

## 통속 과학으로서의 인과론과 인식적 인과성 \*†

전 영 심‡

1913년 러셀이 과학에서 인과의 개념을 부정한 이래 근 100년이 가까워 오고 있지만, 과학의 실제에서 현재까지 인과의 개념은 여전히 존속하는 것으로 보인다.

이러한 상황을 이해할 수 있는 가능한 방안은 여러 가지일 수 있으나, 여기서는 일단 다른 방안들에 대한 논박 없이, 어느 면 러셀도 옳고, 다른 면 과학에서의 인과 개념의 사용도 옳다는 입장을 취하기로 한다. 대신, 본 논문에서는 이러한 방안을 지지하는 데 결정적이라 보는 두 주장을 검토하여, 그것들이 해당 방안을 지지하는 데 어떻게 상호 보완적일 수 있는가를 논증하고자 한다.

검토하고자 하는 두 주장은, 과학에서의 인과론을 일종의 통속 과학이라 보는 노턴의 주장과, 인과성이란 어디까지나 우리 자신이 구성한 정신적인 것일 뿐이라 보고 이른바 ‘인식적 인과성’을 제시하는 윌리엄슨의 주장이다.

<주요어> 인과, 통속 과학, 인식적 인과성, 러셀, 노턴, 윌리엄슨

1913년 러셀이 과학에서 인과의 개념을 부정한 이래 근 100년이 가까워 오고 있지만, 과학의 실제에서 현재까지 인과의 개념은 여전히 존속하는 것으로 보인다. 적어도 ‘인과’라든지, ‘원인’, ‘결과’ 등의 용어가 과학의 현장에서 여전히 사용되고 있는 것이다.<sup>1)</sup>

\* 접수완료: 2007.10. 22 / 심사 및 수정완료: 2007. 12.2

† 이 논문은 2005년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음 (KRF-2005-079-AS0034).

‡ 고려대 철학과 강사

이러한 상황을 두고, 우리는 일견 다음의 두 가능성을 생각할지 모른다. 우선, 러셀이 옳고, 과학에서 여전히 존속하는 인과 개념이 잘못 사용되고 있다고 보는 것이다. 아니면 오히려 러셀이 틀렸고, 과학에서 인과 개념의 사용을 정당한 것으로 보는 것이다. 오늘날 인과의 문제에 관한 많은 철학적인 논의들은 후자에 집중되어 있다.<sup>2)</sup>

그러나 생각해 볼 수 있는 또 다른 가능성이 존재한다. 어느 면 러셀도 옳고, 또 다른 면 과학에서의 인과 개념의 사용도 옳다고 보는 것이다.<sup>3)</sup> 본 논문에서 나는 다른 가능성에 대한 논박 없이 바로 지금의 가능성을 받아들이고자 한다. 대신, 이러한 전제하에, 지금의 제3의 가능성을 지지하는 데 결정적이라 생각하는 두 주장을 검토해, 그 두 주장이 어떻게 문제의 가능성을 지지하는 데 상호 보완적일 수 있는가를 보이고자 한다.

검토하고자 하는 두 주장은, 과학에서 인과 관계에 대한 논의를 일종의 통속 과학(folk science)이라고 보는 노턴의 주장과, 인과성이란 어디까지나 우리 자신이 구성한 정신적인 것일 뿐이라 보고 이른바 ‘인식적 인과성’(epistemic causality)을 제시하는 윌리엄슨의 주장이다.<sup>4)</sup>

- 
- 1) 이와 같은 인식과 지적은 이미 다음과 같은 곳에서 발견할 수 있다: Suppes (1970), pp. 5-6; Hitchcock (2007), p. 55. 과학의 실재에서 내가 찾아본 인과 관련 사례로는 예컨대 다음과 같은 것을 들 수 있다: Crowley (2000); Yamamoto et al. (2007). 이것들은 그 제목만으로도 그 관련성을 짐작할 수 있다.
  - 2) 이러한 시도들에 대한 간략한 소개를 아래의 제4절에서 볼 수 있다.
  - 3) 물론 이 외에, 러셀도 틀렸고, 과학에서 인과 개념을 사용하고 있는 것도 잘못된 것이라고 볼 제4의 가능성이 존재한다. 하지만 이 경우, 그것은 결국 과학에서의 인과 개념을 부정하고, 단지 인과 부정이라는 결론에 대한 러셀의 접근 방법이 잘못된 것이라는 지적이 될 것이다. 그러므로 과학에서 인과의 존재 여부에 대한 입장을 놓고 본다면, 그것은 결국 첫 번째 가능성으로 귀착될 것이다.
  - 4) 내가 아는 한, 노턴과 윌리엄슨은, 지금의 나의 관심사와 관련해, 지금까지 서로를 언급한 적이 없다.

## 1. 러셀의 인과 부정론

Russell (1913)에서 러셀은 ‘원인’이란 낱말이 얼마나 잘못된 의미와 연 관되어 있는지, 그리하여 철학적 어휘에서 그것을 완전히 배제하는 것이 얼마나 바람직한지를 보여 주고자 한다. 그리고 이와 관련해 철학자들이 과학에서 채택하고 있는 것으로 잘못 생각하고 있는 ‘인과성의 법칙’(law of causality)을 과연 어떤 원리로 대체해야 할 것인지를 탐구하고자 한다.

이를 위해 그는 우선 당시 철학자들이 ‘원인’이란 말을 어떤 의미로 이해하고 있는지 볼드윈의 사전<sup>5)</sup>을 통해 살펴본 뒤, 결국 그 핵심이 인과성의 법칙에 대한 밀의 다음과 같은 규정에 잘 나타나 있는 것으로 본다.

인과성의 법칙이란 [...] 다음 아닌 다음과 같은 친숙한 진리를 말한다. 즉 관찰을 통해 볼 때, 자연에서 모든 사실 하나하나와 그에 선행하는 다른 어떤 사실 사이에는 변함없는 연속적 발생(invariability of succession)이 이루어지고 있다는 것이다.<sup>6)</sup>

여기서 예의 사실 하나 하나는 ‘결과’가 되고, 그에 선행하는 사실은 ‘원인’이 된다. 그러므로 러셀은 이를 베르크손(Bergson)식으로 요약해, 인과성의 법칙이란 ‘같은 원인이 같은 결과를 낳는다’(the same causes produce the same effects)는 의미로 바꿔 말할 수도 있다고 말한다. (p. 390)

하지만 러셀은 이에 대해 다음과 같은 반론을 제기하고 있다.

[...] 물론 일상생활에서는 꽤 의존할 만한 많은 계열의 규칙성들이 존재한다는 점을 인정하지 않을 수 없다. 사람들이 생각하는 인과성의 법칙이 존재하는 게 아닐까라는 생각을 하게 되는 것은 바로 이와 같은 규

5) 러셀 자신은 이 문헌에 대한 자세한 정보를 밝히고 있지 않으나, 다음의 사전을 가리키는 것으로 보인다. J. M. Baldwin (ed.), *Dictionary of Philosophy and Psychology*, 3 vols., New York: Macmillan, 1901-5.

6) Russell (1913), p. 390. (러셀의 이 문헌에 대해서는 이하 본 절에서 본문 중에 면 수만 표기). 인과 법칙에 대한 밀의 규정 자체는 Mill (1843), Bk. III, Ch. V, §2에서 볼 수 있다.

칙성 때문이다. 만일 그러한 규칙성들이 발견되지 않는다면, 사람들은 분명 그러한 규칙성이 존재하는 더 나은 정식을 찾을 수 있었던 게 아닐까라고 생각한다. 나는 그와 같은 계열이 존재할 수 있다는 점을 결코 부인하지 않는다[...]. [...] 또한 그러한 규칙성들에 대한 관찰이 [...] 과학의 초기에는 유용할 수 있음도 부인치 않는다. 공중에서 아무런 받침도 없는 상태에서 물체가 보통 아래로 낙하한다는 사실에 대한 관찰이야말로 중력 법칙(law of gravitation)으로 나아가는 한 단계였다. [하지만] 내가 부인하는 것은, 과학에서 그러한 식으로 불변하는 계열의 일양성(uniformity)이 존재한다고 가정하고 있다고 보거나, 과학에서 그러한 것을 발견하는 데 목표를 두고 있다고 보는 점이다. 그와 같은 모든 일양성은 [...] “사건”(event)에 대한 정의에 존재하는 어떤 모호함에 기인한다. [단순히] 물체가 낙하한다는 것은 모호한 질적인(qualitative) 진술이다. 과학에서는 그 물체들이 얼마나 빨리 낙하하는가를 알고 싶어 한다. (pp. 391-2)

러셀은 인과성의 법칙이 일상생활이나 과학의 초기에는 유용할 수도 있음을 인정하고 있다. 그러나 그것은 어디까지나 과학에서 진정한 법칙으로 나아가는 데 도움이 될 만한 한 단계일 뿐이다. 그것은, 과학이 제대로 성공하게 된다면, 진정한 과학의 법칙으로 대체되어야만 한다.

러셀이 이처럼 인과성의 법칙을 대신해야 한다고 주장하는 예로서 중시하는 것은 중력 법칙이다. 고등 과학상의 중력 법칙을 볼 때, 상호 인력을 미치는 물체들 사이의 운동에서 ‘원인’이나 ‘결과’라 부를 수 있는 것은 아무 것도 없다고 그는 주장한다. 단지 형식적인 정식(formula)만이 존재할 따름이다. 그러므로 그러한 정식에 해당하는 미분 방정식을 통하면, 어느 두 시점(時點)에서 어떤 입자가 처한 각각의 위치가 주어진다면(또는 어느 한 시점에서 그 입자의 위치와 속도가 주어진다면), 그 이전이나 그 이후 어느 시점에서건 그것의 위치를 계산해 낼 수 있다고 그는 주장한다. 달리 말해 어느 순간 그것의 위치는, 문제의 순간과, 다른 어느 두 순간에서 그것의 위치들의 함수(function)일 뿐이다. 러셀은 이와 같은 사정이 중력이라는 특수한 경우에서뿐 아니라 물리학 전반에 걸친 것이라 주장한다.<sup>7)</sup> (p.

7) 본 논문에 대한 심사자 중 한 분은, 러셀의 이와 같은 견해와 관련해, “함수를 통해서 낙하운동의 양상을 계산할 수 있다는 것과 왜 낙하운동이 그런 양상을 띠는

395)

그는 과거의 철학자들이 인과성의 법칙에 집착한 것은 이와 같은 함수에 익숙하지 않았기 때문이라고 지적한다. 중력의 법칙과 같은 것에서는 동일한 원인이 동일한 결과를 낳는다는 식의 반복의 문제는 전혀 없으며, 과학 법칙의 항상성이 유지되는 것은 원인과 결과의 동일성에 기인하는 것이 아니라, 단지 관계의 동일성(sameness of relation)에 기인하는 것이며, 차라리 미분 방정식의 동일성에 기인하는 것으로 보아야만 한다는 것이다. (ibid.) 요컨대 러셀이 보기에, 고등 과학상의 “가장 기본적인 원리들은 ‘A가 B의 원인이다’라는 식으로 표현되지 않고 미분 방정식의 형태로 표현되는 것이다.”<sup>8)</sup>

## 2. 통속 과학으로서의 인과론

이상의 이유로 러셀은 인과성의 법칙은 “구시대의 유물”<sup>9)</sup>일 뿐이라고 과학의 영역에서 그것을 밀어내 버리고 있다. 오늘날 양자 역학과 같은 고등 과학에서 인과성의 법칙이 과연 존재하느냐의 여부가 논란이 되고 있음은 잘 알려져 있다. 그러나 노턴은 양자 역학 이전에 뉴턴의 고전 역학에 서일지라도 인과성의 법칙을 찾기 어렵다는 점을 매우 구체적인 예를 들어 좀 더 자세히 보여 주고 있다. 그 결론으로 보자면 러셀의 주장과 일치하는 것이지만, 노턴의 예는 과학에서의 인과론이 통속 과학에 해당한다는 그의 주장과 연결되는 것이므로, 좀 더 자세히 살펴볼 필요가 있다.

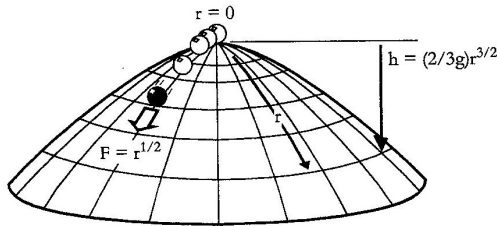
---

지를 설명할 수 있다는 것은 달라 보인다”고 지적하며, 낙하 운동의 양상을 계산함에 있어 가정되는 ‘중력’이 그 낙하의 원인이라 볼 수도 있는 것 아닌가라고 말하고 있다. 그러나 러셀이 주장하는 바는, 고등 과학에서 그렇게 가정된 중력은 결코 일상적인 의미의 ‘원인’이란 개념에 부합되지 않으며, 고등 과학에서는 그러한 ‘원인’도 찾기 않는다는 것이다. 이러한 점은 아래의 제2절에 소개된 노턴의 예로써 좀 더 분명해질 수 있다고 본다.

8) Hitchcock (2007), p. 45.

9) Russell (1913), p. 387.

이제 아래의 그림10)과 같이 돔 형태의 구조물 위에 맨 위의 정점을 원점으로 하여 방사(放射) 형태의 좌표  $r$ 를 그렸다고 해 보자. 그리고 이 때 좌표점  $r$ 까지의 돔의 높이를  $r$ 의 함수로서  $h = (2/3g)r^{3/2}$ 와 같은 식으로 결정되는 것으로 보기로 하자(여기서  $g$ 는 중력 가속도).



다음, 돔의 정상으로부터 점과 같은 단위 질량체가 마찰 없이 표면을 따라 미끄러져 내려온다고 해 보자. 그렇다면 이 질량체는 중력에 의해서만 가속되어 내려오고, 이 경우 어느 지점에서 표면에 접한 중력은  $F = d(gh)/dr = d[(2/3g^2)r^{3/2}]/dr = r^{1/2}$ 과 같이 될 것이다. 그런데 뉴턴의 제2 운동 법칙에 따르면, 지금의 상황에서  $F = ma = d^2r/dt^2$ 이므로, 이 법칙의 해는 다음과 같은 식으로 주어질 것이다.

$$d^2r/dt^2 = r^{1/2}$$

이 때 만일 문제의 질량체가 정상에 정지해 있다면, 위의 식에서 (시간의 함수로 본 거리에 해당하는) 해는 어느 시간에서건  $r(t) = 0$ 로 주어질 것이다. 그러나 임의로 정한 어느 시각  $T(\geq 0)$ 에 대해 다음과 같은 해를 구할 수도 있다.

10) Norton (2007), p. 23. (노턴의 이 논문에 대해서는 지금의 절과 다음 절에서 이하 본문 중에 면수만 표시)

$$\begin{aligned} r(t) &= (1/144) (t - T)^4 & (t \geq T \text{인 경우}) \\ &= 0 & (t \leq T \text{인 경우}) \end{aligned}$$

왜냐하면 이 해 역시  $d^2r/dt^2 = (1/12) (t - T)^2 = [(1/144) (t - T)^4]^{1/2} = r^{1/2}$ 의 식을 만족시키기 때문이다.

그런데 만일 이 역시 뉴턴의 운동 법칙의 해라면, 우리의 일상적 기대와는 달리, 문제의 질량체는 돔의 정상에 임의로 정해진 시간  $T$  동안 정지해 있다가,  $t = T$ 인 순간에 방사상의 임의의 방향으로 자발적으로 (spontaneously) 미끄러져 내려가게 되는 것으로 해석할 수밖에 없다. 다시 말해, 이 경우 우리는 일상적으로는 중력과 같은 어떤 것이 원인으로 작용해 문제의 질량체가 정상으로부터 움직여 나아가게 될 것이라 기대하나, 뉴턴의 운동 법칙에 따르자면 그러한 ‘원인’이란 전혀 발견되지 않는다는 것이다. 좀 더 분명히 말하자면,

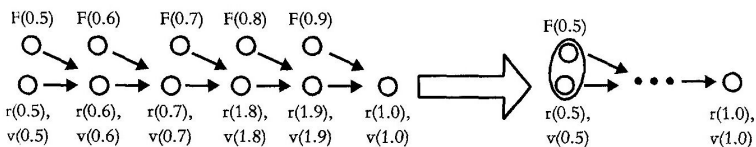
문제에 질량체가 어느 때 자발적으로 가속될지 또는 그 운동의 방향이 어떻게 될지 그 어떠한 원인도 결정해 주지 않는 것이다. 문제의 돔 위에서 물리적 상태는 질량체가 움직이는 순간인  $t = T$  이전에는 <언제나> 동일하고, 표면상에서 어느 방향으로건 동일한 것이다. (p. 24, 강조 논자)

그러므로, 적어도 이러한 사례의 관점에서 보자면, 중력 법칙과 같은, 고등 법칙상의 법칙에서 ‘원인’의 개념을 찾을 수 없다는 러셀의 주장이 옳음을 다시 한 번 확인하게 된다. 그러나 노턴은 위의 사례에서 우리가 원인을 찾고자 하는 것은, 우리가 문제의 상황에서 해당 질량체가 움직이게 되는 최초의 순간이 있고 그 순간에 어떤 운동의 원인이 있을 것이라 생각하기 때문이라 지적하고 있다. 그리하여 어찌면 우리는  $t = T$ 를 그러한 최초의 순간으로 생각할지 모른다. 하지만 “그것은 문제의 질량체가 움직이지 <않는> <마지막> 순간”(p. 26, 강조 논자)일 뿐이다. 위와 같은 상황에서 문제의 질량체가 움직이기 시작하는 최초의 순간은 존재하지 않으며, 그 질량체는 오로지 시간 간격  $t > T$  동안에만 움직일 뿐이다. 어찌면  $t > T$ 인 시

간 동안 임의의  $\varepsilon > 0$ 에 대해  $t = T + \varepsilon$ 를 그 최초의 순간으로 볼지도 모른다. 하지만 이 경우일지라도 여전히  $t > T$ 인 시각으로서 그보다 앞선 시각  $t = T + \varepsilon/2$ 가 가능하다. 그러므로 문제의 질량체를 움직이게 만드는 최초의 원인을 찾을 수 있는, 운동의 최초 순간은 존재하지 않는 것이다.

이러한 사정에 근거해 볼 때, 그렇다면 우리는 동과 관련한 위의 사례에서 전혀 인과 개념을 가질 수 없는 것인가? 노턴은, 인과 개념을 가질 수 있는 어떤 적절한 영역으로 문제의 상황을 제한한다면, 그것은 불가능하지 않다고 주장한다.

예컨대  $t = T = 0$ 로 두어 보기로 하자. 그렇다면 문제의 질량체는  $t = 0$ 의 순간에 가속되는 셈이다. 그리고 시각  $t$ 에 있어 질량체의 상태를 위치  $r(t)$ 과 속도  $v(t)$ 로, 그리고 그 때의 힘을  $F(t)$ 로 나타내 보자. 이 경우 만일 시각들을  $t = 0.5, 0.6, \dots, 1.0$ 으로 <제한>하고, 중간 시간들을 <무시한> 채, 각 상태를 고려하면, 아래의 왼쪽 그림과 같이(p. 39), 각 시각에서의 상태가 그 이전 시각에서의 상태와 그 때 작용한 힘의 '결과'라 볼 수 있는 구조를 얻게 된다.



이 경우 처음 상태와 힘, 그리고 마지막 상태만을 남겨 두고, 나머지 중간 단계를 압축하거나 생략한 채, 처음 상태와 힘을 하나로 묶으면 (chunking, 위의 오른쪽 그림 참조), 그것은 마지막 상태의 최초 원인으로 볼 수 있게 된다. 만일 우리가 시간 간격을  $t = 0$ 로 무한히 다가가는  $t = 1, 1/2, 1/4, 1/8, \dots$ 로 삼게 된다면, 이와 같은 최초 원인은 결코 찾을 수 없을 것이다.

물론 여기서 필요한 제약들 때문에 노턴은 인과 개념을 구하려는 지금과 같은 시도가 좀 더 발달된 과학에 속하기보다 일종의 통속 과학에 속하



는 것으로 본다. 즉 좀 더 발달된 과학을 거칠고 빈약하게 닳은 과학을 말한다. 좀 더 정확히 말해, 한층 특수한 영역에서, 환원 관계(reduction relation)를 통해 좀 더 발달된 과학으로부터 이끌어 낼 수 있는 과학을 말한다. 노턴은 과학사에서 물질적 열 이론(material theory of heat)을 그 좋은 한 가지 사례로 들고 있다.

18세기와 19세기 초에 걸쳐 열은 일종의 유체(fluid)로 여겨졌다. 그리하여 온도란 그러한 유체의 밀도를 측정한 것이며, 열이 높은 온도에서 낮은 온도로 흐르려는 경향이야말로 유체가 높은 밀도에서 낮은 밀도로 흐르려는 경향을 반영하는 것으로 여겨졌다. 그리하여 당시 화학자들은 이러한 맥락에서 물질로서의 열을 ‘열소’(熱素, caloric)라는 원소로 규정하기까지 하였다. 그러나 19세기 중엽, 줄(Joule), 클라우시우스(Clausius) 등등의 작업을 통해, 열이 다른 형태의 에너지로 변환될 수 있음이 밝혀진 후, 물질적 열 이론은 붕괴되고, 열은 일종의 에너지 분포로 여겨지게 되었다. 그럼에도 불구하고 노턴은 열에너지와 다른 형태의 에너지 사이에 변환이 전혀 일어나지 않는 과정에 한정해 보는 한, 이전의 물질적 열 이론은 여전히 살아남을 수 있다고 주장한다. 예컨대 열이 금속 막대를 통해 전도되는 것과 같은 특수한 경우, 에너지가 보존되는 까닭에 열의 전달 역시 <마치> 보존된 유체처럼 나타난다는 것이다.

노턴은 이러한 경우 이전의 이론은 결코 사라지지 않았고, 그럴 수도 없다고 말한다. 이전의 이론에서 축적된 증거들이 새로운 이론을 지지하는 데에도 사용될 필요가 있기 때문이다. 그리고 이와 같이 할 수 있는 가장 간단한 방식이, 이전의 이론들이 적절히 제한된 경우(suitable limiting cases)에 어떻게 다시 나타날 수 있는가를 보여 주는 것이다. 바로 그러한 제약 조건하에서, 이전 이론에 대한 증거를 새로운 이론이 계승하며 새로운 이론이 이전의 이론으로 되돌아가는 것이다. 그러므로 일반 상대성 이론에 따르면, 중력은 단지 시공간의 휘어짐일 뿐 더 이상 힘이 아니나, 우리가 아주 약한 중력을 다루는 한, 그것은 마치 뉴턴 역학에서의 힘처럼 나타날 수 있다. 마찬가지로, 에너지의 변환이 없는 한, ‘열이란 자발적으로 더 뜨거운 곳으로부터 더 차가운 곳으로 움직인다’는 증거를 공유하며, 열

에너지 이론은 물질적 열 이론으로 되돌아갈 수 있는 것이다. 물론, 이처럼 물질적 열 이론이 열에너지 이론으로부터 환원될 수 있다고 해서, 이로써 곧 열이 유체임을 보여 줄 수 있는 것은 아니다. 다만 적절한 영역 내에서 라면, 이 세계가 <마치> 것처럼 움직일(behave like) 수 있음을 보여 주는 것뿐이다. (pp. 28-9)

이제 노턴은 과학에서 인과의 상황 역시 이와 마찬가지로 생각한다.

우리는 원인과 결과에 부합하는 것이 무엇인가에 관한 관념을 갖고 있다. 물론 그에 해당하는 것이 무엇인가에 대해서는 시기별로, 심지어는 사람마다 달라해 왔지만 말이다. 이 세계는 그와 같은 인과적 기대에 [그 대로] 부합하지는 않는다. 그것이 곧 우리의 성숙한 과학의 기초를 이루 지는 않는다는 의미에서이다. 그러나 적절히 제한된 상황 하에서라면, 우리의 과학이 함의하는 바, 자연은 이러저러한 우리의 인과적 기대에 부합될 것이다. 그와 같은 영역으로의 제한을 통해 인과적 속성들(causal properties)이 나타나게 된다. 마치 [...] [에너지] 변환 과정을 무시함으로써 열을 보존된 유체(conserved fluid)로 다시 볼 수 있는 것과 마찬가지로 방식이다. [...] 이처럼 제한된 영역에서 세계는 마치 적절하게 확인된 원인이 근본적인 것처럼 움직이게 되는 것이다. (p. 30)

여기서 노턴이 말하는 “인과적 속성들”은 결코 확정된 그 무엇이 아니며, 이 점은 오히려 인과 이론 자체를 통속 과학으로 보는 관점에서는 매우 중요한 점이다. 그러므로 노턴은 이러한 속성들에 상당한 유동성이 있으며, 이러한 속성들 가운데 어느 것들을 선택하느냐에 따라 인과에 관해서로 다른 통속 과학이 형성되는 것으로 본다. 따라서 그는 단지 무엇이 그러한 속성들이 될 수 있는가에 관한 주요한 흐름들을 예시적으로 정리해 7가지를 제시할 뿐이다. 예컨대 ‘같은 원인이 언제나 같은 결과를 낳는다’는 인과성의 원리(principle of causality), ‘원인은 결과를 낳으나, 이 역은 성립하지 않는다’는 반대칭성(asymmetry), ‘결과는 시간상 원인에 앞설 수 없다’는 시간적 우선성(time precedence) 등등이다(§2.5.5). 이러한 속성들은 그 동안 여러 인과론에서 주장하던 잘 알려진 것들이며, 이것들이 어떻게 성립되느냐 하는 것은 여기서는 중요치 않다. 오히려 적절히 제한된 상황

하에서, 모든 상태(state), 존재자(entity) 등등을 두고, 위에 열거한 인과적 속성들을 기준으로, 우리가 그러한 것들 사이에 인과 관계가 성립하는 것으로 파악한다는 점이 중요할 따름이다.

그러므로 이 점에서 노턴은 인과론자들이 흔히 인과 관계를 작은 동그라미(blob, 또는 꼭지점)와 화살표를 이용한 그림으로 나타내는 것 역시 그 자체 이미 인과에 관한 통속 과학의 중요한 부분이라 보고 있다. 우리가 무엇을 원인으로 보고 무엇을 결과로 보는가가 이미 그러한 그림에 반영되어 있기 때문이다(p. 35). 앞서 제한된 시간과 관련해 질량체의 움직임을 보여 준, 두 번째 그림 역시 바로 이러한 시각(視角)을 반영한 셈이다.

### 3. 열소 대 인과

이상의 방식으로 인과 관계를 규정할 경우, 자연스럽게 떠오르는 한 가지 의문이 있다. 과연 것처럼 규정된 인과 관계가 실재(real)하는 것인가 하는 것이다. 이러한 물음은 앞서와 같이 파악한 인과 관계가 진정으로 세계에 대한 우리 지식의 사실적 내용에 일정한 제약을 가할 수 있는가라는 의문과 직결된다. 만일 열이 더 이상 물질적인 유체가 아니지만 제한된 많은 상황 하에서 마치 것처럼 움직이듯, 사실, 세계가 우리의 인과적 기대에 부합되지는 않으나 제한된 많은 영역에서 마치 것처럼 움직이는 것으로 볼 수 있다면, 과연 그렇게 파악된 인과 관계에 대응하는 실재하는 어떤 것이 있으며, 만일 그러한 것이 있다면, 그것이 어떻게 세계에 관한 우리의 사실적 지식에 실질적으로 기여할 수 있는가라는 의문이 제기될 수 있기 때문이다.

이러한 의문에 대해 노턴은 이때의 인과 관계는 적어도 열소만큼은 실재한다고 말한다(p. 30). 하지만 오늘날 과학에서 열소는 더 이상 실재하지 않는 것으로 간주된다. 그렇다면 노턴이 열소가 실재한다고 보고, 인과 관계의 실재성을 그에 건주는 것은 무슨 까닭인가. 이에 대해 노턴은 다음과 같이 해명하고 있다.

그것들은, 우리가 마음대로 창안해 낼 수 없는 한, 어디까지나 허구는 아니다. [앞 절에서 언급한 바와 같은] 환원 관계를 통해 [열소나 인과 관계와 같은] 존재자들이 생성되어 나오려면 우리의 한층 더 깊은 과학(deeper science)에 상당히 특정한 속성들(quite particular properties)이 주어져 있어야만 한다. 문제의 존재자들이 어떤 실재성을 갖든 그것은 결국 이와 같은 속성들에 놓여 있으며(subsist), 이 속성들은 깊은 과학이 한층 더 깊은 과학으로 대체된다 할지라도 어떤 형태로든 존속할 것이다. 하지만 이렇다 할지라도 문제의 존재자들이 [한층 더 깊은 과학에서 말하는] 근본적 존재론에서와 동일한 실재성을 갖는다고 주장할 수는 없을 것이다. 결국 열이란 일종의 에너지일 뿐, 보존된 유체는 아니다. 그러므로 나는 것처럼 중간적인 것들을 파생적 실재(derivative reality)라 부른다. (p. 31)

이로 볼 때, 노턴에게서, 통속 과학인 열소 이론에서 열소가 존재한다고 볼 수 있는 것은, 좀더 “깊은 이론”에서 존재한다고 보는 에너지가 갖고 있는 어떤 “특정한 속성들”을 문제의 열소가 또한 공유하고 있기 때문이다. 예컨대, 앞 절에서 예시했던 대로, 에너지와 열소, 양자(兩者) 모두에 ‘자발적으로 더 뜨거운 곳으로부터 더 차가운 곳으로 움직인다’는 속성이 공통으로 존재하는 것이다.

하지만 통속 과학으로서의 인과론에서 인과 역시 과연 이러한 식으로 존재할 수 있는 것인가? 앞 절에서 논한 대로, 좀 더 발달된 과학으로부터 적절하게 제약된 특수 영역에서 인과 개념이 형성될 수 있을지는 모른다. 하지만 여기서도 역시 노턴이 말하는 ‘환원 관계’가 성립할 수 있는가는 의문이다. 만일 노턴이 말하는 환원 관계가 인과에서도 존재하려면, 그래서 그가 말하는 인과의 파생적 실재성을 주장하려면, 좀 더 깊은 이론과 통속 과학으로서의 인과론 사이에는, 에너지와 열소 사이에서처럼, 공유할 수 있는 특정한 속성들이 있어야만 한다. 인과론에서 말하는 그러한 속성들은, 앞 절에서 소개한 대로, 인과성의 원리, 대칭성 등등이다. 하지만 이 경우 그러한 속성들을 공유하는 좀 더 깊은 이론이란 무엇인가?

돔과 관련한 앞 절의 예에서, 뉴턴의 역학은 상대적으로 적절하게 제한된 영역으로 한정된 이론으로서의 통속 과학에 대해 좀 더 깊은 이론의 역할을 하고 있다. 이 경우, 인과의 개념이 산출되는 것은 통속 과학에서일

뿐이다. 그렇다면 이 때 가정된 인과가 갖는 속성들이 바로 뉴턴의 역학에도 존재하는가? 사실, 뉴턴의 역학에는 그러한 속성들이 존재하지 않는다는 것이 러셀의 주장이자 노턴의 반복이었다. 그렇다면 이때의 인과가 갖는 속성들에 해당하는, 좀 더 깊은 이론에서의 그것은 무엇인가?

노턴은, 다른 대목에서(p. 31), 인과의 경우와 열소나 중력의 경우 사이에 그 주요한 차이는 환원 관계로 불러내는 존재자나 과정을 지배하는 이론의 정밀성(precision)에 놓여 있다고 말한다. 열소나 중력의 경우에는 뉴턴의 중력 이론과 같은 것이 그와 같은 정밀한 이론 역할을 하고 있다. 그렇다면 인과의 경우에는 이에 해당하는 것이 무엇인가? 노턴은 그것은 “뉴턴의 중력 이론만큼 정밀한 이론을 형성하지 못하는 인과적 관념들의 모임”일 뿐이라고 지적한다. 그러면서 것처럼 “대응하는 정밀한 이론이 전적으로 불가능하거나, 적어도 현재 이용 가능하지 않다는 사실은, 여러 문헌에서 서로 다른 인과에 대한 설명들이 계속 분화해 가고 있다는 사실에 암묵적으로 반영되어 있다”고 말한다. 하지만, 내가 보기에, 여기서의 문제는 좀 더 깊은 이론의 정밀성 여부에 놓여 있기보다 깊은 이론과 통속 이론 사이에 공유되고 있다고 여겨지는 속성들을 지니고 있는 것들이 과연 무엇이냐에 놓여 있는 것으로 보인다. 열소 이론에서는 그것이 에너지와 열소이다. 둠과 관련한 중력 이론에서는 그것이 중력 법칙을 따르는 일정한 과정과, ‘원인’으로 작용하는 것으로 여겨지는 ‘중력’이란 ‘힘’이다. 그러나 통속 과학으로서의 인과 이론에서 그것은 인과와 인과일 뿐이다. 그러므로 여기에는 일종의 순환성이 놓여 있으며, 이에 통속 과학에서 말하는 인과의 실재성에 관해 다시 의구심이 일 수 밖에 없다.

내가 보기에, 인과의 이론이 조금 더 깊은 이론이 다룰 수 있는 영역을 좀 더 제한해 인과적 속성들을 살릴 수 있는 환경 하에서 구성될 수 있다고 본 점은 옳다고 생각한다. 그러나 그 때문에 곧 조금 더 제한된 영역에서 발생할 수 있는 인과 관계가 한층 더 깊은 이론에서 가정하고 있는 어떤 것의 실재로부터 파생된 것이라는 점에는 반대한다. 그것은 인과 관계가 발생할 수 있는 상황과 인과 관계 자체의 존재성을 정확히 구별하지 못한 데 따른 것으로 보인다.

이러한 지점에서 나는 이때의 인과 관계의 정체성을 바로 윌리엄슨의 인과론을 통해 제대로 밝힐 수 있다고 생각한다. 먼저 다음 절에서 윌리엄슨의 이론을 살펴보고, 이어지는 절에서 노턴 이론에서의 위와 같은 문제 점을 어떻게 윌리엄슨의 이론으로 해결할 수 있는지 논해 보기로 한다.

#### 4. 인식적 인과성

노턴과 마찬가지로<sup>11)</sup> 윌리엄슨 역시 그 동안 인과 관계의 정체성을 해명하려는 시도들이 만족스럽게 성공하지 못한 데 실망하며, 그 모든 시도들을 아우를 수 있는 좀 더 근본적인 시각의 전환을 촉구하고 있다.

윌리엄슨이 보기에, 그 동안 인과성을 어떤 (물리적) 메커니즘, 확률적 종속성이나 독립성, 반사실적 조건문, 행위자 개념으로 분석하고자 하는 시도들<sup>12)</sup>은 인과 개념의 어느 한 측면을 해명하는 데에는 일면의 공이 있으나, 각기 서로 다른 측면들은 해명하지 못하여, 결국 그 전체를 포착하지 못하고 있다고 비판한다. 물론 이 경우 인과 개념에 대한 다원론(pluralism)으로 나아갈 수도 있으나, 이러한 가능성에 대한 난점들을 지적하며<sup>13)</sup> 그는 ‘인식적 인과성’이라 부르는 자신의 새로운 인과 개념을 제시하고 있다. 이의 핵심은, 인과성이란 “세계 그 자체의 한 측면이기보다 세계에 대한 우리의 인식적 표상의 한 측면(a feature of our epistemic representation of the world)”(p. 1)이라는 것이다. 그러므로 윌리엄슨에게 있어 인과 관계는 물리적이기보다 정신적이며(2005, p. 130), 이는 ‘원인’이라고 파악한 어떤 사건에 대한 상상으로부터 ‘결과’라고 파악한 어떤 사건에 대한 상상으로 나아가는 “일종의 상상의 이진”(a transition of

11) Norton (2007), §2.2.

12) 예컨대 각기 다음과 같은 것을 대표적으로 들 수 있을 것이다. Salmon (1984), Suppes (1970), Lewis (1973), Menzies & Price (1993).

13) Williamson (2007b), §2 참조. (윌리엄슨의 문헌들에 대해서는 이하 본문 중에 연도와 면수만 표기)

imagination)일 뿐이다. 이러한 이전 과정에 대응하는 물리적 대응 관계가 있기에 그렇게 한다기보다, 오히려 ‘원인’ 사건이 나타날 때 흔히 ‘결과’ 사건이 나타나는 식으로 세계가 구성된(just set up) 것으로 보는 것이다 (2006, p. 269).<sup>14)</sup> 따라서 그가 생각하는 인과 관계란 어떤 행위자가 갖는 일종의 인과적 신념(causal belief)일 뿐이다.

물론 이와 같은 인과적 신념은 무(無)로부터 주어지는 것은 아니다. 윌리엄슨은 우리의 인과적 신념은 그 동안 여러 인과론에서 인과 관계를 보여 준다고 주장했던 (물리적) 메커니즘, 확률적 종속성 내지 독립성 등등의 광범위한 인과 관계 지시자(indicator of causal relationship)들에 의해 주어질 수 있다고 말한다. 그러한 것들이 인과 관계 자체가 아니라 단지 인과 관계의 지시자인 까닭은, 윌리엄슨이 제안하는 인과 관계란 어디까지나 정신적인 것으로서, 일종의 신념일 뿐이며, (물리적) 메커니즘 등등은 단지 그러한 신념을 형성하기 위한 단서가 될 뿐이기 때문이다.<sup>15)</sup> 사실, 윌리엄슨은, 바로 이렇게 될 때, 인과성에 관한 기존의 이론들이 인과 관계에 대해 어느 한쪽으로만 제한돼 있는 상황을 극복할 수 있다고 주장한다. 예컨대 메카니즘적 인과론은 물리학에서의 물리적 과정을 해명하는 데에는 어느 정도 설득력이 있으나, 경제학에서의 환율과 인플레이션의 관계 같은 것을 해명하기에는 역부족이며, 이러한 상황은 다른 인과론들 사이에서도 유사하다. 하지만 이러한 것들을 단지 인과 관계의 지시자로 삼고, 인과 관계 자체를 그러한 지시자 모두로부터 형성될 수 있는 일종의 (인과적) 신념으로 본다면, 그러한 한계들을 넘어설 수 있다고 보는 것이다. (2007b, pp. 1-3) 그러므로 윌리엄슨은 인과성을 해명함에 있어 존재론적으로 접근하기보다 오히려 인식론적으로 접근해 들어가고 있는 셈이다(ibid. pp. 5-6).

14) 윌리엄슨은 이것은 흄(Hume 1777, paragraph 59), 칸트(Kant 1781/87, B124), 램지(Ramsey 1929, p. 146f.) 등에게서 착상한 것이라 말한다(2005, §§9.1-9.2; 2006, pp. 268-9).

15) 하지만 이러한 지시자들은 또한 중요하게 우리의 인과적 신념을 테스트하는 데에도 활용된다. 이에 관해서는 다음의 제5절에서 자세하게 논의할 것이다.

그렇다면 우리가 세계로부터 주어지는 그러한 지시자를 넘어 굳이 인과적 신념을 갖는 이유는 무엇인가? 이러한 의문은, 우리가 세계를 대상으로 어떤 인과 관계를 발견해 그것을 기술하는 것이 아니라, 단지 인과 관계의 지시자를 기반으로 오히려 세계에 대해 우리 스스로 인과적 신념을 형성한다고 할 때, 필연적으로 발생할 수 있는 의문이다. 이에 대해 윌리엄슨은 다음과 같은 두 테제로써 답하고 있다.

편의성(Convenience): 세계를 원인과 결과로 표상하는 것이 [우리에게] 편리하다.

설 명(Explanation): 인간이 원인과 결과로써 생각하는 까닭은 이와 같은 편의성 때문이지, 인간이 경험하는 원인에 대응하는 물리적인 어떤 것이 존재하기 때문은 아니다.

다시 말해 우리가 세계를 원인과 결과로써 표상하는 까닭은, 그렇게 인과적으로 표상한 결과가, 만일 그것이 옳다면, 성공적으로 어떤 (인과적) 추리를 행할 수 있기 때문이다. 예컨대 그렇게 하여 발전소의 어떤 결함을 올바르게 예측해 내거나, 폐양을 올바르게 진단하거나, 아니면 올바른 전략적 결정을 내려 성공적으로 경제를 조정할 수 있기 때문이다(2007a, §4.1). 이로써 이 때 우리가 표상한 원인과 결과가 단순히 어떤 물리적 인과 관계를 반영해 주어진 것이 아니라는 점이 다시금 분명해지나, 이 때문에 곧 어떠한 물리적 인과성도 거부하는 반물리적 입장으로 나아가는 것으로 오해할 필요는 없다. 문제 해결적 추리의 편의성 때문에 인과적 신념을 형성하더라도, 실로 그러한 신념에 대응하는 물리적 인과 관계가 존재하는지의 여부에 관해서는 불가지론의 입장에 서 있을 수도 있기 때문이다. 사실 윌리엄슨 자신도 이러한 문제에 관해서는 그 어느 입장에 서느냐는 “완전히 열려 있는”(ibid.) 문제라고 명백히 밝힌 바 있다.<sup>16)</sup>

16) 이 점에서 본다면, Williamson (2005)에 대한 서평인 Choi (2006, p. 504)에서 최성호가 윌리엄슨이 인식적 인과성을 제안하며 “물리적 인과 관계 같은 것은 전혀 없다”라고 주장한 것으로 본 것은 그에 대한 한 가지 오해이다(물론 윌리엄슨의 2005년 저작에 한정해 본다면, 그 오해가 누구의 잘못인지는 분명치 않을 지라도).



그렇다면 이제 윌리엄슨의 이러한 인과성 이론이 앞서 노턴의 인과론에서 제기된 인과의 정체성 문제를 해결하는 데 어떻게 기여할 수 있는가를 살펴보기로 하자.

## 5. 인식적 인과성과 그 객관성

앞서 제3절에서 나는 노턴의 인과론에 일종의 순환성이 있음을 지적한 바 있다. 이제 인과론에 관해 그가 주장하는 통속 과학성을 일면 인정하고, 그 때 주어지는 인과 관계를 윌리엄슨이 주장하는 인식적 인과성으로 파악한다면, 그러한 순환성은 사라진다고 본다. 먼저, 인과의 이론이 한층 더 깊은 이론이 다룰 수 있는 영역을 조금 더 제한해 인과적 속성들을 살릴 수 있는 환경 하에서 구성될 수 있다는 점에서는 노턴이 주장하는 인과론의 통속 과학성을 받아들일 수 있다. 하지만 그러한 수준에서 나타나는 인과 관계는, 노턴이 주장하듯, 좀 더 깊은 이론에서 가정하고 있는 그 어떤 것의 실체로부터 파생된다기보다, 윌리엄슨이 주장하듯, 단지 우리가 갖는 인과적 신념일 뿐이라고 생각할 필요가 있다. 만일 이 때의 인과 관계를 이처럼 인과적 신념이라 생각한다면, 그것은 더 이상 조금 더 깊은 과학에서 말하는 또 다른 어떤 인과 관계가 지닌 속성들에 의존하지 않기 때문이다. 오히려 이때 때의 속성들이란 앞서 말한 (인과적) 추리를 행하기 위해 우리 자신이 설정한 것일 뿐이며, 만일 이렇게 본다면, 이러한 속성들을 지닌 것들이 정확히 무엇인가에 관해 종래의 인과성 이론들이, 노턴이 지적한 대로, 정밀하지 못한 까닭도 바로 이 때문이라고 생각한다.

만일 노턴이 말하는 인과성을 이처럼 윌리엄슨이 말하는 인식적 인과성으로 그 정체성을 파악한다면, 물론 전자(前者)의 실재성에 관해 노턴이 주장하는 파생적 실재성 같은 것은 더 이상 주장할 수 없게 된다. 인과성을 윌리엄슨이 주장하는 대로 ‘인식적’으로 파악하는 경우, 그 실재성이 파생될 수 있는 별도로 실재하는 그 무엇이 없기 때문이다.

하지만 이러한 인식적 인과성에 관해, 그렇다면 그것은 그저 주관적일

뿐만, 객관성을 확보하기는 어려운 것 아닌가라는 의문이 따라 나올 수 있다. 어쩌면 노턴이 인과성의 통속 과학성을 주장하면서 그 실재성까지를 주장하려고 한 것도 인과성의 객관성을 암암리에 염두에 둔 까닭일지 모른다. 사실, 노턴의 다음과 같은 비유는 이와 같은 추측을 가능케 한다.

거친 유비로 보자면, 자연에서 인과를 찾는 일은 구름에서 어떤 이미지를 찾는 일과 유사하다. [같은 구름에서일지라도] 서로 다른 사람들이 자연스레 서로 다른 이미지를 보게 마련이다. 그리고 서로 다른 구름에서 우리는 서로 다른 이미지를 찾게 된다. 하지만 일단 어떤 이미지를 확인하고 나면, 우리는 일반적으로 <모두> 그것을 보게 된다. 더군다나 그 이미지는 순수하게 허구가 아니다. 그것은 구름의 실재하는 형태에 근거를 두고 있다. [예컨대] 그 구름에서 어떤 얼굴의 코는 실재하는 어떤 돌출부에 대응하는 것이다.<sup>17)</sup> (강조 논자)

물론 이 때 노턴이 생각할지도 모를 객관성은 분명 물리적으로 실재하는 그 무엇에 근거한 객관성이다. 위의 비유에서, 우리 <모두>가 보는 <코>는 확실히 실재하는 구름의 돌출부에 근거한다. 하지만 이때의 객관성은, 좀 더 분명히 말하자면, 실재하는 그 어떤 것에 대한 객관적 기술(記述)에서 나오는 것이 아니라, 어디까지나 실재하는 그것에 근거한 객관적 테스트에서 나오는 것으로 보아야만 한다. 예컨대 위의 비유에서 “얼굴의 코”는 구름에 실재하는 얼굴의 코 모습을 묘사한 데에서 객관적이기보다 우리가 <찾은> 얼굴의 코에 대응하여 문제의 돌출부를 확인할 수 있기 때문에 객관적일 것이다. 노턴은 위의 훌륭한 비유에도 불구하고 이러한 점에 관해서는 올바르게도, 또한 명료하게도 파악하지 못하였다. 그러나 이제 다시 윌리엄슨의 관점을 활용하다면, 이러한 점 역시 분명하게 드러낼 수 있다.

우선, 노턴의 비유에서, 우리가 구름에서 찾은 얼굴의 이미지는 윌리엄슨식으로 말하자면 우리가 이 세계나 자연에서 갖게 된 어떤 인과적 신념을 말한다. 이것은 구름 자체(또는, 그것보다 한층 더 깊은 수준에서 말하

17) Norton (2007), p. 32.

자면, 그에 대응하는 미세한 물방울들의 분포)에서 연원하는 것이 아니며, 단지 구름의 어떤 측면이나 일부, 예컨대 어떤 ‘돌출부’를 증거로 우리가 스스로 설정한 가설적 신념이라 해야 할 것이다. 그러므로 여기서 문제가 되는 것은, 어떤 대상과 그에 대한 기술(記述)의 관계가 아니라, ‘증거’와 ‘(가설적) 신념’ 사이의 관계이다. 이렇게 구름에서 찾은 얼굴의 가설을 가지고 우리는 예컨대 ‘코’ 아래쪽으로 ‘입’이 있을 것이라 추리하고, 그 추리대로 구름에 입 모양이 있는가를 확인해, 우리의 얼굴 가설을 입증할 수 있을 것이다. 하지만 이 때 정말 구름에 코와 입, 그리고 코와 입 사이의 어떤 관계가 있는 것은 아니다.<sup>18)</sup> 이 때 중요한 것은 단지 우리의 추리에 부합되게 구름에서 입 모양을 확인할 수 있느냐 없느냐의 여부일 뿐이다. 만일 잘 확인되었다면, 그 만큼 우리의 얼굴 가설은 더 그럴 듯하게 될 것이다.

이제 구름의 비유를 떠나 말해 보자. 위에서의 ‘증거’는 앞서 제4절에서 소개한 인과 관계의 ‘지시자’들을 말한다. 윌리엄슨은 이러한 증거나 지시자들에 대한 우리의 지식을 통괄적으로 ‘배경 지식’(background knowledge)이라 부르고, 바로 이러한 배경 지식이 우리의 인과적 신념을 제약하는 것으로 본다(2007a, §4.2; 2007b, p. 6).<sup>19)</sup> 그러므로 이때의 신념은 우리의 증거에 의해 테스트될 수 있고, 우리의 배경 지식에 의해 객관적인 것이 될 수 있다. 지금의 객관성은 예컨대 우리의 인과적 신념에 대응하는 어떤 물리적 실재를 반영해 기술하고 있기 때문에 성립하는 것이 아니라, 단지 동일한 배경 지식을 지닌 행위자들이 (앞서 말한 테스트의 결과) 서로 다른 인과적 신념을 가질 수 없기 때문에 성립하는 것이다.<sup>20)</sup> 즉 동일

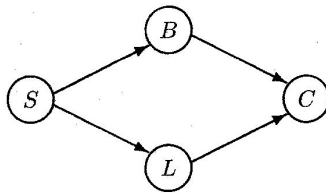
18) 또는 적어도 그러한 것이 있는지 없는지 알 수 없다고 하는 것이 좀 더 정확한 것이고, 이것이, 앞 절의 말미에서 지적한 대로, 윌리엄슨의 진정한 입장일 것이다.

19) 이러한 제약에 대한 형식적이거나 테크니컬한 이론에 관해서는 Williamson (2005)나 Williamson (2007b, §A) 참조.

20) 이처럼 ‘객관성’이란 용어의 서로 다른 의미에 관해서는 Williamson (2005), p. 7 참조. 최성호가 Choi (2006, p. 505)에서 “윌리엄슨이 물리적 인과성의 존재를 부인한다면, 인과적 제약을 가하는 것으로 여겨지는 인과적 지식은 무엇인가?”라고 물었을 때, 이는 지금과 같은 점에 관한 불충분한 이해에 기인하는 것으로

한 배경 지식을 지닌 두 행위자가 서로 다른 인과적 신념을 가진다면, 그 중 한 사람은 옳고, 다른 사람은 그를 수 있는 것이다(2005, p. 130).

이러한 점은 윌리엄슨의 다음과 같은 예(2006, pp. 269-70)로 좀 더 분명히 보여 줄 수 있다. 예컨대 흡연(S, smoking), 기관지염(B, bronchitis), 폐암(L, lung cancer), 흉통(C, chest pain) 사이의 인과 관계를 아래의 그림과 같이 작은 동그라미와 화살표를 이용해 나타내었다고 해 보자.



이것은 말하자면 질병과 관련해 우리가 세계에 대해 갖게 된 자신의 인과적 신념을 그림으로 나타낸 것이다. 이러한 그림의 주요한 용도는 우리가, 질병과 관련한, 세계의 일부에 대해 추리하는 데 도움을 줄 수 있다는 것이다. 예컨대 위의 그림이 나타내는 인과적 신념을 가진 사람은 폐암이나 기관지염이 있을 때 흉통이 있을 것이라 예측할 수 있을 것이다. 하지만 이때의 화살표는 단지 발견법적 장치(heuristic device)일 뿐, 어떤 물리적인 원인이나 결과에 대응하거나 그것들 사이의 물리적 연결 관계에 대응하는 것은 아니다. 어쩌면 “흉통이 나타나게 되는 데 대한 완전한 설명은, 단지 원인과 결과, 그리고 그것의 연결보다는, 흉통으로 귀결될 수밖에 없는 상당한 우주의 역사(a significant chunk of the history of the universe)를 통해 주어질 만큼 극히 복잡한 것일 수 있다.”<sup>21)</sup> 하지만 그렇다고 해서

보인다.

- 21) 물론, 이렇게 된다면, 우리는 노턴이 말한 좀 더 깊은 과학의 영역으로 들어가게 되는 것이고, 이러한 데서는 더 이상 원인과 결과의 관계를 문제 삼지도 않고 문제 삼을 수도 없을 것이다. 어쨌든 지금의 이 구절은, 아직 분명하게 드러나 있지는 않지만, 윌리엄슨 역시 노턴이 말하는 인과론의 통속 과학성을 어느 정도 인지하고 있는 대목으로 보인다. 이와 관련한 좀 더 상세한 논의는 다음 절을 참

이때의 그림이 단순히 주관적인 것은 아니다. 이 경우일지라도 과연 이 그림이 해당 세계를 제대로 나타낸 것인가에 관해 문제 삼을 수 있기 때문이다. 이것은 위의 그림에 나타난 “화살표가 어떤 실재에 대응하기 때문이 아니라, [그와 관련된] 서로 다른 표상이 서로 다른 예측, 진단 등등을 낳기 때문이며, 여기서 어느 표상이 최적의 추리를 가능케 하는가에 관한 사실의 문제가 존재할 수 있기 때문이다.”

## 6. 인과 지시자와 통속 과학적 인과론

지금까지 우리는 인과론을 일종의 통속 과학으로 보는 노턴의 견해 가운데 인과 관계의 정체성을 밝히는 데 윌리엄슨의 인식적 인과성 이론이 어떻게 기여할 수 있는가를 살펴보았다. 그러나 다른 한편으로 보자면, 윌리엄슨은 자신의 이론을 전개함에 있어 암암리에 전제되어 있는 인과론의 통속 과학적 성격을 분명하게 드러내지 못하고 있다. 이 점에서 노턴의 통속 과학적 인과론은 역으로 윌리엄슨의 이론을 해명하거나 뒷받침하는 데 기여할 수 있다.

앞 절의 말미에서 언급한 대로, 윌리엄슨 역시 자신이 생각하는 인식적 인과성이 적절하게 제한된 세계의 한 영역에서 드러날 수 있음을 암암리에 인식하고 있는 것으로 보인다. 하지만 그는 그것을 어디에서도 명료하게 드러내거나 본격적으로 논하고 있지는 않다. 하지만 이제, 윌리엄슨이 말하는 바, 인과의 지시자들이 과연 어떻게 성립될 수 있는가를 문제 삼는다면, 윌리엄슨의 인과론이 전제하고 있는 통속 과학성이 좀 더 분명하게 드러날 수 있다고 생각한다.

앞서 제4절에서 지적한 대로, 윌리엄슨이 말하는 인과적 신념은 여러 인과 지시자들에 근거를 두고 있다. 좀 더 세분해 예를 든다면, 그것은 “관찰된 연관 관계, 관찰된 독립성, 시간적 단서(temporal cue), 알려진 메커니

즘, 이론적 연결, 실험, 대조 시험, 여타의 인과적 지식, 가정적 조건에 관한 직관 등등”(2007b, p. 2)이다. 메커니즘, 확률, 반사실적 조건문, 또는 행위자와 관련한 현대의 여러 인과 이론들은 이러한 지시자 중 이러저러한 것들로 인과적 연결 관계를 분석하려는 시도로 볼 수 있다.

인식적 인과성의 관점에서 볼 때, 이러한 지시자들은 그 자체 곧 인과 관계는 아니다. 그것은 우리가 인과 관계에 대한 신념을 가질 수 있도록 암시를 주는 것일 뿐이다.<sup>22)</sup> 그럼에도 불구하고 인식론적으로 볼 때 이러한 지시자들이 중요한 까닭이 있다. 바로 그것이 우리의 인과적 신념을 테스트할 수 있는 증거가 되기 때문이다.<sup>23)</sup> 그리고, 앞 절에서 강조했듯, 바로 여기에서 인식적 인과성의 객관성이 확보된다.

하지만 이러한 지시자는 어떻게 우리에게 드러나는 것인가? 천체 역학과 같은 고등 과학에서는 인과적 속성을 지닌 그 무엇이 존재하지 않는다는 것이 러셀의 주장이었다. 뉴턴 역학과 같은 깊은 과학에서라면 그러한 무엇이 존재하지 않는다는 것이 또한 노턴의 확인이었다. 하지만 노턴은 적절히 제한된 영역에서라면 그러한 뉴턴 역학과 관련해 인과 관계를 발견할 수 있는 인과적 속성들이 나타남을 보여 준 바 있다. 이제 윌리엄슨이 말하는 인과의 지시자들이란 바로 그와 같은 속성들을 지닌 그 무엇들이라 볼 수 있다. 예컨대 돔과 관련한 노턴의 사례에서 시각들을  $t = 0.5, 0.6, \dots, 1.0$ 으로 제한하고, 중간 시간들을 무시한 경우, 이 때 주어지는 각 상태는, 이러한 제약이 없는 경우와는 달리,  $t = 0.5$ 를 최초의 시각으로 하는 시간적 우선성이라는 인과적 속성을 나타내게 된다. 그러므로 바로 이러한 때 예컨대 힘 또는 운동량의 변화율과 같은 물리적 메커니즘으로서 하나의 물리적 과정이 그러한 인과적 속성을 갖는 것으로 볼 수 있게 된다. 따라서 윌리엄슨이 인식적 인과성을 주장하며 그것의 발견이나 테스트를 위해 인

22) 이러한 암시로부터 어떻게 구체적으로 인과적 신념을 가질 수 있는가 하는 방법론적 문제에 관해서는 Williamson (2005), Ch. 8; Williamson (2007a), §§3, 4.5 참조.

23) 이와 관련해 윌리엄슨은 다음과 같이 말하고 있다. “우리는 인과적 가설[즉 인과적 신념]을 인과성으로부터 지시자로 나아가는 역사상(逆寫像, inverse mapping)을 통해 테스트하게 된다.” 이것은 일종의 가설-연역적인 과정이다. (2007a, §4.5)

과의 지시자를 근거로 삼는 경우, 그는 곧 노턴이 말하는 통속 과학성을 전제로 삼지 않을 수 없게 된 셈이다.

이러한 관점에서 보자면, 러셀이 천체 역학과 같은 고등 과학에서, 그리고 노턴이 뉴턴 역학과 같은 깊은 과학에서 인과 개념이 발견되지 않는다고 하였을 때, 그들은 결국 윌리엄슨이 말하는 인과의 지시자가 그러한 영역에서는 드러나지 않음을 주장한 것으로 해석할 수도 있다. 그리고 노턴의 통속 과학적 인과론은 그러한 인과 지시자가 나타날 수 있는 조건을 제시한 것으로 볼 수 있다.

## 결어: 러셀, 노턴, 윌리엄슨

지금까지 나는 노턴의 이론과 윌리엄슨의 이론이 어떻게 상호 보완적일 수 있는가를 논하였다. 즉 윌리엄슨의 인식적 인과성은 노턴이 말하는 인과의 통속 과학성을 전제로 하고, 인과의 통속 과학성을 말할 때 그 인과 관계 자체는 인식적 인과로 보아야만 한다는 것이다.

이렇게 상호 보완된 두 이론은 고등 과학이나 깊은 과학에서 러셀의 인과 부정론이 옳음을 인정하면서도 그와 병행해 왜 과학에서 계속 인과가 통용되어야 하는지 그 이론적 가능성을 보여 주고 있다.

본 논문에서 시도한, 두 이론에 대한 상호 보완 작업이 만일 성공적이라 할지라도, 이제 이처럼 상호 보완된 두 이론이 현행의 인과성 이론 가운데 하나로 제대로 자리 잡기 위해서는 물론 남아 있는 후속 작업들이 있다. 첫째, 상호 보완된 두 이론이 진정으로 현행의 과학에 등장하는 ‘인과’의 사례들을 적절하게 해명해 줄 수 있는가를 보여 주는 사례 연구이다. 둘째, 상호 보완된 두 이론이 현행의 다른 인과론을 어떻게 논박할 수 있는가를 보여 주는 작업이다. 지금의 논문은 이들을 위한 출발인 셈이다.

## 참고 문헌

- Choi, Sungho (2006), Book Review "Bayesian Nets and Causality: Philosophical and Computational Foundations," *Mind* 115, pp. 502-6.
- Crowley, T. J. (2000), "Causes of Climate Change Over the Past 1000 Years," *Science* 289, pp. 270-7.
- Hitchcock, C. (2007), "What Russell Got Right," in H. Price & R. Corry (eds.), *Causation, Physics, and the Constitution of Reality: Russell's Republic Revisited*, Oxford: Oxford Univ. Press, 2007, pp. 45-65.
- Hume, D. (1777), *An Enquiry concerning Human Understanding, in Enquiries concerning Human Understanding and concerning the Principles of Morals*, 3rd ed. by L. A. Selby-Bigge/ P. H. Nidditch, Oxford: Oxford, 1975.
- Kant, I. (1781/87), *Kritik der reinen Vernunft*, 崔載喜(최재희) 역 『純粹理性批判』 (순수 이성 비판), 서울: 박영사, 1979.
- Lewis, D. (1980), "Causation," in *Philosophical Papers*, Vol. II, New York: Oxford Univ. Press, 1986, pp. 159-213.
- Menzies, P. & H. Price (1993), "Causation as a Secondary Quality," *British Journal for the Philosophy of Science* 44, pp. 187-203.
- Mill, J. S. (1843), *A System of Logic: Ratiocinative and Inductive*, ed. by J. M. Robson, London: Routledge, 1973.
- Norton, J. D. (2007), "Causation as Folk Science," in H. Price & R. Corry (eds.), *Causation, Physics, and the Constitution of Reality: Russell's Republic Revisited*, Op. cit., pp. 11-44.
- Ramsey, F. P. (1929), "General Propositions and Causality," in *F. P. Ramsey: Philosophical Papers*, ed. by D. H. Mellor, Cambridge: Cambridge Univ. Press, pp. 145-63.
- Russell, B. (1913), "On the Notion of Cause, with Applications to the



- Free-Will Problem," in H. Feigl & M. Brodbeck (eds.), *Readings in the Philosophy of Science*, New York: Appleton-Century-Crofts, 1953, pp. 387-407.
- Salmon, W. C. (1984), *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*, Princeton: Princeton Univ. Press.
- Suppes, P. (1970), *A Probabilistic Theory of Causality*, Amsterdam: North-Holland.
- Williamson, J. (2005), *Bayesian Nets and Causality: Philosophical and Computational Foundations*, Oxford: Oxford Univ. Press.
- \_\_\_\_\_ (2006), "Dispositional versus Epistemic Causality," in *Minds and Machines* 16, pp. 259-76.
- \_\_\_\_\_ (2007a), "Causality," in D. Gabbay & F. Guenther (eds.), *Handbook of Philosophical Logic*, Vol. 14, Dordrecht: Springer, pp. 89-120.
- \_\_\_\_\_ (2007b), "Causal Pluralism versus Epistemic Causality," *Philosophica*, in press. (여기서는 윌리엄슨의 홈페이지 <http://www.kent.ac.uk/secl/philosophy/jw/>에서 인용)
- Yamamoto, K. et al. (2007), "Theoretical approach to thermal noise caused by an inhomogeneously distributed loss: Physical insight by the advanced modal expansion," *Physical Review D* 75, 082002(9).

---

## Causation as Folk Science and Epistemic Causality

Young Sam Chun

---

Even though almost a century has passed since Russell denied in 1913 the notion of causality in the sciences, it still seems to remain in the practice of science until today.

There may be certainly several possible alternatives for understanding the situation; but in this paper, not criticizing the other views, I simply accept the one that Russell was right in some respect and at the same time the use of the notion of cause in science may be justified in other respect. Instead, I examine two claims which are thought to be essential for establishing the view, and I show how they are complementary for each other for it.

The claims to be examined are Norton's that causation is a kind of folk science, and Williamson's that causality is only mental in that it is posited by us ourselves, with his suggestion for what he calls "epistemic causality".

[Key Words] causation, folk science, epistemic causality, Russell,  
Norton, Williamson