

## 선언 원인에 대한 평가와 대안:

조절 효과 변수, 인과상호작용, 확률 궤적에 토대한  
인과 구조의 역할\*

김 준 성

**【국문요약】** 이 글에서 필자는, 선언 인과(disjunctive cause)를 위한 사토리오(Satorio 2006)의 논증을 비판적으로 검토하고 평가한 후, 사토리오가 선언 인과로 의도한 바를 우리의 직관에 더 잘 부합하는 인과 구조로 보여주고자 한다. 우선, 선언 원인을 주장하는 사토리오의 논증을 소개한다. 다음으로, 이 논증에 가능한 반론들에 대한 사토리오의 응답과 그 논증에서 필자가 새롭게 주목하는 문제를 논의한다. 마지막으로, 사토리오가 선언 원인의 근거로 제시한 인과 구조를, 조절 효과 변수와 인과 상호작용 그리고 확률 궤적으로 해명한다. 결과 사건과 관련하여 원인 사건과 조절 효과의 인과 상호작용, 그리고 결과 사건의 비결정성이 갖는 의미와 역할을 본다. 이들 논의를 통해 선언 원인 사건에 대한 사토리오의 해명보다 필자의 해명이 우리의 직관에 더 부합하며, 또한 인과적 책임을 행위자에게 할당하는 데에 더 설득적임을 보여준다. 이 글에서 필자의 핵심 주장은 다음과 같다. 선언 인과 구조는 사토리오가 주장하는 것과 다르게 해명해야 한다. 선언 원인 사건이 아니라, 사건들이 결과 사건에 연결될 성향들이 있는 데 이들 성향의 선언 관계가 있다. 인과적 책임을 행위자에게 부여하려면, 인과 사건의 비결정성에 주목해야 한다.

**【주요어】** 비결정성, 선언 인과, 인과 상호작용, 인과적 책임, 조절 효과 변수, 확률 궤적

투고일: 2017. 1. 5 심사 및 수정 완료일: 2017. 2. 10 게재확정일: 2017. 2. 11

\* 이 논문을 위해 유익한 조언과 제안을 해 주신 심사위원님들과 원활한 심사 과정을 이끌어 주신 이병덕 편집위원장님께 감사의 인사를 올린다.

## 1. 들어가는 말

진술들 A, B의 논리적인 선언(disjunctive) 관계 A or B는, 일상의 관점에서는 특별할 수도 있다. 예를 들어 ‘A or B’에 대해 포괄적(inclusive) 해석과 상호 배타적(mutually exclusive) 해석이 있다. 논리학에서는 일반적으로, A or B는 A, B 각각뿐 아니라 연언(conjunctive) 관계인 A and B까지 포함하는 포괄적 해석을 따른다. 그러나 일상에서는 세 번째 연언(conjunction)이 배제된 상호 배타적 해석(A, 아니면 B)이 일반적이다. 논리적 추론에서 선언 관계 추가 법칙을 따르면, 진술 A는 선언 진술 A or \_\_\_를 논리적으로 함축한다. 다시 말해, A를 참이라 가정할 때, 선언 진술 A or \_\_\_의 밑줄 친 두 번째 선언지에 어떤 진술이 위치하여도 그 선언 문은 참이 된다. 논리적 선언의 이들 특성은 논리의 영역에서는 이미 잘 알려진 사실이라 특별할 게 없다. 그러나 선언 관계는 인과의 맥락에서 흥미롭고 새로운 사실로 주목을 받는다. 어떤 결과 사건 Y에 대해 그것을 초래한 원인 사건은, 예를 들어 각 개별 사건 A, B이거나, 아니면 이들 원인 사건의 연언(연합) A and B다. 따라서, 선언 원인은 없다. 그런데 우리는 ‘선언 원인(disjunctive cause)이 가능한가?’라는 질문을 할 수 있다. 그 경우에 두 사건 A, B를 선언지(disjunct)로 갖는 선언으로서 원인이 무엇을 가리키는지는 분명하지 않다. 선언에 대한 포괄적 해석을 따를 때, 선언 원인은 각 선언지 개별 사건과 이들의 연언 사건 모두를 함께 가리키는 데, 그와 같은 선언 원인이 무엇을 가리키는 것인지, 또는 물리적 실재성을 갖는 것인지 분명하지 않다.

선언 원인의 가능성이 제기된 이유는 부재(absent) 원인, 또는 부정(negative) 원인에 대한 문제에서 비롯된다.<sup>1)</sup> 철수가 화초에 물을

---

1) 사건 수준의 인과가 아니라 속성 수준의 인과에 대한 확률 이론에서도 선

주지 않아서 그 화초가 죽은 경우를 보자. ‘철수가 화초에 물을 주지 않았다’는 물리적으로 존재하지 않는 원인이다. 것처럼 물리적 사건의 부재가 물리적으로 존재하는 결과 사건에 영향을 주었다는 것은 매우 이상한 사실처럼 보인다.<sup>2)</sup> 따라서 사건의 부재, 또는 부재 원인에 상응하는 다른 여러 다른 존재하는 사건을 원인으로 고려하게 되고, 다시 말해, ‘철수가 화초에 물을 주지 않았다’는 논리적 부정 진술로부터 ‘철수가 운동을 하였다’, ‘철수가 게임을 하였다’ 등 가능한 여러 사건에 관한 진술이 선언의 관계를 이룰 수 있다. 철수가 운동을 하는 것만이 원인이 될 수 있고, 철수가 운동과 게임을 하는 것이 원인이 될 수 있다. 그러나 이들 가운데 특정 원인을 정확히 가리킬 수 없다면, ‘철수가 운동하거나 게임을 하였다’를 말할 수 있다. 그 경우에 선언 구조로서 원인을 말할 수 있을 것처럼 보인다. 최소한, 운동을 하는 성향과 게임을 하는 성향의 선언 관계를 말할 수 있다. 그러나 사건 수준에서 선언 원인이 실재한다고 말할 수 있을지, 실재하는 사건으로서 선언 원인이 무엇인지는 여전히 분명하지 않다.

사토리오(Sartorio 2006)는 사건 수준에서 선언 원인이 가능하다고 주장한다. 사토리오는, 사건 수준에서 선언 원인으로 부재 원인에 대해 행위의 책임을 물을 수 있다고 보는 것 같다. 따라서 사토리오는 선언 원인이 윤리적 책임을 해명하는 데에 유의미한 기여를 할 것으로 기대한다.

이 글에서 필자는 우선, 선언 원인을 주장하는 사토리오의 논증

---

언으로서 원인은 문제가 된다. 선언 요인의 각 선언지를 이루는 요인이, 결과 요인에 대해 부여하는 특정 확률이 무엇인지를 결정하기는 어렵다. 이것은 선언 요인의 문제이다. 이 문제에 관한 논의는 Humphreys(1992), Eells(1988, 1991), Hitchcock(1993), 필자(2013)에서 확인할 수 있다.

2) 부재 원인과 이에 대한 윤리적 책임에 대한 자세한 논의는 김성수(2014)에서 확인할 수 있다.

을 소개하겠다. 다음으로, 그 논증과 그것의 귀결에서 몇 가지 문제를 주목하겠다. 마지막으로, 사토리오가 선언 원인의 근거로 제시한 인과 구조를, 인과 상호작용과 조절 효과 변수 그리고 확률 궤적으로 해명하겠다. 그 인과 구조에서 결과 사건과 관련하여 원인 사건과 조절 효과 사건의 상호작용, 그리고 결과 사건의 비결정성이 갖는 의미와 역할을 보겠다. 필자의 해명이 사토리오의 선언 원인 사건에 토대한 해명보다 우리의 직관에 더 부합한다는 것을 보겠다. 또한 인과적 책임을 행위자에게 할당하는 데에 더 설득력이 있다는 것을 보겠다. 이들 논의에서 얻을 결론은 다음과 같다. 선언 인과 구조는 사토리오가 주장하는 것과 다르게 해명해야 한다. 선언 원인 사건이 아니라, 사건들이 결과 사건에 연결될 성향이 있는 데 이들 성향의 선언 관계가 있다. 인과적 책임을 행위자에게 부여하려면, 인과 사건의 비결정성에 주목해야 한다.

이 글의 구조는 다음과 같다. 2장에서는 선언 원인 사건의 가능성 뿐 아니라 실재성을 도출하는 사토리오의 논증을 소개하겠다. 3장에서는 선언 인과가 선점과 다르고 과잉 원인외도 다르다는 사토리오의 논증을 비판적으로 검토하겠다. 4장에서는 2장, 3장의 논의를 토대로 사토리오의 논증에서 필자가 발견한 문제들을 논의하겠다. 선언 인과 구조는 사토리오의 주장과 다르게 이해되어야 한다는 것을 보겠다. 5장에서는 인과 상호작용과 조절 효과 변수 그리고 확률 궤적으로 선언 인과의 구조를 새롭게 해명하겠다. 이 해명은, 인과적 책임을 행위자에게 할당하는 데에 사토리오가 주장한 선언 인과보다 더 큰 수월성을 보일 것으로 기대된다.

## 2. 선언 원인을 위한 논증

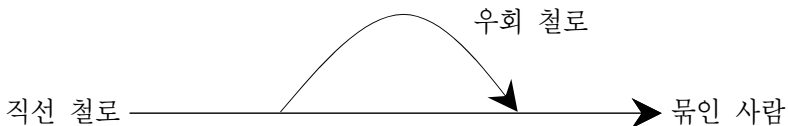
사토리오(Sartorio 2006, 522-523)는, 선언 원인에 대한 논의를

상반된 두 관점과 이들에 대한 문제에서 시작한다. 선언 원인을 고려할 필요가 없다는 직관이 한 관점이고, 반면에 선언 원인을 가능하게 하는 문제가 있다는 게 다른 관점이다. 선언 원인을 고려할 필요가 없다는 직관은 상식적이고 일반적이다. 사토리오도 언급하였듯이, 사건 A와 사건 B가 경찰 출동을 일으켰다면, 사건 A가 그 출동의 원인이거나, 사건 B가 그 출동의 원인이거나, 사건 A와 B 모두 그 출동의 원인인 세 경우 가운데 하나 만으로 충분하다. 이들 세 경우 모두를 포함하는 (포괄적으로 해석되는) 선언 관계로서 원인은 불필요한 것으로 보인다. 사토리오는 인과를 사건들 간의 반사실적 의존 관계(counterfactual dependency)로 정의하는 인과에 대한 반사실적 이론을 이 논의의 토대로 삼는다. 사토리오는 그 이론에 대한 두 가지 문제에서 선언 원인의 가능성을 본다. 첫 번째 문제는 과잉(overdetermination) 원인이다. 인과에 대한 반사실적 이론에 따르면, 사건 A가 사건 Y의 원인이 되는 것은 다음 경우에 그리고 그 경우에 한해서이다. 그 경우란, A가 있었다면 Y가 있었을 것이고, A가 없었다면 Y가 없었을 것이다. 두 사건 A, B가 동시에 결과 사건의 원인이라면 이런 과잉 원인은, 인과에 대한 반사실적 이론의 반례가 된다. 왜냐하면 사건 A가 없더라도 사건 B가 사건 Y를 초래하였을 것이기 때문이다. 과잉원인이 인과에 대한 반사실적 이론의 반례가 될 수 있지만, 과잉 원인을 주장하는 데에 문제는 없을 것 같다. 사토리오도 과잉 원인을 말하는 데에 어떤 문제도 없다고 본다. 따라서 선언 원인이 논리적으로 함축하는 사건 A와 사건 B 모두가, 함께 원인이 되는 경우가 확보된다.

두 번째 문제는 부재(absence) 원인이다. 철수가 화초에 물을 주지 않는 것이 그 화초의 죽음의 원인이 되는 경우를 다시 보자. 철수가 물을 준 물리적 행위가 없는데, 그 행위의 부재가 그 결과를 초래한 것이 된다. 원인의 부재에도 결과 사건이 있었을 것이기 때

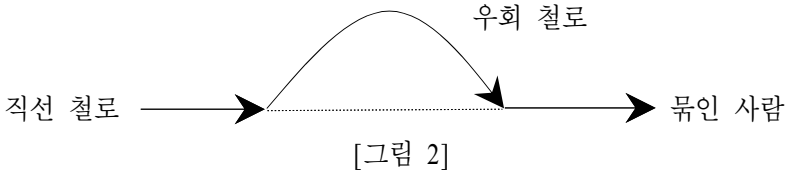
문에, 마찬가지로 이 경우도 인과에 대한 반사실적 이론의 반례가 된다. 사토리오의 부재 원인을 받아들이면 된다고 본다. 사건 C의 부정(not-C)을 받아들인다는 것은, ‘사건 A나 사건 B’라는 선언 원인의 가능성을 열어둔 것이 된다.

사토리오(Sartorio 2006, 523-530)는, 선언 원인의 가능성을 구체적으로 보여주고자 두 가지 경로가 결합된 철로를 고려한다. 철로에 묶여 있는 사람이 있는 데, 기차가 이 사람에게 직선으로 향하는 철로가 있다. 다른 한편으로, 기차의 출발 지점은 같지만 그 직선 철로에서 갈라져서 우회하는 철로가 있다. 우회 철로는 다시 직선 철로와 결합한 후 묶인 사람에게 향하게 되어 있다. 직선 철로와 우회 철로의 분기점 바로 앞에, 기차의 방향을 우회 철로로 바꾸게 할 수 있는 스위치가 있다. 스위치에 변화가 없으면 기차는 그대로 직선 철로를 통해 묶인 사람에게 향한다. 그러나 스위치가 당겨지면 기차는 우회 철로를 통해 묶인 사람에게 향한다. 철로에 묶인 사람은 어떤 경로를 통해서든 죽을 수밖에 없다. 아래 [그림 1]과 같다.



[그림 1]

다음으로, 사토리오의 두 가지 가정을 한다. 첫 번째 가정은 다음과 같다. 직선 철로가, 우회 철로와 만나는 지점부터 우회 철로가 다시 직선 철로와 만나는 지점까지 끊어져 있다. 아래 [그림 2]에서 점선은 그 끊어진 경로를 가리킨다.



두 번째 가정은 다음과 같다. 끊어졌던 직선 철로가 다시 연결되었다. 출발한 기차는 그 연결된 철로를 달리고 있다고 하자. (우회 철로로 변경할 스위치의 지점을 지났기 때문에) 우회 철로의 스위치 작동이 갑돌이의 생존에 영향을 주는 사건이 되지 않는다. 이 경우에 사토리오(Sartorio 2006, 525)는 스위치 작동 여부는 원인이 아니라고 본다. 왜냐하면 조정자의 스위치 작동은, 두드러진(salient) 원인이 아니며, 차이를 만드는 사건(difference-maker)도 아니기 때문이다. 따라서 스위치 작동자에게 인과적 책임이 없다고 본다. 그러나 필자는, 행위자에게 인과적 책임을 할당하는 것과 관련하여 그 주장은 지나치게 단순하다고 본다. 이 문제는 5장에서 다시 논의하겠다. 다른 한편으로, 스위치의 변화가 없는 그대로 상태인데, 기차가 직선 철로를 타고 있었다면 그 연결된 철로는 당연히 원인이 될 것이다. 그러나 기차가 연결된 철로를 타기 전에 (스위치를 통과하는 지점에서) 스위치가 당겨지면 기차는 우회 철로를 통해서 뮌인 사람에게 갈 것이다. 사토리오는, 그 경우에 철로의 직선 철로를 연결한 게 죽음의 원인이 되지 않는다고 본다.

사토리오(Sartorio 2006, 527)는 이들 두 경우를 차례로 다음과 같이 정리한다.

- C1: (끊어졌던) 직선 철로가 다시 연결되었고 기차가 그 경로를 통해 그 사람에 도달한다면, (스위치를 당기는) 행위자의 행위는 뮌인 사람의 죽음의 원인이 아니다.
- C2: (직선 철로의 연결 여부와 독립적으로) 스위치가 당겨지고 기차가 직선 철로를 달리지 않는다면 (이미 직선 철로에 없으

므로) 직선 철로를 다시 연결한 것은 묶인 사람의 죽음의 원인이 아니다.

사토리오스는 C1과 C2로부터 선언적 원인이 따라 나온다고 주장한다. C1과 C2는 직선 철로의 연결 사건과 스위치를 당기는 사건이 상호 간에 (인과적으로) 독립적인 것으로 전제된다. 다시 말해, 이들 둘 중 하나가 발생하기 때문에 다른 하나가 발생하는 것은 아니다.

다음으로, 사토리오(Sartorio 2006, 527-528)는 두 사건이 함께 발생하는 상황을 다음과 같이 가정한다. 기차가 (우회 철로로 전환할) 스위치의 지점을 막 통과할 때 스위치 담당자는 스위치를 당기고, 그 순간 동시에 다른 행위자는 직선 철로를 다시 연결한다. 이 상황을 토대로 사토리오스는 선언 원인을 위한 논증을 다음과 같이 제시한다.

- (1) 직선 철로가 다시 연결된 경우에, 우회 철로의 행위자가 스위치를 당기지 않고 기차가 그대로 직선 철로에 있었다면 기차는 묶인 사람에게 도달하였을 것이다. C1에 따라, (재연결된 직선 철로를 이미 달리는 상태에서) 우회 철로로 스위치를 당긴 행위는 죽음의 원인이 아니다.
- (2) 우회 철로로 스위치를 당기는 경우에, 기차는 직선 철로로 달리지 않는다. C2에 따라, (우회 철로를 이미 달리는 상태에서) 직선 철로를 다시 연결한 행위는 죽음의 원인이 아니다.
- (3) 스위치 조정자나 재연결자 중 누구도 행동하지 않았다면, 기차는 우회 철로를 타지 않고 직선 철로를 그대로 타고 갔을 것이다. 따라서 끊어진 직선 철로를 통과하면서 기차는 이탈하여, 그 사람은 살았을 것이다. 다시 말해, 그 사람이 죽었다면 우회 철로의 스위치 조정자와 직선 철로의 재연결자 모두가 행동하였기 때문이다.(우회 철로로 스위치가 당겨지고, 직선 철로는 다시 연결되었기 때문이다.)
- (4) 스위치 조정자의 행위와 재연결자의 행위가 함께 죽음을 초래하지만 각각의 개별적인 행위만으로 죽음이 초래되지 않았다면, 이들 두 행위의 총합(연언)이 죽음을 초래하였거나 선언적



사실이 죽음을 초래하였다.

- (5) 연언이나 선언적 사실이 죽음을 초래하였지만, 각각의 개별 행위만으로 죽음을 초래하지 않았다면 선언적 사실은 죽음을 초래하였다.
- (6) 따라서, 선언 원인이 있다.

(1)~(5)를 통해, 스위치 조정자의 행위와 철로 재연결자의 행위가 선언 원인으로서 묶인 자의 죽음을 초래하였다는 것은 다음을 의미한다. 첫째, 죽는 사건의 일부는 우회 철로 스위치 조정자의 행위 때문에 그리고 다른 일부는 직선 철로 재연결자의 행위 때문에, 그 죽음이 발생하였다. 사토리오스는 이것을 연언 원인으로 본다. 둘째, 두 행위 중 한 행위가 원인의 역할을 하지 않을 때 다른 행위가 원인의 역할을 할 수 있다는 것이다. 셋째, 두 행위 중 최소한 하나의 행위가 있었기 때문에 그 죽음이 발생하였다는 것이다. C1, C2를 따를 때, 두 행위 각각은 결과의 원인이 되지 않지만, 두 행위의 연언은 원인이 된다. 사토리오스는 그 경우에 선언적 사실을, 다시 말해, 원인들의 선언 관계, 또는 선언 원인을 최선의 후보로 본다.<sup>3)</sup>

선언 인과가 나오는 구조를 다시 정리하여 보자.(Sartorio 2006, 532) 결과를 향한 가능한 경로가 한 개 이상이다. 결과로 향하는 다양한 경로가 동시에 실제로 결과에 영향을 줄 수 있을 때, 한 경로에 관한 사실은 다른 경로에 관한 사실을 인과적으로 무관하게 만든다. 특별히, 다른 경로에 대한 장애물이 제거됨과 동시에 한 경로가 실현된다면, 이 실현은 그 제거를 인과적으로 결과에 관련이 없는 것으로 만들 수 있다. 예를 들어 직선 철로의 재연결은 우회 철로로 변경을, 반대로 우회 철로로 변경은 직선 철로의 재연결을 인과적으로 결과에 무관하게 (원인의 역할을 무력하게) 만들 수

---

<sup>3)</sup> 이 글에서 이후로 선언적 사실은 원인들의 선언 관계, 또는 선언 원인을 의미한다.

있다. 둘 중 어떤 사건이라도 다른 (상대) 사건이 없이 일어났다면 그 사건은 인과적으로 효과를 가졌을 것이다. 스위치로 우회 철로의 경로를 다시 설정하지 않고 직선 철로의 재연결이 일어났다면, 그 연결은 원인이 되었을 것이다. 마찬가지로 직선 철로의 재연결 없이 우회 철로의 경로를 다시 설정하였다면, 우회 철로로 방향 전환은 원인이 되었을 것이다. 그러나 두 사건 모두 동시에 발생할 때, 각 사건은 상대 사건의 원인 효과를 빼앗게 된다. 결국, 결과의 발생 여부는 살아있는 경로의 존재에 여전히 달려있다. 최소한 하나의 경로가 살아남는다는 선언적 사실은, 결과에 인과적으로 관련된다. 따라서 선언적 원인이 있는 것이다.<sup>4)</sup>

필자는 (5)가 과연 옳은 주장인지를 검토할 필요가 있다고 본다. 사토리오(Sartorio 2006, 529-530)는 (5)를 위한 두 가지 근거를 제시한다. 첫째, 선언적 사실과 묶인 자의 죽음 사이에는 반사실적 의존 관계가 성립한다. 그러나 연연적 사실에서는 아니다. 둘째, 총합을 이루는 각 부분에서 인과력(causal power)을 얻지 못한다면, 이들의 총합에 인과력을 부여하는 게 설득력을 갖지 못한다. 그러나 사토리오는 선언적 사실에서는 그런 문제가 없다고 본다. 사토리오에 따르면, 선언지가 인과력을 갖지 못 하여도 선언 관계가 인과력을 갖는 게 이상하지 않다. 선언적 사실이 원인일 때, 선언지의 최소한 하나는 (충분한) 원인이라고 믿어야 할 동기가 없다는

---

4) 사토리오(Sartorio 2006, 532)는 선언 원인을 다음과 같이 일반화 한다. “결과로 향하는 두 잠재적 경로가 있다고 하자. 스위칭 구조의 경우에, 경로 A에서 경로 B로 변화시키는 것은 결과에 인과적으로 기여하지는 않을 것이다. A가 이용되지 않는다면 A가 살아있어도(원인 능력이 유효하여도) 경로 A는 결과에 인과적으로 기여하지 않는다. 그러나 A에서 B로 전환이 발생하지 않았어도, A가 살아있지 않다면(원인 능력이 유효하지 않다면) 그 결과는 발생하지 않았을 것이다. 따라서 선언적 사실이, 두 사건의 합보다 더 나은 후보 원인이므로, A에서 B로 전환되거나 A가 살아있다는 사실은, 결과를 초래하는 원인이다. 따라서 그 결과는 선언적 원인을 갖는다.”

것이다. 다른 한편으로, 사토리오의 선언 논증에 대한 두 가지 가능한 반론을 소개하고, 선언 원인을 기존의 다른 인과 구조와 구별한다.

필자는 다음 3장에서 우선, (5)를 위한 사토리오의 두 번째 주장(근거)을 비판적으로 검토하겠다. 다음으로, 사토리오가 고려하는 선언 원인의 논증에 대한 두 가지 반론을 소개한 후, 이들 반론에 대한 사토리오의 응답을 비판적으로 검토하겠다. 그 다음 4장에서는 필자가 생각하는 사토리오의 논증에 대한 또 다른 문제들을 논의하겠다.

### 3. 선언 원인을 위한 논증에 대한 평가

(5)를 위해 사토리오가 주장한 두 가지 근거 중 첫 번째는, 연언 원인과 반대로 선언 원인은 반사실적 의존 관계를 갖는다는 것이다. 인과에 대한 반사실적 이론에 대한 반례들(선점, 과잉원인, 부재원인)에 대해 그 이론을 방어하는 게 이 글의 목적은 아니다. 이 글에서 첫 번째 근거에 대한 논의는 하지 않겠다. 선언 원인에 대한 보다 핵심이 될 두 번째 근거를 검토하겠다.

사토리오가 주장하는 두 번째 근거에 따르면, 선언 원인에서 선언지로서 사건은 그것만으로 인과력이 없지만, 선언은 인과력이 있다는 것이다. 선언적 사실이 원인일 때, 선언지의 최소한 하나는(충분한) 원인이라고 믿어야 할 동기는 없다는 것이다. 사토리오의 논증에 따르면, 하나의 선언지 사건 A가 원인이 되는 여부는, 상대 선언지 사건 B보다 시간적으로 우선하여 결과로 연결될 경로를 형성하는지에 따라, 또는 사건 B가 결과로 연결될 경로를 형성하는데 사건 A보다 시간적으로 늦어지는지에 따라 결정된다. (그와 같은 방식으로 선언지 사건 B가 원인이 되는 여부도 결정된다.) 따

라서 사토리오의 선언지 개별 사건 단독으로 인과력이 없다고 본다. 선언적 사실이 원인일 때 선언지의 최소한 하나는 (충분한) 원인이라고 믿어야 할 동기는 없다고 본다.

그러나 필자는 한 사건이 원인 사건으로 실현되는 여부와 그 사건에 인과력이 있는 여부는 구분되어야 한다고 본다. 어떤 사건이 원인 사건으로 실현되지 않아도 그 사건에 원인이 될 성향이 있다면, 그 사건의 인과력을 말할 수 있다. 선언으로서 인과력이 있다는 것은, 선언지 사건들의 원인 성향(다시 말해, 원인이 될 수 있는 성향)이 선언 관계를 이룬다고 보는 게 자연스럽다. 사토리오의 주장처럼 선언 관계에 인과력이 있지만, 그 선언 관계가 선언 원인 사건은 아니다. 선언지 사건들이 원인이 될 성향들의 선언 관계일 뿐이다. 선언지 사건들 중 하나가 원인 사건으로 실현되는 순간에 (결과 사건으로 연결된 경로를 형성하면) 더 이상 선언 관계는 아닌 게 된다. 선언 원인 사건은 없는 것이다. 앞서 보았듯이 사토리오의 주장을 따를 때, 하나의 선언지 사건 A가 원인이 되는 여부는, 상대 선언지 사건 B보다 시간적으로 우선하여 결과로 연결될 경로를 형성하는지에 따라, 또는 사건 B가 결과로 연결될 경로를 형성하는 데에 사건 A보다 시간적으로 늦어지는지에 따라 결정된다. (마찬가지로 선언지 사건 B가 원인이 되는 여부도 결정된다.) 따라서 이들 사건이 선언 관계를 이루고, 그렇다면 이들 선언지 사건 중 어떤 것이 원인 사건으로 실현될지는 비결정적이다. 예를 들어 선언  $A \vee B$ 에서 두 선언지 사건 A, B 각각에 확률 1/2로 원인 성향을 말할 수 있다. 또는, 사건 A에 1/3, 사건 B에 확률 2/3로 원인 성향을 말할 수도 있다. 물론 그 역도 가능하다. 그와 같이 다양한 확률로 각 사건의 원인이 될 성향을 고려할 수 있다. 각 선언지 사건에 원인 사건이 될 성향으로서 인과력은 있지만, 그 사건이 원인 사건으로는 실현이 안 되었을 뿐이다.

필자도, 개별 사건 A가 (또는 B가) 그것 단독으로 원인 사건으로 실현되는 데에 충분하지 않다고 본다. 그러나 그 충분하지 않는 이유가 상대 개별 사건 B와 (또는 A와) 연합(연접)되어야 하기 때문은 아니다. 두 철로의 경우에 각 철로에 대한 사건은, 상대 철로에 대한 사건과 연합이 아니라 기차의 질주 사건과 연합에 주목해야 한다. 기차의 질주가 있더라도, 철로의 재연결이 없고 우회 철로로 전환이 없었다면 묵인 사람은 죽지 않았을 것이다. 다른 한편으로, 철로의 재연결이 있고 우회 철로로 전환이 있더라도, 기차의 질주가 없었다면 묵인 사람은 죽지 않았을 것이다. 물론 사토리오는 기차의 질주를 전제하고 두 철로에 대한 사건과 결과 사이에 반사실적 의존 관계가 유지된다고 주장할 수 있다. 따라서 사토리오의 다음과 같이 주장할 수 있다. A, B, Y를 차례로 철로의 재연결, 우회 철로로 전환, 묵인 사람의 죽음이라 하자. 기차의 질주를 C라 하자. 그렇다면 바로 앞서 보았듯이 다음 경우를 생각할 수 있다.

$C \ \& \ (A \ \vee \ B) \ \Box \rightarrow Y, \ C \ \& \ \sim(A \ \vee \ B) \ \Box \rightarrow \sim Y$

$C \ \& \ (A \ \vee \ B) \ \Box \rightarrow Y, \ \sim C \ \& \ (A \ \vee \ B) \ \Box \rightarrow \sim Y$

(‘ $\phi \ \Box \rightarrow \psi$ ’는 반사실적 조건문 ‘ $\phi$ 였다면  $\psi$ 였을 것이다’를 가리킨다.<sup>5)</sup>)

이들 관계에서, Y의 실현을 위해 C와  $A \ \vee \ B$ 는 서로를 필요로 하

---

5) 반사실적 조건문(counterfactual conditionals)의 영어 표현이 더 정확한 의미를 전달할 것이다. 다음과 같다. If  $\phi$  occurred [or had occurred], then  $\psi$  would occurred [or would have occurred]. 여기서 반사실적 조건문은 원인의 성향을 해명하는 표현의 도구이다. 따라서 반사실적 조건문에 대한 해석에 관한 문제는 여기서 중요하지 않다. 다만, non-backtracking 해석을 따른다는 것만 밝히겠다. 이 해석에 따르면, 반사실적 조건문의 전건을 얻었을 그 시점까지의 과거는 고정된 것이다.

는 관계다. 다시 말해 C와  $A \vee B$  각각이 단독 원인이 되어 Y를 실현할 수는 없다. C와  $A \vee B$ 의 연접을 Y의 실현의 원인으로 주목해야 한다.  $C \& (A \vee B)$ 는  $(C \& A) \vee (C \& B)$ 와 논리적으로 동치다.  $(C \& A) \vee (C \& B)$ 는 맥키(Mackie 1965)의 INUS 조건으로 해명할 수 있다.<sup>6)</sup> INUS 조건으로 P가 S의 원인이 되는 것은, 다음 경우에 그리고 그 경우만이다. 어떤 Q와 어떤 R에 대해,  $(P \& Q) \vee R$ 은 S를 위해 필요하고도 충분하지만(필요충분조건이지만), P는 S를 위해 충분하지 않고(충분조건이 아니고), Q는 S를 충분하지 않다(충분조건이 아니다). INUS 조건을  $(C \& A) \vee (C \& B)$ 가 Y의 원인이 되는 관계에 적용해 보자.  $(C \& A) \vee (C \& B)$ 는 Y를 위한 필요충분조건인데, C & A는 Y의 충분조건이고, C & B는 Y의 충분조건이다. 그리고 C는 Y의 발생에 충분하지 않고, A는 Y의 발생에 충분하지 않다. 여기서 사토리오의 C & A가 Y의 충분조건이 되려면  $\sim(C \& B)$ 가 전제되어야 한다고 주장할 것이다. 그렇다면  $\sim(C \& B)$  때문에 C & A가 원인인 것이 된다. 그러나 필자는 C & A가 Y와 인과로 연결될 경로를 먼저 형성하였기 때문에, C & B가 Y와 인과로 연결될 경로를 형성할 수 없었다고 본다. 따라서 C & A에서 Y로 인과 연결의 경로가 C & B에서 Y로 인과 연결의 경로를 선점한 것이 된다. 사토리오의 선언 원인이 선점과 다르다고 주장한다. 사토리오의 이 주장에 대해서는 잠시 후에 아래에서 논의하겠다.  $(C \& A) \vee (C \& B)$ 와 Y의 관계에 대한 필자의 생각이 우리의 직관에 어긋나는 것 같지는 않다. 그렇다면 사토리오가 주장하는 선언 원인이 맥키의 INUS 조건으로

---

6) 영어 표현이 맥키의 INUS 조건을 이해하는 데 더 도움이 될 수 있다. 다음과 같다. P is an INUS condition of a result S if and only if, for some Q and for some R,  $((P \& Q) \text{ or } R)$  is a necessary and sufficient condition of S, but P is not a sufficient condition of S, and Q is not a sufficient condition of S.

서 원인과 무엇이 다른지 분명하지 않게 된다. 오히려, 사토리오가 제시한 선언 원인은 INUS 조건의 확장된 응용에 불과한 것으로 보인다. 사토리오의 맥키가 INUS 조건으로 과잉 원인을 배제하고 개별 원인만을 보여주려고 했던 것을 잘 알고 있을 것이다. 사토리오의 맥키의 이론에서 선언 원인을 도출할 수 있다고 주장할 것이다. 그러나 그 도출이 가능한지 여전히 분명하지 않다. 그 이유는 앞으로 진행될 논의에서 살펴볼 것이다.

사토리오의 선언 원인을 위한 자신의 논증에 대해 가능한 두 가지 반론을 고려한다. 하나는, 선언 원인이 선점(preemption)과 다르지 않다는 것이다. 다른 하나는, 선언 원인이 과잉(overdetermination) 원인과 다르지 않다는 것이다. 이들 반론에 대한 사토리오의 대응을 차례로 살펴볼 것인데, 두 번째 반론에 대해 논의한 후 첫 번째 반론에 대해 논의하겠다.

우선, 선언 원인이 과잉 원인과 다르지 않다는 반론의 논증은 다음과 같다. 두 개의 철로에서 스위치의 변환이 없이 재연결만으로 결과를 초래할 수 있었을 것이다. 마찬가지로 재연결이 없이 스위치의 변환만으로 결과를 초래할 수 있었을 것이다. 따라서 사토리오가 제시한 인과 구조는 과잉 원인이다. 이에 대해 사토리오(Sartorio 2006, 533-534)는 다음과 같이 응답한다. 전형적인 과잉 원인의 경우에, 결과에 도달하는 두 가지 경로가 쉽게 구분되는 과정이 있고, 이들 두 경로 모두 실현된 것이다. 그러나 두 철로의 경우에는, 두 철로 모두를 실현된 과정으로 늘 말할 수 있는 것은 아니다. 이 둘 중 하나만을 실현된 것으로 말할 수 있다. 다시 말해 기차의 실제 궤적 중 하나만이 결과로의 연결로 실현될 수 있다. 두 철로의 경우에 과잉 원인이 되려면, 기차는 한 대가 아닌 두 대가 있어야 한다. 두 기차가 있고 이들 각 기차가 두 철로 각 각을 타고 달려서 동시에 묶인 사람에게 도달하였다면, 이는 과잉

원인의 표준적인 경우다. 그러나 우회 철로로 변경과 철로 재연결이 그런 경우는 아니다.

사토리오는 우회 철로로 변경과 철로 재연결이 과잉 원인이 아닌 보다 중요한 이유를 제시한다. 직선 철로를 재연결한 사건과 우회 철로로 변경 사건이 동시에 발생할 필요는 없다는 것이다. 따라서 그 사실이 선언 원인을 위한 논증을 가능하게 한다는 것이다. 사토리오의 주장처럼, 결과의 원인으로서 이들 두 사건이 동시에 일어나는 우연의 일치는 너무 강하다. 그런 두 사건 발생의 일치 시점을 배제하고 두 사건에 시간적 선후를 두게 되면, 이들 중 한 사건이 다른 사건이 원인 사건이 되는 것을 무효화하거나, 그 다른 사건이 첫 번째 사건이 원인 사건이 되는 것을 무효화할 수 있게 된다. 따라서 두 사건 모두가 종결되는 경우가 나올 수 없고, 또한 두 사건 모두 같은 시점에 종결되는 경우도 없게 된다. 그런데 필자는 사토리오의 이 주장이 오히려 두 철로의 경우를 선점으로 볼 수 있게 한다고 본다. 이에 대해서는 바로 아래에서 논의하겠다. 또한, 사토리오의 그 주장을 따를 때, (필자가 앞서 주장하였듯이) 선언 원인은 선언지 사건의 원인 성향의 선언 관계로 보는 게 적절하다고 생각한다. 이에 대해서는 다음 장에서 다시 논의하겠다.

사토리오의 주장처럼 두 철로의 경우가 과잉 원인은 아니라고 하자. 그렇다면, 필자는 선언 원인으로서 두 철로의 경우는 선점(preemption)이거나, 그렇지 않다면 선언 원인 사건이 아니라 필자가 앞서 주장한 원인 성향들의 선언 관계가 되어야 한다고 본다. 선언 원인이 선점과 다르지 않다는 반론을 보자. 이미 잘 알려졌듯이, 선점에는 두 가지 유형이 있다.(Lewis 1986) 이른(early) 선점과 늦은(late) 선점이다. 이른 선점에 따르면 두 원인 후보가 있다. 이들 중 실제로 발생한 (그리고 원인이 된) 사건이, 원인이 될 수도 있는 다른 (잠재적 원인) 후보가 실제 사건으로 발생하기도 전에



막는(선점 한) 경우다. 그리고 막은(선점한) 실제 발생한 사건이 결과 사건의 원인이 된다. 예를 들어 F와 G가 총으로 독재자를 암살하려고 한다. G가 F보다 더 숙련된 사수이고 F는 일종의 백업으로서 초보 사수이다. G가 방아쇠를 당기기 직전에 F가 만든 미세한 소리에 G는 순간 잠시 멈추었고 바로 그 순간에 F는 총을 쏘아 독재자를 쓰러뜨렸다. F의 사격이 G의 사격을 선점한 것이다. 늦은 선점은 두 사건 모두 실제로 발생하였지만, 두 사건 중 한 사건이 먼저 종결하면서, 그것이 결과 사건의 원인이 되고, 다른 한 사건은 뒤를 이어 늦게 종결하여 그것은 결과 사건의 원인이 되지 못하는 경우다. 앞 선 예를 수정하여 다시 보자. F가 만든 미세한 소리에 G는 순간 멈추었지만, F가 총을 쏜 순간 바로 이어서 G도 총을 쏘았다. 독재자는 F의 사격에 쓰러졌고, G가 쏜 총알은 독재자가 서 있었던 그 빈 공간을 통과하였다.

사토리오의 두 철로의 경우는 이들 두 선점의 어떤 경우도 아니라고 주장한다. 이른 선점처럼, 선점된 후보 원인이 사건으로 시작도 못한 경우가 아니다. 왜냐하면 철로의 경우에 두 철로에 관한 사건 모두 발생하기 때문이다. 또한, 늦은 선점처럼, 선점된 후보 사건이 계속 진행되었지만 늦게 종결된 것도 아니기 때문이다. 선언 원인이 선점과 다르지 않다는 반론에 대한 사토리오(Sartorio 2006, 531-532)의 대응은 다음과 같다. 선점에서는 하나는 원인이고 다른 하나는 원인이 아니다. 선언 원인에서는, 두 철로의 경로가 서로에 대해, 결과로 향하는 대안 경로가 된다. 스위치를 당기는 게 초래하는 모든 것은, 진행될 위험을 한 경로에서 다른 경로로 (결과의 원인이 되지 않은 채) 방향을 다시 설정하는 것이다. 다시 말해, 철로 변경 스위치를 당기는 게 (또는 철로의 재연결이) 죽음의 원인이 되지 않은 채 죽음으로의 결과를 결정하는 것이다. 반면에, F의 사격이 G의 사격을 선점하는 것은, F의 사격이 원인

이 되어 G의 사격 경로를 다시 설정할 뿐 아니라 G가 의도했던 결과도 초래한 것이다.

그러나 필자는 두 철로의 경우가 왜 선점이 아닌지 여전히 이해하기 어렵다. 앞서 보았던 선점의 두 유형은 기존의 분류이거나 정의(definition)일 뿐이다. 두 철로의 경우를 얼마든지 또 다른 선점으로 분류하거나 정의할 수 있다. 예를 들어 억제적 선점(preventive preemption)의 경우로 볼 수 있다.<sup>7)</sup> 기차가 재연결된 직선 철로를 타고 간 사건이, 기차가 우회 철로를 타는 사건이 원인 사건이 되는 것을 억제하면서, 그 재연결이 묵인 자의 죽음을 초래하였다. 마찬가지로, 기차가 우회 철로를 타는 사건이, 그 기차가 재연결된 철로를 타는 사건이 원인 사건이 되는 것을 억제하면서, 묵인 자의 죽음을 초래하였다. 또한, 단절된 원인(disconnected cause)으로 선점을 말할 수도 있다.<sup>8)</sup> 예를 들어 목의 혈관이 끊어진(단절된) 사건이 죽음을 초래한다. 어떤 인과 경로를 단절하는 사건이 죽음의 원인이 된 것이다. 두 철로의 경우도 그와 같이 볼 수도 있다. 우회 철로로 기차가 달리는 사건이 결과 사건에 인과적으로 연결되는 게 단절되어, (직선 철로의 재연결 사건이 결과 사건에 인과적으로 연결되어) 묵인 자의 죽음을 초래하였다. 또한, 재연결된 직선 철로로 기차가 달리는 사건이 결과 사건에 인과적 연결되는 게 단절되어, (기차가 우회 철로로 달린 사건이 결과 사건에 인과적으로 연결되어) 묵인 자의 죽음을 초래하였다. 사토리오는 이런 유형의 선점들을 여전히 거부할 수도 있지만, 과연 그 이유가 무엇일지는 모르겠다.

7) 여기서 말하는 억제적 선점은 콜린스(Collins 2000 [2004])가 주장하고 명명한 억제적 선점과 일부 유사할 수 있지만, 주요 내용에서 다르다.

8) 단절 원인(disconnected causes)에 대한 구체적인 논의는 Schaffer(2000)에서 확인할 수 있다.

#### 4. 선언 원인 논증에 대한 문제

필자가 사토리오의 논증에서 발견한 두 가지 문제를 논의하겠다. 첫 번째 문제는, 선언지의 비결정성(비결정적 성향)에 대한 해명이 없다는 것이다. 사토리오는 결정론에 토대한 선언 인과이므로 그런 비결정성에 대한 고려는 불필요하다고 주장할 수 있다. 그러나 필자는 두 철로의 경우에 비결정성에 대한 고려는 불가피하다고 본다. 비결정성에 토대한 인과가, 두 철로의 경우가 원인의 선언성, 또는 선언적 구조에 대해 왜 생각하게 하는지를 오히려 더 잘 설명해 줄 수 있다고 본다. 사토리오는 선언지로서 각 사건은 인과력이 없지만 선언으로서 사건은 인과력이 있다고 주장하였다. 특정 선언지 각각의 사건이나 이들 사건의 연연을 포괄하는 선언에 인과력이 있다는 것은, 각 선언지의 원인 성향이 함께 고려될 때 인과력을 갖는다는 것이다. 각 선언지의 원인 성향이 함께 고려된다는 것은 어떤 의미인가? 두 사건이 서로 배타적이므로 두 사건 모두가 동시에 발생하는 경우는 배제되고, 두 사건 모두가 동시에 원인이 되는 게 배제된다. 따라서 두 선언지 사건 중 최소한 한 선언지 사건이 원인으로 사건이 되어야 한다는 것이다. 그렇다면 그 사건이 원인 사건으로 실현되는 것은 비결정적이다. 양자역학의 관점에서 슈뢰딩거(E. Schrodinger)가 독가스로 연결된 상자 안의 고양이가 살았는지 아니면 죽었는지에 대한 판단을 묻는 상황과 비교할 수 있다. 사토리오의 선언 원인이 슈뢰딩거 고양이의 삶과 죽음이 동시에 존재하는 중첩으로서 원인과 다르고 또는 그것을 배제한다면, 두 철로에서 말할 수 있는 원인은 특정 선언지의 ‘개별’ 사건만이 된다. 이미 보았듯이 사토리오는 선언지 사건 개별 단독으로서 인과력을 인정하지 않는다. 그러나 선언 원인을 주장하면서, 다른 (상대) 개별 사건의 영향 때문에 한 사건이 그것만으로 개별 원

인 사건이 되지 않는다면, 선언 원인이란 비결정적 개별 원인에 다름 아니다. 왜냐하면 다른 (상대) 개별 사건이 발생하는 시점은 동시에 발생하는 게 아니고 한 개별 사건의 직전이나 직후에 발생하는 것인데, 그 발생은 우연적(비결정적)이기 때문이다. 그 발생이 필연적으로 있다고 하여도 발생 시점은 비결정적이다. 그리고 두 철로의 경우에 두 철로 경로 중 어떤 경로가 결과 사건의 원인으로 연결되는지는 그 발생 시점에 달려있기 때문이다. 따라서 선언지 사건이 원인 사건으로 될 비결정적 성향들이 선언 관계를 이루게 된다. 필자는 그런 비결정적 성향에 대한 해명과 이에 토대한 선언 관계가 선언 원인에 관한 인과 구조에 부합한다고 본다. 비결정적 성향들의 선언 관계가 무엇인지는 다음 장에서 구체적으로 논의하겠다.

두 번째 문제는, 사토리오가 주장하는 선언 원인의 상황과 이에 상대한 선언 원인에 대한 해명이 (사토리오가 의도한) 인과 책임에 대한 이론이 될 수 있을지 분명하지 않다는 것이다. 결과 사건에 연결될 수 있는 다수 경로가 있는 데 이들 중 하나만이 결과 사건에 연결되는 경우를 생각해 볼 수 있다. 결과 사건에 연결될 확률이 가장 낮은 경로에서 시작된 사건이 있고, 그 확률은 무의미할 정도로 미세하다. 그런데 놀라운 일이 발생하였다. 다른 높은 확률의 경로의 사건들보다 그 미세한 경로의 사건이 그 결과를 초래하였다. 그리고 다른 경로들에 위치한 사건들은 결과 사건에 인과적으로 연결되지 못하게 되었다. 흥미로운 점은 그 미세한 경로의 사건이 원인이 된 이유는, 결과에 인과적으로 연결될 확률이 상대적으로 높은 다른 경로들의 사건들 모두가 (어떤 이유인지 모르지만) 결과와 연결되는 데에 실패하여, 그 미세한 경로의 사건이 그 결과에 연결된 원인 사건이 된 것이다. 그렇다면 그 미세한 경로의 원인 사건의 행위자에게 인과적 책임을 일방적으로 묻는 게 그렇게

간단하지는 않다. 다시 말해 사토리오가 주장한 선언 원인을 토대로 어떻게 그 미세한 경로의 사건의 행위자에게 책임을 물을 수 있는지 분명하지 않다. 선언적 원인이란 사실만으로, 인과적 책임이 있다고 주장하는 것은 납득하기 어렵다. 미세한 경로의 사건의 행위자가 갖는 원인으로서는 성향은 매우 약하므로, 그 행위자는 책임을 거의 면한 상태였는데, 다른 유력한 경로들 모두가 실패한 놀라운 사실 덕분에 그 책임의 주체가 된 것이다. 이 문제는 사소하지 않다. 예를 들어 길에서 어떤 사람이 쓰러졌다. 이 사건을 목격한 사람 10명이 있다. 이들 중 한 명만이라도 응급센터에 전화하면 그 쓰러진 사람의 목숨을 구할 수 있다. 달리 보면, 응급센터로 단 한 통의 전화도 없다면 그 사람은 죽는다. 응급 센터는 단 한 곳이므로 한 사람의 통화는 다른 사람의 통화를 막을 것이다. 이 경우에 각 개인의 통화가 성공할 여부는 다른 개인들의 통화가 실패하는 여부에 달려있다. 9명이 매우 이타적이고 적극적인 사람들이어서 경쟁적으로 통화를 하는 탓에 모두 통화에 실패하였다. 그런데 이들의 실패로, 매우 소극적인 남은 1명이 마지못해 전화를 하였고(응급 센터에 연결될 매우 낮은 확률에도) 우연히 통화에 성공하였다. 이 경우에 실패는 하였지만 9명의 통화가 남은 1명의 성공에 기여한 것이 된다. 9명의 통화가 실패하였지만 이들의 통화가 그 사람의 생존에 기여한 것이고, 1명의 통화도 우연히 성공하였지만 그 통화도 그 사람의 생존에 기여한 게 된다. 연연으로서 모두에게 인과적 책임이 있는 것이다. 물론 인과적 책임이 할당되는 정도는 각 개인에게 다를 것이다. 이 상황은 사토리오가 의도한 선언 인과구조와 유사하지만, 선언 원인을 주장해야 할 필요는 없다. 그 상황에서 사토리오가 제시한 선언 원인이 인과적 책임을 해명하거나 행위의 주체에게 책임을 부여하는 데에 적절한 역할을 할 수 있을지도 분명하지 않다.

## 5. 확률 궤적, 조절 효과 변수, 인과 상호작용으로 해명한 선언 인과 구조

필자는 선언적 원인이 실재하는지 여부는 중요하지 않다고 본다. 선언적 원인의 실재성이 인과 책임의 문제 등 우리의 삶과 죽음에 실제로 관련된 문제를 해결하는 데에 도움이 된다면, 그 실재성은 중요할 것이다. 사토리오도 그 점을 강조한다. 선언적 원인이 선점 원인 관계, 과잉(연접) 원인과 차이가 있는지 등에 관한 개념적 문제에 대해서도 다르지 않다. 필자는 사토리오가 제시하는 인과 구조에서 선언 원인 사건이 아니라, 선언 성향을 말할 수 있다고 본다. 직선 철로의 재연결이나 우회 철로로 방향 전환의 그 무엇도 없다면, 기차의 질주는 죽음의 (긍정적) 원인이 될 수 없다. 기차의 질주가 철로의 재연결을 통하여 일어났다면, 이들 두 사건의 연접이 죽음의 원인이다. 기차의 질주가 (우회) 철로의 방향으로 변경을 통하여 일어났다면, 이들 두 사건의 연접이 죽음의 원인이다. 철로의 연결 사건과 우회 철로로 변경 사건이 원인 사건으로 실현되기에 앞서, 이들 사건이 원인이 될 성향에 대해 선언을 말할 수 있다. 3장에서 논의하였듯이, 기차의 질주가 없었다면, 철로 재연결이나 철로 방향의 변경이란 두 사건의 무엇도 죽음에 인과적으로 관련될 수 없다. 기차의 질주가 있을 때, 두 철로에 관한 이들 두 사건은 죽음이란 사건이 발생하는 방식을 결정할 것이다. 그들 두 사건은 기차의 질주가 죽음의 원인이 되는 데에 인과적 배경 조건이 된다. 인과적 배경 조건으로서 이들 두 사건의 역할과 어떤 선언적 특성을 갖는지를 보여주는 것으로 (선언 원인 사건을 고려하지 않고도) 사토리오가 제시한 인과 구조에 대한 해명은 충분하다. 다른 한편으로, 두 철로에 관한 사건들에 대해 기차의 질주가 인과적 배경 조건이 될 수 있다.<sup>9)</sup> 필자가 기차의 질주를 원인으로 보고 철로

에 관한 두 사건을 인과적 배경 조건으로 보는 이유는, 묵인 사람의 죽음의 원인은 결국 기차와 충돌이고 그 충돌은 기차의 질주를 배제하고 말할 수는 없기 때문이다. 그런데 앞으로 논의에서 원인과 그것의 배경 조건을 무엇으로 결정해야 하는지는 그렇게 심각한 문제는 아니다. 필자는 두 철로에 관한 인과 구조를 인과 상호작용으로 해명할 것이고, 인과 상호작용에서는 상호작용하는 두 요인이나 사건을 대등하게 볼 수 있다. 필자가 고려하는 인과 구조는, 묵인 자의 죽음이 결과가 될지에 대해, 열차의 질주는 철로에 관한 두 사건의 원인 성향의 선언 관계와 인과 상호작용을 한다는 것이다. 두 사건의 원인 성향의 선언 관계가 무엇이고, 그 선언 관계와 인과 상호작용한다는 것이 무엇인지 보자.

우선, 인과 상호작용에 대해 보자. 예를 들어 산성 액을 마시는 것은 죽음에 긍정적인 원인이다.(Cartwright 1979, Eells 1991) 그러나 산성 액을 먼저 마시고 바로 다음에 알칼리 액을 마시게 되면 이는 죽음에 부정적인 원인이다. 산성 액을 마시는 것은 죽음과 관련하여 알칼리 액을 마시는 것과 인과적으로 상호작용을 하는 게 된다. (알칼리 액을 먼저 마시는 경우에도 같은 방식으로 인과 상호작용을 말할 수 있다.) 이처럼 인과 상호작용은, 한 사건(또는 요인)이 또 다른 사건(또는 요인)과 결합(연합, 연언)이 되어 결과 사건이나 요인에 대해 항상적인(안정적인, 일관된) 원인 역할을 하지 않는 경우이다. 철로가 재연결되지 않았고 철로가 우회 철로로 변경되지 않은 상태에서 열차의 질주는 묵인 자의 죽음에 부정적인 원인이다. 열차의 질주는 묵인 자의 죽음을 초래하지 않는다. 그러나 철로의 재연결과 우회 철로로 변경 중 한 가지를 통해서 열차의 질주는 죽음의 긍정적 원인이 된다. 열차의 질주는 죽음을 초래

---

9) 맥키의 인과 장에서 무엇이 원인이고, 무엇이 인과적 배경 조건이 되는지는 맥락 의존적, 또는 상대적이다.

한다. 열차의 질주가 죽음에 대해 갖는 원인 역할이 그들 두 사건 중 하나를 통해서 부정적인 것에서 긍정적인 것으로 바뀐 것이다. 죽음이란 결과를 초래함에 있어서, 열차의 질주는 철로의 재연결이나 철로의 변경과 인과 상호작용을 한 게 된다.

달리는 기차와 두 철로 사건의 인과 상호작용을 형식화된 표현으로 해명해 보겠다. 우선, 구조 방정식 모형(structural equation model), 또는 인과 구조 모형(causal model)에 대한 기존의 논의에서<sup>10)</sup> (최소한 철학적 논의에서) 주목을 받지 않았던 조절 효과(moderate effect)를 고려하겠다. 구조 방정식 모형은 다양한 종류의 변수와 이들의 관계로 구성되는 데 기본적으로 두 개의 변수에 토대한다. 독립 변수(independent variable)와 종속 변수(dependent variable)다. 독립 변수는 원인 요인에 상응하는 것이고 종속 변수는 결과 요인에 상응하는 것이다. 독립 변수는 종속 변수에 직접 원인 효과의 관계로 연결될 수 있다.

독립 변수 → 종속 변수

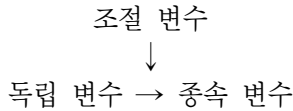
또한, 간접 원인 효과처럼 독립 변수와 종속 변수의 중간에 또 다른 변수가 위치하고 그 변수를 통해 독립 변수와 종속 변수가 연결될 때 중간의 그 변수는 매개 변수(mediator variable)다. 매개 변수는 독립 변수와 종속 변수의 관계가 왜 그렇게 연결되는지를 설명한다.

독립 변수 → 매개 변수 → 종속 변수

<sup>10)</sup> 변수(variables) 등 인과 구조 모형(이론)의 기본 개념과 내용은 Spirtes, Glymour, Scheines(1993), Pearl(2000)에서 확인할 수 있다.



다른 한편으로, 조절 효과 변수(moderator variable)는 매개 변수와 구분되어야 한다. 조절 변수가 하는 일은 독립 변수가 종속 변수에 영향을 주는 경우에 그 영향의 정도(strength)나 방향(direction) 또는 이들 모두를 달라지게 한다.



예를 들어 실패를 겪은 경험이 없는 사업가들의 경우에 사업에 실패하면 우울증이 심해지고, 우울증이 심해지면 자살 의도가 높아질 수 있다. 우울증은 매개 변수이다. 사업의 실패와 자살 의도가 왜 그런 관계인지를 알려면 우울증이라는 변수가 매개되어야 한다. 그러나 실패의 경험이 우울증에 미치는 영향력은 사업가들의 사회적 평판에 따라 그 차이가 가능하다. 우울증이 자살 의도에 미치는 영향력도 사회적 평판에 따라 달라질 수 있다. 이처럼 사회적 평판 등 사회적 요인들은 얼마든지 다양할 수 있고, 이들 요인이 조절 변수의 역할을 하게 된다. 이처럼 조절 변수와 독립 변수의 관계가 종속 변수에 주는 원인 효과가 조절 효과이다. 조절 효과는, 독립 변수와 조절 변수 간의 상호 작용으로 정의하며, 여기서 조절 변수는, 독립 변수의 효과에 대한 적절한 조건을 구체화하는 요인이다.(Baron & Kenny 1986, 1173-1176) 구조 방정식 모형에서 조절 효과를 가능하게 하는 조절 변수는 사회과학의 통계에서 말하는 교호 항, 또는 상호 작용 항(interaction term)에 상응한다. 앞서 보았던 인과 상호작용을 변수들의 관계로 볼 수 있다.

원인 사건과 조절 효과 변수로서 선언 성향의 인과 상호작용이 무엇인지 살펴보겠다. 기차의 질주와 두 철로의 경로에 대한 사건 중 무엇이 원인 사건 후보이고 무엇이 조절 효과 변수가 되는지

보자. 필자는 무엇보다도 먼저, 기차가 출발하여 달리는 사건에 주목해야 한다고 본다. 기차가 달리지 않았다면 철로에 묶여 있는 사람이 죽지는 않았을 것이다. 기차가 달리지 않았다면, 끊어진 철로가 다시 연결되거나 철로가 변경되는 이들 사건의 무엇도 묶인 사람의 죽음에 영향을 주지 않았을 것이다. 묶인 사람이 죽었을 때 통상 우리의 직관은 달리는 기차가 묶인 사람의 죽음의 원인이다. 단 한 대의 기차도 없고 두 철로만 있는 경우에 철로의 재연결과 우회 철로로 방향 전환 때문에 묶인 자가 죽는 세계의 개연성은 매우 낮다. 반면에 기차는 있고 끊어진 철로와 우회 철로가 있는 경우에 기차 때문에 묶인 자가 죽는 세계의 개연성은 상대적으로 높다. 질주하는 기차가 우회 철로의 스위치가 오작동하여 얼마든지 우회 철로를 탈 수 있고, 따라서 묶인 사람이 죽을 수 있다. 이 논의는 실제 세계와 가능 세계의 유사성에 대한 논의와 유사하다. 유사성에 대한 모호성 문제는 여전히 남아 있다. 그러나 우리의 현재 논의에서 그 유사성은 두 철로 상태의 변화보다 기차의 질주를 원인으로 보고 두 철로 상태의 변화를 배경 조건으로 보는 게 더 우리의 직관에 부합한다는 것을 보여주는 데에 유용하다.

달리는 기차와 두 철로에 대한 사건의 인과 상호작용이 묶인 자가 죽는 결과 사건에 미치는 원인 영향을, 그 결과 사건의 발생까지 변화하는 확률 궤적(probability trajectory)으로 해명할 수 있다.<sup>11)</sup> 기차가 달리는 사건이 묶인 사람의 죽음의 원인이 된다면, 그 과정은 두 가지로 구분할 수 있다. 첫 번째는 다음과 같다. 끊어진 철로가 연결되고 열차가 그 철로를 이미 달린다면 우회 철로로 변경은 어떤 영향도 줄 수 없다. 기차가 질주하기 시작하면서 그 사람이 죽을 확률은 점차 높아졌다. 끊어진 철로가 연결되고 그

11) 확률 궤적(probability trajectory)은 사건 수준 인과에 대한 확률 이론의 핵심 개념이다. 이 이론과 확률 궤적에 대한 자세한 논의는 그 이론을 제시한 Eells(1991, 2002)에서 확인할 수 있다.

철로를 타는 순간부터 그 사람이 죽을 확률은 더 급격히 높아졌고 결국 (죽음의) 확률 1에 도달하였다. 두 번째는 다음과 같다. 기차가 질주하기 시작하면서 그 사람이 죽을 확률은 점차 높아졌다. 끊어진 철로가 연결되었지만, 그 철로를 타기 직전에 우회 철로로 변경이 일어났고 우회 철로를 타면서 그 확률은 더 높아졌고 결국 확률 1에 도달하였다. 이들 두 경우에 각 확률 궤적은, 철로의 연결을 통해서 또는 철로의 변경을 통해서 묶인 사람의 죽음이 일어났음을 보여준다. 따라서 경로는 서로 배타적인 관계를 이루게 된다. 이들 경로는 서로에게 한 경로가 먼저 실현된 것이 다른 경로의 실현을 막는 게 된다. 두 사건이 서로, 상대 사건의 발생을 막지는 않았다. 상대 사건이 결과 사건에 인과적으로 연결되는 경로를 막은 것이다. 이들 두 사건의 경로 중 어떤 경로가 결과 사건과 연결될지는 비결정적 성향으로 말할 수밖에 없다. 이들 두 경로가 결과 사건에 연결될 각 성향은 선언 관계를 이룬다. 그 선언 관계의 선언 사건들이 결과 사건에 인과적으로 연결되는 방식은 서로 배타적이다. 한 선언지 사건은, 다른 선언지 사건이 결과 사건으로 연결되는 것, 또는 연결되는 경로를 막는 게 된다. 정리하면, 선언 원인이 있는 게 아니라 사건들이 원인 사건으로 될 선언 성향이 있는 것이고, 결과 사건에 상응하여 원인의 역할을 하게 된 사건은 단 하나의 경로를 따라 연결된 사건이다. 특정한 하나의 경로를 통해서 결과 사건이 발생한 것이다. 한 사건의 경로는, 다른 사건의 경로가 결과 사건에 인과적으로 연결되는 것을 막으면서 선점하는 인과 구조가 된다.

사토리오는, 자신이 주장하는 선언 원인(끊어진 철로의 재연결 또는 우회 철로로 변경)을 이행적(transitive) 인과 구조에서 기차의 질주와 묶인 자의 죽음을 매개하는(intermediary) 사건으로 보는 것 같다.<sup>12)</sup> 그 인과 구조에서 매개 사건으로서 선언 원인은 기차의 질

주가 죽음의 원인이 되는 것을 막지는 않는다. 그러나 여기서 필자가 주목하는 것은, 선언 원인의 선언지 사건들 각각이, 죽음 사건을 초래하는 데에서는 차이가 없지만, 결과 사건이 발생하는 과정과 결과 사건의 상태를 다르게 만들 수 있다는 것이다. 발생 과정의 차이란, 이들 두 사건 각각이 어떤 경로를, 어떤 과정으로 통하였는지에 따라 다르다는 것이다. 예를 들어, 재연결 철로로 계속 질주한 기차는 그 이후에 기계적 고장으로 정지하였다가 엄청나게 느린 속도로 움직인 경우를 생각할 수 있다. 다른 한편으로, 우회 철로로 질주한 기차는 그 이후에 그 철로의 부실한 상태 때문에 그 속도가 점차로 감소한 경우를 생각할 수 있다. 결과 사건의 상태의 차이란, 결과 사건의 죽음이라는 속성은 그대로이지만 죽음의 측면(aspect)이 달라졌다는 것이다. 예를 들어, 재연결된 철로로 달린 기차는 묶인 자의 팔을 절단하게 되었고, 그로 인한 심한 출혈로 죽게 한 것이다. 이들 차이를 고려할 때, 필자는 철로에 대한 두 사건을 매개 사건이 아니라 조절 효과 변수의 값으로 보는 게 그 인과 구조에 대한 우리의 직관에 더 잘 부합할 수 있다고 본다.<sup>12)</sup> 또한 선언 관계로서 조절 변수는, 인과 상호작용자의 역할로 비결정적 인과 구조의 특성을 보여준다. 따라서, 다수의 사건으로 이루어지는 다수 선언 경로를 일반화할 수 있게 한다. 무엇보다도, 사토리오 등 많은 사람들이 관심을 갖고 있는 인과적 책임을 해명

12) 사토리오의 사례에서 매개 변수에 대한 논의는 김성수(2012)에서 확인할 수 있다. 인과의 이행성에서 매개 변수의 역할과 이에 대한 논쟁은 Hitchcock(2001), 필자(2015)에서 확인할 수 있다.

13) 우회 철로로 달린 기차는 묶인 자를 놀라게 하여 심장마비를 일으켜 죽게 한 것이다. 여기서 루이스(Lewis 1986)가 주장한 사건의 취약성(fragility)이 사건의 측면을 이해하는 데에 도움이 된다. 사건의 취약성은, 실제 결과 사건이 그와 다른 시점에서 그와 다른 방식으로 발생할 수 없다는 것이다. 조절 변수는 사건의 취약성을 해명하는 데에 기여한다. 이에 대한 논의는 5장의 마지막 부분에서 다시 논의하겠다.

하는 데에도 유의미한 기여를 할 수 있다. 선언 관계로서 조절 변수와 인과 상호작용에 토대한 확률 궤적의 변화가 (이에 토대한 인과 유관성과 인과적 설명이) 인과적 책임을 해명하는 데에 어떻게 기여할지는 잠시 후에 다시 논의하겠다.

우선, 확률 궤적을 통해서, 묶인 자의 죽음과 관련하여 기차의 질주가 조절 변수로서 선언 원인과 인과적으로 상호작용하는 구조를 보자. 끊어진 철로가 그대로이고 철로 경로의 변화가 없는 처음 상황에서 기차의 질주는 묶인 자의 죽음에 (긍정) 원인이 되지 않는다. 사실상 묶인 자의 죽음의 확률은 0이다. 기차의 질주가 시작되었지만 죽음이란 결과 사건의 확률은 거의 0이었다. 그러나 기차의 질주가 시작된 직후 철로가 다시 연결되기 시작하였다. 그 시간의 과정에서 죽음 사건의 확률은 높아지기 시작하였지만 여전히 매우 낮았다. 재연결이 완료된 순간에 죽음 사건의 확률은 급격히 상승하였고 결국 1에 도달하였다. 기차의 질주는 철로의 재연결이 있기 전에 죽음의 원인이 되지 않았지만 재연결 때문에 결국 죽음의 원인이 되었다. 죽음과 관련하여 기차의 질주는 철로의 재연결 사건과 인과적으로 상호작용한 것이다. 마찬가지로 기차의 질주는 죽음과 관련하여 우회 철로로 변경 사건과 인과적으로 상호작용하는 것을 해명할 수 있다. 두 철로에 관한 인과 구조에서 특별한 것은, 기차의 질주와 (인과적으로) 독립하여 철로 재연결의 원인 산출과 우회 철로로 변경의 원인 산출은 부상관(negative correlation)되어 있다는 것이다. 원인 산출(production)이란, 한 사건이 결과 사건에 원인 사건으로 연결되는 것, 또는 한 사건의 원인 영향이 또 다른 사건으로 전달되는 것을 가리킨다.<sup>14)</sup> 따라서 원인 산출을 따라 결

14) 산출이 무엇인지, 왜 필요한지 등에 대한 자세한 논의는 Hall(2004)에서 확인할 수 있다. Hall은 인과를 해명하는 데에 반사실적 의존 관계(dependency)와 산출(production) 모두를 고려해야 한다고 본다. 필자의 생각에, 산출은 필자가 주목하는 확률 궤적과 다르지 않다.

과 사건의 확률이 변화하는 확률 궤적이 주어지게 된다. 기차가 재연결된 철로를 타는 것이 우회 철로로 변경보다 시간적으로 앞서는 것은, 우회 철로 변경의 원인 산출을 부재하게 한다. 반대로, 기차가 재연결된 철로를 타는 것보다 우회 철로로 변경이 시간적으로 앞서는 것은, 철로 연결의 원인 산출을 부재하게 한다. 이와 같이, 질주하는 기차는 결과 사건과 관련하여 이들 두 사건의 부상관과인과 상호작용을 한다. 질주하는 기차가 이들 인과 상호작용을 통해 다른 결과들로 이어진다. 더 정확히 말하면, 질주하는 기차의 위치는 조절 변수들의 값의 시간적 선후 여부와 인과 상호작용하는 것이다. 두 조절 변수의 값이 주어지는 방식은 선언 관계를 형성한다. 두 값이 모두 주어져도 무엇이 먼저 주어지는 지 여부와 질주하는 열차의 위치가 어디인지에 따라, 묶인 사람의 죽음이 철로의 어떤 경로를 통해 실현되는지가 결정될 것이다. 조절 변수들의 어떤 값이, 언제 주어질지에 대한 ‘성향’들은 선언 관계를 이루고, 질주하는 기차가 그 값과 연합(연언)할 성향은 비결정적이다. 조절 변수들의 특정 값들이 시간의 선후를 두고 주어지며 그 값이 질주하는 기차와 연합하게 되면, 더 이상의 선언 관계는 없다. 성향들의 선언 관계는 있지만, 선언 원인 사건은 없다.

철로의 재연결이나 우회 철로 경로로 변경이 죽음의 확률을 1로 이르게 한다. 이들 사건의 행위자가 그 사실을 잘 알고 있다고 가정하자. 따라서 재연결이 없고, 우회 경로로 변경이 없다면 죽음은 없을 것이다. 이들 두 사건의 행위자가 서로 의견 교환이 없고, 각자가 그 죽음을 초래할 의도로 재연결과 경로 변경을 실현하였다고 가정하자. 두 행위자 사이에 의견 교환이 없기 때문에 이들은 기차의 출발 시점 이외에 상대의 사건이 언제 실현될지를 알지 못한다. 두 행위자는 각자의 위치에서 각자의 사건을 실현하는 시점을 결정하는 데에 최선을 다할 것이다. 이들 모두 각자 최선을 다하였지만,

각 사건 중 무엇이 결과 사건에 원인으로 연결될지는 각 사건이 기차의 질주와 인과 상호작용하는 여부와 그 인과 상호작용의 시점에 달려있다. 그 인과 상호작용의 여부와 시점은 우연적, 비결정적 요인이다. 두 행위자 모두 그런 상황을 이미 알고 있을 때, 우연적 요인 때문에 이들이 결과 사건에 대한 책임이 없는 것은 아니다. 위험 요인을 이미 알고 있었기에 법학에서 주장하는 인과 책임에 대한 인식적 상당설에 따르면 두 사람 모두에게 책임은 있다.<sup>15)</sup> (법적 책임의) 상당성이란, 인과적 책임의 개연성, 또는 확률의 정도를 가리킨다. 우연적 요인이 결과에 연결될 경로를 결정하게 되지만, 직접적인 책임은 그 결과에 직접적으로 연결된 원인 산출의 행위자에게 할당될 것이다. 선언 관계는 그 결과가 발생하기 전에, 유지될 뿐이다. 두 사건 모두 발생하였고, 이들 둘 중 무엇이 원인 사건이 되는지는 이들 중 어떤 사건이 결과의 산출로 연결되었는지에 달려있을 뿐이다. 발생한 사건 중 원인이 된 것은 하나뿐이다. 두 사건 모두의 행위자에게 책임은 부여된다. 이들 두 사건이 기차의 질주와 인과 상호작용하는 시간의 선후에 관한 우연성 요인이 책임이 직접적인지, 간접적인지를 결정할 것이다. 따라서 직접적 원인은 하나다. 만약 그 우연적 요인이 배제되어야 한다면 두 행위자 모두에게 책임이 부여된다. 연언으로서 원인이 된다. 사토리오가 주장하는 선언 원인 사건은 없다. 단 하나의 원인이거나, 그렇지 않다면 모두가 원인이다. 물론 인과적 책임의 강도는 다를 것이다.

필자가 고려하는 인과 구조를 변수(variables)와 변수의 값, 인과 상호작용, 확률 궤적으로 형식화해 보겠다. 또한, 그 형식화로 인과적 책임을 어떻게 평가할 수 있는지 보겠다. 기차의 질주, 죽음, 철로의 재연결, 우회 철로로 변경 각각을 차례로 임의 변수 X, Y,

15) 인과 책임의 법적 상당성에 대한 논의는 필자의 다른 글(2016)에서 확인할 수 있다. 법적 판단에서 인과적 책임에 대한 고전적 논의는 Hart & Honoré(1985)에서, 최근 논의는 Moore(2009)에서 확인할 수 있다.

M1, M2라 하자. 이들 각 변수는 1과 0만을 값으로 취하는 양가(binary) 변수라 하자. 1은 사건의 실현이고 0은 사건의 비실현이다. 예를 들어 ‘M1 = 1’은 ‘철로가 재연결되었다’이고, ‘M1 = 0’은 ‘철로가 끊겼다’이다. X는 독립, 또는 외생(exogeneous) 변수이고, Y는 종속, 또는 내생(endogeneous) 변수이다. Y는 X에 (인과적으로) 의존하지만 그 역은 아니다. 인과 모형들이 일반적으로 전제하듯이, 여기서 인과의 일방성(causal asymmetry), 또는 원인의 시간적 우선성은 전제 조건이다.<sup>16)</sup> M1, M2는 조절 효과 변수다. M1, M2 각각이, 변수의 값으로 0이나 1을 취하는 것이 비결정적이라 하자. 동시에 0일 수 있고, 그렇지 않다면 최소한 하나는 1이 된다. 따라서 X = 1은 M1 = 1이나 M2 = 1과 연합하여 Y = 1을 실현한다. 그러나 M1, M2 중 무엇이 먼저 1이 되는지, 그리고 그 값과 어떤 시점에서 인과 상호작용할지는 비결정적이다. 먼저 1이 되는 조절 변수가 결과의 원인이 되려면, 상대 조절 변수의 값 1이 Y = 1보다 앞서 기차의 질주와 인과 상호작용하여 결과 사건 Y = 1에 원인의 산출로서 연결되어야 한다. 그 연결은 상대 조절 변수의 값 1이 결과의 산출로서 연결되는 것을 막는 게 된다. 조절 변수는, 독립 변수와 의존 변수의 관계의 강도(strength)에 영향을 주는 것이다. 기차의 질주가 목인 사람의 죽음에 원인이 되는 관계에, 조절 변수들 중 어떤 변수의 값이 영향을 주는지는 비결정적이다. 조절 변수들의 값들은 상호 배타적인 선언 관계를 이루며, 그 관계는 비결정적인 선언이다. 따라서 다음과 같이 말할 수 있다.

$$\Pr(M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) = 1$$

<sup>16)</sup> 인과의 일방성(causal asymmetry)에 대한 자세한 논의는 Hausman(1998)에서 확인할 수 있다.



다시 말해,  $M1 = 1$  또는 0이나,  $M2 = 1$  또는 0은,  $Y = 1$  또는 0이 인과 상호작용자로 주어질 성향이고, 그들 성향이 선언 관계를 형성한다. 각 성향은 다음과 같이 반사실적 조건문으로 표현할 수 있다.

$M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0$ 이었다면,  $M1 = 1$ 이었을 것이다.

$M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0$ 이었다면,  $M1 = 0$ 이었을 것이다.

$M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0$ 이었다면,  $M2 = 1$ 이었을 것이다.

$M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0$ 이었다면,  $M2 = 0$ 이었을 것이다.

이들 각 선언지의 성향은 반사실적 조건문에 관한 기호로 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$(M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow M1 = 1.$

$(M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow M1 = 0.$

$(M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow M2 = 1.$

$(M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow M2 = 0.$

이들 각 성향은 비결정적이므로, 또한 확률 함수  $\text{Pr}(\cdot)$ 로 표현할 수 있다. 앞 장들에서 보았듯이, 철로의 재연결 성향과 우회 철로로 전환할 성향이 한 쌍을 이룬다. 각 행위자가 상대의 행위를 인식할 수 있는지, 또한 인식하였는지에 따라 인과적 책임의 정도(강도)가 달라지므로, 그 쌍에서 순서가 또한 의미를 갖는다. 이들 성

향을 확률 함수와 순서쌍  $\langle \phi, \psi \rangle$ 으로 다음과 같이 보여줄 수 있다. ( $\langle \phi, \psi \rangle$ 는  $\phi$ 가  $\psi$ 에 시점에서 앞선다는 것을 가리킨다.)

$$\Pr((M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow \langle M1 = 1, M2 = 0 \rangle).$$

$$\Pr((M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow \langle M1 = 1, M2 = 1 \rangle).$$

$$\Pr((M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow \langle M1 = 0, M2 = 1 \rangle).$$

$$\Pr((M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow \langle M1 = 0, M2 = 0 \rangle).$$

$$\Pr((M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow \langle M2 = 1, M1 = 0 \rangle).$$

$$\Pr((M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow \langle M2 = 1, M1 = 1 \rangle).$$

$$\Pr((M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow \langle M2 = 0, M1 = 1 \rangle).$$

$$\Pr((M1 = 1 \vee M1 = 0 \vee M2 = 1 \vee M2 = 0) \square \rightarrow \langle M2 = 0, M1 = 0 \rangle).$$

이들 확률 함수를 차례로  $r_1, r_2, r_3, r_4, r_5, r_6, r_7, r_8$ 이라 하자. 이들은  $Y = 1$ 이나  $Y = 0$ 에 인과적으로 관련된 배경 조건(causal background conditions [contexts])이 된다.<sup>17)</sup>  $Y = 1$ 이나  $Y = 0$ 이 되는 데에 원인으로 관련된 모든 변수가 (그 변수의 원인 역할이 긍정적, 부정적, 중립적, 이들의 혼재인 것에는 무관하게) 인과 배

17) 인과적으로 관련된 배경 조건은 맥키(Mackie 1965)의 인과 장(causal field)과 유사하다.

경 조건으로 고정된다.  $Y = 1$  또는  $0$ 과 관련하여,  $X = 1$ 은 함수  $\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3, \Gamma_4, \Gamma_5, \Gamma_6, \Gamma_7, \Gamma_8$ 과 인과 상호작용을 하게 된다. 이들 함수는 인과 상호작용자(interactive factor)로서 조절 효과 변수의 역할을 하게 된다.  $X = 1$ 이, 이들 함수 중 무엇과 인과 상호작용하는지에 따라  $Y = 1$  또는  $0$ 이 결정될 것이다. 또한, 인과 상호작용자로서 각 함수에 어떤 확률이 주어지는지에 따라 확률 궤적에 대한 해명이 달라지고, 이들 다른 해명은 행위자의 인과적 책임을 해명하는 데에 중요한 역할을 한다. 이에 대해서는 잠시 후에 아래에서 구체적으로 논의하겠다.

$\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3, \Gamma_4, \Gamma_5, \Gamma_6, \Gamma_7, \Gamma_8$ 은 상호 배타적인 선언 관계( $\Gamma_1 \vee \Gamma_2 \vee \Gamma_3 \vee \Gamma_4 \vee \Gamma_5 \vee \Gamma_6 \vee \Gamma_7 \vee \Gamma_8$ 은)를 이루는 것에 주목하자. 그 선언 관계를  $V_{1-8}$ 라 하자. 사건들의 발생에 앞선 확률 함수를 다음과 같이 고려할 수 있다.

$$\Pr(Y = y \mid V_{1-8} \ \& \ X = x) = s.$$

$V_{1-8}$ 는 조절 변수에 가능한 값들의 선언이다. 우리가 세계의 비결정성을 전제한다면  $V_{1-8}$ 의 선언 성향은 비결정적 인과 구조를 재현하는 것이다.  $X = x$ 가  $Y = y$ 에 어떻게 연결될지는,  $X = x$ 가  $V_{1-8}$ 과 인과 상호작용을 어떤 방식으로 가질지 여부에 달려있다. 그리고 그 방식은 비결정적이다. 다른 한편으로,  $V_{1-8}$ 에서 예를 들어  $\Gamma_3$ 가 실현된다면,  $\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3, \Gamma_4, \Gamma_5, \Gamma_6, \Gamma_7, \Gamma_8$  중 하나의 반사실적 조건문의 후건이 결정(실현)되는 것으로, 다시 말해  $\langle M1 = 0, M2 = 1 \rangle$ 로 확정된다면, 그 경우에  $V_{1-8}$ 의 성향에 관한 선언 관계는 더 이상 유지되지 않는다.  $V_{1-8}$ 의 성향에 관한 선언 관계에서 그렇게 값이 결정된 것을  $I_{V_{1-8}(i)}$ 라 하자. 정리하면, 예를 들어  $\Gamma_3$ 가 실현되는 경우는  $I_{V_{1-8}(3)} = \langle M1 = 0, M2 = 1 \rangle$ 로 결정된 것이다

사건들의 발생하였을 때 이들 사건의 인과 구조를 해명하는 데에, 시간에 따라 변화하는 확률의 궤적(Eells 1991)이 어떤 역할을 하는지 보자.  $r_1, r_2, r_3, r_4, r_5, r_6, r_7, r_8$  가운데 하나가 실현되어, 다시 말해,  $V_{1-8}$ 의 한 선언지가 결정되고, 따라서 조절 함수의 값  $I_{V_{1-8}}(i)$ 이 주어져 그 값이  $X = 1$  또는 0과 인과 상호작용을 하면  $Y = 1$  또는 0의 확률은 1에 접근하게 된다. 두 철로의 상황에서 묶인 자가 (기차의 질주 그리고 두 철로와 관련하여) 죽는 사건을 전제할 때, 그 함수는  $\Pr(Y = 1 \mid I_{V_{1-8}}(i) \ \& \ X = 1) = 1$ 이다. 바로 앞서 예로 보았던  $r_3$ 가 실현된 경우면,  $\Pr(Y = 1 \mid I_{V_{1-8}}(3) \ \& \ X = 1) = 1$ 이다. 다시 말해  $\Pr(Y = 1 \mid \langle M1 = 0, M2 = 1 \rangle \ \& \ X = 1) = 1$ 인 것이다. 두 철로의 경우에  $r_4$ 와  $r_8$ 는 배제되므로,  $I_{V_{1-8}}(4)$ 와  $I_{V_{1-8}}(8)$ 은 고려할 필요가 없다. 시간에 따라 변화하는 확률 궤적(probability trajectory)으로 함수  $\Pr(Y = 1 \mid I_{V_{1-8}}(i) \ \& \ X = 1) = 1$ 을 다시 구체화하자.  $Y = 1$ 이 되기까지 시간  $t$ 에 따라 진화하는 확률의 변화를 확률 함수  $\Pr_t(Y = 1 \mid \cdot) = 1$ 이라 하자.<sup>18)</sup>  $\Pr_t(Y = 1 \mid \cdot) = 1$ 에서 ‘ $\cdot$ ’에는  $Y = 1$ 에 인과적으로 관련된 (다시 말해, 원인의 역할을 할) 모든 요인이 배경 조건으로 고정된다. 우선,  $X = 1$ 이 되는 시점  $t$ 의 직전, 직후의 확률의 변화를 볼 것이다. 따라서  $X = 1$ 은 인과 배경 조건으로 고정된다. 또한,  $X = 1$ 이 되는 직전, 직후를 포함하여 결과  $Y = 1$ 에 도달하는 시간  $t + \Delta$ 까지 인과적으로 관련된 모든 요인이 인과 배경 조건으로 고정된다. 이들 특정 시점을 통하여 고정된 인과 배경 조건들 모두를  $W_{t,a}$ 라 하자. 따라서,  $\Pr_t(Y = 1 \mid W_{t,a}) = 1$ 을 얻게 된다.  $X = 1$ 과  $I_{V_{1-8}}(i)$ 의 역할을 주목하기 위해,  $W_{t,a}$ 를  $K_{t,a} \ \& \ I_{V_{1-8}}(i) \ \& \ X = 1$ 로 표현하자.

18) 이 확률 함수는 사건 수준의 인과 확률 이론을 발전시킨 Eells(1991)의 이론에서 가져온 것이다. 확률 궤적도 Eells의 이론에서 가져온 것이다. 다시 말해, 이후 논의는 사토리오의 선언 원인에 관한 인과 구조와 관련하여 Eells의 이론을 응용하고 새롭게 확장한 것으로 볼 수 있다.

$K_{ia}$ 는,  $W_{ia}$ 에서  $I_{1-8}(i) \ \& \ X = 1$ 을 빼 나머지 모두이다. 따라서 시간에 따른 확률 궤적 함수는 다음과 같다.

$$\Pr_i(Y = 1 \mid K_{ia} \ \& \ I_{v_{1-8}}(i) \ \& \ X = 1) = 1 \text{ (단, } I_{v_{1-8}}(i) \text{의 } i \text{에서 } r_4 \text{와 } r_8 \text{은 배제된다.)}$$

시간에 따라 변화하는 확률의 궤적으로 두 철로에 관한 인과 구조를 어떻게 해명할 수 있고, 이 해명이 인과적 책임을 어떻게 할당할 수 있는지 보자.  $V_{1-8}$ 에서 ( $r_4$ 와  $r_8$ 을 배제한)  $r_1, r_2, r_3, r_5, r_6, r_7$  각각의 실현은 다음과 같다.

$$\Pr_i(Y = 1 \mid K_{ia} \ \& \ I_{v_{1-8}}(1) \ \& \ X = 1) = 1.$$

$$\Pr_i(Y = 1 \mid K_{ia} \ \& \ I_{v_{1-8}}(2) \ \& \ X = 1) = 1.$$

$$\Pr_i(Y = 1 \mid K_{ia} \ \& \ I_{v_{1-8}}(3) \ \& \ X = 1) = 1.$$

$$\Pr_i(Y = 1 \mid K_{ia} \ \& \ I_{v_{1-8}}(5) \ \& \ X = 1) = 1.$$

$$\Pr_i(Y = 1 \mid K_{ia} \ \& \ I_{v_{1-8}}(6) \ \& \ X = 1) = 1.$$

$$\Pr_i(Y = 1 \mid K_{ia} \ \& \ I_{v_{1-8}}(7) \ \& \ X = 1) = 1.$$

$I_{v_{1-8}}(1)$ 인 경우,  $\langle M1 = 1, M2 = 0 \rangle$ 를 상대로  $\Pr_i(Y = 1 \mid K_{ia} \ \& \ I_{v_{1-8}}(1) \ \& \ X = 1) = 1$ 에서 시간의 흐름에 따른 확률 궤적의 변화를 보자. 기차가 출발하기 전에 철로는 끊어진 상태였고 우회 철로로 방향이 바뀌지도 않은 상태이다. 기차가 출발하기 직전에 묶인 자가 죽을 확률은 매우 낮았지만 기차가 출발하고 죽을 확률은 높아졌다. 왜냐하면 철로의 재연결이 없는 상태와 우회 철로로 방향이 바뀌지 않은 상태 모두, 변화할 가능성이 있었기 때문이다. 기차가 질주하면서 높아진 확률은 그대로 유지되었는데, 철로의 재연결이 이루어지면서 그 확률은 급격히 높아졌다. 우회 철로 전환

스위치의 위치를 지나면서, 우회 철로로 변경은 발생하지 않았다. 높아진 확률은 그대로 유지되었고 결국 1에 도달하였다. 기차의 질주와 철로 재연결의 인과 상호작용 때문에 묶인 자의 죽음의 확률은 1에 이르렀다.

이런 상황 이외에 다른 가능한 여러 상황을 고려하여 해명할 수 있다. 기차가 질주하기 전에, 직선 철로가 재연결될 확률은 그렇지 않을 확률보다 매우 낮았다고 가정하자. 반면에, 우회 철로로 변경될 확률이 그렇지 않을 확률보다 (변경이 일어나지 않은 게 이상할 정도로) 매우 높았다고 가정하자. 그런데 우회 철로로 변경이 없었다면 (위험 요소 하나가 사라졌으므로) 묶인 자가 죽을 확률은 떨어진 게 된다. 그러나 기차의 질주가 시작된 이후에 철로의 재연결이 발생하였고, 철로의 재연결은 묶인 자의 죽음의 확률이 1에 이르게 하였다. 우회 철로의 변경을 고려하였음에도 (변경될 확률이 높았음에도) ‘불구하고’, 기차의 질주와 철로의 재연결 ‘때문에’ 묶인 자는 죽은 것이 된다. 앞서와 달리, 우회 철로로 변경될 가능성이 거의 없을 정도로 변경될 확률이 매우 낮았다고 가정하자. 앞서와 같이 기차의 출발 직후에 우회 철로로 변경은 없었는데, 질주하는 기차는 스위치가 위치한 지점을 통과하였지만 결국 우회 철로로 변경은 없었다. 질주하는 기차는 연결된 철로를 타고 묶인 자를 죽음에 이르게 하였다. 재연결된 철로 때문에 죽음에 이를 확률은 이미 높아진 상태였고 그 확률은 1에 이르렀다. 우회 철로로 변경될 확률은 이미 낮았고 결국 변경도 되지 않았기 때문에, 우회 철로로 변경될 경우와 (변경될 확률과) ‘무관하게’, 기차의 질주와 철로의 재연결 ‘때문에’ 묶인 자는 죽은 것이 된다. 이들 경우에 사토리오가 주장하였던 우회 철로로 경로 변경이 없었기 때문에 그리고 철로의 재연결 때문에 묶인 자가 죽었다고 볼 필요가 없게 된다. 또한, 우회 철로의 스위치 조작을 담당한 행위자에게 책임이 없는 게

아니다. 책임을 물을 수 있으며, 우회 철로로 변경의 사전 확률에 대한 두 가정의 차이로 우회 철로의 스위치 조작을 담당한 행위자의 책임에 대한 상당성은 달라진다.

가정된 두 상황 모두에서 사토리오는 이들 경우에 우회 철로로 변경이 없었기 때문에 직선 철로 재연결의 행위에 책임이 있다고 주장할 것이다. 그러나 그런 주장은 현재의 사건이 과거의 사건을 초래한다는 일종의 후행 인과(backward causation)를 인정하는 것과 같게 된다. 현재의 상태(우회 철로로 변경이 없음)가 과거의 사건(직선 철로의 재연결)의 원인이라는 주장이 된다. 그 죽음에 직선 철로로 재연결은 충분한 원인의 역할을 할 수 있다. 사토리오의 의도를 살린다면, 우회 철로로 변경이 없음은 죽음 사건을 약화하지 않은 조절 효과의 역할을 한다고 볼 수 있다. 직선 철로의 재연결이 죽음을 강화하는 조절 효과의 역할을 하였고, 우회 철로로 변경이 없음은 재연결 철로의 조절 효과를 약화하지 않은 역할을 하였을 뿐이다. 직선 철로의 재연결만으로 인과력을 가질 수 없다는 사토리오의 주장은 옳지 않다. 또한, 두 철로의 인과력이 연언이 되어야만 그것이 죽음에 충분한 인과력을 가진다는 주장도 옳지 않다. 사토리오의 이들 주장은 인과적 책임을 해명하는 데에서도 너무 단순하다. 인과적 책임을 한 사건이 결과 사건에 원인으로 연결되었다는 것만으로 판단해서는 안 되고, 결과 사건에 연결되지 않았다는 것만으로 면책이 되는 것은 아니다. 이들 경우에 행위자의 책임의 정도를 고려해야 하고, 그 정도를 판단할 수 있는 기준이 필요하다. 이미 보았듯이, 필자가 소개한 조절 효과 변수, 인과 상호작용, 확률 궤적은 그런 기준의 역할을 한다.

$I_{V1.8}(1)$ 과 같은 방식으로  $I_{V1.8}(5)$ 인 경우에도 인과 구조를 해명할 수 있다. 물론 또 다른 방식으로 해명할 수 있다. 앞 선 경우들을 응용하여  $I_{V1.8}(3)$ 와  $I_{V1.8}(7)$ 도 마찬가지로 여러 다양한 방식으로 해

명할 수 있다. 이들에 대한 해명은 독자들의 몫으로 남겨 두겠다. 필자가 제시한 해명을 이해하였다면 조절 변수의 비 결정적 특성을 토대로 이들 각 경우의 인과 구조에 대한 다양한 해명을 보여줄 수 있을 것이다.

I<sub>v1.8</sub>(2)를 보자. 사토리오가 선언 원인 사건의 실재를 위해 논의한 경우다. 이들 경우에는  $Y = 1$ 에 인과적으로 관련된 모든 배경 조건에서 구체화해야 할 것이 있다.  $\langle M1 = 1, M2 = 1 \rangle$ 에서 값 1이 주어진 순서뿐 아니라 기차의 질주 속도와 위치가 중요하다. 다시 말해 기차의 질주가 어떤 시점과 위치에서 이들 조절 변수의 값과 인과 상호작용하는지 여부가, 직선 철로 재연결과 우회 철로 변경의 행위자들 중 누구에게 인과적 책임을 부여할지, 어떻게 인과적 책임의 정도(상당성)를 할당하지를 결정한다.  $\langle M1 = 1, M2 = 1 \rangle$  경우에, 기차가  $M2 = 1$ 이 되기 전에 (다시 말해 우회 철로의 스위치가 변경되기 전에) 우회 철로의 스위치 지점을 지나갔는지, 그리고  $X = 1$ 이  $M1 = 1$ 과 인과 상호작용한 후에 (다시 말해 기차가 재연결된 직선 철로를 타고 있는 후에)  $M2 = 1$ 이 되었는지 여부가 중요하다. 그렇지 않다면  $X = 1$ 과  $M1 = 1$ 이  $Y = 1$ 에 대한 원인 산출이 되지 않을 것이다. 다시 말해,  $M1 = 1$ 이 먼저 주어졌을 때, 질주하는 기차가 재연결 철로를 타는 게 우회 철로의 변경보다 앞서는 여부가 기차의 질주와 재연결 철로의 인과 상호작용을 죽음으로 연결할 것이다. 질주하는 기차가 우회 철로의 스위치 지점을 스위치 변경에 앞서 앞서 통과해야 한다. 이들 사건의 발생 모두는 비결정적(우연적)이다. 기차의 질주가 철로의 두 경로 중 무엇과 인과 상호작용할지는 비결정적이다. 따라서 두 철로 경로의 사건들의 원인 성향을 선언 관계로, 그리고 그 선언 관계를 조절 변수로 고려하는 게 유의미하다. 또한, 기차의 질주에서 묶인 자의 죽음에 이르는 시간에 따라 변하는 확률의 궤적이 유의미한



이유다.

직선 철로의 재연결(M1 = 1) 확률이 높고, 우회 철로로 변경(M2 = 1) 확률도 그 만큼 높았다. 직선 철로의 재연결이 우회 철로로 변경보다 시간에서 앞섰다. 기차의 질주가 우회 철로로 변경과 먼저 인과 상호작용을 하지 않는다면, 기차의 질주는 직선 철로의 재연결과 인과 상호작용을 한다. 기차가 출발한 후 묶인 자가 죽을 확률은 높아지기 시작하였다. 비 활성화된 두 철로의 상태가 변화할 수 있기 때문이다. 직선 철로의 재연결이 먼저 이루어졌고, 죽음의 확률은 급속히 높아지기 시작하였다. 우회 철로로 변경 확률도 높았기 때문에, 죽음의 확률은 떨어지지 않았고 오히려 확률의 상승을 뒷받침하였다. 기차의 질주가 직선 철로를 탄 직후에 우회 철로 변경의 스위치가 작동하였다. 기차가 재연결된 직선 철로를 이미 탔기 때문에 죽음의 확률은 더욱 높아졌다. 우회 철로로 변경 이전에 죽음의 확률은 이미 높았고, 우회 철로 변경의 스위치가 늦게 작동한 직후에도, 그 죽음의 확률은 여전히 그 상태로 높았다. 직선 철로의 재연결 때문에, 우회 철로 변경에 독립적으로, 묶인 자는 죽은 게 된다. 사토리오가 주장하였던 바와 같은 것처럼 보인다. 그러나 중요한 차이가 있다. 우회 철로의 스위치의 변화가 없어서, 직선 철로의 재연결이 죽음의 원인인 것은 아니다. 기차의 질주와 직선 철로의 재연결의 인과 상호작용이 우선하였기 때문에, 재연결은 기차의 질주가 죽음에 이르는 데 조절 효과의 역할을 한 것이 된다. 또한, 우회 철로 변경의 스위치가 작동하였기에 일종의 백업으로 우회 철로 변경 역시 조절 효과로서 죽음에 공조한 것으로 볼 수 있다. 정리하면, 우회 철로 변경이 늦거나 부재하여 직선 철로의 재연결이 원인 역할을 한 게 아니라, 기차의 질주와 직선 철로의 재연결이 먼저 인과 상호작용을 하였고 그 인과 상호작용 자체만으로 충분한 원인의 효과가 된 것이다. 또는 그 인과 상호작용

용의 인과력으로 충분한 것이다. 우회 철로로 변경된 사건은 백업 조절 효과로서 기차의 질주가 죽음의 원인이 되는 데에 그 강도를 유지하거나 강화하는, 다시 말해 최소한 낮추지 않은 역할을 한 것이다. 우회 철로로 변경은, 직선 철로 재연결의 충분하지 않은 원인 효과(인과력)를 보완하여 직선 철로 재연결과 함께 죽음의 원인 역할을 한 게 아니다. 직선 철로 재연결은 그것만으로 충분한 원인 효과를 가졌고, 우회 철로로 변경은 백업 조절 효과로서 원인 효과를 보여준 것이다. 이런 해명은, 그 상황에서 우회 철로의 스위치를 바꾼 행위자에게 인과 책임의 상당성이 있는 이유를 또한 설명해 준다.

우리가 인과의 비결정성을 전제한다면 인과적 책임에 대한 해명이 그렇게 단순하지 않은 것이 더 분명해진다. 예를 들어 재연결된 직선 철로의 재연결 구간을 이미 통과한 기차는 고장으로 갑자기 멈추었고 질주가 더 이상 불가능해 보였다. 묶인 자의 죽을 확률은 떨어졌고 거의 0에 이르렀다. 한참이 지난 후에 그 철로가 아래 경사로에 위치한 탓에 멈추었던 기차는 (기차 자체의 전기 동력은 없지만) 하중을 받아 다시 움직였고 결국 묶인 자는 죽었다. 이 경우에 철로의 재연결 ‘때문에’나 ‘불구하고’도 아닌 철로의 재연결로부터 ‘자율적으로’ 묶인 자는 죽었다고 말할 수 있다. 직선 철로를 재연결한 행위에 인과적 책임이 없지는 않다. 그러나 그런 비결정적 상황에서 그 행위자에게 인과적 책임을 부여하는 게 단순하지는 않다는 것을 잘 알 수 있다. 물론 필자는 여기서 책임의 가능한 모든 경우를 평가할 수는 없다. 그러나 확률 궤적과 이에 토대하여 결과 사건을 해명하는 것이 그런 평가에 기여할, 일종의 알고리즘으로서 역할을 충분히 기대할 수 있다.

마지막으로, 조절 효과 변수가 반사실적 의존관계로 인과를 해명하는 사토리오의 이론에 기여하는 것을 보겠다. 사토리오의 선언

원인이 과잉 원인과 다르게 반사실적 의존관계가 성립한다고 주장하였다. 그러나 사토리오의 선언 인과는 과잉 원인과 마찬가지로 결과의 그 원인 사건이 왜 원인 사건인지를 해명하는 데에 여전히 충분하지 않다. 또한 인과에 대한 반사실적 이론이 부딪히는 문제를 그대로 안고 있다. 루이스(Lewis 1986)는 낮은 선점의 문제, 원인과 배경 조건을 구분을 포함하여 인과 진술의 맥락 상대성에 대한 문제를 해결하는 데에 사건의 유약성 개념을 제시한다. 사건의 유약성은, 실제 결과 사건이 그와 다른 시점에서 그와 다른 방식으로 발생할 수 없다는 것이다. 문제는, 사건이 유약성을 판단할 정확한 원칙이 없다는 데에 있다. 조절 효과 변수는 그 문제에 대한 한 가지 답을 준다. 직선 철로의 재연결에 따른 죽음과 우회 철로로 변경에 각각에 따른 결과 사건의 유약성은 조절 효과 변수로 해명할 수 있다. 조절 효과는, 원인 사건과 조절 효과 변수의 인과 상호작용으로 원인 사건이 결과 사건에 갖는 강도에 영향을 준다. 그 강도는 조절 효과 변수가 무엇인지, 그 변수의 값이 무엇인지에 따라 달라진다. 예를 들어 재연결된 직선 철로를 통해 달려온 기차가 묶인 사람의 다리를 절단하여 그 사람은 심한 출혈로 죽었다고 하자. 반면에 우회 철로를 통해 달려온 기차는 묶인 사람을 극단의 공포로 몰아서 심장마비로 죽게 하였다고 하자. 이들 두 사건 각각, 유약성 개념으로 구분할 수 있을 것 같다. 그 구분을 하는 데에 정성적(qualitative) 내용에 대한 언어 표현만으로 형식화된 원칙을 말하기는 어렵다. 조절 효과 변수의 유형과 그 변수의 값들이 사건의 유약성을 어떻게 설명할 수 있을지는 쉽게 파악할 수 있다. 이 주제는 현재의 쟁점과 구분되는 것으로 다른 곳에서 자세히 논의하겠다.

## 6. 나가는 말

사토리오가 제시한 두 철로에 관한 인과 구조에서 선언 원인 사건은 없다. 실제 원인 사건은 하나이고, 실제 원인이 될 수 있었지만 그렇지 못한 다른 사건 하나가 있다. 필자가 보여준 해명에서 볼 수 있듯이 두 철로의 특성상 두 철로에 관한 사건은 과잉 원인의 구조를 형성하지는 않는다. 그러나 사토리오의 주장처럼 선점의 인과 구조가 아니라고 볼 수는 없다. 조절 변수의 다양한 비 결정적 성향과 확률 궤적에 따라 다양하게 주어질 수 있는 배경 조건들과 이들의 비결정적 성향을 고려할 때 선점의 인과 구조는 배제되지 않는다. 오히려 우리가 미처 생각하지 못 하였던 인과 구조의 다양한 유형을 볼 수 있게 해 준다. 사토리오가 의도하였던 선언 원인은 선언 원인 사건이 아니라 선언 원인 성향, 또는 요인이나 변수로서 파악할 수 있다. 인과의 선언적 특성에 대한 사토리오의 주장은 일부만 수용할 수 있다. 그런 특성에 우리를 주목하게 한 점에서는 의미가 크지만, 그 주장의 귀결들은 수용하기는 어렵다. 사토리오는 선언 원인 사건으로 부재 사건의 인과적 책임을 해명하기를 바란다. 선언적 원인 사건을 주장한다면, 그런 사건을 존재론적으로 증명하는 부담을 안아야 한다. 그런 사건이 윤리적, 법적 관점에서 인과 책임을 적절히 해명하게 할 수 있을지도 분명하지도 않다. 이 글에서 필자의 논의는, 윤리적, 법적 관점에서 인과적 책임이 행위자에게 부여될 적절한 방법을 제시하고 있다. 또한 사토리오가 주장하였던 인과 구조에 대해 더 납득할 만한 해명을 보여 주었다.

## 참고문헌

- 김성수 (2012), “반사실적 인과론과 인과 구조식 접근법 - 활성화 경로 이론의 재검토”, 『철학』, 113집, pp.259~291.
- 김성수 (2014), “인과와 도덕적 책임: 행위와 부재 간의 비대칭성 주장에 대한 비판”, 『철학사상』, 54집, pp.201-226.
- 김준성 (2015), “이행적 인과 경로를 통한 원인 효과에 대한 해명: 구조 방정식에 토대한 인과 모형의 원인 효과 개념에 대한 평가와 대안”, 『논리연구』, 18집 1호, pp. 83-133.
- 김준성 (2016), “거시 계량경제학의 인과 모형에서 딜레마와 이에 대한 해결 방안”, 『인문과학연구논총』, 37권 1호, pp.429-449.
- 김준성 (2016), “인과에 대한 확률 이론과 반 사실적 확률 궤적으로 해명된 법적 상당성으로서 인과 책임에 대한 평가 모형”, 『인문과학연구논총』, 37권 4호, pp.145-168.
- Baron, R. M. & Kenny, D. A. (1986), “The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations”, *Journal of personality and social psychology*, 51(6), pp. 1173-1182.
- Cartwright, N. (1979), “Causal laws and effective strategies”, *Nous*, 13(4), pp. 419-437.
- Collins, J. (2000), “Preemptive prevention”, *The Journal of Philosophy*, 97(4), pp. 223-234.
- Collins, J. D. & Hall, E. J. (2004), *Causation and counterfactuals*, MIT Press.
- Eells, E. (1988), “Probabilistic causal interaction and disjunctive causal factors”, in James H. Fetzer (eds.) *Probability and Causality*, Springer Netherlands. pp. 189-209.
- Eells, E. (1991), *Probabilistic Causality*, Cambridge Univ. Press.
- Eells, E. (2002), “Propensity trajectories, preemption, and the

- identity of events”, *Synthese*, 132(1-2), pp. 119-141.
- Hall, N. (2004), “Two concepts of causation”, *Causation and counterfactuals*, pp. 225-276.
- Hart, H. L. A. & Honoré, T. (1985), *Causation in the Law*, OUP Oxford.
- Hausman, D. M. (1998), *Causal asymmetries*, Cambridge University Press.
- Hitchcock, C. R. (1993), “A generalized probabilistic theory of causal relevance”, *Synthese*, 97(3), pp. 335-364.
- Hitchcock, C. (2001), “The intransitivity of causation revealed in equations and graphs”, *The Journal of Philosophy*, 98(6), pp. 273-299.
- Humphreys, P. (1992), *The chances of explanation: causal explanation in the social, medical, and physical sciences*, Princeton University Press.
- Kim, J. (2013), “Many ways of qualitative contrast in probabilistic theories of causality”, *Quality & Quantity*, 47(2), pp. 1225-1236.
- Lewis, D. (1986), *Philosophical papers Volume 2*, Oxford University Press.
- Mackie, J. L. (1965), “Causes and conditions”, *American philosophical quarterly*, 2(4), pp. 245-264.
- Moore, M. S. (2009), *Causation and responsibility: An essay in law, morals, and metaphysics*, Oxford University Press on Demand.
- Pearl, J. (2000), *Causality*, Cambridge university press.
- Sartorio, C. (2006), “Disjunctive causes”, *The Journal of philosophy*, 103(10), pp. 521-538.
- Schaffer, J. (2000), “Causation by disconnection”, *Philosophy of*

*Science*, pp. 285-300.

Spirtes, P., Glymour, C. N. & Scheines, R. (1993), *Causation, prediction, and search*, MIT press.

명지대학교 철학과

Department of Philosophy, Myongji University

jkim30@mju.ac.kr

---

A Criticism of Disjunctive Cause:  
The Role of Moderate Variable, Causal Interaction, and Probability  
Trajectory in Disjunctive Causal Structure

Joonsung Kim

---

In this paper, I critically examine Sartorio's (2006) argument for disjunctive cause, and put forth disjunctive causal structure in a different way. I show that the disjunctive causal structure meets not just what Sartorio means to claim but also our understanding of causal responsibility. First, I introduce Sartorio's argument for disjunctive cause. Second, I critically discuss Sartorio's responses to the criticisms of her arguments for disjunctive cause, and propose another problem with her arguments. Finally, I explicate in a different way Sartorio's disjunctive cause in terms of disjunctive causal structure founded on moderate variables, causal interaction, and probability trajectory. I notice, regarding the disjunctive causal structure, the role of causal interaction of cause events with moderate variables. I reveal, regarding the disjunctive causal structure, the significance of indetermination of cause events and effect events for our understanding of causal responsibility. I show that the disjunctive causal structure guides us more convincingly to assign causal responsibility to an agent. I come to three conclusions. First, there is no disjunctive cause event Sartorio argues for. Second, propensities of events to be



causally connected to an effect event constitute disjunctive relation. Third, we should notice indetermination of cause events and effect events while assigning causal responsibility to an agent.

Key Words: causal interaction, causal responsibility, disjunctive cause, indetermination, moderate variable, probability trajectory