

# 서평: 매슈 와인지얼과 브렌던 로소의 “성장하는 우주. 마지막 경제적 변경을 열기”

라이너 지텔만 / 2025-09-12

우주여행에서 국가에 무슨 역할이 있는가?

매슈 와인지얼과 브렌던 로소(Matthew Weinzierl and Brendan Rosseau)의 “성장하는 우주. 마지막 경제적 변경을 열기 (Space to Grow. Unlocking the Final Economic Frontier)”(Harvard Business Review Press, Boston, MA, 2025, 307페이지)의 서평.

지난 5월, IEA는 나의 논문 “우주 경제의 탐색: 우리 행성 너머 자본주의의 현재와 미래(Exploring the Space Economy: The present and future of capitalism beyond our planet)”를 게재했는데, 이것은 우주 경제에 관한 문헌의 포괄적인 개관과 분석이었다. 매슈 와인지얼과 브렌던 로소(둘다 하버드 경영 대학원 소속)의 “성장하는 우주” 책이 완전히 딱 맞았을 것이지만, 그것은 그저 조금 늦게 나와 포함될 수 없었다. 나는 대신 그것을 여기서, “우주 경제의 탐색”에 대한 대충의 부록으로서, 서평하겠다.

미국 우주비행사 다니얼 버뱅크(Daniel Burbank)가 러시아 소유즈 로켓을 타고 국제 우주 정거장(International Space Station; ISS)에 운송되어야 했던 2011년 11월 14일은 미국 우주 탐사에서 저점을 찍었는데, 왜냐하면 미국이 우주 왕복선 프로그램을 중단해서 더는 자기 자신의 우주비행사들을 궤도에 진입시킬 수 없었기 때문이다. 이어진 해들에서는, 미국 우주비행사들은 러시아 소유즈 로켓들을 사용하여 ISS에 30개 그러한 비행을 했고 드디어 스페이스X 팰컨 9 로켓이 2020년 5월 30일에 ISS로 미국 우주비행사들을 데리고 가서, 미국이 자기 자신의 승무원 임무를 우주로 발사한, 거의 10년 만에 첫 번째를 찍었다.

와인지얼과 로소에 따르면, 1969년 아폴로 달 착륙의 성공 후 정부 주도 유인 우주 비행의 쇠퇴는 중앙 계획에 내재하는 구조적 쟁점으로 탓이 돌려질 수 있다:

“당신이 자유 시장에서 보는 경쟁이 없다는 점은 효율과 혁신의 유인들이 제한되어 있다는 점을 의미한다. 시간이 지나면, 가격 신호들이 약화하고, 그래서 자원들을 배분하는 최상의 방식을 결정하는 것이 거의 불가능하게 되는데, 심지어 가장 선의의 중앙 계획 자들에 대해서도 그렇게 된다. 그리고 너무나 자주, 우리가 통제를 몇 안 되는 공공 관리의 수중에 둘 때, 사회의 이익들보다 집중된 이익들에 봉사하려는 압력이 있다. 이 구조적 취약점들은, 시간이 지나면서, 미국의 우주 프로그램을 서서히 해치기 시작했다. 역설적으로, 그것들은 그 나라의 우주 경쟁 적수, 소련의 경제를 운명 지은 바로 그것들이었다.” (p. 17)

1992년 강연에서, 미국 국방부 전략 방위 계획 기구(Strategic Defense Initiative Organization) 기술 보좌관, S. 피터 워든(S. Peter Worden)은 자기의 비판을 억제하지 않았다:

“NASA가 효과적으로 국회의 가장 이권과 관련된 부분을 위해 일하므로, 그들의 프로그램들이 주요 국회 지역구들에서 일자리 프로그램들을 극대화하고 영구화하도록 설계된다는 점은 예상 밖이 아니다. 우주 왕복선-우주 정거장은 언어도단의 예이다. NASA 예산의 거의 2/3는 이러한 자신을 활는 프로그램에 단단히 묶여 있다. 왕복선은 한 번에 \$1십억에 우주에 도달하는 믿을 수 없을 정도로 비용이 많이 드는 방식이다. ... 수만의 일자리가 이 프로그램들과 또한 대부분 NASA 예산에도 단단히 묶여 있으므로, 이 끝없는 반복문에서 벗어날 돈이 없을 뿐만 아니라, 우리가 빠져나오지 않도록 확실히 하는 적극적인 정치적 압력들도 있다. 새로운,

비용-효과적인 발사 체계를 개발하기 위해 심지어 \$1억 7,500만조차도 NASA의 \$140억 예산에서 발견될 수 없었다는 사실을 보라.” (pp. 25-26)

항공 우주 회사들은 전통적으로 방대하고 복잡한 공급자 망에서 얻은 부품들을 사용하여 자기들의 로켓들을 건설했다. 《성장하는 우주》의 저자들은 NASA 연구자 해리 존스(Harry Jones)를 인용하는데, 그는 ULA[통합 발사 동맹(United Launch Alliance); 록히드 마틴 우주 체계들(Lockheed Martin Space Systems)과 보잉 방위, 우주 및 보안(Boeing Defense, Space and Security)에 의해 2006년에 설립된 합작 사업]가 “온 나라에 퍼져 있는 수십 개 시설을 가지고 있는 수백의 하청업자”를 가지고 있다고 추정했다. 존스가 지적하듯이, 이것은 “정부가 자금 지원하는 일자리 프로그램의 정치적 필연”(p. 73)이었다. 궁극적으로, 그 체계는 더욱더 비효율적으로 되었는데, 왜냐하면 객관적인 기준들이 아니라 정치가-각 연방 주가 그 프로그램의 자기 몫을 얻으려고 시도하였다-의사 결정을 많이 결정했기 때문이다. 대조적으로, 스페이스X는 현저하게 더 낮은 비용들에 로켓들을 생산할 수 있었는데, 그것이 정치적 대체 관계들을 만들 필요가 없고 많은 부품들 사내에서 제조하기 때문이다. 스페이스X는 “회사 바깥으로 보내진 1달러마다 실제로 하청업자 간접비와 이윤에 기초하여 \$3과 \$5 사이 비용이 들었다,”(p. 73)고 추정한다.

NASA가 그 문제들을 인식하고 자기가 스페이스X 같은 민간 우주 회사들과 일하는 방식을 바꾼 것은-그리하여 대규모 민간 우주 탐사의 길을 닦은 것은-NASA의 공이다. NASA 상업 궤도 운송 서비스(Commercial Orbital Transportation Services; COTS) 자금 지원 프로그램은 민간 회사들과의 동업을 통해 ISS로 그리고 ISS로부터 필수적인 장비, 공급품들, 그리고 실험 장치들의 운송을 촉진함으로써 우주 탐사를 증진하는 데 중추적인 역할을 한다. 그 프로그램은 2006년 1월 18일에 발표되었고 완전한 성공작이었다.

저자들에 따르면, 민간 경쟁 그리고 불합리한 “원가 가산(cost-plus)” 프로그램들로부터의 이탈은 스페이스X가 우주 왕복선에 비해 90퍼센트 이상만큼 발사 비용들을 내릴 수 있게 하였고(p. 55), 다른 곳에서는 95퍼센트만큼이나 되는 비용 감소가 언급되기조차 한다(p. 35). 그러나 저자들은 이것이 그저 시작일 뿐이고, 스페이스X의 스타십이 발사 비용들을 그저 몇백만 달러만으로 줄일 잠재력이 있다고 단언한다.

“150,000킬로그램의 용량을 가지고는, 그것은 유효 탑재량을 (대부분 위성이 운용되는) LEO(저지구 궤도; low earth orbit)로 보내는 실제 비용이, 심지어 팰컨 9보다 한 자릿수 더 낮은, 킬로그램당 약 \$200이 될 수 있을 것임을 의미한다. 그것은 스페이스X가 그저 몇십 년간 발사 비용들을, 왕복선에 비해, 99퍼센트만큼 낮추었다는 점을 의미할 것이다.” (pp. 78-79)

또한 스타십을 NASA의 우주 발사 체계(Space Launch System), 혹은 줄여서 SLS와 비교하는 것도 상당히 가치가 있다. SLS, 즉 NASA를 위해 개발된 튼튼한 로켓은 자기의 개시 무인 발사를 2022년 11월 16일 완료했고, 최초 유인 임무는 2026년에 예정되어 있다. SLS와 그것의 우주 캡슐 오리온(Orion)의 각 발사는 \$42억의 비용이 드는 것으로 예측된다. 그것의 최초 비행 때까지는, NASA는 SLS를 개발하는 데 \$240억 가까이 썼는데, 비용 초과액들에서 \$60억과 NASA의 원래 추계들을 넘는 지연들에서 6년 이상을 포함한다. 스페이스X는 스타십 발사 하나의 비용이 약 \$1,000만이 될 것으로 추정한다. 그러나 설사 이 추정치가 지나치게 낙관적인 것으로 드러나고 비용들이 결국 열 배가 더 높아진다고 할지라도, 그것들은 SLS에 대해서보다는 여전히 42배 더 낮을 것이다. (p. 149)

저자들은 NASA나 일반적으로 정부 우주여행의 반대자가 아니다. 사실상, 그들은 강조한다:

“정부들은 민간 회사들이 우주 경제의 변경을 앞으로 밀고 나아가는 것을 조정하고, 보조하며, 권고하는 데서 항상 필수적인 역할을 할 것이다.” (p. 52)

다른 곳에서, 그들은 쓴다:

“우주 쓰레기들을 만들어 내는 활동들을 과세하거나 규제하는 것이 부정적 외부성을 내부화할 수 있는 것과 꼭 마찬가지로, 긍정적 파급 효과들이 풍부한 활동들을 보조하거나 그 밖에 지원하는 것도 순수 시장에서는 실현되지 못할 가치를 창출할 수 있다.” (p. 193)

나도 역시 정부 우주여행이 완전히 없이 지낼 수 있다고-설사 우리가 아직 그 지점에 도달하지 않았다고 할지라도-하지만, 보조금에 관한 한 나는 저자들보다 더 회의적이다. 유인 우주 비행에서 수십 년의 침체 후에, 진정한 혁신을 움직인 것은 오직 민간 회사들의 관여일 뿐이었고, 다가오는 해들에 어느 신흥 기술들과 회사들이 성과를 올릴 것 같을지 판단하는 데 정부 기관들이나 정치인들이 가장 좋은 위치에 있다고 암시할 아무것도 없다. 정말 성과를 올리는 것은, 그리고 저자들이 이것을 반복해서 강조하는데, 혁신과 비용 감소의 엔진인 경쟁이다.

원문은 (▶링크)에서 읽을 수 있다.

라이너 지텔만은 역사학자이자 사회학자이고, 《부유한 자본주의 가난한 사회주의(The Power of Capitalism)》(▶링크), 《반자본주의자들의 열 가지 거짓말(In Defense of Capitalism)》(▶링크), 그리고 《국가들이 가난에서 벗어나는 방법(How Nations Escape Poverty)》(▶링크)의 저자이다.

번역: 황수연(전 경성대 교수)