

## 한국의 남해안에서 적조진단모델

°권철휘 · 조규대\*

부경대학교 해양산업개발연구소 · \*부경대학교 해양학과

### 서론

우리나라 남해 연안에서의 적조는 1981년 이후부터 유해성 적조가 발생하기 시작하였으나 국지적이고 저밀도로 단기간 발생하여 피해가 경미하였다. 1995년 이후부터는 대규모 유해성 적조가 광역적으로 발생하여 막대한 어업피해를 유발시키고 있으며(남해안 적조발생현황, 1995, 1996.), 적조생물도 독성을 가진 새로운 종들이 많이 나타나는 등 적조생물종이 다양화되고 대규모화되고 있다(한국연안의 적조발생 상황, 1999, 2000.). 이러한 적조에 관한 국외의 연구동향을 살펴보면, 연안 이용도가 높은 일본에서는 막대한 수산피해를 일으키는 적조의 발생기구 구명과 방제기술의 개발을 위하여 연구를 진행하고 있다(Yanagi et al., 1995). 국내에서는 1980년대 이후부터 적조생물의 분류, 적조생물의 군집 및 변동기구 등 생물학적인 과정의 연구와 유독적 조 대책 등의 연구는 활발히 진행되어오고 있으나, 해수유동에 의한 적조의 이류와 집적등의 물리화학적 과정을 고려한 복합적인 적조발생에 관한 연구는 미비한 실정이다(적조의 과학, 1999). 특히, 남해안과 같이 외양과 이웃한 연안에서의 적조발생은 해양에서의 조류, 해류 및 바람등의 외부요소가 적조발생과 분포상황에 많은 영향을 미치고 있는 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 남해안에서 발생하는 적조발생상황을 기초로하여 적조생물의 생물학적인 과정과 해수유동의 물리화학적 과정을 동시에 고려한 적조발생모델을 구축하여 적조발생상황을 수치모델로써 재현하고자 한다. 또한, 동시에 진행 중인 적조예보모델의 개발을 위한 기초자료로써 활용하고자 한다.

### 자료 및 방법

적조발생의 상황자료는 1995년부터 2000년까지 적조발생시에 국립수산진흥원에서 조사하는 적조속보자료를 이용하여 적조의 발생, 증식 및 이동을 조사하였다. 해수유동을 재현하기 위한 조류는 2차원 조류모델의 수행결과를 사용하였다. 해류는 제주해

협과 대한해협, 그리고 제주도와 대마도 사이의 단면을 통한 해수수송량으로 추정하였다(김 등, 2000). 바람자료는 적조발생시의 평균 풍향과 풍속을 사용하여 case by case로 실험하였다.

적조진단모델에서의 적조생물의 개체수는 적조생물내에 포함되어 있는 질소의 농도를 생물학적인 증식과정을 통하여 추산한 후, 최종단계에서 적조생물의 개체수로 환산하여 산정하였다. 적조의 증식과정상에서 사용된 일부 변수들은 실험실에서 적조생물종들의 배양실험에 의해서 얻어진 자료를 사용하였으며, 일부의 변수들은 관측자료를 기초로하여 연구대상해역의 특성을 반영할 수 있는 현장변수를 사용하였다.

## 결과 및 요약

남해안에서의 해수유동모델에서 동쪽과 서쪽, 그리고 남쪽의 넓은 외부경계로 인하여 모델의 검증에서 관측값과 계산값에서 일부 지역적인 차이를 보였다. 또한, 해수유동 및 적조의 이류와 확산의 정확한 계산하기 위해서는 연구해역에서의 정밀한 바람자료가 필수적인 입력요소이지만, 가상의 바람자료를 사용함으로써 연구해역의 기상 특성을 잘 반영하지 못한 것으로 나타났다. 그러나, 일부 적조의 이류와 집적 등의 경로를 추정할 수 있었으며, 계략적인 적조의 이동속도와 분포상황 등을 모델결과와 관측값을 통하여 진단할 수 있었다. 체계적인 자료수집과 정확한 모델의 검증을 통하여 적조의 발생, 이류 및 확산을 예측할 수 있는 가능성을 나타내었다.

## 참고문헌

- 국립수산진흥원, 1995. 남해안 적조발생현황.
- 국립수산진흥원, 1996. 남해안 적조발생현황.
- 국립수산진흥원, 1997. 한국 연안의 적조.
- 국립수산진흥원, 1999. 한국 연안의 적조발생 상황.
- 국립수산진흥원, 2000. 한국 연안의 적조발생 상황.
- 양한섭, 김창훈, 강주찬, 김무상, 1999. 적조의 과학, 경상대학교 출판부, 320-330.
- 김충기, 장경일, 박경, 석문식, 2000. 한국 남해의 해수순환:2차원 순압모델. 한국해양학회지, 5(4), 257-266.
- 해양산업개발연구소, 1999. 한국연안에서의 적조발생 예보 및 억제기작 확립에 관한 연구.
- Chang S.D., 1970. Computation of Wind Drift Currents in the Southern Waters of Korea. Bull. Korean Fish. Soc., 3(3), 199-206.
- Yanagi,T., T.Yamamoto, Y.Koizumi,T.Ikeda, M.Kamizono and H.Tamori, 1995. A numerical simulation of red tide formation, J. Marine Systems, 6, 269-285.