

확장과 정당화 사이의 간극: 이영의의 『베이즈주의』에 대한 비판적 고찰[†]

전 영 삼[‡]

이 글의 목적은, 우리의 베이즈주의 이해에서 하나의 훌륭한 이정표 역할을 할 것으로 기대되는, 이영의 교수의 저서 『베이즈주의』를 비판적으로 검토하는 일이다. 이러한 검토의 결과, 베이즈주의가 안고 있는 여러 문제들을 해결하고자 하는 저자의 진지한 노력에도 불구하고 그의 시도에는 근본적으로 확장과 정당화 사이의 간극이 놓여 있는 것으로 보인다. 이 글은 이러한 지적과 더불어 그러한 간극을 어떻게 좁힐 수 있을지 한 가지 방안을 간략히 제안한다.

【주요어】 이영의, 베이즈주의, 제한된 합리성, 객관성, 진리주의적 사회인식론

[†] 심사위원들의 친절한 지적과 권유로 몇몇 오류를 바로잡고 내용을 개선할 수 있었다. 감사드린다.

[‡] 고려대학교 철학과, ysamchun@hanmail.net.

지난 2015년, 미국의 한 심리학 저널에서, 전통적으로 통계적 처리 방법 중 하나로 사용돼 오던 귀무가설의 유의성 검정 방식을 금하는 공지를 내 논란을 빚은 바 있다. 이는 물론 단지 한 학술지 내에서 특정한 통계 처리 방식에 관한 문제였던 하나, 경험적 자료에 관한 우리의 추론 방식을 좀더 현실적으로 되돌아보게 하는 중요한 계기였다. 동시에 상대적으로 그와 경쟁 관계에 있던 베이즈주의에 새삼 관심이 증폭되는 계기가 되기도 하였다.¹⁾

이영의 교수(이하 “저자”로 약칭)의 『베이즈주의: 합리성으로부터 객관성으로의 여정』(2015)²⁾은, 그 명칭이 보여 주듯, 바로 베이즈주의에 관한 책이다. 기본적으로 학술 연구서이긴 하나, 그럼에도 불구하고 베이즈주의에 관해 상당히 광범위하게 소개하고 있어, 처음 베이즈주의에 입문하고자 하는 사람이나, 또는 비록 전문가라 할지라도 베이즈주의 내의 다양한 측면에 대해 알고자 하는 사람이라면 크게 도움을 받을 수 있는, 이정표 역할을 하는 저서이다. 더군다나 국내의 도서로서 지금까지 통계학과 관련해 베이즈주의에 관한 몇몇 책들은 있었으나, 철학의 관점에서 베이즈주의만을 독립적으로 다룬 저술은, 필자가 아는 한, 이 책이 처음이다. 따라서 이미 베이즈주의에 대해 알고 있다 할지라도 단지 통계적인 기법을 넘어 그 철학적 기초와 문제에 관심이 있는 사람에게라면 더욱 더 이 책이 도움이 될 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 본서가 과연 철학적인 측면에서 설득력 있는 근거 위에 서 있는가는 별도의 문제이다. 저자는 자신의 책을 모두 세부로 구성하여, 그 각 부를 거치면서 자신이 목표로 하는 바를 향해 나아가고자 한다. 그리고 그 과정을 하나의 “여정”이라 표현하고 있다. 나는 저자가 그 “여정”을 통해 궁극적으로 도달하고자 한 바가 무엇인

1) 문제의 저널은 『기초 및 응용 사회 심리학』(Basic and Applied Social Psychology)지였다. 이에 관한 소개와 논평을 위해서는 Park(2015) 및 해당 저널의 홈페이지(<http://www.tandfonline.com>) 참조. 지금의 단락과 곧 이어 다음 단락의 내용은 일부 전영삼(2016)에서 고쳐 가져 온 것이다.

2) 이하의 본문에서 따로 문현을 밝히지 않고 쪽수만을 표기한 경우, 이 책의 쪽수를 가리킨다.

가에 주목해, 그가 이 목표에 제대로 도달하고 있는가를 비판적으로 검토할 것이다. 그 결과, 저자가 시도하는 바가 궁극적으로는 베이즈주의 방법을 어느 면에서 더욱 더 확장하는 일이나, 왜 그처럼 확장해야 하는가에 관해서는 적절한 근거를 제시하지 못한 것으로 본다. 즉 저자의 책에서 가장 큰 취약점은 그러한 확장(extending)과 정당화(justifying) 사이의 간극(갭)에 놓여 있다고 본다. 이와 같은 논의를 위해 나는 우선 본서의 큰 흐름을 따라가되, 구체적인 논의를 위해 특별한 대목에서는 세부적 논점을 제기할 것이다. 그리고 마지막으로, 저자의 근본 의도를 살릴 수 있는 방향을 나름대로 제안해, 이후 문제의 갭을 메울 수 있는 한 가지 방안을 함께 모색해 보기로 한다.

1. 베이즈주의 합리성과 사람들의 실제

무엇보다 저자가 자신의 책을 통해 고유하게 의도하는 궁극적인 목표는 무엇인가? 이는 다음에 잘 제시된 것으로 보인다.

[…] 베이즈주의자들은 그동안 합리성이 확보되면 자연스럽게 객관성은 뒤따라 확보된다는 안일한 태도를 보여주었다. 그러나 베이즈주의자들의 이런 태도를 정당화시켜줄 이론적 근거는 미약하다. 우리는 […] 베이즈주의적 합리성이 객관성을 보증하지 못한다는 사실을 보았다. 이런 상황에서 베이즈주의자[가] 취할 태도는 무엇인가? 베이즈주의에 대해 우호적인 학자들은 베이즈주의자들이 코페르니쿠스적 전회를 결단해야 할 시점에 와 있다고 느낄지도 모른다. 베이즈주의자들은 자신들의 이론에서 가장 핵심적인 개념은 합리성이 아니라 객관성이라는 점을 인정함으로써 다양한 위기를 해결할 수 있을 것이다.³⁾

좀더 요약적으로는 다음과 같이 말하고 있기도 하다.

이 책의 목표는 과학 방법론으로서의 베이즈주의가 지닌 일차적

³⁾ p. 242, 강조 저자.

덕목을 합리성이 아니라 객관성으로 보고 그것을 확보할 길을 구체적으로 모색하는 데 있다.⁴⁾

이와 같은 저자의 언급으로 볼 때, 우리는 저자가 실제로 베이즈주의에서 합리성 추구가 안고 있는 근본적인 문제들을 폐하고 객관성 추구로써 그 모든 것을 해소할 수 있는, 그야말로 “코페르니쿠스적 전회”를 이를 것으로 기대하게 된다. 그렇다면 과연 저자는 어떻게 그러한 전회를 이루려고 하는 것일까? 그 주요한 흐름을 따라가 보기로 하자.

이와 같은 흐름의 첫 단계는 베이즈주의 합리성에 대해 비판하는 일이다. 이러한 작업은 저자의 책 제4장 “합리성에 대한 도전”에 집중되어 있다. 이를 각 절의 제목을 원용해 요약하면 다음과 같다.

- 어림법과 편향에 관한 심리학적 실험 결과 제시
- 진화 심리학적 관점에서 빈도적 확률 개념 옹호
- 자연화된 과학 철학의 입장에서 제한된 합리성 주장
- 심슨 역설의 존재 주장

이러한 비판점들은 그 서로 다른 내용에도 불구하고 한 가지 공통점을 지니고 있다. 곧 우리 삶의 실제에서나 과학의 실제에서는 베이즈주의 합리성이 적용되지 않는 영역이 현실적으로 존재한다는 것이다. 그 가장 유명한 예로 트버스키와 카너먼(Tversky & Kahneman)의 실험을 생각해 보기로 하자. 잘 알려진 대로, 그들의 피실험자들은 대부분 ‘린다는 은행원이고 여성 운동에 매우 적극적이다’라는 진술의 확률이 ‘린다는 은행원이다’라는 진술의 확률보다 더 크다고 생각하였다. 하지만 이는 확률적으로 이른바 ‘연연 오류’(conjunction fallacy)에 해당하는 것이다. 즉 확률 공리에 따르면, 일반적으로 어느 연연 진술의 확률은 그 연연지의 확률보다 클 수 없는데, 문제의 피실험자들은 이와 같은 원리에서 실제적으로 벗어나 있는 것이다. 익히 아는 대로, 베이즈주의자들은 어느 행위자가 합리적이기 위해서는 적어도 확률의 공

4) “머리말”, p. xi.

리들에 따른 확률값을 취해야만 한다고 본다. 그러나 예의 실험이 보여 주는 바는 많은 사람들이 그와 같은 방식으로 사고하지 않는다는 것이며, 따라서 이는 베이즈주의적 합리성으로 해명할 수 없는 것으로 보인다.

만일 베이즈주의가 인간의 사고와 행위 전반에 걸쳐 그것이 합리적이라 보고, 그것을 나름의 합리성 기준으로써 해명하고자 한다면, 트버스키와 카너먼의 실험은 분명 그에 대한 하나의 도전이 될 수 있다. 하지만 이것이 곧 단순한 ‘도전’을 넘어 베이즈주의에 대해 근본적으로 회의하게 만들고, 또 그것을 주요하게 변화시켜야만 할 필연적인 이유가 되는가는 전혀 별도의 문제이다.

우선, 트버스키와 카너먼의 실험이 일면 베이즈주의에 대해 한 가지 도전이 될 수 있다 할지라도, 그 도전에 대해 베이즈주의에서 적절하게 반응하지 못할 바는 없다. 이를 위해, 먼저 그들의 실험 내용을 다시 살펴보기로 하자. 그 실험에서 피실험자들이 문제의 두 진술을 접했을 때, 사실 그들은 린다에 대해 아무런 정보 없이 그 진술 각각에 대해 확률을 부여한 것은 결코 아니다. 그들은 “린다는 31세의 활달하고 매우 영리한 여성이다. …”와 같은 정보에 근거해 그러한 확률을 부여한 것이다. 그러므로 이와 같은 정보와 두 진술 각각의 관계는 베이즈주의에게 익숙한 증거와 가설 사이의 확률 관계로 보아야만 한다.

이에 관한 논의를 위해, 이제 린다에 관해 미리 주어진 정보를 증거 e , 그리고 ‘린다는 은행원이다’와 ‘린다는 은행원이고 여성 운동에 매우 적극적이다’라는 진술을 각기 가설 h_1 과 h_2 라고 해 보자. 이러한 때, 만일 그 증거와 가설 사이의 관계를 입증의 관계로 생각할 수 있다면, 그 입증도 개념을 무엇으로 생각하느냐에 따라 다음과 같이 그 결과가 달라질 수 있다. 우선, 어떤 증거가 가설을 입증하는 정도로서의 입증도는 크게 두 가지로 나뉠 수 있다. 즉 단순히 주어진 증거가 해당 가설의 사후 확률을 얼마나 정해 주는가를 보여 주는 이른바 ‘총체적 입증도’(degree of total confirmation; $c_t(h, e)$)와, 그 증거가 해당 가설에 대한 확률을 얼마만큼 변화시켜 주는가를 보여 주는 이른바 ‘증가적 입증도’(degree of incremental confirmation; $c_i(h, e)$)가 그것

이다.⁵⁾ 이 경우 단순히 총체적 입증도의 관점에서 본다면, $c_t(h_1, e) > c_t(h_2, e)$ 가 성립한다. 하지만 증가적 입증도의 관점에서 본다면, $c_i(h_1, e) < c_i(h_2, e)$ 가 성립하여, 이것이야말로 트버스키와 카너먼 실험의 참가자들이 보여 준 결과와 일치한다.⁶⁾ 그러므로 그 피실험자의 확률적 추론에 대해 우리는 단순히 ‘비합리적’이라 평가할 수는 없다. 물론 이에 대해 그 타당성에 관한 별도의 반론이 제기될 수 있을지 모른다. 하지만 적어도 이는 베이즈주의에 대한 실제적 도전이 그 자체로 곧 베이즈주의에 대한 근본적인 회의로 연결되지는 않음을 보여 준다.

그럼에도 불구하고 트버스키와 카너먼 실험의 결과에 대해 베이즈 주의자들이 보일 수 있는 반응에 관해 저자가 고려하고 있는 바는 두 가지뿐이다(pp. 163-64). 그 하나는, 인간이 결국엔 (베이즈주의적 의미로) 합리적 존재가 아니라는 점을 수용하고 그것을 반영하는 방식으로 합리성 개념을 수정하는 방식이다. 그리고 다른 하나는, 베이즈주의에서 가정하는 합리성은 실제 상황에서 사용되는 것보다 어떤 이상적 목표로 제시된 것이라 주장하는 방식이다. 이에 대해 우선 두 번째 반응 방식과 관련해 먼저 논의해 보기로 하자.

유감스럽게도 저자는 이에 관해 하우슨과 어박이 그러한 견해를 피력했음을 간략히 언급했을 뿐, 더 이상의 자세한 논의는 펴고 있지 않다. 하지만 하우슨과 어박의 논의⁷⁾를 볼 때, 그들의 의도가 간단히나마 저자가 언급한 바에서 크게 벗어나지 않음을 알 수 있다. 하우슨과 어박의 견해는 일면 우리가 쉽게 수긍할 수 있는 면을 지니고 있다. 우리는 우리의 삶을 위해 이미 합리적인 것으로 인정받고 있는 어떤 도덕적 규범이 실제의 현실에서는 잘 실현되고 있지 않은 많은 예들을

5) 이에 대한 자세한 논의를 위해서는 전영삼(2012) 참조.

6) 이에 대해서는 물론 약간의 부수 조건들이 필요하나, 이는 받아들일 만한 조건들이다. 이에 관한 좀더 상세한 논의와 증명은, 지금의 맥락에서라면, 너무 길고 오히려 이해를 어렵게 만들 수 있다. 따라서 좀더 완전한 논의와 증명을 위해서는 Fitelson(2013)과, 특히 Crupi et al.(2008) 참조.

7) Howson & Urbach (1993), pp. 420-23.

알고 있다. 예컨대 정경 유착 금지의 윤리는 합리적이라 인정받지만, 그것이 현실에서 그대로 실현되고 있는가에 관해서는 회의적일 수 있다. 하지만 현실적으로 그와 같은 사실이 존재한다는 점 때문에 문제의 규범이 곧 비합리적이라 할 수는 없다. 물론 이 경우 그러한 규범을 좀더 현실에 맞게 조절할 필요는 있을지 모른다. 그러나 그와 같은 필요성이 곧 해당 규범이 비합리적임을 뜻하는 것은 결코 아니다. 하우스과 어박에 따르면, 이제 베이즈주의에서의 합리성 규범과 사람들의 실제 사이의 관계도 이처럼 볼 수 있다는 것이다. 그렇다면 저자가 베이즈주의의 합리성을 넘어 자신의 궁극적인 목표를 향해 나아가고자 할 경우, 적어도 하우스과 어박식의 이러한 견해에 관해 충분한 논의를 전개했어야 했을 것으로 보인다.

그럼에도 물론 저자는 다른 이유에서 트버스키와 카너먼 실험의 결과와 같은 것이 베이즈주의적 합리성 주장에 심각한 반증이 될 수 있다고 생각할 수도 있다. 이는 앞서 그들의 실험 결과에 대해 저자가 고려하고 있는 베이즈주의자들의 첫 번째 반응 방식과 관련되어 있다. 이 방식에서는 무엇보다 인간이 베이즈주의적 의미로 합리적 존재가 아니라는 점을 수용하고, 그것을 반영하는 방식으로 합리성 개념을 수정하려고 한다. 위에서의 논의대로 나는 트버스키와 카너먼 실험의 결과로부터 곧바로 이처럼 나아가는 데 회의적이지만, 계속되는 논의를 위해 일단 이를 수용해 보기로 하자.

이러한 관점에서 저자가 구체적으로 논의를 이어가는 주제는 진화 심리학이다. 그의 설명에 따르면, “인간의 사고 능력을 주어진 환경과 인지 자원의 차원에서 설명”하려는 시도를 말한다(p. 164). 이와 같은 시각에서 진화 심리학자들은, 만일 트버스키와 카너먼 실험에서 피실험자들에게 설문지를 빈도적 확률의 관점에서 제시했더라면 연연 오류는 발생하지 않았을 것이라 본다. 저자가 소개하는 기거렌처(G. Gigerenzer)에 따르면, 피실험자들에게 빈도에 대해 묻는 것이 인간의 사고 능력을 측정하는 올바른 방식인데, 그 깊은 주어진 환경에서 인간이 생존하는 과정에서 개발된 추리 방식이 바로 그와 같기 때문이라는 것이다. 이로부터 저자는 인지적 합리성을 고려하지 않은 무제한

적 합리성 개념은 문제가 있다고 보고, 광범위하게 인간의 ‘제한된 합리성’(bounded rationality) 주장에 동의하고 있다. 이 면에서 보자면, 저자는 앞서 우리가 초점을 맞춘 트버스키와 카너먼의 실험 결과뿐만 아니라 자신의 책 제4장 내의 여타 도전 사례들 모두 결국 베이즈주의자들이 합리적이라 해명할 수 없는 심각한 반례들이라 보고, 그것들이 현실적으로 존재하는 한, 베이즈주의의 합리성은 유지되기 어려운 것으로 보고 있는 듯하다. 이와 같은 점은 다음과 같은 저자의 언급에서 좀더 분명하게 나타난다: “베이즈주의자들이 확률에 대한 주관적 해석에 지나치게 집착하여 베이즈주의적 합리성 원리를 추리와 판단에 관한 유일한 기준으로 주장할 때 문제가 발생한다”(p. 167). 그렇다면 이러한 저자의 문제의식 하에 이제 베이즈주의는 전면 철회되어야만 하는 것일까? 저자는 그렇지 않다고 본다. 그리고 바로 위의 인용구에 이어 다음과 같이 말하고 있다: “나는 그런 문제점을 극복하기 위해 제3부에서 합리성 원리가 아니라 객관성 원리가 베이즈주의의 기본 원리가 되어야 한다고 주장할 것이다”(pp. 167-68).

이러한 저자의 발언은 물론 앞서 저자가 말한 “코페르니쿠스적 전회”의 방향과 정확히 일치한다. 그렇다면 우리는 여기서 강한 관심을 갖지 않을 수 없다. 과연 저자는 베이즈주의적 합리성에 반증 사례가 될 만한 현실적인 사례들을 어떻게 그가 말하는 “객관성[의] 원리”로 써 극복할 수 있을 것인가?

그런데 이에 대한 직접적인 답 이전에 저자는 자신의 책 제5장을 통해 “객관성에 대한 도전”들을 다루고 있다. 그렇다면 이것은 무엇의 객관성에 대한 도전을 말하는 것일까? “머리말”에서의 언급에 따르면, 그것은 바로 “베이즈주의적” 객관성을 말하는 것으로 보인다(p. xiii). 하지만 과연 진정으로 그러한 것일까? 그리고 만일 진정으로 그러한 것이라면, 그가 자신의 책 제3부에서 보여주고자 한다는 “객관성[의] 원리”와는 어떻게 관련되는 것일까? 이에 관해서는 절을 바꿔 좀더 상세히 논해보기로 하자.

2. 베이즈주의 객관성과 저자의 “객관성”

저자는 자신의 책 5장에서 “객관성에 대한 도전”이란 제목으로 베이즈주의적 객관성에 관해 다루려 하고 있다. 하지만 이것은 아직 저자 자신이 생각하는 “객관성”에 대한 도전은 아니다. 그러므로 이때의 “도전”이란 정확히 말해 기존의 베이즈주의에서 추구하던 객관성에 대한 도전을 뜻하는 것으로 보인다. 이와 같은 도전으로서 저자가 생각하고 있는 바는 그 5장을 이루는 각 절의 제목에 잘 요약돼 있다. 곧 다음과 같다.

- 관찰의 이론 의존성
- 공약 불가능성
- 이론 미결정성
- 사회 구성주의

이와 같은 점들은, 물론 오늘날 과학 철학의 여러 분야에서 잘 알려져 있는 것들이다. 하지만 이것들은 일차적으로 베이즈주의의 객관성보다는 과학의 객관성에 대한 도전일 뿐이다. 이 경우 물론 저자는 좀 더 간접적으로, 그와 같은 과학의 비객관성에 대해, 합리성을 추구하는 베이즈주의 방법론이 제대로 대처하지 못한 점을 들어, 결과적으로 베이즈주의의 객관성에 대해 비판을 가한 것으로 볼지 모른다. 앞서 우리의 제1절 인용구에 나타나 있는 대로 “우리는 [제5장에서] 베이즈주의적 합리성이 객관성을 보증하지 못한다는 사실을 보았다”는 저자의 언급은 바로 이를 보여 주는 대목으로 보인다. 그러나 이는 합리성을 추구하는 베이즈주의 방법론이 그처럼 비객관적으로 보이는 과학에 대해 앞으로 어떻게 객관적인 것으로 설명해 나아갈지 그 확장적인 과제를 보여 주는 것일 뿐, 그로써 곧 베이즈주의가 합리성보다 객관성을 추구해야만 한다는 주장을 정당화해 주는 것은 결코 아니다.

이러한 관점에서, 저자가 그의 책 제3부에서 펼쳐 보이는 ‘객관성으로의 여정들’은 매우 기대가 된다. 이처럼 객관성을 향해 나아가는 여

정을 통해, 베이즈주의가 합리성보다는 객관성을 추구해야만 하는 그의 본격적인 정당화 작업이 이루어질 것으로 기대되기 때문이다. 아닌 게 아니라 저자는 이를 위해 우선 ‘객관성’의 의미를 세 가지로 구별해 제시하고 있다(pp. 242-44). 그리고 이에 바탕해, 자신이 주장하려는 “객관성”의 의미가 다음 두 가지라 밝히고 있다(p. 246). 그 첫째는, “주관적 확률을 최대한 경험과 관련하여 부여하려는 태도를 지칭한다.” 그 둘째는, “확률을 개인이 아니라 집단의 차원에서 규정하는 베이즈주의 태도를 지칭”하며, “이러한 의미에서의 베이즈주의 객관성은 [서로 다른 인식 주체들 간의 합의 상태를 뜻하는] 간주관성 [intersubjectivity]”에 해당한다.

이 가운데 첫 번째 의미의 객관성은 이미 이른바 “객관적 베이즈주의”란 이름으로 추구되고 있는 것으로, 자신의 책 제6장에서 다루려한다고 말한다. 그리고 두 번째 의미의 객관성을 추구하는 베이즈주의는 아직 뚜렷한 연구의 흐름을 보여 주고 있지는 못하지만, 자신의 책 제7장에서 다루려한다고 말한다. 그런데 만일 이와 같은 저자의 계획이 단순히 기존의 연구 성과를 소개하는 데 그치는 것이 아니라면, 무엇보다 저자 스스로가 그러한 “객관성”들로써, 우선은 과학의 객관성 문제를, 그리고는 그 이전에 앞서 남겨 놓았던 (사람들의 실제에 있어) 비합리성의 문제를 어떻게 해결할 수 있을지를 보여 주어야만 할 것이다. 게다가 그 과정에서 왜 꼭 그와 같은 객관성인가가 제시되지 않는다면, 그 시도들은 단순히 베이즈주의가 새로이 부딪치는 문제들에 대해 그 외연을 확장해 가는 과정임을 보여 줄 뿐, 저자가 지지하는 “객관성”을 옹호할만한 어떤 정당성을 제시하지는 못할 것이다.

이러한 의식 하에 저자의 객관성 여정들을 돌아볼 때, 일면으로 그 문제들의 해결 과정은 여러 모호한 면을 지니고, 다른 면으로 그 정당화의 작업은 잘 보이지 않는다. 이를 몇 가지 점에서 살펴보기로 하자.

저자 자신의 첫 번째 “객관성” 의미와 관련한 첫 번째 여정에서 저자는 예컨대 ‘정지 규칙’(stopping rule)을 문제 삼고 있다(6장 2절). 이는 아마도 과학적 추리의 현장에서 고전 통계학이 그러한 규칙을 중시하기 때문인 것으로 보인다. 그러므로 저자는 먼저 과학의 현장에서

실험을 언제 중지할 것인가에 관한 정지 규칙의 중요성을 인정하면서, 스틸의 제안에 따라(Steel 2008) 베이즈주의에서도 그와 같은 규칙을 받아들일 수 있는 방안이 있다고 주장한다. 바로 베이즈주의의 여러 (증가적) 입증 측도들 가운데 이른바 “ k -측도들”(k -measures)의 존재가 그것이다. 즉 어느 두 증거 e 와 e^* 에 대해 그 우도가 서로 비례하는 가설 h 에 관해 그 증거적 지지도 역시 여전히 비례하는, 곧 $\mu(h, e) = k\mu(h, e^*)$ 의 결과를 보이는 입증 측도들 μ 를 말한다. 예컨대 입증 측도 $\rho(h, e) = p(h, e) - p(h)p(e)$ 는 그러한 k -측도들 가운데 하나이다. 그런데 이와 같은 측도들은, 역시 스틸에 따를 경우, 베이즈주의자들의 주요한 우도(가능도)의 원리(Likelihood Principle)⁸⁾를 위반하는 것이다. 하지만 이 원리는 스틸 자신이 베이즈주의 입장에서 여려모로 지지의 근거가 충분한 원리라 보고 있는 것이다(Steel 2007). 그리고 이 원리야말로 베이즈주의자들이 정지 규칙에 반대하는 주요 근거이다. 해당 절에서 이와 같은 점들은 저자 자신도 잘 알고 있는 것으로 보인다. 그렇다면 이러한 충돌을 저자는 어떻게 피할 수 있는 것인가?

더군다나 엄격한 테스트(severe test)의 관점에서 저자는, 과학의 비객관성과 관련된 뒤엠 문제 및 이론 미결정성의 문제 해결 과정에서 베이즈주의자 헬만(G. Hellman)보다는 객관적 빈도주의자 메이요(D. Mayo)의 견해를 더 나은 것으로 평가하고 있기도 하다(p. 285). 그런데 문제의 정지 규칙에 대해 베이즈주의자들은 그 가설 검정에 작용하는 주관적 자의성을 들어 그에 반대하는 반면, 메이요는 그것이 심각한 것이 아니라고 주장한다.⁹⁾ 예컨대 저자의 예에 대해 우리는 다음과 같이 반대할 수 있다.

우선, 저자는 어떤 실험자가 다음과 같은 두 정지 규칙들 가운데 어느 것에 따라 실험을 행했는가에 따라 상호 모순된 검정 결과가 나올

8) 더 자세히는 스틸이 구별하는 우도 원리 “LP1”를 말한다. 앞서 우리의 제1 절에서 사용했던 증가적 입증도 함수 c_i 를 이용하여 이 원리를 표현하면 다음과 같다: 만일 $p(e|h) = kp(e^*|h)$ 라면, $c_i(h, e) = c_i(h, e^*)$ 이다.

9) Mayo (1996), p. 343 참조.

것이라 우려하고 있다(pp. 253-55).

정지 규칙 1*: 20회 시행에서 실험을 종료하라.

정지 규칙 2*: 앞면이 6회 나타난 이후에 실험을 종료하라.

이제 어느 실험자가 처음 10번의 시행에서는 동전의 앞면이 모두 6번 이 나오는 결과가 나오지 않아, 추가 10회의 시행을 더하여 원하는 결과 (6, 14)를 얻고, 총 20회로 시행이 종료되었다고 해 보자. 그렇다면 유의 수준을 0.05로 고정한 상태에서 ‘동전은 정상이다’라는 귀무가설 H_0 와 관련해 각각의 정지 규칙에 따를 경우 다음과 같은 결과에 이르게 된다는 것이다.

정지 규칙 1*에 따를 때, (6, 14) 이상의 확률의 합은 0.9590(>0.05)으로 H_0 는 기각되지 않는다.

정지 규칙 2*에 따를 때, 총 20회 시행에서 동전의 앞면이 모두 6번 이 나온 경우(6, 14), 그 이상의 횟수가 나타날 확률은 0.0139(<0.05)에 불과하므로, H_0 는 기각된다.

하지만 후자의 경우, 원하는 결과에 이르기까지 모두 20번의 시행을 하게 된다면, 그 20번 만에 적어도 한번 마침내 귀무가설을 기각할 수 있는 결과를 얻게 될 실제 확률은 그 모두의 시행에서 문제의 결과를 한 번도 얻지 못할 확률의 여확률인 $1 - (1 - 0.05)^{20} = 1 - (0.95)^{20} = 0.65$ 일 뿐이다. 따라서 이때의 유의 확률은 이미 0.05를 크게 넘어, 가설 H_0 는 역시 기각되지 않는다. 그렇다면 저자가 생각하는 첫 번째 “객관성”의 의미에서 베이즈주의적으로 이를 어떻게 조화시킬 수 있을 것인가?

다른 한편, 저자의 첫 번째 의미로 “객관성”을 추구하는 베이즈주의라면, 앞서 제1절에서 우리가 베이즈주의 합리성과 관련해 주요하게

다뤘던 연언 문제를 어떻게 해결할 수 있을 것인가? 앞서 저자가 말한 대로, 저자 스스로가 “베이즈주의가 지닌 일차적 덕목을 합리성이 아니라 객관성으로” 본다면, 자신이 생각하는 “객관성”으로써 연언 문제와 같은 문제들을 어떻게 해결할 수 있을지를 보일 수 있어야만 할 것이다. 앞서 우리가 연언 문제를 해결할 수 있는 것으로 예시했던 입증도 함수 c_i 는, 그것이 k -측도에 해당하건 그렇지 않건, 기준에 제시된 어떠한 입증도 함수에 있어서건 그 문제를 해결할 수 있는 함수이다.¹⁰⁾ 따라서 그와 같은 입증도 함수 c_i 가운데에는 당연히 k -측도가 아니면서 우도의 원리에 위배되지 않는 측도가 존재한다. 예컨대 $l(h,e) = \log[p(e|h)/p(e|\sim h)]$ 가 그러하다. 그렇다면 저자는 적어도 자신의 “객관성”에 의해 왜 굳이 k -측도여야만 하는가를 논할 수 있어야만 할 것이다. 물론 저자는 베이즈주의 합리성과 관련해 문제가 되었던 심슨 역설을 이른바 ‘베이즈망’(Bayesian network) 이론에 의해 해결할 수 있을 법하다고 말한다(제6장 4절). 하지만 여기서도 자신의 첫 번째 “객관성” 개념이 어떻게 그에 작용하는지는 잘 보이지 않는다.

저자 자신의 두 번째 “객관성” 의미와 관련한 여정을 보여 주는, 저자의 책 제7장에서의 “객관성으로의 두 번째 여정”에 대해서도 나는 위에서와 유사한 병렬적 의문들을 차례로 제시할 수 있으리라 생각한다. 저자가 “이 책에서 추구하는 객관성은 전통적 의미의 객관성이 아니라 과학자 사회의 구성원들 사이에서 간주관적 합의를 통해 확보되는 객관성이다. [...] 나는 주관적 베이즈주의와 객관적 베이즈주의[의] 한계를 극복하고 객관성을 확보할 방안으로서 다양한 원천에서 나온 보고와 증언에서 사회적 합의를 이끌어내는 베이즈주의적 방법을 제시할 것이다”(“머리말”, p. xiv)라고 말한 점에 비춰, 그와 같은 의문들은 저자의 궁극적인 목표에 대한 매우 중요한 비판들이 될 듯하다. 하지만 유감스럽게도 제7장에서의 저자의 논의는 단순히 베이즈주의적 사회인식론(social epistemology)의 몇몇 성과들만을 소개하는 데 그칠

¹⁰⁾ Fitelson (2013), pp. 82-83 참조.

뿐, 자신의 두 번째 의미의 “객관성”이 과연 그와 같은 궁극 목표를 어떻게 이룰 수 있는가에 관해서는 거의 언급하고 있지 않다. 따라서 여기서는 그러한 불필요한 반복을 피해 그에 대해 짧막히 다음과 같이 지적하는 것으로 만족하기로 한다.

바로 위의 인용구에서 보여 주듯, 저자는 자신의 책 제7장을 통해 “주관적 베이즈주의와 객관적 베이즈주의[의] 한계를 극복하고 객관성을 확보할 방안으로서 다양한 원천에서 나온 보고와 증언에서 사회적 합의를 이끌어내는 베이즈주의적 방법을 제시할 것”이라 말하고 있다. 하지만 저자가 추구하고 있는 사회적 간주관성으로서의 객관성 역시 만일 그것이 단순히 경험적 증거를 넘어 증언이나 사회적 합의의 문제로까지 문제의 범위를 확장해 가는 데 그치는 것이 아니라면, 그러한 증언이나 사회적 합의의 문제가 과연 객관적 경험 증거에 대해 어떠한 심각한 문제를 발생시키는지의 여부부터 검토되어야만 할 것이다. 그리고 이러한 관점에서, 어느 경험적 증거에 대한 증언이나 사회적 합의의 문제는 예컨대 경험적 증거에 관해 이미 예전부터 문제시되던 증거의 다양성(diversity of evidence) 문제와 과연 본질적으로 얼마나 다를지 의문이 제기될 수 있다. 왜냐하면 단순히 ‘사회적 측면’에서 증언이나 합의의 신뢰성을 문제 삼는 일이 아니라면, 경험적 증거를 사회적 차원으로 확대하는 일은 결국 인식론적으로 증거의 다양성을 확보하는 또 다른 하나의 과정과 달라 보이지 않기 때문이다. 저자가 만일 이와 같은 문제들에 대해 먼저 분명히 답하지 않는다면, 자신의 책 제7장을 통해 궁극적으로 의도하는 바가 성공적일지 아닌지도 불분명해 질 것으로 보인다.

3. 베이즈주의적 합리성을 위한 제안

앞서 제1절에서 언급한, 규범적 이상(理想)과 현실 사이의 관계를

다시 생각해 보기로 하자. 그 양자 사이에 차이가 존재할 때, 우리가 보일 수 있는 반응은 여러 가지이다. 그 극단적인 한 가지는, 규범적 이상을 완전히 버리고 현실을 있는 그대로 인정하는 것이다. 예컨대 트버스키와 카너먼의 실험에서 많은 피실험자가 보인 행태를 있는 그대로 인정하고 확률적 추론에 관한 규범적 이상을 버리는 것이다. 이렇게 되면, 양자 사이의 불일치에서 발생하는 문제는 해소된다. 하지만 저자가 이와 같은 극단을 취하지 않음은 분명하다. 저자는, 앞서 제1절에서의 인용대로, “베이즈주의자들이 확률에 대한 주관적 해석에 지나치게 집착하여 베이즈주의적 합리성 원리를 추리와 판단에 관한 유일한 기준으로 주장할 때 문제가 발생한다”고 보고, “그런 문제점을 극복하기 위해 [...] 합리성 원리가 아니라 객관성 원리가 베이즈주의의 기본 원리가 되어야 한다”고 주장한다. 그러나 우리는 앞서 두 절을 통해 저자가 이를 충분히 정당화하고 있지 못하다고 진단하였다. 그렇다면 저자의 원래 의도는 포기되어야만 하는 것인가? 물론 난 그렇지 않다고 생각한다. 오히려 조금 시각을 바꿔 저자의 의도를 잘 살려 나아갈 수 있으리라고 본다. 그 하나의 개괄적 제안으로서 이를 스케치해 보기로 하자.

규범적 이상과 현실 사이에서 발생하는 차이에 관해 그 가장 적절한 반응은, 규범적 이상을 유지하되, 그것이 현실에 그대로 적용된다고 보는 대신, 현실에서의 일정한 노력으로 그와 같은 이상에 도달할 수 있는 방안을 제시하는 것이라 생각한다. 이때 궁극적으로 그러한 규범적 이상을 유지해야 하는 까닭은, 현실에서조차 우리가 모든 현실을 인정하는 것이 아니라, 그 현실 내에서 차이가 존재하고 그에 대한 평가가 이루어진다는 점을 부인하지 않는 한, 그와 같은 평가의 기준으로서 규범적 이상은 여전히 유효하기 때문이다. 예컨대 트버스키와 카너먼의 실험에서 모든 피실험자가 연연 오류에 빠지는 것은 아니다. 현실적으로도 분명 그러한 오류에 빠지지 않는 사람들이 있고, 우리는 확률적 정합성의 관점에서 그들이 더 합리적이라고 평가할 수 있다.¹¹⁾

11) 비교적인 차원에서 신념의 논리를 제안하고 있는 호순 역시 자신의 맥락 내에서 이와 유사한 견해를 피력한 바 있다(Hawthorne (2009), pp. 57-58

우리는 이것 역시 하나의 현실로 인정해야만 할 것이다. 그렇다면 그 같은 두 현실을 조화시킬 수 있는 방안은 무엇일까?

그 자연스러운 한 가지 방안은, 앞서 제1절에서 언급한, 현실적 인간의 ‘제한된 합리성’을 인정하고, 그로부터 완전한 합리성에 이를 수 있는 방법을 제시하는 것이다. 물론 우리는 어쩌면 절대적 의미의 ‘완전성’에는 이르지 못할지도 모른다. 그러나 이때 중요한 점은, 우리가 그 ‘제한된 합리성’의 ‘제한’에만 머물 필요는 없다는 점이다. 우리는 계속해서 ‘더 나은’ 합리성을 추구해 갈 수 있는 것이다. 그렇다면 베이즈주의에서도 그와 같은 노선을 구체화시킬 수 있는 방안이 있는가? 다행히 최근 베츠의 제안¹²⁾은 이 면에서 가장 설득력 있는 것으로 보인다.

우선, 베츠는 과학의 진전이 여러 측면의 동인(動因)에 의해 이루어질 수 있음을 지적한다. 무엇보다 ‘증거적 동인’(evidential driver)이 그것이며, 이외에도 ‘추론적(inferential) 동인’, ‘가설적(hypothetical) 동인’, ‘개념적(conceptual) 동인’이 그것이다. 이 가운데 베츠가 새로이 주목하는 것은 ‘추론적 동인’이다. 예컨대 아인슈타인이 자신의 일반상대성이론이 수성의 근일점 이동을 함축한다는 점을 밝혔을 때 이미 이러한 동인이 발동됐다는 것이다. 이 경우, 이전에는 알려지지 않았거나 무시되었던 어떤 추론 관계가 새로이 하나의 논증으로 제시되고, 베츠는 이와 같은 논증들이 제시되는 논쟁(dialectics, argumentation)을 통해서도 과학은 좀더 진리에 가까이 다가갈 수 있다고 주장한다.

물론 이처럼 논쟁에 의해 진리에 다가갈 수 있다고 해서 경험적 증거의 누적에 의해 진리에 다가갈 수 있음을 부인하는 것은 결코 아니다. 오히려 그것은 과학의 진전을 위해, 지금까지 우리가 인정했듯, 가장 핵심적인 동인이다. 하지만 그러한 동인과 관련해, 베츠는 지금까지 베이즈주의와 같은 인식론적 이론들에서는 지나치게 행위자의 논리적 전지성(全知性, omniscience)을 가정하였다고 지적한다. 그는 이와 같은 가정 하에서라면 과학의 실제에서 이루어지는 논쟁들의 성과를 제

참조).

¹²⁾ Betz (forthcoming) 참조

대로 해명할 수 없다고 본다. 오히려 그러한 논리적 전지성을 거부하고 제한된 합리성을 받아들일 때 그를 제대로 해명할 수 있다고 본다. 그리하여 그는 증거의 누적과 논쟁을 함께 고려하는 것이 좀더 넓게 골드먼이 추구하는 진리주의적 사회인식론 프로그램(programme of veritistic social epistemology)¹³⁾에 기여하는 한 가지 방안이라 주장한다.

이와 같은 베츠의 견해는, 적어도 내계는, 사회적 간주관성으로서의 “객관성”을 중시하는 저자(이 교수)가 궁극적으로 의도하는 바가 무엇인가를 적절히 이해할 수 있도록 도와주는 하나의 방안이라 여겨진다. 하지만 앞서 언급한 대로, 이것은 어디까지나 하나의 ‘제안’일 뿐이다. 저자의 궁극적인 의도를 자칫 오해한 결과일 수도 있다. 하지만 어느 쪽이든, 이와 관련해 적어도 다음과 같은 점들은 분명하리라 생각한다.

만일 저자의 궁극적인 의도가 앞서 베츠를 통해 제안된 바와 크게 다르지 않다면, “합리성 원리가 아니라 객관성 원리가 베이즈주의의 기본 원리가 되어야 한다”는 저자의 말은 지나친 것이라 본다. 베츠의 견해에 대한 위의 스케치에서 드러나듯, 사회적 간주관성으로서의 객관성을 인정한다 할지라도 경험적 객관성을 무시할 수 없으며, 경험적 객관성을 중시한다 해서 베이즈주의적 합리성보다 그것이 더 우선시되어야 할 이유도 없기 때문이다. 우선, 베츠의 구도 하에 사회적 간주관성으로서의 객관성 자체가 경험적 객관성을 창출할 수는 없다. 그리고 (단지 확률의 기본 공리를 충족시킨다는 의미로) 좀은 의미의 베이즈주의적 합리성에 관해, 좀더 현실적인 행위자에 맞게 경험에 기반한 새로운 제약 조건(또는 그러한 경험을 적절히 다룰 수 있는 새로운 직관적 원리)들을 부가시킨다 할지라도, 그것이 곧 베이즈주의적 합리성의 기본적 역할을 부인하는 것일 수 없다. 오히려 그것은 좀은 의미의 베이즈주의적 합리성으로부터 출발해, 그와 일관되게 그것을 확장해 가는(consistently extending) 과정에 다름 아니다.

이와는 달리, 만일 저자가 말하는 “객관성”들이 궁극적으로 베츠식의 제안과 다른 것이라면, 저자의 궁극적인 의도가 과연 베츠식의 그

¹³⁾ Goldman (1999).

것과 어떻게 다른지, 그리고 또 왜 그래야만 하는지 분명히 밝혀질 때, 저자에 대한 우리의 이해가 제대로 깊어질 것이다. 저자가 바로 위의 베츠식의 첫 번째 선택지를 택한다 할지라도, 우리가 앞서 제1절과 2절을 통해 제기한 의문들에 대해 저자가 어떻게 답할지는 별도의 문제이다. 예컨대 베츠식의 접근 방식을 취한다면, 그러한 의문들이 자연스럽게 해소되는지, 아니면 다시금 새로운 방식으로 해결될 필요가 있는지의 여부 등이다. 하지만 만일 지금의 두 번째 선택지를 택하는 경우, 그러한 의문들에 대해 저자가 답해야 할 짐은 한층 더 커지리라 여겨진다.

4. 결어

이상으로, 우리는 저자가 베이즈주의가 안고 있는 문제들을 해소하려는 과정에서 베이즈주의를 확장하는 일과 그를 정당화하는 일 사이에 어떻게 간극을 보이는가를 드러내고자 하였다. 그리고 그러한 간극을 줄일 수 있는 한 가지 방향을 제시하기도 하였다. 하지만 나 자신의 지식의 한계와 잘못된 독해로 저자의 논의를 제대로 따라가지 못했을 수도 있다. 만일 이 경우라면, 저자의 올바른 지적으로 좀더 나은 이해해 도달할 수 있길 바란다. 다만 만일 조금이나마 나의 논의에 일리가 있다면, 무엇보다 저자 자신이 앞으로 문제의 간극을 훌륭히 메꿔 나갈 수 있으리라 믿는다.

참고문헌

- 이영의 (2015), 『베이즈주의: 합리성으로부터 객관성으로의 여정』, 서울: 한국문화사.
- 전영삼 (2012), 「총체적 입증도, 입증도의 증가, 그리고 귀납의 방법론」, 『과학철학』 12권 2호, pp. 101-37.
- _____ (2016), 「서평: 베이즈주의, 그 길 위의 분투—이영의, 『베이즈주의: 합리성으로부터 객관성으로의 여정』」, 『인문과학연구논총』(명지대학교 인문과학연구소) 37권 3호, pp. 319-28.
- Betz, G. (forthcoming), “Truth in Evidence and Truth in Arguments without Logical Omniscience”, *British Journal for the Philosophy of Science*.
- Crupi, V., Fitelson, B. & Tentori, K. (2008), “Probability, Confirmation, and the Conjunction Fallacy”, *Thinking and Reasoning* 14: pp. 182-99.
- Fitelson, B. (2013), “Contrastive Bayesianism”, in Blaauw, M. (ed.), *Contrastivism in Philosophy*, New York: Routledge, pp. 64-87.
- Goldman, A. I. (1999), *Knowledge in a Social World*, Oxford: Clarendon.
- Hawthorne, J. (2009), “The Lockean Thesis and the Logic of Belief”, in Huber, F. & Schmidt-Petri, C. (eds.), *Degrees of Belief*, Springer Science+Business Media B.V..
- Howson, C. & Urbach, P. (1993), *Scientific Reasoning: The Bayesian Approach*, 2nd ed., Chicago: Open Court.
- Mayo, D. (1996), *Error and the Growth of Experimental Knowledge*, Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Park, Joonsuk (2015), “Bayesian Statistics as a Solution to the Problems of NHSTP: The Case of Psychology”, *Korean Journal for the Philosophy of Science* 18(2): pp. 135-47.

- Steel, D. (2003), “A Bayesian Way to Make Stopping Rules Matter”, *Erkenntnis* 58: pp. 213-27.
- _____. (2007), “Bayesian Confirmation Theory and the Likelihood Principle”, *Synthese* 156: pp. 53-77.

논문 투고일	2016. 10. 12.
심사 완료일	2016. 11. 18.
거제 확정일	2016. 11. 18.

The Gaps between Extending and Justifying: A Critical Examination of Young E. Rhee's *Bayesianism*

Young-Sam Chun

The aim of this essay is to examine in a critical way Professor Rhee's *Bayesjueui* (*Bayesianism* in English) which is believed to play the role of an excellent guidepost for our understanding Bayesianism. On the examination, it is shown that there remain gaps between extending and justifying despite his sincere attempts to solve the problems with Bayesianism. And it is also suggested in a somewhat sketchy way how we could probably fill in the gaps.

Keywords: Young E. Rhee, Bayesianism, bounded rationality, objectivity, veritistic social epistemology