

21C 모든 직종서 과학기술 지식요구 인문·사회계 대학생에게 과학교육 추세

10%만이 과학적 교양수준 갖춰

새로운 세기를 앞두고 선진국들의 과학기술대중화에 대한 관심은 매우 뜨거워지기 시작했다. 지식을 바탕으로 하는 21세기의 경제를 운용하기 위해서는 나라마다 적절한 수의 잘 훈련된 과학기술자가 필요할 뿐 아니라 21세기의 거의 모든 직업과 전문직종에서는 상당한 수준의 과학적 지식 없이는 맡은 일을 제대로 수행할 수 없을 것이라는 생각 때문이다.

〈새로운 시각〉 최근에 와서 선진 국가들은 지속적인 국가발전을 위하여 과학기술에 대한 국민 이해도를 끌어올리는 일이 매우 중요하다는 것은 인식하고 있으나 일반 국민들의 과학기술 지식수준이 과학문명시대에 충분히 적응하기에는 미흡하다는 사실을 알게 되었다. 예컨대 1996년 11월 5~6일간 일본 도쿄에서 열린 경제협력개발기구(OECD) 주최의 '과학기술의 대중적 이해에 관한 심포지엄'에서 미국 시카고과학아카데미부회장 존 밀러(John Miller)가 발표한 미·영·독일·프랑스·일본을 포함한 14개 OECD국가의 과학기술에 대한 일반의 이해도



玄 源 福
〈과학저널리스트〉

분석 결과에 따르면 과학기술에 대한 일반적인 의식은 21세기를 대비하기에는 대체로 미흡하다는 사실이 드러났다. 조사대상국가의 과학기술에 대한 일반 국민의 관심은 상당히 높았으나 과학기술과 관련된 공공정책을 충분히 이해할만한 과학적 교양수준을 가진 사람은 성인 10명중 1명에 불과한 것으로 밝혀졌다.

또 밀러의 조사연구에서 OECD국가의 계층별 젊은이들의 과학기술에 대한 태도는 과학에 대한 개인적인 관심이나 대학생의 과학전공 선택에서 감퇴추세는 찾아볼 수 없었으나 물리적 과학(물리·화학·천문학 등)에서 생명 및 정보과학쪽으로의 전환이 두드러졌다. 그런데 문제는 사회로 진출할 때 이들이 갖고 있는

과학기술지식의 수준이 각자의 직업을 유지하고 시민으로서의 의무를 다할 수 있을 정도로 적절하지 못하다는데 있다. OECD국가들이 과학기술에 대한 일반의 이해도를 끌어올려야 한다는데 의견을 같이 하는 이유는 21세기에는 광범위한 분야에 걸친 직업이나 전문직에서 과학기술에 대한 우수한 지식을 요구할 것으로 추정되기 때문이다.

한편 과학대중화의 방법론에도 새로운 길을 모색해야 한다는 주장이 등장하고 있다. 예컨대 1997년 1월 말 미국 과학진흥협회(AAAS)총회에서 발표된 존 밀러의 논문에 따르면 미국, 일본, 캐나다 및 유럽 11개국의 조사자료를 연령, 성별, 교육 및 과학이해도와 연계시켜 분석한 결과 이들의 국가들은 국경을 초월하여 공통점이 많았으나 한편으로는 나라별로 깊숙이 뿌리내린 문화적 차이가 과학지식을 이해하는데 중대한 영향을 미친다는 사실이 밝혀졌다. 예컨대 조사대상인 14개국 중에서 미국을 포함한 10개국은 교육수준이 과학기술을 이해하는데 가장 결정적인 요인으로 작용하여 더 많은 교육을 받은 사람은 과학에 관한 지식이 더 많았다. 따라서 미국

과 같은 나라에서는 교육과 과학기술 이해도는 긴밀한 관련이 있다는 것이 밝혀졌기 때문에 이런 국가의 국민의 과학 이해도 수준을 끌어올리는 최선의 방법은 대학에서 비과학전공학생들을 위한 과학교육과정을 개선해야 한다는 것이 밀러의 주장이다. 그러나 프랑스와 일본을 포함한 일부 국가에서는 과학 이해도가 교육과는 큰 관련이 없었고 이들 국가의 국민들은 직업(직장)과 매체로부터 과학정보를 더 많이 획득한다는 사실이 드러났으므로 직장교육과 매체의 역할이 매우 중요하다는 사실도 밝혀졌다.

호주, 과학기술 인식프로그램 제정

〈5개의 표적집단〉 세계 각국은 과학기술의 대중화를 위한 나름대로의 독특한 전략을 밀고 있다. 예컨대 호주연방정부의 경우는 과학대중화 전략을 추진하는 대상을 젊은이·여성·산업계 지도층·과학자 및 엔지니어 그리고 저널리스트 및 미디어(매체) 별로 나누고 있다. 호주 정부는 호주의 경제와 사회복지에서 과학기술이 핵심적인 역할을 한다는 인식과 이해를 증진시킬 목적으로 1986년 이른바 '과학기술 인식프로그램'을 제정하고 단기·중기·장기전략으로 이런 저런 사업을 추진하고 있다. 먼저 호주의 젊

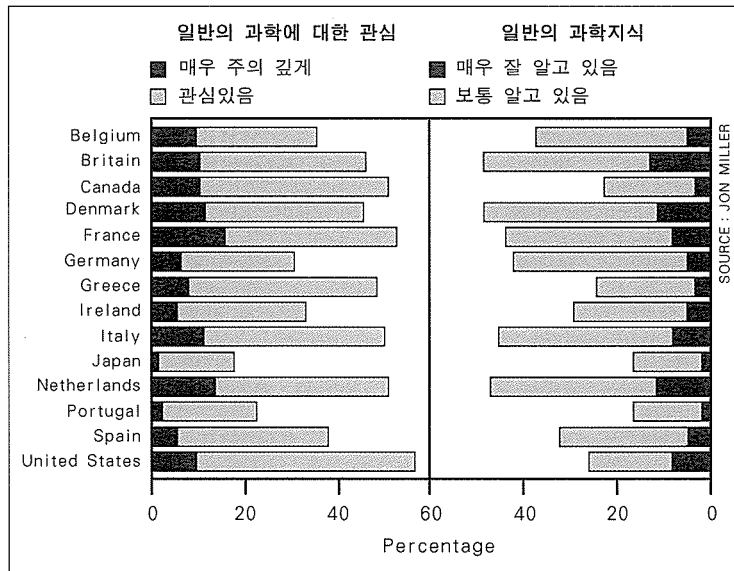
은 이들 가운데는 과학기술분야의 직업을 갖는 일을 불안하게 생각하는 사람이 많고 특히 유능한 학생들 가운데는 대학에서 과학을 선택하지 않는 학생들이 많다. 이 프로그램은 젊은이들에게 과학기술을 생애의 직업으로 가질만한 가치가 있고 과학기술을 이해하는 것은 어떤 직업을 택하든가 상관없이 장차 도움이 된다는 것을 보여 줄 필요가 있다는 인식에서 이들을 위해 호주 국립연구기관인 CSIRO의 과학교육센터활동을 수도만 아니라 지방까지 확장하고 있다. 호주 과학교사협회가 과학기술활동에 관한 정보를 발행하여 제공하고 초등학교용 '사이언스 박스'를 개발하고 있다.

둘째, 호주의 여성들은 중고등 대학 그리고 졸업 후의 고용을 포함하여 모든 수준에서 과학기술활동에 대한 참여도가 낮다. 이 프로그램은 여성들에게 직업선택에서 과학기술

이 제공할 수 있는 기회가 많다는 것을 인식시킬 필요가 있으며 여성들은 과학기술 분야에서 보다 큰 공헌을 할 수 있을 뿐 아니라 젊은이들의 태도에 큰 영향을 미치고 과학기술의 중요성을 이해할 때 젊은이들을 보다 훌륭하게 이끌어 나갈 수 있다는 것을 설득한다. 이런 목적으로 과학여성전시회를 개최하는 한편 정보기술계에 종사하는 여성들의 전기(傳記)를 발행하고 있다.

셋째, 산업 및 실업계 지도자들은 과학기술이 주요한 영향을 미칠 수 있는 분야에서 의사결정을 하는데 핵심적인 역할을 한다. 호주의 산업 및 실업계 의사결정자들에게 과학기술이 발명의 주요한 원천이며 종합적인 경쟁전략에서 중요한 요소가 될 수 있다는 사실을 인식시키는 프로그램을 추진하고 있다.

넷째, 과학기술자들은 연구를 수행하고 운영할 때 사회 및 경제의 필요와 열망을 보다 많이 의식하고 사회에 대해 과학기술의 성취와 공헌을 보다 적극적으로 전달할 필요가 있다. 이 프로그램은 미디어포럼의 참가를 통해 커뮤니케이션의 기법을 훈련하고 커뮤니케이션 워크숍을 운영하고 있다. 끝으로 미디어는 과학기술자가 일반시청자들과 커뮤니케이션을 할 수 있는 중요한 수단이며 국가발전에서 과학기



▲ 호기심과 자력 : 거의 모든 나라에서는 성인들의 대다수가 과학에 관심은 갖고 있으나 자연계에 관한 특정질문에 대답할 수 있는 사람은 많지 않다.

술의 역할을 인지하고 과학의 인간적인 측면을 묘사하는데 매우 중요하다. 이 프로그램은 특정분야의 정상급 연구자들이 저널리스트에게 브리핑하는 '과학의 미래를 위한 포럼'을 개최하는 한편 뛰어나고 매력적인 기술자들과의 30분간 인터뷰의 TV연재물을 제작하고 있다. 이 밖에도 일반 국민들에게 과학기술문제를 가장 효과적으로 전달하는 호주의 저널리스트에게 '델리 저널리즘상'을 수여한다. 이 명칭은 과학기술저널리즘진흥에 큰 영향을 미친 호주 국영방송의 TV과학국장을 지낸 고(故) 마이클 델리를 기리기 위한 것이다.

佛, 3대 과학대중화사업 추진

〈즐겁게 배우는 과학〉 최근 과학 대중화사업의 두드러진 경향의 하나는 나라마다 젊은이와 일반시민들이 과학을 즐겁게 접하고 배울 수 있는 길을 찾고 있다는 점이다. 그 중에서도 특히 관심을 모으고 있는 것은 프랑스가 시행중인 3대 과학대중화사업이다. 먼저 프랑스는 일반시민과 과학계간의 대화를 부추기기 위해 1992년 이래 해마다 금요일, 토요일, 일요일의 3일간 '과학축제'(Science en fete)를 열고 있다. 프랑스의 대도시와 심지어 촌락별로 개최되는 이 축제에는 과학기술 연구소와 공장을 통한 집회, 천문대 방문, 거리와 철도역 그리고 지하철과 버스에서의 실험 및 시범, 연극과 쇼, 과학영화제 그리고 별의 관찰을 포함한 많은 행사들이 매력적인 방법으로 제공된다. 1996년에

약 2천개 장소에서 개최된 이 행사에는 약 4백만이 참가했다.

한편 프랑스 정부의 과학연구부는 1990년 이래 레저활동을 통해 일반 국민들이 과학과 접근하는 새로운 방법을 발전시키고 있다. 이른바 '휴일, 과학의 즐거움'(Vacances, plasisir des sciences)이라는 행사는 보통 때는 과학센터를 찾지않는 사람들을 대상으로 휴가센터에서 휴가를 보내고 있는 사람들에게 과학활동을 제공한다. 이 행사는 1990년 6~7개 휴양센터에서 천문학과 천체물리학에 관한 볼거리(쇼)를 제공함으로써 개시되었다. 이 행사에서는 약간의 전시와 실험 그리고 화산, 천문학, 환경과 같은 화제의 필름과 사진을 곁들인 강연이 있었다. 첫해에 벌써 대성공을 거둔 이 행사는 1991년에는 12개 휴가센터가 요트경주와 물놀이와 같은 수준에서 과학활동행사를 하자는 제안을 할 정도가 되었다. 광학, 레이저, 홀로그래피에 관한 실험시설을 탑재한 대형트럭이 이곳 저곳의 휴가센터를 방문하여 좋은 성과를 거두었다. 이 행사는 해를 거듭할수록 상업목적의 일반휴가센터는 물론 많은 비영리 레저촌과 캠프가 참여하여 3개의 트레일러로 편성된 실험전시차가 뺄질나게 순방할 정도가 되었다. 이 행사는 은행과 여러 재단의 재정지원을 받고 있는데 1996년 참가자는 5만명을 넘어섰다. 끝으로 만2천명의 과학자들이 일하고 있는 프랑스의 기초연구센터인 CNRS는 과학자들과 주로 10대의 젊은이들간의 접촉을 부추기기 위해 '탐구열'(Passion

recherche)이라는 프로그램을 창설했다. 이 행사에서는 일단의 젊은이(교사와 함께 전 학급 또는 6~7명의 클럽이나 팀)가 과학 또는 기술프로젝트를 수행한다(예컨대 대기권을 탐사하기 위해 로켓이나 기구를 갖추거나 물의 수위, 강의 화학, 물의 생물 등 강을 관찰하거나 과학사를 조사한다). 이 때 작업은 젊은이들이 하지만 과학자들의 역할은 이들이 프로젝트의 계획을 작성하고 필요한 문헌을 찾고 실험의 내용을 명시하며 과학적인 방법을 채택하고 최종 보고서를 작성하는 일을 돕는 것이다. 이 결과는 '엑스포사이언스'라고 불리는 과학축제에서 전시되어 우수작은 수상되는데 과학축제를 찾는 친척과 친구와 학우들과 함께 출판작을 토의한다. 1993년에 56건이었던 프로젝트가 1996년에는 백80건으로 늘어났다. 이 행사를 주최하는 CNRS는 과학기술은 즐거운 방법으로 제시되어야 젊은이나 일반대중의 마음을 끌 뿐 아니라 과학의 보다 친절한 이미지를 제공할 수 있다는 주장이다.

〈새로운 시도들〉 과학박물관이나 전시관의 모습도 바뀌고 있다. 예컨대 1997년 5월 3일 개관된 미국 볼티모어의 콜럼버스센터의 탐구관(Hall of Exploration)은 과학대중화의 새로운 지평을 보여 주고 있다. 관람객들은 14m나 되는 솜뱀이 같은 전시물로 둘러싸인 탐구관 안을 이리저리 돌아다니면서 두꺼운 유리벽을 통해 매릴랜드대학 해양생물공학센터(COMB)에서 연구하고 있는 과학자들을 직접 바라볼 수 있

다. 과학자들은 이를테면 살아 있는 전시실에서 나와 박물관 내에서 시범도 보여 준다.

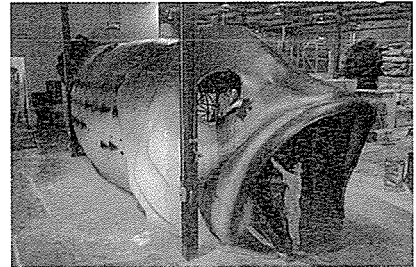
콜럼버스센터는 대중과의 보다 긴밀한 관계를 유지해야 한다는 압력을 받고 있는 과학자들과 더불어 새로운 차원의 과학대중화를 시도하고 있다. 볼티모어의 유명한 수족관 바로 옆 부두에 건설된 1억6천만달러의 이 시설은 첨단연구시설과 디즈니의 '매직 킹덤'과 맞먹는 과학박물관을 하나로 묶었다. 이곳 COMB에서는 약 백50명의 연구자, 학생 그리고 지원요원들이 어류내분비학, 고생물유전학, 바이오재생과 그밖의 해양과학분야의 연구를 하고 있다. 관람자들은 유리창 너머에서 진행중인 연구를 설명할 수 있게 설계된 전시관을 이리저리 돌아다닐 수 있다. 한편 COMB 과학자들은 어떻게 하면 연구자로서 그리고 대중에 대한 과학해설자로서의 2중의 역할을 효과적으로 수행할 수 있을까 하는 방법을 모색하고 있다. 이보다 앞서 1995년 개관된 COMB 교육시설에는 학교와 지역사회 견학단들이 찾아 오고 있다. 이들은 대개 교육반과 컴퓨터반으로 나뉘어져 각각 30분짜리의 '과학자와 만나다'라는 막간행사를 갖는다. 처음에는 불과 몇사람의 대학원생과 포스트닥(박사후 연수자)이 자원하여 견학단과 만났으나 오늘날은 수십명의 연구자들이 견학자들과 만난다. 또 고용된 6~7명의 연구기사들이 학생들과 함께 3시간의 교육실험을 한다. 이 곳에는 매주 미국은 물론 해외에서 많은 견학단이 방문하여 같

은 시설을 자기 고장에 설치할 가능성을 모색하고 있다.

한편 누구든지 즐겁게 과학과 접할 수 있는 텔레비전 코미디프로가 등장하여 주목을 받고 있다. 최근 미국의 공영방송 PBS와 일반 상업방송에서 매주 상영하는 과학 코미디 프로 '빌 나이, 사이언스 가이'의 시청자는 이미 4백만에 이르고 있다. 시청자의 대부분은 9세부터 11세까지의 어린이들이지만 많은 하이틴과 어른들도 이 프로를 즐기고 있다. 이 과학프로그램에서 주역인 빌 나이(41세)는 헬리콥터를 타고 화산 분화구로 들어가는가 하면 풍동실로 뛰어 들기도 하면서 시청자들의 손에 땀을 쥐게 한다. 지난해 별세한 이름난 과학대중화의 기수인 칼 세이건의 코넬대학의 제자이기도 한 빌 나이는 공학을 전공하고 보잉사에 입사했으나 1986년 세이건처럼 과학대중화에 나서기로 결심하고 방송계로 뛰어 들었다.

1992년 월트디즈니사의 자매회사인 부에나비스타TV의 제의로 독자적인 과학쇼 프로그램에 출연하게 되었다. 이 프로는 2개의 에미상을 받아 '가장 훌륭한 프로그램'의 하나로 자리를 굳히고 있다. 엘 고어 미 부통령은 이 프로가 "젊은이들에게 과학에 대한 흥미를 갖게 하여 더 많은 과학자가 배출되는데 한 몫을 하기를 바란다"고 말하면서 격려하고 있다.

〈쉬운 글 쓰기〉 이탈리아의 예술가이며 과학자인 레오나르도 다빈치는 경쟁자들이 슬쩍 훑쳐보아도 이



▲ 콜럼버스 과학박물관 전시실에서 해양과학자들이 연구실에서 나와 박물관 관람자들에게 시범을 보이고 있다.

해할 수 없게 경상문자(鏡像文字: 거울에 비친 것처럼 거꾸로 쓴 글자)를 사용했다. 오늘날 전문어와 어려운 말투로 가득 찬 현대의 물리전문지를 대하면서 문득 5백년 전의 다빈치의 수법을 연상하는 사람들이 많다. 그런데 최근 일단의 입자물리학자들이 자기들이 발표하는 기술논문은 일반독자들도 읽을 수 있는 '쉬운 영어'로 월드 와이드 웹(WWW)에 내보내기로 결정하여 과학계의 큰 관심을 모으고 있다. 미국 시카고 근교에 자리한 페르미 국립가속기연구소의 D0로 알려진 연구집단이 이런 결정을 하게 된 배경은 '우리가 하는 일을 설명할 수 없다면 그런 일은 하지 말아야 한다'는 생각에서 나온 것이다. 이들은 연구자금이 납세자에게서 온다는 사실을 잊어서는 안된다고 말하면서 일반대중에게 과학연구의 발전이 별안간의 큰 도약으로 이루어지는 것이 아니라 꾸준히 진행되는 작은 여러 발걸음으로 이루어진다는 사실을 가르쳐 줄 생각이다. 페르미연구소의 다른 연구그룹들도 D0그룹의 뒤를 따를 계획인데 이런 추세가 세계 과학계로 널리 번져 나갈 것을 기대해 본다. ㉮