

Analyzing International Research Impact of Korean Kinesiology Articles

Danielle Lee

Chung-Ang University

Article Info

Received 2022.04.26.

Revised 2022.07.07.

Accepted 2022.07.25.

Correspondence*

Danielle Lee

leedanie@cau.ac.kr

Key Words

Kinesiology,
International research impact,
Research trend,
Citation pattern,
Bibliometric analysis

PURPOSE This study aimed to explore and analyze research impact of Korean 'Kinesiology' studies, especially in the aspects of international research impact gauged by the citation counts from Scopus bibliometric database. This study contributes to relevant literature in that it is the first endeavour to evaluate the pattern about how the entire Korean 'Kinesiology' articles have been cited in international articles. **METHODS** Two types of sample articles were collected in this paper. Firstly, 19,867 target articles published in 23 KCI-accredited Korean 'Kinesiology' related journals from 2001 to 2015. For the Korean target articles, secondly, international citing articles that took advantage of target articles as references were collected from Elsevier's Scopus database separately. **RESULTS** As a result, just 5% of the target articles were cited at least once for five years after publication. The topics of top cited research topics include 'exercise,' 'physical activity,' 'Alzheimer's disease,' 'body composition' and 'insulin resistance.' Besides, the Korean 'Kinesiology' articles were the most influential to articles about 'Medicine,' 'Health Professions,' 'Multidisciplinary,' 'Social Sciences,' and 'Nursing.' **CONCLUSIONS** This study showed that one Korean 'Kinesiology' article was cited 0.09 times on an average in international Scopus-indexed articles. Considering that the average number of citations in domestic articles is 5.6 times, the international citations of Korean 'Kinesiology' research still have much room for growth. However, this study confirmed that the scope of the international impact is not limited to a few countries, but is spreading to various countries, and its impact has been growing in recent years.

서론

연구의 배경 및 목적

연구 업적에 대한 정량적 평가 기준 중 출간한 한 논문이 다른 논문에 참고문헌으로써 얼마나 활용되었는지 나타내는 피인용 수(citation counts)는 여러 방면에서 의미를 갖는다(Penfield et al., 2014). 우선, 피인용 수를 통해 개별 연구자, 대학을 포함한 다양한 연구기관, 학술지 및 학술단체, 연구자가 속한 개별 학문 분야, 나아가 개별 국가까지 다양한 단위에서 연구 역량을 객관적으로 비교, 분석할 수 있다. 또한 그 연구 역량의 평가 결과에 따라 연구에 필요한 갖가지 자원 - 예를 들

어, 연구과제비, 연구보조인력, 연구 업적의 보상 -의 할당이 이루어지고 있으며(Pepe & Kurtz, 2012), 연구 지원 정책의 방향을 설립할 때도 피인용 수를 이용한 연구 역량의 평가 결과는 중요한 고려사항이 된다. 왜냐하면 피인용 수는 연구의 영향력(research impact)을 나타내는 주요 척도이기 때문이다. 예를 들어, A 논문에서 주장하는 지식을 다른 B 논문에서 참고문헌으로 인용한다는 것은 A 논문의 지식이 B 논문으로 이전되었다는 점(knowledge translation)을 나타낸다. 이렇듯 특정 논문의 지식이 타 논문에서 참고문헌으로써 많이 인용되어 이전될수록 이 피인용 된 연구(즉, A 논문)는 관련 연구 분야에서 새로운 지식을 생산, 전파하는데(knowledge production) 그만큼 많은 이바지를 했다고 평가되기 때문이다(Upton et al., 2014). 따라서 한 학문 분야의 연구 특성을 파악할 때 해당 분야의 연구 영향력을 나타내는 피인용 패턴은 반드시 살펴봐야 할 측면이다. 특히, 국제적 학술 교류가 어느 때보다 활발해지고, 국가 간 학술 경계가 모호해지는 현재의 학술 환경에서(Leydesdorff & Wagner, 2008; Teodorescu & Andrei, 2011) 국내에

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 출간된 '체육학' 연구가 한국을 넘어 국제 연구에서 발휘하는 영향력은 국내 연구의 역량을 평가하는 중요한 척도이자 앞으로 진행될 국내 '체육학' 연구에서 여러 시사점을 제시할 수 있을 것이다.

국내 '체육학' 연구는 2001년부터 2019년까지 만9천여 명의 연구자가 2만 8천여 편의 논문을 출간하였다. 이는 2012년까지 연평균 30%의 연구 성장세를 보이다가 2013년부터 연간 2천여 편의 '체육학' 논문이 꾸준히 출간된 결과이다(Lee, 2020). 이처럼 한국 '체육학'은 '예술체육학' 분야 내의 여러 세부 분야 중에서 연구가 가장 활발히 이루어지고 있지만 그 피인용 패턴을 분석하여 연구 영향력을 파악하려는 노력은 비교적 최근에 이루어졌다. 일련의 연구에서 Lee (2021, 2022)는 한국 '체육학' 연구의 피인용 반감기를 도출하고, '체육학' 관련 학술지의 피인용 패턴을 분석하였으며, 개별 논문별 피인용 분포, 많이 피인용된 Top 논문 및 연구자와 어떤 연구가 많이 피인용되었는지 살펴보았다. 또한 국내 '체육학' 논문은 어떤 학문 분야의 어떤 학술지에 많이 피인용되었는지도 분석하였다. 하지만 이 연구 외에 국내 '체육학' 연구의 연구 영향력을 파악하려는 노력은 없었다. 더욱이, 이 연구는 한국 '체육학' 연구가 국내 논문에 참고문헌으로 쓰인 경우만을 한정하여 그 피인용 패턴을 분석하였다. 즉, 기존 한국 '체육학' 연구의 동향을 파악하는 연구들은 한국 '체육학' 연구에 한정되어 있었으며 피인용 패턴을 분석하는 극히 소수의 연구도 국내 영향력에 한정된 연구였다. 따라서 한국 '체육학' 연구의 국제 영향력을 파악하는 연구는 전혀 없었다.

이러한 연구적 공백을 메우기 위해 본 연구는 'KCI 등재지'를 기준으로 국내 모든 '체육학' 연구의 학문적 영향력, 특히 국제 영향력을 살펴보는 데 목적이 있다. 다시 말해, KCI에 등재된 국내 학술지 논문 중에 해외 논문에 참고문헌으로 피인용된 경우를 살펴보고 그 피인용 패턴을 분석하고자 한다. 이를 위해 본 논문은 2001년부터 2015년까지 '체육학' 관련 KCI 등재지에 출간된 2만여 편의 논문이 Elsevier사의 Scopus 데이터베이스에 색인된 국제 논문에 피인용된 경우를 모두 찾아 분석하였다.

이때 피인용 분석은 분석 초점에 따라 두 부분으로 나누어 실행하였고 그 절차는 <Figure 1>과 같다. 첫 번째 분석은 그 초점을 해외 논문에 피인용된 국내 '체육학' 논문에 맞추어 실시하였다. 구체적으로, 해외 논문에 피인용된 논문의 비율 및 분포를 알아보고 피인용 수를 기준으로 Top 학술지, Top 논문 그리고 Top 연구자를 살펴보았다. 또한 많이 피인용되어 국제적 영향력이 큰 연구 주제는 무엇인지 분석하였다. 두 번째 분석은 그 초점을 한국 '체육학' 논문을 참고문헌으로 활용한 해외 논문에 맞추어 실시하였다. 구체적으로 해당 해외 논문이 출간된 학술지, 학문 분야, 그리고 국내 '체육학' 논문을 많이 인용한 해외 논문의 저자는 누구인지 분석하였다.

앞으로 이어질 장에서는 우선 본 논문에서 사용된 표본 학술지 및 논문을 소개한다. 또한 2만여 편의 개별 분석대상 논문이 갖는 피인용 수 분포를 분석하였고 가장 많이 피인용된 학술지, 논문과 연구자를 분석하였다. 특히, 국제적으로 많이 피인용된 논문을 논문의 키워드와 함께 분석함으로써, 국내 '체육학' 연구에서 학문적 영향력이 큰 연구 주제는 무엇인지 살펴보았다. 다음 장까지는 분석의 초점을 인용 논문으로 바꾸어 국내 '체육학' 연구가 영향력을 미친 범위와 강도 등을 분석하였다. 구체적으로 인용 논문의 출간 학술지 및 학문 분야를 분석한 후 학술 논문을 출간한 저자는 어떤 나라의 연구자이며 한국 연구자를 기준으로 세 가지 저자 유형을 분리한 후 인용 논문의 패턴을 분석하였다.

Analyzing Citation Patterns of Target 'Kinesiology' Articles

- Distribution of citation counts per article and per journal
- Top cited articles, journals, and researchers
- Analyzing keywords of top 200 most cited articles

Analyzing Citing Articles

- Distribution of citing articles by published journals and research areas
- Analyzing the properties of international authors who had cited Korean 'Kinesiology' articles as references

Fig. 1. Steps of analyses conducted in the current study

연구의 범위

본 논문은 국내 '체육학' 연구의 국제적 영향력을 살펴본다는 목적에 맞추어 두 가지 표본 논문을 수집하였다. 첫 번째 표본 논문은 국내에서 발표된 '체육학' 관련 논문으로, 그 영향력을 분석하게 될 대상 연구를 나타내며 본 논문에서는 분석대상 논문이라고 칭한다. 두 번째 표본 논문은 분석대상 논문을 참고문헌으로 인용한 해외 논문으로써 인용 논문이라고 칭한다.

우선 분석대상 논문은 공식적으로 품질을 인정받은 국내 '체육학' 연구를 주요 대상으로 삼고자 KCI 등재지에 출간된 논문을 수집하였고 한국 '체육학' 논문의 국내 영향력을 분석한 Lee(2022) 연구에서 사용한 분석대상 논문을 사용하되 그 범위를 일 년 더 연장하여 표본을 수집하였다. 그 수집 방법을 간략하게 소개하자면, 2001년 1월부터 2015년 12월까지 한 해라도 KCI에 등재된 적이 있는 모든 '체육학' 관련 학술지를 선정 후 'KCI 등재' 등급을 유지하는 동안에 출간된 논문만을 표본에 포함하였다. 표본을 2001년 1월부터 수집하기 시작한 이유는 '한국특수체육학회지'가 이 시기에 '체육학' 관련 학술지 중 처음으로 KCI에 등재되었기 때문이다. 그리고 2015년 12월에서 표본 수집을 마감한 이유는 국내 '체육학' 연구의 피인용 반감기인 5년(Lee, 2021)에 맞추어 분석대상 논문과 인용 논문 간의 시간 차이를 온전히 확보하기 위함이다. 본 논문의 분석대상 논문은 2001년부터 2015년까지 다양한 시기에 출간되었으므로 그 출간연도에 따라 참고문헌으로써 다른 논문에 인용될 수 있는 기간 또한 다양하다. 예를 들어, 2010년 12월과 2015년 12월에 출간된 두 편의 한국 '체육학' 논문은, 본 논문에서 인용 논문을 수집한 때인 2021년 6월을 기준으로 각각 10년과 5년 동안 인용 논문으로 쓰일 수 있었다. 따라서 앞서 2010년 12월에 출간된 논문의 피인용 수가 2015년 12월에 출간된 논문에 비해 높을 가능성이 크다. 그러므로 약 15년의 기간에 걸쳐 출간된 분석대상 논문들에 대해 정해진 인용 기간이 없이 인용 논문을 수집하고 인용 패턴을 분석할 경우, 서로 다른 출간연도에 의한 인용 정보의 왜곡은 피할 수 없다. 이에 따라, 출간연도에 상관없이 분석대상 논문의 피인용 수를 보다 객관적 기준으로 비교, 분석하고자 인용 기간을 피인용 반감기인 5년으로 정하여 인용 논문을 수집하였다. 그러므로 한 해 동안의 인용 데이터가 모두 모이는 2020년 12월 말의 기

준으로 5년을 온전히 확보할 수 있는 2015년 12월까지를 분석대상 논문의 마지막 시간으로 정하였다. 따라서 2001년 1월부터 2015년 12월까지 '체육학' 관련 23개 'KCI 등재지'에 출간된 논문 19,867편이 첫 번째 표본인 분석대상 논문이다. KCI에서 제공되는 Open-API를 통해 각 논문의 상세정보(제목, 출간지, 출간연도, 저자 목록 및 저자 소속기관과 나라, 출간 언어 등)도 수집하였다.

두 번째, 한국의 '체육학' 논문을 참고문헌으로 활용한 인용 논문은 국제적인 문헌 정보 데이터베이스인 Elsevier사의 Scopus를 통해 수집하였다. 국내외의 연구 평가 기준으로 널리 쓰이는 JCR의 Web of Science(WoS)는 주로 영어권의 고품질 학술지 논문에 주로 한정하여 색인하기 때문에 Scopus에 비해 인용 정보의 범위와 크기가 작다 (Martín-Martín et al., 2021). 또한 Google Scholar는 포함한 인용 정보가 현존하는 문헌 정보 데이터베이스 중 가장 크고 다양하지만, 정보의 품질, 예를 들어, 중복 인용, 허수 인용, 인용 정보의 오류 등 해결되어야 할 여러 품질적 문제가 존재하는 것으로 알려졌기 때문에 인용 정보의 범위와 크기, 정확성을 고려하여 Scopus를 통해 인용 논문을 수집하였다(Harzing & Alakangas, 2016).

Scopus 데이터베이스에서는 'Reference' 검색 기능을 통해 한국 '체육학' 논문을 인용한 논문을 수집하였다. 구체적으로, 약 2만여 편의 분석대상 논문에 부여된 디지털 콘텐츠 식별자(Digital object identifier, DOI)를 Scopus의 'Reference' 검색 창에 입력하여 인용 논문을 찾았다. 하지만 많은 한국 논문에 DOI가 부여되어 있지 않았기 때문에 이 경우, 논문의 영어 제목과 학술지의 영어명을 혼합하여 'Reference' 검색 창에 입력하여 인용 논문을 수집하였다. 이들 수집된 인용 논문은 앞서 설명한 인용 기간 5년에 맞추어 다시 선별되었다. 특히 한국 '체육학' 논문은 품질이 인증된 KCI 등재지 논문에 한정했지만, 인용 논문은 학술지 논문뿐만 아니라, 책, 책의 장, 학술대회 논문, 리뷰 논문, 노트, 레터의 여러 형태 출간물을 포함하였고 발표 언어도 영어 등의 특정 언어로 한정하지 않고 모든 언어를 포함하였다. 이와 같은 수집 방법을 통해 총 1,422편의 인용 논문이 수집되었고 이는 총 1,833편의 인용 관계를 수립하였다. KCI와 마찬가지로, Scopus에서 수집된 인용 논문의 상세정보(제목, 출간지, 출간연도, 키워드, 저자 목록 및 저자 소속기관과 나라, 출간 언어, 학술지의 학문 영역, 출간물의 형태 등)도 Elsevier에서 제공하는 Developer API를 통해 수집하였다.

전체 '체육학' 연구의 국제 영향력을 파악하기 위해 수집한 두 종류의 표본 논문을 정리하자면 (Figure 2)에서 보는 바와 같다. 이 두 종류의 표본 논문을 통해 이어질 장에서 인용 패턴을 분석하였다.

'체육학' 논문의 국제 피인용 패턴 분석

국제 학술 논문 내 피인용 패턴의 개요

앞서 표본 논문의 수집 과정에서 설명하였듯이, 2001년부터 2015년까지 출간된 전체 '체육학' 논문은 19,867편이고 그 논문이 Scopus에 색인된 국제 학술지 혹은 국제 학술대회 논문에 피인용된 횟수는 총 1,833회이다. 따라서, 국제 학술 논문을 기준으로 한국 '체육학' 논문의 평균 피인용 횟수는 0.09이다. 이는 국내 학술 논문을 기준으로 계산된 평균 피인용 횟수인 5.6회(Lee, 2022)와 비교해 현저히 낮다. 즉, 한국 '체육학' 논문은 국내 논문에서 평균 5.6회 참고문헌으로 활용된 반면, 국제 논문에서는 평균 0.09회 활용되었다.

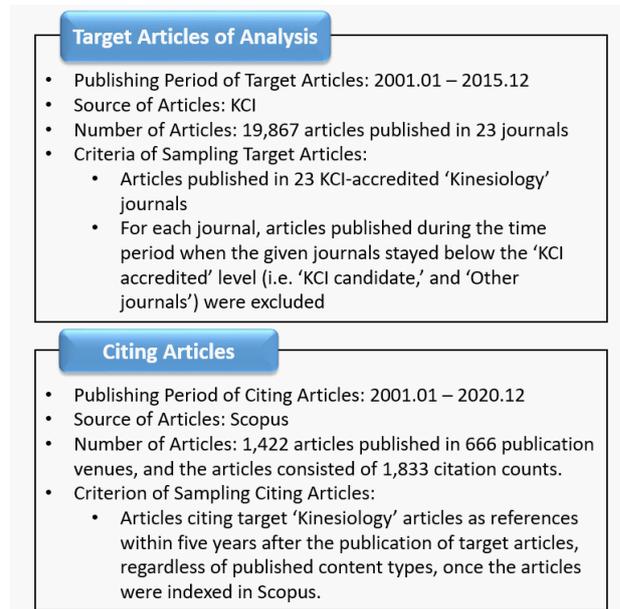


Fig. 2. Summary of sample articles

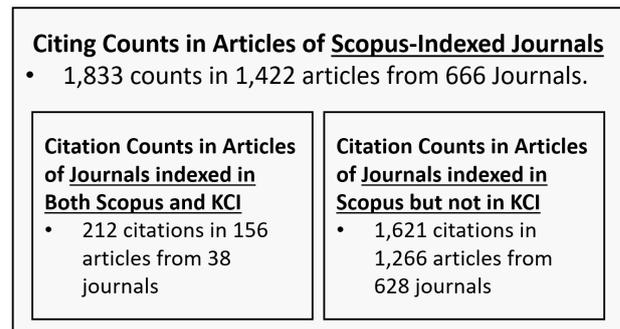


Fig. 3. Summary of Citing Articles and Citation Counts

Scopus에 색인된 국제 학술지 논문에서 한 가지 더 고려해야 할 사항은 몇몇 학술지는 국내 학회에서 출간하여 Scopus뿐만 아니라 KCI에서도 동시 색인되어 있다는 점이다. 예를 들어, 한국식품영양과학회지(Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition)와 대한간호학회지(Journal of Korean Academy of Nursing)는 한국 '체육학' 논문을 20회 이상 참고문헌으로 활용한 Scopus 색인 학술지이지만 KCI에도 색인되어 있으며, 나아가 대한간호학회지는 JCR의 Web of Science에도 색인되어 있다. 이렇듯, Scopus와 KCI에 동시 색인된 학술지를, KCI에는 색인되어 있지 않고 Scopus에만 색인된 국제 학술지 논문과 비교하였다. 두 종류의 학술지로 피인용된 경우를 나누어 각각 계산한 결과는 (Figure 3)과 같다. 전자는 총 38개의 학술지에 출간된 156편에서 총 212회 동안 한국 '체육학' 논문이 참고문헌으로 활용되었고, 후자의 경우, 628개의 학술지 혹은 학술대회에서 출간한 1,266편의 논문에서 총 1,621회 피인용 되었다. 후자와 같이 한국 학회에서 출간한 학술지를 제외하고 Scopus에 색인된 학술지 논문을 기준으로 평균 피인용 횟수를 계산하면 한편의 한국 '체육학' 논문은 국제 논문에서 평균 0.08회 참고문헌으로 활용되었다.

개별 '체육학' 논문의 인용 패턴 분석

총 분석대상 논문인 19,867편의 국내 '체육학' 논문 중 국제 학술 논문에 참고문헌으로 활용된 논문 및 학술지의 범위와 개수는 어떠한가? 본 장에서는 이 질문에 대한 구체적인 분석을 실시한다. 국내 '체육학' 논문 중 23개의 학술지에 출간된 1,040편만이 출간 후 5년 동안 국제 논문에 피인용 된 적이 있다. 다시 말해, 국내 '체육학' 논문 중 5%만이 국제 논문에 피인용 되었고, 그 피인용 분포는 <Figure 4>와 같다. 특히 <Figure 4>는 Lee(2022)에서 추출한 국내 '체육학' 논문이 국내 논문에 피인용 된 분포와 비교하여 국제 논문에서의 피인용 분포를 나타낸다.

그림에서 보는 바와 같이 국내 '체육학' 논문의 국제적 영향력이 국내 영향력과 비교해 현저히 낮았으며 전체 분석대상 논문인 19,867편 중 15.4%인 3,055편은 출간 후 5년 동안 국제 논문과 국내 논문 모두에서 전혀 피인용 되지 않은 반면 84.6%에 해당하는 논문인 16,812편은 국제 논문 혹은 국내 논문에 참고문헌으로 활용됐지만, 국내 논문에서의 활용도가 국제 논문보다 매우 높았다.

국제 논문에 피인용 된 1,040편의 국내 '체육학' 논문을 출간연도별로 나누어 살펴보면, 최근에 출간된 논문일수록 국제적 영향력이 컸다. 구체적으로, 2001년에서 2005년 사이에 출간된 논문이 29

편, 2006년부터 2010년까지 197편, 2011년부터 2015년까지 출간된 814편이 국제적 영향력을 가졌다. 특히 2011년, 12년, 13년에 출간된 각각의 120편, 130편 그리고 168편의 논문이 국제 논문에 피인용 되었고, 2014년과 2015년에 출간된 논문은 203편과 192편이 각각 국제 논문에 피인용 되었다.

국제적 영향력을 가진 국내 '체육학' 논문의 출간 언어를 살펴보면 1,040편 중 영어로 출간된 논문이 113편이었고 나머지 927편은 모두 한국어로 출간되었다. 참고로 총 분석대상 논문 중 19,279편이 한국어로 출간되었고, 458편의 영어 논문을 비롯하여 474편의 논문이 외국어로 출간되었다.¹⁾ 상대적으로 영어 논문의 국제적 영향력이 크지만(전체 영어 논문 중 24.7%, 전체 한국어 논문 중 4.8%가 Scopus 학술지의 논문에 피인용 된 점) 한국어 논문의 국제적 영향력도 작지 않다는 점은 예상 밖의 결과라 하겠다. 이러한 결과로 유추할 때 한국 '체육학' 논문을 참고문헌으로 활용한 국제 논문은 한국인 연구자가 발표한 논문일 가능성이 클 것이다. 이에 관한 연구는 다음 장에서 자세히 살펴보겠다.

피인용 수를 기준으로 Top 학술지 및 Top 논문 분석

국제 논문에 피인용 된 5%의 국내 '체육학' 논문 중 가장 국제적 영향력이 큰 학술지와 논문은 무엇인가? 또한 국내 '체육학' 연구 중 국제

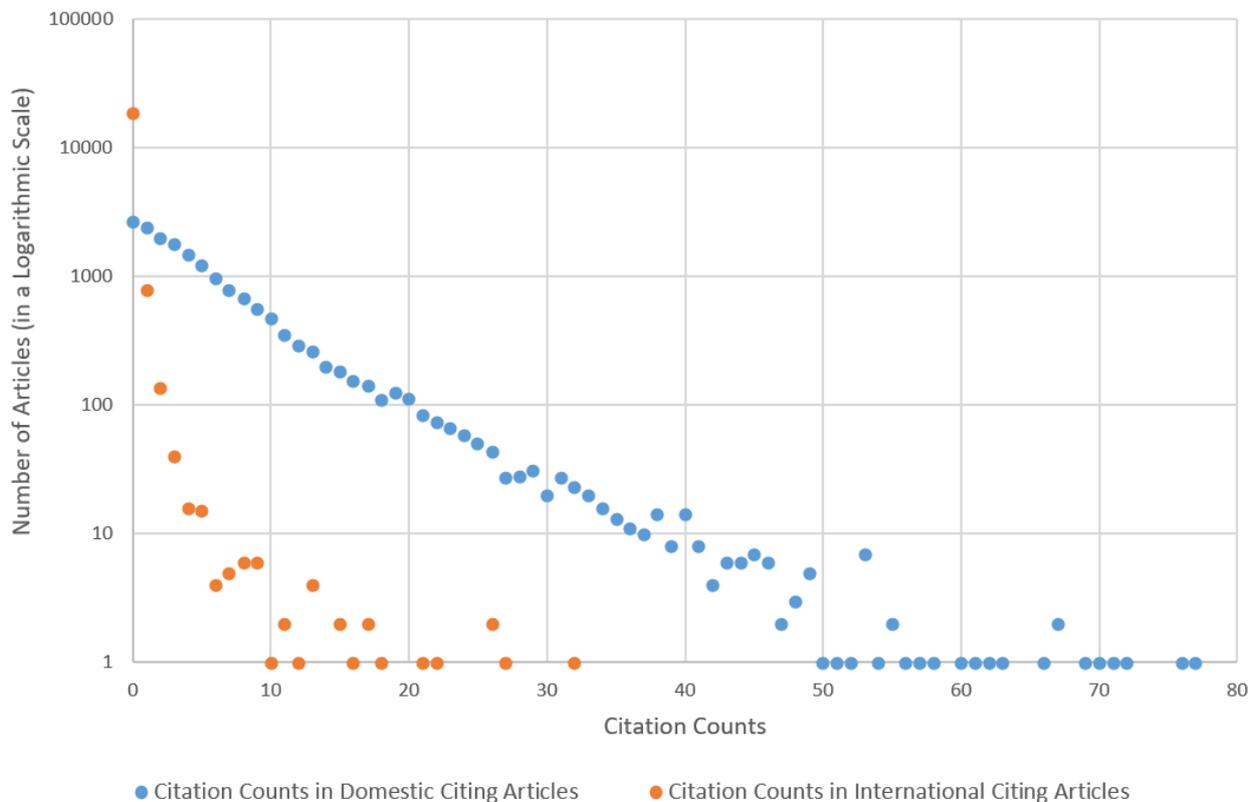


Fig. 4. Citation count distributions of Korean 'Kinesiology' articles by international and domestic citing articles (The distribution of citation counts in domestic citing articles is excerpted from Lee (2022).)

1) 114편은 KCI를 통해 해당 논문의 발표 언어를 알 수 없음.

Table 1. Ratio of articles cited in scopus journal articles by Korean journals

Journal	No. of Articles Cited in Scopus Journal Articles	No. of Target Articles	Ratio of Cited Articles
Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry (운동영양학회지)	106	463	22.9%
The Journal of Korean Alliance of Martial Arts (대한무도학회지)	9	134	6.7%
The Asian Journal of Kinesiology (아시아 운동학 학술지)	19	211	9.0%
Exercise Science (운동과학)	32	594	5.4%
Philosophy of Movement (움직임의 철학: 한국체육철학회지)	11	639	1.7%
Korean Journal of Sport Science (체육과학연구)	37	810	4.6%
Journal of Coaching Development (코칭능력개발지)	19	272	7.0%
The Korean Journal of Growth & Development (한국발육발달학회지)	30	298	10.1%
Journal of Sport & Leisure Studies (한국사회체육학회지)	130	3166	4.1%
Korean Association of Sport Pedagogy (한국스포츠교육학회지)	13	366	3.6%
Korean Society for the Sociology of Sport (한국스포츠사회학회지)	31	425	7.3%
Korean Journal of Sport Management (한국스포츠산업경영학회지)	16	544	2.9%
Korean Society of Sport Psychology (한국스포츠심리학학회지)	39	693	5.6%
Korean Journal of Leisure, Recreation & Park (한국여가레크리에이션학회지)	34	417	8.2%
Journal of Korean Physical Education Association for Girls & Women (한국여성체육학회지)	37	663	5.6%
Korean Journal of Sport Biomechanics (한국운동역학회지)	61	756	8.1%
The Korean Society of Sports Science (한국체육과학학회지)	175	3896	4.5%
Korean Journal of History of Physical Education, Sport & Dance (한국체육사학회지)	7	176	4.0%
Korean Society of Sport Policy (한국체육정책학회지)	3	55	5.5%
The Korean Journal of Measurement & Evaluation in Physical Education & Sports Science (한국체육측정평가학회지)	19	173	11.0%
The Korean Journal of Physical Education (한국체육학회지)	162	4246	3.8%
The Korean Journal of Elementary Physical Education (한국초등체육학회지)	17	327	5.2%
Journal of adapted physical activity & exercise (한국특수체육학회지)	33	543	6.1%

적 영향력이 큰 논문들은 어떤 내용인가? 이번 분석에서는 이 질문에 대한 답을 구하였다. 우선 가장 국제적 영향력이 큰, 즉 Scopus 학술지 논문에 가장 많이 피인용 된 학술지는 <Table 1>과 같다. <Table 1>은 해당 학술지의 논문 중 국제 논문에 피인용 된 논문의 수뿐만 아니라 출간 논문의 총수 대비 피인용 된 논문의 비율도 함께 나타낸다. 표에서 볼 수 있듯, 분석대상인 23개 학술지 모두 국제 논문에 피인용 되었다. 하지만, 그 논문의 비율은 학술지별로 상이하다.

Scopus 학술지 논문에 피인용 된 논문의 수가 가장 많은 학술지는 ‘한국체육과학학회지,’ ‘한국체육학회지,’ ‘한국사회체육학회지,’ ‘Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry(현재, Physical Activity and Nutrition),’ ‘한국운동역학회지’ 순이다. 하지만 이 수치를 해당 학술지에서 출간한 논문의 총수에 대비하여 국제 논문에 피인용 된 논문의 비율을 다시 살펴보면 ‘Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry(현재, Physical Activity and Nutrition)’의 비율이 22.9%로 가장 높았으며 해당 학술지에서 출간된 논문 다섯 편 중 한 편은 Scopus 학술지 논문에 참고문헌으로 피인용 되었다는 뜻이다. 그 뒤로 ‘한국체육측정평가학회지,’ ‘한국발육 발달학회지,’ ‘아시아 운동학 학술지,’ ‘한국여가레크리에이션학회지’ 순으로 그 비율이 높았다. 이러한 결과를 학술지별 국내 영향력(Lee,

2022)에 대비하여 살펴보면, 23개 분석대상 학술지 중 ‘한국여가레크리에이션학회지’는 국내 논문에 많이 피인용 된 논문을 많이 출간한 학술지 중 하나로써, 국내 및 해외의 영향력이 모두 높은 학술지이다. 반면, ‘Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry’와 ‘아시아 운동학 학술지’는 출간 후 5년 동안 국내 논문에 전혀 피인용 되지 않은 논문의 비율이 가장 높은 학술지들이다. 다시 말해 이 두 가지 학술지는 국내에서의 학문적 영향력은 상대적으로 낮지만, 해외에서의 학문적 영향력이 높은 학술지이다. 특히 ‘Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry’ 학술지의 높은 국제적 영향력은 2011년부터 영어 논문만을 출간하였고, KCI에 등재되었을 뿐만 아니라 2013년부터 PubMed 데이터베이스에서도 색인되어 있고 국제 연구자들의 접근이 쉬워졌기 때문으로 보인다.

다음으로, 국내 ‘체육학’ 연구 중 가장 국제적 영향력이 큰 Top 20 논문은 <Table 2>와 같다. 가장 많이 피인용 된 논문은 Scopus 학술지 논문에 총 32회 참고문헌으로 활용되었고, Top 20의 논문은 모두 한 학술지인 ‘Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry’에 2013년부터 2015년까지 출간된 영어 논문이었다.

이렇듯 국제적 영향력이 가진 논문들은 어떤 내용인지 구체적으로 알아보기 위해 전체 분석대상 논문 중 한 번이라도 Scopus 학술지 논

Table 2. Top 20 most cited articles

Title	Year	Journal	Language	No. of Citation
Effect of treadmill exercise on PI3K/AKT/mTOR, autophagy, and Tau hyperphosphorylation in the cerebral cortex of NSE/htau23 transgenic mice	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	32
Treadmill exercise after social isolation increases the levels of NGF, BDNF, and synapsin I to induce survival of neurons in the hippocampus, and improves depression-like behavior	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	27
Chronic exercise improves repeated restraint stress-induced anxiety and depression through 5HT1A receptor and cAMP signaling in hippocampus	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	26
Type 2 Diabetes: Endothelial dysfunction and Exercise	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	26
Effect of walking exercise on abdominal fat, insulin resistance and serum cytokines in obese women	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	22
Effect of aerobic exercise training on non-alcoholic fatty liver disease induced by a high fat diet in C57BL/6 mice	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	21
The ACTN3 R577X variant in sprint and strength performance	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	18
Neuroprotective effects of treadmill exercise on BDNF and PI3-K/Akt signaling pathway in the cortex of transgenic mice model of Alzheimer's disease	2013	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	17
The effects of either resveratrol or exercise on macrophage infiltration and switching from M1 to M2 in high fat diet mice	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	17
Effects of summer school participation and psychosocial outcomes on changes in body composition and physical fitness during summer break	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	16
Effects of vitamin D supplementation and circuit training on indices of obesity and insulin resistance in T2D and vitamin D deficient elderly women	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	15
The effect of exercise on expression of myokine and angiogenesis mRNA in skeletal muscle of high fat diet induced obese rat	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	15
Effects of treadmill exercise on brain insulin signaling and β -amyloid in intracerebroventricular streptozotocin induced-memory impairment in rats	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	13
Exercise, but not quercetin, ameliorates inflammation, mitochondrial biogenesis, and lipid metabolism in skeletal muscle after strenuous exercise by high-fat diet mice	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	13
Effects of long-term resistance exercise training on autophagy in rat skeletal muscle of chloroquine-induced sporadic inclusion body myositis	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	13
Exercise copes with prolonged stress-induced impairment of spatial memory performance by endoplasmic reticulum stress	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	13
Effect of exercise on hyperactivity, impulsivity and dopamine D2 receptor expression in the substantia nigra and striatum of spontaneous hypertensive rats	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	12
Effects of different doses of leucine ingestion following eight weeks of resistance exercise on protein synthesis and hypertrophy of skeletal muscle in rats	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	11
The relationship of creatine kinase variability with body composition and muscle damage markers following eccentric muscle contractions	2015	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	11
The effect of exercise training and water extract from propolis intake on the antioxidant enzymes activity of skeletal muscle and liver in rat	2014	Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry	English	10



Fig. 5. Word Cloud consisting of the most frequently cited research topics in Scopus journal articles

문이 피인용 된 적이 있는 논문에 쓰인 영문 키워드의 빈도수를 분석하였고 그 중 10번 이상 피인용 된 논문의 키워드를 모아 분석한 결과는 <Figure 5>의 Word Cloud와 같다. 그림에서 키워드의 크기는 그 빈도수를 나타내며 크면 클수록 해당 주제의 논문이 국제 논문에 많이 피인용 되었다는 뜻이다.²⁾

국제 논문에 가장 많이 인용된 키워드는 'exercise'로 해당 키워드를 쓰는 논문은 총 129번 피인용 되었고, 'physical activity(68번),' 'Alzheimer's disease(54번),' 'body composition(52번),' 'insulin resistance(51번)' 순으로 국제적 영향력이 컸다. 특히 'exercise'와 관련된 연구로써 두 번째로 최 빈도로 피인용 된 'physical activity' 뿐만 아니라 'treadmill exercise,' 'resistance exercise,' 'aerobic exercise,' 'chronic exercise,' 'aquatic exercise,' 'endurance exercise,' 'swimming exercise' 등과 같은 연구들이 또한 국제적 영향력이 컸다. 그리고 이 'exercise'와 'physical activity' 관련 연구는 'obesity,' 'elderly,' 'metabolic syndrome,' 'adolescent,' 'depression,' 'physical fitness,' 'body composition' 등의 키워드와 함께 자주 피인용 되었다.

'Alzheimer's disease' 관련 연구는 'oxidative stress,' 'tau hyperphosphorylation,' 'BDNF,' 'synapsin I,' 'COX-2,' 'cognition' 등의 키워드와 함께 많이 피인용 되었고, 'body composition' 관련 연구는 'physical fitness,' 'obesity,' 'blood lipid,' 'bone mineral density' 등의 키워드와 연관되어 국제적 영향력을 발휘하였다. 또한 'insulin resistance'는 'metabolic syndrome,' 'obesity,' 'diabetes mellitus' 등의 주제와 깊은 관련이 있었다.

총 피인용 수를 기준으로 Top 연구자 분석

다음으로는 국내 '체육학' 연구에 참여한 연구자 중 발표한 논문이 국제 논문에 많이 피인용 된 연구자들을 살펴보고, 출간된 논문 수와 상관없이, 피인용 수의 총합을 기준으로 국제적 영향력이 가장 큰 20인의 연구자는 <Table 3>과 같다. <Table 3>에서 Top 연구자들의 이름과 소속뿐만 아니라 해당 연구자가 출간한 논문 중 Scopus 학술지 논문에 피인용 된 논문의 개수와 그 논문이 출간된 기간³⁾, 그 피인용 수의 합을 나타낸다.

국제 영향력이 가장 큰 연구자는 발표한 논문 중 2013년에서 2015년까지 발표한 여섯 편의 논문이 총 81회 Scopus 논문에 참문헌으로 쓰였다. Top 20인의 연구자들은 모두 대학교 소속이었으며 그 중 미국 대학 소속인 한 연구자를 제외하고 모두 한국 대학 소속⁴⁾이었다. 국내 대학 중 한국체육대학교 소속 연구자가 일곱 명으로 가장 많았고, 성균관대학교, 충남대학교, 단국대학교 순으로 국제적 영향력이 큰 연구자들이 소속되어 있었다. 이들이 출간한 논문 중 세 명의 연구자들을 제외하고는 모두 2015년을 기준으로 5년 이내에 출간된 논문만이 큰 국제적 영향력을 가졌다.

2) 키워드의 색은 여러 키워드를 구분하는 용도일 뿐, 의미가 없음.

3) 해당 수치는 각 연구자가 발표한 논문의 총수가 아닌 Scopus 학술지 논문에 피인용 된 논문이 출간된 기간 및 숫자를 나타냄.

4) 해당 소속 정보는 2022년을 기준으로 KCI에 정의된 정보로 논문 출간 당시의 소속 기간과 다를 수 있음.

Table 3. Top 20 most cited 'Kinesiology' researchers

Name	Affiliation	Publication Duration of Cited Articles	No. of Kinesiology Articles Cited in Scopus Journals	Total Citation Counts in Articles of Scopus Journals
Cho, Joon Yong	Korea National Sport University	2013-2015	6	81
Kang, Eun Bum	Korea National Sport University	2013-2015	5	68
Kang, Hyun-Sik	Sungkyunkwan University	2010-2015	9	63
Kong, Ji Young	Sungkyunkwan University	2013-2014	4	52
Park, Heegeun	Chungnam National University	2014-2015	6	49
Lee, Man-Gyoon	Kyung Hee University	2003-2015	11	48
Lee, Wang-Lok	Chungnam National University	2014-2015	5	46
Ha, ChangDuk	Sungkyunkwan University	2013-2015	6	40
Kim, Sangho	Korea University	2008-2014	4	36
Lee, Youngran	Chungnam National University	2014-2015	5	36
Kwon, Insu	Korea National Sport University	2013-2015	3	35
Kim, Hyun Tae	Korea National Sport University	2004-2015	2	28
Lee, Sanghee	Sungkyunkwan University	2014-2014	2	28
Hong, YongPyo	Korea National Sport University	2015-2015	1	27
Lee, Hyo Chul	Korea National Sport University	2015-2015	1	27
Leem, Yea Hyun	Dankook University	2014-2014	1	26
Kim, Mun Hee	Korea National Sport University	2014-2014	1	26
Hwang, Moon-Hyon	Georgia Regents University	2014-2014	1	26
Shin, Yun-A	Dankook University	2010-2015	8	24
Cho, Jinkyung	Sungkyunkwan University	2013-2014	2	24
Jeong, Jun Hyun	Chungnam National University	2014-2015	3	24

한국 '체육학' 논문을 참고문헌으로 인용한 국제 인용 논문의 특성 분석

인용 논문의 학문적 분포

앞 장의 분석에서는 Scopus 논문에 참고문헌으로 피인용 된 국내 '체육학' 관련 논문에 초점을 맞추어 피인용 비율 및 분포, 피인용 수를 기준으로 Top 학술지, Top 논문, Top 연구자를 알아보고 어떤 주제의 논문이 자주 피인용 되었는지 살펴보았다. 이번 장에서는 그 초점을 인용 논문으로 바꾸어, 국내 '체육학' 논문을 참고문헌으로 활용한 Scopus 학술지 논문의 여러 특성을 분석한다.

우선, 국내 '체육학' 논문을 참고문헌으로 인용한 국제 논문이 어떤 곳에 어떤 행태로 출간 되었는지 분석하였고 인용 논문이 출간된 총

666개의 Scopus 학술지 중 인용 빈도를 기준으로 상위 30개⁵⁾의 학술지를 살펴보면 <Table 5>와 같다. <Table 5>는 Top 30개 인용 학술지의 이름을 포함해 학술지가 속한 학술 분야, 학술지의 형태, 한국 '체육학' 논문을 인용한 총횟수, 그리고 색인 된 데이터베이스를 나타낸다. 특히, 각 학술지가 속한 학술 분야는 Scopus 데이터베이스에서 제공하는 정보로, 한 학술지가 속한 학술 분야가 두 개 이상이면 가장 대표적인 학술 분야를 먼저 서술하는 Scopus 시스템의 특성상 가장 먼저 나온 학술 분야를 추출하였다.

<Table 5>에 소개된 30개의 학술지 중 두 개는 서적(Book Series) 및 학술대회집(Conference Proceedings)이었고, 나머지는 모두 학술지(Journal)였다. 국내 '체육학' 논문을 참고문헌으로 가장 많이 활용한 학술지는 'Indian Journal of Science and Technology,' 'Journal of Physical Therapy Science,' 'Journal of Korean Academy of Nursing,' 'Journal of the Korean Society of Food Science and

5) 해당 Table은 같은 총 인용 빈도수를 가진 학술지를 포함하여 총 33개의 학술지를 포함함.

Table 4. Top 30 scopus journals that the most frequently cited Korean 'Kinesiology' articles

Journal	Subject area	Venue types	Indexed databases	Total citation counts
Indian Journal of Science and Technology	Multidisciplinary	Journal	Scopus (discontinued in 2016)	140
Journal of Physical Therapy Science	Health Professions	Journal	Scopus (discontinued in 2018)	130
Journal of Korean Academy of Nursing	Nursing	Journal	SSCI, SCI-E, Scopus, KCI	27
Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition (한국식품영양과학회지)	Nursing	Journal	Scopus, KCI	27
Indian Journal of Public Health Research and Development	Medicine	Journal	Scopus (discontinued in 2020)	25
PLoS ONE	Multidisciplinary	Journal	SCI-E, Scopus	24
Journal of Exercise Rehabilitation	Health Professions	Journal	Scopus, KCI	21
Information (Japan)	Computer Science	Journal	Scopus (discontinued in 2017)	21
Asia Life Sciences	Agricultural & Biological Sciences	Journal	Scopus (discontinued in 2020)	21
International Journal of the History of Sport	Arts & Humanities	Journal	SSCI, H&HCI, Scopus	20
International Journal of Environmental Research and Public Health	Medicine	Journal	SSCI, SCI-E, Scopus	20
Journal of Engineering and Applied Sciences	Engineering	Journal	Scopus	20
Asia Pacific Journal of Sport and Social Science	Social Sciences	Journal	Scopus (discontinued in 2017)	19
International Journal of Applied Engineering Research	Engineering	Journal	Scopus (discontinued in 2021)	19
Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles (한국의를학회지)	Social Sciences	Journal	Scopus, KCI	16
Research Journal of Pharmacy and Technology	Pharmacology, Toxicology & Pharmaceutics	Journal	Scopus	15
Bio-Medical Materials and Engineering	Engineering	Journal	SCI-E, Scopus	14
Nutrients	Agricultural and Biological Sciences	Journal	SCI-E, Scopus	13
Journal of Sports Medicine and Physical Fitness	Health Professions	Journal	SCI-E, Scopus	13
Lecture Notes in Electrical Engineering	Engineering	Book Series & Conference Proceedings	Scopus	13
Korean Journal of Adult Nursing (성인간호학회지)	Nursing	Journal	Scopus, KCI	13
Nutrition Research and Practice	Agricultural & Biological Sciences	Journal	SCI-E, Scopus, KCI	12
Asian Nursing Research	Nursing	Journal	SSCI, SCI-E, Scopus, KCI	12
Korean Journal of Physical, Multiple and Health Disabilities	Social Sciences	Journal	Scopus	12
International Journal of Bio-Science and Bio-Technology	Biochemistry, Genetics & Molecular Biology	Journal	Scopus (discontinued in 2016)	11
Research in the Sociology of Sport	Social Sciences	Book Series	Scopus	11
Social Behavior and Personality	Psychology	Journal	SSCI, Scopus	11
Journal of Korean Academy of Community Health Nursing (지역사회간호학회지)	Nursing	Journal	Scopus, KCI	9
Journal of Nutrition and Health	Medicine	Journal	Scopus, KCI	9
Scientific Reports	Multidisciplinary	Journal	SCI-E, Scopus	9
Frontiers in Physiology	Medicine	Journal	SCI-E, Scopus	9
Experimental Gerontology	Biochemistry, Genetics & Molecular Biology	Journal	SCI-E, Scopus	9
International Journal of Molecular Sciences	Chemistry	Journal	SCI-E, Scopus	9

Table 5. Subject areas in which Korean 'Kinesiology' articles were cited

Subject Area	No. of Citing Articles	Total Citation Counts
Medicine	358	396
Health Professions	184	234
Multidisciplinary	95	179
Social Sciences	90	153
Nursing	105	129
Biochemistry, Genetics & Molecular Biology	101	110
Engineering	75	109
Agricultural and Biological Sciences	75	90
Psychology	49	66
Pharmacology, Toxicology & Pharmaceutics	50	54
Neuroscience	39	41
Computer Science	27	39
Business, Management & Accounting	25	35
Arts & Humanities	29	34
Chemistry	20	20
Economics, Econometrics & Finance	9	17
Veterinary	6	6
Energy	4	5
Immunology & Microbiology	5	5
Chemical Engineering	3	3
Mathematics	2	3
Dentistry	2	2
Earth & Planetary Sciences	2	2
Materials Science	2	2
Physics & Astronomy	2	2
Decision Sciences	1	1

Nutrition (한국식품영양과학회지), 'Indian Journal of Public Health Research and Development' 순이다. 특히 'Indian Journal of Science and Technology'과 'Journal of Physical Therapy Science'에는 한국 '체육학' 논문이 100회 이상 피인용 되었다.

앞 장의 '국제 학술 논문 내 피인용 패턴의 개요'와 (Figure 3)에서 소개한 바와 같이 국내 '체육학' 논문을 인용한 Scopus 학술지는 국내 학술단체에서 발간한 학술지도 포함하고 있으며 (Table 4)의 Top 30 학술지 중 아홉 개의 학술지가 Scopus 뿐만 아니라 KCI에도 색인 되어 있었다. 또한 30개의 학술지 중 14개의 학술지는 JCR의 Web of Science 데이터베이스에도 색인 되어 있는 학술지였다. Top 30 학술지 중 다섯 개의 학술지는 간호학 관련 학술지였으며, 네 개의 학술지가 각각 사회과학, 공학, 의학 관련 학술지였다. 그리고 농생물과 학과 보건의료학, 복합학 관련 학술지도 여럿 있었다.

그렇다면 국내 '체육학' 논문은 어떤 학술 분야의 국제 논문에서 가

Table 6. Top 20 institutions in which authors of citing articles were the most affiliated

Affiliated Institutions	Country	No. of Authors
Seoul National University	South Korea	86
Yonsei University	South Korea	55
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Brazil	48
Ewha Womans University	South Korea	45
Universidade de São Paulo	Brazil	42
Kyung Hee University	South Korea	40
Korea National Sport University	South Korea	39
Dong-A University	South Korea	39
Daegu University	South Korea	35
Pusan National University	South Korea	34
Korea University	South Korea	33
Chungnam National University	South Korea	30
Universidade Federal de São Paulo	Brazil	28
Jeonbuk National University	South Korea	27
Konkuk University Glocal Campus	South Korea	27
Dankook University	South Korea	26
Universidade Federal de São Carlos	Brazil	25
NUS Yong Loo Lin School of Medicine	Singapore	25
Inha University	South Korea	25
Københavns Universitet	Denmark	25

장 학술적 영향력이 컸을까? 이 질문에 답하기 위해 총 1,833회인 인용 횟수를 인용 논문이 출간된 학술지의 학술 분야별로 분류하였고, 그 결과는 (Table 5)와 같다.

학술 분야를 알 수 없는 96회의 인용을 제외하고 총 26개 학술 분야의 국제 학술지에서 국내 '체육학' 논문이 피인용 되었다. 그 중 '의학,' '보건의료학,' '복합학,' '사회과학,' '간호학' 관련 학술지에 출간 한 논문에서 가장 빈번하게 참고문헌으로 인용되었다. 구체적으로, '의학' 관련 학술지에 출간된 358편의 논문에 총 396번 피인용 되었고, '보건의료학' 관련 학술지에서 출간한 184편의 논문에 총 234번 피인용 되었다. 그 외에도 '생화학, 유전학 및 분자생물학,' '신경과학,' '약리학, 독성학, 제약학,' '면역학 및 미생물학,' '치의학' 등과 같이 의학과 밀접한 관련이 있는 학술 분야에 영향력을 발휘하였다. '공학,' '컴퓨터 공학,' '화학,' '화공학,' '물리학 및 천문학,' '지구 및 행성과학' 관련 학술지에도 피인용 되었을 뿐만 아니라 '심리학,' '예

Table 7. Top 20 countries in which authors of citing articles were the most frequently affiliated

Countries	No. of Authors
South Korea	1,680
China	840
United States	500
Brazil	417
Japan	198
Iran	191
Spain	134
Italy	115
Australia	100
France	92
Poland	86
Canada	81
Turkey	76
Taiwan	73
United Kingdom	65
Germany	50
Egypt	38
Singapore	36
Austria	32
Netherlands	31

술 및 인문학' 관련 학술지에도 피인용 되었다.

인용 논문의 저자 특성 분석

인용 논문 1,422편은 총 연구자 5,240명이 6,183건의 저작 활동에 참여한 결과로 이는 인용 논문 한 편의 저자가 평균 4.3명임을 뜻한다. 본 논문의 마지막 분석으로 국내 '체육학' 논문을 참고문헌으로 활용한 약 5천 2백 명의 연구자들은 누구인지 분석하였다. 우선 이들 연구자가 가장 소속된 상위 20개 기관을 살펴보고 그 결과는 <Table 6>과 같다. 표에서 보는 바와 같이 대부분 기관은 서울대, 연세대, 이화여대, 경희대, 한국체대 등의 한국 대학들이었다. 하지만 브라질의 'Universidade de São Paulo,' 'Universidade Federal de São Paulo,' 'Universidade Federal de São Carlos'와 싱가포르의 'NUS Yong Loo Lin School of Medicine,' 덴마크의 'Københavns

Universitet' 등 외국 대학에 소속된 연구자들도 한국 '체육학' 연구를 참고문헌으로 많이 인용하였다.

<Table 6>에 나타난 결과와 더불어, Scopus 학술지에 피인용된 분석대상 논문 중 113편만이 영어로 출간된 논문이었고 927편은 한국어로 출간된 논문이었다는 앞선 결과를 통해 볼 때, 국내 '체육학' 논문을 참고문헌으로 활용한 인용 논문에는 한국 연구자가 출간한 경우가 많을 것으로 추측할 수 있다. 이러한 추측에 구체적인 답을 구하기 위해 인용 논문의 저자를 소속된 나라별로 살펴보았다. 참고로, 각 논문 저자의 소속기관과 그 기관의 나라는 Scopus에서 수집하였다. 5.2백여 명의 인용 논문 저자는 소속기관의 나라를 알 수 없는 3명을 제외하고 72개국의 기관에 소속되어 있었고 그 중 Top 20의 나라를 분석한 결과는 <Table 7>과 같다.

예상대로 한국 '체육학' 논문을 참고문헌으로 활용한 연구자는 한국 연구자들이 가장 많았으며 중국, 미국, 브라질, 일본 기관의 연구자들도 한국 '체육학' 논문을 많이 인용하였다. 이들 연구자는 특정 대륙(예를 들어, 한국이 속한 아시아)의 몇몇 나라에 소속되어 있기보다는 여러 대륙의 다양한 나라에 분포되어 있었다. 하지만 <Table 6>과 <Table 7>의 결과를 종합하여도 인용 논문의 저자를 통해 구체적으로 국내 '체육학' 논문의 국제적 영향력을 파악하기는 쉽지 않다. 예를 들어, <Table 6>의 상위 기관에 포함된 여러 브라질 대학의 연구자들은 한국 기관 연구자와의 빈번한 협업으로 한국 논문을 참고문헌으로 많이 인용하였는지, 아니면 브라질 연구자들 간의 협업으로 작성된 논문에서 국내 '체육학' 논문을 많이 인용하였는지 파악할 수 없다. 전자와 같이 한국 기관 연구자와의 협업이라면 진정한 국제적 영향력이라고 판단하기 어려우나, 후자의 경우라면 국제적 영향력이라 충분히 인정할 수 있기 때문이다. 따라서 한국 기관에 소속된 연구자를 기준으로 인용 논문의 협업 패턴을 다음의 세 가지로 나누어 다시 분석하였다.

그 결과, 인용 논문 중 1) 72편은 한국 기관의 연구자가 외국 기관의 연구자와 협업하여 출간한 논문이었고, 2) 658편의 인용 논문은 한국 기관의 연구자가 전혀 참여하지 않고 해외 기관의 연구자들만이 협업 혹은 단독으로 출간한 논문이었다. 3) 나머지 692편의 논문은 한국 기관의 연구자만이 저자로 참여하여 출간한 논문이었다. 다시 말해, 인용 논문 중 48.7%는 한국 기관의 연구자가 전혀 참여하지 않은 국제 논문이었다.

한국 기관의 연구자들은 미국기관의 연구자와 가장 협업을 많이 하여 인용 논문(48편)을 출간하였고, 영국 기관(7편), 캐나다(6편), 일본(5편)의 연구자와 협업하여 출간한 논문에서도 한국 '체육학' 연구를 참고문헌으로 자주 활용하였다. 그리고 대만, 몽골, 베트남, 인도, 중국, 호주 기관의 연구자와 협업한 논문에서도 한국 '체육학' 논문을 인용하였다.

해외 기관 연구자들이 출간한 658편 중 가장 한국 '체육학' 논문을 가장 많이 참고문헌으로 인용한 나라는 미국(139편)과 중국(139편)이었고, 앞서 살펴본 브라질 연구자들은 모두 66편의 논문에서 한국 '체육학' 논문을 인용하였으며 이는 한국 기관의 소속 연구자가 전혀 없는 인용 논문들이었다. 또한, 이란(52편), 일본(36편), 호주(36편), 스페인(32편), 영국(30편) 순으로 한국 '체육학' 논문을 많이 인용한 나라였다.

결론 및 제언

본 논문은 국내 '체육학' 연구의 인용 패턴, 특히 국제 논문에 피인용된 패턴을 분석함으로써 한국 '체육학' 연구의 국제적 영향력을 파악하고자 하였다. 특히, 본 논문의 연구는 두 가지 방향으로 나누어 패턴을 분석하였다. 첫 번째 방향은 초점을 국내 '체육학' 논문에 맞추어 Scopus 논문에 많이 피인용된 학술지, 논문 및 논문의 내용, 연구자 등을 분석하였다. 두 번째 방향은 그 초점을 국내 '체육학' 논문을 참고문헌으로 인용한 Scopus 논문에 맞추어, 어떤 학술 분야의 어떤 학술지에서 국내 '체육학' 논문으로부터 영향을 받았는지 분석하였고 인용 논문의 저작 패턴도 살펴보았다. 첫 번째 분석의 결과로써, 2001년부터 2015년까지 출간된 19,867편의 국내 '체육학' 논문 중 5%에 해당하는 1,040편의 논문이 출간 후 5년 이내에 한 번이라도 국제 논문에 피인용되었다. 그리고 이들 천여 편의 논문은 666개의 Scopus 학술지 혹은 Scopus 색인 학술대회에 발표된 1,422편의 Scopus 논문에 총 1,833회 피인용되었다. 즉, 한 편의 국내 '체육학' 논문은 국제 논문에 평균 0.09회 피인용되었고, 국내 논문의 평균 피인용 수가 5.6회인 점을 고려하면 '체육학' 연구의 국제 활용도가 현저히 낮다. 피인용된 1,040편의 논문은 대부분 2015년을 기준으로 5년내에 출간된 논문이었고, 113편은 영어로, 927편은 한국어로 출간된 논문이었다.

국내 '체육학' 관련 학술지 중에서는 'Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry'의 국제적 영향력이 가장 컸으며 가장 국제 영향력이 큰 논문 20편도 모두 해당 학술지에서 2013년에서 2015년까지 출간된 논문이었다. 또한 '한국체육측정평가학회지,' '한국발육발달학회지,' '아시아 운동학 학술지,' '한국여가레크리에이션학회지' 등의 학술지가 출간된 총 논문 수 대비 국제적 영향력이 상대적으로 큰 학술지였다. 그리고 논문의 키워드를 통해 가장 많이 국제 논문에 피인용된 내용은 무엇인지 분석한 결과, 'exercise,' 'physical activity,' 'Alzheimer's disease,' 'body composition,' 'insulin resistance'에 관련된 논문이 국제 논문에 참고문헌으로 많이 활용되었다. 'Obesity'와 'elderly'와 관련된 내용도 이들 top 키워드들과 여러 방면에서 연관을 지으며 많이 피인용되었다.

두 번째 방향의 분석 결과로써, 한국 '체육학' 논문은 'Indian Journal of Science and Technology,' 'Journal of Physical Therapy Science,' 'Journal of Korean Academy of Nursing,' 'Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition (한국식품영양과학회지),' 'Indian Journal of Public Health Research and Development' 등의 학술지에서 많이 피인용되었고, '의학,' '보건의료학,' '복합학,' '사회과학,' '간호학' 관련 연구에서 영향력이 컸다. 또한 총 1,422편의 인용 논문 중 692편은 해외 기관의 연구자 없이 국내 기관의 연구자들만이 협업 혹은 단독으로 출간한 논문이었다. 반면 72편은 한국 기관의 연구자들이 미국, 영국, 캐나다, 일본 등에 위치한 기관에 소속된 연구자와 협업한 결과이며 나머지 48.7%인 658편은 국내 기관의 연구자 없이 해외 기관의 연구자들이 출간한 논문으로 그 국제적 영향력을 충분히 인정할 수 있는 바이다.

본 논문은 국내 '체육학' 논문의 국제적 영향력을 파악하는 최초의 연구로써 의의가 있지만, 그 한계점도 인정하는 바이다. 우선 약 2만 편에 달하는 분석대상 논문의 크기와 Scopus에 존재하는 저자 정보의 불확실성(author name disambiguation)으로 저자의 정보를 Scopus에서 일일이 찾는 것에 많은 한계가 있었다(Tekles & Bornmann, 2020). 그리고 저자의 소속기관 정보는 개별 논문을 출

간할 당시의 저자 정보로써 같은 저자라고 하더라도 만약 이직을 하였다면 서로 다른 소속기관과 나라 정보로 기록되었다. 이는 다시 말해 같은 저자임에도 소속 기관이 바뀌면서 다른 연구자로 인식되었을 수도 있다. 따라서 인용 패턴의 분석에서 중요한 부분 중 하나인 자기 인용 비율(Self-citation ratio)은 본 논문에서 계산할 수 없었다. 따라서 앞으로 진행할 연구에서는 Scopus 뿐만 아니라 Web of Science와 Google Scholar와 같은 다른 서지정보 데이터베이스를 활용하여 저자의 정확한 정보를 수집하고 한국 개별 연구자의 국제적 연구 영향력에 대한 분석도 실시하도록 하겠다.

참고문헌

- Harzing, A.-W., & Alakangas, S. (2016).** Google Scholar, Scopus and the Web of Science: A longitudinal and cross-disciplinary comparison. *Scientometrics*, *106*(2), 787-804. doi: 10.1007/s11192-015-1798-9
- Lee, D. (2020).** Bibliometric analysis of Korean journals in kinesiology - from the perspective of research productivity and authorship. *The Korean Journal of Physical Education*, *59*(5), 359-376.
- Lee, D. (2021).** Analysis of citation patterns in Korean kinesiology research. *The Korean Journal of Physical Education*, *60*(5), 245-260.
- Lee, D. (2022).** Bibliometric analysis of citation patterns in Korean kinesiology research. *Korean Journal of Sport Science*, *33*(1), 41-55.
- Leydesdorff, L., & Wagner, C. S. (2008).** International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of Informetrics*, *2*(4), 317-325.
- Martín-Martín, A., Thelwall, M., Orduna-Malea, E., & Delgado López-Cózar, E. (2021).** Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, Dimensions, Web of Science, and OpenCitations' COCI: A multidisciplinary comparison of coverage via citations. *Scientometrics*, *126*(1), 871-906.
- Penfield, T., Baker, M. J., Scoble, R., & Wykes, M. C. (2013).** Assessment, evaluations, and definitions of research impact: A review. *Research Evaluation*, *23*(1), 21-32.
- Pepe, A., & Kurtz, M. J. (2012).** A measure of total research impact independent of time and discipline. *PLOS ONE*, *7*(11), e46428.
- Tekles, A., & Bornmann, L. (2020).** Author name disambiguation of bibliometric data: A comparison of several unsupervised approaches. *Quantitative Science Studies*, *1*(4), 1510-1528.
- Teodorescu, D., & Andrei, T. (2011).** The growth of international collaboration in East European scholarly communities: A bibliometric analysis of journal articles published between 1989 and 2009. *Scientometrics*, *89*(2), 711.
- Upton, S., Vallance, P., & Goddard, J. (2014).** From outcomes to process: Evidence for a new approach to research impact assessment. *Research Evaluation*, *23*(4), 352-365.

한국 체육학 연구의 국제적 영향력 분석

이다니엘

중앙대학교, 조교수

[목적] 본 연구는 전체 '체육학' 논문을 대상으로 한국 '체육학'이 갖는 학문적 영향력, 특히 국제 논문에서의 연구 영향력의 범위와 강도 등 다양한 인용 패턴을 분석하는 데 목적이 있다. 본 연구는 2만여 편의 전체 체육학 논문을 대상으로 그 국제적 영향력을 분석한 최초의 연구라는 점에서 의의가 있다.

[방법] 이를 위해 본 논문은 2001년부터 2015년까지 23개 '체육학' 관련 'KCI 등재지'에 출간된 19,867편의 분석대상 논문을 수집하였다. 또한 분석대상 논문을 참고문헌으로 활용한 인용 논문 1,422편을 Elsevier사의 Scopus 데이터베이스로부터 수집·분석하였다. 구체적으로 본 논문은 두 부분으로 나누어 피인용 패턴을 분석하였다. 첫째, 국내 '체육학' 논문이 갖는 피인용 수 비율 및 분포, 가장 많이 피인용된 Top 학술지, Top 논문 및 Top 연구자를 분석하였다. 둘째, 국내 '체육학' 논문을 참고문헌으로 활용한 인용 논문은 어떤 학문 분야의 논문이며, 어떤 패턴으로 한국 '체육학' 논문을 인용하였는지 그리고 어떤 저자들이 해당 인용 논문을 출간하였는지 분석하였다.

[결과] 국내 '체육학' 논문 중 5%인 1,040편이 출간된 후 5년 동안 한 번이라도 국제 논문에 피인용 되었으며, 비교적 많이 피인용된 논문 주제는 'exercise', 'physical activity', 'Alzheimer's disease', 'body composition', 'insulin resistance' 등이었다. 또한 국내 '체육학' 연구는 주로 '의학', '보건의료학', '복합학', '사회과학', '간호학' 관련 연구에 피인용 되었다.

[결론] 국내 '체육학' 논문은 평균 0.09회 국제 논문에 피인용 되었고, 국내 논문 내의 평균 피인용 수가 5.6회인 점을 고려하면 '체육학' 연구의 국제적 활용도는 아직 성장의 여지가 많다. 하지만 국제적 영향력의 범위가 한두 국가에 국한되지 않고 여러 나라에 퍼져있으며 최근 들어 그 영향력이 커지고 있다는 점을 본 연구를 통해 확인할 수 있었다.

주요어

체육학, 국제 영향력, 연구 동향, 인용 패턴, 계량서지학적 분석