

런던 자연사박물관 중앙홀의 디플로도쿠스 골격 표본

## 지구 46억년의 시간여행 ‘자연사관’

글 | 이정구 \_ 과학기술부 국립과학관추진기획단 연구관 leeig@most.go.kr

**약** 46억 년 전에 만들어진 지구는 형성 초기부터 지금까지도 다양한 생명체가 살 수 있는 행성은 아니었을 것으로 추측된다. 무수한 미행성들의 충돌로 인해 수억 년 동안 ‘마그마 바다’ 상태였던 원시지구는 그 후 화산활동에 의해 지구내부에서 방출된 엄청난 양의 수증기가 식어 비로 내리면서 겉부분부터 식기 시작하였다. 그 결과 최초의 지각이 만들어지고 지표면을 따라 낮은 곳으로 흐르던 빗물이 모이면서 얇은 원시바다가 만들어졌다. 그리고 이 원시바다에서 남조류의 광합성 활동으로 만들어진 산소가 계속해서 원시해양에 농축되었고, 시간이 지나면서 더 이상 해수 중에 용해될 수 없는 산소들은 밖으로 방출되어 원시대기 중에 집적되기 시작하였다.

학자들의 계산에 의하면 약 10억 년 전 대기 중의 산소함량은 현

재 지구대기 산소함량의 약 10% 정도까지 증가하였다. 이후 지구는 점차 생명체들이 살기에 적합한 환경으로 변화해 오다가 약 5억 4천만 년 전에 이르러 지구상에는 생물이 폭발적으로 출현하였다. 수억 년 동안 다섯 번의 대량멸종 사건을 겪으면서도 수백만 년 전에는 인류가 출현하여 진화를 거듭하였고, 혹독한 빙하기를 겪으면서도 마침내 생명의 요람이 되었다. 하지만 오늘날 무분별한 환경 파괴로 인해 하루에도 수십 종의 생물들이 지구상에서 사라지고 있으며, 우리 삶의 터전인 지구는 현재 여섯번째의 대량멸종 시기에 직면하고 있다고 한다.

### 자연사박물관의 핵심기능은 ‘전시’와 ‘교육’

이와 같은 지구의 탄생과 진화를 설명하는 시나리오를 비롯하여

지구시스템의 구성과 고체지구의 구성물질, 지질시대 동안의 고생물, 인류의 진화, 지구생태계와 생물다양성, 천체, 대기, 해양, 지리 등 자연계의 구성과 역사를 다루는 분야가 바로 자연사다. 그러므로 자연사박물관은 각종 화석, 광물, 암석 등의 지질표본과 생물자원을 비롯하여 인류에 관한 자료들을 탐사, 수집·보존하고 연구하여 그 결과를 전시와 교육프로그램을 통해 학생 및 일반 대중에게 쉽게 전달하는 기능과 역할을 하는 곳이라고 할 수 있다. 이러한 기능 외에도 유럽 및 북미에 있는 여러 자연사박물관의 경우처럼 석·박사 과정 또는 박사후연수 등 자연과학분야의 전문가 양성을 위한 교육기관으로서의 역할도 수행하고 있다.

자연사박물관의 가장 핵심 기능은 무엇이라고 할 수 있을까? 대부분의 사람들이 전시와 교육 기능을 우선으로 생각하는데 주저하지 않는다. 그러므로 훌륭한 전시연출 및 우수한 교육프로그램의 개발과 운영을 위해서는 표본과 유물의 수집, 보존, 연구 기능이 먼저 활성화되어야 한다. 그리고 관람객의 적극적인 참여와 지속적인 관심을 유도하기 위해서는 양질의 전시물 확보와 독창적인 전시기법의 개발이 선행되어야 한다. 이러한 의미에서 전시물의 질적 수준은 자연사박물관의 수준을 가늠할 수 있는 척도라고 할 수 있다.

그렇다면 우리 나라의 현실은 어떠한가? 국내에는 아직까지 과학관 또는 자연사박물관의 수가 크게 미흡하고, 일부 국가기관 또는 대학 자연사박물관에서 확보하고 있는 동식물 표본류를 제외하면 표본의 양 또한 선진국에 비해 많이 부족한 실정이다. 그 동안 여러 전문가들에 의해 국립자연사박물관 건립의 필요성이 제기되어 왔고, 최근 들어서는 일부 지방자치단체 또는 사립재단에 의해 설립된 자연사박물관들이 운영되고 있다.

필자는 최근 수년간 해외의 여러 우수 과학관 및 자연사박물관을 방문할 기회가 있었다. 그 중 가장 대표적인 과학관으로는 미국 샌프란시스코의 익스플로러토리엄을 비롯하여 캐나다의 온타리오 사이언스센터, 프랑스의 라빌레트과학산업관, 영국의 런던과학박물관, 중국의 상하이과학기술관, 일본의 과학미래관과 국립과학관, 싱가포르사이언스센터, 스페인의 발렌시아과학관 등이 있다. 순수 자연사박물관으로는 1억2천만 점 이상의 자연사 표본을 소장하고 있으며 과감한 생각과 단순화를 통한 공간구성 및 적극적 체험을 강조한 미국 스미소니언 자연사박물관, 일정한 패턴의 모듈시스템 내에 다양한 매체의 복합 연출을 시도하면서도 공간의 통일성과 관람의 자율성을 부여하고 있는 뉴욕자연사박물관, 흥미와 호기심을 유발하는 문제 제기식 설명과 모듈화된 전시연출이 특징적인

유럽 최대의 런던자연사박물관, 오랜 역사와 함께 간결하고 감각적인 공간연출이 돋보이는 독일 쟈켄베르크 자연사박물관, 대부분의 전시물에 과학과 예술을 접목시키고 있는 캐나다 토론토의 로열온타리오박물관 등이 있다. 그 밖에 12년간의 자료수집과 전시연구를 거쳐 1986년에 개관한 대만자연과학박물관도 나름대로의 특색을 갖추고 있는 자연사박물관이라고 할 수 있다.

한편, 대구모의 국립자연사박물관이 아니면서도 각 지역의 자연환경을 위주로 훌륭한 전시를 하고 있는 곳으로는 일본의 이바라키현 자연사박물관과 캐나다의 매니토바박물관을 예로 들 수 있으며, 세계 최대의 대학박물관인 미국 피바디자연사박물관도 벤치마킹의 대상으로 부족함이 없다.

### 우주 탄생부터 현재까지 지구생태계 테마별 구성

최근의 자연사박물관은 자연사표본류와 유물들을 보관하는 수장 공간으로서의 기능이나 단순히 전시물을 보고 느끼는 고전적인 개념의 박물관이 아니라 관람객이 직접 자연을 체험하고 탐구하는 자연체험학습의 장으로 변모하고 있는 추세다. 멀지 않아서 우리나라에도 국립자연사박물관이 건립된다고 가정했을 때, 적어도 그 때까지는 국립과학관의 자연사관이 그 기능과 역할을 대신하게 될 것으로 여겨진다. 하지만 역사를 자랑하는 선진국의 자연사박물관들에 비교하여 국립과학관 자연사관의 경우에는 현재 전시할 표본의 수가 절대적으로 부족하고, 특히 체계적으로 정리되고 연구가 이루어진 식물 자연사 표본류의 확보가 어려운 실정이다. 그러므로 국립과학관 자연사관에서는 식물표본의 확보 노력은 물론이고 살아있는 생물표본의 사육전시를 포함한 다양한 체험코너를 연출하여 관람객의 관심과 흥미를 유발하고 적극적인 참여를 유도하고 있다.

상설전시관 2층에 위치한 자연사관의 전시면적은 총 2천550㎡(약 770평)에 달하며, ‘지구 46억년의 시간여행’이라는 주제를 가지고 전시가 이루어진다. 우주의 탄생으로부터 오늘날의 지구생태계까지 6개의 전시영역(탄생의 장, 변화의 장, 진화의 장, 생동의 장, 생명의 장, 탐구의 장)이 자연스럽게 연결되도록 설계한 것이 특징이다. ‘자연사’라는 내용의 특성상 시간의 흐름을 큰 축으로 하여 전시연출이 이루어지지만 종전의 시나리오 전개에 따른 표본 위주의 단순 나열식 전시를 탈피하고, 각 전시영역별로 핵심적인 아이টে임을 강조한 테마공간 연출방식을 도입하였다.

또한 문제제기식 연출로 관람객의 상상력과 호기심을 자극하고, 전시내용에 대한 관람객의 이해도를 높이기 위하여 식물표본, 디오

라마, 영상, 패널 등을 복합적으로 연출하는 전시설계를 하였다. 이와 함께 유도동선과 자율동선을 적절하게 조합한 관람동선을 적용하였으며, 충분한 휴게공간을 배치하는 등 관람객의 편의를 최대한 제공하고자 하였다.

자연사관 입구에서 종합안내패널과 자연사관을 소개하는 영상

을 보고 도입부를 지나 전시관 안으로 들어서면 가장 먼저 '탄생의 장'을 만나게 된다. '뒹굴며 배우는 우주'라는 주제로 꾸며진 탄생의 장에서는 우주와 지구의 탄생을 소개하고 있는데, 밤하늘의 수

수계끼 코너에서 관람객들은 바닥에 누워서 천장의 대형 영상을 바라보며 빅뱅에서부터 지구가 탄생하기까지의 과정에 대한 설명을 들을 수 있다. 태양계 탄생과 원시지구의 진화 내용은 모듈화된 공간에서 별도로 소개되며, 실물 운석을 직접 보는 코너도 마련되어 있다.

탄생의 장을 통과하면 '신나는 지구 여행'이란 주제로 이루어진 '변화의 장'으로 연결되는데, 이곳에서는 대륙이동과 판구조론을 비롯하여 한반도의 형성과 진화과정을 소개하고 있다. 특히 한반도의 지질여행 코너는 관람객이 직접 운전시물레이터를 조작하면서 한반도의 지질을 쉽고 재미있게 이해할 수 있도록 하였다.

지질시대 동안 생명의 탄생과 진화를 다루고 있는 '진화의 장'은 크게 네 개의 영역으로 구분된다. 첫번째 선캄브리아시대의 '생명의 기원을 찾아서'에서는 '생명의 탄생'을 시작으로 진화과정에서의 주요 이식들을 시간의 흐름에 따라 전개하고, 고생대 '생명 진화의 시간여행'은 고생대 초기의 환경을 소개하는 '생물의 폭발적 출현' 코너와 함께 척추동물의 기원을 설명하는 '물의 정복', 식물의 육상진출을 다루는 '육지의 진출', 그리고 고생대 후기의 숲과 곤충을 주요 주제로 한 '육지의 정복' 코너로 구성된다.

중생대의 '공룡천국 속으로'는 초대륙 판게아의 분리와 대륙이동을 설명하는 '중생대의 시작', 중생대의 파충류(공룡, 수장룡, 익룡 등)를 소개하는 '중생대의 주인공들', 한반도의 공룡과 익룡을 테마공간화한 '마지막 공룡천국 한반도', 그리고 공룡의 멸종설과 조류 및 원시포유류의 출현을 보여



일본 국립과학관의 생물다양성 및 종분화 요인을 설명하는 전시품

주는 '공룡이 사라졌다' 코너로 만들어진다.

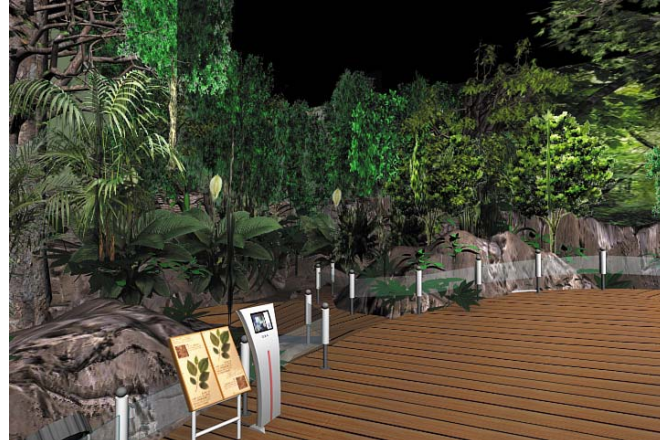
진화의 장을 마무리하는 신생대의 '빙하시대 탐험'은 빙하기의 생물들과 포유류 중심의 전시연출을 계획하고 있으며, 특히 '인류의 탄생과 진화' 코너에서는 최근 제주도에서 발견된 인류 및 다른 척추동물의 발자국 화석을 바탕으로 당시의 고환경을 복원한 생태 디오라마를 제작할 예정이다.

### 생동의 장 'SOS 시스템', 교육 활용도 매우 클 것

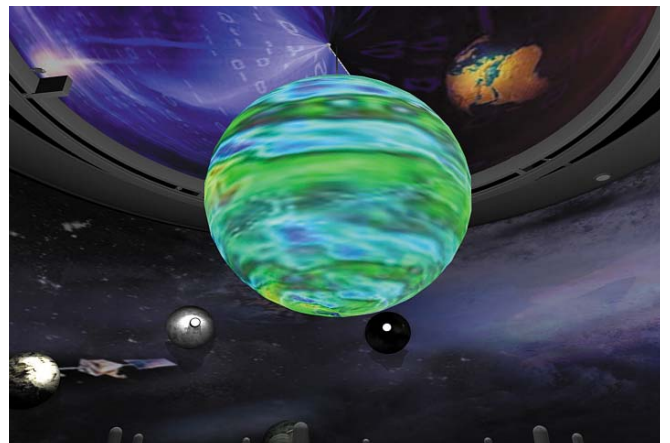
한편, 자연사관에서는 박물관이 아닌 과학관의 특성을 최대한 부각시키고 타과학관 및 자연사박물관과의 차별화 방안을 적극 모색하고 있는데, '생동의 장'에 설치될 예정인 'SOS 시스템'이 바로 그에 부합되는 전시물이다. 이 시스템은 인공위성에서 관측한 해수의 온도변화, 대기 중의 이산화탄소 농도, 구름의 이동모습 등 실시간 지구관측 자료들을 지름 2m의 구형 스크린에 상영하는 3D 동영상 시스템으로서 현재의 생동하는 지구 모습을 가장 생생하게 보여줄 수 있는 전시물이다. 뿐만 아니라 과거 지질시대 동안 대륙의 이동모습을 보여주는 애니메이션을 비롯하여 지구 밖에 있는 여러 천체들의 다양한 이미지 연출도 가능하기 때문에 향후 학생들을 위한 교육매체로서의 활용도가 매우 클 것으로 기대된다.

한반도의 생태계를 보여주는 '생명의 장'은 3개의 영역이 자연스럽게 연결되면서 가급적 살아있는 동식물의 생태를 직접 볼 수 있도록 연출하였다. 가장 앞 쪽에 위치하는 '한반도의 육상생태계' 코너는 한반도의 숲과 숲속의 야생동물들을 소개하는 '생명의 보금자리 숲', '생태계의 보고 습지' 및 '갈색의 진주 갯벌'을 주제로 하고 있으며, 개별 수조시스템 방식의 수족관으로 꾸며지는 '한반도의 물속 생태계' 코너는 하천의 생태계를 다룬 '역동의 흐름'과 해양생태계의 구성을 보여주는 '조용한 아침의 바다'로 이루어진다. 마지막으로 '한반도의 특수생태계' 코너는 '비무장지대의 생태계'를 비롯하여 '사라져 가는 동식물'과 '어둠 속의 생물'을 주제로 이루어져 있다.

전시관람 동선상 자연사관의 마지막 부분인 '탐구의 장'은 학교 밖 자연탐구학습장이라고 할 수 있는데, 이곳은 자연사분야의 소규모 테마전시를 비롯하여 탐구와 관찰학습, 표본제작, 주제 강연과 시연, 자료검색, 휴식 등이 가능하도록 가변적 전시공간으로 설계하였다. 탐구의 장이야말로 그 규모에 비해 가장 활발하게 살아 숨쉬는 공간이며, 이곳이야말로 항상 새롭게 변모하고 발전하는 과학관의 모습을 확인할 수 있는 곳이라고 할 수 있을 것이다.



과천 국립과학관 자연사관 : '생명의 보금자리 숲' 디오라마



과천 국립과학관 자연사관 : 실시간 지구관측자료를 3D영상으로 보여주는 SOS시스템

과학기술의 발달과 함께 과학관의 전시내용과 연출기법이 수시로 변하는 것은 당연한 일이다. 앞으로도 가장 세계적인면서 가장 한국적인 세계 최고의 과학관을 만들기 위해서는 국민들의 지속적인 관심과 조연 및 질책이 절대적으로 필요하리라고 생각한다. 아울러 국립자연사박물관이 없는 현실에서 부족하지만 국립과학관의 자연사관이 나름대로 그 기능을 대신하고 국민들의 자연사에 대한 지적 욕구를 충족시켜 줄 수 있기를 바라는 마음이다. **SD**



글쓴이는 서울대학교 지질학과에서 고생물학을 전공해 박사학위를 받았다. 캐나다 사스캐치완대학교 지질학과 연구원, 국립중앙과학관 자연사연구실 연구사를 지냈으며, 현재 서울대 지구과학교육과 강사를 겸임하고 있다.