

天然粉末調味料の開発と利用

— 天然粉末調味料の開発（第1報） —

佐藤 柘児*

1. 緒言

近年、消費者の天然物志向により、食品業界では従来の化学調味料に代わる天然調味料の開発が望まれている。また、企業間の競争激化により新製品の開発による商品の差別化の必要性も生じている。そこであまり開発の進んでいないキノコ(シイタケ)を利用した天然粉末調味料を開発する。まずその第一段階としてシイタケのうま味成分の分析法を検討した。シイタケのうま味成分の主な物質は、5'-ヌクレオチド^{1) 2)}、具体的には5'-グアニル酸、5'-アデニル酸、5'-シチジル酸、5'-ウリジル酸（以下各々5'-GMP、5'-AMP、5'-CMP、5'-UMPと表示する）、遊離アミノ酸、低分子ペプチド^{3) 4)}、などがある。中でも5'-GMPはシイタケ特有のうま味成分の一つと考えられている。本試験では5'-ヌクレオチドに着目し、以下これらの物質について、HPLCを用いた分析法について検討した。

HPLCでのヌクレオチドの分析には、一般に陰イオン交換法、逆相法が用いられている⁵⁾。本試験では、陰イオン交換型カラムであるShim-pack WAX-1を用いて分析条件を検討した。

2. 試験

2.1 分析装置

試験に用いた装置は、下記のものである。

装置：	島津LC-6A
検出器：	島津SPD-6A
データ処理装置：	島津C-R3A
プレカラム：	Shim-pack プレカラム
分離カラム：	Shim-pack WAX-1

2.2 試薬

試験に用いた5'-ヌクレオチド標準品は、生化学工業株式会社製の2ナトリウム塩を用いた。

3. 結果及び考察

2. 試験で述べた分析装置、試薬を用いて分析の諸条件を変化させたところ、表1の条件で良好な分離が得られた。図1は、その条件での5'-ヌクレオチド標準品のクロマトグラムである。

図2 は、横軸に5'-ヌクレオチドの濃度を、縦軸にそのピーク面積をプロットした検量線である。この図2 をみるとわかるように、検量線は直線になりピーク面積による定量が妥当であることを示している。よって以後の定量はピーク面積によって行う。

試験では乾シイタケ抽出液について測定した。前処理として、抽出液に過塩素酸を加え、遠心分離後、その上澄み液をメンブランフィルターでろ過し、前述の分析条件で分析した。しかし、抽出液中には他の妨害成分が多く、特にヌクレオシド類とみられるピークと5'-CMPとの分離が不十分となることがある。そこでこの抽出液に対して適当な前処理法を検討した。その結果、アナリティケムインターナショナル社製のボンドエルトNH₂ カラムを用い処理を行うと良好な結果が得られることがわかった。

表1 5'-ヌクレオチドのHPLCによる分析条件

装置	島津LC-6A
検出器	島津SPD-6A
プレカラム	Shim-pack プレカラム
分離カラム	Shim-pack WAX-1
カラム温度	40°C
移動相	50mM KH ₂ PO ₄ + H ₃ PO ₄ (pH3.1)
流量	0.5 ml/min
測定波長	260nm
試料注入量	5 μl

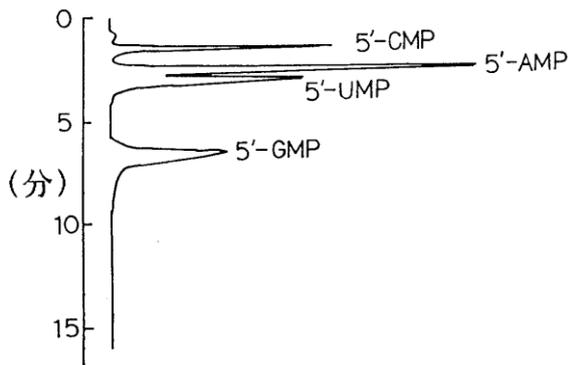


図1 5'-ヌクレオチド標準品のクロマトグラム

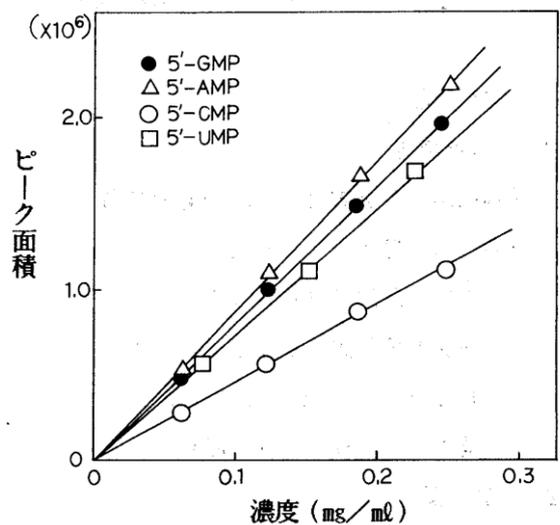


図2 5'-ヌクレオチドの検量線

表2 には、その前処理法を示した。表3 は、前処理による5'-ヌクレオチドの回収率への影響である。表3 をみるとわかるように、5'-CMPの回収率がやや低いものの、その他の5'-ヌクレオチドの回収率は十分な値であり、適当な前処理法といえよう。

表 2 シイタケ抽出液の前処理

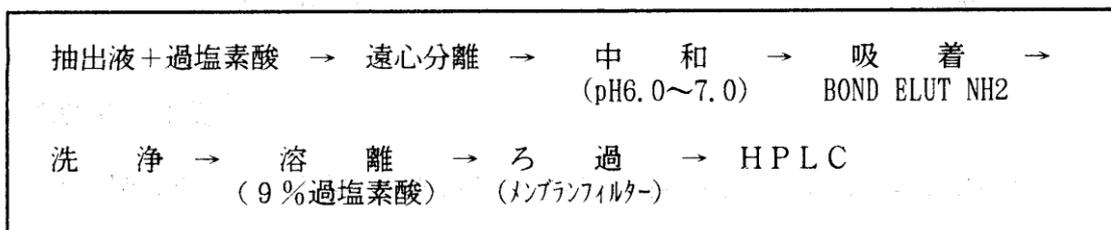


表 3 前処理による回収率への影響

	標準溶液の濃度 (mg/100ml)	前処理後の濃度 (mg/100ml)	回 収 率 (%)
5'-GMP	8.6	8.3	95.5
5'-AMP	4.1	4.0	97.8
5'-CMP	17.1	14.9	87.1
5'-UMP	15.0	14.4	96.0

4. 結 言

HPLCでのシイタケ抽出液中の5'-ヌクレオチドの分析は、今まで述べてきたような方法を用いて良好な結果が得られた。つまり、シイタケ抽出液をNH₂カラムにより前処理をし、その試料溶液をイオン交換型の分離カラムを使って分析をすれば良好な結果が得られることがわかった。

参考文献

- 1) 中島宣郎, 市川恒平, 鎌田政喜, 藤田栄一郎: 農化, 35, 797 (1961)
- 2) 菅原龍幸, 新井静子, 青柳庚夫, 国崎直道: 栄養と食糧, 28, 477, (1975)
- 3) 青柳康夫, 佐々木弘子, 菅原龍幸: 農化, 54, 253, (1980)
- 4) 吉田博, 菅原龍幸, 林淳三: 日食工誌, 26, 357, (1979)
- 5) 島津高速液体クロマトグラフ・応用データ集, 17