

지구의 짐: 인류세 담론의 과학과 신화

박지형(이화여자대학교, 교수)

〈목 차〉

- I. 서론: “지구와 그 안의 모든 것은 너의 것”
- II. 인류세 과학
- III. 인류세의 역사와 공간
 - 1. 백인의 짐: 성장주의의 기원
 - 2. 문명의 짐: 자연기계와 거대한 가속
 - 3. 지구의 짐: 생태적 부채와 대안
- IV. 결론: 지구에서 공존하기

국문 초록

최근의 인류세 논쟁은 인간을 지질학적 행위자로 인식하는 계기가 되었지만 역사적 배경과 정치적 함의에 대해 이견을 보이고 있다. 키플링의 제국주의를 모티브로 삼아 인류세의 시점과 시공간적 배경 및 정치적 함의를 초학제적으로 조망하고자 한다. 지질학자는 핵실험에서 유래한 방사능 같은 지층 기록과 인간 활동이 일치하는 시기를 찾지만, 인간 행위의 역사적 동인과 변동을 파악하지 못한다. 키플링의 미국 서부 여행지는 신의 소명을 실천한다는 ‘백인의 짐’이 자연과 인간을 자본 축적의 도구로 전락시킨 ‘문명의 짐’이자 지속가능성을 위협하는 ‘지구의 짐’으로 진화하는 과정을 보여준다. 지구가 상품화할 수 없는 커먼즈라는 인식을 공유하고 ‘생태적 부채’를 청산하는 정치적 해법을 모색해야 ‘포스트-인류세’를 상상할 수 있다.

주제어: 생태적 부채, 인류세, 자본주의, 제국주의, 지구, 컬럼비아강

I. 서론: “지구와 그 안의 모든 것은 너의 것”

“지구와 그 안의 모든 것은 너의 것이며, 그리고 — 더 중요한 것은 — 너는 남자가 될 거야, 내 아들이야!” 『정글북』의 작가 키플링(Rudyard Kipling)은 영어권 작가로는 최초로 노벨 문학상을 수상한 소설가이자 영국인들이 애송하는 시 「If」를 쓴 시인이기도 하다. 「If」의 마지막 두 행은 조지 오웰이 키플링을 “도덕적으로 둔감하고 미학적으로 혐오스러운” “징고 제국주의자(jingo imperialist)”라 부른 이유를 짐작하게 한다. 1895년 세실 로즈(Cecil Rhodes)의 지시를 받은 리앤더 제임슨(Leander Starr Jameson)이 이끄는 용병 부대가 남아프리카공화국의 네덜란드계 보어(Boer) 정부를 전복하기 위해 기도한 쿠데타가 실패로 끝난 후, 키플링은 영국인의 애국심을 고취하기 위해 쓴 시에서 어린 아들이 “지구와 그 안의 모든 것”을 지배하는 “남자”가 될 수 있는 삶의 자세에 대해 조언한다. 키플링의 시 속에 그려진 지구를 정복하는 남자는 대영제국과 함께 사라진 과거의 유산에 불과한 것일까?

파울 크뤼첸(Paul J. Crutzen) 같은 과학자들은 인간의 영향이 지층에도 뚜렷한 영향을 남기기 시작한 ‘지질시대(Geologic time scale)’의 최신 시기를 ‘인류세(Anthropocene)’로 구분해야 한다고 주장한다. 인류세의 정의와 시점(始點)을 두고 다양한 학문 분야에서 논쟁이 펼쳐지고 있지만, 층서학(stratigraphy)의 자료에 기초해 인간이 초래한 구체적인 환경 변화로 인류세의 시점을 정하고자 하는 자연과학의 ‘기술적’ 논의와 환경 변화의 원인 제공자인 인간과 사회제도를 강조하는 인문학이나 사회과학의 ‘인간중심적’ 담론이 학제적 장벽을 넘어 융합되지 못하고 있다. 인류세에 대한 학술적 논쟁의 배후에는 자연에 대한 인간의 지배가 서구 제국주의로부터 진화한 21세기 ‘글로벌 독점 자본주의(global monopoly capitalism)’ 문제와 분리될 수 없다는 정치경제학적 의미도 숨어 있다. 현재의 환경 위기가 인간 자체가 아니라 자본주의적 제도에서 기인하므로

1. 보통 “세상과 그 안의 모든 것”이라 번역되는 지구(the Earth and everything that's in it)를 “지구와 그 안의 모든 것”으로 직역함[원문 출처: Kipling, R. *Rewards and Fairies*, Toronto: The MacMillan Company of Canada 1910, pp. 175~176. The Project Gutenberg eBook(https://www.gutenberg.org/files/32772/32772-h/32772-h.htm#Brother_Square-Toes)].

인류세보다는 ‘자본세(Capitalocene)’가 문제의 본질에 더 부합한다는 환경사학자의 주장이 학계간 소통의 어려움을 잘 보여준다. 자본세의 명명자로 알려진 안드레아스 말름(Andreas Malm)은 인류세를 자본세로 대체함으로써 논의의 초점을 “인류의 지질학(geology of humankind)”에서 “자본 축적의 지질학(geology of capital accumulation)”으로 옮길 수 있다고 주장한다.² 그러나 생태사회주의자 존 벨라미 포스터(John Bellamy Foster)가 지적한 것처럼, 층서학의 자료를 분석해 인류세의 기간을 정의하는 것은 “자연에 대한 인간의 관계에 있어서의 비가역적 변화”를 포착하는 것이므로, 자본세라고 명명할 경우에는 인류세의 하위 시기를 세분하는 것과 비교해서 인류세라는 용어에 내재된 근원적 비판성을 오역할 수 있다. 인류세를 자본주의의 영향을 받는 시대와 자본주의를 극복한 시대로 구분할 수 있어야 한다는 포스터의 생각에 따르면, 자본세는 ‘탈자본주의(post-capitalism)’ 시대에 대해 상상하는 것을 제약한다.³

이 논문의 목표는 초학제적 접근을 통해 인류세 담론의 과학적 배경 지식과 함께 인류세의 역사적 맥락과 정치적 함의를 조망함으로써 21세기 ‘사회-생태적(social-ecological)’ 복합 위기의 원인과 대안을 통합적인 관점에서 파악할 수 있는 새로운 시각을 제시하는 것이다. 먼저, 지질학적 자료에 기초해 인간이 초래한 환경 변화를 평가하고 그에 따라 인류세의 시점을 제시한 과학 연구의 주요 결과를 정리한다. 또한 지층에 새겨진 ‘지질학적 신호’만으로 평가할 수 없는 인간 행위자의 활동과 사회-생태적 변화를 다층적인 시공간적 범위에서 조망하기 위해, 키플링의 미국 서부 여행지 중에서 특히 컬럼비아강 유역을 인류세의 구체적 무대로 삼아 19세기 제국주의 시대부터 현재의 글로벌 독점 자본주의까지 끊임없이 확장해온 자본주의적 세계화가 어떻게 인류세의 시간과 공간을 결정해왔는지 탐색한다. 이 탐색을 통해 19세기 말 키플링이 말한 ‘백인의 집’이 인류세의 정점이자 ‘포스트-인류세(Post-Anthropocene)’로 넘어가

2. Malm, A., *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, London: Verso, 2016, p. 391.

3. Foster, J. B. & Clark, B., “The Capitalinian: The first geological age of the Anthropocene”, *Monthly Review* 73(4), 2021, pp. 1~16.

는 분기점이기도 한 21세기에 '지구의 집'으로 무거워진 이유를 설명하고, 이러한 분석을 통해 인류세 이후의 대안을 상상할 수 있는 새로운 시각을 제시할 수 있기를 기대한다.

II. 인류세 과학

“명명은 일종의 공간 구획이다(Naming is a form of ordering space).” 과학사가 로버트 데이비스(Robert Davis)는 인류세 용어의 학술적 기원을 추적하면서 푸코(Michel Foucault)의 말을 빌어 인간과 자연의 관계에 대한 과학적 언술의 관점에서 인류세의 중요성을 강조한다.⁴ 인류세는 21세기 들어 본격적으로 사용된 신조어임에도 불구하고 인류세의 시점을 두고 벌어지고 있는 최근의 논쟁은 2008년 홀로세(Holocene Epoch)와 홍적세(Pleistocene Epoch)로 이루어진 '4기(Quaternary Period)'의 시점을 두고 벌어졌던 지질학계의 “시간 전쟁(time war)”보다 더 큰 파장을 일으키고 있다.⁵ 인류세의 시점에 대한 논쟁을 통해 이 용어가 자연이라는 공간을 구획하는 시도이자 자연을 변경해온 '인간의 시간'에 대해 범위를 정하고 의미를 부여하는 노력의 결과라는 점을 확인할 수 있다. 아직 인류세라는 용어와 시간 범위에 대해 과학계의 합의된 의견이 존재하지 않지만, 인류세라는 용어의 대중화에 기여한 주요 과학자들의 관점을 비교해보면 '인류세 과학'에 내재된 모호성과 과학자 개인의 주관적 선호가 잘 드러난다.

1995년 노벨 화학상 수상자인 네덜란드의 대기화학자 파울 크뤼첸이 최초의 명명자로 자주 언급되지만, 사실 인류세는 최초의 명명자가 불분명한 신조어다. 크뤼첸은 2000년 미국의 육수학자 스토르머(Eugene F. Stoermer)와 함께 '국제 지구권-생물권 프로그램(IGBP)' 소식지(Global Change Newsletter)의 기고문에서 “지질학과 생태학에서 인류의 중심적 역할을 강조하기 위해” 인류

4. Davis, R. V., “Inventing the present: historical roots of the Anthropocene”, *Earth Sciences History* 30, 2011, pp. 63~84.

5. “시간 전쟁”은 4기의 시점과 IUGS 비준에 대한 Science 기사의 제목에서 인용함(Kerr, R.A., “A time war over the period we live in”, *Science* 319, 2008, pp. 402~403.)

세를 사용하자고 제안했다.⁶ 크뤼첸은 한 학회에서 발표자가 홀로세를 언급하는 것을 듣다가 불현듯 이 용어를 생각해냈다고 하지만, 스토르머는 크뤼첸이 2000년 논문을 같이 쓰자고 접촉하기 전인 80년대부터(논문으로 발표를 하지는 않았지만) 인류세라는 말을 사용해왔다고 전해진다.⁷ 인류세의 지적소유권은 크뤼첸과 스토르머보다 훨씬 앞선 1920년대의 지질학자 파블로프(A. P. Pavlov)와 베르나드스키(V. I. Vernadsky)에게 귀속될 수도 있다. 파블로프는 1921년에 출간한 러시아어 논문에서 인간의 영향이 과도한 ‘인조 시스템(시기)[Anthropogenic system(period)] 또는 인류세(Anthropocene)’라는 표현을 사용했다. 당대의 러시아 과학자들에게 많은 영향을 끼친 베르나드스키는 『생물권(Biosphere)』(1926)이라는 책과 ‘누스피어(Nöosphere)’라는 개념으로 영어권 과학자들에게도 많이 알려져 있다. ‘인간 정신에 의해 변모된 생물권’을 의미하는 누스피어는 영어로 Anthropogene 혹은 Anthropocene으로 번역되곤 했다.⁸

지구의 역사를 의미하는 지질시대는 지층을 연대기적으로 분류하는 체계이다. 국제지질학연맹(IUGS) 산하의 국제층서위원회(ICS)는 층서학적으로 지질시대의 단위와 범위를 설정하는 역할을 담당한다. ICS는 1977년부터 흔히 ‘황금 못(golden spike)’이라고 불리는 GSSP(Global Stratotype Section and Point)를 이용해 지질시대의 단위 별 경계를 정하고 있다. 여러 단계에 걸쳐 합의된 제안서가 IUGS에 의해 최종적으로 비준되기 때문에 황금 못을 박는 데는 오랜 시간이 걸린다. ICS가 지질시대를 구성하는 복잡한 연대기를 표로 정리한 ‘국제 연대층서학 도표(International Chronostratigraphic Chart)’의 2021년 10월 판본에 따르면, 현재 시기는 1950년을 기준으로 11,700년 전에 시작한 ‘전적으로 새로운(wholly new) 시기’라는 의미의 홀로세에 속한다.⁹ 홀로세는 258만 년 전에 시작된 4기에 속하며, 4기는 다시 6600만 년 전에 시작된 신생대(Cenozoic Era)

6. Crutzen, P. J. & Stoermer, E. F., “The Anthropocene”, *IGBP Global Change Newsletters* 41, 2000, pp. 17~18.

7. Revkin, A. C., “Confronting the Anthropocene”, *New York Times*, 11 May 2011.

8. Lewis, S. L. & Maslin, M. A., “Defining the Anthropocene”, *Nature* 519, 2015, pp. 171~180. 베르나드스키는 누스피어를 “자유롭게 생각하는 인류의 이익에 따라 하나의 전체로서 생물권이 재구성된” 상태로 정의함(Vernadsky, W. I., “Biosphere and Noosphere”, *American Scientist* 33, 1945, pp. 1~12.)

9. International Stratigraphic Commission (<https://stratigraphy.org/chart>)

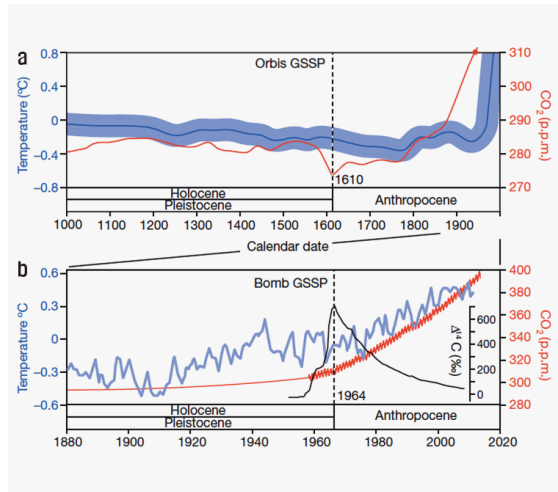
에 속하고, 신생대는 5억 4천만 년 전에 고생대(Paleozoic Era)로 막을 연 현생누대(Phanerozoic Eon)의 최근세에 해당한다. IUGS는 2010년 ICS가 홀로세를 세 시기(그린란드안 Greenlandian: 11,700년 전 시작, 노스그리피안 Northgrippian: 8,200년 전 시작, 메갈라안 Meghalayan: 4,200년 전 시작)으로 세분하자고 제안한 안을 2018년 공식적으로 승인했다.

인류세에 대한 학계와 대중의 관심에도 불구하고 IUGS가 인류세를 홀로세 다음의 시기로 포함하자는 제안을 오랫동안 승인하지 못하고 있는 것은 인류세의 시점에 대한 전문가들의 의견 차이가 크기 때문이다. 크뤼첸과 스토르머는 인류세의 시점으로 산업혁명이 본격화된 18세기 후반을 염두에 두었지만, 이후 홀로세가 시작되기도 전인 지난 빙하기 말부터 1960년대까지 다양한 시점이 제안되었다.¹⁰ 직전의 홍적세에 반복되던 간빙기와 유사하지만 이전 시기와 다르게 인간의 영향이 두드러진 시기라서 홀로세라는 별도의 단위가 지정되었기 때문에 인류세라는 추가적인 시대 단위가 필요 없다는 주장이 제기됐다. 한편 인간의 영향은 농경의 시작을 통해 본격화되었다는 주장도 있다. 지층에 영향을 주는 인간의 활동과 그 영향이 지층에 반영되는 시간이 일치하지 않기 때문에 인류세의 시점에 대한 이견은 불가피하다. 지질학에서는 퇴적암 같은 지층 시료의 생성된 시간이 차이가 나는 현상을 '이시성(diachronism)'이라 부른다. 이러한 이시성은 다양한 지층 시료에서 인류세의 명확한 시점을 보여줄 GSSP를 특정하는 데 어려움을 더한다. 또한 지층학의 재료가 되는 암석, 퇴적물, 빙하 등에서 인간의 흔적을 지구 어디서나 일치하는 '황금 못'의 형태로 확인하기 쉽지 않다. 장구한 '지질학적 시계'에서 '인간의 시간'을 명확하게 확인하기 어려운 것이다.

루이스와 매슬린은 만 년 이전의 거대 동물(megafauna) 멸종, 11,000년 전에 시작된 농경, 6500년 전에 확산된 논 농사 등 다양한 인간 활동 중에서 유럽인의 신대륙 정복과 원자탄 폭발이 지층에 비교적 뚜렷한 인류세 GSSP를 남긴 사건으로 파악한다. 각 사건에 상응하는 GSSP의 연도로는 1610년과 1964년이

10. 인류세의 시점에 대한 다양한 관점에 대해서는 Lewis와 Maslin의 2015년 논문과 함께, 동일 저자들이 2018년에 출간한 *The Human Planet* (Pelican Books, 2018) 295~327쪽을 참조.

그림 1. 인류세의 시점으로 제시된 층서학의 두 GSSP(Global Stratotype Section and Point) 사례: (a) 1610년의오르비스(Orbis) GSSP, (b) 1964년의 폭탄(Bomb) GSSP(출처: Lewis & Maslin, 2015).



제시됐다. ‘오르비스 못(Orbis Spike)’이라 불리는 1610년 GSSP는 남극 빙하의 기체 분석을 통해 과거 대기의 화학적 조성을 재구성했을 때 1570–1620년 사이에 CO₂ 농도가 최대 10ppm 감소한 형태로 확인된다(그림 1). 1492년 이후의 소위 ‘콜럼버스의 교환’에 의해 서구 정복자들이 아메리카 대륙에 유입시킨 각종 병균에 의해 이전에 6000만 명이 넘는 것으로 추산되던 선주민의 수는 1650년 경에 6백 만 명 수준으로 급감했다. 급격한 인구 감소에 따라 5,000만 헥타르 이상의 휴경지가 산림으로 전환되고 이렇게 갱신된 산림에 의해 수십 기가톤(gigatonne: 10¹⁵g)에 달하는 탄소가 흡수되어 대기 CO₂ 농도가 10ppm 가까이 감소한 것으로 추측된다.¹¹ 1945년 첫 실험이 진행된 이후 1950년대 세계 곳곳에서 진행된 원자탄 폭발 실험은 인공 방사성 동위원소로 대기 중에 뚜렷한 흔적을 남겼다. 과거 대기의 탄소 동위원소비의 추이를 보여주는 나이테 기록에는 질량수가 14인 방사성 동위원소의 상대적 비를 나타내는 수치가 1964년 정점을 찍은 후 뚜렷이 감소했다(그림 1).

11. 17세기 전후 아메리카 선주민의 인구 감소가 지구적 탄소순환에 미치는 영향은 다음 논문에서 상세하게 정리됨(Nevle, R.J. & Bird, D. K., "Effects of syn-pandemic fire reduction and reforestation in the tropical Americas on atmospheric CO₂ during European conquest", *Palaeogeography, Palaeoclimatology & Palaeoecology* 264, 2008, pp. 25~38.

ICS의 위임을 받아 인류세의 시점을 제안하기 위해 결성된 ‘인류세 위원회 (AWG: Anthropocene Working Group)’는 그동안 몇 차례 결정을 반복했다. 2019년 5월에 개최된 회의에서 구체적인 과학적 근거 자료는 제시하지 않은 채 투표자 중 88%가 인류세가 “GSSP로 정의되는 공식적인 연대층서학적 단위”이며 인류세의 시점이 “20세기 중반경의 층서학적 신호(stratigraphic signals)”로 정해져야 한다는 의견서에 동의했다.¹² AWG의 합의문은 먼저 증거를 모은 후 그 결과를 해석하여 결론을 도출하는 일반적인 과학 절차와는 다르게 결론을 먼저 정한 후 합당한 증거를 제시하겠다는 매우 이례적인 사례이다. AWG의 발표문에 따르면, 인류세 GSSP는 ‘오르비스 GSSP’가 아니라 ‘폭탄 GSSP’에 가까울 것으로 보인다. 한때 IUGS가 인류세의 정의와 시점에 대한 AWG의 최종 제안서를 2021년까지 심사를 마치는 것으로 예상되었지만, AWG의 최종 제안서 제출은 2022년 이후로 미뤄졌다. 인류세의 시점에 대한 제안이 다양할 뿐만 아니라, 34명의 AWG 위원들 중에서 영향력이 높은 일부 과학자들이 인류세 시점에 대해 이견을 좁히지 못하고 있다. AWG 사례는 대중의 주목을 받는 주제에 대한 과학자 집단 내의 평판 경쟁과 함께 인류세가 단순히 지층에 새겨진 물리적 시간이 아니라 자연과 인간의 관계에 대한 다양한 관점을 반영하는 관념이라는 사실을 확인시켜 준다.

III. 인류세의 역사와 공간

1. 백인의 짐: 성장주의의 기원

“작업장에는 오직 중국인들만이 고용돼 있었다. 공장 바닥을 가르는 햇빛이 비치는 틈새를 건너갈 때 그들은 피투성이 황색 악마처럼 보였다.”¹³ 1889년 20대 중반의 키플링은 인도에서의 신문기자 생활을 청산하고 대영제국의 심장

12. Anthropocene Working Group (<http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>)

13. Kipling, R., *From Sea to Sea and Letters of Travel*, Garden City, NY: Doubleday, Page & Company 1913, Part II, p. 34, The Project Gutenberg eBook(<https://www.gutenberg.org/files/32977/32977-h/32977-h.htm>).

인 런던으로 가던 길에 북미대륙 횡단여행을 하기 위해 샌프란시스코에 도착했다. 캘리포니아를 떠난 키플링은 막 개발되기 시작한 서부 개척지 오레곤에서 아직 원래의 모습에 가까운 컬럼비아강을 따라 여행한다. 키플링이 컬럼비아강 연안에 세워진 연어 통조림 공장을 방문했을 때, 거기서 일하던 중국인 이주노동자들은 “피투성이 황색 악마(blood-besmeared yellow devils)”처럼 보였다. 제국주의 작가라고 비판 받는 키플링의 백인 우월주의와 유색인종 혐오가 노골적으로 드러나는 장면이다. 1899년 미국이 에스파냐가 물러난 필리핀을 침략했을 때, “반은 악마이고 반은 아이(Half devil and half child)” 같은 아시아의 미개인을 교화하는 것이 “백인의 짐(White Man's burden)”이라며 미국의 필리핀 정복을 정당화하는 키플링의 백인 우월주의는 제국주의 선동의 노골성을 띤다.

키플링 같은 제국주의 선동가들이 제국주의적 침략을 비서구의 야만 문명을 교화해야 하는 ‘짐’, 즉 의무로 오인하게 한 잘못된 신념의 뿌리는 어디에 있을까? 16세기 이후 유럽을 휩쓴 과학혁명의 주인공 중 한 명이었던 프랜시스 베이컨(Francis Bacon)의 『새로운 아틀란티스(New Atlantis)』(1627)에는 ‘백인의 짐’이 바로 신이 부여한 소명이라는 유럽 제국주의의 종교적 기원을 찾을 수 있다. 이 책은 베이컨이 사망한 직후 출간된 『실바 실바룸(*Sylva Sylvarum*)』이라는 자연사 관련 도서의 부록으로 출간됐다. 이 책에는 영국 경험론의 태두로서 이성이 지배하는 세상을 꿈꾸었던 베이컨의 이상향이 그려져 있다. 태평양을 운항하다 풍랑을 맞아 침몰한 배의 선원들이 페루 연안에서 멀리 떨어진 미지의 섬에 상륙하게 된다. 벤살렘(Bensalem)이라는 이름의 섬에서 선원들이 가장 경이롭게 생각한 곳은 ‘살로몬의 전당(House of Salomon)’이다. 오늘날의 연구 중심 대학과 유사한 살로몬의 전당에서 과학자들은 베이컨이 설파한 과학적 연구 방법을 활용하여 “인간 제국의 경계를 확장하기 위해(the enlarging of the bounds of human empire)” 노력한다.¹⁴ 학문의 목적을 “인간 제국”을 확장하는 것이라 생각한 베이컨은 실제 영국 제국의 식민지 확장에 큰 기여를 했다.

14. Bacon, F., *The New Atlantis*, 1626 (2000), The Project Gutenberg eBook (<https://www.gutenberg.org/files/2434/2434-h/2434-h.htm>)

그는 북미의 초기 식민지 개척 과정에 관여했으며, 왕의 신임장을 받아서 뉴펀들랜드(Newfoundland)의 식민지 개척 사업을 주도하기도 했다. 1910년 뉴펀들랜드에서 식민지 개척자 베이컨의 공헌을 기리는 우표가 발행되기도 했다. 이 우표에는 다음의 글귀가 적혀 있다. "베이컨 경 - 식민지 기획의 주도적 정신" (Lord Bacon - the Guiding Spirit in Colonization Scheme).¹⁵

북미 식민지 개척에 주도적인 역할을 맡았던 베이컨의 경력을 고려하면 벤살렘은 베이컨이 아메리카에 건설하고자 했던, 이성과 과학이 지배하는 이상향이라고 짐작할 수 있다. 제임스 1세의 총애를 받아 한 때 권력의 정점까지 올라섰던 베이컨은 그를 시기하던 반대 세력이 덮어 씌운 부패 혐의를 벗어 버리지 못하고 급기야는 런던 탑에 갇히고 거액의 벌금을 물어야 하는 신세가 되었다. 평생 이성의 사도를 자처했지만 왕의 말이 곧 진리인 왕국의 일개 신하에 불과했음을 깨우친 베이컨은 자신이 꿈꾸었던 이성의 왕국을 상상 속에서 건설해보고 싶었을 것이다. 그러나 이 새로운 아틀란티스는 정말 이성의 제국이었을까? 책에는 살로몬의 전당에서 과학자들이 특이한 종교 의식을 수행하는 모습이 나온다. 그들의 기도에는 뜻밖에도 과학의 근본 목적이 신의 뜻을 세상에 구현하는 데 있다는 신학적 의도가 드러난다.

『서양철학사』에서 버트란드 러셀은 특유의 냉소적인 어조로 베이컨의 철학이 “여러모로 불만족스럽다”고 평한다. 러셀에 따르면 이성의 철학자 베이컨은 “이성이 신의 존재를 입증할 수 있다”고 생각했으며, “그 외의 모든 신학적인 현상은 신의 계시를 통해서만 알 수 있다”고 믿었다. 베이컨은 “이성(reason)과 계시(revelation)라는 이중 진실(double truth)의 교의(doctrine)의 옹호자”였던 것이다.¹⁶ 『새로운 아틀란티스』에는 ‘6일 노동 대학’(the College of the Six Days’ Work)이라는 이름의 교육 기관이 등장하는데, 베이컨이 1616년에 건립하려 했던 ‘보이지 않는 대학(Invisible College)’이 그 모델로 생각된다. 책에는 이 대학의 설립 이념이 성서에 나오는 6일 간의 창조에 기초한 것이라고 밝히고 있다. 이 보이지 않는 대학은 이후 왕립학회(Royal Society) 등 영국의 근대

15. Francis Bacon Research Trust (<https://www.fbrt.org.uk/bacon/baconian-history/>)

16. Russell, B., *The History of Western Philosophy*, New York: A Touchstone Book, 1945 (1972), p. 542.

학술기관의 모태가 된다.¹⁷

근대의 기획자들은 이성이 지배하는 세계를 꿈꾸었지만, 신의 섭리가 이성의 사도들을 지배했다면, 서구 근대문명의 진짜 지배자는 누구인가? 경제사학자 조엘 모키르(Joel Mokyr)의 말처럼 진보는 근대의 발명품이다. 과학기술이 경제 발전의 동력이라는 생각은 1780년에 벤저민 프랭클린이 영국의 화학자 조지프 프리스틀리(Joseph Priestley, 1733-1804)에게 보낸 편지에도 잘 나타나 있다. 프랭클린은 “사물에 대한 인간의 힘”이 도달할 수 있는 높이는 상상할 수 없으며, “도덕적 과학(Moral Science)이 향상(Improvement)을 위한 바른 길”임을 강조한다.¹⁸ 과학기술을 통해 끊임없이 인간 사회를 ‘향상’하고 경제를 ‘성장’시키는 것이 신이 부여한 소명이기에, 아직 계몽의 빛을 받지 못한 아시아와 아프리카의 대륙에서 백인의 짐은 더 무겁게 느껴지지 않았을까? 베이컨에서 키플링을 거쳐 20세기 서구의 지배 엘리트까지 전해진 백인의 짐은 자본주의 ‘문명의 짐’으로 무게를 키운다.

2. 문명의 짐: 자연기계와 거대한 가속

“이곳에서 생겨나는 최고의 산물을 차지했으나, 이제 아메리카 대륙은 바닷속으로 가라앉아도 좋다. 그 최고의 것은 달라도, 사랑도, 부동산도 아니다.” 키플링이 아메리카 최고의 산물을 처음 본 곳은 바로 “위대한 컬럼비아, 연어를 가져다 주는 강”이었다.¹⁹ 환경사가 리처드 화이트(Richard White)는 ‘컬럼비아 강의 재창조’라는 부제를 가진 책 『자연기계(The Organic Machine)』에서 “에너지를 흡수하고 방출하며 세상을 재배열”하는 강의 일을 에너지 시스템의 관점에서 설명하면서 태평양의 먹이사슬에 축적된 에너지의 일부를 강으로 배달하는 연어를 일종의 “공짜 선물”로 묘사한다.²⁰ 19세기 들어 유럽에서 온 식민지

17. Francis Bacon Research Trust(<https://www.fbrt.org.uk/bacon/baconian-history/>).

18. Mokyr, J., “Progress isn’t natural”, *The Atlantic*, 17 November 2016. (<https://www.theatlantic.com/business/archive/2016/11/progress-isnt-natural-mokyr/507740/>)

19. 키플링, 앞의 책, 33, 27쪽.

20. 리처드 화이트, 『자연기계-인간과 자연, 환경과 과학기술에 대한 거대한 질문』, 이두갑·김주희 역, 이음, 2018, 15, 39쪽.

개척자들에 의해 컬럼비아강 유역의 에너지 시스템이 ‘비자연적으로’ 변화되기 전까지, 선주민들은 수천 년 동안 에너지원으로 컬럼비아강이 가져다 준 최고의 ‘자연적’ 산물에 의존했다.

키플링이 컬럼비아강 연안의 연어 통조림 공장을 방문했을 때 20분이라는 짧은 시간 동안에 240개의 통조림을 생산하는 빠른 속도에도 놀랐지만, 그에게 강렬한 인상을 남긴 것은 “가장 문명화되고 살인적인 기계”²¹에 대한 두려움이었다. 루즈벨트(Franklin D. Roosevelt) 대통령의 뉴딜정책의 일환으로 1933년 착공된 후 1942년에 완공된 그랜드쿨리(Grand Coulee) 댐은 미국 최대의 전력 생산을 자랑한다. 이후 컬럼비아강의 본류와 지류에 건설된 수많은 댐을 통해 유역의 에너지 시스템은 이전 시대에는 상상할 수 없는 차원의 규모로 변화했으며, 화이트의 말을 빌리자면, 컬럼비아강은 이제 “성장을 추구하는 하나의 기계”가 되었다.²² 20세기 동안의 댐 건설은 15,000개의 유정에 상당하는 에너지를 바다로 흘려 보내는 컬럼비아강의 “자이언트 파워”²³로부터 성장에 필요한 동력을 얻기 위한 최선의 방법으로 여겨졌다. 이러한 인간의 개입은 “강을 합리화”한다는 명목 하에 “강이 강수와 해빙이라는 자연의 리듬이 아니라 인간의 수요에 맞게 흘러가게 하는” 결과를 초래했다.²⁴

키플링이 두려워한 “가장 문명화되고 살인적인 기계”는 컬럼비아 고원의 한 오지에 등장했다. 원자탄 제조를 위해 급조된 헨퍼드 사이트(Hanford Site)는 인간의 수요에 맞춰 변경된 컬럼비아강의 불운한 운명을 상징한다(그림 2). 헨퍼드의 부지 면적은 1,500km²가 넘으며 주변 완충지까지 포함할 경우 서울시 면적의 세 배에 육박한다. 제2차 세계대전 중에 원자탄 개발을 위해 극비로 진행된 ‘맨해튼 프로젝트(Manhattan Project)’의 일환으로 1943년부터 1945년까지 컬럼비아 고원의 황량한 건조 지대에 위치한 헨퍼드에 원자탄의 원료인 플루토늄 생산을 위한 원자로 세 기와 부대 시설을 가동할 인구 6만 명의 인공 도

21. 키플링, 앞의 책, 35쪽.

22. 화이트, 앞의 책, 155쪽.

23. 위의 책, 122쪽.

24. 위의 책, 155쪽.

그림 2. 컬럼비아강과 우안의 헨퍼드 사이트. 강의 우안에 희미하게 보이는 건물이 원자로(B Reactor). 사진: 박지형(2016년 1월).



사가 건설되었다. 세계 최초의 산업 규모 원자로인 'B Reactor'에서 제조된 플루토늄은 1945년 7월 16일 뉴멕시코의 알라모고르도(Alamogordo)에서 실시된 최초의 원자탄 폭발 실험인 '트리니티(Trinity)'를 통해 폭발된 '장치(Gadget)'(그림 3)와 이후 8월 9일 일본 나가사키에 투하된 원자탄 '팻 맨(Fat Man)'의 원료가 된다. 1970년대까지 50km 가량의 컬럼비아강 연안에 건설된 9기의 원자로는 미국이 1990년대 중반까지 생산했던 플루토늄 총량의 3분의 2에 해당하는 67.4톤을 공급했다.²⁵ 화이트는 헨퍼드에서 생산된 에너지는 "어떠한 사회적 목적을 달성하기 위해서도 사용되지 못했다"고 평가한다. 한 걸음 더 나아가서 그는 댐의 수력발전과 헨퍼드의 원자력을 통한 에너지 생산은 인간적 목적을 위한 활용이라는 관점에서 실패이며, 이 실패를 근거로 인간과 컬럼비아강의 관계는 "실패한 결혼"이라고 주장한다.²⁶

1805년 루이스(Meriwether Lewis)와 클라크(William Clark) 원정대가 컬럼비아강의 하구 근처에서 혹독한 겨울을 보냈던 월동 캠프에서 멀지 않은 곳에 1811년 독일계 이민자인 아스토(John Jacob Astor)가 그를 미국의 첫 백만장자로 만들어준 모피 회사(American Fur Company)의 전진기지를 세웠다. 서부 최초의 백인 정착지가 된 아스토리아(Astoria)의 항구에서 모피 상인들을 태운 기선이 운항되기 시작한 후 두 세기 남짓한 기간 동안 컬럼비아강 유역에서 발생한 환

25. Guizzo, E., "The atomic fortress that time forgot", *IEEE Spectrum*, April 2005.

26. 화이트, 앞의 책, 169쪽과 122쪽.

경 변화는 유역이라는 구체적인 무대 위에 펼쳐지는 인간과 자연의 합동 공연을 통해 앞에서 추상적으로 논의된 인류세의 공간과 시간을 생생하게 체험하게 한다. 화이트의 말처럼, “인간의 역사와 강의 역사가 만나 근대 컬럼비아 유역을 만들어 냈고, 이 공간은 자연적 공간인 동시에 사회적 공간”이었다.²⁷ 1889년 키플링이 탔던 증기선 ‘컬럼비아 리버 호’나 그가 두려워 했던 연어 통조림 공장은 모두 증기기관이라는 비교적 초보적인 에너지 전환 장치의 힘을 빌렸다. 그러나 20세기 이후 등장한 그랜드쿨리 댐이나 헨포드 사이트의 원자로는 “자연을 정복하는 주체인 동시에 자연에 대한 정복을 나타내는 상징”²⁸으로서 거대한 기계의 위용만큼 압도적인 통제불능의 위험을 드러냈다.

헨퍼드의 B Reactor에서 생산된 6kg의 플루토늄으로 제조된 원자탄은 나가사키에 투하되어 2만 톤의 TNT에 해당하는 파괴력으로 7만 명의 사망자를 초래했다.²⁹ 미국 연방정부의 보고서에 따르면, 1943년부터 1989년까지 헨퍼드에서 발생한 방사성 폐기물 중에서 지하에 매립되거나 원자로 냉각수를 통해 강으로 직접 방류된 양을 제외하고도, 5400만 갤런의 고준위 방사성 폐기물을 담은 지하 저장 탱크로부터 토양으로 누출된 오염물질의 양만 최대 379만 리터에 달하며 그 속의 방사성 총량도 100만 큐리(curie)를 넘는 것으로 추정된다. 1990년대 초부터 시작된 부지 정화사업을 위해 2035년까지 총 450억 달러의 비용이 소요될 것으로 예상된다.³⁰ 이 보고서는 2000년대 들어 컬럼비아강의 방사성 오염물질 농도가 하천 기준치 이하라고 보고했지만, 원자로 가동 중에 17,000억 리터의 오염된 물과 액상 폐기물이 땅 속에 묻히거나 지하수로 주입됐기 때문에 컬럼비아강과 인근 바다가 다량의 방사성 물질에 의해 오염됐을 가능성이 매우 높다. B Reactor와 방사능으로 오염된 부지는 ‘원자 시대(Atomic Age)’

27. 화이트, 앞의 책, 223쪽

28. 위의 책, 65쪽.

29. Guizzo, 앞의 글.

30. 오염 추정치에 대한 미국 정부 보고서: United States Government Accountability Office, 2005. Columbia River Contamination from the Hanford Site, GAO-06-77R, 앞의 Guizzo의 글에 따르면 부지 전체에 축적된 방사능의 총량은 5억 큐리를 넘는 것으로 추정됨(큐리는 베크렐, Bq, 이전에 사용되던 방사성 단위로 1큐리는 1그램의 라듐이 가지는 방사능으로 370억 Bq, 즉 초당 370억 회의 붕괴를 의미)

의 쉽게 제거할 수 없는 유물로서 인간과 강의 실패한 결혼을 증명하고 있다.

화이트는 자연기계의 “지적 설계자”인 루이스 머퍼드(Lewis Mumford)의 마지막 주저 『권력의 펜타곤』을 “모든 것을 다 아는 듯한 전지적인 시점”에서 쓰인 “무미건조하고 불길한” 책이라고 냉소적으로 평한다.³¹ 이 책을 2권으로 포함하는 『기계의 신화』 연작을 통해 머퍼드는 기계문명의 성공과 한계에 대한 반 세기에 가까운 지적 여정을 갈무리하고 있다. 특히 과도한 기계화를 통해 자멸의 길에 들어선 ‘거대기계(megamachine)’ 자체를 ‘문명의 짐(the burden of the civilization)’으로 제시한 것은 무한성장에 중독된 자본주의 기계문명의 근본적 위험성을 파악하는 데 중요한 통찰을 제시한다.³² 머퍼드의 거대기계는 문명을 가동시키는 복잡한 파워 시스템을 의미하며, 이 보이지 않는 기계는 사회적 생산을 위한 ‘노동기계(labor machine)’이자 무력을 통해 한 사회를 파괴하는 ‘군사기계(military machine)’이기도 하다. 문명화된 사회의 구성원 대다수는 생산의 고역과 살상의 두려움 속에서 자유로운 삶을 포기한 채 거대기계의 인간 부품으로 살아가야 한다. 머퍼드가 보기에 이렇게 개인의 삶을 속박하며 사회 내부의 갈등을 키워가는 “거대기계 자체의 무게가 주요한 문명의 짐”이 될 수밖에 없다.³³ 인간의 풍요로운 삶을 위해 창조한 거대기계를 유지하기 위해 개인의 자유를 희생시키고 소수의 엘리트가 다수를 지배하는 불평등 구조를 고착화함으로써 기계문명의 존립 기반이 흔들리고 있다. 더 심각한 문제는 “문명의 두 극”을 이루는 생산과 파괴의 균형이 인류 역사에서 반복적으로 군사기계에게 기울었다는 데 있다.³⁴ 2022년 우크라이나를 침공한 러시아가 전쟁을 반대하는 유럽 국가들을 천연가스과 함께 핵무기로 위협하는 상황에서 볼 수 있듯이, 핵을 개발한 현대문명은 파괴와 절멸의 역사에서 이미 정점에 도달했는지 모른다.

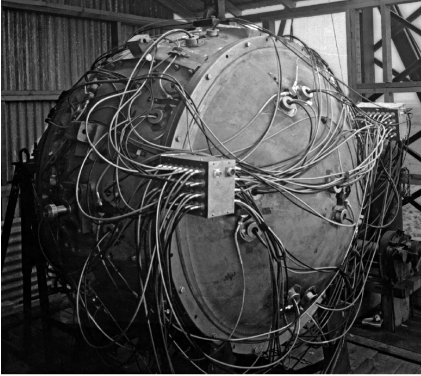
맨해튼 프로젝트의 과학 책임자로 핵무기의 설계와 테스트를 지휘한 이론물

31. 화이트, 앞의 책, 219쪽.

32. ‘거대기계’의 개념과 ‘문명의 짐’에 대해서는 각각 『기계의 신화』 1권의 9장과 10장을 참조(Mumford, L., *Technics and Human Development*, New York: Harcourt, 1967).

33. 위의 책, 215쪽

34. 위의 책, 221쪽



The Trinity test success. Courtesy Los Alamos National Laboratory

그림 3. 최초의 원자탄 시험지 '트리니티'에서 폭발된 '장치(Gadget)'. 사진 출처: 로스 알라모스 국립연구소 (Los Alamos National Laboratory).

리학자 로버트 오펜하이머(Robert Oppenheimer)는 20세기 전반의 가장 박학다식한 물리학자이자 문학 애호가로 알려져 있다. B Reactor에서 제조된 플루토늄으로 만들어진 최초의 원자폭탄 시험의 암호명인 트리니티도 오펜하이머가 애송하던 존 돈(John Donne)의 소네트 구절에서 따온 것이다. 그 자신이 유태인으로서 히틀러의 만행을 종식할 최선의 방법이 독일보

다 먼저 핵무기를 제조하는 일이라고 믿었던 오펜하이머는 이후 한 언론 인터뷰에서 트리니티의 성공적인 핵 폭발을 바라보며 힌두교의 경전 『भागवद् गीता(Bhagavad Gita)』의 한 구절을 떠올렸다고 밝힌 바 있다. 실제 2년 정도의 짧은 시간 동안 수식으로만 존재하던 핵물리 이론으로부터 최초의 핵폭탄을 창조해내야 했기에 가공할 압박감에 시달렸던 오펜하이머가 트리니티의 폭발을 지켜보며 옆에 있던 동생에게 실제 한 말은 “성공했다(It worked)” 한 마디였다고 하지만, 대량 살상무기를 세상에 출현시킨 것에 대해 양심의 가책으로 고뇌하던 과학자가 되뇌었던 『भागवद् गीता』의 구절은 인류세의 시점을 짚게 될 원자탄의 폭력성과 더 나아가 제2차 세계대전 이후 '거대한 가속기(Great Acceleration)'를 거치며 무한성장을 꿈꾸는 글로벌 독점 자본주의 시스템에 내재된 파괴성을 암울한 어조로 경고한다. “나는 이제 죽음, 세계의 파괴자가 되었네(Now I am become Death, the destroyer of worlds).”³⁵

35. Templeton, P., “Plutonium and poetry: Where Trinity and Oppenheimer's reading habits met”, Los Alamos National Laboratory (<https://discover.lanl.gov/news/stories/0714-oppenheimer-literature>, 3 February 2022).

3. 지구의 짐: 생태적 부채와 대안

“캘리포니아의 자원에 대한 이야기 — 야채와 광물 — 는 동화이다.”³⁶ 켈링비아강의 연어뿐만 아니라 심지어 야채와 광물까지 서부의 풍요로운은 키플링에게 찬탄의 대상이 되었다. 1848년 콜로마(Coloma)의 아메리카강(American River)에서 사금이 발견되면서 시작된 ‘골드러시’(gold rush)로 순식간에 30만 명이 넘는 이주민이 캘리포니아로 쏟아져 들어왔다. 이후 탐욕스런 이주민의 난개발로 인해 서부 전 지역이 광산과 벌채지로 파헤쳐졌다. 키플링이 전하고자 했던 풍요의 동화는 불과 한 세기만에 쇠락과 몰락을 위협하는 묵시록으로 바뀌게 됐다. 컬럼비아강 유역의 실패한 에너지 활용 사례에서 볼 수 있듯이, ‘인간적인’ 목적을 위해 작동하는 자연기계는 자본 축적의 효율화를 위한 도구에 불과했다. 또한 발전된 과학기술을 통해 통제할 수 있다고 믿었던 거대기계의 위험을 제대로 이해하고 복잡한 시스템을 지속가능하게 관리하는 것이 쉽지 않다는 인식이 확산되고 있다. 컬럼비아강 유역의 사회-생태 시스템을 불과 두 세기 이내에 기존의 자연 생태계에서 볼 수 없는 인공적인 자연기계로 바꾼 자본 축적 시스템은 이전 시대에 볼 수 없던 과중한 문명의 짐에 의해 삐걱거리고 있다. 지역 사례를 지구적 스케일로 확장해서 평가하는 것이 가능하다면, 수백 혹은 수천 개의 컬럼비아강 유역으로 이루어진 지구 시스템에 가해진 글로벌 독점 자본주의의 파괴적 압력을 ‘지구기계’에 지워진 ‘지구의 짐’으로 볼 수 있지 않을까?

과학자들은 ‘생태발자국(ecological footprint)’이나 ‘지구위협한계(planetary boundaries)’ 같은 개념에 기초해 지구의 짐을 정량적으로 평가한다. 1990년대에 제안된 생태발자국은 생태학에서 특정 생태계가 부양할 수 있는 개체군의 최대 크기를 의미하는 ‘수용능력(carrying capacity)’의 개념을 반대 방향으로 적용하여, 현존하는 인구를 부양하기 위해 감당해야 할 환경부하량을 그에 상응하는 토지의 면적으로 나타낸다.³⁷ 지구위협한계는 지구 시스템이 정상적으로

36. Kipling, 앞의 책, Part II, p. 10.

37. Rees는 원래 생태발자국을 “한 도시 지역을 부양하기 위해 필요한 토지의 총 면적”으로 정의함(Rees, W., “Ecological footprints and appropriated carrying capacity”, *Environment & Urbanisation* 4, 1992, pp. 121~130).

작동하는데 필수적인 9개의 항목에 대해 인류가 재난에 직면하지 않고 살아갈 수 있는 '안전한 작동 범위'의 한계를 의미하며, 생물다양성 위기와 질소와 인 같은 영양소의 과다 현상이 이미 안전 범위를 과도하게 넘어 선 것으로 평가되고 있다.³⁸ 생태발자국이나 지구 위험한계 개념은 인류가 이미 지속가능한 범위를 넘어섰다고 평가하지만, 위기를 초래한 주체에 대해 책임을 묻거나 대응을 요구하지 않는 한계를 가진다.

위기가 재난으로 발전하는 것을 막기 위해서는 위기의 원인을 찾아 근본적인 문제를 해결하려는 정치적 실천이 필요하며, 이를 위해 지속가능성의 위기를 '생태적 부채(ecological debt)'로 인식해야 한다. 생태적 부채는 1970년대에 이미 배리 커머너(Barry Commoner)의 『원은 달혀야 한다』에 인간의 활동이 초래한 생태적 피해를 지칭하는 일반적인 의미로 등장한 적이 있지만, 1990년대 이후에는 서구 제국주의 국가와 과거 식민지에서 독립한 국가 간의 불평등 교환(unequal exchange)을 비판하는 개념으로 주목받는다. 콜럼버스가 아메리카 대륙을 상륙한 지 500주년이 된 1992년 브라질 리우에서 '인간환경회의'가 개최되었을 때 기후변화협약이나 생물다양성협약 같은 주요 국제환경협약이 체결되었다. 그때 다른 한편에서 NGO 단체들에 의해 체결된 '부채 협약(Debt Treaty)'에는 '북의 지구적 생태 부채(planetary ecological debt of the North)'라는 표현이 등장한다. 1980년대 이후 본국의 경제 불황의 돌파구를 찾기 위해 선진국의 금융 자본이 고금리 대출을 통해 채무국의 빚진 상태를 심화하고 "값싼" 자연의 착취를 가속화한 결과 채무의 늪에 빠진 남쪽의 채무국들이 생태적 부채 개념에 기초해 "체납의 화살"(arrow of arrears)을 북쪽의 제국주의 국가들에게 되돌릴 수 있었다.³⁹

불평등 교환의 관점에서 이루어진 생태적 부채 논의가 주목받는 이유는 서구 제국주의에 의한 착취가 단순히 과거의 유산이 아니라 세계 자본주의 시스

38. Steffen, W. et al., "Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet", *Science* 347, 2015, p.1259855.

39. Warlenius, R., Pierce, G. & Ramasar, V., "Reversing the arrow of arrears: The concept of 'ecological debt' and its value for environmental justice", *Global Environmental Change* 30, 2015, pp. 21~30.

템의 중심부와 주변부 국가들 사이의 불평등 관계를 통해 경제-환경 복합 위기를 심화하는 현실을 직시하게 하기 때문이다. 과거의 무력에 기반한 제국주의처럼 직접적인 폭력을 행사하지는 않지만, 세계 자본주의 시스템은 여전히 제값을 치루지 않고 개발도상국의 자원과 노동력을 수탈해서 잉여가치를 창출한다. 생태사회주의자 포스터(John Bellamy Foster)와 홀먼(Hannah Holleman)은 마르크스의 '물질대사 균열(metabolic rift)' 개념을 지구 차원으로 확대한 '지구 물질대사 균열'로 '불평등한 생태적 교환(unequal ecological exchange)'에 기초한 글로벌 독점 자본의 수탈 체제와 지구적 환경 위기의 연결성을 설명한다.⁴⁰ 포스터와 홀먼의 논문에 소개된 시스템생태학자 오덤(Howard T. Odum)은 자신이 제안한 에머지(emergy) 개념에 기초해 자연의 산물에 내재된 참된 사용가치를 평가하는 방법을 제안했다. 그의 에머지-기반 가치 평가에 따르면, 미국 달러로 표시되는 교환가치로 부자 나라가 싸게 사들이는 가난한 나라의 자원과 노동력이 실제 과도하게 저평가되어 자본 축적의 효율적 수단이 된다.⁴¹ 이렇게 제값을 치루지 않고 주변부의 자연과 인간을 수탈해 중심부의 풍요를 유지해 온 세계 자본주의 시스템은 이제 쉽게 수탈할 수 있는 변방의 고갈로 인해 '지구 자본 기계'의 축적 기능에 장애가 발생하고 있다. 뿐만 아니라 지구의 자정 능력을 벗어난 과도한 환경오염과 기후변화로 인해 체제의 위기가 심화되고 있다.

21세기의 가장 무거운 지구의 짐이라고 할 수 있는 기후 위기는 세계 자본주의 시스템 전반이 처한 복합위기의 근본 원인을 파악하고 올바른 대응 방안을 마련하는 데 시급성이 되고 있다. 기후 위기를 극복하기 위해서는 먼저 누가 위기의 책임을 지고 생태적 부채를 변제해야 하는지 물어야 한다. 기후 위기의 1차적 원인인 온실기체 배출 현황만 보면, 문제 해결에 앞장서고 있는 유럽 국가들의 감축 노력에 비해 최근 배출량이 급증하고 있는 중국과 인도 같은

40. Foster, J. B. & Holleman, H., "The theory of unequal ecological exchange: a Marx-Odum dialectic", *The Journal of Peasant Studies* 41, 2014, pp. 199~233.

41. Odum, H. T., *Environment, Power, and Society for the Twenty-First Century*. New York: Columbia University Press, 2007, pp. 273~275.

개발도상국들의 책임이 두드러져 보인다. 그러나 산업혁명이 본격화된 18세기 후반부터 현재까지의 누적 배출량과 국가 별 1인당 배출량 자료를 보면 온실기체 배출 현황에 감춰진 역사적 책임과 불평등 문제가 확인된다. 제이슨 히켈(Jason Hickel)은 남과 북의 경제적 불평등과 지구적 환경문제의 뿌리가 서구의 제국주의적 약탈에 있다고 주장하며 기후 위기를 구체적인 사례로 제시한다. 그가 2015년 자료를 이용해 지구 기후의 안정적 범위를 초과할 정도의 과도한 온실기체 배출량을 계산해 보았을 때, 미국과 EU 28개국이 각각 이산화탄소 초과 배출량의 40%와 29%를, 그리고 소위 북반국의 선진국(Global North)이 총 92%를 차지했다.⁴² 기후 위기의 책임과 해법에 대한 최근의 논의에서 주목할 것은 경제의 외부요인으로 취급되던 자연(이 경우에는 대기)을 인류와 더 나아가서 지구 생물권의 커먼즈(communs), 즉 공동자산으로 간주하는 시각이 점차 일반화되고 있다는 사실이다.⁴³ 대기가 인류와 생물권 모두의 생존에 필수적인 공동자산이라면 이러한 자산에 피해를 초래하는 온실기체를 배출하는 개인과 국가는 생태적 채무의 형태로 피해 보상을 책임져야 할 것이다.

위험한계를 넘어서고 있는 지구환경의 위기 상황을 극복하기 위해서는 지구 환경이라는 커먼즈에 대한 공평한 접근의 관점에서 인류와 생물권의 공존을 위협하는 원인 제공자에게 문제 해결을 위한 책임을 부과해야 한다. 그러나 첨단 과학기술을 활용해 지구의 짐을 벗어버릴 수 있다는 기술낙관론과 문제의 책임 소재와 해결 주체에 대해 모호한 입장을 취하는 포스트-모더니즘이나 포스트-휴머니즘 등 다양한 ‘포스트’ 논의는 문제의 본질을 흐리거나 기껏해야 실행불가능한 해결책을 제시하는데 그칠 수 있다. 제프 베이조스 같은 빅테크 기업가는 우주 식민지를 개척해서 “태양계에 1조 명의 인간들이 존재”할 수 있는 “정말 놀라운 문명”을 건설하겠다는 ‘탈지구’ 대안을 제시한다.⁴⁴ 그러나 탈

42. Hickel, J., “Quantifying national responsibility for climate breakdown: an equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary”, *Lancet Planet Health* 4, 2020, pp. 399~404.

43. Edenhofer, O., Flachsland, C., Jakob, M. & Lessmann, K., *The Atmosphere as a Global Commons—Challenges for International Cooperation and Governance*, Discussion Paper 2013-58, Cambridge, Mass.: Harvard Project on Climate Agreements, August 2013.

44. O’Connell, M., “A managerialial Mephistopheles: inside the mind of Jeff Bezos”, *Guardian*, 3 February

지구를 주장하는 모험 자본가는 자신의 비전이 언제 현실화 될 수 있을지, 천문학적인 세금이 투입되는 첨단 기술의 개발이 당장 2050년까지 탄소중립을 이루지 못하면 재난적 상황이 우려되는 현재의 위기를 해결하는 데 실질적인 해법이 될 수 있을지에 대해 ‘시제가 불분명한 우주어’를 구사한다.

과학자들과의 협업을 통해 근대 인간중심주의의 대안을 제시하고자 노력하는 브뤼노 라투르(Bruno Latour)는 『지구와 충돌하지 않고 착륙하는 방법』에서 불평등과 기후 위기를 심화하는 ‘신기후체제’의 대안을 찾기 위해서는 먼저 “행성의 근대화”에 대한 인식 전환이 필요하다고 주장한다. 그는 “모두를 위한 성장의 꿈을 품을 만큼 큰 행성”이 없다는 사실을 인식하고 지금까지 진행된 세계화의 오류를 극복하기 위해서 이제 ‘행성(Planet)에서 ‘대지’(Terrestrial)로 관점의 전환이 필요하다고 역설한다.⁴⁵ 라투르가 보기에 석탄의 시대라 할 수 있는 19세기에는 자본주의적 생산의 문제를 중심으로 계급 투쟁이 벌어졌지만, “새로운 지리-사회적 문제의 시대”인 21세기에는 대지도 행위자로 참여하는 ‘생성(engendering) 시스템’에서 “인간만이 아니라 대지의 모든 것들(terrestrials)의 생성”을 위해 ‘지리-논리(geo-logic)’가 중요하게 작용한다.⁴⁶ 기후 위기가 핵심적 ‘지리-사회적 문제’가 된 신기후체제에 행위자로서 ‘대지’의 중요성에 주목하지는 라투르의 주장은 충분한 설득력을 가진다. 그러나 누가 생성 시스템에 생태적 부채라는 지구의 짐을 지우고 있는지, 대지와 인간이라는 행위자의 새로운 관계 설정을 위한 전환 과정에 누가 주역으로 나서야 하는지에 대해 라투르는 ‘주어 없는 대지의 언어’를 구사한다.

지구의 생성 시스템에 가해진 물질대사적 균열은 자본주의적 생산체제의 사회적 통제를 통해 가능하다고 믿는 생태사회주의자 포스터는 라투르보다 먼저 생성 시스템의 행위자로 ‘대지’를 인식한 마르크스의 통찰에 주목한다. <자본> 3권에 적힌 대로, “모든 생산의 수단과 마찬가지로 자본으로서 토지[대지-

2021.

45. 브뤼노 라투르, 『지구와 충돌하지 않고 착륙하는 방법 - 신기후체제의 정치』, 박범순 역, 이음, 2021, 44쪽.

46. 같은 책, 92-95쪽(지리-논리와 지리-사회적 문제), 119-120쪽(생성 시스템과 ‘대지의 것들’의 생성)

자본(terre-capital)]는 증식될 수” 있지만, 이러한 자본의 증식이 “물질로서 대지[대지-물질(terre-matière)]에는 아무 것도 추가”하지 않는다.⁴⁷ 마르크스는 자본으로서 토지를 ‘대지-자본’으로, 물질 자체로서 토지를 ‘대지-물질’로 구분한 것이다. 라투르의 지리-논리가 놓치고 있지만, 가치 증식을 위해서라면 대상을 가리지 않고 값을 매기는 폭식성 자본은 아직까지 시장 밖에서 지구 생성 시스템의 터전으로 남아있는 대지에도 가치를 매겨 상품으로 판매하려 한다. 포스터는 2021년 글래스고에서 개최된 ‘제26차 유엔기후변화협약 당사국 총회’(COP26) 이후 지구의 ‘자연 자본(natural capital)’을 기후 위기의 해결을 위한 경제적 수단으로 활용하자는 주장이 거세지고 있는 현실을 경고한다. 록펠러재단 등이 투자하는 IEG(Intrinsic Exchange Group) 같은 자산운용사는 “세계 경제의 전체 자산이 512조 달러인 반면에 지구 자연 자본의 자산 가치가 4,000조 달러로 추정된다”며 지구 환경 문제를 해결할 수 있는 ‘대지의 것들’을 상품화하는 기업을 주식시장에 상장해서 새로운 투자의 기회로 삼자고 홍보하고 있다.⁴⁸ 이렇게 지구라는 커먼즈마저 상품화하려는 자본세의 정점에서, 인류와 지구 생물권의 지속가능한 공존을 담보할 수 있는 ‘인류세 이후’를 꿈꾸는 이는 라투르의 주어 없는 대지의 언어에 전환의 주체를 명시해야 할 것이다.⁴⁹

IV. 결론: 지구에서 공존하기

키플링의 시와 여행기에 드러난 제국주의적 사고를 모티브로 삼아 인류세 담론의 과학적 배경과 함께 역사적 맥락 및 정치적 함의를 탐색했다. 이 과정에서 인류세를 제대로 정의하기 위해서는 지층에 남겨진 지질학적 기록뿐만 아니라 인류와 생물권의 공동자산인 지구를 자본 축적의 효율적 도구인 자연기계로 변화시킨 글로벌 독점 자본주의의 역사적 진화 과정을 동시에 분석해야

47. Foster, J. B., “Nature as a mode of accumulation: Capitalism and the financialization of the Earth”, *Monthly Review* 73(10), 2022, pp. 1~24.

48. 위의 논문과 IEG 홈페이지(<https://www.intrinsicexchange.com/solution>) 참조.

49. 저자의 신작에서 무한성장을 전제로 한 자본주의 경제가 초래하는 복합위기와 탈성장 대안에 대해 탐색함 [박지형, 『재난문명: 경제-환경-기후 복합위기와 탈성장 대안』, 나남, 2022(간행 예정)].

한다는 것을 확인할 수 있었다. 키플링이 아들에게 전해준 “지구와 그 안의 모든 것은 너의 것”이라는 호기로운 충고는 베이컨의 아틀란티스에서 라투르의 대지까지 신이 부여한 소명으로부터 분화한 서양중심적 진보주의의 다양한 변주로 나타난다. 키플링이 시 「f」를 쓰게 된 역사적 사건의 배후 인물인 세실 로즈가 과거 영국 제국주의의 상징적인 인물이므로 그의 흉상을 옥스포드대학교의 교정에서 철거해야 한다고 주장하는 영국의 구 식민지 짐바브웨 출신의 시무카이 치구두(Simukai Chigudu) 교수는 여전히 옥스포드에서 “식민주의의 유령들이 아니라 식민주의의 살아 있는 죽은자들(living dead)”로 에워싸여져 있다고 말한다.⁵⁰ 이 “살아 있는 죽은자들”이 바로 옥스포드의 교정뿐만 아니라 인류세 지구의 시공간적 성격을 규정하는 핵심 ‘행위자’가 아닐까?

인류세 논쟁은 인간(인문학과 사회과학)과 자연(자연과학)의 경계를 전제로 한 학제적 접근의 한계를 극복하지 못하고 있다. 단지 자연의 산물뿐만 아니라 험퍼드의 원자로에서 배출된 방사성 동위원소처럼 자연에 없거나 거의 존재하지 않는 사회-생태 시스템의 산물이 지층의 기록으로 저장되기 때문에, 사회-생태 시스템의 변화를 초래하는 글로벌 독점 자본주의의 생산과 소비 주체를 지질학적 행위자로 인식해야 한다. 지구와 지질시대에 대한 상상력이 생명과 기계의 경계가 모호해진 시대에 새로운 인간적 가치를 모색하는 인문주의자의 인식 지평을 확장하는 만큼, 인류세의 지구 환경을 탐구하는 과학자에게는 지층 시료로부터 글로벌 자본주의 거대기계가 직조한 상품사슬의 산물을 추출할 수 있는 능력이 요구된다.

19세기 말 키플링이 콜럼비아강의 연어 통조림 공장을 보며 “가장 문명화되고 살인적인 기계”에 대해 느꼈던 막연한 두려움은 이제 인류의 생존을 위협할 정도로 무거워진 ‘지구의 집’이 이야기하는 실존적 공포로 커졌다. 알라모고르도에서 최초의 원자폭탄 ‘장치’가 폭발하는 순간에 “나는 이제 죽음, 세계의 파괴자가 되었네”라는 『바가바드 기타』의 암울한 문구를 떠올렸던 오펜하이머는 과학의 이름으로 자연의 질서에 개입해도 되는지 회의하는 시를 남겼

50. Chikudu, S., “Colonialism had never really ended”: my life in the shadow of Cecil Rhodes”, *Guardian*, 14 January 2021.

다. “내가 감히, 우주를 어지럽히는가?(Do I dare, Disturb the universe?)”⁵¹ 2022년 러시아의 우크라이나 침공으로 인해 그동안 가능성으로만 존재하던 핵전쟁의 위협이 인류 문명 전체는 아니더라도 최소한 일부 지역과 국가의 존립을 위협하는 단계까지 발전한 상황에서, 히로시마와 나가사키에 원자폭탄이 투하된 후 오펜하이머가 겪어야 했던 극심한 고뇌는 ‘누구도 감히 공존의 토대인 지구 커먼즈를 어지럽히지 말 것’을 경고한다. 인류세가 인류가 변영한 마지막 시대로 기록되지 않으려면, 포스터가 말한 인류세 후기 ‘코뮤니언(Communion)’⁵²의 도래를 꿈꾸기 위해서는, 인간과 지구의 관계에 대한 인식의 전환과 함께 지구의 짐을 덜기 위한 정치적 실천이 필요하다.

51. Templeton, 앞의 글.

52. 포스터와 클라크가 앞의 논문에서 제안한 인류세를 구성하는 두 번째 단위로, 자본주의적 생산에 의해 지구의 물질대사 균열이 심해진 ‘캐피탈리니언(Capitalinian)’ 이후에 사회-생태적 혁명을 통해 인간과 생물권이 공존할 수 있도록 지구의 커먼즈를 회복한 시대를 의미함.

참고문헌

- 박지형, 『재난문명: 경제·환경·기후 복합위기와 탈성장 대안』, 나남, 2022(간행 예정).
- 브뤼노 라투르, 『지구와 충돌하지 않고 착륙하는 방법 - 신기후체제의 정치』, 박범순(역), 이음, 2021.
- 리처드 화이트, 『자연기계 - 인간과 자연, 환경과 과학기술에 대한 거대한 질문』, 이두갑·김주희(역), 이음, 2018.
- Bacon, F., *The New Atlantis*, 1626 (2000), The Project Gutenberg eBook (<https://www.gutenberg.org/files/2434/2434-h/2434-h.htm>).
- Chikudu, S., “Colonialism had never really ended: my life in the shadow of Cecil Rhodes”, *Guardian*, 14 January 2021.
- Crutzen, P. J. & Stoermer, E. F., “The Anthropocene”, *IGBP Global Change Newsletters* 41, 2000, pp. 17~18.
- Davis, R. V., “Inventing the present: historical roots of the Anthropocene”, *Earth Sciences History* 30, 2011, pp. 63~84.
- Edenhofer, O., Flachsland, C., Jakob, M. & Lessmann, K., *The Atmosphere as a Global Commons - Challenges for International Cooperation and Governance*, Discussion Paper 2013-58, Cambridge, Mass.: Harvard Project on Climate Agreements, August 2013.
- Foster, J. B. & Holleman, H., “The theory of unequal ecological exchange: a Marx-Odum dialectic”, *The Journal of Peasant Studies* 41, 2014, pp. 199~233.
- Foster, J. B. & Clark, B., “The Capitalinian: The first geological age of the Anthropocene”, *Monthly Review* 73(4), 2021, pp. 1~16.
- Foster, J. B., “Nature as a mode of accumulation: Capitalism and the financialization of the Earth”, *Monthly Review* 73(10), 2022, pp. 1~24
- Guizzo, E., “The atomic fortress that time forgot”, *IEEE Spectrum*, April 2005.
- Hickel, J., “Quantifying national responsibility for climate breakdown: an equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary”, *Lancet Planet Health* 4, 2020, pp. 399~404.

- Kerr, R.A., “A time war over the period we live in”, *Science* 319, 2008, pp. 402~403.
- Kipling, R. *Rewards and Fairies*, Toronto: The MacMillan Company of Canada 1910, The Project Gutenberg eBook(https://www.gutenberg.org/files/32772/32772-h/32772-h.htm#Brother_Square-Toes).
- Kipling, R., *From Sea to Sea and Letters of Travel*, Garden City, NY: Doubleday, Page & Company 1913, The Project Gutenberg eBook(<https://www.gutenberg.org/files/32977/32977-h/32977-h.htm>).
- Lewis, S. L. & Maslin, M. A., “Defining the Anthropocene”, *Nature* 519, 2015, pp. 171~180.
- Lewis, S. L. & Maslin, M. A., *The Human Planet*, Pelican Books, 2018.
- Malm, A., *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, London: Verso, 2016.
- Mokyr, J., “Progress isn’t natural”, *The Atlantic*, 17 November 2016.
- Mumford, L., *Technics and Human Development*, New York: Harcourt, 1967.
- Nevle, R. J. & Bird, D. K., “Effects of syn-pandemic fire reduction and reforestation in the tropical Americas on atmospheric CO₂ during European conquest”, *Palaeogeography, Palaeoclimatology & Palaeoecology* 264, 2008, pp. 25~38.
- O’Connell, M., “‘A managerial Mephistopheles’: inside the mind of Jeff Bezos”, *Guardian*, 3 February 2021.
- Odum, H. T., *Environment, Power, and Society for the Twenty-First Century*. New York: Columbia University Press, 2007.
- Rees, W., “Ecological footprints and appropriated carrying capacity”, *Environment & Urbanisation* 4, 1992, pp. 121~130.
- Steffen, W. et al., “Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet”, *Science* 347, 2015, p. 1259855.
- Revkin, A. C., “Confronting the Anthropocene”, *New York Times*, 11 May 2011.
- Vernadsky, W. I., “Biosphere and Noosphere”, *American Scientist* 33, 1945, pp. 1~12.
- Warlenius, R., Pierce, G. & Ramasar, V., “Reversing the arrow of arrears: The concept of ‘ecological debt’ and its value for environmental justice”, *Global Environmental Change* 30, 2015, pp. 21~30.
- Anthropocene Working Group (<http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>), 18 March 2022..
- Francis Bacon Research Trust (<https://www.fbrt.org.uk/bacon/baconian-history/>), 18

March 2022.

International Stratigraphic Commission (<https://stratigraphy.org/chart>), 18 March 2022.

Templeton, P., “Plutonium and poetry: Where Trinity and Oppenheimer’s reading habits met”, Los Alamos National Laboratory, 3 February 2022 (<https://discover.lanl.gov/news/stories/0714-oppenheimer-literature>), 18 March 2022.

Abstract

The Earth's burden: Science and myths behind Anthropocene debates

Park, Ji-Hyung (Ewha Womans University, Professor)

Recent debates on the Anthropocene have provided opportunities to recognize humans as geological agents, yet leaving large disagreements on the historical context and political implications of the Anthropocene. Using Kipling's imperialism as a leitmotiv, this cross-disciplinary review aims to crisscross a broad spectrum of discourses on the demarcation, spatiotemporal backgrounds, and political implications of the Anthropocene. Geologists search for the periods when stratigraphic records such as radioactive isotopes derived from nuclear bomb tests concur with attributable human activities, without offering a clear understanding of the historical force and development of those human activities. The American west travelled by Kipling provides a venue for the transformations from the 'White Man's burden' as God's calling to the 'Civilization's burden' expropriating the nature and humans as tools for capital accumulation to the 'Earth's burden' threatening the biosphere sustainability. Crisscrossing across the time and space of the Anthropocene suggests that recognizing the Earth as commons, not commodities, combined with political actions required for relieving 'ecological debts', would facilitate imagining the 'Post-Anthropocene'.

Keywords: Anthropocene, Capitalism, Columbia River, Earth, Ecological debt, Imperialism

논문 투고일 : 2022년 03월 14일
심사 완료일 : 2022년 04월 21일
게재 확정일 : 2022년 04월 23일