

KEI/2000
수탁과제 연구보고서

환경서비스 시장개방 확대의 영향분석 및 대응방안

2000. 12

강상인



한국환경정책·평가연구원
Korea Environment Institute

용역최종보고서

환경서비스 시장개방 확대의 영향분석 및 대응방안

2000년 12월

환경부

제 출 문

환경부장관 귀하

본 보고서를 용역과제인 “환경서비스 시장개방 확대의
영향분석 및 대응방안”의 최종보고서로 제출합니다.

2000년 12월

연 구 기 관 : 한국환경정책·평가연구원

연구총괄책임자 : 강상인(한국환경정책·평가연구원)

연 구 참 여 자 : 김용건(한국환경정책·평가연구원)

위 촉 연 구 원 : 노구해(한국환경산업협회)

최대승(한국환경정책·평가연구원)

이영헌(한국환경정책·평가연구원)

한국환경정책·평가연구원

원 장 이 상 은

[제 목 차 례]

[연구결과 요약]	v
I. 서 론	1
1. 연구배경 및 목적	1
2. 연구범위 및 방법	2
II. 환경서비스 양허협상 동향	4
1. 제3차 WTO 각료회의와 환경통상의제	4
(1) 제3차 WTO 각료회의 개요	4
(2) 뉴라운드 환경통상의제 논의	5
2. GATS 서비스협상의 이해	7
(1) 협정문 구조	7
(2) 양허표 작성 방식	10
3. 환경서비스 특별양허 협상동향	20
(1) 특별양허위원회 논의 개요	20
(2) 분류개편에 대한 각국 입장	22
(3) 환경핵심(core)서비스와 연관(cluster)서비스 논의 쟁점	24
III. 국내·외 환경산업 분류체계 및 개선방안	29
1. 환경산업의 정의와 분류상의 문제점	29
2. 주요국 산업분류체계와 환경산업	31
(1) 북미산업분류체계(NAICS)	31
(2) EC 경제활동분류체계(NACE)	33
(3) 한국표준산업분류체계(KSIC)	44
3. 국내환경산업분류 개선방안	48
(1) OECD 분류체계 검토	48
(2) 환경산업의 범위와 HS상품분류코드	50
(3) 환경산업분류 원칙	59
(4) 국내환경산업분류 현황 및 개편방향	62

IV. 국내 · 외 환경시장 현황	74
1. 세계환경시장 개요	74
(1) 지역 및 부문별 환경시장 규모	74
(2) 지역별 환경산업 발전수준	76
(3) 환경산업의 국제교역 동향	78
2. 주요 지역별 환경시장 현황	79
(1) 북미 환경시장	79
(2) 서유럽 환경시장	81
(3) 동아시아 환경시장	83
3. 선진국 환경기술개발 동향	88
(1) 주요 환경기술개발 계획	88
(2) 환경기술개발 투자현황	89
4. 국내 환경산업 현황 및 대외 경쟁력	91
(1) 국내 환경산업 현황	91
(2) 대외경쟁력	100
V. 환경서비스 시장개방 효과 및 대응방안	106
1. UR 환경서비스부문 양허현황	106
2. 양허대상 환경서비스시장 현황	108
(1) 산업폐수처리 부문	108
(2) 산업폐기물처리부문	111
(3) 소음 및 진동저감부문	112
(4) 환경영향평가부문	114
3. 환경서비스 시장개방의 파급효과	115
(1) 시장개방의 UR 환경서비스 양허효과	115
(2) 환경서비스 시장개방에 대한 기본입장 검토	118
VI. 결론	120

< 참고 문헌 >	125
<부록 1> 오염관리그룹에 대한 GATS/CPC 분류와 OECD/Eurostat 환경 산업분류 비교	127
<부록 2> 국내환경산업등록기준현황	129
<부록 3> 국내환경산업체의 해외기술 제휴현황	138
<부록 4> 국내 업종재분류시안	145
<부록 5> 환경재 및 환경서비스 무역 자유화 : 환경보호와 경제개발	147

[표차례]

<표 II-1> GATS 서비스협정문 구성	7
<표 II-2> 양허표 기재를 위한 서비스 공급형태의 분류	15
<표 II-3> 서비스 특별양허표의 구조	17
<표 II-4> UN/CPC와 GATS의 환경서비스 분류	22
<표 II-5> 환경핵심(core)서비스 분류표	26
<표 II-6> 환경 연관(cluster)서비스 분류표	27
<표 III-1> 북미산업분류시스템(NAICS)과 환경산업: 미국사례	32
<표 III-2> 유럽경제활동분류체계(NACE, Rev. 1)와 환경산업: 네델란드	34
<표 III-3> 한국표준산업분류체계와 환경산업	44
<표 III-4> OECD 환경산업활동 분류체계	48
<표 III-5> 환경산업활동과 연관 HS상품코드	50
<표 III-6> 업종별, 지역별 환경산업체 분포현황	62
<표 III-7> OECD 기준에 따른 국내환경산업 업종분류	72
<표 IV-1> 지역 및 부문별 세계환경시장규모	75
<표 IV-2> 주요국 환경산업활동 비교	76
<표 IV-3> 주요국 환경시장 발전단계 비교	77

<표 IV-4> 주요국 환경산업 무역수지	78
<표 IV-5> 미국 부문별 환경산업 성장률	80
<표 IV-6> 서유럽 환경시장의 오염매체별 성장추세	82
<표 IV-7> 동아시아 주요국 경제 및 환경시장 현황 비교	84
<표 IV-8> 동아시아 환경시장의 국별, 부문별 구성 및 성장률	85
<표 IV-9> 일본 환경시장의 부문별 성장전망	86
<표 IV-10> 주요국의 R&D 지원현황(1992년)	90
<표 IV-11> 환경산업체 등록 현황(1998)	92
<표 IV-12> 연도별 방지시설업체 등록현황	92
<표 IV-13> 환경오염방지시설업체의 규모별 공사실적	93
<표 IV-14> 소음·진동시설업 현황	93
<표 IV-15> 환경영향평가대행업 현황	94
<표 IV-16> 자가측정대행업(수질)	94
<표 IV-17> 폐수수탁처리업과 산업폐기물처리업 현황	95
<표 IV-18> 환경오염방지 지출 추이	96
<표 IV-19> 경제주체별·오염매체별 환경오염방지지출 구성비	98
<표 IV-20> 기업규모별 환경오염방지시설 투자실적	98
<표 IV-21> 환경부문 연구개발투자 비교	99
<표 IV-22> 환경기술개발 사업성과 (1992~1998)	99
<표 IV-23> 분야별 환경기술개발 능력 평가(1997)	101
<표 IV-24> 아시아 지역의 환경기술 수준 평가	103
<표 IV-25> 국내 환경산업의 주요 수출품목 및 수출대상국	103
<표 V-1> UR GATS협정 특별양허 관련 우리나라 양허표	106
<표 V-2> 양허항목과 국내 관련업종과의 관계	107
<표 V-3> 연도별 폐수배출사업장 현황	108
<표 V-4> 폐수수탁처리업체 현황(1998)	109
<표 V-5> 산업단지 폐수종말처리시설 가동현황(1998)	110
<표 V-6> 시·도별 농공단지 폐수종말처리시설 현황(1998)	111
<표 V-7> 폐기물발생량 추이	111
<표 V-8> 사업장폐기물 처리업소 현황	112
<표 V-9> 연도별 환경영향평가 협의실적	114
<표 V-10> 국내 환경산업체의 해외기술제휴 국가분포	116
<표 V-11> 업종별 기술제휴 건수	116

[연구결과 요약]

1. 환경서비스시장 개방확대의 영향

가. 수출국 입장에서

- ☐ 국내 환경업체의 해외진출기회 확대를 의미
 - 국제환경시장현황 및 교역동향 본문참조
- ☐ 동남아 등 개도국시장이 진출유망시장으로 등장
 - 현황, 진출 유망분야 본문참조
- ☐ 해외시장에서 각국 환경산업체간의 경쟁심화 예상
 - 국내 환경산업의 기술경쟁력 - 선진국의 30~70%수준
 - 국내 환경산업의 선진국진출 제약요인

나. 수입국 입장에서

- ☐ 외국 환경업체의 국내시장 진출확대를 의미
 - UR 개방에 따른 외국업체의 국내진입은 확인되지 않음
 - 공공부문의 독점, 시장정보부족, 연관서비스부문의 제약이 원인
- ☐ 선진해외기술의 국내흡수기회 제공
 - 독자적 기술개발의 문제점 보완가능
 - 국내 투자자본부족에 따른 R&D제약 완화가능

2. 환경서비스시장 개방확대에 대한 대응방안

가. 국내대응방안

- ☐ 기본방향: 국내환경산업 육성을 통한 경쟁력 제고
- ☐ 환경산업 관리체계의 정비를 통한 육성기반 마련
 - 환경산업 업종분류의 체계화, 단순화, 업종별 등록기준 완화
 - 업종별 협회기능 강화, 시장정보교류, 여론형성기능
 - 환경산업 기초통계 보완 - 관련 부처간 공동작업 필요

☐ 환경기술경쟁력 강화

- 독자적 환경기술개발정책의 재검토
- 해외수요를 위한 환경기술 개발확대
- 선진국 연구기관과의 국제공동연구를 통한 선진기술습득

☐ 선진국 수준의 환경규제강화

- 환경산업의 전반적 경쟁력 제고유인 제공

나. 대외협상전략

☐ 기본방향: 서비스시장 자유화에 대한 긍정적 협상자세

☐ 환경산업 분류체계개편협상에 우리나라 입장반영

- 정수 및 상수관을 통한 물공급 서비스 핵심서비스에 편입
- 수수료와 계약기준의 재활용서비스 연관서비스에 편입

☐ 추가 개방부문의 선정과 개방수준에 대한 세부 검토작업계획 수립

- 양허대상 부문선정에 관한 사업국 의견수렴
- 양허수준 및 양허 공급방식(MODE 1~4) 결정
- 환경 연관서비스부문의 양허내용과의 조화여부 검토

☐ 주요 수출대상국의 업종별 개방현황과 시장현황 조사추진

- 기존의 해외환경통상현황 관련 외교통상부 자료보완

3. 환경서비스협상 대응과제 정리

가. 업종분류개선 및 환경산업체 관리계획 수립

나. 선진국과의 공동환경기술개발 지원방안 연구

다. 환경산업활동에 대한 통계보강과 통합사회계정(SAM)개발

라. 환경서비스 시장개방효과의 정량분석 추진

마. 환경서비스협상대응 부문별 세부전략 수립

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

인구증가, 산업화의 확산, 자유무역의 확대에 따른 소비증가가 초래한 부존자원 고갈과 환경오염의 누적에 대한 우려는 1980년대에 들어와 다양한 국제환경협약의 체결로 표면화되었으며, 자유무역이 효율적 부존자원 배분을 통해 세계경제 전체의 후생을 극대화시킨다는 자유무역론자의 기본 시각에 일정한 수정을 가하는 계기가 되고 있다.

자유무역의 부정적 환경파급효과에 대한 우려는 먼저 국제특화과정에서 세계시장 전체를 공급대상으로 하는 대량생산시설이 특정지역에 편중됨으로써 환경오염 물질의 지역적 집중을 야기할 수 있다는 점에 나타난다. 개방경제하의 확대된 소비수준을 유지하기 위한 과도한 자원이용도 세계경제의 지속가능한 발전기반을 약화시키는 무역자유화의 부작용으로 지적되고 있다. 이에 반하여, 무역자유화의 동태적인 편익을 중시하는 입장에서는 자유무역에 따른 분업과정에서 발생하는 기술혁신의 중요성을 강조하고 있다. 이들은 자유무역이 가용자원의 효율성을 높이는 환경친화적인 생산기술들을 후진지역으로 신속히 확산시키는 주요통로를 제공함으로써, 한 나라는 물론 세계전체의 환경보호에 긍정적으로 기여한다고 믿는다.

자유무역과 환경간의 상호작용에 관한 위와 같은 대립된 견해는 1995년 세계무역기구의 성립과 더불어 국제사회에 간단치 않은 무역과 환경 연계논쟁을 야기해 오고 있다. 무역과 환경연계 논쟁의 본질은 무역론자들이 환경협약이 환경보호목적의 무역제한조치를 정당화시킴으로써 자유무역체제를 약화시킬지도 모른다는 우려를 표시하는 반면, 환경론자들은 지역 및 지구환경보호를 위한 주요수단인 무역규제조치가 자유무역을 추구하는 WTO 규범에 의해 제한될 수도 있다는 점을 염려하는 데 있다.

WTO체제의 출범이후, 무역과 환경 연계문제에 대한 국제적 논의는 1996년 이후 일반이사회 산하 무역환경위원회(CTE)의 공식회의를 통해 수렴되어 왔다. 여기에서는 환경규제조치와 시장접근문제, 환경정책과 무역정책간의 조화, 무역자유화의 환경적 편익에 관한 사례연구, 다자통상체제와 국제환경협약과의 상호 위상정립에 관한 문제, 등 다양한 세부의제들이 다뤄지고 있으나, 선진국과 개도국간의 의견대

럽은 물론 선진국내부의 이해상충으로 인해 별다른 성과가 제시되지 못하고 있다. 지난 1999년 11월 미국 시애틀에서 개최된 제3차 WTO 각료회의에서도 환경과 무역연계 문제의 차기 다자통상협상의제 포함여부가 논의되었으나, 환경규제 강화를 지지하는 일부 선진국과 환경보호주의를 우려한 개도국 사이에 심각한 의견대립이 노정되기도 하였다.

UR후속 무역자유화 논의를 위한 뉴라운드에는 미출범 상태에 있으며, 환경·무역 연계문제는 WTO 무역환경위원회의 정례회의를 통한 논의를 계속하고 있다. 환경서비스 양허문제를 포함하는 GATS서비스협상은 뉴라운드와 별개인 기설정외제(BIA)의 하나로 2000년 1월 1일을 기점으로 개시되어 서비스이사회 산하 양허위원회에 계류중이다. 11월 현재, 환경서비스 시장개방협상은 양허표작성을 위한 환경서비스분류체계의 개정문제에 관한 회원국간의 의견조정이 이루어지고 있다. 분류체계개정 합의에 이어 진행될 환경서비스 양허협상에서는 구체적인 양허부문 및 양허수준을 둘러싼 협상참가국간의 대립과 갈등이 본격적으로 전개될 것으로 예상된다.

이러한 대외정세의 변화에도 불구하고, 현재 17개 업종으로 분류할 수 있는 우리나라의 환경산업분류 체계는 일정한 기준 없이 관련 규제법령에 따라 나누어진 단순분류체계에 머물러 있어, 현재 WTO 양허위원회에서 진행 중인 환경서비스 분류개정 논의 과정에서 우리정부의 입장을 적극적으로 전개해 나가는데 상당한 지장을 초래하고 있음은 물론 체계적인 환경산업관리를 어렵게 하는 주요 요인이 되고 있다. 지난 UR협상당시 우리나라는 산업폐수, 산업폐기물, 배기가스정화와 소음·진동저감, 환경영향평가서비스부문에 대한 시장개방을 단행한 바 있으나, 그 파급효과에 대한 실증연구가 이루어지지 않아 추가적인 시장개방협상에 대한 정부측 협상입장 정립에 상당한 어려움을 야기해 왔다. 본 연구 작업은 이와 같은 문제인식에서 출발하여 현재 진행 중인 환경서비스 양허협상에 관련된 우리정부의 기본입장과 관련 대응방안을 마련하기 위한 목적으로 수행되었다.

2. 연구범위 및 방법

본문의 연구범위는 ① 환경서비스 분류체계개정에 집중되고 있는 환경서비스 협상 동향분석, ② 국내·외 환경산업 분류현황 조사에 근거한 국내 환경산업분류체계 개선방안 제시, ③ 국내·외 환경시장현황과 환경서비스시장 개방의 파급효과에

대한 조사분석에 기초한 환경서비스협상 대응방안 도출을 포함한다.

본문 제2장에서는 환경서비스 양허협상에 대한 실무적 이해를 돕기 위한 목적에서 환경·무역연계논의의 개요와 GATS 서비스협정에 규정된 양허협상에 관한 기술적 내용들을 관련회의 참가보고서와 협정문서를 중심으로 정리하였으며, 서비스양허위원회의 결과를 중심으로 현재 진행중인 환경서비스 양허협상의 주요 쟁점을 분석하였다.

제3장은 환경서비스 분류체계 개편논의에 집중되어 있는 환경서비스 양허협상에서의 논의 성과의 대내적 수용을 위하여 국내 환경산업분류체계의 개편방안을 검토하였다. 미국, 유럽연합을 포함한 주요 선진국의 서비스산업분류현황과 OECD/Eurostat의 환경분류 권고안에 대한 분석을 토대로 국내 분류체계 개편의 구체적 방향을 설정하였다. 현행 국내 분류체계와 연관된 등록제도 개선에 관한 업계의견은 본 연구에 공동참여하고 있는 한국환경산업협회의 설문조사를 통해 수렴된 것이다. 국내 각종 환경관련 법령상의 세분화된 업종별 등록제도·기준에 대한 검토는 부록에 별도로 정리하였다.

본문의 제4장은 환경서비스 시장개방의 파급효과를 검토하기 위한 기초자료로 이용된 국내·외 환경시장현황에 조사결과를 담고 있다. 국외 환경시장 조사에는 국가별로 상이한 환경통계체계의 국제적 비교에 따르는 제약을 회피하기 위하여 OECD와 환경통계전문업체인 Environmental Business International의 통계자료를 주로 이용하였으며, 국내환경산업현황에 대해서는 환경부와 한국은행이 제공하는 1차적 통계자료 이외에 관련 연구기관의 연구결과를 활용하였다.

제5장은 추가적인 환경서비스 시장개방에 대한 중요한 판단기준으로 볼 수 있는 UR 환경서비스 양허의 파급효과를 검토하였다. 직접 파급효과를 초래하는 외국기업의 진출사례가 확인되지 않은 관계로 UR당시 개방된 4개 환경서비스부문의 국내시장현황과 업체 특성, 국내 환경산업의 해외기술제휴 동향 등을 분석하였다. 국내 시장현황은 환경부 추계자료를 이용하였으며, 시장개방 부문의 업체특성과 해외기술제휴 동향은 한국환경산업협회의 실사자료가 활용되었다. 정책판단의 객관적 근거제시를 가능케 하는 정량분석을 위한 기초통계자료의 부족이 본 연구의 전반에 걸쳐 상당한 제약요인으로 작용하였다. 이 점은 후속 연구를 통한 지속적인 통계 개선작업을 통한 해결을 요구하는 것이다.

II. 환경서비스 양허협상 동향

현재 WTO 서비스이사회 특별양허위원회 주관으로 진행되고 있는 환경서비스 양허협상은 UR이후 지속적으로 논의되어온 추가적 무역자유화 협상의 일부를 이루고 있다. 여기서 서비스 교역자유화 문제는 UR 결과 성립된 WTO체제 내의 기설정의제(Built in Agenda)의 하나로 지난 2000년 1월 1일을 기점으로 개시된 것이다.

본 장에서는 UR 이후 진행되어온 환경통상문제에 관한 그간의 국제논의를 수렴하고 있는 1999년 11월 제3차 WTO 각료회의 성과를 통해 차기 통상자유화협상에 관련된 환경통상의제들을 간략히 살펴보고, 서비스교역에 관한 일반협정(GATS)에 기초한 UR 후속 서비스협상의 전개방식과 환경서비스 시장개방에 대한 최근의 논의동향을 분석한다.

1. 제3차 WTO 각료회의와 환경통상의제

(1) 제3차 WTO 각료회의 개요

UR에 이어 21세기의 새로운 다자무역질서를 규율할 뉴라운드 출범과 협상원칙 및 협상의 범위 등을 결정할 목적으로 135개 WTO 회원국과 중국, 러시아등 43개 비회원국을 포함한 UN, IMF, 세계은행, OECD 등 62개 국제기구가 참가한 가운데 제3차 WTO각료회의가 지난 1999. 11.30에서 12. 3일까지 개최되었으나, 세계화에 반대하는 비정부단체들의 반대시위와 회원국내 의견대립으로 각료선언문 채택에 실패하여 뉴라운드 출범의 계기를 제공하지 못하였다.

각료회의가 뉴라운드 출범에 실패한 요인은 광범위한 의제에 대한 회원국들의 입장이 크게 상이한 반면 합의도출을 위한 시간적 여유가 절대적으로 부족했기 때문으로 판단되며, 개도국 비중의 상대적 증대, EU 및 일본이 미국과 대등한 수준으로 부상함에 따라 미국 영향력이 상대적으로 약화되는 등, 각료회의진행 주도력이 분산된 점이 크게 영향을 미친 것으로 파악된다.

현재 뉴라운드 출범협상은 잠정적인 중단상태에 있어, 회원국간의 후속협의를 통

해 신속한 출범방안이 강구될 것으로 보이며, 각료회의 과정에서 회원국 사이에 일정한 합의가 도출된 부분은 향후 협상의 기초가 될 것으로 전망되고 있다.

(2) 뉴라운드 환경통상의제 논의

각료회의시 무역과 환경 연계의제는 무역원활화, 정부조달 투명성, 기술이전, 여타 국제기구와의 협력증진문제 등과 함께 뉴이슈 작업반에서 다루어졌으며, 우리나라와 EC, 헝가리, 한국, 스위스, 터키 등 6개국이 공동 제안한 작업문서와 사무국이 작성한 환경이슈 관련 각료선언문안을 중심으로 논의가 진행되었다.

우리나라는 자원의 지속가능한 개발 및 환경보호가 각료선언문의 기본목표가 되어야 한다고 강조하고, EC와 함께 제안한 6개국 공동문안이 각료선언문 초안에 반영될 수 있기를 희망한다는 입장을 표명하였으며, 주요국 발언요지는 다음과 같다.

EC는 지속가능개발이 협상의 명확한 목적이 되어야 함과 사전예방원칙의 중요성을 강조하면서, 다자간 환경협약(MEAs)과 다자간 무역체제(MTS)의 연계문제를 뉴라운드 의제에 포함시킬 것을 주장하였으며, 일본은 6개국 공동제안 문안에 제시된 지속가능한 개발목표와 무역환경위원회(CTE)의 역할에 대한 지지의사를 표명하였다.

이에 대하여 미국은 지속가능한 개발이 뉴라운드협상의 원칙이 되어야 함을 강조하고 CTE의 역할은 환경과 지속가능한 개발에 대해 무역자유화가 갖는 의미를 규명·분석하는 데에 국한되어야 한다고 언급함으로써 환경의제 논의에 유보적 입장을 보였으며, 콜롬비아, 파키스탄, 파나마, 탄자니아 등 다수 개도국들도 뉴라운드에서의 환경논의에 부정적인 입장을 보이며, CTE에서 이루어져온 환경과 무역 연계논의를 계속 진행할 것을 주장하였다.

각료선언문에 대한 합의도출을 위한 뉴이슈 관련 소그룹비공식회의가 열려 각료선언문에 대한 의장수정초안(10.12일자)의 환경관련부분에 대한 문구조정작업이 진행되었으나, 문안의 삭제·수정에 대한 각국 이견이 대립되어 결론을 얻지 못하였다.

미국은 12월3일 제출된 사무국 각료선언문안의 내용에 전반적인 지지를 표명하고, 특히 높은 수준의 환경보호조치를 취할 수 있는 회원국 각국의 권리가 인정되어야 한다는 부분을 강조하여, 환경규제의 무역장벽화를 우려하는 일부회원국의 우려를

야기하였으며, 우리나라는 이에 대하여 각료선언문안에 환경보호목적 외에 “건강”과 “안전” 문구를 추가로 삽입할 것을 주장하고 임수산물 교역과 관련하여 자원, 환경보전문제에 대한 문구를 지지하였으나, 말레이시아, 싱가포르, 홍콩, 파키스탄, 농산물 수출국 그룹, 그리고 노르웨이 등이 동 문구가 특정분야(수산)만 선택적으로 취급한다는 이유로 반대의사를 표명하였다.¹⁾

EU는 MEAs와 MTS간 연계문제의 중요성을 다시 강조하고 각료선언문 전문에 이를 포함할 것을 주장하였으나 다수 국가들이 이에 반대하였으며, 아르헨티나는 상기 6개국 공동문안이 충분한 검토여유를 주지 않은 채 제시된 것에 불만을 표시하면서, 이를 고위급회의에서 다시 다룰 것을 제의하는 등, 최종 합의문안 도출에 이르지 못하였다. 각료선언문 초안에 나타난 환경관련 내용과 진전상황은 다음과 같이 정리된다.

각료선언의 전문은 뉴라운드 협상이 무역자유화, 경제개발, 환경보호간 시너지 효과의 극대화를 추구해야 하며, 적절한 자원관리를 통한 자원의 지속가능한 이용 및 환경보호와 같은 지속가능 개발 목표와 지속적인 무역자유화간에 발생할 수 있는 갈등을 피하도록 노력해야 한다는 내용을 담고 있으며, 각 회원국은 보호주의적 목적을 위한 것이 아니라는 조건하에 자국이 적정하다고 생각하는 수준의 높은 환경보호목표를 달성할 권리를 보유한다는 점을 명시하고 있다.

협상의 목표로 제시된 지속가능한 개발문제와 관련하여, 협상은 지속가능한 개발을 증진시켜야 하며, 무역자유화, 경제개발 및 환경보호가 상호지지적일 수 있도록 해야 한다는 점을 강조하였으며, 협상의 조직 및 참여와 관련하여 WTO산하 무역환경위원회(CTE)가 주어진 권한의 범위 내에서, 협상과정에 지속가능한 개발문제가 적절히 반영될 수 있도록 지원할 것과 협상의 환경적 측면을 확인·논의하기 위한 포럼을 제공하고 그 성과를 무역협상위원회에 주기적으로 보고할 수 있도록 하여 기존 국제기구의 역할을 인정하였다.

기술장벽협정(TBT)에 정한 3년 주기의 검토규정과 관련하여, 기술장벽으로 작용할 수 있는 환경규제조치의 국제적 기준, 부합성 평가 절차, 기술적 지원, 차별적 대우, 라벨링 등과 관련된 문제와 연관된 TBT 협정규정을 검토

1) 각료선언 초안 para.12.

하여 이를 명료화, 강화 및 개정할 것을 언급하였으며, 생명기술에 관한 작업반(Working Party)의 설치에 합의하였으며, 동 작업반에 기존 규정의 적절성과 효과성 그리고 이들 규정의 이행을 위한 WTO 회원국의 능력을 검토하기 위한 사실확인 권한을 부여한다는 점을 명시하였다.

뉴라운드의 출범에 대한 회원국 합의가 이루어지지 않은 현재, 환경과 무역연계 문제는 WTO/CTE를 통한 일반적 논의전개와 병행하여, 기설정 의제로 시작된 서비스와 농산물 교역에 대한 UR 후속협상의 일부로 다뤄지고 있다.

이 가운데, 서비스교역 자유화 협상은 일반적인 환경문제보다는 환경산업에 보다 직접적인 이해관계를 갖고 있는 다자통상 협상으로 현재 WTO 서비스이사회 주관으로 진행되고 있다. 현재 양허표 작성을 위한 서비스 분류표 개정문제가 논의되고 있으며, 이후 본격적인 양허협상이 추진될 것으로 예상된다. 환경서비스부문 양허협상의 기초가 되는 서비스협상의 기술적인 측면은 다음과 같다.

2. GATS 서비스협상의 이해

(1) 협정문 구조

GATS 서비스 협정문은 <표 II-1>에 정리한 바와 같이 전문을 포함하여 총 6부 29개 조항과 6개 부속서로 구성되어 있다. 이 가운데, 환경서비스 양허협상과 직접 관련되어 있는 부분은 회원국의 특별양허사항을 규정한 제3부에 속하는 조항들이다.

<표 II-1> GATS 서비스협정문 구성

전문(Preamble)

제1부 정의와 범위(1조)

제2부 일반의무 및 원칙(2조 ~ 15조)

제3부 특별양허(16조 ~ 18조)

제4부 점진적 자유화(19조 ~ 21조)

제5부 제도조항(22조 ~ 26조)

제6부 최종조항(27조 ~ 29조)

6개 부속서:

제2조 MFN 면제 부속서
자연인 이동 부속서
금융서비스 부속서
통신 부속서
항공운송서비스 부속서
기본통신 협상 부속서

1) 회원국 의무의 종류

가) 일반의무

GATS 협정이 회원국에 부여하는 일반적 의무(general obligations)란 최혜국대우(2조), 무역관련 조치의 투명성(3조)의무와 같이 모든 서비스부문의 교역과 관련하여 협정당사국이 공통으로 지게 되는 의무를 말한다. 예외적으로는, 거래대금의 청산과 국제이전에 관련된 의무조항(11조 Payments and Transfers)의 경우처럼, 특별히 양허된 서비스부문(scheduled commitments)에만 적용되는 경우도 있다.

나) 특별양허의무

특별양허(specific commitments)에 따른 의무란 GATS 협상과정에서 각국이 제출한 특별양허 계획에 따라 부담하게 되는 의무로 시장접근에 관련된 특별양허(16조), 내국민대우에 관한 특별양허(17조), 추가적인 양허(18조)에 따른 의무로 구성된다. 실질적인 환경서비스 교역자유화협상은 협상참가국간에 각국이 제시하는 부문별 양허수준과, 교역 상대국이 요구하는 양허수준을 조정하는 방식으로 이루어진다.

2) 의무이행 상의 예외규정

가) 일반적 예외규정

서비스교역 자유화로부터 의도하지 않게 파생될 수 있는 개개 회원국의 불이익을 최소화하고 협상의 진행을 촉진할 목적으로 서비스 협정문은 다양한 의무 면제조

항을 준비하고 있다.

협정상의 의무에 대한 일반적 예외사항을 정한 14조에 해당하는 교역규제조치들은 GATS 협정이 정하는 일반적 의무는 물론 특별양허 의무로부터의 예외를 인정받게 된다. 따라서 이러한 규제조치의 예외가 양허표 상에 기재될 필요는 없게 된다. 마찬가지로 금융서비스 부속서의 2문단 (1)에 의해 정당화 될 수 있는 서비스교역 자유화에 대한 예방적 조치들(prudential measures)도 예외사항을 구성하는 것으로 양허표 기재대상이 아니다. 다만 여기에 언급한 예방적 조치들(prudential measures)은 금융서비스 부속서에 정해진 목록에 한하여 인정될 뿐 다른 서비스 부문에는 인정되지 않는다.

서비스 교역이 초래할 수 있는 과도한 수지불균형을 방지하기 위한 세이프가드 조항인 12조에 정한 규제조치들도 예외를 인정받아 양허표에 기재되지 않아도 된다. 다만 12조에 정한 예외규정이 적용되기 위해서는 해당 규제조치의 적용에 대한 통고(notification)와 협의(consultation)의 의무 이행이 전제되어야 한다.

나) 특별양허 관련 MFN 면제

내국민 대우나 시장접근에 관한 양허를 공약한 회원국은 양허표상에 명시한 최소 수준의 대우를 모든 다른 회원국들에 대해 보장해야 한다. 최혜국 대우(MFN) 의무는 실제로 모든 부문에서 인정된 가장 우호적인 대우가 모든 다른 회원국들에게도 마찬가지로 보장되어야 한다는 것이다.

일반적 예외조항 등의 적용에 의해 MFN규정에 대한 예외가 인정된 부문에 있어서, 회원국은 MFN 의무를 정한 2조 규정으로부터 자유로울 수 있다. 이는 모든 회원국들이 적어도 양허표에 명시된 시장접근과 내국민 대우에 관한 최소한의 대우를 보장받고 있는 한, 어떤 회원국은 해당 부문에서 몇몇 회원국들에 대하여 최소 수준보다 더 우호적인 대우를 제공할 수 있다는 것을 의미한다.

MFN규정에 대한 예외의 인정은 GATS 16조 시장접근과 17조 내국민대우 의무준수와는 별개의 문제이다. 이는 회원국이(예를 들면 상호주의 원칙하에서 혹은 상호주의 원칙의 결여를 이유로) 양허표에 명시된 것보다 덜 우호적인 대우를 어떤 회원국들에게 부여할 수 는 없다는 것을 의미한다.

(2) 양허표 작성 방식

1) 기재대상 제한항목(16조 ~ 18조)

가) 시장접근에 관한 제한(GATS 16조)

시장접근에 관련된 양허내용을 규정한 GATS 16조의 1항은 모든 회원국들이 양허표상에 명시된 한도 이상으로 서비스교역을 제한해서는 안된다는 점을 분명히 하고 있다.

또한 제2항은 시장접근에 관한 양허가 이루어지고 있는 부문에 대해서 회원국이 일부 지역(regional subdivision)에 국한하거나 혹은 전 영토를 대상으로 하거나 간에, 양허표상에 명시함이 없는 한 지속하거나 새로이 취해서는 안되는 조치를 다음과 같이 정의하고 있다.

- (a) 쿼타, 독점, 배타적 서비스 공급자, 또는 경제적 필요성 심사 요건에 따른 서비스공급자에 대한 수적인 제한;
- (b) 서비스 매출총액, 수량쿼타 형태의 자산총액, 혹은 경제적 필요성 심사 요건에 따른 제한;
- (c) 경제적 필요성 심사 요건 혹은 쿼타 형태의 수량단위로 표시된 서비스 산출 총량 또는 총 서비스거래 건수에 대한 제한;
- (d) 경제적 필요성 심사 요건 또는 쿼타 형태로 이루어지는 특정 서비스공급에 필요하거나 직접 연관되어 특정 서비스부문에 고용되거나 서비스 공급자에 의해 고용된 자연인의 총수에 대한 제한;
- (e) 서비스 공급이 이루어지는 합작기업 또는 법인체의 특정 형태에 대한 요건이나 제한조치;
- (f) 개별 혹은 합계된 외국인 투자 총액 또는 외국인 지분의 최고 한도를 제한하는 형태의 외국자본 참여에 대한 제한.

어떤 회원국이 특정 서비스 부문과 공급 양식에 대하여 16조에 열거된 조치의 어느 것도 시행하지 않고 있을 때, 해당 서비스 부문과 공급 양식에 대한 완전한 시

장 접근을 허용하고 있다고 판단된다. 열거된 조치란 16조 2항의 (e) 법인체의 형태에 대한 제한과 (f) 외국인 지분율에 대한 제한은 물론 (a)에서 (d)에 이르는 네 가지 종류의 수량제한 모두를 의미한다.

이들 조치목록은 문제가 되는 조치 모두를 열거한 것이며, 18조 자국민 대우 조항과 관련하여 차별적인 것으로 판단되는 조치들을 포함한다는 것을 알아야 한다. 수량제한은 숫자로 표현되어지거나 또는 16조 2항의 (a)에서 (d)까지 언급된 전문화된 기준을 통해 표현될 수 있다. 이들 기준은 공급된 서비스의 질적 측면(기술적 기준)과는 무관하며, 또는 서비스를 공급하는 공급자의 능력(공급자의 자질)과도 관계가 없다.

16조 2항 (a)에서 (d)까지 전문적으로 제시된 수량제한은 규제상한을 언급한 것이다. 예를 들어, 법인 설립을 위한 최소한의 자본금 규모에 관한 요건과 같은 허가 기준에 관련된 최소 충족요건은 16조의 규제 대상이 아니다. 만일 그러한 조치가 17조 내국민 대우와 관련하여 명백히 차별적인 것이고 또한 예외인정 규정에 의해 정당화될 수 없는 것이라면, 이는 내국민 대우(national treatment)에 대한 제한으로써 양허표에 기재되어야 한다. 더 나아가 이러한 조치가 차별적인 것이 아닌 경우에는 질적인 요건이나 기술적 표준, 면허요건에 관한 6조의 5항에 정한 일반적인 의무의 규정을 받는 것으로서 양허표 기재대상이 아닌 것으로 볼 수 있다.

회원국들이 제출한 조건부 제안에서 확인된 시장 접근 제한의 사례들로는 다음과 같은 것들이 있다.

(a) 서비스 공급자의 수에 대한 제한

- 경제적 필요 테스트를 바탕으로 한 새로운 식당에 대한 면허
- 1년에 한번씩 외국인 의사 개업의 쿼타를 설정
- 노동력 상호 교환 대리 서비스에 대한 정부나 개인 소유의 독점
- 서비스 공급자에 대한 국적 요구 (0 쿼타와 동등한)

(b) 거래 또는 자산 등의 총 가치에 대한 제한

- 외국 은행의 자회사들은 모든 은행의 총 국내 자산의 X %로 제한

(c) 서비스 총 건수의 제한이나 서비스 산출량의 제한

- 외국 영화의 상영시간 제한

(d) 자연인 총수의 제한

- 외국인 노동력은 X % 그리고/또는 임금은 XY %를 초과 할 수 없음

(e) 법 실체나 합작 기업의 유형에 관련한 제한이나 요구

- 상업적 법인은 대표 사무실을 배제됨
- 외국 기업은 자회사 설립이 요구됨
- X 부문에서, 상업적 법인은 합명회사의 형태를 취해야 함

(f) 외국 자본의 참가에 대한 제한

- 특별한 형태의 상업적 법인에 대한 외국 지분의 최대한도는 X %

나) 내국민 대우에 관한 제한(GATS 17조)

내국민 대우에 관련된 GATS 17조의 1항은 양허표에 정한 조건이나 질적 요건에 따라 회원국은 양허표상에 기재된 서비스 부문에 있어서 외국의 서비스나 서비스 공급자에 대하여 국내 서비스나 서비스 공급자와 마찬가지로의 대우를 보장해야 한다는 점을 명시한 것이다. 제2항은 특정 회원국이 자국 서비스나 서비스 공급자에게 제공하는 것과 형식적으로 동일한 것은 물론, 형식적으로 다른 대우를 다른 회원국의 서비스나 서비스 공급자에게 제공하는 경우에도 제1항에 정한 요건을 충족시킬 수 있다고 본다. 이어 제3항은 형식적으로 동일하거나 또는 형식적으로 다른 대우가 그것이 외국 서비스나 서비스 공급자에 대하여 국내 서비스나 서비스 공급자에게 유리하도록 경쟁 여건을 수정하는 것일 경우에, 외국 서비스나 서비스 공급자에게 덜 우호적인 것으로 간주된다고 언급함으로써 내국민 대우 여부를 판단하는 기준이 형식적인 동일성보다는 실질적인 경쟁여건의 왜곡여부에 있다는 점을 밝히고 있다.

어떤 회원국이 주어진 서비스 부문과 공급양식에 대해서 다른 회원국들의 서비스나, 서비스 공급자에게 부여한 경쟁 여건이 자국의 서비스와 서비스 공급자에 대한 경쟁여건에 비하여 불리한 것이 아닐 때, 그 회원국은 해당 서비스 부문과 공급양식에 있어서 완전한 내국민 대우를 양허하고 있는 것으로 판단된다. 내국민 대우의 기준은 자국과 외국의 공급자에 대해 형식적으로 동일한 대우의 제공을 의미하는 것은 아니다. 형식적으로 상이한 기준이라 할지라도 실질적으로 동일한 대우를 가져올 수 있고 또한 형식적으로 동일한 기준이라 하더라도 어떤 경우에는 외국의 공급자들에게는 덜 우호적인 결과(사실상의 차별)를 가져올 수도 있다는 점을 고려하고 있다.

내국민 대우에 대한 제한은 다음 예에서 보듯이 사실상의(de facto) 차별과 법률상의(de jure)차별 양자를 모두 규제하는 것으로 봐야한다.

(a) 시정각 서비스의 국내 공급업자들이 국내 영역 안에서 전송을 위한 주파수 할당에 있어서 우선권을 부여받는 경우가 있다. 이러한 기준은 명시적으로 서비스 공급자의 국적에 바탕을 둔 것이므로 형식적으로 그리고 법률적으로 내국민 대우를 부정하는 것으로 판단된다.

(b) 서비스 공급을 위한 면허를 발급함에 있어서 선거주(prior residency) 요건을 요구하는 경우에, 비록 법률이 형식적으로 서비스 공급자의 국적을 구분하지 않음에도 불구하고, 이는 사실상 외국 서비스 공급자에게 더 불리하게 작용하므로 내국민 대우를 부정하는 것으로 판단된다. 왜냐하면, 외국인의 경우 내국민 보다 선거주 요건을 충족시키고 있을 가능성이 더 낮기 때문이다.

16조와는 달리 17조의 규정은 내국민 대우에 관한 제한 조치에 대해 한정적인 목록을 제시하고 있지 않다는 점을 주목할 필요가 있다. 거주요건에 관한 제한의 양허표 명시여부는 대상활동에 따라 사안별(case-by-case)로 결정될 문제이다. 예를 들어, 국내에서의 우편 주소를 가지는 것이 아니라 실제로 국내에 거주해야 한다는 것과 같은 거주 요건의 제한은 이것이 실제적인 내국민 대우를 제한하는 것이고 예외규정에 의해 정당화 될 수 없는 것인 한, 17조의 규제를 받는다. 만일 거주요건이 차별적인 것이 아니라면, 이는 시장접근에 대한 제한에서와 마찬가지로 6조 5항의 일반 의무조항의 규정을 받는다.

17조는 다른 모든 조치에서와 마찬가지로 보조금 형태의 제한조치에도 적용된다. 보조금 관련 규정인 15조는 단지 회원국들에게 보조금에 의해 야기되는 왜곡효과를 막기 위해 필요한 다자간 원칙을 만들기 위한 협상에 참여할 것을 요구하고 있을 뿐이다. 따라서, 17조의 관점에서 차별적인 조치로 인식되는 어떠한 보조금도 내국민 대우에 대한 제한으로써 양허표상에 기재되어 지거나 동 조항에 위배되지 않게 수정되어야 한다. 보조금 형태의 조치는 또한 2조 최혜국 대우조항의 적용을 받는다. 그 적용에서 제외되기 위해서는 관련 보조금에 대한 법적인 정의가 필요할 것이나, 현행 GATS 서비스협정 하에서는 그러한 정의가 제공되지 않고 있다.

현행 GATS는 회원국에게 자국 영토 외부에 대해서까지 자유화의무조치를 요구하고 있지 않다. 그러므로 17조 내국민 대우조항은 회원국들이 다른 회원국 영토에 존재하는 서비스 공급자에 대해서까지 내국민 대우를 해야한다고 보지는 않는다.

특정 회원국이 시장접근에 관한 16조는 물론 내국민 대우에 관한 17조와도 상반되는 조치를 유지하려 할 수도 있는데, 협정 제20조 2항은 그러한 조치들은 16조 시장접근에 관한 기재항목에 명시해야 한다고 규정하고 있다. 따라서 내국민 대우 항목에는 아무 것도 기재되어 있지 않더라도 시장접근에 관한 규제조치 기재에 따라 차별적인 내국민 대우 제한이 존재하는 경우가 있게 된다. 그러나 16조 2항의 주석과 20조 2항의 주석이 지적하는 바와 같이, 시장접근 항에 기재된 차별 대우조항은 동시에 17조 내국민 대우 조항과 관련하여 기재된 것으로 봐야하며 동 17조의 규제를 받는 것으로 해석해야 한다.

다) 추가적 양허(GATS 18조)

부가적 양허공약에 따른 의무를 규정한 GATS 18조에 따르면, 회원국은 16조와 17조에 관련된 양허공약에 따르지 않는 질적수준, 표준, 면허 요건의 충족과 같은 서비스교역 규제조치에 대한 양허에 관하여 협상할 수 있으며, 그 결과는 회원국의 양허 계획표에 명시되어야 한다는 것을 알 수 있다.

회원국들은 특정 서비스 부문에 대하여 16조 시장접근과 17조 내국민 대우 조항의 규정을 받지 않는 서비스교역 제한조치들에 대한 양허를 공약할 수 있다. 이러한 양허대상은 질적요건, 기술적 표준, 면허 요건이나 절차 그리고 6조 규정에 일치하는 기타 국내 규정 등이 포함된다. 추가적인 양허공약은 어떤 활동을 제한하는 형태가 아니라 어떠한 내용을 실시할 것을 명기하는 형태를 띤다. 양허표상에 있어 추가적인 양허공약은 해당 조치가 실시될 서비스 부문만을 명시할 수 있으며, 양허가 예상되지 않은 공급양식이나, 양허가 공약되지 않은 서비스 부문을 명기할 필요는 없다.

2) 기재대상 서비스공급양식

상품교역과는 달리 서비스 교역은 서비스 공급자와 소비자가 동시에 동일한 지역에 위치하여 거래하는 것이 일반적이라 할 수 있으나, 특별히 예외적인 경우도 있다. 다양한 통신 및 거래수단의 발달에 따라 이러한 예외적인 경우는 점차 일반화

되어 가고 있는 것으로 보인다. 이와 같은 상황변화에 대하여, GATS 1조 2항은 서비스 공급의 형태를 서비스 공급자와 수요자의 국적, 그리고 서비스가 공급된 시점에서 살펴본 서비스 공급자와 수요자의 위치에 따라 <표 II-2>에서 보는 것처럼 네 가지 경우로 구별하고 있다.

<표 II-2> 양허표 기재를 위한 서비스 공급형태의 분류

공급자 주재	기타 기준	형태
회원국의 영토 내에 서비스 공급자가 주재	다른 회원국의 영역으로부터, 해당 회원국 안으로 배달되는 서비스	해외 공급 (Cross-board supply)
	회원국의 경계 밖으로 다른 회원국의 영역 안의 서비스 소비자에게 배달	해외 소비 (Consumption abroad)
회원국의 영역 내에 주재하는 서비스 공급자	공급자의 상업적 주재를 통하여 회원국의 영역 내에 공급된 서비스	상업적 주재 (Commercial presence)
	공급자가 자연인으로써 주재하며 그 회원국의 영역 안에서 서비스를 공급	자연인의 주재 (Presence of natural persons)

자료 : GATS, MTN.GNS/W/164

가) 해외 공급(Cross-border supply)

국제 수송, 원거리 통신이나 우편을 통한 서비스의 공급, 그리고 수출되는 재화에 포함된 서비스(예를 들어, 컴퓨터 디스켓이나 그림 등)가 구체적인 예가 될 수 있다. 이 경우 서비스가 배달되는 회원국의 영역내부에 그 서비스 공급자가 주재하지 않는다.

나) 해외 소비(Consumption abroad)

이 공급 형태는 종종 “소비자의 이동”으로 언급되기도 한다. 양허 회원국의 영토 외부로 서비스가 배달되는 것으로 이해할 수 있다. 여행 서비스의 경우를 들 수

있으며, 이 때에는 실제로 소비자의 해외 이동이 필수적이다. 그러나 해외에서의 선박을 수리하는 경우와 같이 소비자의 재산이 “이동”하고 있거나, 해외에 있는 경우도 존재한다.

공급의 형태가 무엇이든, 서비스협정이 정한 의무와 양허는 서비스와 서비스 공급자에 대한 대우에 직접 관련되어 있다. 협정상 의무와 양허는 다른 회원국들의 서비스 또는 서비스 공급자들이 영향을 받는 경우에 한하여 서비스 소비자들과 관련을 갖는다. 회원국이 자신의 관할영역 밖에서 일어나는 활동에 대해 규제조치를 취하는 경우 이는 자기 자신의 국적을 가진 소비자들에게만 효력이 있으며 타 회원국 소비자에 대한 효력은 없다.

다) 상업적 주재(Commercial presence)

상업적 주재는 엄격한 법적 의미의 법인 주재 뿐 아니라, 이와 동일한 특성의 일부를 공유하는 법적 실체의 주재도 포함한다. 여기에는 주식회사(corporations), 합작회사(joint ventures), 합명회사(partnerships), 대표사무소(representative offices)와 지사(branches) 등이 포함된다.

라) 자연인의 주재(Presence of natural persons)

서비스 공급자로서의 자연인뿐만 아니라 서비스 공급자의 피고용자로서의 자연인도 포함된다.

서비스의 공급은 위에 언급한 공급양식 중의 한 가지 형태로 이루어지는 것이 일반적이나, 특별히 실질적인 거래가 형성되는 과정에서 한가지 이상의 공급양식이 개입되게 되는 경우가 있다. 이 때, 해당 서비스거래는 관련된 공급형태 각각에 대한 양허가 있는 경우에만 협정의 보호를 받을 수 있게 된다. 예를 들면, 어떤 회원국이 건축서비스의 해외공급(원거리 통신이나 우편의 형태로)을 양허하고 있는 경우, 이 양허 자체가 자연인의 주재(예를 들어 건축사의 방문)를 허용하고 있다고 볼 수는 없다. 건축사의 방문이 허용되기 위해서는 “자연인의 주재”에 관한 별도의 양허가 필요하다고 본다.

3) 양허표의 구성

특별양허의 종류와 서비스 공급양식을 고려하여 작성되는 회원국의 양허표는 결국 <표 II-3>과 같은 형태를 갖게 된다.

양허표 기재항목은 먼저 수평적 양허기재항목과 부문별 양허기재항목으로 나누어져 있다. 여기서 수평적 양허(Horizontal commitments)라 함은 모든 서비스부문에 공통으로 적용되는 제한조치를 의미한다. 시장접근이나 내국민 대우에 관한 제한이 있는 경우는 물론 그러한 제한이 없는 상황에 있어서도 준수가 요구되는 의무이다.

<표 II-3> 서비스 특별양허표의 구조

부문 또는 하위부분	시장 접근 제한	내국민 대우 제한	추가적인 양허사항
모든 서비스부문 공통 (수평적 양허)	(1) 해외공급: (2) 해외소비: (3) 상업적 주재: (4) 자연인 거주:	(1) (2) (3) (4)	
개별 서비스 부 문 ... (부문별 양허)	(1) (2) (3) (4)	(1) (2) (3) (4)	

자료 : GATS, MTN.GNS/W/164

시장접근이나 내국민 대우에 관한 제한이 있는 경우에 수평적인 양허 내용은 해당 조치를 구체적으로 기술하여야 하며, 16조 및 17조에 부합하지 않는 요소를 적시해야 한다. 반복을 피하기 위해서, 이들 수평적 양허에 관한 것들은 양허표의 첫 부분에 별도로 해당 공급양식별로 구별하여 기재하는 것이 바람직하다. 수평적 양허를 기재한 부분에는 “양허표상의 부문별 기재항에 적용할 수 있는 수평적 양허...”라는 제목을 붙일 수 있다.

일부 수평적 양허대상 조치들은 다음 예에서 보듯이 오직 한가지 공급 형태에만 특화된 것일 수도 있다:

예시1 : 외국인 투자, 외국법인형태, 외국인 토지매입 규정에 관한 법률의 경우 관련 조치들은 무엇보다도 상업적 주재에 관련된 것이라 할 수 있다.

예시2 : 특정 법안이 자연인의 거주, 일시적 체류, 노동허가 등에 관한 요건을 정할 수 있는데, 이 경우 특정 제안(offer)에 관련된 자연인의 범위가 제한될 수도 있다. 이러한 조치들은 모두 자연인의 주재에 관한 것으로 해석된다.

그러나 기타 다른 수평적 조치들은 하나 이상의 공급의 형태에 영향을 미치는 것일 수도 있다.

예시3 : 법률이 내국민 대우에 반한 것으로 일반적 예외 조항인 14조의 (d)에 해당하지 않는 과세조치를 규정하고 있는 경우 이 조치들은 통상 몇 가지의 서비스 공급형태에 동시에 영향을 미칠 수 있다.

다음으로 부문별 양허는 특정한 서비스 부문의 교역에 적용되는 것으로 16조 또는 17조에 반하는 조치들을 포함하는 것일 경우, 관련 서비스 부문과 공급형태에 맞는 적절한 기재 위치에 제한 사항을 명기하게 된다. 기재 내용은 해당 조치에 대한 간결한 설명과 16조와 17조에 부합하지 않는 요소들에 대한 명확한 기록으로 구성된다.

양허표의 법적 속성을 고려할 때, 각 기재항목에는 준수가 요구되는 양허에 대한 기술만이 포함되어야 한다. 명확성을 보장할 목적의 추가적인 정보들은 양허표에 기재될 수 없다. 다만, 양허 조치의 법적인 근거를 위해 필요한 참조사항(관련 법령, 혹은 규정)은 필요한 경우 기재될 수 있다. 그러나 그 어느 경우에도 이들 참조사항은 투명성에 관한 3조 규정에 부합하는 것이어야 한다.

4) 기재대상 양허 수준 및 발효시점

회원국이 제출한 양허표는 법적 구속력을 담고 있으므로, 양허표 기재에 사용된 용어들 역시 시장접근과 내국민 대우에 대한 제한이 존재하느냐 하지 않느냐에 대한 정확하고 일관성 있는 표현을 담보하는 것이어야 한다. 회원국이 시장접근과 내국민 대우에 대해 제한을 가할 수 있는 범위와 서비스 공급양식에 주목하여, 다음 네 가지의 양허수준(Levels of commitments)을 지적할 수 있다.

가) 완전 양허(Full commitment)

이는 회원국이 주어진 서비스 부문과 공급양식에 있어, 16조와 17조에 반하는 조치들을 사용하여 시장접근이나 내국민 대우에 어떠한 제한도 가하지 않고 있음을 의미한다. 이 경우 회원국은 해당 기재항목(column)에 "NONE" 이라고 표시하게 된다. 하지만, 수평적 양허와 관련된 규제 사항들은 여전히 적용된다.

나) 제한적 양허(Commitment with limitations)

시장 접근이나 내국민 대우의 제한에는 두 가지 가능성이 있다. 첫째는 현존하는 규제 상황("standstill")의 제한이며, 둘째는, 전부는 아니더라도 일부 16조와 17조에 반하는 조치들이 제거("rollback")된 보다 자유로운 상황에 존재하는 제한에 관한 것이다. 어느 경우이든, 회원국은 16조나 17조에 모순되고 있는 조치들을 해당 칼럼에 기재하여야 한다. 기재는 각 조치들을 정확히 서술하는 것으로 16조나 17조에 모순된 요소를 지적하여야 한다. 해당 기재항목에 "준수(bound)", "동결(freeze)", 또는 "현상유지(standstill)"와 같은 단어만을 나열하는 것은 옳은 방법이 아닐 수 있다.

어떤 경우에, 회원국은 특정 범주의 서비스공급자에게 영향을 미치는 부분적인 제한조치를 선택할 수도 있다. 예를 들어, 특정 범주의 자연인들만을 대상으로 입국 및 일시적인 국내 체류의 제한을 부여할 수 있다. 이러한 제한은 수평적 양허기재 부문에, 예를 들어, "구속력이 없는, 다음 범주에 해당하는 자연인의 입국과 일시적인 체류에 영향을 미치는 조치를 제외하고는 양허하지 않음(unbound)" 이라고 명시할 수 있다. 이러한 경우에, 자연인의 주재에 관한 공급 양식의 기재항목에는 "수평적 양허 부문에서 명시된 것을 제외하고는 양허없음(unbound)"으로 기재하게 된다.

다) 양허하지 않는 경우(No commitment)

이 경우, 회원국은 주어진 부문과 공급 형태에 대한 규제에 있어 자유로운 상태에 있다. 회원국은 시장접근 또는 내국민 대우에 모순되는 조치들을 도입하거나 지속하는데 제약을 받지 않는 것이다. 이 때에 회원국은 해당 기재항목에 "양허없음(UNBOUND)"으로 기록한다. 모든 공급 형태가 "unbound"일 때, 그리고 추가적인 양허가 그 부문에서 이루어져 있지 않을 때, 그 서비스부문은 양허표에 기록되어서는 아니 된다.

라) 기술적인 이유로 양허가 불가능한 경우(No commitment technically feasible)

어떤 상황에서는, 특별한 공급 형태가 기술적으로 불가능할 수 있다. 미용 서비스의 해외공급이 그 예가 될 수 있다. 이러한 경우에는 “양허없음*(UNBOUND*)”으로 기재된다. 별표는 “기술적으로 가능성이 희박하기 때문에 양허할 수 없음(unbound)”으로 각주에 언급되어야 한다. 불가능하다고 여겨지던 공급형태가 사실은 가능하거나, 미래에 가능해 진다면, 그 기입란은 “양허없음(unbound)”으로 해석된다.

우르과이라운드에 제출된 양허표의 발효일은 다자통상기구(Multilateral Round Organization)의 설립협정 발효일과 동일한 것으로 해석되나, 그 이후 제출된 양허표는 그 발효시점을 나타내는 날짜와 양허이행에 관련된 시간계획을 명시하게 되어 있다.

3. 환경서비스 특별양허 협상동향

(1) 특별양허위원회 논의 개요

환경서비스 양허협상은 현재 UR 기설정 의제의 하나로 협상이 개시된 서비스 후속협상의 일부로 진행 중에 있으며, WTO 일반이사회의 주도하에 진행되고 있으며, 특별히 환경서비스 부문에 관한 논의는 특별양허위원회의 특별회의에서 이루어지고 있다.

현재 특별양허위원회 논의는 양허대상 환경서비스의 정의 및 분류문제에 집중되어 있으며, 이는 UR 서비스 교역자유화에 관한 GATS 협상당시 사용된 UR “Services sectoral classification list”(GATT/WTO 문서 MTN/GNS/W/120, Geneva, 1991)의 재검토를 필요로 하는 것이다.

GATS 서비스분류 혹은 W120 분류로 불려지는 동 분류체계는 GATS 공약사항의 스케줄링을 위한 가이드라인으로 제시된 것으로 강제적이지 않아 협상 참가국들은 독자적인 서비스 분류목록을 사용할 수 있었으나, 양허내용 및 일정에 대한 다른 회원국의 명확한 이해를 돕고 보다 세밀한 하위 서비스 항목들의 범주설정을 위하여 W/120 분류체계에 따른 양허표 작성이 권유된 바 있어 회원국 대부분이 동 분

류표를 기준으로 양허계획서를 작성한 바 있다.

GATS 분류체계는 가능한 모든 서비스 부문을 포함하면서도 부문간 중첩을 방지한다는 기본원칙을 전제로 작성된 것이나, 최근의 경제성장에 따른 서비스산업의 신장과 새로이 등장한 서비스산업들을 고려해야 한다는 견해와 함께 관련 산업의 범주를 확대하고자하는 다양한 분류 개편안이 제출되고 있다.

환경서비스는 GATS 분류항목 6번에 위치하며, 6-A: 오수서비스, 6-B: 폐기물처리 서비스, 6-C: 위생 및 유사서비스, 6-D: 기타환경서비스의 4가지 세부항목을 포함하고 있으며, 이는 폐기물 관리와 오염통제를 중심으로 구성된 것으로 환경산업에 대한 전통적인 관점을 반영한 것이다.

4개 환경서비스 분류항목의 구체적 대상에 대한 확인을 위하여 GATS 환경산업분류표는 UN/CPC 잠정분류표를 참조하고 있으며, 이는 UN/CPC 잠정분류표는 1990년대 초반 서비스에 관한 다자간 무역자유화협상을 진행하는 과정에서 개별국가의 서비스 통계간의 연계성을 높이기 위한 목적으로 작성된 것으로 각 부문에 관련된 핵심제품을 중심으로 서비스산업을 분류한 것이다.

UN/CPC 잠정분류표 상에서 환경서비스는 항목 94에 분류되어 있으며, 9401: 오수서비스, 9402: 폐기물 처리 서비스, 9403: 위생 및 유사서비스, 9404: 배기가스 정화 서비스, 9405: 소음저감 서비스, 9406: 자연 및 경관 보호서비스, 9409: 기타환경 보호 서비스가 포함되어 있다.

<표 II-4>는 UN/CPC 잠정분류표상의 94번 항목과 GATS 분류표상의 부문분류 6번 항목을 비교한 것이다.

현재 UN/CPC 잠정분류표는 UN/CPC 개정(Ver.1)분류표로 대체되었으나, 국제서비스수지표(Balance of Payments Classification of International Transactions in Services:BPM5)와 기존의 GATS 서비스분류체계와의 불일치성에 대한 우려 때문에 환경서비스 양허협상 자체는 UN/CPC 잠정분류를 중심으로 전개될 것으로 예상된다.

<표 II-4> UN/CPC와 GATS의 환경서비스 분류

CPC Division 94: 오수 및 폐기물 처리, 위생 및 기타 환경보호 서비스	GATS Sectoral classification 6: 환경서비스
9401 오수 서비스	A. 오수 서비스
9402 폐기물 처리 서비스	B. 폐기물 처리 서비스
9403 위생 및 유사 서비스	C. 위생 및 유사 서비스
9404 배기가스 정화 서비스 9405 소음저감 서비스 9406 자연 및 경관 보호 서비스 9409 기타 환경보호 서비스 n.e.c.	D. 기타

자료: WTO, S/C/W/46.

(2) 분류개편에 대한 각국 입장

환경산업은 기존의 환경보호 영역인 오염통제나 복구/청소를 넘어 광범위한 오염 관리, 청정기술, 자원관리 활동까지를 포괄함으로써 급속한 진보를 보이고 있으며, 환경제품, 환경기술, 환경서비스는 상호 통합된 형태로 공급되는 일이 증가하고 있다.

이는 환경오염 제거에 국한된 전문서비스는 물론 오염예방 및 자원관리에 있어서 환경기술이나 환경제품의 효과적 활용문제도 환경서비스 산업의 발전에 없어서는 안될 중요한 요소로 등장하고 있음을 보여주는 것이다.

그 동안 환경서비스분류체계 개편문제는 우르과이라운드 협상시 사용되었던 GATS W/120 분류와 UN/CPC 잠정분류체계(1991)에 근거한 회원 각국의 제안서가 중점 논의되어 왔으며, 포괄적 환경서비스 분류를 주장하는 선진국과 기존 UN/CPC 분류체계를 지지하는 개도국의 입장이 대립되고 있다.

미국은 환경서비스 분류개정과 관련하여 동 서비스가 개별적으로 이용되기보다 일반적으로 환경문제 또는 특정 프로젝트의 환경관련 부문을 해결하는 패키지의 일부로서 이용되고 있다는 점을 강조하면서 환경서비스산업 분류체계표의 서문을 개정하는 방법(headnote approach) 등을 통해 대기, 수질, 폐기물, 소음, 토양, 생태

계에 대한 환경피해의 측정, 제한, 감소, 복구와 관련한 서비스는 물론, 이러한 목적의 시설을 설계·시공·설치·운영·관리 및 청정기술 또는 제품의 설치·활용 관련 서비스 등을 모두 포함하도록 확대되어야 한다는 입장을 견지하고 있다.

미국의 제안은 환경서비스의 범위를 지나치게 광범위하게 잡고 있어 다른 부문의 서비스와 명확하게 구분되지 않을 가능성이 높으며, 특정서비스의 환경서비스 해당여부에 대한 해석이 국가간에 상이하여 분쟁이 발생할 소지가 많다는 문제점을 지닌 것으로 평가할 수 있다.

환경서비스에 대한 명확한 정의 및 해석이 가능토록 하고 다른 서비스분야와 중복이 되지 않도록 하는 환경서비스 분류체계가 마련되어야 한다는 점을 충족시키지 못한 미국의 제안은 회원국의 관심을 끌지 못하고 있으며, 미국의 제안과 같은 환경서비스의 범위의 확대는 환경서비스산업이 취약한 국가에 부정적 영향을 미칠 수 있다는 점에서 대다수 개도국의 반발을 유발하고 있는 실정이다.

호주의 경우, OECD/Eurostat가 제시하고 있는 환경서비스 분류 개정안을 지지하면서 거기에 산업서비스분야의 산림, 수산자원에 대한 자원관리서비스를 포함시킬 것을 제안하고 있으며, 여기에는 산림 및 목목생산 관련 서비스(86140)와 관련하여 산림의 이식, 재식, 간벌, 산림관리 목록, 목재평가, 산불방지서비스가, 수산업관련 서비스(86150)항목으로 산림 및 양어장 운영서비스가 포함되어 있다.

호주의 제안은 OECD 분류체계를 수용하면서 여기에 산림·수산업 관련서비스를 환경서비스 범주에 포함시킴으로써 자국이 비교우위를 갖고 있는 이들 서비스산업을 환경서비스 산업에 포함시킴으로써 보다 환경서비스협상의 진전에 따른 회원국 양허의 확대를 자국에 유리한 해외시장개척의 발판으로 활용하고자하는 의도를 담고 있는 것으로 판단된다.

캐나다 또한 호주와 같은 입장에서 환경서비스 분류문제는 호주제안의 기초가 된 OECD/Eurostat 환경서비스 분류를 출발점으로 논의되어야 한다는 입장을 표명하면서, 미국 제안에 대해서는 다소 유보적인 태도를 견지하고 있다.

이들 선진국들이 포괄적인 환경서비스산업 분류체계의 도입을 지지하고 있는 것은 환경산업의 변화추세에 따라 환경서비스시장개방과 환경제품 및 청정기술 시장의 개방문제를 결부시켜 논의함으로써 환경재 및 환경서비스를 통합공급함으로써 발

생하는 시너지 효과를 확보하기 위한 것으로 해석된다.

한편 일본은 환경서비스의 정의가 확대되거나 서비스 분류가 너무 많이 바뀌는 것은 부적절하다는 의견을 제시하고 있으며, 환경산업의 정의문제와 분류문제를 구별하여 분류문제는 사무국 분류표상에 기술적인 변화가 이루어진 부분만을 반영하는 것으로 충분하다는 입장을 표명하고 있다.

홍콩과 EC의 경우도 환경서비스의 정의를 확대하는 경우, 환경서비스 항목과 별도로 규정된 엔지니어링, 건설서비스 항목과의 중복을 피해야 한다는 점을 지적하고 있다.

우리나라는 환경서비스 분류개정에 있어서 여타 서비스 분야와의 중복을 피해야 한다는 관점에서 미국 등 일부 선진국의 광범위한 환경서비스의 정의에 기초한 분류제안에 유보적인 입장을 견지하고 있다. 이는 협의의 환경서비스산업 분류에 근거한 사후오염중심의 분류체계를 채택하고 있는 우리의 현실에서 사전 예방차원의 환경서비스 활동에 주안점을 둔 OECD나 미국의 분류체계를 도입하는데는 신중을 기해야한다는 판단에 따른 것이나, 현재 진행 중인 국내 환경산업분류체계의 개편작업이 완료되는 경우 보다 전향적인 입장의 변화가 가능할 것으로 판단된다.

(3) 환경핵심(core)서비스와 연관(cluster)서비스 논의 쟁점

환경서비스 분류체계의 개편 여부에 관한 선·후진국간의 의견 대립과 일부 선진국 사이에 존재하는 이견이 해소되지 않은 가운데, 환경서비스 분류개편 논의는 시장개방협상을 주관하게 된 양허위원회의를 통해 진행되어 오고 있다.

현재 주요 논의대상으로 등장하고 있는 분류체계 개정안은 지난해 9월 EC에 의해 제안된 것으로 분류대상 서비스에 내재된 기술의 특성에 주목하여 환경핵심(core)서비스와 환경핵심서비스에 연계된 환경연관(cluster)서비스항목을 분리하는 방안을 담은 것이다. 동 제안서는 금년 2월 시작된 제1차 서비스양허위원회로부터 지난 10월초 열린 제5차 서비스양허위원회에 이르기까지 주요의제로 채택되어 다양한 회원국 의견이 개진되고 있다.

환경핵심서비스로는 기존 UN/CPC 잠정분류체계에 제시된 환경서비스항목 이외에 일부 항목의 추가가 검토되고 있으며, 연관서비스항목으로는 건축 및 설계 서

비스, 토목, 건설, 설치 서비스, 토지이용(농업, 산림, 도시계획)자문 서비스, R&D 서비스, 기술적 검사 및 분석 서비스, 재활용 서비스, 그리고 환경사업 수행과 깊은 관련을 갖고 있는 조사 서비스, 육상/수상 운송 서비스 등 수평적으로 조직된 산업그룹에 의해 제공되는 서비스 등이 거론된다.

“Cluster” 접근법으로 불리는 동 분류법은 상호 연관적인 서비스들의 교역자유화를 위한 부문별 양허공약을 도출하기 위한 방법론으로, 다양한 협상방식(requests/offers, formula, target cuts)과 함께 양허에 관한 구체적인 합의를 도출하기 위한 수단으로 사용될 수 있다는 점에서 긍정적으로 평가된다.

우리나라는 “Cluster” 접근법에 대한 논의자체를 반대하지는 않으나, 동 접근법의 근간이 되고 있는 핵심서비스와 연관서비스의 대상과 범주에 대해서는 참가국간 상당한 이견이 있음을 감안하여 추가적인 논의진전과 국가간 합의가 필요하다는 기본 입장을 취하고 있다.

그 간의 논의과정에서 뉴질랜드는 “Cluster” 접근법이 현재의 서비스분류상 문제가 있는 환경, 에너지 서비스 부문에 한하여 각각의 핵심서비스를 규명하고, 거기에 관련된 부수적인 서비스 활동을 부가하는 형태로 적용되기를 희망하고 있으며, 호주와 칠레는 W/120 환경서비스 분류의 개정 및 보완은 에너지부문과 같은 신규 분야처럼 필요한 경우에 국한시켜야 하며, 연관(cluster) 서비스를 “관련 부문의 효율적인 기능을 위하여 필수적인 상업적 연관을 갖는 서비스 그룹과 W/120 분류와 중복되지 않으면서 특정 산업의 통합된 모습을 구성할 수 있는 하부 서비스 그룹”으로 정의할 것을 주장하고 있다.

현재 계류중인 EC의 환경서비스 분류제안은 지난 7월 열린 제4차 서비스양허위원회에 제출된 EC의 수정안으로 환경매체(공기, 물, 고형물, 소음, 기타 등등)에 따라 구체적인 환경서비스항목이 담은 환경핵심서비스표와 이들 핵심서비스와 연관성이 높은 디자인, 엔지니어링, R&D, 컨설팅 등을 정리한 연관서비스표로 구성되어 있으며, 이 들은 <표 II-5> 및 <표 II-6>과 같이 정리된다.

이 가운데 회원국의 관심이 집중되고 있는 환경핵심서비스 분류항목은 분류 6A) 항의 ‘정수 및 수돗물 공급서비스(증기나 뜨거운 물 제외)’로 일부 회원국들의 반대의견이 제기되고 있으나, 상하수도 서비스를 일괄하여 환경부에서 관리하고 있는 우리나라의 입장에서는 이에 반대할 근거가 희박한 것으로 판단된다.

<표 II-5> 환경핵심(core)서비스 분류표

분 류	항 목	연관된 목록과 예
6A) 인간이 이용하 는 물과 폐수 관리	정수 및 수돗물 공급서비스(증기, 뜨거운 물 제외)	· 음용수 처리, 정화 및 모니터링을 포함한 배 분
	폐수 서비스	· 가정, 상업, 사업 하수나 저장소 청소와 세척, 모니터링을 포함한 다른 폐수의 제거, 처리와 매립, 고형 폐기물 제거와 처리, 폐수의 수송,
6B) 고형/유해 폐 기물 관리	폐기물처리 서비스	· 유해 및 무해 폐기물 수집, 처리와 처분(소각, 혼합, 매립)
	수수료와 계약기준의 재 활용 관련 서비스	· 알루미늄이나 철의 재활용
	위생 및 유사 서비스	· 청소와 제설 · 기타 위생 서비스
6C) 대기와 기후 보호	배기 가스나 다른 배출 물질의 감소를 위한 서비 스와 대기질 개선서비스	· 환경 오염 제거를 위한 발전소나 산업단지 장비나 시설의 운용 및 유지 · 차량배출가스의 모니터링 및 제어시스템과 저감 프로그램의 수행
6D) 토양 오염과 폐수의 복원 과 정화	오염된 토양이나 물의 처 리나 복원	· 자연 재해와 누출로 인한 오염의 장기간 감 소와 정화, 긴급 반응, 정적 혹은 동적인 정화 시설 · 모니터링을 포함한 복구 프로그램 (예 : 탄광 지역의 복구)
6E) 소음 및 진동 저감	소음저감 서비스	· 소음 감소 시스템과 스크린의 설치와 모니 터링 프로그램 실시
6F) 생물다양성과 경관의 보호	자연과 경관 보호 서비스	· 생태와 자연 서식지 보호 · 삼림 보호 및 지속가능한 산림 육성
6G) 기타환경 혹 은 부수적인 서비스	기계나 장비의 운영, 유지 와 수리 서비스	· 다양한 환경 장비나 설비(예 : 폐수처리 시 설, 폐수 처리 플랜트, 위생 매립지)의 운영 관리나 수리
	달리 분류되지 않은 환경 서비스	· 기타 환경 보호 서비스 · 공공에 대한 의식 교육 프로그램 · 환경영향평가 서비스

자료 : 2000.7.10자 EU 제안서.

<표 II-6> 환경 연관(cluster)서비스 분류표

분 류	항 목	연관된 목록과 예
환경 비즈니스	건축(architectural) 서비스	
환경 R & D	환경 R & D 서비스	
환경 컨설팅, 계약 및 엔지니어링 서비스	디자인과 엔지니어링	
	교육, 연수 및 기술적 조언	· 환경 보호나 환경 시설의 운영과 관리에 대한 교육 훈련 과정 · 고용인을 위한 훈련 session과 계약자를 위한 견본 추출 수행 교육
	환경 컨설팅 서비스와 환경 법률 서비스	· 환경 컨설팅 서비스 · 관광, 교통, 낚시, 지속가능한 토지 이용 등 관련 컨설팅 서비스 · 설계와 법률 서비스 (예 : 예비 조사나 하수 처리 설비의 설계)
	통합 엔지니어링 서비스	
	프로젝트 관리 서비스	(예 : 하수 처리 설비 건설의 감독)
	혼합 및 순도시험과 분석 서비스	· 공인된 환경 실험 서비스 포함 · 현장과 실험실 실험을 모두 포함
	모델링	· 대기, 물, 토양에서 오염원의 움직임에 관한 컴퓨터 시뮬레이션 · 엔지니어링 프로그램을 위한 소프트웨어 개발
	모니터링과 시험	· 대기 및 수질을 위한 모니터링
	지하 및 지표 측량 서비스	· 지도 만들기 · GPS 이용
	정화 시스템 설치 서비스	· 정화조와 매립지 설치
환경건설 서비스	건설 서비스	· 하수도 설치 · 배수관 설치 · 처리 시설의 건설 · 매립지 건설
	기타상품의 설치 서비스	· 하수 처리 시설에 사용되는 장비 설치
	단열 서비스	
환경거래서비 스	폐기물, 스크랩, 그리고 다 른 금속의 재활용을 위한 도매 및 소매 거래	· 재생용지 판매 · 알루미늄캔의 판매
	저장	· 유해 그리고 무해 폐기물 저장 · 처리장의 운영
수송서비스	다용한 방식에 의한 육로 수송	· 철도나 도로에 의한 폐기물의 수송
	다용한 방식에 의한 해상 수송	· 배에 의한 폐기물의 수송
기타 사항	도시 계획 서비스	

이 외에 고형 및 유해 폐기물관리 부문 6B)에 속한 '수수료와 계약기준의 재활용 관련 서비스'항목의 포함여부가 논란의 대상이 되고 있으며, 우리나라는 수수료 및 계약기준으로 이루어지는 금속의 폐기물과 스크랩의 재활용서비스는 이미 기존의 UN/CPC 서비스분류체계에 별도로 분류되어 있는 항목으로 이를 환경서비스 항목에 편입시키는 경우 기존분류체계의 일관성을 저해할 위험이 있으므로 연관서비스 항목에 옮겨 적는 것이 합리적인 것으로 판단하고 있다.

환경핵심서비스와 연관서비스 분류문제에 대한 논의가 오는 연말까지 마무리될 것으로 예상되는 가운데 양허계획표 작성을 위한 양허협상은 내년 이후 본격화될 것으로 전망된다.

다음 장에서는 현재 진행중인 환경서비스 분류체계 개편논의와 관련하여 주요 선진국 및 국내 환경산업 분류현황을 살펴보고 효율적인 환경산업육성 및 관리를 위한 분류체계의 개선방안을 검토해 보자.

III. 국내 · 외 환경산업 분류체계 및 개선방안

환경산업분류체계에 관한 문제는 각국 환경산업활동의 국제적 비교라는 일반적인 연구목적은 물론 환경서비스 부문의 추가적 시장개방에 관한 양허표 작성의 토대가 된다는 실용적인 목적에서 많은 관심이 집중되는 부분이다.

아직까지 국제사회에 공통으로 적용되고 있는 환경산업분류체계는 확립되어 있지 않으며, 각국이 독자적인 분류체계를 개발하여 이용하는 가운데, EU, 북미 등 일부 지역에서는 동일한 산업분류체계를 바탕으로 어느 정도 동질적인 환경산업분류 항목을 재구성하여 활용하는 경우가 늘어나고 있다.

최근 OECD는 그간의 연구결과를 바탕으로 전통적 환경산업종을 포함하여, 사전예방 및 청정생산기술 부문을 포함하는 유연한 환경산업분류체계를 제시하고 회원국에 동 분류체계의 적용을 권고하고 있다.

환경산업분류 체계의 문제점과 개선방안을 모색하는 작업은 환경산업활동에 대한 정량적 분석에 필요한 기초통계 자료를 작성 · 관리하는 데 필수적인 선행작업에 해당하며, 현재 진행중인 환경서비스 시장개방 협상과정에서 요구되는 양허제안서 작성과 그 파급효과를 추정하는 출발점을 제공하는 중요한 작업이라 할 수 있다.

1. 환경산업의 정의와 분류상의 문제점

먼저, 환경산업은 폐기물, 소음 및 생태계와 관련된 문제뿐만 아니라 수질, 대기 및 대지의 환경 피해를 측정, 예방 및 제한하고 최소화하거나 이를 교정하기 위한 재화 및 서비스, 그리고 자원사용과 오염을 최소화하고 환경위험을 줄이는 청정기술 및 청정제품생산 관련 재화 및 서비스를 생산하는 활동으로 정의된다.²⁾

환경산업은 인간과 환경 사이의 마찰로 인하여 발생하는 환경파괴 및 오염과 이를 제거하거나 예방하기 위한 사회 · 경제적 생산활동과 밀접한 관련이 있으며, 인간

2) [The Environmental Goods and Services Industry, Manual for Data Collection and Analysis, OECD/Eurostat, 1999, p. 9.]

의 사회경제적 생산활동이 환경에 대하여 일으키는 마찰, 즉, 천연자원의 고갈, 대기, 수질, 토양 등 환경오염의 심화, 기후변화 및 자연재해의 유발 등과 같은 작용에 대하여 이를 제거하고 복구하는 반작용으로 이해할 수 있다.

환경에 영향을 미치는 인간의 사회·경제적 활동으로는, 제조업, 수송, 농업, 임업, 수산업, 광업 등 제반 생산활동 과정에서 소비되는 에너지, 물, 토지의 이용행위를 들 수 있으며, 이러한 활동에서 비롯되는 오염물질과 폐기물은 관련 자연자원과 환경상태에 일정한 영향을 미치게 된다.

환경산업활동은 인간의 사회경제적 산업활동으로 인한 환경 및 자연자원의 상태변화를 관리하기 위한 것으로 파악되고 있으며, 그 관리활동의 대상에 따라 크게 3가지: 자연자원의 관리 및 복원, 오염감시와 통제, 자연재해의 예방과 감소로 나누어진다. 자연자원 관리 및 복원에는 자연보전, 자연자원의 관리 및 보전, 악화된 자연환경의 복원 활동이 포함되며, 오염감시와 통제 활동에는 오염현상에 대한 연구와 감시, 오염물질의 정화 및 복원, 공공환경기초시설의 설치 등이 포함되는 것으로 볼 수 있다.

위와 같은 간단한 개념정의와 달리, 환경산업의 실질적 요체를 분류하는 데는 많은 어려움이 따른다. 그 첫째는 환경보호를 위해 사용되는 제품의 대부분이 환경과는 직접관련이 없는 용도로 사용이 가능하다는 점을 들 수 있다. 환경보호를 위해 사용되는 제품을 생산하는 업체를 모두 환경산업체로 파악하는 경우, 환경산업에 대한 과대평가의 위험이 있다. 이와 반대로, 환경산업을 전문적인 용도의 환경상품만을 생산하는 업체로 한정하는 경우, 환경산업은 실제보다 과소 평가될 우려가 있는 것이다.

환경산업의 정의 범주를 청정기술 및 청정제품생산부문으로까지 확대하는 경우, 환경산업 분류문제는 훨씬 복잡해진다. 청정기술은 물론, 청정제품의 구체적 대상을 한정해 주는 실용적인 정의조차 마련되어 있지 않은 상황에서 이들 기술과 제품을 분류하는 데에는 많은 어려움이 따른다.

본 연구사업의 주 분석 대상인 환경서비스산업의 분류에 있어서도, 마찬가지로 어려움을 지적할 수 있다. 일부 전문화된 기업들에 의해 제공되는 특수한 환경서비스를 제외한 대부분의 환경관련 서비스가 환경서비스를 전문으로 제공하는 업체가 아닌 다른 서비스산업 활동에 종사하는 업체들에 의해 제공되고 있는 것이다. 환

경서비스의 소비에 있어서도, 대부분의 기업들은 자신이 필요로 하는 환경관련 서비스를 기업내부에서 자체적으로 생산·소비해 왔으나, 최근 외부 전문기업에 위탁하여 처리하는 경우가 증가해 가고 있다. 이러한 다양한 형태의 환경서비스 공급관계 역시 일목 요연한 환경서비스산업 현황을 어렵게 하는 주 요인이 되고 있다.

이러한 환경산업 분류상의 문제점은 산업분류에 관한 국제적인 표준분류체계, 예를 들면 표준국제산업분류(International Standard Industrial Classification: ISIC)나 중심제품분류체계(Central Product Classification: CPC) 내에서 환경산업을 독립적인 분류항목으로 분리하는 과정에서 많은 이견과 논란을 야기하고 있다.

다음은 주요 선진국에서 진행되고 있는 환경산업 분류체계와 표준산업분류체계와의 상관관계에 관한 두 가지 사례를 정리한 것으로 환경산업에 대한 정량분석에 활용될 수 있다.

2. 주요국 산업분류체계와 환경산업

환경산업에 해당하는 경제 및 산업활동에 대한 평가는 국가별로 다르게 나타난다. 본 절에서 살펴 볼 사례는 북미산업분류체계(NAICS)를 기준으로 한 미국의 경우와 유럽경제활동분류체계(NACE)를 채택하고 있는 네덜란드의 사례이다. 이들은 각각 독자적인 환경산업의 정의와 분류체제를 바탕으로 환경산업활동을 파악하고 있다.

미국, 캐나다 등의 북미국가는 사용된 산업분류체계를 바탕으로 환경상품 및 서비스에 관한 직접 실사통계를 작성 관리하고 있으나, EC에서는 통합 환경 및 경제계정 작성을 위한 UN시스템(SEE: UN System for Integrated Environmental and Economic Accounting)을 채택하여, 다양한 출처로부터 수집된 환경정보에 대한 종합을 통해 환경산업활동을 파악한다는 특징을 갖는다.

(1) 북미산업분류체계(NAICS)

북미산업분류시스템(North American Industry Classification System)은 캐나다, 멕시코 그리고 미국에 공통적으로 적용되는 산업분류 체계이다. 동 분류체계는 경제

변화를 반영하는 통계수치를 확보하고, 보다 향상된 경제적 재정적 통계자료의 국가간 비교를 목적으로, 미국 경제분류정책위원회(US Economic Classification Policy Committee), 캐나다 통계청, 멕시코의 국립지리정보통계원(Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)에 의해 공동개발 되었다. 북미산업분류시스템(NAICS)은 1997년 1월 1일 이후 미국, 캐나다, 멕시코의 국가산업분류체계를 대신하여 사용되고 있다. 미국 환경청은 산업분류체계의 전환에 따르는 제반 문제점들의 검토를 위한 지침(Business Rules for Classification of Business Establishments)을 제시한 바 있다.

<표 III-1>은 북미산업분류시스템으로부터 추출해 볼 수 있는 환경산업활동의 예시 항목을 정리한 것으로 다음에 살펴볼 유럽환경산업 분류체계와 비교하여 단순한 구성을 갖고 있다.

<표 III-1> 북미산업분류시스템(NAICS)과 환경산업: 미국사례

22 (Utilities)

22.13 상, 하수 기타 시스템

22.13.1 물 공급과 관개 시스템(Water supply and irrigation system)

22.13.2 하수 처리 시설(Sewage treatment facilities)

22.13.3 스팀과 에어-컨디셔닝 공급(Steam and air-conditioning supply)

23. 건설업(Construction)

23.49 기타 대형 건설업(Other heavy construction)

23.49.1 상·하수관과 파이프라인 건설(Water, sewer and pipeline construction)

31-33. 제조업(Manufacturing)

33.34 환기, 난방, 에어컨디셔닝, 그리고 상업적 냉각 장치 등의 제조업(Ventilation, heating, air-conditioning, and commercial refrigeration equip. manufacturing)

33.34.1 환기, 난방, 에어컨디셔닝, 그리고 상업적 냉각 장치 등의 제조업

33.34.11 공기정화시설 제조업(Air purification equipment manufacturing)

54. 전문적, 과학적, 기술 서비스(Professional, scientific, and technical services)

54.16 경영, 과학, 기술 컨설팅 서비스(management, scientific, and technical consulting services)

54.16.2 환경 컨설팅 서비스(Environmental consulting services)(new)

56. 행정, 지원, 폐기물 관리, 복구서비스(Administrative and support and waste management and remediation services(new))

56.2 폐기물 관리와 복구서비스

56.21 폐기물 수집(Waste collection)

56.22 폐기물 처리와 처분(Waste treatment and disposal)

56.29 복구와 기타 폐기물 관리 서비스(Remediation and other waste management services)

71. 예술, 연예와 휴양(Arts, entertainment, and recreation)

71.2 박물관, 역사유적, 기타 유사 명승(Museums, historical sites, and similar institute)

71.21.9 자연 공원과 기타 유사 명승(Nature parks and other similar institution)

81. 기타 서비스 (공공 서비스 제외)

81.33 사회참여단체(Social advocacy organisations)

81.33.12 환경, 보호관리지구와 야생동물 협회(Environment, conservation and wildlife organisations)(new)

92. 공공 행정(Public administration)

92.4 환경 질 개선 프로그램(Administration of environmental Quality programmes)

자료 : 1997 U.S. NAICS Codes and Titles, July 1998,
<http://www.census.gov/epcd/nalcs/naicscod.txt>

(2) EC 경제활동분류체계(NACE)

EC경제활동분류체계(NACE: Nomenclature statistique des Activites economiques dans la Communaute Europeenne)는 경제활동에 대한 통계작성을 위해 개발된 유럽공동체 차원의 산업분류체계로, 경제활동별 생산액, 노동, 1차 원료, 에너지 등의 생산요소 고용량, 자본투자, 금융거래 등에 관한 통계작성에 이용되고 있다. 1990년 이후 EC회원국은 의무적으로 이를 이용하고 있으며, 통합 환경 및 경제계정 작성을 위한 UN 분류체계와도 상당한 조화를 이루고 있는 것으로 평가된다.

네델란드 통계청은 국가통계체계를 NACE 분류체계로 전환하는 과정에서 환경산업활동과 관련하여 <표 III-2>와 같이 환경산업 활동의 예시항목을 정리하고 있다. 각 예시 항목은 특수화된 환경상품 생산을 위한 주요 산업활동을 나타내며, NACE Rev.1의 재활용부문(37번 항목), 폐기물과 스크랩의 도소매(51.57항목), 하수도와 폐기물 처리 및 위생설비부문(90번 항목)의 정의 및 분류에 대해서는 상당한 분류상의 어려움이 제기되고 있다.

<표 III-2> 유럽경제활동분류체계(NACE, Rev. 1)와 환경산업: 네델란드

14. 기타 광업과 채석업		
14.50	기타 광업과 채석업	이 부문은 그 최종 목적과는 상관없이 재활용(예를 들어 작은 입자 알갱이 형태로)을 위한 melting slag의 취급을 포함한다. 37.20항은 이 활동을 모래 분사(sandblasting)와 건축업의 투입으로써 보고 포함한다.
15. 식품과 음료 생산업		
15.7	조리된 동물 사료 생산업	15.71 과 15.72항은 동물 사료 생산을 위한 도축 폐기물(slaughter waste) 취급을 포함한다.
17. 섬유 제조업		
17.11	면-타입 섬유의 조합과 방적	이 부문은 직물의 광택 가공과 섬유 폐기물로부터 나온 천 조각들의 세탁 등을 포함한다.
21. 종이와 종이제품 생산업		
21.11	펄프 제조업	이 부문은 종이 조각, 폐지 등으로부터의 펄프 제조와 관련된 활동을 포함한다.
23. 코크스, 정제 석유 제품 그리고 핵연료의 생산업		
23.20	정제 석유 제품 생산업	만일 폐유로부터 오일이나 그리스 등을 폐유를 수집하여 배합하는 식으로 제작된다면, 이것들은 이 항목으로 분류된다. 만일 이러한 생산이 오직 중고오일의 수집을 통해서만 이루어진다면 그것은 70.00.2. 항목으로 분류된다.
23.20.2	석유를 기초로 한 윤활유나 그리스로 폐유 또는 한번 사용된 중고오일로부터 추출한 것을 포함.	

24. 화학약품 및 화학제품 제조업

24.16 1차 형태의 플라스틱 제조업

이 부문은 어떠한 재생품 생산도 포함시키지 않는다. 폐플라스틱의 재생, 처리(세척, 녹이거나 가는 공정 등)등은 원칙적으로 37.20항에 분류되고 순수한 플라스틱제품의 생산은 25.24항에 분류된다. 기업이 양쪽 모두의 활동을 할 때, 이는 37.20항에 밝혀진 견해를 따를 것으로 제안된다.

24.64 사진용의 화학물질 제조업

은이 섞인 인화지와 사진용 필름, 또는 정착액과 같은 사진산업에서 나온 폐기물을 가공하는 것은 37.20항으로 분류된다.

25. 고무와 플라스틱 제품 생산업

25.12 고무 타이어의 보수, 재생, 보강 등.

고무 재생만을 하는 기업은 37.20항의 부분으로 분류한다.

25.24 기타 플라스틱 제조업

이 부문에는 플라스틱 폐기물(플라스틱 병, 피켓이나 화병 같은 것들)로부터 새로운 플라스틱 제품의 생산에 관련된 기업들도 포함된다. 만일 이러한 활동이 세척, 용해, 분쇄와 같은 재생 공정들의 조합을 통해 이루어진다면, 이것은 37.20항에 포함될 것이다.

27. 기초 금속 제조업

27.4 기초 귀금속과 비선철의 제조업

폐기물에서 비선철(non-ferrous metals)을 재생하기 위한 재생기술이 개발되어져 왔다. 예를 들어 촉매제로 사용되어진 산업 폐기물에서 코발트를 재생해 낸다던가, 귀금속을 전기분해 제련(electrolytic refining)에 재사용하는 것 등이 있다. 이러한 활동은 37.10항에 분류되어야 한다고 주장되고 있다.

35. 기타 운송 장비 제조업

35.11 배와 보트의 조선 및 수리

선박 해체를 포함한다.

37. 재생

37.10 폐철(metal waste)과
고철(scrap)의 재생
(이에 앞선 준비과정)

폐철과 철가루 등을 추가 공정에 적당한 2차 원재료로 바꾸는 공정이 이 항목에 포함된다. 일반적으로 폐철이나 고철 등이, 그것들이 잘 분류되었는지 그렇지 않은지, 다른 산업 공정에 사용되기 위해서는 그 전의 가공 공정이 필요하다. 기계적, 화학적 공정에는 보통 다음의 것들이 사용된다.

- 수명이 다한 운송수단 등의 폐철을 잘게 부수기
- 케이블을 분쇄해서 금속을 재생해 내기
- 금속 폐기물에서 전기분해 외의 공정을 통해 non-ferrous metals를 재생해 내기.

이 부문에서는 다음을 포함하지 않는다.

- 2차 금속 원료에서 새로운 금속 또는 새 금속제품을 생산하는 것(이것은 27 또는 28 항에 속한다.)
- 금속 폐기물을 전기 분해를 이용하여 non-ferrous metals를 재생해 내는 것.(이는 27.4에 분류된다.)
- 사진용이나 위험한 폐기물 따위의 금속 폐기물이 아닌 다른 폐기물에서 non-ferrous metals를 재생해 내는 것.(37.20 에 분류된다.)
- 자르고, 누르고, 또는 기타 다른 방법으로 부피를 줄이는 따위의, 2차 원료가 되게 하지 않는 기계적인 처리를 포함한 폐기물과 고철의 도매. (51.57.2 에 분류된다.)
- 기계, 컴퓨터 등의 분해, 분쇄(51.57.2 에 포함된다.)

	- 중고 부품의 도매 거래를 포함한 자동차 폐차 사업(51.57.1 에 포함) - 비금속 폐기물과 폐기구 등의 pre-recycling. (37.20 에 포함)
37.20 비금속 폐기물과 고철(scrap)의 재생 (이에 앞선 준비과정)	- 이 부문에는 비금속 폐기물, 고철의 가공과 비금속 제품을 다음 공정을 위한 2차 재료로 가공하는 공정이 포함된다. 분류가 잘 된 것이든 그렇지 않은 것이든 폐기물과 고철은 다른 산업 공정의 중간재로 사용되기 전에 사전 처리 공정이 필요하다. 전형적인 활동들은: - 플라스틱이나 고무 폐기물을 작은 알갱이로 분쇄하는 공정(세척, 용해, 갈음질). 이들 활동이 최종 재화 생산과 연결되어 수행될 때만, 그리고 재생 상품의 판매가 80%이상으로 나타날 때만, 그것들은 각각 25.24 항이나 25.13 항에 속하게 된다. 이러한 현실적인 법칙이 모든 재생 공정을 (수집, 가공, 분쇄, 최종생산물 생산) 한꺼번에 수행하는 기업의 경우에 도움이 될 것이다. 그들의 산출물이 최종 상품을 이루고 있다는 사실에도 불구하고, 그들의 분류는 NACE 37로 남아있다. - 도로 공사나 자갈 제거 시에 사용되는 작은 알갱이들을 만들어 내는 slag나 fly ashes의 취급. - 아스팔트, 건물해체, 건축(목조 건축 포함) 등에서 발생하는 쓰레기의 기계적 압착과 파쇄. - 작은 이물질 분쇄를 위한 슬래그 용해 공정 (Processing of melting slag to blasting grit) - 애완 동물용 혹은 축사용 사료를 만들기 위한 이차 원료로 폐 식용유나 기름 등을 가공하는 공정. - 유리 제품의 세척, 파쇄, 분류 등. - 옛 문서의 파기와 관련된 종이의 분쇄

- 만일 어떤 작업이 수집, 저장, 거래(가장 흔히 있는 일이다.) 와 관련하여 수행된다면, 이는 51.57.3에 분류된다.
- 위험한 폐기물에서 물질들을(금속도 포함) 재생하여 이용하기.
- 화학용기나 용액-역시 금속이 용해된 경우-을 재사용하기 위한 정제와 조정.
- 사진용의 폐기물, 예를 들어 정착액이나 사진 필름과 인화지 등에서 금속 물질을 재생해 내는 것.

다음의 부분은 포함하지 않는다 :

- 짐승의 사료를 생산하기 위한 도축폐기물의 처리(15.7에 포함된다.)
- 가축 등에서 실을 뽑는 방적(17.1 에 속함)이나 폐지로부터 펄프를 만드는 것(21.11 에 속함) 또는 타이어를 수선하거나 재생시키는 따위의 2차 원료에서 새로운 상품을 생산하는 일.
- 폐오일이나 그리스를 재활용하는 것(23.20.2 에 속함)
- 산업적 처리 없이, 수집, 정리, 포장, 거래 등을 포함한 비금속류 폐기물과 고철의 도매.(51.57.3 에 속함)
- 가계와 산업 폐기물의 수집(90.00.2 에 속함)
- 쓰레기를 거름으로 사용하기(90.00.3 에 속함)
- 유기비료(이장 (泥漿))의 처리(90.00.3 에 속함)
- 쓰레기의 소각, 매립 등(90.00.3 에 속함)

45. 건설

이 항목에서는 다음을 포함한다. :

- 하수도 시스템의 건설(45.21.31)
- 하수구 청소, 막힌 곳 뚫기 (de-blocking)(45.11.1)
- 건물과 기타 건축물의 철거와 해체(45.11.1)

51. 모터를 사용하는 탈것과 모터사이클을 제외한 도매거래와 위탁거래

51.42 의류와 신발류 도매	이 부문은 중고 의류의 분류와 거래도 포함한다.(51.42.1)
51.57 폐기물과 scrap의 도매	폐 차량의 해체도 포함한다. (자동차의 해체; 자동차 잔해의 도매; 자동차 잔해의 부분 부속품을 일반인과 전문 사용자에게 판매) 이 부문은 슈레딩(shredding)과 같은 기계적인 공정을 이용한 자동차의 해체를 포함하지 않는다. (37.10 에 포함된다.)
51.57.2 금속 폐기물과 scrap의 도매	이 부문은 다음을 포함한다. : - Ferrous 와 non-ferrous metal 폐기물과 고철(scrap)의 도매(구입과 판매) - Ferrous 와 non-ferrous metal 폐기물의 수집 - 기계적, 화학적 공정 없이 ferrous 와 non-ferrous metal 폐기물을 처리하기 - 기계류, 크레인, 컴퓨터 등의 해체와 분쇄 이 부문은 다음을 포함하지 않는다. : - 전기분해(electrolysis)를 이용한 non-ferrous metal의 처리(27.4 에 포함됨) - 선박 해체(35.11 에 포함됨) - 기계적 공정을 이용한 metal waste의 처리(37.10 에 포함됨) - 빌딩과 기타 건축물의 분쇄와 분해(demolition and wrecking) (45.11.1 에 포함됨) - 자동차의 해체(dismantling)(51.57.1 에 포함됨) - 비금속류 폐기물, 고철, 각종 원재료(materials) 등의 도매(51.57.3 에 포함됨)

51.57.3 비금속 폐기물과 scrap의 도매	이 부문에서는 비 금속류 폐기물, scrap 그리고 중고 타이어, 유리, 구조물, 종이, 판지(板紙), 섬유, 폐목재 등의 원재료 도매 ; 수집, 분류, 종이 압착, 형질조각, 톱밥 등
	이 부문은 다음을 포함하지 않는다. : - 동물 사료를 생산하기 위한 도축폐기물의 처리(15.7 에 포함됨) - 한번 사용된 non-ferrous 물질과 폐기물을 기계적 또는 화학적 공정에 의해 처리하기 (37.20 에 포함됨) - 중고 가구, 가게 용품, 옷가지 등을 수집 · 수선하기 ; 주로 recycling shop 이라 불리는 장소에서의 개인에 대한 판매,(52.50 에 포함됨) - 가게와 산업 폐기물의 수거 · 수집(90.00.2 에 포함) - Dumping, 소각로, 건조 등에 의한 쓰레기의 처리. - 부엌이나 정원의 쓰레기 등의 유기물을 이용하여 비료로 이용하기 (90.00.3 에 포함)
52. 모터 차량과 모터사이클을 제외한 소매거래 ; 개인 · 가게 용품의 수리	
52.50 상점에서의 중고품의 소매	52.50.2와 52.50.3은 가게용품(세간: household goods)과 옷가지들, 그리고 중고 가구 등의 수리와 수집을 포함한다.; 소위 재생 숭(recycling shops); 그리고 부분품의 재사용을 위한 가구의 해체 등.
60. 육상 수송; 파이프라인을 통한 수송	
60.24 도로를 이용한 화물운송	60.24.2는 third parties에 의해 수집된 쓰레기와 폐기물질을 포함한다. 이 폐기물의 최종 처리에 대한 책임은 대개 운송회사에서 제공하는 서비스에 포함되지 않는다. 이것은 쓰레기 처리자가 쓰레기 처리에 대한 비용을 그 쓰레기의 관리 구역에 따로 지불한다는 사실에 의해 보여진다. 배에 옮겨 실는 장소에서 쓰레기를 최종 처리하는 장소까지 쓰레기를(대량)운반하는 것들이 그 예이다.

유기질 비료, 슬러지(sludge) 또는 오염된 흙의 운송도 여기에 분류된다.

이 부문은 다음을 포함하지 않는다. :

전문 기업에 의해 수행되는 쓰레기 수집 활동의 필수불가결한 일부로써의 쓰레기 운송(90.00.2 로 분류된다.)

71. 운영자를 제외한 기계와 장치의 렌트, 그리고 개인 용품, 가게 용품의 임대

쓰레기 컨테이너와 similar를 포함한다.

이 부문은 다음을 포함하지 않는다.

쓰레기 수집의 부분인 쓰레기 디스포저(disposers)에 대한 쓰레기 컨테이너 임대(90.00.2에 속함)

74. 기타 사업활동

예를 들어 파이프라인의 청소와 같은 석유화학 장비의 유지 보수가 포함된다. 이러한 활동 중에 모이는 쓰레기/폐수는 그 회사 자신이 처리하지 않고, 쓰레기 처리 회사에 의해 처리된다. (90.00.3 에 포함됨)

90. 하수도와 쓰레기 처리, 위생설비와 기타 유사 활동

90.00.1 폐수의 수집과 처리

이 항목은 다음을 포함한다. :

- 하수도의 유지와 보수(maintenance & cleaning)
 - 정화조(septic tanks)와 오수통(cesspits) 오물 제거(emptying)
 - 하수구 수채통 과 구멍의 오물제거(emptying)
 - 폐수를 하수 처리 설비나 배출 장소로 운송하기
 - 물리적, 화학적, 생물학적 공정을 이용한 폐수의 처리
-

이 부문은 다음을 포함하지 않는다.

- 하수구 시스템의 건설(45.21.3 에 속함)
- 하수구의 청소, 막힌 곳 뚫기(de-blocking) (45.33.1 에 속함)
- 환경 오염 정화와 연결한 오염 토양 또는 표면수 (surface water)의 처리.(90.00.4 에 속함)

90.00.2 집수(集水)
(Collection of water)

이 항목은 다음을 포함한다.

- 길거리, 광장, 도로, 시장, 공원, 유원지 등의 청소
- 쓰레기 통, 바퀴 달린 통, 컨테이너 등을 이용한 가게와 기업에서 나온 쓰레기의 수집.

이 항목은 다음 사항도 포함한다.

- 위험한 폐기물, 사용한 배터리, 사용한 요리용 오일과 기름 등의 수집
- 자동차 수리 공장이나 배집(shipment)에서 사용된 오일의 수집.
- 건설폐기물, 철거 폐기물의 수집
- 재생 센터의 개발

이 부문은 다음을 포함하지 않는다. :

- 농업용수 사용 목적의 도랑 청소(01.41.2에 속함)
- 폐기물 도매업의 한 부분으로써의 수집 (51.57에 속함)
- 수집이나 처리를 하지 않는 쓰레기 운송 (60.24.2에 속함)
- 산업적인 클리닝(industrial cleaning)(74.70 에 속함)
- 매립지의 개발(90.00.3)

90.00.3 폐기물의 처리

이 부문은 소각, dumping, 매립, 분류(separation), 중화, 해독, 혐기성 소화(anaerobic digestion), 퇴비로 주기 등의 방법을 통해 쓰레기를 처리하는 것을 포함한다. 병원 폐기물, 방사능 폐기물, 폐오일과 그리스의 처리 ; 오염된 흙과 third parties에서 공급하는 준설했던 흙(dredged soil)의 처리 ; 냉장고의 CFC, 변압기의 PCB의 제거와 처리 ; 쓰레기 매립지의 개발 등도 포함된다.

이 부문은 다음을 포함하지 않는다. :

- 동물 사료를 생산하기 위한 도축폐기물의 처리
(15.7 에 포함됨)
- 기계적, 화학적 공정이 없는 금속 폐기물의 처리; 그리고 자동차, 기계, 컴퓨터 등의 해체와 같은, third parties로의 판매를 위한 처리.(51.57에 속함)
- 기계적, 화학적 공정이 없는 비금속 폐기물의 처리; 종이, 섬유, 플라스틱, 목재 폐기물 등의 분류나 압착과 같은, third parties로의 판매를 위한 처리.(51.57.3에 속함)
- 예를 들어 shredders 와 같은 2차원료(secondary raw materials)로 쓰기 위해 기계적, 화학적 공정을 거친 금속 폐기물의 처리 (37.10 에 속함)
- 깨거나 가루낸 유리, 중고 타이어, 알갱이 형태로 만든 고무 등과 같이 2차원료(secondary raw materials)로 쓰기 위해 기계적, 화학적 공정을 거친 비금속 폐기물의 처리 (37.20 에 속함)

90.00.4 환경 오염의 정화

이 항목은 다음을 포함한다.

- 오염된 흙의 정화, 강바닥의 흙 등도 포함.
- 오염된 지표 또는 수면의 정화
- 석면의 제거
- 지하 오일 탱크의 제거

이 부문은 다음을 포함하지 않는다. :

- 폐수의 처리(90.00.1 에 포함)

자료 : Dietz(1997)

(3) 한국표준산업분류체계(KSIC)

선진국에서와 마찬가지로 우리나라에서도 환경산업은 아직 한국표준산업분류(KSIC)상의 독립된 대분류 업종으로 구별되어 있지 않다. 이는 환경산업으로 분류할 수 있는 세부업종의 대부분이 동 산업활동이 갖는 일반적인 용도에 근거하여 이미 기존의 다른 업종에 속해 있기 때문이다. 이와 관련하여, 최근 개정된 한국표준산업분류(KSIC)체계는 소분류 항목이하의 수준에 상당수의 환경산업종들을 포함하고 있는 것으로 조사되었다. <표 III-3>은 이들을 정리한 것이다.

<표 III-3> 한국표준산업분류체계와 환경산업

D 제조업 (15-37) 부문의 환경산업 관련 항목

24 화합물 및 화학제품 제조업

244 화학섬유 제조업

2440 화학섬유 제조업

24402 재생섬유 제조업

25 고무 및 플라스틱제품 제조업

251 고무제품 제조업

2511 고무타이어 및 튜브 생산업
25112 타이어 재생업

29 기타 기계 및 장비 제조업

291 일반목적용 기계 제조업

2917 냉각, 공기조화, 여과, 증류 및 가스발생기 제조업

29172 공기조화장치 제조업

29173 산업용 송풍기 및 배기장치 제조업

29174 기체 여과기 제조업

29175 액체 여과기 제조업

37 재생용 가공원료 생산업

371 재생용 금속가공원료 생산업

3710 재생용 금속가공원료 생산업

37100 재생용 금속가공원료 생산업

372 재생용 비금속가공원료 생산업

3720 재생용 비금속가공원료 생산업

37200 재생용 비금속가공원료 생산업

F 건설업 (45-46)부문의 환경산업 관련 항목

45 종합건설업

451 토목 건설업

4512 토목시설물 건설업

45124 폐기물 처리 및 오염방지시설 건설업

46 전문직별 공사업

462 선물설비 설치 공사업

4620 선물설비 설치 공사업

46202 방음 및 내화 공사업

G 도매 및 소매업 부문의 환경산업 관련 항목

51 도매 및 상품 중개업

517 기타 산업용중간재 및 재생재료 도매업

- 5173 재생용 재료 및 기타 산업용 중간재 도매업
 - 51731 재생용 재료 수집 및 판매업
 - 51732 방직용 섬유 및 사 도매업
 - 51733 직물 도매업
 - 51739 그외 기타 산업용 중간재 도매업

M 사업서비스업 (72-75) 부문의 환경산업 관련 항목

- 74 전문, 과학 및 기술 서비스업
 - 743 건축기술 및 엔지니어링 서비스업
 - 7432 엔지니어링 서비스업
 - 74322 환경상담 및 관련 엔지니어링 서비스업

N 공공행정, 국방 및 사회보장 행정(76)부문의 환경산업 관련 항목

- 76 공공행정, 국방 및 사회보장 행정
 - 762 사회 및 산업정책 행정
 - 7621 사회서비스 관리 행정
 - 76213 환경 행정

R 기타 공공, 수리 및 개인서비스업(90-93)부문의 환경산업 관련 항목

- 90 하수처리, 폐기물처리 및 청소 관련 서비스업
 - 901 하수, 분뇨 및 축산폐기물 처리업
 - 9011 하수처리업
 - 90110 하수처리업
 - 9012 분뇨 및 축산폐기물 처리업
 - 90121 분뇨 처리업
 - 90122 축산폐기물 처리업
 - 902 폐기물 수집운반 및 처리업
 - 9021 폐기물 수집운반업
 - 90211 지정외 폐기물 수집운반업
 - 90212 지정 폐기물 수집운반업
 - 9022 폐기물 처리업
 - 90221 지정외 폐기물 처리업

- 90222 지정 폐기물 처리업
- 90223 건축폐기물 처리업
- 9023 방사성폐기물 수집운반 및 처리업
- 90230 방사성폐기물 수집운반 및 처리업

- 903 공공장소 청소 및 유사 서비스업
- 9030 공공장소 청소 및 유사 서비스업
- 90300 공공장소 청소 및 유사 서비스업

- 91 회원단체
- 919 기타 회원 단체
- 9193 시민운동 단체
- 91931 환경운동 단체

표준산업분류체계 내에 환경산업항목을 도입하는 문제는 환경산업을 구성하는 모든 업종을 별도의 독립항목으로 분리해내기 보다는, 전문성이 높은 일부업종만을 별도의 환경산업 항목으로 구분하고 나머지 다른 산업부문과 중복성이 강한 업종은 기존의 산업분류체계 안의 세부항목에 환경산업관련 업종으로 추가하는 형태로 해결해야 할 것으로 보인다. 이는 기존 표준산업분류체계의 일관성을 유지하면서 새로운 환경산업활동부문을 반영할 수 있는 합리적인 방안이라 할 것이다.

3. 국내환경산업분류 개선방안

(1) OECD 분류체계 검토

보다 객관적인 환경산업활동의 국제비교를 위한 환경산업 분류체계를 개발하기 위한 OECD차원의 노력은 OECD/Eurostat 비공식 작업반(Informal Working Group)의 1996년 보고서로 구체화되고 있다.³⁾ 환경재 및 환경서비스 산업에 대한 잠정적인 정의 및 분류를 내용으로 하는 중간보고서를 기초로 1999년 OECD/Eurostat는 “환경재 및 서비스산업 매뉴얼”을 발간하였으며, 이는 보다 정확하고 유용하여 장래의 환경산업변화를 적절히 수용할 수 있는 분류체계의 정립을 위한 OECD 산하기구와 EC 통계국 및 UN 통계국에서의 논의에 이용되고 있다.

장래 환경산업이 겪게 될 구조변화로 집중화(concentration), 민영화(privatisation), 후처리(end-of-pipe)장비 생산으로부터 통합청정생산기술로의 전이, 새로운 환경서비스 생산활동의 등장을 예상한 OECD는 보다 유연한 환경상품 및 서비스산업 분류체계를 도출하기 위하여 <표 III-4>에서 보는 것과 같은 2차원 매트릭스 형태의 분류체계를 제시하였다.

<표 III-4> OECD 환경산업활동 분류체계

세부 환경산업부문 ↓	사업 활동 →	장비 및 특정 원료의 생산	서비스 제공	시설의 건설 및 설치	
오염관리 그룹					
대기오염통제					
폐수관리					
고체폐기물 관리					
토양 및 수질개선/정화(Remediation/clean-up)					
감시, 분석, 평가					
청정기술 및 제품 그룹					
자원관리 그룹					

자료: OECD/Eurostat, The Environmental Goods and Services Industry: Manual for Data Collection and Analysis, 1999, p. 11.

3) [주: OECD, Interim Definition and Classification of Environment Industry, OCDE/GD(96)117, Paris]

<표 III- 4>는 환경재와 환경서비스산업을 “오염관리그룹(Pollution Management Group)”, “청정기술 및 관련제품 그룹(Cleaner Technologies and products)”, “자원 관리그룹(Resource Management)”이라는 3개의 하부 환경산업 그룹으로 나누고 있다.

“오염 관리”그룹은 오염배출을 감소시킨다는 명확한 환경목적 달성을 위한 환경산업활동으로, 통계적으로 용이하게 확인할 수 있는 상품 및 서비스들로 구성된 전통적 관점의 환경산업을 가리킨다.

“청정기술 및 관련제품”그룹은 부정적인 환경 영향을 감소시키거나 제거하는데 필요한 제품 및 관련 서비스로 구성되어 있으나, 구체적인 청정기술 및 상품 그룹에 대한 데이터의 수집과 분류문제는 아직 개발단계에 머물러 있다.

“자원 관리”그룹은 에너지 절약 및 관리, 재생 가능한 에너지설비, 실내공기 오염 조절과 같이, 일차적 목적은 환경보호에 있지 않으나 궁극적인 관점에서 환경보호와 연관될 수 있는 제품 및 서비스를 포함하는 것이다. 동 그룹에 속하는 상품 및 서비스 항목의 선정에는 상당한 선택의 여지가 있으며, 그 구체적 범주는 정책목표와 관련 데이터의 통계학적인 실용 가능성에 따라 달리 정의될 수 있다.

이 같은 OECD의 환경산업 분류표는 환경재 및 서비스를 제공하기 위한 개별기업 내지는 산업전체의 생산활동을 세부 환경산업부문으로 분류하는데 유용한 것으로, 환경산업의 올바른 범주확정은 물론 동 산업에서 일어날 구조적 변화를 수용하는데 무리가 없는 것으로 여겨진다. 특히 동 지침이 제시한 유연한 환경산업 분류체계는 전통적인 환경산업분야로 인식된 환경오염의 사후처리활동은 물론, 청정기술을 적용한 생산활동과 새로이 등장하고 있는 다양한 환경서비스 부문을 포괄적으로 파악할 수 있어, 환경산업의 성장에 따른 변화추세를 효과적으로 반영할 수 있을 것으로 평가된다. 그러나, 세부 분류항목의 선정에 있어서는 다음과 같은 분류 원칙이 고려되어야 할 것이다.

먼저 관련 산업활동에 의해 제공되는 상품 및 서비스는 분명한 환경목적を 가지고 있어야한다. 이는 직접적인 환경보호 목적에 긍정적인 영향을 주는 제품 및 서비스와 다른 목적으로 제조 또는 제공되었지만 환경보호에 궁극적인 기여를 하는 제품 및 서비스를 구별하는 기준으로, 다용도 제품이나 다각화된 사업영역을 가진 기업이 제공하는 제품과 서비스를 구별하는데 유용하다.

다음으로는 환경서비스와 제품에 대한 통계적 평가의 용이성이 고려되어야 한다. 이는 데이터 수집에 있어서 실용적이고 비용효과적인 접근방법을 중시하는 것으로 데이터 수집과 수집된 데이터의 국제적 호환성 확보는 시간 효율적이며 자원 효율적인 방법으로 달성되어야 한다는 것을 의미한다. 청정 기술과 이를 이용한 제품 처럼 어떤 환경재나 관련 서비스 항목을 정의하거나 분류하기 어려운 경우, 또는 분류가 가능하다 하더라도 많은 시간과 비용이 소요되는 경우에는 이것을 무시하는 것이 보다 합리적일 수 있다.

(2) 환경산업의 범위와 HS상품분류코드

OECD의 환경산업 분류안을 수용하여 국내 환경산업분류체계를 정비하는 경우, 환경산업활동 관련 제품의 생산 및 교역자료 추계를 위해서는 보다 세밀한 상품별 분류체계가 요구된다. 이처럼 환경산업관련 통계자료의 작성 및 유지에 있어서는 OECD/Eurostat가 제시한 환경산업세부분류항목별 HS상품분류코드가 분류기준으로 사용될 수 있을 것이다.

다음에 제시된 상품분류목록은 완전한 것은 아니며, 모든 환경 상품을 다루고 있지 못하다. 일부 환경산업 세부항목에는 그와 일치하는 HS 상품코드가 없으며, 또 어떤 HS 상품 코드는 환경 상품이 아닌 다른 상품을 포함하는 경우도 있다. 따라서 다음 <표 III-5>에 제시된 연계항목을 실제로 적용하는데 있어서는 각국의 환경에 맞는 조정작업이 필요할 것으로 여겨진다.

<표 III-5> 환경산업활동과 연관 HS상품코드

A. 오염 관리 그룹

1. 대기 오염 통제

HS 코드

1.1 대기 취급 장치(Air-handling equipment)

진공펌프	841410
냉장 또는 냉동설비용의 압축기	841430
예인용의 바퀴 달린 샤프트 위에 장착된 기체 압축기	841440
기타 기체 압축기나 후드	841480
기체 압축기, 팬, 후드 등의 부분품	841490

1.2 촉매 변환기(Catalytic converters)	
기타 기체용의 여과기와 청정기 장치	842139
여과기나 청정기의 부분품	842199
1.3 화학적 복구 시스템(chemical recovery systems)	
석회석 용제(flux)	252100
소석회(수화된-hydrated)	252220
수산화마그네슘과 과산화마그네슘	281610
활토류(Activated earths)	
기타 기체용의 여과기와 청정기 장치*	842139
여과기나 청정기의 부분품*	842199
1.4 집진기(Dust Collectors)	
기타 기체용의 여과기와 청정기 장치*	842139
여과기나 청정기의 부분품*	842199
1.5 선풍기(Separators), 강우축진기(Precipitators)	
기타 유리섬유제품	701990
기체 액화용의 기기	841960
기타 온도변화에 의한 방법으로 재료를 처리하는 기계 장치	841989
기타 기체용의 여과기와 청정기 장치*	842139
여과기나 청정기의 부분품*	842199
1.6 소각로, 가스 세정기(Scrubbers)	
기타 비전기식의 노, 오븐, 소각로,	841780
기타 기체용의 여과기와 청정기 장치*	842139
여과기나 청정기의 부분품*	842199
공업용 또는 이화학용의 전기 저항가열식의 노와 오븐	851410
전자유도식 또는 유전식의 노와 오븐	851420
공업용 또는 이화학용의 기타 전기식 노와 오븐	851430
공업용 또는 이화학용 노와 오븐의 부분품	851490
1.7 악취관리장치	
액체 또는 분말 살포기기의 부분품	842490

2. 폐수 관리

HS 코드

2.1 탄산가스 포화 시스템(Aeration systems)	
냉장 또는 냉동설비용의 압축기*	841430

예인용의 바퀴 달린 샤시 위에 장착된 기체 압축기*	841440
기타 기체 압축기나 후드*	841480
기체 압축기, 팬, 후드 등의 부분품*	841490

2.2 화학적 복구 시스템

석회석 용제*	252100
소석회*	252220
염소	280110
무수암모니아수	281410
수산화나트륨 (가성소다)-고체의 것	281511
수산화나트륨 (가성소다)-액체의 것(소다 또는 액상소다)	281512
수산화마그네슘과 과산화마그네슘	281610
활토류(Activated earths)*	
수산화알루미늄	281830
이산화망간	282010
기타 산화망간(일산화망간, 삼산화제이망간 등)	282090
일산화연 (리타지.매시코트)	282410
아황산나트륨	283210
기타 아황산염	283220
포스포네이트 (하이포아인산염) 및 포스포네이트 (아인산염)	283510
삼암모이아 인산염(Phosphates of triammonium)	283521
인산일나트륨 또는 인산이나트륨	283522
인산삼나트륨	283523
인산칼륨	283524
오르토인산수소칼슘 (인산이칼슘)	283525
기타 인산칼슘	283526
기타 인산염(폴리인산염 제외)	283529
활성탄	380210
물의 여과 및 청정기	842121
기타 청정기	842129
기타 여과 및 청정기의 부분품	842199

2.3 생물학적 복구 시스템

2.4 중력 침강(Gravity sedimentation) 시스템 (Flocculating agents)

2.5 기름/물 분리장치

기타 원심분리기	842119
원심 분리기의 부분품	842191

물의 여과 및 청정기*	842121
기타 청정기*	842129
기타 여과 및 청정기의 부분품*	842199
2.6 차단막, 여과기	
기타 플라스틱 제품	392690
물의 여과 및 청정기	842121
기타 청정기	842129
기타 여과 및 청정기의 부분품	842199
2.7 하수 처리	
(Flocculating agents)	
기타 섬유제의 파일직물·셔닐직물	580190
300리터를 초과하는 탱크, 통, 등	730900
50~300리터 사이의 탱크, 드럼, 등	731010
50리터 이하의 납땜 또는 크림땜으로 봉합되는 캔	731021
50리터 이하의 기타 캔	731029
수력터빈	841000
(동력 1,000킬로와트 이하의 것)	841011
(동력 1,000킬로와트 초과, 10,000킬로와트 이하의 것)	841012
(동력 10,000킬로와트 초과인 것)	841013
수력터빈의 부분품	841090
기타 비전기식의 노, 오븐, 소각로*	841780
최대측정용량 30킬로그램 이하의 중량측정기기	842381
최대측정용량 30킬로그램 초과, 5,000 킬로그램 이하의 중량측정기기	842382
기타 중량측정기기	842389
액체 또는 분말 살포기기의 부분품*	842490
공업용 또는 이화학용의 전기 저항가열식의 노와 오븐*	851410
전자유도식 또는 유전식의 노와 오븐*	851420
공업용 또는 이화학용의 기타 전기식 노와 오븐*	851430
공업용 또는 이화학용 노와 오븐의 부분품*	851490
2.8 수질오염 통제, 폐수 재활용 장치	
2.9 수질 관리 상품 및 장비	
주철제의 주물제품	732510
수원 통제 장비(Root control equipment)	
용적형, 수지식 펌프	841320
기타의 용적형 왕복펌프	841350

기타의 용적형 회전펌프	841360
기타의 원심펌프	841370
기타 펌프	841381
감압밸브	848110
체크밸브	848130
안전밸브	848140
기타의 탭, 코크, 밸브 등	848180
액체의 유량 또는 액면 측정용의 기기	902610
압력의 측정 또는 검사용의 기기	902620

3. 고품 폐기물 관리	HS 코드
--------------	-------

3.1 유해 폐기물 저장 및 처리 장치	
기타 시멘트, 콘크리트 제품	681099
연제의 기타 제품	780600
기타 난방기기와 토양가열기	851629
레이저기기	901320
자기화 (磁器化)된 장비(Vitrification equipment)	
3.2 폐기물 수집 장비	
플라스틱제의 기타 가정용품과 화장용품	392490
비와 부러쉬(Brooms, hand)	960310
기계 · 기구 등의 부분품을 구성하는 부러쉬	960350
기계적인 바닥 청소기(Mechanical floor sweepers)	960390
플라스틱 쓰레기통 라이너(Trash bin liners(plastic))	
3.3 폐기물 처리 장비	
부엌 쓰레기 압축기(compactors)	
쓰레기 처분 차량(Refuse disposal vehicles)	
폴리프로필렌의 쉬트 등	392020
3.4 폐기물 취급 장비	
3.5 폐기물 분리 장비	
자기 분류장치(Magnetic separators)	
3.6 재활용 장비	
자기 분류장치(Magnetic separators)	
병 또는 기타 용기의 세정 또는 건조용 기계	842220

기타 흙, 자갈, 모래 등의 혼합기와 반죽기	847439
기타의 혼합기. 반죽기 등	847982
기타 (Other machines, nes, having individual functions)	847989
타이어 세단기(Tire-shredding machinery)	

3.7 소각장비

기타 비전기식의 노, 오븐, 소각로*	841780
비전기식 노의 부분품	841790
공업용 또는 이화학용의 전기 저항가열식의 노와 오븐*	851410
전자유도식 또는 유전식의 노와 오븐*	851420
공업용 또는 이화학용의 기타 전기식 노와 오븐*	851430
공업용 또는 이화학용 노와 오븐의 부분품*	851490

4. 토지, 지표수 및 지하수의 개선 및 정화 HS 코드

4.1 흡수제

4.2 정화

기타 난방기기와 토양가열기*	851629
레이저기기*	901320
자기화 (磁器化)된 장비(Vitrification equipment)*	

4.3 물 처리 장비

표면 활성 화학제품(세척 처리되지 않은)(Surface active chemicals)	
유출된 오일 제거 장비(Oil spillage clean-up equipment)	
기타 한가지 기능을 지닌 전기 기계, 장치	854389

5. 소음 및 진동 완화 HS 코드

5.1 소음기, 소음장치

불꽃점화식의 피스톤식 내연기관의 부분품	840991
디젤 또는 준-디젤 엔진 기관의 부분품	840999
소음기와 배기관, 모터 차량	870892

5.2 소음 제거 소재(Noise deadening material)

5.3 진동 통제 시스템

5.4 고속도로 장벽(Highway barriers)

6. 환경 감시, 분석 및 평가	HS 코드
6.1 측정 및 평가 장비	
온도계와 고온계, 액체를 넣은 것	902511
기타 온도계와 고온계	902519
액체 비중계, 기압계, 습도계 등	902580
기타의 액체 또는 기체의 유량·액면·압력 또는 기타 변량의 측정 또는 검사용의 기기	902680
액체의 유량 또는 액면의 측정 또는 검사용 장비의 부분품과 부속품	902690
가스 또는 매연 분석용 기기	902710
크로마토그래프 등	902720
분광계 등	902730
노출계	902740
기타 광선을 사용하는 기기	902750
기타 물리 또는 화학 분석용의 기기	902780
마이크로토움 등 기타 기기의 부분품과 부속품	902790
전리선의 검사 또는 검출용의 기기	903010
기타 광학식의 기기	903149
기타의 측정 또는 검사용의 기기	903180
매노우스타트	903220
액압식 또는 공기식의 자동조절용 또는 자동제어용의 기기	903281
기타 자동조절용 또는 자동제어용의 기기	903289
자동 배출가스 측정기(Auto emission testers)	
소음 측정 장비(Noise measuring equipment)	
6.2 샘플링 시스템	
6.3 공정 및 통제 장비	
온도 자동조정용 기기	903210
전자식 공정 조정 장비(Electrical process control equipment)	
선적 모니터링/통제(On board monitoring/control)	
6.4 데이터 획득 장비	
6.5 기타 장치, 기계	

B. 청정 기술과 제품 그룹(Cleaner Technologies and products group)

1. 청정/효율적 자원 사용 기술과 공정(Cleaner/resource-efficient technologies and processes)

전기화학적 시설/공장(Electrochemical apparatus/plant)

Extended cooking(pulp)

산소 탈목질화(Oxygen delignificator)

초음파 세척(Ultrasonic cleaning)

유동성 판 연소(Fluidised bed combustion)

2. 청정/효율적 자원 사용 제품(Cleaner/resource-efficient products) HS 코드

CFC 대체제(CFC substitutes)

과산화수소 284700

이탄(泥炭) 대체물질(Peat replacements)

수인성 접착제(Water-based adhesives)

수성 매질의 아크릴 또는 비닐중합체를 기제로 한 페인트와 바니쉬 320910

기타 수성 매질의 페인트와 바니쉬 320990

이중 표피의 오일 탱크(Double hulled oil tankers)

저 소음 압축기(Low-noise compressors)

C. 자원관리 그룹(RESOURCE MANAGEMENT group)

1. 실내 대기 오염 통제(Indoor air pollution control) HS 코드

2. 물 공급(Water supply)

2.1 식수 처리(Potable water treatment)

2.2 물 정화 시스템

염소* 280110

2.3 식수 공급과 배급

물(천연 또는 인조의 광천수를 포함) 220110

증류수·전도도수 285100

이온교환수지(중합체) 391400

3. 재활용 물질(Recycled materials) HS 코드

3.1 재활용 종이

3.2 기타 재활용품

4. 재생가능 에너지 시설(Renewable energy plant) HS 코드

4.1 태양(Solar)

가스식의 즉시식 물가열기 841911

기타 즉식식 또는 저장식 물가열기	841919
감광성 반도체 디바이스 (광전지를 포함한다)	854140

4.2 바람)Wind)

풍차	
풍력 터빈(Wind turbines)	

4.3 조수간만의 차(Tidal)

4.4 지열발전(Geothermal)

4.5 기타

메탄올 (메틸알콜)	290511
에탄올	220700
수력발전소(Hydroelectric plant)	

5. 열/에너지 절약과 경영(Heat/energy saving and management) HS 코드

촉매(Catalysts)	381500
유리제의 복층절연유니트	700800
기타 유리 섬유 제품*	701990
열 교환기	841950
열 교환기의 부분품	841990
열펌프(Heat pumps)	
지역 난방 시설(District heating plant)	
쓰레기 열 보일러(Waste heat boilers)	
연소기, 오일이나 가스와는 다른 연료(Burners, fuel other than oil or gas)	
형광램프 (열 음극형의 것에 한한다)	853931
전기 자동차(Electric cars)	
연료 전지(Fuel cells)	
기체의 적산용 계기와 그 검사용 계기	902810
액체의 적산용 계기와 그 검사용 계기	902820
온도 자동조정용 기기*	903210

6. 지속가능한 농어업(Sustainable agriculture and fisheries)

7. 지속가능한 임업(Sustainable forestry)

8. 자연 재해 관리(natural risk management)

인공위성 영상(Satellite imaging)
지진 계측 기구(Seismic instruments)

9. 에코-투어리즘(Eco-tourism)

10. 기타

(*) 는 중복 표기된 HS 코드.

(3) 환경산업분류 원칙

이상의 분류표 및 상품분류코드를 이용하여 환경산업 현황을 파악하고자 하는 경우, 관련 통계자료 작성에는 다음과 같은 점들을 고려해야 할 것이다.

먼저, 기업의 생산활동 가운데 실질적 혹은 잠재적 환경보호효과를 갖는 상품과 서비스의 생산비중이 일정수준 이상인 기업만을 환경산업체로 판단해야 한다. 이를 위해서는 특정기업의 생산활동을 그 주요 생산품에 따라 산업별로 분류하고 그 생산액을 집계하는 국민계정 산출방법을 원용할 수 있다.

그러나 실제에 있어서는 규모가 큰 기업들의 대부분이 통상 하나 이상의 상품과 서비스 생산활동을 영위하고 있다는 점과, 단일 상품 혹은 단일 서비스만을 제공하는 기업들은 대부분 전문화된 기업으로 소수에 불과하고 그 규모에 있어서 영세성을 띠고 있다는 점이 이러한 판단을 어렵게 할 수 있다.

환경상품 및 서비스의 제공이, 기업의 주요 생산활동이나 환경과 관련이 없는 이차적인 제품생산활동의 비중이 적지 않은 기업들이 환경산업체로 분류되는 경우, 환경산업의 규모가 과대평가 되는 문제점이 있는 것이다. 또한 환경재 및 서비스 제공을 주요 생산활동으로 하지는 않으나, 부수적인 생산활동을 통해 환경관련 제품과 서비스를 제공하는 기업들의 생산활동이 환경산업 규모추정에서 제외될 수도 있다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 OECD의 권고안을 받아들여 특정 기업의 주요상품 생산활동을 기준으로 환경산업체를 분류하는 대신, 기업의 생산활동에서 중요한 의미를 갖는 상품생산활동을 분류기준으로 채택할 수 있다. 이는 이차적인

환경서비스 상품의 배제우려를 최소화하고 환경서비스산업의 범위를 보다 포괄적인 측면에서 파악한다는 입장에서 비롯된 것이다.

다음으로, 환경산업 활동 수준에 대한 통계작업에 있어서 환경상품과 서비스가 생산되고 소비되는 과정, 즉 환경상품과 서비스의 수요와 공급현실이 충분히 반영되어야 한다.

대부분의 기업들은 대외판매 목적의 상품과 서비스 생산이외에 기업 자체의 영업 외적인 수요충족을 위한 상품과 서비스 생산활동을 영위한다. 기업의 부수적 활동으로 불리는 이들 상품 및 서비스 생산활동은 대외 판매를 목적으로 하는 주요 상품과 서비스 생산활동을 영위하기 위하여 기업 내부적으로 이루어지는 생산활동으로, 자료의 기록 및 관리, 원료와 장비의 구입, 고용, 훈련, 관리 및 임금지불, 건물 및 기타 구조물의 청소 및 유지 등이 여기에 해당한다.

문제는 이들 부수적인 생산활동이 기업외부의 수요충족을 위해 분화되거나 확장될 수 있다는 데서 발생한다. 예를 들면, 외부수요가 충분한 경우 기업 내의 폐기물관리업무 부서 등이 별도의 독립된 영업조직으로 확대되는 경우를 보는 것은 어렵지 않다.

이처럼 부수적 생산활동이 외부수요자를 위한 상품과 서비스를 제공하게 되는 경우에는 부수적 생산활동도 환경산업 활동의 범주에 포함되어야 할 것이다.

반대로 특정 기업은 자신의 주요한 생산활동의 유지를 위한 지원서비스를 사내의 부수적 생산활동을 통해 조달하지 않고 해당 서비스를 전문적으로 제공하는 외부 공급업체로부터 구매할 수도 있다. 강화된 환경규제의 도입 내지는 기업경쟁력 강화 등을 이유로 기업내 부수적 환경활동이 외주처리 되거나 외주처리 되던 환경활동들이 기업내부의 부수적인 생산활동영역으로 편입되는 경향은 점차 확산되는 추세에 있다.

여기서 이러한 부수적 생산활동들이 독립적으로 파악되지 않는다면, 부수적 생산활동들이 외주를 통해 구매되는 경우에 있어서 이들 구매활동이 환경산업의 성장으로 잘못 해석될 우려가 있다.

여기에 대하여 OECD는 외주처리라는 서비스 수급형태의 변화는 실제로 기업내부

의 부수적 생산활동을 기업외부의 시장거래로 대체하는 것에 불과하므로 환경산업 활동의 순증가는 없다는 점이 충분히 고려되어야 한다는 점을 특히 강조하고 있다.

끝으로, 정확한 환경산업 통계의 추계를 위해서는 또한 국가별로 상이한 비중을 차지하는 환경서비스 공급주체의 성격이 고려되어야 한다.

환경서비스 산업의 소유구조를 의미하는 환경산업 공급주체의 성격에 관한 국제적 차이는 특히 환경서비스 분야에 있어서 특히 현저하게 나타난다. 예를 들어 공공 부문에 의한 지방폐기물 관리 비중은 스페인과 프랑스의 경우 약 25%에 불과하지만 덴마크와 포르투갈의 경우 85%에 다다른다. 지방 폐수관리의 공공부문 분담율의 경우에도 영국에서는 전체 시장규모의 약 15%를 차지하나 독일의 경우 95% 수준에 이르고 있어 특히 큰 편차를 보여주고 있다.⁴⁾

또한 민영화 내지는 민간위탁 형태의 환경서비스산업 공급구조 변화도 진행되고 있다. 이러한 현실은 환경서비스산업활동에 관련된 통계자료의 수집과 분석이 오직 민간부문의 생산활동에 국한되는 경우 민간부문 환경서비스산업의 성장률을 과대평가 하게되는 오류를 낳을 수 있다. 민간 환경산업활동 증가의 일정부분이 기존 공공부문의 점유영역을 대체하는 현상이 충분히 고려되어야 한다.

이상에 제시된 문제점들은 환경산업의 정정한 분류체계의 확립은 물론 시장규모를 추정하고 비교하는데 고려해야할 요점으로 환경서비스 시장개방의 영향에 대한 정량분석에 있어서도 중요한 의미를 갖는 것이다.

4) DROUET, D., "Comments on the 'Manual for Data Collection on the Environment Industry'", report prepared for the OECD DSTI/Industry Division, 1997

(4) 국내 환경산업분류 현황 및 개편방향

1) 국내 환경산업 분류현황 및 업종별 등록기준 검토

국내 환경산업분류현황을 보면, 통일된 환경산업분류체계는 물론 환경산업의 개념과 구체적인 범위에 대한 기준조차 명확히 제시되어 있지 않다.

이 같은 현실은 그간 연구자 또는 관련 정부기관들로 하여금 각각의 편의에 따른 다양한 분류체계를 이용하는 계기를 제공하였고, 국내 환경산업에 대한 올바른 이해는 물론 환경산업 통계의 체계적인 구축을 저해하는 장애요인이 되어 왔다.

현재, 우리나라의 환경산업의 업종분류는 관련산업활동을 규제하는 근거법령에 따라 분류하는 경우 약 17개 업종으로 분류할 수 있으며, 각 업종별 등록 및 허가기준과 근거법의 상세한 내용은 [부록 1]과 같이 정리할 수 있다.

다음 <표 III-6>은 국내 4450개 업체를 대상으로 업종별, 지역별 분포현황을 조사한 자료를 분류한 것이다.⁵⁾ 1999년 10월을 기준으로 작성된 동 조사자료는 환경서비스 양허대상 업종의 하나인 소음방지 및 진동저감서비스 업종이 달리 분류되고 있지 않으나, 20여종에 이르는 다양한 환경산업종에 대한 실사 모집단구성에 사용될 수 있다.

<표 III-6> 업종별, 지역별 환경산업체 분포현황

- 환경 장치·설비업체 327
- 환경측정·분석기기업체 97
- 환경기자재업체 195
- 환경관련약품업체 160
- 환경오염방지시설업체 893
 - /경인지방환경관리청 468 / 낙동강환경관리청 105
 - /영산강환경관리청 57 / 금강환경관리청 68
 - /대구지방환경관리청 108 / 전주지방환경청 40
 - /원주지방환경청 47
- 환경영향평가대행업체 133

5) 환경관리연구소, “2000 환경산업총람” 참조

- /경인지방환경관리청 86 / 낙동강환경관리청 16
 - /영산강환경관리청 6 / 금강환경관리청 8
 - /대구지방환경관리청 9 / 전주지방환경청 5
 - /원주지방환경청 3
- 자가측정대행업체 135
 - /경인지방환경관리청 64 / 낙동강환경관리청 26
 - /영산강환경관리청 12 / 금강환경관리청 11
 - /대구지방환경관리청 13 / 전주지방환경청 3
 - /원주지방환경청 6
- 폐수처리업체 45
 - /경인지방환경관리청 28 / 낙동강환경관리청 7
 - /영산강환경관리청 2 / 금강환경관리청 1
 - /대구지방환경관리청 4 / 전주지방환경청 2
 - /원주지방환경청 1
- 환경관리대행업체 47
- 소각로 제작·시공업체 262
- 지정폐기물처리업체 142
 - 1. 수집·운반업(85)
 - /경인지방환경관리청 29 / 낙동강환경관리청 17
 - /영산강환경관리청 9 / 금강환경관리청 9
 - /대구지방환경관리청 12 / 전주지방환경청 5
 - /원주지방환경청 4
 - 2. 중간처리업(46)
 - /경인지방환경관리청 24 / 낙동강환경관리청 13
 - /영산강환경관리청 3 / 금강환경관리청 1
 - /대구지방환경관리청 3 / 전주지방환경청 2
 - 3. 최종처리업(6)
 - /낙동강환경관리청 3 /영산강환경관리청 1
 - /금강환경관리청 1 /대구지방환경관리청 1
 - 4. 공공처리시설(5)
- 음식물쓰레기처리기기업체 56
- 건설폐기물처리업체 272
 - /서울특별시 52 / 부산광역시 31 / 대구시·경상북도 16
 - /인천광역시 30 / 대전광역시·충청남도 27
 - /울산광역시 16 / 경기도 28 / 강원도 2 / 충청북도 7
 - /전라북도 12 / 전라남도 11 / 경상남도 40
- 폐타이어열이용업체 27
- 먹는샘물제조업체 75
- 한국정수기공업협동조합업체 82
- 오수정화 및 축산폐수처리시설 설계·시공업체 1236

/서울특별시 251 / 부산광역시 76 / 대구광역시 45
 /인천광역시 39 / 광주광역시 48 / 대전광역시 3
 /울산광역시 22 / 경기도 215 / 강원도 110
 /충청북도 53 /충청남도 88 / 전라북도 3
 /전라남도 103 / 경상북도 72 /경상남도 87
 /제주도 21

· 분뇨처리시설 설계·시공업체 227

/서울특별시 80 / 대구광역시 5
 /인천광역시 1 / 광주광역시 5 / 대전광역시 46
 /울산광역시 2 / 경기도 20 / 강원도 5 / 충청북도 6
 /충청남도 9 / 전라북도 9 / 전라남도 16 / 경상북도 10
 /경상남도 7 / 제주도 6

· 정화조제조업체 39

총 계 : 4450

2) 국내 환경산업 업종분류제도에 대한 업계의견

국내 환경산업의 업종분류는 그 분류기준을 확인하기 어려울 정도로 복잡한 구조를 가지고 있어, 유사업종간의 통합 및 체계화가 시급한 것으로 판단된다. 국내 30개 대표적 환경산업체를 대상으로 실시한 설문조사⁶⁾결과도 현행 등록제도가 불필요하게 세분되어 있다는 의견이 지배적인 것으로 나타났다.

특히 환경기술개발 및 지원에 관한 법률상의 방지사설업, 오수분뇨 및 축산폐수처리에 관한 법률상의 오수정화시설설계·시공업, 분뇨처리시설설계·시공업, 축산폐수정화시설설계·시공업 등으로 세분된 수질오염방지사설업종의 통합과 환경영향평가대행업과 환경영향조사대행업의 통합이 필요한 것으로 보인다.

또한 업종을 등록하기 위해서는 환경분야 이외 기계, 전기, 토목 및 화공 등 타분야의 기술인력 2명을 고용토록 되어 있으나, 이들 인력이 대우가 좋지 않은 환경업종에 종사하지 않으려 하여 채용하기가 쉽지 않은 실정이다. 이는 방지사설업체의 대부분이 중소기업으로 영세성을 띠고 있는 현실을 반영하는 것으로, 이로 인

6) - 조 사 자 : 한국환경산업협회, 2000년

- 조사업체수 : 30개업체(방지사설업)

- 업체선정방식 : 회사규모별 대·중·소를 분류하여 임의 업체 선정

- 설문내용 : 설문1) 업종별 등록제도 의견, 설문2) 환경산업체 애로 및 건의사항

해 자격증대여 등의 사회 문제가 유발되고 있으며, 기타 분야 기술인력을 채용하거나 자격증을 대여한다고 하더라도 비용이 과다하여 경영에 어려움을 느끼고 있는 것으로 나타나고 있다.

대부분의 방지시설업체는 공사를 집행할 때, 설계이후 시공시 기계, 전기, 토목 등의 분야에 대해서는 대부분 전문업체로 하여금 하청에 의해 공사를 처리하므로 별도 해당 분야 기술인력의 필요성을 느끼지 못 하고 있는 실정이다. 따라서 기타분야 기술인력의 고용조향을 삭제하거나 부득이 할 경우 2명에서 1명으로 완화할 필요가 있는 것으로 보인다.

조사된 환경산업체의 일반적 애로사항으로는 다음과 같은 것들이 지적되고 있다.

- 법정기술인력 보유기준의 완화
예: 방지시설업 등록시 환경기사를 제외한 기타기술인력의 고용조향을 삭제하거나, 2인에서 1인으로 완화하는 방안
- 중장기 환경규제정책의 구체적 사전예고와 기 수립된 정책의 일관성 있는 추진
- 지자체로 이관된 배출업체 지도 단속권을 환경부에서 회수, 직접규제 해줄 것
- 방지시설미등록업체의 영업 및 시공행위 규제
- 영향평가 발주시 적정수가 요구
: 공공기관에서 정부고시가격을 지키지 않고 있으며 심한 경우 고시가격의 50%에 발주하는 경우도 있음.
- 영향평가 발주시 환경분야 분리발주 요구
: 전기분야는 분리 발주되고 있으나 환경분야는 토목의 일부로 발주되어 재하청 형태로 전락되고 있음.
- 측정 수수료는 법적 수가이나 업체간의 덤핑으로 행정조치가 필요함.
- 측정분석 우수업체에 대해 정부에서 측정 data 인정 요망

3) 국내 환경산업 분류개편안

환경산업의 정의에 관한 OECD의 견해를 수용하고 국내 환경산업분류체계를 OECD의 권장안을 기준으로 개편할 경우, 다음과 같은 산업분류체계를 고려해 볼 수 있다. OECD 권고안의 수용은 기존 국내 분류체계의 미비점을 보완하는 동시에 국내 환경산업 실태를 국제수준과 비교하는데 상당한 편의를 가져다 줄 것이다.

환경산업은 우선 3개의 대분류 환경산업종: 환경오염관리업종, 청정제품 및 기술관련 업종, 자원관리업종으로 나눌 수 있다.⁷⁾ 이 가운데, 청정제품 및 기술관련 업종과 자원관리업종의 하위업종에 대한 세부내용은 아직 충분한 수준으로 개발되어 있지 않은 실정이다. 각각의 대분류 업종에 대한 하위업종 구성을 차례로 살펴보면 다음과 같다.

가) 환경오염관리 그룹

전통적 환경산업을 포괄하고 있는 환경오염관리업종은 환경장비 및 제품제조업과 환경오염관리서비스업, 그리고 환경시설 건설업과 같은 3종의 중분류 업종으로 구분할 수 있다. 다음은 각각의 중분류 업종에 속한 하위 업종의 예를 정리한 것이다.

A. 환경장비 및 제품제조업

대기오염통제부문

본 항목은 고정오염원과 이동오염원에서 발생하는 배기가스 및 분진을 처리하거나 제거하기 위한 장치, 기술 혹은 특정 재료를 생산하는 활동을 포함한다. 공기처리 설비, 분진수집기, 침전제, 필터, 촉매변환기, 화학처리 및 회수 시스템, 특화된 배출구소각장비, 가스세정기, 악취통제장비, 환경위해성이 낮은 특수연료를 포함한다.

폐수관리부문

본 항목은 폐수 및 냉각수의 수집, 처리, 운반을 위한 장치, 기술 혹은 특정 재료를 생산하는 활동을 포함한다. 파이프, 펌프, 밸브, 통기장치, 중력 침전장치, 화학처리 및 회수 장치, 생화학적 회수시스템, 기름/물 분리시스템, 스크린/여

7) “환경재 및 환경서비스 무역자유화”, OECD, COM/ENV/TD(98)37/FINAL.

과기, 폐수처리 장치, 폐수재이용 장치, 수질정화 장치 및 기타 수질관리 시스템을 포함한다.

고형폐기물 관리부문

본 항목은 유해성 및 무해성 고형폐기물의 수집, 처리, 운반, 폐기, 회수를 위한 장치, 기술 혹은 특정 재료를 생산하는 활동을 포함한다. 폐기물 저장 및 처리 장치(thermal, biological, chemical), 폐기물 수집 장치, 폐기(disposal)장치, 폐기물 취급장치, 분리 및 분류 장치, 회수 장치를 포함한다. 또한 옥외 청소 및 도로 살수(撒水) 장치를 포함한다. 저순위 핵폐기물 처리를 위한 장치, 기술 혹은 특정 재료를 포함한다. 고순위 핵폐기물을 제외한다. 재활용 활동에는 신물질 제조활동 혹은 폐기물 혹은 고철을 이용한 생산활동을 제외하고, 이러한 물질이나 제품의 이용활동도 제외한다.

토양, 지표수 및 지하수의 복구 및 청소부문

본 항목은 토양과 물(지표수, 지하수 및 해수 포함)에 함유된 오염물질의 양을 감소시키는 장치, 기술 혹은 특정 재료를 생산하는 활동을 포함한다. 청소에 필요한 흡수제(adsorbent), 화학약품 및 생물학적 복구제(bio-remediators)와 현장이나 적절한 시설 내에 있는 청소 시스템을 포함한다.

소음 및 진동 저감부문

본 항목은 오염원 및 확산오염원에서의 소음(騒音) 및 진동의 발생과 전파를 감소시키거나 제거하는 장치, 기술 혹은 특정 재료를 생산하는 활동을 포함한다. 소음기(消音器), 방음재료, 소음조절 장치 및 시스템 진동 조절 장치를 포함한다.

측정, 분석 및 평가부문

본 항목은 환경매체의 다양한 특성에 대한 표본추출, 측정, 기록, 분석 및 평가에 쓰이는 장치, 기술 혹은 특정 재료를 생산하는 활동을 포함한다. 측정 및 감시 장치, 표본추출 방법, 자료수집 장치, 기타 측정기계를 포함한다. 환경정보시스템, 분석소프트웨어, 안전 및 대인 보호를 포함한다.

B. 환경서비스업

대기오염 통제서비스부문

본 항목은 고정오염원과 이동오염원에서 발생하는 배기가스 및 분진을 처리 혹은 제거하기 위해 시스템을 설계, 관리하거나 기타 서비스를 제공하는 활동을

포함한다.

폐수관리서비스부문

본 항목은 폐수와 냉각수의 수집, 처리 및 운반을 위해 시스템을 설계, 관리하거나 기타 서비스를 제공하는 활동을 포함한다. 오수처리 시스템, 폐수 재활용 시스템, 수질관리 시스템의 설계, 관리 혹은 기타 서비스를 포함한다.

고형폐기물 관리서비스부문

본 항목은 유해성 및 무해성 고형 폐기물을 수집, 처리, 관리, 운송, 저장, 재생(recovery)하기 위해 시스템을 설계, 운영하거나 기타 서비스를 공급하는 활동을 포함한다. 폐기물 취급(수집, 운반, 분리, 분류 및 처리), 부지의 운영, 재활용(폐기물 및 고철의 수집 포함), 재활용시설의 운영을 위한 시스템 설계, 관리나 기타 서비스의 제공을 포함한다. 옥외 청소 및 도로 살수(撒水) 서비스를 포함한다. 저순위 핵폐기물의 처리 서비스를 포함한다. 고순위 핵폐기물을 제외한다. 신물질의 제조 혹은 폐기물이나 고철에서 재생한 제품을 위한 서비스 그리고 이러한 물질이나 제품의 이용을 위한 서비스를 제외한다.

토양, 지표수 및 지하수의 복구 및 청소서비스부문

본 항목은 토양과 물(지표수, 지하수 및 해수 포함)에 함유된 오염물질의 양을 감소시키기 위한 시스템을 설계, 관리하거나 기타 서비스를 공급하는 활동을 포함한다. 현장이나 적절한 시설 내에 있는 청소 시스템을 포함하고, 긴급대응 시스템, 유출물 제거 시스템을 포함한다. 물 및 준설잔여물질(dredging residue)의 처리를 포함한다.

소음 및 진동 저감서비스부문

본 항목은 오염원 및 확산오염원에서 소음(騒音) 및 진동의 발생을 감소시키거나 제거하기 위한 시스템을 설계, 운영하거나 기타 서비스를 공급하는 활동을 포함한다. 방음벽 및 차단막(street covering)을 위한 설계, 관리 그리고 기타 서비스를 포함한다.

환경 R&D서비스부문

본 항목은 모든 환경매체내 배출물을 감소 혹은 제거하거나 환경질 개선을 위해 과학기술 지식을 발명, 개량, 유포, 적용하는 것과 관련된 체계적이고 창의적인 활동을 포함한다. 청정제품, 청정공정 그리고 청정기술을 개발하기 위한 창의적인 과학기술 활동을 포함한다. 생태계 및 인간활동이 환경에 미치는 영향에

관한 지식을 개선시키는 비(非)기술적 연구를 포함한다.

환경컨설팅 및 엔지니어링서비스부문

본 항목은 타당성 조사활동을 포함하고, 그밖에 다른 곳에 포함되지 않는 환경 프로젝트를 설계, 관리하는 활동을 포함한다. 다 부문이 참여하는 (multidisciplinary) 환경계약 및 엔지니어링을 포함한다. 환경경영 컨설팅과 회계감사도 포함한다.

측정, 자료수집, 분석 및 평가서비스부문

본 항목은 환경매체의 다양한 성질에 관해 표본추출, 측정, 기록하는 시스템을 설계, 관리하거나 기타 서비스를 공급하는 것을 포함한다. 1개 이상의 환경매체를 다루며, 단독으로 혹은 네트워크로 운영되는 감시소를 포함한다. 건강, 안전, 독성학, 실험실 분석 서비스를 포함한다. 기상관측소는 제외한다.

교육, 훈련, 정보서비스부문

본 항목은 환경교육이나 훈련을 제공하는 활동, 환경정보를 유포하는 활동을 포함하는데 이러한 활동은 전문기관이나 기타 전문적인 공급자가 수행한다. 일반 공중을 위한 교육, 훈련, 정보관리 그리고 작업장내 환경교육 및 훈련을 포함한다. 일반적인 교육 시스템 활동은 제외한다.

C. 환경시설 건설업종

본 항목은 대기오염 통제, 폐수 관리, 고형폐기물 관리, 토양·물의 복구 및 청소, 소음 및 진동 저감, 환경감시, 분석 및 평가를 위한 시설의 건축 및 설치 활동을 포함한다.

이상에 제시된 환경오염관리 산업종 가운데 환경장비 및 제품제조업종에 속하는 업체의 분류에 있어서는 경우, 이들 업체가 생산하는 제품의 대부분이 환경 이외의 용도로 사용될 수 있다는 점이 충분히 고려되어야 하며, 환경시설건설업에 대한 분류에 있어도 동일한 주의가 필요할 것이다.

나) 청정기술 및 청정제품 그룹

청정기술 및 청정제품 관련 업종에는 기술, 공정 및 제품의 환경영향을 지속적으

로 개선, 감소 혹은 제거하는 활동을 주로 하는 업체들이 포함되며, 이들은 청정/자원효율적 기술관련 부문과 청정/자원효율적 제품관련 부문으로 대별할 수 있다. 그러나, 아직까지 보다 세분화된 분류구조가 개발되어 있지 않다. 청정기술 및 청정제품 관련 업종의 주요 활동에는 에너지 절감 등 투입요소를 감소시키며, 품질 향상 등으로 고부가가치 제품을 생산하면서도 환경오염원 배출을 줄이고, 폐기물 처리문제를 최소화시키는 활동들이 포함된다고 할 수 있다.

다) 자원관리 그룹

자원관리업종의 경우, 세부 분류기준의 미비와 자료제한으로 인하여 OECD에서는 환경장비 및 제품생산업과 환경서비스업, 그리고 환경시설건설업을 통합하여 예시하고 있다. 하위구성업종은 다음과 같이 정리된다.

실내공기 오염통제

본 항목은 오염물질을 제거하기 위해 실내공기를 처리 및 환기하는데 필요한 장치, 기술 혹은 특정재료를 생산하는 활동이나 설계, 건축, 설치하는 활동, 기타 서비스를 관리, 공급하는 활동을 포함한다. 에어컨디셔닝을 제외한다.

음용수 처리 및 공급

본 항목은 공공 혹은 민간이 소유하는 수도공급 및 급수 시스템에 필요한 장치, 기술 혹은 특정재료를 생산하는 활동이나 설계, 건축, 설치하는 활동, 기타 서비스를 관리, 공급하는 활동을 포함한다. 음용수를 수집, 정화하여 가정, 공장, 상업 혹은 기타 사용자에게 공급하는 활동을 포함한다.

재활용 물질

본 항목은 신물질의 제조 혹은 폐기물이나 고철을 재활용한 제품, 이러한 물질이나 제품의 이용을 위한 장치, 기술 혹은 특정재료를 생산하는 활동이나 설계, 건축, 설치하는 활동, 기타 서비스를 관리, 공급하는 활동을 포함한다.

재생에너지 플랜트

본 항목은 바이오매스, 태양광, 풍력, 조수 혹은 지열과 같은 재생가능 에너지원으로부터 에너지를 발생, 수집, 전송하기 위한 장치, 기술 혹은 특정재료를 생산하는 활동이나 설계, 건축, 설치하는 활동, 기타 서비스를 관리, 공급하는 활동

을 포함한다.

열/에너지 절약 및 관리

본 항목은 열 및 에너지 사용을 감소시키거나 열 및 에너지 손실을 최소화하는 장치, 기술 혹은 특정재료를 생산하는 활동이나 설계, 건축, 설치 활동, 기타 서비스를 관리, 공급하는 활동을 포함한다. 기후변화를 줄이는 장치, 기술 혹은 특정재료를 포함한다.

지속가능한 농업 및 어업

본 항목은 농업 및 어업활동의 환경영향을 줄이는 장치, 기술 혹은 특정재료를 생산하는 활동이나 설계, 건축, 설치하는 활동, 기타 서비스를 관리, 공급하는 활동을 포함한다. 농업 및 어업 활동에 적용되는 바이오기술을 포함한다.

지속가능한 임업

본 항목은 재조림 프로그램이나 프로젝트 그리고 장기적 산림관리를 위한 장치, 기술 혹은 특정재료를 생산하는 활동이나 설계, 건축, 설치하는 활동, 기타 서비스를 관리, 공급하는 활동을 포함한다.

자연위험 관리

본 항목은 자연재해(폭풍, 홍수, 화산폭발 등)를 예방하거나 감소시키든 장치, 기술 혹은 특정재료를 생산하는 활동이나 설계, 건축, 설치하는 활동, 기타 서비스를 관리, 공급하는 활동을 포함한다.

생태관광(eco-tourism)

본 항목은 자연 및 문화유산에 대한 보호 및 관리, 자연환경에 대한 교육 혹은 해석을 수반하는 관광 그리고 자연환경을 훼손하지 않는 관광과 관련된 설계, 건축, 시설, 경영 활동이나 기타 서비스의 공급활동을 포함한다.

기타

본 항목은 대기, 물, 토양 오염 그리고 폐기물, 소음, 생태계와 관련된 문제를 측정, 예방, 제한 혹은 교정하는 활동을 포함한다. 이러한 활동들은 따로 분리, 수록되어야 한다.

위에 제시된 자원관리업종의 하위구성부분 가운데 열/에너지절약, 지속가능한

농·임·어업, 생태관광 관련 업종 등을 전문환경업종으로 취급하는 데는 부처간 소관업무의 중복 등 상당한 어려움 예상되므로, 관련 부처간의 의견조정이 필요할 것으로 보인다.

다음 <표 III-7>은 OECD 분류기준에 따라 국내 환경법령의 규제를 받는 환경산업의 세부업종을 환경오염매체를 기준으로 재분류한 것이다.⁸⁾

<표 III-7> OECD 기준에 따른 국내환경산업 업종분류

대그룹: 환경오염관리 업종

대기부문

- B 운행차검사대행업
- B 대기오염자가측정대행업
- C 대기오염방지시설 설계시공업

폐수부문

- A 정화조 제조업
- B 폐수수탁 처리업
- B 폐수재이용업
- B 분뇨수집운반업
- B 정화조청소업,
- C 폐수처리시설 설계시공업
- C 오수정화시설설계시공업
- C 분뇨처리시설설계시공업
- C 축산폐수정화시설설계시공업
- C 정화조설계시공업

폐기물부문

- B 폐기물수집운반업
- B 폐기물중간처리업
- B 폐기물최종처리업
- B 폐기물종합처리업
- C 폐기물매립시설 설계시공업
- C 폐기물소각시설 설계시공업
- B 폐기물재생처리업

8) 세분화된 환경산업 세부업종에 대한 예시는 한국환경정책·평가연구원, “환경기술 수준의 파악과 보급에 관한 연구(KEI/1997/RE-24)” 참조.

- AB 유독물제조판매취급업
- 토양, 지하수, 지표수 정화 및 복원부문**
 - B 수질오염측정대행업
- 소음 및 진동완화**
 - B 소음 및 진동 자가측정대행업
 - C 소음 및 진동 방지시설설계시공업
- 환경감시, 분석, 평가**
 - B 환경영향평가대행업
 - B 환경영향조사대행업
 - B 측정기기정도검사대행업

현재 분류가능한 국내 환경산업종은 환경장비 및 제품제조업 1개, 환경서비스업 17개, 환경시설건설업 9개로 파악된다. 이와 같은 업종분포와 OECD 환경산업 분류체계를 비교할 때, 국내 환경산업 분류항목상의 미비점은 환경장비 및 제품제조업분야와 환경서비스업 부문에서 두드러지게 나타나고 있다.

이 가운데 환경장비 및 제품제조업 부문에 해당하는 대부분의 생산활동은 대부분 일반 제조업부문의 생산활동의 일부로 파악되는 것이나, 국내 관련 환경산업의 육성을 위한 구체적 지원대상을 파악하기 위해서는 전 절에 제시된 환경산업세부분류항목별 HS상품분류코드로부터 환경목적으로 사용도가 높은 제품군을 선별하여 환경장비 및 제품부문으로 분류하는 작업이 선행되어야 할 것이다.

환경서비스업 부문에 있어서는 대부분의 기존 업종분류가 오·폐수, 폐기물 등 환경오염의 사후처리부문에 한정되어 있다는 점을 지적할 수 있다. 새로운 환경서비스업종으로 분류되어야 할 항목으로는 토양, 지표수 및 지하수의 복구 및 청소서비스, 환경 R&D서비스, 환경컨설팅 및 엔지니어링서비스, 환경감시·측정·분석 및 평가서비스, 환경교육·훈련·정보서비스 등을 들 수 있다.

이제 장을 달리하여 서비스분류체계 개편 논의에 이어 진행될 구체적 양허부문 및 양허수준에 관한 협상에 대비하기 위하여 국내·외 환경시장 현황 및 특성을 살펴보자.

IV. 국내 · 외 환경시장 현황

환경서비스 시장개방 협상의 직접 대상인 국내 · 외 환경시장에 대한 조사 분석작업은 협상에 대한 우리나라의 기본입장을 점검하고 적절한 대응방안을 모색하는데 필수적인 정보를 제공해준다.

환경산업의 범위와 관련 통계 작성상의 차이는 각국 환경산업 활동을 객관적으로 비교할 수 있는 자료의 작성에 많은 어려움을 야기한다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 절 논의는 OECD 발표자료와 환경통계 전문기관의 수치에 근거한 것이다. 제시된 통계치가 최근의 환경산업현황을 대상으로 작성된 것은 아니나, 북미, 유럽, 동아시아로 이루어진 3대 지역환경시장의 특징과 각국 환경산업활동의 상대적 강도를 충분히 반영하고 있는 것으로 판단된다.

1. 세계환경시장 개요

(1) 지역 및 부문별 환경시장 규모

<표 IV-1>에 나타난 바와 같이 1996년 현재 전세계 환경시장의 규모는 약 4,530억 달러에 이르는 것으로 추산되고 있으나 최근 들어 그 성장세가 현저히 둔화되고 있다. 이는 세계전체 환경시장의 87%이상을 차지하는 미국(38%), 서유럽(30%), 일본(19%), 등에서의 환경시장 성장률이 낮기 때문으로 풀이되고 있으며, 이들 선진국에서는 새로운 환경규제의 도입도 거의 이루어지지 않고 있을 뿐만 아니라 주요 산업들은 이미 요구된 법정 환경기준을 충족시키고 있는 것으로 알려져 있다.

반면 일본을 제외한 아시아(4.4%), 아프리카(0.5%), 라틴아메리카(1.9%) 지역의 개발도상국 환경시장의 점유율은 전체의 7%에 못 미치는 수준에 머물러 있으나 연평균 10%이상의 빠른 성장률을 보여주고 있어, 이미 포화상태에 이른 선진국 환경산업과 좋은 대조를 이루고 있다.

환경시장의 부문별 구성을 살펴보면, 전체 환경산업시장중 환경서비스업이 2,288억 달러로 전체 환경산업 시장규모의 50.5%를 차지하고 있다. 이 가운데 가장 큰비중

을 차지하는 고형폐기물관리업이 1,022억달러로 22.6%의 점유율을 보이고 있으며, 수처리용역업은 648억달러로 14.3%의 점유율을 보이고 있다. 환경설비업의 경우, 1,078억 달러로 전체 환경산업 시장의 23.8%의 점유율을 보이고 있으며, 수처리설비 및 약품제조업(8.6%), 폐기물관리설비업(7.1%), 대기오염방지설비업(6.7%) 등이 큰 비중을 차지한다. 환경자원이용업은 1,156억달러로 전체 환경산업의 25.5%를 차지하고 있으며, 물이용 부문(16.1%)이 가장 큰 비중을 나타내고 있다.

<표 IV-1> 지역 및 부문별 세계환경시장규모

(단위: 십억 US\$)

	US	EU	JP	AS	LA	CA	AN	EU	MA	AF	합계\$	부문계%
환경설비업	44.8	29	19	6.5	2.3	2.8	1.5	1.7	1	0.4	108.9	24
수처리설비및 약품	16	10.5	5.6	2.7	0.9	1.2	0.7	0.8	0.4	0.3	38.9	8.6
대기오염방지설비	15.4	7.3	3.3	2.4	0.4	0.6	0.3	0.4	0.3	0	30.5	6.7
계측기기제조	1.8	1.6	1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0	5.2	1.1
폐기물관리설비	10.7	9.1	8.6	1.1	0.7	0.8	0.4	0.4	0.2	0.1	32.1	7.1
공정 및 제어기술	0.9	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	2.2	0.5
환경서비스업	86.9	69.6	45.7	7.7	3.9	6.1	3.7	2.6	1.8	0.6	228.6	50.50
고형폐기물관리	32.7	29.5	29.6	3.4	1.3	2.2	1.4	1.1	0.8	0.3	102.2	22.6
유해폐기물관리	5.9	5.2	3.8	0.5	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0	16.8	3.7
건설링·엔지니어링	14.2	8.4	1.1	0.8	0.3	0.9	0.5	0.3	0.2	0.1	26.8	5.9
토양 복구	8.3	3.7	1.1	0.4	0.2	0.5	0.3	0.2	0.3	0	15	3.3
분석서비스	1.2	1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	3.2	0.7
수처리용역	24.6	21.8	9.6	2.5	1.8	2	1.2	0.6	0.3	0.2	64.6	14.3
환경자원이용업	40	34.8	22.4	6	2.7	2.8	1.7	2.9	1.3	1	115.6	25.50
물이용	27	19.7	12.2	4.5	2.1	2	1.3	2.4	1.2	0.8	73	16.1
자원재생	11.6	13.6	9.2	1.1	0.4	0.7	0.3	0.4	0.1	0.1	37.7	8.3
환경에너지자원	1.4	1.5	1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.1	4.9	1.1
합계(10억US\$)	171.8	133.5	87.1	20	8.8	11.6	6.8	7.1	2.2	2.2	453	
지역별 비중(%)	37.9	29.5	19.2	4.4	1.9	2.6	1.5	1.6	0.5	0.5	100	
성장율(98-00,%)	1.8	2.8	2.6	12.0	12	3	4	8	10	10	3	

<표 IV-2>는 주요국의 경제규모와 환경산업활동을 비교한 것이다. 미국, 일본, 독일, 네델란드, 스웨덴, 스위스 등, 선진국의 경우 GDP의 3%대에 가까운 높은 비중을 보여주고 있으며, 이보다 후진 국가군에 속하는 이태리, 스페인, 한국 러시아의 경우는 1% 내외에 불과하다. 이는 선진국의 경우 앞선 환경의식과 산업기반을 여건으로 환경산업의 성장이 충분히 이루어져 있으나, 일부 선진국과 개도국에서

는 아직 환경산업이 충분히 활성화되어 있지 않음을 보여주는 것이다.

대부분의 국가에 있어서 환경산업의 고용규모는 총 고용의 1% 이하에 머무르고 있다. 1992년을 기준으로 할 때, 미국, 일본, 독일, 이탈리아의 고용인원은 각각 약 107만, 58만, 17만, 1.3만명으로 총고용대비 0.91%, 0.90%, 0.48%, 0.06% 수준을 보이고 있다. OECD의 관련 연구결과에 따르면, 환경산업의 고용인구는 미국, 일본, 캐나다 등 주요 선진국에서 연평균 3% 이상의 높은 성장세를 나타낼 것으로 전망되고 있다.

<표 IV-2> 주요국 환경산업활동 비교

(단위 : 억US\$, 천명)

국가	GDP	매출액(94)	GDP대비(%)	종사자(92)	총고용대비(%)
미국	59,510	1,655	2.78	1070.0	0.91
일본	24,680	653	2.65	580.0	0.90
독일	13,980	364	2.60	171.5	0.48
프랑스	10,800	202	1.87	110.0	0.49
영국	9,206	176	1.91	-	-
이탈리아	10,120	150	1.48	12.7	0.06
캐나다	5,371	108	2.01	65.0	0.53
네덜란드	2,598	67	2.58	24.4	0.37
스페인	5,149	62	1.20	-	-
호주	2,935	53	1.81	11.0	0.14
스웨덴	1,456	43	2.95	-	-
스위스	1,523	43	2.82	15.6	0.45
벨기에	1,779	42	2.36	-	-
러시아	4,790	40	0.84	-	-
한국	2,870	34	1.18	-	-

자료 : EBI(Environmental Business International) Inc. , 1996

(2) 지역별 환경산업 발전수준

일반적으로 한 나라의 환경시장은 다음과 같은 일곱 단계를 거쳐 발전해나가는 것으로 알려져 있다.

1. 환경문제에 대한 일반대중의 인식과 압력이 시작되는 단계
2. 정부정책이 확정되는 단계
3. 관련법규가 제정 발효되는 단계

4. 규제내용이 공표되며 관련기관에 관할권이 위임되는 단계
5. 규제실시로 오염통제, 청소 및 폐기물관리에 관한 환경시장이 형성되는 단계
6. 규제기준충족을 위한 오염예방 노력이 지속되는 등 신뢰성이 제고되는 단계
7. 지속발전을 위한 환경오염예방과 보존노력들이 내재화되고 통합되는 단계

지역별 환경시장의 발전단계를 상호비교하기 위하여 작성된 <표 IV-3>은 위에 언급된 환경시장의 각 발전단계를 그 성취정도에 따라 4가지(완전한 성취단계, 상당 수준의 성취단계, 부분적인 성취단계, 아직 시작되지 않은 단계) 측도로 나누어 평가한 결과를 제시하고 있다.

<표 IV-3> 주요국 환경시장 발전단계 비교

	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계
미국						■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
캐나다						■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
영국					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
서유럽					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
동유럽	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■					
멕시코	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
중남미	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			
일본				■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
동아시아	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			
동남아시아	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			
호주					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	fa	sa	pa	ui			

fa:fully achieved, sa:substantially achieved pa:partially achieved, ui:uninitiated

자료: EBI Report 2000.

미국, 일본, 캐나다, 영국을 포함한 서유럽 선진국과 호주의 경우, 이미 완벽한 사후오염 처리가 이루어지는 발전단계를 넘어서고 있는 반면, 동유럽을 필두로 멕시코를 포함하는 중남미, 일본을 제외한 동북아시아와 동남아시아 지역의 환경시장은 정도의 차이는 있으나 아직 환경시장 발전의 초기단계에서 벗어나지 못하고 있음을 알 수 있다. 또한 동아시아 환경시장을 구성하는 일본과 한국, 중국, 대만을 포함한 동아시아 일부지역 및 동남아시아국가의 환경시장 현황이 다른 지역에 비해 보다 명확한 상호보완적 구조를 보이고 있다는 점도 확인할 수 있다.

동아시아 환경시장이 성숙단계에 다다른 선진시장으로부터 아직 성장초기 단계로 장차 성장가능성이 높은 개도국 시장에 이르기까지 다양한 구성을 보여주고 있다는 점은 역내 통상환경이 자유로워질 경우, 양적인 측면의 환경시장 확대는 물론 선진 환경기술의 활발한 이전을 통한 역내시장의 질적인 성장을 가져 올 수 있다는 전망을 밝게 해주는 것이다.

(3) 환경산업의 국제교역 동향

대부분 내수시장을 대상으로 성장해온 환경산업의 국제교역규모는 크지 않으나 향후 개도국 지역의 환경규제가 강화되고 관련 산업이 성숙되어 감에 따라 증가할 것으로 예상되고 있다. 선진국 환경시장이 이미 포화상태에 이른 반면, 경제성장과 인구증가 및 급속한 도시화의 진전과 함께 그 성장성이 크게 부각되고 있는 개발도상국의 환경시장 상황을 감안할 때, 환경산업 제품 및 서비스의 국제교역은 대부분 선진국으로부터 개발도상국을 향하여 활발히 전개되어 나갈 것으로 보인다.

환경산업부문의 무역은 환경관련 장비와 기술의 거래를 제외하면 대부분 폐기물처리 및 수처리 그리고 대기오염감축에 관련된 공공기반시설의 신규설치 내지 개·보수와 관련되어 있다는 특징을 갖는다.

전체 교역에서 미국, 독일, 일본 등 선진국이 차지하는 비중은 절대적이며, 이들 선진국 대부분은 흑자기조를 유지하고 있는 것으로 알려져 있다.

<표 IV-4>에서 보는 바와 같이, 미국은 자국 환경관련 제품생산의 약 10%를 수출하여 11억1,000만 달러, 독일은 국내생산의 약 40%를 수출하여 7억2,000만 달러, 일본은 약 6%를 수출하여 54억 8,000만 달러의 흑자를 기록하고 있으나, 대만은 약 6억 1,000만 달러, 멕시코 와 캐나다는 약 2억9,000만 달러의 적자를 기록하고 있으며, 우리나라의 경우도 약 700만 달러 정도의 환경산업 수지적자를 나타내고 있다.

<표 IV-4> 주요국 환경산업 무역수지

(1992기준, 백만 US\$)

국가	미국	독일	일본	프랑스	영국	캐나다	멕시코	대만	중국	한국
무역수지	1,113	720	478	14	14	-284	-286	-612	-19	-7

자료 : OECD(1996)

환경산업의 국제교역에 관한 최근자료는 환경선진국으로 평가되고 있는 핀란드 및 노르웨이 등 북유럽국가들의 경우 국내 환경산업관련 생산액의 50%이상을 수출하는 수출지향적 환경산업 구조를 가지고 있으며, 여타 선진국들도 최근 들어와 점차 수출을 확대해가고 있음을 보여준다.

국제수지를 결정하는 환경산업의 국제경쟁력은 환경관련법규, 기초연구, 종합기술, 해외마케팅, 가격경쟁력, 벤처캐피탈 등으로 평가할 수 있다. 주요국 환경산업의 부문별 비교우위에 관한 OECD(1996) 연구결과는 독일은 환경관련법규, 기초연구, 종합기술에서 앞서있고, 미국은 환경관련법규, 기초연구, 벤처캐피탈 부문, 일본은 환경관련법규, 해외마케팅, 가격경쟁력에서 각각 우위를 나타내고 있는 것으로 알려져 있다.⁹⁾ 이 외에도, 미국의 경우 오염물질의 모니터링, 생물공학, 핵, 탄광, 농업, 화학 등으로 인한 토양정화분야 및 대기오염분야에, 일본은 대도시 및 산업부문의 대기분야에, 독일은 수질 및 토양분야, 오염물질의 측정 및 분석분야에서 잠재적 국제경쟁력을 가지고 있는 것으로 나타나고 있다.

2. 주요 지역별 환경시장 현황

(1) 북미 환경시장

북미 환경시장은 1996년 EBI 자료를 기준으로 할 때 1,655억달러에 이르는 세계 최대의 단일시장을 구성하는 미국을 비롯한 캐나다와 멕시코로 이루어져 있다.

이미 성숙단계에 접어든 미국의 환경시장의 성장률은 세계평균성장률에 못 미치고 있으나, 청정생산과 같은 신규 환경산업 부문에 있어서는 상당한 성장잠재력을 가진 것으로 평가되고 있다.

<표 IV-5>에 나타난 것처럼, 청정에너지분야가 1990-1991년 10.0%, 1991-1992년 11.0%로 높은 성장세를 유지했고, 엔지니어링분야 역시 동기간 동안 각각 10.0%, 6.0%의 성장률을 유지하였다. 재활용분야나 석면제거분야는 1990-1991년 각각 3.0%, 25.0% 감소에서 1991-1992년 2.0%, 3.0% 성장으로 반전하였다. 환경산업전체적으로는 연 평균 2~4%의 완만한 성장세를 보이고 있다.

9) "The Global Environmental Goods and Services Industry" 1996, OECD, Paris.

<표 IV-5> 미국 부문별 환경산업 성장률

(단위: %)

구 분	'90-'91	'91-'92	구 분	'90-'91	'91-'92
고형폐기물관리	5	3	대기오염 통제	-1	2
수질관련 설비	5	3	석면감소	-25	3
리사이클링	-8	2	환경에너지	10	11
유해폐기물 관리	3	7	환경기구	4	6
엔지니어링(건설업)	10	6	분석서비스	1	3
수질관련 기반시설	3	4	평 균	2	4
수질관련 설비	6	4			

자료: OECD (1996)

1996년 기준 미국의 환경산업체 수는 모두 11만 3천여 개로 종사자는 126만 2천명에 달해 전체 산업취업자의 1.1%를 차지하고 있다. 전체 제조업에서 환경산업이 차지하는 비중은 5%를 약간 상회하는 수준으로 알려져 있다.

<표 IV-1>에 나타난 바와 같이 환경서비스업은 870억 달러 규모로 미국 전체 환경산업의 50.6%를 점유하고 있고 환경설비업인 경우 448억 달러로 26.1%, 환경자원이용업은 400억 달러로 23.3%의 점유율을 보이고 있다. 환경서비스업 가운데 고형폐기물관리 및 수처리 용역 분야의 환경산업체는 이미 상당히 대형화, 전문화가 이루어져 있는 것으로 알려져 있다. 환경설비업인 경우 수처리설비업, 대기오염방지설비업, 폐기물관리설비업 등에 종사하는 환경산업체가 매출액이 높은 편이다. 환경자원이용업에서 물이용업 분야가 270억 달러를, 자원재생업 분야가 116억 달러를 차지하고 있어 비교적 큰 시장규모를 형성하고 있다.

세계환경산업의 업종별 구조와 비교할 때, 미국 환경산업의 특징은 환경서비스업종의 경우 토양복구, 컨설팅 및 엔지니어링, 분석서비스 등에 강점을 가지고 있으며, 환경설비 부문에 있어서는 대기오염 방지설비 및 계측기기 제조의 매출비중이 두드러진다. 반면, 물이용, 자원재생, 환경에너지자원 등 환경자원의 관리부문에 있어서는 상대적으로 취약한 특성을 가지고 있는 것으로 분석된다.

캐나다 영국 및 일본을 주요 수출대상국으로 환경산업 총생산액의 약 10%정도를 수출하고 있는 미국의 환경산업 교역수지는 1992년 기준 약 11억 1,300만달러의 흑자를 기록한 바 있으나, 1994년에는 약 50억 달러로 증가하고 있다. 환경감시체계 및 서비스, 폐기물 관리분야에 비교우위가 확인되고 있는 환경산업은 미국정부가 지대한 관심을 갖고 있는 수출전략산업으로, 관련 기술개발 등에 있어 집중적

인 지원이 이루어지고 있다.

캐나다의 환경산업은 1997년 현재 6,500여개의 환경산업체와 약 15만명의 종사자를 가진 것으로 추산되며, 매년 6%이상의 성장으로 매년 1,000여명 이상의 고용인원이 창출되는 것으로 알려져 있다. 환경산업 시장규모는 110억달러 규모로 세계시장의 3%정도를 점유하고 있으며, 1992년 기준 2억8,400만불의 무역적자를 보여주고 있다.

다른 선진국과 비교하여 물·폐수처리, 폐기물처리 분야에 강세를 보이고 있는 캐나다의 환경산업은 환경컨설팅, 엔지니어링, 토양정화 및 에너지 보존분야 등에서도 높은 성장세를 보일 것으로 예상되고 있다. 캐나다는 환경산업육성을 위해 단계별 개발전략 등을 수립하고 정부차원의 지원을 강화하고 있다.

멕시코의 환경시장규모는 1993년 기준 약 7억 5천만불에 이르며, 이중 수질분야의 비중은 전체 시장의 65%이상인 5억불을 차지하는 것으로 알려져 있다. 환경수요의 25% 정도는 수입으로 충당되고, 이중 85%가 미국으로부터 수입되는 등 대외의존도가 심하며, 1992년 기준 2억 8,600만달러의 수지적자를 기록하고 있다.

환경관련 법체계의 미비가 환경산업 성장의 저해요인이 되고 있었으나, 1992년 NAFTA의 체결이후 국내·외 환경산업여건의 개선, 환경법 체계의 정비 및 시행, 국제환경협약 가입 등을 통해 급속히 성장할 것으로 예상된다.

(2) 서유럽 환경시장

미국, 일본과 함께 세계 환경시장의 3대 축을 형성하는 서유럽의 환경시장규모는 1994년 기준 1,335억 달러에 이르고 있다. 이 가운데 환경서비스 부문은 전체의 약 52.1%를 점유하고 있다.

토양복구를 포함한 환경장비 및 설비부문의 성장추세를 정리한 <표 IV-6>에 따르면, 서유럽 환경시장은 1990년 443억불에서 1995년 644억불로 연평균 8.5%로 높은 성장을 유지하고 있다. 오염매체별 시장규모에 있어서는 1995년 기준, 폐기물관리분야가 280억불로 가장 크고, 수질분야가 213억불, 대기분야가 128억불, 토지정화분야가 23억불에 이르고 있다. 성장률을 보면 토지정화분야가 연평균 16.1%, 수질분야가 9.1%의 고도성장을 유지하고 있으며, 폐기물관리 및 대기분야가 각각

4.5%, 4.3%로 완만한 성장세를 기록하고 있다.

<표 IV-6> 서유럽 환경시장의 오염매체별 성장추세 (단위: 10억(US\$), %)

구 분	1990	1991	1995	년평균성장률
폐기물관리	20.9	22.5	28.0	4.5
수질분야	12.8	13.8	21.3	9.1
대기분야	9.6	10.3	12.8	4.3
토지정화	1.0	1.1	2.3	16.1
총 계	44.3	47.7	64.4	8.5

자료: OECD (1996)

서유럽 지역은 이미 1970년대 초에 국내환경규제를 강화하여 환경입법, 적절한 환경행정, 엄격한 환경조례 등 발전된 환경관리체제를 보유하고 있으며, 전반적으로 미국이나 일본에 비해 상대적으로 높은 수출지향성을 가지고 있어 역내 생산규모의 약 20% 정도를 국제무역을 통해 거래하고 있는 것으로 나타나 있다.

서유럽 환경시장의 국별 점유율은 독일 36%, 프랑스 20%, 영국 18%, 이탈리아 15%로 그 대부분이 일부 선진국가에 집중되어 있음을 알 수 있다.

독일의 환경산업은 1994년 기준 364억불 시장규모에 약 17만명의 고용인구를 유지하고 있으며, 거의 모든 환경분야에서 우수한 국제적 경쟁력을 바탕으로 자국 생산품의 약 40% 정도를 수출하고 있다.

프랑스의 환경산업 시장규모는 1994년 202억불 규모로 6%이상의 꾸준한 성장세를 보이고 있으며, 매출액 기준 세계 50대 환경산업체에 12개의 자국업체가 포함되어 있을 정도로 대형화가 이루어져 있다. 프랑스는 환경부문 자국 총생산의 약 30%를 수출하고 있으며, 수질분야에 우수한 경쟁력을 보유한 것으로 알려져 있다.

영국도 독일, 프랑스와 더불어 유럽 환경시장의 주요부분을 차지하고 있으며, 1994년 기준으로 환경산업 시장규모는 176억불에 이른다. 영국은 수질분야, 환경모니터링, 엔지니어링 및 환경서비스 분야에 경쟁력을 가지고, 청정거래법과 수질오염규제법(Water Act) 등의 환경기준을 강화함으로써 환경수요를 창출해 오고 있다.

서유럽에서 가장 선진화된 시장 중의 하나로 평가받고 있는 네덜란드의 환경시장은 전체 시장규모는 작으나 몇몇 대기업의 역할이 강조되는 집중된 시장구조를 갖고 있으며, 생물학적 처리기술, 토양정화 분야의 경쟁력을 바탕으로 생산품의 약 26%정도를 수출하고 있는 것으로 알려져 있다.

이외에 이탈리아의 환경산업은 최근 강화된 환경규제와 공공지출의 증가로 국내수요가 확대되고 있으나 독일, 미국, 프랑스 등 외국기업에 대한 의존도가 매우 높게 나타나고 있다.

서유럽 국가들은 최근 현실화된 역내 단일시장에 적용될 새로운 환경기준에 맞추기 위한 기본적인 환경시스템의 향상이나 수질오염감시체계의 개선에 노력을 집중하고 있으며, 오염된 토양의 복원 및 유해폐기물처리 분야의 중요성을 강조하고 있다.

(3) 동아시아 환경시장

지정학적으로 동아시아는 10개 아세안회원국(브루나이, 캄보디아, 인도네시아, 라오스, 말레이시아, 미얀마, 필리핀, 싱가포르, 태국, 베트남)을 포함하여 한국, 일본, 중국의 3개 동북아시아국으로 구성된다고 볼 수 있다. <표 IV-7>은 이들 지역국가운데 자료수집이 가능한 10여개 국의 경제지표와 환경시장 동향을 정리한 것이다.

1994년을 기준으로 할 때, 일본이 약 4조 6,000억 달러에 이르는 국내총생산을 기록하며 역내 최대 규모의 경제규모를 유지하고 있으며, 중국(5,222억달러), 한국(3,765억달러), 대만(2,349달러)이 그 뒤를 따르고 있으며, 동남아시아 국가들의 국내총생산은 이에 훨씬 못 미치는 수준에 머물러 있다. 1억2,500만의 인구를 보유한 일본은 1990년부터 1994년까지 연평균 0.6%에 이르는 낮은 인구증가율과 연평균 2%대에 이르는 안정된 GDP성장률을 기록하며 선진국 경제의 전형을 보여주고 있다. 중국은 역내 제2위에 이르는 국내총생산 규모를 유지하고 있으나 12억을 상회하는 인구로 인하여 일인당 GDP 수준은 한국과 대만 등에 크게 뒤떨어져 있다. 다만 평균 9%를 상회하는 경제성장이 지속되고 있다는 점에서 장기적으로는 역내 최대의 경제 대국으로 부상할 것으로 전망된다. 대부분의 동남아시아 국가들의 경우에도 후발 개도국 경제의 특성을 나타내며 높은 성장률을 보이고 있다.

<표 IV-7> 동아시아 주요국 경제 및 환경시장 현황 비교

	JP	CN	KR	TW	IN	TH	HK	MS	SG	PH	VT
인구 (95,억명)	1.25	12.03	0.45	0.21	1.95	0.6	0.06	0.19	0.03	0.67	0.74
연평균성장률 (%)	0.6	1.1	1.9	n.a.	2.5	1.5	0.8	2.7	1.0	2.6	2.1
도시인구비율(94,%)	78.0	n.a.	80.0	n.a.	34.0	20.0	95.0	53.0	100.0	53.0	n.a.
GDP (94,억US\$)	45,909	5,222	3,765	2,349	1,746	1,432	1,319	706	689	642	156
성장률 (95,%)	1.0	9.9	9.2	6.6	7.2	8.6	5.0	9.2	8.3	5.4	9.5
성장률 (96,%)	3.8	8.5	6.8	5.4	7.5	6.6	4.6	8.5	6.2	5.4	9.0
성장률 (97,%)	1.9	9.0	6.0	6.7	5.5	0.6	5.5	7.6	7.0	5.0	8.0
환경시장(95,억US\$)	859.0	29.3	42.7	29.1	8.6	11.2	14.0	5.8	8.7	3.5	0.9
GDP대비 (95,%)	2.1	0.9	1.5	1.5	0.7	1.0	1.7	1.1	1.8	0.7	0.8
성장률 (96,%)	2.0	16.0	10.1	8.9	16.3	17.9	7.9	22.4	8.1	20.0	n.a.
성장률 (97,%)	1.8	10.3	3.0	2.5	-2.0	-8.3	2.0	-1.4	5.3	-7.1	n.a.
성장전망(97-00,%)	2	10~14	0~4	4~8	2~6	2~6	4~8	6~10	6~8	6~10	10~12

JP:일본, CN:중국, KR:한국, TW:대만, IN:인도네시아, TH:태국, HK:홍콩, MS:말레이시아, SG:싱가포르, PH:필리핀, VT:베트남.

자료: EBI, Report 1211, 1998.

산업화에 따른 인구집중을 나타내는 도시인구비율의 경우 싱가포르(100%), 홍콩(95.0%) 한국(80.0%), 일본(78%) 순으로 나타난다. 높은 도시인구비율은 환경오염의 집중을 의미하며 환경오염 제거와 방지활동의 수준 또한 높다는 추측을 가능케 한다. 이는 GDP 대비 환경시장규모의 크기로 확인할 수 있다. 실제로 일본(2.1%), 싱가포르(1.8%), 홍콩(1.7%), 한국(1.5%)의 순서로 이들 지역의 상대적 환경시장규모는 높게 나타나고 있다. 반면, 이들 국가의 환경시장의 성장전망은 여타 국가에 비해 낮게 측정되고 있으며, 이는 이미 환경산업이 상당정도 성숙단계에 이르고 있음을 보여주는 것이다.

반면, 보다 후진지역으로 분류할 수 있는 중국, 말레이시아, 인도네시아, 태국, 필리핀, 베트남의 경우, 인구의 도시집중비율이 낮을 뿐만 아니라 국내총생산에 대비한 환경시장의 규모도 상대적으로 작게 나타나고 있다. 그러나 이들 지역이 높은 GDP성장을 보이고 있으며, 환경시장의 성장률도 여타지역에 비해 높게 나타나고 있다는 점은 향후 이 지역의 환경시장이 역내에서 차지하는 비중이 점차 증가해갈 것이라는 예상을 가능케 해준다.

환경시장의 발전수준에 있어서 보완적 특성을 갖고 있는 동아시아 역내 환경시장

은 역내국간 부문별 환경시장 구성비교에 있어서도 다양한 특성을 보이고 있다.

<표 IV-8> 동아시아 환경시장의 국별, 부문별 구성 및 성장률

	환경설비업		환경서비스업		환경자원관리업	
	비중('97)	성장'95-'97	비중('97)	성장'95-'97	비중('97)	성장'95-'97
일본	22.5	3.9	51.9	3.8	25.6	3.8
홍콩	22.1	11.5	46.1	10.1	31.8	10.1
말레이시아	34.3	25.0	42.9	22.4	22.9	11.9
필리핀	30.8	14.3	41.0	14.3	28.2	8.9
인도	34.6	14.3	40.5	13.6	24.9	13.0
한국	38.2	13.5	40.5	13.3	21.3	13.2
싱가폴	26.3	15.6	40.4	12.7	33.3	14.6
중국	44.0	34.1	39.5	26.5	16.5	17.0
타이	28.9	5.4	38.8	10.1	32.2	9.6
인도네시아	27.6	14.9	38.8	13.1	33.7	15.8
대만	43.4	11.0	37.5	11.9	19.1	12.7
베트남	40.7	18.9	35.2	15.2	24.1	30.0
스리랑카	26.7	14.3	35.0	10.5	38.3	15.0

자료: EBI Report 2000.

동아시아 역내국의 부문별 환경시장구성비와 부문별 성장률을 정리한 <표 IV-8>에 따르면, 중국, 대만, 베트남의 경우 환경장비 및 시설부문의 비중이 국내 환경시장의 40% 이상을 차지하고 있으며, 스리랑카의 경우 예외적으로 환경자원관리업의 비중이 전체시장의 38%이상을 차지하는 것으로 나타나 있다. 환경서비스 시장은 역내 모든 국가에서 35%이상의 높은 비중을 차지하고 있으며, 일본의 경우 그 비중은 52% 가까이 나타나고 있다.

1995년에서 1997년에 이르는 동안 부문별 환경산업의 성장률은 국가에 따라 상이한 결과를 보여준다. 중국에서는 환경장비 및 설비산업(34.1%)이 환경서비스부문(26.5%)이나 환경자원관리업(17.0%)에 비해 현저하게 성장한 것으로 나타났으나, 베트남의 경우 환경자원관리업(30.0%)이 환경장비 및 설비업(18.9%)이나 환경서비스업(15.2%)에 비해 높은 성장률을 시현하고 있다. 태국은 환경서비스업(10.1%)이 환경자원관리업(9.6%)이나 환경장비 및 설비업(5.4%)에 비해 빠른 성장을 보이고 있다.

이러한 차이는 역내 국가간에 입구집중을 나타내는 도시화나 제조업생산 기반을 구성하는 산업화의 차이가 크다는데 기인한 것으로 여겨지며, 환경산업의 성장추세가 비교적 안정화 단계에 도달한 것으로 여겨지는 일본, 홍콩, 한국의 경우 부문별 환경시장 성장률에는 큰 차이가 나타나지 않고 있음도 확인할 수 있다.

미국 다음가는 환경시장을 보유한 일본은 1995년 기준 859억불의 국내시장을 보유하고 있다. 일본의 환경시장은 1990년 5조 9,600억엔에서 2000년까지 연평균 8.0%의 성장을 통해 12조 8,600억엔으로, 2010년까지는 연평균 7.4% 성장한 26조 2,700억엔 규모로 확대될 것으로 예상된다.¹⁰⁾

환경산업을 환경오염 저감장비, 환경오염 저감제품, 환경보존 서비스 및 사회기반 정비분야 등 네 가지로 구분하여 1990년부터 2010년까지의 성장전망을 추정한 일본 환경청의 연구결과는 환경보존을 위한 서비스분야가 1990년 3조 3,000억엔 규모에서 2000년에는 6조 8,000억엔으로 2010년에는 12조 1,500억엔으로 가장 큰 규모를 점유할 것으로 예측하고 있다.

성장률에 있어서, <표 IV-9>에 나타난 바와 같이 환경오염을 저감시키는 제품부문은 1990 - 2000까지 10.1%, 2000 - 2010간 12.2%의 지속적인 고도성장이 기대되나, 사회기반 정비 등의 분야는 동기간 동안 각각 5.1%, 5.7%로 상대적으로 낮은 성장세를 나타낼 것으로 예상되었다.

<표 IV-9> 일본 환경시장의 부문별 성장전망 (단위: 억엔, %)

구분	1990	2000	2010	성장률('90-'00)	성장률('00-'10)
환경오염 저감장치	10,300	27,000	56,900	10.1	7.7
환경오염 저감제품	7,000	18,300	57,700	10.1	12.2
환경보존 서비스	33,000	68,000	121,500	7.5	6.0
사회기반 정비 등	9,300	15,300	26,600	5.1	5.7
총계	59,600	128,600	262,700	8.0	7.4

자료: 일본 환경청

1996년 현재 세계 50대 환경산업체 가운데 5개 업체를 포함하고 있는 일본 환경산업은 발전초기 해외로부터 대부분의 오염방지기술을 도입하였으나 1970년대에

10) 국립환경연구원, “21세기 환경기술개발 종합계획” 1997, p. 671.

산·학·연의 긴밀한 협조체제하에 환경기술개발에 노력하여 1980년대에는 대부분의 도입기술을 국내기술로 대체하고, 현재는 이들 환경기술 및 제품의 상당부분을 수출하고 있다. 수출규모는 연간 환경산업부문 생산량의 약 6%에 해당하는 것으로 매년 약 30억달러 이상의 흑자를 기록하고 있으며, 대기오염방지설비 분야에서 높은 경쟁력을 보유하고 있어 전세계 탈황 및 탈질 설비시장의 약 75%를 점유하고 있는 것으로 알려져 있다.

일본에서의 환경산업은 제조업 중심의 일본 산업구조를 뒷받침할 수 있는 새로운 산업으로 인식되고 있으며, 전통적인 제조업부문에 예상되는 공동화 및 실업률 증가를 억제하는 중요한 기능을 수행할 수 있을 것으로 기대된다. 일본은 최근 기존의 환경보전 및 오염방지분야 뿐만 아니라 재활용 및 에너지환경 분야의 중요성을 크게 강조하면서 환경친화적인 에너지 공급, 환경조화형 제품생산, 환경조화형 생산공정 개발에 중점을 두고 있는 것으로 알려져 있다. 이들 분야는 전체 일본 환경산업 시장의 약 14%를 차지하고 있으나 유망한 성장분야로 평가받고 있다.

동아시아 지역에서의 한국환경산업의 위치는 환경서비스업과 환경자원관리업의 비중이 상대적으로 크게 나타나는 일본에 비해 환경장비 및 설비업과 환경서비스 업종에 집중되어 있는 특징을 보여준다. 이점은 역내 개발도상국의 환경시장이 성장 초기단계로서 환경장비 및 설비부문의 확장에 대한 수요가 높다는 점을 감안할 때, 국내 환경산업의 해외 진출가능성을 보다 용이하게 하는 것으로 볼 수 있다.

일본과 한국 다음으로는 대만이 가장 큰 국내시장을 형성하고 있으며 중국도 빠른 성장이 기대되는 시장 가운데 하나로 부상하고 있다.

3. 선진국 환경기술개발 동향

(1) 주요 환경기술개발 계획¹¹⁾

선진국에서는 1970년대부터 본격적인 환경공학기술개발을 시작하여 1980년대에 사후처리기술개발의 완성과 함께 청정생산기술개발을 착수한 것으로 알려진다. 최근 기술개발 동향을 살펴보면, CO₂ 분리회수기술 등 오존층 보호 및 지구온난화와 관련한 지구환경기술개발, 개인용 컴퓨터와 연계된 정밀계측기기 개발 및 환경분석 기술개발, 생태계 보전을 위한 복원·재생기술개발, 우주환경과학기술개발, 등에 많은 노력이 집중되고 있다. 이들 분야의 환경기술은 국제환경규제기준의 강화에 따른 환경통상 문제의 대두와 밀접한 연관을 갖고 있는 것들로 국가경제의 대외경쟁력을 결정하는데 중요한 역할을 수행할 것으로 기대되는 것들이다.

이러한 관점에서 미국은 환경기술혁신을 통해 국내 환경보호에 기여하고 해외에서의 자국 경쟁력을 강화한다는 목표 하에 환경기술산업을 중점사업으로 선정하고 에너지, 청정생산공정, 폐기물처리기술 개발에 대한 정부지원을 강화하고 있다. 1986년 제정된 연방기술이전법(The Federal Technology Transfer Act)에 따라 환경청(EPA)이 주도적으로 산업계, 학계, 연구소간의 공동연구개발협정을 통한 공동기술개발 추진과 민간부문의 역할을 제고해오고 있으며, 1994년부터는 환경회복 및 복원기술개발, 소규모 기업에 필요한 청정생산기술개발, 기타 국내 환경문제 해결을 위한 다양한 기술개발 프로젝트들이 추진되고 있다.

유럽의 경우에도 국가간의 개발과 투자(R&D)를 혁신시켜서 유럽국가의 경쟁력을 높이고 미국, 일본 등의 기술선도에 공동으로 대응하기 위하여 1985년 “유레카프로젝트(EUREKA Project)”를 개시한 바 있으며, 여기에 환경분야 연구과제는 해양환경(EUROMAR), 지구환경(EUROENVIRON), 문화유산 및 건축물 보존(EUROCARE), 환경모니터링(ENVINET), 대기부문 프로젝트(EUROTRAC) 등 5개 과제로 나누어 진행되고 있는 것으로 알려져 있다.

개별국가 차원의 기술개발 노력에 있어서 독일은 가장 효율적인 오염저감성과와 함께, 유지관리면에서의 경제성과 비용효율성을 입증 받은 최선의 가용기술(BAT ; Best Available Technology)개발을 원칙으로 하는 실용성을 강조하고 있다. 환경기

11) 환경관리공단, “환경산업육성방안에 관한 연구” 1998, p. 59.

술분야의 연간 연구비는 약 10억 마르크(DM) 정도로서 이중 약 80%는 연방과학부에서, 나머지 20%는 연방환경부 및 지방정부를 통하여 지출되고 있으며, 연방환경부는 연간 약 5천만 마르크(DM)의 연구개발비를 지출하여 약 200개 가량의 프로젝트를 지원하고 있는 것으로 알려져 있다.

프랑스에서는 유레카프로그램(EUREKA Project)의 지원과 자체적인 기술혁신 프로그램(GIP ; Great Innovation Program)이 추진되어 왔으며, 1997년 이후의 기술개발중심은 핵심기술프로그램(KTP ; Key Technology Program)으로 이전해 가고 있는 것으로 나타난다. 핵심기술프로그램(KTP)의 중점과제는 ‘오염토양의 복원기술’ 등 폐기물처리에 관련된 6개 항목의 과제로 구성되어 있다는 특징을 갖는다.

영국의 국가기술개발 프로그램으로는 1990년 이후 추진되고 있는 청정생산공정 및 제품 개발을 위한 환경기술혁신계획(ETIS ; Environment Technology Innovation Scheme), 환경관리선택계획(EMOS ; Environment Management Option Scheme)등을 들 수 있다.

일본의 경우, 선샤인프로젝트(Sunshine Project, 1974), 문라이트프로젝트,(Moonlight Project(1978)), 아쿠아르네상스(Aqua Renaissance) 등 기존에 추진해 오던 제반 환경기술개발 프로젝트를 1993년 이후 뉴선샤인프로그램(New Sunshine Program)으로 통합한 바 있으며, 2020년을 목표로한 신에너지기술, 지구환경보호기술과 같은 새로운 환경기술 개발에 중점을 두고 있다.

(2) 환경기술개발 투자현황

회원국 연구개발활동의 상대적 강도와 특성을 비교한 OECD의 연구결과에 따르면, 1980년대 전반에 걸쳐 OECD 국가 대부분의 환경연구개발에 대한 투자는 총 연구개발투자의 3 - 4% 사이에 머물러 있음을 알 수 있다.¹²⁾ 또한 부문별 기술개발 활동의 강도를 비교하기 위하여 EC가 역내국가들을 대상으로 실시한 환경연구개발지출 현황조사에 따르면, “명령과 통제” 방식의 직접규제와 관련된 전통적인 환경분야에 대한 환경연구개발이 EC전체 환경연구개발 예산의 약 53% 정도를 차지하고 있어, 아직까지 선진국에서도 환경오염의 사후처리에 관한 환경연구개발이 주류를 이루고 있음을 알 수 있다.¹³⁾ 동 연구결과는 독일의 생태계연구투자(20%), 영국의

12) OECD, STIID database (September 1991),

13) 국립환경연구원, “21세기 환경기술개발 종합계획” 1997, p. 45.

장기기후변화연구투자(11%), 네덜란드의 환경보호를 위한 기술투자(8%)에서 보는 바와 같이 국가별로 특성화된 연구개발 부문이 존재하고 있다는 점도 확인해 주고 있다.

<표 IV-10> 주요국의 R&D 지원현황(1992년)

국가	주무부처	환경기술전체	청정생산기술	사후처리기술	청정기술비중
미국	상무부, 에너지부, 국방 부, 환경청 등	17.7억달러	9.7억달러	8억달러	55%
일본	통산성	7억달러	5.7억달러	1.3억달러	81%
독일	과학기술부	5.3억달러	3억달러	2.3억달러	57%
한국(95)	산자부, 환경부	584억원	50억원	534억원	9%

자료: 환경관리공단, 1997.

<표 IV-10>은 주요국의 환경산업 기술관련 연구개발비 지원현황을 대상기술의 특성에 따라 분류한 것으로, 미국, 일본 등 선진국의 환경기술 개발동향이 청정생산기술과 같은 사전 오염예방 중심의 환경기술개발에 중점을 두고 있다는 점을 보여준다. 이와 비교하여 국내환경기술 개발은 여전히 사후처리기술 부문에 집중하고 있어 미래형 환경기술개발에 대한 투자증대 문제가 시급한 상황임을 알 수 있다.

분야별 환경기술수준을 살펴보면, 대기분야의 경우 미국, 일본 등 선진국에 있어서는 황산화물에 의한 대기오염문제가 거의 해결되어 있으며, 고정배출원의 배연탈질기술 개발·실용화가 진행되고 있는 것으로 알려진다. 이동발생원인 각종 차량에서 배출되는 매연 등을 감소시키기 위해 촉매장치, 배기재순환장치 등도 실용화 단계에 있으며, 태양전지 자동차 등 저공해 또는 무공해 자동차의 개발도 상당한 진전을 보이고 있다.

수질분야는 고농도 유기성 폐수 및 중금속 폐수의 처리기술이 이미 보급되어 있고, 하수처리장의 처리단계별 부영양화 방지를 위한 질소, 인의 제거기술 및 고도의 처리기술이 실용화 단계에 있다. 아울러 생물공학적 기법을 이용한 폐·하수처리기술, 폐수를 배출하지 않는 폐쇄적 처리체계(Closed System)의 실용화에 대한 연구도 진행되고 있다.

4. 국내 환경산업 현황 및 대외 경쟁력

(1) 국내 환경산업 현황

공급측면의 환경산업 현황, 즉 환경보호활동을 위해 필요한 재화와 서비스의 공급은 일반기업체 및 가게, 정부 등에 의한 공급과 환경전문기업(환경산업체)에 의한 공급의 합으로 나타낼 수 있다. 일반기업 및 가게, 정부 등에 의해 제공되는 환경상품의 규모에 대한 추정은 관련 기초통계자료의 미비로 이루어지지 않고 있다. 환경전문기업이 제공하는 재화나 서비스 규모에 대해서는 환경부, 한국은행 등 여러 관련기관에 의해 상당한 연구가 이루어져있으나, 환경전문기업의 범위 즉 산업분류상의 환경전문산업 세분화 정도의 차이 등으로 인해 추정기관마다 큰 차이가 발생하고 있어 그 정확성에 상당한 의문이 제기된다.

환경부에서 관리하고 있는 환경전문업체 현황에 따르면, 1997년말 기준 우리나라 환경산업의 시장규모가 8조 5,000억원에 이르는 것으로 추정되며, 환경오염방지시설업 등 17개 업종에 약 12,300여 개의 업체가 활동하고 있는 것으로 나타나 있다. 환경산업의 고용인구에 관한 산업연구원의 조사결과에 따르면 그 고용인구는 26만 6,000명에 달하고 있으며, 1992년 이래로 연평균 7.5% 성장을 보여온 것으로 알려졌다. 경제 주체별로 나누어진 환경시장의 규모는 정부가 약 4조3천억원(50.9%), 기업이 3조5천억원(40.7%)정도를 차지하며, 나머지를 가게부문이 점유하고 있다. 이러한 국내 환경산업의 시장규모는 GDP대비 약 1.18%에 해당하나, 세계시장 전체에서 차지하는 비중은 약 0.9%에 불과하여 경제규모에 비해 상대적으로 영세한 국내환경시장의 특성을 가늠하게 해준다.

<표 IV-11>은 1998년 기준 국내환경산업의 업종별 등록업체 수를 정리한 것으로 대부분을 차지하는 환경오염방지시설업은 대기오염방지시설업, 수질오염방지시설업, 소음진동방지시설업 등 3가지로 분류된다.

<표 IV-11> 환경산업체 등록 현황(1998)

업 종	업체수	업 종	업체수
총 12,336			
o 환경오염방지시설업	775	o 분뇨수집운반업	554
o 자가측정대행업	133	o 분뇨정화조청소업	777
o 폐수처리업	44	o 분뇨처리시설 설계·시공업, 오수 및 축산폐수처리시설 설계·시공업	1,448
o 폐기물처리업(수집·운반)	1,688	o 정화조제조업	64
o 폐기물처리업(중간·최종)	233	o 유독물관련영업	3,865
o 폐기물재생처리업 (허가·신고)	1,970*	o 폐기물운반선업	16
o 환경영향평가대행업	113	o 운행차검사대행업	628
o 환경영향조사대행업	24	o 측정기기 정도검사대행기관	4

* 는 1997년말 자료

자료: 환경백서, 1999

1988년 이후의 환경산업 업체들의 등록현황을 비교 정리한 <표 IV-12>에 따르면, 환경산업체의 수는 대기·수질배출허용기준의 강화, 기업의 환경투자증가로 1988년 이후 10%대를 훨씬 상회하는 고성장세를 유지하여오다가 1993년 약 5.5%의 감소를 기록한 이래 7%미만의 비교적 완만한 증가세를 보이고 있으며, 1998년에는 IMF 등 국내 경기침체로 인하여 전년도에 비해 2.3% 감소한 것으로 나타나 있다.

<표 IV-12> 연도별 방지시설업체 등록현황

구 분	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
업 체 수	388	499	612	631	727	687	735	737	769	793	775
(전년대비) 증가율(%)	12.5	28.6	22.6	3.1	15.2	-5.5	7.0	0.2	4.6	3.1	-2.3

자료: 환경백서, 1999

<표 IV-13>에서와 같이 환경오염방지시설업체만을 대상으로 할 때, 자본금 5억 미만의 군소업체가 전체 방지업체수의 55%이상을 차지할 정도로 영세한 구조를 갖고 있을 뿐만 아니라 전체의 37%에 불과한 286개의 대형업체(자본금 10억 이상)가 총 공사금액의 79%인 1조 3,882억원의 수주액을 차지하여 높은 집중도를 보여준다.

<표 IV-13> 환경오염방지시설업체의 규모별 공사실적 (단위:백만원)

구 분	방지시설 업 체 수	공 사 실 적			
		계	대기분야	수질분야	소음·진동분야
총 계	775	1,757,952 (100%)	904,898	790,191	62,863
10억이상 (대형)	286 (37.0%)	1,388,207 (79%)	694,177	658,866	35,164
5억~10억 (중형)	59 (7.6%)	69,240 (4%)	29,612	23,290	16,338
2억~5억 (소형)	430 (55.4%)	300,505 (17%)	181,109	108,035	11,361

자료: 환경백서 1999

이제 국내 환경 산업활동을 각 부문별로 살펴보면, 국내 약 59개 업체가 활동하고 있는 소음·진동 시설업체의 경우, 그 현황을 <표 IV-14>에서 볼 수 있다. 중형기업의 자본금 대비 매출액 비율, 노동의 생산성이라 할 수 있는 종업원 수 대비 매출액의 수준, 또한 자본의 집약도라 볼 수 있는 종업원 수 대비 자본금의 비중 등이 가장 높은 것으로 나타났다. 기술 인력 비중이 가장 높은 소형 기업이 이에 미치는 못하는 것은 기업 규모의 분류 중 가장 낮은 수준의 자본 집약도를 가진 때문으로 해석된다. 또한 대기업의 경우 특히 자본금 대비 매출액의 수준이 낮게 나타나는데 이는 우리나라 대형 기업의 경우 상당수 소음·진동 시설업 뿐만이 아닌 기타 다른 산업 부문의 생산도 겸하고 있기 때문으로 풀이된다.

<표 IV-14> 소음·진동시설업 현황 (단위 : 만원, %)

구 분	대 기 업	중 기 업	소 기 업
기술인력비중	30%	50%	66.7%
매출액/자본금	0.67	4.14	3.50
매출액/종업원수	2,400	18,125	11,667
자본금/종업원수	3,600	4,375	3,333

자료 : 한국환경산업협회

약 113개(1998년) 업체가 활동하고 있는 환경영향평가 대행업은 <표 IV-15>에서와 같이 다른 환경 산업 부문에 비해 기술 인력의 비중이 전반적으로 높게 나타나는 특징을 보인다. 이는 시설이나 처리와 같은 용역업무 대신에 주로 영향 평가에 관련된 전문 인력들이 이 산업에 수요되고 있는 것을 의미한다. 기업 규모별 특징으로는, 소형 기업보다는 중형 이상의 기업이 자본금 대비 매출액 수준이 높은 것으로 나타났지만 종업원의 생산성을 반영하는 종업원수 대비 매출액 규모는 대형 기업이 가장 낮은 수준으로 나타났다.

<표 IV-15> 환경영향평가대행업 현황 (단위 : 만원, %)

구 분	대 기 업	중 기 업	소 기 업
기술인력비중	75%	85%	95%
매출액/자본금	16.00	30.00	6.67
매출액/종업원수	6,154	10,417	8,333
자본금/종업원수	385	347	1,250

자료 : 한국환경산업협회

국내 약 135개 업체가 활동하고 있는 자가측정대행업의 경우, <표 IV-16>에서 보는 바와 같이, 특히 자본금 대비 매출액의 크기가 1이하로 매우 낮게 나타나며, 또한 종업원수 대비 매출액 수준도 다른 산업에 비해 낮게 나타나고 있다. 이는 수질 분야 자가측정의무사항이 권장사항으로 개정됨에 따라 측정대상의 축소로 경영이 악화되어 약품 판매업 등의 겸업으로 전환하고 있는 업체 현실을 반영해 주는 것이라 하겠다. 중형 기업의 경우, 종업원의 생산성이 비교적 높게 나타나지만, 자본금 대비 매출액의 크기는 가장 낮게 나타나고 있다.

<표 IV-16> 자가측정대행업(수질) (단위 : 만원, %)

구 분	대 기 업	중 기 업	소 기 업
기술인력비중	50%	60%	80%
매출액/자본금	0.24	0.18	0.75
매출액/종업원수	1,444	2,115	1,875
자본금/종업원수	6,111	11,538	2,500

자료 : 한국환경산업협회

폐수수탁처리업의 경우 총 45개 업체가 활동하고 있는데, 평균 자본금 3억 내외의 중소형 업체들이 대부분을 차지한다. <표 IV-17>에서 보는 바와 같이 기술 인력 비중도 낮은 편에 속하는데, 이는 소규모 업체의 영세성으로 인하여 전문인력 채용에 어려움을 겪고 있는 현실을 반영한 것이라 할 수 있다. 또한 산업 폐기물 처리업은 주로 폐기물 중간 처리업을 말하는데, 현재 전국에 49개 업체가 있다. 타 환경 산업에 비해 가장 낮은 기술 인력 비중과 자본금 대비 매출액 수준을 가지고 있다. 이는 산업폐기물 처리업이 주로 대형 자본(100t/d인 소각로 1기에 약 30억원의 설치비 소요)을 바탕으로 한 사업이기 때문으로 풀이된다. 특히 최근에는 유류비의 증가와 각종 시설비용이 큰 부담으로 작용하고 있는 것으로 보인다.

<표 IV-17> 폐수수탁처리업과 산업폐기물처리업 현황 (단위 : 만원, %)

구 분	업체평균(폐수수탁처리업)	업체평균(산업폐기물처리업)
기술인력비중	28%	10%
매출액/자본금	6.00	3.75
매출액/종업원수	9,273	15,000
자본금/종업원수	1,545	4,000

자료 : 한국환경산업협회

다음으로, 국내환경산업활동의 수요측면은 환경오염의 사후처리활동에 대한 기업, 가계, 정부부문의 투자지출과 경상지출에 대한 추계결과를 통해 파악되는데, 국내에서는 한국은행에 의해 체계적인 조사방법에 의한 통계자료가 정기적으로 발표되고 있다. 한국은행 추계에 의한 사후처리활동관련 국내환경산업의 시장규모는 1997년 기준 약 8조4000억에 이르고 있으며, 전년대비 증가율은 1995년 17.8%, 1997년 16.3%, 1998년 -13.7%로 외환위기로 인한 환경산업의 일시위축을 제외하면 시장규모가 점차 확대되고 있음을 알 수 있다.

<표 IV-18>에 나타난 바와 같이 경제주체별 환경오염지출 결과는 1997년 기준으로 기업과 가계부문이 각각 5.8% 및 5.2% 성장한 반면, 정부부문은 28.5%로 크게 증가하였으며, 이러한 현상은 1998년 IMF 상황에서 더욱 뚜렷하게 나타난다. 오염매체별 지출에 있어서는 1997년을 기준으로 할 때, 대기 및 수질부문은 전기업 등 일부 업종의 탈황·탈질시설에 대한 투자 확대와 정부부문의 하수처리장 증설 등에 힘입어 전년대비 크게 증가(각각 30.8%, 18.1%)하였으나, 폐기물부문은 그 증가

세가 전년에 비해 크게 둔화(19.1%→9.9%)된 것으로 나타났으며, 이는 폐기물종량제 실시 여파로 인식된다.

<표 IV-18> 환경오염방지 지출 추이

(10억원, %)

	'95	'96	'97	'98p
환경오염방지지출	6,306.1(17.8)	7,239.1(14.8)	8,420.6(16.3)	7,264.2(-13.7)
	<100.0>	<100.0>	<100.0>	<100.0>
[對GDP 비율]	[1.79]	[1.73]	[1.86]	[1.62]
경 제 주 체 별				
(정 부)	2,928.3(17.2)	3,366.9(15.0)	4,327.1(28.5)	4,032.7(-6.8)
	< 46.4>	< 46.5>	< 51.4>	< 55.5>
(기 업)	2,891.2(16.6)	3,329.0(12.2)	3,521.9(5.8)	2,883.3(-18.1)
	< 45.9>	< 46.0>	< 41.8>	< 39.7>
(가 계)	486.6(30.4)	543.2(32.0)	571.6(5.2)	348.2(-39.1)
	< 7.7>	< 7.5>	< 6.8>	< 4.8>
지 출 형 태 별				
(투 자)	3,055.3(17.7)	3,507.0(12.0)	4,244.8(21.0)	3,352.0(-21.0)
	< 48.4>	< 48.4>	< 50.4>	< 46.1>
(경 상)	3,250.8(18.0)	3,732.1(17.5)	4,175.8(11.9)	3,912.2(-6.3)
	< 51.6>	< 51.6>	< 49.6>	< 53.9>
오 염 매 체 별				
(대 기)	1,035.4(12.8)	1,071.1(3.4)	1,400.7(30.8)	1,103.3(-21.2)
	< 16.4>	< 14.8>	< 16.6>	< 15.2>
(수질·토양)	3,075.3(24.4)	3,608.2(17.3)	4,260.2(18.1)	3,444.8(-19.1)
	< 48.8>	< 49.8>	< 50.6>	< 47.4>
(폐 기 물)	1,909.6(12.7)	2,273.7(19.1)	2,498.5(9.9)	2,505.4(0.3)
	< 30.3>	< 31.4>	< 29.7>	< 34.5>
(기 타 ¹⁾)	285.8(7.0)	286.0(0.1)	261.2(-8.7)	210.7(-19.4)
	< 4.5>	< 4.0>	< 3.1>	< 2.9>

주: 1) 소음, 진동, 복합적지출 등, ()내는 전년대비 증감률, < >내는 구성비

자료: 한국은행. 「1998년중 환경오염방지지출 추계결과」, 보도자료, 1999.10.

한국은행. 「1997년중 환경오염방지지출 추계결과」, 보도자료, 1998. 8.

환경오염방지지출이 경상 GDP에서 차지하는 비율의 경우, 1993년(1.63%) 이후 지속적인 성장을 거듭하여 1997년에는 1.86%에 이르러 동 비율이 2%대에 이르는 주요 선진국의 수준에 근접하고 있으나, 1998년의 경우 외환위기에 의한 경제 악화로 1.62%수준까지 하락하고 있고, 투자총액에 있어서는 여전히 큰 격차를 보이고 있다. 선진국의 과거 경험에 비추어 볼 때, 향후 국내 환경산업에 대한 수요는 환

경기초시설에 대한 투자를 중심으로 당분간 급증할 전망이나 일정한 투자가 이루어진 이후(인프라 구축 이후)에는 사전예방활동을 위한 투자가 시장성장을 선도할 것으로 전망된다.

경제주체별 사후처리활동을 위한 환경산업에 대한 수요규모는 정부부문의 환경오염방지 지출은 증가율이 확대되고 있으나, 기업부문의 환경오염방지 지출은 1994년에 비해 증가세가 둔화되고 있어 환경시장의 규모 확대를 위해서는 민간부문에서의 활발한 투자가 필요한 것으로 파악된다. 1997년중 정부의 사후처리활동을 위한 환경오염방지지출 규모는 약 4조 3천억원으로서(전체의 51.4%) 1996년에 비해 약 28.5% 증가하여 1996년(15.0%)에 비해 증가율이 높아지고 있으며, 수요 주체별로는 환경정책의 집행 및 환경기초시설의 설치·운영을 직접 담당하는 지방자치단체가 정부부문의 총지출에서 차지하는 비중이 95.0%(국고보조금 포함)를 차지하고 있다. 기업부문의 환경오염방지지출은 전체의 41.8%로 1994년 환경규제의 강화로 급증하였던 투자가 둔화되면서 유지관리비 및 인건비 등 경상지출도 낮아져 1997년 증가율은 5.8%로 1995년(16.6%)에 비해서 상당히 낮아져 있음이 확인된다.

<표 IV-19>에 나타난 오염매체별 지출현황에서는 수질부문의 비중이 가장 높고, 하수종말처리장 등에 대한 투자를 중심으로 약 20%의 빠른 증가율을 기록하고 있으며, 폐기물부문의 경우 종량제의 실시로 폐기물처리서비스에 대한 수요 감소에 기인, 증가율이 낮아졌으나 이 같은 결과는 사전예방활동으로 볼 수 있는 재활용 제품에 대한 수요 등을 집계할 경우 그 정도는 덜할 것으로 예상된다.

지출주체별 분류결과는 기업의 생산과정에서 오염물질의 제거가 필요한 대기부문의 경우 산업부문의 지출비율이 90%이상으로 수요를 선도하고 있는 반면, 수질이나 폐기물부문은 환경기초시설의 설치나 운영을 정부부문에서 주도적으로 수행하기 때문에 정부부문의 비중이 60%이상으로 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.

<표 IV-19> 경제주체별 · 오염매체별 환경오염방지지출 구성비 ('98, 10억원, %)

	정 부	기 업	가 계	합 계
대 기	40.4 (3.7)	1,026.5 (93.0)	36.4 (3.3)	1,103.3 (100.0)
수질 · 토양	2,247.6 (65.2)	885.4 (25.7)	311.8 (9.1)	3,444.8 (100.0)
폐 기 물	1,655.4 (66.1)	850.0 (33.9)	· · · ·	2,505.4 (100.0)
기 타 ¹⁾	89.3 (42.4)	121.3 (57.6)	· · · ·	210.7 (100.0)
합 계	4,032.7 (55.5)	2,883.3 (39.7)	348.2 (4.8)	7,264.2 (100.0)

주: 1) 소음, 진동, 복합적 지출 등, ()내는 구성비

<표 IV-20>에 나타난 오염방지시설에 대한 산업계의 투자동향은 대기업 위주의 투자패턴에 상당한 변화가 일어나고 있음을 보여준다. 종업원 299명 이하의 소기업과 종업원 300인 이상 1,000명 미만의 중기업에 의한 투자가 각각 19%에서 25%와 32%에서 44%로 1997년에 비해 크게 늘어난 반면 대기업의 투자규모는 전년의 49%로부터 약 15%가 감소한 31%에 머무르고 있다. 이는 대기업의 경우 이미 환경오염규제기준을 충족시키기 위한 설비투자가 완료되어 가고 있으며, 새로이 규제대상에 포함된 중소기업체의 적응과정이 활발해지고 있다는 것을 의미하는 것으로 보인다.

<표 IV-20> 기업규모별 환경오염방지시설 투자실적 (단위:백만원)

구 분	계		소 기 업		중 기 업		대 기 업	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998
투자금액	1,731,324	1,757,952	328,805	438,519	547,967	775,642	854,552	543,791
(비율%)	(100)	(100)	(19)	(25)	(32)	(44)	(49)	(31)

자료: 환경백서 1999

끝으로 국내 환경산업의 기술경쟁력을 가늠하게 해주는 환경기술개발투자액을 정리한 <표 IV-21>에서 보듯이, 국가 총 연구개발비중 정부부담비율은 16%이고, 정부예산중의 연구개발비는 2.3%로 선진국에 비해 저조한 편으로 나타나고 있다.

<표 IV-21> 환경부문 연구개발투자 비교

구 분	한 국	미 국	일 본	프랑스
정부총예산대비 환경부분R&D(%)	2.3	5.0	3.2	5.9
정부 : 민간	16:84	43:57	20:80	45:55

자료: 환경백서 1999.

정부의 연구개발비 총액중 환경연구비 비율도 1.3%로 선진국과 비슷한 수준이긴 하나 투자총액을 기준으로 비교할 경우 미미한 수준에 머물러 있음을 알 수 있다.

이러한 상황을 개선하기 위하여 정부에서는 1992년부터 2001년까지 우리의 환경기술수준을 G-7 선진국 수준으로 끌어올린다는 목표를 세우고 대기, 수질, 폐기물, 청정, 환경보건분야 환경공학기술을 개발하는 21세기 선도기술개발사업(G7 프로젝트)을 민관협력 기술개발사업으로 추진해 오고 있다. <표 IV-22>에 나타난 것과 같이 사업이 시작된 1992년부터 1998년까지 7년간 총 2,348억원(정부 1,158억원, 기업 1,190억원)이 투자되어 294개 과제가 추진되었고, 이중 154개 과제가 종료되었으며, 1998년 이후부터는 그간의 성과를 바탕으로 상용화·실용화에 중점을 둔 140개 과제에 대한 기술개발사업이 추진되고 있어 상용화 실적이 보다 증가할 것으로 기대되고 있다.

<표 IV-22> 환경기술개발 사업성과 (1992~1998)

구분	상 용 화				공업소유권		산업체기술 이전	학술지게재		학술회의발표	
	계	진행	완료	기술료징 수	출원	등록		국내	국외	국내	국외
건	51	41	10	160 백만원	366	79	185	580	156	1,260	362

자료: 환경백서, 1999

그러나 <표 II-10>에서 이미 살펴본 바와 같이, 우리나라의 환경관련 기술개발투자는 대부분 오·폐수처리 등 환경기초시설과 관련된 기술의 개발에 치중하고 있어, 전체 투자비용의 60% 이상을 청정기술, 환경복원·재생기술 등 차세대 첨단기술에

투입하고 있는 선진국과 큰 대조를 이루며, 높은 부가가치성, 대규모의 시장성, 환경오염 예방을 위한 효율성 등으로 인해 21세기에는 주도적인 환경기술이 될 이들 기술분야에 있어 선진국 기술에 대한 의존성이 심화될 것으로 예상된다.

(2) 대외경쟁력

우리 나라의 환경기술수준은 G-7 환경공학기술개발사업 추진 등으로 현저히 향상되고는 있으나 아직 그 역사가 짧고 기반기술의 부족으로 선진국에 비해 상당히 낙후되어 있는 것으로 파악된다. 다만, 전통적인 사후처리기술중 일부기술의 경우는 상당수준에 이르렀다고 볼 수 있으며, 오·폐수 고도처리, 유해폐기물처리기술 등은 보급단계에 있으며, 집진기술, 배연탈황기술 등은 상업화단계에 이르고 있다.

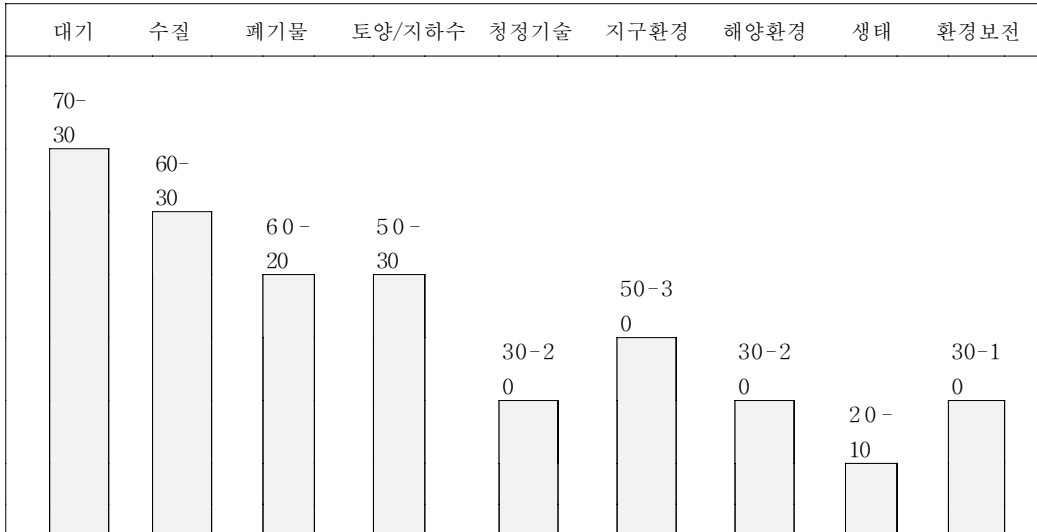
분야별 환경기술개발능력에 관한 국립환경연구원의 평가결과에 따르면, 전반적인 기술수준은 선진국에 비해 30%~70%에 불과하며, 특히 핵심설비의 설계기술 및 부품제조기술 등은 여전히 외국기술에 의존하고 있을 뿐만 아니라 핵심사후처리기술과 사전오염예방기술에 있어서도 상대적으로 낙후되어 있으며, 민간의 경우 원천 및 요소기술을 자체 개발하기보다는 외국기술의 응용 내지 단순도입과 운영기술 습득에 주력하고 있는 실정임을 알 수 있다.

<표 IV-23>는 분야별 환경기술개발 수준에 대한 추정결과를 나타낸 것으로 선진국 수준의 국제경쟁력이 확보되어 급변하는 세계시장에 능동적으로 대응할 수 있는 상태를 100으로 하였을 때 국내 환경기술수준을 평가한 것이다.

대기부문의 경쟁력은 선진국의 30-70% 수준으로 평가되고 있으며, 이는 1995년부터 강화된 배출허용기준과 환경부에서 추진 예정이던 배출오염물질 총량규제에 대응하기 위해 공해방지시설 투자가 급격히 상승한 결과로 풀이된다. 초기 대기오염 방지설비는 원심력식, 관성력식, 중력식 등 단순기술에 의한 분진제거방식이 주류를 이루었으나, 최근 세정식, 여과식, 전기 집진식 등 첨단기술설비로 급속히 대체되면서 설비 고급화 및 고기능화가 진행 중에 있고, 전기 집진기의 경우 핵심기술은 선진국이 보유하고 있으며, 국내에는 약 10여개의 전문 제조업체가 있으나 기본설계 능력이 있는 업체는 극소수이며 대부분 업체는 공정설계만 가능하여 외국 제휴회사의 기술지원을 받고 있는 실정이다. 석유류 탈황시설의 경우, 국내 정유사도 자체 설계가 가능한 정도의 기술을 보유하고 있으나 복잡한 공정과 운전에 적용하려면 지속적인 연구개발이 필요한 상태로, 특히 중질유의 탈황 관련 기술은

미흡하여, 선진국으로부터 기술도입에 크게 의존하고 있는 것으로 알려져 있다.

<표 IV-23> 분야별 환경기술개발 능력 평가(1997)



자료: 국립환경연구원, 21세기환경기술개발 장기종합계획, 1997

수자원 및 수질부분의 경쟁력은 선진국 수준의 30-60%에 머물러 있으며, 수질관련 환경설비는 대부분 정부나 지자체에서 발주하고 그 설계와 시공을 민간기업에서 담당하는 형태로 진행된다. 국내시장은 설비분야에 치중해 있으며, 환경기초시설에 대한 수요가 증대되면서 시설 운영도 민간에 위탁하는 방식을 채택하는 경우가 늘고 있다. 수자원 및 수질부분은 기업 및 학계, 연구기관 등의 활발한 연구개발에 힘입은 자체 기술을 바탕으로 동남아를 중심으로 한 개도국에 진출하는 사례가 확인되고 있는 유망한 환경분야로 인식되고 있다.

폐기물 부분의 경쟁력은 선진국 수준의 20-60% 수준으로 현재로서는 선진국에 비해 낮은 기술수준에 머물러 충분한 경쟁력을 확보하지 못하고 있는 것으로 파악된다. 폐기물 종량제실시에도 불구하고 생활폐기물의 배출량이 증가하고 있으며, 현재 전국 445개소에 위치한 매립시설이 2005년을 기점으로 한계에 도달할 것인란 전망 하에서 소각율을 높이고 폐열을 재이용하며, 다이옥신 등과 같은 유독물질의 배출을 최소화 할 수 있는 기술의 필요성이 절실히 요구되고 있다.

환경컨설팅, 엔지니어링, 토양복원, 분석서비스, 에너지 사업, 청정기술·정보시스템 구축, 계측기기제조 및 소음·진동관련 설비제조부문과 같은 여타 산업에서의 경쟁력은 앞서 언급된 매체별 환경기술경쟁력보다 상대적으로 더 낮게 나타나고 있다. 설계, 생산과정은 물론 제품사용과 폐기단계를 포함하는 제품전단계의 환경친화성을 높이기 위한 청정생산공정과 제품기술 부문에 있어서도 상당한 경쟁력 제고가 요망되며, 현재 국내 청정기술수준은 선진국의 10% 정도로 초보단계에 있으며, 초기 투자비용과 위험성이 크지 않은 재활용기술 및 원료대체기술 분야에 집중되어 있는 특성을 보이고 있다. 국지적 파급효과를 갖는 소음·진동의 경우, 상대적으로 수요가 적어 공사 건수나 금액 면에서 아직 성장초기단계에 있으며 자체 기술개발보다 외국으로부터의 장비도입을 바탕으로 한 영세규모의 산업활동이 주종을 이룬다.

이상의 국내환경산업의 경쟁력에 대한 평가를 바탕으로 국내환경산업의 해외진출 가능성을 살펴보면 국내환경산업이 선진국의 환경산업과 대등하게 경쟁하면서 세계 환경시장에 진출하기에는 여러 여건들을 감안할 때 어렵다는 현실을 인정할 수밖에 없으나, 동남아 중심의 환경기술 낙후지역에 대한 진출전망은 상당히 밝음을 알 수 있다.

유망 해외진출 환경분야는 수출상대국의 환경산업시장 특성에 따라 달라질 수 있으나, 동아시아지역의 경우 급속한 산업화 및 도시화에 따라, 폐수처리기술, 발전소 및 중공업 설비의 배출가스 처리기술, 생활 및 산업폐기물 처리기술 등이 유망한 수출 분야로 등장할 것으로 예상된다. 이들 지역에서 특히 낙후된 대기 및 토양환경 서비스 분야에는 국내 환경기술의 적용이 가능하며, 말레이시아, 인도, 인도네시아, 중국 등이 수출 유망지역으로 파악되고 있다. 이들 지역의 환경기술수준에 대한 평가는 <표 IV-24>과 같이 정리된다.

<표 IV-24> 아시아 지역의 환경기술 수준 평가

국 가	대기	수질	폐기물	토양	환경서비스
대 만	C	B	A	C	B
말레이시아	D	B	B	E	C
인 도	C	C	D	E	D
싱가포르	B	A	A	C	B
인도네시아	C	C	D	D	C
중 국	D	D	E	E	D
태국	B	C	C	D	D
홍콩	B	B	B	C	C

자료: 환경관리공단, 1998.

이러한 전망은 이들 지역에 대한 국내환경산업의 진출성과를 통해 확인되고 있다. <표 IV-25>은 동아시아 지역에 대한 주요 환경산업 수출품목을 정리한 것이다. 수출품목은 대기오염방지설비인 전기 집진기, 백필터, 기타 집진기 등과 수질오염방지설비인 가스처리설비, 폐수처리설비, 하수처리설비 등으로 구성되어 있으며, 주요수출 대상국은 대기부문에 일본, 인도네시아, 대만, 태국, 수질부문에 인도네시아, 인도, 중국으로 확인된다.

<표 IV-25> 국내 환경산업의 주요 수출품목 및 수출대상국

	대기오염방지설비	수질오염방지설비
수출대상국	일본, 인도네시아, 대만, 태국, 홍콩, 말레이시아, 방글라데시, 싱가포르	인도네시아, 말레이시아, 태국, 사우디아라비아, 인도, 중국
수출품목	- 전기집진기 - 백필터 - 기타 집진기 등	- 활성오니 가스처리 설비 - 폐수처리 설비 - 하수처리 설비 - 기타 수질오염방지 설비 등

자료 : 환경백서, 1997

이상에 제시된 국내·외 환경시장 현황에 관한 조사 결과는 우리나라 환경산업의 현재위치가 선진국과 개도국 사이의 중간자적 입장에 서있다는 현실을 확인해 주는 것이다. 선진국 환경시장에 대해서는 개도국 입장에, 개도국 시장에 대해서는 선진국의 입장에 서게되는 이러한 우리나라 환경산업의 위치는 환경서비스 시장개방에 관한 국제협상에 대한 단일한 입장 정립을 어렵게 하는 요인으로 작용할 수 있다. 따라서 시장개방협상에 대한 우리나라의 입장정립에 있어서는 다음과 같은 점들이 고려되어야 할 것이다.

먼저 환경시장이 전통적으로 관련 설비 및 서비스가 통합된 형태로 거래되며 내수 시장을 중심으로 확대되어왔다는 점으로부터 환경시장 개방의 파급효과는 단순히 환경산업부문의 개방정도에 의존하는 것이 아니라 환경서비스에 관련된 제조, 설비, 건설부문의 시장개방 수준에 따라 달라 질 수 있다는 점을 고려해야 한다.

또한 국내환경규제 수준이 선진국 수준에 이르고 있을 뿐만 아니라 사후오염처리 부문에 있어서는 상당한 기술 수준이 확보되어 있다는 점은 추가적인 시장개방이 가져올 국내시장 잠식효과가 크지 않을 것이란 예상을 가능케 한다. 결국 동일한 수준의 시장개방이 이루어진다 하더라도, 환경서비스시장의 교역자유화가 상품시장 내지는 여타 서비스 시장의 교역자유화 효과와 유사한 강도의 파급효과를 가져오지는 않을 수 있다는 점을 서비스 시장개방 협상과정에서 충분히 고려할 수 있어야 할 것이다.

환경서비스 교역자유화에 따른 국내 환경산업의 해외 진출 가능성에 관하여, 우리나라가 상대적으로 경쟁력을 가진 것으로 평가되는 환경오염의 사후처리 부문에 관한 선진국 환경시장이 이미 포화상태에 있다는 점을 고려할 때 국내 환경산업의 대 선진국진출 전망은 밝지 않은 것으로 여겨진다.

다만, 환경기술수준에 있어서 상대적 열위에 있는 개도국 시장에 대한 진출 가능성에 대해서는 이들 지역의 환경시장이 미성숙 단계로 성장잠재력이 높다는 점을 고려할 때 국내 업체의 진출 가능성은 높다 할 것이나, 개도국시장을 대상으로 한 선진국 산업체와의 경쟁이 상당한 진출 장애요인으로 작용할 것이다.

이러한 판단은 환경서비스 시장개방 협상에 대한 우리나라의 기본입장을 보다 적극적인 관점에서 검토할 수 있는 계기를 제공하고 있다. 환경시장개방 문제를 교역자유화가 가져오는 국내산업의 해외 진출에 관련된 경제적 이해득실의 관점보다

는 앞선 선진국 환경기술의 국내유입이 가져올 국내환경 환경산업의 선진화에 따른 환경보호 효율성 증진, 학습효과에 따른 자체기술 개발의 가능성, 경쟁력 있는 자체기술 보유에 따른 개도국 시장에서의 대 선진국 경쟁력 강화 효과 등 보다 전략적이고 장기적인 관점의 협상대처입장 마련이 중요하다고 여겨진다.

다음 장에서는 UR협상 결과 외국산업체의 국내진출이 허용된 환경시장 현황과 외국 환경업체의 국내진출 동향분석을 통해 추가적 환경서비스시장 개방에 대한 정부의 대응방안을 점검해 보자.

V. 환경서비스 시장개방 효과 및 대응방안

1. UR 환경서비스부문 양허현황

UR GATS 협상에서 우리 정부는 UN/CPC 잠정분류 환경서비스 분류를 기준으로 6개 항목에 대한 교역자유화 양허계획을 제출한 바 있다. <표 V-1>은 UR GATS 협상에서 우리 정부가 제출한 양허표 상에 기재된 양허내용을 정리한 것이다.

<표 V-1> UR GATS협정 특별양허 관련 우리나라 양허표

관련 업종	시장 접근에 대한 제한	내국민대우에 대한 제한	추가 양허
A. 폐수 수탁처리 서비스[9401*]	1) Unbound 2) 없음 3) 총서비스공급자수 25개제한 4) 전 분야 기재 제한사항 외 Unbound	1) 없음 2) 없음 3) 없음 4) 전 분야 기재 제한사항 외 Unbound	
B. 산업폐기물수집 처리서비스 [9402*]	1) Unbound 2) 없음 3) 상업적 주재의 설립은 경제적 수요심사에 의함. 영업을 허가한 지방환경청 관할 구역 내에서의 폐기물 수집·운반업만 허용. 4) 전 분야 기재 제한사항 외 Unbound	1) 없음 2) 없음 3) 없음 4) 전 분야 기재 제한사항 외 Unbound	
D. 기타 배기가스 정화 및 소음방지 서비스 [9404*, 9405*]	1) 없음 2) 없음 3) 없음 4) 전 분야 기재 제한사항 외 Unbound	1) 없음 2) 없음 3) 없음 4) 전 분야 기재 제한사항 외 Unbound	
환경영향평가 서비스 [9406*, 9409*]	1) 없음 2) 없음 3) 상업적 주재의 설립은 경제적 수요심사에 의함. 4) 전 분야 기재 제한사항 외 Unbound	1) 없음 2) 없음 3) 없음 4) 전 분야 기재 제한사항 외 Unbound	

이상의 양허항목에 대하여 우리나라는 각각 다음의 제약조건을 각주에 명기하여 시장개방폭을 제한하고 있다.

먼저 폐기물의 수집처리서비스(9402*)는 산업폐기물에 국한하며, 해당 취급품목도 우리나라가 제출한 양허표 상의 도매 및 소매서비스에서 허용된 품목을 대상으로 한다. 마찬가지로 폐수 수집처리서비스(9401*)의 경우에도 산업폐수 수집 및 처리 서비스에 한정하고 있다.

기타서비스 항목의 배기가스 정화(9404*) 및 소음방지서비스(9405*)는 시공분야를 제외한 것이며, 환경영향평가서비스는 환경 및 자연경관보호서비스(9406*)와 환경영향평가서비스(9406*) 가운데 환경영향평가 부문에 국한된 것으로 해석할 수 있다.

<표 V-2>는 UR 협상시 우리나라가 제출한 환경서비스부문 양허항목과 2000년 제 8차 개정을 끝낸 국내표준산업분류체계 상의 환경관련 산업활동과 환경부 환경산업업종분류 항목의 대응관계를 정리한 것으로, UR 양허의 직접적 파급효과를 분석하는 기준이 된다.

<표 V-2> 양허항목과 국내 관련업종과의 관계

UN/CPC 양허항목	개정 8차 KSIC(2000)	환경부 환경산업종 분류
· 폐수 수탁처리 서비스 (9401) 가운데 산업폐수	· 폐기물 수집운반 처리업 (902)중 산업폐수처리 부문	· 폐수처리업 · 자가측정대행업
· 폐기물 수집처리 서비스 (9402)가운데 산업폐기물	· 폐기물 수집운반 처리업 (902) -폐기물수집운반업(9021) -폐기물처리업(9022) -방사성폐기물수집운반 처리업(9023)	· 폐기물처리업 - 수집운반업 - 중간/최종/재생처리업 · 폐기물 운반 선업 · 유독물제조판매취급업 · 자가측정대행업
· 배기가스정화(9404) 및 소음저감서비스(9405)	· 방음, 내화공사업(46202)	· 운행정검사대행업 · 자가측정대행업
· 자연 및 경관보호서비스 (9406)와 환경영향평가서 비스(9409)	· 환경상담 및 관련 엔지니 어링 서비스업(74322)	· 환경영향평가대행업

2. 양허대상 환경서비스시장 현황

국내 환경산업체 가운데 UR 환경서비스 시장개방의 직접영향권 내에 들게된 환경산업체의 수는 전체업체 수의 약 38% 내외에 이를 것으로 추정된다. 이들 업종의 시장현황은 다음과 같다.¹⁴⁾

(1) 산업폐수처리 부문

1) 산업폐수배출업소 현황

각종 산업활동에 수반되어 발생하는 폐수 및 수질오염물질 배출사업장별 관리현황에 따르면 <표 V-3>에 나타난 바와 같이 폐수배출사업장수는 1998년 현재 3만 7,600여개소에 이르고 있으며, 매년 증가추세에 있어 관련 시장규모가 확대되고 있는 것으로 파악된다.

<표 V-3> 연도별 폐수배출사업장 현황

(단위:개소)

구 분	계	1종	2종	3종	4종	5종
'93	27,041	189	298	399	2,300	23,855
'94	28,574	256	389	790	2,075	25,064
'95	27,754	272	391	681	2,452	25,681
'96	28,012	279	428	869	2,223	24,213
'97	39,939	275	427	986	2,002	36,249
'98	37,621	241	433	1,034	2,036	33,877

주: 1일 폐수배출량기준, 1종=2,000m³ 이상, 2종=700m³ 이상~2,000m³ 미만,

3종=200m³ 이상~700m³ 미만, 4종50m³ 이상~200m³ 미만, 5종50m³ 미만

자료: 환경백서 1999.

특히 1996년 8월 수질환경보전법 시행규칙이 개정되어 필름·인화현상시설이 새롭게 폐수배출시설로 관리됨에 따라 1997년의 폐수배출업소수는 전년 대비 큰 증가세를 보였으나, 1998년에는 국내 경제여건 악화로 인한 일부 영세사업장의 폐업 등으로 사업장 수가 다소 감소한 것으로 나타나 있으나, 경기회복과 함께 관련 시장의 확대가 예상되고 있다.

14) 환경백서, 1999.

2) 폐수처리 대행업체 현황

우리나라의 산업폐수 배출업소의 특성은 전체 폐수배출사업장의 90% 정도가 자체 폐수처리시설의 설치가 어려운 소규모 사업장에 해당한다. 이러한 국내사정을 감안하여, 폐수방출량이 소량인 사업장에 대하여 관련 폐수를 전문처리업체에 위탁하여 처리할 수 있는 폐수처리업체도가 운영되고 있으며, 자체 수질오염방지시설을 설치하지 아니하고 전문처리업체에 위탁 처리할 수 있는 폐수량은 1일 20m³ 까지이고, 폐수 또는 폐수의 성상이 서로 달라 수질오염방지시설에 유입될 경우 방지시설의 적정관리가 어려운 폐수의 위탁처리가 주종을 이루고 있다.

폐수처리 대행업체에 대하여는 등록기준 및 준수사항의 이행여부, 폐수의 적정 처리여부 등에 대하여 반기 1회 이상 정기적 지도·점검이 실시되고 있으며, 다양한 업종에서 배출되는 서로 다른 성상의 폐수처리에 필요한 소각·건조·증발농축시설 등을 설치하도록 하는 등 관리기준이 강화되어 있다.

1999년 10월말 현재 등록된 폐수수탁처리업체는 45개소이며 이는 전년대비 16개소가 증가한 수치이다. 지역환경관리청별 등록현황은 <표 V-4>와 같다.

<표 V-4> 폐수수탁처리업체 현황(1998)

구 분	계	한강	인천	낙동강	금강	영산강	대구	전주	원주
등록업체수	29(45)	3(28*)	13	5(7)	1(1)	2(2)	2(4)	2(2)	1(1)
처리시설량 (m ³ /일)	3,570	328	1,776	735	32	147	347	174	31

괄호 안은 1999년 10월 기준, (28*)는 경인지역을 합한 수치임.

자료: 환경부, “환경백서” 1999, 환경관리연구소 “2000 환경산업총람” 2000.

3) 산업단지 폐수종말처리시설

산업단지 또는 공장밀집지역에서 배출되는 다량의 산업폐수를 처리하기 위하여 여천산업단지 등 6개 폐수처리장이 전액 국고투자에 의해 설치 운영된 바 있으며, 현재 폐수처리장의 설치 및 운영에 필요한 비용은 오염자부담원칙에 의하여 당 해역에 폐수를 배출하는 사업자가 부담하게되어 있으나, 1997년 이후 국가경쟁력 강

화를 위한 산업단지 분양촉진 방안으로 처리시설 설치비의 50%를 국고보조하고 있다.

1998년말 현재 가동중인 폐수종말처리시설은 31개소이며, 처리시설용량은 일일 64만 7천톤으로써 약 77%의 폐수종말처리율을 보이고 있다. 2005년까지 53개소가 확충될 예정에 있어 이 부문에 대한 시장규모가 크게 확대될 전망이다. <표 V-5>는 현재 가동 중인 폐수종말처리시설 현황이다.

<표 V-5> 산업단지 폐수종말처리시설 가동현황(1998)

(단위: 천톤/일)

처 리 장	시설용량	처 리 장	시설용량
계	647	현 도 산 단	16
양 산 산 단	20	전 주 3 산 단	27
동 광 양 산 단	7	성 서 산 단	80
대 전 3·4 산 단	30	만 승 산 단	11
다 산 주 물 산 단	0.8	천 흥 산 단	2.5
조 치 원 산 단 3 지 구	2.5	부 용 산 단	3.5
문 막 산 단	1.5	대 풍 산 단	2.5
대 소 산 단	3	소 이 공 업 지 역	2.2
송 탄 산 단	13	안 성 산 단	12.5
철 서 산 단	30.0	영 압 삼 호 산 단	6.5
금 산 산 단	1.5	월 항 석 재 산 단	0.8
천 안 3 산 단	12.0	음 성 육 육 산 단	2.4
고 령 개 진 산 단	1.8	여 천 산 단	105
진 주 산 단	35	청 주 산 단	31
이 리 산 단	41	달 성 산 단	28
대 구 남 천	115	전 의 석 재 산 단	2.0

자료: 환경백서 1999.

4) 농공단지 폐수종말처리시설

농공단지 폐수종말처리시설은 1988년부터 농어촌 소득증대사업의 일환으로 추진된 농공단지개발로 인해 발생하는 입주업체 생활하수 및 산업폐수를 효율적으로 처리하기 위하여 국고지원을 통해 설치 운영되고 있다.

오염원인자부담원칙을 인정하는 한편 지나친 사업비 부담으로 농어촌 중소기업자의 생산활동과 투자의욕이 위축되지 않도록 인근의 산업발달정도에 따라 일반지원·우선지원·추가지원 지역으로 구분하여 30%~70%의 국고보조 및 70%~30%의 융자지원이 주어지고 있다.

농공단지 폐수종말처리시설 설치대상은 일일 오·폐수발생량이 150톤 이상인 농공단지를 원칙으로 하고 있으며, 현재 가동중인 폐수종말처리시설은 <표 V-6>과 같다.

<표 V-6> 시·도별 농공단지 폐수종말처리시설 현황(1998)

구 분	계(12)	부산	대구	광주	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
처리장수	88	1	2	1	1	2	7	20	6	16	16	13	3
시설용량 (톤/일)	56,730	700	1,750	600	1,800	2,400	2,080	3,740	7,160	11,900	10,690	7,690	950

자료: 환경백서 1999.

(2) 산업폐기물처리부문

1) 산업폐기물 배출현황

산업폐기물은 공장, 대형유통센터, 건설현장 등 사업장에서 배출되는 폐기물로 폐유, 폐산 등 유해하거나 분해가 잘 되지 않는 폐기물로 구성된 지정폐기물과 일반사업장 폐기물로 나뉘어 관리되고 있다. 사업장폐기물 발생실태를 정리한 <표 V-7>에 보는 바와 같이, 사업장폐기물 배출 총량은 1992년 이래로 매년 10% 이상의 높은 증가율을 유지하고 있으며 1998년 기준 1일 약 14만 4천톤에 이른다.

<표 V-7> 폐기물발생량 추이

(단위 : 천톤/일)

구 분		'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
사업장 폐기물	소계	69.4	78.5	88.9	100.3	130.9	146.8	144.0
	일반	48.0	56.0	85.2	95.8	125.4	141.3	138.7
	지정	21.4	23.4	3.7	4.5	5.5	6.1	5.3

자료: 환경백서 1999.

2) 사업장폐기물 처리업

폐기물은 원천적 발생억제, 재이용, 재활용, 에너지회수, 소각, 매립의 순으로 우선 순위를 두어 관리되고 있으며, 산업폐기물 처리의 경우 소각, 매립과 같은 최종처리보다는 재활용 처리부문이 전체의 60% 이상을 차지할 정도로 재활용 시장규모가 큰 것으로 나타나 있다.

지자체에 관리 책임이 부가되는 생활폐기물과는 달리 사업장폐기물은 배출자에게 처리책임이 있으며, 폐기물배출자는 자체 시설을 이용하여 처리하거나 전문처리업소에 위탁처리 하도록 규정되어 있다. 대부분 민간에 의해 설치·운영되고 있는 사업장폐기물 처리업소 현황은 <표 V-8>과 같이 정리할 수 있다. 사업장폐기물 업체의 절대 다수가 수집·운반업(1,849개 업소)에 속해 있으며, 재생처리업(297) 및 중간처리업(272)에 이어 최종처리업이 25개로 업체로 구성되어 있다.

<표 V-8> 사업장폐기물 처리업소 현황

구 분	수집·운반업	중간처리업	최종처리업	재생처리업	계
개소수	1,849	272	25	297	2,193

자료: 환경백서 1999.

사업장에서 발생하는 중금속 등 유해물질이 함유된 지정폐기물은 지정폐기물 공공처리장을 통해 처리된다. 현재 전국을 4개 권역으로 나누어 총 7개 처리시설이 설치·운영 중에 있다. 관련 연구기관의 지정폐기물 처리업체 조사현황에 따르면, 1999년 10월 기준 총 142개의 지정폐기물 처리업체가 확인되고 있으며, 이 가운데 수집·운반업이 85개로 대부분을 차지하며, 중간처리업(46개), 최종처리업(6개) 순으로 구성되어 있음을 알 수 있다.

(3) 소음 및 진동저감부문

소음은 통상 그 발생원에 따라 공장, 교통, 생활, 항공기 소음으로 분류된다. 공장에 설치되는 소음배출시설은 자동차, 기차 및 항공기와 같은 이동소음원이 아니라 고정소음원으로 인근지역에 지속적 피해가 예상되기 때문에 발생원에 대한 관리가 중요한 문제로 등장하고 있다. 허가 및 신고대상 소음배출업소수는 1997년 22,043

개소에서 1998년 22,889개소로 3.8%가 증가하였으며, 이중 허가를 받아야 하는 업소는 2,057개소로서 전체 배출업소의 9.0%에 이르는 것으로 알려져 있다.

생산시설이 대부분인 고정소음원을 근본적으로 해결하기 위해서는 토지이용의 적정화를 통한 소음배출원과 주거지역의 분리가 우선되어야 하나, 저소음 기계류의 개발과 소음방지시설의 기술개발 및 투자확충이 요구되기도 한다. 소음방지부문은 환경설비의 설계 및 시공과 유지보수를 주로 하는 서비스 영역으로 볼 수 있다.

교통소음은 그 배출원이 자동차, 기차 등으로서 발생소음도가 매우 높을 뿐만 아니라 그 피해지역도 광범위하다. 자동차는 도로망 확장과 차량보유대수의 증가로 대도시의 주된 소음원으로 주목받고 있다. 대체로 우리나라의 도로교통소음의 양상은 도시의 경우, 상·공업지역은 물론 주거지역까지 교통소음의 영향권에 있으며, 고속도로 등 각종 도로망의 확장으로 농촌에 이르기까지 교통소음의 영향권은 확대되고 있는 실정이다. 증가해 가는 자동차 및 철도 등 교통량으로 인하여 발생하는 소음·진동을 규제할 필요에서 강화되고 있는 자동차소음허용기준은 소음측정 및 저감서비스 시장영역을 상당정도 확대시킬 것으로 예상된다.

고소음기계 가운데 상대적으로 적은 소음을 배출하는 제품에 대한 소음표시권고제가 1996년 2월부터 시행되어 소비자의 저소음제품에 대한 선택적 구매를 유도하고 있다. 소음표시 대상기계는 굴삭기, 로우더, 공기압축기, 발전기, 착암기, 압쇄기, 브레이크, 향타기 등 8종이 지정되어 있으며, 소음도 검사는 국립환경연구원에서 담당하고 있다.

1998년말 현재 진동배출업소수는 3,168개소로 전년에 비해 20.6% 증가하였으며 허가대상업소는 전체의 9.6%인 305개소에 이르고 있는 것으로 알려져 있다. 소음·진동규제법은 탄성지지시설 및 방진구시설 등 3종류의 시설을 진동방지시설로 지정하고 배출시설을 설치하고자 할 때에는 진동방지시설 설치를 의무화하고 있다.

관련 업계의 자료에 따르면 소음 및 진동방지업부문에 종사하는 국내 업체 수는 약 60여 개에 이르는 것으로 확인되고 있다.

(4) 환경영향평가부문

환경영향평가제도는 각종 개발사업의 시행으로 발생이 우려되는 자연환경의 파괴, 환경오염의 발생 등의 부정적인 환경영향을 사전에 방지하기 위한 것으로 사업자가 사업계획을 수립·시행함에 있어서 미리 당해 사업이 환경에 미칠 영향을 예측·분석하여 환경영향을 줄일 수 있는 방안을 강구함으로써 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발을 유도하고 쾌적한 환경을 유지·조성하는 것을 궁극적인 목적으로 한다.

국내 환경영향평가제도는 행정기관이 시행하는 도시개발, 산업입지의 조성, 에너지 개발 등에 대한 협의의무를 규정한 1977년 환경보전법 제5조에 근거하여 도입되었으며, 시행상의 문제점에 대한 보완을 거쳐 1993년 제정된 환경영향평가법의 규정을 받고 있다. 현재 환경영향평가는 17개 분야 63개 단위사업을 대상사업으로 실시되고 있다.

<표 V-9>에 보는 바와 같이, 환경영향평가와 관련된 협의 실적은 최근 4년간 150건~160건에 이르는 일정한 수준에 유지되고 있으며, 이는 개발수요가 어느 정도 안정되고 있음을 보여주는 것이다. 1998년 기준 환경관리청 협의건수가 전체 협의건수의 약 70%를 차지하고 있어 환경영향평가에서 환경관리청이 차지하는 비중이 점점 커지는 추세임을 알 수 있다.

<표 V-9> 연도별 환경영향평가 협의실적

(단위 : 건수)

'82	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
31	48	53	53	69	73	120	212	210	127 (20)	149 (98)	115 (74)	161 (110)	151 (99)	151 (106)	155 (110)

주 : ()는 환경관리청 협의실적

환경부, 환경백서 1999.

1998년 기준 환경부가 조사한 국내 환경영향평가대행업체의 수는 모두 113개에 이르는 것으로 조사되고 있다. 여기에 환경영향조사업체를 포함할 경우 관련 업체 수는 137개에 이른다. 환경관리연구소의 2000년 조사결과는 1999년 10월 현재 환

경영향평가 업체의 수가 133개에 이르고 있으며, 이들의 약 65%에 해당하는 86개 업체가 경인지역에 소재하고 있다.

3. 환경서비스 시장개방의 파급효과

(1) 시장개방의 UR 환경서비스 양허효과

UR 서비스협상 과정에서 우리나라가 제시한 환경서비스부문 특별양허와 관련하여 현재까지 외국 환경산업체의 해당 국내환경서비스시장에 대한 독자적인 진출사례는 확인되지 않고 있다.

이는 양허된 환경서비스부문의 국내시장 규모가 세계 전체시장의 극히 일부분에 지나지 않아 외국기업의 충분한 관심을 끌지 못하고 있을 뿐만 아니라 관련 서비스시장의 상당 부분이 중앙정부 또는 지방자치단체에 의해 운영되는 공공부문에 해당하기 때문으로 보인다. 또한 외국기업의 국내환경서비스 시장진출에는 폐수 및 폐기물의 수집, 운반과 처리에 필요한 장비 및 기초설비 마련을 위한 상당규모의 고정투자가 이루어져야 하나, 현재의 관련 국내시장이 투자비용을 적기에 회수할 수 있을 만큼 충분한 규모의 경제를 제공하지 못하는 영세한 상태에 있다는 것도 외국기업의 국내진출을 저해하는 중요한 요인이 된다 하겠다.

반면, 대부분 외국기업의 국내진출은 기존 국내환경산업체와의 기술제휴 내지는 합작의 형태로 나타나고 있다.

<표 V-10>은 국내 환경산업체를 대상으로 자료입수가 가능한 51개 조사대상 업체 가운데 기술제휴시점을 확인할 수 있는 해외 기술제휴건수 64개에 대하여 연도별 기술제휴현황을 조사한 것이다. 조사대상이 된 해외 기술제휴선은 주요 환경기술 수출국으로 부상되고 있는 독일, 프랑스, 이태리를 대상으로 한 것이다. 연도별 제휴건수에 있어서는 IMF 외환위기의 영향으로 1997년 해외기술 도입건수가 낮게 나타난 점을 고려하면, 국내환경산업체의 해외기술제휴는 점차 증가하고 있는 것으로 판단할 수 있다.

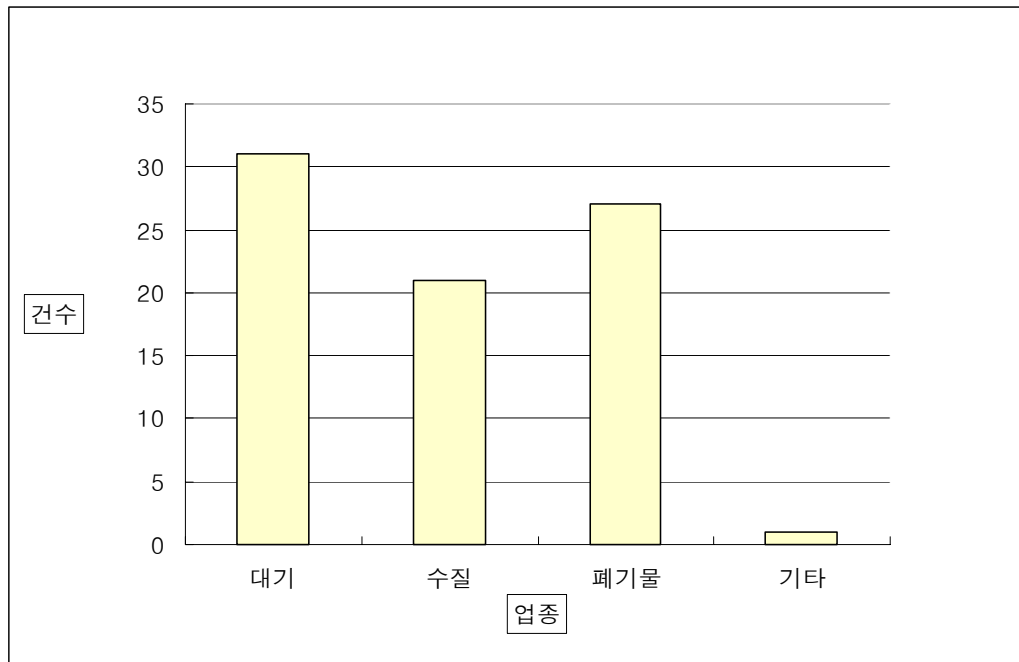
<표 V-10> 국내 환경산업체의 해외기술제휴 국가분포

제휴연도	1993	1994	1995	1996	1997	1998(일부)	합계 (‘93-’98)
제휴건수	11	8	15	16	12	2	64
국별분포	독일 7	독일 4	독일 11	독일 9	독일 9	독일 2	독일 42
	프랑스 3	프랑스 3	프랑스 4	프랑스 3	프랑스 3	프랑스	프랑스 16
	이태리 1	이태리 1	이태리 0	이태리 4	이태리 0	이태리	이태리 6

자료: 한국환경산업협회, 1999.

[부록 3]에 정리된 국내환경산업체의 해외기술제휴현황은 대기, 수질, 폐기물처리 등 거의 모든 환경산업부문에 걸쳐 폭넓은 해외기술도입이 이루어지고 있으며, 독일, 프랑스, 일본, 미국 등이 주요 기술수입 대상국이 되고 있음을 보여준다. 또한 일부 대기업을 중심으로 베트남, 중국, 인도네시아를 포함하는 개도국 환경설비시장 진출에 결부된 환경기술수출이 확인되고 있다.

<표 V-11> 업종별 기술제휴 건수



[부록3]에 정리된 내용을 바탕으로 국내 환경 산업체의 해외 기술 제휴 업종별 건수를 대략 구해보면 <표 V-11>과 같다. 각종 집진기, 탈황·탈질 설비, 필터, 공기정화장치 등과 관련된 대기부문의 기술제휴가 가장 많은 건수를 차지했고, 각종 폐기물 소각로 및 방지사설 등과 관련된 폐기물 처리부문이 그 뒤를 이었으며, 각종 정수처리, PICA, 폐수처리시스템, 각종 탈수기, 중수처리장 등의 기술과 관련된 수질관련 기술제휴도 20여 건에 이르렀다. 대기부문의 기술제휴 건수가 가장 많았지만, 비교적 각 분야 별로 그렇게 심한 차이를 보이지는 않으면서, 고른 기술 제휴의 현황을 보여 주고 있다.

현 단계에서, UR 환경서비스시장 개방효과와 관련하여 도출할 수 있는 잠정적인 결론은 UR환경시장개방이 국내환경산업에 미친 파급효과는 거의 없는 것으로 평가할 수 있다. UR 시장개방이 국내 환경산업체의 경쟁여건에 현저한 변화를 초래하지 않고 있으며, 외국 환경관련 산업체의 국내진출에 있어서도 특별한 동향이 관찰되지 않고 있기 때문이다.

그러나, 추가적인 환경시장 개방의 파급효과가 UR양허 결과와 동일한 양상을 보일지 여부는 개별 양허대상 업종에 대한 보다 자세한 조사연구가 이루어지기 전에는 확정적으로 판단할 수 없다.

다만, 일부 환경오염의 후처리부문을 제외한 환경산업의 국내수준이 선진국에 비하여 상당히 낙후되어 있고 대부분의 개도국에서 환경시장의 급속한 성장이 이루어지고 있는 점을 감안할 때, 환경서비스산업부문의 추가적인 자유화는 선진 환경 기술을 보다 용이하게 흡수할 수 있을 뿐만 아니라 그간 내수부문에 치중한 국내 산업의 해외진출을 촉진하는 계기를 제공해줄 것으로 판단되므로 보다 적극적인 입장에서 추가적인 시장개방문제를 검토할 필요가 있는 것으로 판단된다.

일반적으로 추가적인 환경서비스 시장개방은 관련 서비스의 수출국과 수입국 입장에서 다음과 같은 효과를 초래하는 것으로 분석된다.

(2) 환경서비스 시장개방에 대한 기본입장 검토

환경서비스 시장의 추가적 개방은 먼저 수출국입장에서 국내 환경업체의 해외진출 기회 확대와 동시에 해외시장에서의 다양한 국적의 환경산업체간 경쟁이 심화된다는 것을 의미한다.

1996년 현재 약4,530억 달러의 세계전체 시장규모 중 87%이상을 차지하는 선진국 시장의 안정화로 점차 그 성장추세가 둔화되는 상황에서 연평균 10%이상의 고속 성장을 유지하고 있는 개도국 시장의 등장은 환경선진국들의 많은 관심을 끌고 있다. 특히, 전체 환경산업의 24%를 환경제품 및 설비시장이 차지하고, 50%이상을 차지하는 환경서비스시장의 절반 이상이 고형폐기물관리와 수처리서비스 등으로 구성된 세계환경시장에서 추가적 시장개방이라는 환경 통상여건의 개선은 사후오염관리 서비스 부문에 상대적인 우위를 갖고 있는 우리나라를 수출국 입장에 서게 하는데 유리한 요인이 된다 하겠다.

특히 일본, 한국 등과 상호보완적인 시장발전단계를 보여주고 있는 동아시아를 중심으로 한 개도국환경수요의 대부분이 환경장비와 기술, 그리고 오염관리공공기반 시설의 신설과 개·보수에 집중되어 있다는 점은 지리적 인접성과 기초 환경설비 및 사후오염관리부문의 상대적 우위를 보유한 국내환경산업의 해외진출 확대전망을 밝게 해주는 것이다.

지역경제적인 관점에서든 환경산업 성장초기 단계로 환경장비 및 시설수요가 높은 개도국이 상대적으로 큰 비중을 차지하는 역내 환경시장의 개방은 환경시장의 양적 확대는 물론 선진기술이전을 통한 질적 성장을 동시에 추구할 수 있는 유용한 계기가 될 수 있다.

수입국의 입장에서, 환경서비스시장 개방확대는 외국환경업체의 국내진입 촉진과 해외선진기술의 국내흡수기회 확대를 의미하게 된다.

UR 환경서비스 시장개방에 따른 외국기업의 국내진출 효과는 미미한 것으로 나타나고 있다. 시설관리 및 최종처리 서비스의 정부독점구조, 폐수 및 폐기물 수집 및 수탁처리 시장구조의 영세성에 기인한 기초설비투자 회수전망 불투명, 직접투자와 자연인주재 등, 연관서비스부문의 잔존제약 등이 주요원인으로 거론될 수 있을 것이다.

최근 현저하게 향상된 독자적 국내기술개발 성과에도 불구하고 전반적인 국내 환경기술수준이 여전히 선진국의 30~70%에 불과한 국내 환경산업의 입장에서 추가적 시장개방은 선진 해외기술의 국내흡수 창구로 적극 이용될 필요가 있다. 해외 선진기술의 도입은 원천 및 요소기술의 자체개발 문제를 야기하며 외국기술의존도를 심화시킬 우려를 내포한 것이지만, 선진국 수준에 크게 못 미치는 환경R&D투자예산의 부족을 보완할 수 있는 유용한 대안이 될 수 있다.

결국, 일부 후처리부문을 제외한 대부분의 환경산업에서 국내기술 수준이 선진국에 비하여 상당히 낙후되어 있고 대부분의 개도국 환경시장이 급속한 성장을 시현하고 있는 점을 감안할 때, 환경서비스산업부문의 추가적인 자유화는 선진 환경기술을 보다 용이하게 흡수할 수 있을 뿐만 아니라 그간 내수부문에 치중한 국내 산업의 해외진출을 촉진하는 계기를 제공해줄 것으로 판단되므로 보다 적극적인 입장에서 추가적인 시장개방문제를 검토할 필요가 있는 것으로 판단된다.

VI. 결론

UR 후속 서비스시장개방협상의 일부로 진행되고 있는 환경서비스부문의 추가적 시장개방논의에 대비하기 위한 조사연구사업의 하나로 수행된 본 연구는, 제3차 WTO각료회의 이후에 전개된 환경서비스 양허협상 동향에 대한 분석에 이어 구체적인 양허표 작성의 기본이 되는 환경서비스 분류체계 개편문제를 검토하였고, 국내·외 환경시장현황에 대한 조사분석 및 추가적 환경시장개방의 파급효과를 고찰하였다. 연구결과 도출된 환경서비스부문의 추가적 시장개방에 대한 국내 대응방안과 향후 추진과제는 환경산업육성을 통한 경쟁력 제고에 바탕을 둔 것으로 다음을 들 수 있다.

첫째, 일정한 기준이 없이 각종 근거법령에 정한 환경산업종을 단순나열식으로 제시하고 있는 국내 환경산업 업종분류체계를 OECD 권고안에 제시된 다양한 분류기준에 따라 체계적으로 정리하는 국내 환경산업 분류체계의 개선이 요구된다.

이는 효과적인 환경산업 육성을 위한 기초작업이라 할 수 있다. 구체적인 분류에 적용할 수 있는 분류기준은 다음이 있다.

- 그룹: 환경오염관리/ 청정제품 및 기술/ 자원관리
- 업종: 환경장비 및 제품제조업/환경서비스업/환경시설건설업
- 매체: 대기, 오·폐수, 폐기물, 토양, 소음진동
- 활동: 측정·분석·평가, 컨설팅·엔지니어링, R&D, 교육·훈련

환경산업은 먼저 업종기준에 따라 ‘환경장비 및 제품제조업’과, ‘환경서비스업’, ‘환경시설시공업’으로 대분류하는 것이 바람직하며, 여기에는 다음 사항이 고려되어야 한다. 국내 환경산업 업종재분류 시안은 [부록 4]에 정리하였다.

- 환경장비 및 제품제조업부문은 국내 업종분류의 경우 정화조제조업과 유독물 제조판매취급업 이외의 다른 해당분류 항목을 찾을 수 없다. 이는 환경장비 및 제품의 대부분이 일반적인 용도로 사용이 가능한 제품으로 일반제조업종으로 분류되는 업체들에 의해 생산되고 있기 때문이다. ‘환경장비 및 제품제조업’ 부문을 달리 분류하는 것은 일반 제조업분류와 중복문제를 야기하므로 분류실익이 없다 할 것이다. 다만 환경장비 및 제품산업의 육성을 위한 목적

에 있어서는 본문에 제시된 환경장비 및 제품관련 HS 상품분류코드의 해당 항목을 세부 분류대상으로 활용할 수 있다.

- ‘환경시설시공업’에 대해서도 마찬가지로 문제점을 지적할 수 있다. 국내 현황은 오염방지시설의 설계와 시공을 설계·시공업이란 단일 업종으로 정의하고 있으나, OECD의 권고안은 서비스업에 해당하는 설계와 건설업에 해당하는 시공업을 분리하고 있으며, 시공업은 건축업으로 취급된다. 일반건설업과 구별하여 특별히 오염방지시설시공업을 분리하는 실익에 대한 재검토가 필요할 것이다.
- ‘환경서비스업’부문은 분류개편과 관련하여 가장 관심을 모으는 부분이다. 환경서비스업종의 세부 분류는 대기오염관리서비스업, 오·폐수관리서비스업, 폐기물관리서비스업, 토양 및 원수자원 복구·정화서비스업, 소음 및 진동 저감서비스업, 측정·분석·평가서비스업으로 나누어 볼 수 있다.

분류체계 개편에 이어 수행해야 할 작업으로는 국내 환경산업활동에 관련된 기초통계를 강화를 들 수 있다.

공급측면의 환경산업통계 가운데 특히 미비한 것으로 지적되는 일반기업 및 가계, 정부 등에 의한 공급통계의 개발이 필요하며, 환경전문기업에 의한 공급통계가 한국은행, 환경부 등 여러 기관에 의해 독자적으로 작성되고 있는 것도 재검토가 필요한 사안이다. 여기에는 환경전문기업의 범위와 세분화 정도에 대한 통일, 조사방법 및 표본그룹 등에 대한 관련기관간 협조체계확립 등이 이루어져야 할 것이다.

또한 환경산업활동에 대한 진입장벽을 완화하고 자유경쟁적인 시장여건을 조성하기 위해서 유사업종에 중복된 업종규제기준의 통합 및 업종 인·허가기준의 완화를 고려할 필요가 있다. 그러나, IMF 이후 경제전반에 걸쳐 진행되고 있는 규제개혁 작업과 맞물려 진행되고 있는 각종 환경관련규제 개혁과정에서 기본적인 환경규제기준들이 느슨해지는 등 필요한 수준의 환경질 유지에 부정적인 결과가 초래되지 않도록 주의해야 할 것이다. 국제수준에 상응하는 국내환경규제기준 강화는 국내 환경산업의 전반적 대외경쟁력 강화에 중요한 역할을 할 수 있을 것이다.

다음으로 국내 환경산업의 기술경쟁력 강화와 관련하여 독자적인 환경기술개발정책에 대한 재검토가 필요한 것으로 보인다. 해외시장 진출을 염두에 둔 상황에서

국내환경수요중심의 기술개발정책에는 일정한 한계가 존재한다. 해외기술 수요조사를 통하여 수출유망기술부문을 선정하고, 선진국 정부 및 민간 연구기관과의 국제공동연구를 확대함으로써 기술개발결과의 활용도를 높이고, 국내 환경투자재원의 한계를 극복할 수 있는 구체적 방안이 모색되어야 할 것이다.

둘째, 국내·외 환경시장현황에 대한 조사로부터 다음과 같은 사실이 확인되었다.

- 성숙단계에 접어든 선진국시장이 세계전체 시장규모의 87%이상을 차지하는 세계환경시장의 특성을 반영하여 최근 세계환경시장의 전체의 성장세는 둔화되고 있으나, 개도국 환경수요의 증가세를 반영한 장기환경시장의 성장전망은 밝다.
- 향후 예상되는 국제교역 패턴은 산업화의 진전과 함께 사후오염처리활동에 대한 수요가 급증할 것으로 보이는 개도국시장에 대한 선진국 환경산업체의 진출확대를 예상할 수 있으며, 이는 개도국 환경보호는 물론 환경산업의 성장에 긍정적인 파급효과를 가져올 것이다.
- 국내환경시장은 아직 사후오염통제활동에 중점을 두고 있어, 청정기술 및 제품생산과 지속가능한 자원관리를 통한 사전예방적 환경활동 비중이 증가하고 있는 선진국형 환경산업 구조를 갖고 있지 못하고 있다. 또한 국내 환경산업체는 해외시장에서 선진국 환경산업체와 대등한 경쟁을 유지할 수 있는 수준의 경쟁력을 확보하지 못하고 있는 것으로 파악되나, 동남아 등 인접 개도국시장에 대한 진출가능성은 밝다고 볼 수 있다.
- UR 4개 환경서비스 시장개방으로 인한 외국업체의 독자적인 국내진출은 확인되지 않았으며 이는 국내 환경시장이 외국기업의 진출을 촉진할 만한 이윤창출기회를 제공하지 못했거나 시장개방에도 불구하고 상당한 실질적인 진입장벽이 존재하기 때문인 것으로 파악된다.

셋째, 위에 확인된 사실을 토대로 추가적인 환경서비스 시장개방에 대하여 긍정적인 협상대응입장을 도출할 수 있으며, 그 논거는 다음과 같다.

- 환경서비스 시장자유화에 대한 우려는 먼저 선진국환경산업체의 시장진입으로 국내환경산업체의 시장점유 기반이 약화될 수 있다는 점에 대하여, 이러

한 우려에서 출발한 추가적 시장자유화에 대한 소극적 입장은 국내 환경산업체와 외국업체 사이에 병렬적인 경쟁관계를 상정할 경우에 타당성을 인정받을 수 있다. 그러나 국내업체와 외국업체간에 보완적인 협조관계를 가정할 경우, 환경서비스 시장자유화는 선진국의 앞선 환경기술과 국내 환경산업체가 비교우위를 갖고 있는 시장수요에 관한 현장정보를 결합하여 보다 높은 부가가치를 창출할 수 있는 긍정적인 파급효과를 가져올 것이므로, 추가적 시장자유화에 대한 소극적 입장은 바람직한 대응방안으로 볼 수 없다.

- 다음으로 국내시장보호를 통해 국내 환경산업체에 독자적 기술향상과 대외경쟁력을 확보할 수 있는 시간적 여유를 제공한다는 유치산업육성차원의 정책논리에 대하여, 국내 환경산업체의 기술수준이 선진국에 비해 전반적으로 뒤져있을 뿐만 아니라 국내 연구개발 투자수준이 선진국에 비해 절대적인 격차를 보이고 있는 현실에서 유치산업보호에 대한 이론적 논리는 현실적인 적용가능성이 낮다고 할 수 있다. 대부분의 국내 환경산업체들이 해외 선진 환경산업체들과 기술도입 및 제휴계약이 점증하고 있는 현실이 이를 지지해 준다. 따라서 환경서비스 추가적 시장개방에 대한 긍정적 협상입장정립이 가능할 것이다.

넷째, 그럼에도 불구하고 시장개방의 확대에 대한 긍정적 협상참여 입장의 확정에는 다음과 같은 사항이 고려되어야 할 것이다.

- 추가적 환경서비스 시장개방의 영향이 기존의 UR 양허결과와 유사한 파급효과를 가져올 것인지에 대한 의문이 있다. 이점과 관련하여 추가양허대상으로 논의되는 개별 환경서비스부문에 대한 현장조사를 중심으로 하는 구체적인 사례연구 결과의 축적이 필요할 것이다.
- 환경서비스시장 개방이 실질적 효과를 거두기 위해서는 환경부문이외 서비스 부문, 예를 들면, 건설, 투자, 법률, 공공서비스 부문 등 여타 전문서비스부문의 시장개방이 동시에 이루어져야 한다. 환경장비 및 시설, 관련 서비스 등이 통합적으로 제공되어야 하는 환경산업의 특성을 고려할 때, 환경서비스업종 자체만의 개방효과는 제한적일 수밖에 없다.
- 동시에 선진환경기술을 흡수할 수 있는 국내환경산업의 체질개선이 이루어져야 한다. 선진환경시장 및 기술정보에 대한 계획성 있는 조사와 전파체계의

확립으로부터 이들 기술을 흡수·발전시켜갈 수 있는 국내 유망환경산업체의 발굴 및 그 체계적 관리에 이르는 종합적인 환경산업 육성책이 요구된다 하겠다. 환경산업활동의 본질이 사적인 자유시장경쟁이 해결하지 못하는 생산과 소비의 외부성을 보정하는 것이란 점은 환경산업육성에 대한 정부 지원의 논리적 근거를 제공한다.

- 끝으로 협상과정에서 국내 환경서비스부문의 추가적 개방에 상응하는 수준의 회원국 시장개방을 이끌어 내야 한다는 점이다. 시장개방을 통한 선진환경기술의 학습효과가 국내환경산업체의 대외 경쟁력을 향상시키고 이것이 다시 동남아를 중심으로 하는 인접 개도국시장에 대한 국내환경산업의 진출로 발전되어 나갈 때 목적인 환경서비스 시장개방성과를 달성할 수 있기 때문이다.

다섯째, 환경서비스 시장개방확대에 대한 다자협상은 현재 그 시작단계에 있으며, 상당기간에 걸친 협상진행이 예상된다. 이는 동 협상에 대한 국내 대응방안이 일회의 연구작업을 통해 제시되기보다는 협상의 진행과정에 따라 유연하게 수립되어야 한다는 것을 의미한다. 본 연구작업은 이와 같은 협상대응방안 마련의 일차 작업으로서 협상에 임하는 기본대응방향의 설정에 의의가 있다 하겠다. 환경서비스 시장개방에 대한 추가적인 대응방안 검토에는 다음과 같은 항목에 대한 연구분석 검토작업이 포함되어야 할 것이다.

- 선진환경기술습득을 위한 선진국과의 공동R&D강화 방안수립
- 효율적인 환경산업활동 관리를 위한 국내환경산업체 조사통계 확립
- 시장개방의 환경과급효과에 대한 정량적 환경·경제분석모형의 개발
- 주요 수출대상국의 업종별 개방현황과 시장현황 조사

< 참고 문헌 >

- 한국환경정책·평가연구원, 「환경기술수준의 파악과 보급에 관한 연구 (KEI/1997/RE-24)」
- 한국은행, 「1998년중 환경오염방지지출 추계결과」, 보도자료, 1999.10.
- 한국은행, 「1997년중 환경오염방지지출 추계결과」, 보도자료, 1998. 8.
- 환경관리연구소 "2000 환경산업총람", 2000.
- 강만옥 외, 「환경기준강화가 경쟁력에 미치는 영향」, 삼성경제연구소, 1997. 11
- 김경태 외, 「유망 환경산업 분석 및 육성방안」, 산업연구원, 1997. 12
- 김기홍 외, 「서비스 부문의 생산과 무역」, 산업연구원, 1998. 5
- 김종구 외 「국내 환경산업의 현황과 발전방향」, LG경제연구원 연구보고서, 97-21.
- 김주환 외, 「환경·신에너지산업의 발전전략」, 산업연구원, 1999. 4
- 김태용 외, 「환경산업육성방안에 관한 연구」, 환경관리공단, 1998. 12
- 문길주 외, 「21세기 환경기술개발 장기종합계획」, 국립환경연구원, 1997. 4
- 정인교 외, 「WTO 무역자유화의 일반균형효과분석」, 1996. 8
- 외교통상부, 「뉴라운드 준비 참고자료 : 각국 입장관련 자료」, 1999. 4
- _____, 「우리나라의 WTO 서비스협정(GATS) 양허표」, 1999.4
- _____, 「WTO 뉴라운드 논의현황 및 우리입장(Ⅱ)」, 1999. 6
- 주 제네바 대표부, "WTO/서비스양허위원회 회의결과 보고¹⁸⁾", 1999.3, 1999.4, 1999.6
- _____, "제1차 서비스양허위원회 회의결과", 2000.2
- _____, "제2차 서비스양허위원회 회의결과", 2000.4
- _____, "제3차 서비스양허위원회 회의결과", 2000.5
- _____, "제4차 서비스양허위원회 회의결과", 2000.7
- _____, "차기 서비스협상관련 일본과 비공식 면담 결과¹⁹⁾", 1999. 4
- _____, "WTO일반이사회 비공식회의(무역, 환경 이슈 논의)¹⁹⁾", 1999. 9
- 환경부, "WTO 서비스협정 환경서비스 분류체계 개정에 대한 호주 및 미국 제안 검토 의견¹⁸⁾", 1999. 6
- 환경부, 「환경백서」, 1996, 1997, 1998, 1999

Committee on Specific Commitments, *Communication from the European Communities and Their Member States*, 1999. 9

Higgins, *Global Environmental Industry in Ecodecision*, ETDC, 1994. 1

OECD, *Assessing Barrier to Trade in Services: Environmental Services*, 1998. 12

_____, *Global Environmental Goods and Services Industry*, 1996

The Environmental Goods and Services Industry, Manual for Data Collection and Analysis, OECD/Eurostat, 1999.

OECD, Interim Definition and Classification of Environment Industry, OCDE/GD(96)117, Paris

DROUET, D., "Comments on the 'Manual for Data Collection on the Environment Industry'", report prepared for the OECD DSTI/Industry Division, 1997.

「환경재 및 환경서비스 무역자유화」, OECD, COM/ENV/TD(98)37/FINAL.

EBI(Environmental Business International) Inc. , 1996

EBI Report 2000 「Environmental Business International, Inc., San Diego, Calif」.

"The Global Environmental Goods and Services Industry" 1996, OECD, Paris.

EBI, Report 1211, 1998.

OECD, STIID database (September 1991).

<부록 1>

오염관리그룹에 대한 GATS/CPC 분류와 OECD/Eurostat 환경산업분류 비교

GATS 분류 6 (CPC 코드)	OECD/Eurostat 편람의 분류 오염관리 그룹
A. 오수서비스 (CPC 9401)	• 폐수관리
오수제거, 처리(treatment & disposal)서비스 집수, 정수, 급수서비스는 제외 (CPC 18000) 건축, 수리, 개조는 제외 (CPC 51330) (GATS 3B 도시토목건설서비스)	폐수와 냉각수의 수집, 처리 및 수송을 위한 시스템의 설계, 운영 혹은 기타서비스의 공급. 오수처리시스템, 폐수재활용시스템, 물관리 시스템의 디자인, 관리, 기타서비스를 포함한다.
B. 폐기물처리서비스 (CPC 9402) C. 위생 및 유사서비스 (CPC 9403)	• 고형 폐기물 관리
• 폐기물처리서비스: 폐기물 수거, 처리서비스; 각종 쓰레기(가정, 상업, 산업에서 발생하는 garbage, trash rubbish and waste)수거서비스; 수송서비스와 처리서비스; 폐기물저감서비스. 거래 및 도매 서비스는 제외(CPC 62118, 62278; GATS 4 유통서비스) 환경문제에 관한 R&D서비스는 제외(CPC 85; GATS 1C 비즈니스 서비스(R&D)) • 위생 및 유사서비스: 옥외 청소, 제설, 제빙을 포함하는 위생 및 유사서비스. 건물 방역/박멸서비스는 제외(CPC 87401; GATS(1F)(o) - 기타 비즈니스빌딩청소서비스) 농업관련 해충박멸서비스는 제외(CPC 88110; GATS 1F(f) 농업, 사냥, 임업서비스)	유해성·무해성 고형 폐기물의 수거, 처리, 관리, 수송, 저장 및 재생을 위한 시스템의 설계, 운영 혹은 기타서비스의 공급. 폐기물 취급을 위한 설계, 관리 혹은 기타서비스의 공급과 재활용시설을 포함한다. 옥외청소, 살수(撒水)를 포함한다. 저순위 핵폐기물 처리 서비스도 포함한다. 고순위 핵폐기물은 제외한다. 신물질 제조 서비스 혹은 폐기물이나 고철을 재생한 제품은 제외. 이러한 물질 혹은 제품의 이용은 제외.

D. 기타서비스 • 배기가스정화서비스 (CPC9404)	• 대기오염통제
배출감시 및 이동·고정 오염원에 의한 대기오염 통제서비스; 오염농도감시, 대기 내의 오염물질 통제 및 저감 서비스.	고정오염원·이동원에서 발생하는 배기가스 및 분진의 처리 혹은 제거를 위한 시스템의 설계, 관리 혹은 기타서비스의 공급.
• 소음감소서비스 (CPC9405)	• 소음과 진동저감
소음오염감시, 통제 및 저감 서비스 (예: 도시지역내 자동차에서 발생하는 소음의 저감)	발생원과 확산원에서의 소음과 진동의 배출을 감소 혹은 제거하기 위한 시스템의 설계, 관리 혹은 기타서비스의 공급. 방음시설의 설계, 관리 혹은 기타서비스.
• 자연 및 경관보호 서비스 (CPC9406) 생태계(예: 호수, 해안, 연안, 육지에 생육하는 식물군, 동물군 및 서식지) 보호서비스 환경과 기후간의 상호관련성(예: 온실효과) 연구서비스, 자연재해 평가, 감소 서비스. 경관보호서비스 n.e.c. • 기타환경보호서비스 (CPC9409)	• 토양, 지표수 및 지하수에 대한 복구 및 청소 토양, 대기, 물에 포함된 오염물질의 양을 저감하는 시스템의 설계 및 운영 혹은 기타서비스의 공급. 청소 시스템, 긴급대응 및 누출물 청소 시스템. 물 및 준설잔여물질의 처리. • 분석서비스, 데이터수집, 분석 및 평가 환경매체의 다양한 특성을 표본추출, 측정, 기록하는 시스템의 설계 및 관리 혹은 기타서비스의 공급. 하나 이상의 환경매체를 취급하며 독립적으로 혹은 네트워크로 운영되는 감시소. 건강, 안전, 독성학 연구, 실험실분석서비스. 기상관측소는 제외.
GATS 비즈니스 서비스 - R&D, 자연과학, 엔지니어링; CPC 85 GATS 환경서비스 6D - 기타서비스, CPC 9406, 9409.	• 환경R&D 모든 환경매체내 배출물질을 저감·제거하여 환경질을 향상시킬 목적으로 과학기술 지식을 발명, 개량, 보급, 적용하는 것과 관련된 모든 체계적, 창의적 활동. 청정제품, 공정, 기술의 개발과 관련된 과학기술 활동. 생태계에 대한 지식을 넓히는 비기술적인 연구와 인간활동이 환경에 미치는 영향에 대한 연구.
GATS 건설 및 관련 엔지니어링 서비스 (CPC 51330)	대기오염통제, 폐수관리, 고형 폐기물관리, 토양·수질·지하수오염 복구 및 청소, 소음 및 진동저감, 환경감시, 분석 및 평가를 위한 시설의 건축 및 설치. 기타환경시설 포함.
GATS 기타 환경보호서비스, CPC 9409; GATS 5E - 교육서비스 - 기타	• 교육, 훈련, 정보 환경교육 혹은 훈련의 제공, 환경정보의 유포. 이들 활동은 전문기관이나 전문공급자가 수행한다. 일반공중을 위한 교육, 훈련, 정보관리. 작업장내의 환경교육과 훈련. 일반적인 교육시스템의 활동은 제외.

<부록 3>

국내환경산업체의 해외기술 제휴현황

(한국환경산업협회, 1999)

업 체 명	제 휴 현 황
고려소각로공업	LANDFILL SERVICE(소각로/인공복토제)
고려환경기술	중국 : 대우제지 - 폐수처리시설공사 처리방식 : 화학+생물학적
고신열관리	오스트리아: UNITHERM , 영국: F.C.T., 이태리: SYSTEMA, 독일 :R.B.Recom, Elcoklockner
고합종합건설	IT사와 환경사업협력 협정
공영엔지니어링	덴마크 : FLS MILJO - E.P
광덕기공	일본 : 모토미야공업사(고속발효건조기), 일본 : U.C ECO(생쓰레기 소멸기기술제휴)
다산환경개발	이태리 : 농축폐수 무방류 SYSTEM(LED ITALIYA 수입품)
대림엔지니어링	일본 : CRC - 소음/진도, 수질 SIMULATON 덴마크 : DHI - 해양 SIMULATION 등
대성공영	일본 : DAIKI - BID NET 기술제휴
대신기연(주)	일본 : 日本千代田 ENS'CO.LTD('90), DE-SOX, 비회고착설비 일본 : KANKEN TECHNO CO.LTD('94), VOC 및 악취 제거기술 DE-NOX
대열기계공업	미국 : E.G.B. FILTERS INC. - 자갈층 전기집진장치 미국 : MACAWBER - PNEUMATIC CONVEYOR
대우엔지니어링	1.기술제휴선 1)KURITA INDYSTRIES LTD. 2)DHV CONSULTANTS 2.해외공사실적 1)하노이 CRT PJ. 폐수처리설비(93.01 - 95.06) 2)U PROJECT 폐수처리설비공사(93.12 -96.04) 3)DOSA CPT PJ. 폐수처리설비공사(94.10 -95.06) 4)SADC 수용성 절삭유 처리설비공사(98.01 -98.09)
대우중공업	해외공사 실적 : ONGC Proj. 폐수(담수)처리 설비 (발주처 : 인도에 국영회사 ONGC)

대정종합플랜트	미국 : FIBERCEL AMKO CO.LTD
대조환경	독일 : 넷쯔사 - ROCHEM(R/O 설비), OTV(질소, 인제거기술), 자동압착탈수기
대한건설ENG	일본 : SANHWA사, WAKO사
대한통운주식회사	일본 : 미쓰비시사 -침지식막분리활성슬러지공법
동명캠프랜트	미국 : SMITH FIBERGLASS PRODUCTS INC. - FRP PIPE의 한국독점 대리점. DRESSER INC. - FRP VALVE 독점 대리점.
동부한농화학	일본 : SATOH공업(주) - ROTARY KILN소각로 수냉식소각로, 액상소각로, 건류식 소각로
동서산업	프랑스 : TIA - Membrane 관련 대리점 체결
동아중공업	CARLI ENG. SERVICES.LTD. (AIR POLLUTION CONTROL SYS & SONIC LIQUID ATOMIZER)
동양물산기업	일본 : (주)송기제작소 - 하향식 소각로. 일본 : N.I.Technosales(주) - (발효기) - 고속발효장치
동양화학공업	일본 : DAIWA(주), SEKINE산업(주), NCE 미국 : T-Thermal Co
동일교역	IFU-산기관, Alfa Laval-원심 농축 및 탈수기 WEDECO - 오존발생기 및 UV살균설비 EMU - 수중믹서
디.아이 엔지니어링	스웨덴 : Alfa lavol, 독일 : WEDECO, TFU 미국 : Leopold, Jeffeg Choin
두산기계	네덜란드 : BIOTHANE SYSTEM INTERNATIONAL - UASB(협기성처리) 일본 : TOYOBO - SRS(용제회수설비)
보명프랜트	미국 : TETRA Tech. INC. - Filtration System, Colox™ System, Denite System
삼배기공	일본 : (주)DAITO - 소각로 및 방지시설
삼성물산	미국 : ZURN/NEPCO (1994) - 소각로 프랑스 : GEC LSSTHOM STEIN INDUSTRIE('94)-소각로 캐나다 : Stanley Consulting Ltd. (1996) - 중수처리장

삼성중공업	일본 : MHI - 일반폐기물 소각설비(STOKER TYPE) , 일본 : BHK - 탈황설비 독일 : NOELL - 사업장폐기물 소각설비(ROTARY KILN)
삼천리	M.B.I : 혐기성 소화기술
삼환기업	독일 : 스테인 물러 - 탈황설비
상원 ENC	일본 : TOYO, BIO-REACTOR CO. LTD-신유기성 폐수 처리기술 독일 : BIOGEST-ABWASSTERTECHNIK GmbH - 생물학적 N.P 제거기술 독일 : HAASE Energetechnik GmbH - 유기성폐기물을 혐기성소화하여 Blogas를 추출. 이를연료로 발전하고 폐열을이용하는 설비 ENVIRO CHEMIE GmbH : Water, Alr, Waste를 망라한 환경기술 컨설팅엔지니어링 BALBOA PACIFIC CO. LTD : Blogas를 추출, 이를 연 료로 발전하고 폐열을 이용하는 설비 KRAFT GmbH : 인공습지를 이용한 하수처리기술
서울삼보산업	독일 : CUTEC연구소(1996) - HCR 처리공법기술제휴
서울샤프ENG	일본 : NIPPON ZOKI - 공기정화장치, 미국 : US EPA - SUPER ESP, A.V.C-T/R CONTROL
서울차량공업	일본 : 상봉공업(MISUMINE)(주)
선경건설	프랑스 : TRILIGAZ - 오존처리, PICA - BAC처리 벨기에 : SEAHERS - 도시쓰레기처리 미국 : CH2 - MILL-고도하수처리
성화플랜트	현지 기술이전 및 필리핀 지사 설립 중.
세신	미국 : MBI
스카이테크	1) UNITED MCGILL AIRCLEAN - 반건식반응탑, 백필터, 전기집진기 관련 기술제휴 2) CT ENVIRONMENT - SCR(Selective Catalytic Reduction)Reactor 관련기술 제휴
신도건공	일본 : 일본협화화학(주) - LAMELLAR SCRUBBER

신생플랜트사업	프랑스 : LAB.S.A - WET GAS CLEANING SYSTEM 미국 : BELCO TECH. - SEMI-DRY GAS CLEANING SYSTEM
아니코 산업	일본 : anico환경산업의 특허제품인 탈취제를 기술제휴 하여 국내특허를 획득 자체생산함
아주환경	독일 : HOECHST - MEMBRANE CONTACTOR
ABC 상사	독일 : BMD-Garant사
LG 전선	일본 : NGK사 - 유동상소각로 설계, 시공 미국 : 앵겔하드 - VOC 제거, 설비
영엔지니어링	미국 : UAS - 2단식 전기집진시설 1989~ 캐나다 : TRECAN - 폐기물 소각시설 1993~2003 미국 : JOHNSON MATTHET - 촉매연소시설1996~ 미국 : EPCON - 축열식 연소시설 1997~ 캐나다 : CIRCULE-AIRE, CHEMICAL MEDIA'96~
영창건설	일본 : DAIWA공업(주)의 DAIWA폐수처리 SYSTEM 한국대리점 계약
원방테크	스웨덴 : VOLVO AERO SUPPORT - HUSH HOUSE
유니온	일본 : ISHIGAKI COMPANY LTD.- 공업용정수기
유천엔지니어링	대만 : TAAIWAN YU CHEON ENG. 호주 : WARMAH INTERVATIONAL 영국 : EDWARDS JONES
일영엔지니어링	독일 : Fuchs사 (1998년) 영국 : Merpro사 (1998년)
일진종합건설	독일 : Fuchs사 (1998년) 영국 : Merpro사 (1998년)
자연엔지니어링	해외공사 실적 중국 : 폐수처리장 설계, 시공, 시운전 함 현장명 : TIANJIN LG-DAGU PVC PJT 폐수처리장공사 (1997년 시공,1998년시운전) 중국 북경 국제환경 전시회(CIPEC) 1999년도 참가
조양기술개발	독일 : HEINRICH LUHR - DE-HCl, DE-Sox BAG FILTER 일본 : TECND FRONTIER사 - 전기집진기 일본 : TIC - 폐액소각로/스토카소각로

한양	프랑스 : Technip
창원	일본 : SPINDLE(소각로등 집진기)
청마산업	DCE VOKES PTY LTD. 기술협약
청우 이엔이	네델란드 : Hoogendonk, 벨기에 : Snook 러시아 : Biotest, 영국 : Portace 독일 : Segler, Volkel, Egner, Bormer 미국 : Filtration system 스위스 : Schmutz hartmann
코오롱ENG	독일 : NOELL-KRC - 도시쓰레기소각설비 일본 : SANKI - 폐하수 Sludge소각설비
키스트이엔지	미국 : Synder Inc. - UF,RO technical support 스위스 : ENVIRO CHEMIE AG - Floccuration, Sedimentation thcenic 독일 : HYDROCHEM 미국 : AMDS -BIO REACTOR TECHNICAL SUPPORT 중국, 스리랑카, 일본 : KISTHDYROMAT 판매, 설치, 도입 제안
키이ENG	독일 : 독일 특허(1996.05.03) - 열재생식 소각방법과 장치급 및 전환식 유체분배기
태성기공	일본 : 한신내연기계(주)
태송환경	미국 : EEC - 탈황설비, 분진제거설비 일본 : DOWA ENG'G CO. LTD 미국 : V.M.T, CH2M. HILL 이탈리아 : ARVEDI ENG'G
한국긴세이산업	일본 : (주)긴세이산업
한국스이레이	일본 : SUIREL CO.LTD, NAGOYA
한국연수	해외 공사실적 인도네시아 : P.T ASPEX PAPER - 30.000m ³ /Day 폐수처리시설공사 1995. 8 .25 ~ 1996. 4. 25. 중국 : PANJIN ABS - 500m ³ /Day 폐수처리시설공사 1996. 9. 30. ~1997. 3. 30. 기타 방립방적 (베트남외 다수)
한국이피	일본 : N. D. corporation 미국 : Belco Technologies Corporation

한국중공업	미국 : GEESI - 배연탈황설비 일본 : HPC - 이동전극형 전기집진기 일본 : PLANT(TAKUMA) - 도시쓰레기소각
한국코트렐	미국 : Research Cortrdll - Electrostatic Precipitator, Dry Emission Control System 미국 : Wahlco사 - Flus Gas Conditioning System
한국화학장치	일본 : BURGESS MIURA 소음공업(주) MIURA 화학장치(주), SAKURA SEISAKUSHO., LTD
한남	'97. 5. 중국 청도 은하환보 설비 유한공사 합작회사 설립.
한농	기술도입 : 일본 : SATOH공업(주), UNITIKA RESEARCH, DAIYO KOGYO(주), COTTRELL공업(주) 기술협력 : 일본 : ENERGY SUPPORT(주), NITTETU CHEMICAL ENG(주)
한라중공업	스위스 : ELEX - E.P, 핀란드 : YIT - TNCJFL , 미국 : AAF - B/F, 덴마크 : VOLUND - 소각설비, 독일 : BISCHOFF - 배연탈황
한양환경시스템	해외공사실적 1) 인도네시아 : STS CRM(Stainless Steel Cold Roll Mill) Water,Cooling Water & Waste Water Treatment Plant of Posnesia, INDONESIA (97.12.09-98.12.15) 2) 중국 : CCL(Color Coating Steel) DEMI. Cooling Water & Waste Water Treatment Plant of PCCS, CHINA (98.03.03-98.08.31) 3) 일본 : Cooling Water Treatment System of NAKAYAMA Compact Hot Steel Mill, JAPAN (98.09.18-98.12.31)
한영기공	(주)달톤 - 배기가스세정탑, 유기배기가스처리
한일환경	해외공사실적 中國 : 山東大宇汽車零部件有限公司 (1997) 원심력 집진시설 (800m ³ /min) 세정집진시설(1300m ³ /min,800m ³ /min,350m ³ /min, 240m ³ /min*3) 흡착에의한 시설 (450m ³ /min) 물리적,화학적처리시설 (300m ³ /day) : 산,알카리폐수 물리적,화학적처리시설 (20m ³ /day) : 크롬폐수 생물학적 처리시설 (50m ³ /day)

현대산업개발	체코 : SKD DUKILA - 도시쓰레기 소각설비 미국 : BECHTEL - 배연탈황설비 미국 : OLIVINE - 도시쓰레기 소각설비
현대정공	스위스 : ABB(사)와 1993년 3월 3일
현대중공업	독일 : LURGI사 - 전기집진설비 미국 : B&W 사 - 탈황설비 독일 : DBA사 - 탈질설비 쓰레기 소각설비에 따른 소각기술 계약
효성에바라 환경엔지니어링	1) 외국 기술제휴사 : (주)에바라제작소 2) 기술제휴 유동상식 소각플랜트(도시쓰레기 및 산업폐기물소각설비) stoker식 소각플랜트(도시쓰레기 및 산업폐기물 소각설비) 유기성폐기물 퇴비화플랜트 분뇨처리플랜트(탈인,탈질포함) 발전소보일러용 순수 및 초순수처리 플랜트
효성중공업	오스트리아 : AE&E - 탈황설비

<부록 4>

국내 업종재분류시안

A. 환경장비 및 제품제조업

정화조 제조업

B. 환경서비스업

오염관리서비스

(대기오염관리)

운행차검사대행업

대기오염자가측정대행업

(폐수관리)

폐수수탁처리업

폐수재이용업

분뇨수집운반업

정화조청소업,

(고형폐기물관리)

폐기물수집운반업

폐기물중간처리업

폐기물최종처리업

폐기물종합처리업

폐기물재생처리업

유독물제조판매취급업*

(토양 및 수질관리)

수질오염측정대행업

(소음 및 진동관리)

소음 및 진동 자가측정대행업

R&D서비스

컨설팅 및 엔지니어링서비스

측정, 자료수집, 분석 및 평가서비스

환경영향평가대행업

환경영향조사대행업

측정기기정도검사대행업

교육, 훈련, 정보서비스

C. 환경시설 건설업종

대기오염방지시설설계시공업

폐수처리시설설계시공업

오수정화시설설계시공업

분뇨처리시설설계시공업

축산폐수정화시설설계시공업

정화조설계시공업

폐기물매립시설설계시공업

폐기물소각시설설계시공업

소음 및 진동 방지시설설계시공업

<부록 5>

환경재 및 환경서비스 무역 자유화: 환경보호와 경제개발

[COM/ENV/TD(98)37/FINAL]

머리말

본 보고서는 무역이사회의 Dale Andrew와 Rachel Thompson이 작성한 것으로, 무역 및 환경에 관한 OECD 작업의 일부를 맡고 있는 무역 및 환경전문가 합동작업반(Joint Session of Trade and Environmental Experts)에 제출되었다. 본 보고서는 기밀해제 문서로서 무역 및 환경에 대한 높은 관심에 부응할 목적으로 사무총장의 책임 하에 공개된다.

서 언

본 보고서는 환경재 및 환경서비스(이하, EGS) 부문의 무역자유화를 위한 체제를 개발하고 보완적 조치의 역할을 개발할 목적으로 OECD 무역 및 환경전문가 합동작업반의 요청에 따라 제작되었다. 제 I 부에서는 EGS 산업에 대한 정의 문제를 논의하고 최근에 OECD/Eurostat 작업반이 완성한 분류체계를 설명한다. 산업 활동을 제품과 서비스 각각에 대하여 HS 제품분류와 CPC 분류에 일치시킨 실례를 제공한다. 제 II 부에서는 환경기술의 확산을 결정짓는 주요요인으로 공급측면 요인과 수요측면 요인을 고찰하고 그 외에 무역관련 조치를 살펴본다. 이러한 분석을 기초로 하여 제 III 부에서는 무역자유화에 관한 여러 이니셔티브가 경제적 편익과 비용효과적인 환경편익을 동시에 달성하도록 하는 보완적 조치의 역할을 평가하는데 있어서 해결하여야 할 4개의 현안을 설명한다. 마지막으로 제 IV 부는 결론을 담고 있다.

I. 환경재와 환경서비스 산업의 범위(coverage)

A. 환경산업의 분류(mapping)

“환경산업은 하나의 부문이라기 보다는 공급자들의 집합체(agglomeration)이다. 여기서의 공급자들은 여러 종류의 제품, 서비스 및 기술을 공급하는데 이것들은 통상적으로 생산공정에 흡수되어 독립된 품목으로 분리하는 것이 어렵다”¹⁾. 아래의 논의에서는 개별품목의 정의 및 분리와 관련된 여러 문제들을 다룬다. 지금

까지 이러한 문제들은 OECD와 Eurostat(EC 통계청)의 후원 하에 OECD 국가의 전문가들로 구성된 비공식 작업반이 담당하여 왔고, 현재 동 작업반은 다양한 경제적 측면에 관하여 일관성 있는 정보의 수집을 향상시킬 목적으로 환경산업의 정의 및 분류를 개발하고 있다. 이러한 일반적 분류체계(부속서1에서 설명한다)는 회원국들이 산업활동에 대한 상세한 조사를 실시하는 경우에 하나의 원칙으로 활용되고 있다.

<표 1> 환경활동의 분류

환경부문 \ 산업활동	장치 제조	일반 서비스 운영 및 유지	엔지니어링 서비스	R&D	시설건축 및 설치	
오염 관리						
대기오염 통제						
폐수 관리						
고형 폐기물 관리						
토양 및 물의 복구 및 청소						
소음/진동 저감						
감시, 분석, 평가						
청정 기술 및 청정 제품						
자원 관리						

자료 : Environmental Goods and Services Industry Manual, OECD, Paris 1999.

정의와 분류의 문제를 논의하기 위한 기초로서 위의 표는 OECD/Eurostat의 접근법을 개략적으로 파악하는데 도움이 된다. 위의 표는 앞으로 작업반이 발간할 예정인 「환경재 및 환경서비스 산업 편람 Environmental Goods and Services Industry Manual(이하 ‘편람’)」에 수록된다. 편람의 일차적 목적은 환경산업 활동을 분류할 유연한 분류체계를 제공하는 것으로, 이러한 분류체계는 현상황에서 정

확성과 유용성을 지니고 있을 뿐만 아니라 장래에 산업이 겪게될 집중화, 민영화 혹은 통합된 청정기술로의 이동, 그리고 새로운 생산활동으로의 변화와 같은 구조적 변화를 거치는 과정에서 요구될 새로운 필요성에 맞춰 변경될 여지를 지니고 있다.

<표 1>은 환경산업의 활동을 횡축으로 하고 이와 관련된 환경산업의 분야를 종축으로 한다. 후자는 세 개의 큰 그룹으로 나뉘고, 다시 세부적인 범주로 나뉜다. 이러한 형식의 분할은 부속서2에 소개되어 있는 환경재 목록을 작성하는데 사용되며, 또한 편람의 하위범주들도 포함한다.

<표 2> 세계의 환경시장, 1996

십억 달러	미국, 캐나다	서부 유럽	일본, 호주, 뉴질랜드	아시아, 아프리카, 남미	동부 유럽	세계
EQUIPMENT	<u>47.7</u>	<u>29</u>	<u>20.5</u>	<u>10.1</u>	<u>1.7</u>	<u>108.9</u>
water equipment & chemical	17.2	10.5	6.3	4.3	0.8	39.1
air pollution control	16	7.3	3.6	3.1	0.4	30.4
instruments & information	2	1.6	1.1	0.5	0.1	5.3
waste management	11.5	9.1	9	2	0.4	32
process/prevention technology	1	0.5	0.5	0.2	0	2.2
SERVICES	<u>93</u>	<u>69.6</u>	<u>49.5</u>	<u>14</u>	<u>2.6</u>	<u>228.6</u>
solid waste mgt	34.9	29.5	31	5.8	1.1	102.3
hazardous waste mgt	6.3	5.2	4	0.9	0.3	16.7
consulting & engineering	15.1	8.4	1.7	1.4	0.3	26.9
remediation & industrial	8.8	3.7	1.4	0.9	0.2	15
analytical services	1.3	1	0.6	0.2	0.1	3.2
water treatment services	26.6	21.8	10.8	4.8	0.6	64.6
RESOURCES	<u>42.8</u>	<u>34.8</u>	<u>24.1</u>	<u>11</u>	<u>2.9</u>	<u>115.6</u>
water utilities	29	19.7	13.5	8.6	2.4	73.2
resource recovery	12.3	13.6	9.5	1.7	0.4	37.5
environmental energy	1.5	1.5	1.1	0.7	0.1	4.9
TOTAL	<u>183.4</u>	<u>133.5</u>	<u>93.9</u>	<u>35.3</u>	<u>7.1</u>	<u>453</u>

자료 : Environment Business International

1996년 현재 전세계 환경산업의 규모는 4,530 억달러에 이르는 것으로 추산된다. (이 추정치는 편람의 정의에 비해 재생/재활용을 강조하고 있다). OECD 영역

내의 시장이 전체의 90%이상을 차지하고 있다. 폐기물 처리, 수처리 및 수도 공급과 같은 기본적인 사회기반 서비스가 전체의 50% 이상을, 그리고 장치산업(equipment)이 약 25% 정도를 차지하고 있다.

이하의 내용에서는 EGS의 정의 및 분류의 문제를 논의한다.

Box 1. 환경재 및 환경서비스의 예

대기오염통제 - 환경재로는 필터, 촉매변환기, 배출물 스크러버(scrubber), 서비스로는 완성인도방식 계약(turnkey contract)이 있다.

수처리 및 폐수처리 - 환경재로는 막(membrane), 약품처리(chemical dosing), 파이프, 랭크, 서비스로는 통제시스템, 호기성 및 혐기성 시스템, trenchless boring and facilities management이 있다.

폐기물관리 - 환경재로는 매립 라이너(liner), 컴포스터(composter), 서비스로는 수거 및 처리

오염지역 복구 - 오염지의 확인, 평가, 복구를 포함하는데, 환경재로는 흡착제, 주입 장비, 서비스로는 표본추출 및 분석. 오일펜스 boom) 및 흡착제, 그리고 긴급대응조치와 같은 해상오염 통제를 포함한다.

소음 및 진동 통제 - 환경재로는 방음설비(acoustic enclosure and noise barrier), 서비스로는 진동측정시스템, 소음 및 진동측정이 있다.

환경감시 및 운전(instrumentation) - 환경재로는 감시 및 운전기기, 서비스로는 설치 및 유지가 있다.

에너지 관리 - 환경재로는 고효율 전구, 에너지 소비형 보일러, 서비스로는 에너지 감사(energy audit)가 있다.

B. 환경재의 판별 및 교역량 측정

환경산업을 정의하는 것이 어려운 일이라면 환경재의 수출입량을 측정하는 것은 더욱 어려운 일이다. OECD/Eurostat은 일관성과 비교가능성을 갖춘 통계량을 개발할 목적으로 환경과 관련 있는 산업활동을 정의하는데 주력하였다. NACE나 ISIC와 같은 산업분류체계(industry codes)를 무역분류체계(trade codes)에 일치시키는 작업이 시도되었으나, 모든 환경활동에 부합하는 ISIC 범주들을 발견하는 것이 곤란하고, CPC 서비스 분류체계 또한 개발이 미진하여 작업이 완료되지 못

하였다. 결국 OECD/Eurostat의 우선과제에서 제외되어 연구가 이루어지지 못하였다.

그러나 관세보호의 수준을 분석하기 위해서는 재화의 목록을 작성하는 것이 필수적이다. 국제적 동의를 얻은 목록이 부재한 상태에서 사무국은 이러한 분류작업에 착수하였다. 그 결과는 부속서2에 게재되어있다. 환경재를 그에 해당하는 교역제품분류에 일치시킨 목록은 예비적으로 이해를 돕는데 유용하다.

이 목록은 편람의 그룹(groups), 범주(categories), 하위범주(sub-categories)의 구조로 되어 있고, 무역명명제품범주(trade nomenclature product categories)에 대응하고 있다. 오늘날 관세표는 조화체계(Harmonised System: HS)에 기초하고 있다. 그러나 면(cotton)제품(52), 철강제품(73) 혹은 전기장치(85)에 관한 HS 부문이 존재하지만 환경재에 대해서는 관련된 HS 부문이 존재하지 않는다. 우선적으로 환경산업에서 생산되고 소비되는 제품의 목록들을 결합하여야 한다.

이러한 제품들에 해당하는 HS 제품분류를 제정하는 것은 엄격히 말해 국제적 비교기준상에서 불가능하다. HS는 일반적으로 WTO 회원국사이에서 6개의 범주를 가지고 있다. 그러나 개별국가에서 명명법은 8개, 10개 혹은 그 이상이 될 수 있다. 환경재를 6개 범주의 HS 제품분류에 일치시키면 환경재 고유의 세분된 분류코드보다는 더 통합된 수준의 분류코드에 속하게 된다. 이러한 문제점은 일부제품의 경우 환경제품이 일반적으로 HS '국가기준(national lines)'내에서 분류가능하기 때문에 심각하지는 않다. 여기서의 HS '국가기준'은 HS6 분류체계내에 세부적인 하위범주를 포함하고 있는 것을 말한다. 그러나 이러한 세부적인 하위범주는 6개의 범주를 넘어서는 것으로 조화되어 있다고 말할 수 없다. 따라서 각 국가들이 6개 범주를 하위범주로 분할하는 방식에 따라 환경제품 정의에서 차이가 발생한다. 6개 범주 이상 되는 여러 국가의 HS에 대해 상호동등성을 인정하는 노력에는 엄청난 다자간 협의가 요구되므로, 우선적으로 환경재를 6개 범주로 제한하여 여러 시장간 관세의 수준을 비교하는 것이 실용적인 방법이다.

환경재의 목록을 작성하는 데에도 많은 문제들이 존재한다. 가장 큰 문제는 **다양한 용도**를 갖는 제품과 관련되어 있다. 많은 환경재들이 다양한 용도를 지니고 있는데 이러한 용도의 대다수가 환경과는 무관하다. 다양한 산업적 용도를 가지고 있는 원심분리기(centrifuge)의 경우를 예로 들면, 생산활동으로부터 유해폐기물을 분리해 내기 위해서는 원심분리기가 필요한데, 실제로 환경목적이 아닌 통상의 수익활동을 위해 원심분리기를 이용하여 특정의 물질을 분리하여야 하는 경우도 있다. 원심분리기로 분리한 물질의 10%정도만이 환경목적으로 판매되었다고 추정하는 연구결과가 있다.²⁾ 이와 유사한 상황은 펌프, 필터, 소각장치, 화학물질과 같이 공해물질 처리와 관련되어 있는 환경재에서 발생한다. 이러한 다용성(多用性)

의 문제는 산업의 규모를 측정하는 과정을 복잡하게 만든다. 환경적 용도를 지닌 특정의 제품을 불가피하게 제외하거나 아니면 환경적 용도를 지니지 않은 제품의 판매량, 생산량, 교역량 등을 포함시키는 오류를 범할 수 있다. 사무국은 부속서2에서 보는 것처럼 상대적으로 포괄적인 방식을 취하고 있다. 단 무시할만한 정도 이상의 환경적 용도를 지닌 것으로 평가전문가들이 평가한 극소수의 제품들을 제외한다.

관세정책적 목적과 명명법(nomenclature)의 문제 때문에 상품은 그 물리적 특성 즉, 크기, 재료, 주요투입물에 따라 제품코드가 정해진다. 세관당국의 입장에서 보면 제품 구매산업이나 최종용도에 의하지 않고 객관적 특성을 기초로 제품을 분류할 수 있어야 하므로 이 같은 방식은 바람직하다. 반면에 환경재를 검사하는 경우에는 그 제품이 어떤 용도를 갖는지에 따라 이해관계가 발생한다.

특정의 공정에 흡수된 환경재를 확인하는 것 또한 어려운 문제이다. 청정기술을 사용하는 장치는 **내재 기술(embedded technology)**을 가지게 되는데, 생산자는 자신이 환경재를 생산한다는 사실을 정당화하기 위해 그 내재 기술을 환경보호의 지점으로 '지정'할 수 있다. 청정기술이란 그 정의에 따르면, 생산후 유해배출물의 제거를 위한 부가장치(add-on)나 관말(end-of-pipe)시설을 사용하는 것이 아니라 생산과정과 products upstream을 바꾸는 것이다. 부속서2의 두 번째 그룹(청정기술 및 청정제품)에 소개된 대로 다수의 청정기술들이 확인되었지만 일반적으로 청정기술에 일체화된(integral) 제품은 제외되었다. 이를테면 전통적으로 굴뚝(smokestack)에 오염물질 배출방지 스크러버를 부가설치하는 것과는 달리 굴뚝이 전에 액화연소(fluidised bed combustion : FBC)를 통해 석탄연소과정에서 발생하는 SO₂배출을 줄일 수 있다. 그러나 FBC는 석탄을 액화하는데 사용되는 솔벤트 및 솔벤트 회수시스템을 제외하고는 특정의 제품에 의존하지는 않는다.

산업의 **다양성**은 EGS의 정의와 설명에 문제가 된다. 그래서 제품 및 서비스를 에너지 및 기타 자연자원의 지속가능성에 입각하면서 오염의 매체(medium) 즉 대기, 물, 고형폐기물, 소음에 따라 분류하기도 한다. 특정 분야에서는 가장 유용한 구별과 범주가 다른 분야에서는 적절하지 않을 수도 있다. 대기오염의 경우 오염물질을 회수하여도 재활용이 가능하지 않으나 화학 처리는 가능하다. 마찬가지로 미생물학적 위험물질(micro-biological hazards)은 대기오염에서 심각한 문제가 되지 않는다. 따라서 분산 기술(dispersal technology)이 일부 문제에는 적절하지만 다른 문제에는 적절하지 않다.

기술의 **성숙도와 정교화(maturity and sophistication)**에 따라 산업이 구분된다. <표 2>에 제시된 바와 같이 산업가치의 대부분이 급수, 수처리, 고형폐기물 관리와 같이 통상적인 서비스에 집중돼 있는데, 이러한 서비스는 성숙 기술과 저급

기술을 특징으로 하고 타 부문에 널리 퍼져있는 운송, 펄핑, 중화(neutralisation)와 유사하다. 이러한 저급 기술은 여러 산업에 혼한 내부개선 기능(housekeeping function)으로 빠르게 자리잡아 가고 있다. 그 결과로 명확한 경계를 결정하는 것이 어렵다.

청정생산기술은 산출물에서 오염물질을 제거하는 관말(end-of-pipe)장치와 반대되는 것으로 청정생산기술의 문제는 특별한 중요성을 띄어 가고 있다. 오염예방은 공정조절의 개선에 의하여 성취되는 경우도 있기 때문에 이중동기화(dual motivation)는 다양한 종류의 청정기술에 고유한 특성이다. VOC 배출을 줄이기 위해 페인트 작업에 주의를 기울이는 것이 그 예에 해당한다. 화학산업의 경우에는 저장창고에서 슬러지 형성을 막기 위한 혼합기의 사용, 누출감시, 열교환튜브의 청소, 냉점 및 온점을 제거하고 반응을 가속화하기 위한 반응조절의 개선 등이 그 예에 해당한다. 오염방지 수단이 관말조치보다 경제적이고 오염이 자원사용의 한 종류로서 관리된다면, (오염)자원의 비용이 다른 자원의 비용과 함께 고려될 것이다. 이러한 경우 환경적 동기에 의한 변화와 경제적 동기에 의한 변화를 구분하는 것이 곤란하다.

또한 청정기술의 정의는 상대성의 문제를 야기한다. 자원소비를 줄이거나 오염을 줄이는 현재의 기술은 진보된 기술이 출현함에 따라 몇 년 후에 상대적으로 청정하지 못한 기술이 될 수 있다. 현재의 청정기술을 일정한 제품에 대하여 적절한 기간동안 세금감면이나 특혜관세(tariff preference)와 같은 수단으로 유지하는 것은 기술혁신을 지연시킬 가능성이 있고, 기술혁신과 더불어 출현할 청정한 공정보다 오히려 청정하지 못한 공정으로 투자나 무역결정이 이루어지는 왜곡을 낳을 수 있다.

C. 환경서비스의 범위 결정

A에서 언급한대로 환경산업은 급속한 진보를 보이고 있으며 기존의 영역인 오염통제나 복구/청소를 넘어 광범위한 오염관리, 청정기술, 자원관리 활동까지를 포괄하고 있다. 이러한 활동을 통해 환경제품, 환경기술, 환경서비스의 공급이 통합된 기초에서 증가하고 있다. 즉 특정 환경분야의 사업을 수행하는데 요구되는 여러 재료 및 전문지식을 보유하고 있는 기업 혹은 기업의 집단을 통해 “수평적으로” 증가하거나, 아니면 시공 및 엔지니어링을 여러 환경분야에서 전문으로 하는 기업을 통해 “수직적으로” 증가하게 된다.

따라서 전문 서비스는 그 자체로도 중요하고 나아가 오염 및 자원관리에 있어서 환경기술이나 환경제품의 효과적 활용을 위해서도 없어서는 안될 요소이다.

이러한 시너지 효과는 환경서비스의 무역자유화 노력과 더불어 환경제품과 청정기술의 무역자유화를 추구하는 것이 바람직하다는 점을 시사한다.

환경제품과 마찬가지로 환경서비스의 명확한 범위를 결정하는 것은 쉽지 않다. 그 이유는 다수의 환경서비스가 환경보호의 개선이나 환경성과(environmental performance)와 직접적으로 관련을 맺지 않고 경제적 수익의 목적으로 공급되고 있는 현 상황에서, 그 용도의 다양성으로부터 발생하는 정의의 문제와 내재 기술의 문제 때문이다. 이러한 문제를 가장 잘 설명해주는 사례는 건축 및 설계 서비스, 토목, 건설, 설치 서비스, 토지이용(농업, 산림, 도시계획)자문 서비스, R&D 서비스, 기술적 검사 및 분석 서비스, 그리고 재활용 서비스 등이다. 또 산업 그룹, 특히 “수평적으로” 조직된 그룹들이 언급하는 예는 조사 서비스 그리고 육상/수상 운송 서비스 등으로 이러한 서비스는 산업 그룹이 환경사업을 수행하는 능력에 관련된다.

그래서 환경서비스를 확인하고 자유화의 잠재성을 고려하는데 있어서 선행되어야 할 중요한 작업은 현존하는 환경서비스 분류체계를 분석하는 것이고 이를 통해 국제적 무역 통계를 수집하고, 새로 부상하는 산업의 프로파일에 대항하여 다자간 무역자유화 공약을 스케줄링할 수 있다.

OECD/Eurostat 편람의 분류체계 및 CPC/GATS의 범위

A에서 설명한 대로, 산업의 발전을 반영하는 편람의 분류체계는 물, 대기, 토양오염뿐만 아니라 폐기물, 소음 및 생태계와 관련된 문제를 측정, 예방, 제한, 최소화하는데 쓰여지는 서비스들을 포함하고 있다. 이 분류체계는 (i) 오염관리 관련 서비스 그리고 오염관리 목적의 시설을 건설하고 설치하는 것과 관련된 서비스, (ii) 청정기술이나 청정제품의 설치 및 활용과 관련된 서비스, (iii) 환경위험을 경감시키고 오염 및 자원소비를 최소화는 기술·제품의 설치 및 활용과 관련된 서비스를 포함하고 있다.

청정기술 서비스와 자원관리 서비스 분류는 제품과 기술의 결합을 요구하는 오염관리 서비스 분류에 비해 훨씬 더 적절한 것으로 보인다.

그러나 잠정적(provisional) CPC에 사용되는 환경서비스 분류체계³⁾와 GATS 공약 스케줄링을 위한 부문별 지침에 사용되는 환경서비스 분류체계⁴⁾는 대개 폐기물 관리와 오염통제에 집중함으로써 산업에 대한 전통적 개념화를 반영하고 있다. 하지만 두 분류체계는 자연보호 서비스와 경관보호 서비스를 위한 하위 분류를 가지고 있고, 반면 환경보호 서비스는 포함되어 있지 않다. CPC Division 94와 GATS sectoral classification 6간의 관계는 <표 3>에 제시되어 있다.

공약 스케줄링의 기초로서 GATS MTN/GNS/W/120 가이드라인에 사용된 기타서비스 분류로는 상업, 통신, 건설 및 관련 토목, 유통, 교육, 금융, 건강, 여행, 위락, 문화, 스포츠, 수송, 그리고 다른 분류에 포함되지 않은 기타 서비스가 있다.

OECD/Eurostat 환경산업 분류내의 다수 서비스는 GATS 환경서비스 분류의 "D - 기타"로 포착할 수 있는 것으로 보이는데, 이에 해당하는 예로는 수질 및 대기질에 대한 감시·평가·모델링, 생물학 및 생태계 연구, 환경영향평가 및 감사, 현장 회복활동 등이다. 그리고 OECD/Eurostat 환경서비스 분류체계와 기타 GATS 부문분류체계간에 중첩되는 부분도 있는데 그 예로는 상업 서비스, 전문 서비스, 건설 및 관련 토목 서비스, 재활용 관련 유통 서비스, 교육 서비스 등이 있다.

<표 3> CPC와 GATS의 환경서비스 분류

CPC Division 94: 오수 및 폐기물 처리, 위생 및 기타 환경보호 서비스	GATS Sectoral classification 6: 환경서비스
9401 오수 서비스	A. 오수 서비스
9402 폐기물 처리 서비스	B. 폐기물 처리 서비스
9403 위생 및 유사 서비스	C. 위생 및 유사 서비스
9404 배기가스 정화 서비스 9405 소음저감 서비스 9406 자연 및 경과 보호 서비스 9409 기타 환경보호 서비스 n.e.c.	D. 기타

잠정적 CPC를 이용하는 경우에 주의하여야 할 점은 GATS 접근법이 UR 협상참가자의 이해관계를 반영하고 있다는 사실이다. 1990년대 초반 서비스에 관한 다자간 무역체제를 정비하는 과정에서 UR은 GATS 부문분류체계를 다루기 용이하고 실용적인 협상도구로 만들어서 개별국가의 서비스 통계에 쉽게 연결할 수 있도록 하였고, 한편으로는 국가간 서비스 무역에서 상업적으로 중요한 부문을 포함하도록 하였다. CPC와 마찬가지로, GATS 분류체계는 가능한 정도까지 모든 부문을 포함하고 부문간 중첩인 없는 분류를 만드는 것을 목적으로 한다. 아래의 <표 4>는 OECD 편람의 환경서비스 분류에 상응하는 하위부문과 GATS의 잠정적 CPC 분류를 비교해 놓은 것이다.

<표 4> GATS sub-sectors of relevance to *Manual* classification of environmental services

Selected * GATS services sub-sectoral classification	Provisional classification	CPC
<u>1. BUSINESS SERVICES</u>		
<u>A. Professional Services</u> a. Legal Services b. Accounting, auditing and book-keeping services d. Architectural services e. Engineering services f. Integrated engineering services g. Urban planning and landscape architectural services k. other <u>C. Research and Development Services</u> a. R&D services on natural sciences b. R&D services on social sciences and humanities c. Interdisciplinary R&D services <u>E. Rental/Leasing services without operators</u> c. Relating to other transport equipment(i.e. not ships or aircraft) d. Relating to other machinery and equipment <u>F. Other Business Services</u> c. Management consulting service d. Services related to management consulting e. Technical testing and analysis services f. Services incidental to agriculture, hunting and forestry g. Services incidental to fishing h. Services incidental to mining i. Services incidental to manufacturing j. Services incidental to energy distribution m. Related scientific and technical consulting services n. Maintenance and repair of equipment (not including transport equipment) o. Building-cleaning services	862 8671 8672 8673 8674 851 852 853 83101, 83102 83106-83109 865 866 8676 881 882 883+5115 884+885(except for 88442) 887 8675 633+8861-8866 874	
<u>3. CONSTRUCTION AND RELATED ENGINEERING SERVICES</u> A. General construction work for building B. General construction work for civil engineering C. Installation and assembly work D. Building completion and finishing work E. Other	512 513 514+516 517 511+515+518	
<u>5. EDUCATION SERVICES</u> A. Primary education services B. Secondary education services C. Higher education services D. Adult education services E. Other education services	921 922 923 924 929	
<u>9. TOURISM AND TRAVEL RELATED SERVICES</u> C. Tourist guides services D. Other	7422	

II. 환경재 및 환경서비스의 국제적 확산을 결정하는 요인

EGS의 국제무역은 여러 요인에 의해 결정되는데, 본문에서는 이러한 요인들을 공급측면의 요인과 수요측면의 요인으로 나누어 설명한다. 공급측면의 정책은 총체적 가용성(overall availability)과 접근비용(price of access)에 영향을 가하는 정책으로서, 관세조치 및 기타 무역관련 조치들은 EGS에 대한 시장접근에 영향을 미치므로 일반적으로 공급측면 요인으로 분류할 수 있다. EGS의 공급이 시장내에서 상사회사(commercial presence)의 설립에 의존하는 경우에는 투자규제 및 투자제한 조치도 공급측면 요인에 해당한다. 이외에 개발원조(development co-ordination), 수출금융(export credits), 기술혁신정책, 지적재산권 제도와 같은 정책들도 환경기술의 가용성과 EGS의 국제거래에 영향을 주고 있으므로 따로 기타 공급측면 요인에서 논의하기로 한다. 한편 EGS에 대한 수요 혹은 시장 '견인(pull)'은 국내 환경규제(국제적 환경표준을 포함한다), 동 규제의 시행, 소비자의 압력(일명, '녹색 소비자주의'), 공동체의 압력 등과 관련을 맺고 있다. 여러 분석가들은 시장에서 EGS의 거래를 활성화시키는데 있어서 '견인' 혹은 수요측면 요인들이 가장 중요하다고 주장하고 있다. 여러 수요측면 요인중에서 가장 중요한 것은 규제의 설계 및 시행을 포함한 규제체제(regulatory framework)이다. B절에서는 이러한 측면에 초점을 둔다.

A. 공급측면 요인

1. 환경재에 대한 관세

부속서2에는 Quad 국가(캐나다, EU, 일본, 미국), 그 외 OECD 회원국 그리고 신흥경제권에 속하는 7개국에서 시행되고 있는 환경재에 대한 평균적 관세수준을 설명해 놓고 있다. bound level(이하, '관세상한')은 당해국가가 UR 공약하에서 취할 수 있는 관세수준의 상한(upper level)을 가리킨다. applied MFN 관세(이하, '적용관세')는 1996년 비특혜(non-preferential) 수준을 의미한다. 아래의 <표 5>는 위 3개의 국가군에서 시행하고 있는 관세상한과 적용관세의 평균 수준을 편람의 분류에 맞추어 요약해 놓고 있다.⁶⁾

<표 5>와 부속서에 나타난 대로, 가장 큰 OECD 시장인 Quad 시장에서 평균 관세수준은 일반적으로 낮다. 개별 재화를 살펴보았을 때(HS6 제품분류에 따라 계산하였다), 적용관세율은 일반적으로 6% 아니면 그 이하, 심지어 3%이하인 경우도 있다. 예외적으로 EU나 캐나다로 수출하는 제품에 대해 10-12%정도의 tariff peak가 존재하는 것으로 밝혀졌다. 공기처리 및 수처리 과정에 필수적인 화학물질에 대한 관세는 4개의 Quad 시장중 3개에서 6 - 11%정도로 부과되고 있음을 알

수 있다. 이 부문에 대해 일본이 부과하는 여러 관세들의 2/3은 영(零)이다.

관세상한, 즉 UR 공약수준의 한도는 대개 앞서의 예보다 더 낮다. 이는 Quad 국가가 이미 이행에 착수한 공약이 현행의 관세를 삭감하거나 몇몇 경우에는 아예 제거하는 것임을 시사한다. 극소수의 예외를 제외하고는 환경재에 대한 관세의 상한은 Quad에서 6% 이하 혹은 이보다 더 낮은 수준이다. UR 공약사항이 완전히 이행된 후에도 미국이나 캐나다 시장에서는 특정의 제품(brooms, dustbins)에서 상대적으로 높은 관세가 유지될 것이다.

<표 5> 환경재에 대한 평균 관세수준

(단위 : %)

	QUAD		Korea, Mexico, Turkey		Emerging economies	
	Bound (end UR)	Applied (MFN '96)	Bound (end UR)	Applied (MFN '96)	Bound (end UR)	Applied (MFN '96)
POLLUTION MANAGEMENT GROUP	2.3	2.9	24.7	8.8	29.4	19.6
Air Pollution Control	2.0	2.4	24.4	8.1	28.5	16.3
Waste Water Management	2.6	3.2	24.5	9.2	27.9	6.8
Solid waste	3.0	4.0	0.4	9.7	31.1	20.2
Remediation and cleanup	2.6	3.0	29.0	9.6	30.9	22.7
Noise abatement	2.0	2.1	22.1	9.0	33.1	27.6
Monitoring, analysis & assessment	1.4	2.5	17.7	7.3	25.1	13.7
OTHER GOODS	3.0	4.1	29.5	9.1	31.0	22.3
OVERALL ENVIRONMENTAL	2.5	3.4	25.2	8.9	28.7	18.0

주 : Quad - 캐나다, EU, 일본, 미국

신흥경제권 - 아르헨티나, 브라질, 칠레, 말레이시아, 인도, 인도네시아, 태국
자료 : 부속서, 표3 : WTO, UNCTAD 데이터베이스를 기초로 OECD 사무국이 계산한 수치임.

3개 기타 OECD 회원국(한국, 멕시코, 터키)의 경우에는 상황이 다른데, UR 공약사항의 전면이행 후에도 관세상한은 여전히 높아, 그 수준이 1996년 적용관세

이상으로 유지될 것이다. 현재 이 3개 국가에서 적용관세와 관세상한의 평균 수준은 각각 9%, 25%이고, 한국만이 UR동안 관세의 상한을 평균 10% 이하로 내리는 공약을 발표하였다.

신흥경제권에 속하는 7개국은 유사한 패턴을 보이고 있지만, 여기에는 높은 수준의 보호주의도 포함된다. 적용관세 수준의 평균치는 18%이고 관세상한은 29%이다. 이러한 평균치에도 불구하고 실제 관세율은 흔히 35%와 40%이고, 인도의 경우 100%와 150%에 이르고 있다. 적용관세를 오름차순으로 정리하면 신흥경제권 7개국의 순위는 다음과 같다. 말레이시아(6), 인도네시아(7), 칠레(11), 태국(12), 아르헨티나(13), 브라질(14), 인도(61).

마지막으로, <표 5>에서 다루는 재화는 자본재 혹은 제조업에 쓰이는 중간투입재이다. 이들 수입재화는 국내산업에서 중요한 역할을 담당하고 있으며 소비재에 비해 낮은 관세를 갖는 경향이 있다. 소비재에 대해서는 정부가 자국내 생산자에 대한 보호조치를 취한다. 일반적으로 개도국내에서 환경산업간에 경쟁하는 경우는 드물다. 감시 및 평가항목에 소개된 재화(예: 정밀기기)의 경우, 그 관세는 다른 항목에 비해 현저히 낮다. 이러한 하이테크 제품은 다른 환경재에 비해 개도국내에서의 생산이 미미하기 때문이다.

2. 정부조달

무역과 관련된 또 다른 문제가 정부조달 관행에 내재하고 있다.⁷⁾ 환경산업중에서도 급수 및 수처리(water treatment), 폐기물 수집 및 처리(disposal), 에너지효율 시스템 및 청정공정기술과 같은 공공시설에서 정부조달 관행이 특히 중요한 문제가 되고 있다. 여러 국가의 정부는 통상적으로 자국내 공급자에게 앞서 열거한 사업들을 맡기고 있다.

정부조달 관행은 자국내 규칙이나 다국간 규칙에 의해 규율받고 있지만 제한된 범위에서 규율을 받는다. WTO 정부조달 협정(Agreement on Government Procurement : GPA)에는 현재 22개 국가(OECD 회원국이 대다수)가 가입해 있고, 그 규칙을 적용하게 되는 기준치(threshold value)와 적용이 배제되는 부문이 정해져 있으며, 그리고 한정된 하위중앙기구들에 대해서만 동 협정이 적용된다.

정부조달에서 차별의 정도를 정확히 측정하는 것은 어렵다. 방위산업을 제외한 산업에 대해 조달 차별의 정도를 정량화한 결과, 정부조달은, 주요 OECD 국가에 대해 8-18% 관세에 상당하는 특혜를 제공하고 있는 민간부문의 수입패턴과 차이를 보이고 있는 것으로 밝혀졌다.⁸⁾ 이러한 분석에는 중앙정부의 조달패턴만 고려되었다. 미국의 대기오염통제 기업들에 대한 조사는 공공부문과 민간부문 양

측에서 조달관행에 심각한 문제가 있는 것으로 보고하고 있다.⁹⁾ 노동정책이나 투자정책과 같은 고려사항도 여러 공공기관의 구매결정에 영향을 주고 있다.

환경부문에 대한 수요의 가장 많은 부분을 차지하는 공공서비스는 지방정부에 의해 공급되는 경우가 있는데¹⁰⁾, 이때에는 GPA의 원칙이 적용되지 않는다. 3대 환경서비스 부문인 수도공급, 폐수처리, 고형폐기물처리 부문은 민영화 추세로 인해 앞으로 WTO 규범의 지배를 받을 가능성이 높지만, 현재로서는 잠재적 무역장벽의 대표적 분야이다. 환경재를 대량으로 구매하는 전력산업은 완전히 민영화되어 있지 않고, 또한 일반적으로 GPA의 적용을 받는 국영기업으로 등록되어 있지도 않다.

조달관행에서 발생하는 무역장벽을 정량화하는 것은 어려운 작업이다. 그러나 정부 참여의 비중과 산업 분석가의 견해에 따르면 다수 환경서비스에 대해서 정부 조달은 자국내 기업을 선호한다는 것을 알 수 있다.

3. 기술장벽

시장에서의 규제가 무역을 방해하는 기술장벽으로 기능 한다는 주장이 자주 나오고 있다. 국가간 상이한 표준이 규모의 경제성을 악화시켜 수입을 방해할 수 있다. 또한 법규의 시행과 규제절차가 불필요한 비용, 지연, 불확실성을 초래하여, 이러한 것들이 무역장벽이 될 수 있다. 대다수의 산업은 이러한 문제에 노출되어 있다. WTO TBT 협정은 무역에 불필요한 영향을 주지 않도록 설계된 관행을 장려하고 있다.

국내의 환경법과 환경규제가 환경재의 무역에 영향을 주고 있는데, 이러한 법규들은 요건을 충족하는데 필요한 재화의 종류를 결정하기도 한다. 환경재를 생산하는 국가의 산업은 자국내의 법규가 요구하는 조건에 적응하는 경향을 보일 것이다. 이러한 사실은 그러한 산업의 경쟁력을 평가함으로써 입증된다. 평가결과에 따르면, 국내의 엄격한 환경규제에 의해 단련된 기술과 경험이 경쟁력의 중요한 요소임이 밝혀졌다. 예컨대, 일본에서는 SOx와 NOx에 대한 엄격한 규제에 의해 배기구 청소기(smokestack scrubber) 수출에서 선두를 달리고 있다. 미국은 유독물질 규제에 의해 특히 유해폐기물 처리에서 경쟁력이 있고, 영국과 프랑스는 수도공급과 수처리에서 세계 최고수준이다.¹¹⁾

국내 공급자나 최혜국대우를 받는 외국 공급자의 경쟁력에 적합한 환경법규를 제정하는 과정에서 규제절차가 기술장벽을 발생시킬 수 있다. 환경규제와 관련된 기술적 원조가 공여국의 환경재 생산자에게 유리한 규제나 기술적 상세사항으로 귀착하는 경우에도 개도국의 시장에 영향을 주게 된다.

환경법규를 어떤 방법으로 제정하느냐에 따라 동 법규가 기술장벽이 될 가능성을 제한할 수 있다. 서로 다른 기술들이 동일하고 ambient한 환경질을 낳는다면, 구매자는 수입품이나 국산품중에서 환경재를 자유롭게 선택할 수 있어야 하고, 특정의 기술을 이유로 국산품을 선택하도록 강요받지 않아야 한다. 유인에 기반한 접근법은 환경피해를 최소화할 수 있는 가장 비용효과적인 방법을 기업들이 고안하도록 허용한다. 수요측면의 요인에서 논의하는 것처럼, OECD 국가의 환경정책은 ambient standards (이 표준은 주변 환경질의 벤치마크를 제정하는 것이다)와 시장에 기반한 유인제도의 방향으로 지금까지 발전해 왔다. 이는 환경정책이 보다 무역친화적인 수단을 활용하는 방향으로 이동해오고 있음을 보여주고 있다.

4. 수출촉진정책, 개발원조 그리고 수출금융

모든 OECD 국가는 일반적인 시장정보 프로그램, 수출금융제도, 연계지원(tied aid)과 같은 수출촉진정책을 실시하고 있다. 이러한 정책들이 반드시 무역장벽이라고 말할 수는 없지만(특히 최근들어 연계지원이나 수출금융에 대한 제재가 강화되고 있다), 고비용 국가의 수출품에는 유리하고 반대로 비교우위를 지닌 생산자의 수출품에는 불리하게 되어 이론적으로 자원배분의 왜곡을 초래한다. 현재 업계일각에서는 수출금융제도(export financing institution)로 인해 수출시장이 진정으로 개방되었다고 볼 수 없다는 인식과 연계지원과 같은 관행을 제거하여 시장을 평준화시킬 필요성이 있다는 주장이 계속 제기되고 있다.¹²⁾ 이런 문제들이 시장왜곡에 기인하여 어느 정도로 발생하는지 혹은 해외시장에서의 영업활동에 실제로 장애가 되는지 그리고 OECD 국가의 환경산업을 구성하는 여러 분야들의 상대적 경쟁력을 반영하는지를 결정하는 것은 어려운 일이다. 일반적으로 중소기업(SMEs)은 해외영업에 요구되는 기반시설을 갖추는 것이 어렵다는 사실을 인식하고 있는 OECD 국가들은 SMEs를 위한 특별 프로그램을 실시하고 있다. 환경산업의 상당부분을 SMEs가 담당하고 있는 경우에 그들로부터 불만이 존재한다면 이는 보다 총체적인 문제가 있음을 드러내는 것일 수 있다.

OECD의 여러 무역촉진 기구들은 환경재의 수출에 목표를 두고 있다. 기타 기구들은 환경재 수출을 통상적인 무역금융지원활동에 포함시키는 기타 기구들도 있다. 일반적인 무역촉진 제도들은 정보제공을 기초로 하여 환경기술 이전을 명시적인 목표로 한다. 시장정보, 외국수요자 혹은 국내수출업자를 위한 훈련프로그램, 해외표준에 대한 자문 등과 같은 활동들은 큰 도움이 된다. SMEs에 대한 지원과 관련해서, 분화된 환경산업에 관한 불완전한 정보가 초래하는 시장의 실패를 치유하는데 앞서의 활동들이 유용하다.¹³⁾

공적 수출금융지원의 지침에 관한 협정(Arrangement on Guidelines for Officially Supported Export Credits)은 지급유예기간이 2년 이상인 수출금융에 대해 기한과 조건의 한도를 설정하는 공적수출금융 체제를 마련함으로써 공적 수출금융지원에서 발생하는 왜곡을 제한할 수 있다. 동 협정의 주요 목적은 수출국이 가격이나 품질에 기반 하여 경쟁하지 않고 어느 국가가 최고의 금융조건(financing terms)을 제공하느냐에 기초하여 경쟁하는 수출금융 과열경쟁을 방지하는데 있다. 연계지원을 통해 개도국은 공여국의 수출품을 구매하는 쌍무적 원조를 받는다. 연계지원과 부분미연계 지원(tied and partially untied aid)에 관한 원칙은 1991년에 동 협정에 추가되었다. “헬싱키 팩키지”로 알려진 이 내용에서는 상업적 생존능력을 갖춘 수출품(commercially viable exports)에 대한 특혜적 금융지원이 대부분 불법으로 규정된다. 연계지원의 범위가 제한되는데, 상업적 생존능력이 없고 개발에 있어서 건전한 프로젝트에 한해서 재정지원이 허용된다. 그리고 개개의 거래에 대해서는 최소한의 특혜수준(35%)이 부과된다. Further its use was redirected away from richer developing countries, which should be able to attract commercial credits.

“헬싱키 팩키지”가 도입된 이후 어느 정도의 진척이 있었음에도 불구하고, 연계지원은 개발원조라는 본래의 목적에서 벗어나 수출촉진을 위해 사용되었다는 혐의를 받고 있다.¹⁴⁾ 1996년 후반 연계지원과 부분미연계 지원에 대한 “사전적(ex ante)” 지도가 합의되었다. 이 합의에서는 “헬싱키 팩키지”에 대한 4년의 실험기간이 명문화되었고, 임의의 프로젝트가 상업적 생존능력이 있는지의 여부 그리고 생존능력이 있다면 연계지원에 부적합하다는 사실을 프로젝트 기획자, 원조기구 등이 초기단계에서 판단할 수 있도록 가이드를 제공하였다.

아래의 표는 1992년과 1996년 사이에 DAC 공여국이 227억 달러를 수처리 사업, 재생가능 에너지, 일반적 환경보호 부문(이들은 DAC's Creditor Reporting System에서 환경과 관련된 부문이다)에 투여하였음을 보여주고 있다. 이 금액중 146억 달러가 설비투자이다. 약 1/4은 연계지원이거나 부분미연계 지원으로, 전자는 공여국의 수출품 구매를 수반하는 것이고 후자는 공여국 뿐만 아니라 모든 개도국을 포함한다. ‘혼합 수출금융(mixed credits)’의 형태를 띠고 있는 5%는 OECD 공여국의 설비 수출을 지원하는데 사용되었다. 재생가능 에너지와 일반적 환경보호 설비에 대한 수출금융은 프랑스, 네덜란드, 노르웨이, 스페인이 실시하였다. 이 4개의 공여국외에도 호주, 벨기에, 캐나다, 핀란드, 이태리, 스웨덴은 물 및 위생에 대해 수출금융을 실시하였다. 환경관련 설비에 대한 수출금융의 가장 큰 수혜국은 중국이다.

<표 6> DAC의 쌍무적 개발지원을 받는 환경재, 1992-1996

(단위 : US 백만달러)

		수도공급 및 위생	재생가능 에너지	일반적 환경보호
총 쌍무지원		15,727	1,320	5,645
설비		11,115	1,206	2,328
	(연계지원 혹은 부분미연계지원)	(2,807)	(242)	(424)
	("혼합" 수출금융)	(599)	(57)	(44)

자료 : DAC Creditor Reporting System

OECD 국가중 수출금융협정(Export Credit Arrangement)에 가입한 국가들이 공적 수출금융 및 신용보증에 관해 통지하는 보고내용(단, OECD DAC를 지원하는 "혼합 수출금융"은 제외)은 신뢰성이 있지만, 그 수치들은 프로젝트 유형별로 분류되어 있지않아서 얼마의 금액이 환경재 수출 지원에 쓰였는지를 알 수 없다. 전체적으로 보면 OECD 국가가 모든 부문의 환경재 수출에 대해 장기(5년 이상의 상환기간)적으로 지원하는 신용액은 1992년 이후 170억 SDR(특별인출권)과 200억 SDR사이에서 오르내리고 있다. 전통적으로 장기 수출금융은 대규모 자본재 및 자본서비스의 수출지원을 위해 사용되는데, 이러한 자본재 등으로는 여객기, 발전시설, 제철설비, 펄프 및 제지설비, 채굴기계, 시멘트 제조시설, 화학시설 등이 있다. 이러한 지원은 동 협정의 원칙에 따라 이루어져야 한다.

5. 지적재산권

수출업자 및 투자자가 보유한 지적재산권에 대한 침해도 EGS의 수출을 제한하는 요인 중에 하나이다. 예컨대 수도산업의 생산자에 대한 조사결과, 지적재산권에 대한 보호의 미비로 인해 보다 진보된 기술을 제공하는 생산자들은 경쟁적 열위에 처하는 경우가 있음이 밝혀졌다. 생산자가 자신의 독점적 기술 및 지식으로부터 이윤을 얻지 못한다면 이론적으로 그들은 서비스나 재화의 공급을 기피할 것이다.¹⁵⁾ 혹은 TNCs가 기술을 이전하더라도, 이를 외부에 공개하지 않고 그 기술에 대한 사용권(licence)을 하도급업체나 다른 기업에게 허여하지 않는 경우가 발생할

수도 있어 결국 기술적 “고립(enclave)”의 상황으로 귀착될 수 있다.¹⁶⁾

그러나 실제로 환경산업에서는 지적재산권의 보호를 심각한 문제로 인식하고 있지 않으며 또한 일부재화에 대해서만 보고된 바 있는 대규모 지적재산권 침해에 환경산업이 취약하지 않다. 청정기술이 특허권을 획득하여 보호받더라도 특허 및

Box 2. 7개 청정기술 이전과 관련된 무역문제

OECD의 기술 및 환경 프로그램은 지적재산권제도를 포함한 무역정책이 청정기술의 확산을 어느 정도로 방해하는지를 조사하였다. 구체적으로 아래의 7개 청정기술이 조사의 대상이었다.

- fluidised bed combustion
- oxygen delignification in the pulp and paper industry
- reduction/elimination of the use of chrome in the leather tanning industry
- aqueous-based cleaning to eliminate CFC use in the electronics industry
- membrane cell technology in the chloralkali industry
- ion exchange technology in the metal plating industry
- direct reduction technology in the iron and steel industry

수출입업자들에 대한 조사결과, 그들 대다수는 청정기술에 대한 관세의 삭감 혹은 철폐, 지역제품사용규정(local content requirement)이나 외환규제의 실시 유보(waive), 특허권에 대한 강력한 보호를 위해 정부가 조치를 취할 것을 요청하였다. 그러나 일반적으로 이러한 무역정책은 기술이전에 끼치는 영향이 거의 없는 것으로 보인다. 수출입업자들이 위의 7개 청정기술의 확산을 가로막는 주요 요인으로 언급하는 것은 기술인수 국가에서 환경요건과 그 시행이 미비하다는 것이다. 환경기술을 수입하는 주된 이유는 신규 국내환경기준이 그것을 강제하기 때문이다. CFC 대체물질의 경우에 aqueous-based 청정기술의 도입 책임은 몬트리올 의정서에 있다.

자료 : OECD (1992c)

로열티는 새로운 시설이나 기계에 대한 투자비용에 비교하였을 때 산업기술의 수출입업자에게 큰 장애요인이 되지는 않는다.¹⁷⁾ The importance of services

may offer some protection against spin-off or copying and limits the opportunities for misappropriation of the expertise. 일반적으로 판매자는 기술에 관한 전반적 지식을 고객이 처한 특정의 상황에 적용할 수 있어야 한다. 그리고 엔지니어링회사나 컨설팅회사가 제공하는 패키지의 일부로 제품판매가 이루어지는 경우도 있다. 부분간의 조화는 프로젝트 성공의 가장 중요한 열쇠로서 기업의 능력에 달려있다. 규모의 경제성이 상당한 프로젝트에서는 불법모방 발생가능성이 낮다.

6. 기술혁신 및 기술확산에 대한 지원

대다수의 OECD 국가들은 기술혁신 및 기술확산 정책으로서 청정기술 공급에 재정지원을 하고 있다. <표 7>은 현재 사용되고 있는 정책수단의 종류를 보여주고 있다. 모든 회원국이 사업지원금(project grants)을 지급하고 있고, 저리대출이나 담보대출(favourable or secured loans) 또한 많이 사용하고 있다. 이러한 지원이 표준기술의 이행을 위한 보조금으로 변질되지 않도록 다수의 프로그램에서는 감시 및 평가제도를 의무화하고 있다.¹⁸⁾

OECD와 national capitals은 환경정책과 무역정책간의 상호작용에 대해 집중적으로 논의되고 있다. 이러한 논의는 여러 환경정책 수단들이 기술혁신과 기술확산에 그 영향을 달리 미친다는 인식에서 출발하여, 기술혁신을 촉진할 환경정책 수단을 어떻게 제정하느냐 그리고 기술혁신과 기술확산이 어떤 방법으로 비용효과성을 지니고 무역왜곡을 야기하지 않으면서 청정공정 및 청정제품의 가용성과 도입을 증대하느냐의 문제를 다룬다.

예컨대 명령 및 통제방식이 기술혁신을 저해하는 경향이 있다 할지라도 그러한 방식은 환경기술의 급속한 확산을 장려할 수 있다. 반면 이론적으로 환경개선의 유인을 지속적으로 제공하게되는 경제적 수단들은 현재까지 커다란 기술영향이 없었다. 이는 경제적 수단들이 높은 수준으로 설정되지 않았거나 혹은 폭넓게 사용되지 않았기 때문이다. 새로운 형태의 “환경계약(environmental compact)”이 보다 유망할 수도 있지만, 현재 실시초기단계인 자발적 협정은 기술변화에 큰 영향을 주지 못하고 있다.¹⁹⁾

<표 7> 청정기술 확대를 위한 재정지원 수단

	사업지원금	저리대출	담보대출	특허사용료 지원 혹은 대출	세금감면
호주	X	X			
오스트리아	X				
캐나다	X	X			X
덴마크	X				
핀란드	X	X			
독일	X	X			X
그리스	X	X			
이태리	X	X			
일본	X	X			X
네덜란드	X				X
뉴질랜드	X				
노르웨이	X		X		
스웨덴	X	X	X	X	
스위스	X				
영국	X				
미국	X				
EU	X				

자료 : OECD, 1994c.

환경규제로 인해 발생하는 기술혁신 제약의 사례로는, 단일매체(single medium)의 강조, 신규기술에 대한 은폐된 차별(implicit bias) 그리고 최고의 가용 기술(best available technology : BAT)표준의 보급이 있는데, BAT의 보급은 실제로 현행 기술의 사용을 독려하게 된다.

기술혁신이외에 환경기술의 공급을 확대하는 또 다른 필수적인 방안은 기술 확산을 지원하는 것이다. 환경기술 확산 프로그램에 대한 최근의 조사에서는, 동 프로그램중 일정한 성과를 이루어 다른 프로그램의 모범이 될 수 있는 프로그램들은 청정기술을 촉진하였고, 공정 혹은 제품에 급격한 변화를 초래하였으며 또한 기업에게는 “환경효율성(eco-efficiency)”이라는 엄청난 가치의 편익을 가져다 준 것으로 결론을 내리고 있다. 또한 기술확산을 촉진하기 위해 새로운 기술을 기업이 채택하도록 유인을 제공하는 것이 필요하다고 밝혔다. 이러한 유인으로는 직접적 재정 유인과 간접적 재정 유인(착수기금(seed money), 투자에 대한 가속 감가상각,

Box 3. 청정기술을 위한 정책의 통일성 : bias favouring end-of-pipe goods?

EGS의 무역을 자유화할 새로운 원-원 전략은 정책 통일성의 극대화를 목표로 하여 하나 이상의 정책목적을 가진 과거의 정부 개입정책들을 고려하여야 한다. 그 예를 들면, 개발원조를 촉진하고 수출을 확대하기 위한 연계지원과 혼합 수출금융, 수출촉진 프로그램, 공적 수출신용, 환경기술의 혁신·개발·확산정책 등이 있다.

공여국은 개발원조 기금을 개도국의 환경을 보호하는데 지출하고 있다. 연계지원과 혼합 수출금융(쌍무적 지원을 수반하는 수출금융을 공식적으로 지원하는 것)이 여전히 공여국의 수출을 늘리기 위해 널리 사용되고 있다. 개도국은 공여국이 제공하는 오염예방조치의 수용에 매우 적극적인데, 특히 내부개선(housekeeping)에 관련된 것을 선호하고 있다. 이에 공여국은 관말적 해결책(end-of-pipe solutions)이나 장비와 같은 ‘하드웨어’보다는 환경개선능력을 증강시키는 기술적 원조와 같은 ‘소프트웨어’ 지원에 주력하고 있다.

수출진흥과 환경기술에 관한 연구에서 OECD는 한정된 정보를 기초로, 정부의 수출금융 지원을 받는 대다수의 환경기술은 오염예방기술이나 청정기술이 아니라 오염통제기술임을 밝혔다. 수출금융 지원을 받는 오염통제기술로는 슬래그 및 재(ash) 처리, 수질정화, 기름유출 통제장비, 매연 제거기계, 소음 차단장치, 노천광산 복개지 상의 조림, 폐수/오수 처리시설 등이다. 또한 UNIDO는 오염예방관련 개도국의 시장을 선진국이 낮게 평가하고 있다고 밝혔다. 이러한 사실은 부분적으로 수출금융 자료의 불투명성에 기인한다(실제 상황은 거의 알려져 있지 않다). 그리고 수출금융을 이용해 고가의 대형 시설에 유리하도록 금리를 낮추고 상환기간을 연장하려는 야만적 속성(the nature of the beast)에 기인할 수도 있다. 그러나 한편으로는, 수출금융이나 일반적 수출진흥 프로그램이 오염예방을 목적으로 하지 못할 만한 이유도 없다. 수출금융 지원을 받아왔던 청정기술의 예로는 재생가능 에너지 사업, 액화연소, oxygen delignification, 철강 직접환원 기술, 석유생산에서 메탄 포획기술 등이 있다.

OECD 국가들은 기술의 혁신·개발·확산을 지원하면서 점차로 환경기술에 주목하고 있다. 과거에는 OECD 국가들이 관말적 해법에 집중하였고, 오염예방을 위한 R&D에는 관심이 낮았었다고 몇몇 연구에서는 밝히고 있다. 여기에는 여러 이유가 있다. 단일 매체나 확인이 용이한 오염문제를 연구하는 것이 편리하기 때문에 R&D는 자연스럽게 관말적 해법에 몰리게 되었다. Put another way, the pollution prevention R&D agenda is not always well known. 그리고 중앙정부는 군사 오염(military pollution)과 같이 주(州)정부가 책임을 지는 오염문제에 대해서도 공적 자금을 지출하여 오염지의 복구에 치중하는 경우도 있다. 기업들의 저조한 투자로 인해 발생한 시장실패를 깨닫고 나서, 오늘날 프로그램들은 오염예방과 공정기술을 주된 목표로 하고 있다. OECD의 혁신 및 기술정책 작업반(OECD Working Group in Innovation and Technology Policy)은 지금 실태를 조사하고 있다.

자료 : Gamboni; Heaton and Banks; OECD(1994c; 1995a; 1997a); OTA (1994); Wallace.

minority equity by government, 환경투자기금의 활용)이 있다. 최선의 방법은 정보의 출처와 기술확산서비스를 통합한 서비스를 제공하는 것으로 알려져 있다.²⁰⁾

B. 수요측면 요인

1. 환경정책의 동향

본 절에서는 1970년대 이래 OECD 국가의 환경정책의 발전상을 소개하고 정책수단에 대해 상술한다. 환경정책의 변화가 EGS 시장의 발전에 미치는 영향이 직접적이듯이, EGS 종류별 정책수단의 선택에 따른 결과도 직접적이었다.

<그림 1> OECD 국가에서 환경정책의 발전

명령 및 통제	시장적 수단	혼합 접근법	
* 오염 척결 * 규제 * 성장의 한계 * 부인(denial)	* 예상 및 예방 * 규제개혁 * 세금 및 부담금 * 배출권 거래 * 가격정책 * 다매체 * 소비자수요 * 데이터	* 전략적 장기계획 * 지속가능한 개발 * 규제 및 경제적 조치 * 전과정 평가 * 통합된 오염 * 예방 및 통제 * 자발적 협정 * 대화	
1970년대	1980년대	1990년대	2000년대

자료 : OECD (1997a)

오염통제 및 관말 하드웨어

초기의 환경정책은 오염원에 기초한 성과표준(performance standards)을 지정하는 방식으로, 상세한 규제조치를 사용하는 것이었다. 다시말하면 플랜트를 특정하여 개별 매체(공기, 물, 토양 등)와 각각의 배출원에 대한 최고허용치를 설정

하는 것이다. 설계표준 혹은 기술표준을 따르도록 하는 제한도 있었는데, 그 제한이 특정되지 않은 경우라도 생산자는 BAT를 사용할 의무가 있기 때문에 실제로는 주어진 기술을 채택하도록 요구받았다.

이러한 정책의 결과는 표준화되고 획일적인 관말 기술로 나타났다. 초기단계에서 이러한 규제의 개발 및 시행은 하드웨어에 집중된 환경재 산업발전의 토대를 제공하였고, 이후에는 표준의 상향조정이나 시행의 강화가 기술혁신 혹은 기술개발을 자극하게 되었다. 개별기업은 규정된 배출한도를 충족하기 위해 필요한 투자를 한다고 전제할 때, 이러한 조치가 없다면 개별기업의 입장에서는 지속적인 성과 개선의 유인이 없었다.

세부적인 규제내용을 제정하는 작업은 많은 시간이 소요되고 그 과정도 복잡하며 규제당국에게는 각 매체에 대한 전문직 지식을 갖출 것을 요구한다. 협의과정에서 마찰이 발생하기도 한다. 환경규제를 제정하는 이러한 접근법을 일반적으로 명령 및 통제 혹은 지정된 순응(specified compliance)이라고 부른다. 한도를 정하는 작업이 일단 완료되면, 오염자에게 압력을 가하여 새로운 규제를 따르도록 하는 것이 효과적인데, 이러한 방식은 입법자와 일반대중의 지지를 얻지만 배출저감설비에 대한 투자를 수반하여 순응비용이 극대화된다.

OECD 국가는 그 동안의 경험을 토대로 규제개혁을 실시하여, 배출한도를 기존의 단일 배출원을 기준으로 설정하는 방식에서 벗어나 플랜트나 특정지역을 기준으로 설정하는 ambient standards를 강조하고 있다. 이러한 변화는 오염 1단위 저감의 한계비용이 최소가 되는 가장 오염된 지점을 가장 먼저 정화하게 함으로써, 보다 비용효과적인 방법으로 성과를 개선시킬 유인을 제공하게 된다. 단일 매체에 대한 한도는 점차로 다 매체에 대한 한도로 변화하여 왔는데, 이로 인해 관리자 혹은 규제당국은 유연성과 비용효과성을 끌어들이면서 전체적인 배출에 대해 보다 넓은 시각을 취할 수 있다.

이 기간동안 세금, 부담금, 배출권거래와 같은 경제적 수단의 사용이 증가하였다. 이러한 수단들의 주된 목적은 화폐적 수단으로 처벌하거나 보상함으로써 경제주체의 행동을 변화시키는 데에 있다. 환경 악재(bad)에 세금을 부과하게 되면, 환경성과를 개선할 방법을 모색하도록 지속적인 유인을 제공하게 된다.

그렇지만 이 기간도 배출한도를 설정하거나 오염물질에 과세하는 방식과 같이 본질적으로는 오염을 통제하는 수준에 머물러 있었다. 그 결과로 설비산업은 발전하였고, 기존 설비의 '부가물(add-ons)' 정도인 일부 첨단기술을 포함하여 설비의 판매도 증가하였다. 이러한 설비들은 공정이나 투입물을 개량하지 않고 배출량과 배출물질을 감소시키기 위한 것으로, 관말적 환경재에 속하게 된다.

오염통제에서 오염예방으로 : 청정생산 및 청정제품

1990년대 초 OECD 회원국들은 환경정책의 초점을 오염예방에 두기 시작하였다. 1991년 OECD 각료회의 제안에 기초하여 OECD 위원회는 OECD 각국이 “오염예방과 오염통제를 통합한” 정책을 시행하도록 하는 권고안을 공포하였다.²¹⁾ 오염원에 대한 다매체 규제의 확대를 우선과제로 하여 특정의 오염원에서 발생하는 모든 환경오염 및 폐기물요건이 동시에 평가되었다. 권고안에서는 특히 오염예방을 강조하여, 정부의 규제가 청정기술 보급의 유인을 제공하도록 한다.

오염예방과 청정기술을 위한 주요 방법은 다음과 같이 5개의 유형으로 분류할 수 있다.

- 단순 운전 및 내부 개선(housekeeping) 공정
- 공정 변경(process modification)
- 플랜트 설비 변경
- 저공해 원료로 대체
- 최종제품의 재설계

시스템상의 변화를 도입하여, 즉 전체 생산공정에 주목하거나 원료·에너지와 같은 투입물을 관리하는 변화를 도입하여 오염을 줄일 수 있다. 제품의 재설계, 공정 변경, 저공해 투입물 사용, 산출물의 재활용/재생과 같은 방법을 통해 폐기물을 감축할 수 있고 원하지 않는 오염물질을 줄일 수 있다.

누출 수선·에너지 절약·재활용을 위한 폐기물 분리 등의 내부개선 작업을 통해 초기에 많은 오염저감 및 원료절감을 달성할 수 있다. 이러한 내부개선 작업은 정교한 기술을 필요로 하지 않는다. 체계적 공정 변경을 달성하는데에는 경영, 회계, 엔지니어링의 노하우, 즉 서비스가 중요하다. 이러한 공정변경으로 점차적인 개선을 달성할 수 있고, 비용효과성을 성취할 수도 있다.

다음 단계에서 기술이 사용된다. 이러한 기술은 원료 및 에너지 투입의 감소와 변화를 포함하는 생산공정의 변화를 의미한다. 그리고 그 다음 단계는 제품혁신으로, 공해가 적고 재활용 가능성이 높은 제품을 개발한다.

규제개혁으로 인한 수요의 변화

OECD 국가들은 청정생산기술 및 청정제품을 채택하는 것을 포함하여 오염예방을 위한 여러 환경정책 수단을 변경하고 있다. 환경정책 수단을 개발하는 것은 본 보고서의 범위를 벗어나지만 전체적인 윤곽을 보여주기 위해 여기서는 간단

히 오염예방과 청정기술 지원의 주축을 설명한다.²²⁾

환경규제의 개편은 다음을 강조하고 있다.

- 강력한 자극으로 청정기술을 유도할 체제를 수립하기 위해 장기적 환경 전략을 개발
- 세금, 부담금 및 배출권거래와 같은 경제적 수단의 사용증대
- 자발적 협정(산업부문이 정부 및 기타 이해집단에게 상호수용가능한 환경목표 달성방식에 따라 행동하겠다는 약속을 하는 것)의 확대
- 규제의 성과를 측정·검토할 기구의 설립. 이러한 기구는 통일된 형식을 지닌 다양한 정책의 효과를 감시할 수단을 제공하는 경영회계 시스템을 포함할 수도 있다.
- 청정기술에 관한 불완전한 정보로 발생하는 시장의 실패를 치유²³⁾
- 관할적 해법을 초대하여 왔던 정책왜곡의 제거
- 시민의식 제고운동 및 교육·훈련 프로그램.

종합하면, 정부는 적절한 규제환경을 조성하여(예 : 적절한 유인을 제공하거나 장애를 제한한다) 오염예방과 청정기술에 대한 수요를 창출하는 것으로 요약할 수 있다.²⁴⁾

2. 신흥개도국의 수요변화

지금까지의 논의는 OECD 국가내 규제체제의 기본적 역할에 관한 것이었다. 그러면 환경법규가 최근에 제정되었고, 그 이행이나 시행이 좀처럼 이루어지지 않는 개도국과 기타 신흥경제권 국가의 경우는 어떠한가? 개도국의 경우에 있어서도 환경정책이 어떤 방법으로 보다 비용효과적일 수 있는가에 중점을 두는 방향으로 변화하여 왔다. UNEP는 개도국의 청정생산을 강조한다. DAC 공여국은 UNCED와 기술 및 환경에 관한 이사회간 프로그램(inter-Directorate program on Technology and Environment)의 뒤를 이어 개발원조의 역할을 확인하고 공여국과 수혜국의 경험을 교환함으로써 개도국내의 청정생산 확대에 노력하고 있다.²⁵⁾

여러 가지 이유로 개도국내의 오염예방을 촉진하는 일이 중요하다. OECD 국가에서 지금까지 오염저감과 소급적(retrospective) 정화정책에 많은 비용이 들었다면, 더욱 강력한 이유로 개도국은 정화에 노력하기보다는 생산기술에서 자원의 소비를 고려하는 비용효과적인 수단으로 환경보호정책을 정립할 필요가 있게 된다.

만약 과거에 그렇지 않았다면 개도국은 적절한 환경재 및 환경기술을 얻을 수 없었을 것이고 혹은 자국의 환경문제를 비용효과적 수단으로 해결하는데 부적합한 명령 및 통제 정책을 강화하는 기술적 원조를 얻었을 것이라는 의견이 피력되었다. 여러 가지 이유로 인해 공여국들은 예방적 기술이나 필요에 따른 (needs-driven) 기술 등을 통합하는 방향으로 정책노력을 재조정하고 있다.

이러한 일반적 추세를 넘어 환경서비스 유형, 발전단계, 재정능력 등에 따라 개도국이 필요로 하는 것을 구분할 수 있다. 한 산업분석가²⁶⁾는 신흥 환경시장에서의 수요는 다음과 같은 진행과정을 거친다는 점을 발견하였다.

1. 수도공급
2. 폐수처리
3. 대기오염 통제
4. 고형폐기물 서비스
5. 유해폐기물
6. 복구

이러한 내용이 사실이라면, 개도국이 앞서의 6단계를 거침에 따라 기본적인 환경서비스에 대한 수요는 지속적으로 증가할 것으로 예상할 수 있다(다수의 개도국은 현재 초기단계에 머물러 있다).

반면에 다른 분석가들은 환경정책의 변화, OECD 국가의 경험에 대한 접근성, 기술적 도약의 가능성을 지적하기도 한다. 특히 경제성장이 빠르고 제조업 자본스톡의 전환율이 높은 개도국²⁷⁾은 청정기술에 기초한 새로운 공정에 투자할 능력을 갖추고 있어서 관말적 해법을 거치지 않을 수 있다.

그러나 어느 경우라도 중진개도국들은 여전히 관말적 해법을 필요로 한다. 기초적인 수도서비스, 폐수처리서비스 등은 여전히 제3세계국가들에게 절실히 필요한 것들이다. 중동부 유럽국가들도 폐기물처리 시설이 부족한 형편이고, 과거에 저질러진 환경오염을 치유할 전통적 오염관리체제가 필요하다.

3. 수요의 변화가 EGS 산업에 미치는 영향

전술한대로 청정기술을 지원하기 위한 초기의 정부 개입정책들은 공급측면을 목표로 하였다. OECD 회원국들은 수요측면에 주목하여 자국의 규제체제를 개편하고 있다. 또한 여러 환경정책수단들을 재정비하면서, 오염예방의 장려처럼 환경보호에 대한 수요의 성질을 조성하는 정책수단의 중요성을 인정하고 있다. 개도국의 환경보호프로그램은 점차 현실성을 띠어 가면서 발달하고 있다. 즉 기초적 서비스에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 있으며, 선진개도국들은 정화서비스 및 청정

생산기술에 대한 수요가 그 동안 억제되어 왔음을 깨닫고 있다.

환경보호에 관한 수요패턴의 이러한 변화가 EGS 산업에 어떻게 영향을 끼치고 있는가?

OECD국가와 개도국 모두에서 환경규제의 개혁이나 효과적 이행은 EGS에 대한 수요패턴을 바꾸어 놓고 있다. 고성장을 보인 산업의 경우 특정 분야는 수요가 포화상태에 이르러 현재 성숙기의 징후를 보이고 있다. 이에 대한 반응으로 합병과 M&A, 그리고 시장가능성을 노리는 다수의 경제주체들이 존재하는 산업 축소(industry retrenchment) 패턴이 나타나고 있다. 틈새시장(niche market)의 개방으로 인해 전문화의 가능성이 생겨나고 있다.

재화와 서비스간의 균형상태는 서비스쪽으로 기울고 있다.²⁸⁾ 성공적인 기업일수록 재화, 시스템 및 서비스를 패키지로 공급한다. 기초 제품에 판매는 갈수록 여러 시장에서 어려워지고 있다. 오염예방에 내재한 체계적이고 'holistic'한 접근법에 중점을 두에 따라 하드웨어보다는 노하우에 대한 수요가 증가하고 있다. 소프트웨어를 사용한다는 것은 서비스의 영역이 확대되고 있다는 것을 의미하는데, 이러한 서비스로는 회계, 측정, 설계, 컨설팅, 엔지니어링 등이 있다. 서비스부문은 가장 다이나믹한 부문이고 더욱 국제화되고 있다. 대형 다국적 서비스 기업들은 많은 해외시장에 성공적으로 진출해 있는 상태이다.

산업분석가들은 환경보호의 관말적 해법에 대한 의존성이 줄어들고 있다고 보고한다.²⁹⁾ 아니면 적어도 관말적 해법이 예전처럼 단독으로 판매되지 않고, 오히려 청정생산 전략의 한 부분으로 제공된다. 그래서 대형 스크러버의 판매는 감소하지만 청정연료를 사용하고 새로운 자본설비의 판매에 통합된 새로운 관리방법은 증가할 것이다. 계측서비스와 분석기기에 대한 수요도 지속적으로 증가할 전망이다.

위에서는 주로 OECD 국가의 상황을 설명하고 있지만 개도국이나 중동부 유럽 국가들도 수요패턴의 변화를 보이고 있다. 한편에서는 자원의 부족과 기초 재화에 대한 긴급한 필요로 인해 수요가 수도공급과 같은 전통적 환경서비스에 집중될 것이고, 중진 개도국의 경우에는 보다 전통적인 오염관리 재화에 대한 수요가 지속될 것이다. 그럼에도 불구하고 단순히 내부개선 관리기술을 에너지 및 기타 투입물을 줄이기 위해 사용하는 것은 그 비용효과성으로 인해 개도국에서 큰 호응을 얻은 것으로 나타났다. 급성장 하는 개도국에서는 신규 청정 공정에 대한 투자가 이루어질 가능성이 높다. 지역고유의 환경산업이 틀을 잡아감에 따라 개도국들도 경쟁력을 띠어 가고 있다. 이러한 패턴은 지역 산업이 낮은 기술수준 부문으로 이동함에 따라 지속될 것으로 전망된다.

C. 환경서비스에 영향을 주는 공급요인

앞절에서 확인한 환경재에 영향을 주는 여러 수요요인들은 또한 서비스와도 관련이 있다. 공급측면에서 관세는 서비스와 무관하지만, 일정한 내국 조치들은 서비스의 국가간 공급을 방해할 수 있어서, 이로 인해 시장접근을 막는 장벽이 될 수 있다. 서비스와 관련된 이러한 내국조치로는 국제적 서비스 공급자의 입국제한이나 활동제한, 투자를 통한 주재상사(commercial presence)설립 제한, 그리고 국내 서비스 공급자에 대한 특혜대우 등이 있는데, 이러한 것들은 전반적 규제체제나 부문별 규제체제하에서 실시된다.

UR의 일부로서 아주 제한된 부분의 환경서비스에 대해서 소수의 시장접근과 내국민대우에 관한 제한된 수의 공약이 이루어졌을 뿐이다. 이러한 공약의 범위는 아래에 분석되어 있다. 더구나 다자간 서비스 규범체제는 정부조달, 보조금, 기술표준에 의한 서비스 규제, 허가제도, 전문자격표준 등과 같은 환경서비스의 공급(물론 다른 종류의 서비스도 포함)에 영향을 미치는 여러 문제를 해결하지 못하고 있다. WTO 서비스무역 위원회의 후원 하에 창설된 여러 위원회는 이러한 문제들을 다루고 있다. WTO는 2000년에 서비스에 관한 다자간 협상을 개시할 예정이다.

OECD 무역 이사회는 환경서비스를 포함한 주요 부문에 존재하는 서비스 무역장벽을 평가하는 프로젝트에 착수하였다. 이 작업은 수평적 수준과 부문간 수준의 무역장벽을 조사하여 무역제한성에 따라 분류하는 것이다. 환경서비스에 대해서 이 프로젝트는 물리적 설비의 국경무역(crossborder trade) 장벽, 국내 공급자의 임시 체류를 조사하고, 또한 허가제도, 독점, 정부조달, 지적재산권 등의 국내 규제조치들도 다룬다. 환경서비스의 무역장벽과 투자장벽에 대한 초기조사가 현재 실시되고 있고, 1999년 상반기에는 그 정리된 내용이 공개되어야 한다.

한편, 환경서비스와 그 서비스의 공급을 결정하는 요인들이 UR 공약 내용에 포함되는 정도를 연구의 출발점으로 삼을 수 있다.

환경서비스는 UR 서비스시장접근 협상에서 중요한 쟁점이 아니었다. 그럼에도 불구하고 WTO 사무국이 GATS 환경서비스 부문하에 이루어진 UR 공약 범위를 분석한 결과³⁰⁾, 48개 국가들³¹⁾은 보통 4개의 "공급방식(modes of supply)"³²⁾을 통해 공급되는 GATS의 4개 환경서비스 부분, 즉 폐수 서비스, 폐기물처리 서비스, 위생 및 유사 서비스, 기타 환경서비스 중 1개 이상의 부문에서 공약을 내놓은 것으로 나타났다.

각각의 WTO 회원국은 자국이 취한 특정의 공약을 설명하는 Schedule of Specific Commitments를 유지하여야 할 의무가 있다. 그러나 GATS 스케줄링 가이드라인에 수록된 12개의 GATS 부문 각각에 대해 공약을 제정할 의무는 없다.

공약을 제정한 각 부문에 대해서 해외 서비스 및 해외 공급자에게 주어진 시장접근을 제한하는 내국조치나 내국민대우를 4개의 GATS 공급방식에 따라 작성하게 된다.

아무런 제한을 두지 않는 것("none")도 허용되고, 당시에 아무런 공약을 하지 않는 것도("unbound")허용된다. 또한 기술표준이나 자격허가제도처럼 시장접근과 내국민대우 스케줄링이 규율할 수 없는 규제조치와 관련하여 "추가 공약(additional commitments)"을 하는 것도 가능하다. 그리고 시장접근이나 내국민대우와 관련하여 12개 부문 전체에 '수평적' 공약이나 제한을 할 수도 있다.³³⁾

본 보고서에 첨부된 부속서5는 4개의 GATS 환경서비스 각각에 대하여 현행 GATS의 시장접근과 내국민대우 공약의 범위를 보여주고 있다.

대다수의 OECD 국가들은 4개의 GATS 환경서비스 부문중 적어도 3개의 부문에 대해 시장접근과 내국민대우에 관한 공약을 하였다(단, 멕시코와 뉴질랜드는 어떤 공약도 하지 않았다). OECD 국가의 공약은 A부문(폐수서비스), B부문(폐기물처리 서비스), C부문(위생 및 유사서비스)에 있어서 보다 포괄적인 범위로 나아가고 있고, D부문(대기오염정화서비스, 소음저감 서비스, 자연 및 경관 보호서비스, 기타 환경보호서비스)에 대한 공약범위는 불균형이 심화되고 있다.

소수의 개도국들도 GATS 부문중 1개 이상 드물게는 4개부문 전부에 대해 공약을 하였다. 하지만 ASEAN이나 남미의 국가들을 포함한 신흥경제권 국가들은 자국의 GATS 스케줄내의 환경서비스 부문에 대해서 어떤 공약도 하지 않았다는 사실이 중요하다(단 남아프리카와 태국은 제외한다).

현행 GATS 공약에 대한 예비조사 결과에 따르면, 공약 국가에서 폐수, 폐기물처리, 위생 서비스에 대한 시장접근 및 내국민대우에 적용되는 주요 조건이나 제한이 다음과 같은 것으로 밝혀졌다.

- 서비스공급자의 임시이동(temporary movement of services suppliers)의 경우에 있어서 시장접근 및 내국민대우에 영향을 미치는 일반조건(즉, 수평적 조건)이 존재한다. 그러나 다수 국가들은 수평적 조건을 서비스 공급자의 임시이동에 적용한다는 사실을 특별히 언급하지 않고 이런 공급방식을 미공약(unbound) 상태로 남겨둔다.
- 주재상사 설립에 제한은 거의 없다. OECD 국가중 2개국만 자국의 수평적 제한조치가 D부문(기타 서비스)에 참여할 주재상사의 설립에 대한 내국민대우에 영향을 주고 있다고 언급한다. 한 국가는 서비스공급자의 이동권과 자국내에서 폐기물처리 서비스를 맡을 주재상사의 설립요건을

연관짓는다. 그리고 경제적 필요성 검증을 통하여 폐기물처리 서비스 사업의 시장접근을 제한하는 국가도 있다. 다른 국가는 오수, 폐기물 처리 및 '기타' 서비스를 위한 주재상사(단 위생서비스는 제외)를 설립하기 위해서는 시장접근의 지위로서 환경사업면허(environmental operation licenses)를 요구한다. 기타 OECD 국가들은 시장접근이나 내국민대우에 관하여 주재상사 설립시 구체적이거나 일반적인 조건 혹은 제한을 두지 않는다. 선진개도국중의 하나는 시장접근에 수평적 제한을 두고 있고, 외국인 주식 소유한도를 49%로 하여 주재상사 설립에 대한 내국민대우를 제한한다.

- 몇몇 OECD 국가들은 폐기물처리 서비스에 대한 무제한적(unrestricted) 시장접근을 제한하기 위해 영업면허요건(operating license requirements)을 두고 있다. 또한 폐수서비스와 폐기물처리 서비스 공급의 시장접근에 관해 면허 소지자의 수를 제한하기도 하며, "기타" 서비스 부문에서 공급자의 임시이동과 주재상사의 설립을 통한 시장접근에 대해 영업면허요건이 존재하는 사례도 있다. 두 국가는 자유로운 시장접근을 제한하기 위한 조치로서 일부 폐기물처리 부문에 대해서는 독점을, 그리고 배기가스로 인한 대기오염 통제시스템에 대해서는 정부독점을 허용한다.
- 대다수 국가들은 기술적 실현가능성이 부족을 이유로 하여 제1공급방식인 국경간 공급(mode 1, cross-border supply)³⁴⁾을 공약에 포함시키지 않는다. 전자상거래를 통한 정보, 설계, 컨설팅 공급량이 증가할 것이라는 전망으로 인해 장래에 이 문제가 다시 논의될 가능성이 있다.
- 일반적으로 이러한 부문에 공약을 하였던 저개발국가들은 주재상사 설립시 시장접근이나 내국민대우에 대한 제한을 두지 않는다. 그리고 수평적 조건에서 지적인 것을 제외하고는 서비스공급자의 임시이동에 관해 공약을 하지 않는다.

OECD/Eurostat 편람의 분류체계에 따른 환경서비스와 연관 있는 기타 활동의 무역장벽에 관하여 시장접근이나 내국민대우에 적용되는 조건 및 제한을 평가하기 위해서는 GATS 스케줄의 대표적 범위에 속하는 기타 부문을 검토할 필요가 있다. 이러한 기타부문들은 대개 비즈니스 서비스, 건설 및 관련 토목서비스 등에

속해 있을 가능성이 높다.

서비스 무역 자유화를 위해 “우선대상 목록(priority list)”을 작성한(그리고 분류와 관련작업) 이후에 고려하여야 할 중요한 문제는 이러한 서비스의 대다수 혹은 전부를 정교한 GATS의 부문별 분류 6/CPC 94에 “포함(carve-in)”시키거나 또는 기타 관련된 GATS 부문별 분류(예 : 비즈니스 서비스, 건설 서비스)로부터 서비스공급의 환경적 측면을 “제외(carve-out)”하는 것이 가능하고 바람직한 지의 여부이다. 부속서4에서는 OECD 편람에 수록된 환경서비스가 GATS 분류지침에서 어떻게 다루어지고 있는지를 예비적으로 살펴본다.

1997년 정보기술협정(Information Technology Agreement : ITA)은 환경서비스 분류를 개발하는데 적절한 모델을 WTO 협상에 제공할 수 있다. ITA에서 제1단계는 대상품목에 관한 폭넓은 동의를 이끌어 내고 정치적 및 산업적으로 그 동의를 지원하는 것이었다. 대상품목이 HS의 여러 장에 걸쳐 흩어져 있고 명명법에 관한 불일치가 있었기 때문에, 대상품목을 HS 코드에 일치시키는 기술적 작업이 필요하였다. 그후 관세인하, 시한 등에 관한 협상이 본격적으로 이루어 질 수 있었다. 따라서 환경서비스에 대해서도 동일한 접근법을 채용하면, 편람의 분류체계에 속하고 자유화 합의를 거친 활동들을 현행 GATS/CPC에 기초한 서비스부문 분류에 일치시키는 작업이 요구된다.

III. 환경보호를 위한 환경재 및 환경서비스의 무역자유화 : 보완조치의 역할

EGS의 무역자유화는 여러 이유로 ‘윈-윈’ 상황의 구성요소를 만들어 내는 것으로 가정할 수 있다. 관세를 인하하거나 무역왜곡 조치들을 줄여 국내시장을 세계시장에 개방하면, 진보된 노하우와 환경기술을 보다 용이하게 이용할 수 있을 것이다: 서비스와 자본재의 무역은 가장 직접적인 기술이전 경로가 된다. 관세와 기타 무역왜곡 조치를 감소시키면 서비스와 재화의 가격이 낮아질 것이다. 제한된 환경보호 예산이 보다 확대될 수 있다. 또한 무역자유화는 시장기회를 확대하여 기술진보의 유인을 제공한다.

간접적으로 보면, 규모의 경제를 실현할 수 있는 기회 그리고 경쟁 증가가 효율성에 미치는 영향들은 복지의 증가를 가져올 것으로 예상할 수 있다. 기업들을 국제적 수요패턴에 노출시킴으로써 환경기술에 대한 투자 유인을 제공하게 된다.

마지막으로 세계의 재화 및 서비스 시장의 자유화는 기술협조의 전제조건을 조성하게 되어 국내의 경제적, 환경적 여건과 보다 밀접히 관련된 기술혁신을 창출할 수 있다. 다시 말해 시장의 자유화는 해외기술의 이전에 비교하였을 때, 국내의 기술혁신 능력을 배양하는데 도움이 될 수 있다.

동시에 제II부에서 설명한대로, 환경기술의 확산과 환경재 및 서비스의 무역에 영향을 미치는 요인으로는 공급측면과 수요측면이 존재한다. 수요측면 요인들이 무역장벽과 같은 다수의 공급측면 요인에 비해 확실히 지배적이다. 따라서 무역자유화가 '원-원' 상황에 이르도록 이러한 요인들을 고려할 필요가 있다. 수요측면 요인으로 특히 중요한 것들은 다음과 같다.

- A) 환경규제체제 그리고 환경정책수단의 선택
- B) 환경하드웨어 혹은 설비 및 기타 재화의 종류를 결정하는데 있어서 환경소프트웨어 혹은 서비스의 중요성을 강조하는 최근의 환경정책의 추세, 그리고 이와 밀접히 관련된 것.
- C) 환경소프트웨어 수요의 변화, 즉 관말기술 및 부가설비에서 오염예방방법의 투입물로 쓰이는 다양한 재화
- D) 개도국과 전환기 국가의 EGS수요와 OECD 국가의 EGS수요를 구분짓는 다른 조건들.

EGS 무역자유화를 보완하는 이러한 4개 요인들의 의미에 관하여 아래에서 순차적으로 살핀다. 이러한 요인들은 EGS의 무역자유화를 위한 보완적 조치를 개발하는데 기초가 될 수 있다.

A. 환경규제의 강화와 정책수단의 선택

환경보호의 수준과 EGS의 사용을 결정하는 주된 요인은 EGS의 가용성이나 비용이 아니라 시장견인의 정도와 유형에서 발생한다. 다시 말하면 환경기술의 급속한 확산에 장애가 되는 것은 높은 관세가 아니다. 여기서 무역과 관련된 몇 개의 문제들이 생겨나는데, 예컨대 정부조달의 경우에 있어서 정부기관이 발주하는 환경서비스계약의 시장개방을 확대하는 무역자유화노력은 의심할 여지없이 효과가 있다. 그러나 전체적으로 보면 무역관련 문제들은 상대적으로 그 중요성이 낮아 보인다. 그렇다면 이제 해결하여야 할 문제는 어떤 방법으로 환경서비스의 수요를 강화하고 환경정책의 적절한 이행을 장려하느냐이다. EGS의 양과 유형에 관한 환경규제체제의 중요성을 부수적으로 강조한다면 무역자유화는 적절한 서비스의 가용성을 보장하는데 도움이 될 것이다.

둘째로 주요 수요요인에 대한 이러한 강조는 환경정책수단의 선택 및 순응모형 유형의 중요성에 대한 인식에 의해 보완될 필요가 있다. 환경보호체제를 어떻게 구조화하느냐의 문제는 각 국가의 정부가 결정하여야 할 사항이다. 현재 정해진 방식은 존재하지 않지만 OECD 국가의 논의를 통해 인정된 지도원칙이 있는데, 지속적인 유인의 필요성, 협상에서 타결된 순응모형, 오염예방 강조, 유연성과 역동성을 갖춘 규제체제와 결합된 장기적 환경전략, 내장(built-in)회계 시스템 등이 이에 해당한다. 갈등을 빚는 순응모형의 지정이나 시행을 통해서가 아니라 협상과 다수의 이해당사자 참여를 통한 개혁이 오염예방 전략과 맞아떨어지는 결과를 내놓는 것으로 인식되고 있다.

보완조치의 체제는:

오염예방/폐기물최소화 공약을 통한 수요 증대에 관해 컨센서스를 재확인하고, 국내 환경규제의 개편을 촉진하여 환경성과 개선 유인제도의 사용을 확대할 것이다.

B. 환경제와 환경서비스간의 관계 : 하드웨어와 소프트웨어간의 상호보완성

환경문제를 해결하는 것은 - 특히 오늘날과 같이 생산과정에 통합성과 체계성을 갖춘 변화를 장려하는 상황에서 - 반드시 관리자와 엔지니어가 함께 하는 'holistic'한 접근법을 필요로 한다. 또한 매체(medium)전문가도 요구된다. 그래서 환경 서비스 혹은 '소프트웨어'의 압도적인 중요성이 환경 하드웨어 혹은 설비의 수요를 결정하게 될 것이다. 따라서 재화와 서비스간의 적절한 균형을 유지하는 것이 또한 이 두 영역의 무역자유화에 영향을 미칠 것이다.

무역자유화 방법을 결정하는 경우에 고려할 가치가 있는 현안은 다음과 같다.

- 청정기술 서비스 및 자원관리 서비스와 CPC/GATS 분류상의 오염관리 서비스 사이의 구별이 곤란하다. 세 개의 서비스 그룹간의 본질적인 차이는 수행하는데 필요한 서비스가 아니라 각 활동의 목적에 있다.
- 오염관리서비스가 포함하는 활동의 다수는 적어도 GATS 분류 6/CPC 94가 포함하는 서비스와 상호관계가 있는 것으로 보인다. 그리고 컨설팅, 건축, 엔지니어링 및 설치 서비스도 관련되어 있다. 청정기술 서비스의 경우도 마찬가지이다. 자원관리 그룹도 토지사용 및 R&D 서비스와

관련되어 있다.

- 특정의 서비스가 환경보호와 환경성과개선의 목적을 가지고 직접적으로 공급되고 있는지를 각 국가가 확인하는 방법도 고려하여야 한다. 이러한 고려는 아마도 “유사(like)” 서비스들간의 무(無)차별에 관한 GATS 규칙의 시각에서 관련이 있다. 특정의 엔지니어링 서비스에 관한 시장접근 및 내국민대우 제한이 계속적으로 적용되었고, 반면 환경목적으로 엔지니어링 서비스가 제공될 때에는 제한이 없었던 경우에 대해서는, 명확한 기준으로 그 서비스를 “유사(like)”하지 않은 것으로 구분할 필요가 있다.

환경재에 대한 시장접근 공약에 대한 협상과 동시에 혹은 앞서 GATS하에 광의로 규정된 서비스부문의 자유화에 대한 조항이 마련되어야 할 것인가에 대한 질문과 관련하여, 취해질 보완조치의 체제는 미래의 EGS 무역자유화의 범위와 방식을 결정하는 경우에, 재화의 무역자유화와 관련하여 서비스 무역자유화의 시기와 순서를 결정할 필요가 있다는 것이다.

C. Buttressing implementation of pollution prevention by avoiding distortions

위의 분석은 전통적인 오염통제방법으로부터 통합된 혹은 ‘holistic’ 접근법에 기초한 오염예방으로까지의 환경정책 변화에 강조를 두었다. 이에 수반하여 수요되는 환경재의 종류도 관말설비로부터 벗어나 청정기술을 확산하는데 투입되는 재화로 변화하고 있다. 고려대상이 되는 수단은 ‘holistic’한 체계적 시각을 견지하는 향상된 경영회계 시스템, 기타 환경감사 시스템을 포함한다. 또한 공급측면 정책을 검토하는 것도 포함될 수 있는데, 이는 기술혁신에 관한 협상이나 청정기술의 필요에 따른 확산을 위한 협조강화를 통해 청정기술의 가용성을 증대시키기 위해서이다. 오염예방 정책으로의 이행기간 동안 기타 공공정책은 관말설비의 판매 및 개발을 지원하는 환경정책에 비해 상대적으로 지체되고 있었다는 비공식적인 증거가 있다.³⁵⁾ 따라서 기타 정책영역에 존재하는 유인제도중에서 관말기술을 선호하는 경향을 지니는 유인제도를 제거함으로써 정책적 통일성을 확보하는 것은 중요하다. 직접세 경감, 가속 감가상각 그리고 관말통제 보조금을 점차적으로 철폐하는 것은 1992년 OECD 기술 및 환경 프로그램의 취지에서 권고되었다.³⁶⁾

그래서 보완조치의 체제는:

기술적으로 중립적인 환경재의 시장접근 조건을 자유화하는 경우에 합법적 환경(enabling environment)을 조성하고, 기타 정부지원정책의 일관성을 유지하는데 노력할 필요가 있다. 즉 청정기술 및 청정공정을 희생시키며 관말기술에 유리한 가격조건이나 접근조건을 낳는 왜곡을 제거할 필요가 있다.

D. 신흥경제권에서의 기술확산 촉진

앞 절의 논의는 신흥경제권 국가의 전반적 추세를 고찰하여, 이들 국가의 주요 스펙트럼이 광범하다는 사실을 보여주고 있고, 또한 하드웨어보다는 노하우에 보다 중점을 두는 협력의 필요성이 증가하고 있다는 점을 강조하고 있다. 따라서 노하우, 즉 역량(capacity)을 증강하는 것은 신흥국가들이 자국의 여건에 적합한 기술을 선택할 수 있도록 한다는 점에서 매우 중요하다. 일부 개도국은 환경서비스에 대한 전통적 수요패턴으로 이동할 수도 있으며 반면에 다른 국가들은 오염예방이나 청정기술로 '도약'할 수도 있을 것이다. 교토의정서의 CDM 규정에 따른 협력의 사례가 출현하고 있다. APEC의 부문별 자유화 결의에 따라 직접적인 기술원조 이니셔티브가 제정되어 왔다.³⁷⁾

보완조치의 체계는:

환경서비스에 관한 정보프로그램을 포함하여 신흥국가의 필요에 맞는 오염예방 및 청정생산에 관한 지원을 강화할 필요가 있다. 기술이전은 우선적으로 민간부문의 문제이기 때문에 민간부문의 경험을 끌어들이고 협조를 얻는 것이 무엇보다 중요하다.

IV. 결 어

EGS 무역자유화는 '원-원' 달성을 위한 강력한 잠재력을 지니고 있다. 그러나 다른 유사상황과 마찬가지로 EGS 무역자유화에는 보완적 조치를 동원하여야 할 명백한 필요성이 존재한다. 제III부에서 설명한 4개의 보완조치를 통해 잠재적 함정을 비껴갈 수 있다. 이러한 조치들은 정부간 수준, 국내수준 그리고 민간수준의 논의를 이끌어내, 시장접근 확대에 의한 경제적 이득과 함께 환경보호를 달성할 것을 목적으로 하는 미래 무역자유화노력을 위한 체제에서 다루어질 수 있다. 앞서 설명된 내용들은 각 국가들이 EGS 무역자유화를 수행하기 위한 보완조치를 제정하는데 도움이 될 수 있다.

참 고 문 헌

- Ferrier, Grant (1996), "The United States Environmental Industry: Building on the Bridge to a Sustainable Future", The Global Environmental Market and U.S. Environmental Industry Competitiveness.
- Francois, Nelson and Palmetier (1997), "Public Procurement in the United States: a Post-Uruguay Round Perspective", Law and Policy in Public Purchasing: the WTO Agreement on Government Procurement, B. Hoekman and P. Mavroidis (eds.), University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Gamboni, Mauro (1993), "Sostegno finanziario governativo per la promozione di una promozione di una produzione piu' pulita e di prodotti piu' puliti", Presentation made at the OECD Forum, September 1993.
- Garrod, Brian (1997), "Business strategies, globalisation and environment", Globalisation and Environment, OECD, Paris.
- Heaton, Jr., George R. and R. Darryl Banks (1997), "Toward a New Generation of Environmental Technology", Investing in Innovation: Creating a Research and Innovation Policy That Works, Lewis M. Branscomb and James H. Keller (eds.), MIT Press, Boston.
- Industry Commission (1993), Environmental Waste Management Equipment, Systems and Services, Australian Government Printing Services, Canberra.
- Johnstone, Nick (1997), "Globalisation, Technology and Environment", Globalisation and Environment, OECD, Paris.
- Melling, J. (1996), "Products with an environmental use", Department of Trade and Industry, London.
- OECD (1992a), "Government Policy Options to Encourage Cleaner Production and Products in the 1990s", Report prepared by the OECD Programme of

Technology and Environment, OCDE(92)127, Paris.

OECD (1992b), "The OECD Environmental Industry: Situation, Prospects and Government Policies", Report prepared by the OECD Industry Committee, OCDE(92)1. Paris

OECD (1992c), "Trade Issues in the Transfer of Clean Technologies", Report by the OECD Programme on Technology and Environment, OCDE/GD(92)93, Paris.

OECD (1994a), "Accelerating Corporate Investment in Cleaner Technologies Through Enhanced Managerial Accounting System", Report prepared by the OECD Programme on Technology and Environment, OCDE/GD(94)30, Paris.

OECD (1994b), "Effective Technology Transfer, Co-operation and Capacity building for Sustainable Development: Common Reference Paper", Report prepared by the Development Assistance Committee, OCDE/GD(94)12, Paris.

OECD (1994c), "Supply Side Policies to Augment government Support for Promoting Cleaner Technologies", Report prepared by the OECD Programme on Technology and Environment, OCDE/GD(94)31, Paris.

OECD (1994d), "Export Promotion and Environmental Technologies", OECD environment Monograph No. 87, OCDE/GD(94)9, Paris.

OECD (1995a), "Policies to promote technologies for cleaner processes and products: guide for Government self-assessment", OCDE/GD(95)21, Paris.

OECD (1995b), Promoting Cleaner Production in Developing Countries: The Role of Development Co-operation, OECD, Paris.

OECD (1995c), Technologies for cleaner production and products: towards technological transformation for sustainable development, OECD, Paris.

OECD (1996a), "Ex Ante guidance for Tied Aid", OCDE/GD(96)180, Paris.

OECD (1996b), "Interim Definition and classification of the Environment Industry", Report prepared in conjunction with the OECD/Eurostat Informal Working Group on the Environment Industry, OCDE/GD(96)117, Paris.

OECD (1996c), The Environmental Industry: The Washington Meeting, OECD, Paris.

OECD (1996d), The Global Environmental Goods and Services Industry, OECD, Paris.

OECD (1997a), Cleaner Production and Waste Minimisation in OECD and Dynamic Non-Member Economies, OECD, Paris.

OECD (1997b), Environmental Policies and Innovation: Analytical Framework, Report to the Working Group on Innovation and Technology Policy, Directorate for Science, Technology and Industry, and to the Group on Economics and Environment Policy Integration.

OECD (1997c), Reforming Environmental Regulation in OECD Countries, OECD, Paris.

OECD (1998), "Government programmes for diffusing environmental technology".

OECD/Eurostat (1999, forthcoming), Environmental Goods and Services Industry Manual - Guidelines for the collection and analysis of data on the environmental goods and services industry, OECD/Eurostat informal Working Group on the environment industry, Paris.

Office of Technology Assessment (1994), Development Assistance, Export Promotion, and Environmental Technology -- Background Paper, OTA-BP-ITE-107, US Government Printing Office, Washington, DC.

Office of Technology Assessment (1994), Industry, Technology and the Environment: Competitive Challenges and Business Opportunities, OTA-ITE-586, US Government Printing Office, Washington, DC.

SESSI (1994), Les marchés de l'environnement, étude 139, Ministère de l'industrie, des postes et télécommunications et du commerce extérieur, Paris.

ten Brink, Patrick, and Richard Haines (1997), "World Environmental Industries: Market Drivers, Developments and Implications for corporate Strategies", Greening the Boardroom: Corporate Environmental Governance and Business Sustainability, Greenleaf Publishing, Sheffield, England.

UNCTAD (1995), "Services and the Environment", Report prepared for the UNCTAD Secretariat by Paolo Bifani, UNCTAD/SDD/SER/6, Geneva.

US International Trade Commission (1995), Global Competitiveness of U.S. Environmental Technology Industries: Municipal and Industrial Water and Wastewater Treatment, Washington, D.C.

Wallace, David (1995), Environmental Policy and Industrial Innovation: Strategies in Europe, the US and Japan, The Royal Institute of International Affairs, Energy and Environmental Programmes, Earthscan Publications Ltd., London.

<미주>

- 1). OTA(1994), p. 149.
- 2). Melling (1996).
- 3). 개정 CPC 버전 1.0은 1997년 승인을 거쳤고, 1998년 초에 간행될 예정이다. 이 분류체계는 잠정적인 CPC를 대체하는 것으로, 이를 위해서는 Balance of Payments Classification of International Transactions in Services (BPM5)와 현재 잠정적 CPC와 연관된 GATS 분류체계를 갱신할 필요가 있다. 잠정적 CPC의 환경서비스 분류는 지금까지 개정되지 않았는데, 최근 건설 서비스, 건강 및 교육 서비스, 리스 서비스(기타 사업 서비스, 전문 서비스, 기술 서비스) 등에 대한 CPC 분류의 변화가 있었고, 이들 서비스는 OECD/Eurostat 편람의 분류에서 보다 넓게 정의된 환경서비스와 관련이 있다.
- 4). UR "Services sectoral classification list", GATT/WTO 문서 MTN/GNS/W/120, (Geneva, GATT, 1991). 동 리스트는 강제적(mandatory)이지 않으며, 오히려 GATS 공약사항의 스케줄링을 위한 일단의 가이드라인이다. WTO회원국은 다른 리스트를 사용할 수 있는데 단, 다른 회원국이 이해할 수 있는 것이어야 하고, 명확히 제시되어야 한다. 분류 리스트가 스케줄의 기본적 원칙을 형성하도록 하여, 회원국들이 보다 정교한 하위 범주를 사용할 수 있게 하거나, 혹은 다양한 분류체계에 무엇이 포함되고 포함되지 않았는지를 설명할 수 있도록 한다.
- 5). Johnstone; OTA (1993)
- 6). 대다수의 OECD 국가들에서는 적용관세율이 일반적으로 관세상한보다 높다. UR에서 타결된 binding commitment가 발효됨에 따라, 적용관세는 관세상한까지 감소할 것이다. 반면 대다수 개도국의 binding은 UR 공약사항의 전면이행이 있는 후라도 현재의 적용관세보다는 높게 남아 있을 것이다.
- 7). OECD (1996d).
- 8). Francois, Nelson and Parmeter (1997).
- 9). US ITC (1995).
- 10). 공공부문과 민간부문의 상대적 점유율은 OECD 국가마다 다르다. 미국의 경우, 1994년 공공부문의 수입(revenue)은 수처리, 고형폐기물 관리, 수도시설에 대해서 각각 95%, 33%, 84%를 차지하고 있다(Ferrier).
- 11). Ferrier; OTA (1993).
- 12). Ferrier; OTA (1993).
- 13). OECD (1998).
- 14). OTA(1993; 1994); Industry Commission, p 173-174; Ferrier.
- 15). US ITC (1995).
- 16). N. Johnstone, p. 251.
- 17). OECD (1994b), p. 7-8.
- 18). OECD (1997a).

- 19). OECD (1997b).
- 20). OECD (1998a).
- 21). OECD Council Recommendation C(90)164/Final.
- 22). Based on OECD (1992a; 1994c; 1995a; 1997c).
- 23). OECD (1998a).
- 24). OECD (1995b), p. 67.
- 25). OECD (1995a) Report of a workshop held in Hanover, Germany.
- 26). Ferrier (1996).
- 27). P. ten Brink and R. Haines.
- 28). *ibid.*
- 29). Ferrier (1996); ten Brink and Haines, *op. cit.*
- 30). WT/CTE/W/67/Add.1, Annex III "Environmental benefits of removing trade restrictions and distortions", note by WTO Secretariat, 13 March 1998.
- 31). 호주, 오스트리아, 불가리아, 캐나다, 중앙아프리카 공화국, 콜롬비아, 체코 공화국, 에콰도르, 엘살바도르, EC 15개국, 감비아, 기니아, 헝가리, 아이슬란드, 이스라엘, 일본, 한국, 쿠웨이트, 레소토, 리히텐슈타인, 모로코, 노르웨이, 파나마, 폴란드, 카타르, 루마니아, 르완다, 시에라레온, 슬로바키아 공화국, 슬로베니아, 남아프리카, 스위스, 태국, 터키, 아랍에미레이트, 미국.
- 32). GATS 제1조에 규정된 4개의 공급방식으로는 (a) 한 회원국의 영토에서 기타 회원국의 영토로 공급하는 방식("국경간 공급(cross-border supply)"), (b) 한 회원국의 영토에서 기타 회원국의 소비자에게 공급하는 방식("해외소비(consumption abroad)"), (c) 한 회원국의 서비스 공급자가 기타 회원국내의 주재상사를 통해 공급하는 방식("주재상사(commercial presence)"), (d) 한 회원국의 서비스 공급자가 기타 회원국내의 자연인을 통해 공급하는 방식("인적 이동(movement of persons)")이 있다.
- 33). GATS의 "수평적" 제한은 통상적으로 외국인 투자나 서비스공급자의 임시이동에 대해 일반적으로 적용할 수 있는 제한과 관련을 맺고 있다.
- 34). 전통적으로 이런 공급방식은 방송의 형태(broadcast-type)로 서비스를 전송하는 것과 관련지어 해석되었다. 즉 통신기술과 결합하여 제공할 수 없는 서비스의 공급방식을 공약에 포함시키는 것은 기술적으로 불가능하다. 또한 이런 방식과 제2의 공급방식인 해외 소비/구매를 구분하는 것도 용이하지 않다. 해외 소비/구매는 원래 여행 서비스처럼 해외 소비자의 이동에 관련지어 해석되었으나 최근들어 해외 금융서비스의 구매와 큰 연관성을 가진 것으로 해석되고 있다.
- 35). See Sources for Box 3 above.
- 36). OECD (1992a).
- 37). APEC 회원국들은 EGS 무역자유화 구상을 실현시킬 경제 및 기술협조 프로젝트 안(案)을

제출 및 지원하도록 장려받고 있다. APEC 청정생산 전략(APEC Cleaner Production Strategy)이 개발되어 승인을 얻었는데, 전략이행을 위한 활동들로는 다음과 같다. i) 청정생산 훈련 모듈, ii) 부문별 시범사업 및 사례연구, iii) 기술 협의 및 세미나, iv) 환경경영시스템(예: ISO 14001) 워크샵 및 훈련활동, v) 순회 연구 및 청정생산 협회(fellowships), vi) 기술교환, vii) 전자정보 교환, viii) SMEs의 청정생산을 지원할 상환연장(extension) 제도 활용, ix) 지침서 혹은 편람의 발간.