

지스트, 삼성미래기술육성사업 과제 2건 선정

- 최영재 교수팀, 백신 등 대량생산 위한 분자 정제 기술 연구
- 이상윤 교수팀, 대규모 양자네트워크 위한 고효율 양자 중계기 연구



▲ 왼쪽부터 신소재공학부 최영재 교수, 물리·광학과 이상윤 교수

지스트(광주과학기술원, 총장 김기선) 연구진이 삼성그룹으로부터 3년 간 총 27억 원의 연구비를 지원받아 미래 신기술 개발을 위한 연구에 나선다.

지스트는 최근 신소재공학부 최영재(1988년생) 교수와 물리·광학과 이상윤(1975년생) 교수가 삼성미래기술육성재단과 삼성전자에서 지원하는 '삼성미래기술육성사업'에 선정돼, 각각 백신·치료제와 차세대 양자 중계기를 위한 연구를 수행할 예정이라고 14일 밝혔다.

지난해 지스트에 임용된 최영재 교수는 15억 원을 지원받아 올해 상반기부터 3년간 주식회사 에이티지라이프텍(공동 연구자: 류태훈 대표)과 함께 리보핵산(RNA) 백신·치료제 대량 생산을 위한 분자 정제 기술 연구를 진행한다.

RNA는 코로나19 이후 수요가 가장 많이 증가한 바이오 소재로, 그동안 생산 단계에서 소재 신뢰성에 대한 문제가 많았다. 최영재 교수팀은 현재 70% 이하 수준에 머물러 있는 RNA 정제 수율*을 99% 이상으로 향상시킬 수 있는 새로운 분자 정제 기술을 개발해 원하는 디자인(서열과 길이)을 가진 분자만을 정교하게 정제해 RNA 백신·치료제 생산 공정을 효율화할 계획이다.

* RNA 정제 수율: RNA 분자 중 정확히 원하는 서열만을 분리해 내는 비율

최영재 교수는 "mRNA 백신, RNA 신약의 높은 기능성과 신뢰도를 확보하기 위해서는 RNA 정제 수율을 향상시키는 분자 정제 기술이 반드시 필요하다"며 "5년 안에 현재 70%에 미치지 못하는 RNA 정제 수율을 99% 수준으로 끌어올려 K-바이오의 경쟁력 강화에 기여하도록 노력하겠다"고 말했다.

2020년 지스트에 임용된 이상윤 교수는 반도체 점결함을 이용한 양자 중계기 개발을 목표로 올해 6월부터 향후 3년간 12억 원을 지원받아 반도체 점결함을 이용한 양자 중계기 연구를 진행할 예정이다.

더 안전한 양자 암호통신을 실용화하려면 대규모 양자네트워크를 구현해야 한다. 양자네트워크는 광자를 매개로 다수의 양자 메모리들 사이의 양자 얽힘을 구현하는 것에서 시작하므로 양자 광원과 양자 메모리가 결합된 고효율, 고신뢰도의 양자 중계기 개발이 필요하다.

이상윤 교수는 실리콘 카바이드의 실리콘 빈자리 결함을 이용하여 높은 효율과 신뢰도를 갖춘 양자 중계기를 개발하고, 대규모 양자컴퓨팅, 양자 인터넷 실현을 위해 필요한 높은 확장성을 실현할 계획이다.

이상윤 교수는 이를 위해 원자-광자 상호작용 및 양자광학 연구에 전문성을 갖춘 연세대학교 물리학과 조영욱 교수팀과 공동 연구진을 구성했다.

이상윤 교수는 "양자 중계기 성능의 획기적 개선이 가능한 새로운 스핀-광자 얽힘 프로토콜을 개발하고, 이를 적용할 수 있는 실리콘 카바이드의 점결함을 이용하여 높은 효율과 신뢰도를 동시에 달성할 수 있는 양자 중계기를 개발하고자 한다"면서 "실용적인 대규모 양자 네트워크 실현 가능성을 한층 앞당기게 될 것"이라고 말했다.

삼성미래기술육성사업은 국내 기초과학 발전과 산업기술 혁신, 사회 문제 해결을 목표로 삼성전자가 1조5000억 원을 출연해 2013년 8월부터 시행한 공익 연구 지원사업이다. 삼성미래기술육성사업 연구 과제로 선정되면 최대 5년간 연구비를 받을 수 있다.