

カムチャツカ西岸沖の冷凍母船に附属する  
機船底曳網漁船の漁獲状況と  
操業状態について\*

渡 辺 享

On the Amount of Catches and Operating State of Pair Trawlers with the  
Freezing Mother Ship off the West Coast of Kamchatka.

By

Tōru WATANABE

The data on which the present paper is based were obtained by the following equipments and fishing conditions :

1. Freezing mother ship, gross tonnage 8237 tons.
2. Catcher boats.
  - A. Pair trawlers each gross tonnage 80 tons ..... 2 pair group.
  - B. Steam trawler gross tonnage 270 tons ..... one boat.
3. Duration of staying on the fishing ground ..... 74 days.
  - Arrived at fishing ground ..... July 6, 1942.
  - Operation finished ..... Sept. 18, 1942.
4. Amount of products ..... frozen fish 5460 tons.

Operating state of pair trawlers summed up :

- Net staying days on the fishing ground ..... 74 days.
- Net idle days ..... 11 days 8.13 hours.
- Net total fishing days ..... 62 days 15.87 hours.
- Average number of towing operation on  
net total fishing days per day ..... 7.84 times.
- Average time per haul ..... 3.06 hours.

Fishing gear used for the towing is of the following dimensions :

- Length of head rope ..... 229 feet,
- Length of ground rope ..... 246 feet,
- Length of each warps ..... 800 meters,
- Mesh size of cod end ..... 5.4 inches.

Average amount per haul was 6.26 tons, standard deviation of catches per haul 1.19 tons : mixed flat fish 6.03 tons, standard deviation 1.23 ton and codfish 0.23 tons. These are stable conditions.

Average time spent per haul is 3.06 hours, standard deviation 0.71 hours. The

\* 水産講習所研究業績 第124号.

time in hours per haul was dependent on the nature of fishing ground and mutual operating conditions between the mother ship and its accompanying catchers. Both the ship-types have been comparatively efficiently operating.

A considerable amount of catch was obtained in the greater part of the covered area.

Among others, anchoring positions E. and K. of mother ship and their vicinities were subjected to relatively variable temperatures of water surface. These areas were noted for the most abundant catches.

It may be said that the above mentioned figures concerning the operating state is one of the important elements for deciding whether the fishing ground is profitable or not for this enterprise.

## 緒 言

漁場価値は、各種の漁業が種々の型態と規模に於いて、或る漁場で操業した場合その結果得られた企業的価値の程度によつて現わされる。この企業的価値を決定する一つの要素となる漁場滞在中の操業状態を主として漁業管理上の見方から、即ち採算に及ぼす影響のある基礎的の要点を分析して数値で示すことを目的とした。

これに用いた資料は、冷凍母船総屯数8237屯附属キヤッチャーは二艘曳機船底曳網漁船総屯数80屯2組スチームトロール船総屯数270屯1隻の船団によつて昭和17年7月6日漁場到着、9月18日漁場引揚、正味漁場滞在日数74日間、冷凍魚5640屯を生産したものでよつた。

この漁場に於て、底曳網で漁獲される主な魚種はスケソウ、タラ、カレイ、ホツケ、カジカ、カスベ等とタラバガニである。これ等の内豊富に漁獲されるものは、スケソウ、タラ、カレイ、ホツケ、カスベである。

この漁場の漁獲物を食用に供する目的で底曳網漁業が営まれる場合は、採算上からカレイ漁を主目的として操業が行われ、従つてカレイ漁場を選択して重点的に操業が継続される。

カレイの漁獲は豊富で安定しており、母船との共同作業を能率化するために凡有片から検討され対処されておる訳であるが、採算上不利なスケソウ、タラ、ホツケ等の入網は主として作業能率を低下する観点から、昭和15年 Bristol Bay でこの種漁業が初めて行われて以来、カレイ漁に対する網目の大きさが研究され、Cod end の目合は4.5寸、マニラトワイン1.6匁糸二子程度に調整され、大体その目的を達成することが出来た。

使用された底曳網は Head rope 229尺、Ground rope 246尺、曳網片袖約4丸程度のものを用い、漁場滞在中の漁獲量は270屯級スチームトロール船でトロール網の Head rope 146尺 V. D. 式を用いたものと比較しかなり多量であり、操業能率は極めて優秀なことを示した。

この操業能率は、この漁場の資源状態並に漁獲物の市場性から見て、現在の底曳網漁船、漁具の形式によるものを改良する程度では、余り多くを期待することは困難であると思はれる。従つてこの漁獲量を、この時期のこの漁場に於ける底曳網漁業経営の基礎的の数値として用いた場合、信頼度の高い資料であると確言出来る。

## 1. 漁 獲 量

冷凍母船と底曳網漁船との合同作業に於ける底曳網漁船の一般的な操業状態は

(1) 潮上りの状態……漁獲物の受渡し完了後母船を離れ曳網状態に入る準備として、潮上或は風上に至り投網する迄の作業状態を云う。

(2) 曳網状態……投網から曳網し、揚網後 Cod end を舷側にとる迄の状態を云う。

(3) 漁獲物を母船に受渡す状態……漁獲物の入った Cod end を母船舷側に運び、母船か漁獲物を甲板上に引揚げ、Cod end を母船から受取り、母船舷側から離れる迄の状態を云う。以上(1)(2)(3)の作業状態は母船を中心として一般的には、約3哩の距離から母船に向け曳網する作業を反復する。この一回を曳網一回と云う。実際の操業は漁況により漁場を選定するが、その範囲は10哩を出ない。

Table 1. Daily average catches per haul by pair trawler A & B.

Date	Mothership's Position	Catches per haul							
		A				B			
		No. of hauls for a day	Cod ton	Flat fish ton	Total ton	No. of hauls for a day	Cod ton	Flat fish ton	Total ton
July 6	A	6	0.67	6.83	7.50	5	1.00	6.30	7.30
7	〃	8	0.31	5.00	5.31	9	0.67	4.94	5.61
8	〃	9	0.22	8.00	8.22	9	0.33	6.83	7.16
9	〃	7	0.14	7.36	7.50	7	0.36	7.21	7.57
10	〃	9	0.17	7.50	7.67	8	0.06	6.81	6.87
11	〃	9	0.11	7.39	7.50	6	0.08	6.59	6.67
12	〃	5	0.00	6.40	6.40	9	0.11	5.33	5.44
13	〃	1	0.00	10.00	10.00	8	0.13	6.50	6.63
14	〃	4	0.00	5.25	5.25	8	0.06	4.69	4.75
15	B	4	0.13	7.89	8.00	7	0.00	8.71	8.71
16	〃	4	0.13	8.50	8.63	7	0.00	9.25	9.25
17	〃	9	0.05	7.11	7.17	4	0.06	6.66	6.72
18	〃	7	0.07	5.36	5.43	9	0.14	5.79	5.93
19	〃	7	0.00	6.14	6.14	8	0.00	5.38	5.38
20	C	6	0.17	8.42	8.59	6	0.17	8.42	8.59
21	〃	7	0.29	5.85	6.14	7	0.29	5.85	6.14
22	〃	6	0.00	5.08	5.08	6	0.00	5.08	5.08
23	〃	6	0.00	6.25	6.25	9	0.00	4.38	4.38
24	〃	9	0.11	6.61	6.72	7	0.07	6.36	6.43
25	〃	6	0.08	7.50	7.58	6	0.00	5.75	5.75
26	〃	4	0.25	3.75	4.00	6	0.25	4.58	4.83
27	〃	3	0.33	5.50	5.83	7	0.07	4.93	5.00
28	D	4	0.00	6.75	6.75	4	0.00	5.13	5.13
29	〃	4	0.00	7.88	7.88	4	0.13	8.37	8.50
30	〃	8	0.06	6.00	6.06	7	0.00	7.29	7.29
31	〃	8	0.06	7.13	7.19	8	0.25	5.63	5.88
Aug. 1	〃	8	0.06	6.00	6.06	7	0.00	6.21	6.21
2	〃	6	0.08	6.09	6.17	8	0.13	6.43	6.56
3	〃	9	0.11	6.95	7.06	8	0.19	6.06	6.25
4	〃	8	0.19	6.25	6.44	6	0.17	8.08	8.25
5	〃	6	0.00	7.25	7.25	8	0.25	7.13	7.38
6	〃	8	0.13	6.25	6.38	8	0.13	6.18	6.31
7	〃	9	0.17	6.55	6.72	8	0.13	4.43	4.56
8	〃	9	0.06	4.83	4.89	8	0.13	4.75	4.88
9	E	5	0.20	9.00	9.20	6	0.08	6.92	7.00
10	〃	9	0.28	6.83	7.11	8	0.13	5.37	5.50
11	〃	7	0.21	7.07	7.28	6	0.17	7.50	7.67
12	〃	8	0.25	6.63	6.88	8	0.13	6.56	6.69
13	〃	9	0.00	4.44	4.44	8	0.06	5.19	5.25
14	〃	9	0.17	4.83	5.00	8	0.19	5.87	6.06
15	〃	8	0.13	6.06	6.19	7	0.21	6.93	7.14
16	〃	6	0.33	7.58	7.91	6	0.17	7.75	7.92
17	〃	7	0.00	5.70	5.70	7	0.14	5.07	5.21
18	F	9	0.17	6.16	6.33	8	0.19	6.87	7.06
19	〃	8	0.00	5.75	5.75	7	0.07	5.64	5.71
20	〃	5	0.10	6.00	6.10	4	0.13	5.25	5.38
21	〃	8	0.19	5.00	5.19	5	0.10	4.50	4.60
22	〃	4	1.00	4.63	5.63	3	0.67	6.33	7.00

23	G	8	0.38	7.12	7.50	8	0.25	6.38	6.63
24	ク	7	0.36	7.21	7.57	7	0.36	7.64	8.00
25	ク	8	0.38	5.68	6.06	5	0.30	6.60	6.90
26	ク	8	0.38	6.06	6.44	8	0.31	6.75	7.06
27	ク	8	0.38	5.18	5.56	8	0.31	5.69	6.00
28	ク	6	0.33	5.58	5.91	4	0.50	7.13	7.63
29	ク	8	0.56	6.00	6.56	7	0.57	5.86	6.43
30	H	5	0.40	4.60	5.00	5	0.40	5.10	5.50
31	ク	8	0.31	4.63	4.94	8	0.25	4.44	4.69
Sept. 1	ク	9	0.06	3.44	3.50	8	0.13	3.75	3.88
2	I	8	0.25	5.44	5.69	8	0.69	4.94	5.63
3	ク	8	0.31	5.19	5.50	8	0.44	5.06	5.50
4	ク	8	0.44	4.00	4.44	3	1.00	4.33	5.33
5	ク	5	0.40	2.90	3.30	4	0.25	4.50	4.75
6	J	7	0.43	4.93	5.36	3	0.83	6.17	7.00
7	ク	8	0.56	5.50	6.13	7	0.57	5.14	5.71
8	ク	6	0.42	6.00	6.42	8	0.38	5.56	5.94
9	ク	6	0.75	1.75	2.50	7	1.21	3.07	4.23
10	K	9	0.44	4.94	5.38	8	0.31	4.88	5.19
11	ク	5	0.20	6.40	6.60	2	0.00	7.25	7.25
12	ク	4	0.13	6.00	6.13	3	0.16	8.17	8.33
13	ク	1	0.00	5.00	5.00	1	0.00	5.00	5.00
14	ク	7	0.14	6.36	6.50	4	0.00	4.88	4.88
15	ク	4	0.25	7.13	7.38	4	0.00	7.25	7.25
16	ク	6	0.42	5.33	5.75	6	1.00	5.17	6.17
17	ク	7	0.21	3.64	3.85	1	0.17	6.83	7.00

Table 2. Average catches per haul by pair trawler A &amp; B.

Item	A	B	Average
Net fishing days	74 days	74 days	74 days
Total no. of hauls	499 times	483 times	491 times
Average catches per haul	6.26 tons	6.27 tons	6.26 tons
Flatfish	6.04 tons	6.02 tons	6.03 tons
Cod	0.22 tons	0.25 tons	0.23 tons

曳網 1 回当りの漁獲量は、第 1 表の資料から第 2 表が算出され、A 組は 6.26 吨、この内カレイ 6.04 吨、タラ 0.22 吨、B 組は 6.27 吨、カレイ 6.02 吨、タラ 0.25 吨、A・B 組の平均は 6.26 吨、カレイ 6.03 吨、タラ 0.23 吨で、A・B 組曳網 1 回当り漁獲量の標準偏差は 1.19 吨、A 組は 1.23 吨、B 組は 1.15 吨、カレイは 1.23 吨で、A 組は 1.29 吨、B 組は 1.18 吨であつた。

以上は全操業期間を通じ漁獲量が豊富であると共に、安定しておることを示している。

## 2. 正味操業一日当り曳網回数

底曳網漁船が冷凍母船と共同作業をする時に、曳網が順調に行はれておる場合の所要時間は、(1)潮上り時間……約 30 分前後、(2)曳網の時間……約 1 時間——1 時間 30 分、(3)漁獲物受渡しに要する時間……約 40 分前後、従つて曳網 1 回当り所要時間……2 時間 10 分——2 時間 40 分程度で、1 昼夜に大体曳網回数 9 網程度で、操業実績も 1 日当り最高曳網回数は 9 回である。

1 日当り曳網回数は、漁場に於ける自然的条件と作業状態によつて低下させられる。(操業

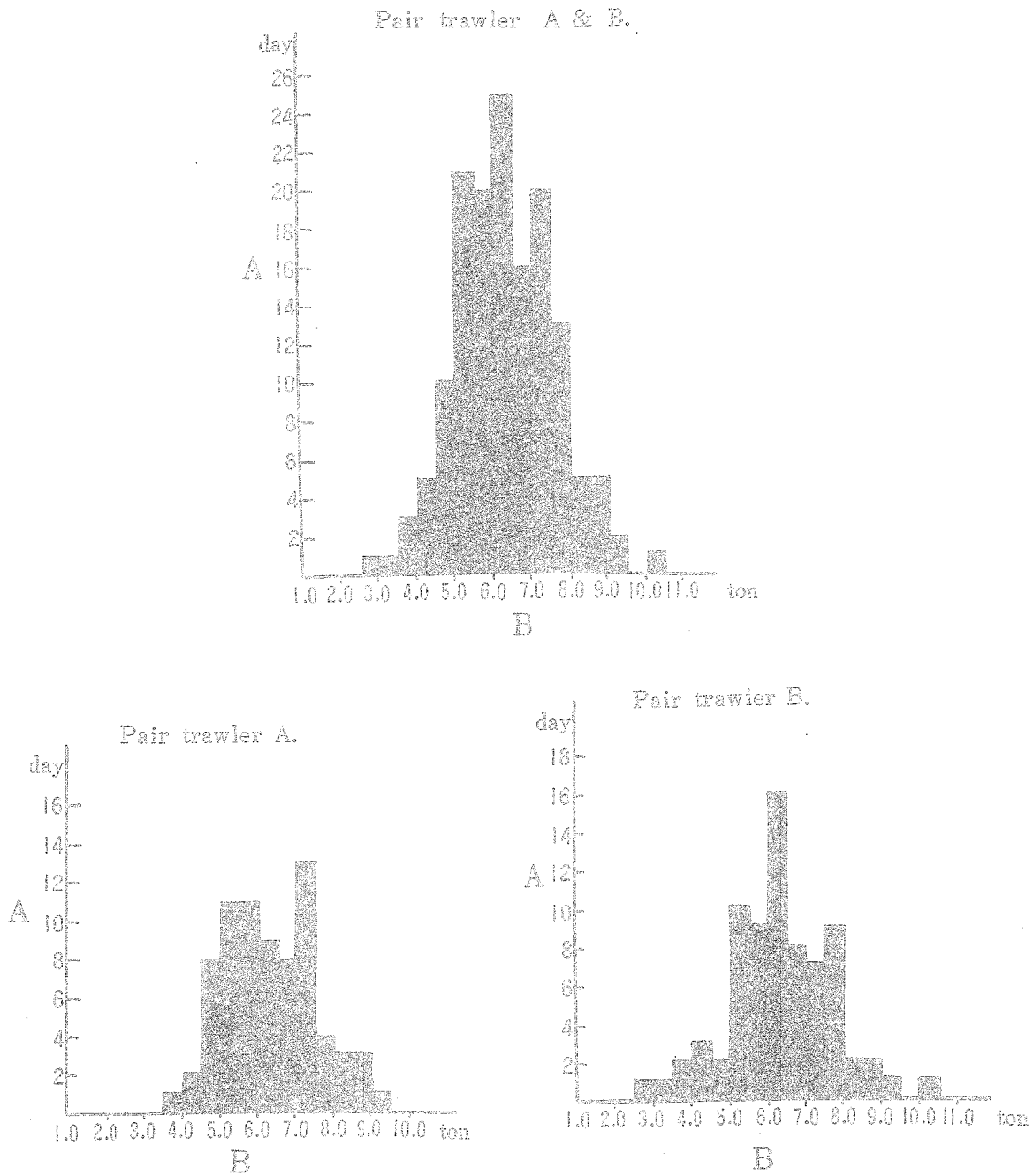


Fig. 1, A. Showing the distribution of frequency on fishing days for daily average catches per haul.  
 一日一網当り平均漁獲量と操業日数との頻度

A.....Number of fishing days.  
 B.....Daily average catches per haul in ton.  
 A軸...操業日数.  
 B軸...日々の一網当り平均漁獲噸数.

を中止させられたものは 3. 正味操業日数の項に述べ) 曳網回数減少は, (1)自然的条件によるもの、主なものは, ①風向, 風力と潮流との関係, ②霧によるもの, ③海底の状態, 底質によるもの等である。

①は最も影響を受けており、風力6以上になると操業を中止し、大体4以上から曳網時間に影響を受け始める。亦 Cod end の受渡しのために、川崎船の利用、或は母船への横付作業の難易等、単独操業には考慮を要しない要素がある。潮流と風向の関係で、1—2日間操業困難を感じ、一網当り曳網時間を多く要した。漁場滞在中の風力と日数の関係を示せば、風力1—

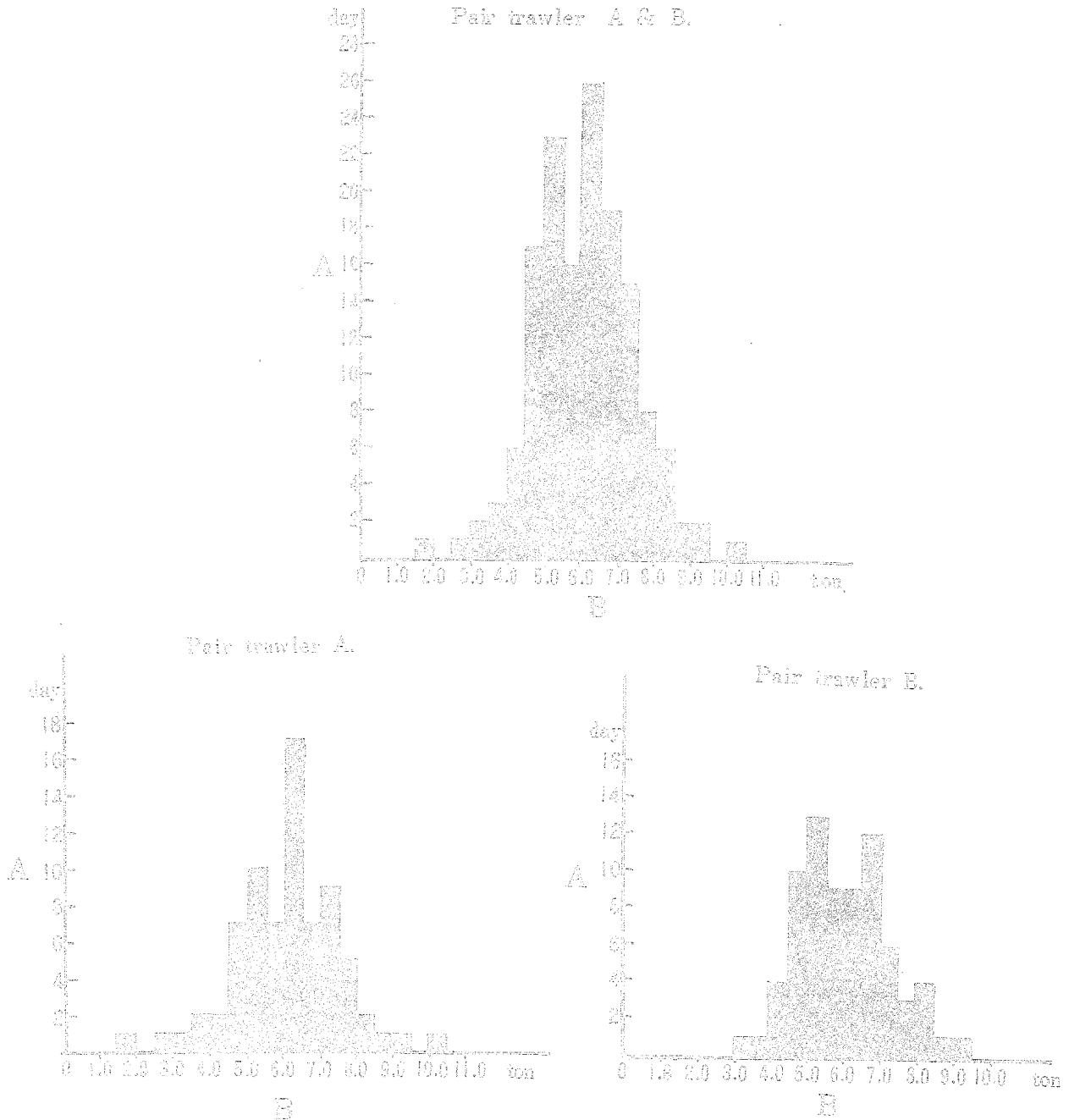


Fig. 1, B. Showing the distribution of frequency on fishing days for daily average catches of flatfish per haul.

操業日数とカレイ一日当り平均漁獲量との頻度。

A.....Number of fishing days.

B.....Daily average catches of flatfish per haul in ton.

A軸...操業日数

B軸...日々のカレイ一網当り平均漁獲屯数

23日, 2—23日, 3—15日, 4—7日, 5—3日, 6—1日, 7—2, 計74日間である。

②は漁場滞在中霧の日は10日間で, 操業能率を低下した日は2日間程度で, 底曳網漁船の操業状態から懸念された問題であつたが, 左程影響を見なかつた。

③は海底には岩礁等の故障物はなく, 唐草, 水母等の入網によつて作業を妨害される処があるが, 底質は多く砂, 細砂で操業に支障なく, 概括して曳網時間に悪影響を見たことは殆どなかつた。

(2)作業状態によつて生ずる主な事項は, ①母船の作業能力から生ずるもの, ②機関其他の故障並びに手入により片船の運航上から生ずるもの, ③母船から燃油, 水, 食糧の補供を受ける事によつて生ずる両船間の手待ち時間, ④漁場変更によつて生ずる両船間の手待ち時間, ⑤漁具故障による1日当り曳網回数減少(第3表の曳網回数は母船に渡した網数を示す), 即ち漁場滞在中1組当り大体5回程程度の網故障がある。⑥1網当り漁獲量が極めて多い場合, ⑦漁具修理, 取り換えに要する時間, ⑧乗組員の事故によるもの等である。日別1網当り所要時間は第3表の通りである。

Table 3. Daily net fishing hours, average hours per haul by pair trawler A & B, and wind force during staying days of fishing areas.

Date	Wind force	A			B		
		No. of hauls	Net fishing hours	Average hours per haul	No. of hauls	Net fishing hours	Average hours per haul
			h.	h.		h.	h.
July 6	4	6	24.00	4.00	5	24.00	4.80
7	3	8	24.00	3.00	9	24.00	2.67
8	4	9	24.00	2.67	9	24.00	2.67
9	3	7	21.00	3.00	7	21.00	3.00
10	2	9	24.00	2.69	8	24.00	3.00
11	2	9	24.00	2.67	6	24.00	4.00
12	2	5	17.00	3.40	9	24.00	2.67
13	2	1	12.00	12.00	8	24.00	3.00
14	1	4	12.00	3.00	8	24.00	3.00
15	1	4	10.70	2.68	7	22.70	3.24
16	1	4	12.00	3.00	4	12.00	3.00
17	2	9	24.00	2.67	9	24.00	2.67
18	1	7	18.00	2.57	7	18.00	2.57
19	3	7	21.00	3.00	8	24.00	3.00
20	1	6	23.00	3.83	6	23.00	3.83
21	3	7	21.00	3.00	7	24.00	3.43
22	3	6	15.00	2.50	6	24.00	4.00
23	2	6	20.00	3.33	9	24.00	2.67
24	2	9	24.00	2.60	7	18.00	2.57
25	2	6	16.00	2.67	6	14.50	2.42
26	2	4	12.00	3.00	6	19.50	3.25
27	1	3	12.00	4.00	7	24.00	3.43
28	7	4	13.30	3.33	4	13.30	3.33
29	5	4	18.00	4.50	4	18.00	4.50
30	1	8	22.00	2.75	7	22.00	3.14
31	5	8	24.00	3.00	8	24.00	3.00
Aug. 1	1	8	24.00	3.00	7	24.00	3.00
2	1	6	21.00	3.50	8	24.00	3.00
3	3	9	24.00	2.67	8	24.00	3.00
4	2	8	24.00	3.00	6	12.00	2.00
5	2	6	19.00	3.16	8	24.00	3.00
6	2	8	24.00	3.00	8	24.00	3.00
7	3	9	24.00	2.67	8	24.00	3.00
8	2	9	24.00	2.67	8	24.00	3.00
9	1	5	16.20	3.24	6	16.20	2.70
10	2	9	24.00	2.67	8	24.00	3.00
11	1	7	21.00	3.00	6	21.00	3.50
12	2	8	22.00	2.75	8	22.00	2.75
13	2	9	24.00	2.67	8	24.00	3.00

			h.	h.		f.	h.
	14	2	24.00	2.67	8	24.00	3.00
	15	2	24.00	3.00	7	24.00	3.43
	16	3	16.00	2.67	6	16.00	2.67
	17	1	20.00	2.86	7	20.00	2.86
	18	3	24.00	2.67	8	24.00	3.00
	19	2	24.00	3.00	7	19.00	2.71
	20	4	15.00	3.00	4	15.00	3.75
	21	6	15.00	1.88	5	15.00	3.00
	22	3	18.00	4.50	3	18.00	6.00
	23	2	24.00	3.00	8	24.00	3.00
	24	4	18.00	2.57	7	18.00	2.57
	25	1	22.00	2.75	5	22.00	4.40
	26	4	21.00	2.63	8	24.00	3.00
	27	1	24.00	3.00	8	24.00	3.00
	28	3	18.50	3.08	4	18.50	4.63
	29	5	24.00	3.00	7	24.00	3.43
	30	3	19.20	3.84	5	19.20	3.83
	31	1	24.00	3.00	8	24.00	3.00
Sept.	1	4	24.00	2.67	8	24.00	3.00
	2	2	23.20	2.90	8	23.20	2.90
	3	1	22.00	2.88	8	14.50	1.81
	4	2	24.00	2.75	3	18.00	6.00
	5	1	24.00	3.00	4	12.00	3.00
	6	3	23.00	3.29	3	11.00	3.67
	7	1	24.00	3.00	7	22.50	3.21
	8	1	17.00	2.83	8	19.00	2.38
	9	3	19.75	3.29	7	23.00	3.29
	10	1	24.00	2.67	8	24.00	3.00
	11	1	14.00	2.80	2	10.00	5.00
	12	1	12.00	3.00	3	9.00	3.00
	13	7	12.00	12.00	1	12.00	12.00
	14	2	19.00	2.86	4	12.00	3.00
	15	3	12.00	3.00	4	12.00	3.00
	16	4	24.00	4.00	6	24.00	4.00
	17	1	22.00	3.14	6	22.00	3.14

第3表の資料から正味操業1日当り曳網回数を第4表に示した。

Table 4. Average no. of hauls per net fishing day by pair trawler A & B.

Item	A	B	Average
Net fishing time	62 days 5 hours- 45 min.	63 days 2 hours- 0 min.	62 days 15 hours- 52.5 min.
Total no. of hauls	499 times	483 times	491 times
Average no. of hauls per net Fishing day	8.02 times	7.66 times	7.84 times
Average hours per haul	2.99 hours	3.15 hours	3.06 hours

以上により A, B 各組平均の正味操業1日当り曳網回数は7.84回, A組は8.02回, B組は7.60回で, 1網当り所要時間A, B組の平均は3.06時間, A組は2.99時間, B組は3.15時間で順調な場合の曳網回数9回, 1網当り所要時間2.67時間に比べ, 約87%の曳網回数で, かなり良好な能率である。曳網時間の標準偏差は0.71時間, A組は0.70時間, B組は0.72時間でA, B各組の1日当り平均曳網所要時間別日数の頻度は, 第2図に示した。



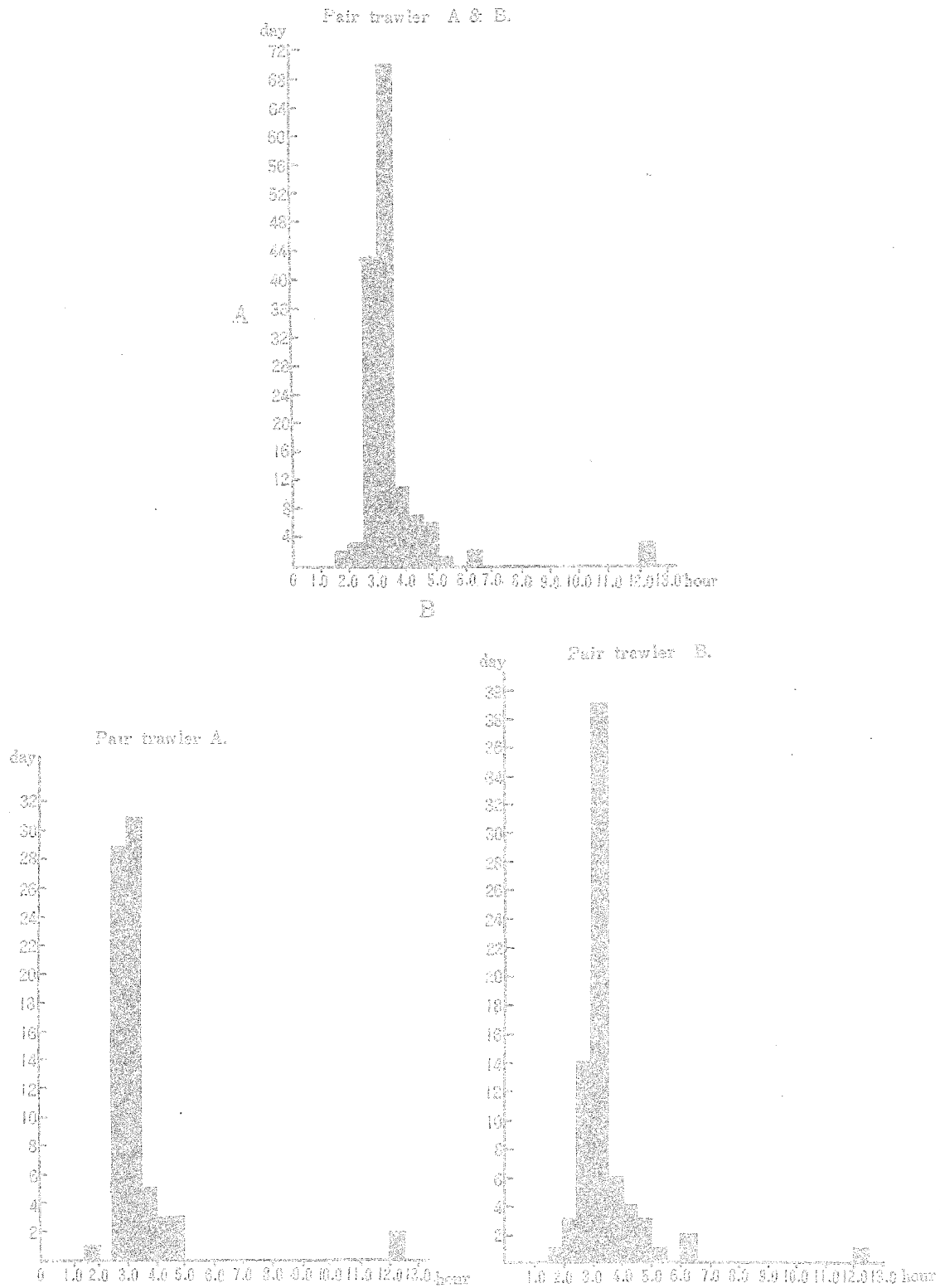


Fig. 2. Showing the distribution of frequency on fishing days for daily average hours per haul.  
 操業日数と一日平均曳網時間との頻度

A.....Number of fishing days.  
 B.....Daily—average hours per haul.  
 A軸…操業日数  
 B軸…日々の一網当り平均曳網時間

## 3. 正味操業日数

漁場滞在中の操業中止日数を生じた主な原因は、①荒天によるもの、②母船の冷凍、作業各能力が原料過剰のために不足し、亦鮮度低下を考慮してキャッチャーの操業を中止すること、③漁況が不振になつて漁場を変更すること、④漁船の機関、漁撈設備等に生じた故障、並びに機関の手入によるもの、⑤漁船が燃料油、水、食糧等の補給を受けること、⑥其の他の原因によるもの等の原因別に操業中止時間を整理することが便利である。これは経営的に見た操業状態の管理方法として、重要な整理方法の一つである。亦この事業に於ける漁獲量、並びに漁船関係の費目別直接船費を計算する場合、基礎的な重要な資料を提供する。

漁場滞在中の日別操業中止時間は第5表に示した。

Table 5, A. Daily idle hours in the staying days of fishing area by pair trawler A.

Date	Idle hours							
	By rough sea	By abundance of fish on the mother ships deck	In tending engine	For receiving of oil & fresh water etc.	On account of some trouble in the engine	On account of some trouble on the fishing instrument	By shift of fishing area	Due to other causes
July 6	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
7								
8								
9		3.00						
10								
11				2.00	5.00			
12					12.00			
13					12.00			
14					12.00		1.33	
15								
16		12.00						
17								
18		6.00						
19						3.00	1.00	
20								
21						3.00		
22						9.00		
23						4.00		
24								
25			5.00		3.00			
26					12.00			
27	10.00				12.00		0.67	
28	6.00							
29								
30				2.00				
31								
Aug. 1								
2					3.00			
3								
4								
5		5.00						
6								
7								
8								
9							0.83	7.00
10								
11								3.00
12				2.00				
13								
14								
15								
16		8.00						

	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
17		3.00					1.00	
18								
19								
20	9.00							
21	9.00							
22	5.00						1.00	
23								
24		6.00						
25				2.00				
26		3.00						
27								
28	5.50							
29								
30	4.00						0.83	
31								
Sept. 1								
2							0.84	
3				2.00				
4								
5								
6							1.00	
7								
8					7.00			
9					3.25		1.00	
10								
11		10.00						
12		12.00						
13	12.00							
14		5.00						
15		12.00						
16								2.00
17								
Total	60.50	85.00	5.00	10.00	81.25	19.00	9.50	12.00

Table 5, B. Daily idle hours in the staying days of fishing area by pair trawler B.

Date	Idle hours							
	By rough sea	By abundance of fish on the mother ships deck	In tending engine	For receiving of oil & fresh water etc.	On account of some trouble in the engine	On account of some trouble on the fishing instrument	By shift of fishing area	Due to other causes
July 6	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
7								
8								
9		3.00						
10								
11								
12								
13								
14							1.33	
15		12.00						
16								
17		6.00						
18								
19							1.00	
20								
21								
22								
23								
24					6.00			
25			5.00		4.50			
26					4.50			
27								
28	10.00						0.67	
29	6.00							

	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	h.
30				2.00				
31								
Aug. 1								
2								
3								
4		12.00						
5								
6								
7								
8								
9							0.83	7.00
10								3.00
11								
12				2.00				
13								
14								
15		8.00						
16		3.00						
17							1.00	
18		5.00						
19								
20	9.00							
21	9.00							
22	5.00						1.00	
23		6.00						
24								
25				2.00				
26								
27								
28	5.50							
29								
30	4.00						0.83	
31								
Sept. 1								
2								
3				2.00	7.50		0.84	
4					6.00			
5					12.00			
6					12.00		1.00	
7					1.50			
8		5.00						
9							1.00	
10								
11		14.00						
12		15.00						
13	12.00							
14		12.00						
15		12.00						
16								
17								2.00
Total	60.50	113.00	5.00	8.00	54.00		9.50	12.00

以上から第6表A. 漁場滞在中の項目別正味操業中止時間、並びに同表Bにこれが百分率を見ることが出来る。

①の項——漁場滞在中に短時間強い風が吹いた為に操業はA. B各組共に8回中止しておる。風力6,7程度になれば大体操業が困難になる。これは母船に漁獲物を受渡す作業があるから、単独操業に比較し風力波浪に対し強くない。

②の項——A組12回、B組13回の多きに達しておる。このことは母船の冷凍作業能力を強大にすることが必要であると思はれるが、母船関係経費、漁船関係経費の比率から見ても必要であると思はれる。然し本問題の研究は他日にゆづる。

Table 6, A. Net hours of staying, fishing and idle on the fishing area by pair trawler A & B.

	Staying hours of fishing area	Net fishing hours	Idle hours								Total
			By rough sea	By abundance of fish on the mother ship's deck	In tending engine	For receiving of oil & water etc.	On account of some trouble in the engine	On account of some trouble on the fishing instruments	By shift of fishing area	Dued to other causes	
A	h. 1776.0	h. 1493.75	h. 60.5	h. 85.0	h. 5.0	h. 10.0	h. 81.25	h. 19.0	h. 9.5	h. 12.0	h. 282.25
B	1776.0	1514.0	60.5	113.0	5.0	8.0	54.0	0.0	9.5	12.0	262.0
Average	1776.0	1503.87	60.5	99.0	5.0	9.0	67.63	9.5	9.5	12.0	272.13

Table 6, B. Net fishing hours & detailed idle hours and various items percentage per staying hours on the fishing area by pair trawler A & B.

	Staying hours	Net fishing hours	Idle hours								Total
			Rough sea	Abundance of fish	Tending engine	Receiving of oil & water	Some trouble in the engine	Some trouble on the fishing instruments	By shift	Other causes	
A	h. 100.00	h. 84.11	h. 3.41	h. 4.79	h. 0.28	h. 0.56	h. 4.57	h. 1.07	h. 0.53	h. 0.68	h. 15.89
B	100.00	85.24	3.41	6.36	0.28	0.45	3.04	0.00	0.53	0.68	14.75
Average	100.00	84.68	3.41	5.57	0.28	0.51	3.81	0.53	0.53	0.68	15.32

③の項——各組共に9回、漁獲量が豊富であるからこの程度であろう。

④の項——機関故障によるものはA組a船3回、b船1回。B組a'船3回。漁撈設備の故障によるものは、A組b船1回であつた。当時優秀漁船の多くは徴傭されておつたので、可成り悪い漁船を使用せざるを得なかつた。斯様な訳で漁船は老朽船であつたから故障を多く生じた。優秀船なればこの問題は殆んど生じない。これは従来の母船式事業の実績を見れば明瞭である。漁撈設備の故障も一般には殆んどない。機関手入によるものはA・B各組共1回、これは一般的にはもう少し多い時間を要す。母船原料豊富による操業中止中、或は機関故障中に相当手入が行われて居つた。

⑤の項——A組5回。B組4回でこの程度が普通である。

⑥の項——A・B各組共3回で、この内空襲警報によるものが2回あつた。他は引揚前に2時間程度引揚準備のために操業を中止した。今日は後者だけを考慮すればよい。

以上により夏季本漁場で冷凍母船式底曳網漁業が行われる場合、亦漁船が単独操業する場合、ほぼ最高の能率を示す底曳網漁船の単位時間当り漁場滞在日数中の魚種別漁獲量と、これに要する直接船費算出の基礎的数値の大要が与えられて居るから、斯業々者はこれによつて確信のもてる企業的価値、即ちこの漁場の経済的価値の大勢を把握することが出来る。

## 4. 海水温度について

冷凍母船の仮泊位置で観測された海水温度は第7表に示した。

Table 7. Daily sea water temperatures at the mother ship's positions in the staying days on the fishing area.

Date	Mother ship's positions	Sea water temp.		Date	Mother ship's position	Sea water temp.	
		Surface °C	Bottom °C			Surface °C	Bottom °C
July 6	A	8.0	3.0	10	◇	12	3.0
7	◇	6.0	3.0	11	◇	14	3.2
8	◇	7.0	3.0	12	◇	13	3.2
9	◇	8.0	3.0	13	◇	13	3.5
10	◇	7.0	2.0	14	◇	13	3.5
11	◇	9.0	4.0	15	◇	14	3.5
12	◇	9.0	2.5	16	◇	14	3.0
13	◇	8.0	2.5	17	◇	12	3.0
14	◇	9.0	2.5	18	F	13	3.3
15	B	8.0	2.5	19	◇	12	3.0
16	◇	12.0	2.5	20	◇	12	3.0
17	◇	10.0	2.5	21	◇	12	3.5
18	◇	11.0	2.5	22	◇	12	3.0
19	◇	11.0	2.5	23	G	12	3.0
20	C	12.0	3.0	24	◇	11	3.0
21	◇	10.0	3.0	25	◇	13	3.2
22	◇	10.0	3.0	26	◇	11	3.0
23	◇	10.0	3.0	27	◇	14	3.0
24	◇	10.0	3.0	28	◇	11	3.0
25	◇	11.0	2.5	29	◇	11	3.5
26	◇	11.0	3.0	30	H	11	3.0
27	◇	12.0	3.0	31	◇	11	3.0
28	D	11.0	3.0	Sept. 1	◇	11	3.0
29	◇	10.0	3.0	2	I	11	2.7
30	◇	9.0	3.0	3	◇	11	2.7
31	◇	9.0	3.0	4	◇	11	2.7
Aug. 1	◇	10.0	3.0	5	◇	12	2.7
2	◇	9.0	3.0	6	J	11	2.7
3	◇	8.0	3.0	7	◇	12	2.5
4	◇	8.0	3.5	8	◇	12	2.0
5	◇	12.0	3.5	9	◇	12	2.2
6	◇	11.0	3.5	10	K	12	2.5
7	◇	12.0	3.5	11	◇	13	2.5
8	◇	12.0	3.0	12	◇	11	2.5
9	E	12.0	3.5	13	◇	11	2.5
				14	◇	11	2.5
				15	◇	11	2.5
				16	◇	11	2.5
				17	◇	10	2.5

以上の表面水温と底水温から等温線を推定するに第3図の様なものと想はれる。

カムチャツカ西岸沖の夏季の海水温度は、千島列島より北上する暖流勢力と、カムチャツカ西岸沿いに南下する寒流勢力との消長である。この操業区域中に於て漁場滞在期間中、表面水温の最も高い海区は母船仮泊位置E点で、暖流が陸岸に向つて差込んでおることが想像され、最も低い海区は母船仮泊位置A点附近で、沿岸を南下する寒流勢力が比較的強いことが推定される。底水温は表面水温程の変化が認められないが、A点附近は漁場滞在期間中の初期(7月上旬)3°Cの等温線が比較的陸岸に入り温度変化も著しい。

本操業区域に於いて表面温度が高く、等温線の密度の高い海区、即ち母船仮泊位置E・K各点附近がカレイ漁況最も良好で、K点附近の底質はカレイ漁に最適と云はれる細砂であつた。

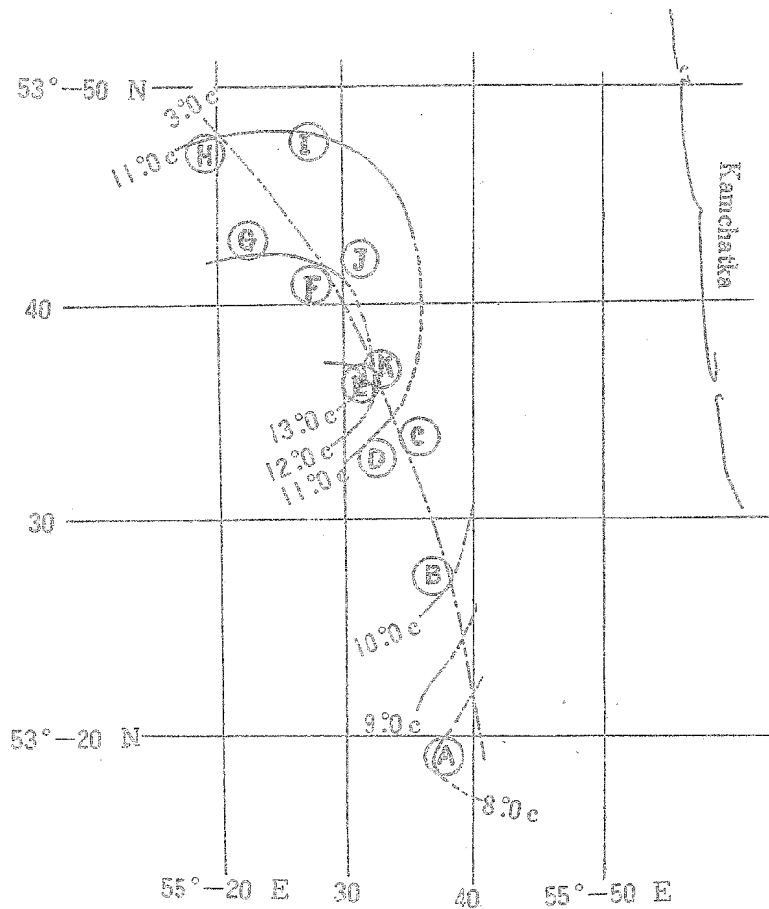


Fig. 3. Showing the isotherms of surface and bottom sea water.

表面と底水温の等温線  
 ———— Surface isotherms were observed. .... 観測された表面等温線  
 ..... Inferable surface isotherms. .... 推定される表面等温線  
 - - - - Bottom isotherm. .... 海底等温線  
 ○ ..... Mother ship's positions. .... 母船の位置

## 5. 摘 要

(1) 冷凍母船式底曳網漁業を行う漁場の漁場価値を検討する場合の一つの要素となる附属底曳網漁船の漁獲状況と、従漁状態とを結びつけて分析し、操業能率を調べる一方式を示した。これは一面母船と附属漁船の従漁状態の管理に関し基礎的の資料を提供する。

(2) 底曳網漁船の従漁状態を、操業しなかつた不生産的の時間と生産的の正味操業時間とに分ち、操業を中止した時間が漁場の自然的条件によるものと、漁船団自体の原因によるものとに分け、そのよつて来る所の主な要因別に時間的に分析整理した（これ等の平均は 272 時間即ち 15% 余であつた）。

(3) 底曳網漁船 A・B 各組 1 網当り平均漁獲量は、6.26 屯、標準偏差は 1.19 屯、この内鰈類は 6.03 屯、標準偏差は 1.23 屯で、日別 1 網当り漁獲量の偏差を検し漁獲の安定性を確めた。

(4) 正味操業 1 日当り曳網回数は漁場の自然的条件と、漁船団自体によつて生ずるが、これを 1 網当りの所要時間によつて現はし、A・B 各組 1 網当り平均曳網時間は 3.06 時間標準偏差は 0.71 時間で可成り操業能率は良好であつた。

(5) 表面海水温度が高く、等温線の密度の高い海区、即ち母船の仮泊位置E.K附近が最もよい漁場であつた。

### 文 献

- 1) 齊藤市郎：1948. トロール漁業，丸善出版， 16—19, 22—23, 34—37, 146—147.
- 2) 菅野 進：1949. サケ，マス漁業，水産講座第八卷大日本水産会， 15—17, 20—35, 41—43, 55—65.
- 3) 東北海区水産研究所八戸支所：1952. 東北水研叢書，第5号，東北，北海道太平洋沿岸水域に於ける機船底曳網漁業の禁止区域と網目について.
- 4) 日本海洋漁業統制会社：1940. 昭和15年度厚生丸北洋出漁事業報告書.
- 5) 日本海洋漁業統制会社：1941. 昭和16年度厚生丸北洋出漁事業報告書.
- 6) 日本海洋漁業統制会社：1941. 凌丸，十勝丸，カムチャツカ西岸沖試漁報告.
- 7) 日本海洋漁業統制会社：1942. 昭和17年度笠戸丸，遼海丸，各母船式塩蔵底曳網漁業報告書.
- 8) 日本海洋漁業統制会社：1943. 昭和18年度笠戸丸，遼海丸，東天丸，各母船式塩蔵底曳網漁業報告書.
- 9) 三宅好美，松谷三郎：1928. 工船鱈漁業の話，日本水産新報社， 21—36.
- 10) 北太平洋海流図水路部.
- 11) 北太平洋気象図水路部.