

## 귀납의 파노라마: 논평들에 대한 답변

전영삼\*

『귀납』에 관한 논평들이 그 책의 여러 부분에 걸쳐, 귀납의 여러 측면들에 대해 마치 한 편의 파노라마와 같은 양상을 보이게 되었다. 이에 부응해, 나의 답변 역시 좀 더 일반적인 것으로부터 좀 더 특수한 것으로, 관련된 여러 문제들을 주제별로 함께 둑어 답하는 방식으로 나아가게 된다.

【주요어】 귀납의 직관, 귀납의 방법론, 가설의 채택, 우도, 가치 의식

---

\* 고려대학교 철학과, ysamchun@hanmail.net.

『귀납, 우리는 언제 비약할 수 있는가』(이하 『귀납』)에 관한 논평들이 그 책의 여러 부분에 걸쳐 있다 보니, 자연히 귀납의 여러 측면들에 대해 마치 한 편의 파노라마와 같은 양상을 보이게 되었다. 그러므로 이에 대한 나의 답변 역시 그와 같은 흐름에 부응해, 좀 더 일반적인 것으로부터 좀 더 특수한 것으로, 관련된 여러 문제들을 주제별로 함께 묶어 답하는 방식으로 나아가기로 한다.

**귀납의 패러다임과 귀납의 직관.** 여영서(제2절과 4절)는 내가 『귀납』에서 논하는 ‘귀납’과 관련해 이른바 ‘연역의 패러다임’을 언급하고, 그에 대한 반작용으로 ‘귀납의 패러다임’으로의 전환을 강조하고 있다. 물론 이것은 전자를 후자로 온전히 대체하자는 주장은 아닌 것으로 보인다. 그러므로 그가 제1절에서 언급하고 있는 대로, 그것의 진정한 의미는 “귀납논리의 제자리를 찾고 그 역할을 바르게 평가” 할 필요를 말하는 듯하다. 나는 이 점에서라면 여영서에 동의한다. 더불어 여영서는 특히 우리나라에서 귀납에 대한 제대로 된 교육의 필요성을 역설한다. 이 역시 같은 맥락에서 동의한다.

하지만 그러한 방향에서 앞으로 귀납의 패러다임을 위해 해결해야 할 과제로 그가 제시하고 있는 세 가지(제4절)에 대해서는 다소 의견을 달리한다. 물론 그가 제시한 세 가지 과제가 중요치 않다는 얘기는 아니다. 그 하나하나가 독립적으로 중요한 의미를 지닐 수는 있다. 그러나 그 모두에 앞서 오히려 귀납의 패러다임을 위해 가장 근본적인 과제는, 그가 제2절에서 카르납을 인용해 제시한 ‘귀납의 직관’(inductive intuition)에 대한 온전한 개발이라 생각한다. 사실 내가 『귀납』의 18쪽에서 언급한 대로, 귀납에 대해 탐구하는 경우, 그것은 연역의 경우보다 철학적으로 훨씬 더 많고 심각한 논란에 휩싸이기 쉽다. 그러므로 이러한 문제에서 어느 정도 신뢰할 만한 결과들에 이르지 못하는 한, 위에서 말한 세 가지 파생적인 문제들도 쉽사리 해결하기 어려워 보인다. 실제 논리 교육에 있어서도 그 논리 규칙들에 대한 설득에서 연역과 귀납에 차이가 나는 것을 볼 수 있다. 그렇다고 해서 물론 연역의 영역에서 나름의 문제가 없다는 얘기는 아니다. 그러나 이러한 차이를 쉽사리 간과할 수 있는 일도 아닐 것이다.

**귀납의 방법론과 연역의 방법론.** 『귀납』의 제3장에서 귀납 논리와 귀납의 방법론을 구별하고 그와 대비해 연역 논리와 연역의 방법론을 비교한 것과 관련해, 박일호(제2절)는 내가 연역의 방법론이 귀납의 방법론에 비해 상대적으로 별 문제가 되지 않는 것으로 취급한 데 대해 의문을 제기한다. 그가 보기에 “연역에서 필연적인 것은 전제 및 결론의 진리와 관련된 것”이고, “연역에서도 전제와 결론의 ‘채택 여부’가 필연적인 것은 아니[기]” 때문이다. 다시 말해 “타당한 연역 논증이라고 하더라도 전제를 채택했다고 결론을 필연적으로 채택해야 하는 것은 아니”라는 것이다. 그리하여 그는 내가 이른바 잘못된 “연역적 폐쇄 원리”(DC)에 의존하고 있는 것으로 보고, 그에 대한 반례로서 ‘복권의 역설’과 ‘서문의 역설’을 들고 있다. 그리고 한층 더 나아가, 연역의 영역에서도 실제적으로 채택의 문제를 고려해야 하는 상황 하나를 예시하고, 그것을 처리하는 이론으로 ‘AGM 이론’을 제시하고 있다.

이러한 지적으로 인해 귀납 논리와 귀납의 방법론 사이의 구별이 영향을 받는 것은 아니나, 박일호는 이와 같은 구별이 귀납의 영역에서 특유한 것인가를 문제삼고 있으므로, 이에 대해 나름의 해명이 필요할 듯하다. 우선, DC에 대한 두 반례를 제시하면서, 박일호는 예컨대 “복권의 사례가 DC를 비판하는데 있어 적절한지의 여부는 지금 검토할 문제가 아니”라면서, “현재의 맥락에서는 DC가 이론의 여지가 있다는 사실만으로 충분하다”고 말한다. 하지만 단지 ‘이론의 여지가 있다는 사실만’으로 연역의 방법론 문제가 심각하다고 말하기는 힘들다. 그러므로 적어도 지금의 반례들과 관련해서는 그 적절성 여부에 대한 검토가 무관하지 않아 보인다. 이 점에서 볼 때, 위의 두 역설은, 예컨대 Hawthorne (2009)이 보여 주듯, 그와 같은 역설에 빠진 행위자가 논리적으로 전지(全知)하지 못하여 나타난 것으로 볼 수도 있고, 아니면 좀 더 적절한 (신념에 관한) 논리 체계에 의존하지 않아 발생하는 것으로 볼 수도 있다. 또한 박일호가 연역의 영역에서도 실제적으로 채택의 문제를 고려해야 하는 상황의 사례로 제시하고 있는 것 역시 이른바 ‘단조적 추론’(monotonic reasoning)에 대한 연역 논리 아닌 ‘비단조적 추론’에 대한 연역 논리로 처리할 수 있는 사례로 볼 수 있고, AGM 이론은 바로 후자에 대한 하나의 논리 수립을 위한 이론으로 볼 수

있을지 모른다.

이러한 사정에도 불구하고, 어쩌면 박일호가 의도하는 바는 바로 위와 같은 논란 자체가 실로 연역의 방법론이 요청되며 그것이 중요함을 보여 주려는 것일지도 모른다. 그렇다면 위의 논의로써 또한 내가 강조하고 싶은 바는 나 역시 위와 같은 의미로 연역의 방법론이 문제되지 않는다고 본 것은 아니라는 점이다. 이 점은, 박일호도 지적하듯, 내가 단서로 단 “인식적, 심리적 맥락”에서 얼마든지 논의 가능할 것이다. 다만, 내가 단서로 단 “논리적인 맥락”이나 “좁은 의미의 평가적 요소”라는 것이 이제는 좀 더 좁게 단조적 추론에 관한 연역 논리(예컨대 전통적인 명제 논리나 술어 논리)로 좁혀져야만 할 듯하다. 그리고 만일 이처럼 좁혀 본다면, 내가 연역의 방법론과 대비해 귀납의 방법론을 강조한 경우, 그것의 진의는 그 좁은 의미의 연역 논리에 대응하는 연역의 방법론에 비해, 결론의 내용이 전제의 내용을 넘어서는 귀납 추론의 특이성으로 인해 그것에서 발생하는 귀납의 방법론 문제가 상대적으로 한층 더 심각함을 말하기 위함이었다. 예컨대 귀납 추론에서 그 결론의 확률을 높이기 위해 어떤 성격의 증거를 어떻게 찾아야 하는가와 같은 문제들이다.

**우도의 객관성과 제프리 조건화(JC).** 『귀납』의 252쪽에서 JC에 대해 간략히 언급하지 않은 바는 아니나, 『귀납』 자체는 JC 이전에 베이즈 조건화(Bayesian Conditionalization; BC)를 중심으로 한 것이었다. 또한 『귀납』에서 내가 우도주의를 지지한 것도 아니었다. 그럼에도 불구하고 『귀납』에서 우도의 객관성을 강조하지 않은 것도 아니다. 그러므로 우도의 객관성이 JC와 대립한다는 박일호(제3절)의 지적은 『귀납』에서의 논의를 앞으로 좀 더 발전시켜 나아가는 데 심각하게 고려해야 할 중요한 문제임에 분명하다.

이러한 주의를 전제로, 박일호의 지적에 대해 지금 내가 할 수 있는 최선의 답변은 다음일 듯하다. 우선 BC를 적용하는 경우, 그것은 신념을 개신을 위해 필요한 경험적 증거가 확실한(certain) 것을 전제로 한다. 이와 달리, 박일호가 소개하듯, 존스의 사례에 등장하는 경험적 증거는 그 자체 확실하지 않고, 그 개연성이 1보다 작은 확률로 제시된다. 사실상 JC 자체

는 바로 이와 같은 경우의 신념 갱신을 위해 제안된 것이다. 다른 한편, 지금까지의 우도는 BC의 경우에서처럼 주어진 경험적 증거가 확실한 것을 전제로 고안된 개념이다. 그러므로 거칠게 말해, 그와 같은 우도는 예컨대 (박일호가 사용하고 있는 기호 그대로를 사용하자면)  $P(b)=Q(b)=1$ 을 전제로, 그러한  $b$ 에 들어맞는(fit) 가설을 고려하여 제시된 것이다. 존스의 사례에서 박일호가 고려하고 있는 가설은 각기  $h$ 와  $h^*$ (즉  $\neg h$ )이다. 따라서 이때의 우도 각각은 조건부 확률  $P(b|h)=Q(b|h)$ ,  $P(b|\neg h)=Q(b|\neg h)$ 에 비례하고, 비례 상수를 공히 1로 두면, 우도는 각기 그에 대응하는 조건부 확률과 동일하게 마련이다. 이 점에서 만일 우도의 객관성이 유지된다면,  $P(b|h)=Q(b|h)=0.5$ ,  $P(b|\neg h)=Q(b|\neg h)=1$ 이 성립해야 하지만, 박일호는 존스의 사례와 같은 경우 JC를 적용하게 되면 이러한 우도의 값이 유지되지 않는다는 점을 지적한 것이다. 이것은 분명 옳은 지적이다. 하지만 이와 같은 결과가 심하게 놀라운 일 역시 아니다. 왜냐하면 지금까지의 우도 개념이 존스의 사례에서와 같이  $P(b)=0.75$ ,  $Q(b)=0.9$ 라는 전제 대신  $P(b)=Q(b)=1$ 을 전제로 한 것이었기 때문이다. 그러므로 전자를 전제로해서 적절하게 적용될 수 있는 JC를 후자를 전제로 한 상황에 적용할 때 문제가 발생하리라는 점은 쉽사리 예상 가능하다. 따라서 만일 우리가 전자의 상황이 더욱 현실에 부합되고, 또한 만일 그에 대해 계속적으로 우도를 적용하길 원한다면, 우리는  $P(b)=0.75$ ,  $Q(b)=0.9$ 를 보여 주는 불확실한  $b$ 에 들어맞는 가설들을 ‘새로이’ 평가할 수 있는 적절한 장치를 지닌 새로운 우도 개념을 고안해야만 할 것이다. 이러한 필요성에 관해서는 이미 2014년 7월의 과학 철학회 학술 대회에서도 박일호가 언급했던 바이고, 이에 대해서는 나 역시 전적으로 동의한다. 이것은 앞으로 이에 관심을 갖는 모든 이들의 공동 과제가 될 것이다.

**가설의 채택과 증거의 성격.** 내가 『귀납』의 마지막 제4부에서 결론적으로 주장한, 두 단계의 가설 채택의 방식에 관해서는 여러 논평자들의 논평이 겹쳐 있다. 그만큼 논란이 큰 대목임을 보여 준다. 『귀납』의 384쪽에서 그 기법이 앞으로 좀 더 개발될 필요가 있음을 언급하긴 하였으나, 그 이전일지라도 그것의 기본 발상에 관해서는 깊은 논의가 이루어질 필요가 있

다.

여영서(제3절)는 내가 제안한 두 단계의 가설 채택 방식에 대해 “채택1과 채택2의 단계를 모두 거쳐야 하는 귀납적 비약[이] 얼마만큼 현실적인 귀납적 가설 채택 방법인지 의심스럽다. 채택1의 과정을 거친 뒤에 굳이 채택2의 단계를 꼭 밟아야 하는 것인지에 대해서 의구심이 생길 수 있다”고 지적한다. 박일호(제4절)는 이를 좀 더 세분화해 도식화하고, 그에 대해 역시 의문을 제기하고 있다. 즉 대안 가설들의 전체  $h_1, \dots, h_n$ 으로부터 출발해, 채택 1에서 가설  $h_1^-, \dots, h_i^-$ 을 기각하고, 그 남은 가설들  $h_1^+, \dots, h_j^+$  가운데 다시 사후 확률이 가장 큰 가설을 채택함으로써 채택 2의 단계를 밟게 되는 것이 나의 제안 내용이라 분석한 뒤, 이처럼 두 단계를 거쳐 어떤 최종 가설을 택하든 아니면 채택 1의 단계를 거치지 않고 아예 처음부터 단순히 사후 확률이 가장 큰 가설을 택하든 사실상 별 차이가 없을 것이라 지적한다. 박일호의 도식은 나의 제안 내용을 좀 더 분명히 보여주는 효과가 있으므로, 아래에서도 이 도식과 기호들을 이용하면 좋을 듯하다.

이와 관련해 내가 가장 먼저 거론하고 싶은 바는 가설의 평가에 있어 경험적인 증거의 성격 문제이다. 내가 보기에도 지금까지 베이즈주의에서는 증거의 성격 자체에 대해서는 충분히 주의를 기울이지 못한 것으로 보인다. 물론 이와 같은 문제는 순수하게 귀납 논리적인 문제이기보다 귀납의 방법론적 문제이긴 하나, 적어도 가설의 채택 문제 역시 귀납의 방법론적 문제라는 점에서 지금의 우리 관심사와 관련해 매우 중요하다.<sup>1)</sup> 어떤 가설  $h$ 에 대해 그에 궁정적인 증거  $e$ 라고 할지라도 그것이 어떤 방식 또는 어떤 의도로 얻어진 것인가 하는 점은  $e$ 가  $h$ 를 얼마만큼 지지하는가에 심각한 영향을 미친다고 보는 것이 합리적이다. 예컨대 문제의  $e$ 가  $h$ 를 지지하고자 하는 의도에서 주의 깊게 선택된 궁정적인 증거가 아니라, 오히려  $h$ 를 반증(또는 기각)하려는 시도에서 얻어진 증거이나 단지 결과적으로만  $h$ 에 궁정적인 증거로 나타났을 뿐이라면, 전자의 증거와 후자의 증거를 해당

1) 베이즈주의에서 귀납의 방법론의 중요성에 대한 강조를 위해서는 전영삼 (2011) 참조.

가설과 관련해 다르게 보아야 하고, 이것이 가설 평가에 반영되어야만 한다고 보는 것이다. 그런데 그와 같은 가설 평가에서, 베이즈주의는 효용이 개입되지 않는 한 그 자체로는 여영서의 지적대로 입증의 정도 이론으로 제시된 반면, 빈도주의는 그 자체로 입증의 정도 제시가 아닌 가설 채택의 이론으로 제시된 것이다. 그러므로 이 양자를 함께 결합할 수 있는 측면으로 나는 베이즈주의에 효용(혹은 좀 더 좁게 인식적 효용)까지를 고려해, 공히 가설의 채택 문제에서 바로 증거의 그러한 성격 문제를 개입시켜 보려 했던 것이다.

사실상 증거의 성격 문제를 고려하지 않고 단순히 베이즈주의의 관점에서 어느 가설  $h$ 의 사후 확률을 높이는 데에만 관심을 갖는다면, 예컨대 문제의 가설에 유리한 긍정적 증거들만을 수집해 그 가설을 채택하는 일도 불가능하지 않다. 하지만 위에서 지적한 증거의 성격이 진정으로 문제가 된다면, 이러한 일을 막아야만 할 것이다. 물론 베이즈주의에서도 이와 같은 점을 반영할 수 있는 측면이 전혀 없다고 할 수는 없다. 예컨대 베이즈의 정리에서 드러낼 수 있는 이른바 ‘베이즈 인수’(Bayes factor),  $P(e/\sim h)/P(e/h)$ 만하더라도 증거의 성격을 반영할 수 있는 한 가지 장치가 될 수 있다. 그때의 증거  $e$ 가 이미 관심의 대상이 되는 가설  $h$  이외에 그와 대비되는 여타 가설  $\sim h$ 를 고려해 방법적으로 얻어진 것일 수 있기 때문이다. 하지만 이 경우일지라도 이것은 어디까지나 결과적인 얘기일 뿐, 내가 보기애 베이즈주의에서는 근본적으로 그와 같은 역할을 할 수 있는 증거를 산출하는 과정을 디자인하고 실행케 하는 메커니즘을 갖추고 있는 것으로 보이지 않는다. 반면 빈도주의에서는 바로 그러한 메커니즘을 잘 갖추고 있다(예컨대 일정한 유의 수준을 유지하는 데 필요한 증거를 어떻게 얻을 수 있는가 하는가 하는 등의 장치). 이것을 지금까지 가장 설득력 있게 보여 주고 있는 것이 메이요(D. G. Mayo)의 이론이다. 그러므로 나는 베이즈주의적 가설 채택 이전에 빈도주의적 가설 선택의 방법을 먼저 앞세웠던 것이다.<sup>2)</sup>

---

2) 빈도주의적 가설 채택의 방법을 직접 적용하지 않았다 할지라도, 적어도 그와 같은 관점에서 증거를 고려하지 않는다면 베이즈주의적 입증도가 약화될 수밖에 없음을 힌티카(J. Hintikka)의 이론을 원용해 보여 준 것으로는

물론 박일호 역시 나의 이와 같은 관점을 전혀 고려치 않은 것은 아니다. 하지만 그는 그럼에도 불구하고 “여전히 채택1의 필요성이 옹호되지 않[는다]”고 말한다. 아마도 빈도주의적 관점에서 수집됐든 아니든 어쨌든 결과적으로 주어진 증거  $e$ 에 근거해 가설을 채택하는 과정에서 그가 자신의 논문 제4절의 (4)에서 제시하고 있는 바가 여전히 성립한다고 보기 때문인 듯하다. 즉 어느 경우이든 여전히 “ $h_1^+, \dots, h_j^+$  중 학습의 정도가 가장 큰 것은  $h_1, \dots, h_n$  중 사후학률이 가장 큰 것과 서로 같다”고 보는 것이다. 하지만 그가 제시한 도식에서 이제 한 가지 유의할 대목이 있다. 그가 <귀납적 학습 단계>로 제시한 단계 2-2는 “ $h_1^+, \dots, h_j^+$ 의 사전학률 결정”의 단계이다. 그는 명시적으로 언급하지 않았지만, 그는 아마도 이때의 사전 학률이 자신이 말하는 단계 1-1에서 이미 결정된 그 사전 학률과 다르지 않은 것으로 보는 듯하다. 하지만 내가 제안하는 방식에 따르면, 사실상 단계 2-2에서 문제의 사전 학률이 결정적으로 바뀌어야만 하는 것이다(그때의 가설들은 이미 엄격한 테스트(severe test)에도 불구하고 기각되지 않고 남아 있는 가설들이기 때문이다). 그리고 바로 그려해야 함을 보여주는 것이 빈도주의적 방식이라고 생각한다.

『귀납』에서는 고려하지 못했지만, 이제 여기서 이상의 나의 논점을 뒷받침할 수 있는 또 다른 견해 하나를 소개해 보기로 하자. 바로 Monk (1980)의 견해이다. 그는 과학적 탐구 과정에서 이루어지는 이른바 ‘(가설 내지 이론의 발견과 관련한) 산출적 추론’(productive reasoning)의 하나로 이를 제시하고 있는데, 이는 어느 문제를 해결하는 데 결정적인 하나의 해법을 갖지 못한 상태에서 여러 대안적 해법들을 앞에 둔 경우에 사용해 볼 수 있는 방법을 소개하고 있는 것이다. 이러한 상황에서 그가 소개하는 방법의 요체는 이른바 제거(elimination)의 방법이다. 그리고 그가 주장하는 바, 여기에는 크게 ‘감소적인’(reductive) 것과 ‘구성적인’(constructive)이 있을 수 있다. 그리하여 우선은 여러 대안적 해법들 가운데 적절한 테스트 방법으로써 제거할 수 있는 대안들을 먼저 제거하고, 그 후에는 그 남은 대안에 대해 그것의 오류를 줄이고 그를 개선하는 방식으로 그 대안

과 유사한 다른 대안들로 점진적으로 바꿔 가는 것이다. 나는 이러한 멍크의 견해가 맥락이 다소 다르기는 하나 앞서 가설 채택에 관한 나의 견해를 새로이 조명해 줄 수 있다고 본다. 즉 빈도주의적 가설의 채택 과정이 감소적 제거 과정에 해당된다면, 베이즈주의적 가설 채택의 과정은 구성적 제거 과정에 해당된다고 보는 것이다.

내가 보기엔 베이즈주의적 가설 채택의 과정은, 메이요의 의미에 있어 ‘엄격한’ 테스트를 행해 나온 증거에 의해, 크게 차이나는 경쟁 가설들을 효과적으로 제거하는 과정이기보다 이미 그렇게 제거되고 남은(어쩌면 그 내용에서 서로 유사하거나 같은 종류의) 가설들을 더 세부적으로 보완해 가는 데 적합한 과정으로 보인다. 물론 어떤 이들은 예컨대 농업이나 공업 분야에서의 품질 검사와 같은 사례에서 흔히 볼 수 있는 가설 검정과 같은 것에 영향을 받아 오히려 빈도주의적 가설 채택의 과정이 후자에 해당되는 것 아닌가라는 인상을 갖고 있을지 모른다. 하지만 사실은 베이즈주의적 통계학에서도 이와 같은 일은 가능하며, 이러한 사례들은 우리의 문제에 있어 본질적인 것은 아니다. 이에 관한 이해를 돋기 위해, 이제 한 가지 다소 허구적인 과학적 예를 하나 들어 보기로 하자. 예컨대 달의 궁전 궤도에 관한 천문학 이론이 여러 가설 형태로 제시되어 있다고 해 보자. 그리하여 그 각각이 달의 궤도가 타원, 원, 사각형, 오각형의 형태임을 주장하는 가설이라고 해 보자. 이 경우 각 가설이 예측하는 달의 위치에 관한 증거를 빈도주의적 방식으로 엄격하게 수집한다면, (지금 우리가 달의 궤도에 대해 알고 있는 대로) 아마도 사각형, 오각형 궤도의 가설들을 쉽사리 제거될 수 있을 것이다. 반면 타원과 원의 가설들은 (만일 그것들 각각이 예측하는 달의 궁전 위치의 차이가 크지 않다면) 그와 같은 사각형이나 오각형 가설들에 비해 쉽사리 제거되지 않고 남아 있을 수 있다. 이 경우라면 계속되는 추가적 증거들의 수집에 의해 타원과 원의 가설 가운데 어느 것이 더 사후 확률이 높은가에 따라 최종적인 가설을 선택할 수 있을 것이다. 이 경우라면 이미 더 이상 심각하게 엄격한 테스트를 고려하지 않아도 좋을 것이다. 물론 이러한 예에서도 처음부터 베이즈주의적으로 각 가설의 사후 확률을 고려해 문제의 최종 가설을 선택하는 일이 가능하다고 주장할 수 있을지 모른다. 하지만 이때에는 각 가설에 대한 사전 확률의 조정으로

이와 같은 일을 회피하는 일도 가능하다. 이러한 일은 과학사에서 적잖이 볼 수 있는 일이기도 하다. 베이즈주의에서는 원리적으로 이와 같은 회피를 방지할 수 있는 장치가 잘 보이질 않는다. 하지만 그 첫 단계에서 빈도주의적 방식을 사용하다면, 좀 더 합리적으로 그 사전 확률을 정하는 일도 가능하고, 좀 더 빠르게 올바른 가설을 선택하는 일도 가능하다.

**가설의 채택과 가치 의식.** 지금의 문제는 바로 앞 절에서 다룬 “가설의 채택과 증거의 성격” 문제와 밀접하게 관련되어 있다. 가설의 채택과 관련해 세 가지 접근 방식인 베이즈주의, 빈도주의, 우도주의 각각에 대해 『귀납』의 제15~16장에서 그것을 의사 결정의 구도 하에서 평가한 바 있다. 그 결과, 베이즈주의와 우도주의는 위험 회피적인 반면, 빈도주의는 위험 수용적이라 결론 내린 바 있다. 하지만 김한승의 지적에 따르면, 불행히도 그 과정에 대한 나의 논증과 해명은 그다지 명료해 보이지 않는 것으로 보인다. 이에 관해 여기서 그 논증과 해명을 다시 반복하거나 그 이상으로 좀 더 자세히 그 일을 행하기는 어려우므로, 여기서는 좀 더 직관적으로 해명하는 방식을 취해 그의 논평에 답해 보기로 하자.

김한승(제2절)은 무엇보다 내가 베이즈주의 내지 우도주의와 빈도주의 사이의 차이가 증거에 대한 그것의 민감성 차이에 놓여 있는 것으로 보고, 그로써 바로 효용에 관한 성향으로 나아간 것이 아닌가 우려하고 있다. 그러므로 그는 “관찰 증거가 나타날 때 이를 즉각적으로 반영해서 고려하고 있는 가설의 확률을 수정하느냐 그렇지 않느냐는 위험과 관련된 성향을 직접적으로 보여주지 않는다. 위험과 관련된 성향이란 표면적 효용을 할인하여 판단하거나 과대평가하는 성향을 가리키는 것이므로 관찰 증거를 얼마나 즉각적으로 반영하는지는 이런 성향을 보여주는 것과 직접적으로 관련이 없기 때문이다”라고 말한다.

그러나 나는 사실 『귀납』에서 위의 논점과 관련해 이와 같은 민감성 여부를 말하지는 않았다(아니면 적어도 그럴 의도를 갖고 있지는 않았다). 오히려 내가 말하고자 했던 바는 어떤 가설의 확률이 높거나 낮음이 그 가설의 채택이나 기각에 따른 효용의 높낮이와 선형적(線型的)으로 관련을 맺지 않는다는 점이다. 그러므로 이 점에서, 김한승(제3절)이 “문제는 확률

행렬과 효용 행렬 이외에 작동하는 또 다른 요소가 무엇인가를 밝혀내는 것”이라고 지적한 바는 매우 정확하다고 생각한다.

내가 『귀납』의 320쪽에서 언급한 대로, 빈도주의적 방식에서는 문제의 가설에 대한 사후 확률이 낮다고 할지라도 그 가설을 채택할 수 있는 여지가 있다. 만일 이것이 사실이라면, 왜 이와 같은 사정이 해당 방식이 위험 수용의 자세 여부와 무관한지 이해하기 어렵다. 왜냐하면 어떤 동전 던지기 게임에서 그 앞면이 나오는 경우 4,000만 원을 받고 그렇지 않은 경우 3,999만 원을 잃는다고 할 때, (김한승의 가정과는 다르게 동전이 공정하지 않고 편향되어 있는 탓에) 그처럼 앞면이 나올 수 있는 확률이 매우 낮을지라도 그 게임에 응하는 사람이 있다면, 그 사람의 자세가 위험 수용 여부와 무관하다고 보기는 어렵기 때문이다. 좀 더 일반적으로, 어떤 가설을 채택하는 방식의 차이가 이처럼 그 가설의 확률의 높낮이에도 불구하고 서로 다르게 나타난다면, 그러한 방식이 위험 수용의 여부와 관련이 있다고 보는 것은 자연스럽다.

이러한 관점에서 보았을 때, 베이즈주의나 우도주의는 근본적으로 문제의 가설에 대한 사후 확률이나 우도가 높거나 크기를 요구한다. 이것은 여러 대비되는 가설 중에서 선택을 하는 경우에도 마찬가지이다. 베이즈주의나 우도주의에서는 결국 그와 같은 가설들의 사후 확률이나 우도라는 어떤 ‘정도의 비교’를 통해 가설을 선택하기 때문이다. 하지만 이와는 달리 빈도주의에서는 그러한 정도의 비교가 아니라, 엄격한 테스트가 가능한, 어떤 선택력을 지닌 증거에 의해 그와 같은 가설들을 기각하거나 채택하는 방식을 택하므로, 문제의 정도가 필연적으로 높거나 클 것을 요구할 필요가 없다. 이 경우 혹자는, 빈도주의에서 예컨대 유의 수준을 낮춰 그러한 증거의 선택력을 약화시키는 전략을 택할 수도 있으므로, 오히려 빈도주의가 위험 회피적일 수 있다고 지적할지도 모른다. 하지만 이런 경우는 다른 주의에 비해 근원적으로 좀 더 위험 수용적인 자세에서 그저 그 자체 내에서 상대적으로 덜 위험 수용적인 전략을 택한 것으로 볼 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 김한승(제3절)은 여기서 한 걸음 더 나아간다. 즉 그는 ‘알레의 역설’이나 ‘수리기사의 역설’을 동원하여, 내가 “잘못 판단하고 있는 점은 인간에게 위험과 관련된 특정한 성향이 상수적으로 내재한다고

간주하고 있는 것”이라 지적한다. 그는 그러한 역설의 실상으로 볼 때 “위험에 관한 성향은 모든 사람에게 존재하지만 특정한 조건에서만 발현된다고 보는 것이 옳다”고 주장한다. 아마도 이러한 지적과 주장을 통해, 그는 내가 앞서 해명한 세 가지 주의의 위험 성향들이 결코 고정된 것이 아니라 상황에 따라 바뀔 수 있는 유동적인 것임을 보여 주려는 것으로 보인다. 이것은 내가 『귀납』에서 생각해 보지 못한 새로운 점이다. 그리고 이 점은 지금 내가 여기서 바로 답하기 어려운 많은 고려 사항들을 내포한 것으로 여겨진다. 왜냐하면 그 변화하는 ‘상황’에 어떠한 것들이 있으며, 그러한 상황마다 세 가지 주의의 방식들이 어떠한 성향으로 바뀔지 쉽사리 말하기 어렵기 때문이다. 김한승은 이에 대해 “흥미로운 것은 [위에서 말한] 그 특정한 조건을 규정하는 문제이다. [...] 확률과 효용에 관한 규칙으로 이 특정한 조건을 규정지을 수 없다고 생각하지만 그렇다고 해서 이 조건이 아무런 제약도 갖지 않고 예측할 수 없는 것이라고 생각하지도 않는다. 바로 그 점이 알레의 역설을 흥미롭게 만들며, 이를 밝혀내는 일을 도전적이게 만든다”고 말한다. 나 역시 이에 동의한다. 만일 이후 이러한 점이 분명하게 드러난다면, 앞서 세 가지 주의에 대한 나의 평가 역시 바뀔지 모른다.

**마무리 및 감사.** 『귀납』의 출간 이전에 화일 상태의 편집 및 교정쇄를 당시 나의 심각한 개인 사정들과 지식의 부족으로 충분히 그리고 올바르게 검토할 기회를 갖지 못했다. 그 결과, 여러 오식과 내용상의 잘못이 눈에 띈다. 판이 바뀌게 된다면, 힘닿는 대로 고쳐 나갈 예정이다.

북 심포지엄을 위해 귀한 시간과 논문을 허락해 준 여영서, 김한승, 박일호, 세 분의 교수님과<sup>3)</sup>, 내내 그 과정을 주관해 준 최훈 교수님, 그리고 과학 철학회 여름 학술 대회의 심포지엄에서 함께해 준 다른 모든 분들께 깊은 감사의 말씀을 전한다.

---

3) 여영의 교수님의 경우, 심포지엄에서 발표로는 참여하였으나, 이후 논평 논문으로는 참여할 수 없었다. 아쉽게 생각하며, 지금의 답변 중에 해당 논평에 대한 답도 함께 포함되었기를 기대한다. 아울러 감사의 말씀을 드린다.

## 참고문헌

- 전영삼 (2011), 「베이즈주의: 귀납 논리와 귀납 방법론의 역할 관계로부터 살펴보기」, 『과학철학』 14권 2호, pp. 45–76.
- 전영삼 (2013), 「귀납적 가설의 경험적 성공과 귀납들의 통섭」, 『과학철학』 16권 2호, pp. 1–43.
- Hawthorne, J. (2009), “The Lockean Thesis and the Logic of Belief”, in F. Huber and C. Schmidt-Petri (eds.), *Degrees of Belief*, Springer Science+Business Media B.V., pp. 49–74.
- Monk, R. (1980), “Productive Reasoning and the Structure of Scientific Research”, in T. Nickles (ed.), *Scientific Discovery, Logic, and Rationality*, Dordrecht: D. Reidel, pp. 337–54.

논문 투고일	2014. 11. 07
심사 완료일	2014. 11. 16
게재 확정일	2014. 11. 17

## A Panorama of Induction: Replies to the Comments

Young-Sam Chun

---

The comments on my book, shortly *Kuinap* (*Induction* in English), range over a number of places here and there widely in it. So it looks more like a panorama of induction, according to which it seems nature that I should reply to them in several groups of themes from the more general to the more specific.

**Key Words:** Inductive intuition, Methodology of induction, Acceptance of a hypothesis, Likelihood, Value consciousness