

北太平洋 오징어 流刺網漁場의 水平分布에 관한 研究

李成熙 · 李秉錡*

韓國漁業技術訓練所 · *釜山水產大學校

(1990년 7월 31일 접수)

Study on the Horizontal Distribution of Squid Gill-net Fishing Ground in the North Pacific Ocean

Suug-Hee LEE and Byoung-Gee LEE*

Korean Fisheries Training Centre and

*National Fisheries University of Pusan

(Received July 31, 1990)

The horizontal distribution of squid gill-net fishing ground in the North Pacific Ocean was examined within the main fishing season, May to October, during 1986~1989.

Data of sea surface temperature were selected from Technical Reports of National Fisheries Research Development Agency of Korea, Data Records of Hokkaido University, Deep-sea Training Reports of Korea Fishing Training Centre, Fishing Operation Reports of Daelim Fisheries Co., Ltd., Oyang Fisheries Co., Ltd. and Dong-won Industrial Co., Ltd..

Data of catch were also collected from Deep-sea Training Reports of Korea Fishing Training Centre and Fishing Operation Reports of three fisheries companies in Korea.

The fishing ground was segmented in every 1 degree of latitude from 34°N to 46°N and 2 degrees of longitude from 144°E to 162°W.

The distribution and centeroid of fishing ground, fished and optimum surface temperature, catch per unit effort (CPUE) in the fishing ground were computed, based on the above data.

The results obtained can be summarized as follows :

1. Range of fishing ground can be estimated as 35°~40°N, 178°~166°W in May, 36°~41°N, 178°E~166°W in June, 38°~44°N, 170°E~170°W in July, 39°~44°N, 144°~180°E in August, 39°~44°N, 144°~170°E in September and 40°~44°N, 144°~154°E in October.

2. Fishing ground in May, June and October is similarly distributed along longitude and latitude, but the range of the former is larger than that of the latter in July, August and September. Monthly centeroids of fishing sectors is estimated as # 3888 in May, # 3884 in June, # 4078 in July, # 4154 in August, # 4146 in September and # 4044 in October respectively.

3. Fished temperature and optimum temperature are estimated as 14.0~18.5°C and 15.0~16.0°C in May, 13.5~18.5°C and 14.5~16.0°C in June, 14.0~20.0°C and 14.5°C, 19.0°C in July, 16.0~21.5°C and 18.0~20.0°C in August, 14.5~22.0°C and 17.0~18.5°C in September, 14.0~18.0°C and 16.0~17.0°C in October.

4. Monthly mean CPUE which corresponds to the net weight of catch(kg) divided by the sheet number of operated gillnets is calculated as 3.2, 4.5, 4.3, 5.1, 6.4, and 5.8 kg/sheet respectively.

5. Considering the monitoring program of the squid gill-net fishery in the North Pacific Ocean during 1989~1990, set by the Korean Government, 12 sectors may be restricted out of 21 fishing sectors in May, 7 out of 24 in June, 4 out of 25 in July. They are free from restriction hereafter August.

緒 論

北太平洋産 빨강오징어 *Ommastrephes bartrami*(LeSueur)를 주대상으로 하는 漁業은 日本人들이 1974년부터 채낚기漁法으로 시작하였으나 1978년부터는 流刺網漁法이 성공하자 이듬해부터 그것이 본격화 되었으며, 1988년에는 490여척이 출어, 12만 2천%을 어획하고 있다. 韓國에서는 1979년에 2척의 다랑어 延繩漁船을 개조하여 流刺網 시험조업을 시작한 것이 北太平洋 오징어 流刺網漁業의 효시이며, 1980년 이후 漁船과 生産量이 계속 증가하여 1988년에는 150척이 출어, 8만 3천%을 漁獲하였으며, 臺灣도 韓國과 거의 같은 시기에 출발하여 1987년에 90여척이 출어, 2만 3천%을 漁獲하고 있다.

그러나 이 漁業이 시작된지 10년이 경과한 지금 單位努力當漁獲量(CPUE)이 현저히 감소하여 문제가 되고 있다. 따라서 이 漁場의 沿岸國인 美國은 日本, 韓國, 臺灣의 오징어 流刺網에 의해 연어, 哺乳動物, 海鳥등이 혼획되어지며 또, 廢網을 함부로 투기하여 해양생물 환경을 악화시키고 있다고 주장하면서 漁期및 操業水域을 제한하고 曳網의 乘船 監視를 요구하고 있어서 조업규제가 강화될 전망이다. 이에 따라 北太平洋 公海漁場의 효율적인 이용방안과 자원에 관한 체계적인 연구가 요구되고 있다.

그동안 이에 관한 연구로서는 日本의 村田 등(1983, 1984, 1985)이 東經 170° 以西海域인 北西太平洋漁場에서 채낚기에 의해서 어획된 빨강오징어의 漁獲水溫分布와 漁場 形成과의 관계를 분석한 바 있고, 韓國의 孔 등(1985)은 1980~1983에 北太平洋 빨강 오징어를 대상으로 조업한 韓國 流刺網 漁船으로부터 수집한 資料를 분석하여 北太平洋 오징어의 豐度와 資源量, 月別 漁獲水溫 등을 규명한 바 있고, 林(1986)은 1980~1981년의 試驗操業日誌와 遠洋漁業統計, 人工衛星情報 등을 활용하여 6월부터 9월까지 시

기별 漁場이동과 北西太平洋의 海況에 관해서 분석한 바 있으며, 金(1988)은 1979년부터 1986년까지 韓國 流刺網漁船의 漁獲실적보고를 정리하여 年度別, 月別 漁獲量을 漁場圖로 작성한 바 있다. 그러나, 漁場의 表面水溫과 CPUE와의 관계를 분석하여 漁場의 分布를 규명한 연구는 없다.

따라서 本 研究에서는 國立水産振興院 海洋調査船 부산851호를 포함한 6척의 선박이 관측한 資料로부터 발췌한 表面水溫資料와 韓國漁業技術訓練所 實習船을 포함한 5척의 船舶이 작성한 操業報告書로부터 발췌한 漁獲量資料를 이용하여, 日本에서 小倉 등(1988)이 漁業 情報와 統計를 電算處理한 것과 같이 海區別 平均表面水溫과 平均CPUE의 변화를 분석하여 漁場의 分布를 月別로 규명하였으며, 漁場형성범위와 韓國政府의 北太平洋 오징어流刺網漁業 監視計劃에 의해 규제되는 海域과의 관계를 비교·검토하였다.

資料 및 方法

1. 資 料

(1) 表面水溫 資料

表面水溫의 資料는 1986년부터 1989년 사이에 韓國漁業技術訓練所 實習船의 測定 資料, 國立水産振興院 事業報告(1987, 1989), 日本 北海道大學 海洋調査漁業試驗要報(1987, 1988, 1989), 大林水産(株)및 五洋水産(株)의 流刺網 漁船의 測定資料등에서 地方時(LMT)로 14時에서 16時사이 것만 발췌하였으며, 발췌한 資料의 數는 Table 1과 같다.

表面水溫의 測定方法은 實習船과 水産會社의 船舶에서는 선저에 부착된 電氣抵抗式 온도계와 水銀봉상 온도계를 사용하였고, 水産振興院 조사선에서는 轉倒온도계를, 北海道大學 조사선에서는 XBT와 轉倒온도계를 사용하였다.

Table 1. Number of applied data on the sea surface temperature in the examined fishing ground

Report (Inssuer)	Year	Month						Total	Name of Vessel
		May	June	July	Aug	Sep	Oct		
Deep-sea Training Report (※1)	1986	29	57	61	62	37	37	283	Jindalrae & Kanaksan
	1987	51	56	54	52	46	5	264	
	1988	22	40	48	44	42	11	207	
	1989	29	48	44	34	17	3	175	
Technical Report No.68,76 (※2)	1986	-	10	12	22	-	-	44	Pusan 851
	1987	-	8	6	12	-	-	26	
Data Record No.30,31,32 (※3)	1986	-	23	14	-	10	-	47	Hokusek Maru
	1987	-	28	24	-	10	-	62	
	1988	-	42	25	10	10	-	87	
Fishing Operation Report(※4)	1987	19	24	25	23	21	20	132	No.2 Chung- yong
	1988	21	23	24	22	20	21	131	
Fishing Operation Report(※5)	1986	21	12	25	22	24	19	123	No.11 Oyang
	1987	24	22	23	21	19	19	129	
Total		217	393	385	324	256	135	1710	

Note : (※1) Korea Fishing Training Centre(Korea)
 (※2) National Fisheries Research and Development Agency(Korea)
 (※3) Hokkaido University(Japan)
 (※4) Daelim Fisheries Co., Ltd. (Korea)
 (※5) Oyang Fisheries Co., Ltd.(Korea)

(2) 漁獲量資料

漁獲量の 資料는 최근 4개년간(1986~1989년)의 主漁期(5~10월)에 漁業技術訓練所 實習船과 流刺網漁業에 종사한 大林水産(株), 五洋水産(株) 및 東遠産業(株)의 船舶들이 작성한 操業報告書로부터 오징어漁獲量を 操業日字 및 海區別로

정리하였으며, 船舶別 資料의 利用回數는 Table 2와 같다.

漁獲量の 資料수집에 사용된 漁具는 一般漁船에서 사용되는 것과 같은 것이다. 즉, 網地는 Nylon monofilament #9(0.47φ)이고 網目은 115, 105, 96, 86, 76mm이나, 5~7월의 西經漁場

Table 2. Number of applied data on the fishing operation in the examined fishing ground

Report (Inssuer)	Year	Month						Total	Name of Vessel
		May	June	July	Aug	Sep	Oct		
Deep-sea Training Report (※1)	1986	17	43	44	48	31	33	216	Jindalrae & Kanaksan
	1987	41	41	43	47	46	5	223	
	1988	22	22	48	43	42	11	188	
	1989	29	29	44	34	17	3	156	
Fishing Operation Report (※2)	1986	21	21	12	21	22	21	118	No.2 Chung- yong
	1987	25	26	15	20	21	15	122	
	1988	21	12	25	21	24	19	122	
	1989	25	22	23	21	19	19	129	
Fishing Operation Report(※5)	1986	20	24	25	23	21	20	133	No.11.Oyang
	1987	21	23	24	22	20	21	131	
Fishing Operation Report(※6)	1987	21	23	26	24	22	20	136	No.51 Dong- won
	1988	20	24	25	22	21	22	134	
Total		283	310	354	346	306	209	1808	

Note : (※6) Dong-won Industrial Co., Ltd.(Korea), others are the same in Table 1.

(180° 以東海域)에서는 115, 105mm가 주로 사용되었고, 8~10월의 東經漁場(180° 以西海域)에서는 96, 86, 76mm가 주로 사용되었다.

漁具의 構成方法은 網目이 96mm인 경우, 뜬 줄은 P.P. rope 6φ 2가닥, 발줄은 lead cored P.P. rope 9φ 2가닥을 사용하였으며, 완성된 한 폭의 길이는 50m(967코)이고, 설(길이)은 8m(110코)이다.

1회에 投網하는 漁具의 量은 漁船의 크기, 船員의 數 등에 따라 다르며 一般船舶에서는 1000 폭내외, 漁業技術訓練所 실습선에서는 600폭 내외를 사용하였다. 投網은 원칙적으로 東西로 하며, 선박간의 거리는 3mile 정도를 유지하고, 投網 시작時刻은 地方時(LMT)로 오후 3시경이며 投網소요시간은 3~4시간이다. 揚網은 投網完了 6~7시간 뒤에 하고 소요시간은 7~8 시간이다.

北太平洋에서 漁獲되는 오징어의 種類는 빨강오징어 (*Ommastrephes bartrami*), 갈구리오징어 (*Onychoteuthis borealijaponica*), 문어오징어 (*Gonatopsis borealis*), 두줄 빨강오징어(가칭) (*Symplectoteuthis luminosa*), 노란점 빨강오징어(가칭) (*Synplectoteuthis oualaniensis*)의 5종이나, 빨강오징어가 가장 많고 그 다음 갈구리오징어가 상당량이고 그외는 미미하기 때문에 종류를 구분하지 않았는데, 水産振興院 사업보고(1989)에서도 그러하였다.

2. 方法

(1) 漁場의 海區設定

本 研究를 수행하기 위한 漁場의 범위는 실제로 조업이 이루어졌던 海域이 모두 포함되도록 위도 34°~46°N, 경도 144°E~162°W로 하였고, 海區의 區劃은 위도는 1° 간격, 경도는 2° 간격으로 하였는데, 이것은 漁具의 鞭인 길이가 13~26 mile 정도이고 投網方向이 주로 東西방향인 점을 감안한 것이다. 海區의 番號는 위도방향은 34~45까지 위도의 숫자를 그대로 붙이고, 경도 방향은 144°E로부터 경도의 100단위 숫자를 빼고 44~96까지의 짝수 번호를 붙였다. 따라서 海區番號는 위도, 경도순으로 4자리 숫자가 되며, 이렇게 구획한 海區의 數는 324개이다.

(2) 表面水溫의 分析

漁場形成은 여러가지 요인에 기인하나 本 研究

에서는 表面水溫의 변화에 따른 漁獲量의 변화를 규명하는데 주안을 두어 海區別 月平均表面水溫을 電算處理하였고, 等溫線은 漁場中心 부근에서는 1°C 간격, 측정치가 부족한 외곽에서는 0.5°C 간격으로 표시했다. 漁獲水溫과 漁獲適水溫의 關係는 宇田(1960)의 方法에 따라, 漁獲水溫은 漁獲이 있었던 海區의 表面水溫의 최대폭으로서 나타내었고, 漁獲適水溫은 漁獲水溫의 平均值 θ 와 標準偏差 σ 로부터 $\theta \pm \sigma$ 를 구하여 그 범위에 들어가는 水溫으로 하였다.

(3) 漁獲量의 分析

1) 單位努力當漁獲量

單位努力當漁獲量(CPUE)은 1회 조업시의 漁獲量을 사용한 漁具의 폭수로 나눈 1폭당 漁獲量으로 하였으며, 단위는 kg/sheet로 하였다.

다만 오징어는 揚陸·販賣時, 계량한 重量에서 水分含量 3%를 공제한 實重量을 기준하여 하는데, 여기서도 漁獲量은 그 實重量을 썼다.

2) 漁場의 重心 및 分散

최근 4개년간(1986~1989년) 主漁期에 있어서의 月別 漁場의 重心과 分散은 平均CPUE와 漁獲海區로부터 曹(1981)의 方法에 따라 계산하였는데 그 계산식은 아래와 같다.

$$\text{漁場의 重心 } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Csi \cdot xi}{\sum_{i=1}^n Csi}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n Csi \cdot yi}{\sum_{i=1}^n Csi}$$

$$\text{漁場의 分散 } x = \left(\frac{\sum_{i=1}^n Csi \cdot xi^2}{\sum_{i=1}^n Csi} \right) - \bar{x}^2$$

$$y = \left(\frac{\sum_{i=1}^n Csi \cdot yi^2}{\sum_{i=1}^n Csi} \right) - \bar{y}^2$$

但, Csi : i 海區의 漁獲量(月別平均 CPUE)

xi : i 海區의 經度方向座標(海區의 數)

yi : i 海區의 緯度方向座標(海區의 數)

結果 및 考察

1. 表面水溫과 漁場形成

北太平洋 오징어 流刺網漁場에서 1986년부터

北太平洋 오징어 流刺網漁場의 水平分布에 관한 研究

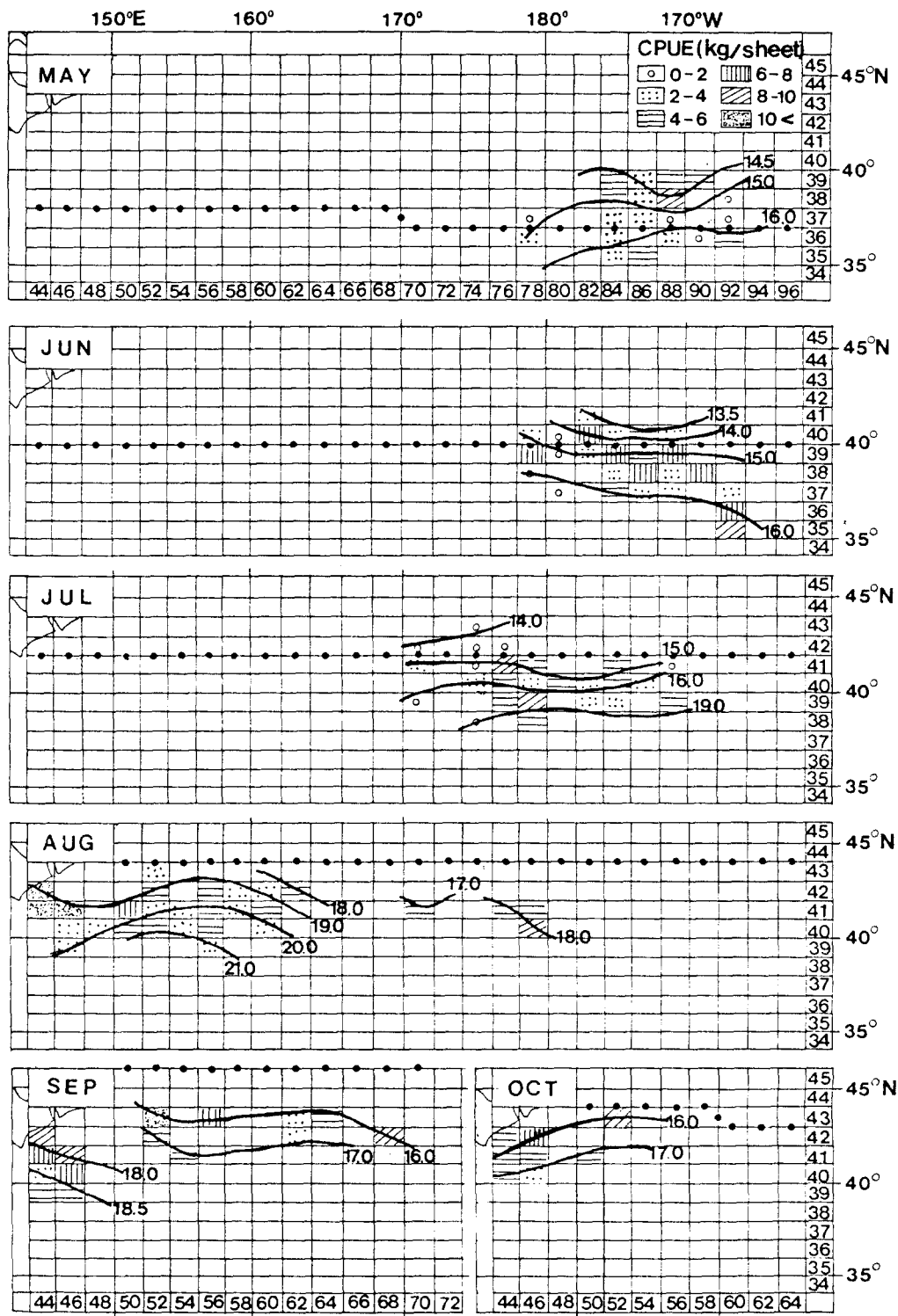


Fig.1. Monthly mean surface temperature and CPUE, Korean governmental monitor line(dotted line) in the North Pacific squid gill-net fishing ground during 1986~1989.

1989년까지의 主漁期(5~10월)에 있어서의 海區別 平均表面水溫과 平均CPUE를 月別로 표시하면 Fig. 1과 같다.

이것에서 平均表面水溫과 漁場형성과의 관계를 보면 5월에는 위도 35°N~38°N의 14.0°C와 16.0°C의 等溫線사이에서 15.0°C를 중심으로 漁場이 형성되었는데 이것은 金(1988)의 1986년 漁場圖와 거의 같으며, 이 때의 月平均 CPUE는 3.2kg/sheet 였다.

6월에는 위도 39°N에 형성된 15.0°C 等溫線 부근에서 CPUE가 높게 나타나고 있고, 漁場의 범위가 金(1988)의 1986년 漁場圖보다 2 정도 북상하여 위도 41°N의 13.5°C 等溫線 부근에서 형성된 것은 최근에 漁獲量이 감소되었기 때문에 漁船들이 보다 넓은 범위에 걸쳐 적극적으로 이동활동을 하기 때문인 것으로 생각되며, 月平均 CPUE는 4.5kg/sheet 였다.

7월에는 위도 41°N에 형성된 15.0°C 等溫線 부근과 위도 39°N에 형성된 19.0°C 等溫線 부근에서 CPUE가 높게 나타나고, 漁場의 범위는 42°N 에 있는 14.0°C 等溫線까지 였고, 月平均 CPUE는 4.3kg/sheet 였다. 한편 金(1988)의 1985, 1986년 漁場圖에서는 本 研究 결과와는 나타나지 않는 170°E 以西海域의 漁場이 나타나고 있는데 이것은 金의 研究가 本 研究 보다 자료가 많았기 때문인 것으로 생각된다.

8월에는 主漁場이 經度 160°E 以西海域의 18.5~20.0°C 等溫線 사이에서 형성된 것은 水産振興院 事業報告(1989)와 거의 같으나, 經度 170°~180°E의 17.0~18.0°C 等溫線 사이의 일부에까지 漁場이 형성된 것은 主群을 따르지 못한 일부의 群이 이 해역에 남아 있었기 때문인 것 같으며, 月平均 CPUE는 5.1kg/sheet 였다.

9월에는 위도 39°~43°N의 16.0~18.5°C 等溫線 사이에 漁場이 형성되었으나 이것은 동경 150°E를 기준으로 東西로 양분되는 경향이 있다. 이것을 세부적으로 분석해보면, 초순에는 經度 150°E~170°E의, 16.0~17.0°C 等溫線 사이에 東西로 길게 漁場이 형성되고, 중순 이후에는 經度 150°E 以西海域의 18.0°C 부근에 漁場이 형성되었는데, 이것은 村田 등(1985)이 분석한 漁場分布와 거의 일치했으며, 月平均 CPUE는 6.4kg/sheet 였다.

10월에는 위도 42°~44°N의 16.0~17.0°C 等溫線 사이에 漁場이 형성되었는데, 이것도 村田 등(1985)이 분석한 漁場分布와 거의 일치했고, 月平均 CPUE는 5.8kg/sheet 였다.

따라서 北太平洋 오징어 流刺網漁場의 漁獲 適水溫의 탐색기준이 되는 表面水溫은 5, 6월에는 15.0°C, 7월에는 16.0°C, 8월에는 19.0°C, 9월에는 18.0°C, 10월에는 17.0°C인 것으로 생각된다.

2. 漁獲水溫과 漁獲適水溫

漁獲水溫과 漁獲適水溫은 Fig. 2와 같고, 月別 漁獲水溫과 漁獲適水溫은 5월에는 14.0~18.5°C, 15.0~16.0°C, 6월에는 13.5~18.5°C, 14.5~16.0°C, 7월에는 14.0~20.0°C, 14.5°C와 19.0°C, 8월에는 16.0~21.5°C, 18.0~20.0°C, 9월에는 14.5~22.0°C, 17.0~18.5°C, 10월에는 14.0~18.0°C, 16.0~17.0°C 였다.

本 研究에서의 漁獲水溫과 金(1988)이 조사한 漁獲水溫과를 비교해 보면 5월, 6월, 8월에는 별다른 차이가 없으나 7월에는 本 研究에서는 14.0~20.0°C인데 비하여 金(1988)의 것은 12.5~23.0°C, 9월에는 14.5~22.0°C인데 비하여 15.0~23.0°C, 10월에는 14.0~18.0°C인데 비하여 10.5~18.0°C로서 漁獲水溫의 범위가 金의 것이

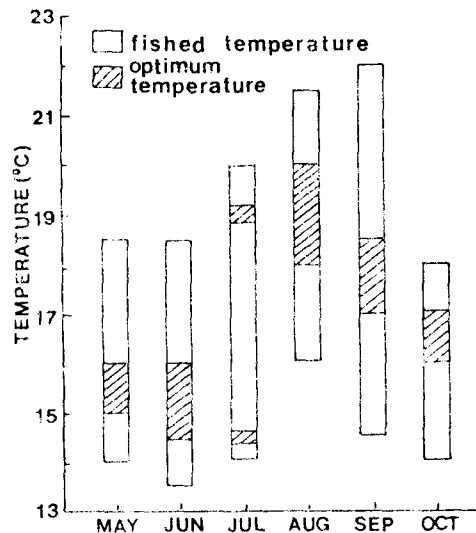


Fig. 2. Monthly optimum temperature spectrum for squid gill-net in the examined fishing ground during 1986~1989.

本 研究의 결과보다 3.5~4.5°C 높은데, 이것은 本 研究에서의 資料數가 金의 것보다 적었다는데도 原因이 있는 것 같다.

3. 漁場의 分散과 重心

本 研究에서 분석한 月別 漁場分散은 Fig. 3과 같고 漁場重心은 Fig. 4와 같다. 이것을 보면 5월의 漁場의 形成범위는 35°~40°N, 178°~166°W 사이였고, 分散은 經도방향과 緯도방향으로 각각 4개의 海區였으며 重心은 3888海區였다. 이것을 金(1988)이 작성한 1984~1986년 5월의 漁場圖와 비교해보면 漁場 形成범위가 연도에 따라 점점 서쪽으로 치우치고 있고, 北限은 41°N인 것으로 추정된다.

또, 韓國水産廳이 美國당국의 規制요청을 완화하기 위하여 1990년도에 고시한 北太平洋 오징어 流刺網漁業에 관한 操業規制要領(1990)에 표시된 5월의 操業規制線은 38°N인데, 이것은 이 달에 漁場이 形成되는 21개 海區중 12개의 海區에서 조업이 규제되는 것을 의미한다.

6월의 漁場 形成範圍는 36°~41°N, 178°E ~166°W 사이였고, 分散은 緯도방향과 經도방향 이 각각 8개의 海區였고, 中心은 3884海區로서 緯도는 5월의 그것과 같으나 經도는 서쪽으로 2 海區 이동하였다. 이것은 金(1988)의 1986년도 漁場圖와 거의 일치한다. 또 이달의 操業規制線은 40°N인데 이것은 24개 海區중 7개 정도의 海區에서 조업이 규제되는 것을 의미한다.

7월의 漁場 形成範圍는 38°~44°N, 170°E~170°W사이에서 經도 180°를 中心으로 左右對稱으로 形成되는데, 分散은 緯도 方向으로 6개, 經도 方向으로 10개 海區였고, 重心은 4078海區로서 6월보다 북쪽으로 2海區, 서쪽으로 3海區 이동하였다. 또 本 研究에서는 170°E 以西海區에서는 漁場이 形成되지 않았으나, 金(1988)의 1985, 1986년 7월의 漁場圖에는 170°E 以西의 全海區에서 漁場이 形成되고 있는데, 이것은 本 研究에서

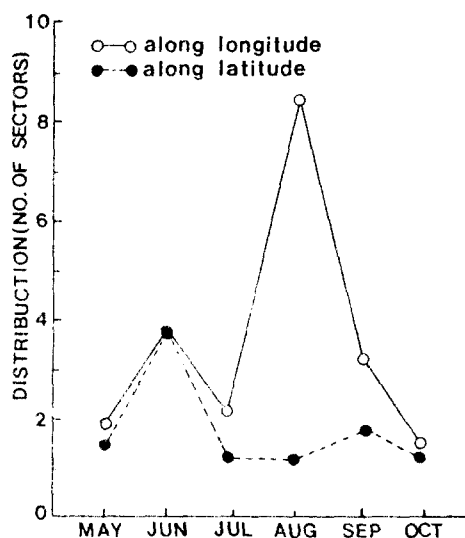


Fig.3. Distribution of squid gill-net fishing ground along latitude and longitude in the examined fishing ground during 1986~1989.

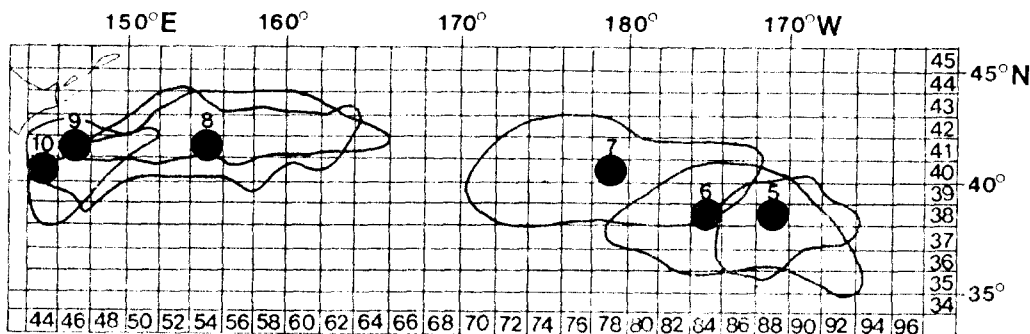


Fig.4. Range and centroid of the squid gill-net fishing ground for every months deduced from monthly mean CPUE in the examined fishing ground during 1986~1989. The curve denotes the range of fishing ground and the black circle denote the centroid, in which the numerals indicate the month.

이용한 船舶의 數가 적었기 때문인 것으로 생각된다. 또한 이달의 漁場인 25개 海區중 操業 規制線 42°N 以北에 형성되었던 漁獲量이 다소 적은 것은 하나 4개 정도의 海區에서 조업이 규제되는 것을 의미한다.

8월의 漁場形成範圍는 39°~44°N, 144°~164°E 사이였고, 分散은 위도방향으로 5개 海區, 經도방향으로 18개 海區였고, 重心은 4154海區로서 7월보다 북쪽으로 1海區 서쪽으로 12海區나 이동하여 1年中 重心이동이 가장 컸다. 한편 이 달은 조업이 규제되는 44°N 以北에는 漁場형성이 되지 않기 때문에 조업규제로 인한 漁場의 상실은 없을 것으로 생각되며, 8월 이후에는 漁場이 형성되었던 海區중 조업규제범위에 들어가는 海區는 없었다.

9월의 漁場形成範圍는 38°~44°N, 144°~170°E 사이였고, 分散은 위도방향으로 5개, 經도방향으로 13개 海區였으며, 重心은 4146海區로서 8월의 것보다 서쪽으로만 4海區 이동하였고, 金(1988)의 1986년도 漁場圖와 거의 일치하였다.

10월의 漁場形成範圍는 40°~44°N, 144°~154°E 사이였고, 分散은 위도 방향으로도 4개, 經도방향으로도 5개海區로서 年中 分散度가 가장 낮은 달이었고, 重心은 4044海區로서 9월의 것보다 남쪽으로 1海區, 서쪽으로 1海區 이동했고, 金(1988)의 1986년도 漁場圖와 거의 일치하였다.

이상의 結果를 종합하면 北太平洋 오징어 流刺網漁場의 형성은 5월과 6월에는 위도방향으로나 經도방향으로나 모두 分散이 크지 않고 重心도 크게 이동되지 않으나, 漁場이 형성되었던 海區 가운데서 韓國政府의 告示에 의해 조업이 규제되는 海區의 數가 5월에는 12개, 6월에는 7개 정도가 되므로 關聯國과 협상에 의해서 規制線을 좀더 北上시켜야 할 것으로 생각되며, 7월과 8월에는 漁場形成範圍가 東西방향으로 크게 분산되며, 7월에서 8월사이의 漁場의 重心은 서쪽으로 12海區나 급격히 이동하였고, 조업이 규제되는 海區의 數는 7월에 4개정도가 되나 8월이후에는 조업규제에 해당되는 해구가 없다. 9월의 漁場은 170°E 以西海域에 전반적으로 형성되어 經도방향의 分散이 크게 나타났고, 10월의 漁場은 154°E 以西海域에 집중되어 分散이 크지 않으며, 9월과 비교해서 漁場의 重心은 거의 이동하지 않았다.

要 約

北太平洋 오징어 流刺網漁場의 表面水溫과 漁獲量의 변화에 의한 漁場의 水平分布를 최근 4개년(1986~1989)의 主漁期(5~10월)에 韓國 漁業技術訓練所, 國立水產振興院, 日本 北海道大學, 大林水產(株), 五洋水產(株) 등이 작성한 海洋觀測資料에서 발췌한 表面水溫資料와 韓國 漁業技術訓練所 실습선과 이 漁業에 종사한 漁船 5척에서 조사한 漁獲量의 資料를 위도 1°, 經도 2°간격으로 區劃한 海區에 대하여 電算處理한 平均 表面水溫과 單位努力當漁獲量을 月別로 分析하면 다음과 같다.

1. 漁場形成範圍는 5월에는 35~40°N, 178~166°W, 6월에는 36~41°N, 178°E~166°W, 7월에는 38~44°N, 170°E~170°W, 8월에는 39~44°N, 144~180°E, 9월에는 39~44°N, 144~170°E, 10월에는 40~44°N, 144~154°E였다.

2. 漁場의 分散은 5, 6, 10월에는 經도방향과 위도방향의 海區數가 거의 같았고, 7, 8, 9월에는 經도방향의 海區數가 많았으며, 특히 8월은 1年中 經도방향의 分散이 가장 컸고, 漁場重心은 5월에는 3888海區, 6월에는 3884海區, 7월에는 4078海區, 8월에는 4154海區, 9월에는 4146海區, 10월에는 4044海區였다.

3. 漁獲水溫과 漁獲適水溫은 5월에는 각각 14.0~18.5°C, 15.0~16.0°C, 6월에는 13.5~18.5°C, 14.5~16.0°C, 7월에는 14.0~20.0°C, 14.5°C와 19.0°C, 8월에는 16.0~21.5°C, 18.0~20.0°C, 9월에는 14.5~22.0°C, 17.0~18.5°C, 10월에는 14.0~18.0°C, 16.0~17.0°C였다.

4. 平均CPUE는 5월에는 3.2kg/sheet, 6월에는 4.5kg/sheet, 7월에는 4.3kg/sheet, 8월에는 5.1kg/sheet, 9월에는 6.4kg/sheet, 10월에는 5.8kg/sheet였다.

5. 韓國政府의 1990년 北太平洋 오징어 漁業監視計劃과 실제의 漁場形成範圍를 비교하면 5월에는 漁場이 형성된 21개 海區 가운데 12개, 6월에는 24개 가운데 7개, 7월에는 25개 가운데 4개 海區에서 조업이 규제되고, 8월 이후의 漁場에서는 操業規制水域에 해당되는 海區가 없는 것으로 나타났다.

謝 辭

이 研究를 수행함에 있어 많은 指導를 해 주신 梁龍林, 金鎮乾, 曹圭大 教授님, 本研究를 위한 資料수집에 헌신적인 助力을 해주신 韓國漁業技術訓練所의 具駿起所長님과 朴斗仁教授部長이하 여러 敎官님, 그리고 資料수집에 협조하여 주신 大林水産(株)의 제2청룡호, 五洋水産(株)의 11호 양호, 東遠産業(株)의 51동원호, 漁業技術訓練所 진달래호 및 관악산호의 船長이하 船員 여러 분께 깊은 感謝를 드립니다.

參考文獻

孔 泳, 金英承, 金淳松(1985) : 北太平洋에 있어서 빨강오징어 *Ommastrephes bartrami*(Le Sueur)의 分布 및 回遊, 韓水誌 18(2), 166-179.

孔 泳, 林注烈, 許英熙(1985) : 北太平洋 빨강오징어 資源의 豊度에 관한 研究, 水振研究報告 34, 127-132.

國立水産振興院(1987) : 사업보고, 68, 20-91.

國立水産振興院(1989) : 사업보고, 76, 19-105.

金英承(1980) : 北太平洋오징어流刺網漁業漁場圖, 國立水産振興院, 40-127.

水産廳(1990) : 1990年 韓國오징어流刺網漁業監視

計劃, 20-81.

林琦捧(1986) : 韓國의 빨강오징어 流刺網漁業과 北西太平洋의 海況變動, 漁業技術 22(3), 8-16.

曹圭大(1981) : 東シナ海における海況とまき網漁場の分布變動に關する研究, 東京大學大學院 博士學位請求論文, 169.

小倉通男(1988) : 水産と情報, 成山堂書店, 154-176.

宇田道隆(1960) : 海洋漁場學, 恒星社 厚生閣, 東京, 33-35.

北海道大學 水産學部(1987) : 海洋調査漁業試驗要報, 30, 249-349.

北海道大學 水産學部(1988) : 海洋調査漁業試驗要報, 31, 220-300.

北海道大學 水産學部(1989) : 海洋調査漁業試驗要報, 32, 230-290.

村田 宇, 石井 正, 新宮千臣(1983) : アカイカの 釣漁場の位置と水温の季節變化並びに回遊と 漁場形成に關する若干の考察, 北水研報告 48, 43-77.

村田 宇, 石井 正, 新宮千臣(1984) : 58年度のアカイカ漁況と資源, 水産世界 33號(5), 34-38.

村田 宇, 石井 正, 中村 好和(1985) : 59年度の太平洋海域におけるアカイカ漁況の特徴, 水産世界 34號(5), 28-33.