

지구환경문제에 대한 우리나라의 입장



주 수 영 (환경처 대기보전국 대기제도과 과장)
김 용 석 (환경처 대기보전국 대기제도과)

1. 서 론

인류가 산업발전등으로 인해 석유등 화석연료를 사용함에 따라 대기오염은 날로 악화되어 1952년 런던스모그 같은 참사를 맞이하였고 이에 각국은 이러한 대기오염물질을 저감하기 위하여 노력한 결과 대기오염물질은 낮아지고 있으나 이에 반해 이산화탄소 배출량 증가에 따른 지구온난화 현상과 오존층 파괴는 지역적인 환경문제에서 범세계적인 환경문제로 확산 전개되고 있다.

특히 산업혁명후 화석연료의 급격한 사용증가로 인한 이산화탄소 배출량 증가는 지구를 온난화시키고 수십년 후에는 환경에 심각한 영향을 주게되는 것은 의심할 여지가 없는 것으로 이는 지구환경문제 중에서 급히 최대의 과제로 대두되게 되었다. 이에 따라 1985년 UNEP 관리 이사회를 필두로 "지구환경보전에 관한 동경회의", "대기오염 및 기후변동에 관한 노드릭 회의", "백악관회의", "휴스톤 Summit" 등에서 이 문제가 거론되기 시작하여 '90. 8월에는 스웨덴에서 온난화에 대한 과학적 인식과 대책의 메카니즘을 정하기 위한 IPCC 4차 회의가 각국 대표들이 참석한 가운데 정치·경제·과학의 문제로 등

장하여 우리생활의 근본을 좌우할 다각적인 논의가 진행된 바 있다.

또한 미국, 영국, 일본등 선진국들의 정상이 모이는 G7 회담등에서 논의되고 있는 것들중 정치적인 문제를 제외하고는 환경문제를 가장 많이 다룬다는 외신 보도를 우리는 여러번 접한 바 있다.

현재 국제적 환경문제로 Hot Issue가 되고 있는 문제중 몇가지를 소개하면 우선 「몬트리올의정서에 의한 오존층보호」를 들수 있겠고, 최근 국제협약 제정을 추진하고 있는 "지구온난화 방지에 관한 기후협약" 그리고 "유해폐기물의 국제교역에 관한 바젤협약"과 함께 새로히 제기된 "생물학적 다양성 협약"등이 거론되고 있으며, 이에 덧붙혀 미국의 "자동차배출가스규제법"이 우리나라 산업에 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다.

본 논문은 이중 대기와 관련된 오존층 보호와 지구온난화 대책에 대한 국제회의 등에서 현재까지 논의 되었거나 토의될 내용에 대하여 기술하고 특히 금년부터 집중적으로 국제협상이 진행될 지구온난화 문제에 대한 현황과 우리나라의 입장을 집중적으로 소개하고자 한다.

2. 지구온난화 문제 대두

지구온난화는 산업혁명 이후 인간이 만들어내는 각종 오염물질에 의거 지구의 온난화가 시작되었고 특히 화석연료인 석탄·석유의 사용 증대로 지구온난화물질인 CO₂의 농도가 급격히 늘어나고 있으며 이로 인한 지구기온 상승으로(10년간 0.3°C증가) 극지방의 얼음이 녹아 해수면이 최고 65cm까지 높아져 수억의 인구가 재앙을 당할 것이라는게 현재까지 25개국 170여명의 과학자가 2년간에 걸쳐 연구한 "지구온난화에 관한 보고서"내용이다. 이 보고서를 근거로 하여 북유럽의 선진국들이 중심이 되어 전세계 국가들이 지구온난화 방지를 위한 대책과 협상에 참여토록 추진중에 있는 것이다.

그러면 먼저 이러한 지구온난화를 유발시키는 원인은 무엇이고 물질별 기여도는 어느 정도인지를 살펴보면<표1>과 같이 CO₂가 55%로 반이상을 차지하고 다음으로 오존층 파괴물질인 CFCs가 24%를 차지하며, CH₄가 15%로 나타나 우리가 미처 알지 못했던 지구온난화의 주요인이 탄산가스와 CFC로 판명되었다.

〈표1〉 온난화원인물질과 기여율

원 인 물 질	기여율(%)
• 탄산가스(CO ₂ : CARBON DIOXIDE)	55
• 불화염화탄소(CHLOROFLUORO CARBONS: CFC11, CFC12)	17
• 기타 불화염화탄소(Other CFCs)	7
• 아산화질소(Nitrous oxide)	6
• 메탄(CH ₄ : Methane)	15

그리고 참고로 각 온난화 원인물질별 발생원과 오염도등을 살펴보면 <표2>와 같다.

〈표2〉 온난화물질별 발생원 및 오염도 현황

구 분	탄산가스 (CO ₂)	메 탄 (CH ₄)	불화염화 탄소 (CFC)	카본테트라 클로라이드 (CCl ₄)	아산화질소 (N ₂ O)
잔존기간	100년	10년	CFC11: 65년 CFC12: 130년	-	150년
발생원	<ul style="list-style-type: none"> • 화석연료 연소시 * 발생량: 5.7±0.5GTC • 산림파괴로 인한 CO₂ 발생량 감소: 0.6-2.5 GTC 	<ul style="list-style-type: none"> • 팔농사 • 반추동물 사육 • 조목연소 • 석탄·가스 연소등 	<ul style="list-style-type: none"> • 냉장고 냉매 • 자동차 에어컨 • 발포제 • 스프레이 • 새척제등 	<ul style="list-style-type: none"> • 냉매 • 전자세척제 • 자동차 에어컨 • 냉장고 소회제 • 군사장비등 	<ul style="list-style-type: none"> • 화석연료 및 조목의 연소시 • 농작물 재배 토양
산업혁명전 농도 (ppmV)	280	0.79	CFC11: 0 CFC12: 0	-	288
현농도('90) (ppmV)	353	1.72	<ul style="list-style-type: none"> • CFC11: 280ppt • CFC12: 484ppt 	146	310ppb
증 가	1.8ppm(0.55%) /년	0.9% /년	<ul style="list-style-type: none"> • CFC11: 4% • CFC12: 4% 	4% /년	0.8ppm(0.25%) /년
기 타	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 2100년에는 450-360 ppmV 예상 		<ul style="list-style-type: none"> • 국제협약에 따라 강력 규제 하더라도 다음세기 까지 현재의 30-40% 잔존 		<ul style="list-style-type: none"> • 산업혁명전 (1975-1800) 보다 8%증가

* • GTC : giga ton=10 ton

• ppmV : Parts per million Volume

3. 지구온난화 방지를 위한 국제협력

가. 정부간 패널(IPCC)구성 배경

온난화 원인 물질로 인한 지구온실 효과로 기후변화에 따른 환경문제 해결을 위하여 '88.11월 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP) 공동으로 IPCC(INTER GOVERNMENTAL PANNEL ON CLIMATE CHANGE)를 설치하고 3개 실무위원회

및 개도국을 위한 특별기구를 설치·구성하여 운영하고 있으며 현재까지의 추진경위 및 주요내용은 다음<표3>과 같다.

<표3> 지구온난화에 대한 경위 및 주요내용

회 의	일시	장소	주 요 내 용
•제1차 IPCC •3개실무위	88.11	제네바	활동계획 논의
-제 1실무위	89. 1	영 국	온난화원인 연구
-제 2실무위	89. 1	모스크바	영향분석
-제 3실무위	89. 1	워싱턴	대응전략
•제2차 IPCC	89.10	제네바	공동연구 및 대처 방안 논의
•노드릭 선언 채택	89.11	네델란드	탄산가스 배출량 감축
•제3차 IPCC	90. 2	워싱턴	산림보전 및 증가 등 활동계획, 추진 방향 검토 국제협약 검토
•3개 실무위			
-제 1실무위	90. 5	영 국	기후변화 분석
-제 2실무위	90. 5	모스크바	기후변화영향 분석
-제 3실무위	90. 6	제네바	대응전략
-특별위	90. 5	제네바	개도국의 참여방안 논의
•제4차 IPCC	90. 8 27-31	스웨덴	선언문 채택준비 국제협약 준비
•제2차 세계기후회의	90.11	제네바	국제협약 초안검토 각료급의 공동선언문 채택

나. IPCC 실무위원회의 역할과 보고내용

28개국 170여명의 과학자들이 모여 3개 실무위원회 및 특별위원회를 구성하여 2년간에 걸쳐 지구온난화에 관한 보고서(The IPCC Scientific Assessment)를 작성하였으며 제1위원회는 기후변화 현상에 대한 분석과 이론정립을, 제2위원회는 환경적·사회경제적 영향을, 제3위원회는 대응전략 수립 및 특별위원회는 개도국의 참여방안을 논의하기 위한 것으로 각 위원회별 보고내용은 다음과 같다.

1) 제1위원회(과학적분석 및 이론정립)

본위원회는 기후변화에 대한 과학적인 원인분석과 이론을 정립하기 위한 것으로 지구온난화 효과에 대

한 공동인식과 기후변화 모델에 관한 시나리오 설정 및 시나리오별 영향예측을 실시하였으며 그 결과는 다음과 같다.

- 지구온난화 효과(Green House effect)에 대한 공동인식

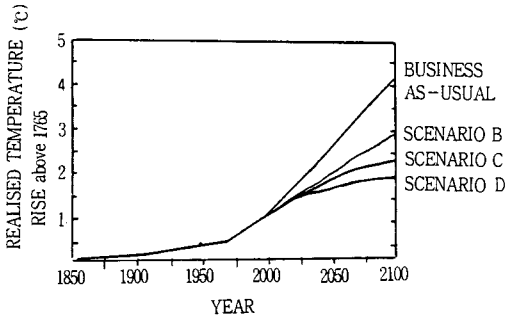
인간활동으로 인해 배출되는 탄산가스와 CFCs등 가스가 대기중에 농축되어 온실효과를 유발, 지구를 덥게 한다는 이론에는 학자간의 의견 일치를 보임.

- 기후변화모델에 관한 시나리오 설정

본 위원회는 시나리오를 4단계로 구분하여 기후변화에 관한 예측을 실시코자 하였으며 시나리오 A는 현상태를 기준으로, B는 연료사용대체, C는 무공해 연료사용, D는 CO₂배출량 억제를 가정한 상태에서의 지구기온 증가를 예측한 것으로 각시나리오별 예측 결과는 <표4>와 같고 예측 결과, 그래프는 <그림1>과 같다.

<표4> 각 시나리오별 기온상승 예측결과

시나리오별	기온증가	가	정
A	• 0.3℃ / 매 10년 • 1℃ / 2025년 • 3℃ / 다음 세기	• 특별한 상태를 취하지 않은 현상태 그대로 석탄사용량이 증가하고, 삼림벌채가 계속될 경우 • CO ₂ 메탄은 10-20%증가(2025년까지)	
B	• 0.2℃ / 매 10년	• 저탄소 연료 사용(Low Carbon Fuels), 청정연료사용 • 에너지 효율향상, 산림피해 방지 • CFC 규제	
C	• 0.1℃ 보다 약간상승 / 매 10년	• CFC 규제 • 다음세기 후반까지 핵에너지, 재생에너지 사용확대 • 농업분야에서 배출규제	
D	• 0.1℃ / 매 10년	• 다음세기 전반까지 핵에너지 사용 극대화 • 공업국·선진국의 산업시설 증가 억제 • CO ₂ 배출량 50% 감소	



〈그림1〉 Simulations of the increase in global mean temperature from 1850-1990 due to observed increases in greenhouse gases, and predictions of the rise between 1990 and 2100 resulting from the IPCC Scenario B, C and D emissions, with the Business-as-Usual case for comparison.

● 영향예측

정확한 기후변화에 대한 예측은 불가능 하나 시나리오 A로 가정시 해수면은 10년당 6cm 상승하여 2030년에는 방글라데시등 저지대가 물에 잠길 우려가 있으며, 다음세기말까지는 해수면이 65cm정도가 상승될 것으로 우려하였다. 해수면이 1m 상승하게 되면 해안가 36만km²가 수몰되어 1천만명이 정착지를 상실하게 되며 자연생태계의 파괴 및 수자원에 큰 변화를 초래하게 될 것으로 예측 하였다.

2) 제2위원회(환경적·사회경제적 영향)

본 위원회는 기후변화가 우리의 사회경제에 미치는 영향을 가지적으로 분석하는 그룹으로 주로 농업과 임업, 수문학등 인간이 생활하는 환경 파괴 현상을 다루었으며 주내용은 다음 〈표5〉와 같다.

〈표5〉 기후변화가 사회·경제에 미치는 피해

구 분	피 해
● 농업·임업	● 가뭄과 폭우로 농산물 생산과 자원림 면적 감소
● 수문학·수자원	● 지구온도가 1-2°C 상승할 경우 10% 정도의 강우량 감소를 초래, 심각한 세계적 가뭄현상 유발
● 인간정주	● 가뭄·홍수로 인한 인간사회의 주거환경과 교통망등 파괴예상

3) 제3위원회(대응전략 수립)

기후변화에 따른 대응전략을 수립하기 위한 위원회로 경제조치, 기술개발과 이전등에 관하여 연구하고 있으며 진행된 일반적인 토의내용과 경제 조치는 다음과 같다.

● 일반적 의견

기후변화 현상이 불확실하다는 것을 과도하게 강조하는 것은 미래 지향적이지 못하며 향후 행동계획에 대한 지침 및 선택방안을 미제시 함으로 혼란을 초래할 우려가 있음이 대두되고 있고 또한 개도국의 특수입장이 충분히 반영되지 못하였으므로 가급적 최대한으로 반영되도록 추진하고 있다.

● 경제조치

가스유출 부과금, 가스유출허가, 보조금 및 경제제재등을 포함하는 경제조치가 필요하며, 가스유출의 책임이 선진국에 있다는 사실이 간과되고 있어 경제조치에 따른 부담이 개도국에 전가될 우려가 있다.

그리고 중국·인도등은 CO₂배출량 감축에 필요한 기준에는 인구비율 적용원칙을 강조하고 있고 동시에 기술이전은 특혜적이며 비상업적 차원에서 제공할 것을 요구하고 있어 특히 선진국의 적극적인 협조가 필요함을 강조하고 있었다.

4) 특별위원회(개도국 참여방안 논의)

개도국의 적극참여 방안을 논의하기 위한 것으로 개도국이 경제계획 수립시 가능한 기후변화에 대처하기 위한 제반계획도 포함하기를 권장하고 있으며 향후 개도국을 지원할 수 있는 별도기금이 필요함을 강조하고 있다. (특히 프랑스가 주장)

다. 제4차 IPCC회의의 주요내용

제4차 IPCC회의는 '90.8.27일 스웨덴 스톡홀름에서 개최된 것으로 기후변화에 대한 정부간 대처 방안을 논의코자 73개국 400여명이 참가 하였으며, 특히 Green peace, FAO등 비정부 단체도 80개가 참여하였고 우리나라에서는 환경처, 동자부, 상공부, 파기처, 기상청, 21세기 위원등이 정부대표로 참가하였다.

주요 토의내용으로는 기후협약의 주요협상 내용이 될 선·후진국간의 구체적인 협약문제가 집중거론 된

바 있으며 주요국가의 입장을 소개하면 다음<표6>과 같다.

<표6> 주요국가별 발표내용

국명	발표내용
한국	<ul style="list-style-type: none"> 지구온난화 현상 인정 및 IPCC활동 높이 평가 온난화물질 배출감소의 경제비용은 각국의 산업·경제수준·농업형태·인구에 따라 상이하며, 따라서 개도국의 급격한 에너지 사용 감축충격은 경제혼란 초래로 세계경제 불균형 우려 개도국의 온난화물질(CO₂)대폭감소로 인한 경제적 손실을 보상할 수 있는 기술이전 및 재정지원 체계 명확한 보장이 필요 기후협약 채택시 개도국에 일정한 유예기간(산업발전 기간)이 필요(Grace period) 선·후진국 사이에 위치한 국가들의 특수한 입장이 고려되어야 함.
중국	<ul style="list-style-type: none"> 개도국에 충분한 기술 재정지원 없이 효과적인 지구기후변화 방지 불가
인도	<ul style="list-style-type: none"> 기후협약 제정의 기본원칙은 1인당 배출량(Per Capita)으로 규제하며 환경기술 지원이 필요
브라질	<ul style="list-style-type: none"> 선진국 책임(온난화 가스75%방출)강조 협약제정시는 환경기술 지원의무화 요구
소련	<ul style="list-style-type: none"> 궁극적인 이상과 목표 설정 및 문제해결을 위한 실질적인 해결방안 제시가 미흡함
일본	<ul style="list-style-type: none"> 각국의 에너지 효율성 제고와 환경관계 기술 개발 및 지원 용의
북구제국	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 방지를 위한 기후협약 조속 체결 촉구
미국	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화협정도 CFC협력과 같은 방식으로 적용이 필요함(1인당 배출량 규제는 반대), 기후변화는 선진국 책임만이 아닌 전세계 문제로 각국별 적용 노력이 선행되어야 함으로 선진국에 지나친 제정 및 기술지원 요구에는 반대

라. 기후온난화에 관한 규제동향 및 전망

1) 선진국과 후진국의 입장 차이

상기<표6>에서 나타난 바와 같이 각국의 의견과 입장이 크게 달라 협의와 진행이 매우 어렵게 사실이었으며 IPCC 제4차(91.8)회의의 마지막날은 선진국과 개도국간의 입장대립과 검토시간의 부족으로

회의를 속개하여 다음날 새벽3시까지 연장했음에도 불구하고 IPCC 종합평가 및 결과보고서에 대한 종합결론을 내리지 못하고 이중 일부분인 “정책요록(Executive Summary) 및 일부 수정안만을 채택후 폐회하였다.

특히, 개도국의 온난화 현상에 대한 과학적 불확실성 상존과 개도국에 충분한 제정 및 기술지원의 명문화 요구에 선진국이 찬성하지 않음으로서 협상이 지연될 수밖에 없었다.

2) 국제협력의 필요성 의견일치

기후변화에 대응키 위하여는 국가간의 협력 및 협의가 필요하며 가능한 빨리 그러한 협의가 시작되어야 하는 것으로 협의의 주요내용에는 규제기준·시점과 모든 국가에게 공평한 방법·조사연구를 위한 제도적 장치가 있어야 하며 개도국에 대한재정 및 기술지원 방안이 있어야 한다.

그리고 기후변화의 영향은 범세계적으로 모든분야에 영향을 미치게 됨으로 이에대한 대응책은 모두 함께 수립해야 하고 걱정하여야 하는 것으로 특히, 범국가적인 이해가 시급한 실정이며 개도국이 기후변화에 관한 국제협력에 동참할 수 있도록 다자 또는 양자간의 필요한 조직의 지원이 필요하다.

3) 향후전망

국제환경보전 측면에서는 어느 국가도 반대할 명분이 없어 대부분의 참가국들의 의견은 기후협약 제정을 추진하는데는 의견을 같이하고 있으나 협약의 형태, 제정시기 및 실천 방법등에 관해서는 각국의 의견이 심하게 상충되고 있다.

특히, 에너지 분야등 별도의 의정서 협상을 기본협약과 동시에 추진하는 것에 대하여는 중동을 대표하는 사우디아라비아 및 중국·소련이 강력히 반대하고 있고, 미국도 적극 찬성하지 않는 쪽이어서 '92년까지 동시에 채택될지 여부는 불투명하나 “본 기후변화에 관한 기본협약”에 대하여는 미국이 적극적이어서 '92년까지는 협약이 완료될 전망으로 추진하고 있다. 이것이 완료되면 다음에는 후속 조치로 CO₂ 감소계획이 주안점으로 될 “에너지 의정서”와 CO₂ 및 메탄 감소를 주안점으로 다루게 될 “산림·농림분야의 의정서”가 연이어 협상 대상으로 제기될 전망이다.

4 우리나라의 입장 및 대책

우리나라의 주요 지구온난화물질인 CO₂배출량은 표 7과 같이 '87년 현재 1인당 1,140kg으로 전세계 배출량의 0.75%를 차지하고 있으며 세계 12위이다. 표 7의 각국의 CO₂배출량 기준으로 볼때 우리나라는 선진국형도 아니고 후진국형도 아닌 중상위권에 속하고 있어 기후협약제정을 위한 협상시 CO₂배출규제 목표설정애 따른 우리의 입장 설정이 어려운 처지에 놓여 있다. 참고로 일부선진국에서는 CO₂배출규제 목표를 '88-'90년 배출량 또는 GDP(국내 총생산)기준으로 설정할 것을 주장하고 있는 반면, 인구가 많은 중국·인도는 1인당 배출량으로 규제할 것을 요구하고 있다.

따라서, 현재 우리나라가 취하여야 할 자세로서는 우선 우리나라는 경제의 특수한 상황이 반영되도록 하는 새로운 협상 논리의 개발이 필요한 실정이므로 이면점에서 볼때

첫째, 가능한한 규제년도가 지연되도록 하고

둘째, 개도국에 일정한 유예기간(산업 발전기간)이 필요함을 주장하고

셋째, 온난화물질의 대폭감소로 인한 경제적 손실을 보상할 수 있는 기본 및 재정체계 확정의 필요성을 개도국과 함께 주장하여야 할 것이며,

넷째, 본 협정서의 채택을 가정하여 국내 경제산업 전반에 미칠 영향을 사전에 분석, 장기적인 계획하에 에너지·산업 및 농림·산림등 각분야에 걸친 충격을 최소화시킬 수 있는 대책을 마련하는 것이 시급한 실정이다.

또한 UR(우루과이 라운드)협상과 같은 전철을 밟지 않기위하여 정부에서는 다각적인 대책을 마련 부처별로 세부소관업무를 정하여(관계부처별 추진계획)추진하여야 할 것이며, 특히 국내의 환경문제를 총괄하는 환경처에서는 이와 관련하여 당차 조직에 "지구환경과"의 신설을 추진중에 있다.

물론 앞으로도 기후협상에 관하여는 '91.2월 미국에서 세계기후 협약제정에 필요한 기본적 협상이 계속 토의될 것이며, UNEP에서도 국제협약을 체결할 예정으로 있다. 이에 우리는 상기에서 본바와 같이 지구온난화 문제가 또다시 오존층 문제와 같이 국제

간의 수출입 규제 문제등으로 비약되게 된다면 석탄·석유의 의존도가 높은 우리나라는 또한번 걸잡을 수 없는 경제피해에 봉착하게 될 것이다. 이에 따라 정부차원에서 회의 참가등을 통하여 계속적인 노력을 기울이겠지만 이에앞서 우리산업체의 기술향상과 국민 스스로의 에너지절약 및 향후 전개될 국제간의 불이익에 피해를 받지 않도록 하기 위하여 간략하나마 그간에 추진되고 있는 지구온난화 현상에 관한 국제적인 상황을 소개하였다.

〈표 7〉 각국의 이산화탄소 배출량 현황 (’87년 기준)

국 명	CO ₂ 배출량 (백만 ton)	1인당 배출량(ton)	%
미 국	1,224	5.03	22
캐 나 다	110	4.24	2
호 주	65	4.00	1
소 련	1,035	3.68	18
사 우 디	45	3.60	0.8
폴 란 드	128	3.38	2.3
서 독	182	2.98	3.3
영 국	156	2.73	2.8
일 본	251	2.12	4.5
이 태 리	102	1.78	1.8
프 랑 스	95	1.70	1.7
한 국	44	1.14	0.75
멕 시 코	80	0.96	1.4
중 국	594	0.56	10.6
이 집 트	21	0.41	0.37
브 라 질	53	0.38	0.95
인 디 아	151	0.19	2.69
인도네시아	28	0.16	0.5
나이지리아	9	0.09	0.16
자 이 레	1	0.03	0.02
세 계 전 체	5,599	1.08	100

(자료 : World Watch Institute)