

공룡화석의 보존과 활용방안

허 민

전남대학교 지구환경과학부 · 공룡연구소
광주시 북구 용봉동 300번지, 500-757

1. 공룡화석

1) 공룡화석의 의미

공룡화석은 지금으로부터 150여 년전 처음 발견된 이래 나이, 배경, 문화 등을 초월하여 모든 사람들의 관심을 끌고 있다. 특히 어린아이들이 공룡을 좋아한다는 건 잘 알려진 사실이다. 공룡에 대해 알면 알수록 공룡에 대한 관심 더 높아진다. 왜 사람들은 공룡에 관심을 갖는가? 고생물학자, 언론인, 심지어 심리학자조차 이 현상에 대해 연구해왔지만 아직까지 확실한 이유를 찾아내지 못했다. 공룡에 대한 경외심은 일부 공룡의 거대한 크기 때문이다. 인간은 일반적으로 무엇이든지 최고의 것, 즉 가장 긴 것, 가장 무거운 것, 가장 큰 것, 가장 사나운 것 등에 큰 관심을 보이기 때문이다. 공룡은 인간의 꿈속에 존재하는 괴물이나 용이기도 하지만, 동시에 실제로 존재했던 동물이다. 그리고 공룡은 우리의 궁금증을 자아내는 많은 신비로움을 지니고 있다. 어떻게 공룡은 1억 6000만년 이상 동안 생태학의 모든 단계에서 포유동물을 능가할 정도로 성공적일 수 있었는가? 왜 공룡은 진화의 최고 정점에서 갑자기 사라지게 되었는가? 공룡의 멸망이 우리 인간의 미래에 시사하는 것은 무엇인가? 이와 같은 의문은 인간에게 궁금증을 불러일으킨다.

최근 들어 공룡 연구에 많은 진전이 있었으며, 공룡에 대한 우리의 인식에도 약간의 극적인 변화가 있었다. 우리는 더 이상 공룡이 작은 뇌와 단순한 습성, 차가운 피를 가진 과도하게 자란 도마뱀이라고 생각하지 않는다. 우리는 공룡에 대해 더 많이 알게 될수록 공룡에 대해 더욱 더 놀라워 한다. 공룡은 많은 사람들을 과학에 열광하게 만들었다. 그리고 수많은 나라에서 공룡은 하나의 문화 현상이 되었고, 이야기, 만화, 애니메이션, 영화의 주인공으로 등장하였다. 공룡은 박물관에서 영화에 이르기까지 모든 것에서 수입을 창출할 뿐만 아니라, 상품 판매를 위한 광고에도 자주 등장한다. 많은 사람들에게 공룡은 흥미로운 동물인데, 그것은 간단히 말해서 공룡이 '성공 이야기'이기 때문이다.

공룡은 겉모습이 도마뱀과 악어를 닮은 동물로 약 2억 2500만년 전에 지구상에 출현하였다. 공

룡(恐龍, Dinosaurs)이란 어원은 무서운(deinos) 도마뱀(saurous)이란 그리스어에서 유래되었다. 초기 공룡들은, 후대의 다양한 종들과 마찬가지로, 동시대의 다른 동물들과 구분되는 수많은 특징들을 가지고 있었다. 공룡은 도마뱀이나 악어, 거북 등과 같은 원시적 파충류들이 굽은 다리를 가진것과 달리 몸 아래로 바로 곧게 뻗은 다리를 가진 육상의 파충류이다. 이러한 구조는 조류나 포유류와 유사하며 당시 하늘을 날았던 파충류인 익룡과 바다 파충류인 어룡과 수장룡등과 구별된다. 또 다른 공룡의 특징은 머리뼈의 안구 뒤에 두쌍의 구멍이 발달한 이궁형이며 알을 낳았다는 사실이다. 공룡은 걷기와 달리기에 능숙했는데, 공룡이 지닌 이러한 특징들은 뒷다리에서 기인한다. 다리 상반부 뼈는 공 모양의 관절로 골반과 연결되어 있다. 과학자들은 이러한 특징과 다른 골격상의 특징들로서 공룡류를 정의한다. 만약 한 멸종된 동물이 이러한 특징을 지니지 않는다면 그 동물은 공룡이 아닌 것이다. 한편 현재 생존하는 동물들 중에서도 공룡을 정의하는 특징 모두를 지닌 동물이 있다. 다름 아닌 조류로서, 이들은 공룡의 특징들을 고스란히 지니고 있다. 조류를 제외하고는, 지금까지 알려진 대부분의 공룡들은 중생대에 생존했다. 중생대는 세 시기로 나누어지는데, 공룡은 이 중 첫 번째 시기인 삼첩기 후반, 즉 약 2억 2500만년 전에 나타났다. 삼첩기를 지나 쥐라기(2억 1300만년 - 1억 4400만년 전)에 이르러 공룡은 전세계에 걸쳐 지배적인 육상 동물이 되었다. 중생대의 마지막 시기인 백악기는 공룡의 역사가 가장 잘 알려진 시기로, 이 때 공룡은 그 종류와 진화의 측면에서 절정에 달했었다. 공룡은 사족보행의 용각류, 이족보행의 조각류나 수각류, 그리고 이족과 사족을 병행한 이구아노돈 같은 조각류등 보행습성이 다양하고, 실제 크기에서도 콤프소그나투스같이 80 cm의 비둘기만한 크기에서 부터 쉐이스모사우르스같이 40m가 넘는 공룡까지 그 크기도 다양하였다. 또한, 현재까지 알려진 공룡의 종류만도 약 600속에 달해 종류 또한 매우 다양함을 알 수 있다.

2) 한반도 공룡화석의 분포현황과 특성

한반도에서 산출된 공룡화석의 최초 발견은 1972년 경북대 양승영 교수에 의해 경남 하동군 금남면 수문동 해안에서 발견된 중생대 백악기 경상누층군 하산동층의 공룡알껍질화석이다. 이후 1982년 경북 의성군 금성면 탑리 부근의 구계동층에서 공룡골격화석의 일부가 보고되었으며, 낙동층, 하산동층, 진주층 등에서 공룡골격화석들이 보고된 바 있다. 최근들어 경남 및 전남 지역의 중생대 백악기 지층으로부터 공룡발자국화석을 비롯한 공룡뼈, 공룡알 화석들이 잇달아 발견되어 보고되었다. 공룡발자국화석은 공룡골격 못지않게 중요한 학술적 가치를 지니고 있으며 한반도가 공룡발자국의 세계 최대규모의 집단지로서 평가되고 있다.

한반도에서 공룡화석에 대한 연구가 본격적으로 이루어진 것은 극히 최근이라 할 수 있다. 경

남 고성군일대의 공룡발자국화석과, 전남 해남 우항리에서 발굴된 그들의 가치가 세계적인 것으로 인정되었고, 전남 보성에서 발견된 대규모 공룡알 화석과 알 등지들이 세계인들의 주목을 받으면서 공룡연구는 더욱 빛을 보게 되었다. 이후 전남 화순의 긴 보행열을 가진 육식공룡발자국들은 매우 흥미로운 학술연구자료이며 또한 여수 사도, 추도, 낭도 도서 일대에서 발견된 약 3500여점의 대규모 공룡발자국들은 연구에 흥미를 더하고 있다. 한반도 남해도서 일대에는 이러한 공룡화석들의 집단지였을 것으로 추정되며 많은 지역에서 중생대 퇴적층들을 함유하고 있음을 볼 때 한반도는 공룡화석연구에 있어 매우 중요한 현장학습장들이 될 것으로 믿어 의심치 않는다. 위 지역의 경기도 시화호의 공룡알 화석, 경남 고성군,통영군의 공룡알화석 발견등은 한반도가 공룡화석의 보고임을 일깨워 주었으며, 새천년부경룡이라 명명된 하동 갈사리 산출 공룡골격화석의 발견은 한국의 공룡 연구의 앞날을 밝게 해 주고 있다. 한반도에서 산출된 공룡화석들은 세계적으로 희귀한 공룡발자국, 긴 공룡발자국보행렬, 세계최대규모의 익룡화석, 단일규모로는 세계적인 공룡알화석 산지, 세계에서 가장 오래된 물갈퀴 새발자국화석, 그리고 현재 발굴을 기다리고 있는 공룡뼈 및 익룡뼈화석등이 매우 다양하게 산출되고 있어 이들의 학술적 가치가 높음은 주목할 만하다.

한국에서 산출되는 공룡화석은 전라도와 경상도 해안지역과 도서지역, 그리고 내륙지역에 분포되어 있는 중생대 퇴적층에서 산출되고 있다. 외국에 비해 식생, 전답, 취락지역에 의해 노출이 극히 제한된 불량한 노두조건에도 불구하고 다량의 공룡화석들이 발견되고 있음은 극히 고무적이라 아니할 수 없다.

지금도 한반도 도서해안지역에는 대규모의 중생대 퇴적층들이 분포되어 있음을 볼 때 앞으로의 추가 발견 가능성은 매우 높다고 할 수 있다. 한반도에서 발견된 공룡화석 산출지중 주요 화석산지와 산출된 화석특징들은 아래와 같이 요약되며, 한반도 산출 주요 공룡화석 산출지 현황은 Table 1과 같다.

(1) 전남 해남군 황산면 우항리

- 위 치 : 전남 해남군 황산면 우항리
- 층 서 : 약 8천만년전 중생대 백악기
- 발견년도 : 1996년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 해안 2km에 걸쳐 514개 공룡발자국 발굴, 매우 정교한 대형 공룡발자국 산출
- 익룡 발자국 443점 화석 / 세계최대규모, 아시아최초 발견
- 기타 / 물갈퀴 달린 새 발자국, 규화목, 미화석 연흔 퇴적구조 등

Table 1. 한반도 주요공룡화석 산출지 현황

산 지	공 룡 화 석
전남 해남군 황산면 우항리	공룡발자국, 익룡발자국, 익룡골격(뼈) 화석
전남 보성군 득량면 비봉리	공룡알, 공룡알등지, 공룡골격(뼈) 화석
전남 화순군 북면 서유리	공룡발자국
전남 여주시 화정면 사도, 추도 일대	공룡발자국
경남 고성군 하이면, 회화면, 동해면 일대	공룡발자국
경남 하동군 금남면, 금성면 일대	공룡골격 화석, 공룡알
경남 진주시 내동면 유수리	공룡골격, 이빨화석
경남 사천시 다평리	공룡골격화석
경북 의성군 금성면 일대	공룡발자국, 공룡골격화석
경기도 화성군 송산면 시화호	공룡알화석
함경북도 평산군 용궁리	공룡발자국

(2) 전남 보성군 득량면 비봉리

- 위 치 : 전남 보성군 득량면 비봉리 선소마을 해안
- 층 서 : 약 1억년전 중생대 백악기
- 발견년도 : 1999년
- 화석내용 : - 공룡 알 화석 / 해안 3 km에서 20여개의 공룡알 등지 발견, 9~22 cm 크기의 100여개의 공룡알 및 거북알 화석 발견, 세계적규모 공룡알산란지
 - 공룡 뼈 화석 / 육식 공룡으로 추정됨
 - 파충류 뼈 화석 / 10~20 cm 크기로 거북뼈로 추정됨

(3) 전남 화순군 북면 서유리

- 위 치 : 전남 화순군 북면 서유리
- 층 서 : 중생대 백악기
- 발견년도 : 1999년

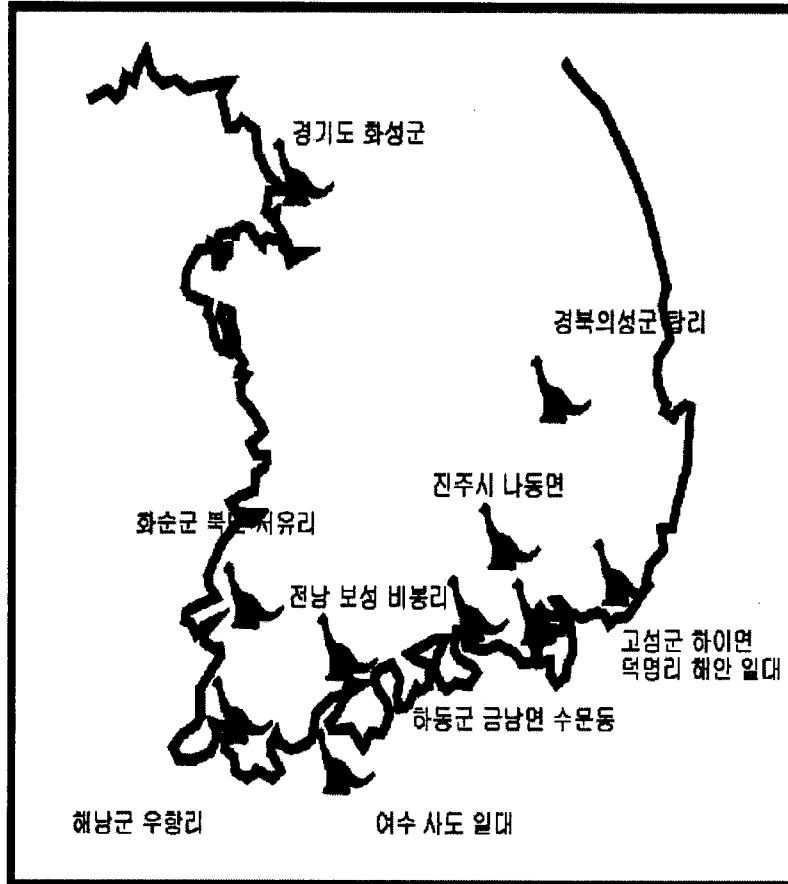


Fig. 1. 국내 주요 공룡화석지 분포

- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 육식공룡 발자국 200여개 발견, 40 m 정도의 보행렬 7개, 최장 육식 공룡발자국 보행렬 특이
- 기타 / 규화목과 식물 화석, 연흔, 건열 등 퇴적구조

(4) 전남 여수시 사도·추도 일대

- 위치 : 전남 여수시 화정면 사도·추도·낭도 일대
- 층서 : 중생대 백악기로 추정
- 발견년도 : 2000년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 / 84 m의 최장 공룡 보행렬, 100여개의 보행렬에서 약 3500여개 공룡발자국 발견(조각류 68%, 수각류 17%, 용각류 15%), Dinoturbation(교란활동 흔적)
- 기타 / 식물화석, 규화목, 미화석, 연흔, 건열 등 퇴적구조 등

(5) 경기도 화성군 시화호

- 위 치 : 경기도 화성군 송산면 시화호 간석지
- 층 서 : 약 1억년전 중생대 백악기
- 발견년도 : 1999년
- 화석내용 : - 공룡 알 화석 / 300여개의 공룡알화석, 공룡알둥지 20여개 발견
 - 세계적 규모 공룡알산란지
 - 기타 / 규화목 식물화석, 저서생물의 흔적화석

(6) 경남 거제시 남부면 다포리

- 위 치 : 경남 거제시 남부면 다포리 여차 마을 해변
- 층 서 : 중생대
- 발견년도 : 1997년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 180 m²의 면적에 공룡발자국 다량 발견

(7) 경남 거제시 해금강 일대

- 위 치 : 경남 거제시 해금강 일대 해변가
- 층 서 : 약 1억년전 중생대 전기 백악기
- 발견년도 : 1998년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 40~50 cm 크기의 공룡 발자국 다수 발견
 - 기타 / 새 발자국 화석 5백여개

(8) 경남 고성군 삼산면 일대

- 위 치 : 경남 고성군 삼산면 해안
- 층 서 : 약 1억년전 중생대 백악기
- 발견년도 : 1999년
- 화석내용 : - 공룡 알 화석 / 다양한 크기의 공룡알 화석 발견
 - 공룡 발자국 화석 / 다수 발견

(9) 경남 고성군 동해면 일대

- 위 치 : 경남 고성군 동해면 일대
- 층 서 : 약 1억년전
- 발견년도 : 1999년

- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 1,300여개의 공룡 발자국 화석 발견
- 기타 / 새발자국화석, 빗방울자국 퇴적구조

(10) 경남 고성군 마암면 두호리

- 위 치 : 경남 고성군 마암면 두호리 대전-통영간 고속도로 공사현장
- 층 서 : 중생대 백악기
- 발견년도 : 1999년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 용각류등의 공룡발자국

(11) 경남 고성군 하이면 덕명리

- 위 치 : 경남 고성군 하이면 덕명리 상죽암
- 층 서 : 1억 2000만년 전 중생대 백악기
- 발견년도 : 1988년(1982년)
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 6 km 해안에 걸쳐 3,000여개 공룡발자국 화석(247개의 보행렬, 이족보행 75%, 사족 보행 25%, 초식 공룡 96%, 육식 공룡 4%)
- 기타 / 새발자국화석

(12) 경남 고성군 회화면 어신리

- 위 치 : 경남 고성군 회화면 어신리 당항포국민관광지 해안
- 층 서 : 약 1억년전 중생대 전기백악기
- 발견년도 : 1999년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 길이 35 cm, 폭 30 cm의 공룡발자국 화석 다수 발견
- 새 발자국 화석

(13) 경남 마산시 진동면 진동리

- 위 치 : 경남 마산시 진동면 진동리 일대
- 층 서 : 1억년전 전기 백악기
- 발견년도 : 1998년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 초식공룡 발자국 다수와 대형 공룡발자국 50여개 발견, 새 등의 발자국 발견

(14) 경남 마산시 호계리

- 위치 : 경남 마산시 호계리 구마고속도로의 인터체인지 주변
- 층서 : 중생대 백악기
- 발견년도 : 2000년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 주로 용각류 발자국 화석 다수, 매우 특징적인 공룡 발자국
- 기타 화석 / 새 발자국 등

(15) 경남 진주시 나동면 유수리

- 위치 : 경남 진주시 나동면 유수리 가화천 상류 하천바닥
- 층서 : 약 1억 2천만년전 중생대 백악기 전기
- 발견년도 : 1997년
- 화석내용 : - 공룡 이빨 화석
- 공룡 골격(뼈) 화석

(16) 경남 하동군 금남면 수문리

- 위치 : 경남 하동군 금남면 수문리 해안가
- 층서 : 1억여년 전 중생대 백악기
- 발견년도 : 1997년(1972년)
- 화석내용 : - 공룡 알 껍질 화석 / 7cm안팎의 알 화석 파편 3개와 알 껍질 화석 2개
- 공룡 골편 화석 7개
- 공룡 발자국 화석

(17) 경남 하동군 금성면 갈사리

- 위치 : 경남 하동군 금성면 갈사리 앞바다에 작은 바위섬
- 층서 : 1억 4000만년전 중생대 백악기
- 발견년도 : 2000년
- 화석내용 : - 용각류의 목이 긴 초식 공룡 한 마리의 뼈 발견 / 경추골 5개, 늑골 1개, 척추골 1개, 미추늑골 1개 등 9개, 머리부터 꼬리까지 15~16m 정도, 신종으로 천년부경룡(Pugyungosaurus millenium) 명명

(18) 경남 통영시 도산면

- 위 치 : 경남 통영시 도산면 인근 섬
- 층 서 : 약 1억년전 중생대 백악기 전기
- 발견년도 : 2000년
- 화석내용 : - 공룡 알 화석 / 직경 40 cm, 정도의 공룡알 발견

(19) 경북 구미시 장천면 신장리

- 위 치 : 경북 구미시 장천면 신장리 천생산성 정상
- 층 서 : 중생대 쥐라기 말~백악기로 추정
- 발견년도 : 1999년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 20~70 cm의 크기의 공룡발자국 52개와 6개 보행렬 발견

(20) 경북 의성군 금성면 일대

- 위 치 : 경북 의성군 금성면과 군위군 우보면
- 층 서 : 1억1천만년전
- 발견년도 : 1970년대 초, 1985, 1990
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 약 100 m²에 3백여개 발자국 발견(제오동)
- 공룡 골격(뼈) 화석(탑리), (군위군 우보면)

(21) 부산시 태종대

- 위 치 : 부산시 영도구 동삼2동 태종대 유원지 내 촛대바위
- 층 서 : 약 1억년전 중생대 전기 백악기
- 발견년도 : 1999년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 초식 공룡 발자국 90여개 발견

(22) 울산시 울주구, 중구 일대

- 위 치 : 울산시 울주구, 중구
- 층 서 : 1억년전 중생대 백악기
- 발견년도 : 1996년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 울산시 울주구 언양읍 구수리 대동마을 문수산 자락에서 70여개 발견, 울주구 두동면 천전리에서 초식공룡 발자국 2백여개가 발견, 중구 유곡동에서 50여개의 발자국 발견

(23) 충북 영동군 황간면 일대

- 위치 : 충북 영동군 황간면 일대
- 층서 : 중생대 백악기
- 발견년도 : 1996년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석(?) / 10~40 cm의 다양한 크기의 공룡의 발자국 50여 개 발견
- 기타 / 각종 조개류 화석, 지층에 퇴적된 소철류 등 다양한 식물 화석, 건물, 연흔 구조

(24) 황해북도 평산군 용궁리 (자료에 의함)

- 위치 : 황해북도 평산군 용궁리(평양-개성 고속도로 인근)
- 층서 : 1억~8천만년전 추정
- 발견년도 : 1990년
- 화석내용 : - 공룡 발자국 화석 / 길이 100 m, 폭 15 m의 암석에 각 14개, 16개의 발자국이 두 줄로 발견(발자국의 길이 약45 cm, 너비 80 cm, 깊이 4 cm 정도)
- 기타 화석 / 어패류 화석, 방울나무잎 화석

(25) 경남 사천시 다평리

- 위치 : 경남 사천시 다평리
- 층서 : 중생대 백악기 하산동층
- 발견년도 : 1998년
- 화석내용 : - 공룡 골격 및 이빨 화석

(26) 경남 진주시 진성면

- 위치 : 경남 진주시 진성면 경남과학초등학교 구내
- 층서 : 중생대 백악기 함안층
- 발견년도 : 1998년
- 화석내용 : - 새발자국화석 수천여개
- 공룡 발자국 화석 소량 발견

2. 공룡화석 보존 방안

1) 지표조사와 발굴

공룡화석이 발견되거나 문화재 지표조사가 요구된 화석에 대해서는 지표조사가 요구된다. 지표 조사를 위해서는 먼저 조사대상지역에 대한 사전 기초자료를 수집·분석하고 현장 상태를 철저히 점검해야 한다. 지표조사 범위와 규모, 조사범위, 조사내용 등에 의해 조사가 이루어져야 한다. 여기에, 화석들에 대한 정밀지도 작성과 사진 등 영상자료의 기록은 필수적이다.

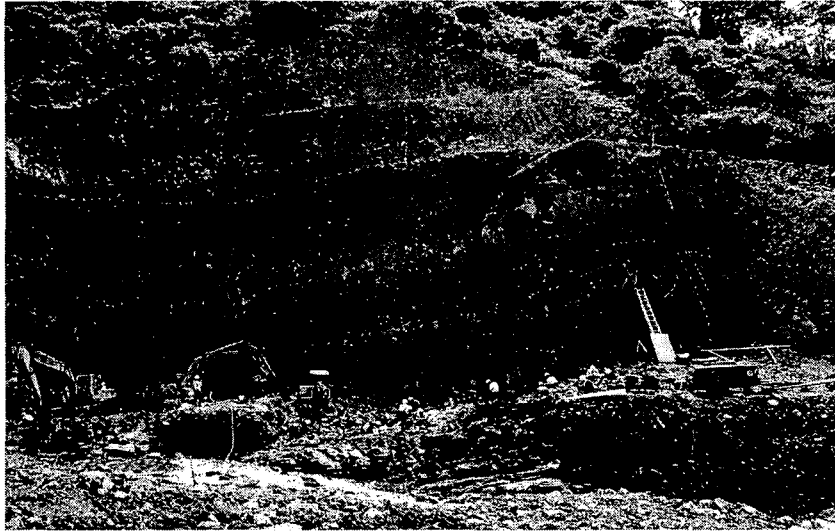
공룡화석의 종류로는 공룡발자국화석, 공룡뼈화석, 공룡알화석 및 공룡이빨과 공룡분화석 등이 있다. 공룡발자국들은 경우에 따라 파도나 강물, 바닷물에 의해 오랜 세월동안 자연적으로 노출된 경우도 있지만 전남 해남 우항리처럼 퇴적층을 발굴하여 화석층을 노출시킨 경우도 있다. 여기에 공룡뼈나 공룡알 등의 골격화석들은 거의 대부분이 암석이나 지층속에 내재되어 있다. 이들을 조사, 연구하고 전시하기 위해서는 발굴이 필연적이다. 발굴에 의해 이들 화석들은 복원되어 과거 형태가 살아나는 것이다. 세계 어느나라나 박물관에 전시되어 있는 공룡골격화석들은 발굴 복원과정을 거쳐 오늘에 있는 것이다. 우리에게도 각지에서 공룡뼈나 공룡알화석들의 발굴을 기다리고 있는 실정이다. 우리의 화석들이 전문가에 의해 발굴연구되어 박물관이나 전시관에 전시되기를 기대에 마지 않는다.

발굴은 땅속에 들어있는 매장문화재를 과학적인 방법으로 드러내는 것을 말한다. 지표조사를 통해 유적에 대한 정확한 정보를 발굴에 의해서 얻을 수 있다. 발굴은 반드시 필요한 경우에만 수행되어야 한다. 왜냐하면 발굴에 따른 파괴나 훼손도 있지만 발굴 자체는 엄청난 시간과 비용, 그리고 노력이 필요하기 때문이다.

2) 보존

공룡화석을 보호하는 방법으로는 크게 2가지로 생각할 수 있다. 하나는, 화석들을 화석지 현장에 보존하여 교육, 전시하는 경우를 말한다. 여기에는 주로 공룡발자국화석들이 해당되며 경우에 따라 공룡골격화석이나 공룡알화석들이 해당될 수도 있다. 화석지 현장에는 비, 바람을 막고 자연적 풍화작용에 영향을 받지 않도록 화석지 주변에 보호시설을 하여야 한다.

세계 많은 나라들은 이들 현장화석지들을 교육장이나 테마파크를 만들고 화석들은 적절한 셸터나 보호시설에 의해 보존되어 있다. 화석층들을 보존하기 위해서는 텍웨이시스템 등을 이용하여 적절한 관찰로를 만들어서 사람들이 직접 화석층을 밟지 않도록 설계되어야 한다. 이러한 시



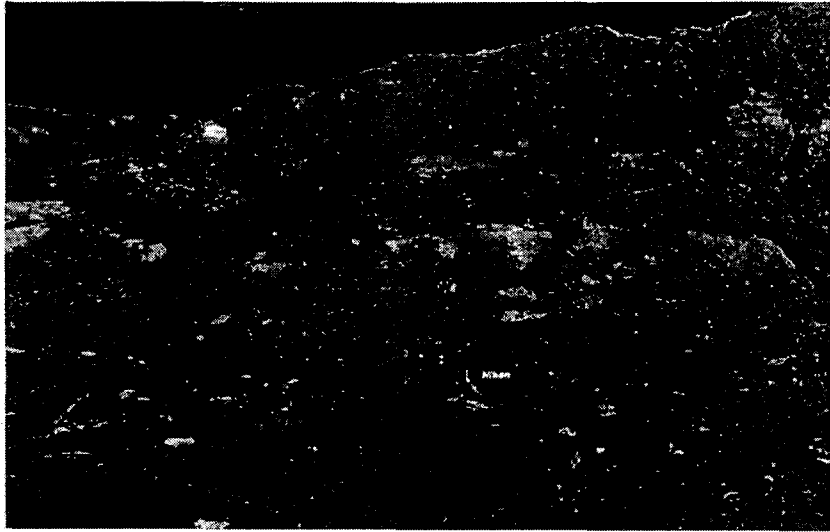
(A)



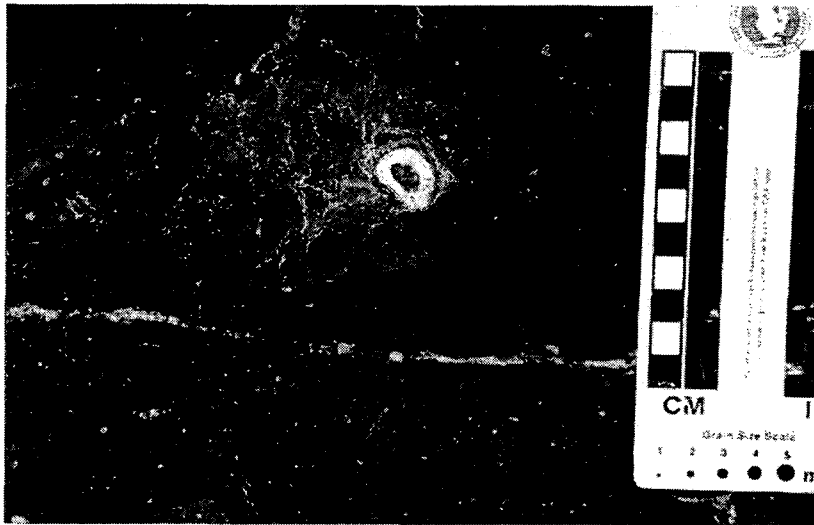
(B)

Fig. 2. 공룡화석지 발굴현장(A: 일본 후쿠이 화석지, B: 중국 사천성 자공 공룡화석지)

설을 하는데 최고급 기자재를 동원하여 과도한 비용을 지출하고 있는 예를 볼 수있는데 여기에는 자칫 잘못하면 진정 화석유물 보다도 건축물만 후손들에게 물려주는 우를 범하게 될 공산이 크다. 다른 하나는 화석지들을 연계한 박물관을 설립하는 것이다. 박물관은 연구, 교육, 전시기능이 강화된 모름지기 그 나라 문화의 지표이다. 현장에서 발굴되거나 수습된 자료들은 박물관에서



(A)

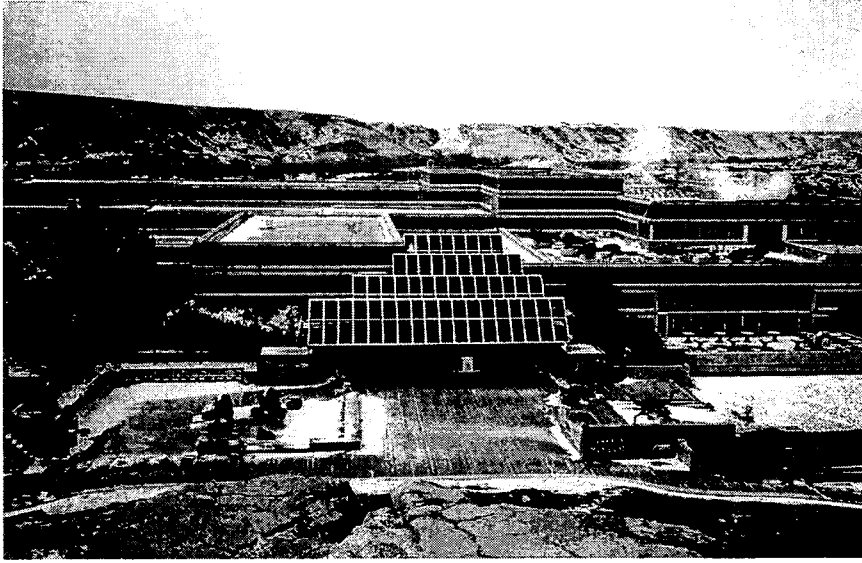


(B)

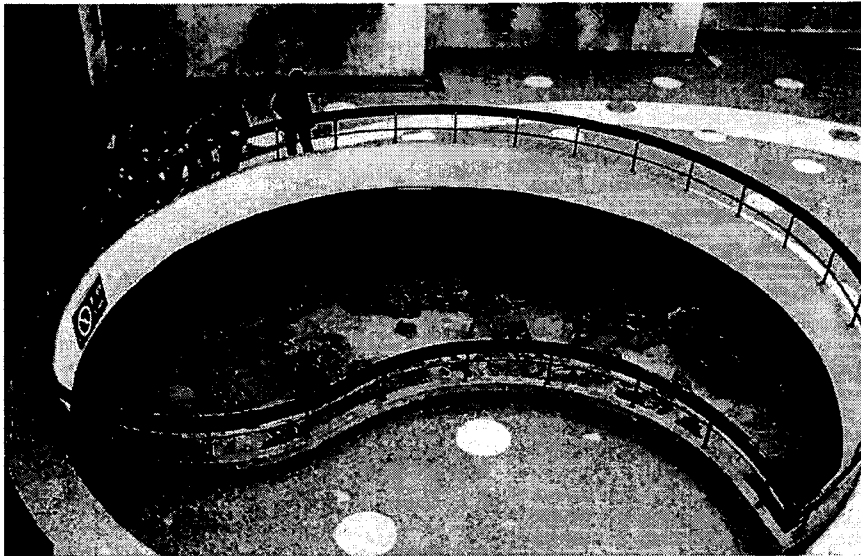
그림 3. 발굴이 필요한 퇴적층 속의 화석들(A: 전남 보성공룡알화석, B: 전남 보성공룡뼈화석)

전시·연구되어야 할 것이다. 우리가 진정 물려줄 수 있는 고도의 지식은 어린시절 박물관에서부터 함양된다고 해도 과언이 아닐 것이다. 많은 공룡학자들이 어렸을 때 박물관에서 본 공룡에 매료되어 현재 이 분야에서 매우 정열적으로 활동하고 있음을 우리는 잊어서는 안될 것이다.

이외에 땅속에 묻혀있는 매장문화재를 보존하는 방법에는 문화재 현상을 변경시키지 않고 현



(A)



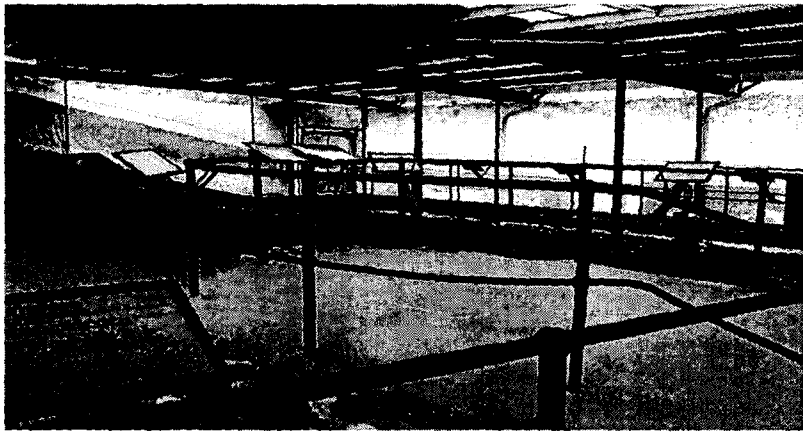
(B)

Fig. 4. 공룡박물관 실례(A: 캐나다 티렐고생물박물관, B: 중국지공 박물관)

상대로 보존하는 현상보존, 현상보존이 어려울 경우 발굴조사완료 후 화석유구들을 원래와 똑같이 만들어 다른곳으로 이전, 복원하는 이전보존과 매장문화재로서 발굴내용을 철저히 기록으로 남기면서 보존하는 기록보존방법 등이 동원되고 있다.



(A)



(B)



(C)

Fig 5. 호주퀸즈랜드 Lark Quarry 공룡 화석지 현장 보호시설(A: 보호각, B: 보호각 내부, C: 보호각 내부 공룡발자국 화석층)

3. 공룡화석 보존상 문제점과 대책

1) 당면한 문제점

(1) 보존관리체계 허술

화석은 지구상에서 살아온 생물의 역사는 물론 지구의 역사를 연구하는데 있어서 어느 자료보다 매우 중요하다. 그리고 화석은 발굴하는 과정에서나 발굴 후에 관리를 통하여 분실되거나 파손되면 다시는 재생되지 못하기 때문에 소중히 다루어야 할 인류의 자산이다.

공룡연구에 있어서도 마찬가지이다. 이러한 화석에 있어 국제 고생물학연맹에서는 각 나라마다 화석의 관리상태를 조사한다. 화석은 해당나라에 국한된 자료가 될 뿐 아니라 전 지구의 자료가기 때문이다. 그리고 지금세대 뿐만 아니라 후세에도 계속 이어져야 할 자료이기 때문이다.

이러한 중요성에 비추어 보면 우리나라의 화석에 대한 표본관리나 산지에 대한 관리는 장구한 문화 역사를 가진 민족이라고 말하기가 부끄러울 정도로 허술하기 그지 없다. 공룡화석의 경우에 천연기념물로 지정이 되더라도 각 지방자치단체등에서 관리가 소홀해 너나 없이 화석을 뜯어 가거나 아예 자체를 파괴해 버린 예도 있다. 화석이 천연기념물로 정해 진다고 해서 일반인들은 그 자체가 당장이라도 상품가치가 있는 줄 알고 마구 훼손시키려는 경향이 있다. 그렇다고 해서 천연기념물로 지정하지 않고서는 국토개발사업에 따라 파괴되는 방법을 막을 길이 없다. 참으로 안타까운 일이 아닐 수 없다.

(2) 개발이란 명목 하에 훼손되는 공룡화석

중국 루펑시에서 멀지 않은 산속에 사람이 살지도 않을 장소인데도 매우 엉뚱하게 멋들어진 양옥집이 들어서 있는데 이곳은 사람이 사는 곳이 아니라 공룡 한 마리가 옆으로 누워 있을 뿐이었다. 이러한 곳에서는 잡인의 출입이 철저히 통제되고 허락을 받은 연구자만이 입장할 수 있도록 되어 있다. 중국인의 생활수준은 아직 높지 않은 것으로 알고 있지만 소중한 것을 진정으로 소중하게 다룰 줄 아는 정신은 문화민족이라고 내놓아도 손색이 없어 보였다. 미국 콜로라도 공룡능선화석지 역시 경우에 따라 화석지 보존을 위해 수주일씩 화석지 접근 도로를 통제하고 있는 것을 본 일이 있다. 우리는 이들의 성숙된 문화의식을 다시금 엿보게 된다.

이와 대조적으로 대구시 가운데 흐르는 신천 하상에서 발견된 공룡발자국 화석은 하천 보수 공사를 명목으로 존재가 무시된 채 공사가 강행되어 수십1m로 아래로 잠기게 되어 버렸다. 경남 고성군 하이면 덕명리 현지 덕명초등학교에서 상족유원지쪽 약 200~300m를 관광지로 개발한 다면서 시멘트 호안 도로를 만들어 귀중한 공룡발자국과 새 발자국의 지층을 모두 덮어 버린 예도 있다. 이러한 자원들을 개발이라는 명목하에 훼손되고 있는 현장들은 전국 곳곳에서 볼 수 있다.

(3) 공룡화석은 전문가가 다루어야 한다.

공룡 화석의 발견은 아마추어에게도 어려운 일은 아니지만 어떤 경우에는 전문가의 의견이 매우 중요하다. 발견은 그렇다 치더라도 발굴부터 복원에 이르기까지는 전문가의 몫이다. 화석을 발견했다고 해서 바로 화석전문가가 되는 것이 아니기 때문이다.

최초 공룡화석들에 대한 관심이 높아지면서 일반인들이 경제적 목적을 가지고 외국에서 수입하거나 국내산 화석들을 개인이 수장하여 매매하는 경우를 더러 볼 수 있다. 우리는 외국에 비해 기증문화가 이루어지지 못하고 있는것도 사실이지만 산출지도 불분명한 화석들이 박물관에 무작정 전시되는 것을 막아야 한다. 이러한 화석들은 연구자들의 손에 넘겨지고 학술적으로 감정되어야만 비로소 빛을 발할 수 있음은 자명한 사실이다. 공룡화석을 포함한 화석은 한 시대에 끝나는 것이 아니라는 것을 명심해야 할 것이다.

(4) 제도적인 뒷받침 부족

현재 공룡화석은 매장문화재로서 보호되고 있다. 일정규모 이상의 사업지구에서는 공사중 확인된 매장문화재에 대해 필요한 조치를 취해야 한다. 공사중 공룡화석을 발견하였을 경우 공사가 지연되고 발굴비를 시공자가 부담해야 하는 법적제도가 있어 상당한 우려를 가지고 있다. 이런 경우에는 토지 소유자등은 적극적으로 신고를 하여야 하며 국가에서는 경제적 손실에 따른 보상과 손해를 입지 않도록 세심한 배려가 필요하다.

2) 보존 대책

공룡화석을 보존하고 화석지들의 훼손과 파괴를 방지하기 위해서는 다음과 같은 대책들이 필요하다.

(1) 일선 행정기관과 주민들의 보존에 대한 인식이 있어야 한다. 아무리 가치가 높은 문화재라 할지라도 문화재의 중요성을 인식하지 못하고 그 곳을 보존하려는 애향심이나 보존열의가 없으면 화석들을 보호하여 후손들에게 물려주기가 매우 어렵다. 도리어 해당 주민들에 의해 먼저 문화재들이 파괴되어 버리는 경우가 있다. 행정당국은 화석지의 체계적인 관리와 정리를 담당하면서 주민들에게 문화재에 대한 이해를 구하여야 한다. 또한, 문화재 관련부서는 건설관련 분야와 유기적 관계를 유지하면서 공사가 계획되는 첫 단계에서부터 문화재의 훼손을 막아야 한다. 특히, 건축이나 건설업자들에게 이러한 사항을 주지시키는데 급선무다. 현재의 행정기관

의 업무량으로 보아 다소 어려움은 인정한다. 이 또한 정부와 자치단체에서 이 분야 관련업무에 수행자를 증원해야 할 것이다.

(2) 철저한 학술조사가 이루어져야 한다. 학술조사나 연구는 두말할 나위없이 실행되어야 할 과제이다. 학술조사는 그 분야 전문가들로 구성된 연구팀에 의해 수행되어야만 한다.

(3) 제도적인 뒷받침이 필요하다. 앞서 문제점에서 지적하였듯이 공사현장에서 발생하는 문화재파괴행위를 근절시키고 건설행위자들을 보호하기 위해서는 현행 시공회사가 부담하는 문화재조사비용을 정부에서 적절히 수용해야되며 공기 연기에 의하여 간혹 일어나는 시공 회사의 부도를 막을 수 있는 방안을 강구하여야 한다. 경우에 따라 문화재보호법의 수정이 요구된다.

(4) 전문인력이 확보되어야만 한다. 최근 많은 사람들이 공룡에 관해 흥미와 관심을 가지고 있고 각 지방 자치단체들마다 화석지를 조사하고 보호하는 시설을 하고 있다. 이러한 일들을 수행하는데 있어 전문가가 포함되지 않고 이루어지는 경우를 볼 수 있다. 이러한 일들을 위해서 공룡화석 및 고생물 전문가가 활용될 수 있도록 행정기관들은 전문인력 확보에 주력하여야 할 것이다.

(5) 화석현장 및 공룡화석들에 대해 철저한 표본관리가 요구된다. 수습되거나 발굴된 화석들과 현장에 있는 화석들에 대한 표본관리가 필연적이다. 이는 보고서나 논문 등으로 기재될 수 있지만 더욱 중요한 것은 화석 하나하나가 열거된 학술적 체계가 필요하다. 이들을 종합하여 데이터베이스화 하여야 한다. 특히, 화석현장들이 언론 보도 후 훼손되지 않도록 철저한 보호대책을 수립해야 된다.

(6) 화석지현장들은 문화재로 지정하여 보호되어야함은 마땅하다. 행정기관은 문화재 지정 전·후 화석발견자 및 전문가들과 상의하여 화석지의 발굴과 보호문제를 심도있게 검토한 후 실행에 옮겨야 한다. 가능한 한 연구와 조사기간동안은 일반인들의 화석지 출입을 금해야 한다.

4. 공룡화석지 활용방안

1) 외국 공룡화석지 활용방안 사례연구

세계 많은 나라에서는 공룡화석을 이용하여 박물관을 세우고 공룡테마파크 및 교육장을 만들어서 과학 및 문화 교육지로 활용하고 있다. 예를들면 대규모 공룡박물관을 지어 활용하는 곳으로는 캐나다 티렐고생물박물관(Tyrrel Museum of Paleontology, Canada), 미국 유타의 국립공룡기념관(Dinosaur National Monuments), 중국의 지공공룡박물관(Zigong Dinosaur Museum) 및 일본의 후쿠이현립공룡박물관(Fukui Prefectural Dinosaur Museum) 등이 그 대표적인 예이

다. 물론 각지에서 산출되는 주요 공룡화석들을 전시하고 교육하고 있는 대규모 대표적 박물관으로는 미국국립자연사박물관, 워싱턴 스미소니언박물관, 시카고 필드박물관, 캐나다 오타와자연사박물관, 온타리오박물관, 미국 덴버자연사박물관, 멕시코사막박물관, 호주박물관, 호주 퀸즈랜드 박물관, 뉴질랜드 오크랜드박물관, 영국 자연사박물관, 프랑스국립자연사박물관, 독일 쟈켄베르그 박물관, 독일 슈트트가르트 고생물박물관, 네덜란드 국립자연사박물관, 대만 국립자연과학박물관 등으로 이들은 공룡화석을 중심으로 각종 자연사 유물들을 전시하고 있다. 이외 일본 구마모또의 미푼공룡박물관, 이바라기 자연사 박물관, 동경과학박물관, 시가현 비와호박물관, 중국 성도대학 박물관, 중국 운남성 루펑공룡박물관, 산둥성 Zhucheng공룡박물관, 중국 고척추고인류연구소 공룡전시관, 상해 상주 중국공룡원 등에서 공룡화석들을 볼 수 있다.

이런 전문화된 박물관외에 공룡화석산지에 공룡테마파크나 공룡학습장을 만들어서 교육 및 전시를 하고 있는 곳도 많다. 예를들면 미국 텍사스 글렌로즈의 주립공룡계곡공원(Dinosaur Valley State Park), 콜로라도 덴버의 공룡능선공원(Dinosaur Ridge Park : Alameda Parkway), 코네티컷 록키힐의 주립공룡공원(Dinosaur State Park), 독일 뮌헨의 공룡테마파크(Dinosaur Theme Park in Munchehagen), 독일 오스나부르크의 공룡화석지(Barkhausen), 스페인의 리바데세라 지역의 공룡발자국화석산지(Ribadessella), 스페인 라 리오자(La Rioja) 공룡발자국화석지, 호주 퀸스랜드 원톤에 있는 공룡발자국 화석지(Lark Quarry) 등이며 아시아에서는 일본 군마현 중촌리의 나가사토 공룡센터(Nagasato Dinosaur Center), 석천현 백산공룡공원(Hakusan Dinosaur Park Shiramine)등이다. 또한 학술적으로 놀이공원을 조성하여 관광객을 끌고있는 일본 동경부근의 기옥현 대공룡 탐험관(Great Dinosaur Exploration Center)등 세계 곳곳에서 공룡을 주제로 사람들의 흥미를 끌고 있다. 이외에 세계 곳곳에서 크고작은 공룡박물관과 공룡테마파크를 조성한 곳들이 도처에 있다. 이러한 야외학습장과 함께 조성된 대규모 테마공원은 주변에 자전거하이킹 도로, 자동차전용극장, 오토캠핑장, 온천등을 만들어 관광객들의 편의를 도모하고 있으며 보트장, 낚시터 등 주변 자연시설을 이용하거나 인근지역에 대규모 레저타운을 형성하고있는 곳도 있다.

이들은 전체적으로 볼 때 지역에 따라 교육 및 문화에 중점을 두는 경우와 교육을 중심으로하여 상업에 중점을 두는 경우로 크게 나눌수 있다. 이들 모두 각종 교육, 연구, 문화 프로그램을 연결 운영하면서 연간 적게는 10만명에서 최대 350만 명까지 관람객들을 모으고 있는게 사실이다. 그러나 요즘 이들 모두를 결합한 형식, 즉 교육흥미센터(Edutainment Center)등이 서서히 인기를 끌고 있는 것이 사실이다.

2) 한반도 공룡화석 활용방안

우리가 지니고 있는 공룡화석들은 박물관에서 연구, 교육되고 전시되어야 한다. 박물관은 그 나라 고유한 문화의 척도라고 하였다. 선진국일수록 대규모 박물관들과 각 지방마다 고유한 특징의 박물관들이 설치되고 있는 것이 사실이다. 심지어 이웃 중국만 보더라도 수군데에 공룡박물관을 지어 활용하고 있음을 우리는 알아야한다. 박물관은 자라나는 어린이들에게 미래의 꿈을 키울 수 있는 과학의 산실이요 그들의 살아있는 교육장인 것이다.

한편, 세계적 규모의 학술 가치를 가지고 있는 화석지들은 있는 그대로의 모습에 이들을 보존 보호할 수 있는 시설과 대중들에게 교육 및 문화를 체험할 수 있는 장소로 제공해 주어야 한다. 이를 위해서는 매우 특색있는 테마파크 및 학습장으로 활용되어야 할 것이다. 이들 테마파크 및 학습장에는 지역에 맞게 주변시설을 최대한 이용하도록 계획되어야 하며 소규모 전시관과 함께 주변 관광상품을 잘 연결하는 것도 중요하다. 공룡테마파크는 직접 현 실물들을 현장에서 볼 수 있는 살아있는 교육장의 역할이 되어야 한다. 이들을 유지·관리하기 위해서는 전문사무국을 계획·추진하고 일르 화석지들이 지속적으로 관리 운영될 수 있는 기본 틀을 만들어야 할 것이다. 홍보물 하나라도 전문화되어야함은 의심의 여지가 없다.

이는 소재가 공룡이니만큼 어른보다는 어린이들이 관심이 많고 더욱이 외국사람들에게는 익숙한 소재라서 더욱 그러하다. 또한, 한번 만들어져 공개된 박물관 및 학습장에는 지속적인 투자나 개발이 없으면 무용지물이다. 공룡화석모형 하나라도 실물과 같지 않고 조잡한 형태를 보이는 경우와 매년 똑같은 시설에는 누구라도 다시 가보고 싶은 욕망이 없어질 것이다. 해마다 관람객을 증가시키고 외국인들에게도 매력을 줄 수 있는 것은 항상 새로운 자료를 제공하고 지식을 서비스하는 신선함에 있다. 이를테면 학습장에서 항상 발굴현장의 모습을 볼 수 있도록 조치함은 물론 이들 발굴물들이 매년 특별전시 되어야 한다. 정적인 모델에서 동적인 모델로의 순환전시 등이 그것이다. 모름지기 이곳은 위락이 아닌 쉼터로서 다시 가보고 싶은 욕망을 자아내도록 설계 되어야 한다. 휴식공간은 최대한 넓혀 주어야 하며 관람객들을 위해서 실물화석은 보호시설과 함께 볼거리를 제공해주어야 한다. 또한, 이곳에는 각종 안내판이나 설명문들이 브로시오나 영상자료들과 함께 제작 판매되어야 하고 각종 설명문에는 3개 국어 이상이 쓰여져 있으면 좋다. 편의 시설은 기념품 가게나 청결한 식당 정도면 족하고 기타 휴양레저시설 등은 이들 시설과 조금 떨어져 있는 것이 좋다.

국내외 지역별 테마공원이나 특화된 축제에서 우리는 실망할 경우가 많다. 실망한 원인 가운데는 교통체증이나 기대이하의 전시 물품이겠지만 더욱 실망을 가중시키는 것은 임시로 개설된 먹거리 장터이다. 축제주제가 먹거리이면 예외이나 너무 주제에 어울리지 않은 경우를 우리는 흔히 보기 때문이다. 이는 이벤트에 새로운 지식이나 아이디어를 축척하는 것 보다 일관된 상품을 내

놓는 경우가 허다하기 때문이다. 다시금 말하거니와 우리에게 중요한 것은 건물자체가 아니고 그 안에 있는 내용, 즉 소프트웨어(Software)가 승패를 가름할 것이기 때문이다.

“구슬이 서 말이라도 꿰어야 보배” 라는 속담이 있다. 우리에게 있는 다양한 가치의 유산을 있는 그대로 보존하고 특성에 맞게 개발·전시하여 21세기에 요구되는 고도의 문화상품으로 키워나가야 한다. 우리의 학술적 가치가 세계적이니만큼 이들을 적절히 활용한다면 세계인들의 발길은 이곳 전남으로 쏠릴 것이다. 학술적 가치 규명은 화석지의 승패를 가름하는 가장 중요한 척도이다. 화석지들은 처음 공개할 때 화석지에 대한 학술적 가치를 규명하지 않았다면 지금과 같이 세계인들의 관심지역이 되지 못했을 것이다. 이를 위해서는 지속적인 연구와 투자가 필요함은 당연하다. 특히, 공룡화석에 대한 연구는 다른 분야에 비해 규모가 크고 시간이 많이 소요된다. 실질적으로 화석뼈나 공룡알화석 하나하나를 암석속에서 복원해 내는데 얼마나 많은 정열과 조심스런 발굴이 진행되는지도 익히 아는 일이 것이다. 또한 1회용 연구가 아닌 지속적인 발굴연구가 이루어져야 할 것이다. 새로운 지역들에 대한 발굴장면들이 새롭게 보고 그 지역에서 산출된 새로운 화석들이 교체 전시된다면 이 도한 매년 방문하는 관람객들에게 새로운 관람거리를 제공할 수 물론 항상 살아있는 박물관과 테마파크가 될 것이다.

공룡이 갖고 있는 잠재능력은 대단하다. 세계적으로 볼 때 이곳보다 훨씬 못한 자원으로든 세계적 공룡문화를 형성하는 곳들이 허다하다. 우리가 갖고 있는 앞으로 더욱 많은 화석들이 산출될 이곳 화석지들을 연구하고 보존·개발하는 것은 우리의 과제이며 새천년이 요구하고 있는 고도의 문화와 지식산업육성에 부응하는 일이 될 것이다.

참고문헌

- 양승영, 2000, 한국공룡대탐험, 명지사, p. 174-200
 장순근, 1944, 화석. 지질학 이야기, 대원사, p. 149-153
 허 민 외, 1999, 세계공룡화석지 사례연구와 전남공룡화석의 활용방안, 전남 공룡화석의 학술적 가치와 활용방안에 관한 국제공룡학술회의, 전남대학교 공룡연구소, 전라남도, 보성군, p. 59-64
 허 민, 2000, 한반도 공룡화석과 박물관 전시개요, 공룡박물관 건립을 위한 국제학술회의 논문집, 전라남도, 전남대학교 공룡연구소, p. 49-60
 허 민 외, 2001, 공룡박물관 건립기본계획 및 연구보고서, 전남대학교 공룡연구소, 전라남도, p. 99-104