

연구보고

한국, 미국, 일본의 식품성분표 비교 International Comparison of Food Composition Table

농촌생활연구소
최정숙·전혜경·박홍주

National Rural Living Science Institute
Choe, JeongSook · Chun, HyeKyung · Park, HongJu

〈목 차〉

- | | |
|---------------|---------|
| I. 서론 | III. 결론 |
| II. 각국의 식품성분표 | 참고문헌 |

〈Abstract〉

This study was conducted to compare the composition table of Korean food with that of foreign food. Analysis was made for Korean food composition table(5th revision), Korean food composition table in Appendix of Recommended Dietary Allowances for Korean(6th edition), Standard tables of food composition in Japan(5th revised edition) and USDA Composition of Foods - Raw, Processed, Prepared. The method of content analysis was applied for this study and such differences were pointed out as the classification of food items, food items enlisted, the content unit of food and food components presented etc. To improve Korean food composition table, new food items and components should be added and old food items be eliminated based on the change of people's food consumption pattern. Also analysis for the domestic foods consumed by local people should be accomplished rather than borrowing foreign country's data.

KEY WORDS: food composition table, food item, food component

I. 서론

식품성분표란 상용식품의 에너지 및 각종 영양소 함량 data 들을 모아 제시한 것으로 식품영양가표, 식품분석표로 지칭되기도 한다. 일반적으로 식품성분표(Food Composition Table)와 식품영양가표(Nutrient Data Base)를 구분하지 않고 쓰고 있으나, 그 의미를 구분하면 다음과 같다. 식품성분표는 식품의 구성 요소, 즉 영양소(Nutrient)나 그 외 성분(Non-nutrient)을 분석하여 분석한 그대로 정리한 것이고, 식품영양가표는 이것을 쓰는 사람(User)이 쓰는 목적에 맞게 컴퓨터에서 사용할 수 있도록 Data Base 형태로 만든 것을 의미한다. 따라서 정확한 식품성분표가 있어야만 좋은 식품영양가표가 존재할 수 있다.

식품성분표는 행정적으로 국민영양조사, 질병의 식이 치료, 식생활지침 제시, 국가 영양정책 입안 및 수행 등에 사용되며, 이밖에도 임상연구, 역학연구, 식이요법, 식단작성, 식품개발, 영양교육, 환자교육 등 모든 인체영양분야에서 필수적인 기초자료 및 기본도구로 사용되고 있다.

최초의 식품성분표는 1878년 독일의 König에 의하여 작성되었으며, 미국에서는 1896년 Atwater와 Woods에 의하여 최초로 마련되었다. 이후 식품성분표는 분석기술의 발달 등으로 수록식품 및 수록영양소를 확대하면서 양적·질적 발전을 거듭하고 있으며, 세계 각국에서는 자국의 실정에 맞게 그 나라의 상용식품을 중심으로 분석한 식품성분표를 작성하여

사용하고 있다. 식품성분표의 제작방식도 초기에 비하여 많은 변화를 가져왔는데, 식품성분자료가 양적으로 팽창하면서, 식품성분표 발간 방식도 작성자 위주의 일률적인 자료취합 형태에서, 사용자 위주의 다양한 목적성을 가진 Nutrient Data Base 개념의 개별 책자로 제작되고 있으며, 그 제공형태 또한 정보화 흐름에 따라 단순한 책자에서 CD-ROM 및 웹서비스 제공 등으로 다양화되고 있다.

우리 나라는 아직까지도 완전한 한국의 식품 분석치를 만들지 못하고 있어서 가까운 일본이나 미국 등의 자료를 일부 인용하고 있다. 그 동안 농촌생활연구소(구 농촌영양개선연수원)는 1981년 이래 5년 주기로 식품성분표 개정판을 발간하여 왔으며 한국 영양학회는 7차례에 걸쳐 개정판을 발간하였고 식품의약품안전청은 1996년 한차례 식품성분표를 작성하였다. 우리나라 식품성분표의 추이를 농촌생활연구소 '식품성분표'와 한국인 영양권장량 부록에 실린 '식품영양가표'를 중심으로 살펴보고 미국 및 일본의 식품성분표와 비교 분석하고자 한다.

II. 각국의 식품성분표

가. 우리나라

1) 식품성분표 (농촌진흥청 농촌생활연구소)

식품성분표의 연차적 추이를 살펴보면 1970년 농촌진흥청에서 초판 발간 이후 1981년 제3개정판부

〈표 1〉 식품성분표(농촌생활연구소) 발간 내역

식품성분표	발간년도	발간기관	수록식품수	영양소 수 (제 1 편)
초판	1970	농촌진흥청	476	16
제1개정판	1977	"	541	"
제2개정판	1981 ¹⁾	농촌영양개선연수원	815	"
제3개정판	1986	"	1,080	"
제4개정판	1991	"	1,426	18 ²⁾
제5개정판	1996	농촌생활연구소	2,163	"

1) 81년 제2개정판 이후 5년 주기로 발간

2) Na, K 추가

터 농촌진흥청 산하 농촌영양개선연수원에서 5년 주기로 개정판을 발간하여 1996년에 제5개정판을 발간하였다(표 1).

〈표 2〉의 식품성분표 개정내역에서 보는 바와 같이 초판 이후 지금까지 수록식품수가 계속 증가하고 있으며 영양성분도 다양해지고 있다. 초판에는 일반성분만을 수록하였으나 1개정에는 아미노산 함량을 추가 수록하였고 2개정부터 지방산, 콜레스테롤, 비타민 B₆, B₁₂ 등을 병행 수록하였으며 4개정에는 비타민 E를, 1996년 5개정판에는 비타민 D, 식이섬유, 미량성분 등을 추가 수록하는 등 점차 영양성분을 확대해 가고 있다. 수록한 식품수가 증가한 것은 농업과학기술에 따른 신식품종 육성, 야생식품의 식용화, 가공식품 및 건강증진 식품의 개발, 식품의 이용방법별 품목의 세분화, 수입개방에 대응한 국내의 농산물의 병행수록 등에 기인하며, 영양성분 항목이 증가한 것은 영양권장량 설정 영양소의 확대 및 건강증진 식생활 패턴에 맞추어 일반성분 외 생리활성을 도와주는 미량영양성분의 분석 요구가 증가하였기 때문으로 생각된다.

초판은 식품분석표로 표기하였으며 UNICEF, FAO, WHO의 지원으로 농촌진흥청 주관 하에 추진된 한

국용영양사업용으로 한국 FAO 협회와 한국영양학회의 협조로 식품 476종의 영양분석치를 편집 수록하였다. 자료출처는 FAO 한국협회의 한국인 영양권장량(1967), 일본 영양협회의 표준식품성분표(1967), FAO의 식품성분표(1954), 미농무성(USDA)의 식품성분표(1963), 서울대학교 사범대학 가정학과에서 편집한 식품분석표와 필리핀 및 라틴아메리카 식품성분표 등이었다. 수록된 영양성분은 수분, 열량, 단백질, 지방, 탄수화물, 회분 등의 일반성분과 무기질 3종(칼슘, 인, 철분), 비타민 5종(비타민 A, B₁, B₂, C, 니아신)이었다. 초판의 경우 전처리를 하지 않고 구매한 그대로(As Purchased)를 기준으로 한 것, 전처리를 하여 비식용 부위를 제거한 다음의 가식부분(Edible Portion)을 기준으로 한 것들 두 가지 형태로 100g에 들어 있는 영양소 함량을 표기하였으며 비타민 A 단위는 IU로 표시하였다. 식품군은 14개로 분류하였는데 두류와 종실류를 합쳐 두류 및 종실류로 하였고 버섯류를 따로 분류하지 않고 채소류에 포함시켰으며 음료 및 주류와 조미료류를 기타에 포함하였다.

식품성분표에 실린 식품들이 그 시대의 상용식품을 대표할 수 있을 것이므로 초판의 수록 식품들을

〈표 2〉 식품성분표(농촌생활연구소) 개정내역

수록내용	수 록 식 품 수					
	초판('70)	1개정('77)	2개정('81)	3개정('86)	4개정('91)	5개정('96)
〈제 1 편〉						
일반성분	476	541	815	1,080	1,426	2,163
〈제 2 편〉						
아미노산	-	163	185	185	251	437
지방산	-	-	40	40	164	280
콜레스테롤	-	-	17	53	164	280
비타민 B ₆ , B ₁₂ , 엽산, 판토텐산	-	-	124	124	145	624
비타민 E	-	-	-	-	165	293
비타민 D	-	-	-	-	-	231
식이섬유	-	-	-	-	-	203
미량성분(구리등9성분)	-	-	-	-	-	334(구리)

살펴보았다. 대부분의 식품들이 현재까지 섭취되고 있는 식품들이나 생선소세지, 토끼고기, 산양고기, 멧돼지고기, 산양유, 증류유, 번데기, 번데기(성충), 번데기(유충), 식용개구리, 사과(인도), 사과(홍옥) 등은 현재 거의 소비가 되지 않거나 소비가 감소된 식품들이다.

식품분석표 제1개정판(1977)에서는 1970년에 발간한 초판을 근거로 하여 한국영양학회와 국립보건연구원, 한국과학기술연구소의 협조로 65품목을 추가 보완하여 총 541이 되었다. 그리고 아미노산 분석기술의 진보와 함께 단백질의 영양평가 필요성에 의해 1개정판 2편에 163품목의 아미노산 분석치를 수록하였는데 수분, 질소, 단백질, 18가지 아미노산함량 뿐만 아니라 총필수아미노산 및 총아미노산 함량과 단백질, 부족되는 아미노산을 표시하였다. 한편 미국에서는 1957년에, 영국에서는 1960년에, 일본에서는 1966년에 각각 아미노산 조성표가 공표되었다.

새로 추가된 식품으로는 쌀 생산성을 증대시키기 위해서 새로 육성된 통일쌀 백미와 7분도미를 비롯하여 밀쌀, 울무쌀, 찹쌀미수가루, 걸보리, 납작보리, 차수수, 잣미수가루 등의 곡류와 저장성을 향상시킨 통조림(간포도, 콩치, 골뱅이, 성게)과 넥타(오렌지, 딸기, 배, 복숭아, 사과, 포도 등) 그리고 외국에서 전래된 곤약, 긴다로, 생선텐뿌라, 생선묵, 공심채, 전지분유, 무당연유, 버터, 인스턴트 카레 등이었다.

식품분석표 제 2개정판(1981)은 1978년 말에 설립된 농촌영양개선연수원에서 발간하였는데 수록 식품은 모두 815종으로 제1개정판의 541종 보다 274종이 추가되었으며, 그중 우리나라 분석치는 453종으로 전체의 56%에 이르고 있다. 식품군별 추가된 식품을 보면 어패류가 203종으로 가장 많았고 그 다음이 곡류와 해조류가 각각 15종, 과실류 11종 순이었다.

식품분류 방법은 좀 더 자세히 분류하였는데 두류에 들어 있던 종실류를 따로 분류하여 두류와 종실류로, 채소류를 채소류와 버섯류로 각각 나누었고 기타에 포함되어 있던 음료 및 주류와 조미료류를 각각 독립적으로 분류하였으며 식용충류를 삭제하여 식품군은 총 17개로 세분되었다. 식품군 내의 식품

배열은 가, 나, 다 순으로 하였고 가식부 100g에 들어있는 각 영양성분함량으로 표시하였으며 찾기에 편리하도록 표 앞에 식품군의 차례 및 페이지를 게재하였다. 한국인 영양권장량 제3개정판의 식품영양가표(1980)에서 세계적인 추세에 맞추어 비타민 A 함량의 표시방법을 IU와 병행하여 RE(Retinol Equivalent)를 사용함에 따라 식품분석표 제2개정판에서는 IU로 표기하면서 해설편에 비타민 A 단위 환산방법을 제시하였다. 열량단위를 기존의 cal에서 kcal로 변경하였고 분석치가 명확하지 않을 경우 다음과 같이 각각 다른 기호로 표시하였다. 즉, 분석치가 제한되어 있거나 애매한 경우는 '?'로, 미량으로 존재하거나 혹은 전혀 들어 있지 않을 경우는 '0', 측정되지 않았을 경우 '-', 계산 또는 환산된 값은 '()' 안에 수치를 넣어 표시하였다.

제2편에 비타민 B₆, B₁₂, 엽산, 판토텐산, 아미노산, 지방산, 나트륨, 콜레스테롤 함량을 수록하였는데 비타민류와 아미노산 함량은 미국자료를 인용하였고 분석치의 표시방법, 식품분류 및 배열방법은 식품분석표 제1편과 같이 하였다. 이 무렵 사람 혹은 실험동물에게서 식품으로부터 섭취하는 지방과 혈청 콜레스테롤 농도 사이의 관계가 나타나고 혈청 콜레스테롤 농도는 동맥경화증의 발병과 관계가 있다고 알려지면서 식품에 존재하는 지방산의 형태 및 함량에 대한 관심이 높아짐에 따라 식품성분표에 지방산 함량이 나타나게 되었다. 제2개정판의 지방산 함량은 모두 미국 자료를 인용한 것이다.

제3개정판(1986)은 제명을 식품성분표로 바꾸었고 총 수록 식품수는 1,080항목으로서 이중 278종은 새로 추가하였고 136종은 새로운 분석자료로 수정하여 보완하였으며, 나머지 666종은 제2개정판의 자료를 수록하였다. 식품분류 방법은 제2개정판과 같이 분류하였으며 식품군내의 배열은 같은 식품을 한 군데로 묶어 가, 나, 다 순으로 하였다. 제2편의 콜레스테롤과 나트륨 분석 식품수는 증가하였고 칼륨을 추가하여 수록하였다.

제4개정판(1991)에서는 새로운 자료를 광범위하게 수집·보완하고 기존자료도 전면 재검토하여 총 1,426종의 식품을 수록하였으며, 이중 346종이 새로

추가되었고 272종은 최신 분석자료로 대체하였다. 학명을 삭제하였고 제2편에 있던 나트륨과 칼륨을 제1편에 수록하였으며 열량을 에너지로 표기하고 수분과 자리를 바꾸어서 영양소 중 첫 칼럼에 배치하였다. 또 표 크기를 B5에서 B4로 확대하여 활자 크기를 개선하여 이용에 편리하도록 하였다.

제 5개정판(1996)에서는 제4개정판보다 수록 내용을 다양하게 구성하여 제 1편에서는 일반성분, 무기질, 비타민을 대상으로 자체분석자료를 중심으로 국내외 자료를 취합하여 제4개정판에 비하여 총 737종이 증가한 2,163종을 수록하였으며 조리가공 식품

군을 추가하여 18개 식품군으로 구성하였다. 비타민 A 함량을 제4개정판의 IU에서 세계적인 추세에 따라 RE(Retinol Equivalent)로 환산하여 수록하였다. 식품번호는 제4개정판의 일련번호 체계와는 달리 식품군별로 대분류와 소분류로 구분하여 표시하였는데 「대분류」는 ‘식품군별(1~18)’로, 「소분류」는 ‘식품군별 개별식품’을 일련번호로 표시하였다. 제2편에서는 건강증진 식생활 패턴에 맞추어 생리활성을 도와주는 식이섬유와 마그네슘, 망간, 구리 등 특수미량 성분 9성분을 새로이 수록하였는데 모두 인용자료이다(표 3).

〈표 3〉 식품성분표(농촌생활연구소)에 수록된 식품군별 식품수

식품군	'70 (초판)	'77 (1개정)	'81 (2개정)	'86 (3개정)	'91 (4개정)	'96 (5개정)
곡류 및 그 제품	59	68	83	101	123	240
(감자류 및 전분류) ¹⁾	11	11	12	40	28	35
당류 (및 그 제품) ¹⁾	20	21	28	29	26	42
두류 (및 그 제품) ²⁾			22	34	33	46
종실류 및 그 제품 (견과류 및 종실류) ²⁾	39	43	22	32	38	61
채소류			80	137	206	318
버섯류	86	90	10	15	29	34
과실류	37	48	59	80	87	160
육류 (및 그 제품) ²⁾	41	48	47	69	87	227
난류	6	6	6	7	12	17
식용충류	4	4	-	-	-	-
어패류	115	136	339	384	583	658
해조류	10	11	26	50	58	61
유류 (및 그제품) ³⁾	12	15	16	18	19	42
유지류	5	9	12	16	16	24
음료 및 주류	-	-	32	40	43	88
조미료류	-	-	17	18	27	60
조리가공식품류	-	-	-	-	-	33
기타	31	31	4	10	11	17
계	476	541	815	1,080	1426	2163

1) 초판과 1개정판은 각각 전분류와 당류로 되어 있음

2) 5개정판에서는 각각 당류, 두류, 견과류 및 종실류, 육류, 우유류로 표기함

3) 3, 4 개정판에서는 유류 및 그제품으로 표기함

한편 농촌생활연구소 홈페이지(www.rlsi.go.kr)에서 식품성분표 검색시스템을 웹상으로 제공하고 있다.

2) 식품영양가표 (한국영양학회)

식품영양가표가 수록되어 있는 「한국인 영양권장량」은 FAO 한국협회 주관 하에 1962년 초판을 발간한 이후 총 6번의 개정('67년, '75년, '80년, '85년, '89년, '95년)을 거쳐 2000년에 제7차 개정판을 발행하였다.

초판은 한국상용식품 영양가분석표로 표기하였는데 식품 216종에 대한 수분, 단백질, 지방질, 탄수화

물, 열량 등의 함량을 수록하였다. 식품 분류는 영양적 입장에서 대체로 영양소적 내용이 같은 식품을 묶어서 정리하여 분류하였고 아울러 우리나라의 식품관 및 사용빈도 등을 고려하여 만들었다. 식물성 식품(곡류, 감자류, 두류, 당류, 유지류, 채소류, 칩채류, 과일류, 해조류, 조미료), 동물성식품(어패류, 수조육류, 유 및 유제품, 난류)으로 나누어 총 14개 식품군으로 분류하였는데 특징적인 것을 살펴보면 버섯류를 채소류에, 명란젓과 어란을 난류에 각각 포함시켰고 칩채류(9종)를 따로 분류하였다.

1개정판(1967) 식품영양가표에 수록된 영양소는

〈표 4〉 식품영양가표(한국영양학회)에 수록된 식품군별 식품수

식품군	'62 (초판)	'67 (1개정)	'75 (2개정)	'80 (3개정)	'85 (4개정)	'89 (5개정)	'95 (6개정)	'00 (7개정)
곡류 및 가공품	29	41 ³⁾	49	67	87	94	196	286
감자류 및 전분류	4	3	9	12	12	17	35	45
당류 및 가공품	4	2	6	27	28	29	43	52
두류 및 가공품	12	15	17	23	25	30	36	52
종실류 및 가공품	-	7	6	18	22	33	46	67
유지류	3	5	5	12	16	16	22	24
채소류	56 (9) ²⁾	50 (4) ²⁾	64	79	97	196	222	334
버섯류		8	10	10	12	20	29	36
해조류(및 가공품) ¹⁾	4	6	6	26	29	37	59	63
과실류(및 가공품) ¹⁾	20	20	26	59	68	112	122	166
육류 및 가공품	8	12	25	43	53	68	197	246
유류 및 가공품	6	4	11	16	16	16	39	47
난류	6	4		6	6	8	17	20
어패류 및 가공품	50	110	117	336	349	382	624	683
조미료류	5	3	7	18	21	30	49	84
음료 및 주류	-	4	9	30	33	35	78	95
식용충류	-	-	-	4	4	4	-	-
조리가공식품류	-	-	-	-	-	-	45	449
이유식류	-	-	-	-	-	-	-	167
기타	-	-	2	2	3	3	13	16
계	216	298	369	788	881	1130	1872	2932

1) 제3개정판부터 가공품이 포함됨

2) 칩채류로 분류되어 있음

3) 떡류(15종), 과자류(6종) 포함됨

열량, 수분, 단백질, 지질, 탄수화물(당질, 섬유), 회분 등의 일반성분과 무기질 3종(칼슘, 인, 철), 비타민 5종(비타민 A, B₁, B₂, C, 나이아신)으로써 초판에 비하여 무기질과 비타민 그리고 폐기율이 추가되었고 식품수도 298종으로 증가하였다. 食品群은 곡류, 종실류, 감자류, 유지류, 두류, 어패류, 수조육류, 난류, 유류, 야채류, 과일류, 버섯류, 해조류, 조미료, 떡류, 과자류, 김치류, 당류, 주류 등 19개 식품군으로 분류하였고 群내의 식품배열은 가나다 順으로 하였다.

제2개정(1975)에는 1967년도 제1개정 이후에 새로 연구분석 발표된 한국식품 71품목을 추가하여 369 품목이었으며 17식품군으로 분류하였고 해조류와 과일류의 경우 가공품이 없었다.

제3개정판(1980)은 1, 2부로 나누어, 제1부에서는 식품의 일반성분, 주요 무기질 및 비타민 함량을 열거하였고, 제2부에서는 외국자료를 인용하여 비타민 B₆, 판토텐산, 비타민 B₁₂ 및 엽산 함량을 게재하였다. 수록된 식품수는 제2개정판에 수록된 식품에 419품목을 추가하여 총 788품목이었으며, 식품분류 방법은 대체로 제2개정판의 것을 따랐으나 다만, 乳卵類를 유류와 난류로 분리하였고 새로이 식용충류군을 첨가하였다. 그리고 새로이 비교란을 만들어 식품항목마다 자료의 출처를 표시하였다.

제4개정판(1985)에는 제3개정 이후 국내에서 새로 분석되었거나 혹은 편집 발간된 자료 및 미국 농무성에서 발간된 자료 중에서 빵류, 과자류 등의 식품 100품목을 추가하였으며, 제3개정판의 수치 중 34품목의 식품에 대하여 영양가를 수정하였고, 7품목의 식품을 삭제하여 실제로는 제3개정판보다 93품목이 증가되어서 총 881품목으로 되었다. 제2부에서는 외국자료를 인용하여 124개 식품품목중의 비타민 B₆, 판토텐산, 비타민 B₁₂ 및 엽산 함량을 게재하였다.

제5개정판(1989)에는 1985년도 제4개정 이후 국내에서 새로 분석된 식품 263품목을 추가하였으며, 제4개정판의 수치중 95품목의 식품에 대하여 비타민 C 수치와 폐기율을 수정하였고, 14품목의 식품을 삭제하여 실제로는 제4개정판보다 249품목이 증가되

어서 총 1130품목으로 되었다. 1989년의 제5차개정 즈음엔, 생활 환경의 변화, 건강에 대한 관심이 증가하면서, 채소류 및 과일류의 분석 식품수가 현저히 증가하였다.

제6차 개정판(1995)에는 제1부에 17가지(나트륨, 칼륨 추가) 영양소가 수록되었고 비타민 E, B₆, 엽산 등 비타민과 무기질 중에서는 인과 아연의 권장량이 추가·설정되면서 제2부에 비타민 B₆, D, E, 엽산, 아연 등 5가지 영양소 함량이 수록되었다. 총 수록된 식품수는 1,872종으로 이 가운데 457종은 새로 추가한 품목이며, 나머지 1,415종은 농촌생활연구소에서 발간한 식품성분표 4개정판(1991)의 자료를 수정, 보완하여 수록하였다. 식품군의 분류는 식용충류를 삭제하고 조리가공식품류를 추가하여 18식품군으로 하였다. 제6차 개정판은 식품 영양소 함량 자료집(한국영양학회 부설 영양정보센터, 1998) 발간에 활용되었다.

제7차 개정판(2000)은 제6차 영양권장량 개정 시 권장량은 설정되었으나 분석 데이터가 미비하여 제2부에 수록되어 있던 6개의 영양소 중 아연, 비타민 B₆, 엽산, 비타민 E 등 4개의 영양소에 대해 제1부에 수록하여 식품섭취조사시 분석이 가능하도록 했으며, 비타민 B₁₂와 비타민 D 두개의 영양소는 식이 섬유질과 함께 제2부에 제시하였다. 그리고 영양연구나 임상에서 분석이 요구되는 콜레스테롤을 새롭게 추가하여 19가지의 영양소에서 총 24가지의 영양소로 늘렸다. 식품분류는 기존의 18가지 식품군에 이유식군을 추가하여 총 19식품군으로 분류하였고, 식품배열은 본 개정이 농촌진흥청 제5차 개정판 식품성분표를 기본으로 하였기 때문에 기존의 식품영양가표와는 차이가 있다. 그리고 가공식품류와 외식업체음식, 이유식 등을 포함시켜서 1,827종의 식품이었던 것이 총 2,932종의 식품으로 늘어나 수록되었다.

나. 미 국

미국 농무성(USDA)은 여러 가지 식품의 영양가에 대한 정보를 발표하고 있다. 책임감 있고 대중 복지를 생각하는 수많은 식품 제조업자들은 일반 대중과

영양사들에게 도움이 되도록 자기 회사 제품과 다른 식품의 영양가 분석에 많은 돈을 투자했다. 미국 농무성 핸드북 8호(USDA Handbook No.8)는 오늘날 시장에 나와 있는 대부분의 자연식품과 가공식품의 영양가를 매우 포괄적이고 끊임없이 새롭게 작성해 놓은 것이다.

식품성분표 제작을 주관한 기관은 농무성의 Nutrient Data Laboratory(USDA ARS Human Nutrition Research Center)로 영양학자, 식품공학자, computer 전문가들로 구성되었다. 이 기관의 임무로는 식품성분 DB개발, 미국에서 소비되는 식품에 대한 영양성분 자료 수집, 평가, 편집 및 National Nutrient Data Bank를 운영하는 일이다. National Nutrient Data Bank의 구성내용으로 총 6500여 식품항목과 80여개 영양성분이 있으며, 자료수집은 과학·기술 논문, 연구보고서 등의 출판물과 연구소, 식품산업계, 다른 정부기관, USDA ARS(Agriculture Research Service)에 의한 연구 수행으로 생산된 자료(DB파일)를 포

함한다. 자료등록요건은 가공식품을 포함한 미국 내에서 소비되는 모든 식품으로 최소한 일반성분 이상의 영양성분합량을 포함해야 하며, 자료등록 시 제품설명, 영양소 및 통계치, 시료수집 및 분석방법 등을 기재해야 한다.

식품성분표를 활용하여 Composition of Foods-Raw, Processed, Prepared: Agriculture Handbook No. 8(AH-8)으로 출판하였고(1976~1993), section 별 21권, 증보판(supplements) 4권, 현재 CD-Rom 및 웹상으로 제공하고 있으며, 또한 식품성분 DB도 제공하고 있다(Nutrient Data Laboratory 홈페이지, <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/>). USDA Nutrient Database for Standard Reference, Release 13으로 총 수록내용은 6,210개의 식품과 82종의 영양성분이며, 파일형태는 ASCII 및 DBF파일로 제공한다. 파일구성은 주요파일과 보조파일로 구분하며, 주요파일로는 food description file, nutrient data file, gram weight file, footnote file, nutrient definition file, measure description file, food group description file, source code file, 보조파일은 nutrient definition file,

〈표 5〉 미국 식품성분표 DB파일 구성 내용

구분	내용	
주요파일	food description file	· 식품번호, 식품군, 식품설명, brand name 경우에 따라 학명, 폐기물에 대한 설명, 구매시 총무게에 대한 %로 표시, 질소환 산계수, 에너지환산계수 등
	nutrient data file	· 100g당 영양소 함량, 수목자료에 대한 정보(평균, sample 수, 표준편차 등), source code (자료수치가 어떻게 결정되었는지 설명: 분석, 계산 혹은 0으로 가정), 식품번호, 영양소 번호
	gram weight file	· 식품번호, 측정단위, 각 식품해당 무게 · 식품항목의 일반제공 단위(컵, 스푼, 수량 등)를 이용한 serving size에 대한 정보 제공: 폐기물 없이 가식부에 대한 무게 정보 · 각 식품 portion에 대한 영양소 함량 계산·제공
	footnote file	· 식품명, footnote 일련번호, 해당설명범위(식품설명 또는 영양소), 적용 영양소 번호 · 위 파일에 포함되지 않는 식품 및 영양소에 대한 정보
보조파일	nutrient definition file	영양소 번호, 설명, 측정단위, INFOODS tagname
	measure description file	측정단위 및 설명
	food group description file	식품군 이름
	source code file	· 자료의 type(분석치, 계산치, 0으로 가정 등등) · DB의 활용성을 높이기 위하여 자료 impute source code 및 각 code에 대한 설명

measure description file, food group description file, source code file이다(표 5).

이외 isoflavone, carotenoid, sugar 등 특수성분 함량은 개별 DB로 제공한다(표 6).

되어 있다. 데이터는 보통 가정에서 사용되는 단위, 예를 들면 1컵당, 1온스당, 1쿼터당으로 표시되어 있다. 영양소는 수분, 에너지, 단백질, 지방, 총포화지방산, 단일불포화지방산, 과불포화지방산, 콜레스테

〈표 6〉 기타 영양성분 DB

components	contents
Isoflavone 1.1판 (1999, 1판에 비해 유아식 수정)	· USDA-Iowa State University Database on the Isoflavone content of Foods(1.1) · 수록 항목: 128품목의 daidzein, genistein, glycitein 및 이들의 glucosides
Trans Fatty Acids, Fat and Fatty Acids content(1998)	· Fat and Fatty Acids content of selected foods containing trans fatty acids · 수록 항목: ID, Lipid Conversion factor, 포화지방산, 불포화 지방산(단일, 다가), 총 trans fatty acids 등
Carotenoid(1998)	· USDA-NCC carotenoid database for U.S. foods · 수록항목: α -, β -carotene, β -cryptoxanthin, lycopene, lutein+zeaxanthin
Sugar(1997)	· sugar content of selected foods · 자료수집(522개 food item): Home Economic Research Report No 48 · 항목: mono-, disaccharides, other sugar, 수분
비타민 K(1994)	· 자료제공 (194종) USDA Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts Univ.
Nutritive value(1989): nutritive value of foods (HG-72), 3.2판	· Home and garden bulettin No. 72 table2로 발간됨 · 일반상용식품 영양소 함량을 일반적 1회 가식 함량 및 중량 으로 표시 (961 food item)

Agriculture Handbook No.8 에는 생것, 가공한 것, 조리된 것 등의 성분을 기재하고 있으며 식품성분의 기초적 참고서로 유용하다. 이 핸드북의 대대적인 개정에 있어서는 1975년 이래로 그 작업이 계속되고 있다. 각 페이지마다에 한 식품의 영양소가 수록되어 있는데 데이터는 가식부 100g당이나 2가지 혼히 사용하는 단위당과, 그리고 구매시 식품 1파운드당 가식물에 대해서 기재되어 있다. 또한 성분치는 폐기율, 에너지 등 일반성분, 9가지 무기질, 9가지 비타민, 개개의 지방산, 콜레스테롤, 총피토스테롤 그리고 18가지의 아미노산이 수록되었다. 이용자가 영양소 성분의 변이성을 평가하기 위해서 평균치의 표준편차와 그 값을 얻는데 사용된 검체의 수가 각각의 표에 기재되어 있다.

Home and Garden Bulletin No.72 에는 900가지 이상의 평소에 소비되는 식품의 영양소 데이터가 기재

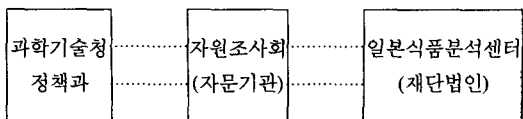
를, 당질, 칼슘, 인, 철, 칼륨, 나트륨, 비타민A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 아스코르브산 등이 개제되어 있다.

다. 일본

식품성분표를 발행하는 기관은 과학기술청 자원조사사회이다. 과학기술청 정책과에서 기존 성분표의 개정 및 신규성분표의 제작을 필요로 할 때, 과학기술청 명의로 자원조사회를 소집하며, 그 구성원은 과학기술청에서 학계, 연구소 및 관계기관의 전문가를 조사회의 전문위원으로 의뢰하여 임명한다. 자원조사회는 성분분석 대상식품, 분석항목, 분석방법 등을 결정하며, 식품분석 의뢰와 결과 검토 및 보고서 작성 제출, 각종 분석자료의 검토 및 채택하는 기능을 한다. 분석기관은 농림수산성 산하 제단법인 일본식

품분석센터에서 전담하여 시행하고 있고, 국립영양 연구소(후생성), 식품종합연구소(농림수산성)의 자료도 보충자료로 이용한다.

〈그림〉 일본의 식품성분표 발간 흐름



식품성분표는 원자료로서 과학기술청 자원조사회 보고서(단행본)와 시중유통자료인 관련학계 및 업계, 일반출판사에서 과학기술청 보고서 자료를 이용하여 실수요자 중심의 다양한 형태로 발간하며, 이때 과학기술청의 자료를 전제로 하고 복제 사전 승인을 받고 인용출처를 표시한다.

식품성분 DB는 과학기술청 과학기술진흥사업단 연구기반정보부 주관하에 제공되며 웹상에서 시범적으로 식품영양성분 검색시스템을 제공하고 있는데 식품명 키워드, 식품명 리스트, 영양성분 조건 등으로 검색할 수 있다(<http://food.tokyo.jst.go.jp/>).

일본 식품성분표의 역사는 오래되어 1877년에 시작되었으나 성분표로서의 체제가 갖춰진 것은 1950년의 일본식품표준성분표로 16개 식품군 총 538식품이 게재되어 있다. 4년후 1954년에 개정판이, 더 나아가 9년을 경과한 1963년에 3개정판이 나왔다. 식품군으로서 개정판에는 조미료류가, 3개정판에는 여기에 향신료가 추가되어 수록식품수는 개정판이 695식품, 3개정판은 878식품이었다. 개정판에는 폐기물과 니아신, 3개정판에는 나트륨과 비타민 D 그리고 비타민 A에 카로틴과 A 효력치가 각각 추가되었다. 3개정 성분표가 공표되고 12년 후인 1975년부터 개정작업을 추진하여 1982년에 4개정 성분표를 공표하였다. 어패류, 과채류, 과일류 등 시중에 유통되는 새로운 식품과 지역특산품이 포함되었고, 어패류, 채소류 등에서는 끓임, 삶기, 굽기 등의 조리법, 또한 생산지· 품종· 부위별로 식품을 세분화하고 새로운 식품으로서 조리가공식품이 추가되어 수록식품수는 1,621식품으로 대폭 증가되었다. 또한 식품군의 명

칭 중 「해조류」를 「조류」로, 「조미품류」를 「조미료 및 향신료류」로 변경하였다. 일본인 식생활의 기본이 되는 곡류, 대두 및 대두제품, 동물성식품, 유제품 등 주요식품에 대하여 일본인을 대상으로 한 소화흡수 실험을 실시하여 에너지 환산계수를 결정하였으며 고혈압, 신장병 등에 문제가 되는 칼륨이 새로운 성분 항목으로 추가되었고 나트륨을 전식품에 대하여 보완하였다.

5개정판에는 식품수가 1,882로 증가되었고 별표에 따로 망간 성분표를 수록하였는데 전체 1882개 식품 중에 분석치가 있는 것은 1644개 식품이며 앞의 총괄표의 식품번호와 동일한 번호를 부여했다. 또 각 식품별로 그 분석치를 채택한 기준, 4개정판에는 있었으나 5개정판에서 삭제된 식품, 조리방법(조리법, 조리전후 폐기부위, 조리형태, 가수량, 식용유량, 식염량, 조리과정 등), 동·식물의 학명 등을 자세하게 설명하고 있다.

에너지 값 계산은 「일본인에 대한 에너지 측정조사에 근거한 에너지 환산계수」를 적용한 식품, 「FAO의 에너지 환산계수」를 적용한 식품, 「Atwater의 에너지 환산계수」를 적용한 식품 등으로 나누어 하였고 각각에 해당하는 식품명을 서론부분에 명시하였다. 또 식품성분의 계절 변동이 있는 식품중 주요한 식품에 대해서는 계절별로 분석을 하고 그 결과 명확한 차이가 보이는 식품에 대해서는 계절에 따른 차이를 명기하였다.

4개정과 달라진 점은 조섬유를 식이섬유(수용성, 불용성, 총)로 대체하여 세분화하였고 비타민 A 단위를 IU에서 RE로 하였으며 아연, 구리, 마그네슘, 비타민 D, E, K, B₆, B₁₂, 엽산, 판토텐산, 지방산(포화, 단일불포화, 다가불포화)과 콜레스테롤, salt equivalence 등이 총괄표에 추가되었다. 이용율의 개인차가 큰 곤약, 버섯류, 해조류 등의 경우 4개정에서는 식품별 소화율 측정시까지 에너지값 수록을 보류하였으나 계산치라도 수록하기를 희망하였기 때문에 5개정에서는 잠정적으로 값을 산출해서 기재하였다. 또 식품군 분류는 4개정판과 동일하였으나 배열순서가 대폭 수정되었다.

일본 식품성분표는 public edition 이외에도 private

edition이 있는데 그 중 하나가 'Food Composition Table Listed by Commodities and by Processors'이다. 여기에 있는 식품성분 데이터는 public edition에 대해 보조적인 역할을 한다. 소비자나 심지어 전문가조차도 자신이 구입하는 식품의 속명과 상표명을 구별하기가 힘들다. 이 private edition은 public edition에 비해 영양소 값에 대한 보다 정확한 정보를 제공하고 있다.

그 밖의 성분표로는 아미노산성분표, 지용성성분표, 무기질성분표, 식이섬유성분표 등이 있다. 먼저 아미노산성분표는 1966년에 초판이 발행되었고 1986년에 개정 일본식품 아미노산조성표가 공표되었는데 개정전 성분표의 157식품에서 295식품으로 약 2배로 증가하였다. 분석방법에 있어서 개정전 성분표는 미생물 정량법과 칼럼크로마토그래피가 병용되었으나, 새로운 성분표에서 트립토판은 고속액체크로마토그래피, 그 외는 칼럼크로마토그래피가 사용되었고, 수록식품은 계산에 의한 것을 뺀 모든 식품을 새로 분석하였다.

517개 식품의 지용성 성분 함량이 수록되어 있는

지용성 성분표(Fatty Acid, Cholesterol & Vitamin E)는 1989년에 발행되었는데 지방산에서는 포화지방산, 단일 및 다가 불포화지방산과 C4~C24까지의 지방산 조성이, 비타민 E는 α , β , γ 및 δ 토크페롤과 이로부터 계산된 비타민 E 효력이 제시되어 있다. 그밖에 무기질 성분표(436개 식품의 마그네슘, 아연, 구리함량), 식이섬유성분표 (227개 식품의 식이섬유 함량을 수용, 불용성, 총량으로 표시), 비타민 D 성분표(179개 식품의 비타민 D 함량을 μg 과 I.U단위로 각각 표시)와 비타민 K, B₆, B₁₂성분표 등이 있다(표 7).

라. 각국 식품성분표의 비교

1) 식품분류 방법 및 배열순서

각 국 식품성분표의 식품분류 방법은 각 지역마다의 식습관에 따라 조금씩 다르게 나타났는데, 일반적으로 영양성분이 비슷한 식품들끼리 한 식품군으로 묶어서 분류되었다.

한국의 경우 농촌생활연구소 식품성분표(제5개정

〈표 7〉 일본 성분표(과학기술청 자원조사회 보고서) 발간내용 및 수록식품 수

종 류	발간연도	수록식품수	내 용
일본식품표준성분표	초판(1950)	538	일반성분, 무기질, 비타민류
	개정(1954)	695	"
	3정(1963)	878	"
	4정(1982)	1621	"
	5정(2000) ¹⁾	1882	36항목 ²⁾
일본식품아미노산조성표	초판(1966)	157	아미노산조성
	개정(1986)	295	"
일본식품지용성성분표	초판(1989)	517	지방산조성, 콜레스테롤, 비타민E
일본식품무기질성분표	초판(1991)	436	마그네슘, 아연, 구리
일본식품식물섬유성분표	초판(1992)	227	식이섬유
일본식품비타민D 성분표	초판(1993)	179	비타민D
일본식품 비타민K, B ₆ , B ₁₂ 성분표	초판(1995)	K : 235	비타민K, B ₆ , B ₁₂
		B ₆ : 376	
		B ₁₂ : 181	

1) 1997년 5정일본식품표준성분표(신규식품편) 발간함

2) 일반성분, 무기질(Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Zn, Cu), 비타민(A, D, E, K, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, Niacin, 엽산, 판토텐산), 지방산(포화, 단일불포화 다가불포화), 콜레스테롤, 식이섬유(수용성, 불용성, 총), salt equivalence

판)는 18가지 식품군으로, 한국영양학회 식품영양가표(제7차개정)는 이유식류를 추가하여 19가지 식품군으로 분류되어 있다. 일본 식품성분표(2000)의 경우도 농촌생활연구소 식품성분표와 같이 18식품군으로 분류되었는데, 「18. 기타」 대신에 「15. 과자류」가 있는 점에서 차이가 있었다. 미국의 경우는 3국의 식품성분표 중에서 가장 세분화시킨 23가지 식품군으

로 분류되어 있었는데 이는 한국 및 일본 식품성분표와 비교해 볼 때 식품분류나 식품군 명칭 등에서 상당한 차이가 있었다(표 8).

2) 총수룩식품수

총수룩식품수는 미국의 경우가 6210품목으로 가장 많았고, 그 다음으로 한국인영양권장량 부록에 수록

〈표 8〉 식품분류 및 배열 순서

식품군	우리나라			미국	일본
	식품성분표 5개정판 (1996. 12)	한국인 영양권장량 (식품영양가표) (2000. 10)	한국식품성분표 (1996. 10)	Composition of Foods Raw, Pro-cessed, Prepared (1999)	식품표준성분표 5개정 (2000)
	농촌생활연구소	한국영양학회	식품의약품안전본부	USDA	과학기술청
1	곡류	곡류 및 그제품	곡류 및 그가공품	유류 및 난류	곡류
2	감자류 및 전분류	감자 및 전분류	감자 및 전분류	향신료	감자 및 전분류
3	당류	당류 및 그제품	당류 및 그가공품	이유식	당류 및 감미류
4	두류	두류 및 그제품	두류 및 그가공품	유지류	두류
5	견과류, 종실류	종실류 및 그제품	종실류 및 그가공품	가금류	종실류
6	채소류	채소류	유지류	스프·소스류	야채류
7	버섯류	버섯류	채소류 및 그가공품	소세지·런천미트	과실류
8	과실류	과실류	과실류 및 그가공품	아침식사용 cereal	버섯류
9	육류	육류 및 그제품	버섯류	과일 및 과일쥬스	조류
10	난류	난류	육류 및 그가공품	돼지고기 제품류	어패류
11	어패류	어패류	난류	채소 및 그제품	육류
12	해조류	해조류	우유 및 그가공품	견과 및 종실류	난류
13	우유류	우유 및 유제품	어패류 및 그가공품	쇠고기 제품류	유류
14	유지류	유지류	해조류 및 그가공품	음료	유지류
15	음료 및 주류	음료 및 주류	조미·향신료	어패류	과자류
16	조미료류	조미료류	음료 및 주류	두류	기호음료류
17	조리가공식품류	조리가공식품류	조리가공품	기타 육류	조미료 및 향신료
18	기타	이유식류		빵류	조리가공식품류
19		기타		당류*	
20				곡류 및 밀가루제품	
21				패스트푸드	
22				일품요리	
25				스넥	

* 「19. 스넥 및 당류」를 Release 13에서 「19.당류」, 「25.스넥」으로 세분함

된 식품영양가표가 총 2932품목, 농촌생활연구소 식품성분표가 총 2163품목의 순으로 나타났다. 이들은 모두 자체분석치와 인용치를 함께 수록하기 때문에 그 품목수가 많은 반면 일본식품성분표와 식품의약품안전본부의 한국식품성분표는 모두 자체 분석치이기 때문에 수록 식품수가 적었다(표 9).

가) 일반성분

비교대상 식품성분표 모두 6가지 일반성분 즉, 열량, 수분, 단백질, 지질, 탄수화물, 회분이 제시되었고, 또한 폐기율이 공통적으로 제시되었다. 일본 식품성분표에서는 조섬유를 식이섬유(수용성, 불용성, 총)로 대체하여 세분화하였고 미국은 총식이섬유 함

〈표 9〉 식품성분표 수록항목 및 종수

수록내용	우리나라			미국	일본
	식품성분표 5개정판 (1996. 12) 농촌생활연구소	한국인 영양권장량 (식품영양가표) (2000. 10) 한국영양학회	한국식품성분표 (1996. 10) 식품의약품안전본부	Composition of Foods Raw, Processed, Prepared (1999) USDA	식품표준성분표 5개정 (2000) 과학기술청
○ 일반성분	2,163	2,932	600 ¹⁾	6210 ²⁾	1882 ³⁾
○ 특수성분 ⁴⁾					
아미노산	437	-	-		295(1986) ⁵⁾
지방산	280	-	-	6018	1882
콜레스테롤	280	2,768 ⁶⁾	243	6104	"
비타민D	231	191	-	303	"
비타민E	293	2,880 ⁶⁾	-	3461	"
비타민B ₆	557	2,866 ⁶⁾	-	5680	"
비타민B ₁₂	624	615	-	5710	"
엽산	516	2,866 ⁶⁾	-	5645	"
판토텐산	194	-	-	5459	"
식이섬유	203	296	-	5531	"

- 1) 600종 모두 자체분석치임
- 2) 1, 2편 구별없이 자체분석치와 인용치 함께 수록되어 있음
- 3) 자체분석치임
- 4) 농촌생활연구소는 특수성분을 제 2편에 수록
- 5) 개정 일본 식품 아미노산 조성표 1986년
- 6) 콜레스테롤, 비타민 E, B₆, 엽산을 1편에 수록함

3) 식품성분 항목, 함량단위 및 함량제시기준

각 국의 식품성분표는 수록된 식품성분 항목과 함량단위 및 함량 제시기준에서 많은 차이가 있었다. 이를 일반성분, 무기질, 비타민, 기타성분으로 나누어 살펴본 결과는 다음과 같았다.

량을 제시한 반면 한국은 조섬유 함량을 제시하였다. 함량단위에 있어서는 단백질, 지질, 탄수화물, 회분의 4가지 성분은 공통적으로 g 단위가 사용되었고 수분은 한국의 경우만 %로 하였다. 미국과 일본의 경우 열량을 kcal와 kJ 두가지 단위로 표시한 반면 한국은 kcal 하나로만 표시하였다. 함량 제시기준은 미국을 제외하고 두 나라는 가식부 100g당 함량이

었다. 미국의 경우는 가식부 100g당 함량 뿐만 아니라 상용 계량단위중 가식부 함량과 구입 상태 그대로의 식품 1파운드 중 가식부 함량까지 수록되어 있었다.

나) 비타민 성분

비타민 성분은 수록된 비타민의 가짓수 및 식품수에 있어서 많은 차이를 보였다. 각국 식품성분표에 수록된 비타민의 종류는 비타민 A, D, E, K, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, Niacin, 엽산, 판토텐산 등 총 12가지인데, 일본식품성분표의 경우 이들을 모두 총괄표에 수록한 반면 미국은 비타민 K 함량을 별도로 제시하였으며 농촌생활연구소 식품성분표는 제2편에 비타민 D, E, B₆, B₁₂, 엽산, 판토텐산함량을 제시하였고 해당 식품수는 제한적이었다. 비타민 A는 한국과 일본의 경우 레티놀 함량과 β -카로틴 함량 각각을 제시하였고 총비타민 A 단위를 RE(Retinol Equivalent)로 표시한 반면 미국은 IU와 RE 두 가지로 함량을 제시하였고 카로틴을 별개의 DB로 하는 등 차이가 있었다. 비타민 E의 경우 일본 식품성분표에서는 총괄성분표에 비타민 E 효력이 수록되었고, 다시 지방산, 비타민 E 동족체 조성표에서 α , β , γ , δ -토코페롤로 구분되어 각각의 함량까지 제시되고 있었다.

다) 무기질 성분

무기질 성분은 <표 10>에서 보는 바와 같이 가짓수에 있어서 많은 차이를 보였다. 각국 식품성분표에 수록된 무기질의 종류는 Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Zn, Cu, Mn, Se, Co, Mo, F, I 등 총 14가지인데, 14가지 중에서 한국(농촌생활연구소), 일본, 미국 공통적으로 수록된 무기질은 Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Zn, Cu, Mn 9가지였다. 함량 단위에 있어서는 대부분 mg 단위가 사용되었는데, 같은 무기질인 경우에도 식품성분표에 따라 다른 단위가 사용된 경우도 있었다. 즉, Cu의 경우 농촌생활연구소만이 μ g 단위가 사용되었다. 무기질 배열에 있어서 일본성분표의 경우 다량원소에서 미량원소 순으로 배열(Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Zn, Cu)하였다.

라) 기타 성분

지방산 성분은 주로 해당식품만 따로 뽑아 지용성 성분표로 만들어 수록되었다. 일본의 경우 총괄성분표에 포화, 단일불포화, 다가불포화지방산을 수록하였으며 미국의 경우는 유일하게 피토스테롤 함량이 mg 단위로 수록되었다. 10:1, 14:1, 20:0, 20:2, 20:3, 24:1의 6가지 지방산은 미국성분표에는 수록되지 않았으나 일본식품성분표에 수록되었다. 또한, 일본 식품성분표에서는 15:1, 17:1과 같은 홀수 지방산이 수록되었고, 15:0 · ant, 16:0 · iso, 17:0 · ant와 같은 이성질체까지 수록되었으며, 16:3, 22:2의 지방산 등이 수록된 점에서 다른 식품성분표와 차이가 있었다. 함량 제시기준은 미국은 가식부 100g당 각 지방산 g 수였고, 농촌생활연구소 식품성분표의 경우는 총 지방산 100g당 각 지방산 g수가 제시되었다. 그리고 일본 식품 지용성성분표는 총 지방산 100g당 g수와 함께 가식부 100g당 각 지방산 mg수까지 수록되었다.

아미노산 성분은 모두가 18가지의 동일 아미노산 함량이 수록되었고 함량 제시기준으로 mg/g · N, mg/가식부 100g 등으로 사용되었다. 그 외 일본식품성분표에는 식염 당량(salt equivalence)이 수록되어 있었다.

(라) 영양성분 분석방법

각국의 영양성분 분석방법은 <표 11>에서 보는 바와 같이 각 국가마다 약간씩 달랐다. 수분은 대부분이 가열 건조에 의한 감량법으로 측정하고 있으며 단백질은 세미마이크로킬달법이나 개량킬달법에 따라 정량한 질소량에 「질소 단백질 환산계수」를 곱해서 산출하였다. 지질은 시료 특성에 따라 에테르에 의한 썩시렛 추출법, 클로로포름 · 메탄올 개량 추출법, 퇴제 · 굿트리브법 또는 산분해법 등 다양한 방법을 적용하였으며 회분은 직접회화법을, 탄수화물은 국내의 공허 수분, 단백질, 지질, 회분함량을 100g에서 빼주어 산출하는 차인법을 적용하였다. 섬유소의 경우 한국은 조섬유를 측정하였는데 헨네베르크 · 스토오만 개량법으로 정량하였고 미국과 일본은 효소중량법으로 식이섬유를 측정하였다.

무기질 분해방법을 보면 농촌생활연구소는 습식분

〈표 10〉 무기질 수록항목 및 증수

수록내용	식품성분표 5개정판 ¹⁾ (1996. 12)	한국인영양 권장량 (2000. 10)	한국식품성분표 (1996. 10)	Composition of Foods Raw, Processed, Prepared(1999)	식품표준성분표 제5개정 (2000)
	농촌생활연구소	한국영양학회	식품의약품안전본부	USDA,USA	과학기술청, 일본
Ca	2,163	2,932	600	6,094	1,882
Fe	"	"	"	6,110	"
P	"	"	"	5,846	"
K	"	"	"	5,935	"
Na	"	"	"	6,205	"
Zn	33	2866		5,775	"
Mg	297			5,071	"
Cu	334			5,706	"
Mn	174			5,071	1,644
Se	40			4,997	
Co	66				
Mo	22				
F	41				
I	41				
총 수록 무기질수	14	6	5	10	9

1) 1편(Ca, Fe, P, K, Na), 2편(식품중 미량성분 함량: Zn 이하)으로 나누어 수록됨.

2편은 모두 인용자료임

해법, 식품의약품안전본부와 일본은 건식회화법을 미국은 이 두 가지를 병용하였다. 농촌생활연구소의 경우 인을 제외한 모든 무기질을 A.A.(원자흡광광도계)나 I.C.P.(유도결합플라즈마분광광도계)로 분석하였고, 식품의약품안전본부는 인과 칼슘을 제외한 나트륨, 칼륨, 철분의 측정에 A.A.를 사용하였다. 일본의 경우 Ca는 과망간산칼륨용량법, Fe은 일부, 1,10-페나토로린 흡광광도법, Cu는 미량의 경우에 킬레이트 추출에 의한 농축후 원자흡광법으로 하였고 그밖의 무기질은 원자흡광법으로 하였으며 미국은 A.A., I. C.P., flame photometry 등을 적용하였다. 인의 정량에는 모두 비색법을 적용하였다. 비타민 A 및 카로틴은 농촌생활연구소의 경우 비색법을 식품의약품안전본부와 일본은 HPLC(고속액체크로마토그래프), 미

국은 식품에 따라 다양한 방법을 적용하는 A.O.A.C에 의하여 정량하였다. 비타민 B의 경우 한국은 브롬시안에 의한 티오크롬 형광법을, 미국은 티오크롬 형광법 및 미생물학적 시험법을, 일본은 post칼럼에서의 페리시안화 칼륨과의 반응에 의한 형광검출-고속액체크로마토그래프법으로 측정하였다. 비타민 C는 한국의 경우 비색법(2,4-DNP)으로 총비타민C를 정량하였고, 미국의 경우 형광법(총비타민 C) 및 Indophenol법(환원형 비타민C)으로, 일본은 HPLC로 총 비타민 C 함량을 측정하였다.

III. 결 론

우리나라 식품성분표의 추이를 농촌생활연구소

〈표 11〉 식품 영양성분 분석방법의 비교

구 분	식품성분표 (농촌생활연구소)	한국식품성분표 (식품의약품안전본부)	Composition of Foods, Raw, Processed, Prepared (USDA)	식품표준성분표 5정 (일본)
〈일반성분〉				
수 분	건조감량법	건조감량법		건조감량법
단백질	semimicro 킬달법	semimicro 킬달법	semimicro 킬달법	macro개량 킬달법
지방	속시펫추출법	속시펫추출법, 산분해법 등	속시펫추출법, 산분해법 등	속시펫추출법, 산분해법 등
섬유(식이섬유)	A.O.A.C.법	A.O.A.C.법	효소증량법	효소증량법
회분	직접회화법	직접회화법		직접회화법
〈무기질〉				
분해방법	습식분해법	건식분해법		건식회화법 ²⁾
칼슘	A.A. ³⁾	과망간산칼륨 용량법 ⁴⁾	A.A. or I.C.P.	A.A. ⁵⁾
나트륨	"	A.A.	flame photometry	"
칼륨	"	" ⁴⁾	flame photometry	"
철	"	"	A.A. 또는 I.C.P.	"
인	암모늄 바나데이트 비색법	몰리브덴청 비색법	비색법	몰리브덴청흡광도법
〈비타민〉				
비타민A (레티놀) (베타카로틴)	Carr-Price 비색법 비색법	HPLC 정량법 "	A.O.A.C.법 "	자의부흡수검출HPLC 가시부흡수-HPLC
비타민B ₁	티오크롬 형광법	티오크롬 형광법	티오크롬 형광법 미생물학적 시험법	형광검출-HPLC
비타민B ₂	루미플라빈형광법	루미플라빈 형광법	루미플라빈 형광법 미생물학적 시험법	형광검출-HPLC
비타민 C	2,4-DNP	2,4-DNP	형광법(총) indophenol(환원형)	가시부흡광-HPLC
니아신	케니히 반응에 의한 비색법	미생물 실험법	미생물 실험법 등	미생물학적 정량법

- 1) 미국과 일본은 식이섬유를 측정함, 2) Na, K의 경우 회산추출법도 적용함
 3) A.A : 원자흡광광도계, I.C.P : 유도결합플라즈마분광광도계
 4) 칼슘함량이 미량인 경우 A.A. 사용하여 측정 5) 일부 과망간산칼륨용량법도 사용함
 6) 식염을 대량 함유한 경우 울쎄페난트로린 비색법 사용하여 측정

‘식품성분표’와 한국인 영양권장량 부록에 실린 ‘식품영양가표’를 중심으로 살펴보고 미국 및 일본의 식품성분표와 비교 분석하였다.

연구결과 각 국 식품성분표의 식품분류 방법·배열순서·수록식품수와 식품 및 영양성분 항목·배열순서·함량단위 그리고 각 식품성분 함량 제시기준

등에서 차이가 있었다. 먼저 식품분류는 우리나라가 17~19식품군, 일본이 18식품군, 미국이 23식품군으로 비교대상국 중에서 미국이 가장 세분화되어 있었다. 식품군 배열순서는 각 지역마다 차이가 있었으며, 총수류식품수는 미국이 6210품목으로 가장 많았다. 식품성분 항목도 지역마다 차이를 보였는데 미국과 일본은 우리나라에 비해 성분항목이 다양하였다. 각 식품성분 함량단위는 열량, 수분, 비타민 A, Cu를 제외하고는 모두 동일하였다. 한편 각 식품성분 함량 제시기준은 미국을 제외하고는 모두 가식부 100g당 함량이었는데, 미국의 경우는 구입한 상태 그대로의 식품 1파운드(또는 100g) 중 가식부 함량이 추가로 수록되었고, 상용계량단위중 가식부 함량까지 수록되어 사용하기 편리하게 하였다.

결론적으로 한국 식품성분표는 수록식품수가 제한적이며, 영양성분 항목에 있어서도 미국이나 일본에 비해 아직 미진한 부분이 많다. 비타민 B₆와 엽산, 아연 등의 경우 한국인 영양권장량은 설정되어 있으나 아직 우리나라 식품에 대해서 직접 분석한 자료가 거의 없다.

사람들은 현재 공통적인 영양소보다는 특별한 성분에 대한 정보를 원하고 있다. 이런 성분들 중 대부분은 질병과 연관된 것들이고 현재는 요구를 만족시킬 만한 성분표가 제공되지 않고 있는 실정이다. 그러므로 더욱 정확하게 가능한 많은 식품들의 영양소와 에너지의 체내에서의 이용에 대해서 검토할 필요가 있고 성인병 등의 특성의 질환에 대해서 예방적 치료적 효과를 가지고 있다고 하는 성분들에 대해서도 분석방법을 확립하고 영양생리적인 의의를 분명히 할 필요가 있다. 질소함량을 단백질함량으로 바꾸는데 사용되는 팩터도 아미노산 조성 데이터에 근거하여 다시 평가되어야 할 필요가 있고 카로틴의 비타민 A효력의 환산방식, 비타민 C의 산화형과 환원형과의 실용적인 영양적 효과 등에 대해서도 검토할 필요가 있다.

또 우리나라 식품성분표에 수록된 식품성분의 함량은 가식부 100g에 대한 수치뿐이기 때문에 일반인들이 손쉽게 사용하는데 어려움이 있다. 그러므로 우리나라 식품성분표도 미국의 식품성분표처럼 사

들이 일상적으로 사용하는 식품 계량단위나 1회 섭취량에 해당하는 각 성분 함량도 함께 수록하여 일반인들이 간편하게 식품성분표를 사용할 수 있도록 해야 하겠다. 또한 계층별 상용식품을 위주로 하여 책 부피가 크지 않고, 쉽게 볼 수 있도록 실수요자 중심의 다양한 형태로 제공되어야 하겠다.

우리가 섭취하는 식품은 매일 새로운 것이 생겨나기 때문에 식품성분표는 항상 새로운 것이 요구되고 있다. 시대에 부응하여 신뢰성 있고 사용하기 쉬운 성분표를 만들기 위해서 예산, 인력, 시간 등을 포함하는 많은 어려운 점을 안고 농촌생활연구소 연구진들이 항상 애쓰고 있다. 우리나라 식품성분표를 더욱 더 충실히 하기 위해 각 관련분야의 협력과 도움을 기대한다.

【참고문헌】

- 농촌진흥청(1970, 1977). 식품분석표 초판, 제1개정판.
 농촌진흥청 농촌영양개선연수원(1981, 1986, 1991).
 식품분석표 제2개정판, 제3개정판, 제4개정판.
 농촌진흥청 농촌생활연구소(1996). 식품성분표 제5개정판.
 농촌진흥청(2000). 농촌 식생활 향상을 위한 식생활 평가시스템 개발 연구.
 보건복지부 식품의약품안전본부(1996). 한국식품성분표.
 한국영양학회(1995, 2000). 한국인 영양권장량 제6개정판, 제7개정판.
 한국인구보건연구원(1985, 1989). 한국인 영양권장량 제4개정판 및 제5개정판.
 FAO 한국협회(1962, 1967, 1975, 1980). 제1개정, 제2개정, 제3개정판.
 과학기술청자원조사회편(각권). 일본 식품 표준 성분표.
 She-Whan KIM, Tsuguyoshi SUZUKI, Hisano SUZUKI, Kyung-Ok PARK and Masatoshi MORITA(1988). Mineral Contents of Some Korean Foods in Relation to Comparison between Japanese and Korean Food Composition Table, 日本栄養・食糧學會誌 41(6).
 USDA 홈페이지