

식품 영양 연구, 정책, 산업의 기반이 되는 국가표준식품성분표의 활용

임성희 · 김정봉 · 조영숙 · 최용민 · 박홍주 · [†]김세나

농촌진흥청 국립농업과학원 농식품자원부 기능성식품과

National Standard Food Composition Tables Provide the Infrastructure for Food and Nutrition Research According to Policy and Industry

Sung-Hee Lim, Jung-Bong Kim, Young-Sook Cho, YoungMin Choi, Hong-Ju Park and [†]Se-Na Kim

Functional Food & Nutrition Division, Department of Agrofood Resources, National Academy of Agricultural Sciences (NAAS), Rural Development Administration (RDA), Suwon 441-853, Korea

Abstract

The National Standard Food Composition Table published by the Rural Development Administration (RDA) provides the foundations in food and nutrition research, nutrition monitoring, policy and dietary practices in Korea. This databases consists of several sets of data including food descriptions, nutrients, portion weights, and source of data. The National Standard Food Composition Table have been published since 1970 and, recently, new version (8th edition) of Food Composition Table which has quantitative and qualitative nutrient data is released in 2011. In addition, the User-friendly Food Composition Table is divided into adult, children, and elderly categories depending on the subjects because we need different nutrients according to various ages. The Tables of Food Functional Composition is firstly edited in 2009. RDA published the minerals and fatty acids composition table, tables of amino acid, fat-soluble vitamin composition table, and the cholesterol table. The resulting database will be widely used. The users of the databases are from diverse fields, including federal agencies, the food industry, health professionals, restaurants, software application developers, academia and research organizations, international organizations, and foreign governments ect. Therefore, consistent improvements of the database is important, so that people can better address such health challenges by providing reliable and accurate data.

Key words: rural development administration, food composition table, food and nutrient databases, tables of food functional composition, user-friendly food composition table

서 론

국가표준식품성분표는 식품산업진흥법 제19조에 의해 농촌진흥청에서 발간되며, 국가의 식품 수급을 세우는데 쓰일 뿐만 아니라, 국민식량자원 개발 연구, 식생활 개선 연구와 지도, 그리고 학교나 산업체와 같은 단체급식이나 일반 가정의 식단 작성에 이르기까지 가장 널리 활용된다(Rural Development Administration 1991). 이 밖에도 임상연구, 역학연구, 식이요법, 식단작성, 식품개발, 영양교육, 환자교육 등 모든 인체영양

분야에서 필수적인 기초자료로 이용되고 있다. Kim 등(2011)은 식품성분표가 체중 감량 및 비만 예방 등 영양 관리 콘텐츠 개발을 위한 게임 또는 스마트폰용 소프트웨어 개발 분야에도 활용되고, 세계보건기구(WHO)에 의하면 관상동맥심장질환, 제2형 당뇨병 90%, 암의 33%를 식이요법과 신체활동을 통해 예방할 수 있으며(World Health Organization 2002), 식품 섭취 상태 평가 및 기본 데이터베이스 구축의 중요성이 증가함에 따라 국가 식품 성분표의 인프라 구축의 중요함을 알 수 있다. 이에 농촌진흥청에서는 1970년 국가표준식품성분표 초판

[†] Corresponding author: Se-Na Kim, Functional Food and Nutrition Division, Department of Agrofood Resources, National Academy of Agricultural Sciences (NAAS), Rural Development Administration (RDA), Suwon 441-853, Korea. Tel: +82-31-299-0512, Fax: +82-31-299-0504, E-mail: gasinali@korea.kr

을 발간한 이후 1981년부터 5년 주기로 내용이 보완된 개정판이 발간되어 2011년 8개정판을 발간하였다. 그리고 국제기구(FAO/INFOODS, International Network of Food Data Systems)로부터 극동아시아지역 식품영양성분 데이터시스템(NEASIAFOODS, Northeast Asia Food Data Systems)의 대한민국 대표기관으로 지정 받아 식품성분데이터 관리 및 국가표준식품성분표 발간 업무를 추진하고 있다(Kim 등 2011). 2011년에 발간된 국가표준식품성분표 8개정판(Rural Development Administration 2011)에는 식품설명, 영양성분, 함량단위, 가식부당 무게 등의 내용이 포함되어 있으며, 2,757종의 식품에 대한 영양소 데이터베이스를 제공하고 있다.

최근 국민 소득이 높아지고 웰빙과 건강에 대한 관심이 높아짐에 따라 3대 영양소 외에 비타민, 미네랄 등의 미량영양소가 필수성분으로 주목 받게 되었고, 이와 더불어 베타카로틴의 암 예방 효과가 알려짐에 따라 영양소 외 다양한 식품 중의 생리활성물질들이 관심을 받기 시작하였다. 이에 따라 국가표준식품성분표 중 2편에 분리 수록되어 있던 미량성분 및 특수성분은 활용도 제고를 위하여 2009년부터 기능성성분표 초판(Rural Development Administration 2009), 무기질/지방산성분표(Rural Development Administration 2010), 아미노산성분표(Rural Development Administration 2011a), 지용성 비타민성분표(Rural Development Administration 2012), 콜레스테롤성분표(Rural Development Administration 2012a)로 분리 발간되었다.

아울러, 국민들이 비만, 당뇨병, 고혈압, 골다공증 등 생활습관병이 영양 및 식습관과 매우 높은 관련성이 있음을 인식하면서 질병 예방 및 관리를 위한 식품 및 음식에 대한 관심은 점차 높아지고 있다(Jung 등 2002). 이에 따라 농촌진흥청 국립농업과학원과 대한지역사회영양학회는 국민건강영양조사를 토대로 소비자 맞춤형 식품성분표 책자를 구성하여 발간하였다.

이에 본 논문을 통하여 현재까지 농촌진흥청에서 발간되어온 국가표준식품성분표 및 기능성성분표, 소비자 맞춤형 식품성분표에 대하여 그 구성 목록을 정리하고, 이용 및 활용 현황을 조사하여 제시함으로써 국가식품성분데이터 베이스를 제공하는 중심 국가기관인 농촌진흥청의 식품성분표에 대한 체계화된 정보제공 및 향후 식품성분표가 나아가야 할 방향을 모색하여 보고자 하였다.

연구방법

농촌진흥청에서 1970년부터 발간되어 1981년부터 매 5년마다 발간되어 현재 2011년 제 8개정판까지 발간된 국가표준 식품성분표, 미량성분과 특수성분의 중요성이 날로 높아짐에

따라 발간된 기능성성분표, 소비자들의 생애주기 및 질병에 따른 소비자맞춤형 성분표의 구성 목록에 대하여 조사하였다. 식품성분표의 이용 현황은 국가, 업체, 학계, 개인 등 다양한 분야에서 어떻게 사용되어 지는지 연구하였으며 정보의 검색 및 활용을 넘어서 이용자에 의해 특별한 목적으로 활용되고자 할 경우 “기술이전”이라는 절차를 통해 다양하게 활용되고 있음을 조사하였다.

결 과

1. 식품성분표의 종류

1) 국가표준식품성분표

국가표준식품성분표(Rural Development Administration 2011) 식품군의 분류는 총 22개 식품군으로 하였으며, 배열 및 종수는 Table 1과 같다. 식품배열은 같은 식품군 내에는 가나다 순으로 하였고, 동일식품 내에서도 원 식품과 가공식품을 분류

Table 1. Food composition table food groups and number of foods

Food groups	Number of foods
Cereals	267
Potatoes and starches	53
Sugars and sweeteners	54
Pulses	51
Nuts and seeds	86
Vegetables	459
Mushrooms	60
Fruits	201
Meats	267
Eggs	22
Fishes	451
Shellfishes	117
Fish others	140
Seaweeds	67
Milks and milk products	47
Oils and fats	28
Teas	47
Beverages	19
Alcohols	26
Seasonings	77
Prepared foods	182
Others	36
Total	2,757

하여 수록하였다. 수분, 에너지, 단백질, 지질, 회분, 탄수화물 등 일반성분과 칼슘, 철, 나트륨, 칼륨, 인 등 무기질 5종 그리고 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C, 나이아신 함량을 수록하였으며, 소비자들의 건강관리 요구에 부응하여 섬유소를 식이섬유로 대체하고, 식염상당량을 추가하였다.

2) 기능성식품성분표

기능성성분표 초판(Rural Development Administration 2009)은 인체의 구조 및 기능성에 대하여 영양을 조절하거나 생리학적인 작용 등과 같은 보건 용도로 유용한 효과를 가지고 있는 기능성 성분에 대한 정보를 집대성하여 발간되었다. 수록 성분은 식물유래 생리활성 물질로 대표되며, 비타민, 카로티노이드, 폴리페놀, 플라보노이드, 안토시아닌 등 16성분으로 437개 식품의 함량 정보가 수록되어 있으며, 자료의 출처는 농촌진흥청에서 직접 분석한 38.4% 분석자료 이외에도 국내외의 발표논문, 연구보고서, 외국의 경우 미국의 Pytochemicals database(United States Department of Agriculture), 일본의 기능성성분 DB(機能性食品因子データベース, 獨立行政法人 國立健康・栄養研究所, 2008)에서 주로 인용되었다.

무기질/지방산성분표(Rural Development Administration 2010)는 체조직 형성과 체내 완충작용에 필수적인 무기질과 신체 성장과 에너지 대사 등에 필요한 지방산에 대한 정보를 집대성하여 발간되었다. 무기질의 경우 곡류, 감자류, 채소류, 과일류 등 10개 식품군 171종 식품에 대한 철, 마그네슘, 망간, 아연, 코발트, 구리, 몰리브덴의 함량 정보가 수록되어 있으며, 지방산 역시 식물성 식품을 우선으로 하여 173종 식품에 대한 23종의 지방산에 대한 함량 정보를 담고 있다. 무기질/지방산 성분표의 경우 농촌진흥청에서 자체 분석한 식품을 우선적으로 수록하여 동물성 식품은 누락되어 있으며, 현재 보완 분석 중에 있다.

아미노산 성분표(Rural Development Administration 2011a)

는 단백질 및 신경전달물질 합성 등 생물학적 기능에 필수적인 아미노산에 대한 정보를 집대성하여 발간되었다. 곡류, 채소류, 과일류, 육류, 어류 등 22개 모든 식품군 1,585종에 대하여, 18종류의 아미노산과 타우린에 대한 정보를 수록하였으며 이 중 417종은 농촌진흥청에서 직접 분석 수록하였고, 438종은 국내 자료를, 730종은 국외의 자료를 인용하여 수록하였다. 아미노산 성분표에는 아미노산 함량 정보는 물론 아미노산 종류 및 특성, 분석방법 등에 대한 정보를 제공하고 있어 영양, 분석 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.

지용성 비타민 성분표(Rural Development Administration 2012)는 정상적인 신진대사기능에 필요한 미량의 지용성 비타민에 대한 정보를 집대성하여 발간되었다. 수록 성분은 지질, 비타민 A(레티놀), 비타민 D, 비타민 K(필로퀴논), 비타민 E로 1,400종 식품에 대한 함량을 제공하고 있으며, 특히 비타민 E의 경우, 생리적 활성의 중요성이 부각되고 있어 세부 성분으로 분할하여 알파 토크페롤, 베타 토크페롤, 감마 토크페롤, 델타 토크페롤, 알파 토크트리에놀, 베타 토크트리에놀, 감마 토크트리에놀, 델타 토크트리에놀로 표기하였다.

콜레스테롤 성분표(Rural Development Administration 2012a)는 우리 몸 안에서 세포를 형성하고, 몸을 정상적인 상태로 유지해 주는 호르몬의 기본 재료가 되는 중요한 성분이지만, 체내에 많아지면 건강에 해로운 영향을 미칠 수 있는 콜레스테롤에 대하여 식품선택 시 올바른 선택의 기준이 될 수 있도록 함량 정보를 집대성하여 발간되었다. 수록 자료는 농촌진흥청 자체분석자료를 기본으로 국내외 인용자료를 참고로 하여 959종 식품에 대해 콜레스테롤과 지질 함량을 표기하였으며, 콜레스테롤의 기능, 급원 식품, 분석방법 등 콜레스테롤에 대한 정보가 집대성되어 있다.

각 성분표의 분석대상 식품의 선정 및 구입을 살펴보면 국내 상용되는 식품 중 우리나라에서 가장 생산량이 많고 다 소비되는 농수산물 자원을 선정하여 수록함을 원칙으로 하

Table 2. Content of sample pre-treatment

Food groups	Washing	Way of processing	Freeze drying	Analysis part
Cereals	×	Grinding	×	Total
Potatoes and starches	○	After washing and remove peel	○	Seed
Sugars and sweeteners	×	No processing	×	Total
Pulses	×	Grinding	×	Total
Nuts and seeds	×	Remove from water, and grinding	○	Flesh
Vegetables	○	Remove from water, and edible portion grinding	○	Leaf, stem
Mushrooms	○	Remove from water, and edible portion grinding	○	Total
Fruits	○	Remove from water, and remove from skin, seed and grinding	○	Flesh
Seaweeds	×	Grinding	○	Total
Others	○	Grinding	○	Total

며, 이들은 농산물별 최대 생산지를 고려하여 원재료를 수집하여 분석하여 생 것, 마른 것 등 시료상태 및 조리형태를 구분하여 수록하였다. 분석대상식품의 원재료는 품종이 명확한 시료 구입을 원칙으로 하되, 품종이 확실한 시료의 확보가 어려운 경우는 생산지가 명확한 것을 구입하여 분석에 사용하였다. 식품군별 시료는 가열 조리한 것이 아니므로 구입 직후 불순물을 제거하고, 가식부만을 취하여 생 시료 자체 또는 동결 건조 후 시료를 분쇄하여 분석 전까지 냉동 보관하였다. 시료 전처리에 대한 내용을 Table 2에 기능성 성분표별 식품종류 및 배열, 수록 식품 종수를 Table 3~7에 나타내었다.

3) 소비자 맞춤형 식품성분표

소비자가 알기 쉬운 식품영양가표가 2002년 초판(Rural

Table 3. Table of food functional composition food table groups and number of foods

Food groups	Number of foods
Cereals	71
Potatoes and starches	18
Sugars and sweeteners	2
Pulses	34
Nuts and seeds	26
Vegetables	161
Mushrooms	21
Fruits	79
Seaweeds	14
Others	11
Total	437

Table 4. Table of food functional composition mineral/fatty acid food groups and number of foods

Food groups	Number of foods
Cereals	27
Potatoes and starches	10
Sugars and sweeteners	1
Pulses	10
Nuts and seeds	7
Vegetables	80
Mushrooms	10
Fruits	26
Seaweeds	6
Others	3
Total	180

Table 5. Table of food functional composition amino acid food groups and number of foods

Food groups	Number of foods
Cereals	155
Potatoes and starches	25
Sugars and sweeteners	5
Pulses	74
Nuts and seeds	46
Vegetables	233
Mushrooms	19
Fruits	122
Meats	232
Eggs	17
Fishes	315
Shellfishes	74
Fish others	78
Seaweeds	30
Milks and milk products	56
Oils and fats	20
Teas	14
Beverages	2
Alcohols	7
Seasonings	22
Prepared foods	8
Others	31
Total	1,585

Development Administration 2002)을 비롯하여 2009년 제1개정판(Rural Development Administration 2009a), 2012년 제2개정판(Rural Development Administration 2012b)이 발간되었다. 제 2개정판은 615종의 1인 1회 섭취량과 음식의 대표 레시피를 설정하였으며, 이 중 307종의 실측사진을 제공하며, 1인 1회 섭취량 영양가 및 영양성분 14종(에너지, 탄수화물, 단백질, 지질, 콜레스테롤, 식이섬유, 인, 철, 나트륨, 식염당량, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C)을 수록하였다.

우리아이 영양길잡이(Rural Development Administration 2009b)는 312종의 영양성분이 담겨져 있으며, 국민건강영양조사 결과, 6~11세 어린이 다소비 식품 442순위 식품 및 단체급식이 나 외식에서 급식되는 빈도가 높은 것, 계절에 따라 섭취빈도가 달라지는 계절음식 등을 고려하여 영양성분 13종(열량, 탄수화물, 단백질, 지질, 식이섬유, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 소금, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C)이 수록되어 있으며, 실물로 보는 실버세대 영양길잡이(Rural Development Administration 2010a)는 노인의 균형 있는 영양섭취를 통한 건강관리와 울

Table 6. Table of food functional composition cholesterol food groups and number of foods

Food groups	Number of foods
Cereals	98
Potatoes and starches	11
Sugars and sweeteners	16
Pulses	44
Nuts and seeds	36
Vegetables	123
Mushrooms	6
Fruits	87
Meats	159
Eggs	19
Fishes	124
Shellfishes	19
Fish others	34
Seaweeds	12
Milks and milk products	45
Oils and fats	24
Teas	7
Beverages	2
Alcohols	12
Seasonings	23
Prepared foods	54
Others	4
Total	1,400

Table 7. Fat-soluble vitamin composition table food groups and number of foods

Food groups	Number of foods
Cereals	147
Potatoes and starches	34
Sugars and sweeteners	28
Pulses	38
Nuts and seeds	48
Vegetables	214
Mushrooms	27
Fruits	138
Meats	206
Eggs	16
Fishes	183
Shellfishes	43
Fish others	43
Seaweeds	24
Milks and milk products	43
Oils and fats	33
Teas	16
Beverages	17
Alcohols	16
Seasonings	50
Prepared foods	27
Others	9
Total	1,400

바른 식습관 정립을 위해 국민건강영양조사 결과, 65세 이상 노인 다소비 식품 500순위 식품을 참고하여 노인이 자주 섭취하는 식품 및 음식 253종을 선정하여 영양성분 14종(에너지, 탄수화물, 단백질, 지질, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C, 나트륨, 식이섬유, 칼슘, 콜레스테롤, 소금, 인, 철)을 수록하였다.

건강한 상차림 길잡이(Rural Development Administration 2011b)는 성인 다소비 식품 108종, 음식 124종을 대상으로 하여 질환 관리를 위한 상차림과 영양성분 13종(에너지, 탄수화물, 단백질, 지질, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C, 나트륨, 식이섬유, 칼슘, 콜레스테롤, 소금, 철) 수록되었으며, 우리나라 국민들이 간편하게 사용할 수 있도록 상용식품과 음식의 1인 1회 섭취분량, 즉 소비자 개인이 1회에 섭취하는 통상적인 분량을 기준으로 하는 식품영양가표를 개발하였다.

소비자 맞춤형 식품성분표는 1인 1회 섭취량 영양가 및 실물 크기의 사진을 제시, 식품과 음식의 분량을 한 눈에 볼 수 있도록 하여 이용하는 모든 사람이 올바른 식품 선택과 함께 균형 잡힌 식생활을 유지할 수 있도록 하였다.

2. 국가식품성분표의 이용

국가표준식품성분표는 누구나 이용할 수 있도록 농식품종합정보시스템(<http://koreanfood.rda.go.kr>)을 통해 공개되어 왔으며, 단순 정보의 검색 및 활용을 넘어서 이용자에 의해 특별한 목적으로 활용되고자 할 경우, “기술이전”이라는 절차를 통해 정보 제공되어 왔다. 정식으로 기술이전 절차를 통해 데이터가 활용된 것은 2006년이 처음으로 영양교육자료 제작을 목적으로 실시되었으며, 이후 현재까지 73건이 실시되었다(Table 8).

국가표준식품성분표의 주 이용자는 크게 4분류로 나눌 수 있다. 첫째는 정부로 식품 및 영양 관련 정책을 입안 할 때 국가표준식품성분표를 활용해 정책을 수립해 왔고, 둘째는 식품 및 영양관련 연구자이며, 셋째는 농업 및 식품산업 종사자, 마지막으로 일반국민으로 볼 수 있다.

3. 국가식품성분표의 활용

1) 식품수급표의 작성

Table 8. Status of the technology transfer

Purpose	Content
National nutrition policy	Building a agricultural and marine products cyber system.
	Nutrition labelling on agricultural products by item.
	Baseline data of national health and nutrition examination survey.
Food industry support	Wii fit plus software development.
	Usage of smart phone application database.
	Restaurant menu calories provide information.
	Nutrition labeling for food.
	Database for dietary survey analysis.
	Development of contents development tool for recipe.
	Development of calories search by recipe.
Calorie calculator development.	
Research basis	Development of online courses toward recipe.
	Impact on metabolic syndrome on fatty acid intake.
	Weight control program development.
	Analysis of standard recipes and nutritional ingredients for menu.
	Dietary intake associated with dyslipidemia of after middle-ages.
	Flavonoid intake during meals in korea adult.
	Food nutrient database by portions commonly used program distribute printing.
Search service development for phosphorus-containing foods.	

식품수급표란 우리나라의 식품수급을 국가 수준에서 거시적으로 파악한 통계자료로 농림축산식품부에서 발행하며, 생산 또는 수입에 의해 공급되는 식료가 최종 소비에 달하기까지의 총량, 가식부분의 식품 및 영양소 공급량, 영양량이 계산되어 정리되어 식품수급의 상황 영양량의 수준과 그 구성, 식품소비의 실태 등을 이해하는데 쓰이며, 또한 자급률의 산출, 식품수급의 장래전망 등 농업정책의 기초적 자료로 활용된다(Korean Society of Food Science and Technology 2008). 이 중 영양량의 계산에 국가표준식품성분표가 활용되는데, 식품군별 영양공급량, 1인 1일 혹은 1년의 공급에너지, 단백질, 지방질 등을 산출할 때 기초자료가 된다. 산출된 자료들은 한해 국민 영양의 영양상태를 판정 비교하고, 국가 간의 영양섭취의 질을 비교할 수 있는 기준자료로 활용된다.

2) 국민건강영양조사 기초자료

국민건강영양조사는 국민의 건강 및 영양상태를 파악하고, 보건정책 수립과 평가에 필요한 통계자료로 국민의 건강 및 영양 상태에 관한 현황 및 추이를 파악하기 위해 매해 실

시되는 국가 조사이다. 실시 내용 중 영양조사에 식품 및 영양소 섭취 현황을 조사하기 위한 기초자료에 국가표준식품성분표가 활용되고 있으며, 영양조사 결과는 에너지 및 영양섭취량 추이, 영양섭취기준에 대한 섭취비율 등으로 산출된다. 국민건강영양조사의 결과는 영양취약계층 확인 및 관리방안 마련, 가공식품의 영양표시제 확립 등 보건정책을 위해 활용되고 있다. 또한 질병관리본부에서는 한국인 유전체 역학조사사업과 만성질환 및 암과 관련한 한국인 코호트 연구를 위한 식이조사의 기초자료로써 국가표준식품성분표 및 기능성성분표를 사용하고 있다.

3) 단체급식 활용

가장 대표적인 사례는 교육부에서 구축한 교육행정정보시스템(NEIS) 내의 학교급식 식단작성 및 영양성분 분석 프로그램의 기초자료로의 활용이다. 교육부는 교육행정정보시스템을 통해 학생들의 성장과 건강을 위한 바람직한 영양균형을 목표로 식단을 구성하고 평가할 수 있으며, 최근에는 급식의 저염화를 통한 식단 개선에 노력하고 있다. 또한 법무부 등에서는 관할 급식소의 영양평가 및 식단 작성을 위해 국가표준식품성분표를 활용하고 있는데, 교정급식레시피 발간 등 지역단위의 단체급식 정보 교류를 위한 활동도 활발히 하고 있다. 이외에도 국립농산물품질관리원의 경우 농산물을 인증함에 있어 농산물품목별 영양소 함량을 표기하기 위해 국가표준식품성분표를 활용하고 있는데, 이를 통해 질 좋은 농산물을 생산토록 하여 농산물의 국제경쟁력을 양성하고 있고, 식약처에서는 식품표시에 활용할 수 있는 영양표시 값 산출 프로그램에 국가표준식품성분표를 활용하여 서비스하고 있다.

4) 식품 및 영양관련 연구자료

건강과 식생활에 대한 연구가 증가하면서 활용분야는 더욱 광범위해졌다. 적용 범위는 성인과 어린이의 비만, 지방산의 섭취와 대사증후군, 플라보노이드 섭취량 추정, 나트륨섭취량 조사방법 개선 및 위험인자 causality, 뇌질환과 영양, 이상지질혈증과 식이섭취의 관련, 심혈관위험군과 식이섭취의 관련 등 전반적 질병의 발생과 식이섭취 관련 연구로 다양하다. 이 연구의 결과는 한국인의 질병 발생을 줄이고, 건강한 삶을 영위할 수 있도록 국가정책을 입안하는데 기여할 것으로 기대된다.

농촌진흥청에서는 1980년부터 신품종 등 지역농특산물의 영양 성분 분석 지원을 통해 농산물의 식품소재화 및 그의 가공제품 개발을 위한 기초 자료로 활용토록 지원하고 있다. 또한 농산물 수출 시 해당 농산물에 대한 영양성분 자료를 제공함으로써 국제교역에서 우리 농산물의 우수성을 입증하고, 국가의 신의도 향상에 기여하고 있다(Kim 등 2011). 그 예로

2004년에는 김제시에서 파프리카를 일본에 수출할 수 있도록 영양성분 자료를 지원해 주었으며, 이로 인한 수출 실적은 4,500톤에 달하였다. 또한 화성시에서 말레이시아에 캠벨얼리 포도를 수출할 때에는 영양성분 자료 지원을 통해 33톤 수출 실적을 도출하였고, 2005년에는 동남아뿐만 아니라 미국시장에 까지 진출하여 총 200톤의 수출 실적을 도출하였다. 현재는 농촌진흥청의 이러한 지역농특산물 영양분석 지원은 농업기술실용화재단으로 이관되어 시행되고 있으며, 직접적인 영양성분 분석 외에 국가표준식품성분표를 활용한 농산물의 영양표시는 지속되고 있다.

5) 식품산업에서의 활용

식품산업에 있어서는 식생활과 관련된 교육자료 및 교육 프로그램 개발에서 나아가 게임, 식이조절 IT 소재 개발, 웹 서비스 상품 개발 등 식품 응용산업에서의 활용으로 적용범위가 넓어졌다. 활용 내용을 살펴보면 영양섭취 상태 분석을 위한 영양상담 프로그램, 비만 어린이 영양평가 프로그램, 병원에서 식이상담 프로그램, 환자 맞춤형 프로그램 개발 등식이 개선을 위한 프로그램 개발을 위해 활용되고 있으며, 영양정보 제공을 위한 자료집의 개발 및 보급, 영양정보 검색 프로그램 개발, 레시피 제공 및 레시피 영양판정 프로그램 개발 등 웹서비스를 통해 제공될 수 있는 매체 개발이 증가되었다. 더 나아가 칼로리에 따른 운동을 제안해 주는 게임과 스마트폰을 활용한 체중관리 등 애플리케이션 개발 등 IT-식품 연계 분야에서도 활용되고 있다. 이외에도 소비자 맞춤형 성분표를 활용한 영양교육용 실물모형이나 개인맞춤형 레시피 제공에서 더 발전된 개인맞춤형 식단제공 기초자료가 되기도 하였다.

6) 개인의 건강과 식생활 관리를 위한 정보 활용

개인의 정보활용의 경우 당뇨와 고혈압 등 만성질환을 갖은 사람에게 국한되었던 것이 최근 들어 건강한 개인에서도 건강을 유지하기 위한 수단으로 영양정보가 활용되고 있는데, 농식품종합정보 시스템의 지난 1년간 이용자 현황을 분석해보면 월평균 이용자는 49,755명으로 국민들의 영양정보 활용이 활발해졌다(Table 9).

고 찰

건강에 대한 관심 증가와 소득의 증가로 인해 웰빙을 추구함에 따라 식품을 선택함에 있어 다양화, 고급화가 되었고, 양적소비에서 질적 소비로 변화하면서 식품성분표의 역할은 더욱 중요해지고 있으며, 각 나라에서는 그 나라의 상용 식품을 중심으로 자국의 실정에 맞는 표준국가식품성분표를 작성

Table 9. The number of National Academy of Agricultural Science homepages use

Date	The number of homepage use
2012.08	38,632
2012.09	42,764
2012.10	48,095
2012.11	49,033
2012.12	48,576
2013.01	50,945
2013.02	44,797
2013.03	52,120
2013.04	57,006
2013.05	58,187
2013.06	49,308
2013.07	51,761
2013.08	55,593

하여 여러 분야에 다양하게 사용되어진다.

식품영양성분 DB 구축은 방대한 예산과 시간 및 인력이 소요되는 작업으로서, 실험분석, 데이터의 평가·분석, DB 시스템 개발, 사용지침 개발 등의 과학, 전산, 통계 등의 여러 분야 전문가의 협동작업이 필요하다. 식품영양성분 데이터의 생산, 관리, 이용 등 각 단계별로 연구자들을 연결해줄 수 있는 통합화된 데이터 평가·관리 시스템이 있어 DB의 질적 관리를 수행할 필요가 있다. 또한 이를 위한 자세한 지침이 필요하고 데이터의 효과적인 관리 및 이용을 위한 정보관리 체계가 정비되어야 한다.

국내 식품영양성분 데이터의 경우, 데이터의 활용 범위 사례가 증가하고 있으나, 영양소의 종류, 분석된 식품종류가 불충분하고, 식품성분 분석과정 및 결과에 대한 상세정보 결여 등과 같이 자료의 양도 부족한 현실이다. 특히 기능성성분표가 발간되고 있지만, 생리적으로 활성을 지니는 비영양생리 활성성분에 관한 함량자료가 많이 부족한 실정이며, 분석된 식품의 유사성, 사용된 분석방법의 상이성, 그리고 식품코드와 분류체계의 상이함 등도 문제점이라 할 수 있다. 이와 같이 여러 가지 식품의 다양한 성분을 분석하기 위해서는 분석항목별로 전문 기관을 지정·운영하는 것이 합리적인 대안이라 생각한다.

식품성분표의 샘플 분석은 항상 이루어지고 있지만, 국가 식품성분표의 발행은 5년마다 발행되어, 분석 데이터는 5년마다 확인을 할 수 있어 데이터를 바로 확인할 수 없는 단점을 지니고 있다. 따라서 식품분석데이터를 바로 이용할 수 있도록 지속적인 업데이트가 필요하다. 또한 스마트폰과 태블릿 PC가 널리 보급되어 있으므로 언제든지 식품성분데이터

를 확인 가능한 어플리케이션의 개발 또한 필요할 것이다.

이와 현재 활용되고 있는 식품영양성분 데이터베이스들의 구성과 특성을 파악하고, 개별 데이터베이스가 지니고 있는 문제점을 규명하려는 노력을 기울이고 있으며, 이들 상호간의 연계를 위하여 식품에 대한 정확한 설명과 분류의 필요성을 인식하는 것이 중요하다.

요약 및 결론

국가표준식품성분표의 국가 영양 모니터링, 국가식품정책 및 규제에 중요한 역할을 하며, 사용자는 정부기관, 소비자 단체, 식품 산업기관, 레스토랑, 무역단체, 소프트웨어 응용 프로그램 관리자, 병원, 학계 등 다양하게 사용되어진다. 이러한 데이터베이스의 제공은 1970년부터 이루어졌으며, 국제기구(FAO/INFOODS, International Network of Food Data Systems)로부터 극동아시아지역 식품영양성분 데이터시스템(NEASIAFOODS, Northeast Asia Food Data Systems)의 대한민국 대표기관으로 지정 받아 농촌진흥청에서 이루어지고 있다. 1970년부터 5년 주기로 발간되어 2011년 제8개정판까지 출판된 국가표준식품성분표를 비롯하여 생리활성물질 규명을 위한 기능성성분표와 소비자 맞춤형 식품성분표를 발간하고 있다.

국가표준식품성분표는 누구나 이용할 수 있도록 농식품종합정보시스템을 통해 공개되어 왔으며, 단순 정보의 검색 및 활용을 넘어서 이용자에 의해 특별한 목적으로 활용되고자 할 경우, “기술이전”이라는 절차를 통해 정보 제공되어 왔다. 정식으로 기술이전 절차를 통해 데이터가 활용된 것은 2006년이 처음으로 영양교육자료 제작을 목적으로 실시되었으며, 이후 현재까지 73건이 실시되었다. 이를 바탕으로 체중감량 및 비만예방 등 영양관리 콘텐츠 개발을 위한 게임 또는 스마트폰용 소프트웨어 개발 분야에도 활용되어지며, 국내 농식품의 국내·외 유통 품질인증 자료로써 기능을 부여하여 농식품 수출지원 및 상품화 지원이 가능하다.

농촌진흥청은 국가기관으로서 식품성분데이터의 효율적인 관리를 통해 전문성 및 대내외 위상 제고와 함께 수요자 및 현장중심의 실시간 업무 지원시스템 구축으로 양질의 식품성분 데이터베이스를 생산하고 서비스화하고자 한다. 또한 고객 맞춤형 영양정보 제공 및 다양한 식품성분표 활용 콘텐츠 개발로 수요자 요구를 충족시킬 수 있도록 해야 할 것이다.

위의 내용으로 볼 때 국가식품성분표는 국가 및 개인, 업체, 학계 등에서 중요하게 사용되어진다. 따라서 앞으로 여러 다양한 분야와 적극적인 협동을 통해 정확하고 우리나라 실정에 맞는 국가식품성분표를 만들기 위해 더욱 노력해야 할 것이다.

References

- Ahuja JK, Moshfegh AJ, Holden JM, Harris E. 2013. USDA food and nutrient databases provide the infrastructure for food and nutrition research, policy, and practice. *J Nutr* 143: 241S-9S
- Choe JS, Chun HK, Park HJ. 2001. International comparison of food composition table. *Korean J Community Living Sci* 12:119-135
- Jung IK, Han GJ, Choe JS, Lee JW. 2003. A study on the development of ‘food nutrient data base by portion commonly used’. *Rural Life Sci* 24:175-193
- Kim EY, Kim YN. 1994. A study on revision direction of Korean food composition table through international comparison. *Korean J Nutr* 27:192-206
- Kim SY, Kang MS, Kim SN, Kim JB, Cho YS, Park HJ, Kim JH. 2011. Food composition tables and national information network for food nutrition in Korea. *Food Sci Ind* 44:2-20
- Korean Society of Food Science and Technology. 2008. Dictionary of Food Science and Technology
- Pennington JAT, Stumbo PJ, Murphy SP, McNutt SW, Eldridge AL, McCabe-Sellers BJ, Chenard CA. 2007. Food composition data: the foundation of dietetic practice and research. *J Am Diet Assoc* 107:2105-2013
- Rural Development Administration. 1970. Food Composition Table first edition. pp. 1-79
- Rural Development Administration. 1977. Food Composition Table 1th revision. pp. 1-136
- Rural Development Administration. 1981. Food Composition Table 2th revision. pp. 1-149
- Rural Development Administration. 1986. Food Composition Table 3th revision. pp. 1-175
- Rural Development Administration. 1991. Food Composition Table 4th revision. pp. 1-295
- Rural Development Administration. 1996. Food Composition Table 5th revision. pp. 1-696
- Rural Development Administration. 2001. Food Composition Table 6th revision. pp. 1-439
- Rural Development Administration. 2002. Food Nutrient Data base by Portions Commonly Used first edition. pp. 1-287
- Rural Development Administration. 2006. Food Composition Table 7th revision. pp. 1-453
- Rural Development Administration. 2009. Table of Food Functional Composition 1st edition. pp. 1-450

- Rural Development Administration. 2009a. Food Nutrient Data base by Portions Commonly Used 1th revision. pp. 1-351
- Rural Development Administration. 2009b. User-friendly Food Composition Table for Children. pp. 1-383
- Rural Development Administration. 2010. Table of Food Functional Composition MINERAL/FATTY ACID. pp. 1-179
- Rural Development Administration. 2010a. User-friendly Food Composition Table for Elderly. pp. 1-319
- Rural Development Administration. 2011. Food Composition Table 8th revision. pp. 1-636
- Rural Development Administration. 2011a. Table of Food Functional Composition AMINO ACID. pp. 1-387
- Rural Development Administration. 2011b. Nutrition guideline for the healthy diet with real size object. pp. 1-319
- Rural Development Administration. 2012. FAT-SOLUBLE VITAMIN COMPOSITION TABLE. pp. 1-249
- Rural Development Administration. 2012a. Table of Food Functional Composition CHOLSETEROL EDITION. pp. 1-180
- Rural Development Administration. 2012b. Food Nutrient Data base by Portions Commonly Used 2th revision. pp. 1-461
- WHO, FAO. 2002. Report of the joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser 2002: 916

접 수 : 2013년 11월 21일
 최종수정 : 2013년 12월 2일
 채 택 : 2013년 12월 6일