

과학기술인력의 원활한 需給

需要變化에 대처
탄력적 制度 운영을



朴 源 煥
〈韓國과학기술연구원장〉

오늘날 高度産業社會에서 과학기술은 社會 각 분야에 실로 지대한 영향을 미치고 있으며, 國家發展의 原動力이 되고 있음을 부인할 수 없다. 또한 앞으로 다가올 未來社會는 技術主導 社會, 情報化社會 등으로 전망되고 있으며, 이러한 전망의 공통적 基底는 科學技術이 그 견인차 역할을 담당하게 될 것이라는 점이다. 이러한 시대적 흐름에 能動的으로 대처하고, 先進社會를 실현하기 위해서 政府는 今世紀말까지 科學技術 立國을 통한 先進國圈진입을 표방한 바 있다.

그러나 우리나라의 科學技術水準은 先進國에 비하여 아직도 큰 격차가 나고 있고, 科學技術水準을 短時間안에 끌어올린다는 것이 매우 어려운 일임에는 틀림없다. 그럼에도 불구하고 우리 經濟의 지속적 성장을 위해서는 科學技術水準의 劃期的인 제고 이외에 다른 선택의 여지가 없다고 할 때, 科學技術分野에의 투자, 우수한 科學技術인력의 양성, 尖端研究施設 및 裝備의 확보, 研究開發시스템 運用體制개선 등의 요인들이 조화를 이루면서 개선되어 나가야 할 것이다.

그동안 政府 및 民間次元에서 科學技術水準의 향상을 위하여 여러 요인들의 개선에 지속적인 노력을 기울여왔다고는 하지만 아직도 根本的인 여러가지 問題點들이 지적되고 있다.

첫째, 科學技術投資의 규모가 1976년의 GNP 대비 0.72%에서 1988년에 비로소 2.1%로 크게 향상되었으나 絕對規模에서는 先進國에 크게 뒤떨어져 있다. 특히 科學技術投資의 政府負擔率이 1970년대 초반의 70%에서 1988년에는 26%로 계속 감소하고 있어 政府가 내세우는 科學技術優位政策의 실질적 구현에 부응하지 못하고 있다.

둘째, 科學技術인력의 量과 質에 있어서 先進國과 많은 격차가 있다. 科學技術者 및 關聯技能 工의 韓·日 비교를 보면, 1985년에 우리나라는 약 15만명으로 추산되나 日本은 그 10배가 넘는 160만명에 달하고 있다. 특히 研究員의 수는 해마다 꾸준히 늘어나고 있으나, 1988년 현재 그 絕對規模는 日本의 7분의 1(1987년), 美國의 14분의 1(1987년)에 지나지 않고 있으며 研究員의 質的인 측면을 같이 생각한다면 이보다 더

낙후되어 있다고 할 수 있을 것이다.

셋째, 활발한 研究活動의 전제가 되는 研究施設 및 장비에 있어서 현재 우리나라는 研究에 필요한 최소한의 基本施設만을 갖추고 있는 초보적 단계에 불과하다. 教授 1인당 평균 보유 研究施設이 先進國의 10분의 1 수준인 大學의 경우는 말할 것도 없고, 1970년대부터 研究施設과 機資材 도입에 투자되어왔던 研究機關도 量的이나 質的인 면에서 빈약하기 이룰데 없고 현존 시설마저도 運營豫算不足으로 제대로 가동하지 못하고 있는 형편이다.

技術革新을 통한 先進國 進入은 科學技術投資 및 關聯制度의 뒷받침과 함께 尖端産業發展의 선도적 역할을 담당할 優秀 科學技術人力的 확보가 전제되어야 함은 이론의 여지가 없는 것이다.

과거 産業技術의 원천은 國內 科學技術界가 아닌 海外技術이었고, 이의 소화·흡수·개량은 우리나라의 높은 教育熱에 의한 良質의 技術인력에 의존하였으며, 이러한 海外技術導入이나 인력 공급은 經濟政策이나 文教政策에 의하여 좌우되어 왔다. 당시에 우리가 필요로 했던 기술이 널리 보급된 成熟期의 기술이어서 획득에 근본적인 어려움이 없었고, 對象技術의 수준이 높지 않았기 때문에 이를 소화개량하는데 큰 어려움이 없었던 것이 사실이다.

그러나 앞으로 도전해야 할 技術은 尖端水準이며, 현재 民間企業의 科學技術에 대한 需要나 필요성의 인식 또한 크게 고조되고 있다. 특히 先進國의 尖端技術을 중심으로 한 技術輸出 封鎖로 자체 기술개발 수요가 급증함에 따라 優秀 尖端人力的 量的確保와 기존인력의 質的高度化가 國家科學技術政策의 중요한 과제로 부각되고 있다.

그러면 먼저 우리나라 科學技術人력을 크게 몇가지로 분류하여 需給實態를 살펴 보고, 이를 토대로 각각의 분류별로 문제가 되고 있는 것들을 지적함과 동시에 이들에 대한 現實的 代案을 제시함으로써 앞으로 우리나라의 科學技術 人力開發 政策樹立에 보탬이 되고자 한다.

需給展望과 問題點

科學技術人力的 分類

産業構造가 高度化되어감에 따라 人力의 수요 패턴도 변화하게 된다. 특히 科學技術人力的 경우에 있어서는 그 범위가 매우 광범하고 기술의 發展速度와 함께 변화도 매우 빠른 속도로 진행된다. 따라서, 科學技術人력에 대한 論議에 앞서 이를 몇가지로 분류하고, 그 분류에 따라 특성을 파악해야 할 것이다. 이러한 분류는 여러 가지가 있겠으나 여기서는 편의상 다음과 같이 技能人力, 技術人力, 研究人力으로 科學技術人력을 분류하기로 한다.

○ 技能人力 : 理工系 專門大學 또는 工業系 高等學校 등의 기술교육을 배경으로 生産現場에서 기술을 구체적으로 실시·적용하는 技能人 또는 生産職에 종사하는 人力(單純勤勞者 제외).

○ 技術人力 : 研究開發部署 이외의 技術部署에 종사하거나 생산현장의 技術事務를 計劃·監督하는 기술자로 대체로 理工系 學士級의 産業技術人力(技士1, 2級 所持者 포함).

○ 研究人力 : 研究所 또는 技術開發部署에 종사하면서 순수 研究開發業務를 통해 과학기술을 선도하는 碩·博士級의 科學者를 포함한 인력.

需要展望

科學技術人力的 수요를 예측하는 일은 용이한 작업이 아니다. 그러나 科學技術인력의 원활한 需給方案에 대한 계획을 수립하기 위해서는 技術動向, 産業發展方向 등을 기초로 하여 향후 필요하게 될 인력의 분야별 需給展望과 적정 養成規模에 대한 예측이 선행되어야 한다. 그러나 과거 이러한 需給展望에 대한 분석이 미흡하였던 것이다. 여기서는 최근에 수행된 몇가지 調查結果를 인용하여 분석하였다.

1989년에 韓國科學技術院 科學技術政策研究·評價센터에서 수행한 “21세기를 향한 科學技術人力的 長期需要展望”에 의하면, 2001년에 필요한 科學技術人력을 60만명 정도로 추정하고 있다.

이러한 需要豫測은 産技協에서 理工系 大卒

이상의 산업기술인력에 대해 12개의 企業을 대상으로 조사한 자료를 바탕으로 2001년 필요인력을 35만명으로 추산한 결과와 매우 근사하다. 즉, 21세기에는 우리나라의 就業構造도 先進國(日本의 경우 1984년도 自然系 專攻大卒者の 제조업취업률 5.7%)의 구조를 이룬다고 할때 제조업 人力需要비중이 學界·研究系등을 포함한 전체 인력의 50~60%를 점유하게 될 것으로 보이므로 2001년 人力需要 60만명 정도는 상당히 근거가 있는 것으로 판단된다.

한편, 技能人力에 대한 需要豫測에 대한 신빙성있는 분석결과가 없으므로 産業研究院에서 조사한 산업인력의 需給展望資料와 産技協 수요 예측 자료를 사용하여 추정해 보고자 한다. 産業研究院 調査資料는 中堅技能人을 포함해 1994년까지 5년간 産業技術人力의 新規需要를 39만명 정도로 추산 하고 있다. 따라서, 大卒이상 産業技術人力의 연평균 수요에 대한 産技協推定值를 사용하여 향후 5년간 中堅技能人力의 新規需要를 산출하면 약 24만명 정도가 된다.

研究開發을 직접 담당하는 핵심적 科學技術人力인 碩·博士級 인력수요에 관하여 科學技術政策研究·評價센터가 추정한 결과는 1987~2001期間中 新規需要는 8만4천명 정도가 될 것으로 예상된다.

人力需給上の 問題點

科學技術人力의 문제를 체계적으로 접근하기 위해서는 이를 여러가지 측면에서 조명해 보아야 한다.

첫째, 科學技術人力을 교육·양성하는 교육기관의 공급측면과 이들을 필요로 하는 수요측면으로 나누어 문제점을 진단해 볼 수 있다.

둘째, 人力의 量的인 問題와 아울러 質的인 問題를 同時에 고려하여야 한다.

셋째, 科學技術人力의 문제는 時日이 요하는 것인만큼 단기적으로 해결해야 하는 것과 장기적인 안목으로 그 대책을 구상해 나가야 하는 것으로 나누어 생각해야 한다.

여기서는 앞에서 살펴 본 需給展望을 바탕으로

공급과 수요, 양과 질, 研究人力과 技術人力, 단기 및 장기적 문제를 복합적으로 생각해 보자 한다.

• 技能人力-尖端技能人力 養成基盤 脆弱

먼저, 工業高等學校 卒業水準의 기능인력의 수요예측에 관한 자료가 부족하여 需給分析을 할 수 없었으나, 1988년 工業系 高校卒業者 6만2천명 가운데 5만2천명이 취업을 하여 進學者 6천여명을 제외하면 그 就業率이 93%에 달하고 있어 공급부족현상을 나타내고 있다. 따라서, 工業系高等學校 教育의 문제점은 國家 定規教育機能의 기능인력 배출기반의 취약으로 표현할 수 있겠다. 더욱이 우리나라 高校卒業者中 工業系 비중을 연도별로 살펴보면 1981년의 13%에서 1989년의 9%로 격감하고 있으며, 在學生의 경우 1988년 臺灣의 工業系 고등학교학생은 全體高校生의 47%에 달하고 있는 반면에 우리나라는 8.8%뿐으로 장차 심각한 사태로 발전할 수 있는 가능성이 있다.

한편, 中堅技能人力의 공급을 충당시키는 專門大學의 배출실적은 2만8천명 정도로 지금의 供給能力으로는 향후 5년간 총 공급이 14만명으로 新規需要 24만명에 크게 부족한 실정이다.

• 技術人力-分野別 需給不均衡 및 質的水準 低下

전술한 바와 같이 우리나라 製造業分野 技術人力의 1989~2001년 기간중 年平均 需要는 2만6천명 정도이나 製造業 人力需要比重이 學界·研究系등을 포함하는 全體人力의 50~60%를 점유하는 것으로 보며 年平均 需要는 5만2천명으로 우리나라의 技術人力을 배출하는 大學卒業者數(1988년)인 5만3천명과 비교하여 年平均으로는 需要供給이 일치하는 것으로 보여진다.

그러나 理工系大學卒業者の 취업율은 50%에도 미달됨에도 불구하고 일부 産業系에서는 部門別 人力需給의 불균형으로 인해 求職難 속의 求人難을 종종 하소연하고 있다. 예를 들어 産技協의 발표에 의하면 마이크로일렉트로닉스분야의 필요 인력이 가장 많아, 2001년까지 年平均 16,000여명의 공급이 필요한데 비해 1987년의 이와 관련

이 있는 學科(電氣, 電子, 電子通信, 電子計算, 電氣電子, 制御計測工學科)의 卒業生數는 8,324 명으로 必要 人力의 절반정도 밖에 공급할 수 없는 실정인 것이다.

다시 말해서, 理工系 學士出身의 技術人力에 있어서는 大學學科定員의 경직성에 따른 분야별 수급 불균형이 가장 시급히 해결되어야 할 중대한 문제이다. 앞으로 企業體의 尖端産業에 대한 투자증대와 산업구조가 고도화됨에 따라 技術分野別로 마이크로일렉트로닉스분야, 메카트로닉스분야, 신소재분야·유전공학·항공·우주분야 등의 人力需要 비중이 크게 높아질 것은 자명하여 分野別 需給不均衡을 해소하지 못하면 技術立國을 통한 先進國圈 早期進入의 일정에 큰 차질이 있을 것으로 보여진다.

分野別 需給不均衡과 함께 全般的인 質的 수준의 저하도 문제가 된다. 大韓商工會議所의 “産業人力 就業實態報告(1989.4)”에 따르면 產業界에서는 理工系 學士級의 산업현장에 필요한 人力充當에 어려움을 겪고 있고, 또 尖端産業分野의 필요인력이 배출되지 못하고 있으며, 質的으로는 수준이 저하되고 있다는 것이다. 또한 大學에서 배출하는 科學技術人力에 대한 企業 및 研究機關의 현 만족도 조사결과(科學記述政策研究評價센터 分析)에서도 全體 應答機關의 78.2%가 「量的으로는 부족하지 아니하나 우수한 인재를 구하기 어렵다」고 하는 인력의 질적인 문제가 크게 지적되고 있다.

이러한 사실은 최근의 산업기술은 複合的으로 발전하고 있는데, 반하여 우리나라 學士級 大學教育이 너무 細分化·專門化되어 있는데 그 원인이 있는 것으로 보여진다. 한편, 大學教授의 講義負擔率이 높고 實驗·實習裝備가 낙후함에 따라 産業現場에 즉시 투입할 수 있는 良質의 人力養成에 大學教育의 한계가 있는 것으로 판단된다.

● 研究人力-大學教育에의 投資不足

2001년까지의 研究人力에 대한 수요전망은 1987~2001기간중 신규수요는 8만4천명정도다. 한편, 1988년의 경우 碩·博士級으로 7천명정도를 우리나라 大學이 배출한 것으로 보아 인력의

新規需要를 대충 충족시킬 수 있다고 보아진다. 즉, 數字上으로는 萬餘名 程度 공급이 초과이나 長期的인 需給展望이 가지는 신속도가 높지 않음을 고려할 때 현재 大學院의 양적 규모는 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

그러나 많은 우수한 大學卒業生이 先進國에 유학하고 있으며 이들중 1987년 현재 1,300여명(1987년 碩·博士級 研究人力의 5%정도)이 유치되어 활용되고 있음을 고려할 때 앞으로 碩·博士級 技術人力의 失業問題가 야기될지도 모른다.

碩·博士級 고급인력은 양적인 수급문제는 별로 두드러지지는 않으나 이들의 質的水準은 제고되어야 할 것이다. 우리나라 大學教育의 현실을 살펴보면 研究施設 및 장비는 낙후되어 있으며 教授 1인당 學生數가 1972년의 19명에서 1982년에는 32명 꼴로 늘어 教授의 講義負擔이 커짐에 따라 碩·博士課程 學生의 研究經驗을 축적시키는 것과 같은 研究開發能力은 어려운 실정이다. 이러한 실정은 教育 및 研究施設에의 투자가 부족한데 그 원인이 있다고 보며 國家의 투자증대와 아울러 大學教育活性化를 위하여 大學自體의 노력 또한 필요하다고 본다.

科學技術人力의 圓滑한 需給方案

科學技術人力開發의 問題는 단기간에 성과를 보기는 힘든 것이다. 우리나라와 같이 先進國을 추격하는 입장에서는 先進國이 경험한 변화의 속도보다 훨씬 더 급속한 변화를 겪게된다. 科學技術人力의 需給問題에 있어서 이러한 급격한 변화를 제대로 수용하려면 인력의 수요를 미리 예측하고 이에따라 계획적으로 공급하여야 할 것이다.

그러나 需要豫測은 항상 오차가 있기 마련이므로 한 時點에 특정분야의 科學技術人力이 필요하다고 해서 단기간내에 그 분야의 인력을 공급한다는 것은 현실적으로 불가능하다. 물론 教育期間이 짧은 기능인력은 큰 문제가 없겠으나 碩·博士級은 教育期間이 길다. 따라서 人力養成은

탄력적 운영이 가능하도록 계획되어야 할 것이다.

한편 科學技術人力 養成은 量的 확대도 중요하겠으나 質의水準의 향상을 간과하여서는 안될 것이다. 技能人力을 포함하는 産業技術人力은 産業現場에 즉시 투입될 수 있도록 實驗·實習教育을 충분히 받아야 하며 研究職 從事者도 충분한 연구경험을 쌓여야 하지만 우리나라의 教育施設現況은 實驗·實習 및 研究經驗을 충족시키기에 너무 낙후되어 있다.

그러나 우리나라 文教政策은 그간 入試制度 등의 문제에만 치중하여 科學技術人力의 안정적 공급에 대해서는 소홀하였던 것이 사실이다. 學科別 定員의 동결로 分野別 人力需要의 변화에 유연하게 대처하지 못하게 된 根本的인 원인이 文教政策의 경직성에 있다고 보아야 할 것이다.

技能人力

앞에서 技能人力의 問題點으로 供給不足現狀을 지적하였다. 혹자는 향후 自動化 등 勞動集約의 기술의 도입과 技術集約의 産業의 성장으로 技能人力에 대해서는 고용의 정체 또는 둔화가 예상되어 이들의 供給不足問題는 일시적인 현상으로 보기도 한다. 그러나 現實的으로 技能職에 대한 공급부족은 명확하게 나타나 있고 앞으로도 科學技術의 발전에 따라 新産業의 창출 등 技能職을 요구하는 新規需要가 창출될 것으로 보여 技能人力의 供給不足은 계속될 것으로 전망된다.

따라서 技能人力의 수급을 원활히 하기 위하여는 합리적인 需要예측을 전제로 養成計劃을 수립하여야 하며 우리나라 科學技術人力全般에 걸친 教育施設投資에 의한 質의水準向上에 대한 방안이 마련되어야 할 것이다.

• 工業系 高等學校로의 進學 誘導

우리나라 高校卒業者中 工業系比重은 계속 감소하여 1989년에는 9%로 臺灣의 47%에 크게 뒤떨어져 있음을 지적할 수 있겠다. 따라서 工業系高校의 비중을 높이고 工業系로의 진학을 유도하기 위하여, 첫째, 國家가 工業系 高校生에게 學費支援 및 裝學生制度를 채택하거나 尖端産

業에 진출하여 政府支援을 받고자 하는 企業의 의무적으로 工業高校를 설립하거나 기존의 工業高校에 獎學金등을 지급토록 할 필요가 있다. 둘째, 최근에 많은 企業들이 시행하고 있는 사내 대학교육 이수자에 대한 資格試驗등을 통한 國家의 資格(例: 技能長) 認證에 대한 제도적 장치가 필요하다.

• 人文系 高等學校에 實業教育課程 新設

人文系 高校卒業生中 上級學校에 진학하지 못한 無職者는 1988년 6만3천명에 달하고 있다. 이들을 대상으로 高校課程中이거나 卒業後에 工業教育을 실시하여 專門大學卒業資格을 주어 기능인력으로 활용할 수 있다면 재수생의 누증현상을 조금이나마 완화시킬 수 있을 것이다. 日本의 Special Training School에 高等課程을 설치하여 技術訓練을 실시, 企業體에 공급하는 제도를 우리현실에 맞도록 개선해 봄직도 하다.

• 軍人力에 대한 技術訓練實施

軍人力중 非技術系人力을 희망에 따라 제대후 生産現場에 즉시 투입할 수 있도록 技術兵科訓練의 폭을 넓히는 방안도 고려할 수 있다.

• 轉職訓練의 強化

앞에서 지적하였듯이 産業構造가 고도화되어감에 따라 斜陽産業에서 발생하는 遊休人力과 자동화의 진전에 따른 遊休人力을 성장산업의 求人難해소에 활용할 수 있도록 職業訓練事業의 轉職訓練을 강화할 필요가 있다. 또한 民間技術研修院에 대한 제도적 활성화 방안을 마련하여 轉職訓練, 再教育등에 일익을 담당토록 하여야 할 것이다.

• 技能人力 養成教育機關의 增設 및 企業의 投資誘導

부족한 技能人力의 양성을 위하여는 養成教育機關인 工業系高校와 專門大學의 量的擴大가 급선무이다. 이를 위하여 政府의 투자는 증대되어야 하겠지만 企業體의 입장에서도 狀況에 따른 人力採用爲主에서 벗어나 장기적인 안목을 가지고 必要인력을 공급받기 위한 능동적 자세를 취해야 한다. 産業體의 요구를 충족시킬 수 있는 技術人力을 모두 政府가 定規教育技能을 통하여

양성·공급하기에는 財政的 한계가 있고, 産業體 現場技術에 필요한 細部專門分野에 대한 교육까지 담당하기는 사실상 불가능하다. 따라서 사용자부담원칙에 따라 이제는 企業도 인력개발에 많은 투자를 하여야 할 때이며 이의 활성화를 위한 稅制등의 制度補完도 고려해 볼만 하다.

技術人力

技術人力의 問題點으로는 분야별 수급 불균형에서 야기된 總量的 供給過剩과 質的水準低下를 지적하였는데, 이중 실적수준저하는 누차 언급했듯이 教育機關에 대한 政府投資가 미흡함에 기인하는 것으로 보여진다. 우리나라 工學系 專攻大學生의 80%가 在學하고 있는 私立大學에의 정부 지원은 1%수준으로 미국의 18.4%, 일본의 12.9%, 대만의 8.2%에 크게 뒤떨어지고 있음을 감안할 때 전반적인 質的水準의 향상을 위하여는 연구시설 및 장비의 구비에 國家의 지원이 시급한 것이며 教授數의 증대를 위하여 大學自體의 노력도 크게 요구된다.

• 産業構造變化에 따르는 體系의 人力養成計劃의 樹立

前述한 需給分析에 의하면 長期的 안목에서 기술인력의 總量的 需給은 대체로 일치한다고 판단된다. 그러나 최근에 대두되고 있는 大卒者의 就業저조현상에 대하여 혹자는 供給過剩이 그 원인이라고 하지만 이는 産業構造變化에 대응하지 못하는 大學學科定員制度의 경직성에 그 원인이 있다고 보는 편이 타당하다. 先進國에서는 國家의 차원에서 필요기술이 비교적 자세히 파악되기 때문에 이에 맞추어 체계적인 人力養成計劃을 수립할 수 있다. 따라서 우리나라에서도 關聯部處間의 긴밀한 협조를 통해 科學技術人力 現況 및 향후 산업구조변화전망등에 따른 分野別 需給展望과 적정규모양성을 포함한 綜合的 科學技術人力養成計劃 수립이 절실히 요구된다.

• 유사한 學科를 統合한 系列化 教育

大卒者의 就業率이 낮은 원인은 總量的 供給過剩이 아니라 産業構造變化에 따른 유동적 수요에 대처하지 못하는 경직된 공급체제라고 앞에서

밝혔다. 따라서 總量定員은 유지하되 學科別 支援制度를 폐지하고 탄력적으로 운영함으로써 學生들의 專攻學科 선택을 수요에 따르도록 하여야 할 것이다. 즉 유사한 學科를 統合한 정원제를 도입하여 該當系列內에서 專攻分野를 선택토록 하자는 것이다. 사실 學士課程에서 지나치게 專攻을 세분하는 것은 큰 의미가 없으며 오히려 現행의 學科 細分化는 大學院課程에 더 적합하다고 볼 수 있다. 최근의 産業技術은 複合的 또는 綜合的인 應用技術이므로 細分化된 지식을 요구하는 碩·博士級과는 달리 關聯分野의 다양한 지식을 습득하는 것이 더 중요하다. 따라서 여기서 제시하는 系列化教育은 유사한 學科의 科目을 두루 설립할 수 있게하므로 큰 효과가 있을 것으로 본다.

• 質的水準提高를 위한 産·學·研 連繫

技術人力의 質的水準向上을 위하여 教育投資가 획기적으로 증대 되어야 하는 것은 주지의 사실이므로 論外로 하고 여기서는 産業技術人力에 대한 再教育·再訓練에 관해서 論議하고자 한다.

技術革新의 가속화에 따라 기존 産業技術人力의 再教育·再訓練의 필요성이 크게 증대되고 있다. 産業界의 경우에도 최근 일부 大企業에서 專門技術人力을 자체적으로 육성하기 위한 社內 技術大學과 같은 프로그램을 개발하고 있기는 하지만 아직 정착되어 있지 않고, 대부분의 中小企業에 있어서 專門技術人力을 자체적으로 양성한다는 것은 요원한 문제로 남아 있다. 따라서 産·學·研間의 相互人力交流를 활발히 추진할 방안을 마련해야 할 것이다.

첫째, 大學의 現職 技術人力에 대한 문호개방을 들 수 있겠다. 美國의 AT&T社가 실시중인 펠로우쉽프로그램, 스탠포드大學의 협동프로그램 등은 産業界와 學界를 연계시키는 좋은 예라 할 수 있다. 前者는 AT&T社가 중심이 되어 현재 및 앞으로 필요하리라고 예상되는 분야별로 우수사원을 선발하여 參與大學과의 協約下에 여름학기를 특설하는 것으로 教育費 全額을 AT&T社가 부담하고 있다. 後者는 스탠포드大

學이 중심이 되어 參與會社別로 설치된 TV通信網을 이용해서 생방송으로 教育을 실시하는 것으로 현재 샌프란시스코 地域의 理工系分野 150개 이상의 會社가 이 프로그램에 참여하고 있다. 이외에도 Work-Study方式으로 많은 美國의 우수한 大學들이 產業界와 學界를 연계하는 프로그램을 시행하고 있다.

둘째, 研究機關과 產業界의 人力交流도 더욱 활성화시켜야 할 것이다. 英國에서는 企業이 研究員을 단기간 고용하여 研究開發과 技術革新에 종사하도록 하는 Teaching Company System이라는 제도를 시행하고 있으며, 기타 先進國에서는 企業體의 技術人力이 企業의 技術的 問題를 가지고 研究機關에 파견되어 관련주변기술에 대한 다양한 지식을 습득케 하는 제도가 활성화되어 있는 것이 좋은 예이다.

셋째로는, 社內技術大學制度의 개념을 상향시켜 大學과 研究機關이 합동으로 研修프로그램을 작성하여 企業의 技術인력에 대한 綜合的 再教育을 실시하고 이의 履修者는 大學院卒業의 자격을 國家적으로 인증하는 방안도 고려해 볼만 하다. 이는 產業技術의 급속한 발전에 따른 새로운 專攻分野의 教育을 시의적절하게 시행할 수 있는 장점도 있다.

研究人力

碩·博士級을 중심으로 한 研究人力의 문제는 학사급 技術인력의 경우와는 달리 分野別 需給不均衡의 문제가 크게 두드러지지는 않지만 두 그룹의 教育擔當이 大學이라는 점에서 質的水準向上의 문제가 대두된다. 그러나 앞에서 누차 언급한 바와같이 大學은 教授對 學生比率이 높음에 기인하는 講義負擔으로 연구경험을 쌓도록 지도하기에는 여력이 없을 뿐만 아니라 研究機資材 및 시설의 낙후로 인하여 충분한 훈련을 시킬 수가 없다. 따라서 大學教育投資增大와 함께 研究經驗이 풍부한 우수한 研究員과 大學에 비하여 상대적으로 좋은 장비를 갖추고 있는 出捐研究機關의 기능을 보조적으로 활용하는 방안도 고려할만 하다.

첫째, 國內研究機關을 이용한 Post-Doc. 제도를 생각해 볼 수 있겠다. 大學院課程은 專門分野 學識을 깊이하여 學位取得을 그 최대의 목표로 삼고 있으므로 신진 博士學位者들은 研究經驗이 미약한 편이어서 先進國에서도 博士學位 授與後 1~3년간의 博士後 研修制度가 보편화되고 있다. 이러한 博士後 연수제도를 해외첨단기술의 국내 이전을 촉진하기 위하여 외국으로 보낼 필요성도 많지만, 國內 研究형편과 실무능력을 배양하기 위해 기존의 研究機關에서 Post-Doc. 을 밝게 하는 방안도 고려해야 할 것이다.

둘째로는, 出捐研究機關의 시설을 개방하여 碩·博士課程學生의 研究指導를 보완토록 하는 방안이다. 최근에 大學教育 環境改善에의 투자가 확대되어야 한다는 주장이 크게 대두되고는 있으나 이의 早期實現에는 막대한 예산을 투입해야 하는 등 한계가 있어 碩·博士級 研究人力의 教育에 필수적으로 따르는 研究經驗에 대한 指導를 大學自體에서 해결하기까지에는 많은 시간이 필요할 것이다. 그러므로 이러한 한계를 극복하면 우수인력을 양성하기 위해서는 政府出捐研究所의 研究機能을 大學의 教育機能과 연계시키는 것과 같은 기존의 유사기능을 수행하는 기관을 최대한으로 활용하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 즉, 大學은 그 고유의 技能人 教育에 보다 치중하여 일정기간 學問的 소양을 기르는데 충실하고, 政府出捐研究所와 같은 公共研究機關에서는 大學의 고유한 教育機能을 측면 보완하는 입장에서 實驗·實習의 기회 및 장을 제공하자는 것이다.

이러한 案이 실시된다면 研究機關의 기존 우수 연구원들의 능력과 경험을 人力養成面에서도 활용할 수 있게되어 그 효과가 매우 클 것으로 기대된다. 우선 大學의 입장에서는 부족한 實驗·實習教育 여건을 지원받게 되고, 研究所의 입장에서는 새로운 學問的 理論을 갖춘 신진 研究人力의 實驗教育을 담당함으로써 역으로 그들로부터 지속적인 學問的 자극을 받게되고, 學生의 입장에서는 學問的 능력뿐만 아니라 研究所에서 폭넓은 현실적 연구능력을 갖추게 될

것이다.

結 論

科學技術의 진흥과 함께 科學技術人力開發은 단기간내에 이루어지는 것이 아니다. 우리나라 政府次元의 科學技術投資는 미흡하고 科學技術人力이 부족하며 일부 科學技術開發體制에도 문제점이 있기는 하지만 최근 몇년간 꾸준하게 성장하여 왔다고 자부할 수 있다. 그러나 科學技術의 진흥이 앞으로의 國家將來를 결정할 수도 있는 중대한 이 시점을 일대 전환점으로 하여, 무리한 外樣的 전시효과를 위한 정책이 아닌 내실을 기하는 정책을 펴 나가야 할 것이다.

그러기 위해서는 科學技術振興의 가장 핵심적 기반이라 할 수 있는 科學技術人力開發에 더욱 박차를 가해야 한다. 教育環境개선을 통한 기술인력의 質的水準提高, 技能人力供給의 양적확대, 부문별 産業技術人力 불균형의 早期是正등의 문제와 함께 이런 과제들을 해결하기 위한 방안을 제시하고자 한다.

첫째, 技能人力의 問題를 해결하기 위해서는 社內大學과 같은 繼續教育制度를 활성화하는 것을 포함하여 전반적인 사회의 인식을 바꾸어야 한다. 그리고 점차 需要가 확대될 高級技能人力의 正예화를 위해서 理工系 專門大學 및 工業系 高校의 양적확대 및 工業系 高校로의 進學誘導을 위한 제도마련 등과 함께 낙후된 教育여건을 개선해야 한다.

둘째, 學士급 人力의 分野別 均衡需給과 質的水準을 제고하여야 한다. 먼저 前者를 위해서는 大學 設置令상의 과별정원제도를 계열별로 바꾸

어 수요에 따른 보다 원활한 공급이 가능하도록 하고, 향후 科學技術發展 전망들을 통한 體系의 人力養成計劃의 수립이 요청되며, 또 使用者負擔原則에 따라 企業體가 需要인력을 공급받기 위해 적극적인 투자를 해야한다. 後者의 경우에 대해서는 學界와 研究界의 先端 기술이 보다 신속히 企業體로 이전되어 활용되고 企業體 人力水準의 향상에 기여할 수 있도록 産·學連繫 프로그램 실시 및 研究所와 企業體의 人力交流를 위한 제도적 장치를 마련해야 한다.

셋째, 碩·博士級의 高級科學技術人力은 앞으로 國家科學技術發展의 핵심적 역할을 하게 될 것인 바 질적으로 우수한 인력이 양적으로 적절히 공급되어야 한다. 현재 教育與件上 이를 위해서는 막대한 예산이 투입되어야 한다. 궁극적으로는 그러한 투자가 있어야 하겠지만 現實的 代案으로써 기존의 公共研究機關의 시설을 개방하여 大學의 實驗·實習教育機能을 측면지원하는 방안과 國內 博士後 研修制度를 제시하였다.

넷째, 구체적인 양성규모나 需給計劃에 한해서는 人力수요의 정확한 평가와 예측을 근거로 결정되어야 할 것이며 정부에서는 科學技術人力開發과 관련된 文敎部 및 政府關聯部處 등이 협조하여 향후 도래할 未來社會에 대처할 科學技術人力開發政策을 수립하여야 할 것이다.

이상을 종합하면 科學技術人力開發을 위하여는 專門大學 및 工業系高等學校 教育機能의 양적확대 및 大學教育의 질적향상을 위한 教育投資가 획기적으로 증대되어야 하며, 産業構造變化에 따른 科學技術人力 수요변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 문교정책등의 탄력적 운영이 절실히 요구된다.

□ 표지그림설명 : 1988년 12월 16일 파리에서 유럽 11개국(벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 이태리, 노웨이, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 서독)의 과학기술성장관들이 정식조인을 함으로써 본격건설에 들어간 유럽공동 전자방사광가속기의 모형도. 프랑스 그레노블에 위치할 둘레 850미터 규모의 초대형 가속기시설공사는 1988년 1월에 시작, 적어도 10년은 걸릴계획. 그러나 1994년 중반에 부분적으로 공사를 마쳐 완벽한 가동과 연구에 대비할 것으로 알려졌다.