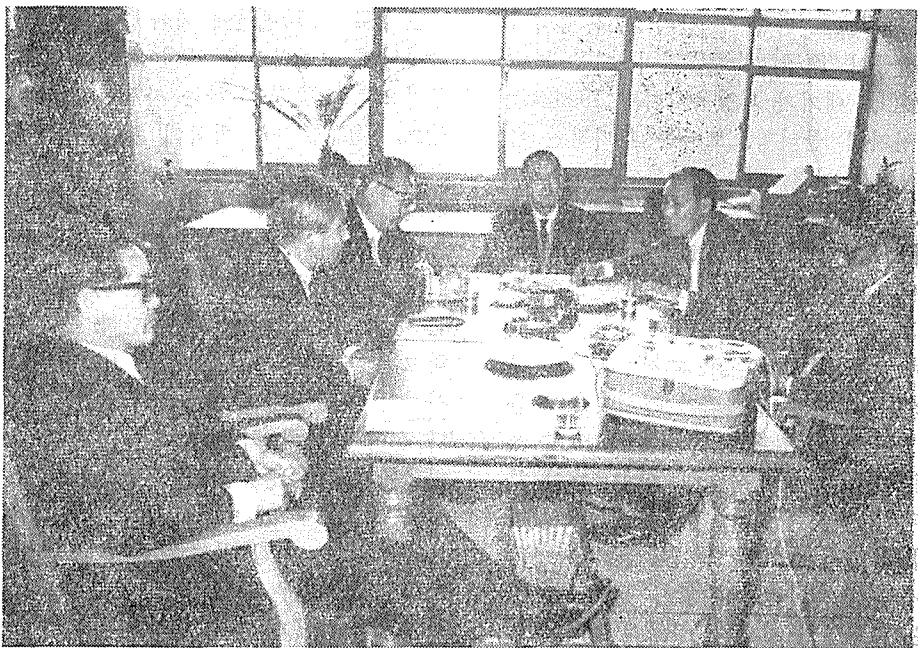


분과좌담회

理學분과좌담회



- 일 시: 69년 12월
- 장 소: 전 기 회 관
- 제 목: 한국과학기술의 理學분야에서 60년대 결산과 70년대 전망
- 사 회: 권 영 대 (본연합회 부회장)
- 참 석 자: 이 정 환 (국립지질조사소 소장)
- 양 인 기 (국립관상대 대장)
- 이 민 재 (서울문리대 교수)
- 이 길 상 (연세대학원 원장)
- 안 세 희 (연세대 교수)



〈사회 : 권영대〉

權寧大 理學分科좌담회를 始作하겠습니다. 오늘 바쁘신데 이렇게 나와 주셔서 감사합니다. 먼저 理學分野에 있어서 60年代를 회고 하면서 各分科別로 그 分野에 있어서 10년간의 發展事項을 간추려서 말씀해

주셨으면 감사 하겠습니다. 먼저 物理學分野에 대해 安世熙博士 말씀해주시지요.

安世熙 物理學을 크게 나누면 原子核物理學과 固體物理學으로 나눌 수 있지 않나 생각되는데 제가 전공이 原子核物理學이기 때문에 주로 原子核物理學 얘기가 되겠습니다만 1960年代에 있어서 원자핵 물리학으로서는 획기적인 어떤 발전에 의해서 어떤 理論이 나왔다고는 볼수 없겠습니다. 제가 보기에는 1960年代에는 理論보다 실험적인 면에서 많이 발달되어 오지 않았나 이렇게 생각하고 싶습니다. 그래서 원자핵 물리학에서의 기본된 시설이 加速器라고 할 수 있는데, 그 加速器가 1960年代에 와서 굉장히 발달되고 Energy가 높은 加速器가 건설되고 있습니다. 그전에 비해서 막대한 Energy를 낼수 있는 그런 加速器가 현재 건설중에 있는 것이 한가지 1960年代에 物理學에 있어서 特定事實이 아니겠는가 이렇게 생각되죠. 원자핵 물리학이라는 것은 대상이 원자핵인데 지금까지 알려져 있는 원자핵은 불안정한 것까지 합쳐서 약 1,500개정도 알려져 있는데 그것이 앞으로 약 3000~4000개 정도까지 되지 않느냐, 그것은 주로 1970년대에 와서 연구대상이 되리라고 생각됩니다만 지금 불안정한핵, 즉 반감기가 짧은 핵을 대상으로 해서 연구하는 경향이 1960年代의 특색이 되겠고 또한 핵반응에 있어서는 지금까지는 입사입자로 중성자 라든가 양성자 라든가 이런 가벼운 입자를 대상으로 하였는데 지금에 와서는 그런 것 뿐 아니라, 중이온(Ion)을 加速시켜서 핵반응을 이끄는 이런 경향이 1960年代 특히 1963年度부터 시작 되었습니다. 캐나다의 「초크리버」에서 중이온을 사용한 핵반응이 연기되기 시작한 것이 또한 한가지 1960年代에 있어 特記

事項이 되지 않을까 생각합니다. 그런데 국제적인 경향을 좀더 말씀드린다면 원자핵 이외에 획기적인 사항이라면 1958년도에 발견 되었고 실제 개발되기로는 1960년도에 죽 개발되었다고 볼수 있는 分野가 고체물리학이며 그의 응용이 1960년대의 또 한가지 특색이 아닌가 보고 있고 또한 「레이저」도 역시 1960년대에 처음 개발되었습니다. 지금까지 거기에 對한 응용까지도 포함해서 많은 것이 연구되고 있어서 物理學界에 그전에 없었던 한가지 새로운 分野라고 볼수 있겠습니다.

사회 국내에 관해서 좀 말씀해주시죠.

安世熙 10년전에 제가 미국에 있을 때 한국사람의 활동분야를 보게 되면 미국에 있어 한국인으로 物理學을 하는 사람이 그렇게 많지 않았고, 物理學會에 참석해 봤겠자 한국 사람이 그렇게 많지 않았는데 이번 1969년도 物理學會總會에 직접 참석했더니 한국 사람이 약 40명정도 뭉였습니다. 이것은 全體뭉인 사람 2,900명에 대해 1%가 넘는데 상당한 수(數)가 되며 이는 한국 사람의 進出이 상당히 큰 것으로 생각하고 싶습니다. 그리고 또 10년전만해도 한국 사람이 미국대학에 교수로서 있는 數가 거의 없다 싶었는데 최근에 제가 통계를 내다보니 미국에서 Ph-D를 物理學分野에서 줄수 있는 學校가 124개가 있는데 한국인이 거기에 갖추고 있는 조교수 이상 학교수가 꼭 20개 었습니다. 보통 한사람 두 사람이며, 두 사람이 있는 학교가 꼭 다섯개 있습니다만 그런 정도로 한국인이 미국에서 활약하고 있다는 것은 한국 사람이 物理力學을 개발할 수 있는 능력이 있다고 이렇게 보여질 수 있겠습니다. 국내를 보면 지금하고 10년前을 비교 해볼 때 10년전에 바로 우리 物理學會 會誌가 처음으로 발간 되었습니다 바로 이번에 10주년이 됩니다만 결국 10년전에는 우리 나라에 물리학회지 하나도 없었던 그런 현상이었습니다만 지금 와서는 「새 물리」라는 物理學會誌와 또 同時에 최근에 영문판으로서 국제적인 그런 「저널」을 물리학회에서 또 발간했다는 그것이 또 하나의 획기적인 사실이 아니겠느냐, 그것은 그만큼 우리가 거기에 싫을수 있을만큼 좋은 논문이 많이 나왔다고 볼수 있겠

입니다. 그리고 1960년초 혹은 그 말기만 해도 국내에 물리학으로 학위를 가지고 있는 사람이 제가 알기로는 4~5명정도라고 생각하는데 지금에 와서는 그의 10배되는 40~50명정도로 알고 있습니다. 결국 10배나 늘었다는 것은 어느 나라보다 빠른 속도로 物理學을 하는 사람이 갑자기 증가하고 있다고 볼 수 있겠습니다. 물론 세부적으로 들어가서 여러가지 말씀드릴 것이 있습니다마는 대체적으로 봐서 한국의 물리학이 어느 정도 발달되고 있다는 것을 斷的으로 表示할 수 있는 그런 「데이터」가 아닌가 이렇게 생각됩니다

사 회 다음은 化學分野에 對해서 李吉相 博士께서 말씀해 주십시오.

李吉相 化學도 物理學과 같이 거의 똑같은 보조를 取하고 있는것 같이 생각이 되어 집니다 방금 말씀하신 바와같이 化學도 결국은 理論과 실험의 두 부분으로 발전해 나가는데 1960년대 초반기에는 제가 알기로는 실험이 거의 不可能했다고 볼 수 있고요. 결국 이론적인 방면에서 우리 나라에서도 化學敎育을 했고 공부를 해왔다고 볼 수 있겠습니다. 그런데 후반기에 들어와서 우리나라도 전부의 여러가지 도움도 있고 해서 우리 각 대학에 있는 研究室과 더불어 科學技術研究所가 創設되면서 거기에 化學관계 기계, 기구들이 많이 시설이 되어 지면서 이 반면에 연구라든지 논문들이 많이 활발하게 치우쳤다고 볼 수 있겠습니다. 特히 分析하는 방면에 있어서 새로운 기기(機器) 分析, 기계를 써서 분석하는 새로운 방면이 先進國에 빠지지 않을 정도로 기계가 많이 도입되었기 때문에 이런 것을 써서 연구하는 연구방면 1960년대 후반기에 있어서 갑작한 속도로 발전이 되어졌다고 볼 수가 있겠습니다. 一般的으로 化學分野에 있어서 이론이라고 하는 것은 새(新) 이론이 나오기 힘들고 대개 실험을 통한 새로운 기술면이라고 할까요 기초적이면서도 기술에 이바지 할 수 있는 그런 방면이 아마 외국잡지에도 많이 실려져 있는 것을 볼 수가 있는데요. 우리 나라도 그런 방면으로 현재 연구가 진행되고 있는 것같이 생각되고 있습니다. 特히 科學技術研究所에서 일하는 化學者들의 예를 들어 보면 역시 그런 방면이 아니면 연구를 하지 않는다 하는 일까지 있고 보

면 역시 앞으로의 우리나라의 研究方向도 그런 방향으로 흘러가리라고 볼 수가 있겠습니다. 따라서 지금까지 우리 나라에서 한 12년 동안에 이루어진 化學分野에 있어서 발전이라고 하는 것은 기초적인 분야도 있겠습니다마는 이 기초적인것을 바탕으로 해서 국가경제에 이바지 할 수 있는 그런 응용분야로 흘러간 그런 연구가 많이 있는 것이 아닌가 보고 있습니다.

사 회 다음은 生物學分野에 對해서 李敏載 博士께서 말씀해 주십시오.

李敏載 한마디로 얘기 하기는 힘든 문제인데 그것은 生物學이라는 것이 지니고 있는 特殊한 學問의 性格때문에 그렇게 아닌가 생각됩니다. 왜 그러냐하면 生物學이라 하면 옛날에는 한개의 완전한 캐테폴리 같은 것이 있었는데 學問이 발달해 가면서 生物學이 뛰어나는 문제에 對해서는 物理, 化學 그리고 기상조건 등 여러가지가 팩타가 되고 또한 그러한 방법에 의해서 이것을 생명관계와 연결시켜 가면 결론적으로 나오는 것이 生物學이다. 이렇게 생각할 때 한마디로 얘기 하기가 힘든 것 같습니다. 그러나 구태어 여기서 몇가지 끄집어 내본다면 전세계적인 움직임이 과거 한 60~70년 동안 어떻게 되었느냐를 간단히 말씀드려보죠. 1900年代에 들어와서는 여러분이 잘 아시는 「멘델리즘」이 再發見되어 가지고 한 10여년 그것을 꽃피우는 그런시기를 갖어 왔다고 볼 수 있고 1910년대에 vitamin의 발견과 더불어 生體內에 있어서 어떻게 움직여 가느냐 하는 문제라든가 生活物質인 원형질이라는 것이 어떠한 물건인가? 하는 것이 生化學의 발달에 따라서 生物學에서 이것이 굉장히 문제되든 그런 時代라고 볼 수 있고, 1920年代에 들어와서는 주로 「울간」이란 사람을 중심으로 하는 유전자가 무엇이나? 하는 유전인자에 관한 因子說이 나오면서부터 인자에 變化를 시켜 보는 문제가 중심이 되어진 것 같습니다. 즉 방사선에 의하여 인자의 변화가 어



〈이길상〉



〈이 민 재〉

떻게 되어 나갔느냐? 하는 문제가 20년대를 수놓은 주된 문제들이 아닌가 생각됩니다.

1930년대에 들어가면 化學이 有機化學, 高分子 化學쪽으로 흘러 가서 生物學에 도입되면서

부터 과학적 기장론이

실효되든 시대라고 볼 수 있고 1940年代에는 生理的인 문제가 주가 되면서부터 방사선과 빛이 어떻게 영향을 미치게 되느냐?가 주제가 되어서, 유전, 생리, 돌연변이, 모든 품종개량 등등의 문제가 중심이 되어서 이루어 졌다고 볼 수 있는 것이고 1950年代는 「아이토프」가 활발히 이용되면서부터 이제까지 나왔던 생리기능, 모든 生體에 이제까지 추론해왔던 기능을 일일이 그 하나씩 픽업해가는 이 생리현상에 대한 재실현 또 유전인자란 도대체 무어냐? 하는 문제가 이 시대에 등장되기 시작해서 DNA의 문제가 나오기 시작한 때이고 또 동시에 전자현미경이 굉장히 발달함에 따라서 「세포구조」라든가 「원형질」이라든가 하는 것을 100만배까지 늘여서 구조가 어떻게 되었는가? 하는 것이 50년대에 굉장히 활발하게 움직였던 문제들입니다. 60년에 들어서 가장 문제된 것은 역시 여러분들이 잘 아시는 分子生物學的인 면에서 生物의 생리현상을 논의 해나가자 하는 것이 세계적인 큰직한 문제인것 같습니다. 이러한 세계의 움직임속에서 한국은 어떻게 되었느냐? 하면은 현대과학으로서의 生物學이 현대 과학형태로서 도입된 것은 1920년대인 것입니다.

그러나 주로 分類學을 中心으로 해서 우리나라 식물상을 밝힌다 동물상을 밝힌다 하는 정도에서 겨우 해방을 맞이 하였는데 해방후에 들어 와서 여러부문에 학자들이 나오고 또 미국갔던 사람들이 돌아오므로 해서 60년대는 우리나라에서 겨우 現代科學의 흥내를 내고 준비하고 그 방향에 일을 시작하던 시대입니다. 지난 10년동안에 많이 논의 되던 문제는 역시 생물체내에서 「메타보리즘」의 패턴을 밝혀나가자고 하는데 있었고 「크로레라리아」를 이용하는 문제라든가 이런 문

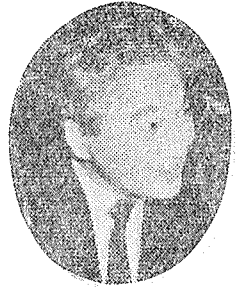
제에 對한 그 생리현상에 미친 영향 또 그것이 무엇을 의미하는가? 이런 문제를 논의 했었고 또 한가지는 한국의 자연에 對한 한개의 한국 생물상이, 生體學的인 엑코시스테블을 밝히고 나가자는 것과 그 다음에 아직 분자생물학적인 업적에 對해서는 미약하기 때문에 구체적으로 나오지 않았지만, 分子生物學이라는 것을 도입하는 시대라고 볼 수 있지 않을까? 60년대에 들어서서 뚜렷한 하나의 경향을 말씀드리자면 과거처럼 物理學, 化學, 生物學 이렇게 나누어지는 시대가 아니라 이것을 한개의 통일된 章이라고 할까, 한 필드 위에다가 올려 놓고 생각해야 되지 않았는가? 그때가지고 어떠한 문제 중심으로 해서 그것이 化學的인 것이든, 物理學的인 것이든지 생리현상의 한문제를 중심으로 해서 어떤 과거에 있던 캐테골리를 벗어나서 문제 중심의 연구를 해야겠다 하는 것이 60년대에 뚜렷이 나타난 한 生物學的動向이라고 볼 수 있습니다. 그러나 우리 나라의 실정이 현재 여러가지 곤란한면이 있어 여러분들도 잘 아시다싶이 이런 퓨어싸이언스로서 生物學은 지원단체가 없기 때문에 국가에서 지급하는 연구비만이 그연구를 Support 할 수 있는 유일한 길입니다. 그런데 국가가 第一, 第二경제 개발 5개년 계획에 들어가면서 생산을 위주로 하는 그러한 연구의에는 연구비가 나오기가 힘들기 때문에 자연히 퓨어 싸이언스로서의 生物學的인 基本원리를 밝힌다는 것보다도 오히려 이것이 우리 나라에서 어떤 역할을 갖어 올 수 있겠는가 하는 이런 면에서 생각하면서 나가는 과제가 많았다는 것도 부인할 수없는 사실인 것입니다. 이것 역시 연구비 때문에 그러한 경향으로 흐르고 있어서 대개 해안자원, 해조자원의 개발이라든가 또는 목초지대의 生産力의 문제라든가 또 초원의 硏究라든가, 이런 등속은 경제하고 관련되기 때문에 경제적인 관련을 가질수 있는 문제를 중심으로 쏠려 나가는 경향이 있습니다. 과연 이것이 좋은 경향인지 나쁜 경향이나 하는 문제는 지금 국가적인 면에서 좋은 면도 있지만 또 일장 일단이 있는 그러한 경향을 나타냈다고 볼 수가 있는 것이다. 문제는 역시 생물학이라는 것이 한개의 科學의 총집결로서 해결져야할 문제이기 때

문에 역시 통일된 한개의 章을 생각하면서 무엇을 모색해서 기본적인 문제도 해결하고 또 국가에 이바지 할 수 있는 문제도 병행한 그러한 태도가 必要치 않은가 볼 수 있을 것 같습니다.

사 회 그러면 기상학에 對해서 楊寅禎博士 말씀해주시죠.

楊寅禎 천문기상 하지만 천문학과 기상학은 아주 별개의 學問입니다. 현재 편의상 천문 기상학과로 떼서 전문적으로 았나왔기 때문에 결들여서 조금 언급하겠습니다. 대체로 천문학이나 기상학의 뚜렷한 변화는 「엘렉트로닉스」의 급격한 발달로 하여서 좀 달라지지 았았을까 그래서 天文學도 광학적인 망원경이 아니라 요새 와서는 전자망원경을 가지고 전자천문학이 발달하고 있다는 것이 하나의 특색이 아닌가고 볼 수 있겠고요. 또 Applo가 60년도의 끝을 장식하게 되었습니다만 우리 나라에서는 망원경을 도입해서 천문대를 설치하자 하는 움직임이 겨우 싹트기 시작했습니다. 또 氣象쪽에서도 지금 얘기한 것처럼 종전에는 하나의 경험적인 사실에서부터 귀납해서 어떠한 통계 法則을 찾아서 일기예보를 낸다는 것이 과거의 기상학이었습니까 따는 요즘에 와서는 기상학이라기 보다는 「대기과학」이라고 부르는 좀더 포괄적인 학문으로 변모해가고 있습니다. 그래서 하나의 물리현상으로써 더 「정밀과학」으로써 하나의 法則性을 찾아 나가고 또 혹은 거기에 실험도 해나갈 수 있는 그러한 방향을 걷고 있다고 볼 수 있습니다. 우리도 이번에 기상 「레이다」를 설치하게 되었습니다. 그것보다도 인공위성에 關連해서 A.P.T(오토메틱, 픽쳐, 트랜스미션) 인공위성에서 내려다본 구름의 패턴을 그대로 볼 수 있는 장치가 도입되고 있습니다. 그러한 것이 다시 말하면 종전에 볼 수 없었던 하나의 變化를 갖어 왔다 또 하나는 氣象通信이 급격히 발달해서 氣象衛星을 통한 관측도 이제는 상당히 발달한 것으로 알고 또 하나는 Computer를 이용한다는 것이 先進國에서의 경향이 되고 있습니다. 이제는 그저 막연히 이렇거다, 이렇거다 하는 예고에서 더 나아가서 컴퓨터를 써서 천기도를 그려버리고단다는 새로운 傾向이 展開되고 있는데 이것이 現在까지는 큰 成果를 보지 못하고 있지만,

70年代에 와서 내려다 볼 때에 큰 役割을 할 것이 아닌가? 생각하고 있습니다. 또 구름의 「다이나믹스」에 있어서도 컴퓨터 모델을 지금 만든다는 것이 미국같은 데서 유행이 되고 있지만 그런면에서 氣象學이 普遍的으로 새로워지고 있습니다. 過去의 막연한 일기예보를 내기 爲한 하나의 노력에서부터 좀더 根本的인 뒷받침을 만들어 내가고 있다고 生覺하고 있습니다. 우리나라에서 생각할 때 天文學界에도 몇분의 인재들이 모여서 천문대를 이제 마련하려하고 있고 기상쪽에서도 其間에 외국에 갔다는 사람들도 있고 이제는 달라져 나갈 과정에 있습니다. 「레이다」가 들어왔다. A.P.T가 들어 온다. 그러면 앞으로 저희 관상대 입장으로는 농업상 관측망이 확충된다. 그러면 70년도는 과거와 같은 존재가 하나의 전환점에 있어서 앞으로의 인위적인면도 확충되어야 하고 내용에 있어서도 종래에 빈약한 기기를 가지고 하던 시대와는 根本的으로 다른 하나의 전환점에 와 있다고 말씀드리고 싶습니다.



〈양 인 기〉

사 회 다음은 地質分野에 對해서 李正煥 박사 말씀해 주시기 바랍니다.

李正煥 60年代의 地質學의 全體的인 조류는 광석이던 광석, 금광이면 금광 그자체가 어떻게 생겼느냐? 하는 그런 원인적인 문제에 主로 많이 소비된것 같습니다. 현재 지질학이라는 것은 과거에는 좋은 광석을 찾았던 곳을 60年代에 와서는 품위는 적지만 량(量)이 많은 곳 이런 곳을 찾는 것에 치중했습니다. 획기적인 사실은 61년도부터 세계각국이 바다밑의 해저광물 상황을 조사하는데 상당히 노력했었습니다. 저희들 말로써는 60年代에는 해저광물자원의 「붐」을 일으키는 시대다. 이렇게 말할 수 있을 정도로 각국에서 노력해 왔습니다. 마지막에 가서 Apoll가 달에 가서 가져온 샘플을 분석한다든가 혹은 광물을 연구하는 이러한 단계에까지 도달했다는 겁니다.

그러면 국내에서는 어떻게 돌아가느냐? 이것



〈이정환〉

은 우리 나라에서 지질 조사를 시작하고 연구하기 시작한지가 금년이 꼭 52년째입니다. 실제 국내에서 지질학을 연구하기 시작한지가 1961년에서부터 금년까지 약 9년간 했다고 볼 수 있습니다. 그사이 發展事項을 말씀드리다면 여러분도 아시다시피 해방당시 지질분야에는 불과 대여섯분이 있었습니다. 그러나 박사학위를 가진분은 한분밖에 없었습니다. 그런것이 60年代에 들어와서 6명이나 박사학위를 가지게 됐고 국내에 지질학과를 갖고 있는 대학이 60년전까지는 하나밖에 없었던 것이 몇몇 학교가 신설되었습니다.

현재 지질관계에 종사하는 사람들이 50~200명정도로 늘었으며 제가 생각하기로는 1960年代는 지질학을 연구하는 사람들에게 상당히 고무적인 시대였다고 보겠습니다. 1960年代의 지질학분야의 국내사정을 말씀드리면 처음에는 저희들은 소위 「지포조사」 즉 땅위에 나타난 것만 조사해왔습니다. 그리고 광석의 분포를 규명하기 위해 지질을 조사해 왔습니다. 그결과 1960년에는 소면적의 6% 밖에 안되던 것이 이제 와서는 39%나 地質圖를 만들었습니다. 그결과 이제까지 지포에서만 보던 것을 地下 약 300m까지 규명할 수 있는 연구를 현재 하고 있습니다. 1960年代의 지질연구, 활동의 효과로써는 석탄입니다. 처음에 저희들이 시작할 때는 2억톤 밖에 없었던 것이 금년말에는 15억톤이 확보됐습니다. 또한까지 획기적인 것은 시멘트분을 일으킬 수 있는 석회석 광석을 3백40억톤 정도 확보했습니다. 이러한 국내자원을 확보하는데 많이 노력했고 그결과 대체적으로 석탄, 철이라든가 이러한 것들이 3~10배 정도 증강율을 가져왔다고 하겠습니다. 또 그 다음에 한가지 획기적인 사실은 우리들이 알다싶이 1960年代에 들어와서 비로써 저희들이 육지에서 나는 석유하고 천연개스를 연구했습니다. 이제까지는 육지에서 개스나 석유가 나지 않는다고 해서 포기를 했었는데 포항등을 중심으로 해서 1963~1965까지 연구했습니다

실제 천연개스가 지하에서 솟아난다는 것이 알려졌습니다. 그래서 1965년부터는 해외에서 개스를 찾는다는 새로운 방향으로 연구를 착수했습니다. 그 결과는 아직은 모르지만 이러한 사실을 보아서 1966년부터는 기초를 잡는 해다 라고 말할 수 있습니다.

사회 감사합니다. 대략 관계분야의 개관과 국내외를 통한 현재상황을 알아 봤습니다. 다음은 각분야있어서 현재 우리 실정의 국제수준에 비해서 어느 정도까지 되는지 순서없이 얘기해 주시기 바랍니다.

李敏載 한마디로 얘기 하기는 어려운 얘기인데 해외에 나가있는 우리 생물학도들이 한 80명 있는데 그중에서 한 50명 정도가 學位을 받아서 現在 미국 불란서 등지에서 최첨단의 일들을 하고 있어요. 그들까지 합쳐서 「우리다」하고 이렇게 生覺할 때는 뒤떨어 지지않는 분야도 있지 않았는가 이렇게 생각할 수 있고 또 한가지를 예를 든다면 「노준화」 박사라고 우리 서울대 4회 졸업생인데 NASA에서 微生物學研究 책임자로 일하고 있습니다. 그래서 첫째 달에 갔다온 것도 금성에 띄운것도 그 사람이 책임지고 맡아서 밑에서 한 20~30명을 거느리고 일하고 있는 예도 있고 역시 해외에 나가있는 사람은 절대로 뒤떨어 졌다고 생각안해요.

국내에는 어떠냐? 비참하지 않느냐? 이렇게 생각하는이가 있어요. 국내는 물론 해외에서 자기들의 기계를 사가지고 와서 선달적인 일을 하고 있는 사람도 있지만 그것을 통털어 볼 때 역시 우리가 「국제적이다」라고 내놓기는 건방진 얘기 같고 어떤문제들은 아주 좋은 문제도 나오고 어떤 문제는 좀 유치한 문제도 나옵니다. 전자 현미경이 이번에 서울大學校에 들어 왔고 몇개 大學에도 들어 왔어요. 그러니까 이제부터 일이 아닌가? 이렇게 생각되는데요. 역시 海外에 나가있는 사람까지 포함하여는 굉장히 활발하고 國內만을 生覺할 때는 기구의 제한 연구비의 제한으로 아이디어는 있으면서도 업적이 빨리나오지 못하고 담보상태에 있는 그런 상태가 아닐까? 사람에 따라서는 외국잡지에도 실는 사람이 있는데 역시 어느정도 인정돼 있는 업적들이 나오지 않는가 이런 생각이 들어요. 지금 고전적

인 방법인 실험관을 흔들어서 해가지고서는 도 대체 경쟁이 되지 않으니까 연구에 큰 문제가 있지 않은가 그러나 국제적으로 굉장히 뒤떨어져 있다고 비판하고 있지는 않습니다.

사 회 생물학 분야에서도 그렇겠지만 아 다 다른 분야에서도 비슷하지 않을까요?

李吉相 화학이 제일입니다. 우리들 생명에 지지 않게 제일 發展한게 화학이 아닌가 이렇게 보는데요. 그리고 학위받은 사람의 수를 보더라도 제일 많은 것이 화학분야일 겁니다. 의 국에서 화학분야는 生物이나 物理에 지지 않고 리드하는 사람이 많이 있다고 볼 수 있는데요. 지금 이선생님의 말씀대로 국내에서 볼때도 개인 개인 하나로 봐서는 先進國家에 뒤떨어지지 않는다고 볼 수 있습니다마는 우리 경제문제 다시말하면 돈이 뒷받침 해주지 않기 때문에 研究 비라든지 혹은 필요한 기계 약품이 문제입니다. 두달전에 우리가 研究를 할려고 어떤 아이디어를 내서 일을 시작할려니까 시약이 없습니다. 그래서 美國에 주문을 할려고 하니까 석달이 걸린답니다. 그럼 석달동안을 무엇을 하느냐? 또 할수없이 論文題目을 바꿔야 한다 어떻게 또 論文題目을 바꿔보면 기계가 없습니다 기계가 없으니까 또 기계에 맞는 거기에 약품이 우리나라에서 쉽게 구할 수 있는것 이런 제한밑에서 일을 할려니까 결국 論文이 나오지 못한다는 어려운 實情에 있는것 뿐이지요. 바탕이라든지 소질이 선진국 사람에 뒤떨어 진다고는 生覺하지 않습니다.

安世熙 우리도 등감입니다마는 능력이 있다는 것은 말씀드릴때로 미국전체大學 二千개 中에서 Ph.D. 줄수 있는 大學이 100개 程度 조금넘는 124개 中에서 우리 물리 학자가 20학교에 들어가 있는 自體가 벌써 능력의 표시인데 國內에 있는 학자들은 研究환경, 연구비, 연구시설, 이런 문제 때문에 어려움을 당하고 있지 않느냐 이렇게 生覺됩니다. 그런데 生物學 혹은 기상학 지질학 분야는 한국의 로칼티가 있어서 우리 物理學 보다도 국제적인 수준에 올라가기가 좀더 쉽지 않느냐? 그렇게 생각하는 데 그거에 대해서는 어떻게 생각하시는지요?

李敏載 그건 뭐 우리 나라의 현실을 밝히

는 그 자체가 생물학이 되니까 그렇다고 말하겠으나 생물학에서 집중적인 문제는 생명현상의 규명이며, 최종적인 문제는 역시 국제성을 띄워야 되는데 그런데서 기구문제가 나오지요, 아까 말씀드린 것처럼 한국의 동물상 식물상 이런것 전부 로칼티있는 문제고 또 미생물학적으로도 우리나라의 특수한 균이 어떤것이 있다는 특색은 있지만 이런얘기 같은 것은 우리 나라에서 새로운 로칼티가 있기 때문에 국제수준에 도달했다 안됐다는 문제와는 별도로 국제적으로 「노이에스」가 문제되는 거지요. 전부가 국제적인 것만인지 한국적인 물리학은 있을 수가 없기 때문에 그 발달 자체가 상당히 힘들지 모르나 새로운 기구를 쓰지 않으면 경쟁이 안된다던가 이런 문제는 아마 다같이 생각해 볼 점입니다. 문제는 이제 생물학이 기본문제인 생명현상을 규명하는 문제를 따질 때에 더 곤란한 점이 있다는 것이지요

李正煥 물리나 화학은 그야말로 국제적인 수준에 도전해야 되는거고 우리 지질학은 그야말로 아까 말씀드린대로 로칼티라는 것이 경제성의 지배를 받는 까닭에 또 다른 난관이 있습니다.

사 회 이것 결국 우리 사람들의 두뇌는 조금도 뒤떨어지지 않는데, 외국에가 있으면 환경이 좋으니까, 제대로 연구를 할수가 있어서 좋은 업적들을 낼 수가 있으나 국내에 있는 사람들은 여러가지 제약을 받기 때문에 어렵다는 공통된 얘기가 되겠습니다. 연구비라든지 기구부족 아마 또 요새는 두뇌유출이 되어서 인적 자원이 부족해지고 그런편은 어느 분야나 다 마찬가지 아닐까 생각되는 데요.

楊寅祺 아까 로칼티 얘기가 나왔고, 혹은 학문의 성격자체가 또 다르겠지만, 천문학이나 기상학이나 먼 학문에 비해서 한국에서 싹트는 것은 제일 늦은 分野입니다. 天文氣象學科가 생긴 것이 1959年인가요? 아주 늦은 부분입니다. 그런데 어제도 미국 사람이 와서 얘기를 했는데, 가랑 우리들이 외국에서 연구하면 논문을 일년에 두편 낼수 있는 것이 우리나라에서는 2년에 한편 내기에도 힘들 정도로 역경에 있습니다. 물론 국내에서는 가령 KIST 같은 경우라면 조금더 좋은 환경에 있겠죠. 그런데 결국은 사람이 일을 하는 것이지만 기계다 뭐다하는 분들이 있는

데 그러한 것을 들어 온다는 것이 제일 중요한 것이 아니겠는가? 뭐 우리도 안될일은 여기서 시작할리는 없는거고 하며는 되겠다고 시작하는데 요긴한 요건이 갖추어지지 않는데 고충이 있죠. 그래서 과학기술처에서 사이언스 애타쉬가 나간다 뭐다하는 얘기가 있습니다. 그래서 거기에 대해서도 우리로써는 기대를 걸어도 괜찮지 않을까? 여긴 이러한 새로운 방법도 있다 이런 information도 전해주고 경우에 따라서는 어떤 조그만한 기계가 있으면 이런일을 해 볼 수 있다 할 때 그런 것도 간단히 구해줄 수 있는 그런 뉘를 해주었으면……

어제 만난 어떤 미국 사람 얘기가 정말 여기 와서 만난 사람들이 다들 잘하고 있더라 정말 이곳 사람들도 요긴한 뉘받침 만을 해주려는 얼마나 잘 하겠느냐고 말하더군요. 그런데 천문학쪽에서는 그렇게 뒤늦은 분야지만 지금부터 우리가 출발해 나가는데 있어서 대단히 고무적인 얘기가 아닌가 생각합니다. 다시 말하면 韓國의 物理學에 比해서 韓國의 天文學이나 氣象學이 10年~15年 늦었다고 볼수가 있는데 그러면 15年 전의 物理學이나 化學의 상태를 생각한다면 우리는 지금이 스타트이기는 하지만 그래도 비교적 빨리 달아났다. 이렇게 生覽할 수 있지않나 생각합니다.

사 회 現在 우리 實情이 그런 정도로 와 있으니 이것을 基礎로 해가지고서 앞으로 70年代에 더 發展을 시키면 얼마나 더 나갈 수 있겠나? 人的면에서도 그렇고 시설면에서도 외국에 따라가는데 10年간을 더 빨리 걸어 갈 수가 있게 하기 위해서는 어떤 方法이 필요하겠는가? 이런것도 좀 포함해서 말씀해 주십시오.

安世熙 상당히 최근의 물리학 발전상황을 말씀했지만 빠른속도로 가고 있고 또 실제 실험분야에서는 아까 이만재 박사님의 말씀도 있었지만 물리학에서는 그보다 훨씬 값비싼 시설들을 쓰고있고 또 컴퓨터도 현재 미국에서 대여하고 있고 전설中에 있는 것도 있습니다마는 그런 것을 그대로 따라 가기에는 물론 우리가 힘들줄 생각합니다. 조금전만 해도 컴퓨터를 갖다가 센트랄라이즈 해 가지고서 계산이나 하는 정도였는데 지금은 그것이 아니라 실험장치에서 나

온 결과를 갖다가 그대로 컴퓨터에 연결하여 데이터를 금방 나오게끔 중결시키는 그런것이 있는데 이것은 우리가 아무리 70年에 도달해도 조금 힘들지 않겠나 생각하는데요 아까도 여러분들께서 비용에 대해서



<안 세 희>

많이 말씀이 있었읍니다마는 비용이 문제인데요. 물리학에서도 비용이 조금 덜드는 것도 있고 좀 많이 드는 것도 있고 이래서 우리의분야 中에 우리나라에서는 비용이 덜드는분야를 갖다가 좀더 개발해야 되고 또 거기에 좀 희망을 걸어야 되지 않겠느냐 이런 생각이 듭니다. 그래서 고체물리학이 전반적으로 대개 비용이 덜들고 또 응용성도 많기 때문에 이런 분야를 앞으로 많이 개발해야 되고 자연히 그렇게 되가지 않을까 이렇게 생각이 듭니다만 인적자원 보다는 계가 지금 외국에서 훈련 받곤 학자의 분포를 보게되면 고체물리학 보다 원자물리학쪽이 많이 그런 경향이 있기 때문에 그것이 상반해서 앞으로 발전에 좀 지장이 있지 않겠느냐? 그전에 외국에서 공부할때 대개 앞으로 우리 한국에서 어떤 분야를 해야 쉽겠는가? 이런 것은 좀더 고려 했더라면 물리학의 발전이 빨랐을텐데 이런 것을 고려하지 않고 산발적으로 가서 거기의 형편에 따라서 硏究하고 돌아 왔기 때문에 그런 문제가 생겼으리라고 생각됩니다만 앞으로 좀 더 이런점을 생각해서 외국에 나가서 공부할 때도 생각해야 되지 않겠느냐 이런 생각이 우선 듭니다.

그렇지만 현재 외국에서 공부하는 고체물리학分野에도 많이 계시고 또 最近에와서 고체물리학을 연구하기 시작하는 사람도 꽤 많은 수가 있기 때문에 費用이 적게드는 이런 분야가 1970年에 가서는 활발히 발전되리라 봅니다. 그리고 원자핵물리학分野에 있어서도 세계각국에서 지금 高에너지의 加速器를 쓰는 것은 우리가 뒷따라가지 못해도 低에너지 核物理學에 대한 연구는 그렇게 큰 비용도 들지 않아도 가능하다고 생각합니다. 이것은 큰 비용이 안드니까, 국가의 힘으로 조금만 지원해주면 이런 가속기를 써

가지고서 원자핵의 반응에 對한 연구가 가능하리라고 생각되는데요. 그래서 이런 分野에서 人的資源이 어느정도 국내에 확보됐다고 생각되는데 이런 가속기 같은걸 원자력연구소에 혹은 서울대에라든가 국가적인 뒷받침이 있어 가지고 건설해 놓음으로서 이런걸 통해서 1970年代에는 연구를 했으면 하는데, 이것은 우리가 우리만의 힘이나 아니라, 어디까지나 국가적인 지원이 있어야만 비로서 된다는 그런 얘기가 되겠습니다. 어디까지나 「국가적인 지원」 여하에 따라서 1970年代의 物理學의 發展이 많이 관계 되리라고 생각합니다.

李吉相 自然科學이든 다 같은 얘기고 따로 무슨 化學分野라고 다를 수는 없는 일이 아닌가 생각하는데요, 결국 뚜렷한 무슨 전이점이 생긴다고 하는 것은 아까 말씀드린 어떤 條件, 이조건이 해결되어 지지 않는 限은 70年代라고 해서 따로 發展되기는 어렵다고 생각합니다. 그런데 69年度와 70年度가 좀 다를 수 있다는 것은 정부에서 과감한 시책을 해서 몇가지 저희 自然科學者들이 研究할 수 있는 그런 방향을 열어 주고 거기에 對한 必要한 기계, 시설, 약품, 문헌 이런 것을 어느정도 해결 시켜주는 방향이 없다고 하면은 70年度라고 갑자기 해결되고 발전될 것은 없으리라고 생각하고요. 科學技術處나 혹은 文敎部에서 주는 研究費 같은 것도 좀 액수를 올리고 연구를 할수 있을만한 액수를 많은 사람에게 줄수 있다고 하면 그것도 하나의 뒷받침이 돼 줄수가 있겠고 아까 양박사님이 말씀을 했습니다만 독일같은 나라에는 科學機械를 간단한 것은 빌려주는 그런 단체가 있어 가지고 거기에다가 각대학에서 사기 어려운 간단한기계는 언제부터 언제까지 쓰겠다는 것만 몇일전에 신청서를 내 놓으면 그 단체에서 빌려 줍니다. 그런 것을 사지 못하는 가난한 大學이나 예산이 없는 研究所같은 것에서는 어떤 집단이 있어서 들러가면서 기계를 쓸 수 있도록 하는 그런 뭐라도 하나 있다고 하면 많이 나아지지 않겠느냐 하는 생각이 듭니다. 그리고 또 조건의 하나는 저희 나라 현상으로 봐서는 결국 자연과학을 하는 소위 과학자 좀더 나가서 기술자의 生活安定, 이것이 큰 문제가 되지 않는가 보고 있는데요, 저희

들이 역시 먹고사는 인간들이기 때문에 이런 생활문제가 해결되지 않으면 도저히 조교하나를 써서라도 안정하게 일을 할 수 없는 형편이 한두가지가 아닌데요, 이런 환경과 조건이 69年度보다는 70年度에 完全히 달라지는 면이 있지 않으면 70년이라고 해서 더 새로운 결과가 나온단지 새롭게 더 빠른 속도로 더 발전한다든지 하는 것을 기대하기는 어렵지 않는가 생각하고 있습니다. 이런 것을 어떤 대학이면 대학 당국이나 혹은 연구소면 연구소자체나 아니면 국가가 이렇게 뒷받침을 해서 어느 정도 해결해 줄수 있다면 아까 말씀대로 소질은 있는거고 발전할수 있는 능력은 어느 정도 갖고 있는거니까 이것을 100% 발휘할 수 있느냐? 없느냐? 하는 문제가 거기에 있기 때문에 이런 면을 해결하면 70年度에 있어서는 60年度 보다는 훨씬 더 좋은 결과가 생기지 않나? 이런 생각을 하고 있습니다

李敏載 우리 生物學은 과거 60年代에 우리에게 관련된 문제가 얼마나 빨리 진전돼 있는가하는 문제를 생각하고 우리에게 유사한 과목들이 얼마나 빨리 진전됐는가 하는 것을 생각할 때에 10년 이상을 어떻게 하겠다 하는 얘기는 무의미한 얘기라는 전제를 저 자신 갖고 있어요. 그래서 70~80년대 이르는 10년을 우리가 밀하겠는가 하는 문제를 지금 모색하고 있는데요, 다행히 우리는 제가 지금 動物學界, 植物學界, 微生物學界를 통털어서 生物科學協會란 조직을 갖고 있습니다. 70년에 들어가면 학회회원이 3개 학회를 통해서 6~7백명이 있어요. 그것이 자기취미대로 움직일 것이 아니라 어떤 방향성을 갖어 보자하는 노력을 할려고 합니다. 그래서 10년 동안에 우리가 무엇을 해결해야 할 것인가? 그러기 위해서는 우리나라 사회구조, 산업구조, 인구문제, 여러가지가 10년 동안에 이루어질 우리나라 사회 변화과정을 우리가 알아야 되겠습니다. 그래가지고 可能하면 우리 民族과, 국가에 對해서 이받이 할 수 있는 길을 탐색해 보자 하는 것이 우리의 지금 구상입니다. 그래서 각자가 전공하는 면에 따라서 새로운 면을 개척하고 또 국가에 이받이 할 수 있는 또 산업에 기초가 될 수 있는 일을 해보자 왜 그러냐 하면 第二次經濟開發 5개년계획이 끝나면 제3차 경제개발 5개년 계획

획이 있습니다. 그러면 60年代에 우리가 부딪치고 있는 것보다 더 강력하게 과학자, 기술자를 동원하는 체계가 올것인데 그 때에 동원한다는 자체는 研究費를 수반하는 문제가 될텐데 그 때에 우리가 낙후되지 않기 위해서는 우리 生物學은 무엇을 할것이나? 生物學을 본다면 역시 分子生物學에 적극적인 활용(응용) 즉 人間을 어찌 조종하는가? 우생학적으로 조종할 것인가 부터 여러가지 이런 방향의 문제가 나올것 같고 또 방사선 문제에 대한 돌연변이를 만들어서 어떤 좋은 육종을 해 나갈것인가? 하는 기초적인 문제에 주력하는 시대가 아닐 것인가? 아까 얘기 했던 컴퓨터 도입도 앞으로는 실험장치에 직접 컴퓨터를 연결시켜서 빨리 결과를 뽑아 내지 않해 가지고는 뒤따라가지 못한다. 아무리 돈이 없다 하더라도, 그런 컴퓨터 몇대는 들어 와서 역시 그라프의 분석, 해석을 해 주지 않으면 이제부터는 生物學이 어렵지 않느냐? 인도 같은 나라에서 어떤 사람을 만났더니 너희 나라는 G.N.P가 13% 넘지 않았느냐? 경제성장이 참 굉장히 부럽다하는 얘기를 그 누구도 알고 있어요. 그러니까 경제개발 5개년계획이 추진 되어 주는 방향에 우리가 基本的인 문제를 조금 알세우고 또 기초적인 문제를 알세우면서 나가는 시대가 와야되지 않겠나? 이렇게 생각이 듭니다. 그 국가가 인정되고 그 국가가 인정받을 적에 학자가 자기 체신을 유지할 수 있다 하는 것을 이번에 절실히 느꼈어요. 시간도 없고 해서 간단히 얘기 하겠는데 정부가 경부간 고속도로를 한다는 주요 목표를 삼고서 나가는 것처럼 혁명적인 무슨 지원을 해주지 않고서는 어렵지 않겠느냐 말입니다.

楊寅祺 70년도에 이렇게 했으면 하는 얘기인데 우선 천문대는 시작을 했으니 70년대에는 가부간 천문대가 하나 생기지 않겠나 하고 내다보고 있습니다. 그러면 한국의 천문학도 이제부터는 숨을 쉴 수 있게 되지 않겠나? 기상학쪽에서는 저희 관상대, 기상연구소가 70년대에는 설치되어야 하겠다고 생각합니다. 기상연구소가 없는 관상대는 외국에는 없습니다. 예보를 잘 맞춘다 못맞춘다 합디다만 일기예보를 내면 그적중을 유지하는 것이 한계가 자연히 있는 것이고

그것보다 더 직접적으로 국민생활에 가령 농업에 혹은 경우에 따라서는 공업에, 교통에, 지금 관상대가 더 직접적인 이득을 줄수 있는 그러한 서비스를 하는 것에 의미가 있지 않나 이렇게 생각하고 있습니다. 이번에 7개국에서 태풍위원회를 가졌읍니다. 그때 7개국중에서 우리 수준이 어떠냐? 우리 나라에도 와봤으니까, 물어 봤읍니다. 그렇더니 일본하고 홍콩은 영국의 영향을 직접 받으니까 지금으로써는 좀 배꾸기 어려울 차가 있지만 나머지 자유중국, 비올빈, 타오스, 타일랜드, 이렇게 볼때에 우리 나라도 거기서 中間 이상은 된다는 얘긴데 그러면 우리로서는 소위 정부에서 얘기하는 中進國의 上位까지 갈 능력은 충분히 가지고 있습니다.

사회 관상대의 의무가 지금은 일기예보를 중심으로 하는데 앞으로 70년대에는 일기예보뿐만 아니라 연구를 좀 해가지고서 우리 학교하고도 관련을 맺을 수 있었으면 합니다.

楊寅祺 현재 三次 5개년 계획이 72년대부터이죠? 그 계획에 연구소 설치를 올려 봤읍니다. 그리고 이번에 태풍위원회에 가서 U.N.D.P 관계의 잘 아는 사람을 만났었는데 U.N.D.P에서 이스라엘, 인도, 비올빈, 이런데에 연구소를 만들어 준일이 있어서 우리나라도 부탁을 하였더니 그쪽을 결국 지원해 달라는 얘기를 하고 우선 지원조사로 한 사람쯤 보내 보겠다고 하는데 까지 얘기를 가져 봤읍니다. 어떻게 될지 모르겠읍니다마는 그러나 지금 기상연구소를 우리가 가진다면 대략 농업상 관측망을 우리가 펼쳐놨으니까 이것을 어떻게 효과적으로 가장 소비를 막는데 농가의 어떠한 구체적인 댈을 주느냐? 가령 고속도로 문제도 있습니다마는 그러한 여러가지 문제가 해결되면 그걸 갖고 직접적으로 과일의 저장이라든지…… 이런 문제는 우리가 다룰수 있지 않나 지금 그저 햇빛이 쬐이지 않는 천문이나 기상이 있는데 앞으로 이런데에 투자를 해도 이것이 결코 손해가 아니다. 그만큼은 하나의 실제적인 이득으로써 돌아 오게 된다. 이것은 우리로서도 공을들이고 그러한 말씀해 드리 그 다음 댈받침을 바래야 되겠조? 그러한 방향으로 나가야 하지 않나 이렇게 생각해 봅니다. 그리고 또 하나 느끼는 점이다마는 우리에

젠 條件이 참 나쁘다, 나쁘다 합니다마는 우리가 생각할 때에 선진국 가령 불란서 같은데 잠깐 둘러봐도 거기도 가령 약풀하나 주문하는데 일주일이 걸리는 것 같해요. 결국 말이죠, 우리도 하여튼 研究費를 바라보고 일할 수는 없지만 아마 선진국으로서 우리가 할만큼은 할수 있는 그러한 여건은 지금 그다지 힘들지 않다. 조금만 더 뒷받침 해주면 거기까지 갈 수 있지 않나 이러한 것은 절실히 느끼게 됩니다.

사 회 여러 분야에 걸쳐 좋은 말씀 많이 해주셨습니다. 다음은 地質學分野의 이야기를 좀 해주시죠.

李正煥 아까 말씀대로 우리 地質學은 경제학 기타 다른 분야하고도 많이 직결돼 있습니다. 현재 저희들이 제2차 5개년계획이 진행중이고 소위 경제 성장율이 10% 이상이라고 하며 그중에서 우리 광산물이 평균 8.5%라고 돼있습니다. 그러던 평균 성장율보다는 적다는 말입니다. 그러나 현재 제3차 5개년계획이 발표된 것이 경제 성장율이 8.5%로 돼있습니다. 그렇다면 제3차 5개년계획년도를 뒷받침하는 능력을 줄것이다 하는 것이 저희들의 견해이고……. 그러하기 위해서는 70年代에가서는 아마 지질분야에서는 우선 국제기술혁명이 많이 늘 것이다 하는 것이 저희들의 견해입니다. 왜냐하면 아까 말씀대로 해저라든가 이러한 것이 새로 시작한 분야니까. 그리고 또 한가지 욕심으로는 저희들이 이제까지는 경제성장만을 조사했지만 좀더 기초분야에 파고 들어 갔으면 좋겠다는 것이 저희들의 전망입니다.

사 회 다음에는 방향을 좀 달리 잡아서 인적자원을 어떻게 수급할 것인지 70年代에 있어서 어떤 式으로 양성을해서 각분야의 발전을 위해서 우리 재능을 이용할 수가 있는지? 그러니까 과학자의 교육과 인적자원, 수급방법이라든가 거기에 對해서 分野別이 아니고 그냥 全般의 인 의견을 말씀 해 주십시오.

李敏載 그런데 人的資源의 수급문제인데 物理學科 졸업생은 물리학에서 무엇을 써 먹을까? 그 때문에 문제가 나오지 않았어요? 또 生物學徒에게도 순수한 이론적인면에서 生物學的인 基本問題를 어디에다 써 먹느냐? 이런 문제가 수급

문제에 對해서 어려운 문제로 되어 있습니다. 化學分野는 공장도 많이 생기니까 앞으로 산업면에 많이 나갈는지 모르지만 이런면을 생각할 적에 어느 분야에도 다 그렇지만 우리가 스스로 어떤 문제를 잡아서 국가에 이바지 할 수 있는 길을 어떻게 타개하고 나갈 수 있겠는가 하는 문제를 적극적으로 생각하고 그 방향으로 아답테이트 해 나가는 그런 방향의 교육이 절실히 필요하지 않는가 이런 생각이 들어요. 物理는 물론 깊은 아주 심오한 학문연구라는 것이 나오겠지만 우선 당장 급한 것이 여러가지 문제가 있으니 그는 국가사업에 이바지 할 수 있는 당장 써 먹을 수 있는 사람을 양성할 수 있는 이런 길도 열어야 겠습니다. 生物學的인 면에서 보면 생물의 연구 자료라는 것은 미생물을 중심으로 해서 대개 이루어지는데 우리나라에서도 발효식품을 많이 쓰고 있으니 가정 생활을 간편히 하기 위해서도 미생물학적인 문제가 굉장히 중요한 문제로 등장할 것입니다. 이번엔 다행히 문리대에 미생물학과가 생겼음은 매우 고무적입니다.

李吉相 아침 조간신문에 보니까 문교부에서 교양과목을 2년하고 나머지 2년을 자기 전공과목을 하게 한다는 의논이 있는데요. 만일 그렇게 한다면 어떻게 지금 얘기하신 그런데에 알맞는 커리큘럼을 짤수 있습니까? 그런 것은 基本的인 문제겠고요. 人的資源에 대해 저는 두가지 의견을 가지고 있는데요. 하나는 우리 교육기관에서 기르는 방법이 하나 있겠고, 하나는 실제 공장 같은 데 부속되고 있는 연구소에서 기르는 방법이 있겠는데요. 학교에서 기른다고 하는 것은 결국 지도자, 또 나아가서는 순수한 과학자, 순수한 이론을 연구하는 그런 부분에 인재를 기른다고 볼수 있겠습니다. 저의 化學도 마찬가지로입니다만 결국 70年代에 나갈 수 있는 방향은 크게 나눠서 순수한면과 또 생산, 실질면에 관계되는 그런 두부분으로 관계되어지지 않나 이렇게 보는데요. 지금 이민재 박사님 말씀대로 생산관계 실제면에 직접 관련성이 있는 부분은 그대도 낡습니다. 취지도 좁되고 그리고 또 전망이 좀 보이니까 그런 부분에 나가는데요. 순수과학 쪽에는 연구할려는 사람이 거의 없는 것 같이

〈理學분과 좌담회〉

보여요. 제가 지금 대학원을 맡고 있습니다마는 生物科는 하나도 없습니다. 物理學科에 몇사람 지금 들어와 있는 형편인데요. 이와같은 경향은 결국 대학원에 와서 공부를 하는 것 보다는 우선 급하니까 아무데나 그저 취직해서 밥벌어 먹는 식으로 빨리 나간다는 그런면도 있겠죠. 그래서 이런면으로 볼때 또다시 국가나 정부가 결국 대학생도 봐줄 수 있으면 좋겠지만 대학생은 못하더라도 대학원에 와서 연구를 하는 인재는 어떻게 국가에서 장학금이라고 그럴까요 어떤 형태든 학비를 좀 보태줄수 있는 그런 제도가 있다면 인재양성을 하는데 큰 도움이 되지 않나 이렇게 생각합니다.

이제 우리가 막연히 인재양성이라고 하지만 인재를 기르는 자체도 필요하고 또 인재를 기를수있는 그 인재들을 기르는 것이 또 더 필요하다고 생각합니다. 제가 겪은 얘기인데요. 펙 재미있는 제도라고 봅니다. 외국에서 自然科學은 물론 理工學도 다 그렇습니다마는 自然科學을 하는 대학생에게는 정부에서 대여금을 줍니다. 그래서 자기돈 한푼없이 4년간 정부에서 돈을 다 빌려가지고 하숙비까지 다 거기에서 돈을 쓰지요. 그래서 먹고자고 낼것 다 내고요. 졸업을 한 다음에 그것을 월부로 해서 갚습니다. 정부에서 그러한 큰 예산이 들어가지고 이제 계획적으로 얼마있으니까 얼마 돈이 나가고 그다음에 4년후에 졸업생은 취직을 해서 돈을 갚으니까 또 얼마 들어오고 하니까 처음 4년만 예를 쓰면 그 다음에 이런 순환이 되어나간 잘 돌아 갈수 있는 이런 걸 봤는데요. 심지어 이런 사람들은 책임감이 굉장히 많아서 불탄서나 미국이나 독일 같은 나라에서 취직을 하는 사람이 국내에 없더라도 우선으로 정부에 자기가 받았던 대여금을 꼭 갚는다고 하는 것을 얘기 들었는데요. 그렇게까지는 안되더라도 그래도 대학원의 얼마 안되는 학생이라도 정부가 도와 줄 수 있다고 하면 인재를 기르는데 있어서는 큰 도움이 되지 않겠느냐 이렇게 생각합니다. 우리 나라도 문교부에 대여 장학금이라는 제도가 있어요. 단지 그것이 전부 대학생한테 가는데 大學院學生들에 대해서도 무슨 혜택을 줘야 되겠다는 것은 공통적인 생각입니다. 지금 科學技術處에서 대학원생에게 주

는 장학생이 약 20명 있는데 그건 극히 어려운 문제이죠. 이정도 갖고고서는 도저히 안되고 미국에서와 같이 학비뿐만 아니라, 生活費 4기분, 하숙비, 자기 혼자 살 수 있는 그런 생활비 정도는 全員에게 줘야하는데 한국에서는 어떠한 생활에 대한 보장이 없으니까 여기서 할 수 있는 학생도 미국 가버리니까 키우지를 못하고 결국 연구가 안되는 이런 결함이 있기 때문에 어떤 지원이 확실히 있어야 대학원이 살지않겠느냐 이런 생각을 합니다.

사회 교육문제는 그 정도로 하고 실은 지난 가을에 물리학회에서 노벨상 수상자 베테박사를 초청해서 그때 여러가지 참 좋은 충고를 받고 우리도 이렇게 가만이 있어서야 되겠느냐? 그래서 이번에 물리학회에서 대통령께 건의 한일이 있습니다. 거기에 몇가지 건의 한것은 우선 지금 科學教育진흥법 또 科學技術진흥법이 되어 있습니다. 그래서 이 법에 있는 대로 科學基金단 마련 된다면 마치 미국의 내셔널 사이언스파운데이션 같이 그러한 기금을 갖고고서 과학자들의 양성과 연구를 뒷받침 해줄수 있지 않겠는가 그런 문제를 건의했고 또 한가지로는 행정기구로서 科學技術處가 생겼지만 학자들을 代表하는 意思表示할 기관이 사실 없습니다. 實은 學術院이 그런 것을 해야 마땅할텐데 학술원은 유지하기도 어려운 정도로 숨이 넘어 가려는 상태에 있어서 양노원이란 그런 비판을 받고 있는 상태인데 외국에서들 하듯이 학자들이 모여서 만든 카운슬을 갖어서 거기서 학자들의 의견이 나와서 그것을 존중해서 정부시책에 반영시키고 또 지금 말씀나온 大學院 말입니다. 科學者들을 양성하기 위해서는 個別的인 연구도 물론 必要하지만 후진들을 양성해서 나중에 人的資源을 確保하기 위해서는 大學院教育을 강화해야 하며 여기에 물론 장학금 제도가 나왔으나 그 외에도 저희들이 건의하기를 대학원, 적어도 석사과정 정도만이라도 병역연기의 혜택이라도 줘서 좀 마음 놓고 학교를 나온후에 각자 학원에 들어가서 연구를 할 수 있게 그러면서 장학금을 준다면 참 좋은 사람들이 국외로 떠나지 않고 국내에서 연구를 하여 좋은 연구결과를 낼 수 있지 않을까 해서 건의한 일이 있습니다. 그러면 여러가지로

말씀 많이 나왔습니다가는 시간관계도 있고해서 마지막으로 하나 산업과 직결되는 工學 기타 應用科學分野에 있어서는 상당히 정부에서 지원도 많았고 또 산업계에서 많은 사람들을 채용도 하고 여러가지 길이 있어서 그간 많은 인재들이 나왔습니다. 그러나 순수과학분야에 있어서는 항상 그것이 소외 되어 있어서 뒤떨어지고 우리들도 고민만 하고 지내왔는데 앞으로 70年代에 우리가 좀 도약이라도 해보자 그러한 의욕을 갖이고서 학계를 활발히 움직여서 정말 중진국의 상위에 명실공이 올라가기 위해서는 우리들 科學者 자신이 또 어떠한 반성을 해야 할 일이 있지는 않을까 그거 하나 하고 또 정부로서 혹은 사회로서 행정적인 뒷받침 그러한 뒷받침이 있으면 좋겠는지 좀더 구체적인 말씀을 해주셨으면 감사하겠습니다.

楊寅禎 우리들 사이언스쪽이 아파 조금 가볍게 다루워지고 있다는 것이 우리들의 공통된 욕구불만인 것 같습니다. 당국에서 천문학을 해서 뭘하냐? 가령 그렇다면 이렇게 반문하고 싶어요. 그러면 가령 축구다 농구다 하는 것은 일기가 있고 상당한 지원도 있는데 그만한 지원이 뿔어 싸이언스에 대해서 있었느냐? 다시 말하면 천문학에서 데비스킬을 탈만한 선수를 냈다면 全國民이 경구선수보다는 더 知的으로나 더 우수한 사람인데 갈채를 보내야 할거란 말이죠. 그런데 그렇게 화려한 무대에선 사람들이 아니니까 소리없이 일하고 어디 발표했다 하더라도 보도 되지도 않고 넘어 가는데요, 그러나 우리 국위는 그만큼 선양하고 있는 셈이죠. 아마 그런면에서 스포츠에 지원한만큼 사회에서도 지원해야 하지 않겠느냐 말입니다.

李敏載 이제 그얘긴데 몇년전에 닥터 주리지 하고 만나서 과학회의에 많은 인원을 내보내라고 하기에 우리나라 實情으로 봐서 어려울 것 같다 40명이나 일선에 나가야 되겠다는 얘긴데 아이쿠! 그거 뭐 열명이나 나가면 잘나갈것 같다고 했더니 국제게임을 한다 할적에는 너희들이 30~40명씩이나 나가고 하지 않았느냐 너희들도 덤으로 나간다면 될것 아니냐고 그러기에 그얘기를 감격해 들었는데 정말 아카데미팀으로 나간단 할적에 감독도 불고 빛도 불고해서 약 30

~40명 나가면 될 수 있지 않느냐? 그런데 우리 나라에서는 學會에 나간단든가 학술에 관한 국제회의를 한다든가 하면 굉장히 인색하다는 것을 느꼈습니다. 이런 운동하는 데에는 80여명씩이나 나가면서 자연보존 국제연맹회의에는 日本에서만도 10여명이 왔는데 우리나라에서는 나 혼자 나갔어요. 그러니 아침부터 저녁까지 붙어 있어야 되는 판입니다. 예산이 없어서 그렇다 하는데 좀더 국제적으로 우리 국위를 선양한다는 의미에서도 학회에 나간다면 좋을텐데 가령 日本하고 무슨 고등학교 축구와 배구를 오늘 저녁에 보니까 남녀학생 약 30~40명 갔다 오는데, 우리가 學會에 나간단든가 하려는 왜 그렇게 인색한가? 이런점을 정부가 고려해 줘도 되는 사항이 아닌가? 구체적으로 말한다면 국제적으로 할 때는 조금 더 많은 인원을 내보낸다면 좋지 않을까? 그렇게 생각되는데요.

李吉相 똑같이 느낀것 한가지 말씀 드리고 싶은데요. 1964年度에 「제네바」에서 「원자력 평화회의」가 열렸습니다. 그래서 각국에서 약 5000명이 모였습니다. 그러니까 올림픽대회 선수수와 같은데요. 日本서 약 50명, 자유중국에서 약 7~8명, 서독에서 약 500명이 모였습니다. 가까우니까 그런정도 있었지만, 한국에서 科學者로는 오직 저 혼자 한국대표석에 참석하고 또 거기에 있는 공사와 같이 참석한 경험이 있는데요. 각국에서는 올림픽 선수에 해당하는 數만큼 다 보내고 있는데, 우리 나라에서 올림픽 하게 되면 약 100~200명, 이렇게 보내면서, 한사람 정도 그것도 구라과에 가 있는 사람으로 한 사람 겨우 보낸다는 것이 너무 섭섭해서 돌아와서 위무부나, 이런데에 항의를 했습니다. 體育會館 같은 것은 있는데 아직 科學會館은 하나도 없다. 오늘의 이모임도 科學會館 같은데서 해야하는 데 이런데서 한다는 그 自體가 부끄러운 일이며 정부자체에서도 이런것을 감안해서 적극적으로 도와줘야 되지 않을까 생각합니다.

安世熙 스포츠 뿐만 아니라 우리나라 일반 대중도 마찬가지인데 밖에 나타나는 植物로 예를 든다면 꽃이나 열매를 重要視하느냐? 땅속에 파묻혀 있는 뿌리를 중요시 하느냐? 그런 문제 같은데요 스포츠 같은 것은 눈에 나타나고 우수

〈理學분과 좌담회〉

을 하면 여러사람 보는데서 결과가 나타납니다. 스포츠 뿐만 아니라 연예도 그렇죠 가수라든지 배우라든지 다 마찬가지일겁니다. 많은 사람의 눈에 직접 볼 수 있는 이런면은 직접 눈에 효과가 들어오니까 그런면은 정부에서 더 잘 해주지 않는것까 그렇게 보여질 수 있습니다. 현재 대학의 입학경향이라든지 여러 전문학교 고등학생들이 공부하는 방향을 봐서요 순수과학은 형편없고 전부 응용반 다시 말하면 경제적으로 무슨 혜택이 있고 또 이렇게 눈에 보일 수 있고 그런 부분을 많은 사람이 경쟁을 해가면서 들어 올리고 하는데요 이런 면을 순수 과학하는 사람들이 어떻게 이래라 저래라 할 수 있겠어요 그렇지 않고 단지 우리만 앓아 가지고 왜이러느냐 정부에서 왜 이러느냐 하는 것은 그리 큰 효과가 없을것 같해요.

李正煥 생활난도 있습니다마는 정상적인 사회라면 굶어 죽진 않을 테니까 자기 취미대로 진학하겠다 가령 이런 얘기가 되지 않았어요 빨리 사회경제적 여건이 좋아지면 그런 문제는 없어지겠지요.

李敏載 그런데 아까 자체적인 반성이라고 말씀하셨지만 하여튼 굶주리는 판이 되서 여러가지 그 재간 부리는 사람도 많고 하겠지만 우리의 퓨어싸이언스에 對한 동경때문에 일군들이 거기에 붙어있는 것이라고 우리가 얘기할 수 있는 것이 아닌가? 하는 것입니다.

楊寅祺 요즘에 와서 「레이저」붐이 다 골프친다 등산간다 하는 바람에 관심이 많아 졌지만 거기에 맞출만한 투자는 과거에 하나도 안했어요. 밀거름이 좋아야 이럴때 씨 먹을텐데 지금 그러한 상태니까 훌륭한 요원들도 다 빠져나가고 맙니다. 그러니까 그런 밀거름 좀 주고 나서 나중에 결실을 볼 생각을 해야겠는데 말이죠.

생각합니다. 또 지금 大學하고 국공립연구기관이 있습니다마는 여기서 요원확보라는 것은 대단히 어려운 일입니다. 지금 대학졸업생이 관상대에 안 올려고 합니다. 지금 이것을 어떻게

할 것이냐는 구체적으로 방법이 나와야 하겠는데 아마 결국 빵의 문제가 되겠습니다.

李吉相 결론을 말씀 드리면 과학에 대해서 정부가 인식하지 말아야 되겠습니다.

사 회 장시간 감사합니다. 여러가지 좋은 말씀 많이들 해주셨는데 종합해 70年代에 우리가 비약하기 위해서 어떠한 方法이 必要할까? 하는 것을 대충 말씀 드리면 勿論 우리들 자신도 반성해야 할점이 많이 있다고 봅니다. 그래서 과학하면은 덮어 놓고 어려운 학문이다. 또 한가한 사람이나 하는 학문같이 알기쉬운데 이것을 좀 대중에게 P.R을 해서 우리 생활과 직결되는 학문이라는 것을 인식시켜야 할 필요가 있겠고요. 그리고 외부에서 행정적인 지원을 하고 또 大學院教育을 강화해서 거기서 우수한 학자들이 국내에서 안심하고 연구할 수 있는 기회를 만들어야겠습니다. 또 국제학회에 가서 국위를 선양하기 위해서 될수 있는 대로 많이 참가해서 우리들의 실력도 과시하면서 외국의 업적들을 많이 흡수해다가 자기 전공분야에 보탬이 되게 하는 그러한 방법이 있겠습니다.

좌우간 이 理學이라는 것은 산업이나 경제와 직결되지 않은 까닭에 일반 사회에서는 당장 그 결실을 要求하는 경향이 다분히 있어서 항상 뒤떨어지는데 그렇게 근시안적인 관점으로 보지 말고 정부나 국민 또는 산업계에서 장기 투자로 생각해서 여기에 투자를 해 놓으면 아주 든든한 뿌리를 길러가지고 나중에 행복한 과실을 얻을 수 있다 하는 것을 생각하고서 과감한 투자를 해주었으면 합니다. 아까 나온 얘기중에 하나인 우리들이 항상 모여서 세미나도 하고 토론토하고 연구발표도 하고 하는 그러한 인식치랄까 모든 분야가 단합해서 한개의 科學界를 이끌어 나갈 수 있는 그러한 더진인 과학회관도 얼마 안가서 반드시 좋은 결실을 맺을수 있지 않을까? 그런 생각이 듭니다.

長時間 좋은 말씀 많이 해주셨습니다. 이것으로써 오늘로 좌담회는 끝맺겠습니다. 감사합니다 ■