

# 제1편 고대와 중세의 과학

## 1. 과학의 시작

- 과학의 시작  $\longleftrightarrow$  과학이 무엇이나? (과학을 바라보는 관점)
- 과학의 관점
  - ① 실용적 관점 : 과학이란 인간이 자신의 주변 환경에 대한 지배권을 손에 넣기 위해 사용하는 제반행동유형, 과학의 기원은 기술의 출현과 맥을 같이함.
  - ② 이론적 관점 : 과학은 자연현상에 대한 질서 정연하고 체계적인 파악과 설명. 과학은 이론적 지식의 한 형태이며, 기술은 실제적인 문제의 해결을 위한 이론적 지식의 응용으로 과학과 기술을 구분. 과학에 수학과 논리학 등을 포함시키며, 과학의 기원은 합리적 과학 등장시기로 상당히 내려오게 됨.
  - ③ 포스트 모더니즘적 관점 : 과학은 신화, 인문학, 정치학과 같은 지식과 특별히 다른 지위를 지니지 못하며, 신화적 세계관에서 시작되었다고 봄.

### [선사시대의 자연에 대한 태도와 신화적 자연관]

- 인류는 자연환경에서 생존에 필요한 지식을 습득해 왔음.
  - 예) 사냥  $\longleftrightarrow$  동물의 행태, 식량 생산  $\longleftrightarrow$  식물의 특성
  - $\downarrow$
  - 동·식물에 대한 기초지식 습득.
  - 계절의 변화  $\longleftrightarrow$  계절과 천문현상
  - 도예, 직조, 금속세공  $\longleftrightarrow$  초보적인 기술 터득.

- 선사시대의 지식 ~ 구전의 형태, 경험 속에서 제한적으로 얻어짐.
- 우주의 창조신화 ~ 고대 이집트신화, 메소포타미아 신화 (우주적 권력구조)
- 신화적 자연관에서 우주적 체계와 자연의 생성, 인간사회의 출현, 의료의 기원에 대한 초보적 형태 설명.

**[실용적 관점 : 이집트와 바빌로니아의 과학]**

- 문명의 태동과 도시 문화의 형성, 그리고 문자의 발명과 함께 기술적 과학은 본격적으로 발전.
- 기원전 3000년경 이집트와 메소포타미아의 청동기문화, 농경생활, 국가제도의 성립, 문자발명, 실용적 성격이 강한 과학 발전
  - 수 학 ↔ 회계, 측량, 건축
  - 천문학 ↔ 농업, 종교의식, 점성술
  - 의 학 ↔ 질병치료, 사회의 평온유지.



- 이 집 트 ~ 10진법에 기초한 숫자체계 (자릿값 개념 없음), (기원전 3000년경) 대수학(덧셈, 뺄셈), 기하학(△, □의 면적, 피라미드의 부피, 원주율 3.16, 1년 365 1/4일), 의학(마술공식, 민간요법, 약초와 광물에 관한지식)
- 메소포타미아 (기원전 2000년경)
  - ~ 자릿값체계 등장, 대수학(2차 방정식 풀이, 곱셈표, 제곱표, 세제 곱표, 제곱근 표), 천문학(점성술 → 수리천문학), 의학(마술적 측면 강함)



## [합리적 과학의 시작 : 초기 그리스의 자연철학]

밀레토스  
학파

- 자연에 대한 '합리적·체계적' 지식의 추구.
- 탈레스 ~ 근본물질 (모든 물질의 근본은 물)  
(624~548/545? B.C) 비자연적 요인에 의한 설명배제, 합리적 설명시도.
- 아낙시만드로스 • 만물의 근본은 무한자(apeiron)  
(610?~546/545? B.C) • 모든 다양성의 이면에 통일성 존재.  
• 지구는 우주의 중심에 정지  
• 천문학 최초 천체의 기계적 모형 제시.  
**(지구, 별, 달, 태양)**
- 아낙시메네스 ~ 만물의 근원은 공기(aer)  
(546~525 B.C) • 응축화, 희박화의 원리에 의해 만물의 형성 설명.  
(공기 희박→불, 공기의 단계적 압축으로 바람, 구름, 물, 흙, 돌 등이 된다는 변화메커니즘 제안)

⇒ 초자연적인 원인을 거부하고 변화문제에 대해서 최초로 가설적 설명 시도.

이탈리아, 피타고라스(580?~500? B.C.) ~ 만물의 근본은 수.  
완전수에 대한 관심.  
우주의 중심은 불.

## [변화에 대한 관심]

◦ 기원전 5-6세기 그리스 자연 철학자들은 세계의 기원과 근본적인 성분, 그리고 변화에 대해 보다 근본적인 차원의 논의를 시작.

◦ 헤라클레이토스(540?~480? B.C) ~원질은 불.

경험세계에 대한 형식적 통일에 우려 표명.

◦ 파르메니데스(6세기말~5세기 B.C) ~존재의 개념 규명 노력.

“있는 동시에 있지 않을 수는 없다.”

감각을 거부하고 오직 이성에 의존 주장.

◦ 엠페도클레스(490?~430 B.C) ~원초적 물질과 단순한 물질에 해당하는 원소개념.

(물, 불, 공기, 흙, 네 뿌리 이론): 원소간의 결합은 사랑(섞임)과 투쟁(밀쳐냄)에 의해 이루어짐.



비율의 개념 사용(사람도 비율이 깨지면 병에 걸림)

◦ 아낙사고라스(500?~428? B.C) ~무한히 많은 수의 기본 물질.

‘순수 물질이란 존재하지 않는다’ 주장.



⇒ 근본적 원소의 존재 여부에 대한 소크라테스 이전의 자연 철학자들의 논의는 레우키포스(BC 5C) 와 데모크리토스(460?~370? B.C)에 의해 대변되는 고대의 원자론자들에 의해서 일단락됨.

“온 세계는 아주 작은, 무한히 많은 원자들(atoma)로 이루어져 있고, 이 원자들은 창조된 것이 아니라 여러 크기, 모양으로 무한히 오래전 부터 존재 했던 것이다. 또한 원자들은 모양, 배열, 위치에 따라 다른 성질을 나타낸다.”

## [합리적 의학의 시작]

고대 그리스 의학 ~메소포타미아나 이집트의 의학과 달리 합리적 의학의 형태로 발전

「히포크라테스 전집」

- \* 히포크라테스 의학 체계-
  - ✓ 치료와 철학적 체계화를 결합한 형태.
  - ✓ 지식에 바탕을 둔 합리적 의학 풍토 조성.
  - ✓ 전문 의사로서의 이미지 강화.
  - ✓ 기술을 가진 의사와 그렇지 않은 아마추어의 구별 강조.
  - ✓ 히포크라테스 선서: 의료 시술자들 사이의 자율적 규제.
  - ✓ 4체액설 - 신체를 구성하는 4개의 체액(피, 점액, 황담즙, 흑담즙)
    - 체액 사이의 불균형이 병의 원인.
    - 4체액의 성질(뜨거움, 차가움, 습함, 건조함)
    - 4체액의 계절(봄, 여름, 가을, 겨울)
  - ✓ 치료를 위해 질병 뿐 아니라 환자도 연구
  - ✓ 질병에 대한 기후와 계절 변화의 영향 연구.

## [고대 그리스의 합리적 과학의 출현 배경]

- 신과 같은 초자연적인 권위를 내세우지 않음.
- 물질의 본성과 변화의 문제에 관심을 기울임.
- 구체적인 사물로부터 일반적인 성질을 추출.
- 자유로운 토론과 비판 문화 생성.

### ◦ 학문 활동 시작 배경

- 문자의 발명과 지속적 발전 ~ 신화적 자연관이 합리적 과학으로 대체.  
추상적 개념의 정립.

- 정치·사회·경제적인 배경 ~ 도시국가 제도, 산업 발달, 식민 도시 개발

여러 종족의 정치적 통일을 위해 새로운 단일화된 논리에 의한 주장 필요.

➔ 새로운 권위와 설득력을 지닌 보편적 유형의 지식: 합리적 과학의 출현.