

## 차담회(3차) - 수학이야기 [함께 나누는 내용]

※ [주요 참고문헌] 스티븐 스트로가츠著(이충호譯), “미적분학의 힘”, 2021

‘제논의 역설’(Zenon’s Paradox)은 고대 그리스 엘레아 학파의 철학자 제논이 스승 파르메니데스의 사상을 지지하기 위해 만들어낸 문제이다. 제논의 역설을 전했던 플라톤과 아리스토텔레스는 주로 이 역설을 무너뜨리려는 목적으로 그것을 요약해 소개했으며, 이들이 전하는 이야기에서 제논은 변화가 불가능함을 증명하려고 한다. 우리의 감각은 그렇지 않다고 말하지만, 감각은 우리를 속일 수 있다. 제논에 따르면, 변화는 착각이다.

- [양분(兩分)의 역설] 우리는 절대로 움직일 수 없다.
- [아킬레스와 거북 역설] 만약 경우에서 느린 주자(거북)가 조금이라도 앞서서 출발하기만 한다면, 빠른 주자(아킬레스)가 느린 주자를 결코 따라잡을 수 없다.
- [화살의 역설] 시간과 공간이 본질적으로 불연속적으로 존재할 가능성, 시간의 픽셀과 공간의 픽셀처럼 더 이상 쪼갤 수 없는 작은 단위들로 이루어져 있을 가능성을 논박한다.

※ 위 역설에서 제논은 시간과 공간이 연속적으로 존재한다는 사실을 반박하는 것처럼 보인다. 여기서 제논이 사용한 수사학적 전략은 모순을 통한 증명으로, 법학자들과 논리학자들은 ‘귀류법’(歸謬法, reductio ad absurdum)이라 부른다.

※ 제논의 역설을 ‘미적분학’과 ‘대수학’을 이용하여 반박한다.

※ 미적분학의 관점에서 볼 때, 아킬레스와 거북 문제에는 아무 역설도 없다. 만약 시간과 공간이 연속적이라면, 모든 것이 말끔하게 해결된다.