

3. 해저방류에 의한 유출수의 확산에 관한 연구

해양경찰학과 조 석 태
지도교수 국 승 기

부산광역시에서는 연안역의 오염을 방지하기 위한 일환으로 1983년 하수도 정비기본계획을 수립하였으며, 1993년에 이를 다시 수정하여, 중구 진역, 서구 진(일부 제외)역 및 동구의 일부 지역을 포함하는 중앙하수 처리장 계획에서 이구역에 발생하는 하수를 처리할 수 있도록 계획을 추진하게 되었다.

이 계획에서는 서구 암남공원 지하 및 감천항 매립지에 하수처리장을 건설하여 부산항 및 그 주변해역에의 미처리 하수의 유입에 의한 부산항 및 그 주변해역의 해양오염을 방지하여 쾌적한 수질환경을 유지하고자 한다.

기본계획에서 제안된 중앙하수처리장은 처리된 처리수를 인근 수역으로 표면방류시킴으로써 인해 처리장 주변 수역의 오염이 가중되고 있음이 지적되고 있어서, 이를 해결하기 위한 방안으로 처리수를 보다 합리적으로 방류하기 위한 대책이 필요하게 되었다.

해저방류관을 통한 처리수의 방류는 최근에 많이 이용되고 있는 해수교환이 활발한 지점에 Diffuser를 설치하여 통하여 방류시키는 Ocean Outfall System이 보다 더 활발하게 연구되고 있고 실제 적용하고 있는 사례가 해외에서 성공적인 평가를 하고 있는 실정이다.

본 연구는 이상과 같은 점에서 부산시 중앙하수처리장 계획안과 관련된 처리수의 해양방류 방안에 대한 타당성 여부를 초기거동분석의 관점에서 접근하여 계획안에 대한 실험결과를 비교·분석하여 효과적인 방안을 제시하는데 목적을 둔다.

연구내용을 단계적 연구 과정으로 분류하여 정리하면 다음과 같다. 본 연구는 부산 감천항의 주변에 설치될 하수처리장에서 처리된 처리수의 해저 방류를 통한 방법을 실시함에 있어서 해저방류관의 설치 위치의 선정, 유출수의 초기 동적거동을 분석하고, 이 결과를 해수유동에 따른 인접해역에서의 확산정도를 평가하여 해양환경에 대한 기본자료를 제공하는데 목적이 있으며, 연구과정에서 부차적으로 보다 환경에 유익한 방향의 대안을 찾아내하는 것을 목표로 하고 있다.

본 연구에 포함될 내용을 정리하면 다음과 같다. 본 연구는 이미 수행된 하수도 정비기본계획(안)과 중앙하수처리장계획(안)에 대한 검토 자료, 기타 해안의 여건 등의 분석을 통해 처리수의 해저방류에 대한 합리적인 방안의 도출이 필요하므로, 이에 필요한 기본 이론 및 적용 사례 등의 문헌조사와 이론적 접근법에 대해 정리하고 아울러 지역이 위치한 입지적 조건을 최대한 반영토록 하여야 한다.

이를 위하여 기존의 계획 및 검토안에 대한 분석과 자연환경 조사 등 기본자료의 도출과 사업대상구역에 대한 과학적인 분석으로 지역에 대한 특성 평가 및 계획처리수의 평가를 통해 방류시스템과 연계하였을 때 발생하는 제반현상을 검토한다.

본 연구의 수행과정은 크게 나누어 5단계로 진행하였다. 즉, 제1단계에는 하수처리장 및 해양방류계획에 대한 조사와 대상영역에 대한 자연환경현황조사를 기존자료의 수집과 분석으로 수행하고, 제2단계에서는 해양방류시스템의 공학적 접근방법을 국내외문헌 및 사례 등의 조사 연구로 소개하였다. 제3단계에서는 배출수의 거동해석을 위한 수치모델의 이론적 근거를 타루고

모델의 선택 및 수립을 수행하였으며, 제4단계에는 구축한 수치모델로 시뮬레이션하여 해저 방류에 따른 처리수의 일반적 거동을 파악하게 된다. 아울러 이단계에서는 대상해역에다 유동모델을 적용하여 유동을 재현하고 확산 실험으로 인접해역에의 환경적 변화특성을 파악한다. 제5단계에서는 확산기의 위치별 특성을 분석하여 이에 따른 해양방류시스템을 평가한다.

마지막 단계에서는 5단계까지의 내용을 종합하여 결론에 이르고 계획과 활용에 필요한 제안을 다룬다.

4. 항만가치의 평가에 관한 연구

해사수송학과 김 태 군
지도교수 문 성 혁

21세기 뉴프론티어(new-frontier)라 일컬어지는 해양공간은 국토가 좁고 부존자원이 부족한 우리 나라의 미래를 담당할 중요한 공간이라 할 수 있다. 특히 세계 각국은 육안과 해안지역이 만나는 공간으로서 항만 및 산업단지가 산재해 있으며 해양 생태계의 보고인 연안의 미래 잠재성을 인식하고, 연안의 지속가능한 개발과 보전을 위해 연안관리(Coastal Zone Management) 방안의 법제화를 서두르고 있다. 이에 우리 나라도 체계적인 계획 하에 연안의 보전·이용 및 개발을 도모하고자 연안관리법 제5조에 근거를 둔 연안통합관리계획을 수립·시행 중에 있다.

한편, 오늘날과 같은 세계화시대에 있어서는 원료조달, 생산가공, 제조판매활동 등이 국제적으로 이루어지기 때문에 국제물류의 합리화가 매우 중요하다. 이러한 국제물류에 있어서 공간적, 시간적인 효율의 창출을 위한 운송수단의 효율적인 연결이라든가, 운송수단의 연결점인 항만, 공항, 내륙터미널에서 시간과 비용을 줄이는 일 즉, 운송효율의 극대화는 핵심부분이다. 특히 우리 나라를 비롯한 전세계 해양국가들의 경우 재화의 대부분이 항만을 통하여 수출입되기 때문에 항만물류의 중요성이 급속히 부각되고 있다. 따라서 활발한 국제무역으로 물동량이 급증하는 오늘날, 전세계 교역량의 약 90%, 우리 나라의 경우 수출입 물동량의 99.8% 이상을 처리하는 항만은 여러 연안공간 중에서 국가경제발전의 기여도 측면에서 으뜸이라 할 수 있다.

이와 같이 국제무역의 중요한 연결점인 항만은 국제무역 중심지의 다양화, 국제경제 단위의 블록화, 생산과 소비형태의 국제화 등으로 특징지을 수 있는 국제무역환경의 변화와 선박의 대형화·고속화 및 화물 운송형태의 컨테이너화(containerisation)로 대별되는 해운환경 변화에 따라 많은 영향을 받게 되었다. 당연히 항만은 이러한 환경변화에 부응하기 위하여 변화할 수밖에 없었으며, 특히 항만기항형태의 변화로 중심항만이 되기 위한 각 항만들 간의 항만경쟁이 치열해짐에 따라 중심항만으로의 경쟁력 강화를 위하여 무엇보다도 항만시설의 확충을 통한 대폭적인 수용능력의 증대는 필수요소가 되었다.

하지만 최근 물류기능 이외의 다양한 항만기능이 요구됨으로 인하여 항만의 개발유형이 바뀌고 있다.

예로부터 중요한 교역장소로서 도시형성의 핵이 되어온 항만은 도시의 확장과 함께 인구, 산업의 집중으로 인한 온갖 공해물질의 발생으로 심각한 환경오염을 초래하였다. 이에 점차 늘어나는 환경피해를 막으려는 지구환경보호에 대한 국제적 관심이 증대됨에 따라 유엔은 '92 유엔