

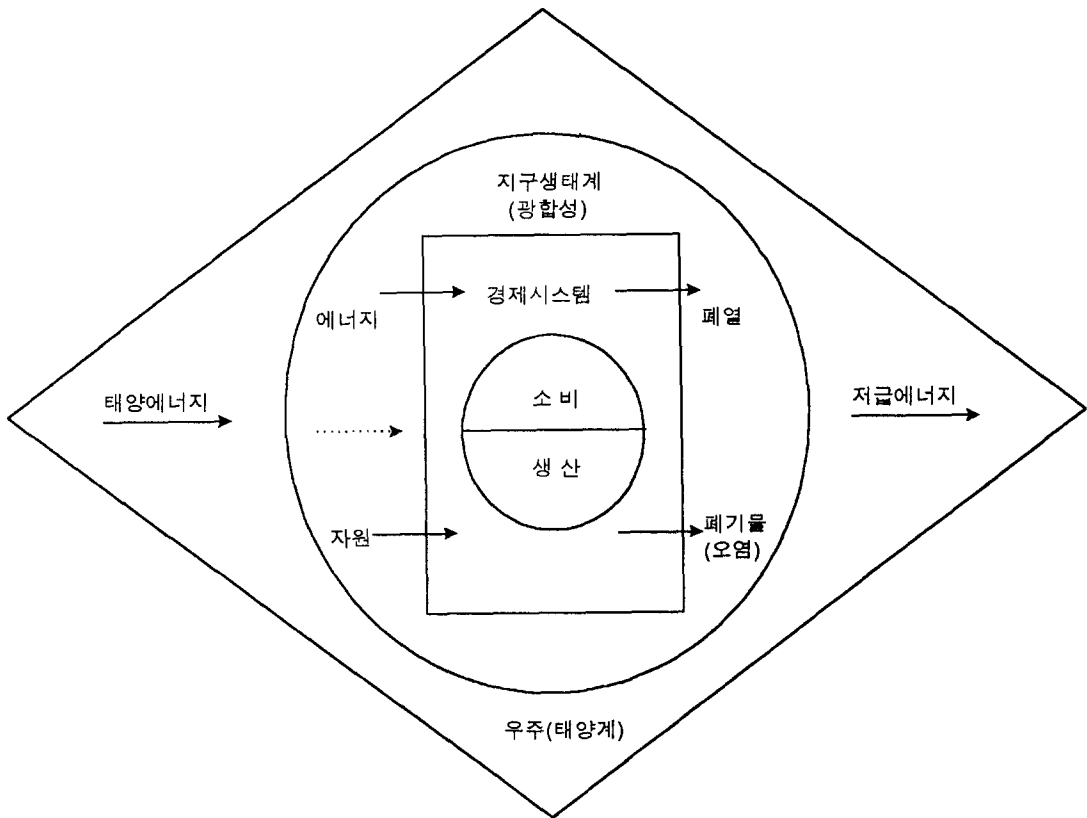
# 에너지, 환경 그리고 국제협력

(1) 21세기를 목전에 두고 있다. 인지와 과학의 발달로 인류의 번영이 약속된 21세기라고 예측하는 사람보다는 인류문명의 퇴보를 경고하는 중후가 더 많이 나타나고 있다. 비판적인 견해의 근거는 증가하는 인구, 이를 먹여 살려야 하는 식량문제, 생활수준 향상으로 복지를 약속하기 위한 대량 생산과 소비에 따르는 에너지문제, 그리고 이들이 복합적으로 야기하는 환경문제이다. 이 모든 현상과 문제를 담을 수 있는 그릇은 “하나뿐인 지구” (Only One Earth)인데 이 지구가 결국은 “만원사레”가 되어 어느 하나를 밀쳐내지 않으면 다른 하나가 발붙일 자리가 없는 지경에 이를지 모른다. 생물종의 다양성 감소, 지구온난화, 오존층파괴, 수자원 고갈 등 하나뿐인 지구가 보유한 공간과 에너지 및 자원의 제한성은 범지구적 과제 (Global Issues)이다.

(2) 가장 존중되어야 하는 가치는 생명가치이다. 이에 인간을 포함한 모든 생명체와 이를 뒷받침하는 무기체도 포함된다. 생태계 가치라고 하는 것이 더 적절한 표현인지 모른다. 그럼으로 인류의 삶을 비롯하여 생명의 지속 즉 발전 및 개발은 계속되어야 한다. 하나뿐인 지구속에서의 개발은 “지속 가능한 개발”(Sustainable Development)일 수밖에 없다. 곧 인류의 삶의 터전인 지구를 더 이상 파괴하지 않을 뿐만아니라 가능하면 재창조 (Recreation)하면서 지구상 생명체의 번영을 위한 경제발전이 지속 가능한 개발이다.

(3) 그런데 우주의 모든 것은 태초 무한량의 질량인 동시에 에너지의 대폭발 (Big Bang)로부터 시작하였으며 태양계와 지구무기체의 생성도 이의 한 결과이며 이를 지구의 에너지 및 자원의 초기조건이라고도 할 수 있다. 이후부터 지구자체의 변화 및 지구상 생명체의 진화과정은 지구로 투입되는 유일한 에너지원인 태양에너지에 의존케 된다.

태양에너지에 의한 광합성을 중심으로 지구 생태계가 진화되어 왔음으로 태양에너지가 생명유지의 근원이요 또 먹이사슬을 유지하는 근본이다. 현대 문명의 에너지원인 화석연료도 고대 생물체의 주검의 잔해임으로 태양에너지의 한 에너지저장 형태에 불과한 것이다. 그리고 지금도 지구생명은 태양에너지가 없으면 끊어지고 만다. 흔히 이런 원료를 써서 이만한 동력을 들여 이것을 만들었습니다 하는데 원료와 동력은 측정단위는 다르지만 원료가 되기 까지의 에너지 투입량을 복잡은 하지만 원칙적으로 계산할 수 있음으로 에너지와 자원은 같은 내용이라고 할 수 있다.

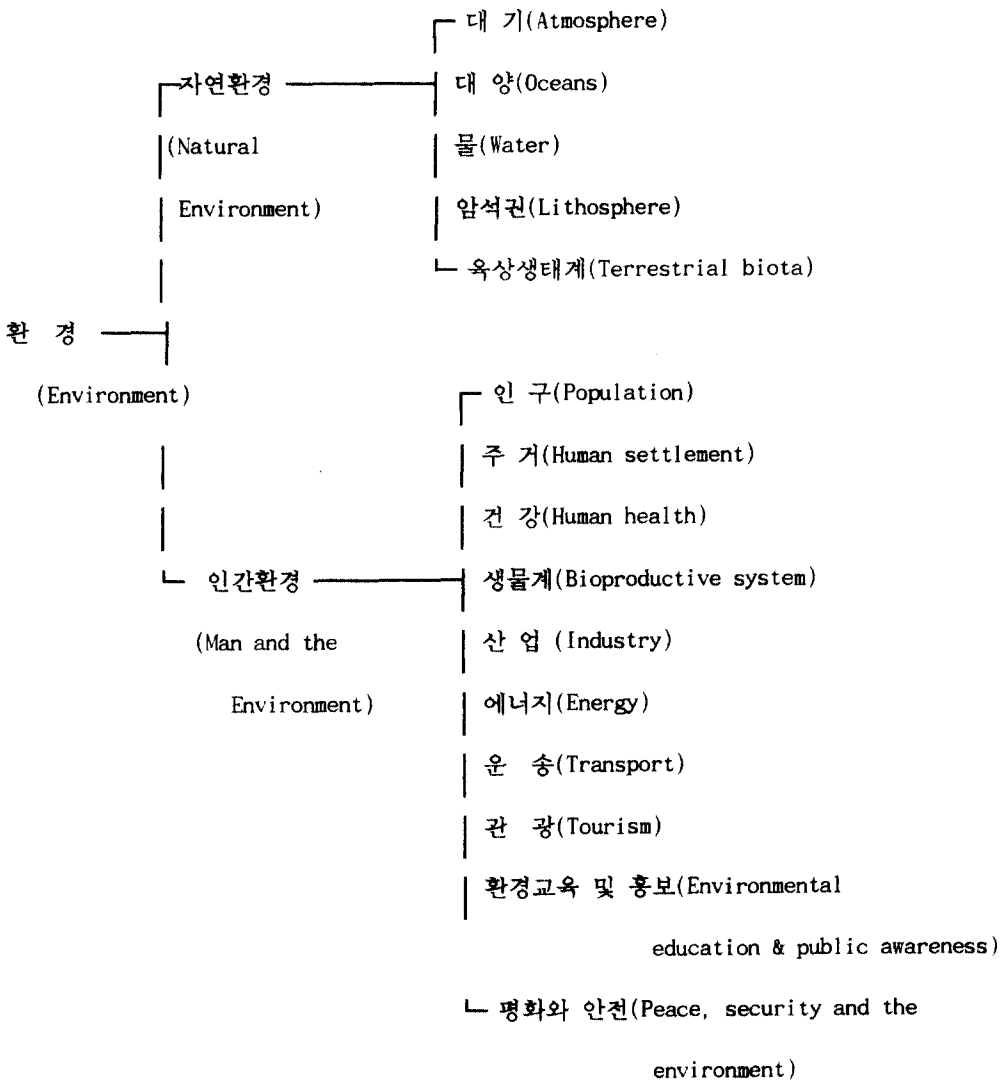


(4) 그러면 환경문제는 무엇인가? 인류는 생산과 소비활동으로 구분되는 삶의 유지활동 즉 개발이라는 경제생활에서 에너지/자원을 주위환경 즉 자연에서 채취하여 쓰고, 남은 것은 자연으로 되돌리는데, 저급에너지, 저급자원(폐기물, 오염물)의 형태가 된다. 자연 생태계가 이 같은 에너지/자원의 순환량을 포용할 수 있는 자정능력의 한계를 넘어서게 되면 환경문제가 발생한다. 에너지와 자원의 사용을 최소화하고 또한 폐기물을 최소화 (Waste Minimization) 하는 것이 지속가능한 개발의 요체가 된다.

(5) 에너지와 환경이 직결된 대표적인 예가 지구온난화(Global Warming)현상과 기후변화협약 (Framework Convention on Climate Change: FCCC)이다. 화석연료의 사용으로 필연적으로 발생하는 이산화탄소의 대기중 농도 증가로 대기층의 온실효과가 증대하여 대기권의 평균온도가 상승하는 지구온난화는 지구상의 기후변화를 야기시키는데 이를 미연에 방지하자는 것이 기후변화 협약이다. 대기로 방출되는 이산화탄소를 줄이려면 화석연료를 안 쓰거나, 덜 쓰거나, 효율적으로 이용해야 한다. 또한 이산화탄소 배출이 적은 화석연료 즉 천연가스 사용이 권장된다. 이

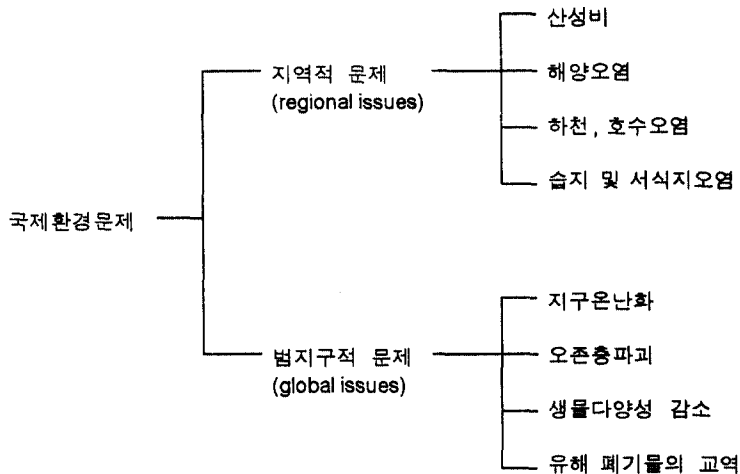
를 국가별로 책임 지을 때 결국 각국의 경제개발을 제한하는 것임으로 국제적인 문제가 된다. 화석연료를 안 쓰는데는 원자력과 신재생에너지가 대안이나 전자는 안전성, 후자는 총량면에서 제한을 받는다. 현시점에서의 범지구적 에너지문제는 바로 기후변화협약을 어떻게 추진하느냐에 달려 있다.

(6) 범지구적문제를 다루는 곳이 UN이다. 특히 동서냉전이 끝난 1992년 리우데자네이루에서 개최되었던 UN 환경개발회의 (UNCED)의 주제는 ESSD (Environmentally sound and sustainable development)였으며 이제 환경은 UN의 주 업무라고 해도 과언이 아니다. UN 환경계획이 정의하는 환경의 범위를 보면 그 의지를 짐작케 한다.



리스트 상으로는 에너지가 여러 가지 문제중의 하나인 것 같으나 실상 개발의 엔진을 구동하는 것은 에너지임으로 에너지 문제가 중요함은 이미 지적한 바 있다.

- (7) 에너지와 환경이 범지구적 문제의 특성을 갖고 있음으로 자연히 지구적 협력 (Global cooperation), 국제협력이 필요함은 당연하다. 이는 하나뿐인 지구를 보전 하기 위해서는 지구인의 공동체의식이 필요한 것과 같은 이야기이다. 오존층 파괴를 막기 위해서 1985년에 비엔나협약 (Vienna Convention), 1987년에 몬트리올의 정서 (Montreal Protocol) 를 체결하는 패턴이 바로 이에 속한다.
- (8) 그러나 지구적인 문제보다는 당면 현안 문제의 해결에 급급한 각국은 원리, 원칙에는 찬성하면서도 행동계획에는 동조하는 것을 아끼는 것이 현실이다. 이는 아직도 지역 이기주의, 국가 이기주의가 앞선다기 보다는 지구적 문제는 누군가가 특히 선진국이 우선적으로 해결할 문제이지 아직도 경제개발이 필요한 나라에게는 책임이 없다는 주장은 일리가 있기 때문이다. 지구온난화의 원인이 되는 이산화탄소의 대기권 축적을 예로 든다면 산업혁명 이후 석탄-석유를 제한없이 쓰면서 경제 성장을 이룩한 선진국에 의한 것임을 과학적으로도 입증할 수 있으므로, 선진국들은 에너지사용에 따른 지구환경오염에 대해 누적적 책임 (Cumulative Responsibility) 을 지는 것이 마땅하다. 또한 후진국들은 인류의 삶의 질 보장 차원에서 어느 수준까지는 경제개발을 할, 즉 앞으로 에너지를 사용하여 지구환경에 부담을 주어도 되는 기본권리 (Basic Development Right) 를 보장받아야 한다.
- (9) 그러나 선진국들은 경제적 우위를 희생하면서까지 지구환경 보전에는 앞장서려고 하지 않고 있다. 자국의 환경보전을 위해서, 지구환경보전이라는 국제정의를 앞세워 타국으로 부터의 수입품에 대해 까다로운 기술적 부대조건 또는 환경관세를 일방적으로 부과 (Unilateralism) 하는 것이 좋은 예이다. 물론 산업환경기술의 이전에도 인색하다.
- (10) 국제협력을 논하기 위하여 환경문제를 예로 들어 설명한다면 국제환경 문제는 협력에 참여해야 할 국가 수의 규모에 따라 지역적 문제와 범지구적 문제로 구분된다.



그리고 국제문제의 해결 또는 국제협력은 양자간 협력 (Bilateral cooperation)이나 다자간 협력 (Multilateral Cooperation)을 통해 이루어진다. 이하에서는 다자간 국제협력 중심으로 논의코자 하며, 그것도 범지구적 협력 (Global Cooperation)을 먼저 다룬 후 지역적 협력 (Regional Cooperation)의 구체적 예로서 에너지, 환경의 동북아 협력 문제를 언급코자 한다.

(11) 지구적문제는 당연히 다자간 국제협력을 통해 해결될 수 밖에 없다. 그리고 모든 나라가 회원으로 가입한 UN 이 중심이 되고 있음은 이미 언급한 바와 같다. UN경제사회이사회 산하 CSD (Commission on Sustainable Development)가 1997년 UN 사무총장 이름으로 에너지 관련 프로그램과 활동 현황을 보고한 바 있다 (표 참조).

(12) UN기구를 통한 한국의 국제협력 현황은 UN에서의 한국의 정치외교적 위상(안보리 97년 5월 의장국, UNDP 이사국) 및 UN에 대한 한국정부의 기여도에 미치지 못할 정도로 취약하다고 할 수밖에 없다. Agenda 21중 환경기술 이전과 소비행태에 관한 workshop을 개최하는 등 CSD에 적극 참여하고 있으며 UNEP의 INFOTERRA와 Cleaner Production사업에 참여하고 있다. UNDP사업에도 일부 project를 공유하고 있으나 (한국수계의 오염물질 모니터링등) 활발하지 못하다. 에너지 측면으로는 UNDP/ESCAP의 PACE-E사업, IPCC의 제3실무위원회 공동의장을 맡고 있는 정도이다. IEA에는 앞으로 회원국으로 가입할 예정이지만 현재 IEA 에너지연구기술위원회 산하 44개 프로그램 가운데 8개 프로그램 참여하고 있다.

(13) 한국의 다자간 국제협력이 미흡한 이유는 지금까지 국제협력의 국가적비전과 통합된 추진전략이 없었기 때문이다. 최근 아시아와는 아무런 공식 에너지협력 채널이 없는 EU가 이를 반성하는 의미에서 수립한 Europe-Asia Cooperation Strategy for Energy를 예로 들어 통합된 추진전략의 필요성을 설명한다.

아시아(특히 중국, 인도)는 인구증가와 경제성장으로 2005년까지 에너지 수요가 배증할 것이다. 이는 유럽의 에너지 공급 안정성에 영향을 미칠 뿐만아니라 EU가 그토록 주창하는 지구환경보전(특히 CO2가스 발생증가)의 노력을 말살시킬 수도 있다. 따라서 EU는 아시아와의 에너지협력전략의 3대 목표와 5대 에너지협력 분야를 다음과 같이 구명한 바가 있다.

### 3대 전략목표

- (1) 에너지 공급의 안정성 향상
- (2) 아시아 에너지 시장에서의 참여
- (3) 지구환경보전

### 5대 에너지협력분야

- (1) 발전분야의 현대화
- (2) 천연가스의 이용 확대
- (3) 청정석탄기술의 도입
- (4) 에너지의 합리적 이용 (에너지효율 향상)
- (5) 기타 (원자력, 석유, 수력)

(14) 지역협력의 예로서는 한국에 중요한 동북아 협력체제에 대하여 언급키로 한다.

여기서 동북아는 한국을 포함하여 중국, 북한, 몽골, 러시아극동지역, 일본을 말한다. 동북아의 환경문제는 주로 장거리 이동 대기오염물질로 인한 산성우피해, 육상에서 기인한 황해의 해양오염, 압록강, 두만강 같이 국경을 이루는 하천의 오염, 이동철새의 보호 같은 생태계 관리가 있다. 에너지 문제로서는 석유, 천연가스 등 에너지자원 개발과 천연가스 파이프라인의 건설, 공동전력사업의 추진이 이에 속한다.

(15) 동북아 환경협력의 현황은 다음과 같다.

○ 동북아 환경협력회의 (NEAC)

NEAC는 92년부터 96년까지 5차례의 회의를 개최하였으며 북한을 제외한 동북아 5개국의 환경담당 관여자가 참여하는 환경과학, 기술분야 심포지움의 성격이 강하다 (환경부).

○ 동북아 환경협력 고위급회의 (NEAREP)

93년부터 동북아 6개국이 한·ESCAP 협력기금을 이용하여

ESCAP 주관으로 개최되는 정부간 회의이다 (외무부).

○ 북서태평양보전 실천계획 (NOWPAP)

94년부터 시작되었으며 황해와 동해의 환경보전에 관한 동북아 6개 국간 실천계획을 수립하여 실질적인 국제협력 사업의 성격을 갖는다. UNEP 주관으로 북한을 제외한 5개국간 정부간 회의로 91년부터 준비되었다.

이밖에 일본 환경청이 91년부터 주관하는 ECO-ASIA는 APEC을 겨냥하고 있으나 그 안에 동아시아 산성우 모니터링 구축 사업이 포함되어 있어 동북아 문제도 다루고 있는 셈이다.

(16) 국제협력은 기관간, 민간 기업체간, 학술단체간, 그리고 물론 개인간에 활발해야 하는 것이 세계화 추세에 걸맞는 추세임은 분명하다. 한국도 정부간의 협력에 앞서 이들 활동이 선행되는 것은 사실이나 역시 국제문제는 정치외교적, 그리고 정부의 재정적 지원이 필요한 경우가 허다함으로 어느 한계를 넘을 수 없는 것이 사실이다.

(17) 학술적 차원에서 국제 규모의 연구계획이 진행되고 있는 대표적인 예는 국제과학연맹협의회 (ICSU)가 주관하여 1986년에 구성된 국제 지구권생물권 연구계획 (IGBP)이다. 한국도 95년 2월 학술원 산하에 IGBP 한국위원회가 결성되어 참여하고 있으나 지금까지 개인들이 IGBP의 연구계획에 일부 참여해온 수준을 아직 크게 벗어나지 못하고 있다. IGBP는 WMO가 주관하는 세계 기상연구계획 (WCRP)와 쌍벽을 이루는 세계적 연구프로그램이다.

#### 10개 핵심과제

o BAHC (Biospheric Aspects of the Hydrological Cycle)

수리순환과 생물권 연구

o GCTC (Global Change and Terrestrial Ecosystems)

지구변화와 육상 생태계 연구



o IGAC (International Global Atmospheric Chemistry)

국제 지구대기과학 연구

o JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study)

지구규모 해양의 물질순환 연구

o LOICZ (Land-Ocean Interaction in the Coastal Zone)

연안역 육상-해양 상호작용연구

o LUCC (Land-Use/Cover Change)

육지개발과 피복변화 연구

o PAGES (Past Global Change)

고기후 변화 연구

o GAIM (Global Analysis, Interpretation and Modeling)

전지구 분석, 해석, 모델링연구

o IGBP-DIS (Data and Information System)

IGBP 자료 및 정보유통시스템 구축

o START (System for Analysis, Research and Training)

분석, 연구 및 교육시스템 구축

특히 START는 전세계를 13개 지역으로 나누어 학제적 연구를 수행하고 있는데 한국

이 위치한 지역이 TEACOM이 된다. 현재 위원장은 한국의 노재식 박사며 지역 연구센터는 중국과학원 지구변화연구센터에 설치되어 있다.

(18) 국제협력을 효율적으로 증진하기 위하여서는 다음과 같은 전략이 반드시 채택 추진되어야 한다.

○ 통합된 국가적 협력전략 수립

- 다자간, 양자간 협력에 따르는, 그리고 지역별 특성에 따르는 전략이 범부처를 통합하여 국가가 비전을 제시하고 전략의 우선순위를 정해야 한다.

- 특히 산유국과의 자원 외교를 강화하여 에너지 공급의 안정성을 증대시켜야 한다.

○ 전문인력 및 정보지원 체계의 확립

- 전문인력이 부족하고 전담하는 조직은 없는 부처도 많으나 혹시 국제협력 부서가 있어도 전문인력으로 배치되어 있지 않고, 그나마도 잦은 인사이동으로 전문인력을 양성시키지 못하여 항상 국제회의 를 주도하지 못하고 있다. 이의 시정이 시급하다.

○ 한국은 NIES 의 대표적 국가로서 다자간 협력에서 선진국과 개도국 을 연결하는 중요한 역할을 할 수 있고 또 담당해야만 한다. 이는 또한 인력교류 및 양성, 정보교환, 기술이전, 시장개척의 중개자 역할을 한국이 함으로서 해외시장의 개척을 통한 경제성장에도 크게 도움이 된다.

- 용 어 해 설 -

- . ADB (아시아개발은행; Asian Development Bank)
- . APEC(아시아. 태평양 경제협력체; Asian-Pacific Economic Cooperation)
- . CNRSEED (Committee on New and Renewable Sources of Energy and on Energy for Development)
- . COP (당사국회의, Conference of the Parties)
- . Eco-Asia(아시아. 태평양환경회의; Environment Congress for Asia and the Pacific)
- . ESCAP (아. 태경제사회이사회; Economic and Social Commission for Asia and the Pacific)
- . EU (유럽연합; European Union)
- . FCCC (기후변화기본협약, Framework Convention on Climate Change)
- . GEF (지구환경금융; Global Environmental Facility)
- . IAEA (국제원자력기구, International Atomic Energy Agency)
- . ICSU (국제과학연맹협의회, International Council of Scientific Unions)
- . IEA (국제에너지기구, International Energy Agency)
- . IPCC(정부간 기후변화패널, Intergovernmental Panel on Climate Change)
- . NEAC (동북아환경협력회의; Northeast Asian Conference on Environmental Cooperation)
- . NEAREP (동북아환경협력 고위급회의; Northeast Asian Regional Environmental Programme)
- . NOWPAP (북서태평양보전 실천계획; Northwest Pacific Action Plan)
- . OECD (국제협력개발기구; Organization for Economic Cooperation and Development)
- . TEACOM (Temperate East Asia Regional Committee)

- . UNCED (유엔환경개발회의; United Nations Conference on Environment and Development)
- . UNCSD (유엔지속가능개발위원회; United Nations Commission on Sustainable Development)
- . UNDP (유엔개발계획; United Nations Development Programme)
- . UNECE (유엔구주경제위원회; United Nations Economic Commission for Europe)
- . UNEP (유엔환경계획; United Nations Environment Programme)
- . UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
- . UNIDO (United Nations Industrial Development Organization)
- . WB (세계은행, World Bank)
- . WEC (세계에너지협의회, World Energy Council)
- . WMO (세계기상기구, World Meteorological Organization)
- . WSSP (World Solar Summit Process)
- . WTO/CTE (세계무역기구/무역환경위원회; World Trade Organization/Committee on Trade and Environment)

## 참 고 문 헌

- (1) 박원훈, "에너지와 환경은 하나의 문제", 한국에너지공학회지 제 1권 pp 1-2 (1992)
- (2) Report of the Secretary-General to UNCSD Fifth Session (7-25 April 1997), E/CN.17/1997/7 (27 January 1997)
- (3) EU Report, "Europe-Asia Cooperation Strategy for Energy"  
(August 1996)
- (4) 최기련, Private communication
- (5) 민병승, "동북아지역의 환경문제와 국제협력방안에 관한 연구",  
한국환경기술개발원 보고서 KETRI/1996/RE-07 (1996. 12)
- (6) 이인규등, "국제 지구권. 생물권 프로그램의 한국실행계획 연구",  
한국과학재단보고서 (1996. 8)