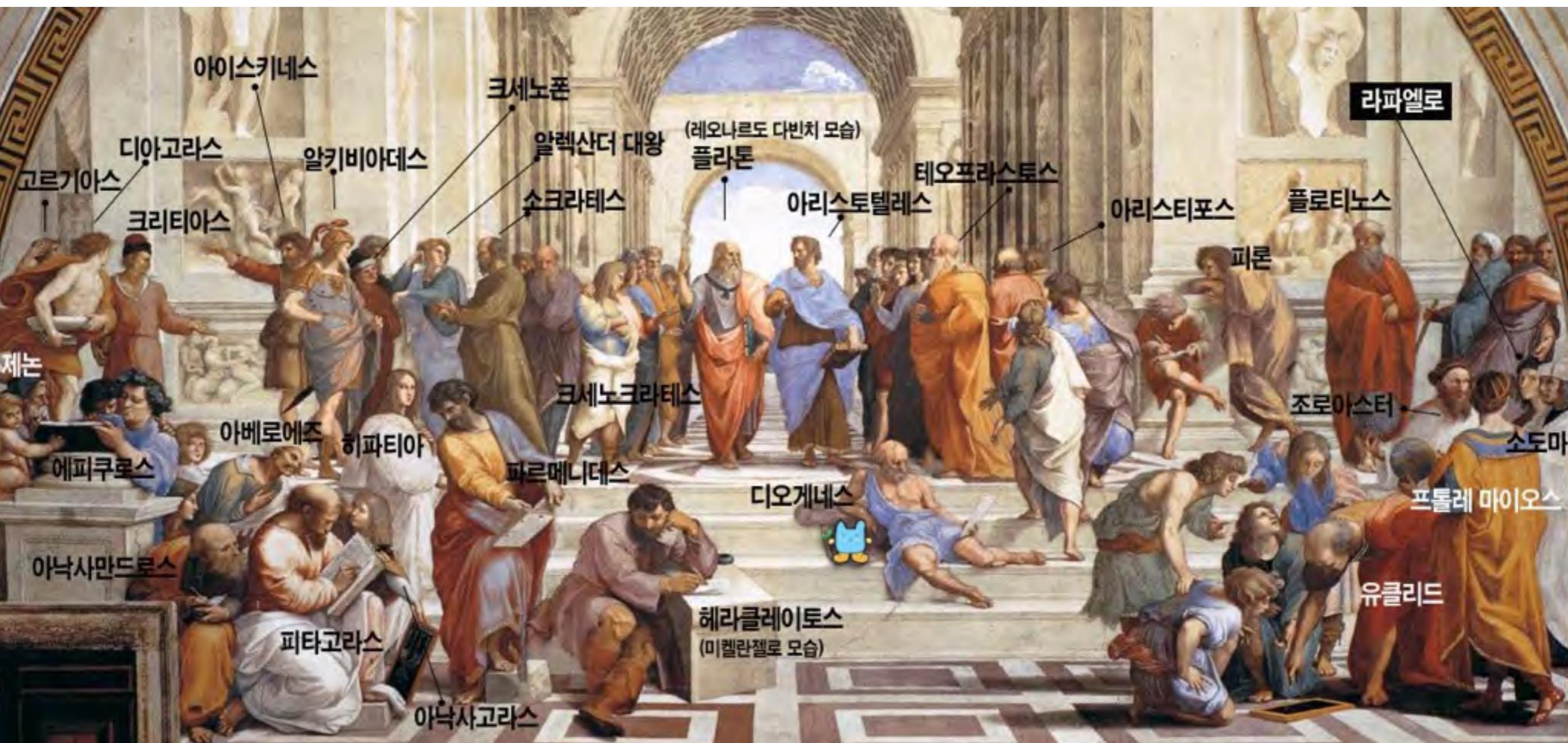




세상 만물을 설명하다

플라톤과 아리스토텔레스

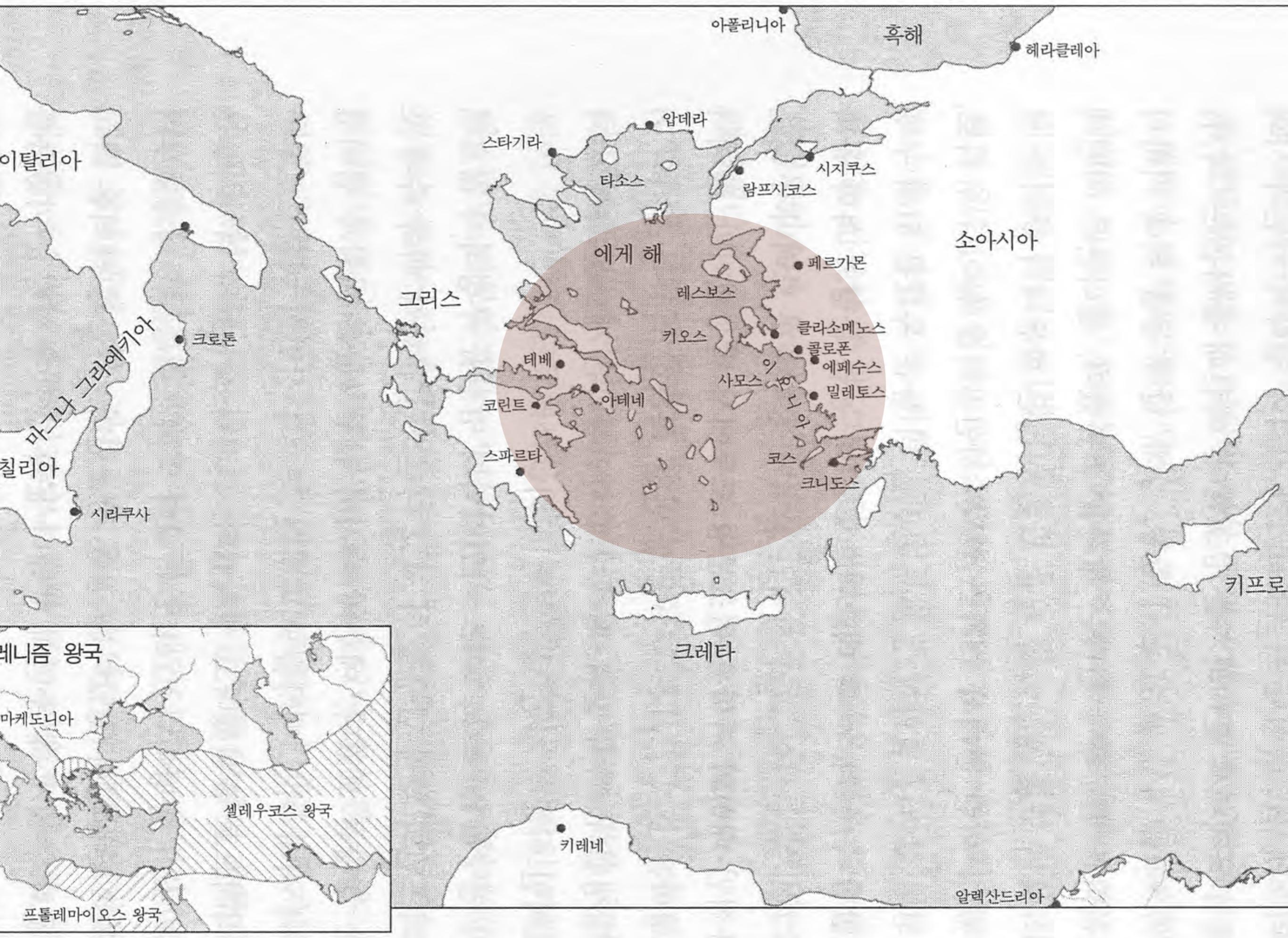


라파엘로, <아테네 학당> (1509-1510)

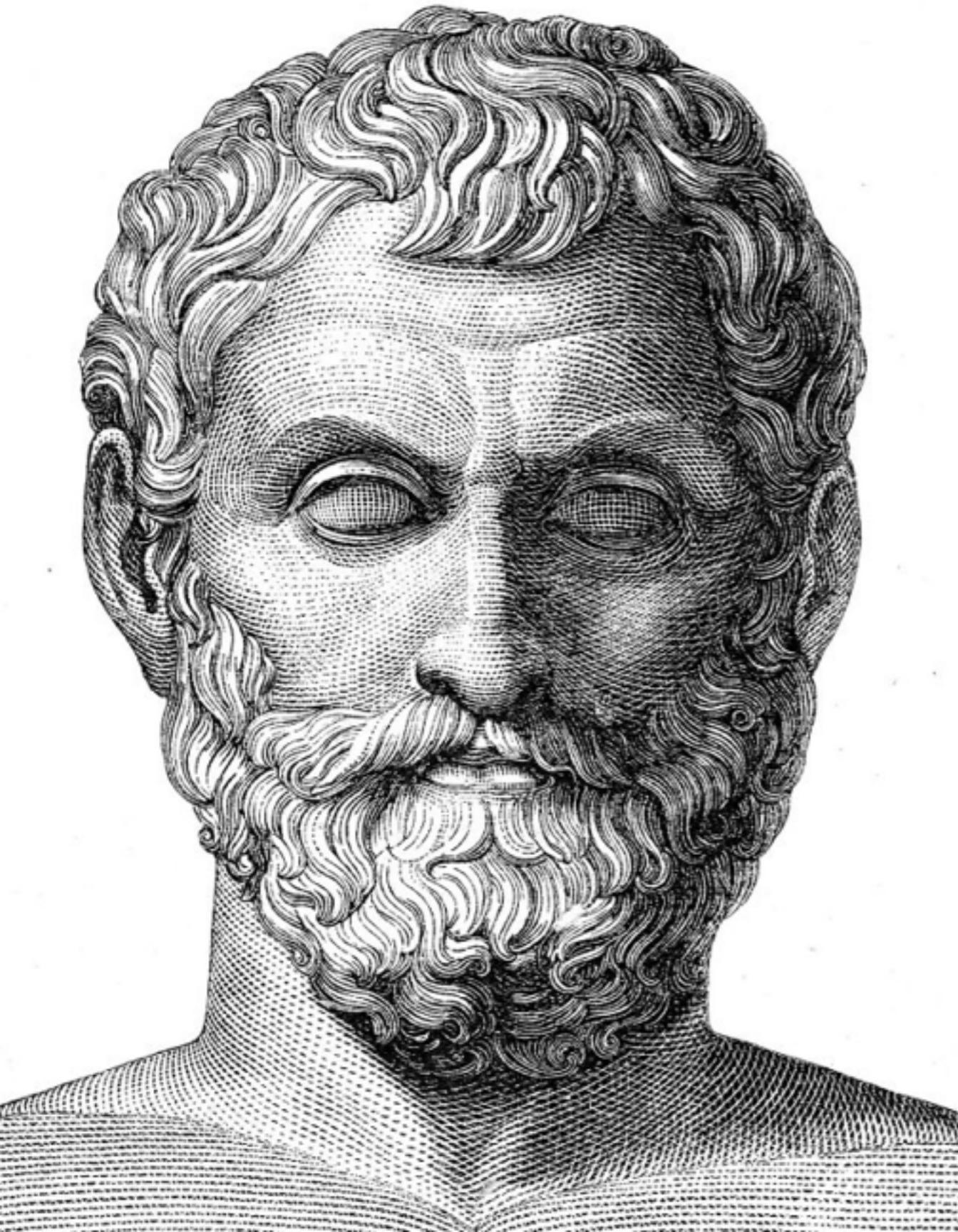


자연철학의 탄생

기원전 600~300년, 고대 그리스



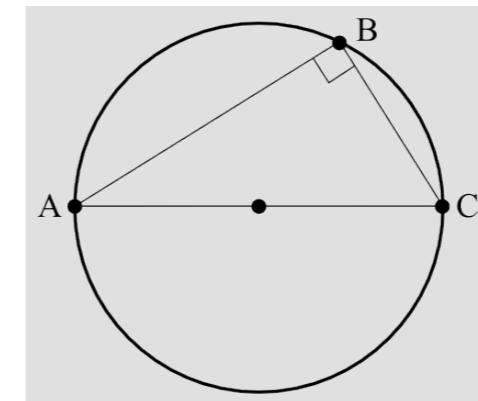
탈레스(기원전 624?-548?)



- ▶ 최초의 자연철학자?
- ▶ 지식 자체를 위한 지식 탐구
- ▶ 자연에 대한 탈신비화된 설명

지구는 물 위에 나무토막이나 배처럼 떠 있으며, 지진은 물의 움직임 때문에 발생한다.

- ▶ 수학적 증명에 대한 관심



- ▶ 새로운 과학적 질문

세계는 무엇으로 이루어졌는가?

물질의 기초와 변화에 대한 논쟁

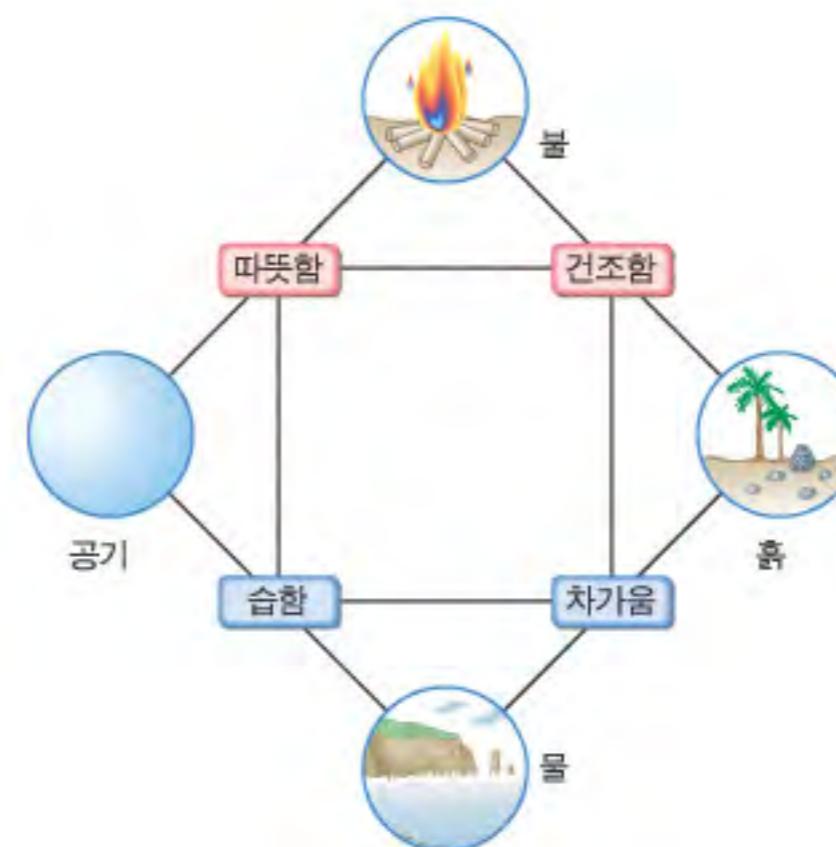
물(water)
탈레스



공기(pneuma)
아낙시메네스



무한자(apeiron)
아낙시만드로스



4원소
эмпедоклес

합리적 비판과 논쟁의 전통

(C.f. 피타고라스 : 수, 데모크리토스 : 원자)



특징

- 비실용적인 근본적인 문제에 관심
- 자연에 대한 탈신비화된 설명
- 보편적 현상에 대한 일반적 해명
- 합리적 비판과 논쟁의 전통

- 왜 이런 특징이 그리스에서?
 - 법률적 활동과의 관련성
 - 다양한 정치 체제의 경험
 - 철학자의 주된 수입은 국가의 후원이 아닌 제자들의 수업료
 - 명성을 쌓기 위해서는 경쟁 철학자와의 논쟁에서 승리해야



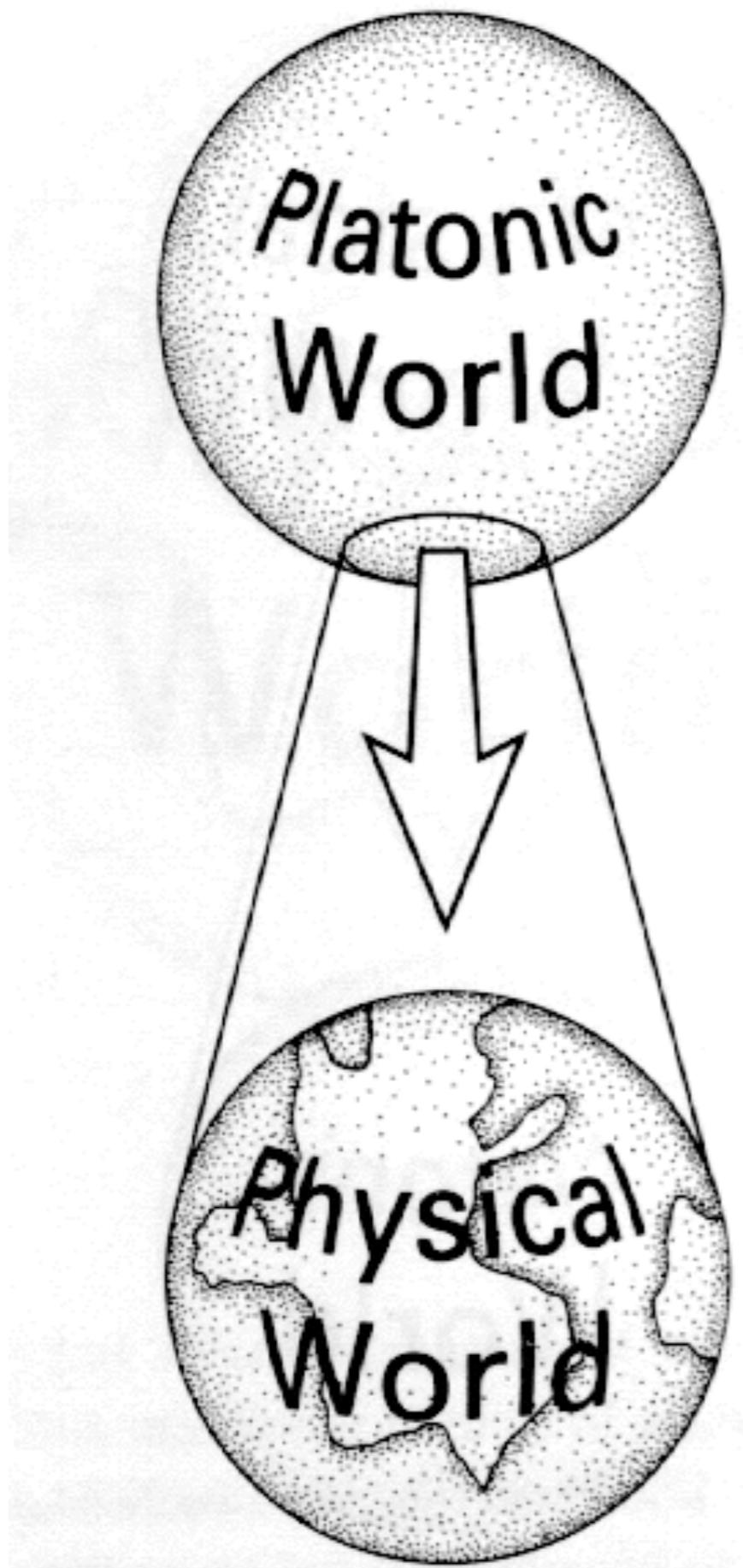
소크라테스(BC 470?-399)

- ▶ 아테네의 철학자
- ▶ ‘문답법(산파술)’을 통해 상대의 무지를 깨닫게 하는 방법 사용
- ▶ 자연보다 인간의 문제에 관심
- ▶ 소피스트들의 상대주의적 철학에 대항하여 보편적 진리를 추구
- ▶ 기원전 399년 ‘신성 모독과 청년들을 타락시킨 죄’로 고발 당해 배심원의 투표로 사형을 당함
- ▶ 저술을 남기지 않음



플라톤(BC 428?-348?)

- ▶ 아테네 명문 귀족 가문 출신으로 20대에 소크라테스의 제자가 됨
- ▶ 정치에 뜻을 두었으나 소크라테스가 사형당하자 정치에 뜻을 버리고 긴 여행을 떠남
- ▶ 아테네로 돌아온 후 아카데미아 설립(기원후 329년까지 지속)
- ▶ 플라톤의 사상은 대부분 ‘바람직한 사회’의 구현을 목적으로 함
- ▶ <향연>, <국가>, <법률> 등 저술



형상(이데아) 이론

- ▶ 현실 세계는 조물주의 합리적 설계(형상/이데아)의 산물이지만, 재료의 한계로 인해 그것의 불완전한 복제품에 불과하다

형상/이데아

현실

실재

복제품(모형)

완전

불완전

영원

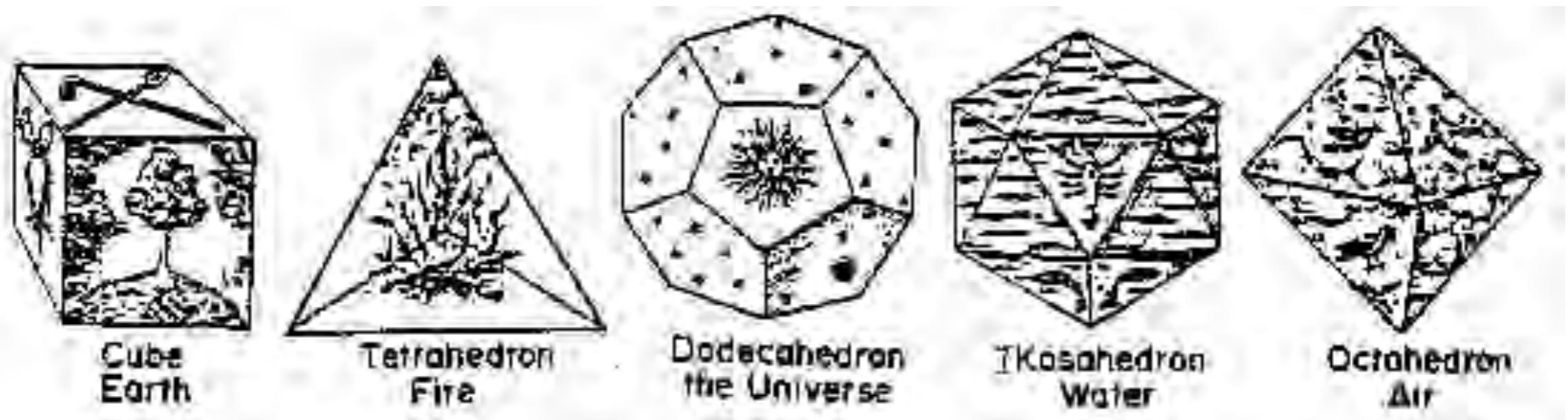
생성/변화/소멸

이성

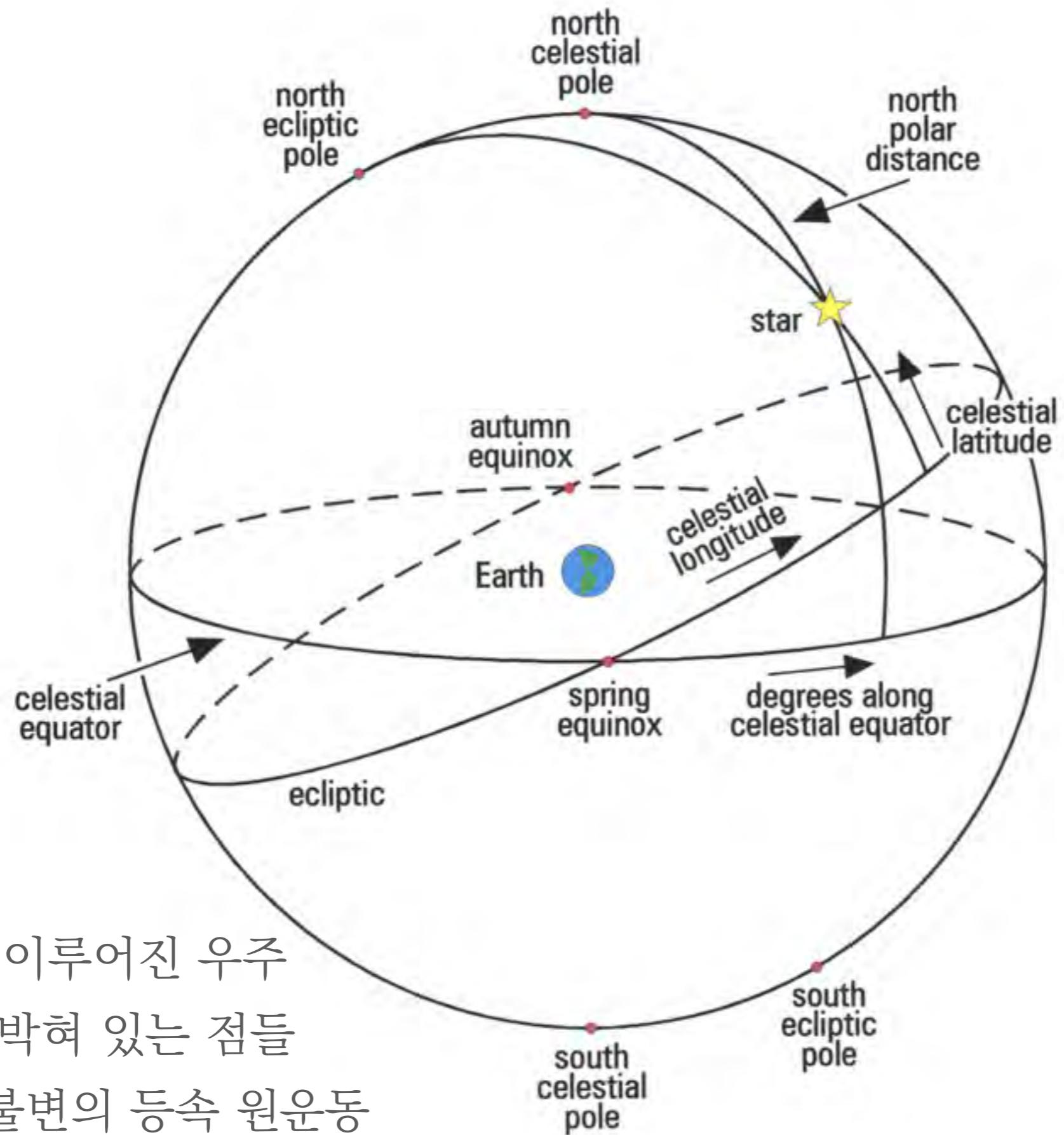
감각

기하학을 모르는 자, 들어오지 말라

아카데미아 정문 위의 경우



기하학적 4(5) 원소론



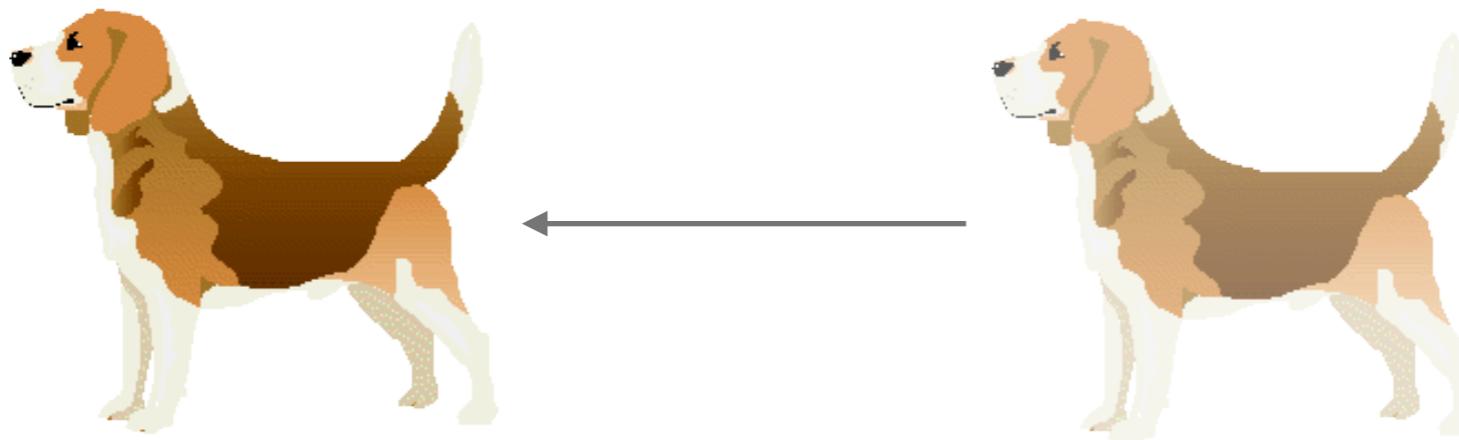
지구/천구로 이루어진 우주
별은 천구에 박혀 있는 점들
천구는 영원불변의 등속 원운동



아리스토텔레스(BC 384-322)

- ▶ 마케도니아 궁정 의사의 아들로 태어나 17세에 아테네의 아카데미아에 들어가 20년 동안 플라톤의 제자가 됨
- ▶ 플라톤이 죽은 후 알렉산더 대왕의 가정교사가 되기도 함
- ▶ 알렉산더 대왕이 원정을 떠나자 아테네로 돌아와 리케이온에 학교를 설립하고 12년 간 제자를 양성함. 이 학교는 기원전 86년 아테네가 로마에 의해 점령될 때까지 지속됨.
- ▶ 기원전 323년 알렉산더 대왕이 죽자 신을 모독한다는 이유로 고소당해 고향으로 피신한 후 이듬해 사망함.
- ▶ 형이상학, 논리학, 정치철학, 윤리학, 자연철학 등 방대한 분야에 걸쳐 많은 저술을 남김(대부분 강의노트).

플라톤 : 현실 세계는 이데아의 복제품



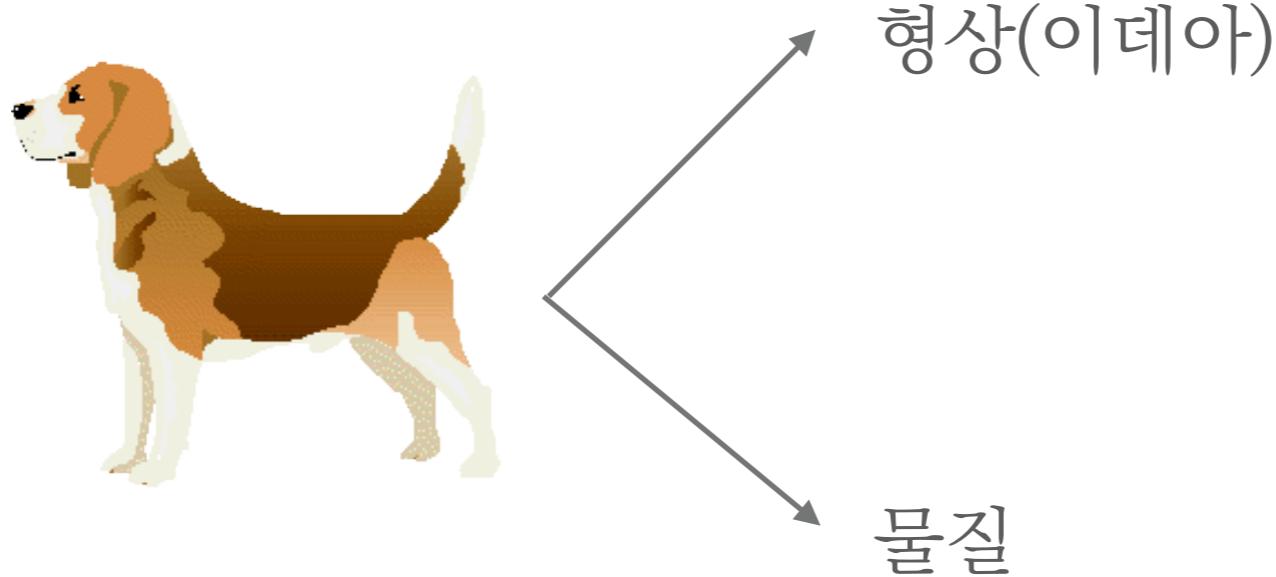
현실 세계

이데아

모든 개는 이데아의 불완전한 복제품

이데아는 현실 세계 너머의 세계

아리스토텔레스 : 대상의 본질은 형상+물질



모든 개는 형상과 물질을 가짐

이데아는 대상 속에 존재

플라톤

아리스토텔레스

실재	이데아의 세계	현실 세계
감각	불신	신뢰
방법	수학적/추상적 추론	경험 → 분류 → 질서

지상계/천상계의 이분법



천상계

지상계

위치

달 위

달 아래

특징

변화 없음
완전

생성/소멸
불완전

물질

제5원소
(에테르)

4원소
(물, 불, 흙, 공기)

운동

원운동

상하운동

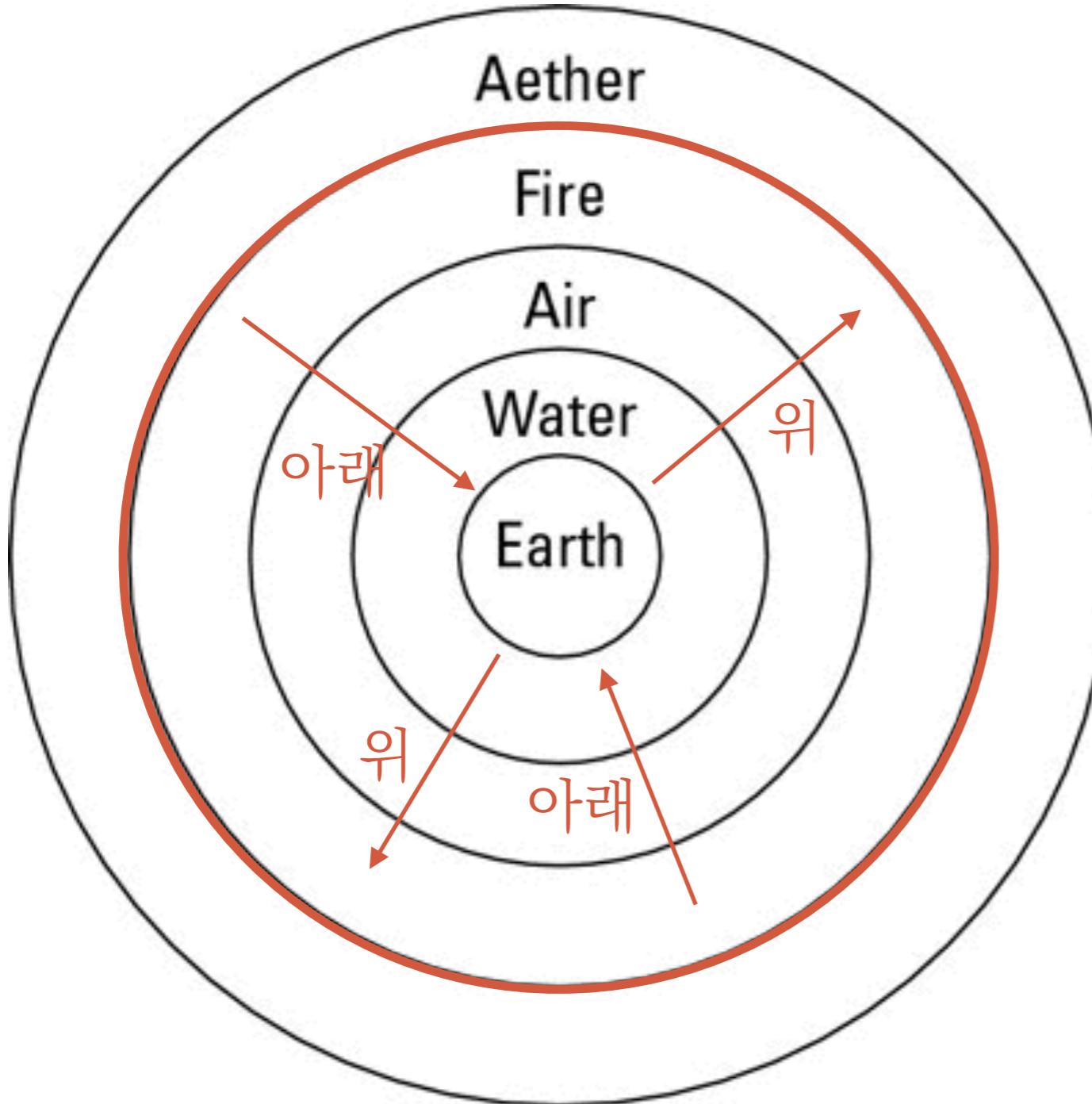
천상계의 배치



가장 바깥의 행성 천구는 일주 운동을 하고, 그 아래의 행성 천구들은 일주운동과 함께 각각의 연주운동을 한다.

바깥 천구 바깥에는 공간도 물질도 아무것도 없다.

지상계 원소들의 무게와 위치, 그리고 운동

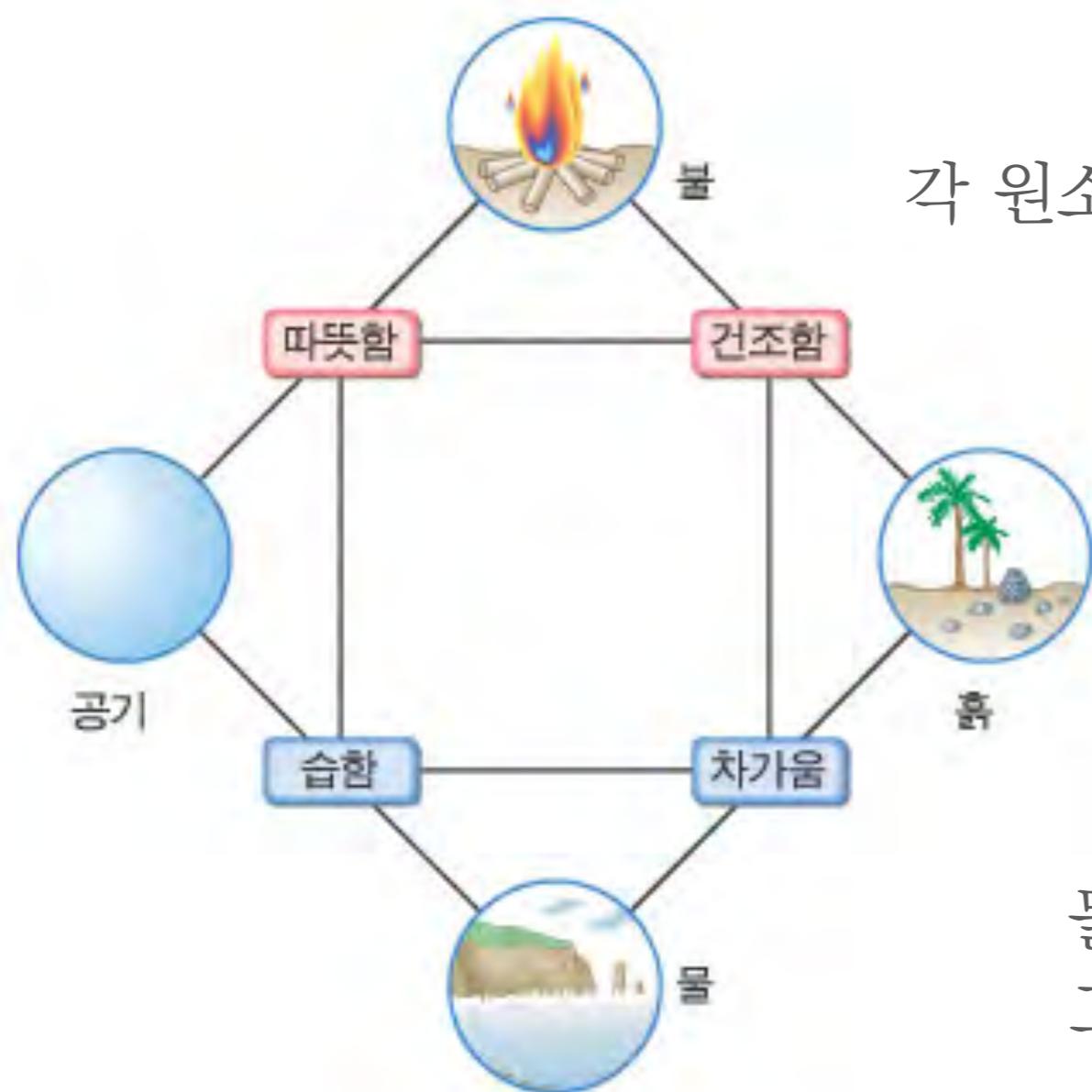


물질의 무게는 물질 고유의 위치를 규정해주며, 자신의 위치에서 벗어난 물질은 자신의 위치로 돌아가기 위한 운동을 한다.

탁월한 설명력

- 호수와 바다가 흙 위에 있는 이유
- 물속에서 기포가 올라가는 이유
- 공기 중의 불이 올라가는 이유
- 우주의 중심에 지구가 있는 이유
- 지구가 구형인 이유

4원소와 물질의 변화



각 원소는 [온/냉]×[건/습]의 조합 결과

물이 끓는 현상에 대한
그럴듯한 설명 제공

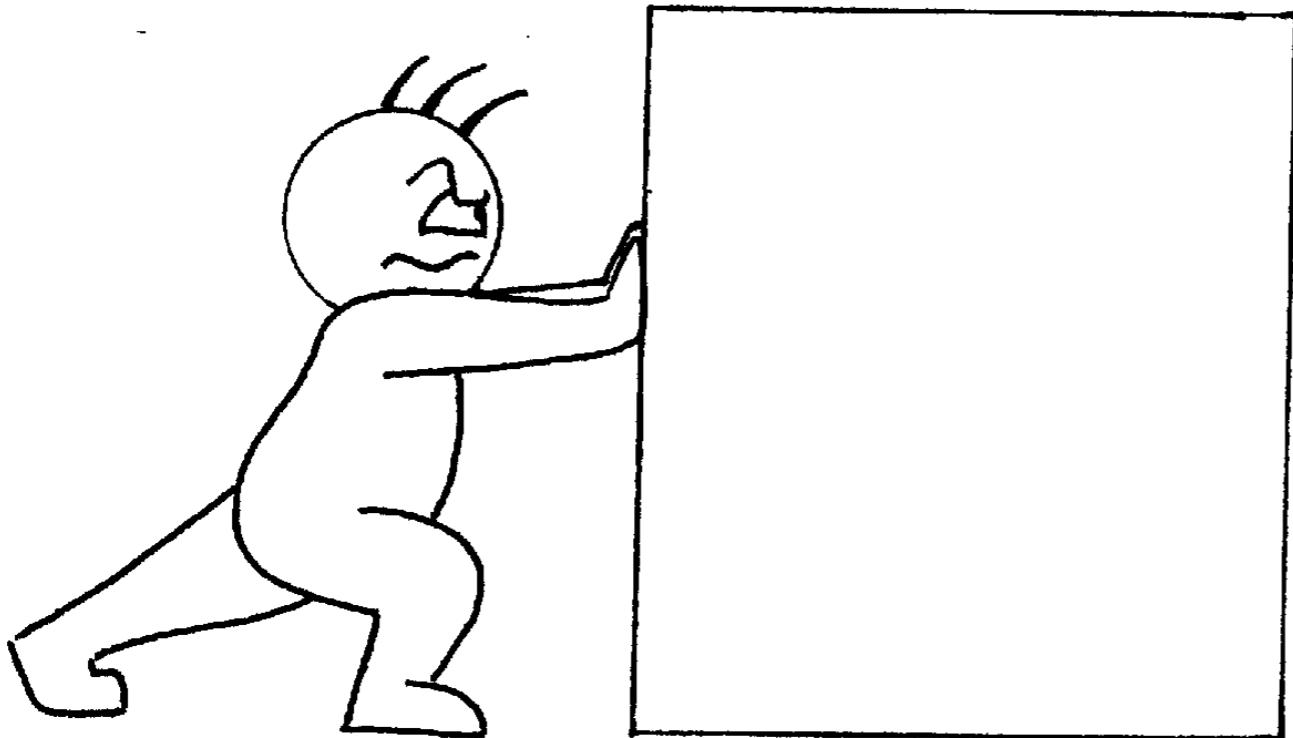
자연스러운 운동



잠재된 본성이 실현되는 과정

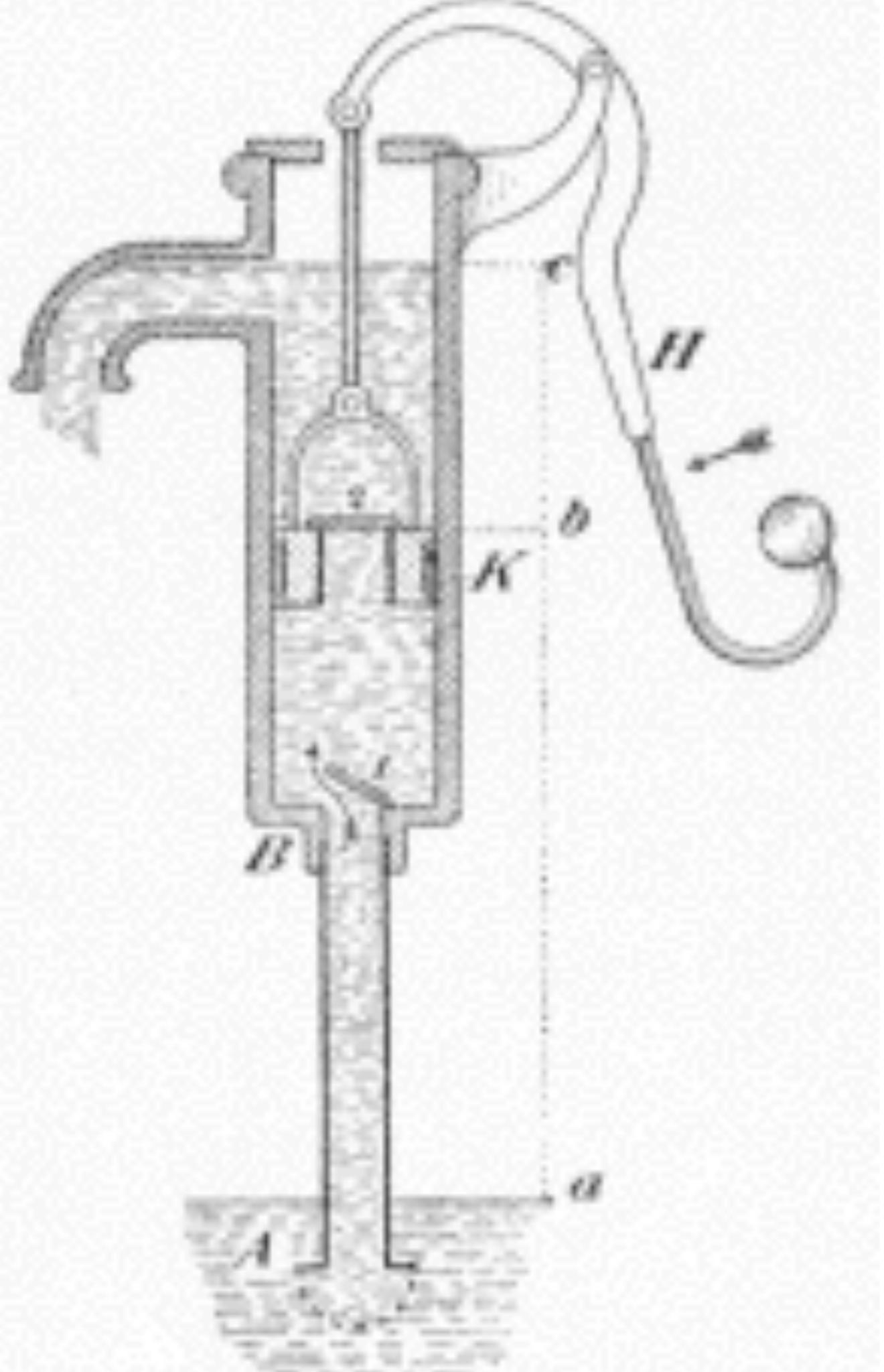
이러한 운동에는 외부의 힘이 필요하지 않음

강제된 운동



$$v \propto F/R$$

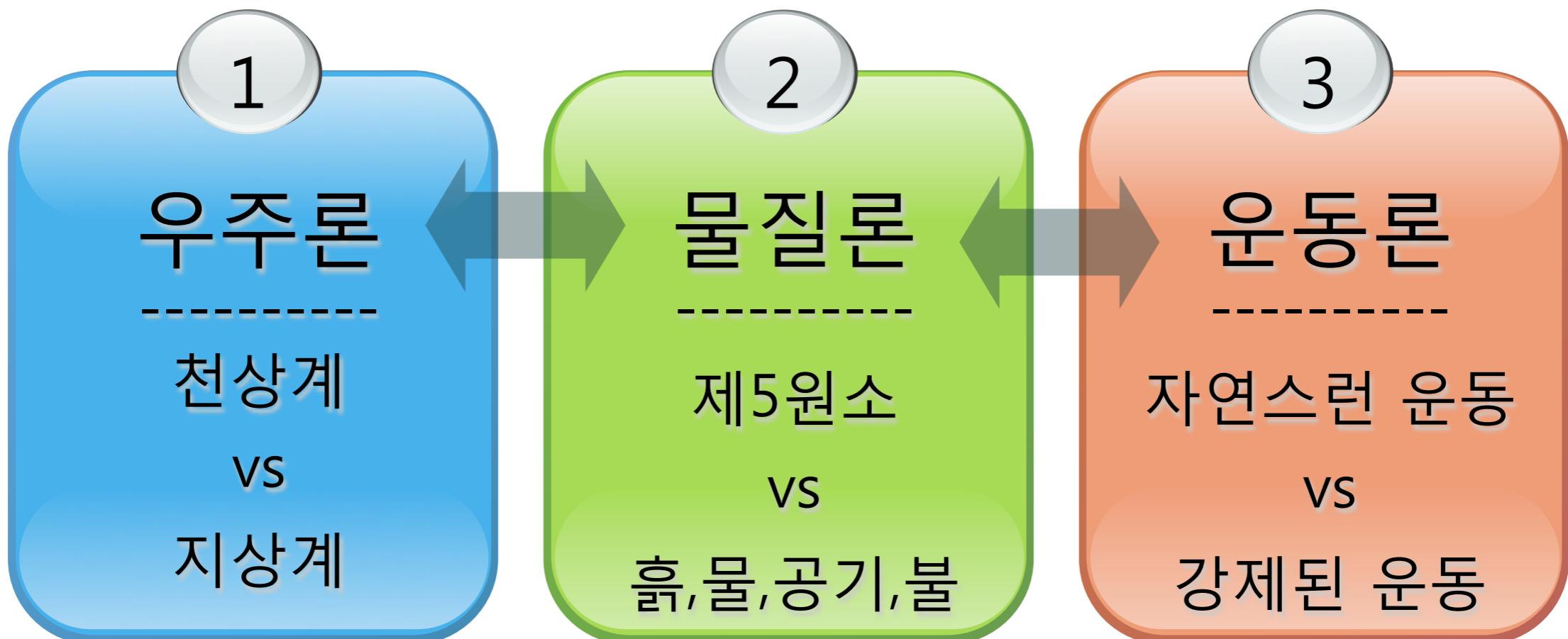
이러한 운동에는 외부의 힘이 계속 필요



우주의 충만성과 진공의 불가능성

- ▶ 우주 내의 모든 공간은 물질로 가득 채워져 있으며, 물질이 없는 공간은 없다!
- ▶ 이론적 논증
진공이 있다면 저항이 없어져 무한대의 속도가 만들어져야 하는데, 이는 불가능하다.
- ▶ 수많은 자연 현상과 기계의 작동에 대한 그럴듯한 설명 제공
- ▶ 만약 진공이 있다면, ‘지구 중심의 유한한 우주’ 개념에 위협

아리스토텔레스 체계의 통일성



이론과 경험의 통일 - 상식적이면서 탁월한 설명력
고도로 일관되면서 동시에 매우 포괄적인 이론 체계