

특허 네트워크로 살펴본 글로벌 인공지능 기술 경쟁의 지형

-USPTO 등록특허를 중심으로-



특히 네트워크로 살펴본 글로벌 인공지능 기술 경쟁의 지형

-USPTO 등록특허를 중심으로-

2026.5.27. 혁신정보분석센터 한용용 연구위원

요약문

□ 주요 내용

○ 인공지능(AI)은 국가 경쟁력과 경제성장을 좌우하는 핵심 범용기술로 부상

- AI는 산업 전반의 혁신과 생산성 향상을 이끄는 핵심 기술로서 글로벌 기술 경쟁의 중심에 위치하고 있으며, 주요 국가들은 AI 기술 주도권 확보를 위해 대규모 투자와 전략을 추진하고 있음
- 특히 한국은 저출산·고령화로 인한 성장잠재력 둔화를 극복하기 위해 AI 기술 확보와 산업 활용 확대가 중요한 정책 과제로 부상하고 있음

○ AI 특허는 국가 간 기술 경쟁력과 혁신 역량을 파악할 수 있는 핵심 지표임

- 본 연구는 미국특허청(USPTO)의 AI 특허 데이터셋(AIPD)을 활용하여 국가 간 AI 기술 경쟁력을 비교·분석함
- 특허 수, 특허 영향력 지표(PII), 기술력지수(TS), 상위 10% 피인용 특허 등을 활용하여 국가별 AI 기술 수준과 혁신 구조를 분석하고, 특허 인용 네트워크를 통해 국가 간 AI 기술 지식 흐름을 분석함

□ 결론 및 시사점

○ AI 기술 경쟁력은 특허 규모와 기술 영향력의 복합적 경쟁 구조

- 글로벌 AI 기술 경쟁은 단순한 특허 수 경쟁을 넘어 핵심 특허의 질적 영향력과 기술확산 구조가 결합된 형태로 나타나며, 미국은 양적 규모와 질적 영향력을 동시에 확보한 기술 패권 국가로 나타남

○ 한국은 빠른 특허 증가에도 불구하고 기술 영향력 제고가 과제

- 한국은 AI 특허 규모와 성장 속도 측면에서는 빠르게 증가하고 있으나 특허 영향력 지표는 세계 평균 대비 낮아 핵심 원천 특허 확보가 중요한 과제로 나타남

○ AI 기술 경쟁력 강화를 위한 전략적 혁신 정책 필요

- AI 원천기술 확보, 고영향력 핵심 특허 창출, 데이터·연구 인프라 확충 등 혁신 생태계 구축을 통해 특허의 질적 영향력을 높이고 글로벌 AI 기술 네트워크에서 전략적 위치를 확보할 필요가 있음

1 서론

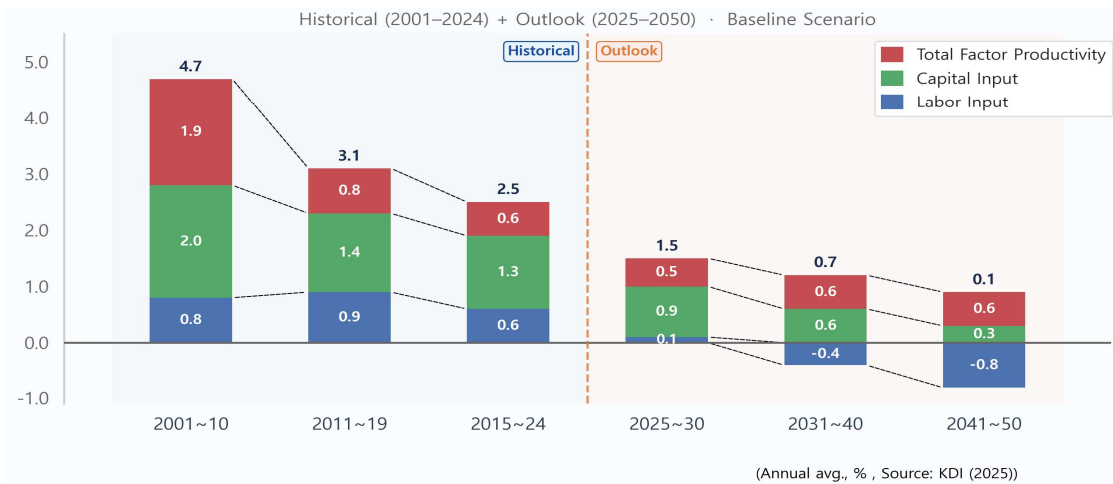
I. 연구 배경

□ 최근 우리경제의 잠재성장률은 인구구조 변화와 생산성 둔화의 영향으로 지속적으로 하락하고 있으며 중장기적으로 0%대 진입이 전망됨

○ 김지연 외(2025)는 생산함수 접근법을 이용하여 우리 경제의 잠재성장률에 대한 장기 전망을 제시하였는데 총요소생산성 증가율이 최근 10년(2015~2024) 평균인 0.6%에 수렴하는 기준 시나리오에서 잠재성장률은 향후에도 하락세를 지속하며 2040년대에는 0.1% 내외로 전망함
- 향후 잠재성장률 하락은 인구구조 변화에 기인하며, 생산연령인구가 빠르게 감소함에 따라 노동 투입의 기여도가 2030년 전후에 마이너스로 전환되며 잠재성장률은 1%대 초반으로 예상함

* 노동투입 감소가 심화되면서 2040년대 후반에는 소폭의 역성장이 예상됨

Figure 1: Growth Contribution by Factor: Economic & Potential Growth Rate



○ 최근 대규모언어모델(LLM)과 생성형 AI(GenAI) 등의 급격한 기술 발전으로 AI가 글로벌 혁신의 핵심 동력으로 부상하고 있는데, 특히 빠른 고령화가 진행 중인 한국은 AI 도입이 더욱 중요한 경제적 의미를 지님

- 오삼일 외(2025)의 모형 시뮬레이션에 따르면, AI 도입은 한국경제의 생산성을 최대 3.2%, GDP를 12.6% 제고할 수 있어 고령화와 노동공급 감소로 인한 성장 둔화를 상당부분 상쇄할 수 있는 것으로 나타남

□ 미국 백악관 경제자문위원회(Council of Economic Advisers, 이하, CEA)는 최근 보고서 'Artificial Intelligence and the Great Divergence'를 통해 AI가 단순한 생산성 향상 도구를 넘어 국가의 성장 경로와 국부의 향방을 결정짓는 핵심 변수로 작동하고 있다고 진단

○ CEA는 AI를 증기기관·전기·컴퓨터·인터넷 등 과거의 혁신적 기술들과 같이 고용과 생산성을 장기적으로 확대시킬 기술적 흐름의 연장선으로 평가하며, AI가 산업혁명에 버금가는 심대한 경제적 변곡점을 가져올 것으로 진단함

- 보고서에 따르면 최근의 다양한 연구들이 AI가 GDP 수준에 미치는 영향을 수치화하려고 시도하였는데 매우 넓은 범위의 추정치를 제시함
 - AI가 GDP를 1%에서 45% 이상까지 증가시킬 수 있는 것으로 나타났는데 이처럼 넓은 범위는 AI의 경제적 특성을 둘러싼 높은 불확실성을 반영함

Table 1: Estimates of AI Impacts on GDP Level

Study	Impact on GDP Level	Time Horizon	Region
Acemoglu (2024)	0.9~1.6%	10 Years	U.S.
Penn Wharton Budget Model (2025)	1.5%	10 Years	U.S.
Oxford Economics (2024)	1.8~4%	8 Years	U.S.
McKinsey (2023)	2.4~4.1%	Long Run	Global
Alonso et al. (2022)	4.7~19.5%	Long Run	U.S.
Goldman Sachs (2023)	7%	0 Years	Global
PricewaterhouseCoopers (2025)	1~15%	0 Years	Global
Aldasoro et al. (2024)	20~45%	0 Years	U.S.
Hanson (2001)	≥45%/년	-	Global

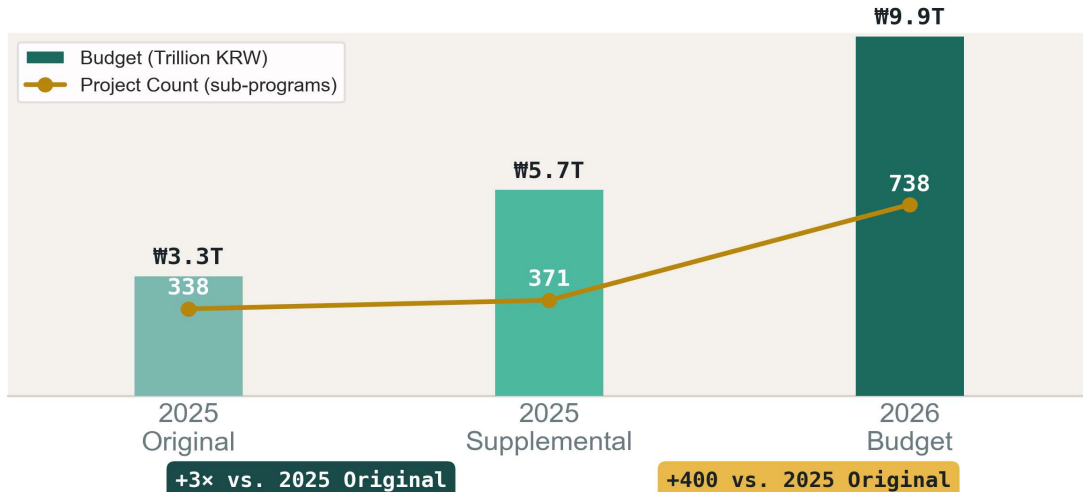
※ Hanson(2001)을 제외한 모든 수치는 GDP 성장률이 아닌 수준(level) 변화량

Source: Council of Economic Advisers, Artificial Intelligence and the Great Divergence, January 2026.

- 한편, 이재명 정부는 ‘세계를 이끄는 혁신경제’를 국정 5대 목표 중 두 번째 목표로 제시함¹⁾
 - 이를 위한 추진전략으로는 ‘AI 3대 강국 도약’, ‘기초가 탄탄한 과학기술’, ‘혁신으로 도약하는 산업 르네상스’, ‘기후위기 대응과 지속가능한 에너지 전환’, ‘성장을 복돋는 금융혁신’을 제시함
 - 정부는 AI·바이오 등 미래 산업을 육성해 저성장 위기를 돌파하고 경제 재도약을 도모할 계획이며 이를 위해 AI 인프라 구축 및 생태계 조성, 차세대 반도체·원천기술 확보, 핵심 인재 양성을 추진할 방침임
 - 인공지능(AI)은 경제·산업 전반의 패러다임 전환을 주도하는 핵심동력으로 부상하여 기술혁신을 넘어 국민 일상의 모든 영역에 내재화될 것임
 - 이러한 정책기조에 맞추어 글로벌 AI 3대 강국으로의 도약을 지원하기 위해 2026년 AI 예산은 전년 본예산 대비 약 3배, 추경예산 대비 약 2배 증액된 9.9조 원으로 확정(김성은, 2026)
 - AI 예산 사업 수는 738개로 전년 본예산 대비 400개, 추경예산 대비 367개 증가하여 2배 수준으로 확대
 - AI 예산의 부문별 규모는 기술개발(2.9조 원), 인프라·연구기반조성(2.5조 원), AX(2.4조 원), 인재 양성(1.4조 원), 생태계조성(0.6조 원) 순

1) 대한민국 정부, 『이재명정부 123대 국정과제』, 2025.

Figure 2: AI Budget & Project Count | South Korea 2025–2026



Note: Project count based on sub-program units. AI budget first compiled in 2026.
 Source: National AI Strategy Committee; NABO Focus No. 132 (Jan. 22, 2026)

- 다만, AI의 GDP 효과는 총요소생산성(TFP) 변화를 통해 실현되는데, TFP 자체가 후행지표이므로 현 시점에서 국가 간 AI 기술 역량을 산출 지표로 직접 비교하는 데에는 한계가 있음

II. 연구 목적 및 범위

- 본 연구는 미국특허청(USPTO)의 AI 특허 데이터베이스(AI Patent Dataset, AIPD)를 활용하여 국가 간 인공지능 기술 경쟁력을 비교·분석하는 것을 목적으로 함
 - 구체적으로는 AI 특허 등록 상위 10개국을 대상으로 2000년부터 2023년까지의 등록 연도 기준 AI 특허 현황을 연도별 추이를 중심으로 살펴봄으로써 글로벌 AI 기술 경쟁의 흐름을 파악하여 한국의 상대적 위치를 진단함
 - 또한 머신러닝(Machine learning), 진화 연산(Evolutionary computation), 자연어처리(Natural language processing), 비전(Vision), 음성(Speech), 지식처리(Knowledge processing), 계획 및 제어(Planning and control), AI 하드웨어(AI hardware) 등 8대 세부 기술 분야별 특허 현황을 분석함으로써 국가별 기술 특화 양상과 한국의 강·약점을 보다 세밀하게 살펴보고자 함
 - 나아가 이러한 분석 결과를 토대로 한국의 AI 기술 경쟁력 제고를 위한 정책적 시사점을 도출하고자 함
- 분석 범위는 USPTO AIPD에 수록된 데이터(1976–2023) 중 AI 관련 특허를 대상으로 최근 연도 (2016–2023) 기준 특허등록 상위 10개국을 선정하여 국가별·연도별 변화 추이 및 8대 세부 기술 분야별 현황을 중점적으로 검토함
 - 상위 10개국은 다음과 같음
 - KR: 대한민국, US: 미국, CN: 중국, JP: 일본, DE: 독일, GB: 영국, CA: 캐나다, NL: 네덜란드, IL: 이스라엘, TW: 대만

- 한편, 상위 10개 국가별로 특허의 인용 피인용 관계로 연관된 국가별 상위 10개국을 네트워크 분석에 추가하였으며, 해당 국가는 다음과 같음
 - FR: 프랑스, AU: 호주, SG: 싱가포르, SE: 스웨덴, DK: 덴마크, FI: 핀란드, IE: 아일랜드, KY: 케이맨 제도, BM: 버뮤다, CH: 스위스
- 이들 국가를 대상으로 한 인공지능 기술의 비교 분석에서 GDP 등 산출 지표보다 투입 지표가 적합한 이유는 다음과 같음
 - Solow(1987)가 지적한 바와 같이 기술 발전이 생산성 통계에 반영되기까지는 상당한 시간이 소요되며, 새로운 범용기술 도입 초기에는 오히려 생산성이 둔화되는 J-Curve 현상이 나타날 수 있기 때문임(Brynjolfsson et al., 2017).
 - 이는 CEA(2026) 역시 TFP를 AI 영향의 후행지표로 규정하고 투자·채택·성능 지표를 보완적으로 활용한 것과 같은 맥락임
 - 따라서, 본 연구는 산출 측면 대신 투입 측면에서 국가 간 AI 기술 경쟁력을 비교함
 - 구체적으로는 기술 역량 축적의 중간 단계 지표로서 특허 데이터를 활용하되, 단순한 특허 수(투입의 양)에 그치지 않고 각 국가들의 ① 특허의 질적 영향력(PII·TS) 및 ② 글로벌 기술 네트워크 내 위치(중심성)를 함께 분석함으로써 투입의 양과 질을 종합적으로 평가함

2 연구방법론

I. 데이터: USPTO AI 특허 데이터(AIPD)

- 본 연구는 미국특허청(USPTO) Office of the Chief Economist(OCE)가 구축한 Artificial Intelligence Patent Dataset(AIPD)를 활용하였음
 - AIPD는 1976년부터 2023년까지 공개된 약 1,540만 건의 미국 특허 및 공개특허출원(PG-Pubs)을 대상으로 자연어처리(NLP)와 지도학습 기반 머신러닝 알고리즘을 적용하여 각 특허 문서의 AI 관련성을 확률적으로 판별한 데이터셋임
 - 특허 최신 버전(AIPD 2023)은 Transformer 기반 언어모델인 BERT for Patents를 활용하여 특허 문헌의 문맥 정보를 반영함으로써 기존 키워드 검색이나 CPC/IPC 기술 분류 코드 기반 방식 대비 AI 기술 식별 정확도를 개선하였음
 - 본 연구에서 AIPD를 활용한 주된 이유는 다음과 같음
 - 첫째, AI는 다양한 산업 및 기술 영역에 분산된 범용기술(general-purpose technology)로서 특정 기술 분류 코드만으로는 식별에 한계가 있는 반면, AIPD는 특허 텍스트 전체를 분석하는 머신러닝 기반 분류 방식을 채택하여 이러한 한계를 보완함
 - 둘째, AIPD는 확률 기반 AI 분류 지표와 임계값 변수(predict93 등)를 제공하여 연구 목적에 따라 분류 기준을 유연하게 설정할 수 있어 분석 결과의 강건성 검증에 용이함
 - 다만 머신러닝 기반 분류 특성상 학습 데이터 구성에 따른 편향 가능성과 임계값 설정에 따른 결과 민감성이 존재할 수 있음
- AIPD는 해당 특허의 인공지능 관련 여부 정보만 제공하므로 미국특허청(USPTO)에서 제공하는 PatentsView의 데이터를 활용하여 특허권자의 국적, 특허의 인용 및 피인용 횟수, 비특허문헌 인용 건수 등을 추출 및 결합하여 분석함
 - PatentsView는 미국 특허청(USPTO)이 운영하는 특허 데이터 플랫폼으로, 인공지능 알고리즘을 활용해 복잡한 특허 원시 데이터를 정제·구조화한 연구용 데이터셋을 제공함
 - 이를 통해 특허 정보의 시각화·분석을 지원하며, 연구자와 정책 담당자의 데이터 활용성을 높이는 것을 목표로 함

II. 분석 지표 및 분석 방법

□ 본 연구는 국가별 AI 특허 경쟁력을 다각적으로 분석하기 위해 아래의 세 가지 방법론을 적용

① 기술통계 기반 특허 현황 분석

○ AI 특허 등록 상위 10개국을 대상으로 연도별 특허 등록 건수 추이를 분석하여 국가별 AI 기술 개발의 양적 성장 흐름을 파악함

- 아울러 머신러닝(Machine learning), 진화 연산(Evolutionary computation), 자연어처리(Natural language processing), 비전(Vision), 음성(Speech), 지식처리(Knowledge processing), 계획 및 제어(Planning and control), AI 하드웨어(AI hardware) 등 8대 세부 기술 분야별 특허 현황을 분석하여 국가별 기술 특화 양상을 살펴봄

② 기술력지수와 상위 10% 피인용 특허 수 기반 경쟁력 분석

○ 본 연구에서는 기술력지수(TS, Technology Strength)와 상위 10% 피인용 특허 수를 두 축으로 하는 2차원 경쟁력 매트릭스를 구성하여 분석 대상 주체들의 상대적 기술 경쟁력 위치를 시각화 함

- TS는 질적·양적 기술 역량의 종합 지표로, 상위 10% 피인용 특허 수는 핵심 원천기술 보유 역량의 지표로 활용

지수	산출식	측정 내용
CPP	총 피인용 수 ÷ 특허 수	특허 1건당 평균 피인용 횟수
PII	CPP(주체) ÷ CPP(전체 평균)	평균 대비 상대적 기술 영향력
TS	PII × 특허 수	질적·양적 기술력의 통합 지수
HCP _{10%}	상위 10% 피인용 특허 수	핵심 원천특허 보유 역량

○ 특허당 피인용수(CPP, Cites Per Patent)는 특정 주체가 보유한 특허들이 다른 특허에 의해 평균적으로 몇 회 인용되는지를 나타내는 지수로, 해당 주체의 특허가 이후 기술 개발에 기여하는 정도를 측정

- CPP 값이 클수록 해당 출원인이 기술적 수준이 높은 핵심 특허를 다수 보유한 것으로 해석

$$CPP = \frac{\text{특정 주체의 총 피인용 횟수}}{\text{특정 주체의 총 특허 수}}$$

○ 특허영향력지수(PII, Patent Impact Index)는 전체 특허의 평균 피인용 횟수 대비 특정 주체 특허의 피인용 횟수의 상대적 비율로, 해당 주체의 기술 수준과 영향력을 평균과 비교·평가하는데 활용

$$PII = \frac{CPP(\text{특정 주체})}{CPP(\text{전체 평균})}$$

$$= \frac{\text{특정 주체의 총 피인용 횟수} / \text{특정 주체의 특허 수}}{\text{전체 특허의 총 피인용 횟수} / \text{전체 특허 수}}$$

○ 기술력지수(TS, Technology Strength)는 질적 측면만을 반영하는 PII의 한계를 보완하기 위해 특허의 양적 규모를 함께 고려한 지수

- PII에 특정 주체의 특허 수를 곱하여 산출함으로써, 기술 영향력의 질적·양적 측면을 통합적으로 평가하며 TS값이 클수록 해당 주체가 질적·양적으로 높은 기술적 영향력을 보유한 것으로 판단

$$TS = \frac{PII \times P}{\frac{\text{특정 주체의 총 피인용 횟수}}{CPP(\text{전체 평균})}}$$

여기서 P는 특정 주체의 총 특허 수를 의미

○ 상위 10% 피인용 특허수(Top 10% Highly Cited Patents)는 분석 대상 전체 특허 중 피인용 횟수 기준 상위 10%에 해당하는 특허의 수를 의미

- 이는 단순 평균 기반의 CPPI나 PII가 소수의 극단값에 의해 왜곡될 수 있다는 한계를 보완하며, 실질적으로 기술 파급력이 높은 핵심 특허를 식별하는 데 활용

③ 특허 인용·피인용 네트워크 분석

○ 특허의 피인용(forward citation) 및 인용(backward citation) 관계를 분석하여 국가 간 기술 지식의 흐름과 영향력을 파악함. 본 분석에서 네트워크의 노드(node)는 국가 단위로 설정하며, 국가 간 특허 인용 관계를 엣지(edge)로 정의함

- 피인용 횟수는 해당 특허의 기술적 파급력과 질적 수준을 나타내는 대리변수로 활용되며, 인용 네트워크 구조 분석을 통해 주요 국가 간 기술 의존 관계 및 지식 확산 구조를 규명함

○ 네트워크의 구조적 특성을 보다 정밀하게 파악하기 위해 다음의 세 가지 중심성(centrality) 지표를 활용함

- 첫째, 연결 중심성(degree centrality)은 특정 노드(국가)가 다른 노드와 직접적으로 연결된 수를 측정하는 지표로, 해당 국가의 기술 네트워크 내 직접적 영향력을 나타냄

- 둘째, 매개 중심성(betweenness centrality)은 특정 노드가 다른 노드 간의 최단 경로에 위치하는 빈도를 측정하는 지표로, 국가 간 기술 지식 흐름에서 중개자 역할을 하는 국가를 식별하는 데 활용됨

- 셋째, 근접 중심성(closeness centrality)은 특정 노드에서 네트워크 내 다른 모든 노드까지의 평균 거리를 측정하는 지표로, 기술 지식 네트워크에서 특정 국가가 얼마나 신속하게 다른 국가와 연결될 수 있는지를 나타냄

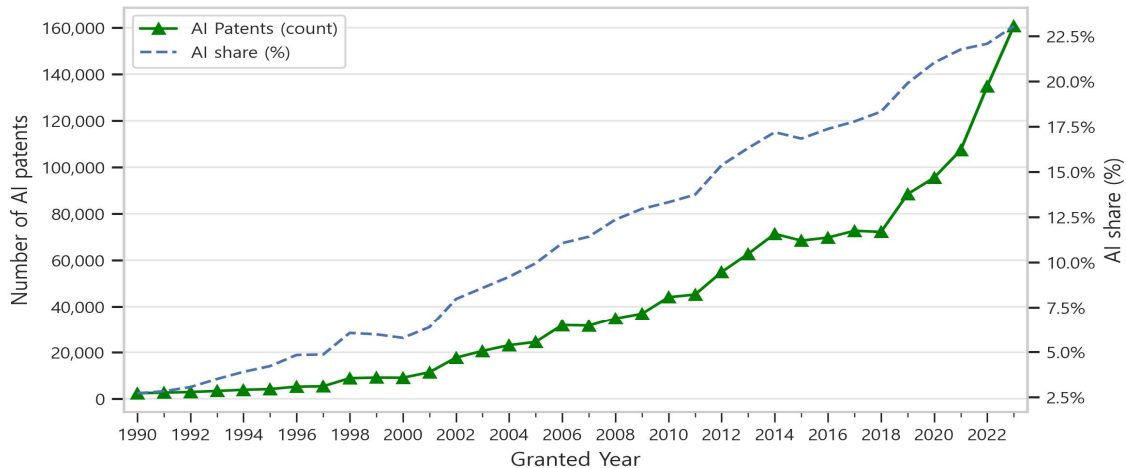
- 이러한 중심성 분석을 통해 글로벌 SI 기술 네트워크에서 한국의 위상과 역할을 종합적으로 평가함

3 분석 결과

1. AI 특허 추이 분석

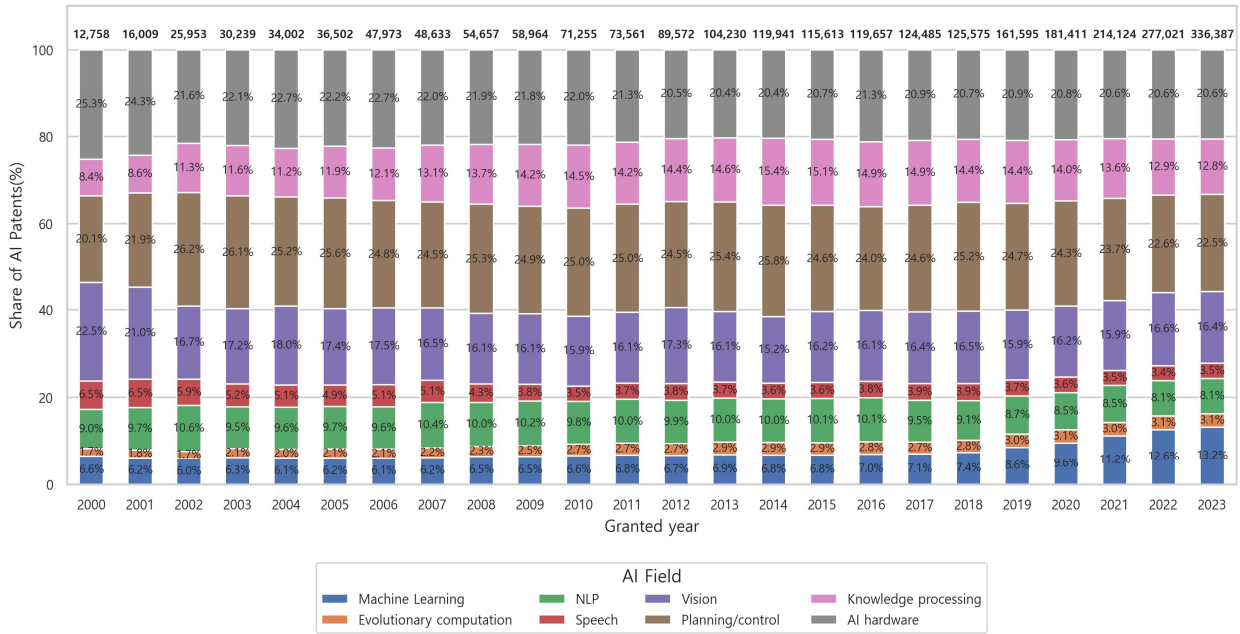
□ 전체 특허 중 AI 특허 비중은 1990년 2.7%에서 2023년 23.1%로 약 8.5배 확대되어, 전체 USPTO 특허 생태계에서 AI가 핵심 기술군으로 부상하였음을 확인할 수 있음

Figure 3: Trends in AI Patent Numbers and Share(1990-2023)



- 특히 2019년(19.9%) 이후 빠르게 20%대를 돌파하며 팬데믹 이후 AI 투자 집중 효과가 특허 데이터에도 반영됨
 - 절대 건수 기준으로는 2000년대 초반(~2005) 점진적 증가 이후 2010년대 중반부터 폭발적 증가 궤적을 그리며, 2022~2023년 2년간 AI 특허 등록 건수가 각각 134,870건·160,786건에 달해 전체 증가분의 상당 부분이 최근 2개년에 집중되는 후기 가속화(late-stage acceleration) 패턴이 나타남
- 년도별 분야별 현황을 살펴보면 머신러닝 비중은 2000년 6.6%에서 2023년 13.2%로 2배 확대 되어 전 분야 중 가장 빠른 성장세를 보임
- 반면, AI 하드웨어(2000년 25.3% → 2023년 20.6%)와 Planning & Control(20.1% → 22.5%)은 상대적 비중이 축소 또는 정체하여, 글로벌 AI 특허의 무게중심이 하드웨어·시스템 설계에서 알고리즘·학습 기반으로 이동하고 있음을 보여줌
 - 전체 AI 특허 건수는 2000년 12,758건에서 2023년 336,387건으로 26배 이상 증가하였으며, 특히 2019년(161,595건)부터 2022년(277,021건)까지의 급증 구간은 딥러닝 기술의 성숙과 산업 전반의 AI 도입 확산에 따른 특허 출원 증가 시기와 대체로 일치함

Figure 4: AI Patents by Field(Threshold=93%)



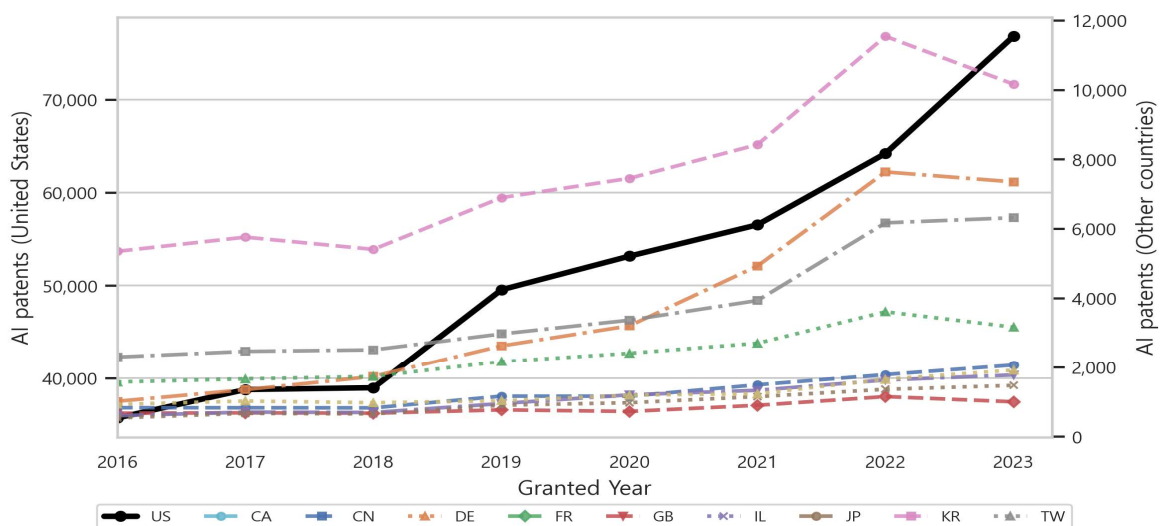
□ 최근년도(2016-2023) 기준 상위 국가별 년도별 추이를 살펴보면, 미국은 2023년 76,823건으로 전체 상위 10개국 합산의 68.6%를 차지하는 압도적 1위를 유지

○ 중국이 2016년 1,013건에서 2023년 7,350건으로 +625.6% 급증하며 일본(2위)을 추격, 한국(+174.9%)·영국(+196.2%)도 미국 증가율(+115.1%)을 상회하여 상위국 간 경쟁 구도가 재편되고 있음

○ 일본은 2021년(8,423건)까지 명확한 2위를 유지하였으나, 2022년 중국(7,636건)이 일본(11,541건)과의 격차를 크게 좁히고 2023년에는 중국(7,350건)이 일본(10,162건)에 근접, 사실상 Asia-Pacific 내 2강 체제로 전환되는 구조적 변화가 관찰됨

○ 독일은 유럽 내 독보적 1위를 유지하나 최근 감소세, 프랑스는 10개국 중 증가율 최저로 상대적 뒤처짐이 뚜렷하며, 캐나다·이스라엘·대만은 절대량은 적지만 각국의 기술 특성을 반영한 꾸준한 성장세를 보임

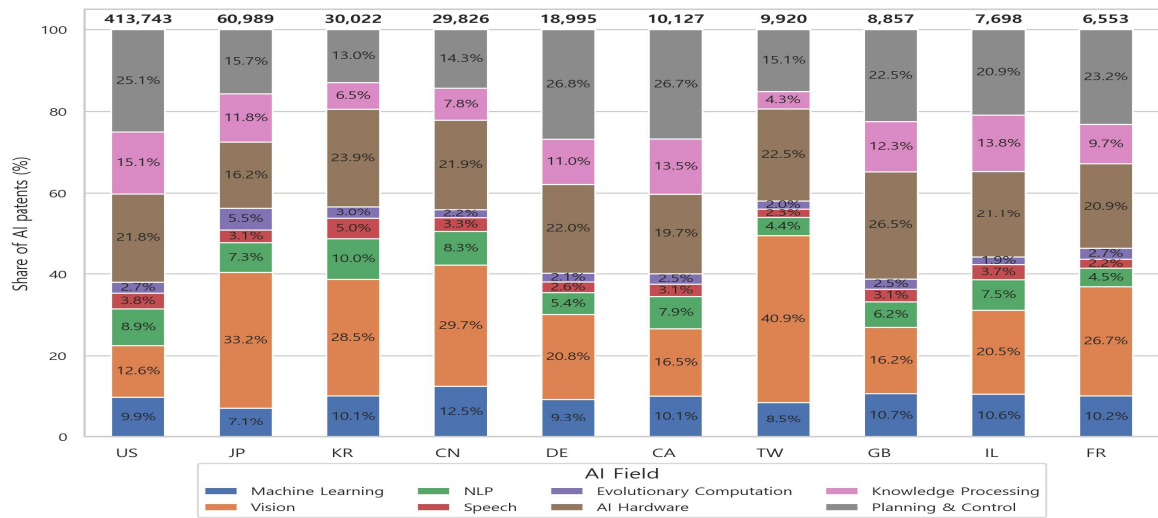
Figure 5: AI Patent Counts over Time(2016-2023) (Top 10 Countries)



□ 국가별 기술 포트폴리오는 뚜렷한 특화 패턴을 보임

- 대만(Vision 40.9%)·일본(Vision 33.2%)·중국(Vision 29.7%)은 컴퓨터비전에 편중된 반면, 미국(Planning & Control 25.1%)·독일(26.8%)·캐나다(26.7%)는 계획·제어 분야에 상대적으로 집중하여 국가 산업구조가 AI 분야 특화 방향을 규정함을 시사함
- 한국은 AI 하드웨어(23.9%) 비중이 상위 10개국 중 영국 다음으로 높아 반도체·디스플레이 등 제조업 강점이 AI 특허 구성에 반영되고 있음. 이는 계획·제어·지식처리 등 응용·알고리즘 분야 보다 하드웨어 분야에 특화된 포트폴리오 구성에서 비롯된 것으로 볼 수 있음

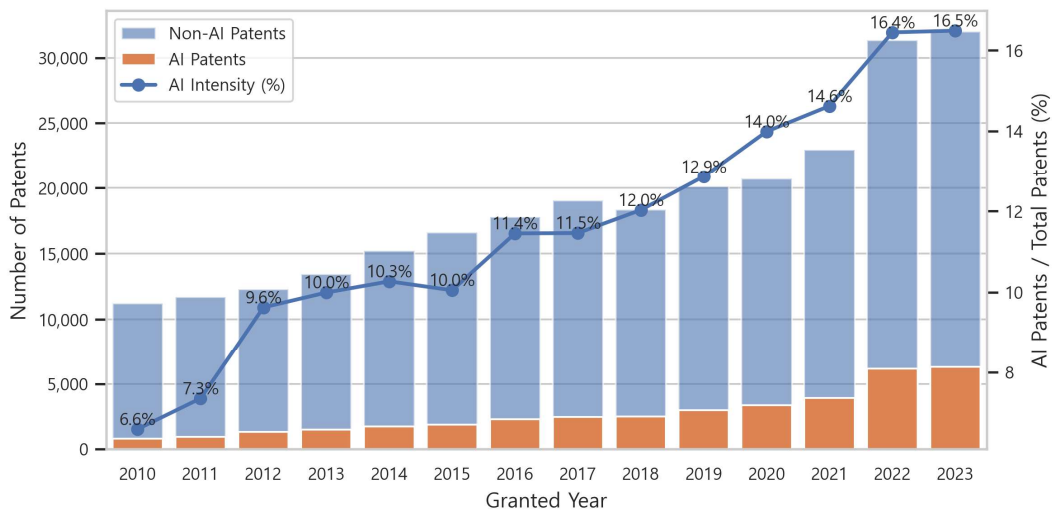
Figure 6: AI Field Composition of Top AI Countries(2016-2023)



□ 년도별(2010-2023) 분야별로 한국, 미국, 일본, 중국의 추이를 살펴보면

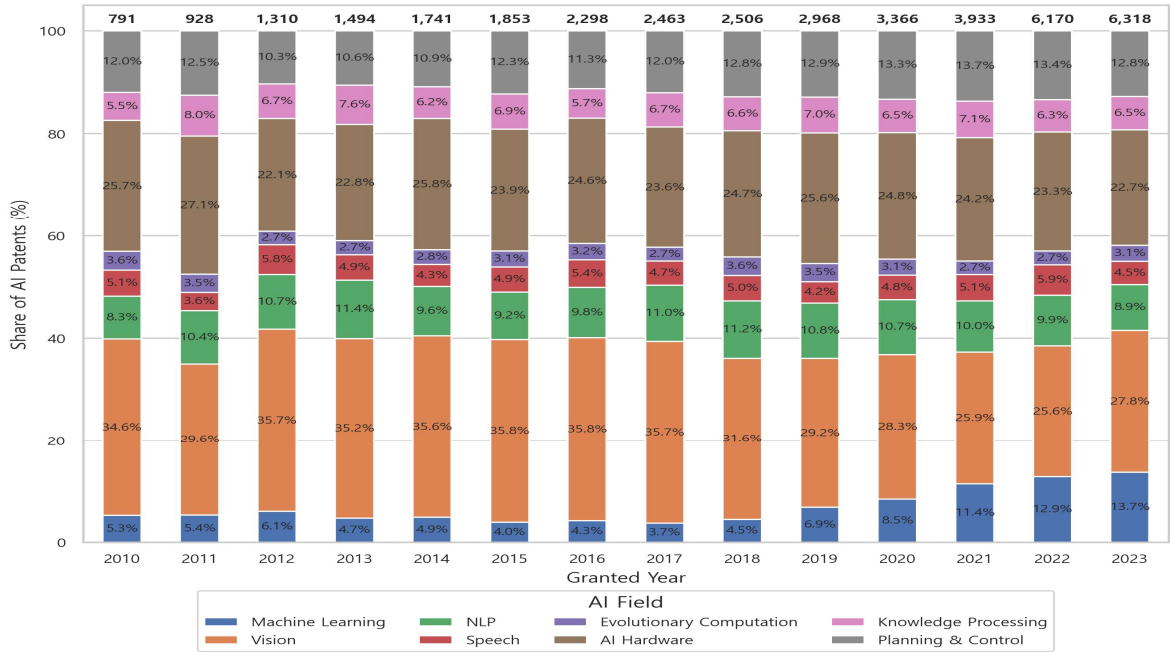
- (한국) AI 특허집약도가 2010년 6.6%에서 2023년 16.5%로 꾸준히 상승하였으나 4개국 중 일본 다음으로 낮은 수준이며 AI 특허절대수가 2022~2023년에 급증(3,933 → 6,170 → 6,318건)하여 최근 2년간 성장세가 두드러짐

Figure 7: AI Intensity over Time (KR)



- 분야별 구성을 살펴보면 비전 분야가 전 기간 가장 높은 비중(약 34~52%)을 유지하며 압도적 우위를 보임
- AI 하드웨어가 두번째로 높은 비중을 차지하며, 2022년 이후 머신러닝 비중이 빠르게 확대되는 추세이며, 자연어처리·계획 및 제어는 꾸준히 성장하고 있으나 비전 중심의 편중구조가 전 기간 지속

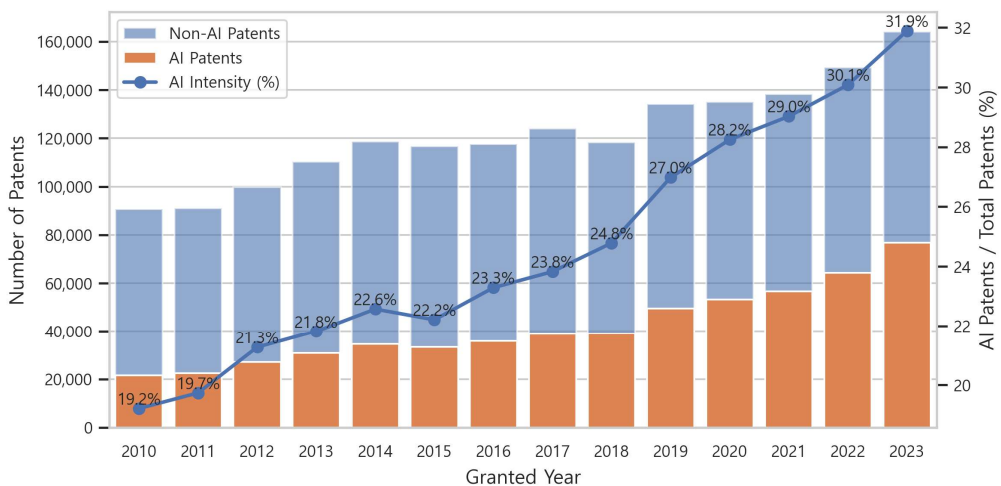
Figure 8: AI Field Composition over Time (KR)



○ (미국) AI 특허집약도가 2010년 19.2%에서 2023년 31.9%로 꾸준히 상승하여 4개국 중 가장 높은 수준을 유지

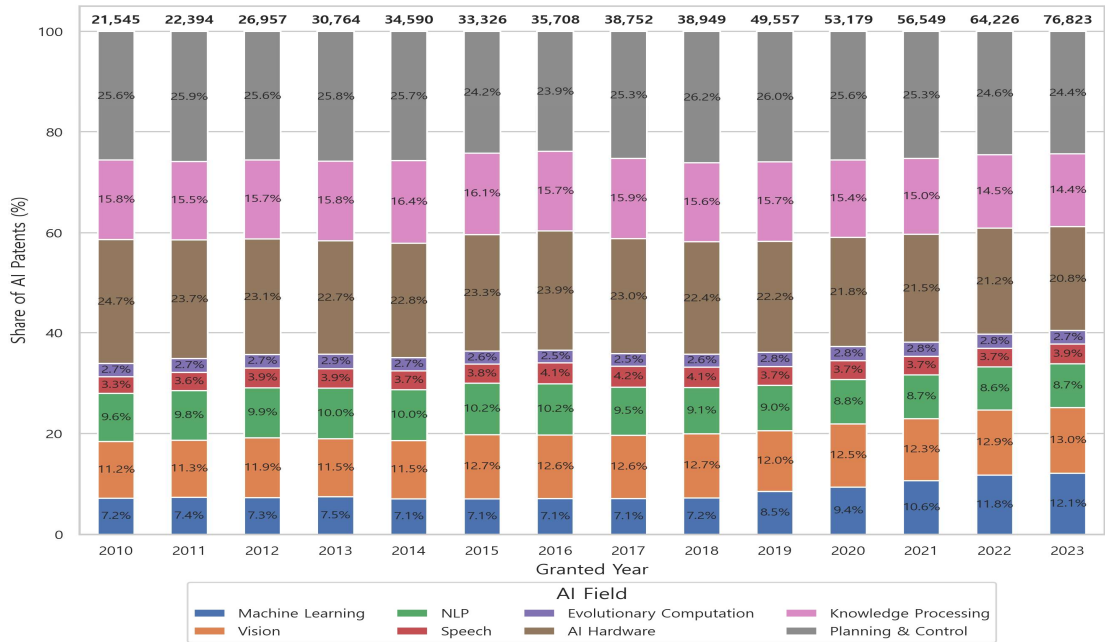
- 2023년 AI 특허 수 76,823건으로 상위 10개국 합산의 68.6%를 차지하는 압도적 1위, 절대 규모에서 타국을 크게 상회하며 2010년 대비 2023년 AI 특허 증가율 +115.1%로 중국·한국·영국 등 후발국 대비 상대적으로 완만하나, 기저 규모가 워낙 커 절대 증가량은 최대

Figure 9: AI Intensity over Time (US)



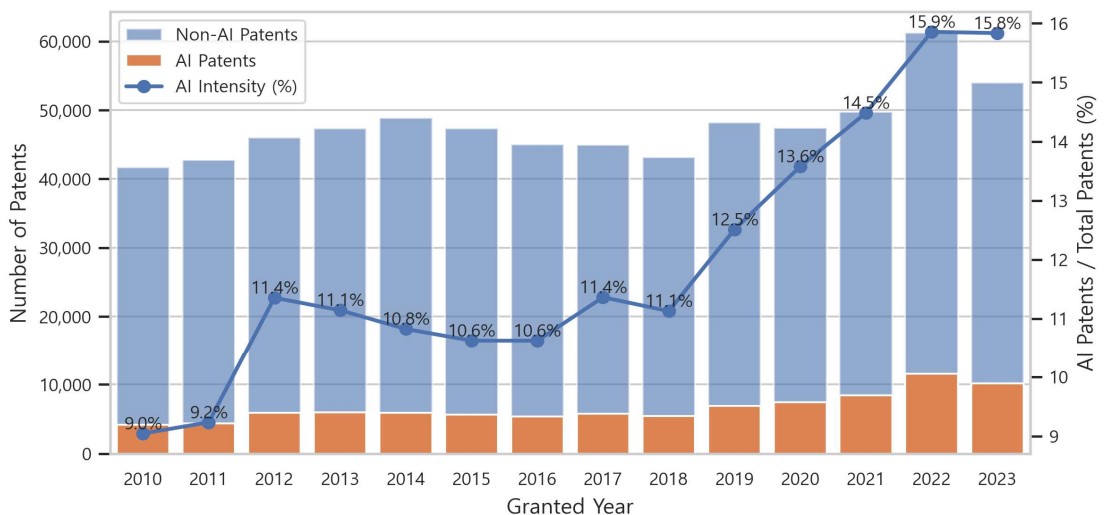
- 분야별 구성을 살펴보면 계획 및 제어, AI 하드웨어, 지식처리가 전 기간 고르게 높은 비중을 차지하며 분야 다양성이 뛰어남
- 2019년 이후 머신러닝 비중이 급격히 확대되어 AI 핵심 기술로의 전환이 뚜렷하게 나타나며, 전 분야에 걸쳐 균형 잡힌 포트폴리오를 보유하며 기술 다각화 측면에서 4개국 중 가장 성숙한 구조

Figure 10: AI Field Composition over Time (US)



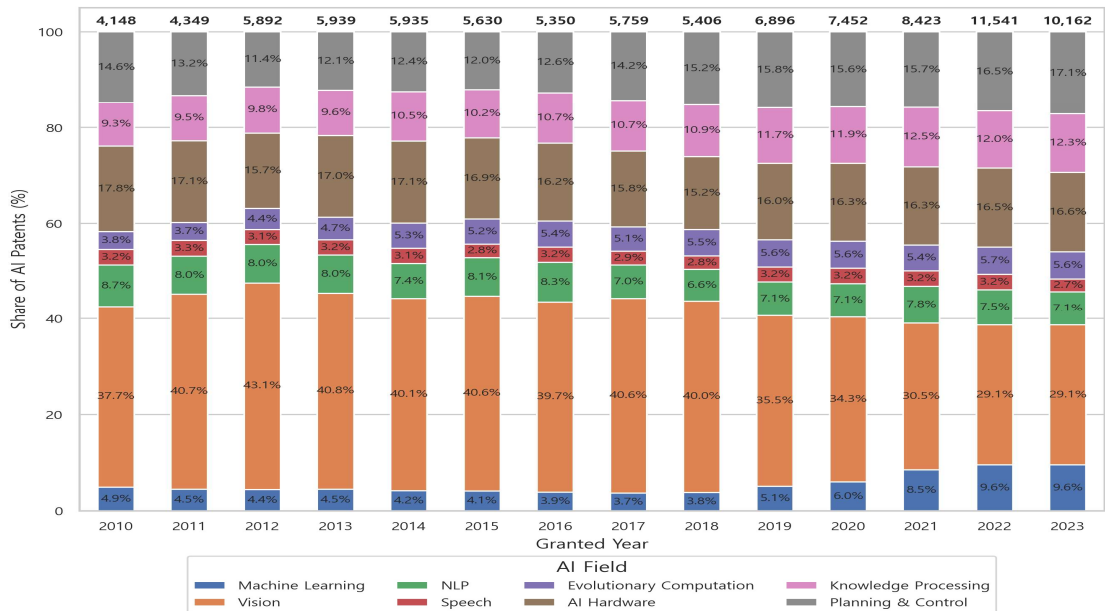
- (일본) AI 특허집약도가 2010년 9.0%에서 2023년 15.8%로 상승하였으나 2014~2018년 구간에서 뚜렷한 정체 현상이 나타나며 4개국 중 집약도 수준이 가장 낮음
- 2022년 11,541건으로 정점을 찍은 후 2023년 10,162건으로 소폭 감소하여 4개국 중 유일하게 역성장을 기록하고 있으며, 전체 AI 특허 수는 2위를 유지하고 있으나 중국의 빠른 추격으로 격차가 빠르게 좁혀지는 추세

Figure 11: AI Intensity over Time (JP)



- 분야별로는 비전 분야 비중이 전 기간 약 48~52%로 한국보다 더 강한 편중 현상을 보임
- 2021년 이후 머신러닝·자연어처리·계획 및 제어 비중이 빠르게 확대되며 구조적 다변화를 시도 중이며, 전반적으로 성장 속도가 느리고 비전 의존도가 높아 기술 전환 속도가 타국 대비 지연 되는 양상

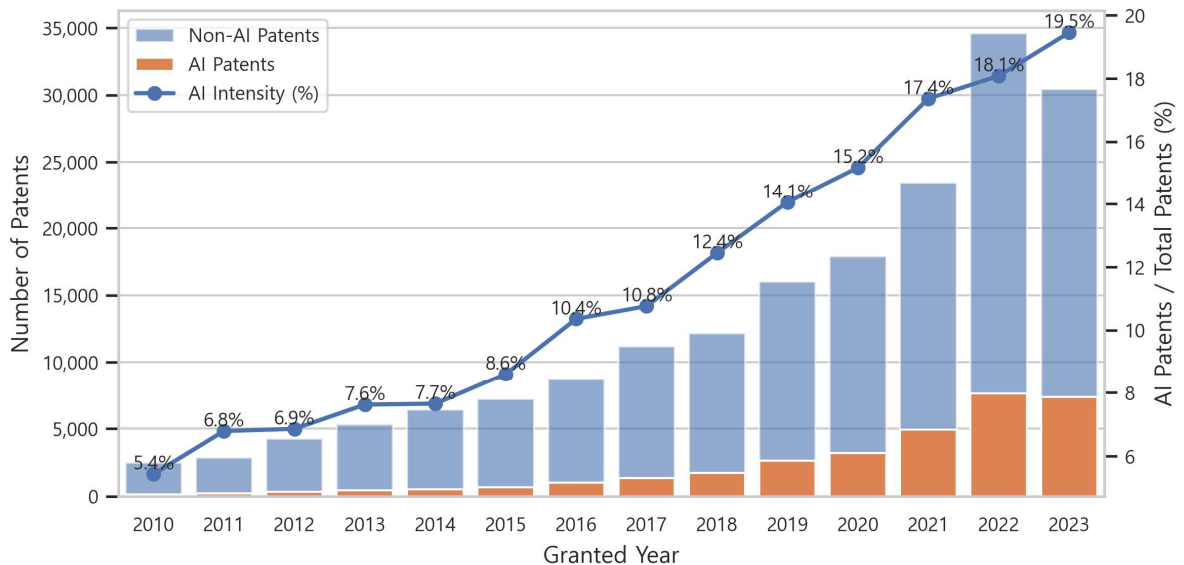
Figure 12: AI Field Composition over Time (JP)



○ (중국) AI 특허집약도가 2010년 5.4%에서 2023년 19.5%로 4개국 중 가장 빠른 상승 속도를 기록

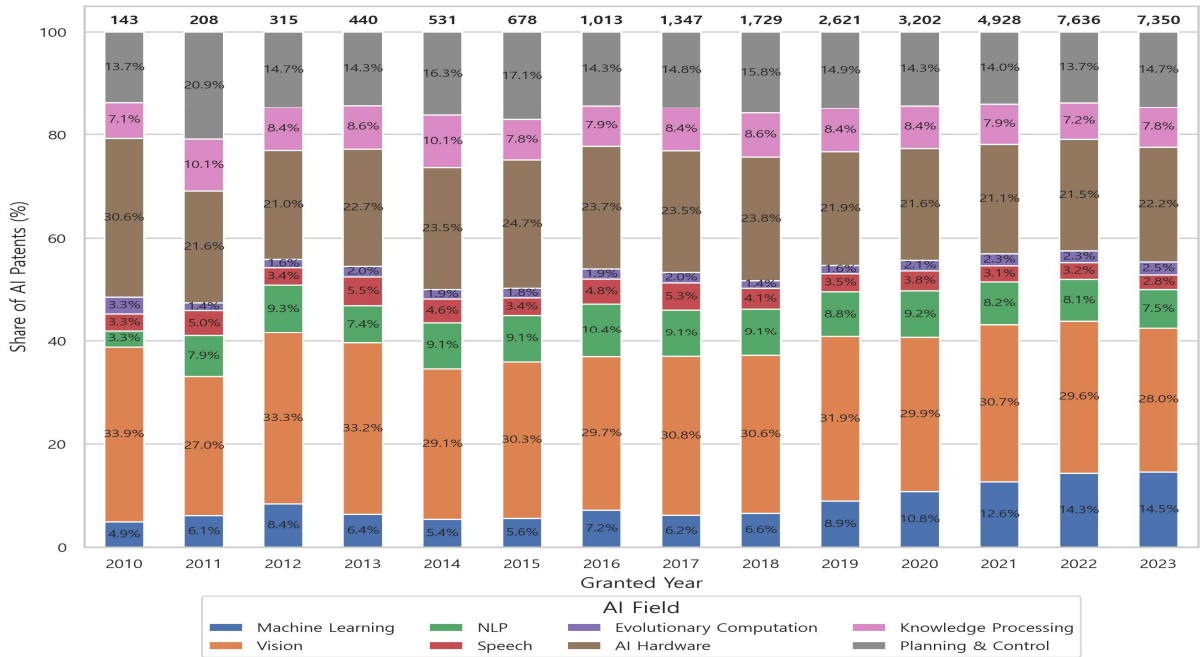
- AI 특허 절대 수가 2010년 143건에서 2023년 7,350건으로 약 51배 폭증하며 압도적인 추격 속도를 시현하고 있으며, 2016년 1,013건에서 2023년 7,350건으로 +625.6% 급증하며 일본 (2위)을 맹추격 중이며, 미국 증가율(+115.1%)을 크게 상회

Figure 13: AI Intensity over Time (CN)



- 분야별 구성은 비전과 AI 하드웨어가 양대 주력 분야이나, 2021년 이후 머신러닝 비중이 급팽창하며 구조적 변화 진행 중
- 2022년을 정점으로 2023년 소폭 감소하였으나 성장 모멘텀은 여전히 강하게 유지되고 있으며, 늦은 출발에도 불구하고 단기간 내 미국 수준에 근접하는 집약도를 달성한 점이 가장 두드러진 특징

Figure 14: AI Field Composition over Time (CN)



II. 특허 경쟁력 분석

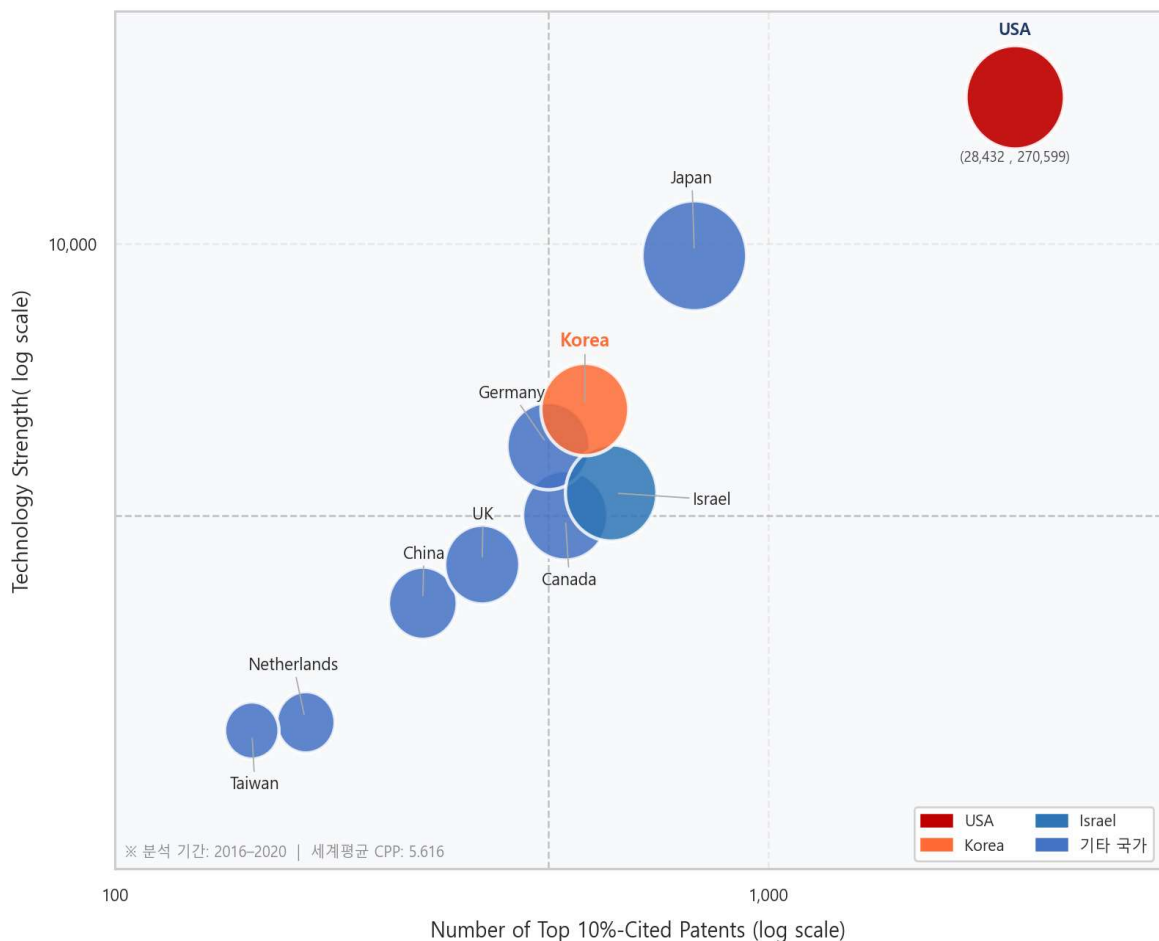
1. 분석 개요

- 2016년부터 2020년까지 미국특허청에 등록된 AI 분야 특허를 활용하여, 등록 건수 상위 10개국의 특허 영향력을 비교·분석함
- 분석방법론은 특허 당 피인용수(CPP), 특허영향지수(PII), 기술력지수(TS)를 핵심 지표로 활용하였으며, 상위10% 피인용 특허 수를 보완적 질적 지표로 함께 사용함

2. 사분면별 국가 포지션 분석

- X축(상위 10% 피인용 특허 수)과 Y축(기술력지수TS)으로 각국의 기술 포지션을 나타내며, 마커 크기는 총 특허 수에 비례
- 점선은 각 축 중위값 기준으로 4개 사분면을 구분

Figure 15: Positioning of Top 10 Countries in AI Patents (2016–2020)



- 아래 표는 상위 10개국의 AI 분야 미국 등록특허 주요 보조지표를 정리한 것으로 한국(Korea)은 음영 처리하여 표시

Table 2: Key AI Patent Indicators: Top 10 Countries (USPTO)

국가	특허 수	총 피인용 횟수	상위 10% 특허 수	CPP	세계CPP	PII	TS
USA	216,145	1,519,737	28,432	7.031	5.616	1.252	270,598.84
Japan	30,863	53,922	771	1.747	5.616	0.311	9,601.16
Korea	13,601	32,010	524	2.354	5.616	0.419	5,699.58
Germany	9,527	28,275	461	2.968	5.616	0.528	5,034.54
Israel	3,724	24,125	575	6.478	5.616	1.153	4,295.61
Canada	4,798	22,358	489	4.660	5.616	0.830	3,980.98
UK	4,135	18,916	365	4.575	5.616	0.815	3,368.11
China	9,912	16,595	296	1.674	5.616	0.298	2,954.85
Netherlands	3,397	11,081	196	3.262	5.616	0.581	1,973.04
Taiwan	5,133	10,777	162	2.100	5.616	0.374	1,918.91

※ 세계CPP = 5.616 | PII > 1.0은 세계 평균 이상의 특허 영향력 | 한국(Korea) 행은 음영 표시

- (미국) 기술 패권 국가(Dominant Technological Leader)

- 특허 수 216,145건, 총 기술영향력(TS) 270,598.84로 다른 국가들과 비교해 압도적인 우위를 보임. CPP 7.031은 세계 평균(5.616)을 약 25% 상회하며, PII 1.252로 유일하게 세계 평균을 초과하며 특히 상위 10% 피인용 특허가 28,432건으로 2위 일본(771건)의 약 37배에 달함
- 이는 미국 AI 특허가 단순한 등록 규모뿐 아니라 핵심 기술 특허(high-impact patents)에서도 절대적 우위를 유지하고 있음을 의미함. Figure 15에서도 미국은 다른 국가들과 완전히 분리된 우상단에 위치하며 AI 기술 패권 국가로서의 지위를 명확히 보여줌

- (이스라엘, 캐나다, 영국) 소규모 고효율 혁신국가(High-Impact Innovation Cluster)

- 이 그룹은 특허 규모는 비교적 작지만 특허의 질적 영향력이 높은 국가들임
- 이스라엘은 특허 수 3,724건으로 규모는 작지만 CPP 6.478과 PII 1.153을 기록하여 미국에 이어 두 번째로 높은 질적 영향력을 나타내며, 특히 상위 10% 피인용 특허가 575건으로 일본 다음으로 많아 특허 수 대비 핵심 특허 비중이 매우 높은 구조를 보임
- 캐나다(CPP 4.660, PII 0.830)와 영국(CPP 4.575, PII 0.815)은 세계 평균에는 미치지 못하지만 상대적으로 높은 질적 수준을 유지하며, Figure 15에서도 중간 규모 특허 수에도 불구하고 비교적 높은 기술 영향력 위치에 분포함
- 이들 국가는 대규모 특허 전략보다는 고품질 기술 중심의 혁신 구조를 보이는 국가군으로 해석됨

- (한국, 일본, 독일) 대규모 등록 기반 기술국가(Large-Scale Patent Producers)

- 이 그룹은 특허 규모가 비교적 크지만 질적 영향력은 세계 평균보다 낮은 구조를 보임

- 일본은 특허 수 30,863건과 TS 9,601.16으로 미국을 제외한 국가 중 가장 큰 규모를 보이지만 CPP 1.747, PII 0.311로 질적 영향력은 낮음. 이는 대규모 특허 출원이 반드시 높은 기술 영향력으로 이어지지 않음을 보여줌
- 한국은 특허 수 13,601건으로 미국을 제외한 국가 중 두 번째 규모이며 TS 5,699.58을 기록하며, 상위 10% 피인용 특허도 524건으로 상위권에 속함. 그러나 CPP 2.354와 PII 0.419는 세계 평균 대비 낮은 수준으로 특허 규모 대비 영향력 전환 효율이 제한적임
- 독일은 CPP 2.968, PII 0.528로 일본과 한국보다 높은 질적 수준을 보이며 안정적인 특허 구조를 나타냄

○ (중국, 대만) 양적 확대형 후발 국가(Quantity-Expansion Group)

- 중국은 특허 수 9,912건으로 상위권 규모를 보이지만 CPP 1.674, PII 0.298로 질적 영향력은 가장 낮은 수준임. 이는 대규모 특허 출원에도 불구하고 핵심 기술 영향력은 제한적인 구조를 나타냄
- 대만 역시 특허 수 5,133건 대비 상위 10% 피인용 특허는 162건에 불과하며 CPP 2.100, PII 0.374로 세계 평균 대비 낮은 질적 영향력을 보임
- 이들 국가는 양적 확대 중심의 특허 전략을 보이거나 고영향력 특허 비중은 낮은 특징을 나타냄

○ (네덜란드) 소규모 균형형 국가(Small but Balanced Performer)

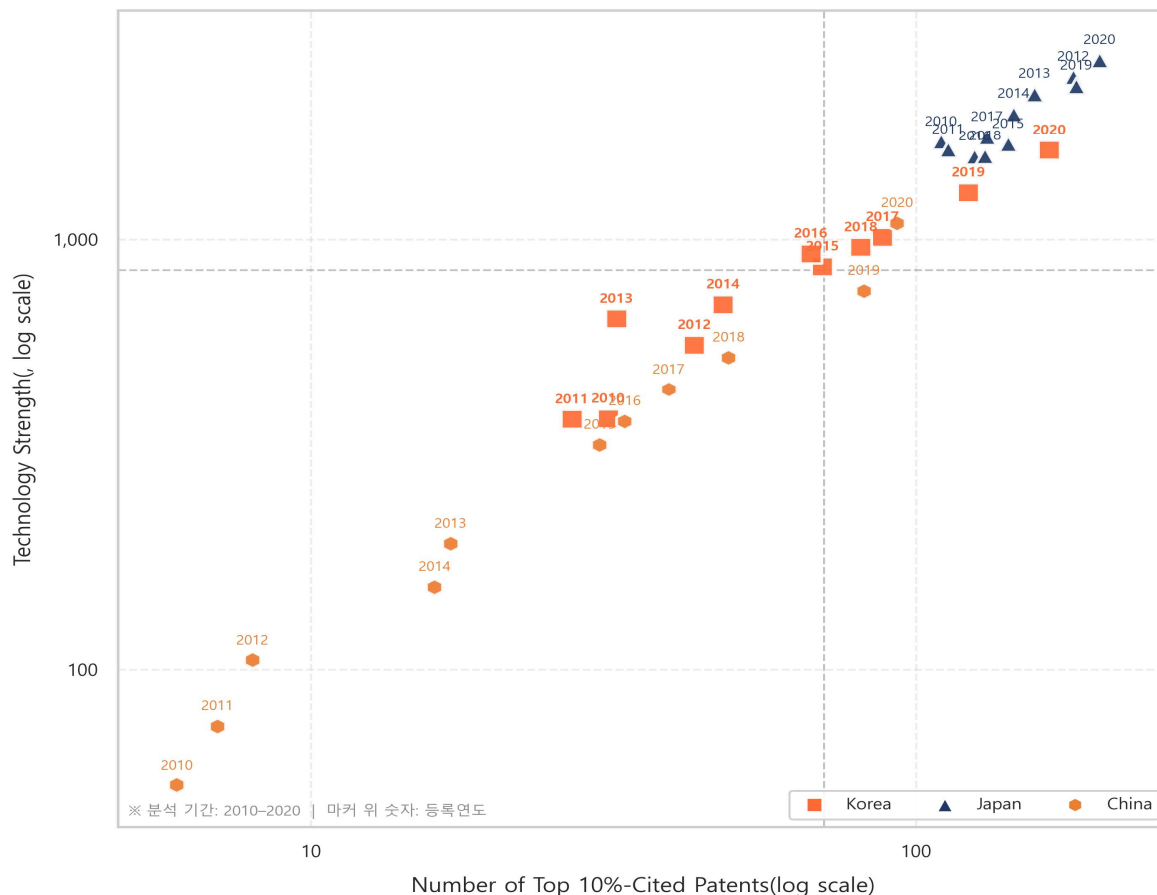
- 네덜란드는 특허 수 3,397건으로 규모는 작지만 CPP 3.262, PII 0.581로 일본·한국·중국보다 높은 질적 영향력을 보임. 그러나 절대적인 특허 규모가 작기 때문에 TS는 1,973.04로 낮게 나타남
- Figure 15에서는 좌하단에 위치하지만 이는 기술 영향력이 낮아서라기보다 특허 규모의 제약 때문으로 해석됨

3. 동태 분석 — 한·미·일·중 시계열 추이(2010-2020)

□ 2010-2020년 AI 특허의 연도별 추이를 분석하여 4개국의 성장 궤적과 기술역량 변화를 고찰함

- CPP의 절대값 하락은 최근 등록 특허의 피인용 누적 부족에 따른 구조적 현상으로, 국가 간 상대 비교(PII)에 초점을 둠
- 동태분석 결과 AI 기술 경쟁이 미국 단극 구조 속에서 한국·중국의 추격과 일본의 상대적 영향력 약화라는 구조로 재편되고 있는 것으로 나타남

Figure 16: Annual Patent Trajectory of Three Asia Countries in AI(2010-2020)



○ (한국) 빠른 추격형 성장 국가(Fast Catch-up Innovator)

- 특허 수 791건(2010) → 3,366건(2020)으로 약 4.3배 증가하며 분석 대상 국가 중 가장 빠른 양적 성장세를 보임. 상위 10% 피인용 특허도 31건 → 166건(5.4배)으로 증가하여 특허 수 증가보다 빠른 속도로 핵심 특허가 확대되는 구조를 보이며, 양적 성장 중심의 추격 단계에서 점진적으로 핵심 특허가 확대되는 구조
- 그러나 PII는 0.38-0.48 구간에서 등락하며 세계 평균 대비 낮은 수준을 유지하고 있어 특허 증가가 개별 특허 영향력 증가로 충분히 연결되지는 못하고 있음
- TS는 382 → 1,611(4.2배)로 증가하며 2020년 기준 중국을 추월하였으나, 특허 영향력 개선이 향후 기술 경쟁력 강화의 핵심 과제로 나타남

Table 3: Key AI Patent Indicators of Korea (USPTO)

년도(등록)	특허 수	상위 10%	CPP	PII	TS
2010	791	31	9.73	0.483	382
2012	1,310	43	6.51	0.434	569
2014	1,741	48	4.72	0.406	706
2016	2,298	67	3.46	0.403	925
2018	2,506	81	2.25	0.382	958
2020	3,366	166	1.55	0.479	1,611

○ (일본) 기술 영향력 약화 국면(Mature but Declining Influence)

- 특허 수는 4,148건(2010) → 7,452건(2020)으로 증가하였으나 2014-2018년 기간 동안 5,400-5,900건 수준에서 정체되는 모습을 보임. 상위 10% 피인용 특허도 2014년 이후 감소하였다가 2020년 201건으로 소폭 회복
- PII는 0.407 → 0.291(2016)로 지속 하락 후 2020년 0.350으로 일부 회복하였으나 전반적으로 질적 영향력이 약화되는 추세를 보임. 이는 일본 AI 특허가 규모는 유지하고 있으나 핵심 기술 영향력 측면에서는 상대적 경쟁력이 약화되고 있어 기존 기술 강국이지만 AI 분야에서는 상대적 경쟁력이 약화됨을 시사

Table 4: Key AI Patent Indicators of Japan (USPTO)

년도(등록)	특허 수	상위 10%	CPP	PII	TS
2010	4,148	110	8.19	0.407	1,687
2012	5,892	182	6.07	0.405	2,385
2014	5,935	145	3.84	0.330	1,959
2016	5,350	125	2.51	0.291	1,558
2018	5,406	130	1.70	0.289	1,561
2020	7,452	201	1.14	0.350	2,605

○ (중국) 양적 팽창 기반 추격 국가(Quantity-Driven Catch-up)

- 특허 수는 143건(2010) → 3,202건(2020)으로 약 22배 증가하며 분석 국가 중 가장 빠른 증가율을 기록함. 상위 10% 피인용 특허 역시 6건 → 93건으로 크게 증가하며, 대량 출원 중심의 추격 전략이 지속되는 구조로 해석됨
- 그러나 PII는 0.29-0.49 구간에서 등락하며 세계 평균 대비 낮은 수준을 유지하고 있으며 CPP 역시 2020년 1.105로 낮은 수준을 보임. TS는 54 → 1,090(약 20배)로 빠르게 증가하였으나 여전히 한국 대비 낮은 수준

Table 5: Key AI Patent Indicators of China (USPTO)

년도(등록)	특허 수	상위 10%	CPP	PII	TS
2010	143	6	7.60	0.378	54
2012	315	8	5.01	0.334	105
2014	531	16	3.41	0.293	156
2016	1,013	33	3.21	0.373	378
2018	1,729	49	1.81	0.308	532
2020	3,202	93	1.10	0.341	1,090

○ (미국) 기술 패권 국가(Dominant Technological Leader)

- 특허 수 21,545건(2010) → 53,179건(2020)으로 약 2.5배 증가하며 전 기간 동안 압도적 1위를 유지함. PII는 1.19-1.25 범위에서 안정적으로 유지되어 대규모 특허 증가에도 불구하고 질적 영향력이 유지되는 구조를 보임. 상위 10% 피인용 특허도 2,651건 → 6,904건(2.6배)으로 증가하며 핵심 특허 창출 역량 역시 확대됨
- 이는 미국 AI 특허가 단순한 양적 확대가 아니라 고영향력 핵심 특허 창출이 동반되는 구조적 경쟁력을 유지하고 있음을 의미함. TS 역시 25,628 → 66,514(2.6배)로 증가하여 양적 규모와 질적 영향력 모두에서 다른 국가들과 구조적 격차를 지속적으로 확대하고 있으며, 대규모 특허 생산과 고영향력 핵심 특허 창출이 동시에 이루어지는 “이중 혁신 구조”를 형성

Figure 17: Annual Patent Trajectory of USA in AI (2010-2020)

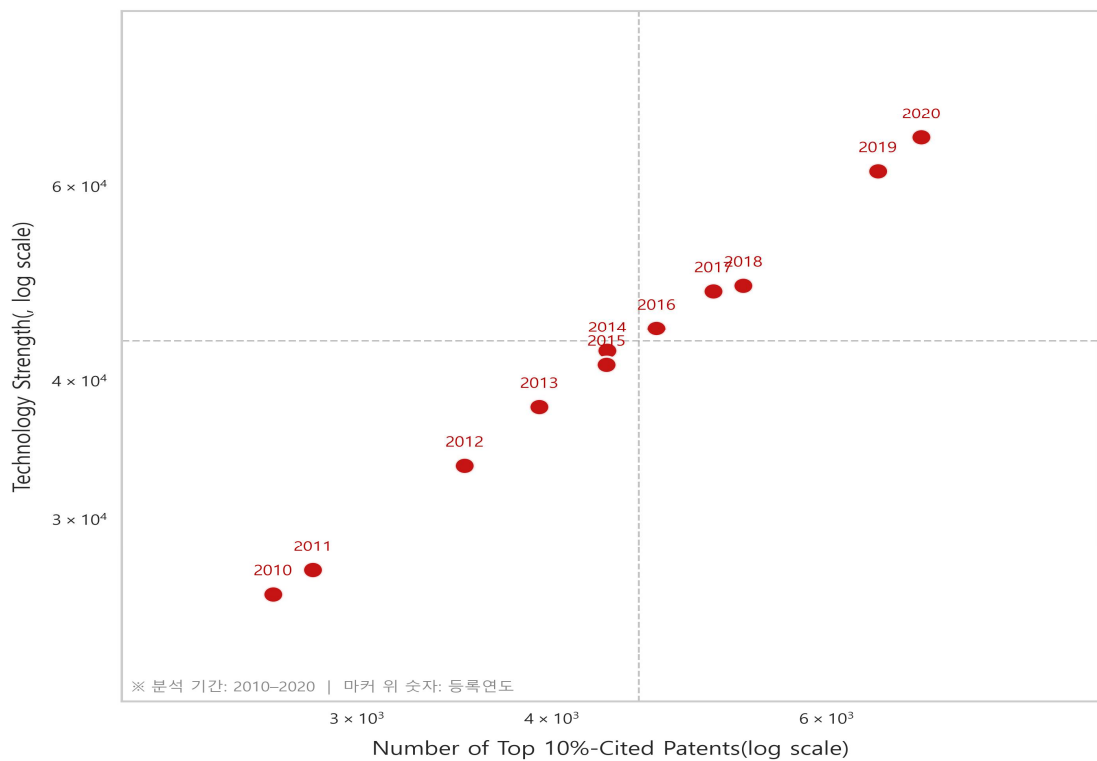


Table 6: Key AI Patent Indicators of USA (USPTO)

년도(등록)	특허 수	상위 10%	CPP	PII	TS
2010	21,545	2,651	23.94	1.190	25,628
2012	26,957	3,518	18.66	1.244	33,530
2014	34,590	4,342	14.32	1.231	42,596
2016	35,708	4,668	10.77	1.251	44,671
2018	38,949	5,307	7.37	1.254	48,835
2020	53,179	6,904	4.06	1.251	66,514

III. 국가 간 특허 인용·피인용 네트워크 분석

1. 분석 개요

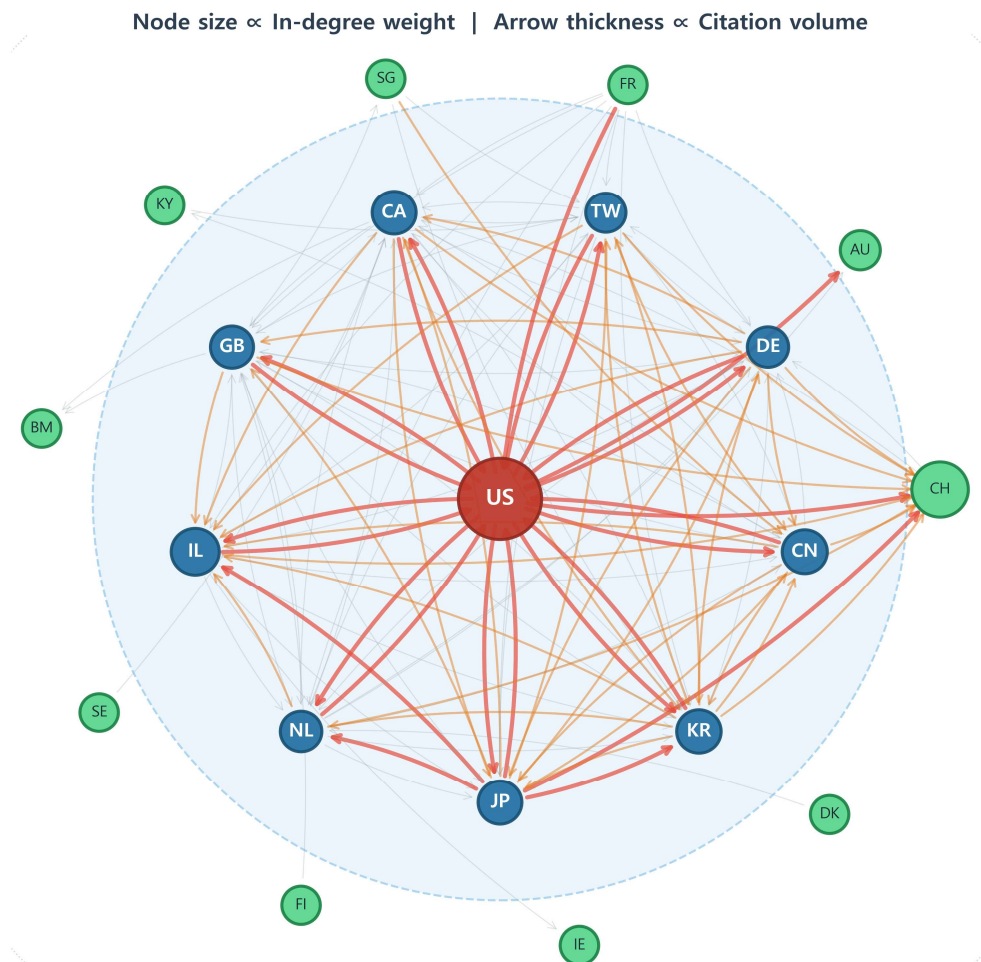
□ 본 분석은 AI 특허 인용 데이터를 기반으로 국가 간 기술 지식 흐름 네트워크를 구축하고, 네트워크 중심성 분석을 통해 글로벌 AI 기술 확산 구조를 규명함

○ 분석 대상 국가는 2016~2023년 기간동안 인공지능 특허 등록 상위 10대 국가를 중심 국가로 하여 10대 국가의 인공지능 특허가 인용하는(in_flow) 특허(비AI특허 포함) 상위 10대 국가 및 10대 국가의 인공지능 특허를 인용하는(out_flow) 특허(비AI특허 포함) 상위 10대 국가를 분석 대상으로 함

□ [Figure 18]은 글로벌 지식 흐름 네트워크 그래프이며, 2020~2023년 기간의 특허 인용 기반 국가 간 지식 흐름 네트워크를 시각화한 것임

○ 노드 크기는 In-degree 가중치에 비례하며, 화살표 두께는 인용 건수를 반영함

Figure 18: Global Patent Knowledge Flow Network (2020-2023)

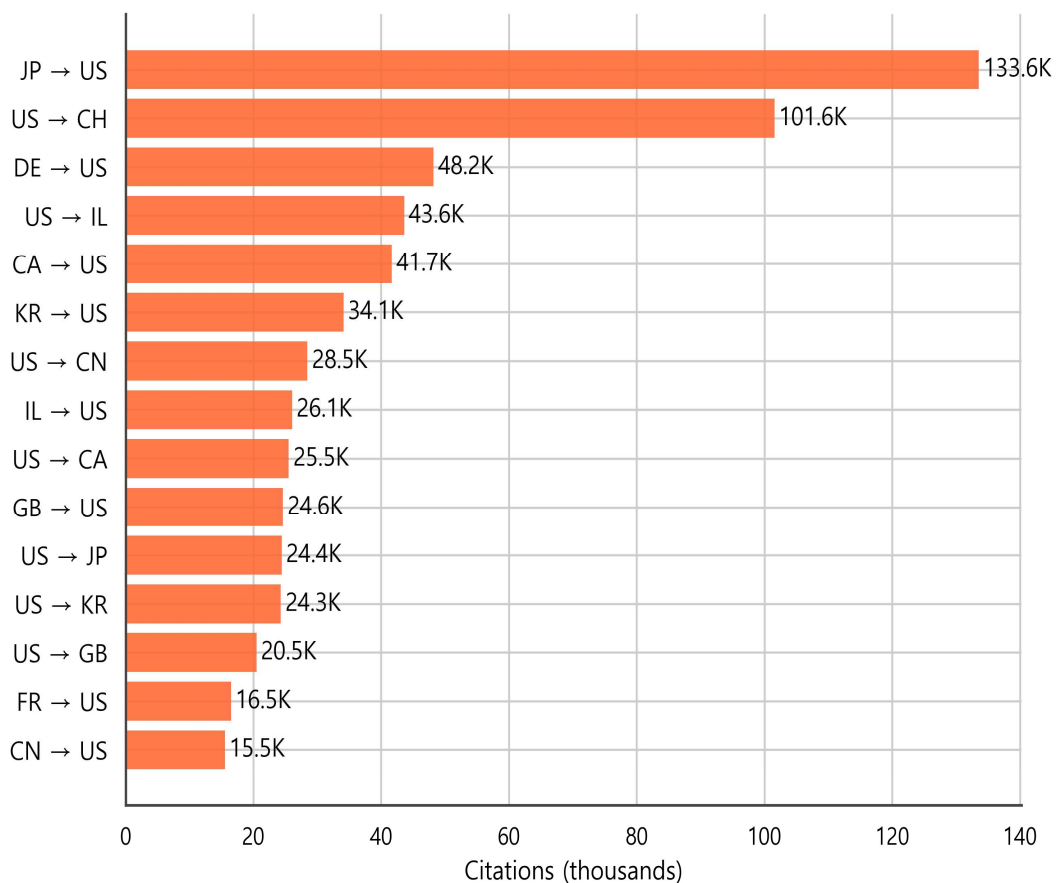


* KR: 한국, US: 미국, CN: 중국, JP: 일본, DE: 독일, GB: 영국, CA: 캐나다, NL: 네덜란드, IL: 이스라엘, TW: 대만, FR: 프랑스, AU: 호주, SG: 싱가포르, SE: 스웨덴, DK: 덴마크, FI: 핀란드, IE: 아일랜드, KY: 케이맨 제도, BM: 버뮤다, CH: 스위스

□ 전체 네트워크 분석의 주요 결과는 다음과 같음

- 미국은 글로벌 AI 특히 네트워크에서 타국의 지식을 흡수하고 이를 다시 여러 국가로 재분배하는 이중적 허브 역할을 수행함
 - 국가별 기술 흐름이 미국을 중심으로 수렴·발산하는 별형(Star-shaped) 구조를 형성하며, 단순 일대일 흐름이 아닌 다단계 기술 확산이 발생함
 - 개별 국가의 기술 접근성과 네트워크 내 영향력은 미국과의 연결 강도에 의해 결정되는 구조임
- 미국이 글로벌 기술 확산의 중개자 역할을 수행하는 만큼, 우리나라는 미국과의 연결성을 전략적으로 강화할 필요가 있음
- 2020~2023년 상위 15개 특히 지식흐름을 보면, JP→US(133.6K)와 US→CH(101.6K)가 압도적 1·2위를 차지하며 여타 흐름과 큰 격차를 보임
 - 상위 15개 흐름 중 미국이 인용국 또는 피인용국으로 관여된 흐름이 전부를 차지하며, 미국 허브 구조를 직접적으로 뒷받침함
 - 수신 방향으로 JP·DE·CA·KR·IL·GB·FR·CN 등 8개국 미국으로 지식을 보내고(인용), 송신 방향으로는 미국이 CH·IL·CN·CA·JP·KR·GB 등 7개국으로 (피인용)재분배하는 패턴이 확인됨

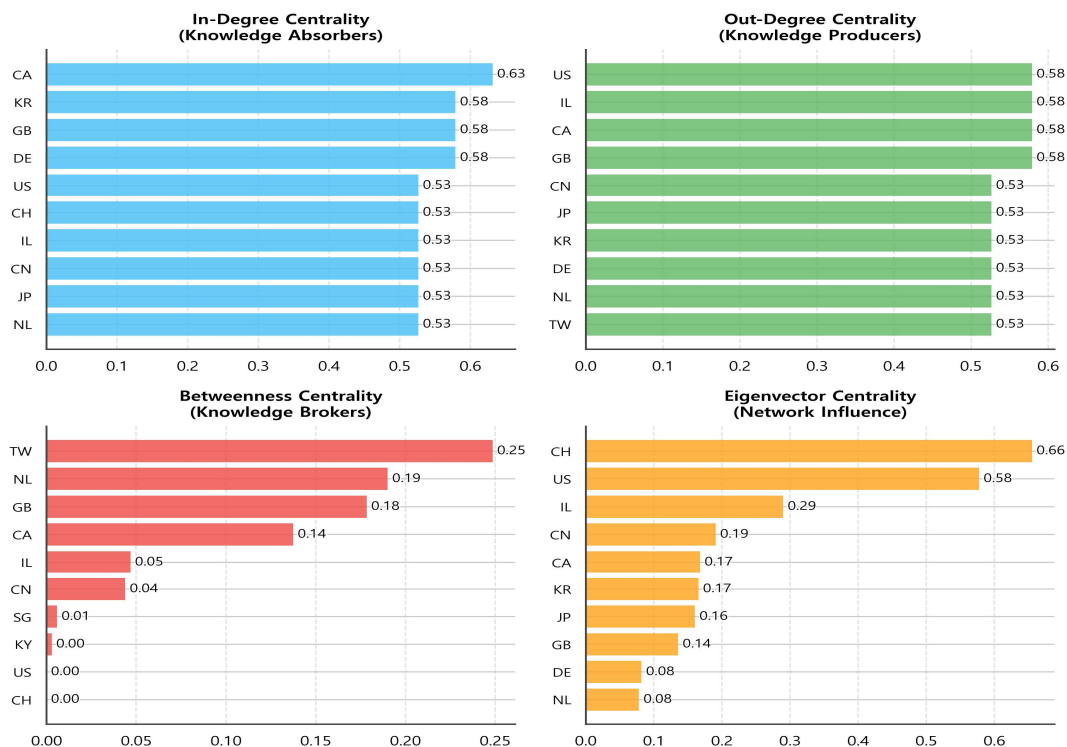
Figure 19: Top 15 Patent Knowledge Flows (2020-2023)



□ 한편 세부 중심성 분석(Centrality Analysis) 결과는 다음과 같음

- 유입 차수 중심성(In-degree centrality)은 외부로부터 지식을 가장 많이 유입하는 국가를 나타냄
 - 캐나다(CA), 한국(KR), 영국(GB), 독일(DE) 등 국가들은 다양한 국가로부터 기술을 흡수하는 구조
 - 미국은 총 인용 수는 압도적이거나, 중심성 지표상으로는 5위로 나타나며, 지식 흡수 측면에서 다수 국가와의 연결이 중요함을 보여줌
- 유출 차수 중심성(Out-degree centrality)은 외부로 기술 지식을 가장 많이 공급하는 국가를 나타냄
 - 미국(US) 1위로, 다양한 국가로 기술을 확산시키는 글로벌 허브 역할 수행하며, 이스라엘(IL), 캐나다(CA), 영국(GB) 등은 외부로 기술을 공급하는 주요 국가임
 - 이스라엘은 소규모이지만 스타트업 기반 혁신 생태계를 통해 높은 공급 중심성을 보임
- 매개 중심성(Betweenness Centrality)은 네트워크 내에서 지식 흐름의 중간 경로를 담당하는 국가를 의미
 - 대만(TW), 네덜란드(NL), 영국(GB) 등은 기술 흐름의 중간 경로를 담당하는 중개자 역할을 수행하며, 이러한 국가들은 네트워크 내에서 중개 기능과 전략적 브로커 역할을 통해 영향력을 확보
- 고유벡터 중심성(Eigenvector Centrality)은 영향력 있는 국가와의 연결 정도를 반영, 네트워크 내 전반적인 영향력을 평가
 - 스위스(CH)는 영향력 있는 미국과의 강한 연결을 통해 네트워크 전체에 강한 영향력 행사하며, 영향력 있는 국가와의 연결이 높은 국가일수록 글로벌 기술 확산 및 협력 전략에서 유리한 위치 확보

Figure 20: Network Centrality Analysis — Top 10 Countries (2020–2023)



4 결론 및 시사점

I. 결과 요약

□ 글로벌 AI 기술 생태계는 미국 중심의 허브 구조 속에서 국가별 역할이 명확하게 분화되어 있음

○ 미국 중심의 글로벌 허브 구조

- 미국은 글로벌 기술 흐름의 중심으로서, 다양한 국가와의 기술 인용·피인용 관계를 통해 지식을 흡수하고 재분배하는 핵심 허브 역할을 수행함

- 이러한 구조 속에서 기술 격차가 큰 국가일수록 기술 흐름의 불균형이 심화될 수 있어, 전략적 R&D 투자와 네트워크 다변화를 통한 능동적 대응이 필요함

○ 질적 영향력과 소규모 고효율 전략

- 일부 국가(이스라엘, 스위스 등)는 특허 수는 적지만, 기술의 질적 영향력 측면에서 핵심적 위치를 차지하며, 소규모 고효율 혁신 전략이 실질적 경쟁력으로 연결됨을 보여줌

□ 중개국과 네트워크 브로커 역할

○ 대만과 같은 국가들은 기술 흐름에서 중개자 역할을 수행하며, 특정 국가 간 기술 이동을 촉진하는 브로커로 부상하고 있음

- 이러한 중개 기능은 국가 간 기술 협력과 전략적 파트너십을 형성하는 데 중요한 요소로 작용함

□ 글로벌 네트워크 구조

○ 전체 기술 네트워크는 허브 국가군(미국·스위스), 고효율 공급국(이스라엘·캐나다·영국), 대규모 흡수국(한국·일본·독일), 중개 브로커국(대만·네덜란드)의 다층 구조로 분화되어 있으며, 한국은 지식 흡수 역량은 높으나 중개 역량은 제한적인 위치에 있음

- 한국은 지식 흡수 역량(유입 차수 중심성 2위)은 높으나, 매개 중심성은 상위권에 오르지 못해 기술 흐름의 중개자 역할은 제한적인 위치에 있음

II. 한국의 AI 특허 경쟁력 강화를 위한 시사점

□ 질적 경쟁력 강화

○ 한국의 PII(0.419)는 세계 평균(1.0)의 절반에도 미치지 못하며, 특허 수 증가율(+174.9%)이 영향력 지표 개선으로 충분히 연결되지 않고 있음

- 이는 출원 규모 확대 중심에서 핵심 원천특허 창출 중심으로의 R&D 전략 전환이 시급함을 시사함

○ 기초·원천 AI 연구 및 핵심 분야에 장기적·집중적 투자를 통해 특허 영향력(PII·TS)을 세계 평균 수준으로 끌어올리는 것을 중기 목표로 설정할 필요가 있음

□ 소규모 고효율 혁신 모델 도입

○ 이스라엘(CPP 6.478, PII 1.153)은 특허 수 3,724건에 불과하나 질적 영향력에서 미국에 이어 2위를 기록함

- 이스라엘 AI 특허보유 상위기관은 Mobileye, Mellanox 등 전문기술기업과 Technion, Tel-Aviv University 등 대학·연구기관이 고른 포트폴리오를 형성한 반면, 한국은 삼성전자·LG 전자·SK하이닉스 등 소수 대기업에 특허가 집중되어 있으며, PII(0.419)는 세계 평균의 절반에도 미치지 못해 특허 규모 대비 질적 영향력 전환이 제한적임

- 따라서 한국의 대기업 중심 포트폴리오를 산학연 협력 기반의 핵심 분야 집중 구조로 전환할 필요가 있음

□ AI 특허 포트폴리오 재편

○ 한국의 AI 특허 포트폴리오는 AI 하드웨어(23.9%) 비중이 상위 10개국 중 최고 수준인 반면, 머신러닝(10.1%) 비중은 상대적으로 낮음

- 앞서 살펴본 바와 같이(p.9), 글로벌 AI 특허의 무게중심이 하드웨어·시스템 설계에서 알고리즘·학습 기반으로 이동하고 있는 추세에 대응하여, 기존 하드웨어 강점을 유지하면서 소프트웨어·알고리즘·데이터 분야를 보강하는 균형적 포트폴리오 강화가 필요함

□ 네트워크 질적 고도화를 위한 허브 중심 협력 재편

○ 다양한 국가로부터 기술을 흡수하는 역량을 네트워크 내 중개 역량으로 전환하기 위한 전략적 파트너십 설계가 필요함

- 네트워크 내 영향력은 연결의 양보다 질에 의해 결정되는 만큼, 허브 국가와의 공동 연구·공동 특허 창출을 통해 매개 중심성과 고유벡터 중심성을 동시에 제고하는 방향으로 협력 구조를 재편할 필요가 있음

III. 연구의 한계 및 향후 발전 방향

□ 연구의 한계

○ 본 연구는 USPTO 등록 특허 데이터를 활용함에 따라 해석상 제약이 존재함

- 미국 중심 데이터 특성상 미국의 네트워크 허브 역할이 과대 추정될 가능성이 있는 반면, 중국 등 타 국가의 허브 역할이 과소 평가될 여지가 있음

□ 향후 발전 방향

○ 데이터 범위 확장

- WIPO, Patstat 등 다국적 자료를 활용하여 분석의 포괄성과 대표성을 제고할 필요가 있음

참고문헌

- 김성은 (2026). AI 3대 강국 도약을 위한 예산 현황과 향후 과제 (나보포커스 제132호). 국회예산정책처.
- 김지연·김준형·정규철 (2025). 잠재성장률 전망과 정책적 시사점. 한국개발연구원.
- 오삼일·장수정·이수민·이하민·Sun, Z·Xu, X. C. (2025). AI와 한국경제 (BOK 이슈노트 제2025-2호). 한국은행.
- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics. NBER Working Paper 24001.
- Council of Economic Advisers (2026, January). Artificial Intelligence and the Great Divergence. Executive Office of the President of the United States.
- Solow, R. M. (1987). We'd better watch out. The New York Times Book Review, July 12.

저자

KISTEP 혁신정보분석센터 한웅용 연구위원 (hanwy@kistep.re.kr, 043-750-2321)