

慶北沿岸 定置網 漁獲量 變動에 관한 研究

洪 正 杓* · 李 珠 熙**

*蔚珍種苗培養場, **釜山水產大學校

(1995년 3월 11일 접수)

The Fluctuations of Catches in Set Nets around Kyeongbuk Province

Jeong - Pyo HONG and Ju - Hee LEE

*Ulchin Hatcheries, **National Fisheries Univ. of Pusan

(Received March. 11, 1995)

The fluctuations of catches in set nets around Kyeongbuk Province, the eastern coast of Korea, were analyzed and investigated by on the values of CPUE(Catch Per Unit Effort per hauling), and composition of dominant species caught from 1985 to 1989.

Annual CPUE values were fluctuated every year, but their trends were decreased year by year, When the values were evaluated by species, the trends of annual catches were shown decreasing in file fish(*Auteridae*), mackerel(*Scomber japonicus*), tuna(*Thunnus Thynnus*), rock fish(*Sebastes schlegelid*) and yellowtail(*Seriola quinqueradiata*), increasing in sardine (*Sardinops melanosticta*), jack mackerel(*Trachurus japonicus*), and herring(*Clupea pallasii*), and similar in squid(*Todarodes pacificus*) and cuttle fish(*Sepiidae*).

The main fishing season evaluated by monthly CPUE was estimated from August to November with a little difference by regions : from August to November at Chukpyon and Kanggu, from September to November at Chuksan and Kampo, and August to December in Hupo. When the CPUE values were analyzed by species, the main fishing seasons were quite different by species. Mackerel, jack mackerel, tuna, yellowtail, and rock fish were caught mainly from September to October, file fish and squid from November to January, sardine from April to May, herring in May, and cuttle fish in April.

Annual catches were shown highest level in file fish and revealed higher by sardine, jack mackerel, mackerel, squid, tunna, and yellowtail in order. But the highest catches among each species were different with seasons, and that from January to July was sardine, from November to December file fish.

The main migrating seasons of file fish, mackerel, squid, tuna, and cuttle fish at Chukpyon were a little earlier than at other regions. Though the migrating seasons of jack mackerel and tuna were almost same in every regions, that of sardine were shown 3 month's difference according to regions.

In the year when the warm currents were stronger than those of the normal year and their isotherms were formed from the north to south along the eastern coastal line, the annual fish catches in set net were show higher levels.

緒 論

定置網漁業은 沿岸漁業 中에서도 그 규모가 크고 企業型이어서 일본에서는 옛부터 많은 연구를 하여 왔으나, 우리나라에서도 趙(1970, 1971) 등의 麗水 沿岸 磯小台網의 漁獲量과 風向 또는 降水量과의 관계에 대한 研究가 있고, 李 등(1986, 1988)의 南海岸 定置網 漁場의 魚道形成에 관한 基礎研究, 金 등(1993, 1994)의 麗水 沿岸 定置網에 대해서 漁場環境 要因과 漁況과의 關係를 밝힌 研究, 그리고 國立水産振興院에서 행한 沿岸漁業 實態調査의 일환으로 각 지역의 漁獲量에 대한 標本調査가 1980년 이후에 계속되어 오고 있는 정도이고, 東海岸에서의 定置網漁業에 관한 研究報告는 전혀 없는 실정이다.

본 研究는 우리나라 定置網漁業중 일반적으로 그 規模가 제일 크고 漁獲量의 比重이 큰 慶北沿岸에 대해 각 지역별로 標本漁場을 선정하여 漁獲量 調査를 실시한 후 이들 漁場에 來遊하는 魚群의 魚種組成, 漁獲量, 主要 魚種의 資源評價, 魚群의 出現時間 및 海況特徵 등을 분석하여 定置網漁業의 基礎資料로 제공하고자 한다.

資料 및 方法

慶北沿岸 定置網漁業 免許件數는 총 122건이며, 이 중 改良式大謀網이 82건, 落網이 40건으로 되어 있으나, 실제 使用漁具는 대부분이 落網類로서 地域別로는 蔚珍郡이 38건, 盈德郡이 37건, 迎日郡 38건, 慶州郡 9건이 분포를 보이고 있다. 이들 중 본 研究에서는 標本漁場으로서 定置網漁業이 밀집된 지역을 중심으로 하여 竹邊 3통, 厚浦 2통, 丑山 2통, 江口 2통, 甘浦 2통 등 총 11통을 선정하여(Fig. 1) 地域別의 漁獲資料를 分析하고, 그 結果 中에서 年度別 漁獲變動을 水溫資料로서 解析하고자 하였다.

선정된 標本漁場 11통은 모두 兩落網類로 그 規模는 水深 등에 따라 다소 차이는 있었으나, 漁獲量의 分析에는 漁場位置別로 行하고 漁具規模와는 직접적으로 연관을 짓지 않았다.

漁獲 資料는 標本漁場으로 선정된 각 漁場에 일

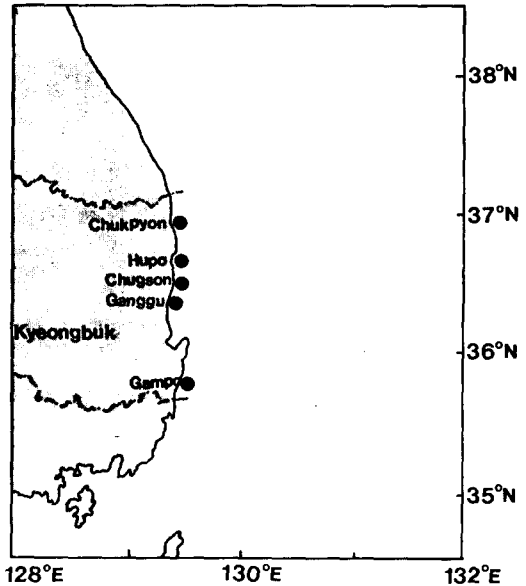


Fig. 1. The sampling area of the set net fishery in the coastal waters of kyeongbuk.

정한 양식의 操業日誌를 배부하여, 1985년부터 1989년까지 5년간의 資料를 수집하여 分析의 대상으로 하였다. 이 操業日誌에는 月別, 日別, 魚種別 漁獲量, 揚網回數, 海上狀態 등에 관한 사항을 기재토록 하였다. 이들 자료로부터 1揚網當 漁獲量(CPUE)을 계산하여 年度別, 月別 資源密度의 變動, 魚種別 混獲率 등과, 또한 각 地域에 來遊하는 主要魚種의 魚種組成 및 出現時間 등을 分析하였다.

水溫資料는 國立水産振興院에서 실시한 東海定線海洋觀測 資料를 이용하였다. 한편 標本漁場의 漁具들은 대체로 20~40m 水層에 분포하고 있으며, 이들 漁具의 漁獲量을 좌우하는 回遊魚群의 이동은 이보다 깊은 水深의 海域에서 이루어지고 있을 것으로 판단하여, 본 研究에서는 위의 海洋觀測 資料로부터 50m水層 水溫의 水平分布圖를 작성하여 好況年度와 不況年度의 海況 特徵을 比較·分析하였다.

結果 및 考察

1. 年度別 月別 操業日數 變化

1985년에서 1989년까지 조사한 標本漁場의 일

Table 1. Operating days by month of set net fishery of Kyeongbuk province

Monthly	Operation days											
	Year	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.
1985	11	10	13	16	17	22	26	23	20	18	21	20
1986	5	18	17	17	22	15	17	22	19	18	21	14
1987	18	14	14	17	23	21	18	24	21	21	18	15
1988	15	9	13	18	26	20	17	24	19	21	19	23
1989	20	16	19	18	22	20	22	21	22	26	18	19
Mean	14	13	15	18	22	20	20	23	20	21	20	18

별 平均 操業日數를 Table 1에 나타내었다. 이 표에서 조업일수는 2월이 13일로 가장 적었고, 3월부터 점차 증가하기 시작하여 5월에는 22일까지 증가하였다가 6, 7월에 다소 감소현상을 보이니, 8월에 23일로 연중 最大 操業日數를 기록한 후 이듬해 2월까지 점차 감소하는 현상을 보이고 있다.

일반적으로, 동해안에서 定置網漁業의 主操業時期는, 우리나라 연안의 回遊魚群들이 北上回遊를 시작하여 東海岸에 도달하는 시기인 4월부터 南下回遊가 끝날 무렵인 11월까지인 것으로 알려져 있으나, 본 조사에서는 漁場 위치에 다소 차이는 있지만, 대부분의 漁場의 오징어, 정어리, 청어 등을 대상으로 1~3월에도 조업하고 있는 것으로 조사되었다. 6, 7월에 操業日數가 다소 적은 것은, 이 시기에 장마, 태풍 등의 海上氣象 惡化에도 영향이 있지만, 主要 魚群이 慶北 沿岸을 지나간 후 망갈이 및 보수등을 위하여 일시 철망하는 경우도 있기 때문인 것으로 본다.

2. 地域別 年度別 月別 揚網當漁獲量 變動

1985~1989년의 기간 중 慶北 沿岸의 標本 定置網漁業에 있어서 1揚網當漁獲量(이하 CPUE)의 지역별, 연도별, 월별 變動을 Fig. 2, Fig. 3에 나타내었다. 慶北 沿岸 전체의 연도별 CPUE 變動은 전체적으로 평균 약 1,200kg으로서, 1985년에는 2,000kg을 상회하는 수준이었으나, 1986년에는 약 500kg으로 급격히 감소하였다. 1987년부터 점차 증가하기 시작하여, 1988년에는 약 1,500kg까지 이르렀다가, 1989년 다시 약 900kg으로 감소하여, 平均 CPUE의 年變動의 폭이 큰 것으로 나타났다.

지역별로 보면, 먼저 竹邊 지역의 경우, 年度別

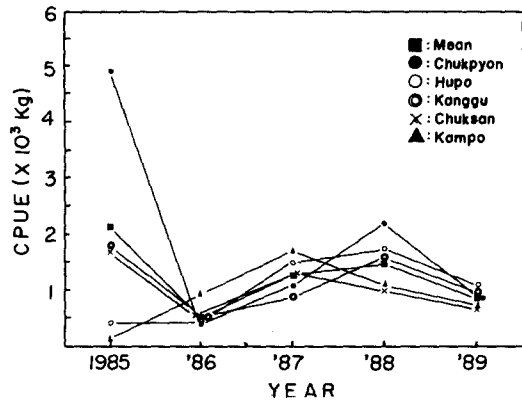


Fig. 2. Annual fluctuations of the catch per hauling by regions in fishery waters of Kyongbuk province from 1985 to 1989.

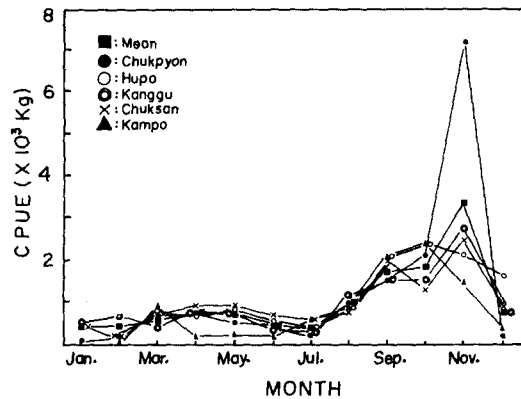


Fig. 3. Monthly fluctuations of the catch per hauling by regions in set net fishery of Kyongbuk province from 1985 to 1989.

CPUE 變動은 평균 약 1,600kg이었으며, 1985년에는 5,000kg에 이르는 대단히 높은 수준을 나타내었다가 1986년에는 385kg으로 급격히 감소한 후 다소 증가하였으나, 1989년에 다시 감소하는 등 年變動이 극심하였다.

厚浦 지역의 연도별 CPUE는 평균 약 1,200kg

이었고, 1985~1986년에는 400kg 내외로 저조하였다가, 1987년부터는 크게 증가하여 1988년에는 1,750kg에 이르렀으나, 1989년에는 다소 감소하였다.

丑山 지역의 연도별 CPUE는 평균 약 1,000kg으로, 1985년에 1,700kg을 상회하는 수준이었으나, 1986년에는 약 500kg으로 급격히 감소한 후 다소 증가하여 1988년에는 1,500kg을 상회하나, 1989년에는 다소 감소하였다.

江口 지역 연도별 CPUE는 평균 약 1,100kg이었고, 1985년에 1,600kg을 상회하는 수준이었으나, 그 이후 급격히 감소한 후 다소 증가하나, 1989년에 다소 감소하였다.

甘浦 지역 연도별 CPUE는 평균 약 1,100kg이었으며, 1985년에 약 100kg으로 대단히 저조하였다가 1987년에는 약 1,700kg까지 크게 증가하나, 그 이후 감소하여, 전체적으로 年變動의 폭이 매우 큰 것으로 나타났다.

Fig. 3에서 慶北 沿岸 월별 CPUE의 변동은 전체적으로 보면 하계인 8월부터 약 1,000kg으로 증가하기 시작하여, 11월에는 3,414kg으로 最高値를 나타냈다. 따라서 慶北 沿岸 定置網漁業의 盛漁期는 8~11월로 나타났다.

다음은 지역별로 보면 먼저 竹邊 지역의 경우 盛漁期는 8~11월로, 그중 11월은 7,000kg을 상회하는 가장 높은 값을 보였으며 동계인 12~2월이 가장 낮은 값을 나타냈다.

厚浦지역은 盛漁期가 8월부터 시작되어, 10월에 약 2,400kg으로 最高値를 보인 후 12월까지 지속되며, 3~7월은 낮은 값을 나타냈으며, 1,2월은 조업이 이루어지지 않았다.

丑山지역은 추계인 9~11월에 1,300~2,500여 kg에 이르는 盛漁期를 이루었고, 동계인 1, 2월에 가장 낮은 값을 나타냈다.

江口지역은 8월부터 1,100kg을 상회하여 추계인 9~11월에 1,500~2,800여kg에 이르는 盛漁期를 이루었고, 하계인 6, 7월에 가장 낮은 값을 나타냈다.

甘浦 지역은 추계인 9~11월에 1,500~2,500여 kg에 이르는 盛漁期를 이루었고, 동계인 1, 2월에는 50kg이하의 낮은 값을 나타냈다.

이상에서 慶北 沿岸 定置網漁業의 연도별 CPUE는 竹邊, 江口, 丑山 지역이 1985년에 비하여 1986년에 급격히 감소하였다가 그 이후 다소 증가하나 1989년에는 다소 감소하는 경향으로 나타났다. 또한, CPUE를 月別로 보면 8~11월의 추계에 盛漁期를 이루며, 동계인 1, 2월과 하계인 6, 7월에 가장 낮은 값을 나타냈다.

3. 魚種別 揚網當漁獲量 變動

慶北 沿岸 定置網漁業의 漁獲魚種에서 조사·분석된 전기간을 통하여 漁獲量 순위를 10위까지 선정하여, 각각 연도별 및 월별로 보면 이들 어종 중에서 CPUE가 평균적으로 100kg을 넘는 어종은 쥐치, 정어리, 고등어, 전갱이의 4魚種이었으며, Fig. 4, Fig. 5는 이들 어종별 CPUE의 변동을 나타내었다.

먼저 연도별 CPUE 變動을 Fig. 4에서 보면 쥐치는 1985년에 1,500kg을 상회하는 수준에서 그 이후 급격히 감소하여 증감을 반복하나, 1986년 이후에는 이전의 어획량을 회복하지 못하고 있다. 정어리는 1985년 67kg에서 급격히 증가하여, 1988년, 1989년에는 약 200kg을 넘어서고 있다. 고등어는 1987년에는 400kg 이상이었던가, 1989년에는 10여kg으로 떨어지는 등 연간 큰 폭으로 變動하였다. 전갱이는 1985년에 4kg에 불과하던 것이 크게 증가하기 시작하여, 1987년에는 200kg을 상회하는 등 증가하는 추세에 있다. 오징어는 대체로 40~70kg의 범위의 낮은 수준에서 증감을 반복하나, 안정 추세에 있는 것으로 나타났다. 참다랭이는 1985년에 170kg을 나타낸 후, 1987년에는 8.2kg까지 크게 감소한 후 다시 증가하다가 감소 경향을 나타냈다. 방어는 1985년에 약 40kg 수준이던 것이 점차 감소하다가, 1988년에 56kg으로 증가하나 다시 감소하여 낮은 수준에서 증감을 반복하고 있다. 조피볼락은 1987년에 121.5kg의 어획을 보였으나, 그 이후 급격히 감소하여 漁獲量이 거의 없었다. 청어는 1985년에 1.1kg으로 낮은

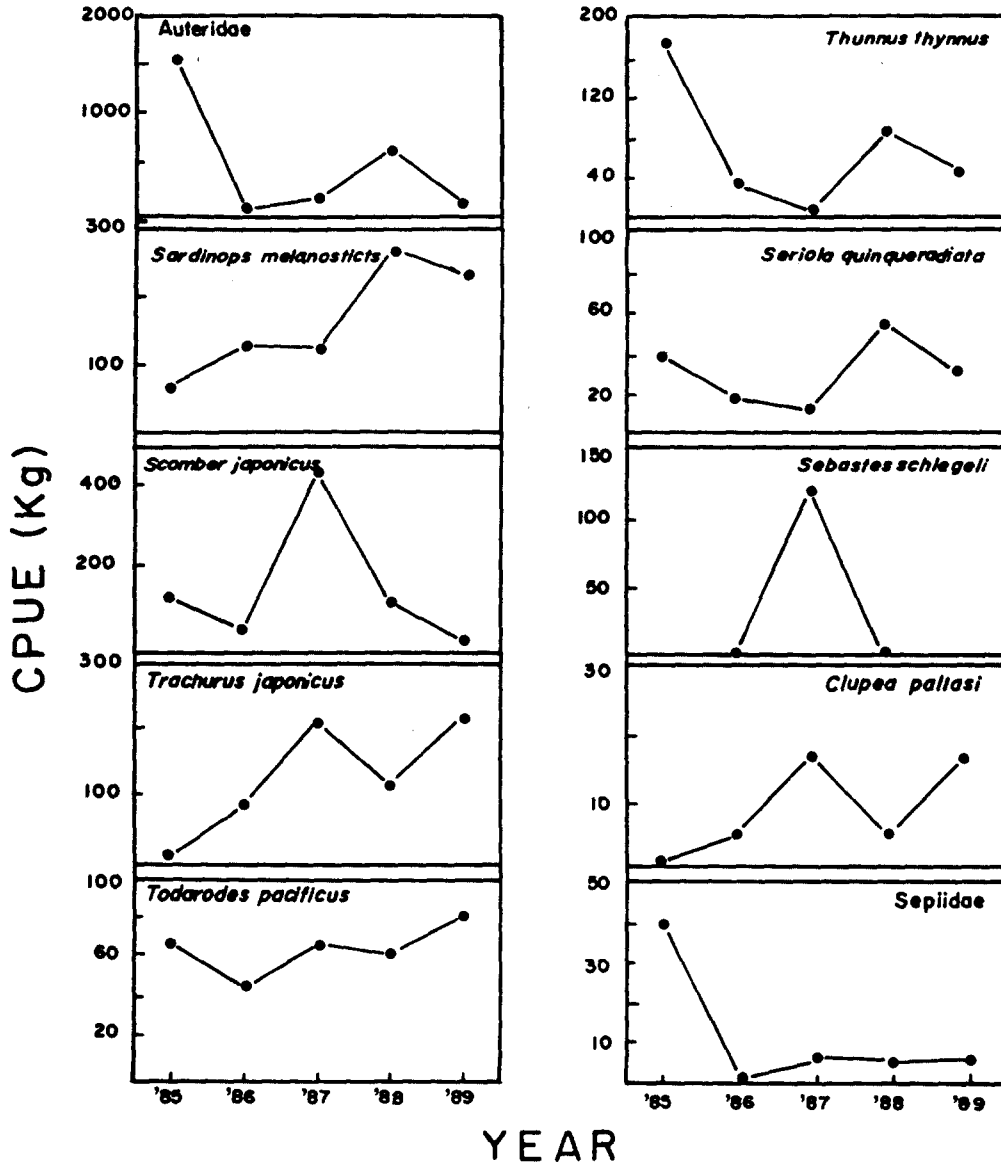


Fig. 4. Annual fluctuations of the catch per hauling of dominant species in set net fishery of Kyongbuk province from 1985 to 1989.

수준이었으나, 계속 증가 추세를 보여 1987년에는 16.8kg까지 증가한 후 다시 감소하다가 증가하는 등 낮은 수준에서 증가하는 추세에 있다. 갑오징어는 1985년에 40.4kg으로 높은 수준에서 1986년에 1.1kg으로 급격히 감소한 후 1989년까지 4~6kg의 수준에서 안정된 경향에 있다.

한편, Fig. 5의 월별 魚種別 평균 CPUE의 變動에서 어종별 主漁期를 판단할 수가 있다. 이 그림

에서, 쥐치는 1~3월까지 10kg 이하의 극히 낮은 수준에 머물러 있다가 4월부터는 점차 증가하기 시작하여, 8월에는 100kg을 상회하고, 11월에는 2,800kg으로 最高値를 보인 후, 12월에 다시 감소한다. 쥐치는 慶北 沿岸에서 周年에 걸쳐 漁獲되며, 盛漁期인 10~12월에 집중적으로 어획되고 있다. 정어리는 1월부터 높은 수준의 CPUE에서 꾸준히 증가하여 4, 5월에 頂點을 이룬 후 점차 감소

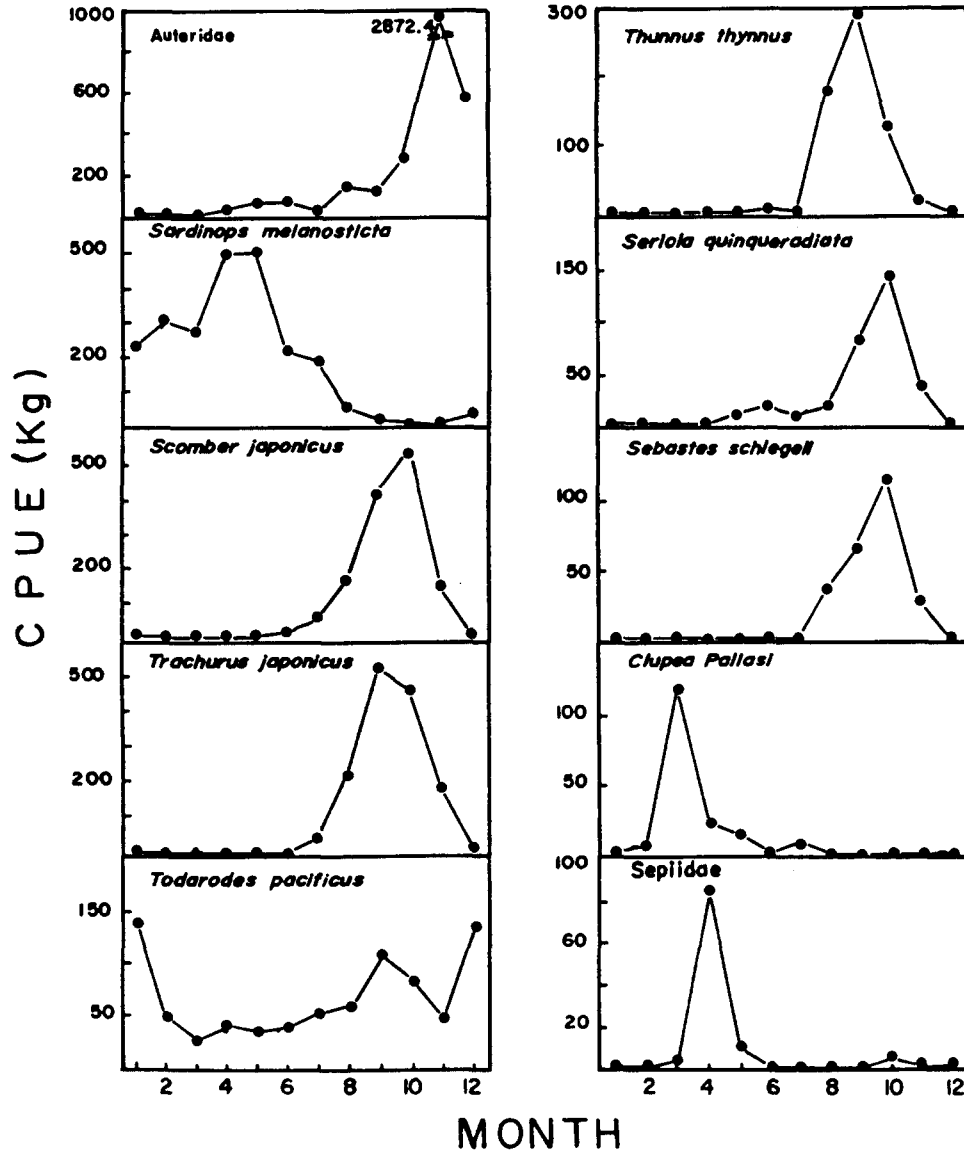


Fig. 5. Monthly fluctuations of the catch per hauling of dominant species in set net fishery of Kyongbuk province.

하였으며, 9월 이후 부터는 50kg 이하로 낮은 값을 나타냈다. 따라서 정어리의 盛漁期는 상반기인 1월부터 6월까지 비교적 길게 나타났다. 고등어는 1~6월까지 어획이 거의 없다가, 7월 이후부터 급격히 증가하여 10월에는 500kg 이상을 漁獲하였으며, 主漁期는 추계인 9~10월로 나타났다. 전갱이도 고등어와 거의 같은 경향을 나타내어 1~6월까지는 전혀 漁獲되지 않다가, 7월 이후 부터 증가하여 9월에는 500kg 이상을 漁獲하였다. 오징어

는 주년에 걸쳐 漁獲되며, 동계인 12, 1월에 130여 kg으로 높은 값을 나타냈다. 참다랭이는 12~7월 동안에는 漁獲되지 않으며, 8월에 처음 어획되어 CPUE가 180kg으로 나타나고, 9월에는 290kg으로 最高值를 나타냈다. 방어도 참다랭이와 비슷한 경향을 보여 12~4월 동안은 거의 漁獲되지 않다가 5월부터 10kg이상의 漁獲이 시작되면서 11월까지 지속되며, 추계인 9~11월이 主漁期로 나타났다. 조피볼락은 12~7월까지 전혀 漁獲이 없다

가, 8월부터 漁獲이 되기 시작하여 10월에 110kg 이상을 漁獲하였으며, 主漁期는 8~11월로 나타났다. 청어와 갑오징어는 각각 3월과 4월에 漁獲이 집중되어 이 때가 主漁期로 나타났다.

이상에서 慶北 沿岸 定置網 漁業의 주요 어종 중 정어리, 전갱이, 오징어, 청어는 CPUE가 연도에 따라 비교적 안정되어 있으나, 쥐치, 고등어, 참다랭이, 방어 조피볼락은 年變動의 폭이 매우 크고, 대체로 감소한다. 월별 CPUE 變動에서는, 고등어, 전갱이, 참다랭이, 방어, 조피볼락은 추계인 9, 10월, 쥐치와 오징어는 11~1월, 청어와 갑오징어는 춘계인 3, 4월이 盛漁期인 것으로 나타났다.

4. 主要魚種의 漁獲組成

慶北 沿岸 定置網 漁業의 연도별로 연간 총 漁獲量에 대한 魚種別 漁獲量의 비를 백분율(%)로 표시하여 Table 2에 나타내었다. 이 표에서 1985~1989년 5개년 동안 쥐치의 漁獲이 가장 많았으며, 정어리, 전갱이, 고등어, 오징어, 참다랭이, 방어가 그 다음의 순으로 나타났다. 특히 쥐치는 1985년과 1989년에 각각 70%, 40% 이상을 차지하는 大量 漁獲을 나타내어 主要魚種임에는 틀림이 없으나 연간 變動幅이 매우 크며, 정어리, 전갱이, 고등

어도 비슷한 경향을 보이고 있다. 그러나 오징어, 참다랭이, 방어는 전체 漁獲의 3~5% 정도 비율에 불과하나, 안정적으로 漁獲되고 있어 主要 魚種으로 그 위치를 유지하고 있었다.

월별 漁獲比率을 Table 3에서 보면, 1월에는 정어리가 55% 이상을 차지하고, 다음에 오징어가 34%로서 2개 어종이 약 90%를 차지한다. 2월에는 정어리가 68%로 主魚群이 되고, 다음이 오징어, 임연수어였다. 3월에는 정어리, 청어, 오징어, 임연수어, 4월에는 정어리, 갑오징어, 오징어, 임연수어, 쥐치, 5월에는 정어리, 쥐치, 오징어, 6월에는 정어리, 쥐치, 도루묵, 7월에는 정어리, 고등어, 오징어, 도루묵, 8월에는 전갱이, 참다랭이, 고등어, 쥐치, 오징어, 9월에는 전갱이, 고등어, 참다랭이, 쥐치, 오징어, 10월에는 고등어, 전갱이, 쥐치, 11월에는 쥐치, 전갱이, 고등어, 12월에는 쥐치, 오징어, 정어리의 순으로 나타나 월별 優占種을 나타냈다. 이를 볼 때 慶北 沿岸의 定置網 漁業者들은 1~7월까지의 정어리의 漁獲에 대한 기대가 크며, 8~10월까지의 전갱이, 고등어가, 11~12월까지의 쥐치의 漁獲에 대한 기대가 크다는 것을 알 수 있었다. 여기서 보면 월별로 불과 한두 어종이 전체 漁獲의 50~90% 이상을 점하는 것으로 나타났는데, 이는 日本 沿岸의 방어 定置網에서도 指摘

Table 2. Annual changes of the composition rates of dominant species in set net fishery in the coastal waters of Kyeongbuk province (unit : %)

Species \ Year	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL
<i>Auteridae</i>	72.2	7.7	13.0	44.0	14.6	34.6
<i>Sardinops melanosticta</i>	3.2	23.3	9.7	18.1	26.5	15.0
<i>Trachurus japonicus</i>	0.2	15.6	16.7	7.9	25.2	12.2
<i>Scomber japonicus</i>	5.5	6.9	34.5	7.2	1.5	11.6
<i>Todarodes pacificus</i>	3.1	8.1	5.2	4.1	9.3	5.5
<i>Thunnus thynnus</i>	8.3	6.0	0.7	6.0	5.6	5.3
<i>Seriola quinqueradiata</i>	1.8	3.4	1.1	3.8	3.8	2.7
<i>Sebastas schlegeli</i>	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0	2.1
<i>Clupea pallasii</i>	0.1	1.0	1.3	0.3	1.9	0.8
<i>Sepiidae</i>	1.9	0.2	0.5	0.3	0.5	0.7
<i>Scomberomorus niphonius</i>	0.6	2.2	0.1	0.9	0.4	0.7
<i>Arctoscopus japonicus</i>	0.2	0.1	2.3	0.1	0.0	0.6
<i>Pleurogrammus azonus</i>	0.0	2.0	0.2	0.8	0.4	0.5
Other species	2.9	23.4	5.1	6.4	10.3	7.6
Total catch(M/T)	2,502	937	2,398	2,967	2,231	11,034
No. of hauling	1,178	1,739	1,904	2,015	2,599	9,435
CPUE(kg)	2,124	539	1,259	1,472	858	1,169

Table 3. Monthly changes of the composition rates of dominant species in set net fishery of Kyeongbuk province, 1985~1989.

Species	Year Region	1985~1989											
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
<i>Auteridae</i>		2.0	0.0	0.1	3.3	8.1	12.6	3.8	12.8	6.6	14.7	84.1	67.4
<i>Sardinops melanosticta</i>		55.9	68.7	46.3	64.6	69.6	48.4	42.8	5.3	1.0	0.5	0.2	3.4
<i>Trachurus japonicus</i>		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	21.6	29.8	24.6	5.1	0.8
<i>Scomber japonicus</i>		1.2	0.0	0.36	0.0	0.6	2.6	12.8	16.7	23.6	28.5	4.2	1.4
<i>Todarodes pacificus</i>		34.1	10.9	4.4	5.1	4.6	8.0	11.6	5.7	6.0	4.3	1.3	15.9
<i>Thunnus thynnus</i>		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	17.7	16.4	6.4	0.4	0.0
<i>Seriola quinqueradiata</i>		0.5	0.0	0.0	0.0	1.4	4.0	2.1	1.7	4.6	7.6	1.1	0.1
<i>Sebastes schlegeli</i>		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	3.7	6.1	0.8	0.0
<i>Clupea pallasii</i>		0.0	1.0	20.8	2.8	1.9	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Sepiidae</i>		0.0	0.0	0.5	11.1	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
<i>Scomberomor niphonius</i>		0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.1	2.2	0.3	0.2	0.4
<i>Arctoscopus japonicus</i>		0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	6.8	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Pleurogrammus azous</i>		0.0	4.6	4.4	3.4	2.4	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
other		6.0	14.6	23.1	9.7	8.3	17.0	11.0	12.7	6.1	6.7	2.5	10.8
Total catch(M/T)		125	110	267	572	779	408	391	1,029	1,668	1,760	3,131	794
No. of hauling		306	249	463	744	1,080	906	896	1,024	950	938	917	962
CPUE(kg)		409	441	578	769	721	450	436	1,005	1,755	1,876	3,414	826

(木播, 1975)하고 있듯이, 일정한 위치에 고정으로 설치되어 있는 定置網에서는 時期別로 主對象이 되는 대형 어군을 어떻게 어획하느냐에 따라서 어업의 성패가 달려 있음을 보여주는 것이라 하겠다.

그러나 李등(1988)의 南海岸 定置網調査에서 定置網漁業에서는 漁獲量이 많다고 반드시 어업자가 기대하는 주요 어종이라 할 수는 없고, 漁獲量과 漁獲金額 양측면에서 주요도를 판단하여야 한다고 하는 점에서 미루어 볼 때 慶北 沿岸에서는 魚價가 높고 연중 안정적으로 어획이 되고 있는 오징어 魚群의 漁獲에 대한 기대감이 어느 魚種에 비해 높을 것으로 판단된다.

5. 魚種別 魚群의 出現時期

慶北 沿岸 각 지역에 있어서의 1985~1989년 어종별로 연간 총 漁獲量에 대한 漁獲量의 구성비를 Table 4에 나타내었다. 이 표에서 보면, 쥐치의 漁獲은 甘浦 지역은 12월에 약 60%, 나머지 지역은 11월에 약 40~90%의 漁獲 비율을 보여 南下期때 아주 짧은 기간에 많은 量이 漁獲되고 있으며, 정어리의 漁獲量은 竹邊, 厚浦, 江口, 丑山 지역에서 3~4월에 약 50~70%를 점하고 있는데 비

해 甘浦 지역은 7~8월에 약 60%의 漁獲 비율을 보이고 있다. 고등어와 전갱이, 참다랭이, 삼치는 전 지역 공통적으로 8~11월 사이에 90% 이상의 높은 漁獲 비율을 보이고 있으며, 오징어는 2~3월을 제외하고는 매월 10% 이상의 고른 漁獲 비율을 보이고 있다. 청어는 지역별로 다소 상이한 현상을 보여, 竹邊 지역에서는 3월에 약 80%, 丑山 지역은 5월에 약 60%, 江口 지역은 7월에 약 40% 이상의 漁獲 비율을 보이고 있으며, 甘浦 지역은 5년 동안 전혀 漁獲이 되지 않았다.

한편 慶北 沿岸 定置網에서 주요 어종별 개체군의 出現時期가 지역별로 어느정도 차이가 있는가를 파악하기 위하여, 제일 북쪽에 위치한 竹邊 지역과 제일 남쪽에 위치한 甘浦 지역을 대상으로 主要 魚種 10種에 대하여 魚種別 年間 총 漁獲量에 대한 월별 漁獲量의 구성비를 계산하여 Fig. 6에 나타내었으며, 이 그림에서 그 비율이 집중적으로 높게 나타나는 시기를 각 어종별 出現時期로 간주하여 볼 때, 竹邊 지역과 甘浦 지역에 出現하는 主要 魚種의 出現時期를 예상할 수 있으며, 대부분의 魚種에 있어서 出現時期가 두 지역간에 약간씩 차이가 생기고 있음을 알 수 있다. 특히 쥐치, 고등어, 오징어, 참다랭이, 갑오징어는 竹邊지역이 빠

慶北沿岸 定置網 漁獲量 變動에 관한 研究

Table 4. Monthly changes of the composition rates of dominant species by the region in set net fishery Kyeongbuk province, 1985~1989. (unit : %)

Month Region	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
<i>File fish(Auteridae)</i>												
Chukpyon	-	-	-	0.1	0.9	0.9	0.4	1.8	1.8	7.4	86.6	0.1
Hupo	-	-	-	0.5	4.1	4.5	0.4	9.3	8.7	13.7	36.8	22.0
kanggu	0.2	-	-	0.8	2.1	1.1	0.5	4.2	2.1	4.0	72.0	13.0
Chuksan	0.1	-	0.0	0.7	1.1	0.5	0.2	2.0	1.9	3.1	57.7	32.7
Kampo	-	-	-	0.5	0.1	0.1	1.1	-	3.7	19.6	12.5	62.4
<i>Sardinops melanosticta</i>												
Chukpyon	-	-	12.9	41.4	30.2	9.3	1.9	0.5	-	0.0	3.7	0.1
Hupo	-	-	1.2	29.5	43.1	19.7	5.4	1.2	-	-	-	-
kanggy	7.8	11.3	5.4	20.4	32.2	8.1	4.9	1.4	1.4	0.5	-	6.6
Chuksan	3.5	-	11.1	15.9	29.2	13.8	16.6	5.1	0.7	0.7	-	3.5
Kampo	-	-	6.0	0.7	16.1	7.1	43.6	20.5	4.5	1.4	-	-
<i>Scomber japonicus</i>												
Chukpyon	-	0.0	-	0.0	0.8	0.7	0.7	26.0	21.1	39.1	11.6	0.0
Hupo	-	-	-	-	0.3	0.4	3.9	19.8	12.1	59.6	3.6	0.3
kanggu	0.1	0.0	0.2	0.0	0.7	1.9	7.0	12.3	37.1	31.1	8.2	1.4
Chuksan	0.5	-	-	-	0.1	0.4	3.6	7.4	42.3	35.8	7.9	2.0
Kampo	-	-	-	-	0.1	0.5	2.9	5.5	40.0	30.0	20.6	0.4
<i>Trachurus japonicus</i>												
Chukpyon	-	-	-	-	-	-	1.7	22.8	40.2	26.5	8.9	-
Hupo	-	-	-	-	-	-	4.8	11.7	38.7	30.9	13.9	-
kanggu	-	-	-	-	-	-	0.4	10.9	29.5	49.2	9.9	0.1
Chuksan	-	-	-	-	-	-	2.8	22.8	38.5	19.1	10.9	6.0
Kampo	-	-	-	-	-	-	1.9	17.7	38.5	24.1	15.5	2.2
<i>Todarodes parificus</i>												
Chukpyon	0.1	0.0	0.1	10.3	8.9	7.9	6.1	7.3	26.4	13.7	5.9	13.0
Hupo	-	-	1.4	5.9	7.0	6.9	4.4	6.5	24.2	16.4	11.1	16.3
kanggu	12.2	2.8	2.0	0.9	4.1	3.5	4.7	11.3	10.3	13.0	5.3	30.0
Chuksan	7.9	3.2	3.7	5.5	5.6	4.3	3.9	9.9	12.6	6.5	5.5	31.6
Kampo	1.7	-	-	-	0.3	10.5	13.6	4.5	12.8	24.0	14.4	18.2
<i>Thunnus thynnus</i>												
Chukpyon	-	-	-	-	-	-	-	55.7	23.3	21.0	-	-
Hupo	-	-	-	-	-	-	-	52.3	37.9	9.8	-	-
kanggu	-	-	-	-	-	-	-	38.5	27.5	24.5	5.1	4.3
Chuksan	-	-	-	-	-	-	-	12.6	71.6	12.6	0.6	2.6
Kampo	-	-	-	-	-	0.2	-	40.4	40.0	19.3	0.1	-
<i>Seriola quinqueradiata</i>												
Chukpyon	-	-	-	-	1.7	3.0	1.5	3.4	36.2	41.0	13.2	0.1
Hupo	-	-	-	-	2.0	14.1	4.8	4.9	23.2	44.9	6.2	-
kanggu	0.2	-	0.1	0.0	1.7	3.6	2.0	11.2	13.6	58.1	9.4	0.2
Chuksan	0.8	-	-	-	7.1	6.5	3.5	3.3	17.1	48.1	13.2	0.4
Kampo	-	-	-	-	10.4	7.1	5.5	2.6	28.6	25.6	9.3	1.1
<i>Clupea pallasii</i>												
Chukpyon	-	0.4	80.8	11.0	7.8	0.1	-	-	-	-	-	-
Hupo	-	-	44.7	24.4	31.0	-	-	-	-	-	-	-
kanggu	-	4.2	38.6	13.3	5.4	-	38.6	-	-	-	-	-
Chuksan	-	-	36.7	-	63.3	-	-	-	-	-	-	-
Kampo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cuttle fish(Sepiidae)</i>												
Chukpyon	-	0.5	10.9	31.8	11.5	-	-	-	0.6	44.0	0.3	0.3
Hupo	-	-	-	57.8	39.9	2.3	-	-	-	-	-	-
kanggu	0.3	-	1.2	17.5	77.8	3.3	-	-	-	-	-	-
Chuksan	-	-	-	-	94.5	5.5	-	-	-	-	-	-
Kampo	-	-	-	47.2	52.8	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scomberomorus niphonius</i>												
Chukpyon	-	-	-	-	16.6	-	0.3	24.8	50.2	7.0	1.2	-
Hupo	-	-	-	-	-	-	2.7	53.0	39.0	5.4	-	-
kanggu	0.9	-	-	0.1	0.0	0.1	1.2	64.9	12.1	6.2	13.1	1.4
Chuksan	-	-	-	-	0.1	-	2.3	5.1	81.1	4.5	0.1	6.9
Kampo	-	-	-	-	0.1	-	1.9	12.0	58.0	8.0	12.2	7.9

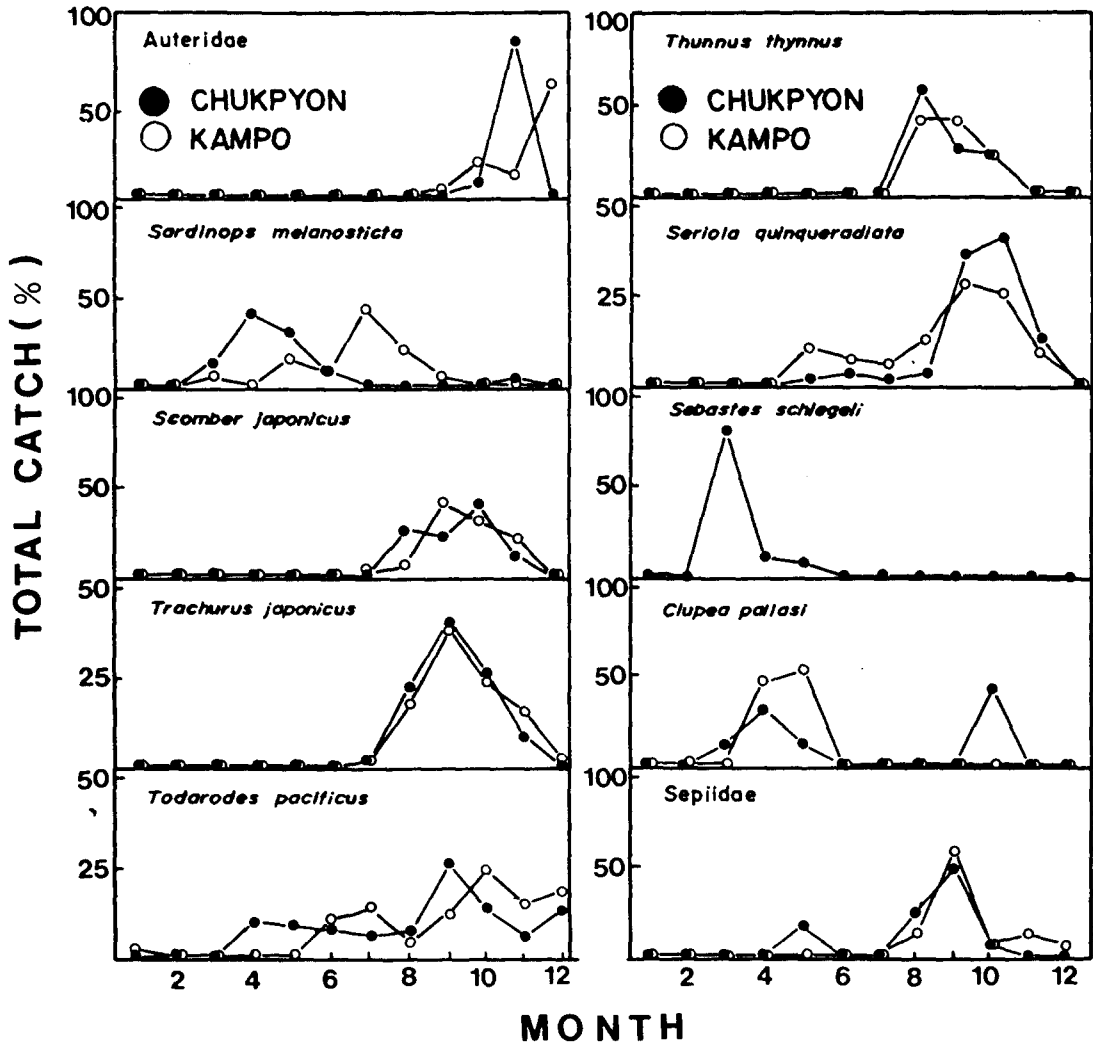


Fig. 6. Comparisons of the fishing seasons of dominant species in set net fishery Kyongbuk province from 1985~1989.

르게 나타나고, 고등어와 방어는 甘浦지역이 빠름을 알 수 있다. 정어리의 경우는 竹邊 지역과 甘浦 지역간에 약 3개월의 시간을 두고 魚群이 出現한 반면, 그 외 전갱이와 삼치는 같은 時期에 出現하였고, 청어는 앞에서 언급하였듯이 甘浦지역에는 出現하지 않았다. 이러한 차이들은 回遊性 魚種에 있어서의 회유 경로상의 距離 차이로 받아들여질 가능성이 있다. 그러나 이들 지역에 위치한 漁場이 沿岸의 水深 20~40m 정도의 淺海域에 있고, 外海로부터 沿岸으로 接近하는 魚群은 일반적으로 沿岸 가까이 接近하면서 魚群이 점차 分散되는 성질이 있음을(田原 등, 1982)두고 볼 때 이러한

出現時期의 차이가 단순히 來遊 경로상의 距離 차이로만 받아들여질 수는 없는 점도 있어, 앞으로 지역을 좀 더 확대하여 조사해 볼 필요가 있다.

6. 定置網 漁獲量 變動과 水溫

주로 暖流性 回遊魚種을 대상으로 어업이 이루어지는 동해안의 定置網漁業에서는 海況, 특히 水溫에 따라 漁況이 크게 좌우될 것으로 판단하여 연도별 漁獲량의 變動과 水溫과의 관계를 분석하였다.

최근 10년간(1980~1989) 慶北 沿岸 定置網漁

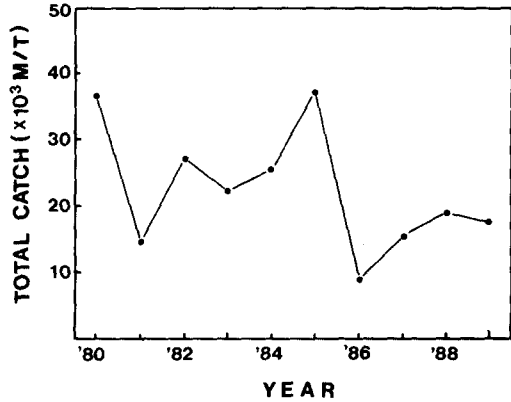


Fig. 7. Annual fluctuation of total catch set net fishery by regions of Kyongbuk province, from 1985 to 1989.

業(총 122통)의 연도별 총 漁獲量 變動을 Fig. 7에 나타내었다. 여기서 보면 1980~1989년의 과거 10년간에 있어서 1980년에 약 36,000M/T의 높은 漁獲量에서 1981년에 급격히 감소한 후 차츰 증가 경향을 보여, 1985년에는 약 37,000M/T으로 最高 漁獲量 보인 후 다시 감소하여, 1986년에는 약 9,000M/T으로 最低 漁獲量을 나타내어, 본 조사에서 나타난 標本 漁獲量 調査의 變動과 거의 같은 경향을 보였다. 따라서 好況年인 1985년과 不況年인 1986년의 沿岸水溫分布 特徵을 定置網 漁業의 主漁期인 6, 8, 10월의 수심 50m층에서의 수온으로 代表시켜, 水平分布圖를 Fig. 8에 나타내었다. 이 그림에서는 15℃ 이상의 暖流域과 5℃ 이하의 冷水域의 分布와 消長을 平年과 對比하여 나타내고 있다.

먼저 6월의 水溫 分布를 보면, 1985년에는 東韓 暖流가 平年에 비하여 強勢를 보이면서 그 주축이 연안역에 接岸하여 북상하면서 그 선단이 주문진 앞까지 확장하고 있는데 비해, 冷水勢力은 平年에 비하여 弱勢로 장기갑 이북연안에 정체하고 있어, 연안역이 平年에 비하여 高溫相을 보이면서 寒, 暖流間 水溫前線이 남북으로 길게 형성되어 있다. 반면 1986년에는 東韓 暖流가 平年에 비하여 弱勢로 북상하고 있는데 비해, 冷水勢力이 平年에 비하여 強勢로 丑山 이북 연안 및 장기갑 연안까지 미치고 있어, 丑山 연안을 제외한 대부분의 연안역이 平年에 비하여 低溫相을 보였다.

8월을 보면 1985년에는 冷水勢力이 연안을 따라 平年에 비하여 強勢로 장기갑 연안까지 지속하고 있고, 東韓 暖流 또한 平年에 비하여 強勢를 보이면서 북상하고 있어 平年에 비하여 연안역은 低溫相, 외해역은 高溫相을 보이고 있으며, 6월에 형성된 寒, 暖流間 水溫前線이 더욱 조밀하게 형성되었다. 반면 1986년에는 東韓 暖流가 계속 弱勢를 보이므로서, 전해역이 대체로 平年에 비하여 低溫相을 나타내고 있으며, 寒·暖流間 水溫前線은 형성되지 않았다.

10월의 水溫 分布를 보면, 1985년에는 平年에 비해 強勢로 북상한 東韓 暖流가 지속되고 있는 반면, 冷水勢力은 상당히 약해져 墨湖, 竹邊 연안에만 일부 지속되고 있어, 이 지역은 平年에 비하여 低溫相을 보였고, 나머지 대부분 지역은 平年에 비해 高溫相을 나타내었다. 반면 1986년에는 東韓 暖流 勢力이 8월보다는 다소 북상되고 있으나, 여전히 平年에 비해 弱勢를 보이고 있으며, 冷水勢力은 平年相을 보이므로서 전반적으로 平年에 비하여 低溫相을 나타내었다.

12월을 보면, 1985년에는 東韓 暖流가 平年에 비해 그 勢力이 弱해져 水溫 下降 속도가 빠르게 진행되면서 전해역이 平年에 비해 低溫相을 보였다. 1986년에는 冷水勢力이 연안을 따라 丑山 이북까지 南下 持續되고 있어 平年에 비해 低溫相을 보였고, 그 외 해역은 水溫 下降의 遲延과 더불어 東韓 暖流가 平年에 비해 強勢로 持續되고 있어 平年에 비하여 高溫相을 보였다.

이상에서 볼 때 慶北 沿岸 定置網 漁業에서는 平年에 비해 暖流 勢力이 強하고 寒·暖流間 水溫前線이 沿岸을 따라 남북으로 길게 형성 될때 好況을 나타낸것으로 판단되며, 이는 CPUE가 100kg을 상회하는 쥐치, 정어리, 고등어, 오징어가 暖流性 回遊魚種이고, 沿岸에 발달하는 暖流 勢力을 寒流가 外海에서 억압하므로서 沿岸의 좁은 범위에 농밀한 魚群 分布를 이루게 됨으로서 定置網의 漁獲이 好況으로 나타났다고 思料된다.

要 約

慶北 沿岸 定置網 漁業의 漁獲量 變動에 관한 연

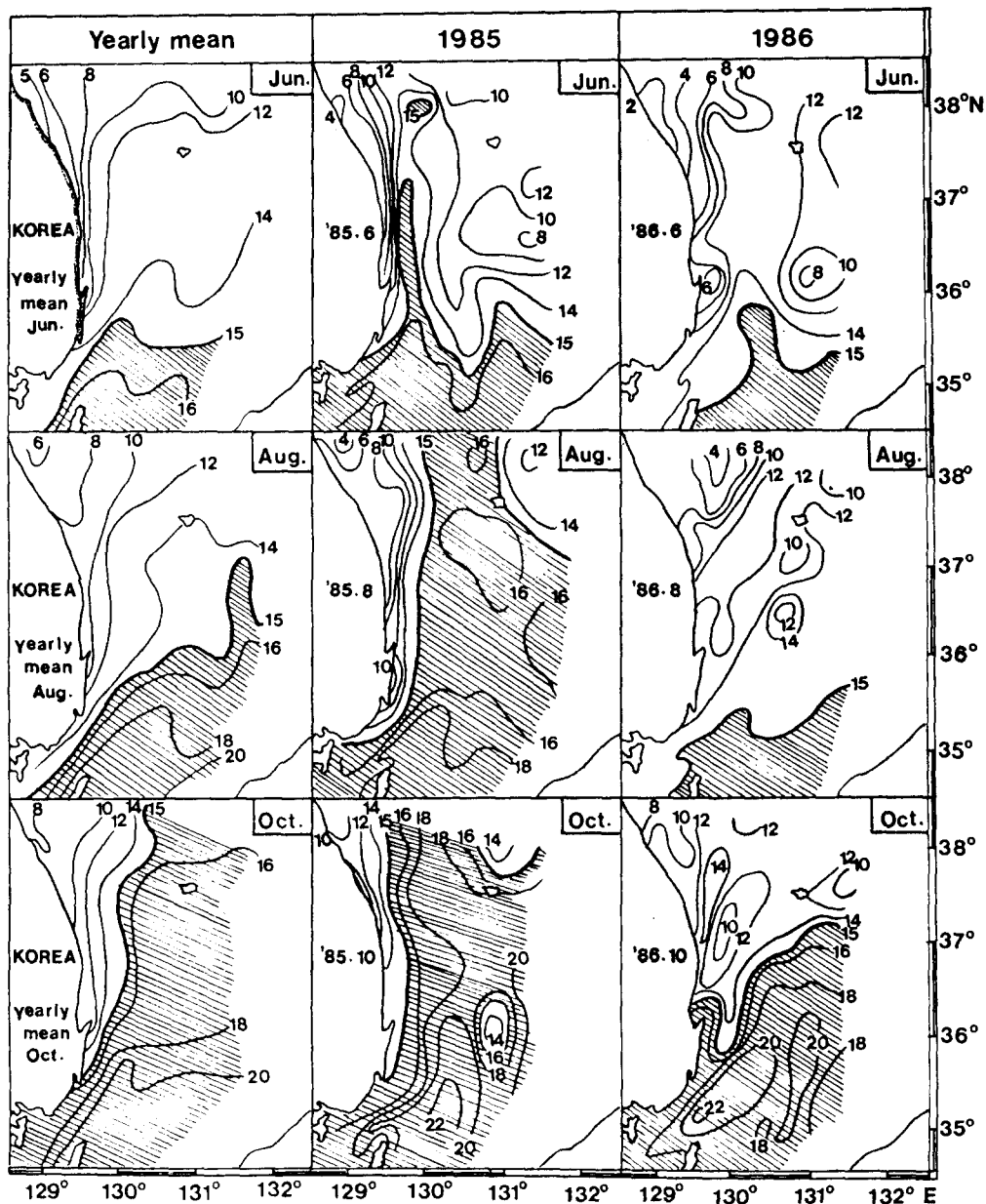


Fig. 8. Monthly water temperature distribution at 50m layer in depth in the East Sea of Korea.

구를 위하여 1985~1989년간 총 11통의 標本漁場의 漁獲資料로부터 연도별, 월별, 지역별, 어종별, CPUE(1揚網當 漁獲量), 魚種組成 및 각 漁場別 主要魚種의 出現時期 및 海況 特徵 등에 관한 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

CPUE 變動은 연도별로 보면, 變動幅이 매우 크

고 대체적으로 감소하는 경향이고, 지역별로는 竹邊지역이 높고 나머지 지역은 낮았다. 월별로 보면, 전체적으로는 8~11월이 높게 나타났고, 지역별로는 竹邊, 江口는 8~11월, 丑山, 甘浦는 9~11월, 厚浦는 8~12월이 높게 나타났다.

연도별 CPUE 變動은 연도별로는 쥐치, 고등어,

참다랭이, 조피불락, 방어는 감소 추세에 있고, 정어리, 전갱이, 청어는 증가 추세에 있으며, 오징어는 안정을 유지하면서 증가하는 경향에 있고, 갑오징어는 1987년 이후 낮은 수준에서 안정된 경향을 보였다.

월별로는 고등어, 전갱이, 참다랭이, 방어, 조피불락은 9~10월, 쥐치와 오징어는 11~1월, 정어리는 4~5월, 청어는 3월, 갑오징어는 4월이 높게 나타났다.

연도별로 出現하는 主要魚種의 魚群크기는 1985년~1989년 전체적으로 볼때 쥐치, 정어리, 전갱이, 고등어, 오징어, 참다랭이, 방어의 순이었고, 연도별로는 1985년 쥐치, 1986년 정어리, 1987년에는 전갱이, 1988년에는 쥐치, 1989년에는 정어리가, 月別로는 1~7월까지의 정어리가, 8~10월에는 정어리, 고등어가, 그리고 11~12월에는 쥐치가 首位를 차지하였다.

어종별 出現시기를 甘浦와 竹邊 지역을 비교해 볼 때, 쥐치, 고등어, 오징어, 참다랭이, 갑오징어는 竹邊 지역이 다소 빠르게 나타나고, 고등어와 방어는 甘浦지역이 빠르게 나타났다. 특히 정어리의 경우는 出現時機가 약 3개월 차이를 보인 반면, 전갱이와 삼치는 동일한 시기에 出現하였다.

또한 慶北 沿岸 定置網漁業에서는 平年에 비해 暖流勢力이 강하고 水溫前線이 연안을 따라 남북으로 길게 형성되는 해에 海況이 좋은 것으로 나타났다.

參考文獻

- 1) 宮本秀明(1952) : 定置漁論. 東京 河出書房, 206 - 220.
- 2) 建原敏彦, 田原陽三, 宮下萬二郎(1977) : 和木定置網漁場の漁道調査. 新瀉水試資料 77~6, 1~38.
- 3) 野村靖(1971) : 定置網漁場に關する研究の現象とその問題點. 日水誌 37(3), 217 - 265.
- 4) 水播孜(1975) : 生物現象 からみた定置網漁業の特性. ていら 48, 8 - 145.
- 5) 田原陽三・井上喜洋・森敬四郎(1982) : スキヤンクソナによる 定置網に對する魚群行動調査の試み. 水工年報 3, 213 - 226.
- 6) 國立水産振興院(1985 - 1986) : 魚群調査年報, 第 34 - 35卷.
- 7) 李珠熙・廉末九・李秉錡(1986) : 定置網漁場の 魚道形成에 관한 基礎研究(1) 漁場環境 要因. 漁業技術 22(3), 1 - 7.
- 8) 井上喜洋・長河辛夫(1987) : 三陸沿岸の定置網漁場におけるサケ魚群の行動. 日水誌 53(5), 699 - 704.
- 9) 國立水産振興院(1987) : 沿岸漁業 實態 및 資源調査. 水振院 事業報告 66, 128 - 227.
- 10) 李珠熙・廉末九・金三坤(1988) : 定置網漁場の 魚道形成에 관한 基礎研究(2) 海底地形과 海水流動. 漁業技術 24(1), 12 - 16.
- 11) 李珠熙・廉末九・朴秉洙(1988) : 定置網漁場の 魚道形成에 관한 基礎研究(3) 漁獲資料의 統計的 分析. 漁業技術 24(2, 3), 71 - 77.
- 12) 國立水産振興院(1989) : 現代韓國漁具圖鑑, 189 - 229.
- 13) 國立水産振興院(1991) : 沿岸漁業 資源調査. 水振院 事業報告 92, 114 - 125.
- 14) 金東守・盧洪吉(1993) : 麗水沿岸 定置網漁場の 環境要因과 漁況變動에 關한 研究 1. 漁場周邊海域의 海況特性. 漁業技術, 29(1), 1 - 10.
- 15) _____ (1994) : _____
2. 漁場 周邊海域의 海水流動. 漁業技術, 30(3), 142 - 149.