

# 식물생명과학부

Department of Plant Science

## 작물생명과학전공

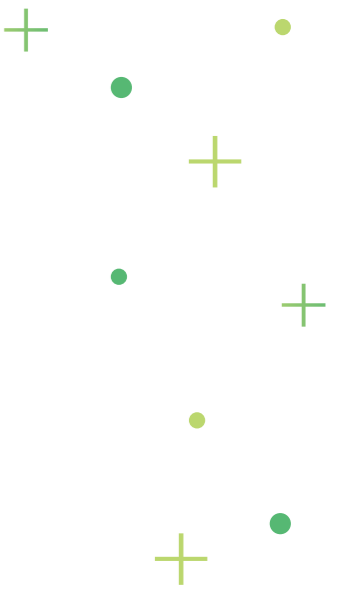
Crop Science and Biotechnology

## 원예생명공학전공

Horticultural Science and Biotechnology

## 산업인력개발학전공

Vocational Education and Workforce Development





고희종 교수님

## Q: 연구실의 연구 목표와 관련하여 전반적인 연구실 소개 부탁드립니다.

A: 저희 연구실은 크게 세 가지 분야 연구를 하고 있어요. 모든 작물에서 비슷하긴 하지만 그중에서도 육종은 생산성이 목표거든요. 생산성을 높인다는 것은 투입 대비 단위면적당 생산성을 높이는 것을 의미하기도 하고, 원하는 성분의 총량을 높이는 것이기도 해요.

두 번째로는 작물에서 사람이 필요로 하는 영양 성분의 함량을 높이는 연구를 진행하고 있어요. 이 연구는 주로 쌀에서 이뤄지고 있죠. 예를 들면 현미에서 미네랄의 흡수를 방해하는 피틴산이라는 성분을 줄이는 연구를 진행하고 있어요. 세 번째로는 유용한 유전자를 발굴해내는 분자 육종 연구가 있어요. 예를 들어 '이삭, 줄기, 잎 등 어느 부분에서 유전자를 어떻게 조절해야 가장 광합성이 잘 일어날까?'와 같은 질문에 대한 답을 찾고 있어요.

## Q: 연구실에서 품종 보호 등록도 하시던데 그 과정에 대해서 자세히 말씀해주세요.

A: 맞아요. 저희 실험실에서 만드는 품종 이름은 서울대학교 농생대에서 만들었다고 해서 '서농'이라는 이름이 붙었어요. 서농 1호부터 지금은 27호까지 만들었어요. 물론 그 중에 구별되는 품종은 다른 이름을 붙이기도 했어요. 이렇게 품종을 만들어서 품종 보호 등록을 신청하고 지금 등록되어 있어요. 그것을 재배하는 농업회사 법인이나 CJ 같은 기업에서 기술료를 내고 사용하고, 회사에서 농민들과 계약해서 재배되고 있어요.

## Q: 연구 사례에는 구체적으로 어떤 것이 있나요? 혹은 다른 연구실과 협력하여 연구한 사례가 있다면 무엇인지 소개해주세요.

- 1980 서울대학교 농학과 학사
- 1985 서울대학교 대학원 작물생명과학 석사
- 1990 서울대학교 대학원 작물생명과학 박사
- 2019 서울대학교 산학협력단 이사
- 2017 과학기술유공자심사 전문위원
- 2016 서울대학교 교원징계위원회 위원
- 2013 한국식물분자표지연구회 회장
- 2011 한국과학기술단체총연합회 이사
- 2010 한국육종학회 회장
- 2009 한국종자연구회 부회장
- 2005 - 2006 서울대학교 식물생산과학부 학부장
- 2002 - 2003 미국 코넬대학교 방문연구원

A: 최근에 아주 재미있는 연구를 했어요. 무, 고추, 배추는 전부 F1 품종이에요. 자연적인 대량 교배에 적합한 F1 품종들은 암술과 수술이 둘 다 있어서 가만히 두면 자가 수분을 해요. 세포질 웅성불임성이라는 특징을 통해서 미토콘드리아 내부의 유전자 자가 바뀌어 화분의 기능을 제거할 수 있어요. 즉, 수술이 제 기능을 하지 못하게 되면 자가 수분을 제어할 수 있게 되죠. 또 한쪽에서 화분이 공급되면 자연적으로 대량 교배가 됩니다. 이 기법은 새로운 타입의 실용적인 세포질 웅성불임성을 만들어냈다는 점에서 의미가 있어요.

## Q: 연구를 위해 주로 사용하는 연구 방법이나 실험, 그리고 사용 기기에 대해서 설명해주세요.

A: 저희는 유전자원을 활용한 교배를 통해 변이를 만들고 선발하는 전통적인 방법을 써요. 그게 기본이고 그 다음에는 형질전환하고 유전자 가위를 써서 변이를 만들어내는 거예요. 이건 법적으로 규제가 돼 있기 때문에 아직 품종으로는 못 가요. 결국 변이를 많이 만드는 것이 육종에서 가장 중요하다고 할 수 있어요. 변이는 육종을 위한 소재가 되기 때문에 언제든지 쓸 수 있도록 많이 만들어내죠. 그리고 육종을 빠르게 하기 위해서 분자 표지를 쓰고 있어요.

## Q: 연구실을 졸업했을 때 어떤 진로를 가질 수 있나요?

A: 대부분 자신의 흥미에 따라 진로를 결정하는데, 교수가 되거나 농촌진흥청과 같은 연구소로 진출해요. 또 박사까지 한 학생은 농식품부에 박사 특채로 가는 경우가 있고, CJ와 같은 기업체에도 가기도 해요. 저희 연구실이 워낙 연구 범위가 넓어서 다양한 분야로 진출하는 것 같아요. 연구실을 졸업했을 때 취업에서의 문제는 전혀 없는 것 같아요. 다만 어떤 곳으로 진출할지 고르는 데에서 문제가 있겠죠.

## Q: 교수님 연구실만이 가지는 특징이

## 있나요? 연구실 분위기나 주기적으로 하는 행사 등 어떤 내용이면 자유롭게 답변해주세요.

A: 저희 연구실은 연구만 하는 게 아니라 품종을 만든다는 점이 특징이에요. 일반적으로 대학교에서 실제 작물 품종을 만들어내는 곳은 별로 없거든요. 또, 현장에서 일을 자주 하니깐 견학을 많이 다녀요. 또, 공동으로 작업할 때가 많아서 대학원 생들끼리 단합이 잘 됩니다. 서로 협조를 잘 하고 도와주고 하는 것을 보면 연구실 분위기는 아주 좋은 것 같아요.

## Q: 학부생의 입장에서 연구실 생활을 위해 집중적으로 공부했으면 하는 전공 지식이 있나요?

A: 첫 번째로 통계학에 대해서 강조 드리고 싶어요. 대학원 뿐만 아니라 사회에 진출한 후에도 통계학 지식은 꼭 필요하다고 생각해요. 예를 들어 어떤 두 집단의 특성을 비교할 때 49대 51, 아니면 48대 52가 차이가 있을까요? 관찰되는 차이의 근거를 찾아가는 과정이 통계라고 생각하면 됩니다.

두 번째로는 화학, 생화학, 유전학 같은 기본 과목들을 배우고 들어오시면 좋아요. 이와 관련해서 UN산하의 연구소에 일하고 있는 학생의 이야기를 해주고 싶어요. 토양의 인산 성분을 분석해서 어느 정도를 흡수할 수 있는가에 대해 연구를 진행해야 하는데 이 학생은 생화학, 토양학과 같은 기초적인 지식이 많아서 금방 해결할 수 있었다고 하더라고요. 이처럼 기본적인 과목에 대한 이해가 있으면 다양한 분야의 연구들을 빠르게 해결해 나갈 수 있을 겁니다.

## Q: 학부생의 입장에서 연구실 생활을 위해 집중적으로 공부했으면 하는 전공 지식이 있나요?

A: 저는 우리 학생들 정도의 지적 능력이면 어떤 직업을 갖든 잘할 수 있을 것 같아요. 근데 그래서 학생들이 진로 결정에 있어 더 많은 고민을 하는

것 같아요. 아무거나 하라고 하면 선택하기 어렵지만, 손 가는 대로 일단 해보려고 생각하면 고민을 덜 수 있을 것 같아요. 한 길을 선택해서 그 길을 계속 걸아가 보세요. "저쪽이 더 돈을 많이 버니까 저쪽으로 가볼까?" 와 같은 생각이 들어서 이곳 저곳을 옮겨 다니다 보면 화분을 키울 때처럼 뿌리가 약해질 겁니다. 저는 목표를 달성하는 과정 속에서 기쁨이나 자부심을 느낄 수 있다면 뭐든 괜찮다고 생각해요. 그래서 너무 계산적으로 살지 않았으면 좋겠네요. 일단 어떤 직업을 선택했으면 꾸준한 노력으로 길을 개척해서 전문가가 되었으면 합니다.



최도일 교수님

**Q: 연구실의 연구 목표와 관련하여 전반적인 연구실 소개 부탁드립니다.**

A: 저희 연구실에서는 첫 번째로 고추, 토마토 genome sequencing하는 유전체 연구를 했고 지금도 일부 진행되고 있어요. 두 번째로는 식물의 비기주 저항성 연구를 하고 있는데, 벼 도열병에 대한 연구가 있어요. 벼 도열병은 벼를 포함한 화본과 식물이 걸리는 병인데, 토마토, 고추, 감자와 같은 가지과 식물은 이 병에 걸리지 않아요. 이처럼 특정 식물이 병에 안 걸리게 하는 유전적인 기작을 이해하고 그 유전자를 벼로 옮겨 분석함으로써 벼가 벼 도열병에 안 걸리게 만들고 있어요.

세 번째는 과민성 세포 사멸과 관련된 연구를 진행하고 있어요. 식물 병 저항성 중에 제일 극단적으로 나타나는 저항성이 병원체가 침입을 하면 그 세포만 죽어버리는 것이예요. 동물의 경우에는 그런 일은 별로 없는데 식물에서 주로 볼 수 있는 현상입니다. 동물을 예로 들면 tumor necrosis factor에 대한 수용체가 있는 세포가 암이 더 진전이 안 되게 세포 사멸이 일어나는 것이예요.

**Q: 연구 사례에는 구체적으로 어떤 것이 있나요? 다른 연구실과 협력하여 연구한 사례가 있다면 소개해주세요.**

A: 대표적으로 고추 genome 프로젝트를 응용생물화학부의 이용환 교수님 실험실과 공동으로 진행했습니다. 이용환 교수님 실험실은 식물 병원성 곰팡이를 연구하는 곳인데, 제가 서울대학교로 오기 전에 이용환 교수님이 생물 정보학 연구를 할 수 있는 기본적인 인프라를 갖추고 계셨어요. 저와 실험실의 생물 정보학 기반을 합치면서 굉장히 큰 용량의 컴퓨터들이 있었고 그걸 통해 genome 을 분석했습니다.

1986 - 1998	서울대학교 농생물학 학사
1988 - 1992	서울대학교 식물병학 석사
1992 - 1993	University of California - Davis 식물병학
2020	대한민국 과학기수 한림원 정회원
2018	대한민국 학술원상
2018 -	서울대학교 식물면역연구센터 소장
2017 -	국가생명공학정책심의회 의원
2013 - 2015	서울대학교 종자생명과학연구소 소장
2010 - 2012	서울대학교 식물유전체육종연구소 소장
2007 - 2011	농림축산식품부 종자위원회 위원
2006 -	서울대학교 식물생산과학부 교수

**Q: 연구를 위해 주로 사용하는 연구 방법이나 실험 장비에 대해서 설명해주세요.**

A: 첫 번째 프로젝트로 유전체 서열을 완성해야 하기 때문에 데이터를 엄청 많이 만들어요. 작물의 유전체를 시퀀싱하고 그걸 모아서 분석하기 위해 컴퓨터에 굉장히 의존을 많이 하는데요. 생물 정보학 데이터와 컴퓨터만 가지고 연구해서 졸업 논문을 쓴 학생들도 있어요. 두 번째로는 흔히 말하는 분자생물학적인 실험이예요. 유전자 클로닝, 이 유전자가 어디서 발현되는지, 발현하지 못하게 되면 무슨 일이 일어나는지 등등을 다루고 있어요. 저희 연구실은 주로 식물병에 대해서 연구할 때 분자생물학적인 방법과 유전학적인 방법을 적용해요.

**Q: 연구실을 졸업했을 때 어떤 진로를 가질 수 있나요?**

A: 저희 방에서 박사까지 한 사람들, 또 박사 후 연구원으로 와서 계속 연구를 같이 했던 사람들은 현재까지는 거의 다 대학에 가있는 것 같아요. 대학 교수, 아니면 미국 등 해외에 가서 박사 후 연구원을 하고 있습니다. 특이하게 한 학생은 생물 정보학 관련된 회사를 차리기도 했고, CJ, 셀트리온, LG 화학, 삼성 바이오로직스, 바이오에피스 등 제약회사에 가서 연구원을 하는 학생들이 있어요.

**Q: 교수님 연구실만이 가지는 특징이 있나요? 연구실 분위기나 주기적으로 하는 행사 등 어떤 내용이면 자유롭게 답변해주세요.**

A: 아까 말씀드린 것처럼 저희는 벤치에서 하는 실험하고 생물 정보학 데이터를 분석하는 실험을 병행하는 실험실이예요. 두 가지를 다 하는 게 특징이라고 얘기를 할 수 있을 것 같습니다.

**Q: 학부생이 해당 연구실 생활을 위해 집중적으로 공부했으면 하는 전공 지식이 있나요?**

A: 각 과마다 커리큘럼이 다르겠지만 저는 저희 과를 들어온 학생들에게 이야기해주고 싶은 게, 저희 과에 실험실이 9개나 있지만 거의 반반 정도로 나뉘어요. 원예작물의 재배 생리 분야는 전통적인 농학에 관련된 실험실이고, 다른 하나는 유전 육종, 즉 생명공학 위주인 실험실들이 있어요. 자기 진로를 어떤 방향으로 정할지에 따라서 무엇을 공부할지가 달라지는데, 저희 실험실은 분자생물학, 미생물학, 유전학, 생화학, 유기화학 등 생물이나 화학 쪽의 기초 과목을 많이 듣는 게 대학원에 진학했을 때 훨씬 더 편할 것 같아요.

**Q: 학부생이 대학원 진학 이전에 준비해야 하는 마음가짐이나 역량에는 무엇이 있을까요?**

A: 열정만 있으면 되는 거 아니겠어요? (웃음) 사실 열정만 있으면 된다고보다 가장 중요한 게 열정이라고 생각해요. 무언가를 해보고 싶다, 그리고 그걸 해서 정말 끝장을 보겠다는 마음가짐이 있으면 좋겠어요. 피겨스케이팅의 김연아가 트리플 악셀을 단 한 번 성공하기 위해서 몇 번쯤 뛰었을 것 같아요? 수천 번 수만 번 뛰었을 겁니다. 또 열정의 이면에 반드시 궁금한 게 있어야 돼요. 이게 왜 이럴까라는 의문을 가지고, 왜 이러는지 아무도 모르니까 내가 한번 알아내 보자라는 생각. 그 궁금함에 열정을 넣고 끈기를 가지고 끝까지 가보는 것이 과학을 탐구하는 모든 사람들이 가져야하는 가장 중요한 태도인 것 같아요.



손정익 교수님

**Q: 연구실의 연구 목표와 관련하여 전반적인 연구실 소개 부탁드립니다.**

A: 저희 연구실은 시설원예 및 식물공장에 대한 학문과 산업적 기술을 연구하는 곳이에요. 그래서 작물생리와 같은 기초과학 연구가 아니라, 작물에 대한 지식을 기반으로 해서 새로운 첨단 기술을 융합해 시설원예나 식물공장에 응용하는 연구를 하고 있어요.

**Q: 연구 사례에는 구체적으로 어떤 것이 있나요? 다른 연구실과 협력하여 연구한 사례가 있다면 소개해주세요.**

A: 현재 저희 연구실에서 진행하는 연구는 크게 2가지가 있어요. 첫 번째로 온실의 광환경을 조절해서 작물에 나타나는 단기적, 장기적인 반응을 연구해요. 온실 내에서 광환경을 조절하는 방식에 따라 구분할 수 있습니다. 먼저, 보광 연구는 광도나 광질을 다르게 한 빛을 추가적으로 쬐어 주는 것을 말하는데, 최근에 LED가 온실 내에서 사용되면서 LED의 적색광과 원적색광, 그리고 청색광의 비율을 조절함에 따라 작물에서 효과를 검증하는 연구를 하고 있어요. 두 번째로는 식물공장 안에서 어떤 기능성 물질을 증진하거나, 작물이 어떻게 광합성을 하는지를 판단해서 새로운 환경 조건을 재배 환경에 대입해주는 연구를 하고 있어요. 세 번째로 작물의 구조 및 기능을 3차원 모델로 구현하는 연구를 하고 있어요. 작물의 생산성이나 광합성량을 추정할 때 보통은 2차원적인 모델을 사용하는데, 2차원은 실제 작물의 상황을 잘 반영하지 못하기 때문에 3D 스캐닝을 통해 작물을 3차원으로 만들어서 보다 정확하게 광합성을 측정하고 생육을 예측하는 연구를 하고 있어요. 온실에서 작물을 하나만 기르는 것이 아니라 많은 작물이 재배되기 때문에, 정확한 광합성량을 예측하기 위해서는 작물들 사이의 관계를 3차원 모델로 만들어서 군락수준에서 광합성량을 추정해야

해요. 이 주제는 저희가 주력하고 있어서 온실과 식물공장 양쪽 모두에서 진행하고 있는데요, 저희 연구실이 세계적인 수준의 기술력을 보유하고 있습니다.

**Q: 조사한 바에 따르면 물고기와 식물을 함께 키우는 아쿠아포닉스라는 재배 방식이 있던데, 혹시 시설원예 및 식물공장학 연구실에도 적용되고 있는지 궁금합니다.**

A: 저희 연구실에서 아쿠아포닉스 연구를 하지는 않아요. 양어에서 나오는 유기물을 미생물로 분해시켜서 양분으로 재활용하는 방식을 아쿠아포닉스라고 하는데, 친환경적인 농법으로 이슈가 되었지만 아직은 충분히 산업화되지 않은 수준에 머물러 있어요. 이전의 연구 중에 식물공장에서 버섯과 상추를 함께 재배할 때 버섯에서 나오는 이산화탄소를 순환시켜서 상추의 광합성에 사용되도록 하는 연구가 있었어요. 시설원예나 식물공장을 활용해서 새로운 기술을 친환경 농업에 적용하는 연구들이 이 분야에서 많이 연구되는 주제 중에 하나라고 할 수 있어요.

**Q: 연구실을 졸업했을 때 어떤 진로를 가질 수 있나요?**

A: 최근에 박사 학위를 받고 나간 학생들은 대학이나 연구소에 많이 진출하는 것 같아요. 기업으로 진출한 경우에는 대기업도 있지만, 규모가 작은 스타트업도 있어요.

**Q: 학부생이 연구실 생활을 위해 집중적으로 공부했으면 하는 전공 지식이 있나요?**

A: 저희 실험실이 원예작물과 IT 기술을 아우르는 연구를 하고 있어서, 최근의 흐름을 봤을 때는 컴퓨터 관련 경험과 지식이 많으면 훨씬 연구에 접근하기가 편할 것 같다는 생각이 들어요. 예를 들어 3차원 모델링과 같은 AI 기반 연구들은 생명과학적인 연구와 이질적인 측면이 있기 때문에 공학적인 기술에 대해서 알고 있으면 학생이 연구하기에 수월해질 것 같아요. 근데 여태까지 저희 실험실에 있던 학생들이 학부 때 공학 분야를 복수전공이나 부전공하지 않고도 연구를 잘하고 있는 것을 보면 그게 필수 조건은 아니라는 생각이 들기도 해요.

**Q: 학부생이 대학원 진학 이전에 준비해야 하는 마음가짐이나 역량에는 무엇이 있을까요?**

A: 원예생명공학전공 안에는 다양한 연구실들이 있는데, 각 연구실에 대해서 정확하게 이해를 하고 들어오면 좋을 것 같아요. 작물 생리를 연구하는 곳이 있고, 유전 육종이나 유전체 분석과 같은 생명공학적인 목표를 가진 곳이 있고, 수확한 작물의 관리 방법에 대해 연구하는 곳이 있어요. 그중 저희 연구실은 원예작물에 대한 이론과 지식을 활용해서 온실과 식물공장을 이용하는 재배 방식에 대해 연구를 하고 있어요. 우리 전공에서 주로 연구되는 분야와 다른 측면에서의 지식, 그리고 타 대학의 연구실과 협력하여 완전히 결이 다른 지식을 활용하기 때문에 융합적인 성격이 강하다고 할 수 있어요. 작물에 대한 생명공학쪽 연구를 하고 싶은 학생이 우리 연구실에 들어오게 되면 본인이 가지고 있던 그림과 다를 수 있거든요. 그래서 학부생이 연구실에 진학하기에 앞서서 각 연구실에서 어떤 연구가 이루어지고 있는지 연구의 영역을 알아보는 것이 필요할 것 같습니다.

1982. 2.	서울대학교 농학사(농공학) 학사
1985. 3.	Univ. of Tokyo 농학석사(환경조절공학)
1988. 9.	Univ. of Tokyo 농학박사(환경조절공학)
1997 -	서울대학교 식물생산과학부 교수
2019 -	한국수직농장연구회 회장
2018. 8. - 9.	농식품부 스마트팜혁신밸리 선정위원(장)
2018 -	방송통신표준심의회 스마트팜 전문위원
2016 -	한국산업인력공단 세부직무분야 전문위원
2010 - 2016	서울대학교 식물생명과학연구소장
2006 - 2010	한국농식품생명과학협회 사무총장
2004 - 2008	국가지정 농생명과학연구정보센터장



이은진 교수님

## Q: 연구실의 연구 목표와 관련하여 전반적인 연구실 소개 부탁드립니다.

A: 저희 연구실은 '원예산물생리 및 관리학 연구실' 인데요, 이름에서 알 수 있듯이 연구 주제가 크게 원예산물의 생리에 관한 연구와 원예산물을 관리하는 연구로 나누어져 있어요. 원예작물인 화훼, 채소, 과수를 수확한 후에 노화가 진행되는 원리를 세포 수준에서 깊이 있게 연구를 하고, 그 원인을 유전적으로 밝히는 연구도 합니다. 이러한 연구 결과는 품질이 좋고 신선도가 오래 유지되는 작물 품종을 만들어내기 위한 기초 자료로 활용될 수 있어요.

## Q: 연구 사례에는 구체적으로 어떤 것이 있나요? 다른 연구실과 협력하여 연구한 사례가 있다면 소개해주세요.

A: 저희 연구실에서는 고추와 딸기를 주로 연구해요. 고추, 딸기는 우리나라에서 정말 재배가 많이 되는 과채류이고 다른 원예작물에 비해서 유전자원이 풍부하다는 특징이 있어요. 다양한 유전자원을 갖고서 연구를 하면 많은 결과를 얻을 수 있는데, 이런 결과를 수확 후의 원예작물에 관한 연구뿐만 아니라 재배생리, 육종 분야까지 연계해서 폭넓은 연구가 가능해져요. 그래서 딸기, 고추의 수확 후 노화에 대한 연구를 하고, 신선도를 유지할 수 있는 유통방법을 개발하는 연구를 많이 합니다. 강병철 교수님의 원예작물유전육종 연구실과 같이 연구해서 논문을 쓴 적이 있어요. 저희 연구실은 고추를 수확한 후 품질을 유지할 수 있는 기술을 개발했었어요. 고추는 아열대 작물이라서 수확 후 저온 저장, 저온 유통이 어렵다는 문제를 갖고 있어요. 우리가 일반적으로 냉장고에 보관하는 고추는 아열대 작물이기 때문에 4°C 이하의 저온에 들어가면 오히려 시들게 돼요. 수확 후에 고추가 저온에 노출이 돼도 신선도가 높은 품종을 개발하면 더 오랫동안 신선한 고추를 이용할 수 있다는 생

각이 들어서 연구를 시작하게 되었습니다.

## Q: 연구를 위해 주로 사용하는 연구 방법이나 실험 장비에 대해서 설명해주세요.

A: 저희 실험실에서는 물질 분석을 주로 해요. 분석이라고 하면 되게 범위가 넓은데, 그중에서도 원예작물의 특성을 결정하는 색소나 향과 맛에 관련된 다양한 대사체를 분석합니다. 이때 사용되는 분석 방법으로 크로마토그래피 기술, 질량 분석 기술, 그리고 핵자기 공명, NMR 기술이 있어요. 또한 저희는 오믹스 기술을 사용해서 수많은 전사체, 대사체, 단백질을 분석해서 이들 간의 상호 네트워크를 컴퓨터 프로그램으로 구현하죠.

## Q: 연구실을 졸업했을 때 어떤 진로를 가질 수 있나요?

A: 저희 실험실의 큰 장점이 기초 연구도 할 수 있고, 기술을 개발하는 응용 연구도 할 수 있다는 것 인데요. 지금까지 석사 과정으로 실험실을 졸업한 학생들이 9명 정도 있어요. 석사 졸업 후에 여러분들이 잘 아시는 CJ나 농심, 이마트를 비롯한 식품 관련 기업에 많이 취직했어요. 실험실에서 기본적인 유전자 관련 실험을 다루다 보니 식품 관련 기업이나 연구소에 진출하는 경우 말고도 셀트리온과 같은 제약회사에 가는 학생들도 있어요.

## Q: 교수님 연구실만이 가지는 특징이 있나요? 연구실 분위기나 주기적으로 하는 행사 등 어떤 내용이면 자유롭게 답변해주세요.

A: 첫 번째로, 저희 실험실의 석사 졸업생들은 한 명도 예외 없이 전부 본인을 주저자로 해서 석사 과정 2년의 연구 결과를 SCI급 논문에 게재했어요. 이게 저의 가장 큰 보람이고 성과인 것 같아요. 학생들이 그 기간 동안 정말 고생했기 때문에 이런 놀라운 성과가 나온 것 같아요.

두 번째로, 학생들이 자유롭게 연구실 생활을 할

수 있는 분위기를 만들고 싶어서 학생들이랑 식사를 자주하면서 최대한 학생들의 눈높이에서 편안하게 해주려고 해요. 물론 학생들은 그렇게 생각하지 않을 수도 있겠지만.(웃음)

## Q: 학부생이 연구실 생활을 위해 집중적으로 공부했으면 하는 전공 지식이 있나요?

A: 저는 학생들이 전공과목을 두루두루 들었으면 좋겠는데, 그중에서도 생화학이나 식물생리학, 그리고 분석화학을 꼭 공부하면 좋을 것 같아요. 그리고 연구할 때 통계학이 많이 사용되기 때문에 통계학 과목을 들어보면 도움이 될 것 같아요. 그리고 요즘 인공지능을 비롯한 정보통신기술이 농식품 분야에 어떻게 이용될 수 있는지에 대해 많은 논의가 이루어지고 있어요. 앞으로 원예 분야에서 활약할 여러분도 눈을 크게 뜨고 견문을 넓혀서 교과서에는 나오지 않지만 세상에서 요구하는 변화의 바람들을 읽을 수 있으면 좋을 것 같아요.

## Q: 학부생이 대학원 진학 이전에 준비해야 하는 마음가짐이나 역량에는 무엇이 있을까요?

A: 제가 느끼기에 학부생들은 대학원을 굉장히 어렵게 생각하는 경향이 있는 것 같아요. 그래서 농생대에서 학부생을 지원하는 다양한 기회들을 활용하면 좋을 것 같아요. 학부연구생, 학생창의연구 프로그램을 하면서 학부생 때 미리 실험실 생활을 짧게라도 경험해보고 구체적으로 대학원생들이 어떻게 지내는지 알아보는 것이 좋을 것 같아요.

1992 - 1996	Dept. of Horticultural Science, SangMyung University 학사
1996 - 1998	Dept. of Environmental Source, SangMyung University 석사
1999 - 2004	Dept. of Horticultural Science, Seoul National University 박사
2017 -	Associate Professor, Seoul National University
2013 - 2017	Assistant Professor, Seoul National University
2012 - 2013	Postdoctoral Research Associate, National Institute of Horticultural & Herbal Science



이찬 교수님

**Q: 연구목표와 관련하여 전반적인 연구실 소개 부탁드립니다.**

A: 지금까지는 우리가 경쟁을 통한 생존 시스템 속에서 살아왔다면, 디지털 전환(digital transforamation) 시대에서는 협업을 통한 공존으로 향해야 합니다. 여기서 '공존'은 사람과 사람 사이의 공존뿐만 아니라 인공지능과 사람의 협업도 포함합니다. 그래서 저희 연구실에서는 인간과 인공지능 간의 협업이 어떠한 식으로 가능한지, 그리고 어떻게 일해야 하는지를 디자인하고 있어요. 인공지능과 협업을 할 때 유일하게 인간만이 할 수 있는 업무들이 남게 되는데요. 이 때 과연 인간만이 할 수 있는 일을 하기 위해서 어떠한 역량을 갖추어야 하는지를 연구하고, 이를 바탕으로 인공지능과 협업 가능한 인재를 양성하기 위한 시도가 이뤄지고 있습니다.

**Q: 연구사례에는 구체적으로 어떤 것이 있나요? 다른 연구실과 협력하여 연구한 사례가 있다면 소개해주세요**

A: 쥬비스라는 다이어트 컨설팅 회사 직원분들의 업무를 분석하고, 이를 통해 사람이 해야 할 일과 인공지능 혹은 챗봇이 하는 게 좋은 일을 구분하여 업무를 분담하는 연구를 하고 있어요. 그리고 직원들이 일을 더 잘할 수 있도록 저희가 교육 프로그램을 개발하고 직무를 분석해서 챗봇이 하는 게 더 좋은 일들을 찾아내고 있어요. 저희가 얻은 결과물을 HCI(Human-Computer Interaction)에 대해 연구하시는 서울대학교 언론정보학과 이준환 교수님 연구실에 넘겨서, 사람의 일을 덜어줄 수 있는 챗봇 개발 연구를 같이 진행했었습니다.

**Q: 연구를 위해 주로 사용하는 연구 방법에 대해서 설명해주세요.**

A: 직무 분석의 경우 그 기법이 굉장히 다양해요. 먼저, 인원 산정을 하기 위한 직무 분석도 있고 일 산정을 하기 위한 연구 기법도 있어요. 또 교육 과정을 개발하는 데 최적화된 직무 분석 기법이 있는데, DACUM(Developing A Curriculum)이라는 기법이 대표적이예요.

**Q: 연구실을 졸업했을 때 어떤 진로를 가질 수 있나요?**

A: 국책 연구 기관 중에 저희 전공 분야에 속한 한 국직업능력개발원에 취업하기도 하고, KPMG 컨설턴트로 들어가거나 각종 회사의 인사팀으로 들어갑니다. 가령 현대자동차, 넷마블, 김앤장 로펌의 인사팀 등을 들 수 있을 것 같아요. 또한, 중앙정부 부처마다, 고용노동부 산하의 연수원이 있는데 이러한 연수원에 진출하는 경우도 더러 있습니다. 연수원에서 인사팀을 채용하거나 평가하는 업무도 맡고 있습니다.

**Q: 교수님 연구실만이 가지는 특징이 있나요? 연구실 분위기나 주기적으로 하는 행사 등 자유롭게 답변해주세요.**

A: 질문에 대한 답변에 앞서 저희 연구실의 비전에 대해 이야기하고 싶어요. 저희는 직업을 갖고 있는 사람들이 역량을 개발해서 목표를 성취함으로써 궁극적으로 행복할 수 있도록 하는 것을 목표로 하고 있어요. 역량을 갖춘 사람들의 행복에 이바지하겠다는 비전을 실현하기 위해서는 연구하는 입장인 저희들이 먼저 행복해야 한다고 생각해요. 그래서 이상적이고 쾌적하며 행복한 분위기의 조직 문화, 물리적인 환경을 만들기 위해서 굉장히 애쓰고 있어요. 또한 저희 연구실에 하나의 특이한 점이 있다면 매년 연구실 달력을 제작한다는 점이에요. 저희가 어떻게 하루하루를 보냈는지 찍은 사진을 다음해 달력에 넣고, 매일 중요한 키워드들을 적어 놓습니다. 그리고 우리 연구실 졸업생들의 생일도

적어두고 달력을 졸업생한테도 보내줘요.

**Q: 학부생이 연구실 생활을 위해 집중적으로 공부했으면 하는 전공 지식이 있나요?**

A: 저는 경험이라고 답하고 싶어요. 저희 연구 분야는 산학 협력이 중시되는 분야라고 할 수 있는데, 연구실 프로젝트에 인턴으로 참여를 하면서 이론 수업이나 책에서 배운 내용이 실제로 어떻게 적용되는지를 느껴보면 큰 도움이 될 것 같아요. 그래서 전공 지식을 배우는 것에 그치지 말고 직접 경험해보는 것을 강조 드리고 싶네요.

**Q: 학부생이 대학원 진학 이전에 준비해야 하는 마음가짐에는 무엇이 있을까요?**

A: 본인이 무슨 일을 하고 싶고, 누구랑 하고 싶고, 어디서 하고 싶은지를 정확하게 아는 게 중요한 것 같아요. '학부만 마치고 나가는 것보다는 박사할 하는 게 더 좋지 않을까' 라는 주체성이 없고 막연한 생각은 바람직하지 않아요. 저희 연구실의 비전이 행복을 추구하는 만큼, 본인이 좋아하고 행복할 수 있는 일을 찾는 게 우선일 것 같아요. 따라서 대학원을 단순히 넘어야 할 산으로 보지 않았으면 합니다. 인생에서 넘어야 할 산이 많은데 굳이 돈 내고 와서 본인이 산을 만들 필요는 없잖아요. 다만, 내가 하고 싶은 일을 위해서 필요한 역량이 있고 대학원에서의 경험이 그 역량을 개발하는데 도움이 된다면 대학원에 진학해서 공부를 해야겠죠. 대학원에서 느끼는 일상의 감정들이 즐겁기만 하지는 않겠지만 본인이 생각하고 원해서 온다면 힘들더라도 보람이 있을 것 같아요. 정리하자면 자신이 언제 행복한지를 확실히 알고, 무엇이 나에게 보람을 주는지를 알고 선택하면 좋겠네요.