

## 자연 법칙의 물리적 필연성\*

- 암스트롱의 전체 체계 내에서의 문제점 -

김 희 정

(한신대학교 철학과)

자연 법칙에 대한 암스트롱(D. M. Armstrong)의 입장은 규칙성 이론과 필연성 이론 사이에 위치해 있다. 그는 자연법칙이 한편으로는 필연적이며, 다른 한편으로 우연적이라고 한다. 자연 법칙이 필연적이라는 것은 규칙성 이상의 것이라는 의미에서이고, 우연적이라는 것은 모든 가능세계에서 그 법칙이 성립하지는 않는다는 의미에서이다. 즉 자연법칙의 필연적인 우연성이 의미하는 바는, 그것이 우리 세계 내에서 필연적이지만, 다른 가능세계에서는 유효하지 않을 수 있다는 의미이다. 암스트롱에게 자연법칙의 필연성은 실제 세계에 제한된 필연성을 의미한다. 따라서 그런 필연성은 논리적, 또는 형이상학적 필연성이 아니라 그보다 약한 의

\* 이 논문은 한신대학교 학술연구비 지원에 의해 작성된 것임. (익명의 심사자들의 유익한 지적에 감사드립니다.)

주제어: 자연법칙, 물리적 필연성, 형이상학적 필연성, 우연성, 규칙성, 보편자, 속성, 정언주의, 성향주의  
law of nature, physical necessity, metaphysical necessity, contingency, regularity, universals, property, categoricism, dispositionism

미인 물리적 필연성이다.

암스트롱의 물리적 필연주의에 대해 그의 보편자 이론 자체를 문제 삼거나, 보편자 이론이 가정하고 있는 동일성 개념을 문제 삼아 그의 입장에 비판을 제기하는 시도들이 있었다.<sup>1)</sup> 본 논문은 이와는 다른 방식으로 암스트롱의 입장을 비판하고자 한다. 필자는 속성의 본성, 존재에 대한 인과력의 원리, 가능세계에 대한 조합주의 등 암스트롱의 전체적인 이론들을 고려하여 법칙의 물리적 필연성이 옹호되기 어렵다는 것을 논증하고자 한다. 본 논문의 1장에서 필자는 암스트롱의 물리적 필연주의를 설명한다. 2장에서 필자는 여타 연결된 주제들에 대한 그의 이론과 관련시켜 물리적 필연주의의 문제점을 지적한다. 2장 1절에서는 암스트롱이 보편자에 호소함으로써 법칙의 물리적 필연성을 옹호하고자 하고자 하는 시도가 잘못이라는 것을 논증한다. 2장 2절에서는 법칙의 물리적 필연성을 원초적으로 받아들이는 입장을, 그의 여타 주제들에 대한 이론들과 정합적으로 지지하는 것이 어렵다는 것을 논증한다.

## 1. 자연법칙에 대한 물리적 필연주의

본 논문의 목적은 암스트롱의 전체 이론 체계 내에서 자연법칙의 물리적 필연주의를 정당화할 수 없다는 것을 보이는 것이다. 따라서 필자는 속성 실재론을 받아들이며, 진정한 속성은 임재적 보편자라고 가정하고 논의할 것이다. 자연법칙이 어떤 것인가에 대한 여러 이론들을 대략적으로 다음의 세 가지로 요약할 수 있다.

---

1) 최현철(2007)은 보편자를 받아들이는 입장 자체를 문제 삼아 암스트롱의 법칙에 대한 입장을 비판한다. 백도형(2000)은 암스트롱이 전제하고 있는 유사성이나 동일성의 개념이 상식적으로 받아들여지고 있지만 더 면밀히 검토되어야 한다는 점에서 암스트롱의 입장을 비판한다.

- (A) 규칙성 이론:  $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ : F를 예화하는 모든 경우는 G를 예화한다.
- (B) 물리적(약한/ 우연적) 필연주의:  $N(F, G)$ : F를 예화하는 모든 경우가 G를 예화한다는 것은 물리적으로 필연적이다.
- (C) 형이상학적(강한) 필연주의:  $\Box(F, G)$ : F가 G라는 것은 형이상학적으로 필연적이다.

(A)에 의하면, 소위 자연 법칙은 규칙성에 불과하다는 것이다. 두 속성 사례들 간의 관계에 대해 항상적인 연접 이상의 필연성을 결코 찾아볼 수 없다는 것이다. 그런데 이 입장은 몇 가지 주요한 반론에 직면한다. 그 중 다음 세 가지가 대표적이다.<sup>2)</sup> 첫째, 규칙성 이론은 우연적 일반화와 자연 법칙을 구별하지 못한다는 것이다. 규칙적이라 하더라도 자연법칙이라 할 수 없는 것이 있다. 예컨대 “모든 뉴질랜드 모아 새는 50년 이상을 살지 못했다.”라는 일반화는 규칙적인 것임에도 불구하고 자연법칙이라고 간주하지 않는다. 그러나 “만약 모든 염산에 푸른 리트머스 종이를 넣으면 붉게 변한다.”는 단순히 규칙적인 것 이상으로 간주한다. 둘째, 규칙적이지 않은 법칙도 있다는 점이다. 확실적인 법칙은 규칙적이지 않은 자연 법칙이다. 규칙적인 것이 모두 다 법칙적이지 않듯이, 법칙적인 것이 모두 다 규칙적이지도 않다. 셋째, 규칙성 이론은 반 사실적인 조건에 적절하게 대응하지 못한다는 점이다. 예를 들어 우리는 “이 염산에 푸른 리트머스 종이를 넣었더라면, 그것은 붉게 변했을 것이다.”라는 반사실적 조건문을 참으로 받아들인다. 만약 푸른 리트머스 종이를 염산에 넣는다는 것과 그것이 붉게 변한다는 것이 단순히 규칙성에 불과하다면, 위의 반사실적 조건문을 참으로 받아들일 수 없을 것이다. 반 사실적 조건문을 참으로 인정한다는 것은 조건문의 전건과 후건 사이에서 규칙성 이상의 관계가 성립한다는 것을 의미한다.

2) Mumford(2007), p. 44 참조.

규칙성 이론에 문제가 있다고 판단한 암스트롱은 자연법칙이 단순한 규칙성 이상의 법칙적 필연성을 가지고 있다고 간주하며, 바로 이 법칙적 필연성이 규칙성을 설명한다고 주장한다. (B)는 자연법칙에 대한 암스트롱의 정식화이다.  $N(F, G)$ 에서 F와 G는 속성을 지시한다. 그에게 법칙은 참인 법칙 진술의 진리결정자(truthmaker)이다. 즉 법칙은 언어적 기술이 아니라 세계에 존재하는 것이다. 그에게 속성은 예화된 보편자이므로, ' $N(F, G)$ '는 'F를 예화하는 모든 것이 G를 예화한다는 것은 약한 의미의 필연적 관계'라는 것을 의미한다.  $N(F, G)$ 이므로  $(x)(Fx \rightarrow Gx)$ 를 보장하지만, 그 역은 성립하지 않는다는 것이다.

암스트롱에 의하면, 자연 법칙은 보편자들의 관계이고, 그 보편자는 예화된 것이므로 법칙은 예화된 보편자들의 관계이다. 예화된 보편자들은 곧 사태들이므로 법칙을 사태들의 관계로 간주할 수도 있다. 그런데 보편자가 예화된 사태는 특수자이지 보편자가 아니다. 보편자와 특수자가 '결합'된 것인 사태는 보편자가 아니라 특수자가 된다는 것을 그는 '특수성의 승리'라고 칭한다.<sup>3)</sup> 물론 이 때 결합은 관계적인 결합이 아니다. 보편자와 특수자가 관계적인 결합에 의해 예화된다면 무한퇴행이 일어나므로 그는 그 둘이 사태 속에서 비관계적으로 결합되어야 한다는 방식으로 문제를 해결한다. 그의 임재적 실재론에 의하면 보편자가 사태 속에서 예화되지 않은 채 초월적으로 존재할 수 없듯이, 예화의 주체라고 할 수 있는 결핍된(thin) 특수자도 사태 속에서 보편자와 결합되지 않은 채 독립적으로 존재할 수 없다.<sup>4)</sup>

그러면 암스트롱이 보편자들의 관계라고 한 자연법칙은 예화된 보편자의 관계가 되며, 그것은 다시 말해서 사태들의 관계이므로 법칙은 이제 특수자들의 관계가 되지 않는가? 그렇게 되면 법칙 자체의 지위가 보

3) Armstrong(1978), p. 115 참조.

4) 이를 비관계적 임재적 실재론(non-relational immanent realism)이라고 한다. 이에 대한 자세한 논의는 *Ibid.*, pp. 69-75 참조.

편자가 아닌 특수자들의 집합이 되므로, 암스트롱의 입장은 규칙성을 벗어나기 어려울 듯하다. 그러나 법칙을 특수자들의 관계로 간주하는 것은 암스트롱이 원하는 바가 아니다. 그의 입장에 의하면, 보편자도 예화되지만 법칙도 예화되기 때문에 법칙도 보편자가 되어야 한다. 그는 자연 법칙이 특수자들의 집합이 아니라 단일한 어떤 것이어야 한다고 생각한다. 그래야 필연성을 확보할 수 있을 것이기 때문이다. 암스트롱이 인정하는 보편자는 사태 속에서 예화된 보편자로서 그것은 사태와 동일한 것은 아니다. 따라서 법칙은 예화된 보편자들의 관계라 할 수는 있지만, 곧 사태들의 관계가 아니라 사태들의 유형들(보편자들)의 관계라고 할 수 있다. 법칙은 사태 유형들 간의 관계로서 예화되는 것이다. 예컨대  $N(F, G)$ 는 보편자들(사태들의 유형들)의 관계이고,  $N(Fa, Ga)$ , 또는  $N(Fb, Gb)$ 는 이런 법칙의 예화이다.

이제 암스트롱이 법칙에 기대하는 필연성의 성격을 알아보자. (B)에서  $N$ 은 무엇을 의미하는가?  $N$ 은 법칙에서 보편자들이 어떤 방식으로 관계되어 있는지 지시하고 있다.  $N$ 은 어떤 식의 관계인가? 자연법칙은 단순히 모든 경우의  $F$ 가  $G$ 라고 하는 것 이상의 물리적 필연성을 가진다. 그것은 논리적 필연성이나 형이상학적 필연성보다는 약하고 규칙성보다는 강한 필연성이다.

(C)는 두 보편자들 간의 법칙적인 관계가 모든 가능세계에서 성립한다는 것을 주장한다. 즉 자연법칙에 대한 형이상학적 필연주의자는, 자연 법칙이 우리 세계에만 성립하고 다른 세계에서는 성립하지 않을 수도 있다는 점을 받아들이지 않는다. 자연 법칙이 속성으로 되어 있고, 속성의 본성이 인과력이라고 간주하는 성향주의자들은 강한 의미의 법칙 필연주의자이다.<sup>5)</sup> 그와 달리 암스트롱은, 보편자들의 관계가 우리 세계에서

5) 예를 들면, 슈메이커(S. Shoemaker 1980), 스워이어(C. Swoyer 1982), 크리스틀러(M. Kristler 2002), 차크라바르티(A. Chakravartty 2003), 버드(A. Bird 2005a; 2005b) 등이 성향주의자들이다.

는 규칙성 이상의 필연적인 것이지만 다른 가능 세계에서는 아무런 관계를 맺지 않을 수 있다고 한다. 즉 어떤 가능 세계에서는  $N(F, G)$ 가 성립하지 않을 수 있다는 것이다. 다시 말해 어떤 가능세계에서는  $F$ 를 예화하는 특수자가  $G$ 를 예화하지 않을 수 있다는 것이다. 이런 의미에서 그가 법칙에 기대하는 필연성은 형이상학적인 것이 아니라 물리적 필연성이다. 이제 법칙의 물리적 필연성을 옹호하는데 어떤 문제가 있는지 살펴보자.

## 2. 물리적 필연성, 무엇인 문제인가?

버드(A. Bird)는 암스트롱의 ‘물리적 필연성’이라는 개념이 모순적이라고 지적한다.<sup>6)</sup> 그에 따르면, 암스트롱은 한편으로 법칙적인 관계인 ‘ $N(F, G)$ ’가 규칙적인 관계인 ‘ $R(F, G)$ ’를 필연화한다고 하고, 다른 한편으로  $F$ 나  $G$  등의 속성 자체는 아무런 양상성을 가지고 있지 않다고 한다. 이것이 왜 모순인가?  $F$ 와  $G$ 와 같은 것은 비관계적 속성이고  $R$ 과 같은 것은 관계적 속성이다. 암스트롱은 한편에서는 속성 자체가 양상성을 가지고 있지 않다고 하고, 다른 한편에서는 속성이 양상성을 가진다고 주장하기 때문이라는 것이다. 그는 암스트롱은 법칙의 필연성의 문제에 대해 충분한 대답을 제시하지 못하는데 그치고 있는 것이 아니라 그 문제에 대해 일관된 입장을 견지할 수 없다는 점을 강조한다.

필자는 버드와 다른 방식으로 암스트롱의 물리적 필연주의의 문제점을 제시하고자 한다. 2.1에서 필자는 물리적 필연주의를 옹호하는 그의 논증이 순환적이라는 점을 논증하고자 한다. 그는 한편으로는 속성이 보편자라는 점에 의뢰하여 법칙의 필연성을 근거지우려고 한다. 그러나 그

6) 이에 대해서 한 상세한 논의는 Bird(2005a), pp. 149-155 참조.

가 보편자로 간주하는 속성의 본성이 어떤 것인지 살펴본다면, 속성이 보편자라는 것으로부터 법칙의 필연성이 확보될 수 없다는 것이 밝혀진다. 그런 점을 의식한 탓인지 그는 다른 한편에서 우리 세계에서 보편자들 간의 법칙적인 관계가 성립하는 것은 더 이상 설명할 수 없는 원초적인 것이라고 보는 것이 최선의 설명이라고 한 걸음 물러선다. 2.2에서 필자는 암스트롱의 그런 입장이 그와 연결된 여타 주제들에 대한 그의 이론 전체와 양립하기 어렵다는 것을 보이려고 한다.

## 2.1. 순환성의 문제

암스트롱은 보편자와 마찬가지로 법칙적인 관계도 관찰과 실험에 의해 후험적으로 발견된다고 주장한다. 후험적으로 발견되는 관계가 반드시 우연적인 관계는 아니라는 크립키(S. Kripke)의 지적에 그는 동의한다. 그러나 이것을 법칙의 물리적 필연성에 대한 근거로서 그가 제시하는 것은 아니다.<sup>7)</sup> 그는 보편자에 호소하여 법칙의 필연성을 확보하고자 시도한다. 그는 다음과 같이 법칙의 필연성을 설명한다.<sup>8)</sup>

각각의 F에는 그것을 F이게끔 만드는 동일한 어떤 것이. 그리고 각각의 G에는 그것을 G이게끔 만드는 동일한 어떤 것이 존재한다. 만약 그렇다면

7) Armstrong(1983), p. 158 참조.

8) *Ibid.*, p. 78. 암스트롱은 여기서 자연법칙의 필연성을 논증하는 것이 아니라 자연법칙을 설명하는데 보편자가 필요하다는 것을 논증하고 있다고 한 심사자는 지적한다. 여기서 ‘자연법칙을 설명한다는 것’은 곧 자연법칙의 필연성을 설명하는 것이다. 그것에 보편자가 필요하다는 것이다. “내가 판단하기에 법칙에 대한 규칙성 이론은 지나치게 빨리 많은 것을 포기한다. 그 대신에 나는 특수한 상태들 간의 규칙성이 보편자들 간의 연관관계에 의해 설명될 수 있다는 것을 논증했다.” (Armstrong 1983, p. 159) 이것은 곧 보편자에 의해 자연법칙의 규칙성 이상의 것, 즉 필연성이 확보된다는 논지이다. 이런 점에서 필자는 이 부분을 필연성을 위한 논증으로 간주하고 있다.

그리고 오직 그런 경우 개별적인 필연성들의 집합이 단순한 집합 이상의 것이 될 수 있다. 왜냐하면 만약 그렇다면, 그리고 오직 그런 경우, F임 (*being an F*)이 G임(*being a G*)을 필연화한다고 우리는 말할 수 있다. 그리고 이것 때문에 각각의 개별적인 F는 G가 됨에 틀림없기 때문이다. 이것은 자연 법칙에 연루된 필연화가 보편자들 간의 관계라고 말하는 것이다(원문 강조).

보편자를 인정하지 않는 유명론자들에게, 존재하는 모든 것은 오직 특수자이기 때문에 법칙은 인과 사례들의 집합에 불과하다. 그런 입장에서는 법칙의 필연성을 근거지우기는 어렵기 때문에 법칙에 대한 규칙성 이론을 옹호하는 것이 타당할 것이다. 그러나 법칙이 보편자들 간의 관계라는 점을 받아들인다면 법칙을 단일한 어떤 것으로 만들고 그것의 필연성을 주장하는 일이 좀 쉬워지는 듯이 보인다. 그러나 속성이 보편자라는 점을 인정하는 점으로 부터 법칙의 필연성이 따라 나오는가? 암스트롱은 그렇다는 식으로 논증한다. 그러나 그렇지 않다.

위에서 인용한 암스트롱의 설명을 아래와 같이 논증으로 재구성할 수 있다.

<논증 1>

- (1) 각각의 개별자 a, b, c ... 에 대해 Fa는 Ga를, Fb는 Gb, Fc는 Gc를 ...를 각각 필연화한다.
- (2) F와 G는 보편자이다.
- (3) 그렇게 되면, 그리고 오직 그런 경우에만, 개별적인 필연화의 집합은 보편자들 간의 필연화가 된다.

위의 논증에서 암스트롱의 의도는 법칙이 개별적인 각 사건에 유효한 필연화의 단순한 집합 이상의 것이라는 점을 보여주하고자 하는 것이다. 이를 위해 그는 (2)에 호소한다. 즉, Fa, Fb, Fc,...에서 F가 서로 다른 존재



자가 아니라 동일한 것임을 환기시킨다. Ga, Gb, Gc,...에서의 G도 마찬가지다. 그렇다면 Fa와 Ga, Fb와 Gb, Fc와 Gc, ... 등등에 성립하는 필연화의 관계들은 궁극적으로 개별적인 필연화 관계들의 단순한 집합이 아니라 F와 G 사이의 필연적 관계가 된다. 이로써 그는 자연법칙이 단순히 규칙성에 불과한 것이 아니라 단일하고 필연적인 관계임을 보인 것으로 생각한다.

그런데 문제는 암스트롱이 (1)이 참이라는 것을 논증해야 한다는 점이다. (1)의 참을 전제로 한다는 것은 선결문제 요구의 오류를 범하는 것이다. 그는 법칙의 필연성을 논증하기 전에 법칙 사례의 필연성을 당연시할 수 없다. 사태는 이미 보편자를 포함하고 있기 때문이다. 만약 법칙이 필연적인라면 Fa와 Ga와 같은 개개의 사태들 간의 인과관계가 필연적이라고 간주할 수 있을 것이다. 그러나 그것이 아니라면 법칙의 사례(사태)의 필연성이 어디에 근거하고 있는지 보편자의 동일성에 의뢰하지 않고 설명할 수 있어야 한다. 그는 어느 곳에서도 그렇게 하고 있지 않다. 따라서 위의 논증으로부터 자연법칙의 물리적 필연성을 주장하기는 어렵다.

암스트롱은 계속해서 여전히 보편자의 동일성에 의뢰하나 조금 다른 방식으로 자연법칙의 필연성을 논증한다.<sup>9)</sup> 아래와 같이 그것을 정식화할 수 있다.

#### <논증 2>

- (1) F의 사례들이 G의 사례들이 되는 방식으로 보편자 F가 보편자 G와 관계를 맺는다고 하자.
- (2) F는 보편자이므로, a가 예화하건, b가 예화하건 그 모든 경우에 F는 동일하다.
- (3) 어떤 시점에 F와 G가 다른 방식으로 관계를 맺을 수 있다면, F들이 G들이라는 것은 더 이상 유효하지 않을 것이다.

9) *Ibid.*, pp. 77-78.

- (4) 만약 이런 일이 가능하다면, F의 각각의 예화에 대해 두 보편자들 간의 관계가 달라질 수 있을 것이다.
- (5) (2)에 의하면, (3)이 가능하지 않으므로 (4)도 가능하지 않다.
- (6) 그러므로 F와 G는 다른 방식으로 관계를 맺을 수 없다.
- (7) 따라서 F와 G와의 관계는 단순한 규칙성이 아니라 필연성이다.

암스트롱이 (5)를 주장하는 근거는 무엇인가? 그는 다음과 같이 말한다.<sup>10)</sup>

만약 F와 G가 이항적인 관계, 즉 그 관계항이 이 두 보편자에만 제한되는 관계에 연관되어 있다면, 그것들이 어떤 시간이나 장소에서는 이런 관계를 가지고, 다른 시간이나 장소에서는 그것을 결여한다는 것이 있을 수 없다. 보편자 F와 G는 그 각각의 상이한 예화에 정확히 동일한 것이다. 그것들은 상이한 장소와 시간에서 상이한 F와 G가 아니다. 만약 그러하다면, 우리는 단일한 보편자를 다루는 것이 아니다. 그 결과 보편자들이 어떤 시간과 장소에는 이런 식으로 연관되고, 다른 시간과 장소에서는 그런 식으로 연관되지 않는다는 문제는 있을 수 없다(원문 강조).

여기서 암스트롱은 법칙의 관계항인 보편자의 동일성이 다른 보편자와의 관계의 필연성을 보장한다고 논증하고 있다. 다시 말하자면 그의 논증에 의하면, F와 G는 각각 동일한 것이므로, F의 예화가 G의 예화와 연관을 맺는다면, F의 모든 예화가 G의 모든 예화와 연관을 맺을 것이라고 한다. 그러나 법칙들이 보편자들의 관계라는 것만으로도, 그것들의 관계가 필연적이라는 것이 보장되는가? 단지 그것으로부터는 F와 G가 필연적으로 관련되어야 할 이유를 찾을 수 없다. 암스트롱에게 속성이 보편자이고, 보편자는 곧 동일한 것을 의미한다. 그러나 그것으로부터 한 보편자가 다른 보편자와의 맺는 관계까지 동일하다는 것이 함축되지 않

---

10) *Ibid.*, p. 79.

는다. 왜냐하면 속성의 본성에 대한 그의 이론에 의하면 속성이 다른 속성과 맺는 관계는 그 속성에 본질적인 부분이 아니기 때문이다. 한 속성 자체가 다른 속성과 어떤 관계를 맺느냐 하는 것은 오히려 자연 법칙에 의해 속성에 우연적으로 귀속되는 것이다.

속성의 본성에 대한 성향주의자는 속성의 동일성은 곧 다른 것과의 관계의 동일성을 포함한다고 주장한다. 그러나 정언주의자인 암스트롱은 속성의 본성을 다른 것에 대한 힘이 아니라 그 자체의 어떤 것으로 간주하며, 속성이 가지는 힘을 속성에 우연적인 것으로 간주한다. 그의 입장은 속성의 동일성이 그것이 다른 것과의 관계에 대한 동일성을 함축하지 않는다는 것이다. 따라서 암스트롱은 속성의 동일성에 호소하여 법칙들의 단일성을 확보할 수 없다. 속성들 간의 동일한 관계는 자연법칙에 의해 성립되는 것이므로, 그의 논증은 순환적이다.

## 2.2. 암스트롱 전체 이론 내의 비정합성

### 2.2.1. 법칙의 물리적 필연성은 원초적임

암스트롱은 『자연 법칙이란 무엇인가?』의 6장 1절에서 속성의 동일성, 즉 보편자에 의뢰해 법칙의 물리적 필연성을 논증하고자 한다. 그러나 같은 장의 4절에서 그는 법칙의 물리적 필연성을 원초적인 것으로서 받아들이야 한다고 주장한다.<sup>11)</sup> 나아가 그는 11장에서 물리적 필연성이 어떻게 확보되는지 논증하는 것에 한계가 있다는 것을 스스로 인정한다. 그는 다음과 같이 법칙의 필연성이 더 이상 설명할 수 없는 원초적인 것이라고 말한다.<sup>12)</sup>

11) “[...] 필연성에 대한 설명 불가능성은 단순히 수용되어야 한다. 플라톤이 『파에드로스』(104d-105)에서 주장하듯이, 어떤 형상(보편자)이 그것과 더불어 다른 형상을 불러일으키는 방식은 원초적이거나 거의 원초적이다. 그것을 우리는 가정해야 한다.” Armstrong(1983), p. 92.

내가 판단하기에 법칙에 대한 규칙성 이론은 지나치게 빨리 많은 것을 포기한다. 그 대신에 나는 특수한 사태들 간의 규칙성이 보편자들 간의 연관관계에 의해 설명될 수 있다는 것은 논증했다. 보편자들 간의 원자적인 연관관계는 분자적 규칙성으로 대체된다. 이런 연관관계가 재차 설명될 수 있을까? 연관관계의 체계가 단순화되거나 고차적인 법칙으로 포섭될 수는 있다. 그러나 이 모든 것이 행해졌을 때 궁극적인 연관관계의 필연성을 증명할 희망이 있는가? 그런 희망은 없다고 나는 믿는다. 필연성은 단 언될 수 있지만 그것이 증명되거나 심지어 타당하게 될 수는 없다.

위의 인용문에서 암스트롱은 규칙성 이론은 부적합하며, 법칙의 물리적 필연성을 원초적인 것으로 받아들여야 한다고 주장한다. 문제는 법칙의 물리적인 필연성만이 아니라 법칙을 구성하는 속성의 동일성도 원초적인 것으로 간주한다는 점이다. 지나치게 많은 종류의 존재자들을 원초적인 것으로 간주하는 입장이 과연 최선의 설명인가 하는 점이 의문이다. 더 큰 문제는 이런 주장들을 그의 다른 견해와 더불어 정합적으로 받아들일 수 있는가 하는 것이다. 이에 대해 논의하기 전에 속성의 동일성을 원초적으로 받아들이는 그의 입장에 대해 좀 더 논의해야 한다.

### 2.2.2. 정언주의와 속성 본질론(quidditism), 속성들의 외적인 관계로서의 자연법칙

정언주의자는 속성의 존재가 조건적인 것이 아니라, 실제로 항상 존재한다는 것을 강조하고자 한다. 그러나 성향주의자는 ‘정언주의’를 이런 식으로 정의하는 것에 불만을 표한다. 혹여 본질적으로 성향적인 속성이 존재한다 하더라도, 정언주의자는 그것이 적당한 자극에 반응하여 현시되었을 때에만 존재한다는 것으로서 이미 전제하고 있기 때문이다. 다시 말하자면 성향 자체는 조건적인 것으로서 진정한 존재자가 아니라는 것

12) *Ibid.*, p. 159.

을 정언주의자는 이미 가정하고 있다고 성향주의자는 비판한다. 성향주의자는 성향이 아니라 성향의 현시가 조건적이라고 간주한다. 예를 들면, 버드는 성향과 그것의 현시를 다음과 같이 구별한다.<sup>13)</sup>

현시가 자극에 조건적이라는 사실이 성향 자체를 자극에 대한 조건으로 만들지 않는다. 또한 우리는 정언적 속성을 영원히 현시적인 속성, 즉 그 자신의 존재를 현시하는 속성으로 간주하지 않아야 한다. 첫째, 진정한 성향은 그것이 정언적으로 만들지 않더라도 영원히 현시적일 수 있을 것이며, 아마도 심지어 필연적으로 그럴 수도 있을 것이다. 둘째, 현시는 속성 그 자체와 구별된다. 하나의 속성 자체가 그 존재 속에서 자신을 현시한다고 말하는 것은 성향적이건 정언적이건 관계없이 모든 속성에 유효한 뻔한 사실을 진술하는 것이다.

위와 같은 지적을 받아들여 속성의 본성이 정언적인가 성향적인가에 대한 특정한 입장에 개입하지 않고 이 두 입장을 보다 좀 더 중립적으로 구별할 수 있을까? 각 입장이 속성과 인과력을 어떤 관계로 보느냐에 따라 구별할 수 있을 것이다. 정언주의자도 이런 방식에 반대하지는 않는다. 크리스틀러(M. Kristler)는 암스트롱이 정언주의를 받아들이는 것 자체가 문제이며, 성향주의가 참이라는 것을 당연시하면서 암스트롱의 법칙에 대한 입장을 비판한다.<sup>14)</sup> 암스트롱의 정언주의에 문제가 있다는 점에 동의하지만, 필자는 성향주의가 참이라는 것을 전제하고 논의를 전개하지 않을 것이다. 필자는 암스트롱의 다른 주제에 대한 전체적인 이론 체계 속에서 법칙의 물리적 필연성을 원초적인 것으로 간주하는 것이 정합성을 갖기 어렵다는 점을 밝히고자 한다.<sup>15)</sup>

13) Bird(2005b), p. 439. Chakravartty(2003), p. 400-401 참조.

14) Kristler(2002) 참조.

15) 필자는 성향주의와 정언주의 모두 난점을 가지지만, 정언주의가 더 많은 난점을 가지고 있다고 생각한다. 속성의 본성에 대한 이론으로 정언주의와 성향주의 이외

정언주의에 의하면, 속성은 그것이 가진 성향적 특질, 즉 인과력과 구별되는 자체의 본질을 가진다. 즉 그것은 한 속성의 본성은 그저 다른 속성과 구별되며, 그것은 인과력과 같은 다른 것을 필수적으로 속성의 본성으로서 포함하고 있지 않다는 입장이다. 속성의 본성은 다른 속성과 그저 구별된다는 점만을 각각 가지고 있다. 속성이 인과력을 가질 수 있지만 그 관계는 외재적이며 우연적이다. 여기서 속성의 본질 자체는 힘을 수여하지도 힘의 영향을 받지도 않는다. 속성의 본성이 정언적이라는 입장은 곧 속성 본질론을 함축하게 된다.<sup>16)</sup>

암스트롱은 다음과 같이 말하면서 속성 본질론을 기꺼이 받아들인다.

속성은 왜 본질적인 특질들을 가져야 하는가? 아마도 속성의 동일성은 원초적인 것이다. [...] 일상적인 특수자들이 모든 특질들을 공통으로 가지고 있음에도 불구하고 그것들이 그저 다를 수 있다고 우리들 중 많은 이들이 주장할 수 있듯이, 속성들은 그저 다를 수 있다. [...] 동일한 것이 속성에 적용되면 왜 안 되는가? [...] 속성들은 그것들 자신의 본질을 가질 수 있다.<sup>17)</sup>

보편자에 대한 속성 본질론이 매우 그럴 듯 해 보인다. 각각은 보편자는 확실히 그 자체의 본성을 가지고 있음에 분명하다.<sup>18)</sup>

---

에도 이를 결합한 몇 가지 형태의 또 다른 입장들이 존재한다. 이들의 차이점과 논쟁에 대해서는 김희정(2009) 참조.

- 16) 속성 자체 본질론은 블랙이 루이스의 입장에 대해 기술한 말이지만 암스트롱에게도 해당된다. 블랙은 루이스의 속성 자체 본질에 대해 다음과 같이 말한다. “루이스는 근본적인 속성이 본질적인 인과적 힘들로 구성되는 것은 고사하고, 그것들을 가진다는 것을 거부한다는 점에서 흄을 따른다. [...] 흄의 근본적인 성질에 존재하는 모든 것은 그 자신과의 동일성이자 다른 성질들과의 구분이다. 흄의 근본적인 성질은 내재적으로 무능하며 자기완결적이다.” Black(2000), p. 91.

17) Armstrong(1983), p. 160.

18) Armstrong(1989), p. 59.

한 개별자를 그 개별자로 만드는 것이 그것에 속하는 속성이나 다른 무엇이 아닌 개체 그 자체(haecceity)라고 하는 입장이 개체 본질론(haecceitism)이다. 암스트롱은 개별자에 대해 개체 본질론을 주장할 수 있듯이 속성에 대한 이와 유사한 입장을 고수할 수 있다는 것이다. 무엇이 속성에 동일성을 주는가? 그에 의하면, 상이한 속성들은 단순히 수적으로 구별된다. 속성 본질론에 의하면, 하나의 속성을 그것에게끔 만드는 것이 그것을 구성하는 인과력이나 힘 등이 아니라 바로 그 자체라는 것이다. 즉 속성의 개별화는 원초적이라는 입장이다.

이 입장에 의하면 모든 가능 세계에 걸쳐 근본적인 속성들은 원초적으로 동일한 것이라 하더라도 그것들이 가지는 인과력은 달라질 수 있다. 속성들의 근본적인 본성은 인과력과 별개이다. 그것의 개별화는 원초적 이므로 인과력은 속성에 연루되어 있다고 하더라도 그것에 외재적인 것이다. 속성 자체는 내재적으로 인과력을 가지고 있지 않으며, 그것이 인과력을 가지는 것은 외적인 것, 즉 법칙에 의해서이다. 따라서 속성이 가지는 인과력은 그것에 본질적인 것이 아니라 우연적이다. 그래서 암스트롱의 입장에서는 동일한 속성이 다른 가능세계에서 다른 인과력을 가진다는 것이 형이상학적으로 가능하다. 즉 다른 가능세계에서는 동일한 속성이 다른 인과력을 가질 수 있다. 또한 보편자 F는 법칙적으로 G를 야기하지 않는다 해도 여전히 F이다. 속성의 본성은 그것이 가지고 있는 법칙적 역할에 의해 확보되는 것이 아니다. 즉 F가 G를 야기하는 것을 그것이 가진 속성 자체의 본성 때문이 아니라 인과력 때문이다. 그렇다면 인과력은 속성에 필수적이 구성요소가 아니라는 것이 함축된다. 보편자는 그것이 가지는 법칙적 역할, 인과력과 독립적으로 자신의 동일성을 통세계적으로 유지한다는 것이다.

한 속성이 다른 속성과 인과관계를 맺을 수 있는 것은 속성의 내적인 본성에 의해서가 아니라면 바로 자연의 규칙성이나 법칙성에 의해서이

다. 루이스와 같은 신 흄주의자들은 자연의 규칙성에 의해 속성이 가지는 인과력을 설명하고자 한다. 반면에 암스트롱과 같은 법칙적 필연주의자는 속성이 가지고 있는 인과력을 자연 법칙에 의해 설명하고자 한다. 자연법칙에 의해 한 속성은 자체 본성(quiddity)과 인과력을 부가적으로 갖게 된다.

이와 달리 성향주의자는 법칙의 물리적 필연성을 넘어서서 형이상학적 필연성을 옹호한다. 그는 성향 즉 다른 속성과의 인과관계를 속성의 본질로 간주하고, 속성의 본성에 의해 법칙이 성립된다고 주장한다. 법칙은 속성들의 내적인 관계이며, 속성의 존재가 법칙의 존재를 결정하게 된다. 즉 어떤 속성이 존재하느냐가 결정되면 어떤 그것들 간에 어떤 법칙이 성립이 하느냐가 결정된다. 법칙적 관계 자체가 필연적이라고 하는 입장에 의하면, 속성은 그 본성이 인과력으로 구성되어 있다. 속성은 모든 가능세계에서 동일한 인과력을 행사한다. 예를 들어 속성 F는 속성 G와 관계 맺는 것이 그 속성의 본성의 일부가 된다. 만약 F가 G와 관계를 맺지 않는다면, 그것은 더 이상 F가 아니다. 따라서 이런 입장에서는 법칙은 속성이 존재하게 되면, 그에 따라 존재하게 되는, 속성들 간의 내적인 관계이다.

### 2.3. 순환성의 문제와 비정합성의 문제

암스트롱이 자연법칙의 물리적 필연성을 보편자에 의해 논증하고자 한 시도는, 2장 1절에서 제시했듯이 실패이다. 그에 의하면 보편자로 간주되는 속성은 정언적인 것이다. 한 속성의 본성은 다른 것과의 관계에 의해 결정되지 않는다. F라는 속성이 G라는 속성과 관계를 맺는 것은 속성의 본성에서 나온 것이 아니라 자연법칙에 의한 것이라고 한다. 그런데 자연법칙의 물리적 필연성을 옹호하는 논증에서 그는 자연법칙의 물



리적 필연성이 보편자의 본성에서 나온다고 하는 것은 불합리하다. 아마도 이런 순환성 때문에 암스트롱은 주 12)에서 인용한 바와 같이 법칙의 물리적 필연성을 증명할 수 없다고 포기하고 그것을 원초적인 것으로 간주하는 듯하다.

법칙의 물리적 필연성을 더 이상 설명할 수 없는 원초적인 것으로 간주하게 되면 문제가 없는가? 암스트롱은 속성의 본성도, 그것으로 구성되는 법칙도 원초적인 것으로 간주한다. 더 이상 설명하지 않고 받아들이는 것이 지나치게 많다는 점이 석연치 않다. 그보다 더 심각한 문제는 자연법칙과 관련된 여타 주제들에 대한 암스트롱의 이론들 전체와 정합적으로 물리적 필연주의를 지지할 수 있는가 하는 점이다. 관련된 다른 주제들에 대한 그의 입장들을 살펴보는 것이 좋을 것이다.

성향주의자는 속성의 기준으로서, 또 속성의 개별화의 원리로서 인과력의 원리를 받아들인다. 그와 달리 암스트롱은 인과력의 원리를 속성의 존재 기준으로서만 받아들이지만 그것들 간의 개별화의 원리로서 받아들이지 않는다.<sup>19)</sup> 그는 속성이 원초적으로 개별화된다는 입장을 고수한다. 그는 슈메이커가 인과력의 원리를 속성의 개별화의 기준으로서 받아들이는 것에 대해 인식적인 기준으로 존재론적 결론을 내리는 것이라고

19) 암스트롱은 『소피스트』(274d-e)에 등장하는 엘레아인의 원리를 받아들인다. 엘레아인의 원리에 의하면 어떤 것이 존재하는 표지는 그것이 가지고 있는 힘이다. 그는 그 원리를 다음과 같이 표현한다. “만약 어떤 것이 힘을 결여하고 있는 것이라면, 즉 그것이 어떤 가능한 결과를 가지지 않는다면, 그것이 존재한다고 믿을 좋은 이유가 없다.”(Armstrong, 1977, p. 267) 적어도 암스트롱은 속성의 존재 기준으로서 인과력의 원리를 받아들인다고 할 수 있다. 그는 근본적인 존재자는 속성이며, 존재의 기준은 인과력을 가지는 것이라고 주장한다. 심사자 중 한 분은 암스트롱이 인과력을 속성의 동일성의 원리로 받아들이고 있다고 하는데 이는 잘못된 생각이다. 암스트롱은 인과력을 속성의 존재의 기준으로 받아들이나 동일성, 혹은 개별화의 원리로 받아들이지 않는다. 그는 속성에 인과력을 포함시키나 속성의 본성에서 인과력을 제외시킨다. 그는 스스로 정언주의자라고 하며, 실로 그러하다. 이에 대한 상세한 논의는 Armstrong(2000)과 김희정(2010) 참조.

지적한다.<sup>20)</sup> 그러나 필자는 속성의 개별화에 대해 인식론적 기준 대신 원초적이라는 입장을 받아들이는 것이 더 나은 해결책인지 의문이다. 슈메이커의 성향주의와 법칙의 형이상학적 필연성 이론과 암스트롱의 정언주의와 물리적 필연성 이론 중 어느 것이 더 나은 것이냐 하는 것은 속성의 개별화의 원리 하나로 판정할 수 없을 것이다. 이들 이론의 전체적인 정합성을 따져보는 것이 합당할 것이다.

속성과 법칙, 속성의 존재 기준, 속성의 개별화 원리 등 암스트롱의 이론을 전체적인 차원에서 아래와 같이 정리할 수 있다.

- (1) 속성의 존재 여부는 인과력의 유무에 있다.
- (2) 속성은 세계를 이루는 근본적인 존재자이다.
- (3) 속성의 본성은 그 자체 본질로서 그것은 원초적으로 개별화된다.
- (4) 자연 법칙은 속성들을 필연적으로 연결시킨다. 그런데 이 필연성은 실제 세계에만 유효하고, 다른 가능세계에서는 유효하지 않을 수 있으므로 우연적 필연성, 혹은 물리적 필연성이다.
- (5) 속성이 가진 인과력은 법칙에 의해 부가된 것이며, 속성의 본성 자체는 수동적이고 정적인 것이다(한 세계의 속성 = 자체 본질 + 법칙에 의해 부여된 인과력).

암스트롱의 이론의 전체 체계 내에서 발생하는 문제는 존재의 기준은 인과력인데, 근본적인 존재자의 존재 유무가 그것의 자체 본질이 아니라 그것에 부가되는 우연적인 특질(인과력)에 의해 결정된다는 점이다. 물론 이것이 모순되는 견해는 아니지만, 세계를 구성하는 근본적인 존재자의 존재를 그것이 가지는 우연적인 특질에 의해 우리가 판단하게 된다는 것은 석연치 않아 보인다. 더욱이 만약 세계를 구성하는 근본적인 존재

---

20) Armstrong(1983), pp. 161-163 참조.

자가 자연법칙이 연결해 주지지 않아 우리 세계에서 전혀 인과력을 갖지 않게 되면 어떻게 되는가? 전적으로 정언적이기만 속성, 즉 자체 본질만 가지고 법칙이 연결해 주지 않아 전혀 인과력에 연루되지 않은, 인과적으로 무능한 속성이 있다고 하자. 그것이 우리 세계를 구성한다 해도 우리는 그것의 존재를 인정할 수 없다고 하는 난점에 빠지게 된다.

이 문제를 좀 더 잘 보여주기 위해서 가능 세계에 대한 암스트롱의 조합주의(combinatorialism)를 관련시켜야 하겠다. 그것에 의하면, 존재하는 것은 실제 우리의 시공 세계 뿐이고, 가능 세계는 실제 세계의 조합이다.<sup>21)</sup>

- (1) 모든 가능 세계는 동일한 속성들의 조합이다.
- (2) 실제 세계에서 성립하는 법칙이 다른 가능 세계에서 성립하지 않을 수 있으며, 그 대우도 마찬가지이다.
- (3) 따라서 실제 세계에서 어떤 속성이 가지는 인과력을 다른 가능 세계에서 결여할 수 있고, 그 대우도 마찬가지이다.
- (4) (2)의 대우: 다른 가능 세계에서 인과력을 가진 속성이 실제 세계에서는 인과력 없이 정적이고 수동적인 자체 본성만 가질 수 있다. 그 속성을  $p$ 라 하자.
- (5) 존재에 대한 인과력의 원리를 따른다면 우리 세계에서  $p$ 라는 속성의 존재를 인정할 수 없다.

위의 주장들 중 (2), (3), (4)는 자연법칙에 대한 통세계적 우연성이 함축하는 것이다. 문제는 (1)과 (4), (5)는 양립할 수 없다는 것이다. (4)에서 생각할 수 있는 인과적으로 무능한 속성, 즉 자체 본질만 가진 속성이 단순한 논리적 가능성에 지나지 않는다고 암스트롱은 답할지 모른다. 그러

---

21) Mumford(2007), pp. 68-75 참조.

나 그렇게 되면 (4)는 (1)과 양립할 수 없다. 속성이 가진 인과력과 속성들을 연결하는 법칙은 우연적일 수 있지만 속성의 자체 본성은 모든 가능 세계에 걸쳐 통세계적으로 동일하며 어떤 가능 세계에 그것이 존재한다고 하며, 그 전적으로 정언적인 그 속성은 우리 세계에도 존재해야 한다.

### 3. 결론

암스트롱의 법칙에 대한 입장은 물리적 필연주의다. 이것은 법칙에 대한 규칙성 이론과 형이상학적 필연주의 사이의 중도적 입장이다. 이 입장은 속성에 대한 정언주의와 정합적이다. 그는 속성의 본성에 대해 정언주의를 받아들이며, 속성 자체가 양상성을 가지지는 않지만, 법칙이 성립함으로써 속성이 외재적으로 양상성을 가지게 된다고 설명한다. 정언주의에 의하면 속성의 본성은 본질적으로 정언적인 것으로서, 조건적인 것, 즉 인과력이나 성향 등은 속성의 본질 외적인 것이다. 인과력은 우연적으로 속성과 결합된 것으로서 모든 가능 세계에서 그것이 속성 자체의 내적 본성과 결합될 이유가 없다. 그렇다면 속성의 본성에 의해 속성이 서로 필연적으로 연결되어 자연법칙이 성립한다고 주장할 수 없게 된다. 그런데 그는 속성이 보편자임에 의뢰하여 자연법칙의 필연성을 옹호하고자 한다. 이런 논증은 순환적이다. 그의 정언주의는 자연법칙으로 인해 보편자들이 적어도 우리가 사는 실제 세계에서는 필연적으로 연결된다는 것을 함축하기 때문이다.

그는 자연 법칙이 물리적 필연성이라는 것을 직접적으로 논증하기를 멈추고, 그것을 원초적인 것으로 받아들이는 것이 최선의 입장이 될 것이라고 한 걸음 물러선다. 이 입장은 속성의 본성에 대한 정언주의, 속성

이 세계를 구성하는 근본적인 존재자라는 것, 존재의 기준으로서 인과력의 원리를 채택하는 그의 다른 주제들에 대한 입장 등과 정합적인 체계를 이루는데 석연치 않은 문제가 있어 보인다. 더구나 가능세계의 대한 그의 조합주의에 대한 입장과는 정합적이 되기에 더 큰 난점을 가지고 있다.

## 참고문헌

- 김희정(2010), 「암스트롱의 자연주의와 인과력의 원리」, 『철학사상』, 제35호, 329-350.
- \_\_\_\_\_ (2009), 「속성의 본성에 대한 암스트롱 이론의 문제: 엘리야인의 원리와 범주주의」, 『대동 철학』, 제46집, 71-89.
- 백도형(2000), 「자연법칙의 필연성」, 『철학연구』, 49권 1집, 195-215.
- 최현철(2007), 「자연법칙과 인과 실재론적 해석」, 『철학탐구』, 제22집, 117-144.
- Armstrong, David. M.(1977), “Naturalism , Materialism and First Philosophy”, *Philosophia* 8, 261-276.
- \_\_\_\_\_ (1978), *Nominalism and Realism: Universals and scientific Realism*, vol I, Cambridge: Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_ (1983), *What is a Law of Nature?*, Cambridge: Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_ (1989), *Universals: An Opinionated Introduction*, Boulder · San Francisco · London: Westview Press.
- \_\_\_\_\_ (1997), *A World of States of Affairs*, Cambridge: Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_ (2000), “The Causal Theory of Properties: Properties according to Shoemaker, Ellis and Others”, *Metaphysica* 1, 5-20.
- Bird, Alexander(2005a), “The Ultimate Argument against Armstrong’s Contingent Necessitation View of Laws”, *Analysis* 65(2), 147-155.
- \_\_\_\_\_ (2005b), “Laws and Essence”, *Ratio* 18, 437-461.
- Black, Robert(2000), “Against Quidditism”, *Australasian Journal of Philosophy* 78, 87-104.
- Chakravartty, Anjan(2003), “The Dispositional Essentialist View of Properties and Laws”, *International Journal of Philosophical Studies* 11(4), 393-413.
- Kristler, Max(2002), “The Causal Criterion of Reality and the Necessity of Laws of Nature”, *Metaphysica* 3(1), 570-586.
- Mumford, Stephen(2004), *Laws in Nature*, London: Routledge.

- 
- (2007), *David Armstrong*, Montreal & Kingston · Ithaca: McGill-Queen's University Press.
- Shoemaker, Sydney(1980), "Causality and Properties", in *Identity, Cause and Mind*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Swoyer, C.(1982), "The Nature of Natural Laws", *Australasian Journal of Philosophy* 60, 203-223.

원고 접수일: 2011년 4월 30일

심사 완료일: 2011년 5월 21일

게재 확정일: 2011년 5월 26일

ABSTRACT

---

Physical Necessity of a Law of Nature  
- problems in Armstrong's system of theories -

Kim, Hee Jeong

Armstrong's view on a law of nature stands between regularity theory and metaphysical necessity theory. He maintains that a law of nature is necessary on the one hand, and contingent on the other hand. He holds that a law of nature is necessary in the sense that it is beyond regularity. It is meant by 'contingent' that it does not hold in all possible worlds. A law of nature in our world may not hold in other possible worlds. In other words, he is defending that a law of nature has a physical necessity. The necessity of a law of nature is said to be required, since there are at least three main difficulties. The view on physical necessity is maintained with Armstrong's categoricism on the nature of properties. According to it, properties do not have modality as such, which is externally attributed by a law of nature.

I argue, in this paper, that there are problems in his defending of the physical necessity of a law of nature in his system, which ranges over his categoricism, quidditism, actualism and combinatorialism. My criticism on physical necessitarianism is different from others' in that it considers



the whole system of Armstrong's views on relevant topics. In the first part, I present what physical necessity means in Armstrong's theory of laws. In the second part, I point out two main problems of his physical necessitarianism in considering his views on the relevant topic such as the nature of properties, the criterion of existence and possible worlds. In 2.1, I reformulate his arguments and argue that they fail mainly because of his categoricalism. He tries to defend the physical necessity of laws by means of universals. I show that his arguments are circular. In 2.2, I show that he has problems in admitting the physical necessity as primitive. I argue that the view on the physical necessity is not coherent with his views on possible worlds, as well as those on the criterion of existence and the nature of properties.

