

전통 고추장을 응용한 새로운 소스 개발

Development of New Sauce Products using Traditional Gochujang

홍상필*, 신동범¹, 조경현²

Sang-Pil Hong · Dong-Bum Shin¹ · Gyeong-Hyeon, Cho²

한국식품연구원, 제주대학교 식품영양학과, 문옥례²

Korea Food Research Institute, Cheju National University¹, SMF²

I. 고추장과 핫소스

200년 전통의 고추장은 매운맛, 짠맛, 단맛, 그리고 제 3의 맛으로 알려진 “발효의 맛”이 잘 조화되고 고추분, 찹쌀 및 콩의 발효물에서 유래된 단백질, 펩타이드, 당류, 카로틴, 비타민과 캡사이신 등 각종 영양성분 및 생리활성 물질을 함유하고 있어 세계적인 소스상품으로서 개발 가치가 매우 크다.

소스(sauce)는 음식을 조리할 때 음식의 풍미와 시각적인 효과를 내기 위하여 첨가되거나 직접 제공될 수 있는 액상 혹은 반 고형상의 음식으로 정의되고 있으며 고대로마시대부터 사용되어 온 것으로 주요한 것만 해도 400-500종이 넘는다(1).

소스의 종류에는 우스터, 포크커틀릿, 멸치 소스, 칠리 소스, 타바스코 소스, 쌀사(Salsa), 토마토케첩, 마요네즈 소스, 드레싱 등 제품화 된 소스와 벨루테 소스, 아몬드 소스, 슈프림 소스, 베사멜 소스, 토마토 소스 및 에스파놀 소스 등의 조리용 소스를 예로 들 수 있다.

상기 소스 중에서 칠리, 타바스코 및 쌀사 소스는 “칠리고추와 다른 재료들로 만들어진 매운 소스로 통칭되는 hot sauce(chili 혹은 pepper 소스라고도 불림)”에 해당

되며 고추장도 이상의 hot sauce의 범주에 해당된다고 할 수 있다.

Hot sauce는 제조자에 따라 셀 수 없을 만큼 종류가 다양하며 용도가 제한적인 다른 소스류와는 달리 대부분의 음식에 적용될 수 있고 매운맛 성분의 비만억제 효능에 대한 연구보고 및 소비자들의 건강에 대한 인식 확산으로 그 수요가 확대되고 있으며 세계시장 규모가 최소 수십억 달러에 이르는 것으로 추정되고 있다.

Hot sauce는 고추를 필수 재료로 식초, 오일, 과일 및 야채섬유질을 혼합하여 제조하고 매운맛 강화를 위하여 캡사이신(capsaicin) 추출물 혹은 겨지(mustard)를 사용하는 것으로 알려져 있으며 크게 American style과 Asian style로 구분되고 있다.

American style에는 멕시코, 미국 및 서인도제도 형을 들 수 있고 Asian style에는 중국, 베트남, 태국, 일본, 한국, 말레이시아 및 인도네시아 style 등을 들 수 있다. 구체적으로 살펴보면 American style에서 Mexican style은 전형적으로 강한 매운맛 보다는 향미(flavor) 자체에 비중이 있으며 Chipotle(건조 및 훈연된 jalapeno 고추)이 가장 인기 있는 재료이다. 미국 style의 경우에는 전형적으로 칠리고추, 식초 및 소금으로 만들어진다. 다른 재

*Corresponding author: Sang-Pil Hong
516 Baekhyun-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Kyonggi-do, 463-746, Korea
Phone: +82-31-780-9098
Fax: +82-31-709-9876
e-mail: sphong@kfri.re.kr,

료로서는 raspberry, mango, 당근 및 chayote squash 등의 과일과 야채가 기쁨 풍미 증대를 위해서 활용된다. 잘 알려진 Tabasco sauce는 와인이나 식초처럼 나무통에서 숙성되는 특징이 있다. Louisiana style은 미국에서 가장 인기가 있으며 붉은 칠리고추(Tabaco, Cayenne이 가장 인기), 식초, 물을 포함한다. New Mexican style은 식초를 첨가하지 않는 특성이 있으며 서인도제도 style의 경우에는 미국 style처럼 칠리고추와 식초로 만들어지며 풍미를 위해 과일과 야채를 더한다.

한편, Asian style의 경우 중국 칠리소스는 농후한 paste이며 dipping 혹은 stir-frying에 이용된다. 베트남 hot sauce는 태국 칠리소스에 바탕을 두고 있으나 tone이 약한 것으로 태양초 칠리고추, 식초, 마늘, 설탕 및 소금으로 만들어진다. 타이는 칠리소스 대신 다양한 음식에 생칠리를 놓으며 수박에도 칠리를 놓을 정도이다.

Hot sauce에서 가장 중요한 것은 매운맛일 것이다. 고추의 매운맛은 캡사이신 성분 때문으로 순수한 미각이라기 보다 생리적 통각이며 식욕을 촉진시킨다. 알려진 capsaicinoid의 종류는 capsaicin, homocapsaicin, dihydrocapsaicin, nordihydrocapsaicin, homodihydrocapsaicin 및 nonivamide 6종류가 알려져 있으며 상대적 함량을 볼 때 capsaicin과 homocapsaicin은 각각 69% 및 22%를 차지한다.

매운맛의 강도 측정에는 Scoville 방법이 잘 알려져 있으며 capsaicin 1 ppm은 15 SU(Scoville unit)에 해당한다. 이를 기준으로 Bell pepper 0 SU, Jalapeno 2,500-8,000 SU, Habanero 100,000-350,000 SU, Tabasco 소스 2500 SU에 해당한다. 고추장은 고추분의 capsaicin 함량과 첨가량에 따라 1,000-3,000 SU 수준인 것으로 추정되며 최근 고추장 상품에도 매운맛의 차이가 표시되어

표 1. Hot sauce의 style 분류

American style		Asian style			
Mexican	EI Yucante	China	Dou Ban Dauce		
	Valentina		Pao La Jiao		
	Bufalo		La JiaoYou		
	Cholula hot sauce		Guilin chili sauce		
	Tapatio hot sauce		Duo Jio sauce		
	Pico Pica		Vietnam	Vietnamese hot sauce	
	Chile de Arbol very hot			Thai sweet chili sauce	
	Louisiana(US)		Frank's red hot	Thailand	Nam prik
			Louisiana hot sauce		Sriracha
			Crystal hot sauce		Rayu
Texas pete		Japan	Shichimi Togarashi		
Tabasco sauce			Okinawa-Koregusu		
Trappey's hot sauce			Gochujang		
Chili pepper water			sos chili		
New Mexico(US)	Green Chile	Indonesia	sos chili		
	Red Chile	Brunei	sos chili		
West India	Sauce Ti-malice	Singapore	sos chili		
		Haiti			
St. Lucia					
Puerto Rico					
Jamaica		Pique, Sofrito			
		Pickapeppa Sauce			
Grace's Hot Pepper Sauce					
Virginia Island		Asher			
Belize		Marie Sharp's			
		Hot Dada's			
Panama	Picante Chombo D'Elidas				

출처: Wikipedia(2)

있다.

2. 시판 소스류의 특성

가) Hot sauce

Hot sauce는 일반적으로 매운맛과 신맛을 부여할 목적으로 각종 음식에 공통적으로 사용할 수 있어 각종 요리의 용도에 맞게 세분화된 소스류와는 다르다.

Tabasco 소스를 비롯한 유명 hot sauce 10종에 대해 herb를 제외하고 사용된 재료의 조사 결과를 나타내었다. Hot sauce류에 사용된 재료는 고추를 비롯하여 토마토 퓨레, 식초 및 양파 등 모두 20여 종이었고 제품 종류에 따라 부재료의 사용에 차이를 보였다. 재료의 사용빈도를 볼 때 물, 고추, 식초, 소금을 거의 모두 사용하는 것으로 나타나 맵고 신맛은 hot sauce의 중요한 요소임을 알 수 있었다. 특히 Tabasco, Chile, Jalapeno, Habanero 및 Cayenne pepper 등을 단독 혹은 혼합 이용되어 매운 맛의 강도나 맛에 차이가 있었으며 제품의 고유한 특징부여를 위해 향신료, 설탕, 양파 및 마늘의 사용빈도가 대체로 높았다. 또한 gum 혹은 carboxymethyl cellulose 및 Karaya 등과 같은 hydrocolloid는 소스의 흐름성과 점탄성 유지를 위해 공통적으로 사용되는 경향이였다.

한편, hot sauce 제품의 pH 및 당도계수(Brix)를 분석한 바 각각 pH 3.0-4.27 및 4.2-21.3 brix 범위를 나타내었으나 평균 pH 및 Brix는 각각 pH 3.28 및 10.15 Brix로 나타나 hot sauce는 산성의 묽은 액체로 제품의 저장안정성에도 유리한 범위의 산성도를 가지고 있는 것으로 평가되었다.

제품의 관능적 특징에 있어 색상의 경우 붉은색(Vampire 소스), 주홍색(A1), 갈색(La costa) 등으로 일정치 않았고 내용물이 보이지 않는 제품(Tabasco)외에 고추 및 후추 등 내용물의 입자가 보이는 제품(Picopica)도 있었으며 전체적으로 맵고 신맛을 나타내는 특징을 보였다.

나) 칠리소스

일반적인 칠리소스류의 경우에는 당도계수(Brix)가 30 Brix 이상으로 농후한 동시에 당도가 높다는 점이 주목되었다. 칠리고추는 맵고 향긋한 맛으로 새우튀김을 비롯하여 스테이크, fried chicken 등 fast food, 야채 salad 등 넓은 범위의 용도로 사용되고 있었으며 태국의 Suree 및

Sriracha 제품의 이용 비중이 높은 것으로 조사되었다.

분석된 칠리소스 제품의 pH는 3.9 부근이며 농도는 30-50 Brix 범위를 보이거나 토마토케첩 보다는 흐름성이 훨씬 빠른 것으로 나타났고 붉은 칠리고추와 당이 주재료였으며 마늘 및 식초를 가미하여 매운맛과 신맛이 강하였으며 토마토 paste를 주재료로 포함시킨 제품은 케첩의 맛이 가미된 특징을 나타내었고 제품에 따라 생강, 무, 당근 등과 젯산 등 부재료의 사용에 차이를 보였다.

다) Salsa

Salsa는 멕시코 Jalapeno pepper 등 hot sauce에 토마토 혹은 토마토 paste 등과 각종 야채 및 spice 등을 첨가하여 만든 소스로서 일반 육류 요리, fried chicken 및 빵류 등에 다양하게 이용되며 앞서의 정통 hot 소스와는 제품개념이 다르다. Salsa 소스는 Jalapeno, Green bell, Green chile, Cilantro 등 pepper류, 토마토 puree, diced tomato, 식초, 양파, 마늘 및 설탕 등이 공통 재료이며 특히 토마토 퓨레의 사용 비중이 40% 이상으로 큰 특징을 보였다. Salsa 제품의 pH 및 당도계수는 각각 pH 3.34-4.19 및 8.4-11.3 Brix 범위를 나타내었고 평균 pH 및 당도계수는 각각 pH 3.73 및 10.23 Brix로 hot sauce류의 pH 3.28보다 pH가 약간 높은 편이었으나 당도계수는 유사하게 나타났다. Salsa 소스 역시 산성의 묽은 액체로 제품의 저장안정성에도 유리한 범위의 산성도를 가지고 있었으며 제품의 관능적 특징에 있어서 색상의 경우 붉은색(Tostitos)에 과육이 많은 특징으로 약간 어두운 편이었으며 맛에 있어서는 맵고 향긋한 맛을 나타내고 씹히는 맛이 부여된 것을 특징으로 지적할 수 있었다.

라) Steak 소스 및 BBQ 소스

Steak 소스류에 사용가능한 재료의 종류는 토마토 퓨레 혹은 토마토 paste와 식초를 기본으로 양파, 마늘, 시럽 및 사과 퓨레 등 모두 20여 종이었고 제품 종류에 따라 부재료의 사용에 차이를 보였다. 재료의 사용빈도를 볼 때 steak 소스 모두 물, 토마토, 식초, 소금을 사용하였으며 단맛과 신맛이 기본적이면서도 중요한 요소임을 알 수 있었다. Steak sauce 또한 제품의 고유한 특징부여를 위해 spices, 설탕, 양파 및 마늘의 사용빈도가 대체로 높았으며 물성조정을 위하여 xanthan gum을 공통적으로 사용하였다. Steak sauce 제품에서 특징적인 것으로 토마토

퓨레 20-26%, 식초 20%, 설탕 25%-43%로 pH 3.5 및 24-38 Brix 범위를 나타내어 steak 소스류 역시 산성의 비교적 진한 액체상이었다.

제품의 관능적 특징에 있어 색상의 경우 붉은색(Khune gourmet), 갈색(A1, Fountain pepper)으로 대별되었으며 spice류의 내용물이 보이고 불균일한 상을 나타내어 이용시 흔들어 사용하는 형태가 대부분이었다. 향의 경우는 강한 스모크향 혹은 토마토향이 반영된 특성을 보였고 단맛과 신맛이 강한 특성을 보였다.

한편, 바비큐 소스에 사용가능한 재료의 종류는 사과 혹은 토마토 paste를 주재료로 oil, 당밀(molasses), 설탕, 소금, 식초 및 양파 등 모두 19종이었고 lemon oil 혹은 soybean oil 과 hickory 향 등을 공통적으로 사용한다는 점에서 steak sauce와 큰 차이를 보였다. 제품 안정성을 위해 xanthan gum을 공통적으로 사용하였고 전분 등을 이용하여 바비큐 소스제품에 농후성을 부여하였다. 제품의 관능적 특징에 있어 색상 모두 진한 갈색을 나타내었으며 향신료와 hickory 향 및 맛이 진한 특성을 보였다.

3. 고추장을 이용한 소스의 개발 연구 사례

권 등(3)은 고추분 혹은 고추장에 찹쌀분, 엿기름, 식염, 설탕, 식초, 마늘분, 잔탄검 및 물을 일정비율로 혼합하여 제조하는 한국식 핫소스의 제조방법을 특허 등록한 바 있으며 홍 등(4)은 전통 고추장의 활용도를 보다 효과적으로 발전시키기 위하여 주로 육류음식에 적용하고 건강기능성이 있으며 일반 hot sauce에 감칠맛 부여효과가 있음을 특징으로 하는 개념의 고추장 소스 개발을 추진하였다. 홍 등(5)은 흐름성 개선, 단계별 조리공정, 살균공정을 특징으로 하는 고추장 소스 제조공정을 확립하고 고추장 소스조성물 및 그의 제조방법에 관한 특허를 등록하였다. 이들의 구체적인 제조방법은 고추장, 토마토페이스트 및 정제수를 균질화하여 고추장 페이스트를 제조하는 단계, 고추장 페이스트에 전분 및 조미성분을 혼합하고 가열시켜 조미된 고추장 페이스트를 제조하는 단계 및 조미된 고추장 페이스트에 잔탄검질액, 물엿, 향신료 성분 및 식초를 첨가하는 단계를 포함한다(그림 1). 상기 구성에 의한 고추장 소스는 독특한 풍미가 함유되어 있어서 지방질이 많은 육류나 피자과 같은 식품에 잘 조화될 뿐만 아니라, 살균 처리시 장기 유통이 가능하고 소량의 단위포장이 가능

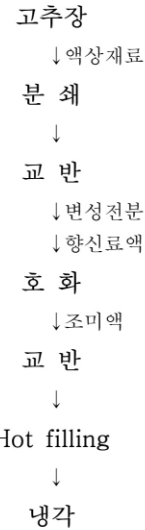


그림 1. 고추장 소스제품의 주요 공정도.

하여 소비자가 쉽게 사용할 수 있다. 홍 등은 동물실험을 통해 고추장 소스의 체중감량 효과와 고혈압의 억제효과를 확인하여 기능성 소스로서의 특성을 부여하였다.

최(6)와 이 등(7)은 영국 캠덴연구소(CCFRA)와 공동으로 유럽인의 기호에 맞는 고추장 소스제품을 개발하기 위하여 다양한 형태의 고추장 소스를 사전 조사검토하고 치킨소스, 초고추장 소스 및 바비큐 소스를 제조하여 영국인 소비자 98명(18-64세, 남 30%, 여 70%)을 대상으로 Basalmati rice(Uncle Ben 's Express Microwavable rice)와 각각의 소스가 혼합된 시료를 제공하고 9점 기호 척도법으로 consumer test를 실시하였다. 그 결과 전체적인 기호도와 풍미에서 치킨소스 및 바비큐 소스의 경우 좋아한다는 응답자가 61-65 %, 5.7-5.8점을 기록하였으나 초고추장 소스는 좋아한다는 응답자가 46-47% 수준으로 낮은 편이었다. 향(aroma)에서는 시료 모두 6.1-6.4 점 범위로 상당히 우수하였으며 특히 초고추장 소스가 시료 중에서 가장 우수하게 나타났다(표 2).

한편, 소스류에 대한 JAR(Just about right) 평가에서는(표 3) 치킨소스의 경우 색상과 단맛이 적당하였으나 향이 적고 매운맛이 강하다는 의견이 지배적이었고 초고추장 소스의 경우에는 색상(75%가 선호)과 전체적인 단맛이 적절한 것으로 평가되었으나 응답자의 85%-90%가 맵

표 2. 고추장 소스류에 대한 영국인 소비자 기호도 평가

Attribute	Samples		
	A	B	C
Aroma	6.1±1.5	6.4±1.5	6.3±1.4
Flavor	5.7±1.9 ^a	4.8±2.3 ^b	5.8±1.9 ^a
After taste	5.0±2.1 ^a	4.3±2.1 ^b	5.3±1.8 ^a
Barbecue	5.4±1.3 ^{ab}	5.2±1.6 ^b	5.8±1.4 ^a
Overall	5.7±1.9 ^a	4.9±2.2 ^b	5.7±1.8 ^a

P ≤ 0.01(Flavor, Aftertaste and Overall), P ≤ 0.05(Barbecue)

A : 치킨소스 타입 : 고추장, 토마토/간장, 42 Brix, pH 4.2, salt 3.0 %

B : 초고추장 타입 : 고추장, 식초, rosemary, 52 Brix, pH 3.6, salt 5.8%

C : BBQ 타입 : 고추장, 토마토, 우스터, hickory, 39 Brix, pH 3.36, 5.1% salt

다고 할 정도로 매운맛이 너무 강하다는 의견으로 매운맛의 강도는 영국인의 소스 선호도에 매우 큰 영향을 주는 것으로 판단되었다.

고추장 소스는 현재 전북 순창 소재 “문옥레가”사에서 생산 중에 있으며 고추장의 국제적 소스화 기술 개발 연구와 연계하여 품질향상과 제품개발 연구를 지속적으로 추진 중에 있다(그림 2).

표 3. 고추장 소스류에 대한 영국인 소비자 JAR 평가

Attribute	Samples		
	A	B	C
Depth of Color	2.9±0.6	3.0±0.5	2.5±0.6
Overall Aroma	2.5±0.7	2.8±0.7	2.6±0.8
Sweetness	2.8±0.7	2.9±0.9	3.1±0.8
Aftertaste	3.9±0.8	4.4±0.7	3.7±0.8
Hotness			
Hotness of Flavor	3.8±0.7	4.3±0.8	3.6±0.8
Tomato intensity	2.3±0.7	2.5±0.7	2.3±0.8

A : 치킨소스 타입 : 고추장, 토마토/간장, 42 Brix, pH 4.2, salt 3.0%

B : 초고추장 타입 : 고추장, 식초, rosemary, 52 Brix, pH 3.6, salt 5.8%

C : BBQ 타입 : 고추장, 토마토, 우스터, hickory, 39 Brix, pH 3.36, 5.1% salt



그림 2. 고추장 소스 생산 시제품.

맺음말

고추장은 전통식품 중에서 세계화가 가능한 가장 유망한 품목 중의 하나로 기대되고 있다는 것을 그 누구도 부인하지 않을 것이다. 오래 전부터 고추장은 우리에게 가장 적합하게 이용될 수 있는 형태로 진화해 왔으며 지금에도 고추장을 이용하는데 불편하다고 여기는 사람은 거의 없을 것이다. 그러나 고추장은 입자가 거칠고 점성이 강하며 짜고 발효취가 나며 갈변이 되는 등의 문제로 이용 상의 어려움이 제기된다. 따라서 음식문화와 환경이 전혀 다른 나라에 고추장을 전파하기 위해서는 다양한 각도에서의 접근 방법이 필요할 것이다. 특히 고추장을 hot sauce 상품으로 개발하려는 노력은 매우 합리적인 방법 중의 하나일 것이며 고추장을 이용한 조리방법 소개 및 동반음식 개발을 통한 외식산업의 진출도 병행해야 할 방법일 것이다. 이와 같은 과정을 통하여 고추장 응용상품이 전 세계에 전파된다면 전통 고추장에 대한 세계인의 이해가 가능해질 것이고 궁극적으로는 전통 고추장의 세계화가 가능해지지 않을까 기대해 본다.

참고문헌

1. 최수근. 소스의 이론과 실제. 형설출판사 (1997)
2. Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Hot_sauce (2008)
3. 권동진, 윤기도, 유진영, 정건섭. 고춧가루 및 고추장을 이용한 핫소스의 제조방법. 대한민국 특허 제 180098호 (1998)
4. 홍상필. 전통고추장을 이용한 국제적 소스의 개발. 한국식품연구원 (2002)

5. 홍상필, 권대영, 한찬규. 고추장 소스조성물 및 그의 제조방법. 대한민국 특허 제495568호 (2005)
6. 최신양. 유럽 소비자에게 적합한 전통 고추장의 용도 개발 연구. 한국식품연구원 (2005)

7. 이승주, 최신양, 홍상필. 영국인을 대상으로 한 정성적 소비자 조사. 동아시아식생활학회지, 17(5): 661-670 (2007)