

호주, 뉴질랜드 대학의 식품과학 교과과정

Curricula of Food Science at the Universities in Australia and New Zealand

홍 성 희
Sung-Hie Hong

농협중앙회 식품안전연구원
Nonghyup Food Safety Research Institute

I. 서 론

호주와 뉴질랜드는 농수축산물 생산에서 가공식품 제조에 이르기까지 식품산업이 전체 산업에서 차지하는 비중이 매우 큰 나라이다. 호주는 6개 state와 2개 territory에 인구 약 2,100만명이 살고 있고, 식품산업이 전체 소매시장의 46%, 수출제품의 16%를 차지하고 있으며 식품가공업은 호주에서 제일 큰 2차 산업으로 종사인원이 약 20만명, 그 규모가 600억불에 이른다. 뉴질랜드는 인구가 약 400만명이고 두 개의 큰 섬과 작은 섬들로 이루어져 있으며 식품가공업은 뉴질랜드 전체 GDP의 5%, 제조업 GDP의 31%, 제조업 고용의 26%, 전체 상품 수출의 3분의 1 이상을 차지하는 중요한 산업이다.

인구는 작지만 식품산업이 국가경제에 중요한 역할을 하고 있는 호주와 뉴질랜드의 다양한 식품전공 교과과목에 대해 호주의 3개 대학과 뉴질랜드의 1개 대학을 대상으로 조사하였다.

II. 호주의 교과과정

호주의 교과과정은 University of New South Wales의 Food Science and Technology 전공과 Food Science and Nutrition 전공, University of Queensland의 Food Technology 전공과 Food Industry Management 전공, 그리고 La Trobe University의 Tourism and Hospitality 전공을 대상으로 조사하였다.

New South Wales 대학의 교과과정은 표 1과 2에 나타내었는데 전공에 관계없이 학년별 교육방향은 1학년 때는 기초과학의 원리를 배우고 식품과학 분야의 다양성을 이해하며 리포트 작성 및 발표력을 향상시키는 시기이고, 2학년 때는 기초과학에 대한 공부를 완성하며 다양한 교양과목을 선택하여 듣는 시기이고, 3학년 때는 식품에 대한 핵심지식을 배우는 시기, 4학년 때는 학생별로 관심분야를 선택하여 전문성을 늘리는 시기 등으로 설정하고 있다.

Food Science and Technology 전공의 경우 국내 식품과학/공학과의 교과과정과 큰 차이가 없었는데 3학년 때 전공과목으로 식품가공원리, 식품저장학, 식

표 1. New South Wales 대학 Food Science and Technology 전공 교과과정

학년	교과과정
1	분자, 세포, 유전학(Molecules, Cells and Genes) 일반화학(Fundamentals of Chemistry A, B) 식품과학 입문(Introduction to Food Science) 식품산업(The Food Industry: Professional Perspective and Practice) 생명과학 수학(Mathematics for Life Science) 사회과학 통계(Statistics for Life and Social Sciences) 일반물리학(Fundamentals of Physics)
2	일반 분자생물학(Fundamentals of Molecular Biology) 일반 생화학(Fundamentals of Biochemistry) 일반 미생물 및 면역학(Fundamentals of Microbiology and Immunology) 식품화학1(Food Chemistry 1) 식품선택(Food Choice) 영양학(Nutrition) 교양과목(General Education)
3	식품화학2(Food Chemistry 2) 식품가공원리(Food Processing Principles) 식품저장학(Food Preservation: Principles and Application) 식품가공 단위조작(Unit Operation in Food Processing) 제품개발(Product Design and Development) 식품 미생물(Food Microbiology) 식품품질관리(Quality Assurance and Control) 식품안전(Food Safety)
4	필수과목 - 연구 프로젝트(Project) 선택과목 - 고급 식품화학(Advanced Food Chemistry) - 식품사고연구(Forensic Food Science) - 고급 식품미생물(Advanced Food Microbiology) - 고급 영양학(Advanced Nutrition) - 고급 식품가공학(Advance Food Processing) - 생명공학 A, B(Biotechnology A, B) - 상업적 생명공학(Commercial Biotechnology) - 미시경제학(Microeconomic 1) - 거시경제학(Macroeconomics 1) - 사업자료관리(Business Data Management) - 인사관리(Managing People) - 마케팅(Marketing Fundamentals) - 생리학(Physiology)

표 2. New South Wales 대학 Food Science and Nutrition 전공 교과과정

학년	교과과정
1	분자, 세포, 유전학(Molecules, Cells and Genes) 일반화학(Fundamentals of Chemistry A, B) 식품과학 입문(Introduction to Food Science) 식품산업(The Food Industry: Professional Perspective and Practice) 생명과학 수학(Mathematics for Life Science) 사회과학 통계(Statistics for Life and Social Sciences) 일반물리학(Fundamentals of Physics)
2	일반 생화학(Fundamentals of Biochemistry) 식품미생물(Food Microbiology) 영양학(Nutrition) 교양과목(General Education) 수강 권장과목 <ul style="list-style-type: none"> - 일반 분자생물학(Fundamentals of Molecular Biology) - 식품화학1(Food Chemistry1) - 식품선택(Food Choice) - 일반 미생물 및 면역학(Fundamentals of Microbiology and Immunology) - 생리학(Physiology)
3	식품가공원리(Food Processing Principles) 식품저장학(Food Preservation: Principles and Application) 제품개발(Product Design and Development) 수강 권장과목 <ul style="list-style-type: none"> - 식품가공 단위조작(Unit Operations in Food Processing) - 고급 식품화학(Advanced Food Chemistry) - 식품품질관리(Quality Assurance and Control) - 식품안전(Food Safety) - 식품사고연구(Forensic Food Science) - 고급 식품미생물(Advanced Food Microbiology) - 고급 영양학(Advanced Nutrition) - 고급 식품가공학(Advanced Food Processing)
4	Food Science and Technology 전문분야 연구 프로젝트 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 전문분야 : chemistry, microbiology, processing, engineering, nutrition, postharvest technology, sensory assessment - 강의, 세미나, 리포트, 실험지도 등으로 구성

품가공 단위조작 등을 들어야 하고 4학년 때는 연구 프로젝트를 필수과목으로 수강하며 미시/거시경제학, 경영자료분석, 인사관리, 마케팅 등 경영학의 교과목

을 선택과목으로 들 수 있게 개설되어 있다. Food Science and Nutrition 전공의 경우 수강 권장과목을 개설해 2학년 때는 면역학, 생리학 등을 3학

표3. Queensland 대학 Food Technology 전공 교과과정

학년	교과과정
1	세포/유전자/진화(Cells, Genes & Evolution) 환경 및 농식품 산업 이해(Systems Thinking & Practices in Environmental & Agri-Food Industries) 화학/구조/반응(Chemical, Structures & Reactions) 식품저장학 원리(Principles of Food Preservation) 세포에서 조직까지(Cells to Organisms) 생물학적 시스템에서의 물리기초(Physical Basis of Biological Systems) 화학물질/에너지/반응성(Chemical, Energetics & Reactivity) 선택과목 - 생화학(Biochemistry: Molecular Components of Cells) - 계약법(Law of Contract) - 소비자 행동론 입문(Introduction to Consumer Behavior) - 농식품 시스템에서의 지식경영(Knowledge Management in Natural & Agrifood Systems) - 영양, 식품 그리고 사회(Nutrition, Food and Society) - 물리학/재료공학(Physics & Engineering of Materials) - 수명과 영양(Nutrition in the Lifespan) - 건강/질병과 영양(Nutrition in Health and Disease) - 경영학 입문(Introduction to Management) - 조직행동(Organisational Behaviour) - 마케팅 입문(Introduction to Marketing) - 심리학 입문(Introduction to Psychology)
2	생물통계학 I(Biometrics I) 인간영양학의 원리(Principles of Human Nutrition) 식품과학(Food Science) 식품가공공학 I(Food Process Engineering I) 식품화학(Food Chemistry) 식품미생물 I(Food Microbiology I) 선택과목
3	식품가공공학 II(Food Process Engineering II) 식품안전/품질관리(Food Safety & Quality Management) 식품분석(Chemical Food Analysis) 식품미생물 II(Food Microbiology II) 현장실습(Professional Practice) 선택과목
4	연구 프로젝트(Research Project) 식품구조/관능과학(Food Structure & Sensory Science) 최신 식품공학/생명공학(Emerging Food Technologies & Biotechnology) 생물물리학 연구방법론(Research Methodology for Biophysical Science) 식품제품개발(Food Product Development) 선택과목

표4. Queensland 대학 Food Industry Management 전공 교과과정

구분	교과과정
필수과목	Innovation Management in the Food Industry
	Food Industry Case Studies
	Food Industry Systems Integrative Capstone
	Food Systems and Supply Chain Management
선택과목 (최소 택 2)	Agrifood Strategy & Competitiveness
	Food Service and Retail Management
	Introduction to Human Resource Management
	Agriculture & Food Industry Marketing

년 때는 고급식품화학, 고급식품미생물학, 고급영양학, 고급식품가공학, 식품품질관리, 식품안전, 식품법규 등을 수강하도록 되어 있으며, 4학년 때는 Food Science and Technology 전문분야 중에서 연구 프로젝트를 수행하여야 하는데 전문분야로는 chemistry, microbiology, processing, engineering, nutrition, postharvest technology, sensory assessment 등이 있으며 강의, 세미나, 리포트, 실험지도 등을 통해 지도를 받게 된다.

Queensland 대학의 식품관련 교과과정은 표 3과 4에 나타내었는데 Food Technology 전공의 경우 1학년 필수과목으로 생물학, 화학 등을 식품의 특성과 관련지으면서 배우도록 되어 있으며 선택과목으로 식품관련법, 소비자 행동론 입문, 경영학 입문, 마케팅 입문, 심리학 입문 등을 수강할 수 있도록 되어 있다. 2학년부서는 한국의 교과과정과 유사하게 전공과목이 개설되어 있으며 다양한 선택과목을 들을 수 있도록 되어 있다.

Food Industry Management 전공은 Business 전공자가 식품산업경영을 전문분야로 갖기 위해 수강하는 프로그램으로 4개 필수과목과 2개 이상의 선택과목을 듣게 되면 식품산업경영 전공자가 된다. 필수과목으로 Innovation Management in the Food Industry, Food Industry Case Studies, Food Industry Systems Integrative Capstone, Food Systems and Supply Chain Management 등을 듣도록 되어 있으며 선택과목으로 Agrifood Strategy & Competitive-

ness, Food Service and Retail Management, Introduction to Human Resource Management, Agriculture & Food Industry Marketing 등을 들을 수 있다. 이러한 교과과정은 경영학 전공자만 아닌 식품 전공자도 수강을 장려하여 전문기술과 경영마인드를 함께 가지도록 하여 식품산업 전반에 대해 종합적인 사고를 할 수 있도록 할 필요가 있다.

La Trobe University의 Tourism and Hospitality 전공 교과과정은 표 5에 나타내었다. 외식산업과 관련 있는 종합대학의 교과과정은 Business School에 개설되어 있는 Tourism and Hospitality 전공이라 하겠다. 이 전공과정의 교과는 주로 관광/레저산업과 관련된 경제, 경영, 인사, 마케팅, 회계, 이벤트관리, 정부관계 등의 교과로 이루어져 있으며 식품과 관련 있는 교과로는 Food and Beverage Services, Tourism and Hospitality Law, Hospitality Service Delivery 등이 있다.

III. 뉴질랜드의 교과과정

뉴질랜드의 식품학과 교과과정은 Otago 대학의 Food Science 전공과 Consumer Food Science 전공을 대상으로 조사하였다(표 6, 7).

Food Science 전공 교과과정은 생물, 화학, 물리 등의 기초과목과 영양학, 미생물학, 생화학, 생물공학, 제조공학 등의 다양한 분야가 서로 연계되어 공부하도록 구성되어 있다. 전체적인 교과과정은 식품은 무엇

표 5. 호주 La Trobe University 대학 Tourism and Hospitality 전공 교과과정

학년	교과과정
1	Introduction to Leisure Industry Studies Leisure Information Systems Management Communications Food and Beverage Services Accounting and Management for Entrepreneurs Accommodation Operations Management Leisure Industry Enterprise Management Leisure and Tourism Marketing
2	Entrepreneurship in the Leisure Sector Accounting for Management Decisions Economics for the Tourism and Leisure Industry Tourism Hospitality Operations Co-ordination Tourism and Hospitality Law Service Industry Labour Management Introduction to Tourism and Leisure Analysis
3	Special Event and Meeting Industry Management Service Operations Management Strategic Management Leisure Industry Hospitality Service Delivery Government Business Relations

으로 구성되어 있으며, 어떻게 제조하고, 무엇을 첨가할 수 있으며, 안전성과 관능적 특성은 어떤지 등을 배우도록 설계되어 있다. 또한 식품화학, 제품개발, 식품품질 및 안전관리, 관능과학 등 4개 분야 중에서 전문분야를 선택하여 집중 육성할 수 있도록 하고 있다. 3학년 때 전공 선택으로 식품정책 및 소비자문제, 식품마케팅입문 등이 개설되어 있고 4학년 때는 가공매뉴얼 개발, 연구방법론, 식품정책, 향료과학, 해양과학 등이 개설되어 있는 것이 특이한 점이다.

Consumer Food Science 전공은 식품을 선택하는데 영향을 주는 관능적 인지, 식품품질, 식이, 영양, 생활습관문화, 마케팅 등에 대해 공부하는데, 관능과학, 식품마케팅과 경영, 영양, 식품 서비스 등과 연계하여 공부할 수 있도록 교과가 구성되어 있다. 3학년 때 식품교과과목을 대체하여 인류학(식이의 진화, 식품 국

제정치)과 마케팅관리(소비자 행동론) 등을 수강할 수 있으며, 4학년 때는 연구 프로젝트와 식품정책, 식품관능과학 분야 세미나와 소비자식품과학 분야 세미나 등을 듣도록 되어 있다.

IV. 결 언

식품과학 교과과정은 식품산업이 발전해 오면서 함께 변화해 왔다. 식품제조업이 식품산업을 주도해왔던 시기에는 식품제조·가공관련 이론과 지식이 교과과정에서 중요한 위치를 차지하고 있었으며, 식품유통과 서비스업이 활성화되고 있는 현재는 점점 다양해지는 소비자의 욕구를 만족시키기 위해 창의적인 사고와 발상이 무엇보다도 중요해지고 있어 이러한 능력들을 학생들이 키울 수 있도록 교과과정이 검토되어야 할 것

표 6. 뉴질랜드 Otago 대학 Food Science 전공 교과과정

학년	교과과정
1	세포분자생물학(Cell and Molecular Biology) 생물학 및 인체건강과 관련된 기초화학(The Chemical Basis of Biology and Human Health) 인체시스템 I(Human Body System I) 통계학(Statistics) 일반 생화학, 분자구조학, 물리학 중 택1 선택과목
2	식품화학 I(Food Chemistry I) 식품시스템(Food System) 식품가공학 I(Food Processing I) 일반 미생물학(Microbiology; Microbes to Medicine) 제품개발 및 관능과학(Product Development and Sensory Science) 선택과목
3	식품화학 II(Food Chemistry II) 식품가공학 II(Food Processing II) 연구방법론(Research Methodologies) 식품미생물학(Food Microbiology) 전공선택 <ul style="list-style-type: none"> - 고급 관능과학(Advanced Sensory Science) - 식품과학 프로젝트(Food Science Project) - 식품 미생물학(Food Microbiology) - 식품 품질관리(Food Quality Management) - 식품정책 및 소비자문제(Food Policy and Consumer Issues) - 식품제품개발(Food Product Development) - 식품마케팅입문(Introduction to Food Marketing)
4	고급 식품화학(Advanced Food Chemistry) 식품과학/공학 분야 세미나(Selected Topics in Food Science/Technology) 식품관능과학 분야 세미나(Selected Topics in Sensory Science) 가공매뉴얼 개발(Process Manual Development) 연구방법론(Research Methodologies) 식품정책(Food Policy) 발효과학/공학(Fermentation Science and Technology) 향료과학(Flavour Science) 소비자식품과학 분야 세미나(Selected Topics in Consumer Food Science) 해양과학(Marine Science)

표 7. 뉴질랜드 Otago 대학 Consumer Food Science 전공 교과과정

학년	교과과정
1	식품개론(Food Principles) 비즈니스 연구-마케팅과 소비(Business Studies-Marketing & Consumption) 통계적 방법(Statistical Method) 세포분자생물학(Cell and Molecular Biology) (권장과목) 선택과목
2	식품과 문화(Food and Cultural Perspectives) 관능과학(Sensory Science) 선택과목
3	식품품질관리(Food Quality Management) 식품정책 및 소비자문제(Food Policy and Consumer Issues) 고급 관능과학(Advanced Sensory Science) 식품마케팅입문(Introduction to Food Marketing) 식품과 소비자(Food and Consumer) 연구방법론(Research Methodologies) 선택과목 식품교과 대체 수강 가능 과목 <ul style="list-style-type: none"> - 인류학 : 식이의 진화(Anthropology: Evolution of Human Diet) - 인류학 : 식품 국제정치(Anthropology: Global Politics of food) - 인간 영양학 : 영양과 건강교육(Human Nutrition: Nutrition and Health Communication) - 마케팅관리 : 소비자 행동론(Marketing Management: Consumer Behaviour) - 통계학 : 회귀분석 및 모델링(Statistics: Regression & Modeling)
4	연구 프로젝트(Research Project) 식품관능과학 분야 세미나(Selected Topics in Sensory Science) 식품정책(Food Policy) 소비자식품과학 분야 세미나(Selected Topics in Consumer Food Science) 해양과학(Marine Science) 선택과목

이다.

학술진흥협회에서 2006년도에 실시한 기업이 대학에 바라는 이공계 교육조사결과에 의하면, 응답기업의 88.1%는 융·복합 지식을 갖춘 이공계 인력 배출을 원하고 있다고 했는데 식품산업이 원하는 식품과학 교과과정도 전공지식 뿐만 아니라 인접학과 지식과 타 계열학과의 지식까지 필요한 상황으로 변해가고 있다. 호주와 뉴질랜드의 교과과정은 한국의 교과과정과

유사한 점이 많이 있으나, 경영학, 마케팅, 소비자 행동론, 인류학 등 식품전공과목 이외의 타 학과 교과가 개설되어 있어 다양한 사고와 종합적 사고를 하는데 도움을 주고 있다. 또한 연구 프로젝트를 필수교과로 수행토록 하여 스스로 연구하면서 문제를 해결할 수 있는 능력을 키워주고 있다.

‘Think globally, act locally’란 말과 같이 국제적인 식품과학 교과과정 추이를 파악하여 우리 실정에

맞게 하나하나 적용해 나가는 지혜가 필요하며, 이 때 무엇보다도 중요한 것은 과감히 새로운 교과를 시도해 보는 도전정신이라 하겠다.

참고문헌

www.daff.gov.au
www.unsw.edu.au
www.uq.edu.au
www.latrobe.edu.au
www.otago.ac.nz