

**사 단국대학교** 

#### 19세기



✔ 다양한 분야의 과학발전

- ✓ 1884년, Samuel Morton의 이집트 미라 머리뼈 계측
  - → 이집트 문명 주류 종족 : 백인계통, 햄(Ham)족 일파
- ✓ 1896년, X-선 기계를 이용한 이집트 미라 촬영
- ✓ 1892년, Schufeldt가 '고병리학 (Paleopathology)' 학분분야의 수립 주장

이집트 미라에 관한 연구 지속 진행

#### 20세기 전반

✔ 생물학 및 화학 분야의 급격한 발전으로 확보된, 관련 생물학 기술



미생물학자 Ruffer ✔ 다양한 실험기법 적용, 이집트 미라의 여러 질병 흔적 확인

신경해부학자 Smith

✔ 3만구 정도의 미라 부검



Alfred Lucas

- ✔ 이집트 미라의 미라화 과정에 사용된 물질들의 화학적 분석
  - → 미라화 현상의 이해에 중요한 업적



#### 20세기 전반

### 장점

학자만의 연구 범위를 넘어 각 분양에서 숙련된 전문 연구자들의 공통 조사가 이루어짐

- ✔ '미라'라는 하나의 주제에 대한 다학제간 연구 시행
- ✓ 미라 연구에 대한 학문의 기반이 마련된 때

#### 20세기 전반

### Margaret Murray [맨체스터 박물관]

- ✔ 박물관 소장의 미라 조사 시행
  - → 의사 1명, 화학자 2명, 복식 전문가
    - 출현재 각 국 미라 연구팀들의 학제 간 연구방식과 비슷

## 《매우 선구자적인》 시도

#### 20세기 중반

- ✔ 미라연구 : 긴 침체에 빠짐
  - 대공황, 미라연구에 소요되는 기술 한계

### 전쟁 중 급속히 발전한 다양한 연구기법

- ➡ Leeson이 개발한 전자현미경을 미라 조직 연구에 사용
- Sandison이 창안한 재수화(Rehydration) 기법 사용

### 쌔건국대학교

✔ 미라를 대상으로 한 고병리학젹 연구에 혁신적 변화

01 고병리학회 조직, 관련 학자들의 긴밀한 연대

- → 거듭된 발전, 현재 3개 대륙에 지회를 두고 활발히 연구
- → 미라 조직 대상 고병리 연구 발전에 큰 공헌

✔ 미라를 대상으로 한 고병리학젹 연구에 혁신적 변화

02 세계 다양한 지역 미라 연구로 영역 확대

→ 1900년대 들어서 이집트 미라 연구에만 집중했던 연구가 세계 다양한 지역 미라의 연구로 영역이 확대 됨

안데스 산맥에서 확인된 잉카 미라

5000년 된 사람의 미라(아이스맨, 외치) (Spindler, 1994),

Chinchorro 미라(Allison, 1984; Arriaza, 1995)



✔ 미라를 대상으로 한 고병리학젹 연구에 혁신적 변화

03 학제 간 연구자들 참여의 대규모 미라연구 프로젝트의 발흥

- → Cockbum이 75명이 넘는 대규모 학제간 연구 구성 팀을 이끌고 이집트 미라에 대한 의학적 분석 시도
- → 1980년대, 다수 미라들에 대한 대규모 조사가 각 나라 연구 재단들의 지원으로 발인

✔ 미라를 대상으로 한 고병리학젹 연구에 혁신적 변화

### 04

#### <del>관련 학문들</del>의 동반 성장

- → 고영양학, 고기생충학들의 분야가 미라연구와 밀접한 관련을 갖고 발전
- → 그 시대 생활상 재현에 대한 연구내용을 보다 실증적, 과학적이며 풍부하게 만듦
- → Karl Reinhard등에 의한 미라 샘플 기생충학적 검사 시행, 현재 상당한 성과가 축적되어 안정된 학문분야로 접어들게 됨
- → 미라 내장에서 채취한 꽃가루 분석, 영양학적 분석을 통해 과거인들의 기생충 감염 실태, 음식물에 대한 정보 확보

## 고미생물학 분야의 발전

- ✓ 미라 조직으로부터 다양한 감염성 병원균 DNA의 존재여부를 확인하는 분야
- ✓ 발굴 현장에서 수습한 사람 뼈에서 결핵군 DNA 추출

다양한 종류의 병원균이 고고학 샘플로부터 보고됨

독립된 학분 분야로 자리잡음



#### 미라에 관한 연구

- ✓ 과거 소수 학자들이 다양한 검사를 수행하며 깊이 있는 연구로 발전시킴
- ✓ 최신기법 사용, 미라 연구 수준의 상향화, 학자들간 협동연구 가능

#### 북미의 미라연구 수준

- → 최첨단이라 부르는 모든 기법들을 연구에 적용
- → 매우 높은 수준의 미라 연구로 이행

### 씨 단국대학교



### 미라 학회 Mummy Congres



8th world mummy congress 참가자

- ✔ 가장 연륜이 오래된 학회의 하나
- ✓ 3년에 1회씩 여러 지역을 순회하며 국제학술대회 개최
- ✓ 고생물학자, 고고학, 역사학, 박물관 학예사 등의 연구자 참여
  - → 미라와 그에 관련된 사회 및 문화에 대한 이해를 넓힘
- ✔ 다양한 국가에서 약 300명 정도의 학자들 참여

## 미라학회 Mummy Congres

### 미라와 관련된 지역에서만 개최됨

✔ 중·소 규모 도시에서 열림

2007년: 스페인 카나리아 군도의 란자로테

2011년 : University of Sandiego

2013년 : 브라질 Rio de Janeiro



브라질의 리오데자네이로



### 국제 고유전자 학회

**International Conference on ancient DNA and Biomolecules** 

### 고시료로 부터 고유전자에 대한 연구

- ✓ 보존이 잘되는 미라의 특성과 관련해 고 DNA 주제의 연구들이 보고
- ✔ 미라 대상 생물학적 연구를 하는 학자 상당수가 동시 참여
- ✔ 2년에 한 번 국제 학회 개최
  - → 가장 최근 학회 : 폼페이(Pomepeii)에서 개최



## 유럽학술원의 미라학회<sub>URAC</sub>

- ✔ 유럽학술원(EURAC)의 미라 및 아이스맨 연구소(Institute for Mummies and the Iceman)에서 주최하는 학회
- ✔ 미라학회와 거의 유사한 형태로 진행됨
- ✔ 참여폭 : 미라학회보다 좁은 편
  - → 유럽과 미국학자들이 참여함



**EURAC Convention Center** 



## 고병리학회 Paleopathology Association

### 오래된 사람 샘플에서 과거 질병을 조사 및 연구하는 목적으로 수립된 학회

- ✔ 학회 규모가 큼
- ✔ 주로 생물, 의학 쪽 연구자들이 참여하고 있음
- ✔ 매년 유럽, 북미, 남미대륙에서도 별도의 국제학회 개최
  - 아시아 산하 지역학회는 조직화 되어 있지 않음
- ✓ 북미 대륙 학회: 미국체질인류학회(American Association of Physical Anthropologists)의 연례학술대회 때 같은 장소에서 개최





## 아이스맨의 발견



- 에리카와 헬무트 사이먼은 오스트리아와 이탈리아 사이의 국경지대 높은 산에 발견
- ➡ 빙하의 얼음이 녹은 사이로 사람의 부분이 밖으로 돌출된 것 발견

5300년 전 사망한 미라 '외치 (Ötzi)'

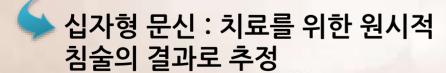
계곡의 이름을 따 '아이스맨 외치'

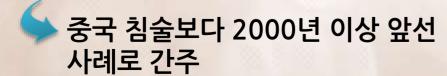


## 아이스맨의 발견

- ✔ 조난당한 등산객으로 오인될 정도로 뼈와 피부상태 온전
- ✓ 성별은 남자, 나이 45세로 추정, 체중 50kg, 키 165cm
- ✔ 석기시대에서 청동기 사이 '구리시대'의 인물
  - → 구리도끼, 가죽제 신발, 바지, 모자, 식물로 엮은 망토 착용

충치와 편충이 있고 허리뼈, 골반, 허벅지, 정강이, 발목 뼈와 관절이 닳고 변형됨







## 아이스맨의 발견



# 왜 바위와 얼음밖에 없는 이 곳에서 홀로 죽었을까?

- ✔ 이탈리아 연구팀이 아이스맨의 소장품을 분석한 결과
  - **▶** 장식품들이 미완성
  - → 옷에 4월에 날리는 꽃가루 검출되었지만 주변 대지에는 8~9월의 꽃가루가 떨어져 있음
  - 그가 주변 부족들과 전쟁에서 희생된 뒤 3~4개월 지나 마을 사람들이 그를 3000m 지점에 땅에 묻었고, 그 무덤이 얼음에 쌓여 지금까지 보존된 것

## 아이스맨의 사인



- ✔ 유럽 고고학자들의 20년에 걸친 사인에 대한 연구
- ✔ 2001년 촬영된 엑스레이
  - → 왼쪽 어깨에 화살촉 발견
  - → 위 속에 소화되지 않은 음식 발견

### 기습공격에 의한 사망으로 추측

- ✓ 2007년 스위스 취리히 대학 연구팀이 진행한 단층촬영
  - → 동맥 손상에 의한 과다 출혈로 사인 확정

## '유럽 최초의 피살자'

## 아이스맨의 사인

- ✓ 직접적 사망 원인은 밝혀지지 않음
- ✓ 뇌 단층 촬영을 통한 뇌 손상 밝혀냄



사망으로 이끈 원인은 뇌손상이라 가정

#### 단백질을 프로테움 기법으로 분석

- → 엉켜있는 혈액 세포의 흔적을 발견
- → 죽기 직전 머리에 타박상을 입어 사망했다는 결론



- ✔ 시베리아 알타이 산맥 우코크 고원에서 발견
- ✔ 2500년 전으로 추정되는 얼음공주 미라 발견
- ✔ 매장지역의 환경, 영구동토의 얼음으로 인해 부패되지 않음
- ✔ 사망 당시 25세의 연령으로 알려짐
- ✓ 고대 파지리크 문화의 특징을 보여주는 여러 유물과 함께 발굴

#### 고고학적 연구

- ✓ 그 시대 여사제로 추정
- ✔ 몸의 피부가 그대로 남아있으며 피부에 정교한 문신이 있음
  - → 문신을 통해 죽은 사람의 사회적 지위 추정 가능
- ✔ 의류, 머리 장식물, 화장품 가방, 마리화나 다수 발견





## 얼음공주의 의학적 검사

### 자기공명 영상(MRI) 촬영 결과

- ✔ 젊었을 때, 골수염을 앓았음
- ✔ 낙마로 인한 부상을 입었던 것이 밝혀짐
- ✔ 급성 유방암을 앓은 후 사망한 것으로 드러남

유방암 전이 추정

- 유방의 비대칭 구조와 자기공명 신호의 다양한 비대칭성이 관찰
- 오른쪽 유방에 있는 원발성 종양과 오른쪽 겨드랑 림프절로의 전이
- 등뼈 1, 2, 3번에서 자기공명영상의 신호가 통계학적으로 의미 있을 정도로 감소함
- 윤곽이 일그러짐

### 이탄(Peat)의 늪에서 자연적으로 미라가 된 인간의 시체

- ✓ 보그 피플(Bog People)로 알려짐
- ✓ 보존 수준 : 단순히 뼈만 보존되는 것에서 완벽하게 보존되는 것까지 매우 다양
- ✔ 대부분 고대인의 시체와 달리 비정상적 환경의 영향을 받아 자신의 피부와 내부 장기를 유지함
  - → 높은 산성의 물, 낮은 온도 및 산소 결핍을 포함
  - → 피부는 비교적 잘 비교되지만 심하게 그을림
- ✔ 피부에 비해 뼈는 비교적 잘 보존되지 못함
  - → 이탄 산으로 인해 뼈의 인산 칼슘이 용해되기 때문

### 가장 오래된 보그바디

- → 덴마크에서 발견된 Koelbierg Woman의 뼈
- → 연대기 BC 8000까지 추정

### 가장 오래된 육체의 보그바디

- Cashel Man
- → BC 2000으로 추정



### 유명한 보그바디 Tollund Man, Grauballe Man and Lindow Man포함해, 대다수 보그바디들은 철기시대까지 거슬러 올라감

- ✓ 덴마크, 독일, 네덜란드, 영국, 아일랜드 같은 북유럽에서 발견
- ✔ 공통점: 무자비한 죽음, 의복이 없음
- ✓ 널리 퍼진 인신공양 전통의 한 부분, 범죄자 처형 등으로 살해되어 늪에 버려졌다 믿음
- ✓ 2차 세계대전에서 전사한 러시아 군인들의 보그바디들도 발견

### 쌔건국대학교

## 습지 화학<sub>Bog chemistry</sub>

### 보그바디의 보존을 돕는 물이끼(Sphagnum)

- ✔ 이탄 늪 보그바디의 보존은 자연에 의한 것
  - 인공적인 미라의 과정에 의한 것이 아님
- ✓ 보그바디는 늪의 특수한 물리적, 생화학적 성분에 의해 만들어짐
- ✔ 다른형태의 높은 미라 화에 다른 영향을 미칠 수 있음
- ➡ 고층 습지 : 시체를 잘 보존함
- → 전통적 늪지, 전환습지 : 물렁조직(Soft Tissue)보다 뼈를 더 잘 보존함

#### 1972년

장사시 교외에서 병원 신축 공사 도중 발굴



중국의 문화대혁명으로 인해 옛 것은 모두 반동으로 몰려 파괴되던 시기

### 문화재를 지키기 위해 매우 노력한 발군단

→ 무덤의 복원과 발굴과정을 획득함



후난성 박물관

### 초대 장사국왕의 승상을 지낸 이창의 아내 '신추'



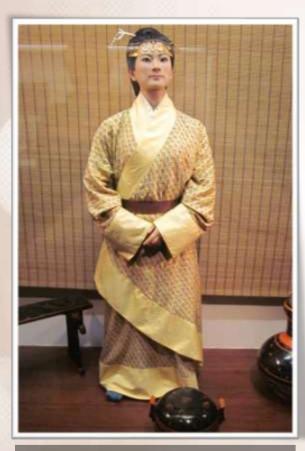
1호묘에 묻힌 신추

✔ 2100년이 더 지났지만 매우 양호한 보존상태

#### 해부

- ➡ 장기 보존상태 양호, 폐부 신경조직이 남아 있음
- 🔷 근육에 탄력이 있고 관절이 움직일 수 있을 정도
- 🔷 혈관에는 응고한 상태의 핏덩이 : 혈액형은 A형

### 초대 장사국왕의 승상을 지낸 이창의 아내 '신추'



1호묘에 묻힌 신추

#### 병리검사

- 생전에 동맥경화 같은 각종 질병에 시 달림
- 곧창자와 간에서 편충란, 요충란, 혈흡충란이 발견됨
- → 식도와 위에서 참외 씨 138개가 발견 : 사망 시점이 여름철

특수한 무덤 양식에 의해 자연적으로 만들어진 미라로서 사망한 상태로 보존

## 환경적 요인

시신처리기술과 그 방법은 『주례』, 『의례』의 기록을 통한 장례제도에서 확인

- 01 향기로운 물로 목욕시키고 겉을 쌈
  - ⇒ 향료로 시신을 목욕시키면 오물을 제거하고 소독작용을 함
  - → 목욕 후, 둘러싸기를 실행

시신의 입과 코로 세균이 드나드는 것을 막고 공기로부터 격리시켜 시신의 조기부패를 막는데 효과를 냄

- 02 온도를 낮춤
  - → 둘러싸기 후 얼음판을 만들어 침상 설치
    시신의 온도를 낮추고 얼려서 부패와 용해를 늦춤



## 환경적 요인

시신처리기술과 그 방법은 『주례』, 『의례』의 기록을 통한 장례제도에서 확인

- 03 빠른 입관, 빠른 봉인
  - → 관: 개오동 나무로 만들어짐, 옻칠을 통해 수분을 막음
  - → 내관의 뚜껑 구멍을 아교로 막아 밀폐해 관 속 산소의 완전 소모

시신의 초기 부패 과정 지연

- 04 수은, 비소, 메틸알콜 사용
  - → 중국 고대 문헌 : 수은으로 시신의 부패를 막은 기록이 있음

수은처리와 액체에 담그는 등의 특징

## 환경적 요인

시신처리기술과 그 방법은 『주례』, 『의례』의 기록을 통한 장례제도에서 확인

- 05 마왕퇴 내부 환경(밀폐된 묘실, 깊이 묻기, 백고니 등)
  - → <mark>밀폐된 묘</mark>실 : 시신은 2개의 관곽과 네 겹의 관으로 되어 있어 부장품 중 유기질과 관이 썩게 되는 것을 방지
  - → 깊이 묻기: 무덤 입구에서 바닥까지 깊이 16m, 무덤의 봉토까지 20m
  - → 백고니: 점성이 강하고 변형이 잘 되어 밀폐성능이 우수

외부 환경의 변화나 영향을 받지 않아 상대적으로 일정한 환경을 유지