

호주 과학문화 현장을 가다

글 | 이근영 _ 한겨레신문사 기자 kylee@hani.co.kr

장래 희망을 과학자로 꼽았던 많은 한국 학생들이 중학교 이상 고등교육 과정에 들어가면 과학을 싫어한다. 국민들은 설문조사에서 과학과 관련된 상식의 원천을 학교과정의 과학교육에서 찾으면서도, 과학에 대한 흥미를 잃게 된 원인의 제1순위로 학교 교육과정을 지적한다.

정부도 이런 현실을 인식하고 과학의 대중화를 위해 과학문화재단 등 전담기구를 통해 과학문화 활동을 활발히 전개하고 있지만

결과는 아직 미미하다. 학생들이 과학을 좋아하게 만들 방법은 없을까?

호주의 과학기술문화사업은 매우 활발한 것으로 알려져 있다. 지난 4월 중순 호주 과학기술문화사업의 중심인 연방과학산업연구소(CSIRO)와 국립과학기술센터(퀘스타콘)의 활동 현장을 둘러보았다. 더불어 이들의 '전략사령부' 구실을 하는 과학공공인식센터(CPAS)와 호주과학축제(ASF) 사무국도 방문했다.



호주 수도 캔버라의 중심지에 위치한 과학관 퀘스타콘(국립과학기술센터) 건물. 1988년 호주·일본 수교 200돌을 맞아 양국 정부 등의 후원으로 지어졌다.



퀘스타콘은 '손으로 만지는 과학'을 표방하고 있다. 지난 4월 11일 오후 퀘스타콘을 찾은 어린이들이 자동차를 운전하며 즐겁게 얘기를 나누고 있다.



그레이엄 듀런트 퀘스타콘 관장이 움직이는 과학관인 '사이언스 서커스'에 대해 설명하고 있다. 뒤쪽 호주 지도에 표시된 점들이 그 동안 사이언스 서커스가 방문한 지역들이다.

찾아가는 과학관, 움직이는 과학관 '퀘스타콘'

호주의 수도 캔버라는 인공도시다. 도시의 중심설계는 국회의사당과 국방부, 도심이 꼭지점을 이루는 삼각형으로 이뤄져 있다. 이 삼각형 안 또 다른 작은 삼각형에 대법원, 중앙도서관을 비롯해 각종 주요 시설들이 모여 있다. 그 안에 국립과학기술센터가 자리 잡고 있다. 이른바 '퀘스타콘'이라 부르는 과학관이다. 5층 높이의 하얀색 건물에는 주로 초·중등학교 학생들이 고객인 관람객이 직접 조작하고 탐구할 수 있는 전시물들이 갖춰져 있다. 지난해 이곳을 다녀간 방문객은 호주 전역의 1천902개 학교에서 단체관람을 온 10만여 명의 학생을 포함해 40만여 명에 이른다.

지난 4월 11일 방문한 이곳에서는 쓰나미·토네이도·지진 등 자연재해를 직접 느껴보거나 조작해볼 수 있는 전시물과 첩보원이 사용하는 각종 도구들을 이용해 컴퓨터 칩을 훔쳐간 범인을 잡는 전시물이 학생들의 인기를 차지하고 있었다. 자유낙하를 체험하는 곳은 함께 온 부모들이 더 흥미를 느끼는 듯했다. 6세 이하의 아이들은 따로 마련된 전시실에서 마감시간이 지나도 떠나려 하지 않았다. 월 인빈 퀘스타콘 대외협력국장은 "이곳에는 갓난아이라 하더라도 접근할 수 없는 곳은 없다. 모두 만져보고 조작해볼 수 있다"고 말했다.

퀘스타콘은 1980년 호주국립대(ANU)의 물리학 교수인 마이크 고어가 '손으로 만지는 과학'을 표방하며 에인슬리공립학교에서 자원봉사자들과 함께 15가지의 과학전시물을 전시하면서 시작됐다. 퀘스타콘(Questacon)이라는 이름도 그가 '탐구'(quest)와 '학교'(conservatory)라는 영어단어를 조합해 만들었다. 지금 건물은 1988년 호주와 일본 수교 200돌을 기념해 양국 정부와 기업의 후원금으로 지어졌다. 대형 유리로 이뤄진 건물은 자연 채광을 하고



퀘스타콘의 모태는 1980년 호주국립대 물리학 교수인 마이크 고어 교수(왼네)가 에인슬리공립학교에서 처음으로 연 과학전시회다.

햇볕만으로 적정 온도를 유지하며, 물과 에너지 사용을 최소화할 수 있도록 친환경적으로 설계됐다.

그러나 퀘스타콘을 여느 과학관과 다르게 하는 것은 건물 안에 있지 않았다. 고어 교수의 제안으로 1985년에 만들어진 '과학 서커스'는 '찾아가는 과학관'이라는 새로운 개념을 낳고 있다. 형형색색으로 꾸며진 커다란 트럭에 갖가지 과학전시물을 싣고 다니는 이 '움직이는 과학관'은 호주 전역을 돌아다니며 학생들을 만나고 있다. 석유회사인 셸의 후원으로 진행되는 과학 서커스는 호주국립대 과학커뮤니케이션학과 학생들의 실습장이기도 하다. 이들은 50여 가지의 과학 시범을 학생들에게 보여주며 과학 원리를 설명한다. '과학전도사'로서의 기량을 보이는 학생들은 퀘스타콘에 채용되기도 한다. 과학 서커스는 그 동안 전국 2천여 개 학교 33만여 명의 학생들을 찾아갔다.

과학 서커스를 모태로 퀘스타콘은 여러 이동전시회를 운영하고



있다. 지난해 호주에서만 ‘살아 있는 포식자’ ‘지구 탐색’ 등 8개의 전시회가 열려 66만여 명의 관람객을 유치했다.

인빈 대외협력국장은 “학생들이 과학을 싫어하고 과학자라는 직업이 전망이 없다고 생각하는 풍조는 호주에서도 마찬가지”라며 “이공계 기피에 대한 퀘스타콘의 성과를 계량화할 수는 없지만 관람객들의 만족도가 97%에 이른다는 점에서 학생들에게 긍정적 영향을 미쳤을 것이라고 본다”고 말했다.

연간 1천900만 달러(170억 원)에 이르는 예산은 60%는 정부에서 받고 나머지는 후원금과 입장료 등 자체 수입으로 충당한다. 그레이엄 듀런트 퀘스타콘 관장은 “호주 국회에서도 한국과의 과학 교류에 깊은 관심을 나타내고 있다”며 “한국 중앙과학관과 오는 6월 MOU를 맺기로 했다”고 밝혔다.

호주의 대표적 연구기관 ‘연방과학산업연구소’

연방과학산업연구소(CSIRO)는 호주의 대표적 연구기관으로, 일종의 연구소 집합체다. 2006년 6월 기준 ISI 인용지수에서 연구소가 담당하는 22개 과학분야 가운데 13개 분야가 세계 과학연구소 가운데 상위 1%에 들었다. 애초 1920년 농업과 목축을 연구하기 위

해 세워진 이 연구소는 현재는 정보통신에서 생명과학, 에너지, 건설, 광업 등 다양한 분야의 연구를 하고 있다. 전국 9곳의 연구소에서 6천여 명이 근무하고 있는데, 1천800여 명이 박사학위, 480명이 석사학위를 가지고 있다.

디스커버리(홍보관)

캔버라 연방과학산업연구소 관내에 2000년 8월 유리와 철근 골조로 이뤄진 ‘디스커버리’ 센터가 들어섰다. 디스커버리는 연방과학산업연구소의 홍보관이지만 독립된 조직으로 활동한다. 특히 각종 체험형 전시물을 직접 제작해 전시하고 있다. 이곳 전시관을 찾는 관람객은 한해 6만 명에 이른다. 디스커버리는 연구소의 교육담당 부문인 ‘연방과학산업연구소 교육’을 지원하는 일도 한다.

디스커버리를 설립한 크리스틴 캔스필드-스미스 디스커버리 관장은 “CSIRO가 교육기관이 아니면서 학생들의 교육을 담당하는 것은 과학연구를 통해 생산된 정보는 일반시민에게 나눠져야 한다는 법 규정을 지키기 위한 것”이라며 “학생 등 방문객들은 이곳에서 현재 진행되고 있는 살아 있는 과학정보를 만나게 된다”고 말했다.



① 연방과학산업연구소의 디스커버리를 찾은 어린이들이 ‘오메가3’와 ‘수자원’ 가운데 어느 연구에 돈을 더 투자해야 하는지를 투표한 전시물. 칩 하나가 1백만 달러짜리로, 칩 색깔은 방문한 학교마다 달리 하기 위한 것이다. 크리스틴 캔스필드-스미스 디스커버리 관장은 “아이들은 한정된 재원을 가지고 어떤 과학연구에 더 집중 투자를 해야 하는지를 고민하는 경험을 한다”고 말했다.
 ② 디스커버리 방문객의 절반은 학생들이 아닌 일반인이다. 지난 4월 12일 디스커버리를 찾은 노인들이 전시물을 둘러보며 얘기를 나누고 있다.



디스커버리는 자체 제작한 전시물을 전시할 뿐만 아니라 각종 워크숍을 열 수 있는 장소와 카페 등을 갖춰 연간 방문객이 11만 명에 이른다.

지난 4월 12일 찾은 이곳에서는 어린이부터 노인에 이르기까지 다양한 연령층의 방문객들이 연방과학산업연구소에서 현재 연구하고 있는 과제와 관련된 전시물들을 둘러보고 있었다. 대부분의 전시물은 직접 만져보거나 체험을 할 수 있도록 꾸며져 있다. 3D 영상관에서는 인조센서(인조코) 제작, 식물을 통한 오메가-3 배양, 벌꿀을 이용한 골절치료제 개발 등 연구소에서 중점적으로 연구하는 테마들이 상영됐다.

그린머신(캔버라 과학교육센터)

‘CSIRO 교육’은 ‘과학교육센터(CSIROSEOC)’, ‘학생연구제도(SRS)’, ‘이중나선클럽’, ‘과학기술 창의상’(CREST) 등을 운영하고 있다.

캔버라 CSIRO의 과학교육센터는 ‘그린머신’이라는 이름이 붙어 있다. 15년 전 호주국립대에서 시작한 이 프로그램은 6년 전 디스커버리 센터로 자리를 옮겼다. 학생들은 학교 과학시간을 이용해 강의와 실험으로 이뤄진 워크숍에 1~2시간 정도 참가한다. 어떤 경우에는 똑같은 종류의 실험을 모두 함께 하기도 하고, 여러 종류의 실험을 서로 나눠 진행하기도 한다. 과학자들이 직접 교육을 담당하기도 하지만 대부분은 전문 활동가가 교육을 한다. 워크숍은 1인당 5호주달러(약 3천800원), 방향 중 2~3일 동안 진행되는 프로그램은 1인당 60호주달러(약 4만5천원)의 참가비를 받는다. 캔버라의 그린머신에는 연간 1만여 명, 시드니 과학교육센터에는 12만여 명, 멜버른은 15만여 명의 학생들이 참여한다. 해마다 여학연수를 온 한국 학생들 일부도 참가하고 있다고 로스 파커스 그린머신

센터 소장은 소개했다. 파커스 소장은 “학생들에게 현장 과학활동이 얼마만큼 과학에 대한 흥미를 주는지는 알 수 없지만 참가자 70% 이상이 대학에서 과학을 전공하는 것으로 조사되고 있다”고 말했다.

학생연구제도

‘학생연구제도’는 학교의 추천을 받은 소수의 고등학생들이 과학자와 직접 연구를 하는 활동이다. 학교에서 1~2명의 학생들을 추천하면 CSIRO 과학자들이 이들 가운데 참가학생을 선발한다. 뽑힌 학생들은 과학자와 짝을 이뤄 연구실에서 6개월 정도 실제 연구활동을 한 뒤 보고서를 작성해 발표회를 연다. 올해 캔버라에서는 70여 명의 학생들이 30여 명의 과학자 연구실을 찾을 계획이라고 파커스 소장은 밝혔다. 전국적으로는 학생 500여 명과 과학자 200여 명이 이 프로그램에 참가한다.

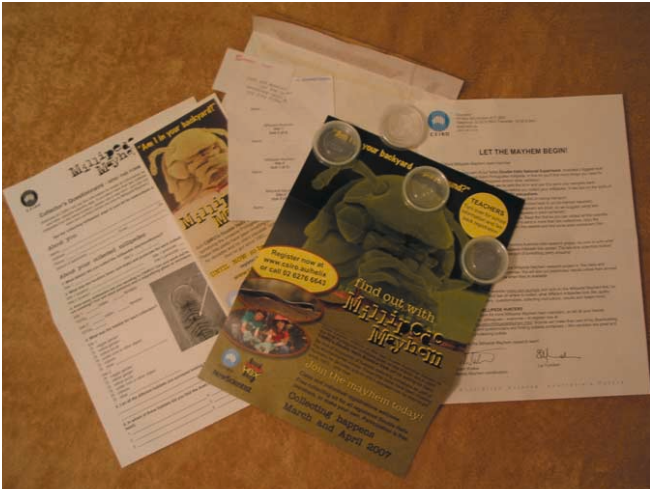
이중나선클럽

‘이중나선클럽’은 1980년 창설된 전국 규모의 조직으로, 현재 1만9천여 명의 회원을 가지고 있다. 연회비 26호주달러(약 2만 원)를 내고 회원에 가입하면 연령에 따라 격월간으로 발행되는 40여 쪽짜리 컬러판 잡지인 ‘이중나선(10~12세)’이나 ‘사이언트리픽(7~9세·Scientific과 terrific의 조어)’을 보내준다. 또 각종 체험 과학행사와 공연 등에 참가할 수 있다.

무엇보다 전국 규모로 진행되는 과학탐구 활동은 이 클럽의 명



이중나선클럽이 발행하는 잡지 <이중나선>과 <사이언트리픽>. 클럽은 교사용 잡지도 발행한다.



이중나선클럽이 올해 회원들에게 대규모 조사사업으로 '야생 포르투갈 노래기' 채집을 알리며 보낸 설명서와 도구

성을 높여왔다. 1993년 처음으로 '남반구의 땅속 벌레'라는 연구가 수행됐다. 클럽은 회원들에게 잡지를 통해 자신의 집 주변에 사는 땅속 벌레들을 채집해 관찰한 기록을 클럽 본부로 보내도록 알렸다. 전국에서 참여한 2천여 명의 학생들이 보내온 자료를 토대로 과학자들은 호주의 땅속 벌레 분포 지도를 작성할 수 있었다. 지난해에는 하수구 등에 끼는 이끼를 먹어치우는 족제비에 대한 탐구를 펼쳤다.

올해는 해충의 일종인 '야생 포르투갈 노래기'가 조사대상이다. 연구에 참가하겠다고 의사를 밝힌 회원들에게는 지난 2월 '노래기 박멸팀'의 일원이 된 것을 축하하는 메시지와 함께 벌레를 담은 키트와 암수 구분 요령 등 자세한 설명문이 우편으로 발송됐다. 회원들은 4월까지 두 마리를 찾아내 암수 여부와 어디서 찾아냈는지 등을 기록해 반송한다. 매리언 허드 연방과학산업연구소 교육프로그램장은 "6월이면 1983년 이래 과학자들이 손을 놓고 있는 사이 노래기가 호주 전역에 얼마나 퍼져있는지를 알 수 있게 된다"며 "최종 보고서는 10~11월에 발행되는 잡지를 통해 배포된다"고 말했다.

과학기술 창의상

과학기술 창의상은 학생들의 탐구활동을 독려하기 위해 1995년에 만들어졌으며, 해마다 6천500여 명의 학생들이 참여한다. 학생들은 6단계의 개방형·비경쟁형 과제를 풀어가면서 단계마다 인증서와 메달을 받는다. 학교에서 선생님을 통해 신청해야 한다. 입문

과정 1단계의 그린은 특정 주제의 설명을 보고 단순히 체크함으로써 달성할 수 있다. 심화과정 1단계인 동메달은 선행연구를 반복해 보는 것만으로 받을 수 있지만, 3단계인 금메달은 과학자와 함께 독창적인 연구를 해야 받을 수 있다. 심화 2단계인 은메달 이상은 산업이나 지역공동체와 연관을 갖고 활동을 해야 가능하다. 허드 국장은 "학생연구제도는 과학자가 연구 주제를 정하고, 과학기술 창의상은 학생 스스로 탐구 주제를 정한다는 차이가 있다"고 설명했다.

과학커뮤니케이션 교육·연구 담당 '과학공공인식센터'

호주 과학문화 활동의 중심에는 호주국립대의 과학공공인식센터(CPAS)가 있다. 퀘스타콘의 창설자인 마이크 고어 교수와 크리스 브라이언트가 1996년 대학 과학부 안에 설립한 이 센터는 과학커뮤니케이션 교육과 연구를 담당하고 있다. 유네스코(유엔교육과학문화기구) 산하에 유일한 과학문화 관련 기관으로, 세계 최초로 과학커뮤니케이션 학과를 개설했다.

학과에는 일반대학과 마찬가지로 학부와 석사, 박사과정이 개설돼 있다. 여기에 '준석사'라는 1년짜리 독특한 과정이 하나 더 있다. 이곳에는 학부를 마친 학생뿐만 아니라 다른 분야 과학을 전공한 학생들도 지원한다. 석사·박사과정을 마친 학생도 지원이 가능하다. 수전 스토클메이어 과학공공인식센터 소장(과학커뮤니케이션학과 교수)은 "이들의 교육과정에는 퀘스타콘의 사이언스 서커스 활동이 포함돼 있다"며 "누구나 지원이 가능하지만 성적이 상위 그룹에 속하고, 대중 공연 재능이 있어야 선발된다"고 말했다. 한 해 100여 명이 지원을 하지만 서류심사를 통해 40여 명에게만 실기 지원 기회가 주어진다. 1차 합격한 사람들은 자신이 정한 주제로 과학시범 공연을 하는 장면을 DVD로 스스로 제작해 센터로 보내야 한다. 센터에서는 이들 가운데 16명만을 뽑는다. 이들에게는 장학금과 호주 전역을 다니며 공연을 하는 데 들어가는 일체의 여행비와 생활비 등이 지원된다. 그러나 학기 시작 전 6주일 동안 사전 훈련을 받아야 하고, 4개월 동안 2만5천km를 돌아다니며, 10만여 명의 지역 학생들과 주민들에게 공연을 해야 하는 어려운 과정을 통과해야 한다.

이곳을 졸업한 학생들은 연방 및 지방정부, 산업체, 연구소, 언론사, 교육계 등 사회 각계에 진출해 '과학전도사' 활동을 하고 있다. 2003년에는 이곳을 졸업하고 초등학교 교사를 하고 있는 사라 테넨트가 총리로부터 우수과학교사상을 받아 화제가 되기도 했다. 3년 과정의 학부에는 한 해 50여 명이 입학한다. 현재 1년6개월 과



퀘스타콘 사이언스 서커스에는 호주국립대학 과학커뮤니케이션학과 준석사 과정 학생들이 참가해 공연을 한다(사진제공 = 퀘스타콘).

정의 석사에는 10여 명, 박사과정에는 20여 명이 공부하고 있다.

과학커뮤니케이션학과 교육은 실습을 위주로 진행된다. 학생들은 학기 내내 홈페이지 웹사이트를 직접 제작해 업데이트를 해야 한다. 자신이 정한 주제별로 논문이거나 사진·비디오 작품이거나 또는 책이나 공연물이거나 어떤 것이든지 포트폴리오를 만들어 청중 앞에서 발표회를 열어야 학점을 받는다. 스토클메이어 교수는 “대중이나 청중에게 과학커뮤니케이션을 실제로 할 수 있는가가 교육의 목표이며, 또 그것으로 평가를 한다”고 말했다.

이 센터는 지난해 퀘스타콘과 함께 호주에서 해마다 지역공동체 발전에 도움이 되는 조직이나 기관을 뽑아 주는 총리상을 받았다. 또 호주공동체가 한 해 각 분야에서 중요한 인물 200여 명을 뽑아 주는 ‘AM’ (영국의 ‘Sir·경’ 과 비슷한 경칭)을 상근 교수 4명 가운데 고어, 브라이언트, 스토클메이어 교수 등 3명이 받았다. 스토클메이어 교수는 “과학커뮤니케이션이라는 개념을 정착시키는 데는 대학 안에서도 쉽지 않았다”며 “그러나 이제 과학커뮤니케이션 활동이 사회적으로 중요하게 인식되고 있다는 사실을 보여주는 의미 있는 사례들”이라고 강조했다.

과학을 색시하고, 재미있게·‘호주과학축제’

호주의 또 다른 과학문화 중심축은 비영리재단인 호주과학축제 (ASF) 사무국이다. 1993년 영국의 에든버러 과학축제를 본떠 만들어진 축제는 처음에는 5월에 열렸으나, 2001년 전국과학주간과 통합되면서 한겨울인 8월로 옮겨 10일 동안 열고 있다. 과학주간은



퀘스타콘에서는 교사들을 상대로 과학 공연을 하는 방법을 교육하기도 한다(사진제공 = 퀘스타콘).

고등학교 졸업 시기에 학생들이 미래의 직업으로 과학을 선택하도록 격려하기 위해 만들어졌다. 호주과학축제의 목적은 일반인에게 과학에 대한 이해와 관심을 높이기 위한 것이다. 메리안 왈드런 호주과학축제 사무총장은 “모든 행사는 과학을 색시하게, 재미있으면서도 진지한 얘기로 만드는 것을 목표로 하고 있다”고 말했다. 여느 과학축제와 다를 바 없다.

호주과학축제를 남다르게 하는 것은 사무국 구성에 있지 않다. 20명의 과학자로 이뤄진 축제위원회와 10명의 기업가로 구성된 이사회가 있지만, 실제 행사 기획은 사무국에서 근무하는 8명의 실무진이 담당한다. 이들 실무진은 과학커뮤니케이션을 공부하고 현장 경험을 쌓은 전문가들이다. 왈드런 사무총장은 “호주국립대나 퀘스타콘 등에서 실제로 과학공연을 기획하고 실행하는 사람들 중에 가장 뛰어난 이들을 뽑는다”며 두터운 과학커뮤니케이션 인프라가 호주과학축제 성공의 밑거름임을 강조했다. 지난해 가장 인기가 있었던 행사는 ‘선술집에서의 과학’ 이었다. ‘속옷의 과학’ 을 주제로 캔버라 시내 한 카페에서 속옷이 만들어지는 과정에 담긴 과학 원리와 속옷이 건강에 끼치는 영향 등을 다룬 행사다. 한 장에 5호주 달러 하는 400석의 표가 발매하자마자 매진됐다. 퀴즈를 맞힌 참가자에게는 설탕으로 만든 팬티와 브라 등이 선물로 주어져 흥미를 돋웠고, 중계를 맡은 호주라디오방송은 두 번이나 방송을 내보냈다. 이 행사는 호주과학커뮤니케이션협회가 마련했다. 이 협회는 과학기자, 과학커뮤니케이터, 과학교사 등 450여 명이 회원이다. ⑤