

해양문화연구 제2호 1997년 2월

## 죽어가는 바다 - 기름유출과 적조피해

金 勇 成\*

### < 目 次 >

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1. 해양환경문제의 현실 | 4. 외국의 오염방지노력  |
| 2. 해양환경파괴의 원인 | 5. 해양오염의 방지대책과 |
| 3. 해양오염의 실태   | 예방             |

### 1. 해양환경문제의 현실

21세기가 불과 몇년 남지 않았지만 환경문제는 아직까지도 일부 선진국의 관심분야에 머물고 있다.<sup>1)</sup> 하물며 넓디넓은 바다의 오염에 대해서는 아직 많은 나라에서 관심조차 보이지 않고 있는 실정이다. 우리나라도 그 범주에서 크게 벗어나지 못한다. 육지의 오염조차 제대로 다스리지 못하고 있는 처지에 무슨 해양오염타령이냐는 것이다. 그러나 지난해 시프린스호와 유일호사건이 일어나면서, 또 적조가 여느 해보다 창궐하면서 해양오염의 심각성이 비로소 널리 알려지게 되었다. 해양개발이 가속화되면서 해양환경문제는 반드시 해결해야 하는 중대한 문제이다. 늦은 감이 있지만 지금부터라도 제대로 해결책을 모색해야 한다. 특히 부산의 경우 위천공단조성과 관련한 낙동강문제가 초미의 관심사이지만 바다와 인접해 있는 지역특성상 해양오염문제는 보다 활발히 연구

\* 부산문화방송 보도국 기자.

1) 대표적인 단체는 전세계에 지부를 갖추고있는 Green Peace International이다. 우리나라에서는 환경운동연합이 있다. 부산환경운동연합은 80년대에 활동하던 공해추방협의회를 모태로 80년대말 창립되어 활발한 활동을 펴고 있다.

하고 논의되어야 할 주제다. 더우기 해양오염과 강의 오염은 밀접한 관련이 있어서 통합연구의 필요성도 제기되고 있다.

## 2. 해양환경파괴의 원인

해양환경파괴의 원인은 다음 네 가지로 요약된다.

첫째, 해양기름유출(Marine Oil Spill). 기름유출은 시프린스호사건에서 보았듯이 해양환경에 대단히 심각한 영향을 미친다. 바다 표면에 막을 형성해 태양광선을 막아버린다. 이에 따라 수중 산소를 공급하는 플랑크톤이 살지 못하고 연쇄적으로 모든 해양생물이 죽어버린다. 또 바다에 가라앉은 기름은<sup>2)</sup> 잘 분해되지도 않는다. 결국 한번 기름이 덮힌 바다의 생태계는 10년에서 30년이 걸려야 회복을 기대할 수 있다.

둘째, 육지의 오염물질 유입(Outflow of polluted matter from land). 적조(赤潮)의 가장 큰 원인이다. 주로 근해의 해양환경을 파괴한다. 즉 낙동강의 오염은 식수오염에 그치지 않고 바다로 흘러가 해수를 오염시키고 근해를 황폐화한다.<sup>3)</sup> 바다는 대단한 자정능력(自淨能力)을 가지고 있으나 지속적으로 오랜 기간동안 진행되는 육상오염의 유입은 바다의 자정능력을 현저히 떨어뜨리게 된다.<sup>4)</sup> 특히 오염물질은 조류를 타고 흘러 인접국 등 다른 나라에도 영향을 줄 수 있어서 더욱 심각하다. 개방이후 중국의 산업화와 함께 황하와 양자강을 통해 흘러나온 오염물질은 이미 우리나라 서해와 남해를 위협하고 있다.

세째, 바다의 무분별한 매립(Reclamation of seashore)이다. 우리나라 뿐 아니라 많은 나라에서 매립사업은 국토확장과 토지확보차원에서 활발히 전개되

2) 원유는 정제과정에서 비등점에 따라 휘발유와 경유, 등유 등으로 나뉜다. 선박의 연료로 쓰이는 벙커C유는 비등점이 낮은 원유인데 휘발성이 매우 약해 자연분해에 수십 년이 걸린다.

3) 서해연안 시화호와 천수만의 오염은 훨씬 심각하다. 간척을 위해 막아둔 담수호수의 물이 썩어버려 이리지도 저리지도 못할 지경이다. 담수와 해수는 물의 농도가 달라 잘 섞이지 않는다. 오염된 담수를 그대로 흘러보낼 경우 바다는 물감을 풀어놓은 듯한 시커먼 담수대가 생기는데 생태계파괴의 주범이 된다.

4) 적조연구는 각 대학과 연구소에서 활발하게 펼쳐진다. 그중에서도 국립수산진흥원(부산시 기장군 소재)과 한국해양연구소(경기도 안산시 소재)는 가장 활발하다. 우리의 연구 수준은 일본 못지 않은 수준으로 알려져 있지만 자료축적과 예보기능에서 아직 개발의 소지가 있다.

고 있다. 우리나라는 서해안을 중심으로 대규모의 매립이 현재에도 진행되고 있다. 그러나 매립은 조류의 흐름을 바꾸고 바다생태계를 파괴해 개발이익을 뛰어넘는 큰 피해를 입힌다. 그렇지만 매립의 부작용과 폐해에 대해서 체계적인 연구는 제대로 이뤄지지 않고 있다.<sup>5)</sup>

네째, 해양에서의 핵실험(Nuclear Experiment at Sea). 돌이킬 수 없는 피해를 가져다 준다. 지난해 프랑스가 핵실험을 실시한 남태평양 무르로아섬은 프랑스정부가 아무리 영향의 최소화를 주장하더라도 앞으로 최소 50년간 방사능 오염이 계속될 것이다. 그린피스(Green Pcean International)를 비롯한 선진국 시민단체들은 핵실험전면금지를 위해 오래전부터 노력해오고 있다.

마지막으로 해양생물의 남획(Reckless Capture of Oceanic Lives). 아직도 많은 나라에서 그저 잡을 줄만 알았지 보호할 줄은 모른다. 우리나라의 경우도 조기를 비롯한 여러 종이 근해에서 사라졌다. 역시 중국 어선들의 무분별한 어로행위가 큰 위협이 된다.<sup>6)</sup>

여기서는 먼저 꼽은 기름유출과 육상오염물질의 유입을 중심으로 해양오염의 실태를 알아본다.

### 3. 해양오염의 실태

#### (1) 기름유출의 피해

세계보험협회에 따르면 세계적인 기름유출사고는 제2차 세계대전이 끝난 직후부터 지난해까지 약 360건이 발생했다. 산업화와 함께 유류소비가 늘어나고 이에 따라 대형유조선의 항해가 빈번해지면서 사고의 가능성은 점점 더 커지고 있다.<sup>7)</sup> 최근의 사건은 지난 93년 1월, 영국 새틀랜드제도에서 발생한 라이베리

5) 매립에는 반드시 환경영향평가를 거친다. 조류와 생태계의 변화를 모형연구를 통해 측정하고 보완책을 제시한다. 그러나 매립에 대한 환경평가에서 해양전문가들의 참여도는 매우 낮다는데 문제가 있다.

6) 어획물 보호의 좋은 예는 미국 동부의 체사피크만(Chesapeake Bay)보존계획이다. 70년대 이후 인구의 증가와 오염물질의 유입에다 어획물 남획으로 세계적인 굴과 청어의 산지인 체사피크만 일대가 파괴되자 미연방 환경청과 메릴랜드, 펜실베니아, 버지니아등 인접 주 정부들은 <Save the Bay>라는 표어를 걸고 만 살리기에 나섰다. 엄격한 통제를 거친 뒤 오염이 줄고 사라졌던 물고기가 다시 돌아오기 시작하자 일부 어종에 대해 제한된 기간동안만 어획을 허가해 주고 있다.

라 유조선 블레이어(Blare)호 좌초사고가 꼽힌다. 블레이어호에 실려있던 8만 4천톤의 원유가운데 약 5만톤이 유출됐다. 이 사고로 북해지역의 새 45만마리가 죽고 피해복구에만 모두 70억달러, 우리돈으로 5조4천600억원이라는 막대한 비용이 들었다.

가장 인상적인 사건은 지난 89년 발생한 엑슨 발데스(Exxon Valdes)호 좌초 사고. 미국 최대의 석유회사 엑슨사의 원유를 수송하던 엑슨 발데스호가 아름다운 알래스카의 한 해안에서 좌초된 것이다. 미국 알래스카에서 일어난 이 북미 최악의 기름유출사고로 4만2천톤의 원유가 흘러나왔다. 역시 인근해안 천 770km가 오염되고 바다새 75만마리등 수많은 해양생물이 영문도 모른채 폐죽음을 당했다.

이 두 사건은 모두 유조선의 좌초가 원인이 되었다.

인위적인 사건의 대표적인 경우는 걸프전 당시 이라크의 쿠웨이트 유정파괴로 인한 걸프만 오염이다. 100만톤의 원유가 바다로 흘러들었고 유정이 불타면서 이 지역의 대기오염도 심해졌다.

우리나라는 지난해 최악의 해양수난시대를 맞았다. 해양경찰서가 집계한 지난해 우리나라에서 일어난 해양오염사고는 63건. 94년보다 건수는 줄어들었지만 해상유출량은 천톤에 이르러 오히려 6배 가량 늘었다. 해양오염사고의 원인으로서는 해난사고가 13건으로 가장 많았고 고의적인 기름유출사고도 4건이 일어났다. 지난해 7월23일 일어난 14만톤급 대형유조선 씨 프린스(Sea Prince)호 사고로 700톤의 벵커C유가 유출되었다. 전남 고흥에서 부산 해운대에 이르는 100여km해상이 기름으로 덮였다. 3천300여헥타의 양식장이 기름밭이 돼 천800여억원의 피해가 났다.

그로부터 두달 뒤 울산선적 제1유일호가 남형제도 앞바다에서 침몰해 천여톤의 벵커C유가 흘러나왔다. 기름은 해운대해수욕장과 기장앞바다에까지 밀려왔다. 지난달에는 울산 방어진에서 선박충돌사고가 일어나 4천톤이상의 캐로신유가 흘러나왔다. 지난해 유난히 사고가 잦았던 것은 사실이나 유조선의 운행실태나 방제체제의 허술함을 비추어 볼 때 인재(人災)의 성격이 컸다.<sup>8)</sup>

7) 그러나 세계보험협회에 따르면 80년대이후 각국이 기름사고대책에 매진한 결과 80년 당시 한해 1백40만t을 넘던 해상사고로 인한 기름유출량은 90년 56만t으로 크게 줄어들었다.

## (2) 적조(赤潮, Red Tide)의 피해

기름유출이 일시적인 사고의 성격이 강하다면 오염물질의 해상유입은 만성적인 고질병과 비유된다. 질소와 인 등 유해물질이 바다로 들어가면 해양생태계에 커다란 혼란을 초래한다. 과도한 유기물질이 유입되면 이를 먹이로 하는 플랑크톤이 과다번식한다. 적당한 수의 플랑크톤은 생태계유지에 필수적이지만 포화상태를 넘어서면 문제가 발생하기 시작한다. 이른바 부영양화(富營養化)현상이 그것이다.

우리나라의 적조는 81년 첫 발생한뒤 80년대들어 강한 독성을 띄기 시작했다. 90년대 이후 우리나라에서도 적조피해는 심각한 양상을 띄고 있다. 특히 양식어장이 밀집된 남해에 발생한 적조는 황금양식어장을 초토화시켰다. 통상 발생하는 시기인 7, 8월보다 늦은 시기인 9월 29일 발생한 지난해 적조는 두달동안 남해와 동해를 통해 창궐해 약 700억원의 막대한 피해를 냈다.

특히, 지난해 나타난 코클로디니움 적조는 강한 독성을 띤 종류다. 하지만 아직까지 우리나라의 적조연구는 체계적으로 이뤄지지 않은 상태다. 적조중에 대한 분석자료도 적고 최근 발생중에 대해선 생태학적 규명도 안돼 있는 형편이다.

발생시기에 있어서 우리나라의 적조는 일본보다 20여년 뒤에 비슷한 현상이 나타나고 있다. 산업화의 시차와 일치하고 있는 것이다. 하지만 일본에서 발생한 유독성 적조와 우리나라의 적조와는 종류가 다르다. 일본에서 수년전부터 발생한 헤테로 캡사(Hetero Capsa)의 경우 우리나라에서는 독성이 없는 것으로 나타나고 있다. 적조는 그 나라 바다의 환경에 따라 다른 특성을 가지고 있는 것이다.

결국 독자적인 연구를 통한 퇴치노력과 함께 예보시스템의 강화가 해결의 열쇠를 쥐고 있다. 적조의 발생을 미연에 방지하는 활동도 다각도로 모색돼야 할 것이다. 이런 점에서 적조방제는 기름유출보다 더욱 근본적인 해결책이 필요한 상태이다.

- 8) 방제방법에 있어서도 문제는 많다. 대표적인 예가 무분별한 유화제의 살포다. 기름유출사고가 나면 방제선박이 파견돼 응급조치를 취한다. 기름이 확산되지 못하도록 오일 펜스를 설치하고 흡착포를 뿌려 유출된 기름을 회수한다. 문제는 유화제를 무분별히 뿌려대는데 있다. 주로 솔벤트기름인 유화제는 병커C유와 같은 덩이가 큰 기름을 분해해 낸다. 그러나 유화제로 모든 기름이 분해되는 것이 아니고 더 잘게 부서져 바다에 가라앉고 말아 2차오염을 불러 일으킨다. 그래도 유화제를 많이 써온 것은 시각적 효과가 크기 때문이다.



## 4. 외국의 오염방지노력

### (1) 미 국

미국의 기름오염사고는 다른 어떤 나라보다 심각한 국가적 문제다. 유조선의 운항이 빈번하고 나라안에 유전이 흩어져 있어서 항상 기름유출의 위험이 도사리고 있기 때문이다.

해상안전과 순찰업무를 주임무로 한 해안경비대에서 해양오염이 주요업무로 등장한 것은 20여년전. 해안경비대에서는 모든 기름사고의 신고를 접수하는 국가방제센터(NRC ; National Response Center)가 설치돼 있다. 접수된 사고는 현장방제책임자(OSC ; On Scene Coordinator)의 지휘하에 방제가 이뤄진다. 현재의 체제는 매우 효율적으로 짜여져 있다. 엑슨 발데스호 사고가 일어난 뒤 미국의 해양오염대처 기능이 현재와 같이 바뀌었다.

새로 제정된 해양오염방지법(OPA 90 ; Oil Pollution Act 1990)은 기름유출 사고에 대한 관리와 처벌을 강화한 법이다. 정유사의 피해배상 책임한계를 이전보다 8배나 올려 최대한 사고방지에 중점을 두었다. 연방정부와 주정부에서는 이법에 근거해 관련법규를 마련했다. 방제팀이 국가와 지역, 지방단위로 구성됐다. 국가방제센터가 핵심을 맡았다.

미국의 방제제도는 철저히 유출자에게 책임을 물도록 돼왔다. 미정부의 역할은 결국 돈이 문제가 아니다. 생태계를 보호하기 위해 국가가 먼저 나서서 방제 활동을 벌이겠다는 것이다. 그러나 출처불명의 사고나 영세사업자의 사고에 대비해 10억달러의 국가기금을 조성해두고 있다.

국가기동타격대(National Task Force)는 대형사고에 파견돼 현장방제 책임자의 지휘아래 기름유출사고의 방제조치를 직접 실시한다. 국가 기동타격대는 세개가 있어서 미국내 200여개의 해안경비기지와 연계활동을 편다.<sup>9)</sup> 기동타격대는 고도의 전문인력 양성이 가능하고 상시운영이 가능하다는 장점이 있다.

국가기동타격대는 미국이 처음 기름유출에 대해 비상계획을 수립했던 지난 72년, 연방수질오염통제법에 따라 창설됐다. 타격대는 해안과 강에서 많은 성

9) 세 개의 기동타격대는 미국의 3대 바다인 대서양과 태평양, 멕시코만연안에 각각 1개씩 있다.

과를 올렸다. 대서양팀이 보유하고 있는 장비만 해도 우리나라 전체의 방제장비를 능가하는 수준이다. 잘 훈련된 요원과 풍부한 장비, 그것이 미국인들에게서 배울 점이다.

정부조직 이외에 알래스카사고이후 크게 달라진 것은 대형 민간 방제회사의 등장이다. 이 법에 따라 지난 90년 9월 "해양유출대응공사"(MSRC ; Marine Spill Responce Coporation)라는 사고대책 전담회사가 설립됐다.

MSRC는 정유사와 유류운송회사들이 의무적으로 참여하는 일종의 민간 법인으로 기름유출 사고를 대비한 장비 마련, 인력양성 및 재정 지원 등 기름 누출사고와 관련한 모든 총괄적 책임을 맡도록 돼 있다.

MSRC의 궁극적인 목표는 해양에서의 기름유출사고를 24시간 감시, 빠른 시간내에 기름제거작업을 벌여 오염피해를 최소화 한다는 것이다. 이를 위해 최신편성에 기름제거 장비를 확보하고 훈련된 기름제거 전문요원을 35명씩 한조로 편성, 24시간 동안 항상 대기시켜 해양에서 발생하는 유조선 사고를 추적하고 있다. MSRC는 기름제거의 효율성을 높이기 위해 미국주변 해역을 멕시코만, 남부캘리포니아, 태평양북서부, 미북동부, 미남동부 등 5개 권역으로 나눠 기름제거반을 운영하고 있다. 대형 기름유출 사고가 발생하면 기름제거 전문요원이 2시간 이내에 사고현장에 도착, 기름덩어리의 움직임을 지속적으로 추적함과 동시에 기름제거 작업을 벌인다. 추가 요원이 파견되는 데 소요되는 시간은 6~24시간 정도로 이들은 해상에서 최장 30일간 기름제거 작업을 벌이도록 훈련돼 있다. 기름 제거 설비와 선박 등 필요한 장비들이 배치돼 있는 곳은 보스턴항을 비롯, 미국내 30개항이며 상시 대기 전문요원수만 4백50명에 이른다. 전문요원들은 최고 1백회 이상의 기름제거작업 경험을 가진 현장 기술자를 비롯, 해양, 생태학자 등 관계분야 전문가들로 구성돼 있다.

MSRC는 각 회원사들로 하여금 전년도 매출실적을 기준으로 일정율의 분담금을 책정해 내도록 하고 있다. 이렇게 마련된 기금은 인력 개발과 장비구입 등에 쓰이며 MSRC가 95년까지 5개년계획으로 조달, 지출하게 돼 있는 금액은 8억달러가 넘을 것으로 추정되고 있다. 기름유출 사고를 전담할 전문인력을 양성하는 학교도 있다. 또, 기름제거에 필요한 장비를 갖춘 특수선박 16척과 바지선 17척을 구입했다. MSRC는 짧은 시간에 적은 비용으로 유출된 기름을 수거할 수 있도록 하는 기술 개발도 병행중이다. 안개가 짙게 낀 날이나 야간에도

기름덩어리의 움직임을 정확하게 포착해 기름제거장비를 24시간 효율적으로 사용할 수 있도록 한다든지 해안으로 밀려든 기름이 인체에 끼치는 피해를 최소화 하도록 하는 독성중화제를 개발하는 것 등이 최우선 연구과제다.<sup>10)</sup>

## (2) 일 본

일본에서도 해양오염방제의 주무부서는 미국의 해안경비대와 유사한 조직인 해상보안청(海上保安廳)이다. 우리나라의 해양경찰청이 내무부소속인데 비해 일본은 미국과 마찬가지로 운수성 산하에 해상보안청이 있다. 해상보안청은 오염사고가 나면 직접 방제조치를 취하기도하고 민간방제기구인 해상재해방지센터를 통해 방제작업을 수행하도록 조치하기도 한다.

해상보안청은 11개 관구로 나뉘져 있다. 제6관구 해상보안본부는 세토내해(瀬戸内海)와 히로시마(廣島)와 오카야마(岡山) 등 세토내해연안지역을 관리한다. 일본의 해양오염방제활동은 해상보안청을 중심으로 이뤄지고 있다. 히로시마에 위치한 6관구본부의 경우 76척의 각종 함정과 6대의 항공기를 보유하고 매년 오염방제훈련을 실시하고 있다.<sup>11)</sup>

일본의 해양오염 사고는 지난90년을 정점으로 줄어드는 추세다. 기름유출사고는 매년 10%정도씩 감소되고 있다. 기름유출에 대해 일본이 사고의 최소화에 주력한데 따른 것이다. 일본은 일찌기 지난 65년 해양오염방지법을 마련한데 이어 73년에는 해상교통안전법을 만들어 사고의 예방에 주력해 왔다. 미국 알래스카사고를 계기로 해서 대형기름오염사고에 대한 재해방지협의회를 결성하기도 했다. 이와 같은 노력에 따라 세계적으로 기름유출사고가 끊이지 않음에도 불구하고 일본은 지난 20여년동안 기름유출사고가 나지 않았던 것이다.

일본의 기름사고는 줄어들고 있지만 해양환경은 다른 면에서 여전히 어려움을 겪고 있다. 클로로포름, 크레졸, 나프탈린 등 유해물질의 투기사고가 꾸준히 증가추세를 보이고 있고<sup>12)</sup>, 기름유출과 같은 사고보다는 해안매립<sup>13)</sup>과 해상오염원 유출<sup>14)</sup>에 따른 피해가 더 큰 것이다.

10) 미국의 경우 적조의 피해는 거의 없는 편이다. 체사피크만 등 일부 지역에 나타나고 있으나 미국 연구자들의 관심은 희박하다. 미국에 적조가 드문 것은 내해지역이 거의 없고 적조를 불러일으킬 만한 물의 흐름이 나타나지 않기 때문으로 추정된다.

11) 일본 해상보안청 전체의 보유함수는 순양함 119척, 순양정 235척, 특수경비구난정 66척, 화학 및 특수선 88척이며 항공기도 헬리콥터를 포함해 70대에 이른다.



특히 혼슈와 시코쿠 두 섬 사이에 있는 세토내해(瀬戸内海)에는 심각한 오염이 계속되고 있다. 세토내해는 선박의 주요항로이자 중요공업기지를 연안에 끼고 있다. 2차세계대전 후 일본의 재건과정에서 세토내해연안지역에 주요공업지구가 들어섰다. 오사카와 교토, 고베 등 바다주변을 둘러싼 도시에는 엄청난 인구가 몰렸다. 공장폐수와 가정폐수의 처리율은 높지 않았다. 20여년간 세토내해의 오염은 빠른 속도로 진행됐다. 세토내해는 일본에서 가장 심각히 오염된 바다가 됐다.

지금도 오사카만을 포함한 세토내해의 해양오염 발생건수는 매년 일본 전국의 1/3을 차지하고 있다. 결국 일본의 해양오염은 단순한 사고가 아니라 매립과 육상오염원의 유출에 따라 일어나고 있다. 일본의 노력도 획기적인 환경개선보다는 더 심해지는 것을 막는데 그치고 있다. 환경개선을 외치고 있다고 해도 한번 오염된 환경은 쉽게 개선되지 않는 것이다.

세토내해의 오염은 70년대 엄청난 피해를 남긴 적조의 원인이 됐다. 최고 많은 발생건수를 기록한 지난 76년도의 경우 일본전역에서 370건의 적조가 발생했다. 그 중 90%에 이르는 326건의 적조는 세토내해에 집중됐다. 뱀어를 비롯한 양식장 어류가 떼죽음을 당했다. 적조퇴치를 위한 일본의 노력은 70년대 후반부터 성과를 거두기 시작했다. 80년대 들어서는 발생건수도 매년 40~50건 정도로 줄었다. 모니터링을 통해 새로운 형태의 플랑크톤을 찾아내고 그 특성

- 12) 일본수산청이 집계한 일본의 해양오염 발생추이는 90년 993건을 정점으로 91년 893건, 93년 762건, 94년 732건 등으로 점차 줄어들고 있다. 이 추세는 기름사고가 85년 628건을 정점으로 90년 583건, 91년 527건, 92년 473건에 이어 94년 373건으로 줄어들었기 때문이다. 하지만 기름이외의 오염사고는 85년 168건이던 것이 90년 354건, 94년 315건 등 늘어나는 추세를 보이고 있다. 한편, 적조발생은 85년 75건에서 점차 낮아져 90년 56건, 91년 52건, 92년 41건, 94년 44건 등으로 낮아지고 있다.
- 13) 매립에 의한 일본의 해양오염사례는 적지 않다. 후쿠오카(福岡)의 경우 하카다(博多)만의 매립이 가속화되면서 일부 해안에 해조류가 몰려와 부패하는 등 피해가 속출하고 있다. 시에서는 부인하고 있지만 시민단체에서는 매립에 따른 물흐름의 변화에 따른 것이라고 주장하고 있다. 이외에도 매립이 전국적으로 광범위하게 진행된 일본의 매립피해는 앞으로도 큰 문제를 발생할 여지가 많다.
- 14) 일본 쿠슈 미나마타시의 경우가 대표적이다. 질소공장에서 유출된 수은이 연해에 축적되면서 이 바다에서 난 물고기를 먹은 주민들이 미나마타병에 걸렸다. 1954년이후 나타나기 시작한 이 병에 2만여명이 걸려 천200여명이 숨졌다. 수은은 체내에 100mg 이상 축적될 경우 중독되고 천mg이상이면 죽음에 이르는데 미나마타병이 나타날 당시 미나마타만의 수은농도는 이미 평균 200ppm을 넘어섰고 최고 774ppm을 기록하기도 했다.



을 연구해 예보체제를 형성하는데 중점을 두고 있다.

## 5. 해양오염의 방지대책과 예방

정부는 지난 3월 29일 국무총리실에서 열린 「환경보전위원회」에서 <해양 오염방지 5개년 계획>을 확정했다. 오는 99년까지 연차적으로 적조발생이 빈발하는 주요연안과어장 등 전국 15개 해역이 특별관리해역으로 지정됐다. 또, 내년부터 대형 유조선과 기름저장시설에 방제장비 배치가 의무화되고 규모가 큰 정유회사를 중심으로 민간방제조합이 발족된다.

통산부, 진교부, 과기처 등 관계부처와 합동으로 마련한 이 계획에 따르면 적조방지 대책으로 특별관리해역을 기존의 울산 및 부산 연안, 광양만, 진해만 등에서 올해 가막만, 강진만, 고성만, 자란만으로 늘리고, 99년까지 인천, 군산, 목포 연안과 여자만, 한산만, 도암만, 득량만 등 모두 15곳으로 확대된다. 특히 이 지역에 대해서는 공유수면 뿐 아니라 해역에 영향을 주는 육지까지 관리대상에 포함시켜 오염물질 배출기준을 강화하고 산업시설 및 경제활동 제한조치와 함께 적조발생의 최대원인이 되는 질소·인 제거시설을 집중 투자키로 했다.

정부의 안을 요약하면 다음과 같다.

- ◎ 기름유출사고에 대해서는,
  - 조직체계를 해경으로 일원화하고
  - 유조선의 안전운항체제를 세우는 방향으로
- ◎ 적조에 대해서는
  - 하수처리장을 확충하고
  - 특별관리해역을 광역으로 지정
- ◎ 종합적으로는
  - 오염물질의 바다유입을 막기 위해 총량규제로 나가겠다.

정부가 뒤늦게나마 해양환경 보호를 위한 종합대책을 마련했다는 것은 고무적인 일이다. 특히 환경부가 중심이 되어 대책을 추진하고 있다는 것은 개발일변도의 정책방향에서 일단 진일보한 것으로 평가된다.

부산시도 지난해 부산을 녹색도시로 선포하고 올해 들어서는 환경친화 실천 계획을 추진하고 있다. 대기과 수질, 소음 등 전 환경분야에서 개선계획을 세웠

다. 부산시의 현재 하수처리율은 37.8%에 그친다. 이에 따라 부산시는 오는 2천년까지 7조5천억원을 투자해 5개 하수처리장을 건설할 계획으로 있다. 계획대로라면 아시안게임이란 중대사를 통해 부산은 해양환경분야에서 크게 향상될 것으로 기대된다.

그러나 문제점도 많다. 항만과 해역에 대한 관리권과 감독권을 가지지 못한 지방자치단체의 역할은 절름발이일 수밖에 없다.<sup>15)</sup> 재원마련과 전문성 확보라는 점에 있어서 커다란 장애요인을 가지고 있다. 정부관계자조차 정부의 무관심을 인정하고 있다. 해양보존과라는 1개과에서 해양환경의 모든 업무를 담당해왔다. 이같은 사정에서 보면 정부가 거창하게 5개년계획을 세워 바다를 살리자고 나섰다고 해도 전문성과 효율성을 의심할 수밖에 없는 것이다. 부산시의 입장도 나올 것이 없다. 바로 이점에서 바다살리기를 위한 시민운동의 중요성이 강조된다.

## 6. 시민의식과 시민운동의 전개

해양환경오염문제는 정부와 자치단체만의 몫이 아니라 기업과 가정의 노력이 큰 비중을 차지한다. 어떻게 시민의 노력을 끌어내고 정부와 민간이 유기적으로 협력할 수 있을 것인가가 바다환경오염의 방지와 개선에 관건이 된다.

95년 부산을 비롯한 남해를 강타한 기름오염과 적조피해는 해양환경의 소중함을 일깨워 준 사건이었다. 산업입국을 목표로 바다를 매립해 공단과 택지를 조성하고 청정해역에 무리하게 양식장을 조성했다. 날로 늘어가는 선박의 안전항해에 관심을 기울이지 않았다. 하수처리율(下水處理率)이란 말조차 생소했다. 이런 모든 행위들이 바다를 황폐하게 한 원인이 된 것이다.

하지만 정부는 항구적인 대책을 세우지 못하고 항상 미봉책만을 남발해 왔다. 해양과 관련된 행정기능은 제각각 나눠져 총괄행정이란 애당초 기대할 수조차 없었다.<sup>16)</sup> 지방자치단체도 극히 제한된 기능을 중앙으로부터 위임받아 행사하고 있을 뿐이다. 한국 최대의 항만, 수산도시인 부산은 해양오염의 방지와

15) 부산의 경우 남항은 부산시가, 북항은 해운항만청이 관리권을 가지고 있다. 특히 북항 지역에는 항만배후지가 없어 수많은 차량들이 도심을 통과해 시외에 조성된 야적장을 오가는 행편에 있어 심각한 도시문제를 야기하고 있으나 국가기구인 해운항만청과 부산광역시간의 협조체제는 원활하지 못하다.



해양환경보호에 대해 독자적으로는 거의 아무런 기능을 할 수 없는 것이 현실이다.<sup>17)</sup>

이런 면에서 시민운동의 활성화가 요구된다. 시민단체가 나서서 신음하는 바다를 살리기 위한 제도적인 노력을 요구해야 한다. 그리고 스스로 바다를 오염시키지 않으려는 노력을 펴나가야 한다. 바다의 오염은 정부와 기업, 시민 모두에게 책임이 주어져 있기 때문이다. 내 고장, 내 지역의 바다를 스스로 지켜낼 수 있는 뜨거운 시민의 열기가 있어야만 바다는 우리의 품으로 다가올 것이다.<sup>18)</sup>

사실 해양오염문제는 정부와 지방자치단체의 몫만은 아니다. 시민은 바다오염의 피해자이자 가해자이기도 하기 때문이다. 정부 대책을 지속적으로 촉구하고 감시하기 위해서 잘 조직된 시민운동은 반드시 필요하다. 어떻게 시민의 노력을 이끌어내고 정부와 민간이 유기적으로 협력할 수 있을 것인가가 바다환경오염의 방지와 개선에 관건이 되는 것이다. 그런 노력이 없다면 바다환경은 걸잡을 수 없이 황폐화 할 것이고 그로 인해 사람들은 많은 부분을 잃어버리고야 말 것이다.

16) 바다와 관련한 총괄행정부서는 없다. 건설부를 중심으로 환경부와 지방자치단체가 모두 관련이 되어 있다. 새로 출범한 해양수산부는 이같은 총괄업무를 담당하기 위해 탄생했다. 하지만 아직 해양에 대한 총체적인 구도는 서있지 않은 상태다.

17) 바다통근버스의 경우도 부산지방해운항만청과 부산시의 의견이 달라 실시에 많은 시간이 필요했고 확대도 어려운 실정이다. 요트나 유람선의 운항도 부산항내에서는 제약 받고 있다. 바다택시마저 다니고 있는 호주 시드니 등 일부 국가의 경우와는 너무나 다른 모습이다. 일부 해안이 군사보호구역에서 해제됐으나 아직도 부산의 해안선은 보안의 개념에서 크게 벗어나지 못하고 있다.

18) 이런 점에서 부산문화방송이 연간캠페인으로 추진하고있는 <바다를 살리자> 캠페인은 의의를 가지고 있다. 이 캠페인의 목적은 바다를 인위적인 오염에서 살려내 심미적인 가치를 회복하고 생활의 터전으로 삼자는 데 있다.