

麗水 沿岸 定置網 漁場의 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

金 東 守 · 盧 洪 吉*

麗水水產大學校 · *濟州大學校

(1993년 2월 10일 접수)

Environmental Factors and Catch Fluctuation of Set-Net Grounds in the Coastal Waters of Yeosu

1. Oceanographic Condition in the Vicinity of Set-Net Ground

Dong-Soo KIM and Hong-Kil RHO*

Yeosu National Fisheries University, *Cheju National University

(Received February 10, 1993)

In order to investigate the environmental properties of set net grounds located in the coastal waters of Yeosu, oceanographic observations on the fishing grounds were carried out by the training ship of Yeosu Fisheries University from Jun. 1988 to Dec. 1990.

The results obtained are summarized as follows ;

- 1) The water mass in the fishing grounds were divided into the inner water(29.50~31.00‰), the mixed water(31.10~32.70‰) and the offshore water(32.70~34.30‰) according to the distribution of salinity from T-S diagram plotted all salinity data observed from Jun. 1988 to Dec. 1990. In spring the mixing water prevailed and in summer the inner and mixing water. But in autumn and winter the mixing and offshore waters prevailed.
- 2) The inner water which was formed by land water from the river of Somjin and the precipitation in the Yeosu district flowed southerly along the coast of Dolsando and spread south-easterly in the vicinity of Kumodo. The inner water and offshore water which supplied from the vicinity of Sorido and Yokchido formed the thermal front and halofront.
- 3) As the mixing water flowing from the western sea of Cheju to the southern coast of Korea was low in temperature, the water mass of low temperature which appeared at the offshore bottom of Sorido in summer was considered not to be the Tsushima warm current.
- 4) As vertical mixing was made frequently in spring, autumn and winter, the

differences in temperature and salinity between surface and bottom was respectively small. In summer, however, the mixing was not made because of the inner water expanded offshore through the space between surface and 10m layer and so a thermocline of 2.0°C/10m and halocline of 4.0‰/10m respectively in vertical gradient was formed.

- 5) In the vicinity of Dolsando and Kumodo a water low in salinity prevailed, but in the vicinity of Namhaedo and YoKchido the reverse took place. The inner and mixing waters formed at these arease was limited to the observation area not to spread widely.

1. 緒 論

定置網 漁業은 魚群을 積極的으로 쫓아서 漁獲하는 것이 아니라 魚群이 沿岸으로 來遊하기를 기다려서 잡는 消極的 漁法의 漁具이기 때문에 一般的으로 地域的인 海況 特性의 影響을 많이 받는다. 南海岸의 重要 定置網 漁場中の 하나인 本 研究 對象 海域은 麗水 沿岸, 突山島, 金鰲島, 所里島, 欲知島, 南海島로 둘러싸인 開放型的 灣으로서, 예로부터 各種 魚類의 產卵場이자 索餌場일 뿐만 아니라 外海쪽으로부터 高鹽分의 外海水가 灣內쪽으로 供給되 內灣쪽의 沿岸水와 混合하므로써 外海쪽으로부터 回遊性 魚類의 灣內 進入이 용이해서 이들 魚類의 좋은 滯留場이 될 수 있다. 더욱이 이 海域은 灣의 북쪽에 位置하고 있는 蟾津江으로부터 陸水가 流入하는 水深 60m 미만의 淺海域이면서 灣內에서는 內灣水와 外海水가 서로 마주치고 있어 定置網 漁場으로는 自然的인 好條件을 갖추고 있다.

이러한 麗水沿岸 定置網 漁場에 影響을 미치는 南海岸 沿岸域의 海況에 관해서는 姜(1974), 金(1981), 孔(1971), 林(1976), 羅等(1990), 盧(1985)의 研究 報告가 있으며, 定置網의 漁況과 漁場 環境과의 關係에 관해서는 木村(1936), 金 等(1988, 1989), 黃 等

(1977)의 報告가 있다. 또한 定置網 漁業의 科學化를 위해서는 漁具의 敷設 海域에 대한 海況 特性과 漁獲量 變動과의 關係에 관한 具體的인 研究가 보다 많이 이루어져야 한다. 그러나 定置網 漁場으로서의 重要한 位置를 차지하고 있는 麗水沿岸 定置網 漁場에 관해서는 그것의 重要함에도 불구하고 單편적인 調査만 되어 있고, 漁場 全體에 대한 綜合的인 海況조차 糾明되어 있지 않다. 그러므로 本 研究에서는 麗水沿岸 定置網 漁場의 環境 變化 要因과 漁況 變動에 관한 研究의 일환으로 우선 1988년 6월부터 1990년 12월까지 每月 1회씩 海洋觀測을 實施하여 얻은 水溫·鹽分 資料를 基礎로 漁場 周邊의 海況 特性을 明瞭하게 提示하는데 基本 目的이 있다.

2. 資料 및 方法

本 研究에서 調査 對象으로 삼은 海域은 Fig. 1에 나타낸 것과 같이 麗水沿岸 定置網 漁場 周邊 海域으로서 麗水灣으로부터 欲知島, 葛島, 世尊島 및 所里島 沿海를 連結하는 線內的 海域이며, 이 海域의 海況 特性을 把握하기 위하여 Fig. 2와 같이 觀測定線을 設定하여 水溫鹽分計(Ms-5 Type, 測定 範圍 水溫: -1.0~40.0°C, 鹽分: 0.50~38.00

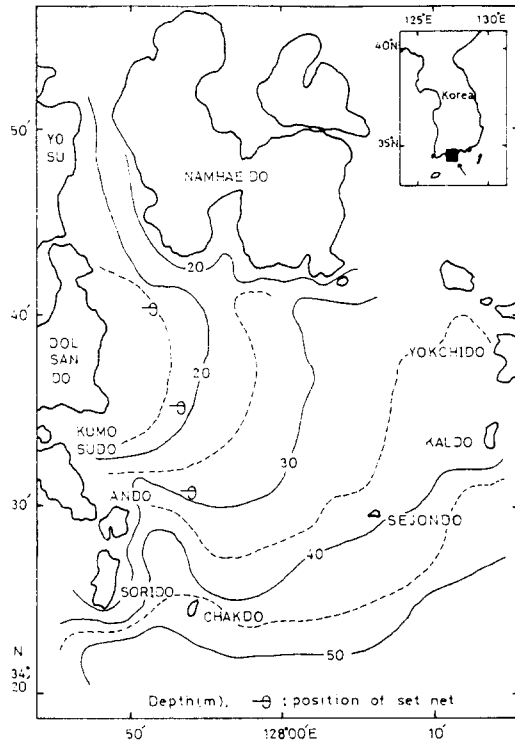


Fig. 1. The bottom topography and Location of set net investigated in this study.

‰)로 1988년 6월부터 1990년 12월까지 每月 1회씩 各層(表層, 10m, 20m, 30m 底層)의 水溫과 鹽分을 測定하여 이들을 月別로 平均한 平均水溫·鹽分 分布를 水平과 鉛直方向으로 나누어 分析하였으며, 鉛直方向은 觀測點 A₃에서 南東 方向으로 觀測點 A₄, A₅, B₁, C₂, D₃ 및 E₄를 連結하는 G線의 斷面에 對한 各層의 月別 平均을 求해 水溫과 鹽分의 分布를 分析하였다. 또한 漁場 周圍에 出現하는 內灣水와 外海水의 分布 狀態를 把握하기 爲하여 測定된 水溫과 鹽分값으로부터 T-S diagram을 作成하고, 이것에서 鹽分値의 分布를 基準으로 內灣水와 外海水 및 混合水를 區分하여 그들의 月別 分布 範圍 및 移動 狀態등을 全 水層의 鹽分을 平均하여 求한 水平面圖를 利用하여 分析했다.

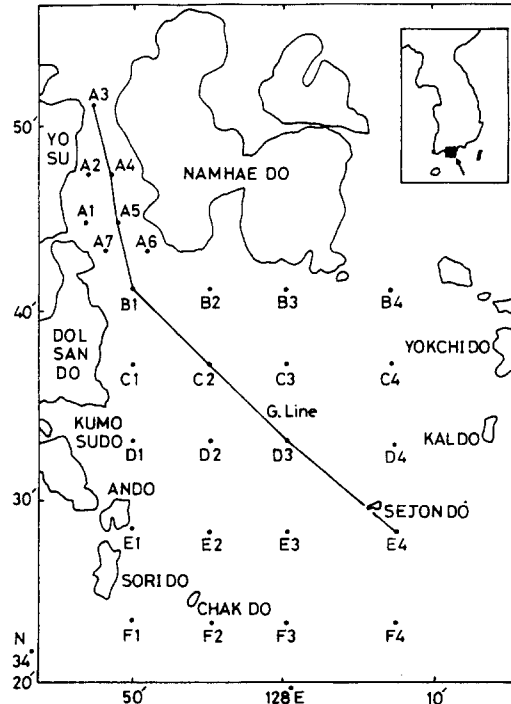


Fig. 2. Location of Oceanographic station.

3. 結果 및 考察

1) 內灣水와 外海水의 分析

Fig. 3은 1988년 6월부터 1990년 12월까지 調査된 水溫과 鹽分 資料를 모두 Plot하여 作成한 T-S diagram이다. 이 그림에서 다른 點들과 떨어져 있는 34.40‰와 29.00‰미만의 몇개의 點을 除外한 29.40~34.30‰의 鹽分 範圍만을 이 海域에 出現하는 海水의 一般의인 鹽分 範圍로 보고 이 鹽分 範圍를 基準로 水塊를 區分했다. 이 때 水溫을 고려하지 않은 것은 이 海域이 沿岸 淺海域이므로 같은 水塊라 할 지라도 氣溫의 影響을 받아 水溫이 쉽게 달라질 수 있어 비교적 海水의 特性을 잘 保存할 수 있는 鹽分만을 利用하여 水塊를 分析했으며, 29.50~31.00‰미만을 內灣水, 31.00~32.70‰미만을 混合水, 32.70~34.30‰를 外海水로 區分했다.

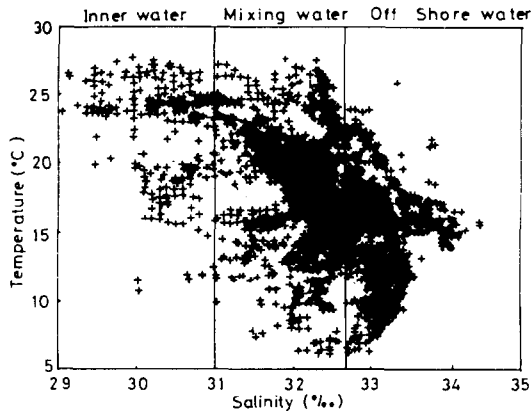


Fig. 3. T-S diagram plotted from the data observed at serial oceanographic station in the coastal of Yeosu from 1988 to 1990.

이 區分 基準을 基礎로 하여 全層을 平均한 月別 全層 平均鹽分 水平分布로부터 구해낸 各各의 水塊 分布 範圍는 Fig. 4와 같다. 이것에 의하면, 冬季에는 全 海域이 外海水와 混合水로 形成되어 있지만 2월에는 外海水의 分布 範圍가 넓어져 全 海域이 거의 外海水로 덮이고 混合水는 內灣의 극히 일부에만 出現하고 있다. 春季에는 3월에 出現했던 混合水가 더욱 넓어져 全 海域이 混合水가 된다. 夏季에는 7월부터 內灣쪽에 나타나기 시작한 內灣水가 8월이 되면 突山沿岸쪽을 중심으로 그 範圍가 南東쪽으로 擴張되어 9월에는 研究 對象 海域의 2/3정도는 內灣水로 덮이게 된다. 그러므로 夏季에는 7월의 所里島 附近에 出現하는 外海水를 除外하면 內灣과 突山沿岸을 中心으로 漁場의 대부분이 內灣水로 덮이고 그 外海쪽에는 混合水가 出現하고 있다. 秋季의 경우는 夏季에 出現했던 內灣水는 消滅되고 10월에는 混合水가 全 海域에 分布하고 있으나 11월부터 外海쪽에 外海水가 出現하기 시작하여 12월에는 混合水는 內灣쪽에만 分布하고 外海水는 研究 對象 海域의 거의 半에 걸쳐 넓게 分布한다.

이들 水塊의 分布 狀態를 分析한 結果를 要約하면, 대체적으로 冬季는 混合水와 外海

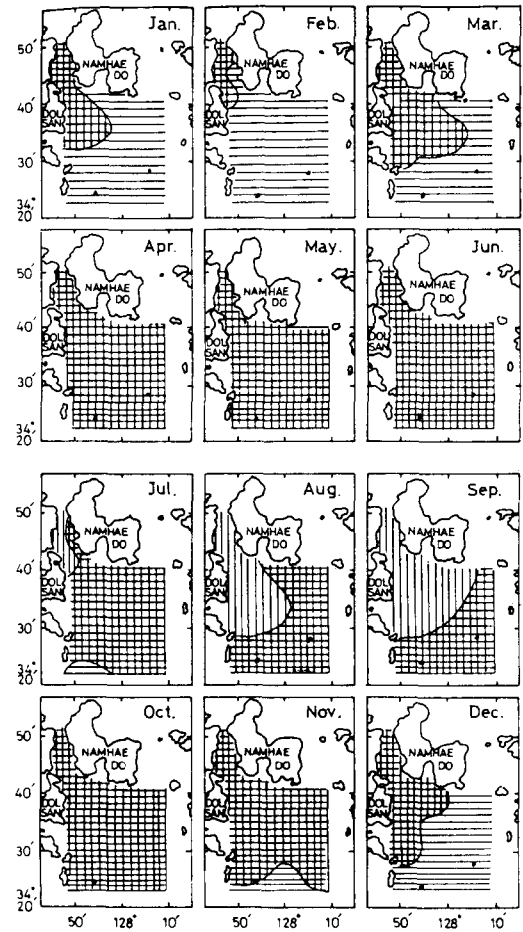


Fig. 4. Distribution of water mass divided from horizontal distributions of mean salinity averaged each layer data in water column of oceanographic station observed from 1988 to 1990.

- : Inner water
- : Mixing water
- : Offshore water

水, 春季에는 거의 全域이 混合水로 形成되고, 夏季에는 內灣水가 出現하기 시작하여 內灣水와 混合水가 主軸을 이루고, 秋季가 되면 다시 內灣水는 消滅되므로 混合水와 外海水가 分布하게 된다. 이와같은 水塊의 分布 樣相은 주로 降雨量에 의해 크게 影響을 받는 것 같다. 즉 降雨量이 많아지기 시작하는 春季에는 蟾津江으로부터 供給되는 河川水가 外海水와 混合하여 거의 全域이 混合水

로 되고, 春季 이후는 降雨量이 더욱 많아져 內灣水가 擴張되기 시작하여 9월에는 거의 全域이 內灣水로 덮이게 된다. 그러나 秋季에는 降雨量의 減少로 內灣水가 消滅되고 混合水가 主體를 이룬 후 降雨量이 더욱 減少되면 거의 全域이 混合水와 外海水로 形成되는 것 같다. 따라서 漁場 周邊에 있어서의 外海水의 流入 또는 混合水의 形成은 그들 자체의 勢力보다는 內灣水의 擴張 程度에 따라 달라진다고 볼 수 있다.

2) 水溫과 鹽分の 季節 分布

(1) 冬季

Fig. 5은 麗水沿岸 定置網 漁場 周邊 海域의 平均水溫과 鹽分(1988~1990)의 水平分布를 나타내고 있다. 이것에 의하면, 內灣에는 氣溫의 影響을 받아 低溫水가 形成되며 所里島 附近에서 漁場의 中央部에는 外海 高溫水가 流入하고 있다. 이러한 基本型은 2월에도 持續되지만 10.0°C 미만의 低溫水는 전혀 나타나지 않아 11.0~13.0°C의 水溫 範圍가 된다. 冬季의 表層水溫 範圍는 7.0~13.0°C이다.

鹽分은 1월과 3월에는 內灣 및 突山沿岸이 低鹽分水, 外海의 所里島와 欲知島쪽에서 高鹽分水가 沿岸으로 流入되는 樣相을 나타내고 있으나 全 海域이 거의 均質한 鹽分 分布를 나타내고 있다. 특히 2월에는 外海쪽으로부터의 高鹽分水 流入이 강해져서 內灣쪽 低鹽分水의 擴張 範圍가 年中 最少가 되며 內灣쪽을 제외한 全 海域은 33.00% 이상의 高鹽分水가 分布하여 年中 最高鹽分値(33.40%)가 나타나고 있다. 冬季의 表層鹽分 範圍는 31.40%~33.40%이다.

底層水溫·鹽分 分布 역시 表層과 거의 비슷해 冬季에는 表·底層間의 鉛直混合이 잘 이루어 지고 있음을 알 수 있다. 表·底層 모두 10.0°C 미만의 低溫水는 內灣과 突山동쪽 沿岸에서 南東쪽으로 外海를 향해 擴張하

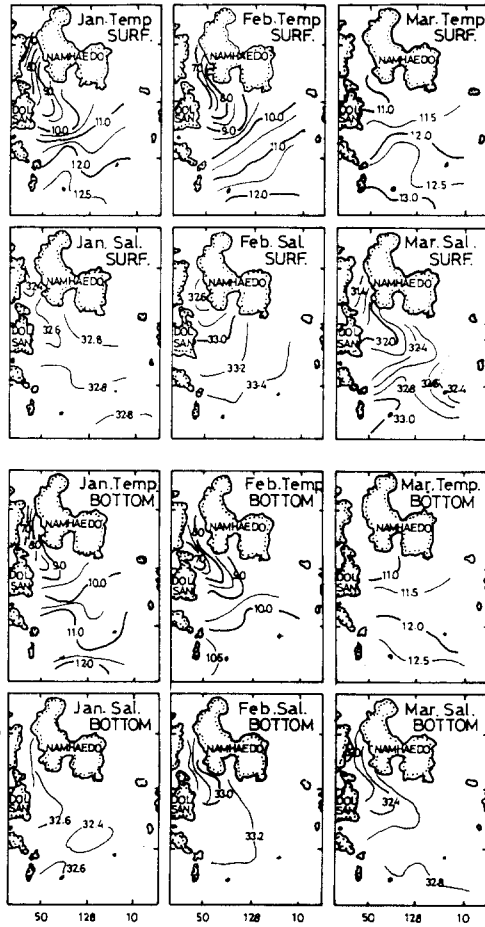


Fig. 5. Horizontal distributions of mean water temperature and mean salinity in winter averaged the data from 1988 to 1990.

는 樣相이고, 南海島 남쪽 沿岸은 突山島 沿岸보다는 外海水의 影響을 많이 받고 있다.

(2) 春季

Fig. 6은 春季의 表·底層 平均水溫과 鹽分(1988~1990)의 水平分布를 나타내고 있다. 春季는 氣溫의 上昇과 더불어 內灣쪽의 水溫이 上昇하여 4월의 경우는 全 海域이 表·底層 모두 14.0°C 전후의 水溫 分布로 水溫의 水平傾度가 매우 작고, 冬季와 같이 沿岸쪽의 水溫이 낮고 外海쪽의 水溫이 높다. 그러나 表層의 경우는 5월부터 內灣쪽이 外海보다 水溫이 높아지고 이러한 樣相은 6

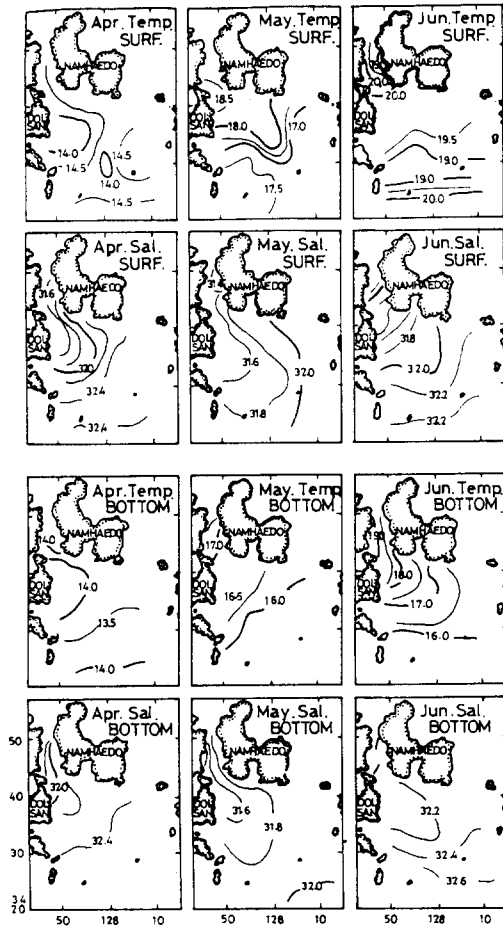


Fig. 6. Horizontal distributions of mean water temperature and mean salinity in spring averaged the data from 1988 to 1990.

월에도 持續되어 內灣쪽의 高溫水와 外海쪽의 低溫水 사이에는 水溫前線이 形成된다. 이러한 水溫前線은 5월은 突山島와 金鯊島 사이 및 南海島 남쪽에서 L자를 뒤집은 形狀인 "●"모양으로 나타나지만 6월에는 金鯊島와 所里島 사이에서 東西方向에 直線으로 나타난다. 表層水溫은 5월부터 급히 上昇하기 시작하여 內灣의 경우 6월에는 20.0°C에 달하므로 春季의 水溫 範圍는 14.0~20.0°C 정도이다.

表層鹽分은 春季에는 33.00% 이상의 鹽分은 表現하지 않고 內灣쪽의 低鹽分水가 突

山島沿岸을 따라 南下하다가 突山島 南端에서 外海쪽을 향하여 舌狀으로 南東方向으로 擴張하고 있다. 또 4월과 6월은 內灣쪽에 31.00% 미만의 低鹽分水가 6월에 出現하는 것을 除外하면 거의 비슷한 鹽分 分布를 하고 있어 32.00% 이상의 鹽分이 金鯊島 동쪽으로 부터 南海島 남쪽 沿岸까지 나타나지만 5월은 특히 鹽分이 낮아 32.00% 미만의 低鹽分水가 突山島, 金鯊島, 所里島 沿岸쪽을 따라 南下하여 世尊島 附近까지 擴張하고 있고, 32.00% 이상의 鹽分은 欲知島와 南海島 南東쪽에만 出現하고 있다.

底層水溫의 경우, 4월은 表層과 거의 같지만 5월은 內灣쪽의 水溫 上昇이 表層과 같이 크지 않아 表層처럼 內灣水와 外海水 사이에 水溫前線이 나타나지 않고 全 海域이 16~17°C 정도의 均質水로 되어 있으며 6월부터 內灣 및 突山島 동쪽의 水溫이 上昇해 所里島 동쪽에 나타나는 外海水(16.0°C 미만)와의 사이에 水溫前線이 形成되고 있다. 그러므로 底層의 경우는 4,5월의 全 海域이 거의 같은 水溫 範圍이므로 水溫의 水平傾도가 매우 작지만 6월부터 內灣쪽에 形成되는 高溫水와 外海쪽의 低溫水 사이에 水溫의 水平傾도가 커져 水溫前線이 形成된다. 春季의 底層水溫은 13.5~19.0°C의 範圍이다.

底層鹽分은 表層과 거의 같지만 6월에 表層에 나타나는 31.00%미만의 低鹽分水가 底層에는 나타나지 않으며, 外海쪽의 鹽分이 表層보다 약간 높은 것이 特徵이다. 春季 底層鹽分은 31.40%~32.60%의 範圍이다.

(3) 夏季

夏季의 表·底層水溫과 鹽分(1988~1990) 分布를 Fig. 7에 나타내고 있다. 表層水溫의 경우, 7월은 23.0~24.5°C, 8월 26.5~27.0°C, 9월 24.0~24.5°C로 水溫의 水平傾도가 아주 완만하지만 底層은 內灣과 外海쪽과의 水溫差가 커 所里島 동쪽 海域에는 東·西方向의 현저한 水溫前線(0.6~1.0°C/Mile)이

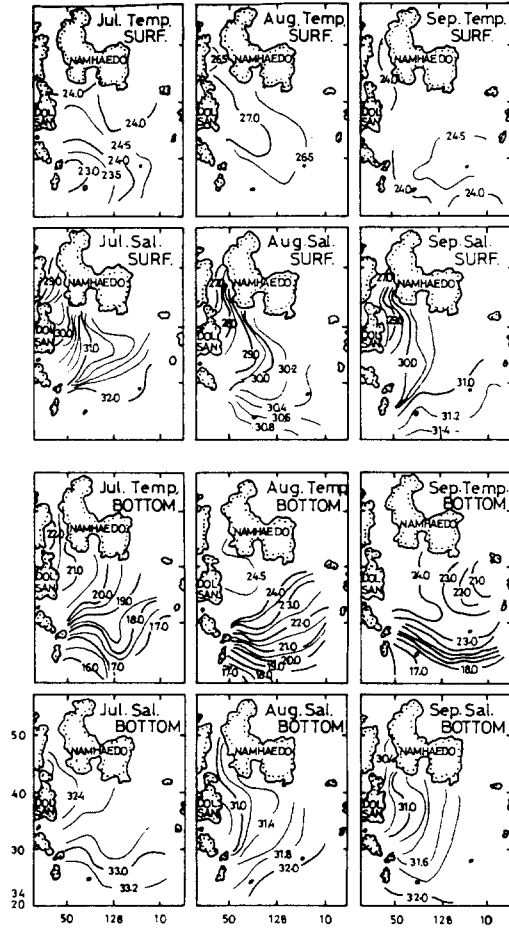


Fig. 7. Horizontal distributions of mean water temperature and mean salinity in summer averaged the data from 1988 to 1990.

形成되는 것이 特徵이다. 이 海域의 年中 最高水溫은 8월에 나타나며, 所里島 外海쪽의 底層에는 夏季에도 16.0~18.0°C의 비교적 낮은 水溫이 出現하고 있다.

表層鹽分은 蟾津江 河口水의 影響을 받는 內灣쪽에 30.00‰ 미만의 低鹽分水(27.00~29.00‰)가 出現하고, 이러한 低鹽分水의 軸은 突山島 동쪽 沿岸을 따라 南下하여 外海쪽으로 擴張되고 있다. 그러므로 8월에는 所里島 동쪽 海域도 30.00~31.00‰ 정도의 低鹽分水로 덮이게 된다. 또 低鹽한 內灣水와 外海水 사이에는 顯저한 鹽分前線이 形

成되는 것이 夏季의 特徵이다. 底層에는 30.00‰미만의 內灣水는 나타나지 않아 대체로 30.60‰~33.20‰ 정도의 鹽分 範圍이다.

위에서 지적한 所里島 동쪽 海域의 底層에 나타나는 16.0~18.0°C의 低溫水가 出現하는 海域의 底層鹽分은 31.80‰~33.20‰의 範圍로 이들 低溫水는 對馬暖流水로 解釋하기 보다는 濟州島 西方 海域에서 南海로 流入되는 混合水(盧, 1985)의 性質에 가깝다.

(4) 秋季

秋季의 表·底層 平均水溫과 鹽分(1988~1990) 分布를 Fig. 8에 나타내고 있다. 秋季의 表層水溫은 10월은 21.0°C 내외, 11월은 17.0~18.0°C 範圍로 水溫의 水平傾度가 거의 없어 全 海域이 거의 같은 水溫 分布이지만, 12월이 되면 水溫이 급히 下降하여 11.0~14.0°C로 되며, 특히 內灣쪽은 氣溫의 影響을 받아 그 下降 정도가 크다(6.0~7.0°C/월). 底層水溫 역시 10, 11월은 여름과 같이 內灣쪽의 水溫이 높고 所里島 外海쪽의 水溫이 낮아 대체로 16.0~21.0°C의 水溫 分布이며 所里島 동쪽 海域에는 심한 水溫前線이 維持되지만 12월은 9.0~12.0°C의 水溫 分布로 表層과 같이 水溫의 下降率이 크고, 所里島 동쪽 海域의 水溫前線은 消滅한다. 秋季의 表層에는 內灣에도 30.00‰ 미만의 低鹽分水는 出現하지 않고 31.40~32.00‰의 鹽分 範圍이며, 底層은 31.80~33.20‰의 範圍로 秋季에는 水溫과는 달리 月別 鹽分 範圍가 거의 같다.

以上 記述한 바와 같이 季節別 海況 特性이 나타나는 것은 麗水沿岸의 地理的인 條件과 密接한 關係가 있는 것 같다. 漁場 周邊은 안쪽으로는 蟾津江 河口水와 連結되고 바깥쪽은 우리나라 南海를 通過하는 對馬暖流圈內에 들어 있으므로 海面의 加熱과 冷却, 陸水 流入의 정도와 外海水의 流入 狀況에 따라 海況이 변하는 것 같다. 夏季에 있어 水溫·鹽分躍層이 강하게 形成되고, 水溫·

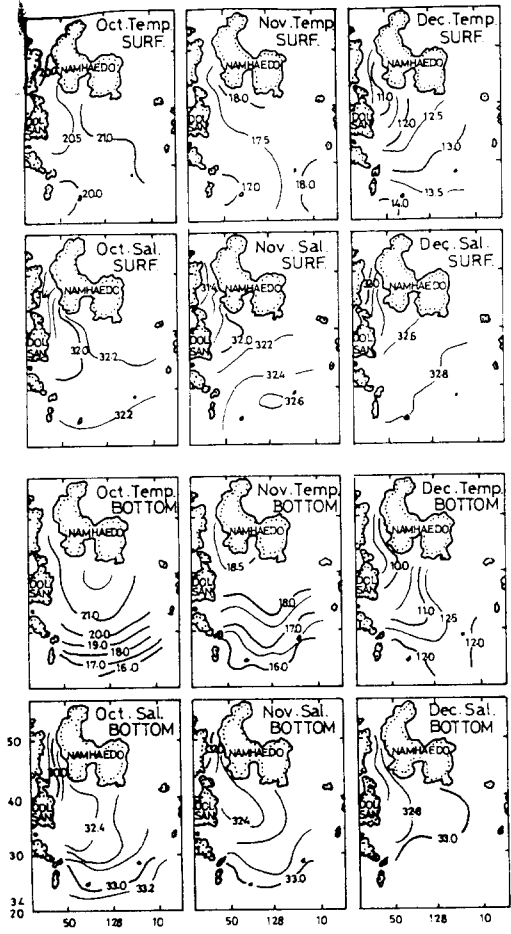


Fig. 8. Horizontal distributions of mean water temperature and mean salinity in autumn averaged the data from 1988 to 1990.

鹽分前線이 나타나는 것은 內海쪽의 高溫·低鹽分水가 外海쪽으로 擴張하고, 外海쪽의 低溫·高鹽分水가 內灣쪽으로 流入하여 相接하며, 海面의 加熱과 陸水 流入의 影響으로 低密度의 表層水와 高密度의 底層水間에 鉛直混合이 억제되기 때문이다. 또한 漁場 周邊의 海況은 蟾津江水의 影響을 받는 內灣水가 各各 麗水灣과 金鰲水道에서 外海로 擴張하고, 所里島 附近과 欲知島 附近에서 流入하는 外海水가 漁場內로 流入하므로 좋은 漁場이 形成될 수 있는 海況의 特性이 있다.

3) 水溫과 鹽分の 鉛直分布

Fig. 9은 四季를 代表하는 2월, 5월, 8월, 11월의 平均水溫과 鹽分(1988~1990)을 Fig. 2에서 表示한 G Line(Sta. A₃, A₄, A₅, B₁, C₂, D₃, E₄)를 連結한 線의 鉛直斷面에 나타낸 것이다. 冬季인 2월에는 鉛直混合이 잘 이루어지고 있어 全層이 同一 水溫으로 되며 鹽分역시 表層에서 底層까지 거의 같다. 특히 內灣 가장 안쪽에 位置하는 Sta. A₃, A₄, A₅의 水溫(8.0℃)과 鹽分(32.60~33.00‰)이 外側에 位置하는 Sta. B₁의 水溫(7.0℃)과 鹽分(32.60~32.80‰)보다 약간 높은 것은 突出 沿岸쪽에서 發達하는 沿岸水가 Sta. B₁ 附近에서 南東쪽으로 擴張(Fig. 5 參照)되기 때문이다. 春季인 5월은 氣溫의 影響을 받아 表層水溫이 冬季보다는 많이 上昇(17.0~18.5℃)하여 表·底層間에는 약간 成層이 形成된다. 그러나 鹽分은 冬季보다 많이 낮아져 全斷面에 31.40~32.00‰의 鹽分이 出現하여 뚜렷한 鹽分成層은 形成되지 않고 거의 均質한 鹽分이 分布하고, 夏季인 8월은 表·底層間에 심한 水溫·鹽分成層이 形成되며, 특히 鹽分成層이 현저하다. 이러한 成層은 6월부터 形成되기 시작하여 8, 9월에 가장 잘 發達하고 10월부터는 弱化된다. 이 成層은 內灣쪽에서 形成되는 30.00‰ 미만의 低鹽分水가 10m 미만의 表層을 덮으면서 外海쪽으로 擴張되기 때문에 더욱 현저하게 발달한다. 그러므로 夏季에는 30m 미만의 淺海域에서도 表層과 底層間의 水溫·鹽分差가 현저하며, 특히 表層에서 10m층 사이에는 鉛直傾度 2.0℃/10m, 4.0‰/10m의 水溫·鹽分躍層이 形成된다. 이러한 現象은 秋季에는 弱化되어 11월에는 春季와 같이 거의 均質水가 되며, 30.00‰ 미만의 內灣水도 이 斷面에 出現하지 않는다.

以上の 結果를 要約하면 10m 미만의 表層

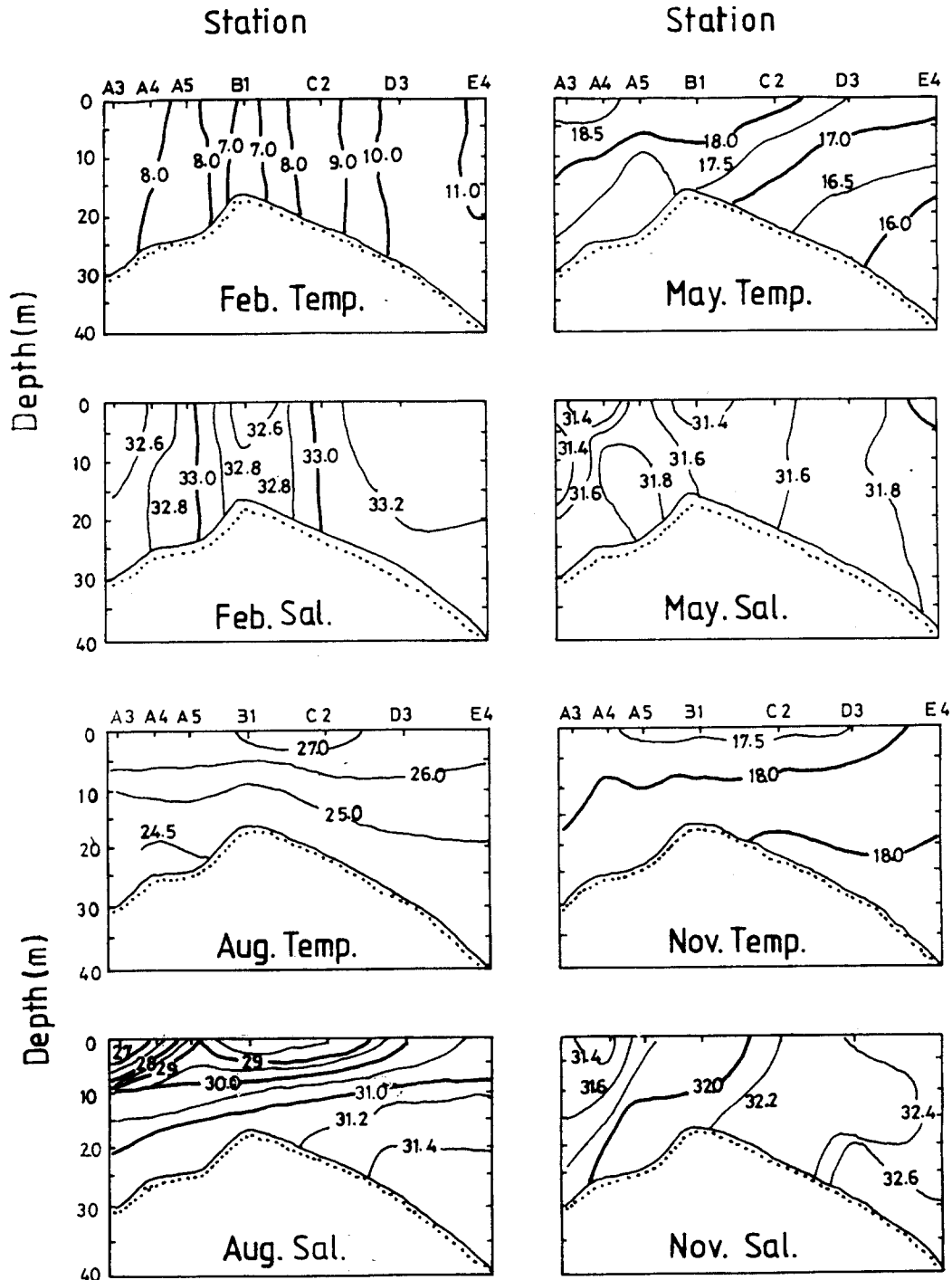


Fig. 9. Vertical distributions of mean water temperature and mean salinity along G line averaged the data from 1988 to 1990.

에 30.00% 미만의 內灣水가 가장 廣範圍하게 分布하는 夏季를 제외하면 이 海域은 鉛直混合이 잘 이루어져 表·底層間에 심한 成層이 形成되지 않고 거의 均質 狀態가 維持된다.

要 約

麗水沿岸 定置網 漁場의 周邊 海域을 中心으로 1988년 6월부터 1990년 12월까지 每月 調查한 水溫과 鹽分 資料를 利用하여 漁場 周邊 海域의 海況 特性을 分析 整理한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1) 觀測된 資料를 모두 Plot하여 作成한 T-S diagram으로부터 鹽分을 基準으로 29.50~31.00%미만을 內灣水, 31.00~32.70%미만을 混合水, 32.70~34.30%를 外海水로 水塊를 區分했으며, 이 基準에 의해 水塊 分布 狀態를 分析하면 이 海域의 冬, 秋季에는 混合水와 外海水, 春季에는 混合水, 夏季에는 內灣水와 混合水가 주로 出現한다.

2) 蟾津江 河口水 및 麗水沿岸의 降水에 의해 形成되는 內灣水는 주로 突山 東쪽 沿岸을 따라 南下하다가 突山島 南端의 金鰲島 附近에서 南東方向으로 擴散된다. 그러므로 內灣水와 所里島 및 欲知島 附近에서 供給되는 外海水間에는 水溫·鹽分前線이 形成되고 이러한 前線은 특히 夏季에 현저하다.

3) 夏季에 所里島 外海쪽의 底層에 出現하는 16.0~18.0°C의 低溫水는 鹽分 分布로 보아 對馬暖流水로 解釋하기는 어렵고, 濟州道 西方 海域에서 韓國 南海 沿岸쪽으로 流入하는 混合水에 가깝다.

4) 冬, 春, 秋季는 鉛直混合이 비교적 잘 이루어져 表·底層間의 水溫, 鹽分差가 크지 않지만 夏季에는 內灣水가 10m 미만의 表層을 따라 外海쪽으로 넓게 擴張하므로 表·底層間의 鉛直混合이 잘 이루어지지 않아 表層에서 10m 사이에는 鉛直傾度 2.0°C/10m, 4.

0%·10m 정도의 심한 水溫·鹽分躍層이 形成된다.

5) 대체적으로 突山島와 金鰲島附近 沿岸에 低鹽分水가, 南海島 및 欲知島 沿岸에 高鹽分水가 出現하며, 이 海域에서 形成되는 內灣水 및 混合水는 外海쪽으로 넓게 擴張하지 않고 調查 對象 海域內에 限定된다.

參考文獻

- 孔 泳(1971) : 韓國 南海岸 前線에 관한 研究. 韓海誌 6(1), 25-36.
- 黃 燦·金宗洙(1977) : 멸치 定置網 漁獲高와 環境과의 關係. 韓海誌 12(1), 1-6.
- 金福起(1981) : 所里島 五島列島間 海域斷面의 海況 變動과 海水 輸送量에 관하여. 水振研究報告 27, 25-39.
- 姜喆中(1974) : 韓國 南海岸 沿岸水의 季節 變動에 관한 研究. 水振研究報告 12, 107-121.
- 金東守·李朝出·朴溶石(1988) : 麗水沿海 定置網 漁場의 海況과 漁況에 관한 研究. 韓漁技誌 24(4), 150-159.
- 金東守·李朝出·金大安(1989) : 麗水海灣의 漁場學的 特性. 韓漁技誌 25(2), 44-53.
- 木村喜之助(1936) : 駿河灣東北隅談島大謨網附近の海況に就いて-3. 日水誌 4(6), 374-384.
- Lim Du Byung(1976) : The Movement of the Water off the South Coast of Korea. The Jour. Ocean. Soc. Korea. Vol.11(2), 77-78.
- 나정열·한상국·조규대(1990) : 韓半島 近海의 海流와 海水 特性. 韓水誌 23(4), 267-279.
- 盧洪吉(1985) : 濟州島周邊海域의 漁場海洋環境에 關する 研究. 博士學位論文 東京大學, 1-215.