

쓰레기종량제 문제 해결을 위한 1+1=1)1+1=2式 LCA (Life Cycle Assessment)개념 도입여부에 관한 연구

강 영 훈*

I. 서 론

1. 환경문제를 보는 시각

지난 1997년은 지구적인 관점, 한국, 그리고 더 나아가 제주도의 입장에서 보았을 때 정치, 경제, 사회, 그리고 환경부문에 이르기 까지 '혼동의 시기'가 아니었나 생각하지만, 본고에서는 연구 주제와 관련된 환경분야중에서 특히, 제주도의 쓰레기종량제 문제에 한정하여 문제점을 제기하고 이를 위한 해결책으로 1+1=1)1+1=2式인 LCA(Life Cycle Assessment)의 개념 도입에 따른 과제와 이를 활성화하기 위한 행정, 사업자, 시민의 역할과 책임에 대해서 논해보고자 한다.

우선, 지구적인 관점에서 환경보전을 위한 최근의 움직임을 살펴 보면, UN산하의 지속개발위원회(CSD : Commission on Sustainable Development)의 주관으로 1997년 6월 23일에서부터 27일까지 뉴욕에서 92년의 리우선언과 Agenda 21)의 실시상황에 대한 각국의 업적을 평가하기 위한 UN 환경특별총회에서는 미국이 지구 온난화의 주범인 이산화탄소를 가장 많이 배출하는 나라라고 규정하면서도, 역손과 제너럴 모터스의 압력에 밀려 이렇다할 공동 채택안을 제시하지도 못하고 막을 내렸으며,²⁾ 또한 1997년 12월 일본 교토에서 기후변화협약 당사국총회³⁾에서도 2000년 이

*제주대학교 행정학과 강사

- 1) 리우 환경선언과 Agenda 21의 구성에 대해서는 고창훈·강영훈, (1997), 한국과 주요제국(캐나다, EU, 영국, 네덜란드, 프랑스, 독일, 중국, 미국)의 환경영향평가제도에 관한 고찰, 제주 : 「제주대학교 법과 정책 연구소」, 제3권: 進藤 勇治 外 (1995), 「1996/1997 환경연람」, 동경 : Ohmsha, p. 484-485를 참조.
- 2) 한겨레 신문, 1997.6.24일자를 참조하고, CO₂에 관한 Scenario는 동아일보 1997.8.11자를 참고할 것. 그리고 지구전체적인 맥락에서의 이산화탄소 증가에 관한 시나리오는 Bartelmus, Peter. (1994), *Environment, Growth, and Development--The Concepts and Strategies of Sustainability*, London and New York : Routledge: p. 18을 참조.
- 3) 기후변화협약은 지구온난화의 주범인 CO₂ 등 온실가스를 줄이기 위한 지난 92년 6월 브리질 리우데자이네루에서 채택된 국제협약으로 현재(1997년 기준) 가입국은 166개국이며, 우리나라는 93년 12월에 이 협약에 가입하여 94년 3월부터 적용받기 시작했다. 가입국이 되면 온실가스를 줄이는 노력과 함께 관련정보를 공개해야 하며 특히, 선진국으로 분류되면 CO₂를 포함한 온실가스 배출량을 2000년까지 90년 수준으로 줄여야 하며 개발도상국에 친환경적인 기술과 재정지원을 해야 하는 특별한무를 지게 된다(현재 35개국). 한국은 개도국으로 분류되어 있지만 경제협력 개발 기구(OECD)가입 당시부터 선진국 그룹에 합류해야 한다는 국제적인 압력을 받고 있다.

후의 CO₂ 배출량 억제 대책 등 협약의 후속조치를 마련하기 위한 총회였으나, 선진국들이 환경문제를 제일 먼저 거론하면서 책임을 개발도상국들에게 금전을 제공하여 임기응변적으로 해결해보려는 환경 종속적인 해결방안만을 제시하고 막을 내려 선진국과 개발도상국간에 협력하여 지구의 환경문제를 해결하려는 의지보다는 개발도상국은 경제발전이라는 이유로 책임회피, 그리고 선진국은 이익집단의 이익만을 대변하는 형식적인 회의로 서로간에 불신만 초래한 한 해였다고 본다.⁴⁾

한국에서는 환경문제를 해결하기 위하여 정부적인 차원에서 김영삼 대통령이 UN에서 비무장지대의 자연환경 보호를 위한 연설과, 지구의 날을 맞이하여 국제적인 행사도 실시했으나 내부적으로 보았을 때는 시화호의 오염, 여천공단 주민이주논란 등 해묵은 환경문제들이 제대로 풀리지 않았고 전국 곳곳에서 시민·환경단체들과 정부간에 갈등을 빚었다. 또한, 오존농도가 서울 등 대도시에서 기준치를 넘는 일이 잦았고 쓰레기 소각장의 다이옥신 배출로 주민들의 건강피해에 대한 우려도 높았으며 음식물 쓰레기처리에 지방자치단체들이 나름대로 해결방안을 모색해 보았지만, 적절한 대안이 나오지 않자 민간환경단체와 전문가들은 정부가 대처방안을 마련하기를 바라고 있으나, 정치·경제의 문제로 환경문제는 다시 미궁의 상태에 이르게 되었다.⁵⁾

제주도도 환경문제를 해결하기 위하여 국제·국내 학술회의 및 세미나를 실시했고, 道전역을 환경시범지역으로 만들기 위하여 한국환경영향평가학회와 제주대학교가 마련한 「제주도 친환경개발을 위한 환경지표설정」도 지금까지 계속되고 있으나, 제주도, 주민, 그리고 환경단체사이에 원만한 해결을 이루지 못하고 있고, 앞으로 해결해야할 문제들이 산적해 있다.⁶⁾

2. 연구의 한계 및 문제 제기

이러한 상황의 인식 하에서, 필자는 쓰레기문제를 해결하기 위한 노력의 일환으로 거시적인 관점에서 "실용적 섬 생태주의 패러다임과 실천이론에 관한 연구--섬 지역(제주도)의 정책목표·실천명제·환경지표의 통합논리."⁷⁾ "한국과 주요 제국의 환경영향평가 제도에 관한 고찰."⁸⁾ "한국 환경문제의 심각성과 대책에 대한 제언."⁹⁾ 그리고 미시적인 차원에서는 "한국의 환경문제를 해결하기 위한 친환경 패러다임에 관하여--제주도의 사례로 본 문제의 제기--"¹⁰⁾와 "쓰레기 감량화를 위한 패러다임의 전환논리로서의 RORP 모델--제주도의 쓰레기 종량제 정착을 위한 이론·분석

4) 선진국의 환경종속적인 문제해결방식에 대해서는 강영훈의 3인이 1997년 11월 29-30일 KAL호텔에서 발표했던 논문, "An Island's Pragmatical Eco-islandish Model and a Creative Destructive Model for Harmonizing Development and Conservation"을 참조.

5) 다이옥신에 대한 잠정적인 피해범위에 대해서는 한겨레신문, 1997.5.24 및 1997.6.23자를 참조. 그리고, 한국환경의 10대 과제에 대해서는 중앙일보, 1997.8.11자 참조.

6) 중간용역결과의 많은 문제점이 공청회를 통해서 나타났듯이, 연구원의 구성이 자연과학자와 사회과학자로 구성되어져 서로간의 정책에 대한 내·외적인 변수규정의 문제로 서로 과학적인 방법을 제시하지 못하는 듯하다. 앞으로, 자연과학자와 사회과학자간의 긴밀한 정보교환을 하여 보다 합리적이고 각 단계에서의 개념 및 요인결정은 모두가 인정하는 과학적인 데이터에 의해 결정되어져야만 신뢰성이높다고 본다.

7) 고창훈·강영훈, 「한국행정학회」 제32권 5호 게재 결정, 1998

8) 고창훈·강영훈, 전계서

9) 한삼인·강영훈, (1997), 韓國の環境問題深刻化と對策提言, 「自治總研」, 1997년 11월호, Vol. 229.

10) 강영훈·島袋純, (1987), 韓國の環境汚染問題を解決する爲の新環境パラダイムに關して--濟州道を事例とする問題提起, 琉球大學 教育學部, 제5호 「教育實踐研究指導センター紀要」.

및 실천명제를 중심으로--¹¹⁾ 등 쓰레기 문제를 해결하기 위한 접근방법을 나름대로 제시했다.

그러나, 이러한 논문을 통하여 발표된 결과는 물론 쓰레기의 감량화와 재활용이라는 측면에서 일조한다고 보지만, 1) 행정기관이 폐기물 수거에서 폐기까지의 각 단계에서 정책목표를 설정하는데 필요한 과학적인 데이터의 수집·평가방법을 제시하지 못했으며, 2) 행정기관이 행하는 쓰레기행정에 대해서 왜 민간위탁을 고려해야 하는가에 대한 당위성에 관한 설명이 없었고, 3) 쓰레기 감량화를 위한 소비자인 시민이 해야 할 책임과 역할에 대한 설명이 부족했으며, 그리고 4) 제주도를 하나의 사회시스템으로 보고 문제를 해결하기 위한 접근방법이 모자라 본고에서는 쓰레기 종량제의 문제점을 해결하기 위한 접근방법으로 새로운 개념인 $1+1=11$ $1+1=2$ 식인 LCA(Life Cycle Assessment)라는 개념의 적용여부에 대한 논의와 이를 활성화하기 위한 방안으로 행정, 사업자, 그리고 소비자인 주민의 책임과 역할에 대해서 논해보고자 한다.

II. 쓰레기 종량제의 문제점과 LCA(Life Cycle Assessment)의 개념

1. 쓰레기 종량제의 문제점

쓰레기 종량제가 처음 시행된 지난 94년에는 1일 평균 쓰레기 발생량이 2백56t으로 93년 3백18t에 비해 15% 감소했으나, 95년 2백69t, 96년 2백99t, 1997년은 3백5톤으로 다시 증가하고 있는 실정이다. 재활용품 수거량도 94년 1일평균 39t에서 현재(97년 상반기 기준)41t을 기록하고 있고, 불법쓰레기 투기단속도 6백94건(과태료부과 144건, 계도 372건)으로 1996년의 495건(과태료부과 123건, 계도 372건)보다 40.2%나 증가하고 있는 등 전혀 개선의 기미가 보이지 않는다.¹²⁾

또한, 제주도에 12개나 있는 쓰레기 매립장이 포화상태에 이르자 제주도 당국은 환경부와 기종에 대한 의견차이를 심하게 보이면서,¹³⁾ 우리나라에서 문제가 발생하고 있는 스토카방식을 전면 부정하고 새로운 고온 열처리방식을 제의하였으나, 새로운 기종은 검증이 되지 않았고 예산부족 그리고 환경부의 책임회피라는 이유 때문에 문제의 스토카방식을 도입할 가능성이 높아지고 있다. 따라서, 제주도는 주민의 반대에도 불구하고 쓰레기를 줄이기 위한 단기적인 방편으로 제주시 회천동과 서귀포시 색달동에 쓰레기소각장을 세우기로 결정하였으나,¹⁴⁾ 쓰레기 감량과 재활용을 위한 장기적인 수거(운송)→중간처리(재활용과 재자원화)→최종처리(매립)라는 과학적인 사회순환시스템을 마련하지 않는한 쓰레기 문제는 해결되지 않으리라 본다(표1 참조).

11) 양영철·고충석·강영훈, (1998). 쓰레기감량화를 위한 패러다임의 전환논리로서의 RORP 모델--제주도의 쓰레기 종량제 정착을 위한 이론·분석 및 실천명제를 중심으로-- 「한국사회와 행정연구」 1997.12, 제8권 2호, 관악행정학회.

12) 제민일보, 97.8.14자 참조

13) 기종에 대한 심포지움의 자료는 제주대학교 환경연구소, (1997.4.15), 첨단 도시 쓰레기 심포지움, 「환경연구 자료집」을 참조.

14) 제주일보, 97.5.23; 서귀포신문, 97.6.20; 한라일보, 97.5.26; 신구법, (1996), 제주대학교 행정대학원 강의교재를 참조.

〈표1〉 제주도의 쓰레기종량제 실시여부 및 문제점(5)16)

정책분류	항목	실시여부	문제점
매체 정책	1) 가족구성원의 性質(성별, 나이, 연수입, 교육정도, 직업, 주거 형태)과 쓰레기 재활용 참가 정도에는 관계에 관한 연구 및 분석이 없다. 다만, '96년도 쓰레기종량제 추진상황 종합평가에 의하면 주거형태에 따른 규격봉투 사용율은 통계처리 되어 있음.	가족구성원의 性質(성별, 나이, 연수입, 교육정도, 직업, 주거 형태)과 쓰레기 재활용 참가 정도에는 관계에 관한 연구 및 분석이 없다. 다만, '96년도 쓰레기종량제 추진상황 종합평가에 의하면 주거형태에 따른 규격봉투 사용율은 통계처리 되어 있음.	가족 구성원의 性質과 쓰레기종량제에 관한 구체적인 연구·분석 및 개선방안이 필요함.
	2) 이웃 형태	이웃의 쓰레기재활용에의 참가 정도와의 관계연구가 없다.	어느정도 이웃의 쓰레기재활용에 관한 참가가 개인의 재활용참가에 영향을 미치고 있는지의 연구가 필요함.
	3) 봉사정도	NGO에 의한 쓰레기재활용 방법에 대한 연구가 없음	NGO에 의한 쓰레기재활용 활성화방안에 대한 연구가 필요함
	4) TV, 신문, 방송	쓰레기종량제 교육 및 홍보실적('96.1.1-12.31)을 보면 300횟수에 6,380명이 동원됐고, 전단지제작배부가 42,700, 팜플렛 0, TV방송 17, 신문보도 12, 유선방송 0, 반사회보 34, 현수막 21, 안내판 20, 캠페인 8건이다.	
기회 정책	1) 수거횟수와 날짜	제주시, 서귀포시, 남제주군, 북제주군에 의해 틀림.	적기에 처리되지 않고 있음 (남제주군)
	2) 용기 (규격봉투)	5l, 10l, 20l, 30l, 50l, 75l, 100l의 규격봉투 판매	만족도와 대체방법에 대한 연구가 없음(규격봉투 사용율은 98%)
보상 정책	1) 금전	예치금 제도	① 대상제품의 부적합 ② 예치금율의 부적합 ③ 예치금반환대상의 한정 ④ 회수·처리 의무자의 소극적 태도
	2) 비금전	없음	연구가 없음
처벌 정책	1) 근거	규격봉투 미사용, 차량투기, 불법소각, 기타에 관한 사항만 금전에 의한 처벌을 하고 있는 상황	연구가 없음
	2) 처벌방법	없음	연구가 없음

출처: 강영훈외 2인, 전게서, p. 187.

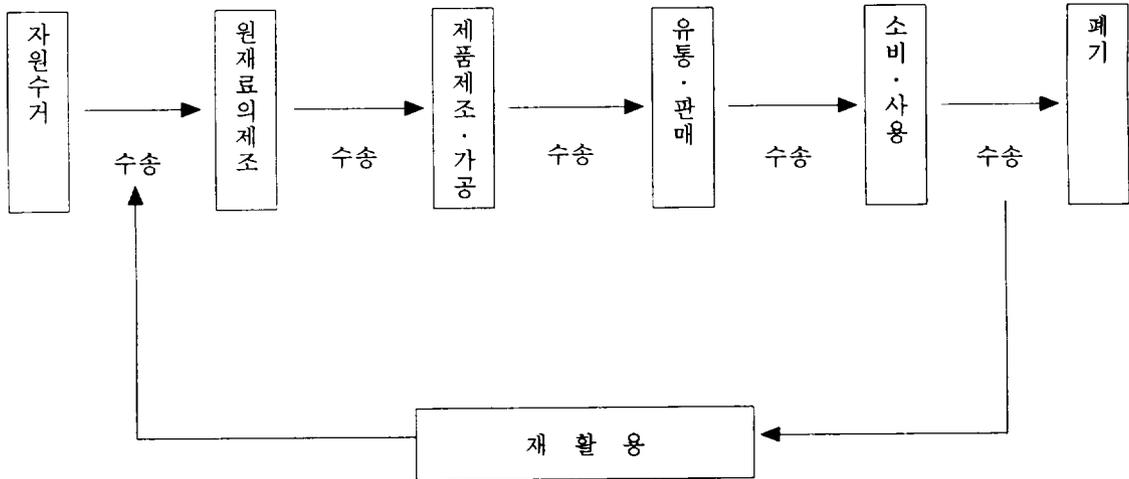
- 15) 매체정책(TV, 신문, 방송)의 실시여부 및 문제점은 제주시의 경우이며, 서귀포시 및 북제주군, 남제주군의 경우에는 다음과 같다. 쓰레기종량제 교육 및 홍보실적('96.1.1-12.31)을 보면 3횟수(171, 108, 27)에 5470, 9725, 848명이 동원됐고, 전단지제작배부가 45,000, 2952, 39,025, 팜플렛 3,000, 0, 400, TV방송 2, 2, 2, 신문보도 9, 2, 61, 유선방송 2, 0, 1 반사회보 36,000, 6, 250,000, 현수막 10, 0, 0, 안내판 5, 77, 0, 동소식지 12, 0, 0건이다. 문제점으로는 서귀포시의 경우 ① 1회용 홍보성(전단, 방송 등)으로는 장기적 기대효과 미흡, ② 종량제에 대한 형식적 주민참여(가두캠페인, 자연보호), ③ 규격봉투의 가격이 가계경제에 크게 부담이 되지않아 분리배출의 번거로움이 보다 1회처리의 편리함, 단순화하는 경향이 있고, 북제주군의 경우에는 97%가 정량제 정착이 되고 있다고 말하고 있고, 남제주군의 경우에는 종량제 시행 2년여가 지나면서 일부주민들이 아직도 종량제에 대한 근본취지와 쓰레기 분리방법을 제대로 이해하지 못하고 쓰레기 처리비용을 절약하기 위하여 야산, 농로변 등에 무단투기 및 규격봉투를 사용하지 않고 배출할 뿐만 아니라 분리 배출된 재활용품이 적기에 수거처리 되지 못하여 주민의 분리배출의욕이 다소 저하되고 있으며, 음식물쓰레기 처리문제가 최대 현안 문제로 부상될 것이라고 예상하고 있음.
- 16) 보상정책의 문제점은 제주도의 경우가 아니며 한국지방자치연구원(1994), 환경보전총감, 환경보존시책 및 현황, pp. 1239-41에서 인용된 한국 전반의 문제점이다.

2. LCA의 개념

LCA의 개념이 지자체에서 환경에 영향을 미치는 정도를 각 단계에서 파악하는 척도로서 사용하게 된 배경을 보면 지금까지는 오염물질의 양이 특정의 환경분야에 미치는 영향을 비교하든지 또는, 규제치의 적합성을 측정하여 평가를 했을뿐, 경제적인 효과를 고려하여 외환시세의 고저와 가격의 변동, 수익 등의 수치를 이용하여 종합적으로 비교·검토하든지, 수치로서 표현(定量化)하여 개선을 도모하는 방법은 지금까지 존재하지 않았기 때문이다. 예를 들면, 환경개선에 관하여 평가하는 경우에는 쓰레기 처리의 용이성과 재활용을 하는데 편리함 등 제품의 라이프 사이클(순환과정)만 평가하여 즉, 「환경에의 유해성 여부」만을 평가하는 애매한 개념이 사용되어져 왔기 때문에 이를 시정하기 위하여 새로운 LCA개념이 도입되어.¹⁷⁾ 「환경에 영향을 주는 정도를 측정하는 척도」로서 주목받고 있다.

LCA는 제품의 제조(원료수거도 이 범위에 포함되는 경우가 있다)에서 폐기에 이르기까지 일련의 과정(表2)에서 환경에 영향을 미칠 정도를 收支계산하여 평가하고 개선을 도모하고자 하는 방법이다. 제품을 대상으로 실시되는 LCA를 특히, PCLA(Products Life Cycle Assessment)라고 부르고 있고, 통상적으로 表3과 같은 순서 즉, 목적의 명확화, 데이터의 수집(表4), 데이터의 분석(表5), 그리고 최종적으로 종합평가하기 위하여 개선방법 등을 검토하게 되는 일련의 과정을 말한다.

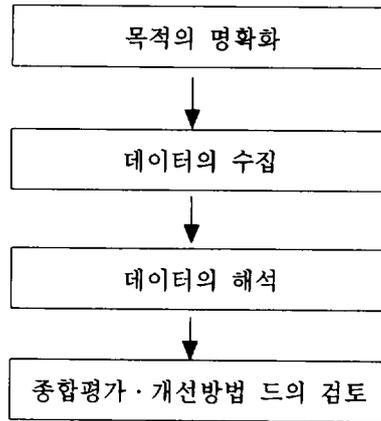
〈표2〉 제품 LCA의 일반적인 과정



출처: 폐기물학회편, (1997), 「쓰레기 입문」 p. 274.

17) 和田安彦, (1997), LCA(라이프·사이클·아세스먼트)와 고미문제への適用, 「고미入門」 pp. 273-276.

〈표3〉 LCA의 일반적인 실시순서



출처: 폐기물학회편. (1997). 「쓰레기 입문」 p. 274.

〈표4〉 수거 데이터 일람표의 사례

카테고리의 사례		자원 수거	원재료의 제조	제품제조·가공	유통·판매	소비·사용	재활용	폐기	수송	합계
대기오염 물질	NO ₂	g								
	SO ₂	g								
	CO	g								
	매연	g								
	g								
수질오염 물질	BOD	g								
	COD	g								
	SS	g								
	g								
에너지	kcal									
XX자원	kg									
고형폐기물	kg									
.....										

출처: 폐기물학회편. (1997). 「쓰레기 입문」 p. 275.

〈표5〉 수거데이터의 분석 사례

환경부담의 카테고리→	대기오염 물질	수질오염 물질	...
개별항목→	NO ₂ · SO ₂ · CO...	BOD · COD · SS...	
자원수거	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓
원재료 제조			
제품제조 · 가공			
유통 · 판매			
소비 · 사용			
폐기			
재활용			
수송			
개별항목 집계	합계		
카테고리의 집계			

출처: 폐기물학회편. (1997). 「쓰레기 입문」 p. 275.

LCA는 실시자와 실시기관에 따라서 다양한 목적으로 적용할 수가 있으며, 일반적으로 다음과 같은 목적으로 실시된다.

- ① 복수 제품간 환경에 미칠 영향도의 비교
- ② 제품 · 製法 등의 변경 · 개량에 따르는 환경부담의 평가
- ③ 환경 목표치와 기준치에 대한 달성도의 평가
- ④ 환경부담을 줄인다는 측면에서의 제품과 製法 등의 개선점 추출
- ⑤ 유통 · 처리 · 재활용 등 사회시스템의 검토 및 평가
- ⑥ 라이프 스타일의 평가와 개선목표의 추출이다.

어떤 제품을 「재활용해야 하는가 아니면 쓰레기로 처분할 것인가」에 따라서 환경에 미칠 영향의 정도를 목표로 설정하기 위하여 LCA를 실시 할 수도 있다. 이러한 사회 시스템 개선을 목표로 하여 LCA를 실시하는 경우, 재활용을 하는 경우, 그리고 쓰레기로 처분하는 경우에도 제조에서 폐기까지 환경에 영향을 미칠 부담은 같기 때문에 폐기 이후의 라이프 사이클을 범위로 하여 비교 및 검토를 실시하는 것이다.¹⁸⁾

LCA의 의의라 하면, 항상 경제성이 기본이 되어온 산업과 일상생활 활동에 대하여 「환경영향 면에서는 어떠할까?」라고 하는 판단을 재는 「최도」라는 점과 더 나아가 환경에 미칠 영향을 과학적 그리고 객관적으로 실시되도록 데이터를 제공한다는 점이다.

필자의 소견으로는 인류가 안고 있는 최대의 과제인 지구환경문제에 대처하기 위해서는 폐기물의 「결과(1+1=2)」를 경제적인 제어방법에 의해서 쓰레기의 흐름을 규제하는 보편적인 방법보다도, 「각 단계에서의 과학적인 최도의 제공(1+1=11)」만이 보다 합리적이고 소비자인 시민으로부터 호응을 얻을 수 있으리라 보고, 원래의 LCA의 개념에다 1+1=11>1+1=2식의 LCA라

18)전계서 참조.

고 새로운 개념을 붙여 넣었다.

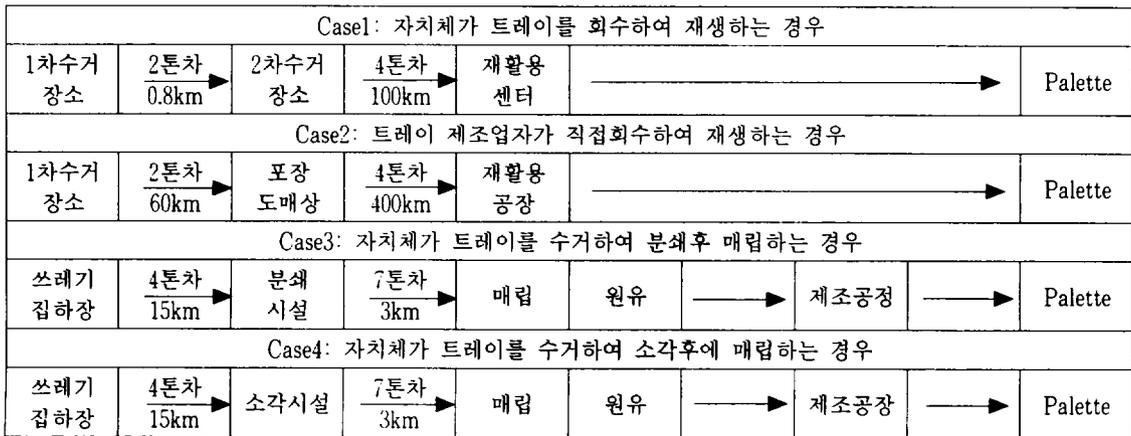
2. LCA 적용 사례

1) 일본¹⁹⁾

LCA의 적용사례를 라이프 사이클상에서 에너지 소비량으로 비교해 보면(表6), 재활용을 하는 편(case 1, case 2)이 쓰레기로 처분하는 경우(case 3, case 4)보다 에너지 소비량이 적게 든다는 것이다. 에너지 소비량은 CO₂ 발생량, 대기오염 물질의 발생량과 거의 비례적인 관계에 있기 때문에, 재활용을 하는 편이 환경에 부담을 적게 주는 결과가 된다.

또한, 재활용을 하는 경우(case 1, case 2)에 환경부담이 높은 공정은 「輸送」이라는 것을 알 수가 있다. 때문에, 재활용에 의한 환경부담을 줄이기 위해서는 수송상의 환경부담을 줄이는 것이 가장 중요하다는 것을 알 수가 있다.

〈표6〉 트레이(Tray)폐기물의 흐름 및 평가범위



출처: 和田安彦·三浦浩之他. (1997)의 논문(p. 287) in 「ごみ入門」

이를 해결하기 위한 구체적인 대책으로는, 수송효율의 향상(감용화, 분쇄, 압축 등에 의한 트럭 1대당 적재량을 많게 하는 방법), 수거 루-트의 연구에 의한 총 수송거리의 단축화, 폐기물을 내리고 돌아가는 수거차의 이용방법, 각 수거지점에서의 총 수거거리를 되도록 단축화할 수 있는 장소로 재활용 시설을 설치하는 것도 생각해야 한다.

플라스틱 트레이를 대상으로 한 사례에서는 에너지 소비량만을 환경부담의 항목으로 하고 있다는 점과, 어떤 특정지역의 실제로 측정된 특정의 데이터만을 사용하고 있다는 점에서 어떠한 지역도 재활용을 하는 편이 반드시 환경부담이 적다고는 말할 수 없다. 그러나, LCA가 하나의 재활용을 촉진하기 위한 방법으로 확립되어 신뢰할 수 있는 데이터 베이스의 구축을 기초로 각 지자체가 이러한 쓰레기처리 문제에 LCA를 적용될 수 있도록 해야 한다는 점, 쓰레기 처리문제

19) 和田安彦. 전개서. p. 274.

와 재활용이 환경에 미칠 영향을 예측하고, 여기에 발생할 수 있는 문제점을 명확히 하고, 그리고 구체적인 대책을 정립하는 것이다. 또한, 쓰레기처리에 관하여 가능한 선택중에 어느 案이 환경부담이 적을 것인가에 대하여 판단자료를 제공할 수 있어야 한다. 이러한 것은 지자체와 국가의 환경정책 결정에 중요한 판단자료가 된다고 본다.

한편, 어떠한 처리방법이 가장 좋을 것인가는 지자체마다 소각처리 설비와 각종 환경대책 시설의 정비수준, 도시의 규모와 인구, 그리고 산업입지상황에 의해서 좌우되기 때문에 LCA의 평가 결과만으로 시책을 결정할 수는 없다고 본다. 이것에 대해서는 각 도시마다 지역 특성과 다양한 설비조건과 LCA의 평가로부터 종합적인 판단에 의해 지자체마다 가장 적절한 방법을 마련해야 하며 또한, 이 방법에 기초하여 장기적인 환경정책과 주민운동에 대한 지원책을 결정해 나갈 필요가 있다고 본다.

2) 미국

미국에서는 가정에서 배출되는 가정 쓰레기의 수거에 대하여 지자체, 지자체의 위탁업자, 각 가정과 직접계약을 한 수거업자중에서 한 가지 방법으로 실시되고 있어, 어떠한 경우에도 수거요금은 징수된다. 쓰레기 처리는 매립이 중심이고, 소각, 재자원화와의 비율은 6.7 : 1.2 : 2.1정도이다.²⁰⁾ 그러나, 쓰레기가 환경과 인간의 건강에 미칠 영향을 최소화 하기 위하여 재자원화와 소각처리의 비율을 높이는 것을 국가의 목표로 하고 있는데, 미국 환경보호청(EPA)에서는 재이용화율 25%, 소각 20%, 그리고 매립을 50%로 목표를 설정하고 있다.²¹⁾

미국의 법체제는 연방법과 州법이라는 2중구조로 되어 있어, 연방법에서는 주로 유해 폐기물에 대한 규제를 하고 있다. 대표적인 것으로는 The Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of 1980 이다. 이 법은 과거의 유해 폐기물 등에 의한 오염처분장의 회복을 목적으로 한 것이어서, 일반 고형폐기물은 주로 州法으로 규제하고 있고, 이외에도 예치금(Deposit)법과 강제적인 재활용(Mandatory Recycling)법이 있다.²²⁾

쓰레기에 대한 정책은 法에 기초하는 것이 많기 때문에 미국에서는 州마다 대책이 다르며 각각 독자의 재자원화 프로그램이 제정되어 운영되고 있다. 재자원화를 추진하기 위해서는 분리수거와 재자원화 제품의 시장확보가 필요하다고 보기 때문에, 이러한 점에서 분리수거를 실시하기 위해서는 강제적인 재활용법에 기초한 킵사이드 수거방식(Curbside Collection -- 州 또는 郡이 수거하는 자원화물을 지정하여 지자체 또는 처리업자가 수집하는 방식)이 14州(1992년도), 맥주병과 소프트 드링크 용기에 대한 강제 디파지트법이 9州, 그 외의 散亂쓰레기 재활용법(과세 방식: 징수금으로 미화단체와 재활용단체에의 지원을 행하는 재원 거출방식)이 11州에서 실시되고 있다. 미국에서 가장 먼저 강제 디파지트법과 강제 재활용법을 실시한 오레곤 州에서는 25% 이상의 재자원화를 달성하고 있다.²³⁾

20) BioCycle. (1995. 4). The State of Garbage in America에 따르면, 매립·소각·재자원화의 비율은 New England지역(29. 43. 28%), Great Lakes(67. 26. 7%), Mid-Atlantic(53. 27. 20%), South(68. 21. 11%), Midwest(84. 15. 1%), Rocky Mountain(89. 10. 1%), 그리고 West지역은 (70. 28. 4%) 정도이다.

21) 강영훈. (1986). Korean-American's Willingness to Participate in Los Angeles City's Curbside Recycling 학위 논문을 참조.

22) 강영훈. 전계서를 참조.

강제 재활용법을 실시함에 따라 용기는 80% 이상이라는 수거율이 달성되고 있으며, 재자원화에도 기여하고 있고, 散亂 쓰레기의 감소에도 커다란 효과를 나타내고 있다. 또한, 재자원화 제품의 시장확보를 위하여는 연방정부와 20개를 넘는 州에서 재자원화의 제품을 구입하도록 의무화하고 있으며, 재자원화에의 구체적인 대책이 최근 수년사이에 급격하게 실시되고 있으며, 그 특징은 州가 지역특성을 살려서 각각의 프로그램을 실시하고 있다는 것이다.²⁴⁾

3) 독일²⁵⁾

독일의 폐기물정책은 「폐기물 억제 및 관리법」을 축으로 진전되고 있다. 同法の 14조에 기초하여 1991년에 공포된 「폐기물 포장의 억제에 관한 閣令」에는 포장폐기물의 수거·재자원화를 제조자 및 유통(판매)업자에게 의무화하는 것을 엄격한 법령으로 정하고 있다.

포장폐기물의 증가는 최근 선진 각국에서 커다란 문제가 되고 있는데, 독일에서도 가정에서 배출되는 쓰레기중에 접하는 포장폐기물의 비율을 容積으로 보면 50% 정도에 달하고 있다는 점에서, 사용이 끝난 포장지에 관하여 제조·유통업자에게 부담을 경감하기 위하여 포장폐기물의 예방과 재이용을 도모하고 있다.

이 閣令과 함께 상공회의소와 경영자연합회(연맹)의 후원아래 「독일 듀얼 시스템 유한회사(DSD사)」가 설립되어, 포장재 수거시스템이 공공의 쓰레기 처리업자와는 달리 운영되고 있다. 이 시스템의 운영에 필요한 자금은 포장재에 붙는 「친환경적인 상품임을 증명하는 녹색점」의 사용허가에서 받는 자금으로 충당된다. 1955년에 이 시스템 개발이 완료되었고, 그 후에는 사용이 끝난 포장재의 80%를 DSD가 맡고 있으며, 80~90%가 분리·재생될 가능성을 보이고 있다.

또한, 이 시스템은 기업의 입장에서는 재활용 비용이 생산비용의 일부가 되기 때문에, 포장을 최소한으로 제한하는 것을 바라고 있으며, 소비자의 입장에서 재활용을 할 기회가 증가하기 때문에 쓰레기의 감량화와 재활용형 사회구축의 측면에서도 효과를 발휘하기를 기대하고 있다. 그러나, 한편으로는 ① 수거·분리된 포장지에 再生紙로서의 시장성이 없다면 결국은 소각 또는 매립할 수밖에 없다는 점, ② 재이용할 수 있는 용기보다 녹색점에 붙여진 사용하고 버린 용기가 주로 될 위험성이 있으며, ③ 이 시스템에 의해 재자원화의 효과를 확보하기 위해서는 분리 장치 등의 재활용 설비의 확대가 필요하게 되어 필요한 자금을 얻기 위해서 금후 상당한 재활용율을 달성하지 않으면 안되며, 그리고 ④ 지자체의 쓰레기처리와 DSD사와의 협력관계가 확실히 하지 않다는 문제도 지적되고 있다.

4) 네덜란드²⁶⁾

국토가 해면보다 낮은 선상에 위치해 있기 때문에, 지구 온난화에 의한 수면 상승과 지하수 오염 등에 민감한 네덜란드에서는 쓰레기 문제를 비롯하여 환경문제에 가장 현실적으로 대처하고 있다. 네덜란드 환경정책의 특징은 재활용 목표와 憲章을 만들어 쓰레기를 감량하고, 재자원화를

23) 강영훈, 전계서 및 폐기물학회편, 전계서를 참조.

24) 재활용 프로그램에 대해서는 Resource Recycling, (1997, 12)을 참조.

25) 독일의 경우에는 독일 상공회의소, (1992), 「독일 포장폐기물규제령 이후의 동향」을 인용한 폐기물학회편, (1997), 「ごみ入門」, pp. 281-282를 참조.

26) 폐기물학회편, 전계서, pp. 282-283을 참조.

확대하려는 것은 없고, 행정, 기업, 그리고 국민 모두가 각각의 입장에서 실행해야만 하는 현실적인 프로그램이 구체적으로 제시되고 있다는 점이다.

네덜란드의 쓰레기 대책으로서 대표적인 경제적수단인 디파지트 제도는 맥주, 소프트 드링크, 그리고 우유용기를 대상으로 하고 있으며, 맥주와 미네랄 워터(Mineral Water)의 용기 회수율은 90%, 소프트 드링크는 60% 정도이다. 그외의 경제적 수단을 도입하고 있는 사례는 화학 폐기물의 처리, 처분업자를 대상으로 한 방출비용, 가정과 기업에서 배출되는 폐기물을 대상으로 한 사용자 부담, 연료에 붙는 상품비용, 그리고 폐기물의 재자원화를 촉진하기 위한 조성제도 등이 있다.

또한, 포장 폐기물에 대하여서는 폐기물의 억제, 제품으로서의 재이용, 원재료로서의 재이용, 그리고 에너지 회수를 목적으로 삭감을 도모하고 있으며, 목표는

- ① 2000년까지 반입될 포장량을 1986년 수준으로 억제하고
- ② 2000년까지 환경부담을 주지 않는 포장 재료를 사용해야 하며
- ③ 재이용하고 있지 않은 포장의 60% 이상을 재활용하고 또한, 2000년까지 재이용하고 않은 포장의 90%를 인수할 예정등 엄격한 목표를 설정하고 있다.

또한, 쓰레기 처리형태는 1986년과 비교하여 2000년에는 매립을 55%에서 10%로, 소각은 10%에서 25%로, 재이용·재자원화는 35%에서 55%로, 그리고 쓰레기 발생원에 대한 방지는 1994년의 5%를 2000년에는 10%로 각각 개선을 목표로 하고 있다.

독일과 같은 수준의 선진국인 네덜란드는 라이덴 대학과 프레社를 필두로 하여 LCA 연구에도 열심히 하고 있다. 또한, 소비자에게는 제품이 환경에 미칠 영향에 관하여 정보를 제공하는 환경마크의 도입에 대해서도 적극적이다.

III. LCA활성화를 위한 행정, 사업자, 소비자(시민)의 역할과 책임

지금까지는 제주도에서 실시하고 있는 쓰레기 종량제의 문제점과 이를 해결하기 위한 하나의 방법으로 LCA의 개념과 평가방법 등을 외국의 사례를 보면서 설명했다. 이러한 LCA가 활성화되기 위해서는 개념만이 아니라, 환경부담을 줄이기 위한 재활용상의 기술 및 평가기술의 개발(LCA적 측면)과 사회시스템 구축(LCA를 전제로 한 행정, 사업자, 시민의 책임과 역할)이 함께 조화를 이루어야 만 LCA는 재활용과 쓰레기 감량화를 위한 행정, 사업자, 그리고 시민의 신뢰를 구축할 수 있는 하나의 평가방법으로서 그 자리를 확립할 수 있다고 본다.

따라서, 우선적으로 후속의 쓰레기대책의 방향에 대해서 8가지로 요약해서 설명하고, 구체적으로 행정, 사업자, 소비자(시민)의 역할과 책임에 대해서 구체적으로 논하고자 한다.

앞으로의 쓰레기 대책의 방향은,²⁷⁾

1. 제조-유통-소비-폐기라고 하는 종래의 一方的인 「廢棄物」의 흐름을 재활용에 의해 순환형으로 변경할 필요가 있으며, 이를 위해 적합한 사회 시스템을 구축하고 경제 적

27) 일본폐기물학회편, 전게서, p. 283. 여기에서 말하는 방향은 일본의 쓰레기정책에 대한 방향제시이며 제주도에 적용했을때의 가능성과 문제점은 다음 章(IV)에서 언급하기로 한다.

적합성의 확립과 기술을 적극적으로 개발할 필요가 있다.

2. 시장원리를 이용한 경제적 방법을 도입하여 쓰레기 감량화와 재자원화의 촉진을 도모할 필요가 있다.

3. 쓰레기 배출에 의한 환경비용(환경오염의 복구와 환경보전에 드는 비용)을 소비자(시민), 사업자, 행정이 공평하게 분담해야하는 원칙을 설정할 필요가 있다.

4. 재활용과 최종적인 쓰레기의 처리처분(매립)에서도 지구 환경을 보전하기 위하여, 환경 부담을 최소화할 수 있는 방법을 모색할 필요가 있으며, LCA와 같은 환경영향을 평가할 수 있는 기술 확립이 필요하다.

5. 재활용과 처리처분상의 용이성에 대해서는 제품의 제조단계에까지 거슬러 올라가 생각하지 않으면 안된다.

6. 사업자는 단기적으로 쓰레기의 감량화를 위하여, 장기적으로는 지구 환경보전을 위하여 환경친화적인 제품 개발과 유통방식이 개선되어야 한다.

7. 소비자는 개인의 편리성과 쾌적성을 고려해서 쓰레기 감량화를 위한 즉, 환경부담을 삭감하려는 노력이 있어야 한다.

8. 행정은 전체로서의 조정 역할, 방향 제시, 그리고 정책을 구체화 해야 한다.

이러한 사항들을 실현하기 위한 행정, 사업자, 소비자(시민)간의 역할을 주체별로 나누어 자세히 설명해 보면,²⁸⁾

1. 행정

(1) 계획과 목표의 설정

- ① 폐기물 감량화를 위한 방침과 목표를 설정(Action Plan)하고 공표
- ② 주민이 쓰레기 감량화와 재활용을 추진할 수 있는 프로그램 작성
- ③ 환경에 관한 모든 실태 그리고 일상생활과 관련된 사항과 대책 등에 대한 정보제공

(2) 재활용을 위한 시스템 구축

- ① 재활용을 원활히 하기 위한 시스템 정비
- ② 재활용 마케트의 정비, 확충, 그리고 지원책
- ③ 폐기물의 분리수거와 자원이 될 수 있는 쓰레기를 집단적으로 수거하기 위한 방법의 개발, 보급, 그리고 촉진책에 관한 연구

(3) 쓰레기 감량화와 재활용을 위한 시설 정비

- ① 재활용 센터 등 자원이 되는 쓰레기 수거시설의 정비 촉진
- ② 자원 쓰레기를 공동으로 비축할 수 있는 스탁 야드(Stock Yard)의 조성
- ③ 폐기물에 대한 중간 처리시설의 정비와 처리시설 정비의 촉진

28) 일본폐기물학회편, 전세서, pp. 284-287.

④ 쓰레기 처리장의 소각열 등의 활용을 고려한 복합시설 건설

(4) 주민·사업자·행정의 역할 분담과 조정

- ① 소비자·생산자·처리업자·재자원화 업자사이에 정보교환 촉진
- ② 자원 쓰레기 수거단체, 수거업자의 육성, 지도, 그리고 지원책
- ③ 관계단체, 기업, 주민 등이 참가할 수 있는 루-트의 조직화와 네트워크 구성

(5) 안정적인 재활용 실시를 위한 경제적 적합성 확립

- ① 재활용상품 시장의 확보
- ② 민간 재활용활동에 보조금 등의 조성, 재활용을 촉진하기 위한 사업자가 행하는 사업에 대한 稅制우대, 재생자원의 최저가격 유지, 재생자원 가격 안정화를 위한 경제적 방법의 도입
- ③ 디파지트 제도와 쓰레기처리 유료화 등 쓰레기를 감량화하여 재활용을 촉진할 수 있는 경제적 방법 도입의 검토 및 실시
- ④ 재활용상에 드는 비용을 행정, 기업, 그리고 소비자사이의 합리적 부담원칙

2. 사업자

(1) 규제에의 대응

- ① 재활용법과 폐기물처리법에의 대응
- ② 제조업자에 의한 자주적인 제품 평가의 실시

(2) 생산단계에서의 재활용하기 쉬운 재료의 개발과 제품설계

- ① 재료의 이코 머티리얼화(Eco-material)
- ② 해체, 분해에 대응하기 쉬운 디자인 설계
- ③ 부품의 소재 식별 표시
- ④ 부품을 분해하기 쉬운 설계
- ⑤ 상품·용기 등의 규격 통일화

(3) 재활용 관련 기술의 개발

- ① 금속간 화합물, 비금속 介在物의 고도제거법 개발, 스크랩(Scrape)의 고성능 고속도 분별기술의 개발
- ② Product to Product 관련기술의 개발
- ③ 이물질 자동선별 기술의 개발
- ④ 재생품 부가가치화에의 기술적 대응
- ⑤ 감용화기술의 개발(플라스틱, 캔과 병용기 등)

(4) 재활용 시스템의 정비

- ① 수거 시스템의 정비
- ② 재활용형 사회형성을 위한 생활자애의 정보제공

(5) 재활용에 드는 비용 절감 및 비용부담의 배분

- ① 수집 운반의 효율화에 의한 수송비용의 절감
- ② 선별 등 자동화에 의한 비용절감
- ③ 일회용제품에 의한 환경부담에 대한 비용 부가

3. 소비자(시민)

(1) 쓰레기 발생원에서의 감량화

- ① 과잉포장, 불필요한 포장 삭감
- ② 가구, 가전제품 등 내구 소비재의 장기 사용

(2) 재활용 추진

- ① 재활용 가능한 상품 개발
- ② 자원 쓰레기의 분리 배출
- ③ 不用품을 교환하기 위한 재활용 기회의 증가
- ④ 폐품 수거업자에 의한 신문지 등의 수거, 우유팩·트레이(Tray)등의 판매점에 의한 수거, 주민에 의한 집단수거 등 재활용에의 적극적인 참가 요구
- ⑤ 부엌·식당쓰레기의 퇴비화

(3) 환경친화적인 제품 선택

- ① 이코 마크(Eco Mark)제품의 적극적인 선택·구입
- ② 일회용 상품의 불매
- ③ 재생 원자료를 사용한 상품의 적극적 구입

IV. 1+1=1)1+1=2式 LCA의 적용가능성으로 본 제주도의 과제

1. 행정

(1) 계획과 목표의 설정

제주도는 1994년 4월 1일부터 폐기물 감량화를 위하여 쓰레기종량제가 실시되었으나, 최근에는 쓰레기의 불법투기, 쓰레기 선별 미숙, 홍보, 그리고 쓰레기봉투에 대한 규격, 구입의 용이성, 품질, 값에 대해서 상당한 불만이 있음을 알 수가 있었다.²⁹⁾ 이러한 문제는 여러 가지로 해석할 수

가 있으나 그 중 가장 큰 요인은 규제수단의 미비(법과 조례 등),³⁰⁾ 사회·경제적 측면,³¹⁾ 환경적 측면,³²⁾ 그리고 정책적 측면³³⁾에서의 제도적인 미흡과 동기부여적인 측면³⁴⁾의 결여로 폐기물의 감량화를 위한 목표가 세워져 있어도 실행이 어려우며, 주민이 쓰레기 감량화와 재활용을 할 수 있는 프로그램은 그 기능을 발휘하지 못하고 있고, 행정에 관련된 모든 실태 그리고 일상생활과 관련된 사항과 대책 등에 대한 정보제공이 효과를 거두지 못하고 있다고 본다.

따라서, 제주도는 쓰레기 감량을 위해서는 미비된 법과 조례의 제정(쓰레기 분리수거 조례 제정), 쓰레기를 줄이기 위한 유료화 정책실시 가능성의 진단,³⁵⁾ 불법투기 및 폐기물의 분리 수거와 자원이 될 수 있는 폐기물을 집단적으로 수거하기 위한 방법의 개발, 보급, 그리고 촉진책의 일환으로 현재 문제가 많은 쓰레기 봉투대신 콘테이너의 무료제공,³⁶⁾ 재활용마케트의 정비, 확충, 그리고 지원책, 폐기물 수거가 정기적으로 실시하기 어려운 농촌지역과 외곽지역에서 자원쓰레기를 공동으로 비축할 수 있는 스탁 야드(Stock yard), 폐기물에 대한 중간처리시설의 정비와 처리시설의 정비의 촉진,³⁷⁾ 봉개와 회천동에 설립예정인 쓰레기 소각장에서 발생하는 잉여열을 고려한 복합시설 건설,³⁸⁾ 시민, 생산자, 처리업자, 재자원화 업자사이에 정보교환(Network 구성 포함)을 위한 위원회 또는 연구센터의 설립, 재활용을 실시하고 민간업자에 대한 稅制우대, 디파지트제도의 개선 및 유료화 정책의 도입여부, 그리고 마지막으로 재활용 과정상에 소요되는 비용을 행정, 사업자, 그리고 시민사이에 어떻게 공평하게 부담할 수 있는가에 대한 연구가 필요하다.

이러한 연구과제를 $1+1=11$ > $1+1=2$ 식에 적용한다는 의미는 단기적·임기응변적·결과중심적인 관점에서 문제해결을 시도해 왔던 병폐를 해결하기 위한 것이다. 지금부터의 문제해결은 LCA의 정의에서 언급하였듯이 결과만을 중시하지 말고 만일 문제가 발생하였을 때는 각 단계로 환류하여 제조의 입안단계, 시행단계, 그리고 결과단계로 돌아가 문제가 발생하고 있는 것을 LCA의 과학적인 데이터의 수집과 평가방법을 기준으로 문제의 부분을 고쳐나가야만 한다는 방법이다.

29) 강영훈외 2인, 전계 논문 참조.

30) 전계한 논문에 의하면 제주도가 서둘러야 할 부분은 쓰레기 분리수거에 대한 조례제정이라고 보며, 이에 대한 사례의 효과는 강영훈 학위논문을 참조하고, 법적인 측면에서는 폐기물포장에 대한 법과 조례의 제정이라고 본다(사례는 寄本 勝美, (1997), "容器包裝リサイクル法の評價と課題," 「ごみ入門」, pp. 221-226을 참조.

31) 사회·경제적방법상의 규제책으로서 쓰레기의 배출량에 따라서 수수료로 부담하는 방법과 제품을 제조 또는 판매할적에 가격에 포함하는 방법 등이 있다.

32) 소비자인 시민은 환경오염의 주범이면서 한편으로는 피해자라는 입장에서 경제적 수단이 필요하다고 본다.

33) 폐기물중에 재생가능한 것에 관하여서는 수거·재이용의 촉진을 위하여 생산·유통·소비의 각 단계에서 비용을 적절히 부담하게 하는 정책적인 수법이 필요하다고 본다.

34) 규제적 방법과 경제적 방법은 쓰레기를 재활용과 감량화시키는 데는 한계가 있다고 보기 때문에 앞으로의 환경행정의 방향은 동기부여적인 측면으로 연구를 할 필요가 있다고 본다. 이에 대한 방법론상의 흐름은 강영훈의 학위논문을 참조.

35) 쓰레기정책의 유료화에 대한 실태와 문제점에 대해서는 加藤政憲, (1993), 「ごみ處理有料化と住民意識の變化」 「第14回全國都市清掃研究發表會講義論文集」과 中村恵子, (1992), 「ごみ處理有料化實態市民意識」 「廢棄物學會誌」 Vol.3, No.4를 참조. 앞으로 쓰레기 유료화정책에 대한 검토도 필요하다고 본다.

36) 강영훈외 2인, 전계서 및 학위논문 참조.

37) 폐기물의 중간처리와 자원화의 기술로서의 소각장 건설 및 관리, 그리고 최종처분장(매립)의 기술에 대해서는 大谷浩一, (1997), 「廢棄物の中間處理技術と資源化技術」 「ごみ入門」 pp. 96-122를 참조.

38) 외국의 사례는 大谷浩一, 전계서 참조.

2. 사업자

제주도의 경우에는 행정기관이 모든 쓰레기문제를 해결하고 있기 때문에 환경부분에 대한 투자가 미약하여 중간처리시설이 제주도의 경우에는 존재하지 않는다.³⁹⁾ 다시 말해서 폐기물이 발생하면 수거하여 직접 매립하는 원시적이고 초보적인 단계이다. 따라서, 수거→운반→중간처리(재활용·재자원화)→최종처분(매립)의 과정에서 행정기관이 어려운 부분에 대해서는 민간업자에게 위탁을 해야하며, 이 경우에는 稅制혜택과 지원책에 대한 연구가 함께 되어야만 앞에서 언급한 사업자(제주도의 경우 행정기관과 위탁했을때의 일반 사업자)는 법적규제에의 대응, 생산단계에서 재활용하기 쉬운 재료의 개발과 제품설계, 재활용에 관련된 기술개발, 그리고 재활용 시스템의 준비가 가능하다고 본다.

지금까지의 투자는 최종처리처분시설 뿐이고 폐기물의 감량화와 재활용화를 추진하기 위한 보다 과감한 투자가 중간처리업자 그리고 중간처리시설에 대한 투자가 선행되어야만 $1+1=11$ > $1+1=2$ 라는 等式이 성립될 수 있다.

3. 소비자(시민)

제주도의 경우 행정기관이 쓰레기문제를 전부 담당하여 왔기 때문에 행정에 대한 전반적인 불신으로 인하여 환경부분에까지 파급효과가 있으며 특히, 쓰레기 소각장과 매립장에 대한 흔히 말하는 혐오시설에 대한 불만은 대단하다.

이러한 상황에서도 폐기물의 소비자인 시민은 각 가정에서 발생하는 생활쓰레기는 물론 음식물 쓰레기를 줄이기 위해서 최대한 노력해야 하며,⁴⁰⁾ 과잉포장과 불필요한 포장을 삭감하기 위한 의식적인 변화가 필요하고, 환경친화적인 상품을 구입하려는 마음의 자세가 필요하다고 본다.

이러한 과제를 $1+1=11$ > $1+1=2$ 의 等式인 LCA의 개념을 적용하였을 때의 문제는 지금까지의 행정기관이 시민에 대한 환경정책을 보면, 일방적인 행정기관 위주의 정책에서 주민과 함께 대등한 관계에서 문제를 해결할 수 있는 위원회의 구성을 하든지, 소비자단체 또는 순수한 NGO의 성격을 갖고 있는 단체와 긴밀히 정보를 교환하면서 탄력적으로 결과만을 가지고 책임을 주민에게 전가하지 말고 각 단계에서의 문제점을 함께 파악하고 협력적인 차원에서 문제를 해결해 나갈 수 있는 방법과 접근이 필요하다고 본다.

39) 폐기물처리의 변천사(일본)는 松藤康司, ぐみ處理の歴史, 「ぐみ入門」 pp. 3-24 참조.

40) 음식물쓰레기를 줄이기 위한 토론회가 열리고 단계적인 방법으로 퇴비화 등 여러 가지 방법이 실시되고 있으나 장기적인 관점에서는 모두가 근본적인 처리방법이 아니라고 본다. 필자가 보는 견해로는 단계적으로 Garbage disposal(분쇄기)를 설치하는 것만이 음식물 쓰레기는 물론 앞으로 세워질 쓰레기 소각장에도 젖은 쓰레기를 소각하기 위하여 높은 열을 발생할 때 나오는 다이옥신과 퓨란에 대한 억제책이 되리라고 보고 있기 때문이다.

V. 결 론

제주도는 폐기물문제를 해결하기 위한 일환으로 1994년 4월 1일부터 쓰레기 종량제를 실시하고 있으나 여전히 쓰레기는 줄어들지 않고 불법투기의 증가, 쓰레기 봉투에 대한 불만, 초보적인 수거·배출 방법과 중간처리시설의 과정보도 거치지 않고 직접매립하는 전근대적인 방법, 규제적·경제적·동기부여적인 법과 조례의 미비 등 환경부분에서 문제가 발생하면 소비자인 시민에게 책임을 전가하는 '밑어 붙이기식' 환경정책으로 인해 시민은 행정에 대한 불만만 높아져 왔다고 본다.

따라서 이러한 문제를 근본적이면서 장기적이고 행정기관과 시민이 서로 대등한 관계에서 문제를 해결하고 협력하는 차원에서 $1+1=11$ > $1+1=2$ 식 LCA(Life Cycle Assessment)개념도입의 가능성에 대해서 지금까지 설명했다. 이를 실현하기 위해서는

(1) 행정기관은 表3에서 보면 알수 있듯이 자원수거에서 폐기되기까지의 각 단계에서 정책목표를 설정하고 집행하기 위해서 목적의 명확화, 자료수집, 자료분석, 종합평가 등이 개선되어, 시민이 신뢰할 수 있는 사회시스템 구축을 위하여 과학적 데이터에 의한 정책제시가 필요하다.

(2) 쓰레기 감량화와 재활용화를 위하여 규제적수단과 경제적수단에 대한 검토와 함께 장기적인 관점에서 주민 스스로가 참여할 수 있도록 하는 동기부여적인 방법도 함께 고려되어야 한다.

(3) 제주도의 경우 쓰레기의 수거, 중간처리, 그리고 최종처리 단계에서 행정기관이 담당하고 있으나 이 부분에 투자할 예산의 부족으로 민간업자나 기업에게 위임하는 방법도 고려하되 稅制혜택, 지원책 등도 함께 고려해야 한다.

(4) 지금까지 소비자인 시민은 '쓰레기행정의 폐기물'이라는 표현 처럼, 행정분야에 대해서도 희생물이 되어왔음을 부인할 수 없다. 따라서, 지금부터의 쓰레기 행정은 시민과 대등한 관계에서 문제(예를 들면, 환경비용 분담, 친환경적 상품의 개발과 유통방식, 그리고 환경부담을 삭감하려는 노력 등)를 해결할 수 있도록 순수한 NGO의 성격을 띤 시민단체와 위원회를 구성하여 함께 문제를 해결해 간다는 이미지 창출이 필요하며 이에 대한 정보를 도민이 함께 공유할 수 있는 제도적인 장치가 필요하다고 본다.

(5) 마지막으로 이러한 제언들을 $1+1=11$ > $1+1=2$ 식인 LCA의 개념을 적용한다는 의미는 지금까지는 모든 환경에 관련된 문제는 소비자인 시민에게 책임을 전가하는 보편적이고 상식적인 논리($1+1=2$)에서 탈피하여, $1+1=11$ 이 되는 즉, 각 단계에서의 환경행정에 대한 개혁을 1로 보았을 때마다 1점이 추가되어 결과적으로는 예산낭비라는 관점에서보다는 장기적인 관점에서 높은 점수(합리적이며 과학적인 정책실시, 주민과의 갈등 해결, 그리고 문제점의 환류 및 적용)를 얻는다는 코페르니쿠스적인 사고의 전환이 있어야만이 $1+1=11$ > $1+1=2$ 라는 等式이 성립될 수 있다고 본다.