

科學技術개발과 社會文化的여건

이 글은 지난 2월 15일부터 16일까지 2일간 서울
대 사회과학연구소가 주최한 「과학기술혁신심포지움」에
서 발표된 것이다. (편집자註)

金 璟 東
(서울대교수·社會學)

〈 I 〉

서기 2000년을 눈 앞에 두고 21세기에는 기필코 先進隊列에 동참함으로써 동아시아를 주축으로 하는 새로운 文明的 展開를 꿈꾸는 우리가 現時點에서 성찰하고 준비해야 할 과제는 과연 무엇인가? 이런 質問을 던졌을 때 얻을 수 있는 대답은 그 대답이 주는 이의 관심 分野와 活動 영역에 따라 다양할 것이 분명하다.

그럼에도 불구하고 많은 사람들의 합의를 비교적 쉽사리 구할 수 있는 課業을 한가지 선택한다면, 그 중에서 科學技術의 지속적인 개발이 으뜸가는 항목으로 손꼽힐 確率이 높다. 자신의 관련분야와는 상관없이 나라의 발전과 민족의 興盛을 염원하는 이라면 현실적으로 國力の 바탕을 튼튼히 해야 할 필요를 부인하지 않을 것이다. 또한 개인의 哲學的 觀點이나 선호를 떠나 客觀的인 안목에서 본다면 최근에 들어 우리의 國際的 지위에 變化가 온 것은 단연코 國力の 성장과 밀접한 관련이 있음을 인정할 터이고, 그 國力の 主要 側面은 經濟力이라는 점도 시인할 수 밖에 없다.

그러한 經濟成長의 바탕에는 技術革新이 큰 몫을 차지하고 있으며, 기술의 개발에는 자연과학과 공학의 발달이 기초를 이루고 있음을 다시 상기시킬 필요조차 없다. 더군다나 앞으로의 經

濟成長은 技術革新의 핵심적인 구실을 배제하고는 전혀 기대할 수 없다는 國際的인 상황을 눈여겨 볼 때, 우리의 民族的 숙원인 先進化를 이룩하는 길에 科學技術 개발이 차지하는 중요성은 더 강조할 나위가 없다.

다만, 과학기술개발이 아무리 중요하다 해도 마치 그것만이 우리의 살길인 양 생각하는 편협성은 금물이다. 科學技術의 개발이 人間의 삶에 반드시 유익한 결과만을 가져다 주는 것도 아닐 뿐더러, 國力の 신장이라 해도 科學技術 이외의 文化的 각 분야에서 民族的 力量이 꽃피는 것을 제외한 뜻으로 이해하는 것은 옳지 않다. 요컨대, 모든 부문에서 골고루 성장·발전하는 문화야말로 가장 바람직스러운 것이라 할 수 있다.

이런 관점에서 우선 科學技術과 社會文化와의 일반적 관련성을 지적해 놓은 다음, 여기서는 科學技術의 개발을 촉진시키거나 또는 퇴영시킬 수 있는 社會文化的 여건이란 어떤 것인가를 살펴 보고자한다. 물론 이들의 관계가 딱 부러지듯이 선명하기만 하지는 않다. 일정한 社會文化的 환경 속에서도 科學技術은 앞서 나아갈 수도 아무런 변화를 겪지 않을 수도 있으며 혹은 뒤로 물러설 수도 있는 법이다. 이 둘의 相互作用 機制(mechanism)를 명확하게 정립한 이론은 존재하지 않는다.

기실, 과학사의 研究에서도 科學技術이 발달해

은 역사적 서술은 많으나 그러한 변화의 배경에 어떤 社會文化的 여건이 어떤 모습으로 작용하였던가를 계통적으로 밝힌 보기는 드물다. 따라서 이 글에서는 大略 一般論의 수준에서 科學技術 개발과 관련있는 社會文化的 環境과 조건의 성격과 영향에 관한 理論的 考察을 펴고, 韓國의 사정을 간략히 검토함으로써 앞으로 우리가 갖추어야 할 여건에 관하여 성찰할 기틀을 제공하기로 한다.

〈II〉

科學技術이란 넓은 뜻으로 文化의 한 부분 혹은 측면이다. 人間의 자연에 대한 경험적 인지와 그에 입각하여 자연을 人間の 物質的인 삶에 이용하는 기법을 다루는 文化를 일컫는다, 그러므로 科學技術의 개발은 文化變動의 한 유형이다. 그러한 科學技術 변동과 文化의 다른 부문과의 관련성에 관한 理論的 접근을 간추려 보고자 할 때 가장 포괄적인 것이 이른바 文化決定論이다. 이 견해에 따르면, 문화란 自我生成의인 현상이며 文化의 진화는 보편적·초월적·독자적 과정이다. 文化의 발전이 일정한 경지에 다달으면 사람들의 欲望과는 관계없이 새로운 요소가 발생할 것으로 기대해야 한다. 科學技術 부문의 발명이나 革新도 이같은 文化의 자생적 전개가 새로운 요소를 허용할 만한 능력을 갖춘 단계 또는 수준에 이르러야 비로소 일어날 수 있다.

이러한 文化決定論은 좀 극단적이라 하겠고, 만일 그대로라면 모든 科學技術의 변화는 社會文化的 성숙도 내지 진화단계만 기다리면 저절로 일어날 수 있을 터이므로 人間이 할 일은 아무것도 없다는 結論밖에 얻지 못한다. 주어진 文化가 人間の 행위를 규정해 주는 테두리로서 작용한다는 점을 충분히 인정한다 해도 人間이 文化의 創造者로서 의식적으로 고치고자 하면 바꿀 수도 있다는 점 또한 부인할 수 없다.

그 뿐 아니라 文化變動은 반드시 內生的인 것만이 아니고 밖으로부터의 文化전파나 文化接變(acculturation)에 의하여 일어날 수도 있다. 이 과

정에서도 그 결과는 기존 文化의 성격과 용역이 필요한 제약조건이 되겠지만, 역시 人間の 태도와 의지가 文化 수용의 양상을 좌우할 소지가 크다

또한, 이미 일어난 革新, 發明, 혹은 발견이나 한 번 받아들인 다른 文化의 새로운 요소들을 계속 활용하고 더욱 개발시키는 것도 기존 文化의 제약속에서 人間の 適應力, 創造力, 欲求, 意志 같은 것이 작용하여 전개될 것이다. 요는, 과학기술의 변동은 한편으로는 주어진 社會와 文化, 그리고 다른 한편으로는 人間, 이 둘의 변증법적 상호작용의 力學 속에서 일어난다는 인식이 중요하다.

다음은 社會的 需要論이다. 흔히 필요는 發明의 어머니라고 하듯이, 어떠한 科學技術의 變化가 그것을 필요로 하는 社會的 요구에 대한 반응으로 나타난다는 논리이다. 이러한 社會的 需要는 막연하게 확산된 것이기보다 한정된 집단, 특히 利益集團의 特定한 필요일 소지가 크다. 예를 들어, 고용증대로 인한 生産費 상승을 막기 위한 자동차의 필요를 절감하는 집단은 企業經營者일 것이고 좀더 효능있는 농약이나 생산성이 높은 병씨를 필요로 하는 사람들은 농민일 것이다.

그러나, 社會的 수요가 있다고 해서 반드시 科學技術이 개발되는 것이 아니며, 또 특정 集團의 特定 需要가 꼭 있어야만 과학기술의 개발이 일어나는 것도 아니다. 그것은 하나의 충분조건에 불과하다. 비록 社會的 需要가 있다 해도 다른 여건들이 갖추어지지 않으면 科學技術의 革新을 기대하기 어려운 그런 조건들도 있다.

예컨대, 외부로부터 단절되고 마음이 닫힌 閉鎖社會보다는 문호를 개방하고 다른 文化를 관용하는 열린 社會가 科學技術 개발에는 유리할 것이다. 혹은 社會의 열개가 굳어 있고 마음과 의식이 경직된 硬性社會보다는 구조적인 유연성·신축성·탄력성이 크고 생각이 유연하여 適應力과 包容力이 큰 軟性 社會에서 과학기술의 혁신이 일어날 확률이 더 클 것이다.

文化가 閉鎖的이고 경직하다는 것은 한 社會

의 종교적 신앙체계라든가 價値指向을 두고 하는 말일 수도 있다. 이질적인 宗教나 교리를 배척하고 이단으로 매도하거나 자신이 존중하는 價値와 다른 가치를 소중히 여기는 文化를 멸시하고 짓밟으려 하는 文化에서, 科學技術이 중시하는 경험적 자연 인식을 이단시하든가 마술적 주술이나 신비주의에 사로잡힌 폐쇄적이고 경직된 태도가 지배적이라면 과학기술의 개발을 기대하기가 어렵다.

文化的 特性이나 價値指向 面에서 도대체 변화를 싫어하고 새로운 것에 대한 의구심이나 공포심을 지니는 보수성이 짙은 社會가 科學技術의 革新 같은 것을 쉽사리 용납하리라 기대할 수가 없다. 변화를 두려워하지 않는 소극적인 태도에 그치지 않고 오히려 새로운 것에 대한 호기심이나 모험심마저 갖는다면 그러한 文化는 科學技術의 革新을 쉽사리 용납할 뿐만 아니라 나아가 그것을 장려할 수도 있는 文化이다.

科學技術의 革新이나 개발에 힘써야겠다는 동가지움을 자극할 수 있는 誘因들이 많이 널리 존재하는 社會는 그런 유인들이 결여하든가 동가지움에 소극적인 社會에 비겨 科學技術의 개발이 더 용이할 것이다. 그러한 유인은 실질적이고 물질적인 것일 수도 있고 상징적이고 정신적인 것일 수도 있다. 그 동가지움은 개인적인 수준에서 생길 수도 있고 집합적인 맥락에서 일어날 수도 있다. 다시 말해서, 개인 자신이나 가족, 집단, 직장, 地域共同體階級 또는 國家 民族 등의 이익과 혜택을 誘因으로 삼는 동가지움이 생길 수 있다는 뜻이다.

그와 같은 동가지움에 필요한 誘因들을 광범위하게 많은 사회성원들에게 제공하려고 하면, 권위주의적이고 집권적인 사회구조를 지닌 사회는 상대적으로 불리하다. 이러한 사회라 할지라도 科學技術 개발의 需要를 인정하고 그것의 장려에 필요한 유인체제를 마련하여 일정한 專門分野 사람들의 동가지움을 자극하는 施策을 펼 수 있음은 물론이다. 하지만 거기에는 늘 한계가 있기 마련이다.

權位主義의 構造는 개인이나 集團의 創意력을

복돋아 주는 체제로서는 미흡한 조건을 너무 많이 갖추고 있다. 나이, 性, 身分地位, 社會的 위계서열, 권위에 대한 태도 등 非本質的 要因들로 말미암아 창의적인 생각이나 행동에 상당한 억제가 가해지는 것이 상례이다. 權威主義的 집권체제는 社會文化的 자원의 배분에 있어서 공정성과 分權性을 주된 특징으로 삼지는 않는다. 따라서 유인체제의 편파성과 폐쇄적 한계가 있을 터이고 그 결과 동가지움의 광범위한 확산이 어렵다.

權威主義的이고 집권적인 組織原理가 가장 두드러지게 작용하는 社會集團이 바로 관료조직체이다. 이와 같은 官僚組織體가 지배하는 사회는 비록 그 官僚組織體로 이루어진 國家 統治機構인 政府가 科學技術의 개발을 주요 정책목표의 하나로 삼는다 하여도 그 실효를 크게 기대하기란 힘들지 않다고 보아야 할 것이다. 그 까닭은 위에서 지적한 權威主義的 집권적 社會의 誘因體制에서도 찾아볼 수 있고, 나아가서는 그러한 社會의 硬直性에서도 찾아진다.

결국, 科學技術의 개발을 저해하는 社會構造와 社會組織原理와 그에 입각한 社會制度(가족, 교육, 종교, 정치, 경제)와 그 속에 담긴 文化와 그것을 반영하는 사람들의 意識과 態도와 行動 등을 극복하고 적어도 그것을 용납하는 社會, 文化, 意識을 갖추고 있기만 해도 社會的 需要가 생겨났을 때 이를 거부하지는 않을 것이다. 하지만 이로써 충분하지가 못하다 가능하다면 科學技術의 革新을 장려하여 그 개발을 촉진시킬 수 있는 환경을 마련할 필요가 있다.

이 점과 관련, 우리는 人間의 능동적 개입·작용을 다시 생각해 보게 된다. 社會組織原理와 文化的 性向은 그 나름으로 人間의 행위에 영향을 미친다. 그러나 반대로 人間의 의지는 社會文化에다 그 흔적을 남긴다. 이 변증법적 相互作用 속에서 社會文化的 特性이 비록 과학기술 개발에 장애가 되지 않는 상태라 해도 그것이 적극적으로 장려하는 요소가 되게 하기 위해서는 人間의 能動的 개입을 요하는 것이다. 이것을 나는 政治的 選擇性의 원리로서 설명하고자 한 바 있

다.

여기에서 이 原理를 정확하게 해설할 수는 없고, 요컨대 人間의 組組生活 속에서 일어나는 意思決定 과정에 人間의 選擇이 가능한 여지가 있다는 원리이다. 科學技術의 開發이라는 文化變動도 결국은 아무리 유리한 社會構造的 與件과 文化的 環境이 있다 해도 그것을 제대로 운용하여 실효를 거두겠다는 人間의 의지와 그것을 실천하는 선택이 없이는 옳게 일어날 수 없다는 것을 강조하는 원리이다. 한 걸음 더 나아가, 科學技術 開發에 유리한 社會文化的 與件 그 자체도 人間の 意志와 選擇으로 마련할 수 있는 것임을 주목할 필요가 있다.

그리고 人間の 개입이 가장 광범위하고 직접적으로 작용하는 맥락이 넓은 뜻의 教育制度이고 그 기제는 社會化이다. 사람들로 하여금 科學技術에 대한 관심을 지니게하고 긍정적인 태도를 품을 수 있게 도와 주며, 實生活에서 갖가지 技習(techniwave)을 익혀 科學技術이 만연하는 생활에 익숙해지도록 하는 구실을 社會化라는 教育過程이 주로 담당한다.

한층 더 깊은 수준에서 科學技術을 선호하고 그 方面의 공부에 흥미를 느끼며 장차 그 分野의 職業에 종사하고자 하는 동지욕도 教育이 조장할 수 있다. 그러나 무엇보다도 科學技術의 開發을 장기적인 안목에서 촉진시키고자 할 때 敎育이 키워야 하는 가장 중요한 요소는 科學技術이 요구하는 創意力과 觀察力과 정연한 論理的 思惟와 세련미 같은 자질들이다.

이러한 社會化가 위에서 살펴 본 여러가지 社會構造的 여건과 文化的 環境을 조성하기도 하지만, 또 한편으로는 그와 같은 環境의 特性이 갖추어져야 敎育이 科學技術 開發에 긍정적인 기능을 하게 되기도 하는, 말하자면 상호 변증법적 관계를 여기에서도 강조할 필요가 있다.

〈Ⅲ〉

그러면, 오늘날 韓國 社會에서는 어떠한 社會文化的 與件이 펼쳐지고 있는가?

우선 일반적인 理論的 水準에서 언급한 내용들에 비추어 볼 때 우리 社會는 명백히 科學技術 發展에 유리한 조건들만 구비하였다고 단언하기는 어렵다. 우리 社會가 외형적으로는 상당히 개방적인 것 같으면서도 文化的으로나 意識面에서 폐쇄성이 강한 면이 상당히 있다. 같은 맥락에서 우리의 對外 適應力이나 끈기는 놀라운 면을 지니고 있지만 구조나 의식의 경직성도 그 수준이 만만치 않다.

그 사이 內生的, 外生的 變化를 워낙 많이 경험해 온 탓에 변화나 새로운 것에 익숙해지기는 했지만, 그렇다고 보수성을 말끔히 극복한 것도 아니고 새로운 것을 무조건 좋아하는 것도 아니다. 특히 科學技術과 關聯된 일상적 技習에는 비교적 쉽게 익숙해지는 적응력과 신축성을 보이지만, 좀더 근본적인 官僚組織體라든가 權威主義的, 집권적 조직원리와 의식은 그리 쉽사리 탈피하지 못하는 것도 사실이다.

이와 같은 전반적인 평가는 어디까지나 인상적인 관찰에 바탕을 둔 것이다. 아직도 우리 社會의 구조적 특성과 文化的 性向 일반에 대한 경험적 研究가 體系的으로 이루어지지 않은 상태에서 얻을 수 있는 초보적인 결론이라 하겠다.

그러나 최근 國民 各계각층을 대상으로 하여 科學技術과 關聯있는 형식의 의식조사연구를 한 사례가 있으므로, 여기에서는 그 研究의 結果를 토대로 몇 가지 살펴보기로 한다. 이러한 意識調查의 結果가 우리 社會의 文化的 性向을 간접적으로나마 반영해 주는 것으로 간주하고 보면 그 의미는 더욱 클 것이다.

科學者, 技術者, 企業人, 이공계 교사와 대학생, 언론인, 전문직 농업 종사자, 주부 그리고 일반 대학생 모두 2,398명의 標本을 대상으로 조사한 이 研究에서 얻은 結果 中 有關한 것만 간추려 보고하면 다음과 같다.

첫째로, 科學技術에 대한 國民의 관심도는 전반적으로 100을 최고 관심수준으로 볼 때 基準值의 68.4%밖에 미치지 못하고 있다. 비교적 관심이 있기는 하나 그다지 큰 관심을 보인다고 할 수는 없다.

둘째, 科學技術 分野의 기본 용어 또는 전문 용어 가운데 근자에 비교적 널리 쓰이는 말들을 12~13가지 골라 그 지실도를 알아본 결과, 그 인지 및 숙지도는 全體적으로 100을 기준으로 하여 평균 49.7에 지나지 않는다. 레이저, 소프트웨어, 광섬유, 반도체 등 비교적 잘 알려진 말도 있지만 테크노피아, 세라믹스, 인공지능, CAD/CAM 등 생소한 用語도 있었는데, 일반적인 결과는 이런 낱말들을 들어 보기는 했으나 內容은 잘 모르는 쪽이다.

세째, 科學技術 關係 기관·단체와 주요 政策에 대한 인지·숙지도는 평균 40.3%에 그치고 있다. 심지어 科學技術處를 모르는 농민과 주부가 2할 가까이 있었다. 그리고 「전국민의 과학화 운동」이라는 政策手段이 무엇인지조차 들어 보지 못한 이들이 3~4할 되는 현상도 나타났다.

네째, 科學技術이 생활에 유익하고 나라의 발전에 도움이 된다는 생각과 같이 긍정적인 태도를 가진 사람들이 평균 77.8%로 비교적 높은 應答率을 보이고 있다.

다섯째, 職業으로서의 科學技術 分野에 대한 선호도는 비교적 높은 편이다. 다만 科學者는 23개 직업중 2위를 차지하지만, 技術者는 10위에 머물렀다.

여섯째, 科學者·技術者의 국가사회에 대한 공헌도, 社會的 尊敬, 소득수준 평가에서는 9점 만점에 科學者가 각각 7.5, 8.5, 6.9 인데 반해, 技術者의 점수는 각각 7.2, 5.7, 5.9로서 기술자는 과학자만큼 공헌을 했지만 존경과 所得面의 대우는 훨씬 낮다고 본다.

일곱째, 科學과 技術의 현 수준에 대해서는 선진국 수준을 10으로 잡았을 때 순수과학은 4.0~5.8, 실용화의 기술수준은 5.7~6.6으로 아직 미흡하게 보고, 특히 순수과학의 수준이 낮은 것으로 평가하고 있다.

한편, 우리나라 科學技術 人力의 수준은 과학 기술 자체의 수준에 비해 상대적으로 높게 평가 받고 있다. 先進國 水準을 10으로 할때 과학자는 5.8~6.7, 技術者는 6.4~7.1까지는 이른 것으로 본다.

여덟째, 우리의 科學技術이 先進國 수준에 도달하자면 얼마나 시간이 걸릴 것인가에 대한 예상은 科學이 平均 13~15년, 技術이 10~13년으로 보지만, 科學技術問題에 더 밝은 고학력자일수록 더 비관적이다.

아홉째, 우리나라의 주요 정당들은 科學技術 政策에 큰 관심이 없는 것으로 국민은 의식하고 있다.

열번째로, 政府에 대한 제안으로는 순수 기초 과학 육성과 첨단산업개발을 가장 중시하면서, 다른 한 편으로는 기초과학 육성을 위한 투자, 大學에서의 기초과학 연구를 위한 투자의 부족을 크게 지적하고 있다.

이상의 개관으로 科學技術 開發에 관련된 社會文化的 開發에 관련된 社會文化的 興件의 성격을 판가름하기는 어렵지만 몇 가지 간접적으로 시사하는 바가 없는 것은 아니다. 예컨대, 科學技術에 대한 일반적인 태도나 科學者의 평가는 긍정적이지만 科學技術에 대한 관심도, 科學技術 關係用語와 기관, 정책 이름의 지식도 및 기술자의 평가는 저조하다. 특히 職業的 選好와 사회적 존경의 평가에서 科學者는 問題가 없으나 기술자의 평가는 매우 부정적으로 나오는 것은 우리의 士農工商의인 직업문화의 뿌리가 쉽사리 사라지지 않음을 보여준다 하겠다.

우리의 科學技術과 科學技術者의 수준을 선진국과 대비 평가할 때나 앞으로 선진국이 될 기간에 대한 예측에서도 반드시 긍정적인 태도만 보이지 않는 점은, 우리의 文化 자체가 科學技術의 개발을 촉진시키는데 적극적인 조건만 갖추고 있지 않다는 현재의 상황을 보여주는 것인지도 모른다.

政府의 科學技術 政策에 대한 평가에서는 정책의 편파성, 졸속성, 경직성 같은 것을 간접적으로 지적하는 듯한 인상을 받게 된다. 科學技術 투자나 연구기관에 대한 투자가 태부족이라는 지적과, 대학과 기초과학에 대한 지원이 매우 미흡하고 政府와 企業의 투자가 서로 중복되고 있는 등의 지적은 이런 문제점들을 시사한다고 하겠다.

그런데, 이 조사연구에서 한결같이 드러나는 사실은 科學技術에 대한 관심도, 지식도, 태도, 평가 그 어느 사항에 관해서도 教育(學歷)의 영향은 가장 두드러진다는 것이다. 學歷이 높을수록 긍정적인 태도, 높은 관심, 많은 지식을 지니며, 일반적으로 개인이나 社會의 開放性은 學歷과 상관도가 크다. 따라서 일반 國民에 대한 弘報 次元에서나 전문가의 양성이라는 차원에서나 敎育(社會化)의 중요성을 부인하기가 어렵다.

〈IV〉

과거 우리 역사에서 보면 뛰어난 발명과 발견을 이룩한 시대가 가끔 있었다. 서양보다 2백여 년이나 앞선 금속활자의 발명을 비롯하여 고려 시대에는 崇儒的인 문화였지만 실생활의 필요에 따른 갖가지 技術·技法이 발달하였다. 조선조 초기, 특히 世宗祖에는 科學技術의 눈부신 발달을 보았다. 이에 뿌리를 두고 서양의 문물을 받아들인 17,8세기에는 科學技術의 비약적 발전이 있었고, 특히 실학의 기여가 컸다.

고려시대의 기술 발달의 社會文化的 背景에 대한 뚜렷한 서술은 찾아 볼 수 없으나, 조선조 초기와 후기의 사례에 대해서는 약간의 설명이 있다. 초기에는 새 政權을 樹立한 이후 政治, 經濟, 社會, 軍事 등 여러 분야에서 문물제도를 정비한 바탕 위에 종래의 科學技術을 집약하여 최고의 수준에 이르렀다고 한다. 17,8세기의 科學技術 개발은 서양문화와의 전변에도 영향을 받았지만 그때까지 이룩한 經濟成長, 즉 농업생산성 향상, 商品貨幣經濟의 진전, 수공업과 鑛業의

發達과 신분제도의 붕괴와 같은 社會變動을 기초로 하여 가능하였다는 것이다.

그럼에도 불구하고 우리의 近代化 역사에서 자주 나타난 技術開發의 단절 현상은 별도의 설명을 요한다. 다시 말해서, 13세기에 인쇄술이 발달하였으며 그것을 계속 개발시키지 못한 연유는 무엇이며 조선조 초기의 눈부신 科學技術發展은 어찌하여 더욱 촉진되지 못하였는가 하는 의문은 남는다.

요는 우리가 앞날을 향한 科學技術 革新의 社會文化的 環境을 論議할 때에도 이와 같은 역사의 경험에서 유용한 교훈을 얻을 것이다. 社會文化的 環境 내지 여건이란 하루 아침에 몇 가지 制度의 개편, 組織의 재편, 政策의 채택같은 것만이 아니며 거기에는 人間의 의지와 적극적 자세가 필요하다. 그러나 다른 한편에서 보면, 아무리 사람의 需要와 동기지움이 있다 해도 여러 가지 狀況의 條件이 적절치 못하면 그 의지의 實現에는 한계가 있다.

적어도 20세기 후반의 상태라면 일반적인 여건이 불리하다고 볼 수는 없고, 人間の인 요소도 긍정적이라 할 만하다. 다만, 이제부터라도 社會의 자발적 부문의 자발적 에너지와 자원이 제구실을 할 수만 있도록 政府가 지원해 주고 國民敎育에 힘써 주는 일이 긴급하다. 만사를 눈앞의 실적에 의거하여 판단할 것이 아니라, 長期的인 전망에서 기초부터 착실히 닦아 나아간다는 자세로서 사람을 기르는데 집중 投資하고 집중 支援하는 일만이 未來의 先進 科學技術 開發을 기약하는 첩경이 될 것이다.

복합센서이용 溫度경보기

온도의 급작스런 상승 또는 하락에 의해 크게 피해를 입을 우려가 있는 냉동설비 이용업소, 혈액은행, 의약 및 약품보관 캐비닛 이용자, 낙농가, 식

품가공분야 등에서 경제적인 방법으로 이러한 피해를 미리 방지할 수 있는 일련의 온도경보장치가 개발되었다.

이 경보기는 -40℃부터 +50℃까지의 온도범위를 커버할 수 있다. 각 장치에는 최고 3종의 센서가 부착되어 최고수

준의 정확도를 유지해 주며, 장치는 일단 설치되면 연속적으로 외부환경을 감지하며, 온도가 설정된 허용범위를 초과하는 경우 경보음을 발생시키는 동시에 경보표시기를 작동시켜 냉동장치의 즉각적인 대응조치를 강구할 수 있도록 해 주는 것이다.