

에너지의 將來와 石油의 役割

존·H·리히트블라우

(美國 石油産業研究財團·會長)

I. 序 論

서기 2000년까지 앞으로 18년의 기간 동안 세계 에너지 需要 및 供給事情이 어떠한 것인가를 미리 예측하는 데에는 아마도 방향을 反對로 돌려 먼저 過去 18년동안의 세계 에너지 사정이 어떠한가를 살펴보는 것이 좋은 方法이 되리라고 본다. 과거 18년의 세월, 즉 1964년부터 1982년까지의 기간은 서로 매우 判異한 두 期間(各各 9년)으로 나누어 진다. 그 당시의 에너지 전망을 보면, 각각 크게 달랐던 에너지사정을 반영하고 있다는 것을 알 수 있다. 1960년대와 1970년대의 초기에는 에너지, 특히 石油은 원하기만 하면 언제나 충분한 물량을 얻을 수 있었으며, 최소한 1980년대가 끝날때까지 그 당시의 급속한 세계경제성장을 지원하는 데 에너지공급의 제약이라는 문제는 없을 것이라고 생각되었었다. 그런데 1973년부터 1981년의 기간 중에는 이와 같은 사고방식은 正反對로 변하였다. 이때에 나온 에너지전망보고서들은 거의 대부분이 세계에너지 사용량의 거의 3분의2를 차지하는 石油과 가스가 政治的, 經濟的 또는 資源賦存量의 제한으로 시간이 흐를수록 공급부족 현상이 심해질 것이며, 價格의 大幅上昇으로 世界經濟의 성장은 크게 둔화될 것이라는 것이다. 그런데 1981년 이후 계속되는 需要減退와 新興產油國의 생산량 증대로 세계의 產油 能力이 需要量을 크게 上廻하고 있다는 사고방식이 강해져 종전과 같은 석유부족을 전망하던 추세는 뒤바뀌게 되었다.

따라서 대부분의 에너지 수요공급 전망은 그 당시의

에너지 수요와 공급상황을 그대로 반영한 것이며, 그 수급상황이 계속되는 동안만 가치가 있다고 말할 수 있다.

이것은 주로 수급상황이 지속적 점차적으로 변하는 것이 아니라, 외생적인 예측 불가능한 주요 사건에 의하여 급격하게 야기되었다는 사실과 불가분의 관계를 가진다. 또 하나의 중요한 이유는 그 시대의 경제적인 時代精神(Zeitgeist)이다.

1950년대에는, 더구나 1960년대에는 대부분의 경제적 사고조류는 국내적으로나 국제적으로나 경제성장을 강하게 지향하는 것이었다. 이와는 반대로 1970년대에는 제1차 세계석유폰동에 거의 2년이나 앞서서 소위 로마클럽의 유명한 보고서인 「成長의 限界」(Limits to Growth)의 발간을 신호로 자원부족량의 제약과 부족으로 시간이 흐를수록 에너지사정이 나빠질 것이라는 사고방식이 지배하였다.

우리들은 아직 에너지자원의 가용성 한도에 관하여 1980년의 경제적 사고방식과 哲學이 무엇인지 확실히는 모르고 있다. 그러나 현재로서는 지난 2년간에 비하여 보다 실제적이고 비판적인 사고방식이 점차 대두하고 있다고 볼 수 있다. 확실히 본 보고서는 실제적인 고찰을 목표로 하고 있으며, 하나의 실증이 가능하며 타당성이 있는 시나리오를 세워보고자 하는 것이다. 따라서 합리적인 기본전제와 이러한 전제를 기반으로 하여 2000년까지 에너지수요를 추정해 보고자 한다. 그렇다고 해서 본 연구와 다른 기본전제가 합리적으로 유도될 수 있으며, 따라서 타당성 있는 수요전망이 다르게 생산될 수 있다는 것을 부정할 수 있다는 것은 결

코 아니다.

II. 기본전제

본 연구에 있어서 첫번째 기본전제는 경제성장율에 관한 것인데, 세계각국을 세계의 그룹으로 나누어 고찰하고자 한다. 즉, OECD 그룹에 속하는 工業国과 開發途上国, 그리고 소련과 東유럽, 中共 및 몇몇의 공산권을 포함한 중앙집중계획 경제국가들이다. <表-1>에서 이들 그룹별로 2,000년까지의 GNP 성장율을 추정하여 보았다.

(表-1) 실질GNP성장율

(單位: %)

	73-81	81-90	90-2000
美 国	2.3	2.7	2.3
개발도상국	4.9	4.3	4.2
기타OECD	2.4	2.8	3.1
공 산 권	3.1	2.8	2.5
세 계	2.8	3.0	3.0

위의 경제성장율은 아마도 각국이 정책적으로 책정한 경제성장율보다 일반적으로 낮은 수치가 될 것이지만, 이 정도의 경제성장율 만으로도 이들 모든 그룹의 국가들에게서 1인당 국민소득이 상당히 증가하게 된다. 개발도상국들은 인구증가율이 가장 높는데, GNP는 인구증가율보다 두배 정도 빠른 속도로 성장할 것이다.

본 연구의 두번째 기본전제는 석유가격에 관한 것인데 石油價格은 석유와 경쟁관계에 있는 모든 에너지의 가격에 영향을 미치게 된다. 石油價格 전망은 수요전망을 위한 하나의 도구로써 사용키 위한 것이며, 그 자체로써 가격전망을 하고자 하는 것은 아니다. 만일 본 연구의 결과가 1990년이나 2,000년까지의 石油수요량이 본 연구에서 추정한 가격에서 얻을 수 있는 量보다 많거나, 또는 적을 때에는 주로 石油價格은 이에 따라서 인상되거나 인하되어질 것이다. 본 연구의 가격전망은 1983년 3월중순 현재의 세계석유 가격의 평균수준인 배럴당 29달러를 출발점으로 하며, 1983, 84年中 이 가격수준은 불변이며 그 이후에는 1980년대말경까지 세계의 주요석유 수입국의 물가상승율보다 약간 낮은 수준으로 상승하며 그후 2,000년까지는 대략 물가상승율과 보조를 맞추어 상승할 것으로 추정하였다.

위와 같은 세계석유가격 전망은 OPEC 또는 이와 유사한 産油国 정부간의 석유가격 조정 및 통제장치가 순수한 형태의 가격경쟁하에서 형성될 가격수준보다 상당히 높은 수준에서 석유가격을 유지할 것으로 은연중 암시하고 있다 하겠다. 물론 과거 10년동안 어느 때보다 현재 이와 같은 가격통제장치는 중대한 도전에 직면해 있으며, 이와 같은 도전은 상당히 강하며 곧 사라질 성질의 것이 아니다. 그럼에도 불구하고, 현재로서는 세계석유 가격이 장기간에 걸쳐 시장에서의 수요공급상태에 의하여 결정된다고 예상하는 것보다 가격통제 장치가 계속될 것이라고 보는 것이 훨씬 더 설득력이 있다. 그러나 石油價格통제의 정책, 형태 및 장치는 과거 10년간에 있어서와는 크게 달라질 수 있는 가능성이 충분하다.

石油價格의 통제정책

위와 같은 석유가격결정메커니즘에 관한 추정의 이유는 거의 모든 석유수출국들이 그들의 석유수출 가격을 시장경쟁 원리보다는 가격수준 유지라는 것을 기본목표로 하여 정치적으로 결정하고 있기 때문이다. 그런데 지금까지 역사적으로 볼 때, 석유가격 통제정책은 성공을 거두었다고 볼 수 있기 때문에 産油国정부들은 각각 정부의 차이는 있겠으나, 석유가격통제정책을 계속 추구할 것이다. 이러한 견해는 앞으로의 세계 석유가격 결정에 참여하는 자들이 시장에서의 수급상황을 무시할 수 있으리라고 보는 것은 결코 아니며, 다만 그들이 석유시장 상황을 그들에게 유리하게 이끌 수 있을 것이며, 그러나 1973년~82년의 기간동안 보다는 훨씬 적게 영향력을 행사할 것으로 보는 것이다.

지금부터 2,000년까지의 기간 중 후반부는 石油생산에 있어서 한계비용이 점차 증가할 것이기 때문에 통제된 석유가격과 시장가격과의 격차는 점차 줄어들게 될 것으로 보인다.

다음으로 본 연구에서는 경제성장과 에너지 수요와의 관계를 고찰할 것인데 이것은 전체 에너지 필요량을 추정하기 위한 것이다. 그리고 이로부터 석유수요량을 차감하여 석유이외의 에너지의 필요량을 추정하였다. 그 결과 석유이외의 에너지가 앞으로도 계속하여 세계 에너지 시장에 있어서 석유수요량의 석유수요 및 공급량의 변동에 따라 그 수요공급량이 따라서 변화할 것으로 예상하였다.

GNP 와 에너지사용량의 관계에 있어서는 최근의 대 폭적인 세계석유가격의 인하를 감안하였는데 이와 같은 석유가격 인하는 경제성장과 더불어 에너지수요를 촉진 하게 될 것으로 보이며, 1981년-82년의 석유가격이 유지된 것을 가정하는 것에 비하여 경제성장과 석유수요의 양측면에서 커다란 차이가 있게 된다. 석유가격이 낮게 책정되는 것도 석유 이외의 새로운 에너지 供給源을 발굴하는 데 저해요소가 된다. 그러나 낮은 석유가격에도 불구하고 에너지 수요는 개발도상국을 제외하면 세계의 모든 지역에서 GNP 성장율보다 상당히 낮은 비율로 늘어날 것으로 본다. 그 한 이유는 1970년대의 두번에 걸친 석유가격파동이 에너지사용의 효율성을 높이기 위한 캠페인을 불러 일으켰고, 이것이 현재 거의 자리를 잡아 석유가격의 높고 낮음과는 관계없이 어느 정도 자율적으로 에너지 효율화가 계속될 것으로 보이기 때문이다. 새로이 생산되는 자동차는 계속해서 보다 높은 에너지 효율성을 갖게 될 것이고 새로운 주택과 빌딩은 점차 에너지절약을 기하게 될 것이며, 이와 같은 추세는 산업설비에 있어서도 마찬가지가 될 것이다. 새로이 등장하고 있는 電子技術과 통제장치는 이와 같은 에너지 효율화 발전에 있어서 중요한 계기를 마련할 것으로 보인다. 또 하나의 이유는 산업생산에 있어서 구조적인 변화가 계속되고 있다는 점이다. 주요 공업 국가들에 있어서는 에너지 多사용산업의 GNP에 대한 비율이 계속 떨어지고 있으며, 반대로 에너지를 적게 필요로 하는 고도기술산업의 비중은 계속 증가하고

있다. 이와 같은 추세는 앞으로도 계속될 것으로 보는 것이다.

〈表-2〉는 GNP 단위당 에너지 효율성에 관한 것이다. 이 表에 있어서 조사대상 지역은 OECD 국가와 개발도상국에 국한하고 공산권은 제외하였는데, 그 이유는 에너지와 경제활동과의 상관 관계가 시장 경제에 있어서 보다 더 직접적이며, 계획경제에 있어서는 에너지 사용량은 주로 인위적인 할당제도에 의하여 결정되기 때문이다. 공산권의 계획경제 국가에 있어서의 에너지개발에 관하여는 뒤에 더 설명하기로 한다.

〈表-2〉는 앞의 〈表-1〉을 작성할 때 사용된 에너지 사용량과 GNP의 관계를 기초로 全体 에너지 수량을 추정한 결과를 보여 주고 있다.

Ⅲ. OECD 地域과 개발도상국의 非石油에너지 수요

여러가지 형태의 非石油에너지 자원 중 原子力에너지가 가장 빨리 성장할 것으로 보인다. 즉 1990년까지는 연평균 최소한 11%, 그리고 그 후 2000년까지는 동비율의 약 절반 정도의 속도로 발전할 것이다. 성장 속도가 떨어지는 것은 현재 건설 중인 原子力 발전소가 완성되고 나면 새로운 발전소의 건설은 점차 줄어들 것으로 보이기 때문인데, 그 이유는 현재 美国에서 1970년대말 이후 완공되는 原子力 발전소의 수에 비하여 주문량이 줄어들고 있기 때문이다. 개발도상국에 있

〈表-2〉 에너지 효율

	GNP千달러당 (1975) (单位: 석유환산톤·연간성장율)						
	73	81	90	2000	73-81	81-90	90-2000
美 国	1.16	0.96	0.82	0.72	-2.3	-1.7	-1.4
其他O E C D	0.73	0.63	0.59	0.52	-2.0	-0.7	-1.3
개 발 도 상 국	0.72	0.75	0.74	0.69	0.4	-0.2	-0.6
평 均	0.87	0.75	0.69	0.62	-1.8	-0.9	-1.2

〈表-3〉 OECD와 개발도상국의 에너지 소비 전망

	(单位: 석유환산백만톤·연간성장율%)						
	73	81	90	2000	73-81	81-90	90-2000
美 国	1823	1808	1977	2152	-0.1	1.0	0.8
其他O E C D	1817	1870	2255	2695	0.4	2.1	1.8
개 발 도 상 국	626	951	1365	1944	5.4	4.1	3.6
計	4266	4629	5597	6791	1.0	2.1	2.0

□ 特轉/石油情勢의 변화와 精油産業의 対応 □

어서는 그 성장비율에 있어서는 原子力발전은 크게 증가할 것이지만, 전체 발전량에 대한 비율로 볼 때, 선진공업국에 비하여 훨씬 작을 것으로 보인다. 2000년에 있어서 전체발전량 중 원자력발전의 비율은 선진공업국은 20%, 저개발도상국은 6.7%가 될 것이다. 이와 같이 커다란 격차가 생기는 것은 개발도상국에 있어서 原子力발전소 건설에 필요한 자본부족 및 기술적인 애로 때문이다.

〈表-5〉는 석탄사용량 증가 전망을 보여준다.

〈表-5〉 OECD와 개발도상국의 석탄 소비 전망

(單位: 석유환산백만톤, 연간성장률 %)

	81	90	2000	81-90	90-2000
美 国	406	512	675	2.6	2.8
기타OECD	367	459	588	2.5	2.5
개발도상국	200	289	415	4.2	3.7
計	973	1260	1678	2.9	2.9

〈表-4〉 OECD와 개발도상국의 핵에너지 전망 증가율

(單位: 석유환산백만톤, 연간성장률 %)

	81	90	2000	81-90	90-2000
美 国	73	146	170	8.0	1.5
기타OECD	93	264	470	12.3	5.9
개발도상국	5	30	75	22.0	9.6
計	171	440	715	11.1	5.0

원자력발전 다음으로는 석탄이 가장 빠른 속도로 성장하는 에너지원이 될 것이다. 세번째로 빠르게 성장하는 에너지자원은 水力발전인데 이와 같이 가장 빠르게 성장하는 에너지源은 모두 주로 발전을 위하여 사용되는 에너지 자원이므로 2000년에 가까울수록 전체 에너지 사용형태 중 電力의 비중이 크게 증가할 것을 나타낸다. 석탄액화를 위하여 사용되는 석탄의 양은 상대적으로 말하여 남아프리카를 제외하면 미미할 것으로 보인다. 석탄액화 뿐만 아니라, 일반적으로 합성 연료의 생산은 현재의 에너지 가격이나 앞으로 전망되는 에너지 가격의 추세로 보아 경제적으로 타당성이 적기 때문에 금세기말까지는 합성연료는 전체에너지 사용량 중 중요한 부분을 차지하지 못할 것이다.

美国을 제외하면 세계 선진공업국들에 있어서 석탄 사용량의 증가는 거의 전적으로 수입에 의하여 충당될 것이다. 공산권지역을 제외하면 석탄무역의 증가속도는 실로 석탄수요의 증가속도보다 두배에 달할 것으로 보여진다.

美国의 天然가스사용량은 자유세계의 거의 60%를 차지하는데 美国은 지금부터 1980년대말까지 점차 감소하는 天然가스 생산량 때문에 국내 공급에 애로를 겪게 될 것이다. 지금까지는 수요부족에 애로를 겪어왔다. 국내생산 감소로 인한 공급부족량은 인접한 캐나다 등으로 부터의 수입으로 메꾸어질 것이다. 기타 OECD 국가에 있어서는 가스소비량의 증가로 OPEC개발도상국 및 소련으로 부터의 가스수입이 늘어날 것이다. 正反對

〈表-6〉 OECD와 개발도상국의 천연가스 수요전망

(單位: 석유환산백만톤, 연간성장률 %)

	81	90	2000	81-90	90-2000
美 国	509	507	460	-	(0.1)
기타OECD	261	341	407	3.0	1.8
저개발도상국	123	249	358	8.2	3.7
計	893	1097	1225	2.3	1.1

〈表-7〉 OECD 및 개발도상국의 에너지원별 소비전망

(單位: 석유환산백만톤, 증가율 %)

	81	90	2000	81-90	90-2000
석 탄	973	1260	1678	2.9	2.9
천 연 가 스	894	1097	1225	2.3	1.1
핵 에 너 지	172	440	715	11.1	5.0
수 력 및 기타	349	456	571	3.0	2.3
소 계	2388	3253	4189	3.5	2.6
전체에너지소비 (표3 참조)	4629	5597	6791	2.1	2.0
소요석유공급량(B/D)	(47.0)	(49.4)	(54.7)	0.5	1.0

로 개발 도상국에서는 수요증가의 대부분을 국내 생산증가로 충당할 것으로 보인다. 1980년대와 1990년대를 통하여 美国이외의 지역에서의 가스소비량 증가율의 감소는 부분적으로 西유럽국가에 있어서 자원고갈에 따른 생산감소와 비용이 비싸게 먹히는 LNG 수출 프로젝트의 취소, 중단 또는 연기에 기인할 것이다

수력발전은 과거 10년과 과거 5년동안 연평균 각각 2.2~2.6%의 비율로 꾸준히 성장해 왔는데 앞으로 2000년까지 17년동안에도 대략 같은 비율로 성장할 것으로 기대된다. 기타 에너지원은 1990년까지 아주 빠른 속도로 성장할 것인데 그 이유는 1981년에 현재 그 사용량이 아주 작고 또한 여러가지 형태의 再生에너지가 에너지 시장에 상업베이스로 등장할 것이기 때문이다. <表-7>은 OECD지역과 저개발도상국에 있어서 에너지 사용량을 에너지원별로 전망하고 있다. 이와 같은 에너지 사용량 추정은 우선 석유부문에 대한 사용량추정을 전제로 하여 기타 각종 에너지원의 수요량과 전체 에너지 사용량을 추정한 것이다.

IV. OECD 지역과 개발도상국의 석유수요전망

1981년~1990년까지 石油수요는 아주 적은 양만 증가될 것으로 전망된다. 그러나 1982년~1990년까지는 그 수요증가 속도는 <表-8>에서 볼 수 있는 바와 같이 빨라질 것이다. 1980년대나 1990년대를 통해서 석유수요 증가는 주로 개발도상국에서 있게 될 것이다. 美国에서의 석유소비량은 2000년까지 거의 증가하지 않을 것으로 보인다. 그 이유는 석유 소비절약 특히 수송부문에 있어서의 소비절약과 주택 및 상업부문에 있어서의 석유 수요감소는 석유소비를 줄이는 요소가 될 것이지만, 한편 석유화학공업 원료를 위한 수요증가와 輕油수요증가 및 발전과 산업부문에서 B-C油의 代替가 끝날 것이기 때문에 종합적으로 수요증가는 거의 없게 된다. 기타 선진공업국에 있어서는 석유 수요증가는 모두 석유화학공업과 수송부문에 있게 될 것이다. 美国에서는 1979년에, 그리고 기타 OECD 국가에서는 1980년에 이미 석유소비감소현상이 일어났는데, 이것은 역사적으로 특이한 현상이지만, 아마 1983년에는 소비감소현상이 그치게 될 것이다.

이제 본 연구에서 추정한 가격하에서 공급되어질 수 있는가 검토해 보자. <表-8>에서 보는 바와같은 1990

<表-8> OECD와 개발도상국의 석유 소비전망

(單位: 백만B/D, 증가율 %)

	81	82(prelim)	90	2000	82-90	90-2000
美 国	16.0	15.2	15.3	15.3	0.1	0.0
기타OECD	19.9	19.1	20.1	20.6	0.6	0.2
개발도상국	11.1	10.8	14.0	18.8	3.3	3.0
計	47.0	45.1	49.4	54.7	1.1	1.0

년의 자유세계의 예상석유소비량 49.4백만B/D는 큰 어려움 없이 공급 가능할 것이라는 점에는 별로 이견이 없을 것 같다. 1979년의 자유세계 석유생산량은 동물량을 3백만B/D정도 앞돌았으며, 1982년에는 原油와 NGL 생산량은 42.4백만B/D였지만, 이란-이라크 전쟁에 의한 생산량 감소에도 불구하고, 49백만 B/D 정도를 생산할 수 있는 능력을 보유했었다. 공산권의 1982년도 원유수출량이 1.4백만B/D였던 것을 감안하면, 비록 여유생산 능력이 충분한 것이 아니지만, 1990년의 예상 수요량 49.4백만B/D를 충족할 수 있는 물량이었다. 1990년에 석유가격은 산유국들이 여유생산 능력을 어떻게 활용하는가에 많이 좌우될 것이다.

본 연구 결과로는 석유 생산량은 앞으로 수요를 충족시킬 만큼 충분히 증대될 것이며, 현재보다는 작겠지만, 상당한 정도의 여유생산 능력을 계속 보유하게 될

<表-9> OECD와 개발도상국의 석유수급전망

(單位: 백만B/D)

	82 (추정)	90	2000
석 유 수 요	45.1	49.4	54.7
재 고 변 동	-1.3	00.0	00.0
소 요 공 급 량	43.8	49.4	54.7
석 유 공 급			
미 국	10.8	10.1	
캐 나 다	1.2	1.3	
멕시코	3.0	4.0	
북 해	2.7	3.2	
기 타	5.3	7.0	
소 계	23.0	25.6	
공 산 권 수 출	1.4	0.1	
非OPEC공급량	24.4	25.7	25.7-27.7
OPEC소요공급량	19.4	23.7	29.0-27.0
(원 유)	18.5	22.0	27.0-25.0

것으로 보인다. 본 연구에서 OPEC 이외지역의 원유 및 NGL 생산량은 1982—1990년까지 약 2.5백만B/D 씩 매년 증가할 것으로 추정하였는데, 이것은 과거 8년 동안의 생산량증가율의 절반도 안되는 것이며, 따라서 매우 조심스러운 생산량증가 추정이라고 볼 수 있다. 그러나 공산권의 수출물량이 줄어든다는 측면에도 주의를 해야 한다. 서기 2000년까지의 세계 석유 수요 및 공급상황에 관하여 <表-9>에서 전망하고 있다.

OPEC의 생산 능력이나 정책적으로 희망하는 생산량 수준에 관한 앞으로의 전망에 관하여는 석유전문가들 사이에 의견이 일치하지 않는다. 그러나 OPEC의 생산능력이나 희망생산량 수준의 양측이 모두 1990년의 OPEC 원유에 대한 수요량 22백만B/D를 상당히 상회한다는 데에는 의견의 일치를 보고 있다. 그 결과 특별한 공급장해 요인이 발생하지 않는 한, 1990년까지 세계가격 동향은 계속하여 인하압력을 받게 될 것으로 보인다. 뿐만 아니라, 1990년의 OPEC 원유 수요량 22백만 B/D는 1983년의 동 수요량 17.5백만B/D에 비하면 물론 현재 수요가 극히 침체되어 있긴 하지만, 상당히 늘려 잡은 물량이다. 그러므로 앞에서 언급한 우리들의 첫번째 기본전제인 1990년의 세계석유가격은 실질가격으로 1983년수준보다 약간 밑돌게 될 것 이라는 전망은 현실성이 있다고 보아야 한다. 물론 석유전문가들 사이에서는 비축수요와 非 OPEC 산유국의 생산량증가의 곤란으로 OPEC의 생산량이 본연구의 추정보다 높을 것이라고 전망하기도 하지만, 그렇더라도 1990년의 석유가격에 대한 위의 전망결과는 영향을 받지 않는다.

OPEC의 생산전망

1990년부터 2000년까지 세계 석유수요는 매년 1% 씩 증가할 것으로 추정되는데 그 결과 2000년에 자유세계 석유수요량은 54.7백만 B/D이다. 만일 OPEC 이외 지역의 산유량이 동기간중 증가하지 않는다면 OPEC은 서기 2000년에 원유 27백만B/D를 포함하여 29백만B/D를 공급하여야 한다. 이 경우에 OPEC이 그만한 물량을 공급할 수 있는가에 관하여 의문이 제기될 수 있으며, 특히 본 연구에서 추정된 것 이상으로 실질 석유가격이 떨어진다면 더욱 그러하다. 그렇게 된다면 현재 추진 중인 대규모의 해저유전 또는 북극지방유전 개발사업은 크게 축소될 것으로 보이는데 이러

한 사업은 자본 회임기간이 매우 장기일 뿐 아니라, 소요자본의 규모가 굉장히 크기 때문이다. 그러나 中東이외 지역의 석유자원량은 대부분 해저 또는 북극권지방에 위치하고 있다.

이와 관련하여 본 연구에서 非 OPEC 산유국들은 1970년대초 이후 그러했던 것처럼 생산능력만큼 앞으로 석유를 생산할 것으로 추정하고 있다는 사실을 상기하는 것이 중요하다. 따라서 非 OPEC 산유국들의 자원량은 OPEC 산유국 특히 페르사만의 산유국들에 비하여 훨씬 더 빠른 속도로 고갈되고 있는 것으로 보인다. 페르사만 산유국들은 이미 세계최대의 자원량을 보유하고 있으며, 또한 산유량당 자원량 비율에 있어서 세계에서 가장 높은 비율을 보이고 있기 때문에 세계의 석유탐사 활동은 앞으로는 더욱 더 中東 이외의 지역으로 향하여 질 것으로 전망된다.

공산권의 중앙집중 통제경제 지역을 제외하면 非중동의 지역의 자원량은 세계 39%인데 1982년의 생산량은 세계생산량의 71%나 되었으며, 1970년의 평균 55%에 비하여 크게 증가된 비율이다. 그 결과 中東지역에는 아주 많은 초과생산 능력이 발생되었는데 동지역은 세계에서 단위당 생산비용이 가장 낮은 지역임에 반하여 가장 높은 생산비용을 보이고 있는 지역에서 생산능력까지 석유를 생산하고 있는 것이다. 따라서 세월이 흐름에 따라 中東지역의 생산량이 늘어날 수 밖에 없을 것으로 보인다, 얼마나 빨리 中東지역의 산유량의 비중이 늘어날 것인가는 석유가격 동향과 반대방향으로 밀접하게 관련을 갖는다. 그러나 석유가격의 동향이 여하히 되는간에 中東지역의 산유량은 서기 2000년까지 1982년의 12백만B/D수준에서 크게 증가될 뿐만 아니라 세계 산유량中 차지하는 비중도 늘어날 것이 틀림없다.

長期價格 전망

본 연구의 시나리오와는 다르게 非OPEC지역의 산유량이 1990년대에 2백만B/D씩 매년 증가한다고 가정해 본다면 서기 2000년의 OPEC 원유 생산량은 25백만B/D 정도에 머물게 될 것인데 두개의 시나리오에 의한 OPEC 원유 소유량 27백만B/D 또는 25백만B/D의 어느 쪽이든지 OPEC 산유국에게는 자원면이나 기술적측면에서 서기 2,000년에 별로 어렵지 않게 달성할 수 있는 생산량이 될 것이다.

그러나, 1990년에 소유생산량에 비하여 3백만~5백만B/D가 늘어난 서기 2000년의 소유생산량은 OPEC 산유국 중에서도 中東산유국이 담당하여야 하게 될 것이고, 따라서 中東지역의 산유국 가운데에는 경제적으로나 정치적으로 바람직한 생산량수준 이상으로 생산하여야 하는 경우가 있게 될 것이다. 이 경우에는 서기2000년에 효과적인 석유가격 통제장치가 존재하느냐의 여부에 불구하고, 세계의 실질 석유가격은 또 다시 오르게 될 것이다. 위에 설명한 상황이 실제로 발생할 것인가는 부분적으로 세계 석유수입국들이 中東지역의 초과생산능력으로부터 도움을 필요로 할 때, 소기의 목적을 달성할 수 있을 것인가에 관한 믿음의 정도에 따라 좌우될 것이다. 그 믿음의 정도가 높으면 비용이 많이 드는 中東이외의 지역에서 석유탐사 및 개발활동을 늦추게 될 것이고 반대로 그 믿음의 정도가 낮으면 석유자원 탐사 및 개발활동이 강화될 것이다. 이것과 관련을 가지는 한가지 측면은 현재 中東지역 석유에 투자하고 있는 외국회사들의 운명이다. 이들 회사들이 中東지역의 낮은 생산비용으로 인한 이익 분배에서 얼마나 참여할 수 있는가에 따라 기타 지역의 석유이익에 참여 하기 위한 활동의 정도가 정해질 것이다. 석유회사들이 中東지역에서 정치적 결정으로 밀려나게 되면 그들은 기타지역에서 석유자원 개발활동을 강화하게 될 것이고 그렇게 되면 1990년대에 非중동 및 非OPEC산유량이 증가하게 될 것이다.

OPEC 회원국이나 기타 석유수출국들은 그와 같은 현상이 일어나면 석유정제 산업에서 통합을 시도함으로써 원유시장 상실로 인한 손해를 메꾸려하게 될 것이다. 이러한 행동은 석유회사들이 역사적으로 지금까지 취하여온 바이다. 이미 일어나고 있는 바이지만, 非OPEC 지역의 산유량이 늘어나고 국제석유회사들의 단결된 행동은 OPEC의 직접적인 가격통제 능력을 약화시키게 될 것이지만, 그러나 OPEC의 간접적인 가격통제 장치인 회원국별 생산량 배정에는 반드시 영향을 미친다고 볼 수 없다.

V. 共産圈의 석유수요전망

共産圈이 당면하고 있는 에너지문제는 지금까지 설명해온 바인 선진공업국이나 개발 도상국의 그것과는 상당히 다른 성질의 것이다. 최대의 계획경제 국가인 소련과 中국은 에너지 수출국가이다. 기타 주요한 계획

경제국가인 東유럽의 공산국들은 모두 에너지 수입국이며 주로 소련으로부터 공급을 받고 있다. 유고슬라비아, 쿠바, 北韓, 캄보디아, 라오스 및 베트남도 에너지 수입국이다.

소련과 중공이 에너지 수출국이라고 해서 국내수요량에 비하여 잉여물량이 있어서 수출을 하고 있다고는 볼 수 없으며, 국내수요를 제한하고 있기 때문에 수출이 가능하다고 보아야 할 것이다. 즉 OECD 국가들에게 에너지를 수출하여 그들이 필요로 하는 상품과 서비스를 이들 국가들로부터 수입하는데 필요한 외화를 획득하는데 정책의 역점을 두고 있다. 그러나 그러한 수출은 美國의 석탄수출이나 英國의 석유수출과 같은 잉여물량의 수출은 아닌 것이다. 다른 말로 하면, 필요한 상품과 서비스를 외국으로부터 얻기 위하여 국내의 에너지 수요를 희생하고 있는 것이다. 소련의 경우에는 특히 쿠바와 경제지원 협의회(The Council for Mutual Economic Assistance, MEA)의 회원국인 東유럽의 국가들에게 에너지를 공급할 정치적 및 계약상의 의무에 묶여 있다.

가. 소련

소련은 모든 주요에너지 자원의 부존량이 풍부한 국가이다. 즉 현재 세계최대의 산유국이며, 1990년까지는 天然가스 역시 세계최대의 생산국이 될 것이다. 이와 같이 유리한 입장에도 불구하고 전체 에너지 생산량은 1970년대 이후 그 증가속도가 둔화되어 왔으며, <表-10>에서 볼 수 있는 바와 같이, 앞으로 2,000년까지 에너지 생산 증가율은 연2.2%정도에 그칠 것으로 전망된다.

석유생산량은 평형수준을 유지하고 있으며, 서기 2,000년까지 11.5~12.0백만 B/D수준에 머무를 것으로 전망된다. 소련의 확인된 석유매장량은 650억 배럴인데 세계 매장량의 약9%정도이며, 추가 확인매장량 발견이 줄어 들고 있다. 유럽지역의 오래된 油田에서는 점차로 생산량이 줄어들고 있으며, 산유량이 매년 조금씩이나마 늘어나고 있는 것은 西시베리아 Tiumen의 거대한 Samotkor 유전에 힘입고 있는데 同유전은 1986년에 그 생산량이 정점에 달할 것으로 보인다. 1981년에 西시베리아 지역의 산유량은 소련전체의 55%를 차지했는데 2000년에는 그 비율이 75%까지 이를 것으로 믿어지고 있다.

□ 特輯/石油情勢의 변화와 精油産業의 対応 □

天然가스 생산의 전망은 밝다. 전세계의 확인된 천연 가스 매장량의 거의 40%를 소련이 차지하고 있다. 생산량은 과거 10년동안에 늘어났으며, 앞으로 1990년까지 매년 5%, 그리고 그후 2000년까지 매년 3~4%가 증가될 것으로 전망되는데 그 증가속도는 현재 계획 중인 가스송유관을 소련이 적기에 건설할 수 있는가 여부에 좌우될 것이다.

석탄 생산량은 과거 3년동안에 사실상 감소하였는데, 다만 1982년에는 회복세를 보였다. 소련은 전세계 자원량의 약 25%를 차지하지만, 기술적 및 수송상의 이유로 때문에 1990년까지는 느린 속도로 생산량이 조금씩 늘어날 것이다.

소련에서의 에너지 소비량은 국내 공급 가능량에 의하여 결정된다. 공급되는 에너지의 배분은 경제적인 고려뿐만 아니라, 외화획득이라든가 또는 東유럽국가들에 대한 에너지 공급과 같은 정치적인 고려도 영향을 미친다. <表-11>은 소련의 에너지원별 소비전망을 보여준다.

天然가스는 점차로 많은 부문에서 석유를 대체하여 가장 중요한 에너지원이 될 것이다. 석유소비량은 거의 변하지 않고, 그 비중은 줄어들 것이며, 다만 수송부문에서는 그러하지 않을 것이다. 석탄은 생산량이 늘

어날 것이지만, 서기 2000년까지 그 비중은 25% 정도에 머물게 될 것이다. 에너지 소비부문별 수요구성을 보면, 다른 선진 공업국가는 매우 다른 것을 알 수 있다. 산업 및 발전부문이 전체 에너지소비 중 70% 이상을 차지하는 반면 주택 및 상업부문과 수송부문의 소비량은 작다. 소련에 있어서는 계속하여 에너지 수출이 외화획득의 대부분을 차지할 것으로 보이는데 그 비중은 70~75% 수준에 머무를 것이다. <表-12>은 에너지 수출전망에 관한 것이다.

<表-12> 소련의 에너지 수출 전망

(單位: 석유환산 백만톤)

	81	90	2000
석 유	140	110	100
(대비공산국)	(50)	(30)	(20)
천 연 가 스	40	75	100
차 비 공 산 국	(15)	(45)	(45)
석 탄	15	15	15
차 비 공 산 국	(5)	(5)	(5)
計	195	200	215
(대비공산국)	(70)	(80)	(70)
(백만B/D)	(2.8)	(2.2)	(2.0)
차 비 공 산 국	(1.0)	(0.6)	(0.4)

<表-10> 소련의 에너지 생산량 전망

(單位: 석유환산백만톤, 증가율%)

	81	90	2000	81-90	90-2000
석 유	610	595	575-600	-0.3	-0.3-0.1
천 연 가 스	380	580	800-825	4.8	3.3-3.6
석 탄	325	380	450-475	1.8	1.7-2.3
핵 에 너 지	20	65	125-175	14.0	6.8-10.4
수 력	45	60	75	3.2	2.3
計	1380	1680	2025-2150	2.2	1.9-2.5
(백만B/D)	(12.2)	(11.9)	(11.5-12.0)		

<表-11> 소련의 에너지 소비 전망

(單位: 석유환산백만톤, 증가율%)

	81	90	2000	81-1990	90-2000
석 유	470	485	475-500	0.3	-0.2-+0.3
천 연 가 스	340	505	700-725	4.5	3.3-3.7
석 탄	310	365	435-460	1.8	1.8-2.3
기 타	65	125	200-250	7.5	4.8-7.2
計	1185	1480	1810-1935	2.5	2.0-2.7
(백만B/D)	(9.4)	(9.7)	(9.5-10.0)		

나. 中共

에너지 생산량은 근년에 제자리걸음을 하고 있는데, 이것은 1965년~1975년까지 매년 10%이상 생산량이 증가했던 것과 좋은 대조가 된다. 中共의 에너지 산업의 문제점은 낡은 기술, 빈약한 사회간접자본 그리고 석탄광산의 기계화 비율의 저수준 등이다.

그러나 中共은 점차 자주개발 정책에서 서방국가들과의 협력으로 에너지 정책의 방향을 전환하고 있으며, 현재 진행 중인 자유경쟁 원리의 도입이라는 경제기조의 전환은 에너지 생산량의 침체를 벗어나는데 활력소가 될 것으로 보인다. <表-13>은 이러한 점을 감안한 결과이다. 기본적으로 中共의 경제는 석탄에 기초하고 있는데 '석탄은 전체 에너지의 약 70%를 차지한다. 매장량이 매우 큰 것으로 알려진 새로운 석탄 광산의 개발을 위하여 서방회사들과의 협상이 진행 중이다. 中共은 1990년대에 석탄생산량을 획기적으로 증대시키기 위하여 광산의 기계화, 철도 및 항구시설건설, 기타 필요한 사업을 구상 계획 중이다.

<表-13> 증공의 에너지 생산 전망

(單位: 석유환산백만톤, 증가율 %)

	81	90	2000	81-90	90-2000
석 유	100	125	175-200	2.5	3.4-4.8
천연 가스	10	20	25	8	2.3
석 탄	290	385	500-550	3.2	2.6-3.6
수력및기타	15	25	50	5.8	7.2
計	415	555	750-825	3.3	3.1-4.0
(백만B/D)	(2.0)	(2.5)	(3.5-4.0)		

석유 생산량은 제자리 걸음을 하고 있는데 서방 회사들과의 공동탐사 활동이 1984년에 황해와 남지나해에서 착수될 예정이며, 만일 성공한다면 서기 2000년까지 석유 생산량은 두배로 늘어날 것이다.

수력발전의 개발전망은 밝은 편인데 그 이유는 현재 수력자원의 아주 작은 일부분만 이용하고 있으며 美國과의 공동개발 협약이 1990년대에는 그 성과를 거둘 것으로 전망되기 때문이다.

국내 에너지 부족에 관하여 여러차례 보도된 바 있지만, 中共은 외화획득을 목적으로 에너지 수출을 계속 하고 있다. 현재 그 수출량은 별로 크지 않지만 (1981년 석유수출량: 850천 B/D) 외국과의 합작으로 석유 및 석탄생산을 위한 외국과의 합작투자로서 서기 2000년경에

는 에너지 수출이 크게 늘어날 것으로 전망된다.

에너지의 효율적인 이용과 에너지절약 특히 석유에 관한 소비절약 계획의 실천으로 현재의 에너지부족 현상이 많이 완화될 전망이며, <表-14>에서 볼 수 있는 바와 같이 中共의 에너지 소비량은 매년 3%정도씩 늘어날 것이 예상된다. 석탄은 계속하여 전체 에너지 소비의 $\frac{2}{3}$ 이상을 차지하는 기본적인 에너지원이 될 것이다.

<表-14> 中共의 에너지 소비 전망

(單位: 석유환산백만톤, 증가율 %)

	81	90	2000	81-90	90-2000
석 유	85	110	145-160	2.9	2.8-3.8
천연 가스	10	20	25	8	2.3
석 탄	290	380	470-520	3.0	2.2-3.2
기 타	15	25	50	5.8	7.2
計	400	535	690-755	3.3	2.6-3.5
(백만B/D)	(1.7)	(2.2)	(2.8-3.0)		

다. 共產圈의 에너지 수급전망

共產圈 전체의 공급 및 수요상황을 전망하기 위해서는 '東유럽의 여섯개 국가와 기타 여섯개 공산국을 포함하여 고찰하여야 하는데 그 결과는 <表-15>가 보여준다.

<表-15> 中共의 에너지 생산 및 소비 전망

	81		90		2000	
	생산	소비	생산	소비	생산	소비
석 유	735	680	740	735	793	797
천연가스	430	420	640	605	855	823
석 탄	910	900	1140	1110	1370	1348
기 타	105	105	210	210	355	375
計	2180	2105	2730	2660	3373	3343

VI. 세계 에너지 소비 전망

앞에서 고찰한 자유세계 시장 경제국(OECD 및 개발 도상국)에 관한 에너지 전망과 공산권의 중앙 집중 통제경제국들에 대한 에너지 전망을 합하면 세계의 에너지 수요 및 공급전망을 할 수 있다. 그 결과는 <表-16>에 나타나 있는데 이 표에서는 소비에 관한 전망만을 보여 주고 있다. 그러나 석유에 관한 한 소비 전망은 생산전망과 매우 비슷한 성격을 가지는데 그 이

〈表-16〉 세계에너지 소비 전망

	81			90			2000		
	자유세계	공산권	계	자유세계	공산권	계	자유세계	공산권	계
석유	2241	680	2921	2344	735	3079	2602	797	3399
석탄	973	900	1873	1260	1110	2370	1678	1348	3026
천연가스	894	420	1314	1097	605	1702	1225	823	2048
기타	521	105	626	896	210	1106	1286	375	1661
계	4629	2105	6734	5597	2660	8257	6791	3343	10134
(백만B/D)	47.0	13.6	60.6	49.4	14.7	64.1	54.7	15.9	70.6

유는 자유세계나 공산권이 모두 1980년대말 이후 계속하여 거의 수요와 공급량이 일치할 것으로 전망되기 때문이다.

〈表-16〉은 에너지 소비량이 자유세계보다 공산권에서 더욱 빨리 증가될 것으로 되어 있는데 그 이유는 GNP단위당 소요되는 에너지량이 OECD국가들 보다 공산권이 계속하여 클 것으로 전망되기 때문이다. 전세계적으로 석유 소비량은 서기 2000년까지 전체 에너지 소비량에 비하여 그 증가속도가 상당히 낮을 것으로 전망된다. 그럼에도 불구하고 서기 2000년에는 세계석유

수요가 1981년 보다 10백만B/D 정도 높을 것으로 예상된다. 그러므로 소위 석유시대는 20세기말까지 그치지 않게 될 것이다.

그러나 에너지 시장에서의 석유의 상대적인 중요도는 장기적으로 보아 어쩔 수 없이 떨어질 것이다. 공산권의 계획경제 국가에 있어서는 주로 공급부족 때문에 그렇게 될 것이고, 자유 세계의 시장경제권에 있어서는 에너지 수요의 구조적인 변화때문에 석유의 중요도가 줄어들게 될 것이다.*

□ 消費国動向 □

美国의 84年 石油需要,
78年 以後 처음으로 增加 될듯

美国의 에너지總需要는 1984년동안 완만한 速度지만 증가되어 그 결과 石油需要도 1978年 이후 처음으로 늘어날 것으로 예상되었다. 이같은 전망은 美国獨立石油協會(IPAA)의 需給委員會가 밝힌 잠정報告書에 나타난 것으로서 美国經濟의 성장 및 정상적인 겨울날씨를 전제로 한 것이다.

그러나 미국의 産油量은 알래스카 North Slope 生産量이 약 160萬b/d의 현수준을 유지함에도 불구하고 현재의 860만b/d보다 다소 떨어진 것으로 전망되었다.

최근 美国의 産油量은 오래된 小規模 油田에서의 油井完結이 비교적 많아졌고 North Slope 生産量이 증가되는데 힘입어 높은 水準을 유지하여 왔다. 그러나 IPAA에 따르면 今年동안 探查 및 開發活動의 침체로 내년에는 産油量이 떨어질 것으로 보

인다.

이같이 需要는 증가되는데 반해 国内産油量이 감소될 것으로 보여 내년도 原油輸入量이 증가되어야만 하는데 멕시코와 北海産油国이 美国의 原油輸入增加분을 공급할 것으로 예상되고 있다.

그러나 美国 国内의 石油製品生産量이 1984년에 늘어날 것으로 보여 石油製品 輸入量은 줄어들 것으로 나타났다.

한편 美国의 3/4分期 石油需要는 經濟回復에 힘입어 增加, 1979年 以後 分期別로는 처음으로 昨年보다 1.3% 늘어났다. PIW紙에 따르면 이같은 需要增加로 인해 原油輸入은 3.5% 그리고 石油製品輸入은 무려 16%나 增加되어 3/4分期 石油輸入增加率は 7.2%에 달했다.