

# 우리나라 국제연구협력 참여 기업의 특징 및 동향 분석에 관한 연구\*

노영희, 노지윤†

건국대학교, 한국과학기술정보연구원

본 연구에서는 국제협력에 참여하는 기업들이 어떠한 특징을 가지고 있는지, 이들이 국제협력을 통해 어떠한 연구를 수행하고 있으며, 주요 국제협력 내용은 무엇인지를 확인하고자 하였다. 이러한 연구목적을 달성하기 위하여 기업의 국제연구협력 데이터 구축, 통계분석, 텍스트를 기반으로 한 텍스트 마이닝 수행 등을 수행하였다. 연구결과, 국제협력에 참여하고 있는 기업의 경우 공기업, 국영기업 보다 사기업을 중심으로 수행하고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 이들 기관에 대한 연구분야를 통해 기업의 특징을 확인한 결과 금융(190.40), 자동차(183.86), 유통(170.06), 제조업(168.26), 부품(162.77), 제조(147.34), 개발(121.65), 건설(112.27), 석유화학(107.41) 등으로 나타났다. 셋째, 이들 기업들은 국제협력을 통해 어떠한 연구 또는 내용을 수행하고 있는지 확인하였다. 그 결과, 사업(622.20), 생산연구(381.43), 분야(371.63), 해양과학기술(324.07), 전문가(307.38), 발표(288.91), 양국(284.20), 추진(271.85), 워크숍(220.20), 중남미(208.98) 등으로 나타났다. 특히, 기업의 국제협력 내용의 경우 해외(393.28), 기관(370.09), 체결(368.44), 업무협력(363.67), 운영(361.28), 기업(359.19), 구축(341.94), 지사(341.73) 등으로 나타났다.

**주요어:** 국제연구, 기업, 국제협력기업, 국제연구협력

\* 본 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017S1A5B4055679).

† 교신저자(Corresponding Author) : 노지윤, 한국과학기술정보연구원 박사후연구원, 서울특별시 동대문구 회기로66, E-mail : rojyuliv@gmail.com

노영희, 건국대학교 문헌정보학과 교수(제1저자)

■ 최초투고일 : 2021년 8월 25일 ■ 심사마감일 : 2021년 12월 29일 ■ 게재확정일 : 2022년 1월 11일

## 1. 서론

빠르게 발전하는 기술과 산업 간에 융합이 확산됨에 따라 기업의 국제 시장 진출과 글로벌 경쟁이 증가하고, R&D 자원을 아웃소싱하기 위한 협력의 필요성이 그 어느 때보다 높아지고 있다. 이에 따라 해외 R&D 자원을 확보하기 위해 국가 간 협력을 하거나, 해외에서 현지 R&D를 수행하는 등 R&D 부문에서의 글로벌화가 급속하게 확산되고 있다(고대영, 성열용, 조운애, 2016).

이처럼 오늘날 국제개발 협력에서 기업과의 파트너십을 강화하는 것에는 여러 가지 이유가 있다. 대표적인 이유로는 기업과의 파트너십(Public-Private Partnership)을 통해 개발협력의 새로운 아이디어를 얻거나 부족한 재원의 보충, 콘텐츠 개발, 원조시스템의 효과적 개선, 경영·기술 노하우 전수, 그리고 성공DNA까지도 전수하기를 바라고 있기 때문이다(여현덕, 2015; 노한균, 2011).

실제 국제공동연구는 코로나19와 같은 범국가적인 문제를 해결하기 위한 핵심 연구방법으로서 주목되고 있으며, 과학기술분야 출연(연)과 대학, 기업 등이 참여하는 연구협력 생태계를 활성화하고 감염병 연구 기관과의 공동연구, 개도국 기술 지원 등을 수행하며 연구협력을 강화해 나가고 있다.

이러한 국제연구협력의 참여 또는 수행 주체는 크게 정부, 공공부문, 기업 및 민간부문 등으로 구분하기도 하며(홍성범, 1999), 본 연구에서는 오늘날 국가 간 벌어지는 경쟁과 무역전쟁에서 최전방을 담당하고 있는 경제주체인 기업에 대하여 다루고 있다. 주요 경제주체들은 과연 국제협력을 통해 어떠한 연구를 수행하고 있으며, 이들의 국제연구협력 특성은 무엇일까?

이에 본 연구에서는 실제 국제협력에 참여하는 기업들의 분석을 토대로 각 기관이 국제협력을 통

해 어떠한 연구를 수행하고 있으며, 그 효과는 무엇인지 가시화하고자 하였다. 또한 어떠한 특성과 유형의 기업들이 국제협력에 참여하고 있는지도 분석 관점 중 하나로 보았다.

## 2. 선행연구

### 1) 국제연구협력의 정의

연구 수행에 앞서 국제연구협력의 정의에 대하여 살펴보았다. 국제연구협력의 유사 개념으로는 국제협력, 국제공동연구 등이 있다. 먼저 국제협력(International cooperation)은 사전적 의미로 ‘국제적 사항에 관한 국가 간의 모든 협력’이라고 정의하고 있으며, ‘고도의 정치적인 국제평화를 위한 협력’에서부터 ‘경제적·사회적 협력’이나 ‘문화적·인도적·기술적 협력’까지를 포함하고 있다. 또한, 일반적으로 국제협력이란 국가 간 또는 국가와 국제기구 간의 모든 유·무상 자본협력, 교역협력, 기술·인적협력, 사회문화협력 등 국제사회에서 발생하는 다양한 형태의 교류를 총체적으로 지칭하는 개념이다. 국제협력은 원조나 경제협력에 비해 더욱 상호주의적이며, 평등한 관계를 강조하고 아울러 협력분야를 경제영역으로 한정하지 않고 사회·문화 분야로까지 확대하고자 하는 의지를 담고 있다.

다음으로 국제공동연구에 대한 정의로서 윤종민(2009)은 서로 다른 국가의 연구개발 주체간 지식 및 자원공유와 연구개발목표를 달성하기 위한 일련의 국제 연구협력 활동으로 제시한 바 있다. 또한, 과학기술분야의 국제협력에 관한 사항을 규율하는 국제과학기술협력규정에서는 국제공동연구를 대한민국의 정부지방자치단체, 법인, 단체 또는 개인이 외국의 정부·법인·단체 또는 개인

과의 동일한 연구개발 과제의 수행에 소요되는 연구개발비·연구개발 인력·연구개발시설·기자재 및 연구개발정보 등 과학기술자원을 공동으로 투입하여 수행하는 연구로서 정의하고 있다(김태희, 2012).

위 상기된 선행연구를 토대로 본 연구에서는 국제연구협력의 개념을 국가 간 또는 국가와 국제기구 간의 모든 유·무상 자본협력, 교역협력, 기술·인적협력, 사회문화협력 등 국제사회에서 발생하는 다양한 형태의 교류를 총체적으로 지칭하는 국제협력의 개념을 기반으로, “상이한 국가 또는 기관이 동일한 연구과제의 수행에 소요되는 연구개발 자금·인력·시설·기자재·정보 등을 공동으로 부담하여 추진하는 연구”로 정의하고자 한다.

## 2) 국제연구협력에 관한 선행연구

국제협력에 관한 선행연구는 크게 국제협력 정책의 제도화에 관한 연구, 국제연구협력사업의 성과 평가와 개선 방안에 관한 연구, 국제연구협력 동향 분석 등으로 수행되고 있다.

먼저 정책 측면에서는 우리나라의 과학기술 국제협력 정책이 어떠한 과정을 거쳐 제도화되었고, 진화되어왔는지를 분석하거나(노영희, 2018) 대학이 주도하는 개발협력사업에 중점을 두고 이들 사업의 특성과 문제점을 토대로 실효성 제고를 위한 정책 방안을 제안하였다(Choi, 2014). 또한, 강선준, 김민지(2016)는 국제공동연구계약 체결 시 연구성과를 보호하고 당사자 간의 분쟁을 예방할 수 있는 도구로써 계약서 작성 및 체결 시 지침이 될 수 있는 규정 마련의 필요성을 강조하며, 국제공동연구 수행 시 효율적인 성과보안을 위한 정책적 제안을 제시하였다.

성과 측면에서는 윤종민(2009)은 높아지는 국

제공동연구 비중에 비하여 이로부터 발생하는 지식재산권 등의 성과물 관리제도는 미흡하다고 비판하며, 국제공동연구 수행과 관련한 성과물 관리제도의 실태와 문제점을 분석하고 그 개선방안을 제시하였다. 동향 측면에서 다수의 연구들이 수행되고 있는 것으로 나타났는데 노영희, 이광희, 장로사(2019)는 국가별 국제연구협력 주제 연구 동향을 비교분석하였다. 김은주, 남태우(2015)는 한국의 정신의학 국제공동연구 협력망 구축을 위하여, 네트워크 분석을 통해 정신의학 국제공동연구의 공저관계를 반영하는 지식구조를 규명하였다.

그 외에도 협력 사업에 대한 현황과 특성에 대한 분석을 수행한 연구, 한국의 기초교육양한 사업방식에 대한 현황을 분석하였다. 국내 대학의 개발도상국에서의 교육협력을 각 대학의 특성화를 위한 전략적인 접근을 고려해야 하고 단기적인 봉사활동을 지양하고 장기적인 사업으로 전환해야 한다고 보았다. 개발NGO의 경우 개발도상국의 상황에 대하여 경험하고 학습하면서 사업이 지속되고 있는 점을 장점으로 보고 정부의 적극적인 협력을 강조하였다. 교육협력분야 양질화 방안으로 전문인을 육성하고, 지속적인 평가 제도를 도입할 것을 제안하였다.

또 다른 측면에서 기업 윤리경영이 기업의 현금 보유에 미치는 영향에 대한 국제연구(유용근, 이상혁, 정성민, 2019), 농업분야 국제개발협력의 연구 동향과 함의(김동훈, 허장, 2016), 전자기록관리에 대한 국제 연구 동향 분석(박옥남, 박희진, 2016) 등과 같이 특정 학문의 국제협력연구에 대한 연구가 수행되고 있는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 국제연구협력을 수행하고 있는 국내 기업들의 특징을 분석하고자 하였으며, 참여 기관들의 특징을 분석함으로써 향후 국제연구협력의 활성화에 기여하고자 하였다.

### 3. 연구설계 및 방법론

#### 1) 연구질문

본 연구의 목적은 국제연구협력에 참여하고 있는 기업들의 특징과 협력 내용을 파악하여 향후 원활한 국제연구협력 네트워크 형성과 활성화를 도모하기 위한 것이다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위한 연구질문은 다음과 같다.

- RQ 1. 국제연구협력에 참여하는 기업의 특징은 무엇인가?
- RQ 2. 기업은 국제협력을 통해 어떠한 연구를 수행하고 있는가?

#### 2) 연구내용 및 방법

##### (1) 연구 방법 및 내용

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음의 연구 내용 및 방법을 수행하였다. 첫째, 본 연구의 분석 대상인 기업에서 수행한 국제연구협력 과제, 국제협력 참여 자료, 연구, 보고서 등의 데이터를 수집 및 구축하였다. 기업의 구축대상은 CEO스코어데일리라는 신문에 정리되어 있는 2017년 대한민국 500대 기업 리스트([http://www.ceoscoredaily.com/news/section.html?sec\\_no=85](http://www.ceoscoredaily.com/news/section.html?sec_no=85))에 명시되어 있는 국제연구협력 참여 기업 데이터를 기본으로 데이터 구축을 하였다. 둘째, 통계 데이터 분석을 수행하였다. 셋째, 텍스트를 기반으로 텍스트 마이닝을 수행하였다.

기업 데이터 구축에 있어 필수 필드는 국가구분, IR 유형코드, IR 세부유형코드, 고유번호, 기관명, 기관유형, 대표자명, 설립연도, 주소, 홈페이지, 기관소개, 연구분야, 연구/사업내용으로 구성하였으며, 선택필드는 전화번호, 팩스, 이메일, 국

제협력 내용, 정보출처, 비고(협력기관), 국제협력 리스트 주소로 구성하였다.

##### (2) 국제연구협력 참여 기업 데이터 수집

CEO스코어데일리라는 신문에 정리되어 있는 2017년 대한민국 500대 기업 리스트를 기본으로 국제연구협력 과제를 구축하였다. 본 기업 리스트는 2016년 결산기준에 따라 도출된 매출순위로 리스트를 작성하였으며, 회사의 업종과 매출액 등을 포함하고 있다. 해당 리스트에는 공기업도 포함되어 있으며, 이 중 국제연구협력을 수행하고 있는 기업을 중심으로 국제연구협력 과제를 구축하였다. 또한, 필수메타필드에 해당하는 기관명, 기관유형, 대표자명, 설립연도, 주소, 전화번호, 기관소개, 연구 분야, 연구/사업 등의 정보는 각 기업의 홈페이지를 통해 구축하였다.

##### (3) 국제연구협력 참여 기업 데이터 메타필드

국제연구협력과 관련된 기업 데이터를 수집 및 구축 시, 필수필드는 국가구분, IR 유형코드, IR 세부유형코드, 고유번호, 기관명, 기관유형, 대표자명, 설립연도, 주소, 기관소개, 연구분야, 연구/사업내용, 국제협력리스트 주소로 선정하였다. 선택필드의 경우는 전화번호, 팩스, 이메일, 국제협력 내용, 정보출처, 비고(협력기관), 홈페이지로 설정하였다. 메타필드별 세부 설명은 <표 1>과 같다.

##### (4) 분석 방법

국제협력을 수행한 기업들의 기관유형, 국가 분포, 기관 유형, 기관소개, 연구 분야, 연구/사업내용, 국제협력 내용 등 6가지 특징 및 내용을 분석하였다. 분석은 IBM SPSS 25를 활용한 통계 분석과 텍스트(Textom) 프로그램을 활용한 텍스트 마이닝을 수행하였다. 텍스트 마이닝을 통해 키워드 빈도 분석, TF-IDF 분석을 진행하였다.

<표 1> 기업 메타필드

메타필드명	필수/선택	필드 설명
국가구분	필수	해당 기관의 구분 필드(국가구분코드 사용) 예시: 한국(KR), 일본(JP) 등
유형코드	필수	해당 기관의 유형코드 국제연구협력기관의 IR유형코드는 IR04로 통일
세부유형코드	필수	해당 기관의 세부유형 코드
고유번호	필수	해당 기관의 고유번호
기관명	필수	해당 기관의 명칭
기관유형	필수	해당 기관의 유형(사기업, 공기업으로 구분)
대표자명	필수	해당 기관의 대표자명 해당 기관의 대표자가 공석일 경우 '공석'이라고 기술 후 빨간색으로 표시해 두기
설립연도	필수	해당 기관의 설립연도 해당 기관의 설립일이 2개일 경우 설립일과 합병 후 설립일 기술 예시: 1999(최초설립일); 2004(합병 후 설립일)
주소	필수	해당 기관의 주소(본사의 주소로 기술할 것)
전화번호	선택	해당 기관의 전화번호 해당 기관의 국가번호를 기술 후 전화번호 입력 예시: 한국의 경우: (+82) 043-840-1111
팩스	선택	해당 기관의 팩스번호 해당 기관의 국가번호를 기술 후 팩스번호 입력 예시: 한국의 경우: (+82) 043-840-1111
이메일	선택	해당 기관의 이메일 주소
홈페이지	선택	해당 기관의 홈페이지 주소를 기술하며, 뒤에 붙는 불필요한 주소는 지움 예시: <a href="http://www.moleg.go.kr/main.html">http://www.moleg.go.kr/main.html</a> 을 <a href="http://www.moleg.go.kr">http://www.moleg.go.kr</a> 으로 수정
기관소개	필수	해당 기관의 소개
연구분야	필수	해당 기관의 연구분야 예시: 한국전력공사의 연구분야= 전력
연구/사업내용	필수	해당 기관에서 하는 연구 분야, 사업 내용 기술
국제협력 내용	필수	해당 기관의 국제협력 내용 예시: 업무 협력을 위한 MOU 체결, 공동위 개최 등
정보출처	선택	해당 기관의 홈페이지가 아닌 다른 홈페이지에서 정보를 가져왔을 경우 정보출처의 URL
비고(협력기관)	선택	해당 기관과 협력한 기관의 기관명
국제협력리스트 주소	필수	해당 기관의 국제협력을 확인 할 수 있는 정보 URL 기입

## 4. 분석결과

### 1) 국가 분포

본 연구에서 수집한 데이터의 국가 분포를 분석

한 결과, 한국(588), 미국(148) 일본(71), 중국(37), 프랑스(26), 영국(26), 독일(22) 등의 순으로 나타났다(<표 2> 참조). 이는 수집된 범위에 한하여, 한국 기업과 미국 기업의 국제연구협력 참여 비율이 높은 것을 알 수 있다.

&lt;표 2&gt; 국가 구분

국가	개수	%
아랍에미리트	1	0.1
오스트레일리아	5	0.5
벨기에	2	0.2
브라질	5	0.5
캐나다	11	1.1
스위스	10	1.0
중국	37	3.7
콜롬비아	1	0.1
독일	22	2.2
덴마크	2	0.2
스페인	7	0.7
프랑스	26	2.6
영국	26	2.6
홍콩	6	0.6
인도네시아	1	0.1
아일랜드	1	0.1
인도	7	0.7
이스라엘	1	0.1
이탈리아	4	0.4
일본	71	7.0
한국	588	58.3
룩셈부르크	1	0.1
멕시코	3	0.3
네덜란드	6	0.6
노르웨이	2	0.2
카타르	1	0.1
러시아	3	0.3
사우디아라비아	2	0.2
스웨덴	3	0.3
싱가포르	3	0.3
중화민국	2	0.2
미국	148	14.7
총합계	1,008	

## 2) 기관 유형

수집된 데이터를 대상으로 기관 유형을 분석한 결과, 사기업(953), 공기업(55) 등의 순으로 국제

연구협력을 수행하고 있는 것으로 나타났다. 이는 전체 1,008건 중 사기업이 94.5%를 차지하고 있음을 알 수 있다. 조사 대상을 기준으로 기업 유형 중에서도 사기업을 중심으로 국제연구협력이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

&lt;표 3&gt; 기관 유형의 빈도 분석

기관유형	개수	%
공기업(국영기업 포함)	55	5
사기업	953	95
총합계	1,008	100

## 3) 기관소개

국제연구협력에 참여하고 있는 기업의 특징을 살펴보기 위하여 기관소개의 키워드를 도출하고, 출현빈도가 높은 단어를 통해 주요 주제를 확인하였다. 출현빈도가 높은 키워드는 기업(403), 회사(304), 서비스(246) 등의 순으로 나타났다. 상위 30개의 기업 소개 키워드를 통해서 국제연구협력에 참여하는 기업들은 자체적 특성으로 미국, 글로벌, 일본, 중국, 대한민국, 다국적 등의 글로벌 성향을 띄고 있는 것으로 나타났다(<표 4> 참조).

텍스트 마이닝 결과를 해석하는 데 있어 단순히 키워드의 출현빈도만을 고려할 경우 문서의 특성에 따라 측정 타당도의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 개별 단어의 역문서 빈도(TF-IDF)를 계산하여 중요도를 평가하고 중요하지 않은 단어를 분석에서 제외하였다. 텍스트 마이닝을 통해 추출된 명사 중 TF-IDF 값을 기준으로 상위 40개 단어를 제시하면 <표 5>와 같다. TF-IDF 값이 높은 단어는 세계(471.40), 기업(452.08), 회사(441.46), 서비스(420.10), 사업(393.31), 미국(390.38) 등의 순으로 나타났다.

<표 4> 기관소개의 빈도 분석

순위	단어	빈도	%	순위	단어	빈도	%
1	기업	403	1.60	16	운영	137	0.54
2	세계	342	1.36	17	본사	125	0.50
3	회사	304	1.21	18	분야	123	0.49
4	서비스	246	0.98	19	자동차	120	0.48
5	설립	223	0.89	20	일본	117	0.46
6	미국	222	0.89	21	중국	113	0.45
7	사업	220	0.88	22	대한민국	110	0.44
8	국내	209	0.87	23	성장	108	0.43
9	제공	209	0.83	24	제조	104	0.41
10	생산	180	0.83	25	기술	104	0.41
11	제품	180	0.71	26	은행	104	0.41
12	개발	159	0.71	27	브랜드	96	0.38
13	고객	157	0.63	28	판매	95	0.38
14	다양	155	0.62	29	발전	95	0.38
15	글로벌	152	0.60	30	다국적	94	0.37

<표 5> 기관소개의 역빈도 분석

순위	단어	TF-IDF	순위	단어	TF-IDF
1	세계	471.40	21	분야	277.71
2	기업	452.08	22	본사	263.47
3	회사	441.46	23	금융	257.48
4	서비스	420.10	24	대한민국	257.07
5	사업	393.31	25	기술	247.43
6	미국	390.38	26	성장	244.88
7	국내	382.54	27	제조	244.13
8	제공	358.07	28	브랜드	241.66
9	생산	345.84	29	발전	239.14
10	설립	344.71	30	산업	234.37
11	제품	343.40	31	시장	231.35
12	개발	331.27	32	판매	231.27
13	고객	325.85	33	다국적	222.64
14	글로벌	311.89	34	에너지	219.55
15	자동차	300.60	35	보유	212.50
16	다양	299.93	36	전문	203.03
17	운영	298.05	37	그룹	194.92
18	은행	296.54	38	한국	192.73
19	중국	296.21	39	혁신	191.58
20	일본	291.67	40	시스템	191.55

#### 4) 참여 기업의 연구분야

국제연구협력에 수행하고 있는 기업들의 특징을 분석하기 위해 기업의 연구분야를 분석하였다. <표 6>은 연구분야 키워드의 출현빈도를 분석하여 상위 30위를 제시한 표이다. 기업의 연구분야에 나타난 키워드 가운데 출현빈도가 높은 키워드는 금융(73개), 자동차(69개), 유통(61개), 제조업(60개), 부품(57개), 제조(49개) 등의 순으로 나타났다. 이 외에 건설, 석유화학, 보험, 에너지, 서비스 소프트웨어, 도매업 등의 단어가 나타났다. 특히, 상위 10개의 빈출 키워드를 통해 알 수 있는 것은 금융 분야, 자동차, 부품, 제조 등과 같은 제조 분야, 유통 분야, 개발 등의 건설 분야, 석유화학 분야의 기업들이 국제연구협력에 활발히 참여하고 있는 것을 알 수 있다.

기업의 연구 분야에서 나타나는 개별 단어의 역문서 빈도(TF-IDF)를 계산하여 상위 40개를 제시하면 <표 7>과 같다. TF-IDF 값이 높은 단어

는 금융(190.40), 자동차(183.86), 유통(170.06), 제조업(168.26), 부품(162.77), 제조(147.34), 개발(121.65), 건설(112.27), 석유화학(107.41) 등으로 나타났다. 이러한 결과 값을 통해 국제연구협력에 참여하는 기업들의 주요 연구분야는 제조, 유통, 금융, 건설, 석유 화학 등임을 알 수 있다.

#### 5) 참여 기업의 연구/사업내용

기업들이 참여하고 있는 국제연구협력의 주요 내용을 파악하기 위하여 연구/사업내용에 포함된 키워드의 출현빈도를 분석하였다. 분석 결과, 출현빈도가 높은 키워드는 사업(330개), 생산(186개), 서비스(175개), 운영(152개), 개발(139개), 판매(137개), 제조(127개), 제공(118개), 자동차(80개) 등의 순으로 나타났다. 이 외에 제품, 유통, 공급, 금융, 기술, 연구, 산업, 부품, 시스템 등의 단어가 등장하였다(<표 8> 참조).

텍스트 마이닝을 통해 추출된 명사 중 TF-IDF

<표 6> 연구분야의 빈도 분석

순위	단어	빈도	%	순위	단어	빈도	%
1	금융	73	4.09	16	식품	21	1.18
2	자동차	69	3.87	17	생산	20	1.12
3	유통	61	3.42	18	공급업	19	1.06
4	제조업	60	3.36	19	기계	19	1.06
5	부품	57	3.19	20	통신	19	1.06
6	제조	49	2.75	21	계약	18	1.01
7	개발	37	2.07	22	은행	18	1.01
8	건설	33	1.85	23	반도체	18	1.01
9	석유화학	31	1.74	24	건자재	18	1.01
10	기타	29	1.62	25	조선	17	0.95
11	보험	28	1.57	26	화학	17	0.95
12	에너지	28	1.57	27	설비	17	0.95
13	서비스	27	1.51	28	생활용품	16	0.90
14	소프트웨어	27	1.51	29	전기전자	15	0.84
15	도매업	23	1.29	30	식음료	14	0.78



<표 7> 연구분야의 역빈도 분석

순위	단어	TF-IDF	순위	단어	TF-IDF
1	금융	190.40	21	계약	72.15
2	자동차	183.86	22	은행	72.15
3	유통	170.06	23	반도체	72.15
4	제조업	168.26	24	건자재	72.15
5	부품	162.77	25	화학	69.11
6	제조	147.34	26	조선	69.11
7	개발	121.65	27	설비	69.11
8	건설	112.27	28	생활용품	66.02
9	석유화학	107.41	29	전기전자	62.86
10	기타	102.41	30	식음료	59.64
11	보험	99.86	31	철강	59.64
12	에너지	99.86	32	운송	56.34
13	서비스	97.28	33	석유	56.34
14	소프트웨어	97.28	34	응용	56.34
15	도매업	86.55	35	소매업	47.01
16	식품	80.94	36	제작	45.96
17	생산	78.06	37	출판업	42.31
18	공급업	75.13	38	부동산	42.31
19	기계	75.13	39	서비스업	38.55
20	통신	75.13	40	게임	38.55

<표 8> 연구/사업내용의 빈도 분석

순위	단어	빈도	%	순위	단어	빈도	%
1	사업	330	3.52	16	연구	47	0.50
2	생산	186	1.99	17	산업	47	0.50
3	서비스	175	1.87	18	부품	47	0.50
4	운영	152	1.62	19	시스템	46	0.49
5	개발	139	1.48	20	에너지	43	0.46
6	판매	137	1.46	21	관리	41	0.44
7	제조	127	1.36	22	보험	41	0.44
8	제공	118	1.26	23	건설	38	0.41
9	자동차	80	0.85	24	제작	37	0.39
10	제품	77	0.82	25	솔루션	36	0.38
11	유통	74	0.79	26	고객	35	0.37
12	공급	55	0.76	27	투자	35	0.37
13	다양	52	0.59	28	분야	34	0.36
14	금융	49	0.52	29	부동산	30	0.32
15	기술	47	0.50	30	국내	30	0.32

값을 기준으로 상위 40개의 단어를 제시하면 <표 9>와 같다. TF-IDF 값이 높은 편에 속하는 단어는 사업(622.20), 생산연구(381.43), 분야(371.63), 해양과학기술(324.07), 전문가(307.38), 발표(288.91), 양국(284.20), 추진(271.8522), 워크숍(220.20), 중남미(208.98) 등으로 나타났다.

## 6) 국제협력 내용

국제협력 내용에서 도출된 키워드의 출현빈도를 분석하여 상위 35위까지 제시한 표는 <표 10>과 같다. 출현빈도가 높은 키워드는 해외(781개), 체결(505개), 기업(472개), 기관(370개), 업무협력(294개), 운영(277개), 지사(235개), 구축(229

개) 등의 순으로 나타났다. 이 외에 협력, 네트워크, 업무, 글로벌, 국제, 중국, 개발 등의 단어가 등장하였다.

기업의 국제협력 내용 역시 개별 단어의 역문서 빈도(TF-IDF)를 계산하여 중요도를 평가하였다. TF-IDF 값이 높은 편에 속하는 단어는 해외(393.28), 기관(370.09), 체결(368.44), 업무협력(363.67), 운영(361.28), 기업(359.19), 구축(341.94), 지사(341.73) 등으로 나타났다. 이러한 결과에 따라 기업들은 국제연구협력을 통해 해외 기관 간의 업무협력, 네트워크, 사업계획, 체결 등을 수행하고 있는 것으로 보인다(<표 11> 참조).

<표 9> 연구/사업내용의 역빈도 분석

순위	단어	TF-IDF	순위	단어	TF-IDF
1	사업	622.20	21	관리	134.96
2	생산	381.43	22	보험	130.76
3	서비스	371.63	23	건설	129.44
4	운영	324.07	24	고객	128.94
5	개발	307.38	25	제작	127.17
6	제공	288.91	26	솔루션	123.73
7	판매	284.20	27	투자	121.41
8	제조	271.85	28	분야	121.40
9	제품	220.20	29	국내	117.21
10	자동차	208.98	30	석유	110.54
11	유통	193.30	31	은행	106.73
12	공급	166.73	32	부동산	105.05
13	다양	162.16	33	세계	101.72
14	기술	158.69	34	글로벌	101.72
15	시스템	156.68	35	기업	100.57
16	부품	156.00	36	해외	99.46
17	연구	151.05	37	자산관리	97.95
18	금융	150.63	38	수행	97.67
19	산업	149.89	39	플랜트	93.60
20	에너지	141.55	40	식품	92.10

<표 10> 국제협력 내용의 빈도 분석

순위	단어	빈도	%	순위	단어	빈도	%
1	해외	781	11.67	21	사업계획	44	0.66
2	체결	505	7.54	22	진행	38	0.57
3	기업	472	7.05	23	사업	32	0.47
4	기관	370	5.53	24	베트남	29	0.43
5	업무협력	294	4.39	25	미국	26	0.39
6	운영	277	4.13	26	일본	24	0.36
7	지사	235	3.51	27	양해각서	24	0.36
8	구축	229	3.42	28	해외사업	22	0.33
9	협력	219	3.27	29	법인	17	0.25
10	네트워크	218	3.26	30	해외기업	16	0.24
11	업무	199	2.97	31	분야	15	0.22
12	글로벌	196	2.93	32	기술	15	0.22
13	국제	72	1.08	33	추진	14	0.21
14	중국	49	0.73	34	유럽	12	0.18
15	개발	45	0.67	35	시스템	12	0.18

<표 11> 국제협력 내용의 역빈도 분석

순위	단어	TF-IDF	순위	단어	TF-IDF
1	해외	393.28	21	양해각서	95.26
2	기관	370.09	22	일본	91.75
3	체결	368.44	23	해외사업	84.10
4	업무협력	363.67	24	법인	72.67
5	운영	361.28	25	분야	67.74
6	기업	359.19	26	해외기업	66.26
7	구축	341.94	27	기술	65.23
8	지사	341.73	28	추진	60.88
9	네트워크	334.38	29	현지	55.33
10	협력	333.90	30	시스템	54.19
11	글로벌	324.62	31	유럽	53.15
12	업무	323.47	32	외국연구기관	53.15
13	국제	191.90	33	국제사업계획	53.15
14	중국	159.26	34	전략	51.88
15	개발	146.26	35	설립	49.67
16	사업계획	137.70	36	국내	49.67
17	진행	124.49	37	인도네시아	47.17
18	베트남	113.62	38	연구	46.11
19	사업	113.49	39	태국	46.10
20	미국	99.39	40	제휴	40.98

## 5. 논 의

수집된 데이터를 대상으로 국제연구협력에 참여하고 있는 기업의 특성과 동향을 분석하였다. 연구 결과를 종합하면 다음과 같다. 첫째, 국제협력에 참여하고 있는 기업의 경우 공기업, 국영기업 보다 사기업을 중심으로 수행하고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 이들 기업의 연구 분야는 금융(190.40), 자동차(183.86), 유통(170.06), 제조업(168.26), 부품(162.77), 제조(147.34), 개발(121.65), 건설(112.27), 석유화학(107.41) 등으로 나타났다. 셋째, 기업들이 국제협력을 통해 수행하고 있는 연구를 확인한 결과, 사업(622.20), 생산연구(381.43), 해양과학기술(324.07), 전문가(307.38), 발표(288.91), 양국(284.20), 추진(271.85), 워크숍(220.20), 중남미(208.98) 등으로 나타났다. 특히, 기업의 국제협력 내용의 경우 해외(393.28), 기관(370.09), 체결(368.44), 업무협력(363.67), 운영(361.28), 기업(359.19), 구축(341.94), 지사(341.73) 등으로 나타났다.

본 연구를 통해 국제연구협력에 참여하는 기업의 특징은 무엇인지, 각 기관이 국제협력을 통해 어떠한 연구를 수행하고 있는지 등을 확인하고자 하였다.

첫 번째 연구질문인 국제연구협력에 참여하는 기업의 특징을 종합적으로 서술하면 다음과 같다. 첫째, 국제연구협력에 많은 참여를 하고 있는 기업의 유형은 사기업으로 조사되었다. 둘째, 금융 분야, 제조 분야, 유통·공급 분야, 건설 분야, 화학 분야, 에너지 분야, 식품 분야, 통신 분야, 전기 전자·기계 부문, 제약 부문, 조선 분야, 식음료·식품 분야의 기업들이 국제연구협력에 활발히 참여하고 있는 것을 알 수 있다. 셋째, 이들 기관의 연구 또는 사업내용은 기업의 연구 분야와 유사한 내용인 사업, 생산, 서비스, 개발, 판매, 제조,

자동차, 유통, 공급, 기술, 시스템 등으로 조사되었다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 향후 국제연구협력의 주요 참여층을 고려한 후속연구 지원이나 정책을 조정이 필요할 것으로 보인다.

두 번째 연구질문으로, 각 기관이 국제협력을 통해 수행하고 있는 연구는 무엇인지 살펴보았다. 국제협력 내용의 키워드를 도출 및 분석한 결과, TF-IDF 값이 높은 편에 속하는 키워드는 해외, 기관, 체결, 업무협력, 구축, 지사, 네트워크, 협력, 사업계획 등의 순으로 나타났다. 이에 따라 본 연구에서 수집한 데이터들에 한하여 기업들은 국제연구협력을 통해 업무 협력, 네트워크 및 협력 구축 등을 수행하고 있는 것으로 나타났다.

## 6. 결론 및 제언

본 연구는 국제연구협력에 참여하는 기업들을 분석하여, 이들 기업들의 특징과 유형, 국제협력 내용을 확인하였다. 연구결과는 기업의 국제연구협력 네트워크를 파악하기 위한 기초자료로 활용 가능할 것이며, 나아가 국제연구협력 참여 기업들의 특성과 협력 동향을 파악함으로써 국제연구협력을 보다 활성화시킬 수 있기를 기대한다.

본 연구의 한계점은 국제연구협력 참여 기업의 연구 보고서, 참여 자료 등을 총 1,008개 수집 및 분석하였으나, 해당 데이터가 국내 데이터를 중심으로 수집되었다는 점과 천여 개의 데이터로 전체적인 국제연구협력을 대변하기는 어려울 수 있다는 연구적 한계를 가지고 있다. 특히, 수집된 기업의 업종에 따라 연구 분야의 편중 현상이 나타날 수 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구를 통해 국제연구협력에 참여하고 있는 일부 기업들의 특징을 확인할 수 있다는 점, 금융 분야, 제조 분야, 유통·공급 분야, 건설 분야, 화학 분야, 에너지

분야, 식품 분야, 통신 분야, 전기전자·기계 부 는 동향을 확인했다는 점에서 그 연구적 의의를 문, 제약 부문, 조선 분야, 식음료·식품 분야의 찾아볼 수 있다. 사기업들이 국제연구협력에 활발히 참여하고 있

## 참 고 문 헌

- 강선준·김민지 (2016). 개방형 혁신시대 국가연구개발사업 국제공동연구 수행 시 효율적인 성과보안을 위한 정책적 제언: 국제공동연구 관련 법령 개선을 중심으로. <법학연구>, 57(3), 91-127.
- 고대영·성열용·조운애 (2016). 우리나라 기업의 R&D 국제협력 성과 결정요인 분석. <기술혁신학회지>, 19(3), 604-633.
- 김동훈·허장 (2016). 농업분야 국제개발협력의 연구동향과 함의. <한국국제농업개발학회지>, 28(4), 435-442.
- 김은주·남태우 (2015). 정신의학 분야 국제공동연구의 지식구조 네트워크에 관한 연구. <정보관리학회지>, 32(3), 317-340.
- 김창봉·구윤철 (2016). 한국 수출입 제조 기업의 국제표준인증 활용과 파트너십 프로세스에 대한 연구. <통상정보 연구>, 18(2), 131-150.
- 김태희 (2015). 국제공동연구 지원정책 개발에 관한 연구: 기초 및 원천 분야의 국내 연구기관간 네트워크 분석을 중심으로. <정책개발연구>, 15(2), 31-53.
- 노영희·이광희·장로사 (2019). 국가별 국제연구협력 주제 연구동향 비교분석. <한국콘텐츠학회논문지>, 19(3), 288-301.
- 노영희·장로사 (2019). 한국의 국제연구협력 주제 연구동향에 관한 연구. <사회과학연구>, 30(2), 77-92.
- 노한균 (2011). <ODA 분야에서 민관협력 발전방향 모색: 기업의 해외 사회공헌을 중심으로>. 세종: 대외정책연구원.
- 박옥남·박희진 (2016). 전자기록관리에 대한 국제 연구 동향 분석. <한국기록관리학회지>, 16(1), 89-120.
- 여현덕 (2015). 국제개발협력에서 기업참여의 논리와 유형. <한국지역개발학회지>, 27(3), 69-95.
- 유용근·이상혁·전성민 (2019). 기업 윤리경영이 기업의 현금 보유에 미치는 영향에 대한 국제연구. <윤리경영연구>, 19(2), 1-27.
- 윤종민 (2009). 국제공동연구 성과물 관리제도 개선방안. <기술혁신학회지>, 12(3), 499-524.

## A Study on the Characteristics and Trends of Companies Participating in International Research Cooperation in Korea

Younghee Noh, Ji-Yoon Roh

Konkuk University, Korea Institute of Science and Technology Information

This study attempted to confirm what characteristics the companies participating in international cooperation have, what kind of research they are conducting through international cooperation, and what are the main contents of international cooperation. The results of the study are summarized as follows: First, companies participating in international cooperation were found to be focusing on private companies rather than public and state-owned companies. Second, the research field of companies participating in international cooperation were finance (190.40), automobiles (183.86), distribution (170.06), manufacturing (168.26), parts (162.77), produce (147.34), development (121.65), construction (112.27), and petrochemical (107.41). Third, the identified what research they were through international cooperation. As a result, business (622.20), production research (381.43), field (371.63), marine science and technology (324.07), experts (307.38), presentation (288.91), two countries (284.20), promotion (271.85), workshops (220.20) and Latin America (208.98). In particular, the of international cooperation included overseas (393.28), institutions (370.09), conclusion (368.44), business cooperation (363.67), operation (361.28), companies (359.19), construction (341.94), and branch (341.73).

*Keywords: International Research, Public and Private Research Institutes, Research Institutes, International Research Cooperation*