

サンマ棒受網の水中集魚灯利用試験

猿 谷 倫

まえがき

最近日本のサンマ漁業で、水中集魚灯の使用が問題になって来ているが、しかし実際には漁業に役立つかどうか、不安がる向きも多い。

このような情勢から、昭和43年度に全国サンマ協会の委託と、サンマ漁船省力化研究会の要請でサンマ棒受網水中集魚灯の、良否の試験を行なったので、その結果について報告する。

なお、試験に供した水中集魚灯は、日本海洋電気KK、魚群探知機、簡易ソーナーはKK産研、ならびにKK光電製作所の協力によるものである。

試験の計画

1. 期 間

第1回 43年7月10日～7月20日

第2回 43年9月16日～9月23日

2. 海 域

北海道東～南千島沖

3. 試験船

水戸丸(150.67トン 430馬力)

4. 乗組員

船長 御園 昌邦外21名

5. 調査者

猿 谷 倫

6. 協力者

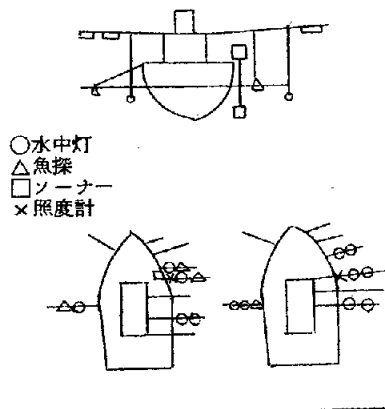
深川 元、竹成謙司(日本海洋電気KK) 鳥井重次(KK産研) 町田運八(KK光電製作所)

7. 供試器材

水中集魚灯	4組	日本海洋電気KK
灯質	白灯	1KW 500W
	赤灯	1.2KW
	青灯	1.2KW 500W

魚群探知機	3台	KK光電製作所製
		乾式75KCポータブル, トランジスター方式

魚群探知機	1台	KK産研製 湿式7.5KC(簡易ソーナに併用)
魚群探知機	1台	水戸丸装備 200KC, 28KC 2周波兼用
簡易ソーナー	1台	KK産研製 手動全方向湿式7.5KC 200KC
照度計	1台	東芝製 9.5型
水上集魚灯	1式	水戸丸装備
棒受網漁具	1式	水戸丸装備



試験の方法

i) 器材装備

- ① 右舷電気竿№2, №4, №5の水上灯に併用して, 水中灯並びに魚探(光電装)を装備(第2回目魚探利用せず)
- ② 左舷網前電気竿の水上灯に併用して, 水中灯ならびに魚探(産研製)を装備。
- ③ 簡易ソーナーを右舷側中央部に装備(第2回目は水戸丸装備200KCを併用)
- ④ №2, №4, 水中灯には巻揚機を装備。

ii) 試験の方法

① 魚群集魚効果試験

- ① 右舷水上灯の集魚状況を魚探, ソーナー(以下略)で記録, 観察する。
- ② 水中灯を水深2m, 5m, 10m, 20mの各層に固定し, 各層の集魚状況を調べる。
- ③ 水上灯, 水中灯を併用して, その集魚効果を記録, 観察する。
- ④ 左舷網前水上, 水中両灯の集魚効果を調べる。

以上, いずれの場合も漁獲試験を行なう。

② 魚群誘導試験

- ① №2, №4電気竿装備の水中灯を水深50~100mに垂下し, 中下層魚群の集魚と鉛直誘導状況を調べる。
- ② 水上, 水中両灯の操作により, 魚群の水平誘導試験を行なう。

③ 水中照度測定

右舷中央部電気竿№4を利用して水上, 水中両灯の照度を測る。

測定水深 2m・5m・10m・15m・20m

試験の結果

(i) 試験経過

第1回目・・・7月11日試験船水戸丸は釧路港を出発、釧路沖 $N42^{\circ}-40'$ $E144^{\circ}-44'$ から色丹沖 $N43^{\circ}-15'$ $E145^{\circ}-42.5'$ 付近で小中さんま15トンを漁獲し、この間水中集魚灯の試験を20数回実施することができた。

7月20日試験を終了、那珂湊に帰港した。

第2回目・・・9月16日。試験船水戸丸は那珂港を出港、さんま漁場の不振から沖合漁場 $N42^{\circ}-34'E150^{\circ}-24'$ 付近まで調査を行なうも魚群発見されず、その後9月22日23日の2日間道東沖 $N42^{\circ}-35'E144^{\circ}-01'10$ 数回操業、約5トン小中大さんまを漁獲、この間水中灯の試験を行ない9月24日宮古港に入港した。

(ii) 水中集魚灯試験結果

2回にわたっての試験期間中約30回の水中灯によるさんまの集魚または誘導試験を試み下記の結果を得ることができた。

① 魚群集魚効果について(魚探記録参照)

- ① 水上灯で集魚したさんま群に水中灯を投入、水深2m、5mで点灯した場合、一定の間隔(5~10m)で集魚することが明らかになった。
- ② 水深10m以深で水中灯を点火すると表層魚群の散逸は認められなかったが、水中灯を中心に上下に分離した魚探反応が記録された。
- ③ 水中灯で集魚して操業した後、右舷水中灯のみで約10分間点灯後水上灯に切り換え、直ちに操業した結果、前回程度のさんまの漁獲(約100kg)を揚げる事ができた。
- ④ 左舷網前水中灯集魚試験を2回実施するも、その効果を確認することができなかった。
- ⑤ 第1回目の試験の結果から、第2回目は光力を500Wまたは灯色は赤、白以外に青灯を使用、合わせて反射板を併用するも集魚効果は第2回目と変わらなかった。

② 魚群誘導について(魚探記録参照)

- ① 1・2回共に魚探により、100m以深の魚群(この場合魚種不明)を探知、水中灯を投入点灯するも集魚の反応は記録されなかった。
- ② 操業時前50m、70m、100m各層水深に水中灯を投入、1~2時間点灯するも集魚の記録は認められなかった。
- ③ ブイを利用して、水中灯を本船より水平方向200m地点まで点灯しながら流したが魚群誘導を明瞭に確認することができなかった。

③ 水中照度について

- ① 漁場で水中照度測定時の透明度は5~8mで、いずれの場合も20m以深の照度は記録されなかった。
- ② 水上灯、水中灯を同時に点灯して測定したら水中灯点水深層付近以外での高い照度は認められな

かった。

③ 水中灯、白灯 1KW、赤灯 2KW の水中照度差は今回の測定ではそれ程認められなかった。

㊦ 魚探、簡易ソナーによる魚群量の記録について

① 1 回目の右舷電気竿に装備の魚探は、海面のノイズ等の関係から、表層の魚群を確認することは困難であった。

② 左舷網前利用の魚探で、揚網時の網成り、魚群の動きが記録された。

③ 簡易ソナーは、海面のノイズ等から記録が不鮮明であったが、75KC に比べ 200KC の方がよかった。

要 約

試験の結果を要約すると下記の通りである。

① さんま魚群に対する水中灯の集魚効果は確認されたが、現在のさんま棒受網の作業方式では、試験に供した水中灯または試験の方法では水上灯以上の効果を認めることができないうし、かつ実用化することは難かしい。

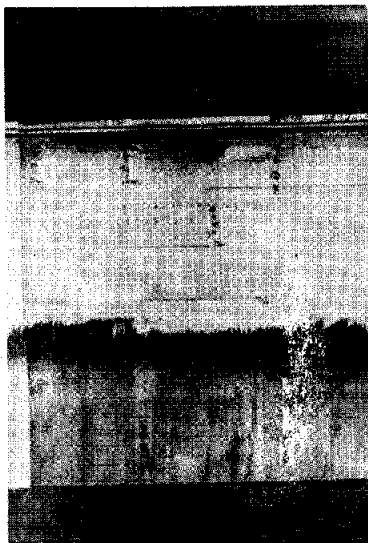
② 2 回の試験に、中下層さんま群の魚探反応がなく、また表層魚群量も薄く水中灯によるさんま魚群誘導の可否を答えるまでの試験ができなかった。

③ 魚探簡易ソナーによる魚群の定量的な確認にはまだ多くの問題がある。

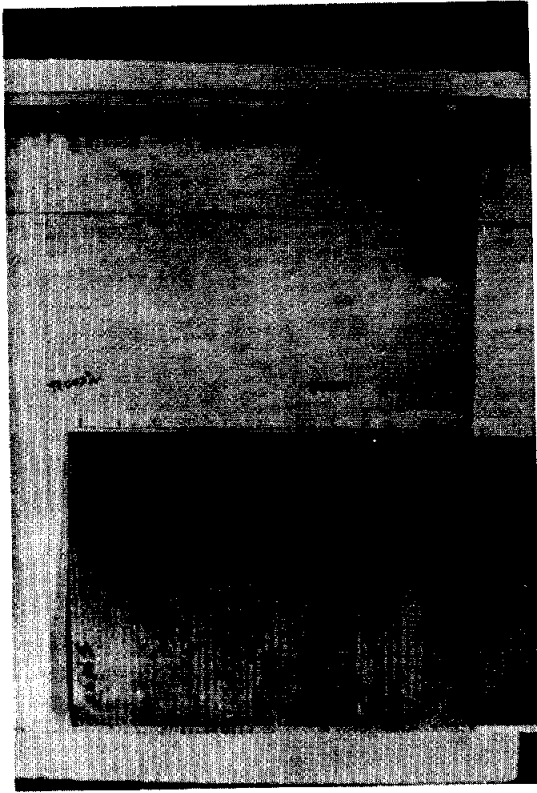
文 献

(1) 佐々木忠義 1953: 集魚灯 イデア書院

(2) 浅利亀雄 1964: サンマ棒受網漁業の経営合理化試験研究, 福島水試事業報告

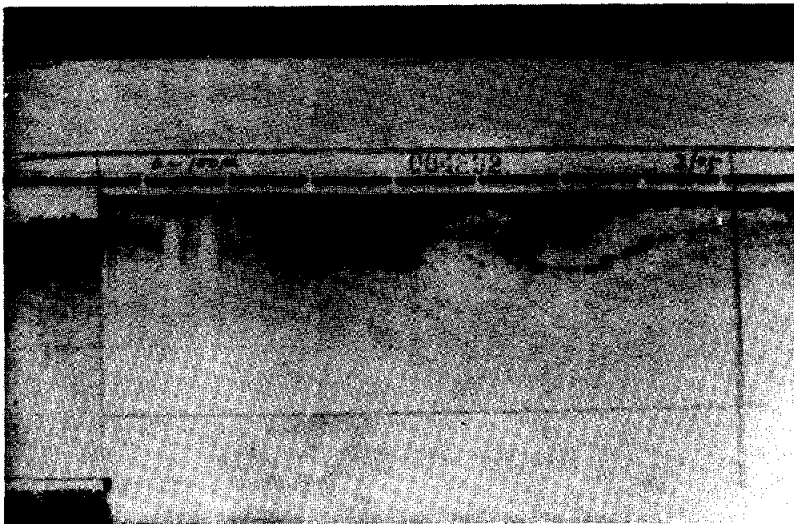


水中灯 (1KW 2ヶ, 2KW 1ヶ) を水深 10m で点灯時の集魚状況 (上は 200KC 魚探, 下は簡易ソナー 75KC の記録)



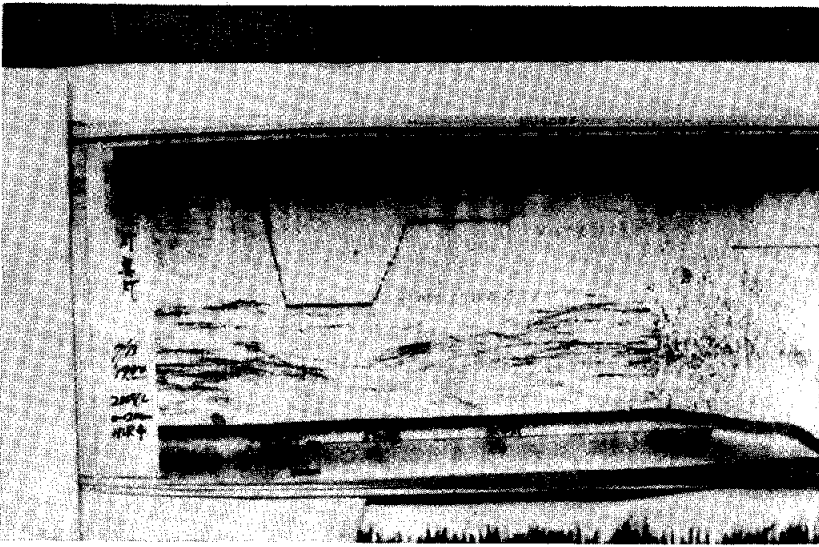
棒受網投網から揚網までの魚探(200KC)

記録一(1)

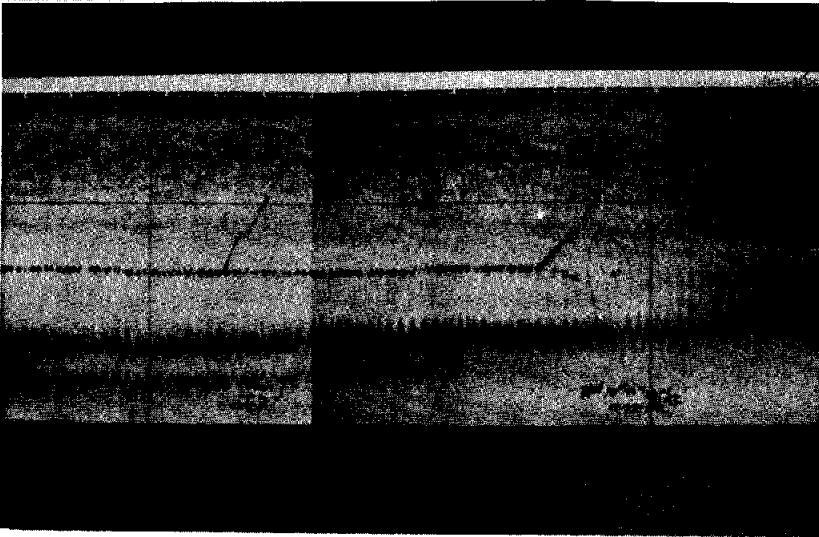


棒受網投網から揚網までの魚探(200KC)

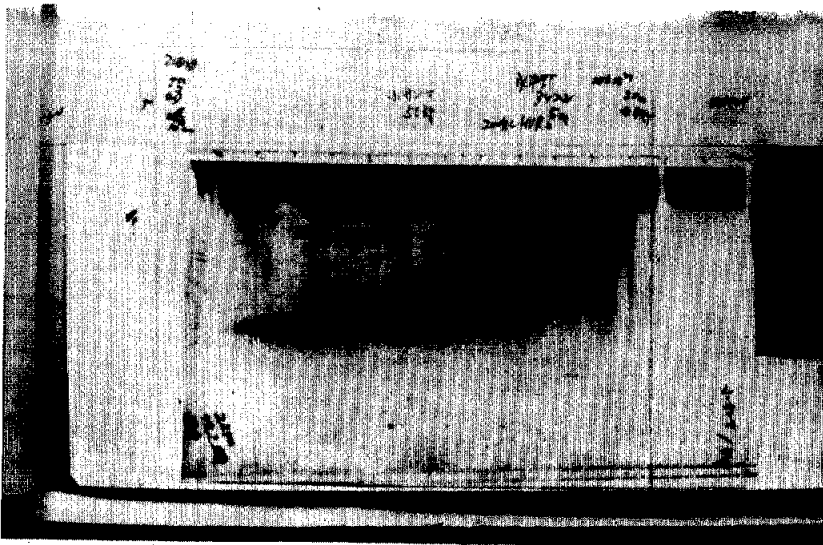
記録一(2)



水中灯 (1KW 1ヶ) を
水深 100m で点灯後水深
50m まで引き揚げに集
魚状況の記録



水中灯 (1KW 1ヶ) を水深 100m で点
灯後、水深 50m まで引き揚げた集魚
状況の記録



水中灯 (1KW 2ヶ) を
水深 50m で点灯後水深 2
0m まで引き揚げた時の
集魚状況

水中照度測定表

月 日	7月13日	7月14日	7月15日	7月16日	7月16日	7月16日	7月17日	7月17日	
時 間	21時40分	23時30分	20時30分	19時40分	20時10分	22時45分	19時50分	20時30分	
測 定	N 42°-40'	N 43°-01.5'	N 43°-30'	N 43°-03'	N 43°-03'	N 43°-01.5'	N 43°-00'	N 45°-00'	
位 置	E144°-44'	E145°-42.5'	E147°-28'	E145°-44'	E145°-44'	E145°-42.5'	E145°-28'	E145°-28'	
天 候	C	C	C	C	C	C	F	F	
風向風力	S.2	NNE.2	N.2	S.2	S.2	S.2	SE.3	SE.3	
水 温	11.6℃	10.8℃	11.6℃	9.5℃	9.5℃	10.6℃	10.5℃	10.5℃	
透 明 度	8m	6.5m	6.5m	5m	5m	6m	5m	5m	
測 定 水 深	0m	45.0	35.0	43.0	47.5	16.0	39.0	49.0	45.0
	2m	37.5	49.5	27.5	34.5	10.0	50以上 (測定不能)	23.0	50以上 (測定不能)
	5m	20.0	37.0	10.5	16.0	04.5	15.0	10.5	50以上 (測定不能)
	10m	05.0	20.0	50以上 (測定不能)	05.5	02.0	05.2	03.5	28.8
	15m		01.7	10.5	02.5	01.5	02.0	01.0	05.0
	20m			02.3					0.5
集 魚 灯 点灯状況	右舷水上灯 全点灯	右舷水上灯, 水 中灯2m(白灯1 K)全点灯	水上灯全点灯右 舷水中灯10m (白灯1K)全点灯	水 上 灯 全 点 灯	右舷水上灯 4 4 本 の 点 灯	右舷水上灯全点 灯水中灯2m (赤灯2K)点灯	水上灯全点灯 水中灯50m (赤灯2K)点灯	水上灯全点灯 水中灯2m, 5m (赤灯2K)点灯	
サンマ漁獲 状況 その他		これより 小中型サンマ 計 300Kg	小中型 サンマ 計 270Kg			小中型 サンマ 灯付 稍々良好 11回操業 イカ混り計9.5トン		小中型 サンマ 灯付 稍々良好 6回イカ混り 計 5トン	

註 照度測定時のレンジ50 補正目盛10

測定値 OB 50ルクス以上で測定不能