

한국연안의 소해역별 수질변화 추이

이용화·김정배·유준·박중현·이필용
국립수산과학원 남해수산연구소

서론

우리나라 연안역은 각종 개발과 육상기인 해양환경 오염부하량이 지속적으로 증가하고 있어 정부에서는 연안환경의 효율적인 이용과 관리, 유용 수산자원의 보존 및 쾌적한 해양 환경을 유지·개선하기 위하여 노력하고 있다.

본 연구는 국립수산과학원에서 1997~2003년까지 7년간 조사한 화학적산소요구량, 용존 무기질소 및 인산인 자료를 통하여 해역별 수질현황을 파악하고, 소해역별 해수질의 장기 변동 특성을 평가하여 연안해역의 효율적 관리 기반을 제공하고자한다.

재료 및 방법

한국연안 60개 소해역에 대한 장기변동 추세를 파악하기 위하여 소해역의 연도별 화학적산소요구량, 용존무기질소 및 인산인 평균 자료를 plot하여 그에 대한 1차선형식의 기울기를 구한 다음, 이 기울기를 평균값에 대한 10년간의 변화율(%)로 환산하였다.

결과 및 결론

동해의 경우, 거진연안은 용존무기질소가 급격하게 증가하는 경향을 보이고 있으며, 속초연안은 화학적산소요구량과 인산인이 감소 추세를 보인다. 양양연안과 강릉~삼척연안은 모든 항목이 대체로 증가하는 경향을 보이고 있다. 죽변~감포연안에서는 인산인은 급격한 감소추세를 보이고 있으나 화학적산소요구량은 보합이거나 다소 증가추세를 보이고 있는데, 월포연안은 급격한 상승을 보이고 있다. 특별관리해역인인 울산연안은 용존무기질소의 감소폭은 커지만 용존농도는 아직 상당히 높고 화학적산소요구량의 감소는 보이지 않는다. 온산연안은 용존무기질소가 1998년 이후 약 0.3mg/L 내외의 농도수준을 유지한다.

남해의 경우, 특별관리해역인 부산은 화학적산소요구량은 비슷한 수준을 유지하고 있으나 용존무기질소와 인산인은 각각 1999년과 2000년을 분기점으로 감소추세를 보인다. 행암만의 화학적산소요구량은 1997년도 4mg/L에서 2000년 이후 3mg/L 내외로 감소하였으나 아직 상당히 높은 농도를 유지하고 있으며, 마산만도 1999년 최고 5mg/L을 분기점으로 감소추세를 보이고 있으나 아직은 행암만과 비슷한 3mg/L 내외의 높은 농도 수준을 유지한다. 진해만은 2000년 영양염의 상승을 제외하면 큰 변동이 없으며, 거제동안~통영~남해~광양만까지의 남해동·중부해역은 전반적으로 감소추세를 보이고 있으며, 환

경보전해역을 포함한 여수~득량만 해역은 일부 영양염 농도 변화를 제외하면 큰 변화를 보이지 않는다.

제주도는 전반적으로 인산인의 농도감소가 두드러지며, 표선~한림연안은 화학적산소요구량의 증가추세를 보인다. 남해 서부와 서해 남부해역의 환경보전해역인 완도~도암만은 화학적산소요구량과 용존무기질소가 지속적으로 증가하고 있어 보다 적극적인 관심을 보여야 한다. 해남만~신안연안은 화학적산소요구량과 용존무기질소는 증가하는 반면 인산인은 감소하는 경향이며, 환경보전해역인 함평연안은 전반적인 증가경향을 보인다. 고창~보령연안은 영양염의 증가 경향이 뚜렷하고, 천수만~가로림만은 인산인의 증가와 함께 화학적산소요구량의 농도도 증가하고 있다. 서해에서 오염도가 높은 군산과 특별관리해역인 인천연안은 영양염의 농도가 증가하고 있다.

전국 연안해역의 평균 수질은 화학적산소요구량 기준으로 동해 중부해역과 제주도는 해역 I 등급의 양호한 수질상태를 유지하고 있으며, 대부분의 서해와 남해해역은 해역 II 등급 수준임. 그러나 특별관리해역인 울산해역~진해만과 광양만은 해역 III 등급 혹은 이에 근접하는 수질상태였다.

영양염류는 전반적으로 서해안의 경우 질소 성분이 높고 남해안에서는 인 성분이 높은 특성을 보였다. 각 단위해역의 평균농도는 대부분 적조발생 농도를 초과하였으며, 대도시 인근해역, 항구나 공업단지 주변해역 및 하천유입 해역의 농도가 특히 높았다.

한국 연안 수질의 장기변동 특성은 남해는 화학적산소요구량이 감소하는 반면 동해와 서해는 증가하는 경향을 보였으며, 용존무기질소도 남해에서는 감소하고 동해중부와 서해에서는 증가하는 경향을 보였다. 인산인은 동해 중남부와 제주도에서 감소하고 서해에서 증가하는 경향을 보였다.

특별관리해역의 화학적산소요구량은 마산만은 감소하나 그 외 해역은 보합을 유지하여 지속적인 관리가 필요하였고, 환경관리해역은 가막만과 득량만은 보합을 유지하였으나 완도, 도암만, 함평연안은 화학적산소요구량의 증가가 뚜렷하여 이 해역에 대한 지속적인 관심이 필요하다.