

석유의 미래

현 대사회는 석유문명의 사회라 일컬어진다. 자동차의 기술진을 비롯하여 의약품, 생활용품, 건축재료, 그리고 식품의 포장등 우리들의 주변은 그 대부분이 석유제품들이다. 그 덕분에 우리는 편리하고 쾌적한 삶을 향수하고 있다.

석유는 1859년에 미국의 드레이크가 세계 최초의 油井을 발굴하는데 성공한 이래, 처음에는 등불용으로 그리고 제1차세계대전 이후에는 자동차나 항공기의 연료로 대량 소비되기에 이르렀다. 나아가 제2차세계대전을 계기로 석유의 수요, 용도는 비약적으로 확대되었고, 2차대전후의 석유제품관련 기술의 진보는 특히 눈부시다. 겨우 50년 사이에 석유를 기반으로 하는 산업사회의 *infra-structure*는 정비되었고 사람들은 석유문명사회 속에서 더욱 풍요로운 사회를 추구하고 있다.

세계의 석유생산은 현재 연간 237억 배럴(1배럴은 159리터)로, 1940년 당시의 약 11배에 달한다. 1인당 1일 소비량은 세계평균으로 2리터가 되며 나라별 국민 1인당 소비량은 미국 10리터, 일본 6.3리터이다.

석유는 한정된 자원으로 조만간에 고갈될 것이다. 3억년에 걸쳐서 축적된 석유자원을 인류는 겨우 200년에 다 써버리려 하고 있다. 현재의 생산량으로 석

유를 채굴한다면 조만간에 지구상의 석유자원은 고갈되고 말 것이다.

66

석유는 한정된 자원으로 조만간에 고갈될 것이다. 3억년에 걸쳐서 축적된 석유자원을 인류는 겨우 200년에 다 써버리려 하고 있다. 현재의 생산량으로 석유를 채굴한다면 조만간에 지구상의 석유자원은 고갈되고 말 것이다.

99

한편 석유자원이 고갈되기 전에 지금의 생산량을 유지할 수 없게 되어 감산하지 않으면 안되는 시기가 올 것이다. 그 시기는 공급이 수요에 따르지 못하게 되는 시기이며, 석유문명사회의 쇠퇴가 시작되는 때이기도 하다.

본고는 석유문명사회의 쇠퇴의 시기, 즉 지금의 석유생산량이 앞으로도 계속된다면 석유는 언제부터 수요와 공급관계가 불균형을 이루게 될 것인지에 대해 최근의 에너지 정세와 최신의 데이터를 근거로 예측한 것이다.

또 인류에게 귀중한 석유자원을 소중하게 사용하기 위해 사회나 사람들이 지녀야 할 의식에 대해서도 언급하고 있다.

화석연료로 이룩된 사회

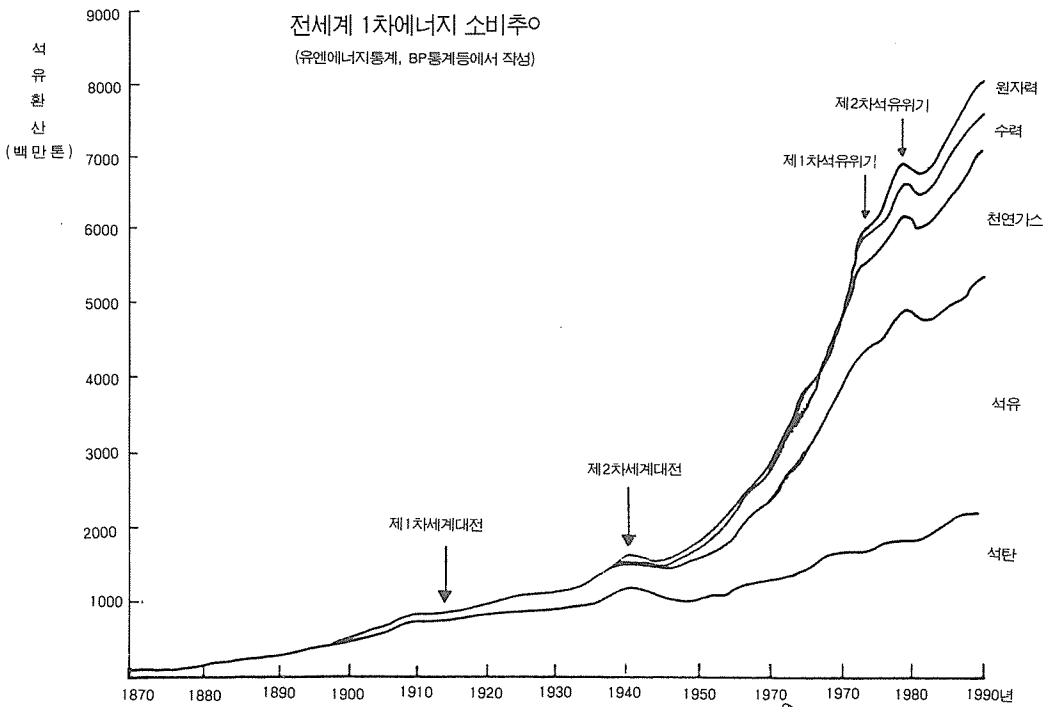
현재의 에너지소비 내용을 보면 가장 많은 것이 석유로 전체의 40%나 된다. 이어서 석탄, 천연가스가 30%, 20%를 차지하고 있어서, 화석연료가 전체 에너지소비의 90%가 된다. 한편 원자력은 그 도입에 있어 세계적으로 커다란 논쟁을 불러일으키고 있는데 그 공급량은 전체의 겨우 5%정도이다.

지금의 인구 1인당 에너지소비는 40년전에 비해 2.5배로 증가되었다. 특히 OECD(경제협력개발기

구)의 선진국들은 인구가 세계의 15%에 불과한데도 세계 에너지의 52%나 소비하고 있다. 나라별로 보아 가장 많은 곳이 캐나다, 미국으로 그 소비량은 석유로 환산해서 1인당 26리터나 된다. 즉 미국인은 1명의 인간이 살아가는데 필요한 하루섭취 열량 2500키로칼로리의 100배 이상이 되는 에너지를 매일 소비하고 있는 셈이다. 일본의 1인당 에너지소비는 9번째로 11리터인데 미국의 40%에 상당하며 서유럽의 나라들과 거의 같은 양이다. 그에 비해 중국이나 아프리카의 나라들의 1인당 에너지소비는 1일 1리터정도로 미국의 20분의 1이하에 지나지 않는다.

이와같이 에너지의 소비는 남북간에 커다란 격차가 있는데 그 격차는 옛날부터 기본적으로는 거의 변한게 없다. 그러나 최근의 경향은 선진국의 1인당 에너지소비는 과거 10년간 거의 변하지 않고 있는데 비해 도상국은 20년 간에 2배로 증가하고 있으며 현재도 증가기조에 있다.

〈그림 1〉 세계에너지 소비추이



슬며시 다가오는 석유위기

세계의 석유소비는 1970년대의 두 차례의 석유위기로 일시적으로 감소했는데 1985년에 석유가격이 폭락하면서 다시 증가하기 시작했다. 1990년의 석유생산량은 이미 1979년에 기록한 과거 최대생산량에 근접하고 있으며 그 수치를 넘어서는 것은 시간 문제이다.

그에 비해 대유전의 발견은 1960년대를 피크로 감소하고 있다. 가채매장량이 50억배럴 이상인 거대유전이 발견될 가능성은 희박하다. 또한 새로이 개발가능한 지점은 정글이거나 극지, 심해 또는 빙해 등으로 기술적, 경제적으로도 채굴조건이 나쁜 곳일 수밖에 없는게 현실이다.

석유의 가채년수는 옛날부터 30년 혹은 40년이라고 알려져있다. 분명히 과거 20년간의 가채년수를 조사해 보면 30년에서 40년사이가 된다. BP통계에 의하면 1990년의 가채년수는 (확인매장량 1조 90억 배럴과 연간 생산량 237억 배럴로부터 계산) 42년이라고 한다.

석유의 생산량은 매년 착실히 늘고 있으나 가채년수가 변함이 없는 것은 연간생산량 또는 그 이상의 석유매장량이 새롭게 확인되기 때문이며 즉 그만큼 미확인 매장량이 착실하게 줄고 있다는 의미가 된다.

그러면 석유는 도대체 언제쯤부터 그 공급이 어려워질까? 장래의 고갈시기를 예측하려면 채굴 가능한 석유가 지구상에 어느정도 있는지, 궁극의 가채량을 추정하는게 중요하다. 그러나 궁극가채량의 추정은 매우 어렵고, 그 추정치에는 편차가 있는데 그 평균적인 값은 1960년대 후반경부터 크게 바뀌지 않고 있다. 최신의 예측에 의하면 그 값은 2.2조 배럴 전후로 안정되어 있다.

<그림-2>는 BP통계를 기초로 과거의 실적치로부터 추산한 누적 석유생산량과 확인매장량 추이를 그린 것인데 누적생산량 곡선으로부터 장래의 생산량과 고갈시기도 나타나 있다.

석유생산은 제2차대전 이후 급속히 늘어나기 시작하였는데, 과거 100년간에 7000억 배럴이나 생산되었다. 즉 궁극가채량의 약 3분의 1은 이미 다 써버린 셈이다. 현재는 석유생산의 성장기이며 아직 증

산할 수 있는 혜택받은 시기에 있는 것이다.

<그림-2>는 만일 현재 속도로 계속 석유를 생산한다고 하면 언제쯤 석유의 수요공급관계가 불균형 상태가 야기될 것인지 나타나 있다. 구체적으로 말하자면, 가채년수가 짧아지기 시작할 때 혹은 자원의 고갈불안 때문에 증산할 수 없게 된 때이다.

가채년수가 짧아지기 시작하는 시기는 아직 확인되지 않은 미확인 가채량 5000억배럴에 상당하는 석유를 소비하는 때가 된다. 즉 만일 앞으로도 현재와 동일한 연간 240억 배럴의 페이스로 계속 파낸다

66

몇 억년에 걸쳐 축적된 귀중한 자원인 석유는 우리의 후손을 위해서도 소중히 사용해야 한다. 석유는 재생되지 않는 고갈자원이다. 앞으로는 자원량을 고려하여 한정된 석유를 소중히 사용하는 노력이 요구된다.

99

면 약 20년 후 즉 2010년경부터 가채년수는 짧아지기 시작할 것이다.

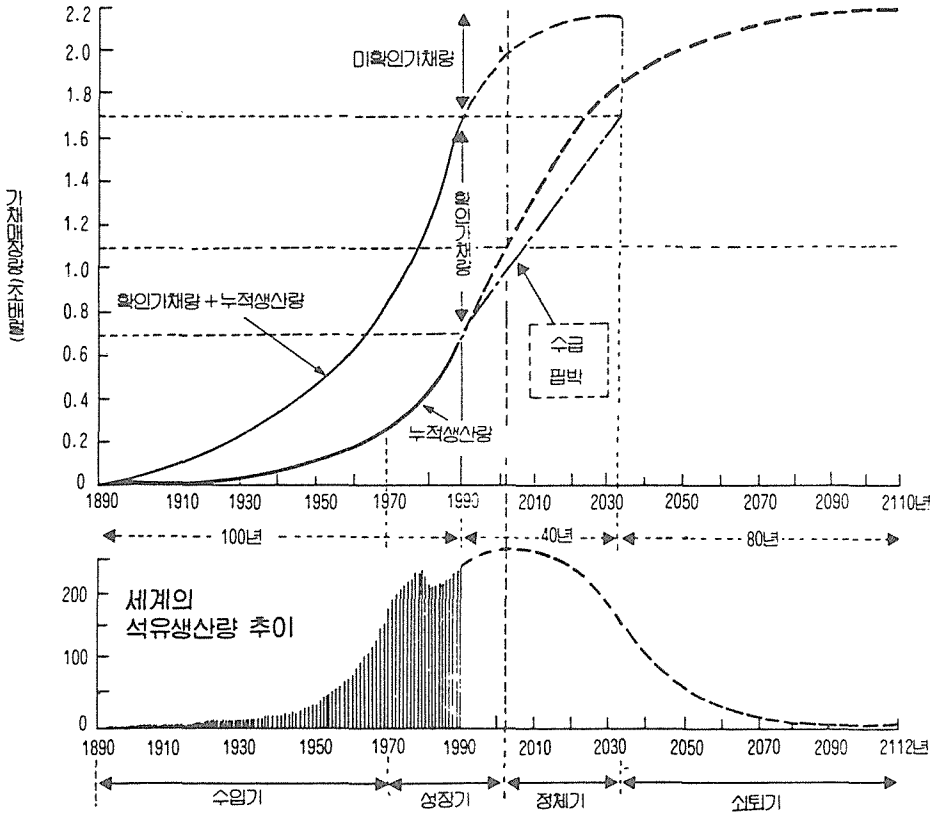
자원의 고갈불안 때문에 증산을 미루기 시작하는 시기를 자원의 반이 없어진 때라고 생각하면, 지금으로부터 4000억 배럴을 소비했을 때가 그 시기에 상당하므로 2007년경에 수급불균형이 생기게 된다. 물론 세계의 인구증가나 지금의 에너지소비의 증가기조에 따라 석유생산을 현재 이상으로 늘리지 않을 수 없다고 한다면 그 시기는 더욱 앞 당겨질 것이다. 그럴 경우는 그림 2의 실선이 보여주듯이 2005년 이전에 수급관계가 불균형을 이루게 된다.

이상을 종합해 보면 석유는 지금의 생산량 또는 그 이상의 증산이 계속되면 빠르면 2000년 초기, 늦

어도 2010년 경에는 산유국은 본격적인 생산조정에 들어갈 가능성이 있다. 그것은 석유가 증산이 어렵

고 수급관계의 불균형을 이루게 되며 나아가서는 석유위기의 도래도 우려된다.

〈그림 2〉 석유고갈곡선



자원고갈에서 오는 석유위기는 1970년대의 OPEC (석유수출국기구)의 자원내셔널리즘의 위기와 달리 보다 심각한 것이 될지도 모른다. 당연한 일이지만 그 시기가 되면 석유는 희소자원이 되고 따라서 가격은 상승될 것이므로 대체 에너지개발이 중요한 과제로 부각될 것이다.

확실히 석유는 원자력을 제외한 나머지 각종 에너지원 중에서 에너지 밀도가 가장크고 채굴, 수송, 저장도 매우 쉬운데다 연료만이 아니라 원료로도 이용할 수 있으며 버릴 곳 하나 없는 뛰어난 에너지원이다. 공급이 충분하게 되면 현재와 같은 생산원가

에 가까운 가격으로 거래되게 되어 순식간에 고갈되어 버릴 우려가 있다.

몇억년에 걸쳐 축적된 귀중한 자원인 석유는 자손을 위해서도 소중히 사용해야 한다. 석유는 철 등의 금속자원이나 식료와 달리 재생산되지 않는 고갈자원이다. 앞으로는 자원량을 고려하여 이미 한정된 석유를 소중히 사용하는 노력이 요구된다. 그러려면 가능한 한 석유를 연료로써가 아니라 원료로 사용하여야 하며 도시나 공장에서 에너지를 유효하게 활용하는 시스템을 구축해야 한다. ♠

〈신한종합연구소, 日本경제동향〉