

福岡県における主要市販加工食品の調査：(III) 海産珍味類

大村, 浩久
九州大学農学部食糧化学教室

高田, 正
福岡県消費生活センター

石田, 英雄
福岡県消費生活センター

荒巻, 輝代
福岡県消費生活センター

<https://doi.org/10.15017/23178>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 29 (1/2), pp.51-59, 1974-09. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：

福岡県における主要市販加工食品の調査

(Ⅲ) 海産珍味類

大村 浩久・高田 正*

石田 英雄*・荒巻 輝代*

九州大学農学部食糧化学教室

(1974年6月20日受理)

Examination of Some Staple Processed Foods in the Market of Fukuoka Prefecture

(III) Marine *Chimmi*

HIROHISA OMURA, MASASHI TAKATA,
HIDEO ISHIDA and TERUYO ARAMAKI

Food Chemistry Institute, Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka

珍味類は全国的に広く種類も多く、しかもそれぞれ地方の名産品としてその希少価値と特有の美味に特徴があつて珍重されている。特に、いわゆる箸休め的な副食ないし酒の肴などとして愛好され、あるいは代表的特産物として著名な土産品などに用いられている。

福岡県は玄海灘、瀬戸内海および有明海に面し、新鮮な海産物がとれることで有名であり、古くから種々の珍味が作られているが、このうち貝柱漬、海茸漬、干海茸および干フグについて調査した。

調査方法

大村ら(1974a)に従い、試料に応じて適宜改正しながら次のようにして行なつた。

1. 試買方法

原則として5カ所の商店、デパートを任意に選び、各試料についてそれぞれ示しているようにして購入し試験に用いた。

2. 官能テスト

豆腐、オキユウトの場合(大村ら, 1974b)と同様に行なつた。

3. 理化学テスト

大村ら(1974a)の方法により測定したが、粕漬の水分含量は、乾燥法によつては試料が焦げるため、蒸

留式水分定量装置によりキシレンを用いた蒸留法(日本薬学会, 1965)により測定した。また甘味料および保存料も次のようにして求めた。

(a) サッカリン

試料 20g を 0.01 N 水酸化ナトリウムに対し 24 時間透析、外液を 200 ml にしたのち、その 100 ml をとる。これに食塩 60g を加えて飽和させ、30% リン酸酸性とする。50 ml エーテルでの抽出を 2 回行ない、エーテル層を水洗後、さらに無水硫酸ナトリウムで 15 分間処理して脱水する。ついで 60°C 以下でエーテルを溜去し、残渣をエチルアルコール 1 ml に溶解し、n-ブタノール・アンモニア水(4:1)でペーパークロマトグラフィーを行ない、紫外線(2536 Å)を照射し白色蛍光により Rf 0.45 付近に検出する。標準には通常約 0.1% 溶液を用いる。

(b) サイクラミン酸ナトリウム

液状～流動状の食品においてはそのまま、ペースト状～固型食品においてはあらかじめ水を混和、ホモゲナイズしたもの 30g をコロジオン膜に入れ、0.01N 水酸化ナトリウムを少量加えて紐で密封し、外液に 0.01 N 水酸化ナトリウム 120ml を入れた広口共栓ビン(250 ml 容)につるし、一夜室温(25°C 以下)に放置して透析する。但し、油脂、アルコール、有機

* 福岡県消費生活センター

酸など n-ヘキサンに 溶けやすいものを含む食品においてはあらかじめ n-ヘキサンと 振って抽出除去しておく。透析外液を 150 ml とし、その 50 ml (試料 10 g に相当) を分液ロートにとり 10 % 亜硝酸ナトリウム 5 ml および 10 % 硫酸 5 ml を加え、時々振盪しながら 30 分間放置して反応させる。これに塩化ナトリウム 10 g および n-ヘキサン (内部標準物質として、適当量の n-ノナンを含む) 5 ml を加えて振盪抽出する。放置、あるいは必要ならば遠心分離 (300 r.p.m., 1 分間) して二層に分ける。n-ヘキサン層を無水硫酸ナトリウムで脱水して試験溶液とし、次の条件によりガスクロマトグラフィーを行なう。

カラム充填剤: 10~20 % SE 30 (ガスクロマトグラフ用 硅藻土担体 60/80~80/100 メッシュコーティングしたもの)

カラム温度: 60°~80°C

注入口温度: 130°~150°C

キャリアー流速: シクロヘキサノール亜硝酸エステルのピークが 5~7 分にあらわれるよう温度および流速を調節する (150°C, H₂ 30ml/min)。

注用量: 1~5 μl

サイクラミン酸ナトリウム標準液について同様な操作を行ない、同一条件においてあらわれるシクロヘキサノール亜硝酸エステルのピークの保持時間によつて定性的に検出する。

(c) 保存料

ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル、サリチル酸などの保存料は、次のように、透析し有機溶媒で抽出後、紫外外部吸収法により測定した。

試料 (液体試料: 2~10 g ; 固体試料: 2~5 g をホモジナイズ) をコロジオン膜に秤取し 0.02N 水酸化ナトリウムで全量 20 ml とする。これを 300 ml の広口瓶に入れ、外液に 0.02N 水酸化ナトリウム 180 ml を入れ、室温 (冬期は 20°C 恒温器中) で 24 時間透析を行なう。透析外液 20 ml を分液ロートにとり、1 N 塩酸 2 ml を加えて酸性とし、エチルエーテルで 30 ml 宛 2 回抽出、全エーテル層を合わせ、水約 15 ml で洗う。抽出液に 1 % 炭酸水素カリウム溶液 10 ml を加えて振盪し、水層を分取する。さら

にこの操作を 1 回繰り返す、全水層を合せ、1 N 塩酸 4.5 ml および水を加えて全量 25 ml として試験溶液 (A) とする。

水層を分取した残りのエーテル層に 0.1 N 水酸化ナトリウム 10 ml 宛 2 回抽出し、1 N 塩酸 4.5 ml および水を加えて全量 25 ml として試験溶液 (B) とする。

試験溶液 (A) については、波長 220~330 nm の間を 5 nm おきに各波長の吸光度を測定し、試験溶液 (B) については、波長 240~270 nm の間を測定する。濃度が濃すぎた時は 0.1 N 塩酸で測定可能な範囲に適宜希釈し個々の保存料について定性および定量測定を行なう。

1) 定性 試験溶液 (A) および (B) の紫外外部吸収より個々の保存料の最大吸収の位置 (ソルビン酸, 263 nm ; デヒドロ酢酸, 224 nm, 307 nm ; 安息香酸, 230 nm ; パラオキシ安息香酸エステル, 235 nm ; サリチル酸, 235 nm, 300 nm ; いずれも 0.1 N 塩酸溶液中) から定性的に検出する。

2) 定量 i) 単一使用の場合: 試験溶液の紫外外部吸収を測定し、個々の保存料の最大吸収およびその前後の波長の吸光度 (B, A および C) を求め、(I) 式によつて得られた値を、あらかじめ標準品から同様の計算式によつて作成した検量線にあてはめ、試験溶液中の含有量を求め試料 1 kg 中の mg 数 (ppm) に換算する。

$$B - (A + C) / 2 \quad \dots\dots\dots (I)$$

なおパラオキシ安息香酸エステルについては加水分解することなく、直接パラオキシ安息香酸の検量線を用い、パラオキシ安息香酸として算出する。なお補正式に用いた 3 点およびその吸光度は下表に示すとおりである。

ii) 混合使用の場合: 試験溶液 (A) において保存料が混合使用されたものについては、互に影響を受け、そのまま定量できないので分解操作を行なう。

ii-a) ソルビン酸と安息香酸、デヒドロ酢酸およびサリチル酸: 試験溶液 (A) 20 ml にラネーニッケル 50 mg, 砂状亜鉛 0.5 g を加え、50°C の水浴中で 60 分間加熱、冷却後濾紙で濾過して紫外外部吸収を測定する。

保 存 料	ソルビン酸	デヒドロ酢酸	安 息 香 酸	パラオキシ安息香酸エステル	サリチル酸
濃 度 (μg/ml)	4	10	10	8	10
測定波長 (nm)	255, 263, 270	300, 307, 320	225, 230, 235	250, 255, 260	290, 300, 310
実 測 値	0.914	0.796	0.922	0.922	0.254
補 正 値	0.160	0.167	0.110	0.064	0.052

ii-b) デヒドロ酢酸と安息香酸およびサリチル酸：
試験溶液 (A) 20 ml に 30% 過酸化水素水 2 ml を加え、沸騰水浴中で 15 分間加熱、冷却後エーテル、石油エーテル混液で抽出、1 回水洗したのち 1% 炭酸水素ナトリウム溶液に転溶し、0.1N になるように 1N 塩酸を加えて紫外部吸収を測定する。

ii-c) 安息香酸とサリチル酸：試験溶液 (A) 20 ml に 0.1N 過マンガン酸カリウム溶液数滴を加え、50°C の水浴中で 30 分間加熱する。過マンガン酸カリウムの色が消えたならばさらに追加する。冷却後 5% 亜硫酸ナトリウム溶液を加えて脱色し、エーテル、石油エーテル混液で抽出、1 回水洗したのち、1% 炭酸水素ナトリウム溶液に転溶し、0.1N になるように 1N 塩酸を加えて紫外部吸収を測定する。

結果および考察

A. 貝柱漬

ホタテガイ、タイラガイ、イタヤガイなどの貝柱を塩漬にし、これと酒粕とほぼ同量の割合にまぜて粕漬にする。貝柱は、あまり大きなものよりも中型のものが味はよいとされている。以前は有明海産のものが豊富で品質もすぐれていたが、ノリの栽培が盛んになるにともなつて貝類が生育しにくくなり、また海の汚染も重なつて、良質のもの入手が困難になつてきた。従つて現在では有明産のものは少く、韓国より輸入したり、岡山県、大分県などから移入されている。しかしこれらは鮮度、味ともに劣るようである。

福岡県内には、柳川地区、大牟田地区にそれぞれ 2 工場、あわせて 4 工場ある。原料事情により生産量の変動が大きく詳細は明らかでないが、昭和 46 年度の実生産量は約 150 トンと推定される。

A-1 試料

調査対象品は第 1 表の通りであつて、いずれも秤り売りを試買したので生産者は明らかでない。100g 当りの価格は 140 円ないし 180 円であつて、ほぼ 10 円単位の差を示した。

A-2 官能テスト

品質判定の基準として第 2 表を参考とした。これに基づき、5 項目について行なつた官能テストの結果を第 3 表に示す。

試料間では、香味、肉質、色沢および味に有意差があつたが、夾雑物には有意差は認められなかつた。一方色沢については、個人の好みにも左右されるためかパネル間にも有意差が示された。

第 1 表 試買貝柱漬

試料	生産者	購入先	価格 円/100g
A	不明	柳川市・食糧品店	150
B	不明	大牟田市・食糧品店	140
C	不明	久留米市・デパート	150
D	不明	福岡市・デパート	160
E	不明	福岡市・デパート	180

(昭和 47 年 10 月 16 日購入)

第 2 表 貝柱漬品質判定基準

香味：	香味が良好なものを良とし、香味の劣るもの、異味異臭のあるものは不良とする。
肉質：	肥満しており、かつ肉締りの適当なものは良とし、やせているもの、又は肉締りの適当でないものは不良とする。
色沢：	色沢が良好なものは良とし、劣るものは不良とする。
夾雑物：	土砂、殻の破片、その他の夾雑物がほとんどなく、かつ粒の大きさの揃っているものを良とし、夾雑物が目立つもの、粒の大きさの不揃いのものは不良とする。

第 3 表 貝柱漬官能テスト結果

テスト項目	有意差 (5%) の有無	
	試料間	パネル間
香味	有	無
肉質	有	無
色沢	有	無
夾雑物	有	無
味	有	無

(昭和 47 年 10 月 17 日実施)

第 4 表 貝柱漬評価順位

項目	試料	A	B	C	D	E
		香味	2	4	1	3
肉質	味質	2	3	4	1	5
色沢	味	4	2	3	1	5

そこでパネル間には有意差がなく、試料間に有意差のあつた香味、肉質および味の項目について各試料を評価した結果を検討した。その順位を第 4 表に示す。

各項目によつて評価順位が異なり、ある項目で高く評価された試料が、他の項目では低く評価されている。しかし一般的に云えば、試料 D の評価が高く、E の評価は低い。他の 3 試料は中間であつてほぼ同程度と考えられる。これら粕漬の評価については、貝柱の質だけでなく酒粕の品質に影響されることも大きいと考えられる。さらに最も高価な試料 E の評価が低かつ

第5表 貝柱漬理化学テスト

項目 試料	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	炭水化物 (%)	灰分 (%)	カロリー	甘味料*	保存料**	粕漬中貝柱 (%)
A	58.7	12.5	0.3	23.2	5.3	145	—	—	50
B	55.1	12.9	0.5	26.6	4.9	162	—	—	49
C	57.4	15.1	0.4	22.6	4.5	154	—	—	54
D	56.7	11.2	0.4	26.7	5.0	155	—	—	48
E	49.4	11.9	0.3	31.6	6.8	177	—	—	49
平均	55.5±1.6	12.7±0.7	0.4±0.04	26.1±1.6	5.3±0.4	159±5.0	—	—	50±1.0

* サッカリン, サイクラミン酸ナトリウム

** ソルビン酸, デヒドロ酢酸, 安息香酸, パラオキシ安息香酸エステル, サリチル酸

たのは、他の試料A~Dがいずれも唐辛子入りであるのに対し、試料Eには加えられていないことも原因の1つであるかと思われる。

A-3 理化学テスト

貝柱と酒粕とを一緒にホモチナイズしたのち分析した値を第5表に示す。また甘味料についてはサッカリンとサイクラミン酸ナトリウム、保存料についてはソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステルおよびサリチル酸の検出を試みた。

水分 49.4~58.7%, 乾物量 50.6~41.3%, 蛋白質 11.2~15.1%, 脂質 0.3~0.5%, 炭水化物 22.6~31.6%, 灰分 4.5~6.8%, カロリー値 145~177であつて、一部を除いて各試料間のバラツキは比較的に少なかった。すなわち試料Cの蛋白質、試料Eの炭水化物、したがつてカロリーが例外的に多いほかは、ほぼ同様の成分であると言ふことができる。また甘味料および保存料はいずれの試料からも検出されなかつた。

貝柱漬中の貝柱の割合は48~54%とほぼ50%前後で、製造の際の原料の配合割合はよく一致している。

蛋白質含量などが貝柱漬の味に最も関連があるようにも思われるが、官能テストで高い評価を受けた試料Dの蛋白質含量が最も低かつた。粕漬の場合、中味の貝柱と酒粕との相乗的な作用、さらには香辛料などの効果が品質評価に微妙な影響を及ぼすためであろうと思われる。またこの場合にも、一般消費者の評価あるいは理化学テストの結果は価格と必ずしも一致しなかつた。

B. 海 茸 漬

海茸 *Barnea (Anchomasa) manilensis* (Philippi) は貝の一種で有明海産のものが大部分を占めているが、近年原料不足のため韓国からの輸入が増加しつつある。

貝柱漬とほとんど同じ方法により、同一工場で製造されているが、生産量は貝柱漬よりも低く昭和46年度で約50トンと推定されている。

B-1 試料

調査対象品は第6表の通りであつて、貝柱漬と同一店において秤り売りのものを購入した。100g当りの価格は50円ないし75円であつて、かなりの変動があつた。

第6表 試買海茸漬

試料	生産者	購 入 先*	価 格 円/100g
A	不明	柳 川 市・食糧品店	50
B	不明	大牟田市・食糧品店	70
C	不明	久留米市・デパート	60
D	不明	福 岡 市・デパート	65
E	不明	福 岡 市・デパート	75

(昭和47年10月16日購入)

* 貝柱漬(第1表)と同じ

B-2 官能テスト

貝柱漬の判定基準(第2表)に従い、同様に行なつた結果を第7表に示す。

第7表 海茸漬官能テスト結果

テ ス ト 項 目	有意差(5%)の有無	
	試 料 間	パ ネ ル 間
香 肉 色 夾 雑 味	有 無 有 有 有	無 無 無 有 無
味 質 沢 物		

(昭和47年10月17日実施)

試料間では香味、色沢、夾雑物および味に有意差があつたが、肉質には認められなかつた。一方夾雑物についてはパネル間にも有意差があつた。このように貝

柱漬の場合と多少異なつたが、これは酒粕に漬けた海茸の大きさなどにも因ることが推定される。

ついでパネル間に有意差がなく試料間に有意差を認めた香味、色沢、味の3項目について評価順位を検討した(第8表)。

香味については試料CおよびDが同様に高く評価され、また色沢は試料C、味は試料Dが最も高く評価された。これに対していずれの項目についても最も低い値を得たのは貝柱漬におけると同様に試料Eであつた。海茸漬は貝柱漬と同一の店から購入しているので生産者も同一ではないかと考えられるが、味ならびに香味の評価順位もほぼ同様に判定された。

B-3 理化学テスト

貝柱漬と同様に測定した海茸漬の成分を第9表に示す。

水分 54.7~58.1%, 乾物量 45.3~41.9%, 蛋白質 9.5~10.3%, 脂質 0.1~0.2%, 炭水化物 25.7~31.7%, 灰分 3.9~5.9%, カロリー値 145~166 であつて、試料Eは炭水化物含量が低く灰分含量が高く、従つてカロリー値が若干低い、そのほかは、各試料間の成分にバラツキは少なかつた。貝柱漬にくらべ、蛋白質、脂質ならびに灰分含量が低く炭水化物含量は高かつたが、水分およびカロリー値にはほとんど差はなかつた。海茸漬の場合も貝柱漬と同様に酒粕がその風味に微妙な影響を及ぼすこともあつて、官能テストの結果と理化学テストの結果あるいは価格とに相関関係は見出されなかつた。

第9表 海茸漬理化学テスト

項目 試料	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	炭水化物 (%)	灰分 (%)	カロリー	甘味料*	ソルビン酸** g/kg
A	54.7	9.7	0.2	31.0	4.2	165	—	0.15
B	56.9	10.3	0.2	28.7	3.9	158	—	0.098
C	54.7	9.5	0.1	31.7	4.0	166	—	—
D	57.0	10.0	0.1	28.9	4.0	156	—	—
E	58.1	10.1	0.2	25.7	5.9	145	—	0.28
平均	56.3±0.7	9.9±0.1	0.2±0.02	29.2±1.05	4.4±0.4	158±3.8		

* サッカリン, サイクラミン酸ナトリウム

** 他の保存料は検出されなかつた。

第10表 試買干海茸

試料	生産者	購入先	1枚当り重量 (g)	価格(円)	価格 円/100g
A	柳川市	柳川市・生産者	10.3	120/枚	1,166
B	柳川市	大牟田市・デパート	4.2	80/枚(25枚綴) 70/枚(15枚綴)	1,795
C	不明	小倉市・デパート	4.7	1,100/100g	1,100

(昭和47年11月30日購入)

第8表 海茸漬評価順位

項目	試料	A	B	C	D	E
	香 色	味 沢	3 3	4 2	1 1	1 4
	味	4	2	3	1	5

食品添加物として甘味料はサッカリン, サイクラミン酸ナトリウムともに検出されなかつた。しかし保存料は試料A, B, Eからソルビン酸が検出されたが、使用基準 1g/kg の 1/4~1/10 程度に過ぎなかつた。しかしデヒドロ酢酸, 安息香酸, パラオキシ安息香酸エステルおよびサリチル酸はいずれも検出されなかつた。包装食品では食品添加物を使用した場合表示しなければならないが、秤り売りのものなど非包装食品についてはその義務はない。従つて海茸漬においてソルビン酸添加の表示がないことが、現状においては違法であると云うことはできないが、豆腐の場合と同様に今後検討する必要があると思われる。

C. 干海茸

干海茸ももちろん海茸漬と同様、貝の一種である海茸を原料とし、漁村で、海茸を日光で干して製造するという家内労働の生産によつており、その生産量は明らかでない。

C-1 試料

生産も乏しいので、第10表に示す3銘柄を購入し調査を行なつた。

製品の重さは1枚当たり試料Aが約10gであつて、BおよびCの2倍を少々上廻っていた。一方価格はA、Cは100g当り1,166円ないし1,100円であるがBは1,795円と割高であつた。

C-2 官能テスト

各パネルの自主的判断に基づき9項目について評価した(第11表)。

肉質、形態、味および総合評価については有意差が認められたが、その他の項目、すなわち色沢、香味、カビ、夾雑物および乾燥度には有意差は認められなかつた。またパネル間にはすべての項目について、同様に有意差はなかつた。

第11表 干海茸官能テスト結果

テスト項目	有意差(5%)の有無	
	試料間	パネル間
肉色	有	無
香り	無	無
カビ	無	無
形態	無	無
質	有	無
沢味	無	無
乾燥度	有	無
雑味	有	無
総合評価	有	無

(昭和47年12月1日実施)

第12表 干海茸評価順位

項目	試料	A	B	C
肉形	質	1	2	3
	態	1	2	3
香味	味	1	2	3
	総合評価	1	2	3

そこで試料間に有意差のあつた4項目についてさらに検討した。その評価順位を第12表に示す。

肉質、形態、味および総合評価ともに試料Aが最も高く評価され、ついで試料B、試料Cの順であつた。一方価格は試料Bにおいて割高であつて評価の順位とは一致せず、高価のものが必ずしも高くは評価されなかつた。

なお試料Aは生産者から直接購入したものであつて、生産後の経過日数は食糧品店を経由した他の試料よりも短いことが予想され、これが高い評価の一因であることも考えられる。

C-3 理化学テスト

干海茸の一般成分は第13表に示すように、水分9.6~12.8%、乾物量90.4~87.2%、蛋白質60.2~

63.3%、脂質1.6~1.9%、炭水化物12.0~13.7%、灰分11.9~13.7%、カロリー値303~321であつた。すなわち干海茸は蛋白質含量60%を超える高蛋白質食品であつて、カルシウムなどの無機物も多く、栄養価の高い食品といふことができる。しかし蛋白質含量の高い試料Bの官能テストの評価は必ずしも高くなく、むしろ乾燥度によつて評価が影響されるのではないかと考えられる。なお干アワビの水分含量36%(科学技術庁、1963)に比べ著しく低く、乾燥が十分行なわれていることも認められる。

第13表 干海茸理化学テスト結果

項目 試料	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	炭水化物 (%)	灰分 (%)	カロリー
A	12.8	60.2	1.6	12.0	13.4	303
B	9.9	63.3	1.7	13.2	11.9	321
C	9.6	62.7	1.9	12.1	13.7	316
平均	10.8 ±1.0	62.1 ±1.0	1.7 ±0.1	12.4 ±0.4	13.0 ±0.6	313±5

D. 干フグ

フグは卵巣などに猛毒を含むにも拘らず、下関から福岡にかけて、冬期における代表的鮮魚料理として有名であり、多くの人々に愛好されている。一方我が国では極めて多くの種類の魚類が獲られ、乾燥品などに広く加工されている。フグも例外ではなく、乾燥製品は特産物として珍重されている。

通常新鮮なマフグ、ショウサイフグ、トラフグなどを背開きし、内臓を除いて清水で十分に洗浄、薄塩で一夜塩漬したのち取り出し、再び水洗してから簀の上に広げ日光で乾燥する。最近では中国で加工したものを輸入して当地ではほとんど加工されていないと云われている。

D-1 試料

調査対象品は第14表に示す通りである。水産加工品は山口県産のものが相当量流通していることが予想され、また生産者も明らかでなかつたので、試料としては明確な福岡県産のものに限定しなかつた。さらに

第14表 試買干フグ

試料	生産者	購入先	価格 円/100g
A	下関市	北九州市(小倉)・デパート	220
B	不明	北九州市(門司)・食糧品店	330
C	不明	福岡市・デパート	400
D	不明	北九州市(小倉)・スーパー	220
E	不明	福岡市・デパート	400

(昭和47年11月30日購入)

品質のほぼ等しい製品を入手することが難かしく、かなりのバラツキもあつて、100g 当りの価格も 200 円ないし 400 円と著しい相違があつた。

D-2 官能テスト

干海茸の場合と同様に、各パネルの自主的判断に基づく官能テストを行なつた(第 15 表)。

この場合も、パネル間にはいずれの項目についても有意差は無く、テストの信頼性は認められた。試料間では形態、肉質、乾燥度および味において有意差があり、他の項目には認められなかつた。

ついで有意差のあつた 4 項目について各パネルの評価結果を検討し、その順位を求めた(第 16 表)。

各項目により評価順位に非常にバラツキがあり、形態、肉質で高く評価された試料 C が味では低く評価され、一方味で高く評価された試料 E は、形態、肉質で低い評価しか得ていない。しかし乾燥度の評価と味の評価とは比較的に関連しているように思われた。いずれにしても、評価のバラツキから総合評価では有意差は認められなかつた。

D-3 理化学テスト

干フグの分析結果を第 17 表に示す。水分含量(乾燥度)に大きく差があるので、乾燥度によつて大別し、それぞれ平均値を求めて検討した。

乾燥のよく行なわれた 2 銘柄、試料 D および E では、水分 28.3 および 28.4%、乾物量 71.7 および 71.6%、蛋白質 41.4 ないし 44.5%、脂質 0.5% とよく一致したが、炭水化物は 18.7 および 8.7% と著しく異なり、また灰分も 11.1 および 17.9% であつてかなりの差があつた。それに応じてカロリー値は 245 ないし 217 であつた。一般に魚の干物の水分含量は 30% 台(干タラ 34%、干アジ 38%、丸干イワシ 30.5%、開きニシン 36.5%、干ウナギ 36%、科学技術庁 1963)であるが、干フグではさらに乾燥されていることが示されている。他方試料 A、B、C は乾燥が十分には行なわれていない製品であつて、水分 42.9~62.4%、蛋白質 27.8~42.6%、脂質 0.1~0.2%、炭水化物 3.3~6.5%、灰分 6.4~10.7%、125~198 カロリーとそれぞれかなり変動している。

いずれにしても干フグも蛋白質に富む高蛋白質食品であつて、また無機質もかなり豊かな食品である。このような干物においては、味と乾燥度にかんがりの関係があるように思われ、消費生活における指針の一つになる可能性も考えられる。しかしこの場合、干海茸では水分含量の高いもの、干フグでは低いものが高い評価を受けているが、これは前者の水分含量が 10% 前

第 15 表 干フグ官能テスト結果

テスト項目	有意差(5%)の有無	
	試料間	パネル間
形肉色香カ夾乾	有有無無無無無無無無	無無無無無無無無無無
態質沢味ど物度	有有無無無無無無無無	無無無無無無無無無無
雑燥味	有有無無無無無無無無	無無無無無無無無無無
総合評価	有有無無無無無無無無	無無無無無無無無無無

(昭和 47 年 12 月 1 日実施)

第 16 表 干フグ評価順位

項目	試料	A	B	C	D	E
		形肉乾	3	5	1	2
燥味	態質度	2	4	1	3	5
	雑燥味	4	3	5	1	2
	総合評価	3	5	4	2	1

第 17 表 干フグ理化学テスト結果

項目	水分 (%)	蛋白質 (%)	脂質 (%)	炭水化物 (%)	灰分 (%)	カロリー
A	50.7	33.1	0.2	5.3	10.7	155
B	42.9	42.6	0.2	6.5	7.8	198
C	62.4	27.8	0.1	3.3	6.4	125
平均	52.0 ±5.7	34.5 ±4.3	0.17 ±0.03	5.0 ±0.9	8.3 ±1.3	159±21
D	28.3	41.4	0.5	18.7	11.1	245
E	28.4	44.5	0.5	8.7	17.9	217
平均	28.35 ±0.05	43.0 ±1.6	0.5	13.7 ±5.0	14.5 ±3.4	231±14

後、後者では 30% 前後であることも一つの理由かと考えられる。

総 括

福岡県内に生産および市販されている 4 種の珍味類、貝柱漬、海茸漬、干海茸および干フグについて、常法により任意に購入し、官能テストおよび理化学テストを行なつた。

調査した 2 種の貝類酒粕漬の成分には大差はなく、貝柱漬では水分 55.5%、蛋白質 12.7%、脂質 0.4%、炭水化物 26.1%、灰分 5.3%、159 カロリーであり、一方海茸漬は水分 56.3%、蛋白質 9.9%、脂質 0.2%、炭水化物 29.2%、灰分 4.4%、158 カロリーであつた。食品添加物では甘味料(サッカリン、サイクラミン酸ナトリウム)はいずれも検出されず、

また保存料（ソルビン酸，デヒドロ酢酸，安息香酸，パラオキシ安息香酸エステル，サリチル酸）も貝柱漬には認められなかったが，海茸漬にはその3銘柄に許容量の1/4~1/10程度のソルビン酸が検出された。

干海茸の成分もほぼ一致し，水分 10.8%，蛋白質 62.1%，脂質 1.7%，炭水化物 12.4%，灰分 13.0%，313 カロリーであった。これに対して干フグでは乾燥度によつて成分のバラツキが大きかった。すなわち十分に乾燥されたものは水分 28.4%，蛋白質 43.0%，脂質 0.5% であつて，他の魚の干物にくらべて，水分含量は低かつた。また灰分は比較的によく 14.5% であつたが，炭水化物の含量は試料によつて大きく異なり（18.7% および 8.7%），従つてカロリーにも影響した（245 および 217 カロリー）。これに対して乾燥不十分のものは脂質 0.1~0.2% を除き，水分 42.9~62.4%，蛋白質 27.8~42.6%，炭水化物 3.3~6.5%，灰分 6.4~10.7%，125~198 カロリーとかなりの範囲の変動がみられる。しかし一般に乾燥十分なものに比べて，水分含量が大きく，蛋白質，炭水

化物，灰分など乾物量はいずれも低い傾向があつた。

官能テストと理化学テストとの相関関係はいずれもほとんど認められず，僅かに干物において水分含量（乾燥度）と味の評価に多少の関連があるように思われた。また，これ迄調査した加工品におけると同様に，一般消費者の評価は価格とは必ずしも一致しなかつた。

文 献

- 科学技術庁資源調査会編 1963 三訂日本食品標準成分表，大蔵省印刷局
 日本薬学会編 1965 衛生試験法注解 p. 56 金原出版
 大村浩久・高田 正・石田英雄・荒巻輝代 1974 a
 福岡県における主要市販加工食品の調査（I）食パン。九大農学芸誌，28(3)：145-149
 大村浩久・高田 正・石田英雄，荒巻輝代 1974 b
 福岡県における主要市販加工食品の調査（II）豆腐およびオキユウト。九大農学芸誌，29(1・2)：45-49

Summary

Many kinds of *chimmi* are produced in Japan, as the noted regional products. They are famous in delicious taste and relatively scanty yielding. They are often included in Japanese diet as a relish and, for example, preferentially taken as an accompaniment of *sake*.

Fukuoka Prefecture is facing to the East China Sea, the Ariake Bay and the Inland Sea of Seto and has a lot of marine products. By processing of them, special *chimmis* are manufactured and sold. In the present paper, the following 4 *chimmis* were examined.

Kaibashira-zuke: ligament soaked in pomace of *sake*;

Umitake-zuke: *umitake*, a sort of shell *Barnea (Anchomasa) manilensis* (Philippi), soaked in pomace of *sake*;

Hoshi-umitake: dried *umitake*;

Hoshi-fugu: dried puffer.

Chemical constituents of each *chimmi* were disclosed by analyses of 5 or 3 brands of the sample.

Kaibashira-zuke: moisture 49.4~58.7%; protein 11.2~15.1%; fat 0.3~0.5%; carbohydrate 22.6~31.6%; ash 4.5~6.8%; calorie 145~177 Cal.

Umitake-zuke: moisture 45.7~58.1%; protein 9.5~10.3%; fat 0.1~0.2%; carbohydrate 25.7~31.7%; ash 3.9~5.9%; calorie 145~166 Cal.

Hoshi-umitake: moisture 9.6~12.8%; protein 60.2~63.3%; fat 1.6~1.9%; carbohydrate 12.0~13.7%; ash 11.9~13.7%; calorie 303~321 %.

Hoshi-fugu: divided roughly into 2 groups;

Dried: moisture 28.3~28.4%; protein 41.5~44.5%; fat 0.5%; carbohydrate 8.7~18.7%; ash 11.1~17.9%; calorie 217~245 Cal.

Half-dried: moisture 42.9~62.4%; protein 27.8~42.6%; fat 0.1~0.2%; carbohydrate 3.3~6.5%; ash 6.4~10.7%; calorie 125~198 Cal.

As for the soaked products in pomace of *sake*, *Kaibashira-zuke* and *Umitake-zuke*, artificial sweetnesses (saccharine and sodium cyclamate) and preservatives (sorbic acid, dehydroacetic acid, benzoic acid, *p*-hydroxybenzoate ester and salicylic acid) were examined. No artificial sweetnesses were detected at all. However, in 3 brands of *umitake-zuke*, 0.098~0.28 g/kg sorbic acid were detected with lower level than allowance (1 g/kg).

The sensory test of the soaked products in pomace of *sake* was difficult and reliable evaluation was hardly obtained, especially for aroma and taste, owing probably to the influence of the quality of pomace of *sake*. Relationship between chemical analysis and the sensory test was not established. However, in the dried products of *umitake* and puffer, certain relationship was observed between evaluation of taste and moisture, degree of drying. In all *chimmis*, in addition, intimate relationship was not estimated between the price and sensory test.