

천연 조미료와 쇠고기 엑기스의 제조기술 및 전망

김영언 · 김경환
(응용연구실)

I. 천연 조미료란?

천연 조미료는 그 기원을 구미의 쇠고기 엑기스로 하는 것이 가능하지만¹⁾, 그 자원난과 비싼 가격때문에 요즈음은 HVP, HAP(Hydrolyzed vegetable or animal protein), 어패류 엑기스, 뼈 엑기스, 또는 효모 엑기스가 개발되어 넓게 이용되고 있다^{2,3)}.

천연 조미료는 인스턴트 식품으로 대표되는 가공식품의 발달, 또 식량자원 특히 동물 단백질 자원의 빈곤화에 수반되어 그 중요성이 증대되고 있다. 바꾸어 말하면, 조직식물 단백(TVP)이나 수산 연제품의 원료에서 보여 주듯이 거의 정미성분이 없는 단백 소재에 천연 조미료에 의한 합리적인 flavoring을 행하는 것에 의해서 자연감이 풍부한 축육처럼, 맛있는 생선처럼 향미를 부여하는 것도 가능하게 되어⁴⁾ 인류의 식생활에 크게 공헌하고 있다고 해도 과언은 아니다.

천연 조미료는 이러한 이용되지 않는 식량자원의 유효이용 뿐만 아니라 현대 생활에서 요구되는 새로운 종류의 식품을 만들기 위해서도 소재로서 중요시되고 있다.

여기서 말하는 천연 조미료는 천연물을 원료로서 추출, 분해, 가열 때로는 발효, 농축, 건조, 조립 등의 수단에 의해 제조되어 아미노산, 펩타이드, 당,

유기산 및 핵산 관련물질에 존재하는 성분을 포함, 육류, 어패류 또는 야채 등의 소위 savory flavor를 갖는 조미료라고 정의하는 것이 가능하다.

1. 어패류 flavor 와 천연 조미료

어패류는 각각 특유의 flavor를 가지고 있고, 이 것의 근거에 관한 많은 연구가 이루어져 왔다. 특히 정미성분에 관해서는 어느정도 밝혀지게 되었다^{5~9)}.

요약하면 엑기스 성분을 구성하는 아미노산, 펩타이드, 핵산관련물질 등과 유기산이 정미의 중심이 되고, 그 외의 trimethylamineoxide(TMAO), betaine, 당 등의 성분이 보조적인 작용을 한다고 할 수 있다.

대표적인 어패류 엑기스의 아미노산 및 핵산 관련물질의 조성을 표 1, 2에 표시하였다.

맛있는 생선에는 정미력이 강한 glycine, alanine, glutamic acid, serine, proline 등의 아미노산이 대량으로 함유되어 있다. 그 외에도 taurine, arginine 등이 많은 것, histidine이 많은 것 등도 있다.

핵산관련물질로서는 5'-IMP, 5'-GMP, 5'-AMP, 5'-ATP가 정미에 중요하다는 것은 널리 알려져 있다.

표 1. 어패류肉 액기스의 아미노산 조성

	mg% (生肉)			
	전갱이	전복	굴	참새우
Tau		946		
Asp	12	9	26.1	trace
Thr	8.8	82	9.7	15
Ser	7.1	95		108
Glu	19	109	264	65
Pro	8.4	83	166	230
Gly	40	174	248	1,250
Ala	28	98	646	58
Val	14	37	10.8	19
Met	4.3	13	8.4	11
Ileu	8.3	18	19.2	11
Leu	20	24	12.9	17
Tyr	5.3	57	10.3	1
Phe	13	26	8.5	7
Tyr	1.6	20		0.9
Lys	30	76	39.4	15
His	163	23	12.1	7
Arg	5.7	299	416	686

자료 : New Food Industry(1968)

표 2. 어패류肉 액기스의 핵산 관련물질 조성

	mg% (生肉)			
	전갱이	전복	굴	참새우
ATP	-		22	598.5
ADP	6.8		31	103.0
5'-AMP	6.6	71.7	21	11.5
5'-IMP	265.0	0	0	-
5'-GMP			0	0
5'-UMP			31	
5'-CMP			+	

자료 : New Food Industry(1968)

유기산으로는 succinic acid 를 비롯하여 lactic

acid, citric acid, fumaric acid, malic acid, tارتaric acid 등이 발견된다.

어패류의 정미성분에 관한 연구가 많은 반면, 향기 성분이나 그 전구물질에 관한 연구는 비교적 적다. 일반 어패류의 가열 향기에 대해서는 trimethyl amine 으로 대표되는 휘발성 염기물질, 각종 유기 산, carbonyl 화합물, dimethylsulfide 로 대표되는 함황 화합물이 검출되고 있는 정도이다.

2. 축육의 flavor 와 천연 조미료

meat flavor 는 flavor 전구물질의⁹⁾ 가열에 의해 서 처음으로 생성되는 것으로서, 다수의 화합물의 혼합체이다. 향기 성분으로는 다수의 화합물이 동정되어 지고 있는데 牛肉의 가열 향기의 성분으로서 酸, aldehyde, ester, ether, pyrol, alcohol, ketone, 탄화수소, benzene 계 화합물, lactone, furan, 함황화합물, 함질소 화합물 등의 300여종 가까운 화합물이 동정되고 있다.

이러한 향기 성분들은 조리사의 가열법에 의해서 생성량이 다르게 되며, 특히 microwave 에 의한 cooking 에서는 통상의 방법에 비해서 furan 계, benzene 계의 화합물이나 고급 탄화수소계 화합물의 생성량이 적게 된다는 것이 알려져 있다^{10,11)}.

여러 가지 향기 성분 중에서 단독으로 특징적인 meat flavor 를 갖는 것은 찾을 수 없으나 최근에는 표 3에 나타난 것처럼 lactone 계, furan 또는 hydroxyfuran 계 화합물, 함황화합물 등의 중요성이 밝혀지고 있다¹²⁾.

한편, 육의 맛에 관여하는 성분은 육의 수용성 액 기스에 존재하며, 아미노산, 펩타이드, guanizine 계 화합물, 핵산 관련물질, 유기산, 당 및 무기염 등으로 구성되어 있다. 정미에 관여하는 이들 성분은, 동시에 향기 성분의 전구물질이며, 가열에 의해 복잡한 화학반응이 진행되어 육의 향기가 생성된다.

Wasserman¹³⁾, Batzer¹⁴⁾, Macy¹⁵⁾ 등의 연구에 의해 아미노산, 당, 당인산, inosinic acid 및 당

표 3. Meat flavor로서 중요한 화합물

Lactone	-Butyrolactone -Heptalactone	-Hexalctone -Valerolactone
Furan	2-Pentylfuran 4-Hydroxy-2,5-dimethyl-2-dihydrofuran 4-Hydroxy-5-methyl-2-dihydrofuran-3-one	5-Thiomethylfurfural
Pyrazine	2-Methylpyrazine 2,3,5-Trimethylpyrazine 2,3,5,6-Tetramethylpyrazine 2,5-Dimethyl-3-ethylpyrazine	2,5-Dimethylpyrazine
Sulfur containing compound	Methylmercaptan Methylsulfide 2-Methylthiophene 2-Methylthiazole 3,5-Dimethyl-1,2,4-trithiolane 5,6-Dihydro-2,4,6-trimethyl-1,3,5-dithiazine 2,4,6-Trimethyl-5-trithiane	Ethylmercaptan Methyldisulfide Tetrahydrothiophene-3-one Benzthiazole Chlorothiazole Chloro-2,4,6-trithiolane 2,4,6-Trimethyl-5-trithiane

자료 : J. Food Science(1977)

펩타이드가 flavor의 전구물질이며, 이것들의 가열에 의해서 기본적인 meat flavor가 생성되는 것이 밝혀지게 되었다.

Watanabe¹⁶⁾ 등은 牛脂의 가열에 의해서 생성되는 성분으로서 carbonyl 화합물, 탄화수소, alcohol, lactone, pyrazine에 속하는 다수의 화합물을 동정하고 있다.

이러한 전구물질의 가열에 의한 meat flavor의 생성은

- ① 지질의 자동산화, 가수분해, 탈수 또는 탈탄산 반응에 의해 aldehyde, ketone, lactone을 생성하는 경로.
- ② 당, 아미노산 자신의 분해나 산화반응 또는 당-아미노산간의 반응에 의해 휘발성, 비휘발성 성분을 생성하는 경로.

③ 위의 생성물 상호간의 반응에 의한 다수의 flavor 성분을 생성하는 경로의 3가지 경로에 의한 것이 밝혀져 있다.

i) 중에서 당과 아미노산간에 일어나는 maillard reaction이 중요하며, 이 반응에 의해서 갈색물질과 함께 다수의 carbonyl 화합물이 생성되고 이어서 strecker 분해에 따라 meat flavor가 생성되는 것으로 인정되고 있다.

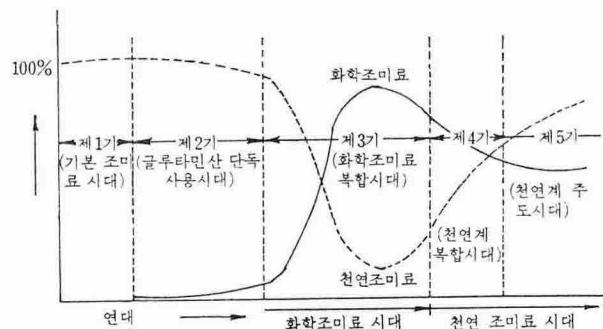


그림 1. 화학조미료와 천연 조미료의 개념도¹⁷⁾

II. 조미료 소비패턴의 변화

우리나라도 경제수준의 향상으로 조미료 사용에 있어서도 종전의 MSG 등 화학조미료에서 효모 엑기스, 동식물 엑기스 등의 천연 조미료를 이용하려는 변화가 일고 있다. 이러한 변화는 일본에서 일찍 시작되었으며, 조미료 사용 경향을 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 제1기 : 식염, 설탕, 된장, 간장, 식초 등의 기본 조미료 시대
- 제2기 : 화학조미료의 출현(글루타민산)
- 제3기 : 글루타민산 소다, 핵산계 조미료의 복합 시대
- 제4기 : 천연 조미료 복합시대
- 주성분 : 글루타민산 소다, 핵산계 조미료

부성분 : 천연 조미료
 제5기 : 천연 조미료 주도시대
 주성분 : 천연 조미료
 부성분 : 화학조미료, 핵산계 조미료

식물성의 차이만 있을뿐 제조방법은 같다. 일반적인 제조법은 원료 단백을 염산으로 분해하고, NaOH로 중화하여 탈취, 탈색 등의 정제 공정을 거쳐 paste 상 또는 분말로서 제품화 한다.

HVP는 탈지대두, 소맥 글루텐 등의 식물성 단백질을 산, 알칼리, 효소 등의 가수분해로 아미노산 주체의 제품을 얻으며, 대두의 가수분해물에는 glutamic acid, aspartic acid, proline, lysine, arginine, 소맥 가수분해물에는 glutamic acid, proline, phenylalanine, serine, valine 등이 많다.

III. 천연 조미료의 분류 및 제조법

1. 가수분해형 조미료

HAP, HVP의 제조법은 원료 단백이 동물성,

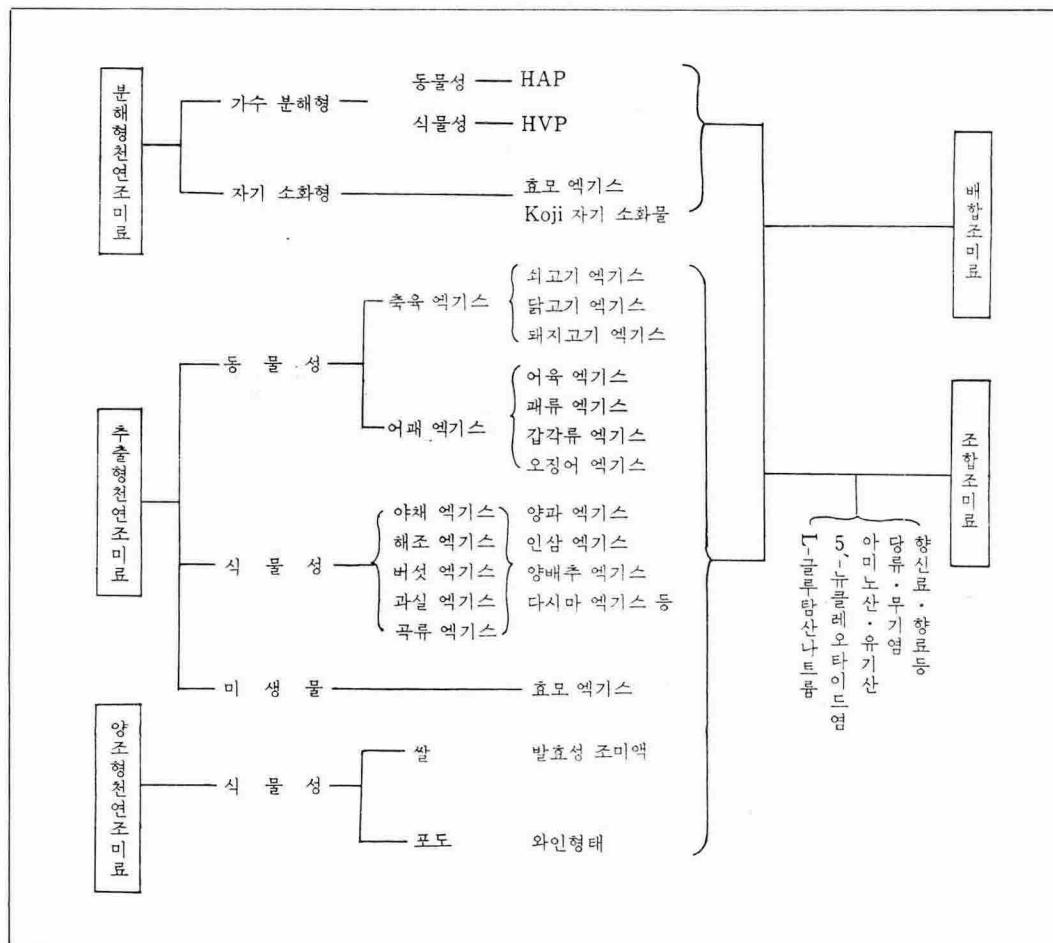


그림 2. 엑기스계 조미료의 분류¹⁸⁾

HAP는 어분, 카제인, 젤라틴, 가쓰오부시의 잔사 등을 이용하며, 카제인 분해물에는 glutaminc acid, proline, lysine, aspartic acid 등이 많고, 젤라틴 분해물에는 glycine, proline, glutamic acid, hydroxy proline, arginine 등이 많다.

HVP가 HAP 보다 맛은 담백하며, HAP나 HVP를 천연 엑기스와 병용하면 감칠맛과 풍미를 높이는 효과가 있다.

현재까지 HVP는 수량적으로 그리 많지 않은데, 이는 양질의 원료 확보가 어렵고, 원료 단가가 비싸고 취급이 불편하며, 원료가 가지고 있는 불쾌취, 분해중 생성되는 악취 등의 이유 때문이다.

2. 자가 소화형 조미료

자가 소화형 조미료로는 효모 엑기스가 있으며, 이것은 효모 자신이 가지고 있는 효소로써 효모 균체를 분해하여 만들어진 것이다.

원료는 주로 맥주 제조시에 부산물로 생성되는 맥주 효모가 이용되며, 자가 소화는 온도 45~55°C, pH 6.5~7.0에서 20~40 시간의 분해조건에서 이루어지며 자기 소화후 원심분리하여 감압 농축한다.

효모 엑기스는 축육 엑기스, 야채 엑기스, HAP, HVP 및 화학조미료와 병용하여 상승효과를 나타낸다.

3. 추출형 조미료

추출형 조미료는 동물성 조미료와 식물성 조미료로 나눌수 있다.

동물성 조미료는 축육 엑기스와 어패 엑기스 등으로 구분된다.

축육 엑기스는 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 엑기스로 대표되며, 원가문제도 정육 보다는 고기가 약간 붙어 있는 뼈를 이용한 엑기스나 뼈 자체를 원료로 한 뼈엑기스가 대부분이다.

성분적으로는 어느 것이나 젤라틴 질과 같은 수용성 고분자 물질이 주성분이며, 정미력은 강하지 않으나 식품에 넓은 맛과 감칠맛을 준다.

쇠고기 엑기스의 경우는 corn beef, boiled beef 등을 제조할 때의 끓인 국물이 원료가 되고 있으며, 성분적으로는 정육을 원료로 한 것과 거의 같다.

어패 엑기스는 가다랭이 엑기스가 주종을 이루며, 가쓰오부시 제조시 가다랭이를 자숙할 때의 국물을 정제, 농축한 것이 주체로서, 이외에 가다랭이 통조림 제조시의 끓인 물을 원료로 한 것도 이용된다. 이런 엑기스는 정미성은 강하나 비린내가 나기 쉽고, 원료 국물의 선도, 정제 기술이 품질을 좌우한다.

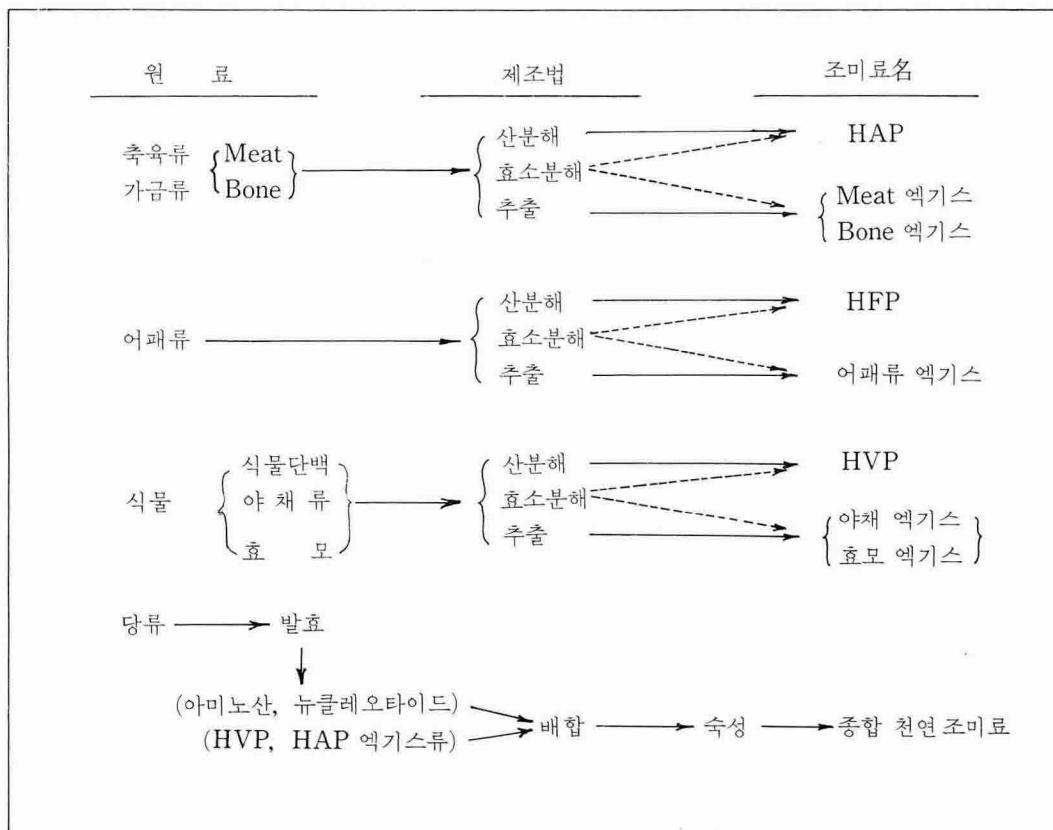
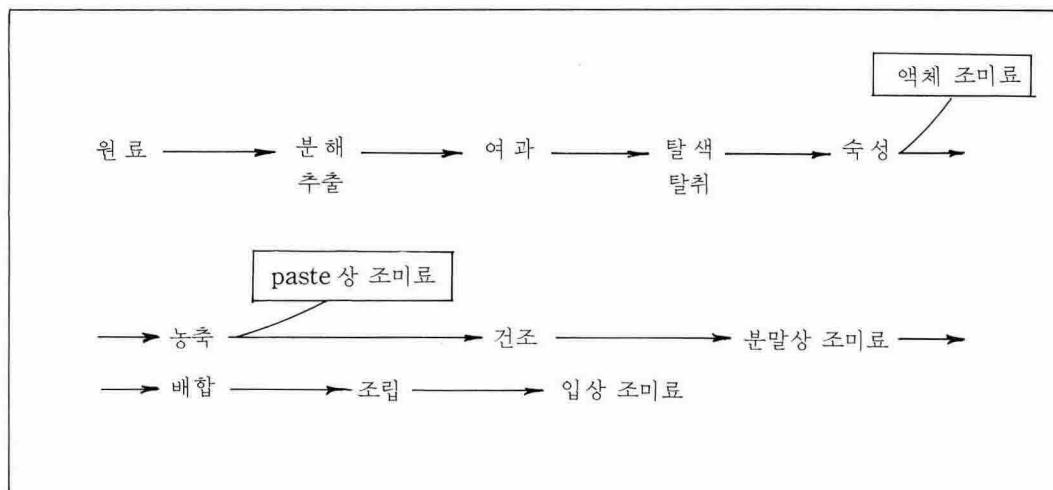
어패 엑기스의 제품은 열수추출에 의한 것이 대부분으로 통조림, 기타 제조시에 나오는 국물을 원료로 하는 것이 많다.

추출된 성분으로는 일반적으로 아미노산, 펩타이드 핵산 관련물질, 유기산 등 엑기스를 구성하는 성분이 정미의 주체가 되며, trimethylamine oxide, betaine 등의 유기염기, 당 등의 성분이 보조적인 역할을 한다.

식물성 조미료는 채소류 엑기스, 해조류 엑기스, 과실류 엑기스, 곰류 엑기스 등이 있으며, 축육류나 어패류와는 달리 가열에 의해 비타민 등의 영양소와 색소의 파괴가 생길 염려가 있으므로 가열 공정은 되도록 피하는 것이 좋다.

식물성 조미료 제품에는 인삼 엑기스, 양파 엑기스, 버섯 엑기스, 다시마 엑기스 등이 있다.

이상과 같은 천연 조미료의 원료에 따른 제조법과 일반적 제조법은 그림 3및 4와 같다.

그림 3. 천연 조미료의 원료 및 제조법과 분류¹⁹⁾그림 4. 천연 조미료의 일반적 제조법¹⁹⁾

IV. 쇠고기 엑기스의 성분

쇠고기 엑기스는 corn beef 와 boiled beef 제조 시 부수적으로 생기는 가용성 부분을 농축한 것이다. 표 4에 나타낸 것처럼 아미노산, 펩타이드, 유기 산, 핵산 관련 물질 등이 주성분이다.

표 4. 쇠고기 엑기스에 포함된 성분

Amino acids	Glucose	Peptides
Amines	Glucose-6-(P)	Phospho-ethanolamine
Ammonia	Glutathione	Purine nucleosides
Anserine	Glycerophospho ethanolamine	Ribose
Carnithine	Glycollic acid	Ribose-5-(P)
Carnosine	Glycoproteins	Succinic acid
Creatine	Hypoxanthine	Urea
Creatinine	5'-IMP and other nucleotides	
Fructose	Lactic acid	
Fructose -6-(P)	NAD	

자료 : J. Sci., Food Agriculture(1961)

1. 쇠고기 엑기스의 화학적 조성

표 5. 육 엑기스의 화학적(휘발성 및 비휘발성) 분석치

Component	Dry Weight	
	Amount (% of total)	N (% of total wt.)
<i>Composition of meat extract (17.28% moisture and 13.21% protein)</i>		
Amino acids	Tr.	-
3-Methylhistidine	1.32	-
Alpha-alanine	0.10	-
Serine	0.01	-
Methionine	0.08	-
Isoleucine	0.08	-
Leucine	0.08	-
Histidine	0.03	-
Taurine	0.32	-
Citrulline	0.26	-
Total	2.20	0.22

(표 5 계속)

Component	Dry Weight	
	Amount (% of total)	N (% of total wt.)
<i>Peptides</i>		
Carnosine	3.70	0.92
Anserine	0.75	0.16
Iminazole peptide	1.88	0.47
<i>Guanidines</i>		
Creatine	4.80	1.54
Creatinine	5.51	2.04
Methylguanidine	(-0.1)	-
Guaniidine	(-0.1)	-
<i>Purines, etc.</i>		
Hypoxanthine	1.90	0.78
Inosine	0.70	0.15
Inosinic acid	Tr.	-
<i>Protein</i>		
(14.9%N, 0.1%Ash)	10.92	1.65
<i>Organic acids</i>		
Lactic acid	14.60	-
Glycollic acid	0.98	-
Succinic acid	1.26	-
Beta-Hydroxybutyric acid	(<1)	-
Carnitine	3.3	0.29
Choline	Tr.	-
Urea	0.11	0.05
Ammonia	0.42	0.35
<i>Inorganic matter (8.95%K; 7.3%P₂O₅)</i>		
Coloring matters	18.30	4.23
Total	100.73	12.85

자료 : 참고문헌 (21)

표 6. 쇠고기 엑기스의 화학적 조성

	Min.	Max.	Ave.
<i>Beef extract</i>			
Moisture(%)	18.80	19.95	19.41
Salt (NaCl)(%)	4.00	4.97	4.76
Creatinine(%)	7.00	7.10	7.02
Soluble organics(%)	43.00	44.50	43.70
Insoluble in water(%)	1.50	2.00	1.70
Ash(%)	23.00	25.00	24.00
Thiamin(B ₁)			10μg/g
Riboflavin(B ₂)			35μg/g
Niacin(B ₃)			1200μg/g
Pyridoxine(B ₆)			5μg/g
Pantothenic acid			25μg/g
Vitamin B ₁₂			0.52μg/g

자료 : 참고문헌 (21)

2. 쇠고기 엑기스와 HAP, HVP의 아미노산 조성

표 7. HAP, HVP의 아미노산 조성(%)

아미노산名 원료名	HVP (대 두) (산분해)	HVP (소 맥) (산분해)	HVP (옥수수) (산분해)	HAP (젤라틴) (산분해)	HAP (카제인) (산분해)	AP (어 분) (산분해)
Lys	8.62	1.98	1.81	3.85	6.80	6.69
His	2.89	1.73	2.59	0.61	2.77	2.12
Arg	7.05	2.97	4.40	7.63	3.15	4.74
Hydro.Lys	0	0	0	0.96	0	0
Hydro.Pro	0	0	0	10.24	0	0
Thr	4.06	2.48	3.57	1.90	4.03	3.30
Ser	5.39	3.96	5.70	2.92	5.54	5.42
Glu	19.67	40.08	24.12	10.51	21.55	14.42
Pro	11.83	15.84	11.93	14.92	12.35	4.56
Gly	5.02	2.23	2.85	21.15	1.39	10.17
Ala	6.05	2.23	7.78	9.56	3.02	8.04
Val	4.75	3.96	2.07	2.05	5.92	2.98
Met	0.78	1.98	2.59	0.84	2.77	4.43
Ileu	3.08	7.67	9.08	1.38	4.53	2.21
Leu	3.87	3.47	4.15	3.36	9.08	6.60
Tyr	0.32	1.00	3.89	0.31	5.41	3.03
Phe	3.45	4.46	5.70	2.01	4.78	2.67
Cys	0	0	0	0	0	0
Trp	0	0	0	0	0	0
Asp	13.17	3.96	7.77	5.80	6.42	18.63
	100	100	100	100	100	100

자료 : 食品と科學(1983)

3. 쇠고기 엑기스와 creatine(creatine)

품질이 우수한 육류 단백질은 비싼 부위를 말하며, 주로 골격근(skeletal muscle)과 赤色 기관(red organs)인데 대체로 tryptophan 함량이 높고, hydroxyproline 함량이 낮은 것이 특징이다.

그런데 축육에 있어서 그 품질의 지표가 될 수 있는 또 한 가지 조건이 바로 creatine과 creatinine이다^{23,24)}.

Creatine과 Creatinine은 모두 guanidine 화합물로서, creatine은 생체 근육중에서 인산과 결합, creatine phosphoric acid가 되어 근수축에 있어서 중요한 작용을 한다.

표 8. 육류의 뉴클레오타이드 조성

	Hypoxanthine inosine	5'-CMP	5'-AMP	5'-UMP	5'-IMP	5'-GMP	ACP	ATP	5'-IMP	5'-GMP
Meats		moles/g						mg/100g		
Beef	2.90	0.03	0.19	0.05	3.07	0.06	0.23	0.15	107	2.1
Pork	2.80	0.06	0.22	0.05	3.51	0.07	0.19	0.08	123	2.5
Chicken	2.80	0.08	0.33	0.04	2.17	0.04	0.38	0.42	75.4	1.4
Whale	1.0		0.06	0.06	6.16	0.10	0.51		214	

자료 : Food Technology(1964)

생육 중에는 creatine이 많으나 도살후 또는 creatine을 가열했을 경우에는 creatine의 무수물(anhydride)인 creatinine으로 변한다. 이러한 특징을 가진 creatine과 creatinine은 근육조직에서부터 유래되는 결정화 될 수 있는 유기물로 바로 촉육 엑기스와 효모 엑기스(전혀 존재하지 않음)를 구분할 수 있는 지표가 된다.

쇠고기 엑기스에는 creatinine이 5~8% 함유되어 있으며, 이것이 바로 근육을 원료로 했음을 나타내는 것이며, 쇠고기 엑기스의 기준성분이 된다²⁵⁾.

4. 핵산 관련물질(Nucleotides)

쇠고기의 맛에 관여하는 중요한 성분중의 하나가 핵산 관련물질이다.

핵산 관련물질 중에서도 가장 많은 양을 차지하고 있는 것이 IMP이다.

IMP는 일반적으로 육류의 근육속에 있는 ATP가 ATPase, myokinase, deaminase 등의 효소적 작용을 받아 생성된다($ATP \rightarrow ADP \rightarrow AMP \rightarrow IMP \rightarrow inosine \rightarrow hypoxanthine$).

육중의 IMP 함량은 육의 신선도 또는 도살후 거장상태에 따라 달라질 뿐만 아니라, IMP 함량이 최대에 달하는 시간과 양도 동물의 종류, 도축방법 등에 따라 다양하다²⁷⁾.

쇠고기 엑기스의 경우 경미력이 강한데, 이것은

바로 IMP와 MSG를 중심으로 하여 각종 아미노산, 펩타이드, 유기산에서 유래되는 것이며, 이것에 creatinine이나 갈변물질에 의한 감칠맛이 가해져서 특유의 풍미가 나게 되는 것이다.

V. 천연 조미료의 식품에 대한 작용

천연 조미료는 식품에 향미의 부여와 개량을 목적으로 하여 사용되지만, 부차적 작용으로서 항산화를 나타내는 보존 안전성의 향상이나 안정성의 향상에도 도움이 되는 것으로 밝혀졌다.

1. 우마미 증강효과

천연 조미료 자체가 아미노산, 핵산 관련물질, 펩타이드 등의 맛이 좋은 물질을 가지고 있으므로, 식품의 지미(旨味)를 높이는 것은 당연하지만 MSG, 5'-nucleotides 및 아미노산계 천연 조미료간에 정미 상승작용이 존재한다는 것이 인정되고 있다²⁸⁾.

2. 정미 증강효과

MSG나 5'-nucleotides만으로는 표현이 불가능한 진한맛, 감칠맛으로 표현되는 맛을 주는 것도 하

나의 특징이다. 이것은 스프류에 있어서 혼저한 효과가 있다.

3. 정미 개량효과

식품소재 또는 제조공정에 기인하는 지나친 쓴맛, 산미, 염미 등을 완화하는 작용을 나타낸다.

4. 향기부여 효과

천연 조미료 그 자신이 향기를 갖는 것, 또는 아미노산 등의 향기 전구물질로서 식품에 첨가되어져 조리가열 공정에서 향기를 생성하는 것도 있다.

5. 향기 개량효과

천연 조미료는 식품의 좋지 못한 냄새를 masking 하여 개량하는 효과를 나타낸다.

천연 조미료는 이외에도 여러가지 부수적인 작용을 한다.

엑기스계 조미료의 기능으로서 HVP, HAP 등의 분해형은 맛의 기초를 만드는 역할, 축육, 어패 엑기스 등의 추출형은 원료가 되는 천연물의 맛과 향을 가지고 있으며, 이 풍미가 식품의 특징을 만드는데 이용되지만 일반적으로 식품에 엑기스계 조미료를 이용하는 방법은 정미를 개량한 분해형과 풍미를 개량한 추출형, 그 위에 맛을 보강하는 화학조미료와 병용하는 것이 효과적이며 경제적이다.

VI. 천연 조미료의 문제점 및 전망

천연 조미료는 우리의 식생활에 크게 기여하고 있지만 수요확대를 위해서는 조리 용도를 명확히 한 용도 개발형 조미료, 천연 엑기스의 추출, 농축기술 개발에 의한 고급 풍미 조미료, 기타 특색있는 조미료 등의 개발이 필요하고, 천연 조미료 개발에 따른 해결 과제로는 동식물 자원의 안정적인 확보, 흡습 방지기술, 풍미 열화방지 기술, 과립 제조기술 등이

있다. 또한, 새로운 조미 소재의 개발도 필요한데 특히 식용 미생물의 자기 소화물을 이용하는 방법 등이 주목을 받고 있다²⁹⁾.

경제발전과 함께 식품도 다양화되고 식품의 맛도 단순한 맛에서 복잡한 맛, 특징있는 맛이 요구되어지고 있는데 이것에 대응하기 위해서는 기본적 지미(旨味) 성분인 MSG 및 핵산계 조미료에 천연 조미료를 잘 조합시켜 사용할 필요가 있다.

현재 엑기스계 조미료는 많은 식품업계에서 이용되고 있고, 보다 좋은 제품을 목표로 하는 한 그 수요는 확대될 것이며, 아울러 다양한 엑기스계 조미료 개발에도 힘써야 할 것이다.

VII. 참고문헌

1. 失野信光: ジャパンフードサイエンス, 9, 45(1970)
2. 波田裕夫: New Food Industry, 17(7), 12(1975)
3. 横江有道: 食品と科学, 16(9), 77(1974)
4. 志賀昭夫: 食品工業, 16(20), 37(1973)
5. 大石圭一: 日水誌, 35, 232(1969)
6. 鴻巣章二: 日水誌, 37, 763(1974)
7. 鴻巣章二: 日.食品工業學會誌, 20, 432(1973)
8. 大石圭: New Food Industry, 10(12), 1(1968)
9. Hornstein, I. and Crowe, P.E.: J. Agric. Food Chem., 8, 494(1960)
10. Macled, G. and Coppock, B.M.: J. Agric. Food Chem., 24, 835(1976)
11. Macled, G. and Coppock, B.M.: J. Agric. Food Chem., 25, 113(1977)
12. Chang, S.S. and Peterson, R.J.: J. Food Sci., 42, 298(1977)
13. Wasserman, A.E. and Gray, N.: J. Food Sci., 38, 801(1965)
14. Batzer, O.F., Seantoro, A.T. and Landmann, W.A.: J. Agric. Food Chem., 10, 94(1962)
15. Macy, R.L., Naymann, H.D., and Bailey, M. E.: J. Food Sci., 29, 142(1964)

16. Watanabe, K. and Sato, Y.: *Agric. Biol. Chem.*, **35**, 756(1971)
 17. 富田剛: 食品工業, **28**(8), 27(1985)
 18. 高橋紀: 食品と開発, **23**(7), 59(1988)
 19. 石田賢吾: 日. 食品工業學會誌, **25**(3), 167(1978)
 20. Bender, A.E., Wood, T. and Palgrave, J.A.: *J. Sci., Food Agric.*, **12**, 61(1961)
 21. Pearson, A.M.: *Meat Extractives. In Advances in Meat Research*, AVI Publishing Co., Westport, **5**, 318-320(1988)
 22. 本野盈: 食品と科學, **25**(7), 81(1983)
 23. Olle dahl: *Agric. and Food Chem.*, **11**(4), 350(1963)
 24. Dvorak, Z.: *J. Sci. Food Agric.*, **32**, 1033(1981)
 25. 石田賢吾: 食品と開発, **16**(7), 37(1981)
 26. Shimazono, N.: *Food Technol.*, **18**, 294(1964)
 27. Terasaki, M.: *Agric. Biol. Chem.*, **29**(3), 208(1965)
 28. 田中輝男: 日. 農化, **43**, 165(1969)
 29. 中井裕司: 食品工業, **28**(8), 20(1985)
-