



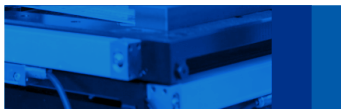
# KBSI

## 국산연구장비

# 신뢰성평가센터



# 국산연구장비 신뢰성평가센터



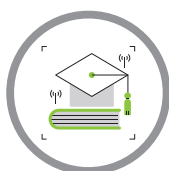
한국기초과학지원연구원 연구장비신뢰성평가센터는 국산 연구장비의 성능평가 및 활용랩 구축·운영을 통하여 국산연구장비의 신뢰도와 경쟁력을 확보하여 첨단 연구장비 산업을 육성하고 국내외의 시장 확충에 기여하고자 합니다.



국산연구장비  
신뢰성평가센터



연구장비  
성능평가



국산연구장비활용랩  
구축 운영



국산유망연구장비  
성능향상 지원



연구장비  
성능평가 표준 구축

## 국산연구장비 성능향상 지원 사업

### ◇ 개요

국산 연구장비기기의 브랜드 인지도와 신뢰성 확보를 위해 유망 국산 연구장비 성능평가 및 성능향상 지원

- 사용자 중심의 테스트를 통한 국산 제품 우수성 검증 및 성능개선
- 한국기초과학지원연구원의 테스트 결과를 적극 홍보하며, 국산 제품의 국내외 시장 개척을 지원



### ◇ 지원 제품

연구장비 개발 후 시장 진입을 준비 중이거나, 판매 초기인 국산 연구분석 장비

### ◇ 지원 내용

국산 연구장비 성능향상에 필요한 소요비용 (과제당 5,000만원 내외) 지원

### ◇ 지원 조건

- [KBSI] 국산연구장비 성능향상 및 테스트에 필요한 소요비용 및 인력 및 공간, 시설 등을 제공
- [참여기업] 테스트에 필요한 자사 장비를 연구기간 동안 KBSI에 제공

### ◇ 사업 기간

매년 3월~12월 (10개월), 매년 1월 신청서 접수  
(장비에 따라 테스트 기간은 10개월 이내에서 자율 신청 가능)

### ◇ 주요사업내용

국산연구장비 제품 개선 및 성능향상

국산연구장비 제품 성능향상 결과 활용

- KBSI는 성능향상지원을 통해 입증된 제품 우수성을 논문 게재, 학회 발표 등 성과물 창출
- 참여기업은 성능평가 결과를 영업 및 마케팅에 활용
- 기초연은 성능향상지원 결과를 공개하여 테스트 제품의 홍보 지원

국산연구장비 성능향상사업 참여 실적 ('15-'17)

| 장비명<br>[제조사]                                   | 신청장비<br>[모델]                                                                | 주요성능 향상 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 연구비<br>[백만원] |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 질량분석기<br>MALDI-TOF<br>[㈜아스타]                   | 질량분석기<br>미생물 동정을 위한<br>MALDI-TOF 시스템<br>[Tinkerbell LT]                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· High voltage 및 TOF 길이 등 하드웨어 개선</li> <li>· 장비운용 소프트웨어의 개선 및 bug 수정</li> <li>· 국내보유 미생물 균주 데이터 베이스 확장</li> <li>· 한국질량분석학회 구두발표 1회</li> <li>· 대한화학회 포스터 발표 1회</li> <li>· 국내시장에서 2대 판매, 5건 이상의 데모장비 설치로 구매 상담진행 중</li> <li>· KBSI, ㈜아스타, 한국생명공학연구원이 국내 보유 미생물자원 동정 데이터베이스 구축 연구 협약</li> </ul>                                                                                                  | 50           |
| 단백질 합성장비<br>[㈜바이오니아]                           | 단백질 합성기기<br>[ExiProgen™]                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 정제시간단축, 자성입자농도 조절을 통한 저농도 단백질 정제 성능 개선</li> <li>· 최적화된 자성입자 농도를 적용한 <i>In vivo</i> 및 <i>In vitro</i> 전용 키트 개발</li> <li>· 2015년 한국생물공학회 추계학술대회 (10. 10.~14.) 홍보부스 운영</li> <li>· 홍보브로셔 제작</li> <li>· 국내시장에 1대 판매, 일본, 미국 등에 2대 수출 성공</li> </ul>                                                                                                                                               | 50           |
| 스마트 로거<br>BLE Meter & Data logger<br>[㈜FT-LAB] | 디지털 데이터로깅<br>멀티미터<br>[Bluetooth LE Voltage/<br>Current Meter & Data Logger] | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 장시간 온습도를 동시에 측정</li> <li>· 휴대폰 앱을 통한 데이터 실시간 제어 및 모니터링</li> <li>· 스마트로거의 센서 기능 확장</li> <li>· 2015년 추계 대한 물리학회 응용분과에 포스터 1편 발표</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    | 30           |
| 메트릭스보조<br>레이저탈착<br>이온화질량분석기<br>[㈜아스타]          | 미생물동정을 위한<br>MALDI-TOF 시스템<br>[ASTA MicroID™ 시스템]                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 시스템의 안정성, 그리고 사용자 편의성에 대한 검증 및 성능 향상</li> <li>· 시스템을 구성하는 응용 물품에 대한 성능 평가 및 성능 향상 (표준시료, 표준 플레이트, matrix)</li> <li>· 시스템의 성능 향상을 위한 데이터베이스 평가 및 성능 향상</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            | 60           |
| 세포조작/분석장치<br>[㈜로고스바이오시스템즈]                     | 박테리아용<br>자동세포계수기<br>[QUANTOM Tx]                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 칩슬라이드 소자개선</li> <li>· 박테리아계수 조건 확립</li> <li>· 장비성능평가</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50           |
| 공초점현미경<br>[㈜나노스코프시스템즈]                         | 국산 레이저주사<br>공초점 형광 현미경<br>[K1-Fluo]                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 상용화 제품과의 획득 영상 (이미지 퀄리티), 영상 획득 효율 (형광 민감도/속도), 영상 획득 제어 성능 비교 (Ex, Gain, Offset, Pinhole 조절 편리성 등)</li> <li>· 배율별 렌즈의 최적화, 획득 영상에 대한 분석기능 강화</li> <li>· Optical section을 통한 3차원 재구성 영상의 왜곡현상 분석 및 보정</li> <li>· Automatic stage의 자동제어 세분화</li> <li>· mouse-free control panel 기능 강화</li> <li>· 구조물의 형상별 (선형구조물, 평면구조물 등) 영상 재현 성능 최적화</li> <li>· Image Rotation 기능 추가 (프로그램 개선)</li> </ul> | 50           |

| 장비명<br>[제조사]                 | 신청장비<br>[모델]                                                            | 주요성능 향상 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 연구비<br>[백만원] |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 원자력현미경<br>[㈜나노포커스]           | Atomic Force<br>Microscopy 장비<br>Nanolithography<br>성능 향상<br>[n-Tracer] | <ul style="list-style-type: none"> <li>· AFM indentation을 위한 Hardware 개선               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) XY(수평면)과 Z(수직 방향)의 coupling 효과를 최소화 하기 위해 구조가 변경된 nano-indentation 전용 3D 스캐너 제작</li> <li>2) 정교한 깊이 조절을 위해서 low-noise 위치센서의 실장 및 close loop 제어기술을 적용하여 indentation pattern 왜곡현상을 최소화 시켜 정밀도를 개선</li> </ol> </li> <li>· AFM indentation을 위한 Software 개선               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dot, line, image 등 다양한 모양의 pattern-editor 및 사용자 인터페이스 개선</li> <li>2) Indentaion시 발생하는 벌지 현상을 최소화 하기 위해 Shooting mode를 활용한 정교한 힘 제어 알고리즘 개발</li> </ol> </li> </ul> | 40           |
| 주사전자현미경<br>[㈜코셈]             | 주사전자현미경<br>Mini STEM<br>[EM30SX]<br>※ 출시 예정                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 상용 SEM 스테이지 테스트 및 개선된 SEM 스테이지 제작</li> <li>· 상용 STEM 스테이지 테스트 및 개선된 STEM 스테이지 제작</li> <li>· 개선된 STEM 스테이지 테스트 및 추가 개선</li> <li>· 아시아현미경학회 구두 발표(2017. 11.)예정</li> <li>· SCI급 논문 1편 계획</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50           |
| 휴대용 유해가스<br>측정장비<br>[㈜바이오니아] | 휴대용 유해가스<br>측정장비<br>Toxic Gas Detecting System<br>[AccuCAD 300]         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 시료 농축장치 효능 평가 및 시료 농축기 하드웨어 및 전자 제어부 개선</li> <li>· 유해 VOC 정량법 개발/SW 적용</li> <li>· 환경부 고시 유해 VOC 검출한계 측정 및 경쟁 장비와 성능 비교 및 우수성 확인</li> <li>· 대한화학회 추계학술대회 구두발표(2017. 10.)예정</li> <li>· 대한화학회 2017년 기기전시회 참가(2017. 10. 18.~20.)예정</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50           |
| 공초점 현미경<br>[㈜나노스코프시스템즈]      | 국산 레이저주사<br>공초점 형광 현미경<br>[K1-Fluo]                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 광디텍터 모듈 교체 테스트</li> <li>· 저속 스캐너 교체 테스트</li> <li>· 광디텍터 모듈 교체 테스트 및 저속 스캐너 전체 교체 테스트</li> <li>· 소프트웨어 기법 적용 테스트 및 최종 튜닝</li> <li>· Image Rotation 기능 추가(프로그램 개선)</li> <li>· KBSI 홍보부스 내 또는 나노스코프시스템즈 독자적인 홍보부스 2회 이상 전시 예정</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 45           |
| 공초점 라만<br>이미징시스템<br>[㈜나노베이스] | 공초점 라만<br>이미징시스템<br>[XperRamCompact]                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· X-Y-Z 3D confocal raman imaging system 구축</li> <li>· single point depth profiling SW개발 및 보완</li> <li>· 기존 2D mapping과 연동테스트</li> <li>· 추계 한국 물리학회 기기 전시 및 구두발표(2017. 10.)</li> <li>· 19회 ISPSA(International Symposium on the emiconductors and Applications) 기기전시 및 구두발표(2017. 12.)예정</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40           |
| 3D<br>홀로그래피 현미경<br>[㈜토모큐브]   | 3D 홀로그래피 현미경<br>[HT-1]                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· HT-1 성능향상을 위한 신규 광원 개발</li> <li>· HT-1 이용 대단위 실시간 질한 분석</li> <li>· 신규광원 표준화를 통한 상용화 검증 및 분석법 검증</li> <li>· Focus On Microscopy (2017. 4.)참석 예정</li> <li>· 생화학 분자생물학회(KSBMB) 구두발표(2017. 5. 17~19)예정</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40           |



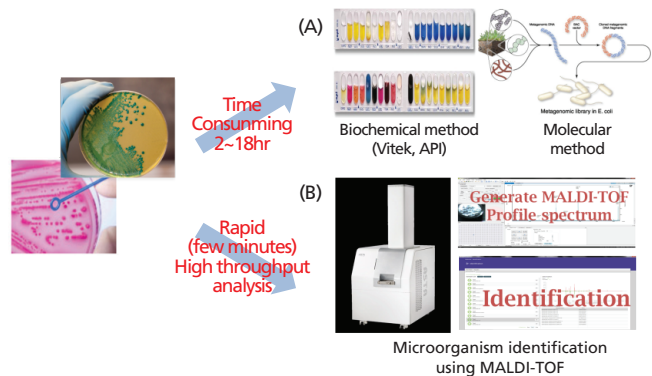
(주)아스타는 2006년 2월 설립 이래 오늘까지 첨단 기기의 범용화, 보편화를 위한 연구개발에 전력을 쏟아온 연구개발 중심의 회사입니다. 이를 통해 기존 연구용 목적의 고가, 고성능 첨단제품을 나노, 바이오, IT 융합 기술을 바탕으로 기능은 유지/향상 시키면서도 보급화할 수 있는 길을 열어 실전 임상용 및 검사용으로 전환, 우리의 건강과 삶의 질을 높이도록 기여하는 것을 목표로 최선의 노력을 하고 있습니다.



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 제품명     | Tinkerbell LT (MALDI-TOF MS), MicroIDSys(미생물 동정 시스템)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 출시일     | 2015년 9월, 2016년 6월                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 기능 및 특징 | <p>분자량이 큰 생체분자나 유기분자들을 매트릭스라는 물질의 도움을 받아 레이저로 이온화한 뒤, 이온 광학계가 만드는 전기장에 의해 힘을 받아 검출기로 움직이는데 걸리는 시간을 이용하여 질량을 정량적으로 분석하는 기기임.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 라이브러리 기반 동정 시스템으로 다양한 미생물을 한 번에 동정</li> <li>· 실시간 미생물 동정</li> <li>· 편리한 사용자 환경, 편리한 군주 별 패턴 비교</li> <li>· 인공지능 기능 탑재로 패턴 비교의 정확성 및 DB 확장성 극대화</li> </ul> |
| 인증 및 수상 | <p>식품의약품안전처 1등급 의료기기 신고 : 2013. 12.<br/>CE-IVD 획득 : 2015. 12.<br/>식품의약품안전처 1등급 의료기기 신고 : 2016. 11.<br/>2016 대한민국 기술대상 국무총리상 수상 : 2016. 11.</p>                                                                                                                                                                                    |

## 성능향상

1. MALDI-TOF MS 구동 전 teaching issue 방지
2. MALDI-TOF MS calibration 예러 보완
3. MALDI-TOF MS Resolution 향상
4. Spectrum Quality Guide(SQG)기능 추가
5. 응용 물품 품질 향상
6. 미생물 동정 검색 데이터베이스 성능 향상



김영환  
생의학오믹스연구팀  
(KBSI)

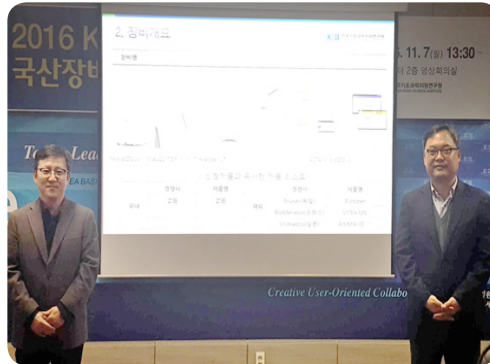
- 2015 추계 대한화학회 발표(대구 Exco, 10. 15.) "Performance Evaluation of Domestic MALDI-TOF MS on Microorganism Identification"
- 2016 추계 대한화학회 발표(부산 BEXCO, 10. 14.) "Lipid mass fingerprinting of microorganisms by matrix-assisted laser desorption/ionization mass spectrometry"



# Interview


**ASTA**

Applied Surface Technology



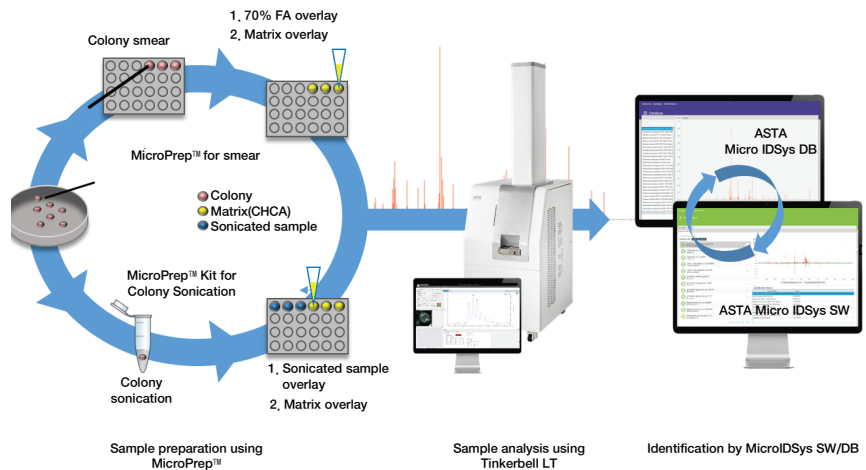
(주)아스타는 한국기초과학지원연구원의 성능 향상 사업의 일환으로 본사가 개발한 MALDI-TOF인 Tinkerbelle LT 및 이를 기반으로 한 미생물 동정 시스템인 MicroIDSys의 사업화를 위해 필요한 시스템의 안정성, 기능의 확대, 사용자 편의성 등을 향상시킬 수 있었습니다. 특히 시장에 출시되어있던 경쟁사 제품과의 성능 비교를 통해 객관적으로 본사 제품의 우수성을 평가받을 수 있었습니다. 이러한 결과는 본사가 개발한 제품을 사용자에게 알리는데 객관적인 자료로 사용할 수 있었으며 결과적으로 제품을 판매하는데 많은 기여를 하였다고 생각합니다. 성능향상 사업으로 지원받았던 MicroIDSys는

2016년 대한민국기술대상 국무총리상을 받게 되는 영광까지 얻게 되었습니다.

국내의 중소기업들이 장비의 국산화를 위해 많은 노력을 기울이고 있지만 국산 장비에 대한 불신과 외산 장비가 구축해 놓은 높은 장벽으로 인해 시장에 진입하기가 힘든 상황입니다. 이러한 상황에서 기초연의 성능향상지원사업은 국산 장비 개발 업체가 가지고 있던 풀기 힘들었던 어려움인 시장 진입의 문제를 해결할 수 있는 방향을 잘 잡아 주었다고 생각합니다.

지속적인 지원을 통해 국산 장비의 성능이 향상되어 좋은 제품이 국내외 시장에서 많이 사용될 수 있기를 기대해 봅니다.

(주)아스타 연구의원 박형순

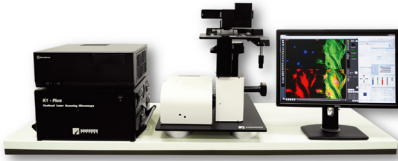


2017년  
해외전시/발표 계획

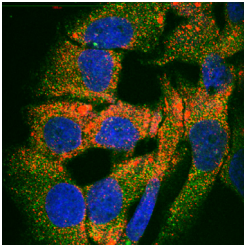
ASMS(American Society of Mass Spectrometry) Indianapolis, Indiana, USA  
Exhibitor로 참가 계획(2017. 06. 04.~08.)



나노스코프시스템즈(주)는 레이저 광학 측정/분석 기기 제조 업체로, 국내 최초의 고해상도 공초점 레이저 스캐닝 현미경(confocal microscope)을 자체 기술로 개발하여 최초의 한국 브랜드로 제품화 하였습니다. IT 분야에서의 고해상도 측정 어플리케이션의 성공적인 자리매김에 힘입어, 바이오 분야의 보급형 공초점 현미경을 출시하였습니다. 국내 최첨단 광학 현미경 분야 선도 업체의 자리를 넘어서, 세계 수준의 기술력을 갖추기 위해 도전적이고 전문화된 연구 개발을 지속하고 있습니다.



형광 공초점 현미경, K1-Fluo



Cell 현미경 영상 : K1-Fluo 관찰

제품명 K1-Fluo (형광 공초점 현미경)

출시일 2013년 1월

기능 및 특징

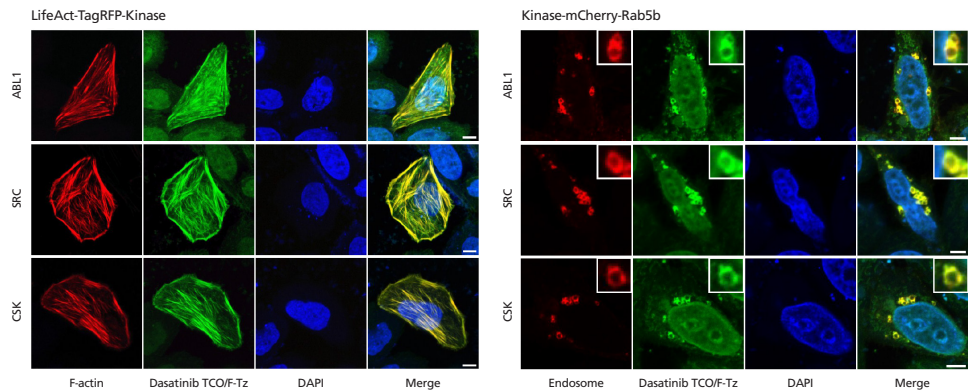
전자동 디지털 방식이 도입된 레이저 스캐닝 공초점 형광 현미경으로서, 기존 공초점 현미경에 비해서 컴팩트하게 구성되어, 개별 실험실 단위로 사용하기에 적합함. 일반 형광 현미경을 대체할 수 있는 보급형 공초점 현미경으로, 특히 고가의 외산 공초점 현미경의 대용 연구 장비로써 일반 형광 현미경 사용을 고려하고 있는 연구자들에게 좋은 옵션이 될 수 있음.

인증 및 수상

CE 제품 인증

## 성능향상

개발 회사는 IT 기반의 시스템 엔지니어들로 구성되어, 바이오 분야 어플리케이션에 대한 이해가 부족하고, 이로 인해 장치의 사양, 구성 및 운영 방식 등이 바이오 분야에 맞지 않은 점이 많았음. 외산 공초점 현미경 사용 경험이 풍부한 전문 사용자 관점으로부터의 지적 사항들이 도출됨과 동시에, 세부적인 실험과정에서의 해외 제품과의 성능 및 기능 비교 평가를 통해 문제점들을 파악함으로써, 기업 역량으로 개선할 수 있는 사항임에도 개선의 필요성을 전혀 느끼지 못했던 부분들, 즉, 필터 구성 방식, 레이저 출력의 stability 운영 방식, Background 시그널 제거 방식, 측정 영상 디스플레이 방식 등을 개선하여 비교적 단기간에 장치의 성능을 최적화할 수 있었음.



이경복  
바이오융합분석본부  
(KBSI)

- K1-Fluo 공초점 현미경을 사용한 이미지로 SCI 논문 게재(Chem. Commun. 2016, 52, 11764-11767): A bioorthogonal approach for imaging the binding between Dasatinib and its target proteins inside living cells, Chem. Commun. 2016, 52, 11764-11767
- 한국응용약물학회 추계학술대회(2016. 10. 7. 서울)
- 대한약학회 국제학술대회(2016. 10. 19.~20. 서울)



# Interview



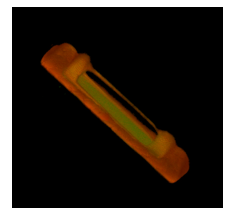
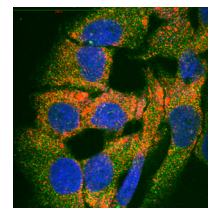
출시된 제품이 시장에서의 반응을 통해서 수정 보완해야 하는 노력은 제품을 처음 완성시키는데 들인 노력 이상이 필요한 것 같습니다. 어느 제품이나 활용 분야에 대한 만족도의 평가 결과가 반영되어 지속적으로 수정/보완되지 않는다면 시장에서 생존하기 어려울 것입니다.

저희 회사는 최첨단 광학 현미경인 레이저 공초점 현미경을 최초로 국산화하여 판매하고 있습니다. 사업 모델이 첨단 측정/분석기기 분야이므로 개발 제품의 대부분 사용자들은 해당 분야의 최고 전문가들이며, 새로운 장비를 평가하는 일 역시 해당 전문가가 아니면 하기 어려운 일로

외부 전문가의 도움이 필수적이지만, 평가 및 피드백, 수정 보완 후 재평가의 과정은 상당한 시간과 노력이 수반되어야 하므로, 개발자가 아닌 완성된 제품을 활용하는 입장인 전문 사용자들로서는 상당히 번거로운 일로서, 제품 평가 방법에 대한 해결책을 찾기가 쉽지 않은 부분이었으나, 본 사업을 통해 비로소 그 해결책을 찾게 되었다고 할 수 있겠습니다.

저희와 같이 제품 개발의 기술과 제품 평가에 필요한 기술이 상당히 다른 경우가 적지 않을 것이라 생각합니다. 본 성능향상사업은 저희 회사뿐만 아니라, 제품 평가 기술을 자체적으로 확보하지 못한 중소 제조 개발 업체의 기술적인 갈증을 해소해 줄 수 있는 매우 실용적이며 시장 상황을 가장 잘 반영시킬 수 있는 사업이라고 생각합니다. 본 사업을 추진해주신 KBSI 관계자분들과 특히 국산 현미경 장비에 대한 남다른 애정으로 아직 여러 가지로 부족한 저희 제품에 대한 조언과 평가를 위해 많은 시간을 할애해 주고 계시는 이경복 박사님께 지면을 통해서 다시 한번 감사드립니다.

(주)나노스코프시스템즈 대표 전 병 선



## 2017년 해외전시/발표 계획

1. SCI 해외 연구 논문 1편 이상 게재 계획
2. 해외 전시 계획은 없음/국내 학회 전시회는 다수 계획 있음
  - 한국응용약물학회(2017. 04. 14. 서울)
  - 대한약학회(2017. 04. 20.~21. 오송)
  - 한국미생물학회(2017. 04. 26.~28. 부산(KBSI 부스전시))
  - 한국분자세포생물학회(2017. 09. 12.~14. 서울)
  - 대한약리학회(2017. 11. 07.~08. 서울)

(주)나노포커스는 나노 및 바이오 과학 기술 분야에 핵심적인 역할을 하는 최첨단 나노 현미경인 주사탐침 현미경 (Scanning Probe Microscopy)을 개발하여, 이 분야의 연구인과 산업체에 공급하는 벤처 기업입니다. 당사는 주사탐침 현미경 관련 핵심 기술과 풍부한 경험 및 노하우를 보유하고 있으며, 우수한 성능을 보유한 다양한 연구용 및 산업용 주사탐침 현미경을 자체 개발하여 공급하고 있습니다. 앞으로도 끊임없는 도전과 개척 정신으로 고객 여러분들께서 필요로하는 신제품 개발에 매진하고 고객을 위한 적극적인 기술 지원 및 사후 관리를 위해 최선을 다할 것입니다.


**제품명**

원자현미경 (model: n-Tracer)

**출시일**

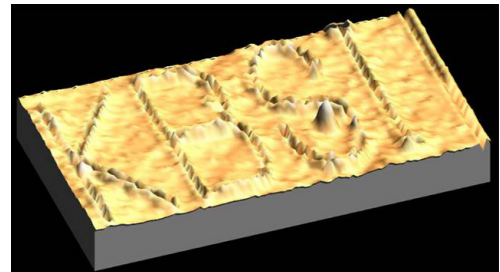
2016년

**기능 및 특징**

- Nano-scale metrology analysis of sample surface
- Fully automatic DFM tuning & setting
- Adaptive scan mode for controlling scan speed
- Constant current feedback lithograph
- Supported mode: contact AFM, non-contact AFM (DFM), LFM, Phase image, MFM, F-D spectroscopy
- Nano-lithography, Current/conductive AFM, I-V spectroscopy

**인증 및 수상**
**성능향상**

1. H/W 개선
  - Scanner 개선
  - Controller upgrade
2. 사용자 인터페이스 개선
  - S/W upgrade (ExpScan-→ Surfworks)
  - 사용자 편의성 개선
    - : 애니메이션 튜터링, System setting
    - : 리쓰그래피 메뉴 및 측정기능 추가
    - : 리쓰그래피 인터페이스 개선
    - : F-D커브를 이용한 표면정보 분석 ▶ 정밀도 개선 효과



# Interview



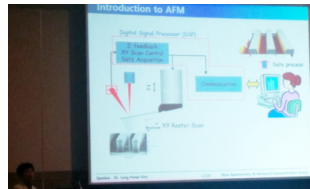
저희 회사 주력제품인 원자현미경은 사용 원리가 복잡하고 조작하기 어렵다는 단점을 가지고 있기에 사용자 편리성을 개선은 저희 회사를 포함한 관련 업계의 핵심적인 현안 사항입니다. 기초연에서 진행하는 성능향상사업을 통해 저희가 생산하는 원자현미경(AFM)을 활용한 리소그라피 기능의 사용자 인터페이스 개선 작업을 진행했습니다.

기초연의 실무 연구진은 이론뿐 아니라 다양한 계측 장비경험을 가진 파워 유저들이라 개발과정에서부터 고객들이 요구사항을 반영할 수 있어 저희에게 현실적인 도움이 되었습니다. 저희 역량 부족과 회사 내부 일정으로 기초연의 좋은 아이디어와 권고사항을 제품성능개선에 100% 반영하지 못한 것은 아쉬움으로 남습니다.

국내 계측기업체는 사업 시작부터 글로벌 업체들과 생존경쟁에 처하는 어려움을 겪게 됩니다. 국내 계측 기업체들이 생존을 넘어 글로벌 기업으로 성공하기 위해서는 자체적인 연구개발 노력이 가장 중요하겠지만, 기초연과 같은 계측분야 전문가집단의 협력은 상당한 도움이 되리라 확신합니다. 가능하다면 성능개선 사업이 지속적으로 그리고 확대 실행된다면 좋겠다는 생각이 듭니다.

(주)나노포커스 고객지원부 차장 김 상 섭

대한화학회 구두발표 ▶  
(16. 10. 13.~14. 부산)



한국물리학회 전시회 ▶  
(16. 10. 19.~21. 광주)



2017년  
해외전시/발표 계획

·나노코리아 전시회 : 2017. 07. 12.~14. 일산 KINTEX  
·추계 한국물리학회 학술대회 전시회



(주)로고스바이오시스템스는 생명 과학 연구 분야를 지원하는 혁신적인 기술의 개발 및 상용화에 전념하고 있습니다. 2008년 창립 이래 세포 및 분자 생물학 연구에 참여하는 실험실 자동화 시스템 및 이미징 장비를 개발해 왔습니다. (주)로고스바이오시스템스는 끊임없이 과학자들에게 혁신적인 연구 솔루션을 제공하고자 합니다.

제품명 QUANTOM Tx

출시일 2016년 11월

기능 및 특징

QUANTOM Tx™ 미생물 세포 계수기는 단 몇 분 안에 개별 박테리아를 식별하고 계수할 수 있는 이미지 기반 자동 세포 계수기로서 QUANTOM™ 전용 세포 계수 알고리즘은 그 종류의 다양성에 상관없이 개별 박테리아를 측정할 수 있음.

- Rapid : 배양이 필요 없어 결과를 얻는데 수분의 시간만 소요됨
- 정확성 : 개별 박테리아를 직접 측정 (콜로니 형성 단위 또는 탁도에 기초한 추정치 없음)
- 단일 박테리아 검출 : 세포의 모양, 크기 또는 배열에 관계없음
- 박테리아 분해능 : 각 사슬에서 개별 박테리아 계수 가능
- 사용자 정의 카운팅 매개 변수 : 감지 및 카운팅을 위한 카운팅 매개 변수 조정 기능
- 데이터 보고서 생성 : Wi-Fi 또는 USB를 통해 계산 결과 내보내기



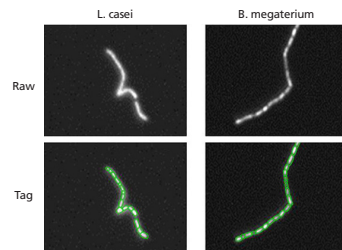
인증 및 수상

CE, FCC 및 KC 인증 획득

## 성능향상

- 박테리아 카운터 QUANTOM Tx 성공적인 국내 최초 개발 및 출시(2016. 11. 1)
- 크기, 모양, 연쇄상 유무에 따른 다양한 종류의 박테리아 20종 테스트

|                               |                               |                               |                               |                                  |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| <i>Attagene baumbi</i>        | <i>Bacillus anthracis</i>     | <i>Bacillus cereus</i>        | <i>Bacillus lichen</i>        | <i>Bacillus pasteurii</i>        |
| <i>Bacillus subtilis</i>      | <i>Bacillus thuringiensis</i> | <i>Bacillus anthracis</i>     | <i>Bacillus pasteurii</i>     | <i>Bacillus thuringiensis</i>    |
| <i>Clostridium botulinum</i>  | <i>Enterobacter aerogenes</i> | <i>Enterobacter cloacae</i>   | <i>Escherichia coli</i>       | <i>Lactobacillus acidophilus</i> |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | <i>Staphylococcus aureus</i>  | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | <i>Staphylococcus aureus</i>     |



Lactobacillus casei and Bacillus megaterium are rod-like, Gram-positive bacteria that often occur in chains. The QUANTOM Tx™ is able to count individual bacilli in each chain.

- 단일 세포 계수가 가능한 박테리아 카운팅 알고리즘 향상
- 소프트웨어 업데이트 및 카운팅 알고리즘 개선
- 외산 장비와 박테리아 카운팅 성능 비교(Accuri, BD 제품)

김정아  
생의학오믹스연구팀  
(KBSI)

- 박테리아 계수 장비의 국내 최초 상용화(2016. 11. 01.)
- (주) 로고스바이오시스템즈 코스닥 상장(2016. 11. 05.)
- "미생물 검출 동정 또는 계수방법 및 이를 이용한 시스템" 특허 취득(2016. 12. 01.)
- 한국미생물생명공학회 전시회(2016. 06. 16.~20.)

# Interview



biosystems



장비를 개발한 후 출시하기 전 장비의 성능평가를 해보기가 매우 어려웠는데, 성능향상사업과 같은 과제를 통해서 지원받을 수 있어서 큰 도움이 되었다고 생각합니다. 특히 처음 장비를 출시할 때에는 장비를 평가한 데이터뿐만 아니라 논문이나 학회 발표 실적 등 여러 부분에서 부족하기 마련인데, 이 과제를 수행하면서 이러한 부분들이 많이 보충되었습니다. 예를 들어 저희가 개발한 박테리아 카운터를 김정아 박사팀에서 여러 박테리아로 저희 장비를 평가해주어 더 많은 박테리아 데이터베이스를 확보할 수 있었습니다.

한 가지 바란다면 성능향상을 목적으로 하는 것도 좋지만, 성능을 객관적으로 평가해 주는 시스템 도입도 매우 중요하다고 봅니다. 앞으로 이런 과제들이 확대되어 많은 기업들이 제품 개발에 활용할 수 있기를 기대합니다.

(주)로고스바이오시스템스 이사 조 군 창

ASM microbe meeting ▶  
(2016. 06. 미국 보스턴)



미생물생명공학회[KMB] ▶  
(2016. 06. 대전)



## 2017년 해외전시/발표 계획

- 56<sup>th</sup> SOT Annual Meeting and ToxExpo™/Baltimore, USA(2017. 03. 12.~16.)
- ABRF/San Diego, USA(2017. 03. 26.~28.)
- Craft Brewers Conference & BrewExpo/Washington DC, USA(2017. 04. 10.~13.)
- CYTO/Boston, USA(2017. 06. 10.~14.)
- ASCB/EMBO/Philadelphia, USA(2017. 12. 02.~06.)

김정아  
생의학오믹스연구팀  
(KBSI)

- ASM microbe meeting(2016. 06. 22.~24.)
- 대한화학회 포스터 발표(Lipid mass fingerprinting of microorganisms by matrix-assisted laser desorption/ionization mass spectrometry, 2016. 10. 14.)
- 한국분자세포생물학회 전시회(2016. 10. 12.~14.)
- 장비 논문 인용(Process Biochemistry, 2017. 01.)



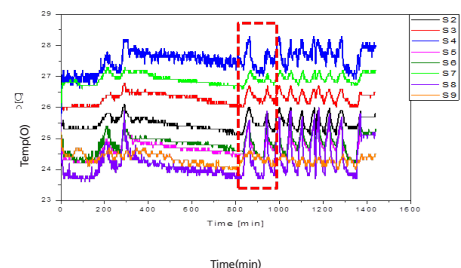
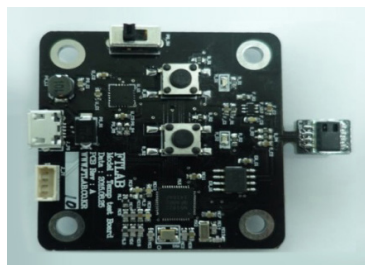
2014년 스마트폰에 결합하여 사용하는 방식, 전자파 센서를 처음 개발하여 세계시장에 선보인 이래 지금까지 온습도, 자외선, 적외선 가시광선 등 10여 종의 스마트 센서를 개발하여 아마존, 이베이 등 국내외 온라인 쇼핑몰에서 약 5만 개의 누적 판매량을 기록하였습니다. 특히 에프티랩의 측정기술과 IoT 네트워크기술을 융합한 BLE data Logger 제품은 새로운 측정방식을 제시하고 있습니다. 향후에도 다양하고도 꼭 필요한 사물인터넷 센서 디바이스를 개발하여 B2C 형태의 사업도 폭넓게 영위하고자 끊임없이 연구개발에 매진하고 있습니다.



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 제품명     | 블루투스LE 측정기 & 데이터 로거                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 출시일     | 2015년 8월                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 기능 및 특징 | <p>BLE meter는 스마트기기와 무선통신이 가능하고 데이터 로깅이 지원되며, 전문가 수준의 정밀도를 만족시키며 위험지역이나 다양한 환경에서도 측정이 가능하므로 연구자들의 모니터링에 매우 적합함.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 무선 Bluetooth LE 통신(10미터)</li> <li>· 데이터 저장 기능 : 4Mbyte</li> <li>· 초저전력 구동</li> <li>· 정확한 측정</li> <li>· 스마트기기를 이용한 그래프 및 데이터 확인으로 개발자에게 유용한 측정 시스템 제공</li> <li>· 엔지니어, 학생, 선생님, 그 누구라도 손쉽게 측정</li> <li>· 동시에 8개 BLE meter 측정값을 확인</li> <li>· 초저전력 디자인으로 최대 3개월 데이터 로깅 가능</li> <li>· 블루투스 통신의 안드로이드 App</li> </ul> |
| 인증 및 수상 | KC인증                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 성능향상

1. 고전압, 저전압, PC 활용, 장시간/실시간 측정 등 다양한 시험을 통한 성능 시험
2. 시험결과를 통해 발견된 내구성 및 기능구현 문제점을 출시전 보완할 수 있었고 제품에 반영함
3. 온도, 습도 등 실험실 환경을 동시 저장 기능 구현 및 시제품 제작
4. 개발된 초기모델에 적용할 수 없었던 고성능, 내구성 구현에 대한 성능향상 요소는 2017년 신규 모델에 적용예정





# Interview



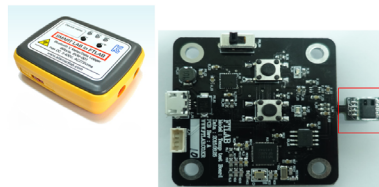
출시 전 필드테스트와 함께 시작한 한국기초과학지원연구원의 성능향상사업은 고객 피드백을 빠르게 성능 테스트에 반영하면서 더 빠른 판단과 다양한 기능연구를 가능하게 했습니다.

성능향상사업을 통해 중소기업의 부족한 연구인력과 장비를 대체하고, 다양한 연구조건에서 시험하면서 발견된 예측하지 못했던 문제점들을 개선할 수 있었던 것은, 세상에 없던 새로운 제품을 출시하는 기업으로서 매우 좋은 기회였습니다.

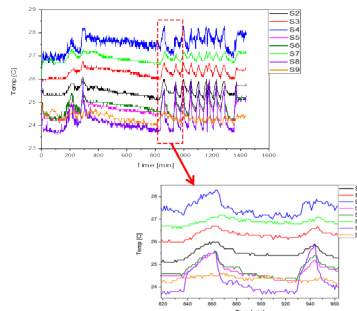
특히 전압/전류 이외의 실험실의 온도 환경까지 측정하여 연구환경을 로깅 하는 기초연의 아이디어는 시제품 제작과 시연까지 진행하였고, 새로운 시장을 볼 수 있게 되었습니다. 본 사업에서 제안된 성능향상 요소와 개선점이 출시된 초기 모델에서 반영되지 못한 사항에 대해서는 2017년 출시될 새로운 모델 개발에 적용함으로써 더 많은 시장과 매출을 기대할 수 있게 되었습니다.

(주)에프티랩 대표 **고재준**

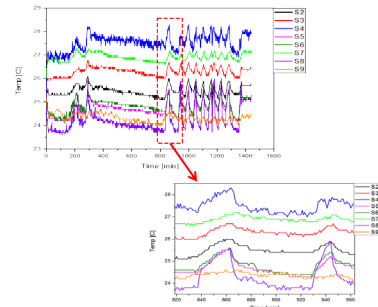
## • 핵자기공명(NMR) 실험실 온·습도 분포의 시간적 변화



- 온·습도용 BLE Meter 제작(응용 개선)



- 핵자기공명(NMR) 실험실 온·습도 센서 위치



## 2017년 해외전시/발표 계획

- 2015년 말까지 성능향상사업을 통해 다양한 기능, 성능, 내구성 시험을 통한 기초연의 피드백으로 BLE meter & Data Logger의 시장 방향을 잡을 수 있었고, 2017년 하반기에 새롭게 리뉴얼한 두 번째 모델을 출시할 예정.
- 개발 완료와 동시에 CE 획득을 수행하고, 해외 온라인(이베이, 아마존 등) 판매를 적극적으로 준비하여 해외시장을 중심으로 판매를 확장할 계획.

# 국산연구장비활용랩 <http://www.kbsi.re.kr/si/>

우수한 국산 연구 장비를 전시하고 장비 교육을 지원하며, 대전과 전주의 국산 장비 활용 랩에서 연구자가 직접 국산 연구 장비를 운용함으로써 국산 연구 장비의 우수성을 확인하실 수 있습니다.



**MALDI-TOF  
Mass Spectrometer**  
[매트릭스 보조 레이저  
탈착 질량분석기]  
TINKERBELL RT  
(주)아스타



**SEM**  
[테이블주사현미경]  
EM-30  
(주)코셈



**GC**  
[기체크로마토그래피]  
YL6500GC  
(주)영린기기



**Rapid Enzyme  
Digestion System**  
[고속효소분해반응기]  
HST REDS  
(주)아스타



**HPLC**  
[액체크로마토그래피]  
YL9100  
(주)영린기기



**Real-Time qPCR**  
[유전자증폭정량분석기]  
Exicycler™ 96  
(주)바이오니아



**UV-VIS Bio  
Spectrophotometer**  
[자외선가시광선  
분광 광도계]  
Nano-MD  
(주)신코

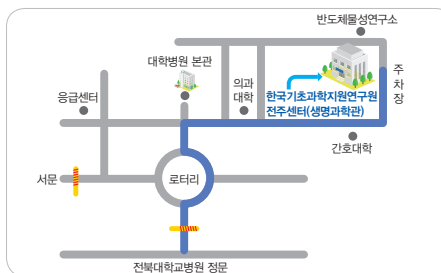


**Atomic-Force  
Microscopy**  
※ 예정



## 대덕본원 국산장비활용랩

[우34133]  
대전광역시 유성구 과학로 169-148,  
한국기초과학지원연구원 대덕본원 연구2동 270호  
연락처 : 042-865-3471



## 전주센터 국산장비활용랩

[우54907]  
전라북도 전주시 덕진구 건지로20, 전북대학교 병원내  
생명과학관 한국기초과학지원연구원 전주센터  
연락처 : 063-270-4306

