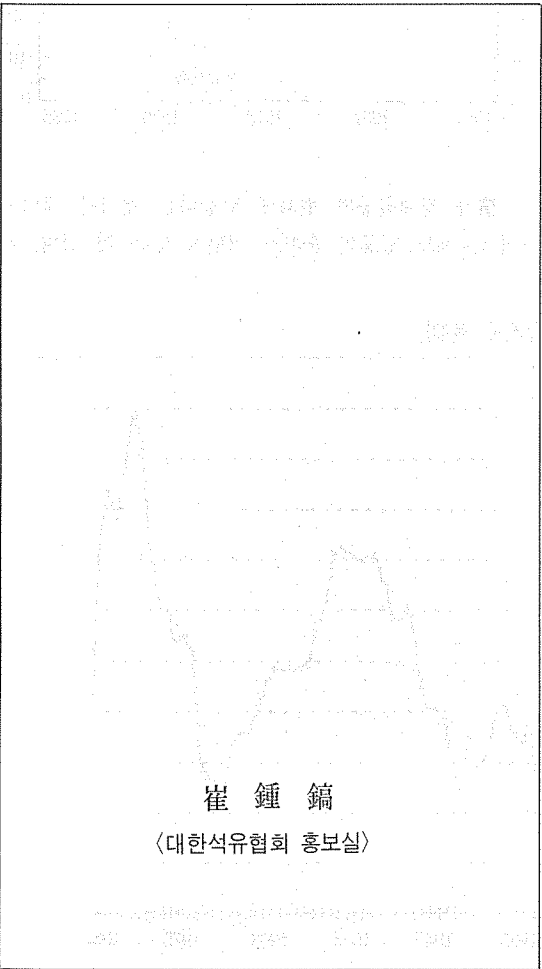


이 자료는 지난 5월 3일 에너지경제연구원 주최로 롯데호텔에서 열린 국제에너지자원정책세미나에서 세계은행의 안토니·A·처칠 산업에너지국장이 발표한 주제논문을 옮긴 것이다. (역자 註)

국제석유수급동향과 전망



I. 서두

1973년과 1979~1980년에 있었던 두 차례의 석유위기는 석유가 가장 중요한 천연자원의 하나라는 사실을 여실히 보여 주었다. 그런 까닭에 석유에 대한 국가의 의존도는 '충분한 공급과 저렴한 가격'이 가능한 시기에만 한정되어 언급되어서는 안 될 것이다. 이 자료는 세계의 석유소비 특히, 개발도상국의 석유소비에 초점을 맞추고 있다. 세계은행의 전망에 따르면, 오는 2000년의 개발도상국의 석유수요는 1986년보다 50%가 증가한 24백만B/D에 이를 것으로 보인다. 이러한 수치는 개발도상국들이 이 수요에 대처하기 위해서는 연간 30억 배럴의 석유가 더 필요하다는 것을 의미한다. 2000년에 이르러 개발도상국이 차지하는 석유수요의 비중은 전세계의 1/3을 차지하게 될 것이다.

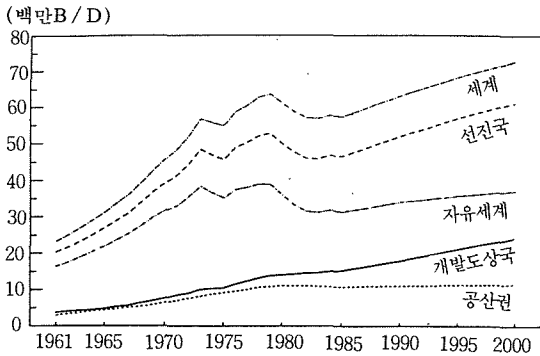
II. 석유수요

다음의 석유소비개관은 지금부터 2000년까지 예상되는 개발도상국들의 석유소비 증가를 특징적으로 보여 주고 있다. 이들의 석유소비는 50% 증가하여 2000년에는 24백만B/D에 이르게 될 것이다. 다른 어떤 국가들도 이 정도의 증가를 보이리라고는 예상되지 않고 있다.

세계의 총수요는 자유세계의 수요와 매우 유사한 양

상을 보여주고 있는데, 세계의 석유수요는 27% 증가하여 2000년에는 73백만B/D에 이를 것으로 보인다 <그림-1>.

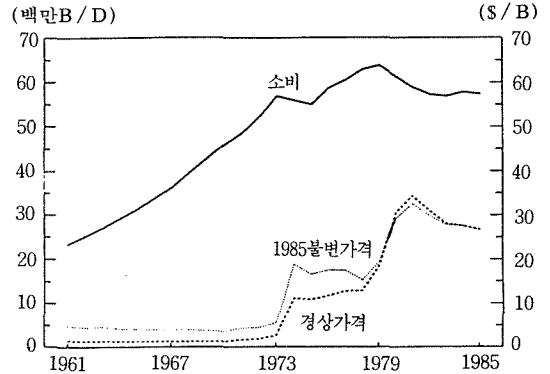
<그림-1> 세계석유수요 추이



대해서 살펴본다.

<그림-2>에서 보는 바와 같이, 1960년대부터 1973년 초까지의 저유가시대에는 석유소비가 완만히 증가하였다. 그러나 1973년의 오일쇼크로 소비는 다소의 평형 상태를 유지했고, 1979년초와 1980년대의 제2차 석유 위기 때까지 다시 증가세를 보였다.

<그림-2> 油價와 세계석유수요

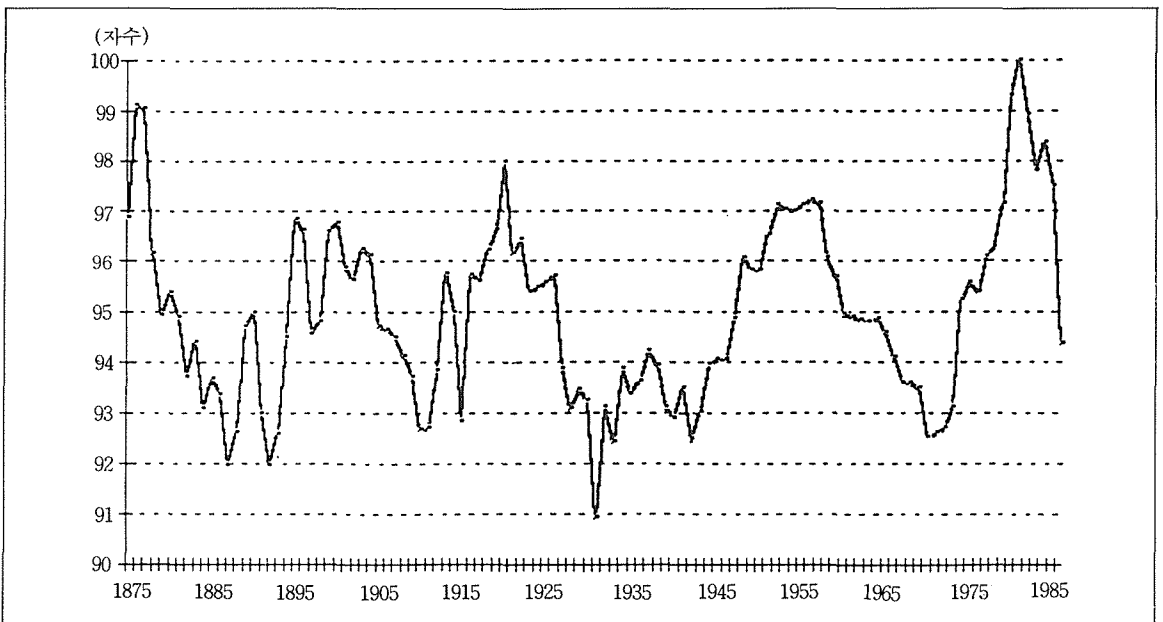


Ⅲ. 油價동향과 석유수요

여기서는 油價와 관련된 세계의 석유소비동향을 조 명해 보고 油價에 영향을 끼치는 몇 가지의 요인들에

有價가 경제활동의 변화에 반응하는 것처럼 에너지 가격체제에도 일종의 순환적 패턴이 있는 것 같다. 이

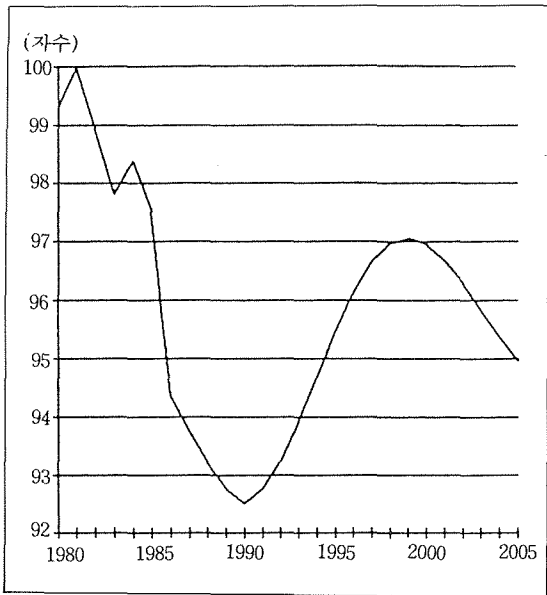
<그림-3> 유가 복합지수 추이



처럼 부침하는 경제상황의 사이클은 석유수요에 영향을 줄 것이고, 결과적으로 유가에도 영향을 미칠 것이다. 이 이외에도 도시화나 인구집중과 같은 요인들도 수요에 영향을 미칠 수 있다.

유가는, 공급측면에서, 석유산업사이클의 영향을 받으며 계약기간에 의해서 특징지어진다. 즉, 高油價는 석유부문에 투자를 확대시키고 더 많은 생산을 가능케 한다. 이것은 공급과잉을 초래하여 결국에는 유가가 떨어지게 되는 것이다. 여러 요소들로 이루어진 복합지수는 석유산업사이클에서의 전환점과 그 사이클 각 단계에서의 진폭을 확인하는 데 쓰여진다. <그림-3>의 지수는 현행 유가, 정유산업의 활동수준 등에 근거를 둔 것이다. 유가는 또한 OPEC에 의한 석유위기 등에서 볼 수 있듯이, 공급집중에 의해서도 영향을 받는다.

<그림-4> 석유 사이클전망

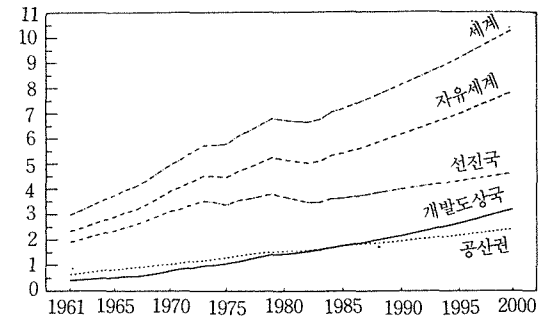


유가는, 우리가 사이클의 어느 곳에 위치하고 있는가, 또는 언제 불황과 같은 변화가 발생하는가에 크게 영향을 받는다. 이 이론에 따르면, 유가는 구유모양의 밑바닥을 지나다가 90년대 중반경에 상승국면을 맞게 된다. <그림-4>에서 보여지는 유가상승은 공급의 감소와 수요의 증가에 의하여 보장될 것이다.

IV. 석유와 에너지소비

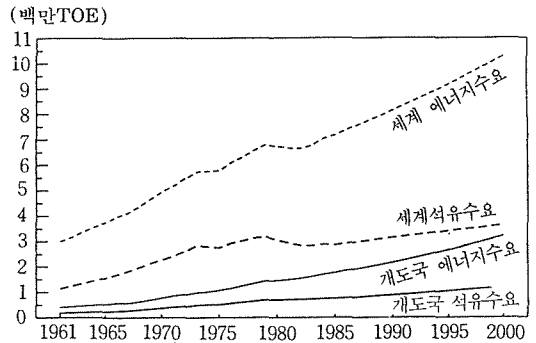
석유는 가장 중요한 에너지원인 까닭에 1973년과 1979년에 있었던 두 차례의 석유위기는 총세계에너지소비에 중대한 변동을 초래하였다 <그림-5>. 즉, 석유위기로 인해 선진국들에서는 에너지소비구조에 극적인 변화가 야기되었으나, 개도국과 공산권의 상대적으로 안정된 소비패턴에 의하여 상쇄되었다.

(백만TOE) <그림-5> 세계에너지수요 추이



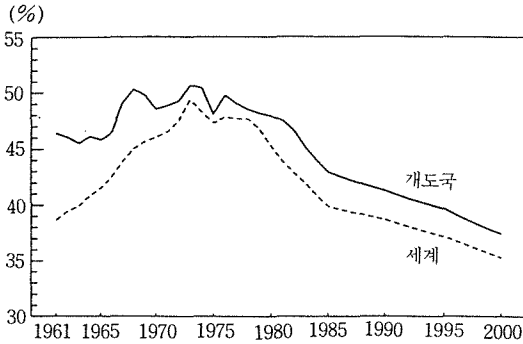
이 기간중 공산권의 에너지소비는 별로 영향을 받지 않았으며, 사실상 매우 일정한 증가세를 유지하였다. 반면에 개도국들은 약간의 변동을 보이기는 했으나, 에너지소비는 급속하게 증가하여 공산권을 앞지르기 시작했다.

<그림-6> 에너지수요와 석유수요와의 관계



<그림-6>에서 보는 바와 같이, 석유위기 기간중 세계와 개도국의 에너지소비패턴은 석유가 에너지소비의 거의절반을 차지하면서부터 석유소비구조와 밀접한 관

〈그림-7〉 에너지수요 중 석유의 비중



련을 맺게 되었다. 하지만 앞으로는 에너지소비가 석유 소비 보다 더욱 빠른 속도로 증가할 것으로 보여, 에너지소비 중에서 차지하는 석유의 비중은 낮아질 것으로 전망된다. 개도국의 석유 의존도는 1961년부터 제1차 석유험기까지 세계평균 보다 높았으며, 더욱 불안정한 모습을 보여주었다. 하지만 그들은 효율을 증대시키고 다른 에너지자원으로 전환하려는 세계적 추세를 좇아, 총에너지공급 가운데 차지하는 석유의 비중을 낮추고 있다 〈그림-7〉.

V. 석유수요의 전망과 추정

여기에서는 장래의 석유수요에 대해 설명하고자 한다. 이러한 전망의 목적은 절대적인 수치를 결정하려는 것이 아니라 석유수요증가방향에 대한 감각을 제공 하는데 있다.

Part A : 2000년까지의 석유수요는 세계은행 국제경제국의 전망을 바탕으로 하고 있다.

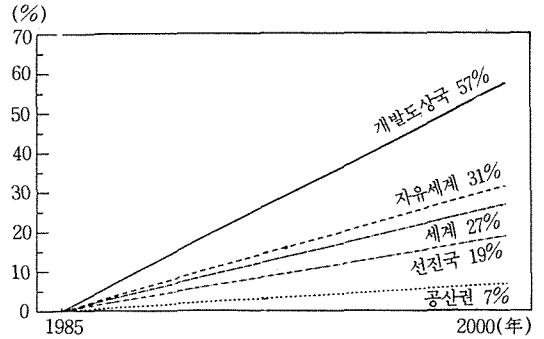
Part B : 2010년까지의 석유수요를 다룬다. 세계은행은 2000년을 넘어서 공식적인 석유소비에 대한 전망을 갖고 있지 않다. 따라서 여기서는 2000년부터 2010년까지를 직선적으로 추정하고, 1990년부터 2000년 또는 2010년까지의 석유수요증가요인들을 살펴보고자 한다.

A. 2000년까지의 석유수요

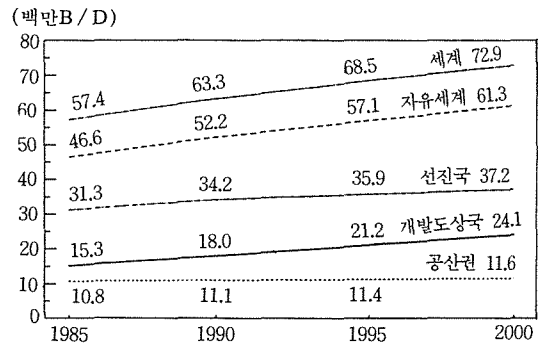
개발도상국의 석유수요는 1985년부터 2000년까지 〈그림-8〉 15백만B/D에서 24백만B/D로 늘어나 〈그

림-9〉 약 57%의 증가를 보일 것으로 전망된다.

〈그림-8〉 석유수요의 비중 전망



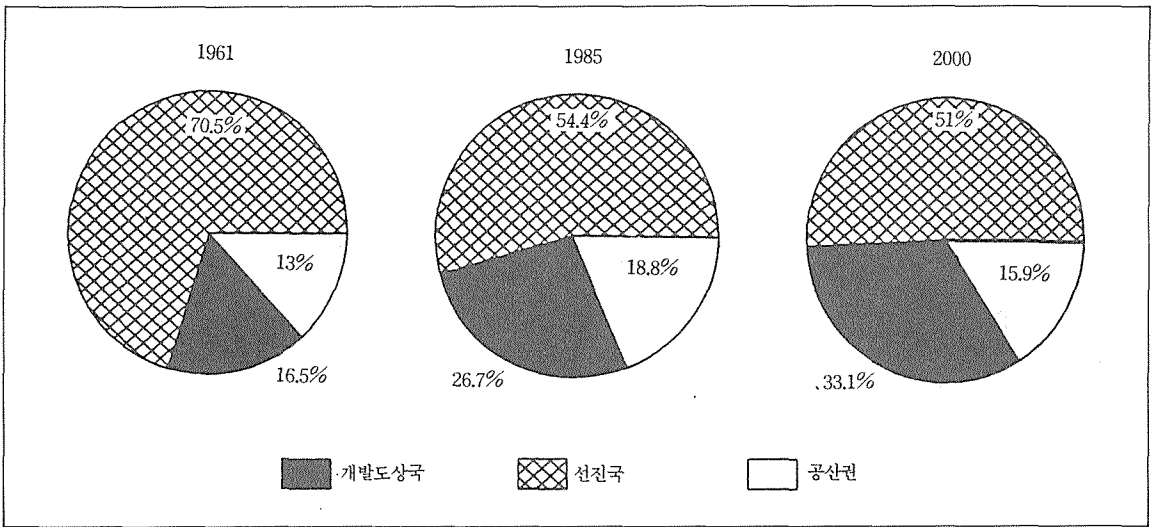
〈그림-9〉 석유수요 전망



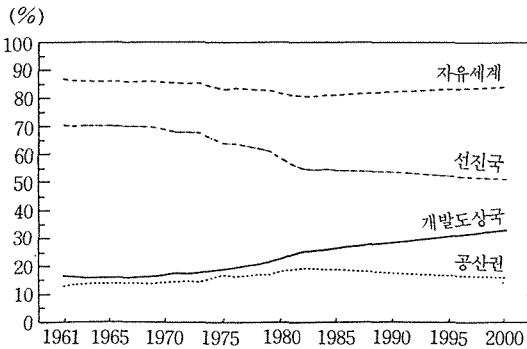
이와는 대조적으로, 선진국의 석유수요는 31백만B/D에서 37백만B/D로 늘어나 1.9%의 증가에 그칠 것으로 예상된다. 따라서 자유세계의 총석유수요는 47백만B/D에서 61백만B/D로 31%의 증가가 예상된다. 이 기간중 공산권의 석유수요는 11백만B/D에서 11.6백만B/D로 7%의 가장 낮은 증가를 보여, 세계의 석유수요는 57백만B/D에서 73백만B/D로 27% 증가할 것으로 보인다.

세계석유수요 중 각지역이 차지하는 점유율을 보면, 〈그림-10, 11〉에 나타나는 바와 같이, 이 기간중 개도국의 점유율은 27%에서 33%로 늘어날 전망이다. 개도국 석유수요의 이같은 증가는 다른 국가들에 있어서의 수요감소를 상쇄시킬 것으로 보인다. 선진국의 석유수요는 55%에서 51%로 4%의 감소가 예상된다. 공산

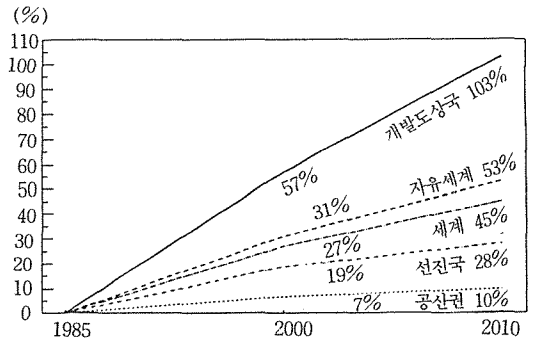
〈그림-10〉 지역별 세계석유수요 추이 (1961~2000)



〈그림-11〉 지역별 석유수요구조 추이



〈그림-12〉 석유수요증가율 (1985~2010)



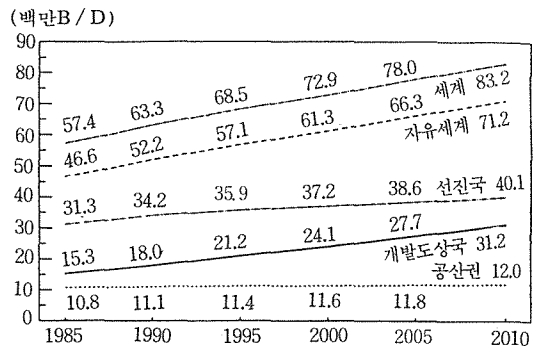
권은 19%에서 16%로 3% 떨어질 것이다.

〈그림-13〉 석유수요 전망 (1985~2010)

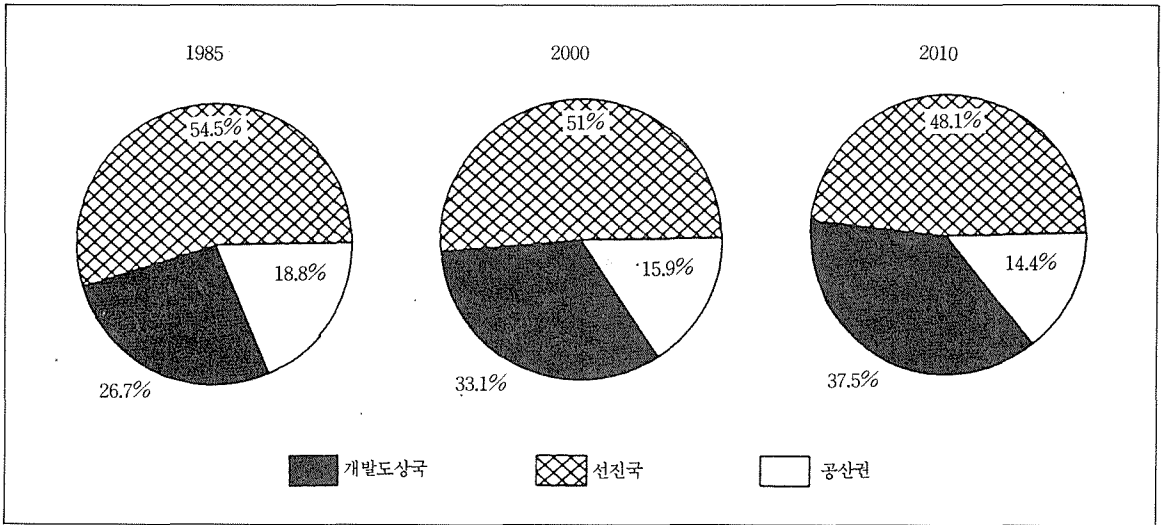
B. 2010년까지의 석유수요

세계은행이나 여타의 기구들에 의해서도 2000년을 넘어서는 석유수요를 예측하려는 어떤 시도도 이루어지지 않았기 때문에, 2010년의 전망은 1990년부터의 증가에 영향을 미치는 요인들이 2010년까지도 계속될 것이라는 가정에 그 바탕을 두고 있다.

개도국에서의 석유수요는 이 기간중 15백만B/D에서 31백만B/D로 〈그림-13〉 늘어나 약 103% 〈그림-12〉의 증가가 예상된다. 이의는 대조적으로 선진국의



〈그림-14〉 지역별 세계석유수요 전망 (1985~2010)



석유수요는 31백만B/D에서 40백만B/D로 28% 증가할 것으로 보인다. 따라서 자유세계의 총석유수요는 47백만B/D에서 71백만B/D로 53% 증가할 전망이다. 이 기간중 공산권의 석유수요는 11백만B/D에서 12백만B/D로 늘어나 10%의 가장 저조한 증가율을 나타낼 것으로 보이며, 따라서 세계의 석유수요는 57백만B/D에서 83백만B/D로 45% 증가할 것이다.

지역별 석유수요점유율을 보면, 〈그림-14, 15〉에서 보는 바와 같이, 개발도상국은 27%에서 38%로 11% 늘어날 전망이며, 이러한 석유수요의 증가는 다른 국가 중에서의 석유수요감소를 상쇄시킬 것이다. 선진국의

점유율은 55%에서 48%로 7% 감소할 것으로 보이며, 공산권의 점유율은 19%에서 14%로 5% 줄어들 것으로 전망된다.

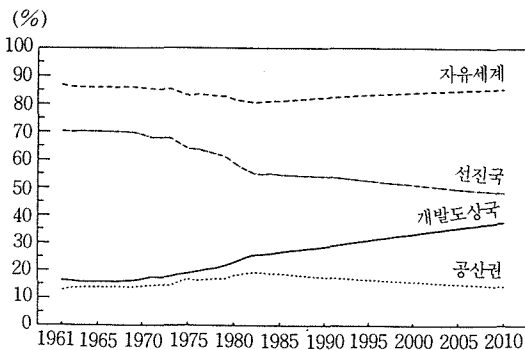
Ⅵ. 부문별 석유수요

석유수요는 전통적으로 유가, 세계와 각국의 경제상태, 인구 등의 요인과 밀접한 관련이 있다. 그러나 1970년대 석유위기 이후, 진전된 기술의 발전은 석유수요에 있어서의 효율을 증대시켰을 뿐만 아니라 다른 대체에너지로의 전환을 촉진시키는 계기를 마련하여 주었다.

이 자료에서는 석유소비를 산업, 수송, 기타(가정·상업)의 세 부문으로 나누었다. 석탄과 천연가스로의 대체가 예상되고 또 원자력이 이용될 수 있는 부문은 산업부문이다. 수송부문에서는 매우 제한된 대체연료로의 전환이 있을 것으로 기대된다. 전환의 정도와 효율의 증대는 가격에 의하여 결정될 것이다. 이러한 석유대체의 가능성은 정제의 질을 향상시키려는 석유정제계획을 촉진시킬 것으로 기대된다.

이 연구에 있어서, 연료의 부문별 점유율 추정은 OECD 국가들의 석유생산통계와 선정된 개발도상국들의 통계를 바탕으로 한 것이다. 부문별 점유율은 석유제품별 수요통계를 바탕으로 하였다. 연료의 부문별 점

〈그림-15〉 지역별 석유소비점유율



유율 추정은 다음과 같다.

LPG - 수송 31.5%, 산업 31.5%, 기타 37%

항공가스 - 수송 100%

휘발유 - 수송 100%

등유 - 산업 14%, 기타 86%

제트유 - 수송 100%

경유 - 수송 45%, 산업 20%, 기타 35%

잔유 - 산업 100%

정제가스(Refining Gas) - 산업 100%

나프타 - 산업 100%

다음은 석유수요를 4개의 부분으로 다시 분류한 것이다.

Part A - 1970~1986의 석유수요

Part B - 지역별 석유수요

Part C - 산업부문에서의 석유수요

Part D - 수송부문에서의 석유수요

A. 1970~1986의 석유수요

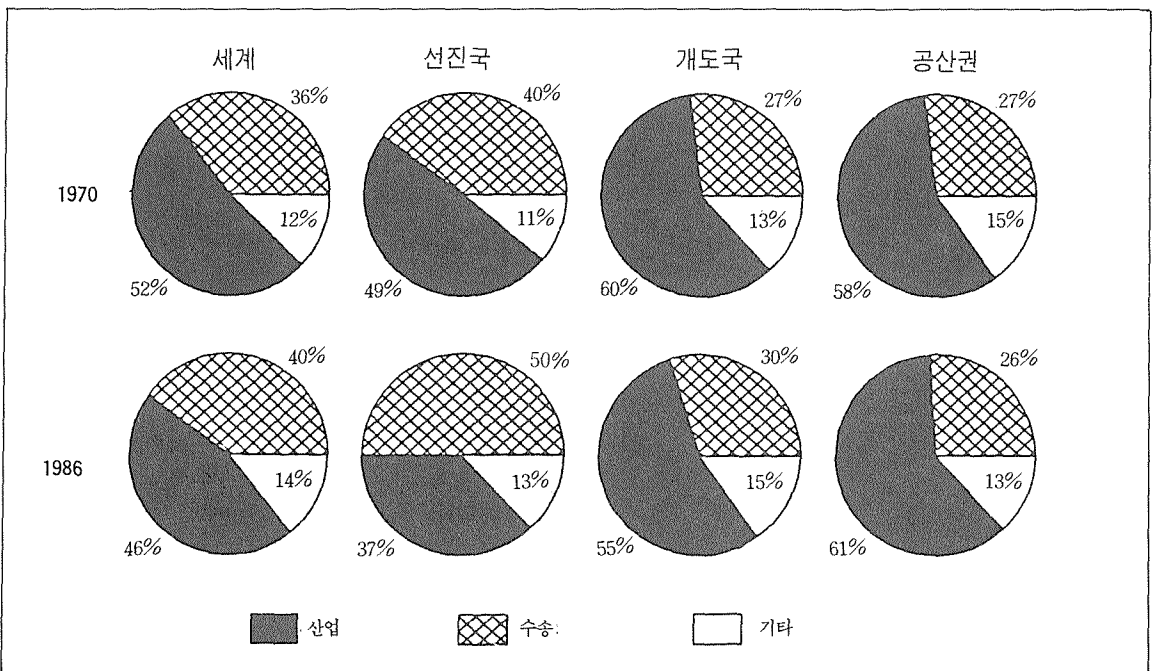
<그림-16>는 전체 석유수요에 대한 비율로서, 1970

~1986의 석유수요분석을 요약한 것이다. 세계평균을 볼 때, 산업부문이 16년 동안 가장 큰 비중을 차지했지만, 1970년의 52%에서 1986년의 46%로 6% 감소하는 양상을 보였다. 이러한 감소는 에너지보존, 효율개선, 대체에너지로의 전환이라는 세계적 추세에 영향을 받은 것이다. 수송과 기타부문에서의 증가는 유동성, 무역, 인구의 증가를 반영하고 있다.

산업부문에서의 석유수요 감소는, 1970년~1986 동안 49%에서 37%로 12%로 감소한 선진국의 산업부문 석유수요감소에 그 주된 요인이 있다. 반면에 선진국 수송부문에서의 석유수요는 동기간중 40%에서 50%로 10% 증가하였다. 선진국에서의 석유수요를 급격히 감소시킨 요인으로는 산업부문에서 석유수요감소를 유발시켰던 요인들 외에도 탈공업화현상을 들 수 있다.

수송이 개도국에서 지배적인 석유수요부문이 될 것이라는 예상과는 달리, 개도국의 공업화는 기존의 공장 과 연결되어, 산업부문을 가장 석유수요가 많은 부문으로 만들었다. 그러나 에너지보존과 효율개선 등으로 산업부문의 석유수요는 16년 동안 60%에서 55%로 5%

<그림-16> 석유수요구조 변동추이



감소하였다. 이러한 산업부문에서의 막대한 석유수요는 대체에너지로의 전환이 큰 비중을 차지하지 못했다는 것을 의미하는 것이다.

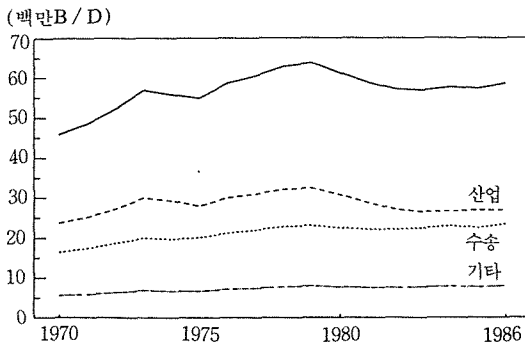
B. 지역별 석유수요

〈그림-17~26〉은 지역별 석유수요의 변동추이를 연속적으로 설명하고 있다.

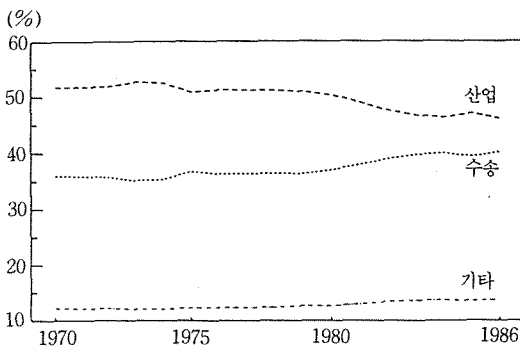
세계 〈그림-17, 18〉

세계의 석유수요는 유가의 등락과 밀접한 관련이 있고 〈그림-17〉, 특히 산업부문이 제일 민감하다. 수송과 기타 양부문은 매우 안정적이다. 그럼에도 불구하고 산업부문의 세어는 수송부문에서의 증가추세에 반하여 감소하고 있다 〈그림-18〉.

〈그림-17〉 부문별 세계석유수요 추이



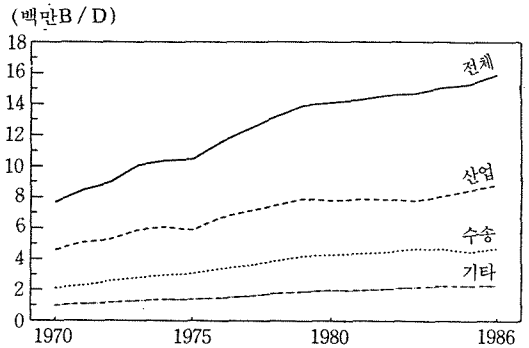
〈그림-18〉 세계석유수요구조의 변동추이



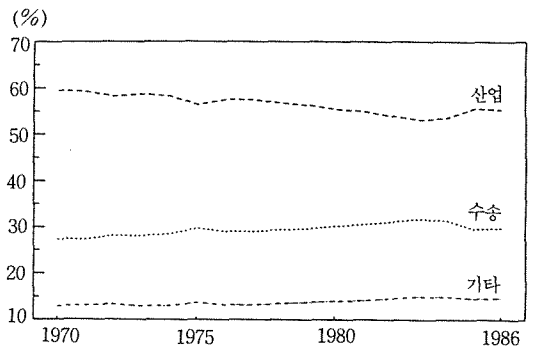
개발도상국 〈그림-19, 20〉

석유수요는 유가변동과 관련하여 유동적이긴 하지만, 개도국에서의 석유수요는 지속적인 증가추세에 있다 〈그림-19〉. 수송과 기타부문에서의 증가는 산업부문에서 보다 더욱 안정적이다 〈그림-20〉.

〈그림-19〉 부문별 개도국 석유수요 추이(1970~1986)



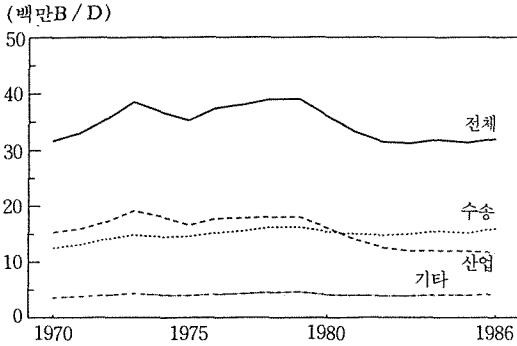
〈그림-20〉 개도국 석유수요구조의 변동추이



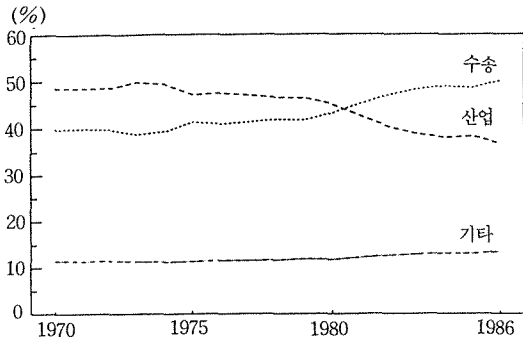
선진국 〈그림-21, 22〉

70년대말의 제2차 석유위기 이후, 선진국의 석유수요는 마이너스 증가를 보였고, 산업부문이 이를 주도하였다. 수송부문이 안정적으로 증가함으로써, 수송부문의 석유수요가 1980년 이후부터 산업부문을 앞지르기 시작했다 〈그림-21, 22〉.

〈그림-21〉 부문별 선진국 석유수요 추이(1970~1986)



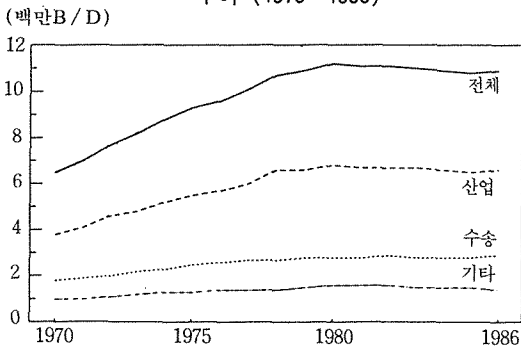
〈그림-22〉 선진국 석유수요구조 변동추이



공산권 〈그림-23, 24〉

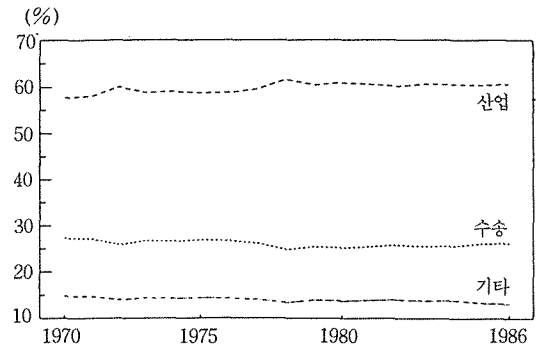
공산권의 석유수요는 유가변동에도 불구하고 매우

〈그림-23〉 부문별 공산권 석유수요 추이 (1970~1986)



일정한 형태를 보이고 있다 〈그림-23〉. 부문별 석유수요도 마찬가지로 거의 변화를 보이지 않고 있다 〈그림-24〉.

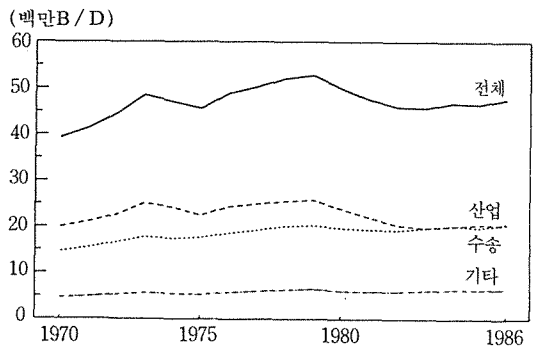
〈그림-24〉 공산권 석유수요구조 변동추이



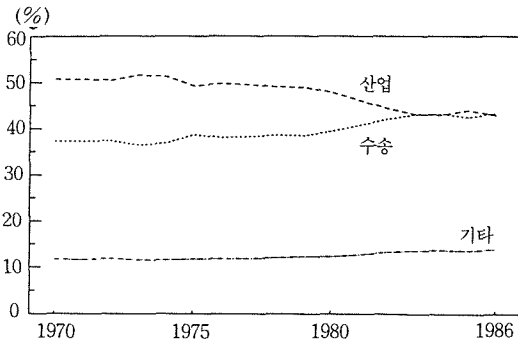
자유세계 〈그림-25, 26〉

개도국을 포함한 자유세계의 석유수요는 세계석유수요와 유사한 양상을 보이고 있는데, 이것은 공산권의 석유수요가 1970~1986년 동안의 유가변동에 상대적으로 영향을 받지 않았기 때문이다 〈그림-25〉. 그러나 산업부문에서의 감소와 짝을 이룬 수송부문에서의 석유수요 증가는 석유수요의 부문별 비중을 변화시켰다 〈그림-25, 26〉.

〈그림-25〉 부문별 자유세계 석유수요 추이(1970~1986)



〈그림-26〉 자유세계 석유수요구조 변동추이



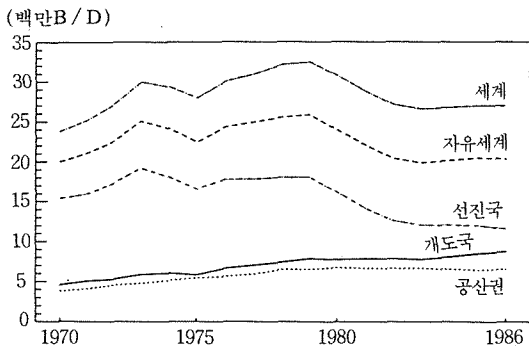
C. 산업부문에서의 석유수요

〈그림-27~29〉는, Part B의 여러 지역들에 대한 석유자료를 이용하여, 산업과 수송부문에 초점을 맞춘 것이다.

세계전체, 자유세계, 선진국들의 산업부문에서의 석유수요는 유가등락에 따라 변동을 계속해왔다. 이와는 대조적으로 공산권과 개도국은 비교적 안정된 증가세를 유지하였다 〈그림-27〉. 그러나 산업부문에서의 석유수요비중을 보면, 개도국, 자유세계, 선진국들이 모두 석유위기 기간중 변동을 경험했다는 의미에서는 비슷한 양상을 보여주고 있다 〈그림-28〉.

공업화의 영향으로 개도국에서의 높은 산업부문석유비중에도 불구하고, 그들의 산업부문 석유의존도는 떨어지고 있다. 그러나 〈그림-27〉에서 보는 바와 같이, 개도국에서의 산업부문석유수요는, 다른 에너지자원으로 대체하려는 노력이나 그에 따른 이득에도 불구하고, 세계

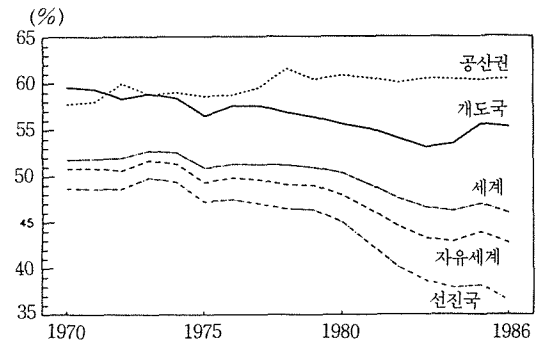
〈그림-27〉 산업부문에서의 석유수요 추이



의 기타지역 보다는 빠른 속도로 증가하고 있음을 볼 수 있다.

반면에 공산권은 세계 기타지역과는 다른 양상을 보이고 있다. 이것은 아마도 그들의 경제가 석유위기로부터 좀더 독립적일 수 있었기 때문일 것이다. 비록 공산권의 산업부문석유수요가 개도국처럼 빠르게 증가하고 있지는 않지만, 공산권은 세계의 기타지역과 비교하여 가장 석유지향적임을 알 수 있다 〈그림-28〉.

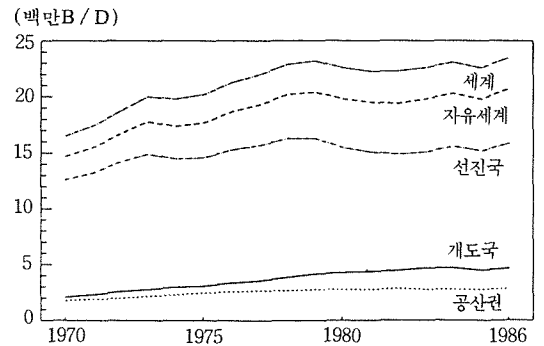
〈그림-28〉 산업부문에서의 석유수요비중 추이



D. 수송부문에서의 석유소비

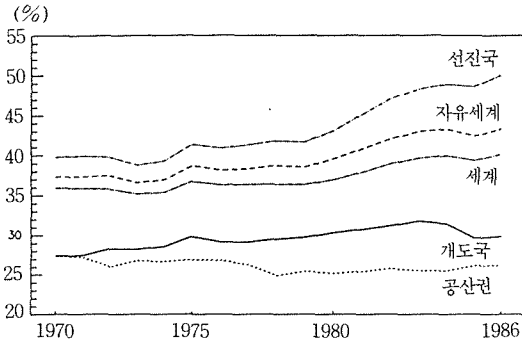
각 지역의 수송부문 석유수요는 산업부문의 석유수요와는 반대의 양상을 보이고 있는데 〈그림-29, 30〉, 이러한 현상은 수송용연료가 거의 100% 석유에 의존

〈그림-29〉 수송부문에서의 석유수요추이



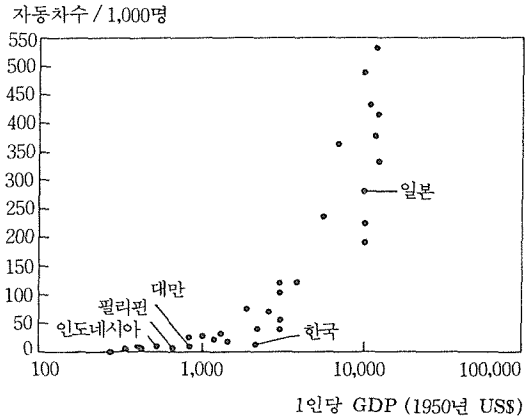
하고 있음을 말해준다. 또한 기술상의 진전과 에너지보존의 정도가 경제, 유동성, 인구, 무역 등에서의 증대와 같은 석유수요증가 요인들에 미치지 못하였다는 것을 입증하는 것이기도 하다.

〈그림-30〉 수송부문에서의 석유수요비중



〈그림-31〉은 1인당 GDP에 대한 각 국가들의 動力化추세를 설명하고 있다. 여기에서 보면, 인도네시아나 韓國과 같은 특정국가들이 각기 다른 GDP에도 불구하고

〈그림-31〉 1인당 GDP에 대한 동력화 수준



하고 비슷한 동력화수준을 보이고 있는 반면, 日本과 같이 월등히 높은 GDP를 가지고 있는 국가들이 역시 높은 수준의 동력화현상을 보이고 있음을 알 수 있다. 즉, 〈그림-31〉은 GDP가 높아 수송부문에서의 석유수요가 많은 국가들이 더 높은 수준의 동력화현상을 나타내고 있음을 설명해 주고있는 것이다. ◇

□ 산유국 동향 □

美國 원유매장량 770억배럴까지 증대 가능

현재의 석유발견기술수준은, 油價가 25\$/B 이하에 머무른다 해도, 시추활동의 증대를 통하여 美國의 원유 매장량을 770억배럴까지 증대시킬 수 있을 것이라고 美國地質協會(AAPG)의 보고서가 밝혔다. 770억배럴은 현재 美國확인매장량의 3배에 달하는 수준이고, 25년간 현재의 생산량규모를 유지시켜줄 수 있는 규모이다. 이 보고서에서는 알래스카에서 160억배럴, 본토에서 610억 배럴을 推算하고 있다.

유가상승이 없어도 시추 및 탐사기술의 발전은 미국의 매장량을 1,290억배럴까지 증대시킬 수 있을 것으로 AAPG는 예상하고 있는데, 美國 뿐만 아니라 전세계적

으로 진행되고 있는 회수증진기술과 시추기술(in-fill 또는 step-out 시추)을 통하여 현재 6,000억배럴에 달하는 세계매장량이 배증될 수 있을 것이라고 주장하였다.

만약 油價가 25~50\$/B로 상승할 경우 현재의 기술로도 약 1,200억배럴의 매장량 추가가 가능할 것으로 예상했는데, 여기에 지질조사기술과 시추기술의 발전이 병행된다면 美國의 매장량은 현재 사우디의 매장량수준인 2,470억배럴까지 확대될 수 있을 것이라고 이 보고서는 밝혔다.