

대학에서의 폐자원 재활용 교육

이 무 촌(연세대학교 환경과학과 교수)

1. 서 론

대학 캠퍼스는 단지 교육을 받고 학문을 연구하는 장소만이 아니라, 대학이 속한 사회가 직면하고 있는 환경문제가 집약되어 나타나고 있는 곳이다. 대학에서의 환경문제는 많은 양의 물질과 에너지를 소비하고 각종 오염물질을 배출하여 환경에 미치는 영향은 결코 과소평가 할 수 없는 수준이다.

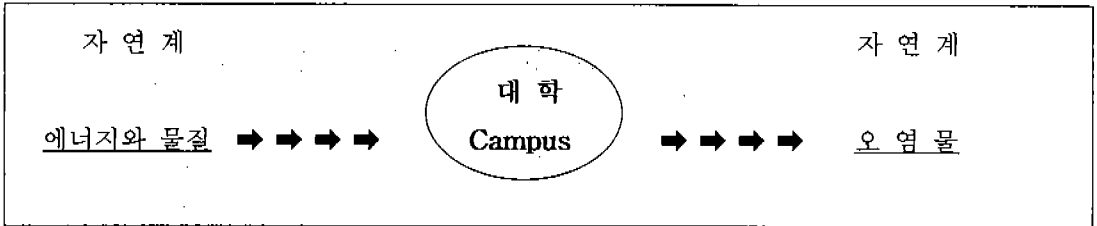
오늘날 대학은 더 이상 사회적 현실로부터 외면하는 “상아탑”이 아니라, 사회를 구성하고 있는 중요한 요소이다. 따라서 날로 심각해지는 환경문제 해결을 위해서 연구와 교육분야에 대학이 소유하고 있는 자원을 최대한 활용하여 선두적 역할을 하여야 한다. 환경은 지키는 것이 사회구성원 모두의 목표라면, 대학은 이 목표를 달성하기 위해 폐기물 재활용 및 재생 교육을 확대하여 모범을 보이도록 노력하여야 하겠다.

2. 대학 캠퍼스의 환경적 보전

교육, 인구, 봉사의 3가지 기능을 수행하는 대학교는 하나의 집합체로서 많은 인력이 모여서 학문을 탐구하고, 연구를 하며, 이를 위해 대학 행정 체계를 갖춘 일정규모를 가진 공간이다.

많은 인력이 밀집된 campus에서의 정상적인 교육과 연구활동은 일정량의 에너지와 물질 등이 투입되어야 가능하다. 지난날 campus에서의 수요에 따라 필요한 에너지와 물질은 공

급되었다. 이러한 공급에 따라 발생하는 폐기물을 Campus 밖으로 내보내어 처리 또는 처분되었다. 이러한 개방된 campus system에서는 무한한 자원공급이 가능하다는 것과 campus에서 배출되는 오염물을 생태계가 무한하게 수용할 수 있을 것이라고 전제하고 있다. 그러나 환경시대에서는 필요한 만큼 공급하고 이에 따른 처리문제를 고려하지 않는 개방된 campus운영방식은 더 이상 유지하기 어렵다.



기존의 대학은 campus의 환경과 campus주변환경보전을 위해 환경관련법을 준수하고 있다. 예컨대 campus내에서 발생하는 하수는 하수처리장을 통해 배출기준치 이하로 정화하여 배출된다. 또한 폐기물 관리법에 의해 폐기물은 일반 폐기물과 실험실에서 배출되는 지정 폐기물로 구분되어 위탁처리된다. 대기환경보전법에 의해 대학 campus가 고체환산연료 사용량에 따라 일정 사업장 규모로 정해지면 이에 상응하는 배출허용기준을 준수하여야 한다. 이러한 환경관련법에 의한 환경보전 방법은 대학교가 환경보전을 위한 최소한의 수준이라 할 수 있다. 특히 기업에서도 환경경영을 도입하여 ISO 14000시리즈 인증을 받는등 보다 적극적으로 환경보전을 위해 앞서고 있는 상황에서 우리나라의 대부분의 대학은 환경관련 학과를 설치하여 환경전문인력을 배출하고 있고 연구를 수행하고 있다면 이러한 최소한 수준으로 만족해서는 안될 것이다.

환경문제는 단순히 대학 campus에서 필요한 수요만큼 자원을 공급하고 사용하고 오염된 물질을 처리만 하면 된다는 안일한 사고로 대학교의 환경을 운영한다는 것은 사회적 요구에 미흡하다고 할 수 있다. 친환경적 사고에 부응하기 위해서는 수요조절을 하는 절약형과 공급과 수요를 통합적으로 보는 순환형으로 전환되는 Eco-Campus가 요구되고 있다.

3. Eco-Campus

대학 campus의 생태화(Eco-Campus)를 위해서는 물질의 순환체계를 통해 자원의 재활용과 절약형 구조를 갖추어야 하며 또한 생물과 어우러지는 자연공생형이 되어야 한다.

가. 물질 순환 campus

개방된 campus-system에서는 수자원, 물질, 에너지 모두가 교내로 유입되어 사용된 후 교외로 배출되어, 자원 낭비를 초래하고 운영비용 부담을 가중 시킨다. 반면 Eco-Campus에서는 가급적 폐쇄된 system으로 재사용하는 등 순환체계를 유지한다. 교내 지하수 또는 시로부터 공급받은 수돗물은 한번 사용되고 자체 처리 또는 해당 지하수 처리장에서 처리되어 배출되는 것이 보편적이다. 그러나 중수도 개념을 도입하면 조경용 등 여러번 사용 가능해진다. 교내에 연못을 설치하여 부들이나 갈대 등의 수생식물을 이용하여 하수처리를 한 후 중수로 이용된다면 생물에게 서식공간을 제공하고 다양한 campus 의 경관을 제공하는 등 여러 잇점을 한번에 얻을 수 있다. 또한 학교에서 사용되는 각종 물품은 대부분은 외부로 내보내어 재활용되어지나 일부분은 교내에서 재활용이 가능하다. 특히 식물쓰레기와 식당 등에서 배출되는 유기성 쓰레기는 호기성 또는 혐기성 처리하여 교내에서 퇴비로 활용될 수 있다.

나. 에너지 및 자원 절약형 campus

캠퍼스 생태화를 위해 자원과 에너지의 사용량을 줄이고 이들의 이용효율을 최대화하여 열, 배기가스, 폐기물 등의 배출을 저감하도록 한다.

다. 자연공생형 campus

또한 Eco-Campus는 정리되고 말끔하게 단장된 인상을 주는 campus가 아니라 campus의 공간이 생물의 서식처(Biotop)로서의 기능을 갖도록 한다. 그러기 위해서는 수목이나 잔디를 가꾸거나 농약을 사용하는 집약관리를 줄이고 가급적 자연형태를 유지하도록 한다. 그리하여 campus가 이론적 수업을 실제 환경과 연계하여 환경교육의 효과를 극대화 할 수 있는 자연의 학습장이 되도록 한다.

4. 대학에서의 일반적 폐기물 관리

가. 국내

(1) 대학에서 폐기물관리 및 처리 현황

본인이 1995년에 지도한 석사논문 조사에서 130개 대학에 설문조사를 보내어 63부(44%)를 회수하여 조사한 결과는 다음과 같다.

(가) 폐기물 배출량과 처리비용

학기중 배출량은 평균 0.13kg/인/일 인 반면 방학중 배출량은 0.08kg/인/일 이었다. 방학중방학중중 학기중의 평균 배출량은 0.11kg/인/일 로 나타났다. 학기중 처리비용은 평균 154만원이며, 방학중 처리비용의 평균은 130만원으로 나타났다. 분리수거를 실시하는 학교에서도 철저한 분리수거가 되지 않아 처리비용의 절감에는 별 효과가 없다고 조사되었다.

(나) 분리수거

분리수거 참여 대학 : 분리수거를 한다고 응답한 대학이 40%, 일부만 분리수거한다고 응답한 대학이 44%인데 이 경우에 분리수거함이 일부만 설치되어 있고 실질적인 재활용품 수집량이 매우 저조하며, 부분적으로 학생이나 미화반에 의해 폐지와 공병류 일부가 재활용되는 경우를 뜻한다.

분리수거 도입시기 : 1994년 이전부터 분리수거를 실시한 학교가 44%이고, 1995년 1학기부터 실시한 학교가 30%이었다. 이러한 현상은 1991년부터 정부의 분리수거 홍보 및 캠페인의 영향을 받아 다소 늦게 분리수거에 참여하게 되었고, 1995년 쓰레기 종량제 도입 이후에 처리비용 부담이 커지자 서둘러 분리수거통을 설치한 것으로 판단된다.

쓰레기 분류방법 : 4종류(폐지, 캔류, 병류, 플라스틱류)로 분류하는 대학이 31%이고, 5종류(폐지, 캔류, 병류, 플라스틱류, 유기성 쓰레기)로 분류하는 대학이 28%이었다.

(다) 재활용품

재활용품의 배출량이 400-500kg/월로 나타난 대학이 23%, 또한 500-1000kg/월로 확인된 대학이 21%로서 총배출량에 비해 분리수거 재활용율이 매우 저조한 것을 알 수 있다.

(라) 쓰레기 처리

분리된 쓰레기중 43%는 위탁처리, 57%는 소각의 방법으로 처리되고 있었다. 분리수거함이 설치되어 있어도 분리수거율이 저조해서 자체소각로에 소각하거나 불법 소각하는 경우

또는 매립장으로 운송되는 경우도 있는 것으로 나타났다.

(마) 분리배출 만족도

분리배출 만족도 그저 그렇다고 응답한 대학의 38%로 가장 많고, 만족스럽다고 응답한 대학이 35% 나타나서 분리배출이 대체적으로 잘 이루어지지 않고 있음을 보여주었다.

(바) 유기성 쓰레기 퇴비화

유기성 쓰레기를 분리하는 대학이 74%, 분리하지 않는 대학이 26%로 대부분의 대학에서 음식물 쓰레기는 일반 쓰레기와는 별도로 수거되고 있었다. 분리된 유기성 폐기물은 사료나 퇴비용으로 활용되거나, 자원화하지 않고 매립되는 경우도 많았다. 퇴비화를 하는 대학이 불과 39%에 달했다. 유기성 쓰레기중 퇴비화 하는 대학중에서 94%는 녹지에 활용하고 있었고, 6%는 독성 때문에 활용하지 않고 있었다.

(2) 사례

(가) 경희대학교

학생인권복지위원회에 의해 1992년 5월 부터 생활 문화운동의 일환으로 쓰레기 분리수거 운동 시작하였다. 두 차례에 걸친 자원재생 한마당으로 학우들에게 많은 홍보가 되었는데 제1회 자원한마당에서는 폐지나 강통, 플라스틱 등을 가지고 모면 재활용품(재생휴지, 재생 노트, 보고서) 등과 교환해 주었다.

2차는 '92년 11월에 실시했는데 이 때는 인권복지위원회 뿐 아니라 6개 단대에서 함께 실시하였다. 2차 자원 재생한마당 이후 단대에서 수거통을 설치하는 등 자원재활용의 생활화를 한층 더 정착시키는 계기가 되었다. 그러나 종이만 모아야 하는 수거통엔 담배꽂초등 이물질이 들어가는 경우가 많은 등 홍보부족과 담당주체들이 소수에 불과해 큰 성과를 거두지 못했다.

'93년도에는 각 단대 학생회에서 수거통에 모아두었던 폐지와 강통을 잘 묶어서 단대앞에 내놓으면 자원재생공사에서 차량이 들어와 전 단대를 한바퀴 돌면서 수거를 하게 되었다. 봉사동아리와 연계되어 홍보를 시작하였고 수익금으로는 재생휴지와 노트를 나누어 주어서 화장실에 배치하였다.

그 후 따로 모으기의 정착화를 목표로 제3회 재생 한마당을 마련하였는데 여기서 비누제작 과정시범, 무공해 세계 및 재생용품전시판매를 실시하고 총학생회 행사에 자원재활용 단체경기를 실시하였다.

(나) 동국대학교

총 19set의 분리수거함이 설치되어 있으나 부족하여 이용에 많은 불편이 있다. 현재 각종 쓰레기가 혼합배출되어 각 건물 집하장으로 가서 혼합수거 된 쓰레기는 환경미화원에 의해 소각용, 매립용, 재활용, 특정폐기물로 1차 분리된다.

소각용은 자체소각로에서 소각하고, 매립용 쓰레기는 김포수도권 쓰레기매립지로 반출되며, 재활용품은 자원재생공사에서 수거해 간다. 그리고 특정폐기물은 전문대행업체에 위탁수거 처리하고 있다.

쓰레기 종합 집하장에서 환경미화원 3명을 고정 배치하여 쓰레기를 분리 수거하고 있으나 배출량에 비해 인력이 부족하여 분리수거가 효율적으로 되지 않고 있으며, 쓰레기 분리수거에 대한 인식부족으로 교직원 및 학생들의 협조가 부족하여 관재과에서는 전 구성원의 쓰레기 분리배출의 생활화를 유도하고 쓰레기 배출방법을 개선하는 등의 다음과 같은 세부 추진계획을 세우고 있다.

① 쓰레기 배출 방법의 개선

- 기존의 쓰레기통 사용금지 : 효율적인 분리수거를 위해 각 실에서 현재 사용하고 있는 쓰레기통을 사용금지하고 지정된 비닐봉투를 사용토록 한다.
- 각 실별로 직접배출 : 현재까지는 환경미화원들이 각 실의 쓰레기를 대신 수거해 주었으나, 앞으로는 각 부서별로 직접 쓰레기를 배출토록 한다.

② 쓰레기 분리수거 체계의 개선

- 기존에는 종합집하장에서 환경미화원에 의해 분리되던 쓰레기를 각 실에서 학생, 교직원에게 의해 1차 분리배출되고, 각 건물에서 환경미화원에 의해 2차로 분리되며, 최종적으로 집하장에서 환경미화원2명에 의해 최종분리되어 처리한다.

③ 기존의 분리수거함 19set에 29set를 추가설치하고 폐신문수거함 20개를 설치하며, 자동칸 압축기도 설치한다.

④ 홍보및 교육

- 홍보

전 교직원및 학생을 대상으로 공문, 유인물, 스티카, 신문공고, 방송, 게시공고, 프랭카드설치 등을 통해서 쓰레기 분리수거 추진계획의 홍보와 분리수거 안내를 한다.

- 교육

관련부서간담회, 전교직원 회의, 환경미화원교육, 학생제도 및 교육, 구내업소 대표자 및 관계자 교육, 전산원 학생교육을 실시한다.

이 밖에도 학생과, 예산과, 구매과, 신문사, 방송국, 해당대학 공동관리위원회, 전산원동 부

서별 협조사항 규정하였다

(다) 아주대학교

아주대YMCA에서는 대학인의 다양한 관심을 자발적 참여의식으로 조직화 해내기 위해 대학캠퍼스의 환경감사를 제안하였다. 이는 문제점의 발굴과 고발을 통한 시정보다는 다양하고 구체적인 현실의 환경문제들에 접근하는 방식에서부터 참가자들이 고민을 시작하고 현장조사는 대부분 현장답사를 통한 인터뷰 방식이어서 학생들도 쉽게 참여할 수 있고 이러한 참여의 경험을 통해 일반인들이 간과하기 쉬운 문제점들을 판별할 안목을 배양하게 된다. '94년 7월에는 기흥읍의 쓰레기 발생량 수거실태, 처리현황과 재활용 추진실적을 조사하였고 일반쓰레기, 화학약품, 방사성물질, 농약및 살충제, 교통문제, 대기상태, 에너지 사용, 물사용에 관한 환경감사를 실시할 계획을 세우고 학교 일반쓰레기 조사목록표를 작성하였으나 제한된 인원과 학교측과의 유기적 협조체제를 이루지 못하여 큰 효과를 거두지는 못한 것으로 보여진다.

'94 5월에는 아주인 환경의식에 관한 설문조사를 실시하기도 하였다. 이 설문을 놓고 볼 때 환경문제의 심각성에 대한 인식도는 상당히 높게 나타났지만 적극적인 행동의지로 표출되지는 못하고 있었다. 반면 참여공간과 요구가 있다면 응해 보겠다는 의지가 높게 나타났다.

(라) 이화여자대학교

이화여자대학교 생활협동조합에서는 자원재활용 운동으로서 환경문제에 대한 인식을 확대하고자 '92년 부터 학내에서 쓰레기 따로모으기 사업을 추진하였다. '92년에는 분리수거를 위해 학생회관내에 우유수거함을 마련하고 매일 공강시간에 이를 씻어 펴 말리는 작업을 하였다. 서부지구 다른 학교와 연계하여 종이컵 수거함 설치와 수거를 결의하고 학교 전체에 종이컵 수거함을 설치하였다. 또한 학교전체에 수거함 설치를 건의 하였다. 그러나 홍보부족과 학교측의 협조부족, 그리고 타대학과의 연대부족으로 소극적인 분류작업 정도만 되었다.

'93년에는 목요일을 '분리수거의 날'로 잡아서 각 단대별 분리 품목수거 하는 작업을 실시하였으나 분리수거를 왜 하는지에 대한 의식교류가 미진했고 모임의 구성원이 부족했다.

(마) 서울여자대학교

서울여대 YMCA회원들은 '94년 '21C녹색대학만들기 -서울여대는 우리가' 라는 모토를 내걸고 감사단 발대식을 시작으로 본격적인 감사활동에 들어갔다. 문화행사로서 써어가는

지구를 만들어 우리 하나하나의 손으로 생명의 나뭇잎에 자신의 결의와 각오를 새겨붙여 생명의 지구를 만들어 보았다. 사전에 학생들을 대상으로한 설문조사 결과, 서울여대안의 가장 심각한 환경문제들로 꼽을 수 있는 것은 쓰레기 분리수거 현황과 차후 유통과정, 식당의 음식물 찌꺼기 처리 과정, 과학관내에서 실험을 하는 학과의 유해 화학물질 처리과정, 학내 녹지의 상태와 관리과정에 있어서의 농약의 사용여부, 학내에서의 대자보와 광고지의 낭비 문화, 서울여대의 하루 물 사용량과 하수처리실태, 학내 복사실에서 이면지 사용실태, 배출되는 쓰레기의 양 등으로 나타났다.

이런 설문조사를 바탕으로 캠퍼스 환경감사의 구체적 내용들을 준비하였는데 감사활동을 통해 학우들에게 구체적인 문제점의 인식과 우리들과 가까운 환경문제의 심각성을 깨닫게 하고 나아가 활동의 결과물들을 통해 캠퍼스의 문제점을 해결하기 위해 스스로가 대안을 찾아보는 것이 서울여대 환경감사의 목적이다.

(바) 광운대학교

광운대학교 환경공학과에서는 광운대학교내 폐기물의 적정관리와 장래 계획을 위하여 폐기물의 양적 질적 특성파악을 하였다.

'91년 6월부터 8월까지 발생된 폐기물에 대하여 5회에 걸쳐 발생량과 성분을 분석하였는데, 실험기간내 배출량 평균은 257.2kg/day. 원단위 배출량은 31g/일·일 이었고 8성분으로 분류한 물리적 조성은 종이류가 전체의 40%정도를 차지하고, 80-90%가 가연성 폐기물 이었다. 각 성분별로 종이류가 37.64%, 종이컵이 10.46%, 비닐은 3.38%, 플라스틱류는 23.9%, 주방쓰레기가 21.94%, 풀이 19.9%, 기타 목재류, 섬유류·고무류가 4.74%, 금속류는 6.92%, 유리류는 6.16%로 나타났다. 이 밖에 수분, 가연분, 회분의 삼성분 분석과 발열량을 분석하였다. 대학내 폐기물이 무분별하게 배출되고 있으므로 철저한 분리수거가 이루어져야 겠고 가연분의 함유도가 높아 소각장을 설치하여 열회수함으로써 에너지 자원으로 이용할 수 있는 방법을 강구하는 것이 바람직하다는 결론을 내리고 있다. 이밖에 삼성분 분석과 발열량 분석을 하였다.

(사) 고려대학교

고려대학교에서는 기존의 위탁처리 방안 대신에 경제적이고 환경보호에 이바지할 수 있는 폐기물의 처리, 처분방안을 강구하고자 교내의 지역별 발생량과 성상등에 대한 특성을 규명하는 조사를 실시하고 이를 토대로 처리·처분 방법별 적용 가능성과 경제성등을 검토 하였으며 분리수거와 소각 또는 기존의 위탁처리의 장·단점등을 파악하는 연구를 실시하였다.

학교내 폐기물의 월간 계약량은 627m³/month 이나 실제 발생량은 계약당시보다 교내증원이나 연구활동 증가등의 원인에 의해 61.5%가 많은 101.25ton/month (1012.5m³/month)의 폐기물이 발생하는 것으로 조사되었다. 각 식당에서 발생하는 음식물 쓰레기도 전량 동일업체에서 야적장으로부터 수거해 가는 실정으로 위생적 측면이 문제가 되고 있다. 조사에서 나타난 교내폐기물의 밀도는 약 100kg/m³정도로 가정(175.8kg/m³), 사업장(175.8kg/m³)보다 낮은 것으로 나타났다. 교내 폐기물의 발생특성이 대량으로 발생하며, 발생된 폐기물은 유용한 성분을 가지고 있다는 점이다. 동계방학기간과 학기중에 발생한 성분별 분석결과를 보면 가연분으로 음식류가 4.1%, 일반종이가 38.9%, 종이컵, 우유팩류가 12.07%, 코팅종이가 17.975%, 비닐/플라스틱류가 7.78%, 섬유/목재류가 0.2%, 비가연분으로는 유리/자기류가 3.95%, 금속류가 9.6%, 기타 5.45%가 발생되었다.

결과적으로 물리적 조성이나 밀도, 수분함량 및 발열량등에서 교내 폐기물의 성상이 사무실이 밀집한 지역에서 발생된 폐기물의 특성과 유사한 것으로 나타났으며 이는 폐기물의 처리 및 처분에 있어서 유용한 성분의 재활용과 폐기물의 감량화가 용이한 특성을 보인다. 학교내 폐기물의 약 56.9%인 1918.9kg, 19.2m³가 자원회수 가능하다고 조사되었는데 분리수거에 회수가능한 종류는 일반종이류가 941.1kg/day, 종이컵, 우유팩이 414.7kg/day, pet병이 200.8kg/day, 금속류중 알미늄캔이 50kg, 철캔이 200.1kg, 일반금속이 107.2kg으로 조사되었다.

이러한 폐기물의 관리방안으로 분리수거와 위탁처리를 병행하는 방법과 분리수거, 위탁처리, 소각을 병행하는 방법을 제시하여 비용을 산정하였는데 앞의 방법으로 처리하였을 경우 월처리 비용이 1,237,184원이 예상되며, 뒤의 방법으로 처리하였을 경우에 4,264,330원이 예상된다.

분리수거의 세부추진 방법으로서는 각 사무실과 교수연구실에는 비교적 적은량의 폐기물이 발생하므로 여러종류의 분리함보다는 분리수거가 가능한 일반종이류(기존의 휴지통이용)와 일반폐기물(자원회수 불가능 물질)로 분리수거함을 계획하고 나머지 캔류와 종이컵등은 비교적 그 발생량이 적으므로 따로 분리수거함을 설치하지 않고 모아두었다가 중형분리수거함에 직접수거하는 것이 효율적일 것이다. 또 학교 각 건물내부와 건물외곽지역에는 중·대형의 분리수거함을 설치하도록 계획하였다. 각 건물의 외곽지역등에 설치된 중·대형 분리함에 모아진 폐기물은 기존의 위탁처리에서 실시하는 방법과 동일하게 교내 폐기물 운반수단등을 통해 야적장에 집결되며 최종 선별작업을 실시하여 중량이 1.5ton이상이 되는 시기에 자원재생공사에 처분한다.

그리고 분리수거에 필요한 추가 소요 인력은 현재 폐기물 처리를 담당하는 각 지역의 인원의외에 학생들의 참여를 적극 권장한다.

중형분리함이나 대형분리함에서 야적장까지의 운반과 식별을 용이하게 하기위해 검은자루와 투명한 자루를 사용하면 분리를 더욱 용이하게 할 수 있을 것이다.

위탁처리와 비교하여 분리수거 및 소각장 운영을 통해 기대할 수 있는 효과는 학교내 폐기물의 위생적처리, 대학내 폐기물 처리의 모범적 사례구축, 적극적인 홍보를 통한 학생참여를 유도하여 학교에 대한 자부심 및 주민의식고취를 들 수 있다.

(아) 연세대학교 : 연세교정 환경회복 선언

연세대학교는 연세교정의 아름다운 환경을 위하여 국내대학에서 최초로 「연세교정 환경선언」을 하는 등 학교차원에서 환경보전의 중요성을 강조하였다. 선언문에서는 ‘교수, 직원, 학생 그 누구도 예외없이 우리는 대학 개혁의 주체이며 대상임을 깨닫고 자기 혁신을 위한, 변혁의 의지를 다짐해야 한다’고 하고, ‘대학이 감내해야 할 자기혁신 가운데 시급한 것 중의 하나가 바로 친환경적인 삶의 모습이다’고 밝혔다.

환경회복 운동이 뿌리는 내릴 때까지 지속적으로 추진해 나갈 실천 사항으로 5개항을 채택하였다:

- 우리는 환경회복을 위한 개혁적 변화의 선도자가 된다.
- 현수막, 게시판, 광고물 부착의 질서를 지킨다.
- 절약에 앞장선다.
- 폐기물의 분리수거를 실천한다.
- 흡연의 예절을 지킨다.

연세대 원주캠퍼스에서 최근에 실시한 학생설문조사의 결과를 통해 campus내 폐기물 관리 실태를 살펴본다.

교내 자판기의 종이컵 사용은 바람직하지 못하다고 생각한다면 ①교내 자판기를 모두 없앴 ②개인휴대용컵 사용 ③종이컵 수거함 따로 설치로 구분된 대책에 대한 설문조사에서는 ①5% ②13% ③82%로 ③의 대책이 가장 높았다.

교내 쓰레기 처리방법을 알고 있는가에서 모르겠다가 77%, 대충알고 있다가 22%, 잘 알고 있다가 1%로 전체적으로 학생들은 교내 쓰레기가 어떻게 처리 되는지 모른다고 답하였다.

교내 커피 자판기의 종이컵 사용에 대하여 대부분의 학생들이 교내 커피 자판기의 종이컵 사용에 대해 바람직하지 못하다고 생각하는 경향이 나타났다.

교내 유기성 쓰레기의 퇴비화 여부에 대한 문항에서 전체적으로 교내 유기성 쓰레기를 퇴비화해야 한다는 경향이 두드러졌다.

연세대 원주 캠퍼스의 환경상태에 대한 조사에서 전체적으로 원주 캠퍼스의 환경상태에

매우 만족하고 좋다고 생각하는 경향을 나타내고 있다.

원주 캠퍼스를 환경캠퍼스로 전환할 해결방법에 대하여 생각해 본 적이 있는가에 대한 조사 항목에서는 대부분의 학생들이 환경에 대해 무관심한 것으로 분석되어 진다.

나. 국외

대학생의 campus 환경행에 대한 관심도 점차 높아지고 있다. 학생들에 의한 대학 환경행정에 대한 감사를 통해 campus 생태화를 적극 추진하도록 하는 움직임이 외국에서도 일어나고 있다. 아래의 내용은 April A. Smith와 SEAC(Student Environmental Action Coalition)가 엮은 「Campus Ecology」을 홍승미(1994)에 의해 번역된 글을 간추린 것으로 감사의 측면에서 뿐만 아니라 campus 환경문제의 접근을 용이하게 할 것이다.

(1) 폐기물

매년 막대한 양의 쓰레기 더미가 쌓여가고 있으며 쓰레기 처리를 위한 매립지 확보나 소각장 건설에 어려움을 겪고 있다. 이와 같이 쓰레기 발생량이 늘어나는 현상은 대부분 포장재, 일회용 상품, 그리고 기타 사용 직후 폐기하는 상품의 사용 증가에 기인한다. 대학에서도 상당한 양의 쓰레기를 발생시키고 있으며, 이 중 상당 부분은 재활용, 재사용 혹은 퇴비화 할 수 있는 쓰레기이다.

(가) 현황 파악 문항

- 매년 어느 정도의 폐기물이 캠퍼스에서 배출되는가? 부피와 중량으로 배출량이 산출되어야 한다. 쓰레기 성분 분석을 행한 연구 결과가 있는가? 캠퍼스에서 배출되는 쓰레기는 어떤 성분으로 되어 있는가?
- 폐기물 처리 계약 책임자는 누구인가? 대학의 여러 기관이 별도로 쓰레기 처리업자와 계약을 맺고 있는가, 아니면 대학 전체 쓰레기 처리를 한 업체에게 맡기고 있는가? 주된 처리업자는 어느 업체인가?
- 연간 쓰레기 처리를 위한 총비용과 톤당 비용은 얼마이며, 처리비용은 어떠한 구조로 되어 있는가? 최근 몇 년간 쓰레기 처리비용 추세는 어떠한가?
- 캠퍼스에서 배출되는 쓰레기는 어디로 가는가? 소각, 매립, 재활용, 퇴비화되는 쓰레기의 비율은 어떻게 되어 있나?
- 캠퍼스 내에 혹은 해당 지역에 매립지 혹은 소각장이 있는가? 이 처리장이 주민의 건강을 위협하고 있지는 않은가? 이러한 시설들의 환경에 대한 영향평가는 어떠한

가?

- 캠퍼스에서 실시하고 있는 재활용 프로그램이 있는가? 있다면 언제 시작되었는가? 어떠한 쓰레기가 재활용되고 있는가? 그러한 프로그램의 주체는 학생인가, 아니면 대학 당국인가? 프로그램의 재원은 어떻게 조달되는가? 재활용 쓰레기는 발생원에서 분리되는가, 아니면 수거된 후 분리되는가? 캠퍼스가 속해 있는 지역에서는 재활용 프로그램을 운영하고 있는가? 있다면 그러한 프로그램은 자발적인 것인가, 아니면 의무적인 것인가?
- 나무 혹은 잔디를 정리하는 과정에서 발생하는 유기성 쓰레기가 다른 쓰레기와 분리하여 수거되는가? 조정 과정에서 나오는 쓰레기를 퇴비로 활용하고 있는가?
- 캠퍼스 내 음식물 판매업자는 어떻게 음식물 쓰레기를 처리하고 있는가? 음식재활용 혹은 퇴비화 프로그램이 운영되고 있는가? 쓰레기 배출량의 원천적인 감소와 재활용 프로그램이 운영되고 있는가?

(다) 조사방법

- 자체적인 쓰레기 경로 분석이 최선의 방법이다. 자체 분석을 통하여, 캠퍼스에서 발생하는 쓰레기의 종류를 조사한다. 쓰레기 배출량, 비용, 수거방법, 처리계약에 관한 정보를 입수하기 위해서는 대학시설 관리 부서를 접촉한다.
- 쓰레기 처리비용, 배출량, 수거방법에 대한 추가적인 정보를 얻기 위해서는 쓰레기 처리업자의 담당자를 접촉하여 본다.
- 조정담당자에게 퇴비화 프로그램이 있는지 알아본다.
- 식당 관리자로부터, 음식물 쓰레기 처리현황과 구내 식당에서 사용되는 일회용 플라스틱 및 종이 제품의 사용 현황에 관한 정보를 수집한다.
- 대학에서 배포되는 신문, 잡지류의 양을 파악하기 위하여, 대학 신문사를 접촉한다.
- 개별 학과에서 자체적으로 실시하는 쓰레기 발생억제 프로그램이 있을 것이다. 이에 대한 정보를 수집한다.

(다) 권장 사항

- 쓰레기 발생억제와 재사용을 권장하고, 자기가 사용할 컵을 가져오는 사람에게 음료수 가격을 깎아준다든가 하는 방법을 생각해 볼 수 있다. 사무실과 연구실에서는 골판지를 재사용하고, 사무용품은 재사용한다. 구내 매점에서는 종업원들이 고객에게 “봉투에 넣어 드릴까요?”라는 질문을 하도록 교육시킨다.
- 캠퍼스 전체적인 재활용 프로그램을 수립한다. 이 프로그램은 대학 당국이 지원과 관리를 담당하여야 하며, 여러 종류의 쓰레기를 분류하기 위한 실제적인 방법을 포함하

고 있어야 한다. 이 프로그램은 학생과 교직원을 대상으로 해야 한다.

- 퇴비화를 장려한다. 옥외 유기성 쓰레기와 식당 음식물 찌꺼기는 퇴비로 만들어 캠퍼스에서 비료로 사용하거나, 캠퍼스 밖의 수요자에게 판매할 수 있도록 한다. 목질의 옥외 쓰레기는 파쇄하여 퇴비팽화재나 원예용 덮개로 간단히 사용할 수 있다.
- 음식물 재활용 프로그램을 수립한다. 교내 식당에서 나오는 음식물 찌꺼기는 필요로 하는 사람에게 공급함으로써, 불필요하게 수 천 톤의 음식물이 매립지로 직행하는 것을 막는다.

5. 결 론

대학교에서의 환경교육은 초중등교육에 이어 정규 교육을 통한 마지막 교육단계라 할 수 있다. 특히 폐기물 재활용교육과 관련하여 학술적 배경하에 보다 체계적인 환경교육이 가능하다는 측면에서 대학교육의 중요성이 강조된다. 더욱이 국내의 대부분의 대학은 환경관련 학과를 신설하여 운영하기 때문에 기대를 가질만하다.

그러나 설문조사에 따르면 폐기물 재활용은 그리 만족할만한 수준은 아닌 것 같다. 일부 대학은 대학행정이나 학생활동의 일환으로 활발한 재활용 교육이 실시되고 있으나 체계적 양상은 띠고 있는 것 같지 않다. 큰 이유중의 하나는 교수와 학생, 행정직원등의 구성원이 폐기물 문제를 공동으로 접근하지 않는 데 있다고 할 수 있다. 대학 구성원 모두가 공동으로 폐기물 재활용에 대한 문제를 종합적이고 체계적으로 접근하여야 하고 이를 위해 홍보 및 교육이 선행되어야 한다.

〈참 고 문 헌〉

- 박미경(1998) 환경친화적 개발개념을 도입한 대학캠퍼스 발전기본계획-연암출산원예전문대학을 중심으로-, 서울대학교 환경대학원 환경조경학과 석사논문
- 연세대학교(1994), 연세소식 9월 16일(제213호)
- 정태욱, 조의현(1998), 연세대학교 원주캠퍼스의 *Eco-Campus*로의 전환을 위한 학생들의 의식조사 연구, 연세대학교 환경과학과 졸업논문(미발표)
- 홍승미(1994) 대학인의 캠퍼스 환경감사활동, 환경리포트, 1994. 5·6월, p. 84-105

