

## 21世紀 에너지源 核融合

太陽은 每日 地球의 50年 使用量의 에너지 發散  
물 30l에 重水素 1g 含有  
에너지 節約 獨逸 斷熱法 研究에 32억만 마르크 補助

### 에너지 確保戰

危機가 발생했을 때는 討論이 現實의이 되어야 함에도 불구하고 오히려 그 討論이 危機의 발생원인이 되는 때가 있다. 1973年末에서 1974年初 에에너지 潰走가 있었을 當時 다시 한번 그 점이 드러났다. OPEC會員國에서 내린 決定이 국제적으로 影響을 미치기 시작한 이래 4년이 지났다. 그러나 討論은 조금도 현실적이 될 機微를 보여주지 않고 다있. 一部에서는 油力 및 原子力發電所를 많이 세우기를 바라나 이에 반대 입장을 취하는 편이 있다. 또 石油와 天然가스 및 우리들의 消費를 大幅 줄이자 하는가 하면 一角에서는 反對하고 있다. 이러한 感情的色彩가 짙은 雰圍氣는 正작 決定을 내려야 하는 者들에게 行動의 어려움을 주고 있다. 여기에 綿密한 客觀적 분석이 요청된다. 60年代의 攄一年間 7.5%라는 全世界經濟成長率—은 더 이상 간직할 수 없게 되었다. 현재 정치가와 企業家들은 2,000년까지 4.6%, 그 後는 4.1%, 工業國家에서는 단지 3~4%의 成長이 있을 것으로 내다보고 있다. 工業國家의 3~4%의 成長은 工業國의 수백만의 人들이 職場을 잃지 않고 동시에 開發途上國들이 훌륭한 미래의 展望을 잃지 않기 위해 꼭 達成되어야 한다. 그러한 經濟的 成長을 假定하고 現에너지 狀況을 客觀적으로 分析하게 된다면 남아 있는 이 世紀동안에 對하여 무슨 豫言이 가능한가? 現在의 모든 에너지源을 사용한다면 어떻게 될 것인가?

西部 유럽만해서도 1975년에 17억만 t의 無煙炭에 該當하는 에너지가 필요했었다. 最低경제 성장율을 假定한다 해도 에너지 전문가들의 推定에 따르면 앞으로의 에너지 需要량이 1985년에는 25억만 t, 2000년까지는 40억만 t에 達할 것이라고 한다. 서부유럽에서는 2000년의 에너지 需要량이 原油 12억 5천만 t과 天然가스 약 6천억만m<sup>3</sup>나 될것이라 한다. 고도의 발전을 이룩한 조그마한 이 大陸이 서방세계에서 생산되는 全 石油의 3/4을 가져야 됨을 또한 분명히 불가능한 일이겠지만 1975年度의 천연가스보다 3배나 더 많이 생산해야 됨을 뜻하는 것이다. 천연가스 供給을 증가시킬 수 있는 可望이란 거의 없으며, 미국이 현재 每年 3억 t의 原油를 輸入해 가는데 2000年엔 7억 t으로 增量수입해야 할 形편이기 때문에 원유공급에 相當한 波瀾이 豫상되기도 한다. 일본은 현재의 2억 5천만 t에서 5억 t이, 서방세계의 나머지 지역은 현재의 1억 5천만 t에서 7억 t이 있어야 한다. 그 때의 世界시장 需要는 거의 產油國의 공급가능량의 2배에 달할 것이다.

바다밑을 採掘한다든가 혹은 캐나다 北部의 廣闊한 지역과 같은 곳에서 석유沙土와 석유頁岩을 採掘精製한다든가 하는 데에 漸次 利用되는 고도의 석유생산 기술이 있다해도 전세계적인 석유渴症은 풀어질 수 없다. 석유와 가스가 2000년의 에너지 수요를 충족시켜 주리라는 것도 기대할 수 없다. 그러나 20세기에 접어들어 들면서 석유와 가스는 그대로 가장 重要한 에너지源이 될 것이다. 서방세계는 해마다 무연탄

22억t의 석유와 가스不足 量을 겪게 될 것이다.

### 겉은 다이아몬드

약 20年前 석유와 가스가 전세계에 君臨하고 있었을 때 벌써 石炭의 人氣도 그 限界가 經해졌었던 것 같다. 日刊新聞과 定期刊物의 植字工이 活字케이스에서 表題活字「워」「기」를 추러왔던 四年半前까지 말이다. 그런데 이제 갑자기 사람들은 석탄생각이 났다. Bonn의 獨逸聯邦政府는 곧 석탄이 “1974~1977年 一般에너지 探查計劃”의 中心課題에 오르도록 했다. 세계의 석탄保有量이 石油과 天然가스의 保有量보다 몇 배나 더 많이 있기 때문이다. 大規模採炭國인 미국, 소련, 및 中공도 역시 새로운 석탄기술을 獲得하기 위해 색다른 採炭工程을 개발하는 데에 努力을 기울이기 시작했다.

현재 考慮하고 있는 工程中에는 石炭氣化와 石炭液化가 있다. 특히 獨逸會社들은 이 사업에서 重要한 役割을 맡고 있다. 제 2차세계大戰이 일어나기 훨씬 以前에 獨逸은 石炭에서 가솔린과 合成가스를 만들어낸 經驗이 있기 때문이다. 1943년에 石炭에서 나온 1리터의 가솔린 生産價格은 0.18마르크 밖에 안 되었다. 최근 “獨逸 루르기 그룹”은 미국으로 6臺의 대규모石炭氣化 施設을 팔기 위한 契約을 締結했다. 이 중 마지막 한臺가 1979년까지는 完成될 것이다. 이 高壓·高溫反應爐가 生産해 내는 物質을 “合成天然가스”(SNG)라고 부르는데 석탄값이 싼 미국에서 SNG는 머지않은 將來에 競爭品이 될 것이다.

西部유럽은 2000년에 가서는 5억만 t의 무연탄을 필요로 할 것이다. 1975년에는 단지 3억 6천만 t이 필요했었다. 석탄輸出國들이 步調를 같이하여 生産을 增大시킨다면 漸增하는 需要를 充足시킬 수 있을 것이다. 그러나 바람직스럽지 못한 採炭狀況 때문에 이 大陸에서 充分한 速度로 석탄 生産이 이뤄질 것을 기대할 수 없는 형편이므로 석탄은 不得已 輸入되어야 할 것이다.

### 白金에 比할만한 水力

水力發電에 依한 에너지는 깨끗하며 값이 싸다. 水力發電의 경우 에너지運搬體가 더 비싸진 다거나 하는 念慮는 없다. 석유, 가스, 석탄 및 우라늄하고는 달리 물을 발전소까지 끌어오는데 아무런 資用이 들지 않는다. 그런데 발전貯水池를 더 만들 수 있는 가능성은 없으며 큰 강을 낀 발전소를 더 세운다는 것은 거의 생각할 수 없게 됐다는 사실이 工業國으로 하여금 딜레마에 빠지게 하고 있다. 2000년에 가서 水力發電所가 西部유럽에 供給하는 에너지는 현재의 8%에서 6%로 떨어질 것이다. 그럼에도 불구하고 雄壯한 수력발전의 날은 시작된 것이다. 수역의 사람들이 인구증가와 增大해가는 産業化로 因해서 다가오는 몇십년 동안 더욱더 많은 에너지를 필요로 할 第3世界의 여러나라에 가보면 어디에도 利用되지 않은 溪谷을 흘러내리는 江물이 있으며 단 한臺의 터빈도 돌려보지 않은 채 大洋으로 흘러들어가는 巨大한 정글속의 江물이 있다. 현대의 수많은 원자력 발전소보다 더 많은 에너지를 공급하고 있는 아르헨티나의 ElChocon 水力發電所—매년 125억만kwh와 같은, 또는 獨逸연방공화국으로부터 수입해 들인 발전기로 곧 연간 20억만kwh를 生産할 브라질의 한 발전소와 같은 大型발전소가 바로 그러한 地域에 세워질 수 있을 것이다.

### 可恐할 原子火力

天然우라늄은 어떤 사람들이 믿는 바와 같이 결코 限없는 에너지源이 될 수 없다. 酸化우라늄을 kilo當에 經濟價인 美貨 70弗로 採掘할 수 있다고 하지만 우라늄 埋藏量이 石油埋藏量과 견주어 볼때  $\frac{1}{4}$ 에 지나지 않는다. 石炭매장량과 비교하면 5%에 지나지 않는 量이다. 天然酸化우라늄이 kilo當 美貨 230弗이 되어도 여전히 競爭的 에너지源의 하나가 되도록 그 競爭性을 지켜주는 範圍에서 에너지價格들이 올라간다면

현재 埋藏量에서 25배의 效率을 낼 수 있게 使用해 볼 수 있을 것이다. 이 點을 前提로 한다면 원자력발전에 必要한 燃料은 2000년이 지나서도 攄缺 없을 것이다.

天然우라늄은 類型이 다른 두가지 우라늄의 混合物이다. 우라늄 235와 우라늄 238이 그것이다. 核分裂性 우라늄 235에서 全量의 約 0.7%만이 原子力發電所의 에너지供給에 必要하다. 原子爐技術을 더 한層 開發시켜서 所謂 “急速增殖爐”를 만들어 냈다. 그러한 原料가 현재 독일연방공화국의 Rhine江下流의 Kalkar에서 製作되고 있다. 불란서에서는 “Super-Phénix”란 이름을 가진 增殖爐가 만들어지고 있다. 급속증식로는 우라늄 238을 플루토늄과 고급 핵연료로 바꾸고 동시에 우라늄 235를 다 태워 버린다. 그러므로 급속증식로는 天然우라늄으로부터 현재의 원자력발전소보다 80배나 더 많은 에너지를 생산해 낼 수 있다. 그렇지만 增殖爐가 만들어내는 플루토늄이 核燃料 以上이 된다는 것 即 原子爆彈의 材料가 된다는데에 對해서 專門家들은 警告를 發한다. 原則적으로 말해서 急速增殖爐를 使用하지 않고도 原子爐만을 통해서 2000년에 必要한 에너지를 얻을 수도 있지만 이 말은 西部유럽의 境遇에 8억만 t의 無煙炭 그러나 20世紀가 다하는 해의 全 에너지消費의 20%를 意味하는 것이며 約 300에 原子力發電所가 세워져야 함을 뜻하는데 현재의 反原子力發電 캠페인의 趨勢로 보면 그렇게 되기는 어려울 것 같다.

### 核融合 21世紀 에너지源은

사람들은 앞날을 내다보면서 말하기를 融合爐가 아마도 가장 重要한 에너지 生産爐가 될 것이라고 한다. 燃料은 우라늄이라든가 플루토늄이 아니라 水素의 親族原素인 重水素이다. 普通 물에서 容易하게 얻을 수 있다. 30리터에서 約 1g가량 나온다. 萬一 科學者들이 重水素의 溫度를 섭씨 1억만度—太陽表面溫度의 五萬倍—까지 올리는데 成功하고 同時에 그것을 조그마한 空

間에 넣어둔다면 여러 雙의 重水素原子들은 融合하기 始作하여 한 個의 헬륨原子가 될 것이고 重水素를 加熱하는데 必要로 했던 것보다 훨씬 더 많은 熱에너지를 내놓게 될 것이다. 그와 같은 結果를 얻기 위해 科學者들은 2가지 接近方法을 試圖하고 있다. 그 하나는 磁氣瓶 안에 뜨거운 電荷가스를 넣어두는 方法이다. 다른 方法은 瞬息間에 必要한 溫度까지 올리기 위해 重水素水丸을 向해서 高에너지 레이저光線으로 衝擊을 주는 것이다.

獨逸聯邦共和國의 “Max Planck Plasma 物理學 研究所”가 “磁氣瓶”開發에 決定的 寄與를 했다. 英國의 後援下에 “Jet”라고 부르는 “유럽共同事業”이 始作됐다. 레이저原理를 基礎로 하여 맨 처음으로 大規模의 核融合實驗을 成功시킨 일이 1977年 美國에서 있었다. 核融合爐가 에너지需要를 滿足시키기 위해서는 적어도 20年은 지나야 할 것이다. 그러므로 2000년이 되기도 前에 核融合에너지를 使用할 수 있을 것으로 期待하는 것은 非現實的인 생각이 되리라.

### 太陽은 가장 큰 發電所

資源의 枯渴徵候가 보이는데도 人類의 에너지 渴症을 풀어주기 위해서 年間 12억만 t의 無煙炭을 태운다면 그것은 浪費가 될 뿐이다. 太陽이 宇宙空間으로 放出하는 에너지를 생각해 보면 地上의 에너지需要는 매우 적은 便이라고 할까. 사하라沙漠의 1/100地域이 年中 吸收하는 太陽에너지만 가지고도 1985年의 全世界人口의 需要를 充足시키기에 充分하다. 매일매일 地面에 와 닿는 太陽에너지는 우리가 50年 동안이나 써야 다 消費할 수 있는 量이다. 거의 어느 누구도 지금까지 太陽에너지를 利用하는 問題를 深思熟考하지 않았던 唯一한 理由는 값싼 石油과 天然가스를 豊富하게 가졌기 때문이었던 것 같다.

太陽에너지에의 集中探査가 1974年이 되어서야 비로서 始作이 되었다. 4가지의 主要部面에 重點을 두고 있다.

在來式暖房器機에 對한 兩者擇一로서의 太陽에 너지를 利用하는 것, 太陽光線을 直接電氣로 바꾸는 일, 太陽利用可能地域에 巨大한 太陽力發電所를 세우는 일, 無陽時, 無陽日, 無陽週의 缺을 메꾸기 위한 最大容積熱貯藏施設을 開發해 내는 일이 그 主要部面이다.

지금까지 使用된 어떤 것보다 더 많은 太陽熱을 얻어내기 위한 太陽지붕, 太陽壁과 같은 集熱板이 이미 商品化되었다.

獨逸聯邦共和國에서는 벌써 약 80채에 달하는 家屋에 太陽熱을 供給하고 있다. 그러나 在來式기름 暖房施設과 같이 同一한 자리를 차지하기 위해서는 몇년 더 걸려야 할 것이다. 太陽에 너지를 直接電氣로 바꾸기 위한 努力이 지금까지 實効를 거두지 못한 理由는 電氣半導體값이 대단히 비싸기 때문이다. Bavaria州의 Wacker-Chemie會社는 新型太陽熱變換器값을 1/10이 나 더 싸게 하는데 決定的 役割을 했다. 그 機器를 大規模로 生産하는 일이 可能해졌기 때문이다. 앞으로 더 싸게 살 수도 있을 것이다.

太陽力發電所가 實用化 段階에 이르기 위해서는 좀 더 기다려야 되겠다. 한便 이태리, 美國 및 日本에서는 지금 實驗發電所를 세우고 있다. 이 實驗發電所에서 應用되는 技術은 거의 完璧한 것으로 알려지고 있다. 아직도 當然히 不足한 것이 있다면 그것은 實際上的 稼動經驗일 것이다.

結局 熱貯藏 方法에는 두가지 類型이 있게 된다. 하나는 發電所用으로 斷熱裝置가 잘된 溫水貯藏施設이며 또 하나는 家庭用 潛熱貯藏施設이다. 潛熱貯藏 施設에는 加熱時에 녹는 鹽化物이 들어있기 때문에 顯著하게 더 뜨거워지는 일이 없이 多量의 에너지를 吸收할 수 있다. 그런 다음에는 吸收한 에너지를 必要한 대로 꺼내 쓸 수 있다. 에너지 探査學者인 Nikolaus Laing이 創設한 “潛熱研究會”(Latentenergie-Gesellschaft)가 이 새로운 技術分野를 이끌어가고 있다. Laing은 에너지危機가 있기 10年前에 벌써 經濟性에너지 技術을 開發하기 始作했다.

## 風車時代 되 돌아와

1973년에 있었던 에너지危機덕분에 그리운 옛時節의 風車가 豫告도 없이 다시 돌아왔다. 에너지危機의 해가 채 다하기도 前에 美國國立科學財團(NSF)에서는 風力研究計劃을 짜기 始作했으며 研究基金으로 20만弗을 割當했다. NSF는 1년이 지나자 150만弗을, 1975년에는 700만弗이나, 1976년에는 20만弗 以上을 各各 支出했다. 1973년에는 3가지 分野밖에 없었던 事業이 그 뒤로 46個 分野가 더 追加됐다. 그러한 莫大한 投資는 成功을 가져왔다. Ohio州 Sundry 가 가까이 있는 Plum Brook의 NSF/NASA/ERDA 所有敷地에 처음으로 設置된 現代式 風力터빈이 1975年以來 100kw電力을 生産해 낸 것이다. Bonn의 獨逸聯邦共和國도 지금 北部獨逸의 바람많은 海岸地帶에 비슷한 施設을 갖출 計劃이다. 그러나 바람이란 결코 믿을만한 에너지源은 못된다. 電力需要에 持續的인 寄與를 해 줄 것으로 期待할 수 없다. 적어도 一年中 暴風이 몰아칠 때에나 도움이 될 것이지만 그것도 少量의 石油를 節約해 주는 것으로 그칠 것이다.

## 潮力 에너지

現在 모든 大洋이 갖고 있는 潮力에너지를 얻어낼 수 있다면 每年 그 양은 壹兆 kwh에 達할 것이다. 이는 全世界의 非共產國家가 消費하는 에너지의 200배가 되는 結果이다. 在來式發電所보다 潮力發電所가 더 값싼 電氣를 供給할 수 있다는 뜻이므로 展望이 좋은 事實임에도 불구하고 현재로선 世界的으로 그러한 發電所가 단지 두곳밖에 없다. 하나는 北部프랑스의 Rance 江어귀에 있는데 여기에서는 年間 5억 6천만 kwh를 供給하고 있다.

또 하나는 훨씬 작은 規模이긴 하지만 Murmansk 北쪽 100km 地點 Barents 海岸에 있는 蘇聯의 潮力發電所다. 이와 같이 그 수가 많지

않은 理由는 經濟的인 潮力發電所가 되기 위해서는 干滿의 差가 적어도 5m가 되어야 하기 때문이다. 그만큼 干滿의 差를 가진 곳은 몇군데 안된다. 있다해도 에너지 需要가 極히 적은 외딴, 人口疏集 地域에 있다. 全世界的으로 潮力發電所가 設置될만한 價値가 있는 곳은 大略 6地域밖에 안된다. 英國의 Severn江 어귀, 佛蘭西의 Channel海岸, 아르헨티나의 San José江과 Deseado江 어귀, 濠洲西部의 Cambridge灣. 蘇聯의 Archangelsk 北쪽 250m地點 Mezen灣—여기에서는 4군데에나 設置할 수 있다—그리고 캐나다의 Fundy灣이다.

이러한 地域中 몇군데에서는 超大型發電所가 可能하다. 例를 들면 이미 設計가 끝난 英國의 潮力發電所가 세워진다면 1975年度에 英國의 모든 原子爐를 稼動시켜서 얻은 電力만큼이나 되는 90억만w를 供給하게 될 것이다. 이러한 일이 可能함에도 불구하고 潮力에너지는 全世界電力 需要의 約 1%以上을 充足시킬 수는 없을 것이다.

### 地熱 에너지

아이슬란드에서는 約 10만이나 되는 사람들이 벌써 火山地帶에서 나오는 地熱에너지로부터 有益을 얻고 있다. 이태리에서는 모든 國營電鐵이 地熱에 의해 일으켜진 電氣로 움직이고 있다. Toscana의 Larderello와 Monte Amiata에 있는 地熱力發電所는 에너지危機가 있었던 해에 벌써 39만kw 電力을 生産해 내고 있었다. 1975年엔 出力이 41만 7천kw로 上昇했으며 1980年の 豫定出力은 45만kw이다. 헝가리의 Szeged近處에서는 단 하나의 噴出口에서 나오는 溫水가 1000世帶의 煖房을 責任지고 있다. 水泳場, 病院 및 農場은 다른 곳에서 나오는 地熱에너지의 惠澤을 받고 있다. 뉴질랜드의 Wairakei와 Kawerau近處의 發電所는 間歇泉의 飽和蒸氣를 利用하여 20만 2천kw의 電力을 生産하고 있다. Mexico北部의 Cerro Prieto近處에는 7만 5천kw容량의 地熱發電所가 있다.

蘇聯赤是 小規模의 많은 地熱發電所가 있다. 2만5천kw 地熱發電所를 Kamtschatka半島에 곧 세울 豫定이다. 크리미아盆地 아래에 있는 溫水貯藏施設만으로도 50만世帶가 必要로 하는 熱을 供給하기에는 넉넉할 것이다. 日本의 科學者들은 111군데나 利用可能한 地熱地帶를 찾아냈다. 1975년에 日本의 地熱發電所들은 12만kw의 電力을 生産해 냈다. Takinoue近處에 5만kw級의 比較的 큰 發電所가 最近 稼動됐다. 1973년부터 美國 California州 “Geysers Field”에서는 世界에서 가장 큰 여러개의 地熱發電所가 稼動돼 왔다. 1975년에 11개 발전소에서 生産한 總出力量은 50만kw였다. 總 40만 6천kw 出力을 가질 3개의 發電所가 1978년부터 稼動된다. 地熱에너지 集中探查를 하고 있는 다른 國家들은 체코슬로바키아, 오스트리아 및 케냐이다.

事實 이 모든 일이 조그마한 출발에 불과하며 地熱에너지의 利用展望이 대단히 좋다는 것 또한 사실이다. 그렇지만 地熱에너지에 問題가 없는 것이 아니다. 噴出口를 통해서 毒가스와 攻擊性 液體가 나오기 때문에 炭力 그리고 油力發電所와 똑같이 深刻한 環境問題를 낳을 수 있다. 大型地面沈降이라든가 局所的인 地震의 危險이 도사리고 있다. 全力을 다해 地熱技術開發을 向해 달리고는 있지만 아직도 매우 비싼 개발비용이 들어가고 있다. 2000년이 되기 前에는 地熱에너지가 에너지需要에 顯著한 寄與를 해줄 것으로 期待할 수 없다.

### 解決策은 에너지 節約뿐

할 수만 있다면 이용해볼 수 있는 各種에너지源을 모두 습해도 1985年度의 낮은 경제成長率에서의 需要나 만족시킬 程度라는 事實을 알때 失望치 않을 수 없을 것이다. 빨라도 2000년까지는 에너지需要와 供給사이의 間隔이 좁혀지기가 힘들 것이다. 이러한 問題에의 解決策이 단 하나 있다. 에너지節約이 그것이다. 西部유럽의 境遇 에너지節約運動으로서 다음의 形態를 取할

수 있을 것이며 또한 取해야 한다. 自動車の 數는 前보다 더 棼棼히 늘어나야 하며 엔진은 에너지를 더 많이 淸약할 수 있는 것이어야 한다. 商品輸送은 自動車路에서 鐵路, 船舶, 飛行機로 옮겨져야 한다. 이와같이 한다면 物品輸送面에서는 2000年의 에너지消費量 1975年度資料를 根據로 해서 算出한의 50%를 淸約할 수 있을 것이다. 工業界의 燃料需要는 適切한 構造의 變化를 갖는다면 30%~50%까지 낮출 수도 있다. 家庭 및 商業界와 公共團體는 效率의인 斷熱裝置에 의하여 即 室內의 窓門에 二重으로 或은 三重으로 유리窓을 끼움으로써 좀더 나은 暖房調節裝置으로써, 熱에너지를 漸增使用함으로써, 바깥空氣에서 溫氣를 뽑아들이는 暖房펌프를 使用함으로써 그리고 地域單位暖房施設을 더 많이 利用함으로써 에너지를 淸約할 수 있을 것이다. 이와같은 方法에 의해 50%以上이 淸약될 수 있다. 發電所 自體에서도 地表水와 空氣로 放出되어 環境問題를 일으키는 그러한 性質의 에너지를 效率의으로 利用함으로써 에너지淸約運動에 步調를 맞출 수 있다.

이 모든 일이 實現되기만 한다면 1985年의 消

費者는 1975年에서와 같이 同一한 量의 實効에너지를 10%가 淸約된 一次에너지의 價格으로 供給받을 수 있을 것이다. 2000년에 一次에너지淸約은 35%나 될 수 있을 것이다. 2020년까지는 最新技術이 48%의 一次에너지를 淸約하게 하면서도 同一한 量의 實効에너지를 얻을 수 있게 해 줄 것이다. 이와 같이 하면 지금부터 20世紀가 다할 때까지 西部유럽의 에너지需要는 불과 현재 에너지量의 1.8배에 머무르게 될 것이다. 充分한 努力을 傾注한다면 可能한 일이다. 그렇지만 그의 先行條件으로서 先見之明이 있는 政治家들은 石炭 및 石油技術과 같은 오늘날 우리가 알고 있는 發電所概念을 發展시키는 일을 힘을 다해 獎勵해야 할 것이며 太陽熱暖房暖房펌프와 石炭氣化와 같은 새로운 에너지 形態들을 빨리 개발시키도록 힘써줘야 한다. 政治家들은 또한 단호한 에너지淸約措置를 積極 支持해야 한다.

Bonn의 獨逸聯邦共和國은 斷熱法을 연구하는 경제적 頭腦의 소유자들에게 그 하나의 분야를 위해서 32억만 마르크의 補助金を 1980년까지 支給하게 될 것이다.

## “과학과 기술”지 投稿案內

- ＝論壇＝ 가. 學術研究論壇：産業發展에 寄與할 수 있는 國內外의 最新 科學技術  
나. 學術情報：새로운 海外的 科學技術 情報 紹介
- ＝固定欄＝ 가. 科學春秋：生活周邊에서 일어나는 여러가지 事例中 科學技術의인 側面에서 指導 및 改善이 必要한 內容을 骨字로 한 것.  
나. 내가 본 世界第一：筆者가 경험한 가운데 가장 理想的인 施設 및 運營方法 또는 존경할만한 人物의 研究態度 및 生活哲學의 紹介
- ＝原稿枚數＝ 가. 論壇 기타 原稿：25枚內外(200字원고지)  
나. 科學春秋：6枚內外(200字원고지)  
다. 내가 본 世界第一：13枚內外(對象施設 및 人物의 스케치)  
라. 寫眞：1枚(명함판)
- ＝其他＝ 外來語表記는 文敎部에서 指定한 표기법을 사용하고 도량형은 政府가 지정한 도량형法인 미터法으로 표기해야 함.