

한국, 미국, 중국의 애니메이션 기술의 특성 분석 -특허기술비교분석-

정연주* · 정의섭**

Analysis of Animation Technology Characteristics in Korea, the United States, and China
- Comparative Analysis of Patent Technology -

Yeon-Ju Jeong* · Eui-Seob Jeong**

요약

국내 애니메이션 산업이 위축되고 있어 새로운 기술 및 애니메이션 제작 방식의 변화에 적극적으로 대응해야 할 시점이다. 2016년부터 2020년까지 애니메이션 기술 분야에서 미국, 중국, 한국에 등록된 특허정보를 통해 기술 주체인 출원인을 분석하고 각국 출원인이 추구하는 기술 정책 및 전략을 검토하였다. 중국이 가장 많은 특허를 등록하여 기술 활동성 지수가 높았으며, 미국의 시장 확보 지수가 높게 나타났다. 포지셔닝 분석 결과, 시간이 지남에 따라 미국의 시장 확보 영향력은 감소하였고, 중국의 기술 활동은 시간이 지남에 따라 점차 증가하였으며, 한국의 기술 활동성 및 시장 확보 지수는 감소하였다. 세계 최대 애니메이션 제작국으로 부상한 중국을 반영하여 한국도 애니메이션 지원정책을 개발해야 한다.

ABSTRACT

As the domestic animation industry is shrinking, it is time to actively respond to changes in new technologies and animation production methods. From 2016 to 2020, through patent information registered in the United States, China, and Korea in the field of animation technology, applicants who are the subject of technology were analyzed and technical policies and strategies pursued by applicants in each country were reviewed. China registered the most patents, so the technical activity index was high, and the US family patent size was high. As a result of positioning analysis, the U.S. market expansion influence decreased over time, China's technological activity gradually increased over time, and Korea's technological activity and family patent size decreased. Reflecting China's rise as the world's largest animation producer, Korea should also develop a policy to support animation.

키워드

Characteristics of animation technology, Analysis of patent applicants, Technical activity index, Family patent size
애니메이션 기술 특성, 특허 출원인 분석, 기술 활동성 지수, 시장 확보 지수

* 엔씨소프트 TL Camp 시네마팀(caholic@naver.com) · Received : Oct. 02, 2023, Revised : Nov. 06, 2023, Accepted : Dec. 27, 2023

** 교신저자 : 한국과학기술정보연구원 수도권지원 · Corresponding Author : Yeon-Ju Jeong

· 접수일 : 2023. 10. 02

Seoul Capital area Branch, KISTI

· 수정완료일 : 2023. 11. 06

Email : esjng@kisti.re.kr

· 게재확정일 : 2023. 12. 27

1. 서론

문화산업은 감성이 중요한 이 시대에 21세기를 이끌어갈 차세대 전략 산업 중 하나로 시장경제의 새로운 성장 동력을 확보함과 동시에 경제적, 문화적 선진화를 이룰 수 있는 핵심 산업이다. 애니메이션은 부가가치가 높고 산업 연관 효과가 큰 핵심 분야로 다른 영상산업에 비해 인종적, 민족적 저항이 적어 해외 시장 침투가 쉬워 영상산업의 핵심이자 가장 경쟁력 있는 분야로 평가받고 있다[1]. 디지털 미디어의 급속한 성장과 IT 산업에 대한 대규모 투자로 일상생활의 모든 영역에서 디지털화가 가속화되고 있다. 애니메이션 산업은 빠르게 성장하고 있으며 애니메이션 콘텐츠에 대한 뜨거운 반응으로 수요가 급증하고 있다. 넷플릭스, 디즈니+ 등의 스트리밍 플랫폼의 등장으로 좋아하는 애니메이션 프로그램과 영화를 더욱 쉽게 즐길 수 있게 되었다. 이러한 기하급수적인 성장은 애니메이션 산업에 인공지능을 적용하는 사례가 증가함에 따라 효율성과 비용 절감에 관한 관심이 높아졌기 때문이다[1].

미국 애니메이션은 영화의 역사와 함께 발전해 왔으며 오랜 역사를 하고 있다. 미국 애니메이션 산업은 민간기업, 금융회사 등 민간 주도의 육성 및 관리 체계를 보이며 연방 정부의 자금 지원과 감세 등의 형태로 산업을 지원하고 있다. 특히 온라인 동영상 제공 서비스(over-the-top media service, OTT) 플랫폼의 성장이 두드러졌으며 OTT 플랫폼이 성장함에 따라 제작사 중심의 산업구조 형태의 미국 애니메이션 산업의 변화가 다양해지는 것으로 보인다. 대표적으로 OTT 플랫폼 간 IP 및 독점 콘텐츠 부문의 경쟁은 애니메이션 산업에 대한 투자와 함께 다양한 콘텐츠를 다루는 다수의 애니메이션을 생산하고 있다[2].

최근 중국에서는 다양한 장르와 소재를 바탕으로 한 애니메이션 작품이 제작되고 있는데, 그중에서도 동화와 교육을 소재로 한 작품이 여전히 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 현실이나 문화를 소재로 한 작품의 시장 점유율이 꾸준히 증가하고 있으며, IP에 중점을 둔 제작 경향이 뚜렷해졌으며, 국제적인 협력이 가속화되고 있다[3].

국내 애니메이션 산업은 코로나19 발생 이전부터 애니메이션 산업 경쟁력의 약화에 대한 우려가 지속되는 가운데 다른 장르에서의 애니메이션 역량 수위는 애니메이션 산업 내 역량 유출 가능성 확대로 이어져 산업 경쟁력을 더 하락시켰다. 반면, 코로나19로 인해 확장된 애니메이션과 연계된 콘텐츠 제작 및 소비 시장은 애니메이션 산업의 성장 기회가 될 수도 있다. 다만, 외부적 환경 변화와 달리 애니메이션 제작 역량의 핵심 수요 주체인 애니메이션 기업의 자금과 인력 확보 및 투입 측면에서 어려움이 지속된다면 세계 애니메이션 시장의 긍정적 성장 전망과 달리 국내 애니메이션 산업은 위축될 수 있다. 특히, 신기술 도입 및 애니메이션 제작 방식 변화에 적극적으로 대응이 필요한 시점이다. 한국 애니메이션 산업은 철저한 준비 없이 변화를 수용한 위기에 노출되어 시대의 변화를 재인식하고 재도약해야 하는 상황에 직면해 있다. 한국 애니메이션 산업이 새로운 산업 시스템으로 발전하고 국가 경쟁력을 갖춘 한국 애니메이션 산업의 새로운 기반을 구축하기 위해서는 산업구조에 대한 점검이 필요하다[2].

특히는 기술적, 산업적 정보 측면에서 풍부한 데이터의 원천이며, 특허의 기술적 정보뿐만 아니라 기존 특허정보에 대한 분석을 통해 기술변화 추세와 신기술 출현 방향을 파악할 수 있다. 특허정보는 특허권을 인정하기 위해 기술 분야 전반에 걸쳐 취득되기 때문에 다른 기술 문헌이나 비 상업적인 기술에서는 얻을 수 없는 기술 분야에 기술정보를 제공한다. 등록된 특허정보를 활용하는 것은 공개된 기술을 자세히 검토하여 선정된 특허만 등록되기 때문에 기술개발이나 기술정책 등에 대한 해결책에 중요한 지침이 될 수 있다[4]. 애니메이션 기술 분야에서 미국, 중국, 한국에 등록된 특허정보를 통해 기술의 주체인 출원인을 자세히 분석한다면 각국의 출원인이 추구하는 기술정책과 전략의 방향을 파악할 수 있을 것이다.

따라서 본 논문에서는 미국, 중국, 한국 특허청에서 2016년부터 2020년에 등록된 특허를 대상으로 미국, 중국, 한국 국적의 등록권자만 분리하여 이들의 기술활동성 지수와 시장 확보 지수를 비교·분석하여 이들의 기술적 특성을 확인하고자 한다. 또한 이들의 특성을 바탕으로 국내 애니메이션 산업이 지향할 발전 방안을 검토하고자 한다.

1) <https://marketsplash.com/ko/interesting-animation-statistics/>

II. 선행 연구

최근 기술 분야별 기술 동향, 유망기술 파악, 기술 가치, 기술 파급 효과 등에 대해 특허정보 분석을 활용한 연구가 진행되고 있다.

한국, 미국, 유럽, 중국, 일본의 공개 특허 및 연구 논문을 활용하여 수소연료 공급망에서 발생하는 차량의 저장, 운송, 충전 등에 필요한 유망기술을 파악하고, 향후 수소연료 공급망의 핵심이 될 유망기술 로드맵을 도출하였으며, 이 로드맵은 수소 연구 분야의 연구자들이 정책 및 연구기법을 수립하는 데 도움을 주고 있다[5].

1991년부터 2020년 사이에 미국과 유럽에 출원된 스마트 제조 특허를 수집한 후, 미국, 일본, 독일, 중국, 한국 등 주요국의 주제를 파악하고 기술 개발 동향을 비교하기 위해 토픽 모델(Latent Dirichlet Allocation, LDA)을 적용하였다. 연구 결과, 스마트 제조 관련 기술의 세부 영역은 크게 7개로 구분되며, 세계적인 수준에서 '데이터 처리 시스템 관련 기술'과 '열·유체 관리 기술'의 기술 개발 비중이 심하게 증가하고 있다. 한국의 기술 개발 동향을 주요국과 비교해 보면, 한국의 주력 산업인 중화학 제조업과 연계한 스마트 제조 및 관련 산업 관련 연구 개발이 효과적이었다[6].

10년간 미국 특허청에 등록된 반도체 세정 장비 특허를 검색하여 정량적 특허 분석과 특허 동시 분류 네트워크 분석하여 우리나라를 포함한 주요국의 기술 경쟁력을 파악하고 국가별 핵심 기술 영역을 분석하였다. 연구 결과 미국과 일본이 이 분야에서 기술력을 선도하고 있으며, 한국이 이들 선도국에 크게 뒤처져 있으며, 경쟁국인 대만이나 후발국인 중국보다 우위에 있다고 보기 어렵다는 것이 밝혀졌다. 또한, 국가별 특성화로 국가 간 협력 체계가 원활하지 못하면 기술 장벽으로 작용할 가능성이 있는 것으로 분석되었다[7].

특허기반 다단계 관점(Multi Level Perspective, MLP)을 바탕으로 거시 환경, 중요 사회 기술 체계, 중소 사회 기술 체계 등의 종합적인 관점에서 특허심사를 진행하여 대상 기술 분야의 지속 가능한 경쟁우위(Sustainable Competitive Advantage, SCA)를 파악하고 그래핀 특허 분석에 적용하였다[8]. 연구에 따라

면 그래핀 기술 측면에서는 중국, 미국, 한국, 일본이 가장 많은 그래핀 특허를 출원하였으며, 미국은 SCA를 보유한 주요 국가 또는 지역이다. 또한 미국은 해외 특허 출원 비율이 높고 특허를 많이 인용하였으며 특허 수가 가장 많은 국가이다. 한국 역시 상대적으로 높은 SCA를 달성하여 이 분야에서 유망한 경쟁국이 되었다. 중국은 그래핀 특허 수가 가장 많았으나 해외 특허 출원을, 고부가가치 특허, 산학협력 등 혁신에 있어서 격차가 뚜렷하였다. 특허권자로는 삼성전자, International Business Machines Corp.(IBM), 나노텍(Nanotec)이 가장 많은 SCA를 보유하고 있다.

2001년부터 2014년까지 등록된 특허정보를 이용하여 국내 자동차산업, 항공우주산업, 신종 로봇산업의 혁신 여건을 분석하였다. 연구 결과에 따르면, 개방형 혁신은 대기업이 특정 산업을 지배할 때 어느 정도 효과가 있었고, 대기업에 대한 통제력이 약한 한국 로봇산업은 공동 특허 출원이 경제적 이익과 기술이전, 특허로 인한 기술 가치 증대로 이어진다는 점에서 개방형 혁신의 효과가 강하였다. 대기업의 지배력이 가장 높은 한국의 항공우주산업은 공동 특허 출원 효과가 기술적 가치 향상에 그치는 등 최소한의 개방형 혁신을 보였지만, 자동차산업은 항공우주산업과 로봇산업 사이에서 중간 정도의 개방형 혁신 효과를 보여 주고 있다[9].

한국, 중국, 일본의 BIM(Building Information Modelling) 관련 특허정보를 활용하여 기술 수준을 분석하였다. 국내 73건, 중국 206건, 일본 31건, 미국 59건 등 출원 대상별 총 369건의 특허정보를 수집하여 국내외 기술 동향을 분석하였다. BIM 특허의 포트폴리오 분석 결과, 개발 단계에 있는 것으로 나타나 국가별 BIM 기술 수준을 객관적으로 파악할 수 있도록 하였다[10].

기업의 개방형 혁신은 기업의 공동 특허 출원 수준을 통해 측정할 수 있다는 연구 결과가 발표되었다. 연구 결과에 따르면 협업 네트워크의 구조는 기업의 혁신 성과에 직간접적인 영향을 모두 미치고 있으며, 중소기업은 특허 출원 과정에서 공동 특허 출원을 통해 기술 혁신 활동을 활발히 수행하고 있음이 입증되므로 기업은 개방형 혁신 전략 수립 시 협업의 구조뿐만 아니라 협업의 수준 자체를 고려해야 한다[11].

핀테크 기술의 특허 데이터를 활용하여 토픽 모델

링 기법을 통해 세부 핀테크 기술을 추출하고 정의한다. 핀테크 산업의 주요 기술에 대한 주요 시장 미국, 한국, 중국의 기술 발전 동향과 세부 핀테크 기술과의 관계를 살펴보았다. 아울러 연구 결과는 핀테크 산업의 정책 수립과 핀테크 관련 기업의 기술 전략 수립에 효과적으로 활용될 수 있을 것이다[12].

여러 가상 객체의 이미지를 한번에 매칭할 수 있고, 조명의 밝기에 따라 낮과 밤에 해당하는 애니메이션이 표시되며, 복잡한 사용성을 갖춘 시스템은 사용자 만족도를 높이고 증강현실 콘텐츠의 지속적인 이용을 유도했다[13].

PCT(Patent Cooperation Treaty)출원특허와 공개특허를 검토하여 기술 동향을 정량적으로 분석하여 중소기업의 혁신을 통한 중장기 성장 전략을 제시하기 위한 유망 자유기술탐색 방안을 제시하는 연구가 진행되었다[14].

특허, 논문, 연구 주제의 중복을 피하기 위해 스마트그리드에서 중복을 방지하고 연구자를 지원하는 방법으로 수준 지수 분석, 국제협력 연구 네트워크, 소속 및 저자 핵심 분석을 통한 정량적 정보분석 방법을 제안하였다[15].

미국 특허청(United States Patent and Trademark Office, USPTO) 등록 특허의 양적 지표와 질적 지표를 분석하여 한국, 미국, 일본, 중국의 기술 역량 현황을 탐색하고 이들 간의 기술격차 수준을 확인하고자 하였다. 본 연구에 따르면 특허 수 기준으로 한국과 미국, 한국과 일본, 중국과 한국의 기술 역량 격차는 매우 컸지만, 전방 인용 횟수와 현재영향지수 기준으로 한국과 미국의 격차는 그리 크지 않았다. 이들 지수에서 한국과 미국의 격차는 한국과 일본의 격차보다 계속 크게 나타났다. 중국은 미국, 일본, 한국의 지수 비교에서는 매우 낮은 수준이지만 전방 인용 횟수와 현재영향지수는 한국을 가장 근접하게 따라잡고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 가까운 미래에 더는 무시할 수 없을 정도의 기술 역량에서 중국이 한국을 따라잡고 있는 것으로 해석할 수 있다[16].

지금까지 살펴본 바와 같이 자동차, 항공기, 로봇, 반도체, 핀테크, BIM 등 다양한 산업 분야에서 한국, 미국, 중국의 특허기술 동향을 비교 분석하여 특허정보를 활용한 연구를 논문으로 제시하고 있다. 또한 개방형 혁신 정도, 등록 특허의 양적, 질적 지표 등 다

양한 분석 방법론이 관련 기술 산업의 전략 수립에 효과적으로 활용될 수 있도록 제안되고 있으나 애니메이션 산업의 분석 및 적용 사례는 전혀 없는 실정이다.

한국 문화 콘텐츠의 전반적인 가치가 높아짐에 따라 애니메이션의 미래 가치를 긍정적으로 인식할 수 있는 시점에서 애니메이션 산업의 기술 동향을 분석할 필요가 있다. 이에 본 연구는 한국, 미국, 중국에 적용된 특허 분석을 통해 취약한 재무구조 하에서 경영에 어려움을 겪었던 한국 애니메이션 산업 제작자들에게 새로운 정보를 제공하여 세계시장으로의 도약을 도모하고자 한다.

III. 특허 데이터 및 연구방법론

3.1 특허 데이터

본 연구는 한국과학기술정보연구원에서 제공하는 특허 데이터베이스(Data Base: DB)²⁾를 활용하였다. 본 특허 DB는 세계 최대 규모의 특허DB를 보유하고 있는 렉시스넥시스(LexisNexis)의 지식재산권 데이터를 기반으로 구축하였다. 특허 출원의 모든 항목에 대한 정보를 제공하고 있으며, 최신 데이터뿐만 아니라 변경된 과거 데이터도 빠르게 업데이트되고 있다. 특허 인용, 법적 현황, 패밀리 특허정보 등 고부가가치 데이터를 세계지식재산권기구 데이터 표준(WIPO³⁾ - XML standard 36 Format) 형태로 제공하고 있어 모든 국가의 특허정보 분석이 가능하다. 국가, 기간, 기술 분야에 대해 쉽게 검색할 수 있는 DB로 연구자라면 누구나 활용할 수 있다.

특허 데이터는 한국, 미국, 중국에 출원되어 2016년부터 2020년까지 5년간의 애니메이션 등록 특허⁴⁾ 48,529건을 수집하여, 출원인을 표준화하고, 정리한 후 특허 기술 통계 분석 및 지표 분석을 연구하였다.

본 논문의 분석 연구 틀은 그림 1에 요약되어 있

2) <https://gpss.kisti.re.kr>

3) 'World Intellectual Property Organization'의 약자

4) 발명의 명칭에 애니메이션이나 미디어 키워드가 포함된 특허(검색식: AU=(CN OR KR OR US) PUBL_TYPE=(G) APDATE=(20160101-20201231) TI=(animation* OR media*))

다. 지표분석으로 출원인을 한국, 미국, 중국 국가로 구분하고, 기술 활동성과 시장 확보 지수 분석을 수행하였다.

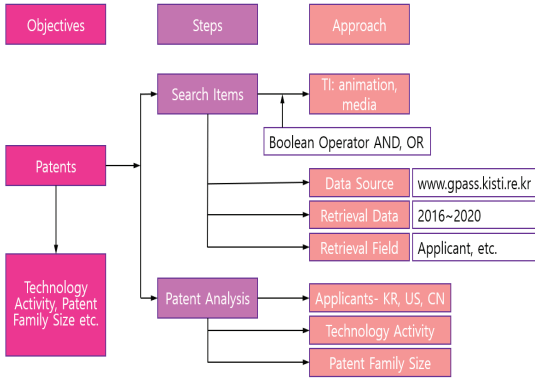


그림 1. 연구 틀
Fig. 1 Research frame

3.2 기술 활동성 지수(Technology Activity Index)

수출시장에서 특정 품목의 비교우위를 판단하기 위해 널리 사용되는 지수가 현재의 비교우위 지수 (Released Technology Advantage, RTA)이며, 이 지수가 1보다 크면 해당 국가의 품목이 해당 국가의 다른 품목에 비해 비교우위(경쟁력)를 갖는 것으로 해석된다. 같은 방식으로 특정 품목 대신 특정 기술을 대체하면 해당 기술의 비교우위를 나타낼 수 있다. 기술활동을 평가하기 위해 국가 간 기술의 특화된 현황을 분석하기 위해 사용되는 기술우위를 적용한다[4].

기술 활동성 지수(Technology Activity Index: TAI)는 특정 연도의 특정 기술 분야의 총특허 수의 비율로 정의되며, 이 값이 1보다 크면 활동성이 높은 기술로, 1보다 작으면 활동성이 낮은 기술로 간주한다 [17].

특정 연도에 분석 대상 기술 활동성 지수는 식(1)로 구할 수 있다.

$$TAI(t, i) = \frac{P_{ti} / \sum_t P_{ti}}{\sum_i P_{ti} / \sum_t \sum_i P_{ti}} \quad \dots (1)$$

여기서 P_{ti} 는 i 출원인 국가, t 연도의 특허 건수이다.

3.3 시장 확보 지수(Family Patent Size)

파리 조약의 우선권 제도는 언어와 절차가 다른 모든 국가에 출원하는 문제를 해결하기 위해 도입된 제도로, 외국 출원이 1년 이내에 이루어진 경우(우선권 주장 유예기간), 그 외국 출원일은 출원일로 소급된다. 이처럼 국내 출원(원출원)을 기준으로 여러 외국에 출원되었을 때 원출원과 관련된 모든 특허와 출원을 가족 특허(Family patent)라고 한다. 일반적으로 해외에서의 발명품 보호에는 큰 비용이 소요되므로 가족 특허를 구성하는 다수의 국가는 중요한 특허로 취급될 수 있다.

가족 특허는 지역적 이점, 무역 흐름, 시장규모 등 다양한 편향성을 최소화하고 중복되는 수치를 제거할 수 있어 객관적인 지표로 활용된다. 또한 특허청마다 특허 출원 절차, 공고, 보호범위 등 규칙과 규정이 달라서 객관적인 비교가 불가능하므로 보다 객관적인 분석을 위해 가족 특허가 필요하다[18]. 또한 경쟁자가 특허권에 근거하여 권리를 행사하거나 권리를 행사할 위험이 있는 경우, 가족 특허정보 조사를 통해 해외에서 이의 신청이나 무효심판을 조사할 수 있고, 해당 가능한 언어권 국가에 출원된 가족 특허를 통해 기술내용을 파악할 수 있다.

시장 확보 지수(Family Patent Size: PFS)는 가족 특허 건수의 비율로 정의되며, 가족 특허 수의 비율이 높으면 특허를 통한 시장성이 높다는 것을 의미하고, 시장 확보 지수가 낮으면 시장 안정성이 낮다는 것을 의미한다. 시장 확보 지수는 식(2)로 구할 수 있다.

$$PFS(i) = \frac{\sum_{i=1}^n FP_i / n}{\sum_{i=1}^N FP_i / N} \quad \dots (2)$$

여기서 FP_i 는 가족 특허 수, i 는 출원인 국가이다.

IV. 기술 활동성 및 시장 확보 지수 분석

4.1 특허정보 기술통계분석

2016년부터 2020년까지 한국, 미국, 중국에 등록된 애니메이션 분야의 특허를 국가별로 정리하면 그림 2와 같다.

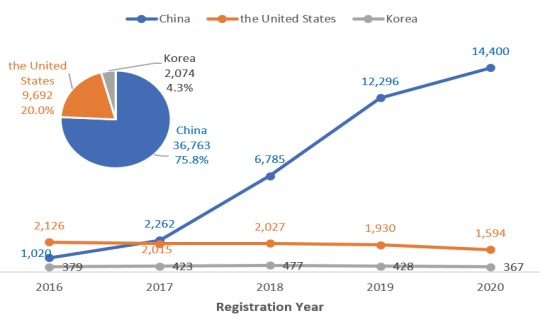


그림 2. 애니메이션의 국가별 등록 특허 추이
Fig. 2 Trends in Registered Patents of animation by Country

한국, 미국, 중국 등 3개국의 애니메이션 등록 특허를 비교 분석해 보면, 중국이 75.8%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 2016년에는 미국보다 중국에서 등록된 특허 수가 적었지만, 2017년 이후 빠르게 성장하여 2020년에는 미국보다 9배, 한국보다 39배 많은 특허가 등록되었다.

중국에서 일본과 미국 애니메이션 수입으로 중국 애니메이션이 상업적 침체에 빠지자 중국 정부는 자국 애니메이션과 만화, 캐릭터 상품 등 문화산업에 대한 지원을 크게 아끼지 않았고, 그 결과 중국이 세계 최대 애니메이션 생산국으로 부상한 것으로 특허 분석 결과로 확인됐다.

기술 의존도는 외국인과 내국인 간의 특허 등록 비율을 이용하여 어느 정도의 기술 보호를 수행하고 있는지를 나타내는 지표로, 즉 외국인 출원인의 특허 수 대비 국내 출원인의 특허 수의 비율을 기술 의존도라고 한다. 한국, 미국, 중국 3개국의 애니메이션 등록 특허의 기술 의존도를 분석하면 표 1과 같이 정리할 수 있다.

표 5. 애니메이션 국가별 기술 의존도 동향
Table 5. Trends in technology dependence by animation country

Country	China	the United States	Korea
Number of patents	36,763	9,692	2,074
Number of applicants in the country	32,663	7,739	1,322
Dependence on technology	12.6	25.2	56.9

한국은 중국, 미국에 비해 외국인에 대한 기술 의존도가 훨씬 높은 것으로 분석되었다. 이는 한국 애니메이션 기술이 해외 애니메이션 기술에 대한 의존도가 높다는 것을 보여준다. K-culture 열풍에 힘입어 외국인 출원인들이 한국에 많은 기술 특허를 등록한 것으로 분석된다. 우리 애니메이션 창작물이 글로벌 기술력으로 제작되어 소개되고 있음을 알 수 있지만, 더 이상 기술 의존도를 심화시키지 않도록 정부의 적극적인 지원책과 정책 개발이 필요해 보인다.

4.2. 기술 활동성 및 시장 확보 지수 분석

특허 활동은 양적으로 특허 출원 건수를 증가시키고 특허의 영향력을 증가시키며 시장 경쟁력을 증가시킬 것이지만, 단순한 양적 증가만으로는 한 국가의 특허 영향력과 경쟁력을 평가하기에 충분하지 않으므로 기술 활동 지수에 대한 분석이 필요한 것이다.

한국, 중국, 미국 국적의 출원인을 대상으로 기술 활동성 지수 식(1)로 계산하면 표 2와 같이 정리할 수 있다.

표 6. 애니메이션 국가/연도별 기술 활동성 지수 분석
Table 6. Analysis of technical activity index by country/year of animation

Country Reg. Year	China	the United States	Korea
2016	0.27	3.24	3.33
2017	0.52	2.48	2.39
2018	0.95	1.17	1.12
2019	1.13	0.62	0.55
2020	1.18	0.43	0.53

특허의 양이 증가할수록 기술 활동성 지수가 증가하며, 특허의 양이 감소하면 기술 활동성 지수도 감소하는 경향이 있다. 표 2에 의하면 한국과 미국의 특허 수가 감소함에 따라 기술 활동성 지수도 감소하는 것으로 분석되었으며, 중국의 경우는 계속 증가하고 있는 것으로 분석되었다.

한국, 중국, 미국 국적의 출원인을 대상으로 시장 확보 지수 식(2)로 계산하면 표 3과 같이 정리할 수 있다.

표 7. 애니메이션 국가/연도별 시장 확보 지수 분석
Table 7. Analysis of family patent size by country/year of animation

Country Reg. Year	China	the United States	Korea
2016	3.37	21.87	4.36
2017	3.14	26.27	6.79
2018	2.88	18.11	4.50
2019	2.67	17.55	4.19
2020	2.44	15.52	3.45

일반적으로 시장 확보 지수가 1을 초과하는 경우는 특정 국가를 제외하고는 거의 없다. 한국, 중국, 미국의 애니메이션 분야 시장 확보 지수는 모든 연도에서 1을 초과하는 것으로 분석되었다. 각국은 애니메이션 분야의 시장성 확보를 위한 활동을 강화하고 있음을 알 수 있다. 상대적으로 특허의 양이 많은 중국은 특허의 양이 현저히 적은 한국에 비해 시장 확보 지수가 낮은 것으로 분석되었다. 미국 정부 중심의 확장 현실(eXtended Reality, XR) 전략과 기술 개발 확대를 통해 실감형 콘텐츠 진흥 정책에 따라 “해부학적 로컬 모델을 활용하여 얼굴 애니메이션”, “실시간 얼굴 애니메이션 온라인 모델링”, “파라미터화 애니메이션” 등의 특허를 출원한 디즈니 엔터프라이즈(DISNEY ENTERPRISES) 등의 글로벌 기업 영향으로 애니메이션 산업의 시장규모가 매우 큰 것으로 분석되었다.

국가별 애니메이션 등록특허를 기술활동지수를 x축에, 시장 확보 지수를 y축에 위치시킨 분석은 그림 3과 같이 나타낼 수 있다.

I 상한 위치는 기술 활동성과 시장 확보가 우수한 경우, II 상한 위치는 기술 활동성이 낮고 시장 확보가 우수한 경우, III 상한 위치는 기술 활동성과 시장 확보가 낮은 경우, IV 상한 위치는 기술 활동성이 높으나 시장성이 낮은 경우이다.

미국의 경우는 I, II 상한에 위치하여 시장확보가 우수한 것으로 분석되었으나, 시간이 경과함에 따라 I의 상한에서 II의 상한으로 이동함에 따라 시장확보의 영향력이 감소한 것으로 분석되었다.

중국의 경우는 기술 활동성과 시장확보가 모두 낮은 III 상한에 있으나, 시간이 지남에 따라 점차 우월

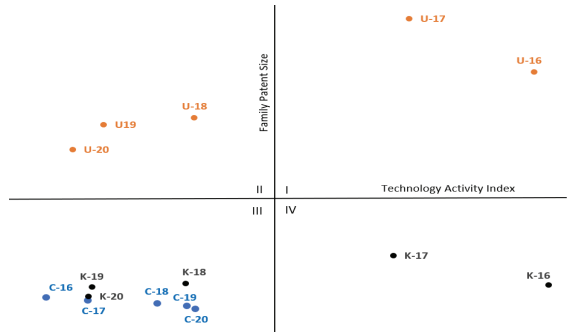


그림 3. 애니메이션 등록특허의 기술 활동 지수 및 시장 확보 지수

Fig. 3 Technical activity index and family patent size of animation registered patents

한 기술 활동성으로 나아가고 있음을 알 수 있다.

한국의 경우는 III, IV 상한에 있으며, 더욱이 시간이 지날수록 기술 활동성이 떨어지고 시장 확보도 낮아지는 좋지 않은 위치로 이동하고 있음을 확인할 수 있다. 중국 정부가 자국 애니메이션 산업에 대한 지원을 아끼지 않음으로 중국이 세계 최대 애니메이션 생산국으로 부상한 것을 거울삼아 우리나라에서도 애니메이션에 대한 지원정책 개발이 이루어져야 한다.

V. 결 론

K-Pop에서 시작된 한국 콘텐츠의 세계적 확산은 K-드라마와 K-무비로 이어졌고, 특정 지역의 일부 세대에 국한되었던 한국 대중문화가 전 세계의 보편적인 문화로 자리 잡는 역사적 전환을 가져왔다. 특히 K-콘텐츠의 원천 IP로 10대 이상을 대상으로 하는 웹툰이 국내외에서 큰 관심을 끌면서 상호 연관성이 강한 웹툰과 애니메이션의 시너지와 성장 가능성에 관한 관심이 커지기 시작했다.

미국, 중국, 한국 특허청에서 2016년부터 2020년에 등록된 특허를 대상으로 미국, 중국, 한국 국적의 등록권자만 분리하여 이들의 기술 활동 지수와 시장 확보 지수를 비교·분석하여 이들의 기술적 특성을 확인하였다.

한국, 미국, 중국 등 3개국의 애니메이션 등록 특허는 중국이 75.8%로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 2016년에는 미국보다 중국에서 등록된 특허 수가 적

었지만, 2017년 이후 빠르게 성장하여 2020년에는 미국보다 9배, 한국보다 39배 많은 특허가 등록되었다.

한국은 중국, 미국과 비교해 외국인에 대한 기술의 존도가 훨씬 높은 것으로 분석되었다. K-culture 열풍에 힘입어 외국인 출원인들이 한국에 많은 기술 특허를 등록한 것으로 우리 애니메이션 창작물이 글로벌 기술력으로 제작되어 소개되고 있음을 알 수 있지만, 더는 기술 의존도를 심화시키지 않도록 정부의 적극적인 지원책과 정책 개발이 필요하다.

특허의 양이 증가하면 기술 활동성 지수가 증가하며, 특허의 양이 감소하면 기술 활동성 지수도 감소하는 경향이 있다. 한국과 미국의 특허 수가 감소함에 따라 기술 활동성 지수도 감소하였으며, 중국의 경우는 계속 증가하였다.

한국, 중국, 미국의 애니메이션 분야 시장 확보 지수는 모든 연도에서 1을 초과하는 것으로 각국은 애니메이션 분야의 시장성 확보를 위한 활동을 강화하고 있다.

기술 활동성과 시장 확보 지수에 대한 포지셔닝 분석을 통하여 미국은 시간이 지남에 따라 시장 확보의 영향력이 감소하였고, 중국은 시간이 지남에 따라 기술 활동성이 점차 강화되었으며, 한국은 기술 활동성이 약화하였고 시장 확보의 영향력도 감소하고 있다.

중국은 독자적인 애니메이션 제작과 기업 육성 정책을 통해 세계 최대 애니메이션 제작사로 부상하였고[3], 미국 역시 정부 중심의 확장 현실(eXtended Reality, XR) 전략과 기술 개발 확대를 통해 실감형 콘텐츠 진흥 정책을 펼치며 애니메이션 시장을 선점해 왔으며, 우리나라도 이러한 정책을 반영하여 애니메이션 지원 정책을 개발해야 할 것이다.

References

- [1] K. Park, *The structure and strategy of animation narrative*. Seoul: Nonhyeong, 2004.
- [2] Korea Creative Content Agency, "Capital's Interest In Animation Production Services," *ANIMATION INDUSTRY WHITE PAPER*, 2022.
- [3] Korea Creative Content Agency, "CONTENT INDUSTRY TREND OF CHINA," *Technical Report*, 2023.
- [4] I. Yun, S. Kim, and E. Jeong, "Evaluation of Technology Activity, Innovation and Productivity using Korean Patent Information," *J. Information Management*, vol. 42, no. 2, 2011, pp. 151-165.
- [5] J. Yu, Y. Han, H. Yang, S. Lee, G. Kim, and C. Lee, "Promising Technology Analysis and Patent Roadmap Development in the Hydrogen Supply Chain," *Sustainability*, vol. 14, no. 21, Oct. 2022, pp. 1-20.
- [6] Y. Oh and H. Moon, "Analysis of global trends on smart manufacturing technology using topic modeling," *J. of the Korea Industrial Information Systems Research*, vol. 27, no. 4, 2022, pp. 65-79.
- [7] S. Yoon and Y. Ji, "Analyzing Technology Competitiveness by Country in the Semiconductor Cleaning Equipment Sector Using Quantitative Indices and Co-Classification Network," *J. of the Korea Convergence Society*, vol. 10, no. 11, 2019, pp. 85-93.
- [8] X. Yang, X. Yu, and X. Liu, "Obtaining a Sustainable Competitive Advantage from Patent Information: A Patent Analysis of the Graphene Industry," *Sustainability*, vol. 10, no. 12, Dec. 2018, pp. 1-25.
- [9] J. Yun, E. Jeong, Y. Lee, and K. Kim, "The Effect of Open Innovation on Technology Value and Technology Transfer: A Comparative Analysis of the Automotive, Robotics, and Aviation Industries of Korea," *Sustainability*, vol. 10, no. 7, July 2018, pp. 1-16.
- [10] T. Kim, J. Lee, Y. Lee, J. Kim, and T. Lee, "A study on Analysis of Convergence Trends in Global BIM Market Using Patent Information," *Korean J. of construction engineering and management*, vol. 18, no. 3,

5) <https://spri.kr>(글로벌 주요국의 XR 정책 동향)

2017, pp. 95-104.

- [11] J. Yun, E. Jeong, and J. Park, "Network Analysis of Open Innovation," *Sustainability*, vol. 8, no. 8, July 2016, pp. 1-21.
- [12] T. Kim, W. Choi, and H. Lee, "A Study on the Research Trends in Fintech using Topic Modeling," *J. of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 17, no. 11, 2016, pp. 670-681.
- [13] H. Lee, N. Ryu, and E. Kim, "Design and Implementation of the Smart AR System based on Contextual UX for Expansion of the Interaction," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 2, 2012, pp. 439-445.
- [14] E. Jeong, Y. Kim, S. Lee, Y. Kim, and Y. Chang, "Identifying Emerging Free Technologies by PCT Patent Analysis," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 9, no. 1, 2014, pp. 111-121.
- [15] J. Park and Y. Bae, "Scientometric Analysis for Pilot Study of Smart Grid," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 7, no. 1, 2012, pp. 97-105.
- [16] Y. Kim, "Technological Capability and Technology Catch-up: Focused on Patent Analysis of Korea, US, Japan and China," *Int. Regional Studies*, vol. 23, no.1, 2014, pp. 79-108.
- [17] E. Jeong, J. Seo, W. Kim, O. Kwon, and G. Noh, "A strategic partner in patent analysis - an easy-to-understand guide to using patent indicators," *Report*, 2006.
- [18] M. Kim, "Analysis indicators examined through patents," *Patent 21*, no. 56, 2004, pp. 2-11.

저자 소개

정연주(Yeon-Ju Jeong)



1995년 숙명여자대학교
산업디자인학과 졸업(미술 학사)
2009년 홍익대학교 영상대학원
영상디자인과 졸업(미술학 석사)

관심분야 : 영상, 미디어, 디지털게임, 특허분석.

정의섭(Eui-Seob Jeong)



1988년 숭실대학교 기계공학과
졸업(공학사)
1992년 숭실대학교 대학원
기계공학과졸업(공학석사)

1998년 숭실대 대학원 기계공학과 졸업(공학박사)
1991년~현재 한국과학기술정보연구원 책임연구원
※ 관심분야 : 미래 유망기술, 개방형 혁신, 특허
정보 분석

