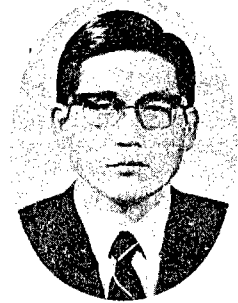


天然調味料



農學博士 鄭 東 孝

中央大學校 農科大學 教授

머리말

최근 식품가공에서 순수한 화학조미료에 의존하는 보다 오히려 복잡한 풍미를 가지는 조미료를 이용하는 경향이 있다. 그래서 여기서는 동식물 엑기스와 동식물 단백질 가수분해에 대하여 즉 천연조료를 논하기로 한다.

동물성 엑기스

옛날부터 천연물 그대로나 아니면 간단히 가공한 시마, 카쓰오부시, 등이 주미료써 일본에서 널리 용되어 왔다. 이들 呈味成分은 대부분이 수용성이기 때문에 불용성 성분에서 엑기스를 추출하여 分子成分만을 여과하여 몇가지 형태로 시판하여 다.

엑기스成分은 비교적 低分子의 화합물의 혼합물 아미노산, Peptide, 低分子질소화합물, 低分子탄화물, 유기산 등이 함유되어 있다.

이들 대표적인 것의 제법, 성분조성, 呈味性, 사법을 소개하면서 우리나라도 화학조미료에만 의할 것이 아니라 자연미를 내는 복합조미료의 개발 있어야 될것 같다.

(1) 고기엑기스

서구와 미국에서는 옛날부터 개발되어 수우프원의 불가결의 것으로 사용되어 왔다. 일본의 경우 최근 instant food의 보급과 더불어 이용되어졌

肉엑기스의 주요 생산지는 알젠티, 브라질, 남아리카로 연간 2,000M/T이 생산된다고 한다. 고엑기스는 2종류가 있는데 그 하나는 젤라친의 양이 적은 것으로 Liebig meat extract 혹은 No. 1

extract라 불리우는 것으로 Cornbeef를 제조할 때 부산물로 생기는 것이다.

이 제조법은 쇠고기를 절단하고 95-100℃의 물에 끓인 즙액을 얻고 처음은 진공농축으로 고형분 45%로 하고, 다음 75℃에서 7~14시간 가열농축한 제품이다. 이 제품은 수분이 17%정도로 원료고기에 대하여 수율은 겨우 2%이다.

그리고 다른 하나의 고기엑기스는 direct extract 혹은 essence of beef로 불리우는 것으로 이것은 젤라친을 많이 함유하여 젤리상으로된 것이다. 이 제품은 수분 34%로 원료에 대한 수율은 7%정도이다.

肉엑기스의 성분은 다음 표1과 같으며 呈味成分의 대부분은 이노신산과 글루타민산이며 다른 성분들은 간접적으로 맛을 내는 것 같다. 이들 규격은 수분 10~17%, 유기고형분 44% 이상, 소금 4% 이하, 회분 25% 이하, Creatinine 7% 이상이다.

(2) 고래고기엑기스

고래고기엑기스는 서구의 고기엑기스의 대용품으로 1950년 경부터 개발되어 영국, 노르웨이, 네델란드 등에서 그 수요가 증가 일로에 있다. 일본에서 약 10년 전부터 생산되고 있으며 가격이 싸서 많이 이용된다.

表1 각종 肉엑키스類의 分析值 (%)

종류		정제엑키스A	정제엑키스B	정제엑키스C	정제엑키스D
Moisture		15.3	15.7	22.3	35.1
Crude protein		56.3	54.8	60.6	30.6
Crude fat		0.3	0.1	0.9	0.03
Ashes		21.3	19.8	10.0	11.0
Crude fibre		0	0	0	0
Nitrogen free extract		6.8	9.6	6.2	23.27
NaCl		8.2	2.2	8.4	7.8
Amino acid	Tryptophan		0.37		
	Lysine	trace	0.88	0.59	0.53
	Histidine	0.11	trace	0.06	2.68
	Arginine	0.07	0.20	0.03	0.62
	Taurine		0.64	0.60	1.10
	Aspartic acid	0.04	0.10	0.02	0.22
	Threonine	0.05	0.18	0.06	0.16
	Serine	0.07	0.27	0.06	0.21
	Glutamic acid	0.13	0.32	0.24	0.28
	Proline	0.05	0.13	trace	0.17
	Glycine	0.13	0.30	0.20	0.15
	Alanine	0.09	1.02	0.13	0.39
	Cystine			0.08	
	Valine	0.09	0.21	0.18	0.23
	Methionine	trace	0.09	trace	0.17
	Isoleucine	0.05	0.14	0.07	0.18
	Leucine	0.09	0.26	0.21	0.45
Tyrosine	0.04	0.11	0.07	0.21	
Phenylalanine	0.04	0.12	0.10	0.22	
Purine	Adenylic acid	0.23	0.44	0.30	0.24
	Inosinic acid	0.51	0.71	0.44	0.42
	Hypoxanthine	0.99	0.74	0.14	0.31
	Inosine	0.90	2.18	0.86	0.16

이 제조법은 여러가지가 있으나 일반적으로 고래 고기를 약 80°C의 열수로 추출하고 지방과 고형물을 제거시킨 후 감압농축하여 반죽형태로 한 것이다. 수율은 원료육에 대하여 약 3% 정도이다.

조성성분은 처리 제조법에 따라 상당히 다르나 표1과 같으며 역시 보昧性은 이노신산과 글루타민산이고, 다른 성분은 잡미에 효과가 있는 것으로 안다.

고래고기엑끼스의 특이한 성분으로서 balenine (B-alanyl-3-methylhistidine)이며 그규격은 수분 25%이하, 지방0.1이하, 소금 5%이하, 회분20%이하, Creatinine 4% 이상으로 되어 있다.

(3) 생선엑끼스

이는 일본에서는 가쓰오부시 제조과정중에 나오는 끓인액을 다시 조려 조미료로 사용하였다. 생선엑끼스 성분에 관하여 많은 연구가 있으나 그 味性의 主体는 역시 글루타민산과 味性, Nucleotide

및 다른 여러 성분이 함유되나 단백질의 종류에 따라 그 특징이 있는 것 같다. 생선엑끼스의 규격은 원료처리법에 따라 다르나 한 보기로는 수분 40% 이하, 전질소 8% 이상, 지방0.5% 이하, 회분14% 이하, 소금 8% 이하, Creatinine 1.7% 이상이다.

우리나라의 멸치 등을 적당한 방법으로 처리하여 즙액을 얻고 진공농축시키면 한국 고유의 생선엑끼스가 생산될 것이며 그 소비도 많을 것으로 생각된다.

(4) 꿀엑끼스

꿀엑끼스는 특유의 향기가 있기 때문에 일부 나라에서는 조미료써 사용하고 있다.

제조법은 꿀을 자숙시킨 후 압착하여 즙액을 얻고 농축하거나 아니면 분무건조하여 제품으로 한다.

꿀의 특색은 taurine 이 많고 맛이 달며 호박산, betaine 등이 함유되어 있다.

(5) 닭뼈엑끼스

닭뼈에 물을 가하고 가압솥에서 추출한 액을 농축하거나 혹은 고운액이다.

이 성분은 유기산으로는 거의 젖산이며 합질소화합물로서는 lysine, glutamic acid, 1-methyl histidine, alanine, Creatine, Xanthine, betaine, r-butyro betaine, choline 이 많다고 한다.

이 외에도 동물의 뼈속에서도 엑끼스를 제조하는 경우도 있다.

(6) 효모엑끼스

효모가 식료 내지 사료로서 본격적으로 주목된

것은 제 1차 세계대전중 독일에서 연구되어 Torulopsis utilis 가 5 단당을 자화하여 공업적으로 생산되었다. 이후 이의 이용면이 개발되었다.

이 엑끼스는 영양적으로 물론 우수하거니와 초미료로도 좋아 특히 고기엑끼스의 대체품으로 대량으로 사용하게 되었다.

효모엑끼스용의 원료효모는 맥주양조시에 부산되는 Saccharomyces 속이나 아황산팔프폐액을 자화하는 Torula 속도 보통 사용된다. 그러나 맥주효모를 원료로 하는 경우는 味를 제거하기 위하여 물론 잘 씻고 매타놀, 아세톤, 탄산나트륨용액등으로 잘 씻고 세정해야 한다.

엑끼스의 추출방법은 다음의 3 가지가 있다.

① 自己消化法: 효모 속에 존재된 효소로 구성성분을 분해시키는 방법으로 액의 PH, 온도, 자기소화의 시간, 효모의 종류에 따라 추출율은 달라지나 완전추출은 곤란하다. 약간의 변법으로서 효모자신의 효소는 거의 이용치 않고 외부에서 인위적으로 약제를 가하여 원형질 분리를 일으킨다. 일반적으로 알려진 것을 보면 소금, amyacetate, ethylacetate 증기, 설탕, 과실시럽, 맥아즙과 맥아가루, 카제인, 글루텐, 탈지대두를 가수분해시킨 액 등을 가하여 세포막의 투과성을 바꾸고 세포내의 물질을 외부로 침출시키는 방법이다.

② 가수분해법: 염산으로 가수분해시키는 방법으로 加壓釜로 사용하는 것이 보통이다. 이 방법은 수율은 좋으나, 비타민의 파괴가 많으며 제품에는 소금 함량이 높아진다. 염산 대신 효소를 분해시키는 방법이 최근 실시되어 있다.

③ 추출법: 효소는 물에 현탁시키고 60~70°C, 아니면 100-110°C에 가열시켜 엑끼스분을 침출시킨다. 이와 같이 추출한 것을 잠압 농축시켜 paste 형태로 하거나 다시 분무건조하여 분말형태로 제품화한다. 효모엑끼스는 스우프, 소시지, 함박에 고기같은 냄새를 주므로서 맛뿐인 효과만이 아니다.

2. 동물단백질 가수분해물

간장과 된장은 콩단백질을 미생물의 효소로 가수분해시킨 조미료로 오랜 옛날부터 상용해 왔다.

최근 고기엑기스보다 값이 싼 식물성단백질 가수분해물(hydrolyzed plant protein)이 제조되고 있다.

이들 단백질가수분해물의 주요 맛味成分은 각종 amino산과 peptide로 amino산계 조미료라 불리우고 있다. 여기에서는 간장, 된장 이외의 동식물 단백질 가수분해물의 제조법에 대하여 설명한다.

(1) 제조법

① 원료 : 단백질의 공급원으로서 단백질함량이 많고 쉽게 많은 양을 얻을 수 있는 탈지대두, 소맥글루텐, 옥수수글루텐 등의 식물성원료가 널리 사용될 수 있다. 냄새나 원료입수 등으로 동물성단백질보다 효모가 중요시된다.

핵산의 분해효소로 味味 uscleotide 가 생산되게 되므로 원료로써 단백질이라기보다 핵산함량이 높은 원료로서 주목된다.

이 원료의 일반분석은 표2, 표3 과 같다. 이 외에도 탈지대두박, 생선엑기스등이 있으나 전처리물하여 사용할 때가 많다.

② 가수분해 : 가수분해는 화학적방법과 효소적방법으로 대별된다.

가) 화학적방법 : 산에 의한 방법, 알칼리에 의한 방법 등이 있으나 알칼리분해는 특수한 경우외에는 사용하지 않으며 일반적으로 염산에 의한 분해가 널리 행해지고 있다.

탈지대두박의 염산분해는 글루타민산제조, 화학간장제조 등의 연구로 많이 발달되었고 일반적으로 강산고온분해법이 사용된다. 소맥글루텐, 옥수수글루텐의 염산분해법도 글루타민산제조로 많이 연구되었고, 탈지대두박보다 맛이 떨어져 그 연구도 적다.

나) 효소적방법 : 이 방법의 특징은 ① 염산분해법과 달라 제품중의 소금이 적으며, ② 분해조건이 완화하여 향기도 좋은 제품을 얻을 수 있고, ③ 일반적으로 peptide 가 많은 제품을 얻을 수 있다.

효소원으로서 국균(麴菌)에 대하여 검토된 것이 있으며 발효에 의하여 제조하는 방법 등이 특허되었다. 한편으로 정제 효소를 직접 가하여 조미료를 제조하기도 한다. 효소제로서 papain, bromelin, pepsin, pancreaticin 등이 쓰인다.

③ 중화 : 염산분해된 분해액은 가성소오다 등으로 중화시킨다. 탄산소오다에 의한 중화는 일반적으로 중화반응이 천천히 일어나서 풍미를 해치지 않고 하나 특수한 냉각기가 고안되어 가성소오다도 풍미를 해치지 않고, 능률 좋게 중화된다. 중화PH는 4.8~6.0 으로 한다.

④ 정제 : 염산으로 분해한 경우는 악취가 나서 풍미가 나빠지며 색깔, 기타 악영향을 주는 물질도 제거할 필요가 있다.

表2 蛋白質加水分解物質 原料의 一般分析 (%)

	원 료	수 분	粗 단백질	粗 지방	회 분	조섬유	가용성무질소물
植 物 性	脫 脂 大 豆	8.6~10.8	43.8~50.0	0.5~1.0	5.3~6.0	2.8~6.7	28.5~33.1
	小 麥 글루텐	6.1~10.5	70.1~77.0 (NX5.7)	0.4~1.3	0.6~1.3	0~0.6	14.6~20.1
	옥수수글루텐	8.0~10.6	52.5~70.6	5.6~8.7	0.8~1.6	0.6~1.8	11.5~26.0
微 生 物	乾 燥 酵 母	3.8~8.0	38.8~62.5	0.3~1.7	5.9~10.0	0.8~5.6	20.5~43.0
	클로렐라	4.4	57.5	1.2	5.7	4.4	26.8
動 物 性	카 제 인	12.0	85.0	0.2	1.5	0	1.3
	젤 라 친	12.6	96.0	0	0.7	0	
	魚 粉	8.4	70.0	5.6	16.2	0.1	

表3. 原料蛋白質의 Amino酸 組成 (g/N : 16g)

	大豆	小麥 글루텐	옥수수 글루텐	쌀 글루테린	맥 효모	주 모	카제인	魚 단백 질
Tryptophan	1.3	1.0	0.5	1.5	1.1	1.7	1.1~1.4	
Lysine	6.9	1.2	3.0	2.7	8.2	8.4	9.9~11.8	
Histidine	2.6	2.2	2.7	2.2	2.2	3.2	2.2~3.9	
Arginine	8.4	2.4	5.1	8.1	4.4	4.2	5.9~6.9	
Aspartic acid	12.0	2.9	6.3	9.7	12.6	7.3	6.2~11.5	
Threonine	4.3	2.5	3.0	3.3	4.6	5.0	5.2~6.0	
Serine	5.6	5.2	4.5	5.6	2.9	6.4	4.6~5.5	
Glutamic acid	21.0	37.3	20.4	19.9	14.4	22.9	13.4~16.9	
Proline	6.3	13.7	11.1	4.5	3.8	11.6	2.9~4.2	
Glycine	4.5	3.1	5.0	4.4	4.6	2.8	3.0~5.5	
Alanine	4.5	2.4	8.7	5.3	4.2	3.1	5.1~7.3	
Cystine	1.6	2.1	1.0	0.9		0.4		
Valine	5.4	4.1	4.5	6.3	5.5	7.4	5.6~9.3	
Methionine	1.6	1.8	2.0	1.5	1.1	2.9	3.1~3.7	
Isoleucine	5.1	4.0	4.1	4.5	4.4	6.2	5.0~7.9	
Leucine	7.7	6.8	12.1	8.4	7.3	9.5	7.4~9.4	
Tyrosine	3.9	3.8	3.9	5.5	3.8	6.4	3.5~4.6	
Phenylalanine	5.0	4.9	3.7	5.8	4.0	5.1	3.4~5.2	
Ammonia	2.1	5.1		2.0				

탈색을 할 경우는 활성탄이나 산성백토를 사용할 것이다. 근래 비이온교환수지(非이온交換樹脂)도 사용된다. 그리고 탈취의 경우 공비증류법(共沸蒸溜法), 각종 이온교환수지이나 이온교환막 등이 쓰인다.

⑤ 농축, 분말화: 제품의 형상은 액상, paste 형태, 분말상의 3종류가 있다.

액상의 경우는 아미노산액으로 PH, 질소농도, 식염농도, 등을 조정하여 제품화한다.

Paste 형태의 제품은 고형물 80~85%까지 농축시켜 제품화한다.

분말상의 제품은 instant 식품의 보급으로 발전된 것으로 일반적으로 분무건조나 진공건조 후 분쇄하

여 제품화한다. 분무건조한 아미노산조미료는 일반적으로 비산성(飛散性)이 크고, 흡습성이 강하기 때문에 여러 부형제(賦形劑)를 첨가하는 경우도 많다.

(2) 제품의 종류

제품을 형상으로 보아 전기와 같이 액상, paste 상, 분말상으로 분류되나 원료분해방법 등에 의하여 성분조성, 풍미등 여러 제품들이 각국에서는 시판되고 있다. 경우에 따라서는 단백질가수분해물 단체의 것도 있으며 여기에 화학조미료를 첨가한 것이 아니면 각종 액끼스를 적당한 비율로 혼합한 배합조미료 제품도 있다. 지금 외국에서 시판된 제품의 분석치는 표4와 같다.

表 4. 各種 Amino 酸系 調味料의 組成

成分 \ 種類	Amino酸液		Paste 狀		粉末調味料	
	A社	B社	C社	D社	E社	F社
固 形 物	41.3	39.1	86.7	77.0	95.8	96.0
灰 分			33.5	26.8	43.6	1.9
食 塩	18.1	20.0	22.2	12.5	37.4	
蛋白質(N×6.25)			38.8	30.4	41.25	99.8
粗 脂 肪	14.8	14.4		4.8		
글루타민산 소오다			12.1	27.0	17.4	
이노신산 소오다				0.74		
구아닐산 소오다				0.72		
Tryptophan	0	0	0	0	0	0.73
Lysine	1.06	0.53	1.60	0.28	1.20	2.31
Histidine	0.44	0.63	0.55		0.71	0.41
Arginine	0.90	0.93	1.34	0.14	1.58	2.94
Aspartic acid	1.74	0.89	4.61	0.79	2.89	0.51
Threonine	0.54	0.62	1.52	0.35	1.19	0.77
Serine	0.69	1.14	2.00	0.42	2.19	1.39
Glutamic acid	3.05	2.16	8.36	21.22	1.99	1.99
Proline	0.97	3.28	1.43	0	4.48	
Glycine	0.68	0.83	1.68	0.58	1.68	2.14
Alanine	1.30	0.69	2.21	0.78	1.30	1.79
Cysteine	0.02	0.14	0	0	0.	
Valine	0.72	0.84	1.12	0.14	1.06	1.36
Methionine	0.18	0.25		0.12	0.41	0.77
Isoleucine	0.48	0.61	0.39	0.20	0.85	0.82
Leucine	0.70	1.03	0.38	0.41	2.02	1.59
Tyrosine	0.15	0.22		0	0.49	0.60
Phenylalanine	0.64	1.17	0.58	0.26	1.05	0.98

맺는 말.

기호의 변천과 분농에 따라 화학조미료만으로 만족하지 않고 복잡한 맛을 내는 조미료가 요망되고 있다. 원래 인간은 자연을 농경하는 것이 분농이기

에 천연식품에 매력을 느껴 그 맛에 만족을 느끼는 것 같다. 우리나라에서는 조미료하면 화학조미료로만 생각하고 있으나 금후 이와같은 천연조미료의 개발을 시둘러야할 것 같다.