

# 히토류

## 히토오류겐

Analyst 박세라

[sera.park@daishin.com](mailto:sera.park@daishin.com)





## Contents

Executive Summary	5
I . 희토류(Rare Earth Element)	6
희토류 정의와 특징	
희토류의 문제점	
II. 희토류 전쟁: 중국의 스탠스	11
중국의 희토류 자원 무기화	
타국가의 중국 의존도 그리고 중국의 희토류 영향력 확대 시도	
III. 타국가들의 희토류 대응 전략	18
왜 희토류 원소재 탈중국화가 핵심일까?	
미국 공급망 확대 현황	
일본, 희토류 탈중국화 프로젝트는 이미 오래전부터 실행	
국내 공급망 현황	
IV. 증가하는 수요: 희토류 영구자석	34
첨단소재의 필수, 네오디뮴(NdFe8) 영구자석	
영구자석의 주요 수요처로 떠오르는 전기차와 풍력발전	
영구자석 필수 재료: 희토류 수급	
V. 희토류 전쟁에서 수혜 보는 법	47
Part 1. 단기적 관점: 중국 희토류 업체의 헤게모니 지속	
Part 2. 미국, 호주 등 희토류 광산 기업 투자하기	
Part 3. 국내 희토류 관련 수혜주	
기업분석	53
MP Materials	
성림첨단산업(비상장)	
노바텍	



## Executive Summary

### 희토류(稀土類)란?

희토류(稀土類)는 희귀한 금속은 아니지만 여러가지 광물에 흩어져 존재하는 원소로 희토류끼리 성질이 비슷해 순수한 상태의 추출 및 분리가 어렵기 때문에 붙여진 이름이다. 21세기에 들어서면서 원소의 특수한 성질 때문에, 희토류는 컴퓨터 하드디스크, 반도체, 전기차, 풍력 터빈 등 다양한 첨단 제품의 소재로 활용되고 있다.

이번 자료는 지정학적 갈등으로 인한 ① 중국의 희토류 자원 무기화 이슈, ② 타국가들의 희토류 공급망 다각화 현황, ③ 희토류 전방산업의 수요 증가와 영구자석에 대해 다뤘으며, 희토류 전쟁에서 누가 수혜를 볼 수 있을지에 대한 고민으로 작성되었다.

### 희토류 전방산업과 영구자석의 중요도 ↑

미·중 무역분쟁 등 지정학적 갈등이 심화되면서, 중국이 다시 희토류 자원을 무기로 꺼내들고 있다. 중국의 희토류 자원 무기화 시도는 이번이 처음이 아니다. 2010년 센카쿠 제도를 둘러싼 일·중 대립으로 중국은 희토류 대일본 수출을 일시 중단 했었다.

중국 희토류 자원 무기화의 원인은 희토류 전방산업에 있다. 전기차와 풍력 터빈의 모터에는 영구자석이 들어가는데 희토류 원소재가 필수적이다. 전방산업의 수요 증가로 희토류 영구자석의 중요성도 함께 증가하고 있기 때문이다.

현재는 중국이 업스트림부터 다운스트림까지 희토류 밸류체인을 장악하고 있는 가운데 미국을 비롯한 유럽, 일본, 우리나라 등 타국가들의 희토류 공급망 다각화를 위한 노력이 최근 본격화되고 있다.

### Part 1. 단기적 관점: 중국 희토류 업체의 헤게모니는 지속

향후 희토류 전쟁에서는 3가지 분야의 수혜가 예상된다.

첫 번째, 단기적으로 중국 희토류 업체가 계속해서 수혜를 볼 것이다. 타국가의 희토류 공급망 다각화는 진행중이지만, 아직까지 중국의 영향력 및 가격결정력이 지배적이기 때문이다. 중국은 최근 미중무역분쟁의 대응책으로 희토류 수출 제한 및 금지 정책을 카드 를 꺼내들었으며, 희토류 자원을 전략물자로 생각하는 중국의 입장에서는 관리와 통제를 당분간 강화할 것으로 예상된다.

### Part 2. 미국, 호주 등 희토류 광산 기업에 투자하기

두 번째, 중장기적 관점에서 미국과 호주의 희토류 관련 기업에 주목할 필요가 있다.

미국의 Mp Materials와 호주의 Lynas는 희토류 채굴뿐만 아니라 정제·분리 시설을 구축 중에 있다. 대부분의 시설들은 '25년을 가동 목표로 두고 있으며, Mp Materials는 분리 시설은 이미 가동 중에 있으며 '24년 1분기부터 매출 인식을 목전에 두고있다. 향후 Stage III(제품화) 완공 및 전방산업 수요 증가 시, MP Materials의 수혜가 예상된다.

### Part 3. 국내 희토류 관련 수혜주는?

마지막으로 국내는 희토류 영구자석 업체들이 수혜를 볼 것으로 예상된다.

우리나라는 밸류체인상 업스트림-미드스트림 구축은 어렵지만 다운스트림인 희토류 영구자석의 경우 이야기가 다르다. 중국의 희토류 자원 무기화 가능성이 높아지는 만큼, ① 희토류 수요에 대응이 가능하고, ② 영구자석 공급망 점유율이 높은 중국 의존도를 낮추고, ③ 중국 원소재 공급 대신 타국가로부터 공급 받는 영구자석 업체에 주목하는 것을 추천한다.

첨단소재로 사용되는  
희토류는 17가지  
원소로 구성

# I. 희토류(Rare Earth Element)

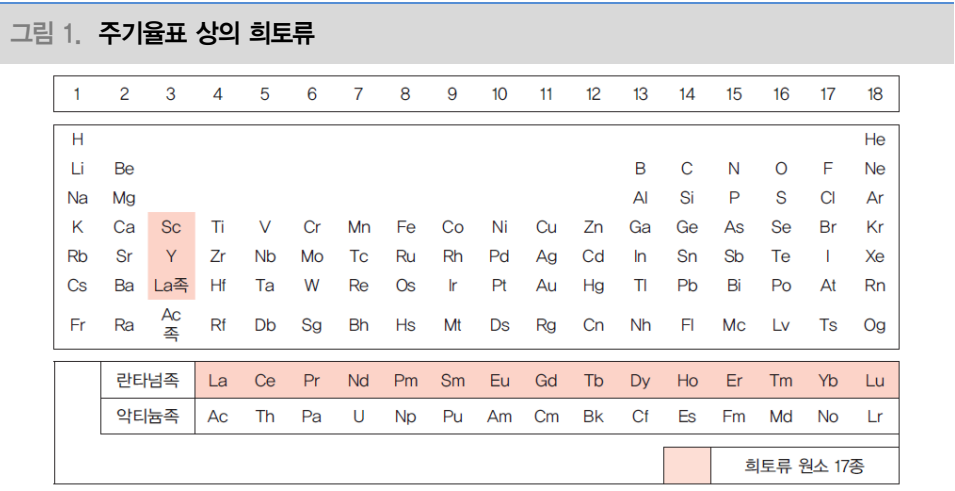
## 희토류 정의와 특징

희토류원소(Rare Earth Element, REE)는 희귀한 금속 원소라는 의미로 스칸듐(Sc), 이트륨(Y), 세륨(Ce), 란타넘(La), 네오디뮴(Nd) 등을 비롯한 17개의 원소로 구성하고 있으며 각 원소마다 사용 용도는 다양하다.

희토류는 희귀한 금속은 아니지만 여러가지 광물에 흩어져 존재하며 희토류끼리 성질이 비슷해 순수한 상태의 추출 및 분리가 어렵기 때문에 붙여진 이름이다. 주로 모나자이트(Monazite)와 바스트네사이트(bastnaesite) 광석에 네오디뮴, 란타넘, 세륨 등 경희토류와 같은 희토류 성분 함유량이 높다.

희토류와 주요 희소금속 지각내 함유량을 비교해보면 세륨은 66.5ppm으로 구리(60ppm)보다 많고 네오디뮴(41.5ppm), 란타넘(39.0ppm), 디스프로슘(5.2ppm)은 금(0.004ppm)과 은(0.075ppm)보다 지각내 함유량이 높다

희토류 원소는 화학적으로 안정된 금속으로 열 전도율이 높고 건조한 날씨에도 변하지 않는 성질 때문에 첨단제품의 핵심 소재로 사용되고 있다. 특히, 컴퓨터 하드디스크, 반도체, LCD모니터, 배터리, 전기차 등의 첨단제품의 핵심 소재로 사용되고 있다.



자료: 한국생산기술연구원, 대신증권 Research Center

표 1. 희토류와 주요 희소금속 지각내 함유량 비교

희토류	함유량(ppm)	주요 금속	함유량(ppm)
세륨	66.5	구리	60
네오디뮴	41.5	코발트	25
란타넘	39.0	납	14
디스프로슘	5.2	은	0.075
테르븀	1.2	금	0.004

자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 2. 희토류 광물



자료: 우덕희토류, 대신증권 Research Center

그림 3. 바스트네사이트 원석



주: 바스트네사이트 원석은 희토류 원소로 이루어진 광물  
자료: 로이티, 대신증권 Research Center

표 2. 희토류 원소별 사용 분야

구분	원소명	사용 분야
경(輕)희토류	란타넘(La)	니켈수소전지, 석유화학촉매
	세륨(Ce)	강화유리, 촉매, 세라믹, 자석
	프라세오디뮴(Pr)	영구자석, 레이저, 페인트
	사마륨(Sm)	영구자석, 중성자흡수제
	네오디뮴(Nd)	영구자석, 강화유리, 광학섬유
중(中)희토류	프로메튬(Pm)	원자력전지, 페인트
	유로피움(Eu)	형광체, 형광유리
	가돌리늄(Gd)	합금첨가제, 형광체
중(重)희토류	터븀(Tb)	영구자석, 레이저
	디스프로슘(Dy)	영구자석, 레이저
	홀뮴(Ho)	영구자석, 레이저
	어븀(Er)	합금첨가제, 레이저
	툴륨(Tm)	X 선 방출원, 형광체
	이터븀(Yb)	합금첨가제, 레이저
	루테튬(Lu)	석유화학촉매, 강화유리
비라탄계	스칸듐(Sc)	알루미늄합금, 레이저
	이트륨(Y)	형광체, 초전도체

자료: Kotra, 광물자원공사, 대신증권 Research Center

희토류 생산 문제

희토류 생산 문제점:  
①추출과정,  
②환경오염,  
③수급 불일치

희토류는 1) 추출과정의 어려움, 2) 환경오염, 3) 수급 밸런스 불일치 등 때문에 생산의 어려움이 있다.

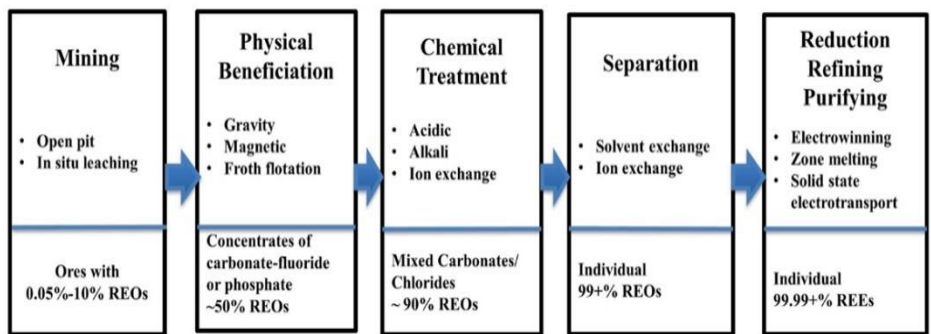
희토류의 추출과정은 크게 5가지로 ① 채굴, ② 분쇄 및 분층, ③ 산화 및 염산 용액 처리, ④ 추출 및 분리 그리고 ⑤ 정제 과정으로 나뉜다. 희토류는 채굴한 광물로부터 원소의 농도를 높인다음 농축시킨 혼합물에서 원소를 추출하고 마지막으로 개별 희토류 금속을 분리하는 작업을 거치게된다.

희토류 추출을 하기 위해서는 첫 번째 분쇄된 광석을 용해 시키는 작업을 해야한다. 뽑아내고 싶은 희토류 원소를 함유한 광석에 염산과 같은 여러 종류의 산 혼합액을 넣어 희토류를 함유한 농축 혼합액을 만든다.

두 번째로는 원심분리기 혹은 필터로 불순물을 필터링해 희토류 농축 혼합 용액으로부터 원하는 원소를 뽑아내는 과정이다. 이는 희토류가 아닌 불순물을 전부 제거하는 과정으로 불순물이 모두 제거되면 희토류와 산 혼합액만 남게된다. 세 번째로 산을 모두 증발시켜버리면 희토류 원소로 농축된 회색의 분말인 ‘정광’만 남게된다. 마지막 단계에서 정광을 각각의 희토류 원소 분말로 분리한다.

위의 과정은 간략하게 희토류를 추출하는 과정을 정리한 것인데, 실제로 산의 농도 기술 등 희토류를 추출하는 과정은 매우 어렵게 되어있는 것으로 알려져 있다. 희토류는 160종의 다른 광물에서 산출되지만 확립된 희토류 추출법은 몇몇 종에 불과하기 때문이다. 희토류를 추출하는 공정이 표준화되어있지 않을 뿐만 아니라 희토류 농축 용액을 만드는 데 필요한 화학물의 양 및 조성 등이 복잡한 것으로 알려져있다.

그림 4. 희토류 추출과정



자료: 대신증권 Research Center



1톤의 희토류 생산시,  
염산(6천만리터),  
폐수(20만리터),  
방사능(1톤) 발생

두 번째 희토류의 생산의 문제점은 환경오염이다. 위에서 설명한 희토류 과정을 살펴보면, 광석에서 희토류를 분리하기 위해 염산 및 다양한 종류의 산 혼합액을 넣기 때문에 이과정에서 심각한 환경오염이 발생하게 된다.

한국무역협회에 따르면 1톤의 희토류를 생산할 경우 염산 6만<sup>m</sup>³ (약 6천만리터), 폐수 200 <sup>m</sup>³ (20만리터), 방사능 1~1.4톤의 환경오염이 발생한다. 희토류를 원소별로 분리 및 농축하기 위해서 황산, 암모니아, 불소등을 이용해 화학적 처리공정을 거치기 때문에 폐수, 가스 및 방사능 등 공해물질이 발생하게되며 이로인해 미국과 호주 등 주요국들이 희토류 생산을 중단한 적이 있다.

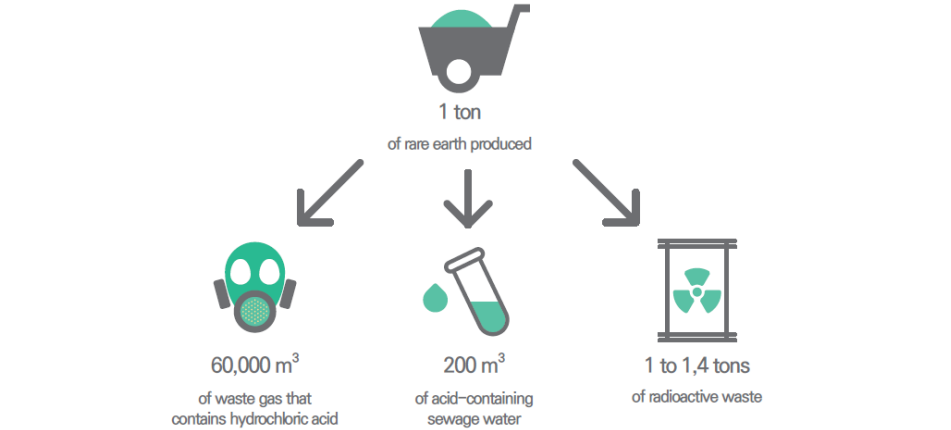
수급불일치: 희토류  
자원 편재성에 의한  
수급 문제점

세 번째 희토류 생산의 문제점은 자원 편재성에서 오는 수급 불일치다. 희토류 자원은 1) 소수의 지역에 부존량이 밀집 되어있고, 2) 희토류 내에서 경희토류를 제외한 중희토류의 생산량이 9.1%로 매우 희귀하다.

미국 지질조사국(USGS)에 따르면 2022년 기준 중국 희토류 매장량 규모는 35%로 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 전세계적으로는 중국(4,400만톤), 베트남(2,200만톤), 러시아(2,100만톤), 브라질(2,100만톤)에 희토류가 가장 많이 매장되어 있다. 그 외 국가중 미국은 230만톤이 매장되어 있어 전체 비중의 1.8%로 부존량 비중이 낮다. 이러한 자원 편재성에 의해 희토류 생산이 가능한 국가는 한정적이다.

또한 희토류는 경희토류와 중희토류로 나뉘는데, 경희토류는 전세계 생산량의 90.9%의 비중을 차지할 만큼 높은 생산량을 차지하고 있다. 경희토류 중 세륨(42.1%), 란타넘(25.0%), 네오디뮴(16.8%) 순서로 생산량이 많다.

그림 5. 희토류 생산 과정에서 발생하는 환경오염



자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

표 3. 경희토류가 전세계 생산량의 90.9% 비중을 차지

구분	원소명	생산량(톤)	비중
경희토류 (LREE)	란타넘(La)	45,469	25.0
	세륨(Ce)	76,677	42.1
	프라세오디뮴(Pr)	9,757	5.4
	네오디뮴(Nd)	30,687	16.8
	합계	165,631	90.9
중(重)희토류	Eu(유로퓸)	364	0.2
	Gd(가돌리늄)	2,431	1.3
	Tb(테르븀)	400	0.2
	Dy(디스프로슘)	1,397	0.8
	Er(에르븀)	830	0.5
	Y(이트륨)	10,414	5.7
	Ho(홀뮴), Tm(툴륨), Yb(이테르븀), Lu(루테튬)	727	2.7
	합계	16,563	9.1

자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

## II. 희토류 전쟁: 중국의 스탠스

### 중국의 희토류 자원 무기화

중국의 희토류 자원  
무기화와  
첨단산업으로 증가  
하는 희토류 수요

첨단산업의 핵심 소재로 사용되는 희토류는 필수적인 광물로 주목받고 있다. 특히 전기차, 배터리, LCD모니터, 반도체 등 핵심 소재로 사용되면서 희토류의 수요는 확대될 것으로 예상된다. 또한 신재생에너지인 풍력터빈과 전기차 모터에 영구자석이 필수적으로 들어가게 되면서 네오디뮴의 수요가 증가할 것으로 전망되고 있다.

중국은 가장 많은 희토류를 생산하기도 하면서, 타국가들의 의존도가 높기 때문에 중국은 미중무역분쟁 뿐만 아니라 오래전부터 희토류 자원무기화는 계속되어 왔다.

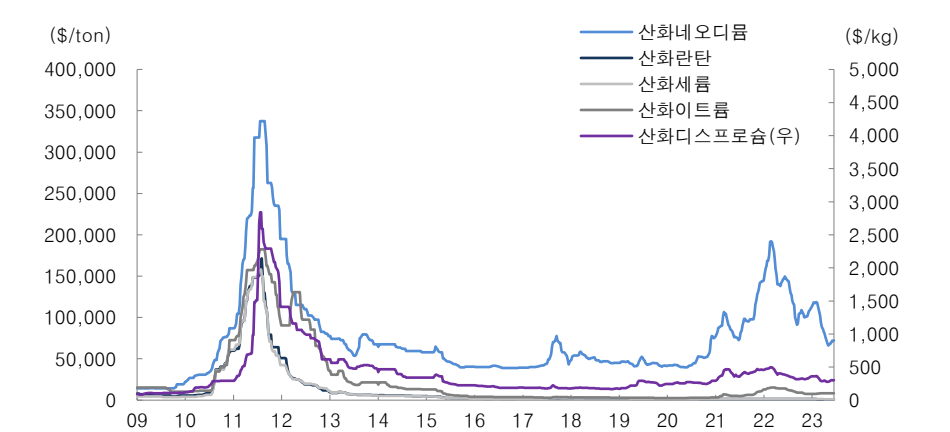
중국의 희토류  
생산량 비중은  
전세계 중 약 70%

희토류는 타 희소금속인 금, 은, 백금 등에 비해 비교적 풍부한 편이며 현재 기술과 비용 조건상으로 채굴이 가능한 자원량이 매장량도 풍부한 편이다. 전세계 희토류 매장량은 약 1.3억톤 으로 추정되며, 그 중 중국이 희토류 매장량이 제일 풍부하며 생산량도 높은 편에 속한다.

미국 지질조사국에 따르면 전세계 희토류 매장량(약 1.3억톤) 중 중국이 차지하는 희토류 매장량(4,400만톤)은 약 35%를 차지하고 있다. 중국 다음으로는 베트남(17.5%), 브라질(16.7%), 러시아(16.7%) 순으로 많은 매장량을 보유하고 있다.

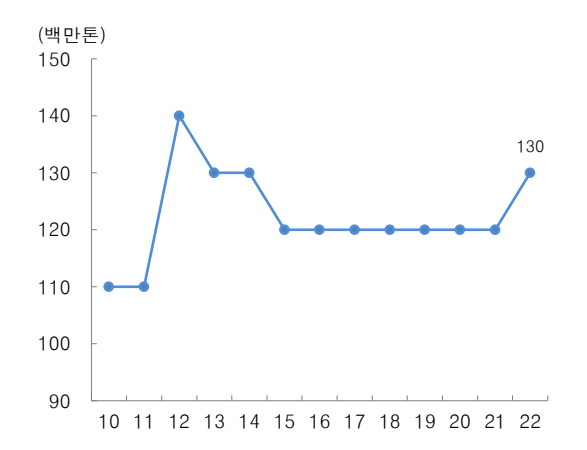
2013년까지는 중국이 희토류 생산량의 약 90%를 차지할 정도로 절대적인 비율을 차지했는데, 2014년부터 호주를 비롯해 2018년 미국과 버마가 희토류 생산을 시작하면서 중국의 생산 비중이 약 60% 수준으로 감소했다. 미국 지질 조사국이 예상하는 2022년 중국의 희토류 생산량(70%)은 21만톤으로 여전히 희토류 공급망에 영향을 미칠 것으로 전망하고 있다.

그림 6. 희토류 가격 추이



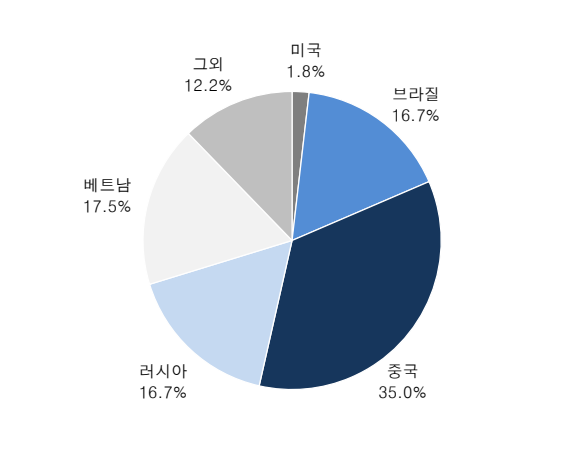
자료: KOMIS, 대신증권 Research Center

그림 7. 전세계 희토류 매장량 추이



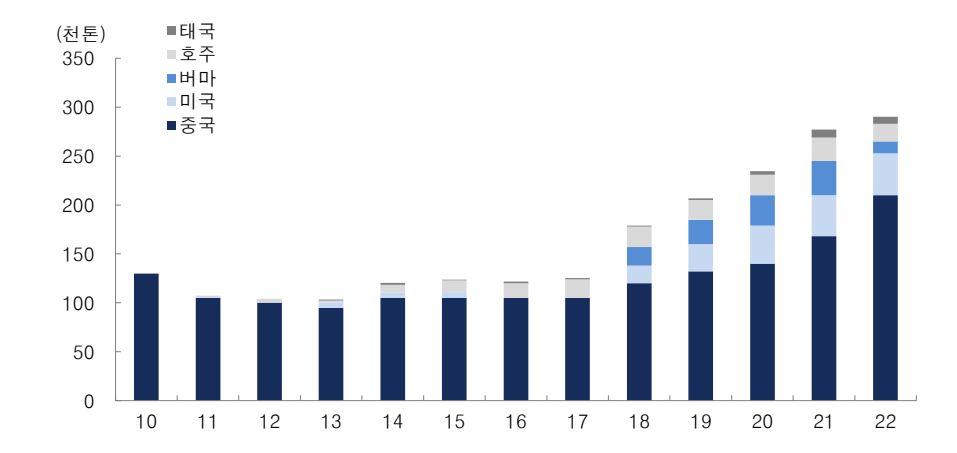
주: 매장량은 반올림된 수치이며, 2022년은 추정치  
자료: USGS, 대신증권 Research Center

그림 8. 중국 희토류 매장량(35.0%) 세계 최대규모



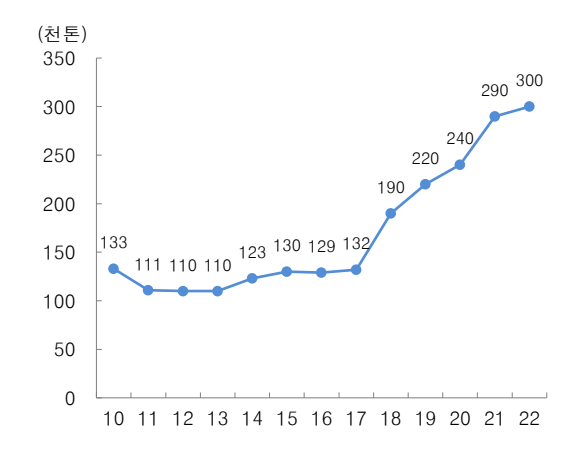
주: 그 외 국가는 호주, 캐나다, 그린랜드, 인도, 남아프리카, 탄자니아 등  
자료: USGS, 대신증권 Research Center

그림 9. 주요 국가별 희토류 생산량 추이



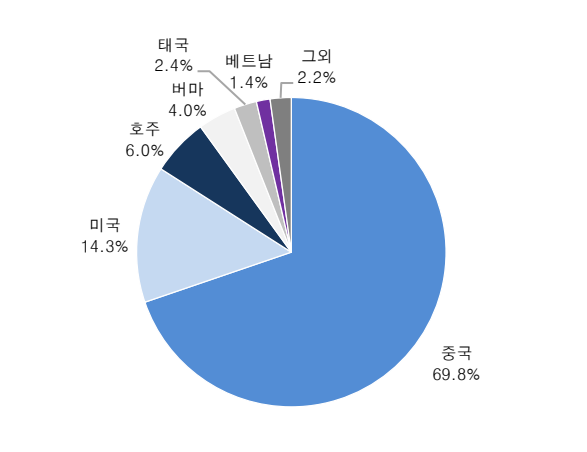
주: 2022년은 전망치, 자료: USGS, 대신증권 Research Center

그림 10. 전세계 희토류 생산량 추이



주: 2022년은 추정치  
자료: USGS, 대신증권 Research Center

그림 11. 전세계 희토류 생산량 비중



주: 그 외 국가는 브라질, 브룬디, 인도, 말레이시아, 마다가스카르, 러시아 등  
자료: USGS, 대신증권 Research Center

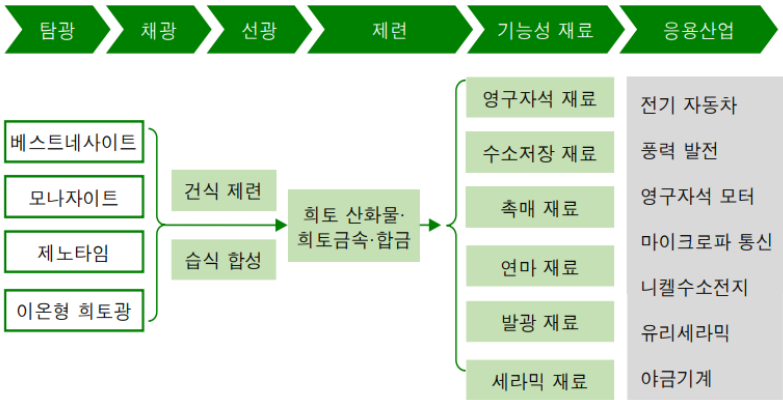
희토류 공급망과  
타국가의 중국  
의존도

중국은 1980년도부터 희토류 관련 산업을 키워왔기 때문에 시장에서 차지하는 밸류체인 비중이 높다. 희토류 보유량 및 생산량이 타국가 대비 압도적인 만큼 타 국가들의 의존도도 높을 수 밖에 없다.

희토류의 글로벌 공급망은 크게 업스트림(탐광, 채광·선광), 미드스트림(제련, 다운스트림(메탈, 합금, 자석, OEM))으로 구분할 수 있다. 업스트림인 탐광은 희토류를 함유한 베스트네사이트, 모나자이트, 제노타임, 이온형 희토광 등을 찾아내는 과정으로 채광 및 선광 과정을 통해 광석을 채굴하고 가치가 낮거나 쓸모없는 광석은 골라내게 된다. 미드스트림에는 필요한 원소를 추출한 뒤 정제 과정을 통해 원하는 순도의 화합물 또는 금속을 회수하는 제련 과정이 있다. 희토류의 마지막 밸류체인인 다운스트림은 메탈, 합금, 자석 등 정제된 희토류로 최종 제품을 가공 및 활용하는 단계이다.

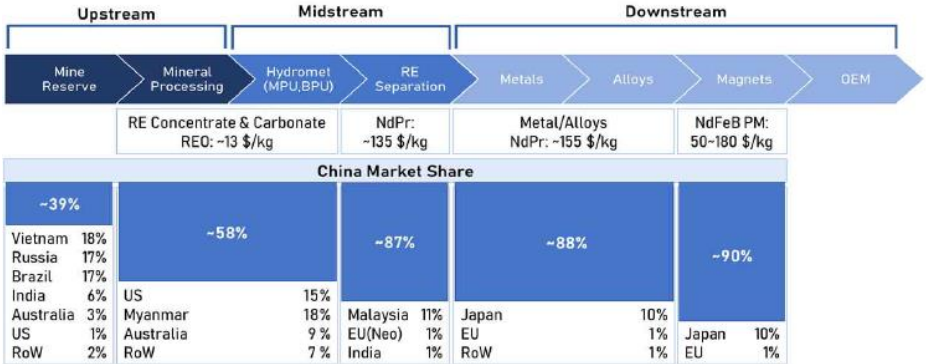
이 중 중국이 희토류 공급망에서 차지하는 비중은 미드스트림부터 다운스트림으로 갈수록 높아지는데, 희토류 분리(~87%), 메탈 및 합금(~88%), 자석(~90%)를 차지하고 있다. 중국이 차지하는 공급망 비중이 높은 만큼 타국가들의 의존도도 높다. 미국과 일본의 중국 희토류 수입 의존도도 높은 편에 속하는데, 미국의 중국 희토류 수입 비중은 76.2%, 일본의 경우 57.5%이다.

그림 12. 희토류 공급망 밸류체인



자료: 산업연구원, 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 13. 전세계 희토류 공급망 중 중국의 비중



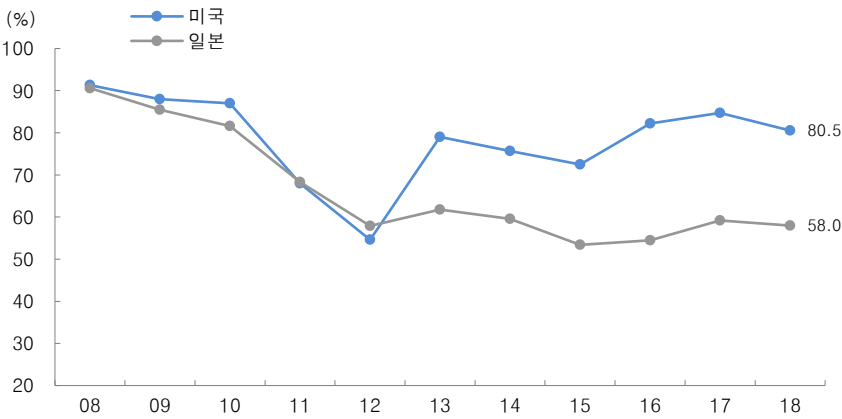
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 14. 희토류 영구자석의 공급망 예시



자료: 산업통상자원부, 대신증권 Research Center

그림 15. 일본과 미국의 중국 희토류 수입 비중 추이



자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

중국의 희토류 영향력 확대 시도

중국의 희토류  
정책 및 규제

희토류의 수요가 전세계적으로 증가하면서 중국 정부는 희토류 생산, 제련 수출을 엄격히 제한하면서 자국내 희토류 산업에 대한 투자도 규제를 하기 시작했다. 중국 내 희토류 정책 및 규제 중 ① 희토류 정책 및 기업 인수합병, ② 수출 쿼터제와 수출세 부과, ③ 상무부에서 발표하는 “중국 수출금지 및 제한 기술목록” 이 대표적이며 희토류 가격에도 많은 영향력을 행사하고 있다.

① 희토류 정책 및  
기업 인수합병

중국은 1980년대부터 희토산업정책을 펼쳐왔으며 2000년대 이후 IT산업 발전에 따라 희토류 자원 급증과 더불어 중국 내 희토자원 채굴이 활발해졌다. 2002년 중국 정부는 중국 내에서 2002년 중국 내에서 외국인이 희토관련 기업 설립 금지, 외국기업이 독자적으로 희토류 분리, 제련 프로젝트 금지시키는 등 희토류 광산 개발, 제련, 생산에 대한 외자도입을 금지시켰다.

중국은 희토류 채굴, 분리, 제련 총량을 매년 발표하고 관리하며 생산허가증을 확보한 국영기업에게 배분하는 방식으로 운영하고 있다. 최근까지 중국은 빠르게 희토류 산업 고도화를 위해 국영기업 통폐합을 추진했다. 2016년 22개 희토광산과 54개의 제련분리기업의 통폐합을 거쳐 6개의 희토국유기업그룹 구도를 갖췄다.

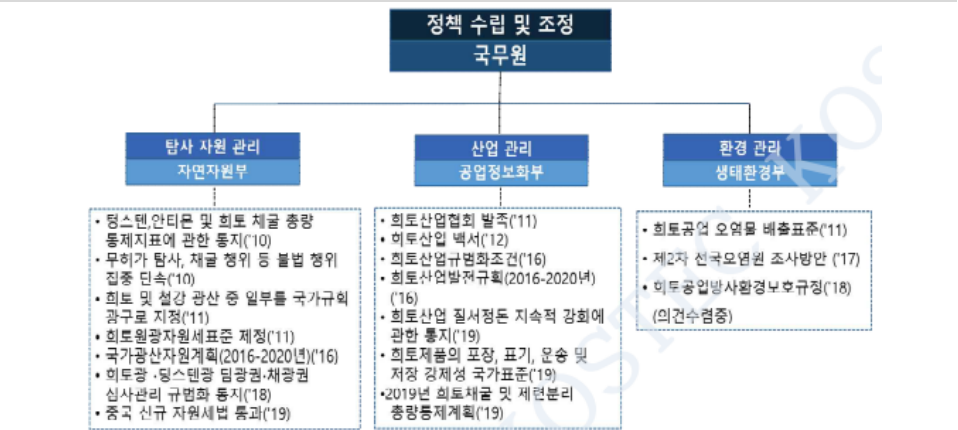
그후 2021년 국영 희토류기업인 오광그룹, 알루미늄공사, 남방희토를 2개의 연구기관과 인수합병해 중국희토그룹을 설립할 만큼 희토류 통제력 강화와 가격에 대한 영향력을 확대하기 위해 노력하고 있다.

표 4. 중국 국영 희토류기업 인수합병 추이

국영 희토류 기업('16)	산하 희토류기업	인수합병('21)	국영 희토류기업('22)
오광그룹(中国五矿集团)	중국희토(中国稀土)	(+2 개 연구기관) 중국 강연과학기술 유연 과학기술	중국희토그룹 (中国稀土集团)
알루미늄공사(中国铝业集团)	중국희유희토(中国稀有稀土)		
남방희토(南方稀土集团)	남방희토(南方稀土)		
북방희토(北方稀土)	북방희토(北方稀土)		
샤먼팅스텐(厦门钨业)	샤먼팅스텐(厦门钨业)		
광둥희토(广东稀土)	광성유색(广晟有色)		좌동

주: 2016년부터 2022년까지의 인수합병 추이  
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 16. 중국 희토류 및 자원 관리 체계



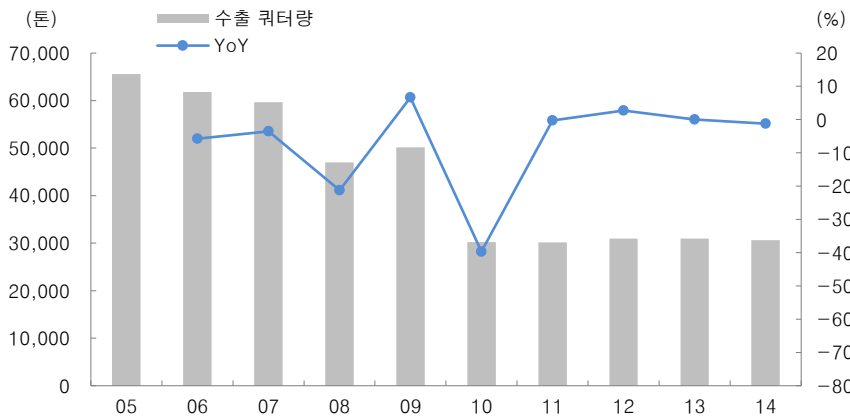
자료: 코스텍, 대신증권 Research Center

② 수출 쿼터제와  
수출세 부과

희토류 수출쿼터제란 중국 상무부가 지정한 수출 할당량에 따라 수출량에 제한을 두는 제도이다. 중국은 2001년부터 희토류 관련 기술 규제를 시행했고, 기술 규제 외에도 2004년부터 희토류 수출 쿼터제를 도입해 운영했으며 2015년 WTO의 제재로 폐지되었다.

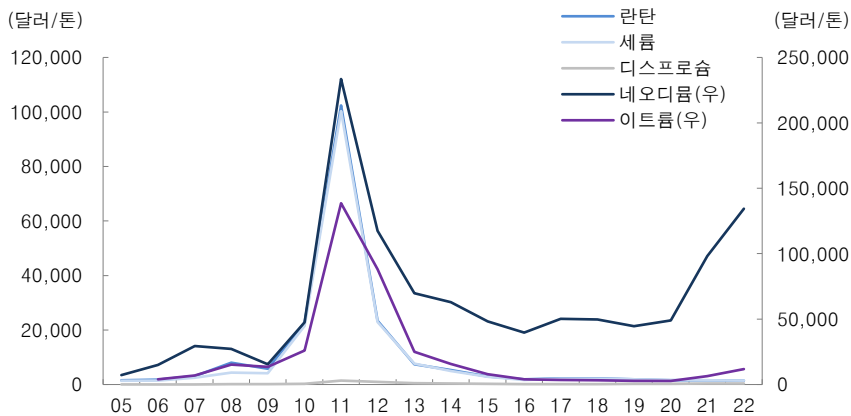
중국의 희토류 수출 쿼터량 추이를 살펴보면 수출 쿼터제가 도입된 이후로 꾸준히 수출 할당량은 축소하는 추세이다. 2008년은 약 4.7만톤으로 할당되면서 전년대비 21.2% 감소했으며 2010년은 3.0만톤으로 39.7% 감소했다. 2010년 제2기 수출할당량을 전년대비 70% 삭감했으며 2011년에는 희토상품 수출세 인상 등 2010년부터 희토류 가격 급등하는 배경으로 작용했다. 또한, 수출 쿼터량 축소 외에도 수출세 부과로 인해 가격이 급등한 측면도 있다.

그림 17. 중국 희토류 수출 쿼터량 추이



자료: 중국 상무부, 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 18. 주요 희토류 가격 추이



자료: 한국광물자원공사, 대신증권 Research Center



③ “중국 수출금지 및 제한 기술목록”

3차 개정안:  
영구자석 기술  
수출 금지 항목 추가

“중국 수출 금지·제한 기술목록”을 좀더 면밀히 살펴보면 2001년 제정 이후로 총 3차례의 개정이 시행됐다. 기술 수출은 중국에서 해외로 기술을 이전하는 것을 의미하며 특허권, 특허출원권 양도, 특허 실시 허가, 영업 비밀 양도, 기술 서비스 및 기타 형태의 기술 양도를 포함한다. 이번 개정안에서 주목해야할 부분은 희토류 관련 기술 규제 강화와 범위 확장이다.

2022년 3차 개정안을 보면 희토류 기술 규제 개정안에 SmCo, NdFeB 및 세륨 자석 제조 기술 수출금지 항목이 추가되었다. 1차 개정과 2차 개정안에서는 2001년도 수출제한 항목이 수출금지 항목으로 이동 및 선풍공정 기술 삭제외에는 큰 변화가 없었지만, 최근 중국의 희토류 자석 관련 기술 수출 통제 강화를 통해 영향력을 확대와 자원 무기화를 시도하고 있다.

표 5. 중국 희토류 관련 기술 규제 정리

구분	수출금지	수출제한
2001 년	<p><b>[980503J] 지질탐사기술</b></p> <p>-이온흡착형 희토류 광상의 특성 및 탐사기술</p> <p><b>[981602J] 광업공학기술</b></p> <p>-이온형 희토류 광산 침출공정</p> <p><b>[981802J] 비철금속 야금기술</b></p> <p>-이온 흡착형 희토류더미 침출기술 및 공식</p> <p><b>[981803J] 희토류의 제련, 가공, 이용기술</b></p> <p>-이온 흡착형 희토류 광석의 원소 추출공법 및 매개변수</p>	<p><b>[981803X] 선풍공정기술</b></p> <p>-희토류 정광의 부선 공정 및 매개변수</p> <p>-희토류 선풍제의 합성 공정, 구조식 및 적용 방법</p> <p>-플루오린화탄소 희토류 및 모나자이트 공정 및 매개변수</p> <p><b>[981803X] 희토류의 제련, 가공, 이용기술</b></p> <p>-전체 희토류 내 희토 원소의 연속 분리, “다중 추출” 프로세스와 매개변수</p> <p>-희토류 추출제의 합성 공법</p> <p>-단일 희토(순도≥99%) 추출 공법</p> <p>-금속재료의 희토 첨가 기술</p> <p>-희토류 합금 소재 및 제품의 생산 기술</p>
2008 년 (1 차 개정)	<p><b>[981803J] 희토류의 제련, 가공, 이용기술</b></p> <p>-전체 희토류 내 희토 원소의 연속 분리, “다중 추출” 프로세스와 매개변수</p> <p>-희토류 추출제의 합성 공법</p> <p>-단일 희토(순도≥99%) 추출 공법</p> <p>-금속재료의 희토 첨가 기술</p> <p>-희토류 합금 소재 및 제품의 생산 기술</p> <p>-이온 희토류 광석의 희토류 원소 추출공법 및 매개변수</p>	<p>*2001 년도 수출제한 항목이 수출금지 항목으로 이동 및 선풍공정 기술 삭제</p>
2020 년 (2 차 개정)	변경사항 없음	
2022 년	<p><b>[213301J] 희토의 제련, 가공, 이용기술</b></p> <p>-희토 추출 분리 공법</p> <p>-희토류 금속 및 합금 소재의 생산 기술</p> <p>-SmCo, NdFeB 및 세륨 자석 제조 기술</p> <p>-희토류 봉산 산화칼슘 제조 기술</p>	<p><b>[210901X] 광업공학기술</b></p> <p>-이온형 희토류 광산 침출 고정</p> <p><b>[213301X] 비철금속 야금기술</b></p> <p>-희토류 채굴, 선풍 및 제련 기술 (수출 금지 품목으로 지정된 기술 제외)</p> <p>-희토류 추출제의 합성 공정 및 배합</p> <p>-첨가 기술을 이용한 금속 재료의 희토류 물질 향상 기술</p>

자료: Kotra, 광물자원공사, 대신증권 Research Center

III. 타국가들의 희토류 공급망 대응 전략

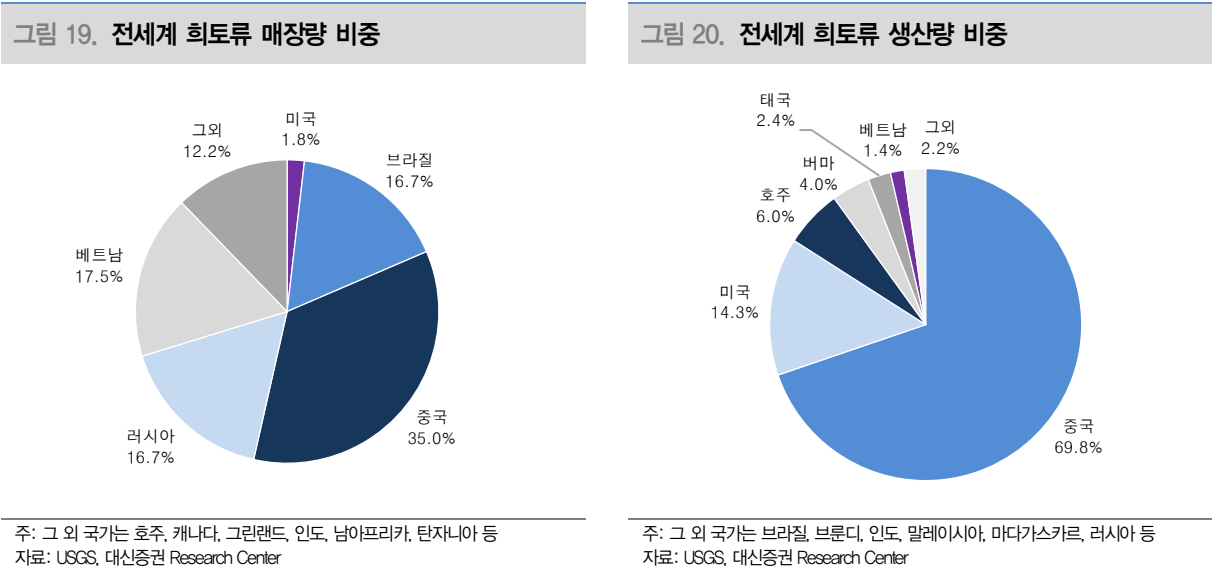
왜 희토류 원소재 탈중국화가 핵심일까?

희토류 영구자석이  
대체가 쉽지 않은  
이유

희토류 전쟁에서 가장 중요한건 희토류 원소재 탈중국화이다. 중국은 오랜 세월 희토류 업스트림부터 다운스트림 밸류체인에 시간과 자원을 투자해왔다. 그 결과 전세계 희토류 공급망의 대부분을 중국에서 차지하게 되었고, 중국의 희토류 자원무기화 이슈는 매년 화두가 되고 있다. 전세계적으로 탈탄소화를 진행하면서 전기차와 신재생에너지 등 전방산업의 수요가 증가하고 있고, 희토류 영구자석의 대체가 쉽지 않은 만큼 타국가들은 희토류 탈중국화를 위해 공급망 다각화를 추진하고 있다.

전기차와 신재생에너지 시장의 가파른 성장이 전망되면서 희토류 영구자석의 수요도 함께 성장할 것으로 전망되는 이유는 아직까지도 희토류 영구자석의 자력과 성능을 대체할 수 있는 비희토류 자석 혹은 상용화된 기술력이 없기 때문이다.

희토류(NdFeB) 영구자석이 아직까지도 지배적으로 사용되는 이유는 뛰어난 자성과 가격 경쟁력에 있다. 네오디뮴은 자성이 강하고 타 영구자석 대비 경량화가 가능하기 때문에 전기차 모터에 넣을 경우 페라이트 자석 사용대비 주행거리가 더 나오게되며, 디스크로쉬를 섞어 만들면 고온에서도 보자력이 높다. 사마륨-코발트 대비 네오디뮴의 가격이 저렴해 가격 경쟁력도 있기 때문에 네오디뮴 영구자석이 쉽게 대체되지 않는 이유다.



중희토류 가격과  
자원의 편재성

중희토류의 가장 큰 문제점은 가격과 자원의 편재성이다. 네오디뮴(NdFeb) 영구자석에는 디스프로슘과 터븀을 첨가하는데, 이는 모터와 같은 고온에서도 자성을 잃지 않게 도와주기 때문이다. 중희토류인 디스프로슘과 터븀은 필수적으로 들어가게되는데, 올해 상반기말 기준 디스프로슘(307usd/kg)과 터븀(1,165usd/kg)은 네오디뮴(68usd/kg) 대비 각각 약 4.5배 17.3배 비싸다. 네오디뮴 영구자석내 함유량은 비교적 적은편이지만 원가 비중은 매우 높다.

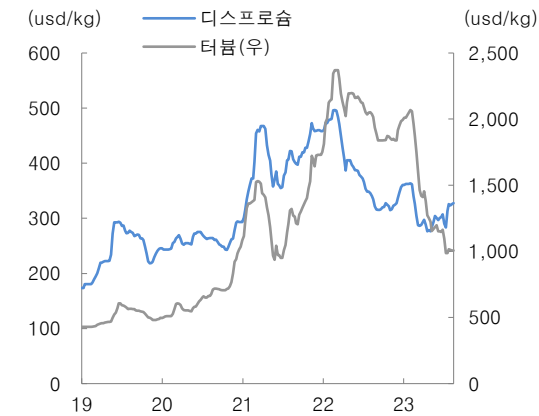
다른 이슈는 중희토류에 속하는 디스프로슘(0.8%)과 터븀(0.2%)은 전세계 생산량이 각각 1,397톤과 400톤 밖에 되지 않을 정도로 희귀하다. 네오디뮴 영구자석을 제조할 때 중희토류인 디스프로슘과 터븀이 필수적으로 첨가된다. European Commission에 의하면 글로벌 중희토류 공급은 중국이 100% 점유율을 차지할 정도로 다른 국가에서 실질적인 생산이 잘 이루어지지 않고 있는 상황이다. 중국 희토류 자원 분포 맵을 보면 경희토류는 네이멍구에 주로 매장되어 있으며, 중희토류는 장시, 푸젠, 광둥, 후난 등에 소량 매장되어 있다.

표 6. 경희토류가 전세계 생산량의 90.9% 비중을 차지 (단위: 톤, %, 달러/톤)

구분	원소명	생산량	비중	가격
경희토류 (LREE)	란타넘(La)	45,469	25.0	1,525
	세륨(Ce)	76,677	42.1	1,545
	프라세오디뮴(Pr)	9,757	5.4	80,847
	네오디뮴(Nd)	30,687	16.8	102,972
	사마륨(Sm)	3,041	1.7	2,080
	합계	165,631	90.9	-
중(重)희토류 (HREE)	Eu(유로퓸)	364	0.2	48,000
	Gd(가돌리늄)	2,431	1.3	37,600
	Tb(테르븀)	400	0.2	1,513,370
	Dy(디스프로슘)	1,397	0.8	460,720
	Er(에르븀)	830	0.5	3,200
	Y(이트륨)	10,414	5.7	6,744
	Ho(홀뮴), Tm(툴륨), Yb(이테르븀), Lu(루테튬)	727	2.7	-
	합계	16,563	9.1	-

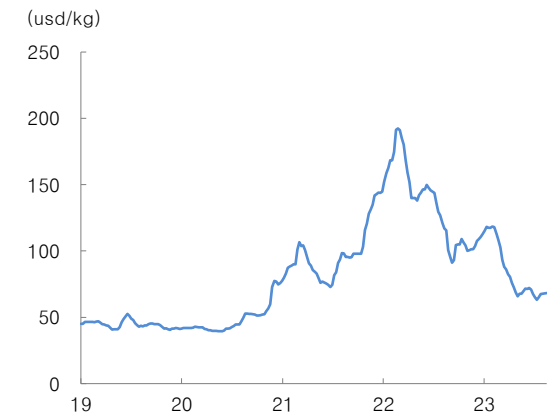
주: 생산량은 2019년 기준이며 가격은 2021년 3월 기준. 자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 21. 디스프로슘과 터븀 가격 추이



자료: 한국자원정보서비스, 대신증권 Research Center

그림 22. 네오디뮴가격 추이



자료: 한국자원정보서비스, 대신증권 Research Center

그림 23. 글로벌 중희토류 공급망 점유율은 중국이 100% 차지함

Grouped materials	Stage	Main global supplier	Share
HREEs	P	China	100%
LREEs	P	China	85%
PGMs <sup>6</sup> (iridium, platinum, rhodium, ruthenium)	P	South Africa	75%
PGMs (palladium)	P	Russia	40%
Legend			
Stage	E = Extraction stage P = Processing stage		
HREEs	Dysprosium, erbium, europium, gadolinium, holmium, lutetium, terbium, thulium, ytterbium, yttrium		
LREEs	Cerium, lanthanum, neodymium, praseodymium and samarium		
PGMs	Iridium, palladium, platinum, rhodium, ruthenium		

주: HREEs는 중희토류, LREEs는 경희토류  
자료: European Commission, 대신증권 Research Center

그림 24. 중국의 희토류 자원 분포 맵



자료: China Geological Survey, Kotra, 대신증권 Research Center

美 희토류 자급 정책 가속화와 밸류체인 구축 목표

미국과 중국의  
희토류 역사

20세기 국가별 희토류 생산량의 추이를 보면 1965년부터 1984년까지는 미국의 Mountain Pass가 희토류 생산을 주도했었다. 1990년대부터 중국이 희토류 자원 생산에 뛰어들기 시작했고, 2002년 미국은 환경오염 이슈로 Mountain Pass 광산을 폐쇄하면서 글로벌 생산량은 중국에서 점유율을 가져오기 시작했다.

희토류는 수급에 의해 가격이 많이 좌우되는 광물이다. 중국에서 생산량을 늘리기 시작 하면서 수요 대비 공급이 많이 늘어나게 되자 희토류의 가격은 내려가기 시작했고, 미국 희토류 광산이 폐쇄하면서 대부분의 희토류 원소재를 중국으로부터 수입하기 시작했다.

그 이후 중국의 희토류 자원 무기화 이슈가 지속되면서 미국의 희토류 채굴 및 제련 개발이 이어지고 있는데, 미국내 생산되는 희토류 원광은 중국으로 수출되어 분리 및 제련 공정이 이루어지고 있는 상황이다.

중국 희토류와  
영구자석 수입 비중  
각각 64.3%, 76.8%로  
여전히 높은 수준

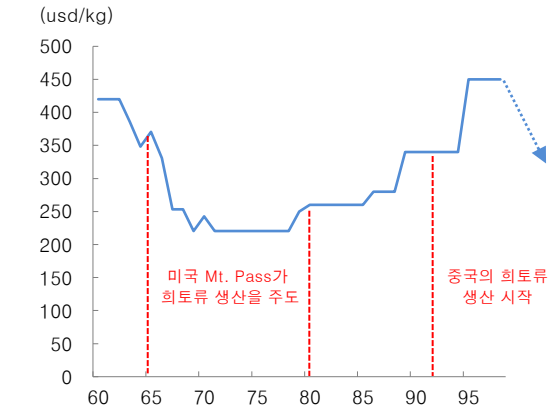
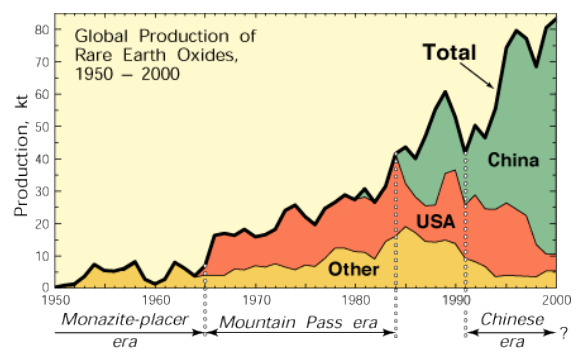
작년 미국 국방부는 록히드마틴의 F-35 스텔스 전투기 엔진에 사용되는 사마륨 영구자석이 사용되어 전투기 인수를 일시 중단 시켰었다. 하지만, 중국산 희토류 영구자석 사용이 불가피해 F-35 인수를 재개 했으며, 2026년 말 이후 국방물자에 중국산 희토류 사용 금지로 정책을 변경했다. 그만큼 중국산 희토류 영구자석 의존도가 수면위로 올라온 사건이 되었다.

그렇다면 미국의 희토류 중국 수입 비중이 얼마나 높이지에 대해서 알아보자. 2022년 기준 미국의 희토류 수출입 규모를 살펴보면 수출금액은 약 5.8억 달러, 수입금액은 약 2.2억 달러(YoY 37.1%)이다. 미국의 희토류 수입금액 중 중국이 차지하는 비중은 64.3%로 여전히 높은 비율을 차지하고 있다.

특히 다운스트림에 해당하는 희토류 제품인 영구자석의 수입 규모는 2022년 기준 76.8%로 최근 5년간 증가하는 추세이다. Trademap에서 미국의 희토류 수입국별 비중을 보면 중량 기준 중국이 74.1%로 가장 높은 비중을 차지하고 있지만, 금액의 경우 64.3%로 감소하게된다. 중국이 상대적으로 저렴한 가격에 희토류를 제공하는 것으로 일본이 훨씬 고가에 판매하는 것을 알 수 있다. 중국의 저가 정책 때문에 미국의 희토류 원소재부터 영구자석의 수입규모 중 중국이 꽤 높은 비중을 차지하고 있다.

그림 25. 과거 미국 Mt. Pass 가 희토류 생산을 주도

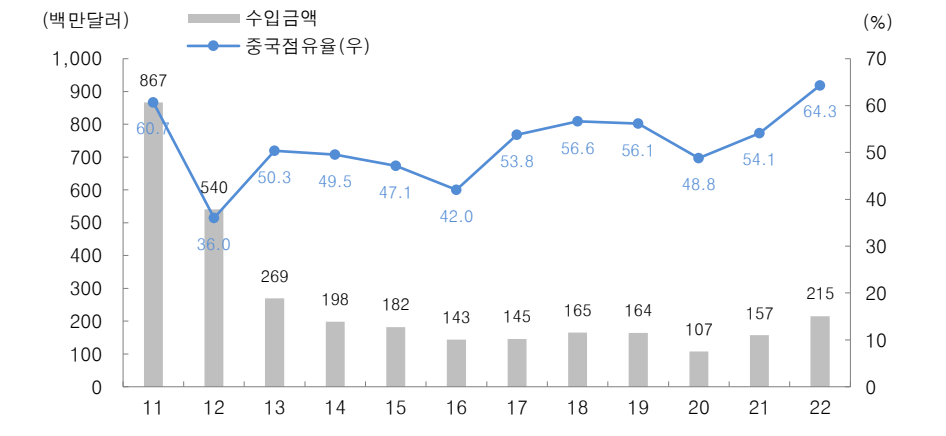
그림 26. 희토류 가격 추이 (1950-00년대까지)



자료: USGS, 대신증권 Research Center

자료: USGS, 대신증권 Research Center

그림 27. 미국 희토류 수입금액 규모 추이 중국 점유율 추이



주: 국가별로 희토류 금속(HS280530)과 화합물(HS2846) 수입을 합해서 계산  
자료: UNComtrade, 대신증권 Research Center

표 7. 미국 희토류 수입국별 비중

(천달러, 톤, %)

국가명	금액	비중	중량	비중
중국	138,435	64.3	12,521	74.1
일본	38,349	17.8	623	3.7
오스트리아	8,559	4.0	153	0.9
말레이시아	6,898	3.2	2,512	14.9
프랑스	6,857	3.2	95	0.6
남아프리카	4,431	2.1	185	1.1
에스토니아	4,010	1.9	560	3.3
대한민국	2,057	1.0	9	0.1
합계	215,241	100.0	16,905	100.0

주: 국가별로 희토류 금속(HS280530)과 화합물(HS2846) 수입을 합해서 계산. 2022년도 기준  
자료: Trademap, 대신증권 Research Center

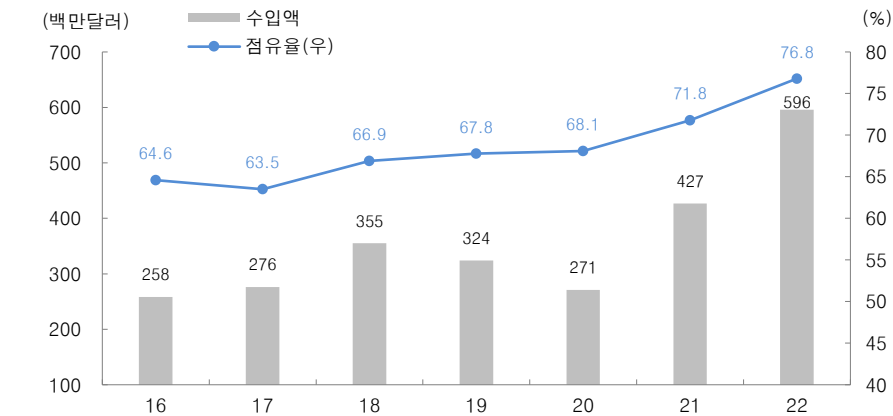
표 8. 미국 영구자석 수입국별 비중

(단위: 천달러, %)

국가명	수입액	비중
중국	595,908	76.8
일본	41,903	5.4
독일	21,868	2.8
기타 아시아	14,763	1.9
한국	13,956	1.8
멕시코	12,828	1.7
베트남	12,102	1.6
캐나다	8,444	1.1
필리핀	7,867	1.0

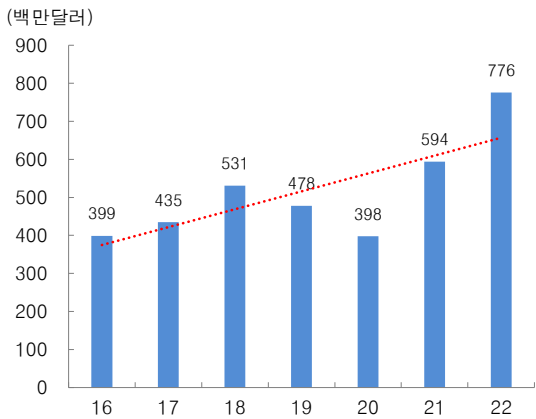
주: 수입액은 2022년 기준  
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 28. '22년 미국의 중국 영구자석 수입 의존도는 76.8% 기록



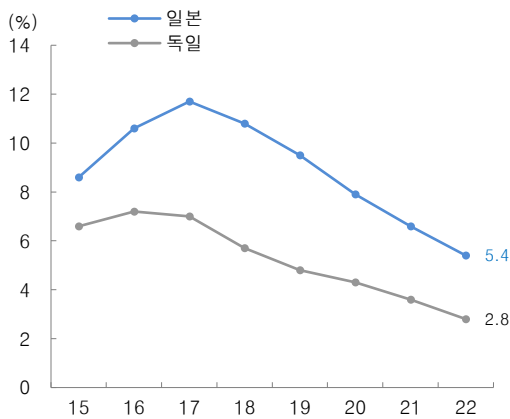
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 29. 미국 영구자석 수입액 추이



주: HS850511, HS850519를 합산  
자료: 한국무역협회, UNcomtrade, 대신증권 Research Center

그림 30. 미국 영구자석 수입국별 비중



주: HS850511, HS850519를 합산. 2022년 기준  
자료: 한국무역협회, UNcomtrade, 대신증권 Research Center

美 희토류 자금 정책 가속과 밸류체인 자국내 구축 목표	미국은 꾸준히 희토류 자원 공급망의 탈중국화를 위해 다양한 정책과 지원을 실행해왔다. 2017년 미 에너지부의 전략광물 35종 지정 발표, 2018년 마운틴 패스 희토류 생산 재개, 등 다양한 이벤트들이 있었다. 그 중 지켜봐야할 부분은 미국 연방의회에서 발의한 희토류 관련 주요 법안인데 <u>미국은 궁극적으로 희토류 업스트림부터 다운스트림까지 전 밸류체인을 자국내 구축하는 것을 목표로</u> 하기 때문이다.
희토류 관련 법안 1) 희토류 자석 생산 세액공제와 2) 희토류 안보 및 온쇼어링	미국 연방의회에서는 희토류 관련 법안은 크게 <u>1) 희토류 자석 생산 세액 공제와 2) 필수 에너지 및 희토류 안보 및 온쇼어링</u> 이 있다.  첫 번째 미국내 희토류 자석 생산 세액 공제는 미국내 희토류 채굴 및 생산인 업스트림부터 다운스트림인 자석 생산까지의 밸류체인 계획을 보여주는 법안이다. 해당 법안에는 ① 미국내 희토류 자석 생산시 kg당 20달러 세액 공제와 ② 희토류 자석 내 부품까지 생산 시 kg당 30달러를 지원하는 내용을 포함하고 있다.  현재 캘리포니아에 있는 Mountain Pass는 희토류 채굴을 재개한 상황이지만, 체련 및 정제하는 가공 프로세스가 없다면 계속해서 가공된 제품을 중국으로부터 수입해야하는 문제점이 발생하기 때문에 미국내 체련 및 가공 시설 구축을 촉진하기 위해 세액 공제를 지원하는 법안을 상정했다.  두 번째 필수 에너지 및 희토류 안보 및 온쇼어링은 2026년 말 이후 국방물자에 중국산 희토류 합금 사용 금지를시키는 내용이다. 법안의 자세한 내용은 크게 1) 전략적 희토류 비축물자 확보, 2) 희토류 원산지 정보 공개, 3) 첨단무기 체계에서 중국산 희토류 배제, 4) 중국 불공정 무역에 대한 조사 등을 포함하고 있다.  위에서 언급한 내용인 중국산 희토류 합금을 함유한 F-35 스텔스기 인수 재개는 미국이 아직까지는 중국산에 의지할 수 밖에 없는 사정을 보여준 사례이다. 하지만, 2026년 말 이후 국방물자에 중국산 희토류 배제 법안은 앞으로 자국내 희토류 공급망을 구축을 촉진하겠다는 의지를 보여주는 법인이기도 하다.

표 9. 미국 내 희토류 관련 정책 및 지원 정리

연도	내용
2017	범정부적 대응책 마련 지시 미 에너지부 전략광물 35종 지정 발표
2018	마운틴 패스 희토류 생산 재개
2020	행정명령 발동 자국 광산업에 대한 국가 비상사태 선포 전략광물의 공급망 구축 및 확보를 정책 우선순위로 규정 생산시설에 대한 자금 지원 및 허가 절차 간소화 규정
2021	미 에너지부는 4대 원칙 추가 발표
2021	인프라법 중 희귀 광물의 채굴, 사용, 상업화, 재사용 등 관련 기술개발에 5억 달러 투자
2022	필수 에너지 및 희토류 안보 및 온쇼어링 법안 발의 미국방부 Mountain Pass 광산에 있는 중희토류 분리 시설에 3천 5백만 달러 지원 미국방부 텍사스에 있는 중희토류 분리시설에 1억 2천만 달러 지원 미 에너지부는 와이오밍에 있는 경희토류 분리 데모 시설에 4천 7백만 달러 지원 미국내 희토류 자석 생산시 킬로그램 당 20달러 세액 공제 희토류 자석 내 부품까지 생산 시 킬로그램 당 30달러 세액 공제
2023	미 에너지부는 핵심 광물 13개 선정

자료: 언론보도, 대신증권 Research Center



인프라 법안 내  
희귀 광물 기술 개발  
투자금 5억 달러

미국은 2021년 인프라 법안을 살펴보면 희귀 광물의 채굴 및 사용, 상업화, 재사용 등 관련 기술개발에 5억 달러를 투자했는데, 미국방부와 에너지부를 중심으로 희토류 채굴 및 처리 시설 개발을 위한 투자가 특히 활발하다.

미국방부는 MP Materials의 경·중희토류 분리 시설 개발에 3,500만 달러를 투자했으며 Lynas의 경·중희토류 분리 시설 개발에 1억2천만 달러를 투자했다.

최근 미국 정부의  
대응 방안

그 외 미국은 핵심광물 2022년 기준 50종(희토류 포함) 중 14종이 중국으로부터 수입 중이며 핵심 수입국 중 중국이 높은 부분을 차지하고 있어 광물 확보를 위한 노력을 기울이고 있다. 미 정부인 상무부와 에너지부에서는 희토류를 포함한 광물 공급망을 위한 각각의 정책을 제시했다. 미 에너지부는 “광물 및 소재 공급망 구축을 위한 4대 전략목표 제시”를 미 상무부는 “안정적 공급망 확보를 위한 6대 행동 목표 제시”를 발표했다.

미 에너지부는 2023년 핵심 광물 평가 보고서에 청정에너지 기술 관련 핵심 광물 13종을 선정했는데, 그 중 네오디뮴, 티튬, 디스프로슘이 2025년까지 단기 핵심 광물로 선정됐으며 2035년까지 중기 핵심 광물로는 프라세오디뮴이 포함되어있다.

표 10. 2021 년 인프라법안 내 주요 신규 에너지 정책

주요 정책	설명
Battery Material Processing Grant Program	배터리 소재 처리 및 생산시설 설립 지원목적 30억 달러 보조금 예산배정
Battery Manufacturing and Recycling Gran	첨단 소재 및 배터리 제조, 재활용등 시설 건설을 위해 30억 달러 보조금지원
"Electric Drive Vehicle Battery Recycling and Second-life Applications Program"	전기차 배터리 재활용 및 폐 처리 기술 연구에 2억 달러 보조금
"Advanced Energy Manufacturing and Recycling Grant Program"	첨단 에너지 자산 및 탄소 저장 관련 시설에 7억 5천만 달러 보조금
Critical Minerals Mining and Recycling Research and Development	희귀 광물의 채굴, 사용, 상업화, 재사용 등 관련 기술개발에 5억 달러 투자

자료 : Kotra, 백악관 보도자료, 대신증권 Research Center

표 11. 미국 내 희토류 공급망 구축 현황

기업	시설	상세 사항	진행 현황	지원금
MP Materials	경·중희토류 분리 시설	위치: California 채굴: 미국 Mountain Pass 광산 규모: 연간 희토류 산화물 최대 2 만톤 생산 목표	'23년 가동중	미국방부 지원금 3천 5백만 달러 (DPA Title III)
Lynas	경·중희토류 분리 시설	위치: Texas 채굴: 호주 Mountain Weld 광산 규모: 연간 생산량 5천톤 전세계 산화 디스프로슘 생산량의 2% 중국 제외 중희토류 분리 공정 생산량 최대	'25년 가동 목표	미국방부 지원금 1억 2천만 달러 (DPA Title III)
General Atomics	경희토류 분리 데모 시설	위치: Wyoming 채굴: 미국 Bear Lodge 규모: 연간 희토류 산화물 90톤 예비 생산 예정 향후 글로벌 NdPr 생산량의 4%까지 확대 가능	'24년 완공 계획	미에너지부 지원금 4천 7백만 달러
Energy Fuels	경·중희토류 분리 시설	위치: Utah 채굴: White Mesa Mill 규모: 연간 NdPr 생산량 800~1,000톤 '26년까지 3천톤으로 확대 '27년까지 디스프로슘, 티튬 등 대상 확대	'24년 가동 목표	-
USA Rare Earth	중희토류(Dy) 분리 시설	위치: Texas 채굴: Round Top	개발 중	\$30.4 mil-

자료 : 한국무역협회, 대신증권 Research Center

日 희토류 탈중국화 프로젝트는 이미 오래전부터 실행중

2010년 센카쿠 제도, 일-중 대립으로 '희토류 종합 대책' 수립

일본의 희토류 수입 의존도

일본은 희토류 전량을 수입에 의존하는 국가이며 그 중 중국이 차지하는 비중이 매우 높았다. 희토류 수입 의존도가 높다보니 안정적인 공급망에 지속적으로 고심을 해왔으며, 중국의 희토류 수출 규제 및 정책으로 인한 자원무기화가 가시화될 때마다 탈중국화를 위한 대응 방안을 고민해왔다. 특히 2010년 센카쿠 제도를 둘러싼 일-중 대립으로 중국의 희토류 대일본 수출 일시 중단이 시발점으로 일본은 ‘희토류 종합 대책’을 수립하고 희토류 공급망 강화를 추진해왔다.

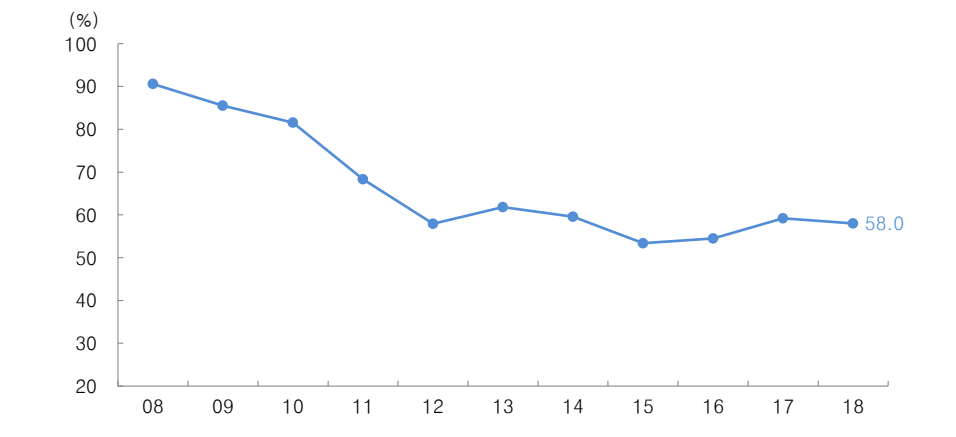
일본은 과거 희토류 대부분을 중국으로부터 수입해올 정도로 수입 의존도가 높은 국가였다. 한국무역협회에 의하면 2008년 일본의 중국 희토류 수입 의존도는 90.6%로 전량 중국에 의존했다고 봐도 무방하다. 하지만 “희토류 종합 대책” 수립 이후 2011년을 기점으로 의존 비중이 많이 감소했으며 2018년 58.0%를 기록했다. 일본 무역 통계청에 의하면 2022년 일본의 희토류 수입 의존도는 중국(66.3%), 프랑스(14.1%), 베트남(11.3%)로 타국가들의 비중이 높아지면서 중국 의존도가 낮아졌다.

표 12. 일본 희토류 수입국별 비중 (톤, %)

국가명	2022년	비중	2023년*	비중
중국	13,847	66.3	6,069,010	62.0
프랑스	2,937	14.1	1,657,045	16.9
베트남	2,369	11.3	1,083,380	11.1
에스토니아	796	3.8	624,000	6.4
태국	513	2.5	193,800	2.0
대만	141	0.7	83,250	0.9
인도네시아	90	0.4	—	—
오스트리아	63	0.3	23,711	0.2
이탈리아	53	0.3	10,395	0.1
미국	41	0.2	18,474	0.2

주: 국가별로 희토류 금속(HS280530)과 화합물(HS2846) 수입을 합해서 계산. 2023년은 1~6월 누적기준  
자료: Trade Statistics of Japan, 대신증권 Research Center

그림 31. 일본의 중국 희토류 수입 중량 비중 추이



주: 수입 의존도 비중은 중량 기준  
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

표 13. 2010년 센카쿠 열도를 둘러싼 일·중 분쟁관련 주요 일지

일자	주요 사건
9.7~9.8	일본, 자국 해상방위청 순시선 2 척과 중국어선 충돌로 중국어선 나포
9. 11	중국, 東중국해 가스전 개발에 관한 조약체결 교섭 연기
9. 18	중국인들, 류타오후 사건* 79주년 맞아 베이징 일본대사관 등지에서 반일시위
9. 19	일본, 중국인 선장 구류연장 결정 중국, 장관급 교류 중단 선언
9. 20	중국 허베이성(河北省), 일본 건설회사 후지타 사원 4명 군사시설 불법촬영 혐의로 체포
9. 21	<b>중국, 대일 희토류 수출금지 조치 및 일반화물의 통관검사 강화. 중국 상무부는 이를 부정(9. 25)</b> 중국 원자바오 총리, 선장 즉각 석방 촉구 및 미이행시 추가 조치 단행 경고
9. 23	중국 국가여유국(國家旅遊局), 자국 여행사에 일본여행 자제 요청 UN 총회 후 미·일 정상회담
9. 24	중국 항저우시(杭州市), 도요타자동차 임원의 뇌물공여혐의 조사 착수 중국, 센카쿠열도 해역에 어업감시선 2 척 파견상주, 일본 해상방위청도 순시선 6 척 급파(9. 27) <b>일본, 중국인 선장 석방</b>
9. 25	중국 외무성, 일본의 사죄·배상 요구
9. 27	일본, 충돌로 파손된 순시선의 수리비용 청구할 계획이라고 발표
9. 28	<b>일본신문들, 중국의 대일 희토류 통관절차 일부 재개 보도</b> 중국 고위관리, “대일 대립관계가 거의 끝났다”고 관계 회복 시사
9. 30	중국, 일본 후지타 사원 4명 중 3명 석방(나머지 1명은 10월 9일 석방)
10. 4	양국 총리 회담에서 각료급 및 민간교류 재개 합의

자료: 대외경제정책연구원, 대신증권 Research Center

日 희토류 종합 대책

일본이 중국으로부터 수입 의존도를 낮출 수 있게 해준 “희토류 종합 대책”은 크게 4가지로 1) 대체 재료 사용량 저감 기술 개발, 2) 희토류 재활용 관련 기술 개발 및 설비 투자 촉진, 3) 희토류 이용 산업 고도화, 4) 광산 개발·권익 및 공급원 확보가 핵심 내용이다.

희토류 종합 대책  
13년 이후 성과는?

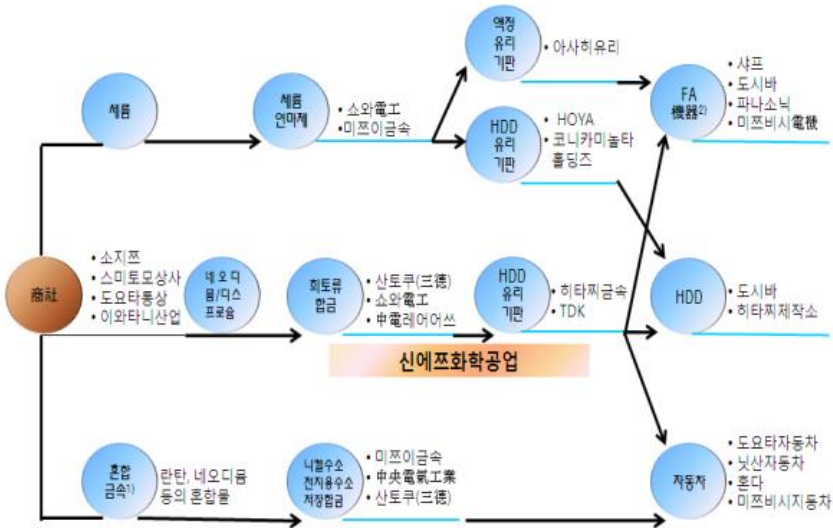
희토류 종합 대책 이후 일본은 중국으로부터 희토류 영구자석 수입 의존도가 현저히 낮아졌다. 2022년 기준 국가별 일본의 영구자석 수입 비중을 보면 필리핀(43.1%), 중국(31.1%), 베트남(15.5%), 말레이시아(4.6%)를 차지하고 있다. 과거 2010년 기준으로 중국으로부터 영구자석 수입 비중이 51.2%에 비해 13년만에 20.1%p 감소한 수준이다.

최근 희토류 투자 및  
원소재 공급망  
다변화 계획

일본은 희토류 원소재 확보를 위해 일본 에너지·금속광물자원기구(JOGMEC) 그리고 Sojitz상사와 2011년 호주 희토류 기업 Lynas에 2억 5,000만 달러 투자 계약을 체결 했었으며 2022년에는 900만 달러를 투자했다. 그 외에도 Lynas는 공동출자회사인 일호희토류를 통해 2억달러를 출자해 디스프로슘, 테르븀 등의 중희토류 생산을 시작할 예정이다. 이번 출자를 통해 Sojitz와 JOGMEC은 호주 Lynas가 생산하는 중희토류인 디스프로슘과 테르븀의 최대 65% 공급 계약을 체결했는데, 일본 국내 수요의 약 30%를 충당할 것으로 JOGMEC에서 전망했다.

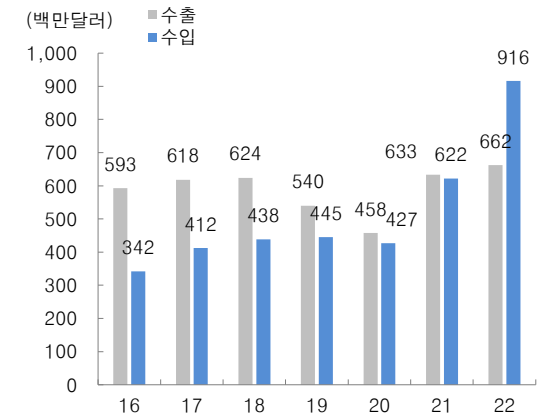
스미토모 상사는 미국 MP Materials로부터 공급받은 네오디뮴과 프라세오디뮴을 중국 정련기업에 판매 해왔지만 23년 7월부터 중국 판매를 줄이고 원광의 판매처를 미국과 동남아로 바꾸겠다고 발표했다.

그림 32. 과거 일본의 희토류 조달 및 가공, 공급 시스템



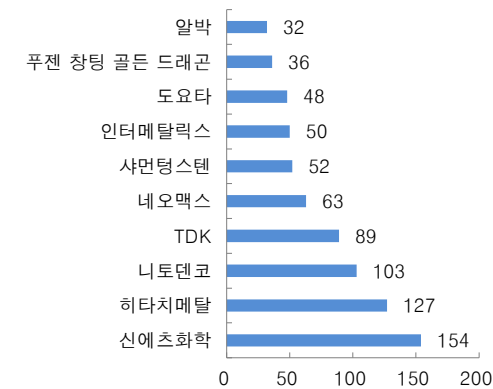
자료: 대외경제정책연구원, 대신증권 Research Center

그림 33. 일본의 영구자석 수출입 추이



주: HS850511, HS850519 합산  
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 34. 기업별 네오디움 영구자석 관련 특허 출원건수



주: 2001년부터 2021년까지의 출원건수  
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

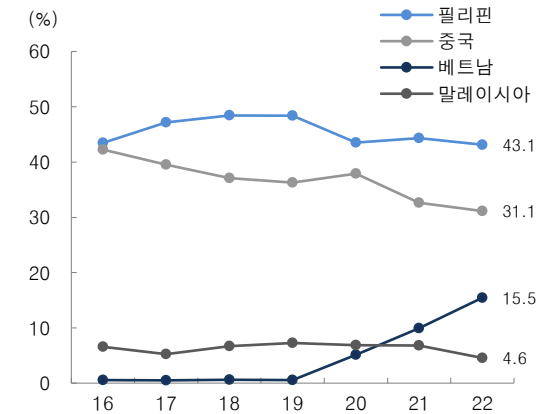
표 14. 2022 년 일본 영구자석 수입국별 비중

(단위: 백만달러, %)

국가별	수입액	비중
필리핀	395	43.1
중국	285	31.1
베트남	142	15.5
말레이시아	42	4.6
태국	33	3.6
한국	7	0.7
기타 아시아	4	0.5
미국	4	0.5
스위스	1	0.1

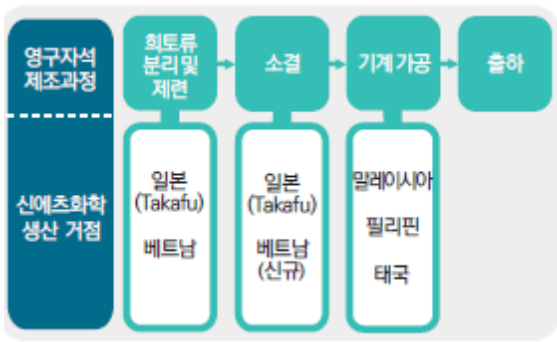
주: HS850511, HS850519 합산  
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 35. 일본 영구자석 수입국별 비중 추이



주: HS850511, HS850519 합산. 수입금액 기준  
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 36. 신에츠 영구자석 공급단계별 생산거점



자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

표 15. 희토류 영구자석의 중국 외 주요 생산업체 현황

업체명	소유국	비고
Hitachi Metals	일본(美 Bain capital 소유)	자석 일부 중국에서 생산
Shin-Etsu Chemical	일본	
TDK	일본	
Vacuumschmelze	독일(美 Apollo 소유)	
Neorem	핀란드	-
Neo Performance Materials	캐나다	중국·태국에서 자석 분말 생산
Less Common Metals	영국	-
Magneti	슬로베니아	-

자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

### 국내 희토류 공급망 및 기술 개발 현황

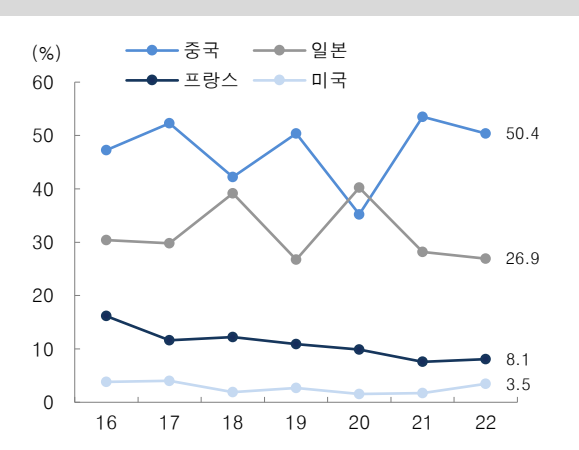
#### 여전히 높은 중국산 희토류 의존도

우리나라는 희토류 매장량이 극히 적고, 매장되어있는 희토류의 경제성이 없어서 전량 수입에 의존하고 있는 상황이다. 희토류 주 수입처는 2022년 기준 중국(50.4%), 일본 (26.9%), 프랑스(8.1%)으로 구분된다. 일본과 프랑스에서 희토류 원소재를 수입해 오지만, 여전히 중국이 절반의 수입 비중을 차지하고 있다. 중국은 저가에 희토류를 수출하고 있는데, 해당 희토류 수입 비중은 금액 기준으로 중량 기준으로 보게되면 비중이 더 올라가게 된다.

#### 중국산 수입 비중 희토류 원소재 50.4% 영구자석 87.9%

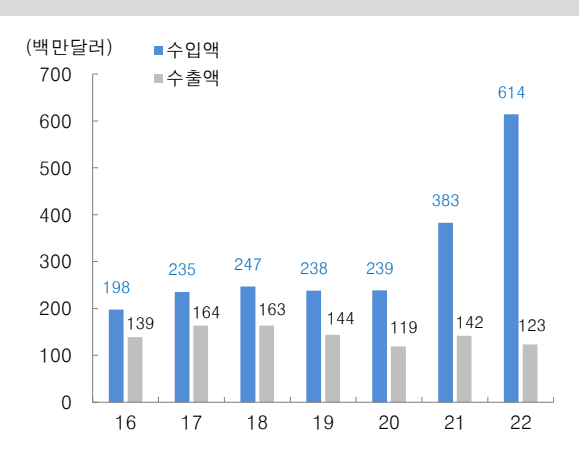
국내 영구자석 수출입액 추이를 보면 수출액은 2022년 기준 1.2억달러로 전년대비 13.1% 감소했지만, 수입액은 6.1억달러로 1.6배 증가했다. 영구자석 수입액이 수출액 대비 증가한 원인은 국내 전기차 수출이 증가하면서 전기차 모터내 들어가는 영구자석의 수요도 늘어난 것으로 예측 가능하다. 국가별로 영구자석의 중국 수입 금액 비중이 87.9%로 의존도가 매우 높으며, 필리핀이 10.1%로 그다음을 차지하고 있고, 일본은 0.4%로 낮은 비율을 차지하고 있다. 이전까지는 영구자석을 완제품 형태로 중국에서 수입해왔기 때문에 희토류와 영구자석에 대한 중국 의존도가 여전히 높은 편이다.

그림 37. 한국 희토류 수입국별 비중 추이



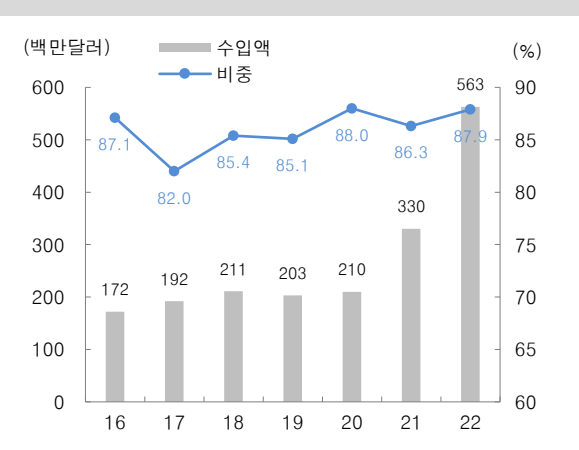
주: HS280530, HS2846 합산 추이. 수입 금액 기준  
자료: UNcomtrade, 대신증권 Research Center

그림 38. 한국 영구자석 수출입액 추이



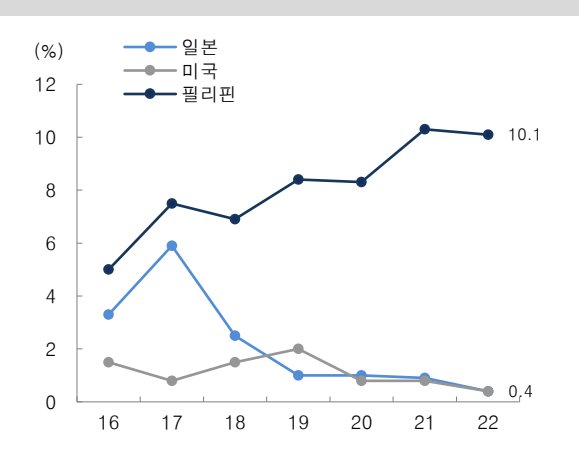
주: HS850511, HS850519 합산. 수입금액 기준  
자료: UNcomtrade, 대신증권 Research Center

그림 39. 한국의 대중국 영구자석 수입액 및 비중



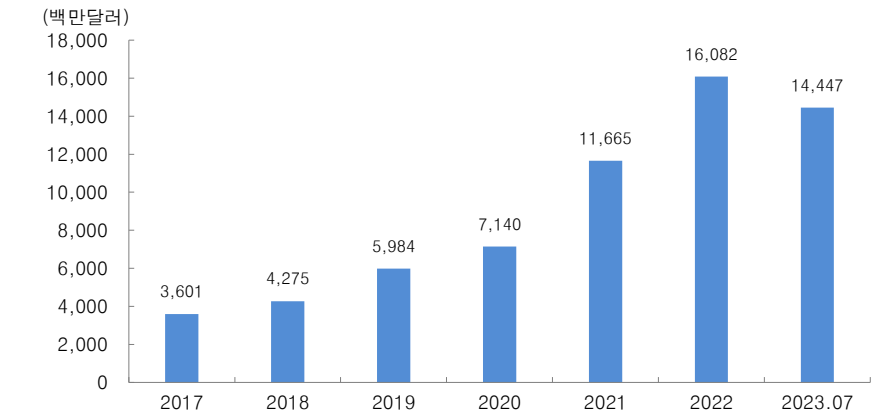
주: HS850511, HS850519 합산. 수입금액 기준  
자료: UNcomtrade, 대신증권 Research Center

그림 40. 중국 외 영구자석 수입국 비중



주: HS850511, HS850519 합산. 수입금액 기준  
자료: UNcomtrade, 대신증권 Research Center

그림 41. 국내 친환경차 품목 수출 금액 추이



주: HS870340, HS870350, HS870360, HS870370, HS870380 합산, 2023년 7월 누적 기준.  
자료: KITA, 대신증권 Research Center

산업통상자원부  
“희소금속 산업  
발전대책 2.0”

윤석열 정부는 경제안보를 위한 글로벌 공급망 안정을 최우선 과제로 추진하고 있으며, 희토류(희소금속) 관련 발전 대책들을 수립하고 있다.

산업통상자원부에서는 2021년 희소금속 산업 발전대책 2.0을 수립했다. 국내 희소금속 기준은 희토류(1종)을 포함한 총 35종으로 선정하였고 관리중에 있다. 정책 목표는 1) 수급 안전망 강화, 2) 친환경·고효율 기술 기반 강소기업 경쟁력 강화, 3) 안정적인 소부장 공급망 완성이다.

첫 번째수급 안전망 강화를 위서 희소금속 평균 비축물량을 현행 56.8일분에서 100일분 까지 확대하는 방안을 검토중이며, 민간 해원자원개발 지원 프로그램을 확충하고 재활용 기반 시스템을 체계화를 목표로한다.

두 번째 희소금속 기업 성장 패키지 지원은 2025년까지 희소금속 100대 핵심기업을 발굴·육성해 자원유치형 기업(20개사), 성장형 희망기업(80개사) 2개 유형별 맞춤형 프로그램을 제공한다. 마지막으로 산·관·학의 유기적인 협력을 촉진해 데이터베이스, 법·제도, 거버넌스 등 추진 기반을 구축·강화한다.

그외에도 정부 관련 부처의 R&D 지원으로 신자성소재, 희토류 대체 및 저감 영구자석 등에 대한 연구 진행이 이루어지고 있다.

과학기술정보통신부 산하 기관인 한국재료연구원에서 네오디뮴의 사용량을 약 30% 저감한 사용자석 수준의 성능 구현하는 희토류 저감형 영구자석 소재 기술을 개발했다. 해당 기술은 ‘Nd(네오디뮴) 저감형 고탄성 영구자석 소재기술’로 네오디뮴의 함량을 저감하고 저가의 세륨(Ce) 함량을 증가시키면서 원자 규모의 미세조직 제어를 통해 자석의 자기적 특성이 악화되는 문제를 해결한다.



그림 42. 희소금속 산업 발전대책 2.0 수립 내용

정책 목표	<b>100일본 비축 확보</b> (現) 평균 56.8일본 확보	<b>100대 핵심기업 육성</b> 친환경·고효율 기술 기반 강소기업 경쟁력 강화	<b>특수한 희소금속 생태계</b> 안정적인 소부장 공급망의 완성
추진 전략	<b>① 확보-비축-순환 3중 안전망 강화</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>[확보]</b> 국제협력과 민간 해외진출 지원 확대</li><li>▪ <b>[비축]</b> 비축물량 확대와 비축시스템 고도화</li><li>▪ <b>[순환]</b> 자원재활용 기반조성 및 R&amp;D 강화</li></ul>	<b>② 희소금속 기업 성장 패키지 지원</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>[기업성장]</b> 투자, 인력, R&amp;D 등 전방위 성장 지원</li><li>▪ <b>[자원유지형]</b> 기업은 소부장 협력모델, <b>[성장형]</b> 희망기업은 사업재판 등 2개 유형별 지원</li><li>▪ <b>[R&amp;D]</b> 친환경·자원순환·고부가가치 중심 기술개발 지원</li></ul>	<b>③ 강력한 희소금속 추진체계 구축</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>[인프라]</b> 수급모니터링, 물질DB 등 지원기반 강화</li><li>▪ <b>[제도]</b> 선정근거 등 법제화, 표준제정 추진</li><li>▪ <b>[거버넌스]</b> 민·관 협의회, 유관기관 협업체계 운영</li></ul>

자료: 산업통상자원부, 대신증권 Research Center

그림 43. 국내 희소금속 35 종 선정 현황

구분	원소명	구분	원소명
알칼리족 (6종)	리튬, 마그네슘, 세슘, 베릴륨, 스트론튬, 바륨	고융점 금속 (11종)	타이타늄, 지르코늄, 하프늄, 바나듐, 니오븀, 탄탈륨, 크롬, 몰리브덴, 텅스텐, 망간, 레늄
반금속 (9종)	게르마늄, 인, 비소, 안티몬, 비스머스, 셀레늄, 텔루륨, 주석, 규소(실리콘)	백금족 (1종)	백금, 루테튬, 오스뮴, 팔라듐, 이리듐, 로듐 (총 6원소)
철족 (2종)	코발트, 니켈	희토류 (1종)	스칸듐, 이트륨, 란타늄, 세륨, 프로세디움, 네오디움, 프로메튬, 사마륨, 유로퐁, 가돌리늄, 터븀, 디스프로슘, 홀뮴, 어븀, 툴륨, 이터븀, 루테튬 (총 17원소)
보론족 (5종)	붕소, 갈륨, 인듐, 탈륨, 카드뮴		

자료: 산업통상자원부, 대신증권 Research Center

IV. 증가하는 수요, 희토류 영구자석

첨단소재의 필수! 네오디뮴 영구자석

영구자석의 종류와  
특성

첨단소재의 필수로 사용되는 영구자석은 총 네가지의 종류로 구분할 수 있다. 금속 계열에는 희토류 계열의 ① 네오디뮴 영구자석과, ② 사마륨 영구자석, 비희토류 계열의 ③ 알니코 자석이 있으며, 마지막으로 비금속 계열인 ④ 페라이트 영구자석이 있다. 자력의 강도인 최대에너지적(MGOe)은 네오디뮴 자석(23~50), 사마륨 코발트 자석(15~25), 알니코 자석(1.3~11), 페라이트 자석(0.5~8) 순으로 희토류 자석의 자력이 가장 높다.

영구자석은 온도에 취약해 주변 온도가 올라가면 자력을 잃게되는 특성이 있다. 산화철, 스트론튬, 바륨 등의 소결로 만드는 페라이트 자석의 경우 최대 사용 온도가 250° C로 안정성이 높은 편에 속하며 가격도 경제적이다. 하지만 희토류 영구자석에 비해 자력이 약하므로 스피커, 모터, TV, 리드스위치 등에 사용된다.

알니코 자석은 알루미늄-니켈-코발트-철의 합금으로 만든 자석이다. 알니코 자석의 최대 사용온도는 550° C로 내열성이 가장 뛰어나지만 보자력이 약해 시간이 지나면 자력이 약해지는 단점을 가지고 있다.

사마륨 코발트 영구자석은 희토류인 사마륨과 코발트를 합금시켜 만든 영구자석으로 최대 사용 온도는 250° C로 높은 온도에서도 자성이 강하고 녹슬지 않는 장점이 있다. 네오디뮴 자석 다음으로 강한 자력을 가지고 있고 내열성과 내식성이 높아 고온 환경에서 작동하는 기관차, 선박, 굴착기, 항공기 등의 분야에 사용되지만 코발트 함유량(약 65%)이 높아서 가격이 비싸다.

그림 44. 영구자석 종류 구분

구분	제조방식별	착용BINDER	산업군별	상세적용
FERRITE-MAGNET	Femite-Plastic-Injection	Nylon-6	자동차/가전	자동차용 모터/센서
		Nylon-12		냉장고 선택기, 에어컨용 모터, 정수기 모터용
		PPS		전기/하이브리드용 워터펌프용
	Femite-Rubber	CPE	자동차/가전	EPS, 브레이크SEAL, 열레베이터센서
		NBR	/가자재	냉장고가스켓, 가전모터용
	Femite-Sintered	X	자동차/가전/가자재	자동차/가전용 모터/센서, 열레베이터센서, 공구용모터
NdFeB-MAGNET	NdFeB-Injection	NYLON-12	자동차/가전	자동차용 모터/센서
		PPS	/가자재	자동차용 모터/센서
	NdFeB-Compection	EXPOY	자동차/가전	자동차용 모터/센서 (TAS,TOS,EPS) 부저, 드론모터용, 초항정차용, 공구용모터
			/가자재	
	NdFeB-Sintered	N35	일반 범용	산업 전반
		H급이상	자동차/가전	자동차용 모터/센서, 가전 모터, 오일/LPG용 센서, 공구모터
Sm2Co17-MAGNET	Sm2Co17-Sintered	X	자동차/국방	자동차 센서, 군수,국방용 센서
ALNICO-MAGNET	전공주물	X	자동차/국방	자동차 센서, 군수,국방용 센서 - 미사일/잠수함/전차

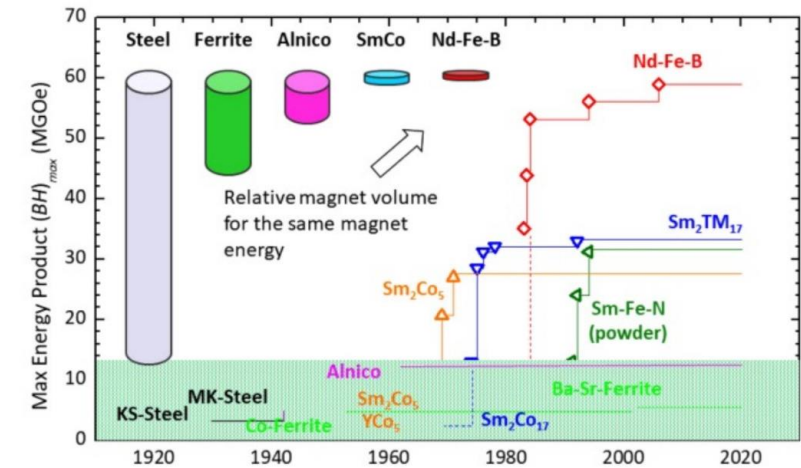
자료: 세토피아, 대신증권 Research Center

표 16. 영구자석의 물리적 특성

	페라이트 자석	네오디뮴 자석	사마륨 코발트 자석	알니코 자석
퀴리온도(℃)	450	310~370	700~800	850~890
최대 사용 온도(℃)	250	80~180	250	520~550
최대에너지적(MGOe)	0.5~8	23~50	15~25	1.3~11
잔류자속밀도(T)	0.35~0.25	1.1~1.45	0.8~0.95	0.3~1.2
보자력(kOe)	3~4	11~30	15~20	0.6~1.5

자료: 중앙자석, 대신증권 Research Center

그림 45. 영구자석 종류 구분



출처 : O. Gutfleisch, M. A. Willard, E. Brück, C. H. Chen, S. G. Sankar, and J. P. Liu, Adv. Mater. 23, 821 (2011).

자료: 세토피아, 대신증권 Research Center

네오디뮴(NdFeB)  
영구자석이란

네오디뮴 영구자석은 희토류의 최대 수요처이자 주목 받는 용도는 영구자석이다. 희토류를 함유한 네오디뮴 영구자석의 높은 효율성 때문에 전기차, UAM, 풍력발전 터빈의 모터에 필수 요소로 꼽히고 있다.

전기차와 풍력 터빈의 가장 핵심인 모터는 희토류인 네오디뮴을 합금해 만들게 되는데, 네오디뮴의 경우 섭씨 80도가 넘게되면 자력이 떨어지게된다. 이러한 이유 때문에 철과 붕소 및 중희토류인 디스프로슘 혹은 터븀을 첨가해 만드는데 이를 NdFeB 영구자석으로 부르며 영구자석은 전기모터 중심부에 들어가 자석을 회전시켜 모터를 작동시키는 핵심 부품 역할을 한다.

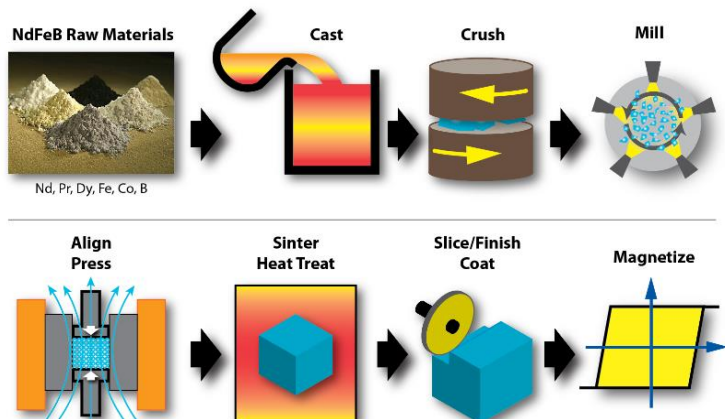
영구자석은 강한 자화 상태를 오래 보전하는 자석으로 전기차 모터, 풍력발전 터빈, 의료기기, 전자제품 등 다양한 산업 분야에 사용되고 있다. 그 중 NdFeB는 영구자석 중 가장 월등한 보자력을 가지며 소형 사이즈로도 강한 자력을 발휘해서 사용빈도가 높다.

네오디뮴 영구자석의  
공정 단계(소결자석)

네오디뮴 영구자석 제조에는 철(62.5%), 네오디뮴(31.0%), 디스프로슘(4.5%), 코발트(2.0%), 붕소(1.0%) 등의 광물이 사용된다. 네오디뮴 영구자석의 기본적인 공정은 용해(Cast)→분쇄(Crush&Mill)→성형(Align Press)→소결(Sinter)→열처리(Heat Treat)→가공 공정 및 표면처리(Slice & Finish Coat)→ 착자공정(Magnetize)→검사로 구분할 수 있다.

정제된 희토류 산화물과 영구자석에 필요한 원료를 진공 용광로에서 완전히 녹이는 용해 작업을 걸친뒤 얻어진 플레이크를 수소 분쇄로에 넣어 분쇄하는 과정을 거치게된다. 그 후 혼합분말을 성형 프레스 금형에 넣고 방향 프레싱, 감자 및 진공 캡슐화 후 압축을 한다. 분말이 서로 접착될 때까지 고온 고압의 환경에서 압축시키는 소결 과정을 거친다. 소결 과정을 마친 자석은 목적에 맞게 절단 하는 가공 과정을 거친다. 희토류 영구자석은 산화력이 강해 녹이 잘 쏘기 때문에 자석에 표면처리를 한다. 마지막으로 표면처리를 마친 자석을 강한 전류를 가해 자기장에 잠시 노출시켜 자력을 넣는 작업을 마치면 정식적인 자석이 된다.

그림 46. 일반적인 네오디뮴 영구자석(NdFeB) 제조 공정 단계



자료: GME, 대신증권 Research Center

표 17. 네오디뮴 영구자석 유형별 비교

구분	생산공법	장점	단점	응용분야
소결자석	합금을 분말로 파쇄→소결→가공→코팅→자화 과정을 거쳐 생산	가장 우수한 성능, 높은 공법 성숙도 및 생산 효율	복잡한 공법, 높은 생산원가	자동차, 전자제품, 풍력발전, 항공 우주 등 다양함
본드자석	NdFeb 파우더를 플라스틱 수지 또는 에폭시 수지와 혼합하여 압축 또는 사출 성형	간단한 공법, 낮은 생산 원가, 자유로운 형태	소결자석 보다 낮은 자기 특성 및 내열성	사무용품, 전장부품, 소형 모터 등
열간변형	열간 압축 및 변형 공정을 통해 결정립의 크기를 나노스케일로 미세화	우수한 고온특성 및 내식성	대량 생산 어려움	일본 다이도 특수강에서 양산에 성공

자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

영구자석의 주요 전방산업: EV & 풍력발전

주요 수요처:  
전기차 및 풍력발전

NdPr(네오디뮴-프라세오디뮴)으로 만든 영구자석은 음향기기, 모터, 전자제품 등 다양한 산업에 쓰이는데, 전량 해외 수입에 의존하고 있다. 희토류의 영구자석 수요 성장세를 이끄는 산업 중 전기차, 풍력발전, 에너지절약형 가전 등이 있다.

모터는 전기 에너지를 회전 에너지로 변환해주는 전기 기계 장치로 모터가 코일에 전류를 흘리면 코일이 자기장을 만들고 전자석이 되면 코일과 영구자석 사이에 자기력이 작용해서 작동하는 원리이다. 전기차 모터(전동기)의 구조를 살펴보면 1) 코일이 가운데에 있으며 주변에 영구자석이 있는 구조와 2) 코일 주변을 감싸고 가운데 영구자석이 있는 두 가지 구조로 나뉜다. 풍력 터빈에 네오디뮴 영구자석을 사용할 경우 터빈의 무게가 감소하고 부피를 줄이는 역할을 하기 때문에 높은 발전 효율이 가능하다.

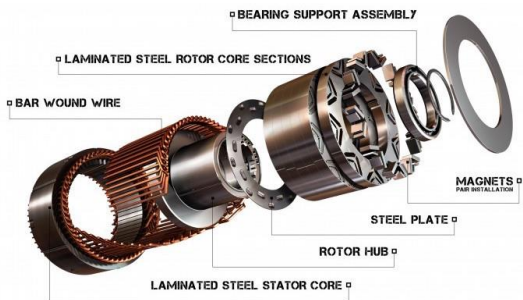
2025년 예상 희토류  
영구자석 수요  
EV→7.4만 톤  
풍력발전→10.6만톤

네오디뮴 영구자석의 활용 비중을 보면 자동차 및 수송장비(24.0%), 소비자가전(21.0%), 풍력터빈(9.0%)을 차지한다. 그만큼 전기차와 풍력터빈이 차지하는 비중이 크며 향후 EV와 풍력발전 수요가 증가함에 따라 희토류 영구자석의 수요도 같이 증가할 것으로 예상되고 있다. Adamas Intelligence에 따르면 2023년부터 2040년 네오디뮴 영구자석 수요는 연평균 7.5%로 전망했으며 2030년 기준 희토류 수요는 총 24만톤에 달할 것으로 전망했다.

산업통상자원부에 따르면 신에너지차 1대당 희토류 영구자석이 3.5kg(희토류0.5kg) 필요하다는 가정시, 2022년 글로벌 전기차는 약 956만 대로 시장에 공급된 희토류 영구자석은 약 3.3만톤으로 추산된다. SNE 리서치에 의하면 2025년 글로벌 전기차 수요는 2,128만대로 시장에 공급될 전기차용 희토류 영구자석은 약 7.4만톤이 예상된다.

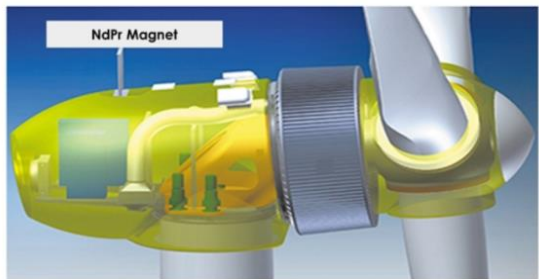
풍력 터빈에 사용되는 영구자석은 MW당 2.7~3.2톤으로 추산되며 일반적으로 디스프로슘이 약 4~6% 함유된 SH등급의 자석을 사용한다. 세계풍력에너지위원회(GWEC)에 의하면 2025년 글로벌 풍력발전 신규설비 규모는 육상(88.3GW), 해상(23.9GW)로 전망했다. 2020년 기준 해상과 육상 풍력 터빈의 희토류 영구자석 채택률은 각각 72%와 25%로, 2025년 풍력 터빈에 사용되는 희토류 영구자석의 수요는 약 10.6만톤으로 추산 가능하다.

그림 47. 동기모터 영구자석 예시



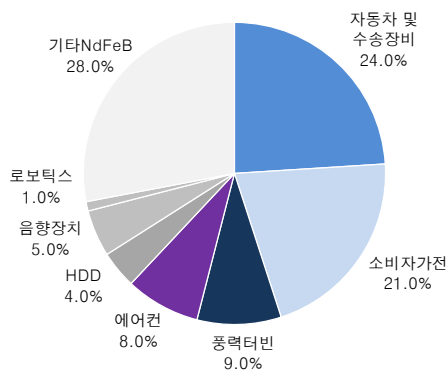
자료: GM, 대신증권 Research Center

그림 48. 풍력 터빈에 들어가는 네오디뮴 영구자석



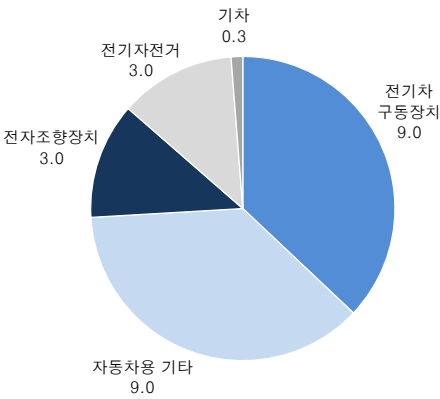
자료: UBS Research, 대신증권 Research Center

그림 49. 네오디뮴 영구자석 활용 비중



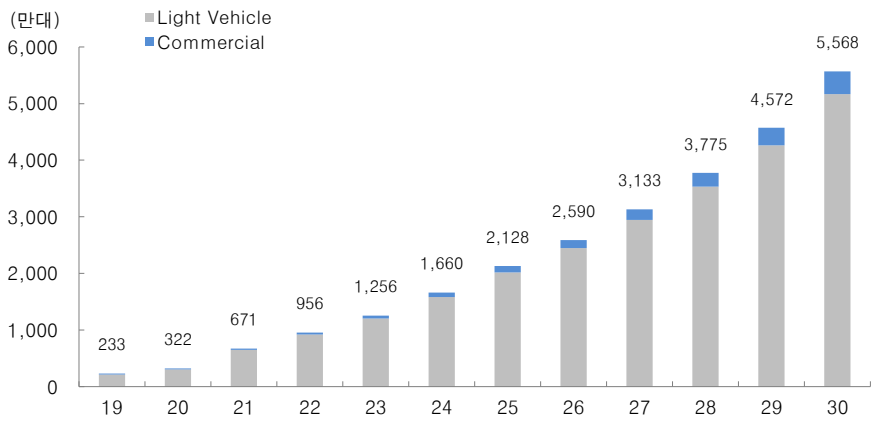
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 50. 자동차 및 수송장비 비중 구분



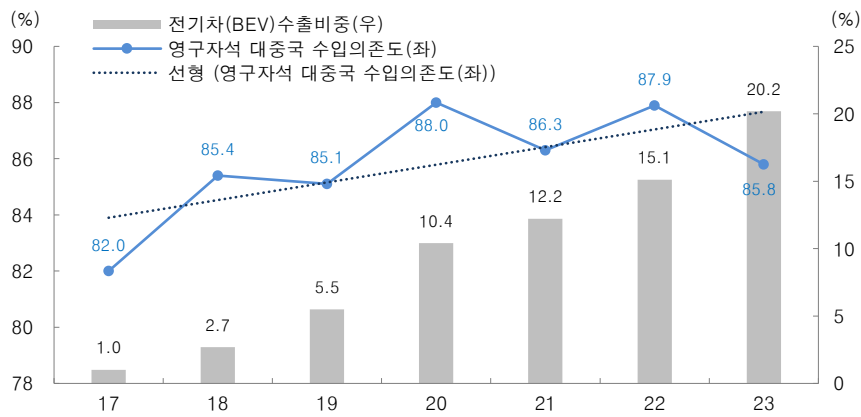
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 51. 글로벌 전기차 시장 수요 추이 및 전망



자료: SNE Research, 대신증권 Research Center

그림 52. 글로벌 전기차(BEV) 수출비중 및 중국 영구자석 수입의존도 추이



주: 2023년은 1월~5월 누적기준. 자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

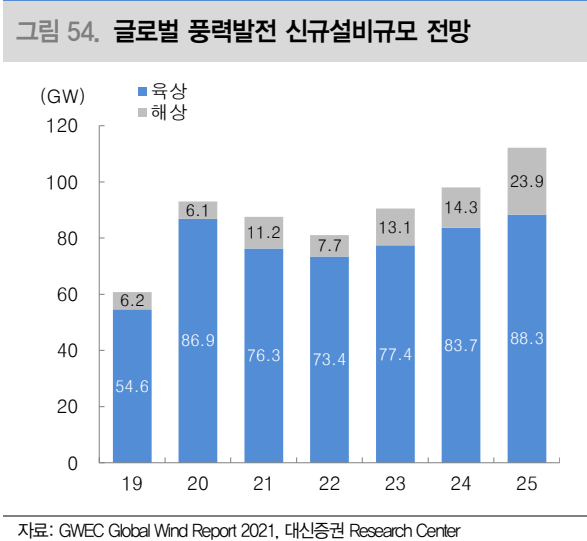
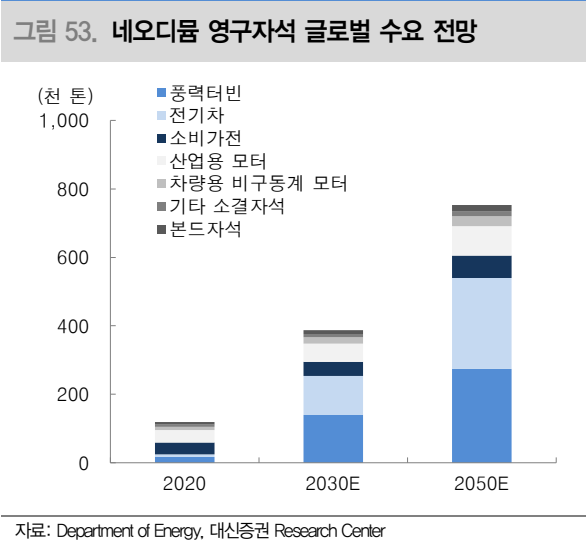


표 18. 전기차 구동모터 종류

기준	영구자석 동기모터(PMSM)	비동기 유도모터(Induction Motor)
분류기준	영구자석 사용	영구자석 미사용
특성	고효율, 높은 출력밀도 소형(compact) 크기 고가의 희토류 이용	희토류 미사용 상대적 저가 중간 수준의 효율
주요광물	희토류 -네오디뮴: 0.25~0.50kg/대 -그 외희토류: 0.06~0.35kg/대 구리: 3~6kg/대 철:0.9~2.0kg/대 보론: 0.01~0.03kg/대	희토류 미사용 구리 다량 필요 -구리: 11~24kg/대

자료: 한국은행, 에너지경제연구원, 대신증권 Research Center

표 19. 주요 EV 제조사 및 차종별 모터 영구자석 사용 여부

제조사명	차종	영구자석 사용 여부	모터유형
현대차	Ioniq 5	O	PMSM
기아	EV6	O	PMSM
CHEVROLET	Bolt EUV	O	PMSM
PORSCHE	Taycan	O	PMSM
FORD	Mustang Mach-E	O	PMSM
MERCEDES-BENZ	AMG EQS	X	AC3-Phase
	EQB	X	AC3-Phase
TESLA	Model S	X	AC3-Phase
	Model X	X	AC3-Phase
BMW	i4 eDrive40	X	EESM
	iX xDrive50	X	EESM

자료: 한국무역협회, Fuel economy guide 2022, 대신증권 Research Center



그림 55. 글로벌 완성차 업체별 전기차 판매 비중 목표



자료: ACLARA, 대신증권 Research Center

영구자석 필수 재료:희토류 수급

영구자석 필수 재료:  
희토류 단기적으로  
공급과잉 진입 예상

전기차 및 풍력발전의 증가로 인해 희토류 영구자석의 수요도 같이 증가할 것으로 전망되는 가운데, 네오디뮴 영구자석의 주 재료인 NdPr 및 희토류는 중국의 생산량 증가로 인해 단기적으로 공급과잉이 될 것이며 희토류 가격은 하향 안정화가 예상된다.

최대 생산국인 중국의 희토류 채굴 및 제련·분리 생산총량 추이를 보면 2022년은 각각 21만톤과 20만톤을 생산했다. 채굴량과 제련·분리 모두 전년대비 약 25% 증가했는데, 2021년부터 중국이 희토류 생산을 약 20% 가량 증가시키면서 희토류 가격 또한 공급과잉으로 하향 안정화하는 추세이다.

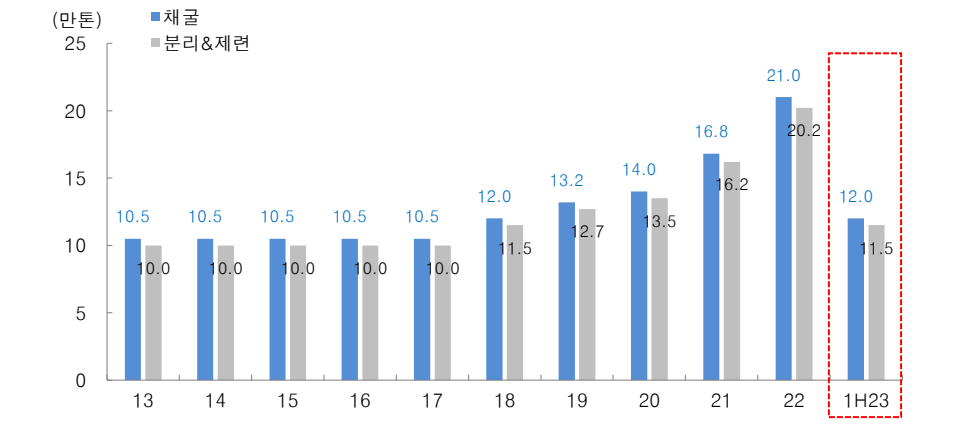
중국에서 발표한 2023년 제1차 희토류 채굴 및 제련·분리 생산량은 각각 12만톤, 11.5만톤이다. 이번에 발표한 상반기 채굴량은 2018년 연간 채굴량 같은 수준이다. Global X ETF에 의하면 2022년 희토류 수요는 17.1만톤으로 2023년 중국의 희토류 생산량을 약 24만톤 생산을 가정할 경우 여전히 희토류는 공급과잉으로 예상된다.

표 20. 중국 NdPr 산화물 공급량 (단위: 톤, %)

	2018	2019	2020	2021	2022
중정부 생산 쿼터	20,364	22,017	23,253	28,744	37,004
증감률	21.2	8.1	5.6	23.6	22.3
비중	41.7	40.5	40.6	45.2	50.6
모나자이트	2,990	3,220	3,450	3,680	3,700
페영구자석 회수	13,750	14,500	14,750	15,500	18,000
미국산 광물 수입	2,350	3,981	5,924	6,000	6,000
미얀마산 광물 수입	3,770	5,049	5,015	4,218	2,975
라이나스(호주) 수입	5,580	5,610	4,860	5,400	5,400
합계	48,805	54,377	57,252	63,543	73,080
총 증감률	22.0	11.4	5.3	11.0	15.0

자료: 공업정보화부, 바이인포, Kotra, 대신증권 Research Center

그림 56. 중국 희토류 채굴 및 제련·분리 생산총량 추이



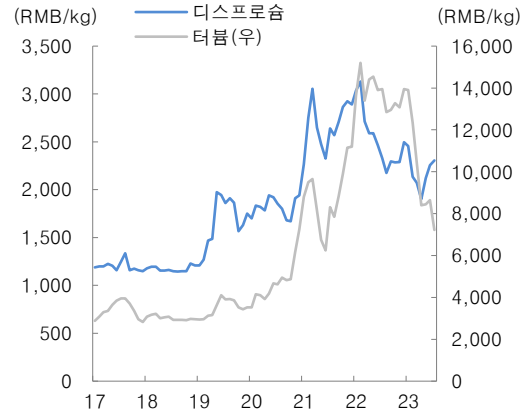
주: 2023년은 상반기 누적 기준  
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 57. 경희토류 산화물 가격 추이



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

그림 58. 중희토류 산화물 가격 추이



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

### NdPr 합금 가격도 하락 중

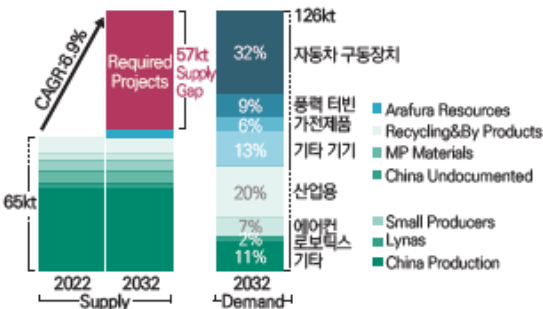
NdPr은 네오디뮴-프라세오디뮴 합금 형태로 순수 네오디뮴 금속을 사용해서 영구자석을 만들 때와 성능이 유사하며 훨씬 경제적이기 때문에 자주 사용된다. 위의 희토류 생산량과 비슷한 추세로, 중국의 2021년과 2022년 NdPr 산화물 공급량은 각각 약 29만 톤, 37만 톤으로 전년대비 모두 20% 이상 증가했다. 중국이 희토류 전 밸류체인을 장악하면서 시장 가격을 결정하는데, 중국이 생산량을 증가하면서 NdPr 산화물 가격 역시 2022년부터 하락하는 추세이다.

### 2030년 수요를 맞추려면 공급량 CAGR 6.9%씩 증가 필요

현재 중국이 생산량을 수요대비 늘리면서 공급과잉이 오고 있는 추세이지만, 타국가들의 희토류 생산이 증가하지 않는다면 2030년 쯤에는 NdPr 수요가 공급을 앞지를 가능성이 높다.

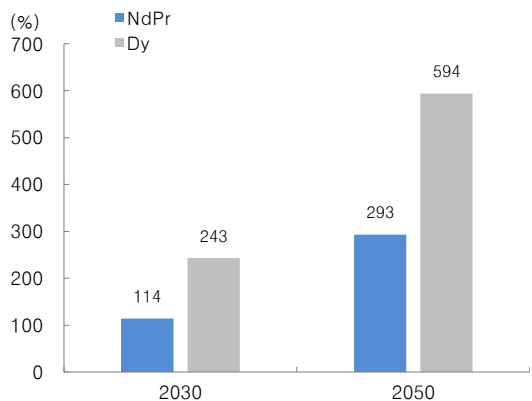
한국무역협회에 따르면 2022년 글로벌 NdPr 공급량은 총 6.5만톤으로 추정되며, 2032년 예상 수요인 12.6만톤을 충족하기 위해서는 약 6.1만톤을 추가로 생산해야한다. 이는 공급량이 연평균 6.9%씩 증가해야 수요를 맞출 수 있다. 결국 장기적인 관점에서 NdPr 쇼티지를 예상할 수 있다.

그림 59. NdPr의 공급과 수요



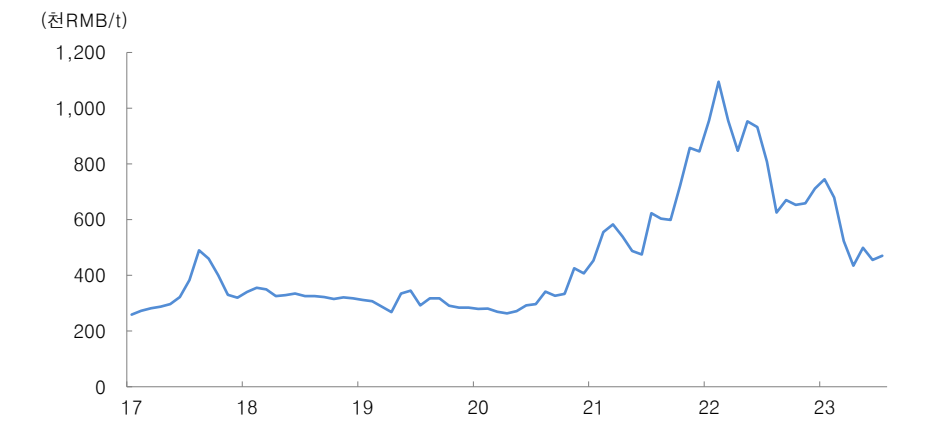
자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 60. 미국 NdPr 및 Dy 수요증가폭 전망



자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

그림 61. NdPr 산화물 가격 추이



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

표 21. 중국 2023년 제1차 희토류 채굴, 제련·분리 총량 지표 (단위: 톤)

기업명	채굴		제련 및 분리 제품
	경희토류	중희토류	
중국희토그룹	28,114	7,434	33,304
북방희토	80,943	—	73,403
샤먼팅스텐	—	1,966	2,256
광동희토	—	1,543	6,037
중국 유색금속건설	—	—	2,055
합계	109,057	10,943	115,000
총계		120,000	115,000

주: 중국 유색금속건설은 총계에서 제외  
자료: 공신부, 대신증권 Research Center

영구자석 생산  
가능 국가와  
중국 생산 능력

소결 및 자석생산 가능 국가는 중국, 일본, 독일, 베트남, 필리핀 등이 있다. 글로벌 희토류 영구자석 수출 비중을 보면 중국이 67.1%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 일본(8.7%), 독일(5.0%), 필리핀(3.6%), 미국(2.3%)를 차지하고 있다.

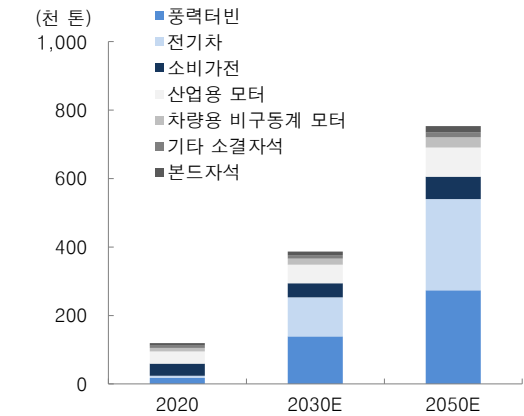
DOE에 의하면 글로벌 2030년 희토류 영구자석 수요는 약 38만톤으로 전망되는데, 2022년 중국에서 생산한 희토류 영구자석은 약 9만 톤으로 연평균 17.4% 증가해야 수요를 맞출 수 있을 것으로 예상된다. 현재는 공급 과잉이 예상되지만, 장기적 관점에서는 전기차 및 신재생에너지의 수요가 본격적으로 나오는 2030년에는 희토류 영구자석의 수요가 공급을 앞질러 수 있을 것으로 판단된다.

표 22. 네오디뮴 영구자석 공급망 단계별 생산가능 국가 현황

국가명	채굴	혼합물	산화물로 분리		환원후 금속화 (정제)	자석합금	소결 및 자석생산
			LREE(경희토류)	HREE(중희토류)			
호주	0	0					
미얀마	0	0					
부룬디	0						
중국	0	0	0	0	0	0	0
에스토니아			0				
독일							0
프랑스			0	0			
말레이시아		0	0				
러시아	0	0	0				
인도	0	0	0				
일본				0	0	0	0
카자흐스탄			미가동				
미국	0	구축중	구축중	구축중	미가동	미가동	구축중
영국					0	0	
베트남					0	0	0

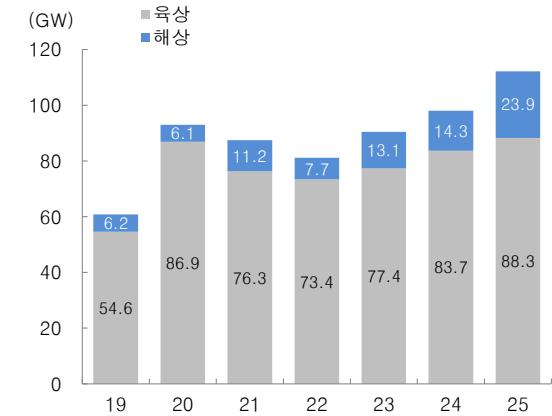
자료: 한국무역협회, 대신증권Research Center

그림 62. 네오디뮴 영구자석 글로벌 수요 전망



자료: Department of Energy, 대신증권 Research Center

그림 63. 글로벌 풍력발전 신규설비규모 전망



자료: GWEC Global Wind Report 2021, 대신증권 Research Center

표 23. 중국 희토류 영구자석 선도기업 생산능력 및 전망 (단위: 톤)

기업	2021	2022	2023E	2024E	2025E
중커산환 (中科三环)	20,000	22,000	30,000	30,000	51,000
진리웅츠 (金力永磁)	15,000	23,000	26,000	38,000	40,000
닝보원성 (宁波韵升)	12,000	21,000	21,000	32,000	36,000
정하이츠차이 (正海磁材)	16,000	24,000	24,000	30,000	32,000
합계	63,000	90,000	101,000	130,000	159,000

자료: Kotra, 화창증권연구소, 대신증권 Research&Strategy 본부

표 24. 글로벌 희토류 영구자석 수출금액 및 비중 (단위: 백만달러, %)

	수출금액	비중
중국	5,111	67.1
일본	662	8.7
독일	380	5.0
필리핀	278	3.6
미국	173	2.3
스위스	124	1.6
대한민국	123	1.6
홍콩	116	1.5
네덜란드	113	1.5
이탈리아	98	1.3

주: 수출금액은 HS850511 과 HS850519 합산, 수출금액은 2022 년 기준.

자료: UNComtrade, 대신증권 Research&Strategy 본부

## V. 희토류 전쟁에서 수혜 보기

### Part 1. 단기적 관점: 중국 희토류 업체의 헤게모니 지속

희토류 가격은  
당분간 하향 안정화  
예상

과거 2000년대 초반부터 현재까지 중국의 희토류 정책, 즉 생산량에 의해 희토류 가격 이 좌지우지 되는만큼 중국이 희토류 자원에 대한 패권을 가지고 있다고 말해도 과언이 아니다. 특히 희토류 가격은 수매·저장 흐름이 가격을 주도 했었지만, 2021년이후 희토 류 다운스트림인 영구자석 수요가 고조되면서 원자재와 마찬가지로 수급 관계에 의해 결정되고 있다.

중국의 희토류  
관리 및 통제 강화는  
계속될 것

최근 1년간 희토류 가격은 중국이 생산량을 늘리면서 공급과잉으로 가격이 하락하고 있 는 추세이다. 또한, 중국의 경기회복과 EV 보조금 정책 종료 및 신에너지차 수요 증가 둔화도 영향을 미쳤다. 중국의 희토류 산화물 공급량이 계속 늘어날 경우 현재시점에서 는 공급과잉을 초래해 가격이 하향 안정화 될 것으로 판단된다.

희토류 공급망  
탈중국화는 시간이  
걸림

결국 희토류 공급망 다각화는 진행중이지만 아직까지는 중국의 영향력은 크며 가격결정 력이 지배적이다. 특히 미중무역분쟁의 대응책으로 중국은 희토류 수출 제한 및 금지 정 책 카드를 꺼내들었으며 희토류 자원을 전략물자로 생각하는 중국의 입장에서는 관리와 통제를 계속 강화할 것으로 예상된다.

결론적으로 타국가들의 희토류 공급망 탈중국화는 단기적으로 어려울 것으로 판단된다. 미국의 경·중 희토류 생산 공장은 대부분 2025년 가동을 목표로 하고 있으며 2개의 경· 중 희토류 분리 시설이 2024년에 완공 예정이다.

단기적으로 중국  
희토류 업체  
수혜 전망

중국에 희토류 채굴, 제련·분리, 제품화까지 모든 밸류체인이 가능하기 때문에, 타국가들 은 단기간 동안 계속 중국 공급망에 의지할 수 밖에 없을 것으로 예상된다. 아직까지 중 국을 제외한 제련분리 시설이 가능한 국가는 말레이시아와 베트남 밖에 없기 때문이며, 중희토류의 경우는 중국이 아직까지 대부분을 생산하고 있기 때문이다.

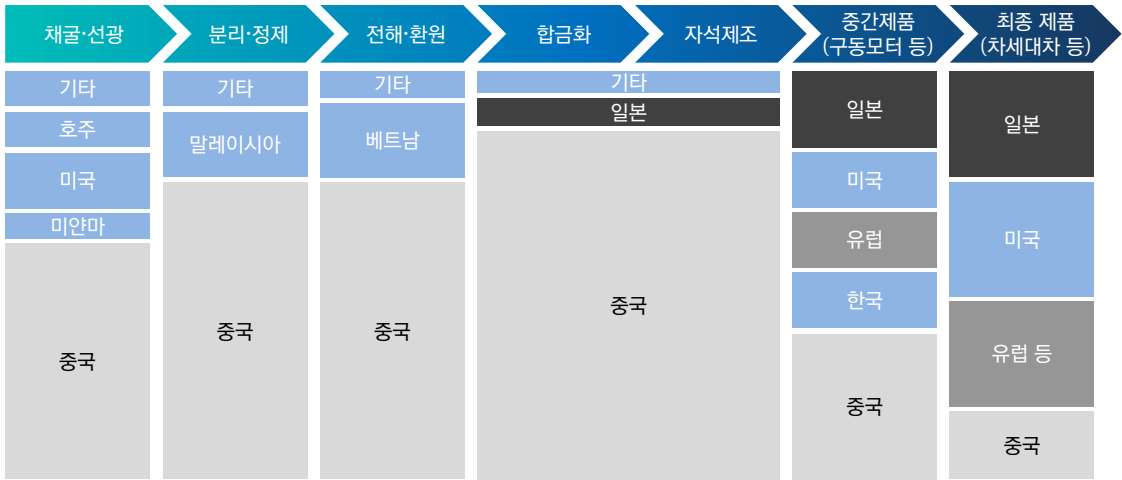
단기적인 관점에서 중국 희토류 업체가 수혜를 볼 것으로 전망한다. 중국 채굴 및 제련· 분리를 모두 하는 기업은 중국희토그룹, 북방희토, 샤먼팅스텐, 광동희토가 있다. 그 중 채굴과 제련·분리에서 가장 높은 비중을 차지하는 북방희토가 가장 많은 수혜를 볼 것으 로 예상된다.

표 25. 국가별 희토류 생산량과 매장량 (단위: 천톤)

구분	매장량	생산량	
		2021	2022E
중국	44,000	168	210
베트남	22,000	0	4
러시아	21,000	3	3
브라질	21,000	1	0.1
인도	6,900	3	3
호주	4,000	24	18
미국	1,800	42	43
그린랜드	1,500	—	—
탄자니아	890	—	—

주: 2021 년 기준. 자료: USGS, 대신증권 Research Center

그림 64. 희토류 공급망 별 국가 현황



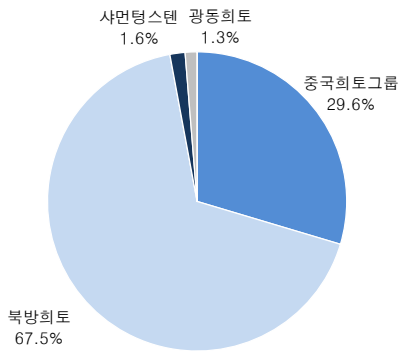
자료: JOGMEC, 대신증권 Research Center

표 26. 중국 6대 희토류 그룹 현황

그룹명	자회사	관할구역	종류
중국희토그룹 (中国稀土集团)	중국민메탈사 (中国五矿集团)	중국어광희토공사 (五矿稀土)	경·중희토
	중국 알루미늄 그룹 (中国铝业集团)	중국 알루미늄 공사(비상장) (中国铝业)	
	중국남방희토류그룹 (南方稀土集团)	간저우희토그룹(비상장) (赣州稀土稀土)	
북방희토 (北方稀土)	북방희토 (北方稀土)	네이멍구(内蒙古), 간쑤(甘肃)	경희토
샤먼팅스텐 (厦门钨业)	샤먼팅스텐 (厦门钨业)	푸젠(福建)	중희토
광둥희토 (广东稀土)	광성유색 (广晟有色)	광둥(广东)	중희토

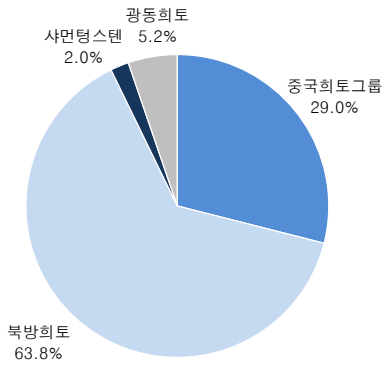
자료: Kotra, 대신증권 Research Center

그림 65. 중국 기업별 희토류 채굴 비중



주: 채굴은 총합은 12만톤이며 2023년 상반기 기준  
자료: 공신부, 대신증권 Research Center

그림 66. 중국 기업별 희토류 제련·분리 비중



주: 제련·분리 총합은 약 12만톤이며 2023년 상반기 기준  
자료: 공신부, 대신증권 Research Center

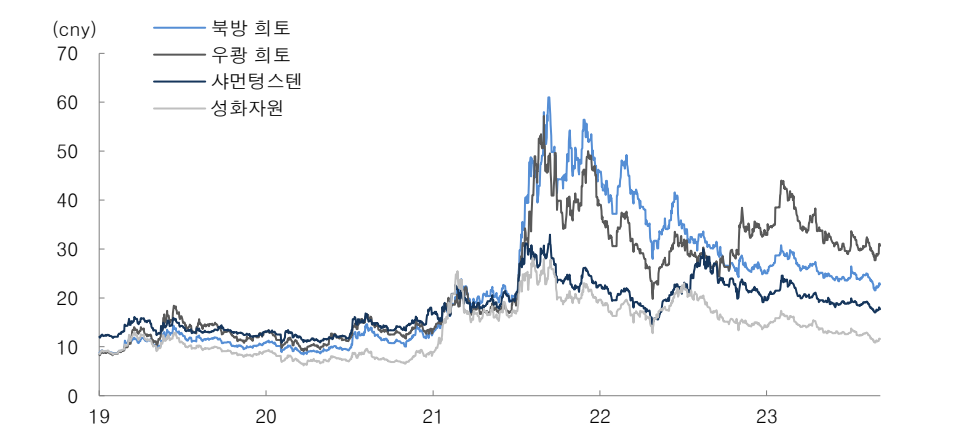


표 27. 중국 희토류 영구자석 선도기업 생산능력 및 전망 (단위: 톤)

기업	2021	2022	2023E	2024E	2025E
중커산환 (中科三环)	20,000	22,000	30,000	30,000	51,000
진리용츠 (金力永磁)	15,000	23,000	26,000	38,000	40,000
닝보원성 (宁波韵升)	12,000	21,000	21,000	32,000	36,000
정하이츠차이 (正海磁材)	16,000	24,000	24,000	30,000	32,000
합계	63,000	90,000	101,000	130,000	159,000

자료: Kotra, 화창증권연구소, 대신증권 Research&Strategy 본부

그림 67. 중국 희토류 관련주 주가 차트 추이



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

Part 2. 미국, 호주 등 희토류 광산 기업 투자하기

중장기적 전략  
미국, 호주의 희토류  
관련 기업 주목

희토류 밸류체인중 정제·분리를 갖춘 국가는 중국, 말레이시아, 그외 기타 국가이며 대부분 중국이 높은 비중을 차지하고 있다. 중국 외의 주요 정제·분리 회사로는 말레이시아(Lynas Malaysia), 에스토니아(Silmet), 인도(Toyotsu Rare Earth India), 프랑스(Solvay:현재 상태는 거의 촉매용 세륨만 해당)가 있다.

현 희토류 공급의 대부분을 중국이 장악하고 있는 상황에서 단기적으로는 그외 국가 및 기업들이 수혜를 보기 어려운 상황이다. 그렇다면 중장기적으로 희토류 밸류체인에 투자가 들어가는 기업을 미리 봐두는 전략도 있다.

미국을 제외한 호주, 베트남 등의 국가에서 경·중희토류 채굴 혹은 분리 시설 가동은 대부분 2025년 이후로 예상되기 때문에 실제 전기차와 그외 전방산업의 희토류 수요의 증가 속도와 매치가 안된다면 2025년 이후 희토류 쇼티지 가능성도 높다. 희토류 수요가 공급을 앞지를 경우, 희토류 가격의 상승이 예상되며, 희토류 업스트림(채굴 및 정제·분리)을 갖춰놓은 기업이 수혜를 볼 것으로 예상된다.

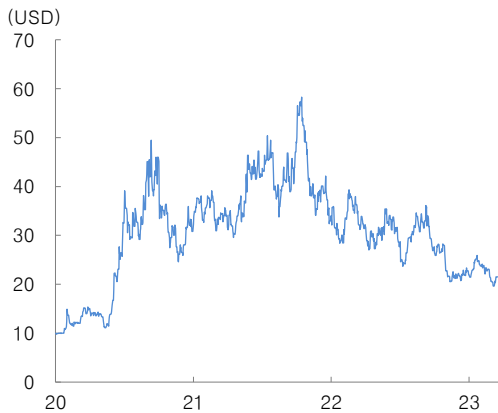
미국의 MP Materials  
캐나다의 Lynas

미국의 MP Materials와 호주의 Lynas가 희토류 생산의 대표적인 기업이다. MP Materials는 2022년 기준 글로벌 희토류 공급의 약 14%(4.3만톤)를 차지하고 있으며, Lynas의 경우 약 5.3%(1.6만톤)을 책임지고 있다.

미국의 Mp Materials 경우 마운틴 패스 광산에 경·중 희토류 분리 시설을 구축 중에 있으며, 올해 가동 중에 있다. 연간 희토류 산화물 최대 2만톤 생산 규모이며, 올해는 약 6천톤 생산을 목표로하고 있다. Lynas는 텍사스에 경·중 희토류 분리 시설을 구축중에 있으며, 연간 생산량 5천톤 규모로 2025년 가동이다.

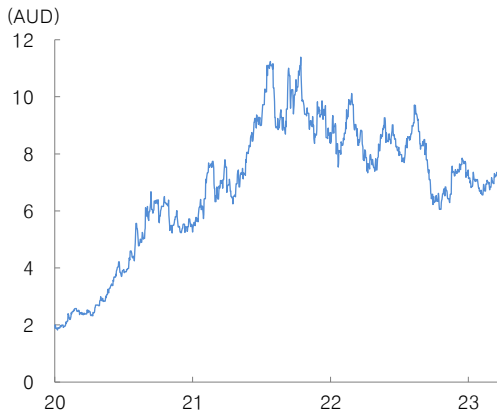
호주 마운틴 웰드는 중희토류인 디스프로슘 생산이 전세계 생산량의 2%를 차지할 정도로 중국 제외 중희토류 분리 공정 생산량이 가장 많다. 또한 Lynas사가 보유한 마운틴 웰드 광산은 중희토류 함유율이 5.3%이다.

그림 68. MP Materials 주가 추이



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

그림 69. Lynas 주가 추이



자료: Bloomberg, 대신증권 Research Center

표 28. 중국 외 국가별 경·중 희토류 산화물 생산 정리 (단위: 톤)

국가명	기업명	NdPr 산화물 연간 생산 캐파	생산 개시 예정	Dy, Tb 산화물 연간 생산 캐파
미국	MP Materials	6,000(23년)	23년 7월	설계중(미정)
미국	Energy Fuels	800~1,000	23년 말~'24년 초	설계중('27년 예정)
캐나다	SRC	(1,460)	24년	Dy:20, Tb:5
캐나다	Kingston Process Metallurgy(KPM)	2,000→5,000(확장후)	24년	Dy, Tb: 한정적
호주·미국·말레이시아	Lynas	7,000→12,000(확장후)	25년	Dy, Tb: 생산 가능
호주	Iluka Resources	5,500	25년	Dy, Tb: 생산 가능
호주	Arafura Rare Earths	4,400	25년	-
프랑스	Solvay	4,000	25년	Dy+Tb: 500

자료: JOGMEC, 대신증권 Research&Strategy 본부

표 29. 희토류 분리 시설 구축 예정

기업	시설	상세 사항	진행 현황	지원금
MP Materials	경·중희토류 분리 시설	위치: California 채굴: 미국 Mountain Pass 광산 규모: 연간 희토류 산화물 최대 2만톤 생산 목표	'23년 가동 중	미국방부 지원금 3천 5백만 달러 (DPA Title III)
Lynas	경·중희토류 분리 시설	위치: Texas 채굴: 호주 Mountain Weld 광산 규모: 연간 생산량 5천톤 전세계 산화 디스프로슘 생산량의 2% 중국 제외 중희토류 분리 공정 생산량 최대	'25년 가동 목표	미국방부 지원금 1억 2천만 달러 (DPA Title III)

자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

표 30. 광산별 희토류 함유율 및 연간 생산량 (단위: %, 톤)

	Mt. Pass	Mt. Weld	바이원어보 Bayon Obo (중국 내몽고)	산명 Xinfeng (중국 간저우)
세륨	48.8	47.5	50.0	3.3
란타넘	34.0	23.9	23.1	27.7
네오디뮴	11.7	18.1	18.6	17.8
프라세오디뮴	4.2	5.2	6.2	5.2
사마륨	0.8	2.4	0.8	4.6
디스프로슘	-	0.3	0.1	3.8
기타 중희토	-	-	-	37.2
경희토류	98.7	94.7	98.1	54.4
중희토류	1.3	5.3	1.9	45.6
연간 생산량	42,499	15,970	59,500	N/A

주: 중국 북부에는 경희토류 광산, 남부에는 중희토류 광산이 다수 분포. 연간 생산량은 2022년 기준

참고: 2022년 중국의 희토류 총 생산량은 21만톤

자료: JOGMEC, 대신증권 Research&Strategy 본부

표 31. 호주 Lynas의 Mt. Weld 광산 확장 계획 개요 (단위: 톤/년)

	Mt. Weld 2022년	Mt. Weld 확장 후
정광 생산량 (NdPr 기준)	7,000	12,000
처리 시설 캐파	300,000	1,300,000
인회석* 처리 능력	X	O
전원 공급	디젤	가스)재생 가능 에너지의 하이브리드

주: 인회석은 희토류광물. 확장된 광산은 2024~25년에 본격 가동될 것으로 예상

자료: JOGMEC 대신증권 Research&Strategy 본부

국내 희토류 관련 수혜주는?

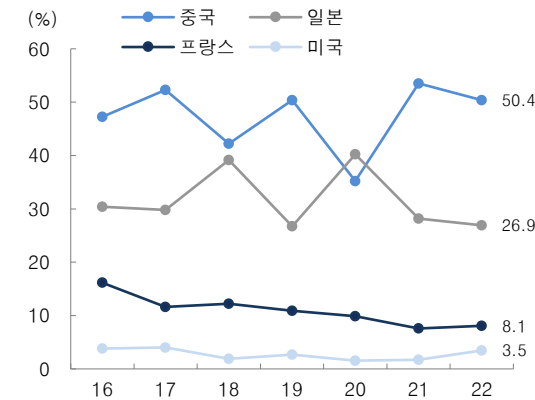
국내 희토류  
영구자석 관련 기업  
① 성림첨단산업  
② 노바텍

국내 희토류 공급망 현황에서 서술한 바와 같이 우리나라는 희토류 매장량이 적고 생산이 불가능해 전량 수입에 의존하고 있다. 희토류 주 수입처는 2022년 기준 중국(50.4%), 일본(26.9%)로 중국 의존도가 매우 높은 편이다. 희토류 영구자석의 경우도 크게 다르지 않다. 2022년 기준 한국의 대중국 영구자석 수입 의존도는 89.9%(563백만 달러)이다.

우리나라는 밸류체인상 업스트림-미드스트림 구축은 어렵지만, 다운스트림인 희토류 제품인 영구자석 제조의 경우 이야기가 다르다. 현재 국내 업체들은 중국으로부터 원소재 혹은 희토류 합금을 수입해 영구자석을 제조하는 방식을 채택하고 있다.

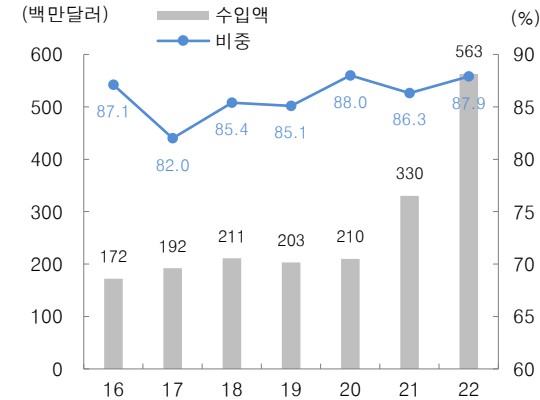
중국의 희토류 자원 무기화 가능성이 높아지는 만큼, 희토류 원소재 탈중국화가 중요한 부분이라고 판단된다. 국내 희토류 관련주는 전장용 희토류 영구자석 제조업인 성림첨단산업(비상장)과 IT 기기용 차폐자석을 만드는 노바텍이 대표적이다. 국내 희토류 관련 주들은 1) 영구자석 공급망 점유율이 높은 중국 의존도를 낮추고, 2) 중국 원소재 공급 대신 타국가로부터 공급 받는 것에 의미를 둘 수 있다.

그림 70. 한국 희토류 수입국별 비중 추이



주: HS280530, HS2846 합산 추이. 수입 금액 기준  
자료: UNcomtrade, 대신증권 Research Center

그림 71. 한국의 대중국 영구자석 수입액 및 비중



주: HS850511, HS850519 합산. 수입금액 기준  
자료: UNcomtrade, 대신증권 Research Center

# 기업분석

MP  
Materials  
(MP)

박세라

sera.park@dashin.com

투자이견

N/A

6개월  
목표주가

N/A

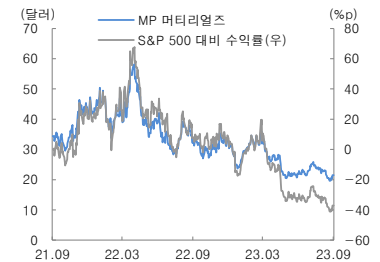
현재주가(\$)  
(23.09.01)

21.5

Other Metals/Minerals

기업명	Mp Materials Corp
한글명	MP 머티리얼즈
홈페이지	http://www.mpmaterials.com
상장 거래소	NYSE
시가총액(십억달러)	3.8
발행주식수(백만주)	177.6
52주최고가/최저가	36.7 / 19.2
주요주주	JHL Capital Group LLC 16.1% LITINSKY JAMES HENRY 10.3%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-7.9	-2.5	-36.7	-33.0
상대수익률	-8.8	-8.0	-48.3	-48.1



Company Report

# 희토류 밸류체인 장악을 꿈꾼다

- 미국내 유일한 희토류 생산 업체로, 글로벌 희토류 생산에 14.3% 기여
- Stage II(희토류 분리) 가동 중이며 '24년 1분기부터 실적 반영 예상
- 2025년 Stage III 완공 및 전방산업 수요 증가로 인한 수혜 예상

## 미국내 유일한 희토류 생산 업체

MP Materials는 미국내 유일한 희토류 생산 업체로 현재 희토류 정광을 채굴(Stage I)해 글로벌 생산에 14.3%(약 4.3만 톤)을 기여

MP Materials가 보유한 Mt. Pass의 희토류 원소 비중은 세륨(49.9%), 란타넘(32.6%), 네오디뮴(12.1%), 프라세오디뮴(4.3%), 중희토류(1.1%)로 구성

## 희토류 밸류체인 다각화는 순항 중

동사는 희토류 밸류체인을 크게 Stage I(채굴), Stage II(분리), Stage III(자석 생산)로 나눠 사업을 진행 중에 있음

현재 Stage II에 해당하는 희토류 분리 시설은 가동 중

23년 3분기에는 NdPr 산화물 출하가 가능할 것으로 보이며 '24년 1분기부터 매출에 반영될 것으로 예상

Stage III는 건설 중에 있으나, 2025년 이후 희토류 제품화 단계인 영구자석 공장 완공시, MP는 미국내 유일하게 희토류 전 밸류체인 보유

## 2025년 이후 외형 성장 기대

MP Materials는 향후 ① 순조로운 Stage II 계획과 Stage III 완공 시 희토류 전 밸류체인을 보유, ② 2025년+ 희토류 전방 산업인 전기차와 풍력 터빈의 수요 증가로 인한 본격적인 외형 성장 기대

희토류 전방산업인 전기차와 풍력 터빈의 수요가 2025년 이후부터 올라 오게 되면서 NdPr 산화물의 가격을 견인할 것으로 예상

희토류 산화물 가격 상승으로 인한 판매가 상승은 동사의 실적에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상

MP Materials  
기업개요

MP Materials는 미국내 유일한 희토류 생산 업체로 현재 Stage I, 희토류 정광을 채굴 해 글로벌 생산량에 14.3%(약 4.3만 톤)을 기여하고 있다.

마운틴 패스는 Molycorp 기업에서 1952년부터 희토류 채굴 및 생산을 시작 했었으며, 그 이후 Unocal, Chevron을 거쳐 다시 Molycorp에서 인수했고, 2015년 Molycorp가 파산하면서 MP Materials에서 인수했다.

MP Materials는 Stage I(채굴), StageII(분리), StageIII(제품화)로 3단계의 밸류체인 사업을 진행하고 있으며, 현재는 Stage II 중간 단계에 있다. 현재 Stage II인 희토류 분리 시설은 가동 중에 있으며 3분기 NdPr 산화물은 shipments 및 ‘24년 1분기에 매출로 인식될 것으로 예상되고 있다.

희토류 공정별 Stage

- ① 희토류 채굴
- ② 희토류 분리
- ③ 희토류 제품화 (영구자석)

MP Materials는 3단계의 Stage로 희토류 밸류체인 사업을 진행하고 있다. Stage I 채굴 부터 Stage II 제련 그리고 마지막 단계인 Stage III 영구자석 생산까지 모든 밸류체인을 자국내에서 해결할 수 있게 된다.

Stage I: 정광 생산단계로 마운틴 패스에서 채굴된 희토류를 함유한 정광은 중국 Shenghe Resources에 판매되어 제련과정을 거쳐 네오디뮴, 프라세오디뮴, 세륨, 란타넘 등의 희토류 산화물을 획득했다.

Stage II는 희토류 제련 단계로, 기존 채굴만 했었지만 직접 제련 시설에서 희토류 정광 으로부터 산화물을 얻어내기 위한 작업이다. 현재 시운전 중에 있으며, 완성 시 중국 의존도가 낮아지게 되면서 자체 희토류 산화물 생산이 가능해진다. 해당 시설로부터는 2024년부터 매출이 인식될 예정이다.

Stage III는 채굴, 제련 및 분리 등의 공정을 통해서 얻어진 희토류 산화물을 제품화하 는 과정으로, NdPr 산화물을 합금화한 후 영구자석으로 만드는 단계이다. Stage III는 현 재 공장을 준공 중에 있으며, 2025년 이후 가동이 가능할 것으로 예상되고 있다.

표 32. MP Materials 기업 연혁

연도	내용
1952	Molycorp 는 마운틴 패스 광산에서 희토류 생산 시작
1960-80s	마운틴 패스는 글로벌 희토류 공급망을 장악
1997	미국의 종합 석유 회사였던 Unocal 에서 Molycorp 인수
2002	환경 문제 등으로 Unocal 는 채굴을 중단 및 마운틴 패스 폐쇄 결정
2005	Chevron 는 Unocal 을 인수함
2008	Molycorp 는 다시 Chevron 으로부터 마운틴 패스를 인수
2010	Molycorp IPO, 세륨(Cerium) 분리 시설 재정비를 위해 10 억달러 투자
2015	2015 년 몰리코프 파산. 마운틴 패스 가동 중단
2017	MP Materials 에서 마운틴 패스 인수 4 분기부터 마운틴 패스는 생산 재개
2018	마운틴 패스에서 첫 희토류 산화물 판매
2019	글로벌 희토류 공급망의 15% 비중을 차지함
2020	Stage II Design & Execution 시작 뉴욕거래소에 상장
2023	Stage II 희토류 분리 시설 가동 시작

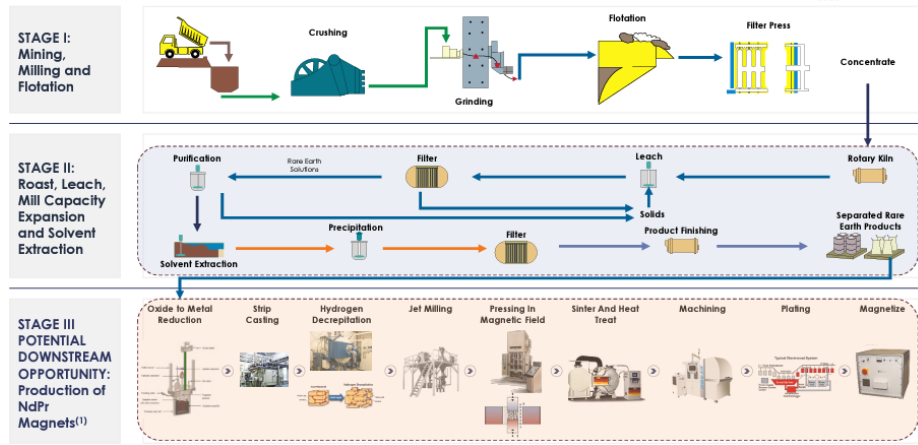
자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 72. Stage 별 진행 단계 현황

	Stage I	Stage II	Stage III
			
Status	Complete	In-Process	Future
Product	RE Concentrate	NdPr, La, Ce, Heavy Rare Earth Concentrate	NdPr Magnets
Market	China	Global	Global

자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

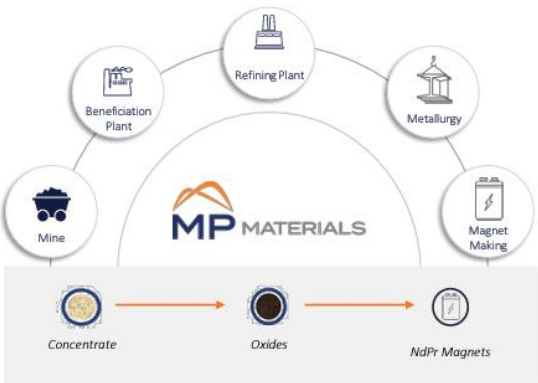
그림 73. MP Materials Stage 별 공정



자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 74. MP Materials 비즈니스 모델

Our Business Model



자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 75. 마운틴 패스 희토류 채굴 시설



자료: MP Materials, 대신증권 Research Center



그림 76. MP Materials 희토류 채굴 및 분리 시설



자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

### 매출 구조 및 2분기 실적 리뷰

MP Materials가 보유한 마운틴 패스의 희토류 원소 비중은 세륨(49.9%), 란타넘 (32.6%), 네오디뮴(12.1%), 프라세오디뮴(4.3%), 그외 중희토류(1.1%)로 구성되어 있 다. 희토류 바스트네사이트 정광 매출이 100%이다.

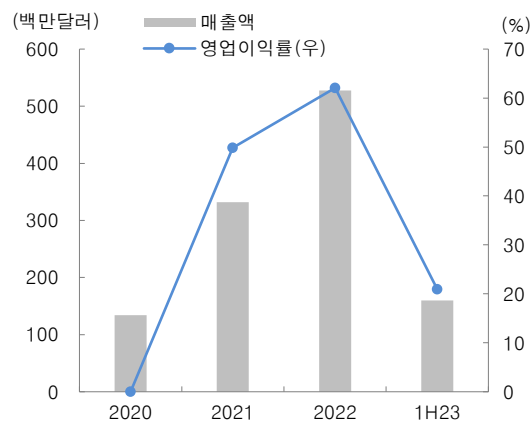
2023년 2분기 실적은 매출액 64백만달러(YoY -55.0%), Adj. EBITDA 약 27백만달러 (YoY -75.0%)를 기록했다. 2분기 REO생산량 및 판매량은 각각 10,863톤, 10,271톤으 로 전년대비 증가했음에도 불구하고 NdPr 가격이 하락함에 따라 평균 환금가격 (realized price)도 감소하면서 실적에도 영향을 미쳤다.

올해 생산 비용(\$1,938/REO MT)도 전년대비 11% 증가했는데, 희토류 분리 생산 시설 준비 및 노동 인력 증가에 기인한다.

MP Materials는 중국이 경기 회복중으로 희토류 수요는 소프트할 것으로 예상하며 NdPr 가격은 \$60-70/kg대로 안정화 할 것으로 예상하고 있다.

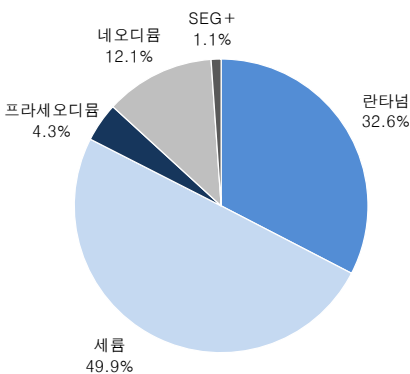
MP Materials는 현재 Stage II에 해당하는 희토류 분리 시설은 가동 중에 있다. ‘23년 3 분기에는 NdPr 산화물 출하가 가능할 것으로 보이며 ‘24년 1분기부터 매출에 반영될 것으로 예상하고 있다. 분리 시설을 거친 희토류 산화물 초기 물량은 베트남에 NdPr 합 금화를 위해 보내질 예정이다. Stage II에서 연말까지 6천톤 가동물을 목표로 하고 있다.

그림 77. MP Materials 매출 및 영업이익 추이



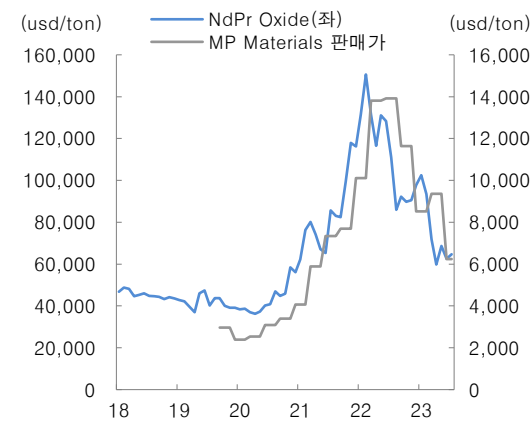
자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 78. 희토류 원소 구성 비중 (2Q23 기준)



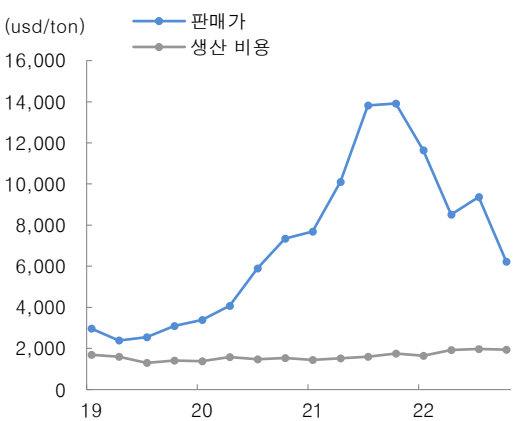
주: SEG+는 사마륨, 유로퓸, 가돌리늄, 디스프로슘, 터븀을 포함  
자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 79. MP Materials 판매가는 NdPr 가격과 연동



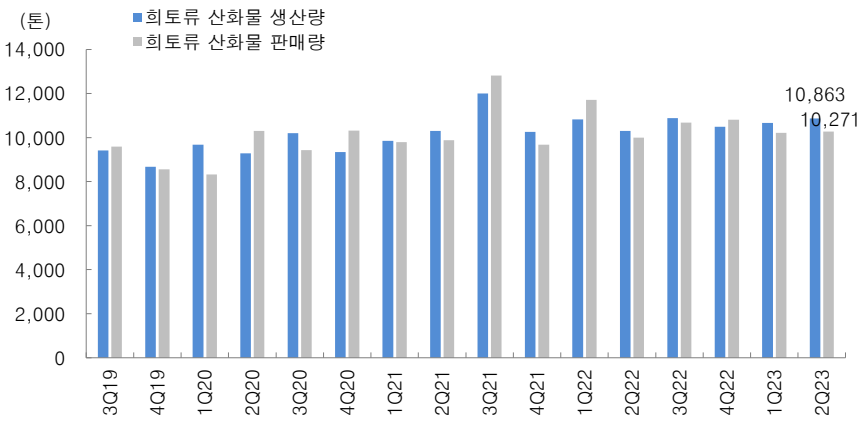
자료: Bloomberg, MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 80. REO 판매가와 생산비용 추이



자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 81. 분기별 희토류 산화물 생산량과 판매량 추이



자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

본격적인 실적 성장  
기대되는 2025년+

MP Materials는 향후 ① 순조로운 Stage II 계획과 Stage III 완공 시 희토류 전 밸류체인을 보유, ② 2025년+ 희토류 전방 산업인 전기차와 풍력 터빈의 수요 증가로 인한 2024년 이후 본격적인 실적 성장이 기대된다.

2023년 2분기 실적 컨퍼런스를 통해 MP Materials는 Stage II가 순조롭게 진행되고 있다는 긍정적인 뉴스를 발표했다. 희토류 정광을 분리하는 단계인 Stage II는 가동중에 있으며 올해 3분기에 NdPr 산화물 출하 가능성을 언급했으며 내년 1분기에 실적에 포함될 것을 예상했다.

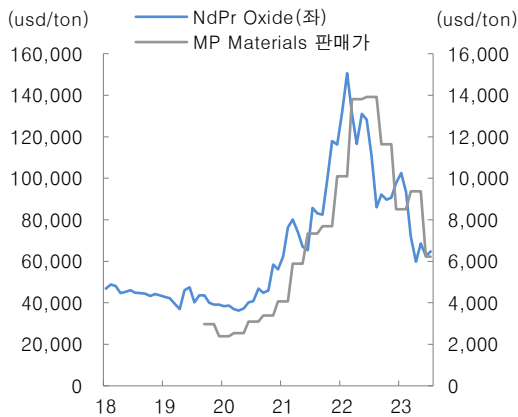
현재, Stage III는 건설 중에 있으나, 2025년 이후 희토류 제품화 단계인 영구자석 공장 완공시, MP Materials는 미국내 유일하게 희토류 전 밸류체인을 보유하게된다. 현재 중국을 제외한 희토류 업스트림-미드스트림-다운스트림을 모두 보유한 국가는 없다. Stage III가 2025년 완공 후 무사히 가동하게될 시, 사업 다각화를 통한 외형성장을 기대해볼 수 있다.

전방산업 수요 ↑

Arafura에 의하면 글로벌 희토류 소비량은 2022년 16.4만톤으로 2032년까지 총 23.1만톤의 수요를 전망했다. 또한, NdPr의 수요는 2032년 총 12.6만톤으로 전망했다. 2021년 글로벌 NdPr 산화물 생산량은 약 6.5만톤(중국 약 4만톤)으로 2032년까지 연평균 6.9% 성장해야 2032년 수요를 맞출 수 있을 것으로 예상했다.

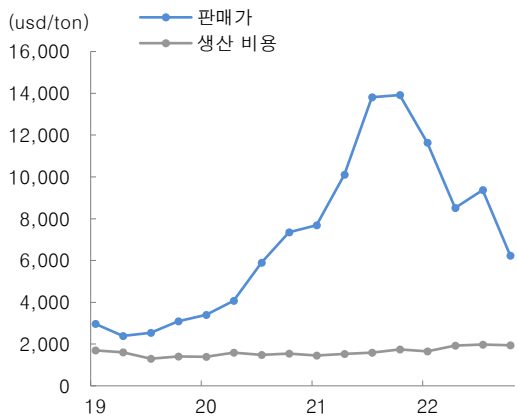
희토류 전방산업인 전기차와 풍력 터빈의 수요가 2025년 이후부터 올라오게 되면서 NdPr 산화물의 가격을 견인할 것으로 예상되며, 희토류 산화물 가격과 판매가는 연동되어 있다. 판매가 상승은 동사의 실적에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

그림 82. MP Materials 판매가는 NdPr 가격과 연동



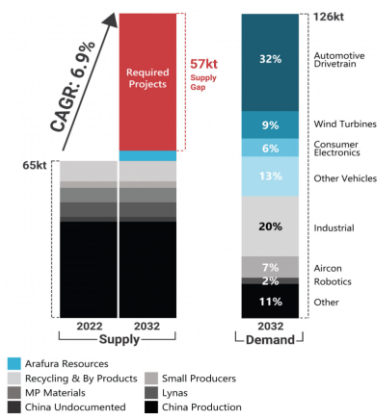
자료: Bloomberg, MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 83. REO 판매가와 생산비용 추이



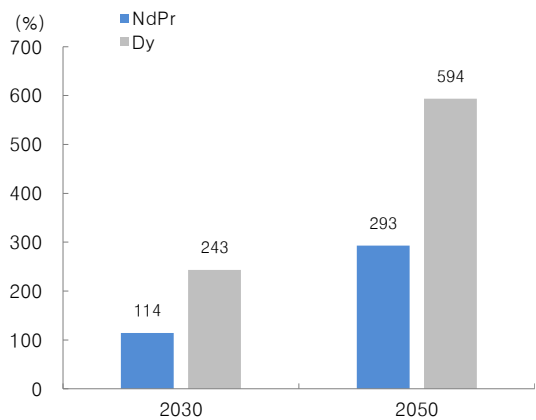
자료: MP Materials, 대신증권 Research Center

그림 84. NdPr 공급 및 수요 전망



자료: Arafura, 대신증권 Research Center

그림 85. 미국 NdPr 및 Dy 수요증가폭 전망



자료: 한국무역협회, 대신증권 Research Center

# 성림첨단산업 (비상장)

박세라

sera.park@daishin.com

희토류 영구자석 제조업

## 전장용 희토류 영구자석계의 선두주자

- 성림첨단산업은 전기차 구동모터용 희토류 자석과 HDD VCM 자석 전문
- 중희토류 저감 기술 및 구동모터용 영구자석 국산화는 핵심 경쟁력
- 전방산업인 전기차용 희토류 영구자석은 4분기 양산 예정

### 국내 전장용 희토류 영구자석 제조업

성림첨단산업은 HEV/PHEV/EV 구동모터용 희토류 영구자석과 HDD VCM 자석 전문 제조업

1994년에 성림첨단산업(주) 법인을 설립후 30년 이상 연구개발 투자를 꾸준히 해온 결과 동사가 보유한 중희토류 저감형 기술이 강점으로 부각

2023년 상반기 기준 매출은 HEV/PHEV/EV 구동모터용 마그넷(85.6%), HDD VCM용 마그넷(4.8%), 기타(9.7%)로 구성

### 구동모터용 영구자석 국산화 및 탈중국 희토류 원소재

에너지 효율 측면과 자동차 경량화 즉 주행거리 때문에 희토류 영구자석을 쓸 수밖에 없음

국내에는 중국 희토류 영구자석에 의존도가 높는데, 성림첨단산업에서 구동모터용 영구자석 국산화 진행에 큰 의미

영천 & 현풍공장은 중국 이외의 국가를 통해 조달 예정이며, 24년 베트남 공장도 탈중국산 희토류를 사용할 예정

### 핵심 기술력은 중희토류 저감 기술

중국의 희토류 자원무기화 이슈 및 중희토류 가격으로 인한 원가 절감 때문에 중희토류 저감 기술은 영구자석 업체에게 중요한 경쟁력으로 판단

동사는 국내외 입계확산기술 특허 30개, 입자미세화기술 특허 19개, 그외 특허 23개를 보유

그 외에도 자회사인 성림희토금속에서 폐 영구자석 및 영구자석 가공 스크랩으로부터 희토류 원소 회수 및 소재원료 제품화하는 과제를 진행함

### 영업실적 추이

(단위: 억원, %)

	2019A	2020A	2021A	2022A
매출액	248	428	806	1,697
영업이익	-43	-12	80	114
영업이익률	-	-	10.0	6.7
순이익	-50	-7	82	141
순이익률	-	-	10.1	8.3

자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

기업개요 및  
주요 사업 현황

성림첨단산업은 HEV/PHEV/EV 구동모터용 희토류 영구자석과, HDD VCM 자석 전문 제조업이다. 1994년에 성림첨단산업(주) 법인을 설립후 30년 이상 연구개발 투자를 꾸준히 해온 결과 동사가 보유한 중희토류 저감형 영구자석 기술이 강점으로 부각되고 있다. 동사는 국내외 입계확산기술 특허 30개, 입자미세화기술 특허 19개, 그외 특허 23개를 보유하고 있다.

국내는 중국 희토류 영구자석에 의존도가 높는데, 성림첨단산업에서 구동모터용 영구자석 국산화 진행은 큰 의미가 있다. 희토류 원소재를 중국으로부터 공급 받았었지만, 현재 영천 & 현풍공장은 중국 이외의 국가를 통해 조달 할 예정으로 중국 이외의 국가로부터 공급망을 확보한 부분이 눈에 띈다.

표 33. 성림첨단산업 기업 연혁

연도	내용
1994	성림첨단산업(주) 법인 설립
1996	삼성전기 협력업체 등록
1998	우량기술기업지정(기술신용보증기금)
1999	삼성항공 SQA-2000A 품질인증획득 중국 상구 현지법인 설립 ISO 9002 인증마크 획득
2000	선도중소기업선정
2003	삼성전자 SQCI 인증
2004	영천 제 1 공장 준공
2005	영천 제 2 공장 준공
2006	HDD VCM Magnet 양산
2010	중국 제 2 현지법인 설립
2011	SEAGATE 협력업체등록
2013	현대모비스 Hybrid YF 구동모터 Magnet
2015	OHSAS 18001 인증(한국품질협회)
2019	소재부품장비 강소기업 선정
2021	소재부품장비 경쟁력강화 협력모델 선정
2022	국내 최초 희토류 소결 공장 완공 베트남 현지 법인 설립(SGI VINA)

자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

표 34. 자회사 현황

기업명	지분율
성림희토금속(주)	78.0%
SGI VINA CO.,LTD	100.0%

자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

표 35. 주주구성 현황

구분	보통주	구분	우선주
공군승 외 특수관계인	1,596,888	피에스 제 1 호 사모투자합자회사	1,551,724
현대비앤지스틸(주)	1,581,724	포스코 KAICI 신기술사업투자조합제 1 호	909,090
산은캐피탈(주)	165,000	아주 중소벤처 해외진출지원 펀드	186,577
기타	1,437,076	포스코 고급기술인력 창업펀드	181,818
		기타	1,888,489

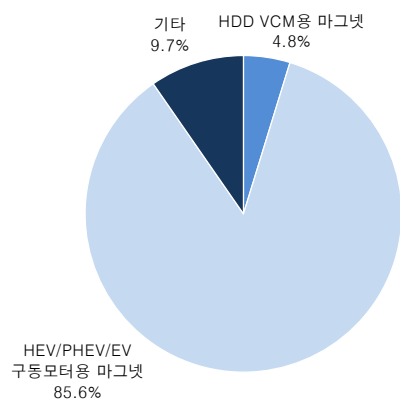
주: 2022 년 연말 기준. 자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research&Strategy 본부

매출 비중 및  
실전 현황

2023년 상반기 기준 매출은 HEV/PHEV/EV 구동모터용 마그넷(85.6%), HDD VCM용 마그넷(4.8%), 기타(9.7%)로 구성되어 있다. 기타 매출의 경우 대부분 자동차용 EPS에 들어가는 영구자석이다.

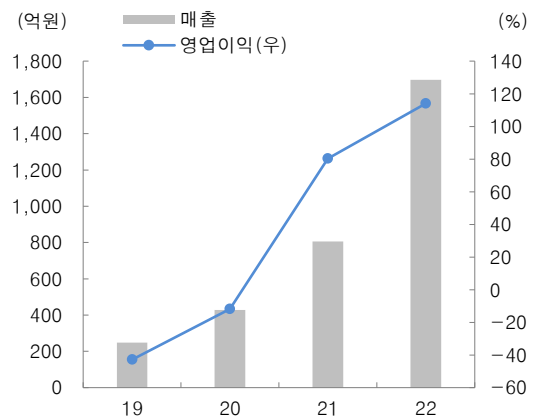
동사는 2022년 연간 기준 매출액 약 1,697억원(YoY +110.5%), 영업이익 114억원(YoY +41.8%), 순이익 141억원(YoY +72.6%)를 기록했다. 작년 실적의 경우 현대차 및 빈페스트(VINFAST) 쪽으로 구동모터용 자석 납품으로 인해 매출은 증가했지만, 영업이익률은 희토류 광물가 하락, 판관비 중 급여 증가 및 올해 가동하고 있는 현풍공장의 감가상각비 때문에 감소했다.

그림 86. 사업부문별 매출 비중 (23년 상반기 기준)



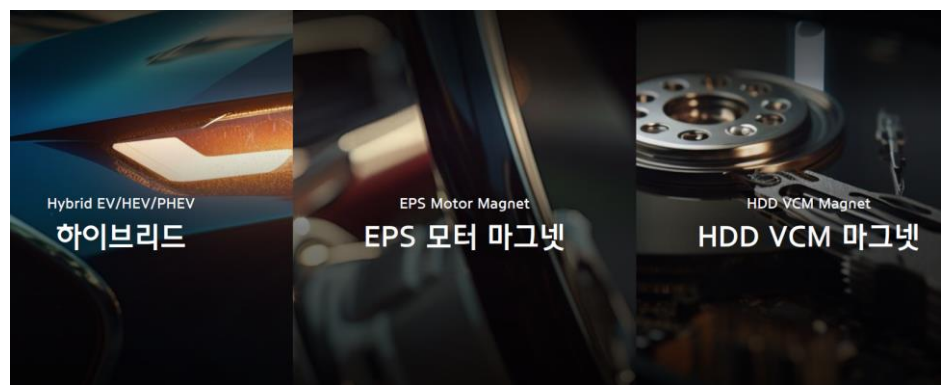
자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

그림 87. 매출 및 영업이익 추이



자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

그림 88. 주요 제품 소개



자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

그림 89. 트랙션 모터 자석



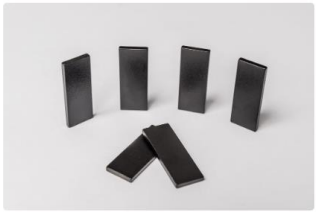
TRACTION  
MOTOR  
MAGNET

차량 트랙션모터에 부품으로 사용되는 자석을 생산합니다.

- ✓ HEV / EV Car 적용
- ✓ HYUNDAI YF SONATA HEV 구동 모터용 영구자석 최초 국산화
- ✓ HMC, MOBIS 공급

자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

그림 90. 스타터 제너레이터 부품 자석



HYBRID  
STARTER  
GENERATOR  
MAGNET

하이브리드 차량의 스타터 제너레이터의 부품으로 사용되는 자석입니다.

- ✓ HEV Car 적용
- ✓ MOBIS, S&T MOTIV 공급

자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

그림 91. 회생제동시스템 모터용 자석



Integrated  
MOBIS  
ELECTRIC  
BRAKE

현대모비스 하이브리드 차량에 사용되는 자석 생산, 회생제동시스템 모터용 마그넷을 공급합니다.

- ✓ HEV / EV Car 적용
- ✓ MOBIS, LG Innotek 공급

자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

그림 92. EPS 모터 자석



EPS MOTOR

Electric Power Steering Motor, 차의 속도 및 조향상태에 따라 조향유압을 조절하는 장치의 마그넷을 공급합니다.

- ✓ 친환경 차량 및 내연기관 차량에 모두 적용되는 부품
- ✓ LG Innotek 공급

자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center



성림첨단산업의 중희토류 저감 기술력

중희토류 저감 기술

- ① 입자미세화
- ② 입계확산

성림첨단산업의 기술 경쟁력은 영구자석을 만들 때 중희토류 사용을 저감하는 입자미세화와 입계확산 기술에 있다.

최근 중국의 희토류 자원 무기화 이슈로 인해 희토류 원소재 탈중국화 움직임이 미국을 시작으로 여러 나라에서 시작되고 있다. 또한 경희토류 대비 중희토류의 가격은 약 5~20배까지 비싸기 때문에, 원가 절감을 위해 중희토류 저감은 영구자석 업체의 중요한 기술로 판단된다.

동사의 입자미세화 기술은 희토류 영구자석 분말을 제조할 때 입자를 미세화하고 소결 과정에서 결정립의 성장을 최대한 억제하는 기술이다. 일반적인 입자미세화 기술은 합금 제조 단계에서 디스프로슘과 테르븀을 첨가해 보자력을 향상 시키는 방식이다.

네오디뮴 자석이 고온에서도 자력을 잃지 않기 위해 중희토류인 디스프로슘과 터븀을 첨가하게 되는데, 최대한 중희토류의 사용을 저감하기 위해 동사는 입계확산 기술을 사용하고 있다.

입계확산 기술은 네오디뮴 자석의 결정 경계에 중희토류인 디스프로슘과 터븀을 확산시키는 공정으로 결정의 경계는 결정 내부에 비해 원자 밀도가 낮아 확산 속도가 빠른 원리를 활용한 기술이다. 동사는 중희토류 혹은 화합물을 자석 표면에 도포한 후 고온 열처리를 통해 입계면으로 확산 시키는 기술을 보유하고 있다.

표 36. 성림첨단산업 생산공장 현황

	규모(평)		운영 공정	생산 능력
	대지	건물		
영천공장	5,343	1,468	표면처리	HEV 사양 500 만 pcs/년
현풍공장	3,450	1,628	소결/가공/확산/검사	Nd 소결자석 1,000 톤/년
중국법인	33,600	32,424	가공/확산/표면처리/검사	Nd 소결자석 2,000 톤/년
베트남법인	51,000	25,000	소결/가공/확산/표면처리/검사	Nd 소결자석 2,000 톤/년

주: 생산 캐파는 2023년 기준이며, 베트남 생산공장의 경우 확장 시 연간 최대 8,000 톤으로 디자인 되어있음  
자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research&Strategy 본부



자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

노바텍

(054210)

박세라

sera.park@dashin.com

투자이전

N/A

6개월  
목표주가

N/A

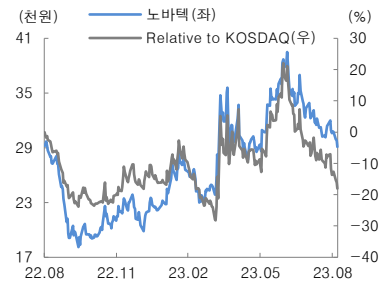
현재주가  
(23.09.06)

29,100

스몰캡업종

KOSDAQ	917.95
시가총액	3,078억원
시가총액비중	0.08%
자본금(보통주)	5십억원
52주 최고/최저	39,950원/18,050원
120일 평균거래대금	10억원
외국인지분율	0.94%
주요주주	오춘택 52.24%

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-10.2	-5.2	11.3	3.7
상대수익률	-10.1	-10.1	-1.0	-11.9



Company Visit Report

IT 애플리케이션

영구자석 사업도 주목

- IT 애플리케이션용 네오디뮴 영구자석 개발·생산 기업
- 동사는 상장사 중 중국으로부터 히토류 원소재 공급뿐만 아니라 Nd소결 자석 공장을 보유
- 영구자석 관련 전방산업이 다각화 시 대응 가능할 것

**스마트기기용 쉴드 마그넷, 차폐자석 개발·생산 기업**

노바텍은 폴더블폰과 태블릿에 들어가는 히토류인 네오디뮴 영구자석을 개발·생산하는 기업

특정방향으로 자력을 유도하는 차폐자석은 스마트폰 및 태블릿PC, 태블릿용 케이스에 들어가는 자석판인 심재, 그리고 전장용 Motor Position Sensor 자석이 있음

2023년 상반기 기준 제품 카테고리별 매출은 Magnet(58.1%), 심재(37.7%), 기타(4.2%)로 구성

**히토류 영구자석 사업 다각화**

노바텍-커싱(Novatech-Kesheng) 설립을 통해 마그넷, 심재의 원소재인 네오디뮴 공급망 확보

노바텍 커싱은 Nd 소결 자석 가공 전문 공장으로 중국에서 모나자이트를 받아오면 공장 내부에서 소결 공정을 거쳐 자석을 만들

국내 상장사 중 히토류 영구자석 공급망 및 소결 공정을 갖춘 기업으로 평가 추후 히토류 전방산업이 다각화 되었을 때 대응 가능할 것으로 판단

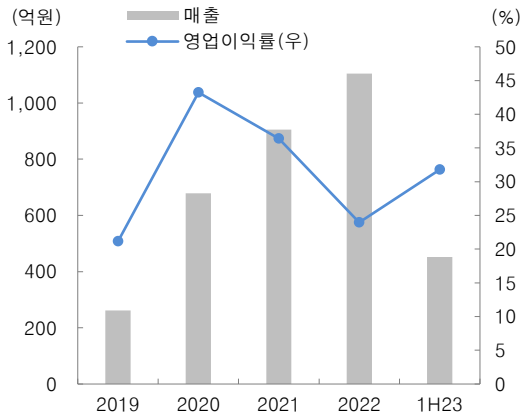
2차전지 탈철기 습식과 건식 신사업 준비. 탈철기는 전구체를 만들 때 철가루가 혼입될 시 철을 제거해주는 탈철기는 필수

올해말 건식 탈철기 시장 진입 시 성장이 가능할 것으로 기대

영업실적 및 주요 투자지표	(단위: 억원, 원, 배, %)				
	2018A	2019A	2020A	2021A	2022A
매출액	259	261	679	905	1,105
영업이익	67	55	29	329	265
세전순이익	73	63	313	352	214
지배지분순이익	69	49	220	406	166
영업이익률	25.9	21.1	4.3	36.4	24.0
순이익률	26.6	18.8	32.4	44.9	15.0
EPS	832	488	2,087	3,836	1,570
PER	15.0	18.9	19.3	11.0	13.1
PBR	3.9	3.4	6.0	3.8	1.7
ROE	29.2	16.4	44.1	43.0	13.5

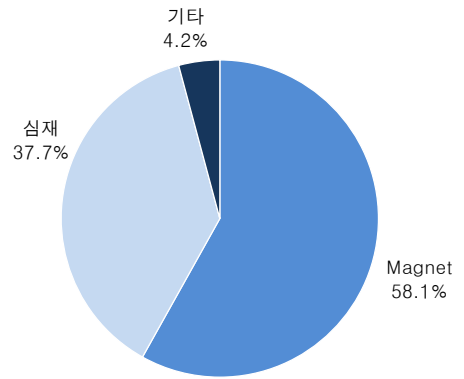
주: EPS와 ROE는 지배지분 기준으로 산출  
자료: 노바텍, 대신증권 Research Center

그림 94. 매출 및 영업이익률 추이



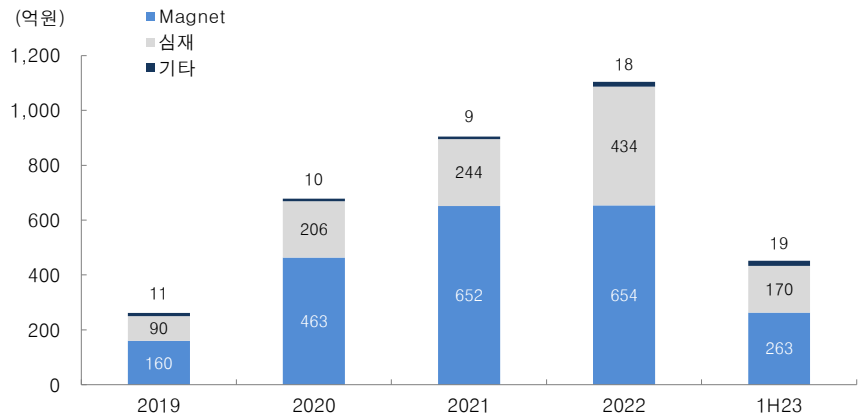
자료: 노바텍, 대신증권 Research Center

그림 95. 사업부문별 매출 비중 (23년 상반기 기준)



자료: 노바텍, 대신증권 Research Center

그림 96. 제품별 매출 추이



자료: 노바텍, 대신증권 Research Center

그림 97. 차폐자석이 들어가는 IT 기기



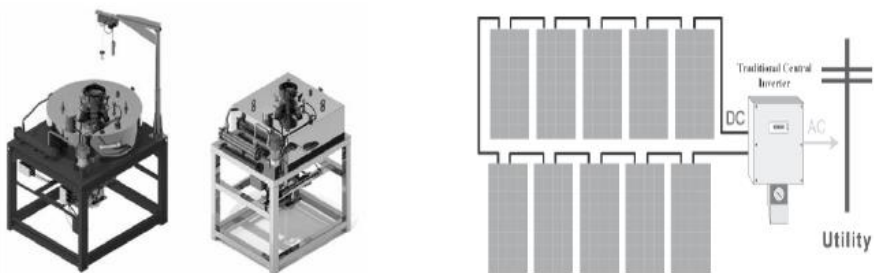
자료: 노바텍, 대신증권 Research Center

그림 98. 전장용(전기차용) 센서 및 마그네틱



자료: 노바텍, 대신증권 Research Center

그림 99. 신규사업분야인 2 차전지 탈철기 및 탈철필터의 각종 어플리케이션



자료: 노바텍, 대신증권 Research Center

표 37. 계열사 현황

구분	회사명	지분율
해외법인	NINBO NOVATECH MAGNET TECHNOLOGY	100.0%
	NOVATECH VINA	100.0%
	NINGBO NOVATECH KESHENG MAGNET	20.0%
	NOVACOS VINA COMPANY LIMITED	100.0%
국내법인	주식회사 노바랩스	50.8%
	주식회사 노바그린	100.0%

자료: 성림첨단산업, 대신증권 Research Center

그림 100. Novatech Kesheng 생산 설비 및 공정



자료: 노바텍, 대신증권 Research Center

### [Compliance Notice]

금융투자업규정 4-20조 1항5호사목에 따라 작성일 현재 사전고지와 관련한 사항이 없으며, 당사의 금융투자분석사는 자료작성일 현재 본 자료에 관련하여 재산적 이해관계가 없습니다. 당사는 동 자료에 언급된 종목과 계열회사의 관계가 없으며 당사의 금융투자분석사는 본 자료의 작성과 관련하여 외부 부당한 압력이나 간섭을 받지 않고 본인의 의견을 정확하게 반영하였습니다.

(담당자:박세라)

본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다. 본 자료를 이용하시는 분은 동 자료와 관련한 투자의 최종 결정은 자신의 판단으로 하시기 바랍니다.