

【논문】

반사실적 조건문과 인과적 의존*

노 호 진

【주제분류】 현대철학, 언어철학, 과학철학

【주요어】 반사실적 조건문, 인과적 의존, 확률적 의존, 인과, 예징턴, 쉐퍼, 누도프

【요약문】 루이스의 잘 알려진 반사실적 조건문 이론에 어려움을 일으키는 예들이 있다. 이 예들을 설명하기 위해 예징턴과 쉐퍼는 반사실적 조건문의 평가에서 전건과 인과적으로 독립적인 사실들이 고려되어야 한다고 주장하고, 누도프는 전건과 확률적으로 독립적인 사실들이 고려되어야 한다고 주장한다. 필자는 누도프의 주장이 잘못이라는 것을 보여주는 예를 제시하고, 우리의 언어적 직관은 인과적 의존을 따른다고 주장할 것이다. 그리고 인과 개념과 인과적 의존 개념이 어떻게 다른지 설명할 것이다. 끝으로 인과적 의존 개념을 도입하는 것은 인과의 이행성에 대한 걸보기 반례를 해소하는데 도움이 된다고 주장한다.

I. 반사실적 조건문 이론들

반사실적 조건문은 인과, 성향, 지식 등 철학에서 중요한 개념을 분석하는데 사용되기 때문에 반사실적 조건문에 관한 만족할 만한 의미론을 제시하는 것은 중요하다. 그러나 우리가 반사실적 조건문에

* 이 논문은 2007년도 정부재원(교육인적자원부 학술연구조성사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2007-354-A00051).

대한 직관적인 이해를 가지고 있고 일상생활에서 별 문제 없이 사용하고 있음에도 불구하고, 이에 대한 엄격한 의미론을 제시하는 것은 쉬운 문제가 아닌 것으로 드러났다.

우리는 반사실적 조건문 ($A \square \rightarrow C$)를¹⁾ 평가하기 위해 거짓인 A가 참이라는 반사실적 가정 하에서 C가 참이었을지 판단하는데, 일반적으로 이 판단을 할 때 우리는 어떤 참인 명제들에 의존한다. A이외의 어떤 다른 명제에도 의존하지 않고 A만으로도 C가 도출된다면, A는 C를 엄밀 함축하는 것이고 반사실적 조건문은 엄밀 함축과 다르기 때문이다. 그러나 A를 반사실적으로 가정할 때 모든 참인 명제들에 의존할 수 있는 것은 아니다. 어떤 참인 명제들은 바로 A가 참이라는 가정 때문에 의존할 수 없는 것으로 판단된다. 그렇다면 반사실적 가정에서 우리가 암묵적으로 의존할 수 있는 참인 명제들과 의존할 수 없는 참인 명제들을 구별하는 것은 무엇인가?

굿맨(Goodman)은 F가 A와 ‘공유지가능한(cotenable)’ 참인 명제들의 연언이고 L이 자연법칙들의 연언이라고 할 때, ($A \& F \& L$)로부터 C가 타당하게 도출될 경우 그리고 오직 그 경우에만 ($A \square \rightarrow C$)가 참이라고 말했다. 그러나 굿맨은 ‘공유지가능한’에 대해 다음과 같은 정의이외에 어떤 다른 설명도 할 수 없었기 때문에, 그의 이론을 포기할 수밖에 없었다; A가 참이었다라면 B가 참이 아니었을 경우 그리고 오직 그 경우에만 B는 A와 공유지가능하지 않다.²⁾ 이 설명은 반사실적 조건문의 참을 설명하기 위해 공유지가능함에 의존하고, 공유지가능함을 설명하기 위해 반사실적 조건문에 의존하기 때문에 명백한 악순환에 빠지기 때문이다.³⁾

루이스는 겉으로 보기에는 굿맨의 이론과 매우 다르게 보이는 반사실적 조건문 이론을 발전시켰다.⁴⁾ 루이스의 이론에 의하면 반사실

1) 반사실적 조건문 ‘만약 A이었다라면, C이었을 것이다(if it were the case that A, then it would have been the case that C)’를 간단히 ($A \square \rightarrow C$)로 표현할 것이다.

2) Goodman(1954) 참조.

3) 더 자세한 논증은 Edgington(1995), 248쪽을 참조하라.

적 조건문은 다음과 같은 진리조건을 가진다.

(L) $(A \Box \rightarrow C)$ 는 w 에서 비-공허하게(non-vacuously) 참이다 iff 모든 $A \& \sim C$ 세계보다 w 에 더 가까운(유사한) 어떤 $A \& C$ 세계가 존재한다. A 가 참인 가능세계가 없다면 $(A \Box \rightarrow C)$ 는 공허하게 참이다.⁵⁾

그런데 이 진리 조건에서 세계 사이의 가까움 혹은 유사성 개념이 일상적이고 직관적인 유사성 개념으로 이해된다면, 명백한 반례가 있다는 것이 몇몇 철학자들에 의해 지적되었다. 다음 파인(Fine, 1975)이 제시한 예는 잘 알려져 있는 반례이다.

<닉슨의 버튼> 결정론적인 세계 w_1 에서, 어떤 버튼을 누르는 것은 핵무기의 발사와 결정적으로 연결되어 있다. 닉슨은 그 버튼을 누르지 않았고, 따라서 핵 참사도 발생하지 않았다. 다음 반사실적 조건문은 w_1 에서 직관적으로 참인 것으로 보인다.

(C1) 만약 닉슨이 그 버튼을 눌렀더라면, 핵 참사가 발생했을 것이다.
(If Nixon had pressed the button, there would have been a nuclear holocaust.)

그러나 루이스의 (L)에 따르면 이 조건문 (C1)은 거짓인 것으로 평가될 것 같다. 닉슨이 그 버튼을 눌렀고 따라서 핵 참사가 발생한 가능 세계와 닉슨이 그 버튼을 눌렀지만 어떤 이유 때문에 핵 참사가 발생하지 않은 가능 세계를 비교해보자. w_1 에서 핵 참사는 발생하지 않았고 핵 참사는 직관적인 유사성의 정도에 큰 차이를 일으키기 때

4) Lewis(1973), Lewis(1979), Lewis(1986b) 참조. 루이스의 이론과 유사한 반사실적 조건문 이론으로 스톨네이커의 이론이 있다. Stalnaker(1968) 참조.

5) 모든 가능한 명제 A 에 대해, 가장 가까운 A 가능 세계가 최소한 하나는 존재한다는 한계 가정(Limit Assumption)을 한다면 반사실적 조건문의 진리 조건은 다음과 같이 단순하게 표현된다: $(A \Box \rightarrow C)$ 는 w 에서 참이다 iff w 에 가장 가까운(유사한) 모든 A 가능 세계에서 C 는 참이다.

문에, 버턴을 누르고 핵 참사가 없는 가능 세계가 버턴을 누르고 핵 참사가 있는 가능 세계보다 더 유사한 것으로 판단된다. 따라서 (L)에 의하면 (C1)은 거짓이다; 닉슨이 그 버턴을 눌렀더라도 하여도 여전히 핵 참사는 발생하지 않았을 것이다. 유사성을 직관적인 유사성으로 해석할 경우 (A □→ 세계에 큰 차이가 발생함)과 같은 형태를 가지는 모든 반사실적 조건문들 (L)에 따르면 거짓으로 판단되지만 우리는 이런 형태의 반사실적 조건문들 중 어떤 것은 참으로 판단한다.

루이스는 그의 1979년 논문과 이 논문의 후기에서 이 반론에 답하여 유사성 개념의 모호성에 대한 ‘표준적인 해결(standard resolution)’을 취할 경우 유사성의 가중치가 무엇인지 명시적으로 밝혔다. 다음은 루이스가 제시한 유사성의 가중치 체계이다.

- (1) 큰 기적 혹은 유사 기적(quasi-miracle)을 피하는 것이 가장 중요하다.
- (2) 역사에서 완전한 일치 영역을 최대화하는 것이 두 번째로 중요하다.
- (3) 작은 기적을 피하는 것이 세 번째로 중요하다.
- (4) 역사에서 불완전한 일치 영역을 최대화하는 것은 약간 중요하거나 전혀 중요하지 않다.

이 유사성의 가중치 체계에 따르면 (C1)은 w1에서 참인 것으로 평가된다. 닉슨이 버턴을 누르고 이로 인해 핵 참사가 발생하는 세계 w2를 닉슨이 버턴을 누르지만 핵 참사가 없는 가능 세계들과 비교해보자. 후자의 세계는 다시 두 종류로 나눌 수 있다.⁶⁾ w3 세계는 닉슨이 버턴을 누르고 전선의 전류가 작은 기적으로 인해 사라져 핵 참사가 발생하지 않지만 닉슨이 버턴을 누른 다른 흔적들(예컨대 버

6) 작은 기적에 의한 것이 아니라, 과거의 전 역사를 통해 닉슨이 버턴을 누른 것이 결정되어 있는 가능 세계도 루이스는 고려하고 있지만, 이 가능 세계는 현재 필자의 논점에 영향을 미치지 않기 때문에 필자는 이 논의를 생략했다.

턴에 남아있는 온기, 버턴을 누른 순간에 반사되어 우주 공간을 날아가는 광자들, 닉슨의 버턴을 누른 기억 등)은 그대로 남아 시공간에 퍼지는 세계이다. 반면에 w4 세계는 닉슨이 버턴을 누르지만 광범위한 큰 기적으로 인해 닉슨이 버턴을 누른 모든 흔적들이 완전히 사라지고 핵 참사가 발생하지 않는 세계이다. 먼저 w2과 w3를 비교해보면, (4)보다 (3)의 우선순위가 높기 때문에 w2는 w3보다 w1에 더 가까운 것으로 판정된다. w3은 w2와 비교하여 전류가 사라지는 작은 기적이라는 비용으로 핵 참사가 없는 미래라는 역사의 불완전한 일치를 획득하고 있기 때문이다. w2와 w4을 비교해보면, (2)보다 (1)의 우선순위가 높기 때문에 w2가 w4보다 w1에 더 가까운 것으로 판정된다. w4는 w2와 비교하여 버턴을 누른 모든 흔적이 사라지는 광대한 큰 기적의 가장 높은 비용으로 미래 역사의 완전한 일치를 획득하고 있기 때문이다. 결국, 닉슨이 버턴을 누르고 핵 참사가 발생하는 w2 세계가 닉슨이 버턴을 누르지만 핵 참사가 없는 w3나 w4 세계보다 w1에 더 가까운 것으로 평가되기 때문에 (C1)은 w1에서 참인 것으로 평가된다.

결정론이 성립한다고 가정할 경우, 루이스의 (L)과 유사성의 가중치 체계는 이렇게 반사실적 조건문들에 옳은 진리치를 부여한다. 그러나 비결정론의 가정 하에서 루이스의 이론에는 어떤 어려움이 있다는 것이 알려져 있다.

II. 비결정적인 세계에서의 반사실적 조건문 평가

루이스의 유사성의 가중치 체계는 시간의 방향이나 인과를 반사실적 조건문으로 설명하려는 의도 때문에 과거나 미래와 같은 시간 개념이 포함되어 있지 않지만, 현실 세계와의 재수렴(reconvergence)보다 현실 세계와의 이탈(departure)이 훨씬 쉽다는 현실 세계의 특징 때문에,⁷⁾ 어떤 구체적인 시점에 관한 반사실적 조건문 ($A \square \rightarrow C$)에 대

해 다음과 같은 함축을 가진다. 현실 세계와 가장 가까운 A 가능 세계들은 A-시점 조금 전까지 현실 세계와 완전히 일치하다가 A를 참으로 만들기 위해 A-시점 조금 전에 (작은 기적으로 인해, 혹은 비결정적인 과정으로 인해) 현실 세계로부터 이탈하고 그 이후에는 현실 세계의 모든 자연법칙을 지키는 세계이다. 루이스의 유사성 가중치 체계에 따르면 전건을 참으로 만들기 위해 현실 세계와 이탈한 후, 구체적인 사실들의 근사적 유사성을 보존하는 것은 우리에게 크게 관심 있는 문제들일 때조차도 약간 중요하거나 전혀 중요하지 않다. 그렇다면 약간의 중요성과 전혀 중요하지 않은 것 중 어떤 것이 옳은가? 비결정론의 가정 하에서 이 질문에 답하는 것은 중요하다. 다음 상황을 고려해보자.

<동전 던짐> 비결정적인 세계 w_5 에서, 철수는 동전의 앞면이 나온다는 것에 내기를 걸었다. 영희가 (비결정적인) 동전을 던졌고 동전은 뒷면이 나왔다. 이 상황에서 다음 반사실적 조건문은 직관적으로 w_5 에서 거짓인 것으로 평가된다.

(C2) 만약 철수가 그 동전을 던졌더라면, (여전히) 뒷면이 나왔을 것이다.
(If Chul-soo had tossed the coin, it would have landed tails.)

그러나 루이스의 유사성 가중치 체계에서 구체적인 사실들의 근사적인 유사성을 최대화하는 것이 약간의 중요성을 가진다면, 이 문장은 참으로 평가될 것 같다. w_6 을 철수가 그 동전을 던지고 뒷면이 나온 세계라고 하고, w_7 을 철수가 그 동전을 던지고 앞면이 나온 세계라고 한다면, 두 세계는 유사성의 가중치 기준 (1), (2), (3)에서는 동등하게 유사한 것으로 평가된다. 그러나 기준 (4)에서 근사적 유사성을 보존하는 것이 약간의 중요성을 가진다면 철수가 던졌지만 뒷면

7) 루이스에 의하면 작은 기적에 의해 현실 세계로부터 이탈할 수 있지만, 현실 세계와의 재수렴을 이루기 위해서는 큰 기적이 필요하다. Lewis(1979) 참조.

이 나옴이라는 근사적 유사성을 보존하는 w6가 철수가 던졌고 앞면이 나온 w7보다 w5에 더 가까운 것으로 여겨진다. 근사적 유사성이 약간의 중요성을 가진다면, 우리의 직관적인 판단과는 다르게 루이스의 L과 유사성의 가중치 체계는 (C2)가 참인 것으로 평가한다.

구체적 사실들의 근사적 유사성에 약간의 중요성을 부여하는 것이 옳지 않다는 것을 보여주는 다른 예로 다음 상황을 보자.

<비결정적인 세계에서 닉슨의 버튼> 비결정적인 세계 w8에서, 닉슨은 핵-버튼을 누르지 않았고, 따라서 핵 참사도 발생하지 않았다. 다음 조건문(might-조건문)은 w8에서 직관적으로 참인 것으로 보인다.

(C3) 만약 닉슨이 그 버튼을 눌렀더라면, 핵 참사가 발생했을 수 있었다.

(If Nixon had pressed the button, there might have been a nuclear holocaust.)

근사적인 유사성이 약간의 중요성을 가진다면, 닉슨이 버튼을 눌렀지만 (우연히 전류가 소멸되어) 핵 참사가 발생하지 않은 세계는 닉슨이 버튼을 눌렀고 핵 참사가 발생한 세계보다 w8에 더 가까운 것으로 판단된다. 따라서 w8와 가장 가까운 닉슨이 버튼을 누른 모든 가능 세계에서 핵 참사는 발생하지 않았고, (C3)는 거짓인 것으로 평가된다. 루이스의 이론에서 (might-조건문) ‘만약 A이었던라면 C이었을 수 있다(if it had been the case that A, it might have been the case that C)’는 A 가능 세계가 존재하고, w와 가장 가까운 A 가능 세계들 중 C가 참인 세계가 존재할 경우 그리고 오직 그 경우에만 w에서 참이기 때문이다.

따라서 (C2)나 (C3)에 올바른 답을 주기 위해서는 유사성의 가중치 체계의 (4)에서 구체적 사실들의 근사적 유사성(역사에서 불완전한 일치 영역)은 어떤 중요성도 가지지 않는다고 말해야 할 것 같다. 근사적 유사성이 어떤 중요성도 가지지 않는다면 철수가 그 동전을

던지고 앞면이 나온 세계는 철수가 그 동전을 던지고 뒷면이 나온 세계만큼 w_5 에 가까울 것이고, 닉슨이 버턴을 눌렀고 핵 참사가 발생한 세계는 닉슨이 버턴을 눌렀고 핵 참사가 발생하지 않은 세계만큼 w_8 에 가까울 것이기 때문이다.

지금까지 근사적 유사성에 어떤 중요성도 부여하지 않아야 한다는 선택을 지지하는 예들을 보았다. 그러나 불행히도 이 선택을 따를 경우 잘못된 평가를 주는 예들이 있다. 이런 종류의 예는 Sidney Morgenbesser이 처음 제시한 것으로 알려져 있다.⁸⁾ <동전 던짐> 상황에서 다음 반사실적 조건문을 고려해보자.

(C4) 만약 철수가 동전의 뒷면에 걸었더라면, 철수는 내기에 이겼을 것이다.

(If Chul-soo had bet tails, he would have won.)

이 반사실적 조건문은 (철수가 앞면에 내기를 걸고 영희가 동전을 던져 뒷면이 나온) w_5 에서 직관적으로 참인 것으로 평가된다: 철수가 뒷면이 나온다는 것에 걸었더라도 여전의 동전의 뒷면이 나왔을 것이고 따라서 철수는 내기에 이겼었을 것이다. 근사적 유사성에 어떤 중요성도 두지 않을 경우 루이스의 이론은 이 조건문에 대해 올바른 판단을 내리는가? 다음 w_9 와 w_{10} 을 비교해 보자. w_9 는 w_5 와 내기-시점 이전의 역사에서 완전히 동일하고 그 이후 철수가 뒷면에 내기를 걸고 동전의 뒷면이 나온 세계이고, w_{10} 은 w_5 와 내기-시점 이전의 역사에서 완전히 동일하고 그 이후 철수가 뒷면에 내기를 걸고 동전의 앞면이 나온 세계이다. 루이스의 유사성의 가중치 기준 (1), (2), (3)에 의하면 두 세계의 유사성에는 차이가 없다. 철수가 내기를 건 시점에서 앞면이 나올지 뒷면이 나올지는 결정되지 않았기 때문이다. 그리고 기준 (4)에서 구체적 사실들의 근사적 유사성이 전혀 중요성을 가지지 않는다면 w_9 와 w_{10} 은 w_5 에 동등하게 가까운 것으로 평가되고 따라

8) Slote(1978), p. 27, 각주 33 참조.

서 (C4)는 우리의 직관적인 판단과는 달리 거짓인 것으로 평가된다.

루이스의 이론은 근사적 유사성이 약간의 중요성을 가진다면 (C2)와 (C3)에 대해 우리의 직관과는 다른 잘못된 판단을 주고, 근사적 유사성이 어떤 중요성도 가지지 않는다면 (C4)에 대해 우리의 직관과는 다른 잘못된 판단을 준다. 결국 비결정론이 성립한다고 가정할 경우, 루이스의 이론에서 근사적 유사성의 가중치가 무엇이든 반사실적 조건문의 진리치 평가에서 우리의 직관적인 판단과는 일치하지 않는 반사실적 조건문이 존재한다.

Ⅲ. 인과적 의존과 확률적 의존

구체적 사실들의 근사적 유사성에 가중치를 어떻게 주던 루이스의 이론에서 잘못 평가되는 반사실적 조건문이 있다는 문제는 어떻게 해결될 수 있는가? 해결책을 찾기 위해 반사실적 조건문에 대한 우리의 직관적인 평가 방식을 대략적으로 기술해보자. 굿맨(Goodman)의 용어로 표현한다면 A가 거짓인 반사실적 조건문 ($A \square \rightarrow C$)를 평가할 때, 우리는 일반적으로 자연법칙 L과 어떤 사실들을 암묵적인 전제로 이용하여 A로부터 C를 추론할 수 있는지 판단한다. 그런데 사실들 중 **~A에 인과적으로 의존하는 사실들은**⁹⁾ A가 참이라고 반사실적으로 가정할 때 암묵적인 전제로 이용할 수 없을 것 같다. 왜냐하면 이러

9) 좀 더 정확히 말한다면, ‘~A에 인과적으로 의존하는 사실들’은 ‘A-시점에 실제로 발생한 A의 반대 사건에 인과적으로 의존하는 사건들(사실들)’을 의미한다. 필자는 번거로움을 피하기 위해 이렇게 단순하게 표현했다.

그리고 필자가 여기서 사용하는 ‘인과적 의존(causal dependence)’ 용어가 표현하는 개념은 루이스가 자신의 인과 이론에서 사용하는 ‘인과적 의존’ 용어가 표현하는 개념과 다르다. 루이스의 ‘인과적 의존’ 개념은 반사실적 조건문에 의해 정의되는 것으로 루이스는 이것에 기초하여 인과를 정의한다. (Lewis(1973b) 참조) 반면에 필자의 ‘인과적 의존’은 ‘인과적 독립(causal independence)’의 부정 개념으로 반사실적 조건문의 평가에 관여하는 다소 직관적인 개념이다. 이후에 필자는 ‘인과적 의존’에 대한 간략한 설명을 제시할 것이다.

한 사실들은 $\sim A$ 에 인과적으로 의존하므로, A가 참이라고 (반사실적으로) 가정할 때 이러한 것들이 성립한다는 보장이 없기 때문이다. 그래서 A가 거짓인 반사실적 조건문 ($A \square \rightarrow C$)를 평가할 때 우리는 $\sim A$ 에 인과적으로 의존하지 않는 사실들과 자연법칙 L을 암묵적인 전제로 이용하여 A로부터 C를 추론할 수 있는지 판단한다.¹⁰⁾

람지의 용어로 표현한다면, A가 거짓인 반사실적 조건문 ($A \square \rightarrow C$)를 평가할 때, 우리는 일반적으로 A의 참을 허용하는 최소한의 수정을 하고 이 수정된 체계에서 C가 참인지 혹은 거짓인지 평가한다.¹¹⁾ 수정을 할 때 $\sim A$ 에 인과적으로 의존하지 않는 사실들은 그대로 보존하려고 한다. 그러나 $\sim A$ 에 인과적으로 의존하는 사실들은 A가 참이라는 반사실적 가정을 할 때 보존할 수 없는 것으로 본다.

반사실적 조건문에 대한 이러한 직관적인 설명으로부터 (C2), (C3) 조건문과 (C4) 조건문의 차이는 다음과 같이 기술될 수 있다.

(C2): w5에서 동전의 뒷면이 나온 것은 영희가 동전을 던진 것에 **인과적으로 의존한다**. 만약 영희가 아니라 철수가 그 동전을 던졌더라면, 영희의 동전던짐이 일으키는 과정과 다른 인과적 과정이 시작되었을 것이다. 따라서 철수가 그 동전을 던졌다는 반사실적 가정을 할 때, 우리는 뒷면이 나왔다는 사실을 암묵적인 전제로 이용할 수 없다. 철수가 동전을 던지는 시점에 뒷면이 나온다는 것은 결정되지

10) 굿맨은 반사실적 조건문의 진리조건을 제시할 때, ‘공유지가능성(cotenability)’에 대한 순환적인 설명밖에 할 수 없었기 때문에 자신의 이론을 포기했다. 그러나 ‘공유지가능성’을 다음과 같이 정의한다면 악순환에 빠지는 것 없이 반사실적 조건문의 진리 조건을 제시할 수 있다: 사실 F가 $\sim A$ 에 논리적으로도 그리고 인과적으로도 의존하지 않을 경우 그리고 오직 그 경우에만 F는 반사실적 가정 A와 ‘공유지가능하다’. 물론 이 설명을 반사실적 조건문의 이론으로 발전시키기 위해서는 ‘논리적 의존’과 ‘인과적 의존’이 무엇인지 추가적인 설명이 필요하다.

11) 조건문의 수용 조건에 대한 다음 램지 테스트는 잘 알려져 있다; 첫째, 당신의 믿음 체계에 전건을 (가정적으로) 더하라; 둘째, (전건에 대한 가정적 믿음을 변형하는 것 없이) 일관성을 유지하기 위해 요구되는 모든 수정을 하라; 마지막으로, 수정 후 후건이 참인지 거짓인지 판단하라. Ramsey(1929), Stalnaker(1968) 참조.

않았기 때문에 (C2)는 거짓이다.

(C3): w8에서 핵 참사가 발생하지 않은 것은 닉슨이 그 버턴을 누르지 않은 것에 **인과적으로 의존한다**. 따라서 닉슨이 그 버턴을 눌렀다고 반사실적으로 가정한다면, 핵참사가 발생하지 않았다는 사실은 암묵적인 전제로 보존될 수 없다. 닉슨이 그 버턴을 누른 후 핵참사의 가능성은 있기 때문에 (C3)는 참이다.

(C4): 동전의 뒷면이 나온 것은 철수가 앞면에 내기를 걸었다는 것에 **인과적으로 의존하지 않는다**; 철수가 앞면에 내기를 걸었다는 사실은 동전의 뒷면이 나오는 인과적 과정을 일으키지 않았다. 따라서 철수가 앞면이 아니라 뒷면에 걸었다는 반사실적 가정을 할 때, 이것과 인과적으로 독립적인 뒷면이 나왔다는 사실은 여전히 보존된다. 그래서 철수가 뒷면에 걸었다고 하더라도 여전히 동전의 뒷면이 나왔을 것이고 따라서 철수는 이겼을 것이다.

이렇게 ‘인과적 의존(causal dependence)’ 개념을 도입한다면, 루이스의 반사실적 조건문 이론 내에서 해결할 수 없는 문제를 해결할 수 있을 것 같다. 그러나 누도프(Noordhof)는 ‘인과적 의존’이 아니라 ‘확률적 의존(probabilistic dependence)’이 루이스 이론의 문제를 해결할 수 있다고 주장한다.¹²⁾ 누도프에 의하면 우리는 A가 거짓인 반사실적 조건문 ($A \square \rightarrow C$)를 평가할 때 $\sim A$ 에 인과적으로 독립적인 사실들이 아니라 $\sim A$ 에 **확률적으로 독립적인 사실들을** 암묵적인 전제로 이용하여 A로부터 C를 추론할 수 있는지 판단한다는 것이다. $\sim A$ 에 확률적으로 의존하는 사실들이 A가 참이라는 반사실적 가정을 할 때 암묵적인 전제로 보존할 수 없다는 것이다.

에징턴(Edgington, 2004), 쉐퍼(Schaffer, 2004)가 주장하듯이 A가 거짓인 반사실적 조건문 ($A \square \rightarrow C$)를 평가할 때, A-시점 이후의 사실들 중 $\sim A$ 에 인과적으로 의존하지 않는 사실들만을 암묵적인 전제로

12) Noordhof(2004), Noordhof(2005) 참조.

보존할 수 있다는 주장을 (반사실적 조건문에 대한) ‘**인과적 의존성 주장**’이라고 하고, 누도프가 주장하듯이 A-시점 이후의 사실들 중 ~A에 확률적으로 의존하지 않는 사실들만을 암묵적인 전제로 보존할 수 있다는 주장을 (반사실적 조건문에 대한) ‘**확률적 의존성 주장**’이라고 하자. 사실 우리는 누도프의 확률적 의존성 주장이 참이기를 바랄 이유가 있다. 그 이유는 현재 잘 알려진 인과에 대한 반사실적 조건문 이론이 순환적인 이론이 아니기를 바라기 때문이다; 만약 인과적 의존성 주장이 옳다면 반사실적 조건문의 분석은 ‘인과적 의존성’ 개념에 의존할 것이고, 따라서 인과를 반사실적 조건문으로 분석하는 이론은 일종의 순환에 빠질 것이기 때문이다. 우리는 반사실적 조건문이 확률적 의존성이라는 점에서 분석되기를 바랄 이유가 있다.¹³⁾

누도프는 다음 예가 자신의 확률적 의존성 주장을 잘 지지한다고 생각한다.¹⁴⁾

<비와 모자> 비결정적인 세계 w11에서 프레드는 비가 오고 외출하는 상황의 90%에서 모자를 쓰지만 비가 오지 않고 외출하는 상황의 50%에서만 모자를 쓴다. 비가 오고 있고 프레드는 모자를 쓰고 외출했다. w11에서 다음 반사실적 조건문은 직관적으로 거짓인 것으로 보인다.

(C5) 만약 비가 오지 않았더라면, 그는 (여전히) 모자를 썼을 것이다.
(If it had not been raining, he would (still) have taken his hat.)

여기서 누도프에 의하면, 프레드가 모자를 썼다는 것은 비가 온 것에 (인과적으로 의존하기 때문이 아니라) 확률적으로 의존하기 때문에,

13) 그러나 필자는 인과에 대한 반사실적 조건문 이론이 일종의 순환에 빠진다고 하여도 이것이 인과에 대한 반사실적 조건문 이론을 포기할 이유는 아니라는 쉐퍼의 주장에 동의한다. Schaffer(2004) 참조.

14) 이 예는 Pavel Tichý가 스톨네이커-루이스 반사실적 조건문 이론의 반례로 제시한 것을 변형한 것이다. Tichý(1976) 참조.

비가 오지 않았다는 반사실적 가정을 할 때 프레드가 모자를 썼다는 사실은 보존되지 않는다. 누도프는 인과적 의존성과 확률적 의존성이 일치하지 않는 경우 반사실적 조건문에 대한 우리의 언어적 직관은 확률적 의존성을 따른다는 것을 보이기 위해, 이 상황에서 다음을 추가적으로 가정해보자고 제안한다; 비가 왔다는 것으로부터 프레드가 모자를 쓰게 되는 인과적 과정은 존재하지 않는다; 프레드는 그냥 우연히 모자를 쓴 것에 불과하다. 이러한 추가적인 가정을 할 경우 프레드가 모자를 쓴 것은 비가 온 것에 인과적으로 의존하지 않는다.¹⁵⁾ 따라서 비가 온 것에 인과적으로 의존하지 않는 사실들이 암묵적인 전제로 보존된다면 (C5)는 참인 것으로 평가되지만, 우리는 이 추가적인 가정에도 불구하고 여전히 직관적으로 (C5)가 거짓인 것으로 평가한다고 누도프는 주장한다. 따라서 누도프에 의하면, 인과적 의존성 주장은 이 반사실적 조건문에 대해 이 상황에서 잘못된 평가를 내린다.

그렇지만 이렇게 인과적 과정이 존재하지 않는다고 가정할 때도 확률은 여전히 동일하므로, 프레드가 모자를 쓰는 것은 비가 오는 것에 확률적으로 의존한다. 따라서 확률적으로 의존적인 사실들이 암묵적인 전제로 보존될 수 없다면, 프레드가 모자를 쓴 것은 암묵적인 전제로 보존될 수 없고, 따라서 (C5)는 올바르게 거짓인 것으로 평가된다. 결국 인과적 의존성이 아니라 확률적 의존성이 올바른 답을 준다고 누도프는 주장한다.

누도프는 앞에서 예로 든 <비결정적인 세계에서 닉슨의 버턴> 상황에서 (C3) ‘만약 닉슨이 그 버턴을 눌렀더라면, 핵 참사가 발생했

15) 누도프는 웨퍼의 인과적 의존성 주장을 비판할 때, 인과적 의존성을 다음과 같이 정의한다: A가 참이었다면 A가 C를 야기할 것이고, A가 거짓이었다면 not-A가 not-C를 야기할 경우 그리고 오직 그 경우에만 C가 A에 인과적으로 의존한다. (Noordhof(2005), p.262) 그러나 비결정론의 가정 하에서 이 조건은 인과적 의존에 대해 너무 강한 조건이다. 비결정론이 성립하고 A가 거짓이라면, 현실세계와 가장 가까운 모든 A-가능 세계에서 A가 C를 야기한다는 것은 거짓일 것이다. 비결정론이 성립한다고 가정했기 때문에 일반적으로 C가 A와 A-이전의 역사에 의해 참인 것으로 결정되지 않을 것이고, 따라서 현실 세계와 가장 가까운 어떤 A-가능 세계에서 C는 거짓이기 때문이다.

을 수 있었다'의 참을 설명하는 것도 인과적 의존성이 아니라 확률적 의존성이라고 주장한다. 누도프는 이 상황에서 다음이 성립한다고 추가적으로 가정할 경우 닉슨이 그 버턴을 누르지 않은 것은 핵 참사가 없는 것의 원인이 아니라고 주장한다.

(전류의 우연적인 발생 및 소멸) 전선에 우연히 전류가 발생했고 이후 이 전류가 우연히 사라졌다. 만약 이 전류가 사라지지 않았더라면 이 전류는 핵무기의 발사를 야기했을 것이다.

누도프에 의하면, 이 상황에서 핵 참사가 없는 것은 닉슨이 그 버턴을 누르지 않은 것에 인과적으로 의존하지 않는다. 따라서 인과적 의존성 주장에 의하면 핵 참사의 없음은 암묵적인 전제로 보존되고, (C3)는 거짓인 것으로 잘못 평가된다. 그러나 전류가 우연히 발생하여 우연히 소멸하는 상황에서도 핵 참사의 없음은 닉슨이 그 버턴을 누르지 않음에 확률적으로 의존한다. 닉슨이 그 버턴을 누르는 것은 핵 참사의 확률을 높인다. 따라서 확률적 의존성 주장에 의하면, 핵 참사의 없음은 암묵적인 전제로 보존할 수 없고 (C3)는 참인 것으로 옳게 평가된다. 누도프는 이러한 예들이 인과적 의존성과 확률적 의존성이 일치하지 않을 때 우리의 언어적 직관은 확률적 의존성에 따른다는 것을 보여주는 예들이라고 말한다.

또한 누도프는 쉐퍼가 확률적 의존성 주장의 반례로 제시한 예가 왜 반례가 아닌지도 설명하고 있다.¹⁶⁾ 쉐퍼는 앞에서 보았던 (C4) '만약 철수가 동전의 뒷면에 걸었더라면, 철수는 내기에 이겼을 것이다'가 확률적 의존성 주장의 반례가 된다고 주장한다.¹⁷⁾ 쉐퍼에 의하면 철수가 내기에 졌다는 것은 철수가 동전의 앞면에 걸었다는 것에 확률적으로 의존하지 않으므로(철수가 동전의 앞면에 걸었던 뒷면에 걸었던 질 확률은 동일하게 0.5이다), 확률적 의존성 주장에 의하면

16) Noordhof(2005), p. 261.

17) Schaffer(2004), p. 307.

철수가 내기에 졌다는 사실은 암묵적인 전제로 보존되어야 하며, 따라서 (C4)는 거짓인 것으로 잘못 평가된다는 것이다.

그러나 누도프에 의하면, 철수가 내기에 졌다는 것은 철수가 동전의 앞면에 걸었다는 것에 확률적으로 **의존한다**. 누도프는 다음 조건이 성립할 경우 e2는 e1에 확률적으로 의존하지 않고, 그렇지 않다면 확률적으로 의존한다고 정의한다.¹⁸⁾

- (PD1) 만약 e1이 발생했더라면, t시점에서 $p(e2)$ 는 대략 x일 것이다.
 (PD2) 만약 e1이 발생하지 않았더라면, t시점에서 $p(e2)$ 는 대략 y일 것이다.
 (PD3) 평가의 어떤 시점 t에 대해서도, $x=y$.

만약 철수가 동전의 앞면에 걸었더라면 영우가 내기에 졌을 확률은 0.5이지만, 철수가 동전의 앞면에 걸지 않았더라면 영우가 내기에 졌을 확률은 0.5보다 작다. 왜냐하면 철수가 동전의 앞면에 걸지 않은 경우는 철수가 동전의 뒷면에 걸은 경우와 철수가 어디에도 걸지 않은 경우로 나눌 수 있고 후자의 경우 내기에 졌을 확률은 0이기 때문이다. 따라서 위의 확률적 의존성 정의에 의하면, 철수가 내기에 졌다는 것은 철수가 동전의 앞면에 걸었다는 것에 확률적으로 의존한다.

‘철수가 동전의 앞면에 걸지 않았다’는 가정이 ‘철수가 동전의 뒷

18) 여기서 ‘확률적 의존성’은 후건이 확률에 관한 명제인 반사실적 조건문을 사용하여 정의되고 있다. 이런 종류의 반사실적 조건문은 (비결정론의 가정 하에서) 인과를 정의하기 위해 루이스가 이미 사용했던 것으로 잘 알려져 있는 반사실적 조건문이다. (Lewis(1986c) 참조.) 한편 누도프는 반사실적 조건문을 확률적 의존성에 의해 분석하고 확률적 의존성을 반사실적 조건문에 의해 분석하기 때문에 누도프의 반사실적 조건문 이론에 어떤 순환이 발생할 것 같다. 그러나 누도프는 (PD1), (PD2)와 같은 확률에 관한 반사실적 조건문은 루이스의 (L)과 유사성의 가중치 체계에 의해 먼저 평가되고, 이러한 평가로부터 얻을 수 있는 확률적 의존 관계를 이용하여 다른 반사실적 조건문을 평가하면 순환의 문제는 발생하지 않는다고 주장한다. 순환의 문제를 이렇게 해소할 수 있는지는 여기서 다루지 않을 것이다. 그리고 (PD1)과 (PD2)에서 t시점에서 $p(e2)$ 의 값이 **대략** x이거나 y라고 규정한 이유는 비결정론의 가정 하에서 e1이 발생한 가장 가까운 가능 세계들마다 다른 $p(e2)$ 값을 가질 수 있기 때문이다.

면에 걸었다'는 가정과 동일한 것으로 생각한다면, 철수가 내기에 졌다는 것이 철수가 동전의 앞면에 걸었다는 것에 확률적으로 의존하지 않는 것으로 잘못 판단할 수 있다. 쉐퍼는 바로 이런 잘못을 했다.

또한 쉐퍼는 누도프의 또 다른 중요한 논점도 간과했다. 동전의 뒷면이 나온 것은 철수가 동전의 앞면에 걸었다는 것에 확률적으로 의존하지 않는다는 것은 분명하다. 그래서 확률적 의존성 주장에 의하면 동전의 뒷면이 나왔다는 사실은 철수가 뒷면에 걸었다는 반사실적 가정을 할 때 암묵적인 전제로 보존되어야 한다. 그러나 이 사실이 암묵적인 전제로 보존될 경우 철수가 이겼다는 것을 추론할 수 있고 따라서 (C4)에 대해 참이라고 올바르게 판단한다. 반사실적 조건문에 대한 누도프의 단계적 접근법은 (C4)에 대해 올바르게 판단한다.

그러나 필자는 쉐퍼가 이러한 잘못을 했지만 쉐퍼의 인과적 의존성 주장 자체는 옳다는 것을 보일 것이다. 먼저 쉐퍼가 제시한 예 (C4)와는 달리 확률적 의존성 주장이 실제로 거짓이라는 것을 보여주는 예를 제시할 것이다. 이 예는 누도프의 단계적인 접근법에 의해서도 해결될 수 없는 반례이다. 다음 예를 보자.¹⁹⁾

<두 동전과 테러리스트> 어떤 면이 나올지 비결정적인 질적으로 완전히 동일한 두 개의 동전 A와 B가 있다. 테러리스트인 영희는 철수가 타려고 하는 비행기에 폭탄을 설치했다. 만약 철수가 그 비행기를 탄다면 영희는 동전 A를 던지고, 철수가 그 비행기를 타지 않는다면 영희는 동전 B를 던진다. 영희는 던진 동전의 앞면이 나온다면 그 비행기를 폭파시키고 뒷면이 나온다면 폭파시키지 않는다. 철수는 그 비행기를 타지 않았고 따라서 영희는 동전 B를 던졌다. 앞면이 나와 영희는 그 비행기를 폭파시켰다. 이러한 상황에서 철수가 그 비행기에 탑승했다라면 비행기가 폭파되지 않을 수도 있었기 때문에 다음 반사실적 조건문은 직관적으로 거짓이다.

19) 이 예는 에징턴이 제시한 예를 변형한 것이다. Edgington(2004), p.18 참조.

(C6) 만약 철수가 그 비행기에 탑승했다라면, 그는 죽었을 것이다.
(If Chulsoo had got into the plane, he would have been killed.)

비행기가 폭발할 확률은 철수가 비행기에 탑승하든 그렇지 않은 동일하게 1/2이다. 따라서 누도프의 확률적 의존성의 정의에 의하면 비행기가 폭발한 것은 철수가 비행기에 타지 않은 것에 확률적으로 의존하지 않는다. 따라서 그의 확률적 의존성 주장에 의하면 철수가 비행기에 탑승했다는 반사실적 가정을 할 때 비행기가 폭발했다는 것은 암묵적인 전제로 보존되어야 하므로 (C6)은 참인 것으로 평가된다. (C6)은 확률적 의존성 주장에 대한 반례이다.

한편 인과적 의존성 주장에 의하면 (C6)은 거짓인 것으로 옳게 평가된다. 그 비행기가 폭발되었다는 것은 철수가 탑승하지 않았다는 것에 인과적으로 의존한다. 철수의 비-탑승은 영희가 동전 B를 던지는 과정을 일으켰고 이 과정의 결과 앞면이 나와 비행기가 폭발되었다. 만약 철수가 탑승했다라면 영희는 동전 A를 던지는 **다른** 인과적 과정을 시작했을 것이고, 이 경우 뒷면이 나와 비행기가 폭발되지 않을 수도 있었다. 인과적 의존성 주장에 의하면 (C6)은 거짓인 것으로 옳게 평가된다.

이와 비슷한 예는 얼마든지 생각해볼 수 있다. 항아리 속에 (비결정적인) 질적으로 완전히 동일한 주사위들 중 하나를 꺼내서 던지는 게임을 했다. 영희는 주사위의 6이 나온다는 것에 걸었다. 철수는 주사위 하나를 꺼내어 던졌고 6이 나와 영희가 이겼다. 만약 철수가 주사위를 꺼내어 던지지 않았더라면, 옆에 있는 영수가 주사위를 꺼내어서 던졌을 것이다. 이 상황에서 다음 반사실적 조건문은 직관적으로 거짓이다.

(C7) 만약 철수가 어떤 다른 주사위를 던졌더라면 영희는 (여전히) 이겼을 것이다.

(If Chulsoo had thrown a different dice, Younghee would (still) have won.)

확률적 의존성 주장은 이 예에 대해서도 올바른 답을 주지 않는다. 철수가 어떤 다른 주사위를 던지거나 혹은 철수가 어떤 다른 주사위를 던지지 않거나, 영희가 이길 확률은 동일하게 $1/6$ 이므로, 영희가 이겼다는 것은 철수가 어떤 특정한 주사위를 던졌다는 것에 확률적으로 의존하지 않는다. 따라서 누도프의 확률적 의존성 주장에 의하면 영희가 이겼다는 사실은 암묵적인 전제로 보존되어야 하며 따라서 (C7)은 참인 것으로 잘못 판단된다.

이에 비해 인과적 의존성 주장은 올바른 답변을 준다. 영희가 이겼다는 것은 철수가 어떤 특정한 주사위를 던졌다는 것에 인과적으로 의존한다. 철수가 어떤 다른 주사위를 던졌더라면 (혹은 철수는 어떤 주사위도 던지지 않았고 영수가 어떤 주사위를 던졌더라면) 어떤 다른 인과적 과정이 시작되었을 것이고 6이 아니라 다른 숫자가 나올 수도 있었으며 따라서 영희는 질 수 있었다. 그러므로 철수가 어떤 다른 주사위를 던졌다는 반사실적 가정을 할 때 영희가 이겼다는 사실을 보존할 수 없고, (C7)은 거짓인 것으로 평가된다.

지금까지 필자는 누도프의 주장과는 반대로 반사실적 조건문의 평가에서 우리의 언어적 직관이 확률적 의존성이 아니라 인과적 의존성에 따른다는 것을 보여주는 예들을 제시했다. 필자는 또한 누도프가 자신의 주장을 지지하는 것으로 든 예에 대해서도 실제로 그 예는 그의 주장을 지지하지 않는다고 생각한다. 누도프는 <비와 모자> 상황에서 비가 왔다는 것으로부터 프레드가 모자를 쓰게 되는 인과적 과정은 존재하지 않고, 프레드는 그냥 우연히 모자를 썼던 것에 불과하다고 가정해 본다. 이러한 가정에서, 누도프는 (C5) ‘만약 비가 오지 않았더라면, 그는 (여전히) 모자를 썼을 것이다’가 직관적으로 거짓인 것으로 평가된다고 말한다. 그러나 누도프의 추가적인 가정에 의해 비가 오든 비가 오지 않든 여전히 프레드가 모자를 쓰는 과정이 우연히 시작되었을 것이고 따라서 (C5)는 직관적으로 참인 것으로 평가될 것 같다. 필자는 프레드가 모자를 쓰는 것이 비가 온다는 것에 인과적으로 독립적이라는 것을 우리가 분명히 인식할 경우 관련된

확률이 무엇이든 (C5)에 대한 우리의 직관적인 평가는 변할 것이라고 주장한다.²⁰⁾

누도프의 <비결정적인 세계에서 닉슨의 버튼> 상황 - 전선에 우연히 전류가 발생했고 이후 이 전류가 우연히 사라졌으며, 이 전류가 사라지지 않았더라면 이 전류는 핵무기의 발사를 야기했을 상황 - 에 대해서도 동일한 점을 말할 수 있다. 이 상황에서 닉슨이 그 버튼을 누르지 않은 것이 핵 참사가 없는 것의 원인이 아니므로, (C3) ‘만약 닉슨이 그 버튼을 눌렀더라면, 핵 참사가 발생했을 수 있었다’는 직관적으로 참인 것이 아니라 거짓인 것으로 평가될 것 같다. 닉슨이 그 버튼을 눌렀던 누르지 않았던 핵 참사는 발생하지 않았을 것이다.

IV. 인과적 의존과 인과

반사실적 조건문의 평가에서 확률적 의존과 인과적 의존이 일치하지 않는 경우 우리의 언어적 직관은 인과적 의존을 따른다는 것을 보았다. 이제 필자는 ‘인과적 의존’에 대한 직관적인 이해로부터 더 나아가 이 개념에 대한 대략적인 설명을 제시할 것이다. 그리고 이 개념이 ‘인과’ 개념과 어떻게 다른지 살펴볼 것이다. 이것을 위해 먼저 원치옥이 확률적 의존성 주장의 반례로 제시한 예를 보자.²¹⁾

<내기가 던짐을 야기함> 수잔은 럭키에게 (비결정적인) 동전 던지기 내기를 제안한다. 럭키는 앞면에 걸었고, 그래서 수잔은 동전을 던졌다. 동전은 뒷면이 나왔다. 만약 럭키가 뒷면에 걸었다더라면, 수잔은 여전히 동전을 던졌을 것이다; 그러나 럭키가 어디에도 걸지 않았

20) 엄격하게 말한다면 누도프의 추가적인 가정이 없는 원래의 <비와 모자> 상황에서 우리는 (C5)의 진리치를 확신하지 못한다. 우리는 단지 이 상황에서 그가 모자를 쓰는 것이 비가 온 것에 인과적으로 의존할 확률이 높다고 판단하기 때문에 이 문장이 거짓일 확률이 높다고 평가한다.

21) Won(2009), p. 352.

더라면 수잔은 동전을 던질 이유가 없을 것이고 따라서 동전을 던지지 않았을 것이다.

이 상황은 럭키가 내기 거는 것이 수잔의 동전 던짐을 야기하는 상황이다. 이 상황에서 원치옥은 다음 반사실적 조건문이 직관적으로 참이므로, 이 예가 확률적 의존성 주장에 대한 반례가 된다고 주장한다.²²⁾

(C8) 만약 럭키가 뒷면에 걸었더라면, 그는 이겼을 것이다.

확률적 의존성 주장에 의해 이 문장이 참이기 위해서는 동전의 뒷면이 나왔다는 것이 럭키가 앞면에 걸었다는 것에 확률적으로 독립적이어야 하는데, 실제로는 그렇지 않기 때문이다. 럭키가 앞면에 걸었더라면 뒷면이 나올 확률은 1/2이었을 것이지만, 럭키가 앞면에 걸지 않았더라면 뒷면이 나올 확률은 1/2보다 작았을 것이다. 럭키가 앞면에 걸지 않는 상황은 럭키가 어디에도 걸지 않은 상황을 포함하며, 럭키가 어디에도 걸지 않은 상황에서 (수잔은 동전을 던지지 않으므로) 뒷면이 나올 확률은 0이기 때문이다.

그러나 원치옥이 주장하듯이 이 반사실적 조건문은 직관적으로 참인가? 예컨대 이 상황에 다음과 같은 추가적인 사실이 밝혀졌다고 가정하자. 수잔은 누군가 앞면에 걸었다면 동전을 던질 때 앞면을 위로 해서 던지고, 누군가 뒷면에 걸었다면 뒷면을 위로해서 던지는 성향을 가지고 있었다. 이러한 상황에서 (C8)는 직관적으로 거짓인 것으로 평가된다. 왜냐하면 럭키가 앞면에 걸었던 실제의 상황에서 수잔이 시작하는 동전 던짐의 인과적 과정의 첫 부분과 럭키가 뒷면에

22) 원치옥은 A가 거짓인 반사실적 조건문 ($A \square \rightarrow C$)의 평가에서 B가 $\sim A$ (정확히 말하면, A-시점에 실제로 발생한 A의 반대 사건)에 확률적으로(인과적으로) 의존하는 것과 B가 A에 확률적으로(인과적으로) 의존하는 것을 구별하지 않고 있다. 필자는 원치옥이 이 구별을 하지 않았기 때문에 확률적 의존성 주장에 대한 그의 반론이 필요 없이 복잡해졌다고 생각한다. 필자는 확률적 의존 관계나 인과적 의존 관계는 기본적으로 **실제로 발생한 사건**과 실제로 발생한 사건 사이의 관계인 것으로 규정한다.

걸었더라면 수잔이 시작했었을 동전 던짐의 인과적 과정의 첫 부분은 서로 다를 것이고, 후자의 과정에서 동전의 뒷면이 나온다는 것이 보장되지 않을 것이기 때문이다.

한편, 럭키가 뒷면에 걸었더라면 수잔이 시작했었을 동전 던짐의 과정의 첫 부분이 럭키가 앞면에 걸은 실제의 상황에서 수잔이 시작하는 동전 던짐의 과정의 첫 부분과 완전히 동일하다고 가정한다면, (C8)은 직관적으로 참인 것으로 평가될 것 같다. 그래서 원치육이 기술한 <내가 던짐을 야기함> 상황은 기본적으로 불완전하게 기술된 상황이다. 럭키가 앞면에 걸었더라면 수잔이 시작했었을 동전 던짐의 과정의 첫 부분과 럭키가 뒷면에 걸었더라면 수잔이 시작했었을 동전 던짐 과정의 첫 부분이 구별되지 않는다고 가정한다면, (C8)은 참으로 평가되고 그렇지 않다면 거짓으로 평가될 것이기 때문이다.

실제로 럭키가 앞면에 걸었기 때문에 수잔이 시작하는 동전 던짐의 과정의 첫 부분과 럭키가 뒷면에 걸었더라면 수잔이 시작했었을 동전 던짐의 과정의 첫 부분이 완전히 동일한 경우, 동전의 뒷면이 나온 것은 럭키가 앞면에 걸은 것에 인과적으로 의존하지 않는다고 말하는 것이 적절할 것 같다. 결국 럭키가 앞면에 걸든 뒷면에 걸든 동일한 인과적 과정의 첫 부분이 시작되었을 것이기 때문이다. 그래서 럭키가 앞면이 아니라 뒷면에 걸었다는 반사실적 가정을 할 때 동전의 뒷면이 나왔다는 사실은 암묵적인 전제로 보존될 것이고, (C8)은 참인 것으로 평가된다.

그러나 럭키가 앞면에 걸은 것은 수잔의 동전 던짐을 야기했고 수잔의 동전 던짐은 동전의 뒷면이 나옴을 야기했으므로, 럭키가 앞면에 걸은 것은 동전의 뒷면이 나옴을 야기했다고 말할 수 있다.²³⁾ 결국 럭키가 앞면에 걸은 것으로부터 시작하여 동전의 뒷면이 나오는 것으로 끝나는 인과적 과정은 존재할 것이기 때문이다. 따라서 ‘인과

23) 필자는 인과가 이행적이라고 생각한다. 인과의 이행성에 대해 반례처럼 보이는 것들이 있지만, 적절한 인과 이론은 이러한 걸보기 반례들을 해소하거나 설명할 수 있다고 생각한다. 인과의 이행성에 관해서는 Hall(2000), Hall(2004) 참조.

적 의존' 개념과 '인과' 개념은 동일한 개념이 아니다. 이 상황에서 렉키가 앞면에 걸은 것과 동전의 뒷면이 나오는 것 사이에 인과적 의존 관계는 없지만, 인과 관계는 존재한다. 필자는 인과적 의존은 인과를 필연적으로 함축하지만, 그 역은 성립하지 않는다고 주장한다. 좀 더 구체적으로 '인과적 의존'은 다음과 같이 분석될 수 있다.

[인과적 의존] 만약 e_1 , e_2 , e_3 가 다음 조건들을 모두 만족한다면, e_2 는 e_1 에 인과적으로 의존한다. 그리고 e_1 이 발생하지 않았다는(혹은 e_3 가 발생했다는) 반사실적 가정을 할 때 e_2 는 암묵적인 전제로 보존될 수 없다.

- ① e_1 은 e_2 의 원인이다.
- ② e_1 과 e_3 는 같은 시점에 관한 사건이고, 함께 발생하는 것이 불가능한 사건이다.
- ③ e_1 이 발생하지 않았더라면(혹은 e_3 가 발생했더라면) e_2 가 속한 어떤 인과적 과정의 첫 부분은 시작되지 않았을 것이며 **어떤 다른** 인과적 과정의 첫 부분이 시작되었을 것이다.

간단히 말해, e_1 이 사건 e_2 가 속해있는 어떤 실제의 인과적 과정을 야기하고(즉, e_1 이 e_2 를 야기하고), 만약 e_1 이 발생하지 않았더라면 e_2 가 속해 있는 어떤 실제 인과적 과정의 첫 부분이 아니라 어떤 **다른** 인과적 과정의 첫 부분이 시작되었을 것이라면, e_2 는 e_1 에 인과적으로 의존한다. 만약 e_1 이 발생하지 않더라도 e_2 가 속해있는 어떤 실제의 인과적 과정의 첫 부분이 여전히 시작되었다면 e_2 는 e_1 에 인과적으로 의존하지 않는다.²⁴⁾ '인과적 의존'을 이렇게 이해한다면, 인과

24) 반사실적 조건문을 이렇게 정의된 '인과적 의존' 개념에 의해 분석하는 것은 순환적인 것으로 보인다. 왜냐하면 인과적 의존이 조건 ③에서 반사실적 조건문에 의해 정의되기 때문이다. 그러나 필자의 목적은 반사실적 조건문이나 인과적 의존에 대한 환원적 분석을 제시하는 것이 아니다. 그리고 만약 조건 ③의 반사실적 조건문이 루이스의 이론 즉, (L)과 유사성의 가중치 체계에 의해서만 분석된다면, 순환은 발생하지 않을 것이다.

적 의존성 주장은 지금까지 나온 모든 예들에 대해 올바른 평가를 내린다.

인과적 의존에 대한 이 분석은 인과적 의존은 인과를 함축하지만 인과는 인과적 의존을 함축하지 않는다는 것을 분명히 보여준다. 인과적 의존이 성립하기 위해서는 인과뿐만 아니라 조건 ③이 성립해야 한다. 필자는 인과적 의존 개념과 인과 개념이 구별될 필요가 있다고 생각한다.

V. 인과의 이행성(transitivity)

인과적 의존에 대한 필자의 분석은 인과가 비이행적이라는 주장에 대해 하나의 대응 방식을 제시할 수 있다. 인과의 비이행성을 보여주는 것처럼 보이는 다음 예를 보자.²⁵⁾

<선로위의 기차> 어떤 기차가 선로 위를 달리고 있다. 이 선로의 앞 지점에 철수가 묶여 있다. 선로 위에 묶여 있는 철수가 자신을 묶은 끈을 풀고 선로를 벗어날 확률은 1/2이다. 한편 영희는 선로 위의 기차가 철수를 향해 진행하는 중에 철수를 구하기 위해 선로 변경 스위치를 눌렀다. 이 스위치의 누름에 의해 기차는 왼쪽 선로가 아니라 오른쪽 선로로 진행했다. 그러나 이 오른쪽 선로는 철수가 묶여있는 지점 얼마 앞에서 왼쪽 선로와 하나로 합쳐진다. 철수는 자신의 끈을 풀지 못해 결국 기차에 치어 죽었다. 그리고 기차가 왼쪽 선로로 진행하던 오른쪽 선로로 진행하던 선로가 합쳐진 후 기차가 통과하는 시간, 속도, 방식 등이 완전히 동일하다고 가정한다.

또한 조건 ③의 반사실적 조건문에 루이스의 이론을 적용하지 않는다고 하여도 조건 ③에 나타나는 조건문은 원래의 반사실적 조건문과는 다른 조건문이기 때문에 엄격히 말한다면, 어떤 반사실적 조건문을 다른 반사실적 조건문을 사용하여 정의하는 것이다.

25) 이 예는 Ned Hall이 제시한 예를 변형한 것이다. Hall(2000), p. 205 참조.

영희의 스위치의 누름은 기차가 오른쪽 선로 위의 어떤 지점을 통과하는 것을 야기했다. 그리고 기차가 오른쪽 선로 위의 어떤 지점을 통과하는 것은 기차가 합쳐진 선로 위의 어떤 지점을 통과하는 것을 야기했다. 그리고 기차가 합쳐진 선로 위의 어떤 지점을 통과하는 것은 철수의 죽음을 야기했다. 따라서 인과가 이행적이라면 영희의 스위치의 누름은 철수의 죽음을 야기했다. 그러나 직관적으로 영희가 스위치를 누른 것이 철수의 죽음을 야기했다고 말할 수 없을 것 같다. 결국 영희가 스위치를 눌렀던 누르지 않았던 철수는 죽었을 것이다.

필자는 여기서 우리의 직관은 달리 영희의 스위치 누름은 철수의 죽음을 야기했다고 주장한다. 그리고 이 인과 관계가 성립하지 않는다는 우리의 직관은 ‘인과’ 개념과 ‘인과적 의존’ 개념의 혼동에 기인한다고 주장한다. 철수의 죽음이 영희의 스위치 누름에 인과적으로 의존하지 않기 때문에 인과와 인과적 의존을 혼동한다면, 영희의 스위치 누름이 철수의 죽음을 야기하지 않았다고 잘못 판단하게 되는 것이다. 인과와 인과적 의존이 분명히 구별된다면, 인과의 이행성에 대한 반례처럼 보이는 것은 사실은 인과적 의존의 이행성에 대한 반례라는 것이 드러난다. 인과는 이행적이지만 인과적 의존은 비이행적이다. 오른쪽 선로 위의 어떤 지점을 기차가 통과하는 것은 영희의 스위치의 누름에 인과적으로 의존하고, 철수의 죽음은 오른쪽 선로 위의 어떤 지점을 기차가 통과하는 것에 인과적으로 의존하지만, 철수의 죽음은 영희의 스위치의 누름에 인과적으로 의존하지 않는다. 물론 필자의 이 주장은 더 많은 분석과 논증에 의해 지지되어야 할 것이다. 인과와 인과적 의존, 그리고 인과의 이행성에 대한 더 깊은 연구는 이후의 연구과제로 남겨둔다.²⁶⁾

투 고 일: 2010. 02. 04.

심사완료일: 2010. 02. 11.

게재확정일: 2010. 02. 16.

노호진
서울대학교

26) 이 논문을 읽고 유익한 지적을 해주신 익명의 심사자들에게 감사드립니다.

참고문헌

- 선우환 (2003). 『설명과 반사실 조건문에 대해 명료하게 사고하기』, 『철학』 제77집(겨울).
- 최성호 (2003). 『인과에 대한 영향 이론과 그 적들』, 『과학철학』 6권 2호, pp. 123-135.
- Collins, John, N. Hall, and L. Paul (eds) (2004). *Causation and Counterfactuals*. Cambridge, MA: Bradford Book / MIT Press.
- Dowe, Phil and P. Noordhof (eds) (2004). *Cause and Chance: Causation in an Indeterministic World*. Routledge.
- Edgington, Dorothy (1995). "On Conditionals". *Mind* 104, pp. 235-329.
- _____ (2004). "Counterfactuals and the Benefit of Hindsight", in Phil Dowe and Paul Noordhof (2004), pp. 12-27.
- Fine, Kit (1975). "Review of Lewis's Counterfactuals". *Mind*, 84, pp. 451-8.
- Goodman, Nelson (1954). *Fact, Fiction and Forecast*. London: Athlone Press.
- Hall, Ned (2000). "Causation and the Price of Transitivity," *Journal of Philosophy* 97, pp. 198-222.
- _____ (2004). "Two Concepts of Causation", in Collins, Hall, and Paul (2004), pp. 225 - 76.
- Harper, W. L., Stalnaker, R., and Pearce, C. T. (eds.) (1981). *Ifs*. Dordrecht: Reidel.
- Jackson, Frank (1977). "A Causal Theory of Counterfactuals". *Australasian Journal of Philosophy* 55, pp. 3-21.
- Kvart, I. (1986). *A theory of counterfactuals*. Indianapolis: Hackett Publishing.
- _____ (1997). "Cause and Some Positive Causal Impact," in J. Tomberlin, ed., *Philosophical Perspectives 11: Mind*,

- Causation, and World*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 401-32.
- Lewis, D. (1973). *Counterfactuals*. Oxford: Blackwell.
- _____ (1973b). "Causation", *Journal of Philosophy*, 70: 556 - 67. Reprinted in his (1986a).
- _____ (1979). "Counterfactual Dependence and Time's Arrow", *Nous*, 13: 455 - 76. Reprinted in his (1986a).
- _____ (1986a). *Philosophical Papers: Volume II*. Oxford: Oxford University Press.
- _____ (1986b). "Postscripts to 'Counterfactual dependence and time's arrow'", in his (1986a).
- _____ (1986c). "Postscripts to 'Causation'", in his (1986a).
- _____ (2004). "Causation as Influence", in Collins, Hall, and Paul (2004), pp. 75 - 106.
- Menzies, Peter (1989). "Probabilistic Causation and Causal Processes: A Critique of Lewis". *Philosophy of Science*, 56, pp. 642-63
- Noordhof, P. (2004). "Prospects for a counterfactual theory of causation". In Phil Dowe and Paul Noordhof (2004).
- _____ (2005). "Morgenbesser's coin, counterfactuals and independence". *Analysis*, 65, pp. 261 - 263.
- Ramsey, F. P. (1929). "General Propositions and Causality", in Ramsey, *The Foundations of Mathematics* (1931), pp. 237-55. London: Loutledge and Kegan Paul.
- Schaffer, J. (2004). "Counterfactuals, causal independence and conceptual circularity". *Analysis*, 64, pp. 299 - 309.
- Slote, M. (1978). "Time in counterfactuals". *The Philosophical Review*, 87, pp. 3-27.
- Stalnaker, R. (1968). "A Theory of Conditionals", Reprinted in Harper et al. (eds.) (1981), pp. 41-55.
- Tichy, Pavel (1976). "A Counterexample to the Stalnaker-Lewis Analysis

of Counterfactuals”. *Philosophical Studies*, 29, pp. 271-3.

Won, Chiwook (2009). “Morgenbesser’s Coin, Counterfactuals, and Causal Versus Probabilistic Independence” *Erkenntnis*, 71, pp. 345-354.

ABSTRACT

Counterfactuals and Causal Dependence

Roh, Ho-Jin

There are examples of a kind which create a difficulty for Lewis's well-known theory of counterfactuals. In order to explain these examples, Edgington and Schaffer argue that in assessing counterfactuals, we preserve facts which are causally independent of the antecedent, but Noordhof argues that we preserve facts which are probabilistically independent of the antecedent. I give an example which shows that Noordhof's claim is wrong, and argue that our linguistic intuitions track causal independence. I also explain the difference between the concept of causation and the concept of causal dependence. Finally, I claim that introducing the concept of causal dependence helps to resolve the seeming counter-examples of causal transitivity.

Keywords: Counterfactuals, Causal Dependence, Probabilistic Dependence, Causation, Schaffer, Noordhof, Edgington