

일본대학의 식품과학 · 공학관련 교육 시스템

Curricula of Food Science and Technology at the Universities in Japan

신 원 선

Weon-Sun Shin

한양대학교 식품영양학과

Department of Food and Nutrition, Hanyang University

서 론

일본 대학내의 식품과학 및 공학관련 학과는 농학부 내에 편재되어 있으며, 1994년 이전에는 농예화학과 내에 식품공학 전공으로 소속되어 있다가 1994년을 기점으로 응용생명과학과, 농업응용생명과학과, 식품응용생물과학과 등으로 학과명칭이 크게 개편되었다. 이러한 노력은 식품을 단순히 인간의 생명유지를 위해 필요한 물질이라는 단편적인 시각에서 벗어나 자연 · 생명 · 환경의 공존이라는 시각으로 바라보는 것이 타당하다는데 기반을 두고 있다. 따라서 일본 대학교육내에서의 농학과(농학연구과)에 편재되어 있던 식품관련 학과는 생명과학 및 생명공학 지식과 기술을 기반으로 하여 식량확보 문제, 환경보존 문제, 자국의 식량안보, 식품소비의 문화적 배경 보호, 급변하는 세계농업환경에 대한 적극적인 대처, 식품안전성 확보 등 다각적이고 능동적인 교육 및 연구기반을 구축하고자 노력하여 왔다.

본고에서는 일본의 4년제 대학(국립 · 공립 · 사립) 744개교 중에서 식품과학 및 공학 분야와 식품영양학 분야를 개설하고 있는 대표적인 6개 국립대학(법인)의

‘학부 · 대학원’의 ‘교육 · 연구 · 커리큘럼’을 소개하고자 한다.

1. 교토대학(京都大學)

교토대학은 2001년 4월에 대대적인 학제 개편을 통하여 농학부에 6개 학과(자원생물과학과, 응용생명과학과, 지역환경공학과, 식료 · 환경경제학과, 삼림과학과, 식품생물과학과)를 개설하고, 식품생물과학과(이전에는 식품공학과)에서 식품과학 및 공학관련 강의를 개설하고 있다. 또한, 대학원 과정은 농학연구과에 8개의 전공분야(농학, 삼림과학, 응용생명과학, 응용생물과학, 자연환경과학, 생물자원경제학, 식품생물과학, 부속시설)를 개설하고 있으며 식품생물과학전공(이전에는 식품공학전공)내에 식품생명과학, 식품건강과학, 식품생산공학 3개의 기본강좌 8분야로 세분화되어 있다.

식품 분야는 종래의 농학 분야뿐만 아니라, 보다 광범위한 분야인 유전자 · 효소, 발효 · 부패, 저장 · 유통, 품질관리, 미각, 건강, 질병, 알레르기, 영양, 스포츠, 생리학, 사회학, 환경, 심리학 등 학제간 분야와 연결하고 있다. 지금까지 세분화되어 있던 학문영역 중에서 이와 같이 폭넓은 교육과 연구를 동시에 수행하는

것은 불가능하여 새로운 시대의 요구에 맞추어 식품을 중심으로 한 새로운 교육과 연구 시스템을 만들기 위한 노력을 경주하고 있다.

따라서 지금까지 식품에 대한 교육과 연구를 담당해 온 농학부 응용생명과학과에서 식품관련 분야와 식량관련 연구 업적을 쌓아온 교토대학은 식량과학연구소가 함께 모체가 되어 식량을 전문으로 교육하고 연구하는 식품생물과학과를 설치하였다.

식품생물과학과는 다음의 3가지 관점에서 식품에 대해 교육하고 연구하고 있다.

1. 식품연구를 통해 생물과 생명을 이해한다.
2. 생물과 인간을 연구하는 것에 의해 인간을 위한 보다 좋은 식품을 만들어낸다.
3. 식품의 효율적인 생산에 기여하는 기술을 축적한다.

학부 1, 2년생 과정에는 전문교육의 일환으로 생화학, 유기화학, 물리화학, 분자생물학을 체계적으로 교육한다. 3년차부터는 보다 구체적이고 전문적인 강의를 듣게 되며 체계적인 실험법은 지도프로그램에 의해 고도의 실험기술을 익히도록 지도한다. 또한 기업으로부터 비상근강사를 적극적으로 초빙하여 학생들의 시야를 넓힐 수 있도록 한다.

특히, 교토대학의 농학부 식품생물과학과는 기초가 되는 전문과목(표 1)을 이수하고 난후, 세부전공분야의 교육 및 연구영역에서는 아래의 표 2에 분류한 세부 전공분야로 나뉘어져 교육을 받는 것이 특징이다. 표에 제시한 세부 전공은 교수 1명, 조교수 1명, 조수 1명(혹은, 2명) 박사과정, 석사과정, 연구생, 학부생으로 이루어진 독립 강좌로 구성되어 있고, 각 세부전공의 심화교육을 받게 되며 그에 따른 연구를 수행하는 것이 특징이다.

표 1. 교토대학 농학부 식품생물과학과 전문배당과목

학부 전문배당과목
식품기초생물학 I~III, 식품유기화학 I~III, 식품물리화학 I·II, 식품생화학 I·II, 식품안전학 I·II, 식품분자생화학, 식품미생물학, 식품생리학, 효소화학, 생명유기화학, 영양화학, 식품공학, 식품분자기능학, 식품생리기능학, 생물기능변환학, 생체정보응답학, 미생물생산학, 식환경학, 식품생물과학입문·연습 I·II

2. 도쿄대학(東京大學)

2008년도에 학제가 개편된 도쿄대학의 농학생명과 학연구과는 12개 전공과 100개의 연구실로 구성되어 있다. 연구의 폭은 분자, 개체, 군집과 생태계 수준 연구까지 광범위한 영역을 망라하고 있으며, 기초학문인 생물학, 화학, 물리학에서부터 경제학과 역사에 이르기까지 학문간의 결합연구가 병행되고 있다. 특히, 농업생명과학연구과는 29개국의 대학 및 연구소와 학술 교류협정에 의한 폭넓은 국제교류를 수행하고 있으며 빠르게 변화해가는 국제농업환경에 적극적인 대응정책을 수립하고 있다.

도쿄대학에는 기업에서 자금을 출자하여 만든 독특한 ‘기부강좌’ 제도가 있으며, 각 강좌에는 특임교수 1명과 특임조교 1명으로 구성되어 있다. 기부강좌는 5년간 개설하는 것이 기본이지만 5년 연장개설을 하는 것이 일반적이다. 식품과 관련된 기부강좌에는 1998년 6월 1일 ‘메이지유업’의 기부금으로 설치된 ‘식품시그널 및 생체제어기간 상호작용’의 기부강좌가 2008년 5월 31일까지 개설되었으며, 2003년 12월 1일에 개설된 ‘기능성 식품 제노믹스(genomics)’는 비영리단체인 일본 ILSI에 의해 개설되어 2013년 11월 30일까지 개설될 예정이다. 또한, (주)일청식품에서 기부한 기금으로 2007년 4월 1일 개설된 ‘미각과학’ 강좌는 2012년 3월 31일까지 강좌개설이 계속된다.

또한, 식품과 관련된 농학부내의 부속기관으로 2006년 11월 1일 설치된 ‘식품 안전센터’가 있으며, 식품의 생산단계에서 제품생산까지 food chain 전과정에 걸친 식품의 안전과학 연구를 수행하는 것을 목표로 하여 식품매개 감염 및 오염사고의 리스크 평가, 이에 따른 건강피해 리스크를 저감화하는 연구, 식품안전과 관련된 과학적 정보를 수집, 경제성 평가 등 다양한 전문영역의 연구자에 의해 운영되고 있다.

표 2. 교토대학 농학부 식품생물학과와 전공분야

학과	전공	분야	교육 및 연구 키워드
식품생물학과	식품생명과학전공	영양화학	영양소의 대사, 맛의 뇌과학, 운동과 식품, 비만과 영양
		생체정보응답학	천연물로부터 유용한 생리활성 물질을 분리, 동정 외부자극에 대해 동물세포·개체의 응답현상의 해명
		생명유기화학	식품인자의 표적분자와 작용의 메커니즘, 펩타이드과학, 생태기능성분자의 합성, 천연생물활성물질의 화학
		농산제조학	식품엔지니어링, 불포화지방질의 산화방지, 효소나 미생물로 식품제조, 식품의 흡수과정을 탐구, 식품성분을 분석
		미생물생산학	발효·양조, 효소의 이용, 장내세균과 건강, 세포정보시스템, DNA와 단백질의 기능
		효소화학	효소활성, 모노클로날 항체의 대사제어기구, 활성효소를 이용하는 효소, 효소의 구조설계와 기능창조, 의약·식품공업의 효소이용
		식품분자기능학	식품알레르기과 알러젠, 콜레스테롤대사 제어기구, 단백질생합성의 품질관리, 저알레르기 식품의 개발, 생활습관병과 지질대사
		식품생리기능학	식품의 생리기능, 생활습관병 예방, 식품유래생리활성 펩타이드, 고기능단백질의 설계와 생산
		생물기능변환학	미생물기능개변·대사공학, 단백질의 고차기능·기능상관, 유전자 단백질의 분자진화, 식품분자설계, 물질·정보운송기구
		식환경학	맛의 자극정보의 과학, 쌀이용 식량자원의 고도이용, 자연면역 스트레스· 환경응답기구, 소화관내의 환경과학

주) 2001년 이전에 ‘식품공학전공’에 소속되어 있었던 ‘품질설계개발학’과 ‘품질평가학’ 강좌는 현재, 자원생물과학과의 자원식품 그룹내로 편입되어 있음.

(1) 학부교육

① 농학부가 지향하는 교육

지속적으로 증가하는 인구 증가와는 달리 이들을 지속가능하게 하는 에너지인 식량원 공급은 한계에 다다르고 있다. 따라서 농학부는 농학을 구성하는 응용제과학에 관한 전문교육을 단계적이고 체계적으로 수행하여 식량·자원·환경 등의 문제 해결에 필요한 고도의 전문지식과 폭넓은 시야를 지니게 하며, 아울러 사회, 문화, 산업 활동을 통해서 지역사회의 요구에 응할 수 있는 통찰력, 실천력, 지도력을 구비한 인재양성을 목표로 한다.

② 과정·전수제

농학부에서는 1994년에 학과제를 폐지하고 5과정 22전수로 구성되는 과정·전수제도를 도입했다. 이 제

도는 학생들이 커리큘럼 선택에 있어 자유도를 확보할 수 있으며 단계적, 계통적인 전문성을 강화할 수 있는 방식에 의해 고도로 전문적이고 광범위해지는 현대의 농학교육에서 충실한 교육을 받을 수 있도록 하기 위한 방안이었다. 2008년에는 3과정 15전수제로 재개편하여 2008년 이후 입학생들에게는 전수를 단위로 수강하게 하였다. 이와 같이 과정·전수제도에서는 학생들은 학부·과정·전수의 3층으로 되어 있는 구조 하에서 학습하게 되고, 교양학부 4학기에는 농학 주제과목과 농학 분야의 기초과목을 수강하게 된다(표 3). 본 학부에 진입해서는 과정전문과목, 과정공통과목 또는 전수전문과목을 학습하게 된다. 과정 전문과목에서는 각 분야의 전문성이 매우 높은 과목으로 이루어져 있으며, 과정공통과목은 전문가로서의 윤리와 안전관리 등을 학습하게 된다. 전수전문과목은 실험,

표 3. 도쿄대학 농학부의 식품관련 수업과목명

농학 주제과목(교양과목)			
인구와 식량	생태계중의 인류	토양권의 과학	물의 환경과학
환경과 경관의 생물학	생물의 다양성과 진화	환경과 생물의 정보과학	화합물의 다양성과 생리기능
지구환경과 바이오매스의 이용	식품의 안전과학		

농학 기초과목			
기초유기화학	기초분석화학	기초미생물학	분자생물학
기초생물화학	식물분류학	생물생리학	세포생물학
유전학	식물분류학	식물형태학	동물생태학
동물분류학	기초물리화학	식물생태학	응용수학
응용물리학	유동학	정보공학	농업자원경제학개론
국제농업론	비교농업사	국제협력개론	동물생리학
응용동물과학개론			

과정전문 과목: 응용생명과학과정 전문과목(식품과학 · 공학관련 과목만 발췌)			
분석화학	생물무기화학	유기화학	생물유기화학
미생물생리학	세포미생물학	미생물유전학	응용미생물학
효소생체고분자학	생물화학	영양화학	식품공학
식품화학	식품생화학	식품 · 생물기능화학	천연물유기화학
발효공학	식품미생물학	식품면역학	식품위생학
생물통계학			

과정 공통과목: 농학부 전체에 해당			
환경윤리	생명윤리	기술윤리	환경안전관리
해외에 있어서 안전관리론			

실습, 연습과목으로 기초필수로 되어 있다. 4년차(수의학전수는 6년차)에서는 연구실에 소속되어 졸업연구에 들어가게 된다. 커리큘럼도 전면적인 개편을 하여 ‘식품의 안전과학’, ‘지구환경과 바이오매스의 이용’ 등의 현대사회에서 강하게 이슈화되어 있는 강의

가 설치되었다. 시대와 학문의 변화에 학부교육도 급속한 대응이 필요하다고 판단되어 농학부에서도 학생에 의한 교수평가를 격년으로 실시하고 있으며, 교원에 의한 수업의 개선에 근간을 두고 있으나 커리큘럼의 개편에는 수업평가 결과를 참고하고 있다.

전수전문과목: 응용생명과학 과정(식품과학·공학관련 과목만 발췌)

생명화학·공학 전수전문과목			
응용물리공학 실험	응용환경과학실험	응용미생물학실험	응용생물화학실험
생명화학·공학 실험			
응용생물학 전수전문과목			
응용생물학 기초실험 I	응용생물학 기초실험 II	응용생물학 전문실험	기기해석 실습
과학영어논문 연습	응용생물학연습실습		
생물소재화학 전수전문과목			
생물재료조직학실습	생물소재화학실습	생물재료물리학실습	생물소재화학실험
바이오매스과학실습	생물소재화학실습	생물소재화학연습	

(2) 대학원교육

대학원교육의 충실도는 첨단연구형 대학으로서 발전을 꾀하고 있는 동경대학의 중점문제이기도 하다. 농업생명과학연구과에서는 세계적 수준의 연구자를 육성하는 데에 목표를 두고 있으며 이에 따라 고도의 국제 경쟁력을 지니 대학원생을 육성하기 위하여 해외 학술조사, 해외학술발표 등을 적극적으로 장려하고 있다. 또한, 전문분야를 영어전용강의로 개설하고 2004

년도부터 대학원 입시에 TOEFLE-ITP를 도입하여 운영하고 있다(표 4).

3. 고베대학(神戸大學)

고베대학의 농학부는 2008년 4월부터 3개 학과(식량환경시스템학, 자원생명과학, 생명기능과학)와 6개 코스(생산환경공학, 식량환경경제학, 응용동물학, 응용식물학, 응용생물화학, 환경생물학)로 개편되었다.

표 4. 도쿄대학 농학부의 식품관련 대학원 수업과목명

① 석사과정

응용생물화학 전공			
식물분자영양학	생물기능개발화학	생물화학프론티어I	생물화학프론티어II
천연물구조해석법	유기합성화학	천연물생리화학	세포조절생화학
생물무기화학	식품응용생화학	식품기능화학	식품물리화학
생리활성화학	게놈과 생체정보과학	정상과 이상의 생명과학	응용생물화학 특별실험 I
응용생물화학 특별실험 II	응용생물화학연습		

주) 식품과학 및 공학관련 전공과목만 선별한 것임

응용생명공학 전공			
정보생명공학	효소미생물학	생명공학프론티어 I	생명공학프론티어 II
생체촉매분자론	세포유전학	미생물기능개발학	환경미생물학
효소양조학	세포정보공학	세포제어기구	세포기능공학
게놈구조동태학	응용생명공학특별실험 I	응용생명공학특별실험 II	응용생명공학연습

주) 식품과학 및 공학관련 전공과목만 선별한 것임

② 박사과정

응용생명화학 전공	
응용생명화학 특별실험 I	응용생명화학 특별실험 II
응용생명공학 전공	
응용생명화학 특별실험 I	응용생명화학 특별실험 II

그 중 식품과학 및 공학과 관련된 분야를 교육·연구하는 코스는 '생명기능과학과'로 이 학과에서는 생명체가 만들어내는 다양한 기능을 작물, 식품, 화학물질·의약품 등의 생산에 활용하기 위하여 생명현상을 생물학과 화학의 양면에서 해석하여 식품과 농업간의 다양한 기능과 현상을 분자수준에서 생태계까지 폭넓은 해석이 가능한 전문지식을 습득하도록 교육한다. 또한, 전문직업에 필요한 우수한 능력과 풍부한 교양과 윤리관을 갖춘 인재를 양성하는 것을 목표로 한다. 농학부 생명기능과학과의 응용생명화학코스내에 생물화학, 식품·영양화학, 천연유기분자화학, 유기기능분자화학, 환경분자물리화학, 식물기능화학, 동물자원이용화학, 미생물기능화학, 생물기능개발화학, 당쇄기능화학 등 10개의 교육연구 분야가 개설되어 있다(표 5).

4. 나고야대학(名古屋大學)

(1) 학부교육

농학부의 교육프로그램은 아래와 같다.

- 1년차: 전학교육과목으로 학문분야의 기초가 되는 과목과 교양과목이 배치되어 있다. 농학부 3개 학과에서 공통으로 필요한 생물계, 화학계의 기초과목과 식품, 환경, 건강에 관한 과제를 인식할 수 있는 기초과목, 정보과목 등을 배치하여 기초 지식을 습득한다.
- 2년차: 학과교육의 도입과정으로 8개 군으로 된 전문과목군으로 나누어지고 학과에 따라 그 중에서 3-4군이 필수과목으로 되어 있으며, 나머지는 선택과목으로 되어있다. 학과에서 지정한 과목이 외에도 개인이 희망하는 과목을 선택하여 복수로

수강할 수 있다.

- 3년차: 다양한 학문영역에 관련된 전문과목의 강의와 실험실습, 또한 전문영역의 횡단과목이나 자격증을 취득하는데 필요한 과목이 배치되어 있다.
- 4년차: 학부 4년차가 되면 학생들은 각 세부 전공 분야의 연구실에 배치되어 학생이 주체가 되는 연구를 수행하여 졸업논문을 준비하게 된다. 또한, 전문세미나를 통해 자신이 속해 있는 학문분야의 최첨단적인 연구동향을 이해하는 능력을 배양한다.

응용생명과학과

응용생명과학과에서는 최신의 생명과학과 생명공학에 대한 기본 지식과 기술을 습득하게 한다. 그래서 미생물, 식물, 동물세포 등을 대상으로 한 유전자, 단백질, 생리활성물질 등 생명을 지탱해주는 분자의 구조와 기능에 대해서 연구하고, 식량과 건강 등 인류가 직면하고 있는 제 문제를 해결하는데 공헌할 수 있는 인재의 육성을 목표로 한다. 응용생명과학과에서는 유기화학, 생물화학, 분자생물학 등을 기반으로 하여 분자, 세포, 조직 수준에서의 연구를 수행하여 생물체가 지니고 있는 기능의 다양한 이용 가능성과 기술개발을 수행할 수 있는 능력을 배양하게 하여 화학, 생물계 산업체나 식품관련 산업체 등에서 필요로 하는 전문가를 양성한다.

응용생명과학과의 교육프로그램은 아래와 같다.

- 1년차: 전학교육과목으로 학문분야의 기초가 되는 과목과 교양과목이 배치되어 있다. 농학부 3개 학과에서 공통으로 필요한 생물계, 화학계의 기초과목과 식품, 환경, 건강에 관한 과제를 인식할 수

표 5. 고베대학 농학부 생명기능과학과 세부전공 분야별 교육지침

학과	코스	세부전공 교육 분야	교육·연구 내용
생 명 기 능 과 학 과 학 과 스	응 용 생 명 화 학 과 스	생물화학	생명현상을 분자레벨에서 이해하기 위한 학문영역으로, 포스트게놈시대에 새로운 생명과학 연구를 목표: 식물·동물의 세포내의 시그널 전달과 유전자발현 조절의 분자기작, 세포내 물질(organelle) 분화 및 고차구조의 해석, 단백질구조와 기능의 상관관계 등에 관한 기초 연구 수행
		식품·영양화학	식품은 에너지와 영양소의 공급원뿐만 아니라 생체기능조절의 역할 담당. 식품을 구성하는 개개 성분들의 기능과 생활습관병(대사증후군) 예방에 효과적인 기능 등을 해석. 세포의 증식과 사멸에 관한 조절기구, 면역계의 조절기구, 발암물질의 독성을 억제하는 성분검색 및 작용기전의 해명, 유전자손상방어기능으로서의 항산화와 항변이원성의 해석 등 연구
		천연유기분자화학	생물활성천연물에 관한 연구를 지향하고 있으며, 이들 물질의 합성법의 개발, 생물활성 평가, 기능해석, 응용성연구 등을 수행
		유기기능분자화학	유용한 물질을 탐색하고 이들 물질을 친환경적으로 합성하는 방법을 개발하는 연구를 수행
		환경분자물리화학	환경분자와 생체분자와 관련된 현상을 라만분광광도법 등을 이용하여 분자레벨에서 해석하는 물리화학 연구를 수행
		식물기능화학	저분자유기화합물, 단백질, 유전자 등의 해석을 통하여 식물이 보여주는 흥미로운 현상을 해석하고 식물의 기능을 응용. 특히, 기생성 식물의 생활환경 조절, 유용대사산물의 동정과 생합성경로의 해명, 스트레스응답의 해석 등을 연구
		동물자원이용화학	식육과 육제품의 색조에 관한 연구, 식육의 숙성중에 일어나는 연화기작과 풍미의 향상에 관한 연구, 식육성분의 기능 등에 관한 연구를 수행하여 식육의 생산기술을 향상시키고 이를 고도로 이용할 수 있는 연구 수행
		미생물기능화학	미생물이 지니고 있는 독특한 능력을 활용하는 연구를 수행. 토양미생물이 생산하는 유용한 물질의 구조, 생산방식 등을 연구. 최근, 값이 싼 아널린류부터 비싼 카테콜류까지 100% 수율로 생산 가능한 획기적인 연구를 수행
		생물기능개발화학	우수한 생체기능과 기능분자를 탐색하여 건강, 식량, 환경문제를 해결할 수 있는 방안을 모색하는 연구를 수행. 특히, 건강문제를 해결할 수 있는 기능분자의 개발, 저비용으로 작물을 생산할 수 있는 생체기능 강화 연구 수행
당쇄기능화학	당쇄연구는 포스트게놈연구의 한분야로 중요한 위치를 차지하고 있는데, 당쇄성분이 면역을 담당하고 있는 세포나 장관세포에 대해 어떠한 인식을 하여 면역응답에 영향을 미치는가를 배양세포나 실험동물을 이용하여 연구 수행		

있는 기초과목, 정보과목 등을 배치하여 기초 지식을 습득한다.

- 2년차: 8개의 전문과목군 중에서 세포생물학군(식물기능학 등 3과목), 생물화학군(생물화학 2 등 3과목), 유기화학군(유기화학 1 등 4과목), 사회과학군(생명과학의 윤리)을 학과필수로 이수하고, 다른 과목은 선택으로 수강한다.

- 3년차: 전문과목(유전자공학, 생물정보공학, 생물유기화학, 식품기능화학 등)의 강의와 실험실습(유기화학, 생화학, 분자생물학 실험 등)을 통해서 생물이 지니고 있는 기능의 다면적인 이용과 기술개발에 관한 방법론 및 전문지식을 습득한다.
- 4년차: 학생들은 전공연구실에 소속되어 학생이 주체가 되는 졸업논문실험에 들어간다.

(2) 대학원

나고야대학 대학원 생명농학연구과는 박사과정의 전 기과정(석사) 또는 후기과정(박사)으로 구성되어 있다. 생명농학연구과에서는 4개의 전공(생물권자원학전공, 생물기능·기능과학전공, 응용분자생명과학전공, 생명기술과학전공)으로 나뉘어져 있으며, 강좌나 전공이 다른 분야의 전문가에 의한 지도를 하는 것이 특징이다(표 6). 또한, 2005년에는 “생명기술과학교육의 추진”을 목표로 한 문부과학성의 “매력 있는 대학원교육” 프로그램에 선발되어 진행하고 있다. 이화학연구소, 식물과학연구센터, 농업생물자원연구소, 국제농림수산업연구센터와 연대한 새로운 영역횡단 스타일의 대학원교육도 실시하고 있다. 여기에서 도출된 결과는 글로벌 COE(Global Center of Excellence) 프로그램인 “시스템 생명과학의 전개: 생명기능의 설계”에 선발되는 등 우수한 평가결과를 얻었다.

5. 오차노미즈 여자대학(お茶の水女子大學)

생활과학부 식물영양학과에서 식품관련 교육과 연구를 수행한다.

표 6. 나고야대학 대학원 생명농학연구과 세부 전공분야

연구과	전공	세부 강좌
생명농학연구과	생물기구·기능화학 전공	바이오다이나믹스 강좌 분자세포기능 강좌 생물기능분자학 강좌 자원생물기능학 강좌
	응용분자생명과학 전공	바이오모델링 강좌 생명기능화학 강좌 응용생명화학 강좌 응용유전·생리학 강좌

주) 식품과학·공학 관련 분야만 발췌

(1) 학과 특징

식물영양학과는 2004년 4월부터 관리영양사 양성 시설로서 후생노동성에서 인가받았다. “식품과 인간을 함께 생각하는 과학”을 기반으로 식품에 대한 과학적인 개념과 실천적 지식을 습득하여 식물영양학 분야의 전문가 양성을 목표로 한다. 식물영양학과에는 영양화학, 임상영양학, 영양교육학, 응용영양학, 식품화학, 식품저장학, 조리과학, 급식경영관리학, 생활습관

표 7. 오차노미즈 여자대학 생활과학부 식물영양학과 수업과목명

과목명	1년차	2년차	3년차	4년차
이론과목	생화학, 조리과학, 기초유기화학	해부생리학, 생리학, 병리학, 세포생화학, 임상의학 개론 I·II, 식품제조·보존학, 식품미생물학, 분석화학, 식품화학, 대사영양학, 응용영양학, 병태영양학, 임상영양평가학, 영양교육론 I, 급식관리론	식품기능론, 기호평가학, 식품위생학, 라이프스타일영양학, 생애주기영양학, 임상영양요법학, 영양행정학, 영양교육론, 공중영양학, 식사요법학, 영양카운셀링론	
연습과목	기초조리학실습	해부생리학실습, 응용조리학실습, 분석화학실습	식품제조·보존학실습, 식품화학실습, 영양학실습, 조리과학실습, 응용영양학실습, 식품미생물학실습, 임상영양평가학실습, 영양카운셀링론실습, 집단급식관리실습	졸업논문, 식품영양관리연습, 임상영양현장실습, 급식경영관리현장실습, 공중영양현장실습

병학 등의 연구 분야가 있고, 강의는 생활환경센터 교원, 보건관리센터 의사 등이 담당하고 있다. 특히, 실험실습과목을 중시하여 학부 4년차에는 전원이 식품영양학과나 생활환경센터의 각 연구실에서 1년간 특정의 테마를 가지고 졸업연구를 수행하게 된다.

(2) 교육내용

학부 1년차에는 전공 기초핵심과목이 다수 배치되어 있으며, 2·3년차에는 주로 전문과목을 수강하고, 4년차에는 현장실습과 졸업논문을 위한 연구실에서의 테마연구로 배정되어 있다(표 7).

6. 나라여자대학(奈良女子大學)

오차노미즈 여자대학과 마찬가지로 생활환경학부 식물영양학과에서 식품관련 교육과 연구를 수행한다.

(1) 학과 특징

식품영양학과는 바이오사이언스를 기본으로 하여 의학과 농학, 공학 분야와 연계하여 학제간의 교류연구를 활발히 하는 첨단 연구와 교육을 수행하고 있다. 또한, 2005년도에는 식물영양학과에 관리영양사 양성과정 이 설치되었다.

수업과목으로는 생화학, 유기화학 등의 기초과목으로부터 식품화학, 식품분석학, 식품안전학, 식품위생학, 조리과학, 미생물학, 해부생리학, 병리학, 영양생화학, 영양교육론, 임상영양학, 공중영양학, 급식경영관리학 등의 강의, 실습 및 실험을 수강하게 된다. 학부 1년차에는 기초과목을 수강하고, 2년차와 3년차에는 전문적인 강의와 실험, 실습이 전개된다. 4년차가 되면 각 연구실에 배치되어 식물영양학분야의 최첨단 테마를 정하여 졸업연구를 수행하게 된다(표 8, 9).

(2) 교육내용

식품영양학과에서는 관리영양사, 영양사, 교원면허(가정교사, 영양교사), 식품위생관리사/식품위생감시원 등의 자격을 취득하기 위한 과목을 개설하고 있다. 폭넓은 교육내용을 부여하기 위하여 24시간 학습시스템인 WebCT라고 하는 첨단 교육시스템을 실시하고 있다.

표 8. 나라여자대학 생활환경학부 식물영양학과 의 기초 및 전문 분야 과목명

전문기초분야 과목	
사회·환경과 건강	환경과 건강, 식량경제학, 공중위생학, 생활복지론
인체의 구조와 기능·질병	의학개론, 병태내과학, 분자병태학, 미생물학, 세포생리학, 생화학 I·II
관련 실험과목	병태생리·생화학 실험
식품과 건강	식품화학총론, 식품화학각론, 조리과학, 식품미생물학, 식품안전성학, 식품위생학
관련 실험 과목	식품화학실험, 조리학실습, 식품안전성학시험, 식품가공학실습I, 식품미생물학실험

전문분야 과목	
기초영양학	영양생화학
기초영양학실험	기초영양학실험
응용영양학	응용영양학 I·II, 응용영양생리학
응용영양학실습	응용영양학실습
영양교육론	영양교육론 I·II·III
영양교육론실습	영양교육론 실습
임상영양학	임상영양학총론, 임상영양학I·II·III
임상영양학실습	임상영양학실습
공중영양학	공중영양학 I·II
공중영양학실습	공중영양학 실습
급식경영관리학	급식경영관리학 I·II
급식경영관리학실습	급식경영관리학 실습
총합연습	영양학 총합연습
현장실습	임상영양학 현장실습(병원), 공중영양학현장실습(보건소), 급식경영관리학 현장실습(학교)

표 9. 나라여자대학 생활환경학부 식물영양학과 수업과목명

기초분야	응용분야	졸업연구	영양교육 관련 과목	교직과목
유기화학 I	식품저장학	졸업연구 I	영양교사론	총합연습 II (식품과 건강)
유기화학 II	식품생물공학	졸업연구 II	식품에 관한 지도론	영양교육실습
기초화학연습	식품가공학			사전·사후 지도
식물과학개론	대사생화학			
응용조리학실습	식품기호론			
	식물영양학연구법			

참고문헌

1. 교토대학 농학부 <http://www.kais.kyoto-u.ac.jp/>
2. 도쿄대학 농학부 <http://www.a.u-tokyo.ac.jp/index.html>
3. 고베대학 농학부 <http://www.ans.kobe-u.ac.jp/>
4. 나고야대학 농학부 <http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/>
5. 오차노미즈여자대학 생활과학부 <http://www.seikatsu.ocha.ac.jp/>
6. 나라여자대학 생활환경학부 <http://www.nara-wu.ac.jp/life/food/>