

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

기술분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

천랩(311690)

바이오/의약품

마이크로바이옴 리더로 도약을 위한 발판 마련

요약

기업현황

산업분석

기술분석

재무분석

주요 이슈 및 전망



작성기관

한국기업데이터(주)

작성자

김진훈 전문위원

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목 선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 해당 기업이 속한 산업에 대한 자세한 내용은 산업테마보고서를 참조해 주시기 바랍니다.
* 산업테마보고서는 발간일정에 따라 순차적으로 발간 중이며, 현재 시점에서 해당기업이 속한 산업테마 보고서가 미발간 상태일 수 있습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 한국기업데이터(주) (TEL.02-3215-2644, eccuskjh@kedkorea.com)으로 연락하여 주시기 바랍니다.



한국IR협의회

마이크로바이옴 빅데이터 플랫폼 기업

(주)천랩
(311690)

시세정보(4/6)

현재가	21,500
액면가	500원
시가총액	822억 원
발행주식수	3,821,948주
52주 최고가	43,400
52주 최저가	13,700
60일 평균 거래대금	143억 원
60일 평균 거래량	45,747주
외국인지분율	2.66%
주요주주 천종식	20.52%

투자지표

(억 원, IFRS연결)

구분	2017	2018	2019
매출액	36.72	39.24	47.82
증감(%)	22.55%	6.83%	21.89%
영업이익	-26.18	-34.06	-45.19
이익률(%)	-71.27%	-86.80%	-94.48%
순이익	-23.63	-31.35	-43.46
이익률(%)	-64.35%	-79.89%	-90.88%
ROE(%)	-17.95	-29.08	-14.08
ROA(%)	-15.76	-24.42	-12.88
부채비율(%)	13.92	19.10	9.35
유보율(%)		-262.39	-164.65
EPS(원)	-618.27	-820.26	-1137.11
BPS(원)	3441.43	2819.76	8072.84
PER(배)			
PBR(배)	4.89	5.97	2.08

- ▶ 마이크로바이옴 분석기술 및 데이터베이스 보유
- ▶ 마이크로바이옴 정보를 활용한 다양한 의료 제품 개발
- ▶ 기술성특례 적용을 받아 2019년 12월 코스닥시장에 상장



(주)천랩(이하 동사)은 유전체 생물정보기술(Bioinformatics)과 인간 장내미생물모니터링 기술을 보유한 기업으로

NGS를 이용한 정보서비스와 미생물 데이터베이스를 활용한 헬스케어 서비스를 영위하고 있다.

동사 기술의 근간은 정밀 분류(Precision Taxonomy)로 미생물의 전체 계통 정보를 활용하여 종(species)과 균주(strain)에 가까운 수준에서 미생물을 동정하고 분류할 수 있는 차세대 분류 체계이며 이를 통해서 분류학적 해상도가 낮은 기존의 방법으로 발견하지 못한 대다수의 박테리아를 동정하고 분류하여 진단용 바이오마커나 치료제 후보 물질을 발굴할 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

마이크로바이옴(Microbiome)은 인체에 서식하면서 공생관계를 가진 미생물로 우리 몸에 면역체계를 형성하고 외부 유해 세균의 침입 방어와 비타민 합성 등 다양한 역할을 수행하므로, 제약·바이오 업계가 차세대 치료제 및 기능성 식품 등에 활용하고자 연구개발 중에 있다.

코스닥 시장 상장과 헬스케어 사업 확대 추진

동사는 마이크로바이옴 신약을 포함, 마이크로바이옴 헬스케어 시장에 본격적으로 진출하고자 2019년 12월에 기술성 특례상장으로 코스닥 시장에 상장하였는데 이는 동사가 국제 세균분류학회의 공식 저널인 IJSEM에 유전체 기반 미생물 분류/동정에 대한 가이드라인을 제시하는 등 마이크로바이옴 분야를 선도하는 기술을 보유하고 있음을 인정받은 것으로 풀이된다.

동사가 추진하고 있는 헬스케어 사업은 오랜 기간이 필요한 임상시험을 거치지 않고 추진할 수 있고, 동사가 보유한 기술과 플랫폼은 향후 마이크로바이옴 치료제 개발 등을 비롯한 신약개발에도 응용할 수 있다는 장점이 있다.

동사는 마이크로바이옴을 활용한 치료제(CLCC1)의 유효성 전임상 연구를 진행하고 있으며, 독성 전임상 시험을 거쳐 2021년에는 글로벌 임상에 진입하기 위해 계획하고 있다. 2016년 이후 지속적으로 매출액이 증가하고 있는 점을 감안하면 글로벌 임상에 성공적으로 진입한 이후에는 흑자전환이 가능할 것으로 예상하고 있다.

I. 기업현황

천랩은 2009년 11월 천중식 서울대학교 생명과학부 교수가 서울대학교 관악 캠퍼스 컴퓨터연구소에 주식회사 천연구소로 창업한 회사로, 생명공학기술(BT)과 정보기술(IT)을 활용하여 개발한 '생명정보 분석 기술'과 '인간 마이크로바이옴 해석 기술'로 구축한 생명정보 데이터베이스와 클라우드 분석 플랫폼을 전 세계에 서비스하는 모델로 사업을 시작하였다.

글로벌 사업 및 서비스 확장을 위해 2010년 02월 유전체 분석을 주요 사업으로 하는 현지법인인 ChunLab USA, Inc.를 설립하여 종속회사(지분 100% 보유)로 두고 기술이전 및 글로벌 비즈니스 파트너십을 모색하고 있다. 한편 동 법인은 질병의 진단과 예방 및 치료를 목적으로 임상검사를 수행하는 실험실에 대해 검사의 정도와 신뢰성 그리고 적정성 등을 검증하는 미국 표준인증제도인 CLIA(Clinical Laboratory Improvement Amendment)인증 연구소 구축을 준비하고 있다.

2012년 8월 사명을 주식회사 천랩으로 변경했으며 본사와 연구소는 현재 서울특별시 서초구 남부순환로 2477, 6층(서초동, 제이더블유타워)에 위치해 있고 홈페이지는 www.chunlab.com이다.

동사는 독자적으로 개발한 마이크로바이옴 후보 균주를 효율적으로 발굴할 수 있는 미생물 정밀 분류 플랫폼(Precision Taxonomy Platform)과 12만개 이상의 인간 마이크로바이옴 데이터베이스 및 신종 70 여종을 포함한 5,000균주 이상의 미생물 자원을 보유하고 있다.

[그림 1] 본사 사업장



출처: 천랩

현재 동사는 장 질환과 간 질환 치료제 및 면역항암제와의 병용 치료제 개발을 진행 중에 있으며 간암과 대장암에 대해 종양형성 억제 효과를 보이는 신종 균주 'CLCC1'의 전임상(동물실험 모델 효능) 데이터를 확보하고 있는데 후속 비임상실험을 거쳐 2021년 임상 1상에 진입하고자 한다. 이러한 사업 및 연구개발 내용을 기반으로 2019년 12월 코스닥시장에 상장되었다.

**공동연구협약 등을
통한 사업영역 확대**

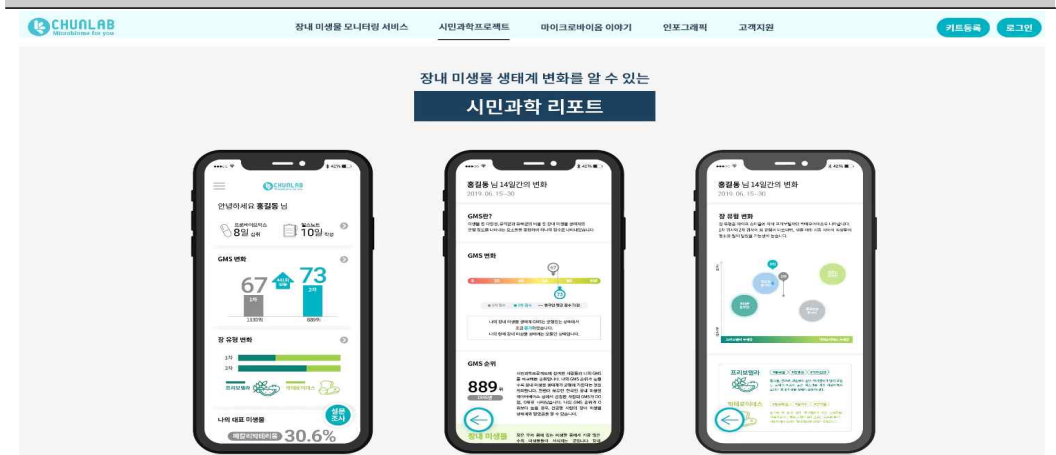
동사는 기술개발과 사업 확장을 위해 다수의 기업 및 연구소와 공동연구 등을 꾸준히 추진해 오고 있다. 일동제약과 마이크로바이옴 공동연구소를 출범(2017년 5월)시켰는데 일동제약의 프로바이오틱스 라이브러리와 생산기술 및 제품상용화 솔루션과 천랩의 기술을 융합하여 마이크로바이옴 치료제와 건강기능식품을 개발하는 것을 목적으로 한다.

명선의료재단 사과나무치과병원과 (주)닥스메디와 손잡고 구강 마이크로바이옴 데이터뱅크 설립을 위한 협약(2018년 12월)을 맺었으며, 분당서울대병원과 한국생명공학연구원 생물자원센터와 협력하여 건강한 한국인 800명의 대변을 분석하여 한국인 장내 표준 마이크로바이옴 बैं크를 2024년까지 구축하기 위한 첫발을 2019년 3월 내딛은 바 있다.

또한 GC녹십자와 마이크로바이옴 치료제에 대한 CMO(Contact Manufacturing Organization; 위탁생산)와 CDMO(Contact Development and Manufacturing; 위수탁 개발생산) 협력을 체결(2019.10.)하여 양사의 기술을 통해 시너지 효과를 창출하고자 하였으며, 이외에도 세계김치연구소와 김치발효 미생물 유전체 연구협약(2017.05), 삼성서울병원과 마이크로바이옴 연관 면역항암제와 치매 분야 공동연구 협약(2019.12.) 그리고 해마루와 펫푸드 시장 진출을 위한 협력(2020.01.)을 추진하였다.

한편 동사는 한국인 마이크로바이옴 정보 확보를 위한 시민과학 프로젝트를 기획하여 동사가 구축한 장내 미생물분석 서비스 사이트인 스마일바이옴(smilebiome) 홈페이지를 통해 19세 이상 시민 2천명 이상의 식이조절과 생활습관 개선 활동을 수집하고 장내미생물의 다양성이 어떻게 변했는가에 대한 리포트를 무료로 제공한 바 있다. 현재 맞춤 프로바이오틱스 연구를 위한 시민과학 프로젝트를 진행하고 있으며, 순차적으로 프리바이오틱스를 대상으로 한 프로젝트를 기획 중이다.

[그림 2] Smilebiome



출처: 천랩

이러한 프로젝트를 통해 수집한 정보는 향후 일반검진 및 건강검진 시장에서 안정적인 매출을 올리는 데 도움이 될 것이다.

천랩이 제공하는 세균 유전체 분석 및 관련 서비스

동사는 자체 구축한 최신 분류학과 유전체 기반의 정밀 분류 플랫폼(Precision Taxonomy Platform)을 활용하여 미생물 생명정보를 분석하는 EzBioCloud 플랫폼과, 감염진단 제품인 TrueBac ID에 적용하여 서비스를 제공하고 있으며 내용은 아래와 같다.

[그림 3] 동사 서비스 종류



출처: 천랩

가) 미생물 생명정보 플랫폼 및 솔루션

유전체 기반의 정밀 분류 플랫폼(Precision Taxonomy Platform)을 근간으로 연구 목적에 따라 서로 다른 데이터베이스를 유의미하게 연동하여 다양한 결과를 도출할 수 있는 환경과 산업적으로 이용할 수 있는 솔루션을 함께 제공한다.

1) EzBioCloud 플랫폼

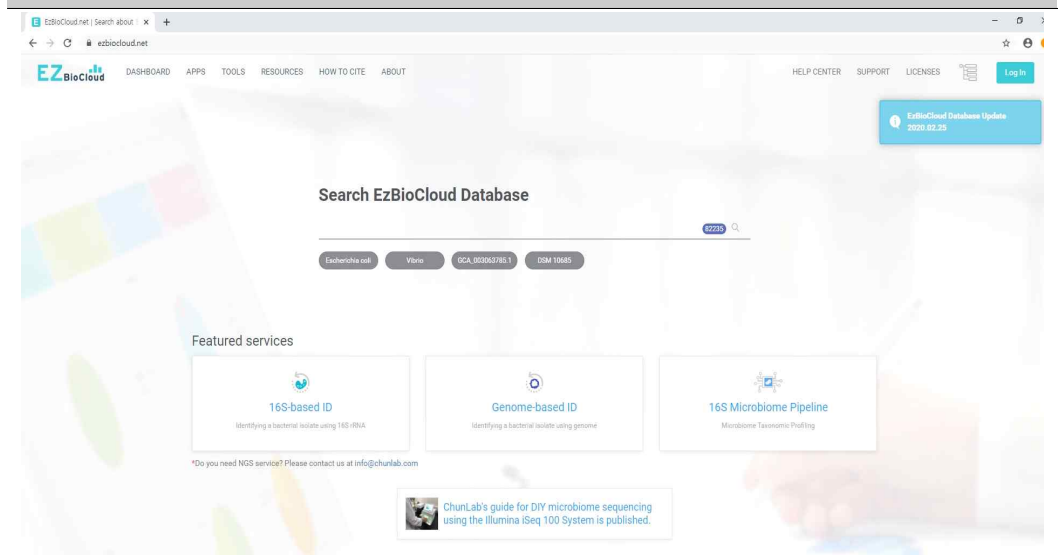
동 플랫폼은 Lock-In 전략으로 전 세계 일반 연구자들에게 오픈 소스를 제공 (공개; 2011년 6월)하여 생명정보 분석 연구의 활성화를 돕고, 고비용 연구를 필요로 하는 기업과 기관들을 대상으로 프리미엄 서비스를 제공하는 방식으로 고객 요구사항과 비즈니스에 유연하게 대응할 수 있는 구조로 서비스 중이다.

약 150개국 3만 4천명 이상의 기업, 학계, 의료계, 정부 기관 등의 생명공학 연구자들을 수요자로 선점하고 있는 클라우드 웹 기반의 플랫폼이며, 공정 단위 별로 재조합이 가능한 기술들로 모듈화되어 다방면으로 응용 및 서비스의 확장이 가능하므로 정밀 의료에 이용될 수 있는 진단 제품 및 마이크로바이옴 신약 개발에 활용되고 있다.

또한 생명정보 분석 목적에 따라 미생물 군집분석(Microbiome Taxonomic Profiling), 세균 전장 유전체 분석(Whole Genome Analysis), 비교 유전체 분석(Comparative Genome Analysis), 16S-based ID(Identification), Genome-based ID 등의 분석 결과를 다양한 고급 통계식으로 산출하고 도식화를 통해 실시간으로 제공한다.

이를 통해 현재 알려진 미생물의 종은 모두 분류가 가능할 뿐만 아니라 신종도 발굴할 수 있고 더불어 질환 데이터, 건강인 그룹과 질병인 그룹 등의 데이터베이스와 연동하여 치료제 후보 균주의 과학적 발굴도 가능하다.

[그림 4] EzBioCloud 플랫폼



출처: 천랩

한편 당사는 Illumina사와 협약을 맺어 신규 NGS 장비 iSeq100 System과 EzBioCloud 플랫폼을 패키지 제품으로 구성하여 판매하고 있다.

2) NGS/BI 통합 솔루션

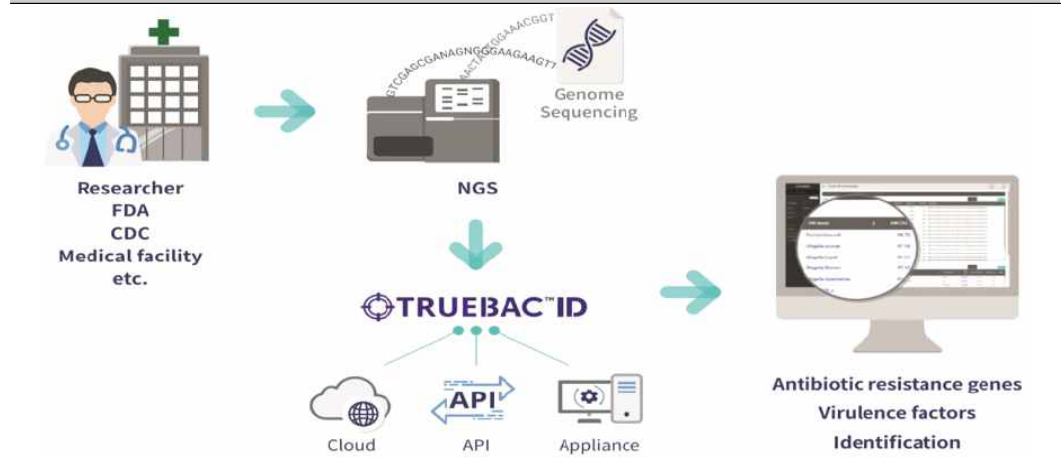
시료의 DNA 추출부터 생명정보 분석까지 전 과정에 대한 일괄 서비스로, 숙련된 NGS 전문가들이 연구자문을 지원하고, 연구 목적에 따라 EzBioCloud 플랫폼을 활용하여 균일하고 고품질의 생명정보 분석 결과를 제공하고 있어 대학과 국가기관, 기업 및 의료기관 등 다양한 수요처에서 이용 중이다.

또한 프리미엄 성분검사 서비스인 GRIIS(Genome Report for Industrially Important Strains)를 통해 프로바이오틱스 및 건강기능식품 내 균주의 포함 유무 확인과 원료 균주의 유전체를 검사하여 보고서와 인증서를 제공하고 있어 건강기능식품 관련 회사에서 활용도가 높다.

3) TrueBac ID

유전체 기반의 동정법을 사용한 종(species)수준의 정밀 분석으로 병원성 감염 진단과 치료에 활용할 수 있는 솔루션을 제공하고 있다. 이를 통해서 신종과 변종 진단하고, 콜레라와 같은 병원성 균주, 항생제 내성을 가진 균주 등의 상동성 확인 및 전염 경로를 추적하여 역학조사와 정밀분자 역학 진단이 가능하다. 본 서비스는 체외 진단용 의료기기 소프트웨어로 확장하기 위해 FDA 의료용 소프트웨어 인허가(Class II, De Novo)를 진행 중이다.

[그림 5] TrueBac ID



출처: 천랩

동 제품은 정밀의료 분야 연구자를 비롯하여 FDA와 CDC(미국질병통제센터)와 같은 각 국가의 식품의약품안전 및 의료 관련 기관 등을 주 고객으로 한다.

나) 마이크로바이옴 기반 헬스케어 - 스마일바이옴(Smilebiome)

출생과 더불어 정착하는 장내 미생물의 건강한 균형 상태는 식습관과 항생제 남용 등으로 불균형 상태로 바뀔 수 있다. 이러한 불균형 상태는 식습관 개선이나 치료로 건강한 상태로 돌아갈 수 있으므로 장내 미생물 모니터링은 마이크로바이옴 헬스케어를 위해서 반드시 선행되어야 하는 단계이다.

이 모니터링을 위해 동사가 개발한 스마일바이옴은 차세대 염기서열 분석법(NGS; Next Generation Sequencing)을 이용한 장내 미생물 모니터링 서비스로, 간편한 분변 검사키트로 장내 미생물의 건강상태를 분석하면 연계된 의료진이 결과를 확인하고 상태 개선 또는 유지 방법에 대해 상담을 진행한다.

장내 미생물 모니터링용 시료 채취 키트는 고객의 시료 채취 과정부터 실험실에 도착하기까지 변질 없는 상태를 유지하기 위해 동사가 직접 설계하였고, ISO 9001, ISO 13485, GMP 인증을 획득한 외주업체를 통해 생산하고 있다.

개개인의 연령별, 국가별, 식생활 습관, 질병정보 등의 메타데이터와 머신러닝 기능을 이용하여 분석 정확도를 높였고 장내 미생물 다양성, 생태 비교, 유해균/유익균 지수, 비만, IBS, 당뇨 등 다양한 지표를 제공하고 있다. 이와 함께 동사가 개발한 건강상태 수치화 알고리즘 GMI(Gut Microbiome Index)를 통해 마이크로바이옴의 균형 상태 및 개인별 유형 검사 결과를 제공하고 있다.

현재 일반 성인 대상의 스마일겟(Smilegut)과 영유아 대상의 스마일베이비(Smilebaby) 두 종류를 서비스 중이며 성별, 연령층, 질병 등에 따른 서비스 라인을 확충하고 글로벌 현지 기업이 동사의 데이터베이스 및 분석 시스템을 사용하는 방식을 적용하여 해외에 판매할 것이다.

[그림 6] 스마일바이오미 제공 리포트



출처: 천랩

또한 장내 미생물 모니터링에서 더 나아가 마이크로바이옴 검사 결과에 따른 솔루션을 제공하는 서비스로 확장하기 위해 맞춤형 프로바이오틱스(장내미생물의 균형을 개선함으로써 숙주의 건강에 유리하게 작용하는 생균 첨가물; 유산균이나 낙산균 등) 및 프리바이오틱스(건강에 유익한 세균의 연료가 되어 이들의 성장과 활동을 촉진하고 해로운 미생물의 성장과 활동은 억제하는 비소화성 식품성분; 올리고당류나 식이섬유 등)를 자체 개발하여 판매할 계획이다.

대표자 인적사항 및 경영진

대표이사 천종식은 서울대학교 미생물학과를 졸업하고 뉴캐슬 대학교에서 세균학으로 박사학위를 받았다. 이후 매릴랜드 대학과 한국생명공학 연구원에서 연구원으로 근무하다가 2000년도에 서울대학교 생명과학부 교수로 부임한 후 현재까지 재직 중이며 천랩을 창업한 2009년도부터 대표이사를 맡고 있다.

동사는 2013년에 사업기획과 전략에서 전문성을 높이기 위해 한국바이오기술투자, CJ 제일제당 제약연구소, 마크로젠(전략기획이사)에서 근무한 황혜진을 영입하였다.

[표 1] 경영진 현황

성명	직위	등기임원 여부	담당업무
천종식	대표이사	등기/상근	경영 및 연구 총괄
이준우	사내이사	등기/상근	재무총괄
황혜진	사내이사	미등기/상근	전략총괄
정용수	사외이사	등기/비상근	사외이사
양창영	감사	등기/비상근	감사

출처: (주)천랩

동사의 사외이사 중 정용수는 힐레오스파트너스의 대표이사이며 감사인 양창영은 법무법인 정도에서 변호사로 재직 중인데, 힐레오스파트너스는 스타트업 엑셀러레이터로서 혁신적이고 재능 있는 기업가를 발굴하고 후원하는 회사이며, 법무법인 정도는 기업자문 등에 전문성을 갖추고 있다.

II. 산업분석

유전체 분석과 생명정보서비스 산업의 지속되는 확장과 성장세

유전체란 유전자를 의미하는 gene과 염색체를 의미하는 chromosome의 합성어로 세포 내 유전물질의 총체이고, 유전체 분석은 생물의 유전체를 조사하고 비교하여 그 기능이나 각각의 계통과 상관관계를 밝히는 작업이다.

이를 위해서 분석 대상이 되는 시료를 수집하고 DNA의 염기서열을 확인하는 DNA 시퀀싱 과정과 DNA 유전체 서열을 참조 유전체서열과 비교하여 어느 곳에 위치하는지 결정하는 과정인 DNA 맵핑 등을 거쳐야 하며, 최종적으로 해석된 정보는 생명현상 연구, 질병 원인규명, 약물탐색, 맞춤형 의료 같은 정밀의료 등에 활용된다.

[그림 7] 유전체 분석의 흐름

주요 과정	데이터 종류	저장형식	제한 사항
시료 수집	조직, 혈액, 타액, 배변	생체시료저장소, 바이오뱅크	소비자 시료 수집
↓	↓	↓	↓
시퀀싱	비정형/가공 전 유전데이터	클라우드	인력 준비, 시퀀싱장비 사용법 숙지
↓	↓	↓	↓
분석	기본 정형 유전데이터	공급업체 클라우드	틈새 고객 확보 필요
↓	↓	↓	↓
결과 해석	연구자, 업체, 환자 및 소비자 니즈 기반 분석	기관/전문 클라우드	데이터에 대한 복잡한 방법

출처: 생명공학정책연구센터, 글로벌 유전체시장 현황 및 전망, 2018.08

유전체를 분석하여 나온 정보를 제공하는 생명정보서비스는 유전체 분석을 위해 NGS 기술을 사용해야 하므로 NGS 시장과 연관 관계가 있는데, 시장조사기관인 Grand View Research에 따르면 NGS 시장은 2018년 84.9억 달러에서 연평균 12.8%로 급성장하여 2025년에는 197억 달러를 형성할 것이라고 하며 이는 맞춤의료 수요 증가, 정부투자 및 보조금/펀드의 증가, 유전체학 연구개발 증가, 시퀀싱 비용 감소에 따른 진단에서의 활용 증가 등의 영향이다.

향후 다양한 유전체 빅데이터 증가와 생명공학산업과 의료분야에서의 분석수요 증가에 따라 생명정보서비스 시장은 2017년 7.2억 달러에서 연평균 18% 정도의 성장률을 보이며 2023년에는 약 19억 달러의 세계시장을 형성할 것으로 전망된 바 있다. 또한 NGS 서비스를 제공하는 여러 업체들이 현재는 인포매틱스 서비스 제공을 위한 기술 플랫폼을 구현하고 있어 NGS 서비스 시장의 성장은 NGS 인포매틱스 시장을 촉진할 것이다.(한국생명공학정책연구센터, 2019)

각국의 공공투자를
기점으로
본격적인 궤도에
올라서고 있는
마이크로바이옴
산업

마이크로바이옴 산업은 기본적으로 차세대염기서열분석(NGS)과 같은 유전정보 분석기술과 데이터 분석 기술의 발전에 기반을 두며, 미생물 배양을 통해서가 아닌 유전자 수준에서 그대로 분석하는 메타지노믹스(Metagenomics) 연구를 할 수 있게 되면서 탄생하였고 2014년 세계경제포럼(WEF)에서 발표한 10대 유망기술 중의 하나로 선정된 바 있다.

마이크로바이옴은 인체뿐만 아니라 다양한 미생물 서식환경(농업, 기후변화, 식량안보 등)에서 존재하여 산업적으로 다양한 활용이 가능하므로, 2000년대 후반부터 여러 국가에서 막대한 자금과 인력을 투입하여 대규모 프로젝트를 진행하고 있으며 우리나라도 2010년대 들어 국가적으로 연구개발을 지원하고 있다.

[표 2] 국가별 마이크로바이옴 프로젝트

국가명	프로젝트 명	기간
국제	International Human Microbiome Consortium (IHMC)	2010-
	Metagenomics of the Human Intestinal Tract (MetaHIT)	2008-2011
유럽연합	International Human Microbiome Standards (IHMS)	2011-2015
미국	NIH Human Microbiome Project (HMP)	2008-2015
	American Gut Project	2012-
	Data Analysis and Coordination Center (DACC)	2008-2013
	Hospital Microbiome Project	2012-2014
	Microbiome Quality Control Project (MBQC)	2013-
	Home Microbiome Project	2013-
일본	Japanese Consortium for Human Microbiome (JCHM)	2014-
캐나다	Canadian Microbiome Initiative (CMI)	2009-
프랑스	MicroObes	2008-2010
	MetaGenoPolis (MGP)	2012-2019
한국	Korean Microbiome Diversity Using Korean Twin Cohort Project	2010-2015
호주	The Australian Jumpstart Human Microbiome Project	2009

출처: 천랩

2010년 이후 급격히 형성된 휴먼 마이크로바이옴 스타트업들의 설립과 성장을 벤처캐피탈 투자가 뒷받침해주고 있으며, 벤처 펀딩이 줄어드는 추세에도 불구하고 마이크로바이옴 관련 업체에 대한 벤처 투자는 오히려 크게 증가한 점은 마이크로바이옴 산업에 대한 기대와 시장성을 나타내는 것으로 볼 수 있다.

휴먼 마이크로바이옴 산업은 크게 기능성 제품 시장과 치료제 시장, 진단 제품 및 서비스 시장으로 구분할 수 있는데, 프로바이오틱스(Probiotics)와 프리바이오틱스(Prebiotics)를 중심의 기능성 식품이 83%, 치료제가 10%, 진단이 7% 정도의 규모를 차지하고 있다. (Microbiome Technologies Energizing Pharma and Life Sciences Frost & Sullivan, 2017)

기능성 제품은 장내 마이크로바이옴의 균형과 기능 개선을 유도할 수 있는 건강기능식품 또는 웰니스 제품을 포함하며 특정 균주를 활용한 화장품 및 생필품 등 다양한 영역으로의 확장이 가능하다.

치료제 시장의 특징은 주요 질병과 마이크로바이옴의 상관관계가 밝혀지면서 이를 기반으로 한 치료제 연구개발이 매우 활성화되었다는 점이며, GlobalData에 따르면 2018년 9월 기준으로 전 세계에서 개발 중인 마이크로바이옴 치료제(microbiome therapy) 파이프라인 수는 총 183개이다. 치료제 개발이 성공하면 각종 암, 대사질환, 면역질환, 뇌질환, 피부질환 등 다양한 적응증별 시장이 형성될 것으로 예측된다.

[그림 8] 질환 영역별 치료제 후보 개발 중인 기업



출처: 생명공학정책연구센터, 글로벌 마이크로바이옴 시장현황 및 전망 2019

진단 제품 및 서비스 시장은 정상인과 환자의 장내를 비교 분석하여 장내 마이크로바이옴의 균형 또는 불균형 상태를 파악할 수 있도록 진단 마커 혹은 서비스를 제공하는 것이며 해당 시장은 맞춤형 헬스케어에 접목된 것이다. 더불어 항생제 내성 및 병원성 유전자 검출 등 세균 감염진단, 세균 역학 및 병원 감염 제어 등 유관 산업으로 확장이 가능하다.

세계 마이크로바이옴 시장은 2019년 811억 달러에서 연평균 6.2%씩 성장하여 2023년 1,086.8억 달러 규모가 될 것이고, 기술 분야별로 프로바이오틱스는 연평균 4.93%, 그 외 프리바이오틱스, 표적항균제 등의 기술은 연평균 8.93% 성장을 보일 것으로 예상(Frost & Sullivan, 2017)된다. 휴먼 마이크로바이옴 기반 치료제 시장은 2018년 5,600만 달러 규모에서 연평균 131%씩 성장하여 2024년도에 약 93.8억 달러 규모로 성장할 것으로 예측된 바 있다. (Human Microbiome Based Drugs and Diagnostics Market, BCC Research, 2017)

Ⅲ. 기술분석

초고속 유전자 염기 서열 분석기술과 미생물 유전체 데이터베이스 구축

천랩은 미생물 유전체 분석을 위해 기본적으로 초고속유전자염기서열분석(NGS, Next Generation Sequencing, High-throughput sequencing)을 사용하고 있는데, 이는 A(아데닌), T(티민), C(시토신), G(구아닌)로 구성된 DNA 염기를 빠르게 판독하고 서열화하여 분석하는 기술로 하나의 유전체를 작은 조각으로 나누어 정보를 읽은 후, 얻어진 염기서열 조각을 조립하여 전체 유전체의 서열을 분석하는 방법이다.

개인의 유전특성을 확인하여 질병 예방과 치료에 NGS 기술을 기반으로 쓸 수 있는데, 예를 들면 단일염기다형성(SNP, Single Nucleotide Polymorphism)의 탐색, 후성유전학적인 DNA 메틸화(Methylation) 확인, 종양지표유전자 검사, 특정유전자에 대한 변이로서 삽입, 결실, 구조 변이 등이 있다.

2005년 차세대염기서열분석 기술이 처음 소개된 이후 다양한 분석 원리를 기반으로 하는 NGS 장비가 개발되었고, 2013년 미국 FDA에서 일루미나사(Illumina)의 MiSeqDx가 최초의 의료용 NGS 장비로 승인받은 이후 NGS 기술은 가장 혁신적인 유전자검사용 기술로 활용되고 있다.

본 기술은 인간 게놈(Genome) 데이터를 기반으로 하는 정밀의료(Precision Medicine)에 활용이 높아 기업과 병원, 보험회사, 국가 등 다양한 곳에서 유전체 DB구축을 추진하고 있으며, 의료의 패러다임이 치료에서 예방으로 변화하고 있기 때문에, 중요도가 커질 것으로 보인다.

현재 상용화되어 있는 NGS 분석 장비의 기본 원리는 서로 비슷하지만, 사용하는 화학 반응이나 염기서열 검출 원리 등 세부 기술에 따라 고유의 특성 및 장단점을 가지고 있으며 전세계적으로 가장 널리 사용되는 것은 일루미나의 플랫폼으로, 공공데이터베이스인 Genebank에 등록된 염기서열의 90%가 이를 이용해 분석된 것이다.

3세대 염기서열분석인 Next NGS는 시퀀싱 전의 PCR 증폭 과정을 생략하고 DNA 단일분자를 그대로 시퀀싱할 수 있는 기술이다. 이전의 NGS는 증폭과정 중 중합효소에 의한 에러(단일 가닥 염기서열을 모두 분석하기 때문에 발생) 등을 모두 검출하므로, 이를 보정하고자 동일한 샘플을 반복적으로 분석하여 오차를 줄이는 추가적인 분석이 필요한 것과 달리 DNA 증폭 단계를 생략함으로써 오류를 방지하고 비용 및 시간 절감 효과를 얻을 수 있다.

또한 Next NGS에는 Programmable-Real-Time Targeted Sequencing 개념이 도입되었는데, 이는 전처리 과정 없이 특정 유전체 중 원하는 부분을 실시간으로 분석할 수 있는 기법이며 원하는 유전자 서열을 실시간으로 비교하여 분석할 수 있다.

2014년 일루미나는 기존 HiSeq 제품을 개선하여 인간유전체 분석에 최적화 된 HiSeqX10을 개발하였고, 이는 인간 게놈 분석 비용을 1,000달러까지 낮추는데 기여하였으며 2024년에는 분석비용이 100달러 수준으로 떨어질 것으로 전망되고 있으며, 이에 따라 NGS 서비스 이용자와 시장규모가 커질 것으로 보인다.

이에 따라 유전체 분석전문기업은 생물정보학(Bioinformatics)서비스를 아웃소싱하거나 새로운 In-House(자체분석) 역량을 갖추으로써 염기서열분석과 정보의 처리 및 해석을 함께 제공하는 전략을 취할 것으로 전망된다.

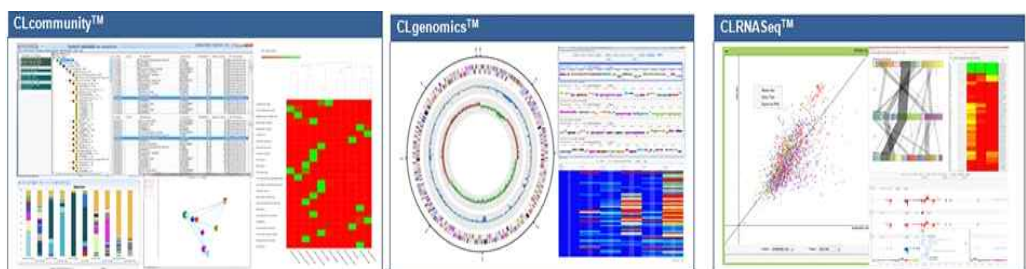
(출처 : 한국신용정보원, TDB 초고속유전자염기서열분석 기술보고서 2018.11.)

정밀의학, 맞춤의학 시대가 다가오는 것을 대비하여 NGS 분석장비 업체들이 인공지능 등 첨단 기술과 융합을 위해 협업을 계획 중이며 동사는 Illumina HiSeq/MiSeq와 Roche GS-FLX/Junior 및 Ion Torrent PGM 등의 장비를 구비하고 독자 개발한 전용프로그램 CLcommunity software와 데이터베이스 그리고 분석 파이프라인을 이용하여 장내 미생물 유전체 분석을 수행하고 있다.

[그림 9] 천랩의 유전체 분석 인프라



천랩 보유 유전체 분석 장비



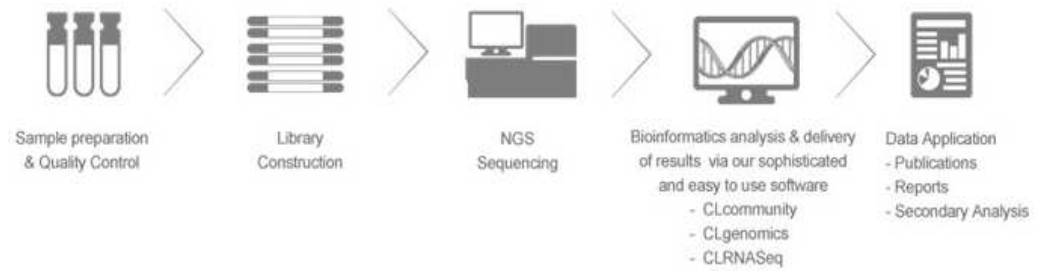
분석 프로그램 CLcommunity

출처: 천랩

한편 동사는 NGS 기술로 분석한 미생물 유전체 정보를 데이터베이스로 구축하였으며, EzTaxon은 표준 군주와 비배양 미생물의 16s RNA 유전자 서열을 정리한 데이터베이스로 Bacteria 및 Archaea 동정연구에 있어 Phylum에서부터 species까지 가장 완벽한 분류체계를 제공하고 있어 미생물 분류 연구의 국제 표준으로 자리매김하였고, 국내 최초로 ITS 마커 유전자데이터베이스를 구축하여 곰팡이 군집분석도 가능하다.

동사는 유전체 데이터베이스를 구축하기 위해서 군집 내 미생물의 다양성과 타 군집과의 비교 또는 여러 환경요인과의 통계 분석도 수행하고 있으며, 현재 13,000종 이상의 진단용 유전체 정보를 보유하고 있는데 이는 타기업의 대표적인 진단 제품들이 보유한 종의 수보다 약 4배 이상 많은 양이다.

[그림 10] 천랩의 생물정보분석 흐름도



출처: 천랩

동사는 기술력에 대한 검증을 하고자 대표적으로 많이 사용되는 진단 기기의 MALDI-TOF 방법과 TrueBac ID의 성능을 비교하였고, MALDI-TOF 방식으로 실패한 병원성 세균의 유전자 분석과 유전체 분류 기법을 통해 신종에 대해서도 동정이 가능하여 100%에 근접한 동정이 가능함을 확인을 하였다. 또한 이를 SCI급 논문에 발표하여 그 효용성을 검증하였다. (Ha, et al. 2019)

EzBioCloud 플랫폼의 경우, 모든 데이터베이스와 분석 파이프라인에 대해 지속적인 업데이트와 큐레이션을 통해 최신 상태로 유지 및 관리하고 있으며 본 플랫폼의 기술적 부분은 전 세계적으로 8,500회 이상 논문에 인용된 바 있어 정확성과 유효성은 충분히 검증받은 것으로 보인다.

현재 국내외 300여 곳의 정부기관과 국공립연구소, 기업체 및 대학의 연구진이 이러한 동사의 서비스를 보건의료, 농업과 환경 그리고 국방 등 다양한 산업분야에 활용하고 있다.

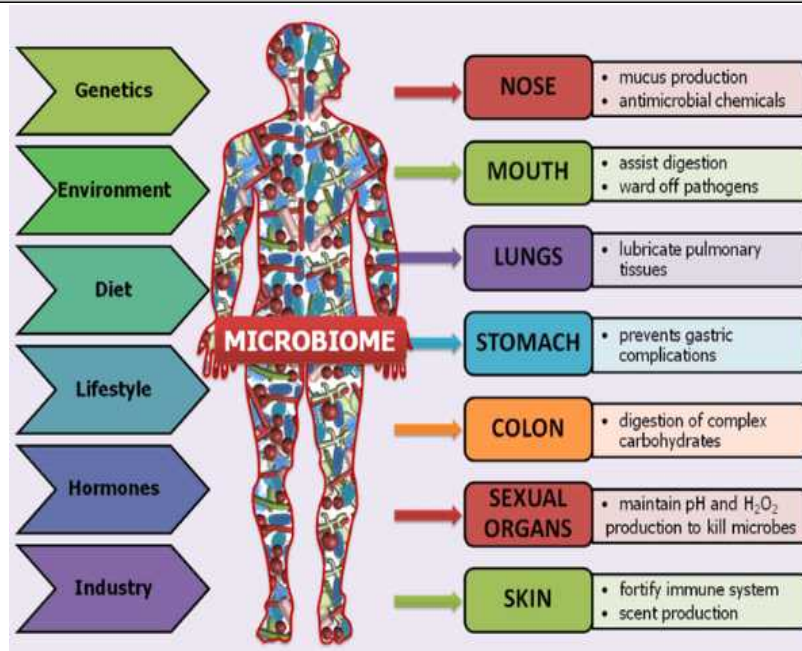
휴먼마이크로바이옴 활용기술의 발전과 질환 치료제로서의 가능성

마이크로바이옴(Microbiome)은 미생물(Microbe)과 생태계(biome)의 합성어이며 특정 환경에 존재하는 미생물 군집과 이들 미생물 군집이 가지는 유전정보를 총칭하는 것으로, 마이크로바이옴에는 세균(박테리아), 균류(곰팡이류), 고세균(아케박테리아) 및 생물과 무생물의 중간적 존재인 바이러스가 포함된다.

마이크로바이옴 중 가장 많고 중요하다고 할 수 있는 세균은 지구상에 최소 수백만 종 이상이 있을 것으로 추정되지만 지금까지 정식으로 분류되어 이름이 명명된 세균은 16,000여 종 정도로 전체 세균의 1% 수준에 그치고 있다.

이처럼 생태계에 존재하는 마이크로바이옴 중에서 인간의 몸 안팎에 서식, 공생하고 있는 약 38조 개 정도의 미생물들과 유전정보를 휴먼 마이크로바이옴이라고 부른다. 이들 중 95% 정도가 장내에서 번식하며 공존하고 있으며 일반적인 성인의 장내 미생물 종의 수는 4,000종 이상이고 한국인에게서는 약 350종이 발견되었다.

[그림 11] 인체 마이크로바이옴 영향요인과 분포 부위에 따른 역할



출처: theconversation.com

장내 미생물은 장에서 분비되는 인체 효소가 분해하지 못하는 영양분을 단분자 물질로 분해하므로 체내로의 흡수가 용이해지고 과정에서 면역 강화를 돕거나 물질 대사를 조절하는 다양한 화학적 부산물들이 만들어진다.

장내 미생물은 인종, 식습관, 생애 주기와 환경, 나이 등에 따라 사람마다 종류가 다르고 건강한 사람일수록 다양한 종을 가지고 있지만 환경과 질병 등 여러 요인으로 구성과 비율이 바뀔 수도 있으며 이로 인해 균형 상태가 깨지게 되면 영양과 면역, 신경 등 건강상의 문제가 발생할 수 있다.

2006년 미국 워싱턴 대학의 Jeffrey Gordon 교수팀은 장내 미생물 군집의 구성이 비만에 영향을 미친다는 결과(2006)와 비만인 쥐는 정상 쥐에 비해 Bacteroidetes의 비율이 작고 Firmicutes는 높은 비율로 존재한다는 연구결과(2006)를 보고하였는데, 이는 미생물의 변화가 물질 대사 과정에 영향을 주어 발생한 결과(2009)이며 본 연구를 계기로 휴먼 마이크로바이옴에 대한 연구가 급속히 진행되었으며 나아가 이와 연동하여 일반질환이나 암을 치료할 수 있는 마이크로바이옴 치료제에 대한 개념도 정립되기 시작하였다.

여러 연구를 통해서 소화 기능은 물론 자가면역질환, 대사질환, 정신질환 등 다양한 질환과 마이크로바이옴의 관계가 밝혀졌으며, FMT(Fecal Microbiota Transplantation; 대변이식)나 LBPs(Live Biotherapeutic Products; 살아있는 생물학적 제제)와 같은 치료 방법을 통해 질환과 연관된 불균형뿐만 아니라 잘못된 식생활습관이나 항생제 남용 등으로 마이크로바이옴의 불균형 상태를 정상으로 변화시켜 질병을 치료한 사례가 나오면서 마이크로바이옴의 중요성은 전 세계적으로 대두되었다.

동사는 스마일바이오미 활동으로 건강한 한국인 장내에 평균적으로 박테로이데스 16%, 프리보텔라균 13%, 페칼리균 8%가 분포하고 있음을 확인하였다. 박테로이데스 균의 비율이 20% 이하인 경우 소화를 돕고 해로운 균을 억제하지만 수가 급증하면 장 점막을 뚫고 염증성 장 질환이나 크론병을 유발할 수 있고, 수가 너무 적으면 비만균이나 대장암 또는 자폐증과 연관이 있는 것으로 추정되는 유해균이 급증할 수 있다. 프리보텔라균은식이섬유 분해 활동을 하는 균으로 서구인의 4배가 존재하는데 이는 식습관에 기인한 것으로 보인다.

이렇게 확인한 대량의 마이크로바이옴 정보를 동사의 정밀 분류 플랫폼으로 분석하면 최고의 정확도와 해상도로 분석이 가능하고, 균주 정보와 질환 정보, 메타 데이터 등을 빅데이터 분석 및 머신러닝 기술과 연동하여 유의미한 지표를 생성할 수 있으며 마이크로바이옴 기반 치료제 개발 가능성도 높일 수 있다.

예를 들면 동사가 보유하고 있는 12만개 이상의 인간 마이크로바이옴 데이터베이스(한국인 9천 건 포함)와 한국인의 25개 이상 질환에 대한 질환군 데이터를 비교분석하여 얻은 결과를 통해서 여러 질환에 대해 공통적인 치료효과가 기대되는 장내 미생물을 정확하고 논리적으로 선정할 수 있다.

이러한 차원에서 동사는 국내 13개 대형병원들의 임상 연구자들과 함께 25개 이상의 마이크로바이옴 관련 질병에 대한 임상 연구를 각각 진행 중이고 이를 활용하여 과학적 데이터 기반의 헬스케어 서비스와 치료제를 개발하고 있다.

동사는 마이크로바이옴 분야 빅데이터 플랫폼 기업으로서 데이터 기반의 정밀 분류 분석 플랫폼을 구축하고 있으며 차세대염기서열분석 방식을 통한 미생물 연구를 위해서 바이오 기술, IT기술 그리고 생명정보분석 기술의 전문인력을 채용하여 융합기술 연구개발을 위한 토대를 마련하였다.

동사의 연구개발조직은 크게 네 부분으로 나뉘는데 마이크로바이옴 연구소와 생명정보연구소가 주축이 되어 연구개발과 상품화 및 연구과제를 수행하고 있으며 총 연구개발 인력은 박사급 7명, 석사급 14명 등 총 38명이다.

융합 연구개발
조직구성과
다양한 연구과제
진행을 통한
연구개발능력 및
제품수준 향상

[그림 12] 연구개발조직



출처: 천랩

마이크로 바이옴 연구소에 박사 4명과 석사 및 학사 각 4명을 배치하였고 생명정보 연구소에는 박사인력 2명과 석사 5명 및 학사 연구원 5명을 두었으며, 그 외 연구 개발 인력이 14인으로 되어 있다.

동사는 설립 이후부터 학술연구개발 용역과제, 차세대 바이오그린21사업 및 포스트 게놈다부처유전체사업 등 국가연구개발과제를 꾸준히 수행해 왔다. 동사가 참여했던 미생물유전체사업(2014년)은 국가차원에서 미생물 산업을 활성화하기 위한 사업으로서 서울대, 경희대, 중앙대 등 15개 대학과 국순당, 대상FNF 그리고 씨티씨바이오와 인트론바이오 등 다수의 기업이 참가한 대형 국책사업(사업비 약 380억 원)이었고, 연구중심병원사업(2014년)을 통해 동사의 마이크로바이옴 기술을 의료분야에 접목하는 연구를 진행한 바 있으며 과제를 통해 개발한 NGS를 활용한 미생물 정보 분석 시스템과 소프트웨어를 통해서 여러 서비스를 출시한 바 있다.

자체 연구개발로는 미생물치료제 기반의 신약인 CLP101(간암, 대장암, 염증성장질환 대상)과 CLP201(비알코올성지방간염 대상)이 있는데 CLP101은 전임상 진행 중이며, CLP201은 후보물질 발굴 중에 있다.

현재에도 동사는 한국인의 마이크로바이옴 분석법 표준화 및 미생물 변화관찰을 비롯하여 마이크로바이옴의 치료제로의 응용을 위한 연구 등 다수의 국가과제를 수행하고 있으며 이를 통해 새로운 서비스를 개발할 예정이다.

[표 3] 진행 중인 국가 연구개발 내용

과제명	기간	목표
한국인 정상인의 마이크로바이옴 메타게놈 분석법 표준화 기술개발	2016.11~2024.08	한국인 장내 마이크로바이옴 분석에 활용할 수 있는 생물정보 시스템 최적화 및 표준화
만성간질환 치료용 파마바이오틱스 개발을 위한 장내마이크로바이옴 비교 분석 및 데이터베이스 구축	2018.04-2022.12	장내 미생물과 간질환 간의 상관관계를 규명하고 간질환 치료에 효능이 있는 신규 파마바이오틱스 발굴
생활습관에 따른 건강한 한국인 장내 미생물 변화 관찰	2018.04~2020.02	건강한 한국인 장내 미생물 정보를 담은 한국인 장내 미생물 데이터베이스 구축
프로바이오틱스 섭취 전후 한국인의 장내 미생물 변화 관찰	2018.11~2019.10	건강한 한국인 성인 남녀의 프로바이오틱스 섭취 전후 장내 미생물 종류와 비율 변화 관찰
프로바이오틱스 섭취에 따른 건강한 한국인 장내 미생물 변화 관찰	2019-06~2020.05	프로바이오틱스 섭취가 장내 미생물 군집에 미치는 영향과 균주 종류에 따른 장내 미생물 군집의 변화 관찰

출처: ㈜천랩

동사는 미생물생명정보 관련 국내외 특허 13건을 출원/등록하였으며 헬스케어 관련

국내 특허 7건을 국내에 출원 중이고, 자체 개발한 프로그램인 CLcommunity, GLMG, CLGenomeIDpipe 등에 대한 저작권 18건과 상표권 천랩, ChunLab, EzBioCloud EzTaxon 등 64건을 국내에 등록하고 있다.

[표 4] 보유 중인 국내 특허

특허명	등록일
남조류의 유전자 증폭용 프라이머 및 이를 이용한 남조류의 탐지방법	2015.01.13.
마이크로시스티스속 균주에 유전자 증폭용 프라이머 및 이를 이용한 마이크로시스티스속 균주의 탐지 방법	2015.03.31.
전장 리보솜 RNA 서열정보를 얻는 방법 및 상기 리보솜 RNA 서열정보를 이용하여 미생물을 동정하는 방법 (PCT, 미국, 유럽 특허 출원 중)	2017.11.09.
테트라뉴클레오타이드 빈도를 이용한 미생물 정보를 얻는 방법 (PCT, 미국, 특허 출원 중)	2019.07.10.

*등록 특허는 모두 미생물생명정보 플랫폼 및 솔루션에 관한 것임.

출처: ㈜천랩

보유한 저작권 중 CL Diagram Viewer는 기술이전계약을 통해 서울대학교 산학협력단으로 이전한(2012.02.15.) 바 있다.

한편 동사는 2014년 미래창조과학부의 ICT 혁신대상, 2015년 산업통상자원부 K-BrainPower(두뇌역량우수전문기업) 및 2016년 산업통상자원부 장관상 신기술부문 수상 등을 수상함으로써 보유한 연구조직의 능력이 수준급임을 확인받았다.

주력 서비스인
미생물생명정보
부문은 성장하지만
미래를 위한
판관비와 연구비
대폭 증가에 따른
적자 규모 확대

IV. 재무분석

동사의 매출액은 마이크로바이옴에 산업의 성장과 함께 꾸준한 증가세를 보이고 있고, 특히 2017년도에는 일동제약과 공동연구소를 개소함 등에 힘입어 22.55%의 급성장을 이룬 이후 매출 성장세가 지속되고 있지만, 영업이익 적자가 계속 증가하고 있고 당기순이익도 계속해서 감소하고 있다.

[표 5] 주요 재무지표

(단위 : 백만 원/(%), K-IFRS)

구 분	2017년	2018년	2019년
부채비율	13.92%	19.10%	9.35%
매출액	3,672	3,924	4,782
매출액증가율	22.55%	6.83%	21.89%
영업이익	-2,618	-3,406	-4,519
영업이익률	-71.27%	-86.80%	-94.48%
당기순이익	-2,363	-3,135	-4,346
당기순이익율	-64.35%	-79.89%	-90.88%

출처: ㈜천랩

동사의 분석서비스가 생산설비를 가지고 제품을 만드는 것이 아니라는 점과 재고를 보유하여 매출을 발생시키는 것이 아니라는 점, 2019년 3분기 기준으로 동사의 서비스별 매출원가율은 NGS/BI 통합 솔루션이 46%로 매우 높지만 EzBioCloud는 17%, 스마일바이오미는 18%로 낮다는 점, 그리고 동사의 지속적인 원가절감 노력을 고려하면 이익의 계속 감소는 우려스러운 면이 있다.

이러한 이익(율) 감소의 원인은 두 가지로 첫 번째는 높은 판관비이다. 연속해서 매출액 대비 높은 수준의 판관비를 사용하였는데, 동사업이 새로운 산업분야이면서 건강/의료와 관련이 있는 분야이고 벤처기업이 세계시장을 상대로 매출을 올리려면 이러한 지출은 필수적이라고 할 수 있다. 다음 원인은 동사가 지출하는 경상연구개발비로, 총매출액 대비로 2017년 57.9%, 2018년 58.2% 그리고 2019년 70.5%에 달하는 관련 비용을 지출하고 있다.

동사는 부채비율이 매우 낮은 상태를 유지하고 있으며 2019년 상장과 함께 부채비율이 10% 이내로 낮아져서 재무상태는 건전한 것으로 보이지만 계속 증가하는 적자규모를 낮출 수 있는 방안이 요구된다.

향후 마이크로바이옴 기반 치료제 개발 및 (전)임상시험에 집중하고자 2020년 약 64억 원, 2021년 약 107억 원, 2022년 약 129억 원 및 2023년 대략 268억 원을 지출할 계획이므로 당분간 적자 추세는 지속될 가능성이 있다.

동사의 사업별 매출 비중을 살펴보면, 용역매출의 미생물 생명정보플랫폼과 솔루션이 전체 매출액의 90% 이상을 차지하고 있으며 이는 연구자들과 논문 및 저널을 통해 상당 수준의 검증이 이루어진 것에 힘입은 것으로 판단된다.

마이크로바이옴 헬스케어 서비스는 2019년도에 전체 매출총액의 약 1% 정도를 차지하는 등 매우 저조한 수준인데 이는 사업개시 초년도이므로 매출 가시화가 이루어지지 못한 원인이 있으며, 향후 병원 네트워크와 영업력을 보유한 수탁검사전문기관과 파트너링을 통해 마이크로바이옴 기반 헬스케어 서비스를 제공하고, 준비 중인 장내 미생물과 관련한 건강 및 영유아 식품과 결합한 서비스 패키지가 시장에 잘 받아들여진다면 유의미한 매출액 증가가 가능할 것이다.

동사의 용역은 고객 의뢰를 미국 현지와 국내에서 받아 본사에서 실험 및 분석 후 결과를 전달하는 방식으로 이루어지는데, 동사의 기술이 세계적으로 인정받은 점과 미국에 지사를 갖고 있음에도 용역수출이 전체 매출비중에서 5% 이하인 점은 중국과 일본 및 동남아시아에 더 주력할 필요가 있음을 보여준다.

[표 6] 사업별 매출 비중

(단위 : 억 원)

품 목		주요 서비스		2017년		2018년		2019년	
				금액	비중	금액	비중	금액	비중
용역	미생물 생명정보 플랫폼 및 솔루션	EzBioCloud GRIS TrueBac ID	수출	1.73	4.71	1.95	4.96	1.70	3.56
			내수	34.99	95.29	36.93	94.09	42.42	89.33
			소계	36.72	100	38.88	99.05	44.42	92.89
	마이크로 바이옴 기반 헬스케어	Smilebiome Smilegut Smilebaby	수출	-	0.00	-	0.00	0.00	0.00
			내수	-	0.00	0.02	0.05	0.41	0.85
			소계	-	0.00	0.02	0.05	0.41	0.85
	용역매출 소계		수출	1.73	4.71	1.95	4.96	1.70	3.56
			내수	34.99	95.29	36.95	94.17	43.13	90.18
			소계	36.72	100	38.90	99.13	44.83	93.74
	상품매출		iSeq 100 System	수출	-	0.00	-	0.00	0.00
내수				-	0.00	0.34	0.86	2.99	6.26
소계				-	0.00	0.34	0.86	2.99	6.26
합계		수출		1.73	4.71	1.95	4.96	1.70	3.56
		내수		34.98	95.29	37.29	95.04	46.12	96.44
		합계		36.72	100	39.24	100	47.82	100

출처: ㈜천랩

동사의 일루미나사의 iSeq 100 system과 동사의 EzBioCloud은 패키지 형태의 상품으로 직접 판매 방식으로 매출을 올리고 있으며 2018년 대비 9배 이상 성장하였으며 관련 분야 수요증가에 따른 지속적인 성장이 예상된다.

증권사 투자의견

[표 7] 증권사 투자의견

작성기관	투자의견	작성일
없음	—	-

V. 주요 이슈 및 전망

코스닥 상장을 통해 세계적 마이크로바이옴 분석회사로의 도약 발판 마련

동사는 기술성 특례를 통한 코스닥 상장을 2016년부터 추진하기 시작하여 2019년 5월 전문평가 관문을 통과하였고 2019년 12월 최종적으로 코스닥 시장에 상장하였다. 현재 동사는 대학연구소 등에 생물분석서비스를 제공하고 있으나 향후 일반인을 대상으로 장내미생물 분석 서비스 사업을 확대할 수 있고, 이를 맞춤의학 분야로 확장할 수 있다는 점과 해외시장으로 진출을 가속화할 수 있다는 점에서 상장 성공의 의미가 크다.

한편 동사는 주식상장에 앞서 중국 전 지역을 대상으로 영업망을 구축하고 있으며 여러 정부기관과 거래하고 있는, 중국의 분자진단기업인 라이프리버로부터 투자를 유치하였고 상해 ZJ Bio-Tech Co., Ltd가 지분의 11.6%를 보유 중이다.

미생물 기반 마이크로바이옴을 활용한 치료제 파이프라인 보유

일반적으로 마이크로바이옴 치료제는 여러 균주 조합물 또는 단일 균주 형태로 투여하였을 때 질병의 치료 또는 완화 효능을 보이는 살아있는 생물학적 제제인 Live Biotherapeutic Products(LBPs)라고 미국 FDA에서 지칭하고 있다.

동사는 독자 발굴한 장내 미생물 생균을 이용하여 만든 마이크로바이옴 치료제로 장 질환, 간 질환 치료제 및 면역항암제와의 병용 치료제를 개발하고 있으며 간암과 대장암에 대해 종양 형성 억제 효과를 보이는 신종 균주 CLCC1의 전임상 데이터를 이미 확보하였다.

동사의 치료제는 건강인의 분변에서 걸러낸 미생물을 소화관을 통해서 이식(Fecal Microbiota Transplant, FMT)하거나 특정 미생물을 섭취하는 것이며, 이를 통해 특정 미생물의 성장과 활성을 촉진하거나 수를 조절하여 치료효과를 얻을 수 있다. 향후 마이크로바이옴과 관련된 주요 질병에 대한 미생물 치료제 개발을 확대할 예정이다.

[그림 13] 천랩의 마이크로바이옴 파이프라인

파이프라인	치료영역	적응증	Discovery	Pre-clinical
CLP101	면역항암 (Immuno-Oncology)	고형암 (단독/병용)		
	장질환 (Gastrointestinal disorders)	IBD		
CLP201	간질환 (Liver Disease)	NASH		
CLP301	신경 질환 (Neurological Disorders)	자폐 스펙트럼 장애/ 치매		

출처: ㈜천랩

LBPs는 부작용이 적고, 기존 항암제의 치료 효과를 극대화시키는 병용 항암제의 역할과 치료법이 없던 질병에 대해 새로운 치료법을 제시하며 주목받고 있으며 개발에 성공할 경우 새로운 치료제 시장을 개척할 수 있을 것이다.

VI. 별첨

· 기업개요

기 업 명	(주)천랩			대 표 자	천종식	
본 사 주 소	(06725)서울특별시 서초구 남부순환로 2477(서초동, JW tower) 6층					
전 화 번 호	02-875-2501			팩 스 번 호	02-875-7250	
설 립 일 자	2009년 11월 18일			홈 페 이 지	http://www.chunlab.com	
사 업 자 번 호	119-86-23145			법인(주민)번호	1101111-422503	
기 업 규 모	중소기업			기 업 형 태	코스닥시장	
업 종 분 류	(M70111)물리 화학 및 생물학 연구개발업					
	제조업 > 의료용 물질 및 의약품 제조업 > 기초 의약품질 및 생물학적 제제 제조업					
경 영 규 모 (단위: 백만 원)	결산일	총자산	납입자본금	자기자본	매출액	순이익
	2019-12-31	33,741	1,904	30,855	4,782	-4,346
사업부문			주요제품(상품)			매출구성비(%)
미생물 생명정보 플랫폼 및 솔루션			EzBioCloud, GRIIS, TrueBac ID			92.89
마이크로바이옴 기반 헬스케어			Smilebiome, Smilegut, Smilebaby			0.85
상품매출			iSeq 100 System			6.26

· 조직도

[그림 14] 천랩의 마이크로바이옴 파이프라인



출처: ㈜천랩

· 주요연혁

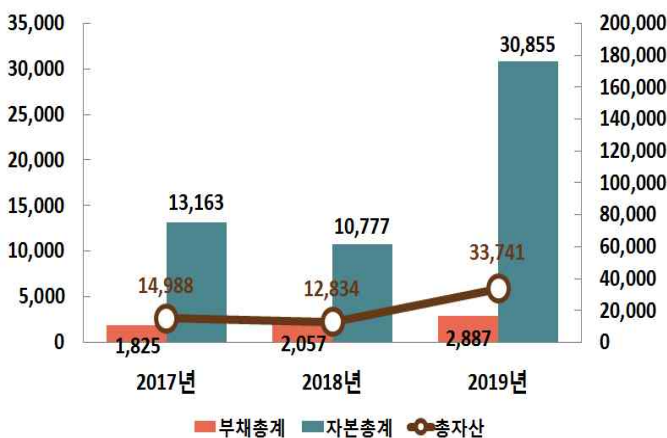
2009. 11	주식회사 천연구소 법인 설립/ 대표이사 천종식 서울특별시 관악구 신림동 산56-1 서울대학교 컴퓨터연구소 138동 318호
2010. 02	미국현지법인 ChunLab USA, Inc 설립(NJ, USA)
2010. 04	기업부설연구소(생물정보연구소) 설립
2010. 06	미생물 군집 분석 CLcommunity 소프트웨어 런칭
2010. 10	벤처기업인증
2010. 12	전유전체 분석 CLgenomics 소프트웨어 런칭
2011. 10	본점 이전 (서울대학교 컴퓨터연구소 → 서울대학교 유전공학연구소) 서울특별시 관악구 관악로 599(신림동, 서울대학교 유전공학특화창업보육센터 105-1동 3층)
2012. 07	EzBioCloud 웹사이트 공식 런칭
2012. 09	사명변경(주식회사 천연구소 → 주식회사 천랩)
2013. 05	전사체 분석 CLRNASeq 소프트웨어 공식 런칭
2014. 11	산업통상자원부 장관 표창, '2014 벤처활성화 유공 포상'
2014. 12	미래창조과학부 장관 표창, '2014 대한민국 ICT Innovation 대상'
2015. 09	'2015 K-BrainPower (두뇌역량전문기업)'선정
2016. 12	ISO9001:2015 인증 획득
2017. 03	본점 이전(서울대학교 유전공학 연구소 → 서초동 JW타워) 서울특별시 서초구 남부순환로 2477, 6층
2017. 05	일동-천랩 마이크로바이옴 신약 연구소(ICM) 개소
2017. 12	BIOiPLUG 런칭
	'14회 웨어워즈코리아'스타트업 분야 최우수상 수상 ((사)한국인터넷전문가 협회)
	'2025년, 대한민국을 이끌 100대 기술과 주역 선정'(한국공학한림원)
2018. 04	Smilebiome 홈페이지 오픈 및 '한국인 마이크로바이옴' 시민 과학 프로젝트 시작
2018. 10	Illumina와 channel partner 계약 체결, NGS 장비와 분석 플랫폼 통합 제품 판매 시작 (주지플러스생명과학과 신규 유전자가위 공동개발 업무협약 체결)
2018. 12	세브란스병원과 FMT를 이용한 '다체내성균 극복 캠페인' 추진 업무협약 체결 사과나무치과병원 및 (주)닥스메디와 '구강 마이크로바이옴 데이터뱅크 설립' 제휴
	TrueBac ID 베타서비스 런칭
2019. 06	Smilebaby 서비스 런칭
	한국인 마이크로바이옴 시민과학프로젝트 시즌 2 시작
	한국미생물생명공학회 2019학회상 기술상 수상
2019. 07	GC녹십자와 마이크로바이옴 치료제 개발 업무협약 체결
2019. 12	삼성서울병원과 공동연구계약
	코스닥 시장 상장
2020. 01	해마루와 반려동물 마이크로바이옴 연구협약 체결

· 재무상태표

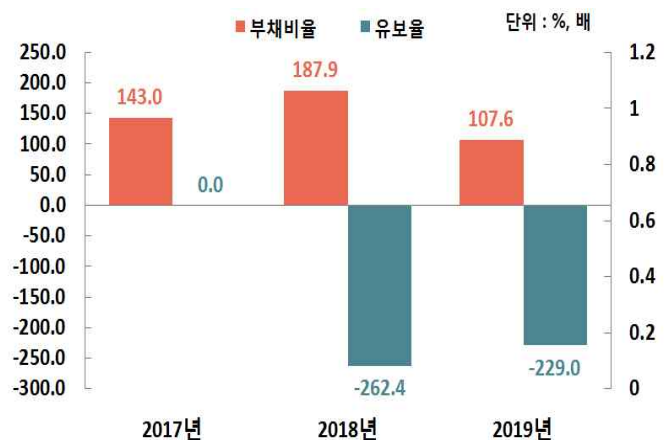
(단위: 백만 원, K-IFRS연결)

구분	2017년	2018년	2019년
유동자산	13,358	11,467	31,642
현금 및 현금성자산	12,901	10,748	5,354
매출채권	267	375	194
재고자산	112	146	99
비유동자산	1,630	1,367	2,099
투자자산	277	241	245
유형자산	1,247	921	1,728
무형자산	107	126	126
자산총계	14,988	12,834	33,741
유동부채	1,615	1,882	2,305
매입채무	554	634	978
비유동부채	210	175	582
부채총계	1,825	2,057	2,887
지배기업소유주지분	13,163	10,777	30,855
자본금	1,605	1,610	1,904
자본총계	13,163	10,777	30,855

자산/부채/자본 비교



부채비율/유보율 변화 추이

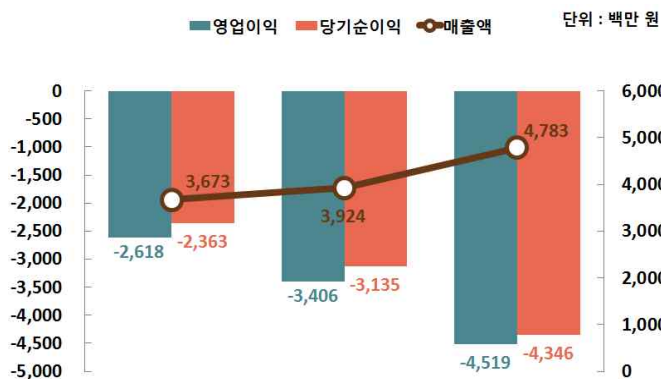


· 손익계산서

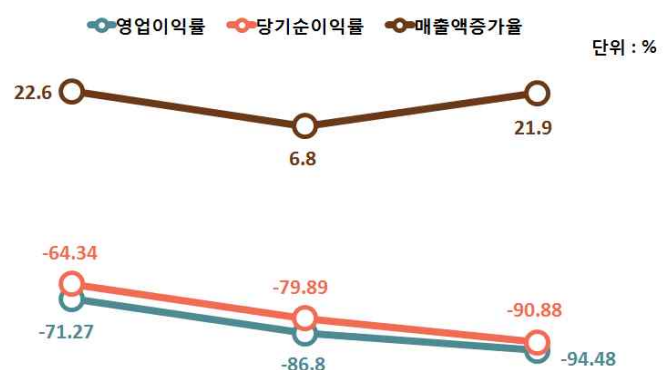
(단위: 백만 원, K-IFRS연결)

구분	2017년	2018년	2019년
매출액	3,672	3,924	4,782
매출원가	1,792	1,726	2,110
매출총이익(손실)	1,881	2,198	2,673
판매비와관리비	4,499	5,604	7,192
급여	1,010	1,264	1,499
감가상각비	93	107	283
무형자산상각비	16	22	26
경상개발비	2,122	2,282	3,399
영업이익(손실)	-2,618	-3,406	-4,519
영업외수익	268	273	222
영업외비용	13	1	49
법인세차감전순이익	-2,363	-3,135	-4,346
당기순이익(순손실)	-2,363	-3,135	-4,346

매출액/영업이익/당기순이익 추이



증가율/이익률 변화 추이





· 현금흐름표

(단위: 백만 원, K-IFRS연결)

구분	2017년	2018년	2019년
영업활동으로 인한 현금흐름	-1,566	-2,305	-2,506
당기순이익(손실)	-2,363	-3,135	-4,346
현금의 유출이 없는 비용	913	1,365	1,740
유형자산 등 상각비	500	439	705
무형자산 상각비	16	22	26
현금의 유입이 없는 수익	-262	-265	-209
자산부채의 변동	-69	-203	169
매출채권의 감소(증가)	-131	-61	184
재고자산의 감소(증가)	7	-34	47
매입채무의 증가(감소)	-88	67	22
투자활동으로 인한 현금흐름	11,499	-161	-26,165
투자활동 현금유입	12,369	-	-
투자활동 현금유출	870	161	-26,165
재무활동으로 인한 현금흐름	-19	19	23,269
재무활동 현금유입	99	25	23,614
자본금 증가	99	25	23,614
재무활동 현금유출	118	6	-345
현금의 증가(감소)	9,892	-2,513	-5,394
기초현금	3,009	12,901	10,748
기말현금	12,901	10,748	5,354

현금흐름의 변화

