

冷凍シジミ等のタウリン

作成者：香川県産業技術センター 主席研究員 田村 章
主席研究員 佐々原 浩幸

1. シジミについて

1.1 概要

シジミは、あさりと並んで日本人にとって馴染みのある貝である。健康食品として、「シジミエキス」なども販売されている。また、小粒のシジミを秘伝のだしとシジミの甘みの詰まった煮汁を追いだしにして、砂糖と本みりんを高知県産の生姜を合わせ、じっくりやわらかく煮込んだ佃煮もある。昔から、肝臓に良い食材とされ、「シジミの味噌汁は二日酔いに効く」と言われている。図1. 1-1にシジミを使用した製品を紹介する。



図1. 1-1 しじみ製品

1.2 食品あるいは含有成分の機能性

タウリンは、肝臓の働きを助ける胆汁の分泌を促し、胆汁酸の分泌を増やすことで、血液中のコレステロール値も下がるため高コレステロールが原因の症状を改善する。また、疲労回復にも効果があり、筋肉の収縮性を高めるので、心臓から送り出される血液量が増え動悸や息切れを改善する。

1. 2. 1 タウリンを含む食品

タウリンを多く含む食品として、あじ、さざえ、クルマエビ、ほたて貝、タコ、ズワイガニ、いか、まぐろ、カキなどの魚介類がある。

2. タウリンについての説明

タウリンは、含硫アミンの一種であり、別名をアミノエチルスルホン酸という。生体内では、硫黄を含むアミノ酸であるメチオニン、システインからタウリンは合成される。図2-1に構造式を示す。

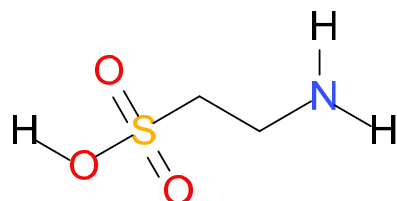


図2-1 タウリンの構造式

3. 定量分析の方法について

タウリンを農水産物機能性成分分離測定装置により反応試薬溶液¹⁾を利用して定量する方法について述べる。

3. 1 準備する器具など

1. 電子天秤
2. ビーカー (50mL 容)
3. スプーン
4. メスシリンダー (100mL 容)
5. ホモジナイザー
6. No.2 ろ紙
7. ロート
8. 遠心管 (50mL 容)
9. 恒温槽
10. マイクロピペット
11. タイマー
12. メンブランフィルター (0.2 μm)
13. 注射器 (1mL 容)
14. 農水産物機能成分分離測定装置 (日本分光)
15. カラム : ZORBAX SB-C18 600Bar (3×50mm 1.8 μm)

[試薬]

1. オルトフタルアルデヒド (生化学用)
2. ホウ酸 (特級)
3. 水酸化ナトリウム (特級)

4. 2-メルカプトエタノール
5. クエン酸 (特級)
6. クエン酸ナトリウム (特級)
7. アセトニトリル (高速液体クロマト用)
8. エタノール (特級)
9. タウリン (標準物質)

3. 2 分析用試料の前処理・調製方法

1. シジミ約 5g に 80ml の水を加え、ホモジナイズする。
2. 20mL の水で容器を洗い No.2 ろ紙でろ過する。
3. ろ液の 30mL 程度を遠心管にとり、60°C、1 時間加温する。
4. 遠心管から 5mL とり、反応試薬溶液*1mL を添加し誘導体化を行う。
5. 30 秒間攪拌し、メンブランフィルターでろ過する。
6. ろ液を分析用試料とし、直ちに測定する。

*反応試薬溶液：1%オルトフタルアルデヒド溶液、0.4M ホウ酸緩衝液 (pH9.0)、2-メルカプトエタノールを 0.5 : 1 : 0.01 に混合した溶液。

3. 3 農水産物機能成分分離測定装置による分析方法

3. 3. 1 移動相の調製

クエン酸緩衝液、超純水、アセトニトリル、エタノールを用いて以下のように調製する。

- ① 移動相 A：1.0M クエン酸緩衝液 (pH5.8) 3.5mL を水 1L に添加する。
- ② 移動相 B：1.0M クエン酸緩衝液 (pH5.8) 3.5mL をアセトニトリル：エタノール：水=30：30：40 の組成からなる溶液 1L に添加する。

3. 3. 2 分析条件

蛍光検出器、恒温槽、溶媒の流量等の条件は以下の通りとする。

- ① 検出波長：Ex345nm、Em455nm
- ② 恒温槽：40°C
- ③ 流量：0.6mL/分
- ④ 注入量：5 μ L
- ⑤ グラジエントは、移動相 A：移動相 B=90：10→90：10 (0.2 分後)
→72：28 (2.2 分後)
→72：28 (2.5 分後)
→42：58 (4.6 分後)
→42：58 (5.0 分後)
→23：77 (6.1 分後)
→0：100 (6.15 分後)
→0：100 (7.0 分後)
→90：10 (8.0 分後)

3. 3. 3 定性および定量

- (1) 分離された物質の定性は、保持時間により行う。
- (2) 定量は標準試料を用いた絶対検量線法による。通常は、クロマトグラムの面積から計算するが、微量物質の場合は、ピーク高を用いる方が精度良く定量できる場合もあるので、計算に用いる装置の特性に注意を払って選択することが必要である。

4. 分析例と定量分析結果

4. 1 分析例と定量分析結果

分離されたタウリンは、保持時間から特定する。定量には、標準試料を用い、クロマトグラムのピーク面積から濃度を算出する。以下に検量線およびタウリン標準のクロマトグラムを図に示す。

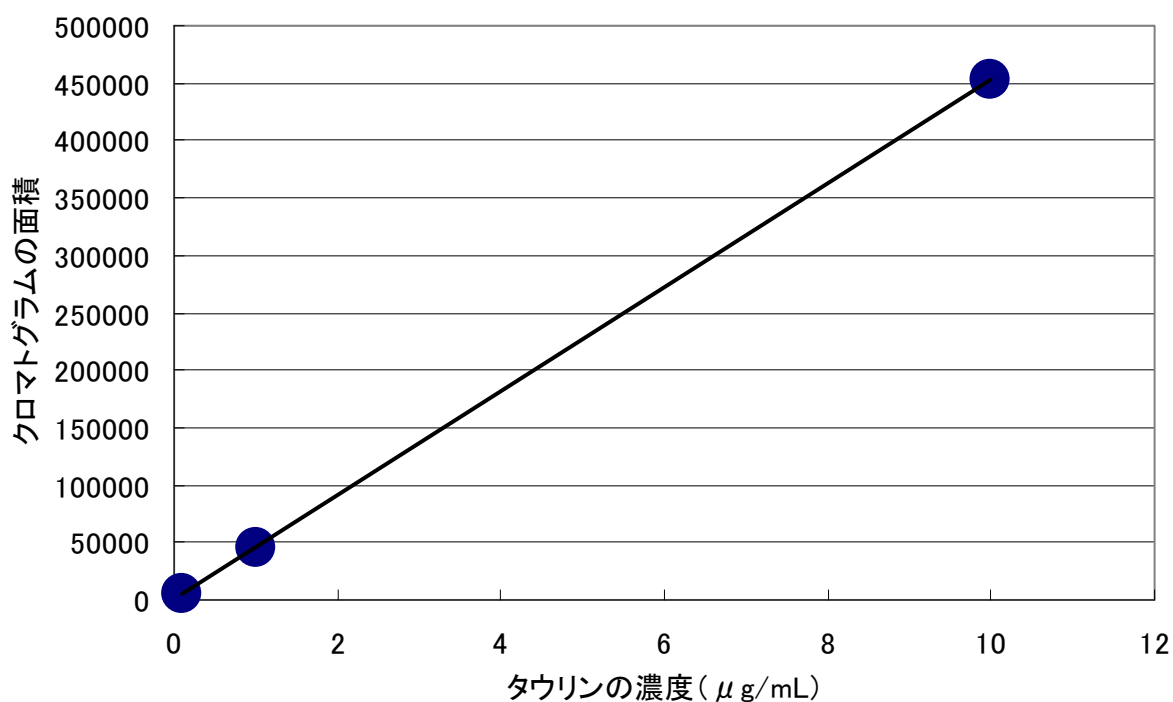


図 4. 4. 1 - 1 タウリンの検量線

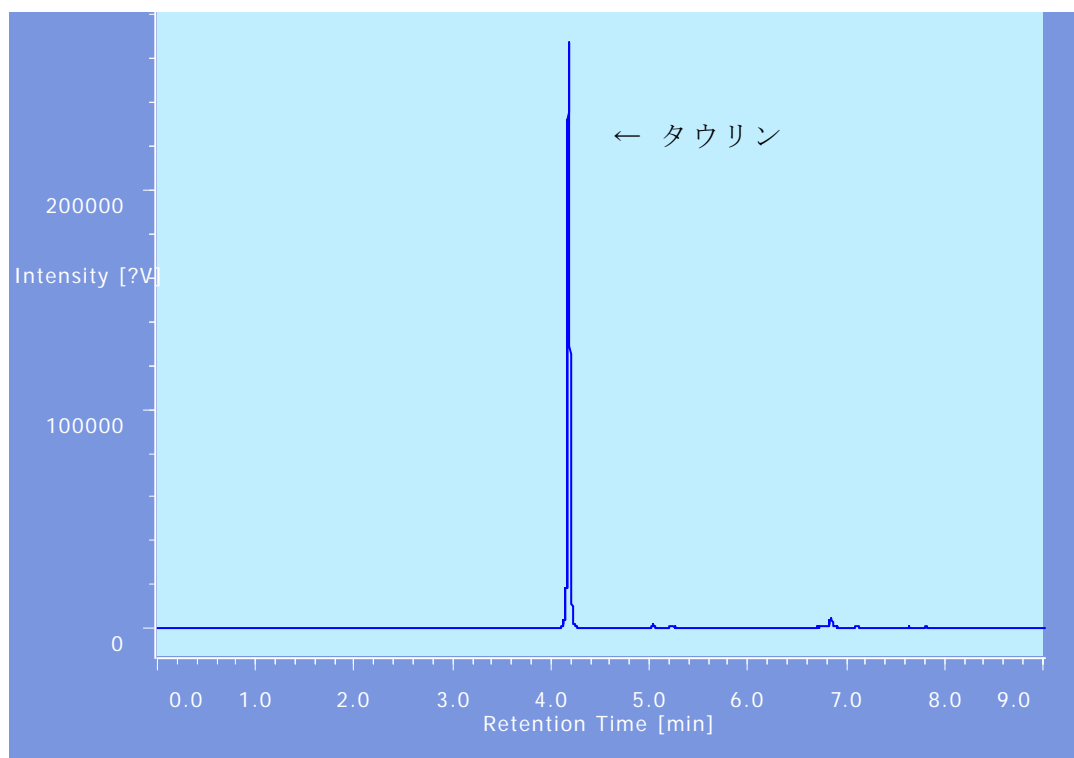


図 4. 4. 1 - 2 タウリン標準のクロマトグラム

5. 食品の分析結果例

上記手法を用いて、冷凍シジミ、シジミ佃煮の含有タウリンの定量分析を行った。その結果、冷凍シジミは 166mg/100g、シジミ佃煮は 145mg/100g のタウリン含有量であった。

6. 分析上の留意、注意点

反応試薬溶液は、加温しないと誘導体化しないことから、試料抽出液を 60℃に加温することとした。また、オルトフタルアルデヒドでの誘導体化は、時間の経過とともにピーク面積が減少していくので、誘導体化から分析に要する時間を一定にする必要がある。

7. その他

タウリン（オルトフタルアルデヒドの誘導体）の保持時間は、4.2 分である。

8. 定量法に関する引用・参考文献

1. 坊之下雅夫ら：Chromatography、28、80～94（2007）

— 以上 —

[トップページに戻る](#)