

히토류 패권 전쟁

중국의 카드, 미국의 반격, 일본의 해법

박용삼 연구위원, 경영연구센터 (yong3park@posri.re.kr)

목차

1. 중국의 위협, 어디까지 갈까?
2. 미국이 믿는 구석은?
3. 일본은 센카쿠 쇼크 이후 무얼 했나?
4. 히토류 패권 게임의 결말 (게임이론 분석)
5. 한국의 선택은?

Executive Summary

희토류는 단순한 광물 자원을 넘어 국가 간 분쟁의 '비대칭 전력'(Asymmetric Capability)으로 진화하고 있음. 희토류를 둘러싼 美中日 3대 강대국의 셈법을 짚어보고, 한국이 취할 수 있는 선택지에 대해 살펴봄

- 1992년 덩샤오핑(鄧小平)의 "중동에는 석유가 있고, 중국에는 희토류가 있다"는 발언을 전후로 중국은 희토류를 국가의 전략적 레버리지로 삼아 집요하게 육성
 - 1단계(1980년대 후반~1990년대)는 저가 덤핑과 경쟁자 말살, 2단계(2000년대)는 무질서의 정리와 국가 통제 강화, 3단계('10년~)는 거대 국영기업 Big 2 체제 완성
 - 이러한 절대 우위를 바탕으로 국가간 외교나 경제 분쟁 발생 시, 희토류를 상대국의 숨통을 질 수 있는 초크 포인트(Choke point)로 적극 활용
- 미국 트럼프 행정부는 중국의 희토류 보복을 무릅쓰고서라도 중장기적으로 위험 소지를 제거(De-risking)하겠다는 강력한 의지를 표명
 - 희토류가 F-35 전투기 등 미국 첨단 무기 생산에 치명적 아킬레스건임에도 "단기적 고통을 감수하더라도 장기적 종속을 끊어야 한다"는 입장
 - 법적 제도와 대규모 자금 투입, 첨단 기술을 이용한 '게임 체인저' 기술 돌파를 통해 '중국 없는 공급망' 구축 전략 전개 중
- 일본은 '10년 센카쿠 열도 분쟁'으로 중국의 '희토류 보복'을 겪은 이후, 희토류 트라우마 극복을 위해 집요한 노력 전개
 - 희토류 자립을 국가의 생존 전략으로 상정하고, 정부와 민간이 합심하여 희토류 의존도를 낮추는 3대 기술전략(저감, 대체, 재활용) 추진
 - 그 결과 '10년 당시 90%에 육박하던 대중국 희토류 의존도를 '26년 현재 60% 이하로 낮추는데 성공
- 희토류 패권 경쟁은 지정학, 기술패권, 공급망 이슈 등이 얹힌 다차원 고차 방정식에 근접하며, 게임이론(Game Theory)적 접근을 통해 3가지 시나리오 도출 가능
 - 현실적으로는 중국과 서방 모두 자멸적 피해를 입는 시나리오(리스크 폭발) 보다 경쟁-협력 병행(공존) 혹은 각자도생(분절) 시나리오의 가능성이 높다고 판단됨
- 세계 최고 수준의 제조국임과 동시에 자원 빈곤국인 한국 입장에서는 당분간 중국 공급망의 안정성을 최대한 유지하되, 점진적으로 서방 주도의 독자 공급망 안으로 들어가는 줄타기 전략이 가장 현실적인 해법임
 - [단기, Upstream] 공급망 다변화 및 자산화 (Supply Chain Resilience)
 - [중기, Midstream] 분리-정제 기술 내재화 (Technological Sovereignty)
 - [장기, Downstream] 기술적 대체 및 순환 경제 달성 (Alternative & Circular)

1. 중국의 위협, 어디까지 갈까?

1992년 덩샤오핑(鄧小平)의 "중동에는 석유가 있고, 중국에는 희토류가 있다"는 발언을 전후하여 중국은 희토류를 국가의 전략적 레버리지로 집요하게 육성

□ 30여년에 걸쳐 완성된 희토류 제국

- 1단계(1980년대 후반부터 1990년대): 저가 덤핑과 경쟁자 말살
 - 느슨한 환경 규제와 값싼 노동력을 무기로 희토류를 대량 생산하여 헐값에 공급함으로써 당시 세계 최대였던 미국의 캘리포니아 마운틴 패스(Mountain Pass) 광산을 비롯하여 서방의 대부분 광산들을 문 닫게 함
 - 희토류 분리 기술 연구에 국가적 역량을 집중하여 채굴(Mining), 야금(Metallurgical Engineering), 소재 과학(Materials Science)이라는 소위 '3M' 분야에서 서방을 압도하는 기술력 확보
- 2단계(2000년대): 무질서의 정리와 국가 통제 강화
 - 중국 내 수많은 중소 희토류 광산이 난립하여 과잉 생산과 환경 오염, 밀수출이 횡행하자 중국 정부는 대대적인 '희토류 전쟁'을 선포하고 내부 정비 착수
 - 55개 이상의 영세한 채굴 및 제련소들을 강제로 폐쇄하거나 국영 대기업에 흡수시킴으로써 국가 주도의 공급량 관리 체제 구축
- 3단계('10년~): 거대 국영기업 Big 2 탄생
 - '21.12월, 내몽골 지역의 경(輕)희토류를 전담하는 '북방희토류그룹'과 남부 지역의 전략적 중(重)희토류를 전담하는 '중국희토류그룹'의 양대 체제로 재편
 - * 경희토류: 란타넘, 세륨, 네오디뮴 등. EV 모터에 쓰이는 고성능 영구자석의 주원료
 - * 중희토류: 디스프로슘, 터븀 등. 경희토류보다 희소하며 무기류나 풍력 터빈 등의 필수 소재
 - 이러한 '국가대표 기업' 육성은 중국이 글로벌 가격 협상력을 극대화하고, 서방의 무역 제재나 견제에 대해 희토류를 무기로 일사불란하게 대응할 수 있는 기반이 됨

□ 중국의 절대적인 희토류 파워

- 단순한 '과점' 수준을 넘어 '생태계 장악' 수준에 근접
 - 주기율표의 란타넘(La)부터 루테튬(Lu)까지의 란타넘족 15개 원소에 스칸듐(Sc)과 이트륨(Y)

을 더한 총 17개 원소를 총칭하는 희토류는 지구상에 비교적 고르게 분포

- 그러나 중국은 채굴 단계에서는 약 60%, 분리·정제 단계에서는 약 80%, 최종 제품인 영구자석 제조 단계에서는 약 90% 이상을 점유하면서 희토류 전체 밸류체인을 장악
- 이러한 절대 우위를 바탕으로 희토류를 국가간 정치나 경제 분쟁 발생 시, 상대국의 숨통을 질 수 있는 초크 포인트(Choke point)로 적극 활용
- 중국은 2000년대 초반부터 희토류 통제를 강화해 왔는데, 초기에는 내부 산업 정비나 환경 보호가 명분이었지만, 점차 외교 분쟁이나 패권 경쟁의 직접적인 수단으로 활용
- 중국의 희토류 위협이 통하는 이유는 스마트폰의 진동 모터부터 전기차(EV)의 구동계, 풍력 발전기의 터빈, 그리고 F-35 스텔스 전투기의 전자전 시스템에 이르기까지 현대 문명의 첨단 기술들이 희토류에 절대적으로 의존하기 때문

□ 희토류 수출 통제에 대한 중국 나름의 딜레마

- 아무리 희토류 카드가 강력하다 해도 중국은 자국 경제에 미치는 직·간접 부메랑 효과로 인해 이 카드를 무분별하게 남발할 수는 없는 입장임
- 서방의 대체재 개발과 '탈(脫)중국' 가속화 자극 → 미국, 일본 등이 탈(脫)중국 자체 공급망 구축이나 희토류가 필요 없는 대체 기술 개발을 서두를 수 있음
- 자국 산업의 피해와 경제적 역풍 → 중국 내 희토류 기업들의 매출 감소, 고용 불안, 지방 세수 감소로 이어지고, 중국 내 폭스콘이나 부품사들의 주문 감소 초래 가능
- 국제법적 제약과 국제 사회의 신뢰 추락 → 명분 없는 전면 수출 금지는 국제 사회의 직·간접 반발과 자유무역의 수호자라는 중국의 기존 입장을 훼손할 수 있음
- 따라서 중국 정부는 희토류 수출 전면 차단보다 허가·라이선스 운용, 이중용도(군사·민간) 품목의 심사 강화 등을 통해 공급을 유연하게 조절·통제하는 방식을 상당 기간 유지할 것으로 예상됨
- '25.10월부터 시행된 '희토류 가공 기술 및 영구자석 제조 기술 수출 금지'가 대표적인데, 희토류 자체는 수출하더라도 중국의 기술 없이는 고성능 자석을 만들지 못하게 함으로써, 서방을 중국 중심의 밸류체인에 상당 기간 묶어 두겠다는 고도의 전략으로 해석 가능함
- 또한 상대국과의 쟁점 협상 시 "언제든 희토류 카드를 꺼낼 수 있다"는 시그널링을 통해 협상을 유리한 방향으로 끌고 가는 '레버리지' 수단으로 그 유효성을 이어갈 전망
 - 중국 전체 희토류 산업 규모는 U\$30억~40억('24년)에 불과한데, 이를 보더라도 금전적 수익보다는 협상 수단으로서의 의미가 더 크다는 점을 짐작할 수 있음

2. 미국이 믿는 구석은?

중국의 희토류 보복이 뻔히 예견됨에도 트럼프 2기 행정부가 지체 없이 무역전쟁에 나선 데에는 중국도 막무가내로 밀어붙이지 못하리라는 전략적 계산과 함께 중장기적인 디리스크에 대한 강력한 의지가 작용했을 것으로 추정됨

□ 중장기 디리스크(De-risking)에 대한 전략적 결단

- 희토류가 F-35 전투기 등 미국 첨단 무기 생산에 치명적 아킬레스건임에도 "단기적 고통을 감수하더라도 장기적 종속을 끊어야 한다"는 입장
 - 이미 트럼프는 1차 무역전쟁 개시 전인 '17.12월, "핵심광물(Critical Minerals)에 대한 해외 의존을 낮추고, 미국 내 탐사, 채굴, 가공을 확대하라"는 행정명령에 서명
 - 또한 중국의 희토류 보복이 오히려 미국 내 희토류 광산에 대한 환경 규제 완화와 개발 투자, 그리고 이를 둘러싼 정치적, 사회적 지지를 가져올 것이라는 계산도 작용
- 이후에도 트럼프 대통령은 지속적으로 희토류 자립의 필요성과 의지를 천명하면서, 미국 내 공감대 제고와 정치적 지지 확보를 위해 노력
 - "미국을 희토류를 포함한 비연료 광물의 세계 최대 생산 및 가공국으로 만들겠다" ('25.1.20일), "경제적 안정과 군사적 역량은 가공된 핵심 광물에 대한 안전한 접근에 달려 있다" ('26.1.15일)
- 아울러 양국 경제의 상호 의존성과 복잡한 부메랑 효과를 고려했을 때, 중국도 희토류를 최후의 분풀이 수단으로 생각하지 못할 것이며, 이로부터 충분히 협상의 여지가 있을 것으로 판단했을 수 있음

□ 희토류 국제 교역 질서 정상화에 대한 자신감

- 법적 제도와 대규모 자금 투입을 통해 중국 의존도를 강제로 낮추는 '중국 없는 공급망' 구축 전략 전개 중
 - 재(再)산업화 및 자금 지원: '25년 트럼프 행정부 재집권 이후, '미국 광물 생산 증대를 위한 긴급 조치' 행정명령을 통해 민간 기업에 약 U\$14억 이상의 보조금 집중 투입
 - 'MP 머티리얼즈'(MP Materials, Mountain Pass)와 'USA 희토류'(USA Rare Earth, Oklahoma) 등을 통해 채굴-제련-자석 제조로 이어지는 수직 계열화 추진

- MP 머티리얼즈: 텍사스주 포트워스 공장에서 네오디뮴(NdFeB) 영구자석 상업 생산을 본격화했고, 사우디아라비아 및 호주 등에도 가공 거점 구축 계획
 - USA 희토류: '26.1분기, 미국 최초의 소결 네오디뮴 자석 공장 가동 예정(연간 약 5,000톤 규모)이며, 브라질 등 남미 지역에 채굴 및 가공 거점 마련 계획
 - 핵심광물안보파트너십(Minerals Security Partnership, MSP): 한국, 일본, 호주, EU 등 우방국과 함께 공동 구매 및 비축 시스템 가동 중 ('26.2월, 포지(Forge: Forum on Resource Geostrategic Engagement) 이니셔티브로 확대 재편)
- 중국이 장악한 전통적 생산 기술이 아닌, 첨단 기술을 기반으로 하는 '게임 체인저' 기술 우위 전략 추진
- ① 미(未)이용 자원 및 폐기물 추출 기술(Unconventional Sources)
- 석탄 폐기물(Fly Ash) 추출: 애팔래치아 지역의 석탄재에서 희토류를 추출하는 수압 제련 기술이 상용 플랜트 수준 도달. '26년 현재 미국 내 희토류 수요의 약 15%를 석탄 부산물로 충당할 수 있는 기반 구축
 - 바이오 침출(Bio-leaching): 환경에 치명적인 전통적 화학 약품 대신 특수 박테리아나 곰팡이를 이용해 희토류를 녹여내는 친환경 공법이 파일럿 단계 도달
- ② 차세대 자석 및 희토류 저감 기술
- 입계확산(Grain Boundary Diffusion) 기술: 고가의 중희토류 사용량을 대폭 줄이면서도 고온 내열성을 유지하는 기술. '26년형 전기차 모터에 본격 적용
 - 니론 마그네틱스(Niron Magnetics): 희토류 대신 '철'과 '질소'를 결합한 질화철 자석(Clean Earth Magnets®)을 세계 최초 상용화. '26.1월 CES 2026에서 기존 희토류 자석에 맞먹는 자력을 가진 차세대 모터 프로토타입 공개
 - 희토류 프리(Rare Earth-Free) 모터: 테슬라를 필두로 기존의 네오디뮴 자석 대신 페라이트 자석이나 유도 모터를 사용하는 기술 개발 중
- ③ AI 및 로봇 기반의 '어번 마이닝(Urban Mining)'
- AI 선별 시스템: 로봇이 폐(廢)가전 내 회로기판에서 희토류 함유 부품만 초정밀 인식해 뽑아내는 기술로 '26년 초 오클라호마 공장 등에서 가동 시작
 - 민간 투자 유치: '25.7월, MP 머티리얼즈는 애플의 U\$5억 투자를 토대로 100% 재할용 희토류 자석 생산 라인 구축, '26년부터 본격 가동 예정

- 순환경제 법제화: 생산자가 폐(廢)제품 내 포함된 희토류 회수를 책임지는 EPR (Extended Producer Responsibility, 생산자책임재활용) 제도 강화, 재활용 희토류 비중을 '30년까지 20% 이상으로 끌어올릴 계획

3. 일본은 센카쿠 쇼크 이후 무얼 했나?

일본은 '10년 중국과의 센카쿠 열도 분쟁으로 중국의 '희토류 보복'을 겪은 이후, '희토류 쇼크'라는 트라우마를 경험. 지난 15년간 희토류 자립을 국가의 생존 전략으로 상정하고, 정부와 민간이 합심하여 희토류 의존도를 낮추는 3대 기술전략(저감, 대체, 재활용)을 추진해 왔음

□ 일본의 희토류 자립 노력

- 희토류 저감 및 대체 기술 개발 (Reduce & Substitute)
 - 중희토류 제로(Zero) 자석: 전기차 모터의 내열성을 위해 필수적이었던 디스프로슘(Dy)과 테르븀(Tb)을 전혀 사용하지 않고도 고온에서 성능을 유지하는 영구자석 기술 개발 (다이도 특수강과 혼다의 공동 개발)
 - 희토류 미(未)사용 모터: 네오디뮴(Nd) 자석 대신 '철-질소(Fe-N)' 자석이나 '페라이트(Ferrite)' 자석의 성능 향상 연구 진행. 최근 일본 자동차 부품사 아스테모(Astemo) 등은 네오디뮴을 쓰지 않는 전기차 모터 양산을 '30년 목표로 추진
 - 입계확산 기술(Grain Boundary Diffusion): 자석 전체에 희토류를 섞는 대신, 입자 표면에만 희토류를 코팅하여 사용량을 30~50% 절감하면서도 성능은 유지하는 정밀 공정 기술 개발
- 희토류 재활용 기술 (Recycle): 도시광산(Urban mining)
 - 건식/습식 회수 공법: 폐(廢)전기차 모터에서 희토류 자석을 자동으로 분리하고, 이를 1,400도 이상의 고온에서 녹여 희토류를 98% 이상 회수하는 기술 확보 (닛산자동차와 와세다대 공동 연구)
 - 순환 경제 모델: 폐기된 하드디스크(HDD)나 에어컨 모터에서 수거한 희토류를 다시 고성능 자석 제조에 투입하는 폐쇄형 루프(Closed-loop) 시스템 구축
- 공급선 다변화 (Diversify)
 - '23.3월, 정부 산하 기관인 에너지·금속광물자원기구(JOGMEC)를 중심으로 파산 직전이었던 호주의 라이너스(Lynas) 등에 약 U\$2억 5,000만을 수혈하며 희토류 장기 공급 계약 체결 (종합상사 소지쯔(Sojitz) 공동 투자)

- 베트남 동파오(Dong Pao) 및 인도, 카자흐스탄 등지의 광산 개발에 일본 기업들이 참여하며 중희토류 확보를 위한 교두보 마련
- 미-일 심해 동맹: '25년 말 체결된 협약에 따라, 일본의 채굴 기술과 미국의 자금·수요처를 결합한 '심해 광물 밸류체인' 구축. 최근 도쿄에서 약 1,950km 떨어진 미나미토리섬 인근 해저 6,000m에 묻힌 심해 희토류 진흙 채굴에 성공

【 '10년 희토류 쇼크 당시 일본 고위 관료들의 발언 내용 】

▷ 노다 요시히코 (당시 총리, '11.9월 취임 연설)

"자원이 없는 일본이 세계를 리드할 수 있는 유일한 방법은 기술이다. 희토류 사용을 최소화하는 기술과 폐기물에서 자원을 캐내는 '도시 광산' 기술로, 자원 무기화가 통하지 않는 강한 일본을 만들겠다."

▷ 아베 신조 (당시 총리, '13년 재집권 직후)

"과거의 뼈아픈 경험('10년 사태)을 결코 잊지 않겠다. 경제 안보가 곧 국가 안보라는 인식하에, 희토류 자립도를 높이는 사업에는 국가의 명운을 걸고 모든 예산과 지원을 아끼지 않을 것이다."

□ 전반의 성공, 여전한 과제

- 지난 10여 년간의 노력의 결과, '10년 당시 90%에 육박하던 대중국 희토류 의존도를 '26년 현재 60% 이하로 낮추는데 성공
- 그러나 광석은 호주나 베트남에서 가져온다 하더라도, 이를 제련하고 가공하는 중간 공정에서 중국의 가격 경쟁력과 기술력을 따라 잡는 것은 여전히 해결해야 할 앞으로의 숙제

【 희토류 문제에 대한 일본 고위 관료들의 최근 발언 】

▷ 이시바 시게루 (당시 총리, '25.5월)

"자유 진영의 첨단 산업이 특정 국가의 자원 독점에 휘둘리는 시대는 끝나야 한다. 일본의 제련 기술과 미국의 자원을 결합한 '원-원 공급망'은 전 세계 경제 안보의 새로운 표준이 될 것이다."

▷ 다카이치 사나에 (일본 총리, '26.1월, 중국의 희토류 2차 보복에 대한 공식 대응)

"자원을 무기화하여 타국의 외교 정책을 바꾸려 하는 시도는 결코 성공할 수 없다. 일본은 '경제 안보'를 국방과 동일한 선상에 둘 것이며, 중국의 압박이 거세질수록 우리의 공급망 독립 속도는 더욱 빨라질 뿐이다."

4. 희토류 패권 게임의 결말 (게임이론 분석)

희토류 패권 경쟁은 지정학, 기술패권, 공급망 이슈 등이 얹힌 다차원 고차 방정식에 근접함. 경제학의 게임이론(Game Theory)적 접근을 통해 핵심 의사결정 변수, 발생 가능한 결과, 그리고 미래의 전개 방향에 대해 짚어볼 수 있음

□ 게임이론 분석: 중국 vs. 서방의 전략 게임

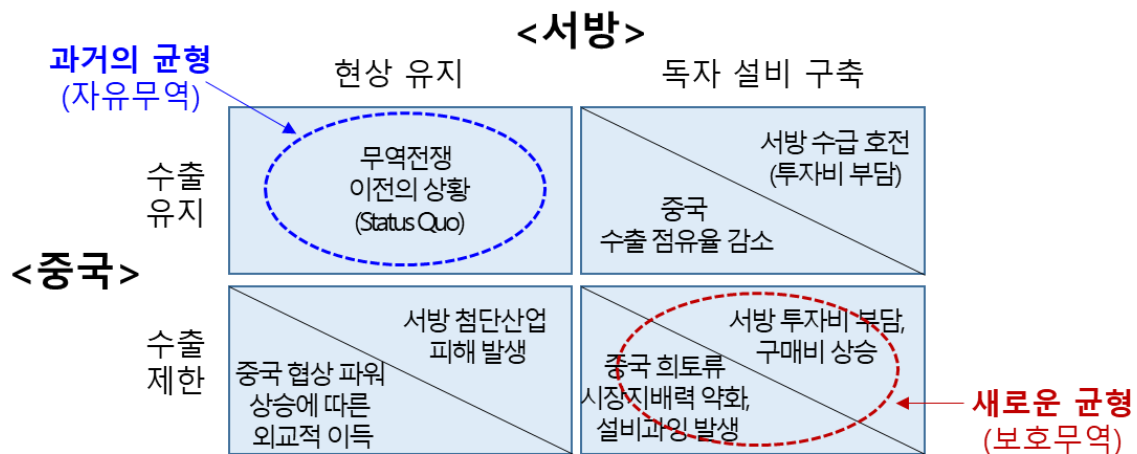
○ 양측의 선택지(Option)에 대한 가정

- 중국: 정상적인 수출 유지 혹은 수출 제한 (수출 제한 시 협상력 제고를 통해 간접 이득을 얻는 반면 수출 물량 감소에 따른 손해 감내 불가피)
- 서방: 중국산 희토류 구매 혹은 독자적인 생산 능력 구축 (독자 능력 구축 시 공급망 안정성은 높아지지만 막대한 투자비 부담 발생)

○ 미중 무역전쟁 전후의 균형점(Equilibrium) 변화

- 무역전쟁 이전 : 자유무역을 통해 중국과 서방 양측 윈윈 → 즉, 국제 비교우위론에 입각해 인건비가 싸고 환경 부담이 적은 중국에서 희토류를 전량 생산·공급하고, 이를 서방의 첨단 산업군에서 저렴하게 구매하여 사용
- 무역전쟁 이후 : 중국은 희토류 수출을 전면 통제하고, 서방은 별도의 자체 공급망을 새롭게 구축 → 중국은 수출 축소 및 가동률 저하에 따른 손실을 입게 되고, 서방은 신규 공급망 구축에 막대한 투자비 집행 → 양측 모두 자유무역 시대 대비 손해를 보는 일종의 '죄수의 딜레마'(Prisoner's Dilemma) 상황에 빠지게 됨

【 중국 vs. 서방간 희토류 패권 게임 】



* 자료: Resources for the Future(2025)를 토대로 저자 일부 수정

□ 중장기 전개 시나리오

- 이미 종전의 국제분업+자유교역 질서로의 회귀는 상상할 수 없음. 서방의 대응 속도 및 양측의 결별 강도를 고려해 다음의 3가지 시나리오 상정 가능

<시나리오 1> 긴장 고조 + 통제 강화 + 리스크 폭발

- 중국은 희토류 수출 규제 강도를 계속 높이고, 미국·동맹국 측의 대응은 더디게 전개 될 경우 나타날 수 있는 최악의 공급 충격 시나리오
 - 중국: 수출 규제 품목 확대(자석·합금 포함), 더욱 엄격한 라이선스 운영, 남중국해나 대만 문제 등 미중 갈등 악화로 전면적 또는 부분적인 엠바고(수출 금지) 발생
 - 미국·EU·일본: 충분한 대체 공급망과 정제 설비 미비로 단기 공급 부족 심화, 가격 급등과 생산 지연에 따른 첨단 산업 경쟁력 추락
 - 경제·산업 영향: 글로벌 희토류 가격 급등, EV·방산·반도체 산업에서 생산 차질 발생

<시나리오 2> 관리된 다변화 + 공조·공존

- 미국·EU·일본 등이 공급망 다변화·내재화에 성공하지만, 중국과의 관계를 완전히 단절하지 않고 협력과 경쟁을 병행하는 구조
 - 중국: 규제는 유지하지만 전면 차단은 자제, 수출 통제는 정치적 협상 레버리지로 국한하여 제한적으로 활용하고 글로벌 공급망 참여는 유지
 - 미국·EU·일본: 대체 자원 개발(호주, 남미, 아프리카) 및 동맹 네트워크(Recycling 포함) 확보, 공정·정제 시설 증설 가속 및 프렌드쇼어링(동맹 기반 공급망 협력) 강화
 - 경제·산업 영향: 수급 충격은 제한적이며 다소의 가격 변동은 있으나 구조적으로 공급망 안정화 단계로 진입

<시나리오 3> 탈동조화(De-coupling) + 기술 블록화

- 미·중 경쟁이 극심해지면서 글로벌 공급망이 분절되고, 각 진영이 독립적 희토류 밸류 체인을 형성하게 되는 궁극의 결별 시나리오
 - 중국: 수출 규제를 유지하면서 내수 기반 강화, 일대일로(一帶一路 BRI, Belt and Road Initiative) 국가들과 전략적 광물 동맹 구축
 - 미국·EU·일본: 국내·동맹국 중심의 완전한 공급망 회복, 주요 생산·정제 시설 및 재활용 설비 구축에 대규모 투자
 - 경제·산업 영향: 지구상에 두 개 이상의 공급망 체계가 형성. '규모의 경제' 미달에 따른 비용 상

승 불가피, 국제 분업의 축소와 지역 블록 중심의 보호무역 체계 고착

□ 현실성을 고려한 가장 가능성 높은 미래 전망

- 강대국간의 패권 다툼, 스톨롱맨들의 자존심 대결, 그외 각 국의 내부 정치적 필요에 의해 3가지 시나리오 중 어떤 시나리오도 배제할 수 없음
- 가장 현실적으로는 중국과 서방 모두 자멸적 피해를 입게 되는 시나리오 1(리스크 폭발) 보다는 경쟁과 협력을 병행하는 시나리오 2(공존) 혹은 각자 갈 길을 가는 시나리오 3(분절)의 가능성이 높다고 판단됨
- 중국 정부 산하의 싱크탱크인 중국과학원(CAS)의 발표 자료를 봐도 중국에는 공존 혹은 분열로 이어질 것으로 보이며, 이로 인해 중국의 지배력 약화와 함께 자유무역 시대 국제분업의 이점 소멸은 불가피할 것으로 보임
 - 중국과학원은 '25.3월 발표한 논문에서 서방의 공급 다변화 노력으로 현재 약 62% 수준인 중국의 희토류 원료 공급 점유율이 '35년 28%, '40년 23%까지 추락할 것으로 예상

5. 한국의 선택은?

□ 한국의 현재 상황 : 멈춰버린 15년

- 한국의 해외 희토류 의존도는 '10년 센카쿠 분쟁에 따른 중국의 자원 무기화 사태 이후에도 국내 정책의 연속성 결여 등으로 크게 개선되지 않았음
- 한국무역협회에 따르면, 한국의 희토류 수입 의존도는 여전히 80%를 상회. 특히 전기차 모터의 핵심인 네오디뮴 영구자석은 중국산 비중 절대적 (94.7%)

□ 정부와 기업의 절박한 대응

- 정부 전략(산업통상부)
 - '26.2월 '희토류 공급망 종합대책' 발표: 희토류 17종 전체를 핵심광물로 지정하고 수급위기 관리 강화, 광해광업공단 역할을 재개하여 희토류 확보처 다각화, 국내 생산시설에 대한 투자 보조와 희토류 R&D펀드 조성 등
- 기업 전략(포스코인터내셔널)
 - 미국의 리엘리먼트(ReElement)와 협력하여 희토류 원료 가공부터 영구자석 생산까지 모든 과정을 한곳에서 처리하는 미국 내 통합 산업단지 건설 계획 추진

○ 배터리 3사의 움직임

- LG에너지솔루션, 삼성SDI, SK온 등은 미국 인플레이션 감축법(IRA) 요건을 충족하기 위해 중국 의존도가 높은 광물 공급선을 호주, 칠레, 캐나다 등 FTA 체결국으로 다변화

□ 희토류 독립을 위한 전략적 제언

- 세계 최고 수준의 제조국임과 동시에 자원 빈곤국인 한국 입장에서는 당분간 중국 공급망의 안정성을 최대한 유지하되, 점진적으로 서방 주도의 독자 공급망 안으로 들어가는 줄타기 전략이 가장 현실적인 해법임

[단기, Upstream] 공급망 다변화 및 자산화 (Supply Chain Resilience)

- ✓ 지분 참여형 소상: 베트남, 호주, 브라질 등 비(非)중국계 자원 부국 광산에 대한 지분 투자 및 장기 오프테이크(Offtake) 협약
- ✓ 민관 합동 '소재 동맹' 강화: '26.2월 출범한 포지(Forge) 이니셔티브('26.6월까지 한국이 의장국) 등 다자간 협의체 참여 통한 리스크 분산
- ✓ 전략적 비축 시스템 고도화: 국가 전체 혹은 개별 기업 차원에서 희토류 비축 물량 목표를 핵심 원소별로 세분화하고 충분한 'Safety Buffer' 확보

[중기, Midstream] 분리·정제 기술 내재화 (Technological Sovereignty)

- ✓ 친환경 정제 공정 상용화: 방사성 폐기물 처리를 포함한 친환경 고효율 분리·정제 기술 및 고순도 산화물 제조기술(Oxide to Metal)의 실증 및 상업화
- ✓ 광물에 대한 ESG 규제 강화 추세를 고려할 때, 희토류 산업의 친환경화는 중국 대비 상대적으로 열위인 한미일 희토류 동맹에 강력한 차별화 포인트로 작용 기대
- ✓ 국내 'K-희토류 클러스터' 구축: 해외 원료를 들여와 국내에서 정제-자석 제조까지 이어지는 통합 생산 기지(Integrated Complex) 조성

[장기, Downstream] 기술적 대체 및 순환 경제 (Alternative & Circular)

- ✓ 희토류 프리(REE-free) 혁신: 중희토류를 저감하거나 배제한 고난도 자석 설계 및 구동 모터(SRM, Switched Reluctance Motor) 기술 선점
- ✓ 도시 광산(Urban Mining) 활성화: 폐(廢)배터리, 폐(廢)모터에서 희토류를 추출하는 재활용 밸류체인 구축을 통해 희토류 가격 변동 리스크에 대비

이 자료에 나타난 내용은 포스코경영연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.

[참고자료]

[보고서/논문]

CSIS, '25.4., The Consequences of China's New Rare Earths Export Restrictions

CSIS, '26.1., New Executive Order Ties U.S. Critical Minerals Security to Global Partnerships

Clark Hill, '25.11., China Hits "Pause" on Rare-Earth Export Controls and What it Means for Supply Chains

EAI, '25.9., Rare earths and industry: Why dependence on China endures

IEA, '25.5., Global Critical Minerals Outlook 2025

Resources for the Future, '25.10., The Strategic Game of Rare Earths: Why China May Only Be in Favor of Temporary Export Restrictions

S&P Global, '25.11., The push to eliminate rare earth elements from EV motor supply chains

SPF China Observer, '25.7., China's Rare Earth Export Restrictions and Other Countries' Responses: Strategies for the Main Battleground of Economic Security

World Economy Brief, '25.2., Japan's Critical Minerals Policy and its Implications for South Korea

중국과학원(CAS), '25.3., 全球稀土资源供应格局演变及中国地位变化预测, Evolution of Global Rare Earth Resource Supply Pattern and Prediction of China's Position Change, 희토(稀土, Chinese Rare Earths)

한국무역협회, '25.4., 中 희토류 수출통제에 韓 첨단산업 공급망 영향받나

[언론 보도]

뉴스핌, '26.1.19., 中 희토류 리더 '북방희토' 순익 최대 130%↑ 전망

뉴시스, '26.1.25., 미국 정부, 희토류 기업 'USA 레어 어스' 지분 10% 확보

비즈와치, '26.1.15., 희토류가 흔드는 미중 패권...한국 선택지는?

연합뉴스, '26.1.17., 中, 희토류 日수출 기업에 추가 서류 요구...심사 엄격화

연합뉴스, '26.1.11., 日 남태평양 희토류 시굴 착수...中과 갈등 속 공급망 구축 속도

파이낸셜 뉴스, '26.1.18., 영원한 독점은 없다... "中 희토류 패권, 길어야 15년"

프레시안, '26.1.15., 주민희생·지역파괴·환경오염, 희토류의 진짜 모습