환경교육
The Environmental Education
1997. 10권 2호. pp. 311-323

민간 환경감시활동을 통한 환경교육

강 성 현 · 김 은 희(한국해양연구소)
신 종 원(서울 YMCA)

I. 서 론

학교에서 체계적인 교과과정에 의해 이루어 지는 환경교육은 가치관이 정립되는 시기에 환경문제에 대한 올바른 인식과 윤리의식을 갖게 할 수 있다는 큰 장점을 가지고 있다. 하지만 학교환경교육은 미래에 대한 장기적인 투자이기 때문에 현재 당면한 문제의 해결이나 단기간내의 효과를 기대하기는 어렵다(Wood and Wood, 1987). 한편, 일반인을 대상으로 하는 사회환경교육의 경우 다양하고 유연한 활동을 통해 현안들을 해결해 나갈 수 있으나, 지속적으로 흥미를 유지하고 실천적인 변화를 이끌어 내는데는 많은 어려움이 있다.

이제까지 우리나라의 사회환경교육은 민간단체나 언론에 의해 주도되어 왔는데, 특히 이들의 활동은 90년대 이후 일반 국민들의 환경 의식을 변화시키는데 크게 기여했다. 안면도 핵폐기물 처리장 건설반대, 김포 매립지의 젖은 쓰레기 반입 금지를 비롯하여 골프장 건설 반대, 소각장 등 혐오시설의 건설 및 가동 반대 등 지역의 이해와 관련된 주민 참여 사례는 환경교육의 측면에서도 많은 성과를 거둔 것이 사실이다. 하지만 이러한 활동들은 사건 중심인 경우가 많았으며, 그 성격 또한 단편적이고 일회적인 면이 강했다(전의찬, 1992).

샛강 살리기, 음식물 쓰레기 줄이기 등 범국민적인 캠페인 활동이나 각종 홍보, 이벤트, TV 프로그램을 통한 계몽활동들 역시 환경문제에 대한 인식 수준을 제고하는데는 기여했으나, 지속적인 활동을 통해 근본적인 태도의 변화를 이끌어내고, 일상생활 속에서 환경친화적인 실천 운동으로 발전시키는데는 근본적인 한계가 있었다. 많은 민간단체들에서 환경교육 강좌를 개설하고 시설 견학, 현장답사 등 다양한 체험활동의 기회를 마련하는 등 사회환경교육에 힘써 왔으나, 인력과 자원이 제한된 관계로 교육 프로그램간의 차별성을 확보하거나 장기적으로 실천 활동을 병행해 나가는데는 미흡한 점이 많았다(장 등, 1995).

사회 환경교육이 갖고 있는 이와 같은 여러 가지 제약들을 극복하려는 노력의 일환으로 외국에서는 80년대 중반이후 민간 환경감시활동(volunteer environmental monitoring)이 활발히 전개되기 시작했다(Lee, 1994). 이러한 활동이 기존의 환경교육 프로그램과 구별되는 점은 일반인들에게 철저한 교육과 훈련을 시켜 환경에 관한 자료를 생산하게 한다는데 있다. 민간 환경감시활동이 추구하는 바는 환경전문가나 공무원, 기업인들에게 환경문제를 해결하는 책임을 떠맡겨 놓지

않고, 직접 문제해결에 일조함으로써 보람과 성취감을 나눌 수 있게 하자는 것이다. 민간 환경감시 활동에 참여하는 사람들은 환경교육을 받아야 할 수동적 대상에서 벗어나서 환경을 지키는 능동적 주체로 변모하는 기회를 갖게 된다(US EPA, 1993).

미국의 경우 민간 환경감시 프로그램의 수가 급격히 증가하여 1988년에 44개에서 1990년에 133개, 1994년에는 517개로 급격히 늘어났다(EPA, 1994a). 이러한 프로그램의 대부분은 지역 차원에서 이루어지는 소규모 환경감시활동인데, 하천 수질 감시활동인 GREEN(Global Rivers Environmental Education Program), 해변 쓰레기 정화 프로그램(Coastal Cleanup Program), 산성비 감시 프로그램(Acid Rain Monitoring Program) 등과 같이 지역에서 성공을 거둔 후 국가적인 사업으로 확대되고 국제적인 환경감시 프로그램으로 발전한 경우도 적지 않다(Bolze and Beyea, 1989; Younger and Hodge, 1992; Michell and Stapp, 1992).

본 고에서는 사회환경교육을 활성화하기 위한 방안으로 제시되고 있는 민간 환경감시활동의 핵심요소와 실행전략에 대하여 논의하고, 현장 적용을 통해 드러난 문제점을 분석하여 개선방안을 제시하고자 한다. 이러한 결과는 앞으로 우리 나라에서 풀뿌리 환경운동의 구심체가 될 수 있는 다양한 민간 환경감시활동을 전개해 나가는데 있어서 기초를 제공할 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 민간 환경감시활동의 목적

민간 환경감시활동이란 환경의 현상태(status)와 변화 추세(trends)를 파악하기 위한 민간 차원의 조사활동을 말한다. 민간 환경감시 프로그램의 목적은 1) 환경교육의 기회를 지속적으로 제공하고, 2) 환경 조사자료를 생산하며, 3) 환경보전 활동의 참여기반을 확대하고자 하는데 있다.

2. 민간 환경감시활동의 장점

① 사회환경교육 기회의 확대: 민간 환경감시 프로그램에 자발적으로 참여하는 사람들은 활동을 통해 점차 지역의 여러 가지 환경문제에 대해 전문적인 지식의 폭을 넓혀갈 수 있으며 자연스럽게 환경 친화적인 시민으로 변화될 수 있는 동기를 부여받는다.

② 환경조사자료의 보완: 민간의 환경 감시자들이 산출하는 환경자료는 정부나 환경전문가들이 수집하는 자료를 보완하는데 사용될 수 있다. 국가가 실시하는 정기적인 환경 감시망이나 학자들의 연구조사는 어차피 한계가 있기 마련이다. 전문가들의 힘이 미치지 못하는 곳에서 지속적으로 보충 자료가 수집된다면 지역 환경의 현황과 변화 추세를 보다 정밀하게 파악할 수 있게 된다.

③ 민간참여의 활성화: 민간 환경감시망은 일회적인 행사로 끝나지 않고 장기간에 걸쳐 수행되므로 이를 통해 지역 단위에서 후원자 집단이 늘어나고 다양한 계층의 참여지지 기반이 마련될 수 있다.

3. 민간 환경 감시 프로그램의 핵심요소

1) 조사 자료의 용도 및 사용자에 대한 구체화

환경 자료는 환경의 상태나 질의 현황과 추세를 파악하고 향후 발생할 수 있는 문제를 예측하는데 사용된다. 민간 환경감시 프로그램을 성공적으로 수행하기 위해서는 생산되는 자료가 어디에 사용될 것인지를 사전에 구체화해야 한다(US EPA, 1990). 많은 노력을 들여 만들어 낸 자료가 큰 쓸모가 없는 것이 되어 버린다면 참여자들의 의욕을 반감시키는 결과를 초래하기 때문이다.

조사 항목을 정하기 위해서는 조사된 자료를

누가 어떻게 사용하게 될 것인가를 먼저 예측해야 한다. 즉, 정부의 환경공무원, 정책결정자, 환경학자, 환경공학자, 생물학자 등 잠재적인 자료 이용자에게 도움을 줄 수 있는 자료가 어떤 것인지를 사전에 고려해야 한다. 민간환경감시활동을 기획할 때에는 자료 사용자의 요구를 사전에 들어보는 것이 바람직하다. 이는 활동의 목적을 구체화하기 전에 자료의 사용자들이 요구하는 수준의 정보를 만들어 낼 수 있는지를 검토하기 위한 것이다.

2) 참여자에 대한 철저한 교육훈련

환경조사에 전문적인 지식이 없는 일반인들이 환경 감시자의 역할을 충실히 수행하기 위해서는 철저한 교육과 훈련을 받아야 한다. 사전 교육과 훈련은 환경교육적 측면뿐만 아니라 자료의 신뢰도를 높이는데 있어서도 매우 중요하다. 일단 활동이 시작되면 참여자들에게 정기적인 추가 교육 기회와 새로운 정보를 제공하는 것도 필수적이다.

3) 조사자료의 철저한 품질관리

전문가들은 일반인들이 만들어낸 자료를 무조건 불신하는 경향이 있다. 민간 환경감시활동을 통하여 생산된 자료가 유용하게 사용될 수 있게 하기 위해서는 자료의 품질관리(qaulity control/quality assurance: QA/QC)가 가장 중요하다. 자료의 신빙성에 관한 우려를 불식시키려면 조사자료를 제공할 때 반드시 자료의 대표성, 일관성, 완결성, 정확도, 정밀도 등에 관한 보조자료를 함께 제시해야 한다(US EPA, 1990).

4) 중간 관리자의 육성 및 활용

민간 환경감시 활동이 원만히 진행되기 위해서는 (1) 프로그램의 기획 및 관리, (2) 참여자들의 모집과 교육, (3) 자료 관리 및 분석, (4) 보고서의 작성, (5) 자료의 품질관리 등 실무를 처리하는데 있어서 핵심적인 역할을 수행할 중간 관리자가 필요하다.

5) 참여자에 대한 정신적인 보상

처음에 아무리 의욕적인 출발을 보인 참여자라 하더라도 예기치 않은 곳에서 좌절하거나 포기하게 되기 쉽기 때문에 이들이 자신의 역할을 충실하게 수행할 수 있도록 끊임없이 힘을 북돋아 주어야 한다. 환경 감시 프로그램에 참여함으로써 일반인들이 받기를 원하는 것은 금전적인 보상이 아니라 정신적인 보상이다. 참여자들은 환경 감시활동을 통해 전문가들이 가진 지식에 접근하고 싶어하며 그들이 관심을 가지고 있는 문제를 해결할 수 있는 능력과 권한을 가진 사람들에게 자신들의 활동이 전달되고 있다는 것을 확인 받고 싶어한다. 자신들이 산출한 자료가 정책결정에 사용되거나 문제의 해결에 기여했다는 것을 알게되는 것보다 더 큰 심리적인 보상은 없다.

4. 민간 환경감시 활동의 실행 계획

1) 기획

환경감시활동을 통해 생산되는 조사 자료의 용도를 조사하고 잠재적인 자료 사용자와의 사전 협의를 통해 목표와 수단을 구체화한다. 조사활동에 소요되는 자원을 파악하고, 비용/효과 분석을 통해 자료의 질적 수준, 조사 장소, 조사 빈도, 조사 기간 등을 최적화한다. 대부분의 환경감시활동은 장기간에 걸쳐 이루어져야만 가치 있는 자료를 제공할 수 있으므로 치밀한 시간계획을 수립한다.

2) 소규모 시험활동

환경감시활동을 본격적으로 실시하기 전에 반드시 소규모 시험을 통해 시도하려는 접근 방식이 타당한지를 검토하고 실행과정에서 발생할 수 있는 문제점들을 미리 파악하여 시행착오를 최소화 한다.

3) 조사방법의 표준화 및 조사카드 제작

조사방법의 일관성을 유지하고 기록을 용이하게 하기 위하여 조사 방법을 표준화한다. 수집될 자료의 효용성을 고려하여 조사카드의 형태를 사

전에 정형화하여 제작한다. 자료 카드에는 조사자가 원자료(raw data)를 직접 기록할 수 있게 하고 이름과 연락처 등을 기록하게 하여 추후에 자료에 문제의 소지나 혼란의 여지를 없앤다.

4) 참여자의 모집

여러 사람이 가지고 있는 다양한 경험과 지식을 활용하고 사회환경교육의 효과를 극대화하기 위하여 가능하면 여러 계층과 분야에서 골고루 참여할 수 있도록 배려한다. 활동의 취지를 담은 편지나 선전 홍보물을 만들어 배포하거나 홍보를 통해 참여자를 모집한다.

5) 교육과 훈련

민간 환경감시 활동의 목적과 배경, 추진과정, 향후 계획 등에 대해 자세히 설명하고 조사자료의 필요성, 활용도를 주지시킨다. 조사방법과 기술이 숙지되면 임무를 충실히 수행할 수 있는지를 확인하기 위하여 현장에서 연습을 실시한다.

6) 조사자료의 품질관리

고품질의 자료를 생산하기 위해서는 예방적 관리에 중점을 둔다. 참여자들에게 자료의 품질관리가 왜 중요한지를 인식시키고 자신이 산출하는 자료의 질적 수준을 스스로 파악할 수 있도록 기장비의 교정, 반복 조사, 상호검정(intercalibration) 등을 실시한다. 정확도와 정밀도를 측정하여 조사자료와 함께 제출한다. 조사가 시작된 후 3-4개월 이내에 반드시 자료의 품질관리를 위한 모임을 마련하고 1년에 적어도 2회 이상 상호검정시험을 실시한다.

7) 관심과 동기의 유지

참여자들의 관심과 동기를 지속적으로 유지하기 위하여 다음과 같은 다양한 사후관리를 실시한다.

① 조사된 자료에 관한 요약된 보고서를 제작하여 참여자들에게 정기적으로 송부한다. 수집된 자료에 대한 검토작업이 끝나면 1년에 2회 이상 종합 결과를 보여주는 자료를 만들어 보내준다. 이해를 돕기 위하여 수치자료보다는 쉽게 풀이된 형태의 자료가 바람직하다.

② 환경감시활동을 통해 생산된 자료가 어떻게 사용되었으며 실질적으로 어떤 문제의 해결에 기여했는지를 알려준다.

③ 정기적인 소식지를 발간하여 참여자들간의 의사소통창구를 마련하고 활동을 심화발전시킨다. 새로운 소식이나 전문기술, 다른 민간 환경감시활동의 동향 등을 알려준다. 직접 논문이나 보고서를 작성하게 하여 성취감을 느낄 수 있게 한다.

④ 조사 활동중에 생긴 의문점이나 건의사항을 쉽게 전달할 수 있는 창구를 마련하고 질문이나 요청을 받으면 즉시 회답해 준다.

⑤ 소규모의 회원 모임이나 워크숍을 통해 결과를 공유하고 새로운 정보들을 입수할 수 있는 교육 기회를 지속적으로 제공한다.

⑥ 언론을 통해 민간환경감시활동의 성과를 홍보한다.

⑦ 참여자들이 싫증을 느끼지 않도록 단계별로 발전된 책임을 부여하여 중간 책임자로 양성한다.

9) 평가, 보완 및 확장

환경 감시활동의 성과를 주기적으로 점검하고 자료의 사용자나 전문가의 평가를 받아 문제점을 보완한다. 감시활동의 내용이나 범위를 확대하면 확장된 수준에서 계속적으로 유지관리할 책임이 따르기 때문에 능력에 적합한 규모를 유지한다.

III. 연구 방법

1. 현장 적용 모델의 선정

매년 9월 전세계 100여개국에서 동시에 실시

하는 쓰레기 정화의 날 행사에 환경감시활동을 연계하여 한강에서 쓰레기 조사를 실시했다. 본 조사는 기존의 쓰레기 줍기 행사에 민간 환경감시활동의 개념을 충실히 적용한 것으로서 쓰레기 종량제 실시 이후 무단 투기의 영향과 행락객들로 인한 오염의 영향 등을 파악함으로써 한강의 쓰레기 문제에 대한 정책대안을 제시하려는 목적으로 기획되었다. 우리 나라의 경우 쓰레기에 관한 통계가 주로 종이, 플라스틱, 유리, 고철, 천 등으로 크게 분류로 되어 무게 비율만이 집계되기 때문에 구체적인 쓰레기 종류에 관한 자료는 매우 부족한 상태이며, 강변이나 강바닥의 오염현황은 전혀 조사된 바가 없는 실정이었다.

2. 기획 및 준비

한강 수중·수변 쓰레기 조사활동은 서울 YMCA가 주관했으며 진행요원에 대한 교육을 2차에 걸쳐 실시했다. 강변 쓰레기 조사장소는 팔당호변, 팔당 유원지, 팔당대교 남단, 잠실 대교 남단, 반포 잠원지구, 성산대교 북단 고수부지 등 6개 장소를 선정했다(표 1). 이중 팔당대교 남단과 잠실대교 남단, 반포 잠원지구 등 3개 장소에서는 잠수 요원을 활용하여 수중 쓰레기도 함께 조사했다. 장소 선정에는 하천의 흐름, 자료의 대표성, 접근 가능성, 행락객들의 접근 여부 등을 고려했다. 조사용지는 미국 해양대기청(NOAA)에서 마련한 해안 쓰레기 조사카드를 기초로 하여 우리 나라의 실정에 맞추어 종류를 가감하여 108가지로 분류된 쓰레기 조사용지를 제작했다 (부록 1). 교육을 이수한 진행요원들은 조사에 앞서 현장을 사전 답사했으며, 조사용지를 이용하여 연습을 실시했다.

3. 교육 및 현장조사

한강 수변·수중 쓰레기 조사는 6개 장소에서 약 400여명의 시민이 참여한 가운데 실시되었다. 조사 정점당 30명 내지 130명이 참여했으며, 조사지점에 도착한 후 쓰레기 조사의 목적, 쓰레기 오염의 피해, 조사방법, 조사용지 작성요령 등에 관하여 교육을 실시했다. 수변 쓰레기 조사는 1개 구획(폭 10m)당 2인 1조의 조사원이 쓰레기를 수거하면서 조사용지를 작성하게 했으며 5개 구획당 1명의 진행요원을 배치하여 조사용지 작성을 도왔다. 수중 쓰레기 조사의 경우 강바닥에 10×10m의 범위로 5개의 구역을 설정하여 잠수요원이 쓰레기를 수거해 낸 후 조사용지에 기록했다.

4. 자료 분석 및 홍보

조사용지는 회수하여 108개 항목별로 집계하고

〈표 1〉 조사지점별 강변 쓰레기 총 개수 및 최다 쓰레기 종류

조사 지점번호	조사지점	조사 구획수 (개)	강변 쓰레기 총개수(개)	10m 당평균 쓰레기(개)	최다 쓰레기 종류 및 개수 (개)
1	팔당호변	10	4,909	491	담배꽁초 1,553
2	팔당 유원지	10	1,270	127	비닐봉지류 539
3	팔당대교 남단	18	6,680	371	담배꽁초 3,074
4	잠실 대교 남단	36	4,422	123	담배꽁초 1,447
5	반포 잠원지구	30	3,287	110	비닐봉지류 1,259
6	성산대교 북단	16	1,663	104	담배꽁초 541

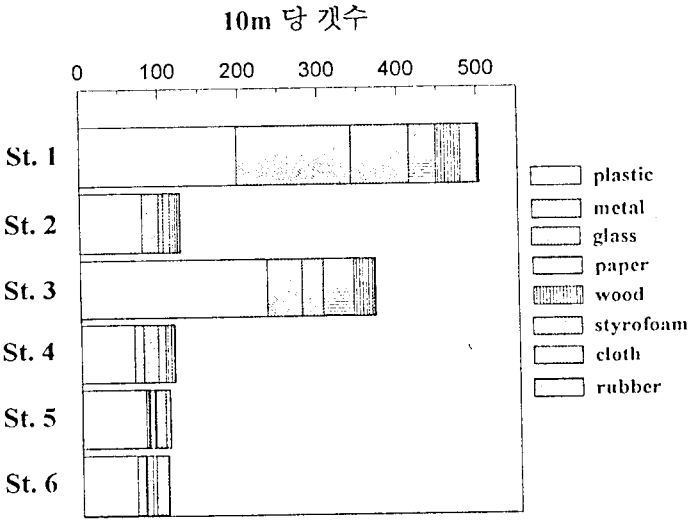
평균 개수를 계산하였다. 쓰레기 투기 양상을 보여주는 특이한 쓰레기나 기타 특기사항을 정리하였다. 조사결과는 언론을 통해 발표했다.

5. 평가 및 자료 이용

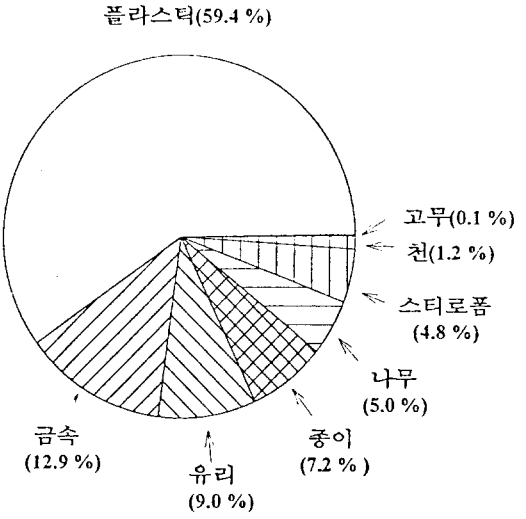
조사결과 및 활동의 평가를 위한 토론회를 개최하였으며, 환경부에서 조사 결과를 활용할 수 있도록 보고서를 작성하여 제공했다.

IV. 결 과

한강변 6개 지점에서 수변 쓰레기를 조사한 결과를 표 1과 그림 1에 나타내었다. 6개 지점의 10m당 평균 쓰레기 수는 북한강과 남한강이 합류하는 팔당호변이 10m당 491개, 팔당대교 남단이 10m당 371개로 상당히 많았으며 나머지 네곳은 이보다 적은 10m당 104 - 127개 정도였다. 쓰레기의 조성을 보면 플라스틱이 59.4%로 가장 많았으며, 금속(12.9%), 유리(9.0%), 종이(7.2%), 나무(5.0%), 스티로폼(4.8%), 천(1.2%), 고무(0.1%) 순이었다(그림 2). 가장 많이 발견된 쓰레기는 담배꽁초로서 10m당 평균 6 - 170개가 발견되었고 그 다음으로는 비닐봉지류가 많이 발견되었다. 가장 많았던 쓰레기 30가지를 표 2에 나타내었는데, 상위 15가지 종류가 전체 쓰레기 개체수의 76.9%를 차지했고, 상위 30가지 쓰레기 수는 전체의 86.9%를 차지했다.



〈그림 1〉 한강 수면의 쓰레기 개체수 비교



〈그림 2〉 한강 수면의 쓰레기 조성비율

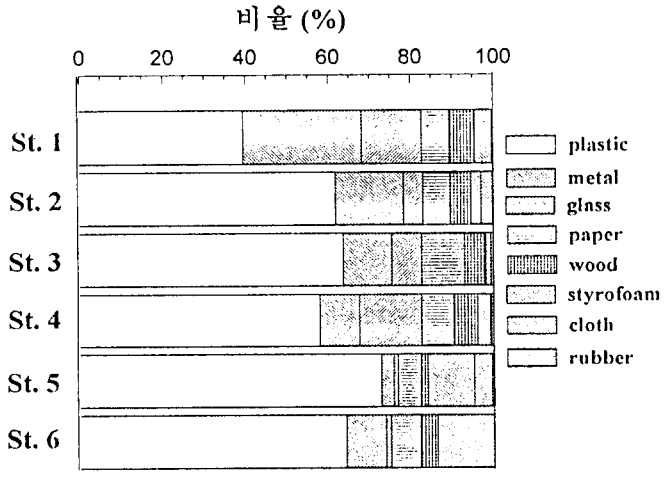
각 조사 지점별 쓰레기 조성을 보면 플라스틱류가 가장 높은 비율을 차지한다는 점에서 유사하였으나(그림 3), 팔당호변(St. 1)에서는 쇠못, 양철조각, 철편 등 금속류의 건축관련 폐자재와 유리조각이 다수 발견되어 다른 지점들과는 비율에 있어서 차이를 보였다. 팔당 유원지 부근(St. 2)에서는 상류에서 떠내려온 것으로 보이는 폐비닐, 비닐봉지 등이 가장 많았으며, 철사, 철근, 전기줄, 쇠 파이프 등 공사관련 쓰레기도 다수 발견되었다. 이 지점에서는 포탄류

〈표 2〉 한강변에서 가장 많이 발견된 쓰레기 30가지

순위	쓰레기 종류	총개수 (개)	비율 (%)	순위	쓰레기 종류	총개수 (개)	비율 (%)
1	담배꽁초	7,424	33.4	16	비닐 랩	232	1.0
2	비닐봉지	2,353	10.6	17	유리병	213	1.0
3	유리조각	1,509	6.8	18	담배곽	186	0.8
4	휴지, 종이조각	945	4.3	19	숯	179	0.8
5	금속 병뚜껑	718	3.2	20	플라스틱 뚜껑	178	0.8
6	철근, 금속조각	698	3.1	21	당겨 따는 금속뚜껑	170	0.8
7	스티로폼 조각	608	2.7	22	종이컵	162	0.7
8	철사	570	2.7	23	폭죽	161	0.7
9	나무 젓가락	437	2.0	24	낚시줄	155	0.7
10	음료 깡통	373	1.7	25	신문지, 잡지	155	0.7
11	플라스틱병, 용기	354	1.6	26	일회용 수저	102	0.5
12	플라스틱 조각	320	1.4	27	플라스틱 컵	92	0.4
13	나무조각, 막대기	276	1.2	28	낚시 미끼, 찌	85	0.4
14	나일론줄, 노끈	267	1.2	29	플라스틱 빨대	83	0.4
15	옷, 천조각	234	1.1	30	종이 팩	82	0.4
전체 쓰레기 중에서 상위 15 종류의 쓰레기의 누계		17,086	76.9	전체 쓰레기 중에서 상위 30 종류의 쓰레기의 누계		19,321	86.9

2개, 수류탄 1개 등 위험물도 수거되었다.

팔당대교 남단(St. 3)에서도 철사, 못, 알루미늄판 등 공사자재가 많이 발견되었으며, 알루미늄호일, 숯, 등 강변에서의 취사 흔적과 함께 투기된 음식물 쓰레기가 많았다. 이곳에서는 10m당 평균 담배꽁초의 양이 가장 많았으며, 종이 쓰레기의 비율이 상대적으로 높았다. 잠실대교 남단 (St. 4)은 잠실 수중보가 있는 곳으로서 유리조각과 폭죽이 많이 발견되었으며, 반포잠원지구(St. 5)와 성산대교 북단(St. 6)에서는 스티로폼 쓰레기가 상대적으로 많았다.



〈그림 3〉 한강변 6개 지점의 쓰레기 조성 비교

비닐봉지류의 종류별 양을 보면 쓰레기 봉지, 기타 비닐봉지, 과자, 사탕, 빙과류의 포장봉지, 라면 봉지 순이었으며, 플라스틱 용기류에서는 음료병, 유제품병이 가장 많았고, 유리병류에 있어서

는 음료병, 약병, 술병 등이 주를 이루었다. 수중 쓰레기는 St. 3, 4, 5의 3개 지점에서만 조사되었는데, 10×10m당 평균 개체수가 4 - 31개의 범위에 있었으며 주로 비닐봉지류, 낚시줄, 유리병 등이었다. 특히 잠실대교 남단에서는 수중에서 투기된 것으로 보이는 의자와 자전거 등 대형 쓰레기도 발견되었다.

한강변의 쓰레기는 행락객들의 무분별한 투기가 쓰레기 오염의 주원인으로 추정되었으며, 공사폐자재의 불법 투기도 중요한 오염원으로 드러났다. 이는 한강의 쓰레기 오염을 줄이기 위해서는 시민들의 여가행태를 개선하기 위한 근본적인 노력이 필요하며, 불법투기를 막기 위한 감시를 강화해야 한다는 것을 의미한다.

V. 토 의

약 400여명의 일반 시민이 참여한 한강 수변·수중 쓰레기 조사는 쓰레기를 줍는 기존의 캠페인 행사에 민간 환경감시의 개념을 도입한 것이었다. 우리나라에서는 하천의 쓰레기 오염에 대한 기존 조사 자료가 전혀 없는 상태였으므로 본 조사는 오염 현황을 보여주는 자료를 제공했다는 점에서 의의가 크다. 일반인들이 참여하는 야외 쓰레기 조사의 교육적 효과는 이미 국제적인 프로그램으로 발전한 해변 쓰레기 조사의 성과에서 잘 나타나 있다. 쓰레기 조사는 재미있을 뿐만 아니라 사전에 훈련을 받지 않는 일반인들도 짧은 시간동안의 교육만으로 조사를 수행할 수 있는 장점이 있다. 참여자들은 쓰레기의 종류와 양을 자세히 파악하게 되는데, 이러한 경험은 생활 쓰레기 배출에 대한 인식의 변화를 유도하게 된다(Maraniss, 1989).

본 조사는 우리 나라에서 민간 환경감시활동을 수행해 나가는데 있어서 발생할 수 있는 문제점들을 도출하는데 있어서도 좋은 적용사례가 될 수 있었다. 한강 수변·수중 쓰레기 조사를 통해 얻어진 문제점을 요약하면 첫째, 한강 쓰레기 조사활동은 좋은 성과가 있었음에도 불구하고 계속적인 감시 활동으로 연장되지 못했다. 이는 우리 나라의 사회환경교육 프로그램에서 항시 문제점으로 지적되어 왔던 일회적인 행사중심의 활동 특성이 재현된 것이다. 둘째, 원칙적으로 민간 환경감시활동의 주체는 자발적으로 참여하는 일반인들이어야 한다(EPA, 1994b). 하지만, 한강 쓰레기 조사활동의 경우에도 기획과 실행 중심이 여전히 민간단체의 소수 전문가들에게 있었으며, 일반 참여자들은 수동적인 입장을 탈피하지 못했다. 이러한 한계는 쓰레기 조사활동이 민간 환경감시활동으로서 계속되지 못하는 가장 큰 원인으로 작용했다. 셋째, 중간 관리자에 대한 교육과 훈련은 원만히 이루어졌으나 일반 참여자들에 대한 사전 교육이 충분하지 않았다. 넷째, 쓰레기 조사 자료의 신뢰도에 대한 근거가 마련되지 못했다. 다섯째, 조사자료의 정리와 발표, 언론을 통한 홍보와 보고서 발간 등이 신속하게 이루어졌으나, 참여자 개개인에게 종합된 결과를 통보해 주고 활동의 성과를 되돌려 주는 사후관리는 충분치 못했다. 여섯째, 참여자들에 대한 환경교육 효과를 점검하거나 참여자들의 의견을 수렴하는 과정이 도입되지 못했다.

향후 우리 나라에서도 민간 환경감시활동을 더욱 활성화하기 위해서는 다음과 같은 과제를 중점적으로 해결해 나가야 할 것으로 사료된다. 첫째, 중앙정부나 지방정부는 민간 환경감시의 장점과 파급효과를 고려하여 장기적인 감시활동이 원만히 수행될 수 있는 최소한의 재정 지원을 해야 한다. 최근 환경부나 각 시도에서 민간단체를 지원하는 소규모 사업들을 확대하고 있는 점을 고려할 때 환경감시 프로그램이 활성화될 수 있도록 기술적, 재정적인 측면의 지원을 늘려나갈 필요가 있다.

둘째, 이제까지 우리 나라의 민간 환경감시활동은 하천 수질조사나 야외 쓰레기 조사를 중심으로 시작되었으나 앞으로는 활동의 범위를 확대

하여 다양한 프로그램들을 개발해 나가야 한다. 민간 환경감시 프로그램의 영역은 무궁무진한 잠재력을 가지고 있다. 가정 쓰레기 발생량 조사, 하천 유역조사, 조류 관찰, 산성비 측정, 대기오염 측정, 습지 생태계 조사, 산림 식생 조사, 식품 안전성 조사 등 환경 및 보건 관련 분야로 민간 감시활동의 범위를 확장해 가야 할 것이다 (Drinkwin, 1995; Ely, 1996b; Lopez, 1996).

셋째, 계획을 수립하는 과정에서부터 감시활동의 주체가 되는 일반 시민들이 참여하여 주도적으로 프로그램을 추진해 나갈 수 있게 해야 한다. 이제까지 우리 나라의 환경운동과 환경교육은 소수 활동가들 중심으로 이루어지는 경우가 많았다. 사회환경교육을 활성화하고 진정한 풀뿌리 환경운동의 기반을 마련하기 위해서는 활동 주체의 다변화가 필요하다. 자체 추진력을 가진 프로그램만이 장기적인 활동을 통해 성공을 거둘 수 있다.

넷째, 실행과정에서의 시행착오를 줄이기 위해서는 현상황의 파악, 목표설정, 추진 전략의 마련, 실행계획의 수립 등 계획 수립과정에 보다 많은 시간을 투입해야 한다. 민간 환경감시활동은 순수한 자발성을 기초로 이루어지는 것이기 때문에 외부환경의 변화에 의해 많은 영향을 받게 된다. 시민 환경감시활동을 성공적으로 수행하기 위해서는 역동적인 전략적 계획 수립(strategic planning) 과정이 필요하다(Morrison, 1984).

다섯째, 민간 환경감시활동은 처음부터 많은 사람들이 참여하는 것보다는 소규모의 지역 활동을 기반으로 시작해야 한다. 가까운 주변의 지역사회에서 공동의 관심사를 가지고 있는 사람들과 함께 활동을 해야만 유대관계를 지속시킬 수 있다. 장기간에 걸쳐 조사를 실시하게 되면 예기치 않았던 이유로 중도에 활동을 중단하는 사람들이 늘어나게 된다. 조사된 정리된 자료를 되돌려 주고, 주기적인 만남의 기회를 마련하거나 활동의 성과를 알려줌으로써 끊임없이 참여자들을 격려하고 긴장을 잃지 않도록 해야 한다(US EPA, 1990). 그동안 우리 나라에서 시작되었던 민간 환경감시활동들이 지속적으로 이루어지지 못했던 이유는 참여자들이 지니고 있었던 열정을 계속 유지시켜 주지 못했기 때문이었다. 열의를 가지고 있는 참여자들도 단순 반복작업에는 쉽게 싫증을 느끼게 되므로 새로운 정보를 계속 제공하고 활동의 심도를 넓혀가도록 배려할 필요가 있다 (Ely, 1996).

여섯째, 우리 나라에서는 환경자료의 품질관리에 대한 인식이 부족하고 투자도 매우 미흡하다. 정부의 각종 환경 관측망을 통해 보고되는 자료조차도 질을 보장받을 수 없는 것이 우리의 실정이다. 이러한 열악한 상황에서는 역설적으로 민간 환경감시활동이 우리 나라 환경자료의 질을 높이는데 선구적인 역할을 수행할 수 있을지도 모른다. 자료의 품질관리는 시민 환경 감시활동의 생명과도 같다. 과학자나 기술자 집단에서는 시민들이 산출하는 자료에 대해 부정적이거나 회의적인 의견을 가지고 있는 경우가 대부분이므로 이러한 회의론을 극복하는 유일한 방법은 민간 환경감시활동을 통해 믿을 수 있는 자료를 산출하고 있다는 것을 증명해 보이는 것뿐이다.

< 참 고 문 헌 >

장원 등(1995). 사회환경교육 강사용 지도서 및 자료 개발. pp 212.

전의찬(1992). 환경문제에 대한 주민참여와 사회환경교육: 현황과 개선대책. 환경교육 3:47-54.

Bolze D. & Beyea, J.(1989). The citizens' acid rain monitoring network. Environ. Sci. Technol. 23(6), 645-646.

Drinkwin, J.(1995). Urban watch: a new approach to monitoring urban nonpoint source pollution. Volunteer Monitor 7(2), 4-5.

Ely, E. (1996a). Why volunteer leave. Volunteer

Monitor 8(2).

Ely, E. (1996b). Volunteer monitoring: no limit. Volunteer Monitor 8(2).

Faris, J. & Hart, K. (1995). Sea of debris: a summary of the third international conference on marine debris. UNC-SG-95-01. pp. 54.

Lee, V. (1994). Volunteer monitoring: a brief history. Volunteer Monitor 6(1).

Lopez, C. (1996). Volunteer include human health in monitoring programs. Volunteer Monitor 8.

Maraniss, L. (1989). All about beach cleanups: a helpful guide to planning a beach cleanup. Center for Marine Conservation, Washington, DC. pp. 40.

Mitchell, M. & Stapp, W. (1992). Field manual for water quality monitoring: an environmental education program for school (6th edition). GREEN, Ann Arbor, MI. pp. 240.

Morrison, J. L. (1984). Future research and the strategic planning process: implication for higher education. ASHE-ERIC Higher education research reports.

US EPA(1990). Volunteer water monitoring: a guide for state managers. EPA 440/4-90-010.

US EPA(1993). Volunteer Monitoring. EPA 800-F-93-008.

US EPA(1994a). National directory of volunteer environmental monitoring programs. EPA 841-B-94-001.

US EPA(1994b). Proceedings of the 4th national citizens' volunteer monitoring conference: putting volunteer information to use. Portland, Oregon, April 10-14, 1994.

Wood, D.S. & Wood, D.W.(1987). How to plan a conservation education program. pp. 47.

Younger, L. K. & Hodge, K.(1992). 1991 international coastal cleanup results. Center for Marine Conservation, Washington, DC. pp. 470.

부록1. 쓰레기 조사카드

수거된 쓰레기의 종류와 양

두 사람이 한 조를 이루어 쓰레기 조사작업을 시작하십시오. 한 사람은 이 조사 카드를 작성하고, 나머지 사람들은 쓰레기를 수거하면서 기록할 수 있도록 도와주십시오. 다음 예와 같이 수거된 쓰레기의 갯수를 正자로 표시한 후 빈 칸에 최종 갯수를 합산하여 기록하십시오.

예 : 라면봉지 _____ 총계 [ ]

통조림깡통 _____ 총계 [ ]

고무

고무장갑 _____ 총계 [ ]

신발 _____ 총계 [ ]

타이어 _____ 총계 [ ]

기타 고무쓰레기(자세히 쓰시오) _____ 총계 [ ]

금속

금속병 뚜껑, 병 마개 _____ 총계 [ ]

금속조각 _____ 총계 [ ]

깡통 :

분사용품 캔(스프레이, 무스, 살충제 등) _____ 총계 [ ]

연료 가스통(부탄가스통) _____ 총계 [ ]

음료깡통 _____ 총계 [ ]

통조림깡통 _____ 총계 [ ]

기타 깡통 _____ 총계 [ ]

드럼통 :

페인트 통 _____ 총계 [ ]

기름 깡통 _____ 총계 [ ]

잡아당겨 여는 깡통마개 및 뚜껑 _____ 총계 [ ]

철사 _____ 총계 [ ]

칼 _____ 총계 [ ]

기타 금속쓰레기(자세히 쓰시오) _____ 총계 [ ]

나무

각목 _____ 총계 [ ]

나무 상자 _____ 총계 [ ]

나무 젓가락 _____ 총계 [ ]

나무 조각 _____ 총계 [ ]

나무 판자 _____ 총계 [ ]

숯 _____ 총계 [ ]

기타 목재쓰레기(자세히 쓰시오) _____ 총계 [ ]

대형쓰레기

가구 _____ 총계 [ ]

냉장고 _____ 총계 [ ]

세탁기 _____ 총계 [ ]

기타 대형쓰레기(자세히 쓰시오) _____ 총계 [ ]

스티로폼

스티로폼 받침, 접시 _____ 총계 [ ]

스티로폼 부이 _____ 총계 [ ]

스티로폼 조각, 판 :

1cm _____ 총계 [ ]

1-10cm _____ 총계 [ ]

10-20cm _____ 총계 [ ]

20cm 이상 _____ 총계 [ ]

패스트푸드 용기(컵라면 포함) _____ 총계 [ ]

포장용 스티로폼 :

공산품 포장용 스티로폼 _____ 총계 [ ]

식품 포장용 스티로폼 _____ 총계 [ ]

기타 스티로폼쓰레기(자세히 쓰시오) _____ 총계 [ ]

유리

	총계		총계
백업등		유리조각	
사기, 도자기 조각		형광등	
유리병 :		기타 유리쓰레기(자세히 쓰시오)	
농약병			
약병(드링크류)			
음료병			
음식담는 병			
기타 유리병			

종이

	총계		총계
신문지, 잡지		종이팩 :	
우유팩, 음료수팩		세제팩	
일회용 종이접시		소주팩	
일회용 종이컵		우유팩	
종이 봉지		음료수팩	
종이상자, 판지		기타	
종이조각(껌종이, 휴지 등)		기타 종이쓰레기(자세히 쓰시오)	

플라스틱

	총계		총계
계란담는 용기		주사기	
그물, 망		칫솔, 치약튜브	
깡통 6개를 묶은 플라스틱 줄		플라스틱 뚜껑	
나이론 줄, 끈, 노끈		플라스틱 슬리퍼	
낚시 미끼, 찌		플라스틱 양동이	
낚싯줄		플라스틱 용기 :	
담배꽁초		세제병	
밧줄		유제품병(우유, 요구르트 등), 물병	
비닐랩		음료수병	
비닐 모자		필름통	
비닐 봉지 :		기타 플라스틱 병	
과자, 사탕, 빙과류 포장봉지		플라스틱 조각 :	
라면봉지		1cm 이하	
비닐봉지, 쓰레기봉지		1-10cm	
기타 비닐봉지		10-20cm	
비닐장갑		20cm 이상	
수세미, 스폰지		플라스틱 컵, 각종 용기	
스트로우(빨대)		플라스틱 판 :	
옷걸이		60cm 이하	
일회용 기저귀		60cm 이상	
일회용 라이터		핑기구	
장난감		기타 플라스틱쓰레기(자세히 쓰시오)	
전깃줄			

기타

	총계		총계
면장갑		못, 철조각	
인단재		기타 쓰레기(자세히 쓰시오)	

〈Abstract〉

Citizen Volunteer Monitoring as a Tool for Environmental Education

Sung-Hyun Kahng · Eun-Hee Kim (Korea Ocean Research & Development Institute)
Jong-Won Shin (YMCA)

General citizens can be a valuable resource for various types of environmental monitoring when they are well-trained and managed. Successful use of volunteer monitors depends on understanding that citizens are partners sharing expanded roles as the guardians of their local environment. Citizen volunteer monitoring programs are developed for three reasons: 1) to supplement environmental data collected by professional staffs in governmental agencies and scientific institutions; 2) to educate the public about local environmental problems; 3) to build a constituency of citizen to practice sound environmental management at a local level and build public support for environmental protection. All three goals can be achieved with a well-organized program which provides useful and credible data. Initial step in planning a successful volunteer monitoring project is to clearly identify the use to be made of the data. Technical advice from the identified potential user groups should be convened early in the planning stage to refine the program objectives and determine if volunteers can provide the level of expertise required. Data users must have confidence in the representativeness, consistency, and accuracy of data collected by volunteers. Effective quality assurance and quality control(QA/QC) procedures are essential to ensure the utility of environmental monitoring data. Volunteers must be trained in advance to carry out specific environmental monitoring tasks. Another components of successful volunteer monitoring programs is to give the volunteers praise and feedback as well as to encourage experienced volunteers to impose increased responsibilities. The increase of volunteer monitoring programs in Korea will play a major role in developing a participatory system in which the people are "empowered" to make decisions and make a difference.