食品の加熱溶出液中のアミノ酸含量に関する研究 (第 4 報)

On the Amino Acid Contents in the Hot Water Extracts from Food Materials (Part 4)

魚類の加熱溶出液中のアミノ酸含量について

On the amino acid contents in the hot water extracts from the meats of fishes and shell-fishes

(昭和 40 年 7 月 22 日 受 理)

矢 吹 ユ キ 泉 清*
(Yuki Yabuki) (Kiyoshi Izumi)

To rationalize cookings of food materials, the authors chromatographically and spectrophotometrically determined amino acids in the hot cooking water extracts of fishes and shell-fishes. (Previous papers of the same authors mentioned on those of vegetables and animal fleshes.)

The results was as follows:

- (1) Glycine, alanine, leucine, glutamic acid, valine and serine were found in common in both fishes and shell-fish extracts.
- (2) Aspartic acid and glutamine were found only in shell-fish extracts.
- (3) Head extracts of fishes contained greater numbers of amino acids than those from the other parts.

緒 言

食品の加熱処理に際しては、それに含まれている蛋白質およびアミノ酸のうちで温浸液のなかに溶出するものがある。これらの種類および含量は栄養上からも調理の上からも検討する必要があるが、従来の研究の多くは total amino acid または冷浸液についておこなわれ、加熱処理液中のそれらについてのものはあまりみあたらない。第 1, 2, 3 報においては、豆類、そ菜類、獣鳥肉類の加熱処理液中に溶出したアミノ酸について報告したが、本報では数種の魚介類についてその加熱処理液中に溶出したアミノ酸を比較検討したのでその結果を報告する。

実験および結果

1. 試 料

さば。紀州産、魚体 40 cm, 購入日・昭和40年5月20日, 鮮度良好, 奈良市販品。

あさり。購入日・昭和40年5月24日, 鮮度良好, 奈良市販品。

いたかれい。魚体 24 cm, 購入日・昭和39年10月6日 鮮度良好, 奈良市販品。

たこ。購入日・昭和39年10月9日, 鮮度良好, 奈良市販品。

2. 試料の調製

魚介類の肉部をそれぞれ 100 g 宛秤量し、調理時の条件に近くするため、さば、あさり、かれいは 1000 ml の水で 20 分間煮沸し、たこは 1000 ml のふとう水で 5 分間煮沸し、純水を加えて全量を 1000 ml とした。これを汙過後、汙液 100 ml を秤取し、エーテル 100 ml とともに分液ロートで振盪して放置、脂肪を分離した。この操作を数回くり返して完全に脂肪を除去した。この液を 10% 中性醋酸鉛、10% 塩基性醋酸鉛で除蛋白し、硫化水素で除鉛した汙液を Amberlite IR-120 (H⁺ 型) に通してアミノ酸を吸着せしめた。5% アムモニア水 100 ml で溶出せしめた溶出液を低温で減圧濃縮し、純水を加えて 10 ml の試料液を調製した。

3. 標準アミノ酸溶液の調製

純粋アミノ酸 19 種をもって試料液調製と同様の操作をほどこして標準アミノ酸液をつくった。

4. アミノ酸の定性

展開用紙：東洋紙 No. 51, 40×40.

一次元展開用溶媒：15%含水フェノール液

二次元展開用溶媒：ブタノール，醋酸，水，(4:1:2).

温度：室温 21～25°C.

標準アミノ酸液および試料液についての Rf 値は，数回測定して平均値を求めた。また文献¹⁾²⁾ も参考として試料液のアミノ酸を同定した。

5. アミノ酸の定量

前報同様にして Awapara³⁾ の呈色斑点抽出比色法によって光電光度計(日立 FPW-4 型)の 570mμ での吸光度を測定した。同様の方法で作製した純粋アミノ酸の標準曲線⁴⁾ によって試料液中のアミノ酸の濃度を求めた。測定結果は第 1 表の通りである。

第 1 表 魚介類の加熱溶出液中のアミノ酸含量

アミノ酸の種類	さ ば	いたかれい	あ さ り	た こ	まだい (肉 部) ^{a)}	まだい (頭 部) ^{a)}	まだい (骨, 尾部) ^{a)}
	mg%	mg%	mg%	mg%	mg%	mg%	mg%
Aspartic acid			13.0			12.0	19.0
Glycine	16.0	15.0	+	+	18.5	16.0	12.0
Alanine	17.0	13.0	84.0	47.0	13.0	13.0	+
Leucine	12.0	57.0	26.0	+	27.0	16.0	
Glutamine			45.6	+	22.8	+	9.0
Glutamic acid	12.0	12.5	48.0	+	13.0	12.0	+
Valine	13.0	13.0	25.0	+	14.0	+	
Serine	42.0			12.0	18.0	+	
Histidine	+	43.0	21.5	32.0	+	+	+
Threonine					+	+	+
Tyrosine		+	+		+	+	
Asparagine						+	+
Proline				+		+	
β. Alanine			+				
未 確 認	1	4	1	1	3	2	1

考 察

第 1 表に見られる通り獣鳥肉類より魚介類の方が溶出アミノ酸の含量は多かった。また 部位別 では肉部，頭部，骨部の順に溶出量が多い。試料調製は調理時の条件に近くするためのこは 5 分，その他は 20 分の加熱処理であり，前報では 60 分の加熱処理を行なったものである。この結果によれば，魚類は短時間の熱処理でさえも相当多量のアミノ酸が溶出することが明白であり，あまり長時間の加熱処理は味覚を損ずるおそれがあると思われる。魚をゆでればアミノ酸の損失量が多いから，このゆで汁の利用はゆるがせにすべきではないと考えられる。スープをとるにはやはり肉部が最も溶出アミノ酸の量が多くうまみの点でもすぐれている。然しながら，頭部の溶出アミノ酸は総量では少ないが，その種類は肉部よりも多く栄養上重要な部位であることが認められる。また骨，尾部およびひれ部においてもなおアミノ酸の溶出が見られ種類もかなりあることを思えば，これらの部位を利用せずに廃棄することは栄養上の損失が多いといわねばな

らない。他の食品に比して魚類は廃棄部分が多いことを考え合わせれば，蛋白資源の面からもその利用法について検討の必要があると考えられる。

要 約

- 1) 魚介類の加熱処理液中に溶出した遊離アミノ酸のペーパークロマトグラフィーによる定性を行なった。
- 2) Awapara の呈色斑点抽出比色法によってアミノ酸の定量を行なった。
- 3) その結果，10 数種のアミノ酸が加熱処理液中に溶出していることが認められた。

文 献

- 1) 佐竹一夫：クロマトグラフィー，105，共立出版(1961)
- 2) 満田久輝：実験栄養化学 p. 597 (いずみ書房)(1961)
- 3) J. Awapara: *J. Biol. Chem.*, 178, 113 (1949)
- 4) 矢吹ユキ，他：栄養と食糧，15, 289 (1962)
- 5) 矢吹ユキ：奈良学芸大学紀要，13, 70 (1965)

(奈良学芸大学
*福岡女学院短期大学)