

교육청 X EBS



기출 플러스

0603 교육청

왜 양지는 음지보다 따뜻할까? 태양이 아무리 뜨겁다고 해도 어떻게 적절한 매질도 없는 우주 공간을 건너 아득히 먼 지구의 물체들을 데울 수 있을까? 이를 이해하기 위해서는 우선 열과 빛의 정체에 대해 명확히 알아야 한다.

18세기 중반까지만 해도 학자들은 열이 눈에 보이지 않는 어떤 물질-‘열소’-의 작용이라고 생각하고, 고체가 녹거나 액체가 증발하는 것은 열소와 고체 혹은 액체를 이루는 입자 사이의 화학 작용의 일종이라고 설명했다. 그러나 럼퍼드와 마이어, 줄 등의 연구 성과에 힘입어 ‘열소’의 존재는 부정되고 대신 ‘열에너지’의 개념이 확립된다. 열의 정체를 구체적으로 밝힌 것은 클라시우스였는데, 그는 기체의 열에너지는 기체 분자들의 운동에너지이며, 따라서 온도는 기체 분자들이 얼마나 빠르게 운동하고 있는가의 정도를 나타내는 것이라고 주장하였다. 여기에 더해서 맥스웰이 일정한 온도에서 기체 분자의 운동 속도는 평균값을 중심으로 다양하게 분포함을 밝힘으로써, 결국 열은 ‘물체를 이루고 있는 입자들의 평균 운동에너지’임이 밝혀졌다. 모든 물체의 입자들은 평균 위치를 중심으로 끊임없이 진동 운동이나 회전 운동을 하고 있으며, 온도는 바로 이 운동에너지의 크기를 나타내는 것이다.

빛의 정체에 대해 알기 위해서는 전자기 이론에 대한 이해도 필요한데, 이는 빛이 전자기파의 일종이기 때문이다. 전자기파의 존재는, 전류(전기장)가 자기장을 만들어냄을 밝혀낸 앙페르의 실험과 자기장에서 전류가 만들어짐을 확인한 패러데이의 실험, 그리고 이를 집대성한 맥스웰의 이론을 통해서 추론이 가능해졌다. 앙페르는 나란히 놓인 도선에 전류를 통과시키면 자기장이 형성된다는 것과 도선을 원통형으로 감아서 만든 코일 - 이를 ‘솔레노이드’라고 한다. - 에 전류를 흘리면 자석이 강한 자석이 됨을 확인하였고, 패러데이는 전류가 흐르지 않는 코일에 자석을 통과시키면 자석의 자기장의 변화에서 전류가 생겨남을 확인하였다. 전기장은 자기장을 만들어내고, 또 자기장은 다시 전기장을 만들어내는 것이다. 맥스웰은 이러한 실험의 결과들을 정리하여 ‘맥스웰의 방정식’이라는 이론을 세웠으며, 이 이론을 통해서 전자기파의 존재가 추론될 수 있었다.

도선에 갑자기 전류를 통하게 하거나 전류의 세기를 변화시키면 그 주변에 자기장이 생겨나는데, 이 자기장은 2차적인 전기장을 만들어내고, 이것이 다시 2차적인 자기장을 만든다. 이처럼 전기장이 자기장을 만들고 그 자기장이 다시 전기장을 만드는 과정이 반복되면서 파동으로 퍼져나가는 것이 바로 전자기파이며, 맥스웰은 이 파동의 속도가 빛의 속도와 동일하다는 계산을 해 낸 후 “빛 자체도 일종의 전자기파이다.”라는 천재적인 결론을 내린다. 소리처럼 물질이 실제로 떨리는 역학적 파동과는 달리, 빛은 전기장과 자기장의 연속적인 변화를 반복하면서 전파해

가는 전자기 파동인 것이다. 이후 과학자들에 의해 전자기파가 매질 없이도 전파된다는 것까지 확인되면서, 햇빛이 텅 빈 우주 공간을 건너올 수 있는 이유를 알게 되었다.

태양에서 오는 것은 열의 입자가 아니라 전자기파이며, 이것이 어떤 물체에 닿았을 때 그 물체를 진동으로 간섭한다. 그리고 이 진동이 물질의 입자들과 상호 작용하여 그 입자들의 운동을 일으키고 결과적으로는 물질의 온도를 높인다. 이러한 과정을 통해서 태양의 빛은 아무런 매개물 없이 우주를 건너와 지구의 물체를 데울 수 있는 것이다.

EBS 플러스

수특 259페이지

(가) 18세기에 수립된 뉴턴 과학은 거리의 제곱에 반비례하는 힘인 만유인력과 같이 전기력이나 자기력도 거리의 제곱에 반비례하는 힘으로 상정하게 했고 이는 실험을 통해 입증되었다. 기본적으로 만유인력이 질량을 갖는 두 입자 사이에 매개물이 없어도 힘을 전달한다는 ‘원격 작용’의 개념 위에서 수립된 것이었기에 전기력과 자기력도 원격 작용의 일종으로 중간의 매개물 없이 전달되는 힘으로 상정되었다. 19세기 전반에 전자기학에서의 원격 작용설은 유럽 대륙의 과학자들에 의해 수학적 이론으로 정교화되었다.

전자기학에서의 혁명은 영국의 연구자인 패러데이에게서 시작되었다. 패러데이는 1821년부터 뛰어난 실험 자질을 발휘하여 새로운 전자기 현상을 여럿 발견하였다. 이 과정에서 패러데이는 유럽 대륙의 원격 작용설과는 대조되는 연속체설로 자신의 실험 결과를 설명하였다. 1838년에 패러데이는 전기력이 매개물 없이 작용하는 것이 아니라 절연 매질 연속체에 의해 전달된다고 생각하여 힘이 전달되는 연속체를 ‘장’이라고 부르고 ‘장’에서 힘이 전달되는 매질 내부의 경로를 ‘역선’이라는 개념으로 표현할 것을 제안했다.

1845년에 패러데이는 자석의 자기력으로 빛의 편광면을 회전시킬 수 있다는 것을 발견하자 장 개념으로 이 현상을 설명했다. 패러데이 효과로 명명된 이 자기 광학 효과는 자기와 빛의 연관을 암시했다. 몇 개월 후에 패러데이는 반자성을 발견했고 그것을 장 개념을 사용하여 어떤 공간에 투입된 물체가 그 주변에 일으키는 교란을 최소화하기 위해 유발되는 것으로 설명했다. 그렇지만 패러데이의 이러한 해석은 과학계에서 별로 환영받지 못했다. 그 이유 중 결정적인 것은 패러데이의 설명이 정성적이어서 수학적 엄밀성이 미흡하다는 것이었다.

이러한 국면을 바꾼 사람은 윌리엄 톰슨이었다. 톰슨은 1840년대와 1850년대에 열전달 이론에서 사용된 수학을 전자기 현상을 설명하는 데 적용하여 전기나 자기를 띤 물체에 작용하는 힘을 유체 역학적 효과로 설명하는 등 패러데이의 이론적 논의 중 몇몇을 수학을 써서 풀어냈다.

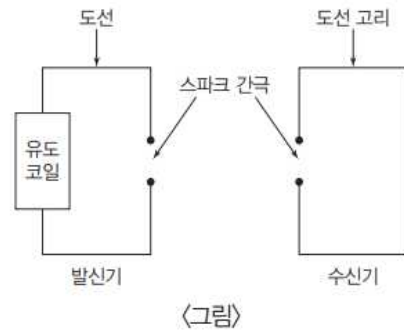
맥스웰은 1850년대에 톰슨의 인도를 받아 패러데이의 전자기 실험 연구를 수학적 개념으로 설명하기를 시도하였다. 그는 극성이라는 보편적 개념을 도입하여 톰슨이 시도했던 패러데이 실험 결과들의 수학적 작업을 체계적으로 수행하였고 비로소 연속체설은 영국에서 널리 받아들여질 수 있었다.

패러데이가 자석 주위에서 도선을 움직여 전류를 일으키고, 역으로 자석 사이에서 전류를 흘려 역학적 운동을 일으키는 전자기 유도를 발견하고 이 현상을 역선인 전기력선과 자기력선으로 설명하자 맥스웰은 1856년에 그것을 수학적으로 표현하기 위하여 새로운 개념들을 추가하였다. 맥스웰은 유체 역학에서 사용하는 유선과 유관 개념을 도입하여 전기력선과 자기력선을 수학적으로 설명하였다. 그는 전위를 유체의 압력으로 생각하고 전기력은 이러한 압력이 공간상에서 변해 가는 '기울기' 때문에 유발되는 것으로 해석했다. 그는 두 전극 사이에 절연 물질이 놓이면 절연 물질을 구성하는 입자 중 양전기를 띤 것은 음극으로, 음전기를 띤 것은 양극으로 전기력을 받아 본래의 자리를 이탈하게 되는데 이렇게 이탈한 입자는 마치 힘을 받아 당겨지는 용수철의 끝에 매달린 추처럼 긴장 상태에 놓여 있는 것으로 상정했다. 이렇게 보면 양극과 음극에 가까운 절연 물질의 표면에 각각 음전하와 양전하가 분포하게 되는 것이 설명된다. 반면에 도체에서 전류가 흐를 때에는 양극과 음극 사이에서 전기력을 받아 자리를 이탈한 전하가 당겨진 용수철이 끊어지듯이 전기 긴장 상태가 허물어지면서 전극을 향해 이동하게 된다.

맥스웰의 전자기학의 수학적화는 예상치 못한 대단한 결실을 얻게 된다. 맥스웰은 1860년대에 전기와 자기를 수학적으로 다루기 위하여 방정식들을 제시하였다. 그 과정에서 맥스웰은 닫힌회로가 만드는 자기 효과를 일관되게 설명하기 위하여 전류가 흐르는 도선 주위에 자기장이 형성되듯이 축전기가 충전되는 동안에는 절연 물질을 통과하는 전류, 즉 '변위 전류'가 형성되는 것으로 보았다. 그는 전기와 자기 현상을 포괄적으로 설명하기 위해 도입한 자신의 방정식들을 결합하였을 때 거기에서 파동 방정식을 얻을 수 있었는데 이 파동 방정식의 해는 이 파동의 전파 속도가 광속과 같다는 것을 함축했다. 이로부터 전자기파가 예견되었고 맥스웰은 빛이 맥스웰의 방정식을 따라 매질을 통해 전파되는 전자기파의 일종이라고 결론지었다. 이로써 맥스웰의 전자기 이론에서 빛의 전자기 이론이 탄생하였고 전파 통신의 기초가 놓였다.

(나) 독일의 물리학자인 헤르츠는 1883년부터 전자기를 연구하기 시작했다. 이 시점에서 헤르츠는 연속적 매질을 토대로 하여 논의를 전개하는 맥스웰의 전자기 이론에 대해 알고 있었지만 그에게 오히려 친숙한 것은 맥스웰 이론을 배경하면서 원격 작용으로 전기력과 자기력이 전달된다고 보는 관점이었다. 그러던 중 헤르츠는 자신의 전자기 실험들이 맥스웰의 이론을 지지하는 결과를 내놓는 것을 보게 되었다. 한번은 헤르츠가 유도 코일을 사용하여 진동하는 전류를 만들어 냈다. 유도 코일에 연결된 두 도선의 말단에 도체 구를 두고 그 구들을 가까이 하면 그

간극에서 유도 코일에서 만들어진 진동 전류에 의해 스파크가 발생했다. 헤르츠는 이렇게 발생한 스파크가 <그림>처럼 옆에 놓인 도선 고리에 만들어놓은 간극에 또 다른 스파크를 일으키는 것을 발견했다. 첫 번째 스파크 간극에서 1.5미터가량 떨어진 곳에 두 번째 스파크 간극을 배치해 놓은 상태에서 첫 번째 간극이 있는 회로의 전원 스위치를 켜를 때, 두 번째 간극에서 스파크가 나타났다.



헤르츠는 이것이 맥스웰이 예견한 전자기파가 공간으로 퍼져 나가는 현상인지 확인하고자 했다. 그는 첫 번째 스파크 간극에서 발생하는 파동이 광속으로 진행하는지 측정했다. 그는 처음에는 이 파동이 무한대의 속력으로 전파된다는 실험 결과를 얻었으나 더 멀리 회로들을 떨어뜨려 놓고 측정을 하여 그 속력이 광속임을 확인했다. 그는 이 파동이 유도 코일의 진동수와 일치하는 진동수를 가지고 있음을 확인했으며 빛이 거울에서 반사되듯이 이 파동이 금속판에서 반사되는 것을 확인했다. 그는 또한 이 파동이 금속판에 입사할 때와 반사될 때 금속판과 이루는 각도가 같아 빛처럼 반사의 법칙을 충족함을 확인했다. 이로써 헤르츠가 맥스웰이 예견한 전자기파를 발견했음이 확실해졌다. 그의 발견이 세상에 알려지자 유럽 대륙에서도 이제 맥스웰의 전자기 이론을 거부할 수 없게 되었고 빛이 전자기파의 일종이라는 사실을 받아들여지게 되었다.

이 발견이 무선 통신의 수단으로서 응용될 가능성은 당시에 분명하지 않았다. 헤르츠는 그의 장치를 원거리 통신의 수단으로 개발하는 것은 심각한 과학적 문제와 직면할 것이라고 생각했다. 그렇지만 사실상 그의 장치는 초보적인 무선 통신 장치였다. 첫 번째 스파크 간극이 있는 유도 코일은 전파 발신기와 동일했고 간극을 가진 2차 코일은 전파 수신기로 작용했다. 이 원리를 무선 통신 수단으로 실현하는 일은 헤르츠가 사망한 후인 1894년에 이탈리아 출신의 기술자인 마르코니에 의해 이루어졌다. 마르코니는 헤르츠의 장치에 비해 출력을 훨씬 강력하게 만든 자신의 전파 발신기에서 발생시킨 파동을 전리층에서 반사시켜 대서양 건너편에서 수신하는 데 성공하여 원거리 전파 통신을 실현시켰다. 직전 세대가 엄청난 비용을 들여 힘들게 대서양에 전신선을 가설하였으나 마르코니는 훨씬 저렴한 비용으로 대서양을 넘어 무선으로 모스 부호를 전송할 수 있었다. 마르코니는 이러한 전파 통신 기술의 혁신으로 노벨 물리학상을 수상했다. 이것은 그의 성과가 통신 기술의 발전 과정에서 얼마나 혁명적인 것이었는지 잘 보여 준다.

기출 플러스

0604 교육청

칼 구스타프 융(Jung, Carl Gustav)의 분석 심리학에서는 정신을 '의식', '개인 무의식', '집단 무의식'이라는 세 가지 수준으로 설명했다.

의식은 개인이 직접적으로 알 수 있는 정신의 유일한 부분이며, 유아기 때 감정, 사고, 감각, 직관의 의식을 통해 성장해 간다. 이 네 가지 요소는 동일하게 사용되는 것이 아니고, 어떤 아이에게는 사고가, 어떤 아이는 감정이 강화되기도 한다. 그리고 의식의 개성화 과정을 통해서 새로운 요소가 생겨나는데 융은 이것을 '자아'라고 불렀다. 자아는 자각하고 있는 지각(知覺), 기억, 생각, 감정으로 구성되며, 자아에 의해 존재로 인정되지 못하면 그것들은 자각될 수 없다. 그리고 경험이 의식의 수준까지 도달되기 전에 자아가 불필요한 부분을 제거하기 때문에, 의식에 대한 수문장(守門將)으로서 역할을 한다. 그러면 자아에 의해 인식되지 못한 경험들은 어떻게 될까? 경험할 당시 중요하지 않거나 신빙성이 부족하면 '개인 무의식'이라는 곳에 저장되었다가 필요할 때는 언제나 쉽게 의식화될 수 있다.

한편, 융의 업적 중 가장 중요한 것은 '집단 무의식'에 대한 발견이다. 융에 의하면 개인의 성격은 선조의 역사적 산물이며, 그 내용물을 담은 용기(容器)라는 것이다. 이것을 '집단 무의식'이라 했으며, 이것은 많은 세대를 거쳐 반복된 경험들의 축적된 결과이며, 이는 과거 세대의 경험을 재생하는 가능성을 말한다. 아기가 '어머니를 어떻게 지각하느냐'하는 것은 어머니에 대한 예비 관점을 지니고 태어난다는 것이다. 이 집단 무의식의 내용물을 원형(原型)이라고 한다.

원형들 중 사람들의 인격에 중요한 역할을 하는 것으로는 페르소나(persona) 원형, 아니마 원형과 아니무스 원형, 그림자 원형, 자기 원형이 있다. 페르소나란 개인이 대중에게 보여주는 가면 또는 겉모습이며, 여기에는 사회의 인정을 받을 수 있도록 좋은 인상을 주려는 의도가 내포되어 있다. 그러나 해로운 페르소나는 한 페르소나가 진정한 자기 본성을 발휘하고 있다고 믿게 되면, 자아는 그 페르소나만 동일시하여 성격의 다른 면은 전혀 발달하지 못하게 되는 것이다. 페르소나가 세상을 향한 얼굴, 즉 외면이라면, 내면에는 아니마와 아니무스가 있다. 아니마는 남성 정신의 여성적 측면을 말하고, 아니무스는 그 반대로 여성의 남성적 측면을 말한다. 남자는 여성성을 물려받아서 무의식적으로 일정한 기준을 만들고 그 영향으로 여자를 받아들이거나 거부하게 된다. 아니마의 처음 투사(投射)는 어머니에게 행해지며, 아니무스는 아버지에게 행해진다. 융은 개인이 양성적(兩性的) 본성을 모두 표현하지 못하면 건강한 성격은 이루어질 수 없다고 보았다. 그림자는 무의식적 측면에 있는 나의 분신으로 친구에게서 결점을 지적당하면 분노를 느끼는데, 이는 친구의 지적을 통해

전혀 의식하지 못했던 자신의 그림자를 만나기 때문이다. 즉 특정인을 미워할 경우 이는 타인에게서 발견되는 자신의 약점이 특정인에게 투사되는 것이 아닌지 의심해 볼 여지가 있다는 것이다. 한편 자기 원형은 집단 무의식 속의 중심 원형으로 의식 속의 원형들을 조직하고 조화시킨다. 누군가가 자신 및 세계가 조화되어 있음을 느끼고 있다면 그것은 자기의 원형들이 그 역할을 효과적으로 수행하고 있음을 의미한다.

이처럼 정신 세계를 이해하는 것은 어려운 문제이다. 정신은 바위나 나무처럼 일단 표현되고 나면 그것으로 끝나는 고정된 사물이 아니라 끊임없이 변화하는 역동적 체계이기 때문이다.

EBS 플러스

수완 14페이지

(가) 상징은 말이나 형상이 명백한 의미 이상의 무언가를 내포하고 있는 것이다. 그 무언가는 정확하게 정의하거나 완벽하게 설명하지는 못하는 부분이기 때문에 무의식과 관련이 깊다. 어떤 환자는 음식물을 삼키려 할 때마다 심한 경련을 일으키는데, 그것은 음식물로 상징되는 상황을 용납할 수 없는 무의식의 발현 때문이라고 할 수 있다. 무의식에서의 문제는 신체적 증상, 즉 신경증으로 나타나는 경우도 있지만 일반적으로는 꿈으로 나타나는 경우가 더 많다. 지크문트 프로이트는 꿈의 상징이 신경증보다 훨씬 더 풍부하고 다양하기 때문에 꿈은 환자의 무의식을 파악하는 데 중요한 단서가 된다고 보았다. 프로이트는 신경증 환자의 꿈을 분석하기 위해 '자유 연상법'을 창안하였다. 이 방법은 의사가 꿈을 꾸 사람에게 그 꿈의 이미지나 이미지를 통해 환기되는 생각들에 대해 계속 이야기해 나가도록 하는 것이다. 의사는 환자와 이야기를 해 나가는 과정에서 환자가 말한 것과 의도적으로 말하지 않은 것을 통해 병의 무의식적 배경을 밝혀낼 수 있다는 것이다. 프로이트는 자유 연상을 통해 환자들이 감추려고 하고 억누르려고 하는, 문제의 무의식적 근원에 이를 수 있었다. 임상 경험을 통해 프로이트는 억압되어 무의식에 잠재하던 욕구가 꿈으로 나타난다는 이론을 제시했고, 이 이론은 널리 인정을 받게 되었다.

그런데 카를 구스타프 융은 무의식을 분석하는 데 자유 연상법은 오류가 생기기 쉬운 방법이라는 의혹을 가지게 되었다. 그의 동료는 러시아 여행 중 처음 보는 키릴 문자를 보고 공상에 빠졌는데, 생각이 꼬리에 꼬리를 물면서 콤플렉스라 불리는 무의식적 근원에 이르는 경험을 하였다. 융은 이를 통해 자유 연상의 출발점이 꿈일 필요는 없으며 키릴 문자와 같은 상징물도 될 수 있다고 생각했다. 또 꿈은 의식이 사라질 때 나타나기 때문에 꿈의 상징적 이미지 자체가 무의식의 내용이라고 보았다. 따라서 자유 연상에 의해 일련의 생각을 이리저리 따라가다 보면 꿈의 실체에서 멀어진다는 생각을 가지게 되었다.

융은 자신의 견해가 확고해짐에 따라 프로이트의 방법과 결별하고 새로운 방법을 정립해 나갔다. 그는 환자들에게 꿈에서 본 이미지들을 자세하게 기술하도록 하여 무의식이 최대한 드러날 수 있도록 하였다. 꾸며서 만들어 낸 이야기에는 체계적인 전개가 있지만 꿈은 체계나 논리성이 없었다. 융은 꿈의 실체와는 관련이 없는 관념이나 연상, 억지로 논리성을 맞추려는 의식적인 노력들을 모두 배제하고 꿈의 이미지들이 상징하는 것에 초점을 맞추었다. 그 결과 융은 꿈의 이미지들이 '리비도'라는 성적 에너지의 표현이라고 본 프로이트와 달리 다양한 근원에서 비롯된다고 보았다.

(나) 융은 꿈의 이미지와 고대 신화 연구에 몰두하면서 신화와 신경증 환자가 떠올리는 이미지들 사이에 유사점이 있음을 발견했다. 한 환자는 태양의 한가운데서 둥근관이 나오고 그 관을 움직여 바람을 만들어 냈다는 이야기를 했다. 이와 비슷한 이야기가 고대 미트라교 경전에 나오는데, 환자는 미트라교에 대해 아는 것이 전혀 없었다. 융은 환자가 기술하는 꿈에서 본 환상이 고대로부터 이어져오는 이미지나 상징의 집단적 저장물로부터 나온다는 것을 발견하고 개인적 무의식에 덧붙여 '본능'과 '원형'이라는 두 개의 요소로 이루어진 '집단 무의식'을 가정했다.

본능이란 특정 행동을 하게 하는 충동으로 새들의 귀소 본능처럼 생물학적으로 전달되는 것이다. 융은 인간에게는 이와 더불어 대상을 인식하는 무의식적 이해 양식이 있다고 보았는데, 이를 원형이라고 하였다. 융에 따르면 둘은 모두 개인적인 차원을 넘어 보편적이고 집단적인 것이며, 본능이 개인의 행동을 결정하는 것처럼 원형은 개인의 이해 방식을 결정한다. 상황을 어떻게 이해하느냐에 따라 행동하고자 하는 충동이 결정되고, 행동하려는 충동도 상황 이해에 영향을 주기도 한다. 융은 이처럼 본능과 원형의 관계는 밀접하게 연관되어 있으며 원형은 본능처럼 유전자를 통해 전달되는 것이라고 보았다.

그런데 원형이 유전된다는 것은 획득 형질이 유전된다는 라마르크의 오류를 답습한다는 반론이 제기되었다. 이에 대해 융은 유전을 통해 전달되는 것은 경험을 통해 얻은 이미지들의 내용이 아니라 형식이라는 점을 강조했다. 원형은 순전히 형식적이고 구조적인 개념이고, 원형적 이미지를 구성하는 세부 내용들은 환경이나 역사적인 변화에 따라 달라질 수 있다고 보았다. 이런 점 때문에 융은 후기 저작에서 '원형 자체'와 원형적 이미지를 엄격하게 구분하였다. 원형적 이미지들은 언어와 역사를 공유하는 집단들 사이에 다양하게 변이되어 나타나지만, 그것들은 원형 자체에서 비롯된다고 하였다. 융은 원형 자체가 최초의 무형 상태에서부터 구체적 이미지를 만들어 내는 틀이라고 보았다. 그로부터 만들어진 이미지는 원시의 초자연적이고 신성한 의미를 담고 있기 때문에 신화의 형태로 남는다고 보았다.

기출 플러스

0707 교육청

저작자는 자신의 저작물에 대해 권리를 갖는데, 이를 저작권이라 한다. 저작권은 인간의 사상이나 감정을 창작적으로 표현한 저작물을 보호하기 위해 그 저작자에게 부여한 권리이다. 저작권법에서는 저작물을 다른 사람이 이용할 때는 저작권자의 허락을 필요로 하며, 그러한 허락을 얻지 않고 이용하는 행위를 위법으로 규정하고 있다.

또한 “공표된 저작물은 보도·비평·교육·연구 등을 위해서는 정당한 범위 안에서 공정한 관행에 합치되게 이를 인용할 수 있다.”라는 규정을 통해 저작권재산권 침해 여부를 다루고 있다. 타인의 저작물을 인용할 때는 정당한 범위 안에서, 공정한 관행에 합치되는 방법으로 이루어져야 한다는 것이다. 그런데 문제는 ‘정당한 범위’ 또는 ‘공정한 관행’에 관한 해석에 있다.

먼저 정당한 범위는, 다른 저작물을 자기가 작성하는 저작물에 인용해야만 하는 필연성이 인정되어야 하며, 또한 자기 저작물의 내용과 인용 부분 사이에는 일종의 주종 관계가 성립되어야 한다는 것으로 해석할 수 있다. 즉, 자기가 창작하여 작성한 부분이 주(主)를 이루고, 그것에 담겨 있는 주제를 좀더 부각시키거나 주장의 타당성을 입증할 목적으로 다른 저작물의 일부를 종(從)으로서 인용했을 때에 비로소 정당한 범위 안에서의 인용이 성립된다.

그리고 공정한 관행이란, 인용 부분이 어떤 의도에서 이용되고 있으며, 어떤 이용 가치를 지니는가에 따라 결정될 문제이다. 즉, 사회적인 통념에 비추어보아 타당하다고 여겨지는 인용만이 공정한 관행에 합치되는 것이라고 볼 수 있는데, 그것은 인용되는 부분을 자기 저작물과는 명확하게 구별되는 방법으로 처리해야 한다는 의미까지도 포함한다. 예를 들어, 보도의 자료로 저작물을 인용할 수밖에 없는 경우, 자기나 다른 사람의 학설 또는 주장을 논평하거나 입증할 목적으로 인용하는 경우 등은 공정한 관행에 합치되는 것으로 볼 수 있다.

원래 저작권법상 정당한 인용을 허용하는 것은 학술적·예술적 가치를 지닌 창작물을 이후에 등장할 저작자와 독자들이 가능한 한 손쉽게 이용하게 함으로써 문화의 향상 발전에 이바지하게 할 목적 때문이라고 할 수 있다. 그러나 아무리 정당한 인용이라 하더라도 출처 명시 의무는 가능한 한 엄격하게 이행하는 것이 법리의 해석뿐만 아니라 도리에도 맞는다. 만약 출처 명시 의무를 지키지 않는다면 이는 인용이 아니라 도용(盜用)으로 저작권 침해 행위가 된다. 따라서 다른 사람의 저작물을 일부라도 인용할 경우에는 그 부분에 인용 부호를 붙이거나 단락을 바꾸어 본문과는 다른 활자로 표시함으로써 인용 부분을 구분하는 것이 상식이다.

Memo

빅 데이터 기술과 컴퓨팅 연산 기술로 무장한 인공지능은 인간처럼 스스로 학습을 할 수 있을 뿐 아니라 인간의 고유 영역이라고 간주되었던 문화와 예술 분야에서도 뛰어난 창작 능력을 보여 주고 있다. 베토벤이 미완성으로 남긴 교향곡을 인공지능이 완성하여 오케스트라가 750여 명의 관객 앞에서 이를 초연한 일은 인공지능에 의한 창작 활동의 대표적 사례로 볼 수 있다. 인공지능에 의한 창작물이 증가함에 따라 이를 법적으로 어떻게 다루어야 하는지에 대한 고민도 깊어지고 있다. 창작물에 대한 보호와 관리는 저작권법에서 다루어지는데, 인공지능에 의한 창작물과 관련하여 제기되는 저작권법상 논란은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 첫째 인공지능에 의한 창작물은 저작권법상 저작물로서 인정될 수 있는지, 둘째 인공지능에 의한 창작물이 저작물이라면 그 저작자는 인공지능인지 아니면 그 배후에 있는 인간으로 봐야 하는지에 대한 것이다.

저작권법 제2조에 의하면, 저작물은 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물을 말한다. 이에 따르면 저작물의 성립 요건은 인간의 사상이나 감정의 표현과 창작성이다. 그렇다면 인공지능이 만들어 낸 창작물은 저작권법상 표현 기준을 충족할 수 있는가? 이에 대해 먼저 인공지능이 과연 인간의 사상이나 감정까지 표현할 수 있을 것인가에 대해 의문을 제기할 수 있다. 왜냐하면 인공지능이 독자적으로 작품을 창작하면서 인간의 사상과 감정을 표현할 수 있다고 보기는 어렵기 때문이다. 이에 대하여 인공지능이 만든 작품이 인간의 마음과 머리를 감동시킨다면 인간이 만든 저작물과 전혀 다를 바가 없다는 견해도 있다. 하지만 인공지능이 만든 작품에서 우리가 어떤 사상이나 감정을 느꼈다고 하더라도, 만일 작품 제작에 인간이 전혀 관여하지 않았다면 그것을 인간의 사상과 감정을 대변한 것이라고 인정할 수는 없다. 이렇게 볼 때, 인공지능에 의한 창작물은 저작물로서 저작권법의 보호를 받기가 어려운 면이 있다.

한편, 인공지능이 만들어 낸 작품이 저작권법상 창작성 기준을 충족할 수 있는지에 대해서도 의문이 제기될 수 있다. 이것은 창작성의 정의에 따라 달라지는데, 만약 창작성을 인간의 의식이나 자각의 측면에서 정의하면 인공지능이 아무리 정교해진다 해도 창작성이 인정될 수 없다. 그러나 창작성을 단순히 무엇인가를 만들어 내는 성질을 의미하는 것으로 정의하면 인공지능도 창작성을 인정받을 수 있다. 하지만 인공지능이 기존의 작품에 단순하고 반복적인 변경만을 가한 경우부터 시작해서, 창작성을 인정받을 만큼 창의적인 형태로의 변경을 가했거나 전혀 새로운 작품을 만들어 낼 수 있는 수준에 이르기까지 다양한 인공지능의 수준과 알고리즘이 있을 수 있기 때문에 창작성의 요건에 대해서는 충분한 논의가 뒤따라야 한다.

인공지능이 만든 작품이 창작성을 갖추고 있다고 하더라도, 그러한 작품의 저작자 또는 저작권의 귀속 주체는 누구인가? 저작권법상 저작자라고 함은 '저작물을 창작한 자'로서 자연인을 지칭한다. 그러나 인공지능에 의해서 만들어진 작품의 경우에, 누가 '저작물을 창작한 자'에 해당되는지에 관해서도 논란이 제기된다. 예컨대, 인공지능에 의해서 만들어진 작품의 '창작'에 관여한 당사자로 인공지능의 알고리즘을 개발·코딩한 프로그래머, 일련의 선택 내지 지시와 이미지를 입력한 이용자, 상당한 데이터를 통해서 일정한 패턴을 학습시키는 자, 인공지능 또는 로봇 그 자체 가운데 누가 '저작물을 창작한 자'에 해당되는지 판단하는 것은 쉽지 않다. 저작자는 자연인에 한정되어야 하는지에 관한 근본적인 의문이 제기되는 점이다.

인공지능에 의해서 만들어진 작품이 저작권법상 창작성의 요건을 충족시키고, 그 작품을 창작한 자, 즉 저작자가 누구인지에 관한 명확한 판단을 하더라도 그 저작자에게 반드시 저작권이 귀속되어야 하는지 여부는 또 다른 문제이다. 특히 저작권을 창작촉진을 위한 수단으로 보는 공리주의의 관점에서 보면, 저작권의 귀속 문제는 창작의 촉진이라고 하는 법 목적 달성에 가장 효율적인 귀속 주체를 찾는 과제일 뿐이다.

한쪽에서는 인공지능에 대한 투자 보호와 산업 진흥을 위하여 인공지능에 의한 창작물의 저작권 보호를 주장하고 있다. 인공지능이 만든 창작물에 대한 저작권을 보호함으로써 인공지능 산업의 경제적 이익을 증진하여 사회의 효율을 높일 수 있다는 것이다. 그러나 배타적 권리인 저작권을 대량의 창작물을 생산해낼 수 있는 인공지능에 부여할 경우 독점화로 인한 부작용이 발생할 것임을 지적하는 사람들도 있다. 인공지능은 스스로 학습을 통하여 다양한 창작물을 인간보다 훨씬 빠른 속도로, 대량으로 창작해 내기 때문에 향후 창작 활동의 범위가 위축될 수 있다는 점에서 인간이 잠재적 피해자로서의 위치에 놓이게 될 위험이 내재되어 있다. 또한 인공지능은 인터넷상의 무수한 자료를 통해서 학습하거나 이를 이용해서 창작을 하게 되기 때문에 필연적으로 타인의 저작물 이용에 관한 이용 허락이나 공정 이용, 저작권 침해의 쟁점이 수반된다. 이러한 점에서 인공지능에 의한 창작물에 대한 보호는 신중한 접근이 필요하다.

*자연인: 법이 권리의 주체가 될 수 있는 자격을 인정하는 자연적 생활체로서의 인간

기출 플러스

0807 교육청

공자·맹자·순자로 대표되는 고대 유가(儒家)들은 사회의 개선과 현실의 구원을 고민하면서 도덕의 왕국을 건설하기 위해 노력했다. 그들이 추구하는 이상사회는 자신을 둘러싼 ‘관계의 안’을 확장시켜 공동체와 일체를 이루는 사회였다. 그런데 이러한 도덕적 이상사회에 대한 꿈은 현실의 욕망에 부딪히면서 실현이 어려워지고 있었다. 자신들의 이익을 추구하기 위해 타인을 배척하고 약탈하는 소인들의 창궐로 ‘관계의 안’은 축소·고립화되고 있었던 것이다. 이 상황에서 고대 유가들은 사적 이익의 추구라는 개인적 욕망에 대해 해명할 필요성을 절감하였다.

고대 유가들은 인간의 욕망을 자연적인 사실로 인정했다. 또 그들은 학문 추구하고 도덕적 삶의 즐거움에 대한 욕망도 실재한다고 주장했다. 바로 이 지점에서 고대 유가들은 자연적·물질적인 욕망을 어떻게 다스려야 도덕적인 욕망을 현실화시킬 수 있는지에 대해 사유했다. 이 문제를 해결해야 고대 유가들이 바라는 도덕 사회, ‘관계의 안’을 확장시키는 삶이 가능했기 때문이다.

공자는 이익 그 자체를 목적으로 하는 활동을 부정할 뿐, 정치적·도덕적 업적과 성취에 따르는 이익의 수취와 향유를 부정하지는 않았다. 또한 자신만의 이익을 위한 삶은 부정하였지만, 백성 모두의 이익을 위한 군주의 행동은 지지하였다. ‘이익’류 욕망이 개인에게 매몰되는 욕망인지, 공동체를 향해 열린 욕망인지를 물었던 것이다.

맹자는 “욕망을 줄여라!”라는 과욕(寡欲)과 “욕망을 없애자!”라는 거욕(去欲)을 주창했다. 맹자가 생각하건대 마음(心)은 사단(四端)과 같은 도덕적 경향성과 식욕이나 성욕 같은 물질적 욕망이 함께 발생하는 터전이다. 물질적 욕망은 자연적이며 강력한 추진력을 가진 반면, 도덕적 경향성은 추진력이 미약하여 그것의 현실화에는 의지라는 내적 강제력이 요구된다. 그래서 맹자는 물질적 욕망 줄이기와 도덕적 경향성 키우기를 제시했던 것이다. 이 과정을 통해 그는 도덕적 경향성과 물질적 욕망사이의 자연적 세력을 전도시키고 궁극적으로는 물질적 욕망을 도덕적 경향성의 세력 아래로 순치(馴致)*시키고자 기도했다.

순자는 “욕망을 유도하자!”라는 도욕(道欲) 또는 “욕망을 길러주자!”라는 양욕(養欲)을 주창했다. 순자는 욕망의 생성은 자연적 사실이므로 욕망 그 자체를 없애거나 줄일 수 없을 뿐만 아니라 욕망의 ‘있음’과 ‘많음’에 대해 부끄러워하거나 부정적인 평가를 해서는 안 된다고 말한다. 또한 욕망의 생성과 현실화를 동일시해서도 안 된다고 말한다. 왜냐하면 욕망의 생성은 자연적 사실로써 인간이 어찌할 수 없는 영역이지만, 그것의 현실화는 마음의 금지가 결부되어 있기 때문이라는 것이다. 사람은 무엇을 하고 싶다고 해서 무조건 그 욕구에 지배되지 않고, 반드시 마음의 지배 아래 ‘하고 싶음’을 유도하거나 절제하는 방식으

로 행위를 한다고 순자는 주장했다.

고대 유가들은 ‘이익’류 욕망을 어떻게 다룰 것이냐를 해명함으로써, ‘관계의 안’에 놓여 있는 인간에게 이를 팽창시킬 수 있는 방법을 제시하고 있다. 사욕은 인간의 관계망을 소실하도록 만들어 사람을 물리적 개체로 고립시킨다. 이때 사람은 물질적 욕망의 자연적이며 강력한 역량을 우회, 전환시키기 위해서 그것을 목적이 아니라 수반(隨伴)*으로 보거나, 혼재 속의 순치로 보거나, 제약 속의 충족으로 봄으로써 ‘관계의 안’을 팽창시켜 개인과 공동체가 일체화의 길로 향할 수 있는 가능성을 열 수 있게 된다.

* 순치(馴致) : 목적인 상태로 차차 이르게 함

* 수반(隨伴) : 어떤 일과 더불어 생김

EBS 플러스

수특 63페이지

프랑스의 정신 분석학자 라캉은 인간의 인식과 관련하여 세계를 상상계, 상징계, 실재계의 세 범주로 분류하고 이를 중심으로 불안의 원인과 인간의 욕망에 관한 이론을 전개하였다. 라캉에 따르면 생후 6~18개월 정도의 아이는 감각이 통합되어 있지 않아 몸이 파편화되어 있다고 인식한다. 하지만 거울에 비친 모습은 전체로 나타나기 때문에, 아이는 그 이미지를 완전한 것으로 느끼고 이에 끌리어 거울 이미지와의 동일시를 추구하게 된다. 그러나 아이가 느끼는 불완전한 신체와 완벽한 이미지의 괴리 속에서 아이는 불안을 느끼는데, 이러한 과정 속에서 아이는 자아를 형성한다. 라캉은 자아를 인간이 거울에 자신을 투영함으로써 만들어 낸 거짓된 이미지에 불과한 것으로 보았다. 그리고 인간의 불안감은 자아가 자신의 것이면서 동시에 자신의 것이 아니라는 인식에서 비롯된다고 보았다. 상상계는 바로 이러한 거울 단계의 아이가 가지는 이미지의 세계이다.

이후 아이는 언어와 규범이 지배하고 있는 현실 세계인 상징계로 들어가고, 언어를 배우면서 사회적 질서 속에 완전히 편입된다. 라캉은 언어로 인해 인간에게 소외와 결핍이 발생한다고 보았다. 그는 인간의 욕구와 요구를 구분하였는데, 욕구는 갈증, 식욕 등 생물학적이고 본능적인 필요성이고, 요구는 이러한 욕구를 언어로 표현하는 것이다. 욕구는 확실한 대상을 목표로 하므로 충족이 가능하다. 하지만 목이 마르다고 떼를 쓰는 아이에게 물을 주어도 여전히 짜증을 부리는 경우가 있다. 이때 아이는 물을 원하는 것이 아니라 물을 넘어서서 엄마의 사랑을 요구하는 것이다. 이러한 상황에서 표면적으로 요구는 필요를 충족시켜 줄 것으로 간주되는 대상을 겨냥하지만 요구의 진정한 목적은 보호자의 무조건적인 사랑이다. 아이는 절대적이고 무조건적인 사랑을 요구하지만 일정 기간이 지나면 젖을 떼야 하듯이 이러한 요구는 현실에서 실현될 수 없다. 이처럼 요구는 욕구의 차원을 넘어 근본적으로 채울 수 없는 결핍과 관련되어 있다. 라캉은 욕구가 충족된 뒤에도 여전히 요구에 남아 있는 부분이 욕망이고, 이러한 욕망은 근본적으로 무조건적 사랑을 주는 존재의 참여에서 기인하므로 완전히 채워질 수 없는 것이라고 주장하였다. 이러한 욕망의 대상은 권력, 부, 명예 등 다양한 형태로 치환되지만 어느 것도 인간을 충족시킬 수 없다.

라캉은 자아가 타인과 관계를 맺도록 하는 상징적 질서를 대타자라고 불렀는데, 아이가 의식하는 현실은 아이가 태어나기 전부터 대타자가 지배하고 있다. 라캉은 “인간의 욕망은 대타자의 욕망이다.”라고 말하였는데, 그 이유는 대표적인 대타자인 언어와 욕망의 관계를 통해 찾을 수 있다. 언어는 아이가 태어나기 전부터 있고, 아이는 언어를 새롭게 창안하거나 수정할 수 없으며 언어의 질서에 복종해야 한다. 인간은 언어가 지배하는 현실 속에서 언어

를 통해 욕망을 추구할 수밖에 없다. 따라서 우리의 욕망은 언어에 종속된다. 인간이 무언가를 욕망할 때, 그 과정에서 언어 공동체 내에 형성된 무의식이 작용한다. 그리고 이러한 무의식은 인간과 대타자의 관계 속에서 형성된 것이다.

실재계는 현실 세계의 질서를 초월하는 세계로서 상징계의 질서로는 포착하거나 표현할 수 없다. 라캉은 주체가 상징계의 원칙을 넘어서서 실재계에 속하는 존재를 겨냥하는 것이 욕망의 올바른 방향이라고 말하였다. 그는 이를 설명하기 위해 현실의 쾌락 원칙을 초월한 또 다른 차원의 쾌락을 뜻하는 주이상스라는 개념을 제시하였다. 주이상스를 추구하는 것은 현실 세계의 법칙을 넘어서야 해서 고통이 수반되므로 라캉은 주이상스를 고통스러운 쾌락이라고 설명하였다. 라캉은 주체가 쾌락을 만들어 내는 고유한 증상을 갖는다고 보고 이를 생톰이라고 명명하였는데, 생톰은 주이상스를 추구하는 행위로 이어진다. 라캉은 예술가가 기존의 방식을 거부하고 새로운 방식으로 예술품을 만들어 내는 것처럼 주체가 생톰을 통해 상징계의 법칙 대신 자기 고유의 법칙을 생산하고 새로운 세상을 창조할 수 있다고 보았다. 따라서 생톰은 주체가 상징계를 극복하려는 노력의 일환이라고도 볼 수 있다.

라캉에 따르면, 인간은 자신이 자율적이고 합리적인 존재라고 생각하지만 우리의 무의식과 욕망은 타자가 부여하는 의미화에 촉각을 세운다. 무의식은 타자가 지배하는 상징계에 의해 구조화되고 욕망은 이러한 질서에서 완전히 자유로울 수 없기 때문이다. 하지만 그 속에서도 주체는 자신을 구속하는 원칙을 넘어서려고 노력함으로써 실재계의 손짓에 응하면서 자신의 실존을 실현할 수 있다.

기출 플러스

0910 교육청

우리 몸은 '자연적 치유'의 기능을 가지고 있다. 여기서 '자연적 치유'라는 것은 무슨 의미일까? '자연적 치유'라는 것은 우리 몸에 바이러스(항원)가 침투하더라도 외부의 도움 없이 이겨낼 수 있는 면역 시스템을 가지고 있다는 것을 의미한다. 이를 보다 정확하게 말하자면, 면역 시스템은 여러 가지 방법으로 바이러스에 감염된 세포를 찾아 바이러스를 제거한다. 그런데 이러한 면역 시스템에 관여하는 세포 중에서 매우 중요한 역할을 하는 세포가 있다. 그것은 바로 바이러스에 감염된 세포를 직접 찾아내 제거하는 '킬러 T세포(killer T cells)'이다. 킬러 T세포는 우리 몸을 지키는 파수꾼인 셈이다.

킬러 T세포는 혈액이나 림프액을 타고 몸속 곳곳을 순찰하는 일을 담당하는 림프세포의 일종이다. 림프세포에는 킬러 T세포 말고도 헬퍼 T세포와 B세포가 더 있다. 헬퍼 T세포는 바이러스가 침투하면, B세포를 활성화시켜 항체를 생산하게 하고 이로 하여금 바이러스를 파괴하게 한다. 반면 킬러 T세포는 감염된 세포를 직접 공격한다. 한편 킬러 T세포는 도로에서 모든 운전자를 대상으로 음주 단속을 하는 경찰처럼 세포 하나하나를 점검하여 바이러스에 감염된 세포를 찾아낸다. 이 과정에서 바이러스에 감염된 세포가 킬러 T세포에게 발각이 되면 죽게 된다. 그렇다면 킬러 T세포는 어떤 방법으로 바이러스에 감염된 세포를 파괴할까?

면역 시스템에서 먼저 활동을 시작하는 것은 세포 표면에 있는 'MHC(주요 조직 적합성 유전자 복합체)'이다. MHC는 꽃게 집게발 모양의 단백질 분자로 세포 안에 있는 단백질 조각을 세포 표면으로 끌고 나오는 역할을 한다. 이 과정을 조금 더 자세히 살펴보자. 본래 세포 속에는 자기 단백질이 대부분이지만, 일단 바이러스에 감염되면 원래 없던 바이러스 단백질이 세포 안에 만들어진다. 이렇게 만들어진 자기 단백질과 바이러스 단백질은 단백질 분해효소에 의해 펩티드* 조각으로 분해되어 세포 속을 떠돌아다니다가 MHC와 결합해 세포 표면으로 배달되는 것이다.

이번에는 킬러 T세포가 활동한다. 킬러 T세포는 자기 표면에 있는 'TCR(세포 수용체)'을 통해 세포의 밖으로 나온 MHC와 펩티드 조각이 결합해 이루어진 구조를 인식함으로써 바이러스 감염 여부를 판단한다. 만약 MHC와 결합된 펩티드가 자기 단백질의 것이라면 T세포는 자신이 만난 세포를 정상 세포로 인식하고 그냥 지나친다. 하지만 MHC와 결합된 펩티드가 바이러스 단백질의 것이라면 T세포는 활성화되면서 세포를 공격하는 단백질을 감염된 세포 속으로 보낸다. 이렇게 T세포의 공격을 받은 세포는 곧 죽게 되며 그 안의 바이러스 역시 죽음을 맞이하게 된다.

지금도 우리 몸의 이곳저곳에서는 비정상적인 세포분열이나 바이러스 감염이 계속되고 있다. 하지만 우리 몸에 있는 킬러 T세포가 병든 세포를 찾아내 파괴하는 메커니즘이 정상적으로 작동하고 있는 한 건강한 상태를 유지할 수 있다. 이렇듯 면역 시스템은 우리 몸을 지켜주는 수호신이다. 또한 우리 몸이 유기적으로 잘 짜인 구조임을 보여주는 좋은 예라고 할 수 있다.

* 펩티드 : 단백질 분자와 구조적으로 비슷하면서 보다 작은 유기물질

EBS 플러스

수완 191페이지

동물과 식물, 세균 등과 같은 생명체는 유전 정보를 담은 유전 물질을 가지고 있으며, 일반적으로 생명체의 유전 물질은 DNA이다. 생명체가 가진 유전 정보가 전달되고 발현되는 일반적인 흐름을 중심 원리라고 하는데 그 흐름은 다음과 같다. 우선 DNA에 있는 유전 정보를 복사하여 RNA라는 물질이 만들어진다. 이후 RNA는 생명체를 구성하는 세포 안에 있는 소기관인 리보솜에 유전 정보를 전달하는데, 이때 DNA의 유전 정보를 전달하는 RNA를 mRNA라고 한다. 리보솜은 mRNA로부터 전달받은 유전 정보에 따라 체내의 아미노산을 순서대로 결합하여 세포가 살아가는 데 필요한 특정 단백질을 만드는 것이다. 그런데 다른 생명체에 기생하는 바이러스 중 일부는 일반적인 생명체와 달리 DNA가 아닌 RNA를 유전 물질로 가진 경우가 있다. 하지만 이런 바이러스도 유전 물질에 있는 정보를 바탕으로 특정 단백질이 만들어진다.

바이러스는 리보솜을 가지고 있지 않으므로, 증식을 하기 위해서는 살아 있는 다른 생명체의 세포에 침투해야 한다. 사람에게 에이즈를 일으키는 HIV 바이러스 같은 경우에는 외부가 지질 이중막으로 둘러싸여 있는데 사람의 세포를 둘러싸고 있는 세포막도 지질 이중막이다. 그렇기 때문에 HIV 바이러스의 단백질과 사람의 세포의 단백질의 결합이 일어날 때, 바이러스의 막과 사람의 세포막이 융합되어 바이러스 안의 유전 물질이 세포 안으로 들어가게 된다. 하지만 모든 바이러스가 이와 같은 방식으로 세포 안으로 들어가는 것은 아니다. 인플루엔자 바이러스는 지질 이중막을 가지고 있지만 HIV 바이러스보다 더 복잡한 과정을 거치며, 지질 이중막이 없고 단백질 껍질만 가진 바이러스는 단백질 껍질과 숙주의 세포가 특이적으로 결합한 후 주사기로 약물을 주입하듯 유전 물질이 세포 안으로 들어가기도 한다. 이렇게 여러 방식을 통해 바이러스가 다른 생명체의 세포에 침투하지만, 모든 세포에 바이러스가 침투하는 것은 아니다. 사람의 세포에는 침투하지만 다른 동물의 세포에는 침투하지 않는 바이러스가 있기도 하고, 사람의 세포 중 신경 세포에는 침투하지만 혈액 세포에는 침투하지 않는 바이러스가 있는 등 다양한 양상을 보인다.

바이러스는 세포에 침투한 후 유전자를 복제하여 증식하기 시작한다. RNA가 유전 물질인 바이러스 중에는 RNA 그 자체가 mRNA가 되어 숙주 세포의 리보솜을 이용하여 증식에 필요한 단백질을 만드는 것도 있고, RNA로부터 DNA를 만들고 이 DNA의 정보로 다시 mRNA를 만들어 이를 통해 증식에 필요한 단백질을 만드는 것도 있다. 후자에 해당하는 바이러스를 레트로바이러스라고 한다. 바이러스가 증식할 때는 일단 RNA나 DNA와 같은 유전 물질을 많이 복제하면서 이를 감싸게 될 단백질 껍질 또한 많이 만들어 낸다. 그러면 저절로 유전 물질과 단백

질 껍질이 조립되는데 이를 바이러스 단백질의 자기 조립이라고 하며, 이를 통해 바이러스가 증식한다. 이와 같은 증식 방식은 유전 물질 없이 단백질 껍질만 있거나 단백질 껍질 없이 유전 물질만 있는 바이러스가 생성되는 문제가 있지만, 한 번에 많은 증식을 할 수 있는 효율적인 방법이라 할 수 있다.

바이러스가 숙주의 몸에 침투해 증식하기 시작하면 숙주에게 다양한 원인으로 질병이 발생할 수 있다. 숙주에 침투한 바이러스는 우선 숙주의 세포에 있는 리보솜이 역할을 하지 못하게 만들고 리보솜을 바이러스의 증식에 이용한다. 이로 인해 숙주의 세포는 점점 죽어 가는데 이런 현상을 세포 병변 효과라고 한다. 즉 바이러스가 세포를 직접 죽게 만드는 것이다. 또한 바이러스가 숙주의 세포를 직접 죽게 만들지는 않지만 다른 원인을 제공하여 숙주에게 질병이 발생할 수 있는데, 대표적인 사례가 간염 바이러스이다. 간염 바이러스는 바이러스 자체가 간세포를 죽게 만들지는 않지만, 간염 바이러스에 감염되면 몸 안에서 바이러스를 공격하는 면역 세포인 T 세포가 간염 바이러스에 감염된 간세포를 공격하게 된다. 그 결과 바이러스가 제거되는 효과가 있지만 간세포도 같이 죽기 때문에 간염이 일어나는 것이다.

대개 바이러스는 감염 후 단기간 내에 질병을 일으키지만, 오랜 기간에 걸쳐서 질병을 일으키는 바이러스도 있다. 대표적인 것이 자궁 경부암이나 두경부암을 일으키는 인간 유두종 바이러스이다. 인체에는 p53과 RB와 같은 종양 억제 유전자가 있어 세포가 과도하게 증식하는 것을 막거나 적절하게 세포를 죽게 만들어 암을 억제한다. 하지만 인간 유두종 바이러스에 있는 특정 단백질은 종양 억제 유전자가 작용하는 것을 억제하여, 세포가 적절하게 제거되거나 과도한 증식이 제어되는 것을 막기 때문에 암이 유발되는 것이다. 또한 바이러스로 인한 질병이 나타나지 않더라도 인체에는 굉장히 많은 바이러스가 존재하므로, 사람은 바이러스로부터 완전히 자유로울 수는 없다. 그러므로 바이러스에 대해 연구하고 바이러스에 대한 대처 방안을 과학적으로 탐구하는 것이 중요하다.

기출 플러스

1103 교육청

개인적 자유주의자는 개인은 자유롭고 독립적인 존재이므로 자유로운 선택과 합의에 의해서만 자신을 강제하는 도덕적 의무를 진다고 생각한다. 또한 이들은 자신이 한 행위에 대해서만 책임을 질 뿐, 다른 사람의 행위나 자신의 힘이 닿지 않는 데까지 책임질 수는 없다고 생각한다. 이런 생각에는 공동체적 도덕의식이 들어설 여지가 없다.

공동체주의자의 한 사람인 맥킨타이어는 현대 사회가 개인적 자유주의의 영향을 벗어나지 못하는 것은, 현대의 도덕 철학이 아리스토텔레스의 목적론적 윤리학을 거부하는 데에서 비롯된다고 생각한다. 그래서 아리스토텔레스의 목적론적 윤리학의 복권을 통해 개인적 자유주의를 극복하려고 시도한다. 목적론적 윤리학에서는 최고 선(善)인 행복을 인간이 추구해야 할 궁극적인 목적으로 설정하고 덕(德)을 그 선에 도달하기 위한 필수 조건으로 보았다. 아리스토텔레스에 따르면 덕은 선을 이루기 위한 수단인 동시에 선을 구성하는 필수적이고 본질적인 것이다.

맥킨타이어는 덕이 실천 활동을 통해 획득될 수 있다고 말한다. 이때 실천은 그 활동에 내재하고 있는 선들이 그 활동을 통해 실현되도록 하는 것을 의미한다. 또한 실천은 개인적인 것이 아니라 사회적으로 성립된 협동적인 활동을 말한다. 그러므로 활동 자체에 내재하고 있는 선들을 실현하는 활동이라 하더라도 자기가 속한 공동체와의 연관성이 없을 때는 덕을 획득하기 어렵다고 본다. 결국 맥킨타이어는 실천에서 공동체성이 중요한 의미를 띤다고 본다.

그렇다면 실천에서 왜 공동체성이 중요한 의미를 갖는가? 이를 설명하기 위해 맥킨타이어는 삶을 '이야기' 양식으로 이해할 것을 제안한다. 개인의 삶은 어느 한순간에만 존재하는 것이 아니다. 한 편의 이야기와 마찬가지로 탄생, 삶, 죽음으로 이어지는 하나의 이야기이며, 그 이야기는 그가 속한 공동체의 역사 속에 존재한다. 개인은 공동체의 영향을 받아 자신의 이야기를 만들어 가며, 그가 속한 공동체는 다른 공동체와 상호 작용을 한다. 이러한 과정은 공동체의 이야기를 만들어가는 과정이기도 하다. 따라서 개인의 행위는 공동체와의 관계 속에서 의미를 갖는다.

맥킨타이어는 개인적 자유주의가 강조되고 있는 현대 사회에 공동체적 도덕의식의 중요성을 환기시킬 수 있는 근거를 마련해 준다. 그러나 이와 같은 맥킨타이어의 주장에 따르면 공동체에서 개인이 져야 할 책임이 무한히 확장될 수 있다. 또한 도덕적 책임에 대한 개인의 자율적 판단이 지나치게 제한될 수도 있다.

Memo

EBS 플러스

수특 76페이지

서양에서는 공적 영역과 사적 영역의 구분에 대한 논의가 오랫동안 이어져 왔다. 이와 관련해 발언한 대표적인 인물로 고대 그리스의 페리클레스가 있다. 일찍이 그는 아테네 시민들 중 공적인 일에 참여하지 않는 인간은 해를 끼치지 않고 조용히 사는 사람이 아니라 쓸모없는 인간으로 간주한다고 선언했다. 선언에는 공적 영역은 인간적 가치가 실현되는 곳이고 사적 영역은 그러한 가치가 결여된 곳이라는 의미가 담겨 있다. 근대에도 공적 영역의 우위를 주장하는 목소리는 이어졌지만, 자본주의가 발달하면서 사적 영역이 공적 영역에 승리했다고 볼 만한 것들이 나타났다. 자본주의를 이끌어 가는 부르주아들은 개인적 삶과 감정, 그리고 주관적인 것에 몰입하면서 사적인 것을 우위에 두었다. 이를 사상적으로 뒷받침한 것이 사적 이익 추구를 통한 재산 소유 행위를 정당화하는 소유적 개인주의를 핵심 내용으로 하는 자유주의이다.

자유주의 입장에서 공적 영역과 사적 영역의 구분에 관한 논의를 본격적으로 시작한 인물로 자유주의의 이론적 기초를 세운 존 로크를 들 수 있다. 로크는 모든 인간이 자유롭고 평등한 자연 상태를 원초적 상태로 설정하고, 이에 기초하여 사적인 것이 공적인 것에 대해 도덕적으로나 정치적으로나 우위에 있으며 공적 영역이라는 것도 단지 사적 개인들이 원할 때만 구성될 수 있다고 보았다. 로크는 사적 영역이 자연권을 소유한 개인들이 자기 소유권과 자기 결정권을 행사하면서 자신의 행복과 안전을 추구하는 장이라면, 공적 영역은 그것을 더 안전하게 보장받기 위해 개인들이 동의를 통해 인위적으로 구성한 장일 뿐이라고 주장한다. 따라서 사적 영역은 공적 영역의 토대가 되며, 공적 영역의 기능은 개인들의 행복과 안전을 위한 것으로 제한된다.

자유주의는 정치나 사회로부터 분리되고 보호받아야 하는 삶의 어떤 영역이 존재한다는 관념을 만들어 내고, 그 영역을 정치나 사회와 같은 공적 세계의 반대편에 놓으려고 한다. 존 스튜어트 밀 역시 이러한 관점에서 사적인 행위는 오직 그 당사자에게만 영향을 주는 행위인 반면에 공적인 행위는 다른 사람들에게도 영향을 주는 행위라고 규정한다. 사적인 행위의 주체인 개인은 자신의 몸이나 정신에 대해서 완전한 주권자로서 자유를 누려야 하는 존재이고, 사회는 개인의 자유를 억압하는 제도를 총괄하는 개념으로, 사회는 오직 다른 사람에게 영향을 주는 행위에 한해서만 개인의 자유를 간섭할 수 있다. 하지만 예외도 있다. 밀은 개인이 더 높은 능력들을 개발하기 위해서 국가의 개입이 필요하다고 보았다. 밀의 자유주의는 합리적 개인을 전제하고 있는데, 합리적 개인이 되기 위한 교육은 필수적이며 이러한 역할에 한정하여 국가의 개입을 정당화하였다.

존 듀이는 자유주의적 입장에서의 공적 영역과 사적 영

역의 구분을 비판한 대표적인 인물로, 자유주의의 개인주의적 성향을 비판하고 사회의 공공성 회복을 주장하였다. 듀이는 공적인 것의 발생은 인간 사이의 광범위한 교류 활동의 결과를 인지하고 이를 관리 감독할 필요성을 느끼게 되면서였다고 설명한다. 공적인 것의 발생에 대한 그의 설명은 사회 구성원들의 행위의 결과가 어떻게 공통의 관심과 이해의 대상으로 인식되는지가 중요하다는 점을 시사하고 있다. 이에 근거하여 듀이는 개인들 간의 행위의 결과가 당사자들의 범위를 넘어 제삼자들에게까지 간접적으로 영향을 미치는 것을 공적인 것이라고 규정하면서, 제삼자들에게 미치는 영향을 인식하고 그 행위를 규제하는 것이 필요하다고 보았다. 이러한 듀이의 관점은 자유주의가 자유를 단지 간섭의 부재로만 규정하면서 사적인 계약의 자유는 철칙으로서 사회나 국가가 그것에 간섭할 권한이 없다는 주장을 반박하기 위한 것이었다.

듀이도 사회가 개인으로 구성되어 있다는 것은 부정하지 않는다. 그러나 인간이 타인들과 공동체를 이루어 사는 삶과는 별개로 독립적인 삶을 살아가는 존재라고 생각하는 것은 잘못이라고 보았다. 듀이에 따르면 인간은 공동체를 구성하지만 동시에 공동체에 의해 형성되어 왔다는 것이다. 그리고 그는 인간이 단순히 자신이 원하는 것만을 얻기 위해 공동체에 들어왔다고 생각하는 것도 마찬가지로 잘못된 것이라고 비판한다. 듀이는 자유를 단순히 자기 주장을 펴는 것, 자기 마음대로 하는 것이 아니라 인간들 사이에서 좀 더 수준 높은 통일성을 형성하여 그것을 통해 인격을 실현하는 것이라고 규정했다. 자유에 대한 그의 개념 규정은 자유를 단지 타인의 직접적인 방해와 간섭에 노출되지 않은 채 무엇인가를 할 수 있는 것이라는 자유주의의 소극적 자유론을 배격하고자 하는 의도였다. 자유는 개인들이 가지고 있는 잠재 능력의 실현으로서, 타인들과 다층적으로 결사를 맺을 때 비로소 가능한 것이다. 이는 자유가 공동체의 결실을 맺는 것에 공헌하고 그것을 즐기면서 개인을 개별적 자아로 만들어 나가는 힘이라는 것임을 의미한다. 자유주의에 대한 듀이의 비판은 오늘날 일어나는 다양한 사회적 문제에 대한 해결을 위해 개인이 공적 영역에 적극적으로 참여하고 연대할 것을 강조한다는 점에서 그 의의가 있다.

기출 플러스

1104 교육청

동아시아 사회에서 강한 집단주의 문화가 형성되었다고 평가받는 이유는 무엇일까? 그 해답은 동아시아 사회의 사상적 기반인 유학 사상에서 찾을 수 있다. 집단주의 문화와 유학 사상. 이 둘 사이의 관계를 좀 더 명확하게 규명하기 위해서는 선진(先秦)유학*의 경전에 나타난, 유학자들이 인간을 파악하는 기본 입장을 살펴볼 필요가 있다.

먼저 유학자들은 인간을 사회적 관계체(關係體)로 파악했다. 이들은 인간을 부모와 자식, 군주와 신하, 남편과 아내, 어른과 아이, 친구와 친구 사이의 관계 속에서 살아가는 존재로 보아, 사회관계를 떠나서는 인간의 존재 의의를 찾을 수 없다고 생각하였다. 이러한 생각은 개인을 사회관계 속의 '역할·의무·배려의 복합체'로 보는 입장으로 이어졌고, 유학자들은 개인이 수행하는 대부분의 사회 행위의 원동력이 관계 속에 내재되어 있다고 보았다. 또한 여러가지 사회 행위의 최종 목표를 자신이 속한 집단 속에서 다른 사람과 원만한 관계를 맺고 유지하는 것이라고 여겼다.

다음으로 유학자들은 인간을 능동적 주체자(主體者)로 파악했다. 이들은 인간 스스로가 도덕의 주체라는 사실을 깨달아 이를 삶 속에서 능동적이고 주체적으로 실천해야 한다고 말하고 있다. 즉 유학자들은 바람직한 삶의 자세를 능동적이고 주체적인 도덕 인식과 실천이라고 본 것이다. 또한 유학자들은 이러한 삶을 살기 위해서는 인간의 이기적인 욕구와 감정을 덕에 맞추어 통제해야 한다고 주장하였다. 이처럼 유학자들은 인간이 자기 자신을 통제의 대상으로 삼아 모든 책임을 자신에게 찾으며 자기를 억제하는 것이 중요하다고 말하고 있다.

또한 유학자들은 인간을 무한한 가능체(可能體)로 파악했다. 유학자들은 인간을 누구나 가르침과 배움을 통해 덕을 이룰 수 있는 가능성이 있는 존재로 보았다. 그리고 이 덕을 사회생활에 실천하여 군자나 성인이 될 수 있는 존재라고 보고 있다. 또한 유학자들은 개체로서의 인간을 '과정적이고 가변적인 존재'로 간주하여 자신의 단점을 인정하고 배움을 통해 이를 개선함으로써 자기 향상을 이룰 수 있다고 생각하였다. 여기서 유학자들이 자기 수련을 통해 도달하려는 최종 목표인 성덕(成德)은 자기 혼자만 도를 터득하는 것이 아니라 함께 살고 있는 다른 사람들도 도를 터득하도록 도와주는 것을 포함하는 것이다. 그러므로 이 관점은 도덕적인 완성을 추구하고 있다는 점과 타인의 성덕에 도움을 준다는 점에서 도덕성과 사회성을 모두 내포하고 있다고 볼 수 있다.

* 선진유학 : 진(秦) 나라가 중국을 통일하기 이전까지의 원시적 확립기의 유학. 공자, 맹자, 순자의 사상이 중심이 됨.

Memo

EBS 플러스

수특 301페이지

주희의 경전 주석이 원나라 때 과거 시험의 표준이 되면서 주자학의 관학화가 시작되었다. 이후 명나라 때에 이르러서는 주자학이 관학으로서 확고히 자리를 잡게 되었다. 이러한 주자학에 대해 왕수인은 지식인과 관료들의 현실을 대하는 무기력한 태도를 근거로 '성인지학(聖人之學)'으로서의 기능을 상실했다고 비판했다. 당시 사회의 엘리트였던 주자학자들은 무엇보다 독서를 통한 보편적이고 객관적인 이치의 궁구를 우선시하였는데, 이에 반대하여 왕수인은 주체성을 강조하며 '지행합일(知行合一)'을 주장하였다.

왕수인에 의해 제창된 양명학에서는 각 개인의 마음을 뜻하는 주체성을 무엇보다 강조해 주자학자들이 중시한 이치까지도 주체성을 벗어나지 않는다고 말한다. 이는 '마음이 이치다.'라는 명제로 강조된다. 양명학의 제일 명제인 이 말은 세 가지 주요 의미를 함축하고 있다. 첫째는 도덕은 주체성에 근거를 두고 있다는 것이다. 주자학에서는 만물에 객관적인 이치가 선형적으로 주어져 있다고 보고 모든 사물의 이치를 끝까지 파고 들어가면 앞에 이르는 격물치지(格物致知)를 중시한다. 이에 대해 왕수인은 도덕의 문제는 사물에 대한 탐구와 지식을 바탕으로 삼고 있는 것이 아니라 오히려 각 개인의 주체성에 뿌리가 있는 것이라고 주장한다. 둘째는 주체성은 본질에 앞선다는 것이다. '마음에 이치가 있다. 천하에 어찌 마음 밖에 일이 있고 마음 밖에 이치가 있겠는가?'라는 왕수인의 말은 개별적인 인간의 마음을 인정하며 본성과 이치가 모두 주체성에 근거하고 있는 것임을 나타내는 것이다. 개개의 인간을 넘어서는 선형적인 보편적 인간성을 자연의 이치로부터 인간의 본질로 연역한 주자와 달리, 왕수인은 개별적인 인간의 주체성이 본질보다 앞선다고 본 것이다. 이 관점에서는 경전이나 선현들이 주장한 윤리나 이치는 개별적인 인간의 마음, 즉 주체성에 비해 부차적인 것이 된다. 셋째는 주체성은 존재 의미의 근원이라는 것이다. 왕수인은 모든 것의 존재 의미가 '나의 마음'에서 창출된다고 본다. 세계는 '나의 마음', 즉 주체성과 관련해서만 의미를 갖는다. 예를 들어, '나의 마음'을 주체로 보면, 그 주체가 꽃을 봄으로써 꽃은 꽃으로서의 의미를 가지게 된다.

왕수인은 지행합일을 주장했다. 왕수인이 지행합일을 주장한 계기는 실천을 결여한 당대의 지식인에 대하여 실천의 필요성과 당위성을 강조하기 위함이었다. 왕수인은 지행합일을 주장하며 '지(知)는 행(行)의 의도이고 행은 지의 공부이다. 지는 행의 시작이고 행은 지의 완성이다.'라고 말해 인식과 실천의 불가분의 관계를 밝혔다. 이를 통해 볼 때, 그가 특히 중시한 것은 사회적 실천이라고 할 수 있다. 그는 도교와 불교가 사회적 실천을 결여하기 쉽다며 비판했다. 그는 이러한 관점에서 주자학도 비판했다. 주자학에서 강조하는 격물치지는 자칫 지적인 면에 치우치거

나 개인 수행에 그쳐 사회적 실천으로 나아가지 못할 우려가 있다는 것이다. 이와 같은 왕수인의 주장은 세속을 초월한 깨달음은 없다는 것을 시사한다. 마음의 안과 밖은 구분될 수 없는 것이며, 수행과 삶은 분리되지 않으며, 깨달음과 실천은 분리되지 않는다.

왕수인의 입장은 근본적으로 자아, 곧 개인의 지각과 양심을 학문의 출발점으로 삼는 것이다. 주체성은 세계와 사회의 기초이며 그것들이 성립할 수 있는 근거이다. 이 입장에서 그는 '치양지(致良知)'를 강조했다. 치양지란 내 마음의 양지(良知)*를 모든 일과 사물에서 실현하는 것을 뜻한다. 이는 일종의 직관적 도덕감이라고 할 수 있는 양지가 우리 마음에 항상 갖추어져 있으므로 구체적인 일들에서 그것을 실천하는 것이 중요함을 의미한다. 이는 무엇보다 '궁리', 즉 외적 대상의 이치를 궁구하는 것을 중시한 주자학과 달리 내적인 측면인 주체성을 강조한 것이다. 그의 실천은 정좌라든가 독서를 통해서만 이루어지는 것이 아니라 모든 사람이 각자의 위치에서 행하는 모든 행동을 통해 이루어지는 것이다. 모든 지식이나 진리는 각 개인의 삶 혹은 실천과 불가분의 관련성 속에 있다. 따라서 사람들은 각자 자기의 위치에서 자기 양지에 따라 실천하며 살아감으로써 삶의 의미를 고양할 수 있다.

왕수인의 양명학은 서민의 성장과 서민 문화의 발달에 따른 새로운 세계관에 대한 요구에 부응한 성격을 지니고 있다. 주자학은 매우 조직적이며 튼튼하게 이론적으로 짜여 있고, 모든 사람에게 보편적으로 적용할 수 있는 이론이었지만, 다른 한편 지나치게 엄숙주의와 경건주의에 빠지는 측면이 있었다. 이에 비하여 양명학은 각 개인의 주체성을 존중하고 우선함으로써 인간의 자주성을 회복하고 주자학에 남아 있던 엄숙주의를 극복할 수 있었다. 양명학이 개성 해방과 개인의 창의성 회복에 기여한 것이다. 양명학이 유행한 이후 명나라 말에 문예와 역사 분야가 크게 창달한 것은 예정된 결과라고 할 수 있다.

*양지: 인간이 선천적으로 지니고 있는 것으로, 시비(是非)와 선악(善惡)을 판단하고 이에 따라 실천할 수 있는 능력.

기술 플러스

1104 교육청

프로토콜이란 통신 상황에서 송신자의 정보를 정확하고 안정적으로 수신자에게 전송하기 위해 국제적으로 표준화된 약속을 의미한다. 이러한 프로토콜이 실제 통신 상황에서 적용되기 위해서는 표준화된 논리적 구조가 필요한데, 그 중 가장 대표적인 것이 통신 기능을 일곱 단계로 분할한 OSI 7계층 모델이다. 이때 송신자가 보내고자 하는 정보는 송신의 7단계부터 1단계까지의 과정을 거치며 발송되고 수신자의 1단계부터 7단계까지의 과정을 통해 수신자에게 전달된다.

이 모델의 7단계에서 5단계까지는 정보가 소프트웨어적인 측면에서 다루어지고 있다는 공통점이 있는데, 이를 상위 계층이라고 한다. 최상위 단계인 7단계를 응용 계층이라고 하는데, 송신자나 소프트웨어가 네트워크에 접근하는 단계이다. 예를 들면 송신자가 사이트에 접속하여 로그-인 하는 것 등이 이 단계에 해당된다. 6단계인 표현 계층은 보내고자 하는 정보를 다른 컴퓨터와의 호환이 가능하도록 문자열, 숫자 등의 컴퓨터 표준 형식으로 변환하는 단계이다. 또한 송신 과정에서 정보를 압축하고 수신 과정에서 압축을 푸는 단계이기도 한다. 5단계인 세션 계층은 보내려는 정보에 검사점을 추가하여 오류 발생 시 재전송하기 위한 일종의 기준점을 제시하는 단계이다.

이와는 달리 4단계에서 1단계까지를 하위 계층이라고 하는데, 정보가 전달될 수 있도록 물리적인 측면에서 가능하다는 공통점이 있다. 이 중 4단계인 전송 계층은 정보를 '프레임(frame)'이라는 단위로 분할한 후 각 프레임에 수신자의 인터넷 주소를 입력하여 정보가 정확하게 전달되도록 하는 기능을 한다. 또한 3단계인 네트워크 링크 계층에서는 보내고자 하는 정보를 수신자에게 가장 빠르고 안전하게 전송하기 위한 최적의 경로를 설정해주는 기능을 한다. 경로가 설정되면 2단계인 데이터 링크 계층에서는 프레임 단위로 변환된 정보를 물리적으로 전송이 가능한 2진수 0과 1로 표시되는 비트(bit)로 변환하여 이를 물리 계층으로 보낸다. 마지막으로 물리 계층은 정보를 보내기 위한 케이블의 종류나 전기 신호 등의 기계적 조건을 점검하여 이상이 없으면 케이블을 통해 정보를 발송한다.

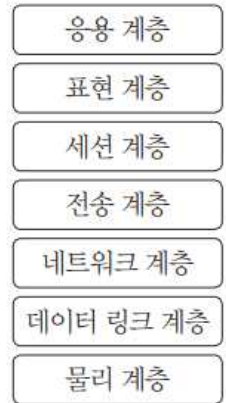
이러한 정보의 송·수신 과정에서 케이블로 연결되어 있는 물리계층을 제외하면 송신의 n계층과 수신자의 n계층이 직접 연결되어 있지 않다. 하지만 정보를 정확히 전달하기 위해 송신과 수신자의 n계층끼리는 해당 계층의 프로토콜을 중심으로 기능상 상호 작용해야 하므로 송신의 n계층마다 해당 계층의 프로토콜을 정보에 덧붙여 보내야 한다. 이처럼 각 계층에서 추가된 프로토콜들은 수신자의 해당 계층에서 해석된 후, 즉시 삭제되고 수신자의 7단계에서는 받고자 하는 정보만이 남게 된다.

EBS 플러스

수록 187페이지

네트워크는 컴퓨터 등 수많은 장비들로 이루어져 있고, 이 장비들은 서로 데이터를 주고받을 수 있다. 일반적으로 데이터를 주고받을 때에는 신뢰성 있고 원활한 통신을 수행하기 위해 사전에 합의된 통신 규약인 프로토콜을 사용한다. 프로토콜은 장비 간 데이터를 주고받는 과정에서의 통신 방법에 대한 규약으로, 네트워크가 성립하기 위한 가장 기본적인 요소 중 하나이다. 초기의 프로토콜은 특정 업체가 자사의 장비들을 연결하기 위해 만들었다. 만약 한 조직체 내에 서로 다른 컴퓨터 시스템이 서로 다른 프로토콜을 사용하는 경우 프로토콜 간 통신이 이루어지기 어려웠기 때문에 각기 다른 프로토콜을 변환해 연결해 주는 게이트웨이(gateway)가 필요하게 되었다. 그러나 현존하는 모든 프로토콜에 대하여 이러한 게이트웨이를 개발하는 것은 거의 불가능한 일이고, 기술적으로도 매우 어렵다. 이에 따라 모든 컴퓨터 제작사 및 통신 장비 업체들 간 프로토콜의 호환성을 높이는 방안이 마련되었고, 다양한 네트워크에 상호 연결되어 있는 개방형 컴퓨터 통신 환경에 적용할 수 있는 표준 프로토콜인 OSI(Open Systems Interconnection) 참조 모델이 제시되었다.

OSI 참조 모델은 네트워크 간 호환 가능한 프로토콜을 만드는 참조 모델로, 하나의 일을 수행하기 위해 관련 기능들을 모아 그룹화한 계층(layer)으로 구성된다. OSI 참조 모델에서는 <그림>과 같이 네트워크 통신의 전 과정을 7개의 계층으로 나누고, 각 계층마다 일정한 역할을 수행하도록 하여 하나의 네트워크 통신을 완성하도록 하고 있다. 네트워크는 사용 목적에 따라 7개가 아닌 일부의 단계만으로도 원하는 통신을 할 수 있으므로, 모든 통신 절차를 7개의 계층으로 나눌 필요는 없다. 실제 우리가 사용하는 네트워크 프로토콜과 OSI 참조 모델의 계층이 1:1로 대응되는 경우는 많지 않으며, 많은 프로토콜은 OSI 참조 모델의 일부 계층들에 걸친 기능을 제공한다. 그중, 상위 3개 계층인 물리, 데이터 링크, 네트워크 계층은 정보를 전송하는 일종의 네트워크 지원 기능을 담당하며 실제로 데이터가 공간을 이동하는 데 관련된 기능을 수행한다. 상위 3개 계층인 세션, 표현, 응용 계층은 정보를 처리하여 사용자를 지원하는 기능을 담당하며, 중간의 전송 계층은 상위 계층과 하위 계층을 연결하는 기능을 담당한다. 이때 '계층 4'부터 '계층 7'까지 상위 4개 계층의 작업은 컴퓨터 내부에서 수행된다.



<그림>



‘계층 1’인 물리 계층은 네트워크 케이블을 통해 송수신 되는 물리적 신호의 전송 규칙을 조정하고 신호를 송수신 하는 역할을 한다. 일반적으로 네트워크 케이블을 통해 정보를 송수신할 경우에는 디지털 데이터를 전기적 신호로 변환하는 장비인 DSU(Digital Service Unit)를 거쳐야 한다. 이때 디지털 데이터를 전기적 신호로 변환하는 부호화 과정을 라인 코딩이라 한다. 라인 코딩의 방식에는 여러 종류가 있는데, NRZ(Non Return to Zero) 방식에서는 비트 값의 부호화를 위해 (+) 전압(+V)과 (-) 전압(-V)을 활용한다. NRZ 방식에는 비트 값 1은 (+) 전압으로, 비트 값 0은 (-) 전압으로 나타내는 방식인 NRZ-L, 비트 값 1은 전압의 변화로, 비트 값 0은 전압의 무변화로 나타내는 NRZ-M, 비트 값 1은 전압의 무변화로, 비트 값 0은 전압의 변화로 나타내는 NRZ-S 등이 있다.

‘계층 2’인 데이터 링크 계층은 물리 계층에서 전달되는 데이터의 오류를 검사하고 복구하며, 시스템 간 전송 속도 차이에 의한 흐름을 제어하는 계층이다. 데이터 링크 계층은 물리 계층에서 데이터가 전달되면 단일 네트워크에 연결된 모든 장치에 데이터들을 프레임(frame)의 단위로 묶어 전송하며, 수신 측 개별 장비들 각각에 해당하는 데이터를 확인해 수신하도록 연결해 준다. ‘계층 3’인 네트워크 계층은 여러 독립적인 네트워크 간 데이터 전달에 관련된 계층으로, 각기 다른 네트워크에 고유한 네트워크 주소를 부여하고, 부여된 주소를 바탕으로 네트워크 간 올바른 데이터 전달 경로를 보장한다. 네트워크 계층의 대표적 주소 체계로는 IP 주소 체계를 들 수 있다. ‘계층 4’인 전송 계층은 하위 계층에서의 신뢰성이 없는 연결 서비스가 지닌 미비점을 해소하기 위한 역할을 수행한다. 가령 네트워크 신호를 전송하는 케이블이 끊어지거나 잘못된 주소가 입력되어 데이터가 수신 측 장치에 올바르게 전달되지 않은 경우, 전송 계층은 재전송을 지시하거나 상위 계층에 이 사실을 통보함으로써 상위 계층에서는 필요한 조치를 취하거나 사용자에게 선택지를 제공할 수 있다.

‘계층 5’ 이상의 기능은 경우에 따라 없을 수도 있는 기능들이다. 세션 계층은 통신하는 시스템 사이의 상호 작용을 설정하고 유지하며 데이터를 동기화한다. 가령 세션 계층에서는 한 시스템이 파일을 전송하는 경우, 파일이 전송되는 중간에 확인 응답을 받아 해당 위치에 특정 표지를 삽입하는 작업을 한다. 이때 특정 표지는 통신하는 시스템 간에 데이터가 동일하게 유지될 수 있도록 논리적 작업 단위의 기준이 되는데, 파일 전송 과정에서 오류가 발생하면 전체 파일을 다시 전송할 필요 없이 삽입된 특정 표지를 기준으로 오류가 발생한 부분 근처의 데이터부터 재전송할 수 있게 해준다. 표현 계층은 데이터의 표현 방법이 다른 경우 데이터를 공통의 형식으로 변환하여 일관된 방식으로 각 데이터를 이해할 수 있게 하는 압축, 암호화 등을 수행한다. 우편물에 비유해 보면 나라별 언어가 다른 경우 내용을 각각 이해할 수 있는 언어로 번역하거나, 이 동의 효율성을 위해 압축을 통해 부피를 작게 하는 포장

을 한다거나, 남이 내용을 볼 수 없도록 봉인하는 등의 예를 들 수 있다. 응용 계층은 사용 주체인 사람 또는 특정 소프트웨어가 네트워크에 접근해 데이터를 확인할 수 있게 하는 기능을 제공한다. 이 계층에서는 사용자 인터페이스를 제공하며 전자 우편, 파일 공유 등 여러 서비스를 제공한다.

실제로 OSI 참조 모델을 그대로 모두 따르는 프로토콜은 많지 않다. 하지만 OSI 참조 모델은 네트워크 프로토콜의 호환성을 높여 데이터 통신 과정의 효율성을 증대하고, 한편으로는 사용자로 하여금 프로토콜의 역할과 구조, 네트워크의 동작 방식을 이해하기 쉽게 해 준다는 점에서 의의를 지닌다.

기출 플러스

1204 교육청

비나 눈과 같은 강수는 어떻게 만들어지는 것일까? 구름은 공기 중의 수증기가 응결하여 생긴 미세한 물방울이나 작은 얼음 결정이 공중에 떠 있는 것인데, 이러한 물방울이나 얼음 결정이 구름 속에서 성장하는 과정을 거치면 강수가 생성된다.

온대 지방이나 한대 지방에서는 얼음 결정이 커져 강수가 생성된다. 구름 속 온도가 0°C에서 영하 40°C 사이인 경우, 구름 속에는 과냉각 물방울과 얼음 결정이 공존한다. 과냉각 물방울은 대기 중의 작은 물방울이 0°C 이하의 온도에서도 얼지 않고 액체 상태로 존재하는 것을 말한다. 그런데 0°C 미만에서는 과냉각 물방울에 대한 포화 수증기압*이 얼음 결정에 대한 포화수증기압보다 더 크다. 그렇기 때문에 과냉각 물방울은 증발하여 수증기가 되고, 이 수증기는 얼음 결정으로 이동한다. 이동한 수증기가 얼음 결정에 달라붙어 점차 얼음 결정이 커지게 되는 것이다. 이러한 과정을 '빙정 과정'이라 한다. 이렇게 커진 얼음 결정이 지상으로 내리면 눈이 되고, 내려오는 도중에 녹으면 비가 된다. 빙정 과정을 응용하여 인공 강우를 만들어내기도 한다. 요오드화은을 구름에 뿌리면 얼음 결정 생성에 도움을 주는데 생성된 얼음 결정은 빙정 과정을 거쳐 성장하여 눈이나 비가 되는 것이다.

한편 열대 지방에서 구름 속의 온도가 0°C 이상인 경우에는 얼음 결정이 존재하지 않는다. 따라서 이 지방에서는 빙정 과정과 다른 과정을 거쳐 강수가 생성된다. 구름 속에는 다양한 크기의 물방울이 존재하는데, 상대적으로 큰 물방울은 떨어지면서 작은 물방울들과 충돌하며 합쳐진다. 이때 구름 속 상승기류는 큰 물방울이 구름 속에 더 오래 머물게 하여 작은 물방울들과 반복적으로 충돌하게 한다. 이로 인해 더 커진 물방울은 떨어지면서 다른 물방울과 충돌하며 합쳐지는 과정을 반복한다. 이러한 과정을 '충돌-병합 과정'이라 한다. 충돌-병합 과정으로 수백만 개의 물방울이 합쳐지면 빗방울이 되어 지면으로 떨어진다. 충돌-병합 과정을 응용하여 소금 입자와 같이 공기 중의 습기를 흡수하는 물질이나 물방울을 공중에 뿌려 구름 속 물방울이 크게 성장하도록 함으로써 인위적으로 강수를 유발하기도 한다.

* 포화수증기압 : 주어진 온도에서 공기 중에 존재할 수 있는 수증기량이 최대가 되었을 때의 수증기의 압력.

EBS 플러스

수록 255페이지

(가) 강수는 대기 중의 수증기가 응결되어 물방울이나 빙정이 된 후 지표면으로 떨어지는 현상으로 흔히 비나 눈, 우박 등을 의미한다. 강수 현상이 생기기 위해서는 우선 구름이 필요하다. 구름은 미세한 물방울이나 얼음 결정과 같은 구름 입자들이 집합해 있는 것으로, 구름의 형성은 수증기의 포화 과정을 통해 설명할 수 있다. 주어진 온도에서 대기 중의 수증기가 최대 포화 상태였을 때를 포화 상태라고 한다. 이때의 수증기의 양을 포화 수증기량, 수증기에 의한 압력을 포화 수증기압이라고 하며, 포화 수증기량과 포화 수증기압은 기온에 비례한다. 대기 중의 수증기압이 포화 수증기압에 도달하게 되면 초과된 양의 수증기는 응결되어 구름 입자를 형성하고 포화 수증기량과 포화 수증기압은 유지된다. 한편, 대기 중의 수증기압이 포화 수증기압보다 낮은 상태에서도 온도를 낮추면 포화 수증기압이 낮아져서 수증기를 응결시키는 것이 가능하다. 일반적으로 대기가 상승하면 대기의 온도는 낮아지게 된다. 대기의 온도가 낮아져서 수증기가 응결되는 온도인 이슬점에 이르면 수증기가 응결되면서 구름 입자가 생성된다. 이 구름 입자가 모여서 구름을 이루는 것이다. 구름 입자는 중력의 영향으로 아래로 떨어지려고 하지만 상승 기류의 영향을 받아 공중에 떠 있을 수 있다.

수증기의 응결이 진행되기 위해서는 응결핵이 필요하다. 응결핵은 수증기를 흡착하여 구름 입자가 형성되게 하는 핵의 역할을 하는 것으로, 응결핵이 없으면 대기 중 수증기의 양이 포화 상태를 넘어 과포화 상태에 이르더라도 수증기의 응결이 일어나지 않는다. 구름 응결핵의 역할을 하는 물질은 먼지, 해염, 황산 및 초산 등의 흡습성 물질로, 주변의 수증기를 빨아들여 구름 입자가 잘 생성될 수 있도록 한다. 한편, 대기의 온도가 매우 낮은 경우 액체 상태의 구름 입자는 얼어서 빙정이 되는데 이를 위해서는 빙정핵이 필요하다. 빙정핵이 존재하지 않으면 대기 온도가 영하로 내려가도 구름 입자는 액체로 존재할 수 있으며 이를 과냉각 물방울이라고 한다. 이처럼 구름은 물방울이나 얼음 결정의 집합이지만 모든 구름이 강수 현상을 일으키는 것은 아니다. 평소에는 구름 입자의 크기가 매우 작기 때문에 구름 입자를 떠받치는 상승 기류의 힘과 구름 입자를 잡아당기는 지구의 중력이 평형을 이루고 있기 때문이다. 따라서 강수 현상이 나타나기 위해서는 구름 입자가 발달하여 상승 기류보다 중력의 영향을 더욱 많이 받을 수 있어야 한다.

구름 입자의 발달 과정에 관한 대표적인 이론으로는 빙정설과 병합설이 있다. 빙정설은 중위도 및 고위도 지방의 강수 과정을 설명하는 이론으로, 빙정 표면에서의 포화 수증기압이 물보다 상대적으로 낮다는 사실에 기초한 것이다. 중위도 및 고위도 지방의 차가운 구름에는 물방울과 빙정, 과냉각 물방울이 공존하고 있는데 영하 40°C 이하



인 구름의 상부는 빙정, 0°C 이상인 하부는 물방울, 중간에는 빙정과 과냉각 물방울이 함께 존재하고 있다. 영하 40~0°C의 구간에서는 수증기 분자들이 증발과 응결을 통해 기체 상태와 액체 상태를 활발하게 오가고 있는데 포화 수증기압의 차이로 과냉각 물방울이 먼저 증발하여 수증기가 되고 이는 빙정 표면에 달라붙게 된다. 빙정은 표면에 달라붙은 수증기 분자로 인해 과포화 상태가 되며 수증기는 그대로 빙정에 침적되면서 빙정이 발달한다. 이러한 과정이 반복되어 무거워진 빙정은 중력에 의해 낙하하게 되는데 해당 지역의 기온이 낮으면 빙정의 상태를 유지하여 눈이 되고 기온이 높은 경우에는 낙하 도중 녹아서 비가 된다.

병합설은 주로 저위도 지방의 강수 과정을 설명하는 이론으로, 구름 입자들의 충돌 및 병합으로 인해 구름 입자가 발달한다는 것이다. 저위도 지방에서 생성된 구름은 온도가 높기 때문에 빙정이 존재하지 않고 모든 구름 입자는 물방울의 형태로 존재한다. 이 구름 입자들은 모두 크기가 다르고 구름 입자의 크기가 커질수록 낙하하는 속도도 빨라진다. 구름 입자의 낙하 속도 차이로 인해 구름 입자 간의 충돌이 발생하게 되며 속도가 빠른 구름 입자들은 다른 구름 입자들과 충돌하는 횟수가 많아져서 더 크게 발달하게 된다. 또한 구름 입자가 구름 내부에 오래 머물수록 충돌 및 병합의 기회가 많아지므로 구름이 두꺼울수록 구름 입자가 커져서 빗방울이 굵어질 수 있고, 상승 기류가 강한 경우에도 구름 입자의 낙하가 지연되어 더 크게 발달할 수 있다. 이렇게 일정 크기 이상으로 발달한 구름 입자는 상승 기류보다 중력의 영향을 더 받게 되어 지표면으로 떨어지게 된다.

(나) 인공 강우는 구름은 형성되어 있으나 대기 중에 구름 응결핵이나 빙정핵의 수가 적어 구름 입자가 빗방울로 성장하지 못할 때 인위적으로 구름 응결핵이나 빙정핵이 될 수 있는 재료를 뿌려 특정 지역에 강수를 유도하는 것을 말한다. 인공 강우는 오래전부터 시도되었는데 중세 시대 영국에서는 마을의 모든 종을 동시에 침으로써 대기를 흔들어서 인공 강우를 시도했다는 기록이 존재하며, 19세기에는 구름 속으로 폭발물을 쏘아 올려 인공 강우를 시도하기도 하였다. 1946년 미국의 쉘퍼는 안개로 가득 찬 냉장고에 드라이아이스 파편을 떨어뜨리자 작은 얼음 결정이 만들어진다는 사실을 발견하고, 구름에 드라이아이스를 뿌려 최초로 인공 강우에 성공했다. 이를 계기로 현재까지 세계 곳곳에서 인공 강우 실험이 지속되고 있다.

인공 강우 과정에서 인공의 응결핵이나 빙정핵을 구름에 살포하는 행위를 시딩이라고 한다. 현재 시딩의 재료로 주로 사용되는 것은 아이오딘화 은과 드라이아이스, 염화 나트륨과 염화 칼륨 등이다. 이 중 아이오딘화 은과 드라이아이스는 차가운 구름에, 염화 나트륨과 염화 칼륨은 따뜻한 구름에 시딩하는 재료로 사용한다. 영하 4~6°C 정도의 구름에 아이오딘화 은을 뿌리면 이는 빙정핵의 역할을 하여 구름 속의 과냉각 물방울들이 증발하며 여기에 달라

붙게 되고 빙정을 형성한다. 이 과정이 반복되면서 빙정이 성장하고 지상에 눈 또는 비로 떨어지게 된다. 드라이아이스는 영하 10°C 정도의 구름에 뿌리는데, 공기를 냉각시켜 과포화 상태로 만든 후 빙정핵이 생성되도록 하여 비나 눈을 내리게 한다. 한편, 따뜻한 구름의 경우 물방울 상태의 구름 입자만 존재하기 때문에 흡습성이 높은 염화 나트륨이나 염화 칼륨 등을 인공 강우의 재료로 사용한다. 이 재료들이 뿌려지면 주변의 물방울이 달라붙어 구름 입자가 점점 커지게 되고 구름 입자 간의 충돌 및 병합 과정이 활성화되어 비가 내리게 된다.

인공 강우는 물 부족을 해결하는 것 외에도 폭풍우 소멸이나 우박 형성 감소, 안개 소산 등의 기상 조절, 산불 억제, 미세 먼지 저감 등에 활용될 수 있다. 하지만 현재 인공 강우는 성공하더라도 매우 미약한 수준이고 구름이 전혀 없는 곳에서는 시도가 쉽지 않다. 또한 현재 강수가 발생하는 원리나 시딩과 강수 유발 사이의 관계가 아직 명확하게 밝혀지지 않았기 때문에 위험성이나 효과에 대한 의문도 제기되고 있다. 그리고 기상을 조절하는 것은 많은 사람에게 다양한 영향을 미칠 수 있기 때문에 어떤 곳에서는 유익한 효과를 줄 때 다른 곳에는 피해를 줄 수도 있다. 따라서 현재는 지속적인 연구를 통해 문제를 해결하며 인공 강우의 효과를 높이기 위해 노력하고 있다.

기출 플러스

1207 교육청

프랑스의 정신분석학자이자 철학자인 자크 라캉은 프로이트의 정신분석학을 이어받아 새롭게 재창조했다. 그는 인간 존재에 대한 중요한 철학적 성찰을 정신분석학에 가미함으로써 현대 사상을 일군 핵심 인물들 중 한 사람이 되었다.

라캉은 ‘거울 단계 이론’을 통해 자아의 자율성이 얼마나 허구적인지 밝히고자 했다. 그에 따르면 거울 단계란 어린아이가 거울에 비친 자신의 신체 이미지를 매개로 해서 정체성을 형성하고 그것을 중심으로 외적 세계를 구성하는 단계이다. 대략 생후 6~18개월 정도의 아이는 처음에 거울에 비친 자신의 이미지를 외부 대상과 구별하지 못한다. 모든 것이 카오스처럼 하나로 뒤엉켜 있기 때문이다. 그러다 어느 순간 아이는 자신의 이미지를 알아보게 되고 자신의 이미지에 매료되어 그것을 붙잡으려 하고 떠날 줄을 모른다. 일견 단순해 보이는 거울 이미지는 이후 모든 심리 발달 단계에서 원형으로 작용한다.

거울 단계의 경험이 보여주는 것은 인식의 기준이 되는 자명한 자의식이나 선형적이고 절대적인 자아는 없다는 것이다. 라캉에 따르면, 자아는 어느 순간 나의 이미지를 다른 대상 이미지로부터 분리하고 그것에 고착됨으로써 형성된다. 거울 단계에서 아이들이 자신의 이미지에 열광하는 이유는 이 이미지가 처음으로 자신의 가시화된 신체를 보여주면서 존재감을 느끼게 해주기 때문이다. 외부로 가시화된 이미지는 내 것이기도 하지만 실은 주체의 나르시시즘*이 투사된 타자적 대상이다. 거울에 비친 내 모습은 단지 신체가 가시적 공간에 반영된 것으로 나와 마주해 나의 시선을 머물게 하는 그림자이며, 나의 내면을 보여주지 못하는 대상일 뿐이기에 주체에 대해 언제나 타자로만 머물며 이상화되기 쉽다. 결국 거울 단계는 매우 행복한 단계이지만, 허구적 구축이 이루어지는 단계이고 타자를 통해 자아가 구성되는 단계이기 때문에 자기 소외적이라고 할 수 있다. 라캉은 “주체가 스스로를 발견하고 제일 먼저 느끼는 곳은 타자 속에서다.”라고 말한 바 있다.

여기서 타자는 실제 타자를 의미할 수도 있고, 거울에 비친 내 모습일 수도 있다. 더 나아가 주체가 자신을 확인할 수 있는 모든 대상은 주체의 타자다. 인간은 타자를 통해 자신의 존재를 인정받을 때 주체로서 존재할 수 있는 것이다. 그러므로 구조적으로 인간의 욕망은 나의 것이 아니라 타인의 욕망과 그것이 겨냥하는 대상을 향하게 된다. 욕망은 순수하게 나의 내면적 의지를 표현하는 것 같지만, 타자에게 인정받으려 하고 타자가 욕망하는 것을 욕망한다는 점에서 소외의 표현이기도 하다. 자아가 타자라는 말은 이런 소외된 상황을 표현하는 말이다.

*나르시시즘 : 자기 자신을 사랑하고 자기도취에 빠지는 일.

Memo

EBS 플러스

수특 63페이지

프랑스의 정신 분석학자 라캉은 인간의 인식과 관련하여 세계를 상상계, 상징계, 실재계의 세 범주로 분류하고 이를 중심으로 불안의 원인과 인간의 욕망에 관한 이론을 전개하였다. 라캉에 따르면 생후 6~18개월 정도의 아이는 감각이 통합되어 있지 않아 몸이 파편화되어 있다고 인식한다. 하지만 거울에 비친 모습은 전체로 나타나기 때문에, 아이는 그 이미지를 완전한 것으로 느끼고 이에 끌리어 거울 이미지와의 동일시를 추구하게 된다. 그러나 아이가 느끼는 불완전한 신체와 완벽한 이미지의 괴리 속에서 아이는 불안을 느끼는데, 이러한 과정 속에서 아이는 자아를 형성한다. 라캉은 자아를 인간이 거울에 자신을 투영함으로써 만들어 낸 거짓된 이미지에 불과한 것으로 보았다. 그리고 인간의 불안감은 자아가 자신의 것이면서 동시에 자신의 것이 아니라는 인식에서 비롯된다고 보았다. 상상계는 바로 이러한 거울 단계의 아이가 가지는 이미지의 세계이다.

이후 아이는 언어와 규범이 지배하고 있는 현실 세계인 상징계로 들어가고, 언어를 배우면서 사회적 질서 속에 완전히 편입된다. 라캉은 언어로 인해 인간에게 소외와 결핍이 발생한다고 보았다. 그는 인간의 욕구와 요구를 구분하였는데, 욕구는 갈증, 식욕 등 생물학적이고 본능적인 필요성이고, 요구는 이러한 욕구를 언어로 표현하는 것이다. 욕구는 확실한 대상을 목표로 하므로 충족이 가능하다. 하지만 목이 마르다고 떼를 쓰는 아이에게 물을 주어도 여전히 짜증을 부리는 경우가 있다. 이때 아이는 물을 원하는 것이 아니라 물을 넘어서서 엄마의 사랑을 요구하는 것이다. 이러한 상황에서 표면적으로 요구는 필요를 충족시켜 줄 것으로 간주되는 대상을 겨냥하지만 요구의 진정한 목적은 보호자의 무조건적인 사랑이다. 아이는 절대적이고 무조건적인 사랑을 요구하지만 일정 기간이 지나면 젖을 떼야 하듯이 이러한 요구는 현실에서 실현될 수 없다. 이처럼 요구는 욕구의 차원을 넘어 근본적으로 채울 수 없는 결핍과 관련되어 있다. 라캉은 욕구가 충족된 뒤에도 여전히 요구에 남아 있는 부분이 욕망이고, 이러한 욕망은 근본적으로 무조건적 사랑을 주는 존재의 결여에서 기인하므로 완전히 채워질 수 없는 것이라고 주장하였다. 이러한 욕망의 대상은 권력, 부, 명예 등 다양한 형태로 치환되지만 어느 것도 인간을 충족시킬 수 없다.

라캉은 자아가 타인과 관계를 맺도록 하는 상징적 질서를 대타자라고 불렀는데, 아이가 의식하는 현실은 아이가 태어나기 전부터 대타자가 지배하고 있다. 라캉은 “인간의 욕망은 대타자의 욕망이다.”라고 말하였는데, 그 이유는 대표적인 대타자인 언어와 욕망의 관계를 통해 찾을 수 있다. 언어는 아이가 태어나기 전부터 있고, 아이는 언어를 새롭게 창안하거나 수정할 수 없으며 언어의 질서에 복종해야 한다. 인간은 언어가 지배하는 현실 속에서 언어

를 통해 욕망을 추구할 수밖에 없다. 따라서 우리의 욕망은 언어에 종속된다. 인간이 무언가를 욕망할 때, 그 과정에서 언어 공동체 내에 형성된 무의식이 작용한다. 그리고 이러한 무의식은 인간과 대타자의 관계 속에서 형성된 것이다.

실재계는 현실 세계의 질서를 초월하는 세계로서 상징계의 질서로는 포착하거나 표현할 수 없다. 라캉은 주체가 상징계의 원칙을 넘어서서 실재계에 속하는 존재를 겨냥하는 것이 욕망의 올바른 방향이라고 말하였다. 그는 이를 설명하기 위해 현실의 쾌락 원칙을 초월한 또 다른 차원의 쾌락을 뜻하는 주이상스라는 개념을 제시하였다. 주이상스를 추구하는 것은 현실 세계의 법칙을 넘어서야 해서 고통이 수반되므로 라캉은 주이상스를 고통스러운 쾌락이라고 설명하였다. 라캉은 주체가 쾌락을 만들어 내는 고유한 증상을 갖는다고 보고 이를 생톰이라고 명명하였는데, 생톰은 주이상스를 추구하는 행위로 이어진다. 라캉은 예술가가 기존의 방식을 거부하고 새로운 방식으로 예술품을 만들어 내는 것처럼 주체가 생톰을 통해 상징계의 법칙 대신 자기 고유의 법칙을 생산하고 새로운 세상을 창조할 수 있다고 보았다. 따라서 생톰은 주체가 상징계를 극복하려는 노력의 일환이라고도 볼 수 있다.

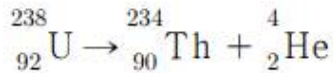
라캉에 따르면, 인간은 자신이 자율적이고 합리적인 존재라고 생각하지만 우리의 무의식과 욕망은 타자가 부여하는 의미화에 촉각을 세운다. 무의식은 타자가 지배하는 상징계에 의해 구조화되고 욕망은 이러한 질서에서 완전히 자유로울 수 없기 때문이다. 하지만 그 속에서도 주체는 자신을 구속하는 원칙을 넘어서려고 노력함으로써 실재계의 손짓에 응하면서 자신의 실존을 실현할 수 있다.

기출 플러스

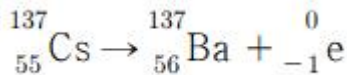
1210 교육청

자연에 존재하는 대부분의 원자핵은 안정된 상태이지만, 원자 번호가 83을 초과하면 양성자 사이의 전기적 반발력이 커져 불안정해진다. 이러한 원자핵은 자발적으로 방사선을 방출하여 안정된 다른 종류의 핵으로 변환하려고 한다. 이때 방출되는 방사선에는 알파선, 베타선, 감마선이 있으며, 이와 같은 방사선을 방출하여 안정된 다른 종류의 원자핵이 되는 현상을 방사성 원소의 붕괴라고 한다.

알파 붕괴란 알파선을 방출하는 방사성 원소의 붕괴로, 질량수가 큰 불안정한 원자핵들이 질량수가 작은 안정된 원자핵으로 변환되는 것이다. 이때 방출되는 알파선은 헬륨의 원자핵인데, 이것은 두 개의 양성자와 두 개의 중성자로 이루어져 있다. 따라서 방사성 원소가 알파 붕괴를 하면 양성자와 중성자의 수가 각각 두 개씩 줄어들어, 원자 번호는 2만큼 감소하고 양성자와 중성자의 합인 질량수는 4만큼 감소하게 된다. 92개의 양성자와 146개의 중성자를 가진 우라늄 238이 알파 붕괴를 하면 90개의 양성자와 144개의 중성자를 가진 토륨이 되는데, 이를 아래와 같은 핵 반응식으로 나타낼 수 있다.



베타선을 방출하는 베타 붕괴는 중성자가 양성자보다 지나치게 많은 불안정한 원자핵이 중성자의 수를 줄여 보다 안정된 원자핵으로 변환되는 것이다. 베타 붕괴를 할 때에는 원자핵에 있는 중성자가 양성자와 전자로 변한 다음, 양성자는 핵에 그대로 남고 전자만 외부로 방출된다. 이 경우 사라지는 중성자 대신 양성자가 하나 생기게 되므로 원자 번호는 하나 증가하지만 질량수는 변화가 없다. 55개의 양성자와 82개의 중성자를 가진 세슘이 베타 붕괴를 하면 56개의 양성자와 81개의 중성자를 가진 바륨이 되며, 그 핵 반응식은 다음과 같다.



감마선을 방출하는 감마 붕괴는, 알파 붕괴와 베타 붕괴를 통해 새로 생긴 원자핵이 불안정한 들뜬 상태에 있을 때 안정된 상태로 변하기 위하여 전자기파의 형태로 에너지를 방출하는 것을 말한다. 따라서 감마 붕괴는 원자 번호와 질량수에 변화가 없고, 알파 붕괴나 베타 붕괴와 연동하여 발생된다. 즉, 알파선과 감마선이 함께 방출되거나 베타선과 감마선이 함께 방출된다.

자연 방사성 원소는 납과 같이 안정된 물질에 이르러 더 이상 붕괴되지 않는다. 그러나 안정된 원자핵일지라도 입자 가속기에서 나온 고속의 입자를 충돌시켜 불안정한 상태를 만들어주면 인공적으로 방사선을 방출시킬 수 있

다. 이와 같은 인공적 방사성 원소는 쉽게 만들어 낼 수 있고 값도 비싸지 않아 과학적인 탐구나 산업, 의료 활동 등에 많이 활용된다. 그러나 방사선은 생명체를 통과하면서 전리(電離)* 현상을 일으켜 세포의 분열 저해, 돌연변이, 조직의 파괴 등 여러 가지 생물학적 변화를 유발할 수 있다. 따라서 일반인과 달리 방사성 원소를 많이 취급하는 사람은 일정량 이상의 방사선에 노출되지 않도록 유의해야 한다.

* 전리 : 전하를 띠는 양이온 또는 음이온으로 됨.

EBS 플러스

수특 176페이지

원자력 발전은 핵분열 연쇄 반응을 유도하여 에너지를 얻는다. 원자력 발전의 연료로는 주로 우라늄이 사용되는데, 천연 우라늄을 구성하는 물질의 99% 이상은 핵분열이 일어나지 않는 우라늄-238이고 핵분열이 가능한 우라늄-235는 천연 우라늄 속에 0.7% 정도만 포함되어 있다. 이 상태로는 우라늄-235의 비율이 낮아 핵분열을 유도할 수 없기 때문에 우라늄-235의 비율을 3% 이상으로 높여야 하고, 이 과정을 우라늄 농축이라고 한다. 우라늄-235의 비율을 3~5%로 높여 원기둥 모양의 연료봉으로 만든 후 이를 다발로 묶어서 핵연료를 만든다. 이렇게 만들어진 핵연료를 원자로에 넣고 중성자를 충돌시켜 핵분열을 유도하는 것이다. 원자로에 넣은 핵연료의 우라늄-235의 비율이 낮아져서 반응력이 떨어지면 원자로에서 꺼내는데, 이를 사용 후 핵연료라고 한다. 사용 후 핵연료에는 핵분열이 일어나지 않은 우라늄-235가 남아 있고, 우라늄-238, 우라늄-238이 중성자와 반응하여 만들어진 물질인 플루토늄-239, 그리고 이 외에도 핵분열 과정에서 생성된 핵물질들이 포함되어 있다. 이 중 우라늄-235와 플루토늄-239는 핵분열을 일으킬 수 있는 물질이므로 사용 후 핵연료에서 추출한 후 원자력 발전의 연료로 재사용할 수 있는데, 이 분리 공정을 핵 재처리라고 한다.

현재 사용하고 있는 대표적인 핵 재처리 방식으로 사용 후 핵연료를 액체 상태로 만든 뒤에 우라늄-235와 플루토늄-239를 추출하는 퓨렉스 공법이 있다. 퓨렉스 공법은 먼저 사용 후 핵연료를 해체한 후 연료봉을 작게 절단한다. 다음으로는 절단한 연료봉을 90°C 정도의 질산 용액에 담가 녹인다. 이후 질산에 녹인 핵연료를 유기 용매인 TBP 용액과 접촉시키면 우라늄-235와 플루토늄-239는 TBP 용액에 달라붙고 나머지 핵물질들은 질산 용액에 남는다. 이후 산화 및 환원 반응을 통해 우라늄-235와 플루토늄-239를 상호 분리하게 된다. 퓨렉스 공법은 공정을 반복할 때마다 더 많은 양과 높은 순도의 우라늄-235와 플루토늄-239를 얻을 수 있다. 우라늄-235는 기존의 원자로에 넣어서 원자력 발전이 가능하지만 플루토늄-239는 고속 증식로에서만 사용이 가능한데, 고속 증식로는 안정성이 부족하여 폭발의 위험성이 크기 때문에 아직 실용화되지 못하고 있다. 그리고 플루토늄-239는 핵무기의 원료로 사용되기 때문에 국제적으로도 민감한 문제가 될 수 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해 개발 중인 핵 재처리 방식으로 파이로프로세싱이 있다. 파이로프로세싱은 핵분열 물질을 추출하기 위해 용액이 아닌 전기를 활용한다. 먼저 사용 후 핵연료를 해체하고 연료봉을 절단한 후, 절단한 연료봉을 600°C 이상의 고온에서 산화 우라늄 형태의 분말로 만든다. 이를 전기 분해하여 산소를 없애면 금속 물질로 변환되는데, 여기에는 우라늄-235와 플루토늄-239,

기타 다양한 핵물질이 포함되어 있다. 이 금속 물질을 용융염에 넣고 온도를 500°C까지 올려 용해시킨다. 여기에 전극을 연결하고 일정 전압 이하의 전기를 흘려 주는데, 우라늄-235는 다른 물질에 비해 낮은 전압에서도 쉽게 음극으로 움직이므로 음극에는 우라늄-235만 달라붙는다. 여기에서 우라늄-235를 일부 회수할 수 있다. 이후 전압을 올리면 남아 있던 우라늄-235와 플루토늄-239, 다른 핵물질들이 음극으로 와서 달라붙게 된다. 파이로프로세싱은 플루토늄-239가 다른 핵물질들과 섞인 채로 추출되기 때문에 퓨렉스 공법에서 발생할 수 있는 문제를 해결할 수 있다.

기출 플러스

1303 교육청

‘노인을 공경해야 한다.’는 우리 사회가 공유하고 있는 윤리적 가치이다. 이러한 가치의 실천은 동기에서 비롯한다. 이 지점에서 윤리학의 핵심 과제 두 가지가 도출된다. 하나는 도덕 원칙이나 규칙 혹은 윤리적 행위의 가치를 입증하는 정당화 과제이며, 다른 하나는 이러한 가치를 실천하도록 행위를 유인하는 동기화 과제이다. 정당화 과제는 무엇이 정당하며, 왜 정당한가를 따지는 일이며, 동기화 과제는 실천을 이끌어내기 위해 어떻게 인도하고 유인할 수 있는지를 다루는 일이다. 이 둘은 윤리학의 쌍둥이인데, 시대에 따라 윤리학이 주력한 과제는 어느 한쪽에 치우치는 경향을 보였다.

근대 이전의 윤리학은 동서양을 막론하고 그 정당화의 기반을 특정한 형이상학에 두고 있다. 또한 이 시대의 윤리학은 특정한 공동체를 현실적 기반으로 하고 있는 까닭에 그 공동체의 역사와 전통을 배경으로 하고 있으며, 특정한 정치적, 법적인 관행에 의존하게 된다. 그렇기 때문에 윤리학은 이 같은 전통과 관행의 권위를 인정하고, 그에 의거한 규범과 윤리를 전제로 한 동기화에 주력하였다.

윤리학이 정당화 과제보다 동기화 과제에 전념하게 되면, 그와 관련된 윤리 체계는 관행이나 관습에 안주하면서 교조적인 모습을 띠게 되고, 현상 유지를 위한 보수화, 권위화의 길을 걷게 된다. 일반적으로 질서정연한 공동체가 안정적으로 지속될 경우에는 정당화에 대한 요구가 그다지 심각하지 않다. 하지만 안정된 공동체가 해체되어 새로운 공동체가 형성되었을 때에는 그 질서를 유지할 새로운 규범 체계에 대한 정당화 과제가 전면으로 부상하게 된다.

중세에서 근대로 넘어오면서 개인들을 서로 묶어 주고 그들 간의 갈등을 완화해 주던 유대가 점차 약화되고, 상업적인 인간관계가 점차 늘어났다. 그에 따라 개인주의가 우세해짐으로써 정당화 요구가 급증하였다. 이러한 시대적 상황에서 근대 이후의 윤리학이 의무, 옳음, 책무 등에 대한 정당화 과제에 골몰해 온 결과, 윤리적 삶에서 행위의 동기를 제대로 다루지 못하게 되었다.

어떠한 도덕적 행위도 정당화 측면과 동기화 측면을 갖는 만큼 윤리학은 모든 도덕적 영역에서 정당화와 동기화 과제를 균형 있게 다룰 필요가 있다. 이때 모든 덕행은 언제나 정당화의 관점에서 반성되고 성찰할 필요가 있으며, 모든 의무는 현실성 있는 동기화의 관점에서 추구되어야 한다.

Memo

EBS 플러스

수특 54페이지

(가) 피터 싱어는 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음은 '왜 나는 다른 인종의 사람들을 평등하게 대우해야만 하는가?' 혹은 '동물들은 서로 잡아먹는데 왜 우리는 동물들을 먹지 말아야 하는가?' 등 일정한 방식으로 행위해야 할 윤리적 이유를 찾는 물음들과는 다른 유형의 것이라고 말한다. 후자의 물음들은 윤리 내부에서의 물음이지만 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음은 윤리 자체에 대한 물음이라는 것이다. 그런데 이 물음에 대해 어떤 철학자들은 거부감을 표명하기도 한다.

(나) 철학자들이 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음에 거부감을 가지는 이유는 윤리적 원칙에 대한 정의와 관련된다. 윤리적 원칙에 대한 정의 중에서 어떤 개인에게 압도적으로 중요한 원칙이 윤리적 원칙이라는 정의에 따르면, 행위의 이유에 대해 물을 필요가 없어진다. 왜냐하면 그 행위는 개인에게 압도적으로 중요한 원칙에 따른 윤리적 행위이기 때문이다. 그래서 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음은 의미가 없다. 그러나 이 경우 윤리적 원칙은 칸트의 용어에 따를 때 '보편적 입법의 원리'가 아니라 '개인적 격률'에 머물고 만다. 따라서 피터 싱어는 이러한 거부의 입장에 대해 윤리를 윤리 아닌 것과 구별하게 해 주는 특징인 '보편적 관점에 따른 행위'를 요청할 수도 없게 된다고 말한다.

(다) 한편 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음을 '나는 왜 합리적이어야 하는가?'라는 물음을 거부해야 하는 이유와 마찬가지로 이유에서 거부해야만 한다고 생각하는 입장도 있다. '나는 왜 합리적이어야 하는가?'라는 물음은 일반적으로는 이미 전제되어 있는 것을 묻는 것으로, 논리적으로 타당하지 않다. 왜냐하면 합리성이 이미 전제되어 있지 않으면 합리성은 이해 가능한 방식으로 물어질 수 없기 때문이다. '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음이 '나는 왜 합리적이어야 하는가?'라는 물음과 같은 유형의 물음이라고 판단하는 입장에서 본다면 이 물음은 윤리적이어야 할 윤리적 이유를 묻고 있는 것이 된다. 이는 윤리적으로 내가 해야 하는 일을 왜 윤리적으로 해야 하는가라고 묻는 잉여적 물음이다. 그러나 피터 싱어는 이 물음을 윤리의 윤리적 정당화를 요청하고 있는 물음이라고 해석할 필요는 없다고 말한다. '해야 한다'가 '윤리적으로 해야 한다'를 의미할 필요는 없다는 것이다. 이러한 물음은 단지 행위의 이유를 묻는 한 방식일 수도 있으며, 일반적이고 실천적인 상황에서 특정한 관점을 전제하지 않고 모든 관점에 대해 중립적인 입장으로 물을 수 있다고 말한다. 그러면서 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'는 이런 종류의 물음이라는 것이다.

(라) 피터 싱어는 윤리가 우리 자신의 개인적 관점을 넘어서서 불편부당한 관망자와 같은 보편적인 관점을 취하도록 요구한다고 본다. 따라서 피터 싱어는 '나는 왜 윤리

적으로 행위해야 하는가?'라는 물음에 대해, 보편적인 관점에서 수용 가능한 것을 근거로만 행할 것인지 여부를 고민하는 누구라도 아마 적절하게 물을 수 있는 물음이라고 말한다. 즉 그 물음은 행위의 개인적인 근거를 넘어서 보편적인 판단들에만 근거하여 행해야 할 이유들에 대한 물음이라는 것이다.

기출 플러스

이다.

1304 교육청

주자학과 양명학은 사물의 궁극적인 이치인 ‘이(理)’를 탐구한다. 하지만 주자학의 ‘이’는 ‘만물의 본성이 곧 이치’라는 ‘성즉리(性卽理)’이며, 양명학의 ‘이’는 ‘내 마음이 곧 이치’라는 ‘심즉리(心卽理)’이다. 그렇다면 이러한 차이가 나타나게 된 까닭은 무엇일까?

주자학의 ‘이’는 인간 주체와 분리되어 객관적으로 존재하는 ‘하늘의 이치’이다. 만물이 존재하는 근원적인 원리로서의 ‘이’는 하나이지만 각각의 사물에는 저마다의 ‘이’가 개별적으로 담겨 있다. 즉 만물에 있는 개별적인 ‘이’는 모두 다르지만, 근원적인 ‘이’는 하나인 것이다. 그런데 인간이 ‘하늘의 이치’인 ‘이’를 깨닫기 위해서는 각각의 사물에 들어 있는 ‘이’를 탐구한 다음, 지극한 경지에 이르러야 한다. 그러므로 주자학적 전통은 개별적인 ‘이’보다 하늘의 이치인 ‘이’에 대한 예의법도를 중시한다.

지방마다 절도사를 두어 행정과 군 통치권을 맡겼던 당나라는 왕실의 힘이 약화되면서 절도사들의 반란이 잦아졌고 그 결과 멸망했다. 이에 송나라에서는 군주에게 의리(義理)를 지켜야 한다는 생각이 자리 잡게 되었다. 이러한 배경에서 송나라 지식인들은 강한 나라를 만들기 위해서 ‘이’를 ‘현실에서의 의리’로 보았고, 주자학적 전통을 사회 질서를 바로잡는 통치 원리로 삼았다.

양명학을 창시한 ‘왕수인’은 ‘이’가 주체와 분리된 것이 아니라 내 마음의 본체라고 주장했다. 이러한 마음의 본체는 ‘양지(良知)’이며, 양지는 곧 하늘의 이치라고 하였다. 그의 철학은 인간 주체에 대한 신뢰를 바탕으로 하기에 사람은 하늘의 이치인 양지를 지니고 있다고 했다. 양지는 옳고 그름을 가려낼 수 있는 타고난 도덕적 자각 능력이다. 그래서 자신의 사사로운 생각에서 벗어나서 양지를 회복하는 과정을 강조했다. 자신의 양지를 보존하려는 마음, 자신에게 충실하고 진실하여 그 스스로 만족하기를 구하는 마음을 가지게 되면, 마음과 이치가 합일된 경지이자 인간 자신이 타고난 도덕적 자각이 완성된 상태인 ‘치양지(致良知)’에 이르게 된다.

명나라 중기 이후 지배 세력이 농민의 세금 부담을 늘리자 농민 봉기가 확산되었다. 당시 농민의 구호는 ‘혼돈의 하늘을 열자’였다. 이는 주자학에서 말하는 정해진 하늘의 이치에 대한 부정이었으며, 주자학 대신 새로운 대안을 모색하라는 시대적 요구였다. 이러한 상황에서 왕수인은 하늘이 정한 이치가 인간 주체와 분리되는 철학으로는 백성을 제대로 다스릴 수 없다는 생각을 가지게 되었다. 양명학은 개인과 자아라는 근대적 의식이 싹트고 전통 도덕으로 개인 의지를 억압하는 것에 대한 반성이 대두되면서 나타난 것이다.

결국 주자학과 양명학은 새로운 질서의 시대적인 요청에 의해 궁극적인 앎인 ‘이’에 관한 차이를 보이게 된 것

주희의 경전 주석이 원나라 때 과거 시험의 표준이 되면서 주자학의 관학화가 시작되었다. 이후 명나라 때에 이르러서는 주자학이 관학으로서 확고히 자리를 잡게 되었다. 이러한 주자학에 대해 왕수인은 지식인과 관료들의 현실을 대하는 무기력한 태도를 근거로 '성인지학(聖人之學)'으로서의 기능을 상실했다고 비판했다. 당시 사회의 엘리트였던 주자학자들은 무엇보다 독서를 통한 보편적이고 객관적인 이치의 궁구를 우선시하였는데, 이에 반대하여 왕수인은 주체성을 강조하며 '지행합일(知行合一)'을 주장하였다.

왕수인에 의해 제창된 양명학에서는 각 개인의 마음을 뜻하는 주체성을 무엇보다 강조해 주자학자들이 중시한 이치까지도 주체성을 벗어나지 않는다고 말한다. 이는 '마음이 이치다.'라는 명제로 강조된다. 양명학의 제일 명제인 이 말은 세 가지 주요 의미를 함축하고 있다. 첫째는 도덕은 주체성에 근거를 두고 있다는 것이다. 주자학에서는 만물에 객관적인 이치가 선형적으로 주어져 있다고 보고 모든 사물의 이치를 끝까지 파고 들어가면 앞에 이르는 격물치지(格物致知)를 중시한다. 이에 대해 왕수인은 도덕의 문제는 사물에 대한 탐구와 지식을 바탕으로 삼고 있는 것이 아니라 오히려 각 개인의 주체성에 뿌리가 있는 것이라고 주장한다. 둘째는 주체성은 본질에 앞선다는 것이다. '마음에 이치가 있다. 천하에 어찌 마음 밖에 일이 있고 마음 밖에 이치가 있겠는가?'라는 왕수인의 말은 개별적인 인간의 마음을 인정하며 본성과 이치가 모두 주체성에 근거하고 있는 것임을 나타내는 것이다. 개개의 인간을 넘어서는 선형적인 보편적 인간성을 자연의 이치로부터 인간의 본질로 연역한 주자와 달리, 왕수인은 개별적인 인간의 주체성이 본질보다 앞선다고 본 것이다. 이 관점에서는 경전이나 선현들이 주장한 윤리나 이치는 개별적인 인간의 마음, 즉 주체성에 비해 부차적인 것이 된다. 셋째는 주체성은 존재 의미의 근원이라는 것이다. 왕수인은 모든 것의 존재 의미가 '나의 마음'에서 창출된다고 본다. 세계는 '나의 마음', 즉 주체성과 관련해서만 의미를 갖는다. 예를 들어, '나의 마음'을 주체로 보면, 그 주체가 꽃을 봄으로써 꽃은 꽃으로서의 의미를 가지게 된다.

왕수인은 지행합일을 주장했다. 왕수인이 지행합일을 주장한 계기는 실천을 결여한 당대의 지식인에 대하여 실천의 필요성과 당위성을 강조하기 위함이었다. 왕수인은 지행합일을 주장하며 '지(知)는 행(行)의 의도이고 행은 지의 공부이다. 지는 행의 시작이고 행은 지의 완성이다.'라고 말해 인식과 실천의 불가분의 관계를 밝혔다. 이를 통해 볼 때, 그가 특히 중시한 것은 사회적 실천이라고 할 수 있다. 그는 도교와 불교가 사회적 실천을 결여하기 쉽다며 비판했다. 그는 이러한 관점에서 주자학도 비판했다. 주자학에서 강조하는 격물치지는 자칫 지적인 면에 치우치거

나 개인 수행에 그쳐 사회적 실천으로 나아가지 못할 우려가 있다는 것이다. 이와 같은 왕수인의 주장은 세속을 초월한 깨달음은 없다는 것을 시사한다. 마음의 안과 밖은 구분될 수 없는 것이며, 수행과 삶은 분리되지 않으며, 깨달음과 실천은 분리되지 않는다.

왕수인의 입장은 근본적으로 자아, 곧 개인의 지각과 양심을 학문의 출발점으로 삼는 것이다. 주체성은 세계와 사회의 기초이며 그것들이 성립할 수 있는 근거이다. 이 입장에서 그는 '치양지(致良知)'를 강조했다. 치양지란 내 마음의 양지(良知)*를 모든 일과 사물에서 실현하는 것을 뜻한다. 이는 일종의 직관적 도덕감이라고 할 수 있는 양지가 우리 마음에 항상 갖추어져 있으므로 구체적인 일들에서 그것을 실천하는 것이 중요함을 의미한다. 이는 무엇보다 '궁리', 즉 외적 대상의 이치를 궁구하는 것을 중시한 주자학과 달리 내적인 측면인 주체성을 강조한 것이다. 그의 실천은 정좌라든가 독서를 통해서만 이루어지는 것이 아니라 모든 사람이 각자의 위치에서 행하는 모든 행동을 통해 이루어지는 것이다. 모든 지식이나 진리는 각 개인의 삶 혹은 실천과 불가분의 관련성 속에 있다. 따라서 사람들은 각자 자기의 위치에서 자기 양지에 따라 실천하며 살아감으로써 삶의 의미를 고양할 수 있다.

왕수인의 양명학은 서민의 성장과 서민 문화의 발달에 따른 새로운 세계관에 대한 요구에 부응한 성격을 지니고 있다. 주자학은 매우 조직적이며 튼튼하게 이론적으로 짜여 있고, 모든 사람에게 보편적으로 적용할 수 있는 이론이었지만, 다른 한편 지나치게 엄숙주의와 경건주의에 빠지는 측면이 있었다. 이에 비하여 양명학은 각 개인의 주체성을 존중하고 우선함으로써 인간의 자주성을 회복하고 주자학에 남아 있던 엄숙주의를 극복할 수 있었다. 양명학이 개성 해방과 개인의 창의성 회복에 기여한 것이다. 양명학이 유행한 이후 명나라 말에 문예와 역사 분야가 크게 창달한 것은 예정된 결과라고 할 수 있다.

*양지: 인간이 선천적으로 지니고 있는 것으로, 시비(是非)와 선악(善惡)을 판단하고 이에 따라 실천할 수 있는 능력.

기출 플러스

1409 교육청

중국의 전국시대는 주 왕실의 봉건제가 무너지고 열국들이 중국 천하를 할거하면서 끝없는 전쟁으로 패권을 다투던 혼란과 분열의 시기였다. 이때 등장한 제자백가 철학은 전국시대라는 난세를 극복하고 더 나은 세상을 세우기 위한 사회적 필요와 인간에 대한 치열한 사유로부터 비롯되었다. 그렇다면 당대 사상가들은 국가 또는 공동체의 질서 회복과 개인의 삶의 관계를 어떻게 모색하였을까?

전국시대의 주류 사상가로서 담론을 주도했던 양주는 인간은 기본적으로 자신만을 위한다는 위아주의(爲我主義)를 주장했다. 이는 사회의 모든 제도와 문화를 인위적인 허식으로 보고 자신의 생명을 완전하게 지키며 사는 것이 인생에서 가장 중요하다는 생각이다. 얼핏 보면 양주의 이러한 사상이 극단적인 이기주의로 보일 수도 있으나, 이는 군주를 정점으로 하는 국가 체제를 부정하고 개인의 중요성을 강조하였다는 점에서 의미 있는 관점이다. 일반적으로 무질서한 사회의 원인을 국가나 국가 지향적 이념의 부재로 여기는 데 반해, 양주는 '바람직한 사회를 위해서 삶을 희생하라'는 국가 지향적 이념을 문제 삼은 것이다. 그는 강력한 공권력을 독점한 국가에 의해 개인의 삶이 일종의 수단으로 전락할 수 있다는 점을 통찰하고, 개인은 사회 규범이나 국가 지향적 이념에 사로잡혀 개인을 희생하지 말고 자신들의 삶의 절대적 가치를 자각해야만 한다고 역설했다.

반면, 한비자는 강력한 법치주의(法治主義)로 무장한 국가의 중요성과 절대군주론을 주장했다. 한비자는 군주가 법의 화신이 되어 엄한 법으로 다스려야 국가의 혼란을 치유할 수 있다고 믿었던 것이다. 또한 법의 실질적인 효과를 위해 법은 반드시 성문법 형식으로 만들어져 백성들 사이에 두루 알려져야 하며, 그렇게 만들어진 법은 상하귀천을 막론하고 공정하게 집행되어야 한다고 보았다. 한비자는 인간을 자신의 이익을 추구하는 이기적 존재로 간주하였기 때문에 강력한 공권력으로 상벌 체계를 확립하면 상을 얻기 위해 법을 지키게 될 것이라고 확신했다. 그렇게 된다면, 법치를 통해서 국가는 강력해지고, 동시에 백성들도 국가로부터 보호를 얻어 자신의 이득을 확보할 수 있다는 것이다. 결국 한비자가 생각하는 법치의 진정한 의의는 백성을 보호하고 이롭게 하는 것이었다.

이렇듯 양주는 국가와 같은 외적 존재가 개인의 삶에 개입하는 것을 부정한 반면, 한비자는 공평무사한 정신으로 질서를 확립하여 백성의 고통을 해결하는 군주 정치를 최선으로 여겼다.

EBS 플러스

수록 242페이지

(가)

한비자는 전국 시대 제자백가의 일원으로, 강력한 법을 통해 나라를 다스릴 것을 주장했던 학자이다. 그는 인간 행위의 주요 동기가 이기심이라는 전제하에, 유교의 인의(仁義)를 권장하는 것은 사실상 군주에게는 공자의 수준을, 백성들에게는 공자의 제자 수준을 기대하는 것이라고 비판하였다. 또한 평화로울 때는 유교의 인의를 장려할 수 있지만 국가가 위험에 빠진 상황에서는 강력한 법을 마련하여 악행을 처벌함으로써 국가 질서를 바로잡아야 한다고 주장하였다. 한비자는 부국강병을 목표로 법치를 실현하는 것이 여러 나라들이 패권을 다투던 혼란기에 맞는 현실적 통치 방법이라고 생각한 것이다.

이러한 한비자의 통치론이 구체화된 책이 『한비자』이다. 이 책에서 한비자는 노자의 『도덕경』을 자주 인용하고 있다. 노자는 세계를 근원적으로 포괄하는 자연 질서이자 만물의 근원인 도(道)에 따라 사는 것을 바람직한 삶이라고 여기고, 통치자는 백성들이 자발적으로 여러 가지 일들을 하게 이끌 수 있어야 한다고 하였다. 한비자는 이러한 노자의 사상을 근거로 하여 자신의 통치론을 펼쳤다. 한비자는 누구나 부, 고귀함, 장수 등을 원하지만 현실에서는 빈곤, 비천함, 멸망 등을 피하기 어려우므로 미혹함에 빠지지 말고 노자의 도에서 벗어나지 말 것을 강조하였다. 또한 그는 인간은 이타심도 가지고 있어 전적으로 사악한 존재는 아니지만 이기적으로 행동할 수밖에 없는 존재라고 하였다. 이기적인 인간은 권력에 복종하고 처벌을 두려워하므로 통치자는 소수의 사람에게만 효과가 있는 덕치를 버리고 다수의 사람들에게 효과가 있는 방법을 마련해야 한다고 주장한 것이다. 한비자는 유가에 대한 자신의 비판이 작은 국가를 유지하라고 강조한 노자의 생각과 상통하는 면이 있다고도 하였는데, 이는 국가의 규모를 줄여야 한다고 주장한 것이 아니라 통치자가 미치는 영향력에는 한계가 있음을 강조한 것이다.

한비자는 통치자의 처신과 국사를 운영하는 방법에 대해서도 권고하였다. 그는 통치자가 노자의 도 개념에 근거하여 자연적이면서 동시에 명시적인 법, 지위나 인맥과 상관없이 평등하게 적용되는 법을 마련하고 이 법을 통해 악행을 처벌하고 비효율적인 국가 운영을 막을 수 있도록 해야 한다고 역설했다. 또한 통치자는 큰일이 발생하기 전에 그 징조를 알아차리고 예방할 수 있어야 한다고 강조하였다. 통치자는 신중해야 하고, 사소한 이익에 집착해서도 안 되고, 탐욕에 빠져서도 안 되며, 음악이나 유희에 탐닉해 정신을 잃어서도 안 된다고 말한 것은 이와 관련된다.

한비자는 통치자가 갖추어야 할 중요한 도로서 노자가 제시한 '허정(虛靜)'을 강조하였다. 노자는 『도덕경』에서

‘허(虛)를 극치에 이르게 하고, 정(靜)을 독실히 지키라.’라고 하였는데, 한비자는 이를 통치 철학에 적용하여, 통치자가 마음을 텅 비우면 고독한 지위에서도 실제의 정황들을 알 수 있고 통치자가 자신이 바라는 것을 밖으로 드러내지 않으면 신하와 백성들이 두려움을 느껴 자발적으로 직분을 수행하게 된다고 하였다. 또한 한비자는 통치자가 신하에게 상벌의 집행 권한을 부여해서는 안 되고 직무의 범위를 엄격히 규정하라고도 강조하였다. 한비자의 이러한 통치론은 법가 사상이라는 이름으로 절대적 권력을 쥐고자 했던 군주에게 채택되어 중앙 집권적 제국을 이루는 사상적 바탕이 되었다.

(나)

마키아벨리는 『군주론』이라는 책으로 잘 알려진 정치 사상가이다. 『군주론』에 드러난 마키아벨리의 통치론은 국가의 유지와 발전을 위해서는 어떠한 수단과 방법도 허용할 수 있다는 국가 지상주의적 정치 철학으로 이해되어 혹평의 대상이 되는 경우가 많다. 그러나 그의 통치론을 중세 시대 이후의 15세기 르네상스의 영향하에서 인간 중심적 시각을 담은 정치 철학으로 평가하는 시각도 있다. 『군주론』에 신을 대체할 수 있는 인간의 실천 능력에 대한 믿음이 담겨 있다고 보는 것이다.

마키아벨리는 군주를 모든 능력과 가치를 소유한 최고의 존재인 신을 대리하는 인간으로 규정하였다. 군주는 신을 대리하여 현실 세계에서 실제로 행위하는 존재이며, 세계의 근원이자 질서와 평화, 도덕의 현실적 원천이라는 것이다. 마키아벨리에게 있어 군주의 역량이란 신에 의해 부여된 비범한 것으로서 마음대로 개조할 수 없는 것이며, 군주는 오직 운명과만 대립적 관계에 있기 때문에 자신의 역량으로 운명의 힘과 대결하여 국가의 유지와 존속을 위해 문화적 질서를 고안하는 역할을 맡는다. 군주가 어떤 전략이 국가의 이익에 기여할 것인지 잘 예측하면 운명을 극복할 수 있고 그렇지 않으면 운명에 굴복하게 되므로 군주는 시대 상황에 적합하게 대처할 수 있어야 한다는 것이다.

마키아벨리는 인간 본성에 대한 고찰을 통해 군주에게 필요한 자세에 대해서도 강조하였다. 그는 인간은 누구나 자신을 위하고자 하는 욕구를 지니고 있다고 말하면서 정치에서 통치자의 유덕함으로 인해 발생한 비참한 역사적 사건들을 통해 인간 본성이 어떠한지는 이미 증명된 것이라고 주장하였다. 군주가 통치자로서 미덕을 멀리하면 안 되겠지만 세상은 미덕을 소유하지 않은 악한 사람들로 가득 차 있기 때문에 군주는 유덕한 태도를 취할 것이 아니라 정치 질서를 보존할 수 있는 확실한 방법을 마련해야 한다는 것이다. 그 방법 중 하나가 강력한 법을 제정하는 것인데, 마키아벨리는 군주에 의해 제정된 법은 군주가 신을 대리한다는 것만으로도 언제나 정당화될 수 있다고 하였다. 나아가 그는 군주가 국가를 지키기 위해서 악을 행

하는 것을 두려워하면 안 된다고 하면서 필요하다면 법을 넘어서더라도 권모술수와 무력도 쓸 수 있어야 한다고 하였다.

특히 그는 전쟁이 군주의 제일의 업무라고 주장하며, 군주가 군무를 게을리하면 권력을 잃게 되므로 군주는 항상 군무에 관심을 가지고 군사 훈련을 통해 전쟁과 같은 위험 상황에 대비해야 한다고 하였다. 또한 가혹한 처벌이 필요할 때에는 군주가 그 집행을 신하에게 위임하되, 자신이 원하는 바와 원하지 않는 바를 분명히 하여야 한다고 하였다. 군주에게 조언하는 신하들 역시 자신들의 이해관계를 우선시하기 때문에 군주의 뜻과 일치하지 않는 신하의 조언은 강력하게 저지해야 한다고도 충고하였다. 이러한 마키아벨리의 통치론은 현대의 관점에서 보면 자유와 평등의 가치 실현과는 상당히 거리가 멀다. 하지만 당대의 시각에서 보면, 사변적이고 추상적인 정치론이 아닌 현실적인 통치론을 제시하였다는 점에서 실용적인 것이었다고 평가할 수 있다.

기출 플러스

1410 교육청

물리적 측면에서 음(音)은 음압과 주파수를 가진다. 특히 음압은 음을 단위 면적당 압력으로 표현한 것으로 물리적인 의미에서의 음의 크기라 할 수 있다. 이에 반해 음량은 인간이 감각적으로 느끼는 음의 크기를 말한다. 우리가 흔히 소리가 작게 들린다거나 크게 들린다고 할 때, 이는 음량을 두고 하는 말이다. 그런데 음량, 즉 인간이 지각하는 음의 크기는 음압과 주파수의 관계에 따라 다르게 들릴 수도 있다.

같은 거리에 있는 두 음원에서 서로 다른 크기로 소리가 들린다면 사람들은 보통 더 크게 들리는 음원의 음압이 더 강할 것이라고 생각한다. 하지만 언제나 그런 것은 아니다. 인간이 소리를 들을 때 달팽이관의 섬모 세포가 반응하는데, 이 반응이 뇌로 전달되어 소리를 인식한다. 그런데 이 섬모 세포는 주파수에 따라 반응하는 정도가 달라서, 어떤 주파수에는 민감하게 반응하지만 어떤 주파수에는 둔감하게 반응하기도 한다. 그래서 인간은 음압뿐만 아니라 주파수에 따라서도 음의 크기를 달리 느낄 수 있다.

인간의 귀는 주파수에 대하여 불규칙한 반응 특성을 가지고 있다. 예를 들어 1,000 ~ 5,000Hz의 음에 대해서는 다른 주파수 대역에 비해 민감도가 높은 편이다. 하지만 그 이하와 이상의 주파수에 대해서는 민감도가 낮은 편이다. 그리고 대략 16Hz 이하의 음과 20,000Hz 이상의 음에 대해서는 인간이 들을 수 없는 것으로 알려져 있다. 이와 같은 인간의 청각 특성을 대표적으로 보여 주는 것이 바로 등청감곡선이다.

등청감곡선은 어떤 음들이 같은 음압을 가지고 있더라도 주파수에 따라서 음의 크기가 다르게 느껴진다는 것을 보여 준다. 음향학적으로 말하면 1,000Hz의 순음*과 같은 크기로 느껴지는 주파수별 음압의 크기를 그린 것이다. 예를 들어 이 곡선에 따르면 1,000Hz인 순음의 음압이 30dB일 때 느껴지는 음의 크기는 125Hz인 순음의 음압이 40dB일 때, 4,000Hz인 순음의 음압이 25dB일 때의 음의 크기와 같다고 느껴지는 것으로 알려져 있다. 만약 위의 세 순음의 음압이 모두 30dB의 크기로 나온다면 4,000Hz의 순음이 가장 크게 들리게 된다.

이러한 청각 특성 때문에 어떤 음을 듣고 있을 때, 다른 음이 잘 들리지 않을 수 있다. 주위에 소음이 많으면 대화 상대의 목소리가 안 들리는 것을 경험한 적이 있을 것이다. 이때 어떤 음(대화 상대의 목소리)이 다른 음(주위의 소음)에게 마스킹되었다고 한다. 마스킹의 가장 단순한 예로는 순음 A가 존재할 때 어느 주파수 범위 내에서는 순음 B를 들을 수 없는 경우를 들 수 있다. 마스킹되어 들리지 않는 소리의 범위는 두 음의 음압과 주파수에 따라 다를 수 있다. 일반적으로는 마스킹하는 음의 음압을 높이

면 마스킹되는 범위가 넓어진다. 또한 두 음이 서로 근접한 주파수의 순음일수록 마스킹이 잘 일어나는 경향이 있다.

* 순음 : 단일 주파수를 가진 음.

EBS 플러스

수록 42페이지

귀가 아플 정도로 시끄러운 소리가 있는가 하면 들릴 듯 말 듯 작은 소리도 있다. 큰 소리는 강한 소리이고 작은 소리는 약한 소리이다. 소리가 크고 작은 정도를 소리 세기라고 한다. 소리 세기는 소리가 전달하는 단위 시간당 에너지에 따라 달라진다. 소리 세기는 W/m^2 (제곱미터당 와트)라는 단위를 써서 나타낸다. W (와트)는 단위 시간당 전달되는 에너지의 단위로, $1W$ 는 1초에 $1J$ (줄)의 에너지를 전달하는 소리 세기를 의미한다. 소리는 매질에 일으키는 압력 진동의 일종인데, 큰 소리일수록 단위 시간당 단위 면적에 큰 진폭의 압력 진동을 일으킨다.

우리는 소리의 세기를 어떻게 인식하는 것일까? 소리가 귀로 들어오면 고막을 진동시키고 그 진동은 청소골을 통해 난원창을 진동시킨다. 난원창의 진동은 달팽이관 내부의 림프액에 압력 진동을 일으키고, 림프액의 압력 진동은 기저막을 진동시켜 그 진동을 코르티 기관의 청세포가 감지하게 된다. 이때 림프액의 압력 진동의 진폭, 즉 압력 진폭이 사람이 지각하는 소리 세기를 결정하게 된다. 사람에게는 소리 세기를 인식하는 상한과 하한이 있다. 상한을 넘으면 소리가 너무 커서 소리가 들리기보다는 소리를 고통으로 느끼고 심하면 청각이 손상될 수 있으며, 하한보다 작으면 소리가 너무 작아서 들리지 않는다. 소리 세기의 상한과 하한은 진동수에 따라 달라진다. 이는 특정 진동수에 반응하는 코르티 기관의 민감도에 차이가 있기 때문이다. 진동수는 단위 시간당 진동하는 횟수로 단위는 Hz(헤르츠)를 사용한다. 소리의 진폭이 소리의 세기를 결정하는 반면, 소리의 진동수는 소리의 높낮이를 결정한다. 진동수가 크면 높은 음이 되고 진동수가 작으면 낮은 음이 된다. 일반적으로 1,000Hz의 소리에서 상한과 하한은 가장 간격이 크다. 대략 상한은 $1W/m^2$ 이고 하한은 $10^{-12}W/m^2$ 이다. 사람은 이렇게 소리 세기 감각의 폭이 넓다. 음악에서 활용하는 소리 세기의 범위는 통상적으로 1,000Hz에서 $10^{-3}W/m^2$ 와 $10^{-9}W/m^2$ 사이이다. 다시 말해서 약기가 가장 큰 소리를 낼 때는 가장 작은 소리를 낼 때에 비해 단위 시간당 단위 면적에 $10^{-3} \div 10^{-9} = 10^6$, 즉 100만 배나 많은 에너지를 전달해 주고 있는 것이다.

일상생활에서 사람에게 중요한 것은 소리 세기의 차이에 대한 인지이다. 식별 역은 같은 종류의 두 자극의 차이를 변별하는 데 필요한 자극 차이의 최소량을 의미한다. 소리 세기가 커지면 소리 세기의 식별 역도 커진다. 다시 말하자면 강한 소리에서는 소리 세기의 차이가 커야 소리 세기의 차이를 감지할 수 있고, 약한 소리에서는 소리 세기의 차이가 작아도 소리 세기의 차이를 감지할 수 있다. 이렇게 사람이 감지할 수 있는 소리의 범위가 넓고, 소리 세기의 식별 역이 소리 세기에 비례하기에 W/m^2 와 같은 단위는 인지되는 소리 세기를 표현하기에 적절하지 않다.

그래서 넓은 범위의 소리 세기를 좁혀서 표현해 주기 위해 W/m^2 를 단위로 표현된 소리 세기에 밑을 10으로 하는 로그를 취하여 '소리 세기 수준'(IL)이라는 물리량을 다음과 같이 정의한다.

$$IL = 10 \times \log_{10} \frac{I}{I_0}$$

여기에서 I 는 소리 세기, I_0 는 소리 세기의 하한, 즉 $10^{-12}W/m^2$ 이다. 로그 함수의 특성상 I 가 커지면, IL 은 커지지만 같은 I 의 증가분에 대한 IL 의 증가분은 점점 작아진다. 소리 세기 수준의 단위는 dB(데시벨)이다. 겨우 들릴 듯 말 듯 하여 $10^{-12}W/m^2$ 의 소리 세기를 갖는 소리의 소리 세기 수준은 0dB에 해당하고, 고통을 유발할 정도로 커서 $1W/m^2$ 의 소리 세기를 갖는 소리는 120dB에 해당한다. 소리 세기 수준이 10dB 올라갈 때마다 단위 시간당 단위 면적에 소리가 전달하는 에너지(소리 세기)는 10배씩 올라간다. 소리 세기가 2배가 되면 $\log_{10}2=0.3010$ 이므로 소리 세기 수준이 약 3dB만큼 올라간다. 통상적으로 음악에서 사용하는 *ppp*(피아니시시모)는 30dB, *pp*(피아니시모)는 40dB, *p*(피아노)는 50dB, *f*(포르테)는 70dB, *ff*(포르티시모)는 80dB, *fff*(포르티시시모)는 90dB로 표현한다.

여기에서 주목할 점은 같은 소리 세기 수준을 갖더라도 진동수가 높을수록 '시끄러운 정도'(loudness)가 커진다는 것이다. 다시 말해서 같은 소리 세기 수준을 갖더라도 진동수가 낮은 소리는 사람에게 덜 시끄럽게 인식된다. 같은 소리 세기 수준으로 말하더라도 고음의 목소리가 저음의 목소리보다 더 시끄럽게 들리는 것이다. 이는 연주자들이 연주 중에 고려해야 할 사항이기도 하다. 가령 1,000Hz에서는 50dB의 소리가 *p*(피아노)의 소리 세기 수준에 해당하는데 낮은 진동수 범위로 가게 되면 *f*(포르테)의 소리 세기 수준에 해당하는 70dB의 소리여야 비슷한 시끄러운 정도를 갖는다.

기술 플러스

1507 교육청

1930년대 세계는 대공황이라 부르는 극심한 경기 침체 상태에 빠져 큰 고통을 겪고 있었다. 이에 대해 당시 경제학계의 주류를 이루고 있던 고전파 경제학자들은 모든 경제적 흐름이 수요와 공급의 법칙에 따라 자율적으로 조절되므로 경기는 자연적으로 회복될 것이라고 믿었다. 인위적인 시장 개입은 오히려 상황을 악화시킬 것이라고 생각했던 것이다. 그러나 케인스의 생각은 달랐다. 케인스는 만성적 경기 침체의 원인이 소득 감소로 인한 '수요의 부족'에 있다고 생각했다. 이에 따라 케인스는, 정부가 조세를 감면하고 지출을 늘려 국민소득과 투자를 증가시키는 인위적인 수요팽창정책을 써야 한다는 '유효수요이론'을 주창했다.

설명의 편의를 위해 가계와 기업, 금융시장만으로 구성된 단순한 경제를 상정하기로 하자. 기업은 상품 생산을 위한 노동력을 필요로 하고 가계는 이를 제공하는데, 그 과정에서 소득이 가계로 흘러 들어간다. 그리고 가계는 그 소득을 필요한 물건을 구입하기 위해 소비하게 된다. 만일 가계가 벌어들인 돈을 전부 물건 구입에 사용한다면 소득은 항상 소비와 일치하게 된다. 그러나 현실 세계에서 가계는 벌어들인 소득 전부를 즉각 소비하지는 않는다. 가계의 소득 중 소비되지 않은 부분은 저축되기 마련이며, 이렇게 저축된 부분은 소득과 소비의 순환 흐름에서 빠져나간다. 물론, 저축으로 누출된 돈이 가정의 이불이나 베개 밑에서 잠자는 것은 아니다. 가계는 저축한 돈을 금융시장에 맡겨 두고, 기업은 이를 투자 받아 생산요소를 구입한다.

이때, 저축의 크기보다 투자의 크기가 작은 상황이 지속되면 경기가 만성적인 침체 상태에 빠지게 된다는 것이 케인스의 생각이었다. 사람들이 저축을 늘리고 소비를 줄이면 기업의 생산 활동이 위축되고 이는 가계의 소득을 감소시킨다. 소득이 감소하면 사람들은 미래에 대한 불안을 느낀 나머지 소비를 최대한 줄이고 저축을 늘리며, 이는 다시 가계의 소득을 더욱 감소시키는 악순환으로 이어진다. 따라서 국민경제 전체의 관점에서 보면 저축은 총수요를 감소시켜 불황을 심화시키는 악영향을 미친다는 것이다. 케인스는 이와 같은 관점에서 '소비는 미덕, 저축은 악덕'이라는 유명한 말을 남겼다.

그러나 고전파 경제학자들은 이런 경우에도 수요와 공급의 법칙에 따라 '이자율'이 신축적으로 조정되므로 자연적으로 문제가 해결될 것으로 믿었다. 저축이 투자보다 커지면 수요와 공급의 법칙에 의해 이자율이 떨어지고, 이자율이 떨어지면 저축은 줄어들고 투자는 늘어나게 된다는 것이다. 따라서 저축의 크기와 투자의 크기는 일치하게 된다는 것이 고전파 경제학자들의 생각이었다.

그렇지만 케인스는 저축과 투자의 크기가 이자율의 조

정만으로 일치하게 될 것이라고 생각하지는 않았다. 저축과 투자는 이자율뿐 아니라 미래의 경기, 정치 상황, 기술 개발 등에 더욱 민감하게 반응한다는 점을 지적하며, 경기 회복을 위해서는 정부의 인위적인 수요팽창정책이 필요함을 역설한 것이다.

1929년 미국 주식 시장의 붕괴를 기점으로 전 세계로 확산된 대공황이 경제학에서 가지는 의미는 빅뱅(Big Bang)이 물리학에서 가지는 의미에 비유되기도 한다. 산업 혁명 이후 서구 경제는 여러 차례의 경기 침체를 경험하였지만, 대공황은 불황 정도가 유례없이 깊고 오랜 기간 지속되었다는 점에서 이전의 경기 침체와는 구별된다. 주식 시장의 붕괴는 대공황 이전에도 여러 차례 관찰되던 현상이므로 그 자체가 대공황의 직접적인 원인은 아니라는 점과 대공황의 전개 및 회복 과정에 대해서는 대부분의 학자들이 동의하고 있다. 주식 시장 붕괴에 이은 은행 파산과 디플레이션, 보호 무역주의의 대두에 따른 국제 교역 감소 등의 연쇄적인 과정을 거치면서 통상적인 경기 침체가 대공황으로 확대되었다는 것이다. 대공황의 원인과 관련해서도 제1차 세계 대전 이후 경제 구조의 불안정성과 경제 정책의 실패가 대공황을 초래하였다는 것에는 어느 정도 합의가 이루어져 있으나, 불안정한 경제 구조의 주요 원인에 관해서는 통화 가설과 지출 가설로 구분되는 두 가지 가설이 존재한다.

통화 가설을 지지하는 학자들은 대공황의 원인을 미국 중앙은행인 연준의 통화 정책 실패에서 찾고 있다. 연준이 1920년대 중반까지 공개 시장에서 국채 매입을 통해 통화량을 확대함에 따라 주식 시장으로 자금이 유입되었고 전반적인 물가와 더불어 주식과 같은 자산 가격이 상승하기 시작하였다. 당시의 세계는 국제 통화 제도로 금 보유고가 증가할 경우 통화량도 같이 증가시켜 자국 화폐와 금의 교환 비율을 일정하게 유지하는 금 본위제를 채택하고 있었다. 수출 증가에 따른 해외로부터의 지속적인 금의 유입으로 금 보유고가 증가하고 있음에도 불구하고, 주식 시장 과열을 진정시키기 위해 연준이 공개 시장을 통해 국채를 매각하는 긴축 통화 정책을 실시하면서 통화량이 감소하고 이자율은 높아짐에 따라 대공황이 초래되었다고 보는 것이다. 이러한 대공황을 극복하기 위해서는 통화량을 확대하는 정책을 추진해야 했음에도 불구하고 당시 연준은 상업 활동에 사용된 어음만을 인수하여 통화량을 증가시키는 진성 어음주의를 통화 정책 기조로 삼고 있어 상업 활동이 위축되는 대공황 시기에 통화가 오히려 줄어들게 함으로써 문제 해결을 더욱 어렵게 만들었다. 진성 어음주의하에서의 통화 정책은 경기 순응적인 정책으로, 불황기에는 통화량을 감소시켜 시장 유통성을 줄이는 방향으로 작동되었던 것이다. 통화 긴축으로 인해 주식 시장이 폭락하고 기업이 파산하면서 일부 은행이 도산되고 있음에도 당시 연준의 소극적인 대응으로 이후 은행이 연쇄 도산되었고 이는 통화량을 추가적으로 위축시킴으로써 물가가 지속적으로 하락하는 디플레이션을 야기하고 실물 경제의 악화를 초래하였다. 이 가설에서는 연준이 국채를 매입하는 공개 시장 운영을 통해 통화량을 시장에 적극적으로 공급하였다면 통상적인 경기 침체가 대공황으로까지 이어지지 않았을 것이라고 주장하며, 금융 시장의 작동 원리

에 대한 이해가 부족한 연준의 정책 실패를 대공황의 근본적인 요인으로 인식하고 있다.

한편 지출 가설을 지지하는 학자들은 주식 시장 붕괴에 따른 내구재에 대한 소비 감소가 미국 대공황의 원인이라고 주장한다. 미국은 제1차 세계 대전 당시 유럽에 군수 물자를 판매함으로써 엄청난 부를 축적하는 한편 설비 투자를 지속적으로 확대시켜 나갔다. 1920년대 말 미국 경제가 심각한 과잉 설비상태에 처해 투자 기회가 소진되면서 실물 투자보다는 오히려 주식과 같은 금융 자산에 대한 투자가 활발히 진행되었다. 이런 상황에서 시장의 내재적 불안정성에 따른 예기치 못한 요인으로 주식 시장이 붕괴되면서 미래 소득에 대한 불확실성이 증가함에 따라 내구재 소비가 감소하게 되고 생산된 제품이 재고로 남게 되자 기업 투자 역시 감소하게 되었다. 기업의 투자 감소는 생산에 필요한 노동에 대한 수요 감소에 따른 실업 증가를 야기해 노동자들의 소득이 줄고 소비할 수 있는 구매력을 감소시켜 민간의 소비 수요 감소로 이어졌다. 소비 수요 감소는 디플레이션과 더불어 기업 파산을 유발하고 이는 가계 및 기업 대출의 부실로 은행들의 대출 원리금 회수가 어려워지고 이는 연쇄적인 은행 파산으로 이어지면서 결국 대공황이 발생하였다고 보는 것이다. 이 가설에서는 미국에서 발생한 대공황이 전 세계로 확산된 원인으로 당시의 국제 통화 제도였던 금 본위제를 들고 있다. 대공황 발생 이후 미국은 보호 무역을 통해 해외로부터의 수입을 줄이고 외국에 빌려준 돈을 금으로 환수했기 때문에 다른 나라들의 금 보유고는 줄어들 수밖에 없었다. 금 본위제하에서는 금과의 교환성을 유지하기 위해서 이들 국가들은 줄어든 금 보유고만큼 자국의 통화량을 줄이게 되었고 이는 결국 국내적으로 디플레이션과 경기 침체를 유발하면서 미국의 대공황이 전 세계로 전파되는 과정을 거쳤다고 설명한다. 이들은 대공황의 원인이 결국 민간의 소비 수요의 감소에 따른 것이므로 정부가 적자 재정을 통해 민간 수요를 진작하고 인플레이션을 유발하는 팽창적인 재정 정책을 실시하였다면 대공황을 극복할 수 있었을 것이라고 주장한다. 이와 더불어 각국 통화 당국의 재정적이고 신축적인 통화량 조절을 위해서는 국제 통화 제도의 개편이 필요함을 역설하였다.

아직까지도 대공황의 원인에 대해 상이한 가설이 대립하는 이유는 여전히 그 원인이 명확히 규명되지 않았기 때문이다. 대공황의 원인과는 별개로 대공황이 남긴 유산은 명확하다. 대공황의 회복 과정에서 정부의 역할에 대한 민간의 인식이 변화하였고, 이와 함께 경기 대응과 위기관리를 위한 정부의 개입과 간섭이 정당화되면서 공공 부문이 확대되었으며, 그동안 신봉되어 왔던 ‘보이지 않는 손’에 의한 시장 기능을 지지하는 자유방임주의는 수정되지 않을 수 없었다. 또한 금융 위기를 예방하고 수습하기 위해서는 중앙은행의 적극적인 노력과 대응이 필요하다는 값비싼 교훈을 얻게 되었다.

기출 플러스

1603평

현대 예술 철학의 대표적인 이론가이자 비평가인 단토는 예술의 종말을 선언하였다. 그는 자신이 예술의 종말을 주장할 수 있었던 계기를 1964년 맨해튼의 스테이블 화랑에서 열린 앤디 워홀의 <브릴로 상자>의 전시회에서 찾고 있다. 그는 워홀의 작품 <브릴로 상자>가 일상의 사물, 즉 슈퍼마켓에서 판매하고 있는 브릴로 상자와 지각적 측면에서 차이가 없음에 주목하여 예술의 본질을 찾는 데 몰두하기 시작하였다.

워홀의 <브릴로 상자>를 통해, 그는 동일하거나 유사한 두 대상이 있을 때, 하나는 일상의 사물이고 다른 하나는 예술 작품인 이유를 탐색하였다. 그 결과 어떤 대상이 예술 작품이 되기 위해서는 그것이 '무엇에 관한(aboutness)'과 '구현(embodiment)'이라는 두 가지 요소를 필수적으로 갖추고 있어야 한다는 결론에 이르렀다. 여기서 '무엇에 관한'은 내용 또는 의미, 즉 예술가가 의도한 주제를 가지고 있어야 함을 가리키며, '구현'은 그것을 적절한 매체나 효과적인 방식을 통해 나타내는 것을 말한다. 따라서 그에 따르면 예술 작품은 해석되어야 할 주제를 가질 수 있어야 한다.

이후 단토는 예술의 역사에 대한 성찰을 통해 워홀의 <브릴로 상자>가 1964년보다 훨씬 이른 시기에 등장했다면 예술 작품으로서의 지위를 부여받지 못했을 것이라고 주장하면서, '예술계(artworld)'라는 개념을 도입하였다. 그가 말하는 '예술계'란 어떤 대상을 예술 작품으로 식별하기 위해 선행적으로 필요한 것으로, 당대 예술 상황을 주도하는 지식과 이론 그리고 태도 등을 포괄하는 체계를 가리킨다. 1964년의 <브릴로상자>가 예술 작품으로서의 지위를 갖는 것은, 일상의 사물과 유사하게 보이는 대상도 예술 작품으로 인정할 수 있다는 새로운 믿음 체계가 있었기에 가능했다는 것이다.

단토는 예술의 역사를 일종의 '내러티브(이야기)'의 역사로 파악해야 한다고 주장하였다. 역사가 그러하듯이 예술사도 무수한 예술적 사건들 중에서 중요하다고 여기는 사건들을 선택하고 그 연관성을 질서화하는 내러티브를 가진다는 것이다. 르네상스 시대부터 인상주의에 이르기까지 지속된 이른바 '바자리의 내러티브'는 대표적인 예이다. 모방론을 중심 이론으로 삼았던 바자리는 생생한 시각적 경험을 가져다주는 정확한 재현이 예술의 목적이자 추동원리라고 보았는데, 이러한 바자리의 내러티브는 사진과 영화의 등장, 비서구 사회의 문화적 도전 등의 충격으로 뿌리째 흔들리기 시작하였다. 이러한 상황에서 당대의 예술가들은 예술은 무엇인가, 예술은 무엇을 해야 하는가에 대한 질문을 던지게 되고, 그에 따라 예술은 모방에서 벗어나 철학적 내러티브로 변하게 되었다. 이러한 상황에서 예술사를 예술이 자신의 본질을 찾아 진보해 온 발전의 역사로 보는 단토는, 워홀의 <브릴로 상자>에서 예술의

종말을 발견하게 되었던 것이다.

<브릴로 상자>로 촉발된 단토의 예술 종말론은 더 이상 예술이 존재할 수 없게 되었다는 주장이 아니라, 예술이 철학적 단계에 이룸에 따라 그 이전의 내러티브가 종결되었음을 의미하는 것이라 할 수 있다. 그런 점에서 그의 예술 종말론은 비극적 선언이 아닌 낙관적 전망으로 해석할 수 있다. 단토는 예술 종말론을 통해 예술이 추구해야 할 특정한 방향이 없는 시기, 예술이 성취해야 하는 과업에 대해 고민할 필요가 없는 시기, 즉 예술 해방기의 도래를 천명한 것이기 때문이다.

EBS 플러스

수특 58페이지

미국의 클레멘트 그린버그는 모더니즘 미술에 대한 강력한 이론을 제시한 미술 평론가이다. 그는 사회와 미학에 대한 자신의 관점을 근간으로 하여 자신의 관점에 부합하는 미술가나 미술 운동을 이론적으로 지지함으로써 1940년대에서 1960년대에 걸쳐 미술가들의 작업에 큰 영향을 주었다.

그린버그는 1930년대 후반 스탈린과 히틀러와 같은 독재 정권에 의해 유럽 문명이 붕괴되는 것을 목격하고 당시 사회와 문화에 대해 위기의식을 느꼈다. 더불어 그는 근대 산업 사회에서 도시의 대중이 문화를 오락으로만 여기고 있는데 자본가들이 자신의 이익을 위해 이러한 문화를 양산하고 있다고 지적하였다. 그는 이러한 문화적 위기 속에서 지속적인 변화와 진보를 고집하는 것이 혁명적인 것이라고 말하며, 아방가르드를 적극적으로 옹호하였다. 아방가르드는 본래 적군의 상황을 알아보기 위해 목숨을 걸고 적진으로 가장 먼저 뛰어드는 선발대를 지칭하는 말인데, 미술사에서 아방가르드는 사회나 정치와 거리를 두고 심미적 표현의 절대적 자유를 추구하는 미술적 경향을 일컫는다. 그린버그는 사회와 정치에 대한 철학을 드러낸다는 것은 현실과 관련된다는 것이기 때문에 혁명적이지 않고, 아방가르드는 현실과 거리를 두면서 변화와 진보를 지향하기 때문에 '미술을 위한 미술'로서 가치 있다고 하였다. 여기서 그린버그가 말하는 '미술을 위한 미술'이란 미술가가 미술만의 독자적 매체를 기법적으로 어떻게 다루는가에 관심을 두는 것이다.

그린버그에 따르면, 미술을 위한 미술의 궁극적인 형태는 순수 추상 미술이다. 그는 순수한 미술만이 문화의 질을 유지하고 문화를 진보할 수 있게 한다고 하면서, 회화의 독자적인 효과를 위해 회화 고유의 매체로 돌아가야 한다고 강조하였다. 그의 관점에서 회화만이 가지는 매체의 성격은 캔버스의 네모 형태와 회화 면(面)의 평면성이다. 그는 회화의 매체적 성격에 충실하기 위해서는 원근법이나 명암법을 없애야 한다고 하였다. 화면에서 물체나 공간의 멀고 가까움을 느낄 수 있게 표현하는 원근법과 명도 차이를 통해 대상의 입체감을 표현하는 명암법을 배제함으로써 평면의 2차원적 성격을 강조해야 한다는 것이다. 또한 그는 회화 안에 담겨 있는 문학적 요소들, 즉 회화를 통해 전달하려고 하는 감정이나 서사, 이념 등을 배제하여야 한다고 하였다. 회화에 문학에서나 다루어질 법한 초현실주의적 요소를 활용하는 것은 미술이 문학적 관습에 얽매어 있음을 증명하는 것으로서 변화나 진보와 거리가 멀다는 것이다. 그는 현실과 무관하게 회화의 매체적 성격을 극대화하는 순수 추상 미술만이 문화를 진보시킬 수 있다고 말했다. 또한 그는 "순수 추상 미술의 우월성에 대해서는 역사적으로 증명될 것이라는 설명 외에 다른 설명을 할 수 없다."고 하였는데, 이는 순수 추상 미술에 대

한 그의 확신을 잘 보여 준다.

이러한 그린버그의 이론은 그린버그가 가장 만족할 만한 미학적 근거를 제공했다고 인정한 칸트의 형식주의와 맥이 닿아 있다. 칸트는 『판단력 비판』에서 순수한 미적 판단이란 본질적으로 그 내용이 도덕적, 윤리적인지와는 별개로 작품의 형식적 성격에서 나온다고 하면서 미술의 독자적 성격을 인정하였다. 칸트는 내용의 영역과 형식의 영역은 다르고 형식은 그 자체로 독자적이고 비타협적이기 때문에 내용과 무관하게 미적 판단의 대상이 될 수 있다고 하였다. 칸트의 이러한 주장을 토대로 그린버그는 형식을 통해 작품의 미적 측면이 드러나는 것임을 강조하였는데, 혹자들은 순수 추상 미술에는 형식만 있고 내용은 없는 것이 아니냐고 지적하기도 하였다. 이에 대해 그린버그는 순수 추상 미술 작품에서 내용은 형태, 색채 등과 결합하여 작품의 형식으로 남아 있으며, 주제란 문학적인 요소에 해당하기 때문에 배제되어 있는 것이라고 설명하였다. 그는 아무것도 재현하지 않은 거대한 색면을 제시한 뉴먼과 로스코의 작품을 내용이 형식에 녹아든 작품으로서 극찬하고, 사실주의 미술, 민속 미술, 일화적 미술 등의 장르는 감상자에게 회화의 본질을 이해할 수 있는 어렵고 복잡한 과정, 즉 회화의 매체적 성격에 집중하는 과정을 요구하지 않는다는 점에서 부정적 평가를 내릴 수밖에 없다고 하였다. 또한 캔버스 위에 페인트를 붓거나 떨어뜨리는 드리핑 기법을 구사한 잭슨 폴록을 마네에서부터 시작된 화면의 평면성을 강조하는 모더니즘의 후계자로 일컬었다.

그린버그는 자신만의 독자적인 시각을 통해 여러 미술 작품에 대해 평론했는데, 그는 미술 평론의 대상은 미적 문제만으로 한정되어야 하며 미술 평론에 주관적인 감정이 끼어 들어갈 자리는 없다고 강조하였다. 그린버그의 이러한 관점은 당대 미술계의 지배적 서사로 인정될 만큼 학자들에게 높은 평가를 받았다. 미술관이나 미술 잡지에서든 그린버그의 형식주의 이론을 옹호하였고, 그린버그적 모더니즘이라는 주제로 전시가 열리는 일도 잦았다. 그러나 그린버그가 한 시대에는 단 하나의 올바른 양식만이 있는 것처럼 생각하여 형식주의적 규범에 맞지 않는 미술을 폄하하고 있다는 비판 역시 거셌다. 그린버그는 미술의 역사적 진행 과정에 관심을 가지면서 마네, 인상주의, 구성주의, 추상 표현주의로 이어지는 단선적인 역사의 진보를 믿고 순수 추상 미술의 역사적 필연성을 주장하였는데, 그 주장에 따르면 상징주의, 미래주의, 다다, 초현실주의는 들어갈 자리가 없다는 것이다. 또한 그의 이론은 미술 감상에서 중요한 감정의 문제를 간과하고 관람자의 반응이나 심리적인 효과에 대해 무시하였다는 비판에서 자유로울 수 없었다.

기술 플러스

1903 교육청

전통적으로 동아시아에서 역법은 연월일시의 시간 규범을 제시하는 일뿐만 아니라 태양, 달 그리고 다섯 행성의 위치 변화를 통해 하늘의 뜻을 이해하는 것이었다. 역법의 운용과 역서의 발행은 나라를 다스리는 중요한 통치 행위였기 때문에 동아시아에서는 국가 기구를 설치하여 역법을 다루었고 그곳의 관리에게만 연구가 허락되었다. 『서경(書經)』에서 말한 ‘하늘을 관찰하여 백성에게 시간을 내려 준다.’라는 뜻의 관상수시(觀象授時)는 유교 문화권에서 역법을 어떻게 바라보았는가를 잘 드러낸다. 관상수시는 하늘의 명을 받은 천자에게만 허락된 일이므로 고려 시대에는 중국의 역을 거의 그대로 따라야 했다. 고려 초에 도입된 선명력은 정확성이 부족하여 고려 말에는 정확성이 높아진 수시력을 도입했다. 수시력은 계산식이 복잡해 익히기가 어려웠기 때문에 일식과 월식, 곧 교식을 추보할 때는 여전히 선명력이 사용되었다. 이 상황은 조선 건국 직후에도 지속되었다.

세종은 즉위 초부터 수시력에 대한 이해를 높이려고 애썼고 마침내 수시력에 통달했다고 자부했다. 그럼에도 세종 12년, 교식 추보에 오차가 생기자 세종은 그 해결책으로 조선만의 교식 추보 방법을 찾고자 했다. 세종은 중국의 역법을 수용하되 이것을 조선에 맞게 운용하는 방법을 택함으로써 중국과의 관계를 고려하면서도 시간 규범을 스스로 수립하고자 한 것이다. 수시력으로 교식을 추보할 때에는 입성을 사용했는데, 이때의 입성은 모두 중국을 기준으로 한 것이었다. 입성이란 천체의 위치를 계산하는 데 필요한 관측값 등을 실어 놓은 계산표이다. 세종은 한양을 기준으로 한 입성을 제작하려 했다. 그래서 입성 제작에 필요한 낮과 밤의 길이인 주야각을 추보하기 위해 한양의 위도 등을 알아내도록 명했다. 이러한 일련의 연구 성과를 담은 것이 세종 26년에 편찬된 『칠정산 내편』이다. ‘칠정’이란 태양, 달, 다섯 행성의 운동을 가리키고, ‘산’이란 계산했다는 뜻이다. 『칠정산 내편』은 중국 역법에 기반을 두었지만 교식과 천체 관측에 필요한 값들을 한양의 기준으로 계산할 수 있게 되었다는 점에서 독자적인 역법이라 할 수 있다.

『칠정산 내편』의 효용성을 살피기 위해 세종은 정묘년(1447년) 8월에 일어날 교식을 미리 추보하여 『칠정산 내편 정묘년 교식 가령』을 편찬하게 했다. 그런데 이 추보에 오차가 발생하자 추보의 방법과 내용을 꾸준히 정비했다. 이 성과를 담은 책이 바로 세조 4년에 편찬된 『교식 추보법 가령』이다. 이 책은 정묘년(1447년) 8월의 교식을 새로운 계산식으로 다시 추보한 것이다. 두 가령의 교식 추보 원리는 동일하지만 계산식을 약간 달리했기 때문에 교식 추보 시각은 서로 달랐다. 두 가령의 교식 추보 시각은 현대 천문학의 계산과 조금의 오차는 있지만 당시 유럽의 천문학과 비교하더라도 그 방법론이 매우 정교하여 조선

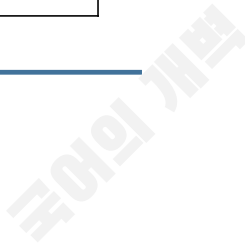
역법의 뛰어난 수준을 보여 주는 것이다.

지구는 태양과의 거리가 가장 가까운 근일점에서 공전 속도가 가장 빠르다. 그러므로 북반구에서 관측한 태양은 동지 즈음에 가장 빠르게 운행하는 것으로 보이고, 하지 즈음에 가장 느리게 운행하는 것으로 보인다. 그래서 『칠정산 내편』은 근일점과 동지가 일치한다고 보았다. 즉 동지와 하지에서 태양의 실제 위치가 평균 속도로 운행한 태양의 위치와 일치한다고 설정한 것이다. 그리고 동지부터 하지 사이를 영, 하지부터 동지 사이를 축이라 했다. ‘영축차’는 태양의 실제 위치에서 평균 위치를 뺀 값이다. 그러므로 영에서의 값인 ‘영차’는 양의 값이고, 축에서의 값인 ‘축차’는 음의 값이다. 달 역시 지구와 가까울수록 빠르게 움직인다. 그래서 달이 지구와 가장 가까이 위치할 때인 근지점에서 ‘지질차’의 값을 0으로 간주했다. ‘지질차’란 달의 실제 위치에서 평균 위치를 뺀 값인데, 근지점부터 달이 지구와 가장 멀리 떨어져 있는 원지점까지는 달의 실제 위치가 평균 위치보다 앞선다. 그리고 원지점부터 근지점까지는 그 반대이다. 달의 실제 위치가 평균 위치보다 앞서면 ‘질차’, 뒤처지면 ‘지차’라 했다.

달이 태양과 지구 사이에 놓여 태양을 가릴 때를 삭(朔), 지구가 태양과 달 사이에 놓여 달을 가릴 때를 망(望)이라 한다. 정삭과 정망은 지구와 달이 태양과 정확히 일직선 위에 놓이게 될 때의 시각이다. 『칠정산 내편 정묘년 교식 가령』과 『교식 추보법 가령』 모두 정삭, 정망은 태양과 달의 평균 위치로 계산된 경삭과 경망에 실제 태양과 달의 빠르고 느린 정도를 가하거나 감하여 구했다. 이를 가감차 방식이라 한다. 가감차 값은 영축차에서 지질차를 뺀 값을 속도항 값으로 나누어 구했다. 즉 가감차 값이 양일 때에는 그 값을 경삭, 경망에 더하는 가차로 삼았고, 음일 때에는 그 값을 경삭, 경망에서 빼는 감차로 삼았다. 앞에서 언급한 두 가령 모두 영축차에서 지질차를 뺀 값에는 거의 차이가 없다. 하지만 『칠정산 내편 정묘년 교식 가령』은 속도항 값으로 달의 이동 속도를 활용했지만, 『교식 추보법 가령』은 달의 이동 속도에서 태양의 이동 속도를 뺀 값을 활용했다. 이는 태양이 달에 비해 느린 속도로 달과 같은 방향으로 이동하는 것처럼 보이는 현상을 고려한 것이다.

『칠정산 내편』 등을 통한 역법의 확립으로 조선은 유교적 이념을 만족스럽게 실현할 수 있는 체계를 갖추었다는 자부심을 가질 수 있게 되었다. 『칠정산 내편』이 편찬된 지 200여 년 뒤, 일본을 왕래하던 조선 통신사 사신 박안기는 조선의 역법을 일본에 전하게 된다. 이를 바탕으로 일본에서도 독자적인 역법 『정향력』이 완성되었다. 동아시아 천문학은 시대와 장소에 따라 서로 다르게 전개되었지만 『칠정산 내편』, 『정향력』 등은 자국의 고유한 역법을 확립하고자 했던 열망의 소산이라고 할 수 있다.

* 추보: 천체의 운동을 관측함.



(가) 시간을 분할 할 때 '1년', '1개월'처럼 장기간으로 분할하는 것도 필요하지만, 일상생활에 가장 긴요한 것은 하루를 그보다 작은 시간 단위로 분할하는 것이다. 하루는 지구의 자전 운동으로 인해 생겨나는 시간 단위인데, 일상 생활을 위해서는 고대부터 이 시간 단위를 좀 더 세분해서 사람들에게 알릴 필요가 있었다. 동아시아 문화권에서 시간을 구분하는 방법으로는 하루를 균등 분할하는 정시법과 낮과 밤의 길이 변화에 따라 하루를 분할하는 부정시법이 있었다. 그리고 성문 위나 성내의 중앙, 궁궐의 안팎에 종루나 고루를 지어 종이나 북을 설치하고 때에 맞추어 종과 북을 쳐서 시간을 알렸다.

정시법의 대표적인 방법으로는 백각법(百刻法)이 있다. 백각법은 하루를 100개의 각으로 균등 분할하는 시간 구분 방법으로, 신라 때부터 조선 후기 시헌력이 도입되기 이전까지 계속 사용되었다. 또 다른 시간 구분 방법으로 하루를 12시로 균등 분할하는 12지시법(十二支時法)과 24시로 균등 분할하는 24반지시법(二十四半支時法)이 있다. 12지시법은 한밤중을 자시(子時)로 하여 각각 십이지(十二支)를 이름으로 붙여서 사용하였다. 관측지를 기준으로 하는 지방시(地方時)*의 자시는 요즘의 시간 구분 방법으로는 23시부터 1시까지, 축시(丑時)는 1시부터 3시까지에 대응된다. 24반지시법은 각 시를 더욱 세분하여 초(初)와 정(正)으로 나누었다. 예를 들어 23시부터 0시까지는 자초가 되고, 0시부터 1시까지는 자정으로 한다. 오늘날에도 사용하는 자정이란 용어는 이러한 고대의 시각 제도에서 유래한 것이다. 다만 과거의 시간은 당시의 관측지를 기준으로 하기 때문에 지금의 한국에서 사용하는 표준시*와 일치하지 않는다.

부정시법인 경점법(更點法)은 해가 저 완전히 어두워지고 난 뒤부터 해가 아직 뜨지 않았지만 하늘이 점점 환해지기 시작할 때까지의 밤을 다섯 등분하여 오경으로 나누고, 경을 다시 다섯 등분하여 오점으로 나누었다. 오경은 각각을 초경, 이경, 삼경, 사경, 오경으로 명명하였다. 계절에 따라 밤의 길이는 변하므로, 1경이라는 시간 간격도 변하게 된다. 경점법에서는 물시계를 사용하여 시간을 측정하였다. 물시계에서 시간의 길이는 바로 물의 양에 대응하는데, 이 물의 양을 눈금을 새긴 자로 측정했다. 『후한서』 율력지(律曆志)에서는 1년간 총 48개의 대나무 측정자를 사용했다고 한다. 24절기 각각에 2개의 측정자를 배당한 것이다. 계절에 따라서 밤과 낮의 시간을 다르게 분할하였기 때문에 물시계에 절기별로 눈금의 간격이 다른 자를 사용하였다. 천문 관측과 계산의 기술이 발전하면서 후대로 갈수록 절기별로 밤과 낮 시간의 구분이 정밀해졌다.

*지방시: 어떤 지방에서 그 지점을 통과하는 자오선을 기준으로 삼아 정한 시간.

*표준시: 각 나라나 각 지방에서 쓰는 표준 시각. 우리나라는 동경 135도를 기준 자오선으로 한 평균 태양시를 씀.

(나) 조선 시대에 백성의 생활을 통제하는 것은 왕권과 통치 질서를 보여 주는 일이었다. 이를 위해 조선은 초기부터 정밀한 시간 측정에 근거하여 백성의 시간을 통제하고자 하였다. 조선을 건국한 태조 이성계는 한양으로 도읍을 옮기고 시내 한복판에 종루를 짓고 큰 종을 걸어 시각에 따라 종을 치게 하였다. 이 종을 신혼대종(晨昏大鐘)이라 하여 백성의 생활을 규제하는 수단으로 사용하였다. 이 종을 운영할 수 있는 시계로 물시계인 경루(更漏)를 만들어 사용하였다. 그리고 백성의 시간을 통제하기 위해 인정(人定)과 파루(罷漏)를 두었다.

인정과 파루는 조선 시대 도성 문이 각각 닫고 열리는 시각을 알리는 것으로, 태종 때인 1401년부터 시행되었다. 경점법을 적용하여 초경 3점에 종을 28번 쳐서 성문을 닫아 사람의 출입을 통제했고, 5경 3점에 종을 33번 쳐서 성문을 열도록 하였다. 인정과 파루 사이에는 매 경과 점마다 북과 징으로 시각을 알렸다.

인정과 파루는 순찰하며 치안 질서를 유지하는 제도인 순작법(巡緝法)의 운영을 위해 필요했다. 순작법에 따르면 야간에 통행금지 시간을 규정하여 해당 시간에 통행하는 자는 모두 가두어 다스리게 하였다. 인정과 파루에 종을 치는 것은 통행금지와 해제를 알리는 일종의 예비 종이였다. 밤 시간의 통제와 시각을 알리는 시보가 여러 번 이루어진 데 비하면, 낮 시간의 시보는 그렇지 못하였다. 유일하게 정오에 '오고(午鼓)'라 하여 북을 쳐서 정오 시각을 알렸다.

조선 시대 초기에는 사통팔달하는 거리에 종루를 세우고 여기에 종과 물시계를 설치하여 조선 시대 사법 기관이었던 의금부에서 이를 관리하도록 하였다. 그러다가 물시계의 유지 보수와 관리가 어려워 궁궐 안에만 거대한 물시계를 설치하고 시간 관리는 기상 관측 등을 관장하던 관서인 서운관이 맡았다. 세종대에 와서 중국의 제도를 참고하여 청동으로 물시계를 주도했다. 이후 세종은 기존의 물시계를 개량하도록 하여, 보다 정밀한 자격루를 제작해 표준 시계로 쓰게 하였다. 자격루는 나무 인형이 종, 북, 징을 쳐서 시각을 알리고 시를 알리는 팻말을 보여 시의 경과를 자동으로 알려 주었다. 물시계의 시각을 확인하고 알리는 역할을 하는 관료가 없어도 되었던 것이다. 이때부터 인정, 파루의 시각은 이 시계에서 알려주는 시보에 따르게 되었다. 시보의 방법은 광화문에 대종고(大鐘鼓)*를 세우고 자격루의 나무 인형이 치는 종과 북소리를 듣고 대종고를 울리면 종루의 종지들이 여기에 맞춰 성문을 여닫는 것을 알리는 종을 쳤다. 그러나 광화문에서 종루가 있는 곳까지 거리가 멀어 대종고 소리를 제때 알아듣지 못하여 착오가 생기기도 하였다.

*대종고: 큰종과 북

기술 플러스

1904 교육청

인간은 보편적인 도덕규범을 알고 있으면서 비도덕적 행동을 하기도 한다. 이런 비도덕적 행동이 발생하는 원인과 도덕적 행동을 유도하는 방법을 설명하는 데 있어, 자기 조절이라는 개념을 중심으로 도덕교육에 시사점을 주는 현대 심리학 이론들이 있다. 자기 조절은 목표 달성을 위해 자신의 사고, 감정, 욕구, 행동 등을 바꾸려는 시도인데, 목표를 달성한 경우는 자기 조절의 성공을, 반대의 경우는 자기 조절의 실패를 의미한다. 이에 대한 대표적인 이론으로는 앨버트 밴두라의 '사회 인지 이론'과 로이 바우마이스터의 '자기 통제 힘 이론'이 있다.

밴두라의 사회 인지 이론에서는 인간이 자기 조절 능력을 선천적으로 가지고 있다고 본다. 이런 특징을 가진 인간은 가치 있는 것을 획득하기 위해 행동하거나 두려워하는 것을 피하기 위해 행동한다. 밴두라에 따르면, 자기 조절은 세 가지의 하위 기능인 자기 검열, 자기 판단, 자기 반응의 과정을 통해 작동한다. 자기 검열은 자기 조절의 첫 단계로, 선입견이나 감정을 배제하고 자신이 지향하는 목표와 관련하여 자신이 놓여 있는 상황과 현재 자신의 행동을 감독, 관찰하는 것을 말한다. 자기 판단은 목표 성취와 관련된 개인의 내적 기준인 개인적 표준, 현재 자신이 처한 상황, 그리고 자신이 하게 될 행동 이후 느끼게 될 정서 등을 고려하여 자신이 하고자 하는 행동을 결정하는 것을 말한다. 그리고 자기 반응은 자신이 한 행동 이후에 자신에게 부여하는 정서적 현상을 의미하는데, 자신이 지향하는 목표와 관련된 개인적 표준에 부합하는 행동은 만족감이나 긍지라는 자기 반응을 만들어 내고 그렇지 않은 행동은 죄책감이나 수치심이라는 자기 반응을 만들어 낸다.

한편 바우마이스터의 자기 통제 힘 이론은, 사회 인지 이론의 기본적인 틀을 유지하면서 인간의 심리적 현상에 대해 자연과학적 근거를 찾으려는 경향이 대두되면서 등장하였다. 이 이론에서 말하는 자기 조절은 개인의 목표 성취와 관련된 개인적 표준, 자신의 행동을 관찰하는 모니터링, 개인적 표준에 도달할 수 있게 하는 동기, 자기 조절에 들이는 에너지로 구성된다. 바우마이스터는 그중 에너지의 양이 목표 성취의 여부에 결정적인 영향을 준다고 보기 때문에 자기 조절에서 특히 에너지의 양적인 측면을 중시한다. 바우마이스터에 따르면, 다양한 자기 조절 과업에서 개인은 자신이 가지고 있는 에너지를 사용하는데 그 양은 제한되어 있어서 지속적으로 자기 조절에 성공하기 위해서는 에너지를 효율적으로 사용해야 한다. 그런데 에너지를 많이 사용한다 하더라도 에너지가 완전히 고갈되는 상황은 벌어지지 않는다. 그 이유는 인간이 긴박한 욕구나 예외적인 상황을 대비하여 에너지의 일부를 남겨 두기 때문이다.

오늘날의 도덕교육에서, 밴두라와 바우마이스터의 자기

조절 개념을 바탕으로 할 때 인간의 비도덕적 행동은 도덕적 행동이라는 목표를 달성하지 못했다는 점에서 자기 조절에 실패한 것이라고 볼 수 있다. 밴두라에 따르면, 인간은 도덕적 정당화나 책임 전가 등과 같은 자기 면책적 사고로 인해 자기 조절에 실패한다는 설명이 가능하다. 일반적으로 인간은 자기 판단을 할 때 자기 반응을 예측하는데, 교육 등의 사회화를 통해 내면화한 보편적인 도덕규범인 도덕적 표준을 어겼을 경우 느끼게 될 죄책감을 예측한다면 인간은 자기 조절을 하여 도덕적 표준과 일치하는 행동을 할 것이고 이것이 바로 자기 조절의 성공에 해당한다. 하지만 자기 판단 과정에서 자기 면책적 사고로 인해 죄책감을 예측하는 것이 불가능하다면 인간은 도덕적 표준에 어긋나는 행동을 할 것이며 이것은 곧 자기 조절의 실패에 해당한다. 이에 밴두라는 도덕적 행동이라는 목표에 있어 자기 조절의 성공을 위해 자기 효능감의 신장을 강조한다. 자기 효능감은 구체적인 상황에서 자기 조절을 성공시킬 수 있다는 신념을 의미한다. 자신이 지향하는 목표를 달성하는 경험을 통해 자기 효능감이 신장되면 도덕적 행동이라는 목표에 있어서도 자기 조절의 성공을 가져올 수 있다.

한편 바우마이스터에 따르면, 인간이 자기 조절 과업들에 에너지를 비효율적으로 사용함으로써 인해 보편적 도덕규범에 따라 행동해야 한다는 개인적 표준에 있어서도 자기 조절에 실패한다는 설명이 가능하다. 인간의 에너지는 유한하기 때문에 자기 조절 과업에서 에너지를 지나치게 많이 사용하면 자기 조절 능력이 감소된 상태, 즉 자아 소모가 발생할 수밖에 없다. 그리고 이것이 직후의 자기 조절 과업의 수행을 어렵게 만드는 것이다. 이에 바우마이스터는 도덕적 행동이라는 목표에 있어서도 자기 조절의 성공을 위해 자기 조절의 자동화를 강조한다. 자기 조절의 자동화는 자기 조절 과업을 수행하는 데 있어 이전보다 에너지를 더 적게 사용하게 되는 것을 의미한다. 자신의 목표달성 경험을 포함하는 연습과 훈련을 통한 자기 조절의 자동화로 에너지의 효율적인 사용이 가능하게 되면 도덕적 행동이라는 목표에 있어서도 자기 조절의 성공을 가져올 수 있다.

EBS 플러스

수특 54페이지

(가) 피터 싱어는 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음은 '왜 나는 다른 인종의 사람들을 평등하게 대우해야만 하는가?' 혹은 '동물들은 서로 잡아먹는데 왜 우리는 동물들을 먹지 말아야 하는가?' 등 일정한 방식으로 행위해야 할 윤리적 이유를 찾는 물음들과는 다른 유형의 것이라고 말한다. 후자의 물음들은 윤리 내부에서의 물음이지만 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음은 윤리 자체에 대한 물음이라는 것이다. 그런데 이 물음에 대해 어떤 철학자들은 거부감을 표명하기도 한다.

(나) 철학자들이 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음에 거부감을 가지는 이유는 윤리적 원칙에 대한 정의와 관련된다. 윤리적 원칙에 대한 정의 중에서 어떤 개인에게 압도적으로 중요한 원칙이 윤리적 원칙이라는 정의에 따르면, 행위의 이유에 대해 물을 필요가 없어진다. 왜냐하면 그 행위는 개인에게 압도적으로 중요한 원칙에 따른 윤리적 행위이기 때문이다. 그래서 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음은 의미가 없다. 그러나 이 경우 윤리적 원칙은 칸트의 용어에 따를 때 '보편적 입법의 원리'가 아니라 '개인적 격률'에 머물고 만다. 따라서 피터 싱어는 이러한 거부의 입장에 대해 윤리를 윤리 아닌 것과 구별하게 해 주는 특징인 '보편적 관점에 따른 행위'를 요청할 수도 없게 된다고 말한다.

(다) 한편 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음을 '나는 왜 합리적이어야 하는가?'라는 물음을 거부해야 하는 이유와 마찬가지로 이유에서 거부해야만 한다고 생각하는 입장도 있다. '나는 왜 합리적이어야 하는가?'라는 물음은 일반적으로는 이미 전제되어 있는 것을 묻는 것으로, 논리적으로 타당하지 않다. 왜냐하면 합리성이 이미 전제되어 있지 않으면 합리성은 이해 가능한 방식으로 물어질 수 없기 때문이다. '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'라는 물음이 '나는 왜 합리적이어야 하는가?'라는 물음과 같은 유형의 물음이라고 판단하는 입장에서 본다면 이 물음은 윤리적이어야 할 윤리적 이유를 묻고 있는 것이 된다. 이는 윤리적으로 내가 해야 하는 일을 왜 윤리적으로 해야 하는가라고 묻는 잉여적 물음이다. 그러나 피터 싱어는 이 물음을 윤리의 윤리적 정당화를 요청하고 있는 물음이라고 해석할 필요는 없다고 말한다. '해야 한다'가 '윤리적으로 해야 한다'를 의미할 필요는 없다는 것이다. 이러한 물음은 단지 행위의 이유를 묻는 한 방식일 수도 있으며, 일반적이고 실천적인 상황에서 특정한 관점을 전제하지 않고 모든 관점에 대해 중립적인 입장으로 물을 수 있다고 말한다. 그러면서 '나는 왜 윤리적으로 행위해야 하는가?'는 이런 종류의 물음이라는 것이다.

(라) 피터 싱어는 윤리가 우리 자신의 개인적 관점을 넘어서서 불편부당한 관망자와 같은 보편적인 관점을 취하도록 요구한다고 본다. 따라서 피터 싱어는 '나는 왜 윤리

적으로 행위해야 하는가?'라는 물음에 대해, 보편적인 관점에서 수용 가능한 것을 근거로만 행할 것인지 여부를 고민하는 누구라도 아마 적절하게 물을 수 있는 물음이라고 말한다. 즉 그 물음은 행위의 개인적인 근거를 넘어서 보편적인 판단들에만 근거하여 행해야 할 이유들에 대한 물음이라는 것이다.

기술 플러스

1904 교육청

근대 철학에서는 대상이 지닌 고정된 진리나 고유한 본질에 해당하는 동일성을 찾으려고 노력하였다. 그리고 그 동일성을 그대로 표상하는 것, 즉 얼마나 유사하게 동일성을 재현할 수 있느냐에 관심을 가졌다. 그러나 들뢰즈는 표상이 대상들이 지닌 차이를 동일성에 종속시키는 것이라 비판하였다. 들뢰즈는 대상이 다른 대상들과 관계 맺으며 펼쳐지는 무수한 차이를 긍정하며 세계를 생성의 원리로 설명하고자 했다.

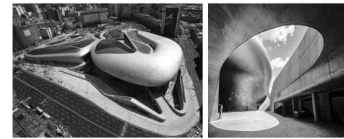
들뢰즈가 말하는 ‘차이’란 두 대상을 정태적으로 비교해서 나오는 어떤 것이 아니라, 두 대상이 만나고 섞임으로써 ‘생성’되는 것이다. 예를 들어 ‘달리기를 잘하는 사람(A)’과 ‘자동차(B)’가 있다고 가정해 보자. A는 원래 땅 위를 달리며, 달리기와 관련된 근육이 발달되어 있었을 것이다. 그런데 A가 달리기 대신 B를 오랫동안 반복적으로 운전한다면 어떻게 될까? A는 달리는 근육 대신 브레이크나 엑셀을 밟는 근육이 발달할 것이다. A는 땅과 자동차 중 어느 것과 관계를 맺느냐에 따라 이전의 A와는 다른 차이를 지니게 된다. 그리고 그 차이는 A에게 ‘자동차 운전을 잘하게 된 사람’이라는 새로운 의미를 부여하게 되는데, 이것이 바로 ‘생성’이다.

또한 들뢰즈는 대상과 대상이 연결되어 서로를 변화시키는 생성의 과정을 주름 개념으로 설명한다. 새로 산 옷을 입으면, 이 옷은 얼마 지나지 않아 많은 주름이 생긴다. 이 주름은 옷 자체 혹은 외부로부터 받은 힘에 의해 만들어진다. 결국 주름은 대상 자체의 내재적 원인에 의해 혹은 차이를 지닌 대상과의 관계 속에서 끊임없이 생성되는 ‘흔적’이라 할 수 있다. 생성된 주름은 시간의 연속된 흐름 속에서 다시 다른 대상들과 관계를 맺으며, 서로 관계를 맺는 대상들은 처음과는 차이가 나는 새로운 주름을 계속해서 생성해 나간다. 따라서 주름에는 시간적 개념과 변형이 포함됨을 알 수 있다.

들뢰즈가 제안한 ‘주름’ 개념은 현대 건축가들에게 영향을 미쳤으며, 특히 현대 랜스케이프 건축에 많은 영감을 주었다. 랜스케이프 건축가들은 대지와 건물, 건물과 건물, 건물의 내부와 외부를 각각의 고정된 의미로 분리하여 바라보려는 전통적인 이분법적 관점을 거부하고 이들을 하나의 주름 잡힌 표면, 즉 서로 관계 맺으며 접고 펼쳐지는 반복적 과정 속에서 생성된 하나의 통합된 공간으로 보고자 하였다. 그동안 건축에서는 대지와 건물이 인간에 의해 그 역할이 일방적으로 규정되는 수동적 존재로 파악되었었는데, 현대 건축에서는 대지와 건물 자체가 새로운 의미를 생성하는 능동적인 존재로 작동한다.

랜스케이프 건축에서 나타나는 연속된 표면은 대지와 건물의 벽, 천장을 하나의 흐름으로 생성하면서 대지와 건물이 구분되지 않고 하나로 연결되어 통합되기도 하고, 건

물 자체가 대지를 완전히 덮어서 대지와 건물이 통합되기도 한다. 그리고 연속된 표면은 주름처럼 접히고 펼쳐지면서 공간을 만들어 내는데, 이러한 공간은 그 성격이 고정되지 않고 우연적인 상황 혹은 주변의 여러 가지 요인의 전개로 인해 재구성될 수 있는 잠재적인 특징을 지니게 된다. 그리고 이러한 공간의 흐름은 연속적으로 구성되어 있어 건물의 안과 밖이 자연스럽게 연결되기 때문에 건물의 내부와 외부의 구분이 모호해지게 된다. 이를 통해 건물 내부에서 외부를 바라보는 시선과 외부에서 내부를 바라보는 응시를 동시에 담아낼 수 있게 되는 것이다.



<동대문디자인플라자 (DDP)>

우리나라의 동대문디자인플라자(DDP)는 이러한 랜스케이프 건축의 특성이 잘 드러나 있는 건물이다. DDP의 표면은 주름진 곡선이 연속적으로 이어지고 있는데, 하늘에서 내려다보면 건물 전체가 대지를 덮고 있는 형상을 띠고 있다. 또한 주름진 곡선에 의해 만들어진 내부의 공간들은 디자인 전시관으로 활용되기도 하지만, 경우에 따라 패션 행사나 다양한 체험 마당 등 다양한 용도로 활용된다. 특히 DDP는 기존에 있던 지하철역이 건물의 지하 광장과 건물의 입구로 이어지도록 만들어졌으며, DDP 외부의 공원과 건물 간의 경계가 없어 공원을 걷다 보면 자연스럽게 건물의 내부로 이어지고, 내부에서 옥상의 잔디 언덕으로 이동하게 되면서 다시 건물 밖의 공원으로 나오게 되는데, 이런 점 때문에 DDP는 기존에 존재하는 것들과 통합을 추구하였다는 평가를 받고 있다.

EBS 플러스

수특 67페이지

전통 철학에서 이미지는 인간의 감각에 뿌리를 둔 것으로 논리적 인식을 방해하는 모호한 대상으로 여겨졌다. 베르그송은 우리의 인식이 관념론과 실재론의 틀에 사로잡혀 있음을 지적하고 두 이론을 넘어서기 위해 존재를 나타낼 새로운 개념으로 '이미지'를 제시했다. 베르그송은 세상에 존재하는 모든 물질이 각기 무한한 이미지들의 총합으로 이루어져 있다고 보았다.

일반적으로 인간의 지각은 외부의 사물에 대한 감각 기관의 작용으로 간주된다. 그러나 베르그송은 인간의 지각을 이와는 다른 활동으로 파악했다. 그는 지각 작용으로 얻어지는 추상인 표상은 사물의 무수한 이미지들 중 지각하는 사람의 관심 영역에 들어오지 않는 것들을 제외함으로써 얻어진다고 보았다. 예를 들어 얼음은 투명함, 차가움, 단단함 등 다양한 이미지로 이루어진 물질로, 우리는 이러한 다양한 이미지들을 종합해 '얼음'이라는 표상을 얻어 낸다. 하지만 얼음이라는 물질은 단순히 우리가 아는 이미지로만 이루어진 것은 아니다. 얼음은 우리가 아는 투명함, 차가움, 단단함 등의 이미지 외에도 우리가 파악하지 못한 무수한 이미지를 가지고 있다. 이렇게 본다면 우리에게 얼음으로 지각되는 물질 자체는 사실 무한한 이미지의 총체라 할 수 있다. 우리가 인식하고 있는 얼음은 단지 그 물질이 가지고 있는 무한한 이미지 중, 우리에게 지각된 일부 이미지를 통해 얻어진 '표상'에 불과하다. 즉 우리가 인식할 수 있는 것은 대상이 지닌 무한한 이미지에서 우리에게 지각되지 못한 이미지들을 제외한 나머지 이미지일 뿐이라는 것이다.

그는 인간이 감각 기관을 통해 세상의 무한한 이미지를 모두 지각할 수는 없기 때문에, 인간이 지각으로 얻은 표상이란 지극히 제한적이라고 생각했다. 베르그송은 우리가 인식한 운동 역시 지각 작용으로 실제 운동 중 일부의 이미지만 인식하여 재구성한 결과에 불과한 것이라 보고, 이러한 점을 전형적으로 보여 주는 것이 영화라고 생각했다. 그는 영화가 그 자체로는 움직이지 않는 단편적 이미지들을 연속적인 것처럼 보이도록 환영을 만들어 낸 것이며, 실제의 운동을 단속(斷續)적 형식으로 재현하는 거짓 운동의 전형이라 보았다.

들뢰즈는 베르그송의 이미지와 지각 작용에 대한 생각을 바탕으로, 이미지의 개념을 운동 개념과 관련지어 인식론적으로 확장하고, 영화를 새로운 인식의 매개체로서 재해석하였다. 그는 영화에서의 카메라의 역할에 주목했다. 카메라로 대표되는 영화적 기술은 베르그송이 주장하는 인간의 지각 작용과 마찬가지로 무한한 이미지의 일부를 취할 수밖에 없지만, 인간의 지각처럼 어떤 특정한 시점이나 의도에 구속되지 않아 자유로우며 자연적 지각과는 전혀 다른 메커니즘으로 운동을 생산한다는 것이다. 들뢰즈는 우리가 파악할 수 없는 대상의 실재를 잠재성으로

보고, 이는 현실성과 대립되는 것으로 파악했다. 영화는 스크린을 통해 이미지의 움직임 보여 줌으로써 시각적 조건에 관계 없는 운동의 이미지를 보여 준다. 카메라 자체가 움직일 수 있기 때문에 운동의 흐름이 더 이상 제한된 시각에 고정되지 않고 나타나는 것이다. 그래서 들뢰즈는 영화를 인간의 지각에 감지되지 않는 잠재성의 일부인 미세한 실재들을 포착해 내는 새로운 사유의 길로 보았다.

들뢰즈가 영화를 통해 기대하는 것은 바로 이러한 부분이다. 카메라는 기계의 눈이기 때문에 현실에 무관심하다. 따라서 카메라를 통한 현실의 지각은 우리 눈으로 세상을 지각하는 것보다 훨씬 더 현실에 가깝다. 물론 그는 우리의 눈과 마찬가지로, 어떤 카메라도 현실을 있는 그대로 담아내는 것은 아니라고 보았다. 카메라도 결국 우리의 시각 구조를 모델로 만든 장치에 불과하기 때문이다. 다만 카메라는 인간의 시각 구조와 닮았음에도 개념이나 관습에 얽매이지 않고 세상을 새로운 이미지로 보여 줄 수 있다는 점에서 인간의 시각이 수용할 수 있는 지각의 궁극적 가능성을 내포하고 있다. 카메라는 인간의 눈과 닮았지만 인간의 눈과 달리 기존의 개념이나 관습 혹은 신체적 구속으로부터 자유로울 수 있고, 이 때문에 인간의 눈으로 쉽게 지각할 수 없는, 현실의 새로운 이미지들을 드러낼 수 있는 가능성이 있다. 이러한 점에서 들뢰즈는 카메라의 눈이 인간의 눈보다 더 뛰어날 수도 있다고 보았던 것이다.

들뢰즈는 이미지와 지각 작용에 대한 베르그송의 견해를 바탕으로, 영화가 인간의 눈이 아닌 카메라라는 기계의 눈에 담긴 지각을 바탕으로 한다는 점을 포착했다. 그는 영화가 표상, 관습에 의해 지배되었던 우리의 사고에 새로운 충격을 던질 수 있다고 믿었고, 영화 자체가 가지고 있는 새로운 가능성을 밝혀낸 셈이다. 결국 들뢰즈는 영화가 인간의 시각을 극복할 수 있게 함으로써 고정 관념을 탈피하고 새로운 사유를 창조할 수 있는 철학적 위상을 지닌 예술이라 본 것이다.

기출 플러스

2110 교육청

(가)

법 원리주의에서는 법 규범을 법 규칙과 법 원리로 나누어 파악한다. 법 규칙은 확정적 규범 내용을 갖는 반면 법 원리는 이념적 당위로서, 주어진 상황에서 무언가를 최대한 실현할 것을 요청하는 규범 내용을 갖는다. 법 원리는 법 규칙의 존재와 내용을 파악하는 데 배경적 근거가 된다.

법 규칙은 구성 요건과 그에 따른 법률 효과의 발생이 확정적으로 규정된 법 규범이다. 즉 법 규칙은 법 규범이 정하는 요건이 사실로 발생하면 그에 대응하는 법률 효과가 반드시 발생한다. 법 규칙을 해석하여 적용하는 과정은 논리적 작동의 수행으로 이루어진다. 통상 법적 삼단논법이라고 부르는 이 논리적 작동의 수행은 법 적용을 두 가지 전제로부터 연역되는 자명한 추론으로 간주한다. 이때 대전제는 법 규범이고 소전제는 법 규범의 적용 조건으로 확인된 사실이다. 적용 조건의 확인은 조사를 거친 사실이 법률상의 구성 요건을 충족하고 있다는 판단을 통해 이루어진다. 법적 결론은 사실 관계에 법 규범을 적용하여 도출한다. 만약 동일한 행위에 대해 각각 반대되는 법률 효과를 규정하고 있어 충돌하는 법 규칙들이 있다면 특별법 우선의 원칙, 신법(新法) 우선의 원칙 등을 적용하여 어느 하나의 법 규칙만이 유효하다고 선언하거나 예외 조항을 두는 방법으로 해결한다.

법 원리는 법률 효과의 발생이 주어진 조건 아래에서 가능한 최대도 실현되는 형식을 가지는 법 규범이다. 즉 법 원리는 법에서 정한 요건이 충족될 경우 발생하는 법률 효과가 확정되어 있지 않다. 만약 어떤 구체적인 사안에서 법 원리들이 충돌할 경우 이익 형량을 통해 해결된다. 이익 형량이란 어떤 구체적 사안에서 충돌하는 법 원리들로부터 나오는 법률 효과들 중 어떤 것이 적용되어야 하는지 선택하는 판단을 칭한다. 그러므로 법 원리 사이의 충돌은 법 규칙과 달리 어느 법 원리가 더 큰 비중을 가지고 있는가 하는 차원에서 다루어진다. 이때 상충하는 이익들의 비중을 측정하는 방식으로는 이익 실현의 최적화를 살피는 방법 등이 있다.

법 원리주의에서는 이익 형량의 산물이 법 규칙이라고 본다. 이익 형량의 결과로 획득된 법 규범은 특정 사안에 적용할 수 있을 정도로 구체적인 요건과 법률 효과를 갖춘 법 규칙의 형식을 띠는 것이기 때문이다. 이러한 맥락에서 법 원리는 법 규칙의 존재와 내용을 파악하는 데 배경적 근거가 된다.

(나)

죄형 법정주의란 어떠한 행위가 범죄이고 그 범죄를 어

떻게 처벌할 것인지 미리 성문의 법률로 규정하여야 한다는 원칙이다. 조선의 형법은 처벌의 기준을 명시한 성문화된 체계를 가지고 있었다. 이와 관련하여 조선 시대 형법에서 죄형 법정주의를 발견할 수 있다는 입장과, 그럼에도 불구하고 조선 시대 형법에서 죄형 법정주의를 발견하기 어렵다는 입장이 있다.

조선 시대 형법은 범죄의 종류, 범죄자나 피해자의 신분 등을 개별적으로 구분하고 이에 따라 형량이 결정되는 정형주의적 형식을 따랐다. 조선 시대 형법의 일반법으로 적용되었던 대명률의 '단죄인율령조'에 따르면 죄명을 확정할 때는 반드시 율령*을 따르고, 이를 위반할 경우 벌을 준다고 하였다. 이러한 규정은 법관이 외부의 압력으로부터 영향을 받지 않도록함과 동시에 법관이 임의적으로 판단해 범죄의 여부를 결정할 수 없도록 했다는 점에서 죄형 법정주의와 동일한 원리가 작동했다고 할 수 있다.

그런데 조선 시대 형법은 구체적이고 개별적인 사안을 하나하나 열거하는 형식이었기 때문에 어떤 사안에 각 조항을 곧바로 적용하기에는 용이했지만 실제 발생하는 모든 사안을 열거할 수는 없었다. 그래서 어떤 사건을 적용할 때 이에 대응되는 규정이 없어서 법률의 흠결이 생길 경우도 있었다. 이를 보완하고자 단죄인율령조에는 다음과 같은 내용이 있었다. 율령에 기재된 것이 사리(事理)를 모두 규제할 수 없으므로 만약 죄를 결정하는 데 율조가 없으면 율문 중에 가장 가까운 것에 의거하여 더할 것을 더하고 빼는 것은 빼어 죄명을 결정하여 형조에 보고하고, 형조는 임금께 아뢰어 처벌하도록 한다는 것이다. 이를 인율비부(引律比附)라고 하는데, 죄명을 결정 후 형조에 보고하고 임금에게 아뢰도록 한 것은 자의적인 판단을 방지하려는 노력이었다. 하지만 죄를 결정할 때 자의적인 유추가 개입할 수 있으므로 조선 시대의 형법은 죄형 법정주의에 위배된다고 보는 입장의 근거가 되기도 한다.

하지만 어떤 이들은 인율비부가 정형주의를 따랐던 조선 시대 형법상 어쩔 수 없는 선택이었다고 본다. 인율비부는 정형주의의 한계를 극복하기 위해 동원된 법 적용 방법으로서 구체적인 법률들을 추상화하는 특수한 해석 방법이라는 것이다. 따라서 조선 시대 형법에서 죄형 법정주의를 발견하려는 이들은 인율비부가 조선 시대 형법상 필연적이었음을 감안해야 한다고 본다.

* 율령 : '율'은 범죄자에 대한 처벌과 제재를 규정한 형벌 법규이고, '령'은 행정적 명령이나 금지를 규정한 행정법적 규정임.

현행 민사 소송법에는 소송 절차가 공정하고 신속하며 경제적으로 진행되도록 노력하여야 한다고 되어있다. 재판이 공정해야 함은 말할 것도 없지만, 공정함만 추구하다 보면 재판의 진행이 더디게 되어 재판을 통해 달성하고자 한 소송 목적을 충분히 달성할 수 없는 경우가 발생할 수 있다. 그래서 재판이 신속하고 경제적으로 진행되는 것도 중요하다. 소송 당사자 중 한쪽이 출석하지 않았을 때 신속한 재판 진행을 위해 그 사람이 제출한 소장, 답변서, 준비 서면 등을 진술 내용으로 갈음한다. 소송 당사자가 변론 기일에 출석하지 않고 진술을 대체할 서류도 제출하지 않은 경우에는 변론할 의사가 없는 것으로 간주하고 재판을 진행한다. 그리고 시효라는 제도를 두어서 소송 사건에 대해 소를 제기할 수 있는 제소 기간을 정해 두고 있다. 시효는 일정한 사실 상태가 오래 계속된 경우에 그 상태가 진실한 권리관계*와 합치하느냐 여부를 묻지 않고 사실 상태를 그대로 존중하여 그 권리관계로 인정하는 제도이다. 사건 발생 이후 해당 제소 기간이 지나면 옳고 그름을 불문하고 누구도 해당 사건에 대해 더 이상 소를 제기할 수 없도록 한 것이다. 이는 분쟁이 발생한 이후 소송을 제기할 수 있는 기간에 제한을 두지 않을 경우 소송 진행의 효율성이 떨어지고 소송 당사자들의 권리관계가 장기간 불안정해지는 문제가 있기 때문이다. 이들 규정은 소송 실무상 진행의 속도와 권리 안정 문제를 실제적 진실보다 더 중요시한 조치이다.

조선 시대에도 이와 유사한 제도로 취송 기한, 정소 기한 등이 있었다. '취송 기한(就訟期限)'은 소를 제기한 후 소송의 당사자가 불출석한 경우, 일정 기간 동안 출석하지 않는 당사자는 패소시키고, 성실히 출석해 대기한 당사자에게 사리의 옳고 그름을 더 이상 따지지 않고 승소하게 해주는 제도이며, '친착 결절법(親着決折法)'이라고도 불렀다. 이는 소송 진행 과정에서 의도적으로 소송을 지연시키는 폐단을 방지하기 위하여 마련된 장치로, 조선의 건국 초기에는 송정*으로부터 소송 당사자의 거주지까지 거리에 따라 취송 기한을 정했고 이후 소송 당사자가 송정에 출석해 서명하는 것까지 규정하게 되었다. 소송의 양 당사자 중 누구라도 출석하였을 때는 자기 성명을 직접 쓰도록 했는데 이를 '친착(親着)'이라고 불렀고, 판결하는 것을 '결절(決折)'이라고 했다. 친착 결절법은 여러 차례의 변화를 거쳐 1746년에 편찬된 『속대전(續大典)』 「형전(刑典)」 청리조(聽理條)에 따르면, 소송이 개시되어 50일이 되도록 이유 없이 만 30일이 넘게 불출석하면 송정에 나와 서명한 자에게 승소 판결을 내리도록 했다. 이 50일의 기간은 관청이 개정할 날만 헤아렸다. 이때 계속 출석한 자의 출석 일수는 고려하지 않는다.

'정소 기한(呈訴期限)'에서 '정소'란 소를 제기하기 위한 문서인 소장(訴狀)을 관청에 낸다는 의미로, 정소 기한은 사적인 권리를 침해당하였을 때 소장을 제출할 수 있는 법정 기한을 말한다. 『경국대전(經國大典)』 「호전(戶典)」

전택조(田宅條)에서 이 규정을 확인할 수 있다. 소송 대상 중 가장 분쟁이 빈번했던 재산인 토지, 주택, 노비 등에 관한 소송은 분쟁 발생 시기부터 5년 내에 소를 제기해야만 하며 5년을 넘길 시에는 재판의 기초가 되는 사실 관계 등을 심사하는 사건 심리는 물론 소장 접수조차 불가능했다. 또한 소장을 제출, 접수했다더라도 그로부터 5년 동안 소송에 임하지 않을 때에도 심리하지 않고 기각했다. 여기에 예외는 있었다. 토지나 주택을 도매*당한 경우, 토지나 주택 관련 소송에서 확정 판결이 나지 않은 경우, 상속 재산을 자식들이 나눠 가져야 하는데 나누지 않고 자식 중 누군가가 홀로 독식한 경우, 소작인이 지주에게 토지를 돌려주지 않고 점유하는 경우, 셋집에 세 들어 사는 임차인이 집주인에게 집을 비워 주지 않고 자기 것으로 삼은 경우 등에는 5년의 정소 기한에 구속되지 않고 소를 제기할 수 있도록 했다. 즉 소송 당사자들 사이의 권리관계가 표면적으로 불안정해 보이더라도 실제적 진실을 따지는 것을 속도와 효율보다 더 중시한 단서 조항인 것이다. 그러나 정소 기한을 둘러싸고 계속 문제가 발생했는데, 특히 무한정 정소 기한을 인정하는 전택조의 예외 규정에 대해 자손 대의 잦은 분쟁 발생 등 소송 지체로 인한 지속적인 문제 제기가 있었다. 이에 1518년 11월 중종은 도매, 상속 재산의 침해 등을 제외한 사안 중 30년 기한이 넘는 옛일에 대해서는 심리하지 않도록 하였다.

소송 과정의 신속성과 효율성이 중요하긴 했지만 소송이 정지되는 경우도 있었다. 소송의 정지를 정송(停訟)이라고 불렀는데, 조선은 건국 초부터 농번기에는 농사를 짓는 백성이 소송에 매달리느라 농사를 소홀히 하게 되는 것을 방지하기 위해 제소를 금지했다. 만일 소송이 진행 중이라면 일시적으로 이를 정지하도록 했다. 춘분부터 추분 사이의 농번기에 소송 업무를 중단하도록 한 것을 무정(務停)이라고 불렀다. 그리고 다시 추분부터 춘분까지의 농번기에는 제소를 받거나 소송 업무를 속개시켰는데, 이를 무개(務開)라고 했다. 정송은 농업을 중시하는 당시 시대적 상황을 반영한 것인데 이를 악용한 소송의 지체가 발생하기도 하였다.

조선 시대에도 오늘날과 마찬가지로 공정성과 더불어 민사 소송의 기본 이념인 신속성과 경제성이라는 이상을 실현하고자 했다. 하지만 소송에서 속도와 효율 문제가 무엇보다 중시되면 실제로는 정당하지만, 제때 규정을 따르지 못한 권리자에게는 가혹한 것이 되기도 한다. 이로 인해 조선 시대 소송 절차에서 신속성, 효율성은 실제적 진실을 따지는 문제와 관련해 지속적으로 논란이 되었다. 오늘날에도 이와 마찬가지로 소송에서 어떤 가치를 우선시할 것인가는 앞으로도 계속 논쟁거리가 될 것이다.

*권리관계: 권리와 의무 사이의 법률관계.

*송정: 예전에, 송사(訟事)를 처리하던 곳.

*도매: 훔친 물건을 팔. 여기서는 소유자 몰래 다른 사람이 사고 파는 범죄.

기술 플러스

2204 교육청

기업이 경영활동을 수행하는 과정에서 발생하는 비용은, 기업의 영업활동으로 인하여 지출되는 영업비와 기업이 타인의 자본을 사용할 경우 발생하는 재무비로 구성된다. 영업비는 다시, 원재료 구입비, 소모품비 등 생산량에 따라 비례적으로 증가하는 영업변동비와 설비나 사무실의 임차료 및 유지비용, 직원의 임금 등 생산량의 변동과 관계없이 일정하게 발생하는 비용인 영업고정비로 구분된다. 영업고정비는 기계 설비의 구입, 공장 신설, 시설 확장 등과 같이, 기업이 용이하게 현금화할 수 없는 비유동자산에 투자를 많이 할수록 증가하게 되는데 이는 지렛대의 역할을 하여 영업레버리지 효과를 일으킨다.

그런데 기업의 비유동자산에 대한 투자는 때로 영업위험을 초래하기도 한다. 영업위험은 기업의 영업 성격이나 영업비의 성격으로 인하여 발생하는 위험으로 영업이익의 변동성과 관련이 있다. 이에 기업은 투자 정책이 영업이익과 영업위험에 미치는 영향을 측정할 도구가 필요한데, 이때 이용되는 도구가 바로 영업레버리지도이다. 영업레버리지도는 기업의 매출액이 변동할 때 영업이익이 변동하는 정도로, 영업이익에 대한 공헌이익으로 나타낼 수 있다. 여기서 공헌이익이란 매출이 실제로 기업의 이익에 얼마만큼 공헌했는지를 나타내는 것으로, 매출액에서 영업변동비를 차감한 금액을 의미하고, 영업이익이란 순수하게 영업을 통해 벌어들인 이익을 나타내는 것으로, 공헌이익에서 영업고정비를 차감한 금액을 의미한다. 이는 수식을 이용하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\text{영업레버리지도} = \frac{\text{공헌이익}}{\text{영업이익}} = \frac{\text{매출액} - \text{영업변동비}}{\text{매출액} - \text{영업변동비} - \text{영업고정비}}$$

위 수식은 영업고정비가 클수록 영업레버리지도가 커진다는 것을 나타낸다. 다시 말해, 영업고정비가 클수록 영업레버리지 효과가 증가한다는 것을 나타내는 것이다. 예를 들어, 어떤 기업의 매출액이 10억 원, 영업변동비가 6억 원, 영업고정비가 2억 원이라면, 이 기업의 공헌이익은 매출액에서 영업변동비를 차감한 금액인 4억 원이 되며, 영업이익은 매출액에서 영업변동비와 영업고정비를 차감한 금액인 2억 원이 된다. 따라서 이 기업의 영업이익에 대한 공헌이익인 영업레버리지도는 2가 되며, 이는 10%의 매출액 증감이 있을 때, 영업이익은 그 2배인 20%의 증감이 됨을 뜻한다.

영업고정비가 증가할 경우 영업이익이 확대되어 나타나는 것은 생산 규모의 확대로 인해 규모의 경제가 작용하게 되고 단위생산원가는 훨씬 저렴하게 되어, 매출액이 증가할 때, 종전의 소규모 생산 시설을 유지할 때보다 영업이익의 증가 폭이 더 커지기 때문이다. 반대로 매출액이 감소할 때에는 영업고정비의 부담이 증가하여 영업이익의 감소 폭이 더 커진다. 이와 같은 원리에 의해서 영업고정

비가 증가하면 영업레버리지 효과가 발생하는 것이다.

이렇게 영업고정비가 증가할수록 매출액의 변동에 따른 영업 이익의 변동 폭이 확대된다는 사실은 기업의 의사결정과 관련하여 다음과 같은 점을 시사한다. 첫째, 사업 전망과 관련지어 영업레버리지 효과를 평가해야 한다는 점이다. 사업 전망이 밝은 기업이 영업레버리지도가 높으면 이익의 확대를 기대할 수 있지만, 사업 전망이 흐린 기업이 영업레버리지도가 높으면 손실이 확대될 수 있다. 둘째, 시설 투자 혹은 생산 방식의 전환은 기업의 자산 구조를 변화시키고, 이에 따라 비용 구조를 변화시킨다. 즉 이와 같은 의사결정의 문제는 영업레버리지 효과의 변화를 가져와 영업위험을 변화시킨다. 따라서 영업고정비를 증가시키는 이와 같은 의사결정에는 기업의 영업이익과 영업위험에 미치는 영향이 충분히 고려되어야 한다는 것이다.

EBS 플러스

수완 25페이지

기업의 활동을 평가하거나 투자를 위한 판단을 할 때 가장 널리 사용되는 개념은 '이익률'이다. 이익률은 기업이 얻은 이익을 분자로 놓고 그것을 기준치로 나눈 값이다. 그런데 이익은 정의 방법에 따라 다양한 값이 존재하기 때문에 그에 따라 이익률도 달라진다.

기업 활동에서 가장 기본적으로 사용하는 이익은 '영업 이익'이다. 영업 이익은 일정 기간 영업 활동을 통해 발생한 매출액에서 매출 원가와 판매비, 관리비 등의 비용을 빼고 남은 이익을 말한다. '영업 이익률'은 '영업 이익'을 매출액으로 나눈 값인데, 일반적으로 뛰어난 기술력을 가지고 있거나 생산성이 높은 기업은 영업 이익률이 높다. 기업의 경쟁력을 평가할 때 영업 이익률을 많이 보는 이유는 그 때문이다. 영업 이익이 크면 기업의 실적이 좋다고 할 수 있지만, 여기에는 금융 비용이나 투자 손익, 외환 거래에서의 환차 손익 등과 같은 요소는 빠져 있다. 영업 이익에서 이러한 요소들을 가감한 이익을 '경상 이익'이라고 한다. 일례로 부채가 많은 기업의 경우 이자로 지출하는 비용이 크기 때문에 영업 이익은 흑자라 하더라도 경상 이익은 적자가 될 수 있다. 한편 기업에도 세금이 부과되며, 우발적 원인에 의해 생기는 특별 손익이 발생할 수 있다. 경상 이익에 특별 손익을 더한 후 세금을 빼면 기업의 실질적인 이익인 '순이익'을 구할 수 있다. 순이익을 매출액으로 나눈 값인 순이익률은 일정 기간의 경영 성과에 대한 중요한 지표가 된다.

기업의 활동을 자산을 투입하여 이익을 얻는 것으로 파악하면, 이익은 투입된 자산과 관련지어 생각해 볼 수도 있다. 이익을 어떻게 정의했든 이익을 투입된 총자산으로 나누면 총자산 이익률을 얻을 수 있다. 이익을 순이익으로 본다면 총자산 순이익률 = $\frac{\text{순이익}}{\text{총자산}}$ 이 되는데, 이 식에서 분모 분자에 매출액을 곱하여 변형해 본다면 총자산 순이익률 = $\frac{\text{순이익}}{\text{매출액}} \times \frac{\text{매출액}}{\text{총자산}}$ 이라는 식을 얻을 수 있다. 이때 $\frac{\text{순이익}}{\text{매출액}}$ 은 '순이익률'이고, $\frac{\text{매출액}}{\text{총자산}}$ 은 '총자산 회전율'이라고 한다. 총자산 회전율은 기업이 보유한 총자산을 이용하여 매출액을 얼마나 창출하였는지를 보여주는 지표이다. 총자산 회전율이 높다면 기업은 보유 자산을 효과적으로 사용하고 있다는 것을 의미한다. 이 공식에 따르면 총자산 순이익률은 순이익률과 총자산 회전율에 비례한다.

기업의 총자산은 자기 자본과 타인에게서 빌려 온 부채로 구성되어 있는데, 순이익을 자기 자본으로 나누면 '자기 자본 순이익률'을 얻을 수 있다. 이때 분자인 순이익은 총자산 순이익률 공식에서 '총자산 × 총자산 순이익률'로 나타낼 수 있다. 분모인 자기 자본은 '총자산 × (1-타인

자본 비율)'로 나타낼 수 있다. 분모와 분자에서 총자산을 소거하면 자기 자본 순이익률은 $\frac{\text{총자산 순이익률}}{(1-\text{타인 자본 비율})}$

로도 나타낼 수 있다. 이 공식에서 보면 총자산 순이익률이 일정할 때 자기 자본 순이익률은 자기 자본의 비율이 낮을수록 높아짐을 알 수 있다. 이를 통해 타인의 자본을 지렛대 삼아 자기 자본의 수익률을 높이는 '레버리지 효과'의 원리를 알 수 있다. 예를 들어 어떤 기업이 100의 자기 자본으로 공장을 세워 10의 순이익을 얻었다면 자기 자본 순이익률은 10%이다. 그런데 만약 이 공장을 자기 자본 50과 타인의 자본 50으로 세웠다면 자기 자본 순이익률은 20%가 된다. 타인의 자본을 끌어올 경우 지불해야 할 이자 비용이 발생하기 때문에 실제로는 순이익이 줄어들 수 있지만, 일정 수준 이상의 순이익이 보장된다면 타인 자본 비율이 높을수록 자기 자본 순이익률은 높아진다. 그렇지만 타인 자본의 비중이 높을수록 이자 비용이 커지게 되며 손실이 생길 때의 위험 또한 크다. 특히 불황이나 금리 상승기에는 레버리지 효과가 기업에 큰 위협으로 작용할 수 있다.

기출 플러스

2207 교육청

공공선택론은 정치학의 영역인 공공 부문의 의사결정에 대해서 경제학적 원리와 방법론을 적용하여 설명하려는 연구이다. 공공선택론은 기존의 정치학과는 다르게 다음 세 가지 가정으로부터 출발한다.

첫 번째 가정은 방법론적 개인주의로, 모든 사회 현상의 분석 단위를 개인으로 삼는다는 것이다. 이 가정에서는 집단을 의사결정을 할 수 있는 유기체적 주체로 보지 않기 때문에 국가는 의사결정의 주체인 개인들의 집합체라고 본다. 따라서 정치 현상은 개인들의 의사결정을 집합적 결과로 보여 주는 것이다.

두 번째는 인간을 '경제 인간'으로 본다는 가정이다. 경제 인간은 자기애를 갖고 자신의 이익을 추구하는 합리적인 인간을 의미한다. 사람들은 자신의 이해관계를 최우선 시하므로 구체적 목적을 달성하는 과정에서 비용을 최소화하고 편익을 극대화하려고 한다. 다만 비용, 편익, 효용은 사람마다 다르다.

마지막 가정은 수요와 공급의 관점에서 정치도 본질적으로 경제시장과 같은 선택의 문제이며 정치적 활동 역시 교환 행위로 본다는 것이다. 이 관점에서 정치는 정치시장으로, 정치인은 재화와 용역의 공급자로, 유권자는 수요자로 해석된다. 경제시장에서 사람들은 교환을 통해 이익을 얻을 수 있다고 판단한 경우에만 거래에 참여한다. 정치시장도 이와 마찬가지로 기존 경제학의 관점과는 달리, 거래의 결과가 거래 당사자들뿐만 아니라 거래에 참여하지 않은 사람들에게도 영향을 미친다.

이 세 가지 가정을 바탕으로 공공선택론에서는 공공 부문의 의사결정에서 발생하는 사회적 문제를 분석하는데 그 중 정치인과 유권자가 유발하는 문제를 분석하는 모형으로 중위투표자 정리 모형이 있다. 중위투표자 정리 모형은 단일 사안에 대해 유권자의 정치적 선호가 하나의 정점을 갖는 단일 선호일 경우, 경쟁하는 두 정당의 정치인들이 내거는 공약은 중위투표자가 선호하는 정책에 접근하게 된다는 이론이다. 이때 중위투표자란 정치적 선호에 따른 유권자 전체의 분포에서 한가운데에 위치한 유권자를 말한다. 이 모형은 몇 가지 가정을 전제로 하는데 정치적 선호에 따른 유권자들의 분포는 종 모양의 정규분포를 가지며 유권자는 자신의 선호 체계에 가장 가까운 공약을 제시하는 정치인에게 투표한다는 것이다. 이 경우 선거의 승리를 목적으로 하는 정치인의 정책은 그의 정치적 이념과 관계없이, 중위투표자의 선호를 반영하는 방향으로 수렴하는 경향이 생긴다. 결국 민주주의의 의사결정이 다수가 아닌 소수인 중위투표자에 의해 이루어지게 됨으로써 반민주적인 결과를 초래할 수 있다.

또 다른 모형으로는 합리적 무지 모형이 있다. 유권자는 자신의 선호를 반영할 수 있는 정치인이 누구인지 관심을

가지고 투표해야 하지만 일부 유권자들은 투표에 관심이 없다. 이러한 현상을 공공선택론은 합리적 무지 모형으로 설명한다. 합리적 무지 모형이란 자신의 효용 극대화를 추구하는 유권자는 정보를 습득하는 비용이 정보로부터 얻을 편익보다 클 경우 정보를 습득하지 않고 무지한 상태를 유지한다는 이론이다. 정치인은 자신을 지지하는 유권자의 이해관계를 반영하여 정치적 의사결정을 하기 때문에 합리적 무지가 발생하면 공공재와 행정서비스는 특정 문제에 이해관계를 가지고 정치인과 결탁한 이익집단에만 집중되는 비효율적인 결과를 낳는다.

공공선택론자인 뷰캐넌은 사회의 이러한 비효율적 문제들의 근본적 원인과 해결책을 헌법 제도에서 찾아야 한다는 헌법정치경제학을 제시했다. 뷰캐넌은 헌법정치경제학에서 의사결정 구조를 두 가지 수준으로 구별하는데, 하나는 헌법 제정 이후 의사결정이 입법적 수준에서 결정되는 '일상적 정치'이고, 다른 하나는 일상적 정치에 대한 규칙을 결정하는 '헌법적 정치'이다. 헌법적 정치는 일상적 정치에 제약을 부과하는 헌법을 확립하는 정치 활동이고, 일상적 정치는 헌법 안에서 다양한 전략을 활용하는 정치 활동이다. 그는 헌법적 정치를 통해 집합적 의사결정이 공정하게 이루어지는 규칙을 만들고 헌법 안에서 자신의 이익 추구를 위해 일상적 정치를 하는 개인의 자유를 최대한 보장하는 것을 목표로 삼았다. 이를 위해 헌법 체계의 근본을 개혁해야 한다고 주장했다. 헌법을 만드는 과정에서는 의사결정 참여자 누구도 자신의 이익을 정확하게 산정하기 어렵기 때문에 제정된 헌법의 규칙 내에서 특정 목적을 위한 정책에 대해 합의하는 것과 달리 헌법 자체에 대해 합의하는 것이 모든 이에게 편익을 준다고 보고 헌법 개혁의 필요성을 주장했던 것이다.

EBS 플러스

수특 161페이지

19세기 말에는 공공 기관에서의 의사 결정을 분석하기 위해 조직을 하나의 유기체로 보는 기능주의 이론이 주로 활용되었다. 하지만 기능주의로는 공공 기관을 제대로 설명할 수 없다는 비판이 대두되면서 공공 기관에서 일하는 공무원인 관료의 행동 동기를 분석하려는 시도가 이루어지기 시작했다. 베버는 관료가 주어진 정치적 목표를 최대한 달성하고자 하며, 사익이 아닌 공익을 추구한다고 가정하였다. 또한 관료는 정책을 형성하는 과정에서 완전히 배제되고, 오직 정치인이나 상급 관료의 결정을 충실히 집행하는 역할을 한다고 보았다. 따라서 그는 관료 개인의 특성은 정책의 실현에 큰 영향을 미치지 않는다고 여기고 제도의 효율성을 높이는 것에 초점을 두었다. 하지만 관료의 특성에 따라 정책의 실현 여부가 달라지기도 하고, 하급자가 상급자에게 무조건 복종하지는 않는다는 점에서 그의 이론은 비판을 받았다.

이러한 비판 속에 공공 부문에서의 의사 결정을 분석하기 위해 경제학적 방법을 적용한 공공 선택론이 대두하기 시작했다. 공공 선택론은 관료를 공공재와 행정 서비스를 능동적으로 공급하는 존재이자 개인적 이익을 추구하고 자신의 효용을 극대화하려는 존재로 간주한다. 그리고 의사 결정의 주체는 집단이 아니라 개인이라고 여긴다. 공공 선택론은 관료와 정치인 사이에는 일종의 교환 관계가 형성되고 교환의 매개체는 예산이라고 가정하였다. 관료는 공공재와 행정 서비스를 공급하는 공급자이고, 국민을 대표하는 정치인은 이에 대한 수요자라고 볼 수 있는데, 공공 선택론자들은 관료가 일련의 활동과 예상 결과를 정치인에게 공급하고, 정치인은 서비스 공급의 대가로 예산을 지급하는 시장이 형성된다고 보았다. 공공 선택론을 바탕으로 관료의 행동 동기를 분석한 대표적인 학자로 니스카넨과 던리비가 있다.

니스카넨은 시장에서의 협상에서 관료가 유리한 위치를 차지한다고 보았다. 그는 마치 독점 기업처럼 관료가 공공재와 행정 서비스의 가격과 수량을 모두 결정할 수 있다고 보았는데, 이 원인을 정보의 비대칭성에서 찾았다. 관료는 경험을 바탕으로 정치인들이 서비스 공급의 대가로 어느 정도까지 예산을 지급할 용의가 있는지 알고 있지만, 선거로 인해 자주 교체되는 정치인들은 공공재나 행정 서비스 생산의 최소 비용에 대한 정보를 얻기 어렵다. 따라서 정치인은 이러한 정보를 관료에게 의존하게 된다. 니스카넨은 관료가 이러한 지위를 이용하여 자신의 부서 예산을 극대화하기 위해 노력한다고 보았다. 그는 관료가 예산을 극대화하려는 동기를 합리성과 생존이라는 측면에서 설명하였다. 관료 역시 사익을 추구하는 인간이므로 효용을 최대화하는 것이 합리적이다. 효용의 결정 요인은 소득이라는 금전적 요소와 명성, 부서 관리의 용이성 등 비금전적 요소를 합친 것인데, 일반적으로 예산 규모가 커질수록

두 요소는 모두 커진다. 따라서 관료의 입장에서 예산을 극대화하는 것이 합리적이다. 또한 관료는 직원 충원, 복지 등을 원하는 조직원으로부터 예산 획득에 대한 압박을 받는데 이에 부응하지 못하는 관료는 조직에서 도태하게 된다. 니스카넨은 이러한 이유로 관료가 소속 부서의 예산을 극대화하고자 노력하는데, 이로 인해 공공재가 과잉 생산되어 자원 배분의 비효율성이 나타난다고 보았다.

던리비는 니스카넨이 관료나 기관을 지나치게 일반화하고, 관료 행동의 동기를 예산에서만 찾았다고 비판하며 예산 극대화와 관련된 여러 요소 간의 상관관계를 설명하였다. 그는 기관의 유형에 따라 관료의 예산 극대화 추구 정도가 달라진다고 보았는데, 예를 들어 영리 활동을 하는 거래 기관의 관료는 예산 확보의 동기가 강하지만, 하위 조직의 자금 사용 및 집행 방식을 감독하는 통제 기관의 관료는 하위 조직의 성과에 따른 책임을 지므로 예산 확보의 동기가 약하다고 보았다. 또한 그는 관료의 지위에 따라 예산 극대화의 동기는 물론이고, 극대화하기를 원하는 예산의 유형도 다르다고 보았다. 일반적으로 예산이 늘면 직업 안정성이 증대되어 비상근직 등을 포함한 하위 관료의 효용이 커지지만, 고위 관료는 회의 참석, 예산 증가를 위한 증거 제시 등 예산 확보를 위한 노력에 비해 상대적으로 얻는 효용이 작다. 따라서 고위 관료들은 하위 관료에 비해 상대적으로 예산 극대화에 소극적이라고 보았다. 한편 예산에는 기관 자체의 운영비로서 관료의 수급과 직접적으로 관련이 있는 핵심 예산, 해당 기관이 민간 부문에 쓰는 지출액과 핵심 예산을 합친 관청 예산 등이 있다. 던리비는 하위 관료의 효용은 직위의 수, 직업의 안정성과 관련이 깊고, 고위 관료의 효용은 부서의 위신, 민간의 고객과의 관계 형성 등과 관련이 깊기 때문에 하위 관료는 핵심 예산을, 고위 관료는 관청 예산을 극대화하려 한다고 보았다.

던리비는 고위 관료가 예산 극대화의 동기를 갖는 것은 맞지만, 고위 관료의 효용에 더 큰 영향을 미치는 것은 소속 부처의 최적화라고 보았다. 부처의 최적화는 부처의 크기, 직무 관련 권한 등과 관련이 있다. 그는 고위 관료가 관리 회피 성향을 갖고 있어 많은 부하 직원을 통솔하기 보다 소수의 유능한 직원들과 근무하기를 원하고, 자신의 재량으로 정책을 통제할 수 있는 권한을 확대하는 방향으로 내부 구조를 개편하려 한다고 보았다.

실제로 관료들이 선택을 내리는 과정에는 많은 요소가 작용하기 때문에 선택을 일반화할 수는 없다. 하지만 그 동기를 추적하려는 노력을 통해 관료들이 조직의 하위 구성 요소로서 기능한다고 본 기능주의 이론에서는 설명할 수 없었던 많은 부분을 설명할 수 있게 되었다.