

수학적 대상과 존재의 양태로서 가능태*

조 영 기**

주제분류 고대철학, 수학철학

주요어 아리스토텔레스, 가능태, 현실태, 순수 연장, 수학적 허구주의, 정확성의 문제

요약문

이 논문의 목적은 수학적 대상을 일종의 가능태적 대상으로 여김으로써 아리스토텔레스의 수학철학에 대한 소박실재론적 해석과 허구주의적 해석이 안고 있는 난점들을 피해 그의 실재론적 형이상학과 양립할 수 있는 해석을 제공할 수 있는지 비판적으로 검토하는 것이다. 아리스토텔레스의 형이상학에서 존재자는 현실태뿐만 아니라 가능태로도 존재한다. 따라서 수학적 대상이 가능태로서 존재한다는 것을 보이면, 실재론적 해석이 안고 있는 정확성의 문제를 피하면서, 동시에 허구주의의 해석과 달리 수학적 대상의 실재성을 확보할 수 있을 것처럼 보인다. 그러나 아리스토텔레스는 ‘가능태’를 다의적으로 사용하며, 그의 형이상학에서 ‘가능태’가 항상 존재의 다른 양태를 의미하지는 않는다. 따라서 수학적 대상들이 아리스토텔레스의 존재론에서 존재하는 어떤 것임을 주장할 수 있으려면, 수학적 대상이 존재의 다른 양태인 가능태여야 한다. 그러나 수학적 대상의 가능태로 여겨지는 수학적 질료는 존재의 다른 양태로 여겨지는 다른 가능태적 대상들과는 몇 가지 차이가 있다. 첫째, 수학적 질료인 순수 연장(pure extension)은 자신 혹은 다른 대상을 현실태화(actualization)할 인과적 힘이 없다. 그러나, 예를 들어, 사람(어른)의 가능태인 소년과 같이 완결되지 않은 실체(incomplete substance)는 그 자신이나 다른 대상을 현실태로 실현시킬 수 있는 내적 인과력을 갖는다. 둘째, 아리스토텔레스의

* 이 논문은 2012년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2012S1A5B5A07037592).

** 서강대학교

현실태주의(actualism)에 따르면, 가능태의 존재는 현실태의 존재에 의존한다는 점에서 현실태는 가능태에 존재적으로 항상 선행한다. 그러나 순수 연장은 그것의 현실태인 기하학적 대상에 존재적으로 선행한다. 수학적 대상이 없더라도 순수 연장은 존재하기 때문이다. 마지막으로 수학적 대상이 감각적 세계에 존재하지 않는다는 사실은 수학적 대상이 어떤 형태의 현실태로도 존재할 수 없다는 의심을 갖게 한다. 이 점은 수학적 대상들이 가능태로서 존재한다고 하더라도 여전히 비존재로 여겨질 수 있음을 가리킨다. 아리스토텔레스는 가능태로만 존재하고 현실태로는 존재하지 않는 대상은 비존재로 여기기 때문이다.

1. 서론

지금까지 아리스토텔레스의 수학철학은 크게 소박실재론(naive realism)과 허구주의(fictionalism), 두 가지 입장으로 해석되었다. 먼저 소박 실재론적 해석은 아리스토텔레스의 형이상학에서 수학적 대상들은 감각적 대상들의 속성으로 존재한다고 해석한다. 소박 실재론적 해석의 문제는 모든 수학적 대상이 감각적 대상의 속성으로 존재할 수 없다는 점이다. 예컨대, 우리는 기하학적 정의를 만족시키는 완전한 삼각형이 감각적 대상 안에 물리적으로 예화(instantiation)되어 있으리라 기대하기 어렵다. 이를 정확성의 문제(the precision problem)라고 부른다.

허구주의적 해석(fictionalist interpretation)은 이와 달리 아리스토텔레스에게 있어 수학적 대상은 우리의 지성이 구성한 허구적 대상(fictional entity)이라고 주장한다. 이와 같은 허구주의적 해석은 수학적 대상은 감각적 대상 안에 존재하지 않으며, 현실태가 아닌 질료로서만 존재한다는 아리스토텔레스의 주장을 근거로 삼는다.

허구주의적 해석은 정확성의 문제를 해결하면서, 아리스토텔레스가 일관되게 반대하는 수학적 플라톤주의를 피할 수 있다는 점에서 지금까지 많은 주석가들의 지지를 받아왔다. 그러나 허구주의적 해석을 따르면, 아리스토텔레스의 수학철학은 그의 과학적 실재론과 양립할 수 없으며, 그의 진리론에 입각하여 수학적 진술이 어떻게 참인지 설명할 수 없다.

허구주의 해석을 지지하는 대부분의 주석가들은 수학적 대상을 가능태적 존재로 해석하는데 동의한다.¹⁾ 아마도 수학적 대상을 가능태로 이해

1) 이 해석에 동의하는 주석가들에 대해서는 Mignucci 183쪽; White (1993) 168과 178쪽; Ross (1924) Vol. I, cvi쪽; Vol. II, 418쪽; Kirwan (1993) 225-6쪽; Hamlyn (1993) 84쪽; Hintikka (1996) 207쪽; Pettigrew(2009)을 참조. 그러나 페티그루를 제외하고는 모두 자세한 논의 없이 이 해석의 가능성을 언급하는데 그친다. 최근에 페티그루가 어떻게 이 해석이 아리스토텔레스의 수학철학의 문제점들을 해소하는지, 그리고 어떻게 수학적 대상이 가능태에서 현실태로 이행할 수

하면, 수학적 대상을 우리의 마음이 구성한다는 허구주의의 핵심 주장을 유지하면서 아리스토텔레스의 실재론적 형이상학과 일관된 수학철학에 대한 해석을 제공할 수 있다고 믿기 때문일 것이다. 왜냐하면 수학적 대상이 가능태로 존재한다면, 감각적 대상의 속성으로 존재하지 않는다는 것이 문제되지 않을 것처럼 보이기 때문이다. 그의 존재론에서 존재는 현실태와 가능태, 두 가지 양태를 갖기 때문에 수학적 대상들이 현실태로 존재하지 않더라도 그의 존재론 안에서 여전히 존재하는 것으로 여겨질 수 있는 까닭이다. 이 해석이 최근까지 논의되고 있다는 점은 이 해석의 장점과 중요성을 시사한다.²⁾

그러나 ‘수학적 대상이 가능태로서 존재한다’는 주장의 근거가 무엇이며, 이 주장이 정확히 무엇을 의미하는지는 여전히 설명되지 않은 채 남아있다. 간과해서 안 될 점은 아리스토텔레스는 ‘가능태’를 존재의 다른 양태 외에 여러 다른 의미로 사용한다는 것이다. 예컨대, 도토리나 소년과 같은 경우에 가능태(potentiality)는 존재의 다른 양태로서 불완결된 실체(incomplete substance)를 나타내지만, 어떤 물체의 가연성(flammability)과 같은 경우에는 사물의 능력(power 혹은 capacity)이나 경향적 속성(dispositional property)을 나타내기도 한다. 따라서 수학적 대상이 아리스토텔레스 존재론 안에서 실재하는 어떤 것이기를 보이기 위해서는 (i) 수학적 대상이 일종의 가능태이며, (ii) 이 때 가능태는 존재의 다른 양태로서 가능태임을 증명하여야 한다.

이 논문은 존재의 한 양태로서 가능태의 기준을 밝힘으로써, 수학적 대상은 감각적 대상 안에 일종의 가능태로서 존재한다고 볼 수 있지만, 여전히 아리스토텔레스의 형이상학에서 존재자로 받아들여질 수 없다는

있는지 나름대로 설명을 시도하고 있으나, 그 역시 아리스토텔레스의 ‘가능태’의 여러 의미를 구별하지 않고 다소 모호하게 사용하고 있다. 페티그루의 해석에 관해서는 이 논문의 4절에서 다시 다룰 것이다.

2) 이 해석에 대한 가장 최근의 논의는 Pettigrew(2009)를 참조.

것을 보일 것이다. 가능태로서 수학적 대상은 불완결된 실체와 달리 스스로를 현실태화 할 내적 인과적 힘이 없으며, 또한 결코 현실태화 되지 않기 때문이다.

2. 아리스토텔레스의 수학적 철학의 쟁점들과 허구주의적 해석

아리스토텔레스의 수학에 관한 문헌들을 접한 독자들은 그가 수학적 대상에 대해 일종의 수학적 소박 실재론적 입장을 취하고 있다는 점을 부정하기 어려울 것이다.³⁾ 여기에서 수학적 소박실재론(mathematical naive realism)이란 선분, 도형과 같은 기하학적 대상이나 수와 같은 산술의 대상이 감각적 대상 혹은 감각적 대상의 모임들의 속성으로서 존재한다는 입장이다. 아리스토텔레스는 여러 곳에서 수학적 대상은 감각적 대상과 분리되어 존재하지 않는다고 주장하며, 이 주장을 옹호하는 논변들을 전개한다.⁴⁾ 그런데 그의 존재론에서 오직 실체만이 다른 존재들로부터 독립되어 존재하므로 이 주장은 수학적 대상이 실체가 아닌 속성으로 존재한다는 것을 함축한다고 볼 수 있다.

아리스토텔레스의 수학적 소박 실재론은 그의 『범주론』에서 보다 구체적으로 드러난다. 『범주론』에서 양(quantity)은 실체의 속성 중 하나로 분

3) 흔히 수학적 철학과 관련된 아리스토텔레스의 논의는 *Met.*, XIII, XIV장에 집중된 것으로 알려져 있으나, 여기에서 찾을 수 있는 것은 수학적 플라톤주의에 대한 아리스토텔레스 반론들이 대부분이다. 수학에 관한 아리스토텔레스의 긍정적 주장들을 찾기 위해서는 보다 여러 텍스트를 참조할 필요가 있다. 예컨대, *Phys.*, III과 IV; *DA.*, I 과 III; *APo.*, I; *DC.*, II; *Met.*, X, 등이 그 예들이다. 그 중, *Phys.*, III과 IV장은 아리스토텔레스 자신의 이론을 재구성하는 데 필수적이다. 그리고 특히 이 논문의 주제와 관련해서는 *Met.*, XI장과 *Phys.*, I, III장이 중요한 텍스트로 사용되었다.

4) 특히 *Met.*, XIII, 2, 1077a1-14와 1077b17-22의 논변은 아리스토텔레스 수학적 철학의 소박 실재론적 측면을 잘 드러낸다.

류된다. 여기에서 양은 합쳐지는 공통된 경계를 갖는지의 여부에 따라 분절된(discrete) 양과 연속적인(continuous) 양 두 가지로 나뉘는데, 연속된 양에는 기하학적 대상인 선분과 표면이, 분절된 양에는 산술의 대상인 수가 포함된다.⁵⁾ 그런데 아리스토텔레스의 범주들은 술어들의 목록인 동시에 존재하는 항목들의 목록이며, 그의 범주론에서 실체를 제외한 다른 범주의 존재들은 개별적 실체에 존재론적으로 의존하는 실체의 속성이므로, 그가 수학적 대상들을 양의 범주에 포함시켰다는 것은 수학적 대상들이 개별적 실체의 속성으로 존재한다고 여겼음을 뜻한다.⁶⁾

아리스토텔레스의 수학적 소박실재론은 『영혼론』에 나타나는 그의 지각 이론에서 다시 확인된다. 여기에서 아리스토텔레스는 감각대상을 공통 감각대상과 특수 감각대상으로 구분한다. 색, 소리와 같은 특수 감각대상은 그것을 지각하는 특정한 감각기관이 있지만, 공통 감각대상으로 구분되는 운동, 정지, 크기, 수 등은 하나 이상의 감각 기관에 공통적으로 지각된다. 이 때 기하학과 산술의 대상인 크기와 수가 공통 감각에 포함된다는 것은 아리스토텔레스가 수학적 대상들을 감각적 대상의 속성으로 여겼음을 보여준다.

이와 같은 분명한 문헌적 증거에도 불구하고, 아리스토텔레스 수학철학의 가장 지배적인 해석은 허구주의적 해석(fictionalist interpretation)이다. 지금까지 제시된 여러 허구주의적 해석들은 세부적인 설명에서는 서로 차이가 있지만, 모두 공통적으로 수학적 대상들은 부분적으로 우리 마음에 의해 구성된다고 주장한다.

아리스토텔레스의 수학철학을 소박 실재론이 아닌 허구주의로 해석하려는 경향이 우세한 이유는 크게 두 가지이다. 첫 번째는 수학적 소박 실재론이 안고 있는 문제점 때문이다. 수학적 소박 실재론은 수학적 대

5) *Cat.*, 6, 4b22-5a14.

6) *Ibid.*, 5, 2b4-6.

상이 감각적 대상들의 속성으로 존재한다고 보는 입장이다. 그러나 대부분의 수학적 대상은 감각적 사물들의 속성으로 존재하지 않는다. 예를 들어 기하학적 정의를 만족시키는 완벽한 삼각형의 형태를 가진 사물을 발견하리라 기대하기는 어려울 것이다. 정100각형과 같이 보다 복잡한 도형의 경우에는 사정이 더 어려워진다. 이처럼 모든 수학적 대상이 감각적 사물에 의해 물리적으로 예화 되지는 않는다. 이것이 이른 바 ‘정확성의 문제(the precision problem)’이다. 많은 문헌적 증거에도 불구하고 극히 소수만이 아리스토텔레스의 수학철학을 소박 실재론으로 해석하고 대다수가 허구주의 해석을 받아들이는 이유는 무엇보다도 정확성의 문제 때문이다.⁷⁾ 허구주의 해석은 수학적 대상이 우리의 지성에 의해 구성된다는 점을 받아들이므로 이 문제를 피할 수 있기 때문이다.

허구주의적 해석이 받아들여지는 두 번째 원인은 수학적 소박 실재론을 부정하는 아리스토텔레스의 다른 주장들 때문이다. 우선 문헌을 통해 우리는 아리스토텔레스가 정확성의 문제를 알고 있었음을 확인할 수 있다. 예컨대, 그는 우리가 지각할 수 있는 행성들과 그것들의 운동이 그리는 궤도는 기하학에서 정의하는 점이나 선분의 조건을 만족할 수 없으므로 천문학의 대상이 될 수 없다고 주장한다.⁸⁾ 천문학은 당시 광학, 화성학과 더불어 수학의 한 분과로 여겨졌으므로, 이 주장은 수학의 대상이 감각적 대상의 속성이라는 자신의 소박 실재론을 부정하는 것이라고 볼 수 있다.⁹⁾ 만일 그가 정확성의 문제를 알고 있었으나, 이에 대한 해결책을 제시할 수 없었다면, 그가 처음에 소박 실재론을 받아들였다 하더라도 이를 끝까지 유지할 수는 없었을 것이라고 추측할 수 있다. 이 추측

7) 소박 실재론적 해석을 지지하는 주석가로는 애포슬이 있다. Apostle (1952) 14, 18쪽 참조. 아리스토텔레스 수학철학에 대한 허구주의적 해석의 배경에 대해서는 조영기(2011a) 249-258쪽 참조.

8) *Met.*, III, 2, 997b34-998a6.

9) *Republic*, VII, 530d.

은 아리스토텔레스가 수학적 대상이 감각적 사물 안에 존재할 수 없다고 주장할 때 다시 확인되는 듯이 보인다.¹⁰⁾ 이 주장은 그의 소박 실재론의 주장과 모순되기 때문이다.

허구주의 해석들이 주요 근거로 삼는 부분은 특히 다음 두 구절이다. 우선 아래 첫 번째 구절을 살펴보자.

지금까지 다음이 증명되었다: (i) 수학적 대상들은 물체들과 마찬가지로 실체가 아니다. (ii) 수학적 대상들은 물체들보다 존재론적으로 선행하지 않으며 오직 설명의 순서에서만 선행한다. 그리고 (iii) 수학적 대상들은 감각적 대상들로부터 분리되어 존재하지 않는다. 그러나 (iv) 수학적 대상들은 감각적 대상들 안에 존재하지 않는다는 것 또한 명백하므로, (v) 그것들은 전혀 존재하지 않거나 어떤 다른 방식으로(*tropon tina*) 존재해야 할 것이다. 이런 이유로 (vi) 수학적 존재자들은 절대적으로 존재(*oukh hapl s estin*)한다고 할 수 없다. (vii) ‘존재한다(*to einai*)’에는 여러 의미가 있기 때문이다.¹¹⁾

(i), (ii), (iii)은 수학적 대상이 실체로서 존재하지 않음을 나타낸다. 실체만이 다른 대상에 존재론적으로 의존하지 않고 독립적으로 분리되어 존재할 수 있기 때문이다. 수학적 대상의 비실체성은 (vi)에서 다시 확인된다. 다른 곳에서 ‘절대적으로 존재한다(*einai hapl s*)’는 ‘실체로서 존재한다(*einai kat' ousian*)’는 것과 같은 의미로 쓰이기 때문이다.¹²⁾ 그리고 앞서 살펴본 것처럼 (iv)는 소박 실재론과 반대되는 주장이다. 한편 아리스토텔레스의 존재론에서 모든 존재자들은 실체 혹은 실체의 속성으

10) *Met.*, XIII, 2, 1076a39-b4. 아리스토텔레스는 또한 *Met.*, III, 2, 998a7-998a15에서 플라톤주의자들이 주장하는 중간자들(*the intermediates*)이 감각적 사물 안에 존재할 수 없음을 논하는데, 안나스(*Annas*)는 이 논변이 아리스토텔레스의 소박 실재론에도 똑 같이 적용된다고 지적한다. *Annas* (1976) 138-139쪽 참조.

11) *Met.*, XIII, 2, 1077b12-16.

12) *Ibid.*, IX, 8, 1050b16.

로서 존재해야 한다. 그런데 (iii)은 수학적 대상은 감각적 사물의 속성으로 존재해야 한다고 주장하는 반면, (iv)는 수학적 대상들이 감각적 사물의 속성으로 존재함을 부정한다. 감각적 실체로도 감각적 실체의 속성으로도 존재할 수 없다면, (v)의 주장처럼 수학적 대상은 존재하지 않거나 어떤 다른 방식으로 존재해야 한다. 그런데 감각적 사물과 분리될 수 없으면서 감각적 실체도 감각적 실체의 속성도 아니라면 어떤 존재방식으로 존재할 수 있을까? 여기에 대한 아리스토텔레스의 답변은 다음 두 번째 구절에서 찾을 수 있다.

그것이 바로 기하학자들이 옳게 말한다고 말할 수 있는 이유이다. 그들은 존재하는 것들에 대해 말하며, 기하학의 대상들은 존재한다. 왜냐하면 존재하는 것은 두 가지 방식으로 존재하기 때문이다. 즉, 현실태로서(*entelekheia*) 존재하거나 질료로서(*hulik s*) 존재한다.¹³⁾

여기에서 아리스토텔레스는 수학적 대상은 질료로서 혹은 질료처럼(*hulik s*) 존재한다고 말한다. 앞서 우리는 수학적 대상이 실체로서도 실체의 속성으로서도 존재할 수 없다고 말하였다. 그런데 그의 존재론에서 모든 존재자는 실체이거나 실체의 속성이므로, 수학적 대상은 현실태로서 존재하지 않는다. 그러나 위의 구절에서 아리스토텔레스는 수학적 대상은 존재하며, 존재의 방식에는 현실태 외에 질료가 있으므로, 수학적 대상은 질료로서 존재한다고 논변한다.

허구주의자들이 이 대목에 주목하는 이유는 크게 두 가지이다. 첫째, 이 주장은 아리스토텔레스의 입장이 소박 실재론이 아님을 보여주는 것으로 여길 수 있다. 기하학적 대상이 감각적 대상의 속성이라면, 이 속성은 대상의 모양일 것이며, 모양은 질료가 아닌 형상으로 보아야 하기 때문이다. 둘째, 이 주장은 수학적 대상의 존재 방식에 대한 아리스토텔레

13) *Ibid.*, XIII, 3, 1078a28-31.

스 자신의 대답이며, 아리스토텔레스의 수학철학의 갈등, 즉, 수학적 대상은 감각적 대상으로부터 분리되어 존재하지 않지만 감각적 실체나 그것의 속성으로 존재하지 않는다는 모순된 두 주장의 갈등을 해결할 단서를 제공한다고 여기기 때문이다.

그렇다면 수학적 대상이 질료로서 존재한다는 것은 정확히 무슨 의미인가? 여기에 대해 지금까지 제시된 여러 해석들 중 가장 보편적으로 받아들여진 해석은 대체로 다음과 같이 설명한다. ‘수학적 대상이 질료로서 존재 한다’는 것은 수학적 대상들의 질료만이 감각적 대상 안에 존재한다는 것을 의미한다. 이때 수학적 질료는 순수 연장(pure extension)을 뜻하며, 이 순수 연장(pure extension)은 추상(abstraction)을 통해 감각적 대상으로부터 색, 모양, 무게와 같은 모든 감각적 속성들을 분리함으로써 획득된다. 이렇게 획득된 순수 연장 위에 지성이 수학적 형상을 부여함으로써 수학적 대상이 구성된다.¹⁴⁾ 즉, 수학적 대상은 추상을 통해 감각적 대상으로부터 획득된 순수 연장위에 지성이 수학적 형상을 부여함으로써 구성된다는 것이다.¹⁵⁾

이 해석의 장점은 무엇보다도 서로 모순되어 보이는 아리스토텔레스의 주장들에 일관성을 부여 한다는 점이다. 수학적 대상의 질료가 감각적 대상안에 존재하므로 수학적 대상은 감각적 대상과 분리되어 존재할 수 없으며, 그 형상은 현실태로 존재하지 않으므로 수학적 대상은 감각적 대상 안에 없다고 말할 수 있다. 이 해석의 연원은 멀리 고대 알렉산더까지 거슬러 올라가며 현재는 밀러, 화이트, 그라우커 등 허구주의적 해석을 지지하는 많은 학자들에 의해 수용되고 있다.¹⁶⁾

14) 아리스토텔레스의 추상에 대한 현대의 해석은 Clearly (1985); 조영기 (2011c) 참조

15) 이 해석의 타당성과 문제점에 대한 상세한 논의는 조영기(2011b) 참조.

16) Alexander (1989) 510.3; 514. 이 해석에 대한 최근의 허구주의적 수용에 대해서는 Gaukroger (1982) 318-320쪽; White (1993) 179-180쪽; Hussey (1983) 104-5쪽; Lear (1982) 181-182쪽; Mueller (1987) 251쪽; Barnes (1985) 117쪽; Mueller (1970) 163-167쪽; Gaukroger (1980) 187-189쪽; Hussey (1992) 122와

그러나 이 해석의 문제는 수학적 대상을 비존재(non-being)로 만든다는 것이다. 이 해석을 지지하는 주석가들은 수학적 질료인 순수 연장이 감각적 대상으로부터 획득되었으므로 수학적 대상과 실제 감각적 세계가 서로 연결되어 있다고 주장한다.¹⁷⁾ 예컨대, 화이트는 우리가 실제 세계로부터 획득한 공간 개념은 우리의 기하학적 구성과 정리들을 제약한다고 논변한다. 예를 들어, 기하학에서 공간이 유클리드적 혹은 평면적 공간이라는 가정은 삼각형의 내각의 합이 180도라는 정리를 산출하게끔 한다는 것이다.¹⁸⁾

하지만 수학적 대상들의 질료가 감각적 대상으로부터 추상에 의해 획득되었다는 사실이 수학적 대상을 다른 허구적 대상들보다 더 실재적인 것으로 만들어주는지는 여전히 의문이다. 예를 들어 기하학에서 다루는 삼각형의 질료가 감각적 대상으로부터 추상되었다는 이유로 그 삼각형이 실재적이거나 혹은 감각적 실제 세계와 연결성을 유지한다고 말할 수 있다면, 모든 이차원적인 그림들 역시 기하학적 도형들과 마찬가지로 실재적이라고 말해야 할 것이다. 이차원의 그림의 질료 역시 기하학적 도형과 마찬가지로 감각적 대상으로부터 얻어진 연장성이기 때문이다. 마찬가지로 용과 같이 우리가 상상할 수 있는 3차원적 대상 역시 원뿔과 같은 기하학적 입체만큼 실재적인 것이 될 것이다. 두 대상의 질료는 모두 감각적 세계로부터 얻어진 삼차원의 연장성이기 때문이다.

이런 맥락에서 이 해석을 허구주의 해석이라 부르는 것은 적절하다. 다만, 수학적 대상이 아리스토텔레스의 존재론에 나열되어 있는 하나의 항목임을 보여주지 못하는 한, 허구주의적 해석은 다음과 같은 두 가지 문제에 부딪히게 된다. (i) 수학적 허구주의는 학은 존재하는 것에 대한 탐구라는 아리스토텔레스의 과학적 실재론과 양립할 수 없으며, (ii) 수학

130쪽; Bostock (1994) 284-285쪽 등을 참조.

17) Mueller (1970) 171쪽; Hussey (1991) 133쪽.

18) White (1993) 180쪽.

적 대상이 허구적이라면 아리스토텔레스의 진리론(theory of truth)에 입각하여 어떻게 수학적 진술들이 참인지 설명할 길이 없다. 허구주의자들은 수학적 대상이 허구적이라는 사실을 받아들이더라도 아리스토텔레스의 형이상학 안에서는 여전히 수학이 참일 수 있다고 주장한다.¹⁹⁾ 그러나 아리스토텔레스에게 있어 “진술은 [그 진술이] 사실에 부합할 때 참이 된다.”²⁰⁾ 따라서 만일 수학적 대상이 존재하지 않는다면, 그것에 대한 어떤 사실도 있을 수 없을 것이며, 만일 그와 같은 사실이 존재하지 않는다면, 수학적 대상에 대한 어떤 진술도 참이 될 수 없을 것이다. 그 진술에 대응하는 어떤 사실도 존재하지 않기 때문이다.²¹⁾

3. 가능태적 존재로서 수학적 대상

허구주의 해석의 문제점을 통해 우리가 알 수 있는 것은, 아리스토텔레스의 수학철학에 대한 해석이 아리스토텔레스의 철학 전반과 일관성을 유지하려면, 수학적 대상이 그의 존재론에서 존재하는 어떤 것임을 보여야 한다는 점이다. 그런데 실체로도 실체의 속성으로도 존재할 수 없으며, 형상이 아닌 질료로만 존재한다는 것은 도대체 무엇을 의미하는가?

아리스토텔레스가 종종 ‘존재’에는 여러 가지 의미가 있다고 언급하는데, 그가 말하는 존재의 의미는 크게 네 가지로 분류될 수 있다: (i) 실체 혹은 실체의 속성들, (ii) 존재의 두 가지 양태인 가능태와 현실태, (iii) 우연적 존재(being accidentally), (iv) 참임(being true). 여기에서 우리가 묻고 있는 것은 수학적 대상의 존재 양식이므로, (iii)과 (iv)는 배제되고 (i)과 (ii)만이 가능한 선택지로 남는다. 그런데 앞선 논의에서 살펴보았듯

19) Lear (1982) pp.191-192쪽; Hussey (1991) 117-119쪽.

20) *Int.*, 9, 19a.33.

21) 아리스토텔레스 수학철학에 대한 허구주의 해석의 문제점에 대해서는 조영기 (2011a) 262-273쪽; (2011b) 161-165쪽 참조.

이, 수학적 대상은 현실태로서 실체나 실체의 속성이 아니므로, 가능태만이 유일한 수학적 대상의 존재 방식으로 남게 된다. 가능태는 현실태와 더불어 아리스토텔레스의 존재론이 허락하는 존재의 한 양식이므로, 만일 수학적 대상을 가능태적 존재로 볼 수 있다면, 수학적 대상들이 현실태로서 존재하지 않기 때문에 생기는 정확성의 문제를 피하면서 동시에 그의 실재론과 일관된 해석을 제공할 수 있을 것처럼 보인다.

앞서 인용한 두 번째 구절에서 수학적 대상의 존재양식을 가능태로 해석할 수 있는 몇 가지 근거를 찾을 수 있다. 먼저 그 구절에서 아리스토텔레스는 ‘질료’를 ‘현실태’와 대비하여 존재의 다른 양식으로 언급하고 있다. 그가 일반적으로 존재의 다른 양식을 언급할 때 ‘현실태’를 ‘가능태’와 대비하여 사용한다는 점을 상기해볼 때, 이 구절에서 ‘질료’는 가능태의 특정한 의미를 나타낼 가능성이 있다. 둘째, 아리스토텔레스는 자주 ‘가능태’와 ‘질료’를 상호교환적으로(*interchangeably*) 사용한다.²²⁾ 아리스토텔레스에게 변화는 가능태로 있던 어떤 것이 현실태화(*actualization*) 되는 것을 의미한다. 이런 의미에서 가능태는 변화의 출발점이고 현실태는 변화가 완결된 상태라고 할 수 있다. 그런데 실체나 실체와 유사한 인공물(*artifact*)의 경우 그것들의 질료 역시 어떤 변화의 출발점이라고 볼 수 있다는 점에서 일종의 가능태로 여길 수 있다.²³⁾

이 해석의 또 다른 장점은 기존의 다른 해석들을 수용할 수 있다는 점이다. 예를 들어, 수학적 질료를 순수 연장으로 이해할 경우, 순수 연장 역시 기하학적 도형을 구성할 때 구성의 출발점이라는 점에서 질료이자 동시에 가능태로 여길 수 있을 것이다. 그런 의미에서 이 해석은 기존의

22) *Phys.*, III, 6, 206a14; 206b13-16; *DA.*, II, 1, 412a6-11; *Met.*, III, 5, 1002a20-25; VIII, 2, 1042b8-11; 1043a14-17; IX, 6, 1045a30-35; 7, 1049a19-24; 8, 1050a15-16; XII, 4, 1070b10-13; XIII, 3, 1078a28-31; XIV, 1, 1088b1-2 등.

23) Makin (2006) 158쪽. 아리스토텔레스는 질료와 실체의 관계를 가능태와 현실태의 관계에 대응시킨다 (*Met.*, IX, 7, 1048b35-1049b1).

허구주의적 해석과 양립 가능하다. 그러나 이 해석은 허구주의적 해석들과 달리 수학적 대상이 아리스토텔레스의 존재론에서 실재하는 것임을 주장할 수 있는 근거를 마련한다. 수학적 질료는 수학적 대상의 가능태이며, 가능태는 현실태와 더불어 존재의 한 양태이기 때문이다.

4. 가능태의 여러 의미와 해석의 난점들

그러나 문제는 아리스토텔레스가 ‘가능태’ 개념을 다의적으로 사용한다는 데에 있다. 그의 형이상학에서 ‘가능태’는 여러 의미로 쓰이며, ‘가능태’가 반드시 존재의 다른 양태를 뜻하지는 않는다. 따라서 아리스토텔레스의 수학철학의 주장들이 ‘수학적 대상이 가능태로서 존재한다’는 것을 함축한다는 것을 보이는 것만으로는 수학적 대상들이 그의 존재론 안에서 실재하는 어떤 것임을 증명할 수 없다. ‘수학적 대상이 가능태로서 존재한다’는 명제가 ‘수학적 대상이 실재한다’는 것을 함축한다는 것을 증명하기 위해서는 수학적 대상이 가능태로서 존재한다고 주장할 때 ‘가능태’의 개념이 가능태의 여러 의미 중 존재의 한 양태를 의미한다는 것을 증명하여야 한다.

아리스토텔레스의 형이상학에서 ‘가능태’는 원래 변화를 설명하기 위해 도입된 개념이다. 메가라(Megara) 학파에 따르면, 현재 현실태로 실현되고 있는 것만이 현실태로서 존재할 수 있으며, 현실태로 실현되지 않은 것은 현실태로 실현될 수 없다. 예컨대, 목수는 무언가를 짓고 있을 때만이 무언가를 지을 수 있고, 짓지 않을 때는 지을 수 없다.²⁴⁾ 그러나 아리스토텔레스가 볼 때 이와 같은 메가라 학파의 주장을 받아들이면 어떻게 변화가 가능한지 설명할 수 없다. 어떤 일이 일어날 때만 일어날 수 있다면, 일어나지 않는 일은 일어날 수 없기 때문이다.²⁵⁾ 따라서 아리스

24) *Met.*, IX, 2,1046b29-47a30.

토텔레스는 변화의 원인이 되는 현재 작용하고 있지 않는 힘 혹은 능력 (*dunamis*)의 존재를 상정할 필요가 있다고 주장한다. 이 능력 혹은 힘은 실현되기 이전까지 작용하지 않는(*inactive*)다는 점에서 가능태 혹은 잠재태(*potentiality*)로 번역된다. 이런 의미에서의 가능태는 경향적 속성 혹은 인과적 힘을 나타내며, “다른 것이 방해하지 않으면, 작용하게 되는 어떤 것이다.”²⁶⁾

그런데 수학적 질료, 즉, 순수 연장은 이런 의미의 가능태와는 거리가 멀다. 우리가 기하학적 도형의 질료인 순수 연장이 감각적 사물 안에 있다고 말할 때, 이 질료가 도형을 구성하거나 실현하는 어떤 인과적 힘이 나 경향적 속성으로서 존재한다는 것을 의미하지는 않기 때문이다.

그러나 아리스토텔레스는 ‘가능태’를 이와 다른 의미로도 사용하는 듯이 보인다. 예를 들어, 그는 소년을 성인 남자의 가능태라고 부르는데, 이때 소년은 변화의 원인이 되는 현재 작용하지 않는 힘이라기보다는 ‘불완결된(*incomplete*) 실체’를 의미한다고 할 수 있을 것이기 때문이다. 이 때 불완결된 실체는 완결된 실체와 더불어 실체의 두 가지 다른 존재의 양태를 나타낸다고 볼 수 있다. 즉, 아리스토텔레스는 현재 작용하고 있지 않는 인과적 힘뿐만 아니라 불완결된 실체 역시 가능태의 한 형태로 여기는 듯이 보인다.²⁷⁾

아리스토텔레스가 능력 혹은 경향적 속성과 구별되는 가능태의 또 다른 형태를 받아들이는지 대해서는 논란의 여지가 있다. 예컨대, 일원론자(*unitarianist*)들은 아리스토텔레스가 ‘가능태’를 단일한 의미로 사용하고 있다고 주장한다.²⁸⁾ 소년과 같이 불완결된 실체의 경우, 소년을 가능태라고 부를 수 있는 이유는 소년 안에 자신을 완결된 실체로 발달시켜 나갈

25) *Ibid.*, 1047a15-16

26) *Phys.*, VIII, 4, 225b11; 225b24; *Met.*, IX, 7, 10498-10.

27) *Met.*, IX, 5, 1048a37-b6.

28) 일원론자들의 입장에 대해서는 Frede (1994); Gill (1989) 참조.

수 있는 어떤 내적 인과적 힘이 있기 때문이라는 것이다.²⁹⁾ 그러나 이원론자(dualist)들은 이와 달리 소년과 같이 불완결된 실체는 완결된 실체와 대비되는 실체의 다른 존재 양태이며, 따라서 아리스토텔레스는 그의 존재론에서 가능태와 현실태 두 가지 다른 존재 양태를 받아들이고 있다고 주장한다.³⁰⁾

이원론자들의 해석이 더욱 설득력이 있는 까닭은 다음 이유에서이다. 일원론자들의 해석에서처럼 가능태가 어떤 종류의 인과적 힘이라면 모든 가능태는 실체의 어떤 속성으로서 한 범주에 속해야 한다. 그러나 아리스토텔레스는 가능태 개념을 여러 범주에(cross-categorically) 적용하고 있다. 그는 어떤 능력 혹은 인과적인 힘 뿐 아니라 실체 역시 가능태와 현실태로 구분하고 있기 때문이다. 따라서 작용하고 있지 않은 어떤 능력이나 인과적 힘을 가능태로 여기기보다는 작용하지 않는 어떤 능력을 작용하는 능력의 가능태적 양태라고 보는 것이 더 타당해 보인다.

만일 이와 같은 이유로 이원론자의 해석이 옳다고 말할 수 있다면, 수학적 대상에 대한 실재론적 해석의 공간이 열릴 수 있을 것처럼 보인다. 수학적 질료를 수학적 대상의 가능태로 볼 수 있다면, 그리고 이 때 가능태가 존재의 다른 양태로서 가능태를 뜻한다면, 수학적 대상 역시 아리스토텔레스의 형이상학에서는 존재하는 어떤 것으로 볼 수 있을 것이기 때문이다.

그러나 이원론자들의 입장을 수용하더라도 여전히 수학적 질료를 가능태의 한 종류로 보기 어려운 점들이 있다. 지금까지 살펴본 가능태는 작용하고 있지 않는 인과적 힘과 존재의 다른 양태, 두 가지였다. 우선 앞서 말한 바와 같이 순수 연장을 변화를 야기하는 인과적 힘으로 볼 수는 없을 것이다. 그런데 수학적 질료를 존재의 한 양태로 보기도 힘들어 보

29) Ross (1924) Vol. I, pp. cxxiv-cxxv.

30) *Met.*, IX, 5, 1048a37-b6. 존재의 또 다른 양태로서 가능태 개념에 대한 자세한 논의는 Witt (2003) 참조.

이다. 수학적 질료로 이해되는 순수 연장과 존재의 다른 양태로서 가능태의 예로 언급되는 불완결된 실체 사이에는 간과할 수 없는 차이가 있어 보이기 때문이다.³¹⁾

첫 번째 차이는, 소년과 같은 불완결된 실체의 경우에는 자신을 완결될 실체로 발전시켜 현실태로 완성시킬 내적 인과적 힘을 가지고 있지만, 수학적 질료인 순수 연장은 그렇지 않다는 점이다. 아리스토텔레스에게 있어 실체의 전형으로 여겨지는 개별적 생물체의 경우 목적인, 작용인, 질료인, 형상인은 종종 일치한다.³²⁾ 그런 의미에서 소년은 자신의 현실태인 사람의 네가지 원인을 모두 가지고 있는 반면, 순수 형상은 자신의 현실태인 기하학적 대상에 오직 질료인만을 제공한다.

두 번째 차이는 수학적 대상의 경우에는 아리스토텔레스가 인정하는 다른 실체들과 달리 거기에 상응하는 현실태가 존재하지 않는다는 점이다. 아리스토텔레스의 현실태주의(actualism)에 따르면, 현실태는 가능태에 설명의 순서에서, (어떤 의미에서) 시간상으로, 그리고 존재의 순서에서 모두 앞선다.³³⁾ 그러나 순수 연장인 수학적 질료는 그것의 현실태인 기하학적 대상에 존재론적으로 선행한다고 할 수 있다. 기하학적 대상은 순수 연장 위에 기하학적 형상을 우리의 지성이 부여함으로써 구성된다고 할 수 있는데, 이 때 순수 연장은 우리가 추상하기 이전에 이미 감각적 사물 안에 존재하기 때문이다. 따라서 아리스토텔레스의 현실태주의를 모든 가능태와 현실태에 적용할 수 있는 일반적인 원리로 받아들인

31) 물론 수학적 질료를 감각적 대상으로부터 추상할 수 있는 다른 요소들로 해석할 수도 있을 것이다. 예컨대, 리어는 기하학적 대상의 질료를 선분, 점, 원과 같은 감각적 대상으로부터 추상할 수 있는 기하학의 기본 요소들로 해석한다(Lear (1982)). 그러나 수학적 질료를 이와 같이 달리 해석하더라도 상황은 크게 달라지지 않는다. 감각적 대상으로부터 추상한 요소들로 구성된 기하학적 대상들을 비존재로 보아야 하는 이유에 대해서는 조영기(2011a) 26-264쪽 참조.

32) *Phys.*, II, 7, 198a25-30; 8, 199a31-33; *DA.*, II, 4, 415b9-15; *GA.*, I, 715a7-11.

33) *Met.*, IX, 8, 1049b23-26; 1049b19-23.

다면, 수학적 질료는 가능태의 한 형태로 볼 수 없게 된다.

이 점에 대해 다음과 같이 반론할 수도 있을 것이다. 아리스토텔레스의 형이상학에서 반드시 모든 현실태가 가능태에 존재론적으로 선행하지는 않는다. 아리스토텔레스는 현실태와 가능태의 도식을 인공물과 그것의 질료에도 적용하기 때문이다. 예컨대, 그는 바구니의 질료인 바구니의 재료, 나무는 바구니의 가능태로 여긴다.³⁴⁾ 아리스토텔레스는 인공물의 생산을 자연적 발생(*natural generation*)과 구별하지만, 인공물의 생산 역시 어떤 것이 다른 어떤 것으로 이행하는 과정이라는 점에서 변화의 한 종류로 본다.³⁵⁾ 그리고 인공물의 질료는 이러한 변화의 출발점이라는 점에서 인공물의 가능태라고 말할 수 있다.³⁶⁾ 그런데 인공물의 질료는 그것의 현실태인 완성된 인공물보다 먼저 존재한다고 말할 수 있을 것이다. 예컨대, 비행기가 발명되기 이전에도 비행기의 재료는 존재했기 때문이다.

인공물의 질료는 수학적 질료와 마찬가지로 자신 스스로를 현실태회할 내적 인과력을 가지고 있지 않으며, 자신의 현실태에 선행한다는 점에서 수학적 질료와 유사하다. 그럼에도 불구하고 인공물의 질료를 가능태의 한 형태로 볼 수 있다면, 수학적 질료가 내적 인과력을 결여하고 있으며, 아리스토텔레스의 현실태주의에 어긋나더라도 여전히 수학적 질료를 그의 형이상학에서 가능태의 한 형태로 볼 수 있을 것이다.

그러나 인공물의 질료를 가능태라고 부를 수 있는 것처럼 순수 연장을 기하학적 대상의 가능태라고 말할 수 있다고 하더라도 여전히 다른 문제들이 남는다. 첫 번째 문제는, 인공물의 질료가 가능태의 여러 의미 중 어떤 의미에서 가능태인지 여전히 불투명하다는 것이다. 아리스토텔레스가 인공물의 질료를 가능태라고 말할 때 존재의 다른 양태를 의미하기 보다는, 그것이 어떤 변화의 출발점이라는 의미에서 단지 유비적으로 가

34) *Met.*, IX, 7.1049a19-24.

35) *Ibid.*, VII, 7.

36) Makin (2006) 158쪽.

능태라고 불렀을 수도 있기 때문이다.³⁷⁾ 이 점을 보다 분명히 하기 위해 다음 두 문장을 비교해보자.

- (1) 소년은 사람(어른)으로 현실태화된다.
- (2) 나무는 배로 현실태화 된다.

문장 (1)은 직관적으로 자연스럽게 느껴지는 반면, (2)는 왠지 어색해 보인다. 이는 인공물의 질료와 완성된 인공물 사이의 관계는, 비완결된 실체와 완결된 실체에 적용할 수 있는 가능태-현실태의 관계와 다를 수 있음을 암시하는 듯하다. 이 점은 다음 문장을 살펴보면 보다 분명해진다.

- (3) 배를 만드는 목수의 마음속에 있는 배의 형상이 배로 현실태화 된다.

만일 (2)보다 (3)이 더 자연스럽게 들린다면, 현실태로 존재하는 배의 가능태는 배의 질료라기보다는 배를 만드는 장인의 마음속에 있는 배의 형상이라고 말하는 것이 더 설득력 있어 보인다.

두 번째 문제는 인공물을 아리스토텔레스의 존재론에서 실재하는 존재자로 볼 수 있을지 의심스럽다는 점이다. 아리스토텔레스의 존재론에서 어떤 것이 존재한다면, 그것은 열 가지 범주들 중 하나에 속해야 한다. 그런데 배와 같은 개별적 인공물은 술어들의 주어 혹은 속성들의 주체라는 점에서 실체에 속해야 할 것이다. 그러나 인공물은 아리스토텔레스의 존재론에서 실체로 보기 어려워 보인다. 왜냐하면 인공물은 엄밀한 의미에서 실체가 가지고 있어야 할 형상을 가지고 있지 않으며 유비적으로만 인공물의 형상에 대해 이야기 할 수 있기 때문이다. 아리스토텔레스는 생물체는 변화의 원리를 내부에 가지고 있다는 점에서 인공물과 다르다

37) *Met.*, IX, 6, 1048a35-1048b9.

고 말한다.³⁸⁾ 그런데 아리스토텔레스는 생물체가 갖는 이러한 내적 변화의 원리를 본성(nature)과 동일시하며, 이 본성을 다시 그 생물체를 정의할 때 기술되는 형상과 동일시한다. 따라서 내적 변화의 원리가 부재한 인공물의 경우에는 엄밀한 의미에서 형상을 지니고 있다고 할 수 없으며, 그런 이유로 실체라고 부를 수도 없을 것이다. 그런데 인공물이 실체가 아니라면 그것은 아리스토텔레스의 존재론에서 존재한다고 말할 수 없을 것이다. 앞서 언급했듯이, 인공물은 열 가지 범주 중 실체에 속해야 하기 때문이다. 그리고 현실태의 인공물이 존재하지 않는 것이라면, 그것의 가능태 역시 존재하는 것이라고 말할 수 없을 것이다. 인공물의 질료가 존재의 다른 양태라는 의미에서의 가능태가 아니라면, 수학적 질료와 인공물의 질료의 유사성을 근거로 수학적 질료가 가능태임을 증명하려는 시도는 수학적 대상이 실재하는 것임을 증명하는데 아무런 도움이 되지 못한다.

더 나아가 인공물을 실체로 받아들인다고 하더라도 수학적 질료를 존재의 다른 형태로 받아들이는 데에는 또 다른 어려움이 있다. 수학적 대상은 인공물과 달리 현실태로 존재하지 않는다. 인공물의 경우 그것의 질료가 현실태에 존재론적으로 선행한다. 이 점은 아리스토텔레스의 현실태주의에 어긋남에도 불구하고 인공물의 질료를 인공물의 가능태라고 부를 수 있는 이유였다. 인공물의 질료는 어떤 현실태(완성된 인공물)로의 이행의 출발점이었기 때문이다. 그런데 수학적 질료의 경우에는 거기에 상응하는 현실태, 즉, 현실태로서 존재하는 수학적 대상이 부재한다. 우리가 변화는 가능태에서 현실태로의 이행이라는 아리스토텔레스의 일반적인 설명을 받아들인다면, 이행할 현실태가 없는 어떤 것을 가능태라고 부를 수 있을지 매우 의심스럽다.

아리스토텔레스가 가능태로만 존재하며 거기에 상응하는 현실태가 없

38) *Phys.*, II, 1, 192b13-32.

는 가능태에 대해서 언급하는 것은 사실이다. 아리스토텔레스에 따르면 “어떤 것은 현실태로만, 어떤 것은 가능태로만, 또 어떤 것은 현실태와 가능태로 모두 존재한다.”³⁹⁾ 현실태화되지 않는 가능태의 예로서 무한(infinity)을 들 수 있다. 아리스토텔레스는 무한이 현실태로서 존재할 수 없는 이유로 다음 세 가지를 든다. 첫째, 무한한 연장(extension)은 현실태로서 존재하지 않는다.⁴⁰⁾ 아리스토텔레스의 우주론에서 우주의 크기는 유한하기 때문이다. 둘째, 무한한 수 역시 존재하지 않는다. 아리스토텔레스에게 수는 셀 수 있는 어떤 것으로 정의되는 반면, 무한 수는 셀 수 없기 때문이다.⁴¹⁾ 셋째, 무한은 실체로서 존재하지 않으며 연장이나 수와 같은 크기의 속성으로만 존재하는데 무한한 연장과 무한한 수가 존재하지 않기 때문에 그것의 속성인 무한 역시 존재할 수 없다.⁴²⁾

아리스토텔레스는 무한은 현실태로는 존재하지 않지만, 어떤 크기를 계속해서 나눌 수 있으므로 가능태로서 있을 수 있다고 말한다. 만일 현실태로 존재하지 않는 어떤 것 역시 가능태로서는 존재한다고 말할 수 있다면, 수학적 질료 또한 그것의 현실태가 없다하더라도 가능태라고 부를 수 있을 것이다. 그리고 무한을 존재의 다른 양태인 가능태로서 실재하는 어떤 것으로 볼 수 있다면, 수학적 대상 역시 가능태로 실재한다고 주장할 수 있는 근거가 마련될 것이다.

그러나 문제는 무한과 같이 가능태로만 존재하는 어떤 것이 아리스토텔레스의 존재론에서 실재하는 대상으로 받아들여질 수 있는가 하는 점이다. 이전의 논의에서 밝힌 바와 같이 모든 가능태가 존재의 다른 양태를 의미하지는 않기 때문이다.

이 문제에 대한 아리스토텔레스의 대답은 부정적이다. 아리스토텔레스

39) *Met.*, XI, 8, 1065b5-7.

40) *DC.*, I, 1, 268b8-10.

41) *Phys.*, III, 5, 204b6-8.

42) *Met.*, XI, 8, 1066b9-14; Hussey (1983) 78-80쪽.

에 따르면, “존재하지 않는 것들 중에서 어떤 것들은 가능태로만 존재한다. 그러나 그것들은 존재한다고 말할 수 없다. 왜냐하면 그것들은 현실태로 존재하지 않기 때문이다.”⁴³⁾

가능태로만 존재하는 것은 존재하지 않는다는 아리스토텔레스의 이 주장을 이해하기 위해서는 아리스토텔레스가 가능태와 현실태 개념을 도입하게 된 본래 동기를 다시 생각해볼 필요가 있다. 그가 가능태 개념을 도입한 이유는, 오직 현실태화 되어 있는 것만 현실태로 존재할 수 있다는 메가라 학파의 주장을 받아들이면, A와 B가 서로 다를 때, 어떻게 A가 B로 변화할 수 있는지를 설명할 수 없기 때문이었다. 아리스토텔레스는 A를 B의 가능태로 상정함으로써, 어떻게 A가 B로 변화할 수 있는지 설명할 수 있었다. 그런데 만일 B가 현실태로서 존재하지 않는다면 B의 가능태 역시 상정할 이유가 없어진다. 가능태로부터 현실태로의 이행인 변화가 존재하지 않는다면 변화의 출발점인 가능태 역시 굳이 상정할 필요가 없기 때문이다. 이 점은 존재의 다른 양태로서 가능태 개념을 받아들이더라도 달라지지 않는다. 예컨대, 소년은 어른의 가능태적 존재이다. 그러나 소년이 어른의 가능태일 수 있는 까닭은 소년이 어른으로 변화하는 과정에서 변화의 출발점이기 때문이다. 만일 어른이 애초에 존재하지 않았다면, 소년을 어른의 가능태라고 부를 하등 이유가 없을 것이다.

왜 가능태로만 존재하는 것은 진정한 의미에서 존재한다고 말할 수 없는지에 대한 아리스토텔레스의 설명은 다소 불충분해 보인다. 그러나 아리스토텔레스가 가능태로만 존재하는 가능태를 그의 존재론에서 실재하는 어떤 것으로 받아들이지 않고 있다는 점은 분명하다. 따라서 만일 수학적 질료가 무한의 경우와 같이 가능태로만 존재하는 가능태라면, 아리스토텔레스의 존재론 안에서 실재하는 어떤 것으로 보기는 어려울 것이다.

결국 논의는 처음의 문제로 되돌아 온 듯이 보인다. 아리스토텔레스

43) *Met.*, IX, 3, 1047b1-2.

수학철학의 모든 문제는 수학적 대상이 현실태로서 존재하지 않는다는 데에서 기인했다. 이 점을 해결하기 위하여 수학적 대상이 존재의 한 양태인 가능태로서 존재한다는 점을 보이려 했지만, 그러기 위해서는 다시 수학적 대상이 현실태로서 존재해야만 한다.

이 점과 관련하여 페티그루(Pettigrew)는 다음과 같이 논변을 전개한다. 수학적 대상은 감각적 대상 안에 가능태로서 존재한다. 그런데 이 가능태로 존재하는 수학적 대상들은 우리가 ‘확인(identification)’함으로써 현실태화 된다. 예를 들어, 직선은 직선의 양끝의 두 점을 확인함으로써, 원은 그것의 중심과 둘레의 점들을 확인함으로써 현실태화 된다.⁴⁴⁾ 즉, 페티그루는 가능태로서 존재하는 수학적 대상이 현실태화 될 수 있다고 주장한다.⁴⁵⁾

그러나 그가 말하는 확인이 정확히 무엇을 의미하는 지 분명하지 않다. 직선이 그것의 양 끝의 점을 확인함으로써 현실화된다면, 양 끝의 점은 무엇을 확인함으로써 현실태화되는지 물을 수 있을 것이다. 보다 근본적으로 현실태화되는 것이 존재론적 사태라면, 확인의 과정은 일종의 인식론적 사태라고 말할 수 있을 것이다. 즉, 그는 우리가 무엇을 인식함으로써 그것이 존재하게 된다고 주장하는 셈이다. 그러나 이와 같은 주

44) Pettigrew (2009) 248쪽.

45) 페티그루가 인용하고 있는 구절(*Met.* IX 1047b30-34)에서 아리스토텔레스는 선분의 한 가운데를 점이 지나가면서 정확하게 그 지점에서 멈추지 않으면 그 점은 현실태로서 선분의 중점이 될 수 없다고 말한다. 아리스토텔레스가 이 주장을 통해 선분의 중점이 현실태로서 존재할 수 있다는 것을 의미하려 하였는지, 아니면 실제로 그와 같은 일이 일어날 수 없으므로 현실태로서 존재할 수 없다는 것을 의미하려 하였는지는 다소 불분명하다. 하지만 전자를 의미하였다면, 이 주장의 타당성에 의문을 제시할 수 있을 것이다. 왜냐하면 현실세계에 그와 같은 사태는 일어나지 않을 것이기 때문이다. 페티그루 역시 이 점에 동의하는 듯하다. 페티그루는 선분은 연속적이므로 끝없이 분할 될 수 있기 때문에, 분할 할 수 없는 점들로 구성될 수 없다고 말한다 (Pettigrew (2009) 248쪽). 다시 말해 분할 될 수 없는 어떤 지점이 선분에는 없기 때문에 분할 될 수 없는 점이 선분의 어떤 위치에 있을 수 없다는 것이다.

장이 아리스토텔레스의 철학 안에 수용될 수 있을지 의문이다. 아리스토텔레스주의자라면 우리가 무엇을 인식하기 때문에 그것이 존재하는 것이 아니라, 존재하기 때문에 인식할 수 있다고 말할 것이기 때문이다.

‘확인’을 통해 가능태로 존재하던 수학적 대상이 현실태화 될 수 있다고 가정하더라도 또 다른 문제가 남아 있다. 예를 들어 우리가 지각할 수 있는 물체의 표면에서 선분의 끝점들을 확인함으로써 직선이 현실태로 존재하게 되었다고 가정해보자. 그 직선은 어디에 현실태로 존재하는가? 외부의 감각 세계에 실현되는 것은 아닐 것이다. 감각적 대상인 물체의 속성으로 존재하지는 않을 것이기 때문이다. 그렇다면 그 직선은 아마도 우리의 마음 혹은 지성 안에서 현실태화 된다고 말해야 할 것이다. 다시 말해, 우리의 감각적 대상 안에 가능태로서 존재하는 수학적 대상은 우리의 모종의 인식작용을 거쳐 우리 마음 안에서 현실태로서 존재하게 된다고 볼 수 있을 것이다. 그러나 아리스토텔레스의 객관적 실재주의를 고려할 때, 외부의 객관적 세계가 아닌 우리의 주관 안에서만 현실태화 될 수 있는 어떤 것을 그의 존재론의 한 항목으로 수용할 수 있을지 의심스럽다.⁴⁶⁾

46) 외부의 객관세계가 아닌 우리의 마음 안에서만 현실태화 되는 것들이 왜 아리스토텔레스의 형이상학에서 존재자로 여겨질 수 없는지에 대해서는 다른 논문(조영기(2014))에서 자세히 다루었다. 힌티카는 수학적 대상은 우리가 사유할 때, 우리의 마음 안에 심적으로 현실태화 되며, 심적 현실태는 실재하는 것이기 때문에 외부의 감각적 세계에 수학적 대상이 존재하지 않는다는 점이 문제되지 않는다고 주장 한다 (Hintikka(1966) 209-211쪽). 그러나 아리스토텔레스의 인식론에서 ‘사유’는 보다 엄밀한 의미로 사용된다. 아리스토텔레스에게 ‘사유’ 혹은 ‘지식’은 주관과 독립하여 객관적으로 존재하는 대상의 형상을 수용하는 것이며, 따라서 사유의 대상의 범위는 (용어의 의미를 엄밀히 기술적으로 사용할 때) 우리 지성과 독립하여 존재하는 대상들에 한정된다. 힌티카의 논변과 거기에 대한 비판은 조영기(2014) 참조.

5. 결론

지금까지 우리는 수학적 대상을 가능태로 이해할 경우 아리스토텔레스의 실재론적 형이상학과 양립 가능한 수학철학에 대한 해석이 가능한지 살펴보았다. 아리스토텔레스의 형이상학에서 수학적 대상들을 존재자로 보기 어려운 첫 번째 이유는 정확성의 문제 때문이었다. 아리스토텔레스에 의하면 수학의 대상들은 감각적 대상과 분리되어 존재하지 않는다. 그런데 문제는 수학적 대상이 감각적 실체로도 그 실체의 속성으로도 존재하지 않는다는 것이다.

이 문제를 해결하기 위해 주석가들은 허구주의적 해석을 제시하였다. 대표적인 허구주의 해석에 따르면, 아리스토텔레스에게 있어 수학적 대상은 감각적 대상로부터 추상한 순수 연장 위에 우리의 지성이 형상을 부여하여 구성된다. 그러나 이와 같은 허구주의 해석은 수학적 대상을 허구적 대상, 즉, 존재하지 않는 것으로 만든다. 아리스토텔레스의 존재론에서 우리의 지성이 구성한 어떤 것이 존재자로 받아들여질 수는 없기 때문이다. 수학적 허구주의는 아리스토텔레스의 과학적 실재론과 양립할 수 없을 뿐 아니라, 어떻게 수학적 진술이 참인지 역시 설명할 수 없다.

우리는 수학적 대상이 현실태가 아닌 가능태로서 존재한다고 해석할 경우 실재론적 해석과 허구주의적 해석의 문제점들을 해결할 수 있는 지 살펴보았다. 이 해석은 다음 두 가지 장점을 갖는다. 첫째, 수학적 대상이 가능태로 존재한다면 현실태인 감각적 대상의 속성으로 존재하지 않는다는 점이 문제되지 않으므로 정확성의 문제를 피할 수 있다. 둘째, 이 해석은 허구주의와 달리 수학적 대상을 비존재로 만들지 않을 수도 있다. 가능태는 그의 존재론에서 현실태와 더불어 존재의 한 양태로 여겨지기 때문이다.

그러나 이와 같은 해석은 다음과 같은 이유로 성립될 수 없었다. 우선

아리스토텔레스의 형이상학에서 가능태는 여러 의미로 사용되며 모든 가능태가 존재의 또 다른 양태를 의미하지는 않는다. 어떤 가능태가 존재의 다른 양태로서 가능태가 되기 위해서는 그것의 현실태를 야기할 수 있는 내적 인과력이 있어야 한다. 하지만 수학적 질료로서 감각적 대상 안에 존재하는 순수 연장은 기하학적 도형의 구성의 출발점이 된다는 점에서 가능태로서 볼 수는 있으나, 이와 같은 내적 인과력을 가지고 있지 않다.

두 번째, 아리스토텔레스는 무한과 같이 가능태로서만 존재하고 현실태로서는 존재하지 않는 것은 존재하지 않는 것으로 여긴다. 그런데 수학적 대상이 가능태로만 존재한다면 무한과 마찬가지로 존재하지 않는 것으로 여겨야 할 것이다. 따라서 수학적 대상을 어떤 의미에서 가능태적 대상으로 해석할 수는 있으나 여전히 아리스토텔레스의 존재론 안에서 존재하는 어떤 것으로 볼 수 없다. 그러므로 수학적 대상을 가능태적 대상으로 볼 수 있더라도 그것의 현실태가 존재하지 않는 이상, 허구주의 해석과 마찬가지로 아리스토텔레스의 실재론과 양립할 수 있는 해석을 제공할 수 없다.

따라서 이 논문의 결론은 부정적이다. 지금까지 아리스토텔레스의 수학철학의 문제점에 대한 해결책으로 받아들여진 하나의 해석을 부정한 셈이기 때문이다. 그러나 이 논문을 통해 우리는 존재의 양태로서 가능태의 기준을 제시하였으며, 아리스토텔레스의 수학철학에 대한 해석이 그의 철학과 양립할 수 있으려면, 먼저 수학적 대상이 현실태로서 존재한다는 것을 보여야 한다는 것을 밝혔다. 이 두 가지는 앞으로 아리스토텔레스 수학철학의 해석에 지침이 될 수 있으리라 생각한다.

참고문헌

I. 일차문헌

- Alexander of Aphrodisias (1959) *The De Anima of Alexander of Aphrodisias*, trans. with notes Fontis, Athanasios P, University of America.
- _____. (1989) *On Aristotle Metaphysics I*, trans. William E. Dooley SJ. Duckworth.
- Aristotle *Categoiae et liber de interpretation.* ed. L. Minio-Paluello, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1956) *De anima*, ed. W. D. Ross, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1936) *De caelo*, ed. D. J. Allan, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1964) *Analytica priora et posterior*, ed. W. D. Ross, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1965) *De generatione animalium*, ed. H. J. Drossart Lulofs, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1957) *Metaphysica*, ed. W. Jaeger, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1950) *Physica*, ed. W. D. Ross, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1952) *The Works of Aristotle translated into English, Vol. 12: Selected Fragments of Aristotle*, ed. and trans. W. D. Ross, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1984) *The Complete Works of Aristotle: The Revised Oxford Translation, 2 Vols.* ed. Jonathan Barnes, Princeton: Princeton University Press.
- Plato (1907) *Opera*, 5 Vols, ed. John Burnet, Oxford: Clarendon Press.
- _____. (1997) *Plato Complete Works*, ed. John M Cooper, Hackett Publishing Company.

II. 이차문헌

- 조영기 (2011a) 「아리스토텔레스의 실재론과 수학적 허구주의-리어(J. Lear)의 해석을 중심으로」, 『서양고전학연구』, 제45집, 한국서양고전학회, 2011, 247-278쪽.
- _____. (2011b) 「지성적 질료와 수학적 대상의 존재론적 지위」, 『카톨릭철학』, 제17호, 한국카톨릭 철학회, 2011, 135-171쪽.
- _____. (2011c) 개념적 분석으로서 아리스토텔레스의 추상」, 『철학연구』, 제44집, 고려대학교 철학연구소, 2011, 1-41쪽.
- _____. (2014) 심적 현실태로서 수학적 대상-힌티카의 아리스토텔레스 수학철학 해석에 대한 비판적 고찰」, 『철학연구』, 제50집, 고려대학교 철학연구소, 2014, 125-159쪽.
- Annas, Julia. (1976) *Aristotle's Metaphysics Books M and N*, Oxford: Clarendon Press.
- Apostle, H. G. (1952) *Aristotle's Philosophy of Mathematics*, Chicago.
- Barnes, J. (1985) "Aristotelian Arithmetic," *Revue de Philosophie Ancienne* 3, pp. 97-133.
- Bostock, David. (1994) *Aristotle Metaphysic Books Z and H*, Oxford: Clarendon Press.
- Clearly, John. J. (1985) "On the Terminology of 'Abstraction' in Aristotle," *Phronesis*, 30, pp.13-45.
- Frede, Michael (1994) "Aristotle's Notion of Potentiality in *Metaphysics* Θ ," in Scaltsas, Charles, & Gill (1994) pp.173-193.
- Gaukroger, Stephen (ed.) (1980) "Aristotle on Intelligible Matter," *Phronesis* 25, pp. 187-197.
- _____. (1982) "The One and the Many: Aristotle on the Individuation of Number," *Classical Quarterly* 32, pp. 312-22.
- Gill, M. L. (1989) *Aristotle on Substance: The Paradox of Unity*,

- Princeton: Princeton University Press, 1989.
- Hintikka, Jikko. (1966) "Aristotelian Infinity," *Philosophical Review*, 75, pp. 197-218, reprinted in Hintikka (1973), ch. 6.
- _____. (1973) *Time and Necessity*, Oxford University Press.
- _____. (1973a) "Aristotle on the Realization of Possibilities in Time," in Hintikka (1973) pp.93-113.
- Huseey, E. (1983) *Aristotle Physics Books III and IV*, Oxford: Clarendon press.
- _____. (1991) "Aristotle on Mathematical Objects," in Mueller (1991) pp. 105-134.
- Lear, Jonathan (1982) "Aristotle's Philosophy of Mathematics," *Philosophical Review* 91, pp161-192.
- Makin, Stephen (2006) *Aristotle Metaphysics Book Q*, Oxford: Clarendon Press.
- Mueller, I. (1970) "Aristotle on Geometrical Objects", *Archiv fur Geschichte der Philosophie*, 52, pp. 156-171.
- _____. (ed.) (1991) *Peri Ton Mathemata, Apeiron*, Vol. 24, no. 4, Nussbaum, Martha C. (1978) Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Pettigrew, Richard (2009) "Aristotle on the Subject Matter of Geometry," *Phronesis* 54, pp. 239-260.
- Ross, W. D. (1924) *Aristotle Metaphysics 2 Vols.*, Oxford: Clarendon Press.
- Scaltsas, T., Charles, D., and Gill, M. L.(ed.) (1994) *Aristotle on Substances*, Oxford: Clarendon Press
- White, Micheal J. (1993) "The Metaphysical Location of Aristotle's *Mathematika*," *Phronesis*, 38, pp. 168-182.
- Witt, Charlotte. (2003) *Ways of Being: potentiality and actuality in*

철학탐구 제38집

Aristotle's Metaphysics, Cornell University Press.

Mathematical Objects and Potentiality as a Mode of Being

Cho, Young Kee (Sogang Univ.)

The aim of this paper is to criticise the view that it is possible to suggest an interpretation of Aristotle's philosophy of mathematics compatible with his realistic metaphysics while avoiding problems of both fictionalist and realist interpretations, by regarding mathematical objects as a kind of potential beings. In Aristotle's ontology, not only actual beings but also potential beings are seen as something existent. Thus, if mathematical objects exist as potential beings, the precision problem does not occur. A difficulty with this interpretation is, though, that Aristotle uses the term 'potentiality' homonymously, and not every kind of potentiality means a mode of existence. Therefore, only when the matter of mathematical objects, which is regarded as the potentiality of mathematical objects, can be called potentiality in the sense of another mode of existence, there will be a ground to say that mathematical objects are items in Aristotle's ontological inventory. However, the matter of mathematical objects differs from those potential beings considered as of another mode of existence. First, unlike an incomplete substance such as a boy, the pure extension which is identified as the mathematical matter does not have the internal causal power to actualize itself or something else into its actualities, i.e., geometrical objects. Secondly, according to Aristotle's actualism, actuality is always prior to its potentiality in existence in the sense that potentiality's existence depends on actuality's. Nevertheless, the

existence of pure extension is prior to that of any of its possible actualizations. Moreover, the fact that mathematical objects are not actualized in the sensible world makes it doubtful whether mathematical objects exist in any form of actuality at all. This seems to indicate that mathematical objects themselves do not exist at all as well, since, for Aristotle, what is only in potentiality and never actualized, e.g., infinity, is considered not as something existent but rather as a kind of non-being.

Key words: Aristotle, actuality, potentiality, pure extension, mathematical fictionalism, precision problem

조영기 E-mail: youngkee@gmail.com

투 고 일	2015년 04월 17일
심 사 일	2015년 04월 25일
게재확정	2015년 05월 18일