魚 臭 成 分 の 研 究 第 五 報

調 理 食 品 の 香 氣

小幡 彌太郎・山 西 貞

(北海道大学農学部農産製造学研究室)

Chemical Studies on the Substance of Fish Smell V.

Aroma of cooked fish

YATARO OBATA and TEI YAMANISHI

The following facts have been made clear by our present investigations.

- 1) The aroma of broiled fish and broiled eel, both prepared with soy and sugar, is attributable to the presence of piperidine as its mother substance.
- 2) The aroma of fresh fish soup is produced by the reaction of vitamin B₁ and glutamic acid monosodium salt.
- 3) The characteristic aroma of dried cuttle fish is attributable to the presence of taurine as its mother substance.

水産物の調理加工は一次加工としては塩蔵、乾燥、冷凍等があるが、食品の香気を発生するのは一般に調味料と共に煮沸した場合（吸物、潮煮）、焙焼した場合（やきすめ、焼魚、蒲焼）に多い。これ等の食品の香気は我国では一般に嗜好されており、水産物独特の香気である。我々は既に鮮魚、不鮮魚の臭気成分として *L*-lysine を母体とする Piperidine, δ -Aminovaleraldehyde, 或は Trimethylamine, Methylmercaptane 等に就て報告した。¹⁾ 之等魚臭成分が調味料成分と加熱によつて反応し水産調理食品特有の香気を発生するのではあるまいかと考えて実験を行つた。そのうち表皮の粘液中に存在する Piperidine は調味料成分或は魚体成分と最も反応し易いので、その発生香気を調べた。之によつて焼肴香、蒲焼香はいずれも Piperidine を母体とすることを明らかにした。

又鮮魚肉を吸物とした時魚種に関係なく一種独特の共通の吸物香の出来ることは一般に認められている。我々はその原因として吸物種となる鮮魚肉に比較的多いビタミン B₁ を考えて見た。Table 1 の如く白身の上魚には B₁が多い。

調味料として最も普通に使用される食塩、醤油よりは所謂ダシとして使はれた昆布中の *L*-Glutamic acid monosodium salt が B₁ と反応して一般的吸物香を形成することが判つた。

イカ、タコ等の軟体動物を調理すると特香を放つ。魚類と之等を比べると特殊成分として Taurine が考えられる。Taurine と蛋白質、各種アミノ酸、クレアチン等を混合して焙焼して見た処、少くともスルメの特香は Taurine を母体とすることが明らかにされた。

Table 1 Vitamin B₁ content of fresh fish meat (γ/100 g)²⁾.

Carp	400	Mackerel	135
Crucian	380	Codfish	90-120
Flat fish	400	Herring	40
Halibut	180	Sardine	20

実 験 之 部

1. 蒲焼系香気の発生

昭和 25 年 12 月 15 日受理

Table 2 に示せる組成の混合物を弱火で焙焦し検臭した。

Table 2 Development of aroma resembling that of eel broiled with soy and sugar (Kabayaki).

Sugar	Components of Mixture				Aroma
	Soy or Crude Methionine	Fatty Acid or Oil	Piperidine	Trimethylamine	
D-Glucose	Crude Methionine	Fish Oil	-	-	Aroma of dried herring broiled with soy and sugar
"	"	"	+	(trace)	Aroma of Kabayaki
"	Soy	"	+	(")	Aroma of Kabayaki
"	"	Hardened Fish Oil	-	-	Sweet aroma of fish broiled with soy and sugar
"	"	"	+	(trace)	Aroma of fish broiled with soy and sugar
"	"	Hardened Yolk Oil	-	-	Sweet aroma of food cooked with butter
"	"	"	+	(trace)	Aroma of beef broiled with soy and sugar (Sukiyaki)
Sucrose	"	Lauric Acid	+	(")	Cocoanut oil-like odour
"	"	Isovaleric Acid	+	(")	Aroma of baked cake containing sugar and oil
"	"	Butyric Acid	+	(")	Aroma somewhat resembling that of Kabayaki
"	"	Palmitic Acid	+	(")	Aroma quite similar to that of Kabayaki
"	"	Stearic Acid	+	(")	Aroma somewhat resembling that of Kabayaki
"	"	Oleic Acid	+	(")	Aroma of dried rice-cake broiled with soy and sugar
"	"	Linseed Oil (as the Source of Linolic A.)	+	(")	Odour which a fish with strong fishy smell gives when broiled with soy and sugar
"	"	Fish Oil (as the Source of Chupanodonic A.)	+	(")	Aroma of Kabayaki
"	"	Capric Acid	+	(")	Aroma somewhat resembling that of Kabayaki

2. 吸物香の発生

B₁ 注射薬 1 アンプル (1mg 含有) に下記のアミノ酸又はその他の有機酸を加え、沸騰水浴上に約 30 分加熱した後検臭した結果は Table 3 の如くである。

Table 3 Development of aroma characteristic to the Japanese soup.

Acids	Aroma when heated vitamin B ₁
Glycine	No special Odour
Alanine	"
Leucine	"
α -Aminobutyric acid	Aroma of hot water extract of dried fish
L-Glutamic acid monosodium salt	Aroma of prime fish soup
Tyrosine	No special Odour
Hippuric acid	"
Tryptophane	"
Cystine	"
Crude Methionine	"
Butyric acid	"
Propionic acid	"
Tartaric acid	"
Succinic acid	"
Citric acid	"

3. するめ系香気の発生

Taurine と下記の物質を略々等量混合し、弱い直火で焙焦した結果は Table 4 の如くである。

Table 4 Development of aroma resembling that of dried cuttle fish (Surume).

Materials	Aroma when broiled with Taurine
Trimethylamine-hydrochloride	No special odour
Casein	Aroma of broiled Surume
Crude Methionine	Aroma of Surume broiled with soy
Betaine	Fresh cuttlefish
Kreatine	Chopped Surume
Arginine	Burnt smell resembling that of pyridine
Cystine	Aroma of dried rice-cake and somewhat bad odour
Piperidine	No special odour
CH ₃ SK	Odour of fish meat treated with alkali
H ₂ S	No special odour
Acrolein	"
L-Glutamic acid monosodium salt	Bad smell with stench of H ₂ S
D-Glucose	Stimulative odour accompanying aroma of dried rice-cake

文 献

- (1) 小幡, 山西, 石田: 日水誌 **15**, 551 (1950).
- (2) 藤田秋治: ビタミン研究 (昭 18).