

근해안강망어업의 주간어황예측

김진영** · 황진수* · 홍승현 · 연인자 · 임양재 · 황학진 · 김지연

국립수산진흥원 서해수산연구소 · *인하대학교 통계학과*

**국립수산진흥원 원양자원과

서론

근해안강망어업에서 주로 어획되는 수산자원은 참조기, 갈치, 아귀등의 저서성어류로서, 겨울에는 월동장인 우리나라 서해남부 및 동중국해 북부해역으로 남하회유하고 봄이 되면 황해 및 중국 연안의 산란장으로 북상이동하는 계절회유를 한다. 따라서 근해안강망어업의 주간어황은 황해 및 동중국해에 서식하는 대상어업자원의 자원량변동의 영향을 받으며, 해황의 변동에 따른 회유경로의 경년변동 및 계절회유에 의한 주 서식처의 변동, 조석의 변동, 어장의 일기등의 영향을 받는다.

어황예측에 관한 연구는 황해저층냉수가 저어류 어장에 미치는 영향 (조, 1982), 갑오징어의 어황과 해황(백과 박, 1985), 안강망어업에 있어서 갈치의 어황과 해황 (백과 박, 1986)등이 있으며, 최근에는 갈치를 대상으로 시계열 분석에 의한 어획량 예측 (유와 장, 1993)이 발표된 바 있다.

본연구에서는 우리나라 황해 및 동중국해의 주요어업인 근해 안강망어업의 어획량, 어획노력량 및 단위노력당 어획량의 주간 장기변동과 조석에 따른 어획량의 일변동을 분석하여 주간어황예측에 적용하므로서 어황예측의 적중도를 향상시키고자 하였다.

자료 및 방법

근해안강망어업 특성의 장기변동을 보여주는 어종조성의 연대별 특징은 주요대상어종인 갈치, 말쥐치, 병어, 강달이, 참조기, 꽃게에 대하여 어획비율의 연변동으로 나타내었으며, 어종별 어황의 계절변동을 알기 위하여 1994-1996년 3개년간 위의 주요어종 6개종에 대하여 월별 어획량을 분석하였다. 한편 근해안강망 대상어종의 자원변동 추세를 알기 위하여 근해안강망어업의 어획량 및 어종별 CPUE의 경년변동을 분석하였다. 매주의 어황변동이 조석과 사리의 영향을 받는지에 대하여는 1991-1995년 평균치, 1995년, 1996년에 대한 주간어황변동을 어획량, 어획노력량 및 단위노력당

어획량 (CPUE)로 나누어서 개괄적인 분석을 하였다. 근해안강망어업의 어획물은 1991-1996년간 인천, 군산, 목포, 여수 등에서 위판된 주요어획물인 갈치, 병어, 강달이, 참조기, 꽃게, 갑오징어, 아귀, 홍어 등 8종 및 6 위판장소로 주간단위의 통계자료를 정리하여, 어획량, 노력량 및 단위노력당 어획량의 시계열을 ARIMA 모형을 이용하여 적합시켰다. 매주간의 어획상황은 주간별 조류강세가 어황의 변동에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하기 위하여 모든 자료를 조류의 강세에 따라 어획량이 증가하는 조급전후와 그 반대의 현상이 나타나는 보름 및 사리등으로 구분하여 3개의 집단으로 모아서 비교한 후 장기변동예측모델의 요인으로 사용하였다.

결과

근해안강망어업의 어황변동은 주요대상어종의 자원밀도에 의한 연변동, 회유에 의한 계절성과 주간별 조류강세에 의한 매주간의 어획상황으로 구분하여 분석하였다. 그 결과, 겨울철에는 강달이, 가을철에는 갈치와 꽃게의 자원밀도 및 계절회유가 큰 영향을 미쳤다. 조류의 강세에 따라 어획량이 증가하는 조급전후와 그 반대의 현상이 나타나는 보름 및 사리등으로 구분하여 3개의 집단으로 모아서 비교한 후 장기변동예측모델의 요인으로 1990년 부터 1997년 까지의 자료를 분석한 결과에서는 1994년을 기준으로 자료의 패턴이 달라짐을 볼 수 있었다. 1994년 이후의 자료를 중심으로 분석을 하여 통계적인 시계열 모형 결정에서는 통계패키지인 SAS의 PROC ARIMA 절차를 주로 사용하여 나타나는 ACF그림과 IACF, PACF그림을 이용하여 계절성(seasonality)의 여부와 차분(difference)의 여부 및 자기회귀(AR)과 이동평균(MA)부분의 차수를 결정하고 최종적으로 모형의 오차를 줄여주는 기준이 되는 AIC 값을 보며 몇 가지 범위의 차수 값 중에서 최적인 것을 골라 모형을 선정하였다.

참고문헌

- 백철인, 박종화. 1985. 동지나해 및 황해에 있어서 갑오징어의 어황과 해황. 수진연구보고 36, 1-12.
- 유신재, 장창익. 1993. 시계열 분석에 의한 어획량 예측 -한국 근해산 갈치를 예로 하여- 한수지. 26(4), 363-368.
- 조규대. 1982. 황해저층냉수가 저어류 어장에 미치는 영향. 어업기술 18(1), 25-33.