

일반

안전하고 공정한 세계-지구시스템을 위한 행성성과 행성적 통로*

Planetary and Planetary Corridor for a Safe and Just World-Earth System

박명림** · 조소현***

현재의 기후·생태·보건 위기는 재난의 빈발성과 반복성, 상호연결성과 불공정성으로 인해 복합 재난의 형태로 드러나고 있다. 급기야 기후위기(climate crisis)를 넘어 기후 응급상황(climate emergency)과 기후지옥(climate hell)으로 불리는 단계다. 이에 인류가 마주한 응급상황에 대한 다각적·다층적 진단을 바탕으로, 포괄적인 해법을 마련하기 위한 새로운 개념체계가 필요하다. 본고는 현재의 복합 위기에 적합한 동시에 통합적인 개념체계와 접근을 모색한다. '행성성(planetary)', '안전하고 공정한 세계-지구 시스템', '행성적 통로'가 그것들이다. 이러한 시도는 인간 공동체로서의 '세계(World)'와 환경적 조건으로서의 '지구(Earth)'라는 이분법을 극복하고 연결하는 '행성(Planet)' 차원의 접근을 말한다. 행성적 접근의 행성성은 다중 요소의 불규칙한 공존과 얽힘이 발생하는 이질적 공간을 통해 세계와 지구시스템을 포괄한다. 따라서 행성성과 행성적 통로는 오늘의 복합 재난에 대한 안전하고 공정한 해법을 마련하기 위한 개념과 사유의 틀을 넓혀줄 것이다.

주요어: 복합재난, 기후 응급상황, 세계-지구시스템, 행성성, 공정성, 행성적 통로

* 본고에 대한 세 분 심사위원들의 예리한 의견과 지적에 감사를 표한다.

** 제1저자, 연세대학교 지역학협동과정 교수, 연세대학교 미래융합연구원 행성·세계·인간평화 연구센터 센터장(mlpark@yonsei.ac.kr).

*** 교신저자, 연세대학교 지역학협동과정 박사과정, 연세대학교 미래융합연구원 행성·세계·인간평화 연구센터 연구원(shcho721@yonsei.ac.kr).

1. 문제제기

우리 시대의 저명한 두 지도자의 절박한 진단처럼 오늘날 인류는 기후위기(climate crisis)를 넘어 기후 응급상황(climate emergency)과 기후 지옥(climate hell)을 향해 가고 있다. 달라이 라마(Dalai Lama)는 2021년 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26)를 맞아 우리가 맞이한 현실이 ‘기후 응급상황’임을 강조하며, 응급상황에 대한 협력과 연대의 집단적 행동을 촉구한 바 있다(Dalai Lama, 2021). 안토니오 구테흐스(António Guterres) UN 사무총장은 2022년 11월 COP27 연설을 통해 우리 행성이 돌이킬 수 없는 기후재앙을 일으킬 티핑포인트(tipping point)에 빠르게 접근하고 있음을 밝히며, 인류가 ‘기후 지옥’을 향한 가속 페달을 밟고 있다고 경고한다(Harvey and Carrington, 2022). 기후변화에 의한 온난화, 가뭄, 홍수, 산불, 인수공통전염병, 식량 위기 등을 비롯한 각종 재난이 더욱 빠른 속도로 심각해지면서 기후 응급상황과 기후 지옥 단계에 이르게 된 것이다.

2021년에 발표된 기후변화에 관한 정부간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, 이하 IPCC) 제6차 평가보고서는 각종 위기의 원인인 지구의 대기, 해양, 대지의 온난화를 일으킨 요인이 명백히 인간의 영향임을 밝히고 있다(IPCC, 2021: 5). 대기 중 이산화탄소 농도는 2019년 기준으로 지난 2백만 년 중에 최고치를 기록했으며, 연평균 북극 해빙 면적은 최근 10년간 1850년 이후 최저 수준을 기록했다(IPCC, 2021: 9). 최근 50년간 전 지구 지표면 온도 상승은 지난 2,000년 중에 가장 빠르게 이루어졌으며, 최근 30년간 전 지구 평균 해수면 상승은 지난 3,000년 중 가장 빠른 속도로 이루어졌다(IPCC, 2021: 9). 이로 인해 현재 절반에 가까운 약 35억 명의 인류가 기후변화에 취약한 환경에서 살아가고 있으며, 40억 명의 인류가 물 부족을 겪고 있다(IPCC, 2022: 1174, 555). 나아가, 2050년까지 10% 이상의 작물생산 및 축산 지역 감소가 발생하여 식량 위기가 더욱 악화하며, 10억여 명 이상의 인류가 저고도 해안지역(Low Elevation Coastal Zone)에서 거주하여 해수면 상승으로 인한 위험에 노

출될 것으로 예측된다(IPCC, 2022: 717, 2165). 중간 감염에 의한 전염병의 빈도 또한 지속적으로 증가하여 COVID-19 팬데믹과 유사한 규모의 치명적 팬데믹이 25년 안에 다시 발생할 확률이 45~57%에 이를 것으로 진단된다(Smitham and Glassman, 2021).

이에 따라 39개국의 2,183개의 지방 정부가 기후 비상사태를 선포했다(CED, 2022). 기후 비상사태를 선포한 지역의 인구를 다 합치면 10억 명이 넘는다(CED, 2022). 전 세계의 10억 명이 우리가 마주한 응급상황에 놓인 것이다. 응급상황은 매우 위급하여 긴급한 조치가 필요한 상태로, 이 조치를 위한 정확한 진단과 이해가 있어야 한다. 그러나 응급상황에 대한 인식의 확산과 경고에도 불구하고, 기후·생태·보건 위기에 대한 국제사회의 실제 접근은 매우 온건하며 단기적인 시각에서 이루어지고 있다고 지적된다(Kemp et al., 2022; Berrang-Ford et al., 2021; WHO, 2021a; WHO, 2021b; Rockström, 2021a; UNEP, 2021b). 특히 재앙에 관한 연구와 대비가 여전히 지구 기온 상승 2°C 이내의 온건한 시나리오를 중심으로 이루어지며, 현시점의 질병과 위기관리에만 초점을 두어 최악의 상황에 대한 이해와 분석은 매우 부족하다(Kemp et al., 2022; WHO, 2021a). 이 최악의 상황은 생물물리학적 지구·생태와 인간복지의 세계·사회가 연동되어 구조적인 붕괴와 쇼크에 이르는 상황이다(Kemp et al., 2022). 따라서 기후 응급상황을 극복하는 과정의 토대가 될 앞으로의 개념체계는 반드시 생물물리학적 차원과 인간사회적 차원을 함께 고려하며, 우리가 마주한 응급상황에 대한 다각적이고 면밀한 진단과 이해를 전제로 해야 한다. 본고는 현 위기와 응급상황이 지닌 다중적인 특성을 분석하고, 이를 충분히 반영하여 해법으로 나아가기 위한 접근을 모색한다.

구체적으로 현재의 위기는 인간공동체의 재난과 지구환경의 자연 재난 사이의 경계가 거의 전면적으로 붕괴되고 상호 연결되면서, 취약한 존재에 대한 불공정성이 심화된다. 따라서 재난의 이러한 연결성과 복합성, 그리고 그에 따른 심각성과 긴급성의 본질을 관통하는 통합적인 진단, 개념과 접근, 해법의 모색이 요구된다. 즉, 다중 요인의 상호연결성과 해법의 공정성을 동시에

고려하는 접근을 말한다. 그 모색의 하나로, ‘세계-지구시스템(Donges et al., 2018; Anderies et al., 2022)’의 접근에 기반하는 ‘안전하고 공정한 통로(safe and just corridor)(Rockström et al., 2021a)’를 살펴본다. 이는 인간과 자연, 세계와 지구, 나아가 지구시스템의 안전성과 인간사회의 공정성을 통합적으로 제시하는 접근이다. 그러나 세계-지구시스템의 접근은 생물물리학적 차원과 인간 사회적 차원을 각각 지구(Earth)와 세계(World)의 차원으로 구분하는 기존의 접근을 완전히 벗어나지 못하는 한계가 나타났다. 따라서 이원적인 구조의 기존 접근이 초래하는 한계를 극복하기 위해, 지구(Earth)와 세계(World)의 조화를 추구하는 통합적 개념과 접근이 꼭 필요하다.

이에 우리는 ‘행성(Planet)’ 개념을 바탕으로 지구/세계, 안전/공정의 이분법적 접근을 극복하는 ‘행성적 통로’를 제시하려 한다. 행성은 불규칙한 다중 요소의 얽힘이 발생하는, 인간이 통제할 수 없는 이질적인 시공간을 의미한다. 행성이 제공하고, 또 행성으로부터 발원하는 ‘행성성(planetaryity)’(Spivak, 2003; 2015)은 세계-지구의 이원 체계를 극복하고 통합하는 개념적 대안을 제시할 수 있을 것이다. 즉, 행성, 행성성, 행성적 통로를 통해, 기후응급상황과 기후지옥 상태에 도달한 세계적-지구적 위기의 해결을 위한 새로운 접근과 실천의 철학적·개념적 사유의 가능성을 열고자 한다. 복합 재난의 악순환으로부터 벗어나기 위해 행성성의 회복을 통한 지구생태와 인간사회의 안전과 공정을 동시에 보장하는 통합적 접근이 절실하다.

2. 지구적 재난의 심각성

지구는 현재 응급상황에 놓여 있다. 세계기상기구(WMO)가 발표한 “2021 전 지구 기후 현황 보고서(State of the Global Climate 2021)”에 따르면 기후변화의 주요 지표 중 온실가스 농도, 해수면 상승, 해수 온도, 해양 산성 지표가 2021년 최악의 수치를 기록했다(WMO, 2022). 2021년 지구의 평균 기온은 산

업화 이전의 평균보다 $1.11(\pm 0.13)^{\circ}\text{C}$ 높았으며, 최근 7년(2015년~2021년)은 관측 사상 가장 뜨거운 시기였다(WMO, 2022). 지구 기온 상승은 폭염과 홍수, 가뭄 등 각종 재난의 증가로 이어지며 2021년 한 해 동안 전 세계적으로 5019만여 명이 실항민이 되었으며, 10,492명이 목숨을 잃었다(UN, 2022; CRED, 2022). 2021년에 가장 심각한 폭염이 발생한 북아메리카와 지중해 지역에서는 약 5100여 명이 폭염으로 인해 사망했다(WMO, 2022; Lin et al., 2021; Coi and Mathiesen, 2021). 홍수로 인한 피해가 가장 심각했던 중국 허난성과 독일의 경우에는 각각 177억 달러와 200억 달러 이상의 경제적 손실을 입었다(WMO, 2022). 심각한 가뭄의 피해는 미국, 이란, 아프가니스탄, 파키스탄, 터키 등 전 세계의 많은 지역에서 나타났다(WMO, 2022). 가뭄으로 인해 캐나다에서 밀과 캐놀라 작물 생산량이 전년 대비 40% 정도 하락하는 등 전 세계 농작물 생산량에 심각한 타격을 주어 식량안보를 위협하는 결과로 이어졌다(WMO, 2022).

더욱 심각한 문제는 지구시스템 전체의 작동과 인간복지에 매우 중요한 기후 티핑포인트(tipping point)의 연속적인 붕괴이다. 현재의 기후위기로 인해 9개의 기후 티핑포인트 가운데 4개가 이미 한계점을 넘어섰거나 넘어설 위험이 있는 것¹⁾으로 나타났다(Armstrong et al., 2022). 기후 티핑포인트의 붕괴는 돌이킬 수 없는 영속적인 변화로 이어진다는 점에서 매우 위험하다. 기후 티핑포인트의 붕괴가 연쇄적으로 지구시스템과 인간복지의 붕괴를 일으키는 것은 현재의 응급상황에 대한 정확한 진단과 연결된다. 오늘날의 기후·생태·보건 위기가 더욱 위험하고 심각해지는 이유에 대해 본고는 재난의 ‘상호연결성’과 ‘불공정성’이라는 두 가지 특징을 강조하고자 한다.

첫째, 현재의 수많은 재난은 상호 연결되어 있다. 주요한 인류 공통의 보고

-
- 1) 9개의 기후 티핑포인트(tipping point)가 위치한 지역은 그린란드 빙상, 래브라도 해/아극 환류, 북방 영구 동토, 저위도 산호, 서부 남극 빙상, 동부 남극 빙하, 아마존 열대 우림, 북극 겨울 해빙, 동부 남극 빙상, 대서양 자오면 순환이다. 이 가운데 서부 남극 빙하의 한계점을 이미 넘어섰으며, 그린란드 빙상, 아마존 열대 우림, 대서양 자오면 순환도 매우 불안정한 상태에 놓여 있다(Armstrong et al., 2022).

서들이 언급하고 있듯이 서로 연관되지 않아 보이는 재난일지라도 공통의 원인과 결과로 연결되어 있으며, 이는 지구를 구성하는 요소 간의 밀접한 의존성에서 기인한다(Armstrong et al., 2022; UNU-EHS, 2021; WEF, 2021; IPCC, 2022; UNU-EHS, 2022). 수많은 기후 위험(climate hazard)이 동시다발적으로 발생하며, 기후와 비(非)기후위기가 상호작용하여 지역과 분야를 교차하며 나타나고 있다(IPCC, 2022). 즉, 재난의 상호연결성이 생물물리학적 차원과 인간사회적 차원이 얽힌 형태로 나타난다는 점에 주목해야 한다. 수많은 재난 사건들이 근원(root cause)을 공유하며, 각각의 사건이 또 다른 사건의 동인이자 결과가 되는 방식으로 이른바 재난 네트워크를 이루고 있다(UNU-EHS, 2021; UNU-EHS, 2022; WEF, 2021). 2020년부터 2022년까지 발생한 핵심 재난 사건(2)의 주요 공통 근원으로 연속 지목된 것은 ‘미흡한 위기관리 거버넌스와 인식’, 그리고 ‘인간에 의한 온실가스 배출’이었다(UNU-EHS, 2021; UNU-EHS, 2022). 이는 서로 연결된 재난 네트워크가 과도한 인간 활동의 영향과, 그 심각성에 적합한 인식과 대응 부족에서 비롯된 것임을 의미한다.

또한, 핵심 재난 사건의 형태는 열파, 가뭄, 홍수 등의 자연적 재난으로 나타나지만, 사회적 차원의 요인이 발생 원인과 피해 심화에 모두 작용했다는 점에서 자연적 차원과 인위적 차원을 구분할 수 없는 복합 재난임을 알 수 있다. 재난 네트워크는 경제적·환경적·지정학적·사회적·기술적 성격을 함께 지닌 복수의 재난이 복잡하게 연결된 형태라는 점에서 오늘날의 재난은 자연적 또는 인위적 성격으로 구분할 수 없는 특성을 보인다(WEF, 2021). 이는 매우 정확한 진단이라고 할 수 있다. 재난의 네트워크로 연결된 재난들은 공통의 파

-
- 2) 2020~2021년의 핵심 재난 사건은 아마존 야생불, 북극 온난화, 텍사스 한파, 레바논 베이루트 항구 폭발, 코로나19 팬데믹, 북인도양 사이클론 엄편, 사막 메뚜기 침입, 중앙 베트남 홍수, 산호 백화, 중국 주걱철갑상어 멸종 사건이며(UNU-EHS, 2021), 2021~2022년은 브리티시컬럼비아 열파, 아이티 지진, 허리케인 아이다, 라고스 홍수, 지중해 산불, 남부 마다가스카르 식량 안보 문제, 대만 가뭄, 통가 화산 폭발, 바키타돌고래 멸종위기, 원난성 가뭄에 의한 코끼리 이동이다(UNU-EHS, 2022).

곡적인 결과를 낳는다. 2020~2021 핵심 재난 사건은 모두 ‘생계 손실(loss of livelihoods)’을 초래한 것으로 나타났다(UNU-EHS, 2021: 86). 오늘날의 재난은 상호연결되어 동시다발적으로 발생한다는 점에서 개별 사건만을 고려한 대응책을 시행할 경우 다른 부분에서는 오히려 부정적인 영향을 미칠 수 있음이 분명하다(IPBES, 2020; Pörtner et al., 2021; UNU-EHS, 2021; WEF, 2021; UNEP, 2021a).

재난의 상호연결성과 네트워크가 과학적으로 매우 위험한 이유는 결과가 원인에 작용하며 반복되는 ‘재난 피드백 루프(feedback loop)’에 의해 더욱 강력하고 빈번한 재해를 형성할 수 있기 때문이다. 예컨대 2°C의 지구 기온 상승은 2021~2022 핵심 재난사건 가운데 브리티시 컬럼비아 지역의 열파 발생 확률을 150배 높였으며, 코끼리 이동을 초래한 원난성 가뭄의 발생 확률을 2배 이상 높였다(UNU-EHS, 2022: 76). 강력한 열파와 산불과 같은 핵심 재난사건은 다시 숲 생태계를 파괴하고 온실가스를 배출하여 재난의 원인이었던 기후변화를 심화하는 식으로 재난의 악순환인 피드백 루프를 형성한다(UNU-EHS, 2022: 76).

재난은 원인과 결과의 순환만이 아니라 결과가 또 다른 결과의 원인이 되는 방식으로도 연결된다. 대표적으로 코로나19 팬데믹은 그 자체로 ‘재난 증폭제(disaster multiplier)’가 되어 이동과 물자 교류의 제한으로 인한 재정적 취약성을 증대하고, 위기 대응의 효율성을 저하하여 다른 사건(텍사스 한파, 레바논 베이루트 항구 폭발, 북인도양 사이클론 엄핀, 사막 메뚜기 침입, 중앙 베트남 홍수)의 발생을 촉진했다(UNU-EHS, 2021: 47). 코로나19 팬데믹이 식량 위기와 빈곤, 불평등, 사회적 불안정을 낳아 인도주의적 위기를 증폭시키며 또 다른 재난을 초래한 것이다. 이처럼 현재의 재난은 서로 연결되어 재난을 지속하고 재발시키며 더욱 악화시킨다는 점에서 극히 위험하다. 재난의 발생부터 전개, 결과에 이르기까지 전 과정에서 서로 연결된 오늘의 복합적인 기후·생태·보건 위기에 대해 통합적인 접근과 해결책이 요구되는 까닭이다.

특히 코로나19 팬데믹 사례에서도 나타났듯이, 이 재난이 매우 심각한 이유

는 인도주의적 위기와 연결되어 위기 대응 역량이 부족한 집단의 생존이 더욱 위협받는 상황이기 때문이다. 따라서 상호 연결된 재난에 대한 통합적 접근과 해결을 모색할 때 반드시 고려해야 할 점은, 기후위기에 상대적으로 적은 영향을 미친 집단이 더 크게 피해를 받게 되는 불공정성의 문제이다. 2022년 세계 위기 지수(World Risk Index 2022)³⁾에 따르면 재난에 대한 노출 빈도와 취약성이 모두 높아 종합 위기 지수가 가장 높은 국가는 상대적으로 인구가 많은 국가인 필리핀, 인도와 인도네시아였으나, 위기 대응 역량과 연결되는 ‘취약성’이 높은 국가는 소말리아와 차드, 남수단 등으로 아프리카 대륙의 15개국 가운데 13개국이 가장 취약한 국가에 해당했다(Atwii et al., 2022: 6).⁴⁾ 구체적으로 서/중앙/동아프리카 이외에도 남아시아, 중앙/남아메리카 지역이 취약성이 가장 높은 것으로 나타났다(IPCC, 2022: 12). 실제로 2010년부터 2020년까지 홍수와 가뭄으로 인한 사망률은 기후변화에 높은 취약성을 지닌 지역에서 15배나 높게 나타났다(IPCC, 2022: 12). 또한, 전 세계 인구의 0.2%에 불과하여 상대적으로 인구는 적지만 수물 위험에 처한 카리브해 도서국가는 매해 평균 전체 GDP의 2.8%를 재난에 의해 손실한다(UNCTAD, 2021: 38, 137). 태평양 도서국가는 평균 13%의 영토를 해발 5미터 이하의 침몰로 손실하는 반면, OECD 국가는 매해 평균 1%의 영토만을 손실한다는 점에서 큰 차이가 있다(UNCTAD, 2021: 134).

더욱이 재난에 대한 취약성이 높은 지역이 전 세계 탄소 배출량에서 차지하

3) 세계 위기 지수 (World Risk Index)는 독일의 Bündnis Entwicklung Hilft와 Ruhr University Bochum의 Institute for International Law of Peace and Armed Conflict (IFHV)가 공동 연구 및 발표한 지수로서 재난에 대한 노출 정도와 취약 정도에 따라 국가별 위기 지수를 산출한다.

4) 세계 위기 지수가 가장 높은 국가인 필리핀은 46.82점을 기록했으며, 인도가 42.31점, 인도네시아가 41.36점이었다. 세계 위기 지수의 지표 중 취약성을 기준으로 하면 1위 소말리아가 73.49점, 차드가 70.90점, 남수단이 70.80점으로 높게 나타났다. 이에 따라 아프리카 지역 전체의 취약성은 31.26점으로 가장 높게 나타났다(Atwii et al., 2022: 47).

는 비중은 매우 적은 것으로 나타났다. 재난의 주요 근원으로 ‘온실가스 배출’이 지목되었다는 점에서 역사적인 이산화탄소 배출량⁵⁾은 현재의 응급상황을 초래하는 데에 큰 영향을 미쳤다. 1850년부터 2020년까지 누적 이산화탄소 배출량을 기준으로 사하라 이남 아프리카 지역의 배출 비중은 4%로 가장 적었으며, 중동·북아프리카(MENA) 지역과 중앙/남아메리카 지역이 각각 6%, 동남/남아시아 지역이 9%로 나타났다(Chancel et al., 2022: 117). 소도서국가연합의 이산화탄소 배출량은 2016년 기준 전체의 0.2%에 불과했다(UNCTAD, 2021: 42). 반면, 역사적으로 가장 많은 배출량의 비중을 보인 지역은 북아메리카(27%)와 유럽(22%)이었다(Chancel et al., 2022: 117). 하지만 세계 위기 지수의 취약성은 북아메리카와 유럽 지역이 모두 세계 평균보다 낮게 나타났다(Atwii et al., 2022: 47).⁶⁾ 이처럼 역사적으로 적은 탄소 배출량을 보이는 지역의 취약성이 더 많은 배출량을 보인 지역보다 더욱 높게 나타났다. 이를 통해 현재의 위기에 적은 영향을 미친 지역이 더욱 큰 손실과 피해를 겪고 있음을 확인할 수 있다.

인간의 취약성이 지역에 따라 다르게 나타나는 이유는 사회경제적 발전 수준, 토양과 해양 사용, 주변화, 역사적으로 계속되는 식민주의와 같은 불공정한 패턴에 의한 것이다(IPCC, 2022). 이는 현재의 재난을 더욱 심화하며 피해를 증대하는 요인에 인간사회적 차원의 역사적·구조적 불평등이 존재한다는 것을 의미한다(UNU-EHS, 2022; IPCC, 2022). 즉, 재난을 악화하는 것은 발생 시기와 규모 등의 예측 불가능성뿐만이 아니라 대비 역량의 격차를 형성하는 구조적 불평등인 것이다. 이에 따라 ‘제27차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP27)’에서는 ‘손실과 피해(Loss and Damage)’⁷⁾를 공식 의제로 채택하여 기

5) 인간 활동에 의한 온실가스 배출량 가운데 가장 많은 비중을 차지하는 것이 이산화탄소(76%)이다. 화석연료와 공업에 의한 이산화탄소 배출량의 비중이 가장 크며, 농업과 삼림 파괴에 의한 이산화탄소 배출량도 포함된다(EPA, 2022).

6) 2022 세계 위기 지수에 따르면, 취약성의 세계 평균은 20.39점이었으며 북아메리카와 유럽은 각각 13.49점과 8.87점을 기록했다(Atwii et al., 2022: 47).

후위기에 취약한 개발도상국을 중심으로 강력히 요구되어 온 ‘손실과 피해’ 대응을 위한 기금을 설립하는 것에 합의했다(UNFCCC, 2022). 이는 현재의 복합 재난이 지닌 불공정성을 국제사회가 공식적으로 함께 인식하여 향후 접근과 대응의 중요한 축으로 강조했다는 의의를 갖는다.

더욱이 상호연결된 재난은 ‘인간에 의한 온실가스 배출’ 책임에 전연 해당하지 않는 비인간의 존재에까지 피해를 초래한다. 이는 생물 감소와 종의 멸절 위기를 말한다. “2022년 지구 생명 보고서(Living Planet Report 2022)”에 따르면 지난 50년간 야생동물의 개체 수는 충격적이게도 69%나 감소했다(WWF, 2022). 이 보고서는 개체 수 감소의 폭증을 인간의 과도한 개발과 소비에 따른 파괴와 오염으로 보았다(WWF, 2022). 실제로 지구 기온 상승이 명백히 인간의 영향임을 밝힌 IPCC 제6차 평가보고서는 지구 기온이 2°C 상승할 경우, 대지 생태계 중 3~18%의 종이 멸종할 가능성이 있으며, 3°C 상승하면 29%, 5°C 상승하면 48%의 종이 멸종될 것으로 추산했다(IPCC, 2022). 개체 수의 감소는 종의 멸절로 이어져 생태계의 균형을 붕괴시킬 수 있다.

이처럼 재난의 상호연결성으로 인해 증폭되고 있는 ‘불공정성’은 오늘날의 기후 응급상황을 초래하는 데에 주요한 영향을 미친 존재보다 이에 거의 영향을 미치지 않은 존재들이 더욱 큰 피해와 손실을 입는 불균형과 부정의를 말한다. 이 불공정성이 위험한 이유는 그 고통과 피해가 생명 손실과 생물 멸종과 같은 생존문제에 직결되고 있기 때문이다. 이는 상호연결된 세계-지구시스템 전체의 안정을 파괴하는 결과로 나아가고 있다. 오늘날의 위기를 더욱 악화시키는 심각성과 절박성의 본질에는 상호연결성과 불공정성이 있다. IPCC 제6차 평가보고서, COP27을 포함하여 오늘날 기후위기와 관련된 가장 중요한 연구와 논의들에서 재난의 상호연결성과 불공정성에 대한 인식과 강조가 두드

7) 손실과 피해(Loss and Damage)는 인간에 의한 기후변화로 인해 발생하는 장·단기적 극한 사건에 따른 인간과 자연에 대한 부정적인 영향과 예상되는 위기를 의미한다(UNFCCC; IPCC, 2022).

러지게 나타나고 있는 이유다. 따라서 해법으로 나아가는 과정도 이에 기반할 필요가 있다. 인류는 과연 기후·생태·보건위기의 복합적 본질에 도달한 통합적 접근을 추구하고 있는가?

3. 복합성을 관통하는 접근

1) 기후 응급상황의 다양한 접근

기후 응급상황에서 복합 위기의 본질을 관통하는 다양한 접근이 나타나고 있다. 이 접근들은 다양한 학문 분야의 담론과 이론을 융합하여 재난의 상호 연결성과 불공정성에 대해 논의하며, 이에 따른 해법의 방향을 제시한다. 현재의 위기를 자본주의 역사 속에서 지배·착취·소외된 노동과 자연의 문제로 바라보는 접근은 이 위기의 근원인 자본주의의 경로를 해체하는 혁신적·전환적·생태적인 경로를 모색한다(강내희, 2019; 무어, 2020; 말름, 2020; 고헤이, 2021; 흥덕화, 2021). 한편, 근대적 세계관 속에서 비인간 행위자의 행위주체성이 비가시화되는 문제로 바라보는 접근은 비인간 행위자와의 상호작용과 얽힘에 기반하는 정치와 연대를 추구한다(라투르, 2009; 베넷, 2020; Haraway, 2015; 황진태, 2019; 김준수, 2020). 그리고 사회경제적 ‘세계’ 시스템의 발전과정에서 생물물리학적 ‘지구’ 시스템의 불균형과 불안정성이 증대하는 문제로 바라보는 접근은 시스템의 회복탄력성(resilience)⁸⁾을 위해 역할책임(stewardship)⁹⁾에 기

8) 세계-지구시스템 차원의 회복탄력성(resilience)은 인간·사회·세계와 자연·생태·지구는 서로 연결되어 있다는 전제를 바탕으로 끊임없이 변화하는 환경들에서 그 변화에도 지속할 수 있는 유동적·형성적·복합적 역량을 의미한다(Reyers et al., 2018; Biggs et al., 2015; Anderies et al., 2022).

9) 역할책임(stewardship)은 다양한 분야에서 폭넓게 정의되고 있으나, 이 연구에서는 지구, 지구시스템, 생물권과 연관된 역할책임(stewardship)의 정의와 논의를 다루고자 한다. 이 역할

반한 행동을 강조한다(Steffen et al., 2018; Chapin et al., 2011; Donges et al., 2018; Anderies et al., 2022). 이 접근들은 현재의 복합 위기를 이해할 때 인간·사회·세계와 비인간·생태·지구의 이분법을 벗어나고자 하는 지점을 공유하지만, 이를 통해 나아가고자 하는 방향과 강조하는 지점은 서로 다르다. 따라서 다양한 접근이 각각 지닌 섬세한 논의 과정을 이 글에서 모두 다룰 수는 없을 것이다. 본고에서는 다양한 접근 가운데 ‘세계-지구시스템’의 접근에 주목했다. 이는 세계-지구시스템의 접근이 지닌 가능성과 동시에 한계 때문이다. ‘세계-지구시스템’의 접근은 ‘회복탄력성’과 ‘역할책임’의 강조를 통해 기후 응급 상황에 대한 균형적인 해법의 기반이 될 가능성을 보인다. 그러나 세계시스템과 지구시스템의 영역을 구분하는 이원적 한계로 인해 통합적인 해법으로 나아가는 데에 어려운 지점이 발견된다. 더욱이 이 한계에 대한 비판적 논의는 국내외적으로 연구가 아직 부족하다.¹⁰⁾

세계-지구시스템의 접근은 세계시스템과 지구시스템의 연결성과 상호의존성을 강조한다. ‘세계시스템’은 인간사회의 정치, 기술, 사회, 문화 등 사회적 흐름에 따라 연결되는 시스템이며, ‘지구시스템’은 생태, 물리, 화학 등 지구적 동역학에 따라 연결되는 시스템으로 정의된다(Hornborg, 2006; Leach et al.,

책임은 지구 행성에 대한 소속감을 바탕으로 지구의 역동적인 시스템 내에서 회복탄력성의 보전과 강화를 위한 생태·사회적인 변화의 능동적인 형성을 의미하며, 그 과정에서 인간의 ‘역할’을 강조한다(Chapin et al., 2011; Steffen et al., 2018; Folke et al., 2021).

- 10) 세계-지구시스템의 논의를 비판적으로 바라보는 최근의 유의미한 시도는 J. Gupta, D. Liverman, X. Bai, C. Gordon, M. Hurlbert, C.Y.A. Inoue, L. Jacobson, N. Kanie, T.M. Lenton, D. Obura, I.M. Otto, C. Okereke, L. Pereira, K. Prodan, C. Rammelt, J. Scholtens, J.D. Tabara, P.H. Verburg, L. Gifford, D. Giobanu, “Reconciling safe planetary targets and planetary justice: Why should social scientists engage with planetary targets?,” *Earth System Governance*, Volume 10(2021), 100122.; Nigel Clark and Bronislaw Szerszynski. *Planetary social thought: The Anthropocene challenge to the social sciences*(NY: John Wiley & Sons, 2020)를 참조. 이 연구들은 세계-지구시스템 관련 논의에서 사회과학적 관점과 논의를 더욱 포함할 것을 지적하며, 다양한 단위와 차원의 행위를 고려할 것을 제안한다.

2013; Donges et al., 2018; Rockström et al., 2021a; Anderies et al., 2022). 세계시스템의 사회경제적 성장 가속과 지구시스템의 생물물리학적 변화 가속 간의 상관성이 명확해지면서 두 시스템의 연결성이 강조되었다(Steffen et al., 2015a). 그러나 이 상관성에 따른 위기와 재난을 초래한 주요한 영향 제공자는 극소수의 인구에 불과했다(Steffen et al., 2015a; 2015b). 즉, 세계시스템의 폭발적인 발전이 형성한 극단적인 불평등과 파괴로 인해 세계시스템 내부의 균형과 지구시스템과의 균형이 모두 붕괴된 것이다. 이에 따라 세계시스템과 지구시스템의 연결을 바탕으로 생물물리학적·사회경제적 작용의 균형을 추구하는 ‘세계-지구시스템’이 주창되었다(Anderies et al., 2022; Donges et al., 2018).

세계-지구시스템의 접근은 균형의 회복을 위해 시스템의 회복탄력성(resilience)과 시스템에 대한 역할책임(stewardship)을 강조한다는 점에서 다른 접근과 차별화된다. 세계-지구시스템이 강조하는 ‘역할책임’의 개념은 지속적으로 변화하는 시스템에 대한 유연성을 기반으로 지구에 소속된 존재로서 시스템의 회복탄력성을 지키고 아끼는 것을 중시한다(Chapin et al., 2010; Folk et al., 2021). 특히, 과도한 영향력을 행사해 온 인간에 대해 지구에 소속된 위치와 이에 따른 역할을 각인시킨다(Steffen et al., 2018; Folk et al., 2021). 이로써 다양한 행위자를 조명하고 수평적인 관계성을 강조하는 과정에서, 역할책임을 무시하고 넘어섰던 집단이 자칫 또다시 그 영향과 책임을 회피하거나 축소하는 것을 막을 수 있다. 또한, 세계-지구시스템의 회복탄력성 보전을 해법의 지향점으로 삼아 고정적인 해법을 상정하기보다는 세계시스템과 지구시스템의 연결성 속에서 복합적인 변화에 따라 유동적으로 형성되는 균형적인 해법을 추구한다.

그러나 세계-지구시스템의 접근은 세계시스템과 지구시스템의 연결성을 강조하면서도, 두 시스템에 각각 해당하는 영역을 명확히 구분한다는 점에서 한계를 갖는다. 이로 인해 세계-지구시스템 차원의 통합적인 해법이 아니라, 시스템 각각의 해법이 제시되어 상호연결된 세계-지구시스템의 회복탄력성을 위해 함께 실천되어야 함을 강조한다. 예컨대, ‘사회와 행성 경계(Social and

Planetary Boundaries)’는 공정하고 지속가능한 사회적 목표¹¹⁾가 기반을 이루고, 행성 경계(Planetary boundaries)¹²⁾의 환경적 목표가 천장을 이루는 형태로, 사회적 기반과 환경적 천장 사이의 공간을 ‘안전하고 공정한 공간’으로 상징한다(Leach et al., 2013). 천장과 기반이라는 서로 분리된 공간을 통해 안전한 지구시스템과 공정한 세계시스템이라는 서로 다른 목표를 병렬적으로 제시한 것이다. ‘세계-지구시스템의 회복탄력성(Anderies et al., 2022)’의 경우에도 지구시스템과 세계시스템의 문제를 각각 행성 경계와 세계체계 이론을 바탕으로 설명¹³⁾하여 지구시스템은 ‘탈탄소화’를, 세계시스템은 ‘불평등의 해소’를 해법으로 제시함으로써 이 해법이 함께 달성되어야 세계-지구시스템의 회복탄력성을 이룰 수 있음을 강조한다(Anderies et al., 2022). 따라서 세계-지구시스템의 접근은 해법을 추구하는 과정에서 두 시스템의 중첩과 통합까지는 고려하지 않고 있다.

2) ‘안전하고 공정한 통로’의 개념

-
- 11) 사회와 행성 경계의 기반을 이루는 사회적 목표는 식수, 식량, 건강, 성 평등, 사회적 공정성, 에너지, 일자리, 목소리, 회복탄력성, 교육, 소득으로 구성되어 인간의 복지와 권리를 추구한다(Leach et al., 2013).
- 12) 행성 경계(Planetary boundaries)는 지구시스템의 안정성을 조절하는 본질적인 생물물리학적 과정을 기반으로 인류를 위한 안전한 구동 공간을 정의한다(Steffen et al., 2015). 구체적으로 인간 문명이 번영해 온 현 홀로세의 상태를 유지하기 위해 반드시 보전해야 하는 9개의 경계를 제시한다(Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015). 이 9개의 경계는 ① 기후 변화, ② 성층권의 오존층 파괴, ③ 대기 중 에어로졸 농도, ④ 해양 산성화, ⑤ 질소·인 같은 영양소의 생물-지구 화학적 순환, ⑥ 담수 사용량, ⑦ 토지 사용의 변화, ⑧ 생물 다양성, ⑨ 인간이 만들어 낸 신물질(화학 물질)이다.
- 13) 현재의 지구시스템은 9개의 행성 경계 가운데 4개(화학적 순환, 기후 변화, 토지 시스템, 생물 다양성)가 한계선을 넘어 고위험 지대(불확실 지대)를 향할 정도로 안전하지 않은 상태이며, 세계시스템은 중심부와 주변부의 비대칭적인 관계가 나타나는 불공평한 상태라고 설명한다(Anderies et al., 2022).

세계-지구시스템의 접근 가운데 지구시스템과 세계시스템의 연결을 넘어 통합을 시도하는 개념체계는 ‘안전하고 공정한 통로(a safe and just corridor)’이다(Rockström et al., 2021a). 지구 행성과 인간을 위한 ‘안전하고 공정한 통로’는 안전한 시스템과 공정한 시스템의 목표가 중첩되는 목표범위(target range)를 의미한다. 기존의 세계-지구시스템의 접근과 마찬가지로, 안전한 지구시스템은 생태·물리학적 차원으로서 인간과 다른 생물체가 살아가기 위해 필수적인 지구시스템의 안정성을 지키고 강화하는 것을 목표로 하며, 공정한 지구시스템¹⁴⁾은 인간·사회적 차원으로서 세계의 모든 사람이 자연에 대한 이익과 위기, 책임을 공정하게 공유하여 위기에 대한 노출을 감소시키는 것을 목표로 한다(Rockström et al., 2021a: 2). 안전하고 공정한 통로는 이 두 차원의 목표가 지닌 중첩적인 범위를 궁극적인 목표로 삼는다.

구체적으로 ‘안전하고 공정한 통로’는 이 폭넓은 경계 간의 교차 지점과 상호작용을 고려하는 좁은 차원의 경계를 제시한다. 통로는 안전하고 공정한 지구시스템을 위한 필요충분조건을 충족하는 최적의 목표 범위인 것이다. 이러한 필요충분의 좁은 목표 범위를 설정하는 것이 중요한 이유는 재난의 상호연결성과 공정성을 고려하기 위함이다. 재난의 상호연결성을 보여주는 ‘피드백 루프’를 통해 알 수 있듯이 경계의 붕괴는 경계 간의 상호작용을 통해 그 영향력이 더욱 확대되는 방식으로 발생한다. 따라서 각각의 경계에 대한 개별적인 대응은 이 상호작용이 생성할 제3의 작용과 현상을 간과할 수 있다. 또한, 안전과 공정의 목표를 개별적으로 추구할 경우 상충하는 지점이 발생할 수 있다(Rockström et al., 2021a; Rockström et al., 2021b). 예컨대 지구 기온 상승 1.5도 제한을 전 세계에 똑같은 방식으로 적용할 경우, 일부 빈곤·취약 지역에 대해 식량 생산을 비롯한 생계의 위협을 초래할 수 있다(Rockström et al., 2021a;

14) ‘안전하고 공정한 통로’의 개념체계는 인간·사회적 차원을 ‘공정한 지구시스템(Just Earth system)’으로 표현하고 있으나, 이는 세계-지구시스템 접근에서 대부분 사용하는 ‘세계시스템’과 동일한 의미다.

Rockström et al., 2021b). 안전한 목표의 달성 과정이 공정하지 않을 수 있는 것이다. 따라서 현재의 식량 안보와 위생, 생계 등 구조적인 불평등에 대한 고려를 바탕으로 안전하고 공정한 목표를 제시해야 한다(Rockström et al., 2021b: 1210).

나아가, ‘안전하고 공정하다’는 것은 지구의 한정된 자원을 인간 내부뿐만이 아니라 인간과 자연이 함께 공유해야 함을 의미한다(Rockström et al., 2021a: 2). 이는 지구가 제공하는 것들을 비인간의 존재와 공유하며 공존한다는 의미로 이해할 수 있으며, ‘안전’과 ‘공정’의 목표가 결코 서로 다른 차원과 대상을 두지 않는 하나의 목표임을 뜻한다. 이처럼 ‘안전하고 공정한 통로’는 두 차원의 중첩을 최대한 고려하며 통합을 시도했으나, 여전히 기존의 세계-지구시스템 접근과 마찬가지로 세계시스템과 지구시스템의 이분법적 영역 분류를 전제한다.

4. 세계(World)와 지구(Earth)와 지구(Globe)

지구시스템의 생물물리학적 차원과 세계시스템의 인간사회적 차원은 각각 지구(Earth)와 세계(World)에 해당한다. 마르틴 하이데거(Martin Heidegger)는 세계와 지구를 서로 다른 개념으로 구분했다. 하이데거에 따르면 지구(Earth)는 생명을 가능하게 하는 인간 거주 근간으로서 “역사적 인간들이 지구(Earth)의 위와 안에 기반하여 세계(World)에서 거주한다”(Heidegger, 2001: 45). 즉 인간의 거주와 활동이 실질적으로 발생하는 공간이 세계(World)이며 그 기반이 되는 공간이 지구(Earth, 이하 지구E)인 것이다. 지구E는 지구시스템과학의 정의에 따르면 ‘임계영역(Critical Zones)’에 해당하는 공간으로 지표면 가까이 암석, 토양, 물, 공기, 생물의 복잡한 상호작용이 발생하는 생명 유지에 필수적인 이질적(heterogeneous) 공간이다(NRC, 2001: 2; Goudie & Viles, 2016: 7). 하이데거는 세계와 지구E가 근본적으로 달라 갈등 관계에 놓여 있으나 절

대 분리될 수 없다고 설명했다(Heidegger, 2001: 47). 세계와 지구E가 서로 갈등하는 이유는 세계는 지구E를 정복하기 위해 노력하고, 지구E는 이러한 세계를 제한하기 때문이다(Heidegger, 2001: 47). 그러나 동시에 세계는 지구E에 기반을 두고, 지구E는 세계를 통해 돌출된다(Heidegger, 2001: 47). 즉 세계는 지구E를 토대로 발전하고 지구E는 세계를 통해 비로소 인지되며 드러난다는 점에서 서로 밀접하게 연결된 것이다.

하이데거의 정의에 따르면 인간사회적 세계와 생물물리학적 지구E의 구분이 존재하는 개념체계에서는 필연적으로 두 차원의 연결뿐만 아니라 갈등이 발생하게 된다. 그러나 이 두 차원의 갈등은 점차 적정한 수준을 넘어서고 있다. 지난 몇 세기 동안 세계에 거주하는 인간의 공격적인 개발과 발전으로 인해 지구E에 대한 과도한 정복이 이루어졌고, 이에 대해 지구E는 복합 재난의 형태로 세계를 제한하면서 세계와 지구E의 균형 잡힌 갈등의 범위를 넘어서는 것이다. 또한, 오늘날 이 갈등을 심화하는 세계와 지구의 접합 매개체는 ‘인간’¹⁵⁾에 한정된다. 지구를 정복하고자 하는 세계의 주체는 인간이며, 이에 따라 지구E가 투쟁하고 제한하고자 하는 대상도 인간이기 때문이다. 따라서 인간에 의해 과도한 갈등이 발생하는 세계와 지구의 이원 체계는 안전하고 공정한 지구시스템으로 나아가는 과정의 한계로 작용할 것이다.

하이데거의 정의를 바탕으로 최근 디페쉬 차크라바티(Dipesh Chakrabarty)는 세계와 지구E를 아우르는 지구(Globe, 이하 지구G)가 인간의 역사에 포섭된다고 보았다(Chakrabarty, 2021).¹⁶⁾ 산업화와 식민주의, 자본주의 등 세계의 활

15) 이때의 인간은 결코 종으로서의 인간, 단일한 인간 단위를 의미하지 않는다. 중심 권력으로서 자본주의/근대주의/세계화를 통한 발전과 진보의 혜택을 불공정한 방식으로 누린 일부의 인간에게만 해당하는 것이다.

16) 여기에서 Earth와 Globe를 지구E와 지구G로 표현하는 것은 잠정적이다. 그것은 둘 모두를 지구로 번역하는 우리언어의 관습으로부터 유래하나, 둘의 철학적 자연과학적 지질학적 의미는 분명히 다르다는 점을 밝혀둔다. 두 언어는 언젠가는 다른 번역어를 갖게 될 것으로 보지만, 아직은 잠정적으로 지구E와 지구G로 사용하고자 하는 것이다.

동으로 개발되고 점유된 지구E가 지구화(globalization)를 통해 전 지구적인 연결이 이루어진 지구G의 완전한 형태로 인간 역사에 종속된 것이다. 즉 지구G는 인간 제도와 기술에 의해 형성되었다(Chakrabarty, 2021: 70). 가야트리 스피박(Gayatri Spivak)과 사토시 우카이(Satoshi Ukai)도 이와 유사한 방식으로 지구를 정의한다. 우카이는 개발과 정복을 통해 지구E가 우리의 아래에 있다고 여기게 되었으며, 추측과 증명을 통해 그 형태를 확실히 인지하는 지구G가 등장했음을 지적한다(Ukai, 2017: 21). 지구G의 관점에서 이제 지구에 관해 인간이 알지 못하는 부분은 없는 것이다. 또한, 스피박은 지구G를 동질적인 교환 체계가 만연한 지구화(globalization)의 공간으로서, 철저히 이익을 위해 구획이 나누어지는 생명력을 상실한 기계와 같은 공간으로 보았다(Spivak, 2003: 72). 현재의 지구G는 인간의 역사에 따라 점철되어 세계와 지구E의 과도한 접촉과 갈등이 이루어지는 공간인 것이다.

따라서 세계와 지구E의 구분을 유지하는 것은 서로 다른 두 차원이 상충할 때, 어느 한 차원의 가치와 이익이 더욱 우선시될 가능성을 남겨둔다. 이 우려스러운 가능성은 세계-지구시스템 접근의 공정성에 대한 제한적인 이해를 통해 나타난다. 세계-지구시스템의 접근은 공정성을 세계시스템의 영역으로 한정하여 세계의 모든 사람이 지구에 거주하며 발생하는 이익과 위기, 책임을 공정하게 공유하는 것으로 정의했다(Leach et al., 2013; Rockström et al., 2021a). 그럴 경우, 지구시스템을 함께 구성하며 공존하는 인간 이외의 요소에 대한 과도한 침범과 영향은 불공정성의 차원에서 이해되지 않는다. 또한, 세계-지구시스템의 회복탄력성을 위한 역할책임의 주체를 인간으로 한정함으로써(Steffen et al., 2018; Folke et al., 2021) 지구 행성에 소속된 다른 구성요소의 영향과 역량을 고려하는 역할책임의 공정한 공유와 분배가 이루어지지 않는다. 공정성의 대상과 범위를 세계로 한정하는 것은 자칫 지구E를 또다시 세계를 단순히 지지하기 위한 배경으로 간주하며, 세계의 복지와 번영을 우선시할 위험이 있다. 이는 현재 우리가 마주하는 지구G의 위기와 유사한 양상을 초래하여 세계-지구시스템의 접근이 궁극적으로 추구하는 시스템 전체의 회복

탄력성조차 파괴할 수 있다. 이처럼 세계-지구E의 이원 체계에 머무는 한, 아무리 위기의 상호연결성과 불공정성을 강조해도 부분적이고 미흡한 접근과 대응에 그칠 수 있다. 따라서 지구에 거주하며 발생하는 이익과 위기, 책임을 세계만이 아니라 지구의 모든 존재가 공정하게 공유하는 것으로 공정성의 정의를 확장하는 통합적인 논의 지평이 필요하다. 두 차원이 통합되어 접근과 대응의 부족이 발생할 가능성을 차단해야 하는 것이다.

그러나 이 통합의 방식은 어느 한 차원이 거대해져 다른 차원을 흡수하여 배타적으로 통제·지배하는 형태로 이루어져서는 안 된다. 그럴 경우 이는 또다시 통합체계의 외부를 생성하여 예측과 대비가 불가능한, 위험하고 불공정한 상태를 만들 수 있기 때문이다. 따라서 통합체계 안에서도 각 부분의 생동성이 유지되며 상호작용이 이루어져 통합체계의 균형이 유지되어야 한다. 이러한 통합체계의 구축을 위해서는 구성요소의 다양성을 민감하게 고려하며, 이전의 개념체계를 극복하는 새로운 개념이 필요하다. ‘안전하고 공정한 통로’는 여러 접근 가운데 세계와 지구E의 중첩 범위에 대한 추구를 강조하며 통합체계에 가장 가까운 시도로 나타났으나 여전히 두 차원의 구분에서 완전히 벗어나지 못했다는 점에서 더욱 통합된 접근이 필요하다. 이에 따라 지구(Earth)와 세계(World)를 통합하는 개념으로서 ‘행성(Planet)’ 개념을 제시하고자 한다.

5. 행성과 행성적 통로

‘안전하고 공정한 통로’는 안전과 공정 목표에 대한 통합적인 추구를 지향하지만, 세계와 지구E의 구분을 전제한 채로 두 목표의 중첩 범위를 추구하는 정도에 머문다. 이를 보완하는 통합적인 개념체계는 안전과 공정 목표의 대상이 일치한다는 지점을 강조함으로써 지구/세계, 안전/공정의 이분법이 지닌 한계를 해소하려는 문제의식을 갖는다. 이를 위해 ‘행성의 개념¹⁷⁾’을 바탕으로 ‘행성적 통로(planetary corridor)’를 제시하고자 한다.

1) 행성의 개념

천문학적 정의에 따른 행성은 태양의 궤도를 공전하고, 자기 중력으로 구체에 가까운 정역학적 평형을 이룰 만큼의 질량을 지니며, 자신의 궤도 주위의 천체들을 쓸어버릴 수 있는 천체이다(IAU, 2006). 그러나 지구 외부의 관계적인 위치에서 거리를 두고, 지구를 수많은 행성 중의 하나로 이해하기 위한 행성 개념이 아닌, 우리가 살고 있는 지구를 낯설게 하기 위한 개념으로서의 행성은 다른 의미 지평을 갖는다. ‘행성’은 이질적인 시간성을 지닌 불규칙한 공간을 의미한다. 행성의 정의는 행성의 두 가지 특징을 통해 설명할 수 있다. 첫째, 행성은 타자에 가까운 이질성(異質性)을 갖는다. 이는 행성에 관한 가야트리 스피박의 ‘다름/타자성(alterity)’, 디페쉬 차크라바티의 ‘깊음(depth)’, 윌리엄 코널리와 우카이 사토시의 ‘행성’ 정의를 통해 설명할 수 있다.

지구화 시대에 지구G의 대안개념으로서 행성을 제시한 스피박은 “지구(globe)를 덮어쓰기(overwrite) 위해 행성(planet)을 제시한다”(Spivak, 2003: 72). 이익에 따라 분할된 지구G와 달리 행성은 나누어지지 않은 자연적 공간으로서 기계적으로 동질화된 지구화(globalization)의 지구G에 도전한다(Spivak, 2003; 2015). 스피박은 “행성은 다름·타자성(alterity)의 종들의 안에 있어 다른

-
- 17) 세계와 지구E의 이분법을 극복하고 통합하는 단위로서, ‘행성’과 더불어 ‘가이아’, ‘지구/대지(Terrestrial)’ 등의 개념이 제시되며 활발히 논의되고 있다. 이에 대해서는 Timothy Lenton and Bruno Latour, “Gaia 2.0,” *Science*, 361(6407), (2018), pp.1066~1068; 린 마굴리스, 『공생자 행성』, 이한음 옮김(서울: 사이언스북스, 2007); 브뤼노 라투르, 『지구와 충돌하지 않고 착륙하는 방법』, 박범순 옮김(서울: 이음, 2021); 브뤼노 라투르, 『나는 어디에 있는가?』, 김예령 옮김(서울: 이음, 2021) 등 참조. 실제로 지구 생리학적 자기조절 시스템을 강조하는 ‘가이아’ 개념과 글로벌과 로컬의 단선적 갈등을 넘어서는 제3의 정치적 행위자로서의 ‘지구/대지’ 개념은 다음 장에서 소개할 ‘행성’의 개념과 맞닿아 있는 부분이 많은 동시에, 이 새로운 단위의 생동성/행동력/행위자성을 강조한다. 본고에서는 우리의 인식체계에서 너무도 익숙하여 통제 가능하다고 여겼던 세계-지구를 직관적으로 낯설게 하도록 그 이질성과 불규칙성을 강조하는 ‘행성’ 개념에 주목했다.

시스템에 속함에도 불구하고, 우리는 빌려서 살고 있다(Spivak, 2003: 74)”고 말한다. 즉, 지구를 행성으로 볼 때의 이질감에 주목하여, 인간이 장악한 지구G와는 다른 타자적인 공간으로서 서로 다른 종이 다름을 유지한 채, 잠시 살아가는 공간으로 본 것이다. 이 ‘빌려서 살아가는’ 타자적인 공간에 대한 인식은 세계-지구시스템 접근의 ‘역할책임’ 개념이 지향하는 지구에 소속된 존재로서의 역할 모색과도 맞닿아 있으며, 이를 더욱 명확히 하는 것이다. 그러나 스피박은 행성이 결코 지구G에 대항하는 개념은 아니라고 주장한다(Spivak, 2003: 72). 행성을 인간이 형성하고 지배하는 지구G와는 다른 것으로 인식하면서도, 지구G의 안티테제로 상정되어 또다시 세계-지구E를 잇는 이분법적 대립 구도에 포섭되지 않기 위함으로 볼 수 있다. 스피박은 프로이트(Sigmund Freud)의 ‘낯익은 낯설음’(uncanny, unheimlich)¹⁸⁾의 개념을 바탕으로 행성성(planetarity)이 우리의 고향을 낯설게 만드는 것이라고 말한다(Spivak, 2003: 74). 스피박의 행성성은 익숙하게 여겼던 지구의 규정되지 않는 ‘타자성(alterity)’을 강조함으로써 통제 가능한 것으로 여겨온 자본주의의 지구화(globalization)를 휘방 놓는 개념으로 볼 수 있다(Spivak, 2015).

차크라바티는 행성의 이질적인 타자성을 깊은 시공간을 통해 설명한다. 행성은 인간과 생물의 거주 공간과 구분되는 공간으로, 지형학적 작용이 발생하는 지구 내부를 의미한다(Chakrabarty, 2021: 69). 행성은 유일하게 인간이 직접 거주하거나 경험하는 것이 불가능하여 세계-지구E-지구G로 이어지는 인간의

18) 행성성의 개념형성에서 중요한 프로이트의 언캐니(uncanny, unheimlich)에 대해 한글판 프로이트 전집은 ‘두려운 낯설음’이라고 번역을 하고 있다. 지그문트 프로이트, 『프로이트전집 제14권; 예술, 문학, 정신분석』, 정장진 옮김 (파주: 열린책들, 2020). 그러나 이 번역은 프로이트가 본래 말하려고 했던 ‘일상 속의 낯설음’을 나타내는 데는 한계가 많다고 판단되어, 본 연구에서는 ‘낯익은 낯설음’이라고 번역을 하였다. Sigmund Freud, *The Uncanny*, translated by David McLintock with an introduction by Hugh Haughton (New York: Penguin Books, 2003). 세계 및 지구(지구E와 지구G)와 다른 의미의 행성 개념 역시 낯익은 낯설음에 해당된다. 오늘의 지구(planet)라는 행성은 우리가 세계와 지구(지구E와 지구G)를 벗어나서 인식할 때 분명 낯익은 낯설음의 존재이기 때문이다.

영향권 밖에 존재하는 미지의 영역인 ‘깊은 지구’인 것이다. 세계의 인간이 지구를 개발하고 정복해 온 지구적 역사(성) 체제(global regime of historicity)에서 의도치 않게 기후변화를 비롯한 행성의 작용을 경험하게 되었다(Chakrabarty, 2021). 이를 통해 인류는 깊은 지구가 지닌 시간성까지 아우르는 행성적 역사(성) 체제(planetary regime of historicity)를 마주했다(Chakrabarty, 2021). 즉, 인간이 이익과 권력을 취하기 위해 지구에 깊숙이 파고들수록 행성을 마주하게 되는 것이다(Chakrabarty, 2021: 69). 이 행성과의 조우는 인간 현실의 시공간을 확장하는 이질적인 경험이다.

IPCC 제6차 평가보고서에서 온실가스 배출량으로 인한 해양 온난화와 해빙 현상은 수천 년 동안 지속될 것으로 보았듯이(IPCC, 2021: 28), 오늘날의 행성적 위기는 인간의 한정적인 시·공간성을 뛰어넘는 파장을 일으키고 있다. 지구적 역사(성) 체제의 활동으로 인해 행성적 역사(성) 체제가 발동되었으며 우리는 이미 인간의 시공간을 초월하는 행성의 깊은 시간 속에 존재하게 되었다. 이에 따라 인간의 역사와 지질학적·생물학적 행성 지구의 역사는 구분하기 어려워졌다(Chakrabarty, 2021). 인간학적 시공간이 지질학적 시공간에 깊은 발자국을 남기고, 반대로 지질학적 시공간이 다시 일상의 인간학적 시공간을 규율하는 상호작용을 왕복하고 있는 것이다. 과거에 이들 두 시공간은 서로 분리되어 있었다.

이에 따라 윌리엄 코넨리(William Connolly)는 ‘행성’을 자기 조직적 능력을 보이는 시간적 힘(force)의 공간으로 정의한다(Connolly, 2017). 행성의 작용은 기후 패턴, 가뭄 지역, 해양 시스템, 종의 진화, 빙하의 흐름, 허리케인 등 다양한 정도와 방법으로 인간과 서로에 가해지며 영향을 주고받는다(Connolly, 2017: 4). 서로 영향을 주고받으며 침범하는 것이 행성을 마주하는 방식인 것이다. 또한 우카이는 행성이 ‘위에 있는 무언가(something up above)’의 다차원적인 움직임에 가리킨다고 정의한다(Ukai, 2017: 21). 이는 우카이가 ‘발 밑’에 있다고 정의한 지구E와는 상반되는 것으로, 차크라바티와 마찬가지로 행성을 닿을 수 없는 깊고 먼 공간으로 정의한 것이다. 따라서 스피박, 차크라바티, 코

널리, 우카이의 행성성을 참고하여 행성이 갖는 첫 번째 특징은 우리와는 다른, 거리가 먼 것에서 나타나는 타자성에 있음을 알 수 있다. 우리가 완전히 파악하여 거리를 좁혔다고 보았던 지구G와 달리, 행성은 인간의 감각을 넘어서는 광활한 시간성과 미지의 공간을 통해 매우 낯선 이질감을 자아낸다. 타자성으로 인해 낯설고 두려운 행성은 인간의 익숙한 정복과 갈등의 영역이었던 세계와 지구를 사라지게 한다.

행성을 더욱 이질적인 시공간으로 만드는 것은 두 번째 특징인 불규칙성이다. 이는 행성의 어원과 우카이 사토시의 정의, 윌리엄 코널리의 ‘울퉁불퉁함(bumpiness)’을 통해 설명이 가능하다. ‘행성’이라는 단어의 기원은 고대 그리스의 단어인 ‘πλάνης(plánēs)’에서 찾을 수 있다. 고대 그리스어 사전에 따르면, πλάνης(plánēs)는 방랑자와 유동하는 행성(들), 그리고 불규칙적으로 발생하는 열이라는 세 가지의 의미를 지니고 있다(Liddell and Scott, 1940). 즉 고대의 행성은 천체의 현상 가운데 조화되지 않고 불규칙한 움직임을 보이는 것들을 의미한다(Ukai, 2017: 21).

코널리의 ‘울퉁불퉁함’은 행성의 어원에서 나타난 방랑성, 유동성, 불규칙성과 맞닿아 있다. 행성의 작용은 완만함과 가파름, 빠름과 느림을 오가는 산발적인 변화를 의미하는 울퉁불퉁함(bumpiness)을 특징으로 갖는다. 매우 느리게 발생하여 예측 가능한 것으로 보았던 지질학과 진화학의 점진주의적 접근과 달리 실제 지구의 작용은 불규칙적인 변동성을 보이는 울퉁불퉁한 시간성을 바탕으로 이루어진다(Connolly, 2017). 예컨대, 실제로 지구상의 두 번의 거대한 멸종인 25억여 년 전 멸종과 네안데르탈인의 멸종은 이전까지의 멸종과 달리 매우 짧은 기간 안에 일어났다(Connolly, 2017: 160). 그 정확한 원인은 여전히 불분명하여 논의 중이지만, 25억여 년 전 멸종의 경우에는 메탄 폭발처럼 지구의 자기증폭적인 과정에 의한 것일 가능성이 높다(Connolly, 2017: 160). 네안데르탈인의 멸종의 경우에도 급속한 기후변화로 인한 전염병 발생, 화산과 메탄 폭발에 의한 것으로 추정되고 있다(Connolly, 2017: 162).

따라서 인간의 시간성에 비해 상대적으로 느려 고정적으로 멈춰 있는 것처

럼 보였던 행성의 시간성 또한 매우 불규칙적이며 급진적일 수 있다. 코널리 는 “우리는 울퉁불퉁한 행성적 조건에 속해 있다. 이 조건은 우리를 침투하고, 다층적으로 침범한다(Connolly, 2017: 122)”고 보았다. 더욱이 최근 인간의 활동이 행성의 급진성과 변덕성을 촉진하는 것이 명백해지면서 인간 또한 행성을 침범하고, 행성적 조건에 침투해 있음을 알 수 있다. 이는 세계를 이루는 인간 활동의 배경조건으로서 논의되었던 지구적 논의가 더는 유효하지 않음을 의미한다. 따라서 세계로부터 분리되고 배경화되었던 지구E를 통합하는 행성 차원의 논의가 이루어져야 한다.

2) 행성적 통로

‘행성적 통로’는 세계/지구, 안전/공정의 이원적 분류를 지양하기 위해 행성의 특성인 이질성과 불규칙성에 주목한다. 이는 ‘안전하고 공정한 통로’가 제시하는 안전과 공정 목표의 연결고리가 되어줄 특징이다. 행성이 지닌 이질성에 주목해야 하는 이유는 현재의 기후·생태·보건 위기를 세계-지구E의 논의로 축소할 위험을 방지하기 위해서다. 특히, ‘안전하고 공정한 통로’를 비롯한 세계-지구시스템의 접근이 공정성에 관한 논의를 세계시스템만의 영역으로 한정하는 것은 세계-지구시스템 차원에서 발생하는 불공정성을 간과함으로써 지구시스템을 이루는 인간 이외의 구성요소를 인간 활동의 배경으로 또다시 객체화할 위험이 있다. 즉, 인간 이외의 구성요소를 지구에 함께 소속된 구성원이 아니라 시스템의 회복탄력성을 위한 기계적인 요인으로 인식할 가능성이 있는 것이다. 도서국가와 원주민, 미래세대 등 현재의 위기에 적은 기여를 한 존재가 더욱 많은 고통을 겪는 세계 차원의 불공정성 문제도 분명하게 인식하지 않으면 안 된다. 그러나 이 문제를 불평등한 자본주의 구조를 포함한 인간사회 단일 차원에서만 논의한다면 행성의 작용이 자본주의보다 훨씬 광활한 시공간의 스케일과 얽혀 발생한다는 사실을 간과할 수 있다.

인간사회 차원에서만의 논의가 위험한 이유는 현재의 문제를 인간 역사적

인 문제와 동일시할 가능성 때문이다. 그럴 경우 행성적 차원의 혁신적 대응을 비롯한 적극적인 행동을 회피하는 기제로 작용할 수 있다. 이에 대해 차크라바티는 기후위기에 대한 지구적 거버넌스의 실패는 이 논의가 인간이 형성하고 통제하는 지구G의 차원에 간혀 실제 행성적 지구의 차원을 고려하지 않은 데에서 비롯되었음을 지적한다(Chakrabarty, 2021: 12). 이 거버넌스를 주도하는 강대국이 기후위기를 인간의 시간과 분리된 무한한 시간의 문제인 것처럼 대응하여 거꾸로 인간 차원의 지구적 협상에만 집중했기 때문이다. 이로 인해 위기대응이 지연되면서 거꾸로 이익을 포기하지 않는 온건한 대응이 이루어지게 되는 것이다.

이에 대한 예시의 하나로 유엔기후변화협약 당사국총회(COP)에서 기후위기 대응의 중요한 축을 차지하는 개발도상국에 대한 재정적 지원에 관한 논의를 들 수 있다. 재정적 지원은 현재의 문제에 대한 책임과 보상 인정에 따른 의무성을 명확히 하지 않고도 인도주의, 위기관리 등의 관점에서 이루어지면서 대응 이행의 절박성과 필수성을 느슨하게 만들 여지가 있다. 실제로 2010년 COP16에서 기후변화의 완화(mitigation)¹⁹⁾를 위해 2020년까지 선진국이 매년 1천억 달러를 공여한다는 약속은 여전히 달성되지 못했다(UNFCCC, 2022). 또한, 재원이 국가를 중심으로 대응 역량 강화를 위한 경제·기술적 발전 등의 명목으로 사용되어 현재의 위기를 초래한 기준과 방식에서 크게 벗어나지 못하고 근본적인 해결을 방해하는 등 다양한 문제의 가능성이 있다. 가장 최근 COP27의 ‘손실과 피해(Loss and Damage)’에 관한 기금 신설 합의(UNFCCC, 2022)는 국제사회가 마침내 불균등한 ‘손실과 피해’ 문제의 공정한 대응을 위해 중요한 기반이 되는 결정을 채택했다는 의의가 있으나, 이 또한 재정적 지원을 중심으로 하여 선진국의 역할책임에 대한 확실한 인정과 인간-국가 단위 이외의 ‘손실과 피해’를 충분히 고려하지 않은 합의라는 점에서 향후 논의와

19) 완화(Mitigation)는 온실가스 배출량을 줄이거나 온실가스 흡수원(carbon sink)을 늘리는 인간 개입을 의미한다(IPCC, 2018).

실천 단계에서 또 다른 회피와 지연이 발생할 우려가 있다. 결국 재정적 지원을 통한 기후위기 대응은 이 위기를 글로벌 협상을 통해 해결하려는 인간사회의 문제로 한정할 가능성이 있다. 그러나 기후위기의 발생 자체가 이미 인간 시공간의 활동이 행성 시공간의 작용과 통합하여 전개되고 있음을 의미한다. 더욱이 행성적 작용은 어떠한 협상이나 타협 없이 매우 빠른 속도로 강력해지고 있다. 따라서 공정성의 문제를 비롯한 현 위기에 관한 모든 논의는 이질적인 시간적 공간을 이루는 행성의 조건 아래에서 논의되어야 한다. 즉, 세계-지구시스템의 접근이 이제껏 공정성에 관한 논의를 세계의 차원으로 한정해 온 것을 벗어나, 시스템을 함께 구성하고 공존하는 다중요소의 피해와 대응 역량에 따른 공정한 역할과 책임의 분배로 확장해야 한다.

안전과 공정의 목표가 행성의 이질성을 고려하여 통합적으로 추구된다는 것은 기존의 가치와 방식이 전면적으로 재고되어야 함을 의미한다. 예컨대 우리는 화석연료를 재생불가능한 에너지로 분류하지만 몇 십억 년 후에는 다시 새로운 생물이 화석이 된다는 점에서 행성적 시간 스케일로 본다면 화석연료는 재생가능하다(Chakrabarty, 2021: 49). 이 단적인 예는 현재 우리가 화석연료를 마음껏 사용해도 된다는 의미가 아니라 우리가 믿어온 기존의 개념체계를 바꾸는 확장된 시공간 속에서 인간사회가 고려해 온 범위 너머에 대한 영향까지 고민해야 한다는 것을 의미한다. 즉 인간 개발과 번영을 이끈 지구적 역사(성) 체제의 요인이 행성적 역사(성) 체제에도 똑같이 적용될 수 있을지 고민하지 않으면 안 된다.

따라서 지속가능성을 넘어 거주가능성(habitability)을 고려해야 할 때다(윌러스 웰즈, 2020). 차크라바티 역시 행성적 역사(성) 체제의 새로운 기준으로서 거주가능성의 개념을 제시한다(Chakrabarty, 2021). 현재의 위기에 대응하는 대안적 접근으로서 국제사회가 중시하는 지속가능성(sustainability)은 여전히 지구적 역사(성) 체제에 머무는 개념이라는 점에서 이에 대치하는 행성적 차원의 개념으로서 거주가능성을 주장한 것이다. 지속가능성은 인간의 한정적인 시간성을 바탕으로 모든 인간이 의존해야 할 토양, 물, 식물, 동물의 총합으로

보는 ‘환경’과 인간이 맺는 관계를 의미하는 개념이다(Chakrabarty, 2021: 82). 에컨대 지속가능성의 개념이 가장 널리 적용되는 UN의 지속가능한 발전 목표(SDGs. Sustainable Development Goals)의 경우 17개의 목표 가운데 기후변화와 대응, 해양생태계 보전, 육상생태계 보전의 3개 목표가 지구E와 직접적으로 연관된다. 이를 지속가능한 방식으로 지켜야 하는 이유는 자원으로서의 가치, 인간 개발과 발전의 기반을 보전하기 위함이다. 즉 지속가능성의 차원에서 지구는 여전히 인간에게 필요한 도구와 같은 성격을 띠는 것이다.²⁰⁾

반면, 거주가능성은 인간만이 아니라 복잡하고 다세포적인 모든 생명을 중심에 두는 개념으로 복잡한 생명의 지속적인 실존을 위해 행성친화적인 방식을 중심에 둔다(Chakrabarty, 2021: 83). 거주가능성은 인간을 중심에 두지는 않지만 인간 실존을 다룰 때 거주가능성은 필수적이다(Chakrabarty, 2021: 83). 생명이 살 수 없는 곳에서는 인간도 존재할 수 없기 때문이다. 오늘날처럼 발전 자체가 초래하는 부(負)의 효과가 정(正)의 효과를 넘을 때는 지속가능성 자체를 고려할 수 없게 된다. 따라서 거주가능성이 기준이 되는 행성적 사유에서는 번영을 추구하는 양상뿐만 아니라 번영의 정의 자체가 달라진다. 앞으로의 지구는 지속가능성을 통한 인간의 진보가 아닌 거주가능성을 통한 생명의 실존 자체가 번영을 의미할 수 있다. 이처럼 행성적 통로의 설정은 우리에게 익숙했던 개념체계를 전복시키는 낯설고 이질적인 과정을 수반해야 한다.

이 과정에서 두 번째 행성성인 불규칙성이 강조된다. 행성의 이질적인 시공간에는 모든 구성요소가 통일성이 있는 고른 형태로 존재하지 않기 때문이다. 거주가능성 개념이 복잡하고 다양한 생명의 공존을 강조했듯이 이질적인 행

20) 이와 유사한 비판의식으로부터 출발하여 지속가능성의 논의 지평을 확장하는 개념으로는 모든 종의 상호의존적인 필요를 고려하고 충족하는 ‘다종 지속가능성(multispecies sustainability)’이 있다. 이에 대해서, C. D. Rupprecht, J. Vervoort, C. Berthelsen, A. Mangnus, N. Osborne, K. Thompson and A. Kawai, “Multispecies sustainability,” *Global Sustainability*, 3(2020) 참조. 본고에서는 지속가능성을 해체하고 확장하기 위해 새로운 개념용어로서 ‘거주가능성’을 강조하고자 했다.

성적 통로는 행성을 이루는 다중요소의 다양성에 대한 통합적인 고려를 전제로 한다. 이는 행성의 불규칙성에 대한 전제를 의미한다. 행성의 불규칙성은 예측불가능한 변동성과 생동성을 보이는 행성적 작용의 특징을 가리킨다. 행성은 인간의 감각을 초월하여 확장되는 시간성과 이질성을 지닌 수많은 요소의 불규칙한 작용으로 이루어졌으며, 인간의 활동도 그 불규칙성에 영향을 미치고 있음을 깨달아야 한다. 인간사회 내부의 다원성과 이질성도 행성의 불규칙성을 이루는 하나의 요소이다. 코넨리는 인간사회의 작용과 행성의 작용이 모두 울퉁불퉁한 관계와 시간성 속에서 이루어진다고 본다(Connolly, 2017: 68). 울퉁불퉁한 다중의 불균질한 요소가 깊은 행성의 시공간에서 복잡한 얽힘을 이루는 것이 바로 이질적이고 불규칙한 행성의 본질이자 조건인 것이다.

그러나 현재의 위험하고 불공정한 지구G는 행성적 조건을 간과한 채 어느 한 부분만 과도하게 치솟은 매우 극단적인 상태이다. 이 상태는 극단적인 불평등과 파괴의 산물로서, 화석연료와 자본주의를 바탕으로 성장한 선진국이 중심이 되어 형성한 인간 세계의 단선적인 진보와 발전 경로의 결과이다. 일부의 인간이 부와 힘의 대부분을 누리며 과도하게 치솟은 상태가 현재 행성에 거주하는 생명의 생존과 거주가능성을 위협할 정도로 위험한 행성적 작용을 일으켰다. 문제는 선진국 중심의 동질적인 세계의 발전을 추구하는 지구적 역사(성) 체제가 여전히 이어지면서 온건하고 느린 대응이 이루어지고 있다는 점이다. 따라서 행성적 역사(성) 체제에 대한 고려와 함께 이질적이고 불규칙한 행성성에 대한 이해가 이루어져야 할 것이다. 이를 바탕으로 지구의 안전과 공정을 위협하는 과도하게 치솟은 부분을 없애고, ‘행성적 통로’의 해법을 구축해야 한다.

행성적 통로는 이질적인 시공간 속 행성 본래의 불규칙한 얽힘이 유지되는 ‘행성성’의 회복을 추구한다. 행성적 통로를 따라 세계-지구E의 이원 체계로 이루어진 위험하고 불공정한 지구G에서 행성성이 회복된 안전하고 공정한 행성성으로의 이행이 이루어지는 것이다. 지구G는 일부의 인간만이 세계의 번영을 누리며 나머지의 세계와 지구E는 이를 누리지 못하는 과도한 불균형을 드

러낸다. 더욱이 세계와 지구는 이원적으로 구분되고 있으나 끊임없이 침범과 갈등이 발생하는 상태이다. 현재의 복합 재난을 통해 알 수 있듯이 이 갈등은 점차 재난의 피드백 루프를 형성하는 방식으로 복잡해지고 과도해지며, 취약 계층과 인간 이외의 존재에게 더욱 위험하고 불공정한 형태로 발생하고 있다. 세계를 지탱하는 지구E의 불안정성과 위험성은 증대되며, 불평등과 불공정은 해소되지 않은 채 더욱 악화하는 이유다.

이러한 위험성과 불공정성을 개선하기 위해 제시되는 행성적 통로는 이질적이고 불규칙한 행성성을 고려하며, 안전하고 공정한 세계-지구시스템을 추구하는 다양한 행성적 해법으로 구성된다. 행성적 통로를 따라 행성성이 회복된 행성은 행성을 구성하는 다종의 요소가 지닌 이질적인 특성과 시간성이 공존하며 불규칙한 얽힘이 이루어지는 모습이다. 지구G에서 발생한 기후·생태·보건 위기를 극복한 행성은 특정 집단이나 차원이 과도하게 행성의 영역을 차지하지 않고, 이 통합체계를 이루는 수많은 이질성을 지닌 다중요소 간 울퉁불퉁한 형태의 상호작용이 끊임없이 이루어지는 방식으로 안전성과 공정성이 유지된다.

6. 나가며

코로나19 팬데믹과 기후 재난의 폭증을 계기로 기후·생태·보건 위기의 심각성에 대한 경각심이 높아졌다. 동시에 인간 문명의 발전과 지구화에 따른 혜택이 일부의 인간에게 집중되는 과정에서 소외되고 억압되었던 수많은 존재가 가시화되었다. 불공정한 발전은 서로 연결된 생태계와 지구시스템의 붕괴를 일으켜 상호연결된 재난으로 이어지며 그 피해가 다시 인간과 지구에게 돌아온다. 이를 통해 현재의 위기가 드러내는 복합성과 심각성의 본질에는 상호연결성과 불공정성이 존재함을 알 수 있다. 모든 지구 구성요소의 안녕은 상호의존적이라는 점에서 일부 세계의 안녕만을 고려하여 이 심각성의 본질을

간과하는 사고방식과 행동에 대한 전면적인 수정이 요구된다.

우리가 마주한 위기를 응급상황으로 인식하여 경고하는 움직임이 늘어나고 있는 이 시점에 인류는 재난의 악순환과 불공정한 피해의 증대를 막을 해법으로 나아가기 위한 접근을 모색하지 않으면 안 된다. 그러나 그 적합한 방안으로 등장한 최근의 접근은 세계(World)와 지구(Earth)의 이분법을 바탕으로 위험하고 불공정한 지구화(Globalization)를 추구하는 지구(Globe)를 벗어나지 못할 가능성이 있었다. 동시에 이러한 한계를 보완하여 안전하고 공정한 세계-지구시스템을 추구하는 ‘안전하고 공정한 통로’의 경우에도 ‘세계=공정’과 ‘지구E=안전’의 이원적인 분류를 바탕으로 두 목표의 공통 범위를 모색하여, 두 차원의 균형적인 통합을 어렵게 하는 한계가 존재했다. 이에 본 연구는 세계와 지구E에 대한 조화와 통합을 위해 행성 개념에 따른 ‘행성적 통로’를 제시했다.

‘행성적 통로’는 안전하고 공정한 세계-지구시스템으로 나아가는 과정에서 행성성을 강조하는 방식으로 통합체계를 추구한다. 이 행성성은 지구의 이질적인 시공간 속에서 다중요소의 불규칙한 얽힘을 중시한다. 즉, 행성적 통로는 인간의 역사체제와 지구의 역사체제가 서로 교차하고 중첩되며, 확장된 행성의 역사체제에서 지구 행성에 거주하는 모든 존재들이 행성을 안전하고 공정하게 공유하는 것을 강조한다. 행성성이 회복된 세계와 지구에서는 인간이 영향을 미치는 시공간의 범위가 확장되며 인간의 번영과 발전에 대한 개념체계와 기준의 수정이 요구된다. 선진국 중심의 행성 자극적인 단선적 발전 경로에서 이질성과 불규칙성을 고려한 다각적 공존 경로인 행성적 통로로의 이행이 필요한 것이다.

향후에는 행성적 통로를 구성하는 구체적인 행성적 해법의 개발이 필요하다. 행성적 해법은 이질적이고 불규칙한 행성성의 회복을 목표로 한다는 점에서 인간 내부의 다양성은 물론, 인간 이외 존재와의 상호의존성과 모든 존재의 다양성을 중시해야 한다. 특히 일부 인간에게 효율적인 방향인 신기술을 활용한 인위적인 해법과 관리는 행성성을 저해한다는 점에서 지양되어야 한

다. 행성적 통로를 설정하고 적용하는 과정에서 무엇보다 세계와 지구를 구성하는 다양한 스케일의 체계와 요소가 지닌 고유한 특성과 생동성을 말살하지 않으면서, 안전하게 공존하는 방식을 모색하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 공정성의 추구가 해법의 중심이 되어야 할 것이다. 해법을 모색하고 실행하는 과정에서 소외되었던 집단을 의사결정 과정에 포함해야 한다. 이들은 의사결정 과정에서 주변화되었던 존재인 동시에 재난에 취약한 존재들이다. 따라서 이들의 참여는 행성의 안전성을 확보하는 동시에 공정성을 제고하는 데에 필수적이다.

이 연구는 안전하고 공정한 세계-지구시스템을 위한 행성적 통로에 관한 기반 연구로서 행성성과 행성적 통로의 담론화 가능성을 열고자 하였다. 행성성과 행성적 통로에 대한 현재의 초기적 논의는 향후 다양한 분야의 융합 연구를 통해 행성적 해법을 제시하는 방식으로 구체화되고 보완되어야 할 것이다. 이를 통해 행성적 통로에 따른 해법이 오늘날의 위기를 극복하기 위한 보편적인 해결방식으로 자리 잡을 수 있기를 소망한다. 행성성을 고려하는 행성적 통로에 대한 폭넓은 담론화를 통해 구체적인 목표 설정과 실천이 뒤따라야 할 것이다.

원고접수일: 2022.11.12.

심사완료일: 2022.12.04.

게재확정일: 2022.12.12.

최종원고접수일: 2022.12.15.

Abstract

Planetaryity and Planetary Corridor for a Safe and Just World-Earth System

Myung-Lim Park, So Hyun Cho

The current climate, ecological, and health crises appear in the form of complex disasters due to inter-connectivity, frequency, repetition and inequity of disasters. The critical acuteness of the current situation goes to the stage of climate emergency or climate hell beyond the climate crisis. As a process of moving toward comprehensive views, a new framework of perspectives and concepts is needed, which is based on the multilateral analyses on the present emergency. Therefore, this paper aims to seek integrated approaches for grasping the nature of today's complex crises. Then, this paper presents the concept of 'Planetaryity', 'Safe and Just World-Earth System' and 'Planetary Corridor' as a proper way. By and through these approaches, we can overcome the polarized dichotomy between 'World' as a human community and 'Earth' as an environmental condition. The planetary approaches encompass the World and Earth system simultaneously with the planetaryity, a heterogeneous space-time where irregular entanglement and co-existence of multiple, but contradictory facets occurs. The pursuit of planetaryity and a planetary corridor will broaden a theoretically and epistemologically feasible path toward safe and just solutions of complex disasters.

Keywords: Complex disaster, Climate Emergency, World-Earth System, Planetaryity, Equity, Planetary Corridor

참고문헌

강내희. 2019. 「인류세와 자본의 가치운동, 그리고 행성적 도시화」. 《문화과학》, 100호, 88~129쪽.

고헤이, 사이토(Saito Kohei). 2021. 『지속 불가능 자본주의』. 김영현 옮김. 고양: 다다서재.

김준수·최명애·박범순. 2020. 「팬데믹과 인류세 자연」. 《공간과 사회》, 74, 51~84쪽.

라투르, 브뤼노(Bruno Latour). 2009. 『우리는 결코 근대인이었던 적이 없다』. 홍철기 옮김. 서울: 갈무리.

_____. 2021. 『지구와 충돌하지 않고 착륙하는 방법』. 박범순 옮김. 서울: 이음.

_____. 2021. 『나는 어디에 있는가?』. 김예령 옮김. 서울: 이음.

마굴리스, 린(Lynn Margulis). 2007. 『공생자 행성』. 이한음 옮김. 서울: 사이언스북스.

말름, 안드레아스(Andreas Malm). 2020. 『코로나, 기후, 오래된 비상사태』. 우석영, 장석준 옮김. 서울: 마농지.

무어, 제이슨(Jason Moore). 2020. 『생명의 그물 속 자본주의』. 김효진 옮김. 서울: 갈무리.

베넷, 제인(Jane Bennett). 2020. 『생동하는 물질』. 문성재 옮김. 서울: 현실문화.

월러스 웰즈, 데이비드(David Wallace-Wells). 2020. 『2050 거주불능 지구』. 서울: 추수밭.

프로이트, 지그문트(Sigmund Freud). 2020. 『프로이트전집 제14권: 예술, 문학, 정신분석』. 정장진 옮김. 파주: 열린책들.

홍덕화. 2021. 「전환 정치의 이정표 그리기: 생태적 현대화와 탈성장, 생태사회주의의 분기점과 교차점」. 《환경사회학연구 ECO》, 25(1), 131~168쪽.

황진태·김민영·배예진·윤찬희·장아련. 2019. 「리슈만편모충은 어떻게 ‘하나의 유럽’에 균열을 가했는가?: ‘인간 너머의 위험경관’의 시각에서 바라본 코스모폴리타니즘의 한계」. 《대한지리학회지》, 54 (3), 321~341쪽.

Anderies, John M., Barfuss, Wolfram., Donges, Jonathan F., Fetzer, Ingo., Heitzig, Jobst., and Rockström, Johan. 2022. “Conceptualizing World-Earth System resilience: Exploring transformation pathways towards a safe and just operating space for humanity.” *arXiv preprint arXiv:2204.04471*.

Armstrong McKay, D. I., Staal, A., Abrams, J. F., Winkelmann, R., Sakschewski, B., Loriani, S., Rockström, J., … & Lenton, T. M. 2022. “Exceeding 1.5° C global warming could trigger multiple climate tipping points.” *Science*, 377(6611), eabn7950.

Atwii, Franziska., Sandvik, Kristin., Kirch., Lotte … and Weller, Daniel. 2022. World Risk Report 2022. Bündnis Entwicklung Hilft.

Berrang-Ford, L., Siders, A. R., Lesnikowski, A., Fischer, A. P., Callaghan, M. W., Haddaway, N. R., … & Abu, T. Z. 2021. “A systematic global stocktake of evidence

- on human adaptation to climate change.” *Nature Climate Change*, 11(11), pp.989~1000.
- Biggs, R., Schlüter, M., & Schoon, M. L. (Eds.). 2015. *Principles for building resilience: sustaining ecosystem services in social-ecological systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). 2022. “2021 Disasters in numbers”.
- Chakrabarty, Dipesh. 2021. *The climate of history in a planetary age*. Chicago: University of Chicago Press.
- Chapin III, F. S., Carpenter, S. R., Kofinas, G. P., Folke, C., Abel, N., Clark, W. C., … & Swanson, F. J. 2010. Ecosystem stewardship: sustainability strategies for a rapidly changing planet. *Trends in ecology & evolution*, 25(4), pp.241~249.
- Chapin III, F. S., Power, M. E., Pickett, S. T., Freitag, A., Reynolds, J. A., Jackson, R. B., … & Bartuska, A. 2011. Earth Stewardship: science for action to sustain the human-earth system. *Ecosphere*, 2(8), pp.1~20.
- Clark, N., & Szerszynski, B. 2020. *Planetary social thought: The Anthropocene challenge to the social sciences*. NY: John Wiley & Sons.
- Climate Emergency Declaration (CED). 2022.10.26. “Climate emergency declarations in 2,291 jurisdictions and local governments cover 1 billion citizens.” <https://climateemergencydeclaration.org/climate-emergency-declarations-cover-15-million-citizens/>(검색일: 2022.10.29).
- Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., Zucman, G. et al. 2022. World Inequality Report 2022. World Inequality Lab.
- Coi, Giovanna., and Mathiesen, Karl. 2021.10.29. “The death toll of Europe’s heat wave.” *POLITICO*. <https://www.politico.eu/article/europe-mediterranean-heatwaves-excess-deaths-climate-change-cop26-glasgow-ipcc/>(검색일: 2022.9.30).
- Connolly, William. E. 2017. *Facing the planetary: Entangled humanism and the politics of swarming*. Durham: Duke University Press.
- Dalai Lama [Tenzin Gyatso]. 2021.10.31. “His Holiness the Dalai Lama’s Message to COP26.” <https://www.dalailama.com/news/2021/his-holiness-the-dalai-lamas-message-to-cop26/>(검색일: 2022.10.27).
- Donges, J. F., Lucht, W., Cornell, S. E., Heitzig, J., Barfuss, W., Lade, S. J., & Schlüter, M. 2018. Taxonomies for structuring models for World: Earth systems analysis of the Anthropocene: subsystems, their interactions and social-ecological feedback loops. *Earth System Dynamics*, 12(4), pp.1115~1137.

- Environmental Protection Agency, United States (EPA). 2022. "Global Greenhouse Gas Emissions Data." <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>(검색일: 2022.11.5).
- Folke, C., Polasky, S., Rockström, J., Galaz, V., Westley, F., Lamont, M., ····· & Walker, B. H. 2021. Our future in the Anthropocene biosphere. *Ambio*, 50(4), pp.834~869.
- Freud, Sigmund. 2003. *The Uncanny*. translated by David McLintock with an introduction by Hugh Haughton. New York: Penguin Books.
- Goudie, Andrew S. and Viles, Heather A. 2016. *Geomorphology in the Anthropocene*. New York: Cambridge University Press.
- Gupta, J., Liverman, D., Bai, X., Gordon, C., Hurlbert, M., Inoue, C. Y. A., ····· & Ciobanu, D. 2021. Reconciling safe planetary targets and planetary justice: Why should social scientists engage with planetary targets?. *Earth System Governance*, 10, 100122.
- Haraway, D. 2015. Anthropocene, capitalocene, plantationocene, chthulucene: Making kin. *Environmental humanities*, 6(1), pp, 159~165.
- Harvey, F. and Carrington, D. 2022.11.7. "World is on 'highway to climate hell', UN chief warns at Cop27 summit." *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/07/cop27-climate-summit-un-secretary-general-antonio-guterres> (검색일: 2022.11.8.)
- Heidegger, Martin. 2001. *Poetry, language, thought*. New York: Harper and Row.
- Horton, R., Beaglehole, R., Bonita, R., Raeburn, J., McKee, M., & Wall, S. (2014). "From public to planetary health: a manifesto." *The Lancet*, Vol.383, No.9920, p. 847.
- Hornborg, Alf, and Carole L. Crumley. 2016. *The World System and the Earth System: global socioenvironmental change and sustainability since the Neolithic*. New York: Routledge.
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). 2020. Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.
- International Astronomical Union (IAU). 2006. "IAU 2006 General Assembly: Result of the IAU Resolution votes." <https://www.iau.org/news/pressreleases/detail/iau0603/> (검색일: 2022.8.7).
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2018. Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response

- to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp.541~562.
- _____. 2021. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)].
- _____. 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)].
- Kemp, L., Xu, C., Depledge, J., Ebi, K. L., Gibbins, G., Kohler, T. A., & Lenton, T. M. 2022. "Climate Endgame: Exploring catastrophic climate change scenarios." *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(34), e2108146119.
- Leach, M., Raworth, K., and Rockström, J. 2013. "Between social and planetary boundaries: Navigating pathways in the safe and just space for humanity." in International Social Science Council (ISSC) and UNESCO (eds.) *World Social Science Report 2013*, Paris: OECD.
- Lenton, T. M., and Latour, B. 2018. Gaia 2.0. *Science*, 361(6407), pp.1066~1068.
- Liddell, Henry George. and Scott, Robert. 1940. "πλάνης (plánēs)". A Greek-English Lexicon. <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus:text:1999.04.0057:entry=pla/nhs> (검색일: 2021.06.17.)
- Lin, H., Mo, R., & Vitart, F. 2022. "The 2021 western North American heatwave and its sub-seasonal predictions." *Geophysical Research Letters*, Vol.49, No.6, e2021GL097036. National Research Council (NRC). 2001. *Basic research opportunities in earth science*. Washington D.C.: National Academy Press.
- Office of the High Commissioner for Human Rights (OHCHR) and UN Environment Programme (UNEP). 2020. HUMAN RIGHTS, THE ENVIRONMENT AND COVID-19.
- Pörtner, H.O., Scholes, R.J., Agard, J., Archer, E., Arneth, A., Bai, X., Barnes, D.,

- and Ngo, H.T. 2021. Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change; IPBES secretariat, Bonn, Germany, DOI:10.5281/zenodo.4659158.
- Reyers, B., Folke, C., Moore, M. L., Biggs, R., & Galaz, V. 2018. Social-ecological systems insights for navigating the dynamics of the Anthropocene. *Annual Review of Environment and Resources*, 43, pp.267~289.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., & Foley, J. A. 2009. "A safe operating space for humanity." *nature*, 461(7263), pp.472~475.
- Rockström, J., Gupta, J., Lenton, T. M., Qin, D., Lade, S. J., Abrams, J. F., and Winkelmann, R. 2021a. "Identifying a safe and just corridor for people and the planet." *Earth's Future*, Vol.9, No.4, e2020EF001866.
- Rockström, J., Gupta, J., Qin, D., Pedde, S., Broadgate, W., & Warszawski, L. 2021b. "Stockholm to Stockholm: Achieving a safe Earth requires goals that incorporate a just approach." *One Earth*, Vol.4, No.9, pp.1209~1211.
- Rupprecht, C. D., Vervoort, J., Berthelsen, C., Mangnus, A., Osborne, N., Thompson, K., & Kawai, A. 2020. Multispecies sustainability. *Global Sustainability*, 3.
- Smitham, Elani. and Glassman, Amanda. 2021.8.25. "The Next Pandemic Could Come Soon and Be Deadlier." Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/blog/the-next-pandemic-could-come-soon-and-be-deadlier>(검색일: 2022.8.16).
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., & Ludwig, C. 2015a. The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), pp.81~98.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., & Sörlin, S. 2015b. "Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet". *science*, Vol.347, No.6223, 1259855.
- Steffen, W., Rockström, J., Richardson, K., Lenton, T. M., Folke, C., Liverman, D., & Schellnhuber, H. J. 2018. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(33), pp.8252~8259.
- Spivak, Gayatri Chakravorty. 2003. *Death of a Discipline*. New York: Columbia University Press.
- _____. 2015. "Planetary'(Box 4, WELT)." *Paragraph*, 38(2), pp.290~292.
- Ukai, Satoshi. 2017. "'Dying Wisdom" and "Living Madness": A Comparative Literature of the Errant Star." translated by P. Kaffen. in Thouny, Christophe, and Mitsuhiro Yoshimoto(eds.). *Planetary atmospheres and urban society After Fukushima*.

- New York: Palgrave Macmillan.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2022. Sharm el-Sheikh Implementation Plan, advance unedited version. <https://unfccc.int/documents/624444>. (검색일: 2022.11.30.)
- _____. “Introduction to loss and damage.” <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/introduction-to-loss-and-damage#Glasgow-Dialogue> (검색일: 2022.10.30).
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). 2021. Development and Globalization: Facts and Figures 2021.
- United Nations Environment Programme (UNEP). 2021a. Making Peace with Nature. <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature> (검색일: 2022.6.5.)
- _____. 2021b. UNEP Emissions Gap Report 2021.
- United Nations (UN). 1992. Report of the United Nations Conference on Environment and Development A/CONF.151/26 (Vol.I).
- _____. 2022.4.30. ““Intolerable tide” of people displaced by climate change: UN expert.” <https://www.ohchr.org/en/press-releases/2022/06/intolerable-tide-people-displaced-climate-change-un-expert> (검색일: 2022.9.29.)
- United Nations University-Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS). 2021. Interconnected Disaster Risks. [Authors: O’Connor, Jack., Eberle, Caitlyn., Cotti, Davide., …and Yvonne Walz].
- _____. 2022. Interconnected Disaster Risks. [Authors: O’Connor, Jack; Eberle, Caitlyn; Narvaez, Liliana; Higuera Roa, Oscar; Oakes, Robert; Sparkes, Edward; Sebesvari, Zita].
- World Economic Forum. 2021. The Global Risks Report 2021 16th Edition. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf(검색일: 2021.10.30.)
- World Health Organization (WHO). 2021a. Climate change and health research: current trends, gaps and perspectives for the future. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- _____. 2021b. 2021 WHO health and climate change global survey report. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- World Meteorological Organization (WMO). 2022. State of the Global Climate 2021 (WMO-No.1290). https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=22080#.YrQEwGBBzZQ (검색일: 2022.07.12.)
- World Wide Fund for Nature (WWF). 2022. Living Planet Report 2022: Building a naturepositive society. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds).