

1. 머리말

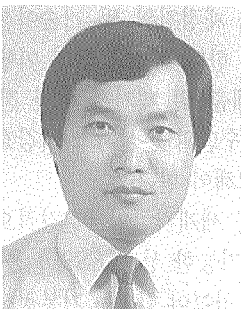
인류는 개발과 성장이라는 미명하에 단 하나뿐인 지구를 파괴하고 환경을 오염시켜 왔으며, 현재도 환경오염은 계속되고 있다. 그 결과 프레온가스에 의한 오존층 파괴현상, 지구온난화 현상, 산성비로 인한 산림의 황폐화 등으로 자연 생태계가 파괴되어 많은 동식물이 멸종위기에 직면해 있다. 이렇게 심각한 환경문제에 대한 대책으로 선진제국을 중심으로 하여 지구

2. 지구온난화 문제

지구는 일정한 온도를 유지하기 위하여 지구의 열을 우주공간으로 방출해야 하는데 이산화탄소(CO_2), 아산화질소(N_2O), 메탄(CH_4), 프레온가스(CFCs), 오존(O_3) 등 온실가스가 우주공간으로 방출되어 적외선을 흡수, 차단, 대기중으로 다시 배출하여 대기온도가 상승하는 현상을 「지구온난화」라고 한다. 즉, 석탄, 석유 등으로 화석 연료가 연소될 때 배출되는 CO_2

기후변화협약의 과제와 전망

기후변화협약에 대한 정유업계의 과제와 방안



鄭南日

〈호남정유 환경관리부 과장〉

환경규제에 많은 국제협약이 체결되었다. 지구환경문제는 동서냉전의 퇴조와 함께 향후 새로운 국제질서 편성의 새로운 이념적 규범으로 대두되는 한편, 선진국과 개도국간의 새로운 남북문제로 등장했다. 본란에서는 환경문제에 관한 협약 중 화석연료 사용억제를 겨냥 하고 있는 기후변화 협약의 성격과 내용을 살펴본 후 기후변화협약이 향후 우리나라에 미치는 영향을 예상하고 정유업계의 과제와 향후 전망을 논의하고자 한다.

등 온실가스가 온실의 비닐막과 같은 작용을 하여 지구기온이 높아지는 현상을 일컫는다. 이산화탄소의 농도는 1776년 산업혁명 이후 년 평균 0.5%씩 계속 증가하여 다가오는 2030년경에는 산업혁명 이전의 2배 수준에 이르러 지구평균기온이 1.5~4.5°C, 해수면은 20cm정도 상승하고, 2100년에는 기온은 3~6.5°C, 해수면은 약 65cm 상승할 것으로 전망되고 있다.

이에 따라 기상이변, 강수량의 변화, 농작물 및 각종 생물의 피해, 지표면의 감소

등이 유발되어 생태계의 파괴, 생물종의 변화, 수자원의 변화로 인한 농업관계 및 생활용수의 악영향등이 초래될 것으로 예측되고 있다.

3. 기후변화협약

본 협약은 1988년 11월 기후변화에 대응키 위해 세계 기상기구(WMO), 유엔환경계획(UNEP) 주관하에 기후변화에 관한 정부간 협의회(IPCC) 설립이래 1990년 6월의 기후변화의 원인, 영향 및 대응에 관한 IPCC 종합보고서 발표후 1991년 2월부터 6차례 협상을 통해 선진제국을 중심으로 기후변화 협약안을 1992년 5월에 확정하여 1992년 6월의 브라질[리우]의 환경과 개발에 관한 회의(UNCED)에서 채택하였다. 1993년 3월 현재 160개국이 서명하였고, 16개국이 가입하였으며 50개국이 가입한 후 3개월 경과시인 금년 3월 21일에 공식 발효되었다.

기후협약은 前文과 26개 조항으로 구성되어 있으며, 각국의 의무사항, 재정지원, 기술이전, 조직사항 등으로 대별되고 의무사항은 온실가스배출억제를 위한 각국의 의무사항을 규정하고 있으며, 일반의무사항과 특별의무사항이 있다.

기후협약의 궁극적 목적은 지구온난화를 최소화하기 위해 증가추세에 있는 온실가스의 대기중 농도를 안정화시키는 것이다.

일반의무사항은 선진국과 개도국에 공통적으로 적용되는 최소한의 의무사항으로 다음과 같이 요약할 수 있다.

각국은 모든 온실가스의 배출량 및 흡

수량에 대한 국가통계와 정책이행에 관하여 국가보고서를 작성하여 당사국총회에 보고해야 하며, 선진국은 협약 발효후 6개월(1994년 9월), 개도국은 3년 이내(1997년 초)에 최초의 국가보고서를 제출해야 하며 그후에는 주기적으로 제출해야 한다.

기후변화방지에 기여하는 국가전략을 수립, 시행해야하며 공식적으로 공포해야 한다.

에너지, 수송, 산업부문의 기술개발, 기후변화 관측체계 확충, 산림 등 흡수원 보호, 생태계 보호, 국민의식 계도 등 광범위한 분야에서 국가적으로 공동협력하여야 한다.

특별의무사항은 온실가스저감 및 흡수원보호를 위한 국가정책을 채택하여 구체적으로 조치를 이행해야 하며 이는 2000년경까지 1990년 수준으로 온실가스 배출을 안정화하는 것을 목표로 한다.

경제수단의 활용에 있어서 국가간에 조화를 도모하기 위하여 에너지·탄소세와 배출권 거래제 도입을 검토해야 하며 개도국에 대한 재정지원 및 기술이전에 대해 노력해야 한다. 국가정책의 이행실적, 온실가스배출 및 제거에 대한 전망, 각종 정책 및 수단의 온실가스 저감효과를 상세히 보고해야 한다.

본 협약에는 세계각국이 「환경적으로 건전하고 지속가능한 성장(ESSD)」을 위해 공동노력을 하여야 한다는 기본정신이 천명되어 있고 온실가스 규제는 경제적 파급효과가 매우 클 뿐만 아니라 국가간에 커다란 의견대립이 있기 때문에 즉각적이고 구체적인 규정은 어려울 수 밖에

기후협약은 前文과 26개 조항으로 구성되어 있으며, 각국의 의무사항, 재정지원, 기술이전, 조직사항 등으로 대별되고 의무사항은 온실가스배출억제를 위한 각국의 의무사항을 규정하고 있으며, 일반의무사항과 특별의무사항이 있다.

없었다.

이산화탄소의 최대 배출국인 미국이 기후변화에 대한 과학적 근거의 미비를 이유로 2000년까지 목표일정을 설정하는 강력한 규제 조치에 대하여 반대 입장을 취하였으나, 클린턴 행정부의 출범으로 방향전환이 이루어져 구체적 감축일정의 이행가능성에 대한 분석을 토대로 미국의 새로운 입장을 공표한 바, 1990년 수준으로의 동결 가능성이 매우 높다. 미국은 최근 에너지세 부과를 추진중에 있어 향후 에너지·탄소세의 국제적 확산을 촉진하는 요인으로 작용할 것이다.

구체적인 의무사항은 향후 제정될 부속의 정서에 규정될 전망이어서 협약 자체로 인한 단기적 영향은 없으나, 그동안 소극적이던 美國이 적극적 입장으로 변화하고 있어 국내영향은 예상보다 빠르고 강도있게 진행될 가능성이 있다. 향후 논의될 부속의 정서는 온실가스 배출규제일정 등에 따라 석탄, 석유등의 사용제한이 불가피할 것이며 한편, 우리나라가 1996년 선진국 경제협력개발기구(OECD)에 가입할 경우에는 협약상 선진국에 포함될 가능성이 크므로 선진국에 해당하는 온실가스 배출규제를 받게 될 것이며, 개도국에 대한 재정 및 기술이전의무도 부담해야 할 것이다. 기후변화협약 및 부속의 정서 그리고 선진국의 탄소세 도입등은 어떤 형태로든지 화석연료사용감축, 에너지효율증가, 청정기술의 개발등으로 대기오염물질방출을 감소시켜 국내의 대기질 개선에도 긍정적 효과를 줄 것이다.

기후변화협약 및 부속의 정서 그리고 선진국의 탄소세 도입등은 어떤 형태로든

기후변화협약 및 부속의 정서 그리고 선진국의 탄소세 도입등은 어떤 형태로든지 화석연료사용감축, 에너지효율증가, 청정기술의 개발등으로 대기오염물질방출을 감소시켜 국내의 대기질 개선에도 긍정적 효과를 줄 것이다.

지 화석연료사용감축, 에너지효율증가, 청정기술의 개발등으로 대기오염물질방출을 감소시켜 국내의 대기질 개선에도 긍정적 효과를 줄 것이다.

4. 에너지 수요추이 및 중장기 CO₂ 배출전망

(1) 에너지 소비 현황

우리나라 에너지 소비는 경제성장과 더불어 매 10년마다 2배이상 높게 증가되었으며 특히 1970년대 후반의 중화학 공업 육성과 1980년대 후반의 저에너지 가격으로 인해 에너지소비가 급증하여 에너지/GNP 탄성치가 1987년의 0.81에서 1992년에는 2.46이 되었고, 1992년도 화석연료 의존도도 82.3%로 미국, 일본에 비하여 높다. 이에 따라 에너지의 해외 의존도는 점차 높아져 무연탄과 수력발전을 제외한 모든 에너지를 해외에서의 수입에 의존하고 있는 실정이며 에너지 수입액은 1990년 현재 107억 달러로 총수입의 16.5%에 달해 국제수지 압박요인으로 작용하고 있다.

(2) 이산화탄소 배출전망

지구온난화 방지, 에너지 사용규제, 경제성장 문제는 서로 긴밀한 관련을 가지

〈장기 CO₂ 배출량 전망〉

	1992	2000	2010
에너지수요 (백만 TOE)	116.0	177.7	253.3
CO ₂ 총배출량 (백만TC)	77.7	121.8	158.0
1인당 CO ₂ 배출량 (TC)	1.8	2.6	3.2

〈자료〉 에너지경제연구원 '93. 3. 5 기후변화협약의 과제와 대응방안

고 있으며, 현재의 소비 패턴 및 에너지 정책이 현재의 추세대로 지속되는 경우의 에너지 수요 및 이산화탄소 배출을 전망 하면 아래 표와 같다.

GNP는 1990년 130.4조원(85년 불변 가격)에서 2000년에 248.2조원, 2010년 423.9조원, 2030년에 928.7조원으로 각기 1990년의 1.9배, 3.3배, 7.1배에 이르고 에너지 수요는 1990년을 기준으로 할때, 2000년에 1.9배, 2010년에 2.7배, 2030년에 4.2배로 증가하며 이산화탄소는 1990년을 기준으로 할때 2000년에 1.8배, 2010년에 2.4배, 2030년에 2.4배로 증가할 것으로 전망된다.

우리나라의 1990년도 CO₂ 배출량은 67.1백만톤으로 세계 18위이며, 2000년 대에는 10위권에 진입할 것으로 예상된다. 우리나라의 1인당 이산화탄소 배출은 현재의 추세대로라면 2000년에 현재의 日本과 EC 평균수준을 초과하고 2010년에 현재의 OECD 평균수준에 근접할 것이다.

5. 기후변화 협약에 대한 대응방안

(1) 온실가스 저감대책수립

부속의정서 협상시 예상되는 CO₂ 배출 규제 수준에 맞도록 장기 에너지수급계획이 조정되어야 한다. 1인당 CO₂ 배출량을 1990년의 EC 1인당 평균 CO₂ 배출수준인 2.4TON으로 유지하는 것을 전제로 대책 추진이 바람직하다. 현재 화석연료 중심의 에너지 공급구조를 수력, 조력, 풍력, 태양열, 원자력 등 온실가스를 배출하지 않는 에너지 또는 LNG와 같은 청정에너지 중심으로 변화되어야 한다. 에너지 절

탄소세 부과
목적에 따라
두가지 형태로 구분할 수
있다. 하나는 고율의
세금으로 화석연료의
사용량을 억제하는 것이며,
다른 하나는 비교적 저율의
세금으로 환경대책 및
에너지대책 등에 소요되는
자원을 확보하는 것이다.

약형 시설투자는 확대하고 에너지 이용 효율성을 제고시키는 자동차, 전기, 전자, 기계 등 에너지 이용 기기에 대한 에너지 효율기준을 상향 조정하며 장기적으로 정밀기기, 유전공학 등 에너지 수요가 적으면서 부가가치가 높은 산업을 중점 육성하여야 한다.

우리나라의 에너지원별 소비 추세는 향후 기후변화협약이 구체화되어 실시되면 현저히 변화될 것으로 예상된다. 장기적 측면에서는 원자력의 핵폐기물 처리문제로 인하여 원자력보다는 수소가스와 석유와 LNG 그리고 전기의 많은 용도를 대신하는 주요에너지 매개체가 될 것이다.

(2) LNG 수급 안정화 방안 확보

세계의 LNG 자원은 현재의 2배 수준으로 20~30년 동안은 충분히 사용할 수 있는 양이며, LNG 사용량은 2010년까지 2배 증가할 것으로 보인다. 그리고 천연가스 자원이 고갈될 2030년까지는 사용량이 감소하지는 않을 것이다.

LNG는 유황이나 분진이 거의 없으며, 석탄 발전소가 방출하는 이 두가지 오염 물질을 상당히 감소시키며 이산화탄소 방출량도 현저히 낮기 때문에 향후 환경규제의 강화에 대비하여 LNG의 수요확대가 불가피하다. 따라서 수요관리 측면에서는 LNG 추가 수요발생의 주요부분이 발전부문인 점을 감안하여 전력 수요관리를 통하여 LNG의 효율적인 사용을 유도하여야 한다. 공급관리측면에서는 LNG 도입의 안정성과 경제성을 조화시켜야 하며, 도입선의 다변화를 통하여 특정국가의 공급 차질에 대비하고, 현재의 단순 도입단계

에서 벗어나 개발수입에 적극 참여하여야 할 것이다.

(3) 선진국의 탄소세 부과대응 및 우리나라에 미치는 영향

온실가스배출규제 수단은 여러가지가 있을 수 있으나, 북유럽 4개국은 탄소세를 도입하여 화석연료에 대한 과세를 하고 있어 이를 소개하고자 한다.

탄소세는 이산화탄소의 배출량이나 이산화탄소의 발생원이 되는 석탄, 석유 등 화석연료의 사용량에 따라 세금을 부과·징수하는 제도이다. 이 제도는 목적에 따라 두가지 형태로 구분할 수 있다. 하나는 고율의 세금으로 화석연료의 사용량을 억제하는 것이며, 다른 하나는 비교적 저율의 세금으로 환경대책 및 에너지대책 등에 소요되는 재원을 확보하는 것이다. 탄소세는 1990년 1월에 핀란드, 2월에 네덜란드 그리고 1991년 1월에는 스웨덴과 노르웨이에 도입되었다. 또한 獨逸이 도입을 결정하고 구체적 검토에 착수하였으며, 日本, 美國 및 EC도 화석연료에 대한 탄소 함유량을 고려한 과세를 검토하고 있다.

4개국에서 실시되고 있는 탄소세의 개요는 다음과 같다.

핀란드의 탄소세 도입목적은 환경대책 지출에 대한 재원확보 및 탄산가스 배출이 적은 연료로의 전환에 있다. 석탄, 석유, 천연가스 모두가 대상이다. 네덜란드의 탄소세 도입목적은 환경보전을 위한 에너지정책 등에 수반되는 지출에의 충당에 있다. 석탄, 석유, 천연가스 모두가 대상이다. 노르웨이의 탄소세 도입목적은

대륙붕에서의 원유생산에 따른 탄산가스 배출삭감과 원유 휘발유의 소비억제에 있다. 대상은 석유로 한정되어 있으며, 석탄, 천연가스는 제외되어 있다. 스웨덴의 탄소세 도입목적은 석탄에서 석유로의 연료 전환에 있다. 석탄, 석유, 천연가스 모두가 대상이지만, 에너지 다소비산업에 대한 탄산가스배출은 잠정적으로 제외되어 있다.

4개국의 휘발유 탄소세를 비교하면 다음과 같다.

핀란드 : 비과세(수송용은 비과세임)

네덜란드 : 2원/ℓ

노르웨이 : 105원/ℓ

스웨덴 : 86원/ℓ

노르웨이, 스웨덴은 고율의 탄소세를 적용하고 있지만, 한편 감세조치도 있어 국가의 세 수입은 거의 변동이 없다. 핀란드, 네덜란드는 저율의 탄소세를 도입하고 감세조치도 취하지 않고 있다.

세계적인 연구기관인 DRI(Data Resources Institute)는 「선진국의 이산화탄소 규제가 한국의 경쟁력에 미치는 영향」이란 용역보고서에서 경제협력개발기구(OECD)가 탄소 1톤당 100달러를 각각 탄소세로 부과할 경우를 가정하여 다음과 같은 연구결과를 내놓았다.

선진국의 탄소세부과가 한국의 수출을 연 0.5%씩 감소시키고 자동차 수출은 1994년부터 2005년까지 107,000대가 감소, 가장 큰 타격을 받게 될 것이다.

수입가격과 소비자물가의 경우 각각 연 2.5%, 0.7% 인상효과가 발생될 것이며 또한 수출감소로 무역수지는 연 25억달러 상당의 적자요인이 발생될 것으로 예상된

탄소세 부과로 인한 영향을 최대한 줄이기 위해 에너지절약, 기술개발, 경제협력개발기구의 이산화탄소정책 분석, 탄소세부과에 대비한 종합환경대책의 수립이 우리에게 시급한 실정이다.

다.

탄소세 부과로 인한 영향을 최대한 줄이기 위해 에너지절약, 기술개발, 경제협력개발기구의 이산화탄소정책 분석, 탄소세 부과에 대비한 종합환경대책의 수립이 우리에게 시급한 실정이다.

(4) 정유업계의 대응

아직도 지구환경 문제는 선진국들에게서나 논의되고 있는 것으로 인식, 우리나라와는 관계없는 일로 생각하는 경향이 있어 국제적으로 급속히 진전되고 있는 기후변화협약 등이 우리 경제에 어떠한 영향을 미칠 것인가에 대한 이해가 부족한 실정이다. 우리나라가 1990년 배출총량수준으로 동결해야 할 경우, 현재의 추세대로라면 2000년에 44.9%, 2010년에 57.5%의 CO₂ 배출을 감축해야 하는 큰 부담을 지게 되며, CO₂ 배출감축은 화석연료사용감축을 의미하기 때문에 화석연료 의존도가 높은 우리나라는 더욱 큰 부담을 지게 될 것이며, 정유업계의 사업 확장에 지대한 영향을 미칠 것이다. 기후변화협약 부속의정서 협상시 협약의 특수 고려사항에 의거 우리나라의 온실가스 규제년도 유예기간의 최대한 확보와 선진국의 기술이전을 받을 수 있도록 최대한 노력해야 하며 기후변화문제는 각국의 경제발전단계, 에너지 소비패턴, 기술수준등에 따라 입장이 대두될 전망임에 따라, 입

장 유사국과의 공동 보조 및 협력유지가 필요하다. 특히, 향후 기후협약 후속 동향과 선진국 동향을 면밀히 주시하여 대처해야 하며, 선진국들이 우리의 주요 교역대상국임에 따라 동참하는 노력이 필요하다. 기후변화협약이 금년 3월 21일부로 발효되고 향후 이산화탄소 배출량 감축을 위한 부속의정서가 채택 발효될 경우 화석연료를 공급하고 있는 정유업계에는 타격이 클 것으로 예상되나, 이에 대한 정유업계의 대비책은 현재 미진한 실정이다. 정유업계도 장기 에너지 수급계획 조정으로 석유가 감소하고 원자력, LNG등의 비중이 확대될 것에 대비하여 수소가스연료등을 포함한 대체에너지 개발사업참여등을 통한 사업의 다각화에 힘을 써야 하며 에너지이용의 효율화와 소비절약등을 위한 과감한 기술개발촉진 및 환경오염방지 청정기술개발에 더욱 힘써야 할 것이다. 또한 에너지 가격 결정시 환경 비용적 측면의 고려가 미흡하여, 오염물질을 과다하게 배출하고 있는 에너지(예 : 경유) 가격이 지나치게 낮게 책정되어 있어 현실화가 요구되는 등 향후로는 환경자원의 사회적 가치가 적정수준으로 평가될 것에 대비해야 한다. ♣

오염물질을 과다하게
배출하고 있는
에너지(예 : 경유) 가격이
지나치게 낮게 책정되어
있어 현실화가 요구되는 등
향후로는 환경자원의
사회적 가치가
적정수준으로 평가될 것에
대비해야 한다.

우리의 환경은 우리의 손으로