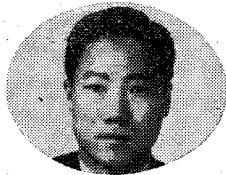


魚肉연제품의 調味技術方向과 新規연육魚種 開發문제



李 聖 甲

(韓國빙장 研究開發課長)

머리말

우리나라의 축산물 가공품으로 공급되는 햄 소세지류의 생산량은 아직 극소량인 6,800% (77)으로 1인당 연간 180g에 불과하여 이들 제품의 수요량은 국민소득 향상에 따라 매년 50% 이상의 자연 신장율을 보이고 있다. (표 1).

그리고 이들 육제품 총생산량의 87%인 6,000%이 어육 연제품인 어육소세지가 차지하고 있어 현재 우리나라의 소세지는 대부분이 어육을 원료로하여 품질이 축육소세지에 비해 월등히 낮은 형편이다. 그래도 이같이 값싼 어육연제품의 수요는 급증하고 있으나 최근 어획량이 감소되는 불투명한 상태인데다가 각국이 최근에 수산자원 보호라는 자원 Nationalism에 입각하여 200해리 전관수역을 서로 앞다투어 선포하고 있어 증가하는 수요에 충족할 만한 어육 공급을 할 수 없는 실정으로서 현재 가공적성이 좋은 어종(소조기, 명태)

만을 사용하는 것을 고집할 수 없게 되어 각국은 새로운 어종개발을 위한 개척에 몰두하는 한편 각종 잡어류를 활용한 어육 소세지용 연육 생산에 노력하고 있는 실정이다.

이러한 원료의 다양화에 따른 현실에서 볼 때 어종에 따라 영양성분 조성이 달라 각각 특이한 맛을 주게 되므로 가공품의 단순 복합적인 제품의 맛을 내기 위하여는 원료 어종에 따른 각종 조미제에 대한 응용연구가 선행되어야 할 필연적 단계에 있다.

현재까지의 연육 원료로 사용하여온 어종은 명태, 소조기, 쥐치, 대구, 꼴치, 갯장어, 등인데 명태 연육은 1960년대 후반 북양에 원양선이 출어한 이래 전상에서 연육을 생산 공급함으로써 수산 연제품의 주원료로 되어 품질 우수한 연제품 생산이 가능케 하였으나 현재 북양 명태 공급이 여의치 못한 실정이어서 새로운 연육 원료어종 개발이 대두되고 있다.

그리하여 새로운 어종으로 호끼 아가다라 (뉴질랜드 근해어종) 구로가(멕시코만산어종) Blue호와이멩(아이랜드어종)이나 적색어인 콩

치, 고등어 남극산의 호끼, 전갱어 등이 새로운 원료로서 검토되고 있으며 이들이 실용화에 이르려면 아직 약간의 시간이 필요하다. 현재 우리나라에서는 소조기 풀치, 쥐치, 노가리 등 각종 어종이 연육으로 개발 사용하고 있다. 연육은 제조 공정상 수세과정이 있어 수용성 영양 성분이 거의가 손실되기 때문에 식물성 단백질 등이 영양강화와 조미제에 의한 맛의 보강이 필요하다.

여기서 어육 연제품에 대한 조미료의 이용 특히 아미노산 조미료의 사용과 신원료 어종

표 1. 연도별 육가공품 생산실적 (단위 : 톤)

구분 연도별	연체 수	연생 등	간 산 력	소 세 지	햄	배 이 콘	육 통 조 림	제	신 장 율 %
1973	16	16,048	1,299	234	14	11	1,558	—	
1974	8	11,000	3,249	269	6	5	3,529	124	
1975	8	11,000	3,598	293	47	18	3,956	72	
1976	6	9,000	4,090	288	52	382	4,812	22	
1977	6	9,000	5,937	382	60	424	6,803	41	

자료 : 농수산부

표 2. 각종 원료 어육종의 유리아미노산 함량(mg%)

아미노산	명태연육	소조기연육	갯장어	민어	흑도미	정광어	고등어	쇠고기
Alanine	2.0	44	16.8	8.9	27.0	28.0	37	10.8
Arginine	2.5	0	7.5	0	3.0	5.7	6.1	2.4
Aspartic acid	0.7	1.5	2.9	1.5	17.0	12.0	9.8	0.4
Cystine	0	0	0	0	0	0	0	0
Glutamic acid	1.5	80.0	13.3	20.8	19.0	19.0	20	2.1
Glycine	2.1	1.9	64.0	7.4	97.0	40.0	54	2.4
Histidine	0	1.4	118.6	6.5	5.4	163.0	563	39.4
Isoleucine	0.4	1.1	4.9	2.2	7.3	8.3	9.6	1.2
Leucine	0.7	1.6	7.2	3.0	8.5	20.0	14	1.9
Lysine	5.0	54	29.1	15.5	13.0	30.0	22	10.4
Methionine	0.8	1.4	5.1	3.0	1.1	4.3	7.3	0.8
Phenyl Alanine	0	1.2	3.0	0	11.0	13.0	9.2	1.1
Proline	0	0.9	17.0	3.7	3.9	8.4	5.4	—
Serine	1.9	1.1	9.3	3.0	3.9	7.1	6.9	5.4
Threonine	0.9	1.1	14.8	3.7	13.0	8.8	9.6	2.4
Tryptophane	Trace	0	0	2.2	2.0	1.6	2.2	0
Tyrosine	Trace	1.2	4.2	0	1.1	5.3	6.6	0.8
Valine	0.7	1.5	7.2	2.2	5.1	13.0	14	1.9
Taurine	6.0	26.1	140.4	81.7	—	—	—	—
계	25.2	131.8	464.9	165.3	238.3	387.5	796.7	83.4

으로 호끼 아까다라의 연육개발과 영양 강화제로 식물성 단백질 즉 대두단백의 Emulsion Curd의 응용 및 일본수산 연제품의 배합예에 대하여 설명코자 한다.

1. 수산 연제품의 맛

원료 어류의 맛을 내는 성분은 영태의 경우와 같이 대부분 물에 녹는 성분으로 이들 성분들은 크게 분류하면 다음과 같다.

- ① 천연 고분자 : Glycogen, 가용성단백질, 가용성당류, 지방등
- ② 천연 Peptide: Cinosine Anserine등
- ③ 각종 아미노산 : Glutamic acid, Alanine glycin등
- ④ 유기산 : 호박산, 젖산등
- ⑤ 핵산 관련물질 Inosinic Acid, Guanylic Acid등의 Nucleotide
- ⑥ 무기염류 : 나트륨염, 칼슘등

이상과 같이 풀고기 맛은 Glutamic Acid나 Inosinic Acid 등이 맛의 주체를 만들며 이것에 각종 아미노산이 가미되어 어류 특유의 맛을 형성한다.

아미노산 함량은 어류 종류에 따라 다르며 맛과 밀접한 관계가 있다(표 2).

어류를 연육으로 가공하는 과정인 수세 공정에서 어육의 맛 성분이 거의 유실되는데 특히 명태 연육의 경우는 심하여 잔존량이 극히 적다. 이리하여 연제품 제조시에는 연육 제조 과정에서 손실된 맛을 내는 성분 물질을 보충하기 위하여 조미제를 첨가하는데 조미 기술은 상당히 중요한 문제이다. 이러한 관점에서 볼때 각 조미료 Maker에서는 동 식물성 단백질을 가수분해로 제조한 아미노산 조미료를 개발하여 왔다. 예로 M.S.G Proamine 및 연육소 등이 대표적이다.

2. 연육 제품에 응용되는 각종 조미료에 대하여

2-1 Sodium Glutamate(MSG)

Glutamic Acid는 1866년 독일의 H. Rithausen이 소맥 단백질에서 처음 추출하여 명명하였으며 1908년 일본의 이케다(池田菊苗)가 다시마 국물의 독특한 맛의 본체가 L-Glutamic Acid임을 발견하고 M.S.G의 제조 특허를 얻어 1909년 일본 아지노모토 회사에서 공업화한 이래 한국, 일본, 미국, 대만 등 10여개국에서 연간 30만% 정도가 생산 소비되고 있다. MSG는 식염과 같이 수산 연제품의 제조에 기본 조미료로서 필수 원료가 되고 있다. 어육의 제조에서 처음에는 조미 기술이 뒤떨어져 맛이 능후한 어종을 사용하여 맛을 유지하였으나 점차 맛을 보강할 수 있는 조미 기술이

발달되어 일반 대중 어류를 원료로 사용하게 됨에 따라 M.S.G의 사용량은 급증하는 경향이 있으며 일본에서의 표준 사용량은 다음과 같다.

어묵(Kamaboko) : 0.3~1.0% (제품당)

찌 구 와 : 0.3~1.0% (/)

튀 김 어 묵 : 0.2~0.5% (/)

2-2 핵산계 조미료

Inosinic Acid맛이 발견된 것은 1913년 이래 60년 이상 경과 되었으나 조미료로서의 사용되기 시작한 것은 비교적 짧다. 20년전 Inosinic Acid나 Guanylic Acid를 Glutamic Acid와 배합 시키므로서 맛의 상승 효과에 의해 강력한 맛을 창출하는데 성공하였고 이때를 전후하여 핵산 조미료의 새로운 제법이 개발되어 Inosin산 나토리움, 구아니루산 나토리움, Ribonucleotide나 토리움 등이 상품화 되어 「IN」 「GN」등으로 시판되고 있다.

이러한 것을 보통 핵산계 복합 조미료라 부르며 이들 단일품이 갖는 맛은 담백하나 MSG와 병용 함으로서 서로 상승효과를 내게 되어 강한 맛을 얻게 되는데 이들의 표준 사용량은 MSG의 2~5%정도이다(표 3, 4 그림 2).

핵산계 조미료는 열에 대하여 지극히 안정하나 이것을 무가열 신선 상태에서 사용하면 원료 조직 중에 존재하고 있는 Phosphatase에 의한 분해로서 맛을 내는 힘이 저하되게 되는 것이다.

따라서 제조시 가열 공정이 없이 저온에 보존처리 할때는 특별한 주의가 필요한 것이다(표 4).

최근의 경향으로서 수산 연제품의 탄력 보강을 위하여 Setting을 하는 경우가 많다 저온시(0~5°C)와 고온시(45°C)에 Setting을 실시 할때의 Inosin산 나토리움의 손실은 그림 1과 같다.

연제품의 경우 탄력 보강과 맛의 저하를 동시에 고려하여야 함으로 충분한 주의가 필요

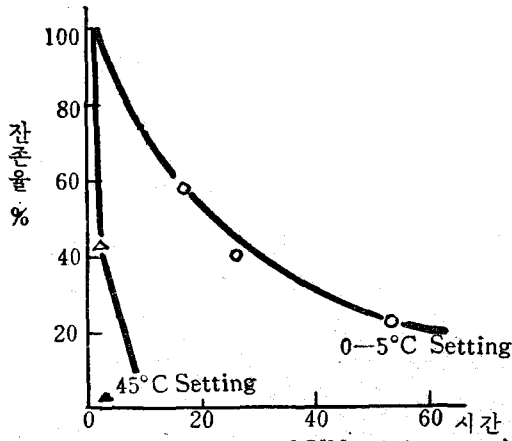


그림 1. Setting과 5' INOSIN 산나트륨의 잔존율

하며 Setting 처리시 맛을 고려할때 아미노산 조미료의 사용은 필수적이다.

표 4. 맛의 최저농도 비교

맛의 종류	맛 물질	최저농도(%)
짠 맛	식 염	0.2
신 맛	식 초	0.0012
단 맛	설탕	0.5
쓴 맛	포도당	0.5
	카페인	0.03
감칠 맛	M S G	0.03
	5'-I M P	0.025
	5'-G M P	0.0125

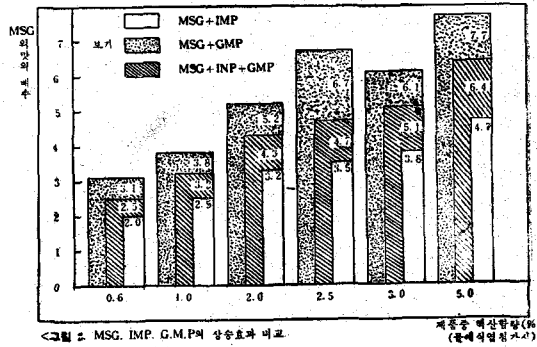


표 4. MSG, IMP, G.M.P에 상응표와 비교

제품중 백설탕함량(%) (공해식염기)

표 3.

핵산 조미료의 특성 비교

구분	분자구조	글루타민산나트륨	아미노산나트륨	구아닐산나트륨
분자	식	$C_8H_{10}O_4Na.H_2O$	$C_{10}H_{11}O_7N_2Na_2 \cdot 7\frac{1}{2}H_2O$	$C_{11}H_{12}O_8N_2P Na_2 \cdot 7H_2O$
분자량	양	187.13	527.25	533.26
화합구조	조	$\begin{array}{c} \text{CooNa} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{CooH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{N} \quad \text{C}-\text{N} \\ \quad \quad \\ \text{HC} \quad \text{C} \quad \text{CH} \\ \quad \quad \\ \text{N} \quad \text{N} \quad \text{CH}_2\text{O}-\text{P}=\text{O} \\ \quad \quad \\ \text{O} \quad \text{ONa} \\ \quad \quad \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{HC} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{N} \quad \text{C} \quad \text{N} \\ \quad \quad \\ \text{CNH}_2 \quad \text{C} \quad \text{CH} \\ \quad \quad \\ \text{N} \quad \text{N} \quad \text{CH}_2\text{O}-\text{P}-\text{O} \\ \quad \quad \\ \text{O} \quad \text{ONa} \\ \quad \quad \\ \text{HC} \quad \text{C}-\text{H} \quad \text{ONa} \\ \quad \quad \\ \text{HC}-\text{HC} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
외용	관성	무색 또는 백색의 기동형	백색 결정성 분말	무색~백색의 결정성분말
열량	습성	안정	안정	안정
용해도	량 (Cal/100g)	288	213	214
용해도	(20°C 100ml)	60g (무수물)	14.3g	23.6g
함량	량 (%)	99.9%	98-102%	98-102%
액성	(1~20)	PH 6.7~7.2	PH 7.0~8.5	PH 7.0~8.5
맛	느낄수있는최저농도	0.03%	0.025%	0.0125%
결정	맛	다시마	최고기생선	송이버섯, 표고버섯
	수	1	7.5	7

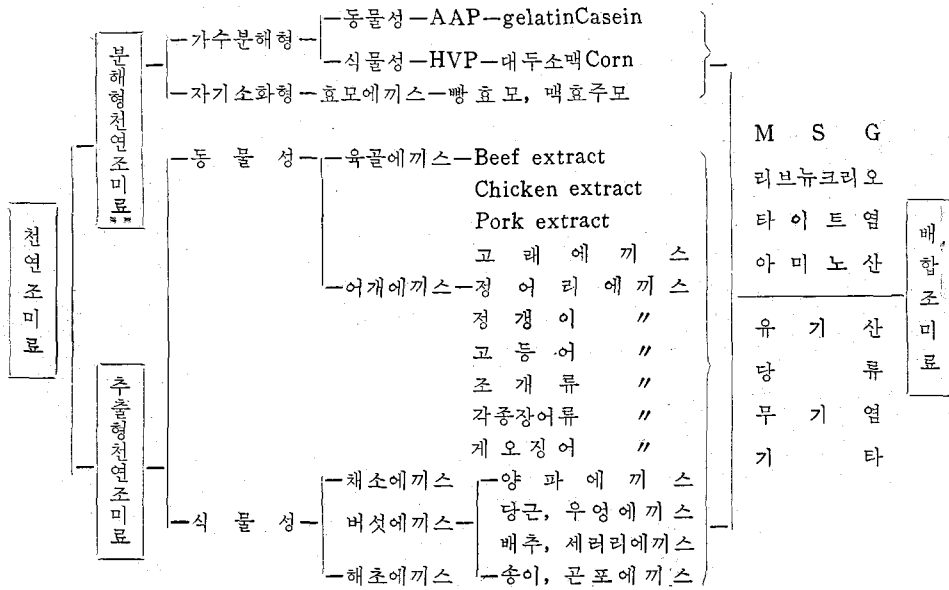
2-3 천연조미료

천연 조미료는 현재 상당히 많은 종류의 제품이 있어 종류 생산량 사용량을 정확히 파악할 수는 없으며 각종의 풍부한 상품이 판매되고 있다.

이러한 상황에서 수산 연제품에 일반적으로 사용하고 있는 내역 이외에도 금후의 원료 상황 소비자의 기호 변화 등을 고려하여 더욱더 광범위하게 조미 재료의 개발이 필요하다고 고려된다.

표 5.

천연 조미료의 분류



2-3-1 천연 조미료의 종류

천연조미료는 표 5와 같이 분류된다.

2-3-2 분해형 천연조미료

분해형 천연조미료는 단백질을 가수분해시킨 가수분해형 천연조미료와 효모 균체를 자기 소화시켜 추출하는 자기 소화형 천연조미료로 구분된다.

2-3-2-1 가수분해형 천연조미료

우리나라 천연 조미료 생산량은 40,000% (1976) 정도이다. 가수분해형 천연조미료로는 탈지대두 소맥 Gluten Corn Gluten 등의 식물 단백질은 산분해 또는 효소 분해시킨 HAP와 카제인, Gelatin 등의 동물단백질을 원료로 만든 HAP가 있다. 식물성 아미노산을 주성분으로 만들어진 HVP 제품은 간장의 풍미를 내

는 대신 동물성 제품인 HAP는 감미가 있는 것이 특징이다.

2-3-2-2 자기소화형 천연조미료

효모에끼스가 대표적인 제품이다 빵효모 또는 맥주효모를 자기소화시킨후 에끼스분을 추출시켜 Paste 또는 분말화시킨 것이다. 정제도가 낮은 제품은 독특한 소위 효모 풍미가 강한 것이 특징이다.

2-3-3 추출형 천연조미료

천연에끼스류들이 대체로 이범주에 속한다. 대표적인 것으로 Beef extract가 있으며 이는 Beef 통조림을 제조할때 부산물로 얻어지는 삶은 즙액을 농축시켜 만든 것으로 Soup의 조미 재료로서 광범위하게 사용된다. 앞으로는 골수물 함유시킨 골육에끼스가 주체로된 제품이

예상되고 있다. 기타 어개에까스 해조에끼스 등이 있으며 게, 새우, 조개, 에끼스는 최근 일본에서 게맛어묵 새우맛어묵 등의 조미제로 사용되고 있어 이러한 에끼스를 활용한 새로운 연제품들의 풍미재료로서 크게 주목되고 있다.

2-3-4 배합형 조미료

천연조미료는 원형 그대로는 흡습성 비산성 등의 물성면이나 증미성의 점에서 바로 사용하는 경우가 적고 이때문에 MSG, 핵산계조미료 각종 아미노산, 유기산 당류 기타 성분을 적당하게 배합 사용하는 것이 일반적이다. 시판의 천연 조미료는 정도의 차는 있으나 대부분의 이러한 Type로서 일반적으로 아미노산 조미료가 대표적이다. 이런 Type의 상품으로서 일본에서는 「아지메드」 「푸로아미」 「네리미」 등이 있으며 우리나라에서는 이런류의 제품이 개발 단계에 있다. 이런 제품의 특징으로서 각종 원료를 적절히 배합 시킴으로써 맛의 증강과 풍미 개선 등에 효과적이다.

2-3-5 천연조미료의 조미기능

수산연제품의 재료 구성은 ① 원료어육, ② 식염(감미료 유지), ③ 화학조미료, ④ 천연 미료이다. 「어육과 식염」이 초기의 제 1 Type이고 이에 식품의 맛을 내기 위한 화학조미료가 개발되어 제 2 Type으로 「어육+식염+화학조미료」로 진보되었고 그후 천연 재료의 독특한 맛을 강조하기 위하여 현재 천연조미료가 개발되고 있다. 그리하여 「어육+식염+화학조미료+천연조미료」의 제 3 Type로 발전되었다. 명태의 냉동연육 같이 단백한 원료를 사용할 경우 천연조미료의 첨가는 필수적이다. 식품재료가 갖는 고유맛을 내고 그위에 감칠 맛등을 Plus한후 다시 재료가 갖는 좋지 않은 맛을 제거하는데 천연조미료의 기능이 있다. 이러한 기능을 살려서 수산 연제품

의 품질 향상에 아미노산계 조미료가 필요하고 예로 일본의 「연육미」가 있다. 이러한 「신연육미」가 현재 많이 응용되고 있는데 이는 KB제품의 탄력을 보강하기 위하여 실시하는 Setting용으로 개발되었는데 어육중의 효소(Phosphotase)에 의한 핵산계 조미료의 분해가 일어나는 것을 이용하여 Sotting으로서 강한 맛을 발휘시키도록 되어있다. 그러나 이리

6. 일본 Kamabogo(어묵)의 배합 비교

재 료 명	板K.B	튀김 K.B	포장 K.B	리 테 니 K.B
냉 동 연 육 특급	100kg	—	50kg	100kg
〃 A급	—	50kg	50kg	—
〃 B급	—	—	—	—
〃 C급	—	50kg	—	—
식 염	3kg	3.5kg	3.2kg	3kg
M S G	1kg	0.5kg	1kg	1kg
W P	50kg	—	—	—
난 백	3kg	—	3kg	2.5kg
청 주 모 로 미	3l	2l	3l	3.3l
가 공 건 분	5kg	18kg	7kg	8kg
연 육 미	—	0.5kg	1kg	1kg
포 도 당	—	2kg	—	—
실 탕	—	5kg	—	3.3kg
야 채	—	50kg	—	—
그 리 시 리 진	—	0.2kg	0.1kg	—
물	20l	40l	40l	42l
계	135.05	221.7	158.3	164.1

한 조미료의 특징을 살리는때는 배합 기술에 있고 여하한 원료를 어느 정도 첨가하느냐가 최대의 Pohrt가 된다. 여기에 일본의 Kamabogo류의 처방을 보면 표 6와 같다.

3. Flavor의 조합

향미의 개량은 물고기 냄새를 확실히 Masking하는데 있으며 아직까지 뚜렷한 방법이 없고 어육소세지를 예로 보아도 향신료나 동물성 유지에 의한 Flavor-link를 시키고 있는 상태이다. 어류에 적합한 Flavor의 선택과 아미노산 조미료의 병용으로서 특징있는 새로

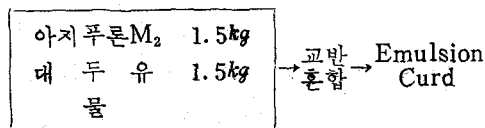
은 상품이 개발되고 있다. 하나의 예로 게나 새우의 풍미를 갖는 Kamabago의 제조가 시도되어 앞으로 이런 연제품류의 방향전개를 시사하고 있어 흥미가 깊다. 게 풍미의 「가마보고」는 게 Flavor나 게 에끼스와 천연조미료를 조합시키므로써 천연 게맛을 내게하고 같은 방법으로 치즈, 새우맛의 어묵도 생산이 가능하다(표 7). 이와 같이 독특한 감칠맛 부여 기능을 갖는 아미노산 조미료와 Flavoring 물질을 조합 시킴으로써 물고기 냄새를 Masking 할 수 있어 개성있는 상품제조가 가능하다. 기타 청주모르미와 알콜류에 의한 풍미 개량은 잘 알려진 사실이다. 역시 같변방지에

표 7.

조미물질을 응용한 어묵류의 배합비교 (일본)

재 료 명	게 맛 어묵	새우맛 어묵	치스맛 어묵
냉 동 연 육 특급	100kg	100kg	—
A	—	—	30kg
B	—	—	—
C	—	—	60kg
연육미(조미료)	0.5kg	0.5kg	1kg
M S G	0.5kg	0.5kg	—
설 탕	0.5kg	1kg	5kg
70% Sorbitol	1.0kg	—	—
난 백	7.0kg	—	8kg
청 주 모 르 미	3l	—	3l
가 공 전 분	5.5kg	5kg	—
Glycyrrhizin	1.0kg	2kg	0.2kg
게 향 료	0.5l	—	—
게 에 끼 스	1.5kg	—	—
새 우 Base	—	0.3kg	—
새 우 에 끼 스	—	2kg	—
Emulsion Curd	—	—	9kg
Soft Cheese	—	—	1kg
식 염	3kg	3.5kg	2kg
물	20l	20l	10l

※ Emulsion Curd의 처방



대해서도 Glucose함량이 많은 조미물질이나

당류의 사용을 억제하고 Glycyrrhizin이나 Sorbitol을 사용함으로써 좋은 제품을 얻을 수 있다.

4. 새로운 연육원료 어종과 결합 증강제 개발

어육연제품 원료의 대중인 명태의 어획량이 감소되어 가격이 상승됨에 따라 다른 새 어종으로 「호끼」 「아가다라」와 결합력 증강을 위한 대두 단백을 응용한 Emulsion Curd에 대하여 일본에서의 연구 동향을 소개하고자 한다

4-1 신어종으로서의 「호끼」 「아가다라」

1970년 뉴질랜드 남방해역에서 신어종 개발을 시도한 일본 수산청 조사선이 「호끼」 어종을 개척하여 냉동어로하여 일본 시장에 판매하였으나 그후 이 냉동어를 이용한 연육 제조 방법을 구명하여 1976년부터는 전상 연육생산을 개시하여 일본 어육연제품 원료로 공급하기 시작하였다. 초기의 공급 연육량은 2,000~3,000%전후의 규모였으나 금후 이 제품의 생산량을 대폭 증대시킬 수 있는 가능성이 있어 공급량은 점점 많아질 것이다. 「호끼」 「아가다라」의 일반 성분은 표 8과 같다.

표 8. 「호끼」 「아가다라」의 일반성분 (평균치 %)

어 종	축 정 수	분 조 탄	백 조 지	방 배	
호 끼	4	81.0	18.7	0.24	6.84
아가다라	4	81.4	17.3	0.42	6.71

「호끼」 「아가다라」 및 명태의 냉동연육의 일반 성분과 유리 아미노산 함량은 <표 9>과 같고 동원료를 이용할 어묵의 제조법은 <그림 3> 배합비율은 <표 10>, 제품의 관능 검사 및 물성치는 <표 11>과 같다.

영양성분 구성면에서 볼때 「호끼」연육은 지방함량이 명태 연육에 비해 많고 특히 수세 않은 호끼연육의 Inosin산 함량은 극히 많아 맛이 월등히 좋은 것을 알 수 있다. 유리 아미노산 함량은 연육 제조과정에서 물에 충분히 세척 되었기 때문에 수용성 성분이 모두 소실되어 이표에서 어자체의 것을 알 수는 없으나 그 량은 상당히 적다. 「아가다라」연육도 Inosin산 함량이 많은 편이고 기타 아미노산 Pattern은 명태 연육과 유사하였다. 어묵의 식미 시험 성적에서 보면 수세하지 않은

「호끼」 및 「아가다라」의 연육으로 제조한 어묵은 상당히 높은 평점을 얻었고 Texture, 맛 그리고 풍미면에서 뛰어나 이들 연육이 어묵 원료로서 사용 가능하였으나 수세한 일반 「호끼」 연육은 선택이 적색으로 진하여 어묵의 경우에는 사용하는데 문제점이 있으나 혼합어묵 소세지 원료로서는 적당하였다.

기타의 문제가 되는 것은 「호끼」 연육을 사용할때 Setting 공정인데 명태 연육과의 병용함으로서 해결할 수 있다. 특히 수세분 「호끼」 연육은 선택면에서 백색제품인 어묵제조

표 9. 각종 냉동 연육의 일반 성분 및 유리아미노산 함량 비교

성분	연육별	호끼연육	호끼연육	아가다라연육	명태연육	명태연육	명태연육
		(수세않은)	(수세분)	(수세않은)	(수세않은)	(수세분)	(수세분)
전 질 소 %		3.0	3.1	3.3	2.7	3.1	2.7
직 당 %		0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2
회 분 %		0.5	0.5	0.5	0.7	0.8	0.5
조 지 방 %		1.5	1.0	0.4	0.1	0.2	0.3
수 분 %		77.1	74.9	76.0	77.5	75.7	82.2
5 Inosin Na mg		48	6	34	16	3	0
PH		6.8	6.8	6.9	6.9	6.8	6.9
아미노산 mg%							
Alanine		2.5	2.0	Traco	4.5	0	1.0
Arginine		0	1.0	1.0	1.0	Trace	0
Aspartic Acid		Trace	Trace	0	Trace	Trace	0
Cystine		0	0	0	0	0	0
Glutamic acid		1.5	1.0	0.5	1.0	0	1.0
Glycine		1.0	1.0	2.5	5.5	Trace	Trace
Histidine		1.0	1.0	2.5	5.0	3.0	1.0
Isolaucine		1.0	0.5	0.5	0.5	0	1.0
Leucine		1.0	0.5	0.5	0.5	0	1.0
Lysine		1.5	2.0	7.0	6.5	5.0	1.0
Methiomine		1.0	1.0	0.5	0.5	0	Trace
Phenalanine		Trace	1.0	Trace	0	0	0
Proline		0	0	0	0	0	0
Serine		0.5	0.5	1.0	0.5	0	Trace
Threonine		1.0	1.0	1.0	1.0	0	Trace
Tryptophan		0	0	0	0	0	0
Tyrosine		Trace	1.0	Trace	0	0	0
Valine		1.0	1.0	0.5	0.5	0	1.0
Taurine		7.5	3.5	26.0	39.0	32	8.0
Total		20.5	18.0	43.5	66.0	40.0	15.0

에는 약간의 난점이 있으나 「아가다라」는 맛이나 물성면에서 명태와 비슷하여 별 문제가

없다.

연제품 원료로 「호끼」 「아카다라」의 연육을 사용할 때는 명태연육 사용시와 같이 연육 제조 공정의 수세 과정에서 유실된 영양 성분을 적절한 아미노산 조미료를 첨가 조미하여 맛을 보강하여야 한다.

표 10. Kamaboko조미 배합

원	료	명	배	합	량
빙	등	연	육		100g
식			염		2.5kg
설			당		1.0kg
M	S	G			0.5kg
연	육	미	K		0.5kg
		물			15l

4-2 식물성 단백질 Emulsion Curd의 이용

수산 연제품에 사용하는 식물성 단백질의 특성은 색이 희고 냄새가 없고 맛이 양호하며

Gel조성력이 좋고 유화력 보수성이 좋아 어육과 쉽게 어묵의 탄력을 보강할 수 있어야하고 역시 위생적으로 전혀 세균 오염이 없던 것이어야 한다. 또 식물성 단백질은 가열시켜 얻은 Gel 상태가 어육 단백질의 물성과 같아야된다. 어육단백의 주성분은 Actomiocin으로서 이는 열용성으로 분자량 100만 정도의 거대한 분자로서 이것이 연제품 특유의 탄력을 내게되어 식감을 부여하게 된다.

한편 연제품에 이용되는 식물성 단백질에는 대두단백과 소맥단백 등이 사용되는데 대두단백은 열용성의 분자량 20만~40만 정도의 구성 분자로 되어있고 소맥단백은 열불용 함유 알콜 가용의 Gliadin과 염에 녹지 않고 묽은 산 묽은알콜에 녹는 Glutene과 같은 단백질의 복합체이다. 대두단백은 종래 어묵류에 분상 그대로 또는 물에 불려 연육에 배합 사용하였으나 최근 대두단백을 Emulsion Curd 형

표 11. 어종별 연육의 관능검사 및 물성치

항 목	연 육 면			호 끼 연 육	호 끼 연 육	아 가 다 라 연 육	명 태 연 육	명 태 연 육	명 태 연 육
	호	끼	연 육	(수세않은)	(수세분)	(수세않은)	(수세않은)	(수세분)	(수세분)
경 도	강	하	다	8.5	5.3	7.4	7.3	5	2.7
	양	호	다	7.9	4.6	7.2	6.7	5	2.3
탄 력	강	하	다	8.3	4.5	6.9	6.3	5	2.7
	양	호	다	7.7	4.3	6.8	6.2	5	2.2
갈 질 맛	강	하	다	6.4	5.9	6.5	5.8	5	4.4
	양	호	다	6.6	5.2	6.3	5.8	5	3.9
풍 미	강	하	다	5.9	5.2	6.0	5.4	5	5.0
	양	호	다	6.2	5.1	6.3	5.6	5	3.7
맛 이	양	호	다	6.6	5.1	6.4	6.2	5	4.1
	색	호	다	5.9	2.9	5.4	6.1	5	4.6
총			합	7.3	4.2	6.4	6.6	5	3.1
색		L		88.6	80.5	86.9	87.5	85.2	83.3
		a		0.71	1.46	0.07	-0.91	-0.54	0.19
		b		8.64	6.68	9.61	8.63	8.64	8.15
Husnter Gel	빙	등		67.9	57.4	63.8	66.0	62.2	59.9
	kg/cm ²			1.15	0.92	0.96	0.89	0.78	0.32

태로하여 배합하는 방식이 제시되어 주목되고 있다. 이 방법은 대두단백에 식용유 및 물을 혼합시켜 Emulsion화하여 Curd 상태로 연육

에 대하여 10~20%전후 배합시키는 것이다.

Emulsion Curd의 최적조성은 사용하는 대두단백의 종류에 따라서 다르나 일반적으로

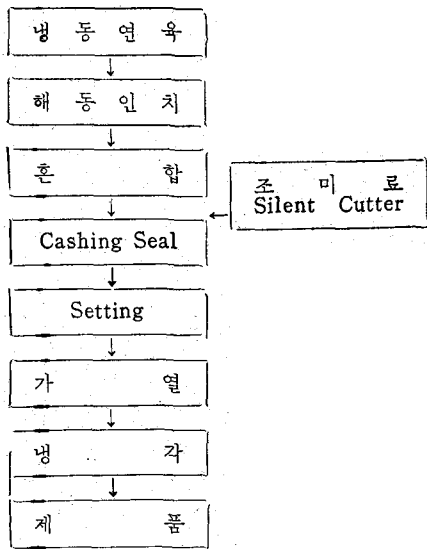


그림 3 K.B.의 제조과정

Curd의 물성 즉 굳기나 부드러움 색조 작업성의 면에서 결정한다. 참고로 일본 「아지노모도」사 제품인 식물성단백 「아지푸른」의 종류별 배합구성비를 보면 <표 12>과 같다.

표 12. Emulsion Curd의 조성비교(일본)

상품명	아지푸른		아지푸른		아지푸른	
	E ₁	E ₂	M ₁	M ₂	M ₁	M ₂
원재료						
대두단백	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
소맥단백	-	-	-	-	0.1~0.05	0.1~0.05
대두유	2.7	2.5	3.0	2.0	1.0~2.0	1.0~2.0
수	2.7	2.5	3.5	4.0	4.0	4.0
합계	6.4	6.0	7.5	7.0	6.1~7.05	6.1~7.05

본 제품은 Silent Cutter에서 15~20분 처리하여 사용하는데 종래의 분말 배합시에 미하여 Soft한 식감과 탄력을 얻을 수 있으나 투명도가 저하되어 백도가 떨어져 어묵의 경우는 색조의 개선이 필요하다. 특히 식이면에서 유리 아미노산이나 이노신산 등의 함량이 적기때문에 아미노산 조미료에 의한 맛을 보강함과 아울러 풍미가 강한 Flavor의 첨가가 필요하다. Emulsion Curd을 사용하는 어묵의 배합에는 <표 13>와 같고 특히 날롱 냄새의

Masking을 위하여 풍미가 강한 Flavor의 조미료를 병용하는 것이 바람직하다.

표 13. Emulsion Curd용융한 튀김 K.B 처방

원재료명	배합용	비고
어육 Emulsion	85kg	
식영실 Glchine	15	유지아지푸른물 1:1:4
	3	
	5	
	300	
연육소	300	
다시아지	300	
청주모로미	29	
가공전분	10kg	
물	40l	

5. 금후의 조미기술에 대하여

우리나라의 육가공품의 소비동향은 매년 40~50%의 신장을 나타내고 있으며 현재까지 어육연제품의 수요증가와 동시에 고급화된 천연육제품의 수요창출이 본격적으로 나타내고 있다. 그러나 우리나라의 생산 규모는 절대량이 부족한 상태에 있고 또 원료조달 문제가 역시 당면한 과제이다. 일본과 같이 생선 고유의 어묵개발과 더불어 우리 구미에 맞는 혼합 소세지류의 연구 개발이 더욱 요구되고 있다. 더욱이 소비자의 구미가 좋은 수요 동향을 고려할 경우 소비자 Need에 적응시키지 않으면 안된다.

소비자 Need의 대응에는

- ① 생산자 지향에서 말단 소비자 지향으로 전환
- ② 가치 인식형 상품의 육성(천연물지향등)
- ③ 안전, 영양 Balance을 기본으로 건강 증진에 기여도 등이 고려된다.

특히 조미에 대하여는 최근 지역성이 없을 뿐 아니라 지역적인 맛을 만들어 내기가 어려운 실정이나 역시 특수층에 적합한 조미 Fla-

voring, 맛을 내는 문제등은 고려할 필요는 있다고 생각된다.

역시 신규 원료어종이 계속 등장할 가능성이 있고 이들 재료를 사용할때를 대비한 조미 기술의 축적은 필요하다.

결 론

세계 각국이 자연보호 정책에 입각한 200해 리 어업 전관 수역 규제를 배경으로하여 현재 수산 연제품의 주원료로서 사용하는 명태의 냉동 연육과 대체 할만한 새로운 원료 어종을 개발 검토해야할 시기를 맞았다. 그리고 또 새로운 원료 어종 개발과 병행해서 연제품의 품질 향상을 위한 식물성 단백질의 활용방안 검토도 긴요한 문제가 된다. 이와 관련한 조미 기술의 확립이 지극히 큰 문제가 되고있다. 다른 원료로서 종래 제품과 같은 맛, 품질을 만들어 낼 수 있도록 다각도로 새로운 방향을 탐색하지 않으면 안된다. 이러한 검토를 실시 함에 있어 하나의 수단으로서 현재 사용하는 조미 재료의 성질을 연구 검토하여 충분히 파악해 두는 것이 중요하다. 이것을 기초로하여 새로운 조미방향을 연구개발 하는데 큰 도움이 될것으로 생각된다.

'78年은

有害食品 根絶의 해

세계제일의 美食家로 자처하는 프랑스인들은 최근 평균 4명중명 1명꼴로 다이어트를 하고있을정도로 종래 미식만을 추구하던 식생활에 급격한변화를 일으키고 있으며 自然食에 대한 관심이 높아지고 있다.

더구나 프랑스사람의 50%는 그들이 현재 먹고있는 음식이 5년전에 생각했던 것과 같은 건강식이 아니라고 생각하고 있다.

최근 주요일간 피가로紙는 78년을 「영양제일의 해」로 제의하면서 미식만을 추구하던 식생활습관에 경종을 울렸으며 주간텍스프레스誌도 또한 오랜문화 전통을 가진中國요리의 비밀을 알기위해中共과 홍콩에일류요리사를 파견했다.



프랑스인·自然食관심 높아

2명중 1명꼴로 다이어트 실시

그들은 특히 곰발과 뱀파워로도 진기한요리를 해내는신비한 기술과게고기를 연한양고기처럼 맛있게만들어 먹었 세계적인 암학자 장·마메씨는 색소를 첨가하거나 사카린을 쓰는 음식이 암발생의 원인이 된다고 경고 했었다.

부인들은 몸매가 날씬해지려 노력하고 있어 파리에 있는 健康食商이 재미를 보고있다.

또다른 조사에 따르면 프랑스주부 49%는 슈퍼마켓에서 시장보기를 꺼리는 것으로 나타났다.

물론 슈퍼마켓에서 사는 것이 값은 싸지만 그들은 비자연적인 공장생산물하는 家禽에 공포를 느끼고 있는 것이다.

주부들중 42%는 매일 먹는 달걀역시 농장에서 직접 생산되는 것을 원하고 있는데 이는 햇빛과 신선한 공기와는 동떨어진 상태에서 자란 암탉이 낳는 달걀을 싫어하기 때문이다.