

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

기술분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

# 아스타(246720)

## 제약/생명과학

요약

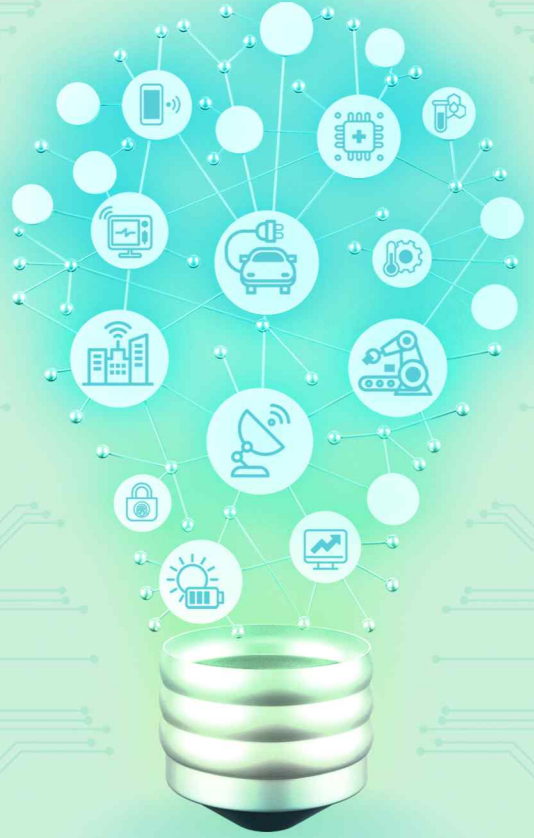
기업현황

시장동향

기술분석

재무분석

주요 변동사항 및 전망



작성기관

(주)NICE디앤비

작성자

조성아 선임연구원

- 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 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2122-1300)로 연락하여 주시기 바랍니다.



한국IR협회

# 아스타(246720)

차세대 진단 시스템을 개발하는 바이오 벤처기업

## 기업정보(2021/03/12 기준)

대표자	조응준, 김양선
설립일자	2006년 01월 27일
상장일자	2017년 03월 20일
기업규모	중소기업
업종분류	의료용품 및 기타 의약 관련제품 제조업
주요제품	미생물 동정시스템

## 시세정보(2021/03/12 기준)

현재가	5,170원
액면가	500원
시가총액	594억원
발행주식수	11,492,523주
52주 최고가	8,570원
52주 최저가	2,780원
외국인지분율	0.51%
주요주주	
조응준 외 5인	47.07%

## ■ MALDI-TOF 질량분석 기술 기반 진단 시스템 제조기업

아스타(이하 동사)는 MALDI-TOF(Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time of Flight) 질량분석 기술을 기반으로 차세대 진단 시스템을 개발하고 있는 바이오 벤처기업이다. 동사는 2006년 1월 설립되었으며, MALDI-TOF 질량분석기술을 이용한 진단장비 및 소프트웨어·솔루션 개발과 관련한 기술력을 인정받아 2017년 3월 기술특례상장 제도를 통해 코스닥 시장에 상장되었다. 동사는 보유 기술을 기반으로 미생물 동정시스템 MicroIDSys를 개발하여 사업화 하였으며, 장비 임대 등의 서비스 매출과 질량분석기용 소모품 판매를 통해 주요 매출이 발생하고 있다.

## ■ One-Stop 미생물 동정시스템 MicroIDSys

동사의 주요제품인 MicroIDSys는 시료 전처리, 데이터 분석, 데이터 생성 단계로 구성되는 One-Stop 서비스를 제공하여 사용자의 편의성을 향상시키고 분석 소요시간을 단축시켰다. The Expresswire(2021)에서 전망한 MALDI-TOF 질량분석기 시장규모는 2020년 2억 3,040만 달러로 질량분석기, 체외진단기 대비 작은 수준이나 농산물, 의약품, 식품, 환경 등 다양한 분야에서 활용되고 있고, 정부의 규제에 기인한 수요로 6.1%의 성장세가 지속될 것으로 전망된다.

## ■ 주요 기술력을 바탕으로 사업 부문 확장을 통한 성장 가능성

동사는 진단 시스템 제조업체이나 제품의 직접 판매보다 임대 등을 통한 수익이 주로 발생하고 있으며, 저조한 영업실적을 지속하고 있다. 그러나 최근 차세대융합기술연구원, 산업통산자원부 등에서 주관하는 국책사업 과제 등을 통한 지원금 확보 등의 사업활동을 지속하고 있는 바, 향후 소형 TOF, MALDI-TOF 등의 주요 기술력을 바탕으로 암 진단 및 산업용 진단 사업 부문 확장을 통한 성장 가능성을 내포한 수준으로 판단된다.

## 요약 투자지표 (K-IFRS 연결 기준)

구분 년	매출액 (억 원)	증감 (%)	영업이익 (억 원)	이익률 (%)	순이익 (억 원)	이익률 (%)	ROE (%)	ROA (%)	부채비율 (%)	EPS (원)	BPS (원)	PER (배)	PBR (배)
2017	10.3	331.6	-52.1	-504.1	-43.1	-417.3	-45.6	-28.4	63.9	-432	1,421	-	13.2
2018	17.4	68.5	-49.1	-281.9	-35.2	-202.2	-11.7	-11.4	15.0	-243	2,584	-	3.2
2019	12.5	-28.2	-61.8	-493.7	-150.0	-1,198.9	-48.3	-46.8	70.9	-935	1,291	-	3.8

## 기업경쟁력

### 차세대 진단 시스템 개발

- MALDI-TOF 질량분석 기술 기반 진단 시스템
  - 보유기술을 활용하여 미생물 동정시스템 상용화
  - 체외진단용 의료기기인증 CE-IVD 취득, 대한민국 기술대상 수여, 우수연구개발 혁신제품 지정

### MALDI-TOF 질량분석기술 확장성

- 암 진단기, 산업용 진단 시스템으로 사업분야 확장 가능성 보유
- 해외시장 진출 계획
  - 미국 법인 ASTA US 설립, 중국 파트너와 판매계약 체결

## 핵심기술 및 적용제품

### MALDI-TOF 진단 시스템

- MALDI-TOF 질량분석 기술
  - 혈액 등에서 단백질을 채취하고, 레이저로 이온화한 후, 잘게 쪼개진 입자들을 진공관에 통과시켜 각 입자들의 질량별 이동 시간을 측정한 데이터를 분석하여 물질 규명
- 미생물 동정시스템 MicroIDSys
  - 신속성, 경제성: 시료 전처리, 데이터 생성, 데이터 분석 One-Stop 제공으로 분석 소요 시간 및 비용 절감
  - 확장성 및 범용성: 분석 가능 대상의 확장 가능성

### 진단 시스템 주요 구성

#### 시료 전처리 시스템



MALDI 플레이트, REDS, Sepsiprep Kit 등

#### DB 분석



인공지능 S/W, 미생물 DB

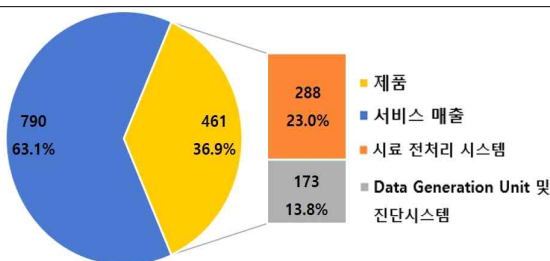
#### 데이터 생성\_질량분석기



IDSys LT, IDSys RT, IDSys BT, IDSys IM emd

### 사업부문별 매출 비중

(단위: 백만원)



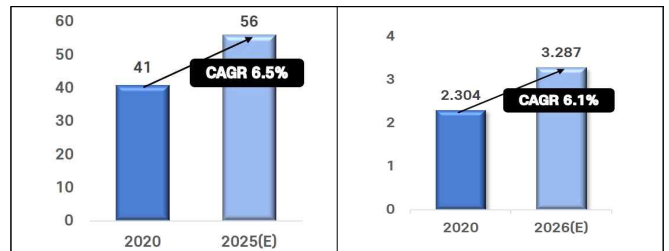
## 시장경쟁력

### 세계 질량분석기 시장규모

년도	시장규모	성장률
2019년	41억 달러	연평균 6.5% ▲
2025년(E)	56억 달러	

### 세계 MALDI-TOF 질량분석기 시장규모

년도	시장규모	성장률
2020년	2억 3,040만 달러	연평균 6.1% ▲
2026년(E)	3억 7,870만 달러	



### 세계 체외진단 시장규모

년도	시장규모	성장률
2018년	612억 2,000만 달러	연평균 4.5% ▲
2026(E)	871억 1,000만 달러	

- 치료보다는 예방으로 의료산업의 패러다임이 전환됨에 따라 체외진단 시장 확대, MALDI-TOF 질량분석 기술을 기반으로 암 진단기를 개발하여 체외진단 시장 진입 계획 수립

## 최근 변동사항

### 소재부품산업 분야 과제 수주하며 사업 다각화

- 2020년 6월 63억 원 규모의 산업통산자원부 과제 수주
- OLED 유기소재 구조 및 안정성 분석을 위한 질량 분석시스템 개발 진행 중
- 산업용 진단 시스템으로 사업 확장을 통한 경쟁력 확보 기대

# I. 기업현황

## MALDI-TOF 질량분석 기술 기반 차세대 진단 시스템 개발기업

동사는 MALDI-TOF 질량분석기를 기반으로 차세대 진단 시스템을 개발하여 기존의 전통적인 진단방법/시스템을 개선하고자 하는 바이오 벤처기업으로, 시료 전처리, 데이터 생성, 데이터 분석 단계를 통합한 One-Stop 진단 시스템을 제공한다.

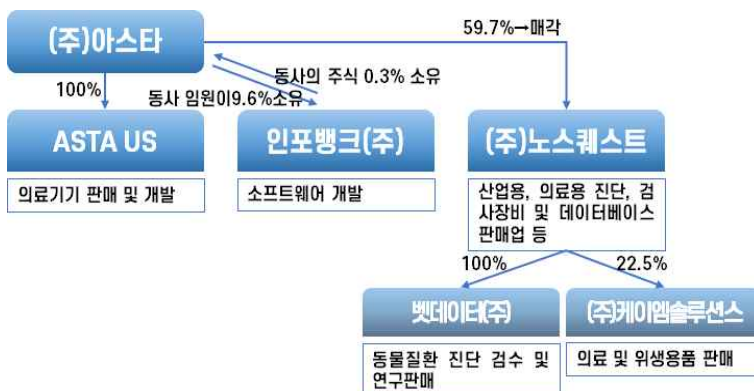
### ■ 회사개요, 연혁 및 주요주주

동사는 MALDI-TOF 질량분석기를 기반으로 차세대 진단 시스템을 개발하고 있는 바이오 벤처기업이다. 동사는 2006년 1월 설립되어 MALDI-TOF 진단기기에 사용되는 소모품인 플레이트(시약을 올려두는 기판)를 제조 및 판매해 왔으며, MALDI-TOF 질량분석기술을 이용한 진단장비 및 소프트웨어·솔루션 개발과 관련한 기술력을 인정받아 2017년 3월 기술특례상장 제도를 통해 코스닥 시장에 상장되었다.

동사는 진단장비 연구개발을 위해 2007년 기업부설연구소를 신설하였고, 2009년 자성입자 복합체를 이용한 시료 분리 및 검출기술에 대한 신기술 인증(NET), 2013년에는 급속효소반응기 REDS에 대한 신제품 인증(NEP) 및 의료기기 허가를 취득하였다. 2016년에는 동사의 주요 판매제품이 된 미생물동정시스템 MicroIDSys를 개발하여 체외진단용 의료기기인증인 CE-IVD를 취득하고, 대한민국 기술대상(국무총리상) 수여, 우수연구개발 혁신제품(산업통상자원부) 지정받기도 하였다. 동사는 중국 Fosun Long March 와 유통공급계약, 보건복지부 연구개발사업 수주 등을 통해 매출액을 확보하고 있으며, 암 진단을 비롯하여 사람의 질병을 진단하는 의료분야 외에 동물 질병진단 분야로 MALDI-TOF 질량분석 기술의 적용 범위를 확대하고, 반도체 생산 공정 등 산업 현장에 적용할 수 있는 품질검사용 제품의 개발을 통해 사업 분야를 점차 확장해 나가고 있다.

동사의 계열회사는 동사가 지분을 보유하고 있는 ASTA US가 있고, (주)노스퀘스트, 벤티이더(주), (주)케이엠솔루션스, 인포뱅크(주) 4개의 관계회사가 있다. 벤티이더(주)는 관계회사 (주)노스퀘스트의

[그림 1] 계열회사 및 관계회사 계통도



종속회사이며, (주)케이엠솔루션스는 (주)노스퀘스트가 22.5% 지분을 소유하고 있고, 인포뱅크(주)는 동사의 임원인 장준호 이사가 임원 및 주주로 있다.

동사는 (주)노스퀘스트의 주식을 59.7% 보유한 지배기업이었으나, 재무건전성 확보를 위해 2020년 8월 (주)노스퀘스트의 지분을 처분하여 연결에서 제외하였다.

\*출처: 동사 분기보고서(2020.09), 동사 제공 자료, NICE디앤비 재구성

동사의 최대주주는 대표이사 조용준으로 26.4%를 보유하고 있고, 2대주주는 조용준의 특수관계인이자 대표이사인 김양선으로 18.2%를 보유한 것으로 확인된다. 관계회사인 인포뱅크(주)를 포함하여 최대주주 및 특수관계인이 소유한 주식 지분율은 48.4%이다.

■ 시료 전처리, 데이터 생성, 데이터 분석 단계를 통합한 One-Stop 진단 시스템

동사의 진단 시스템 IDSys는 크게 시료 전처리, 데이터 생성, 데이터 분석으로 구분된다. 시료 전처리는 검체(혈액 등) 배양, 동정과 같은 전처리 과정에 적용되어 전처리 시간단축, 재현성 및 편의성 향상을 위해 제공되는 AutoPrep, MALDI 플레이트 등이 해당되고, 데이터 생성은 시료를 분석하여 질병을 구분하는 등 의미있는 정보를 생성하는 단계로 MALDI-TOF 질량분석기 등을 지원한다. 데이터 분석은 표준화된 DB(데이터베이스)와 생성된 데이터를 해석하여 질병을 찾아내는 소프트웨어가 기본 구성요소이며, 인공지능(딥러닝) 진단 소프트웨어, Cloud DB를 활용해 정확도와 속도를 향상시켰다. 동사는 시료 전처리, 데이터 생성, 데이터 분석 단계를 통합한 One-Stop 진단 시스템을 제공하고 있다.

[그림 2] 진단 시스템 IDSys



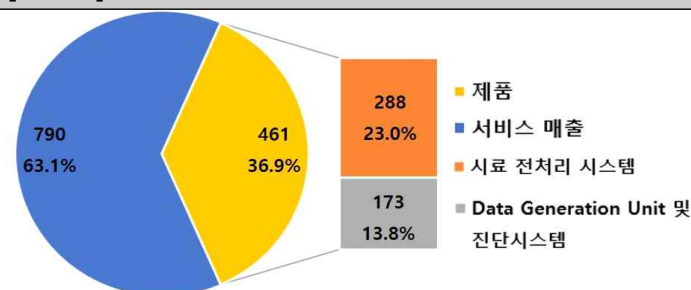
\*출처: 동사 IR자료(2019)

■ 사업부문별 매출 비중

동사의 사업보고서(2019.12)에 따르면, 동사의 매출은 크게 서비스 매출과 제품 매출로 발생하고 있으며, 2019년 기준으로 로열티 수익, 장비임대 수익, 수수료 수익 등의 서비스 매출이 63.1%로 높은 비중을 구성하고, 제품 매출이 36.9%를 구성하고 있는 것으로 확인됐다. 제품은 시료 전처리 시스템과 Data Generation Unit 및 진단시스템으로 구분하고

[그림 3] 사업부문별 매출 비중

(단위: 백만원)



\*출처: 동사 사업보고서(2019.12), NICE디앤비 재구성

있고, 시료 전처리 시스템이 전체 매출의 23.0%, Data Generation Unit 및 진단시스템이 13.8%를 차지하고 있다. 동사의 최근 3개년 매출액 현황을 살펴보면, 2017년 10.3억 원, 2018년 17.4억 원을 기록하였고, 2019년은 전년 대비 28.2% 감소한 12.5억 원을 기록한 것으로 확인된다.

## II. 시장 동향

### 신속한 분석 능력으로 활용도가 증가하고 있는 MALDI-TOF 질량분석기

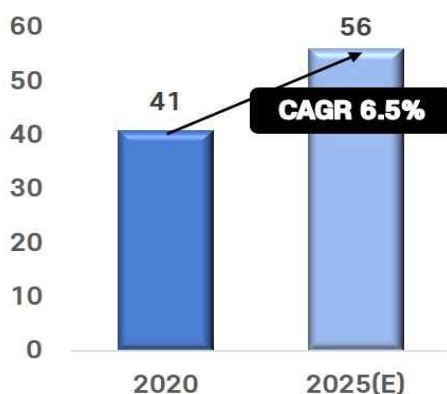
MALDI-TOF 질량분석기는 빠르게 많은 양의 미생물 식별을 할 수 있어 유망한 도구로 부상하고 있으며, 농산물, 의약품, 식품, 환경 등 다양한 분야에서 정부의 규제에 기인한 수요가 발생하고 있어 성장세가 지속될 것으로 전망된다.

#### ■ 활용분야의 확대로 수요가 증가하고 있는 MALDI-TOF 질량분석기

질량분석기는 이온을 일정 속도로 가속하여 질량 스펙트럼을 구하고 이온종의 정성 및 정량 분석을 하는 기기로 시료를 이온화시키는 이온발생원, 이온화된 시료를 질량에 따라 분리하는 질량분리기, 분리된 이온들이 만든 신호를 검출하는 검출기와 이들의 전기적 신호를 받아들여 그래프 등으로 나타내는 컴퓨터 시스템으로 간단하게 나눌 수 있다. 질량분석기는 질량분리기의 종류에 따라 타임오프플라이트(Time of Flight, TOF), 사중극자(Quadrupole), 오비트랩(Orbitrap), 사중극자이온트랩(Quadrupolar Ion Trap, QIT), 푸리에 변환-이온 싸이클로트론 공명 질량 분석기(Fourier Transform Ion Cyclotron Resonance, FT-ICR) 등으로 구별되며, 이들의 조합으로 인해 다양한 질량분석기가 활용되고 있다.

질량분석기는 의약품, 생명공학, 공업화학, 환경시험, 식품 및 음료 등 다양한 분야에서 활용되고 있어 매출에 영향을 미치는 시장요인도 다양하다.

[그림 4] 질량분석기 시장규모 (단위: 억 달러)



의약품, 생명공학, 식품 분야에서는 R&D 지출 증가와 안전에 대한 정부 규제 강화로 분석 시험 의뢰가 늘어 수요가 증가하고 있는 추세이며, 공업 및 환경 분야에서는 원유, 세일가스 생산 증가로 오염 제어나 환경 테스트를 위한 질량분석 수요가 높아짐에 따라 높은 성장성이 전망된다. 글로벌 시장조사기관인 Markets and markets는 이러한 시장상황을 반영하여 질량분석 시장이 2020년 약 41억 달러에서 연평균 6.5%씩 성장하여 2025년 56억 달러의

\*출처: Markets and markets 2021, NICE디앤비 재구성 규모를 형성할 것으로 전망했다.

질량분석기는 분석하고자 하는 대상을 이온화하는 방법에 따라 고체 상태에서 시료를 이온화하는 매트릭스 보조 레이저 탈착/이온화(Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization, MALDI), 액체 상태에서 이온화하는 전기분무법(Electrospray Ionization, ESI)과 기체 유기분자를 이온화하는 전자이온화(Electron Ionization, EI) 등으로 나누어 지고, MALDI 방법을 이용하는 분석기가 흔히 사용되고 있다. 동사의 주요제품이 속하는 MALDI-TOF 질량분석기는 빠르게 많은 양의 미생물 식별을 할 수 있어 유망한 도구로 부상하였다.

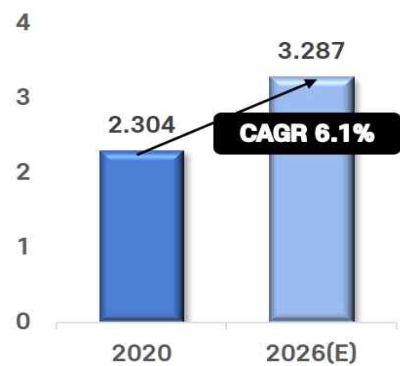
MALDI-TOF 질량분석기는 생물학적 인자검사, 역학연구, 분류학적 분류, 항생제 내성분석, 식품 매개 병원체, 수인성 병원체, 혈액 및 요로 병원균 분석 등에 사용되고 있으며, 사상균과 피부병의 정확한 식별에도 이용될 수 있다.

농산물에서 박테리아나 미생물을 신속하게 식별할 수 있어 농업 부문에서 수요가 크게 증가하고 있으며, DNA 분석에도 이용되어 제약, 임상 및 법의학 연구에서도 MALDI-TOF 질량분석기 사용이 증가하고 있다. 또한, 곰팡이 및 박테리아를 식별하기 위한 생태학 연구에서 MALDI-TOF 질량분석기가 채택되고 있으며, 어류 인증 및 해산물 평가에도 사용이 급증하고 있고, 환경 유해성 평가나 식품 품질 평가 부분에서도 정부의 규제에 기인한 수요가 발생하고 있어 성장세가 지속될 것으로 전망된다.

The Expresswire의 보도자료에 따르면, MALDI-TOF 질량분석기 시장규모는 2020년 2억 3,040만 달러를 기록하였으며, 연평균 6.1%씩 성장하여 2026년 3억 2,870만 달러에 이를 것으로 전망했다. 다만, MALDI-TOF 질량분석 기술은 도입기 기술에 해당하여 기술적으로 진보된 신규 질량분석기법에 대한 인식이 부족하고, 저개발 지역의 숙련된 사용자 부재 등이 시장 성장을 방해하는 요인으로 작용할 수 있으나, 사용처가 증가하고 있어 MALDI-TOF 질량분석기의 점유율이 높아질 것으로 판단된다.

**[그림 5] MALDI-TOF 질량분석기 시장규모**

(단위: 억 달러)



\*출처: The Expresswire, 2021, NICE디앤비 재구성

### ■ 코로나19가 MALDI-TOF 질량분석기 시장에 미치는 영향

코로나19 발발 이후 전 세계의 다양한 산업과 금융 부문에서 봉쇄 정책과 거리두기 프로토콜로 인해 상당한 손실이 발생했다. 그러나 시장분석기관 Reportsanddata에서는 MALDI-TOF 질량분석기 시장이 장치의 효과적인 미생물 식별 기술과 역학 적용으로 인해 코로나19로 인한 위기 기간동안 견인력을 얻었다고 분석했다. 세계적으로 의료 및 연구 기관에서 코로나19를 유발하는 SARS-COV-2 바이러스와 같은 새로운 병원체를 연구하기 위해 질량분석 기반 기술을 더 많이 활용하게 될 것으로 보고, 이를 MALDI-TOF 질량분석기 시장 성장의 원동력이 될 것으로 판단했다.

### ■ 경쟁업체 현황 및 정책 동향

질량분석기 산업체 참여하고 있는 주요 업체로는 Thermo Fisher Scientific(미국), SCIEX(미국) Agilent Technologies(미국), Waters Corporation(미국), PerkinElmer(미국), Shimadzu Co.(일본), Bruker(미국), Analytik Jena(독일), JEOL(일본), Rigaku(일본), DANI Instruments(이탈리아), LECO(미국), Hiden Analytical(영국), BioMerieux(프랑스) 등이 있다. MALDI-TOF 질량분석기는 기기 본체와 각 부분들을 연결, 제어하는 소프트웨어까지 통합시스템 구축이 요구되어 기술적 진입장벽이 높아 개발업체가 소수이다.

질량분석기 제조업체 중 MALDI-TOF 방식을 사용하는 업체는 Shimadzu Co., Bruker, BioMerieux가 있고, 국내에서는 동사 외 MALDI-TOF 질량분석기 제조사가 없다.

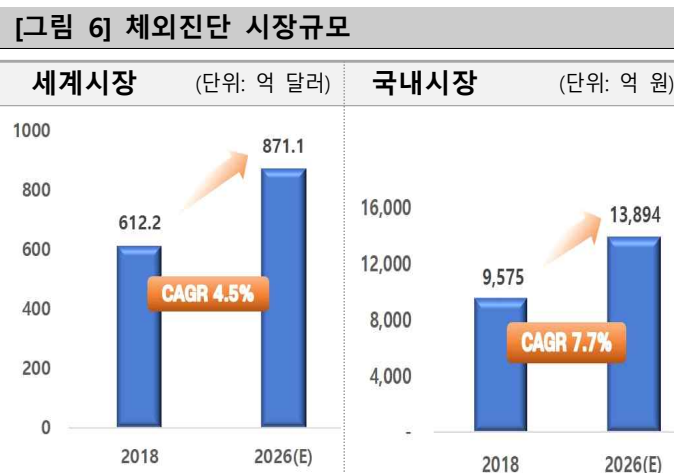
우리나라는 첨단 연구장비를 국내에서 직접 만들어 사용하게 된 역사가 짧고, 제조업체 역시 소수이다. 국산연구장비에 대한 선입견으로 인해 저평가를 받고 있으나, 기초지원연, 과기정통부, 한국기초과학지원연구원, 국산장비신뢰성평가센터 등을 통해 국산 연구장비 경쟁력 강화를 위한 지원활동이 이루어지고 있어 국내 시장 점유율 확대에 유리하게 작용할 수 있다.

동사 IR 자료에 따르면, MALDI-TOF 질량분석기 제조업체인 Shimadzu Co., Bruker, BioMerieux 질량분석을 통해 획득한 데이터를 인공지능으로 기존 데이터와 비교 분석하는 소프트웨어 시스템은 제공하지 못하며, 미생물 동정 외 암이나 기타 질병 진단을 위한 장비는 판매하지 않는다. 동사는 MALDI-TOF 질량분석기를 암 진단 분야에 적용하여 경쟁사 대비 차별성과 경쟁력을 확보하고자 하는 계획을 수립하고 있다.

**■ 혈액을 이용해 암 등의 질병을 진단하는 체외진단 시장규모**

혈액, 분뇨, 체액, 침 등 인체에서 유래한 물질을 이용해 몸 밖에서 신속하게 내분비질환, 암, 감염성질환, 면역질환, 심장질환, 전해질, 마약 소변, 임신, 당뇨 등의 질병을 진단하는 것을 체외진단(In Vitro Diagnostic, IVD)이라 한다. 질량분석기는 다양한 암 조직을 시료 전처리 과정 없이 직접 분석이 가능하기 때문에 암 체외진단 영역에서의 활용도가 주목을 받고 있다.

체외진단 시장은 노인 인구 증가와 만성 질환, 호흡기 감염, 인체 면역 결핍증, 감염성 질병, 성병 등의 확산으로 성장하고 있으며, 최근 체외진단기기 기술은 진단의 정확도를 높이기 위하여 진단 정보의 디지털화 및 BT, NT, IT 기술의 융합을 통한 차세대 체외진단기기 개발이 이루어지고 있다.



\*출처: Fortune Business Insights(2019), Marketsandmarkets(2018), NICE디앤비 재구성

Fortune Business Insights에 따르면, 2018년 글로벌 체외진단시장 규모는 612억 2000만 달러로 연평균 4.5%로 성장하여 2026년 871억 1000만 달러로 성장할 것으로 예측된다. Marketsandmarkets에 따르면, 2018년 우리나라의 체외진단 시장규모는 9,575억 2,020만 원(8억 940만 달러)에서 연평균 성장률 7.7%로 증가하여, 2023년 1조 3,894억 3,350만 원(11억 7,450만 달러)에 이를 것으로 전망했다.

체외진단 시장은 Roche, Simens, Abbott 등의 글로벌 업체들이 시장의 74%를 점유하고 있어 경쟁이 치열한 분야이지만, 질량분석기 시장 대비 규모가 크다. 동사의 진단 시스템이 암 진단용으로 승인받을 경우 동사 매출액 성장에도 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다.



### Ⅲ. 기술분석

#### MALDI-TOF 미생물 동정시스템 → 암 진단 및 산업용 진단 분야로 확대

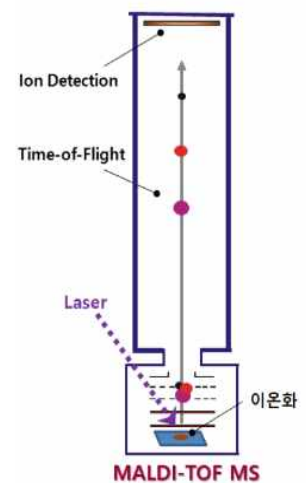
동사의 핵심제품인 미생물 동정시스템 MicroIDSys는 시료 전처리 키트, 데이터 생성을 위한 IDSys LT(MALDI-TOF 질량분석기), 데이터 분석을 위한 MicroID 소프트웨어와 DB로 구성되는 One-Stop 시스템을 제공하여 사용자의 편의성을 향상시키고 분석 소요시간을 단축시켰다.

#### ■ MALDI-TOF 질량분석 기술을 기반으로 한 진단 시스템

동사는 2002년 노벨화학상을 수상한 MALDI-TOF 질량분석 기술을 의료/진단 부문에 응용할 수 있을 것으로 판단하고, 하드웨어와 소프트웨어를 포함하는 MALDI-TOF 진단 시스템 IDSys를 개발하여 장치와 관련 소모품 제조/판매를 통해 매출을 실현하고 있다.

MALDI-TOF 질량분석기는 분자량이 비교적 큰 시료와 매트릭스가 혼합된 결정체에 레이저를 조사하여 이온화시킨 후, 전하를 띤 이온들을 비행시간형(Time of Flight) 질량분석기에 통과시켜 검출기까지의 도달시간을 측정하여 분자량을 분석하는 장치이다. 단백질이나 DNA 단편의 분자량을 측정하는 등 광범위하게 사용될 수 있고, 30초 내지 1분 정도의 짧은 시간 내에 분석이 가능하다.

[그림 7] MALDI-TOF 질량분석기 개념도



\*출처: 동사 홈페이지

기준에 질병을 확인하기 위해서는 특정 균주만 자랄 수 있는 배지에 환자의 혈액, 객담, 대변과 같은 샘플을 떨어뜨려 배양한 후 어떤 균인지 확인하는 방식을 사용하거나, DNA 염기서열을 분석해 유전자 검사를 하는 방식을 사용하는데, 이러한 방법들은 한 배지당 한 균주만을 배양하게 되므로 동일 과정을 여러 번 수행해야 하며, 분석에 3~7일이 소요되어 빠른 처방이 필요한 질병에 취약한 단점이 있다.

동사의 진단 시스템은 환자의 샘플에서 균을 분리한 뒤 플레이트에 올려 MALDI-TOF 질량분석기를 통해 스펙트럼을 보면 패턴 분석을 통해 세균, 곰팡이와 같은 특정 미생물을 동정할 수 있어 신속성, 분석 비용의 경제성, 그리고 동정 방법이 간편하여 쉽게 동정이 가능한 편리성, DB를 기반으로 하여 동정이 가능한 균종의 수를 무한히 늘릴 수 있는 확장성과 범용성을 갖추고 있다.

[그림 8] 미생물 동정 과정



\*출처: 동사 IR자료(2019), NICE디앤비 재구성

동사의 핵심기술을 주요제품인 미생물 동정시스템 MicroIDSys를 통해 파악하고자 한다. 동사의 미생물 동정시스템은 시료 전처리 키트, 데이터 생성을 위한 IDSys LT(MALDI-TOF 질량분석기), 데이터 분석을 위한 MicroID 소프트웨어와 DB로 구성되어 있다.

### 1. 시료 전처리 시스템

동사는 사용 편의성과 진단 정확도를 향상시키고자 시료 전처리 자동화 시스템을 제공하고 있다. 시료 전처리 시스템에는 MALDI 플레이트, 급속효소반응기 REDS(Rapid Enzyme Digestion System, 혈액 배양체 전처리 키트 Sepsiprep Kit, Auto Prep Station이 있다.

[표 1] 시료 전처리 시스템

제품명	제품	제품 설명
MALDI 플레이트		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ MALDI-TOF 질량분석기에서 시료를 분석하기 위해 시료를 배열하는 기판</li> <li>○ 기기와 독립적으로 판매되는 소모성 제품</li> </ul>
REDS (급속효소반응기)		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microwave를 이용하여 단백질, 당단백질 등의 효소분해반응을 촉진시켜 반응을 일으키는 효소반응기</li> <li>○ 효소 반응시간을 줄여 빠르고 안전하게 처리하여 비용 절감</li> </ul>
Sepsiprep Kit (혈액 배양체 전처리 키트)		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 혈액감염환자로부터 채취하여 배양된 혈액배양 양성시료에 혈구세포와 부유물을 제거하는 미생물 동정용MALDI-TOF 전처리 키트</li> </ul>
Auto Prep Station		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미생물 시료 전처리 과정을 자동화 하여 미생물 시료의 오염을 최소화 할 수 있는 자동 시약 분주 및 건조장치</li> </ul>

\*출처: 동사 홈페이지 및 분기보고서(2020.09), NICE디앤비 재구성

### 2. 데이터 생성 유닛(Data Generation Unit) IDSys LT

[그림 9] IDSys LT



동사는 MicroIDSys의 구성품인 IDSys LT는 분자량이 큰 생체분자나 유기분자들을 매트릭스라는 물질의 도움을 받아 레이저로 이온화 한 뒤, 이온 광학계가 만드는 전기장에 의해 힘을 받아 검출기로 움직이는데 걸리는 시간을 이용하여 질량을 정량적으로 분석하는 기기이고, 이를 미생물 동정(Microorganism Identification)에 활용하고 있다.

미생물 동정은 대상 미생물의 종을 판별하는 것을 의미하며, 이를 통해 어떠한 특성이 있고 어디에 속하는지를 알아낼 수 있다.

미생물 감염에 의한 질병을 치료하는 의료 분야뿐만 아니라, 발효 식품, 유기 비료, 바이오 에너지, 백신/항생제, 미생물 환경 제제 등, 미생물을 이용하여 새로운 가치를 창출하는 미생물 산업의 발전과 함께 정확한 균종의 배양과 분류에 대한 수요가 증가하고 있다.

\*출처: 동사 홈페이지

동사의 진단방식은 소요 시간을 시료당 5분 이내로 단축시킬 수 있어 신속한 동정이 가능하고, 감도가 높아서 미량의 균 집락으로도 분석이 가능하며, 시료의 전처리 과정이 간단하여 분석과정도 간편하다.

### 3. 데이터베이스

MALDI-TOF와 같은 질량분석법에 의해 산출된 데이터는 한번의 실험을 통해 얻은 데이터 안에 다양한 정보가 모두 포함되어 있고, 다양한 시료들 사이의 미세한 차이를 구별하는 동시에 공통점을 찾아 분류하는 과정을 거쳐야 하므로, 수많은 시료의 수집 및 데이터 확보가 선행되어야 한다. 다양한 생물학적 시료로부터 MALDI-TOF 질량분석 데이터를 산출해서 구축한 DB는 각각의 생물학적 시료가 가지는 고유의 특성을 표현해주는 자료가 된다.

동사의 MALDI-TOF 기반 진단 시스템은 사전에 표준화된 각종 질병에 대한 데이터로 DB를 구축하고, 이를 해석하여 질병을 찾아내는 소프트웨어를 기본 구성요소로 갖추고 있으며, DB를 테스트 하고자 하는 샘플과 비교하는 방식으로 질병 유무 및 진행상태를 진단한다.

진단 속도 및 정확도 향상을 위해 인공지능(딥러닝) 기반 알고리즘과 클라우드 DB를 응용한 질병 DB 구축에 대한 연구개발을 진행하고 있으며, DB 연구개발은 관계회사인 (주)노스퀘스트에서 전담하고 있다. (주)노스퀘스트는 미생물 동정용 소프트웨어, 미생물 정보 DB 등 미생물 동정에 필요한 어플리케이션을 개발하여 판매하고 있고, 동사는 (주)노스퀘스트와 미생물동정 특허, 데이터베이스 등의 기술 일체에 대해 장기 사용권 계약을 체결하고 있다.

#### ■ MALDI-TOF 질량분석술의 확장성\_암 진단기, 산업용 진단기

동사는 보유 기술을 미생물 동정시스템에 이어 암 진단과 같은 체외진단분야와 반도체 생산 공정 등 산업 현장에 적용되는 품질검사용 제품 개발을 통해 산업용 진단으로 진출하는 다각화 전략을 수립하고 있다.

#### 1. 피 한방울로 30초만에 암 진단 NosIDSys

진단은 환자의 생존율과 밀접한 관계가 있다. 암을 조기 발견해 치료한 환자는 암이 상당히 진행된 뒤 치료받는 환자보다 생존율이 높은 것으로 알려져 있다. 이와같이 조기진단의 중요성이 커지며 치료보다는 예방으로 의료산업의 패러다임이 전환됨에 따라 조직검사나 영상진단 대비 저렴하고 빠른 체외진단 시장이 확대되고 있다. 동사는 이러한 추세에 따라 MALDI-TOF 질량분석 기술을 기반으로 암 진단기를 개발하고 있다.

개발 중인 암 진단 시스템은 의료진단을 위한 알고리즘과 소프트웨어를 적용해서 사전에 표준화된 각종 질병에 대한 데이터로 데이터베이스를 구축하고 이를 테스트하고자 하는 샘플과 비교하는 방식으로 암의 유무와 진행상태를 진단하는 시스템이다.

질병을 구분해 낼 수 있는 데이터 생성 시스템, 표준화된 데이터베이스와 생성된 데이터를 해석하여 질병을 찾아내는 소프트웨어가 기본 구성요소이며, 사용편의 및 진단 정확도 향상을 위해 필요한 시료 전처리 자동화 시스템이 데이터 생성기와 함께 하나의 통합된 시스템으로

구성된 진단 시스템을 제공하고자 한다.

동사의 암 진단기는 개발 중에 있으나, 2020년 3월 질병 진단 시스템의 일환으로 급성 폐질환 유발 진균 진단 시트인 ‘아스타 몰드 프랩 키트’ 를 개발하고 식약처 허가를 받은 바 있다. 진균 감염에 의한 급속 폐질환 유병률이 증가하면서 면역력이 약한 중증 질환자들이 코로나19 확진 이후 생명을 잃는 사례들이 있고, 코로나19 사망자 상당수가 폐 질환을 앓았던 것과 관련하여 키트가 활용될 것으로 보인다.

## 2. 반도체, 디스플레이 등 산업 현장에 적용되는 산업용 진단기

동사는 2020년 7월부터 12월까지 경기도 산하 차세대융합기술연구원이 공모하는 '소재, 부품, 장비산업 자립화 연구지원 사업'에 선정돼 같은 해 12월 까지 원광대, 한국기초과학지원연구원과 함께 고속 잔류가스 분석기(RGA, Residual Gas Analyzer) 개발 과제를 수행했다.

RGA는 반도체 및 OLED(유기발광다이오드) 디스플레이 생산공정 등에서 발생하는 잔류가스 변화를 모니터링하고 불순물을 감지하는 센서로 미량의 가스를 1초 이내로 신속 정확하게 진단해야 한다.

동사는 보유한 소형 TOF-MS(Time-of-flight Mass Spectrometer) 기술을 RGA에 적용해 고속 분석시스템을 개발하고 있다. 동사의 RGA는 화학사고의 신속한 대응 및 폭발물 탐지, 제한 물질 남용 방지 등의 실시간 모니터링 가능한 휴대형 측정 장비로 활용되거나, 산업현장 오염가스 배출원 및 작업장 실내 공기질 관리에 활용될 것으로 기대된다.

### ■ 미생물 동정에서 암 진단 및 산업용 진단 부문까지, MALDI-TOF의 확장성을 이용해 사업 다각화로 매출 확대 계획

[그림 10] SWOT 분석



## IV. 재무분석

### 의료 분석기기 전문 제조업체로서 디스플레이 등 사업부문 확장 움직임

MALDI-TOF 기술 기반의 진단용 의료기기 제조를 주요 사업으로 영위하고 있으며, 독자적 기술력을 바탕으로 국책사업 유치 등을 통한 사업부문 확장 움직임을 보이고 있다.

#### ■ MALDI-TOF 기술 기반 진단용 의료기기 제조를 바탕으로 타산업 내 진단기기 개발 등 사업확대 지속

동사는 2006년 설립된 진단용 의료 분석기기 제조 및 개발을 주요 사업으로 영위하고 있는 제조업체이며, 2017년 3월에 코스닥시장에 상장하였다. MALDI-TOF 기술을 기반으로 하는 진단용 의료기기 ID Sys LT 등의 제품의 판매와 더불어 임대 등을 통한 로열티 수익이 발생하고 있으며, MALDI-TOF 질량분석을 위한 소모품 및 시료 전처리 장비 등을 통해서도 매출이 발생하고 있다. 2019년 매출액 기준 분야별 매출비중은 제품(시료 전처리 시스템, Data generation Unit 및 진단시스템) 36.9%, 서비스 매출(로열티 수익, 장비임대 수익, 수수료 수익 외) 63.1% 가량을 기록하였다.

한편, 의료기기 제조에 활용되는 TOF(Time of Flight) 질량분석 기술을 바탕으로 의료산업 이외 디스플레이, 소재, 부품, 반도체 등의 타 산업분야의 분석제품을 진행 중이며, 2020년 6월 국책사업인 'OLED 유기소재 구조 및 안정성 분석을 위한 질량분석 시스템 개발'의 주관기관으로서 27억원 가량의 정부출연금을 지원 받은 것으로 조사된다.

[표 2] 동사 연간 및 3분기(누적) 요약 재무제표

(단위: 억 원, K-IFRS 연결 기준)

항목	2017년	2018년	2019년	2019년 3분기	2020년 3분기
매출액	10.3	17.4	12.5	11.2	8.7
매출액증가율(%)	331.6	68.5	-28.2	-5.1	-22.3
영업이익	-52.1	-49.1	-61.8	-55.8	-43.4
영업이익률(%)	-504.1	-281.9	-493.7	-498.2	-498.9
순이익	-43.1	-35.2	-150.0	-71.2	-50.1
순이익률(%)	-417.3	-202.2	-1,198.9	-635.7	-575.9
부채총계	92.2	49.7	107.0	105.5	11.6
자본총계	144.3	332.5	151.1	230.8	128.5
총자산	236.5	382.2	258.1	336.2	140.0
유동비율(%)	243.5	648.4	137.4	279.7	3032.5
부채비율(%)	63.9	15.0	70.9	45.7	9.0
자기자본비율(%)	61.0	87.0	58.5	68.6	91.8
영업현금흐름	-85.8	-45.6	-50.1	-22.1	-46.0
투자현금흐름	-132.0	-155.4	94.8	55.8	8.4
재무현금흐름	208.7	178.3	-10.8	3.5	-4.1
기말 현금	28.1	5.4	39.7	43.2	5.1

\*출처: 동사 사업보고서(2019.12), 동사 분기보고서(2020.09)

■ 2019년 장비의 직접판매 비중 저하로 연간 매출규모 저하 및 과중한 연구개발비 발생으로 적자 지속

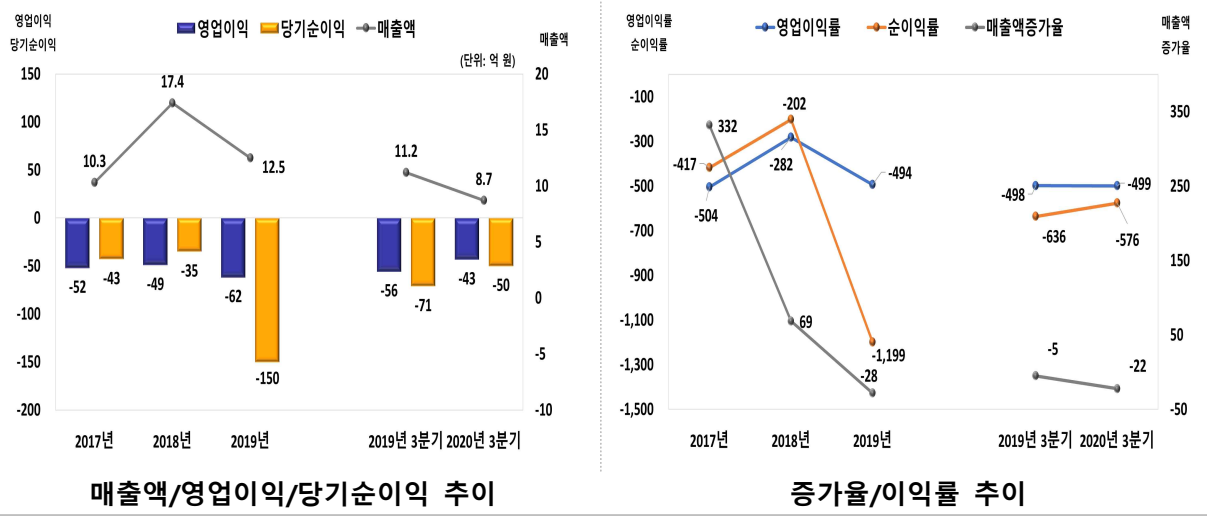
2017년 진단 시스템의 국내외 납품 수주 발생으로 전년대비 331.6% 증가한 10.3억원을 기록하였으며, 2018년 제품 매출 감소에도 불구하고 로열티, 수수료, 장비 임대 등의 매출 규모 확대로 전년대비 68.5% 증가한 17.4억원의 매출액을 시현하며 외형확대를 지속하였다. 그러나, 장비의 직접적인 판매보다는 장비 사용료 및 소모품 판매를 통해 이익을 창출하고 있으며, 2019년에는 귀속되는 소모품(시료 전처리 시스템)의 판매 규모도 감소하며 전년대비 28.2% 감소한 12.5억원의 매출액을 시현하는데 그쳤다.

최근 3개년간 경상연구개발비의 규모가 2017년 28억원, 2018년 14.8억원, 2019년 27.7억원을 기록하고 있으며, 이외 인건비 등의 판매비 부담이 매년 매출액을 상회하는 수준을 지속하며 영업손실은 2017년 52.1억원, 2018년 49.1억원, 2019년 61.8억원, 순손실은 2017년 43.1억원, 2018년 35.2억원, 2019년 150억원을 기록하였다. 특히, 2019년은 영업권 손상차손, 대손상각비 등이 전년대비 크게 증가함에 따라 영업외비용이 확대되어 순손실 규모가 더욱 확대된 것으로 파악된다.

2020년 3분기까지 전년 동기 대비 22.3% 감소한 8.7억원의 매출액을 기록하였으며, 이는 장비의 직접판매 비중 저하에 따른 소모품 매출의 동반 하락이 연간 매출 감소의 주요 요인으로 파악된다.

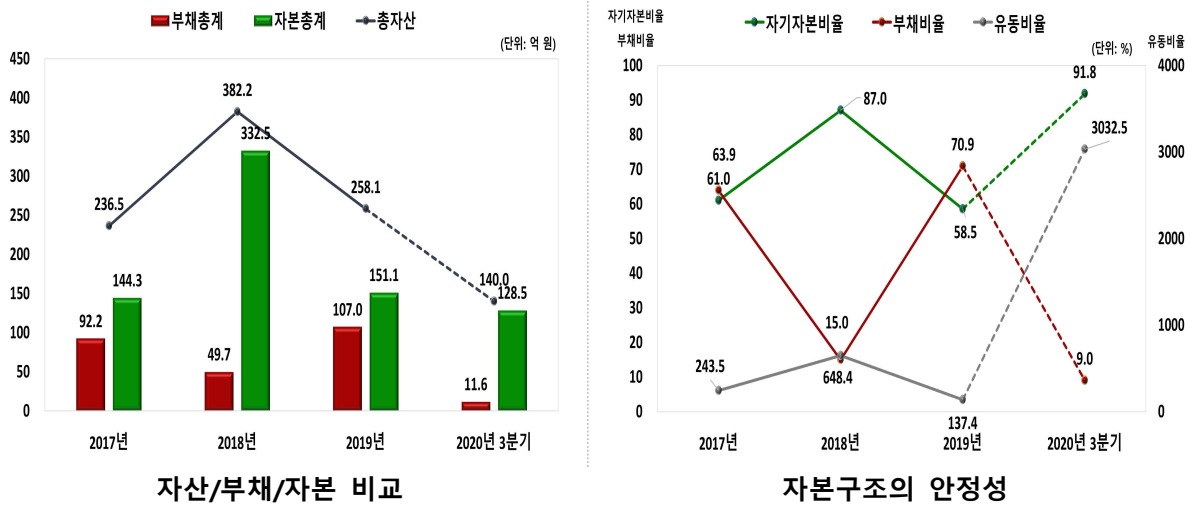
2020년 3분기까지 매출액을 상회하는 경상연구개발비, 인건비 등의 영업비용 부담 지속으로 영업손실 43.4억원, 순손실 50.1억원을 기록하는 등 전년 동기에 이어 적자를 지속하였다.

[그림 11] 동사 연간 및 3분기(누적) 요약 포괄손익계산서 분석 (단위: 억 원, %, K-IFRS 연결)



\*출처: 동사 사업보고서(2019.12.31), 동사 분기보고서(2020.09.30)

[그림 12] 동사 연간 및 3분기(누적) 요약 재무상태표 분석 (단위: 억 원, %, K-IFRS 연결)

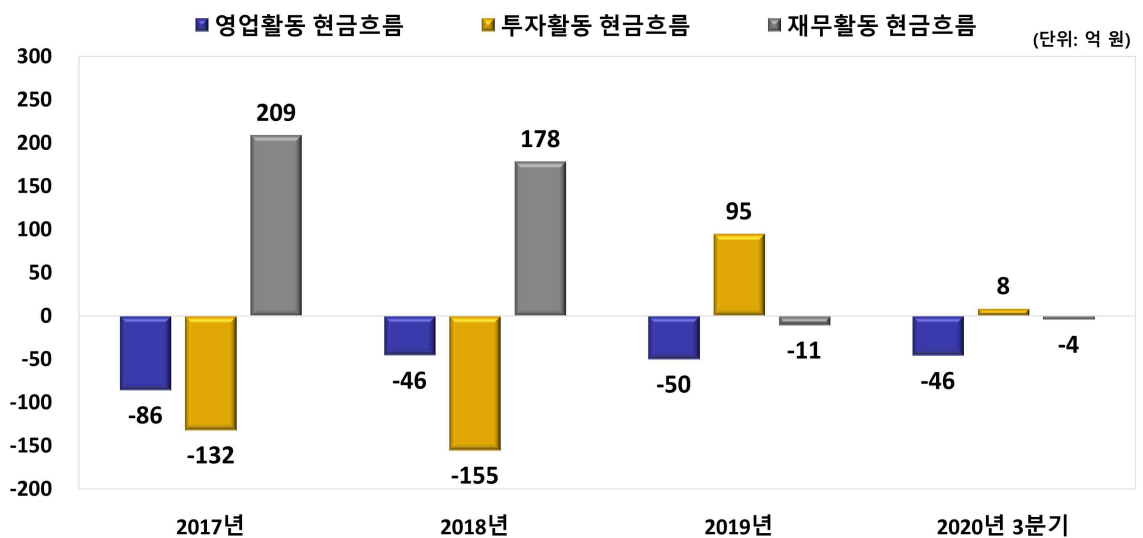


\*출처: 동사 사업보고서(2019.12.31), 동사 분기보고서(2020.09.30)

■ **영업활동 및 재무활동 현금유출을 기록하였으나, 투자활동 현금유입을 통해 현금성 자산 규모 확대**

2019년 순손실 발생 등에 따른 영업활동 현금유출을 나타냄과 더불어 비지배 지분과의 자본 거래 등에 따른 재무활동 현금유출을 기록하였으나, 공정가치측정 금융자산 처분 등을 통한 투자활동 현금유입으로 상기 현금유출을 충당하는 현금흐름을 보였다. 한편, 동사의 현금은 기초 5.4억원에서 39.7억원으로 증가하였다.

[그림 13] 동사 현금흐름의 변화 (단위: 억 원)



\*출처: 동사 사업보고서(2019.12.31), 동사 분기보고서(2020.09.30)

## V. 주요 변동사항 및 향후 전망

### 기술력을 바탕으로 사업 부문 확장을 통한 성장 가능성

저조한 영업실적을 지속하고 있으나, 국책사업 과제 등을 통한 지원금 확보 등의 사업활동을 지속하고 있고, 기술력을 바탕으로 암 진단 및 산업용 진단 사업 부문 확장을 통한 성장 가능성이 있다.

#### ■ OLED 유기소재 구조 및 안정성 분석을 위한 질량 분석시스템 개발

동사는 2020년 6월 산업통산자원부 산업기술혁신사업(소재부품산업 미래성장동력 - 디스플레이 혁신공정 플랫폼구축 분야) 신규과제의 주관기관으로 선정되어 협약을 체결하였다고 공시하였다. 사업과제는 OLED 유기소재 구조 및 안정성 분석을 위한 질량분석시스템 개발에 관한 것으로, 동사가 주관기관, 경희대학교산학협력단과 전자부품연구원이 참여기관으로 참여한다. 해당 사업은 2023년 12월까지 진행되는 것으로 전체 사업비는 63억 원(당사 배분 27억 원)에 달한다.

동사는 OLED 특성분석을 위한 MALDI-TOF 질량분석 시스템의 국산화를 목표로 분석시스템을 개발하고 있으며, 분석기기 개발기술을 OLED 응용에 접목함으로써 기초 기술과 응용기술을 융합할 수 있는 맞춤형 응용제품개발 기술의 기반을 확보하고, 국내 디스플레이 산업뿐만 아니라 유기물 기반의 각종 산업에 적용하고 있을 것으로 기대한다.

#### ■ MALDI-TOF, 소형 TOF 등의 기술 경쟁력을 바탕으로 디스플레이, 반도체 등 의료부문 이외 사업확장을 통한 경쟁력 확보 기대

의료기기 전문 제조업체로서 2018년부터 제품의 직접 판매보다 임대 등을 통한 수익이 주로 발생하고 있으며, 이에 따라 동반으로 소비되는 소모품 판매의 감소로 2019년 매출저하를 나타냈다. 한편, 2020년 3분기까지 주요 사업부문에서 전년 동기 대비 저조한 영업실적을 지속하고 있으나, 최근 차세대융합기술연구원, 산업통산자원부 등에서 주관하는 국책사업 과제 등을 통한 지원금 확보 등의 사업활동을 지속하고 있는 바, 향후 TOF, MALDI-TOF 등의 주요 기술력을 바탕으로 사업 부문 확장을 통한 성장 가능성을 내포한 수준으로 판단된다.

#### ■ 증권사 투자의견

최근 1년 내 증권사 투자의견 없음