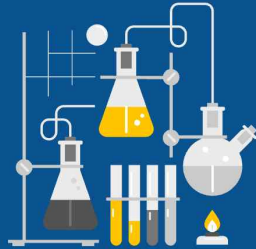


마이크로바이옴웰에이징사업단(MARC)



# Microbiome Issue Brief

## CONTENTS

- 1** 세계 속 대한민국의 마이크로바이옴 분야 논문·특허 현황
- 2** 국내 마이크로바이옴 분야 특허의 질적 수준에 대한 지적
- 3** 차세대바이오단, 마이크로바이옴 연구지원 현황 및 지원방향 발표

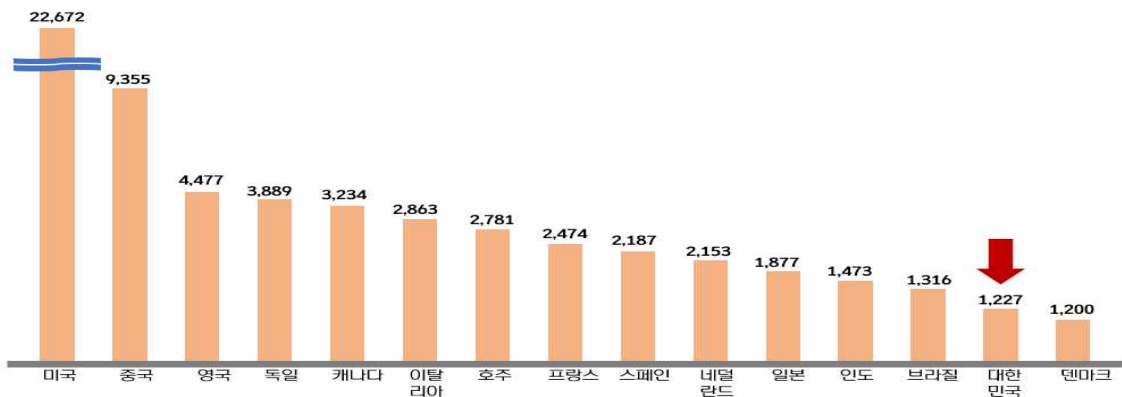
## 1 세계 속 대한민국의 마이크로바이옴 분야 논문·특허 현황

■ 마이크로바이옴 분야의 논문 건수는 국내·외 모두 지속적으로 증가하고 있으며, 우리나라는 전 세계 논문 중 약 2.1%를 차지하고 있음

- 검색기간 동안 게재된 논문 건수는 58,668건(100%)이며, 이 중 우리나라의 논문 건수는 1,227(2.1%)건인 것으로 나타남
- 국가별로는, 미국이 22,672건(35.9%)으로 가장 많으며, 다음 순으로 중국(9,355건, 14.8%), 영국(4,477건, 7.1%), 독일(3,889건, 6.2%) 등 순임

※ 논문 검색은 Scopus의 'Microbiome'로 검색한 2001.01.01.~2021.07.14. 기간의 결과임

[마이크로바이옴 분야 국내·외 논문 현황]



※ 출처 : 바이오인(BioIN), 마이크로바이옴분야 4P분석, 재정리

■ 마이크로바이옴 분야의 특허 건수도 지속적으로 증가 추세이며, 우리나라는 가장 많은 특허 기술을 점유하고 있는 것으로 나타남

- '19년 12월까지 출원 공개 및 등록된 한국, 미국, 일본, 유럽을 대상으로 총 5,263건의 유효 특허가 선별되었으며, 우리나라는 33%의 특허를 점유하고 있는 것으로 나타남
- 우리나라는 특히 '환경 마이크로바이옴(535건, 10.2%)' 관련 분야에서 높은 점유율을 보였으며, 우리 과제와 관련 깊은 '인체 마이크로바이옴'은 미국(1,321건, 25.1%)이 가장 높은 것으로 나타남

[마이크로바이옴 특허 현황]

구분		한국(KIPO)	미국(USPTO)	일본(JPO)	유럽(EPO)	합계
인체 마이크로바이옴	인체 용도	410	840	314	452	2,016
	인체 진단	152	481	139	216	988
동물 마이크로바이옴		220	101	60	44	425
식물 마이크로바이옴		253	83	84	36	456
환경 마이크로바이옴		535	102	269	44	950
해양 마이크로바이옴		183	133	51	61	428
합계		1,753	1,740	917	853	5,263

※ 출처 : KISTEP, 국가 마이크로바이옴 이니셔티브 사업 예비타당성 조사보고서(2022.08)

## 2 국내 마이크로바이옴 분야 특허의 질적 수준에 대한 지적

- 미국과 유럽 국적 출원인은 다양한 국가에 특허를 출원한 데 비해, 해외 주요 국가에 출원된 한국 국적 출원인의 특허 점유율은 매우 낮은 것으로 나타남
  - 대한민국, 일본, 중국 등은 자국 내 특허출원과 등록이 많을 뿐, 다른 나라에 출원한 특허 수는 상대적으로 적은 것으로 나타남
    - 해외는 글로벌 제약사를 중심으로 기술 개발이 진행되고 있으나, 우리나라는 중소·벤처 기업에 의해 진행되고 있어, 기술 유출 등에 대한 우려가 존재하는 상황
  - 미국은 2000년 이후 미국 국적 출원인의 특허가 전 세계의 63%를 점유하고 있으며, 특히 349건의 특허 패밀리를 보유하여 특허 영향력이 큰 것으로 나타남
    - 국적별 평균기술 수준은 영국, 스위스, 스웨덴 등 유럽 국가가 높은 수준을 보이고 있는 것으로 나타남
    - 미국은 시장성 측면, 유럽은 기술력 확보 측면에서 높은 경쟁력을 확보하고 있으나, 한국은 모든 측면에서 미국과 유럽에 뒤처진 것으로 분석됨

### ■ 최근 국내 마이크로바이옴 관련 기업은 해외에서 특허 취득 진행 중

- 마이크로바이옴 신약 개발사인 ‘헬스바이옴(Health Biome)’은 자체 발견 균주의 미국 특허를 취득하고, 마이크로바이옴 기반 치료제와 건강기능식품 개발 투자 진행 중
  - 한국인 장내에서 직접 분리한 절대혐기성 미생물로 그간 없던 새로운 종류의 균주로 인정
- 마이크로바이옴 치료제 개발 기업인 ‘리비옴(LIVEOME)’은 마이크로바이옴 치료제 개발 플랫폼인 ‘eLBPTM’의 핵심 기술에 대한 일본 특허 취득을 완료하였음
  - 위 플랫폼은 차세대 마이크로바이옴 치료제 개발을 위한 플랫폼 특허로, 기존 마이크로바이옴 기술에 유전자 에디팅 기술을 적용해 미생물유전자치료제를 개발하는 플랫폼(eLBPTM)의 핵심 기술임

[헬스바이옴 美 특허 취득 보도자료(일부)]



[리비옴 日 특허 취득 보도자료(일부)]



※ 출처 : 더벨뉴스(좌) 및 메디포뉴스(우)

### 3 차세대바이오단, 마이크로바이옴 연구지원 현황 및 지원방향 발표

#### ■ 한국연구재단 차세대바이오단은 국내 인체 마이크로바이옴 연구의 지원 현황 및 향후 지원 방향에 대한 간행물을 배포('22.11)

- 향후 추진해야 할 마이크로바이옴 연구 투자 방향에 대한 연구자 인터뷰와 마이크로바이옴 연구자 교류 활성화에 대한 방안을 제안
  - 이외 국내·외 마이크로바이옴 분야 지원 현황과 과기부 및 타 부처 사업과의 차별화·연계방안, 바이오·의료기술개발사업 중 마이크로바이옴 지원 과제를 소개

#### ■ 향후 마이크로바이옴 연구 투자에 대한 방향성을 도출하기 위해 연구자 인터뷰를 실시

- 서울대학교, 연세대학교, 한국생명공학연구원 등 연구자를 대상으로 인터뷰를 진행, 인터뷰 내용은 아래와 같음

과기부는 기본적인 기반시설과 관련된 연구와 기전연구를 필수적으로 수행해야 하며, 중개연구, 산업적인 인프라 구축, 임상 연구에 대해서도 과기부의 미션을 고려하여 복지부, 산업부와 차별화된 지원이 필요

(서울대학교 000 교수)

마이크로바이옴 연구를 수행할 때 가장 큰 허들은 표준화된 시료에 대한 접근성이 매우 낮다는 것

(연세대학교 000 교수)

마이크로바이옴 외에 다른 분야의 연구자들과 활발히 교류하여 새로운 융합 연구분야 발굴 필요

(경상대학교 000 교수)

지속적인 기전 연구, 연구를 통해 생산되는 데이터(시퀀스, 메타 정보, 시료에서 분리된 미생물 정보 등)의 완벽한 오픈을 통한 연구 인프라 구축, 연구 분야의 확장 중요

(경희대학교 000 교수)

한국에서 마이크로바이옴 연구를 하고 있다는 것을 대외적으로 보여줄 수 있는 큰 사업단을 구축하여 국제/국내 연구 교류가 이루어지고 마이크로바이옴 분야와 타 분야 간 융합 연구가 기획될 수 있는 기반으로 활용할 필요 있음

(연세대학교 000 교수)

기전 연구의 중요성 강조되고 있는 만큼, 인체와 유사한 상태를 제공할 수 있는 오가노이드, 플랫폼에 대한 연구도 중요하게 고려해야 함

(한국생명공학연구원 000 책임)

- 차세대바이오단은 마이크로바이옴 관련 연구자 조직체와 한국연구재단의 연계를 통해 연구자 모임을 다양하게 추진할 필요가 있으며, 필요시 기 구축되어 있는 다학제적 조직체인 한국미생물연합회를 활용하는 등의 방안을 제안

## 참고자료

- 1) 마이크로바이옴 분야 4P분석  
<https://www.bioin.or.kr/board.do?num=316964&cmd=view&bid=four>
- 2) 국가 마이크로바이옴 이니셔티브 사업 예비타당성조사 보고서(2022.08.)
- 3) NRF, 국내 인체 마이크로바이옴 연구 지원 현황 및 향후 지원방향, R&D BRIEF, 2022-30호(2022.11.16.)
- 4) 디지털타임스, '韓, 마이크로바이옴 특허 질적 수준 최하위'  
[http://www.dt.co.kr/contents.html?article\\_no=2022031002101331731001](http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2022031002101331731001)
- 5) 더벨, '헬스바이옴 자체 발견 균주 美 특허 출원 제품화 속도'  
<http://www.thebell.co.kr/free/Content/ArticleView.asp?key=202211280859277740107231&svccode=03>
- 6) 메디포뉴스, '리비옴, 차세대 마이크로바이옴 치료제 개발 플랫폼 eLBP, 日 특허 취득'  
<http://www.thebell.co.kr/free/Content/ArticleView.asp?key=202211280859277740107231&svccode=03>