



資 源 開 發 研 究 所

玄炳九 所長님을 찾아서

안녕하십니까? 이렇게 찾아뵙게 되어 감사합니다. 이곳에 와보니 연구소 입구의 工團분위기와는 달리 아주 조용하고 안정된 분위기를 느낄 수 있군요. (자원개발연구소는 영등포구 가리봉동 구로공단 제2공단에 위치하고 있음)

우선 이 연구소가 發足된 경위부터 알고 싶습니다.

지난번 Oil Shock 이후 나라마다 80년대 후반기에 닥쳐올 에너지위기설에 대비하여 資源確保 및 資源保護政策에 主力하게 되었지요. 이와 때를 같이하여 지난해 대통령각하께서 科學技術處 年頭巡視때 國土資源探查業務를 遂行토록 하라는 지시가 있었고 그해 5월 10일 特定研究機關으로 資源開發研究所가 發足하게 된 것입니다.

研究所가 遂行하는 業務와 그 運營方針에 대해서 듣고 싶은데요.

研究所의 主要業務는 國土의 賦存資源 특히地

下資源, 에너지資源 기타 重化學工業原料資源을 調査·確保하는 것입니다. 뿐만아니라 周邊海域의 地質調査도 실시하고 동시에 資源과 관련된 技術開發 나아가서는 외국과의 技術協力으로 海外資源探查도 실시할 예정입니다.

發足당시 연구소의 運營方針은 어떻게 體制를 整備하고 探查業務에 內實化를 기하느냐 하는 것이었습니다. 우선 內實化를 기한다는 것은 우수한 人材養成은 물론 人的資源確保와 낙후된 기술을 國際水準으로 끌어올리는 것입니다. 이와 함께 研究·調査 분위기조성 또한 중요한 문제입니다.

물론 연구소로써서 국제수준에 이르면 앞으로 몇년이 더 걸리겠지만 적어도 第4次 經濟開發 5個年計劃 전반기는 內實化에 역점을 들 방침입니다.

人的 資源確保에 있어서는 대학 및 대학원 졸업자 중 20여명을 공개채용해서 훈련시키고 있고 10여명의 연구원이 해외에 파견되어 교육을 이수하고 돌아왔습니다. 또한 해외과학자 5명을 誘致해 각 연구분야에서 활약하고 있습니다.

技術開發을 하려면 최신장비도입이 시급하하므로 政府 일부예산에서 新機資材를 選定 導入했습니다. 150톤 규모의 調査船을 建造했고 物理探查에 필요한 25만짜리 探查裝備를 導入해서 實驗段階에 있습니다.



뿐만 아니라 어느정도 國際水準까지 올리려면 새로운 기자재가 필요하기 때문에 ADB에 500만 \$ 借款을 교섭중에 있으며, 내년 3월경에는 外國評價團이 오기로 되어 있으므로 이들의 평가로 장비도입이 확정될 것입니다. 이렇게 되면 本格的인 探査에 임할 수 있게 된다고 봅니다. 그리고 探査에 임할때 하나 하나 計劃性있게 수립해 나갈 작정입니다. 우리 연구소에서는 探査 5個年計劃을 樹立함과 동시에 優先順位를 定해서 가장 시급하고 중요한 資源에 最優先權을 부여해 探査를 시작했습니다.

우리로서 제일 시급히 개발이 요청되는 것이 에너지資源이므로 2,000년대까지는 아무래도 석탄, 석유, 우라늄鑛物資源探査가 主가 될것으로 봅니다.

에너지資源 探査는 어느정도 진행되고 있는지요.

石炭資源探査는 50년대 후반에 비교적 많이 이루어졌습니다. '76년도우리 연구소 탐사결과 문경, 삼척, 보은지구에서 전체예상매장량의 2,925만톤을 증가시키기는 했으나 현재로서는 획기적인 埋藏量 增大可能性은 보이지 않습니다. 앞으로는 深部に 놓여있는 炭脈을 探査하게 됩니다.

石油資源은 探査가 힘들고 어떤 資源보다 찾기 힘들어 慶尙系에 새로운 자원이 있는지는 長期調査를 해 봐야 알 수 있습니다.

이러한 경우에 現時點에서 세가지 資源中 役점을 뒤서 探査할 것을 우라늄鑛物資源으로 보고 이 우라늄자원을 중점적으로 탐사하고 있습니다

미래의 에너지자원으로 각광을 받고 있는 우라늄광이 우리나라 中部地方에서 發見된 것은여간 鼓舞的인 일이 아닌데 앞으로 古里, 月城 原子力發電所에 필요한 原料確保를 위해서 이 우라늄探査는 어느정도 진행되고 있는지요.

이제까지의 探査實績을 말씀드린다면 探査를 開始한 작년 6월부터 년말까지 약 165만톤을 확보했으며, 올해는 전반기에 150만톤을 확보했고 금년말까지는 추가로 400만톤 정도 확보될 것으로 기대됩니다. 아직 전체매장량은 알 수 없으나 계속 확보해 나가고 있으므로 役점사업으로

추진해 가던 계속 늘어날 것으로 봅니다.

4차 5개년 기간동안은 금산에서 대전, 괴산에 이르는 沃川系 地層 精密調査를 끝마칠 계획입니다. 同時에 금년에 시작했지만 우리나라에서 探鑛되는 우라늄광석의 품위가 비교적 낮기 때문에 開發性問題에 役점을 두고 있습니다. 우리나라 광석이 외국것에 비해 좀 특이하므로 探鑛時의 문제, 地表에서 캐느냐 坑道에서 캐느냐 또 정광을 어떻게 만드느냐 하는 기술개발이 필요합니다. 그와함께 정광을 만들었을때 國際時勢와의 經濟性여부 등 開發性調査에 着手했습니다

이 鑛山이라는 것은 정상체도에 올라서려면한 5년이 걸리므로 앞으로 80년대 후반기에 요청되는 원자력발전엔 필요한 原料確保를 위해서 鑛量確保와 開發性問題에 役점을 두고 있습니다.

開發性調査는 금년부터 착수해서 가능한한 빠른 시일안에 어느정도까지 국제시세와 비등할 정도의 기술개발을 하려고 합니다.

현재 展望으로 國際市場에서의 經濟性問題는 어떻다고 보십니까

몇년전만해도 우리나라에서 채광되는 품위로는 개발할 생각을 못 했지만, 石油波動以後 Yellow Cake라고 하는 이 정광가격이 5~6\$에서 41\$로 오르다 보니까 스웨덴이나 미국, 캐나다같은 나라는 저품위 우라늄광에 대한 技術開發을 하게 되었고, 또 다른 나라들도 開發計劃을 세우고 있습니다. 이렇게볼때 이런 여건하에서 개발성조사를 한다는 것이 非現實的이 아니라는 結論을 내릴 수 있는 것이죠.

우리나라 광석이 외국과는 다른 특색이 있으니 시급히 기술개발을 서둘러야죠.

어떤점을 외국것과 특이한 점으로 들 수 있을까요? 또 우리의 기술로 개발이 가능한지요?

외국광석은 주로 모래나 자갈에서 생긴것에 비해 우리나라광석은 粘板岩이나 低質炭에서 생긴 것으로 진흙이 굳어서 생긴 검은 돌에 탄분이 섞여 있습니다. 또 鑛脈이 놓여있는 산상상태가 다르기 때문에 그 나름대로 기술개발을 해야죠. 그러나 아직 우리 기술로는 실험단계에 있습니다.

연구소에서 우라늄의 代替鑛物이라고 할 수 있는 트리움탐사도 진행중인 걸로 아는데……?

트리움도 일부 原子力分野에 쓰이지만 原子力發電 原料는 트리움보다는 우라늄이 각광을받고 있기 때문에 현재로서는 우라늄광물자원 탐사에 역점을 두고 있죠. 하지만 트리움도 長期的인 측면에서 調査를 실시하고 있습니다.

지난번 석유파동이후 우리의 온 관심은 石油가 賦存되어 있을 가능성이 큰 大陸棚鑛區 探査에 집중되고 있는데, 大陸棚探査 業務는 어느정도 진척되고 있는지요?

아직까지 直接的인 技術投入은 못하고 이제까지 外國石油會社에 의해 행해진 調査資料를 獨自의으로 解析하여 석유개발에 필요한 자료를 계속 수집하고 있습니다. 앞으로 대륙붕개발과 관련된 技術自立을 위해서 계획을 추진중에 있지요.

石油資源뿐만 아니라 장래 林海工業團地와 관련하여 沿近海地質에 관한 資料가 많이 필요하게 되므로 沿近海地質調査와 함께 沿近海의 骨材資源인 모래, 자갈등도 調査하고 있습니다.

우리 연구소의 모부는 우리나라 大陸棚뿐 아니라 태평양의 여러 海底鑛物 및 南極의 未開發分野까지도 우리技術로 海洋探査할 수 있는 國際水準까지 올라서는 것입니다.

80년대 先進國隊列에 들어서는 우리로서는 海外資源開發에도 뺄수 있는 技術自立이 시급하다고 보는데 이러한 기술자립을 위해서 研究員들의 資質開發을 어떻게 향상시키고 계십니까?

우리연구소로 봐서 기술개발은 상당히 중요합니다. 新聞紙上에도 발표된 것 같이 海外資源開發輸入이라는 目標下에 열심히 노력하고 있습니다. 政府에서도 많은 관심을 쏟고 있고 民間企業進出이 두드러지게 나타나고 있지만, 海外에 진출해서 效果的으로 일을 하려면 정글이나 사막지대에서도 탐사할수 있는 항공탐사개발을 서둘러야겠죠.

이러한 기술개발을 위해서 研究員들을 年間 15명씩 海外先進國家로 훈련을 보내고 있습니다.

또 영국의 자원개발연구소인 IGS에서 금년에는 20명정도 왔지만 해마다 10여명을 초청해서 훈련을 받고 있으며, ESCAP에서도 專門家가 2~3개월 駐在하면서 함께 조사하고 있습니다.

외국에 나가는 훈련비용은 어떻게 조달되고 있습니까?

일부는 自體內의 費用으로 조달되거나 대개는 물류보 Plan등의 技術協力關係로 충당되고 있습니다.

研究員은 모두 몇명이나 되고 그 전공분야는 주로 어떻게 됩니까?

研究所 全體人員 240명중 研究 調査員數는 $\frac{2}{3}$ 쯤 됩니다. 그 전공분야를 보면 相關분야인 地球科學과 自然科學分野중 地質學을 비롯한 海洋學, 化學, 資源工學, 金屬工學이 주축이 되고 있죠.

研究所에 入所하고자 할때는 어떠한 절차가 필요하나요?

매년 공개시험으로 채용하고 있습니다. 금년은 15명 뽑았지요.

研究所가 發足한지 1년여밖에 안되어서 아직 과도기상태지만 외국과 비교해 본다면 어떻습니까?

아직 우리 연구소는 技術蓄積段階에 불과합니다. 外國에서는 500m 深部の 鑛體를 찾을 수 있으나 우리의 기술은 100m이내 정도니까 여러 측면에서 우선은 기술개발이 필요하죠.

예를들어서 航空探査라든가 資料의 電算化處理, 기기분석방법 등 精密技術을 開發해야 하기 때문에 高度의 頭腦集團의 필요성을 항상 느끼게 되요.

先進技術導入은 어떻게 이루어지고 있나요.

美國의 地質調査所와 鑛務局, 英國의 資源開發研究所인 IGS와 獨逸 등 先進國의 研究所들과 유대관계를 맺고, 필요한 것은 일부 導入하고 일부는 自體內에서 개발하고 있어요.

實例를 들어본다면, 작년에 독일과의 기술협력에 의해서 암석의 年代測定이 이루어졌고, 영국에서 두명의 전문가가 來韓해서 25만 \$ 짜리 최신물리탐사기기로 탄성파탐사를 實施하고 있습니다. 이외에 물리검침기도 개발중입니다.

ADB借款을 導入할때 여러가지 최신형기계가 도입되므로 그때부터 本格的인 기술도입이 있을 것으로 예상됩니다.

앞으로 기술개발이 필요한 것은 항공탐사에 필요한 기술개발을 비롯해서 암석광물의 정밀기기 분석, 한 광석에서 수십성분의 원소를 추출하는 일, 모든 資源情報의 Computer처리, 탐사자료를 電算처리하는 문제에 있어서의 기술도입입니다 이와함께 대륙붕탐사에 있어 高度의 探查技術을 어떻게 自力으로 해결해 나가느냐 하는 문제도 연구해야 할 문제지요.

그리고 우리나라가 선진국가대열에 섰을때는 경제발전에 필요한 탐사뿐만이 아니라 우리나라의 지각이 얼마나 두껍고, 하부지열, 지질상태 등이 어떠한가 하는 學問的인 연구도 장기적으로 연구해야 할것이지요.

연구소에서 실시되고 있는 圖幅地質調査란 어떤방법으로 진행되는 調査인가요?

圖幅地質調査는 우리나라의 地質, 암석이 분포되어 있는 狀態와 構造를 조사해서 地質圖를 작성하여 기재하는 것입니다.

이런 조사는 탐사를 시작하기전에 필수적으로 필요한 基礎資料가 되므로 당장 필요치 않아도 長期計劃을 세워 진행하고 있습니다.

資源面에서 중요한 것은 먼저하고 차츰 우리나라가 전역을 조사하게 되지요. 이런것은 경제개발면에서 본다면 長期投資에 속하는 것이므로 精密調査에 중점을 뒀서 매년 꾸준히 조사해 나가고 있죠.

그리고 國土利用地質調査도 실시하고 있는데 이는 건설공사를 하는데 뒷받침되는 地質을 조사하는 것으로 産業地質과 關連됩니다.

예를들면 땅을 팔때의 기반암까지의 깊이정도 지하수상태, 표트층의 분포상태 등 地質狀態를

기본적으로 조사하는 것이죠. 이렇게 기본조사를 해 놓으면 우선순위가 결정되니까 어느지대가 적합한지 선택할 수 있게 되는거죠.

우리나라 國土綜合開發計劃時 연구소에서 조사한 Data가 많이 활용되고 있죠?

건설부의 협조를 받아 건설부가 원하는 부분을 조사합니다. 뿐만아니라 原子力發電所 敷地인 古理, 月城 등이 이제까지는 외국인 손에 의해 이루어졌지만 금년부터 敷地의 安定性등에 대한 精密調査를 실시했습니다.

우리나라는 經濟發展과 함께 重化學工業 育成發展에 총력을 기울이고 있는데 우리나라내에서 重化學工業原料 鑛物資源의 展望은 어떻다고 보십니까?

아직까지 철저한 조사가 안되어 있으므로 公式的으로 展望을 하기에는 時期的으로 빠르다고 봅니다. 우리나라에 自給自足할 정도의 자원이 있겠는지는 좀더 본격적인 조사를 해 봐야 알 것 같습니다.

제가 보기에 급진하는 重化學工業原料를 수급하기 위해서는 국내에서 적극적인 확보를 해야겠지만 海外資源調査도 서둘러 행해야겠죠.

지금까지 探查가 어느정도까지 이루어졌나요 현재까지 38%정도 진행되었다고 봅니다. 이것은 면적단위로 볼 수 있고 深部로 볼 수도 있으므로 技術蓄積과도 關係가 있죠. 기술이 발달하면 그 만큼 더 깊은 곳까지 정확하게 알 수 있는 것이니까요.

앞으로 몇년안에 전부 確保한다는 것은 있을 수 없으므로 계속 역점을 뒀서 조사를 하면 그만큼 성과가 있을 것으로 봅니다.

探查後 製品의 産業化도 연구소에서 직접시행하고 있나요?

연구소는 어디까지나 公益事業機關이므로 이제까지는 探查에 그쳤지만 앞으로 動力資源部가 생기면 새롭고 앞선 기술개발이 필요하게 되죠. 製品을 만드는 일도 중요하지만 인건비인상에

대비한 機械化라든가 災害에 필요한 安定性점점에 수반되는 計測機械도입이 시급합니다.

또한 鎔반석, 알루미늄, 철 등 저품위로 인해 Cost가 맞지않아서 實用化되지 못한 저품위자원을 어떻게 새로운 방법으로 기술적인 처리를 해서 자원화하느냐 하는 것도 탐사에 못지않게 중요한 과제로 남아있어요.

裝備의 國産化는 어느정도 이루어졌나요?

사실상 精密計測機械는 외국에서 導入하고 있어요. 이웃 일본도 Product에 제한을 받기 때문에 미국이나 구라파등에서 도입해가는 실정이지요.

그러나 우리나라도 광산기계나 선광기계등은 꽤 많이 國産化되어 있어 연구소에서 국산기계를 쓰고 있습니다. 하지만 정밀장비는 외국에서 들어와야 해요.

우리나라 地下資源이 풍부하지 못한데 自給自足할 정도의 鑛物資源은 어느 정도인지요.

아무래도 국토의 면적이 좁으니까 넓은나라에 비하면 넉넉하지 못하다고 볼수 있지만 문제는 주위진 국토내에서 얼마만큼 最大限度로 確保해 나가느냐 하는 것이죠.

철, 동등은 90%이상을 외국에서 수입해야하므로 제가보기에 自給할 정도라면 획기적인 鑛脈을 발견하는 전에는 어려울것 같아요.

구쥰히 국내의 것을 확보하는 동시에 이제까지는 직수입했지만 동남아시아, 아프리카, 남미 등 외국등지에 나가서 직접 조사를 하고 投資를 해서 개발수입을 해야겠죠.

地下資源 開發이 잘 되어있는 나라라면 어느 나라를 들 수 있을까요?

先進國은 모두 다 전력투구하고 있어요. 미국의 경우는 政府뿐만아니라 民間企業에서도 대대적으로 探査를 실시하고 있지요.

先進工業國에서는 대체로 광산회사 자체내에서 직접 탐사를 하는데 우리는 아직도 광산회사가 영세성을 면치 못하고 있으므로, 광산회사를 빨리 급성장시켜 자체내에서 탐사를 해야만 본격적인 탐사시대가 도래할 것으로 봅니다.

끝으로 연구소의 앞으로 事業計劃에 대해서 말씀해 주세요.

적어도 4차 5개년계획의 최종년도인 81년까지는 主要探査에 필요한 어느정도의 국제수준에 도달하기 위한 목표를 세우고 있습니다. 국제수준이라면 남에게 의뢰하지 않고 獨自的으로 조사할 수 있는 기술축적이 되어있는 단계를 말하는 것이죠.

더 나아가서 외국과 경쟁할 정도라면 한 5차 5개년 계획기간 정도까지 잡아야겠죠. 이렇게 되려면 우리 연구소 人員이 지금의 240명에서 400명정은 확보되어야 합니다.

앞으로 연구소에 ADB借款에 의해 5~600만 \$어치의 새로운 기자재가 들어오게 되면 더 넓은 공간이 필요하게 되므로 대덕연구단지내 신축부지를 마련해서 이전할 계획으로 있습니다.

이렇게 여러조건이 갖춰지면 일단은 內實化를 기할수 있다고 보죠. 그럼으로써 적극적인 探査體制를 확립함과 동시에 실천해 나가야하겠고, 탐사뿐만아니라 探鑛, 製鍊등 기술개발에 힘을 기울여야겠죠.

그리고 행정부에서 정책결정을 할수 있는 자원과 관련된 國內外 技術資料를 신속히 inventory하는 문제 또한 우리가 해 나가야 할 문제라고 생각하고 있어요.

이렇게해서 80년도 초에는 거의 마무리질 방향으로 나가고 어느 수준에 이르면 學問的인 基礎研究를 본격화할 예정입니다. 기초연구 없이는 고도의 정밀탐사를 할 수 없으니까 계획을 짜고 있습니다.

연구소의 내년도 예산규모는 얼마나 되었나요

내년도예산은 20억 8천만으로 내년은 금년도에 비해 21%가 증가되는데 현재는 이 예산을 가지고 꾸려갈 수 있지만 앞으로 경제개발 4차 5개년계획을 달성하려면 더 많은 예산확보가 필요합니다. 내년에 動力資源部가 發足하니 새로운 기대를 걸고 있습니다.

장시간동안 자원개발연구소에 대해서 상세한 말씀을 주신데 대해 감사드립니다.