

アコヤ貝肉のタウリンについて

誌名	愛媛県水産試験場研究報告
ISSN	03882098
著者	滝本, 真一
巻/号	4号
掲載ページ	p. 14-19
発行年月	1986年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



アコヤ貝肉のタウリンについて

滝本真一

Presence of Taurine in the Meat of Japanese Pearl-oyster

Shinichi Takimoto

浜揚げ時に生じるアコヤ貝肉の利用化を図るため、軟体動物肉に多く含まれ、生理活性物質として注目を集めているタウリン¹⁾について調査を行ない、若干の知見を得たので報告する。

1 アコヤ貝肉の遊離アミノ酸組成

材料および方法

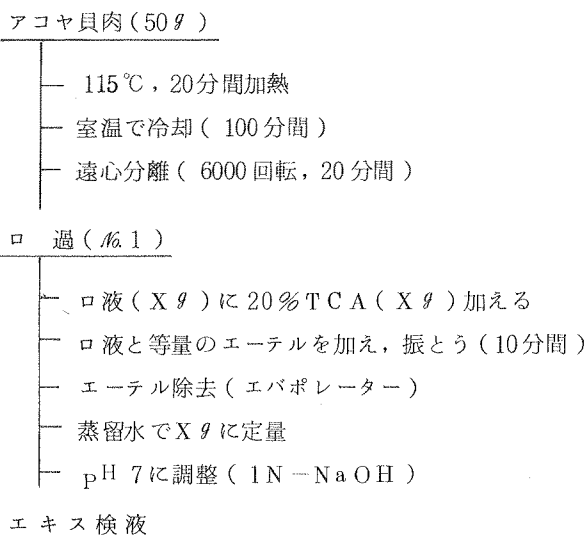
(1) 供試貝：当場で養殖している二年貝を5月に取り上げて使用した。

(2) 一般成分

水分は乾燥法、蛋白質はケルダール窒素定量法(窒素係数6.25)、脂質はエーテル抽出法、灰分は直接灰化法、炭水化物は控除法で算出した。

(3) エキス検液調整法：エキス検液は第

1図に示した調整法に従って作成した。
すなわち、貝肉50gを加熱後、室温まで冷却、遠心分離してエキスを得る。
20% TCAをエキスに等量加えて除タンパクした。遠心分離した後、上澄液に等量のエーテルを加え、振とうしてTCAをエーテル層へ移して、液中のTCAを除去した。液中のエーテルは加温して除去し、1N-NaOHで中性付近に合わせてエキス検液とした。



第1図 遊離アミノ酸の試料調整法

(4) アミノ酸組成分析法：アミノ酸組成は、アミノ酸自動分析機（日立 655 型 液体クロマトグラフィー）を用いて測定した。なお、分析に用いる緩衝液の組成を第 1 表に、分析条件を第 2 表に示した。

第 1 表 交換クロマトグラフィーの緩衝液の組成

組 成	第 1 緩 衝 液	第 2 緩 衝 液
クエン酸ナトリウム	8.14 g	26.67 g
塩化ナトリウム	7.07 g	54.35 g
ク エ ン 酸	20.00 g	6.10 g
エチルアルコール	100 ml	—
チオジグリコール	5.0 ml	—
カ プ リ ル 酸	0.1 ml	0.1 ml
計	1.0 ℓ	1.0 ℓ

第 2 表 アミノ酸分析機の測定条件

カ ラ ム	サ イ ズ	4 mm ID × 150 mm J
	温 度	58.°C
緩 衝 液	第 1 表	
流 速	緩 衝 液	0.4 ml/min
	ニンヒドリン	0.5 ml/min
測 定 間 隔	100 min	
検 出 器	波 長	570 nm
	フ ロー セ ル	2 mm
	レ ン ジ	× 0.32 AUFS
レ コ ー ダ ー	100 mV 2.5 mm/min	

結 果 お よ び 考 察

アコヤ貝肉を一般成分値を第 3 表に示した。水分 81%，粗蛋白質 13% で粗脂肪は 1% と少なかった。

第 3 表 アコヤ貝肉の一般成分値 (%)

水 分	粗蛋白質	粗脂肪	粗灰分	炭水化物
81	13	1	3	2

遊離アミノ酸組成を第4表に示した。タウリンが1400 mg / 100 g と特異的に多く、全ニンヒドリン陽性物質 (1751 mg / 100 g) の80%を占めていた。タウリンの他にはグリシン (100 mg / 100 g) グルタミン酸 (79 mg / 100 g) , アラニン (54 mg / 100 g) などが多かった。

2 タウリンの分画・発色

試料液は、1-(3)エキス検液調整法に従って作成した。エキス検液をIR-120 B (強酸性カオチン交換樹脂, 0.45~0.60 mm, ϕ 1.5×20 cm カラム) を用いるイオン交換クロマト法により分画した。

分析条件は、緩衝液には $\frac{1}{5}$ M 酢酸-酢酸ナトリウム溶液 (pH 3.4) を用い、温度は室温で、流速 2 ml / min でおこなった。溶出液は 5 ml ずつ分取した。

溶出液 5 ml のうち、0.5 ml を試験管に取り、2.5 ml の酢酸-酢酸ナトリウム (PH 5.2) 緩衝液 2.5 ml と 2% ニンヒドリン液 2.5 ml をそれぞれ加え、沸騰水中で15分間加熱した。急冷後、稀釈液 (イソプロピルアルコール:水=1:1) 2.5 ml を加え、攪拌した後、570 nm でその吸光度を測定、そのクロマトグラフを第2図に示した。

結果および考察

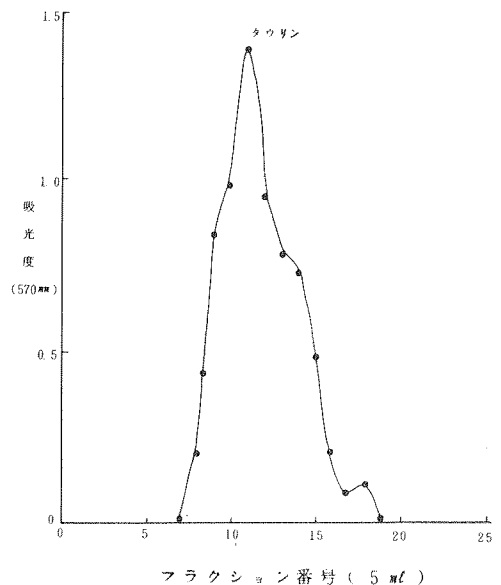
フラクション No. 7 ~ No. 19 の溶液とタウリン標品のピークをアミノ酸自動分析計で比較すると一致した。又、発色に供した検液分 (0.5 ml) を除いて分画しているの、それぞれの吸光値に 3.0 / 2.5 を掛けて補正し、標品の吸光度と比較すると、アミノ酸自動分析計で測定したエキス検液のタウリン値の 97% であった。

3 タウリンの結晶化

2で分画したタウリンを集め、脱塩を目的として、集めた溶液をIRA-410 (強塩基性アニオン交換樹脂, 0.38~0.45 mm, ϕ 1.5×20 cm カラム) に吸着させ、水洗後、吸着したタウリンを 0.1 N 塩酸溶液で溶離させた。水を加えては、塩酸を留去する操作を

第4表 アコヤ貝肉の遊離アミノ酸組成 (mg / 100g)

アミノ酸	含量
タウリン	1400
アスパラギン酸	20
スレオニン	18
セリン	8
グルタミン酸	79
プロリン	—
グリシン	100
アラニン	54
シスチン	7
バリン	3
メチオニン	—
イソロイシン	5
ロイシン	2
チロシン	—
フェニールアラニン	1
リジン	9
ヒスチジン	3
アルギニン	42



第2図 アコヤ貝エキス (タウリン) の分画図

繰り返し、完全に塩酸を取り除いた。

塩酸を取り除き、シロップ状になったタウリンにエタノール 20 ml を加え、 -30°C で数日間放置して結晶化した。上澄液を取り除いた後、再び少量の水に溶かし、再びエタノールを加え、再結晶化した。再結晶を 2 回繰り返して、無色の結晶が得られた。

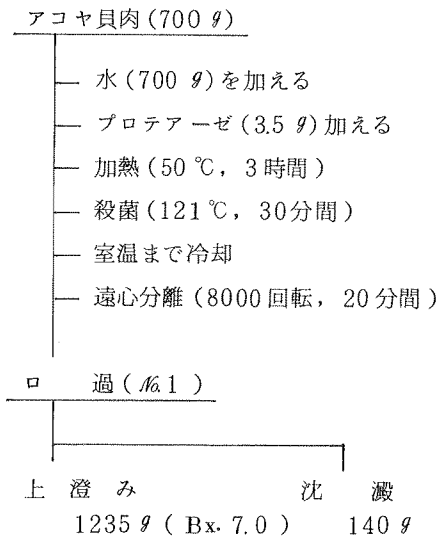
4 除タンパクの検討

エキス抽出液からタウリンを分離するには、抽出液が塩類、蛋白質、糖類等を含むため、抽出液をそのままイオン交換樹脂に通液することは樹脂の有機汚染上好ましくない。そこでタウリンを分離する前処理として、抽出液中の色素、蛋白質、灰分等を不溶解性塩として除去することを検討した。

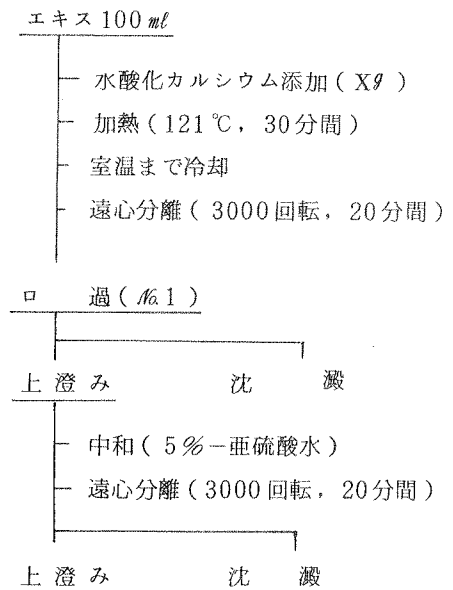
方 法

エキス抽出法を第 3 図に示した。すなわち、貝肉に等量の水を加え、酵素を貝肉に対して 0.5% 添加して 50°C で 3 時間反応させた。反応後、 121°C 、30 分間加熱、遠心分離し、ろ過してエキスを得た。

除タンパクは第 4 図でおこなった。エキス 100 ml に、第 5 表に示した薬品を加え、 121°C 20 分間加熱し、冷却後、遠心ろ過して不溶解物をろ過した。ろ液に亜硫酸水を加え、pH 8 に調整し、析出する不溶解性塩を分別して溶液を得た。



第 3 図 アコヤ貝肉のエキス抽出法



第 4 図 アコヤエキスの除蛋白の方法

結果および考察

得た溶液の透過率を第6表に示した。溶液の色の濃さを405nm, 澄明度を660nm, 750nmで判定した。添加する水酸化カルシウムの量が多いほど透過率が高くなり, 無添加にくらべ濁りが減少, 脱色効果も大きかった。

各処理液の成分を第7表に示した。水酸化カルシウムの添加が増えるにつれ, 強熱残分, 全窒素量, 固形分が減少し, 蛋白質が不溶性塩として除去された。

しかし, タウリンも水酸化カルシウムが増すにつれ減少するため, タウリン抽出を目的とする場合, 添加する水酸化カルシウムの割合を検討することが必要と思われる。

第5表 前処理に用いた薬品

区分	添加薬品量 (エキスに対して)
1	無添加
2	水酸化カルシウム 5%
3	水酸化カルシウム 10%
4	水酸化カルシウム 20%
5	水酸化カルシウム10%+酸性白土5%
6	水酸化カルシウム10%+ベンナイト5%
7	4倍量 アルコール

第6表 エクス(中和処理後)の透過率(%)

波長	405 ⁽¹⁾ nm	660nm	750 ⁽²⁾ nm	
区分	1	0.1	12.2	21.3
	2	13.9	92.8	93.9
	3	33.3	97.0	96.2
	4	36.0	94.3	95.1
	5	30.5	96.1	96.5
	6	24.4	96.4	96.8
	7	21.6	92.5	93.5

(1) 透過率が大きいほど色が濃い。

(2) 透過率が大きいほど澄明度が高い。

第7表 中和処理後のエキス成分

成分	固形分(%)	強熱残分(%)	全窒素量(%)	タウリン(mg/ml)	
区分	1	5.3	1.6	0.51	8.02
	2	4.6	1.4	0.40	6.86
	3	4.0	1.3	0.35	6.10
	4	3.4	0.4	0.26	5.24
	5	3.9	1.2	0.35	6.36
	6	3.9	1.2	0.34	5.88
	7	4.1	1.2	0.37	7.46

要 約

- 1 アコヤ貝肉の遊離アミノ酸組成ではタウリンが特異的に多く、1400 mg/100 g含まれていた。
- 2 イオン交換法により、タウリンが結晶化された。
- 3 イオン交換樹脂の有機汚染を防ぐため、除蛋白法として水酸カルシウムを用いるのが安価であった。

本研究を行うにあたり、アミノ酸分析の指導をしていただいた愛媛県工業技術センターの児玉雅信主任研究員に深く感謝いたします。

文 献

- 1) 鴻巣章二：アサリエキスのタウリンについて，日水試，38，1311(1972)
- 2) 岡屋英二：高知大学修士論文(1984)
- 3) 内空閑三郎：タウリン含有液の処理方法，公開特許公報，昭60 - 92253