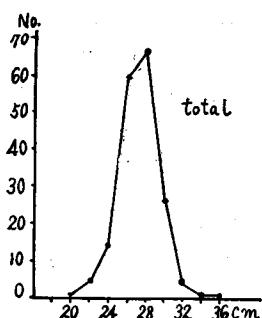


Fig. 11. Frequency distribution of body length of "Rosukegarei"

Fig. 12. Frequency distribution of body length of "Dorogarei" and "Umagarei"

胃の内容物は緑色の2枚貝及び直径2cm~3cmのタコノマクラ等が主で、外に小型のヒキガニ、ホッコクアカエビ等がみられた。

e. ドロガレイ及びウマガレイ

測定は5地点で177尾を行つた。その雌雄比は35%に65%と雄が多い。体長組成は Fig. 12の如くて、雌は30cm~32cmに、雄で26cmの所に山がある。胃の内容物はホッコクアカエビが主で、ユーファシア、緑色の2枚貝等も多く、時には小型のホッキョクカジカもみられた。

尙ドロガレイとウマガレイの判別が出来なかつたため一緒に扱つたものである。

f. カラスガレイ

カラスガレイは54°11'N, 154°35'Eの地点で漁獲した7尾について測定してみた。その平均体長は49.5cm, 平均体重2340gr.で、雌雄比は2:5と雄が多かつた。

g. タラバガニ

タラバガニの標本調査回数は14回で、472尾を測定した。平均甲幅は153mm, 雌雄の比率は31:441で、雌は僅か7%にすぎない。この雌は殆んどカフラン湾沖合のNo. 80及びNo. 84と北部漁場に於て漁獲されたものである。

甲幅についてみると雄は77mm~221mmの大きさで、150mm~180mmに於て最も多く、平均甲幅は158mmである。これを漁場別にみると53°00'N~54°00'Nでは平均185mmと老齢のものが多く、54°00'N~54°45'Nでは169mmと小さくなり、カフラン湾沖合のNo. 80, No. 84では平均甲幅111mm, 134mmと更に小型になり、

Table 5. The following is a list of fauna which were caught during this investigation

Japanese name (English name)	Scientific name
"Suketodara" (Alaska pollack)	<i>Theragra chalcogramma</i> (PALLAS)
"Madara" (Cod)	<i>Gadus macrocephalus</i> TILLSIUS
"Hiregurogarei" (Flounder sp.)	<i>Glyptocephalus stelleri</i> (SCHMIDT)
"Samegarei" (Flounder sp.)	<i>Clidoderma asperrimum</i> (TERMINCK & SCHLIGEL)
"Tsunogarei" (Flounder sp.)	<i>Pleuronectes pallasii</i> STEINDACHNER
"Hanagarei" (Flounder sp.)	<i>Limanda proboscidea</i> GILBERT
"Karafutogarei" (Flounder sp.)	<i>Limanda sakhalinensis</i> HUBBS
"Rosukegarei" (Flounder sp.)	<i>Limanda aspera</i> (PALLAS)
"Shumushugarei" (Flounder sp.)	<i>Lepidopsetta bilineata</i> (AYRES)
"Dorogarei" (Flounder sp.)	<i>Hippoglossoides robustus</i> GILL & TOWNSEND
"Umagarei" (Flounder sp.)	<i>Hippoglossoides elassodon</i> JORDAN & GILBERT
"Ohyō" (Halibut)	<i>Hippoglossus stenolepis</i> SCHMIDT
"Karasugarei" (Flounder sp.)	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i> (WALBAUM)
"Aburagarei" (Arrow-toothed halibut)	<i>Atherestes evermanni</i> JORDAN & STARKS
"Norogenge"	<i>Ailolepis hollandi</i> JORDAN & HUBBS
"Kurogaji"	<i>Lycodes soldatovi</i> TAFANETZ & ANDRIASHEV
"Wanukegenge"	<i>Lycodes heinemanni</i> SOLDATOV
"Tenagakurogenge"	<i>Lycodes macrochir</i> SCHMIDT
"Kōrimedamaginpo"	<i>Lumpenus fabricii</i> (CUVIER & VALENCIENNES)
"Ikanago"	<i>Ammodytes personatus</i> GIRARD
"Kusauo"	<i>Liparis tanakae</i> (GILBERT & BURKE)
"Togaribikunin"	<i>Liparis rhodosoma</i> BURKE
"Togedango"	<i>Eumicrotremus togedango</i> KURONUMA
"Kōritokubire"	<i>Podothecus gilberti</i> (GILBERT)
"Inugochi"	<i>Percis japonica</i> (PALLAS)
"Kemushikajika"	<i>Hemirhamphus villosus</i> (PALLAS)
"Sebirokajika"	<i>Gymnocanthus detrisus</i> GILBERT & BURKE
"Togekajika"	<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i> PALLAS
"Nameyokosujikajika"	<i>Hemilepidotus jordani</i> BEAN
"Kujakukajika"	<i>Mellele papilio</i> BEAN
"Kitanohokke"	<i>Pleurogrammus monoptyerygius</i> (PALLAS)
"Kuromenuke"	<i>Sebastes glaucus</i> (HILGENDORF)
"Kichiji"	<i>Sebastes macrochir</i> (GÜNTHER)
"Kyuriuo"	<i>Osmerus dentex</i> STEINDACHNER
"Oshorokoma"	<i>Salvelinus malma</i> (WALBAUM)
"Nishin" (Herring)	<i>Clupea pallasii</i> CUVIER & VALENCIENNES
"Kitanokasube" (Ray sp.)	<i>Brevitaja abasiriensis</i> ISHIYAMA
"Kawayatsume"	<i>Lampetra japonica japonica</i> (MARTIN)
"Kanzashiboya"	<i>Sycozoa kanzasi</i> (OKA)
"Okinotezurumozuru"	<i>Gorgonocephalus caryi</i> LYMAN
"Toyamaebi"	<i>Pandalus hypsinotus</i> BRANDT
"Hokokuakaebi"	<i>Pandalus borealis</i> KROYER
"Hikigani"	<i>Hyas coarctatus altaceus</i> BRANDT
"Zuwaigani"	<i>Chionoecetes opilio</i> O. FABRICIUS
"Aburagani"	<i>Paralithodes brevipes</i> BRANDT
"Tarabagani" (King crab)	<i>Paralithodes camtschatica</i> TILLSIUS
"Mizubako" (Octopus sp.)	<i>Polyptus dofleini</i> WILCKER
"Ōmarufumigai"	<i>Venericardia crebricostata</i> KRAUSE
"Ezoboragai"	<i>Neptunea lirata</i> GÜMLIN
"Ōyanagiiumiera"	<i>Pavonaria finmarchica</i> SAER

南側に高齢の大型群が多く、北偏するに従つて小型群がみられる。雌の甲幅は雄に比較して可成小さく、70mm~124mmに分布し、80mm~90mmに密で、平均甲幅は91mmであつた。

尙雌の漁獲は前述の如くNo. 80で80尾中24尾漁獲され最も多く、水深は78mと深い、産卵場になつていた様に思われた。またNo. 84では6尾の漁獲があり、沿岸寄であつたため産卵群の一部が混獲されたものと考えられる。

h. アブラガニ

アブラガニはNo. 25及びNo. 26の両地点で78尾を測定し、平均甲幅133mmを得た。雌雄比は73:5と雌が圧倒的に多い。本種はタラバガニ同様雌が小さく雄は大きく、雌雄別の平均甲幅は131mm, 166mmである。雌の73尾について生殖素をみると、102mm以下のもの3尾ありいずれも外卵なく、幼ガニに属するものではないかと思われる。これより大型の雌は総て成熟しており、既に放卵を終つたもの7尾、放卵中のもの及び放卵直前のもの63尾が観察された。

以上の結果から雌の多く漁獲された54°45'N, 154°16'Eを中心とする深海区は、アブラガニの産卵場になつていたものと推定される。

(3) 棲息動物の種類

棲息動物の種類査定は、底曳網で漁獲したものの中から採集した標本を北大水産学部水産動物学教室小林喜雄氏に依頼して行つた (Table 5)。

IV 結 言

実日数僅か21日の短期間に53°00'N~58°30'N迄の広大な海域を調査したため、魚群の移動、海況の時期的変動及び海底状況等に関する綿密な資料を把握することは出来なかつたが、一定期間内の漁況、底魚の分布、海況並びに海底形状等の概要を知ることが出来たわけで、その結果底曳網漁業の対象として産業的に利用出来る漁場の面積は、凡そ2500平方哩であることが明らかとなつた。これに53°00'N以南の面積1200平方哩 (昭和15年宮武技官調査報告書より20哩以沖の豊漁漁場を算出した) を加えると、カムチャッカ西海岸沖合の底曳網漁場面積は実に3700平方哩に達する。この有用漁場は日本沿岸のそれに比較して資源量に恵まれ、しかも未開発であるため底曳網漁場としては好個の場所として大きな期待がもたれる。

然し本漁場には重要魚種であるマダラは意外に少く、スケトウダラ、ツノガレイ、ロスケガレイ等の低廉魚が漁獲の大部分を占めていることや、漁場と根拠地との距離的關係から生ずる漁船の大型化、或は母船式の操業形態の問題、更に冬期間の季節的な漁期の制約等があつて、当漁場を底曳網漁場として産業的に利用するまでには尙幾多の課題が残されている。

終りにあたり本調査研究の端緒を与え、更にその実施にあつて御指導を賜つた水産庁内万一技官、現地に於て調査の便宜を計られた同山平喜一郎、同高橋昇の両技官、調査方法及び研究の取纏にあつて有益な助言と批判を下さつた北海道大学水産学部斎藤市郎教授、同上野元一助教授、同小林喜雄助手、また資料の整理に終始協力された野口かの嬢の諸氏に対し、茲に記して衷心より感謝の意を表すると共に、調査船第15みなと丸加藤漁勝長以下乗組員の御協力に対しても深甚の謝意を表する次第である。

引用文献

- 1) 佐藤六治 (1940). 堪察加を中心とするソ連邦極東水域に於けるトロール漁業に就て. 北洋漁業 1 (7).
- 2) 丸川久俊 (1919). オホーツク海金華山沖海洋, 生物, 漁場調査報告. 漁業基本調査報告 7 (2).
- 3) 丸川久俊 (1919). 海洋漁場調査報告. 漁業基本調査報告 8 (1).
- 4) 田口喜三郎 (1956). 北洋の鮭鱒漁業とその資源. 東京; 北洋資源研究協議会.
- 5) 須田亮次 (1934). 日本近海表面水温の異常分布に就て. 産業気象調査報告 4.
- 6) ベ・モイセエフ (1941). カムチャッカ西海岸の鱈に関する新資料. 北洋漁業 2 (7).

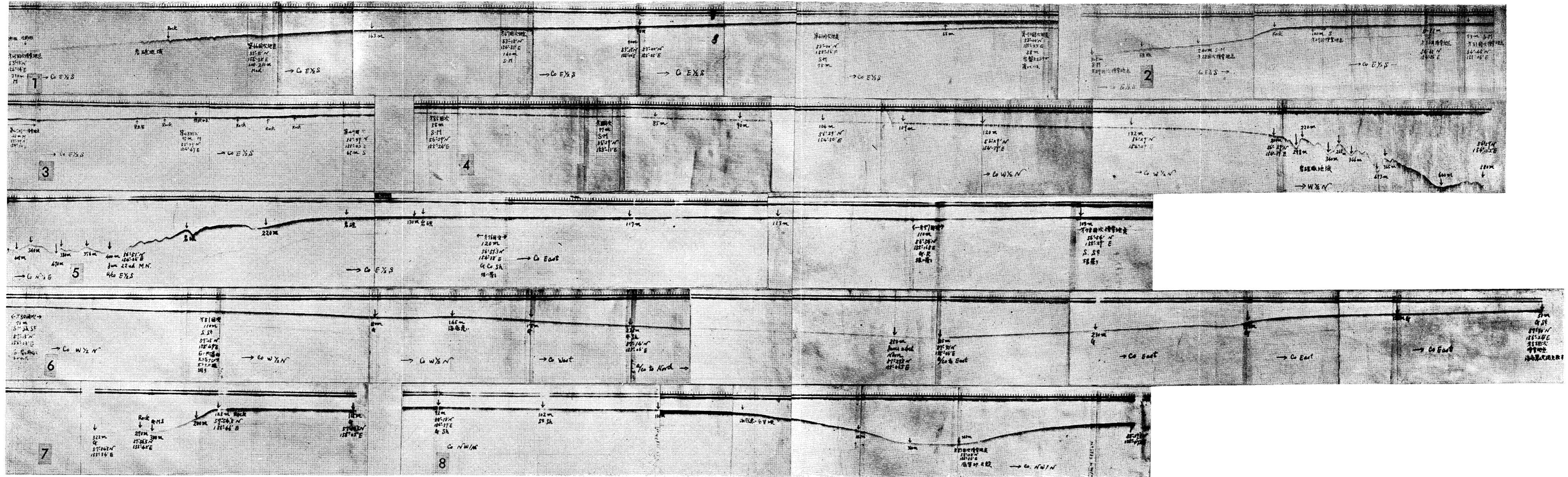
1958]

前田：西カムに於ける底曳網漁場

- 7) 宮武技手 (未発表). カムチャッカ西海岸の機船底曳漁業調査報告 (昭和15年調査).
- 8) 有井重治・上野武夫 (1953). カニ漁業. 水産講座漁業篇 8.
- 9) 北海道立水産試験場編 (1952). 北海道機船底曳網漁業の全貌. 小樽：藤書房.
- 10) 丸川久俊 (1933). たらばがに調査. 水産試験場報告.
- 11) ボルトフ (1941). 堪察加の鱈と鱈漁業. 北洋漁業 2 (5).

PLATE I. Echo-image of the sea-bottom off the west coast of the Kamchatka Peninsula

1. Near lat. 53°00'N line
2. Lat. 54°45'N line
3. Lat. 55°39'N line
4. Lat. 56°29'N line
5. Near lat. 56°54'N line
6. Lat. 57°15'N line and 57°30'N line
7. Lat. 57°54'.5N line
8. Entrance of Penjinskii Bay



T. MAEDA : Echo-Image of the Sea-Bottom