

# 최제민

서울캠퍼스 [자연과학대학 생명과학과](#) 교수이다.

□

## 목차

- [1 학력](#)
- [2 경력](#)
- [3 연구관심분야](#)
- [4 수상/선정](#)
- [5 동정](#)
- [6 주요연구](#)
  - [6.1 자가면역질환 치료 펩타이드 개발\(2022.03\)<sup>\[1\]</sup>](#)
  - [6.2 방관자 T세포 자가면역질환에 반응 규명\(2019.04\)<sup>\[2\]</sup>](#)
  - [6.3 자가면역질환 원인 방관자T세포 역할 규명\(2019.02\)<sup>\[3\]</sup>](#)
  - [6.4 T세포 내의 키티나아제 유사 단백질 연구<sup>\[4\]</sup>](#)
- [7 주요논문](#)
- [8 학회활동](#)
- [9 언론활동](#)
- [10 주석](#)

## 학력

- 2000, 연세대학교 생명공학과, 공학사
- 2002, 연세대학교 생명공학과, 공학석사
- 2006, 연세대학교 생명공학과, 공학박사

## 경력

- 2006-2007, 연세대학교 생명과학기술연구원, 박사후 연구원 (Advisor; Prof. Sang-Kyou Lee)
- 2007-20010, Yale University School of Medicine, Postdoc. (Advisor; Prof. Alfred L.M. Bothwell)
- 2010-현재, 한양대학교 자연과학대학 생명과학과 조교수

## 연구관심분야

1. 아토피, 천식 발병 기작에서의 도움 T 세포 기능 연구 및 치료 바이오신약 개발.
2. 성별에 따른 면역 질병 발병 차이를 이해하기 위해 핵 호르몬 수용체의 T 세포 분화 및 자가면역 질환에서의 기능 연구.
3. 세포 투과 펩티드를 이용한 세포 특이적 약물 전달 시스템 개발 및 이를 이용한 자가면역질환, 알레르기 질환 치료 바이오신약 개발 연구.

4. 사이토카인 혹은 사이토카인 유사 작용 물질의 T 세포 신호전달, Th1, Th2, Th17, Th9, Treg, Tfh 분화에서의 기능연구.

## 수상/선정

- 한국과학기술한림원 '차세대회원(이학부)' (2019.12)
- Young Scientist Award, KSMBM, 2006
- Excellent Thesis Award, KSMCB, 2006
- Excellent Graduate School Thesis Award, 2006
- KRF Fellowship Award, 2007
- FOCIS Travel Award, 2009
- KASBP-Daewoong Fellowship Award, 2009
- ICI Travel Award, 2010
- Best Teacher Award, Hanyang University, 2013

## 동정

- 2018.03 [이달의연구자](#) 선정

## 주요연구

### 자가면역질환 치료 펩타이드 개발(2022.03)<sup>[1]</sup>

1. 연구팀은 조절 T세포에 다량 존재하는 단백질 CLTA-4에 세포막을 잘 통과할 수 있는 단백질 조각을 연결한 펩타이드를 설계
2. 이 펩타이드를 다발성 경화증에 걸린 동물에 투여하자 생체 내에서 조절 T세포가 늘어나는 것을 확인

### 방관자 T세포 자가면역질환에 반응 규명(2019.04)<sup>[2]</sup>

1. 최 교수는 방관자 T세포 역시 자가면역 질환에 기여한다는 것을 밝혀냈다.
2. 이번 연구는 최초로 자가면역질환 진행에 있어서 방관자 T 세포의 선천적 병원성 기능을 입증했다. 이는 자가면역질환의 치료의 새로운 방향을 제시할 뿐만 아니라, 자가면역질환에서 항원비특이적 T세포의 역할을 강조해 자가면역성의 메커니즘을 보다 잘 확립할 수 있는 기반을 제공했다. 최 교수는 "면역반응에 대한 이해를 새롭게 할 수 있는 발판"으로 "신약개발의 전략을 새롭게 제공했다"고 말했다.

### 자가면역질환 원인 방관자T세포 역할 규명(2019.02)<sup>[3]</sup>

1. 최 교수팀은 방관자 T세포들이 면역반응을 방관하는 것이 아니라 항원 인식이 없이도 오히려 스스로를 공격하는 자가면역반응에 적극적으로 참여한다는 것을 밝혀냈다. 중추신경계 자가면역질환인 다발성 경화증 생쥐를 대상으로 연구한 결과, 신호물질인 인터루킨-1베타, 인터루킨-23에 의해 방관자 T세포가 활성화된다. 활성화된 방관자 T세포는 척수 조직으로 이동해 인터루킨-17A, 인터페론-감마, GM-CSF 등의 신호물질을 분비함으로써 중추신경계에 손상을 일으키고, 다발성 경화증 발병·진행에 크게 관여한다.
2. 이 연구는 과학기술정보통신부·한국연구재단 바이오·의료기술개발사업의 지원으로 수행되었다. 국제학술지 '네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications)' 2월 12일 논문으로 게재됐다.

### T세포 내의 키티나아제 유사 단백질 연구<sup>[4]</sup>

- T세포 내의 키티나아제 유사 단백질이 세포의 면역 기능을 억제하고 있었다는 사실을 발견함

- 최 교수 연구실에서 개발해 특허를 갖고 있는 '세포 투과 기술력'을 기반으로 하여 키티나아제 유사 단백질 유전자에 결합한 표적 치료물질(펩타이드—siRNA 중합체)을 개발함

## 주요논문

1. Intranasal delivery of the cytoplasmic domain of CTLA-4 using a novel protein transduction domain prevents allergic inflammation. Nature Med. 12, 574-579, 2006
2. Transduction of the cytoplasmic domain of CTLA-4 inhibits TcR-specific activation signals and prevents collagen-induced arthritis. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 105, 19875-19880, 2008
3. Cell-permeable Foxp3 protein alleviates autoimmune disease associated with inflammatory bowel disease and allergic airway inflammation. Proc Natl Acad Sci U S A. 26, 18575-18580, 2010
4. Peroxisome Proliferator-Activated Receptor- $\{\gamma\}$  Agonists Prevent In Vivo Remodeling of Human Artery Induced by Alloreactive T Cells. Circulation. 124, 196-205, 2011
5. IL-18 Induces Emphysema, and Airway and Vascular Remodeling via IFN- $\gamma$ , IL-17A and IL-13. Am J Respir Crit Care Med. 185, 1205-1217, 2012

## 학회활동

- 대한 면역학회
- 대한 천식, 알레르기학회
- 한국의약전달시스템학회
- 생화학 분자생물학회
- 분자세포생물학회
- Federation of Clinical Immunology Society
- The American Association of Immunologists

## 언론활동

### 아토피 피부염 치료 신약 개발

- 2017. 5. 28 보도자료
- 한양대 최제민 생명과학과 교수팀(제1저자 김원주, 구자현 연구원)이 최근 아토피피부염·건선을 치료할 수 있는 기술과 단백질 바이오신약 후보물질을 개발했다. 만성 피부질환인 아토피피부염·건선은 현재까지 완치할 수 있는 치료제가 개발되지 않은 것으로 알려져 있으며, 해당 증상이 있는 사람들에게 대한 처방은 면역억제제를 사용한다.
- 최 교수팀 연구의 핵심은 사람의 피부조직을 투과할 수 있는 새로운 피부투과성 펩타이드(AP)를 발견해 이를 기반으로 염증성 싸이토카인 신호조절 바이오 신약 후보물질(AP-rPTP)을 개발했고 아토피피부염과 건선에 서 치료 약제로서의 가능성을 확인했다.
- 최 교수는 “이번 연구를 통해 다양한 피부질환 및 피부노화개선에 관련된 응용연구의 피부약물전달 플랫폼 기술을 제공할 수 있게 됐다”며 “후속 연구로 임상시험을 통해 난치성 아토피 피부염과 건선을 치료할 수 있는 신약개발도 가능해질 수 있을 것”이라고 말했다.
- 이번 연구결과(논문명 : ‘Protein tyrosine phosphatase conjugated with a novel transdermal delivery peptide alleviates both atopic dermatitis-like and psoriasis-like dermatitis’)는 알레르기·면역학분야 최고권위 학술지인 「미국 알레르기임상면역학회지 (JACI)」 에 지난 4월에 게재됐다. 이 연구는 보건복지부 질환극복기술개발사업 중개중점연구 및 범( )부처 전주기신약개발사업의 지원으로 진행됐다.

## 인터뷰

- <오마이뉴스> 2021.01.05 "비판적 사고, 의심해보는 습관이 중요합니다"
- <뉴스H> 2025.03.27 [한양대 최제민 교수팀, 제1형 면역반응에 특화된 미분화 T 세포 아형과 기능 최초 규명](#)

## 주석

1. [↑](#) <뉴스H> 2022.03.23 [최제민 교수, 자가면역질환 치료 펩타이드 개발](#)
2. [↑](#) <뉴스H> 2019.04.22 [연구성과] 최제민 교수, 방관자 T세포 역할 새로 규명
3. [↑](#) <뉴스H> 2019.02.27 최제민 교수팀, 자가면역질환 원인 방관자T세포 역할 규명
4. [↑](#) <뉴스H> 2018.03.06 [면역 유전자 연구로 암 치료에 한 발짝](#)