



## 크립토자본주의 블록체인 노동지형학 암호화폐와 NFT의 탈중앙화 기술체계 비판

신현우 서울과학기술대학교 IT정책대학원 강사\*

본 연구는 암호화폐, 대체블가토큰으로 융기된 블록체인 경제에서 자본-노동의 새로운 지형들을 조망한다. 노동이 암호화되고 자본이 탈중앙화되는 크립토자본주의 국면에서 임금을 매개로 교환되지 않는 노동, 상품을 매개로 하지 않는 이윤, 스스로 분산플랫폼이 되는 기술 등 초자본주의적 축적 징후가 나타난다. 블록체인의 P2P 네트워크 기반 분산처리와 암호화는 탈중앙화 기술체계를 광범위한 영역에서 하나의 자본주의적 명령으로 나타난다. 이는 사용가치와 교환이 부재한 노동생산물을 금융화의 신항로로 유도하는 특이한 양상을 보인다. 이에 따라 노동과정 또한 탈중앙화되고, 개별 노동은 신체와 신체 간의 분업으로 분할되는 것이 아니라 노드, 피어 단위의 P2P 분업으로 분산된다. 반면 축적은 금융적 물신 위에 쌓아올려진 산 노동의 지층 위에서 가동된다. 이 글은 미디어 정치경제학 비판의 프레임워크를 통해 크립토자본주의의 동학을 크게 두 가지 방향에서 분석한다. 첫째, 암호화폐와 NFT 기반 블록체인 경제에서 어떤 작업과 분업이 동반되는가? 둘째, 블록체인의 탈중앙화 기술체계는 어떤 로직으로 다양한 비임금 노동을 수탈하는가? 이를 통해 본 연구는 크립토자본주의적 축적의 자본-노동-기술 회로도를 그려내고자 한다.

**KEYWORDS** 크립토자본주의, 블록체인, 암호화폐, 비트코인, 이더리움, 대체블가토큰, NFT아트, 메타버스, P2E게임, P2P 분업, 플레이노동, 기술체계

---

\* steve312@hanmail.net

## 1. 서론: 크립토자본주의라는 변곡점

자본주의 사회는 보편화된 임금노동과 노동분업을 바탕으로 사회적 생산을 유지한다. 사용가치가 있는 것들을 대량으로 만들어내고, 그 생산물들의 교환을 다면화하며, 상품을 잉여가치로 전환시키기 위한 대량의 잉여노동을 만들어낸다. 이를 효과적으로 통제하는 것은 생산수단의 작동을 최대화하는 노동분업이며, 노동분업은 사회 전체가 임금노동을 제 1차 전축으로 회전할 때 가장 효율적이게 된다. 효과적인 노동분업은 더 높은 생산성과 더 큰 시장을 지향하며, 이는 더 큰 잉여가치-잉여노동을 의미한다. 지금까지의 이 동역학을 가장 효과적으로 추동했던 사회계약은 임금이었다. 마르크스에 따르면 근대 이전의 노동과 자본주의 이후 노동의 질적 차이는 바로 임금노동이라는 독특한 상품화 형태에서 나온다. 즉 노동 자체가 상품처럼 판매되고 구매하는 사회가 자본주의인 것이다. 노동자는 자본가에게 노동력을 전사·판매하고, 자본가는 돈을 주고 그것을 구매한다. 한편 자본은 더 싼 임금을 찾아 노동분업을 국제화하고, 외부의 비자본주의적 환경과 삶을 상품과 노동의 자장으로 포섭한다.

자본주의적 축적은 19세기와 20세기를 거치면서 다양한 형태변환을 이룩해 왔다. 조절학파의 ‘축적체제(regime of accumulation)’ 관점에서 보면 자본주의 형태변환은 크게 두 단계에 걸쳐 이뤄져 왔다. 포드 자동차 공장으로 대표되는 포드주의 시기에 축적은 컨베이어벨트와 어셈블리라인 등 노동과정의 자동화를 통한 상대적 잉여가치의 확대 및 대량생산-대중소비에 의존했고(Aglietta, 2001; Boyer, 2015/2017), 오일 쇼크 이후 정보화·세계화에 기반한 재고관리 및 정보경영, 생산현장과 소비자간 커뮤니케이션과 피드백에 기반한 도요타 공장식 저스틴타임(just-in-time) 혹은 다품종 소량생산을 추구하는 포스트포드주의가 나타났다(Yamada & Boyer, 2000). 이윤율 한계에 직면한 자본의 축적 체제는 이를 극복하기 위해 노동과 분업에 관련된 제도·정책입안·법·기술 및 경영 혁신 등 생

산관계 개량에 적극적으로 개입하며, 발전을 ‘조절’한다는 것이다.

한편 자율주의 마르크스주의의 ‘비물질노동 이론(immaterial labour theory)’관점에서 보면, 정보기술 사이버네틱스의 발전과 나선을 이론 자본주의는 물질노동-물질상품의 경제에서 탈주해, 전지구적인 정보네트워크에서 행해지는 비물질노동의 경제로 이행했다(Negri & Hardt, 2000/2001). 육체적인 노동과 공장제 산업자본이 쇠퇴하고, 정보·지식·커뮤니케이션·감정·정동으로 빚어진 가치를 생산 유통하는 비물질적 노동이 축적에서 가장 중요한 요소가 된다. 노동과정의 디지털 기술화가 가속화됨에 따라 노동내용의 구상과 추상, 지적 내용과 신체적 실행 사이의 경계가 희미해지게 된다(Berardi, 2009/2012). 비물질이 핵심이 됨에 따라 노동과 상품교환으로 얽여진 사회적 삶 또한 변환되게 되는데, 여가·소비·서비스 등 기존에는 비생산적이거나 재생산에 속하던 활동이 상품과 가치의 위상에 실질적으로 포섭된다는 것이 비물질노동이론의 핵심이다. 비물질노동 경제에서 네트워크에 접속된 사람들은 정보와 지식, 정동으로 직조된 상품적 가치를 생산하게 되며, 사회는 점점 공장제 분업으로 제도화된 훈육사회가 아닌 개인들의 인지와 감각에 연결된 컴퓨터, 디바이스에 의해 단자화되는 ‘사회적 공장’(Tronti, 2019)이 되어 간다. 이에 따라 기존의 노동도, 상품도 비물질적이 되어가는데 이를 추동하는 것은 비물질적 가치를 생산하고 그것을 축적의 동학으로 전달하는 네트워크와 정보커뮤니케이션 테크놀로지다.

조절주의와 자율주의의 접근법은 상이하다. 전자는 축적체제의 조절 능력에, 후자는 노동계급의 투쟁과 자율성을 축으로 자본주의 형태변환을 재구성한다. 그러나 두 접근 모두 노동과정과 내용에 주목한다는 점은 일치한다. 다시 말해 조절이 되었건 자율이 되었건, 제도와 분업이 되었건 비물질적 전회가 되었건, 자본주의적 생산관계와 잉여가치운동이 노동과 상품에 의해 결정화된다고 보는 것이다. 그런데 오늘날 자본주의는 복잡한 정보기술 지형들 속에서 새로운 돌출부들을 융기시키고 있다. 임

금을 매개로 하지 않는 노동, 상품을 매개로 하지 않는 이윤 등이 그것이다. 주식, 토지, 부동산 등의 금융자본주의를 이야기하는 것이 아니다. 자본주의가 팽창하는 과정에서 금융화는 언제나 필연적이었으며 선진 자본주의 사회가 투기에 골몰하는 풍경은 모두에게 익숙하다. 중요한 것은 투기에 이르기까지의 과정에서 필수적으로 거쳐야만 하는 임금노동이, 다양한 경로들로 우회되거나 또는 대체되고 있는 현실이다.

대표적인 예가 디지털 플랫폼과 블록체인이라는 미지의 기술영역이다. 디지털 플랫폼과 블록체인은 우리의 사회적 삶에 깊이 관여하고 있지만 여기에서 노동은 보이지, 임금이 보이지 않는다. 유튜브와 소셜미디어, 클라우드 서비스, 상거래 플랫폼, 음식배달·운송 플랫폼을 투과하는 엄청난 양의 노동에는 임금이 아니라 각종 광고 수수료와 구독료만 포착된다. 임금노동자가 아니라 임시직·프리랜서·자영업자·긱노동자들의 비중이 두드러지게 나타난다. 영상 콘텐츠를 제작하고 올리는 크리에이터들, 영상편집자들, 인플루언서들, 비가시화된 유행노동(데이터 라벨링, 콘텐츠 필터링)에 종사하는 메카니컬 터크들, 모바일에 연결된 채 거리를 누비는 라이더들, 매칭 알고리즘의 명령에 따라 음식을 조리하는 자영업자들이 있다. 수많은 사람이 노동계약이나 사회안전망으로부터 철저히 배제된 채, 불안정한 노동환경에서 삶을 살아간다.

서르닉(Srnicek, 2017/2020)에 따르면, 이러한 변화는 장기침체로 인해 실물·금융 경제 전반의 위기에 직면한 자본주의가 인지·정보·비물질·지식 경제 모델로 변화를 꾀하면서, 노동과정/상품생산의 비물질화 및 인지화를 꾀하는 자본주의 체질 변환으로 가시화된다. 이 과정에서 전지구적인 이용자 활동 데이터를 독점 운영하는 디지털 인프라 구조가 글로벌 테크자본에 의해 구축되고, 이들을 중심으로 한 새로운 시장질서와 고용 양태들이 생겨났다. 새로운 정보커뮤니케이션 기술 혁신은 기존의 임금노동-산업 지형을 뛰어넘고자, “더 많은 데이터와 활동에 접근하고 네트워크 효과를 독점하려는 항구적인 동학(Srnicek, 2017/2020, 51)”

이 된다. 빅테크 정보기술 기반 자본주의 변환은 기존의 상품 이윤을 수수료 수익, 즉 디지털화된 지대추구로 대체하고자 하기 때문에, 기존의 임금노동 고용형태를 개별의 자발적인 불안정노동으로 원시화하는 양상을 보인다(강남훈, 2010; 신현우, 2020; 이광석, 2021; 이항우, 2014).

해외에서는 구글, 아마존, 메타(구 페이스북), 우버, 한국에서는 네이버, 다음카카오, 쿠팡과 배달의 민족 등 테크 기업들이 데이터와 정보 기술 인프라를 독점하는 가운데, 디지털 경제는 또 다른 변곡점을 맞이하고 있다. 기존의 플랫폼 자본이 데이터와 알고리즘, 인공지능 등 지대를 디지털화하는 정보기술 인프라스트럭처를 발판으로 성장했다면, 최근에는 블록체인이라는 원천기술을 중심으로 하는 새 자본주의 축적의 영토가 부상하는 중이다. 이는 크게 두 가지 방향으로 현실화되고 있다. 첫째, 블록체인의 탈중앙화 기술에 기반한 암호화폐가 우후죽순 생겨나면서, 비트코인과 이더리움 등이 기존의 금융 투기를 더욱 약탈적인 방향으로 이끄는 중이다. 둘째, 암호화폐에서 파생된 대체불가토큰(NFT, Non Fungible Token)이 스스로 교환가치와 실질적인 노동과정을 동반하는 형태로 진화하여, 메타버스(metaverse)와 P2E(Play to Earn) 게이밍, 미술품거래 등의 환경에서 문화창조 노동을 플랫폼화하는 측면이다. 메타버스와 P2E 게임은 기존에 사이버공간 자유문화(Barbrook, 1998), 혹은 디지털 가상(Flusser, 1996) 등이 그렸던 대안적 정치 문화 실천이 가능한 세계이기를 넘어, 생활세계의 노동과 시장 활동이 네트워크에서 더욱 확장되는 라이프로그잉으로 진화하고 있다. 데이터와 전송 기술로 구현된 네트워크 '가상' 시공간이 아니라, 삶의 영위와 생산에서 구체적인 실재로 통점된다는 것이다. 미술품 거래 시장에서의 NFT 원본 증명과 디지털 예술작품, P2E 게임과 메타버스에서의 이용자 제작 콘텐츠(아바타, 아이템, 가상화폐) 등이 대표적인 예제이다.

암호화폐 기반 세계 금융시장 규모는 2021년 기준 3조 달러를 넘어섰으며, 시총 1위인 비트코인 시장 규모는 1조 2,840억 달러, 2위인 이

더리움은 5,700억 달러에 달한다(한광덕, 2021, 11, 9). 한국의 암호화폐 시장 규모는 55조 2,000억 원에 달하며 이는 현대자동차의 시가총액 44조 6,570억 원을 훨씬 상회하고, 이용자는 558만 명, 10억 원 이상 암호화폐 보유자는 4,000명에 달한다(안효성, 2022, 3, 1). 2020년부터 두각을 드러낸 NFT의 경우 전 세계 시장 규모가 440억 달러를 넘어섰다(코인뉴스, 2022, 1, 17). NFT를 본격적으로 자사 P2E 게임 로블록스 플랫폼에 도입하기 시작한 해외 기업 로블록스의 경우, 시총 594억 8,000만 달러를 기록했으며(이재덕, 2021, 12, 23), 국내 포털기업 네이버가 운영하는 메타버스 플랫폼인 제페토는 시총 2조 원을 상회한다(임지수, 2021, 9, 1). 제페토 하나가 코로나 이전 2019년 한국 영화산업 매출 규모인 2조 5,093억 원과 맞먹는 수치인 것이다. 글로벌 NFT 시장 규모는 실물 미술 시장 규모인 500억 달러(김슬기, 2022, 2, 4)를 아득히 넘어섰다. 이처럼 엄청난 규모의 신산업이 조성되었지만 고용은 전무하다. 로블록스가 고용하는 노동자는 1,234명에 불과하며 제페토는 72명으로 앞선 비교 대상이었던 현대자동차의 정규직 7,1664명보다 현저히 낮은 수치다. 현대자동차는 2021년 389만 981대의 자동차를 판매했다(박소현, 2022, 1, 3). 비트코인과 이더리움은 무엇을 생산했는가? NFT 산업은 어떻게 2년 만에 전통적인 산업시장 규모를 넘어설 수 있었고 무엇으로 이윤을 남겼는가?

여러 수치가 보여주듯이, 블록체인의 도입으로 촉발된 일련의 디지털 경제 지각변동은 크립토 자본주의(crypto capitalism)라는 새로운 변곡점을 암시하고 있다. 국내외의 기술담론은 블록체인의 생소한 기술 용어들을 빌어 사회기술 혁신 및 신산업 정책입안과 대중선전으로 온갖 예찬을 보내고 있지만, 우리는 크립토자본주의가 구체적으로 어떤 시장과 상품, 그리고 노동을 자아내는지 잘 모른다. 대다수의 사람들은 블록체인을 기술혁명, 무에서 유를 창조하는 디지털 연금술이나 일론 머스크의 마법 정도로만 생각하고 있다.

‘플랫폼 자본주의’는 그것의 매개가 지대에 더 가깝다 할지라도 노동이 포착되기는 한다. 유튜브 콘텐츠를 제작하고 홍보하는 크리에이터들의 창작활동이 있고, 그 콘텐츠를 상품화하는 편집자들의 작업이 있으며, 주문을 받고 음식을 조리하는 자영업자들과 배달을 하는 라이더들이 있다. 그런데 블록체인은 탈중앙화(decentralisation)라는 기술 프로토콜 때문에 누가 어떻게 일 하는지, 누가 돈을 버는 지 좀처럼 식별되지 않는다. 모두가 막연히 이익을 추구하고, 부가 증식된다 생각할 뿐이다. 그런데 마르크스가 『자본론』에서 설명하듯이, 자본주의적 생산양식이 지배하는 사회에서 부는 상품의 거대한 집적으로 나타난다. 또한 부의 전환에서 “상품가치가 상품의 육신에서 금의 육신으로 건너뛰는 목숨을 건 도약(Marx, 1867/2008, p. 174)”이 벌어진다. 마르크스는 이 도약에 ‘상품의 화폐로의 전화’가 동반된다고 이야기한다. 임금노동 기반 분업은 그 생산물을 상품으로 전화시키고, 상품은 화폐로 전화한다. 비트코인이나 이더리움과 같은 암호화폐는 어떻게 이 도약을 이루었는가? 블록체인에서 상품은 무엇이며 노동과정은 어떻게 이루어지는가? 이를 이해하기 위해서는 이 암호화된 돈 내부의 기술코드를 해독하고, 블록체인으로 매개된 노동과정이 어떻게 이뤄지는지 살펴봐야 한다.

크립토자본주의라는 문제제기를 통해 본 연구가 분석하고자 하는 세계 두 가지이다. 첫째, 교환수단이면서 새로운 투기상품으로 부상하고 있는 암호화폐는 어떤 과정을 거쳐 만들어지는가? 둘째, P2E 게임, 메타버스, NFT 미술거래 시장 등 NFT로 매개된 상품 대상(게임아이템, 아바타, 가상화폐, 원본증명)은 어떤 노동으로 직조되는가? 이를 통해 본 연구는 블록체인이 크립토자본주의의 기술 플랫폼으로 작동하는 현실에서, 기존과 다른 자본-노동의 사회적 관계가 어떻게 창출되는지를 미디어 정치경제학 비판의 방법으로 조망하고자 한다. 이는 마르크스가 『자본론』을 중심으로 펼쳤던 노동가치론과 브레이버만의 노동과정론, 즉 “새로운 기술로 인해 조직화된 노동분업은 사회적 관계를 생산하며, 자본에

의해 대표된 사회적 관계에 의해 기술과 노동분업 또한 만들어지기도 한다(Braverman, 1974/1990, 24)”는 시각을 현재 블록체인 기술체계의 노동지형에 비추어 재구성하려는 시도이다. 브레이버만은 산업기계와 관리·제어 체계의 기술적 혁신으로 인해 새로운 생산양식인 테일러리즘과 포디즘이 발생하고, 노동분업에서 구상과 실행의 분리가 일어나 탈숙련화와 자동화가 촉발되며, 이로 인해 노동 계급 내 다양한 위계들의 발생 및 노동의 쇠퇴(실업, 임금정체, 신산업으로의 이동 및 비정규직화)가 일 반화된다고 설명했다(Braverman, 1974/1990).

우리는 이를 통해 다음과 같은 논제를 세울 수 있다. 블록체인의 핵심 기술코드, 즉 탈중양화된 작업과 교환의 네트워크가 과거 산업기계가 그러했듯 크립토자본주의의 특정한 자본-노동관계의 맹아를 발아시키고 있다는 것이다. 이는 산업소비 경제가 이윤율 저하를 극복하기 위해 블록체인의 기술체계를 자본축적의 회로로 도입하는 징후로 이해할 수 있다. 일련의 동역학을 구조화하기 위해 본 연구는 구체적으로 블록체인의 두 가지 핵심적인 가치화 무대, 암호화폐와 NFT 사례를 분석할 것이다. 암호화폐에 있어서는 시총 1, 2위 기축 암호화폐인 비트코인과 이더리움, NFT는 디지털아트 자산거래시장과 대표적인 글로벌 P2E 게임인 <엑시 인피니티>, 메타버스로는 해외의 <로블록스>와 국내의 <제페토> 등을 살펴보고자 한다. 이를 통해 탈중양화 네트워크와 얽혀진 노동분업, 즉 새로운 자본-노동 관계로 쌓아 올려지고 있는 크립토자본주의의 청사진을 비판적으로 현상할 수 있을 것이다.

## 2. 암호화폐: 교환과 상품화를 건너뛴 금융화

### 1) 탈중양화의 작은 역사

1980년대 사이버펑크 운동을 이끌었던 북미와 서방의 테크프론티어들에



게 가장 중요한 화두 중 하나는 정부와 은행이 독점 운영하는 화폐경제의 시공간으로부터 독립적인, 제3 섹터 시장을 어떻게 건설할 것인가였다. 정보초고속도로로 인해 새롭게 열린 사이버스페이스는 모든 개인들이 스스로를 자유롭게 표현할 수 있는 '자유지상주의적 사회(libertarian society)'의 대안적인 공간으로 상상되었다. 정보테크놀로지를 통해 체포 순적인 민주주의를 창출하고, 이를 고무할 수 있는 기술촉진자(techno-booster)들이 적극적으로 감시와 검열을 제거할 수 있는 전자 광장으로서 사이버스페이스를 경찰국가와 거대기업의 지배로부터 단절시키는 것이 '캘리포니아 이데올로기(california ideology)'의 주요 목표였다(Barbrook, 1998). 캘리포니아 이데올로기의 기술 유토피아주의는 히피의 자유지상주의적 정신과 하이테크 장인의 기술적 상상력을 결합해, 실질적으로 문제를 해결할 수 있는 창의성들(DIY Initiatives)의 창발을 요청했다. 요컨대 캘리포니아 이데올로기는 시론이나 선언이 아니라 실제 국민국가 중심의 화폐경제를 변혁시키고자 하는 기술적 이념으로 기능해 왔다. 그 산물 중 하나가 탈중앙화 분산네트워크 기술이다. 1985년 사이버스페이스의 열렬한 지지자이자 유능한 컴퓨터 기술광이었던 데이비드 차움(Chaum, 1985, 1030)은 탈중앙화 분산네트워크에 관한 논문 「신분없는 보안: 빅브라더를 무력화시키는 트랜잭션 시스템」에서 다음과 같이 적었다.

오늘날의 중앙집중형 경제에서 컴퓨터화는 기관과 조직에 전례 없는 규모의 영향력을 쥐어주고 있다. 서비스제공 업체(은행, 금융기관) 등이 개인에 대한 정보를 무차별 수집하고, 이에 따라 중앙집중화와 감시는 더욱 심화된다. 이로 인해 표현과 참여의 자유가 위축될 수 있으며, 사람들은 이들을 통제할 수 있는 힘을 점점 잃어간다. 소외는 증대되고, 개인정보를 수집하는 교묘한 마케팅 전략이 공중의 견해를 조작할 수 있을 뿐 아니라 투표까지도 개입할 수도 있다. 그러나 익명성에

기반해 전송과 교환이 분할된 탈중앙화 시스템이 마련된다면, 이를 막을 수 있을 것이다.

차음은 사이버스페이스의 자유지상주의가 실현되려면, 국가와 은행이라는 ‘신뢰받는 제3자’에 의한 중앙집중형 화폐경제로부터 벗어나야 한다는 발상에 착안해 암호화폐의 기초 형태를 고안했다. ‘신뢰받는 제 3자’는 컴퓨터기술의 진보가 가속화되면서 “개인정보를 감시, 제어할 수 있는 과도한 권한을 개인들로부터 강탈하고 있으며(Chaum, 1044)”, 개인의 생활양식, 취향, 위치정보 등을 수집하는 감시사회가 들어서고 있다는 것이다. ‘탈중앙화 분산 네트워크’는 이처럼 정부와 은행의 통제로부터 자유로운 ‘암호화폐’ 형태로 나아가게 된다. 차음은 1990년 자신의 이론을 구체화한 첫 디지털 화폐인 이캐시(E-cash)를 만들었으나, 기술적인 문제 및 이용자의 활성화에 실패해 곧 사업을 접을 수밖에 없었다.

그러나 또 다른 기술 프론티어인 웨이 다이(Wei Dai)에 의해 차음의 제안은 획기적으로 개량되었다. 웨이 다이는 이용자 5,000명 이하에 머물렀던 E-cash의 실패 사례를 검토해, 분산네트워크에 참여하는 노드의 수를 지속적으로 증가시킬 방안과 암호화 기술을 결합시킬만한 해결책을 도입했다. 분산네트워크의 노드가 수학 암호인 ‘해시 퍼즐’을 풀도록 만들고, 퍼즐풀이에 성공하면 보상을 지급하는 비머니(B-money) 시스템을 만든 것이다. 이는 오늘날 암호화폐 생성에 있어 분산네트워크가 ‘채굴’을 통해 암호화폐로 보상을 받도록 하여 암호화폐 유통과 증식을 안정적으로 담보하는 구조의 표준이 되게 된다.

비트코인의 창시자인 사토시 나카모토(Nakamoto)는 보상시스템에 확고한 안정성과 투명성을 더해줄 ‘작업 증명(proof of work)’ 시스템을 완성했다. 누구나 보상을 위해 작업에 참여할 수 있지만, 속임수나 치팅이 동반되는 안 되기 때문이다. 이에 따라 나카모토는 모든 작업을 노드들이 상호 검증할 수 있는 네트워크 고안에 온 힘을 기울였다. 또한 증

명에 기반한 시스템에서 가장 중요한 것은 무엇보다 투명성이다. 이를 해결하기 위해서는 암호화폐의 트랜잭션 데이터가 빠짐없이 기록되어야 하는데, 이는 데이터들이 빠곡히 들어선 ‘블록’으로 구체화되었다. 즉 블록들의 연쇄, 트랜잭션과 작업증명 데이터가 담긴 ‘블록체인’의 개념이 실현된 최초의 결과물이 나카모토의 비트코인이다.

이로써 블록체인은 신뢰 기반 중앙화 화폐경제에 구애받지 않는 네트워크를 형성할 수 있었다. 모든 화폐 사용자로부터 신뢰를 일임받은 주체인 조폐국과 은행은 그 중앙화된 힘을 통해 화폐를 유통하고 거래를 촉진한다. 반면 노드들이 서로에게 직접 연결되는 P2P 네트워크에서 거래와 작업은 ‘탈중앙화’되어있다. 암호화폐의 생성과 거래에 이르는 화폐순환은 은행이나 정부를 거치지 않고 오로지 네트워크를 통해서 행해진다. 이는 네트워크에 참여하는 모두에게 거래기록이 투명하게 공개되어, 블록체인 자체가 신뢰할 수 있는 ‘탈중앙화 합의’로 이뤄지기 때문이다. 반면 당사자들의 익명성은 철저히 보장되기 때문에 감시나 통제로부터 자유로울 수 있다. 이처럼, ‘탈중앙화’된 P2P 네트워크는 사이펍크라는 물결 속에서 창발된 캘리포니아 이데올로기의 자유지상주의적 대안 경제에 대한 열망이 기술로 실현된 실체이면서 역사적인 성격을 지닌다.

## 2) 암호화폐는 화폐인가?

블록체인이 최초로 활용되었고, 현재에도 가장 지배적인 위치를 차지하고 있는 분야는 암호화폐이다. 먼저 블록체인과 암호화폐는 동의어가 아니다. 블록체인은 기술인 반면 암호화폐는 블록체인을 이용해 만들어진 수많은 기술적 대상 중 하나라는 점을 이해하는 것이 중요하다. 즉 블록체인은 하나의 단일한 기술이 아니라 데이터, 알고리즘, 이용자 암호화, 은닉서명 등 개별의 기술요소들이 탈중앙화 작업 프로토콜로 엮여진 하나의 기술 체계이다. 블록체인을 통해 암호화폐 뿐 아니라 NFT, 결제시스템, 스마트계약, 물류 등 다양한 파생분야들이 만들어졌다. 다시 말해

블록체인은 복잡하게 얽혀진 기술체계이자 분산네트워크이고, 각 파생 분야들은 서로 유기적으로 관계 맺고 있으며 상호의존적이다. 자크 엘룰(Ellul)이 정확하게 정의하듯이, 기술의 진보는 기계나 조직이 적용되게끔 하는 영향들의 합이 아니라 기술이 자체를 위해 필요로 하는 특별한 여건으로서 기술 자체의 변형까지도 포함한다(Ellul, 2004/2013, 170). 기술은 개별 기술 요인이 일련의 다른 기술적인 요인들에 연결되고 관계되며 의존한다는 점에서 체계이다(Ellul, 2004/2013, 171). 블록체인 기술체계의 핵심 프로토콜은 분산작업처리와 암호화로 이뤄진 탈중앙화 네트워크이며, 여기서 암호화폐·NFT와 같은 구체적 지시대상들이 만들어진다.

‘암호화폐’라는 명칭답게, 가장 근본적으로 제기되는 질문은 암호화폐가 정말 화폐인가? 아니면 화폐의 메타포에 불과한가? 이다. 비트코인으로 피자를 사 먹은 선구자의 유명한 사례도 있듯이<sup>1)</sup>, 많은 사람들이 비트코인의 소유가 곧 화폐의 소유라고 믿는다. 그러나 암호화폐가 교환의 수단이 될 수 있는 것과 화폐로 기능하는 것은 별개의 문제다. 자유시장경제의 사회계약에 따라 피자 두 판을 40,000원에 결제할 수 있지만, 경우에 따라 (또는 피자집 사장과의 개인적인 협의에 따라) 쌀 다섯 되나 반 필로 교환할 수도 있을 것이다. 핵심은 피자가 태생부터 40,000원의 가치를 가지고 있다는 고정불변관념이 아니라 피자를 만드는 데 지출된 노동을 일반적 등가물로 교환하는 행위, 즉 40,000원으로 표현된 다른 노동 결과물과 교환할 수 있다는 사회적 약속에 있다. 마르크스가 설명하듯이, 교환이 복잡화됨에 따라 각기 다른 노동생산물이 서로 등치되고,

---

1) 2010년 5월 22일, 컴퓨터 프로그래머인 헨리 라슬로가 피자 두 판을 10,000비트코인으로 결제한 사건을 의미한다. 2022년 3월 기준 1비트코인은 약 5,700만 원이므로 5,700억 원어치의 피자 두 판을 사먹었다고 생각될 수 있다. 그러나 2010년에 비트코인은 사실상 아무런 가치교환 척도로 기능하지도, 그 자체로도 거의 가치를 지니고 있지도 않았다. 반면 2022년이나 피자가 함유한 에너지 총량은 변하지 않았으며, 피자를 만드는 데 들어간 인간 노동의 양과 가격도 큰 차이는 없다.

상품으로 전화되는 교환과정의 필연적 산물로서 화폐가 등장하게 된다 (Marx, 1867/2008, 152). 다시 말해 피자가 화덕에서부터 40,000원의 가격표를 달고 나오는 것이 아니라 밀과 야채를 채취하는 노동, 이를 운송하는 노동, 밀가루를 반죽하고 화덕에 피자를 굽는 노동, 화덕에 들어갈 딸감 채취에 들어간 벌목꾼의 노동이 대상화된 후, 피자를 손에 넣기 위해서 여기에 들어간 노동과 동일한 다른 생산물을 제시하는 과정에서 40,000원에 해당하는 가격이 사회적으로 구성된다. 이 합의를 위해 시장은 생산물에 들어간 노동 시간과 강도를 추상화하여 평균적인 ‘사회적 필요 노동 시간’을 산출한다. 그리고 매번 물물교환을 해야만 하는 시공간적 한계를 극복하기 위해 등가 교환의 매개 역할을 하는 화폐가 등장하게 된다. 상품의 가치는 화폐로 표현되고, 화폐는 잠재적으로 내 손아귀에 들어올 상품의 일반적 등가 척도가 되므로 ‘일반적 상품’이 된다. 화폐는 단순히 표지나 유통수단이 아니라 교환가치의 독립 형태이자 개별 사회적 노동의 화신으로 현상하는 것이다. “다른 모든 상품은 화폐의 특수한 등가물에 불과한 반면 화폐는 그것들의 일반적 등가물이므로, 그 상품들은 일반적 상품으로서의 화폐에 대하여 특수한 상품으로 관계한다 (Marx, 1867/2008, 156).”

데이비드 하비(Harvey, 1982/1997, 325)가 지적하듯이, 상품은 사용가치와 교환가치 양자를 체화하는 물질적 사물이다. 상품의 교환가치는 그 자체로서 측정될 수 없으며, 항상 다른 것과 관련지어 표현되어야 하기 때문에 가치의 상대적 형태를 반드시 전제로 한다. 피자, 딸감 등은 교환되기 이전에 각기 사용가치를 가지고 있다. 피자는 영양분 섭취, 딸감은 화덕에 불을 지피거나 난방 등의 용도로 활용된다. 반면 화폐는 자신이 다른 상품과의 교환 매개물로 이용된다는 사실 말고는 그 자체가 사용가치를 가지고 있지 않다. 화폐를 화장실 용변용으로 구매하는 사람은 아무도 없다. 즉 화폐는 처음부터 상품가치를 가지고 태어난 것이 아니라, 인간 노동 일반의 물상화 과정에서 화폐상품으로 전화하는 것이다.

그리하여 최초의 화폐는 가치의 가장 일반적인 척도의 기능을 가진 등가상품, 즉 금과 은을 포착하게 된다. 금과 은은 생활 분야 어디에서나 유용하게 써먹을 수 있는 귀금속인 까닭에, 모든 상품들에 들어간 사회적 노동의 가장 일반적이고 보편적인 등가 척도로 기능하기 쉽다. 이에 따라 사회 전체에 걸쳐 상품의 생산과 교환이 다층적이 되면서, 금과 은은 오랜 기간 다른 척도 수단들(비단, 철, 쌀, 소, 노예 등)을 제치고 유일한 화폐로 전화해 왔다.

그런데 비트코인이나 이더리움 등의 암호화폐는 이러한 인간 노동 일반의 물상화 과정을 거의 거치지 않았다. 만약 그랬다면 마트나 편의점에서 판매하는 모든 상품들은 법정화폐 가격과 암호화폐 가격을 병기해야 하는 풍경이 일상화 되었어야 했다. 담배나 치약을 살 때 비트코인으로 거래하는 일상은 아직 도래하지 않았다. 이는 암호화폐의 설계사상 자체가 노동생산물의 일반 등가 척도라는 기능을 목표로 하지 않기 때문이며, 여기에는 크게 세 가지 이유가 있다.

첫째, 자본주의 사회는 노동 생산물의 일반 등가 교환 척도에 대한 사회 전체의 약속, 즉 '신뢰'를 전제로 한다. 상품과 상품 또는 상품과 화폐를 교환하는 양자 사이에 피자 두 판이 40,000원(40,000으로 표시된 해당하는 다른 노동 생산물이 화폐로 대상화된 것)이라는 사회적 보증을 중재해줄 '신뢰받는 제 3자'가 있어야 하는데, 이는 통상 정부와 은행에 일임된다. 다시 말해 공명정대하게 상품과 화폐를 교환하기 위해서는 이들을 매개로 사회 계약을 맺어야만 한다. 그런데 암호화폐는 이 사회계약으로부터 탈주하기 위해 만들어진 기술이다. 암호화폐에는 신뢰받는 제 3자인 정부와 은행을 우회하거나 묵살하는 탈중앙화 기술, 블록체인이 적용되어 있다. 이는 초기 블록체인 창시자인 데이비드 차움(Chaum), 사토시 나카모토(Nakamoto) 등이 자유주의 경제 시스템의 구속과 통제로부터 독립된 교환시스템을 만들겠다는 야심찬 기획에서 기인한다.

암호화폐는 '작업 증명(proof of work)'과 '지분 증명(proof of

stake) 방식을 통해 정부-은행이 감당해야 할 기능을 복수의 노드(node)들로 연결된 P2P 네트워크에 일임, 분산 처리를 하고 교환이 이뤄지는 양자를 암호화해 은닉한다. A와 B가 법정화폐로 거래하는 행위는 A-B 양자 간의 교환이고, 양자로부터 신뢰받은 기관인 정부와 은행이 이를 보증하며, 거래 기록은 실명으로 기록된다. 그러나 A와 B가 암호화폐로 거래하면, A-B 양자 간의 교환이 아니라 시스템에 연결된 복수의 노드들 전체가 정부와 은행을 대신해 트랜잭션 작업 증명 프로세스에 참여하며, 거래 기록은 남지만 둘이 누구인지는 아무도 알 수 없다. 정부와 은행은 이 프로세스에 전혀 개입하지 못하므로 암호화폐의 발행과 유통에서 어떤 역할도 수행하지 못한다. 요컨대 암호화폐는 통화가 아니라 환전 가능성이 있는 관념적 교환수단에 더 가깝다고 할 수 있다.

둘째, 암호화폐는 교환에 친화적이지 않다. 암호화폐는 철저히 탈중앙화 증명 방식으로 생성된다. 신뢰받는 제3의 중앙 중개자(정부, 은행)를 우회하고 노드들을 병렬화한다. 따라서 이중사용(double spending)의 문제가 끈질기게 따라붙는다. 암호화폐를 생성하고자 복수의 노드들이 수학연산 퀴즈인 해시퍼즐 풀이에 참여해 블록을 생성하며, 트랜잭션 내역 또한 이 블록에 저장된다. 그런데 탈 중앙화 원칙에 입거해 이 데이터는 중앙 서버에서 관리 저장되지 않으며, P2P 네트워크에서 복수의 노드에 의해 분산처리되는 구조를 취한다. 따라서 각 노드가 서로 최신 블록과 데이터를 갱신하는 시간이 각기 다를 수밖에 없다. A와 B가 한낱한 시에 컴퓨터를 켜서 업데이트 하지 않는 이상 각기 다른 데이터를 최신으로 업데이트 하는 데 시간이 걸린다. 이 시간 편차를 이용해 암호화폐를 이중으로 사용하는 편법(천원을 보여주며 과거 한 봉지를 결제하고, 다시 음료를 사려는 시도와 같다)을 막고자, 암호화폐는 즉각 지급되는 것이 아니라 트랜잭션 요청이 네트워크에 등록되면 P2P로 연결된 그리드가 이를 검증하는 작업 증명을 거친다. 정상적인 트랜잭션인지 검증된 후에 이 데이터는 블록에 기록되고, 거래가 성립된다. 그런데 비트코인의 경우

블록이 생성되는 데 걸리는 시간이 평균 10분에 수렴하도록 해시퍼즐 난이도를 조정하는 연산 규칙이 적용되어 있으므로, 이 작업 증명에는 최소 10분 이상이 걸릴 것이다.<sup>2)</sup> 이체를 누르고 바로 은행과 은행을 통해 금액을 송금받는 것이 아니라, 이체 요청을 하면 트랜잭션이 등록된 P2P 네트워크에서 10분 내외의 검증 작업을 완료한 뒤에야 이체가 완료되는 것이다. 우리가 지폐를 주고받거나, 인터넷 뱅킹으로 돈을 이체할 때 즉시 지급이 되는 이유는 화폐가 중앙화된 '신뢰'에 기반한 시스템이기 때문이다. 마르크스의 설명처럼 이 신뢰는 긴 시간 동안 축적된 상품 교환의 역사적 과정, 사회적 노동 일반 척도를 '화폐로 전파시키는' 단계가 있었기 때문에 가능했다. 그런데 신뢰받는 제 3 중개자를 대체하기 위해 만들어진 암호화폐는 '증명'에 기반한 탈중앙화 시스템이며, 작업 증명을 위해 복잡한 암호화 연산 작업이 동원된다. 비트코인의 경우 그 평균 시간은 약 10분이다. 요컨대 편의점에서 과자 한 봉지를 구매하는 데 10분이 소요되는 시점에서 암호화폐는 이미 실물 경제에 부적격하다.

이더리움의 경우에는 퍼즐 난이도가 평균 15초로 설정되어 있어 문제가 해결될 것 같다. 그러나 2022년 2월 기준 이더리움의 트랜잭션 수수료는 건당 평균 0.039ETC(10.26달러)이다. 비트코인은 0.000058BTC(2.67달러)이다. 과자나 빵, 우유 등을 살 때 쓰기엔 지나치게 비싼 수수료이고 더 큰 문제는, 이 수수료가 중앙(은행, 정부)에서 결정한 송금 수수료 기준이 있는 게 아니어서 트랜잭션 건에 따라 천차만별이라는 데 있다. 수억 달러 상당의 비트코인을 보내는 데 수수료 3달러만 들어가는 경우도

---

2) 기축 암호화폐인 비트코인의 경우 2,016개의 블록이 만들어질 때마다 해시퍼즐 난이도가 평균 10분 소요되게끔 조절된다. 18개월마다 컴퓨터 프로세서의 연산 처리 속도는 무어의 법칙에 비례해 두 배 가량 상승하며, 연산 자원이 더 많이 동원될수록 퍼즐 풀이가 빨라지기 때문에 이에 대응하는 것이다. 따라서 해시퍼즐 난이도는 2,016번째 블록 갱신 주기(대략 13일-14일)가 반복되면서 기하급수적으로 상승한다. 2022년 1월 23일 기준 18,937,775개의 비트코인이 채굴된 상태이며 난이도는 최초의 제네시스 블록 대비 27조 5,500억 배 증가했다.



있고, 수백 달러 어치를 보내는데 50달러 상당의 수수료가 들어가는 경우도 있다. 이 때문에 현존하는 어떤 암호화폐도 아직까지는 화폐처럼 사용될 수도 없고, 존재론적으로도 화폐라고 부르기 어렵다.

셋째, 이것이 가장 핵심이며 근본적인 이유인데, 암호화폐는 애초에 목적 자체가 노동생산물 교환의 일반 척도 기능이 아니며, 노동으로부터 가치가 생성되는 상품과 상품 사이의 등가 교환도 대변하지 못한다. 마르크스(Marx, 1867/2008, 178-179)는 ‘교환의 일반 척도’로부터 무궁무진한 사용가치를 지녔던 금과 은이 화폐로 사용되기 시작해, 지폐나 동전 등의 통화가 관념적으로 이를 대체하는 역사적 과정을 다음과 같이 설명했다.

금의 관념적인 화폐 또는 가치척도가 된 것은 모든 상품이 자신들의 가치를 금으로 측정하고 그리하여 금을 자신들의 사용가치 형태와 반대되는 머릿속의 형태(즉 가치형태)로 삼기 때문이며…금이 실제로 화폐가 되는 것은 모든 상품이 자신들을 양도함으로써 금을 자신들의 전화된 사용가치의 모습으로 삼고 자신들의 현실적인 가치형태로 삼기 때문이다. 그 가치 형태를 통해서 상품은 자신의 본래적인 사용가치의 흔적과 그것을 만들어낸 특수한 유용노동의 흔적을 모두 지워버리고 동질적인 인간노동을 똑같은 사회적 형태로 물상화시켜 버린다.

마르크스는 상품과 화폐의 복잡한 형태변화 과정에서 교환의 가치척도가 ‘관념화’되기까지 결국 출발점은 생산물의 사용가치와 거기에 들어간 유용노동이라고 거듭 강조한다. 모든 상품이 자신들의 가치를 하나의 똑같은 특수한 상품으로 측정하고 공통의 가치척도, 즉 화폐로 전회시킬 수 있는 것은 이들 상품이 가치라는 측면에서는 대상화된 인간 노동이며, 서로 양적으로 비교될 수 있기 때문이다(Marx, 1867/2008, 160). 다시 말해 동전과 지폐는 최초의 유용노동과 사용가치가 금, 은, 주화 등의

형태변화를 거쳐 대상화된, 마르크스의 정확한 표현처럼 ‘인간 노동의 화신’이다.

그러나 순수한 유통수단으로서의 금은 여러 모로 불편하다. 금의 무게측정과 조정은 어렵고, 유연성이 없으며, 비싸고, 운반이 어렵다(Harvey, 1982/1997, 327). 따라서 주화를 거쳐 순수화폐로 가는 과정에서 화폐의 주조 및 유통이라는 경제적 행위체로서 국가와 법이 필연적으로 등장할 수밖에 없다. 국가에 의해 강제적 유통력을 가지는 순수화폐는 금과 달리 물리적 생산의 제약들로부터 해방되어, 공급의 탄력성과 유통상의 절약을 실현할 수 있다(Harvey, 1982/1997, 329). 왜 금에서 주화로, 다시 지폐로 화폐상품은 점차 추상 형태로 물상화를 거치게 되는가? 그레이버(Graeber, 2001/2009, 141)에 따르면 순수화폐는 특정한 노동생산물에 들어가는 노동을 측정할 수 있는 강력한 계산의 체계로 작동한다. 노동 강도와 속도, 노동 시간표, 작업장 입/출입카드, 주 단위 임금지불용 수표 등 직관적으로 측정하기 어려운 문화적 장치들이 화폐를 통해 계산 가능한 것으로 포착되기 때문이다. 자본주의 체제에서 노동시간을 실제로 측정하는 물리적 시계 외에도 돈이나 시간 같은 상징적 재현의 매개들, 즉 노동 시간의 규모로 쌓아 올려진 총 시장 규모와 개별 노동자들의 작업을 수치화하기 위해서라도 화폐는 필수적이라 할 수 있다. 화폐는 자본의 입장(조절)에서나 노동의 입장(자율)에서나 필수적이다. 하비와 그레이버의 논의를 통해 우리가 알 수 있는 것은 화폐가 교환의 척도나 매개물임을 넘어서 노동의 추상화와 자본주의 시장의 확대를 위한 수단이라는 사실이다.

지폐나 동전은 그것이 더 이상 금이나 은으로 만들어지지 않음에도 불구하고 금과 은의 기능을 수행하는데, 이는 사회계약에 따라 화폐의 발행과 유통을 담당하는 정부와 은행이 보증을 서고 있어서이다. 때문에 화폐는 상품의 유통을, 상품의 유통은 다시 화폐의 유통을 촉진하며 시장은 커지고 자본주의 환경은 확대된다. 이 형태변화를 더 크고 빠르게 가속화

하는 것은 상품의 생산 과정에 들어가는 잉여노동과 잉여가치이다. 노동은 임금과 ‘비 등가적으로’ 교환되기 때문에 잉여가치를 지아내고, 이는 더 많은 상품 생산의 토대가 된다. 사실 암호화폐가 화폐가 아니라는 사실은 너무나 간단히 알 수 있는데, 편의점에서 과자나 음료수를 사는 데 암호화폐로 그것을 지불하는 것이 일반적으로 불가능하기 때문이다. 하비에 따르면 화폐상품의 유일한 사용가치는 ‘상품 유통의 촉진’ 자체에 있다(Harvey, 1982/1997, 326). 화폐의 이런 기능은 공간과 시간 상에 판매와 구매 간의 분리를 허용하고, 이를 통해 물물교환의 제약은 극복되는데 한 경제 주체가 한 장소와 시점에서 화폐로 상품을 판매하고, 다른 장소와 시간에서 동등한 가치의 상품을 구입하기 위해 그 화폐를 사용할 수 있기 때문이다(Harvey, 1982/1997, 330). 그런데 암호화폐는 화폐의 이러한 기초적인 기능에도 부합하지 않는다. 그것이 가능하다면 암호화폐는 더 이상 ‘암호’ 화폐가 아니라 디지털 신호로 변환된 ‘화폐’가 될 터인데, 이러면 신뢰받는 제 3자의 매개가 있어야 하기 때문에 ‘암호’를 폐기해야 한다는 모순에 직면한다. 양자 간의 거래가 암호화된다면, 신뢰가 성립되지 않는다. 그런데 암호화폐는 바로 그 신뢰를 깨기 위해 스스로 ‘작업증명’ 방식을 도입했다. 신뢰가 없다면 A라는 상품의 유용노동과 사용가치가 B라는 상품의 그것과 교환될 수 있다는 믿음과 물상화 또한 성립될 수 없다.

금이 지폐로 변태하기까지는 신뢰받는 제 3자에 의한 매우 정교한 표준화 과정이 필요했다. 자본주의 사회는 금과 은의 중량과 순도를 측정해 모든 상품에 대비할 수 있는 통일된 도량형, 즉 누구도 부정할 수 없는 사회적 약속으로 창출해야 한다. 또한 이렇게 계량화된 교환 체계 내에서 노동생산물에 가격표를 매길 사회적 필요노동의 추상화 과정 또한 전제되어야 한다. 그리하여 마르크스는 상품이 태어날 때부터 이마에 가격표를 써 붙이고 나오는 것이 아니라 “상품의 가격은 상품 속에 대상화되어 있는 노동의 화폐명칭(Marx, 1867/2008, 168)”에 불과하며, “상

품의 가치크기는 그 상품의 형성 과정에 내재한 사회적 노동시간에 대한 관계를 표현하는 것(Marx, 1867/2008, 169)”이라는 결론에 도달할 수 있었다. 이는 금본위제에서나 1971년 이후 달러본위제에서나 불변하는 사실이다. 조폐국에서 화폐를 마구 찍어낸다고 해서 상품이 늘어나거나 가치의 총량이 늘어나지 않는 것은, 화폐의 발행이 곧 실질적인 노동량의 증대를 반영하지 못하기 때문이다. 마찬가지로 신대륙에서 금을 마구 실어온다 해도, 금 자체의 사용가치 총량이 늘어나거나 금의 희소성이 감소해 다른 상품과의 교환에서 더 많은 금이 들어가게 될 뿐이지 사회 전체의 상품 생산량이나 노동력이 증대되지는 않는다. 화폐로의 응고화 과정에 도달한 암호화폐, 예컨대 1비트코인이 얼마만큼의 가치를 가지고 있는지 환산해주는 지표는 역설적이게도 화폐이다. 결국 현재의 암호화폐는 화폐가 없다면 상품과 교환되기 어려운 교환 수단이다. 다음 절에서 부연 설명하겠지만, 암호화폐도 통화의 지위를 획득하기 위해 비슷한 궤적을 밟게 될 것인데 암호화폐 또한 인간 노동의 산물이므로 기존의 자본주의적 사회계약을 초월하는 방식으로 이것이 달성될 공산이 크다. 암호화폐가 종이 위의 숫자가 아니라 금·은과 유사하게 인간 노동을 투여해 ‘채굴’된다는 사실 때문에 메타버스니 P2E 게이밍이니 하는 신기루가 그려지고 있는 현실이라 할 수 있겠다.

### 3) 암호화폐 생성의 작업과정과 금융화: 승자독식 기술코드, P2P 분업

우리는 앞에서 ‘신뢰’에 기반한 중앙 시스템인 화폐와 달리 암호화폐가 ‘증명’에 기반한 탈중앙화 시스템이라는 사실을 확인했다. 암호화폐는 현재로서는 화폐라고 부를 수 없고, 새로운 사회계약(크립토자본주의 혹은 초자본주의적 시장 시스템)을 제기하는 화폐의 맹아 정도로만 짐작될 뿐이다. 작업 증명의 단점을 보완하기 위해 다양한 증명 알고리즘(지분 증명, 위임지분증명, 중요도 증)이 도입되고 있지만, 이것들이 어디까지나 ‘증명’에 기반하는 한 여전히 화폐로 간주되기는 어렵다. 2.2절에서 살펴

보았듯이, 화폐의 핵심 기능은 단순 교환수단으로서의 편리성뿐 아니라 '사회적 노동'의 추상화와 수치화, 그에 따른 시장의 증대와 잉여가치 확산에 있기 때문이다. 이 과정은 반드시 국가와 은행, 기업 등 신뢰받는 기관을 전제로 한다.

그렇다면 암호화폐는 구체적으로 어떻게 만들어지며, 어떤 가치관계를 표상하는가? 금·은처럼, 암호화폐도 '채굴'된다. 금·은을 채굴하기 위해서는 대지에 구멍을 뚫고 곡괭이를 든 사람들이 들어가 힘을 써야 한다. 마찬가지로 암호화폐를 채굴하려면 사람이 컴퓨터를 켜고 그리드에 접속해, 블록을 생성하는 해시 풀이와 트랜잭션 작업 검증 작업을 수행해야만 한다. 인간 노동이 들어간다는 점에서 암호화폐와 금은 공통점을 가지고 있다. 차이점은 금이 사용가치를 가지고 있는 반면, 암호화폐는 아무 사용가치를 가지지 않는다는 것이다. 모든 노동 생산물들은 먼저 사용가치를 가지고, 그 때문에 교환가치를 가지게 되며, 상이한 노동시간의 응결량을 표현하는 일반 척도를 만들어나가는 과정에서 화폐가 만들어졌다. 금은 중량, 부피에 상관없이 광범위한 사용가치를 가졌기 때문에 일반 척도이자 화폐 상품이 될 수 있었다. 이빨 도금, 장신구, 건축재, 의약품, 반도체, 전자제품 등 금은 화폐이기 이전에 보편적으로 '어디에든 필요함' 부족재이다. 반면 트랜잭션 데이터가 기록된 블록이 전부인(그것도 당사자가 누구인지 알 수 없는) 암호화폐는 어디에 사용할지 막막하다. 비트코인·이더리움은 먹을 수도 없고, 몸에 치장할 수도 없으며 그것을 타고 하늘을 날 수도 없다. 그것은 유용성에서나 심미성에서나 사용가치가 없다. 비트코인을 일종의 트로피라고 생각하는 수집가들이 있다면 그것이 사용가치가 될 수 있겠지만, 그런 사람들은 없을뿐더러 있다 해도 보편적으로 다른 사람들이 탐낼만한 물건이 아닌 것은 확실하다. 비트코인에 대한 물신은 그것에 투자해서 일확천금 할 수 있다는 데서 오는 것이지 그것 자체가 다이아몬드처럼 경도가 높거나 반짝여서가 아니다. 그런데 이 쓸모없어 보이는 블록들은 역설적이게도 고도의 인간 노동이 들

어간 결과물이다. 이후에 더 설명하겠지만, 이 쓸모없는 ‘작업 증명’ 데이터에 사용가치를 붙여넣고자 만들어진 것이 대체불가토큰(NFT)이다. 일단은 암호화폐의 생산에 어떤 작업이 동반되는지 집중하도록 하자.

전술한 것처럼, 블록체인을 창시자들은 국가-기업의 통제를 배제하고, 개인의 자유가 중시되는 탈중앙화 경제를 구축하는 방향으로 기술을 설계했다. 비트코인을 처음 만든 사토시 나카모토(Nakamoto, 2009)는 90년대와 2000년대 암호화폐 실험들의 실패를 반면교사 삼아, 암호화폐의 네 가지 기본 원리를 다음과 같이 설정했다.

- 1) 신뢰받는 제 3중개자(조폐국, 은행)가 없는, 탈중앙화된 P2P 네트워크
- 2) 신뢰가 아닌 증명 기반의 시스템. 이중지급, 속임수를 기술적으로 방지하는 작업증명
- 3) 탈중앙화 합의 시스템. 모든 노드에게 투명하게 공개되는 트랜잭션 데이터
- 4) 자유와 익명성. 모든 트랜잭션은 공개하되, 모든 노드는 철저히 익명화하는 시스템

이런 원칙에 따라 오픈소스 기반 P2P 네트워크가 먼저 준비되고, 최초의 블록을 형성하고자 하는 해시 풀이가 진행된다. 비트코인의 경우 창시자인 사토시 나카모토가 당연히 첫 해시퍼즐을 풀고 블록을 형성했다. 퍼즐의 정답인 논스(nonce)를 복잡한 수학 계산을 통해 발견하는 이 과정을 채굴이라 부른다. 네트워크에 연결된 각 노드들은 가장 먼저 이 문제를 풀기 위해 각자의 연산 자원을 쏟아 부어 경쟁한다. 가장 먼저 논스값을 발견한 노드는 이 시간과 노력을 투자한 이 작업이 정당했고 가장 빨랐음을, 즉 작업증명(proof of work)을 네트워크의 모든 노드들로부터 검증받아야 한다. 작업증명을 위해 동등한 권리를 가진 무수한 노드들

이 교차로 검증하므로, 데이터 변조나 거짓은 즉시 네트워크에서 드러나게 된다. 검증이 완료되고 나면 비로소 네트워크에 새로운 블록이 형성, 각 노드들이 데이터를 갱신하게 되고, 증명에 실패한 나머지 노드들의 작업은 즉시 사라진다. 블록 안에서 맨 처음 칸에 해당하는 블록헤더에는 블록형성에 성공한 노드에게 지급되는 보상의 트랜잭션 내역이 기록된다. 그 아래로는 칸칸이 노드 간 암호 화폐를 주고받는 트랜잭션 기록들이 쌓이는데, 하나의 블록은 최대 1Mb 이며 약 3,000개의 트랜잭션 데이터를 내장할 수 있다.

가장 먼저 작업증명을 하고 블록 형성에 성공한 노드는 보상으로 암호 화폐를 지급받는다. 사토시 나카모토가 2009년 1월 3일 제네시스 블록을 만들고 받은 보상은 50BTC였다. 이 보상은 고정금인 '보조금'과 비트코인 거래에서 발생하는 '수수료'를 더한 값(50 BTC+0 BTC)이다. 네트워크에 참여하는 노드가 점점 늘어나고, 보상을 받기 위한 퍼즐풀이 경쟁이 심화된다. 논스를 더 빨리 발견하기 위해 CPU와 GPU, 각종 프로그램과 알고리즘, 연산 능력을 극대화하기 위해 수많은 GPU를 그리드화 한 채굴 작업장 등이 만들어지고, 퍼즐 난이도는 수십 조배 상승하게 되었다. 왜 이런 일이 발생하는가? 이는 해시퍼즐 풀이에 참여하는 노드의 작업이 만인에 대한 만인의 투쟁이라는 전제로 설계되었기 때문이다. 가장 먼저 작업증명에 성공한 노드가 보상(비트코인)을 독식하지만, 다른 노드들은 단 한 푼의 보상도 얻지 못하며 그들의 작업은 네트워크에 갱신되는 블록체인 데이터에 의해 사라져버린다.

승자독식 경쟁이 심화되는 또 다른 이유는 기술적으로 설계된 희소성의 원칙이다. 비트코인의 경우 총 매장량은 2,100만 BTC이며, 해시퍼즐 난이도 조절로 인해 블록이 만들어지는 주기는 10분이다. 그리고 21만 개의 블록이 형성될 때마다 보조금은 1/2로 줄어든다. 시간이 지나면 지날수록 채굴에 들어가는 작업강도는 높아지는데, 보상금은 점점 줄어든다는 의미다. 이 때문에 빨리 한탕 해보려는 수많은 개인과 조직이 덤

며들고 엄청난 연산 에너지가 투입된다. 그런데 더 많은 채굴장비와 연산 작업이 들어갈수록 파이는 점점 보잘 것 없어질 것이다. 파이가 파이 조각이 되고, 이후엔 부스러기가 될 예정이다. 이는 실로 아이러니가 아닐 수 없다. 암호화폐는 자본주의 시장으로부터 탈주하려고 만들어졌는데, 역설적이게도 작업에 대한 보상지급은 가장 시장적인(혹은 시장 초월적인) 경쟁논리로 이뤄지도록 설계되다 보니 '이윤을 저하 경향'으로 귀결되는 것이다. 이 한계를 인지한 후속 암호화폐(예컨대 이더리움)들은 총 매장량 한도를 설정하지 않은 것들이 많다. 그러나 채굴 난이도가 시간이 가면 갈수록 높아진다는 점은 동일하기 때문에, 증명 방식에 있어 승자독식 경쟁구조가 개선되지 않는 건 마찬가지다.

작업증명 시스템을 보완하고자 등장한 지분증명(proof of stake), 중요도 증명(proof of importance) 시스템은 이 난점으로부터 자유롭기는커녕 오히려 승자독식의 헤게모니를 더욱 강화하고, 금융화를 부채질한다. 이더리움 및 몇몇 코인에서 사용하는 지분증명 시스템은 해시퍼즐 풀이가 아니라 해당 암호화폐를 더 많이 오랫동안 소유한 사람에게 배당을 지급하는 방식으로 운영된다. 과도한 채굴경쟁을 막고, 여기에 소모되는 연산에너지(특히 전기 사용)를 줄이기 위해 도입된 것이다. 그러나 더 많은 코인을 가진 사람에게 배당 형식 보상과 선택권이 주어지는 구조는 현행 증권시장에서 이뤄지는 주식투자 공모와 다른 점을 찾기 어렵다. 소수에게 보상이 집중되기 더 쉬운 구조인 것이다. 이는 암호화폐 보유량과 거래 빈도를 측정해 중요도를 환산해서 중요도 증명 방식에서도 마찬가지다. 더 많은 거래를 한 사람일수록 보상이 커지는 구조는 결국 주식 시장의 몇몇 메이저 투자자와 기업들에 의해 움직이는 금융 경제와 크게 다를 바가 없어진다. 한편 위임 지분 증명(delegated proof of stake)은 '탈중앙화'라는 블록체인의 본연의 사상에 역행한다. 작업 처리 속도 향상을 위해 P2P 네트워크에서 가중치가 높은 대표 노드를 선출하여 작업을 위임하는 방식을 도입했지만, 이는 소수의 특별가중치를 지닌 노드들



(대주주, 대의제 의원처럼)에 권한과 보상이 집중되는 결과를 야기한다. 어떤 방식으로 보나, 현존하는 다양한 '증명' 시스템은 소수의 승자독식 구조를 해결하지 못했다. 권한을 민주화할수록 작업 속도는 더더지고, 권한을 집중시켜 효율성을 증대하면 탈중앙화가 느슨해지거나 과도적 금융화를 피하지 못한다.

데이비드 콜럼비아(Columbia, 2016)의 지적처럼, 1980년대 사이버펍크의 자유주의 정신이 반영된 암호화폐 기술은 역으로 신자유주의 경제학자들이 주장하는 규제철폐, 정부무용론과 같은 이데올로기를 반영한 극우주의 정치학을 현상하는 결과를 낳았다. 콜럼비아에 따르면 오늘날 블록체인의 기술코드는 극한 시장경쟁을 추구하는 우파 신자유주의 정치의 소프트웨어로 작동하고 있다(Columbia, 2016). 이는 분산형 P2P 협력생산 모델이 커먼즈(communs)기반의 '네트워크의 부'를 구축할 것이라는 요하이 벵클러의 전망(Benkler, 2012/2015)과도 완전히 대치된다. 블록체인이라는 가치사슬에서는 오히려 이를 거꾸로 재정의해야 한다. P2P 협업이 아니라 'P2P 분업'에 더 가깝다. 블록체인의 기술 코드로 만들어진 이 P2P 분업은 중앙집중형의 노동분업(임금노동)이 아닌 분산된 노드들에 작업을 배당하고 그 대가는 1등에게만 지급하는 기이하고 초 자본주의적인 분업 체계다. 중앙집중형 분업은 상품을 만들고 유통해 잉여가치를 만들어내지만, 탈중앙화 P2P 분업은 인간 노동이 대상화되어 있기는 하지만 가상적인 가격형태를 지닌 가치의 사슬, 블록의 체인을 만들어낸다.

암호화폐 채굴의 P2P 분업은 승자독식 증명이라는 굴절된 기술코드에 의해 이뤄진다. 캘리포니아 이데올로기를 꿈꿨던 기술 유토피아주의자들의 그 원래한 꿈은 더 이상 존재하지 않는다. 초기 암호화폐 기술이 상상했던 자유지상주의적 대안경제의 이념은 금융자본주의 투기열풍으로 변모했다. 블록체인이라는 기술은 중립적이지만 그것을 금융적인 목적으로 사용하는 사회가 잘못된 것이 아니다. 콜럼비아의 비판은 블록체인 기

술 자체가, 랭던 위너(Winner, 1980)가 설명했던 “본질적으로 정치적인 기술”이라는 설명과 조응하며, 금융자본주의의 기술적 명령과 힘 관계가 기술적으로 코드화된 대상(artifact)임 시사한다.

블록체인은 각 노드들을 직접 연결하는 탈중앙화 분산임에도 불구하고 기묘한 방식으로 ‘중앙화’ 된다. 블록의 생성 주기마다 퍼즐 난이도가 상승하면서, 현재 개인 단위의 연산 자원으로 채굴에 성공하는 것은 불가능하다. 가장 압도적인 연산 자원을 확보한 노드가 채굴에 성공거나, 또는 가장 많은 지분(암호화폐 소유량, 거래량)을 보유한 전문 채굴 업체 및 투자 업체들이 생겨났다. 개인 컴퓨터의 GPU보다 수천, 수만 배의 연산처리능력을 가진 채굴 전용기기들을 다수 갖춘 이들 채굴업체들은 산업시대의 자본가들과 달리 일꾼들을 고용하지 않는다.<sup>3)</sup> 일확천금을 꿈꾸는 노드 단위의 일꾼들은 ‘풀(pool)’이라는 방식으로 다시 병렬화된다. 개인 컴퓨터 자원을 십시일반 모아서 거대한 연산자원 풀을 형성하고, 채굴에 성공하면 연산 기여도만큼 분배받는 방식이다. 채굴업체들에 의해 운영되는 무수히 많은 풀은 별도로 2%의 수수료를 부과한다. 이처럼 P2P 풀로 연결된 연산 자원 그리드들은 산업공장과 달리 엄청나게 소모되는 에너지(전기) 또한 획기적으로 절약할 수 있다.

한편, 채굴 장비들을 대량으로 보유하고 풀을 형성하는 시점에서 ICO(Initial Coin Offering)를 크라우드펀딩 방식으로 형성하는 경우가 많다. 이는 지분증명이나 중요도 증명, 위임 지분 증명을 사용하는 코인에서도 마찬가지다. 금융 주식 분야에서 투자자 모집과 주식 배당의 기

---

3) 암호화폐 초기에는 개인 단위 CPU의 낮은 연산 자원으로 채굴을 하는 것이 가능했다. 그러나 경쟁에 의해 해시퍼즐 난이도가 상식 밖으로 상승하면서 CPU보다 처리능력이 월등한 GPU로, GPU들을 여러 대 병렬화한 그리드도, 채굴 전용 하드웨어(ASIC) 등으로 무게중심이 옮겨가게 됐다. 이들 채굴 전용 하드웨어는 초당 처리할 수 있는 작업의 수에 따라 수백~수천만 원의 가격을 호가한다. 슈퍼 채굴기기인 ASIC 하드웨어는 대당 수천만 원이 넘으며 보통 채굴업체가, GPU 채굴기는 풀에 참여하는 개인이 구비하는 경우가 많다. 중요한 것은 노드와 노드, 풀과 풀이 병렬화되어 ‘탈중앙적으로 중앙화된 클라우드 연산자원’이 되어야만 채굴에 성공할 수 있다는 것이다.

본적인 포맷인 IPO(Initial Public Offering)를 암호화폐 투자에 맞게 변형한 방식이다. ICO는 채굴과 투자, 일꾼과 투자자의 경계를 희미하게 만들고 P2P 네트워크 작업을 풀 단위로 쪼갠 그리드들에 할당해, 연산 자원을 중앙집중화하는 가장 큰 힘이다. 어떤 신상품의 판매 또는 부동산 수익에 기댄 투자자들이 아닌, 암호화폐 자체의 투기 전망에 올라타려는 클라우드 투자자들의 돈이 몰려들고, 이는 암호화폐가 노동의 대상화와 교환 과정을 생략하고 쉽사리 금융자본의 광기어린 동물혼에 올라타는 새 축적 동학을 만들어낸다.

정보기술과 융합한 금융자본의 팽창을 변형된 생명자본주의 축적이라고 분석한 마라찌(Marazzi, 2011/2013)는 다음과 같이 적고 있다. 금융자본이 정보기술과 나선을 그리는 오늘날 “자본의 축적은 포드주의 시절처럼 불변자본과 가변자본(즉 임금)에 대한 투자가 아니라, 직접적인 생산과정 외부에서 생산되는 가치를 생산하고 포획하는 장치(apparatus)에 대한 투자로 이뤄진다(Marazzi, 2011/2013, 72-73).” 이어서 마라찌는 컴퓨터로 연결된 네트워크 환경에서 다중들이 데이터를 만들어내고 정보와 지식을 연결, 재생산하는 ‘자유노동(free labour)’을 새로운 잉여가치의 자원으로 포착한다고 설명한다. 즉 고용 없이 마음대로 써먹을 수 있는 이용자들의 자유노동(즉 인터넷에서의 삶 활동)을 포획해 성장하는 테크 자본의 전략은 작업장과 노동분업의 생산성 전략에서 잉여가치를 확보하는 것이 아니라 다중 이용자들이 생산한 데이터를 독점하고, 판매하고, 금융투자를 끌어들이고, 광고 수익을 올리는 등 ‘이용자 외주화’를 활용, ‘파생적 잉여가치(lateral surplus value)’들을 병렬화한다는 것이다(Marazzi, 2011/2013, 73).

마라찌의 논의는 암호화폐 축적 모델에서 다음과 같이 갱신될 수 있다. 암호화폐를 둘러싼 금융자본은 그 자체가 이미 클라우드화된 불변자본이자 장치인, 초자본주의적인 축적을 암시한다. 투자자가 곧 채굴꾼인 경우가 많고, 채굴업체는 생산수단을 갖춘 자본가인 동시에 투자금을 유

치하는 투기꾼인 경우가 많다. 한편 이용자들의 데이터를 원료로 활용하는 ‘자유노동’ 과 달리, P2P 네트워크의 연산 작업은 채굴에 성공 시 금융자산 분배 방식으로 보상도 주어지는 분업 양태라 할 수 있다. 다만 보상은 원칙적으로 이뤄진다는 것이지, 공평하게 주어지는 경우는 극히 드물다. 연산 자원 또는 영향력을 독점한 소수에게 보상이 거의 몰리다시피 하며, 개인 단위 채굴자는 1년 내내 엄청난 전기료를 쓰면서 아무 보상 없이 허송세월하거나 요원한 인센티브를 기다리다 지쳐 현금으로 일거에 대량의 코인을 구매했다가 낭패를 보는 경우가 부지기수다. P2P 네트워크는 이 수많은 개인 노드가 지닌 연산자원을 증명 프로세스에 요긴하게 씹먹는다.

게다가 정부나 은행 등 신뢰가 부재하기 때문에, 암호화폐의 환전과 투자금 배당에 있어 관련 규제가 제대로 마련되지 않아 금융사기 범위가 횡행하는 중이다. 통화가 아니기 때문에 암호화폐를 환전하기 위해서는 사설 거래소를 이용할 수밖에 없다. 사설 암호화폐 거래소는 전 세계에 1만 개소가 넘는데, 제대로 된 규제가 없다보니 이른바 ‘먹튀’를 당하는 경우가 허다하다. IBM은 이와 관련해 이더리움으로 이뤄지는 스마트계약의 94.6%가 사기에 취약하다는 진단을 내놓았다. 블록체인 ICO 시장에서 금융 범죄는 엄청나게 증가하는 추세며, 국내에서 다단계 방식으로 암호화폐 채굴 투자자의 돈을 횡령하는 피해액이 2021년 3조 원을 넘는 것으로 집계되고 있다. 암호화폐 사기는 금융사기와 마찬가지로 펌프 앤 덤프(시세 조종으로 차익을 얻는 수법)가 주를 이뤘는데, 이를 통제하는 정부와 세계금융기관도 없으니 사기는 더욱 기승을 부린다. 이는 P2P 네트워크가 소수의 금융 약탈 세력에 얼마나 취약한지를 보여준다. 그 외에도 은닉서명과 암호화를 활용해 경제사범이 재산을 은닉한다던가, 돈 세탁이 암호화폐로 이뤄진다면, 마피아나 카르텔 같은 범죄조직들이 무기를 비트코인으로 거래하고 거래기록은 익명으로 남는다면 하는 윤리적 문제들도 뒤따른다. 아무 사용가치는 없는데 들어가는 자원(연산작업, 에

너지 및 원료 소모)는 막대한 암호화폐는 가성비가 떨어질 뿐 아니라 P2P 방식으로 고용 리스크를 분산하고, 금융 수탈과 범죄를 야기하는 문제와도 큰 연관이 있다. 극작가 브레히트는 은행을 터는 것보다 은행을 세우는 것이 더 큰 강도 범죄라고 풍자한 바 있는데, 상품화 과정을 건너 뛰고 허구의 금융화로 나아가는 암호화폐의 현실만큼 여기에 적절한 예제는 없다 할 수 있겠다.

#### 4) ‘자연과 값싼 노동의 전유’: 독성작업, 탄소발자국, e-폐기물

불안정하고 외주화된 노동을 전유하는 플랫폼자본주의와 달리, 크립토자본주의 축적에서 가장 특징적인 점은 자연과 값싼 노동을 전유한다는 점에 있다. 암호화폐의 생성과 금융투기로 인해 버블이 잔뜩 낀 가치화 과정은 네트워크화된 채굴작업 뿐 아니라 지구적인 규모의 값싼 노동 착취와 자연의 수탈을 동반한다. 이는 ‘컴퓨터를 사용하는 데 드는 당연한 에너지 비용’ 같은 열역학법칙으로 정당화되기 어렵다. 가전제품, 휴대폰, 공산품은 상품이지만 어쨌든 우리는 그것을 사용함하고 삶을 영위한다. 그런데 암호화폐는 물질적 유용성이 전무한 반면 엄청난 자연 에너지를 소모하고, 그에 따른 독성 작업(toxic work)을 파생시킨다는 점에서 문제적이다. 사이토 고헤이(齋藤幸平, 2020/2021)에 따르면, 탄소발자국이 지구 지층에 영향을 미치는 자본세(capitalocene) 시대에 친환경 에너지란 중심부 선진 자본주의 국가가 지구 남반구 및 주변부 지역으로 쓰레기처리 및 탄소책임을 떠넘기고, 이를 처리하는 값싼 노동력을 전유하는 ‘지속 불가능 자본주의의 역설’의 알리바이이다. 경제성장이 일궈낸 발전된 기술 덕에 오염물질을 제거하거나 아예 배출하지 않았다는 ‘선진국은 친환경적이다’ 식의 오류는 자원채굴과 쓰레기처리 등 부정적 영향을 글로벌 사우스에 떠넘긴 결과에 지나지 않는다(齋藤幸平, 2020/2021, 35). 제이슨 무어(Moore, 2015/2020, 350)는 그 결과 무상 작업과 에너지를 값싸게 전유해 부를 생산하는 저렴한 자연의 체계, 즉 필요노동시

간이 자본화와 전유를 통해 공동생산 된다고 설명한다. 방대한 전기에너지 및 희토류 및 무상 P2P 네트워크 작업에 의존하는 크립토자본주의는 이 점에서 디지털화된 지대 착취에 집중하는 플랫폼 자본주의와 결을 달리한다.

해시퍼즐을 해독하는 암호화폐 채굴작업은 지구적으로 막대한 자연 원료 소모를 야기한다. 더 큰 연산 자원을 확보해야만 채굴에 성공하는 승자독식 구조 때문에 더 많은 컴퓨터, 더 많은 반도체와 금속, 더 많은 전기와 탄소의 소모가 뒤따르는 것이다. GPU, 클라우드, ASIC을 수반하는 채굴용 하드웨어들은 상상조차 할 수 없을 정도로 엄청난 연산력을 자아내지만 그에 걸맞는 전기도 소모한다. 2021년 기준 전 세계 에너지의 0.5%가 암호화폐 채굴에 사용되었는데 이는 전 세계 데이터센터가 사용하는 에너지와 거의 동등한 수준이다(문가용, 2021, 11, 17). 또한 채굴에 소모되는 전력은 연 118.79TWh로, 이는 아르헨티나나 핀란드 같은 국가가 연간 소모하는 전력을 상회하는 수치다(Greengard, 2021, 11, 12). 현재 1BTC를 만드는데 들어가는 전기는 약 15만kWh로, 미국의 170가구가 한 달 동안 쓰는 양에 해당한다(양민하, 2022, 1, 18). 1달러에 해당하는 비트코인을 채굴하는 데 17메가줄의 에너지가 사용되며, 이는 1달러어치 금 채굴 에너지의 3배(5메가줄) 구리의 4배(4메가줄)에 달한다(고영태, 2019, 7, 22). 비트코인을 한 개 채굴해 거래하는데 드는 탄소 배출량은 10만 5,496시간의 유튜브 시청 시간으로 드는 탄소 배출량과 맞먹는다(류승연, 2021, 5, 28). 이 때문에 폐쇄되었던 화석발전소가 다시 문을 열기 시작했고, 환경 전문가들은 암호화폐 채굴이 현상태로 계속되면 지표면 평균 기온이 섭씨 2도 이상 올라갈 것으로 진단한다(구유나, 2018, 10, 30). 이 때문에 유럽 연합에서는 환경표준을 고려해 탄소발자국 경쟁을 부추기는 블록체인의 '작업증명' 메커니즘을 금지하는 규제안을 준비하고 있는 실정이다. 이더리움을 비롯한 다수의 코인들이 과도한 채굴경쟁으로 인한 에너지 자원 소모를 줄이기 위해 위

임 지분 증명과 중요도 증명 등의 대안적인 시스템을 선보이고 있다. 그러나 노드들이 경쟁과 분업, 소수의 스테이크홀더를 향한 영향력 독점으로 현상된다는 사실은 변하지 않는다. 지분증명류의 시스템이 보편화된다면 오히려 주식이나 증권과 같은 금융운영의 병폐(예컨대 P2P 작업의 풀이 개미투자의 풀로 전화될 수 있는)가 더욱 기승을 부릴 가능성이 있다.

해시퍼즐 난이도 상승과 정비례해서 소모되는 반도체 원료 희토류, 감당할 수 없을 정도로 버려지고 있는 컴퓨터 쓰레기들은 덤이다. 암호화폐 채굴 하드웨어들은 평균 수명이 18개월에 불과하며, 전체 장비의 98%가 비트코인 채굴에 성공하지 못한 채 e-폐기물을 양산하는 쓰레기가 된다(추현우, 2020, 3, 2). 이 년도 채 지나지 않아 폐기물이 될 슈퍼컴퓨터급 프로세서들을 생산하기 위해 IBM, 엔비디아를 위시한 하드웨어 기업들은 중국과 남반구의 값싼 노동력을 착취하는 생산 공장을 무한정 가동한다. 다이어-위데포드에 따르면, 실리콘밸리의 외주를 받은 이들 하드웨어 공장들은 반도체 생산 과정에서 나오는 벤젠, 에틸렌, 스티렌, 복합 탄화수소 등과 비소, 석면, 클로린 가스, 사이나이드, 프레온, 글리콜 에테르, 염산 에테르, 질산, 규도, 황, 톨루엔, 트리클로로 에틸렌, 자외선 잉크, 크실렌 등 셀 수 없을 정도로 많은 독성 폐기물 처리 작업을 동반한다(Dyer-witheford, 2015, 68). 또한 반도체 칩의 사이즈가 작아질수록, 즉 연산 속도가 빨라질수록 회로들 사이의 이물질의 제거를 위해 더 많은 독성 물질이 들어가는 '생산의 기하학'이 사이버네틱스 산업의 역설이다(Dyer-witheford, 2015, 69). 다이어-위데포드는 '독성 작업(toxic work)'가 조립공장 내부의 문제만이 아니라는 점을 강조한다. 컴퓨터 제조업 노동자들과 그 가족들, 그리고 이들이 사는 거주지역에서 질산과 비소 노출이 지속적으로 문제되어 왔으며, 반도체 세척물질인 트리클로에탄이 식수에서 검출되었다(Dyer-witheford, 2015, 70). 여기에 항의하는 사람들은 삼성 반도체공장에서 그랬듯이 블랙리스트에 오르거나 정리하고 당했다. 독성작업은 폭스콘과 같은 중화권의 대형 제조공장

에서도 노동자들을 경계로 내몰았으며, 이들의 노동을 외주로 착취하는 북반구 테크 기업들은 실리콘밸리와 하이데라바드 같은 IT 클러스터에서 대량의 임시직, 품앗이, 돌봄, 단순사무직 등 또 다른 부수적인 노동착취 문제를 야기한다(Dyer-witheford, 2015). 오늘날 컴퓨터 관련 산업은 이들의 피와 불이 새겨진 회로들의 지구 네트워크가 되었는데, 블록체인 관련 산업은 아무런 법적 제동 장치 없이 이 판을 더 크게 키우고 있다. 아무런 사용가치도 없는 암호화폐 블록 헤더를 점령하기 위해 엄청난 에너지 낭비와 무의미한 노동의 누수가 자행되고 있는 것이다. 무어의 지적처럼, 자본주의에서 기술의 문제는 인간 신체와 자연 신진대사가 합치되어 있는 사회-자연의 다종적 사건이자 지구와 생명체들의 변환, 즉 자본세(capitalocene)와 결부되어 있다(Moore, 2015/2020, 51). “추상적인 사회적 노동은 저렴한 자연의 무상 일에 대한 새로운, 급격히 가속된 관계에 기반을 두고서야 비로소 형성될 수 있었다(Moore, 2015/2020, 472).”

### 3. 블록체인의 분산플랫폼화: 메타버스와 P2E 게이밍의 NFT

암호화폐는 컴퓨터 작업속도로 표시된 인간작업의 흔적들이 블록으로 쌓아올려진, 기술적 대상이자 노동생산물이다. 여기에는 특히 값싼 자연자원의 수탈과 그에 동반되는 저렴한(독성의) 작업이 아로새겨져 있다. 또한 글로벌사우스와 주변부 자본주의 환경에 전가되는 탄소와 독성물질의 배출 및 가공처리 문제까지 야기한다. 그런데 암호화폐 자체는 물질적으로나 심미적으로나 사용가치를 갖지 않는다. 가치가 실현되기 위해서는 반드시 교환가치가 있어야만 하고 교환가치는 어딘가에 쓸모가 있는 원초적인 유용성으로부터 나온다. 암호화폐는 이 부재를 해결하기 위해 시장과 교환, 상품화와 등가교환을 통한 화폐로의 응고화 과정을 건너뛰고, 대신 금융과 탈중앙화 시스템을 결합하는 방식으로 우회로를 찾았다.

반면 NFT는 기술-금융 사이의 건너뛰어진 공백을 메꾸기 위해, 즉



암호화폐가 결여하고 있는 교환가치를 새롭게 붙여넣기 위해 파생된 기술이라 할 수 있다. ‘블록체인’이라는 점에서 암호화폐와 NFT는 본질이 같지만, 화폐기능을 모사하는 데 국한된(사실상 암호화 금융의 영역인) 암호화폐와 달리 NFT가 적용되는 분야는 기술적 유연성을 가지고 있다. 블록에 남겨진 트랜잭션 데이터를 화폐로만 한정한다면 그것은 교환가치를 가질 수 없을 것이지만, P2P 네트워크가 검증한 이 ‘작업 증명’은 화폐라는 탈을 벗어난다면 사용할 만한 구석을 찾을 수 있다. 이 데이터는 절대로 조작되거나 외부 압력으로 변형될 수 없는 비가역성을 띠며, 신뢰받는 기록이라는 위치를 활용해 특정 상품 부문에 병입할 수 있다. 신뢰받는 제 3 중개자 보다 더욱 신뢰도가 높은 증명 기록으로서, NFT가 활용되기 시작한 분야는 현재 P2E 게임, 메타버스, 미술품거래, 스마트계약 등이 있다. 블록체인이 유연한 기술 플랫폼으로서 상이한 기술요소들 끼리 레고 블록처럼 끼워 맞출 수 있는 개방성을 지니고 있어 호환성도 뛰어나다. 이더리움이 그 대표적인 예다. 이더리움은 완전한 개방성 때문에 암호화폐 뿐 아니라 스마트 계약을 기반으로 한 금융 서비스인 디파이(DeFi), 블록체인 네트워크 기반 어플리케이션 생태계인 디앱(DApp) 등을 많은 파생 서비스들을 탄생시켰다. 자산관리, 어플리케이션 등의 개발 운영, 스마트계약 등을 블록체인으로 구현한다는 점에서 이런 파생 서비스들은 기존의 플랫폼 서비스들(예컨대 애플스토어)과는 질적으로 결을 달리한다. 즉 ‘분산 네트워크에 기반한’ ‘분산플랫폼화’가 이러한 서비스들에서 주요한 가치화 전략이라 할 수 있겠다.

그러나 여전히 한 가지 공백이 남아있다. NFT로 ‘어떤 것’들을 증명할 것인가이다. 이는 그 자체로 사용가치가 부재한 블록의 데이터를 어떻게 ‘교환 가능한 것’으로 둔갑시키느냐의 문제이기 때문에 매우 중요하다. “교환과정은 상품을, 그것이 사용가치가 아닌 사람의 손에서 사용가치인 사람의 손으로 옮긴다는 점에서 사회적인 신진대사이자(Marx, 1867/2008, 172).” 즉 NFT가 거래되고 시장에서 활성화되기 위해서는

NFT가 OO에 대한 증명 즉 누군가에게는 교환가치를 가질 수 있는 미지의 대상물이 필요하다. NFT가 증서의 성격을 띠기 때문에, 먼저 대상이 될 법한 것들은 전통적인 의미의 증명서, 즉 토지 소유 증명서, 담보 등 기사항 증명서, 각종 계약증서나 공증서 등이 있다. 그런데 그것은 한편으로는 시장의 물건들처럼 활발하게 교환될 수 있어야만 한다. 위에서 열거된 증서들은 블록체인은 유용하게 쓰일 수 있을 수도 있으나 그것 자체가 NFT 거래 및 유통을 대량으로 창발하지는 못한다. 즉 NFT가 블록체인 경제에서 가치 실현을 하려면 반드시 대량으로 교환되고 활발히 유통될 법한 '상품'에 들러붙어야만 한다. NFT는 증서가 가진 사용가치의 부채를 대체해 줄, 훌륭한 사용가치를 지닌 상품과 가장 궁합이 잘 맞는 것이다.

그렇다면 구체적으로 어떤 상품이어야 할까? NFT라는 영혼이 빙의할 이 신체에는 두 가지가 전제되어야 한다. 첫째, NFT가 '대체 불가능'이라는 기술적 속성을 가지는 것처럼, '대체 불가능한' 상품이거나 혹은 거기에 가깝게 수렴될 수 있는 것이어야 한다. NFT가 '대체 불가능'인 이유는 분할 불가능성에 있다. 발행된 하나의 코인은 암호화폐처럼 0.1 BTC나 0.001 BTC 등으로 나눌 수 없으며, 오로지 하나의 무언가를 증명하는 증서로 쓰인다. 따라서 이 증서는 배타적인 희소성이 높은 상품과 좋은 짝패를 이룰 수 있다. 그 상품이 대체 불가능성 가까워질수록 대체 불가능한 증명을 통해 자신의 상품가치를 더욱 공고하게 다질 수 있을 것이다. 유일무이한 아우라를 가지고 있으며, 접근하기 어렵고, 원본이 아니면 큰 의미가 없는 예술 작품이 여기에 가장 가깝다. 그 중에서도 진품성이 아우라의 본질을 이루고, 그 때문에 발생한 높은 희소성을 중심으로 투자 시장이 활성화된 미술작품이 NFT 시장의 선택을 받게 된다.

둘째, 대량으로 만들어지고 활발하게 유통될 수 있는 상품이어야 한다. 이더리움은 평균 15초에 한 개의 블록을 생성하고 있으며, 블록체인 네트워크는 그 속도만큼 빠르게 블록을 채워 줄 대량의 트랜잭션 작업을 갈망한다. 더 많은 트랜잭션은 더 많은 트랜잭션 수수료를, 더 많은 블록

을, 더 많은 비트코인과 이더리움으로 이어진다(물론 더 많은 블록의 생성은 더 많은 P2P 작업과 연산자원을 동반한다). 쉽고, 빠르게, 대량으로 만들어질 수 있는 상품일수록 크립토경제에 더 큰 부를 안겨줄 것이다. 간단히 복제가 가능해 재생산에 드는 한계 비용이 거의 들지 않는 비물질적 상품들, 즉 정동적이고 인지적인 작업의 구성물이자 컴퓨터 데이터로 이뤄진 재현물들이 이 기대에 잘 조응한다. 디지털로 된 소리, 이미지, 영상 등이 그것이다. 대량 복제가 가능하면서도 재생산 비용이 저렴하고, 거기에 미학적 가치까지 부여된, 소유욕을 불러일으키는 물건들, 디지털 물신을 불러일으키는 요소가 풍부한 디지털 재현물들은 잠재적으로 NFT 강령술이 효력을 최대로 발휘할 수 있는 분야다. 이 두 차원이 양립할 수 있는 상품의 생산과 유통이 가능하며, 거기에 NFT가 개입할 수 있는 시공간은 물질계가 아닌 사이버네틱스에 있다. 요컨대 NFT가 기생하기 가장 좋은 카테고리인 문화창조노동으로 빚어진 ‘디지털’아트, 그리고 ‘디지털’로 되어 있으면서 심미적 재현요소와 사용가치를 겸비한 상품들, 예컨대 가상 놀이공간(메타버스, 디지털게임) 속 플레이가 교환 가능한 상품이 되는 아바타, 아이템 등이다. 다시 말해 디지털 아트의 작업과정, 메타버스와 게임에서 아바타와 아이템의 생산과정과 교환에서 크립토 자본이 어떻게 이들 노동의 각 스펙트럼으로부터 축적을 가동시키는지 이해하는 것이 주된 소실점이라 할 수 있다.

### 1) 디지털 아트 창의노동과 NFT 물신

본 연구는 일단 NFT로 된 디지털 아트에서 ‘무엇이 미학적인가’에 대한 예술논쟁은 제외하도록 하겠다. NFT는 디지털 아트가 진정으로 미감적 보편감을 지녔는지는 그것이 얼마나 대단한 송고를 지녔는지는 그다지 관심이 없다. 하우스크가 정확하게 설명하듯이, 자본주의 경제에서 상품 소비와 유통을 대량으로 촉진시키는 주요 요소는 상품이 지닌 실재적인 유용가치를 부풀려, 물신으로 변주하는 ‘상품미학’이기 때문이다(Haug,

1986). NFT는 디지털 아트라는 원본없는 신체에 성공적으로 빙의해, 블록체인 생태계에서 전에 없던 독특한 물신을 확장하고 있다.



**그림 1.** 가수 그라임스(Grimes)의 NFT 아트 “워 님프(War Nymph)”.

디지털 아트와 NFT의 접합 방식은 크게 두 가지로 구분된다. 하나는 과거에 창작된 저명한 예술 작품을 디지털화해서 NFT를 부여하는 방식이다. 이들 작품은 이미 희소성에서나 비평적인 측면에서나 사회적으로 그 가치를 인정받은 상태이므로, NFT로 재구성되어도 의심의 여지없이 수요가 많다. 한국미술의 거장인 김환기의 작품 <우주>가 NFT화되어, 디지털자산 거래 플랫폼 업비트에서 7억 3,000만 원에 낙찰된 사례가 대표적이다. 거장 김환기는 이미 아득한 과거에 이 그림을 그리고 세상을 떠났다. 이 작품에 시각특수효과를 붙여넣어 디지털로 재구성한 당사자들의 작업, 그리고 작품의 디지털 원본증명인 NFT가 구조되기까지의 P2P 작업이 여기에 새겨져 있다. 전 세계의 미술관과 박물관이 소장

품들을 NFT화 해서 디지털자산거래 시장에 팔고 있는데, 작업하는 당사들은 이들 기관과 하청계약을 맺은 창의산업 종사자들(큐레이터, 특수효과 작업자, 영상편집자, 미술품 복원가 등)로 작품 수익과 분배와는 큰 관계가 없다 할 수 있겠다. 물론 이들이 대량으로 동원되어 NFT 미술품 시장에서 착취당한다고 선언하기에는 아직 이르다. NBA카드의 NFT화 같은 특수한 상업화 예도 있지만, 유명 미술작품에 있어서는 대체로 NFT 유행에 따라 상징적인 프로젝트 성향을 띠는 경우가 많아서다.

다른 하나는 동시대 미술계에 종사하는 작가와 아마추어 창작자들, 그리고 체테크를 위해 뛰어난 투자자이자 작업자들인 대중이 자아내는 시장이다. 실제로 NFT 작품거래 시장에서 주를 이루는 이들이다. 박대민(2021, 137)에 따르면 2021년 6월 기준 판매중인 NFT상품 1,887,541개 중 200달러 미만의 상품은 952,320개로 절반이 넘으며 여기에 참여하는 미술 창작자들은 판매 저변의 확대와 자기홍보를 목적으로 하는 사람들이 상당수다. 그러나 체테크를 노리고 뛰어난 사람들의 경우는 이야기가 다른데, 누구나 쉽게 디지털 재현물에 NFT를 붙여 주조(minting)할 수 있고 디지털 자산거래 플랫폼에 접속해 블록체인 공동체에 상품으로 내놓을 수 있는 접근성 때문에 물신은 더욱 확산된다. 대표적인 예로 일론 머스크의 연인이자 가수인 그라임스가 자작 그림에 배경음악으로 자신의 곡을 넣은 NFT 디지털아트 10점을 600만 달러에 판매한 사건, 트위터의 창업자인 잭 도시가 자신의 ‘첫 트윗’을 NFT로 발행해 291만 달러에 판매한 사건, 미국의 영화감독 알렉스 말리스가 자신과 친구 네 명의 1년치 방귀 소리를 녹음한 파일에 NFT를 넣어 426달러에 판매한 사건 등이 있다. 누가 봐도 이들이 그 가격에 해당하는 창조 작업을 한 것 같지는 않다. 마르셀 뒤샹의 변기와 달리 이들의 작업은 향간에 엄청난 비평적 화제를 자아내지도 않았다. 누구나 어떤 디지털 재현물에도 쉽게 NFT를 주조해 넣을 수 있지만, 이 토큰이 기술적으로 보증하는 유일무이성 때문에 역설적인 물신숭배가 마음속에서 일어난다. ‘아무나

접근하고 공유해갈 수 있는 컴퓨터 코드들에 불과한' 이 대상물들은 '내가 비싼 암호화폐를 지불하고 구입한 원본증명 때문에' 개인적으로만 소유된다는 착각을 불러일으킨다. 그러나 NFT의 본질이 해당 디지털아트에 '첫 거래기록'이라는 사실을 잊지 말아야 한다. 애초에 디지털아트는 존재론적으로 원본성이 존재하지 않는다. 모든 복제품들은 원본과 질적으로 동일하고, 그것을 감정하거나 증명할 수 없다. 디지털아트 NFT는 첫 거래 기록을 바탕으로 만들어진 물신화된 원본성에 불과하다. 그래서 NFT화된 디지털아트는 현금이 아니라 오로지 암호화폐로만 거래할 수 있다. 첫 거래기록이 원본증명이라는 지시성의 표지로 기능해서다. 이와 관련해서 우리는 마르크스가 〈상품과 화폐〉 편에서 제시한 다음의 설명을 흥미롭게 참고할 필요가 있다.

그 자체로서는 상품이 아닌 것(가령 양심이나 명예)이라도 그 소유자에게는 화폐를 받고 파는 것이 될 수 있고 따라서 그 가격을 통해 상품형태를 취할 수도 있다. 그래서 아무런 가치도 없으면서 형식적으로는 가격을 갖는 물적 존재가 있을 수 있다. 이때의 가격 표현은 수학에서 표시되는 어떤 크기와 마찬가지로 가상적인 것이 된다. 그러나 한편으로는 가상적인 가격형태(인간 노동이 전혀 대상화되어 있지 않아서 아직 아무런 가치도 갖지 않은, 경작되지 않은 토지의 가격 같은 것)도 어떤 실질적 가치관계(또는 여기서 파생된 관계)를 숨기고 있을 수도 있다...즉 실질적인 교환가치가 되기 위해서 상품은 자신의 타고난 욕신을 벗어던지고 자신을 단지 가상의 금으로부터 현실의 금으로 전화시켜야만 한다(Marx, 1867/2008, 170).

암호화폐 채굴 과정에서 파생된 디지털아트 NFT는 상품에 올라왔고, 이것이 다시 암호화폐로 교환되는 아이러니가 펼쳐진다. 이것이 이른바 디지털아트 창작 작업과 암호화폐의 P2P 분산 작업이 물신의 나선계

도 안에서 만나는 방식이다. 마르크스가 물신에 관해 정확하게 설명하듯이, 인간 노동의 산물이 상품으로 생산되는 순간 각 노동생산물간의 가치 관계는 물리적인 성격으로부터 벗어나 물체와 물체 사이의 환상적인 형태를 취한다(Marx, 1867/2008, 135). 다시 말해 ‘아트’는 NFT라는 텅 빈 기표를 포장지로 잘 감싸 ‘대체 불가능한 것에 대한’ 소유욕망을 촉진 시키고자 고안된 하나의 수사에 불과하다. 지젝(Zizek, 2022)이 정확하게 본 것처럼, NFT는 가격이 매겨진 복제본이자 미래에 이윤을 가져다 줄 수 있는 순수하게 상징적인 소유권이다. 암호화폐 채굴에 동반되는 분산 P2P 노동과, 거래내역이 전부인 사실상 대체 가능한 코인과, 자산증식을 약속하며 과생상품의 형식으로 위장한 디지털 재현물, 거기에 따른 창조 작업이 이 물신의 주된 재료다. 이는 기술혁신과 투기광풍이 자아낸 시뮬라크럼들이 과거 금을 향했던 물신을 암호화폐와 NFT에서 복원된 것에 다름아니다(Nakatani & Mello, 2019, 78).

또한, 헤스몬달프와 베이커(Hesmondhalgh & Baker, 2011/2016)가 지적하듯 문화 창조 작업에 종사하는 창의노동자(creative workers)들이 NFT 아트에 휘말리게 되는 것이 가장 가시적인 문제라 할 수 있다. 창의노동자들은 임금노동과 달리 자율적이고 ‘좋은 노동’을 수행하면서 자아실현적 삶을 살아가고 있다고 믿는다. 이들에게 좋은 노동이란 자율성, 흥미, 사회성, 자존감, 자아실현 등을 전제로 하며 노동생산물이 사회문화적 가치를 띠느냐의 문제이고, 나쁜 노동이란 무력하고 지루하며, 불안, 과로, 피로감, 질 낮은 생산물과 저임금 등 좋은 삶을 영위하는 것을 방해하는 노동이다(Hesmondhalgh & Baker, 2011/2016, 62). NFT아트는 바로 이러한 창의노동에 대한 예술가들(혹은 문화 창조 작업자들)의 이중적인 인식을 파고들며, 창의노동이 고급문화의 선도작업일 뿐 아니라 거금에 교환 판매될 수 있는 물질적 욕망을 기술적으로 현상하고 거기에 수궁하게끔 만드는 하나의 이데올로기다. 그러나 이러한 창의노동이 대개 외주제작 및 임시 프로젝트,

프리랜스화된 불안정노동 형태로 행해지고 있기 때문에 창의노동자들 대부분이 취약한 삶을 살고 있다는 것이 문제다. 라자라토(Lazzarato, 2014/2017, 76)의 지적처럼 자본주의의 동력은 ‘가능성들의 경제’, 즉 욕망을 자신의 기능으로 통합할 수 있는 능력에서 나온다. ‘인적 자본’ 이나 기업가형 자아를 경제적 주체로 요청하고 촉진하는 것, 그 과정에서 고도의 정동과 인지 능력이 동반되는 커뮤니케이션 산업이 기술화되는 것이 창의노동을 NFT의 축적으로 포섭하는 동기가 된다는 것이다. 요컨대 NFT 디지털아트 시장에서 주된 맹점은 디지털 아트 창작 과정에 동반되는 직접적인 노동과정이라기보다는 ‘원본증명’이라는 착시에 따른 자산거래시장의 버블, 그로 인해 정보 및 지식의 자유로운 접근과 공유를 지향하는 커먼즈(communs) 생태계가 배타적 소유의 논리에 의해 잠식당하는 신 인클로저, 그리고 창의노동을 사회문화적으로 긍정적인 가치를 생산하는 ‘좋은 노동’으로 인식하게끔 한 다음 창의노동자들을 불안정하고 취약한 노동 환경으로 몰아넣는 기술 물신 이 주요한 문제라고 할 수 있겠다.

## 2) P2E 게임과 메타버스의 플레이노동

디지털아트 자산거래시장과 다르게 메타버스와 P2E 게임은 이용자들이 활발하게 삶 활동을 전개하고 소통하며, 생산물을 교환하는 가상의 유희 공간이다. Play to Earn이라는 명명처럼, 이용자들이 획득한 게임 내의 다양한 아이템들(무기, 방어구, 옷, 아바타, 가상화폐 등)이 ‘생산물’이라고 이해하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 디지털 게임이 P2E 게임에 이르기까지의 간략한 계보를 짚어야만 한다.

홀로 즐기는 스탠드얼론 형태의 디지털게임에서 아이템은 교환가치를 지니지 않는다. 여기서 디지털 게임은 그 자체가 상품이고, 그 안의 채화들은 상품이 아니다. 다중 이용자와 접속되지 않는 1인 플레이기 때문에, 기본적으로 이용자는 사람이 아니라 NPC(Non Playable



Pharacter)와 상호작용한다. 이것들은 기술적으로나 그 목적성 차원에 서나 교환되지 않는다. <파이널 판타지>의 아이템은 <폴아웃>에서 쓰여 질 수 없으며, 해당 게임들을 각자 즐기는 이용자 A와 B는 아이템을 거래할 수 없다. 게임 내 상인 NPC로부터 구매하는 물약이나 몬스터를 쓰러트리고 획득하는 무기는 이용자 활동의 결과물이지만, 오로지 게임 내에서만 쓰인다. 이 아이템들은 순수히 게임을 재미있게 즐기거나, 혹은 게임을 클리어하기 위해서만 사용된다.

반면 대규모 다중 이용자들이 한 공간에 동시 접속하는 MMORPG에서는 아이템들이 게임 내에서 교환될 수 있다. 이용자 A와 B는 게임 내 도시의 어느 골목에서 만나 아이템과 가상화폐(게임 내 통화)도 주고 받는다. 아이템의 성능에 따라, 그 희소성에 따라 가상화폐로 표시된 가격은 달라진다. 가상화폐는 게임 내에서 환전할 수는 없고 게임 밖의 아이템거래소에서 환전되거나, A와 B가 직거래로 돈을 주고받는 등의 과정에서 교환가치를 획득하게 된다. 스탠드 얼론 게임과 달리 A에서 B로 이전된 아이템은 같은 게임 내에서 사용할 수 있기 때문이다. 이용자들 간 대전을 콘텐츠로 하는 온라인게임에서는 아이템의 거래가 이용자-이용자가 아니라 이용자-게임사 간에 벌어지는 경우가 대부분이다. 게임사가 디자이너를 고용하고 그의 노동이 만들어낸 아이템을 직접 이용자에게 판매하는 것이다. 게임 이용자들이 재미를 위해서만 게임을 플레이하는 것이 아니라 아이템을 가지고 시장에서 만나, 생산-소비 순환에 직접 참여하는 것이 오늘날 온라인게임의 본질이다(Coleman & Dyer-witheyford, 2007). 대규모로 활동하는 이용자들이 있고, 그로 인해 만들어지는 무수히 많은 아이템들이 있으며, 활발히 교환된다는 점에서 게임아이템은 NFT의 가장 이상적인 대상으로 포착된다. 사실 온라인 게임이 제 1 문화산업으로 자리잡으면서 P2E는 이미 시작되었다고 볼 수 있다. 다이어-위데포드와 드 퓨터(Dyer-witheyford & De Peuter, 2009)가 지적하듯이 <월드 오브 워크래프트>와 <리니지>를 대표로 하는

전 지구적 MMORPG 산업에서 가장 큰 지분을 차지하는 영역은 ‘골드 파밍(gold farming)’이라 불리는, 아이템 및 가상화폐의 생산 작업장과 환전 시장이었다.

그러나 법적으로 게임아이템은 당사자가 아닌 게임회사가 소유하는 것으로 되어있어서, 즉 재물이 아니기 때문에 부가가치세가 부과되지 않는다. 김윤명(2014, 342)에 따르면 한국의 게임법 및 사업자의 이용약관은 게임아이템과 가상화폐의 재산성을 부정한다. 이는 북미나 일본, 서방에서도 대동소이하다. 다시 말해 게임 아이템과 가상화폐는 법적으로 사유재산이 아니며, 법은 이용자들 간 게임아이템 거래를 원칙상 금지한다. 게임 내 재화는 게임회사에 귀속되어 있고, 회사는 약관에 따라 아이템을 임대해주는 형식을 취한다. 이는 게임과 거의 유사하지만 형식만 조금 다른 메타버스에서도 마찬가지이다. 정당한 거래는 이용자-서비스운영회사 간에만 성립한다. 그래서 게임사는 다양한 방식으로 이용자들에게 아이템을 판매하는데, 주된 양태는 확률형아이템(운영회사에 돈을 지불하고 가상화폐를 구입한 다음, 박스를 구입해서 개봉하면 일정 확률로 해당 아이템이 등장)이다. 이 비즈니스 모델이 성공하기 위해서는 개방된 접근이 필수적이므로, 게임사는 공동체 게임을 만들어 돈을 받고 판매하거나 월정액제로 운영하기 보다는 공짜로 플레이할 수 있게끔 부분 유료화하고, 대신 그 안에서 사용되는 아이템들을 랜덤박스로 판매하는 비즈니스모델을 만들어냈다.

그런데 이러한 운영은 최근 전 세계적으로 사행성 논란에 휩싸여, 대대적인 규제가 시행되는 중이다. 영국, 벨기에, 네덜란드를 위시한 대부분의 유럽연합 국가에서 확률형 아이템은 이미 사행성 도박으로 규정되었다. 난관에 직면한 게임산업과 NFT의 밀월은 이러한 흐름 속에서 형성되었다. 정부로부터 재물성 평가를 받지 않아도 되는 NFT를 통해서라면 게임아이템에 관한 대부분의 규제는 우회될 수 있다. 말 그대로 정부와 은행의 규제를 받지 않는 ‘탈중앙화’에 최적적인 환경인 것이다. 또한

고도의 기술집약적 노동을 수반하는 게임 개발·운영 모델을 고집하지 않아도 된다. 유튜브나 우버 같은 플랫폼처럼, 이 가상유희 공간을 하나의 플랫폼으로 만들고 이용자들이 알아서 아이템을 제작, 서로 교환하게끔 유도하면 손쉽게 수수료를 수취할 수 있을 것이다.

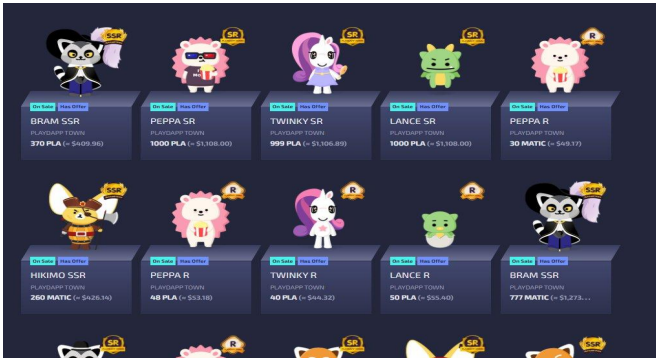
A 게임에서 사용되는 아이템을 B 게임에서도 사용되게끔 개방형 블록체인 생태계를 구축하고, 아예 게임 자체를 플랫폼으로 만들 수 있다면 NFT 기반 아이템은 더 이상 유희를 매개한 가치가 아니어도 된다. 이 스펙트럼은 크게 두 가지인데, 하나는 전통적인 방식대로 이용자들이 몬스터를 잡거나 하는 등의 활동을 통해 가상화폐와 아이템을 획득하도록 하는 것이고, 다른 하나는 이용자가 ‘플랫폼이 된 게임’에 탑재된 제작툴을 이용해 아이템을 직접 생산하도록 하는 것이다. 이더리움의 강력한 디앱 서비스(탈중앙화 어플리케이션 제작 및 구동 서비스)가 제공하는 툴이 게임 속에서 연동되고, 이용자들은 자신의 입맛대로 캐릭터, 옷, 장신구 등 아이템을 제작해 다른 이용자와 거래할 수 있다. 게임아이템을 재물이라 인정하지 않는 ‘신뢰받는 제3의 중개자’(정부, 은행, 게임회사) 없이도 ‘대체 불가능’한 P2P 작업 기반으로 이 모든 것들을 할 수 있는 것이다. 이렇게 되면 게임회사는 게임 아이템 설계와 디자인에 들어가는 노동의 고용을 중단하고 이용자들에게 그 권한을 나눠준 다음, 수수료 수익만 수취하는 ‘기술 플랫폼 모델’로 게임을 운영할 수 있게 된다. 우리가 이 기술플랫폼 모델에서 발견하는 노동과정은 ‘플레이노동(playbour)’이다. 퀴클리히(Kücklich, 2005)에 따르면 게임사에서 완성된 게임의 소스를 이용자들에게 제공하고, 프로그래밍에 능숙한 이용자들이 이를 조작해 존의 완전히 다른 형태로 재창조하는 모드(mod) 제작에서 플레이노동 과정이 출현한다. 그에 따르면 플레이노동은 네트워크상에서 P2P로 제작 과정과 데이터를 주고받으며 연결된 집합지성에 의해 이뤄지며, 그 결과물들 자체는 상업적으로 판매되지 않는다. 게임사는 모드제작을 허용하고, 이용자들은 게임 내부를 해부하고 조립하는 행위에서 즐거움을 얻

는다. 그러나 이로 인해 더 많은 이용자들이 게임을 구매하고 상징자본을 획득하는 방식으로 게임사는 보다 큰 이윤을 획득한다. 또한 게임사가 프로그래머들을 고용해 수행해야 하는 작업을 이용자들의 네트워크에 아웃소싱한다는 점에서 플레이노동은 자유노동을 경유한 ‘초자본주의적 착취 형태라 할 수 있다(Kücklich, 2005). 마찬가지로 MMORPG에서 거대 가상화폐 작업장들이 게임 내에 공장을 만들고, 이용자들을 임노동자로 고용해 골드 파밍을 하거나, 그로 인해 독점된 게임 내 경제에서 개별 이용자들이 자영업자처럼 아이템별이 작업을 할 수밖에 없는 플레이노동은 생산적인 노동에 속하게 된다(Dyer-witthford & De Peuter, 2009). 여기에 암호화폐와 NFT를 접목한 P2E 게임과 메타버스는 방대한 플레이노동으로 만들어진 상품들이 집적되고 당당히 재물로 거래되는 시장으로 전화한다.



**그림 2.** P2E게임 ‘액시 인피니티’의 플레이화면. 액시 인피니티는 현금으로 구매 가능한 토큰(게임머니)을 아이템 지불 수단으로 사용하는 여타 온라인게임과 달리, 암호화폐(이더리움)를 지불 수단으로 사용한다. 게임 내에는 다양한 토큰이 등장하는데, 이 토큰을 암호화폐로 구매하고 캐릭터와 아이템을 교환할 수 있다. 또한 플레이어는 토큰을 다른 플레이어와 암호화폐로 거래할 수 있다. 이는 전통적인 MMORPG에서 ‘골드 파밍(gold farming)’ 이라 불렀던 플레이노동(playbour) 기반 생산활동에 암호화폐를 접목시킨 모델이다.

플레이노동으로부터 이윤을 축적하는 P2E 게임과 메타버스 비즈니스 모델은 점점 많아지고 있다. 대표적인 사례가 NFT-암호화폐 기반 P2E 게임 〈엑시 인피니티〉다. 암호화된 동물들을 조작하고 수집하는 이 포켓몬스터류 게임은 먼저 회원가입을 위해 암호화폐 지갑 로인을 설치해야 한다. 그다음 실제 암호화폐를 주고받을 인게임 지갑인 메타마스크를 설치하고, 회원계정과 연동시킨다. 이제 암호화폐 거래소에서 이더리움을 구입한다. 이더리움을 암호화폐 지갑인 메타마스크로 이체받은 다음, 다시 인게임 로인 지갑으로 이체한다. 그렇게 로인 지갑으로 들어온 이더리움으로 캐릭터(엑시)를 구매한 다음에야 게임을 즐길 수 있다. 첫 캐릭터 구입에는 적게는 수십만 원, 많게는 백만 원이 넘는 비용이 소요된다. 캐릭터를 구매해 게임 속에서 퀘스트를 받아 수행하면, 게임 내 토큰인 SLP(Smooth Love Portion)를 벌 수 있다(하루 최대 75-125개). SLP로 이런 저런 아이템을 구매하거나, 다른 이용자에게 이더리움을 받고 팔 수도 있고(다른 암호화폐로도 교환이 가능하다), 혹은 캐릭터를 번식(브리딩)하는 데 소모할 수 있다. 번식으로 새롭게 생성된 캐릭터도 타인에게 판매할 수 있다. 또 다른 게임 내 토큰인 AXS는 의사결정, 아이템구매에도 사용되지만 적금처럼 예치하고 기간이 완료되면 이자를 돌려받는 ‘스테이킹’에도 사용된다. AXS나 SLP 또한 이더리움 파생형 코인인데, 이는 같은 이더리움 기반 블록체인 플랫폼 생태계에서 강력한 일반 등가 척도로 기능할 수 있는 가능성을 부여한다. 강력한 블록체인의 탈중앙화 교환 시스템을 활용해 이 게임은 게임을 플레이하는 행위, 게임에서의 아이템 사용가치, 채굴을 화폐가치 전회라는 회로로 연동시켰다. 이용자는 게임을 플레이하며 캐릭터를 생성하고, 아이템을 만드는 노동 과정에 참여하지만 그것이 생산적 노동인지는 좀처럼 인지하지 못한다. 본펠드(Bonefeld, 1995/1999, 266)의 표현처럼, “화폐 속에서 ‘가치’의 사회적 전제조건, 즉 합목적적인 인간 활동성은 바로 추상적 노동으로 전위된다.”



**그림 3.** NFT와 디앱(dApp)이 접목된 로블록스 하위 분산플랫폼 ‘플레이디앱랜드’. 이더리움 기반 P2P 어플리케이션인 디앱이 로블록스의 강력한 창작 툴과 연동되어, 이용자들이 스스로 제작한 아이템을 NFT로 주조하고 거래할 수 있도록 하는 것이 주된 비즈니스 모델이다. 이는 전통적으로 모드 제작 기반 ‘플레이노동’을 개량해, 블록체인의 P2P작업 프로세스를 접합시킨 시도라 할 수 있다.

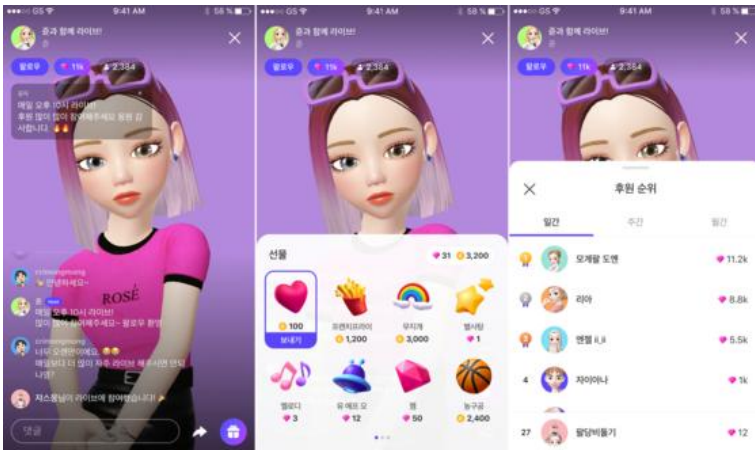
또 다른 사례는 샌드박스형 게임·메타버스 서비스인 ‘로블록스’이다. 로블록스는 잘 알려진 것처럼 마인크래프트의 오픈소스 개방성을 참조해 앱인앱 수익구조를 생성해냈다. 로블록스는 독립적인 게임이 아니라 샌드박스 개발툴(로블록스 스튜디오)을 탑재한 하나의 플랫폼이며, 이 툴을 활용해 자신만의 게임을 창작할 수 있다. <엑시 인피니티>가 게임 내 캐릭터와 아이템을 생산하는 플레이노동(골드파밍)을 매개로 했다면, 로

블록스는 오픈 액세스로 공개된 제작물을 가지고 게임 내에서 하위 게임을 만들어내는 플레이노동(모드제작)을 상품화하고자 스스로 플랫폼이 된 경우다. 개별 이용자들이 자가제작한 게임 인 게임과 아이템은 다른 이용자와 로블록스 내 게임토큰인 로벅스를 매개로 사고 팔 수 있다. 또한 일정 금액을 내면 자유롭게 로블록스 내 게임과 아이템을 이용할 수 있는 프리미엄 구독서비스도 제공된다. 이러한 플랫폼형 서비스를 제공 하던 로블록스에 이더리움 기반 탈중앙화 어플리케이션 시스템인 디앱(dApp)이 접합되어, '플레이덱랜드'라는 NFT 로블록스-메타버스 서비스가 탄생했다. 로블록스는 그 자체로는 게임제작-판매가 가능한 콘텐츠 플랫폼이지만, 플레이덱 블록체인이 접목되면서 블록체인 기반 분산플랫폼으로 변환하는 중이다. 플레이덱은 개별 개발자나 기업이 제작하고 서비스하는 어플리케이션이 아니라, P2P로 작동하는 이더리움 기반 어플리케이션인 디앱(dApp)으로 작동하는 어플리케이션이다. 이는 기존의 '재물' 개념에 갇혀있던 가상화폐(게임 안에서만 결재가 가능한 전용 게임 머니)가, 블록체인을 매개로 게임과 게임을 넘나들며 유통될 수 있게끔 하는 기술 인자로 작동한다. 이 때문에 플레이덱은 로블록스에도, 샌드박스에도, 수많은 비슷한 플랫폼 서비스에 적용될 수 있다. 디앱 서비스를 관통하는 이더리움의 존재 덕분에, 전통적인 게임에 비유하면 <리니지>에서 사용되는 아이템과 게임토큰이 <월드 오브 워크래프트>에서도 사용될 수 있는 길이 디앱을 통해 열린 것이다.

플레이덱랜드는 기본적으로 무료로 사용할 수 있지만, 오픈패스 이용료로 499로벅스(한화 약 6,000원) 지불하면 NFT 아이템 획득 자격을 얻을 수 있다. 마찬가지로 게임 내에서 다양한 NFT 기반 아이템들을 이용자가 제작 및 거래 할 수 있으며, 퀘스트를 완료하면 획득할 수 있는 아이템 등급이 높아져 더 큰 경제활동에 참여할 자격을 얻는다. 문제는 일련의 축적 과정이 고도로 착취적이면서 프리랜스화된 모드제작 플레이 노동에 의존하고 있다는 점이다. 로블록스 측은 이용자들이 만들어낸 게

임 내 재화의 상호 판매 수익에서 무려 75%의 수수료를 거둬간다. 우버, 클리닝, 음식배달 같은 육체노동 기반 플랫폼이 통상 20-30%, 구글이 유튜브 광고수익 수수료로 45%를 수취하는 것에 비하면 터무니없이 높은 수탈이 벌어지고 있는 셈이다. 이는 블록체인의 기반의 분산플랫폼이 콘텐츠 기반 플랫폼과 차별화되는 P2P 네트워크 기반 비즈니스모델을 추구하는 과정에서 더욱 비가시적인 전유를 지향하고 있음을 보여준다. 특히 이더리움 기반 P2P로 작동하는 디앱(dApp) 서비스는 탈중앙화 분산 플랫폼의 주요한 물적 기반이 된다. 반면 유튜브, 우버, 소셜미디어 같은 콘텐츠 기반 플랫폼들은 중앙집중화된 서비스 개발 집단(테크 기업들)에 의존한다.

이처럼 플레이노동에서 뽑아낸 가치들을 대규모로 실현시키기 위해 블록체인이 스스로 분산플랫폼이 되어가는 과정은 한국 최대 메타버스 서비스인 <제페토>에서도 동일하게 목격되고 있다. 레고처럼 샌드박스 게임 인 게임 제작을 지향하는 로블록스와는 조금 다르게, 제페토는 이용



**그림 4.** 네이버의 메타버스 서비스 '제페토'. 제페토는 현 단계에서는 모드제작 기반 플레이노동 콘텐츠 플랫폼이라 할 수 있지만, NFT 아이템 제작 판매 서비스와 암호화폐 결제 시스템 등 블록체인 기반 분산플랫폼으로 진화하고 있다.



자들이 모여서 대화하고, 미팅하고, 춤을 추고, 세미나를 하거나 집회를 하는 등 소셜라이징이 주 활동이 되는 세컨드라이프형 메타버스다. 아바타를 매개로 사회적 관계를 맺기 때문에 제페토에서 지목한 상품은 아바타 치장에 관련된 아이템들이다. 운영사인 네이버는 헤어스타일, 옷, 장신구 등 아이템들을 직접 만들어 파는 것이 아니라 이용자들에게 그것을 맡긴다. 로블록스와 비슷하게 이용자들은 포토샵 같은 이미지편집 앱을 ‘제페토 스튜디오’라는 제공 툴과 연동해 자신만의 아이템을 제작할 수 있다. 이용자가 제페토에 자가제작된 아이템 데이터와 가격을 설정해 승인 요청을 하면, 제페토는 2주의 심사기간을 거친 후 상점에 정식으로 등록해 다른 이용자가 구매할 수 있게끔 한다. 거래의 매개는 제페토 플랫폼 전용 가상화폐인 줌(ZEM)이다. 이용자는 5,000 줌 이상이 되면 제페토 측으로부터 직접 현금으로 환전 받을 수 있는데, 제페토는 이 과정에서 수익의 30%를 수수료로 수취한다. 이에 따라 메타버스 아이템 제작을 직업으로 삼는 크리에이터들도 다수 생겨나고 있는 실정이다. 안진국(2021, 273)은 이런 과정을 정확하게 다음과 같이 비판한다. “구글의 유튜브가 ‘크리에이터’라는 멋진 이름을 붙여주며 유희의 탈을 쓴 노동을 수행하게 하듯이, 메타버스는 미래산업이라는 사용자가 고소득 창작자라는 매력적인 부도수표를 건네주면서 새로운 형태의 노동을 수행하도록 만든다.” 제페토는 이에 힘입어 네이버 자회사 라인(LINE)이 직접 구축한 라인링크 블록체인과 연결, 암호화폐-NFT를 도입할 예정이다. 제페토는 해외의 대표적인 플랫폼 〈샌드박스〉와 협업하여 상호간에 통용될 수 있는 NFT 아이템을 이미 출시한 바 있다. 이상의 메타버스와 PVE 게임의 현실에서, 우리는 블록체인 생태계가 “서로 다른 가상세계의 화폐가 교환되고, 가상자산의 소유권이 어디서든 유지되는 조건이 충족되는 블록체인 기반 오픈 에코 시스템(안진국, 275)” 구성으로 나아가는 크립토자본주의의 구체화 과정을 목격하게 된다.

#### 4. 결론: 노동이 암호화된 세계, 기술민주주의의 실천을 위한 시론

이상의 분석을 통해 본 연구는 블록체인 경제와 다종적인 노동이 격자화된 초자본주의적 축적 동학, 그리고 ‘탈중앙화’ 프로토콜로 배치된 자본-노동 변화된 관계를 조망할 수 있었다. 블록체인 기반 크립토자본주의는 뚜렷한 두 층위의 징후들을 통해 우리에게 새로운 문제를 던지고 있다. 첫째, 임금노동과 화폐경제로부터 탈구된 자본주의가 스스로를 넘어서기 위해 기존과 전혀 다른 노동분업, 기존과 다른 시장교환을 창발해 초자본주의적 축적으로 향하는 변태의 징후이다. 이 징후는 오늘날 자본주의가 비자본주의적 시공간에 대한 포섭뿐 아니라 스스로 내부의 자본주의적 시공간을 포섭하는 동학까지 생성해내고 있음을 시사한다. 라자라토(Lazzarato, 2014/2017, 64)는 ‘기계적 예측’이라는 용어로 이러한 자본의 비 기표화 동학을 정확하게 표현한다. “사유·창조의 주체는 더 이상 개체가 아니며, 사유하고 창조하는 주체는 제도, 기술(전자회로, 컴퓨터), 공적·사적 투자의 네트워크 속에서 등장한다.” 게임을 플레이하며 캐릭터와 아이템을 생성하고 게임 아이템을 자가제작하는 플레이노동, 창의노동의 생산물인 디지털 재현에 물신성을 붙여넣어 자산증식을 시도하는 디지털아트 NFT창조, 과두 세력에게 독점되는 암호화폐 채굴과 분산된 P2P 무상작업 및 값싼 독성작업과 자연을 착취하는 암호화폐, 연산 자원 확보를 위해 간접적으로 동반되는 반도체 독성작업과 국제분업화된 하드웨어 제조노동에 이르기까지, 복잡하게 리즘화된 이 노동의 지형들은 암호화폐의 공고한 기술체계로의 불구화된 기술 분업으로부터 자유로울 수 없다. 갤러웨이(Gallaway, 2004)가 지적하듯이, 언어와 상징의 영역과 달리 코드의 질서로 탈중앙화된 컴퓨터 영역에서는 이용자에게 강력한 실행성을 행사하는 프로토콜 통제가 자본주의의 주된 명령이 된다. 일례로 암호화폐의 탈중앙화 증명 프로토콜이 지금까지 한 번도 노드의 민주적 의사결정에 의해 하드포크(시스템 프로토콜을 구성원들의 의

사에 의해 대대적으로 변화시키는 업데이트)된 적이 없다는 점을 떠올려야 한다. P2P 작업을 명령하는 시스템에 맞서 개별의 노드들이 저항하거나 협상할 수 있는 여지가 현재로서는 거의 없다는 반증이다. 노드와 피어로, 자영업과 프리랜서로, 수수료와 기대 쪼개진 크립토자본주의의 가치 실현 경로에서 자본-노동의 힘 관계 또한 기술로 탈중앙화된 채 가시화되지 않는다. 요컨대 노동 자체가 풀어낼 수 없는 암호가 되고 있는 것이다.

둘째, 블록체인은 가치 실현을 위해 다종의 인간노동 네트워크에 '기생체가 되는 방식으로 개별의 삶 활동을 포획한다. 노동과 가장 거리가 먼 인간 활동(유희, 예술창조)조차도 컴퓨터 피어들 간 뒤엉킨 실타래로 엮여진 신 분업으로 포섭된다. 파스퀴넬리(Pasquinelli, 2008/2013)는 공유와 연결이 강조되는 디지털리즘의 커먼즈가 인클로저되고, 그 자리에 비물질화된 자본 기생체가 들어섰다고 표현한다. 이 기생체는 화폐나 리비도 투자뿐 아니라 노동의 형태로 에너지 잉여를 추출하는 기호적, 과학기술적, 생물학적 지층들의 이상블라주이다(Pasquinelli, 2008/2013, 122). 이러한 기생적 역학은 “노동으로부터의 직접적인 이윤을 통한 잉여의 추출이 아니라 과학기술 기반시설에 적용된, 또는 지배적인 시장 점유를 기초로 한 독점 지대를 통한 잉여의 추출을 가리킨다(Pasquinelli, 2008/2013, 122).” 암호화폐 작업증명에서 발생하는 수수료와 그것으로 채굴자들에게 보상을 주는 시스템, 암호화폐로 교환된 후에야 화폐로 환전되는 디지털아트 NFT 자산거래, 블록체인 기술 자체를 플랫폼으로 운영하며 플레이노동으로부터 엄청난 수수료를 취득하는 P2E 게임과 메타버스가 여기에 해당한다. 그것들은 암호화된 노동과정으로부터 가치를 빨아들이는 동시에 허구적인 가치(기대수익, 투자수익, 환차익 등)로 텅 빈 기표들 사이를 채운다. 크립토자본주의는 이미 플랫폼 자본주의에서 목격되는 동학, 즉 빅데이터·알고리즘·인공지능 등을 매개로 구독료/주목/수수료/광고로 돈을 버는 '이윤의 지대되기(Vercellone, 2013)'를 변주

해 탈임금노동 지향 축적의 문제를 새롭게 갱신한다. 블록체인 결합 분산 플랫폼이라는 개방성을 바탕으로 자본주의는 암호화, 탈 중앙화, P2P 등의 고도 연동형 기술 프로토콜을 매개로 화폐·금융경제의 한계를 뛰어넘고자 하는데, 탈중앙화된 암호화 로직으로 무장한 프로토콜 통제 앞에서 노동은 속절없이 불구화된다.

피어와 신호 단위로 쪼개어진 노동계급은 해시퍼즐로 짜여진 이 암호화 제국에 어떻게 저항할 것인가? 탈중앙화라는 이니그마를 어떻게 해독할 것인가? 우선적으로 요청되는 것은 블록체인의 프로토콜 통제에 개입할 수 있는 기술민주주의적 실천이다. 예컨대 작업증명 시스템과 지분 증명시스템 등 핵심적인 통제로직이 되는 블록체인의 합의시스템 개선할 수 있도록 네트워크의 의사결정을 개선할 수 있는 방안이 필요하다. 이를 위해서는 시스템 내부에 민주적 참여시스템 구조를 마련해 내도록 외부에서 자본에 하중을 가할 수 있는 회로들을 확보하는 것이 시급하다. 대안으로 마련된 지분증명, 중요도 증명과 같은 합의시스템은 소수의 과두 세력(풀의 운영자, 대량의 암호화폐 보유자 등)을 의사결정에 더 깊이 관여하게 만들며 보상 또한 이들에게 집중하도록 만들고 있다. 이는 암호화폐뿐 아니라 블록체인으로 연결된 메타버스·P2E 게임 등 분산 기술 플랫폼에서 재화교환이 기존 자본주의 상품경제보다 더욱 비등가적으로 교환 되도록 자극하는 요인이 되어간다. 진정으로 민주적이고 자유지상적인 블록체인 시스템의 건설을 위해서는, 암호화폐 소유 및 지분 크기와 관계 없이 모든 네트워크 노드들이 합의시스템을 변경하거나, 노드들이 동등하게 작업 협력에 참여하고 보상을 분배받을 수 있는 크립토크먼즈(cryptocommons)적 기획이 필요하다. 여기에는 두 가지 정도의 시론적 전망이 이야기될 수 있다.

첫째, 협동조합 기반으로 운영되는 블록체인, 자산이나 주식보다는 합목적적인 사회문화적 활동의 창발을 지향하는 블록체인 교환 시스템에 대한 기술적 상상력이 반드시 창발되어야 한다는 것이다. 금융부문과 비

교하자면 1주 1표제가 아닌 1인 1표제, 그리고 투기가 아닌 정당한 작업 보상을 받을 수 있는 분배 지향 블록체인이 고안되어야 한다. 현재의 작업증명, 지분증명 방식의 매커니즘 안에서 P2P 네트워크를 협업이 아닌 경쟁과 보상방식으로 운영하는 모델은 결국 금융투기로 귀결될 수밖에 없을 것이다. 둘째, 네트워크에 참여하는 모든 구성원들이 합의 하에 보상지급과 증명에 관한 룰을 민주적으로 변경할 수 있으며, 시민사회 차원에서 이런 과정이 관리될 수 있는 기술적 장치들이 시급하게 요청된다. 특히 블록체인의 기능을 변경하는 소프트포크-하드포크 등의 변화에서 네트워크의 노드들이 민주적인 방식으로 의견을 표출한다기보다는 운영자 측에서 탑다운 식으로 변화를 주는 경우가 대부분이다. 간단히 말해 블록체인 자체가 사회적으로 타당한 이해관계와 가치를 반영해 변화하는 지에 대한 감시 및 참여가 제도적으로나 기술적으로나 마련되어야 한다는 것이다. '탈중앙화의 중앙화라는 역설에 대한 탈중앙적 관리'라고 표현할 수 있을 터인데, 권력과 제도기능이 중앙화 되어있는 정부나 기관에서는 이것이 실현되기 어렵다. 여기에서 우리가 필요로 하는 것은 위키피디아나 리눅스를 가능케 했던 집단지성의 힘일 것이다. 블록체인과 관련된 복잡한 지식을 집합적으로 공유하는 국제적 집합지성 네트워크인 해시넷(Hash.net) 등이 있기는 하지만, 주요 블록체인 기술(특히 이더리움 2.0)의 업데이트를 따라갈 뿐 아니라 직접적으로 피드백을 순환시킬 수 있는 장치가 마련되어야 한다는 것이다. 다단계 금융사기 및 투기의 중심에 암호화폐가 서고, 소유권(재물 여부), 저작권(NFT 등으로 기존 저작물을 약탈하는 사례) 등 전통적인 중앙화 경제에서 긍정되던 가치들이 기술에 의해 우회되고 있는 만큼, 우리에게 필요한 것은 '중앙화된 자본주의를 감시하는 중앙화된 노동조합'처럼 탈중앙화된 네트워크를 감시하는 탈중앙화된 집합지성의 시민공동체라 할 수 있겠다.

새로운 축적체제인가, 아니면 기술 이데올로기인가? 블록체인 기술 혁신과 파편화된 노동의 척력이 밀어올린 크립토자본주의라는 변곡점에

서, 우리는 테크노-마크스를 소환해 노동가치론을 새롭게 갱신해야만 하는 당위성을 마주하고 있다. 이 대척점에 서게 될 ‘크립토 커먼즈’라는 상상은 대안적 전망을 형성하는 데 있어 필수적인 출발점이다. 물론 ‘크립토커먼즈’는 국내와 해외 모두 시작조차 되지 않은 논의로, 이에 대한 탐색의 부재는 본 연구의 한계이기도 하다. 크립토자본주의에 대항할 수 있는 대안적 크립토 커먼즈의 전망과 실천에 대해서는 후속 연구의 과제로 남겨두도록 한다.

## 참고문헌

- 강남훈 (2010). 정보혁명과 자본주의. <마르크스주의 연구>, 7권 2호, 35-66.
- 고영태 (2019. 7. 22). 전기 먹는 하마 비트코인…스위스보다 많아. <KBS>. URL: <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=4246775>
- 구유나 (2018. 10. 30). 비트코인 때문에 지구온난화 가속? “2도 오를 수도”. <머니투데이>. URL: <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2018103017450015119>
- 김슬기 (2022. 2. 4). ‘NFT 제왕’ 비플은 21세기 피카소일까. <매일경제>. URL: <https://www.mk.co.kr/news/culture/view/2022/02/102891/>
- 김윤명 (2014). 확률형 게임아이템의 법률 문제. <법학논총>, 38권 1호, 323-358.
- 류승연 (2021. 5. 28). 환경파괴 오명 쓴 비트코인, 환경친화적 암호화폐는 없다?. <오마이뉴스>. URL: [http://www.ohmynews.com/NWS\\_Web/View/at\\_pg.aspx?CNTN\\_CD=A0002746783](http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002746783)
- 문가용 (2021. 11. 17). 암호화폐 채굴, 환경 파괴와 이상 기후의 주범 중 하나. <보안뉴스>. URL: <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=102538>
- 박대민 (2021). NFT 아트: 예술계의 탈중앙화와 흔적의 아우라. <한국언론정보학보>, 109호, 128-151.
- 박소현 (2022. 1. 3). 현대차, 2021년 전 세계에서 389만981대 판매…전년비 3.9%↑. <매일경제>. URL: <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2022/01/6071/>
- 신현우 (2020). 정보기술 환경에서의 문해력과 노동의 집합: 상징궁핍과 디지털 지대경제의 격차구조 비판. <반교어문연구>, 56집, 75-106.
- 안진국 (2021). 메타버스 분신사바: 가위눌린 분신노동과 잡히지 않는 가상자산. <문화/과학>, 108호, 262-278.
- 안효성 (2022. 3. 1). 국내 암호화폐 시가총액 55조…코인 10억 이상 보유는 4000명. <중앙일보>. URL: <https://www.joongang.co.kr/article/>

25052009#home

- 양민하 (2022. 1. 19). 코소보 '암호화폐 채굴 금지'에 채굴자 장비 팔고 떠난다. <전자신문>. URL: <https://m.etnews.com/20220118000091?o bj=Tzo4OiJzdGRDbGFzcyI6Mjpw7czo3OiJyZWZlcmVYJltOO3M6 NzoiZm9yd2FyZCI7czo3Mzoid2ViIHRvIG1vYm93ZSI7fQ%3D%3D>
- 이광석 (2021). 코로나19 국면 인공지능 자동화와 플랫폼 노동의 위상학. <한국언론정보학보>, 109호, 67-98.
- 이재덕 (2021. 12. 23). [기획] 글로벌 게임사 톱15 기상도(7)-로블록스(Roblox). <게임와이>. URL: <http://www.gamey.kr/news/articleView.htm l?idxno=3000656>
- 이항우 (2014). 구글의 정동경제: 사용자 정동 노동의 동원과 전용. <경제와 사회>, 102호, 208-236.
- 임지수 (2021. 9. 1). 제페토는 네이버에 미래일까 비용일까...엇갈리는 '메타 버스' 전망. <인베스트조선>. URL: <http://www.investchosun.com/m/article.html?contid=2021083180177>
- 추현우 (2020. 3. 2). 암호화폐 채굴은 친환경 산업일까?... 환경폐기물 vs 재생에너지. <디지털투데이> URL: <https://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=224489>
- 코인니스 (2022. 1. 11). 블룸버그 "NFT 시장, 440억 달러 규모...과세 문제 급부상"등. <매일경제>. URL: <https://www.mk.co.kr/news/economy/view/2022/01/47592/>
- 한광덕 (2021. 11. 9). 비트코인·이더리움 최고가...테슬라는 '천백슬라'로 급락. <한겨레신문>. URL: <https://www.hani.co.kr/arti/economy/finance/1018522.html>
- 齋藤幸平 (2020). 人新世の「資本論」. 千代田區: 集英社. 김영현(역). (2021). <지속 불가능 자본주의>. 고양: 다다서재.
- Aglietta, M. (2001). *A theory of capitalist regulation: The US*



- experience*. London: Verso.
- Barbrook, R. (1998). The hi-tech gift economy [On-Line]. *First Monday*, 3(12). Retrieved from <https://www.firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/631/552>
- Berardi, F. (2009). *The soul at work: From alienation to autonomy*. Los Angeles: Semiotext(e). 서창현(역)(2012). <노동하는 영혼: 소외에서 자율로>. 서울: 갈무리.
- Bonefeld, W. (1995). Money, equality, and exploitation: An interpretation of Marx's treatment of money In W. Bonefeld & J. Hollaway (Eds.), *Global capital, national state and the politics of money*(pp. 178-209). London: Palgrave Mcmillan. 이원영(역)(1999). <신자유주의와 화폐의 정치>. 서울: 갈무리.
- Boyer, R. (2015). *Économie politique des capitalismes*. Paris: La Découverte. 서익진·서환주(역). (2017). <자본주의 정치경제학>. 파주: 한울.
- Braverman, H. (1974). *Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century*. New York: Monthly Review Press. 이한주·강남훈(역)(1990). <노동과 독점자본: 20세기에서의 노동의 쇠퇴>. 서울: 까치.
- Coleman, S., & Dyer-Witthford, N. (2007). Playing on the digital commons: Collectivities, capital and contestation in videogame culture. *Media, Culture & Society*, 29, 934-953.
- Dyer-Witthford, N. (2015). *Cyber-proletariat*. London: Pluto Press.
- Dyer-Witthford, N., & De Peuter, G. (2009). *Games of empire: Global capitalism and video games*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Ellul, J. (2004). *Le système technicien*. Paris: Cherche Midi. 이상민(역)(2013). <기술 체계>. 논산: 대장간.
- Flusser, V. (1996). Digital apparition. In T. Druckrey (Ed.),

- Electronic culture: Technology and visual representation*(pp. 242-245). London: Aperture.
- Galloway, A. R. (2004). *Protocol: How control exists after decentralization*. Cambridge: The MIT Press.
- Columbia, D. (2016). *The politics of Bitcoin: Software as right-wing extremism*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Graeber, D. (2001). *Toward an anthropological theory of value: The false coin of our own dreams*. London: Palgrave Mcmillan. 서정은(역)(2009). <가치 이론에 대한 인류학적 접근: 교환과 가치, 사회의 재구성>. 서울: 그린비.
- Greengard, S. (2021. 11. 12). Cryptocurrency's climate impact: What's really being done about it?. *InformationWeek*. Retrieved from <https://www.informationweek.com/fintech/cryptocurrencys-climate-impact-whats-really-being-done-about-it->
- Harvey, D. (1982). *The limits to capital*. London: Verso. 최병두(역)(1997). <자본의 한계>. 서울: 한울.
- Haug, W. F. (1986). *Critique of commodity aesthetics: Appearance, sexuality, and advertising in capitalist society*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hesmondhalgh, D., & Baker, S. (2011). *Creative labour: Media work in three cultural industries*. London: Routledge. 안채린(역)(2016). <창의노동과 미디어 산업>. 서울: 커뮤니케이션북스.
- Kücklich, J. R. (2005). Precarious playbour: Modders and the digital games industry [On-Line]. *The Fibreculture Journal*, 5. Retrieved from: <https://five.fibreculturejournal.org/fcj-025-precarious-playbour-modders-and-the-digital-games-industry/>
- Lazzarato, M. (2014). *Sings and machines: Capitalism and the production of subjectivity*. Los Angeles: Semiotext(e). 신병

- 현·심성보(역)(2017). <기호와 기계>. 서울: 갈무리.
- Marazzi, C. (2011). *The violence of financial capitalism*. Los Angeles: Semiotext(e). 심성보(역)(2013). <금융자본주의의 폭력>. 서울: 갈무리.
- Marx, K. (1867). *Das kapital I*. 강신준(역)(2008). <자본 I-1>, <자본 I-2>, 서울: 길.
- Moore, J. (2015). *Capitalism in the web of life: Ecology and the accumulation of capital*. London: Verso. 김효진(역)(2020). <생명의 그물 속 자본주의>. 서울: 갈무리.
- Nakatani, P., & Mello, G. M. (2019). Crypto-currencies: From the fetishism of gold to Hayek gold. In G. M. Mello, & M. Sabadini (Eds.), *Financial speculation and fictitious profits*(pp. 63-85). London: Palgrave Mcmillan.
- Negri, A., & Hardt, M. (2000). *Empire*. Cambridge: Harvard University Press. 윤수종(역)(2001). <제국>. 서울: 이학사.
- Pasquinelli, M. (2008). *Animal spirits: A bestiary of the commons*. Rotterdam: NAi010 Publishers. 서창현(역)(2013). <동물혼>. 서울: 갈무리.
- Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Cambridge: Polity Press. 심성보(역)(2020). <플랫폼 자본주의>. 서울: 킹콩북.
- Tronti, M. (2019). *Workers and capital*. London: Verso.
- Vercellone, C. (2013). The becoming rent of profit?: The new articulation of wages, rent and profit. *Knowledge Cultures*, 1(2), 267-277.
- Winner, L. (1980). Do artifact have politics?. *Daedalus*, 109(1), 121-136.
- Yamada, T., & Boyer, R. (2000). *Japanese capitalism in crisis: A regulationist interpretation*. London: Routledge.
- Zizek, S. (2022. 1. 8). It's naive to think Bitcoin & NFT give us

freedom [On-Line]. RT.com, Retrieved from <https://www.rt.com/op-ed/545405-bitcoin-nft-digital-control/>

투 고 일 자: 2022년 04월 05일

심 사 일 자: 2022년 05월 01일

게재확정일자: 2022년 05월 23일

## Abstract

# The Blockchained Labour Topography in the Crypto-Capitalist Accumulation

A Critique of Decentralised Technological System upon  
Cryptocurrency and Non-fungible Token

**Shin, Hyunwoo**

Adjunct Faculty of Graduate School of Information Technology Policy,  
Seoul National University of Science & Technology

This Study analyses the new topography of capitalist labour in the blockchain ecosystem raised by cryptocurrency and Non Fungible Tokens. In the crypto-capitalism conjuncture, where labour is encrypted and capital is decentralised, there are signs of hyper-capitalist accumulation such as labour not exchanged through wages, profits without products, and technologies that become platforms on their own. The P2P network-based distributed processing and encryption of blockchain appear as a capitalist command in a wide range of areas of decentralized technological systems. This shows a unique pattern of inducing labour products without use value and exchange into a new route of financialisation. Accordingly, the labour process is also decentralised, and individual work is not divided between the body and the body, but distributed into Peer to Peer. On the other hand, accumulation is operated on the stratum of living labour built on financial fetish. This article looks into the dynamics of crypto-capitalism from two main directions through the point of view of critique of political economy of media. First, what kind of division of labour is accompanied by the cryptocurrency and NFT-based blockchain economy? Second, what logic does the decentralized technological system of the

blockchain expropriate various non-wage labour? Through this, this study attempts to draw a schematic of crypto-capitalist accumulation among capital, labour, and technological system..

**KEYWORDS** Crypto-Capitalism, Blockchain, Crypto Currency, Bitcoin, Ethereum, Non-fungible Token, NFT Art, Metaverse, P2E game, P2P Division of Labour, Playbour, Technological System