

綜合文化時代인 21世紀의

참다운 綜合文化는 發明에 의해서만

I. 머리말

21世紀의 人類를 미리 그려보면, 그대에 알맞는 科學과 發明이 어떤것일가를 생각해 내기 쉽지 않을가 싶어 벌써 2年째 月刊 發明特許 비슷한 이야기를 한다. 지난해에는 사회구조적 특성을 밝혔고, 發明의 아이디어가 製品 혹은 현실로 나타나서 소비자에게까지 어떻게 받아들여질지 설득 커뮤니케이션 접근법과 유사하게 설명하였다. 또 여지껏 큰 기여를 한 發明品과 앞으로 유망하다고 여겨지는 新技術 필요분야 20個를 살펴보았다.

올해는 人類나 國家와 같은 집단 공익적 측면보다 개개인의 文化生活에 초점을 맞춘 이야기를 하고 맨끝에 가서 몇 가지 중요한 結論을 내릴가 한다.

II. 21世紀의 發明

우선 21世紀란 먼훗날이 아니라 벌써 눈앞에 다가와 있는, 그래서 여기 제신 여러분 모두가 14年後에 다시 이 자리에서 모일수도 있는 바로 당장 앞의 時代란 점부터 염두에 두자. 따라서 지금 아이디어를 내신다면 바로 이때에 쓸모 있는 것으로 해야 한다.

그렇다면 人間의 생활의 기본적 요소인 「衣食住」에 대해 생각해 본다. 다행히 한양대의 生活科學 研究所에서 「未來의 衣食住」에 대해 예측을 해놓은 것이 있다. 얼마전에 고려대 이정덕 敎

授(건축학)가 밝힌바에 의하면, 평균 수명이 100살 가까이 되어 高齡, 高密化 社會가 될터이니 (I) 난방·에너지원등 공공설비 시스템의 組織化가 이루어져서 주택의 편의시설 및 공급·저장의 기능이 향상되어야 하고, (II) 海底와 우주공간까지 이용하기 위한 토지부족의 극복책이 강구되어야 하며, (III) 太陽·地熱·風力등 자연에너지의 이용 증가추세가 현저할 것으로 전망된다 한다.

미래의 주택은 공간의 크기보다는 편의성 위주로 설계될 것이며, 따라서 室內用品 세트화가 「多樣과 小型」의 원칙으로 이루어질 것이다.

주택의 형태도 침실·가정생활·사무실겸용·공공의 무대 순서로 다양화 현상이 나타난다.

健康管理나 老人保護 혹은 간호나 치료를 목적으로 하는 시설이 가정마다 추가될 것이고 계절에 따라, 목적에 따라 변형이 가능한 방, 위치의 변화나 아예 움직이는 집도 나타날 것이다.

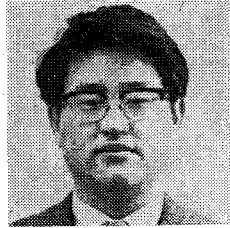
집안일을 自動化하는 노력은 보편화되어 고장을 고치는 일에 技術者가 많이 필요하게 된다. 따라서 A.S.Free의 「고장없는 製品」이란 광고문구가 들어가지 않은 商品은 잘팔리지 않는 世上이 될것이다.

서울대 이계호 敎授(식품공학)에 따르면, 農地나 太陽이 필요치 않고 기후조건과도 무관한 食糧資源이 開發되어야 한다고 한다. 微生物을 이용해 Single Cell Protein이 그것이며 녹말이나 물품류에도 적용이될 단세포 육성식품은 여지껏 맛과 부작용쪽 미해결 部分의 改善이 이루어지면 당장이라도 實用化될 수 있다. 당장은

盛夏特輯

發明

이루어져



崔 東 植

〈高大工大教授·理學博士〉

目 次

- I. 머리 말
- II. 21世紀의 發明
- III. 發明의 技法
- IV. 맺 는 말

<이번號에 全載>

첨가정도로 시작이 될 것이다. SCP는 증식속도가 빨라 生産管理 과정에 효율을 높일 수 있고 원료로 석유·섬유질·당질분·폐기물·이산화탄소·빛에너지등 값싸고 흔한것을 이용할 수 있는 장점이 있다.

한양大의 안승순 教授(섬유공학)의 예측으로는 방열·방관·방습성을 골고루 갖추어도 착용감이 좋으면 「내구성과 가격」은 별로 고려여건이 되지 않으리라 한다. 대신 이러한 新素材 섬유는 폐기후 쉽게 간단한 物質로 분해되어 환경오염 요인이 되지 않는 보장이 있어야 한다. 고분자 공업의 발달로 기능성과 패션성을 갖춘 新素材 開發은 물론, 우주·항공·해산업등에 산업용섬유가 다양하게 개발될 것이다.

2000年代 實用化를 목표로 각국이 개발중인 섬유중 의류용으로는 ① 면과 같은 성질을 갖는 합섬 ② 신축성이 뛰어난 섬유 ③ 자외선투과 섬유 ④ 반광섬유 ⑤ 방사선 방어섬유 ⑥ 건강 촉진 섬유 ⑦ 기온에 따라 색이 변하는 카멜레온 섬유등이 그것이다.

한편 産業用으로는 ① 고강도 ② 내열 ③ 특수 물질만의 투과(반투막) ④ 용도에 맞는 물성 변화에 대한 研究가 종결되어 實用化가 곧 이루어질 것이다.

그러나 이 衣食住에 덧붙인 예술종교·오락·여가선용·서비스방안의 모색에서 더큰 기여가 예측된다. 物質 發明보다는 觀念적發明, 즉 아이디어 자체가 制度나 습관을 바꾸게 되어 人類 文化生活에 기여를 하는게 더 비중높게 여겨질 때가 될 것이다. 예를 들면 새화장품 개발보다

는 각자 피부의 특성진단, 적절한 화장법 및 화장품소개가 더 큰 만족을 보장한다는 것이다.

손님마다 체중등 신체특성을 파악하여 식단중 어떤것이 좋을지 種類와 量을 기호에 맞추어 선택해주는 서비스를 갖춘 식당이 음식의 질과 양만을 높인 식당보다 손님이 많을 것임에 틀림이 없다.

藝術과 宗教에 대한 인식도 이와 비슷하게 새로운 시대에 맞는 변신이 기대된다. 컴퓨터와 패이저등 기법상의 문제가 아니라 觀念의 변화가 나타날 가능성이 크다하겠다. 宗教 역시 슬슬 변모에 윤곽이 드러나고 있다. 都市化된 생활환경에 기인한 여러가지 형태중 어떤 것이 차츰 득세 할지는 좀 더 두고 보아야 하겠지만.

레크레이션등 여가선용이나 스포츠등에 관해서는 마약·술·담배를 대치할 기호품과 함께 장래최대의 즐거운 일거리를 제공하는 분야로 여기고 싶다.

III. 發明의 技法

여기서 觀念의 눈을 속이는 魔術이야기를 잠시 해본다. 이것이야말로 水平的 思考를 설명하는 좋은 예가 되기 때문이다.

Edward de Bono의 「새로운 생각·水平的 思考의 利用」에 의하면 水平的 思考는 水直的 思考를 하는 사람을 속일수도 있고, 水直的 思考로는 도저히 생각해 내지 못하는 아이디어를 創出해낼 수도 있다는 것이다.

유명한 魔術사 「후우디니」의 사술에 묶여 자

루속에서 수갑풀기나 상자속에 누운 소녀를 톱질하여 두동강내기등은 바로 좋은 예이다. 여기에서 水平的 思考의 윤곽을 밝히기 위해 몇가지 概要를 살펴보기로 한다.

(1) 確實性이 높고 直線的인 思考로서의 水直的 思考와, 確實性이 낮은 측면적인 水平的 思考와의 차이점.

(2) 直線的으로만 생각하는 水直的 노력만으로는 「아이디어」가 誕生하지 않는다는 점.

(3) 지배적인 「아이디어」가 가져다 주는 불균형적인 효과

(4) 새로운 思考의 시각적 혼란

(5) 思物을 보는 여러가지 觀點의 의식적인 탐구.

(6) 새로운 「아이디어」의 출현을 가로막는 수직적 사고의 교만성

(7) 우연성의 가치를 인정하고, 그것을 저해하지 않으며, 우연에 의한 사고과정을 권장하여 성과를 얻는 우연의 효능.

(8) 水平的 思考의 일면을 실질적으로 사용한 실용의 예.

(9) 水平的 思考力의 개발과 새로운 「아이디어」의 이용.

이러한 몇가지 概要는 주제를 다시 몇가지로 분류하여 요약해 본 것이지만, 水平的 思考의 기본 「테마」인 다음의 세가지를 잊지 않아야 한다.

(1) 새로운 「아이디어」를 낳는 方法으로서의 水直的 思考의 한계.

(2) 새로운 「아이디어」를 낳기 위한 水平的 思考 과정의 이용.

(3) 단순하며, 확실하고 효과적인 새로운 「아이디어」를 낳는 水平的 思考의 목적.

Bono의 말을 빌리면 『頭腦를 사용하는 自然的인 方法의 水直的 思考이기 때문에, 水平的 思考의 技術은 인위적인 것이라고 생각되기 쉽다. 水平的 思考가 습관화되기까지는 자연스럽게 확실성이 높은 방법으로부터 「아이디어」의 흐름을 전환시켜야 하기 때문에 水平的 思考라는 인위적인 채널을 의식적으로 사용함이 좋다.

水平的 思考의 매력은, 좋은 「아이디어」의 단

순성에 대한 흥미있는 탐구라는 점이며, 知能에만 의존하여 좌·우되는 것이 아니라, 누구에게나 開放되어 있다는 점이다.

새로운 情報知識이 새로운 「아이디어」를 낳을 수는 있지만, 情報知識이 전혀 없다 하더라도 새로운 「아이디어」는 나올 수가 있다. 모든 기존의 情報知識을 검토한 다음 그것들을 한데 모아 매우 유용하고 가치있는 새로운 方法을 創出해 내는 일은 충분히 가능한 일이다.

그의 가장 좋은 例로는 「아인슈타인」을 들 수 있을 것이다. 그는 實驗은 한적도 없고, 새로운 情報知識을 수집한적도 없이 상대성원리를 創案해 낸 것이다. 實驗이라고는 한적도 없이 누구든지 구할 수 있는 情報知識을 새로운 각도에서 보았다는 것 외에는 아무것도 「공헌한 바가」 없다고 할 수 있다. 상대성 이론을 뒷받침할 수 있는 實驗들은 훨씬 뒤에 행해졌다.

「아인슈타인」이 한 일은 이제까지 모든 사람들이 「뉴우튼」의 법칙대로만 생각하는 것으로 만족하던 모든 기존의 情報知識을 검토하여, 그것을 전혀 새로운 각도에서 보았다는 것뿐이다. 지금까지 하나의 기틀을 이룩하여 안정되고 있으나 이를 보다 좋은 방향으로 바꾸어 놓을 수 있는 기존의 情報속에는 수 많은 새로운 「아이디어」가 잠자고 있다는 것은 생각만 해도 놀랍고도 흥미롭다.

「아인슈타인」의 理論도 처음에는, 그때까지의 理論보다 직절하였던 부분은 극히 적었다. 그러나, 이 사소한 설명의 차이가 「시리우스」 성좌에서 오는 광선의 파장과 수성페도의 근소한 변경을 아는데 큰 도움이 된 것이다. 잘생각해 보면, 이것은 식당에서 컵하나를 바꿔놓는 것과같은 것이지만, 事物을 새로운 각도에서 보게되었다는 사실이 원자에너지를 가져다 주었던 것이다.

많은 사람들이 새로운 「아이디어」를 생각할 때에는 技術的인 發明이나 또는 科學的 理論을 생각한다. 적절한 技術的 知識이 있어야만 비로소 새로운 「아이디어」가 創造된다고 생각하고 있다. 이생각은 그럴듯하나 技術的 知識만으로는 충분치 않다는 것도 사실이다.

아무리 技術的 知識이 많은 사람이라도 저절로 새로운 「아이디어」가 創造되는 것은 아니기 때문이다. 어느 美國 부인은 지불 전표의 청구서와 영수증을 한번에 정리할 수 있는 한장의 종이를 考案해 내어 많은 돈을 벌었다. 이것은 時間과 努力을 절약할 수 있는 것이라 해서 널리 사용되었다. 「아이디어」를 낳는 과정 자체는 그 아이디어의 중요성과는 관계가 없다. 보잘것없는 평범한 「아이디어」나, 歷史의 進路를 바꿔 놓은 「아이디어」나 모두 똑같은 과정을 거쳐 創出되는 것이다.

「나폴레옹」은 언젠가 아내가 기르는 개를 없애 버리는 일도 강력한 적의 군대를 퇴치하는 일만큼이나 어렵다고 슬회한 적이 있었다. 아무리 技術的 知識이나 제반여건이 잘 갖추어져 있더라도 그것만으로 새 「아이디어」가 나올 수 있는 것은 아니다. 그 좋은 예가 진공관의 發明이다. 이 發明은 通信의 경이적인 발전과 더불어 電子工學 技術의 발전을 가져다 준 기초가 되었다.

전기의 마술사였던 「에디슨」은 원시적인 진공관이라고 할 수 있는 진구와 같은 것을 考案해 냈다. 더구나 考案만한 것이 아니라, 그것에 대한 特許權까지 획득했다. 그러나, 그 당시에는 이것이 얼마나 중요한 發明인가를 「에디슨」보다 이 분야에 더 정통한 사람도 없었던 것이다.

수년후에 英國의 「플레밍」이 이것의 중요성을 인식했으며, 그 다음에는 「데 포레스트」가 이것을 3극 진공관으로 開發한 것인데, 「데 포레스트」자신도 電話技術者들이 그것의 유용성을 인정하기까지는 참다운 가치를 모르고 있었다. 새로운 「아이디어」를 포착하기가 지극히 어렵다는 사실에 대해 패배의식을 가진 사람들은 그것이 우연히 발생하는 것이기 때문이라고 설명한다. 이러한 論理에 의하면 기본적인 구성요소가 특별한 형태로서 머리속에 떠오를때까지는 새로운 「아이디어」란 나오지 않게 되어 있다. 그러나, 이렇게 되면 일련의 중요한 情報가 나올때까지 기다려야만 한다는 의미가 있을 것이지만, 이것은 어디까지나 부정적인 자세라고 아니할 수 없다.

人間의 頭腦는 하나의 새로운 「아이디어」가 떠오르면 이를 더욱 발전시켜 보려고 대단한 위력과 능률을 발휘하는 법이다. 두 사람의 자전거 기능공들이 과감한 實驗에 의해 개발된 비행기는 한 세대동안에 가장 능률적인 교통수단으로 발달했고, 그 편리함과 효용은 굳이 설명할 필요도 없을정도가 되어 있다. 라디오는 하나의 빈약한 기적에서 이제는 값싸고 흔한 물건이 되고 말았다.

頭腦란 「아이디어」를 개발시키는 면에서는 굉장히 優秀하며 더구나 그 可能性은 무한하다. 그리고, 이 能力을 보다 더 발전시키고 신장시키는 데 도움이 될 전자두뇌의 설계에까지 이르렀다. 그러나, 이러한 開發能力과는 대조적으로 새로운 아이디어를 낳는 능력이란 참으로 빈약하다.

새로운 「아이디어」의 기반이 되는 기술이 오랫동안 현실적으로 존재하더라도 새로운 「아이디어」가 나오는 것은 전혀 우발적인 것이다. 「호버 크래프트」(고압공기를 분사하여 기체를 지상이나 수상에 띄워서 날아가는 탈 것)는 새로운 「아이디어」에 의해 「크리스토퍼 코크렐」이 發明한 것이지만, 사실은 이미 오래전에 製造될 수도 있었다. 優秀한 技術이란, 만일 그 技術이 없었다면 이미 쓸모없어졌을 「아이디어」를 출현시킬 수 있는 법이다.

캠브리지大의 수학 教授였던 「차알즈 바아베이지」는 1930年代에 벌써 「컴퓨터」를 만들려고 했지만, 오늘의 「컴퓨터」를 가능케 한 電子工學 技術이 없었기 때문에 좌절되고 말았다. 그의 「아이디어」는 완전한 것이었지만, 機械的인 문제 때문에 어쩔수 없었다. 그러나, 기술 그 자체만으로는 결코 새로운 「아이디어」를 創案해 낼 수는 없다.

만일 새로운 「아이디어」를 創造하는 일에 소극적인 태도를 취한다면 무작정 기다리고, 바라고, 기도하는 길밖에는 아무것도 할 것이 없을 것이다. 그러나, 여기에 다른 방법이 있다. 만일 새로운 「아이디어」가 우발적으로 나올 수밖에 없는 것이라면, 「에디슨」과 같은 사람들은 어

떻게 해서 다른 사람보다 엄청나게 많은 새로운 발명을 할 수 있었던 것일까? 發明家나 유명한 科學者들은 대개 한가지 뿐만 아니라, 일련의 새로운 「아이디어」를 낳는 能力은 知能에 관련되어 있다고 하기보다는 頭腦의 특수한 습관, 즉 특수한 사고방식에 관련이있는 것으로 생각된다.

새로운 「아이디어」는 대단히 큰보수를 가져다 주기도 하지만, 전혀 빈약한 보수밖에 가져다 주지 못하는 때도 있다. 배기와 탈곡을 동시에 할 수 있는 수확기를 發明한 사람은 부자가 되지 못했다. 그러나, 확실한 보수라고 한다면 그것은 새로운 「아이디어」를 創造했을 때의 기쁨이었던 것이다. 이것은 다른 부분의 무엇인가를 성취했을 때의 기쁨과는 전혀다른 진정한 기쁨인 것이다.

일단 새로운 「아이디어」가 떠오르기만 하면, 그것은 우리의 기대를 만족시켜 줄 것이다. 새로운 「아이디어」에는 불멸의 가치가 있는 것이다.

IV. 맺는 말

科學은 매우 인간적이고 社會的인 성장과정을 겪었다고 말할 수 있다. 제 전공인 化學에서 살펴보면, 사람들이 金을 좋아해서(잘살아 보겠다)고 연금술 연구하다 태어난 학문이 化學이고, 불로장생 하겠다고 약초찾고 환약고요던 사람들이 유기화학 및 생화학자(약학·의학)의 전신일 것이다.

편히 살자고 생각해낸 노예들이 반란을 일으키자 「밤안먹고 배반안하는 노예」로 開發해낸 기계들이 바로 증기기관, 내연기관 같은 기관(엔진)들이 아니겠는가?

이러다 열역학을 발견했고, 통계역학 및 양자역학이 나타났다. 그후 과학은 눈부시게 발전했다. 범세계적인 호응을 받을만한 한국적인 발상으로 科學·美術·發明의 분야에서 2000年代에 활약할 여러분들께서 전력투구하실 것을 의심치

않는다. 혹 여의치 않으시더라도 후진에게, 또 후손에게 바톤을 넘긴다는 여유를 가지고 教育에도 힘을 써야겠다.

이런 부탁말씀 외에 요즘 저의 뇌리를 떠나지 않는 생각이 어떤것인지 밝히는 것으로 이야기를 끝맺을가 한다. 징기스칸은 몽고말 덕택에 지상 최대의 제국을 건설했고, 사막의 낙타와 한니발의 코끼리는 세계 戰爭史에 남아있듯이, 바퀴의 發明은 科學技術史에 남았다. 육상교통보다 배의 문제는 더 심각하여, 강·연안·내해의 순서로 人類文化的 중심을 옮겨 다녔다.

世界 0次 大戰이라 일컫는 트로이의 戰爭은 크레타섬의 商業權이 지중해를 석권하는 일종의 貿易權確保를 위한 世界大戰이었다 하겠다.

그 후 대서양을 장악한 英國이 300年은 근히 세계최강의 열국으로 군림한 것이다. 2次大戰이후 양대양과 공중을 장악한 美國이 世界를 지배하다 싶어하는 것을 보아도 앞으로 어떻게될 것인지 짐작이 간다.

아마 빛 보다 빠른 존재에 대한 科學的 탐구, 技術的 실현의 문제가 가장 큰도전이 아닐가 싶다.

(물론 2000千년이 되기전에 에너지나 식량 오염이나 생태계 문제의 해결방안 모색이 끝났거나 능성이 보였다거나, 돌파구를 찾았다는 전제하에서 말이지만...)

여하튼 나만 잘살자는 時代는 지났다. 또 사람들만 잘살자는 꿈도 깨졌다. 人類는 자연환경 특히 생태계와 공존·공생관계를 유지하지 않으면 안되는 철학이랄가 원칙이 섰음을 알게 되었다.

C.P.Snow가 이야기 한대로 文學的 文化와 科學的 文化의 단절시대는 가고 새로운 文化 第3: 文化 즉, 참다운 綜合文化가 닥아오는 2000年代에는 아이디어에 의해 이루어질 것임에 틀림없다.

그래야 科學·技術에 生命력이 넘칠것이요, 核 겨울을 건너 뚫 상춘의 꿈이 이루어질 것이다. <○>