

[19~21] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

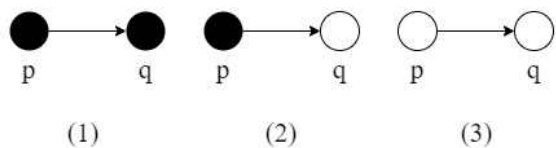
X에 관한 설명은 법칙성, 의존성, 연결성 등의 다양한 방법으로 전개되어 왔다. 기존의 이론들은 모두 각각의 장점과 단점이 있었고, 특히 과학적 설명에 관해서는 발생의 맥락을 다루기 위해 좀 더 종합적인 이론이 요구되었다. 가장 최근의 연구 가운데 흥미로운 것은 '신의 레시피'로 설명에 접근하려는 시도일 것이다.

설명 대상인 피설명항을 설명하고자 하는 욕구는 신이 그것을 발생시키고자 실제로 사용했을 것으로 간주되는 레시피를 훑치려는 욕구이다. 은하를 이루는 별들이 뭉침은 그 은하의 중심부에 초거대 블랙홀이 존재한다는 것을 통해 충분히 설명된다. 그런데 별의 뭉침이나 초거대 블랙홀은 인간의 힘으로 구현할 수 없기 때문에 신의 레시피 설명 이론은 인간의 레시피를 버리고 그 배후에 신이 존재한다고 가정한다.

과학적 현상 중 하나인 별의 뭉침이 현상의 발생에 해당한다면 현상을 제어하는 것에는 현상의 방지 또한 있을 것이다. 그러므로 제어는 긍정의 맥락과 부정의 맥락을 모두 포함하며, 긍정적인 레시피는 어떤 결과를 유도하는 방법을 제공한다. 긍정적인 레시피를 보다 엄밀하게 정의하기 위해서는 신의 레시피 설명 이론에서 정의하는 몇 가지 개념을 이해할 필요가 있다.

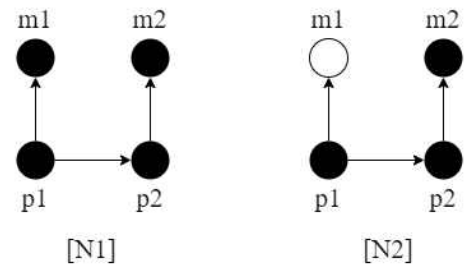
첫 번째 개념은 기술적인 의미를 갖는 **네트워크**이다. 모든 설명은 사건, 사실, 대상과 같은 구조를 전제하기에 네트워크는 그것들을 갖는 '노드'와 노드들 사이의 연결로 구성된다. 연결 중에는 인과관계와 같은 것이 있으며, 이 경우 노드는 사건이 된다. 연결에는 긍정연결과 부정연결이 존재한다. 또한 연결은 법칙적 충분성을 속성으로 가진다. 가령 p와 q 노드 간 긍정연결로 구성된 네트워크는 p의 발생이 q의 발생을 법칙적으로 유도함을 의미한다. 반면 부정연결의 경우 p의 발생은 반드시 q의 미발생을 야기한다. 각 노드에 표시된 발생과 미발생은 노드가 갖는 노드값에 해당한다.

두 개의 이상의 네트워크가 구성되면 특정 조건이 만족될 때 동형적 네트워크를 판단할 수 있다. 노드값이 다르더라도 동일한 노드들이 연결의 구조를 공유할 때 동형적이라고 한다. 그런데 모든 동형적 네트워크가 일관적이지는 않다. 가장 기본적인 아래 도식에서 (1)과 같이 p가 q를 법칙적으로 야기한다면 화살표는 긍정연결을 의미한다. 이 경우 (1)과 (3)은 일관적이지만 q가 미발생한 (2)는 법칙에 어긋나므로 그렇지 않다. 그럼에도 불구하고 (1), (2), (3)은 모두 동형적 네트워크이다. 한편 특정한 노드에 대해서 동일한 노드값을 가질 경우 그 노드에 대해 동형적이라 한다. 즉, (1)과 (3)은 p에 대해 동형적이지 않다.



두 번째 개념은 절대적인 조작으로서의 **신적 개입**이다. 어떤 x에 대한 신적 개입이란 x보다 선차적인, 즉 x를 발생시키는 선조 노드의 값을 바꾸지 않는 채로 x의 값을 변화시키는 전능의 조작이다. x보다 선차적인 선조 노드와 x가 발생시키는 후손 노드가 아닌 나머지 노드값은 신적 대상의 영향을 받지 않는다.

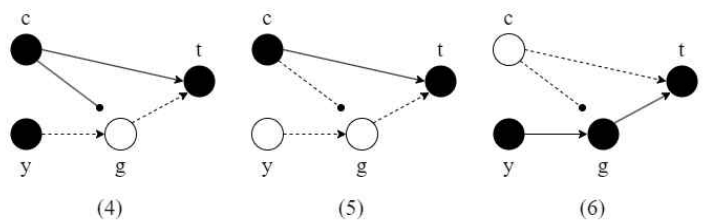
그러나 x가 발생시키는 후손 노드의 경우 신적 개입에 따라 노드값은 변화할 수가 있다. 신적 개입이 적용된 도식은 다음과 같다.



N1의 경우 p1은 p2와 m1과 법칙적으로 연결된다. m1에 대한 신적 개입은 p1과 p2 그리고 m2를 변화시키지 않는다. 신적 개입이 이루어진 상태에서 동형적인 N1과 N2는 모두 일관적이다. 왜냐하면 N2는 신적 개입 하에서 일관적인 동형적 네트워크이기 때문이다.

신적 개입은 비단 단일 노드 뿐만 아니라 노드의 묶음에도 적용이 가능하다. 여기에는 수학적인 드모르간 법칙이 이용된다. 논리연산자인 AND와 OR로 이루어진 논리식 가운데 A(AND)B에 대한 신적 개입은 드모르간 법칙에 따라 그것의 부정인 NOT A(OR) NOT B이다. AND는 그 식을 구성하는 두 항이 모두 참일때만 참이며, OR은 둘 중 하나만 참이어도 참이 성립한다.

앞서 언급한 두 개념에 의해 긍정적 레시피가 정식화된다. 즉, x는 x가 법칙적으로 y를 야기하고 x에 관한 모든 일관적인 동형적 네트워크 하에서 y가 발생할 경우 오직 그 경우에만 y의 긍정적 레시피가 된다. 적용 가능한 대표적인 사례는 돌던지기 사례이다. 꽃병을 향해 정확히 던진 철수와 영희의 둘 중 철수의 돌이 먼저 도달하여 꽃병을 깨 사건은 깨짐이란 사건을 먼저 야기하는 사건(c)이 영희가 던진 돌에 의한 가능성(g)을 원천적으로 차단한다. 아래 도식을 보자.



먼저 철수의 돌던지기는 꽃병의 깨짐(t)에 대한 긍정적 레시피이다. c는 실제로 t를 야기했고 c에 대한 일관된 동형적 네트워크는 (4)를 제외하면 (5)가 유일하기 때문이다. 또한 c(AND)y 역시 t에 대한 긍정적 레시피이다. 이것의 참이 보장되는 일관된 동형적 네트워크, 즉 (4)에서 t가 발생하기 때문이다.

19. 윗글에 대한 이해로 적절한 것은?

- ① 초거대 블랙홀의 구현과 같은 과제는 신의 힘에 의존할 수 없기 때문에 인간의 레시피가 필요하다.
- ② 긍정적 레시피는 부정의 맥락이 아닌 긍정의 맥락을 그 요소로 가진다.
- ③ 노드와 연결이 동일한 두 개 이상의 네트워크들은 모두 법칙적으로 일관적이다.
- ④ 어떤 것을 동형적 네트워크라 부르기 위해서는 노드값이 동일하고 연결의 구조가 같아야 한다.
- ⑤ 신적 개입이 가해졌다면 주어진 법칙에 어긋나더라도 일관적인 동형적 네트워크일 수 있다.

20. 윗글의 [네트워크]와 [신적 개입]에 대한 추론으로 적절한 것은?

- ① 네트워크의 개수가 한 개라면 그 네트워크는 동형적일 수밖에 없다.
- ② 두 개의 네트워크가 서로 동형적이라면 모든 노드값에 대해 동형적이다.
- ③ 두 개 이상의 네트워크가 서로 동형적이라면 임의의 노드값에 대해 동형적이다.
- ④ 어떤 네트워크가 주어진 법칙에 어긋난다면 그 네트워크는 다른 모든 네트워크와 동형적이지 않다.
- ⑤ 어떤 네트워크가 주어진 법칙에 어긋나더라도 신적 개입 하에서 그 네트워크는 다른 모든 네트워크와 동형적일 수 있다.

18. 윗글의 [A]와 돌던지기 사례를 바탕으로 <보기>의 선생님-학생 간 대화에서 이 표상에 해당하는 네트워크를 고른 것은?

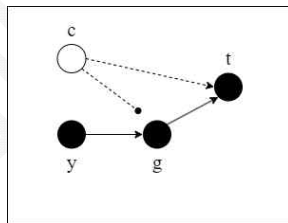
—<보 기>—

선생님: x가 만약 x에 대한 신적 개입 하에서 모든 일관적인 동형적 네트워크를 고려했을 때 y가 발생하지 않을 경우 오직 그 경우에 x는 y에 대한 부정적 레시피가 됩니다. 이 정의를 토대로 아래 돌던지기 사례를 분석해봅시다.

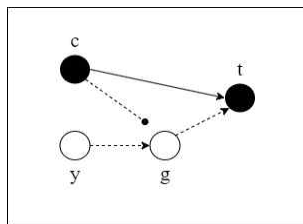
(a)

학 생: 선생님의 말씀대로라면 c (OR) y는 t에 대한 부정적 레시피입니다. 이 논리식에 드모르간 법칙을 적용하고 부정적 레시피의 정의에 따라 (a)와 동형적 네트워크인 이 표상을 생각할 수 있기 때문입니다.

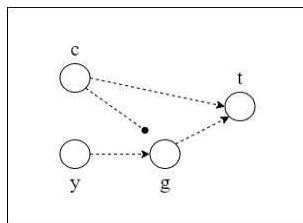
①



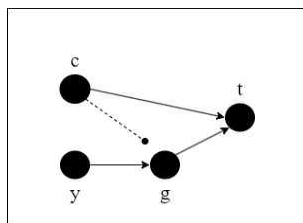
②



③



④



⑤

