

## 제주도 한림 연안 정치망 어장의 환경특성과 어획량 변동에 관한 연구

### III. 어획량변동과 환경요인

김준택 · 정동근 · 노홍길  
제주대학교 어업학과

## Environmental Character and Catch Fluctuation of Set Net Ground in the Coastal Water of Hanlim in Cheju Island

### III. Environmental Character and Catch Fluctuation

Jun-Teck KIM, Dong-Gun JEONG and Hong-Kil RHO

Department of fishery, Cheju National University, Cheju-Do 690-756, Korea

To investigate the relationships between ocean environmental characteristics and the change of the catch, we analyzed various environmental factors such as mean temperature, salinity, current vectors, lunar day and wind vectors from 1995 to 1996 and the catch fluctuation of Hanlim set net from 1994 to 1996. The results are as follow ;

1) The proportion of fishes caught in Hanlim set net is highest for horse mackerel (69.2%) and is followed by common mackerel (18.4%), hair tail (5.6%), squid (2.7%) and rabbit fish (1.4%) in order. Two peaks in the monthly catch appeared in June and October in the operation period of May- December.

2) The flow direction was northward in flood time and southeastward in ebb time around the Hanlim set net. Thus, the vertical mixing of sea water was active and continued for more than 3 hours. In addition, mean daily temperature was low due to the presence of middle and bottom water in offshore. Increase in salinity or high salinity of sea water provides a favorable condition for catches of fishes.

Catches in the first quarter and the last quarter of the moon were larger than that in full moon and the last of the month. In particular, when south or southeasterly wind velocity reaches about 3~6.5 m/s, the possibility of catches increases.

Key words: catch, set net, temperature, salinity, current, the age of the moon, wind velocity

## 서 론

정치망어업은 어군을 쫓아 적극적으로 어획하는 어법이 아니라 연안으로 내유한 어군을 대상으로 하는 소극적어법이다. 따라서 정치망의 어획량에 영향을 미치는 요소는 어구 구조, 어군의 행동, 어장 및 주변의 환경 등 그 요소가 다양하다. 특히 정치망의 어획량과 관련이 있는 어군의 내유량은 환경에 반응하는 어군행동에 크게 좌우된다.

제주도 주변해역에는 대마난류수, 황해난류수, 중국대륙연안수, 황해저층냉수, 한국남해안 연안수, 혼합수 등의 여러 이질수괴가 분포해, 이들 상호간의 세력 변화에 따라 해황이 매우 달라지며, 이들 수괴들의 분포상황은 계절에 따라서도 크게 달라지므로 제주도 주변해역의 해양환경은 매우 복잡하다.

따라서 제주도 주변해역은 이들 여러 수괴에 서식하는 회유성 어종인 고등어 *Scomber japonicus*, 전갱이 *Trachurus japonicus*, 갈치 *Trichiurus lepturus*, 망어 *Seriola quinqueradiata*, 복어 *Taki-fugu porphyreus*, 오징어 *Todarodes pacificus*, 삼치 *Scomberomorus nipponius*, 가다랭이 *Euthynnus pelamis* 등의 여러 어종들이 시기별 출현상황을 달리 하고 있으며 연안역에는 각종 정착성 어류 및 미성숙어의 생육장 및 서식장이 되고 있다.

따라서 정치망어업의 어획성능을 향상시키기 위해서는 우선적으로 정치망어장 및 그 주변해역에 대한 환경과 어획량 변동과의 관계 등이 밝혀져야 한다. 前報 (Kim et al. I, II, 1998)에서는,

한림연안 정치망어장의 주변해역에 있어서의 환경요소인 수온 및 염분의 수평 및 수직분포와 이들의 변동, 그리고 해수유동의 특징에 관하여 보고하였다. 이와같은 환경요인은 정치망의 어획량변동에 영향을 미치는 요소로서, 이들의 인과관계를 명확히 파악함으로써 정치망어업에 있어서의 안정적이고 경제적인 조업형태를 확립할 수 있을 것으로 사료된다. 정치망어장에 있어서의 어획량변동과 환경요인에 관한 것으로는, Mitani (1954), Kim et al. (1988), Kim et al. (1989), Kim and Rho (1993, 1994, 1995)의 연구보고가 있었다. 그러나, 제주도연안 정치망의 어획량변동과 환경요인에 관한 연구는 거의 없는 실정이다.

본 연구에서는, 어획량 변동요인으로서 수온 및 염분, 해수유동의 해양요소 뿐만아니라, 월령과의 관계, 또한 기상요인인 풍향 및 풍속과의 관계에 대해서도 고찰하였다.

## 자료 및 방법

연구 대상해역, 정치망 어구의 부설 위치 그리고 정선 및 정점 조사의 관측점 및 관측해역에 관해서는 前報 (Kim et al., I, 1998)의 Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3 and Fig. 4)에 나타낸 바와 같다. 그리고 해수유동을 파악하기 위한 TGPS 부이 추적조사와 해류계를 이용한 정치관측 (定置觀測)조사에 관한 개요는 前報 (Kim et al., II, 1998)의 Fig. 2 and Fig. 3)에 나타내 바와 같다.

어획자료는 한림 정치망에서 조업한 3년간(1994년~1996년)의 어획일지를 사용하여, 우선 일별, 월별 및 연간 어획량의 변동을 검토하였고, 어종별 조성비로 탁월어종을 파악하였다.

탁월어종의 어획량변동과 환경요인과의 관계를 파악하기 위해서, 일별어획량과 수온 및 염분, 해수유동, 월령 그리고 풍향 및 풍속과의 인과관계를 각각 대비하여 검토·분석하였다.

결 과

1. 어획량 변동

1) 년변동

1994년~1995년의 한림 정치망의 총어획량은 Fig. 1과 같다. 이것에 의하면 1994년에는 약 69 ton이고 1995년에는 약 89 ton으로 1995년에 20 ton정도가 증가했으며 년별 어군조성비를 나타낸 Table 1에 의하면, 전갱이는 1994년 59.7%, 1995년 78.6%로 두 해 평균이 69.2%로 가장 많고, 다음이 고등어로 18.4%, 갈치 5.6%, 오징어 2.7%, 독가시치 1.4%의 순이며 나머지는 1% 미만이다. 전갱이가 가장 많이 어획된 1995년의 총어획량은 전년보다 증가했으나 고등어를 제외한 다른 어종의 어획량은 3% 미만으로 아주 저조했다. 그러나 1994년에는 전갱이 어획이 적은 반면 고등어가

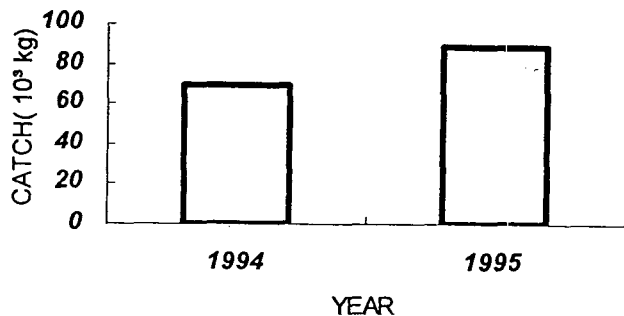


Fig. 1. Annual total-catch variation of Hanlim set net in 1994 and 1995.

Table 1. Annual mean catch composition rates (%) of dominant species caught by Hankim set net in 1994 and 1995

Species	Year	
	1994	1995
Horse mackerel	59.7	78.6
Common mackerel	21.5	15.4
Squid	3.7	1.7
Rabbit fish	2.2	0.6
Hair tail	8.3	2.9
Red sea bream	0.2	0.1
Yellow tail	0.9	0.3
File fish	0.5	0.2
Bastard halibut	0.1	0.1
Flying fish	0.1	0.1
Skipjack tuna	1.5	0.0
Armorclad rockfish	1.3	0.0
Total (%)	100	100

21.5%, 갈치 8.3%, 오징어 3.8%, 독가시치 2.2%, 가다랭이 1.5%, 눈큰볼락 1.3%로 다양한 어종이 어획되었다.

2) 월변동

한림 정치망어구에서 1994년과 1995년의 월별 평균 어획량은 Fig. 2와 같다. 어획량은 초어기인 5월에 어획량이 적었다가 6월에 급속히 증가하는 경향을 나타냈으며 7, 8월에 감소하고, 9월에 다시 증가하기 시작하여 10월에 최고어획을 나타냈으며 그후 급속히 감소하여 12월에 어획량이 최저가 되면서 종어기가 된다. 따라서 이 정치망의 어획 특성은 5월에 초어기가 되고 6월에서 11월까지 주어기가 되며 12월에 종어기가 된다. 또한 이 기간 중 봄철인 6월과 추계인 10월에 어획량이 피크가 나타나며 이중 10월에 년중 최고 어획량을 보였다.

Table 2 및 Fig. 3은 1994년~1995년의 월별 어획량의 어종조성비를 나타낸 것이다. 이것에 의하면 5월에는 전갱이가 90.7%로 조업기간동안 최고 높은 조성비를 보였고 오징어 3.0%, 고등어 2.0%, 쥐치 2.0%, 광어 1.0%, 독가시치 0.2%, 방어 0.2% 등으로 독가시치, 방어가 가장 낮은 조성비를 보였다. 6월에는 전갱이 80.7%, 고등어 9.9%, 오징어 2.7%, 갈치 2.0%, 독가시치 1.9% 등의 순으로 독가시치, 갈치가 증가했다. 7월에는 전갱이 57.9%, 고등어 30.3%, 독가시치 5.3%, 오징어 2.2%로 전갱이의 조성비가 현저히 낮아진 반면 고등어와 독가시치의 조성비는 현저하게 증가했다. 8월에는 전갱이가 74.4%, 오징어 7.5%, 독가시치 5.6%로 고등어는 어획되지 않았으며 오징어가 현저하게 증가했다. 9월에는 전갱이가 76.1%, 갈치 14.4%, 오징어 7%, 고등어 1.6%로 갈치의 조성비가 크게 증가했다. 10월에는 고등어가 58.6%, 전갱이 36.40%, 갈치 4.4%로 고등어의 조성비가 조업기간 중에 가장 높게 나타났다. 11월에는 전갱이가 42.6%, 갈치 27.9%, 고등어 19.5%, 가다랭이 7.6%로 고등어의 조성비가 현저히 낮아지고 갈치와 가다랭이의 조성비가 조업기간 중에 가장 높게 나타났다. 12월에는 전갱이 50.8%, 고등어 35.8%, 날치 11.0%, 가다랭이 2.1%로 전갱이와, 고등어의 어획이 증가했다.

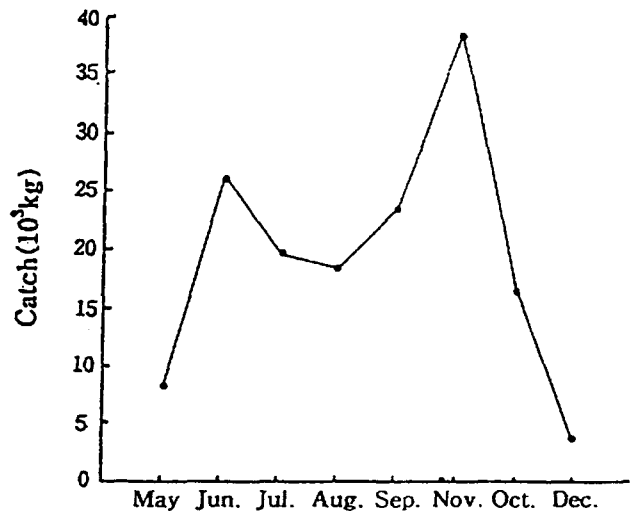


Fig. 2. Monthly mean catch variation of Hanlim set net in 1994 and 1995.

Table 2. Monthly mean catch composition rates (%) of dominant species caught by Hanlim set net in 1994 and 1995

Month	Species	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
	Horse mackerel	90.7	80.7	57.9	74.4	76.1	36.4	42.6	50.8
	Common mackerel	2.0	9.9	30.3	0.0	1.6	58.6	19.5	35.8
	Squid	3.0	2.7	2.2	7.5	7.0	0.6	0.2	0.2
	Rabbit fish	0.2	1.9	5.3	5.6	0.1	0.0	0.9	0.0
	Hair tail	0.0	2.0	0.0	3.2	14.4	4.4	27.9	0.1
	Red sea bream	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Yellow tail	0.2	1.3	1.8	0.4	0.3	0.2	0.6	0.0
	File fish	2.0	0.6	0.9	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0
	Bastard halibut	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Flying fish	0.0	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
	Skipjack tuna	0.0	0.0	1.2	0.3	0.0	0.0	7.6	2.1
	Armorclad rockfish	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.5	0.0
	Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100

이상과 같은 결과를 정리해 보면 전갱이가 10월, 11월을 제외하면 조업기간중 50%이상의 어획이 되므로 이 정치망의 주어획 대상어종이 되고 있으며 성어기는 5월, 6월이다. 고등어는 7월, 10월, 11월에 많이 잡히며 8월에 거의 잡히지 않는다. 오징어는 5월부터 어획되기 시작하여 8, 9월에 가장 많이 잡히다가 10월부터 거의 잡히지 않게 된다. 독가시치는 5월부터 어획되기 시작하여 7월, 8월에 성어기가 되었다가 9월부터 종어기가 된다. 갈치는 5월부터 어획되기 시작하여 11월에 성어기가 되었다가 12월에 종어기가 된다. 이러한 어종은 정치망에서 어획되는 대표적인 어종이며 전체 어종 중 전 어기간에 어획이 가능한 어종은 전갱이 오징어이고, 봄철에 성어기를 맞는 어종은 전갱이, 쥐치, 광어 등이었다. 여름철에 성어기를 맞는 어종은 오징어, 독가시치, 방어, 눈큰볼락 등이었고, 가을에 성어기를 맞는 어종은 고등어, 갈치 등이었다. 이처럼, 각 어종의 계절별 및 월별 어획 조성비가 달라지는 것은 어장환경변화나 내유어군의 회유경로 등에 의해 제주도 연안 정치망 어획량이 달라질 수 있음을 의미하는 것으로 해석된다.

3) 일변동

하계에 단기적인 일별 어획변동을 파악하기위해 1994년부터 1996년까지 6월~8월 사이에 한림정치망에서 어획된 일별 어획량 변동은 Fig. 4와 같다. 이것에 의하면 1994년 6월에는 14일~25일에 걸쳐 1~2일 간격으로 높은 어획이 유지되었다가 30일에 최고 어획을 나타냈다. 7월에는 11일 경에 최고어획을 나타냈고, 31일 경에 높은 어획을 나타냈다. 8월에는 9일~16일 사이에 2회에 걸친 태풍의 내습 등 기상악화로 9일~24일까지 조업이 중단되었지만 7일과 29일에 높은 어획이 나타났다.

1995년 6월에는 전체적으로 어획량이 저조하다가 26, 28일에 높은 어획이 나타났으며, 7월에도 마찬가지로 저조한 어획량을 보이다가 7월 22일과 26~29일에 최고어획을 나타냈다. 8월에는 1일과, 4일에 높은 어획량이 나타났지만 7일 경부터 기상악화로 조업을 중단하였다가 조업이 재개된 8월 20일~30일에 계속 좋은 어획이 유지됐으며 그중 28일에 최고어획이 나타났다.

1996년에는 어구 부설이 지연되어 6월 27일, 7월 14일경에 큰 어획량이 나타났으며, 7월 23일에는 최고어획량을 나타냈으나 그후 8월 20일까지 정치망의 보수관계로 조업이 중지되었다가 8월 20일부터 다시 조업이 시작되었지만 예년에 비해 어획이 저조했다.

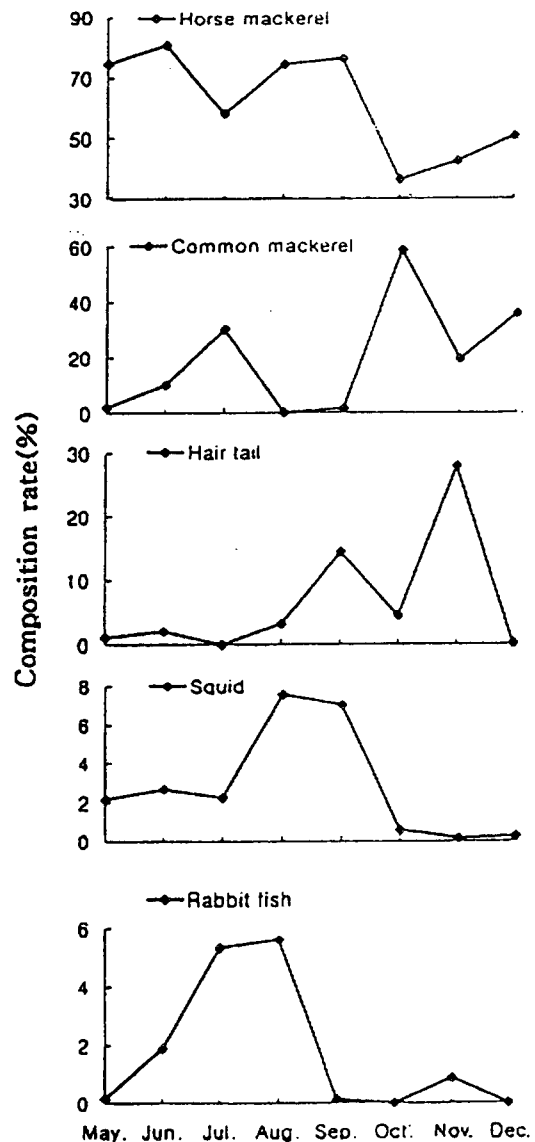


Fig. 3. Monthly mean catch composition rates (%) of dominant species caught by Hanlim set net in 1994 and 1995.

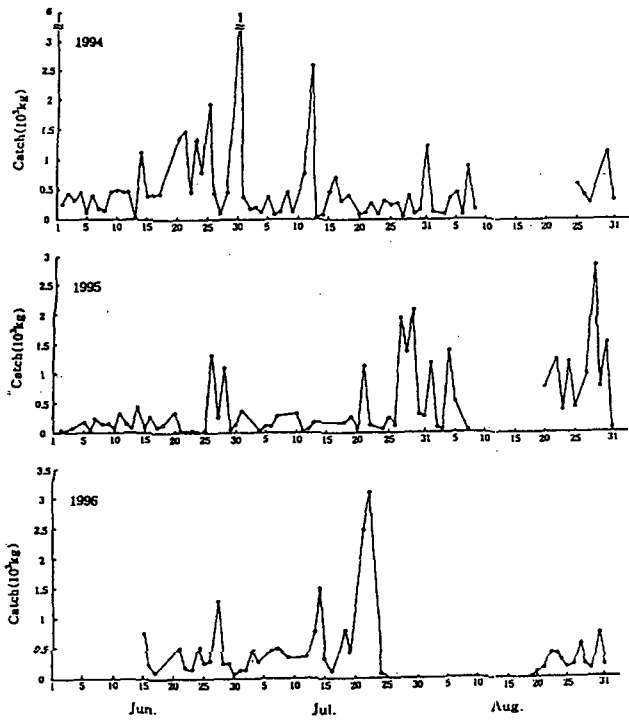


Fig. 4. Daily catch variations of Hanlim set net from June to August in 1994~1996.

2. 어획량 변동과 환경요인

1) 수온·염분과 어획량 변동

수온, 염분 단기변동(10분간격)과 일별 어획량 변동자료가 동시에 얻어진 1996년 6월 17일부터 7월 24일까지의 일별 평균 수온, 염분과 총어획량, 전갱이 어획량, 오징어 어획량 등을 각각 대응시켜 환경과 어획량과의 관계를 비교 분석하였다. 전갱이와 오징어를 선정 한 것은 이 기간 동안에 두 어종은 지속적으로 어획되었으나 그외 어종의 어획량은 불규칙하여 지속적인 자료가 없기 때문이다. 또한, 어획기간 중 조업을 하지 않은 6월 18, 19, 20일, 7월 5, 8, 10, 11, 23일의 어획량은 제로(0)로 하였다.

① 수온·염분과 어획량

일별 평균수온, 염분과 총어획량과를 대응시켜 그 변화양상을 나타내면 Fig. 5와 같다.

수온과 어획량과의 관계에서 1일 500 kg 이상 어획된 날은 13회 나타났으며 이중 9회(6월 21, 24, 27일, 7월 3, 6, 7, 13, 14, 18일)는 수온이 급격히 낮아지거나 낮아지고 있는 저수기에 나타났으며 그외 3회(7월 20, 21, 22일)는 비교적 수온이 높을 때 나타났다. 그러므로 연구대상 정치망의 하계 어획량은 7월 20일~22일 사이의 예외는 있지만 일일 평균수온이 낮을 때 좋은 어획이 나타나는 경향이 있다.

염분과 어획량과의 관계에서는 수온과는 반대로 염분이 상승하는 시기(6월 21일, 24일, 27일, 7월 3일, 6일, 7일, 13일, 14일)에 좋은 어획이 나타났으며 염분이 현저하게 낮아진 때(6월 25, 30일)에는 모두 어획량이 낮았다.

이상의 결과는 한림 정치망의 하계 어획량은 저수온과 고염분에 출현할 때 많은 어획이 기대되는 어장임을 시사하고 있다.

② 수온·염분과 전갱이 어획량

전체 어획량의 70% 이상을 차지하는 전갱이의 일별 어획량과 일별 평균수온, 염분을 대응시켜 나타내면 Fig. 6과 같다.

전갱이 어획량 역시 총어획량과 같이 저수온이 나타난 시기에 좋은 어획량(6월 21, 24, 27일, 7월 3, 6, 7, 13, 14, 18일)이 있었다. 다만 7월 20일~22일에 나타난 대어기의 수온은 총어획량에서와 같이 뚜렷한 저수기가 아닌 예외적인 현상이다. 일별 평균염분과 어획량의 관계에서도 염분 상승내지 고염분기에 좋은 어획이 나타나고 있다.

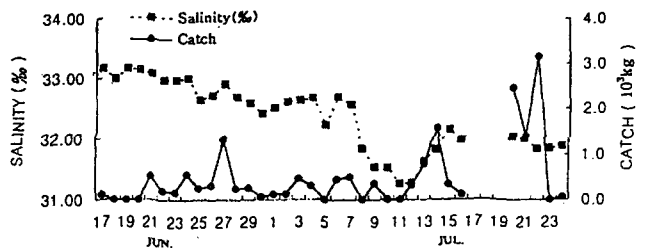
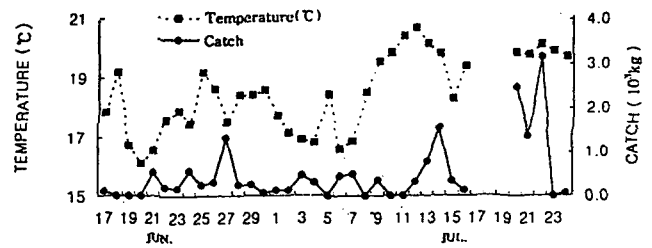


Fig. 5. Daily variation of mean temperature (°C) mean salinity (‰) and total catch at Hanlim set net from June 17 to July 24, 1996.

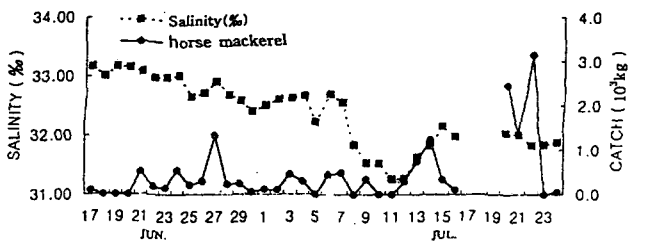
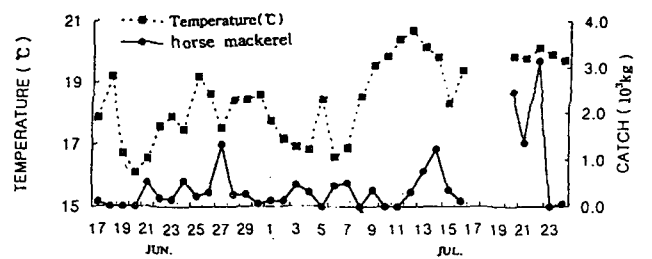


Fig. 6. Daily variation of mean temperature (°C), mean salinity (‰) and Horse mackerel catch at Hanlim set net from June 17 to July 24, 1996.

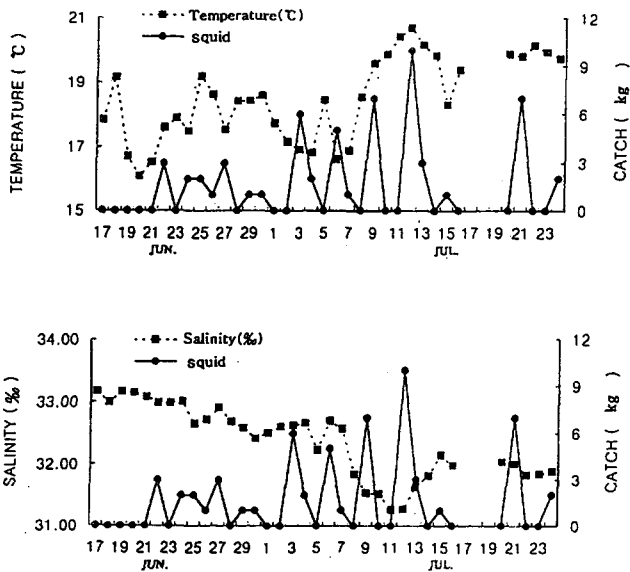


Fig. 7. Daily variation of mean temperature (°C), mean salinity (‰) and Squid catch at Hanlim set net from June 17 to July 24, 1996.

③ 수온·염분과 오징어 어획량

Fig. 7은 일별 오징어 어획량과 평균수온, 염분과의 관계를 나타내고 있다. 오징어의 일별 어획량도 총어획량, 전갱이 어획량과 같이 저수온기, 고염분기에 좋은 어획이 나타나고 있다.

2) 해수유동과 어획량

Fig. 8은 정침망 어장의 유향, 유속과 어획량과의 관계를 파악하기 위해 유향, 유속자료와 일치하는 6월 21일에서 29일과 8월 20일에서 30일 사이에 어획이 높을 때와 낮을 때를 비교하여 나타내었으며 비교기준은 전일 12시에서 양망직전인 익일 06시까지 하였다.

6월의 경우 높은 어획이 나타나는 21, 24, 27일에는 전일 양망이 끝난 후부터 익일 양망하기 전까지 강한 남류가 나타나거나 남류의 지속시간이 길 때이고, 어획이 낮은 22, 23, 25, 28, 29일에는 강한 북류가 나타나거나 남류의 지속시간이 짧을 때였다.

8월의 경우도 6월과 비슷한 경향을 보이고 있으며 전일에 강한 북류가 나타난 26, 29일에는 어획량이 낮았고, 강한 남류가 나타난 27, 30일에는 어획량이 높게 나타났다. 그외 22일에는 전일 강한 북류가 나타났음에도 어획이 좋게 나타났지만 전체적으로 유향이 북류와 남서류가 명료히 나타나고 남서류의 지속시간이 다른 것에 비해 길고 3시간 이상 평균유속이 10~12 cm/sec일 때 좋은 어획이 나타나는 경향이 있으며 북·북동류는 강하지만 남서류가 강하지 않아 썰물이 약할 때는 어획량이 좋지 않은 경향이 나타났다

3) 월령과 어획량

1996년 6~8월의 월령과 어획량과의 관계를 나타내면 Fig. 9와 같다. 대체로 대조기인 망(望, 6월 17일, 7월 16일)이나 삭(朔, 7월 1일, 8월 29일)에 어획량이 낮았고 소조기인 상현(上弦, 7월 24일, 8월 23일)이나 하현(下弦, 7월 7일)에 어획량이 높았다. 이처럼 대조기에 어획량이 저조한 것은 강한 조류에 의한 어구의 형상변형과 관련이 있을 것으로 사료된다.

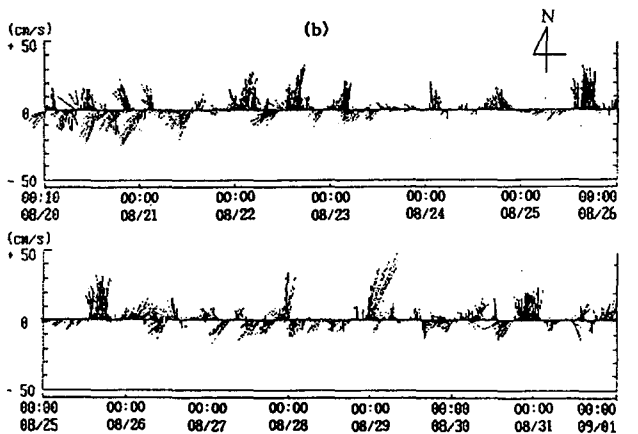
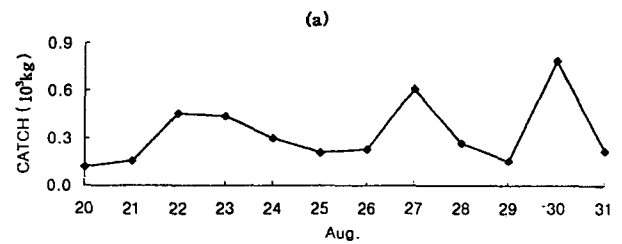
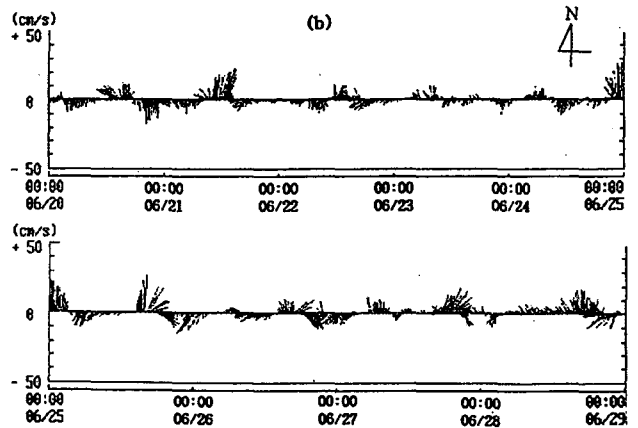
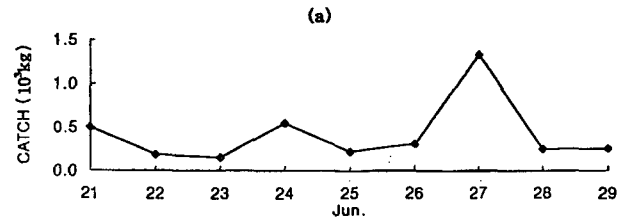


Fig. 8. Daily catch (a) and current vectors (b) at Hanlim set net from June 20 to 29 and from August 20 to 31 in 1996.

4) 풍향·풍속과 어획량

Fig. 10은 제주도 서쪽 끝단에 위치한 고산 측후소에서 조사한 1996년 6월 20일~7월 24일까지의 평균풍향, 풍속과 어획량과의 관계를 분석한 결과이다. 평균풍향은 동·동남동, 남·남서풍

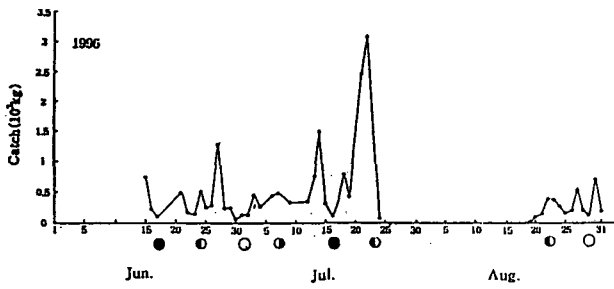


Fig. 9. Daily catch and lunar day at Hanlim set net from June 15 to August 31, 1996.

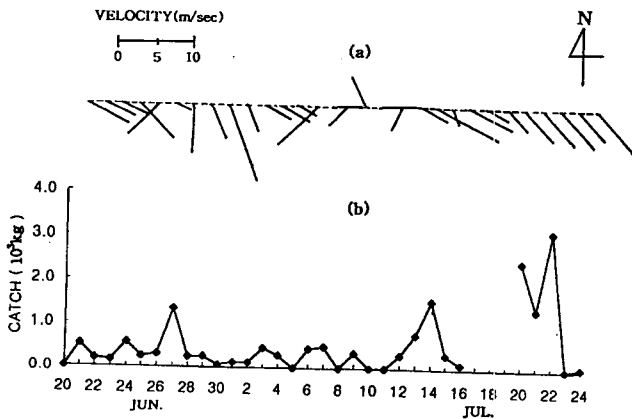


Fig. 10. Daily wind vectors (a) and catch (b) at Hanlim set net from June 20 to July 24, 1996.

으로 전체적으로 남풍 계열이 많았으며, 풍속은 2.6~10.5 m/sec 범위이다. 풍향, 풍속과 어획량과는 뚜렷한 경향은 없으나 어획이 높은 7월 20일, 22일에는 평균풍향·풍속이 각각 남동, 5.4~6.5 m/sec로 나타났고, 그외에도 남풍 내지 남동풍 계열의 바람이 3~6 m/sec정도 불 때 좋은 어획(6월 15일, 27일, 7월 14일, 18일)이 나타났다. 그러므로 이 정치망에서는 하계의 경우 남·남동풍이 3~6.5 m/sec정도로 불 때 좋은 어획이 나타날 가능성이 높다.

고 찰

정치망 어획에 있어서 어장의 환경요인은 직접적인 관련이 있다고 볼 수 있으며 이와 관련된 요소들과 어획량과의 관계에 대한 연구는 비교적 많이 이루어져 왔다. 이와같은 연구로서 Kimura and Mimoto (1988)는 수온이 상승하면 어획량이 증가한다는 보고가 있고, 염분의 경우는 서로 다른 수위가 만나는 해역에서 형성되는 전선이 어류에게 장벽효과를 주어 회유성 어류를 집적시킨다고 보고 하였다.

기상현상에 대해서는 Mitani (1954)가 태풍 내유전 2~3일간 어획이 양호하다고 보고했고, 월령에 대해서는 Kozima (1955)가 달빛이 어류행동을 촉진시켜 어획에 영향을 미친다는 보고와 Takeuchi and Hiramoto (1968, 1970)가 조석의 변동에 의한 유속 크기가 어구 형상을 변화시켜 어획량에 영향을 미친다는 보

고 가 있었다. 그러나 이러한 연구는 단적인 요소들과의 연구였을 뿐 복합적인 요소와 연관된 연구는 찾아보기 힘들다. 따라서 이 연구에서는 여러 환경요소들이 변하면 이 영향에 의해 다른 환경요소들도 변할 것이다. 즉, 이러한 여러 환경요소들이 연관되어 어류의 내유량에 최적의 내유환경을 만들어 어획량에 영향을 줄 것이라 생각하여 연구분석한 결과를 보면 수온, 염분과 어획량과의 관계는 수온이 낮고 염분이 높을 때 대체적으로 수온, 염분변화가 적을 때 보다 클 때 어획이 양호해 Kimura and Mimoto (1988)의 보고와는 일치하지 않으며 조류상황과 어획량과의 관계는 밀물 때와 썰물 때 전류시간이 짧고 썰물 때 지속시간이 길 때 즉, 외해수가 어장으로 유입량이 많았을 때 어획이 양호하였다. 월령과의 관계에서는 상현(上弦)이나 하현(下弦)일 때 어획이 양호하고 삭(朔)이나 망(望)일 때 어획이 저조한 것은 Takeuchi and Hiramoto (1968, 1970)의 보고와 일치한다. 기상과의 관계에서 저기압이나 태풍이 내유하기 전 2~3일전에 어획이 양호한 것은 Mitani (1954)의 보고와 일치하고, 풍향, 풍속은 남풍계열의 바람이 3~6 m/sec로 불 때 어획이 양호했으며, 남동풍이 5.4~6.5 m/sec로 불 때 높은 어획을 보였다. 이것은 어류가 바람에 의한 파랑의 크기변화로 인한 소음과 관련이 있는 것 같지만 뚜렷한 경향은 아닌 것 같으며 이러한 환경요소 중 태풍이나 저기압 등은 일시적인 것 이고 월령에 의한 유속의 세기는 어구형상에 관련된 것으로서 이러한 요소들이 어군의 내유량을 결정하지는 못한다. 따라서 이 해역에서 어군의 내유량에 가장 밀접하게 연관된 특성으로는 수온, 염분과 조류관계로 생각된다. 즉, 밀물 때 연안역의 표층에 고온, 저염인 연안수가 외해쪽으로 강하게 빠져나갔다가 빠른 전류와 함께 썰물 때 외해에 중·저층수인 저온, 고염분수가 연안쪽으로 강하게 유입될 때 그 지속시간이 다른 때에 비해 길 때 좋은 어획을 예상할 수 있는 지표가 될 수 있다. 그리고 하계 육수유입 및 외해의 중·저층수의 유입에 따른 영양염류의 공급으로 인한 어군이 생물학적 연구도 관련시켜 연구하면 어획량의 규칙성에 접근할 것이라고 생각되며 차후 연구가 필요하다 하겠다.

참고로 이 연구대상 정치망 어장은 규모가 제주도에서 가장크다고 할수있으며 부설위치 또한 심한 수온·염분전선이 형성되는 곳이며 조류 또한 수렴하여 수직방향으로 흐르고 있을뿐더러 끝이 발달되어 외해수 및 연안수의 영향을 많이 받고 있다. 그리고 이곳 어민들은 이 정치망을 전갱이 정치망이라고 부를 정도로 전갱이 어획이 주종을 이루고 있다. 전갱이의 전장을 1996년 7월에 3회에 걸쳐 총 130마리정도 전장을 측정된 결과 어민들이 중, 소의 구분을 할 때 중(中)은 평균 21 cm이고, 소(小)는 평균 17 cm였다. 9월에는 1회 약 50마리 측정된 결과 대(大)는 22 cm, 소(小)는 13 cm였다. 따라서 이곳에서 어획되는 전갱이는 중(中)은 2~3세가량으로 생각되며 이곳에 어획이 좋은 것은 일반적으로 연안수와 외해수의 전선부근과 난수와 냉수와의 약층부근 및 와류나 대류작용이 일어나는 곳에서 어획이 좋다는 사실과 일치하는 듯 하며 차후 전갱이의 먹이생물인 동물성 부유생물 등의 분포상황을 조사하여 그 원인을 규명할 필요가 있겠다.

요 약

제주도 서부 연안역인 한림 정치망어장의 해황과 어획량 변동과의 관계를 파악하기 위해 1995년~1996년에 실시한 정선 및 정점조사의 수온 및 염분자료, 시계열분석, 단기변동, 해수유동상황과 1994년~1996년의 한림 정치망의 어획량 변동에 대해 검토가 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 한림 정치망에 가장 많이 잡히는 어종은 전갱이 (69.2%)이고 그 다음으로 고등어 (18.4%), 갈치 (5.6%), 오징어 (2.7%), 독가시치 (1.4%)의 순이며, 조업기간은 5월에서 12월까지로 6월과 10월에 어획량의 피크가 있고 이중 10월에 년중 최고 어획량이 나타난다.

2) 한림 정치망에서는 밀물인 복류성분과 썰물인 남류성분이 명료히 나타나 해수의 연직혼합이 원활하고 남류의 지속시간 (3시간 이상)이 길어 외측의 중·저층수가 강하게 영향을 미쳐 어장까지 공급되어, 일별 평균수온이 낮고 염분 상승내지는 고염분수가 출현할 때 좋은 어획량을 보이는 경향이 있다. 또 대조기인 망(望)이나 삭(朔)보다 소조기인 상·하현(上, 下弦)에 어획량이 많으며, 남~남동풍이 3~6.5 m/sec정도 불 때 호어(好漁)가 나타날 가능성이 높다.

참 고 문 헌

Kozima, R.H. 1955. Study on sea condition of squid in the near sea of Oki Island-II. Relation of weather and the age of the moon. Nippon Suisan Gakkaishi, 21 (4): 208~213 (in Japanese).  
 Koike, A. 1972. A Behaviour of fish population against set net. Nippon Suisan Gakkaishi, 37 (3): 242~248 (in Japanese).  
 Kim, K. and S.H. Lee, 1982. Vertically homogeneous water along the west coast of Jeju Island. J. Oceanol. Soc. Korea, 17 (2): 59~68.  
 Kimura, S.G., T.N. Mimoto. 1988. Fluctuation of short-term sea condition in the coastal waters of Enshu Nada, Suisan Kaiyo Kenkyu Kaiho. 52 (31): 221~228 (in Japanese).  
 Kim, D.S., C.C. Lee and Y.S. Park. 1988. Oceanographic condition and fishing condition of the set net ground in Yeosu Bay. Bull. Korean Fish.Tech.Soc., 24 (4): 150~157 (in Korean).  
 Kim, D.S., C.C. Lee, S.A. Kim and Y.S. Park. 1989. The characteristics of a fishing ground at Yeosu Bay -Pound net fishing ground-. Bull.Korean Fish.Tech.Soc., 25 (2): 44~53 (in Korean).  
 Kim, D.S. and H.K. Rho. 1993. Environmental factors and catch

fluctuation of set net grounds on the coastal waters of Yeosu, 1. Oceanographic condition in the vicinity of set net ground. Bull. Korean Fish.Tech.Soc., 29 (1): 1~10 (in Korean).  
 Kim, D.S. and H.K. Rho. 1994.Environmental factors and catch fluctuation of set net grounds on the coastal waters of Yeosu, 2.Sea water circulation in the vicinity of set net ground. Bull.Korean Fish.Tech.Soc.,31 (1): 142~149 (in Korean).  
 Kim, S.H. 1995. Studies of the assembling mechanism of the Hairtail at the fishing ground of the Cheju Strait. A paper of doctor's degree,Cheju Nat.Uni.: 1~168 (in Korean).  
 Kim, D.S. and H.K. Rho. 1995. Environmental factors and catch fluctuation of set net grounds on the coastal waters of Yeosu,3.The quantity of phytoplankton and catch fluctuation. Bull.Korean Fish.Tech.Soc., 31 (1): 15~23 (in Korean).  
 Kim, D.S. 1995. Environmental factors and catch fluctuation of set net grounds in the coastal waters of Yeosu. A paper of doctor's degree, Cheju National Unuversity, 1~97 (in Korean).  
 Kim, J.T. 1996. Environmental characteristic and catch fluctuation of set net ground in the coastal water of Hanlim in Cheju Island. A paper of master's degree. Cheju Nat. Uni., pp 1~55 (in Korean).  
 Lee, J.H., M.G. Youm and S.G. Kim. 1988. Fundamental study on the migrating course of fish around the set net (2)-The bottom contour and the tidal current around set net-. Bull.Korean Fish. Tech.Soc., 27 (5): 515~528 (in Korean).  
 Lee, J.H., M.G. Youm and S.G. Kim, 1988. Fundamental study on the migrating course of fish around the set net (3)-Statistic analysis for the catch of set net-. Bull.Korean Fish.Tech.Soc., 24 (2, 3): 71~77 (in Korean).  
 Mitani, H.O. 1954. Study on fishing condition in the western fishing ground of Wakasa Bay - I. Relationship of fishing condition and weather condition. Nippon Suisan Gakkaishi, 20 (2): 89~95 (in Japanese).  
 Rho, H.K. 1974. On the warm water mass in the western waters of Jeju Island. Rep.Res. Fish., 6, 19~30 (in Korean).  
 Rho, H.K. and K.H. Chung. 1977. Studies on the fluctuation of temperature and salinity in the coast of Jeju Island (II)The characteristics of local fluctuation. Cheju National University Journal, 9: 131~136 (in Korean).  
 Rho, H.K. 1985. Studies on marine environmental of fishing ground in the waters around Jeju Island. A paper of doctor's degree, Tokyo University: 1~215 (in Japanese).

1998년 1월 31일 접수  
 1998년 10월 31일 수리