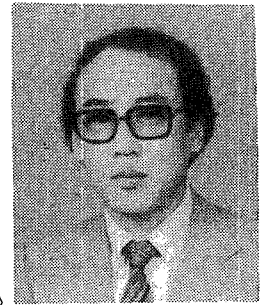


緊急動議 - 에너지節約 (I)

줄일 수 있는데 까지 줄이고,
아낄 수 있는데 까지 아끼자



朴 昌 根
(社)環境教育會 委員長

1. 비관적인 에너지 展望

WAES(The Workshop on Alternative Energy Strategies)는 人類의 生存에 가장 중요한(모든 近代場會가 그 존속을 위해 필요로 하는 기본 資源) 에너지의 지속적인 확보문제를 연구하기 위한 會사이었다.

WAES의 최종 결론은 <에너지 : 세계 전망 1985 ~ 2000>이라는 報告書로 집약되었는데, 그 報告의 예측은 다음과 같이 결론맺고 있다.

첫째, 에너지의 實質價格이 현재의 價格보다 50% 상승한다고 하여도 石油의 공급은 서기 2000年 이후(1985년과 1995년사이)에 增大할 需要를 충족시킬 수 없을 것이며, 여기에 石油生産에 대한 다른 추가 제약 조건이 부과된다면 이와 같은(부족이 발생하는)시기는 더욱 빨리 올 것이고, 代替資源을 개발할 수 있는 데에 이용할 수 있는 시간은 보다 짧을 것으로 우려했다.

둘째, 에너지에 대한 需要는 정부가 강력한 에너지 節約政策을 강구한다 하더라도 계속 신장할 것이다. 따라서 石油은 石油을 사용하지 않으면 안 되는 분야만을 위해 保存되어야 한다.

셋째, 에너지 수요는 앞으로 더욱 신장할 것으로 보아, 에너지源의 開發에 전력을 기울일 필요가 있다. 石油 의존으로부터의 전환은 지금 당장 착수하지 않으면 안된다. 代替에너지

源의 開發에는 5~15년의 기간을 要하고 그 필요성은 今世紀 마지막 10년에 가까워 지면서 급격히 높아지게 될 것이다.

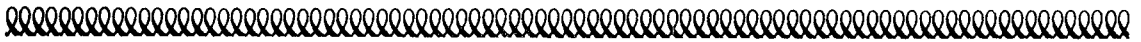
넷째, 원자력發電은 세계 에너지의 공급에 중요한 공헌을 할 수 있다. 그러나 核融合은 2000년 이전에 바람직한 공급이 되지 못할 것이다.

다섯째, 석탄은 장래의 에너지 공급에 극히 중요한 공헌을 할 가능성을 지닌다. 石炭埋藏量은 풍부하지만 그것을 이용하기 위해서는 生産者와 消費者가 共同으로 적극적인 開發計劃을 세울 필요가 있다.

여섯째, 水力을 제외하면, 再生 가능한 에너지 資源, 예컨대 太陽, 風力, 潮力등은 금세기 안에는 세계적인 에너지源이 되지 못할 것 같다.

일곱째, 에너지 消費는 삭감될 수 있고, 豫상 需給 缺口도 줄어들 수 있다. 이를 위해 에너지 節約을 달성시키기 위한 정책이 모든 면에서 주도되어야 한다.

이와 같은 WAES의 경고의 重要性과 時急성을 認識하여 적절한 行동을 하루 속히 취하지 않으면, 未來의 世界는 절망적일 수 밖에 없다. 즉 需給의 불균형이 존속함에 따라 에너지 價格은 대폭적으로 상승하고, 世界 經濟는 정체하여 개발도상국의 불만은 더욱 높아질 것이다. (즉, 政治的, 社會的 혼란이 발생하여 에너지



문제는 대결과 마찰의 초점이 된다)

더우기 世界가 이 문제의 중요성을 외면하거나 지연시키면 시킬수록 그 결과는 더욱 더 복잡해질 것이다. 그러나 즉각적인 행동을 취하면 1985년~2000년에 成敗의 差分이 작아질 것이다. 時間의 중요성과 行動의 필요성을 認識하는 것이 지금의 과제다.

2. 에너지 節約政策

에너지 消費, 특히 낭비적이거나 비효율적인 에너지 消費의 量的 삭감은 에너지 政策의 중요한 요소다. (1973년의 에너지 위기에 대하여 各國 政府가 제일 먼저 표시한 반응은, 節約에 대한 강조였음을 상기해야 한다)

에너지 消費는 量의 多少를 불문하고, 많은 消費者들에 의하여 행해지는 意思決定의 產物이다. 이러한 意思決定은 소득, 비용, 투자 및 조세 등과 같은 經濟의 要因은 물론 에너지의 價格에 의존한다. 그리고 에너지 消費는 또한 에너지 사용의 技術과 효율에도 의존하고 있다. 이것은 기후와 지형, 社會的 패턴과 규범, 政府 규칙, 環境의 우선 순위와 필요 조건등의 認識에 의존한다.

이들 要因은 서로 다르게 相互作用하고 또 서로 다른 國家와 消費者에 대해서도 서로 다른 的의를 갖는다. 예를 들면 産業에서 에너지 消費는 통상 최소의 총 비용(주어진 可用 技術에서 産業生産物에 대한 價格과 수요)에 기초를 두고 있다. 이에 대하여 住宅의 난방용 에너지 消費量은 기후, 요망되는 安易感, 건축 기준 및 편리함을 반영하는 것이고 産業用보다 費用 면에서 영향을 적게 받는다. 또 수송용 에너지는 수송 서비스의 가동성, 편리성 및 신속성에 대한 개인 및 조직의 선호도에 따른 결과다.

이들 여러 요인이 변화함에 따라 狀態의 에너지 消費 패턴도 변할 것으로 생각되지만, 그 변화는 극히 느릴 것이다. 왜냐하면, 産業用 기계, 가정용 電氣製品과 난방장치 및 에너지 消費를 촉진하는 기타 여러 가지 기구는 내용 年수가 길고 따라서 에너지 수요 시스템에 무엇인가의 硬直化를 가지고 에너지 수요 패턴을 크게 변화시키려면 긴 時間을 필요로 하기 때문이다.

따라서 지금 당장 實行할 수 있는 에너지부 節節約하는 지혜가 필요하다.

3. 産業에너지, 당장 이렇게 節約하자

先進外國은 지속적인 經濟成長에도 불구하고, 1980년도 이후 에너지 消費가 감소하고 있다.

우리나라의 경우 '83년도 0.85% 증가했는데, 이는 GNP 9.2% 成長에 에너지 소비는 7.7% 증가한 것이다. (合理的인 에너지 消費 구조는 GNP 1% 成長에 에너지 消費는 0.6 증가)

일반적으로 에너지 消費를 낮추는 방법으로 크게 세가지로 이야기 하는데, 첫째 에너지 節約型 사회구현, 둘째 에너지 節約 조기 교육 강화, 셋째 에너지 節約 技術開發등이다. 이 중에서 에너지 節約型 사회구현과 技術開發에 대한 분야별, 단계별 표는 다음과 같다.

에너지 절약 기술개발

에너지 절약 기술개발	
1 단계	1. 자동차, 산업, 건물 에너지 절약 기술개발 2. 태양열 냉·난방 3. 석유, 천연가스 사용 4. 원자력 이용
2 단계	1. 석탄의 가스화 2. 메탄가스 이용
3 단계	1. 전기자동차 2. 풍력발전 3. 지열발전
4 단계	1. 태양광발전 4. 전지유체발전 2. 연료전지 5. 수소에너지 3. 조력

자료 : 에너지 관리공단

에너지절약형 사회구현

분야	시	회	관	경
산업	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 저소비 산업의 발달 산업의 부가가치 향상 노임 산업의 폐열회수 양식어업 확대 진흥 		<ul style="list-style-type: none"> 지원의 재할용 산업폐열 재할용 	
기	<ul style="list-style-type: none"> 열사용기기의 고효율화 열사용기기의 내용년수연장 주택의 단열화 		<ul style="list-style-type: none"> 생활환경의 에너지절약형화 생활양식 개선 주거공간의 합리적배치 	
수	<ul style="list-style-type: none"> 자동차의 연비개선 도시고속화 도로건설 교차수송역제 교통권제 자동시스템 확대 		<ul style="list-style-type: none"> TV 전화보급 시차출근제도입 직장과 주거의 근접유도 	
도	<ul style="list-style-type: none"> 도시기능별 배치개선 방음의 에너지절약형화 주택의 집안과 고속화 지역난방시스템도입 		<ul style="list-style-type: none"> 녹지확보 쾌적한 도시기능성 확충 어린세대가 함께 사는 매력있는 도시기능 	

자료 : 에너지 관리공단

에너지節約을 위해 구체적으로 무엇을 어떻게 할 것인가? 우선 産業의 경우 <노후 설비를 바꿔야>하고, <廢熱을 회수해야>하며, <운전 관리를 철저히 해야>되고, <보온, 단열을 강화>해야 한다. 그리고 <석유에서 유연탄이나 석탄 등으로 연료를 대체>하고, <열 병합 시설 보급을 확대>하며, <부하의 적정화>를 기하여야 한다. 말하자면 에너지節約을 위한 産業 구조로 산업을 개편해야 한다는 것이다.

① 모터의 合理的인 使用法

우리 나라 産業體의 動力用으로 消費되는 電力은 우리 나라 總電力의 35%가 된다고 한다. 그리고 노후되고, 용량이 큰 모터에서 電力 낭비가 많은데, 특히 단상모터는 電力소모가 많으며 열효율도 낮다.

단상모터효율 KSC4202

마력수 (HP)	소비전력	효율 (%)
1/8	100	40
1/4	200	49
1/2	400	57
1	750	63

자료 : 에너지 관리공단

모터는 부하율이 75~100% 일 때 효율이 최고에 달하는데, 모터의 電力 손실량을 15~20% 줄인(효율 2~3% 향상) 고효율 모터를 선택 사용할 것을 권하고 있다. 그리고 모터의 節電 사용 방법으로는 가동 시간을 조정(순환 온수 온도를 60℃ 이상으로)하고, 수시로 모터를 정비하는 지혜를 말한다.

참고로, 모터의 電力 손실 예를 보면, 다음과 같다.

모터의 전력손실 사례

소요용량 2마력(1.5KW)을 필요로 할 때

구분\사용모터	3HP (2.2KW)	5HP (3.7KW)
부하율 (%)	67	40
모터효율 (%)	84	82
손실량 (W)	281	325

자료 : 에너지 관리공단

② 廢熱을 回收하자

廢熱의 回收를 위해 열 펌프(Heat pump)의 이용이 권장되는데, 열 펌프는 廢水 등 溫度가 낮고, 보통 사용할 수 없는 低溫의 熱을 高溫으로 만들어 高溫의 熱源으로 이용하거나, 중저온을 보다 低溫으로 만들어 냉각원으로 이용하는 장치다.

工場의 90℃ 廢熱을 140℃의 증기로 만들어 生産工程에 이용한 예를 보면, 「한국 합성 고무(주)」 여천 공장에서는 국내 최초로 흡수식 열 펌프를 설치하여 98℃의 廢熱을 회수, 127℃의 증기를 만들어 生産工程에 再利用하여 에너지를節約했다. 이 때 시설 투자비는 약 6.1억원이 들었으나 年間 연료비 절감이 5.4억원으로 시설 투자비는 1.2년에 회수할 수 있다.



③ 代替에너지의 活用

企業에서의 代替에너지 活用은 企業利益과 직결된다. 石油을 石炭으로 바꾸거나, 메탄가스의 이용 그리고 아직은 충분한 實用단계는 아니지만, 太陽熱과 風力등의 活用도 바람직하다.

몇 가지 成功 事例을 보면, 다음과 같다. (자료 : 에너지 관리 공단)

- 장항제련소(충남 장항 소재)
스트로커식 10Ton/hr 보일러 설치
투자비 : 2⁸억원
연료비 절감 금액 : 2⁴억원 / 年

※ 투자비 회수기간 : 1²년

- 경진염직(경기 부천 소재)
유동층 연소방식 9Ton/hr 보일러 설치
투자비 : 4⁶억원
연료비 절감 금액 : 2억원 / 年

※ 투자비 회수기간 : 2⁴년

- 서호주정(전북 전주)
주정 공장의 폐액을 이용, 메탄가스 生産
투자비 : 12⁴억원
연료비 절감 금액 : 3억원 / 年

※ 투자비 회수 기간 : 4년

〈다음호에 계속〉

제 4 회 환경기술개발 국제 심포지움 및 제 2 회 환경오염 제어기기 전시회

□일시□ 1984년 10월 19일(금)~20일(토)

□장소□ 동아대학교 제2캠퍼스 교수회관

☒ 제 4 회 환경기술개발 국제 심포지움 ☒

1. 목적 : 1976년부터 매 2년마다 시행해온 본 심포지움은 환경오염 방지를 위한 시급한 과제를 주제로 선정하여 국내외의 기술, 연구, 정보의 교환을 통한 환경기술의 발전에 기여하고자 함.
2. 주제 : 폐자원의 재활용(Waste Recycling)
3. 주제 발표자 : 한국 외 7개국(미국, 일본, 캐나다, 서독, 말레이시아, 태국, 자유중국 등)의 학자 및 기술자 20여명.

☒ 제 2 회 환경오염 제어기기 전시회 ☒

1. 전시품종 및 업체 : 1) 환경오염방지 시설업 및 엔지니어링
2) 환경오염방지 기계류 시설업
3) 환경오염측정 기기류
4) 환경관계 도서 및 출판물
2. 참가업체 : 한국, 일본등 25개 업체

☒ 행사주관 및 연락처 ☒

- 부산시 사하구 하단동 840번지 동아대학교 환경문제연구소
- ☎ 29-6111~5 202-9931(직)