

食品加工系列學科의 특성과 문제점

曹 哉 銑

(慶熙大 食品加工學科)

1. 머리말

최근에 이룩한 눈부신 경제성장은 그동안 大學에서 전문교육을 받은 고급기술자가 원동력이 되었음은 주지의 사실이다. 정부당국에서는 장래에 예상되는 고급인력의 수요를 충족하기 위해서 대학 및 전문대학의 대폭적인 신설과 증원을 꾀한 바 있다.

식품산업은 전자나 석유 또는 자동차산업과 같은 기간산업은 아니지만, 이들 산업발전을 위해서 원동력이 되어 건강을 보장해 주는 산업이기 때문에 또다른 면에서 중요한 산업이다. 전통적으로 각 가정에서 자가 제조하여 소비해 오던 식품을 공장에서 생산하여 상품화함으로써 그 노동력을 산업활동에 활용할 수 있게 되었다. 경제 수준이 향상되면 식품의 소비양상도 향상되어야 하고, 따라서 더욱 많은 노력과 고급의 기술이 필요하게 된다. 최근의 수입개방 등 국제화 추세에 즈음하여 식량 안보나 위생적인 식품 생산을 위하여도 배전의 고급인력이 소요되고 있다.

그 동안 한국식품과학회에서는 식품과학교육의 올바른 방향을 모색코자 교과과정위원회를 따로 설치하여 1971년부터 1992년 간에 4차에 걸쳐

우리나라 식품과학교육의 현황을 수집·정리하고 검토한 바 있어, 이 자료를 바탕으로 우리나라 식품가공계열 학과의 대학교육 현황을 살펴보고 문제점과 대응 방안에 대하여 논의해 본다.

2. 學科의 特性

이 계열의 학과는 식품가공학과와 식품공학과가 주를 이루고 그밖에 식품과학과, 축산가공학과, 수산제조학과, 발효공학과, 낙농학과, 생물공학과 등에서 부분적으로 식품과학 분야를 다루고 있다.

학문이 분화되기 이전에는 대부분 농과대학의 농화학과에서 식품과학을 포함시켜 담당하고 있었지만, 학문이 발달하고 특히 식품과학의 발달로 따로 분리하여 집중적으로 교육할 필요성이 있어서 점차 분리되었다. 그러나 일본에서는 아직도 농화학과에서 식품과학을 다루는 경우가 많다. 한편, 공과대학에는 각 분야별 학과가 있으나 식품공업이 발달하면서 그 비중이 커감에 따라 식품공학과를 신설하게 되었다.

그래서 현재는 농학계열과 공학계열로 분산되어 있으나, 농학계열에 속해 있는 학과들이 당초에는 식품가공학과로 개설되었더라도 점차 식품

공학으로 명칭을 바꾸어 가고 있다. 심지어 수산대학 내의 수산가공학과도 식품공학과로 명칭을 바꾸고 있다. 굳이 이들 학과의 성격을 구분한다면 농학계열은 원료나 제품에 치중하고 공학계열의 경우는 공장 생산을 위한 단위조작과 단위가공 등에 치중한다고 할 수 있지만, 실제로는 그 교과과정상 큰 차이가 없기 때문에 명칭에 대한 개념이나 교과과정의 정립을 분명히 해야 할 것이다. 식품과학과의 경우는 식품가공, 식품공학, 식품영양, 조리 등 식품전반에 대해서 광범위하게 다루고 있지만, 기실 여학생들이 대부분인 것을 감안하면 영양조리 등에 치우치는 감이 있다고 볼 수 있다.

이들 식품가공 계열 학과의 분야별로는 식품화학, 식품가공 및 저장식품공학, 발효공학, 식품위생 분야 등으로 구분할 수 있고 대학 졸업생의 진출 분야는 다음과 같다.

- 산업계 : 수산가공 · 원예가공 · 곡류가공 · 제당 · 계과 · 육류가공 · 우유가공 · 유지가공 등을 포함하는 식품공업, 주류 · 조미료 · 의약품 등을 포함하는 발효공업, 사료제조 · 제약 · 해운 · 조선업 등의 생산업체

- 시험연구 기관 : 수산진흥원, 농촌진흥청, 한국식품개발연구원, 농산물검사소, 수산물검사소, 국제청 기술연구소, 인삼연구소, 보건환경연구소, 검역소 등 시험 · 검사 · 연구개발 사업을 담당하는 국 · 공립기관

- 교육계 : 중 · 고등학교 교사, 전문대학 및 대학의 교수

- 행정계 : 농협, 수협, 중앙 및 지방행정관서, 보건사회부 등

이들 학과는 졸업생들의 취업의 폭을 넓혀 주기 위해서 가능하면 광범위하게 교육을 하고 있지만, 설립 목적이나 교수진의 구성에 따라서 어느 쪽으로든 다소 편중되는 감이 없지 않다.

3. 現況과 敎科課程

1) 學科 設置 現況

우리나라에서 食品理工學(Food Science and Technology)의 교육이 언제부터 시작되었는지 정확하게 말하기는 힘들다. 왜냐하면 대학에 이

〈표 1〉 식품가공계열 학과의 연도별 설치 현황

연 도	학부	대 학 원	
		석사	박사
'41~'45	2 (2)	0	0
'46~'50	0 (2)	0	0
'51~'55	0 (2)	0	0
'56~'60	3 (5)	0	0
'61~'65	2 (7)	1 (1)	0
'66~'70	7 (14)	2 (3)	1 (1)
'71~'75	5 (19)	6 (9)	4 (5)
'76~'80	9 (28)	9 (18)	8 (13)
'81~'85	8 (36)	10 (28)	10 (23)
'86~'90	18 (54)	8 (36)	6 (29)
'91~'92	7 (61)	4 (40)	4 (33)
계	61	40	33

* 미확인 1개교 제외

** () 안은 누계

미 설치되어 있던 수산제조학과, 농화학과, 가정학과, 약학과 그리고 화학공학과 등에서 식품에 관한 강의를 부분적으로 실시해 왔기 때문이다. 그러나 식품전반에 관한 종합적이고 독립된 교육이 본격적으로 이루어진 것은 1961년에 동국대학에 식품공학과가 신설된 이후부터라고 볼 수 있다. 그 후 10년이 지난 1970년까지 식품가공학 계열은 14개과, 그리고 1980년까지는 14개 학과가 추가 신설되었고 1981년 이후 33개나 신설되어 총 61개 학과에 이른다. 그 중 식품가공 및 식품공학과는 36개, 특정식품가공계열 학과는 25개이다.

한편, 석 · 박사 개설학과는 33개, 석사과정만 개설된 학과는 7개교인 바, 연도별 설치 현황은 위의 〈표 1〉과 같다.

2) 敎科課程의 편성 및 운영

일반 대학의 졸업에 필요한 총 이수학점 140학점 중 전공은 56학점인데 전공 중 필수과목과 선택과목은 대학에 따라 다르다. '92년도 현재 식품가공 관련학과의 교과목은 위의 〈표 2〉와 같다. 여기에 수록된 것은 대학의 요람에 기재된 것이고 매년 전부 개설하는 것은 아니다. 이들을 요약하면 총 과목수는 25~64(평균 36), 총 학점도 56~178(평균 98) 학점으로 학과에 따

〈표 2〉 식품가공 관련 학과 교과목 개설 현황

과 목 명	전공	전공	평 균	
	필수 학과수	선택 학과수	학점	시간
〈수학 및 통계〉				
공학수학	5	4	3	3.1
응용통계학		5	5.4	6.2
응용해석		1	3	3
〈일반생물학〉				
일반생물학		3	2.7	3.7
〈일반화학〉				
일반화학실험		1	6	8
〈유기화학〉				
유기화학	17	7	3.4	3.6
유기화학개론		1	3	3
유기화학및실험	5	4	2.7	3.8
유기합성		2	3	4
〈물리화학〉				
물리화학	12	15	3.4	3.6
물리화학및실험	3	1	2.5	3.3
식품물리화학	1	2	2.3	3.3
〈분석화학〉				
분석화학	8	11	3.1	3.1
분석화학및실험	9	6	1.5	3.4
〈식품분석〉				
식품분석	1	4	3.4	4.4
식품분석학및실험	7	15	2.9	3.7
식품기초실험	2	1	9.3	4
식품기기분석	1	17	3.4	3.1
식품기기분석및실험	1	8	2.6	3.6
〈미생물학〉				
미생물학	3	1	3	3
기초미생물학및실험	1		2	2
균이학		1	3	3
응용미생물학	1	2	3.7	4.3
식품미생물학	20	7	3.3	3.5
식품미생물학및실험	16	12	2.4	3.7
공업미생물학및실험		2	3	3
〈유전학·분자생물학〉				
미생물유전학		3	2.7	2.7
세포학		1	3	3
분자생물학		5	3	3
〈생화학〉				
생화학	17	11	3.6	3.7
식품생화학및실험	12	9	2.6	3.2
〈효소학〉				
효소화학및실험		14	2.9	3.1
식품효소학		5	2.6	2.6

과 목 명	전공	전공	평 균	
	필수 학과수	선택 학과수	학점	시간
효소공학		4	3	3
효소공학실험		1	3	4
〈식품화학〉				
식품화학	24	13	3.2	3.3
식품화학및실험	10	14	2.3	3.7
식품물성화학	1	11	2.9	3.1
향미화학		2	3	3.5
유지화학및실험		3	3	3
수산화학및실험		5	3.8	4.8
〈재료학〉				
식품재료학	4	17	3	3
식품공업재료		1	3	3
식품재료공학및실험	1	2	3	
〈영양·생리학〉				
기초영양학		1	3	3
특수영양학		1	3	3
영양화학	6	20	3.1	3.2
영양화학및실험	1	4	3	3
생리학		2	3	3
〈식품가공학〉				
식품가공학	13	17	3.6	3.7
식품가공학및실험	10	10	2.7	4.6
유지가공실험		3	3	3
농산가공학	5	5	3	3.1
농산가공학및실험	1	7	2.3	3.1
원예가공학및실험		5	3.2	2.6
특용작물가공학		1	3	3
곡물가공학		2	3	3
축산가공학	1	6	3	3.8
축산식품가공학및실험		9	3	3
축산물이용학		1	3	3
낙농가공학		1	3	3
유가공학		1	3	3
수산학개론	2		3	3
수산물가공학		13	3.4	3.4
〈식품저장학〉				
식품저장학	6	22	3	3
식품저장학및실험	1	3	3	3
식품가공저장학		1	3	3
빙동공학	1	9	3.2	3.2
식품냉동및실험		12	2.9	3.3
식품포장학	2	22	2.9	3
공업포장학		1	3	3
포장실무		1	3	3
통조림학		3	3	3.7

과 목 명	전공	전공	평 균	
	필수 학과수	선택 학과수	학점	시간
통조림제조학		2	3	3
<품질관리>				
식품품질관리		19	2.8	2.8
관능검사법		4	2.8	2.8
관능검사법실험		1	1	2
식품가공관리		1	2	2
식품규격화		2	2.5	2.5
<식품위생학>				
식품위생학	8	17	2.9	3
식품위생및실험	2	7	1	2
식품독성학		2	3	3
식품첨가물학		17	3	3
식품법규		5	2.8	2.8
<발효·미생물공학>				
발효학		9	3	3
발효식품화학및실험	1	2	2.7	3.3
발효식품학		2	2.5	2.5
발효식품제조학		1	3	4
발효공학	9	11	3.4	3.5
발효공학및실험	3	10	2.2	2.5
미생물공학및실험	1	8	3.3	4
양조공학및실험		3	3	3.5
향생물질		2	3	3.5
<식품공학>				
식품공학	20	17	3.3	3.5
식품공학및실험	9	10	2.3	3.6
식품공학연습	3	3	2.8	3.3
식품단백질공학		1	3	3
유지공학		6	2.3	3
식품단위조작	1	7	3	3
식품단위조작연습	2	1	2.7	3.3
<생물·유전공학>				
생물공학	3	12	2.9	2.9
생물공업화학		1	3	3
유전공학		12	2.9	2.9
유전공학및실험	1	2	2.3	3
생명과학기초실험	1		3	4
<공정공학>				
생물공정공학및실험		6	2.5	4.3
반응공학		1	3	4
매양공학		2	3	3
화학공학	1	6	3	3
산업공학		1	3	3
진기공학		1	3	3
<환경공학>				

과 목 명	전공	전공	평 균	
	필수 학과수	선택 학과수	학점	시간
환경공학		4	2.8	3
폐수처리공학		2	3	3.5
산업폐기물이용학		1	3	3
환경위생학		1	3	3
수질분석실험		2	3	4
<기계학>				
기계장치학	1	5	2.5	2.8
식품기계장치학및실험		13	2.4	2.5
식품기기장치이론		1	2	2
공정제어		5	2.6	3
식품공정설계및공정관리		4	2.6	3
공정설계		2	2.5	3
기계제도		1	3	3
<컴퓨터>				
컴퓨터이론과실습		1	3	4
컴퓨터수치해석		1	3	4
컴퓨터응용		1	3	3
컴퓨터프로그래밍	1		3	3
<식품화학>				
식품화학	1	7	2.6	3.1
식품문화사		1	3	3
식품과건강		1	2	2
<천연물과학>				
천연물과학		1	3	3
천연물이용학		4	3	3
<공장경영>				
공장경영론		4	2.8	2.8
<현장실습>				
현장실습		3	1.3	2.7
종합및현장실현		1	1	2
종합실습	1	3	1.3	1.8
<새미나>				
진공세미나		12	2.2	2.8
논문		1	3	3
<기 타>				
생물과학론		2	3	3.5
식품자원개발학		1	3	3
기능식품론		1	3	3
청량음료		1	3	3
원서강독		2	3	3
제배학원론		1	3	3
농가관리		2	3	3

라 현격하게 차이가 있다. 이것은 매년 개설되는 것은 아니지만, 개설과목이 많은 것은 그만큼

융통성이 있고 해마다 선택의 폭이 넓은 것을 뜻한다. 그 중에서 기본적으로 많이 개설되는 것을 보면 식품공학(37개 학과), 식품화학(37), 식품가공학(30), 생화학(28), 식품저장학(28), 식품미생물학 및 실험(28), 물리화학(27), 식품미생물학(27), 영양화학(26), 식품위생학(25)이었고 식품과학과는 4개교 중 생화학(4), 조리원리 및 실험(5), 식품화학(3), 식품가공학(3), 식품공학(3), 식품미생물학(3), 식품위생학(3), 물리화학(3), 식이요법(3), 특수영양학(3) 등이었다.

식품과학교육은 농·수·축산물 등 생체 유기물로 만들어지는 것이기 때문에 그 기초가 되는 과목, 즉 일반화학, 유기화학, 분석학, 물리화학, 생화학 등을 기본적으로 이수하지 않으면 안 되고 식품가공의 기초가 되는 식품공학도 필수적인 것이다. 또 발효식품가공을 위해서는 일반미생물학도 이수해야 한다. 그리고 나서 식품가공(경우에 따라 농·수·축산가공), 발효공학, 식품저장, 식품위생, 식품화학, 식품영양학을 포함시키고 있다. 물론 학교의 특수성에 따라 어느 쪽으로 치우치거나 특수과목을 추가로 포함시키기도 한다.

4. 問題點 및 發展方向

1) 學科名 변경과 專門化 필요성

이미 언급했지만 식품가공학과와 식품공학과 의 교육과정의 명칭과 교과목 간에 뚜렷한 차이가 없다. 또 농산식품, 축산식품, 수산식품가공 등 조금 더 전문화하여 깊이있는 교육이 필요함에도 불구하고 취업의 폭을 넓히기 위해서 교과과정과도 상관없는 명칭을 붙이는 경우가 많다. 먼저 식품가공학과와 식품공학과 의 차이점을 공학 분야의 과목을 더 배당하느냐 아니면 가공 분야의 과목을 더 배당하느냐에 둘 수 있겠지만, 실제로는 교과과정의 수정없이 명칭만 바꾸는 경우가 많았다. 따라서 교과명칭과 교과 과정에 관한 많은 연구·검토를 거쳐서 규정해 둘 필요가 있지 않을까 생각한다. 식품공학과라고 명칭을 붙이려면 일반적인 공학계통의 과목 까지도 포함시켜야 할 것이다. 또 수산대학의

식품공학과는 수산제조 또는 수산가공학과, 축산대학의 경우는 축산제조학과 등으로 하는 것이 자연스럽지 않을까 생각된다.

專門性 또한 문제이다. 우리나라 식품산업의 수준이 분야에 따라서는 세계수준에 육박할 만큼 발전되어 있다. 따라서 보다 심도있게 집중적으로 연구할 수 있는 학과가 몇 개쯤은 필요할 것이다. 예를 들면 식품포장은 식품산업에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있음에도 불구하고 전문기술자가 없는 형편이며 따라서 전국에 몇 개쯤은 있어야 될 것이다.

2) 教科課程의 편파성

대학의 교과과정은 설립취지나 주변여건에 따라서 특성화되어야 함은 물론이다. 그러나 그 편성이 교수요원의 사정 때문에 불합리하게 개설되어서는 안 될 것이다. 아직도 식품과학교육을 위하여 권장할 만한 교과과정 시안이 없기는 하지만 편성하는 교수의 전공에 따라서 편향되기 쉽다. 즉, 다른전공을 알 수 없기 때문에 그 중요성을 올바로 알지 못한다. 또한 하나의 문제점은 실험대학제도가 도입되면서 교양이나 선택을 제외하고 전공필수 과목이 너무 제한되었기 때문에 필요한 과목 중에서도 일부는 제외될 수밖에 없다. 따라서 현행 140학점 이수제도를 상향 조정하여 적어도 필요한 전공과목을 필수적으로 이수하도록 해야 하겠다.

3) 교수의 講義 책임시간 경감

대부분의 대학이 교수의 책임학점을 주당 9학점으로 하고 있기 때문에 한 과목당 3학점이 라면 전후학기 6개 과목을 강의해야 하는 형편이다. 물론 유사과목이나 실험, 그리고 대학원과목으로 충당한다고 하더라도 연구는커녕 강의준비도 충분히 할 겨를이 없다. 또 제한된 교과과정에 과중한 책임학점 때문에 교수요원을 4~5명 이상 확보하는 것이 어려운 실정이다. 실제로 전국의 식품관련 분야의 학과는 62개이고 학생정원은 만 명에 이르고 있는데 교수수는 304명으로 학과당 평균 4.9명, 교수 1인당 30여명의 학생을 지도하고 있는 셈이다. 여기에 대학원생의 논문지도까지 하게 되니까 결국은 강

의나 실험이 충실히 수행되기가 어려운 노릇이다.

4) 實驗 기자재 및 圖書 확충

모두가 그렇지는 않지만 대다수 학교는 강의실과 실험실, 대학원생을 위한 연구실 등이 아주 부족하다. 이것은 말할 필요도 없이 교육재정이 궁핍하기 때문이며 국가적인 차원에서 제도개혁과 지원이 절실히 요청된다. 실험기자재 또한 부족한 것도 마찬가지고 전문도서관의 설치나 확충도 요망되는 사항이다.

5) 전문기술인 需給政策 조정

식품가공 관련 분야의 학생수는 4년제 대학만 명, 전문대학 4,000명 등 14,000명이 되고, 식품영양 분야의 대학과 전문대학을 포함시키면 34,000명에 달한다. 한 해에 12,000명 씩이 졸업하는데 같은 분야로 취업하는 학생은 20~30%에 불과하다. 물론 식품관련 산업체는 만 개가 넘고 요식업체를 합하면 수만 개소에 달하며 전문인력은 수십만 명이 소요될 것이다. 그러나 실제로 많은 전문인력이 다른 직종을 택하지 않

으면 안 되는 것은 국가적인 낭비가 아닐 수 없다. 경제 수준이 나아지면서 식생활 수준도 향상되어야 하겠는데 그렇지 못한 것은 정책적인 제도개선이나 지원이 되고 있지 못하며 보다 근본적으로 인력수급계획을 면밀히 연구·검토하지 않기 때문일 것이다. 식품가공기사나 영양사 시험을 치러서 자격증을 따더라도 갈 데가 없다면 아예 예산을 들여 시험을 치를 필요가 없고 양성할 필요도 없는 것이다. 다시 말하지만 인력수급계획을 면밀히 조정할 필요가 있다.

5. 맺는 말

지금까지 아주 단편적으로 식품과학 교육과정의 현황과 문제점에 대하여 살펴보았지만, 시대의 변화와 요구에 따라 면밀하게 그 방향과 소요인력을 파악하여 교육방향의 조정과 수급을 조정하는 일은 끊임없이 연구·검토되어야 할 과제가 아닌가 생각한다. 또한 고도 산업사회로 진입하여 선진국과 경쟁을 하기 위해서는 열악한 교육재정의 지원이나 제도 개선을 통해서 질적 수준을 높여야 할 줄 믿는다. ■