J. Fd Hyg. Safety 21(1), 14–22 (2006)

국내 및 Codex에서 식품첨가물의 사용기준 비교

이미경† · 이서래[1] · 박성관[2] · 홍기형[2] · 이달수[2] · 장영미[2] · 권용관[2] · 박성국[2]
안동대학교, [1]한국과학기술한림원, [2]식품의약품안전청

Comparison between Use Levels of Food Additives by Codex and Korea

Mi-Gyung Lee†, Su-Rae Lee[1], Tal-Soo Lee[2], Young-Mi Jang[2], Ki-Hyoung Hong[2], Sung-Kwan Park[2], Yong-Kwan Kwon[2], and Youn-Jeong Han[2]
Andong National University, [1]Korean Academy of Science and Technology, [2]Food Additives Division, Korea Food and Drug Administration

(Received February 16, 2006: Accepted March 11, 2006)

ABSTRACT – It is anticipated that difficulties are encountered in comparing the use levels of food additives between Korean and Codex systems because of the differences in the use level pattern and food classification method. This study was attempted to construct comparison tables between Korean and Codex standards for benzoic acid, food red No. 2, sulfur dioxide and polysorbate as well as for soybean paste, hot soybean paste and intstant noodle. Difficulties were found to be due to the food category system in use levels by additives and due to the mixed pattern of use level setting in Korea in use levels by food commodities. The comparison tables proposed in this study will be utilized momentously by regulatory authorities and food processing industry. This study showed the necessity to pay attention in comparing the use levels of food additives by country and food commodity.

Key words: food additives, use levels, Korea & Codex

최근에 들어와 가공식품의 국제교류는 매우 활발해지고 있고 이와 더불어 식품첨가물의 안전성에 관한 소비자의 관심이 높아지고 있다. 그런데 첨가물의 사용규제 방법이 각(삭제) 나라마다 다르기 때문에 가공식품의 수출입 및 안전성 확보와 관련하여 산업계와 규제당국에서 많은 어려움을 겪고 있다. 현재 국제식품규격위원회(Codex Alimentarius Commisssion, CAC)에서는 국제적으로 야기될 수 있는 통상마찰을 해결하고 소비자의 건강을 보호하려는 목적으로 첨가물에 대한 Codex 기준을 설정하고 있고 이를 각국에서 사용하도록 권고하고 있다. 따라서 첨가물 관련 당사자들은 항시 국내 및 Codex에서의 사용기준 정보를 입수하여 서로 비교할 필요가 있다.

그러나 식품첨가물에 대한 국내 사용기준과 Codex의 기준을 비교해보는 일은 그리 쉽지 않다. 그 이유로 크게 다음의 두 가지 이유를 생각해 볼 수 있다. 첫째는 국내 첨가물의 관리체제는 공식적인 표현은 없지만 내용상으로 볼 때 positive 및 negative list system의 혼용체계라는 점이다.[1,2] 이와는 달리 Codex에서는 positive list system을 적용하고 있다.[1] 둘째로 Codex에서는 첨가물 관리를 위해 Codex Food Category System(Codex FCS)에 근거하여 첨가물에 대한 사용기준을 설정한다. Codex FCS는 그 내용 및 범위에서 국내의 식품분류와 큰 차이가 있기 때문으로 알려져 있다.[3]

국내 식품첨가물공전에서는 각 첨가물에 대해 "성분규격"과 "사용기준"을 제시한다. "사용기준" 항목에는 첨가물 사용 대상식품 또는 금지식품, 최대사용수준(maximum use level)이 포함된다. 첨가물 공전의 "사용기준" 패턴을 분류해 보면 다음의 몇 가지로 구분된다. 즉 첫째 "대상식품에 대해 수치기준이 있으며 그 이외의 식품에 사용하여서는 아니 됨(positive list 형태)", 둘째 "어떤 식품 이외의 식품에 사용하여서는 아니 되거나 어떤 식품에 사용하여서는 아니 됨(허용 또는 금지된 식품명만 있으므로 negative list 형태), 셋째 모든 식품에 사용이 허용되며, 주로 수치기준이 있음, 넷째 "사용기준" 항목이 없는 첨가물(good manufacturing practice, GMP 사용형태)로 되어 있다.[2] 이와 같은 관리형태로 인해 첨가물에 대한 사용기준을 Codex기준과 비교하는데 어려움이 있다.

CCFAC에서는 첨가물에 대한 Codex 기준을 설정하기 위해 Codex FCS을 도입하였고 현재로서 거의 완성단계에 있으며 세부적인 개정을 계속 진행하고 있다. Codex FCS은

†Author to whom correspondence should be addressed.

계층적 구조(hierarchical structure)로 되어 있어서 16개의 food category, 즉 01.0, 02.0, 03.0 … 14.0, 15.0, 16.0의 category를 기본 골격으로 하여 그 하부에 몇 층의 sub-category, 01.0 category를 예로 들면, 01.0(dairy products and analogues), 01.1(milk and dairy-based drinks), 01.1.1 (milk and buttermilk, plain), 01.1.1.1(plain milk), 01.1.1.2 (plain buttermilk), 01.1.2(dairy-based drinks, flavoured and/or fermented), 01.2(fermented and renneted milk products), 01.2.1(fermented milks), 01.2.1.1(fermented milks, not heat-treated after fermentation), 01.2.1.2(fermented milks, heat-treated after fermentation), 01.2.2(renneted milk), 01.3 (condensed milk and analogues) … 을 포함한다. 이와 같은 계층적 구조의 food category별로 첨가물의 최대사용수준을 설정하고 있으므로 국내의 기준과 비교할 때는 Codex FCS의 가장 하부 sub-category부터 적용여부가 검토되어야 한다. 만일 하부 category에 최대사용수준이 설정되어 있다면 이를 적용해야하지만, 그렇지 않다면 최대사용수준이 설정된 가장 근접한 상부 category의 기준이 적용되어야 한다.

국내 식품첨가물공전에서의 식품명은 기본적으로 식품공전을 따르며 식품공전의 식품분류방법도 계층적 구조이다. 그러나 그 내용이나 범위에서 Codex FCS와 큰 차이가 있어서 국내 식품명과 Codex food category의 매치분석에서 보면 완전히 매치되는 항목은 10%에 불과하였기 때문에 나머지 90%의 식품명은 매치의 가능성 여부를 개별항목별로 신중하게 검토해야만 한다고 보고된 바 있다.[3)]

식품첨가물의 사용기준을 국내와 Codex를 비교하는 일은 매우 긴요함에도 불구하고, 앞에서 설명한 바와 같이 첨가물 사용기준패턴 및 식품분류상의 차이 때문에 많은 어려움이 있다는 점을 예상할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 첨가물의 사용기준 비교에서의 문제점과 어려움을 밝혀내고, 첨가물 및 식품별 사용기준 비교 대조표를 고안하여 사용기준의 비교에 활용되도록 하였다.

재료 및 방법

자 료

국내 식품첨가물에 대한 사용기준은 2004년도 식품첨가물공전[4)] 및 식품공전[5)]에 근거하였으며 Codex의 사용기준에 대해서는 2005년도 37차 CCFAC의 의결안 GSFA-Table 1[6)]과 Codex FCS에 대해서는 2004년도 27차 국제식품규격위원회에서 채택된 내용이 활용되었다. 그 외에 기존의 발표된 자료로부터 식품분류비교[3)] 및 첨가물의 INS7)에 관한 정보를 활용하였다.

첨가물별 사용기준의 비교

국내에서 첨가물의 사용기준 패턴이 몇 가지로 구분되기

Table 1. Comparison of usage standards for benzoic acid

Korean Food Additives Code			Comparative Codex GSFA	
Food item	Matched Codex FCS No.	Max. use level (mg/kg)	FCS No.	Max. use level (mg/kg)
Soy sauce	12.9.1.3; 12.10.4	600	12.9.1.3	1000
Fruit & vegetable beverages (excl. non-heated products)	14.1.2; 14.1.3; 14.1.4.3	600	14.1.2.1; 14.1.2.3; 14.1.3.1; 14.1.3.3	1000
			14.1.3.4; 14.1.4	600
Other beverages	14.1.4	600	14.1.4	600
Margarines	02.2.1.2	1000	02.2.1.2	1000
Fermented beverages	01.1.2; 14.1.4.2	50	14.1.4	600
Aloe gel concentrate, aloe gel products	13.5	500	13.5	2000
Cucumber pickle	04.2.2.3	1000	04.2.2.3	2000
Ginseng drink	14.1.4.2	600	14.1.4	600
Jams	04.1.2.5; 04.1.2.6	1000	04.1.2.5. 04.1.2.6	1000, 1500[1)] 1000
Carbonated beverages (excl. mineral water)	14.1.4.1	600	14.1.4	600
Red ginseng drink	14.1.4.2	600	14.1.4	600
Other foods		Prohibited	53 others	200~3000

[1)] Followed by new max. level at step 3.

때문에 첨가물별 사용기준 대조표의 작성 내용도 그에 따른 차이가 예상되었다. 따라서 본 연구에서는 사용기준 패턴에 따라 그 예로서 첨가물을 한 종류씩 선택하여 사용기준 대조표를 작성하고자 하였다. 즉 positive list 형태로 관리되는 첨가물로는 benzoic acid, negative list 형태로 관리되는 food red No. 2(amaranth), 모든 식품에 사용을 허용하는 첨가물로는 sulfur dioxide, 사용기준이 없는 첨가물로는 polysorbate 60이 선택되었다. 첨가물의 사용기준 대조표의 내용은 다음과 같았다. 즉 먼저, 첨가물공전에서의 식품명, 이에 해당하는 Codex food category, 국내 최대사용수준(mg/kg)의 순으로 내용을 입력하였다. 그 다음 국내의 사용기준과 비교가 가능한 Codex의 최대사용수준과 이 값이 설정되어 있는 Codex FCS No.를 기입하였다.

식품별 사용기준의 비교

식품은 국내 중요 식품이며 Codex에서 논의되고 있는 된장, 고추장, 라면을 선택하였다. 식품의 사용기준 대조표에는 먼저 국내 정보 즉 첨가물공전에서의 식품명, 식품공전에서의 식품명 및 식품항목번호, 첨가물번호, 첨가물명, 최대사용수준을 입력하였다. Codex 정보에 대해서는 CFC 번호 및 category 설명, 첨가물의 International Numbering System (INS), 첨가물명, 최대사용수준을 기입하도록 하였다.

결과 및 고찰

앞에서 이미 언급한 바와 같이 첨가물의 관리방법 및 식품분류방법에서의 차이 때문에 국내 사용기준과 Codex의 사용기준을 비교해보는 일은 매우 복잡하고 어려운 일이다. 본 연구에서 는 첨가물 및 식품별 사용기준 대조표를 만들어 냄으로써 보다 수월하게 기준을 비교해 볼 수 있도록 하였으며(Table 1~4), 또한 이러한 작업에는 세심한 주의가 요구된다는 점도 강조하고자 하였다.

첨가물별 사용기준 대조표

보존료인 benzoic acid는 국내에서 positive list 형태로 관리되는 약 54종 첨가물 중의 하나로서[2] 사용 대상식품의 사용기준이 나열되고 마지막으로 그 외 식품이라는 항목이 포함되는 대조표로 작성될 수 있었다(Table 1). 이 첨가물은 간장, 과실・채소류음료(비가열제품제외), 기타음료, 마아가린 등 11개 식품항목에 최대사용수준이 정해져 있으며 이들 11개 식품항목을 제외한 그 외 식품에 대해서는 사용이 금지되어 있다. 한편 대조표에는 여러 상황이 존재하는 것을 볼 수 있다. 즉 마아가린류와 같이 식품분류가 서로 일치하고(02.2.1.2) 최대사용수준도 한 가지 인 경우, 과실・채소류음료(비가열제품제외)는 해당되는 Codex FCS가 14.1.2 인데 Codex에서는 14.1.2.1에 사용수준이 있는 경우, 탄산음료류(탄산수제외)에 해당되는 Codex FCS는 14.1.4.1인데 Codex에서는 14.1.4에 사용수준이 있는 경우 등이다. 마아가린처럼 category가 일치하는 경우와 탄산음료류(탄산수제외)와 같이 해당되는 Codex FCS에 비해 상부 category에 Codex 사용수준이 있는 경우는 큰 어려움 없이 사용수준을 비교해 볼 수 있다. 그러나 과실?채소류음료(비가열제품제외)와 같이 해당되는 Codex FCS에 비해 하부 category에 Codex 기준이 설정되어 있는 경우는 기준의 비교시 세심한 검토가 요구된다. 이와 같은 복잡성은 식품분류 내용 및 범위에서의 차이로부터 나타난 결과로 볼 수 있다.

식용색소인 food red No. 2(amaranth)는 국내에서 negative list 형태로 관리되는 첨가물로서 이와 같은 첨가물은 약 100종에 이른다.[2] 이러한 첨가물은 사용금지 된 식품명이 나열되고 마지막으로 첨가물의 사용이 가능한 식품이 그 외 식품으로 표현된다(Table 2). 여기에서 사용금지 된 식품의 최대사용수준은 사용금지(prohibited)로, 그 외 식품의 최대사용수준은 GMP로 보아야 할 것이다. Codex의 첨가물 관리체계는 positive list 형태이므로 대조표(Table 2)에는 국내에서 사용금지이지만 Codex에서는 사용수준이 있거나 기준이 정해져 있지 않은 경우(대조표에는 하이픈으로 표시)가 있었다. 그리고 국내에서 GMP로 사용을 허용하는 식품의 경우 Codex에서는 사용기준이 있는 것도 있고 그렇지 않은 것도 있게 된다.

표백제, 보존료인 sulfur dioxide는 최대사용수준을 가지면서 국내에서 모든 식품에 사용이 허용되어 있는 첨가물로서 이러한 첨가물은 33종이 있다.[2] 이러한 유형의 첨가물은 사용기준 대조표를 작성해보면 구체적인 식품명과 기타식품으로 구분되며 이들에 대한 사용수준이 제시되는 형태 이다(Table 3). Sulfur dioxide는 앞에서 언급한 기본형태와 더불어 조금 예외적으로 과실류 및 단순가공품(탈피・절단 등)에 대한 사용금지 규정을 포함한다. 이러한 첨가물은 식품분류만 일치하면 사용수준을 비교적 쉽게 비교해 볼 수 있는 유형이라 할 수 있다.

유화제인 polysorbate 60은 국내에서 사용기준에 대한 규정이 없는 첨가물로 모든 식품에 GMP 수준으로 사용해도 좋음을 뜻한다(Table 4). 따라서 Codex food category 64개에 30~45,000 mg/kg의 최대사용수준이 설정되어 있으므로 이러한 category에 해당되는 국내 식품은 Codex 기준을 그대로 적용할 수 있을 것이다.

식품별 사용기준 대조표

첨가물별 사용기준에 대한 비교도 필요하지만 한 가지 식

Table 2. Comparison of usage standards for food red No. 2

Korean Food Additives Code			Comparative Codex GSFA	
Food item	Matched Codex FCS No.	Max. use level (mg/kg)	FCS No.	Max. use level (mg/kg)
Health functional foods (excl. tablets, capsules)	13.5; 13.6	Prohibited	-	-
Hot pepper powder, sliced dry hot pepper	12.2.1	Prohibited	12.2	300
Fruit and vegetable products	04.1.2; 04.2.2	Prohibited	04.1.2.4 04.1.2.5; 04.1.2.7; 04.1.2.8; 04.1.2.9; 04.1.2.11; 04.2.2.3	200 300
Fruit & vegetable beverage (excl. fruit drink, vegetable drink)	14.1.2; 14.1.2.1; 14.1.2.2; 14.1.2.3; 14.1.2.4	Prohibited	-	-
Kimchies	04.2.2.7	Prohibited	04.2.2.7	300
Coffee and teas	14.1.4.3; 14.1.5	Prohibited	14.1.4	100
Danmuji (salt-fermented radish)	04.2.2.3	Prohibited	04.2.2.3	300
Bean curd	12.9.2	Prohibited	-	-
Soybean milks	12.9.1.1	Prohibited	-	-
Dressing	12.6.1	Prohibited	-	-
Peanut & nuts products	04.2.2.5; 04.2.2.6; 15.2	Prohibited	-	-
Retort foods	04.2.2.4; 06.7; 08.3.2	Prohibited	-	-
Margarines	02.2.1.2	Prohibited	-	-
Meju	04.2.2.7; 12.10.1	Prohibited	04.2.2.7	300
Noodles	06.4.1; 06.4.2; 06.4.3	Prohibited	06.4.2; 06.4.3	100
Starch gels	06.5	Prohibited	06.5	300
Fermented beverages	01.2.1.1	Prohibited	-	-
Butters	02.2.1.1; 02.2.1.3	Prohibited	02.2.1.1	300
Honey	11.5	Prohibited	-	-
Composite seasoned foods	12.2.2	Prohibited	12.2.2	300
Sauces	12.6	Prohibited	12.6.2	300
Soups	12.5	Prohibited	12.5	300
Loaf bread	07.1.1.1	Prohibited	07.0	300
Edible oils & fats	02.1.2; 02.2.1	Prohibited	02.2.1.1	300
Meat products (excl. sausages)	02.1.3; 08.2; 08.3; 12.5	Prohibited	12.5	300
Vinegar	12.3	Prohibited	-	-
Egg products	10.2.1; 10.2.3; 10.3	Prohibited	-	-
Fish products (excl. sausages)	09.1.1; 09.2; 09.2.2; 09.2.2.3; 09.2.4.1	Prohibited	09.2.1; 09.2.4.1; 09.2.4.3; 09.2.5	300
Dairy products (excl. ice creams, ice cream powder, ice cream mixes)	01.1.0; 01.1.1.1; 01.1.1.2; 01.2.1; 01.3.1; 01.4.1; 01.4.2; 01.5.1; 01.6.1; 01.6.2.1; 01.6.4; 01.8.1; 01.8.2; 02.2.1.1; 11.1.4; 13.1; 13.11; 13.1.2	Prohibited	02.2.1.1	300
Ginseng products (excl. capsules, confections)	13.3; 14.1; 04.2; 05.2; 05.3	Prohibited	14.1.4; 05.2.2 04.2.2.3; 05.3	100 300

Table 2. Continued

Korean Food Additives Code			Comparative Codex GSFA	
Food item	Matched Codex FCS No.	Max. use level (mg/kg)	FCS No.	Max. use level (mg/kg)
Fermented soybean products	04.2.2.7; 12.9.1.3; 12.10.1; 12.10.3; 12.10.4	Prohibited	04.2.2.7	300
Salt-fermented foods (excl. sealed & sterilized cucumber pickle, ginger pickle, Japanese apricot pickle etc.)	04.1.2.3; 04.2.2; 04.2.2.3; 04.2.2.6;	Prohibited	04.2.2.3	300
Jeotgal (salt-fermented fish & shellfish)	09.2.5; 09.3.3; 09.3.4	Prohibited	09.2.5; 09.3.3	300
Boiled foods with seasonings	04.1.2.12; 04.2.2.8; 08.2.2; 08.3.2; 09.2.4	Prohibited	09.2.4.1; 09.2.4.3	300
Seasoned laver	04.2.2.2	Prohibited	-	-
Instant dried foods	12.5	Prohibited	12.5	300
Jams (excl. other jams)	04.1.2.5; 04.1.2.6	Prohibited	04.1.2.5	300
Natural foods [meats, fish & shellfish, fruits, vegetables, seaweeds, legumes and their simple products(peeling, cuttin etc.)]	04.1.1; 04.2.1; 08.1; 09.1	Prohibited	-	-
Extracted products	12.5	Prohibited	12.5	300
Curry	12.2.1; 12.6.3	Prohibited	12.2	300
Castella	07.2.1	Prohibited	-	-
Cocoa butter	05.1.3	Prohibited	05.1.3	100
Cocoa powder	05.1.1	Prohibited	-	-
Tomato ketshup	12.6.2	Prohibited	12.6.2	300
Specific dietary foods (excl. tablets, capsules)	13.0	Prohibited	-	-
Flavored oil	12.2.2	Prohibited	12.2.2	300
Spice products (excl. horseradish, mustard products)	12.2.1	Prohibited	-	-
Black pepper powder	12.2.1	Prohibited	-	-
Other foods		GMP	20 Others	30~300

품에 여러 종류의 첨가물이 사용될 수 있기 때문에 식품별 사용기준의 비교도 필요하다. 따라서 여기에서는 된장, 고추장, 라면에 대한 사용기준 대조표를 작성하였다(Table 5~7). 식품첨가물공전의 식품명이 식품공전을 따르고 있지만 첨가물의 기준설정시의 여러 상황에 따라 식품명이 사용되었기 때문에 통일성이 결여된 점이 있다.[3] 따라서 대조표에는 해당되는 식품공전의 식품명 및 식품항목 번호도 포함하여 혼돈의 여지를 없애고자 하였다. 그리고 국내의 경우 첨가물명과 함께 첨가물공전번호를 함께 기입하였으며 Codex의 경우도 첨가물의 INS를 기입하였다. 사용기준을 비교하기 위해서는 첨가물의 종류가 일치하는 지 분명히 하는 것이 매우 중요하기 때문이다.

한편 국내에서 positive list 형태로 관리되는 첨가물의 경우 식품첨가물공전에 식품명이 언급되지 않은 것은 모두 사용금지를 의미한다. Negative list 형태로 관리되는 첨가물에서는 언급되지 않은 식품은 모두 GMP에 따른 사용을 의미한다. 모든 식품에 사용을 허가하는 형태로 관리되는 첨가물의 경우 언급되지 않은 식품은 기타식품에 포함되는데 여기에 속하는 식품의 종류가 매우 많을 것이다. 사용기준 항목 없이 관리되는 첨가물은 식품명이 언급되지 않더라도 첨가물의 사용이 요구되는 모든 식품에 사용이 가능하다. 그러므로 어떤 한 식품에 대해 국내 지정 첨가물 의 규제현황을 완전히 이해하려면 640여종이나 되는 지정 첨가물 모두에 대해 각각 확인되어야만 한다. 따라서 여기에서는 식품첨가

Table 3. Comparison of usage standards for sulfur dioxide

Korean Food Additives Code			Comparative Codex GSFA	
Food item	Matched Codex FCS No.	Max. use level (mg/kg)	FCS No.	Max. use level (mg/kg)
Dried fruits	04.1.2.2	2000	04.1.2.2	3000
Konjak powder	06.2	900	06.2.1	900
Fruit wine	14.2.2; 14.2.3; 14.2.4	350	14.2.2; 14.2.3; 14.2.4	350
Fruit juice, concentrated fruit juice and fruit-vegetable products (consumed after 5-fold dilution)	14.1.2.3; 14.1.2.4	150	14.1.2.3 14.1.2.4	50 70
Molasse	11.3	300	11.3	500
Starch syrup	11.3	300	11.3	500
Dried gourd stripes	04.2.2.2	5000	04.2.2.2	2500
Shrimp muscle	09.1.2	100	09.1.2	150
Sugar (sucrose)	09.1.2; 11.1.1; 11.1.2; 11.2	20	11.1.1 11.1.2 11.2	20 15 40
Brewed vinegar	12.3	170	12.3	200
Yeot (a toffee)	11.3	400	11.3	500
Fruits & simple products (peeling, cuttin etc.)	04.1.1	Prohibited	04.1.1.2	30
Legumes & simple products (peeling, cutting etc.)	04.2.1	Prohibited	04.2.1.3	500
Potatoes & simple products (peeling, cutting etc.)	04.2.1	Prohibited	04.2.1.3	500
Sesame & simple products (peeling, cutting etc.)	04.2.1	Prohibited	04.2.1.3	500
Vegetables & simple products (peeling, cutting, etc.)	04.2.1	Prohibited	04.2.1.3	500
Other foods		30	68 others	20~3000

Table 4. Comparison of usage standards for polysorbate 60

Korean Food Additives Code			Comparative Codex GSFA	
Food item	Matched Codex FCS No.	Max. use level (mg/kg)	FCS No.	Max. use level (mg/kg)
All foods	Multiple	GMP	64 cat.	30~45000

Table 5. Comparison of usage standards for additives in soybean paste

Food item in Additives Code : Soybean paste Food item in Food Code : 14-2 Soybean paste			Codex food category: 12.10.3 Fermented soybean paste		
Additives No.[1)]	Additives	Max. use level (mg/kg)	INS	Additives	Max. use level (mg/kg)
C29	Trisodium glycyrrhizinate	GMP	-	-	-
C39	Disodium glycyrrhizinate	GMP	-	-	-
C104	Sorbic acid	1.0	200-203	Sorbates	1,000
C105	Potassium sorbate	1.0	200-203	Sorbates	1,000
C321	Aluminum amm. sulfate	Prohibited	523	Aluminum amm. sulfate	GMP
C322	Aluminum potassium sulfate	Prohibited	-	-	-
C405	Calcium sorbate	1.0	200-203	Sorbates	1,000[2)]
N2	Licorice extract	GMP	-	-	-
N145	Carotene	GMP	160aii	Carotenes, vegetable	GMP
C22	Silicone resin	50	900a	Polydimethyl siloxane	50
C395	Food red No.102	Prohibited	124	Ponceau 4R	200

[1)] "C" means chemical additives and "N", natural additives.
[2)] As sorbic acid.

Table 6. Comparison of usage standards for additives in hot soybean paste

Food item in Additives Code : Hot pepper paste Food item in Food Code : 14-3 Hot pepper paste			Codex food category: 12.10.3 Fermented soybean paste (or 4.2.2.7 Fermented vegetable & seaweed products)[2)]		
Additives No.	Additives	Max. level (mg/kg)	INS	Additives	Max. level (mg/kg)
C104[1)]	Sorbic acid	1.0	200-203	Sorbates	1,000
C105	Potassium sorbate	1.0	200-203	Sorbates	1,000[2)]
C111	Soluble annato	Prohibited		-	
C151	b-Apo-8'-carotenal	Prohibited		-	
C250	b-Carotene	Prohibited		-	
C251	Carmine	Prohibited		-	
C405	Calcium sorbate	1.0	200-203	Sorbates	1,000[3)]
N61	Caramel color	Prohibited		-	
N	Persimmon color etc. 50 kinds	Prohibited	160aii	Carotenes, vegetable	GMP
C321	Aluminum amm. sulfate	Prohibited	523	Aluminum amm. sulfate	GMP
C22	Silicone resin	50	900a	Polydimethyl siloxane	50
C395	Food red No.102	Prohibited	124	Ponceau 4R	200

[1)] Refer to Table 5.
[2)] Categorized to 12.10.3. If categorized to 4.2.2.7, 77 additives are permitted.
[3)] As sorbic acid.

Table 7 . Comparison of usage standards for additives in instant noodle

Food item in Additives Code : Noodles Food item in Food Code : 9-1(4) Noodles precooked in oil			Codex food category: 06.4.3 Precooked pastas & noodles & the like products		
Additives No. 1)	Additives	Max. level (mg/kg)	INS	Additives	Max. level (mg/kg)
C113	Sodium stearoyl lactylate	GMP	481i, 482i	Stearoyl-2-lactylates	5000(4500)[2)]
C121-135	Food colors	Prohibited	123, 143 102, 110	Amaranth, Fast green FCF Sunset yellow FCF Tartrazine	100 100 300 300
C188	Titanium dioxide	Prohibited		-	
C395	Food red No.102	Prohibited		-	
C393	Potassium acesulpham	350	950	Acesulfame potassium	1000
C138	Adipic acid	GMP	355-357, 359	Adipates	1000[3)]
N43	Annato color	GMP	160b	Annatto extracts	100 (12)[2,3)]
C145, 362	Ascorbyl palmitate, L-ascorbyl stearate	Prohibited	304, 305	Ascorbyl esters	20[4)]
C153, 154	Benzoic acid, Sodium benzoate	Prohibited	210-213	Benzoates	1000[5)]
C73	Butyl hydroxyanisole	Prohibited	320	BHA	200 (100)[2,6)]
C46	Dibutyl hydroxytoluene	Prohibited	321	BHT	200
-	-		161g	Canthaxanthin	GMP

Table 7 . Continued

Food item in Additives Code : Noodles Food item in Food Code : 9-1(4) Noodles precooked in oil			Codex food category: 06.4.3 Precooked pastas & noodles & the like products		
Additives No.[1)]	Additives	Max. level (mg/kg)	INS	Additives	Max. level (mg/kg)
C61	Caramel color	GMP	150b	Caramel color, class II	50000
C61	Caramel color	GMP	150c	Caramel color, class III	50000(GMP)[2)]
C61	Caramel color	GMP	150d	Caramel color, class IV	50000(GMP)[2)]
C251	Carmine	GMP	120	Carmines	100
N145	Carotene	GMP	160aii	Carotenes, vegetable	1000(GMP)[2)]
C250	β-Carotene	GMP	160ai,aii,e,f	Carotenoids	1000
C43, 331	Sodium copper chlorophyllin, Copper chlorophyll	Prohibited	141i,ii	Chlorophylls, copper complexes	GMP
-	-	-	100i	Curcumin	500
C27	Glycerin esters of fatty acids	GMP	472e	Diacetyltartaric & fatty acid esters of glycerol	10000
C64	Propyl gallate	Prohibited	310	Propyl gallate	200 (100)
C209-219	Phosphates	GMP	338-343, 450-452, 542	Phosphates	2200 (2000)[2,7)]
C27	Glycerin esters of fatty acids	GMP	475	Polyglycerol esters of fatty acids	20000
C289, 290, 291, 292	Polysorbate 20, 60, 65, 80	GMP	432-436	Polysorbates	5000
C307	Propylene glycol	20000	1520	Propylene glycol	20000
C157	Propylene glycol alginate	10000	405	Propylene glycol alginate	5000
C84	Vitamin B_2	GMP	101i, ii	Riboflavins	300 (GMP)
C368	Sodium diacetate	Prohibited	262ii	Sodium diacetate	3000
C104	Sorbic acid	Prohibited	200-203	Sorbates	2000[3)]
C101	Sorbittan esters of fatty acids	GMP	491-495	Sorbitan esters of fatty acids	5000[8)]
C152	Sodium sulfate	30	220-225, 227, 228, 539	Sulphites	20[9)]
C220, 221	DL-Tartaric acid, L-tartaric acid	GMP	334-337	Tartrates	1000[10)]
C265	TBHQ	Prohibited	319	TBHQ	200[6)]
C90	Vitamin E	GMP	306, 307	Tocopherols	200(GMP)[2)]

1) Refer to Table 5.
2) Values in ( ) are at step 6, but followed by new maximum level at step 3.
3) As sorbic acid.
4) As stearate.
5) As benzoic acid.
6) On a fat basis.
7) As phosphorus.
8) On a flour basis.
9) As residual SO2.
10)As tartaric acid.

물공전에서 첨가물의 사용기준에 식품명이 언급된 경우만을 Codex 기준과 비교하여 보았다. 단 Codex GSFA Table 1에 포함된 첨가물의 사용기준은 모두 비교할 수 있는 대조표를 작성하였다.

된장은 식품공전 “14-2 된장”이며 Codex FCS No. 12.10.3 fermented soybean paste에 해당하였다. 식품첨가물

공전에서 "된장"이라는 식품명이 언급된 첨가물은 글리실리진산삼나트륨, 소르빈산, 황산알루미늄암모늄, 카로틴, 감초추출물 등 총 10종의 첨가물이었다(Table 5). 고추장은 식품공전 "14-3 고추장"이며 Codex FCS No. 12.10.3 fermented soybean paste 또는 4.2.2.7 fermented vegetable & seaweed products로 분류된다. 사용기준 대조표는 고추장의 분류를 FCS No. 12.10.3로 간주하여 작성되었다. 식품첨가물공전에서 고추장이 언급된 첨가물은 소르빈산, 카르민, 감색소 등 총 11종의 첨가물이었다(Table 6). 여기에서 천연색소 50종은 한 종류로 간주하였다. 만일 고추장을 4.2.2.7로 본다면 또 다른 대조표가 만들어질 것이다. 라면은 식품첨가물공전에서 "면류"에 해당되며 식품공전에는 "9-1(4) 유탕면류"에 포함된다. 공전에서 면류가 언급된 첨가물은 스테아릴젖산나트륨, 이산화티타늄, 아디핀산 등 수 십종이었다(Table 7). 최근 Codex에서는 GMP로 규정된 것을 수치화하는 추세에 있기 때문에 국내에서 GMP로 규정된 많은 것이 Codex에서는 수치로 사용수준이 제시된 것을 볼 수 있었다.

본 연구에서 작성한 식품별 사용기준 대조표는 첨가물의 사용기준을 비교하기 위한 일차적인 자료로 도움이 될 것이며, 위에서 언급한 여러 가지 사용기준이 모두 총괄된 사용기준 대조표가 작성되어야 할 것으로 사료된다. 덧붙여 첨가물의 사용기준 비교시 무역상의 논쟁이 될 수 있기 때문에 세심한 주의가 필요하다는 점을 다시 한번 강조하고자 한다.

감사의 글

본 논문은 2004년도 식품의약품안전청 용역연구인 "식품첨가물공전 개선을 위한 연구" 결과의 일부임을 밝히며 연구비의 지원에 감사하는 바이다.

국문요약

국내와 Codex에서의 식품첨가물 사용기준패턴 및 식품분류방법에 따른 차이 때문에 양자간의 첨가물 사용기준을 비교하는 데 많은 어려움이 예상되었다. 따라서 본 연구에서는 benzoic acid, food red No. 2, sulfur dioxide, polysorbate 60에 대해 첨가물별 사용기준 대조표와 된장, 고추장, 라면에 대해 식품별 사용기준 대조표를 작성하였다. 첨가물별 사용기준 대조표의 작성에서는 식품분류방법에서의 차이 때문에, 그리고 식품별 사용기준 대조표에서는 국내 첨가물 사용기준 설정 패턴의 혼용 때문에 많은 문제점과 어려움이 있었다. 본 연구에서 제시한 사용기준 대조표는 규제당국 및 식품산업계에서 긴요하게 활용될 수 있을 것이며 사용기준의 국가간, 식품간 비교시 세심한 주의가 요구된다는 점을 보여주었다.

참고문헌

1. Lee, C.W.: Harmonization of use levels of food additives with the international standards. Final Rept for Ministry of Health and Welfare, Seoul, Korea. HMP-98-P-0030, pp. 81-238 (2001).
2. Lee, M.G., Baik, H.H., Oh, W.T. and Lee, S.R.: Harmonization of Korean food additives with Codex. Final Rept for Korea FDA, Seoul, Korea. pp. 62-71 (2004).
3. Lee, M.G., Oh, W.T., Lee, S.R., Lee, T.S., Jang, Y.M., Hong, K.H., Park, S.K., Kwon, Y.K. and Han, Y.J.: Examination of food category system to harmonize the Korean food additives with Codex standards. Food Sci. Ind. **38(4),** 78-87 (2005).
4. KFDA: Food Additives Code. Korea Food and Drug Administration, Seoul, Korea (2004).
5. KFDA: Food Code. Korea Food and Drug Administration, Seoul, Korea (2002-2004).
6. Codex Committee on Food Additives and Contaminants: 37th Session of the Codex Committee on Food Additives and Contaminants. Agenda-GSFA. FAO/WHO, Rome, Italy (2005).
7. Lee, M.G., Baek, H.H., Lee, S.R., Lee, T.S., Jang, Y.M., Hong, K.H., Park, S.K., Kwon , Y.K. and Han, Y.J.: Management pattern for usage and Codex status of Korean food additives. Food Sci. Ind. **39(1)**, submitted. (2006).