

## 빅뱅에서 인간까지[14]: 문명의 역사 3부

김항배(한양대 물리학과 교수)

### 통합되는 세계

#### <상업의 부상>

농업을 시작하면서 인류는 행동의 전환점을 맞았다. 결정적인 요인은 정주 생활과 잉여 곡식의 생산이었다. 남는 곡식이 생기자, 누군가는 저장하고 분배해야 했고, 누군가는 멀리까지 운반해 다른 물건과 바꾸기 시작했다. 사회적 분업이 일어나고 분배를 둘러싼 권력 구조가 형성됐다. 창고를 관리하는 서기, 저울과 도량형을 만드는 장인, 교역을 전문으로 하는 상인, 치안을 유지하는 행정과 군대가 뒤따랐다. 농산물과 수공업의 흐름을 기록하려는 필요에서 점토판과 문자, 계약과 영수증이 생겨났고, 이 과정에서 상업은 사회의 기반 구조로서 도시와 도시 국가를 형성하는 중심축의 하나가 됐다. 상업은 잉여를 가치로 바꾸는 기술이자 자원을 분배하는 사회적 네트워크였다. 그러면서 지배층의 권력과 부를 확대하는 제도적 장치로 기능했고, 그 과정에서 사회 구조와 세계 질서 전체를 재편하는 동력이기도 했다.

수메르의 도시국가들은 비옥한 농산물을 바탕으로 성장했지만, 목재·석재·금속 같은 자원은 부족했다. 그들은 바다와 강, 사막을 넘어 먼 곳과 교역망을 열었다. 레바논의 삼목, 아나톨리아의 주석, 아프가니스탄의 청금석, 이란고원의 은과 구리가 수메르 도시의 시장으로 들어왔고, 곡물·직물·맥주·기름과 교환됐다. 이러한 상업 활동은 도량형과 회계, 기록 같은 문명 기술의 발전을 이끌었다. 은은 교역의 기준 단위로 쓰이며 사실상 화폐처럼 기능했고, 거래 내역은 점토판에 새겨졌다. 이집트에서는 나일강을 따라 상업이 발달했다. 나일강은 남북을 잇는 천연의 교역로였고, 배는 곡물·파피루스·아마포와 같은 특산물을 실어 날랐다. 남쪽 누비아에서는 금과 상아, 흑단과 노예가 들어왔고, 동쪽 시나이와 레반트에서는 구리와 목재가 들어왔다. 교역품은 단순한 생활필수품이 아니라, 제사와 건축, 권위와 군사력의 근간이 되는 자원이었고, 파라오와 신전은 이러한 교역을 직접 관리하며 국가 권력을 키워나갔다. 이처럼 메소포타미아와 이집트에서 상업은 단순한 물건의 교환이 아니라, 도시와 국가를 지탱하는 사회적 장치였다. 창고와 항구, 회계와 기록, 저울과 도량형은 상업을 위해 발명됐지만 곧 사회 전체의 질서를 규율하는 수단이 됐다. 상업은 도시국가를 연결하는 경제 네트워크에서 점차 권력과 제국을 확장하는 동력으로 진화했다.

초기 도시국가들은 자급할 수 없는 자원을 확보하기 위해 주변 지역과 교역망을 개척했고, 이러한 네트워크는 점점 멀리까지 뻗어나갔다. 두 도시 사이의 교역로는 다시 다른 도시와 연결되며, 강과 해안, 사막을 넘나드는 복합적인 교역망이 형성됐다. 상업은 단순히 이웃한 촌락이나 도시 사이에서만 일어난 것이 아니라, 광범위한 지역을 하나의 경제권으로 묶어내는 힘이 됐다. 교역망이 커질수록 그 길을 지배하고 보호하는 자가 더 큰 권력을 얻게 됐다. 아케메네스 왕조 페르시아는 서아시아 전역을 잇는 도로망을 건설하여 왕의 길을 통해 상인과 사절, 군대를 빠르게 이동시켰다. 알렉산드로스 대왕의 제국은 지중해와 인도 사이를 연결하며, 헬레니즘 도시들을 교역의 거점으로 삼았다. 로마 제국은 지중해 전역을 ‘Mare Nostrum(우리의 바다)’라 부르며 치안을 확보했고, 한(漢) 제국은 비단길을 따라 서쪽 세계와 맞닿았다. 제

국은 교역망을 정복으로 넓히고, 상업은 제국을 유지할 세금과 부를 공급했다. 상업과 제국은 서로를 강화하며 동반 성장한 셈이다. 그러나 제국이 교역로를 통제하는 방식은 단순히 군사력만이 아니었다. 도량형을 통일하고, 화폐를 발행하며, 세제를 정비해 경제 활동의 규칙을 만들었다. 교역로를 따라 이동하는 것은 물자와 재화만이 아니었다. 문자와 종교, 기술과 지식이 함께 퍼져나가며, 인류는 이전보다 훨씬 더 넓은 차원에서 연결되기 시작했다. 교역망의 확대는 곧 제국의 팽창을 부추겼고, 제국의 질서는 다시 교역망을 안정시켰다. 그 상호작용 속에서 지역적인 문명은 점차 세계적인 네트워크에 편입됐고, 동서양의 만남이라는 역사의 전환점으로 향해 나아갔다. 로마 제국과 한(漢) 제국 이후, 동서 교역망은 여러 제국의 흥망 속에서 연결과 분절을 반복했지만, 13세기 몽골 제국이 등장하며 진정한 세계적 통합의 길에 들어섰다.

#### <칭기즈의 교환>

13세기 초, 몽골고원에서 일어난 유목 세력은 인류 역사에서 가장 광대한 육상 제국을 세웠다. 칭기즈칸은 유목민의 전통적인 강점인 기동성과 전투력을 토대로 혈연 중심의 부족 사회를 능력 중심의 군사·행정 조직으로 개편해 유라시아 초원을 하나로 묶어냈다. 혹독한 자연환경에서 길러진 생존력과 단결력, 정복지의 장인과 기술자를 흡수하는 개방성, 종교와 민족을 포용하는 관용 정책도 제국의 확장을 뒷받침했다. 이러한 요인들이 결합하면서 몽골은 짧은 시간 안에 동아시아에서 유럽에 이르는 거대한 제국을 건설할 수 있었다. 몽골 제국의 출현은 일시적인 군사적 정복으로 끝나지 않고 교역망의 재편과 통합을 이루었다는 점에서 세계사적 의의가 있었다.

몽골 제국은 정복 이후 주요 교역로에 군사적 질서를 세우고 치안을 확보했다. 제국 전역에 걸쳐 역참과 도로망이 설치되어, 상인과 사절단, 여행자와 기술자가 비교적 안전하게 이동할 수 있었다. 몽골 제국 아래에서 유라시아의 교역로는 그 어느 때보다 활발해졌다. 중앙아시아의 오아시스 도시들은 실크로드의 중계지로 번영했고, 인도양의 항구 도시들은 육상로와 해상로를 연결하는 관문이 됐다. 중국에서 만들어진 비단과 자기, 화약과 나침반이 서쪽으로 흘러갔고, 페르시아와 아라비아에서 온 유리, 직물, 의약품이 동쪽으로 들어왔다. 유럽에서 유통된 은과 모피는 다시 동방으로 향했다. 이렇게 대륙 전역을 가로지르는 상업망 속에서 상품은 단순한 물건이 아니라 문명의 성과와 지식의 매개체가 됐다. 중국의 종지와 화약, 이슬람 세계의 수학과 의학, 유럽의 은과 직물이 교환되었으며, 다양한 사상과 기술, 종교와 언어가 교차했다. 몽골 제국은 물자와 정보, 사람의 이동을 하나의 제국 체제 안에 묶어내면서, 인류 역사에서 처음으로 세계적 차원의 상업 네트워크를 실현했다. 로마 제국이 지중해 세계를 통합한 것처럼, 몽골 제국은 유라시아 대륙을 하나의 거대한 교역 공간으로 만든 것이다. 칭기즈칸이 일으킨 정복은 파괴를 동반했지만, 동시에 전례 없는 교환과 연결을 낳았다. 그래서 오늘날 우리는 이 시기를 “칭기즈의 교환”이라고 부를 수 있다.<sup>1)</sup> 하지만 이 거대한 연결은 동시에 위험을 동반했다. 역참과 항구를 따라 사람과 물자가 빠르게 이동하면서, 치명적인 질병인 흑사병도 유라시아 전역으로 확산됐다. 교역망은 인류에게 부와 지식을 확산시키는 동시에 파괴적

1) 학계에서는 “몽골 교환(Mongol Exchange)”이 널리 쓰이는 개념이지만, 여기서는 “콜럼버스의 교환”과 대비하기 위해 “칭기즈의 교환”을 썼다. Timothy May의 저서 “The Mongol Conquests in World History” (2011) 를 한국어로 번역한 책 “칭기즈의 교환: 몽골 제국과 세계화의 시작” (권용철 옮김, 사계절, 2020) 의 제목이기도 하다.

인 재앙까지 함께 실어 날랐다. 제국은 너무 거대한 탓에 곧 분열과 내분에 휘말렸고, 흑사병의 충격이 더해지면서 몽골이 세운 세계적 통합은 오래 지속되지 못했다. 그러나 이 짧은 통합과 충격은 유럽을 세계사의 무대로 끌어올리는 계기가 됐다.

#### <유럽의 부상>

몽골 제국의 확장은 로마 제국 붕괴 뒤 봉건적 농업 사회와 분열된 정치 질서 속에서, 상업이 활발했던 일부 도시를 제외하면, 교역망의 변방에 머물러 있던 유럽을 세계적 네트워크에 편입시키는 계기가 됐다. 몽골이 구축한 교역망을 통해 동방의 물자와 기술, 사상이 유럽까지 도달했고, 동시에 흑사병이라는 재앙도 함께 들어왔다. 부와 지식만이 세상을 바꾸는 것이 아니었다. 흑사병은 단기적으로는 큰 재앙이었지만, 장기적으로는 유럽의 사회 구조와 경제 질서를 바꾸는 요인으로 작용했다. 흑사병으로 유럽 인구가 급감하자 노동력이 희소해져 농노의 지위가 향상되고 임금이 상승했으며, 장원제는 점차 붕괴했다. 토지를 떠난 농민과 장인들은 도시로 이동해 상공업과 금융을 성장시켰고, 교역의 확대는 유럽 사회를 봉건적 농업 질서에서 시장 중심의 경제 구조로 재편했다. 한편, 대규모 인구 감소와 전통적 질서의 흔들림은 교회의 권위와 기독교적 세계관에 대한 회의를 불러일으켰고, 이는 인간 중심적 사고와 경험적 탐구를 중시하는 새로운 지적 흐름으로 이어졌다. 이러한 사회·경제적 변화와 정신·문화적 전환은 르네상스와 대항해, 종교개혁과 과학혁명으로 이어지는 유럽 도약의 토대를 마련했다.

봉건제가 약화하고 화폐 임금제를 기반으로 한 시장경제가 점차 확산하자, 도시는 활기를 띠며 상공업과 금융의 중심지로 성장했다. 지중해와 북해의 교역망은 다시 활발히 움직였고, 베네치아와 제노바 같은 해상 도시국가들은 향신료와 직물 교역으로 부를 축적했으며, 북유럽의 한자 동맹 도시는 곡물과 모피, 목재 무역으로 번영했다. 이 과정에서 환어음과 은행업 같은 금융 제도가 발달했고, 축적된 부는 단순한 경제적 번영을 넘어 문화와 학문을 후원하는 원동력이 됐다. 이러한 경제적 토대 위에서 시작된 르네상스는 단순한 문화의 부흥을 넘어 유럽의 자기 인식 전환이었다. 교회의 권위가 흔들린 자리에 인간과 세속 세계를 새롭게 바라보려는 사상이 자라났고, 고대 그리스·로마의 지식과 예술은 이슬람 세계를 거쳐 다시 유럽으로 들어왔다. 피렌체와 로마에서는 메디치 가문과 같은 상인·금융가들이 학자와 예술가들을 후원했으며, 그 결과 회화·조각·건축·문학이 꽃피었다. 인쇄술은 지식을 빠르게 확산시켰고, 화약은 군사 혁신을, 나침반은 항해 혁신을 이끌었다. 수학·천문학·의학의 새로운 발견들은 인류의 세계관을 근본적으로 바꾸어 놓았다. 르네상스는 재앙과 변방의 경험을 딛고 일어난 유럽이 세계사의 중심으로 도약하는 첫걸음이었다. 그리고 이 새로운 시선은 곧 미지의 바다와 하늘로 향하면서, 대항해와 과학혁명이라는 또 다른 전환으로 이어졌다.

#### <오스만 제국의 출현과 대항해 시대의 개막>

1453년 유럽과 아시아를 잇는 동서 교역로의 요충지이자 천 년을 이어오던 비잔티움 제국의 수도였던 콘스탄티노플이 튀르크계인 오스만 제국의 수중에 들어갔다. 오스만 제국은 비잔티움 제국의 관료 체제, 이슬람 제국의 행정과 학문 전통, 몽골 제국이 남긴 광역 교역 질서를 흡수하며 유라시아의 동서 접점을 장악한 새로운 제국으로 성장했다. 소아시아를 넘어 서쪽으로는 동지중해와 발칸, 남쪽으로는 레반트와 메소포타미아, 이집트까지 세력을 넓힌 오스만 제국은 16세기에 이르러 지중해와 중동 지역의 정치·경제 질서를 주도하는 강력한 대제국으로 부상했다. 오스만 제국의 확장은 경제적 부흥이 막 시작되던 유럽에는 중대한 위기이자 도전

이었다. 오스만 제국은 실크로드와 지중해 무역의 관문을 장악하며 향신료와 식물, 금속과 같은 동방 물자의 흐름을 통제했고, 이를 통해 막대한 세수와 이익을 확보했다. 유럽의 상인들은 동방 교역에서 점점 더 큰 제약과 비용을 감수해야 했으며, 기존의 육상·해상 교역망은 이전처럼 안정적으로 이어지지 않았다. 흑사병 이후 경제적 활력을 회복한 유럽에서는 인구가 다시 증가했고, 도시와 상업이 성장하면서 생활 수준도 향상됐다. 넓어진 중산층과 상인 계층에서는 단순한 생필품을 넘어 향신료·비단·도자기·보석 같은 동양에서 온 사치품의 수요가 커졌다. 후추와 계피, 정향 같은 향신료는 음식의 맛을 돋우고 저장성을 높여주었을 뿐 아니라, 의약과 방부에도 쓰이며 신분과 부의 상징이 됐다. 그러나 오스만 제국의 중개 무역을 거치며 가격은 치솟았고, 그로 인해 이 수요를 충족시킬 새로운 공급로를 찾아 바다로 눈을 돌리게 됐다. 대항해 시대는 그렇게 시작됐다.

이 대항해의 선봉에 선 나라는 유럽의 변방이던 스페인과 포르투갈이었다. 지중해 교역을 장악한 이탈리아 도시국가들과 달리, 이베리아반도의 두 나라는 전통 교역망에서 소외되어 있었기에 새로운 경로 개척이 절실했다. 게다가 오랜 레콩키스타를 마치고 강력한 왕권을 확립한 이들은, 군사적 에너지와 종교적 열망을 해외로 돌릴 수 있었다.<sup>2)</sup> 대서양과 맞닿은 지리적 위치와 축적된 항해 경험도 이점으로 작용했다. 경제적 절박함, 정치·종교적 동기, 그리고 지리적 조건이 맞물리면서 스페인과 포르투갈은 인류 최초의 ‘대항해 시대’를 열었다. 포르투갈은 아프리카 서해안을 따라 남쪽으로 내려가 희망봉을 돌아서 인도로 가는 항로를 개척했다. 스페인은 대서양을 건너 서쪽으로 돌아서 인도로 가려다 뜻밖에 새로운 대륙을 발견했다. 이 도전을 뒷받침한 것은 몽골 제국의 상업망을 통해 전해진 나침반과 항해술, 화약과 지도 제작 기술이었다. 그 결과 1492년 콜럼버스는 아메리카 대륙에 도달했고, 1498년 바스쿠 다 가마는 인도항로 개척에 성공했다. 오스만 제국의 부상으로 시작된 교역 질서의 재편은, 유럽 내부의 경제 성장과 이에 따른 소비 욕망과 맞물리면서, 유럽을 대항해에 나서게 했다. 이제 유럽은 더 이상 지중해와 유라시아에 국한되지 않고, 아메리카와 아프리카, 아시아를 하나의 교역망 속에 묶기 시작했다. 이런 전 지구적 연결은 곧 ‘콜럼버스의 교환’으로 이어졌다.

#### <콜럼버스의 교환>

1492년 콜럼버스가 아메리카 대륙에 도달하면서, 구대륙과 신대륙은 문명 역사상 처음으로 직접 연결됐다. 호모 사피엔스가 전 지구로 퍼져나간 이후로 단절되어 있었던 두 세계가 만난 사건이었다. 유라시아·아프리카 문명은 이미 오랜 교류 속에서 가축과 작물, 기술과 질병을 공유하며 복잡한 사회를 형성해 왔다. 반면 아메리카 문명은 독자적으로 발전하면서 옥수수·감자·토마토·카카오와 같은 독특한 작물을 길러내고, 거대한 도시와 정교한 종교·예술 체계를 이루었다. 두 세계가 만난 순간, 인간의 이동과 함께 생물·물자의 교환이 폭발적으로 이루어졌다. 이것이 바로 ‘콜럼버스의 교환’이라 불리는 인류사적 대전환이었다.<sup>3)</sup>

무엇보다 작물의 교환은 세계의 식생활과 인구 구조를 근본적으로 바꾸었다. 아메리카에서 건너온 옥수수와 감자는 유럽과 아시아의 농업에 혁신을 가져왔다. 척박한 땅에서도 잘 자라는

2) 레콩키스타(Reconquista)는 8세기 초 이슬람 세력이 이베리아반도를 정복한 이후, 기독교 국가들이 점차 영토를 회복해 간 과정을 말한다. 약 800년에 걸쳐 진행되었으며, 1492년 그라나다 함락으로 완결됐다.

3) Alfred W. Crosby, “The Columbian Exchange” (1972).

감자는 인구 증가의 밑거름이 되었고, 옥수수는 유럽과 아프리카, 중국의 농민들에게 새로운 주식이었다. 토마토와 고추는 지중해 음식과 아시아 요리에 깊이 스며들었고, 카카오와 바닐라는 새로운 음료와 사치품 문화를 낳았다. 반대로 구대륙에서 신대륙으로 건너간 밀·보리·쌀·사탕수수는 아메리카의 농업과 식문화를 재편했으며, 말·소·돼지·양 같은 가축은 아메리카의 생활과 전쟁 방식을 크게 바꾸었다.

칭기즈의 교환에서도 그랬듯이, 콜럼버스의 교환도 축복만을 가져오지 않았다. 구대륙에서 전해진 천연두, 홍역, 인플루엔자 같은 전염병은 면역력이 없던 아메리카 원주민 사회를 초토화했다. 어떤 지역에서는 인구의 절반 이상이 단기간에 사라졌고, 일부 문명은 사실상 붕괴했다. 반대로 매독은 아메리카에서 유럽으로 건너가 유럽 사회에 큰 충격을 주었다. 이처럼 질병의 교환은 문명의 운명을 근본적으로 바꿔 놓았다.

콜럼버스의 교환은 작물·가축·질병을 넘어 인구와 노동, 사상과 문화의 이동으로도 이어졌다. 유럽인들은 아메리카로 이주하며 신대륙을 재편했고, 아프리카인들은 노예무역을 통해 강제로 끌려와 새로운 세계의 노동력이 됐다. 이러한 비극과 교류의 결합 속에서 근대 세계 체제가 태어났다. 구대륙과 신대륙의 조우는 단순히 두 지역의 만남이 아니라, 인류가 처음으로 ‘전 지구적 세계’를 경험한 순간이었다. 작물은 굶주림을 줄이고 인구를 늘렸지만, 질병은 문명을 무너뜨렸다. 그 거대한 균형과 불균형 속에서 세계는 새로운 질서로 나아갔다.

### 종교개혁, 과학혁명, 그리고 산업혁명

콜럼버스의 교환으로 세계가 하나의 무대로 통합되고 있을 때, 유럽 내부에서는 오래된 균열과 새로운 기운이 동시에 커지고 있었다. 르네상스는 인간과 자연, 고전 지식에 대한 시선을 바꾸었고, 구텐베르크의 금속활자는 지식과 의견을 문자로 대량 복제하는 능력을 부여했다. 대항해는 금·은·향신료·신대륙 작물과 함께 낯선 신들·풍속·지리 정보까지 쏟아 냈었다. 유럽은 사유와 권위, 증거와 이익을 둘러싼 질서 재편의 시대로 들어섰다.

#### <종교개혁과 근대 국가로의 전환>

1517년 비텐베르크 성문에 내걸린 마르틴 루터의 질문들은 단지 교회의 면죄부 관행을 비판한 사건이 아니었다. 성서의 언어(라틴어)와 신자의 언어(독일어)를 연결하는 번역, 교회의 권위와 개인의 양심을 가르치는 심판, 교황권·제후권·도시의 자치권이 얽힌 정치·경제적 재배치가 그 이면에 있었다. 인쇄술은 논쟁을 과거와 비교할 수 없을 만큼 빠른 속도와 넓은 규모로 확장시켰고, 신앙은 지역과 언어 공동체의 정체성과 결합했다. 개혁과 반종교개혁의 충돌은 결국 신앙의 문제를 국가의 문제로 끌어올렸고, 유럽은 30년 전쟁(1618-1648)이라는 소용돌이를 겪었다. 이 피의 시대를 마무리한 베스트팔렌 조약은 영토 주권과 비간섭의 원칙을 내세워 근대 국제질서의 기본 규범을 세웠다.<sup>4)</sup> 종교개혁은 신앙을 개인의 내면으로, 교회를 지역·국가의 틀로 재배치했고, 국가(주권)-시장-공동체의 관계를 새롭게 짰다. 또한 종교개혁은 읽고 쓰고 논쟁하는 능력을 성직자와 학자 같은 소수 엘리트의 전유물에서 평신도 대중의 영역으로

4) 베스트팔렌 조약은 영토 주권, 내정 불간섭, 국가 간 법적 평등을 국제 규범으로 제도화하여 근대 국가 질서의 전형을 마련한 전환점으로 평가된다. 그러나 근대 국가를 단번에 만든 사건이라기보다는 이미 진행 중이던 흐름을 정리한 상징적 이정표에 가깝다.

확산시켰다. 문해력과 토론 문화의 확산은 신앙을 방어하는 무기를 넘어 근대에 정치·경제·과학 전반에 대한 지식과 토론이 확산하는 기반이 됐다.

#### <과학혁명>

수만 년 전 호모 사피엔스에 일어났던 인지혁명이 개체 차원의 인지적 전환이었다면, 16세기와 17세기에 걸쳐 유럽에서 전개된 과학혁명은 사회 차원의 전환이었다. 그것은 자연을 이해하고 지식을 축적하는 방식 자체의 혁명이었다. 오랫동안 사람들은 자연 현상을 신화와 종교적 세계관 속에서 해석했으며, 종교와 철학의 권위가 이해의 기준이 되었다. 과학혁명은 이러한 틀을 깨고, 관찰과 실험, 수학적 분석을 통해 잘못된 믿음을 걸러내고 검증이 가능한 설명을 제시하는 방법론을 정립했다. 코페르니쿠스의 지동설, 갈릴레이의 망원경 관측, 케플러의 행성운동 법칙, 뉴턴의 만유인력 이론은 그 대표적 성과였다. 하늘의 탐구에서 시작된 과학혁명은 물리학을 넘어 화학과 생물학으로까지 확장됐다. 그 성과들로 인해 종교 중심적·권위적 세계관에서 인간 중심적·합리적 세계관으로의 전환이 일어났으며, 경험적 탐구와 이성적 분석을 중시하는 새로운 인식 체계가 자리 잡으면서 근대 사상의 토대가 마련됐다.

과학혁명이 일어난 배경에는 여러 요인이 있었다. 르네상스 이후 고대 지식의 재발견과 인쇄술의 확산은 새로운 지식의 교류와 축적을 촉진했다. 대항해 시대는 유럽인들에게 낯선 천체·생물·지리적 지식을 쏟아내며 기존 세계관을 흔들었다. 흑사병과 종교개혁으로 교회의 권위가 약화하자, 인간 자신의 이성과 경험에 의지하려는 태도가 확산됐다. 또한 유럽 각국의 경쟁과 전쟁은 기술 발전을 자극했고, 상업 자본과 금융의 성장도 새로운 연구와 발명을 지원했다. 이런 배경 속에서 피어난 과학혁명은 이후 문명의 역사를 근본적으로 바꾸는 계기가 됐다. 자연법칙의 발견은 단지 이론적 지식에 머물지 않고, 기계 발명과 기술 혁신으로 이어졌다. 과학적 방법은 지식의 축적을 비약적으로 효율화했고, 인류는 지식을 기하급수적으로 늘릴 수 있었다. 이제 인간은 자연에 적응하던 존재를 넘어서서, 자연의 법칙을 파악하고 그것을 바탕으로 자연을 이용하고 변화시키는 존재로 나아가게 됐다. 이러한 변화는 곧 다가올 산업혁명의 토대가 됐다.

#### <산업혁명>

18세기 후반 영국에서 시작된 산업혁명은 농업혁명에 이어서 인류 행동의 또 하나의 거대한 전환점이었다. 인류가 농업혁명 이후 오랫동안 농업에 종속되어 살아왔다면, 산업혁명은 인류를 자본과 기계의 세계로 이끌었다. 그것은 에너지원과 그 사용 방식이 바뀌면서 인류의 행동과 생산물, 나아가 사회 구조 전체를 뒤바꾼 혁명이었다.

산업혁명이 영국에서 시작된 것은 우연과 필연이 맞물린 결과였다. 오랜 기간 축적된 농업 기술은 18세기 농업혁명으로 이어져 식량 생산력을 크게 향상시켰다. 그로 인해 노동력을 제공하던 농촌 인구의 상당수가 도시로 이주해야 했고, 값싼 노동력이 도시에서 대거 공급됐다. 인구 증가로 인해 전통적 연료였던 목재는 고갈되었고, 대신 석탄이 새로운 에너지원으로 부상했다. 노동 수요와 임금 상승 같은 사회적 조건, 광범위한 석탄 매장지, 항구와 해운망 같은 지리적 조건, 그리고 안정된 정치 체제와 금융 제도 역시 영국을 혁신의 무대로 만들었다. 이러한 조건 속에서 증기기관이 발명되고 개량되면서, 기계와 공장을 통한 대량 생산의 길이 열렸다. 영국의 성공으로 산업혁명은 비슷한 여건을 갖춘 서유럽의 국가로 점차 확산됐고, 제조

업은 국가 간의 새로운 경쟁 수단이 됐다.

결로 드러난 산업혁명의 결과는 농업 중심 사회에서 제조업 중심 사회로의 전환이었다. 초기 제조업이 의식주나 종교·의례와 관련된 생산에 머물렀던 데 비해, 산업혁명 이후의 제조업은 섬유, 금속, 기계, 운송 수단 등 점차 다변화되며 생활 전반을 바꾸어 놓았다. 세계 제조업의 주도권도 중국과 인도 같은 아시아의 거대 인구 대국에서 점차 서유럽으로 이동했다.<sup>5)</sup> 새로운 에너지원인 화석연료를 바탕으로 한 생산력의 향상은 농업과 식량에 종속되었던 인간을 자본과 산업 구조에 종속시키는 결과를 낳았다. 이 과정에서 인류 사회는 급격한 인구 이동과 도시화를 경험했다. 인간 활동은 더 이상 단순한 생존의 문제가 아니라, 산업 생산과 소비, 자본 축적과 경쟁으로 옮겨갔다. 또한 새로운 사회 질서도 형성됐다. 공장을 소유한 자본가와 그곳에서 일하는 노동자가 뚜렷이 구분되었고, 열악한 노동 조건은 사회적 갈등을 낳았다. 이로부터 평등과 사회 개혁을 추구하는 새로운 사상들이 태어났으며, 노동 운동, 민주주의 확대, 계급 제도의 완화와 노예제 폐지 같은 정치·사회적 변화로 이어졌다. 따라서 산업혁명은 단순한 경제적 변화가 아니라, 인류의 생활 양식과 사회 질서, 나아가 인간과 지구 환경의 관계까지 바꾸어 놓은 사건이었다. 과학혁명이 지식 체계의 혁명이었다면, 산업혁명은 에너지와 생산 체계의 혁명으로, 근대 세계를 형성한 양대 축을 이루었다. 산업혁명은 인류가 처음으로 지구의 물질·에너지 체계에 본격적으로 개입하기 시작한, 이른바 ‘인류세(Anthropocene)’의 출발점이었다.<sup>6)</sup>

#### <자본주의와 제국주의의 등장>

산업혁명이 열어젖힌 기계와 공장의 시대는 단순히 생산력의 향상에 그치지 않았다. 증대된 생산물은 새로운 시장을 요구했고, 이윤을 좇는 자본은 더 많은 투자처와 교환의 장을 찾아 나섰다. 이 과정에서 대항해 시대 교역에서 싹을 틔운 자본주의가 본격적으로 사회의 중심으로 옮겨왔다. 자본주의는 토지와 신분제 묶인 농업·길드 중심의 경제 체제와 달리, 생산 수단을 개인이 자유롭게 소유하고, 시장에서 물건을 사고팔며 얻은 이윤을 다시 투자해 성장을 이루는 새로운 경제 체제였다. 산업혁명은 자본주의를 단순한 경제 현상에서 사회 전체를 지배하는 질서로 끌어올렸다. 농업혁명이 잉여 곡식을 통해 도시와 국가를 낳았다면, 산업혁명은 잉여 자본을 통해 세계 시장과 제국주의를 낳았다.<sup>7)</sup> 유럽 국가들은 산업혁명으로 축적한 자본과 군사력을 바탕으로 아시아와 아프리카, 아메리카까지 영향력을 확장하며 새로운 지배와 교환의 질서를 구축했다. 19세기는 이렇게 자본주의와 제국주의가 서로를 강화하며, 식민지 쟁탈과 자원의 수탈, 산업국과 비산업 지역의 격차가 심화되는 전 지구적 경쟁의 시대를 열었

5) 매디슨 추계에 따르면 1800년 무렵 중국은 세계 GDP의 약 33%, 인도는 약 20%를 차지하며 여전히 아시아가 중심이었으나, 1870년에는 중국이 약 17%, 인도가 약 12%로 축소된 반면 서유럽은 약 32%로 상승해 산업혁명 이후 경제력의 무게중심이 아시아에서 유럽으로 이동했음을 알 수 있다. (Angus Maddison, The World Economy, 2001)

6) 인류세(Anthropocene)는 인간 활동이 지구 환경과 지질학적 과정에 중대한 영향을 미치는 새로운 지질 시대를 가리키는 개념으로, 크뤼첸(Paul Crutzen)과 스토머(Eugene Stoermer)가 2000년에 제안했다. 시작 시점에 대해서는 산업혁명, 20세기 중반의 ‘대가속’, 또는 1950년대 핵실험이 남긴 방사성 동위원소 스파이크 등 다양한 견해가 있다. 여기서는, 빅히스토리의 관점을 살려 산업혁명을 언급하지만, 학계에서는 ‘대가속’을 더 유력하게 본다.

7) 제국주의는 자본 축적과 전략적 우위를 위해 산업화한 국가가 군사력·외교·금융·무역·이데올로기를 동원해 타 지역의 영토·자원·시장·노동을 직접 식민지화 또는 간접 지배(불평등 조약·투자·채무 등)로 장기적으로 종속시키는 대외 지배 체제이다.

다. 산업혁명이 낳은 대량 생산은 막대한 자본이 있어야 가능했다. 기계와 공장은 초기 투자금 없이는 돌아가지 않았고, 이윤은 다시 자본으로 재투자됐다. 이 과정에서 자본 축적의 속도는 눈에 띄게 빨라졌으며, 은행과 증권 거래소, 보험 제도 같은 금융 장치가 발전하여 자본주의의 제도적 기반을 마련했다. 런던은 세계 금융의 중심으로 부상했고, 자본은 산업을 넘어 교역과 제국의 확장을 이끄는 동력이 됐다.

공장에서 찍어낸 값싼 상품은 국내 시장만으로는 충분히 소비되지 않았다. 자본은 더 넓은 시장을 필요로 했고, 유럽은 아시아·아프리카·아메리카로 무역망을 확대했다. 식민지는 원료 공급지이자 상품 판매처로 편입되었고, 무역은 점차 전 지구적 규모로 연결됐다. 이 과정에서 자유무역과 보호무역을 둘러싼 논쟁이 벌어졌으며, 영국의 곡물법 폐지 같은 사건은 자본주의 논리가 국제질서의 규범으로 자리 잡아가는 상징적인 장면이었다. 시장 경쟁은 곧 제국주의적 팽창으로 이어졌다. 산업 국가들은 값싼 원료와 확실한 시장을 확보하기 위해 군사력과 외교력을 동원해 식민지를 확대했다. 인도의 식민지화, 아프리카의 분할, 동아시아의 개항은 모두 자본과 제국이 결합한 결과였다. 증기선, 철도, 전신, 기관총 같은 산업혁명의 산물은 제국주의 확장의 도구가 되었고, 유럽 열강은 이를 앞세워 지구 곳곳에 영향력을 뻗었다. 그러나 이러한 팽창은 세계적 불평등을 심화시켰다. 산업국은 자본과 기술을 축적하며 부를 늘렸지만, 비산업 지역은 원료 공급지와 시장으로 전락했다. 세계는 중심부와 주변부로 나뉘었고, 주변부는 중심부의 수요에 종속되는 구조에 편입됐다. 유럽 내부에서도 자본주의의 그늘은 짙어졌다. 자본가와 노동자 사이의 격차가 커졌고, 노동자들은 열악한 조건 속에서 긴 시간 노동을 강요받았다. 이 갈등 속에서 노동 운동이 일어나고 사회주의와 마르크스주의 같은 사상이 탄생했다. 동시에 자유주의와 민주주의, 민족주의가 확산하며 19세기 사회 사상의 지형은 격동적으로 변해갔다.

자본주의와 제국주의의 결합은 단순히 경제와 정치의 문제로 그치지 않았다. 그것은 인류가 자원과 에너지를 동원하는 규모를 전 지구 차원으로 비약적으로 확대한 사건이었다. 광산은 깊어지고, 농업은 산업화됐으며, 도시는 팽창했다. 전 지구적 무역망은 사람과 물자, 사상의 흐름을 가속했지만 동시에 지구 환경에 돌이킬 수 없는 흔적을 남겼다. 산업혁명에서 자본주의와 제국주의로 이어진 19세기의 세계 체제는 인류세로 접어드는 전환의 시기였다.

## 세계 대전, 대도약, 그리고 정보혁명

### <세계 대전>

19세기에 형성된 제국주의적 경쟁과 세계적 불평등은 이후 세계사 전개에서 장기적인 갈등과 위기의 씨앗이 됐다. 확대된 식민지 쟁탈전과 강화된 민족주의적 대립은 열강들의 군비 경쟁과 복잡한 동맹 체제로 이어지며 전쟁의 전운을 드리웠다. 이 씨앗은 결국 20세기 두 차례의 세계 대전이라는 비극적인 전쟁으로 발아했으며, 식민 지배를 겪었던 수많은 국가들의 오랜 경제적 낙후와 사회적 혼란으로까지 이어졌다.

제1차 세계대전(1914-1918)은 산업혁명으로 발명된 기술이 처음으로 전 지구적 전쟁에 총동원된 사건이었다. 기관총, 전차, 잠수함, 비행기, 화학무기 같은 무기가 대량 살상에 사용되면서 전쟁은 더 이상 전장의 병사들만의 일이 아니었다. 민간인까지 포함한 총력전이 벌어졌고,

이는 민족주의와 제국주의 경쟁이 낳은 비극적 귀결이었다. 전쟁 후 잠시 평화가 찾아왔지만, 세계 경제의 불안정과 민주주의의 위기는 새로운 파국을 불러왔다. 1929년 대공황은 세계를 경제적 혼란에 빠뜨렸고, 파시즘과 전체주의가 득세했다. 제2차 세계대전(1939-1945)은 인류 역사상 가장 파괴적인 전쟁이었다. 독일 나치즘과 일본 제국주의의 팽창, 인종주의와 식민지 지배의 극단은 세계를 불바다로 만들었다. 홀로코스트와 같은 대학살은 집단주의가 인간에게 얼마나 끔찍한 폭력을 가할 수 있는지를 드러냈다. 히로시마와 나가사키에 투하된 원자폭탄은 인류가 처음으로 스스로를 멸망시킬 수 있는 기술에 도달했음을 보여주었다. 세계 대전의 충격은 새로운 국제 질서의 확립을 촉구했고, 국제연합(UN)이 창설되어 국제적 협력을 위한 발판이 마련됐다. 하지만 전후 세계는, 19세기 산업화와 제국주의 속에서 성장한 사회주의와 자본주의의 이념이 충돌하면서, 미국과 소련을 양축으로 하는 냉전 체제로 재편됐다.

#### <대도약><sup>8)</sup>

전쟁의 폐허 위에서 인류는 전혀 예상치 못한 새로운 변화를 경험했다. 무엇보다 인구가 폭발적으로 증가했다. 1900년 약 16억 명이던 세계 인구는 2000년대 초 60억 명을 넘어섰다. 의료와 위생의 발달, 식량 생산의 증대가 인류 생존율을 급격히 끌어올린 것이다. 경제 역시 전례 없는 성장세를 보였다. 미국과 서유럽은 마셜 플랜과 자유무역 체제를 기반으로 빠르게 재건되었고, 전후 일본의 부흥과 더불어 한국과 대만의 고도성장, 중국의 개혁·개방은 동아시아를 20세기 후반 세계 경제의 새로운 중심지로 부상시켰다. 산업혁명으로 태동한 자본주의 경제는 이제 전 지구적 차원으로 확산됐으며, 소비 사회가 등장했다. 과학기술의 진보는 가히 혁명적이었다. 원자력의 개발은 전력 생산과 군사 균형을 동시에 바꿨다. 컴퓨터와 정보기술은 인류의 소통 방식을 근본적으로 변혁했다. 인류는 달에 착륙했고, 우주 탐사를 통해 지구가 “푸른 행성”임을 새삼 자각했다. 생명공학과 의학의 발전은 수명 연장과 삶의 질 향상으로 이어졌다. 이와 함께 지식과 교육이 전례 없이 확산됐다. 문해율은 급상승했고, 대학과 연구기관은 전 세계적으로 확대됐다. 민주주의와 인권 의식도 확산됐다. 식민지 체제는 해체되었고, 여성·소수자·피억압 민족의 권리가 새로운 의제로 부상했다. 20세기는 인류가 지식·권리·기회를 대규모로 공유하기 시작한 세기였다.

이러한 대도약은 산업혁명이 발굴해 낸 새로운 에너지원인 화석연료가 있었기에 가능했다. 한편, 대도약은 새로운 문제를 낳았다. 냉전 체제는 핵무기 경쟁으로 이어져, 인류는 상호 파괴의 공포 속에 살았다. 지역 분쟁과 대리전은 세계 곳곳을 불안정하게 만들었다. 경제 성장과 산업화는 환경 파괴와 기후 위기를 가속시켰다. 화석연료 사용은 전례 없는 탄소 배출을 초래했고, 삼림 파괴·오염·생물 다양성의 감소는 지구 생태계를 위협했다. 인류의 “대도약”은 동시에 지속 불가능성의 심화를 의미했다. 또한 불평등은 사라지지 않았다. 선진국과 개발도상국 사이의 격차, 그리고 각국 내부의 빈부 격차는 새로운 갈등을 불러왔다. 정보와 자본은 세계적으로 흐르지만, 그 혜택은 불균등하게 분배됐다.

20세기는 인류가 자기 파괴와 자기 도약을 동시에 경험한, 가장 파괴적이면서도 가장 창조적인 세기였다. 두 차례의 세계 대전은 인간 사회의 파괴적 가능성을 극한까지 보여주었지만,

---

8) 여기서 말하는 ‘대도약’은 인구, 경제, 과학기술, 인권의 폭발적 확산을 가리키는 빅히스토리 관점의 서술적 표현이다. 학계에서는 이 시기를 ‘대가속(the Great Acceleration)’이라고 부르며, 특히 1945년 이후 인류 활동의 급격한 가속을 지칭한다.

같은 세기 안에서 인류는 과학·기술·경제·인권에서 전례 없는 도약을 이루었다. 인류는 처음으로 자신을 절멸시킬 힘을 갖게 되었고, 동시에 지구 전체를 하나의 문명으로 인식하게 되면서 우주 속에서 자신의 위치를 성찰하는 존재로 성장했다.

#### <정보혁명>

20세기의 대도약은 인류를 정보가 지배하는 새로운 시대로 이끌었다. 그 출발점은 전기, 반도체, 컴퓨터의 결합이었다. 19세기에 발견·응용된 전기는 인류 문명의 궤도를 근본적으로 바꾸었다. 전기는 에너지와 정보의 매체로서 전달 속도와 범위에서 단연 압도적이었다. 화석연료가 산업혁명의 엔진이었다면 전기는 현대 문명의 에너지와 신경망이 됐다. 이 토대 위에 20세기 후반 반도체와 컴퓨터가 더해져서 전기를 정밀하게 제어하고, 정보를 디지털 코드로 처리·저장·전송할 수 있게 했다. 디지털 정보는 아날로그 정보와 달리 손실 없이 복제할 수 있고, 빛의 속도로 이동하며, 거의 무한히 저장될 수 있다. 이런 특성 덕분에 정보는 기록물 수준에서 문명을 움직이는 핵심 자원으로 격상됐다.

정보혁명은 바로 이런 디지털 기술을 기반으로, 인류가 정보를 생산·저장·전달하는 방식을 근본적으로 바꾼 전환이다. 농업혁명이 잉여 식량을 생산해 국가와 문명을 가능케 했고, 산업혁명이 기계와 화석연료를 통해 물질적 생산력을 비약적으로 끌어올렸다면, 정보혁명은 지식과 소통을 무한히 확장시켰다. 이제 정보는 무한한 복제와 전 지구적 실시간 확산, 데이터와 알고리즘, 거기에 더해진 인공지능을 통한 새로운 지식 생성까지 가능해졌으며, 에너지와 자본에 버금가는 문명의 핵심 요소가 됐다.

정보혁명이 가져온 변화는 전방위적이었다. 첫째, 정보 네트워크가 지리적 장벽을 무너뜨리며 전 세계를 실시간으로 연결했고, 경제·금융·정치·문화가 모두 정보의 흐름에 따라 재편됐다. 오늘날 우리는 스마트폰을 켜는 순간 전 지구적 네트워크에 접속해서 엄청난 정보의 흐름을 따라가게 된다. 둘째, 지식과 교육의 접근성이 폭발적으로 높아져 정보의 민주화가 진전되었지만, 동시에 정보 격차와 정보 독점이 새로운 불평등을 낳았다. 셋째, 인공지능이 새로운 국면을 열었다. 초기에는 데이터 분석과 자동화에 머물렀지만, 최근 딥러닝과 생성형 AI의 등장은 창작·언어·의사결정 같은 인간 고유의 영역까지 흔들며 지식 생산 방식 자체를 바꾸고 있다. 넷째, 정보기술은 환경 문제 해결의 도구가 되는 동시에, 막대한 전력 소모와 전자 폐기물 증가로 또 다른 부담을 만들고 있다.

이처럼 정보혁명은 인류 문명의 중심을 물질에서 정보로 이동시키고 있다. 오늘날 권력과 부, 기회와 위험은 정보의 생성·저장·활용 능력에 의해 크게 좌우된다. 그리고 인공지능은 그 변화의 최전선에서 인류의 미래를 열어가고 있다. 이 열린 혁명이 어디로 향할지는 아직 확정되지 않았다. 정보혁명은 인류에게 거대한 기대와 심각한 우려를 동시에 안겨주며, 21세기를 정의할 거대한 문명의 실험대에 인류를 올려놓았다.

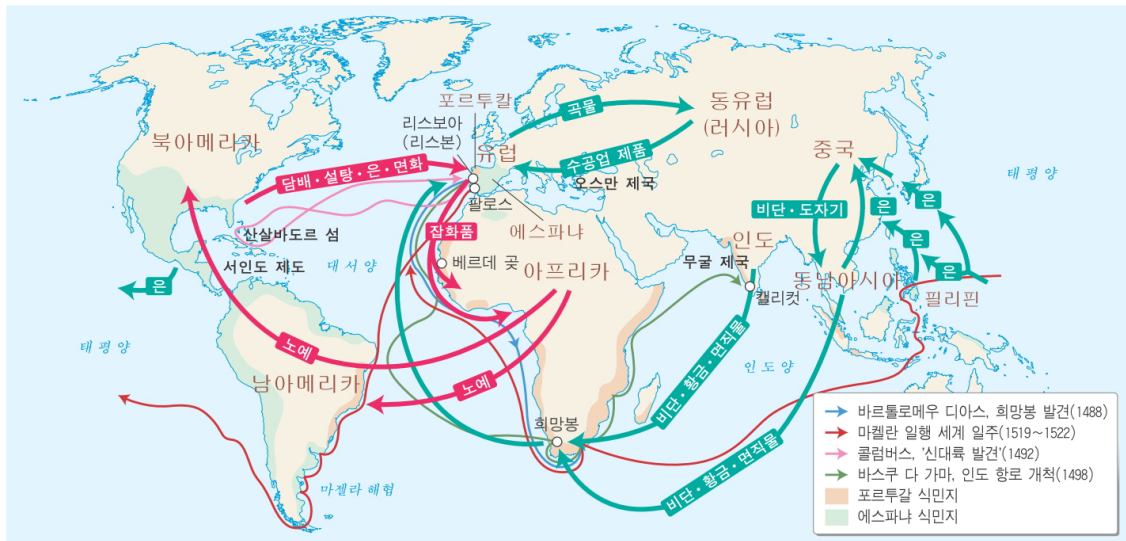


그림 1 대항해 시대 해상 교역로의 개척과 그 이후 주요 교역품의 이동 경로

그림 출처: 미상



그림 2 콜럼버스의 교환을 통해 전해진 작물, 가축, 전염병

그림 출처: <https://brilliantmaps.com/map-of-the-columbian-exchange/>