

【논문】

아리스토텔레스, 뒤خم, 밀, 그리고 설명에 관한 네 번째 길* **

이 재 호

【주제분류】 과학철학, 형이상학

【주요어】 설명, 아리스토텔레스, 뒤خم, 밀, 최선의 설명으로의 추론

【요약문】 과학적 설명 또는 과학적 설명에 대한 이론과 형이상학은 어떤 관계를 갖는가? 형이상학을 관찰 가능한 현상 너머의 어떤 것에 대한 연구라고 가정해 보자. 이럴 경우 흔히 역사적으로 과학적 설명과 형이상학이 연결되는 세 개의 방식, 즉 아리스토텔레스적인 방식, 뒤خم적인 방식 그리고 밀적인 방식이 있어 왔다고 생각되었다. 필자는 본 논문에서 이들 세 방식 모두가 과학적 추론의 핵심이 최선의 설명으로의 추론이라는 아이디어와 양립 가능하지 않다는 것을 논증한다. 필자는 대안으로 과학적 설명과 형이상학을 연결하는 새로운 방식을 제안하며 그것이 갖는 함축을 검토한다.

* 이 논문은 2014년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의한 것임.

** 이 논문은 이중적 성격을 갖고 있다. 한편으로 이 논문은 자체로 완결된 논의를 갖고 있는 논문으로 의도되었다. 다른 한편으로는 그러나 이 논문은 필자가 이미 발표한 논문, 이재호, “흠적 설명이론들, 그리고 이들의 형이상학적 전제,” *철학사상* 49 (2013). 의 후속 논문으로 기획되었다. 필자는 이 논문에서 기존의 주요 설명이론들이 “흠적 설명이론”으로 분류될 수 있다는 것을 주장하고 흠적 설명이론들이 형이상학적인 전제를 갖고 있다는 것을 주장했다. 현재의 논문에서는 그런 형이상학적인 전제가 왜 문제가 되는지를 보인다. 이런 이유로, 이 논문의 2절에서의 논의는 2013년 논문의 3절의 내용과 겹친다. (지적할 필요가 있는 또 하나의 중요한 차이는 현재의 논문에서는 2013년 논문에서 엄밀하게 정의된 “흠적 설명이론”이라는 표현 대신 훨씬 덜 엄밀한 용어인 “설명적 환원주의”라는 표현이 사용된다는 것이다.) 따라서 2013년 논문을 이미 읽은 독자들은 이 논문의 2절의 내용은 건너 뛰어 읽어도 무방할 것으로 생각된다. 아울러 이 논문에서의 일부 내용은 필자의 박사학위논문 *Explanation and Its Place in Metaphysical and Scientific Inquiries*의 1장, 4장, 9장에서 논의에서 발전된 것임을 밝혀둔다.

I. 설명에 관한 세 개의 프로젝트

과학적 설명에 관한 이론은 형이상학적인 논의들과 어떤 관계를 맺는가? “과학적 설명에 관한 이론”과 “형이상학적인 논의”는 분명 정의하기 힘든 개념들이고, 필자는 여기서 과학적 설명과 형이상학의 본질에 대한 장황한 논의를 할 생각은 없다. 대신에 필자는 다음의 다소간 자의적인 정의를 바탕으로 논의를 진행할 것이다.¹⁾ 우선 “과학적 설명에 관한 이론”은 어떤 관찰 가능한 현상 P에 대해서 “왜 P가 발생했는가?”라는 질문이 던져질 경우 이 질문은 과학 안에서 어떻게 대답되는지, 또는 대답되어야 하는지를 설명하는 이론으로 정의된다. 다음으로 “형이상학적 논의”는 관찰 가능한 현상 너머에 어떤 사실 또는 존재가 있는지에 대한 논의를 의미한다. 여기서 “관찰 가능한”의 의미는 명확한 것이 아니며 이런 애매성은 다소간 의도적이다. 아주 엄밀하게 사용되는 맥락에서 관찰 가능한 것은 (예컨대 육안으로) 직접 관찰 가능한 것만을 포함할 것이다. 반면에 보다 느슨하게 사용될 경우에는 (예컨대 현미경과 같은 도구의 도움으로) 간접적으로 관찰 가능한 것들도 포함할 것이다. 이 개념을 최대한으로 느슨하게 사용할 경우에는 소위 “경험론적 양심”을 갖고 받아들일 수 있는 모든 것이 관찰 가능한 것에 포함될 수도 있을 것이다. 예를 들어 직접 관찰 가능하지 않은 미시 속성들 사이의 규칙성(예컨대 모든 전자들은 서로를 밀어낸다는 규칙성)을 생각해 보자. 이 규칙성은 엄밀히 말해서 관찰 가능한 것으로 생각될 수는 없을 것이다. 그러나 동시에 많은 철학자들은 이런 규칙성이 (예컨대 엔텔레키, 생명력(vital force), 필연적 연결 등등과는 달리) 경험론적 양심을 갖고 받아들일 수 있는 어떤 것에 해당된다고 생각한다. 필자는 우리가 어떤 의미로 “관찰 가능한”이라는 술어를 사용하던 위의 질문은 흥미로운 질문이 될 것이라고 생각한다. 그러나 이후의 문맥에서 우리는 주로 “관찰 가능한”을 가

1) 필자의 ‘자의적’ 정의가 극도로 불만족스러운 독자들은 “과학적 설명에 대한 이론”이나 “형이상학적 논의” 대신 본인이 원하는 다른 언어적 표현을 사용해도 무방하다. 이 논문에서 중요한 것은 필자의 정의가 적절한 정의이냐의 문제는 아니다. 필자는 단지 필자가 주목하고자 하는 개념을 부르기 위한 어떤 이름이 필요한 것일 뿐이며 실제로 어떤 이름을 사용하느냐는 중요하지 않다.

장 느슨한 의미로 사용하면서 위의 질문에 대답을 구해나가려 할 것이다.

이상의 개념 설명이 주어질 경우, 필자가 제기한 질문은 대략적으로 다음과 같이 재기술될 수 있을 것이다. 어떤 관찰 가능한 현상이 왜 발생했는지 묻는 질문에 대답하는 방법을 연구하는 것과 관찰 가능한 현상 너머에 어떤 사실과 존재들이 있는가를 연구하는 것은 어떤 관계를 맺는가? 20세기 이후 분석 철학적 전통하에서의 과학철학적 논의들에 익숙한 사람들에게 이 질문은 다소간 거북하게 들릴 수 있을 것이다. 분석철학의 초창기 과학철학을 이끌었던 사람들은 직간접적으로 논리실증주의 운동에 영향을 받았던 사람들이며 이들은 형이상학에 대한 강한 반감을 가졌던 사람들이기 때문이다. 과학적 설명에 관한 현대적 논의를 사실상 촉발시킨 C. Hempel의 경우도 예외는 아니다. 예를 들어 김재권은 다음과 같이 지적한다. “폴 오펜하이름과 함께 쓴 영향력 있는(seminal) 논문 ‘설명에 관한 연구’에서 형식 논리, 또는 논리적 이론의 통사론이 여전히 이론 개발의 주된 도구였다. 이 논문 2부에 나오는 법칙과 설명에 대한 이들의 형식적 정의들은, 비록 ‘(T, C)가 E에 대한 설명항이다’에 대한 정의에서 진리라는 개념이 등장하기는 하지만, 전적으로 통사론적이다.”²⁾ 비록 Hempel의 이론은 다양한 반례들을 통해서 붕괴되었지만 Hempel이 가졌던 이런 반형이상학적인 정신은 Hempel 이후에도 상당기간 과학 철학계를 지배했다. 우리는, 그러나, Hempel처럼 논리 실증주의적인 편협한 시각에 함몰될 필요는 없으며, 과학적 설명에 관한 이론의 역사를 Hempel 이후로 한정할 필요도 없다. 따라서 과학적 설명에 관한 논의에서 형이상학적 논의들이 전적으로 배제되어야 한다는 것을 처음부터 당연하게 생각할 필요도 없다. 그렇다면 모두에서 필자가 던진 질문이 사뭇 진지하게 고려될 필요가 있는 질문이라는 것을 처음부터 부정할 필요도 없다.

우리가 서양 철학의 역사를 보다 큰 그림을 갖고 되돌아 보면 필자의 질문에 대해서 크게 봐서 세 개의 두드러진 대답이 있었다. 그 첫 번째 대답은 필자가 앞으로 설명에 관한 “아리스토텔레스적 프로젝트”라고 부를 대답이다. 아리스토텔레스의 설명이론은 “사원인설”이라는 매우 오도적인 이

2) J. Kim, (1999) 6.

를 갖고 있다. 이 이론은 인과에 관한 이론처럼 들리지만 대부분의 아리스토텔레스 학자들은 이 이론이 오늘날의 의미에서의 “인과”에 관한 이론이 기보다는 “설명”에 관한 이론이라고 생각한다.³⁾ 이 이론은 아리스토텔레스의 「자연학(Physics)」 2권 3장과 「형이상학」 5권 2장에 거의 동일한 모습으로 나타나는데 다음의 인용문은 「자연학」에 나타나는 사원인론이다.⁴⁾

지식은 우리의 연구의 목적이며 사람들은 어떤 것에 대해서 그것의 ‘왜(why)’를 파악하기 전까지는 그것을 알았다고 생각하지 않는다. ... 어떤 의미에서 (1) 어떤 것이 그것으로부터 존재하게 되고 지속하게 되는 것은 ‘설명’이라고 불린다. ... 다른 의미에서 (2) 형상 또는 원형 ... 그리고 그것의 유(*genera*)는 ‘설명’이라고 불린다. 또 (3) 변화나 정지하게 되는 것의 일차적 원천이 ‘설명’이라고 불리고 ... 또 (4) 마지막 또는 그것을 위해서 어떤 것이 되어지는 것이 ‘설명’이라고 불린다... 이것이 아마도 ‘설명’이라는 용어가 사용되는 모든 방식일 것이다. 이 용어가 다수의 의미를 갖고 있기 때문에 동일한 것에 대해서 다수의 설명이 존재한다는 것이 따라 나온다. ... 더 나아가 동일한 것이 반대되는 결과들의 설명이기도 하다. 어떤 것의 존재로 인하여 어떤 결과를 가져오는 것이 그것의 부존재로 그 반대의 결과를 가져오는 것으로 비난받기도 하기 때문이다. 그래서 우리는 배의 난파를 그 존재가 배의 안전의 원인이었던 선원의 부재에 돌린다.(「자연학」 2권 3장)

여기서 (1)은 질료인, (2)는 형상인, (3)은 운동인, 그리고 (4)는 목적인에 해당된다는 것은 쉽게 파악되나 이 난해한 구절이 진정 무엇을 의미하는지는 (아리스토텔레스의 저술이 늘 그렇듯이) 쉽게 파악되지 않는다. 그러나 분명한 것은 아리스토텔레스가 ‘설명’이라는 것이 왜-질문(why-question)에 대해서 대답하는 것이라는 생각을 가졌으며 왜-질문에 대해서 대답하는

3) 예를 들어 C.A. 프리랜드는 다음과 같이 말한다. “아리스토텔레스 학자들은 사실상 만장 일치로 사원인설이 설명 이론이라는 의견을 갖고 있다. 예를 들어 줄리어스 모라브릭은 이 이론이 ‘적절하게 이해될 경우’, ‘적절한 설명을 구성하는 것이 무엇인지에 대한 아리스토텔레스의 설명이다’라고 말하며 줄리아 안네스는 비슷하게 ‘*aitia*를 원인(*cause*)으로 생각하지 않고 설명, 즉 ‘때문에(*because*)’로 취급하게 된 것은 대단한 발전이다’라고 지적한다” Cynthia A. Freeland, (1991) 49.

4) 이 사실이 암시하는 것으로 보이는 하나의 흥미로운 사실은 아리스토텔레스가 형이상학적 설명과 과학적 설명이 본질적으로 다른 것이라는 생각을 갖고 있지 않은 것으로 보인다는 점이다.

여러 방법들이 있다고 생각했다는 것이다. 그렇다면 아리스토텔레스는 설명이라는 것에 대한 일반적인 이론이 있다고 생각한 것인가? 이 문제에 관해서 모라브직은 다음과 같이 말한다.

비록 다양한 aitia가 실체의 설명 뿐만 아니라 실체의 측면들을 다루지만 (cover) 이 네 개의 유형의 주된 구분이 아리스토텔레스의 실체의 본성에 대한 반성에서 나온다고 가정하는 것은 그럴듯하다. 이런 분석을 위해서는 (전형적인) 아리스토텔레스적 실체에 대한 다음의 성격 규정만으로도 충분할 것이다. 자기 결정된 목적을 향해 스스로를 움직이는 고정된 구조를 갖는 요소들의 집합. 이 성격 규정에서 핵심적인 것은 요소(구성 요소), 구조, 운동의 작용, 그리고 목적이다. 이들은 대략적으로 잘 알려진 4원인에 해당된다.⁵⁾

루벤은 모라브직의 이런 해석에 기초하여 아리스토텔레스의 설명이론이 그의 실체 이론에 *기반하고* 있으며 그의 실체 이론에 의해서 *정당화되고* 있다고 본다.⁶⁾ 여기서 아리스토텔레스의 실체 이론이 위에서 정의된 대로의 형이상학적 논의에 해당한다는 것을 주목하라. 보다 구체적으로, 아리스토텔레스의 실체는 어떤 목적을 갖는 존재이다. 그러나 목적이란 것은 (“관찰 가능한”을 아무리 느슨한 의미로 사용한다고 하더라도) 우리가 경험적으로 관찰할 수 있는 것은 아니며, 그것이 설명 존재한다고 하더라도 그것은 기껏해야 우리가 경험적으로 관찰할 수 있는 것으로부터 간접적으로 추론될 수 있는 것일 뿐이다. 필자가 설명에 관한 “아리스토텔레스적 프로젝트”라고 부르는 것은 모라브직-루벤 해석에 따른 아리스토텔레스의 시도처럼 과학적 설명에 관한 이론을 형이상학적 논의들, 즉 경험적으로 관찰할 수 있는 것을 넘어서는 것에 관한 논의에 기초시키고 그것을 통해서 정당화하려는 시도이다.

아리스토텔레스 이후 (J.S. 밀 이전까지) 서양 철학사에서 (과학적) 설명에 관한 어떤 체계적인 이론을 만드려는 시도는 잘 발견되지 않는다. 아마도 서양의 중세에서는 아리스토텔레스적인 이론이 가졌던 강한 영향력 때

5) Julius M. E. Moravcsik, (1974) 5.

6) David-Hillel Ruben, (1990) 85.

문에 새로운 설명 이론의 개발이 진행되지 않았을 것이다. 반면에, 다소간 아이러니하게도, 서양 근세 철학의 태동기에는 아리스토텔레스 철학의 쇠퇴 때문에 새로운 설명이론의 개발되지 않은 것으로 보인다. 이를 루벤은 다음과 같이 설명한다.

흡스와 베이컨으로부터 로크를 거쳐 버클리 와 흄에 이르는 과정을 거쳐, 경험으로부터 직접적으로 나오지 않은 개념이나 관념들에 대한 철학적 거부감이 증가해왔다. 다양한 경험주의적 철학자들이 실체, 물질, 본질 또는 형상, 자아 그리고 인과등의 개념에 의심과 유보의 감점을 표현했다. 내가 아는 한 어느 누구도 설명 개념에 대해서는 직접적으로 많은 이야기를 하지 않았다. 그러나 아리스토텔레스적인 또는 아리스토텔레스에 경도된 설명에 대한 스킨라적인 전통이 어떻게 이들로 하여금 만약 설명에 관심을 기울였다고 하더라도 그것에 의심의 눈초리를 보내게 만들었는지를 쉽게 이해된다.⁷⁾

단적으로 말하면 서양 근세 철학에서 설명에 관한 논의를 찾기가 그토록 어려운 것은 아리스토텔레스 철학의 쇠퇴가 반아리스토텔레스적인 설명 개념의 개발을 촉발하기보다는 설명 개념 자체의 쇠퇴로 이어졌기 때문이다. 이런 경향은 일반적으로는 설명이라는 개념을 무시하는 소극적인 모습으로 나타났지만 어떤 경우에는 (과학적) 설명 개념을 아예 제거하려는 적극적인 모습으로 나타났는데, 이런 극단적인 경향을 대표하는 철학자가 P. 뒤헴이다. 사일로스는 뒤헴의 아이디어를 다음과 같이 표현한다.

뒤헴은 설명이 과학이 아니라 형이상학의 문제라는 가정에서 출발한다. 현상의 집합에 대한 설명은 실재(reality)를 베일과 같이 덮고 있는 외양(appearance)을 벗겨내어 실제 자체를 보게 만드는 것을 목적으로 한다. 그러나 뒤헴에게 있어서 ‘외양의 베일’ 너머를 보려는 아이디어는 형이상학의 영역에 속한다. 과학은 경험에만 관련되며 자체로 과학은 설명이 아니다. 과학은 적은 수의 원리로부터 연역되는 수학적 명제들의 시스템이며 이것의 목적은 경험적 법칙의 집합을 가능한한 단순하고 완전하며 정확하게 재현하려는 것이다.⁸⁾

7) Ibid., 111.

8) Stathis Psillos, (1999) 29.

우리는 뒤خم의 이론이 다음과 같은 두 개의 부분으로 이루어져 있다고 볼 수 있다. 우선, 과학과 형이상학 사이에 분명한 선을 긋고 이들 사이에 연속성을 부정한다. 다음으로 설명에 관한 아리스토텔레스적인 개념을 유지하면서 이를 형이상학의 영역에 한정하고 과학의 영역 안에서는 설명을 제거한다. 따라서 모두에 필자가 제기한 질문에 대해서 뒤خم은 다음과 같은 대답을 한 셈이다: *과학적* 설명에 관한 이론은 형이상학적 논의와 아무런 관계가 없다. 왜냐하면 과학적 설명에 관한 이론이라는 것이 있을 수 없기 때문이다. 즉 관계항이 없으므로 당연히 관계도 없다. 필자가 설명에 관한 “뒤خم적 프로젝트”라고 부르는 것은 이런 *과학적* 설명에 대한 제거주의적 입장을 의미한다.

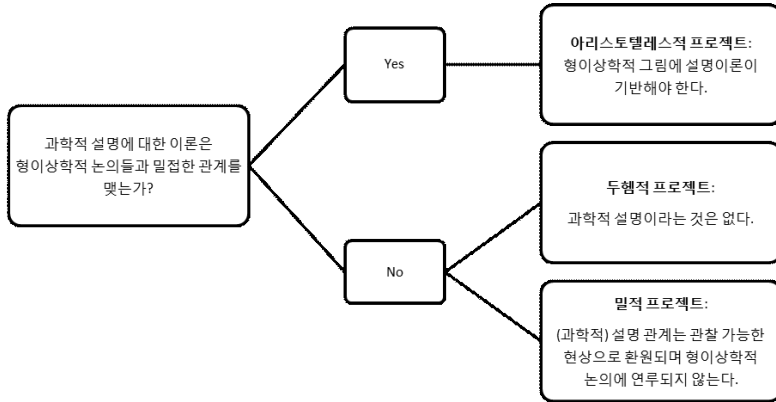
필자는 앞서 뒤خم의 제거주의적 경향이 한편으로는 아리스토텔레스주의에 대한 반발, 즉 근대 경험주의로부터 나온 것이지만 동시에 그것은 아리스토텔레스주의에 대한 추종, 즉 설명에 대한 아리스토텔레스주의의 유지에서 나온 것이기도 하다는 것을 지적했다. 이 사실은 근대 경험주의에 영향받은 사람들에게 있어서 설명에 관해서 취할 수 있는 태도가 최소한 두 가지가 있었다는 것을 시사한다. 그 첫 번째는 바로 뒤خم이 갔던 길로 아리스토텔레스적인 설명 개념을 유지하면서 과학적 설명의 가능성을 부정하는 것이다. 다른 하나는 아리스토텔레스적인 설명 개념을 부정하고 경험론적 양식에 어긋나지 않는 새로운 설명 개념을 개발하는 것이다. 이 두 번째 길은 바로 J.S. 밀이 갔던 길이다. 밀의 설명에 대한 핵심적인 생각은 다음의 구절에 잘 드러나 있다.

설명 = 다음과 같이 정의된다. 그것을 통해서 우리가 결과의 법칙을 원인의 법칙으로부터 도출하는 연역 작용 ... 어떤 개별적인 사실은 그것의 원인을 지적하는 것을 통해서, 즉 그 사실의 산출이 하나의 사례가 되는 법칙 또는 인과의 법칙을 지적하는 것을 통해서 설명된다고 일컬어진다. 따라서 화제는 가연성 물질의 더미에 떨어진 스파크로부터 발생했다는 것이 증명되었을 때 설명된다. 비슷한 방식으로 자연의 법칙 또는 제일성(uniformity)은 그 법칙이 그것의 사례가 되고 그것으로부터 연역 가능한 또 다른 법칙 또는 법칙들이 지적되었을 때 설명되었다고 일컬어진다.⁹⁾

9) John Stuart Mill, (1963) 464.

햄펠의 법칙-연역(D-N) 모델을 연상케하는 이 구절에서 밀은 기존의 아리스토텔레스적인 설명 개념과는 상당히 다른 설명 개념을 제안하고 있는 것으로 보인다.¹⁰⁾ 밀의 설명 개념에서 핵심적인 것은 (그 피설명항이 법칙이 되었던 아니면 개별 사건이 되었던) 피설명항의 법칙으로부터의 연역 도출이다. 밀이 법칙에 대한 규칙성 이론을 갖고 있었으므로 설명에 있어서 핵심은 특정한 종류의 규칙성으로부터 그것의 사례가 되는 피설명항의 연역 도출이 된다. 규칙성이라는 것은 관찰 가능한 현상일 수 있으며 따라서 현상 너머의 어떤 것에 관한 논의, 즉 형이상학적 논의를 반드시 요구하지는 않는 것으로 보인다. 그렇다면 이런 종류의 설명 이론은 근대 경험론에 영향받은 사람들도 양심의 가책 없이 받아들일 수 있는 설명 개념을 제공해주는 것으로 보이며 따라서 우리는 아리스토텔레스적인 형이상학에 대한 거부감을 유지하면서도 과학적 설명에 대한 제거주의에 빠지지 않을 수 있게 된다. 필자가 설명에 관한 “밀적 프로젝트”라고 부르는 것은 바로 과학적 설명이라는 개념을 형이상학적 논의에 연루되지 않으면서 경험론적으로 용인 가능한 개념들로 환원하려는 시도이다. 따라서 모두에서 필자가 제기한 질문에 대해서 밀적 프로젝트를 추구하는 사람들은 다음과 같이 대답한다. 과학적 설명에 대한 이론은 형이상학적 논의와 아무런 관계가 없다. 왜냐하면 (과학적) 설명 관계는 관찰 가능한 현상들로 환원 가능하며 따라서 관찰 가능한 현상을 넘어서는 형이상학적 논의에 대해서 중립적이기 때문이다. 앞의 인용문에서 김재권이 지적한 것처럼 햄펠이 일체의 형이상학적 논의를 배제한 채 순수하게 통사론적인 장치들을 사용해서 설명이론을 전개했던 것은 바로 그가 설명에 대한 밀적 프로젝트를 추구했기 때문이었다. 이상의 논의를 정리하면 다음의 도식과 같이 된다.

10) F. 윌슨은 이 구절에서의 밀의 설명이론과 햄펠의 이론의 유사성에 주목해서 밀이 연역-법칙적 설명 모델을 분명하게 제시한 최초의 사람이라고 주장한다. Fred Wilson, “John Stuart Mill,” in *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, ed. Edward N. Zalta (2012).



일단 우리가 설명에 대한 아리스토텔레스적 프로젝트, 뒤خم적 프로젝트, 그리고 밀적 프로젝트를 구분하게 되면 애초에 필자가 던졌던 질문이 왜 어떤 사람들에게 거부한 느낌을 주었는지가 보다 분명하게 드러난다. 햄펠 이후 20세기 후반기에 제기된 대부분의 주요 설명이론은 햄펠의 사례가 잘 보여주듯이 설명에 관한 밀적 프로젝트의 형태를 띠었으며 이들은 과학적 설명에 관한 이론이 기본적으로 형이상학적 논의들과 아무런 상관이 없다는 태도를 견지했기 때문이다.

이 논문의 나머지 부분에서 필자는 두 개의 큰 주장을 하고자 한다. 첫 번째 주장은 설명에 관한 밀적 프로젝트라는 것은 없으며, 우리가 밀적 프로젝트라고 생각해왔던 것은 알고보면 위장된 아리스토텔레스적 프로젝트라는 것이다. 두 번째 주장은 설명에 관한 아리스토텔레스적 프로젝트와 뒤خم적 프로젝트는 모두 전망이 어두운 프로젝트라는 것이다. 이 두 주장에 기초해서 필자는 설명에 관한 네 번째 프로젝트를 제안하려고 하며 그 네 번째 프로젝트가 갖는 함축들을 논의할 것이다.

II. 왜 밀적 프로젝트라는 것은 없는가?

본격적인 논의에 들어가기에 앞서 불필요한 오해를 차단하기 위한 몇 가지 언급이 필요할 것으로 보인다. 우선 필자는 필자가 “형이상학적인 논의”라고 부르는 것 가운데서 필연적 연결의 존재에 관한 형이상학적 논의에만 초점을 맞추고자 한다. 물론 과거에는 설명과 관련해서 엔텔레키나 생명력과 같은 존재에 대한 형이상학적 논의들이 주목을 받았다. 그러나 이런 존재들에 대한 논의는 현대 영미 형이상학에서 더 이상 크게 주목을 받고 있지 않다. 오히려 현대 영미 형이상학에서 설명과 관련해 가장 큰 논란거리는 전적으로 구분되는 사태들 사이에 필연적 연결이 (그것이D. 암스트롱적인 형태의, 일차 보편자들을 지배하는, 이차 보편자로서의 필연화 관계이건 아니면 엘리스적인 형태의 자연적 속성이 갖는 본질적 성향이건) 존재 하나의 문제이다. 따라서 이 문제에 초점을 맞추는 것이 가장 시의성이 있다. 다음으로 필자는 적어도 암스트롱적인 형태의 필연적 연결이 최소한 형이상학적으로 가능하다는 것을 전제할 것이다. 이 전제의 이 논문에서의 위상은 이중적이다. 이 절의 논의에서 이 전제는 단지 논의의 편의성을 위한 것이며 이 절에서의 필자의 주장의 타당성이 이 전제에 좌우되는 것은 아닌데 그 이유는 이 절의 마지막에서 설명될 것이다. 하지만 이 전제는 다음절의 논의에서는 보다 실질적인 역할을 하게 된다. 마지막으로 필자는 우리가 갖고 있는 귀납 추론의 원리가 기본적으로 최선의 설명으로의 추론이라는 것을 전제할 것이다. (이 절의 논의에서보다는 다음 절의 논의에서 중요한 역할을 할) 이 전제는 단지 논의의 편의성을 위한 것은 아니며 따라서 필자의 주장의 타당성은 이 전제에 크게 좌우한다. 익히 알려진 대로, 이 전제는 당연하게 받아들일 수 있는 것이 아니다. 그러나 최선의 설명으로의 추론이 과연 정당한 귀납 원리인지, 그리고 그것이 대부분의 귀납 추론의 기초에 있는지는 워낙 거대한 주제여서 필자가 이 논문에서 본격적으로 다룰 수는 없다. 따라서 필자는 이것을 단순히 전제하고 논의를 진행할 것인데 최선의 설명으로의 추론이 우리의 기본적인 귀납추론의 원리라는 것에 동의하지 않는 독자들은 필자의 주장을 조건문적인 주장, 즉 최선의 설명으로의

추론이 우리의 기본적인 귀납추론의 원리라는 것을 받아들일 경우 필자의 결론이 정당화된다는 주장으로 받아들이기를 권유한다.

이 절에서 필자는 밀적인 프로젝트라는 것은 신화에 불과하다는 것을 주장한다. 앞 절에서 설명된 것처럼 밀적 프로젝트의 옹호자들은 다음과 같은 두 개의 주장을 한다. (1) (과학적) 설명 관계는 (규칙성과 같은) 관찰 가능한 현상들로 환원될 수 있다. (앞으로 이런 주장을 과학적 설명에 관한 “환원주의”라고 부를 것이다.) 따라서 (2) 과학적 설명에 대한 이론은 현상 너머의 것에 대한 형이상학적 논의에 대해 연루될 필요가 없다. 여기서 필자가 주목하는 것은 (2)이다. 필자는 과학적 설명에 대한 환원주의는 형이상학적 논의에 대해서 중립적일 수 없다는 것을 보이고자 한다.

이 절에서의 필자의 논의는 귀납적인 형태를 띤다. 우선 필자는 20세기 후반기에 시도된 주요 밀적 프로젝트들을 하나씩 검토해서 이들이 모두 위장된 아리스토텔레스적 프로젝트라는 것을 주장한다. 이를 바탕으로 필자는 모든 밀적 프로젝트가 위장된 아리스토텔레스적 프로젝트라는 것이 대단히 그럴듯하다는 것을 주장한다. 필자가 여기서 검토하고자 하는 대표적인 밀적 프로젝트들은 다음과 같다. 이들은 모두 관찰 가능한 현상을 설명하기 위해서 관찰가능하지 않은 어떤 것, 예컨대 엔텔레키, 생명력, 필연적 연결 등등의 ‘형이상학적’ 개념들에 호소할 필요가 없다는 생각을 공유하는 것으로 알려진 이론들이다.

햄펠의 D-N 모델

햄펠의 I-S 모델, 새먼의 S-R 모델

(인과에 대한 환원주의와 결합된) 인과적 설명 모델

키처의 통일 이론

이들 가운데 필자는, 앞으로 명백해질 이유로, 시대적 순서와는 달리 키처의 이론부터 검토하기로 한다. 키처는 설명이 기본적으로 연역 추론의 형태를 띤다는 밀과 햄펠의 아이디어를 그대로 계승한다. 이런 아이디어는 모든 연역 추론이 다 설명적 힘을 갖지는 않는다는 고전적인 문제에 직면한다. 햄펠은 이 문제를 설명적 연역 추론이 가져야 할 논리적인 (통사론적인)

특징들을 다수 삽입하는 것을 통해서 해결하려고 했다.¹¹⁾ 그러나 Hempel의 이런 시도는 성공적이지 않다는 것이 드러났다. 예를 들어 건물의 높이와 해의 고도, 그리고 그림자의 길이 사이에 성립하는 규칙성과 건물의 높이, 그리고 해의 고도로부터 그림자의 길이를 추론하는 것은 설명적이지만 그 규칙성과 해의 고도 그리고 그림자의 길이로부터 건물의 높이를 추론하는 것은, 비록 그 추론 자체는 Hempel의 조건들을 위반하지 않음에도, 설명적이지 않다. 다시 말해서 우리는 특정한 (건물의) 그림자의 길이를 건물의 높이와 해의 고도를 통해서 설명할 수 있지만 특정한 건물의 높이를 그 건물의 그림자와 해의 고도를 통해서 설명할 수는 없다.¹²⁾

키처의 이론이 그것의 선구자인 Hempel의 이론과 결정적으로 다른 점은 설명적인 연역 추론과 설명적이지 않은 연역 추론을 구분하는 장치가 통사론적이지 않은 방식으로 제시된다는 데에 있다. 대략적으로 말해서 키처에 따르면 어떤 연역 추론은 그것이 우리가 받아들인 진술들 K를 가장 잘 체계화하는 연역 시스템 E(K)에 포함되는 추론 도식을 예화할 경우 오직 그 경우에만 설명적이게 된다. 예를 들어 해의 고도와 그림자의 길이로부터 건물의 높이를 추론하는 것은 햇빛이 비치고 있는 물체에 대해서만 사용할 수 있는 추론이므로, 그것이 설명적 도식이라 해도, 햇빛이 비치지 않는 물체의 높이를 설명할 수는 없게 된다. 따라서 이 경우 우리는 햇빛이 비치지 않는 물체의 높이를 설명하기 위해서 또 다른 형태의 추론을 필요로 하게 되어서 추론 도식의 수를 (불필요하게) 늘리거나 아니면 (햇빛이 비치지 않는 물체의 높이를 설명할 것을 포기하는 방식으로) 설명될 수 있는 현상의 수를 줄여야 한다. 이것이 왜 이런 추론이 설명적 힘을 갖지 않는지에 대한 이유다. 반대로 해의 고도와 건물의 높이로부터 그림자의 길이를 설명하는 경

11) Hempel의 이런 논리적(통사론적) 장치들은 다음과 같은 잠재적 설명항 (T, C)를 위한 조건들로 나타난다. (a) 이론 T는 본질적으로 일반화되어 있고 C는 단칭적이다. (b) 피설명항 E는 T와 C로부터 함께 연역 가능하지만 C 단독으로는 연역가능하지 않다. (c) 이론 T는 C를 그 귀결로 갖지만 피설명항 E를 그 귀결로 갖지 않는 최소한 하나의 기초 문장들의 집합과 양립 가능하다. C. and P. Oppenheim Hempel, (1948) 32. (페이지 수는 Carl Gustav Hempel, (1965).에 수록되어 있는 논문의 것을 따름.)

12) 이 반례를 포함한 Hempel의 이론에 대한 고전적인 반례들은 다음을 볼 것. Wesley C. Salmon, (1989) 46-50.

우 우리는 이 추론 패턴을 가지고 모든 물체의 그림자의 길이를 설명할 수 있게 되어서 추가적인 추론 도식을 필요로 하지 않는다. 이것이 왜 이 추론은 설명적 힘을 갖는지에 대한 이유이다. 따라서 키처에 따르면 어떤 연역 추론이 설명적인지 아닌지의 문제는 기본적으로 그 추론이 갖는 통사론적인 특징에 있는 것이 아니라 실제 세계에 어떤 사실들이 성립하는지에, 예컨대 햇빛이 비치지 않는 건물이 존재하는지에 달려있다.¹³⁾

키처 이론이 갖는 또 하나의 중요한 특징은 이 이론에 따를 경우 설명적 관계는 우리가 받아들인 진술들 K에 상대적으로 결정된다는 것이다. 이는 이 이론이 심각한 정도로 반실재론적이라는 것을 의미한다. 왜냐하면 ‘A가 B를 설명한다’는 객관적으로 참이 되는 것이 아니라 *현재 우리의 인식 상황에 상대적으로만* 참이 되기 때문이다. 이는 키처의 이론이 진정 설명에 대한 환원주의인지를 의심하게 만든다. 설명에 대한 환원주의자들은 기본적으로 설명적 사실이 관찰 가능한 *객관적* 사실들로 환원된다고 생각하는 사람들이기 때문이다. 키처 이론이 갖는 이런 특징은, 그러나, 밀적 프로젝트를 추구하는 사람들에게는 쉽게 회피 가능한 특징이다. 우리는 키처의 이론이 갖는 핵심적인 아이디어를 보존한 채 K-상대성을 제거하고 단적으로 세계에 존재하는 모든 비설명적 사실을 가장 잘 체계화하는 시스템이 설명적 시스템이라고 생각할 수 있다. 이럴 경우 키처의 이론으로 환원주의적 설명이론을 만들어 내는 것이 가능해 진다. 우선 키처가 이상적인 흠적 총체라고 부르는 것을 생각해 보자.¹⁴⁾ 이는 인과적, 설명적, 또는 반사실적 사실들을 제외하는 모든 성립하는 사실들의 총체이다.¹⁵⁾ 이제 우리 세계에서

13) 그림자 사레에 대한 키처의 논의는 다음을 볼 것. Philip Kitcher, “Explanatory Unification and the Causal Structure of the World,” in *Scientific Explanation*, ed. Philip Kitcher and Wesley C. Salmon (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1989), 484-87. J. 우드워드는 그림자의 길이로 건물의 높이를 설명할 수 있느냐의 문제가 햇빛이 비치지 않는 건물이 존재하느냐의 문제에 좌우된다는 것이 대단히 반직관적이라고 생각한다. 그러나 현재의 맥락에서 키처의 이런 해법이 좋은 해법이나의 문제는 중요한 것이 아니므로 이 문제에 대해서 논의하지는 않기로 한다. James Woodward, “Scientific Explanation.”

14) Philip Kitcher, (1989) 495.

15) 키처는 “사실”이라는 표현 보다는 “참인 진술”이라는 표현을 쓰지만 현재의 맥락에서 이 차이는 중요하지 않다.

이상적 흠적 총체가 과거, 현재, 그리고 미래의 개별적이고 국소적인 근원적 사실들로 이루어진 거대한 모자이크일 뿐 여기에 필연적 연결은 포함되어 있지 않다고 가정해 보자.¹⁶⁾ 우리는 이 근원적 사실들의 모자이크를 가장 잘 체계화하는 시스템을 만들 수 있을 것이다. 이런 식으로 설명적 관계에 대한 분석을 현재 받아들여진 진술들의 집합 K가 아니라 이 이상적 흠적 총체에 상대화 시킨다면 우리는 진정한 의미에서 환원주의적인 설명 이론을 갖게 되며 따라서 이 변형된 키처의 이론은 진정한 의미에서 밀적 프로젝트가 되는 것처럼 보인다. 왜냐하면 이 시스템에 포함되는 근원적인 통일자들은 어떤 종류의 규칙성이 될 것이고 이 규칙성으로부터의 연역 도출이 설명적이게 되어서 설명에 필연적 연결과 같은 형이상학적 개념들은 필요로 하지 않게 될 것이기 때문이다.

이제 이렇게 변형된 키처 이론 (이를 앞으로 “키처의 이론*”로 부르자)이 왜 밀적 프로젝트로서는 가망 없는 이론인지 살펴보자. 논의의 편의를 위해서 다음의 두 가능세계, w_1 과 w_2 를 상정해 보자. w_1 에는 두 개의 속성 F와 G가 (a, b, c, d .. 등에 의해서) 다수 예화되어 있으며 다른 속성은 예화되어 있지 않다고 가정해 보자. 그리고 이 세계에서 모든 F들은 G라고 가정해 보자. 그리고 이것이 이 세계에서 성립하는 모든 것이라고 하자. w_2 는 다른 점에서는 w_1 과 동일하지만 암스트롱의 필연화 관계 $N(F, G)$ 가 추가로 존재하는 세계라고 하자.¹⁷⁾ 암스트롱에 따르면 $N(F, G)$ 는 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 를 함축하므로 이 세계에서는 당연히 모든 F들은 G이다. 이제 필자가 던지고자 하는 질문은 다음과 같다. 키처의 이론*을 받아들이는 사람들은 w_2 에서 필연화 관계가 설명적 힘을 갖는다고 생각해야 하는가? 이 질문은

-
- 16) 키처가 이상적인 흠적 총체를 “이상적인 흠적 총체”라고 부르는 점에서 키처는 우리 세계에서 설명적, 인과적, 반사실적 사실들을 제외한 사실들 가운데 필연적 연결을 포함한 사실은 존재하지 않는다고 암암리에 생각하고 있는 것으로 보인다. 그러나 흠적 총체가 “흠적 총체”라고 불린다는 사실로부터 흠적 총체 안에서의 필연적 연결의 부존재가 바로 도출되는 것은 아니다.
- 17) 암스트롱의 법칙에 대한 이론은 다음을 참고할 것. D. M. Armstrong, (1983). 일부 흠주의자들에 따르면 w_2 와 같은 세계는 가능한 세계가 아니다. 필연화 관계라는 것이 자체로 이해 불가능한 것이며 따라서 형이상학적으로 가능하지도 않다고 봐야 하기 때문이다. 그러나 이미 설명한 바대로 본 논문에서는 논의의 편의를 위해서 w_2 와 같은 세계가 가능한 세계라는 것을 전제하고 논의를 진행하고자 한다.

w2에서 필연화 관계가 *최고의* 통일적 힘을 갖느냐는 질문이 된다. 그리고 그 대답은 분명 예이다. w2에서 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 가 갖는 통일적 힘을 생각해 보자. $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 는 물론 이 규칙성의 개별 사례들을 통일하는 힘을 갖는다. 하지만 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 가 자기 자신을 통일할 수는 없다. 더 나아가 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 는 $N(F, G)$ 를 통일할 수도 없다. $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 로부터 $N(F, G)$ 를 연역으로 도출할 수 없기 때문이다. 따라서 w2에서 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 는 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 와 $N(F, G)$ 모두를 통일하지 못한다. 이번에는 w2에서 $N(F, G)$ 가 갖는 통일적 힘을 생각해 보자. $N(F, G)$ 는 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 의 개별적 사례들을 통일할 수 있을 뿐더러 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 자체도 통일할 수 있다. 왜냐하면 $N(F, G)$ 로부터 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 가 연역으로 도출가능하기 때문이다. 물론 $N(F, G)$ 는 자기 자신을 통일할 수는 없다. 따라서 w2에서 $N(F, G)$ 는 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 와 $N(F, G)$ 가운데 $N(F, G)$ 만을 통일하지 못한다. 이는 w2에서 $N(F, G)$ 가 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 보다 강한 통일하는 힘을 갖는다는 것을 의미하며 따라서 w2에서 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 는 설명적 힘을 갖지 않게 된다.¹⁸⁾

-
- 18) 한 익명의 논평자는 경험주의자들이 키처의 이론*을 “경험적 사실”들에 대한 최선의 체계화에서 설명적 관계가 결과한다는 이론으로 이해한다면 이 단락에서의 필자의 논변은 성립하지 않는다고 주장한다. 왜냐하면, 이 논평자에 따르면, 필자의 논변은 비경험적 사실, 즉 $N(F, G)$ 도 체계화의 대상으로 포함시킬 때만 성립하는 논변이기 때문이다. 그리고, 이 익명의 논평자에 따르면, 이런 제한은 이상한 것이 아닌데 왜냐하면 경험주의자는 경험적 사실들에 대해서만 설명을 추구하려 하기 때문이다. 필자는 이 제안이 통일 이론의 원래의 정신을 심각하게 훼손한다고 생각한다. 우선 통일 이론은 설명적 관계라는 것이 우리의 지식의 체계화의 부산물이라는 아이디어에서 출발한다. 그렇다면 (앞서 키처 자신의 “이상적 휴적 총체”에 대한 정의가 보여주듯이) 설명적 지식, 그리고 인과적 지식과 같이 설명적 지식과 직접적으로 연결되어 있는 지식을 제외한 모든 지식이 체계화의 대상이 되어야 한다. 따라서 우리가 ‘이미 갖고 있는 지식의 대상’을 ‘절대적 또는 신적 지식의 대상이 될 수 있는 모든 것’, 즉 ‘참인 모든 비설명적 진술들’로 확대하는 것을 통해서 K-상대화를 제거하려 할 때 경험적이지 않은 비설명적 지식을 체계화의 대상에서 제외하는 것은 통일이론의 원래 정신과는 맞지 않다. 다음으로 이 제안은 논리적 사실이나 수학적 사실과 같은 비경험적 사실들도 체계화의 대상에서 제외시키는 문제를 갖는다. 이 경우 논리적 사실이나 수학적 사실과 통일되지 않는 과학적 설명의 가능성을 열어놓게 되는데 이는 받아들일 수 없다. 마지막으로 이 제안은 원래의 통일 이론이 K의 보다 통일된 체계화를 위해서 K 자체를 확장하는 것을 허용하는 이론이라는 사실을 무시한다. 설명 우리가 애초에 경험적 사실들의 체계화에만 관심을 갖고 있다고 하더라도 그 경험적 사실들을 비경험적 사실을 통해서 더 잘 체계화할 수 있다면 통일 이론은 이를 수용해야 한다. 그리고

이제 우리가 살고 있는 세계가 w_1 과 비슷한 세계가 아니라 w_2 와 비슷한 세계, 즉 암스트롱의 형이상학이 그려내는 세계라고 가정해 보자. 그럴 경우 우리 세계에서의 근본적인 통일자는 암스트롱의 필연화 관계라고 봐야 한다. 이는 우리의 세계가 w_2 와 같은 세계라면 키처의 통일 이론*의 지지자들은 더 이상 과학적 설명에 대한 환원주의가 가능하지 않다고 생각해야 한다는 것을 의미한다. 그렇다면 키처의 통일 이론*의 지지자는 일견 우리의 세계가 w_2 와 같은 세계가 아니라 w_1 과 같은 세계일 경우에 한해서 키처의 이론이 밀적 프로젝트로 기능할 수 있다고 생각해야 한다. 그러나 이 말은 자기 모순적이다. 왜냐 하면 우리의 세계가 w_1 과 같은 세계라는 전제 하에서 키처의 이론*이 밀적 프로젝트일 수 있다는 것은 키처의 이론*이 특정한 형이상학적 그림 하에서만 밀적 프로젝트일 수 있다고 말하는 것인데, 특정한 형이상학을 전제하는 것은 애초부터 밀적 프로젝트일 수 없기 때문이다. 우리 세계가 w_1 과 같은 세계라는 것, 즉 우리 세계안에 필연적 연결이 존재하지 않는다는 것은 관찰 가능한 현상을 넘어서는 것에 대한 (부정적) 주장이며, 이 주장은 당연히 형이상학적 논의에 포함된다. 특정한 형이상학적 주장에 기초해 그것에 의해서 정당화되는 설명 이론은 우리의 정의에 따르면 아리스토텔레스적 프로젝트이지 밀적 프로젝트가 아니다.

지금까지의 논의를 정리해 보자. K-상대성을 포함하는 키처의 원래 이론은 그것이 갖는 비실재론적인 성격 때문에 진정한 의미에서 설명적 환원주의라고 볼 수 없다. 그것이 설명적 환원주의일 수 없으므로 그것은 당연히 밀적 프로젝트라고 볼 수도 없다. 반면에 K-상대성을 제거한 형태의 키처의 이론, 즉 키처의 이론*도 밀적 프로젝트라고 볼 수 없다. 만약 우리의 세계가 w_2 처럼 필연적 연결이 존재하는 세계라면 우리의 세계에서의 설명적 관계에 대한 분석에서 필연적 연결이 호소되어야 하기 때문에 설명적 환원주의라고 볼 수 없게 되고 따라서 밀적 프로젝트라고 볼 수 없다. 반대로 우리의 세계가 w_1 처럼 필연적 연결이 존재하지 않는 세계라면 우리의 세

앞에서의 필자의 논변에 따르면 우리는 w_2 에서 경험적 사실을 $N(F, G)$ 를 통해서 더 잘 체계화할 수 있게 된다. 왜냐하면 설명적 추론의 패턴을 늘이지 않으면서 추가적인 경험적 사실, 즉 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 를 설명할 수 있게 되기 때문이다.

계에서의 설명적 관계에 대한 분석에서 필연적 연결이 호소될 필요가 없으므로 키처의 이론*은 (제한적인 의미에서) 설명적 환원주의로 불릴 수는 있다.¹⁹⁾ 그러나 이 경우에도 키처의 이론은 밀적 프로젝트라고 불릴 수는 없다. 왜냐하면 그 환원주의는 현실세계 안에 필연적 연결이 존재하지 않는다는 것에 기초하고 그것에 의해 정당화되는 것이기 때문이다. 특정한 형이상학적 논의에 기초하고 정당화되는 설명이론은 아리스토텔레스적 프로젝트이지 밀적 프로젝트가 아니다.

다음으로 햐펠의 D-N이론을 생각해 보자. 위에서 햐펠의 이론은 다양한 반례 때문에 그것의 원래 형태에서는 이미 가망 없는 이론으로 밝혀졌다는 것을 지적했다. 그러나 D-N 모델이 더이상 옹호 가능하지 않다는 생각은 다소간 성급한데 우리는 햐펠의 원래 이론에 보다 많은 (통사론적이지 않은) 제한 조건들을 삽입하는 것을 통해서 이 이론에 대한 고전적 반례들에 대처할 수 있기 때문이다. 예를 들어 우리는 어떤 규칙성이 법칙적이게 되기 위해서 충족해야 할 조건을 추가할 수 있다. 가장 쉽게 생각할 수 있는 것은 법칙에 관한 현존하는 최고의 규칙성 이론으로 여겨지는 밀-램지-루이스 이론을 D-N모델과 결합하는 것이다. 이 이론에 따를 경우 어떤 세계 w 에서 발생하는 사실들을 가장 잘 체계화하는 공리 체계의 공리와 상위 정리들이 w 에서 법칙이 되게 된다.²⁰⁾ 따라서 어떤 규칙성은 그것이 그 세계를 가장 잘 체계화하는 공리 체계의 공리 또는 상위 정리일 경우 그 세계에서 법칙이 된다. 이런 식으로 D-N모델을 개선할 경우 앞서 언급된 건물의 그림자 길이 사례는 더 이상 문제가 되지 않는다. 건물의 높이에서 그림자의 길이로 나아가는 규칙성은 법칙적이게 되지만 그림자의 길이에서 건물의 높이로 나아가는 규칙성은 법칙적이지 않게 되기 때문이다. 이는, 우리가 키처의 이론을 살펴보면서 확인한 바 있듯이, 전자의 규칙성은 최선의 체계화에서의 공리 또는 상위 정리에 포함되지만 후자의 규칙성은 포함되지 않

19) 만약 환원주의라는 것이 필연적인 주장이어야 한다면 이 경우에도 키처의 이론*은 설명적 환원주의라고 불릴 수 없다. 필연적 연결에 대한 호소의 불필요가 단지 우연적이기 때문이다. 이것이 필자가 키처의 이론이 이 경우 “제한된 의미에서” 환원주의라고 불릴 수 있다고 주장한 이유이다.

20) David Lewis, (1973) 73.

기 때문이다. 요약하면, D-N모델과 밀-램자-루이스 이론을 결합할 경우 우리는 키처가 햄펠의 원래 이론에 대해서 제기된 반례를 다루는 방법과 대단히 유사한 방법을 통해서 기존의 반례들을 다룰 수 있게 된다.

그러나 바로 이 키처의 이론과 밀-램자-루이스 이론 사이의 유사성²¹⁾ 때문에 D-N모델은 키처의 이론과 동일한 운명에 처하게 된다. 우리의 세계가 w_2 와 같은 세계라면 우리 세계에서 필연화 관계는 밀-램자-루이스적인 의미에서 법칙이 될 것이고 우리세계의 설명적 관계에 대한 분석은 필연화 관계에 대한 언급을 필요로 하게 될 것이다.²²⁾ 이는 D-N 모델이 설명적 환원주의가 되기 위해서는 우리 세계에 필연적 연결이 없다는 전제를 필요로 한다는 것을 의미한다. 그리고 이는 D-N모델이 밀적 프로젝트가 될 수 없다는 것을 의미한다.

다음으로 인과에 대한 환원주의와 결합된 인과적 설명이론의 경우를 생각해 보자. 필자가 던질 질문은 w_2 에서 인과관계에 대한 분석은 $N(F, G)$ 에 대한 언급을 필요로 하느냐는 것이다. N. 홀이 지적하듯이 우리는 인과 관계에 대해서 기본적으로 두 개의 개념을 갖고 있는데, 하나는 의존성(dependence) 개념이고 다른 하나는 산출(production) 개념이다.²³⁾ 의존성 개념은 기본적으로 반사실적 의존성 관계로 분석될 수 있는 개념이고 이 개념에 의거해 인과를 환원주의적으로(즉 흡주의적으로) 분석하려는 대표적인 학자는 D. 루이스이다. 반면에 산출 개념은 직관적으로는 명확한 것처럼 생각되나 환원적으로 분석하기는 대단히 어려운 개념이다.²⁴⁾ 그러나 굳

21) 이 두 이론 사이의 유사성은 다양한 철학자들에게 이미 지적된 바 있다. Stathis Psillos, (2002) 177; Barry Loewer, (1996) 114.

22) 루이스 자신은 암스트롱의 필연화 관계가 법칙일 수 있다는 것을 부정한다. 그러나 그것은 루이스가 암스트롱의 필연화 관계가 이해가능한 것이 아니라고 생각하기 때문이지, w_2 에서도 $N(F, G)$ 가 공리의 역할을 할 수 없다고 생각하기 때문은 아니다. 우리는 이미 암스트롱의 필연화 관계가 형이상학적으로 얼마든지 가능한 것이라는 것을 전제하고 논의를 진행하고 있기 때문에 루이스의 이런 반론은 현재의 문맥에서는 문제가 되지 않는다. 루이스의 암스트롱의 법칙 개념에 대한 생각은 다음을 볼 것. David Lewis, (1983) 366.

23) Edward J. Hall, (2004) 225.

24) 그런 의미에서 산출 개념은 기본적으로 반흡적인 인과개념을 옹호하려는 사람들에게 보다 적절히 이용될 수 있는 개념으로 생각된다. 흡적인 인과 이론이 산출 개념에 근거

이 산출 개념을 환원적으로 분석하려는 사례를 찾자면 W. 새먼이나 P. 도우의 인과 이론이 가장 유력한 후보가 될 것이다.²⁵⁾ 그런데 이 두가지 흐름 가운데서 인과적 설명이론과 친화성을 갖는 개념은 의존성 개념이다. 의존 관계는 성립하지만 산출 관계는 성립하지 않는 대표적인 사례인 부재(absence) 사례를 생각해 보자. 왜 조선시대에는 그토록 많은 사람들이 폐렴으로 죽었는가? 이 왜-질문에 대한 적절한 대답으로 보이는 것은 조선시대에는 폐니실린같은 항생제가 없었기 때문이라는 것이다. 따라서 이 경우 항생제의 부재와 폐렴으로 인한 대량 사망 사이에는 명백한 설명적 관계가 있다. 그리고 이들 사이에는 명백한 의존성 관계도 있다. 만약 조선시대에 항생제가 있었다면 폐렴으로 그렇게 많은 사람들이 죽지는 않았을 것이기 때문이다. 하지만 항생제의 부재가 폐렴으로 인한 사망을 산출했다는 것은 대단히 반직관적이다. 부재가 어떤 것을 산출한다는 것은 이해하기 어렵기 때문이다. 이 사실은 의존성이 산출 보다는 설명과 보다 밀접한 관계를 갖고 있다는 것을 보여주며 따라서 인과적 설명이론을 추구하는 사람들은 의존성 개념에 기반한 인과 분석을 선호할 분명한 이유가 있다. 실제로 산출 개념을 통해서 환원적 인과 분석을 시도하는 대표적인 학자인 도우의 경우 자신의 인과 개념이 설명적 관계의 분석으로 사용될 수 없다는 이유 때문에 “준-인과(quasi-causation)”라는 개념을 도입하며 어떤 사건이 다른 사건을 인과하지는 못하지만 준인과하기 때문에 설명할 수 있는 경우들이 있다는 것을 인정한다.²⁶⁾ 이는 사실상 인과적 설명이론의 포기이다.

인과적 설명이론을 옹호하려면 인과 분석을 의존성에 기초시켜야 한다는 것을 받아들여야 한다. 그럴 경우 필자는 w_2 에서 $N(F, G)$ 가 인과관계의 분석에 유관하다는 것은 명확하다고 생각한다. 반사실적 의존성에 대한 표준적인 해석인 루이스-스틀네이키치의 해석에 따르면 결과 E가 원인 C에 반사실적으로 의존한다는 것은, 대략적으로 말해서, C가 발생하지 않은 최근접

할 수 없다는 논변의 예는 다음을 볼 것. G. Strawson, (1987) 256.

25) 홀 자신은, 스스로도 자신없어 하면서, 산출 개념에 따른 인과개념의 분석을 제공하려 해 보지만 그의 시도는, 필자가 보기에는 너무나 많은 문제를 갖고 있으므로, 여기서 다루지 않기로 한다. 홀의 분석은 다음을 볼 것. Hall, “Two Concepts of Causation.”

26) P. Dowe, (2001) 217.

세계에서 E가 발생하지 않는다는 것이다. 여기서 “최근접 세계”라는 개념이 핵심적이고 이 개념은 세계들 사이의 유사성 개념에 의존하게 되는데 이 유사성 개념을 분석하는데 있어서 법칙 개념이 핵심적인 역할을 한다. 어떤 세계가 다른 세계와 유사한 세계가 되기 위해서는 가능한 한 법칙에 있어서 유사해야 하기 때문이다. 따라서 루이스-스톨네이커식의 해석에 따를 경우 반사실적 의존성 개념은 법칙에 대한 개념에 의존한다.²⁷⁾ 그리고 법칙에 관한 가장 강력한 흠적 이론으로 평가 받는 것은 밀-램지-루이스 이론이다. 이미 살펴본 대로, 밀-램지-루이스 이론의 신봉자들은 w_2 에서 $N(F, G)$ 가 법칙이라는 것을 인정해야 하며 따라서 이들은 w_2 에서 반사실적 의존성 관계의 분석에서 $N(F, G)$ 가 중요한 역할을 한다는 것을 인정해야 한다. 따라서 이들은 w_2 에서 인과관계의 분석에서 $N(F, G)$ 가 중요한 역할을 해야 한다는 것을 인정해야 한다. 그러므로 의존성 개념에 따를 경우 w_2 에서 $N(F, G)$ 가 인과관계의 분석에 유관하다는 것은 명확하다. 그렇기 때문에 의존성 개념에 따를 경우 우리가 환원주의적 인과 개념을 가질 수 있는 것은 우리 세계가 w_2 와 같은 세계가 아니라 w_1 과 같은 세계라는 전제 하에서이다. 그렇다면 이 경우 환원주의적 인과 개념과 결합한 인과적 설명이론이 밀적 프로젝트가 될 수 없다는 것은 분명하다.

마지막으로 햄펠의 I-S이나 새먼의 S-R 모델의 경우를 생각해 보자. 이 두 모델에서 공통된 점은 설명적 관계의 핵심이 확률증가(probability raising)에 있다고 본다는 것이다.²⁸⁾ 따라서 우리가 던질 질문은 w_2 에서 $N(F, G)$ 가 확률을 증가시키는 힘을 갖느냐는 것이다. 필자는 이 질문에 대

27) 이와 관련해서, 필자가 주목하는 것과 약간은 다른 것에 초점을 맞추고 있기는 하지만, 콜린스, 홀, 그리고 폴이 인과에 대한 반사실적 의존성 이론을 인과에 대한 법칙적 함축 이론(nomological entailment account)의 하나로 분류하는 것은 주목할 가치가 있다. John David Collins, Edward J. Hall, and L. A. Paul, “Counterfactuals and Causation: History, Problems, and Prospects,” in *Causation and Counterfactuals*, ed. John David Collins, Edward J. Hall, and L. A. Paul (MIT Press, 2004), 15. 이들의 주장이 맞다면, 인과에 대한 반사실적 분석에 호소하는 인과적 설명이론과 햄펠식의 법칙 연역적 설명 모델 사이의 거리는 사실 그렇게 큰 것이 아닐 수 있다.

28) 새먼의 경우 확률 증가보다는 확률적 유관성이 보다 핵심적인 개념이다. 그러나 확률 증가는 당연히 확률적 유관성을 가지므로 확률 증가가 설명적 관계에 핵심적이라는 말은 크게 잘못된 것은 아니다.

한 대답이 사소하게 예라고 생각한다. 어떤 것이 다른 것을 필연화하는데 그것의 확률을 증가시키는 힘을 가질 수는 없다는 것은 어불성설이기 때문이다. 따라서 w_2 에서 $N(F, G)$ 는 확률 증가와 관련해서 유관하다. 따라서 I-S 모델이나 S-R 모델과 같은 확률 개념에 기반한 설명 모델이 환원적인 이론이 되려면 우리의 세계가 w_1 과 같은 세계라는 것을 전제해야 한다. 따라서 환원적 확률 개념과 결합한 I-S 모델이나 S-R 모델은 그것이 환원적인 이론일 수는 있으나 밀적인 프로젝트일 수는 없다.

지금까지 필자는 밀적 프로젝트로 기획된 모든 주요 설명 이론들이 모두 위장된 아리스토텔레스적인 이론이라는 것을 논증했다. 이것이 자체로 밀적 프로젝트라는 것은 불가능하다는 것을 보여주는가? 순전히 논리적으로만 생각할 경우, 그렇다고 생각하는 것은 성급한 결론이다. 그럼에도 불구하고 이는 매우 그럴듯한 결론이다. 결국 모든 문제의 핵심은 다음의 질문에 요약되어 있다. 필연적 연결이라는 것이, 만약 그런 것이 있다면, 설명적으로 유관한가? 우리가 설명에 대한 구체적인 모델을 갖지 않더라도, 필연적 연결이라는 것이, 만약 그런 것이 있다면, 설명적인 힘을 가질 것이라는 것은 대단히 직관적이다. 그렇다면 밀적 프로젝트라는 것이 가망이 없는 프로젝트라는 것은 마찬가지로 대단히 그럴듯하다.

필자는 이 절의 모두에서 (암스트롱의 의미에서의) 필연적 연결이 최소한 형이상학적으로 가능하다는 것이 이 절에서의 논의에서 하나의 전제라고 밝혔다. 마지막으로 이 전제가 필자의 결론에 얼마나 중요한 역할을 하는지 생각해 보자. 필자는 이 전제가 부정되는 방식에 따라서 이 전제의 역할은 달라질 수 있다고 생각한다. 이 전제가 어떤 일반적인 언어의 유의미성 기준에 의해서 부정된다고 생각해 보자. 예를 들어 검증주의적 언어 철학에 따르면 필연적 연결에 관한 주장들은, 그것이 관찰명제로 환원되지 않기 때문에, 무의미한 문장이 되며 따라서 이 전제는 무의미한 것이 될 수 없다. 만약 이 전제가 이런 식으로 형이상학에 대한 총체적 부정을 통해서 부정된다면, 이 절에서의 필자의 주장은 함께 허물어질 것이다. 왜냐하면 필연적 연결이 존재하지 않는다는 형이상학적 전제에 설명적 환원주의가 기반하고 있다는 필자의 주장 자체가 무의미한 것이 될 것이기 때문이다. 그

러나 논리실증주의의 몰락 이후 이런 형이상학에 대한 총체적 부정은 분석 철학계에서 더 이상 큰 힘을 갖지 못한다.

형이상학에 대한 총체적 부정이 더 이상 진지하게 고려될 필요가 없는 것이라고 하더라도 필연적 연결이라는 개념이 정말 이해 가능한 개념인지는 많은 논란을 불러 일으킨 문제이다. 그리고 적지 않은 형이상학자들은 필연적 연결이 이해 가능하지 않다고 생각했다. 그렇다면 이로부터 필연적 연결이 형이상학적으로 가능하지 않다고 주장하는 것도 가능할 것이다. 그리고 만약 정말로 필연적 연결이 형이상학적으로 불가능한 것이라면 이 절의 논의는 잘못된 전제 하에서 진행된 것이 될 것이다. 이런 식으로 필자의 전제가 부정될 경우 필자의 주장은 모두 허물어지는가? 필자는 그렇게 생각하지 않는다. 필연적 연결이 형이상학적으로 불가능하다는 것 자체가 하나의 형이상학적 논의이다. 만약 설명에 대한 환원주의적 접근이 이런 형이상학적 논의에 기반하고 그것에 의해서 정당화된다면 그런 식으로 정당화된 환원주의적 접근은 밀적 프로젝트가 될 수 없다. 따라서 필자의 결론에 아무런 차이가 발생하지 않는다.

Ⅲ. 왜 뒤흔적 프로젝트와 아리스토텔레스적 프로젝트는 가망이 없는 프로젝트인가?

필자가 이 절에서 주장하는 것은 최선의 설명으로의 추론이 우리의 기본적인 귀납 추론의 원리라는 것과 필연적 연결이 최소한 형이상학적으로 가능하다는 가정 하에서 아리스토텔레스적 프로젝트와 뒤흔적 프로젝트는 가망이 없는 프로젝트라는 것이다. 앞 절에서 밀적 프로젝트가 위장된 아리스토텔레스적 프로젝트라는 것을 밝혔으므로 이는 1절에서 소개된 세 개의 프로젝트가 모두 가망이 없는 프로젝트라는 것을 의미한다. 뒤흔적 프로젝트가 가망이 없는 프로젝트라는 것은 자명하다. 우리의 기본적인 귀납 추론의 원리가 최선의 설명으로의 추론이라는 생각과 과학적 설명이라는 것은 없다는 생각은 사실상 양립 가능하지 않기 때문이다. 과학에서의 귀납적 추

론의 원리가 최선의 *형이상학적* 설명으로의 추론이라는 이상한 결론을 받아들일 준비가 되어 있지 않다면 과학에서 최선의 설명으로의 추론을 받아들이는 사람은 과학적 설명이라는 것을 받아들일 준비가 되어 있어야 한다.

보다 흥미로운 문제는 최선의 설명으로의 추론을 받아들이는 사람들에게 아리스토텔레스적 프로젝트가 가능한 프로젝트인지의 문제이다. 필자는 아리스토텔레스 자신의 사례가 이 문제에 대해서 많은 시사점을 갖는다고 생각한다. 주의 깊은 독자라면 1절에서 필자가 “아리스토텔레스적 프로젝트”를 설명하면서 아리스토텔레스 자신이 추구했던 프로젝트라고 단적으로 말하지 않은 것을 기억할 것이다. 필자는 “아리스토텔레스적 프로젝트”를 *모라브작-루벤 해석에 따라 해석된* 아리스토텔레스의 프로젝트로 표현했다. 필자가 이런 표현을 쓴 것은 아리스토텔레스 자신이 아리스토텔레스적 프로젝트를 추구했다는 것이 그렇게 분명한 것은 아니기 때문이다. 모라브작-루벤 해석에 따를 경우 아리스토텔레스의 설명이론, 즉 4원인설은 아리스토텔레스의 실체 이론에 기반해 있다. 그렇다면 아리스토텔레스의 실체 이론은 어떻게 정당화 되는가? 특히 아리스토텔레스의 실체 이론에서 가장 큰 논란을 불러 일으키는 목적의 존재는 어떻게 정당화 되는가? 목적의 존재에 대한 아리스토텔레스의 일반적인 옹호 논변은 그의 「자연학」 2권 8장에 나와 있다. 그는 우선 [어떤 사람들은 우리가 자연 안의 목적을 필요로 하지 않는다고 주장하기 때문에] “이제 우리가 자연을 어떤 목적을 만들어 내는 것으로, 또는 어떤 것을 다른 것보다 선호하는 것으로 생각할 이유가 있느냐는 질문이 제기된다”²⁹⁾라고 문제를 제기한다. 이 질문에 대해서 그는 모든 자연적인 현상이 우리로 하여금 목적을 도입하게 만들지는 않는다고 인정한다. 예를 들어 강우는 들판의 곡물을 성장하게 만들 수 있다. 하지만 종종 강우는 홍수를 불러 일으켜 수확을 망쳐 버리기도 한다. 그러나 “강우가 곡식의 수확을 일부러 망치는 것은 아니며 그 결과는 단순히 강우에 관해서 우연적이다. 그렇다면 왜 치아와 같은 자연적인 기관들에 대해서도 동일한 것을 말하면 안 되는가?”³⁰⁾ 그러나 아리스토텔레스는 강우

29) Aristotle, Philip Henry Wicksteed, and Francis Macdonald Cornford, (1957) 198b18.

30) Ibid., 198b25. (이탤릭은 필자에 의한 것임.)

의 경우와 치아의 형성의 경우에는 중요한 차이가 있다고 지적한다. 농부의 필요와 강우 사이에는 어떤 규칙성도 없다. 즉, 농부의 관점에서 비는 좋은 경우도 있고 나쁜 경우도 있다. 따라서 이 경우에는 설명이 요구되지 않는다. 그러나 강우의 경우와는 달리 동물의 필요와 치아의 형성 사이에는 명백한 규칙성이 있다. 앞니는 음식을 자르기 알맞게 항상 모서리가 나게 형성되며 어금니는 음식을 갈기 알맞게 항상 넓적한 모양으로 형성된다. 치아의 형성과 동물의 필요 사이에 명백한 규칙성이 존재하므로 우리는 설명을 요구받는다. “왜냐하면 이런 모든 현상들은 그리고 모든 자연적 사물들은 항상적(constant)이거나 정상적(normal)이고 이는 채수 또는 우연의 의미와는 상반된 것이기 때문이다.”³¹⁾ 그리고 이 현상을 가장 잘 설명하는 것은, 아리스토텔레스에 따르면, 자연에 목적을 도입하는 것이다. 이런 이유로 팔콘은 “최종인은 여기서 그렇지 않을 경우 설명되지 않은 채로 남아 있게 될 자연의 어떤 측면에 대한 최선의 설명으로 도입된다”³²⁾라고 주장하며, 비슷한 맥락에서 헨킨슨은 “최종인은 항상 또는 대부분 발생하는 사물들에 대해서만 연관된다. 최종인은 이런 규칙성을 설명하기 위해서 도입되는 것이다. 아리스토텔레스가 여기서 갖고 있는 기본적인 직관은 단지 질료인적 그리고 운동인적인 원리들에만 집중하는 물리세계에 대한 기술은 자연적인 물리적 과정의 질서와 반복성을 충분히 설명할 수 없다는 것이다”³³⁾라고 말한다. 필자는 여기서 아리스토텔레스의 논변이 좋은 논변인지에 대해서는 별로 관심을 갖고 있지 않다. 필자가 관심을 갖는 것은 아리스토텔레스의 논변이 갖고 있는 형식이다. 아리스토텔레스는 여기서 목적의 존재를 옹호하기 위해 최선의 설명으로의 추론을 사용하고 있는 것으로 보인다. 이것이 맞다면 우리는 여기서 매우 곤혹스러운 문제를 갖게 된다. 왜냐하면 모라브직-루벤의 해석에 따른 아리스토텔레스가 자신의 설명이론을 옹호하는 방식과 아리스토텔레스가 그 설명이론을 정당화하는 형이상학을 옹호하는 방식 사이에 긴장이 발생하기 때문이다. 만약 설명 이론이

31) Ibid., 198b33.

32) A. Falcon, (2006).

33) R. J. Hankinson, (1998) 140.

라는 것이 자체로 특정한 형이상학적 그림을 전제하는 것이라면 그것은 어떻게 그 특정한 형이상학적 그림을 정당화하기 위해서 사용될 수 있는가? 우리가 최선의 설명으로의 추론을 귀납 원리로 사용하는 것은 설명이라는 개념을 경쟁하는 가설들 사이에서 우열을 가리기 위한 ‘심판’으로 사용하는 것이다. 따라서 이 심판은 어떤 특정한 가설에 대해서 사전적인 전제를 가져서는 안된다. 물론 이 심판은 경기의 진행 과정을 통해서 (예컨대 가설의 단순성이나 증거를 설명하는 강도와 같은) 중립적인 규칙에 따라서 특정한 가설의 손을 들어줄 수 있다. 그러나 심판이 중립적인 규칙을 주어진 증거에 적용해서 우열을 가리는 것과 심판(설명 이론)이 특정 가설을 사전적으로 전제하는 것은 전혀 다른 것이다. 만약 설명 이론이 특정 가설을 사전적으로 전제한다면 어떤 증거가 나타나도 최선의 설명으로의 추론은 그 특정 가설을 선호할 수밖에 없게 된다. 다시 말해서 우리가 최선의 설명으로의 추론을 기본적인 귀납 추론의 원리로 받아들이고 특정한 형이상학을 전제하는 아리스토텔레스적인 프로젝트를 받아들인다면 그 특정 형이상학은 귀납적으로가 아니라 연역으로 증명된다. 이는 그 특정 형이상학이 필연적인 진리가 아니라는 것을 받아들이는 (현재 맥락에서의 우리와 같은) 사람들이 받아들일 수 있는 결론이 아니다.

아리스토텔레스의 철학에서 발생하는 이 문제는 모든 아리스토텔레스적 프로젝트가 공유하는 문제이며 앞절에서 논의한 환원주의적인 설명 이론도, 그것이 아리스토텔레스적인 프로젝트라는 것이 드러났으므로, 동일한 문제를 갖는다. 예를 들어 키처의 통일이론*의 경우를 생각해 보자. 우리는 이미 키처의 통일이론*이, 그것이 환원주의적인 이론으로 생각될 경우, 우리 세계에 필연적 연결은 존재하지 않는다는 특정한 형이상학적 입장에 대해서 사전적인 전제를 갖고 있으며 그 전제에 의해서 정당화된다는 것을 확인한 바 있다. 그렇다면 그 형이상학적 입장은 어떻게 정당화되는가? 그 (흙적) 형이상학적 입장을 정당화하는 전통적인 두 개의 방식이 있다. 그 첫 번째는 필연적 연결의 이해 가능성을 부정하는 방식이다. 이 방식은 우리가 필연적 연결의 형이상학적 가능성을 전제로 하고 있는 한 진지하게 논의할 가치가 있는 방식이 아니다. 다른 하나의 방식은 소위 “존재론적 경제성 논

변”으로 불리는 것으로 대략적으로 다음과 같은 방식으로 진행된다.

- (1) 우선 환원주의적인 설명 개념, 예컨대 키처의 설명이론*을 받아들여라.
- (2) 그럴 경우 우리는 우리의 모든 경험적 증거를 필연적 연결에 호소하지 않고 설명할 수 있게 된다.
- (3) 이 결과에 오컴의 면도날을 적용하라.
- (4) 그럴 경우 우리는 정당하게 필연적 연결을 부정할 수 있으며 따라서 우리의 세계가 흠적인 세계라는 것을 보일 수 있다.

이 논변은 겉보기에는 귀납적인 논증인 것으로 보인다. 왜냐하면 오컴의 면도날에 본질적으로 호소하는 모든 논변은 귀납 논변이기 때문이다. 그러나 외양과는 달리 이 논변은 연역 논변이다. (1)을 받아들이면 우리는 (4)를 반드시 받아들여야 하기 때문이다. 이 논변에서 (2)와 (3)은, 따라서 오컴의 면도날은 (4)의 도출에 있어서 아무런 본질적 역할을 하고 있지 않다.

이 문제의 교훈은 단순하다. 우리가 최선의 설명으로의 추론을 기본적인 귀납 원리로 받아들이는 한 우리의 설명이론은 특정한 형이상학에 대해서, 그 형이상학이 필연적인 참이라는 보장이 없을 경우, 사전적인 전제를 가져서는 안된다는 것이다. 그리고 그 사전적인 전제의 내용이 어떤 것인지는 여기서 문제가 되지 않는다. 필연적 연결의 존재에 대한 사전적인 전제를 갖는 것과 필연적 연결의 부존재에 대한 사전적인 전제를 갖는 것은 동일한 정도로 문제가 된다.

IV. 설명에 관한 네 번째 길은 향하여

지금까지의 논의는 우리로 하여금 설명에 관한 환원주의에 대해서 어떤 태도를 취하게 만드는가? 지금까지의 논의와 양립 가능한 방식으로 설명에 대한 환원주의를 옹호하는 몇 개의 방법이 있을 수 있다. 첫 번째로 우리는 최선의 설명으로의 추론이 우리의 기본적인 귀납 원리라는 전제를 부정할

수 있다. 이것은 얼마든지 논리적으로 가능한 길이지만 이 논문에서는 이에 대해서 논의하지 않도록 한다. 필자는, 비록 여기서 본격적으로 논의하지는 않을 것이지만, 최선의 설명으로의 추론이 우리의 기본적인 귀납 원리라고 볼 좋은 이유가 있다고 믿기 때문이다. 두 번째로 우리는 필연적 연결이 형이상학적으로 가능하다는 전제를 부정할 수 있다. 필연적 연결이 형이상학적으로 가능하지 않다고 하더라도 이미 설명한 대로 환원주의적 설명이론이 밀적 프로젝트가 되는 것은 아니다. 그러나 이 경우 아리스토텔레스적 프로젝트로서의 환원주의적 설명이론은 최선의 설명으로의 추론이 우리의 기본적인 귀납 원리라는 것과 양립 가능해진다. 환원주의적 설명이론이 전제하는 특정 형이상학이 *귀납적으로* 정당화될 필요가 없기 때문이다. 이것도 논리적으로 가능한 길이지만 여기서 논의하지는 않기로 한다. 필자는, 비록 여기서 이것을 본격적으로 논의할 생각은 없지만, 필연적 연결의 이해 가능성을 의심할 이유는 없다고 생각하기 때문이다. 이 두 가능성을 제외하고 환원주의적 설명이론이 성공적으로 옹호될 가능성은 있는가? 마지막으로 고려해볼 수 있는 것은 설명에 대한 이원적인 생각을 받아들이는 것이다. 아리스토텔레스적 프로젝트가 갖는 문제로 앞 절에서 지적된 것은 그것이 최선의 설명으로의 추론이 기본적인 귀납 원리라는 전제와 양립 가능하지 않다는 것이다. 그러나 우리는 과학적 설명과 형이상학적 설명이 근본적으로 다른 것이라고 생각할 수도 있다. 이럴 경우 우리는 *과학적* 설명에 대한 아리스토텔레스적 프로젝트가 최선의 *과학적* 설명으로의 추론과는 충돌하지만 최선의 *형이상학적* 설명으로의 추론과는 충돌하지 않는다고 생각할 수 있다. 과학적 설명에 대한 환원주의를 옹호하는 사람들은 이 생각을 다음과 같이 적용할 수 있다. 흠적 형이상학, 즉 필연적 연결의 존재를 부정하는 형이상학과 그런 형이상학에 기반해 있는 과학적 설명에 대한 환원적 설명 이론은 최선의 *형이상학적* 설명으로의 추론을 통해서 정당화되며, 이 과정을 통해서 일단 환원적 설명 이론을 받아들인 후에 과학적 연구는 최선의 *과학적* 설명으로의 추론을 통해서 진행된다.

이 아이디어는 몇 개의 난점을 갖고 있다. 우선 과학적 설명과 형이상학적 설명이 근본적으로 다른 것이라는 생각은 당연한 것이 아니다. 물론 인

과적 설명이론을 받아들이는 사람들에게 있어서 이런 생각은 자연스러울 수 있다. 형이상학에서 인과적 설명이 사용되는 경우는 별로 없기 때문이다. 예를 들어 진리 확정자(truth maker) 원리를 받아들이는 사람들은 모든 참인 명제에는 그 명제를 참으로 만드는 어떤 것이 있을 것을 요구한다. 이 원리를 이해하는 하나의 방식은 모든 참에는 그 참을 설명할 수 있는 존재가 있어야 한다는 것이다. 이 경우 “설명”은 인과적 설명일 수는 없다. 명제의 참과 같은 것은 어떤 존재에 의해서 야기되는 사건이 아니기 때문이다. 그러나 설명적 관계라는 것이 형이상학적 의존성 관계라는 생각을 가진 사람들에게 있어서³⁴⁾ 과학적 설명과 형이상학적 설명이 근본적으로 다른 것이라는 것은 대단히 이상한 생각이다. 이들에게 있어서 인과적 설명은 형이상학적 의존성을 통한 설명의 한 형태에 불과하며, 명제의 참이 어떤 존재에 의해서 설명되는 것도 명제의 참이 그 존재에 대해서 갖는 형이상학적 의존성 때문에 성립하는 것이다.

다음으로 설명 과학적 설명이 형이상학적 설명과 다른 것이라고 하더라도 이 아이디어가 구체적으로 어떻게 실현될 수 있는지는 명확하지 않다. 예를 들어 이 아이디어를 실현하는 가장 그럴듯한 방법인 것으로 생각되는 다음과 같은 논증을 생각해 보자.

- (1) 과학적 설명이론이 충족시켜야 할 조건에 대한 우리의 직관들을 나열하라.
- (2) 이 직관들을 가장 잘 설명하는 설명 이론이 특정한 환원적 설명이론 T라는 것을 보여라.
- (3) 최선의 형이상학적 설명이론의 추론을 통해서 설명이론 T를 받아들여라.
- (4) T가 환원적 설명이론이라는 것으로부터 필연적 연결의 부재를 논증하라.

34) 이런 생각을 가진 사람의 예는 다음을 볼 것. Ruben, *Explaining Explanation*; J. Kim, (1994).

이런 논증이 제대로 작동하지 않는다는 것은 분명하다. 이 논증의 아킬레스건은 (2)이다. 이미 설명된 바대로 설명이론이 충족시켜야할 조건을 가장 잘 설명하는 설명이론이 환원적 설명이론이 되기 위한 전제 조건이 바로 필연적 연결의 부재이다. 따라서 (2)는 수행될 수 없는 단계이거나, 만약 수행될 수 있다고 하더라도 (3)을 불필요하게 만든다. 이 논증이 최선의 설명으로의 논증이기 위한 본질적인 단계가 (3)이라는 것을 기억하라. 만약 (3)의 단계가 불필요한 단계라면 이 논증은 진정한 의미에서 최선의 설명으로의 추론이 될 수 없다. 그렇다면 과학적 설명과 형이상학적 설명을 나누는 것을 통해서 어떤 진전이 이루어질 수 있는지는 명확하지 않다.

마지막으로 이런 논증이 실제로 작동한다고 해도 문제는 남아 있다. 우선 이런 논증은 우리가 설명이라는 개념에 대해서, 따라서 최선의 설명으로의 추론이라는 개념에 대해서 이원론적인 태도를 취할 것을 요구하는데 이는 자체로 우리의 방법론을 복잡하게 만든다. 즉, 이런 논증은 존재론적 경제성을 성취할 수 있을지는 모르지만 방법론적 경제성의 포기를 그 댓가로 갖는다. 그리고 존재론적 경제성이 방법론적 경제성보다 우선해야 한다는 것은 당연하게 받아들일 수 있는 것이 아니다. 더 나아가 이 논증이 작동한다면 우리 세계 내에서의 필연적 연결의 부재는 전적으로 선택적으로 논증될 수 있게 된다. 논변을 위해서 이 논증이 실제로 작동한다고 가정해 보자. 우리가 어떤 경험적 관찰을 했을 경우, 또는 어떤 경험적 관찰을 못했을 경우 위의 논증은 제대로 작동하기를 그치는가? 이 질문에 대한 대답은 명백하다. 위의 논증을 더이상 작동하지 못하게 막는 가능한 경험적 관찰은 존재하지 않는다. 필연적 연결의 존재 또는 부존재와 관련해서 가장 중요한 관찰적 증거는 관찰된 규칙성이다. 이를 염두에 두고 우리가 관찰한 세계에 어떤 규칙성도 발견되지 않는다고 가정해 보자. 그렇다면 우리는 이 논증에 의존하지 않고 *연역*으로 우리 세계 안에서의 필연적 연결의 부재를 보일 수 있다. 필연적 연결의 존재는 규칙성의 존재를 함축하기 때문이다. 반면에 우리가 관찰한 세계가 (현실세계에서처럼) 다양한 규칙성이 존재하는 세계라고 해보자. 그러면 위의 논증이 작동해서 우리는 필연적 연결의 부재를 논증할 수 있다. 다시 말하면 위의 논증이 작동한다면 우리는 우리가 어떤

종류의 관찰적 경험을 하건 필연적 연결의 부존재를 논증할 수 있다. 우연적인 가설은 그것에 대한 관찰 경험적 증거가 있을 때만 받아들일 수 있다는 것이 경험론의 기본 정신이다. 위의 논증은, 만약 작동한다면, 경험론의 기본 정신을 위배한다. 이는 환원주의적 설명이론의 동기가 경험주의에서 나온다는 것을 생각해 본다면 치명적인 문제가 된다.

지금까지의 논의가 옳다면 우리는 아리스토텔레스적 프로젝트 자체를 포기할 매우 좋은 이유를 갖는다. 그리고 아리스토텔레스적 프로젝트의 포기는 설명에 대한 밀적 프로젝트의 포기를 포함한다. 그리고 이는 서양 철학의 역사에서 두드러졌던 설명에 관한 세 개의 프로젝트를 모두 포기해야 한다는 것을 의미한다. 그렇다면 우리는 어떤 프로젝트를 추구해야 하는가? 필자는 제4의 프로젝트로 “역(逆)아리스토텔레스적 프로젝트”를 제안한다. 필자가 “역아리스토텔레스적 프로젝트”라고 부르는 것은 3절에서 언급된 바 있는 아리스토텔레스가 목적의 존재를 논증할 때 사용했던 프로젝트이다. 이 맥락에서 아리스토텔레스는 최선의 설명으로의 추론을 통해서 목적의 존재를 논증했다. 다시 말해서 특정한 설명 이론을 받아들이고 그 설명이론을 통해서 이 세계의 형이상학적 구조를 찾아나가는 프로젝트이다. 이는 필자가 “아리스토텔레스적 프로젝트”라고 부른 것의 역전된 형태이다. 왜냐하면 “아리스토텔레스적 프로젝트”에서는 특정한 형이상학적 그림을 통해서 특정한 설명이론을 정당화하는데 반해서 “역아리스토텔레스적 프로젝트”에서는 특정한 설명이론을 통해서 특정한 형이상학을 정당화 하기 때문이다. 이 프로젝트가 가능하기 위해서는 다음의 두 조건을 충족하는 설명 이론이 필요하다. 우선 이 설명이론은 어떤 우연적인 형이상학적 그림에 대해서도 사전적인 전제를 갖지 않아야 한다. 다음으로 이 설명이론은 최선의 설명으로의 추론을 통해서 형이상학을 하는 것을 가능하게 해줘야 한다. 이런 두 개의 조건을 만족하는 설명 이론은 어떤 모습을 띠어야 할까? 필자는 이런 설명이론은 최소한 인과적 설명적 관계의 성립에는 필연적 연결이 필수적이라는 것을 주장해야 한다고 생각한다. 즉, 이런 설명이론은 명시적으로 반환원주의적이어야 한다는 것이다. 이는 필자가 환원주의대 반환원주의의 대립에 대해서 중립적인 모습을 갖는 이론은 이런

설명이론으로서의 역할을 할 수 없다고 생각한다는 것을 의미한다. 왜 그런가?

키처의 설명이론*로 되돌아가 보자. 우리는 원래의 키처의 설명이론이 K-상대성 때문에 환원주의적 이론으로 보기 힘들다는 것을 확인했고 그런 이유로 키처의 이론에서 K-상대성을 뺀 이론 키처의 설명이론*을 주로 고려했다. 키처의 설명이론*은 이 세계에 필연적 연결이 없을 경우에만 환원적인 설명이론일 수 있다는 것이 필자의 주장이었다. 이는 키처의 설명이론*은 자체로는 환원주의와 반환원주의에 대해서 중립적이라는 것을 의미한다. 다시 말해 키처의 설명이론*은 흡적인 세계에서는 환원주의적인 이론이 되고 반환적인 세계에서는 반환원주의적인 이론이 되어서, (키처의 원래의 의도와는 달리) 자체로는 중립적인 이론이다. 따라서 이 이론은 반아리스토텔레스적 프로젝트가 요구하는 두 개의 조건들 가운데 첫 번째 조건을 충족한다. 그러나 이 이론은 두 번째 조건을 충족하지는 못한다. 예를 들어 키처의 이론*과 최선의 설명으로의 추론을 연결한다고 가정해 보자. 그럴 경우 우리는 설명에 대한 과격한 회의주의를 피할 수 없게 된다. 앞서 상정된 w_1 과 w_2 에서 Fa 와 Ga 가 모두 성립한다고 가정해 보자. 우리는 이 세계 안에서 Ga 를 설명할 수 있는가? 우리가 w_1 에 있건 w_2 에 있건 기본적으로 우리에게 주어진 경험적 증거는 지금까지 관찰된 F 와 G 사이의 규칙성, 즉 $(x)((Fx \& Ox) \rightarrow Gx)$ 뿐이다. (여기서 ‘ Ox ’는 ‘ x 가 관찰되었다’를 의미함.) 이 경험적 증거를 바탕으로 우리는 $N(F, G)$ 와 Fa 로부터 Ga 를 추론하는 것이 올바른 설명인지, 아니면 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 와 Fa 로부터 Ga 를 추론하는 것이 올바른 설명인지를 결정할 수 있어야 한다. 만약 우리가 w_1 에 있다면 후자의 설명이 옳은 설명이 될 것이다. 하지만 우리가 w_2 에 있다면 전자의 설명이 옳은 설명이 될 것이다. 따라서 우리는 여기서 $N(F, G)$ 가 존재하는지 아닌지를 알기 전까지는 어떤 설명이 옳은 설명인지 알 수 없게 된다. 문제는 우리가 이것을 알 수 있는 방법이 없다는 것이다. 우리는 최선의 설명으로의 추론을 기본적인 귀납 원리로 받아들이고 있으므로 $N(F, G)$ 가 존재하는지 아닌지는 우리가 갖고 있는 유일한 증거, 즉 관찰된 규칙성 $(x)((Fx \& Ox) \rightarrow Gx)$ 에 대한 최선의 설명이 $N(F, G)$ 인지 아니면 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 인지에 의해서 결정될 것이다. 그런데 이들 가운데 어떤 것이 최선의 설

명인지는 바로 $N(F, G)$ 가 존재하는지에 결정된다.³⁵⁾ 왜냐하면 가설 H가 증거 E에 대한 최선의 설명이라는 것은 최소한 H가 E에 대한 잠재적 설명일 것을 요구하는데, 우리는 $N(F, G)$ 가 존재하는지를 알기 전까지는 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 가 잠재적 설명인지조차 알 수 없기 때문이다.³⁶⁾ 따라서 우리는 $N(F, G)$ 가 존재하는지를 최선의 설명으로의 추론을 통해서 알 수 없고 따라서 Ga에 대한 옳은 설명이 무엇인지도 알 수 없게 된다. 즉, 우리는 키처의 설명이론*를 받아들일 경우 최선의 설명으로의 추론을 통해서 형이상학적인 탐구를 진행할 수 없을 뿐더러 관찰된 현상에 대해서도 적절한 설명을 제공할 수 없게 된다. 그리고 키처의 설명이론*가 갖는 이런 특징은 설명적 환원주의와 반환원주의에 대해서 중립적인 모든 이론이 공유하는 특징이다.

그렇다면 우리에게 남아 있는 유일한 대안은 설명적 반환원주의를 받아들이는 것이다. 설명적 반환원주의만이 역아리스토텔레스적 프로젝트가 요구하는 두 개의 조건을 모두 충족시킬 수 있기 때문이다. 이를 보여주기 위해서 다음의 순진한 반환원주의적 설명이론을 가정해 보자. 우선 법칙에 대한 암스트롱의 이론을 받아들여 규칙성이 아니라 필연화 관계가 법칙이라고 가정하자. 그리고 이를 설명에 대한 D-N 모델과 결합시키자. 이 경우 설명적 관계는 필연화 관계가 성립할 경우에만 성립하게 되어서 설명적 환원주의는 부정된다. 이 설명이론은 역아리스토텔레스적 프로젝트가 요구하는 두 개의 조건 가운데 첫 번째 조건을 충족하는가? 답은 그렇다이다. 우리 세계에 어떤 종류의 규칙성도 관찰되지 않는다고 가정해 보자. 그렇다면

35) 필자는 다른 곳에서 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 가 $(x)((Fx \& Ox) \rightarrow Gx)$ 에 대한 최선의 설명일 수 없다는 주장을 했다. 그러나 필자의 이 논변은 궁극적으로 키처의 이론 자체에 대한 공격이므로 키처의 이론*을 전제하고 있는 현재의 문맥에서는 무시될 수 있다. 필자의 이 논변은 다음을 볼 것. 이재호, (2013).

36) 가설 H가 E에 대해서 잠재적 설명이라는 것은 만약 H가 참이라면 실제로 우리는 H를 갖고 E를 설명할 수 있다는 것을 의미한다. 그러나 만약 우리가 w_2 에 있다면 $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 가 참이라 하더라도 이것을 가지고 $(x)((Fx \& Ox) \rightarrow Gx)$ 를 설명할 수는 없다. 이 문제를 해결하기 위해서 혹자는 우리의 증거, $(x)((Fx \& Ox) \rightarrow Gx)$ 에 대한 최선의 설명이 " $(x)((Fx \& Ox) \rightarrow Gx) \& \sim N(F, G)$ " 라고 주장할 수도 있으나 이는 가능하지 않다. 왜냐하면 F와 G사이의 관찰된 규칙성이 부분적으로 이들 사이에 필연적 연결이 없기 때문에 발생한다는 것은 이해할 수 없는 주장이기 때문이다.

이런 설명이론을 받아들이는 사람들도 우리 세계에 필연화 관계가 없다는 것을 받아들일 것이다. 우리 세계에는 설명을 요구하는 현상이 없기 때문이다. 따라서 이 이론은 자체로는 필연화 관계의 존재에 대한 사전적인 전제를 갖고 있지 않다. 이 이론을 받아들이는 것과 필연화 관계의 존재를 부정하는 것은 얼마든지 양립 가능하다. 반대로 우리 세계에 규칙성이 관찰된다고 하자. 이 경우 이 이론을 받아들이는 사람들은 물론 필연화 관계의 존재를 받아들일 것이다. 이는 이 이론이 역아리스토텔레스적 프로젝트가 요구하는 두 번째 조건을 만족시킨다는 것을 의미한다. 이 이론은 우리를 회의론으로 빠지지 않게 하며 우리가 최선의 설명으로의 추론을 통해서 우리 세계의 형이상학적 구조를 탐색하는 것이 왜 가능한지를 보여준다.

이제 이 논문의 최종적인 결론을 말할 차례이다. 우리는 설명이론을 추구하는 최선의 방법은 역아리스토텔레스적 프로젝트를 추구하는 것이라는 것을 보았고, 역아리스토텔레스적 프로젝트는 설명적 반환원주의를 요구한다는 것을 보았다. 이 결론에 우리에게 주어진 경험적 증거를 적용하자. 우리는 우리 세계 안에서 다양한 규칙성을 경험했다. 그것은 우리가 우리 세계에 필연적 연결이 존재한다는 것을 받아들여야 한다는 것을 의미한다. 적어도 필연적 연결이 형이상학적으로 가능하고 최선의 설명으로의 추론이 우리의 기본적인 귀납 추론의 원리라는 전제 하에서 말이다.

참고문헌

- Aristotle, Philip Henry Wicksteed, and Francis Macdonald Cornford. (1957)*The Physics*. Rev. and reprinted ed. 1 vols, Loeb Classical Library. Cambridge, Mass. London: Harvard University Press; W. Heinemann.
- Armstrong, D. M. (1983)*What Is a Law of Nature?*, Cambridge Studies in Philosophy. Cambridge [Cambridgeshire]; New York: Cambridge University Press.
- Dowe, P. (2001)“A Counterfactual Theory of Prevention and ‘Causation’ by Omission.” *Australasian Journal of Philosophy* 79, no. 2: 216-26.
- Falcon, A. (2006)“Aristotle on Causality.” *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Freeland, Cynthia A. (1991)“Accidental Causes and Real Explanations.” In *Aristotle’s Physics : A Collection of Essays*, edited by Lindsay Judson, 286 p. Oxford [England] New York: Clarendon Press; Oxford University Press.
- Hall, Edward J. (2004)“Two Concepts of Causation.” In *Causation and Counterfactuals*, edited by John David Collins, Edward J. Hall and L. A. Paul, 225-76. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Hankinson, R. J. (1998)*Cause and Explanation in Ancient Greek Thought*. Oxford ; New York: Clarendon Press ;Oxford University Press.
- Hempel, C. and P. Oppenheim. (1948) “Studies in the Logic of Explanation.” *Philosophy of Science* 15: 135-75.
- Hempel, Carl Gustav. (1965)*Aspects of Scientific Explanation, and Other Essays in the Philosophy of Science*. New York,: Free Press.

- Kim, J. (1994) "Explanatory Knowledge and Metaphysical Dependence." *Philosophical Issues* 5.
- _____. (1999) "Hempel, Explanation, Metaphysics." *Philosophical Studies* 94, no. 1-2: 1-20.
- Kitcher, Philip. (1989) "Explanatory Unification and the Causal Structure of the World." In *Scientific Explanation*, edited by Philip Kitcher and Wesley C. Salmon, 410-505. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Lewis, David. (1973) *Counterfactuals*. Oxford,: Blackwell.
- Lewis, David. (1983) "New Work for a Theory of Universals." *Australasian Journal of Philosophy* 61, no. 4: 343-77.
- Loewer, Barry. (1996) "Humean Supervenience." *Philosophical Topics* 24, no. 1: 101-27.
- Mill, John Stuart. (1963) *A System of Logic*. 33 vols, Collected Works. [Toronto,: University of Toronto Press.
- Moravcsik, Julius M. E. (1974) "Aristotle on Adequate Explanations." *Synthese* 28: 3-17.
- Psillos, Stathis. (2002) *Causation and Explanation*, Central Problems of Philosophy. Montreal: McGill-Queen's University Press.
- Psillos, Stathis. (1999) *Scientific Realism : How Science Tracks Truth*, Philosophical Issues in Science. London ; New York: Routledge.
- Ruben, David-Hillel. (1990) *Explaining Explanation*. London ; New York: Routledge.
- Salmon, Wesley C. (1989) "Four Decades of Scientific Explanation." In *Scientific Explanation*, edited by Philip Kitcher and Wesley C. Salmon, xiv, 528 p. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Strawson, G. (1987) "Realism and Causation." *Philosophical Quarterly* 37, no. 148: 253-77.

- Wilson, Fred. (2012), "John Stuart Mill." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, 2012.
- Woodward, James. (2003), "Scientific Explanation." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, 2003.
- Collins, John David, Edward J. Hall, and L. A. Paul. "Counterfactuals and Causation: History, Problems, and Prospects." Chap. 1 In *Causation and Counterfactuals*, edited by John David Collins, Edward J. Hall and L. A. Paul, 1-58: MIT Press, 2004.
- Kitcher, Philip. "Explanatory Unification and the Causal Structure of the World." In *Scientific Explanation*, edited by Philip Kitcher and Wesley C. Salmon, 410-505. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1989.
- Wilson, Fred. "John Stuart Mill." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, 2012.
- 이재호. "흠적 설명이론들, 그리고 이들의 형이상학적 전제." *철학사상* 49 (2013): 207-36.

ABSTRACT

Aristotle, Duhem, Mill, and the Fourth Way
Concerning Explanation

Lee, Jae ho

What is the proper relation between a theory of explanation and metaphysics? In the history of Western philosophy, there have been three major answers to this question, namely the Aristotelian project, the Duhemian project, and the Millian project. In this paper, I first argue that all are unsatisfactory. In particular, I argue that these answers are not compatible with the idea that inference to the best explanation is the basic inductive principle in scientific inquiries. I then propose a new answer and consider some consequences of my proposal.

Keywords: Explanation, Aristotle, Duhem, Mill, Inference to the best explanation

