

## 일반 내포 논리

번역: 파깨비([www.pakebi.com](http://www.pakebi.com))

### 0. 개괄

[355] 내포적 논리학(Intensional Logic)은 어떤 엄격한 의미(strict sense)에서의 의미와 결부된 추론들이나 의미들의 동일성을 다루는 논리학의 부분이다. 특별한 차이는 외연적 논리학(extensional logic)과의 대비이며, 외연적 논리학은 그 일반 원리들에 대한 진술과 정당화를 위해 오직 참과 거짓, 동일성과 진리값들(문장들이나 명제들의)의 차이, 집합들, 그리고 (술어들이나 속성들의) 광범위함(extensiveness)이나 분기(divergence)와 같은 개념들만을 요구한다. 내포적 논리학은 이뿐만 아니라 동의어, 내포, 명제, 속성 혹은 개념의 동일성과 차이와 같은 관념들을 요구한다. 이러한 아이디어들 중 어느 것이 기본적(basic)인 것으로서 간주될지, 혹은 그것들이 모두 어떤 종류의 것(예를 들어 가능세계)으로 환원될지는 현재로서는 별로 확실하지 않다.



조금 다른 관점에서, 내포적 논리학은 “~라는 것이 필연적이다”, “~라는 것이 알려져 있다”, “철수가 ~라는 것을 믿는다” (소위 내포적 맥락들이라 불리는 것들)와 같은 문장 연산자들에 대한 일반 논리학으로서 간주될 수도 있을 것이다. (이것들이 어떤 점을 공유하는지를 설명하려하면 우리는 내포성(intensionality)에 대한 우리의 원래의 모호한 특징화(characterization)로 돌아가거나, 혹은 몇 가지 특수한 분석들에 결부될지도 모른다.) 이 논문의 관심거리는 ‘일반’ 내포 논리학에 관한 것일 뿐이다. 즉, 이러한 문맥들이나 관념들과 결부된 추론들의 공통된 논리적 구조 말이다. 예를 들어서 우리는 양상 논리가 내포성(intensionality)에 대한 일반적 설명을 제공하는 데에 도움이 될 때에만 양상 논리를 고찰할 것이다. 현재로서는 우리에게 가용한, 분명히 적절한 취급(treatment)은 어떤 것도 없다고 말하는 것이 공정할 것이다.

보통의 외연적 논리에 대한 몇 가지 보완(supplementation)이 필요하다는 것을 알려면 다음의 추론을 고찰해 보면 된다.

[356] (1) 필연적으로, 사무엘 클레멘스는 사무엘 클레멘스이다.  
사무엘 클레멘스는 마크 트웨인이다.

---

그러므로, 필연적으로 사무엘 클레멘스는 마크 트웨인이다.

결론은 등가성의 대입(substitutivity of equality)의 논리적 원리를 적용하여 따라나오는 것으로 보인다. 즉  $F(a)$ 와  $a=b$ 로부터  $F(b)$ 를 추론하는 것이다. 하지만 이것의 타당성은 의심스럽다.

- (2) 고든은 브루스 웨인이 브루스 웨인이라는 것을 선형적으로 안다.  
브루스 웨인은 배트맨이다.

---

그러므로, 고든은 브루스 웨인이 배트맨이라는 것을 선형적으로 안다.

이것도 역시 등가성의 대입을 적용하여 따라 나오는 것으로 보인다. 하지만 전제들이 참이면서 동시에 결론은 거짓인 것이 가능해 보인다.(최소한 ‘만약 브루스 웨인이 존재한다면’ 이 첫 번째 전제와 결론에서의 문장들에 추가된다면 그러하다.)

- (3) 조단은 선택 공리가 집합론의 다른 공리들로부터 도출된다고 믿었다.  
선택 공리가 집합론의 다른 공리들로부터 도출되기 위한 필요충분조건은 다른 공리들이 비일관적이라는 것이다.

---

그러므로 조단은 집합론의 다른 공리들이 비일관적이라고 믿었다.

첫 번째 전제는 역사적 사실의 문제로서 참이고 두 번째 전제는 메타수학적 추론에 의해서 증명가능하다. 결론은 등가의 대입에 의해서 따라 나온다. 즉  $A$ 와  $B \leftrightarrow C$ 로부터,  $A$  안의  $B$ 를  $C$ 로 대입한 결과인,  $A'$ 를 추론하는 것이다. (우리는 또한 두 번째 전제가 엄밀한 동치이거나 필연적 동치로 이해되면 이 상황이 서로 역설적으로 보임을 또한 언급할 수 있다.) 조든에게 결론에서 언급된 믿음을 부가하는 것은 상당히 부당해 보인다. 확실히, 그가 그것을 믿었다면, 첫 번째 언급된 믿음에 대한 그의 접근은 상당히 달랐을 것이다.

- (4) 어떤 수가 9보다 크다면 그 수는 7보다 크다는 것을 산수에서 증명할 수 있다.  
어떤 수가 9보다 크기 위한 필요충분조건은 그것이 특성들의 갯수보다 크다는 것이다.

---

그러므로, 어떤 수가 특성들의 개수보다 크다면 그 수가 7보다 크다는 것을 산수에서 증명할 수 있다.

[357] 여기서 결론은 동일 외연의(co-extensive) 술어들의 대입의 원리를 적용하여 참인 전제들로부터 따라 나오는 것으로 보인다.(이 원리는 때대로 등가 대입의 원리보다 더 일반화된 형태로 취급된다.) 즉  $A$ 와  $(x)[F(x) \leftrightarrow G(x)]$ 로부터,  $A$ 에서의  $F(x)$ 를  $G(x)$ 로 대입한 결과인  $A'$ 를 추론하는 것이다. ‘ $x$ 가 특성들의 개수보다 크다’를 ‘ $x$ 가 9보다 크다’와 필연적으로 동일 외연적인 술어로 바꾸는 것은, 비록 산수에서 그러하다는 것을 증명할 수는 없지만, 명백하게 거짓인 결론을 여전히 도출한다는 것도 주의하라.

(5) Tut는 Ptah를 숭배했다.

-----  
그러므로, Tut가 숭배했던 어떤 것이 있다.

전설에 따르자면, Ptah는 만물의 이름을 불러서 만물이 존재하도록 만들었던 신이었다. 결론은 존재 일반화에 의해서 따라 나오는 것으로 보인다. 즉  $F(a)$ 로부터  $(\exists x)Fx$ 를 추론하는 것이다. Ptah와 같은 신이 있었거나 있을 수나 있었는지는 의심스러운 일이다. 하지만 그 전제는 아마도 혹은 가능적으로, 역사적으로 참일 것이다.

적절한 내포적 논리학은 이와 같은 논변들의 명백한 부당성을 설명해야만 한다. 각각의 경우에서 추론이 잘못되는 까닭이 의미에 대한 어떤 종류의 의존 때문이라는 것은 받아들일 수 있는 설명이다.

뿐만 아니라, 명백하게 타당한 논변들과 일반 내포 논리학의 범위에 속하는 논변들이 있다.

(6) 칸트는  $5+7=12$ 임을 안다.  
 $5+7=12$ 라는 것은 필연적이다.

-----  
그러므로, 칸트도 알고 있는 필연적인 어떤 것이 있다.

(7) 콜럼버스는 지구가 둥글다고 믿는다.  
이자벨은 지구가 둥글다고 믿는다.  
지구는 둥글다.

-----  
그러므로, 콜럼버스와 이자벨은 최소한 하나의 참인 믿음을 공유한다.

(8) 괴델이 증명하기 전에는, 아무도 산수가 불완전하다는 것을 알지 못했다.

-----  
그러므로, 괴델이 증명하기 전에 아무도 알지 못했던 어떤 것이 있다.

(9) Saccheri는 평행선 공준을 증명하려 시도한다.  
[358] 평행선 공준은 유클리드 기하학에서 가장 유명한 명제이다.

-----  
-----  
그러므로, Saccheri는 유클리드 기하학에서 가장 유명한 명제를 증명하려 시도한다.

이 논변들은 모두 직관적으로 타당해 보이며 전제들은 참이거나 참이었다. 이 논변들에 대한 적절한 취급은 명제들을 다루는 다소간의 직접적인 방식을 요구할 것으로 보인다.

적절한 일반 내포 논리를 위한 몇 가지 전망을 포함하는 두 개의 주된 접근법들



이 있다. 이것들 중 더 잘 알려진 것은 Carnap, Kripke, Kanger, Montague 등에 의한 ‘가능 세계들’ 접근법이다. 이 접근법에서 내포와 의미는 ‘가능세계들’을 다양한 개체들(entities)에 대응시키는 특정한 함수들로 해석된다. 이것을 표시하는 체계로서 우리는 여기서 Gallin[1975]에 의해서 공리화된 몬타규의 내포적 논리를 고찰한다. 또 다른 중요한 가능성은 Alonzo Church[1951], [1973], [1974]에 의한 의미와 지시체의 논리학이다. 각각의 경우에, 우리는 논리학을 위한 직관적 시도 이유와 상세한 형식화를 고찰할 것이고, 그 다음에 철학적 적절성의 문제들을 고찰하겠다.