韓國食品의 아미노酸에 관한 연구 (II報)

On the study of Amino acids Contained in several Flavor Materials

香辛料食品에 함유된 아미노酸에 대하여

<차 례>

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 재료와 방법
Ⅲ. 실 험 결 과
Ⅳ. 고찰과 결론
Ⅴ. 적 요
인 용 문 헌

李 惠 卿 (숙명여대 가정과)

Haekyung Lee · *Sookmyung Univ.*

Ⅰ. 緖 論

香辛料 食品에 包有되어 있는 아미노酸에 관하여 그 種類에 따르는 味覺的意義 또는 榮養學的 價値 및 各 아미노酸의 人體에 관한 必須性等에 대하여 많은 課題가 널리 論議되고 있어 一般的으로 이에 대한 關心이 커가고 있는 바이다.

아미노酸은 大體로 좋은 맛을 나타내고 있는 것이 많아서 調味食品으로서 많이 利用되고 있음으로 이에 關聯하여 우리들의 日常生活에서 調理加工時에 여러가지로 널리 利用되고 있는 調味料 中에는 어떠한 아미노酸이 含有되어 있는가를 알아보는 것도 意義있는 일이라고 생각하여 著者는 우선 우리나라는 勿論이고 中國과 西洋에서 흔히 쓰이는 調味料 20種을 擇하여 그 含有하고 있는 아미노酸을 調査한 바, 이에 약간의 結果를 얻었기에 報告코저 하는 바이다.

報告함에 있어 實驗材料를 提供하여 주신 淑明女子大學校 金秉虎敎授께 謝意를 드리는 동시에 本 實驗 實施에 있어 有力한 助言과 많은 도움을 애끼지 않은 金貞姬氏에게 뜨거운 感謝를 드리는 바이다.

Ⅰ. 材料 및 實驗方法

A. 材 料

使用한 材料는 다음 表 1와 같다.

表 1

番號	韓國名	英名
1.	후 추	Pepper
2.	파	Welsh Onion
3.	참 깨	Sesame
4.	양 파	Onion
5.	생 강	Ginger
6.	산 초	Prickly ash (Japanise pepper)
7.	겨 자	Mustard
8.	천 초	Xanthoxylumsimulans Hance (學名)
9.	강 황	Turmeric
10.	육 두 구	Nutmeg
11.	회 향	Fennel
12.	소 회 양	Fennel
13.	카 레 粉	Curry powder
14.	정 향	Cloue
15.	파 세 리	Parsley
16.	와 사 비	Eutrema wasabi
17.	잎 사 향 초	Ihyme
18.	고 추	Red pepper
19.	월 계 수 잎	Bay leaf
20.	피 멘 토	Allspire, Pimento

B. 試料의 調製

材料 (調味料)를 完全히 乾燥시킨 후 粉末로 만들어 80%의 알코홀을 加하여 乳鉢에 넣어 다시 磨粹濾過 시킨 다음 當該液을 約 3倍量의 크로로호름을 加하여서 分液漏斗에 넣고 잘 흔들어서 放置한 다음 完全히 分液되었을 때에 그의 上澄液을 使用한다.

C. 아미노酸의 分離法

Paper chromatography의 方法(Dent C. E : 1948)으로서 濾紙는 Watman No. 1을 使用하였으며 室溫 20°C±2°C로 展開시켰다.

展開劑로서는 water saturated phenol와 n-butanol-acetic acid를 各各 溶媒로 하여 二次元法으로 分離하였다. 이 展開된 濾紙를 30°C~40°C에서 乾燥시킨 후 0.2%의 ninhidrine을 噴霧시켜 80°C~90°C에서 乾燥시켜 紫色의 아미노酸 斑點이 나타나는 것을 보아 이 spot의 Rf 値를 測定하여 標準 아미노酸의 Rf 値와 比較 確定하였다.

Ⅱ. 實 驗 結 果

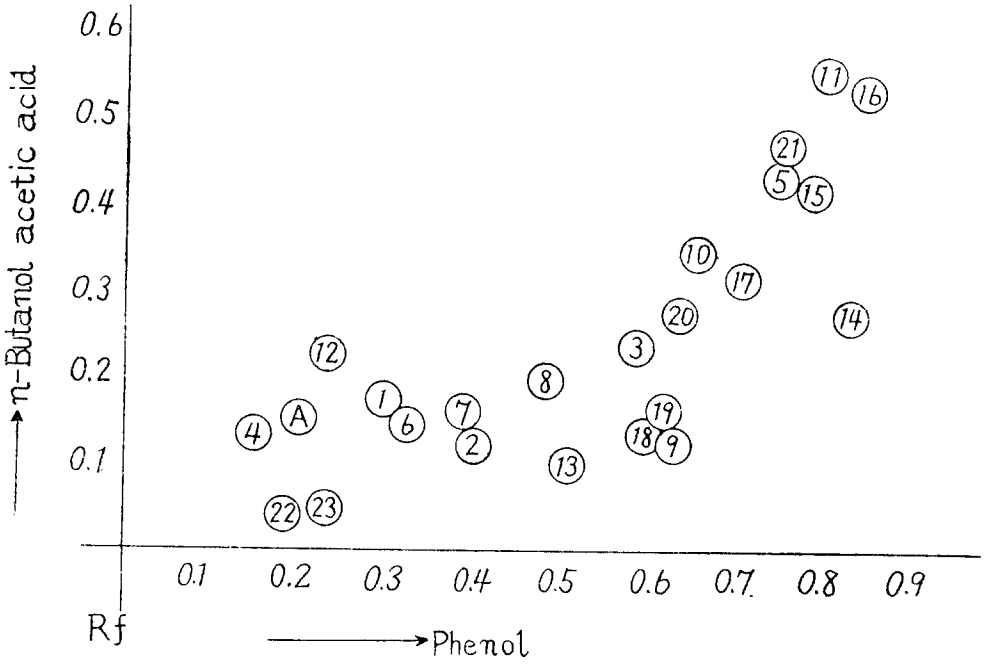
使用된 20種의 調味料에 들어 있는 Amino酸의 種類는 表 2와 같다.

表 2 調味料에 含有된 Amino acid

材料名 / 아미노酸의 種類	Allspice	Bayleaves	Cayenne	Thyme	와사비	파세리	정향	카레-粉	소회양	회양	육두구	강황	천초	겨자	산초	생강	양파	참깨	파	후추
Glucosamine						+	+	+	+		+		+	+		+			+	+
Asparagine			+	+					+				+	+		+	+			
dl-alanine	+	+		+		+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	
Aspartic acid	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
Tryptophane					+		+								+	+			+	
Serine		+	+			+		+	+			+			+		+			
Glycine			+					+	+	+				+				+		+
Threonine			+	+		+	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+
Histidine				+										+			+			
Tyrosine	+		+		+	+		+				+	+	+				+		+
Iso-Leucine	+		+						+	+				+						
Glutamic acid							+										+	+		
Lisine				+			+	+	+										+	
α-proline		+				+														
Methionine			+			+				+			+						+	+
Phenylalanine						+					+	+								
Amino-iso-butylic acid								+			+		+		+	+			+	
Arginin Hcl													+			+		+	+	
Citurulline	+		+	+	+				+											
β-Alanine													+						+	+
Varine					+								+				+			
Cistine				+	+												+			
Lanthionine				+																
A		+			+				+	+		+	+		+		+	+	+	+

表 2에서 보는 바와같이 調味料 20種中에서 綜合 23種의 아미노酸을 分離할 수 있었으며 그 中 一種의 spot에 對해서는 아미노酸의 種別을 確定치 못하였다. 이들 分離된 아미노酸이 濾紙上에 나타난 chromatogram을 그려보면 그림 1과 같다.

그림 1 아미노酸의 Chromatogram



1. Glucosamine	13. Lisine
2. Asparagine	14. α-proline
3. dl-Alanine	15. Methionine
4. Asparatic acid	16. Phenylalanine
5. Tryptophane	17. Amino-iso-butylic acid
6. Serine	18. Arginin Hcl
7. Glycine	19. Citurutlline
8. Threonine	20. β-Alanine
9. Histidine	21. Varine
10. Tyrosine	22. Cistine
11. Iso-Leucine	23. Lanthionine
12. Glutamic acid	A 未確認種

Ⅳ. 考察 및 結論

20種의 調味料에 대한 아미노酸의 包有狀態를 概觀하면 그림 1 및 表 2와 같거니와 이제 各種類의 調味料에 對하여 考察하면 다음과 같다.

참 깨 (sesame)

참깨의 特異한 香味는 特히 東洋사람들이 愛好하며 調味料 또는 食油로 많이 쓰인다.

이 참깨에 含有되어 있는 아미노酸은 dl-alanine, asparatic acid, glycine, threonine, tyrosine, glutamic acid, arginine Hcl 等이 있다.

고 추 (Cayenne)

고추에는 여러가지 種類가 있는데 東洋産 red pepper, 南 Europe 産 paprika, 南美, 印度, 아프리카産의 cayennepepper 있는데 모두 强烈한 辛味를 가지고 있다.

고추의 辛味는 capsicin에 依한 것인데 대개 0.02~0.14%를 含有하고 있으며 種子보다는 外皮에 많이 含有 되어 있다. 이 capsaicin은 물에는 잘 녹지 않으나 Alcohol 또는 기타의 有機溶媒에 녹을 수 있는 刺戟性 辛味를 가지고 있으며 0.00001% 溶液에서도 辛味를 느낄 수가 있다.

고추는 sauce, 김치, 기타 調味料로서 많이 쓰이는데 粉末보다는 alcoholextract로 하여 使用하는 편이 有效하다.

그러나 本實驗에서 본 고추에 含有되어 있는 아미노酸은 asparagine, serine, glycine, threonine, tyrosine, iso-leucine, methionine, citurulline, 等이 含有되어 있다.

생 강 (Ginger)

생강은 Zingiber officinale의 뿌리를 말하는데 Jamaica, Beneguela, 中國, 日本, 우리나라等地에서 生産 되는 것으로서 生으로도 쓰이나 乾燥시켜서 貯藏 하든지 또는 用途에 따라서 粉末로 하기도 한다.

이 생강에 含有되어 있는 아미노酸은 glucosanine, asparagine, dl-alanine, aspartic acid, tryptophane, amino-iso-butylic acid, arginine 等이 含有되어 있었다.

겨 자 (mustard senf)

겨자는 十字科植物 Brassica 및 sinapis의 種子인데 Europ에서 生産되는 brass nigra의 種子는 黑芥子(Black mustard)이라 하고, 南 Europ에서 生産되는 sinapisalba의 種子는 白芥子(yellow mustard)라 한다. 食卓用芥子(table mustard)는 이 芥子가루에 물, 葡萄酒, 酢, 소금, 사탕 等을 混合하여 만든 것이다.

芥子의 辛味成分은 allyl 芥子油(allyl musterd oil) $CH_2 \cdot CHCH_2 \cdot NCS$ 이며 含量은 0.3~1%이다.

이 allyl成分은 芥子속에서 glucose와 結合하여 glucoside로 되어 黑芥子에 있어서는 sinigrin, 白芥子에 있어서는 sinalbin으로서 存在하여 辛味를 나타내지 않으나 여기에 뜨거운 물을 加하면 酵素 myrosin이 作用하여서 加水分解하여 芥子油를 遊離시킴으로서 辛味를 나타내게 되는 것이다.

實驗結果 芥子에 含有되어 있는 아미노酸으로서는 glucosamin, asparagine, glycine, dl-alanine, threonine, histidine, tyrosine, iso-leucine 等을 確定할 수 있었다.

파 (Welsh onion)

파는 栽培하기 쉬움으로 各地에서 生産된다. 파에는 刺戟性 芳香이 있음으로 調味用으로 널리 쓰여지고 있다.

이 파에 含有되어 있는 아미노酸으로서는 glucosamine, dl-alanine, Aspartic acid,

Lisine, Tryptophane, Threonine, methionine, β-alanine, Amino-iso-butylic acid, Arginine Hcl 等의 10種을 確定할 수가 있었다.

양 파 (onion)

양파의 根莖은 料理用으로 많이 쓰이며 刺戟性 芳香의 主體는 allylsulphide와 allyl-propyl-disulphide이다. 양파에는 多量의 糖分을 含有하고 있으며 乾燥物中의 甘味量은 약 50%에 達한다고 한다.

양파에 含有되어 있는 아미노酸의 種類는 serine, asparagine, dl-alanine, aspartic acid, cistine, threonine, histionine, glutamic acid, varine 等 9種을 確定할 수가 있다.

후 추 (pepper)

후추는 Borneo, Java, Ceylon, Thailand, 地方에서 生産되는 蔓性植物 piper nigrum의 未熟漿果를 乾燥시킨 것을 黑胡椒(Blake-pepper)라 하며 成熟後에 果皮를 除去하여 乾燥시킨 것을 白胡椒(White pepper)라고 한다.

후추에는 약 1~4%의 揮發性油를 含有하고 있으며 그 辛味는 chavicin에 依한 것이다. 그外에 piperidin 및 piperin을 含有하고 있다.

후추는 調味料로서 sauce, curry, soup 等에 흔히 使用되고 있는데 本實驗에서 밝혀진 아미노酸의 種類는 glucosamin, aspartic asid, glycine, threonine, tyrosine, methionine, β-alanine 等의 7種이 었다.

와 사 비 (Eutrema Wasabi)

와사비에는 Eutrema-wasabi, Alliaria officinalis, Cochlearia armoracia 等의 三種類가 있다. 그 辛味成分은 butyl mustard oil인데 glucoside이 作用하여 辛味를 나타 내게 한다. 와사비 무우(Cochlearia armoracia)의 辛味는 allyl mustard oil의 glucoside인 sinigrin에 依한 것이다. 以上과 같은 辛味成分 以外에 本實驗에서 밝혀진 amino酸의 種類는 asparic acid, tryptophane, tyrosine. citurulline, vorine, cistine 等의 6種이 었다.

산 초 (Prickly ash)

산초에는 Fugara schineforia와 xanthoxylumpiperitum의 二種이 있는데 잎은 料理用으로 쓰이고 열매는 香辛料로서 使用된다.

산초에는 2~3%의 精油가 들어 있는데 dipenten을 主로하는 geraniol, citronerol, 等의 芳香成分이 들어 있고 辛味는 sanshool에 依한 것이라고 한다.

今番에 밝혀진 아미노酸의 種類는 aspartic acid, tryptophane, serine, amino iso butylic acid 等의 4種이 었다.

천 초 (Xanthoxylumsimulans Hance)

천초는 산초와 비슷하나 열매는 산초보다 色갈이 나쁘고 暗灰藍色이며 香味도 劣等하다. 主成分은 Esdragol 및 Bergapten이며 揮發油를 包含하고 있다.

천초에는 glucosamine, asparagine, aspartic acid, threonine, tyrosine, methionine, amino-iso-butylic acid, arginine Hcl, β-alanine, varine 等 10種의 아미노酸이 含有되어 있는 것을 밝힐 수가 있었다.

강 황 (Turmeric)

강황은 中國 및 Indonesia에서 生産되는 curcunna longa의 뿌리인데 黃色 色素 curcumin을 가지고 있음으로 카레粉 및 漬物의 着色用으로 使用되나 香味는 적다. 강황에 含有된 아미노酸으로서는 dl-alanine, Aspartic acid, serine, Threonine, Tyrosine, phenylalamine 等 6種을 確認할 수 있었다.

육 두 구 (Nutmag)

육두구는 印度諸島에서 生産되는 喬木 myristica fragrans의 種子核으로서 種子의 被皮는 肉荳蔻華라고 하는데 모다 强한 芳香을 가지고 있으며 sauce 및 食品加工時에 널리 使用된다.

本實驗 結果 含有하고 있는 아미노酸으로서는 glucosamine, dl-alanine, aspartic acid, phenylalanine, amino-iso-butylic-acid 等 5種을 볼 수가 있다.

정 향 (Clove)

정향은 Eugenia aromatica의 꽃 봉오리를 乾燥시킨 것인데 Morocco, Africa, Indonesia 地方에서 生産된다. 15~18%의 精油를 含有하며 芳香은 主로 eugenol, caryophyllin, vanillin 같은 것이다. sauce 調理加工時에 使用된다. 含有 되어 있는 아미노酸으로서는 lisine, glucosamine, dl-alanine, serine, aspartic acid, threonine, glutamic acid等 7種을 分離할 수 있었다.

회 향 (Fenne)

회향은 Foeniculum valgare의 種子인데 南美에서 生産된다. 香氣는 Anethol와 Terpen에 依한 것이라고 한다. 含有되어 있는 아미노酸은 dl-alanine, Aspartic acid, glycine, Iso-Leucine, Methionine 等의 5種 이었다.

소 회 향 (Fennel)

회향과 비슷하나 이에 含有 되어 있는 아미노酸의 種類는 회향에 比하여 훨씬 많이 含有되어 있다는 것은 興味있는 事實이다. 包有 아미노酸은 glycine, glucosamine, asparagine, dl-alanine, aspartic acid, serine, threonine, iso-leucine, lisine, citurulline等의 10種이다.

파 세 리 (Parsley)

莖葉菜類에 屬하는 芳香性植物로서 包有 아미노酸은 glucosamine, dl-alanine, aspartic acid, serine, threonine, tyrosine, α-proline, methionine, phenylalanine 等을 分別할 수 있었다.

카 레 粉 (Curry Powder)

카레粉 使用은 印度에서 始作되어 東西洋 各國에 널리 알려진 것인데 Curried-rice 로서 널리 需要된다.

카레粉은 후추, 겨자, 생강等의 辛味物質에 香料를 섞어서 강황으로 着色한 것이다. 이에 含有되어 있는 아미노酸은 glucosamine, aspartic acid, serine, glycine, threonine, tyrosine, lisine, amino-iso-butylic acid 等을 分離할 수 있었다.

잎 사 향 초 (Thyme)

잎사향초는 唇形科의 Thymus Vulgaris의 어린 눈과 잎을 乾燥시킨 것이다. Thyme는 料理 및 食品加工時에 香料로서 使用되는 것인데 sausag와 sauce의 常用成分이다. Thyme에 包有되어 있는 아미노酸으로서는 serine, aspartic acid, dl-alanine, α-proline 等의 4種을 確認할 수 있었다.

월 계 수 잎 (Bay leaves)

월계수 잎은 Laurus nobilis의 잎을 乾燥시킨 것으로서 sauce의 香料로서 常用되며 고기 기타料理 또는 食品加工時에 使用한다. 이에 含有되어 있는 아미노酸은 dl-alanine, aspartic acid, serine, α-proline 等이 있다.

피 멘 토 (Piment, Allspice)

피멘토는 그 香氣가 정향, 육계, 육두구等의 混合物에 비슷하다. 피멘토는 Mexico, Jamaica, Cuba 地方에서 生産되는 eugenia piment의 未熟果를 乾燥한 것인데 이에 含有되어 있는 아미노酸은 tyrosine, iso-leucine, citurulline, dl-alanine, aspartic acid, 等이 있다.

以上으로 이번에 材料로서 쓰여진 20種의 調味料를 通해서 槪觀하면 大體로 各種 調味料에 普偏的으로 含有되어 있는 것으로는 aspartic acid를 들 수가 있고 다음으로 dl-alanine, glycine 等도 大部分의 調味料에 들어 있다는 것은 注意를 喚起시키는 事實이다.

또 各種 調味料를 通해서 가장 적은 種類의 아미노酸으로는 histidine, glutamic acid α-proline, phenylalanine, β-alanine, varine, cistine, lanthionine 等을 들 수 있었다.

그리고 調味料別로 含有 아미노酸의 種類를 볼 때 소회향 천초, 파의 11種을 筆頭로 하여 양파의 10種, 파세리의 9種을 볼 수 있는데 이제 가장 적은 種類의 아미노酸을 含有하는 調味料로서는 Bay leaves의 4種을 볼 수 있고 特히 산초의 5種은 그와 비슷하다고 볼 수 있는 川椒의 11種과 對照的으로 생각할 때 재미 있는 結果라 할 수 있다.

이제 調味料物質의 用途로 볼 때 主로 뚜렷한 辛味를 위주로 하여 쓰여지는 調味料인 Caynne, 카레粉, 겨자, 후추等에는 大體로 보아 serine, glycine, threonine, histidine, tyrosine, iso-leusine 이 普遍的으로 含有하여 있는 傾向을 보여주고 있고

香臭를 위주로 하여 쓰여지는 정향, 소회향, 생강等에는 glucosamine, asparagine, dl-alanine, aspartic acid, tryptophane이 普遍的으로 들어 있는 傾向을 보여주고 있고 香臭나 辛味의 두쪽을 함께 위주로 하여 利用한다고 볼 수 있는 調味料인 파세리, 천초, 양파, 후추 等에는 以上의 두 group의 아미노酸을 大體로 보아 골고루 含有하고 있는 傾向을 보여 주고 있어 이와 같은 調味料의 種類別에서 나타나는 含有 아미노酸의 用途別로 본 傾向은 辛味 香味의 主成分과의 關聯性에서 재미 있는 對照를 보여 주고 있다. 勿論 이와 같은 問題는 含有 아미노酸 및 辛味 또는 香味成分의 體內代謝의 問題와 連結될 것으로서 將來의 研究에 期待하지 않을 수가 없다.

V. 適 要

韓國은 勿論 中國 日本을 包含하는 東洋과 西洋에서 흔히 쓰이는 調味料 20種에 對하여 그들이 含有하고 있는 아미노酸을 paper chromatography의 方法으로 分析하였다. 그 結果를 要約하면 大略 다음과 같다.

1. 各種 調味料를 通하여 全體 24種의 아미노酸을 確認할 수 있었는데, 그 中의 一種은 認定치 못하였다.
2. 各種 調味料에 가장 普遍的으로 많이 들어 있는 아미노酸은 Aspartic acid와 dl-Alanine 및 Threonine이다.
3. 한 種類의 調味料에 가장 많은 種類의 아미노酸을 含有하는 것으로는 소회향 천초 및 파의 11種을 들 수 있다.
4. 調味料의 用途別로 보아 辛味를 위주로 하여 쓰여지는 것들에는 Serine, Glycine, Threonine, Histidine, Tyrosine, Iso-leusine 等이 大體로 含有되어 있는 傾向을 보여주고 있고 香味를 위주로 하여 쓰여지는 것들에는 Glucosamine, Asparagine, dl-Alanine, Aspartic acid, Tryptophane 等이 들어 있는 傾向을 보여 주고 있고 辛味 香味를 兩用하는 것들에는 위의 두 group의 Amino酸을 兼有하는 傾向을 볼 수 있다.

그러나 이와 같은 問題는 더 많은 種類의 調味料를 分析하여야 確定할 수 있는 것이고 含有 아미노酸과 香味 辛味成分과의 關聯性도 將來의 研究에 期待하여야 한다.

文 獻

1. Dent C. E; Bio chem. J. 43. 169 (1948)
2. Lee Y. N. the J. pharm. Socio Korea vol III
3. 高田亮平; 調味料 科學과 製造法 (1954)
4. 李惠卿; 韓國食品의 아미노酸에 關한 研究 (I報) 淑大學報 二號 140~146. (1958.)
5. Kim. C. H. Korea J. Bot. Vol 1. 7~10 (1958)
6. 李普宙, 李容柱 生藥學 (1957)