[4~9] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

17세기 과학 혁명 이후, 개별적인 관찰 사실로부터 보편적인 법칙을 도출하는 귀납은 근대 과학의 방법론적 초석으로 자리 잡았다. 관찰된 사례들이 누적됨에 따라 가설의 확실성이 높아진다는 믿음은 과학적 지식의 팽창을 정당화하는 근거가 되었다. 그러나 흄은 귀납적 추론이 논리적 필연성을 결여하고 있다는 점을 지적하며, 귀납이 지식의 확실한 기초가 될 수 있는지에 대해 근본적인 의문을 제기했다.

흄에 따르면, 귀납이 성립하기 위해서는 과거의 관찰 질서가 미래에도 동일하게 지속될 것이라는 ㉠ 자연의 일률성에 관한 원리가 전제되어야 한다. 하지만 자연의 일률성이라는 원리 자체가 다시 과거의 경험적 관찰을 통해 귀납적으로 도출된 결론에 불과하다는 점에서 문제가 발생한다. 이는 귀납을 정당화하기 위해 다시 귀납을 사용해야 하는 순환 논리에 빠지게 됨을 의미한다. 흄은 귀납이 이성적 근거를 갖지 못한 심리적 습관에 기인한 기대일 뿐이라고 비판하면서도, 실세계를 살아가는 인간에게 이러한 습관적 추론이 불가피함을 역설했다.

이러한 귀납의 정당화 문제를 해결하려는 시도 중 하나로 칼 포퍼의 비판적 합리주의가 등장했다. 포퍼는 귀납이 과학적 발견의 논리적 기초가 될 수 없음을 인정하는 동시에, 가설의 '반증 가능성'을 과학의 구획 기준으로 제시했다. 과학적 지식은 수많은 사례를 통해 입증되는 것이 아니라, 엄격한 시험을 통과하며 아직 거짓임이 밝혀지지 않은 상태로 '보강'되는 것에 불과하다는 것이 그의 핵심 주장이다.

그의 관점에서 과학적 진보란 기존의 가설이 반증을 통해 기각되고 보다 정교한 가설로 대체되는 과정의 연속이다. 과학적 가설은 단 하나의 반례에 의해 즉각 폐기될 수 있는 논리적 구조를 지녀야 하며, 연역적 논리 구조인 반증을 통해 객관성을 확보하게 된다. 포퍼에게 귀납은 정당화될 필요가 없는 오류에 불과하며, 과학은 끊임없는 반증의 시도를 견뎌내며 진리에 다가가는 역동적인 과정으로 이해된다.

(나)

20세기 초반 논리 실증주의자들은 흄이 제기한 귀납의 문제를 논리적으로 해결하기 위해 노력했다. 특히 카르납은 증거가 가설을 지지하는 정도를 확률적으로 수치화하여 귀납 논리를 체계화하려 시도했다. 그는 관찰 증거와 가설 사이의 순수하게 논리적인 관계를 규명함으로써 귀납의 객관적 타당성을 확보하고자 했다. 그러나 이러한 시도는 넬슨 굿먼이 제기한 '새로운 귀납의 수수께끼'에 의해 근본적인 도전에 직면하게 되었다.

굿먼은 동일한 관찰 증거가 서로 모순되는 무한히 많은 가설을 동시에 지지할 수 있음을 논증하기 위해 인위적인 술어인 '그루(grue)'를 고안했다. 어떤 물체가 시간 t 이전에 관찰되어 초록색이거나, 시간 t 이후에 관찰되어 파란색인 경우를 '그루하다'고 정의해 보자. 시간 t 이전에 관찰된 모든 에메랄드가 초록색이었다는 증거는 "모든 에메랄드는 초록색이다"라는 가설을 지지하는 동시에, "모든 에메랄드는 그루하다"라는 가설 역시 완벽하게 지지한다.

두 가설은 시간 t 이전까지는 동일한 예측적 성공을 거두지만, 시간 t 이후의 에메랄드 색에 대해서는 정반대의 결론을 내놓게 된다. 굿먼의 논증은 증거와 가설 사이의 형식적 일치 여부만으로는 어떤 가설이 타당한지 결정할 수 없음을 시사한다. 어떤 술어는 미래로 투사되어 법칙적 일반화에 기여하는 반면, 다른 술어는 그렇지 못하다는 투사 가능성의 차이가 존재하기 때문이다. 굿먼은 이를 해결하기 위해 사회적으로 오랫동안 사용되어 온 술어가 그렇지 않은 술어보다 ㉡ 안착되어 있다는 개념을 도입했다.

즉, '초록색'이라는 술어는 과거의 수많은 투사 시도에서 성공적으로 사용되어 언어 체계 속에 깊이 안착되어 있는 반면, '그루'는 안착도가 낮아 투사 가능성이 배제된다는 것이다. 이는 귀납의 타당성이 순수한 논리적 형식이 아니라 언어적 관습이라는 화용론적 배경에 의존하고 있음을 드러낸다. 굿먼에 의해 귀납의 문제는 가설과 증거 사이의 형식적 일치가 아니라, 우리가 어떤 술어로 세계를 범주화하고 있는가라는 존재론적 선택의 문제로 전환되었다.

4. (가)와 (나)의 내용 전개 방식에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

① (가)는 귀납의 필연성을 증명하고 있고, (나)는 객관적이고 논리적인 형식화 과정을 기술하고 있다.
② (가)는 서로 다른 두 가지 인식론적 태도를 제시하고 있고, (나)는 귀납적 투사가 갖는 화용론적 성격을 분석하고 있다.
③ (가)는 과학적 지식의 누적적 진보를 상술하고 있고, (나)는 가설의 진위가 결정되는 역사적 과정을 나열하고 있다.
④ (가)는 귀납의 유용성을 비판적으로 검토하고 있고, (나)는 기존의 귀납적 원리가 폐기되는 사례들을 대조하고 있다.
⑤ (가)는 귀납의 논리적 오류를 수정하는 과정을 설명하고 있고, (나)는 귀납적 정당화의 순환성을 해소하기 위해 술어의 의미를 재구성하고 있다.

5. (가)를 통해 알 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

① 17세기 과학 혁명 이후 귀납은 과학적 지식의 팽창을 정당화하는 중요한 방법론적 근거가 되었다.
② 흄은 귀납적 추론이 논리적 필연성을 갖지 못함에도 불구하고 인간의 삶에 있어 불가피하다고 보았다.
③ 귀납을 정당화하기 위해 자연의 일률성을 전제하는 것은 결과적으로 순환 논리에 빠지는 결과를 초래한다.
④ 포퍼는 과학적 지식이 수많은 긍정적 사례의 누적을 통해 참임이 입증되는 과정을 거친다고 주장했다.
⑤ 포퍼의 관점에서 과학적 가설은 단 하나의 반례에 의해서도 즉각적으로 폐기될 수 있는 구조를 지녀야 한다.

6. ㉠과 ㉡에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

① ㉠은 귀납적 추론의 확실성을 보장하는 논리적 원리이고, ㉡은 가설이 지닌 확률적 지지 정도를 수치화한 것이다.
② ㉠은 귀납이 성립하기 위해 전제되어야 하는 가정이고, ㉡은 언어 공동체 내에서 술어가 사용되어 온 역사적 결과이다.
③ ㉠은 과학적 가설이 반증을 통해 보강되는 조건이고, ㉡은 인위적 술어가 투사 가능성을 획득하기 위한 필수 전제이다.
④ ㉠과 ㉡ 모두 귀납 논리를 형식화하여 가설의 객관적 타당성을 확보하려는 시도에서 비롯된 개념이다.
⑤ ㉠과 ㉡ 모두 과학 혁명 이후 과학의 역작용을 목격하고 과학적 사유의 한계를 지적하는 과정에서 도출되었다.

7. 윗글에서 추론한 내용으로 적절하지 않은 것은?

① 흄은 귀납의 논리적 정당성을 부정했지만, 포퍼는 연역적 반증을 통해 과학의 객관적 기초를 마련하고자 했다.
② 카르납이 귀납 논리를 체계화하려 한 것은 관찰 증거와 가설 사이의 논리적 관계를 객관적으로 규명하기 위함이었다.
③ 굿먼의 관점에서 '초록색'과 '그루'는 시간 t 이전까지는 관찰 증거에 의해 동일한 정도로 지지되는 술어들이다.
④ 투사 가능성이 술어의 안착도에 의존한다는 굿먼의 견해는 귀납의 정당성 문제를 순수 논리의 영역으로 제한한 것이다.
⑤ 포퍼는 가설이 엄격한 시험을 통과하며 폐기되지 않는 상태를 중시했으며, 이는 과학적 진보의 과정으로 파악되었다.

8. (가), (나)를 이해한 학생이 <보기>에 대해 보인 반응으로 적절하지 않은 것은? [3점]

<보 기>

과학자 철수는 특정 지역의 까마귀를 1,000마리 관찰한 결과 모두 검은색임을 확인하고 가설 H_1(모든 까마귀는 검은색이다)을 세웠다. 동시에 철수는 t 시점 이전에 관찰되어 검은색이거나 t 시점 이후에 관찰되어 흰색인 성질을 의미하는 술어 '검흰'을 고안하여 가설 H_2(모든 까마귀는 검흰하다)도 설정했다. 현재는 t 시점 이전이다.

① 포퍼는 H_1이 1,000마리의 사례로 입증된 진리가 아니며, t 시점 이후의 반증 가능성에 의해 언제든 기각될 수 있다고 보겠군.
② 굿먼은 현재 철수가 가진 증거가 H_1과 H_2를 논리적으로 동일하게 지지하므로, 증거와의 형식적 일치만으로 H_1을 선택할 수는 없다고 보겠군.
③ 포퍼는 t 시점 이후에 흰색 까마귀가 한 마리라도 발견되어 H_1이 폐기되는 상황을 과학적 지식의 오류가 수정되는 진보의 과정으로 이해하겠군.
④ 굿먼은 철수가 H_2 대신 H_1을 투사 가능한 가설로 선택하는 행위가 '검은색'이라는 술어의 높은 안착도에 기인한 화용론적 선택이라고 보겠군.
⑤ 흄과 포퍼는 모두 t 시점 이후에도 검은색 까마귀가 지속적으로 발견되는 상황이 자연의 일률성에 대한 믿음을 논리적으로 정당화하는 결정적 근거라고 보겠군.