



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

문학석사 학위논문

경제학에서의 과학적 실재론
- 매키의 국소적 실재론과 설명의 역설 -

2017년 02월

서울대학교 대학원
철학과 서양철학전공
김 범 용

경제학에서의 과학적 실재론

- 매키의 국소적 실재론과 설명의 역설 -

지도교수 조인래

이 논문을 문학석사 학위논문으로 제출함

2016년 10월

서울대학교 대학원

철학과 서양철학전공

김범용

김범용의 석사 학위논문을 인준함

2016년 12월

위원장 김현섭 (인)

부위원장 조인래 (인)

위원 한성일 (인)

국 문 초 록

본 논문의 목표는 매키의 국소적 실재론이 줄리안 라이스가 제기한 설명의 역설을 해결할 수 없음을 밝히는 것이다. 설명의 역설은 (i) 경제 모형은 거짓이고 (ii) 참인 모형만이 설명을 할 수 있는데 (iii) 경제 모형은 설명을 한다고 간주된다는 것이다. 우스칼리 매키는 경제 모형이 참일 수 있으므로 설명의 역설은 해결된다고 주장한다. 나는 매키의 국소적 실재론이 실패하기 때문에 매키의 이론으로는 설명의 역설을 해결할 수 없음을 논증한다.

본 논문의 2장은 줄리안 라이스가 제기한 설명의 역설을 소개한다. 설명의 역설이 등장한 배경을 설명하고 매키의 국소적 실재론과 어떤 관련이 있는지를 밝힌다.

본 논문의 3장은 매키의 국소적 실재론을 다룬다. 경제 모형이 참일 수 있다는 매키의 견해는 국소적 실재론에 기반한다. 국소적 실재론은 표준적인 과학적 실재론의 요건이 약화된 형태로, 여러 분야의 과학을 포괄하는 실재론이다. 과학적 실재론의 논의 범위를 확장하는 매키의 전략을 소개한 후, 모형의 구성 성분에 관한 매키의 분석을 설명한다. 매키에 따르면, 모형의 각 구성 성분은 모형이 실제 세계의 참을 추적하는 데 각기 다른 기능을 수행한다.

본 논문의 4장은 국소적 실재론에 대한 라이스와 매키의 논의를 다룬다. 라이스의 비판은 매키의 국소적 실재론에서 이상화에 의한 분리와 강건성 시험에 초점을 맞춘다. 경제 모형을 제작하는 방법은 분리가 아니라 구성이므로 경제 모형에서 이상화에 의한 분리는 가능하지 않고, 강건성 시험은 대부분의 경우 불가능하고 가능한 경우에도 매키의 이론을 지지하지 않는다는 것이 라이스의 논증이다. 4장에서 나는 라이스의 이러한 비판이 매키의 이론에 대한 오해에서 비롯된 것이며 매키의 국소적 실재론을 논박하는 데 실패함을 논증한다.

본 논문의 5장에서 나는 매키의 국소적 실재론이 설명의 역설을 해결할 수 없음을 라이스와 다른 방식으로 논증한다. 우선, 모형에 가정을 추가하여 방해 요소를 중성화했지만 설명력을 잃은 옛 이론을 제시하여 이상화에 의한 분리를 비판한 뒤, 경합하는 두 모형이 동일한 수학적 방정식에서 도출되는 사례를 제시하여 강건성 시험을 비판한다. 결론에서, 나는 매키의 국소적 실재론이 실패하므로, 매키의 이론으로는 설명의 역설을 해결하지 못함을 정리하여 제시한다.

주요어: 과학적 실재론, 설명의 역설, 이상화, 경제 모형, 강건성
학 번: 2012-22888

목 차

1. 서론	1
2. 설명의 역설	4
2.1. 이상화된 경제 모형	4
1) 호텔링 모형	5
2) 이상화	8
2.2. 경제 모형에 대한 세 가지 견해	11
3. 매키의 국소적 실재론	13
3.1. 과학적 실재론과 경제학	13
3.2. 과학적 실재론의 재-광역화	17
1) 확립된 존재에서 가능한 존재로	20
2) 진리 귀속자에서 진리 후보자로	21
3) 마음 독립적인 존재자에서 이론 독립적인 존재자로	24
4) 관찰 불가능한 존재자에서 이상화된 상식적 존재자로	25
3.3. 모형의 구성 요소와 기능	27
1) 이상화에 의한 분리	27
2) 모형의 존재론적 제약과 실용적 제약	29
3) 대응 체계로서의 모형과 대체 체계로서의 모형	33
4. 국소적 실재론에 대한 기존의 비판	36
4.1. 라이스의 비판	36

1) 비판1: 경제 모형은 갈릴레이 식 사고 실험이 아니다	37
2) 비판2: 강건성 시험은 불가능하거나 결과가 부정적이다	39
4.2. 매키의 반론	41
1) 반론1: 코멘터리가 이상화에 의한 분리를 지지한다	41
2) 반론2: 인식론적 측면은 의미론적 측면을 함축하지 않는다	42
4.3. 라이스와 매키의 논의에 대한 평가	43
1) 이상화에 의한 분리에 대한 오해	44
2) 강건성 시험 비판의 미흡함	45
5. 국소적 실재론에 대한 새로운 비판	49
5.1. 이상화에 의한 분리 비판	50
1) 동심 천구 모형	51
2) 주전원-주원 모형	53
3) 분리/구성과 코멘터리의 문제	55
5.2. 강건성 비판	58
1) 중력 모형의 기본 형태	59
2) 핵서-올린 모형과 제품 차별화 모형	61
3) 중력 방정식 도출과 식별 문제	63
6. 결론	68
참고 문헌	71
Abstract	75

1. 서론

경제학의 철학에서 쟁점이 되는 것 중 하나는 이상화된 가정으로 이루어진 모형이 실제 세계를 참되게 표상할 수 있는지 여부다. 경제 모형의 이상화된 가정은 대부분의 경우 실제 세계에서 실현 불가능하므로 거짓이고, 실현된다고 해도 극히 한정된 상황에서만 참이다. 경제 모형이 거짓이라면 경제학이 제공하는 설명은 어떻게 정당화되는가? 줄리안 라이스는 ‘설명 역설(explanation paradox)’을 제시한다. 설명의 역설은 (i) 경제 모형은 거짓이고 (ii) 참인 모형만이 설명을 하는데 (iii) 그런데도 경제 모형은 설명을 한다는 것이다. 각 논제는 일반적으로 받아들이는 것이지만 세 논제를 모두 받아들일 수는 없다.

설명 역설에 등장하는 각 논제는 경제 모형에 관한 세 학자의 입장을 비판하는 내용이다. 내가 본 논문에서 다루고자 하는 것은 첫 번째 논제다. 경제 모형이 거짓이라는 첫 번째 논제는 우스칼리 매키(Uskali Mäki)를 비판한 것이다. 경제 모형에 대한 매키의 입장은 경제 모형이 참일 수 있다는 국소적 실재론이다. 이 입장을 따르면, 설명의 역설에 대한 매키의 해결책은 경제 모형이 참일 수 있으므로 경제 모형이 설명을 한다는 것이다. 내가 본 논문에서 논증하고자 하는 것은 매키의 국소적 실재론은 틀렸기 때문에 매키의 이론으로는 설명의 역설을 해결할 수 없다는 것이다.

매키의 국소적 실재론은 표준적인 과학적 실재론의 약화된 형태다. 표준적인 과학적 실재론은 주로 물리학을 중심으로 논의가 진행되었다. 그러나 1950년대 이후 분자생물학이 등장하면서 위상이 높아졌고 1970년대 이후에는 사회과학, 특히 경제학의 위상 또한 높아짐에 따라 물리학 이외의 과학에서 발생하는 철학적 쟁점을 해명해야 할 필요성이 커졌다. 경제학의 철학에서 그러한 논의를 이끈 대표적인 사람 중 한 명이 매키다. 매키는 과학적 실재론의 논의가 해당 분야에서 다루는 존재자에 의존한다고 보고 그러한 존재자에 맞게 과학적 실재론의 요구 조건을 변형해야 한다고 주

장한다. 과학적 실재론의 논의 범위를 경제학까지 확장하는 매키의 전략은, 표준적인 과학적 실재론의 요구 조건이 엄밀하지 않음을 보여준 뒤 그러한 요구 조건을 약화시켜 물리학뿐만 아니라 경제학 등 여러 과학 분야를 포괄할 수 있는 형식의 실재론을 만드는 것이다. 매키는 이러한 실재론을 “국소적 실재론(local realism)”이라고 부른다. 국소적 실재론은 과학적 실재론의 대상을 확립된 존재에서 가능한 존재로, 진리 귀속자에서 진리 후보자로, 마음-독립적인 존재자에서 탐구-독립적인 존재자로, 관찰 불가능한 존재자에서 이상화된 상식적 존재자로 확장한다.

국소적 실재론의 쟁점 중 하나는 경제 모형과 실제 세계가 어떻게 연결되느냐이다. 경제 모형이 단순히 가정들의 논리적인 배열이 아니라 실제 세계를 표상하려면 실제 세계와 유사해야 한다. 여기서 유사성은 단순한 겉보기 유사성이 아니라 인과적으로 유관한 측면의 유사성이다. 인과적으로 유관한 측면의 유사성은 두 체계의 인과적 메커니즘이 유사함을 의미한다. 경제 모형을 사용하여 실제 세계의 인과적 메커니즘을 알아내고자 할 때, 우리는 모형의 결과와 실제 세계의 결과가 비슷한 것을 보고 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니즘이 비슷할 것으로 추정한다. 이 것을 정당화하는 근거로 매키가 제시하는 것은 이상화에 의한 분리와 강건성 시험이다.

라이스는 이 점에 의문을 제기한다. 경제 모형에서 이상화에 의한 분리는 어떻게 가능하며 강건성 시험은 어떻게 지지받을 수 있는가? 매키의 국소적 실재론을 논박하는 라이스의 전략은, 모형에 관한 매키의 분석에서 모형의 의미론적 측면이 모형의 인식론적 측면에 의존함을 밝힌 뒤 모형의 인식론적 측면을 지지할 수 없으므로 의미론적 측면도 지지할 수 없다는 것이다. 오늘날 실재론자들은 모형이나 이론에 대한 실재론적 견해를 전면적으로 옹호하는 것이 아니라 부분적으로 옹호한다. 여기서 중요한 점은 모형의 어느 부분까지 실재론적 견해로 옹호할 수 있고 어느 부분부터 그러한 견해를 포기해야 하는가이다. 라이스는 실재론자들이 모형에서 어디부터 어디까지 실재론적 견해로 옹호할지, 또 어느 부분이 중요하고 어

는 부분이 부차적인지 구분하는 기준이 모호하기 때문에 모형에 관한 실재론적 견해는 실패할 수밖에 없다고 주장한다. 매키는 라이스의 주장과 달리 모형에 관한 인식론적인 측면과 의미론적인 측면이 분리되기 때문에 문제될 것이 없다고 반박한다. 이와 관련하여, 나는 라이스와 다른 방식으로 매키의 입장을 비판하고 국소적 실재론이 설명의 역설을 해결할 수 없음을 보이고자 한다.

본 논문은 다음과 같이 진행된다. 2장은 설명의 역설을 소개하고 설명의 역설에 대하여 매키가 어떠한 입장을 취하는지 밝힌다. 3장은 매키의 국소적 실재론을 소개한다. 표준적인 과학적 실재론을 소개한 뒤 경제학에 관한 과학적 실재론 논의가 표준적인 과학적 실재론과 어떻게 다른지, 경제 모형이 실제 세계를 표상하기 위해 필요한 것이 무엇인지를 알아본다. 4장은 라이스와 매키의 논쟁을 다룬다. 라이스는 매키의 국소적 실재론을 효과적으로 논박하지 못한 것으로 보이는데 둘의 논박에서 무엇이 쟁점인지, 라이스의 논변에 어떤 결함이 있는지 살펴볼 것이다. 5장은 라이스와 다른 방식으로 국소적 실재론을 비판한다. 6장은 결론으로, 국소적 실재론이 설명의 역설을 해결하지 못함을 정리한다.

2. 설명의 역설

2장은 줄리안 라이스(Julian Reiss)가 제기한 설명의 역설을 소개한다. 설명의 역설은 경제학적 설명이 대부분 인과적 설명이고 인과적 설명이 성공하려면 참인 설명이어야 하는데, 이상화된 경제 모형은 거짓인데도 경제 현상을 설명한다고 여겨진다는 것이다. 2.1.은 이상화된 경제 모형이 실제 세계에 대하여 거짓이라는 라이스의 견해를 소개한다. 2.2.는 경제학적 설명 일반에 관한 세 가지 견해와 설명의 역설을 소개한다. 본 논문의 논의는 세 가지 견해 중 매키의 견해가 설명의 역설을 해결할 수 있는지에 한정된다. 매키의 견해는 3장에서 자세히 소개한다.

2.1. 이상화된 경제 모형

경제학적 설명 중 많은 부분을 차지하는 것은 인과적 설명이다. 인과적 설명은 설명하고자 하는 현상을 일으키는 원인을 언급하거나 그러한 현상을 일으키는 인과적 메커니즘을 기술하여 “왜-질문(why-question)”에 답하는 것이다. 어떠한 인과적 설명이 성공하려면 해당 설명에서 언급하는 원인이나 인과적 메커니즘이 대응적인 의미에서 참이어야만 한다. 테민 논쟁을 예로 들어보자. 이 논쟁에서 통화주의자들은 통화량 감소가 대공황의 원인이라고 주장한다. 1920년대 미국에서 은행이 연쇄 도산하자 민간에서 현금을 선호하게 되었고 이에 따라 통화 승수가 하락하여 불경기가 가속화되었는데, 당시 통화 당국이 본원통화를 적정 수준으로 유지하지 못하여 대공황으로 이어졌다는 것이다. 대공황이 왜 일어났는가에 대한 통화주의자들의 설명이 성공하려면, 1920년대 미국의 통화량이 실제로 감소했어야 하고 당시 미국의 총수요도 실제로 감소했어야 하며, 총수요 감소가 통화량 감소를 일으킨 것이 아니라 통화량 감소가 총수요 감소를 일으킨 것이

어야 한다.

경제 모형은 실제 세계의 경제 현상을 있는 그대로 기술하지 않고 경제 현상에 등장하는 요소를 단순화하거나 생략하거나 변형하여 표상한다. 모형이 경제 현상을 표상하는 과정에서 왜곡이 일어나서 모형의 요소나 요소들의 상호 작용이 실제 세계의 요소들과 대응하지 않는다면, 경제 모형을 통한 인과적 설명은 실패할 것이다. 경제학에서 인과적 설명이 정당화 되려면 경제 모형은 참이어야 한다. 이 때 참이라는 것은 대응적인 의미의 참이다.

줄리안 라이스(Julian Reiss)는 이상화된 경제 모형이 대응적인 의미에서 참일 수 없다고 주장한다. 이를 보여주기 위해, 라이스는 호텔링 모형을 예로 든다. 헤럴드 호텔링(Harold Hotelling)이 1929년에 발표한 호텔링 모형은, 오늘날까지 다양한 분야에 응용되며 경제학계에서 널리 사용되는 모형이라는 점에서 경제 모형의 대표적인 사례 중 하나라고 할 수 있다.

1) 호텔링 모형

호텔링은 다음과 같은 가정을 한다. 길이가 l 인 1차원 공간에 동일한 상품을 판매하는 두 판매자가 있다. 판매자 A와 B는 l 의 양끝에서 각각 a 와 b 만큼 떨어져 있다. A와 B가 상품을 생산하는 비용은 0이다. 수요는 완전히 비-탄력적이다. 구매자는 자기가 구매한 상품을 자신이 소비하는 곳으로 가져오며 이 때 단위 거리당 비용 c 가 발생한다. A의 가격은 p_1 , B의 가격은 p_2 , A의 상품량은 q_1 , B의 상품량은 q_2 이다.

a 구간에 사는 사람이 판매자 B의 상품을 구입하려면 p_2 에 운송비용 $c(x+y)$ 가 추가로 필요하므로, p_1 와 p_2 가 동일하다면 a 구간에 사는 사람은 판매자 A의 상품을 구입하는 것이 이득이다. p_1 와 p_2 가 동일하지 않더라도 p_1 이 $p_2 + c(x+y)$ 보다 낮다면 a 구간에 사는 사람에게 A의 상품이 B의 상품보다 더 매력적이다. 동일한 이유로 b 에 사는 사람에게 B의 상품이 A

의 상품보다 더 매력적이다.

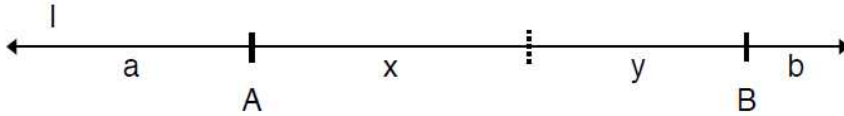


그림 2-1. 호텔링 모형이 가정한 1차원 공간 (Reiss 2012, 45)

A와 B 사이에 있는 사람에게도 운송비용은 상품 구입에 영향을 미칠 것이다. p_1 와 p_2 가 동일하다면 x 구간에 사는 사람에게는 A의 상품이 매력적일 것이고 y 구간에 사는 사람에게는 B의 상품이 매력적일 것이며 한가운데 사는 사람에게는 $p_1 + cx = p_2 + cy$ 이기 때문에 두 상품이 무차별할 것이다.

A와 B가 무차별한 한계적 소비자에게 $p_1 + cx = p_2 + cy$ 이고, 거리의 총합은 $l = a + x + y + b$ 이고, A와 B가 상품 판매로 얻는 이윤(profit)은 $p \times q$ 이라고 한다면, A와 B가 얻을 이윤을 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\pi_1 = p_1 q_1 = \frac{1}{2}(l - a - b)p_1 - \frac{p_1^2}{2c} + \frac{p_1 p_2}{2c} \quad \dots\dots (2-1)$$

$$\pi_2 = p_2 q_2 = \frac{1}{2}(l - a + b)p_2 - \frac{p_2^2}{2c} + \frac{p_1 p_2}{2c} \quad \dots\dots (2-2)$$

이윤을 극대화하려면 한계 이윤이 0이어야 한다. 한계 이윤은 다음과 같다.

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_1} = \frac{1}{2}(l + a - b) - \frac{p_1}{c} + \frac{p_2}{2c} = 0 \quad \dots\dots (2-3)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial p_2} = \frac{1}{2}(l-a+b) + \frac{p_1}{2c} - \frac{p_2}{c} = 0 \quad \dots\dots (2-4)$$

이를 연립방정식으로 풀면 다음과 같은 p 와 q 를 얻을 수 있다.

$$p_1 = c\left(l + \frac{a-b}{3}\right) \quad \dots\dots (2-5)$$

$$p_2 = c\left(l - \frac{a-b}{3}\right) \quad \dots\dots (2-6)$$

$$q_1 = \frac{1}{2}\left(l + \frac{a-b}{3}\right) \quad \dots\dots (2-7)$$

$$q_2 = \frac{1}{2}\left(l + \frac{b-a}{3}\right) \quad \dots\dots (2-8)$$

위와 같이 구한 p 와 q 를 (2-1)과 (2-2)에 대입하면 다음과 같은 결과를 얻는다.

$$\pi_1 = \frac{c}{2}\left(l + \frac{a-b}{3}\right)^2 \quad \dots\dots (2-9)$$

$$\pi_2 = \frac{c}{2}\left(l + \frac{b-a}{3}\right)^2 \quad \dots\dots (2-10)$$

지금까지는 A와 B의 위치가 고정되었다고 가정한 것이다. 가정을 완화하여 A와 B가 위치를 이동할 수 있다고 하자. A는 $a-b$ 를 최대한 크게 만들기 위해 오른쪽으로 이동하려 할 것이고 B는 $b-a$ 를 최대한 크게 만들기 위해 왼쪽으로 이동하려 할 것이므로, 결국 A와 B는 선분의 정중앙에 도달할 것이다. 호텔링은 이를 이용하여 최소 차별화(minimum differentiation)의 원리를 도출했다. 균형에서 두 판매자는 정중앙에 도달하므로 제품 차별화가 거의 일어나지 않는다는 것이다.

호텔링 모형은 다양한 분야에서 응용된다. 대표적인 예가 입지 선정이다. 입지 선정에서는 물리적인 공간에서의 입지 선정뿐만 아니라 정치적인 입장의 선택이나 브랜드 선정 결정도 포함된다. 호텔링은 최소 차별화 원리를 이용하여 새로 출시하는 상품이 기존의 상품과 비슷한 이유부터 미에서 민주당과 공화당의 정치적 입장이 점차 비슷해지는 이유까지 설명할 수 있을 것으로 보았다.(Hotelling 1929, 54-55) 실제로, 정치학자 앤서니 다운스(Anthony Downs)는 호텔링 모형을 이용하여, 정책 스펙트럼이 단일 사안(one dimensional policy)이고 유권자들의 선호 체계가 단봉 조건(single-peaked condition)을 충족할 때 선거에서 경쟁하는 두 정당의 정책은 중위투표자가 가장 선호하는 정책으로 수렴한다는 중위투표자 정리(median voter theorem)를 도출하기도 했다.

2) 이상화

호텔링에 등장하는 가정들은 대부분 실제 세계에서는 찾아볼 수 없는 이상화된 것이다. 라이스는 이상화에 대한 윌리엄 워셋(William Wimsatt)의 분류에 의거하여 경제 모형에 등장하는 이상화된 가정이 거짓이라고 주장한다. 워셋은 과학에서 사용하는 이상화를 다음과 같이 다섯 가지로 분류한다.

- (1) 모형은 매우 국소적인 응용가능성(local applicability)만 가질 수 있다. 조금 더 넓게 응용된다면 모형은 거짓이 된다.
- (2) 모형은 자연에서 결코 발견될 수 없는 이상화(idealisation)일 수 있지만 (예를 들자면, 질량점, 개체군 크기에 대한 연속 변량을 사용하는 것 등), 근사화로서 다소 정확하게 적용될 수 있는 범위를 가질 수 있다.
- (3) 모형은 불완전(incomplete)하다. 인과적으로 유관한 요소를 하나 이상 빠뜨리기 때문이다. (여기서 모형에 포함된 변수들은 인과적으로 유관하다고 가정한다.)
- (4) 모형의 불완전함은 [모형에] 포함된 변수들 간의 상호작용을 잘못 기술하

도록 이끌 수 있다. 실제로는 없는 상호작용을 [모형에서] 산출하거나 실제로는 상호작용하는데 독립적인 변수인 것으로 기술할 수도 있다. [...]

(5) 모형은 자연에 대한 완전히 틀린(totally wrong-head) 그림을 제공할 수 있다. 모형은 상호작용을 잘못 나타낼 뿐 아니라 수많은 존재자나 존재자의 속성을 잘못 나타낼 수 있고, 그러한 존재자나 속성이 없을 수 있다. (Reiss 2012, 47-48; Wimsatt 2007, 101-102; 강조는 원문)

라이스는 호텔링 모형이 이상화된 모형의 다섯 가지 특징에 모두 부합한다고 말한다.(Reiss 2012, 47-48) (1)에서 제시한 국소적 응용가능성은, 모형이 항상 세계의 일부분만을 표상한다는 것뿐만 아니라 모형을 응용하기로 의도한 영역에서도 모형의 응용가능성이 국소적이라는 점까지 포함한다. 실제 세계를 반영하여 모형에 새로운 요소를 추가한다면 모형의 예측이나 설명은 틀린 것이 되는데 이 점은 호텔링 모형에도 그대로 적용된다.

호텔링 모형에 등장하는 넓이나 두께 없는 직선은 자연에서 발견될 수 없다. 호텔링 본인도 자신의 모형에 등장하는 가정이 물리학에서의 질량점과 유비할 수 있다고 말한다.(Hotelling 1929, 45) 이 점에서 호텔링 모형은 (2)에서 말하는 이상화된 모형의 특징에 부합한다.

호텔링 모형은 소비자와의 거리를 제외한 상품의 모든 측면이 동일하다고 가정한다. 실제 세계에 사는 소비자들의 구매에 영향을 미치는 것은 소비자와 판매자의 거리 말고도 수없이 많지만 호텔링 모형은 인과적으로 유관한 여러 요소들을 빠뜨린다. 이 점에서 호텔링의 모형은 (3)에서 제시하는 이상화된 모형의 특징에 부합한다.

모형이 인과적으로 유관한 여러 요소를 빠뜨린다. 이 때문에 이전 모형에서 고려하지 않았던 유관한 요소를 모형에 추가하면 변수들 간의 상호관계가 바뀌기도 한다. 호텔링 모형은 운송비용이 선형이며 소비자의 수요가 완전히 비-탄력적이라고 가정한다. 이 가정을 소비자의 수요가 탄력적이라고 수정하면 수정된 모형은 처음 모형이 예상한 귀결과 다른 귀결을

도출한다. 호텔링은 다음과 같이 말한다. “수요가 탄력적이어도 해 (solution)에 대한 우리의 관찰은 여전히 대부분 본질적으로 참일 것이다. 그러나 B가 자신의 가게를 A의 가게에 과도하게 접근하게 하려는 경향은 줄어들 것이다.”(Hotelling 1929, 56) 수요의 탄력성에 따라 B가 A로부터 어느 정도 떨어진 거리에 위치할 것이라는 호텔링의 예측은 최소 차별화 원리의 귀결과는 다른 결론이다. 그런데 수정된 호텔링 모형도 유관한 인과적 요소를 빠뜨린다는 점에서 여전히 불안정하다고 할 수 있다. 이 점에서 호텔링의 모형은 (4)에서 제시하는 이상화된 모형의 특징에 부합한다.

호텔링 모형에 등장하는 존재자는 물리학에서 가정하는 전자, 쿼크 같은 이론적 존재자가 아니라 사업자와 소비자이다. 사업자와 소비자가 실제 세계에 존재한다는 것은 의심할 여지없는 사실이다. 그러나 사업자와 소비자가 존재한다는 것과 별개로 그들의 속성을 잘못 기술할 가능성은 여전히 남아있기 때문에 호텔링 모형은 여전히 경제 현상에 대하여 완전히 틀린 그림을 제공할 수 있다. 이 점에서 호텔링의 모형은 (5)에서 제시하는 이상화된 모형의 특징에 부합한다.

라이스가 경제 모형의 가정이 거짓이라고 하는 것은 카트라이트가 물리 법칙이 거짓이라고 한 것과 비슷한 의미라고 파악할 수 있다. 카트라이트는 물리 법칙이 대부분 “세테리스 파리부스 법칙(*ceteris paribus laws*)”이라고 말한다. 실제 세계가 물리 법칙이 기술하는 대로 작동하는 것은 다른 조건들이 변함없다는 것을 전제할 때만 가능하다. 실제 세계에는 결과에 영향을 끼치는 요소가 수없이 많기 때문에 물리 법칙이 기술하는 대로 결과가 산출되지 않는다. 물리 법칙이 기술하는 대로 결과가 산출되는 일은 엄밀하게 통제된 실험처럼 극히 제한된 경우에 한정된다.(Cartwright 1983) 그래서 물리 법칙을 문자 그대로의 의미에서 보면 매우 한정된 경우에만 참이고 실제 세계의 거의 모든 사례에서는 거짓이다. 물리 이론에 대한 카트라이트의 견해를 경제 모형에 적용하면 경제 모형 또한 실제 세계에 대해 거짓이라고 할 수 있다.(Cartwright 1989; Cartwright 1999, 151)

2.2. 경제 모형에 대한 세 가지 견해

앞서 말했듯이 경제학적 설명 중 대다수는 인과적 설명이고 인과적 설명이 성공하려면 모형이 참이어야 하는데 이상화된 경제 모형은 거짓이다. 그런데도 경제 모형은 경제 현상을 설명한다고 받아들여진다. 경제학적 설명은 어떻게 정당화될 수 있는가? 라이스는 경제학적 설명에 관한 일반적인 세 가지 견해를 “설명의 역설(explanation paradox)”이라는 이름으로 다음과 같이 정리했다.

- (1) 경제 모형은 거짓이다.
- (2) 참인 모형만이 설명을 할 수 있다.
- (3) 그런데도 경제 모형은 설명을 한다. (Reiss 2012, 49)¹⁾

설명의 역설에 등장하는 각 논제는 모두 일반적으로 받아들여지는 것이지만 세 논제를 모두 받아들이는 것은 불가능하다. 설명의 역설을 해결하는 방법으로 라이스가 제시하는 방법은 세 가지다. 첫 번째 방법은 논제(1)을 부정하는 것으로 경제 모형이 참이라는 입장을 취하는 것이다. 두 번째 방법은 논제(2)를 부정하는 것으로 경제 모형이 참을 요구하지 않는다는 입장을 취하는 것이다. 세 번째 방법은 논제(3)을 부정하는 것으로 경제 모형은 설명적이지 않다는 입장을 취하는 것이다.

설명의 역설을 해결하는 세 가지 방법은 경제학적 설명에 대한 세 가지 입장에 각각 대응한다. 경제 모형이 참이라는 견해는 우스칼리 매키

1) 본 논문에서는 편의상 설명의 역설에 등장하는 논제의 순서를 바꾸어 제시했다. 원문은 다음과 같다.

- (1) Economic models are false.
- (2) Economic models are nevertheless explanatory.
- (3) Only true accounts can explain.

(Uskali Mäki)의 입장이다. 매키는 이상화된 경제 모형이 실제 세계에 대한 참을 포함한다는 점이 경제학의 설명을 정당화한다고 주장한다. 경제 모형이 참을 요구하지 않는다는 견해는 로버트 서전(Robert Sugden)의 입장이다. 서전은 모형을 실제 세계와 유사한 측면을 가진 평행 세계(parallel world)나 대응 세계(counterfactual world)로 본다. 모형이 실제 세계를 표상하는 것은 참이라고 할 수는 없지만 그러한 표상이 어느 정도 “믿을만한(credible)” 것이라는 점에서 모형은 “믿을만한 세계(credible worlds)”라고 볼 수 있다는 것이다. 서전은 이 점이 경제학의 설명을 정당화한다고 본다. 경제 모형이 설명적이지 않다는 견해는 다니엘 하우스만(Dan Hausman)의 입장이다. 하우스만은 경제 모형의 진술은 실제 세계에 대한 주장이 아니며 모형 제작은 개념적 가능성들(conceptual possibilities)을 탐구하는 연습문제(exercise)라고 주장한다. 라이스는 이러한 세 입장이 모두 결함을 지니므로 이들의 이론으로 설명의 역설을 해결할 수 없으며, 따라서 설명의 역설은 여전히 미해결 상태로 남는다고 결론 내린다.

내가 본 논문에서 보이고자 하는 것은, 경제 모형에 대한 매키의 견해가 틀렸기 때문에 매키의 국소적 실재론으로는 설명의 역설을 해결할 수 없다는 것이다. 그러므로 본 논문은 경제학적 설명에 관한 세 입장 중 하우스만과 서전의 견해는 다루지 않는다. 경제 모형에 관한 매키의 견해는 3장에서 소개한다.

3. 매키의 국소적 실재론

3장은 매키의 국소적 실재론을 소개한다. 과학적 실재론에 관한 기존의 논의는 주로 물리학에 초점을 맞추어 진행되었다. 매키는 표준적인 과학적 실재론의 요건이 엄밀하지 않아서 수정해야 할 필요가 있음을 지적하고 해당 요건을 조정하여 여러 분야를 포괄할 수 있는 과학적 실재론으로 재구성하고자 한다. 3.1.은 표준적인 과학적 실재론을 소개하며, 3.2.는 매키가 과학적 실재론을 어떤 방식으로 재-광역화 하는지 소개한다. 매키는 모형의 구성 성분을 분석하여 경제 모형이 실제 세계에 대한 부분적인 참을 포함할 수 있음을 논증하는데 이는 3.3.에서 소개한다.

3.1. 과학적 실재론과 경제학

과학 이론은 관찰 가능한 현상을 설명하기 위해 전자나 쿼크처럼 관찰 불가능한 존재자를 상정하기도 한다. 전자나 쿼크처럼 과학 이론에서 그 존재를 상정하기는 하지만 원리적으로 관찰 불가능한 대상들을 ‘이론적 존재자(theoretical entity)’라고 한다. 경험주의 전통에서는 지식의 궁극적인 근거를 경험으로 보기 때문에 이론적 존재자가 실제 세계에 존재한다고 여길만한 근거가 충분하지 않다고 여긴다. 이러한 이유로 마하 같은 물리학자들은 19세기 말까지 당시 이론적 존재자였던 원자의 존재를 의심했다. 반면, 이러한 입장에 반대하는 사람들은 우리가 이미 관찰 불가능한 존재자에 대한 상당한 지식을 가지기 때문에 이론적 존재자를 상정하는 과학 이론이 세계를 참되게 기술한다고 믿을 이유가 있으며, 인간의 관찰 능력이 과학 지식을 한정하지 않는다고 생각한다.

과학적 실재론 논쟁은 이론적 존재자의 지위와 과학의 목표에 대한 입장 차이에서 비롯된다. 과학적 실재론자는 과학의 목표가 세계를 참되게

묘사하는 것이며 그 목표가 흔히 달성된다고 본다. 실재론자에게 좋은 과학 이론은 세계가 존재하는 방식을 참되게 묘사하는 이론이다. 반면, 과학적 반-실재론자에게 과학의 목표는 경험적으로 적절한 이론을 찾는 것이고, 좋은 과학 이론은 실험과 관찰의 결과를 올바르게 예측하는 이론이다. 과학적 실재론 논쟁은 과학 이론을 구성하는 진술이 실제 세계에 관하여 참인지, 과학 이론을 구성하는 진술이 참이라는 주장이 어떻게 정당화될 수 있는지를 두고 진행되었다.

과학적 실재론의 세부 사항에 관한 정의는 학자마다 달라서, 분류에 따라서는 10여 가지 이상의 입장으로 나뉘기도 한다. 그러나 성숙하고 성공적인 과학 이론이 참이거나 거의 참(nearly true)임을 받아들이는 입장을 과학적 실재론으로 본다는 점에서, 학자들 사이에 과학적 실재론에 관한 공통 분모가 어느 정도 있는 것 또한 사실이다. 제임스 레디먼(James Ladyman)은 표준적인 과학적 실재론이 충족해야 하는 세 가지 요건을 다음과 같이 정리한다.

형이상학적 요건: (i) 어떤 주제 S에 대한 논의에서, 그 논의가 기술하는 대상이나 대상의 종류는 실제로 존재한다. (ii) 이러한 대상이나 대상의 종류는 우리들의 인식과 정신으로부터 독립적으로 존재한다.

의미론적 요건: (iii) S에 대한 언명은 환원될 수 없고 제거될 수 없으며, 순수하게 주장적인(assertoric) 표현이다. (iv) S의 언명에 대한 진리조건은 객관적이며, 그 대상이 세계에서 어떠한 상태에 있는지에 따라 이러한 언명의 참/거짓이 결정된다.

인식론적 요건: (v) S에 대한 참은 인식 가능하고 우리는 사실상 그러한 참의 일부를 인식한다. 그래서 S의 용어들은 세계 속의 대상을 성공적으로 지시한다. (Ladyman 2002, 158)

과학적 실재론이 전제하는 참 개념은 대응적 의미의 참 개념이다. 어떤 과학 이론이 참이라면 해당 이론의 내용은 실제 세계와 대응하며 해당 이론에 등장하는 이론 용어가 지시하는 것은 실제 세계에 존재해야 한다.

표준적인 과학적 실재론의 세 가지 요건은 주로 자연과학에 초점을 맞춘 것이다. 과학적 실재론과 관련된 기존의 주된 논의는 자연과학, 특히 물리학과 관련하여 진행되었기 때문이다. 퍼트남의 기적불가 논증(nomiracle argument)²⁾이 엄두에 든 과학의 성공은 주로 물리학의 성공이며, 이언 해킹(Ian Hacking)이 인과적 도구를 실험에서 사용하는 예로 제시한 것은 입자 물리학의 사례다. 또한 워럴(John Worrall)이 구조적 실재론의 예로 제시한 것은 프레넬의 에테르 이론부터 맥스웰의 전자기 이론에 이르는 구조적 동일성이다.

표준적인 과학적 실재론의 논의의 연장선에서 본다면, 사회과학에서 과학적 실재론에 관한 논의가 가능한지 의문을 제기할 수 있다. 경제학 같은 사회과학에서 다루는 대상은 물리학이 다루는 대상과 달리 대부분 인간의 활동으로 만들어진 것이다. 그러한 대상들은 인간의 인식과 정신으로부터 독립적으로 존재하지 않으므로 경제학은 표준적인 과학적 실재론의 형이상학적 요구 조건을 충족하지 못한다고 주장할 수 있다. 또한 경제학에는 물리학에서와 같이 엄격한 실험적 검사를 거친 이론이 드물기 때문에, 과학의 성공에 근거하여 경제학에 대한 실재론적 해석을 옹호하기는 것도 어려워 보인다. 이러한 입장을 따를 경우 도달할 수 있는 견해는 경제학이 과학적 실재론과 관련된 논의와 무관하다는 것이다. 하우스만은 경제 이론 대부분이 새로운 관찰 불가능한 존재자를 다루지 않기 때문에 경제학에서

2) 퍼트남의 기적불가 논증은 다음과 같이 정리할 수 있다. (Putnam 1975, 73 참고)

전제1: 과학이론들은 성공을 거두었다.

전제2: 기적 가설에 따르면, 성공적인 과학 이론의 주요 용어는 대상을 지시하지 않으며, 그 이론들은 근사적인 참도 아니고, 따라서 과학이론의 성공은 기적이다.

전제3: 기적불가 가설에 따르면, 성공적인 이론들의 주요 용어는 대상을 지시하며, 그 이론들은 근사적인 참이고, 따라서 과학이론의 성공은 기적이 아니다.

전제4: 기적은 발생할 만한 사건이 아니다.

결론: 기적불가 가설이 과학의 성공을 가장 잘 설명한다.

실재론자를 반-실재론자나 도구주의자와 구분할 수 없으며, 경제학이 표준적인 과학적 실재론의 존재론적·의미론적·인식론적 쟁점과 대체로 무관하다고 주장한다.(Hausman 1998, 196) 매키는 하우스만의 논변을 다음과 같이 정리한다.

그[하우스만]는 전제 (1)과 (2)에서 결론 (3)에 도달한다: (3) 과학적 실재론은 경제학에 대한 우리의 관심과 무관하다. 왜냐하면 (2) 과학적 실재론은 과학이론이 상정하는 관찰 불가능한 존재자에 관한 철학적 논제이고 (1) 경제 이론은 관찰 불가능한 존재자를 상정하지 않기 때문이다. (Mäki 2011b, 4)

매키는 하우스만이 상정한 전제 (1)에는 동의하지만 전제 (2)에 의문을 제기한다. 과학철학의 역사에 등장하는 과학적 실재론은 고정된 것이 아니며 과학적 실재론의 주된 쟁점이 물리학의 영역에서 이루어진 것은 우연적인 요소 때문이라는 것이다.(Mäki 2011b, 4) 하우스만과 달리, 매키는 경제학도 과학적 실재론의 논의 대상이며 그러한 논의가 가능하려면 표준적인 과학적 실재론의 요건이 변형되어야 한다고 주장한다.

적어도 20세기 중반까지 물리학이 전체 과학에서 차지하는 지위는 다른 과학에 비해 압도적인 것이었다. 그러나 1950년대 분자생물학의 등장 이후 자연과학에서 생물학의 위상이 높아지고 1970년대 이후 사회과학, 특히 경제학의 위상 또한 높아짐에 따라 물리학 이외의 다른 분야에서도 철학적인 쟁점을 해명해야 할 필요성이 커졌다. 경제학의 달라진 위상과 관련하여, 매키는 과학철학이 더 이상 “경제학이 과학인가?”를 묻기보다는 “경제학은 어떤 종류의 과학인가?”를 묻는 것이 적합할 것이며 더 나아가 경제학이 어떻게 실제 세계와 관련되는지 설명하기 위해 과학적 실재론의 논의를 경제학으로 확장해야 한다고 주장한다.(Mäki 2009b, 70)

매키는 표준적인 과학적 실재론의 요건이 필요 이상으로 엄격하여 물리학 이외의 다른 분야에 적용하기 힘들다고 본다. 그는 과학적 실재론의 요구 조건을 여러 과학 분야를 포괄할 수 있을 정도로 약하지만 과학적 실

재론의 원래 취지를 벗어나지 않을 만큼 강하도록 수정하여, 각 과학의 성격에 맞는 과학적 실재론 논의를 진행해야 한다고 주장한다.

3.2. 과학적 실재론의 재-광역화

과학적 실재론의 논의 범위를 경제학까지 확장하는 매키의 전략은, 표준적인 과학적 실재론의 요건이 엄밀하지 않아서 수정해야 할 필요가 있음을 보여준 뒤 그러한 요건을 조정하는 것이다. 매키는 그렇게 하여 물리학 뿐만 아니라 경제학 등 여러 분야를 포괄할 수 있는 과학적 실재론의 형식을 만들고자 한다.

매키는 과학적 실재론을 “존재자 X에 대한 실재론”으로 정의한다. 이 정의에 따르면, 과학적 실재론을 구성하는 요소는 “존재자 X”와 “실재론”으로 구분할 수 있고, 과학적 실재론에 관한 질문 또한 “과학의 구성단위(the unit of science)”에 관한 질문과 “실재론의 내용(the contents of realism)”에 관한 질문으로 구분할 수 있다. 과학적 실재론의 대상이 변하는 것과 실재론의 내용이 변하는 것, 그리고 둘 다 변하는 것이 가능하므로, 과학의 구성단위에 관한 질문과 실재론의 내용에 관한 질문이 변하는 것도 가능하다.(Mäki 2005, 232) 즉, 존재자 X와 실재론은 서로 의존한다.

우선, X에 대한 실재론에서 X가 바뀔 수 있다. 실재론자가 관심을 가질 만한 과학의 구성단위는 성숙한 과학이라고 불릴만한 몇몇 학문에 한정될 수 있고 과학 전체로 확장될 수도 있다.

우리는 과학에서 비-관찰적인 부분이 아니라 관찰적인 부분에 대한 실재론자가 되는 것을 선택할 수 있고, 양자역학이 아니라 열역학에 대한 실재론자가 되는 것을 선택할 수 있고, 프로이트 심리학이 아니라 신경과학에 대한 실재론자가 되는 것을 선택할 수 있고, 고고학이 아니라 지리학에 대한 실재론자

가 되는 것을 선택할 수 있다.(Mäki 2005, 233)

매키는 X에 대한 실재론이 각 X의 특성에 의존한다면 실재론 개념 자체도 그와 관련하여 변동 가능하다고 주장한다. 과학적 실재론의 대상에 경제학이 포함된다면 경제학에 관한 과학적 실재론은 논의 범위가 경제학으로 한정될 것이다. 이는 과학적 실재론의 논의 범위가 과학 전체가 아니라 개별 과학에 국한될 수 있음을 뜻한다. 매키는 이러한 실재론을 “국소적 실재론(local realism)”이라고 부른다. x_1 에 대한 실재론₁, x_2 에 대한 실재론₂ 등이 가능하다면 이에 따라 과학적 실재론의 논의 범위가 넓어지는 것도 가능할 것이다. 매키는 이를 과학적 실재론의 “재-광역화(re-globalization)”라고 부른다.(Mäki 2005, 233) 실재론의 재-광역화는 실재론 논의를 다른 분야까지 확장하면서 과학적 실재론이 포괄할 수 있는 영역이 넓어지는 것을 뜻한다. 과학적 실재론의 재-광역화는 표준적인 과학적 실재론의 형식이 선형적으로 정해진 것이 아니라 과학의 대상이 되는 특정한 존재자 X에 따라 달라질 수 있는 경험적인 문제임을 함축한다.

매키는 과학적 실재론이 존재자 X에 의존함을 보여준 뒤 실재론을 영역 범위에 따라 다음과 같이 분류한다.

광역적 과학적 실재론(Global scientific realism): 모든 과학 또는 성숙한 과학은 실재론자의 해석을 받아들인다: $R(X)$

광역적 과학적 반-실재론(Global scientific antirealism): 모든 과학은 반-실재론자의 해석을 받아들인다 (이 입장을 광역적인 비-실재론과 구분할 수 있다. 비-실재론은 실재론자의 해석을 받아들이는 과학은 없다는 것이다.): $AR(X)$

광역적 무관주의 또는 중립주의(Global indifferentism or neutralism): 모든 과학은 실재론자의 해석이든 반-실재론자의 해석이든 철학적 해석을 받아들이지 않는다: $\neg R(X) \& \neg AR(X)$

단일 국소적 과학적 실재론(과 반-실재론)(Singly local scientific realism (and antirealism)): 어떤 과학 분야는 실재론자의 해석을 받아들이지만 다른

과학 분야는 반-실재론자의 해석을 받아들이며, 과학의 구성단위들에 걸쳐서 '실재론'과 '반-실재론'의 내용을 유지한다: $R(x_1)$, $AR(x_2)$

이중 국소적 과학적 실재론(과 반-실재론)(Doubly local scientific realism (and antirealism)): 특정 시기의 어떤 과학 분야는 실재론자₁의 해석, 실재론자₂의 해석, 실재론자₃의 해석 등을 받아들이지만 다른 과학 분야는 반-실재론자₁의 해석, 반-실재론자₂의 해석 등을 받아들인다. 달리 말하면, 실재론을 고수하는 것은 과학적 구성단위의 종류와 실재론의 종류에 대한 함수이다: $R_1(x_1)$, $R_2(x_2)$, ... , $AR_k(x_k)$, ... (Mäki 2005, 233)

매키는 이 중에서 이중 국소적 과학적 실재론을 지지한다. 광역적 실재론과 광역적 반-실재론은 표준적인 과학적 실재론과 반-실재론을 가리킨다. 국소적 과학적 실재론은 과학적 실재론의 내용이 고정되었는지 여부에 따라 단일 국소적 과학적 실재론과 이중 국소적 과학적 실재론으로 나뉜다. 단일 국소적 과학적 실재론과 달리, 이중 국소적 과학적 실재론은 X가 바뀔 때 따라 실재론의 내용도 달라지며 특정 시기의 연구 수준에 따라 실재론의 내용이 달라진다고 본다. 이 때문에 이중 국소적 과학적 실재론을 따른다면, 과학적 실재론의 논의를 여러 종류의 과학으로 확장할 수 있다. 그러나 여기에는 과학적 실재론의 내용이 너무 유동적이라거나 각 과학 분야에 따라 실재론이 상대적이라는 비판도 가능하다. 이러한 비판은 이중 국소적 과학적 실재론이 과학적 실재론의 원래 기초와 어긋날 수 있음을 지적한다.

매키는 이러한 예상되는 비판에 두 가지 답변으로 대응한다.(Mäki 2005, 235) 첫 번째 답변은 과학적 실재론의 형식이 이미 학문에 따라 상대적이었다는 것이다. 매키는 표준적인 과학적 실재론이라는 것도 물리학에 맞게 설정된 것일 뿐 과학 일반을 포괄할 수 있는 형태의 과학적 실재론이 아니라고 주장한다. 두 번째 답변은 과학적 실재론의 국소적인 형태를 만드는 작업에서 포괄적인 실재론(generic realism)을 형성하는 데 필요한 직관을 알아낼 수도 있다는 것이다. 매키는 표준적인 과학적 실재론

의 요건이 엄밀하지 못하기 때문에 다음과 같은 형태로 바꾸어야 한다고 주장한다.

1) 확립된 존재에서 가능한 존재로

매키는 과학적 실재론에 관한 마이클 데빗(Michael Devitt)의 정의 중 존재론적 측면에 주목한다. 데빗은 과학적 실재론을 “현재 과학의 관찰 불가능한 물리적 유형들 대부분에 인간의 마음과 독립적으로 존재하는 특성이 있다는 입장”으로 해석한다.(Devitt 1991, 24) 여기서 매키는 “대부분(most)”과 “현재(current)”에 초점을 맞춘다. “대부분”은 과학적 실재론이 “대략적인 통계적 가설”임을 함축하며 “현재”는 과학적 실재론이 “시간-지표적(time-indexed)”임을 함축한다는 것이다.(Mäki 2005, 237) “대부분”이라는 것은 어떤 특정한 기준이 있다는 것이 아니라 공동체 구성원들의 대략적인 합의에 의존한다는 것이고, “시간-지표적”이라는 것은 과학적 실재론이 특정 시점 t (at time t)을 상정한다는 것이다.

매키는 과학적 실재론에 대한 데빗의 정의를 두 측면에서 비판한다. (Mäki 2005, 237) 첫째, 과학적 실재론이 말하는 ‘현재’는 어느 시점인지 명확하지 않다는 점이다. 정확히 말하자면, 과학적 탐구에서 다루는 존재자들 ‘대부분’에게 해당되는 ‘현재’가 어느 시점인지 명확하지 않다는 것이다. 둘째, 과학적 실재론에 관한 데빗의 정의는 과학을 일종의 집합으로 상정한다는 점에서 문제가 있다는 것이다. 과학의 여러 분야 전체에서 어떤 분야는 성공적이지만 다른 분야는 걸음마 단계에 불과하다면, 광역적인 과학적 실재론은 이에 대해 특정한 입장을 취하기 어렵다. 또한 그 걸음마 단계인 분야들 중에서도 어떤 분야는 올바른 방향으로 나아가지만 다른 분야는 가망 없는 방향으로 나아간다면, 이 경우에도 광역적인 과학적 실재론은 특정한 입장을 취하기 어렵다.

이러한 어려움을 극복하는 매키의 대안은 과학적 실재론을 과학 분야들간의 차이를 수용할 수 있는 형태로 만드는 것이다. 매키가 초점을 맞추는

것은 표준적인 과학적 실재론의 형이상학적 요건이다. 표준적인 과학적 실재론의 형이상학적 요건은 존재자 X가 틀림없이 존재한다는 보장된 주장(warranted claims)이다. 매키는 이 요건을 약화시켜서 X가 존재할 가능성도 있고 그렇지 않을 가능성도 있음을 믿는 것도 실재론의 형이상학적 요건으로 받아들일 수 있다고 주장한다. 이는 “대부분(most)”과 “현재(current)”가 엄밀한 개념이 아니라는 점과 관련된다. 과학의 구성단위와 관련하여, 어떤 분야는 이미 성공한 과학이라서 강한 증거적 믿음이 유지될 수 있지만 다른 분야에서는 그 정도로 성공한 과학이 아니라서 특정 시점에 약한 믿음만 유지될 수 있다. 존재자 X에 관한 과거의 주장과 현재의 주장이 동일하다고 해도 과거의 믿음은 X가 존재할 가능성과 그렇지 않을 가능성이 있다는 것이었고 현재의 믿음은 X가 틀림없이 존재한다는 것이라면, 존재자 X에 관한 과학적 실재론은 현재의 과학에 대한 경험적인 주장이 된다. 과학적 실재론이 특정 시기 개별 경험 과학의 연구 수준에 좌우되는 경험적 주장이 아니라 과학 일반에 관한 규범적인 요건이 되려면 형이상학적 요건이 약화되어야 한다. 이에 따라, 매키는 X가 존재할 가능성도 있고 그렇지 않을 가능성도 있다는 믿음도 과학적 실재론자의 태도로 받아들여야 한다고 주장한다.

2) 진리 귀속자에서 진리 후보자로

과학적 실재론을 옹호하는 대표적인 논증 중 하나는 퍼트남의 기적불가 논증(no-miracle argument)이다. 퍼트남은 과학의 성공을 기적으로 만들지 않는 유일한 철학적 입장은 과학적 실재론이라고 주장한다.(Putnam 1975, 73) 기적불가 논증을 통하여 퍼트남이 말하고자 하는 바는 과학의 성공이 과학 이론의 이론 용어가 실제 세계의 대상을 지시하는 데 성공함을 보여준다는 것이다.

기적불가 논증에 대한 대표적인 반박 중 하나는 라우든의 메타-귀납 논증이다. 라우든은 메타-귀납 논증을 통해 과학 이론의 성공이 과학적 실

재론을 지지하지 않음을 보이고자 한다. 과학 이론이 수정 가능하다면 과학 이론의 이론 용어들의 지시 대상이 바뀔 것이며 이에 따라 진리값도 바뀔 것이다. 과거의 과학 이론이 현재의 과학 이론으로 바뀌었듯 현재의 과학 이론도 미래에 다른 과학 이론으로 바뀔 수 있다면, 현재 과학 이론의 과학적 성공은 해당 이론의 지시적 성공을 보장하지 못한다. 라우든은 플로지스톤 이론, 칼로릭 이론, 전자기 에테르, 광학 에테르, 원 관성운동 등 폐기된 과거 이론들을 사례로 제시하며 오늘날의 이론이 과거 이론과 본질적으로 다르지 않기 때문에 최신 이론의 과학적 성공이 이론 용어의 지시적 성공을 함축하지 않는다고 주장한다.(Laudan 1981) 라우든의 메타-귀납 논증에 대해 스태티스 실로스(Stathis Psillos)는 과거 이론의 핵심적인 부분은 참이었고 후속 이론이 과거 이론의 핵심적인 부분을 이어받았다면 과학적 실재론을 옹호할 수 있다는 견해를 제시한다.(Psillos 1999) 그러나 실로스의 방식대로 과학적 실재론을 옹호하려면, 과거의 과학 이론의 어느 부분이 참인지 판별할 기준을 제시해야 한다는 문제점이 남는다.

매키는 라우든의 비판적 메타-귀납이 두 가지 측면에서 제한된다고 말한다. 첫 번째는 논증의 목표물을 너무 좁게 설정했다는 점이다. 메타-귀납 논증의 목표물은 오늘날 참이라고 받아들여지는 최신 이론과 오늘날 거짓이라고 받아들여지는 과거 이론이다. 미래에 참이 될 수 있는 이론은 논의 범위에 들어가지 않는다. 두 번째는 과학적 실재론을 무너뜨리고자 하는 메타-귀납 논증이 과학적 실재론에 기반한다는 점이다. 표준적인 과학적 실재론은 실제 세계를 참되게 기술하는 것이 과학 이론의 목표라는 입장이며, 과학적 실재론자들은 과학 이론의 변화가 이러한 목표에 부합하는 방향으로 진행된다고 주장한다. 과거 이론보다 현재 이론이 더 발달된 이론이며 세계를 더 참되게 기술한다는 실재론자의 주장은, 현재 이론이 미래 이론보다 세계를 덜 참되게 기술하고 과거 이론이 현재 이론보다 세계를 덜 참되게 기술한다는 라우든의 주장과 구조적으로 같다.

매키는 과학 이론을 진리 귀속자(truth ascription)가 아니라 진리 후보자(truth nomination)로 볼 것을 제안한다. 과학 이론이 진리 후보자라는

것은 과학 이론이 참(truth)으로 이동할 가능성이 열려 있다는 뜻이다. 실재론자가 과학의 성공과 과학의 진보를 모두 옹호하려면, 과학 이론이 실제 세계를 어느 정도로 참되게 기술하는 것을 과학의 성공으로 간주할 수 있는지 그에 대한 정당화의 정도가 고정되어야 한다. 매키는 그러한 정당화의 정도가 고정되지 않았음을 지적한다.(Mäki 2005, 241) 과학 이론을 진리 귀속자로 보면 정당화의 정도는 문제가 되지만, 과학 이론을 진리 후보자로 보면 정당화의 정도는 문제가 되지 않는다는 것이다. 즉, 진리 후보자 개념은 실재론적 해석에 걸림돌이 되는 것이 아니라 실재론적 해석에 기반한다.(Mäki 2005, 241) 메타-귀납 논증은 한때 성공적이어서 참이라고 믿은 이론이 나중에 거짓으로 밝혀질 수 있음을 논거로 삼는다. 이를 통해 매키는 라우든이 메타-귀납 논증에서 과학 이론을 가능한 참이나 가능한 거짓으로 보았으며, 이는 메타-귀납 논증이 진리 후보자 개념을 전제로 한다는 점을 보여준다고 주장한다.

매키가 진리 후보자의 사례로 드는 것은 케인즈주의자와 통화주의자의 논쟁이다. 두 학파는 경제를 안정화하는 데 효과적인 정책이 재정 정책인지 통화 정책인지를 두고 논쟁을 벌인다. 두 학파의 논쟁에는 이데올로기적인 관심사가 개입하며, 두 학파의 이론에 대한 경험적인 시험도 아직 부족하기 때문에, 현재로서는 어느 학파의 입장이 옳은지 판별하기 어렵다. 그러나 여러 정책 중 어떠한 정책이 경제 안정화에 더 효과적이라는 사실은 존재하며, 그러한 사실은 경제를 안정화하는 정책이 어떤 정책인지를 결정한다. 매키는 그러한 사실을 “진리 생산자(truth maker)”라고 부른다.(Mäki 2005, 242) 현재로서는 어느 정책이 경제 안정화에 더 효과적인지 알 수 없더라도, 진리 생산자가 존재하고 진리 후보자에게 참을 귀속시키는 사실이 존재하기 때문에, 매키는 과학적 실재론에서 진리 귀속자가 아니라 진리 후보자를 제안하는 것으로 충분하다고 말한다.

3) 마음 독립적인 존재자에서 이론 독립적인 존재자로

표준적인 과학적 실재론의 형이상학적 요건 중 하나는 이론적 존재자가 마음 독립적인 존재(mind-independent existence)라는 것이다. 전자나 쿼크의 존재는 믿음이나 기대 같은 인간의 정신적인 작용과 무관하다. 그러나 경제학이 다루는 대상 중 상당수는 인간의 행위를 통해서만 존재하게 되기 때문에 인간의 마음과 무관하게 존재한다고 보기 힘들다. 예를 들어, 화폐는 인간이 교환 가치를 표상한 것이라는 점에서 마음 의존적(mind-dependent)이고 표상 의존적(representation-dependent)이다.

매키는 표상을 1차적인 표상(first-order representations)과 2차적인 표상(second-order representations)으로 구분한다. 1차적인 표상은 사회적 행위자들(social actors)의 마음이나 행위를 표상한 것으로 경제 활동과 관련되며, 2차적인 표상은 사회과학자들이 경제 현상을 분석하여 표상한 것으로 경제 이론과 관련된다. 매키는 경제 현상이 일어나는 사회적 세계(social world)는 1차적인 표상에 의존하지만 2차적인 표상에 의존하지 않으므로, 그러한 세계는 이론 독립적(theory-independently)이고 탐구 독립적(inquiry-independently)으로 존재한다고 주장한다.(Mäki 2005, 244) 예를 들어, 우리의 일상적인 경제 활동은 화폐에 의존하여 발생하지만 경제 이론과는 독립적으로 발생한다.

표준적인 과학적 실재론에 등장하는 마음 독립적인 존재자는 1차적인 표상과 무관하게 존재한다. 매키의 국소적 실재론에 등장하는 이론 독립적인 존재자는 2차적인 표상과 무관하게 존재하는 것과 더불어 1차적인 표상과 무관하게 존재하는 것도 포함한다. 따라서 이론 독립적인 존재자는 마음 독립적인 존재자보다 포괄적인 개념이다.

1차적인 표상과 2차적인 표상의 구분에 대한 예상되는 비판은, 경제학의 예측이 자기 실현적이거나 자기 반박적이라서 경제학의 존재자들은 2차적인 표상과 독립적으로 존재하지 않는다는 것이다. 매키가 염두에 두는 것은 루카스 비판(Lucas critique)이다. 루카스 비판에 따르면, 경제 현상

은 가장 좋은 경제 모형으로도 믿을만하게 예측할 수 없다. 왜냐하면 경제 현상을 예측하기 위한 경제 모형은 경제 행위자의 예측에 영향을 주기 때문이다. 경제 행위자들이 가장 좋은 경제 모형을 토대로 하여 인플레이션율이나 자산 가격 변동을 합리적으로 예측한다면 그들은 자신의 예측 결과에 맞게 행동을 조정할 것이다. 즉, 경제 모형은 경제 행위자들이 자신의 행동을 조정하게 만들기 때문에 경제 현상에 개입하게 된다는 것이다.

이러한 비판에 대하여, 매키는 인과적 의존(causal dependence)과 개념적 의존(conceptual dependence)이 구분되기 때문에 사회적인 행위가 사회과학 이론에 인과적으로 의존하는 경우가 있더라도 개념적으로는 독립적이라는 반론을 편다.(Mäki 2005, 245) 사회적 행위자가 경제 이론의 영향을 받을 수 있다는 점에서 경제 현상은 경제 이론에 인과적으로 의존할 수 있다. 그러나 사회 현상은 이론화하는 행위(acting of theorising) 때문에 존재하는 것이 아니라는 점에서 경제 현상은 이론에 개념적으로 의존하지 않는다. 경제 행위자들이 경제 모형을 토대로 하여 경기 변동을 예측하고 자신의 행동을 조정할 때, 경제 모형은 그들의 행동에 인과적인 영향을 미친다. 그러나 경제 모형은 경제 행위자들이 자신의 예측 결과에 따라 행동을 수정하는 성향을 만든 것은 아니며, 다만 경제 모형이 그러한 성향을 반영한 것뿐이다. 매키는, 사회과학 이론의 2차적인 표상은 사회 현상을 구성하는 1차적인 사실을 구성하지 않으며, 경제 모형의 자기 실현적 예측이나 자기 반박적 예측은 1차적인 사실과 2차적인 표상 사이의 인과적 의존에 대한 3차적인 표상이라는 점을 지적한다.(Mäki 2005, 245) 3차적인 표상은 경제 행위자들이 예측 결과에 따라 행동을 바꾼다는 1차적인 사실을 표상한 것이기 때문에 국소적 실재론을 위협하지는 못한다는 것이다.

4) 관찰 불가능한 존재자에서 이상화된 상식적 존재자로

표준적인 과학적 실재론은 관찰 불가능한 존재자를 전제한다. 이러한 존

재자들이 관찰 불가능한 이유는 여러 가지일 수 있다. 매키는 터너(Derek D. Turner)의 실재론 구분을 참고하여 이론적 존재자의 관찰 불가능한 이유가 바뀔 수 있다고 주장한다.(Mäki 2005, 246; Turner 2004) 과학적 실재론에 등장하는 관찰 불가능한 존재자 중에는 입자 물리학에서 상정하는 존재자처럼 관찰하기에 너무 작아서 관찰할 수 없는 존재자도 있지만 고생물학에서 상정하는 존재자처럼 과거에 존재했거나 발생했기 때문에 관찰할 수 없는 존재자도 있다. 터너는 과학적 실재론에 대한 적절한 논증을 펼치려면 관찰 불가능성에 대한 근거를 고려해야 한다고 지적한다. 예를 들어, 전자의 존재는 실험적 조작 가능성에 호소함으로써 옹호되지만 공통처럼 과거에 존재했다가 사라진 존재자는 설명적 통합(explanatory unification)에 호소하여 옹호된다.(Turner 2004, 14) 매키는 터너의 견해를 수용하여 경제학에 등장하는 존재자를 전자와 같은 존재자와는 다른 방식으로 다루어야 한다고 주장한다.

매키는 사회과학에 등장하는 존재자를 구분하기 위해 현시적 이미지(the manifest image)와 과학적 이미지(the scientific image)에 관한 셸라스의 구분을 빌린다. 셸라스의 구분에 따르면, 우리가 일상생활에서 접하는 책상은 현시적 책상이지만, 현대 물리학에서 실제로 존재하는 것으로 보는 것은 현시적 책상이 아니라 전하들과 빈 공간으로 구성된 과학적 책상이다. 사회과학은 상식적 존재자들(commensensibles)을 설명하고자 하지만 그렇게 하기 위해서는 선택·이상화·단순화·추상화·평균·통합 등의 기술을 사용하여 상식적 존재자들을 이론적으로 변형해야 한다. 경제 모형에 등장하는 존재자들은 대부분 이론적으로 변형된 존재자들이다. 경제 모형은 경제 현상의 여러 요소 중에서 인과적으로 유관한 요소를 찾기 위해 상식적 존재자를 선택하고 이상화한다.

사회과학에서 발생하는 존재론적 쟁점은 상식적 존재자의 존재가 아니라 상식적 존재자들 사이의 인과적 역할(causal role)과 인과적 유관성(causal relevance)과 관련된다. 문제가 되는 것은 인플레이션과 실업의 존재 여부가 아니라 둘 사이의 인과적 유관성이다. 표준적인 과학적 실재

론의 주요 쟁점은 이론적 존재자의 존재 여부와 실제 세계에 대한 과학 이론의 기술이 참이거나 근사적 참인지 여부이지만, 사회과학과 관련된 과학적 실재론의 주요 쟁점은 상식적 존재자를 이론적으로 변형한 인과적 가설이 참인지와 관련된다.

3.3. 모형의 구성요소와 기능

경제학자들 중 상당수는 경제 모형이 필연적으로 거짓이거나 참/거짓 둘 다 아니라고 생각한다. 경제 모형이 참일 수 없다는 입장은 크게 두 가지로 정리할 수 있다. 하나는 경제 모형이 너무 많은 거짓을 포함하므로 참일 수 없다는 입장이고, 다른 하나는 모형이 진리값을 가질 수 없으므로 참일 수 없다는 입장이다. 매키는 모형의 각 요소를 분석하여 모형이 참일 수 있음을 보이고자 한다. 매키는 자신의 입장을 모형에 대한 “함수적 분해(functional decomposition) 접근”이라고 부른다.

1) 이상화에 의한 분리

경제 모형에 등장하는 가정 중 대부분은 실제 세계에 존재하지 않거나 존재할 수 없는 비-현실적 가정이다. 경제 모형의 설명에 관한 주된 비판 중 하나는, 이상화된 가정들(idealizing assumptions)이 실제 세계에 대하여 거짓이므로 이상화된 가정을 사용하는 경제 모형은 실제 세계에 관한 정보를 제공하지 못한다는 것이다.

이러한 비판에 대한 표준적인 대응은, 모형이 제공하는 것은 최소한의 근사값일 뿐이며 모형을 통해 참을 추구하는 유일한 방법은 모형을 더 복잡하게 만드는 것이라는 입장이다.(Nowak 1980) 이 입장에 따르면, 모형을 참인 표상에 가깝게 만드는 방법은 모형의 이상화된 가정을 하나씩 완

화하여 실제 세계의 조건과 비슷하게 만드는 것이다. 이상화된 가정의 조건을 완화하는 것을 역-이상화(de-idealization)라고 하며 역-이상화를 통해 모형에 방해 요소를 추가하는 것을 역-분리(de-isolation)라고 한다.

역-이상화를 통한 역-분리가 모형을 통해 참에 접근하는 유일한 길이라는 의견에 대하여, 매키는 그러한 방법이 세계에 관한 몇몇 참을 얻기 위해 필요할 수 있지만 모든 가능한 참을 찾기 위한 유일한 방법은 아니라고 비판한다. 역-이상화를 통한 역-분리로 참에 접근한다면 다음과 같은 한계점에 봉착할 수 있다. 아무리 가정을 완화한다고 해도 실제 세계와 같은 모형을 만드는 것은 불가능하며 현실 세계에 존재하는 방해 요인을 모형에 모두 반영하는 것도 불가능하다. 아무리 역-이상화를 한다고 해도 모형은 여전히 실제 세계보다 이상화된 것일 수밖에 없기 때문이다. 또한 역-이상화를 하면 이상화된 조건이 완화됨에 따라 고려해야 할 요소들이 추가되기 때문에 모형의 인식론적인 목표, 즉 모형 내 주요 요소들 간의 관계를 알아내는 것은 더욱 어려워진다. 이 때문에 역-이상화를 통한 역-분리로는 모형이 거짓인 가정을 사용한다는 비판을 근본적으로 해결할 수 없다.

매키가 해결책으로 제시한 것은 “이상화에 의한 분리(isolation by idealization)”이다.(Mäki 2011a, 51) 이상화에 의한 분리는 이상화된 가정이 실제 세계의 방해 요소를 모형에서 제거하는 역할을 한다는 것이다. 모형에 가정을 추가할수록 고려해야 할 요소가 증가할 텐데, 반대로 모형에서 방해 요소가 줄어드는 것이 어떻게 가능한가? 매키는 다음과 같이 설명한다.

경제적 행위자로서 완벽한 정보가 있음을 가정하는 것은, 실제 세계에 존재하지 않는 특징을 모형에 추가하는 것으로 보인다. 이는 지나치게 강력한 정신적인 능력을 모형의 행위자에게 귀속시키는 것으로 보인다. 하지만, 나는 이러한 이상화된 가정의 기능을 실제 세계의 특정한 속성을 모형 세계에서 제거하는 것이라고 파악한다. 제거하는 것은 정보의 탐색, 습득, 처리과정이다. 비교

적 안정적인 상태에 대한 균형 모형(equilibrium model)을 만들 때, 모형 제작자는 대체로 특정 함수의 즉각적인 조정(필요한 시간=0)이나 무한하게 빠른 조정(속도=무한대)을 가정한다. [...] 이를 통해 실제 세계의 속성, 즉 조정 과정(the process of adjustment)을 모형 세계에서 제거한다.(Mäki 2009a, 31)

위의 설명에 따르면, 경제 모형에서 사용하는 이상화된 가정은 부차적인 원인과 방해 요소를 증성화하여 주요 원인이나 주요 요소를 방해 요소로부터 분리하는 역할을 한다. 매키는 모형에서 일어나는 이러한 분리를 “이론적 분리(theoretical isolation)”라고 부른다. “이론적 분리”는 모형에서 이상화된 가정을 사용하여 방해 요소를 분리하는 것이 통제된 실험에서 방해 요소를 분리하는 것과 구조적으로 같다는 뜻에서 붙인 이름이다. 모형은 일종의 사고 실험이고, 실험실에서 실제 세계의 방해 요소를 제거하듯 이상화된 가정은 방해 요소를 제거한다는 것이다. 매키는 이상화된 가정이 종종 거짓이기는 하지만 필연적인 거짓은 아니라고 하는데, 이는 모형에서 사용하는 거짓은 참을 추적하고 방해 요소를 분리하기 위하여 전략적으로 사용되기 때문이다.

2) 모형의 존재론적 제약과 실용적 제약

매키는 모형이 표상으로서 가지는 두 측면을 대리 측면(representative aspect)³⁾과 유사 측면(resemblance aspect)으로 구분한다.(Mäki 2009a, 32-33; Mäki 2011a, 55-56) 모형은 그 모형이 표상하고자 하는 목표물 체계(target systems)를 대리하는 역할을 하는데 이를 모형의 대리 측면이라고 한다. 모형은 목표물을 표상하며 그 목표물에 관한 시험을 대신 받는다. 모형이 목표물을 대리하려면 해당 모형은 자신의 목표물과 유사해야

3) 매키는 대의 민주주의(representative democracy)를 염두에 두고 “representative aspect”라는 표현을 만들었다고 한다. 이에 따라 나는 “representative aspect”를 “대리 측면”이라고 번역한다. Mäki(2009b) 참고.

한다. 모형이 대리 기능을 하기 위해 필요한 것이 유사성(resemblance)이다. 모형의 유사 측면은 모형과 목표물 간의 유사성과 관련된다.

모형을 통하여 실제 세계를 표상하고자 할 때 모형 제작자는 실제 세계에 등장하는 모든 요소를 모형에 표상하는 것이 아니라 자신의 필요에 맞게 취사선택하여 모형에 표상한다. 모형이 어떠한 목표물 체계를 대리할 때 모형에 나타나는 속성은 모형 제작자의 의도와 필요에 좌우된다. 매키는 모형의 대리 측면을 결정짓는 이러한 제약을 “실용적 제약(pragmatic constraints)”이라고 부른다. 다른 한편으로, 모형과 목표물 체계의 어떤 속성이 유사한지는 모형 제작자의 의도와는 무관하며 목표물 체계 자체의 특성과 관련된다. 매키는 유사 측면과 관련하여 모형이 받는 제약을 “존재론적 제약(ontological constraint)”이라고 부른다.

정리하자면, 모형의 의도성과 자발적인 성격에 초점을 맞추는 대리 측면은 실용적 제약과 관련되고, 모형의 비-자발성에 초점을 맞추는 유사 측면은 존재론적 제약과 관련된다. 모형의 두 측면이 어떻게 실제 세계를 표상하는지 설명하기 위해 매키는 모형의 구성 요소를 다음과 같이 정리한다.

행위자 A는 목적 P에 따라 대상체계 R의 표상으로서 대상 M(모형)을 사용하고, 청자 E에게 그것을 전달하며, M과 R 사이에 발생할 유사성에 관한 진정한 쟁점(genuine issue)을 촉발한다. 그리고 위의 요소들을 확인하고 그 요소들의 관계를 조정하기 위해 코멘터리(Commentary)⁴ C를 적용한다.(Mäki 2011a, 55)

매키는 모형의 구성 요소에 관한 자신의 주장이 기존의 주장과 두 가지 측면에서 다르다고 설명한다. 하나는 표상의 실용적 측면의 한 부분으로서

4) “Commentary”는 모형의 자발적 측면과 관련되는 개념이라서, 이를 ‘해석’이라고 번역하면 매키의 의도한 바를 잘 나타내지 못할 우려가 있다. 또한 Commentary를 ‘해석’이라고 번역하면 ‘interpretation’과 혼동할 가능성도 있다. 따라서 나는 Commentary를 “코멘터리”라고 음역했다.

청중을 포함한다는 점이다. 모형은 모형 제작자 한 사람의 사적인 즐거움을 위해 제작되고 시험되는 것이 아니며 대개는 청중의 기대에 부응하기 위한 것이다. 다른 하나는 행위자 A가 모형 M과 대상체계 R 사이에 발생할 “유사성에 관한 진정한 쟁점(genuine issues of resemblance)”을 촉발하도록 요구한다는 점이다. 매키가 “진정한 쟁점”이라는 개념을 통해 표현하고자 한 것은 두 가지다. 첫 번째는 우리가 어떤 것을 표상할 때 모형 M이 대상체계 R과 닮을 능력이 있음을 가정한다는 점이고, 두 번째는 우리가 모형 M과 대상체계 R이 서로 닮거나 닮을 수 있는 무수한 임의적인 방식을 다루지 않는다는 점이다.(Mäki 2011a, 56) 이 두 가지는 존재론적 제약과 실용적 제약 사이의 긴장을 드러낸다. 모형은 유사 측면을 필요로 하지만 모형이 실제 세계의 모든 측면에서 유사할 필요는 없다. 그렇다면 모형은 실제 세계와 어느 부분에서 얼마만큼 유사해야 하는가? 또한 무엇이 그러한 유사성의 정도를 결정하는가?

매키는 존재론적 제약과 실용적 제약 사이의 긴장을 두 단계로 해소할 수 있다고 본다. 1단계는 모형이 달성된 유사성(achieved resemblance)을 요구하는 것이 아니라 발생할 유사성에 관한 쟁점(the issue of resemblance to arise)을 요구한다는 것이다. 2단계는 표상이 모형의 목표물의 모든 부분과 유사하도록 요구받지 않는다는 점이다.

모형이 달성해야 할 유사성의 예로 매키가 든 것은 튀넨(Johann Heinrich von Thünen)의 고립국 모형이다. 튀넨이 고립국 모형에서 설명하고자 한 것은 동일한 자연 조건에서 이루어지는 농업 활동의 공간적 분화다. 고립국 모형은 외부와 상호작용 하지 않는 다음과 같은 고립국을 가정한다. 고립국에서는 한가운데에 있는 도시에서만 거래가 이루어진다. 각 지역의 생산 능력은 동일하고 운송비용이 거리에 비례한다. 생산물의 시장 가격은 고정되어 있다. 생산자는 모든 정보를 알며 최대 이윤을 추구하는 합리적 경제인이다. 이러한 가정을 바탕으로 모형을 만들면 고립국에서는 <그림 3-1>과 같은 토지 이용 패턴이 나타난다.

실제 세계의 토지 이용 패턴은 대부분 튀넨 모형에 등장하는 패턴과 다

르게 나타난다. 튀넨 모형에 등장하는 패턴은 실제 세계의 토지 이용 패턴 보다는 수면에 돌을 던졌을 때 나타나는 동심원과 더 비슷하다. 튀넨 모형의 패턴은 수면의 동심원과 유사하지만 이는 모형 제작자가 요구하는 유사성이 아니다. 모형 제작자가 튀넨 모형에 요구하는 유사성은 실제 세계의 토지 이용 메커니즘이다. 즉, 모형과 실제 세계 사이의 발생할 유사성에 관한 쟁점은 인과적 메커니즘과 관련된다.

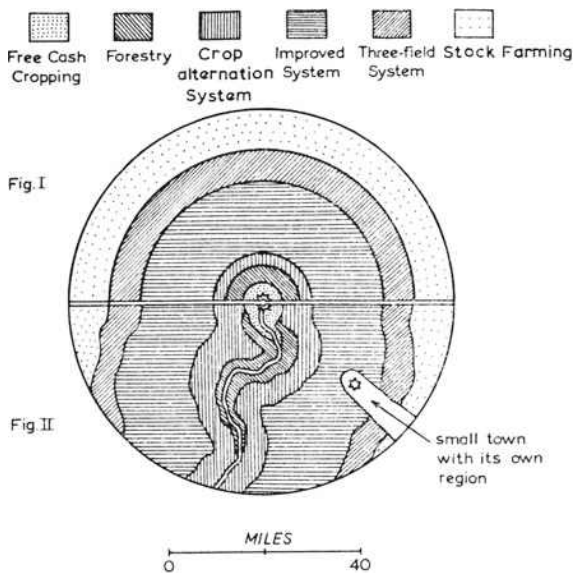


그림 3-1.
고립국 모형에 등장하는 토지 사용 패턴.
(Mäki 2011a, 52)

모형은 실제 세계를 표상하지만 실제 세계를 있는 그대로 모두 나타내는 것이 아니라 모형 제작자가 필요한 만큼만 표상하기 때문에 모형이 표상하는 유사성의 측면과 정도는 제한된다. 모형의 실용적 제약은 유관한 목적 P와 청중 E를 인지하여 모형 M과 대상체계 R 사이의 유사성의 측면과 정도를 결정한다. 모형에서 존재론적 제약과 실용적 제약을 모두 충족하는 방식으로 모형을 만들려면 다양한 구성요소를 확인하고 조정해야 한다. 모형의 여섯 가지 구성 요소 중에서 이러한 역할을 하는 것은 코멘터리 C(Commentary C)다.

우리는 모형에서 분리된 메커니즘이 사회적 실재(social reality)에서 기능하는 메커니즘과 유사한 경우에만 모형이 그 모형의 목표물에 적중한다고 생각할 수 있다. 코멘터리는 모형의 목적들과 그 목적들이 함축하는 유사성의 측면들을 확인한다. 그 모형은 메커니즘의 모형으로서 해석된다.(Mäki 2009a, 38)

모형 제작자는 상황이나 청중 등에 따라 그에 맞는 코멘터리를 제공하며, 코멘터리 C는 모형 M에서 유사성의 측면과 정도를 <M, R, P, E>의 함수로서 결정한다.

3) 대용 체계로서의 모형과 대체 체계로서의 모형

매키는 모형과 실제 세계의 관계에 따라 대용 체계(surrogate system)로서의 모형과 대체 체계(substitute system)로서의 모형을 구분한다. 대용 체계로서의 모형은 모형이 표상하고자 하는 목표물과 연결되어 인식적인 접근을 제공한다. 대체 체계로서의 모형은 실제 세계와 연결되지 않고 모형 자체의 계산 기능만 수행한다. 모형이 실제 세계에 관한 참을 탐구하려면 대체 체계로서의 모형으로 머무는 것이 아니라 대용 체계로서의 모형이 되어야 한다. 문제는 모형이 목표 대상과 연결되었는지를 확인하는 방법이 무엇인가 하는 점이다.

매키는 모형(model)과 모형 기술(model description)을 구분한다. 모형은 상상된 추상적 대상(imagined abstract objects)을 가리키고 모형 기술은 수학적 기호나 화살표 같은 여러 가지 구체적인 항목들(concrete items)을 가리킨다.(Mäki 2009a, 33) 목표 대상에 관한 정보를 얻기 위해 모형의 속성을 시험하는데, 모형의 속성은 모형 기술들 사이의 추론을 통하여 시험된다. 새로운 가정을 추가하거나 기존의 가정을 완화하고 그러한 것들이 무엇을 함축하는지 점검함으로써 모형의 강건성(robustness) 등을 시험할 수 있다는 것이다.(Mäki 2009a, 34)

강건성 시험은 원래 모형에서 가정을 수정했을 때 모형의 결과가 얼마

나 달라지는지를 알아보는 것이므로 강건성 시험만으로는 모형과 목표 대상과의 관계를 알 수 없다. 그렇다면 모형에서 확인한 메커니즘이 모형의 목표물의 메커니즘과 유사하다는 것을 우리는 어떻게 알 수 있는가? 매키는 셸링의 체스판 모형을 예로 든다.

셸링의 체스판 모형은 미국 주택 시장에서 일어나는 인종별 주거 분리(residential segregation) 현상의 원인을 설명한다. 미국 대도시에서는 인종별로 거주 지역이 나뉘는 현상이 벌어지는데 인종주의가 이러한 현상의 원인이 아닐 수 있다는 것이 셸링 모형의 결론이다. 셸링은 인종과 주거에 대하여 다음과 같은 두 가지 가정을 한다. 첫 번째, 모든 사람이 인종주의자가 아니라서 이웃에 다른 인종이 있어도 개의치 않는다. 두 번째, 그러나 자신이 어떤 인종에 대해서든 주변 이웃에 비해 소수 인종이 되는 경우를 부정적으로 생각하기 때문에, 그러한 상황을 피하기 위해 다른 곳으로 이사 간다. 셸링은 자신의 가정이 맞는지 확인하기 위해 체스판에 두 종류의 동전을 무작위로 깔고 가정에 따라 체스판 위에 있는 동전을 움직였다. 그 결과 시행횟수가 증가할수록 같은 종류의 동전이 모이는 경향이 나타났다. 이에 대하여 매키는 다음과 같이 말한다.

모형의 대응 체계에서 어떠한 메커니즘이 작동하고 그 메커니즘은 분리되는 결과들(segreated outcomes)을 산출한다. 어떠한 실제 목표물 체계(real target system)에서 동일한 메커니즘이 작동하고 분리되는 결과들을 산출하는 것이 가능하다. 또한 어떠한 다른 목표물 체계에서 다른 메커니즘(들)이 분리되는 결과들을 산출할 수 있다. 셸링 모형의 코멘터리는 그러한 가능성 이상을 제공하지 않는다. 모형은 어떠한 가능한 메커니즘(possible mechanism)을 분리한다.(Mäki 2009a, 38)

매키는 셸링 모형을 예로 들어, 모형을 통하여 실제 세계의 메커니즘의 추적하는 방법을 보여주고자 한다. 그런데 모형이 산출하는 결과와 실제 세계의 결과가 유사하다는 사실에서 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니

즘이 유사하다고 추론하는 것은 귀추이다. 귀추를 통하여 모형의 메커니즘이 실제 세계의 메커니즘과 유사하다고 보는 것은 논리적 오류를 범하는 것으로 보인다. 강건성 시험은 어떻게 귀추의 문제를 해결할 수 있는가? 이 문제는 4장과 5장에서 논의된다.

4. 국소적 실재론에 대한 기존의 비판

4장은 국소적 실재론에 대한 라이스의 비판과 그에 대한 매키의 반박을 소개하고 두 사람의 논의를 평가한다. 4.1.은 매키의 견해에 대한 라이스의 비판을 소개한다. 라이스는 매키의 국소적 실재론이 타당하지 않기 때문에 매키의 견해로는 설명의 역설을 해결할 수 없다고 주장한다. 매키의 견해를 비판하는 라이스의 전략은 모형의 의미론적 측면이 인식론적 측면에 의존하고 모형의 인식론적 측면으로는 국소적 실재론을 옹호할 수 없음을 보임으로써 매키의 경제 모형 분석이 타당하지 않음을 논증하는 것이다. 4.2.는 라이스의 비판에 대한 매키의 반박을 소개한다. 매키는 라이스가 자신의 이론을 오해했으며 모형의 의미론적 측면과 인식론적 측면은 의존 관계가 아니라 분리된다고 반박한다. 4.3.은 라이스와 매키의 논의를 평가한다. 나는 라이스가 국소적 실재론에 대한 설득력 있는 비판을 제공하지 못하기 때문에 매키의 견해를 충분히 논박하지 못했음을 보이고자 한다. 매키의 견해에 대한 새로운 비판은 5장에서 다룬다.

4.1. 라이스의 비판

매키의 국소적 실재론에 대한 라이스의 비판은 크게 두 단계로 진행된다. 첫 번째 단계는 매키의 국소적 실재론에서 모형에 관한 의미론적 측면이 인식론적 측면에 의존한다는 점을 보여주는 것이다. 라이스는 경제 모형이 매키의 분석과 달리 비-갈릴레이 식 모형이기 때문에 모형 제작 과정에서 모형의 어느 요소가 주요 요소인지 알 수 없다고 주장한다. 두 번째 단계는 모형의 인식론적 측면에서 국소적 실재론을 옹호할 수 없음을 보이는 것이다. 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니즘의 유사성을 알아 볼 수 있는 방법으로 매키가 제시하는 것은 강건성 시험이다. 라이스는 강

건성 시험으로는 과학적 실재론을 옹호할 수 없다고 주장한다. 강건성 시험은 대부분의 경우 불가능하며 가능하다고 해도 그 결과가 부정적이기 때문에, 강건성 시험으로는 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니즘의 유사성을 확인할 수 없다는 것이다. 이러한 비판을 통해 라이스가 말하고자 하는 바는, 매키의 국소적 실재론이 틀렸고 따라서 국소적 실재론으로는 설명의 역설을 해결할 수 없다는 것이다.

1) 비판1: 경제 모형은 갈릴레이 식 사고 실험이 아니다

매키는 이상화된 경제 모형이 실제 세계를 부분적으로 참되게 표상할 수 있는 것은 이상화에 의한 분리(isolation by idealisation)를 통해 방해 요소를 제거하기 때문이라고 보았다. 모형은 일종의 사고 실험이며 통제된 실험과 사고 실험은 구조적으로 같다는 것이다. 매키에 따르면, 통제된 실험에서 방해 요소를 제거하는 듯 모형에서는 이상화에 의한 분리를 통해 방해 요소를 제거하며, 경제 모형의 이상화된 가정은 방해 요소를 중성화하여 모형에서 제거하는 역할을 한다.

라이스는 매키가 경제 모형을 일종의 갈릴레이 식 사고 실험으로 해석한다고 주장한다. 갈릴레이 식 사고 실험은 실제 세계에 존재하는 방해 요소들을 하나씩 제거하여 주요 요소들만을 남기는 방식으로 진행된다. 대표적인 사례는 빗면 실험이다. 빗면 실험을 통해 갈릴레이는 관성의 존재를 입증하고자 했다. 관성은 외부에서 작용하는 힘이 없을 때 정지한 물체는 계속 정지하고 움직이는 물체는 동일한 속력으로 움직이게 하는 성질이다. 작용하는 힘이 없는데도 운동이 지속된다는 것은, 반드시 원인이 있어야만 운동이 발생한다는 아리스토텔레스의 견해와 배치되었고, 갈릴레이가 살던 시대에 실제 세계에서 관찰할 수 있는 경험과도 부합하지 않았다. 마찰력이 없는 상황을 물리적으로 구현할 수 없었던 갈릴레이는 마찰이 전혀 없는 빗면에 쇠공을 굴리는 사고 실험을 했다. 빗면의 마찰력, 공기 저항 등을 모두 제거한다면 빗면에서 굴러 내려온 쇠공은 수평면에서 무한히 굴

러하게 될 것이다. 갈릴레이는 사고 실험에서 실제 세계에 등장하는 방해 요소를 모두 제거함으로써 모형의 주요 요소가 어떤 식으로 작용하는지 보여주었다. 라이스는 실제 세계에 존재하는 방해 요소를 제거하여 모형에 주요 요소를 남기는 방식으로 모형을 제작한다는 점에서 매키의 이상화에 의한 분리와 갈릴레이 식 사고 실험이 구조적으로 같다고 파악했다.

라이스가 매키의 경제 모형 분석을 비판하는 지점은 대부분의 경제 모형을 제작하는 방식이 갈릴레이 식 사고 실험과 거리가 멀다는 점이다. 갈릴레이 식 사고 실험은 어떤 요소가 “없다고 가정하는(assuming away)” 방식으로 이루어지는 반면, 경제 모형은 어떤 요소가 “있다고 가정하는(assuming that)” 방식으로 제작된다는 점에서 경제 모형과 갈릴레이 식 사고 실험은 구조적으로 다르다는 것이다.(Reiss 2012, 51-52) 실제 세계의 요소를 하나씩 제거하는 방식으로 모형을 제작한다면 어떤 요소가 주요 요소인지 구분할 수 있지만, 요소를 하나씩 추가하는 방식으로 모형을 제작한다면 어떤 요소가 주요 요소인지 구분할 수 없게 된다는 것이 라이스의 주장이다. 라이스는 호텔링 모형을 사례로 든다. 갈릴레이 식 사고 실험과 달리, 호텔링 모형에서는 실제 세계에 존재하지 않는 요소를 모형에 명시적으로 추가하는 방식으로 모형을 제작한다. 라이스는 갈릴레이의 사고 실험에서 공기 저항을 0으로 가정하는 것과 호텔링 모형에서 수요의 탄력성을 0으로 가정하는 것은 명백히 다르다고 말한다. 사고 실험에서 공기 저항을 0으로 가정하는 것은 공기 저항의 영향을 제거하는 것이므로 모형에서 방해 요소를 제거하는 것이지만, 호텔링 모형에서 수요의 탄력성을 0으로 가정하는 것은 수요가 완전히 비-탄력적임을 가정하는 것과 같기 때문에 모형의 결과에 영향을 미치는 새로운 요소를 추가하는 것이 된다.

매키에 따르면, 경제 모형이 실제 세계를 부분적으로 참되게 표상할 수 있는 것은 이상화에 의한 분리가 가능하기 때문이다. 이상화에 의한 분리가 가능하려면 실제 세계에 존재하는 방해 요소를 모형에서 제거하여 주요 요소를 남기는 방식으로 모형을 제작할 수 있어야 한다. 실제 세계에

존재하지 않는 요소를 하나씩 추가하는 방식으로 모형을 제작하면 모형에 등장하는 요소 중 어느 것이 실제 경제 현상의 주요 요소이고 부차적인 요소인지 구분할 수 없게 되므로 이상화에 의한 분리가 불가능해진다. 라이스가 비판하는 지점은, 경제 모형이 비-갈릴레이 식 모형이므로 이상화의 의한 분리는 불가능하고 따라서 모형을 통하여 실제 세계의 인과적 메커니즘을 확인하는 것도 불가능하다는 것이다.

이상화에 의한 분리가 불가능하다면, 이 경우 가능한 것은 모형이 산출하는 결과와 실제 세계의 결과가 비슷한지 비교하는 것뿐이다. 그러나 두 체계의 결과가 유사하다는 사실에서 두 체계의 메커니즘이 유사하다는 것이 도출되지 않는다.

2) 비판2: 강건성 시험은 불가능하거나 결과가 부정적이다

매키는 모형의 강건성(robustness)을 시험하여 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니즘의 유사성을 알 수 있다고 주장한다. 그러나 라이스는 강건성 시험이 대체로 불가능하고 가능하다고 해도 그 결과가 두 체계의 유사성을 보여주는 데 부정적이라고 반박한다.

모형 제작의 핵심 중 하나는 분석 대상에 영향을 미치는 주요 요소를 잘 선별했는지 여부다. 모형은 여러 가지 가정으로 구성되는데, 모형에 등장하는 가정들이 모형의 결과에 모두 동등하게 영향을 미치는 것은 아니다. 어떤 결과에 주된 영향을 미치는 요소를 주요 요소라고 하고 결과에 미미한 영향을 미치는 요소를 부차적인 요소라고 한다면, 주요 변수를 수정하고 나서 얻은 결과는 원래 모형이 예측하는 결과가 크게 다를 것이고 부차적인 변수를 수정하고 나서 얻은 모형의 결과는 원래 모형이 예측하는 결과와 비슷할 것이다. 이를 모형을 시험하는 기준으로 사용할 수 있다. 어떤 요소를 변경하고 다른 요소를 고정하여 얻은 결과는 해당 요소가 모형의 결과에 어떤 영향을 미치는지 보여줄 것이다. 모형 제작의 의도나 모형 적용의 목적에 따라 모형은 여러 형태로 변형될 수 있는데, 어떠한

모형이 수많은 변형에서도 비슷한 결과를 얻을 수 있다면 그 모형 제작자가 모형의 주요 요소로 상정한 요소는 실제 세계에 일어나는 현상에 대해서도 주요 요소일 가능성이 높다고 추정한다.(Kuorikoski, Lehtinen, & Marchionni 2010, 544) 변형된 모형이 원래 모형과 비슷한 결과를 산출하는 경우 그 모형은 ‘강건하다’고 하며, 거듭된 시험에도 원래 모형의 결과를 유지하는 성질을 ‘강건성’이라고 한다. 강건성 시험은 모형 제작자가 모형의 주요 요소라고 생각한 것이 모형의 결과에 결정적인 영향을 미치는 요소인지 추정하기 위하여 사용된다.

라이스는 호텔링 모형에 관한 후속 연구를 예로 들어 강건성 시험을 통하여 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니즘의 유사성을 알 수 있다는 매키의 견해를 비판한다.(Reiss 2012, 52-53) 호텔링 모형에서 소비자들의 운송비용이 선형이고 유보 가격(reservation price)이 상수일 때, 유보 가격이 매우 높으면 가격 균형이 존재하지 않고 유보 가격이 낮으면 기업들이 국지적 독점자가 된다.(Hinlopen & Marrewijk 1999; Brenner 2001) 호텔링 모형에서 경쟁자가 두 명이 아니라 세 명이면 한 명이 두 명 사이를 끊임없이 오가기 때문에 안정성(stability)이 존재하지 않는다.(Mearner and Singer 1937) 호텔링 모형에 등장하는 운송비용의 함수 형태 또한 결과에 비교적 큰 영향을 미친다. 호텔링이 처음 모형을 만들 때 가정했던 운송비용은 1차 함수 형태였는데 오늘날 호텔링 모형을 활용할 때 사용하는 운송비용의 함수 형태는 2차 함수다. 호텔링이 생각했던 것처럼 운송비용 함수를 1차 함수로 가정하면, 두 경쟁자가 같은 장소에 위치한다는 최소차별화(minimal differentiation)가 도출되는 것이 아니라 가장 먼 곳에 위치한다는 최대차별화(maximal differentiation)가 도출된다. 이 때문에 운송비용 함수를 2차 함수로 바꾸어야만 최소차별화를 모형의 결론으로 도출할 수 있다.(d'Aspremont, Gabszewicz, and Thisse 1979)

유보 가격, 경쟁자 수, 운송비용의 함수 형태는 모형의 결과를 좌우하므로, 강건성 시험의 기준에 따르면 이러한 요소들은 호텔링 모형의 주요 요

소라고 볼 수 있다. 그러나 국제경제학에서 실제 이루어지는 연구에서 그러한 요소들은 최소차별화 원리의 주요 요소로 고려되지 않으며 그러한 요소를 수정한 여러 버전의 모형들은 모두 호텔링 모형으로 간주된다. 호텔링이 자신의 모형에서 도출할 수 있을 것으로 기대했던 결과와 실제 후속 논의에서 도출한 결과가 어긋난 경우도 많았다. 그러나 이러한 경우, 호텔링 모형이 기각된 것이 아니라, 호텔링이 원래 모형을 통하여 보여주고자 했던 결과를 후속 논의에서도 얻을 수 있게 하는 여러 가지 설정이 등장했다. 그 결과 호텔링 모형은 여전히 살아남았고 최소차별화 원리는 타격받지 않았다.

강건성 시험이 대체로 불가능하거나 가능하다고 해도 그 결과가 부정적이라는 사실을 통하여 라이스가 말하고자 하는 바는, 모형을 대응 체계로서 이용하여 실제 세계의 인과적 메커니즘을 추적한다는 국소적 실재론의 설명이 틀렸다는 것이다. 라이스는 매키의 국소적 실재론이 틀렸기 때문에 설명의 역설을 해결하지 못한다고 주장한다.

4.2. 매키의 반론

라이스의 비판에 대하여, 매키는 라이스가 자신의 논증을 오해한 것 같다고 말한다.(Mäki 2013, 270) 매키는 모형의 의미론적 측면과 인식론적 측면을 분리하여 자신의 견해를 옹호하는데, 라이스의 비판과 관련하여 주로 모형의 의미론적 측면을 해명한다.

1) 반론1: 코멘터리가 이상화에 의한 분리를 지지한다

매키는 경제 모형이 비-갈릴레이 식 모형이라는 라이스의 비판은 사소한 비판이며 자신의 이론을 잘못 이해한 데서 비롯된 것으로 보인다고 말

한다. 호텔링 모형에서 1차원 공간을 가정하는 것은 2차원 공간이나 3차원 공간 같은 다른 차원의 공간을 제거하는 것이며 운송비용 함수를 1차 함수로 가정하는 것은 적재 비용이나 도로의 차이 등 거리 이외의 다른 요소를 제거하는 것과 같기 때문에 경제 모형이 갈릴레이 식 사고 실험이든 아니든 문제될 것이 없다는 것이다.(Mäki 2013, 273-274) 여기서 매키가 말하고자 하는 바는 경제학자들이 이론 모형을 만들고 모형에서 가정을 조작하는 것이 실험실에서 하는 실험과 구조적으로 유사하다는 것이다. 실험실에서는 인과적 조작(causal manipulation)으로 부차적인 요인을 통제하고, 이론 모형에서는 이상화된 가정을 추가하거나 조작하여 부차적인 요인을 통제한다는 것이다.(Mäki 2013, 273)

라이스는 방해 요소 제거를 목표로 하는 가정이 경제 모형에 등장하는 경우가 거의 없다는 점을 비판하는데, 이에 대하여 매키는 모형에 가정을 추가하는 것 자체로 방해 요소가 제거되는 것이 아니라 코멘터리가 개입할 때 가능하다고 반박한다.(Mäki 2013, 274) 모형 제작자는 모형을 통하여 실제 세계를 수많은 방식으로 표상할 수 있는데 모형 제작의 목적에 맞게 특정한 방식을 선택하는 것이다.

2) 반론2: 인식론적 측면은 의미론적 측면을 함축하지 않는다

매키는 라이스의 주장이 모호하며 일관되지 않는다는 점을 비판한다. 라이스가 설명의 역설을 제기하며 처음 한 주장은 “모든 경제 모형은 거짓”이라는 것인데 이는 모호한 표현이라는 것이다. 모든 경제 모형이 거짓이라는 라이스의 주장은, 경제 모형이 원리적으로 참일 수 없다는 것인지, 원리적으로는 참일 수 있으나 현재 기술 수준으로는 참이 아니라는 것인지, 부분적으로 참이라서 거짓인 것인지, 라이스의 주장만으로는 알 수 없으며 여러 가지 해석이 가능하다고 매키는 말한다.

강건성 시험에 대한 라이스의 비판은 “모든 경제 모형은 참이다”라는 입장을 비판한 것으로 보인다. 그러나 매키는 이 주장이 자신의 원래 주장

이 아니라고 반박한다. 매키의 주장은 “모든 경제 모형은 참이다”가 아니라 “경제 모형은 참일 수 있다”는 것이기 때문이다. 매키가 제기한 쟁점은 경제 모형이 원리적으로 참일 수 있느냐는 것이지 인식적인 불확실성을 제거할 수 있느냐는 것이 아니다. 매키는 자신의 관심사는 인식론적인 것이 아니라 의미론적인 것이며 의미론적인 관심사(semantic concern)는 인식론적인 관심사(epistemic concern) 이전에 설정된다고 주장한다.

라이스의 주장을 반박하기 위하여, 매키는 경제 모형 제작에서 인식적 진보가 일어나지 않는 상황을 가정한다.(Mäki 2013, 276) 강건성 시험의 대한 라이스의 비판이 맞다면 경제 모형 제작을 통한 인식적 진보는 일어나지 않을 것이다. 경제 모형에서 인식적 진보가 일어나지 않는다면 경제학에 등장하는 모든 가능한 모형은 참에 대하여 동등한 모형이 될 것이다. 그렇게 되면 경제학자들이 더 좋은 모형과 더 나쁜 모형을 구별할 수 없게 될 것이다. 매키는 라이스도 이러한 귀결을 받아들일 수 없을 것이므로 강건성 시험에 대한 라이스의 비판을 받아들일 수 없다고 논증한다. 현재 강건성 시험에 문제가 있다고 해도 그 것만으로 경제학에서 인식적 진보가 일어나지 않는다고 속단할 수 없다는 것이다.

4.3. 라이스와 매키의 논의에 대한 평가

라이스는 매키의 국소적 실재론에서 모형의 의미론적 측면이 인식론적 측면에 의존한다고 파악하고, 모형의 인식론적 측면에서 국소적 실재론을 옹호할 수 없으므로 국소적 실재론이 틀렸다고 주장한다. 그러나 나는 라이스가 설득력 있는 비판을 제시하지 못했다고 본다. 우선, 라이스는 매키의 국소적 실재론에서 모형의 인식론적 측면이 모형의 의미론적 측면에 의존한다고 분석하는데, 이는 라이스가 매키의 견해를 오해한 것으로 보인다. 두 번째로, 라이스는 강건성 시험이 매키의 국소적 실재론을 옹호할 수 없다고 주장하는데, 이와 반대로 국소적 실재론이 강건성 시험이 옹호

할 수 있다는 점은 간과한 것으로 보인다. 따라서, 매키의 국소적 실재론에 대한 라이스의 비판은 설득력이 부족하며, 국소적 실재론이 틀렸으므로 설명의 역설을 해결하지 못한다는 라이스의 비판 또한 설득력이 부족하다. 라이스와 매키의 논의에서 매키는 자신의 기존 입장을 고수하는 정도에서 그쳤으므로, 이 장에서 나는 라이스의 주장을 비판하는 데 초점을 맞출 것이다. 나는 라이스와 다른 방식으로 매키의 국소적 실재론을 비판하고자 하는데 이는 5장에서 다룰 것이다.

1) 이상화에 의한 분리에 대한 오해

라이스는, 매키의 주장대로 경제 모형이 실제 세계에 대한 참을 부분적으로 포함하려면 이상화에 의한 분리가 가능해야 하고 이것이 가능하려면 경제 모형이 갈릴레이 식 사고 실험과 구조적으로 같아야 하는데, 경제 모형은 비-갈릴레이 식 모형이므로 이상화에 의한 분리 또한 불가능하다고 본다. 갈릴레이 식 모형과 비-갈릴레이 식 모형을 대비하는 것에서 볼 수 있듯, 라이스는 이상화에 의한 분리를 모형에서 주요 요소를 선별하는 일종의 방법으로 파악한 것으로 보인다. 라이스에 따르면, 갈릴레이 식 사고 실험에서는 요소를 하나씩 제거함으로써 방해 요소로부터 주요 요소를 분리하고 비-갈릴레이 식 모형에서는 요소를 하나씩 추가함으로써 모형을 구성한다. 경제 모형이 비-갈릴레이 식 모형이라서 이상화에 의한 분리가 불가능하다는 주장은 라이스가 이상화에 의한 분리를 모형 제작 방식의 일종으로 이해했음을 보여준다. 즉, 라이스는 이상화에 의한 분리를 갈릴레이가 사고 실험에서 방해 요소를 제거하듯 모형 내의 방해 요소를 제거하는 방법으로 이해한 것이다.

실제로, 매키는 갈릴레이의 사고 실험과 신-고전학파의 효용극대화 이론이 구조적으로 유사하다고 주장하기도 했다.(Mäki 1994, 244) 그러나 매키는 부차적인 가정(peripheral assumptions)이 어떤 현상에서 중요 요소나 핵심 요소가 아닌 요소들을 중성화하는 역할을 한다고 덧붙였다.

여기서 중요한 점은 모형에 어떠한 요소를 추가하는 것이나 제거하는 것이나 본질적인 차이는 없다는 것이다. 모형에서 어떠한 요소를 제거하는 것과 추가된 요소가 다른 부차적인 요소의 값을 0으로 만드는 것은 같기 때문이라는 것이 매키의 설명이다.

라이스의 문제 제기는 그보다 몇 년 앞서 로버트 서전(Robert Sugden)이 매키를 비판한 내용과 비슷하다. 서전은 경제 모형에 등장하는 가정은 잘 성립된 일반화도 아니고 세테리스 파리부스(*ceteris paribus*) 가설도 아니라고 말한다. 갈릴레이 사고 실험에 등장하는 빗면 실험은 엄격하게 통제된 실험실에서 실현 가능하다는 점에서 세테리스 파리부스 가설이라고 할 수 있지만 셸링의 체스판 모형이나 에커로프의 레몬 시장 모형 등에 등장하는 가정은 실제 세계에서 구현할 수 있는 방법이 없다는 점에서 세테리스 파리부스 가설이 아니라는 것이다.(Sugden 2000, 14-19) 이러한 사실을 근거로 하여, 서전은 경제 모형이 분리(isolation)를 통해 제작된다고 주장한다. 이는 서전이 이상화에 의한 분리를 실제 세계에 등장하는 요소를 제거하는 ‘모형 제작 과정’으로 이해했음을 보여준다.

서전이 비판한 것과 달리, 매키는 이상화에 의한 분리를 모형 제작 방식이 아니라 모형이 성취해야 할 생산물(product)로 보았기 때문에 구성 또한 이상화에 의한 분리를 위한 방법에 포함된다고 보았다.(Mäki 2009a, 31) 즉, 이상화에 의한 분리는 분리와 구성을 모두 모형 제작 방식으로 포함한다. 이상화에 의한 분리에 대한 라이스의 비판은 서전의 실수를 반복한 것으로 보인다.

2) 강건성 시험 비판의 미흡함

라이스는 모형에서 무시해도 되는 측면과 실제 세계와 유사한 측면을 구분할 기준이 없다고 주장하는데,(Reiss 2013, 284) 이는 강건성 시험을 염두에 둔 비판이다. 모형의 결과는 특정한 가정에 의존하는 것이 아니라

가정들의 전체적인 배열에 의존하므로 모형에서 중요하지 않은 요소로 생각한 요소에 의해 모형 전체의 결과가 달라질 수 있다. 이렇게 되면 강건성 시험으로는 모형의 주요 요소와 부차적인 요소를 판별할 수 없다. 두 요소를 판별할 수 없으면 이상화에 의한 분리가 이루어질 수 없고 모형의 구성요소를 통하여 세계의 참을 추적하는 것도 어려워진다. 즉, 모형에서 주요 요소와 부차적인 요소를 구분하는 기준이 없다는 비판은 국소적 실재론이 성공할 수 없음을 함축한다. 국소적 실재론을 비판하는 라이스의 전략은, 이상화에 의한 분리가 강건성 시험에 의존함을 보인 후 강건성 시험이 원래 의도했던 기능을 수행하지 못함을 보임으로써 이상화에 의한 분리도 불가능함을 보이는 것이다.

그러나 매키가 생각하는 강건성 시험의 역할과 라이스가 생각하는 강건성 시험의 역할은 서로 다르다. 매키의 국소적 실재론에서 강건성 시험의 용도는 경제 모형에서 나타나는 인과적 메커니즘과 실제 세계의 인과적 메커니즘과 유사성을 확인하는 것이다. 국소적 실재론에서 모형 내의 주요 요소와 부차적인 요소를 구분하는 것은 강건성 시험이 아니라 코멘터리를 통하여 이루어진다. 반면, 라이스는 모형 내 주요 요소와 부차적인 요소를 구분하는 수단으로 강건성 시험을 제시한다. 라이스의 주장이 설득력을 얻으려면 코멘터리를 통하여 모형의 주요 요소와 부차적인 요소를 구분하는 것이 불가능함을 보여야 한다.

라이스가 제시한 강건성 시험의 사례는 호텔링 모형의 몇몇 가정에 문제가 있음을 보여줄 수 있겠지만, 호텔링 모형에서 주요 요소와 부차적인 요소가 구분되지 않음을 보여주지는 못한다. 호텔링 모형에서 운송비용 함수가 2차 함수일 때 최소차별화 원리가 유지되고 운송비용 함수가 1차 함수일 때 최대차별화 원리가 산출되지만, 경제학자들은 운송비용 함수의 형태를 호텔링 모형의 주요 요소로 여기지 않는다. 모형 사용자들이 여러 버전의 호텔링 모형을 모두 동일한 호텔링 모형으로 간주하는 것은 거리에 따른 입지 조건을 호텔링 모형의 주요 요소로 여기기 때문이다. 매키의 국소적 실재론에서 코멘터리의 역할 중 하나는 모형 사용자의 의도에 맞게

모형의 적절한 버전을 결정하는 것이다. 호텔링 모형에서 사용하는 운송비용의 함수 형태가 1차 함수가 아니라 2차 함수여야 함을 다스프레몽(d'Aspremont) 등이 지적한 이후에도 원래의 호텔링 모형은 기각되지 않고 미시경제학 교과서에 남았고, 그 대신 실증분석에서는 수정된 형태의 호텔링 모형을 사용하게 되었다. 이러한 사례들은 모형의 코멘터리가 목적에 맞게 호텔링 모형의 버전을 결정하는 것을 보여준다고 해석할 수 있다. 즉, 경제학자들이 모형의 여러 요소 중 주요 요소와 부차적인 요소를 구분하는 데는 강건성 시험 이전에 해석이 개입하며 이러한 해석에 맞게 모형의 구성 요소가 조정된다. 이러한 사례는 코멘터리가 모형의 두 요소를 구분한다는 매키의 주장을 뒷받침하며 라이스의 비판이 핵심을 짚지 못했음을 보여준다.

라이스를 비롯한 여러 학자들이 강건성 개념을 비판하는 것은 강건성 시험을 통하여 현존하는 이론들 중 어떤 이론이 상대적으로 더 나은지는 판별할 수 있어도 모형이 실제 세계의 참을 포함하는지 여부를 알 수 없다는 점 때문이다. 모형에서 실제 세계의 주요 변수가 누락되는 것은 얼마든지 가능하며 주요 변수가 누락된 모형끼리 우열을 가리는 것도 가능하기 때문에 어떤 모형이 다른 모형보다 예측력이나 설명력에서 우위에 있다는 것만으로는 그 모형이 실제 세계의 참을 포함한다고 결론내릴 수 없다. 그런데 경제 모형을 제작할 때 고려할 수 있는 모든 요소가 관찰 가능한 존재자이며 우리가 단지 고려하지 않았을 뿐이라고 가정해보자. 모형을 구성할 수 있는 경우의 수는 아무리 많다고 해도 유한하므로 강건성 시험을 통해 가능한 모형들을 하나씩 소거하면서 어느 모형이 실제 세계를 참되게 표상하는지 알 수 있다는 견해도 충분히 가능하다. 우리가 어떤 현상을 탐구할 때 실제 세계의 모든 요소를 동등하게 다루지 않고 주요 요소와 부차적인 요소를 구별하여 다룬다면 모형을 구성하는 경우의 수는 크게 줄어들 것이다. 매키는 코멘터리가 주요 요소와 부차적인 요소를 구별하는 역할을 한다고 보기 때문에, 이러한 가정은 국소적 실재론의 기초와 부합한다. 국소적 실재론은 현재 경제 모형이 참임을 주장하는 것이 아니

라 경제 모형이 참일 수 있음을 주장하기 때문이다.

위에서 한 분석들을 종합해보면, 라이스는 매키의 국소적 실재론을 비판하여 매키의 견해가 설명의 역설을 해결할 수 없음을 보이려고 했지만 설득력 있는 비판을 제공하는 데는 실패한 것으로 보인다. 매키의 견해에 대한 나의 비판은 5장에서 소개한다.

5. 국소적 실재론에 대한 새로운 비판

5장에서 나는 매키의 견해가 설명의 역설을 해결할 수 없음을 보일 것이다. 국소적 실재론에 대한 나의 비판은 두 가지로 이루어진다.

하나는 이상화에 의한 분리에 대한 비판이다. 매키의 견해를 따르면, 모형에서 주요 요소와 부차적인 요소를 구분하는 것은 코멘터리의 역할이고 그러한 분리가 실제 세계와 부합하는지 확인하는 것은 강건성 시험의 역할이다. 나는 이상화에 의한 분리가 이루어졌다는 해석을 코멘터리가 제공했으나 실제로는 그렇지 않은 모형을 제시한 후, 경제 모형도 그러한 모형과 다르지 않음을 보임으로써 코멘터리가 제공하는 해석으로는 이상화에 의한 분리를 보장할 수 없음을 논증하고자 한다. 이를 보여주기 위해 내가 든 사례는 프톨레마이오스의 천구 모형이다. 프톨레마이오스의 천구 모형은 경제 모형이 아니지만 이 모형에 대한 나의 비판은 국소적 실재론 일반에 적용되는 것이므로 경제 모형에 대한 매키의 해석에도 적용된다.

다른 하나는, 강건성 시험에 대한 비판이다. 강건성 시험에 대한 기존의 비판은, 강건성 시험이 경합하는 모형 중 어느 모형이 우위에 있는지는 보여줄 수 있으나 해당 모형이 실제 세계를 참되게 기술하는지는 보장하지 않는다는 것이다. 그러나 경제 모형에 등장하는 존재자는 대부분 관찰 가능한 존재자이므로 현재로서는 모형 제작 과정에서 주요 변수가 누락될 수 있으나 장기적으로는 그러한 변수가 포함될 수 있고, 따라서 강건성 시험에 대한 기존의 비판은 국소적 실재론에 대한 결정적인 타격을 주지 못한다. 강건성 시험에 대한 나의 비판은, 강건성 시험이 작동하지 않는 경우, 즉 두 모형의 우위를 판별하지 못하는 경우가 발생할 수 있다는 것이다. 이를 보여주기 위해 내가 든 사례는 중력 모형과 관련한 식별 문제이다. 같은 중력 방정식에서 상충하는 두 이론이 동등하게 지지되는 사례를 보여줌으로써 이론 미결정성이 경제학에서도 가능함을 보이고자 한다.

5.1. 이상화에 의한 분리 비판

이상화에 의한 분리가 불가능함을 논증하는 라이스의 전략은, 모형 제작 과정에서 모형의 주요 요소와 부차적인 요소를 구분할 수 없음을 보이고 모형 제작 이후에도 강건성 시험을 통하여 모형의 두 요소를 구분할 수 없음을 보이는 것이다. 그러나 앞서 4장에서 밝혔듯이, 라이스의 비판은 매키의 이론을 반박하지 못한다. 이는 이상화에 의한 분리는 모형 제작의 과정이 아니라 목표이며 주요 요소와 부차적인 요소를 구분하는 것은 코멘터리이기 때문이다. 따라서, 이상화에 의한 분리에 대한 비판은 코멘터리에 초점을 맞추어야 한다.

매키는 이상화에 의한 분리의 방법으로 분리와 구성이 모두 사용된다고 말한다. 나는 분리를 통한 이상화에 의한 분리와 구성을 통한 이상화에 의한 분리를 구분하고자 한다. 전자는 실제 세계의 요소 중에서 방해 요소를 제거하고 주요 요소로 가정한 것만 모형에 남긴다. 이 경우, 해당 모형을 통하여 알아내고자 하는 바가 참인지는 논리적인 증명으로 입증된다. 갈릴레이 식 사고실험이 대표적인 예이다. 반면, 후자의 경우, 해당 모형이 알아내고자 하는 바가 참인지는 논리적인 증명만으로는 알아낼 수 없다. 전자의 경우든 후자의 경우든 모형 제작자의 코멘터리에서는 모형에서 방해 요소를 제거하는 작업이 이루어진 것으로 해석한다는 점에서는 같지만 그러한 해석이 정당화되는 방식에서 차이가 난다. 전자는 강건성 시험에 의존하지 않고도 모형 그 자체로 정당화가 되지만 후자는 강건성 시험에 의존해야만 정당화가 될 여지가 생긴다.

코멘터리를 비판하기 위해 내가 예로 드는 모형은 프톨레마이오스의 천구 모형이다. 이 모형에서 코멘터리를 통하여 주요 요소와 부차적인 요소를 구분하는 것은 해석상의 분리로만 이어질 뿐 원래 모형이 목표로 하는 이상화된 분리로 이어지지 않는다. 이 모형은 강건성 시험이 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니즘의 유사성을 추적하는 데 도움이 되지 않은 대표적인 모형이다. 이 모형에 추가된 가정은 초기 버전 모형의 주요 가정

과 결과를 지지했지만 이 것은 초기 버전 모형의 인과적 메커니즘과 실제 세계의 인과적 메커니즘이 유사함을 보장한 것은 아니었다.

프톨레마이오스의 천구 모형이 경제 모형이 아니라는 점에서 해당 모형이 국소적 실재론을 비판하는 데 적절한지 의문을 제기할 수 있다. 내가 프톨레마이오스 모형을 선택한 것은 두 가지 이유에서다. 하나는 경제학과 관련된 국소적 실재론은 국소적 실재론 일반의 한 부분이므로 국소적 실재론 일반의 결함을 드러내는 것은 경제학에 관련된 국소적 실재론의 결함을 드러내는 것이기 때문이다. 다른 하나는 경제 모형이 왜 갈릴레이 식 사고 실험보다는 프톨레마이오스 식 천구 모형에 가깝기 때문이다.

1) 동심 천구 모형

고대 그리스에서 천체들 간의 수학적 질서의 문제를 처음 제기한 것은 피타고라스 학파다. 피타고라스 학파는 천상계는 (태양이 아닌) 불덩어리를 중심에 두고 동심원 열 개에 박힌 천체들이 각자의 궤도를 따라 운행하는 곳이라고 주장했다. 동심원이 열 개인 이유는 피타고라스 학파가 10을 완벽함을 상징하는 수라고 생각했기 때문이다. 피타고라스 학파의 영향을 받은 플라톤은 우주에 수적인 조화를 도입한다. 플라톤은 지구를 중심으로 하여 행성이 등비수열로 배치된다고 생각했다. 두 등비수열인 1, 2, 4, 8과 1, 3, 9, 27에 따라 달은 1, 태양은 2, 금성은 3, 수성은 4, 화성은 8, 목성은 9, 토성은 27에 배치된다는 것이다.(Dreyer 1953, 62) 그러나 이는 당시의 천체 관측 결과와 어느 정도 부합했을 뿐이며 플라톤도 행성의 불규칙한 운동을 자신의 이론으로 설명하기 힘들다는 것을 알고 있었다.⁵⁾

행성들의 불규칙한 겉보기 운동을 설명하기 위하여 플라톤의 제자인 에우독소스(Eudoxus)는 동심 천구 모형을 제시했다. 스승인 플라톤은 경험

5) 플라톤은 “행성들의 겉보기 운동을 설명할 수 있으려면 어떠한 균일하고 질서 잡힌 운동을 가정해야 하는가?” 하고 물었다고 한다.(Kuhn 1957, 103)

적인 관찰보다 이성적인 사변을 강조했지만 에우독소스는 스스로 천문대를 만들어 천체를 관찰했다.

동심 천구 모형은 지구가 중심인 일정한 축이 있고 축을 중심으로 각 천구가 자신의 궤도에 따라 회전한다고 가정한 다음, 천체 관측 결과와 부합하도록 동심천구의 수와 회전축을 결정하는 방식을 취한다. 에우독소스는 자신이 관측한 천체 운동을 설명하기 위해 천구를 27개나 도입했다. 천체 관측이 거듭될수록 천체의 새로운 주기가 발견되어 에우독소스가 제안한 동심천구의 체계는 점점 복잡해질 수밖에 없었다. 칼리포스는 동심천구의 수를 33개로 늘려 에우독소스 체계의 결함을 보완하려고 했다. 에우독소스의 체계가 자신의 우주론과 부합한다고 여긴 아리스토텔레스는 여기에 몇 가지 해석을 덧붙인다. 아리스토텔레스는 천구를 에테르로 된 수정체 껍질로 보고 천구를 55개 도입했다.(Kuhn 1957, 146-147)

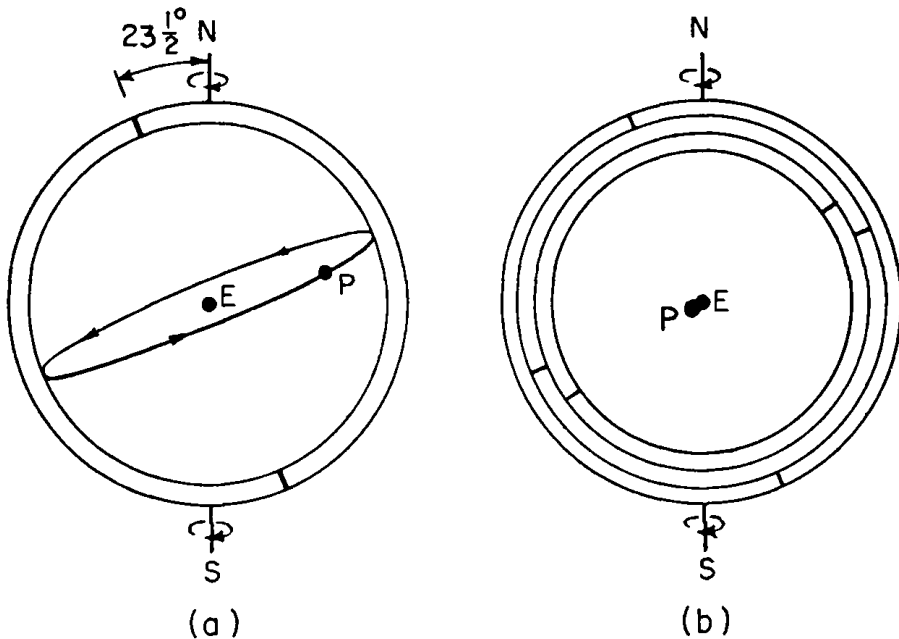


그림 5-1. 에우독소스의 동심천구 모형 (Kuhn 1957, 57)

에우독소스는 행성의 역행 운동을 설명하기 위해 루프 운동을 도입했다.

지구를 중심으로 하는 네 천구의 운동을 다르게 하면 행성은 루프를 따라 1번에서 8번까지 이동하고 각 점 사이를 이동하는 데 걸리는 시간은 같다. 에우독소스가 목성과 토성의 역행 운동을 설명하기 위해 각각 네 개씩 천구를 도입했고, 칼리포스가 나머지 세 행성의 역행 운동을 설명하기 위해 각각 천구를 다섯 개씩 도입했다.(Kuhn 1957, 108-109)

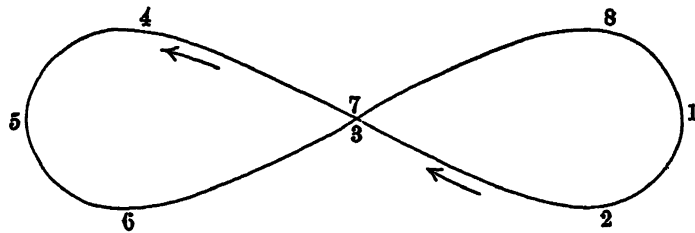


그림 5-2. 에우독소스가 도입한 루프 운동 (Dreyer 1953, 97)

동심 천구 체계의 한계점은 행성의 역행 운동을 설명할 수 있지만 행성의 밝기 변화를 설명하지 못한다는 점이다. 행성들이 역행 운동 할 때 밝기가 더 밝아지며 이에 따라 지구에 더 가까이 있는 것처럼 보인다. 그러나 동심 천구 체계에서 각 행성은 지구와 중심이 같은 천구 위에 있기 때문에 지구와 행성 사이의 거리는 변할 수 없다. 이러한 한계 때문에 이후 주전원(epicycle)과 주원(deferent)이 도입되면서 동심 천구 체계는 폐기되지만 행성들이 지구와 같은 중심으로 도는 구형 껍질에 있다는 생각은 17세기 초까지 이어진다.(Kuhn 1957, 109-110)

2) 주전원-주원 모형

동심 천구 모형을 대체한 것은 주전원-주원 모형이다. 주전원과 주원을 도입한 사람은 아폴로니오스(Apollonius)다. 주원은 지구를 중심으로 회전하고 주전원은 주원 위의 점을 중심으로 균일하게 회전한다. 두 원이 같은

방향으로 회전하고 주원이 한 번 도는 동안 주전원이 세 번 돈다면, 황도면에서 수행하는 행성의 상대적인 운동은 (b)와 같이 루프 운동을 하게 된다. 행성이 주원 바깥쪽의 주전원 궤도에 있으면 행성은 동쪽으로 이동하고 행성이 주원 안쪽의 주전원 궤도에 있으면 행성은 서쪽으로 이동하는 역행 운동을 한다. 주전원-주원 모형의 장점은 주원과 주전원의 회전 속도를 행성에 맞게 조장할 수 있어서 행성의 겉보기 운동을 비교적 정확하게 산출할 수 있고,⁶⁾ 행성이 지구에 가장 가까이 왔을 때만 역행할 수 있어서 행성의 밝기 변화를 설명할 수 있다는 것이다.

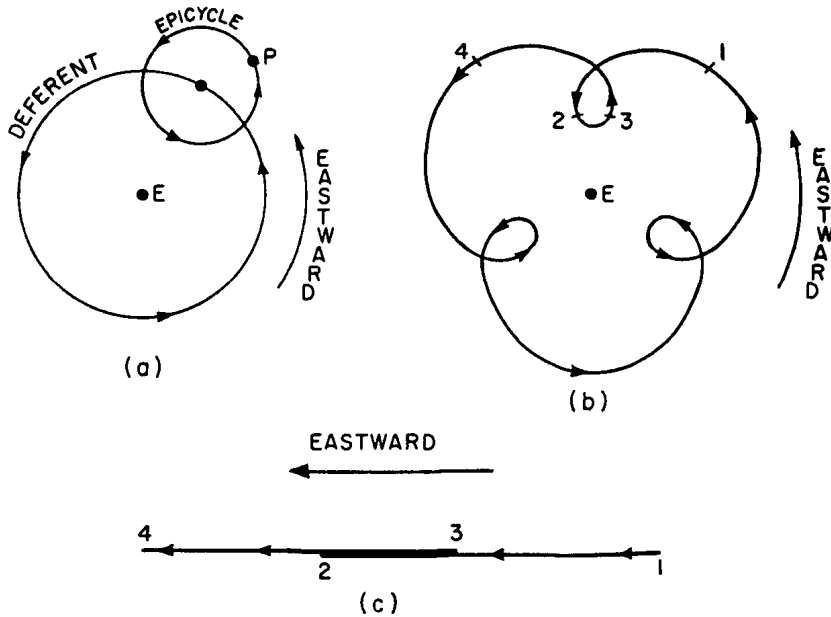


그림 5-3. 기본적인 주원-주전원 체계 (Kuhn 1957, 61)

6) 히파르코스의 체계에서 행성의 운동을 표현하기 위해서는 각 행성마다 주전원-주원 체계를 설계해야 한다. 태양과 달은 역행 운동을 하지 않으므로 주원만 가지고도 운동을 근사적으로 다룰 수 있다. 목성은 주원을 한 바퀴 돌 때 대략 루프 열한 개가 필요하고 토성은 대략 루프 스물여덟 개가 필요했다. 이러한 장치들을 통해 주전원-주원 체계는 불규칙한 운동에 대한 좋은 설명을 제공했다.(Kuhn 1957, 118)

주전원과 주원으로 행성 운동의 불규칙성을 설명할 수 있게 되자 고려해야 할 더 작은 불규칙성이 남아 있다는 것이 분명해졌다. 아폴로니오스가 도입한 기본적인 주전원 체계로는 태양이 춘분점에서 추분점까지 이동하는 시간이 춘분점에서 춘분점까지 돌아오는 데 걸리는 시간보다 6일 정도 더 길다는 점을 설명할 수 없었다. 히파르코스는 미세 주전원(minor epicycle)⁷⁾을 도입하여 이 문제를 해결했다.(Kuhn 1957, 123) 프톨레마이오스는 기존의 주전원-주원 이론과 관측 결과가 맞도록 조정하기 위해 고대에 개발된 이심점(equant) 추가했다. 프톨레마이오스 이후 프톨레마이오스 체계의 모든 버전은 기본 주전원이 정확히 다섯 개였고 작은 정량적 불일치는 미세 주전원을 사용하여 설명했다. 미세 주전원의 크기와 속도를 조정하면 천체 운동의 거의 모든 불규칙성이 제거될 수 있었기 때문에 프톨레마이오스 체계의 다양한 버전이 있었고 미세 주전원을 여섯 개에서 열두 개를 사용하는 것은 고대와 르네상스 시대에 흔한 일이었다.(Kuhn 1957, 125)

3) 분리/구성과 코멘터리의 문제

프톨레마이오스 천체 모형의 주요 가정을 살펴보자. 이 모형의 주요 가정은 지구가 천체 운동의 중심이라는 것과 천체가 규칙적인 원 운동을 한다는 것이다. 동심 천구 모형과 주전원-주원 모형에서 가정하는 우주관은 다소 차이가 있지만 두 모형 모두 아리스토텔레스의 운동 법칙을 공유한다.

아리스토텔레스의 세계는 지상계와 천상계로 나뉜다. 4원소로 구성된 지상계와 달리 천상계는 에테르로 구성되어 있어서 천상계에서 일어나는 운동은 시작과 끝이 없는 등속 원운동이다. 천상계가 에테르로 된 55개 껍질로 구성되듯 달 아래 세계인 지상계도 외부의 힘이 작용하지 않는다

7) 미세 주전원(minor epicycle)이라는 용어는 쿤이 기본 주전원(major epicycle)과 구분하기 위해 만든 말이다.

면 흙, 물, 공기, 불 순서로 껍질을 형성할 것이다. 지상계가 외부의 힘을 받지 않는다면 자기 자리에 도달한 각 원소들은 자기 자리에 머무를 것이고 결국은 지상계도 천상계처럼 정적인 세계가 된다. 지상계가 평온하지 않은 것은 지상계가 움직이는 달 천구로 둘러싸였으며 지상계와 천상계의 경계에서 일어나는 운동이 그 아래에 있는 불의 층을 밀면서 지상계 전역에서 원소들을 섞기 때문이다.(Kuhn 1957, 152) 그래서 지상에서는 순수한 형태인 원소를 보기 어렵다. 천상계는 지상계와 달리 변화나 생성·소멸이 없는 세계다. 이 점에서 아리스토텔레스 체계에서 천체 운동은 일종의 이상화된 운동이라고 할 수 있다.

주전원-주원 모형에 등장하는 미세 주전원 등의 역할은 행성 운동의 불규칙성을 설명하는 것이다. 주전원-주원 모형에 가정이 추가되고 여러 가지 장치가 등장할수록 행성 운동의 불규칙성이 제거되고 프톨레마이오스 천구 모형의 강건성이 높아진다. 프톨레마이오스 천구 모형의 가정을 수정하거나 조작할수록 모형이 산출하는 결과와 실제 세계에서 관찰하는 결과가 비슷해진다. 매키 식으로 말하자면, 프톨레마이오스 천구 모형과 실제 세계의 천구의 유사성을 통하여 실제 세계에서 일어나는 천체 운동의 메커니즘을 추적할 수 있다. 이는 아리스토텔레스의 운동 법칙을 옹호하는 방향으로 진행된다.

라이스가 경제 모형과 갈릴레이 식 사고 실험이 다르다고 본 것은 갈릴레이 식 사고 실험에서는 유관하지 않은 것을 모두 제거하는 방식으로 사고 실험이 구성되는 반면, 경제 모형에서는 요소를 추가하는 방식으로 모형이 구성되기 때문이다. 매키가 경제 모형과 갈릴레이 식 사고 실험이 유사하다고 한 것은 경제 모형이든 갈릴레이 식 사고 실험이든 추가되는 이상화된 가정이 모형 내 방해 요소를 중성화하는 역할을 하기 때문이다. 가정을 추가하는 방식으로 모형을 제작할 때, 어떠한 경우에는 추가된 가정이 방해 요소를 중성화하는 것으로 보이지만 또 다른 경우에는 그렇지 않은 것으로 보인다. 이 둘의 차이는 어디에서 비롯되는가?

프톨레마이오스 천체 모형의 형성 과정을 살펴보자. 모형 제작자들이 가

정한 것은 아리스토텔레스의 운동 법칙이다. 이것은 천체 모형에 실용적 제약으로 작용한다. 모형 제작자들은 천체 운동을 아리스토텔레스의 운동 법칙에 맞게 설명해야 한다. 여기서 존재론적 제약으로 작용하는 것은 천체의 실제 움직임이다. 천체 모형에서도 실용적 제약과 존재론적 제약 사이에 긴장이 발생한다. 코멘터리는 이 둘 사이의 긴장을 해소한다. 주전원의 크기와 속도와 개수를 얼마나 사용할지를 결정하는 것은 코멘터리의 역할이다. 이 때 추가되는 가정은 천체가 태양을 중심으로 돈다는 등의 방해 요소를 제거하는 기능을 하여 천체가 지구 중심으로 원운동을 하는 것을 지지한다. 프톨레마이오스 천체 모형에서 방해 요소를 중성화하는 과정이나 다른 경제 모형에서 방해 요소를 중성화하는 과정이나, 모형의 구성 요소만 놓고 본다면 근본적인 차이가 없는 것으로 보인다. 두 모형 간에 차이가 있다면 오늘날 사용하는 경제 모형은 경제 현상에 대한 설명력을 보유한다고 받아들여지고 프톨레마이오스 천체 모형은 설명력을 잃어버린 과거의 이론으로 남아있다는 것뿐이다.

갈릴레이 식 사고 실험과 프톨레마이오스 식 천체 모형은 탐구 대상이 다르다. 갈릴레이 식 사고 실험의 탐구 대상은 다른 요소의 영향을 받지 않는 대상이나 그러한 대상의 속성이다. 반면, 프톨레마이오스 식 천체 모형의 탐구 대상은 어떠한 체계에서 작동하는 메커니즘이다. 갈릴레이 사고 실험의 탐구 대상은 물체의 관성이고, 프톨레마이오스 천체 모형의 탐구 대상은 천체의 움직임이다. 전자는 모형이 초점을 맞추는 존재자의 특성이 모형의 결과인데, 후자는 모형이 초점을 맞추는 존재자의 특성이 모형의 가정이다. 즉, 추론 방향이 정반대다. 전자에서 결과를 도출하는 방법은 연역인데 후자에서 가정을 확인하는 방법은 귀추다. 그러므로 두 모형이 결과를 정당화하는 과정이 다르므로, 두 모형에 추가되는 가정이 하는 역할도 다를 수밖에 없다.

경제 모형은 대부분 어떠한 체계의 메커니즘을 탐구 대상으로 삼는다는 점에서 갈릴레이 식 사고 실험보다는 프톨레마이오스 식 천체 모형에 더 가깝다고 볼 수 있다. 그래서 매키가 주장하는 것처럼 경제 모형에 가정을

추가하는 것이 방해 요소를 중성화하는 역할을 한다고 보기 어렵다.

5.2. 강건성 비판

매키의 국소적 실재론에서 강건성 분석이 중요한 역할을 차지하는 것은 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니즘의 유사성을 추적할 수 있다고 보기 때문이다. 강건성 분석에 대한 기존의 비판은, 강건성 시험이 모형의 설명력이나 예측력을 시험할 수는 있어도 해당 모형이 실제 세계의 인과적 메커니즘을 표상한다고 판단할 근거를 제시할 수 없다는 것이다. 그런데 국소적 실재론에서는 그러한 비판이 중대한 결격 사유가 안 될 수도 있다. 표준적인 과학적 실재론에서는 특정 시점에 확정적으로 참인 이론을 요구하지만 국소적 실재론에서는 참일 수도 있는 이론도 실재론의 관점에 부합한다고 보기 때문이다. 특정 시점을 상정하지 않는다면, 제작 가능한 모형들을 강건성 시험을 통해 하나씩 소거하여 실제 세계를 참되게 표상하는 모형에 가까워질 수도 있다.

과학적 실재론에 대한 대표적인 비판 중 하나는 이론 미결정성이다. 동일한 설명 능력을 가진 전혀 다른 두 이론이 있다면 어느 이론이 세계를 더 참되게 기술하는지 우위를 가릴 수 없다는 것이다. 이러한 이론 미결정성을 강건성 시험에 대입해보자. 설명 능력이 동등한 두 이론이 서로 경합한다고 하자. 이론 A는 a, b, c, d, e로 구성되고 이론 B는 a, b, c, d, f로 구성된다. 두 이론은 구성 성분 a, b, c, d가 공통이지만 각각 e와 f를 가졌다는 차이점이 있다. 여기서 생각해보아야 할 점은 설명 능력이 동등한 것으로 보이는 두 이론이 언제까지 설명 능력이 동등할 것이냐는 것이다. 모형의 구성 성분 e와 f가 모형에서 아무 역할을 하지 않는다면 이론 A와 이론 B는 같은 이론이다. 구성 성분 e와 f가 모형에서 어떠한 역할을 한다면 아마도 두 가지 방식일 것이다. 하나는 다른 구성 성분 a, b, c, d와의 상호작용과 관련될 것이고, 다른 하나는 외부 세계의 다른 요소와 관

련된 것이다. 만일 e와 f가 구성 성분 a, b, c, d에 동일하게 작용하고 동시에 세계의 모든 다른 요소들에 똑같이 반응한다면, e와 f의 속성은 같은 것이므로 e와 f를 같은 것으로 볼 수 있을 것이다. 즉, 이론 미결정 상태에서 강건성 시험은 이론 미결정 상태를 해소하는 방법이 될 수도 있다. 그런데 전혀 다른 가정을 하는 두 이론에서 수학적 구조가 동일한 방정식이 도출된다면 어떻게 되는가? 이 경우 강건성 시험은 이론 미결정 상태를 해소할 수 있는가?

국제경제학의 대표적인 모형 중 하나는 중력 모형이다. 중력 모형은 등장 초기에도 상관관계가 비교적 높은 편이었지만 이론적 근거가 희박하다는 이유로 경제학자들의 주목을 받지 못했다. 이후 핵서-올린 모형에서 중력 방정식이 도출되지 않고 제품 차별화 모형에서 중력 방정식이 도출되자, 경제학자들은 중력 모형에 부합하는 실증분석 결과가 제품 차별화 모형을 지지하고 핵서-올린 모형에 반대되는 증거라고 해석했다. 그러나 핵서-올린 모형에서도 중력 방정식이 도출되면서 중력 방정식을 사용하는 실증 분석은 둘 중 어느 한 이론을 더 지지하는 증거라고 볼 수 어렵게 되었다.

기존의 비판은 강건성이 기존 이론들의 상대적인 우위를 판별할 뿐 어느 함수든 변수가 누락될 수 있기 때문에 강건성을 근거로 과학적 실재론을 옹호할 수 없다는 것이었는데, 이 사례는 강건성 시험이 모형 간의 상대적인 우위도 판별하지 못할 수 있음을 보여준다.

1) 중력 모형의 기본 형태

중력 모형(Gravity Model)은 두 나라의 교역량이 경제 규모에 비례하고 거리에 반비례한다는 가정에 기초한 모형이다. 교역량을 두 나라의 소득과 거리의 함수로 나타낸다는 점이 물리학의 중력 법칙을 연상하게 하여 중력 모형이라는 이름이 붙었다. 오늘날 중력 모형의 일반식은 디어도프가 다음과 같이 제안한 것이다.(Deardorff 1998, 9)

$$T_{ij} = A \frac{Y_i Y_j}{D_{ij}} \dots\dots (5-1)$$

이 식에서 T_{ij} 는 i국가에서 j국가로 수출하는 가치이고, Y_i 와 Y_j 는 두 나라의 국가 소득이고, D_{ij} 는 두 나라의 거리이고 A 는 비례상수이다.

물리학의 중력 법칙과 같은 함수 형태가 국제 무역에 적용할 수 있음을 최초로 제안한 사람은 틴베르헨(Jan Tinbergen)이다. 틴베르헨은 거리, 인구, 인접 여부 등 지리적 요인까지 고려하여 두 나라의 교역 패턴을 설명하는 모형을 제안했다. 두 나라의 무역량 규모를 결정하는 주된 요소는 (i) 수출국의 국내총생산(GNP), (ii) 수입국의 국내총생산, (iii) 두 나라의 거리이며 그 요소들의 유관성은 다음과 같다.

- (i) 한 나라가 공급할 수 있는 수출량은 그 나라의 경제적 규모에 의존한다. (즉, 그 나라의 GNP)
- (ii) 특정한 나라에 팔 수 있는 양은 그 나라의 시장 규모에 따라 달라질 것이다.(즉, 수입국의 GNP)
- (iii) 무역량은 운송비에 의존할 것이다. (이는 두 나라의 지리적인 거리에 대략 대응한다고 가정한다.)(Tinbergen 1962, 263)

틴베르헨이 제시한 초기 중력 모형의 단순한 형태는 다음과 같다.

$$E_{ij} = a_0 Y_i^{a_1} Y_j^{a_2} D_{ij}^{a_3} \dots\dots (5-2)$$

E_{ij} 는 국가 i가 국가 j에 수출하는 수출량, Y_i 는 국가 i의 GNP, Y_j 는 국가 j의 GNP, D_{ij} 는 두 나라의 거리이다. 지수 a_1 , a_2 , a_3 는 설명 변수 Y_i , Y_j , D_{ij} 와 피설명 변수 E_{ij} 사이의 필연적인 비례가 없음을 가리킨다. 그러한 비례는 a 가 모두 1일 때만 나타난다. 요소 a_0 는 상수이다. 알려지지

않은 a 값을 회귀분석 할 때는 식을 다음과 같이 쓴다.

$$\log E_{ij} = a_1 \log Y_i + a_2 \log Y_j + a_3 \log D_{ij} + a_0' \quad \dots\dots (5-2')$$

틴베르헨이 제시한 실증 분석에서 상관계수의 평균값이 약 0.81이었다. 이에 대해 틴베르헨은 상관계수가 매우 높게 나온 것은 아니지만 실제 교역 패턴 대부분이 이론적인 패턴에서 벗어난다는 점을 감안하면 만족할만한 수치라고 했다.(Tinbergen 1962, 270) 이후 중력 모형은 모형 설정이 단순하고 실제 경제자료를 통한 실증 분석이 용이하다는 장점 때문에 국제 교역량 예측 같은 계량 분석이나 교역을 결정하는 요인들을 분석하는 연구에서 꾸준히 이용되었다. 그러나 계량 분석에서 비교적 높은 상관계수를 보였지만 뒷받침할 이론적 근거가 부족하다는 이유로, 초기에는 경제학자들이 중력 모형에 그다지 주목하지 않았다.

2) 헥셔-올린 모형과 제품 차별화 모형

중력 방정식의 이론적 기초에 관한 연구들이 등장하기 시작한 것은 1970년대 후반이다. 제임스 앤더슨(James E. Anderson), 폴 크루그먼(Paul Krugman), 엘허넨 헬프먼(Elhanan Helpman) 등은 독점적 경쟁하의 제품 차별화를 통해 중력 모형을 설명하려고 했다. 제품 차별화 모형(differentiated products model)은 기업 간의 독점적 경쟁시장 구조와 제품 차별화를 전제하며, 상품 생산량 증가보다는 상품 다양성 증가를 통하여 소비자의 효용이 증가한다고 본다. 규모 대비 수익 체증을 가정한다면, 제한된 시장에서 상품 다양성이 증가할 경우 각 상품당 생산량은 줄어들기 때문에 생산비용이 증가한다. 상품당 생산비용을 줄이고 상품 다양성을 늘리는 방법은 경제 규모나 인구가 늘어나는 것이고 이 것으로 국제 무역이 발생하는 원인을 설명한다. 즉, 국제 무역의 효과는 국내 인구가 증가한 것과 같은 효과를 낸다는 것이다.

초기 국제무역이론은 각 나라가 자국의 생산요소를 이용하여 동일한 특성을 지닌 상품을 생산한다고 가정했다. 대표적인 이론이 헉셔-올린 정리다. 헉셔-올린 정리는 한 생산 요소가 풍부한 국가는 그 생산 요소를 집약적으로 사용하여 생산되는 재화를 수출한다는 것이다. 헉셔-올린 모형에서 고려하는 생산 요소는 주로 자본과 노동이다. 상품은 요소 집약도에 따라 자본 집약적 상품과 노동 집약적 상품으로 나뉜다. 헉셔-올린 모형에서 무역이 발생하는 원인은 생산 요소 부존량의 차이에 따른 상대적인 생산비 차이이다. 상품마다 생산 요소 집약도가 다르기 때문에 상대적인 생산비 차이가 발생하는 것이다. 헉셔-올린 모형은 이러한 무역이 진행되면 국가 간 생산 요소가 이동하지 않아도 상품 교역을 통해 각 나라의 생산 요소의 상대 가격이 균등화되는 경향이 나타난다. 이러한 헉셔-올린 정리의 기본 가정을 정리하면 다음과 같다.

- (1) 2국-2재화-2요소를 가정한다.
- (2) 두 나라의 생산함수는 동일하다.(생산 기술이 동일하다)
- (3) 두 나라는 어느 한 상품에 완전히 특화하지 않는다.
- (4) 생산 함수는 규모에 따른 수익 불변 함수이다.
- (5) 생산 요소는 수확 체감의 법칙이 작용한다.
- (6) 생산물 시장과 생산 요소 시장은 완전경쟁시장이다.
- (7) 두 나라의 생산 요소가 이동하는 것은 불가능하다.
- (8) 상품의 운송비용은 없으며 교역은 자유롭게 이루어진다.
- (9) 두 나라의 수요 함수는 같다.
- (10) 두 나라의 생산 요소 집약도는 다르다.

헉셔-올린 모형과 제품 차별화 모형에서 기본 가정의 상당 부분이 상반된다. 헉셔-올린 모형은 요소 집약도가 다르고 대체제가 아닌 두 상품을 가정하는 반면, 제품 차별화 모형은 대체제인 차별화된 상품들을 가정한다. 헉셔-올린 모형에서 각 나라는 어느 한 상품에 완전히 특화되지 않는데(불완전 특화), 제품 차별화 모형에서는 완전히 특화된다. 헉셔-올린 모

형에서 생산 함수는 규모에 따른 수익 불변 함수인데, 제품 차별화 모형에서 생산 함수는 규모에 따른 수익 체증 함수다. 헥셔-올린 모형에서 생산 요소는 수확 체감의 법칙이 작용하여 상품 생산량이 늘수록 생산 비용이 높아지는데 제품 차별화 모형에서는 생산량이 늘수록 생산 비용이 감소한다. 헥셔-올린 모형이 가정하는 시장은 완전경쟁시장인 반면, 제품 차별화 모형이 가정하는 시장은 독점적 경쟁시장이다.

헥셔-올린 모형과 제품 차별화 모형의 기본 가정이 상반된다는 점, 그리고 1970년대 후반 이후 제품 차별화 모형에서 중력 방정식을 도출하는 반면 헥셔-올린 모형으로는 중력 방정식과 같은 함수 형태를 구성하지 못했다는 점은 헥셔-올린 모형이 중력 방정식과 모순된다는 주장이 나오는 배경이 되었다. 연구자들은 중력 방정식의 실증 분석 결과를 헥셔-올린 모형에 반대되는 증거로 받아들였고 독점적 경쟁 모형을 검정하기 위한 수단으로 중력 방정식을 이용했다. 헬프먼은 OECD 국가들의 자료에 기반한 실증 분석에서 두 나라의 GDP 곱이 두 나라의 교역 규모와 양의 관계라는 점을 밝히면서 독점적 경쟁 모형 이외의 다른 모형으로는 중력 방정식을 도출할 수 없다고 판단했다.(Helpman 1987) OECD 국가들의 산업 구조는 독점적 경쟁 체계에 가까우며 OECD 국가들 간의 교역은 산업 내 교역에 가까운데 이는 제품 차별화 모형의 가정에 가깝다. 또한 OECD 국가들의 자본-노동 요소의 비율은 비슷하기 때문에 헥셔-올린 모형처럼 생산 요소의 비율을 교역량 결정 요인으로 보는 모형은 OECD 국가들 간의 교역을 이해하는 데 거의 도움이 안 되는 것으로 보인다. 그래서 중력 방정식의 실증 분석 결과는 헥셔-올린 모형을 반박하고 제품 차별화 모형을 지지하는 결과로 받아들였다.

3) 중력 방정식 도출과 식별 문제

휴멜스(David Hummels)와 레빈손(James Levinsohn)은 독점적 경쟁이 발생할 가능성이 적은 국가들에 대한 실증분석을 바탕으로 하여 중력 방

정식이 독점적 경쟁 모형 이외의 모형에서도 도출될 수 있다는 결론에 도달했다.(Hummels and Levinshon 1995) 독점적 경쟁이 발생할 가능성이 낮은 국가들 사이에서도 중력 방정식이 비교적 잘 부합한다는 사실을 발견했기 때문이다. 이어 디어도프(Deardorff)는 자국 재화와 외국 재화에 대한 소비자의 무차별한 선호, 자국 시장과 외국 시장에 대한 공급자의 무차별한 공급, 완전 특화 등의 가정을 도입하면 표준적인 헥셔-올린 모형에서도 중력 방정식을 도출할 수 있음을 보여주었다.(Deardorff 1998) 휴멜스와 레빈손이 제기한 식별 문제를 디어도프의 연구가 이론적으로 지지하게 된 것이다. 이는 제품 차별화 모형뿐만 아니라 헥셔-올린 모형에서도 중력 방정식을 유도할 수 있기 때문에 중력 모형의 실증 분석 결과를 두 모형 중 어느 하나를 지지하는 증거로 받아들일 수 없게 되었음을 의미한다.

디어도프의 연구 이후 헥셔-올린 모형에서 중력 방정식을 유도하는 여러 방법이 제안되었는데, 여기서는 그 중 비교적 단순한 형태인 이브넷(Simon J. Evenett)과 켈러(Wolfgang Keller)의 방식을 사용하기로 한다.(Evenett & Keller 2002)

우선 크루그먼과 헬프먼이 제안한 제품 차별화 모형을 살펴보자. 두 나라 i, j 가 있고, 두 나라의 소비자들의 선호는 동일한 동조적인 선호(homothetic preferences)이고, 두 나라의 교역은 무역 균형을 이루며, 두 나라의 상품 생산은 생산품의 완전 특화(perfect product specialization)이며, 교역 비용과 운송 비용이 모두 0이라고 하자. 또한 두 나라는 재화 X, Z 를 생산하고, X 와 Z 는 모두 규모의 경제에서 대칭적이고 구분되는 다양성이 증가할 것이라고 하자. 두 나라 소비자들이 제품 다양성을 선호한다면, 두 나라 모두 그 나라의 GDP에 따라 외국의 다양성 상품에 대한 수요가 있을 것이다. 국가 i 가 국가 j 에서 수입하는 수입량 M^{ij} 은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$M^{ij} = s^i [p_x n_x^j x^j + n_z^j z^j] \quad \dots\dots (5-3)$$

s^i 는 전 세계 GDP에서 국가 i 의 GDP가 차지하는 비중이다. n_x^j 는 국가 j 에서 재화 X , Z 의 다양성을 수치로 나타낸 것이다. p_x 는 재화 x 의 상대가격이다. M^{ij} 과 마찬가지로, 국가 j 가 국가 i 에서 수입하는 수입량은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$M^{ji} = s^j [p_x n_x^i x^i + n_z^i z^i] \quad \dots\dots (5-4)$$

위의 두 식에서 대괄호 안에 있는 것은 각 나라의 GDP이다. $p_x n_x^j x^j + n_z^j z^j$ 은 국가 j 의 GDP이며 $p_x n_x^i x^i + n_z^i z^i$ 는 국가 i 의 GDP이다. 이를 정리하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$M^{ij} = s^i Y^j = \frac{Y^i Y^j}{Y^w} = s^j Y^i = M^{ji} \quad \dots\dots (5-5)$$

교역 가능한 재화는 비율 λ 로 나타낼 수 있고 λ 의 값이 $0 \leq \lambda \leq 1$ 일 것이며 모든 나라에서 상수일 것이다. 그렇다면 (3)은 다음과 같은 중력 방정식의 형태로 나타낼 수 있다.

$$M^{ij} = \lambda \frac{Y^i Y^j}{Y^w} = M^{ji} \quad \dots\dots (5-6)$$

파라미터 λ 는 나라마다 다를 것이고 대체로 교역 가능하지 않은 요소와 관련될 것이다. 가령, 정부 규모나 서비스 부문의 크기의 영향을 받는 요소일 것이다. 그러므로 규모의 경제 교역 모형은 중력 방정식의 성공을 설명하는 잠재 후보가 된다.

이번에는 헥서-올린 모형과 관련하여 생산품의 불완전 특화(imperfect product specialization)를 살펴보자. 여기서는 규모의 경제와 관련하여 두 경우로 나누어볼 수 있다. 첫 번째는 한 부문은 규모에 따른 수익 불변이고 다른 부문은 규모에 따른 수익 불변인 경우다. 이 경우에는 두 나라 i, j 가 있고 두 생산 요소는 K 와 L 이 있다고 가정하자. 생산 요소 집약성과 관련하여 생산 부문도 둘로 나뉜다. 한 부문은 규모에 따른 수익 불변의 동질적인 재화 Z 를 생산하고 다른 부문은 규모에 따른 수익 체증의 이질적인 재화 X 를 생산한다. 한 나라의 수량과 수입량의 총합인 무역량 VT^{ij} 은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$VT^{ij} = s^j p_x X^i + s^i p_x X^j + (Z^j - s^j Z^w) \quad \dots\dots (5-7)$$

(5-7)에서 $s^j p_x X^i$ 는 국가 i 가 국가 j 에 수출하는 수출량, $s^i p_x X^j + (Z^j - s^j Z^w)$ 는 국가 i 가 국가 j 에 수입하는 수입량이다.

국가 i 의 GDP에서 재화 Z 가 차지하는 비중을 γ^i 라고 하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\gamma^i = \frac{Z^i}{p_x X^i + Z^i} \quad \dots\dots (5-8)$$

국가 i 가 자본이 풍부한 나라라면 $0 \leq \gamma^i < 0.5$ 일 것이다. γ^i 의 정의를 따르면 i 나라의 GDP에서 재화 X 가 차지하는 비중은 $1 - \gamma^i$ 이다. 무역 균형이면 $M^{ij} = M^{ji}$ 이고 $M^{ji} = s^j p_x X^i$ 이므로 다음과 같은 식이 나온다.

$$M^{ij} = s^j (1 - \gamma^i) Y^i = (1 - \gamma^i) \frac{Y^i Y^j}{Y^w} \quad \dots\dots (5-9)$$

생산품의 불완전 특화의 두 번째 경우는 헉셔-올린 이론의 기본 모형인 2국-2재화-2요소 모형이다. 두 나라 모두 규모 대비 수익 불변에서 생산하고 재화가 동질적이며 국가 i 가 상대적으로 자본이 풍부하고 재화 X 가 자본 집약적이라고 하자. 여기서 국가 i 와 국가 j 의 무역량은 다음과 같다.

$$VT^{ij} = p_x (X^i - s^i X^w) + (Z^j - s^j Z^w) \quad \dots\dots (5-10)$$

헉셔-올린 정리에 따르면, 상대적으로 자본이 풍부한 국가 i 는 자본 집약적인 재화 X 를 수출하고 상대적으로 노동이 풍부한 국가 j 는 노동 집약적인 재화 Z 를 수출한다. 국가 i 가 국가 j 에서 수입하는 수입량은 다음과 같다.

$$M^{ij} = (\gamma^j - \gamma^i) \frac{Y^i Y^j}{Y^w} \quad \dots\dots (5-11)$$

이 때 $\gamma^j = \gamma^i$ 이면 두 요소의 비율이 같으므로 무역이 일어나지 않는다. $\gamma^j = 1$ 이고 $\gamma^i = 1$ 이면 (5-11)은 $M^{ij} = Y^i Y^j / Y^w$ 이고 이것은 완전 특화 모형에서 본 (5-5)와 같은 식이 된다.

정리하자면, 제품 차별화 모형의 한 경우와 헉셔-올린 모형의 두 경우에서 도출되는 중력 방정식은 같은 형태이기 때문에 실증 분석 결과가 두 모형 중 한 모형을 지지하는 쪽으로 사용될 수 없다. 이는 상반된 가정을 하는 복수의 모형이 동일한 결과를 산출하는 예로 볼 수 있다. 강건성 시험으로 모형의 메커니즘과 실제 세계의 메커니즘의 유사성을 확인하기 위해서는 동일한 결과를 도출하는 이론이 복수로 존재하면 안 된다. 그러므로 중력 방정식의 식별 문제는 강건성 시험이 매키의 국소적 실재론을 지지하지 못하는 사례가 된다.

6. 결론

줄리안 라이스가 제기한 설명의 역설은 이상화된 경제 모형이 제공하는 경제학적 설명이 어떻게 정당화될 수 있는지를 묻는다. 경제학이 제공하는 설명은 대부분 인과적 설명이고 인과적 설명이 성공하려면 참인 설명이어야 하는데, 경제 모형에 등장하는 이상화된 가정은 실제 세계에 대하여 거짓이므로 경제 모형은 거짓이다. 그런데 경제 모형은 거짓인데도 경제 현상을 설명한다고 간주된다.

설명 역설을 해결하려는 입장 중 하나는 경제 모형이 참이므로 경제 현상을 설명한다는 것이다. 이러한 주장을 하는 대표적인 사람이 우스칼리 매키다. 매키는 국소적 실재론에 기반하여 경제 모형이 참일 수 있음을 주장한다. 국소적 실재론은 표준적인 과학적 실재론의 요건이 약화된 형태로, 여러 분야의 과학을 포괄하는 실재론이다. 기존의 표준적인 과학적 실재론에서와 달리, 국소적 실재론에서는 이상화된 경제 모형이 실제 세계에 대하여 참일 수 있는가가 쟁점으로 등장한다. 모형의 구성 성분을 분석한 매키는 경제 모형이 실제 세계에 대한 참을 추적할 수 있음을 주장한다.

모형은 실제 세계를 있는 그대로 표상할 수 없다. 매키는 모형이 실제 세계를 표상할 때 받는 제약을 존재론적 제약과 실용적 제약으로 구분한다. 존재론적 제약은 모형이 실제 세계와 유사해야 한다는 것이고 실용적 제약은 경제 모형이 실제 세계와 모든 면에서 유사한 것이 아니라 모형 제작자의 필요에 맞게 유사성의 정도와 측면이 조정되어야 함을 뜻한다. 모형의 구성 성분 중 존재론적 제약과 실용적 제약의 긴장을 조율하는 것은 코멘터리다. 코멘터리의 조율을 통해 경제 모형은 실제 세계의 인과적 메커니즘을 추적한다. 통제된 실험을 방해 요소를 제거하듯 경제 모형의 가정은 방해 요소를 중성화하여 목표로 하는 요소를 분리해낸다는 것이 매키의 입장이다.

국소적 실재론에서 쟁점이 되는 것은 경제 모형과 실제 세계가 어떻게

연결되느냐이다. 매키는 모형과 실제 세계의 관계에 따라 대용 체계로서의 모형과 대체 체계로서의 모형으로 구분한다. 대용 체계로서의 모형은 모형이 표상하고자 하는 목표물과 연결된 것으로 인식적인 접근을 제공한다. 대체 체계로서의 모형은 실제 세계와 연결되지 않고 모형 자체의 계산 기능만 수행한다. 모형이 대체 체계가 아니라 대용 체계가 되려면 실제 세계와 유사해야 한다. 여기서 유사성은 단순히 겉보기 유사성이 아니라 인과적으로 유관한 측면에서의 유사성이다. 모형의 결과와 실제 세계의 결과가 유사해야 하고 그러한 결과를 산출하는 메커니즘 또한 유사해야 한다. 그런데 두 체계의 결과를 보고 두 체계의 인과적 메커니즘이 유사한지 어떻게 알 수 있는가? 매키가 이상화에 의한 분리와 강건성 시험을 통하여 두 체계의 유사성을 알 수 있다고 주장한다.

라이스는 매키의 국소적 실재론을 비판한다. 모형에 관한 의미론적 측면은 인식론적 측면에 의존하므로 모형의 주요 부분과 부차적인 부분을 나눌 수 없고 어느 부분이 모형의 결과와 유관한지 알 수 없고 이에 따라 이상화된 분리도 불가능해지므로 국소적 실재론도 힘을 잃는다는 것이다. 라이스는 이상화에 의한 분리와 강건성 시험에 문제제기를 한다. 경제 모형은 모형에서 방해 요소를 하나씩 제거하여 만드는 갈릴레이 식 사고실험이 아니라 가정을 하나씩 추가하여 만드는 비-갈릴레이 식 모형이므로 이상화에 의한 분리는 가능하지 않으며, 강건성 시험은 불가능하거나 가능해도 부정적이지 강건성 시험을 통해 이상화에 의한 분리는 할 수 없다는 것이다. 이에 대해 매키는 모형의 의미론적 측면과 인식론적 측면을 구분하여 라이스의 공격을 피해간다.

내가 본 논문에서 한 작업은 라이스의 비판을 보강하여 매키의 국소적 실재론을 비판하고 국소적 실재론으로는 설명의 역설을 해결할 수 없음을 보이는 것이다. 나는 국소적 실재론에 관한 비판 지점을 두 곳으로 설정했다. 하나는 이상화에 의한 분리이고 다른 하나는 강건성 시험이다.

첫째, 이상화에 의한 분리가 진행되었지만 후대에 틀린 모형으로 판명된 것을 찾아 분석했다. 내가 예로 든 모형은 동심천구 모형과 주전원-주원

모형이다. 이 두 모형에서 가정한 운동은 아리스토텔레스의 이상화된 운동이다. 프톨레마이오스 체계가 1천 년 가량 지속될 수 있었던 것을 계속 장치를 추가하면서 정확도가 높아졌기 때문이다. 이는 아리스토텔레스의 가정을 뒷받침하고 방해 요소를 제거하는 방향으로 이어진 것이다. 갈릴레이 식 사고 실험은 모형에서 탐구하고자 하는 대상이 모형의 귀결인데 프톨레마이오스 식 모형은 모형에서 탐구하고자 하는 대상이 모형의 가정이다. 이 점에서 요소를 제거하는 것과 요소를 추가하여 방해 요소를 중성화하는 것은 다르다. 경제 모형의 제작 방법은 갈릴레이 식 사고 실험보다는 프톨레마이오스 식 천구 모형에 더 가깝다.

둘째, 나는 경쟁 모형에서 동등한 결과가 나오는 사례를 분석했다. 표준적인 과학적 실재론에서 문제가 되는 것 중 하나가 이론 미결정성인데 나는 이 것을 강건성 시험에 적용했다. 이론 미결정성을 강건성 시험이 해결하는 경우는 경쟁하는 두 이론에 서로 다른 요소가 섞여 있을 때다. 그런데 경쟁하는 두 이론이 동일한 수학적 방정식에서 도출되는 경우에는 강건성 시험이 이론 미결정성을 해결할 수 없다. 내가 예로 든 사례는 중력 방정식의 식별 문제이다. 경합하는 두 이론이 동일한 중력 방정식에서 도출되어 경험적인 데이터로는 어느 이론이 다른 이론보다 더 나은 이론이라고 할 수 없다는 것이다.

본 논문의 연구는 매키의 국소적 실재론이 설명의 역설을 해결하지 못함을 보인다. 설명의 역설을 해결하고자 하는 다른 두 입장이 설명의 역설을 해결할 수 있는지를 규명해야 한다는 것과 중력 방정식 식별 문제를 해결하려는 후속 논의를 향후 연구에 반영해야 한다는 점은 본 논문의 과제로 남는다.

참 고 문 헌

- Boyd, Richard N. (1973). Realism, Underdetermination, and a Causal Theory of Evidence. *Noûs*, 7 (1): 1-12.
- Cartwright, Nancy (1983). *How the Laws of Physics Lie*. Oxford University Press.
- _____ (1989). *Nature's Capacities and Their Measurement*. Clarendon Press.
- _____ (1999). *The Dappled World: A Study of the Boundaries of Science*. Cambridge University Press.
- Deardorff, Alan V. (1998). Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World. In Frankel, Jeffrey A. (ed.), *The Regionalization of the World Economy*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 7-29.
- Devitt, Michael (1991). *Realism and Truth* (2nd ed.). Blackwell: Oxford.
- Dreyer, J. (1953). *A History of Astronomy: from Thales to Kepler*. Dover Publications Inc.
- Evenett & Keller (2002). On Theories Explaining the Success of the Gravity Equation. *Journal of Political Economy*, vol. 110, no. 2, 281-316.
- Giere, Ronald. N. (1988). *Explaining Science: A Cognitive Approach*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Hausman, Daniel M. (1998), Problems with Realism in Economics. *Economics and Philosophy*, vol. 14, issue 02, 185-213.
- Helpman, E. (1987). Imperfect Competition and International

- Trade: Evidence from Fourteen Industrial Countries. *Journal of the Japanese and International Economies*, vol. 1, issue 1, 62-81.
- Hotelling, H. (1929). Stability in Competition. *Economic Journal*, 39(153), 41-57.
- Hummels and Levinshon (1995). Monopolistic Competition and International Trade: Reconsidering the Evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 3, 799-836.
- Kuhn, Thomas S. (1957). *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*. Harvard University Press.
- Kuorikoski, J., Lehtinen, A., & Marchionni, C. (2010). Economic Modelling as Robustness Analysis. *British Journal for the Philosophy of Science* 61 (3): 541-567.
- Ladyman, James (2002). *Understanding philosophy of science*. London: Routledge.
- Laudan, L. (1981). A confrontation of convergent realism. *Philosophy of Science*, 48 (1): 19-49.
- Mäki, Uskali (1994). Reorienting the assumptions issue. in Backhouse, R. (ed.), *New Directions in Economics Methodology*. London: Routledge, 236-256.
- _____ (2005), Reglobalizing Realism by Going Local, or (How) Should Our Formulations of Scientific Realism be Informed about the Sciences?. *Erkenntnis*, vol. 63, Issue 2, 231-251.
- _____ (2009a). MISSing the World: Models as Isolations and Credible Surrogate Systems. *Erkenntnis*, vol. 70, Issue 1, 29-43.

- _____ (2009b). Realistic realism about unrealistic models. In H. Kincaid & D. Ross (Eds.), *Oxford handbook of the philosophy of economics* (pp. 68-98). Oxford: Oxford University Press.
- _____ (2011a). Models and the locus of their truth. *Synthese* 180: 47-63.
- _____ (2011b). Scientific realism as a challenge to economics (and vice versa). *Journal of Economic Methodology*, Vol. 18, No. 1, 1-12.
- _____ (2013). On a paradox of truth, or how not to obscure the issue of whether explanatory models can be true. *Journal of Economic Methodology*, Vol. 20, No. 3, 268-279.
- Nowak, L. (1980). *The structure of idealization*. Dordrecht: Reidel.
- Psillos, Stathis (1999). *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. Routledge.
- Putnam, H. (1975). *Mathematics, Matter and Method*. Cambridge. MA: Cambridge University Press.
- Reiss, Julian. (2012). The explanation paradox. *Journal of Economic Methodology*, Vol. 19, No. 1, 43-62.
- _____ (2013), The explanation paradox redux. *Journal of Economic Methodology*, Vol. 20, No. 3, 280-292.
- Sugden, Robert. (2000), Credible worlds: the status of theoretical models in economics. *Journal of Economic Methodology* 7:1, 1-31.
- Tinbergen, Jan (1962). *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. Twentieth Century Fund.

Turner, Derek D. (2004). The Past Vs. The Tiny: Historical Science and the Abductive Arguments for Realism. *Studies in History and Philosophy of Science*, Part A 35 (1): 1-17.

Abstract

Scientific Realism in Economics

- Mäki's Local Realism
and the Explanation Paradox -

Kim Beom-Yong
Department of Philosophy
The Graduate School
Seoul National University

The purpose of this thesis is to argue that Uskali Mäki's local realism cannot resolve the explanation paradox. The explanation paradox can be paraphrased as follows: (i) economic models are false; (ii) only true account explain; and (iii) economic models are nevertheless explanatory. Mäki claims that the explanation paradox is resolved because economic models may be true. I argue that Mäki's local realism fails, and therefore Mäki's theory cannot resolve the explanation paradox.

In the chapter 2, I introduce the explanation paradox. In this chapter, the background of the explanation paradox is explained, and relations between the explanation paradox and local realism are described.

In the chapter 3, I address Mäki's local realism. Mäki's view that economic models may be true is based on local realism.

Local realism is weak form of standard scientific realism, which covers a wide variety of sciences. I address Mäki's strategy that extends the scope of discussions on scientific realism, and then I explain Mäki's analysis of components of models. According to Mäki, each component of models performs a different function for tracking truth in the real world.

In the chapter 4, I deal with discussion between Reiss and Mäki. Reiss's criticism focuses on "isolation by idealization" and "robustness tests" in Mäki's theory. Reiss argues that method for making economics models is not "isolation" but "construction." Therefore, isolation by idealization is impossible, and robustness tests are impossible by and large, and even if possible and performed, their result is negative. I argue that Reiss's criticism is based on his misunderstanding about Mäki's theory, and his criticism fails to defeat Mäki's theory.

In chapter 5, I provide reason, different from Reiss's, to believe that Mäki's local realism cannot resolve that the explanation paradox. First, I will criticize isolation by idealization by proposing an old theory that adds assumptions to neutralize obstacles but instead loses explanatory power. Then I will criticize robustness tests by proposing a case where two competing models can be deduced by one and same mathematical equation. In the Conclusion, I sum up that Mäki's local realism fails, so his theory cannot resolve the explanation paradox.

key-words: scientific realism, explanation paradox, idealization,
economic model, robustness

Student Number: 2012-22888