

2000년까지의 세계에너지 전망

이 자료는 美國의 유력한 일관조업 석유회사인 Conoco社에서 금년에 發刊한 World Energy Outlook-through 2000을 옮긴 것이다. <편집자 註>

1. 머리말

세계적으로 증가하는 에너지 욕구를 충족시키는데 필요한 자원들의 이용 및 비용에 대해 오늘날에는 낙관적인데, 이것은 지난 70년대 石油 및 가스공급 부족에 직면하여 경제성장의 위축에 대한 두려움까지 가졌던 것에 비하면 크게 달라진 것이다.

70년대 이래 에너지정책은 에너지보존과 대체에너지 개발, 그리고 전략비축부문에 중점을 두어 왔으며, 장기적인 면에서 가장 성공적인 에너지정책은 market system의 가격기능을 이용하여 수요와 공급의 균형을 유지시키는 것이다.

오랜기간동안 石油에 관해서는 market system은 포기한 입장이었으며, 高油價가 경제성장의 침체를 가져올 수 있는 石油수요를 억제하리라고 믿는 사람은 거의 없었다. 대부분의 사람들은 中東지역의 저생산비용 원유와 맞설 수 있는 석유생산지역 범위는 제한되어 있다고 생각했다.

이러한 관점에서 소비자들은 대체에너지가 경쟁력을 가질 수 있는 수준까지 자의로 유가를 인상시킬 수 있는 OPEC(석유수출국기구)에 의해 石油시장이 좌우된다고 생각했다.

OPEC는 1979년 제2차 석유위기 이후 계속 高油價를 유지시키려고 노력했으나, 시장의 가격 메커니즘에 의해 방해를 받게 되었다.

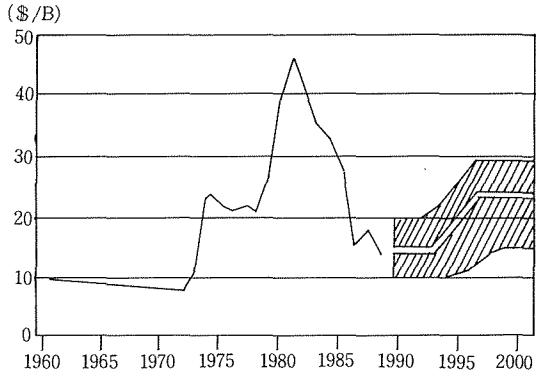
<表-1>에서 보는 바와 같이, 국제 原油價는 1·2次 석유위기 후 거의 1960년대 수준으로 복귀하였다.

石油의 수급은 수요에 영향을 미치는 시설교체와 공급을 확대시키기 위한 탐사·개발 활동에 수년을 소요하게 되지만, 결국 가격에 의해 조절되는 것이다.

오늘날 石油의 과잉공급 상태를 맞이하게 되어, OPEC는 임의로 가격인상을 할 수 없는 상태가 되었다.

이러한 오늘날의 상황은 낙관적이지만, 이러한 상황에 도취되어서는 않된다. 1960년대 低油價로 인해 공급이 수요를 충족시키지 못하게 됨으로써 마침내 두차례에 걸친 世界經濟의 후퇴를 가져온 석유위기를 경험하게 되었다.

<表-1> 原油가격 전망



이와 비슷하게 1985년 이후 유가하락은 美國에 있어 경제혼란과 개발도상국들의 채무문제 확대를 초래하게 된 것이다.

지난 15년간 석유시장의 급격한 변동에서 배운 교훈 중의 하나가 소비자측이나 공급자측 모두 급격한 충격을 피하는 것이 서로간에 이익이 될 것이란 點이다.

本 전망의 목적은 장래의 에너지시장이 어떠한 방향으로 나아갈 것인지에 대해 알아보려는 것이다.

2. 주요 요소들

이 에너지 전망은 에너지의 수급을 결정하는 주요한 요소들에 관해 다음과 같은 일련의 가정을 전제로 하였다.

(1) 경제성장

자유세계의 GDP 성장률은 연간 3%를 약간 상회할 것으로 보인다. 日本의 성장률은 자유세계 평균보다 거의 1% 더 높을 것으로 예상되는 반면에 美國과 유럽의 성장률은 자유세계 평균보다 약간 낮을 것으로 예상된다.

개발도상국의 성장률은 4% 수준으로 접근할 것으로 예상되며, 低油價로 인해 石油輸入國들이 받는 혜택이 石油수출국들이 겪는 부정적 영향보다 그 비중이 더 클 것이다.

(2) 原油價

<表-1>에서 보는 바와 같이 향후 수년동안 原油價는 배럴당 10~20달러 수준을 유지할 것으로 예상되지만 1995년에는 기본가격의 상한선이 배럴당 24달러까지 상승할 것으로 전망된다. 油價는 시장에서 일시적인 수급상황에 따라 기준가격에서 수 달러 내외의 등락을 보일 것이며, 수급에 증대된 변동사항이 발생할 경우에는 다시 시장균형을 회복할 때까지 시나리오상의 가격 범위를 이탈할 수도 있다.

(3) 天然가스 가격

천연가스는 계속해서 에너지시장에서 석유제품들과 경쟁을 하게 될 것이며, 공급이 풍부한 지역에서는 가격상의 이점을 누릴 수 있으나, 공급이 꺾박한 시장에

서는 石油 및 他에너지와의 경쟁으로 가격에 상당한 제약이 가해질 것으로 보인다.

(4) 석탄가격

석탄도 계속해서 새로운 보일러 시장에서 石油 및 가스와 경쟁을 지속하게 될 것이며, 전 세계적으로 새로운 低 생산비용의 석탄생산에 따라 공급이 계속 확대될 것으로 전망된다. 이것은 石炭價가 인플레이션 이상으로 증가하는 것을 억제하게 될 것이다. 석탄에 있어서는 환경오염 기준등의 변화가 장래 전망을 불투명하게 하는 요소이다.

(5) 原子力

원자력은 높은 건설비 및 안전문제 등으로 인해 성장이 제한을 받게 될 것이다. 美國에서는 새로운 설비 증가가 이루어지지 않고 있으며 이미 몇몇 국가에서는 안전문제로 인해 현존하는 설비를 폐쇄하기 시작했다.

화석연료들이 이러한 원자력발전 부문에서의 손실을 보충하게 될 것으로 기대된다. 현재 소수의 국가들만이 원자력 확장 계획을 활발히 추진하고 있다.

(6) 再生에너지

수력은 비록 제한된 지역에서이지만 에너지공급을 크게 증가시킬 수 있는 유일한 再生에너지가 될 것으로 보인다. 바이오매스, 風力, 太陽에너지등 기타 재생 에너지들은 획기적인 기술진보가 없이는 低價格의 化石에너지들과 경쟁하기 힘들 것이다.

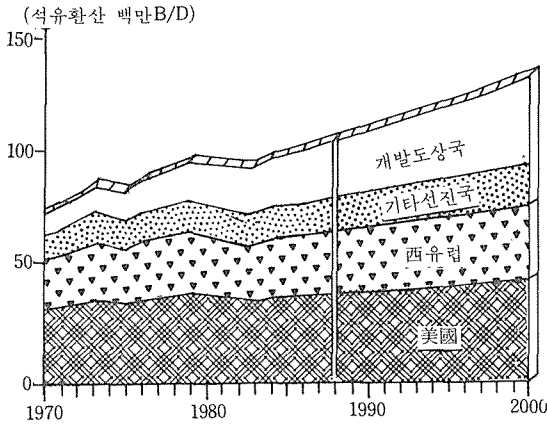
3. 세계에너지 수요

세계에너지 수요는 1989~2000년 기간동안 年 2%의 성장률을 보일 것으로 예상되는데, 이 증가율은 에너지 가격의 급등을 경험했던 지난 1970~88년 기간동안의 증가율과 비슷한 수준이다. 현재 에너지수요의 1/4 정도를 차지하고 있는 개발도상국들은 總 증가분의 거의 1/2를 차지할 것으로 예상된다.

<表-2>에서 보는 바와 같이, 세계에너지 수요는 1988년의 石油환산치 108백만B/D에서 2000년에서 135백만B/D로 증가할 것이다.

개발도상국들이 이 증가량 중의 많은 부분을 차지하

〈表-2〉 세계에너지 수요전망

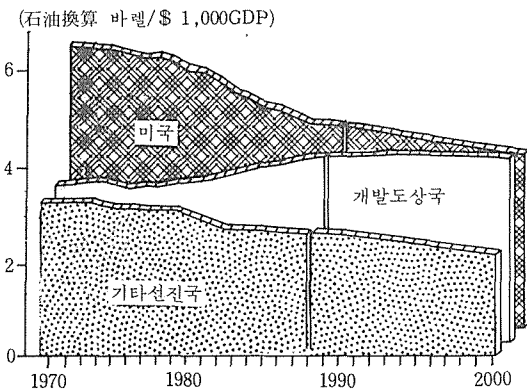


게 될 것으로 보이는데 이것은 개발도상국의 인구증가, 도시화 및 산업화 등이 에너지소비를 촉진시키기 때문이다.

세계에너지 집약도(Energy Intensity, 경제활동 단위 당 에너지 사용도)는 매년 1% 비율로 감소할 것으로 예상되는데 〈表-3〉에서 보는 바와 같이, 개발도상국의 에너지 집약도는 에너지소비가 경제성장과 더불어 증가함에 따라 2000년까지 동일한 수준을 유지할 것이며 선진국의 경우에는 감소추세가 계속될 것으로 전망된다.

美國의 경우 에너지 집약도의 감소추세는 경제활동이 저에너지소비, 서비스산업 지향적 변화에 의해 가속될 것이며 他 선진국에 있어서는 경제활동의 변화, 낮

〈表-3〉 에너지 集約度



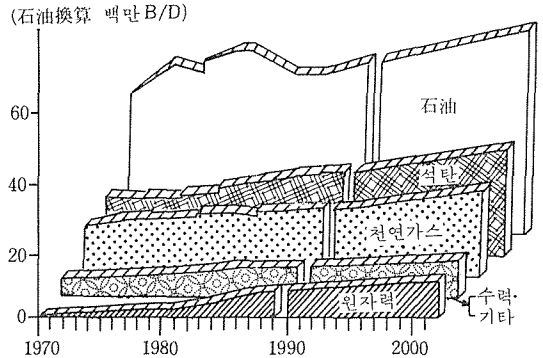
은 인구 증가율, 그리고 선진 유럽국가에 있어 최종소비자 시장에서의 에너지사용 포화상태등의 요인으로 인해 감소추세가 지속될 것으로 예상된다.

이러한 에너지 집약도의 감소추세는 南部유럽에서의 증가하는 에너지수요 및 여러 국가들에 있어서의 에너지 집약적 산업의 계속적인 성장 등으로 인해 둔화되고 있다.

4. 세계에너지 공급

·石炭·原子力·再生에너지는 지난 15년동안 에너지 공급시장에서 그 비중을 확대시켜 왔으나, 石油·가스의 가격 경쟁력이 회복됨에 따라 그 증가 추세가 둔화되었다.

〈表-4〉 세계에너지 공급 전망



石油은 가스와 함께 2000년까지 세계 에너지수요의 60% 이상을 공급하게 될 것이다.

세계 總 에너지 공급에서 석유가 차지하는 비율은 1970년의 53%에서 1987년에는 45%로 감소하였다. 이러한 감소는 1970년대의 高油價로 인해 石炭·原子力 등의 값싼 연료를 사용한 전력이 산업 및 가정·상업 부문에서 석유에 대체하여 그 비중을 크게 증가시킨 것에 기인한다. 에너지공급에서 석유가 차지하는 비중의 감소추세는 심지어 1986년의 유가폭락 이전부터 둔화되는 경향을 보였다. 이것은 운송부문에서의 지속적인 소비증가 때문인 것으로 보인다.

서기 2000년까지 石油은 세계에너지 공급의 43%로

감소될 것으로 전망된다.

(1) 發電부문

〈表-4A〉에서 보는 바와 같이, 석탄·원자력-수력등이 발전부문에서 꾸준히 성장을 계속해 나갈 것이며, 石油 및 석탄은 이 부문의 시장점유율이 감소할 것으로 예상된다.

石油은 1990년에 들어와서 오랜 기간동안의 물량감소추세에서 부터 벗어날 것이며, 가스 또한 발전연료 부문에서 시장점유율이 증가할 것으로 보이는데, 이것은 石炭의 가스에 대한 가격경쟁력이 가스價格의 하락 이후 크게 나빠졌기 때문이다.

石炭은 비록 시장점유율이 감소하겠지만, 발전연료 부문에서 가장 주요한 에너지임에는 틀림없을 것이다.

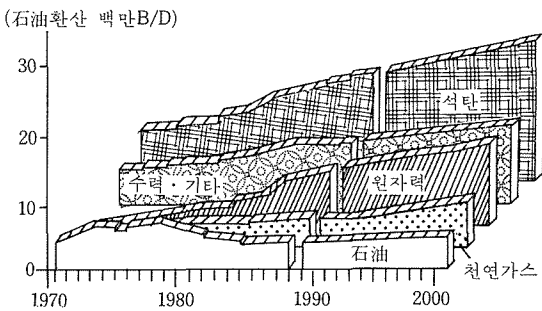
전기사업자들은 미래의 급격한 유가상승을 우려하고 있으며 석탄이 새로운 발전소의 연료로써 안전한 것이라고 보고 있다.

원자력은 단기적으로 볼 때, 가장 빠른 성장을 보일 것이나, 높은 자본비용, 안전성문제 등이 원자력의 증가를 억제할 것이다. 대부분의 국가에서는 현재 건설중인 원자력발전소가 완성되면 추가적인 원자력발전소 건설은 거의 없을 것으로 보이며, 때로는 원자력발전소의 早期 폐쇄등도 나타날 것이다.

수력발전은 계속 증가할 것이나 과거보다는 그 증가속도가 둔화될 것이며 대부분의 선진국들은 이미 수력발전을 최대한 건설한 상태에 있다.

개발도상국들은 전력화와 현대화를 위해 절대 필요한 전력을 공급하기 위하여 수력발전을 택하게 될 것이나 자본의 제약이 뒤따라 개발이 늦추어 질 수 있다.

〈表-4A〉 發電부문

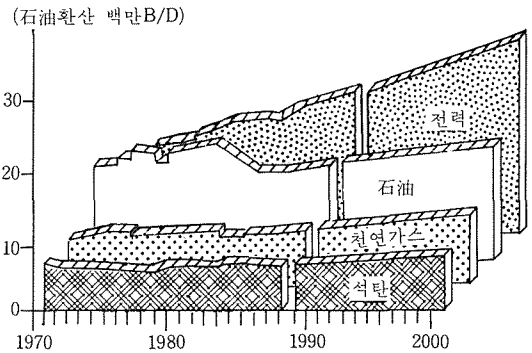


서기 2000년까지 지열, 風力, 太陽에너지, 바이오매스 등은 세계에너지 공급에 있어서 계속 제한된 역할을 맡게 될 것으로 보인다.

(2) 산업부문

〈表-4B〉에서 보는 바와 같이, 산업부문에 있어서 石油·가스의 공급은 1979년 제2차 석유위기 이후 감소되었다.

〈表-4B〉 산업부문



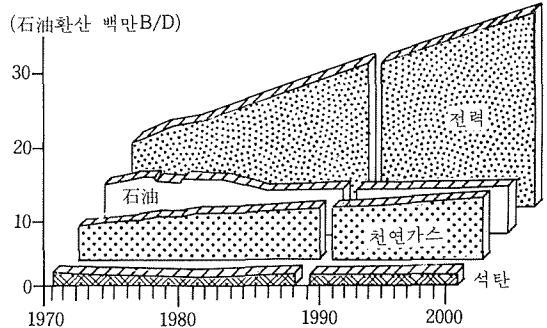
다른 대체에너지들이 발전연료로 사용되어 산업부문에 있어서 그들의 비중을 증가시켰다.

전력은 산업부문에 있어서 가장 빠른 성장을 보일 것이다. 한편 이 부문에서 石油·가스의 직접 사용량은 1984년 이후 계속 증가할 것으로 기대된다.

(3) 가정·상업부문

이 부문에서의 石油비중은 1979년 제2차 석유위기

〈表-4C〉 가정·상업부문



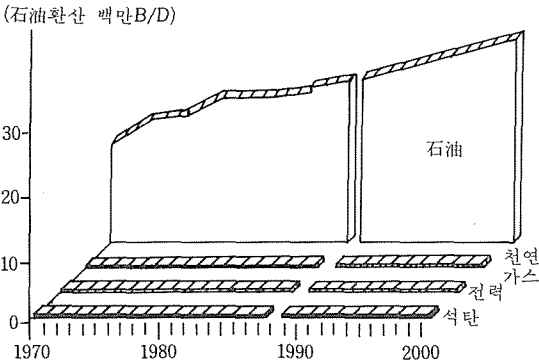
이전부터 에너지보존 기술의 발달과 대체에너지 사용 등으로 감소되어 왔다.

산업부문에서와 같이 대체에너지들이 발전연료의 형태로써 가정·산업부문에서의 그 비중을 증가시켜왔다. 전력이 장래의 소비증가의 대부분을 차지하게 될 것이며, 石油·가스의 소비는 1984년 이후 계속 증가할 것으로 기대된다.

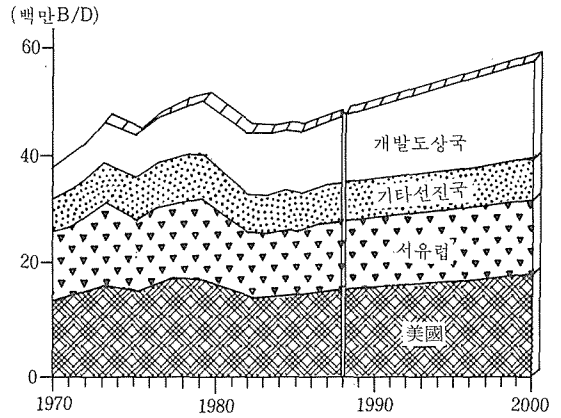
(4) 수송부문

〈表-4D〉에서 보는 바와 같이, 石油은 운송부문에서의 에너지수요의 거의 대부분을 공급해 왔으며, 이러한 추세는 미래에도 계속될 것으로 보인다.

〈表-4D〉 수송부문



〈表-5〉 지역별 세계石油수요 전망



이러한 수요의 증가는 특히 제조업을 기반으로 경제 성장을 이룩하고 있는 태평양연안의 신흥공업 국가들에게 집중적으로 나타나고 있으며, 기타 개발도상국들의 수요증가는 인구증가와 도시화등에 따라 전통적인 연료(木材 또는 토탄)사용이 어렵게 되거나 수송부문에서의 수요가 크게 증가한데 기인할 것으로 보인다.

선진국들에 있어서는 수요증가율이 연 1% 정도로 예상되는데 수송부문의 수요증가 비중이 가장 클 것이다. 그러나 2000년에 이들 국가의 석유수요는 지난 1979년 피크시와 비교해 보면 여전히 낮은 수준일 것으로 예상된다.

유럽과 日本의 수요증가율이 가장 낮을 것으로 보이는데, 이것은 이들 국가에서는 石炭·原子力·천연가스 등의 에너지가 아직도 대체공급되고 있는 상태이기 때문이며, 반면에 美國의 수요증가율이 높을 것으로 예상되고 있다.

이의 이유는 美國 시장에서는 대체에너지들이 이미 석유시장을 상당부분 잠식했기 때문이다.

석유제품별 세계수요는 〈表-6〉에서 보는 바와 같다. 휘발유와 제트油가 가장 빠른 수요증가를 보일 것이다.

자동차 주행거리의 증가가 엔진연료효율 개선보다 앞지를 것으로 보이는데, 휘발유의 소비증가율은 연 1.5%에 달할 것이다.

또한 항공산업의 계속된 호황으로 제트油의 증가율이 연 2.5%에 달할 것이며, Distillate의 소비증가율은

5. 세계석유수요

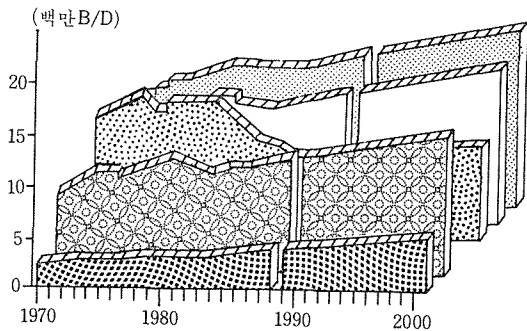
세계석유수요는 2000년까지 연 1.5%로 증가할 것으로 보이는데, 개발도상국들이 이 증가량의 과반수 이상을 차지하게 될 것이다.

石油가 에너지 시장에서 차지하는 비중의 감소추세는 低油價로 인해 둔화되고 있으며, 여전히 수송부문의 석유소비자가 가장 빠른 성장을 보일 것이다.

〈表-5〉에서 보는 바와 같이, 세계 石油수요는 1987년의 48백만B/D에서 2000년의 58백만B/D로 증가할 것이다.

개발도상국들의 수요가 가장 빠른 성장을 보일 것인데, 이들 나라들은 GDP성장 보다 석유수요증가율이 빠른 경우도 있을 수 있다.

〈表-6〉 제품별 세계石油수요 전망



年 1.7%에 달할 것으로 보인다.

디젤연료유의 증가가 선진국에 있어서 전기·가스등에 의해 줄어든 난방유의 수요를 상쇄시킬 것으로 보인다.

잔사연료유는 低油價로 인해 상업 및 산업보일러 시장에서 석탄 및 가스와 가격경쟁력을 회복하고 있는데 2000년까지는 매년 1%씩 증가할 것으로 예상된다.

세계원유 정제능력은 오늘날의 과잉상태로부터 미래에는 점차 균형된 상태로 나아갈 것이다.

그러나 1990년대에는 경질유 제품에 대한 수요증대를 充足시키기 위하여 정유시설의 고도화 설비가 추가로 要求될지도 모른다. 또한, 새로운 환경기준에 적합한 제품을 생산하기 위해 새로운 투자가 필요할 것으로 보인다.

6. 세계石油공급

高油價는 1970~1985年 사이에 非OPEC 원유공급을 5배 증가시킨 반면에 OPEC의 시장점유율을 크게 감소시켰다. 그러나 非 OPEC의 石油생산량은 1986년 이래의 低油價로 인해 증가하지 못할 것이며 풍부한 매장량을 가진 OPEC산유국으로부터 공급확대가 이루어질 것이다.

〈表-7〉은 非OPEC생산의 빠른 증가 및 OPEC의 생산감소, 그리고 石油수요의 감퇴등을 나타내고 있다. 1970년대 非OPEC산유국의 생산증가는 北海와 멕시코에서의 巨大유전 발견에 기인하며 1980년대에는 이집트, 말레이시아, 브라질, 印度, 앙골라, 콜롬비아, 그리고 北 예멘 같은 나라들에서 소규모 유전들이 많이 발견됨으

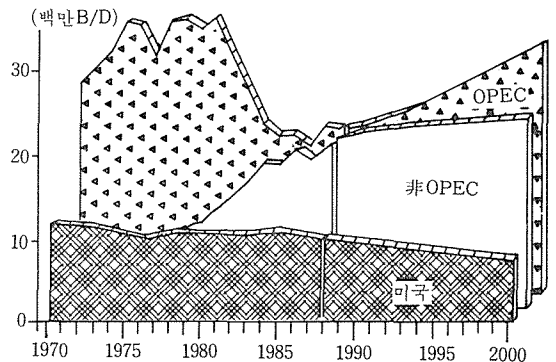
로써 생산증가를 가져왔다.

1986년의 油價폭락과 1988년의 低油價는 탐사와 개발활동을 크게 위축시켰다. 美國은 시추활동이 1980년대초의 3분의 2수준 이하로 격감함으로써 좋은 예가 되고 있으며, 美國外 지역도 시추활동이 25~30% 정도 감소하였다.

그러나 일부 국가에서는 개발정책 및 세제등을 개선함으로써 저유가 상황임에도 불구하고 유가폭락사태 이전과 같은 높은 수준의 탐사활동이 계속되고 있다.

非OPEC의 석유생산은 서서히 증가를 계속할 것으로 보이는데, 이것은 유가폭락사태 이전에 시작된 개발 프로젝트들이 생산을 개시하기 때문이다. 그러나 장기적인 전망은 밝지 않다고 할 수 있는데 非OPEC의 석유생산은 1990년대초까지는 피크에 도달할 것으로 예상된다.

〈表-7〉 세계石油공급 전망

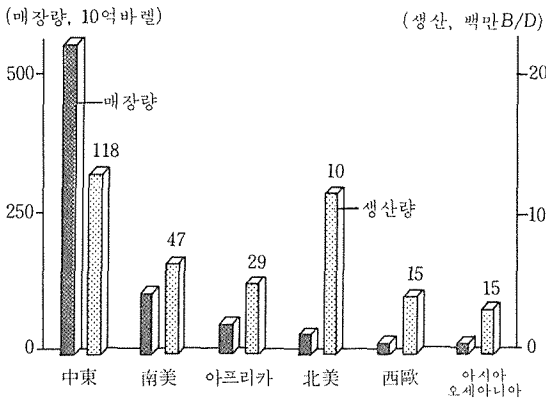


이러한 非OPEC공급량의 궁극적인 감소와 꾸준한 세계석유수요 증가는 OPEC에 대한 의존도를 증가시키게 될 것이다. 1990년대 초에는 OPEC原油의 수요가 2천2백만B/D(현재 생산능력의 80% 수준)로 증가할 것으로 예상되며, OPEC는 다시 세계석유시장을 지배하게 될 것으로 보인다.

더욱이 〈表-8〉에서 보는 바와 같이, 中東은 세계석유매장량의 대부분을 차지하고 있다. 수요가 증대하고 中東이외의 산유국들이 생산한계에 이르게 되면 증대되는 공급요구를 中東산유국들이 담당해야 될 것이다.

이렇게 되면 중동의 石油수출국들은 두가지 옵션을 갖게 될 것이다. 즉, 생산능력을 증대시키는 것과 가격

〈表-8〉 세계石油매장량과 생산



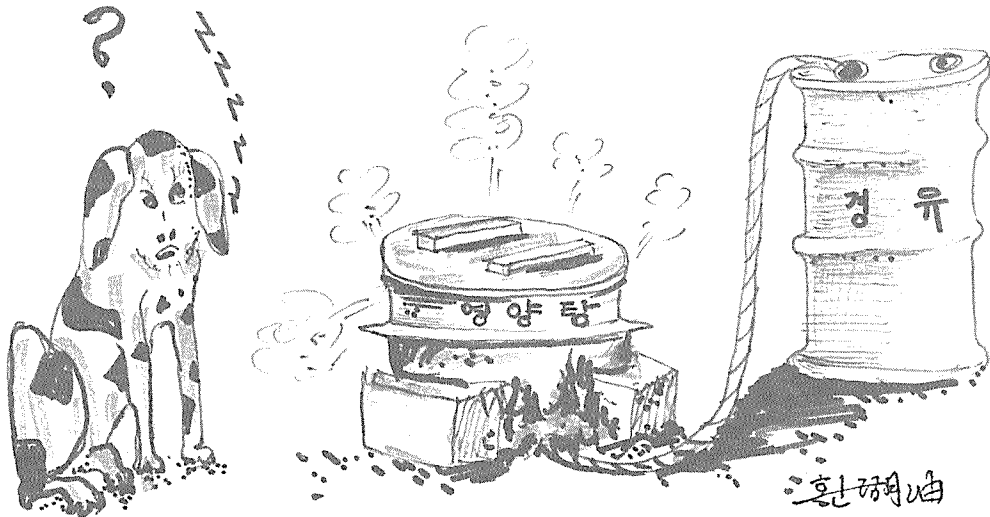
〈註〉 숫자는 가재년수입.

을 인상하는 것이다.

만약 이들 수출국들이 과거에 급격한 유가상승을 초래시킨 실수로부터 교훈을 얻었다면 이들은 생산능력을 충분히 증가시켜 가격이 이전의 高油價상황에 훨씬 미치지 못하도록 억제를 할 것으로 보인다. □ 〈주간 석유뉴스〉

석유안경

伏중 犬公



원, 기름값이 너무 싸서... 짹짹
스스스