

장소에서 공간으로:

근대 과학의 한 가지 성립 배경

김성환*

주제분류 자연철학, 과학철학, 존재론

주요어 플라톤, 아리스토텔레스, 갈릴레오, 데카르트, 장소, 공간

요약문

이 논문의 목표는 근대 과학이 성립하는 데 공간론의 변화, 곧 장소에서 공간으로 전환이 한 가지 중요한 이론 배경을 이룬다고 밝히는 것이다. 첫째, 나는 갈릴레오의 공간론이 기하학 원자론에 기초한다고 논증한다. 그의 기하학 원자론에서 공간은 서로 구별할 수 있는 부분이 없다는 뜻에서 동일성이 핵심 특징이다. 둘째, 나는 플라톤과 아리스토텔레스가 근대 과학과 달리 공간을 장소로 이해한다고 밝힌다. 플라톤의 공간론은 코라로서 공간의 동일성에서 출발해 영역 구별을 거쳐 서로 다른 물체들의 서로 다른 장소들로 개별화하는 데서 맺는다. 아리스토텔레스의 장소는 개별 물체가 차지하는 자리라는 뜻에서 개별성뿐 아니라 물체가 가는 고유한 방향으로서 움직이지 않는다는 뜻에서 고유성도 지닌다. 셋째, 나는 데카르트의 공간론이 공간의 본성을 물체의 본성, 곧 기하학 차원을 가진다는 뜻에서 연장으로 봄으로써 공간을 기하학으로 다룰 길을 연다고 밝힌다. 갈릴레오와 데카르트의 공간론은 장소에서 공간으로의 전환을 수행함으로써 근대 과학의 기초를 다진다. 근대 과학이 “시간을 독립 변수로 삼으려는 열망”은 장소를 공간으로 전환하는 공간론을 한 가지 배경으로 삼는다.

* 대전대학교

1. 시간을 독립 변수로 삼으려는 열망

“근대 과학은 무엇보다도 시간을 독립 변수로 삼으려는 열망에 따라 정의되어야 한다.”¹⁾

베르그손(H. Bergson)이 『창조적 진화』에서 주장한 말이다. 그가 근대 과학에 “시간을 독립 변수로 삼으려는 열망”이 있다고 보는 근거는 근대 과학의 이론들과 법칙들이다. 그에 따르면 케플러(J. Kepler)의 근대 천문학은 행성들의 궤도와 통과 시간 사이의 관계를 규정함으로써 성립한다. 갈릴레오(G. Galilei)의 역학은 물체가 떨어지는 데 걸리는 시간을 지나간 공간과 연결함으로써 성립한다. 데카르트(R. Descartes)의 근대 기하학은 포물선, 원, 타원 등 평면 곡선을 움직이는 직선 위에서 한 점의 위치에 관한 방정식으로 만듦으로써 성립한다.²⁾

통계나 실험에서 독립 변수는 입력 또는 원인이고 종속 변수는 출력 또는 결과다. 수학에서 함수 $y=f(x)$ 의 경우 x 가 독립 변수이고 y 는 x 의 값이 정해지면 구해지는 종속 변수다. 케플러의 천문학에서 행성들의 궤도와 통과 시간 사이의 관계를 규정하는 법칙은 행성 운동의 제2 법칙이다. 케플러의 제2 법칙은 태양과 행성을 잇는 선분이 같은 시간에 같은 면적을 지난다는 것이다. 그러므로 시간이 독립 변수이고 면적은 시간의 종속 변수다. 갈릴레오의 역학에서 물체가 떨어지는 데 걸리는 시간을 지나간 공간과 연결하는 법칙은 자유 낙하 법칙이다. 자유 낙하 법칙은 자유 낙하 물체가 통과한 거리는 걸린 시간의 제곱에 비례한다는 것이다. 그러므로 자유 낙하 법칙에서도 독립 변수는 시간이다. 데카르트의 기하학에서 평면 곡선의 방정식은 곡선 위를 움직이는 점의 자취, 곧 가로축

1) 베르그손, 양리 (2005), 493쪽.

2) 베르그손, 양리 (2005), 490~491쪽.

인 x 축과 세로축인 y 축에서 점의 좌표를 임의의 순간에 (x, y) 로 놓음으로써 얻어진다. 따라서 데카르트의 기하학은 곡선, 즉 움직이는 점의 좌표를 임의의 순간 곧 시간이라는 독립 변수에 따라 결정되는 종속 변수로 표현한다.

시간을 독립 변수로 삼으려는 열망이 근대 과학을 정의할 만한 특징이라는 것을 더욱 분명하게 입증하려면 적어도 두 가지 작업이 더 필요하다. 첫째, 근대 이전의 과학은 이런 열망이 없거나 모자란다는 것을 밝혀야 한다. 근대 이전의 과학은 아리스토텔레스주의 과학이라 불린다. 아리스토텔레스주의 과학은 기하학, 천문학, 역학, 생리학 등에서 아리스토텔레스(Aristoteles)의 견해와 이를 계승한 고중세 과학을 아우른다. 따라서 시간을 독립 변수로 삼으려는 열망으로 근대 과학을 규정하려면 아리스토텔레스주의 과학에서 시간이 차지하는 지위가 근대 과학에 비해 없거나 낮다고 밝혀야 한다.

둘째, 근대 과학과 근대 이전의 과학에서 공간의 지위를 살펴보아야 한다. 근대 과학이 시간을 독립 변수로 삼는다면 종속 변수가 되는 것은 공간이다. 케플러의 제2 법칙에서 독립 변수인 시간의 종속 변수는 면적이다. 갈릴레오의 자유 낙하 법칙에서 시간의 종속 변수는 자유 낙하 거리다. 데카르트의 기하학에서 시간의 종속 변수는 점의 공간 좌표다. 따라서 근대 과학의 특징이 시간을 독립 변수로 삼으려는 열망이라고 입증하려면 근대 이전의 과학과 근대 과학에서 공간의 지위가 어떻게 변하는지도 살펴야 한다.

이 논문은 둘째 작업의 일부를 실행해 근대 과학이 성립하는 데 공간론의 변화, 곧 장소에서 공간으로 전환이 한 가지 중요한 이론 배경을 이룬다고 밝힌다.³⁾ 첫째, 나는 갈릴레오의 공간론이 기하학 원자론에 기초한다고 논증한다. 그의 기하학 원자론에서 공간은 서로 구별할 수 있

3) 아리스토텔레스주의 과학에서 시간론은 분석해야 할 텍스트의 범위가 넓을 뿐 아니라 재구성하기도 해야 하기 때문에 너무 큰 주제여서 다음 기회로 미룬다.

는 부분이 없다는 뜻에서 동일성이 핵심 특징이다. 둘째, 나는 플라톤과 아리스토텔레스가 근대 과학과 달리 공간을 장소로 이해한다고 밝힌다. 플라톤의 공간론은 코라로서 공간의 동일성에서 출발해 영역 구별을 거쳐 서로 다른 물체들의 서로 다른 장소들로 개별화하는 데서 맺는다. 아리스토텔레스의 장소는 개별 물체가 차지하는 자리라는 뜻에서 개별성뿐 아니라 물체가 가는 고유한 방향으로서 움직이지 않는다는 뜻에서 고유성도 지닌다. 셋째, 나는 데카르트의 공간론이 공간의 본성을 물체의 본성, 곧 기하학 차원을 가진다는 뜻에서 연장으로 봄으로써 공간을 기하학으로 다룰 길을 연다고 밝힌다. 갈릴레오와 데카르트의 공간론은 장소에서 공간으로 전환을 수행함으로써 근대 과학의 기초를 다진다. 근대 과학이 “시간을 독립 변수로 삼으려는 열망”은 장소를 공간으로 전환하는 공간론을 한 가지 배경으로 삼는다.⁴⁾

2. 갈릴레오, 공간의 동일성

근대 과학에서 공간에 대한 이해의 특징을 잘 보여주는 것은 갈릴레오의 공간론이다. 그의 공간론은 두 가지 주요 내용을 지닌다. 하나는 진공에 대한 견해이고 다른 하나는 분할 불가능자(indivisible)에 대한 견해다. 진공의 존재를 인정하는 것은 원자론의 오랜 전통이다. 데모크리토스(Democritus)는 공간을 비어있는 것(kenon)으로 보고 빈 공간에 의해 원자들이 서로 나누어지고 구별된다고 본다. 갈릴레오도 진공이 있다고 인정하는 원자론자다. 그는 진공을 거시 진공과 미시 진공으로 나누어 이

4) 베르그손의 주장이 지닌 진의를 조금 더 해명해야 한다는 논평에 대해서는 논평자의 다음 글로 답을 대신하면서 감사를 표한다. “베르그손이 시간을 전면에 내세운 것은 … 공간에 의해 측정되는 시간과 대비해 의식에 의해 체험되는 지속에 대한 왜곡을 경계하는 것”이다.

해한다. 여기서 중요한 것은 미시 진공에 대한 그의 이해다.⁵⁾ 미시 진공에 대한 이해가 그의 기하학 원자론을 낳기 때문이다.

갈릴레오는 『두 새 과학에 대한 논의와 수학 증명』(1638)에서 고체의 부분들이 응집하는 원인을 미시 진공으로 설명한다. 예를 들어 금속 입자들 사이에는 미시 진공들이 퍼져 있으면서 금속 입자들이 서로 분리하지 못하게 막는다. 진공이 분리에 저항하는 힘을 지닌다는 견해도 원자론의 오랜 전통이다.⁶⁾ 그러나 금속에 불을 가하면 불 입자들이 금속 입자들 사이에 있는 미시 진공들을 채워 없애기 때문에 금속 입자들은 응집력을 잃고 녹는다. 그리고 불 입자들이 미시 진공들을 남기고 떠나면 금속 입자들 사이의 응집력은 되살아난다.⁷⁾

갈릴레오는 응집력의 원인을 미시 진공으로 설명한 뒤 미시 진공의 수가 무한히 많다고 증명한다. 그래야 물체가 무한히 크지 않으면서도 부수고 쪼개는 데 매우 큰 저항력, 곧 응집력을 보이는 현상을 설명할 수 있기 때문이다. 갈릴레오의 기하학 원자론은 이 증명 과정에서 탄생한다. 그의 기하학 원자론은 다음 명제로 요약할 수 있다.

유한 연속체는 무한히 많고 정량화할 수 없는 분할 불가능자들로 구성된다.⁸⁾

유한 연속체는 일정한 크기를 가진 물체다. 그리고 분할 불가능자는

5) 거시 진공에 대한 갈릴레오의 견해는 아리스토텔레스의 진공 부정 논증을 반박하고 거시 진공의 존재를 증명하는 것이 핵심 내용이다. 자세한 설명은 다음을 참고. 김성환 (2008), 68~76쪽.

6) 갈릴레오는 깨끗하고 매끄러운 대리석판 두 개가 서로 붙어 있으면 떼어내기 힘들다는 사실로 분리에 저항하는 진공의 힘이 있다는 것을 증명한다. Galilei, G. (1974), 19~20쪽. (VIII 59, 괄호 안은 파바로 A. Favaro가 편집한 전집 Opere의 권수와 쪽수)

7) Galilei, G. (1974), 27쪽. (66~67)

8) Galilei, G. (1974), 38~39쪽. (76~77)

원자의 중세 이름이다. 그러니까 일정한 크기를 가진 물체 속에 들어 있는 원자는 두 가지 속성을 지닌다. 하나는 무한히 많다는 속성이고 다른 하나는 정량화할 수 없다는 속성이다. 갈릴레오는 유한 연속체를 선, 분할 불가능자를 점에 비유한다. 그는 유한한 길이의 선속에 무한히 많은 점이 있듯이 유한 연속체 속에 무한히 많은 분할 불가능자가 있다고 주장한다.

그러나 유한한 물체 속에 있는 분할 불가능자가 무한히 많다는 주장은 이상하다. 분할 불가능자는 더 이상 분할할 수 없으니까 매우 작더라도 일정한 크기를 가진다고 볼 수 있기 때문이다. 그렇다면 유한한 크기의 물체를 채우는 분할 불가능자들은 매우 많더라도 무한히 많을 순 없다. 갈릴레오가 어떻게 유한한 물체 속에 분할 불가능자가 무한히 많이 있을 수 있다고 주장하는지는 의문이다.

이 의문의 해결책은 분할 불가능자가 정량화할 수 없다는 데 있다. 만일 분할 불가능자가 정량화할 수 있다면 일정한 크기를 가질 수 있고 따라서 유한한 물체 속에 무한히 많이 있을 수 없다. 그러나 분할 불가능자가 정량화할 수 없다면 일정한 크기를 가질 수 없고 유한한 물체 속에 무한히 많이 있을 수 있다. 갈릴레오의 분할 불가능자, 곧 원자는 “정량화할 수 없는 부분(*parti non quante*)”⁹⁾이다. 유한 연속체 속에 무한히 많이 있을 수 있고 정량화할 수 없으면서도 분할 불가능한 것은 기하학의 점이다. 갈릴레오의 원자론은 물체를 구성하는 원자를 점으로 보는 기하학 원자론이다.¹⁰⁾

9) Galilei, G. (1974), 33쪽. (71~72)

10) 1차원 선에 적용되는 원리가 3차원 물체에도 적용될 수 있을까 하는 의문이 떠오른다. 대화체로 쓰인 갈릴레오의 『두 세 과학에 관한 논의와 수학 증명』에서 아리스토텔레스를 대변하는 심플리치오가 같은 의문을 제기한다. 심플리치오는 갈릴레오의 주장이 감각할 수 있는 물체와 분리된 기하학 증명이므로 자연의 물체에 적용할 수 없다고 반박한다. 그러나 갈릴레오는 기하학 원리를 물체에도 적용할 수 있다고 다시 반박한다. 자세한 내용은 다음을 참고. 김성환 (2008),

유한한 크기의 물체 속에 정량화할 수 없는 분할 불가능자, 곧 원자가 무한히 많이 있다는 갈릴레오의 기하학 원자론은 미시 진공에도 그대로 적용된다. 유한한 크기의 물체 속에는 분할 불가능자 뿐 아니라 미시 진공도 무한히 많이 있다. 그래서 유한한 크기의 물체는 부수고 쪼개는 데 매우 큰 저항력을 보인다.¹¹⁾ 유한 연속체 속에 무한히 많고 정량화할 수 없는 분할 불가능자들과 미시 진공들이 있다는 갈릴레오의 기하학 원자론은 자유 낙하 법칙의 성립 배경이 된다. 갈릴레오의 자유 낙하 법칙은 자유 낙하 운동에 대한 아리스토텔레스의 정의를 반박하면서 성립하는데 이 반박은 기하학 원자론을 전제하기 때문이다.¹²⁾

갈릴레오의 공간론이 지닌 특징은 공간을 기하학 원자론에 기초해 이해한다는 점이다. 핵심 내용은 유한한 크기의 물체 속에 무한히 많고 정량화할 수 없는 분할 불가능자, 곧 원자가 있듯이 유한한 크기의 물체 속에 무한히 많고 정량화할 수 없는 미시 진공이 있다는 것이다. 미시 진공들은 유한한 물체 속에서는 원자들과 섞여 있지만 물체 밖에서는 공간을 구성하는 분할 불가능자들이다. 갈릴레오는 유한한 물체와 마찬가지로 유한한 공간도 무한히 많고 정량화할 수 없는 분할 불가능자로 구성된다고 본다.¹³⁾

79~81쪽.

- 11) 왜 미시 진공이 무한히 많으면 무한한 저항력이 아니라 매우 큰 저항력을 보일까 하는 의문이 떠오른다. 갈릴레오에 따르면 무한히 많은 원자와 미시 진공은 무한 연속체가 아니라 유한 연속체를 만들고 유한 연속체는 유한한 저항력을 보이기 때문이다.
- 12) 아리스토텔레스는 자유 낙하 운동을 자연 가속 운동이라 부르고 이 운동은 낙하 속력이 통과한 거리에 비례하는 운동이라고 정의한다. 그러나 갈릴레오는 자연 가속 운동은 낙하 속력이 시간이 아니라 거리에 비례하는 운동이라고 정의한다. 갈릴레오는 이 정의를 얻는 과정에서 자연 가속 운동에 대한 아리스토텔레스의 정의를 받아들이면 경험과 어긋나는 결론이 나온다고 반박한다. 갈릴레오는 이 반박 논증에서 기하학 원자론에 따른 공간론을 전제한다. 자세한 설명은 다음을 참고. 김성환 (2008), 82~86쪽.
- 13) 갈릴레오의 물체와 공간은 분할 불가능자로 구성된다는 점에서 같지만 그 분할

들뢰즈(G. Deleuze)는 『시네마 1』에서 근대 과학에 시간을 독립 변수로 삼으려는 열망이 있다는 베르그손의 주장을 인용하고 해석하면서 근대 과학이 운동을 “범속한 순간(any-instant-whatever)”과 연결한 데서 성립한다고 주장한다. 범속한 순간은 서로 등거리에 있는 임의의 순간이다. 근대 과학에 비해 고대 과학에서 운동은 한 형상에서 다른 형상으로의 이행이므로 특권적 순간들의 연속이라 할 수 있다.¹⁴⁾

들뢰즈의 범속한 순간 개념은 갈릴레오의 공간론에도 적용할 수 있다. 범속하다는 것은 서로 구별할 수 없다는 뜻이다. 갈릴레오의 분할 불가능자들은 서로 구별할 수 없다. 분할 불가능자들은 원자들이든 미시 진공들이든 정량화할 수 없는 점들이기 때문이다. 갈릴레오의 분할 불가능자는 들뢰즈의 표현을 빌면 “범속한 점(any-point-whatever)”이라 할 수 있다. 갈릴레오의 미시 진공들의 집합으로서 공간은 범속한 점들의 집합이다. 갈릴레오의 공간은 서로 구별할 수 있는 부분들이 없다는 뜻에서 범속성이 특징이다.

공간의 범속성은 양과 질을 구별할 수 없다는 뜻에서 동일성이라 부를 수 있다. 공간을 구성하는 미시 진공들은 정량화할 수 없기 때문에 양으로 구별할 여지가 없다. 그리고 미시 진공들로 구성된 공간도 양으로 구별할 수 있는 부분들이 없다. 또 미시 진공들은 질로 구별할 수도 없다. 미시 진공들은 정량화할 수 없다는 속성 말고는 유한 연속체 속에 무한히 많다는 속성을 지닌다. 그러나 무한히 많다는 것은 미시 진공들 전체의 양적 속성이지 미시 진공들을 서로 구별할 수 있는 질적 속성이 아니다. 따라서 공간을 구성하는 미시 진공들은 서로 구별할 수 있는 양과

불가능자가 물체의 경우 원자이고 공간의 경우 미시 진공이라는 점에서 다르다. 따라서 물체와 공간은 서로 구별할 수 있다.

- 14) Deleuze, G. (1986), 4~5쪽. 들뢰즈에 따르면 영화도 범속한 순간들의 함수다. 사진이 특권적 순간을 포착한 것이라면 영화는 과거엔 1초에 18장의 필름 단편을 연속으로 영사하는 범속한 순간들의 집합이라 할 수 있다. 그래서 들뢰즈는 영화가 근대 과학의 후예라고 주장한다.

질의 속성을 지니지 않는다는 뜻에서 동일성이 특징이라 할 수 있다. 그리고 서로 구별할 수 있는 양과 질의 속성을 지니지 않은 부분들로 구성된 공간도 같은 뜻에서 동일성이 특징이다. 갈릴레오의 공간론은 공간의 특징을 동일성으로 봄으로써 자유 낙하 법칙을 비롯한 근대 역학의 성립 배경을 마련한다.

3. 플라톤, 공간의 동일성, 구별, 개별화

이제 근대 과학의 공간론과 비교하기 위해 플라톤과 아리스토텔레스의 공간론을 살펴보자. 먼저 플라톤의 공간 개념은 하나가 아니라 둘이다. 하나는 공간이라고 옮기는 코라(chora)이고 또 하나는 장소라고 옮기는 토포스(topos)다. 그의 공간 개념은 『티마이오스』에서 지성(nous)과 판단(doxa)을 구분하는 데서 출발한다.

지성이 이해하는 대상은 형상(eidos)이고 판단으로 아는 대상은 감각 지각되는 모든 것이다. 형상은 변하지 않고 생성 소멸하지 않으며 수정되거나 섞이지도 않는다.¹⁵⁾ 생성 소멸하는 것은 장소나 공간이 필요하다. 예를 들어 병에 공기가 있다가 물이 차면 공기는 소멸하고 물은 생성한다. 공기나 물은 소멸하고 생성하는 장소인 병이 필요하다. 또 병도 한 곳에 있다가 다른 곳으로 옮기면 소멸 생성하니까 장소가 필요하다. 그러나 병의 형상 또는 정의가 예를 들어 “물체를 담는 목 좁은 용기”라면 이 형상 또는 정의는 병에 공기가 있든 물이 있든 변하지 않는다. 또 “물체를 담는 목 좁은 용기”라는 변하지 않는 형상 또는 정의가 생성하고 소멸하며 수정되거나 섞인다는 말도 성립하지 않는다. 따라서 형상은 생성 소멸할 장소도 공간도 필요 없다. 플라톤은 형상에 관해서는 장소

15) Plato (1965), 71쪽. (52a, 괄호 안은 스테파누스 Stephanus 판의 쪽수)

와 공간을 구별하지 않지만 감각 지각되는 것에 관해서는 둘을 구별한다.

플라톤은 감각 지각되는 것이 장소 뿐 아니라 코라로서 공간도 필요하다고 주장한다. 감각 지각되는 것은 생성 운동한다. 이 때 장소가 필요하다. 감각 지각되는 것은 “어떤 장소에서 생성되었다가 다시 거기서 소멸하는 것”¹⁶⁾이기 때문이다. 물이 병 속에 있다가 컵 속으로 옮기면 물은 병에서 생성되었다가 소멸한다. 병은 물이 생성 소멸하는 장소다. 나아가 플라톤에 따르면 “있는 모든 것은 어딘가 반드시 어떤 장소 안에 있으며 어떤 공간을 점유하는 게 필연적”¹⁷⁾이다. 물에 병이라는 장소 말고 필요한 공간은 무엇이고 왜 필요할까?

플라톤에 따르면 코라로서 공간은 “생성의 유모”¹⁸⁾다. 감각 지각되는 것이 생성 소멸하는 곳은 장소다. 장소는 감각 지각되는 것이 생성 소멸하기 전부터 있는 것이 아니다. 감각 지각되는 것이 생성 소멸하는 것과 동시에 장소도 생성 소멸한다. 그렇다면 감각 지각되는 것이 생성 소멸하기 전부터, 또 장소가 생성 소멸하기 전부터 감각 지각되는 것과 장소가 생성 소멸하는 곳이 필요하다. 마치 물이 병이라는 장소에 생성하기 전부터 물과 병이 생성하는 곳이 필요한 것과 같다. 감각 지각되는 것과 장소가 생성 소멸하는 곳이 코라로서 공간이다. 그래서 공간은 생성의 유모다. 플라톤이 모든 있는 것에 장소뿐 아니라 공간도 필요하다고 본 첫 이유는 감각 지각되는 것이 장소와 함께 생성하는 곳이 코라로서 공간이기 때문이다.

플라톤이 모든 있는 것에 장소 말고 공간도 필요하다고 본 둘째 이유는 그의 우주 생성론 때문이다. 플라톤의 우주 생성론은 우주가 질서를 갖추기 전의 단계를 설정한다. 이 단계에 코라로서 공간이 있고 그 속에는 물, 불, 공기, 흙이 카오스처럼 뒤섞여 있다. 그리고 마치 흔들리는 키

16) Plato (1965), 71쪽. (52a)

17) Plato (1965), 71쪽. (52a)

18) Plato (1965), 72쪽. (52d)

위에서 곡물과 축정이가 까불리듯이 흔들리는 공간 속에서 물, 불, 공기, 흙 등 원소들이 까불린다.¹⁹⁾ 그러면 뒤섞여 있던 물, 불, 공기, 흙이 닮은 것들끼리 모여 서로 다른 영역을 점유한다. 그 뒤 데미우르고스가 형상들과 수들을 가지고 형태들을 만들어내면서 우주는 질서를 갖춘다. 데미우르고스가 우주에 질서를 부여하면 있는 모든 것은 장소를 차지한다. 따라서 플라톤의 코라로서 공간은 첫째, 데미우르고스가 창조 과업을 수행하기 전부터 있고 둘째, 그 자체가 흔들리면서 물, 불, 공기, 흙을 영역화하며 셋째, 데미우르고스가 우주에 질서를 부여하면 있는 모든 것에 장소를 제공하는 모태다.

케이지(E. Casey)는 플라톤의 공간론을 설명하면서 “『티마이오스』는 장소화가 갈수록 증대하는 것에 대한 이야기”²⁰⁾라고 주장한다. 그에 따르면 플라톤의 우주 생성론에서 모든 있는 것이 장소를 차지하는 장소화는 세 단계를 거친다. 첫 단계는 공간, 곧 코라다. 공간은 개별 장소를 위한 모태다. 둘째 단계는 원초적 영역이다. 이 단계에서 흔들리는 공간에 의해 공간 내부에 비슷한 원소들끼리 모여 영역이 나누어진다. 셋째 단계는 이 원초적 영역 내부의 개별 장소다. 장소는 개별 감각 물체가 차지하는 자리다.²¹⁾

플라톤의 공간론은 갈릴레오의 공간론과 비슷한 점이 있다. 플라톤의 코라로서 공간은 갈릴레오의 공간과 마찬가지로 양과 질을 구별할 수 없다는 뜻에서 동일성이 특징이다. 갈릴레오의 공간은 동일한 미시 진공들의 집합이다. 플라톤의 공간은 물, 불, 공기, 흙이 서로 다른 영역을 차지하기 전까지는 이 원소들이 뒤섞여 있어서 서로 구별할 수 있는 부분들이 없다. 코라로서 공간은 원소들이 서로 달리 뒤섞여 있는 서로 다른 부분들로 구성된다고 볼 수도 있다. 그러나 공간은 영역화 전에는 일종

19) Plato (1965), 72~73쪽. (52e~53b)

20) 케이스, 에드워드 (2016), 99쪽.

21) 케이스, 에드워드 (2016), 98~99쪽.

의 혼돈이므로 원소들이 서로 달리 뒤섞여 있더라도 구별이 무의미하다. 마치 모래와 쌀이 마구 뒤섞여 있어서 먹을 수 있는 것과 먹을 수 없는 것의 구별이 불가능한 것과 같다. 공간은 스스로 흔들리면서 같은 원소들끼리 모여야 비로소 질서가 생기고 영역 구별이 가능해진다. 따라서 코라로서 공간도 양으로든 질로든 어떤 구별도 가능하지 않다는 뜻에서 갈릴레오의 공간과 마찬가지로 동일성이 특징이다.²²⁾

그러나 플라톤의 공간론은 개별 물체가 차지하는 개별 장소를 중시한다는 점에서 갈릴레오의 공간론과 다르다. 플라톤의 코라로서 공간은 장소화의 첫 단계일 뿐이다. 데미우르고스에 의해 우주 생성이 이루어지면 있는 것은 모두 장소를 차지한다. 데미우르고스의 우주 생성은 스스로 흔들리며 영역화한 공간 안에서 물체들에 개별 장소들을 부여하는 것이라 할 수 있다. 코라로서 공간은 장소가 생성하는 곳이다. 감각 지각되지 않는 공간은 물체와 장소가 생성하면 감각 지각되는 장소를 낳는 모태다. 공간이 없으면 장소가 생겨나지 않지만 장소가 없으면 공간은 티끌부터 우주까지 어떤 물체도 담을 수 없다. 플라톤의 공간론에서 출발점은 공간이지만 종착점은 장소다.

플라톤의 공간론은 전체로 보면 동일성, 구별, 개별화의 세 단계를 거친다. 코라로서 공간은 물, 불, 공기, 흙이 서로 다른 영역을 차지하지 않고 뒤섞여 있으며 서로 구별할 수 없다는 뜻에서 동일성을 지닌다. 그러나 공간은 물, 불, 공기, 흙이 같은 것끼리 모여면서 영역 구별이 이루어진다. 공간은 마침내 개별 물체들이 자기 자리들을 차지하면 서로 다른 개별 장소들이 된다. 플라톤의 공간론은 코라로서 공간의 동일성에서 출

22) 플라톤과 갈릴레오의 공간론은 구별이 불가능한 코라와 서로 구별할 수 없는 분할 불가능자들의 집합으로서 공간이라는 점에서는 같다. 그러나 플라톤은 개별 물체들의 서로 구별할 수 있는 장소를 철학 개념으로 중시하는 반면 갈릴레오는 설사 개별 물체들이 서로 다른 장소를 차지한다고 인정하더라도 장소를 과학 개념으로 중시하지 않는다는 점에서 다르다.

발해 영역 구별을 거쳐 서로 다른 물체들의 서로 다른 장소들로 개별화하는 데서 맺는다.

4. 아리스토텔레스, 장소의 고유성

아리스토텔레스가 장소의 문제를 다루는 『자연학』 4권은 자연학자가 장소에 관한 지식도 가져야 한다고 주장하는 데서 출발한다.²³⁾ 이유는 두 가지다. 첫째, 모든 사람이 존재하는 모든 것은 어딘가에 있다고 생각하기 때문이다. 반대로 모든 사람이 존재하지 않는 것은 아무데도 없다고 생각한다. 아리스토텔레스는 수사슴의 몸에 염소의 머리가 달린 염소-수사슴(goat-stag)이나 사자의 몸에 사람의 머리가 달린 스피нк스(sphinx)가 어디 있느냐고 반문한다. 염소-수사슴이나 스피нк스는 존재하지 않는 것이기 때문에 아무데도 없다는 뜻이다. 둘째, 운동의 가장 넓고 우선인 의미는 장소의 변화, 장소 이동(locomotion)이기 때문이다. 운동은 자연학의 핵심 주제다. 따라서 아리스토텔레스가 자연학자에게 장소에 관한 지식을 요구하는 이유는 물체의 존재와 운동에 모두 장소가 꼭 필요하기 때문이다. 장소 없이 존재 없고 장소 없이 운동 없다.

아리스토텔레스는 장소에 관한 두 가지 주요 지식을 알려준다. 하나는 장소의 존재에 관한 지식이고 다른 하나는 장소의 본성에 관한 지식이다. 아리스토텔레스는 장소의 본성에 앞서 장소를 물체와 구분해 장소의 존재부터 증명한다.²⁴⁾ 근거는 두 가지다. 첫째, 장소 교체가 장소의 존재를 증명한다. 예를 들어 병에 물이 있다가 빠져나가고 공기가 들어올 때 물과 공기라는 물체가 병이라는 장소를 번갈아 차지하는 것이 장소 교체다.

23) Aristotle (1970), 269쪽. (208a27~33, 괄호 안은 베커 I. Bekker 판의 쪽수)

24) Aristotle (1970), 269~270쪽. (208b1~27)

병은 물을 담을 수도 있고 공기를 담을 수도 있으니 물이나 공기와 다른 것이다. 장소는 물체와 다르다. 따라서 장소는 물체와 따로 있다.

둘째, 기본 자연 물체들의 장소 이동이 장소의 존재를 증명한다. 기본 자연 물체는 흙, 물, 공기, 불 등 4원소다. 아리스토텔레스는 엠페도클레스(Empedocles)의 4원소론을 받아들인다. 4원소론에 따르면 흙과 물의 본성은 무거움이고 공기와 불의 본성은 가벼움이다. 그러므로 흙과 물을 주성분으로 가진 물체는 무거운 본성에 따라 아래로 내려가고 공기와 불을 주성분으로 가진 물체는 가벼운 본성에 따라 위로 올라간다.

아리스토텔레스는 기본 자연 물체가 방해를 받지 않으면 자기의 장소에 간다고 말한다. 불은 위로 가고 흙은 아래로 간다. 그에 따르면 이런 방향은 우리와 관련해서 변하는 것이 아니다. 예를 들어 낮은 곳에 있는 나에게 위에 있는 물체는 높은 곳에 있는 다른 사람에게 아래에 있을 수 있다. 그러면 같은 물체가 우리와 관련해서 위, 아래의 방향이 바뀔 수 있다. 그러나 자연 물체와 관련해 이 방향은 바뀌지 않는다. “위는 아무 때나 가능한 방향이 아니라 불과 가벼운 것이 향하는 곳이고 아래는 아무 때나 가능한 방향이 아니라 무거운 것과 흙으로 만들어진 것이 향하는 곳이다.”²⁵⁾ 위, 아래와 같이 기본 자연 물체 또는 이 물체로 만들어진 것이 향하는 곳이 있다는 것은 장소가 우리 없이도 있다는 것을 증명할 뿐 아니라 기본 자연 물체와도 다르고 이 물체가 향하는 곳이라는 것을 보여준다.

아리스토텔레스는 장소의 존재를 증명한 뒤 장소의 본성을 밝힌다.²⁶⁾ 핵심 내용은 장소가 형상도 아니고 질료도 아니며 어떤 것을 둘러싸는 경계라는 것이다. 그가 장소는 형상도 아니고 질료도 아니라고 보는 이유는 두 가지다. 첫째, 형상과 질료는 물체와 분리할 수 없지만 장소는 물체와 분리할 수 있다. 아리스토텔레스는 장소를 그릇에 비유한다. 물이

25) Aristotle (1970), 270쪽. (208b19~22)

26) Aristotle (1970), 272, 272~273쪽. (209b22~31, 210a2~8)

있는 그릇에 공기가 들어오는 것은 그릇을 물과 분리할 수 있다는 것을 보여준다. 그에 따르면 어떤 물체의 장소는 그 물체의 일부가 아니기 때문에 그 물체와 분리할 수 있다. 그릇은 물이나 공기의 일부가 아니다. 그릇은 물이나 공기를 담고 둘러싸는 장소다.

둘째, 장소가 질료나 형상이라면 어떤 물체가 자기 고유의 장소에 갈 수 없다. 위, 아래 등 장소가 질료나 형상이라면 질료나 형상으로 구성된 물체 안에 있어야 한다. 그리고 물체가 변하고 운동하면 질료나 형상뿐 아니라 물체 안에 있는 장소도 함께 변하고 운동해야 한다. 그러나 위, 아래는 흙, 물, 공기, 불 등 기본 자연 물체나 이 물체들로 만들어진 다른 물체가 아니다. 위는 공기, 불이 자연 상태에서 향하는 장소이고 아래는 흙, 물이 자연 상태에서 향하는 장소다. 위, 아래는 공기, 불, 흙, 물 등 기본 자연 물체나 이 물체로 구성된 다른 물체가 가는 고유 장소 (autos topos)이므로 이 물체와 따로 있어야 한다. 따라서 장소는 질료나 형상이 아니다.

아리스토텔레스는 장소가 질료도 아니고 형상도 아니라고 밝히면서 장소의 여러 가지 특징을 정리한다.²⁷⁾ 첫째, 장소는 둘러싸는 것이다. 물과 공기의 장소가 병일 경우 병은 물을 둘러쌀 수도 있고 공기를 둘러쌀 수도 있다. 병은 그 속에 있는 물체를 둘러싸는 것이다. 둘째, 장소는 물체의 일부가 아니다. 병은 물의 일부나 공기의 일부가 아니다. 셋째, 어떤 물체의 직접 장소는 그 물체보다 작지도 않고 크지도 않다. 병에서 물이나 공기와 직접 맞닿아 있는 장소는 물이나 공기보다 작지도 않고 크지도 않고 똑같다. 넷째, 장소는 물체가 떠나도 남을 수 있고 물체와 분리할 수 있다. 병은 물을 바깥으로 부어도 남을 수 있고 물과 분리할 수 있다. 다섯째, 모든 장소는 위와 아래의 구분을 허용하고 각 물체는 자연적으로 자신의 고유 장소에 가며 그곳에 머문다. 병은 위와 아래가 있고

27) Aristotle (1970), 275~276쪽. (210b35~21a36)

물은 아래로 가고 공기는 위로 간다. 장소에서 위와 아래의 구분은 기본 자연 물체의 장소 이동과 맥락이 같다.

아리스토텔레스는 장소의 여러 가지 특징에 비추어 장소를 정의한다. “둘러싸는 것의 가장 안쪽에 있는 움직임 없는 경계가 장소다.”²⁸⁾ 장소의 정의는 두 가지 내용을 지닌다. 장소는 첫째, 둘러싸는 것의 가장 안쪽에 있는 경계이고 둘째, 움직이지 않는다. 병이 장소라면 병의 안쪽 벽면이 장소이고 이 안쪽 벽면은 움직이지 않는다는 말이다. 무슨 뜻일까?

아리스토텔레스는 장소가 형상이나 질료일 가능성을 검토하고 부정하면서 한 가지 가능성을 더 검토하고 부정한다. 장소가 “둘러싸는 물체의 경계 표면들 사이의 연장”²⁹⁾일 가능성이다. 그는 둘러싸는 물체의 경계 표면들 사이의 연장과 경계 표면들 자체를 구별한다. 예를 들어 병이 물을 둘러싸는 장소라면 병의 경계 표면들은 병의 안쪽 벽면들이다. 그리고 병의 경계 표면들 사이의 연장은 병의 안쪽 벽면들 사이의 연장, 곧 병의 부피라고 볼 수 있다. 아리스토텔레스는 장소가 둘러싸는 물체의 경계 표면들 사이의 연장일 가능성을 거부하고, 장소는 둘러싸는 물체의 경계 표면들 자체라는 정의를 받아들인다.

그가 경계 표면들 사이의 연장이 장소일 가능성을 검토하는 이유는 장소 안에 있는 것은 변하지만 장소는 변하지 않는 것이라고 사람들이 생각하기 때문이다. 장소의 특성 가운데 하나가 장소는 물체가 떠나도 남을 수 있다는 것이다. 병은 물 대신 공기가 들어와도 그대로 남는다. 그러나 병이 장소를 옮길 수 있다. 병은 선반 위에 있다가 탁자 위로 갈 수 있다. 이때 장소는 변하지 않는 것이라는 특성을 유지하려면 병이 선반 위에 있다가 탁자 위로 가도 병에서 변하지 않는 것이 있어야 한다. 아리스토텔레스는 병의 안쪽 벽면들을 이은 연장, 곧 병의 부피를 그 후보로 검토한다.

28) Aristotle (1970), 278쪽. (212a20)

29) Aristotle (1970), 276쪽. (211b7)

그러나 아리스토텔레스는 둘러싸는 물체의 경계 벽면들 사이의 연장이 장소일 가능성을 거부한다. 그 이유는 이 가능성을 인정하면 장소의 무한 퇴행이라는 제논(Zenon)의 역설이 발생하기 때문이다. 이 역설은 장소도 존재하는 것이라면 장소의 장소도 있어야 하고 장소의 장소가 있으려면 장소의 장소의 장소도 있어야 한다는 것이다. 아리스토텔레스는 이 역설을 같은 물체에 대해 무한히 많은 장소를 허용하는 것으로 해석하고 이는 한 물체가 한 장소만을 가져야 한다는 것과 모순된다고 본다. 병에 물이 들어 있을 때 병이 선반 위에 있다가 탁자 위로 가면 병의 장소는 선반 위 병에서 탁자 위 병으로 바뀐다. 둘러싸는 물체의 경계 표면들 사이의 연장, 곧 둘러싸는 물체의 안쪽 부피가 장소라면 병이 통째로 장소를 옮길 경우 물의 장소는 선반 위 병의 안쪽 부피에서 탁자 위 병의 안쪽 부피 등등으로 계속 변한다. 따라서 둘러싸는 물체의 경계 표면들 사이의 연장은 장소가 될 수 없다.

그러나 이태수에 따르면 아리스토텔레스가 받아들이는 장소의 정의, 즉 둘러싸는 물체의 경계 표면들 자체도 사정이 같다.³⁰⁾ 병이 놓인 장소가 변한다면 병의 안쪽 부피 뿐 아니라 병의 안쪽 표면 자체도 선반 위 병의 안쪽 표면에서 탁자 위 병의 안쪽 표면으로 변한다. 이태수는 이 문제를 해결하기 위해서는 장소의 부동성을 우주 전체에 기대어 이해해야 한다고 주장한다. 아리스토텔레스는 둘러싸는 물체의 안쪽 경계로서 장소가 움직이지 않는다는 것을 설명하기 위해 강 위에 떠 있는 보트가 강 전체로 보면 장소가 변하지 않는다는 예를 든다. 이태수는 이 예를 장소의 부동성으로 이해하기 위해서는 보트의 장소를 강물, 강바닥, 강둑 등으로 볼 수 없고 강을 포함하는 우주 전체로 보아야 한다고 주장한다.

나는 장소의 부동성을 이해하기 위해 장소를 우주 전체로 보는 이태수의 견해에 반대한다. 이태수의 견해가 옳다면 아리스토텔레스의 장소는

30) 이태수 (2013), 15~21쪽.

플라톤의 코라로서 공간과 같은 것이 되기 때문이다. 나는 아리스토텔레스가 둘러싸는 물체의 경계 표면들 사이의 연장이 장소일 가능성을 거부함으로써 플라톤의 코라로서 공간을 저격한다고 생각한다. 플라톤은 감각 지각되는 것이 생성 소멸하면서 장소가 함께 생성 소멸하기 때문에 감각 지각되는 것과 장소가 생성 소멸하는 유모로서 공간, 곧 코라가 필요하다고 주장한다. 그러나 아리스토텔레스의 눈으로 보면 코라는 장소의 무한 퇴행 가능성을 함축한다. 장소의 무한 퇴행은 같은 물체에 무한히 많은 장소를 허용하는 것이다. 장소가 둘러싸는 물체의 경계 벽면들의 연장이라면 물의 장소는 병, 병의 안쪽 벽면들의 연장, 병이 놓인 선반의 가장자리들의 연장 등등으로 무한히 많을 수 있다. 아리스토텔레스에 따르면 “이런 연장은 없다.”³¹⁾

아리스토텔레스의 장소는 코라가 아니라 토포스다. 장소는 같은 물체에 여럿이 아니고 하나라는 뜻에서 움직이지 않는다. 아리스토텔레스가 보트의 장소가 강 전체라고 비유하는 까닭은 강물이 바뀌더라도 강의 경계는 바뀌지 않기 때문이다. 한강은 흐르지만 한강은 서울의 남북을 가르는 경계로 바뀌지 않는다. 한강에서 강북과 강남을 가로지르는 여러 다리는 마치 강위의 보트처럼 바뀌지 않는 경계로서 한강이라는 장소에 있다. 아리스토텔레스는 장소를 그릇에 비유하지만 그릇은 옮길 수 있는 것이기 때문에 이 비유의 한계를 극복하기 위해 장소를 옮길 수 없는 “비휴대용(non-portable) 그릇”³²⁾이라고 말한다.

세상에 옮길 수 없는 그릇은 없다. 그렇지만 아리스토텔레스가 굳이 “옮길 수 없는 그릇”이라는 불가능한 것을 장소의 비유로 드는 까닭은 이 비유가 위, 아래라는 고유 장소를 설명할 수 있기 때문이다. 위, 아래는 공기, 불, 흙, 물 등 기본 자연 물체나 이 물체로 구성된 다른 물체가 가는 고유 장소다. 고유 장소로서 위, 아래는 기본 자연 물체나 이 물체로

31) Aristotle (1970), 276쪽. (211b16)

32) Aristotle (1970), 277쪽. (212b14)

구성된 다른 물체가 가는 방향으로서 물체와 따로 있어야 한다. 위, 아래는 물체와 같이 움직여선 안 된다. 그러면 위, 아래는 질료 또는 형상 또는 둘러싸는 물체의 경계 표면들 사이의 연장이 된다. 장소는 옮길 수 없는 “비휴대용 그릇”처럼 위, 아래에 움직이지 않고 있어야 기본 자연 물체나 이 물체로 구성된 다른 물체가 갈 수 있다. 이런 뜻에서 아리스토텔레스의 장소는 둘러싸는 물체의 경계 표면들 자체, 움직이지 않는 토포스 뿐이다.

아리스토텔레스의 장소는 개별성을 포함하는 고유성이 특징이다. 장소는 개별 물체가 차지하는 자리라는 뜻에서 개별성뿐 아니라 물체가 가는 고유한 방향으로서 움직이지 않는다는 뜻에서 고유성도 지닌다. 둘러싸는 물체의 경계 표면들로서 장소는 둘러싸이는 물체와 크기가 똑같다. 물체는 흙, 물, 공기, 불 등 4원소로 구성된다. 가벼움이 본성인 공기, 불이 주성분인 물체는 위로 향하고 무거움이 본성인 흙, 물이 주성분인 물체는 아래로 향한다. 장소는 물체가 가는 고유한 방향이다. 그리고 장소는 둘러싸는 물체의 경계 표면들 자체로서 움직이지 않는다. 물체들이 서로 다르다면 그 물체들이 차지하는 장소들도 서로 다르다. 물체마다 고유한 장소가 있다.

5. 데카르트, 공간의 연장

데카르트의 공간론은 물체의 본성이 연장이라는 원리를 배경으로 삼는다. 그에 따르면 공간은 물질 입자들로 꽉 차 있다. 플레눔(plenum)이라 부르는 꽉 찬 공간을 채우는 물질 입자는 한 종류가 아니라 크기, 속력, 모양이 다양하다.³³⁾ 물질 입자들은 크기가 다르다. 물질 입자는 크기가

33) Descartes, R. (1984), 109, 110~111, 132~134쪽. (VIII 104, 105~108, 142~145.

클수록 운동 속력이 느리고 크기가 작을수록 운동 속력이 빠르다. 또 물질 입자는 공 모양과 모난 모양을 가질 수도 있고 나사처럼 홈이 파인 모양과 불규칙한 모양을 가질 수도 있다. 이렇게 다양한 모양을 가진 물질 입자들은 빈 공간이 생길 가능성을 없애고 공간을 꽉 채운다.

데카르트가 공간을 플레눔으로 보는 까닭은 물체의 본성이 연장이라는 원리에 따라 빈 공간이 있을 수 없다고 생각하기 때문이다. 그는 빈 그릇의 예를 들어 우리가 생각하는 빈 공간도 연장을 가지고 있으므로 물체이고 엄밀한 의미에서 빈 공간은 없다고 주장한다.³⁴⁾ 만일 빈 그릇이 연장을 가지지 않는다면 빈 그릇의 안쪽 벽면들 사이에는 아무 거리도 있을 수 없으니까 이 벽면들은 맞닿아 버릴 것이다. 그러나 이런 일은 일어나지 않는다. 빈 그릇의 안쪽 벽면들 사이에도 거리가 있으므로 빈 그릇은 연장을 가지고 있다. 빈 공간이 없다는 데카르트의 이 논증은 “무(nothingness)는 어떤 연장도 가질 수 없다”는 명제에 근거한다. 그에 따르면 연장을 가진 것이면 “어떤 것(something)”이지 “무”가 아니다. 따라서 연장을 가지지 않는 빈 공간은 없다.³⁵⁾

공간이 물질 입자들로 꽉 차 있다는 데카르트의 공간론은 빈 공간이 있을 수 없다는 견해에 근거하고 이 견해는 다시 물체의 본성이 연장이라는 원리에 기초한다. 왜 물체의 본성이 연장인지에 대한 데카르트의 증명은 여럿이고 복잡하므로 여기서 다루지 않는다. 그러나 연장이 무엇인지에 대한 데카르트의 정의는 그의 공간론을 규명하는 데 중요하다. 그의 연장 개념은 플레눔이 보여주는 공간론을 뒷받침할 뿐 아니라 빈 공간도 연장을 가진 것으로 보는 한 그 자체로 공간론의 핵심이기도 하기 때문이다. 데카르트가 『정신 지도를 위한 규칙』에서 설명하는 연장

팔호 안은 아당 C. Adam과 타네리 P. Tannery가 편집한 전집 Oeuvres의 권수와 쪽수)

34) Descartes, R. (1984), 46~48쪽. (VIII 49~50)

35) Descartes, R. (1984), 48쪽. (VIII 50)

개념은 그가 사용하는 “차원(dimension)” 개념을 이용하면 다음과 같이 정의할 수 있다.³⁶⁾

연장은 차원(들)을 가진 것이다.

데카르트는 『정신 지도를 위한 규칙』에서 물체의 성질이든 정신의 성질이든 우리의 오성이 명석 판명하게 지각하는 성질을 “단순 본성(simple nature)”이라 부른다. 그에 따르면 의지, 사유, 의심 등은 정신의 단순 본성들이고 연장, 모양, 운동 등은 물체의 단순 본성들이다. 데카르트는 이 가운데 연장을 “길이, 너비, 깊이”를 가진 것이라고 규정한다. 길이, 너비, 깊이는 요즘 기하학 용어로는 가로, 세로, 높이다. 길이, 너비, 깊이 또는 가로, 세로, 높이가 바로 기하학이 다루는 차원들이다.

데카르트에 따르면 차원은 “어떤 대상에서 측정가능하다고 여겨지는 측면”³⁷⁾이다. 물체에서 측정가능하다고 여겨지는 측면은 길이, 너비, 깊이이다. 그는 길이, 너비, 깊이를 다 가진 부피 뿐 아니라 길이와 너비만 가진 면, 길이만 가진 선도 연장이라고 주장한다. 그러므로 연장은 세 차원 중 하나 이상을 가진 것이라 정의할 수 있다.

또 데카르트는 길이, 너비, 깊이를 가진 것이 실재하는 물체일 수도 있고 공간일 수도 있다고 주장한다.³⁸⁾ 길이, 너비, 깊이를 가진 것이 공간일 수도 있다면 사람들이 흔히 있다고 잘못 생각하는 빈 공간도 길이, 너비, 깊이라는 세 차원, 즉 연장을 가진 것이므로 물체다. 그리고 공간,

36) Descartes, R. (1985), 62~65쪽. (X 447~452) 이 정의는 내가 구성한 것이지만 데카르트도 연장을 아는 방법은 우리가 이미 알고 있는 다른 연장과 비교해 비율을 밝히는 길뿐이며 이 비율을 밝히는 데 도움이 되는 연장의 특징은 세 가지, 즉 차원, 단위(unity), 도형(figure)이라고 주장한다. 차원, 단위, 도형은 모두 기하학이 다루는 대상이다.

37) Descartes, R. (1985), 62쪽. (X 447)

38) Descartes, R. (1985), 59쪽. (X 442)

심지어 빈 공간도 물체라면 차원을 가진다는 뜻에서 연장은 공간의 본성이다.

데카르트의 공간론은 공간의 본성을 물체의 본성, 곧 기하학 차원을 가진다는 뜻에서 연장으로 봄으로써 공간을 기하학으로 다룰 길을 활짝 연다. 길이, 너비, 깊이라는 기하학 차원은 대상에서 측정가능하다고 여겨지는 측면이다. 길이, 너비, 깊이는 대상의 정성적 측면이 아니라 정량적 측면이다. 대상의 정성적 측면은 “연장은 차원(들)을 가진 것이다”와 같이 말로 설명해야 하지만 대상의 정량적 측면은 길이는 2, 너비는 1, 깊이는 3과 같이 수로 기술할 수 있다. 갈릴레오가 공간을 서로 구별할 수 없는 동일한 미소 진공들의 집합으로 봄으로써 자유 낙하 법칙 등 근대 역학의 원리들을 발견한다면, 데카르트는 공간을 기하학 차원들을 가진 연장으로 봄으로써 평면 곡선을 다루는 근대 기하학의 터를 제공한다.

6. 장소의 몰락과 공간의 득세

고대 철학의 공간론에서 근대 과학의 공간론으로 흐름은 장소의 몰락과 공간의 득세라는 말로 요약할 수 있다. 플라톤과 아리스토텔레스의 공간론에서 공통점은 개별 물체가 차지하는 서로 다른 자리가 장소라는 점이다. 플라톤의 코라로서 공간은 서로 다른 부분들을 구별할 수 없는 동일성을 지니지만 우주 생성을 거치면서 감각 지각되는 개별 물체들이 차지하는 서로 다른 장소들로 개별화한다. 아리스토텔레스의 공간론은 물체마다 고유한 장소를 제공한다. 플라톤과 아리스토텔레스의 공간론은 개별 물체에 서로 다른 장소를 제공한다는 뜻에서 개별 물체의 존재에 장소를 필수 요소로 보는 장소 존재론의 기초라 할 수 있다.³⁹⁾

39) 훗날 하이데거는 인간을 “거기 있다”는 뜻에서 “현존재”, “세계에 거주한다”는

그러나 근대 과학에서 개별 물체가 차지하는 고유한 장소는 중요하지 않다. 오히려 개별 물체의 고유한 장소라는 아이디어를 잊거나 버려야 물체를 과학으로 다룰 길이 열린다. 갈릴레오의 공간론은 공간의 부분들과 전체를 동일성으로 봄으로써 자유 낙하 법칙을 비롯한 근대 역학의 문을 연다. 데카르트는 공간을 기하학 차원을 가진 연장으로 봄으로써 평면 곡선을 다루는 근대 기하학의 터를 제공한다. “근대 과학은 무엇보다도 시간을 독립 변수로 삼으려는 열망에 따라 정의되어야 한다.”는 베르그손의 명제는 이제 다음 명제로 보조할 수 있다.

근대 과학은 장소 대신 공간을 종속 변수로 삼으려는 열망으로도 정의되어야 한다.

뜻에서 “세계-내-존재”라 부르면서 인간 존재에서 장소의 중요성을 다시 일깨운다. 『하이데거의 토폴로지』를 쓴 말파스는 하이데거의 사유, 특히 후기 사유에서는 장소가 중심이며, 우리 자신을 “거기”, 곧 장소에서 발견하는 것이 철학의 출발점이라는 관점이 뚜렷하게 드러난다고 주장한다. Malpas, J. (2006), 1~2쪽.

참고문헌

- 김성환 (2008), 『17세기 자연 철학』, 그린비.
- 베르그손, 앙리 (2005), 『창조적 진화』, 황수영 옮김, 아카넷.
- 이태수 (2013), 「아리스토텔레스의 공간이해」, 『인간, 환경, 미래』 제11호, 3~30쪽.
- 케이지, 에드워드 (2016), 『장소의 운명』, 박성관 옮김, 에코리브르.
- Aristotle (1970), *Physica*, in R. McKeon ed., *The Basic Works of Aristotle*, New York: Random House.
- Deleuze, G. (1986), *Cinema 1: The Movement-Image*, tr. by H. Tomlinson, B. Habberjam, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Descartes, R. (1984), *Principles of Philosophy*, tr. by V. Miller and R. Miller, Dordrecht: D. Reidel.
- Descartes, R. (1985), *Rules for the Direction of the Mind*, in tr. by J. Cottingham, R. Stoothoff, D. Murdoch, *The Philosophical Writings of Descartes*, 2 vols., Cambridge: Cambridge University Press, vol. 1.
- Galilei, G. (1974), *Two New Sciences*, tr. by S. Drake, Wisconsin: The University of Wisconsin Press.
- Malpas, J. (2006), *Heidegger's Topology: Being, Place, World*. MIT Press.
- Plato (1965), *Timaeus and Critias*, tr. by D. Lee, Penguin Books.

From Place to Space:

A Background of the Establishment of Modern Sciences

Seonghwan Kim (Daejin Univ.)

The purpose of this paper is to reveal that the change of the space theory, that is, the transition from place to space, constitutes one of the important theoretical backgrounds in the establishment of modern sciences. First, I argue that Galileo's space theory is based on his geometric atomism. In his geometric atomism, the key feature of space is the identity in that there is no part that can be distinguished one from another. Second, I argue that Plato and Aristotle understand space as the place, unlike modern sciences. Plato's theory of space starts from the identity of space as chora, goes to region distinction and ends with the individualization of different places of different bodies. Aristotle's place is not only individual in the sense that it is a place occupied by an individual body, but also unique in that it does not move as a unique direction where a body is carried. Third, I argue that Descartes' space theory opens the way to treat space in geometry by regarding the nature of space as an extension in the sense that it has geometric dimensions. The space theory of Galileo and Descartes laid the foundation for modern sciences by performing a transition from place to space. In modern sciences, "the desire to use time as an independent variable" is based on the space theory that turns the place into space.

Key words: Plato, Aristotle, Galileo, Descartes, Place, Space

철학탐구 제51집

김성환 E-mail: shkim@daejin.ac.kr

투 고 일	2018년 07월 10일
심 사 일	2018년 07월 30일
게재확정	2018년 08월 19일