

종합분과좌담회

- 일 시 1969년 12월
 장 소 과기총연회의실
 제 목 한국과학기술의 종합분야에서 60년대 결산과 70년대 전망
 사회자 김등일 (본연합회 부회장)
 참가자 김재관 (동아일보과학부 차장)
 " 김종주 (한국전력 이사)
 " 성기수 (KIST전자계산 실장)
 " 장위상 (한국경영기술개발공사 이사장)
 " 정낙은 (인하공대 교수)
 " 주리희 (생산공학회 회장)

70년대는 정보처리 시대



<김 등 일>

사 회 (인사생략) 세계 제2차 대전 이후의 2대 혁신기술로서 「오토메이션」과 「컴퓨터」를 들 수 있는데 전자는 60년대에 국내에 완전 도입되었다고 볼 수 있지만 후자는 이제 겨우 시작된 것 같은데 성박사께서 이에

대한 국내의 추세를 말씀해 주십시오.

성기수 한국뿐 아니라 선진국에서도 전자계산기의 속도가 빨라지기 시작한 것은 60년대라고 볼수있습니다. 전자 계산기가 정부나 기업체에 널리 쓰이게 된 것은 약 10년전부터입니다. 한국에서는 60년도 말기에 이것이 도입되기 시작했는데 공교롭게도 인간이 달에 착륙한 작년 가을에 속도가 빠르고 휴스턴에 있는 것과 대등한 성능을 가진 대형 계산기가 KIST에 들어 왔습니다. 그전까지는 속도가 느린 것이 생산성본부와 통계국 등에 설치되어 있었었습니다. 내년도에는 생산성 본부와 숭실대학, 서울공대, 금성사 등에서도 고성능계산기가 들어올 예정으로 있습니다. 김박사가 말씀한 「오토메이션」도 선진국에서는 전자계

산기와 연결하여 그 기능을 더욱 강화하고 있습니다. 「아폴로 12호」도 전자계산기와 「오토메이션」이 직결되어서 성공한 것입니다. 우리의 과학기술이 선진국에 비하여 약 100년이 뒤졌다 치더라도 그들의 과거 100년은 전자기기가 없이 성취된 것이므로 우리는 전자계산기를 활용하여 그들이 100년 걸렸던 것을 10년 안에 따라 갈 수 있으리라고 낙관합니다.

사 회 KIST에 들어온 대형 계산기는 어느 정도의 것이며 또今後 그것이 한국에서 센터의 역할을 하게 될 것인지요?

성기수 기억 능력이 종전 것의 약 4배이고 또 속도가 빠른 것인데 미국의 최대형에 비하면 중형에 해당합니다. 명년에 들어올 금성사의 것이 대략 이와 비등한 것이고 또 그후 정부종합청사안에 설치될 것이 어느 정도의 것일지 미정이지만 이런 것들이 서로 경쟁하게 될 것입니다.

사 회 70년대는 컴퓨터를 활용함으로써 많은 기술혁신이 이루어질 것입니다만 국내에서의 이용방면과 현재 이용하고 있는 실례를 말씀해 주십시오.

성기수 현대의 이용은 주로 LP와 PERT인데 KIST의 컴퓨터가 기억하고 있는 것이 수천가지에 달하고 있습니다. 이 한가지 한가지가 모두 외국에서 수년내지 수십년 걸려서 이루어진 것인데 우리는 이것을 순식간에 이용할 수 있습니다.



<김 중 주>

다. 경제통계, 경제계획, 무역통계, 토건설계, 화학공장의 원료배합 가측의 자료배합 등 다방면에 이용됩니다. 현재도 정부와 민간에서 상당히 이용하고 있습니다. 일전에 모토목업자가 내방했는데 그가 제시한 Data는 계산기가 해답하기에는 너무도 미비한 것이었습니다. 그러나 이것을 계산기에 집어 넣었다니 그 미비한 조건을 일일이 계산기가 반문하여 왔습니다. 그래서 이런 대화를 계산기와 되풀이한 결과 그 업자는 하루동안에 만족한 결과를 얻게 되어서 참 희안하다고 느꼈습니다.

정낙은 현지점에서의 이용은 토건 계통이 제일 많지 않은가 생각합니다. 계산기의 Program을 우리 손으로 만든다는 것은 막대한 비용과 시일을 요하기 때문에 난망이지만 우리는 선진국에서 만든 것을 이용만 하면 되기 때문에 금후 각 방면에서 많이 이용될 것입니다.

컴퓨터의 경쟁 도입의 지양

김재관 「컴퓨터」에 관하여 현재 문제되는 것은 체제도 없고 장기적인 전망도 없이 고가의 계산기를 무작정하고 서로 경쟁적으로 사들이는 것이 아닌가 생각합니다.

정낙은 전적으로 동감입니다. 현재 KIST의 것을 공동으로 이용하여 나가다가 장차 업무량이 늘었을 때 한대로는 안되니까 또 한대 들여 와야겠다든가 또는 이것보다도 좀더 IQ가 높은 더高性能의 것이 필요하니 들여와야겠다는 것은 좋으나 무조건 네가 들여 왔으니까 나도 들여온다는 식은 절대로 금하여야 하겠습니다.

김중주 그 통제를 과학기술처에서 하고 있지 않습니까? 과학기술처에서 인가를 하여야만 들여올수 있는 것으로 알고 있는게요?

성기수 그렇습니다. EDPS조정위원회가 있어서 이를 조정하고 있습니다. 그 일례인데 시중 각 은행에서 저마다 들여 오려는 것을 한대로 제한하여 금융단 계산본부에 이를 설치하여 공동

으로 이를 이용하도록 하게 되어 있습니다.

장위상 최근의 경제계 동향이 「컴퓨터」를 가지고 있는 것이 마치 과학적인 경영방법인 것처럼 생각하고 있는 것 같습니다. 그기업의 여건이라든지 의화의 유출이라든지 이런 면을 생각지 않고 새로운 「컴퓨터」를 도입하는 것이 가장 합리적인 새로운 경영방법이라는 것을 자랑 삼으려는 경향이 있는 것 같습니다. 한때 유한양행에서 이를 도입했다가 별로 써 보지도 못하고 반환한 예가 있고 또 최근 금성사에서 들여 온다는데 그렇게 되면 다른 회사에서도 들여 올려고 반드시 노력할 것입니다

성기수三星에서도 벌써 계획하고 있습니다.

장위상 작년에 IBM社가 저희 公社에 대하여 계산기 한대를 제공할 터이니 이것을 훈련용을 겸해서 업계에서 공동사용할 수 있도록 계획하여 보라는 말이 있었는데 각 업계를 타진했더니 저마다 각각 들여 온다고 하여 이 계획은 좌절되고 만 일이 있습니다. 일본에는 중소기업 계산기 센터가 있어서 한대를 중소기업이 사용해서 조정하고 있습니다.

김중주 이 문제는 얼마만큼 서로 협조하느냐에 달려 있습니다. 일본에서도 이런 경향이 있어서 과거에 소형계산기의 대량도입을 지양하고 대형을 공동 이용하는 방향으로 나갔으면 600억 또는 6천억의 돈을 절약할 수 있었을 것이라는 말이 있습니다.

사 회 일본은 현재 4천대를 돌파하고 있습니다.

김중주 이런 문제는 사실전화 또는 자가발전문제와도 공통되는 현상인데 공동소유하는 비용이 자가소유하는 비용보다 고가일 때는 각각의 보유를 막을 길이 없을 것입니다.

일본은 각 전력회사마다 계산기를 갖고 있는데 혹시 이런 면이 없지 않나 모르겠습니다. 한전의 전력요금계산만 하더라도 매일 2백만장이 되는데 그 계산 방법이 「부룩크 씨스템」이라 해서 상당히 복잡합니다. 이와같이 업무량이 많으므로 공동사용료가 고가일 때는 국가적 이익과 상반될지 몰라도 회사의 경리상 자가용 계산기를 가져야 한다는 판단이 나올지 모르겠습니다.

국내 기술개발 정책이 아쉬워

사회 국내 발명계의 동향에 관하여 주리회 선생께 한 말씀 부탁드립니다.



<주 리 회>

주리회 우리 국민 개인의 IQ가 높고, 또 우리 유학생들이 외국에서 거두고 있는 우수성으로 보아서도 우리의 두뇌가 결코先進國에 뒤지지 않겠다는 것은 단언이 인정하는 바인데 이런 두뇌를 살

리키 위하여는 과감한 기술개발정책이 아쉽습니다. 지금까지 약 200여건에 달하는 外資導入에 부수되는 기술料金は巨額에 달하고 있을 뿐만 아니라 멀지않은 장래에는 돈을 주고도 기술을 들여올 수 없는 국제적 추세로 보아서 국내 기술의 개발이 긴급합니다. 담배갑의 뚜껑을 쉽게 여는 딱지와 같은 간단한 발명에 대해서도 우리는 每年 13萬弗의 외국특허료를 물고 있다는 사실을 알아야 합니다. 국내의 發明界는 의상 상표까지 합하여 겨우 年3千여건에 불과하며 이것을 日本의 數十萬件에 비하면 너무도 미약한 형편일 뿐 아니라 국내 특허의 活用策이 지극히 미미한 現實입니다. 이런 點으로 보아 국내발명보호법, 우수한 발명조성법과 같은 법이 제정되어야 하겠습니다. 日本과 필리핀에서는 국외에 특허를 출원하면 그 출원요금전액을 정부가 부담하고 있습니다.

사회 국내 발명가들이란 사람들의 知的水準이 一般的으로 낮다고 보는데

주리회 그렇습니다. 이 사람들이 대부분 生活에 시달려 얼마 안되는 출원비까지도 겨우 낼까 말까 하는 그런 형편입니다. 日本에서는 연구소를 갖추어 많은 연구를 하기 때문에 우수한 발명도 많이 나오고 또 발명가의 수준도 높아질 수밖에 없습니다.

70年代에 이루어질 原子力發電所

사회 현재 한전에서 계획하고 있는 원자

력발전소에 대하여 김종주理事께서 그 전모를 말씀해 주시면 고맙겠습니다.

김종주 現在 595,000kw의 원자력 발전소를 美國 Westing House會社와 계약하여 景南 동대군 고리에 건설키로 차관도입을 확보하고 대지 20평을 연내에 매수하고 明春에는 進入道路工事부터 시작하여 74年말에는 준공할 예정으로 있습니다. 이런 程度의 發電容量이면 油類發電 原價보다는 약간 저렴할 정도로 經濟性이 있고 또 그 安全性이 보장되어 있는 것입니다. 총공사비 內, 外資 합하여 1억6천5백만弗인데 이중 미국 機械代 약5천2백만弗을 8년 据置, 12年상환, 年利 6%의 미국차관이고 英國 機械代 약 5천1백만弗은 5년据置, 12年상환, 年利 5.5%의 英國차관입니다. 이밖에 연료대가 약 2천7백만弗이 있습니다. 운전요원 약 80명은 건설기간중에 미국에 파견하도록 되어 있습니다.

사회 제2호의 完成時期와 금후의 전망은 어떻습니까?

김종주 제2호기는 1976년에 完成될 것인데 그 容量은 역시 595,000kw를 예정하고 있습니다. 이런 규모의 원자력 발전 코스트는 油類發電과 맞먹는다는 것은 앞서 말씀한 바와 같습니다. 마는 원자력 발전은 그 밖에 여러가지 이점을 가지고 있습니다. 2000年代의 전력 수요는 342만kw로 추산되는데 석탄공업은 제한이 되었으므로 가령 유류로 발전할 경우에는 유류에 대한 尙殘의 荷役능력을 현재의 7~8배로 늘여야 하고, 또 막대한 量의 저장탱크를 시설해야 하는데 이런 油類탱크는 전쟁시에는 폭격의 대상이 됩니다. 이에 비하면 原子力發電은 연료를 한번 장비하면 1년내지 1년반동안 발전이 되며 또 저장시설도 油類에 비하면 8분지 1이하로 간소화할 수 있는 이점이 있기 때문에 금후 원자력발전은 계속 늘어나갈 것입니다.

주리회 이번의 發電所建設에 국산기계는 얼마나 사용되는지요?

김종주 될수록 國產機器를 많이 쓰도록 留意하고 있습니다. 발전소가 조업 중단이 되면 1日 약50만불의 손해를 보기 때문에 重要한 Motor는 외국에서 들여오더라도 나머지 부분의 것은 전

부 국산모터를 쓸 계획이고 건물은 대부분 국산 재료를 쓰게 될 것입니다.

경영 기술의 展望

사 회 日本에서는 수년전부터 QC라든가 PERT, ZD, OR이라든가 각종 경영기술의 붐이 일어나서 경영의 合理化와 수출증대에 크게 이바지되고 있는데 國內의 現況은 어떠한지? 장위상씨와 정교수께서 말씀해 주시면 감사하겠습니다.



장위상 本人이 68年 2月 한국경영기술개발 공사를 창설할 당시의 생각으로는 경영기술이 아니라 경영과 기술을 종합적으로 중요시해서 경영기술개발공사라는 社名을 내걸었던 것입니다. 本人

<장 위 상> 은 本來 金融機關出身으로서 그후 모생산 회사에서 經營을 해 본 경험으로 경영과 동시에 기술의 重要性을 뼈저리게 느끼게 되었던 까닭입니다. 비근한 例로 경영기법의 하나로 예산관리만 하더라도 그 담당자가 기술을 몰라가지고는 탁상공론이 되고 말 것이기 때문입니다. 공사창설이래만 2년간 각종 강좌의 참가 인원이 1800여명이고 참가 회사는 560여 기업체에 달하고 있는데 그 중 제일 많이 참가한 회사는 한전, 전매청, 산은, 한일나일론의 순위로 되어 있고 이를 公私企業別로 나누면 공기업체가 25%, 사기업체가 75%로 되어 있습니다. 특히 흥미 있는 點은 사기업체에서는 참가율이 부과장 重役, 사원의 순위인데 반하여 공기업체는 사원, 부과장의 순위로 되어 있고 중역들의 참가는 매우 적은 현상입니다. 본사업에 協助하여 주신분들에게는 감사하는 바이지만 대체로 느낀바는 아직도 국내사업가들의 이해가 적고 또 경영기술의 개발을 담당하고 있는 기관 단체에 대하여 정부당국의 균형있는 조성책을 강구해 주었으면 하는 아쉬움이 있습니다.

정낙은 국내의 기업인들은 아직도 대부분이 會社가 잘 되려면 경영보다도 사업을 잘 해야 한

다는 생각을 하는 것 같습니다. 그러면 사업이란 도대체 무어냐 하면 경영의 合理化보다는 교제비를 써서 특혜를 얻는것과 생산품의 가격을 조종하는데 더 力點을 둔다는 것입니다. 그러므로 경영기술에도 그리 관심을 가질리가 없을 것이 뻔한 일입니다. 제가 경험담을 한마디 하겠습니다. 年前에 제가 모회사의 고문으로 있을 때의 일인데 당시 그 會社는 공장의 稼動率이 60%밖에 안되고 있었습니다. 그래서 열심히 조사한 결과 2천만원을 들여서 일부 시설을 개선하면 75%까지 올릴수 있다는 자신을 가지고 사장에게 제안했더니 대단히 좋은 안이라고 말하면서도 차일피일하면서 實施를 하지 않는 것이었습니다. 그래서 그 내막을 알아보았더니 그 돈의 4분의 1만 교제비를 쓰면 값을 올려 받을수가 있는데 무엇 때문에 돈을 많이 들여서 시설을 개선하느냐 하는 것입니다. 그래서 本人은 고문직을 그만 두고 나온 일이 있습니다마는 이런 기업인들의 자세가 개선되기전에는 경영기법을 배워서 경영의 合理化를 해야겠다는 생각이 들리가 없습니다. 그러나 정부가 요즘 重點을 두는 수출장려정책은 이런 기업인들에게 큰 자극을 줄 것으로 압니다. 왜냐하면 국제경쟁에는 특혜를 바라 볼 수 없기 때문입니다 국제경쟁에 이길려면 생산코스트를 낮추고 품질을 향상시키는 길밖에 없기 때문입니다.

管理職에 技術者가

많이 登용되어야

사 회 선진국에서는 관리직에 기술자가 참여하는 數가 늘어나고 특히 日本에서는 기술자가 리더쉽을 차지하고 있다고 보는데

정낙은 日本에는 기계과나 화공과 출신으로서 會社의 社長이나 財界의 重鎮으로 있는 老人들이 많아서 자연히 그런 기풍이 생긴 것으로 알고 있습니다. 최근에는 국내에서도 차관기업체에서는 외국과 차관을 교섭하는데



<정 낙 은>

는 반드시 기술자가 있어야 하기 때문에 간부급에 기술자를 쓰고 있으며 종전에는 工場長에 사무가를 두고 그 곁에 기술자차장을 두던 곳에서도 이제는 工場長을 기술자로 하고 그 밑에 事務家인 次長을 두는 경향으로 가고 있습니다.

김재관 科學技術處만 하더라도 연구조종관을 빼놓고는 국과장, 계장급에 科學技術 출신이 단 둘밖에 없으니까 과학기술을 전연 모르는 사람들이 科學行政을 담당하는 셈이 되겠고, 또 국회의 국경감사 때의 광경만 보더라도 科學技術處가 昨年까지 법사위원회 소속이던 것이 금년부터는 財經委員會로 넘어왔는데 감사를 시작할 때에 우리는 科學技術을 모르니까 혹시 실언이 되더라도 용서해 달라는 전제하에 감사를 하는 형편이니 국회에서 科學에 대한 정책이 반영될리가 없겠읍니다. 기술계출신들이 좀 더 각방면으로 진출했으면 합니다.

技術系 大學에서도 경영학을 必須科目으로 해야

장위상 사업경영에는 기술 한가지만 가지고 경영을 원활히 할수는 없는 것인데 기술자들에게는 너무 기술에만 의고집을 부리는 경향이 있어서 서로 타협하기 힘들기 때문에 자연히 事務家들에게 눌리는 것 같습니다. 기술계大學에서도 이런 點을 감안해서 교과배정을 할 필요가 있다고 봅니다.

정낙은 전적으로 동감입니다. 서울공대의 예를 보더라도 경영학과가 없기 때문에 경영관계학과를 가르치는 전임교수가 없을 뿐 아니라 또 그것이 선택과목으로 되어 있기 때문에 학생들이 학점이 부족했을 때에 보충하기 위해서 듣는 정도이니 학생수도 적어서 그 효과를 거둘도리가 없습니다. 그래서 저희 인하공대에서는 금년부터 이것을 필수과목으로 해서 제가 담당하고 있는데 이것을 이수하지 않으면 졸업을 못하도록 돼 있습니다.

장위상 작년에 제가 항공대학의 재무관리의 강의를 맡은 일이 있는데 선택과목이기는 하지만 실체는 필수과목처럼 되어서 학생수도 많고 해서 거리도 멀고 바쁜시간이었지만 성의껏 6

개월간 봉사한 일이 있습니다. 그 당시 학교당국에 항공대학에 이런 과목과 인사관리 과목까지 왜 넣었느냐고 물었더니 그 학장의 말씀이 學生들이 졸업하면 항공공사라든지 다른 기술계통에 취직 하겠지만 언젠가는 관리자가 되고 경영자가 될것이므로 학생때 부터 이를 공부하지 않으면 평생 기술자로서의 위치밖에 유지하지 못할 것이 아니냐? 이런것을 감안해서 학과편성을 했다는 것이었습니다. 또 반면에 일반과학계대학에서도 전문적으로 과학기술을 가르칠 수는 없다 하더라도 과학기술이란 무엇이나? 하는 정도라도 파악 할 수 있도록 해 주셨으면 합니다.

科學振興의 길은 멀다

사회 과학정책 전반에 관하여 김재관씨를 비롯해서 여러분의 기탄 없는 말씀을 요청합니다.

김재관 한말로 말해서 60년대는 비약적인 과학기술의 발전을 위한 터전이 마련 되었다고 말해도 좋겠습니다. 과학기술진흥법이 제정되고 과학 기술진흥위원회, 과학 기술처의 발족, 제 2차 과학기술진흥 5개년계획이



<김 재 관>

작성되고, 또 그리고 KIST의 준공 등을 그 예로 들 수 있겠습니다. 또 종래 전무하다시피 하던 과학기술 연구비가 2년전부터 문교부와 과학 기술처가 각각 5억원을 넘게 되었다는 획기적인 일일것입니다. 그렇지만 사회의 과학에 대한 인식이 부족하고 본래 과학의 배경이 없었기 때문에 그 골격은 되었다고 보겠지만 아직 세부적인 내용에 있어서 실효적으로 뚜렷이 나타난 것이 없다고 보겠습니다. 지난번 국경감사 때에 모의원이 「門外漢이어서 실수되는 질문이 될지도 모르겠으나 용서 해달라」고 전제하면서 김장관에게 「지난해에 과학기술진흥비가 10억원이 나갔는데 그만한 돈을 써서 과학기술에 있어 아마추어인 나에게 실득력 있게 이렇게 되었다고 하는 것이 있으면 한마디로 제시 해달라」는 것이었습니다.

그러나 우리는 없지 않습니까. 그런것이 우리나라의 큰 고민이 아닐까 생각됩니다. 다시 말해서 우리나라의 연구 개발이 과연 정치가들의 기대와 같이 되겠는가 하는 문제입니다. 정치가들은 고속도로가 1미터당 8~10만원이 들더라도 그것이 눈앞에 나타나는데 과학기술은 그렇지 못하니까 그것을 성급하게 생각해서는 곤란한 문제입니다.

정낙은 그것은 정치가들이 이해 해주어야 하겠지요. 이런 점을 이해시키는데는 메스컴의 역할이 크다고 봅니다. 우리들은 아무리 이것을 떠들어 대도 너희들은 과학기술자이니까 두둔하는 것으로 밖에 보이지 않거든요. 이런 점은 신문사의 역할이 큼니다.

사 회 지금 김재관씨의 말씀대로 어느 정도 퇴전이 마련되었다는 것도 사실이겠지만 그러나 나의 체험으로 볼 때에 아직도 우리의 현 단계가 지금부터 약 40년전인 나의 학생시절만큼 연구환경이 미급하다고 느끼고 있습니다. 그 당시 내가 대학을 마치고 회사에 취직을 했을 때만 해도 연구비거정을 할 필요도 없었고 어떤 아이디어가 떠오르면 약품이나 실험기구나 간에 상인들이 전화만하면 갖다주기 때문에 즉시에 실험해 볼 수가 있었는데 우리는 아직도 그런 환

경이 되지 못하지 않나 생각되는데 어떻게 생각하든지요?

정낙은 그것은 확실히 그렇다고 보아야 할 것입니다.

김재관 그렇지만 우리나라에서 과학기술의 개발이 안되는 이유가 우리나라에서 연구성과를 거두었다고 뚜렷하게 대표적으로 내놓을 것이 없지 않습니까? 그러므로 정치가들이나, 민간 기업가들이 토착 과학을 기초로하는 산업을 이트키기 보다는 차관을 얻어가지고 당장 하는 것이 이윤이 남고, 치부하는 길이 되기 때문에 이러한 사회적인 기업가정신과 정치풍토 밑에서 어찌 할 수 없는 현실이라 하겠습니다.

주리희 산업 중흥이라고 이야기 합니다마는 국책이라는 것은 우리 민족이 영원히 잘 살아가야 하는것이기에 때문에 즉흥적인 정책을 써서는 안되고 중흥국가로서 산업 근대화를 이룩했다면 남과 같이 우리 국민의 창의와 기술을 조성하는 면 앞날을 내다보는 장기적인 과학기술정책이 아쉽습니다. 이런 점에 관해서도 정부나 국회와 언론기관은 물론 선의의 압력단체로서의 과총의 역할이 크게 기대됩니다.

사 회 장시간 좋은 말씀을 해주셔서 감사합니다.

공학분과 좌담회는 다음호에 게재합니다. (편집실)