

## 국지풍이 소규모만의 해수유동에 미치는 영향

이충일 · 김동선 · 조규대

부경대학교 해양산업개발연구소 · 부경대학교 해양학과

### I. 서론

육상 환경과 인접해 있는 연안해양환경은, 그 변화 특성이 매우 독특하며 복잡하게 나타난다. 해양환경 변화에 큰 영향을 미치는 것 중에는 해류와 조류 등과 같은 유체의 운동의 역할이 크다. 특히 바람과 같은 기상환경인자는 해표면의 유체의 운동에 큰 영향을 주게 되며, 이로 인하여 유체내의 입자물질(적조생물, 유류 등)의 집적 및 확산에 결정적인 영향을 끼치게 된다. 우리 나라는 계절풍이 뚜렷하게 나타나는 지역이지만, 지역에 따라서는 주변 지역과의 기압배치 및 지형적인 요인등에 의해서 그 특성이 충분히 변할 수 있다. 이러한 지역적인 국지풍은 만과 같은 소규모 지역에서 큰 영향을 끼칠 것으로 생각된다.

따라서 본 연구에서는 진해만의 북서쪽에 위치하고 있는 진동만에서 관측한 기상 및 해류 자료를 이용하여 인근에 위치한 마산과 통영지역의 기상청에서 측정한 기상 자료와 비교하여 국지풍이 연안역의 해수 유동에 미치는 영향에 대하여 연구하였다.

### II. 자료 및 방법

#### II-1. 자료

진동만의 북동쪽에 위치한 마산과 남서쪽에 위치한 통영 기상 측후소에서 관측한 기상 자료를 이용하여, 진동만에서 국지풍이 연안역의 해수 유동에 미치는 영향을 연구하였다. 해류관측은 1998년 8월 4일부터 8월 23일까지 20일동안 ADP(Nortek, Norway)를 이용하여 수심 2.5m에서 10.5m까지 2m 간격으로 다섯 개의 층으로 구분하여 해류의 유향과 유속을 측정하였다. 그리고 기상환경인자(풍향, 풍속, 기온, 기압 등)의 특성을 파악하기 위해 AWS 2700(aanderra, Norway)를 이용하여 해류측정이 이루어진 곳에서 약 1.5km 떨어진 곳에서 1998년 4월부터 2000년 7월까지 매 시간 별로 기상 측정을 하였다. 그리고 동일 기간동안에 기상청에서 관측한 인근의 마산과 통영지역의 자료를 이용하였다.

## II-2. 방법

연구해역인 진동만의 해류의 특성을 파악하기 위해서 표층에서 저층까지 5개의 층에서 관측한 해류의 유향 및 유속 자료를 이용하여 층별 stick vector diagram을 작성하였다. 연안역의 해수 유동에서 조류 성분을 파악하기 위해 조화 분해를 통해 반일주조 성분을 추출하였다.

한편, 기상학적인 특성을 파악하기 위해 연구해역에서 측정된 기상자료 및 기상청에서 제공한 마산과 통영 지역의 자료를 이용하여 바람의 일별 평균 풍향·풍속을 시계열로 나타내었다. 그리고, 하루 이하의 짧은 주기 동안의 바람의 변화를 보기 위하여 동계와 하계의 매 시간별 자료를 분석하였다.

또한, 연구해역의 국지풍이 해수 유동에 미치는 영향을 알아보기 위하여 3차원 유동모델을 이용한 잔차류의 결과에 대한 바람의 영향을 조사하였다.

## III. 결과

연구해역에서 20일동안 관측한 수심별(2m 간격) 자료를 보면, 전 층에서 반일주조의 흐름 경향이 뚜렷하게 나타났다. 저층으로 갈수록 조류의 영향에 의한 왕복성 운동이 뚜렷하게 나타났으며, 표층의 경우 조류 성분외에 바람등의 다른 요인이 크게 작용하고 있는 것으로 나타났다. 마산, 통영 그리고 연구 해역에서 관측한 기상(바람) 자료를 보면, 다른 두 지역과는 달리 연구해역에서는 하루 이하의 짧은 시간동안에 바람의 변화가 뚜렷하게 나타났다. 그리고 연구 해역에서 측정된 바람 자료를 이용한 3차원 해수 유동 수치실험을 한 결과 인근 두 지역(마산, 통영)의 바람 자료보다 현장 관측치를 더 잘 재현하였다.

## IV. 참고문헌

- 김동선·조규대, 적조다발지역인 진동만의 해양환경 특성, 한국환경과학회지, 2001년 2월호 게재 중
- 김동선·조규대, 수영만의 생태계 모델링에 의한 물질 분포, 한국환경과학회지,7(6),817~825, 1998.
- 배상완·조규대,김동선,조광우, 3차원 진단모델을 이용한 진해만의 수치유동실험, 한국어업기술학회지,33(4),360~369, 1997.
- 최석원·조규대·김동선, 사천만에서 취송류의 신속예측에 관한 연구, 한국환경과학회지, 8(3), 309-318, 1999.57.
- 최석원·조규대·윤홍주, 소규모 만에서 취송류의 신속예측을위한 convolution 기법의 적용, 한국환경과학회지, 8(3), 299-307, 1999.
- 기상청, 기상 월보, 1998~2000.