중세가 지나고 르네상스가 오면서 서양은 수천년간 그들을 지배해오던 신으로부터 해방됐다. 세상의 이치를 신과 엮어서 생각하던 이들을 일깨운 것은 우주를 지배하는 법칙을 밝혀낸 수학자들이었고 그 대표주자로서 갈릴레이, 데카르트, 뉴턴 등이 있다. 중세까지 하늘은 신들의 공간이었다. 그리고 그곳에 존재하는 별들과 행성들은 신으로 추앙받았다. 하지만 케플러와 뉴턴 등의 과학자들은 별들의 운동을 관찰함으로서 그들이 철저히 수학의 법칙을 따른다는 것을 알아냈고 이윽고 닿지 못할 것 같은 아득한 존재들은 신이 아니라 그저 굴러다니는 돌맹이에 불과하게 됐다. 뉴턴의 이론을 적용하면 과거 물리적 세계의 수학적 상황을 완벽하게 안다면 미래 세계의 수학적 상황을 완벽하게 예측할 수 있었고 당시 사람들은 결정론에 빠져들어갔다. 결정론에 대한 인간의 관심은 발을 넓혀 무생물에서 생물로, 생물에서 인간으로, 육체에서 마음으로 점점 더 파고들고 있었다.

그러나 뉴턴의 물리법칙이 말해주는 것이 무엇인가? 시간 축에 따른 물리적 세계의 양상인가? 그렇다면 과거 시간 어느 시점을 미래의 어느 시점에 대한 (적어도 수학적, 물리학적) 원인이라고 할 수는 있겠는가? 인과관계는 시간적 선후관계 이상의 개념 같은데, 과연 무엇을 포함하는가? 인과에 대해서 최초로 심도있는 탐구를 한 철학자는 아마도 스코틀랜드의 철학자 흄이다. 흄은 우리가 자연에서 인과를 발견할 때에 모종의 두가지 전제를 한다고 생각하는데, 이는 다음과 같다.

1. 우리는 합리적으로 원인관계를 밝혀낼 수 있다.
2. 인과는 모종의 힘에 의해 발생한다. 즉 원인과 결과 사이 보이지 않는 연결고리가 존재한다.

하지만 흄은 이 두 전제가 모두 틀렸음을 논증하며, 인간은 인과를 관찰할 수 없음을 증명한다. 흄이 든 인과 추론의 예시를 가지고 살펴보자.

원인: 얼굴을 물에 담그고 꺼내지 않는다.

결과: 익사한다.

우선 첫 번째 전제의 경우는, 추론에는 연역적 추론과 귀납적 추론이 있는데 연역적 추론의 경우는 선험적인 방식(경험에 앞선)으로 전제에서 결론을 도출하는데 이는 수학 법칙 등이 아닌 이상 인과 관계를 탐구하는 데 쓸모가 없다. 이는 다음의 흄의 말에서 드러난다. “최초에 아담이 제 아무리 완벽한 합리적 능력을 갖추고 있었다고 한들, 물의 유동성과 투명성만 가지고 물에서 익사할 수 있다는 것을 추론할 수 없다.” 그렇다면 남은 후보는 귀납추론인데, 흄은 귀납추론이 합리적이지 않다는 증명을 한 바가 있다. 따라서 우리는 전제 1)을 부정할 수 있다. 흄에 따르면 우리가 원인관계를 밝혀낸다고 생각하는 것은 그저 습관이 생기는 것일 뿐이라고 한다.

두 번째 전제의 경우, 흄은 경험에 기초하지 않은 관념(idea)은 상상일 뿐이라고 주장하는데, 이 사례에서처럼 물과 익사 사이를 이어주는 필연적인 연결고리는 우리가 경험할 수 없다. 흄에 따르면 우리가 인과라고 인식하는 것은 그저 시공간적으로 근접한 사건들을 함께 인식하는 것에 불과하다.

근대 이후 서양의 철학자들은 과학적 세계관이 대두하면서 이전과는 달리 인과를 물리적 작용 사이의 관계로 국한하려는 경향을 보였다. 문제는 흄이 지적했듯이 인과 관계 그 자체는 직접 관찰할 수 없다는 것이다. 원인과 결과에 해당하는 사건 만을 관찰할 수 있을 뿐이다. 가령 “추위 때문에 강물이 얼었다.” 는 직접 관찰한 물리적 사실을 진술한 것이 아니다. 그래서 인과가 과학적 개념인지에 대한 의심이 철학자들 사이에 제기 되었다. 이에 인과를 과학적 세계관에 입각하여 이해하려는 시도가 새먼의 과정 이론이다.

하지만 모든 것이 이렇게 우연히 인접한 사건일 뿐이라는 흄의 주장은 상식적으로 받아들이기 힘든 부분이 있고, 이를 극복하기 위한 여러 이론들이 나오는데 여기서는 그 중 하나로 새먼의 과정 이론을 소개하고 있다. 과정(process)의 의미는 기존에는 사건과 사건의 관계로 바라보던 인과를 과정과 궤적으로 바라본다는 의미이다.

야구공을 던지면 땅 위의 공 그림자도 따라 움직인다. 공이 움직여서 그림자가 움직인 것이지 그림자 자체가 움직여서 그림자의 위치가 변한 것은 아니다. 과정 이론은 이 차이를 다음과 같이 설명한다. 과정은 대상의 시공간적 궤적이다. 날아 가는 야구공은 물론이고 땅에 멈추어 있는 공도 시간은 흘러 가고 있기에 시공간적 궤적을 그리고 있다. 공이 멈추어 있는 상태도 과정인 것이다. 그런데 모든 과정이 인과적 과정은 아니다. 어떤 과정은 다른 과정과 한 시공간적 지점에서 만난다. 즉, 두 과정이 교차한다. 만약 교차에서 표지, 즉 대상의 변화된 물리적 속성이 도입되면 이후의 모든 지점에서 그 표지를 전달할 수 있는 과정이 인과적 과정이다

새먼은 대상들의 시공간적 궤적이 교차 즉 만날 때 대상의 변화된 물리적 속성이 도입되는 과정을 인과 과정이라 정의했다. 즉 인과적 과정이라 부르려면 두 가지 조건이 필요한데

1. 대상들의 시공간적 궤적이 교차해야하고
2. 교차한 후 대상의 물리적 속성이 변화해야한다.

가령 바나나가 a 지점에서 b 지점까지 이동하는 과정을 과정 1이라고 하자. a와 b의 중간 지점에서 바나나를 한 입 베어 내는 과정 2가 과정 1과 교차했다. 이 교차로 표지가 과정 1에 도입되었고 이 표지는 b까지 전달될 수 있다. 즉, 바나나는 베어 낸 만큼이 없어진 채로 줄곧 b까지 이동할 수 있다. 따라서 과정1은 인과적 과정이다. 바나나가 이동한 것이 바나나가 b에 위치한 결과의 원인인 것이다. 한편, 바나나의 그림자가 스크린에 생긴다고 하자. 바나나의 그림자 가 스크린상의 a′지점에서 b′지점까지 움직이는 과정을 과정 3이라 하자. 과정 1과 과정 2의 교차 이후 스크린상의 그림자 역시 변한다. 그런데 a′과 b′사이의 스크린 표면의 한 지점에 울퉁불퉁한 스티로폼이 부착되는 과정4가 과정3과 교차했다고 하자. 그림자가 그 지점과 겹치면서 일그러짐 이라는 표지가 과정 3에 도입되지만, 그 지점을 지나가면 그림자는 다시 원래대로 돌아오고 스티로폼은 그대로이다. 이처럼 과정3은 다른 과정과의 교차로 도입된 표지를 전달할 수 없다

첫 번째 사례에서 과정 1(바나나가 움직인다)과 과정 2(바나나를 한 입 베어낸다)는 서로 교차했고 교차한 후 대상(바나나)의 물리적 속성이 변화했으므로 이는 인과적 과정이다.

두 번째 사례에서 과정 1(바나나가 움직인다)과 과정 2(바나나를 한 입 베어낸다) 가 교차할 때 과정 3(스크린에서 바나나의 그림자가 움직인다)에 영향을 끼치긴 하지만 이는 3이 1이나 2와 교차한 것은 아니다. 과정 4(스크리에 스티로폼이 붙었다.) 는 과정 3과 교차하지만 교차한 후 그림자의 속성이 변화하지 않기 때문에 3은 1,2,4 어느 것과도 인과적 과정이아니다.

여기서 주의해야 할 점은 우리는 계속 인과 관계가 아니라 인과적 과정이라는 표현을 쓰고있다는 점이다. 사건과 사건 사이의 관계를 보던 기존의 인과에 대한 인식에서 벗어나 과정의 교차와 변화로 인과를 볼 수 있어야한다.

과정 이론은 규범이나 마음과 같은, 물리적 세계 바깥의 측면을 해명하기 어렵다는 한계를 지닌다. 예컨대 내가 사회 규범을 어긴 것과 내가 벌을 받아야 하는 것 사이에는 인과 관계가 있지만 과정 이론은 이를 잘 다루지 못한다

과정 이론은 시공간적 궤적의 교차와 그 후 물리적 속성의 변화를 다루고 있기 때문에 물리적 세계 바깥의 인과적 과정에 대해서는 아무것도 다룰 수 없다.

6. [A]에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

① 바나나와 그 그림자는 서로 다른 시공간적 궤적을 그린다. -> 서로 다른 과정 1과 과정 3을 지난다.

② 과정 1이 과정 2와 교차하기 이전과 이후에서, 바나나가 지닌 물리적 속성은 다르다.-> 과정 1과 과정 2는 인과적 과정이기 때문에 대상의 물리적 속성은 변화했다.

③ 과정 1과 달리 과정 3은 인과적 과정이 아니다. -> 과정 3은 과정 1,2,4와 중 어떠한 것과도 인과적 과정을 맺지 못했다.

④ 바나나의 일부를 베어 냄으로써 변화된 바나나 그림자의 모양은 과정 3이 과정 2와 교차함으로써 도입된 표지이다. ->이는 과정 2가 과정 1과 교차함으로써 도입된 표지이다. (답)

⑤ 과정 3과 과정 4의 교차로 도입된 표지는 과정 3으로도 과정 4 로도 전달되지 않는다-> 과정 3과 과정 4는 인과적 과정이 아니기에 교차지점에서 도입된 표지는 교차 지점을 지나가면 사라진다..