

제 1 교시

국어 영역

홀수형

[1~3] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

독서는 독자가 능동적으로 의미를 구성해 나가는 인지 과정이다. 효과적인 독서를 위해서는 여러 전략을 활용해야 하는데, 그중에서도 예측과 수정은 독서 과정 전반에 걸쳐 지속적으로 일어나는 핵심 전략이다. 독자는 글을 읽으면서 다음에 나올 내용을 예측하고, 실제로 읽은 내용과 비교하여 예측을 수정하는 과정을 반복한다.

예측은 독자가 이미 읽은 내용과 자신의 배경지식을 바탕으로 앞으로 전개될 내용을 미리 짐작하는 것이다. 독자는 글의 제목, 목차, 첫 문장 등 다양한 단서를 활용하여 글의 주제나 전개 방향을 예측한다. 예컨대 '지구 온난화의 원인과 대책'이라는 제목의 글을 접했을 때, 독자는 온실가스 배출, 산업 활동, 에너지 절약 등의 내용이 나올 것이라고 예측할 수 있다. 이러한 예측은 독서의 목적을 명확히 하고 주의를 집중시키는 효과가 있다.

그러나 독자의 예측이 항상 맞는 것은 아니다. 독자는 읽기 과정에서 예측한 내용과 실제로 읽은 내용을 비교하여 일치 여부를 확인해야 한다. 예측과 실제 내용이 일치한다면 독자는 글의 흐름을 제대로 파악하고 있다는 확신을 갖게 된다. 반면 예측과 실제 내용이 다르다면 독자는 왜 차이가 발생했는지 분석하고 기존의 예측을 수정해야 한다.

수정 과정에서 독자는 자신의 배경지식이 부족했는지, 글의 단서를 잘못 해석했는지, 아니면 필자가 의도적으로 독자의 예상을 벗어나는 서술을 했는지 등을 파악한다. 예를 들어 앞서 언급한 지구 온난화 글에서 갑자기 '지구 냉각화 가능성'이 논의된다면, 독자는 글의 관점이 일반적인 견해와 다르다는 것을 인식하고 자신의 예측을 조정해야 한다. 이렇게 수정된 예측은 다시 다음 내용을 예측하는 기초가 된다.

이처럼 예측과 수정의 순환적 활용은 독서의 질을 높이는 데 중요한 역할을 한다. 이 과정을 통해 독자는 수동적인 정보 수용자가 아닌 능동적인 의미 구성자가 되며, 글의 구조와 논리를 파악하는 능력도 향상된다. 따라서 독자는 의식적으로 이러한 전략을 연습하고 활용함으로써 보다 효과적인 독서를 할 수 있다.

1. 밑줄에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?
- ① 예측은 독자가 배경지식을 활용하여 앞으로 전개될 내용을 미리 짐작하는 전략이다.
 - ② 독자는 예측한 내용과 실제로 읽은 내용을 비교하여 일치 여부를 확인해야 한다.
 - ③ 수정은 예측과 실제 내용이 다를 때 기존의 예측을 새로운 정보에 맞게 조정하는 과정이다.
 - ④ 예측이 실제 내용과 일치하지 않을 때는 반드시 독자의 배경지식이 부족했기 때문이다.
 - ⑤ 예측과 수정의 순환적 활용은 독자가 능동적인 의미 구성자가 되도록 돕는다.
2. 밑글을 바탕으로 할 때, 독서 과정에서 일어나는 현상에 대한 추론으로 가장 적절한 것은?
- ① 독자의 예측이 계속 맞을수록 글에 대한 비판적 사고가 활발해진다.
 - ② 글의 제목과 첫 문장은 독자의 예측 방향을 결정하는 유일한 단서가 된다.
 - ③ 예측과 실제 내용이 다를 때 독자는 글의 논리 구조를 파악하기 어려워진다.
 - ④ 독자가 예측과 수정을 반복하면서 글의 구조와 논리를 파악하는 능력이 향상된다.
 - ⑤ 필자가 의도적으로 독자의 예상을 벗어나는 서술을 하면 독서의 효율성이 떨어진다.

3. <보기>는 한 학생의 독서 과정을 보여준다. 윗글을 바탕으로 다음을 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]

〈보 기〉

영희는 '인공지능의 미래'라는 제목의 글을 읽기 시작했다. 제목을 보고 인공지능의 발전 가능성과 긍정적 영향에 대한 내용이 나올 것이라고 예상했다. 그런데 첫 문단을 읽어보니 인공지능의 한계와 위험성을 지적하는 내용이었다. 영희는 자신의 예측이 틀렸음을 인식하고, 이 글이 인공지능에 대한 비판적 관점을 다룬다고 생각을 수정했다. 계속 읽어가면서 영희는 필자가 인공지능의 장단점을 균형 있게 다루고 있음을 파악하고, 다시 한 번 자신의 이해를 조정했다.

- ① 영희가 제목을 보고 내용을 예상한 것은 예측 전략을 활용한 것이다.
- ② 첫 문단을 읽고 예측과 실제 내용의 차이를 확인한 것은 비교 과정에 해당한다.
- ③ 영희가 글의 관점을 비판적 관점으로 수정한 것은 새로운 정보에 맞게 기존 예측을 조정한 것이다.
- ④ 영희의 최종적인 이해 조정은 예측과 수정 전략의 순환적 활용을 보여준다.
- ⑤ 영희의 초기 예측이 틀렸으므로 이후의 독서 과정에서는 예측 전략을 사용할 수 없었을 것이다.

[4~7] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

우주 자원 채굴은 지구 밖 천체에서 광물 자원을 추출하여 활용하는 것으로, 특히 소행성을 대상으로 하는 광업 활동이 주목받고 있다. 소행성에는 백금족 원소, 희토류, 철, 니켈 등 산업적 가치가 높은 금속들이 풍부하게 매장되어 있으며, 일부 소행성의 경우 그 가치가 수조 달러에 달하는 것으로 추정된다. 그러나 이러한 천문학적 가치에도 불구하고 소행성 채굴의 경제성은 복합적 요인들의 상호작용에 의해 결정되며, 현재로서는 기술적 실현 가능성과 경제적 타당성 사이에 상당한 간극이 존재한다.

소행성 채굴의 경제성을 평가하기 위해서는 먼저 투자 비용의 구조를 이해해야 한다. 초기 투자 비용은 크게 우주선 개발비, 채굴 장비 제작비, 발사 비용으로 구성된다. 이 중에서도 발사 비용은 전체 투자의 상당 부분을 차지하는데, 현재 기술로는 1kg의 화물을 저궤도에 올리는 데 약 2,000달러가 소요된다. 채굴 장비와 귀환 시스템을 포함한 전체 시스템의 무게가 수십 톤에 달한다는 점을 고려하면, 발사 비용만으로도 수억 달러가 필요하다. 여기에 운영 비용이 추가되는데, 이는 원격 조종 시스템 운영비, 궤도 유지 비용, 지상 관제 비용 등을 포함한다. 특히 지구와 소행성 간의 거리로 인한 통신 지연은 자율 운영 시스템의 개발을 필수적으로 만들며,

이는 추가적인 기술 개발 비용을 발생시킨다.

소행성 채굴의 수익성은 여러 변수에 의해 좌우되는데, 그 중에서도 목표 소행성의 선정이 핵심적이다. 경제성 있는 소행성은 높은 금속 함량, 지구와의 근접성, 낮은 상대 속도라는 세 가지 조건을 충족해야 한다. 금속 함량이 높을수록 단위 질량당 가치가 증가하지만, 지구에서 멀리 떨어진 소행성일수록 왕복 시간과 연료 소비가 기하급수적으로 증가한다. 또한 소행성과 지구의 상대 속도가 클수록 궤도 진입과 이탈에 필요한 에너지가 증가하여 연료 비용이 상승한다. 이러한 요인들은 서로 상충 관계에 있어, 최적의 목표를 선정하는 것 자체가 복잡한 최적화 문제가 된다.

경제성 평가에서 간과할 수 없는 것이 시장 영향과 외부효과이다. 대량의 희귀 금속이 지구로 반입될 경우, ㉠해당 금속의 시장 가격이 급락할 가능성이 있다. 예를 들어, 백금의 경우 연간 생산량이 약 200톤인데, 만약 수천 톤의 백금이 단 기간에 시장에 공급된다면 가격 붕괴로 이어질 수 있다. 이는 역설적으로 채굴 사업의 수익성을 훼손하는 결과를 초래한다. 따라서 경제성 분석에서는 공급 조절 전략과 시장 수용 능력을 함께 고려해야 한다. 한편, 우주 자원 채굴은 ㉡기술 혁신의 파급효과라는 긍정적 외부효과를 창출한다. 채굴 기술 개발 과정에서 축적된 우주 탐사 기술, 자율 로봇 기술, 원격 조종 기술 등은 다른 산업 분야에도 적용될 수 있어 간접적 경제 가치를 생성한다.

소행성 채굴이 경제적으로 실행 가능해지는 임계점은 기술 발전과 규모의 경제에 의해 결정된다. 발사 비용이 현재의 10분의 1 수준으로 하락하고, 채굴 효율이 현재 예상치의 3배 이상으로 향상되며, 우주에서의 자원 활용 인프라가 구축되어 지구 귀환 없이도 수익을 창출할 수 있게 된다면, 소행성 채굴은 경제성을 확보할 수 있을 것으로 분석된다. 특히 우주 기반 제조업이 발달하여 채굴된 자원을 우주에서 직접 활용할 수 있게 된다면, 지구 귀환에 따른 비용을 절감하고 새로운 가치 사슬을 형성할 수 있다. 결국 소행성 채굴의 경제성은 단일 사업의 수익성을 넘어 우주 경제 생태계 전체의 발전과 연계되어 평가되어야 한다.

4. 윗글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① 소행성 채굴의 초기 투자 비용에는 우주선 개발비와 채굴 장비 제작비가 포함된다.
- ② 지구와 소행성 간의 통신 지연으로 인해 자율 운영 시스템 개발이 필요하다.
- ③ 경제성 있는 소행성은 금속 함량이 높을수록 지구와의 거리가 가까워진다.
- ④ 소행성과 지구의 상대 속도가 클수록 궤도 진입에 필요한 연료 비용이 증가한다.
- ⑤ 채굴된 자원을 우주에서 직접 활용하면 지구 귀환 비용을 절감할 수 있다.

5. ㉠과 ㉡에 대한 이해로 가장 적절한 것은?
- ① ㉠은 소행성 채굴 사업의 필연적 결과이고, ㉡은 부수적으로 발생할 수 있는 효과이다.
 - ② ㉠은 공급 증가로 인한 시장 메커니즘의 작동이고, ㉡은 기술 개발의 산업 간 전파 효과이다.
 - ③ ㉠은 단기적으로 나타나는 현상이고, ㉡은 장기적으로만 실현 가능한 효과이다.
 - ④ ㉠은 채굴 기업에만 영향을 미치고, ㉡은 전체 산업에 영향을 미친다.
 - ⑤ ㉠은 기술 발전으로 해결할 수 있는 문제이고, ㉡은 정책적 지원이 필요한 과제이다.

6. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]

<보 기>

A 기업은 지구에서 2억 km 떨어진 소행성 X와 5천만 km 떨어진 소행성 Y 중 하나를 채굴 대상으로 검토하고 있다. 소행성 X는 백금 함량이 톤당 50g으로 매우 높지만, 지구와의 상대 속도가 크고 왕복에 10년이 소요된다. 소행성 Y는 백금 함량이 톤당 10g으로 상대적으로 낮지만, 지구와의 상대 속도가 작고 왕복에 3년이 소요된다. 현재 백금 시장가격은 그램당 30달러이며, A 기업은 한 번에 1,000 톤의 광석을 지구로 운반할 수 있는 기술을 보유하고 있다.

- ① 소행성 X에서 채굴할 경우 Y보다 단위 질량당 가치가 5배 높을 것이다.
- ② 소행성 Y를 선택하면 X보다 궤도 진입과 이탈에 필요한 연료 비용이 적을 것이다.
- ③ 두 소행성 모두에서 계획된 양을 채굴하면 백금 시장 가격이 하락할 가능성이 있다.
- ④ 소행성 X의 높은 금속 함량은 운송 시간 증가로 인한 비용을 상쇄하기에 충분할 것이다.
- ⑤ A 기업이 소행성 채굴을 위해 투입해야 할 발사 비용은 수 억 달러에 달할 것이다.

7. 윗글에 따를 때, 소행성 채굴이 경제성을 확보하기 위한 조건으로 적절하지 않은 것은?
- ① 현재보다 발사 비용이 대폭 하락해야 한다.
 - ② 채굴 효율이 현재 예상 수준보다 크게 향상되어야 한다.
 - ③ 채굴된 자원의 시장 공급량을 적절히 조절해야 한다.
 - ④ 지구로의 귀환 없이도 수익을 창출할 수 있는 인프라가 필요하다.
 - ⑤ 희귀 금속의 시장 가격이 현재보다 10배 이상 상승해야 한다.

[8~11] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

디지털 기술의 발전과 함께 플랫폼 경제가 급속히 성장하면서 배달, 대리운전, 가사서비스 등 다양한 분야에서 플랫폼을 매개로 노동을 제공하는 이들이 증가하고 있다. 플랫폼 기업들은 이들을 ‘파트너’ 또는 ‘독립 계약자’로 명명하며 자영업자로 분류하지만, 실제 노동 형태를 살펴보면 전통적인 자영업자와는 상당한 차이를 보인다. 이러한 현상을 일컬어 ‘가짜 자영업’ 또는 ‘위장 자영업’이라 하는데, 이는 형식적으로는 자영업자이지만 실질적으로는 임금노동자의 특성을 지닌 노동 형태를 의미한다. 플랫폼 노동자들의 법적 지위를 둘러싼 논쟁은 단순히 명칭의 문제가 아니라 노동법적 보호의 적용 여부와 직결되는 중요한 사안이다.

플랫폼 노동자들이 자영업자로 분류되면서도 실질적으로는 노동자적 특성을 보이는 이유는 플랫폼의 작동 방식과 밀접한 관련이 있다. 플랫폼은 알고리즘을 통해 일감을 ①배분하고, 노동 과정을 세밀하게 통제하며, 평점 시스템으로 노동자를 평가한다. 예컨대 배달 플랫폼의 경우, 노동자는 언제 어디서 일할지 선택할 수 있다고 하지만, 실제로는 플랫폼이 제시하는 배달료와 예상 소요 시간, 거리 등의 조건 하에서만 선택이 가능하다. 더욱이 낮은 수락률이나 평점은 향후 일감 배정에 불이익으로 작용하기 때문에, 노동자들은 플랫폼이 제시하는 조건을 사실상 거부하기 어렵다. 이는 형식적 자율성 뒤에 숨은 실질적 종속성을 보여주는 대표적 사례이다.

이러한 맥락에서 ‘경제적 종속성’이라는 개념이 주목받고 있다. 경제적 종속성이란 특정 사업자에게 수입의 대부분을 의존하고, 그 사업자가 정한 조건에 따라 노무를 제공해야 하는 상태를 의미한다. 전통적인 노동법은 ‘인적 종속성’, 즉 사용자의 구체적인 업무 지시와 감독 하에 노동하는 관계를 중심으로 노동자성을 판단해왔다. 그러나 플랫폼 노동의 경우 알고리즘을 통한 간접적 통제가 이루어지고, 형식상 업무 수행의 자율성이 있어 보이기 때문에 인적 종속성 기준만으로는 노동자성을 인정받기 어렵다. 반면 경제적 종속성 관점에서 보면, 플랫폼 노동자들이 특정 플랫폼에 경제적으로 의존하고 있으며, 플랫폼이 일방적으로 정한 수수료율과 노동 조건을 수용할 수밖에 없다는 점에서 보호 필요성이 명확해진다.

현행 법체계는 이러한 새로운 노동 형태에 적절히 대응하지 못하고 있다는 비판을 받고 있다. 노동법은 전통적인 공장제 노동을 전제로 만들어졌기 때문에, 디지털 플랫폼을 매개로 한 노동 관계를 ㉠포괄하기에는 한계가 있다. 일부 국가에서는 노동자와 자영업자 사이의 '㉡제3의 범주'를 신설하여 플랫폼 노동자에게 부분적인 보호를 제공하려는 시도가 있었지만, 이 역시 기본권 보장의 관점에서는 미흡하다는 지적이 제기된다. 오히려 이러한 중간 범주의 도입이 기업들로 하여금 완전한 노동자성 인정을 회피하는 수단으로 악용될 수 있다는 우려도 존재한다.

플랫폼 노동자의 지위 문제를 해결하기 위해서는 노동자성 판단 기준의 현대화와 함께 사회보장 체계의 개편이 필요하다는 주장이 설득력을 얻고 있다. 경제적 종속성을 노동자성 판단의 핵심 기준으로 삼고, 알고리즘을 통한 통제도 업무 지시권의 행사로 인정하는 방향으로 법 해석을 ㉢확대해야 한다는 것이다. 동시에 고용 형태와 무관하게 모든 일하는 사람들에게 기본적인 사회보장을 제공하는 '보편적 노동권' 개념의 도입도 검토되고 있다. 다만 이러한 변화가 플랫폼 경제의 혁신성과 유연성을 저해할 수 있다는 반론도 있어, 노동자 보호와 경제적 효율성 사이의 균형점을 찾는 것이 중요한 과제로 남아 있다.

8. 윗글을 통해 답을 찾을 수 없는 질문은?

- ① 플랫폼 노동자들이 자영업자로 분류되는 이유는 무엇인가?
- ② 경제적 종속성과 인적 종속성의 차이점은 무엇인가?
- ③ 플랫폼 기업들이 알고리즘을 통해 노동자를 통제하는 구체적인 방식은 무엇인가?
- ④ 제3의 범주 도입이 기업들에게 악용될 수 있는 이유는 무엇인가?
- ⑤ 플랫폼 노동자의 월평균 수입은 전통적 노동자와 비교해 어느 정도인가?

9. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절한 것은? [3점]

<보 기>

A씨는 음식 배달 플랫폼에서 일하고 있다. 그는 언제든 앱을 켜고 끌 수 있어 자유롭다고 생각했지만, 실제로는 플랫폼이 정한 배달료(건당 3,000원)를 받으며, 수락률이 80% 이하로 떨어지면 좋은 배달 건을 받기 어려워진다. 또한 고객 평점이 4.5점 이하가 되면 일주일간 배달 건 배정이 중단된다. A씨는 이 플랫폼에서만 일하며, 월 수입의 95%를 이 플랫폼을 통해 얻고 있다.

- ① A씨는 인적 종속성 기준으로 볼 때 명확한 노동자로 분류될 수 있다.
- ② A씨의 상황은 경제적 종속성의 특징을 보여주지만 형식적 자율성은 결여되어 있다.
- ③ A씨는 플랫폼의 일방적 조건을 수용할 수밖에 없는 경제적 종속 상태에 있다.
- ④ A씨의 경우 전통적인 자영업자와 동일한 특성을 보이므로 노동법적 보호가 불필요하다.
- ⑤ A씨는 업무 수행에 완전한 자율성을 가지고 있어 가짜 자영업에 해당하지 않는다.

10. 윗글에서 '인적 종속성'과 '경제적 종속성'에 대한 설명으로 적절한 것은?

- ① 인적 종속성은 경제적 종속성보다 플랫폼 노동자의 실상을 더 잘 반영한다.
- ② 경제적 종속성은 사용자의 구체적인 업무 지시와 감독을 전제로 한다.
- ③ 인적 종속성 기준으로는 플랫폼 노동자의 노동자성을 인정받기 어렵다.
- ④ 경제적 종속성 개념은 전통적인 공장제 노동을 전제로 만들어진 개념이다.
- ⑤ 인적 종속성과 경제적 종속성은 플랫폼 노동에서 동일한 판단 결과를 가져온다.

11. 문맥상 ㉠~㉢와 바꾸어 쓰기에 적절하지 않은 것은?

- ① ㉠: 허위(虛僞) 자영업
- ② ㉡: 할당(割當)하고
- ③ ㉢: 아우르기에는
- ④ ㉣: 중간(中間) 범주
- ⑤ ㉤: 신장(伸張)해야

[12~17] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

2024년 NASA가 발사한 양자 중력경사계 위성 QGIM(Quantum Gravity Interferometry Mission)은 지구 중력장 측정의 패러다임을 바꾸었다. 기존의 중력 측정은 고전 역학적 원리에 기반하여 물체의 가속도나 위치 변화를 통해 간접적으로 중력을 추정했다. 그러나 양자 중력경사계는 물질 파의 양자 간섭 현상을 이용하여 중력장의 미세한 변화를 직접 감지한다. 이 혁신적 기술의 핵심은 '원자 간섭계'에 있다.

원자 간섭계의 작동 원리는 다음과 같다. 극저온으로 냉각된 루비듐 원자를 레이저 펄스로 분리하여 두 개의 경로로 나누면, 각 경로의 원자는 서로 다른 중력 포텐셜을 경험하게 된다. 아인슈타인의 등가원리에 따르면, 중력장 내에서 자유 낙하하는 원자의 고유시간은 중력 포텐셜에 의해 결정된다. 따라서 서로 다른 경로를 거친 원자들이 재결합할 때, 경로 간 중력 포텐셜 차이는 위상차로 나타나며, 이는 간섭무늬의 변화로 관측된다. QGIM은 이러한 원자 간섭계를 위성에 탑재하여 지구 전체의 중력장을 전례 없는 정밀도로 측정한다.

그런데 양자 중력경사계의 측정 과정에는 ㉠**근본적인 역설**이 내재한다. 양자역학의 코펜하겐 해석에 의하면, 측정 이전의 원자는 모든 가능한 경로의 중첩 상태에 있다. 즉, 원자는 동시에 여러 경로를 따라 이동하며, 각 경로에서 경험하는 중력 포텐셜 역시 중첩된 상태로 존재한다. 그러나 간섭무늬를 관측하는 순간, 파동함수가 붕괴하면서 특정한 위상차 값이 결정된다. 이는 측정 행위가 측정 대상의 상태를 근본적으로 변화시킨다는 것을 의미한다.

더욱 흥미로운 점은 양자 얽힘 현상을 이용한 '얽힌 원자 간섭계'의 개발이다. 양자 얽힘이란 두 개 이상의 입자가 하나의 양자 상태를 공유하여, 한 입자의 상태가 즉각적으로 다른 입자의 상태를 결정하는 현상이다. 두 개의 원자를 양자 얽힘 상태로 만든 후 서로 다른 위치에서 중력을 측정하면, 한 원자의 측정 결과가 공간적 거리와 무관하게 즉각적으로 다른 원자의 상태에 영향을 미친다. QGIM은 이를 활용하여 지구상의 서로 다른 지점 간 중력 상관관계를 실시간으로 파악한다. 그러나 이러한 비국소적 상관관계는 중력장이 독립적으로 존재하는 물리적 실체인지, 아니면 측정 과정에서 구성되는 관계적 속성인지에 대한 철학적 의문을 제기한다.

QGIM의 실험 설계는 이러한 양자역학적 특성을 최대한 활용하면서도 측정의 객관성을 확보하고자 했다. 위성에는 세 개의 독립적인 원자 간섭계가 탑재되어 교차 검증을 수행하며, 각 간섭계는 서로 다른 원자종과 레이저 주파수를 사용한다. 또한 측정 시퀀스를 무작위화하여 관측자의 선택이 측정 결과에 미치는 영향을 최소화한다. 그럼에도 불구하고 양자 측정의 확률적 특성상, 개별 측정값은 본질적으로 불확정적이며, 오직 통계적 앙상블을 통해서만 의미 있는 정보를 추출할 수 있다.

(나)

양자 중력경사계가 제시하는 측정 결과는 단순한 수치 이상의 철학적 함의를 지닌다. 과연 이 측정값들이 지구 중력장의 '실재'를 반영하는가, 아니면 특정한 측정 방식에 의해 구성된 '현상'에 불과한가? 이 물음은 칸트의 선험적 인식론, 버클리의 관념론, 그리고 현대의 과학적 실재론 사이의 오랜 논쟁으로 우리를 인도한다.

칸트는 인간의 인식이 경험에 선행하는 선험적 형식에 의해 구조화된다고 주장했다. 그에 따르면 공간과 시간은 객관적 실재가 아니라 우리의 직관 형식이며, 인과성 역시 경험을 조직하는 오성의 범주다. 이러한 관점에서 양자 중력경사계의 측정값은 '물자체'로서의 중력장이 아니라, 우리의 인식 형식에 의해 구성된 '현상'을 나타낸다. 원자의 간섭무늬는 중력장 자체가 아니라 중력장이 우리의 측정 장치와 상호작용하여 나타나는 현상이며, 이는 필연적으로 우리의 인식 조건에 제약된다. 특히 양자역학적 측정에서 관찰자의 역할이 본질적이라는 사실은, 현상계와 예지계의 구분에 대한 칸트의 통찰을 뒷받침하는 것처럼 보인다.

반면 버클리의 급진적 관념론은 물질적 실체의 존재 자체를 부정한다. "존재하는 것은 지각되는 것이다"라는 그의 명제에 따르면, 양자 중력경사계가 측정하는 것은 독립적으로 존재하는 중력장이 아니라 우리의 지각 내용일 뿐이다. 양자역학의 측정 문제는 이러한 관념론적 해석에 놀라운 정합성을 제공한다. 측정 이전에는 확정된 속성이 존재하지 않으며, 오직 관측 행위를 통해서만 물리량이 실현된다는 코펜하겐 해석은, 지각 독립적 실재를 부정하는 버클리의 입장과 공명한다. 더욱이 양자 얽힘에서 나타나는 비국소적 상관관계는, 공간적으로 분리된 대상들이 하나의 전체적 지각 경험 속에서만 의미를 갖는다는 관념론적 전일론을 시사한다.

그러나 과학적 실재론자들은 이러한 반실재론적 해석에 반대한다. 그들에 따르면 과학 이론의 예측적 성공은 이론이 기술하는 대상들의 실재성을 입증한다. 양자 중력경사계가 지진 예측, 지하수 탐사, 기후 변화 연구 등에서 보여주는 놀라운 예측력은, 중력장이 단순한 현상이나 관념이 아니라 객관적 실재임을 증명한다. 비록 양자역학적 측정이 대상에 불가피한 교란을 일으키더라도, 이는 인식론적 한계일 뿐 존재론적 비실재성을 ㉡**함축**하지 않는다. 오히려 측정의 정밀도가 향상될수록 우리는 실재의 더 깊은 층위에 접근하게 된다.

흥미롭게도 양자 중력경사계의 데이터는 이 세 입장 모두에 부분적 타당성을 부여하는 듯하다. 측정값의 통계적 패턴은 안정적이고 재현 가능하며 객관적 실재를 시사하지만, 개별 측정의 불확정성은 인식의 근본적 한계를 드러낸다. 또한 측정 방식에 따라 서로 다른 ㉢**'상보적'** 정보가 드러난다는 사실은, 실재가 단일한 방식으로 포착될 수 없음을 보여준다. 결국 양자 중력경사계는 과학과 철학의 경계에서, 우리가 세계를 인식하는 방식과 세계가 존재하는 방식 사이의 복잡한 관계를 새롭게 조명한다.

12. 밑글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① QGIM은 원자 간섭계를 이용하여 지구 중력장을 측정하는 위성이다.
- ② 원자가 서로 다른 경로를 거치면서 경험하는 중력 포텐셜의 차이가 간섭무늬로 나타난다.
- ③ 양자 얽힘을 이용하면 한 원자의 측정이 멀리 떨어진 다른 원자에 즉각적으로 영향을 미친다.
- ④ QGIM은 측정의 객관성 확보를 위해 동일한 원자종과 레이저 주파수를 사용하는 간섭계를 탑재했다.
- ⑤ 양자 측정의 확률적 특성으로 인해 개별 측정값은 불확정적이다.

13. 칸트, 버클리, 과학적 실재론자의 입장에서 다음 명제들에 대해 판단한 것으로 가장 적절한 것은? [3점]

〈보 기〉

ㄱ. 양자 중력경사계의 측정값은 중력장 자체가 아니라 우리의 인식 형식에 의해 구성된 현상을 나타낸다.
 ㄴ. 측정 이전에는 중력장의 확정된 속성이 존재하지 않으며, 오직 관측을 통해서만 실현된다.
 ㄷ. 중력장은 우리의 지각이나 측정과 무관하게 객관적으로 존재하는 실재이다.
 ㄹ. 과학 이론의 예측적 성공은 그 이론이 기술하는 대상의 실재성을 입증한다.

- ① 칸트는 ㄱ에 동의하고, 버클리는 ㄴ에 동의하지 않겠군.
- ② 칸트는 ㄱ과 ㄷ에 모두 동의하겠군.
- ③ 버클리는 ㄴ에 동의하고, 과학적 실재론자는 ㄹ에 동의하겠군.
- ④ 버클리와 과학적 실재론자는 모두 ㄷ에 동의하겠군.
- ⑤ 칸트, 버클리, 과학적 실재론자 모두 ㄱ에 동의하지 않겠군.

14. 밑글을 참고할 때, ㉠의 이유로 가장 적절한 것은?

- ① 측정 이전의 원자는 중첩 상태에 있지만 측정 순간 파동함수가 붕괴하여 특정 상태로 확정되기 때문이다.
- ② 원자 간섭계가 서로 다른 원자종과 레이저 주파수를 사용하여 측정 결과가 일치하지 않기 때문이다.
- ③ 중력 포텐셜의 차이가 간섭무늬로 나타나는 과정에서 정보가 손실되기 때문이다.
- ④ 양자 얽힘 상태의 원자들이 공간적으로 분리되어 있어 동시 측정이 불가능하기 때문이다.
- ⑤ 극저온 상태에서만 원자 간섭이 가능하여 상온에서의 중력장 측정이 어렵기 때문이다.

15. 밑글을 바탕으로 ㉡을 이해한 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① 동일한 대상을 측정하더라도 측정 방식에 따라 서로 배타적이면서도 보완적인 정보가 얻어진다는 의미이다.
- ② 여러 개의 간섭계를 사용하면 각각의 측정값을 합산하여 더 정확한 결과를 얻을 수 있다는 의미이다.
- ③ 양자 얽힘 상태의 원자들이 서로 정보를 주고받아 측정 오차를 상쇄한다는 의미이다.
- ④ 통계적 앙상블을 통해서만 의미 있는 정보를 추출할 수 있다는 한계를 나타낸다.
- ⑤ 세 가지 철학적 입장이 각각 부분적으로만 타당하여 서로 보완해야 한다는 의미이다.

16. 밑글을 바탕으로 〈보기〉를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]

〈보 기〉

QGIM을 이용한 최근 실험에서 흥미로운 결과가 나타났다. 지구 반대편에 위치한 A지점과 B지점에 얽힌 원자쌍을 배치하고 동시에 중력을 측정했더니, A지점에서 특정한 간섭무늬가 관측되는 순간 B지점의 원자 상태도 즉각 확정되었다. 그런데 각 지점에서 100회씩 반복 측정한 결과, 개별 측정값들은 무작위적으로 분포했지만 전체 데이터의 통계적 패턴은 지구 중력 모델의 예측과 정확히 일치했다. 연구진은 이 결과가 양자역학과 일반상대성이론을 연결하는 중요한 단서가 될 것으로 기대하고 있다.

- ① A와 B 지점의 원자가 얽힌 상태라는 것은 한 지점의 측정이 다른 지점의 원자 상태에 비국소적으로 영향을 미친다는 것을 의미한다.
- ② 개별 측정값이 무작위적으로 분포한 것은 양자 측정의 확률적 특성을 보여주는 사례이다.
- ③ 통계적 패턴이 중력 모델과 일치한 것은 과학적 실재론자들이 주장하는 중력장의 객관적 실재성을 지지하는 증거가 될 수 있다.
- ④ 칸트의 관점에서 보면 이 실험은 중력장이 물자체로서 직접 관측되었음을 증명한다.
- ⑤ 버클리의 입장에서는 측정 이전에는 확정된 중력장이 존재하지 않았다고 해석할 것이다.

17. ㉠와 문맥상 의미와 가장 가까운 것은?
- ① 이론적 전제가 필연적으로 함축하는 논리적 귀결
 - ② 실험 데이터가 암시적으로 함축하는 이론적 가능성
 - ③ 관찰 결과가 간접적으로 함축하는 인과 관계
 - ④ 철학적 주장이 논리적으로 함축하는 존재론적 입장
 - ⑤ 측정값이 통계적으로 함축하는 물리적 의미

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.