

유적에서 출토된 뼈 나이, 어떻게 알아낼까?

유적에서 뼈가 출토되면 가장 먼저 출토하는 사람들이 있다. 바로 뼈 전문가들이다. 이들은 현장에 도착하자마자 발굴 담당자가 함께 출토 정황을 관찰하고 기록하는데, 예를 들면 뼈가 어느 위치에서 어떻게 발견되었는지부터 시작하여 매장 자세와 위치 등 고고학적 정황을 세밀하게 관찰한 후 이를 기록한다.

이 과정이 마무리되면 비로소 생물학적 및 화학적 분석을 위한 수습 작업이 시작된다. 특히 뼈를 수습할 때는 뼈에 포함되어 있을 것으로 추정되는 DNA가 오염되지 않도록 작업자가 장갑과 마스크를 착용하는 것이 기본이다.

이렇게 철저히 수습작업을 준비한다 하더라도 실제 현장에서는 뜻하지 않는 오염사고가 발생할 수 있는데, 예를 들면 작업자의 침이나 땀 등이 출토된 뼈에 묻으면 예상치 못한 분석결과가 나올 수도 있다.

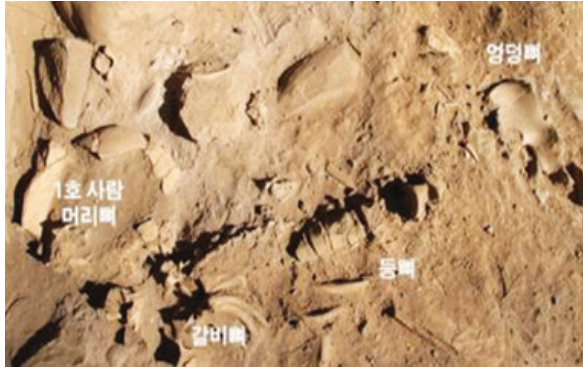
따라서 혹시 모를 수습 과정에서의 2차 오염에 대비하기 위해 발굴 현장에서는 작업 전에 반드시 작업자들의 동의 하에 구상상피세포를 채취한다. 이른바 '인체유래 물동역서'를 작성하는 과정으로서, 오염 가능성이 제기된 샘플을 분석하여 작업자로부터 유래된 것은 아닌지에 대해 근거자료로 삼는다.

뼈에 대한 본격적인 분석 작업은 크게 체질인류학적 분석법과 안정동위원소 분석법, 그리고 유전정보 분석법 및 방사성탄소연대측정법 등 크게 4가지로 나뉜다.

우선 체질인류학적 분석법의 경우는 해부학을 기반으로 하는 전통적 분석법으로서, 수천 년 동안 전해 내려오는 의학 지식을 출토뼈 분석에 적용한다. 예를 들어 성별의 경우는 골반뼈와 온머리뼈로 추정하고, 연령은 뼈대의 다양한 부위를 통해 추정하여 확인한다.

연령의 경우는 치아의 마모 정도에 따라서도 추정할 수 있다. 또한 신장은 팔과 다리의 뼈와 비례하기 때문에 이를 활용하면 시신의 키를 대략적으로 파악할 수 있다.

이 외에도 체질인류학적 분석법을 활용하면 외상이나 변형성 관절증 등 뼈와 관련된 질환 및 다공성뼈과다증 같은 전신질환, 그리고 결핵과 같은 감염질환도 확



▲ 강원도 정선에서 발견된 청동기 시대 사람뼈 (사진: 문화재청)

인할 수 있다.

안정동위원소 분석법을 통해서도 당시 사람들의 식생활을 대략적으로나마 추정해 볼 수 있다. 화학적 분석 방법 중 하나인 안정동위원소 분석법은 탄소와 질소 간의 안정동위원소 비율을 이용하여 과거에 주로 섭취했던 식료의 종류와 비중을 찾아내는 것이다. 섭취했던 음식이나 환경에 따라 뼈에 기록된 저마다의 독특한 탄소와 질소 안정동위원소 비율을 통해 식생활을 제대로 유지했는지를 추적할 수 있다.

벼와 보리 같은 작물류나 사과 같은 과실류 같은 식물 성분들은 탄소안정동위원소로 분석할 수 있고, 돼지나 닭고기 같은 동물성 단백질은 질소안정동위원소 분석을 통해 섭취 여부와 비중을 추적할 수 있다.

또한 유전 정보 분석법은 허벅지뼈나 치아 뿌리가 남아 있는 어금니 등에 남아있는 DNA와 Y염색체 등을 분석하여 모계와 부계의 유전 정보, 그리고 질병 상태 및 집단 간 유연관계를 추적할 수 있다.

마지막으로 방사성탄소연대측정법은 뼈의 연대를 측정하는데 있어 가장 유용한 방법이다. 생명체는 광합성과 먹이 사슬 등을 통하여 대기 중의 방사성탄소를 흡수하면서 평형상태를 유지하는데, 생명체가 죽으면 방사성탄소는 시간이 지나면서 줄어드는데, 반감기는 5730년이다. 반감기를 토대로 하여 남아 있는 방사성탄소의 양으로부터 언제 사망했는지 추정할 수 있다.

Beauty Land
뷰티랜드
미용실

Grand Opening Special

남자 헤어컷 \$8

Mon-Fri 10am-7pm Sat 10am-6pm
예약&문의 **562.393.0621**
2530 W Whittier Blvd. #1, La Habra, CA 90631

후지타 마사지 의자

마사지 의자 무료 체험관

★18개월 무이자 판매

특별세일 \$3,950

헤드 마사지, 전신 스트레칭, 발바닥 마사지
원적외선, 3D 강한 지압 효과, 무중력 마사지

어바인 센터 714-788-3954
18017 Sky Park Circle, #C
Irvine, CA 92614

플러튼 센터 562-331-0924
6771 Beach Blvd, #E
Buena Park, CA 90621

www.cypressmaxx.com

내과 · 노인과 전문병원

이광혁 내과

이민국(USCIS)
신체검사
지정병원

건강 검진 스페셜

\$99

1. 내과 전문의 상담, 진찰 및 치료 (1회)

2. 종합혈액검사:

혈당검사, 간기능 검사, 신장기능검사, 갑상선호르몬검사
종합콜레스테롤검사, 중성지방검사, 전해질검사
혈중단백질검사, 칼슘검사, 빈혈검사, 백혈구검사
적혈구검사, 혈소판검사

3. 정밀소변검사:

Color, Character, Specific Gravity, PH, Glucose, Protein
Ketones, Blood, Urobilinogen, Bilirubin, Nitrite, WBC
RBC, Epithelial Cells, Bacteria, Casts, Crystals

진료시간 : 9am-6pm(월화목금), 9am-1pm(수토)

Tel: 714.879.8700

400 N. Euclid St.
Fullerton, CA 92832

각종보험, 메디케어, PPO, HMO 받습니다.

John K. Lee, M.D.

미국 내과보드 전문의
미국 노인과보드 전문의
Diplomate, American Board of Internal Medicine
CAQ in Geriatric Medicine
Member, American College of Physicians
Member, American Geriatrics Society
Member, American Medical Association