

天然粉末調味料の開発と利用(第2報)

佐藤 拓児*

1. 緒 言

天然粉末調味料の製造工程は割合簡単なものである。具体的には、抽出、濃縮、粉末化である。従って特徴ある天然粉末調味料を製造するためには、これら各々の条件設定が大切となる。

本報告では、シイタケを利用した天然粉末調味料を製造するための重要な条件の一つである抽出条件についてを検討した。シイタケ特有のうま味成分である5'-グアニル酸(5'-GMP)はシイタケ自身が持つ酵素リボヌクレアーゼ(以下 RNase)に自己消化されることにより生成するものと考えられている¹⁾。また、シイタケは RNase の他に一旦生成された5'-GMP をうま味のないヌクレオシドに分解する酵素ホスホモノエステラーゼ(PMase)も存在している³⁾。つまり、最適な抽出条件の検討とは、うま味の分解反応を抑えつつ、生成反応を促進させる条件を見つけることである。具体的には温度、時間、pH 等を変化させその影響を検討した。そして、その評価法として5'-GMP の量を指標とした。なお、5'-GMP の測定は前報³⁾の分析法に従った。

2. 試 験

試料は、茨城県産の乾シイタケを、抽出時の温度調製には、恒温水槽を用いた。また、5'-GMP の分析には HPLC を用いた。

3. 結果及び考察

まず最初に、抽出温度による影響を検討した。乾シイタケは比表面積を大きくし酵素反応を顕著にするために 60meshunder に粉砕し試料として用いた。図1は抽出温度変化による5'-GMP 濃度への影響を示した。その他の条件等は次のように行った。所定温度の蒸留水 500ml に乾シイタケ粉末 50g を加え攪拌しながら5分間抽出し、抽出液に過塩素酸溶液を加え酵素反応を止め遠心分離後、5'-GMP 測定用試料とした。

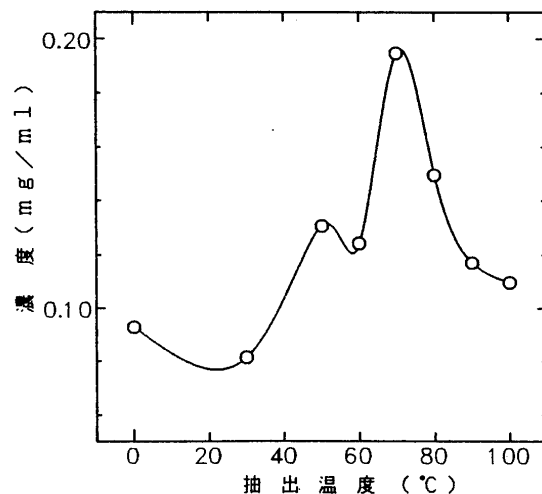


図1をみるとわかるように5'-GMP 濃度は

図1 5'-GMP の抽出温度変化による影響

*食品加工部

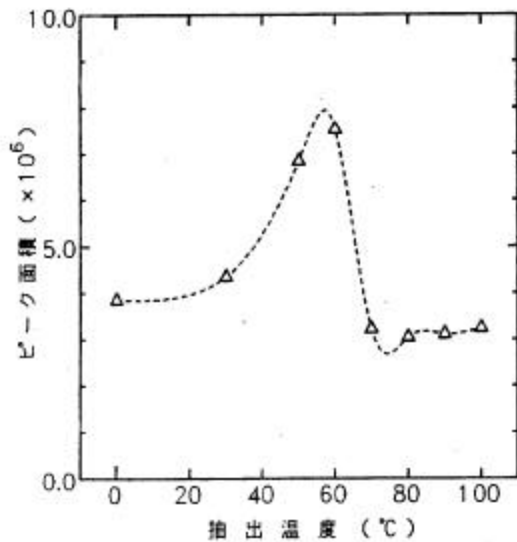
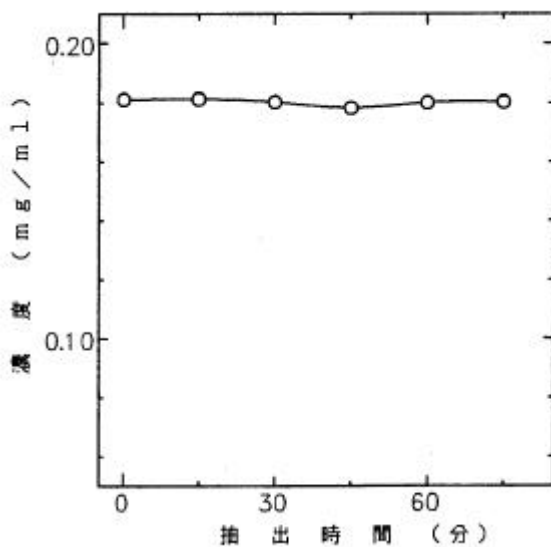


図2 ヌクレオシドの抽出温度変化による影響



13 5'-GMP の 50t での再抽出による影響

5'-GMP 量変化である。この図 5 をみると 2 回の抽出で約 8 割の 5'-GMP が抽出されることがわかり、2 回の抽出で充分であると考えた。また、乾シイタケの前処理としての水もとしを検討した結果、4、1 時間程度で充分だった。

70 において最大値となっている。この結果は次のように考えられる。まず、抽出温度 80 度以上での 5'-GMP の減少は、RNase が熱により酵素活性が失われてしまうことによると考えられる。また抽出温度 40～60t での減少は、PMase 活性を現す図 2 を見るとわかるようにこの温度帯は PMase 活性がピークに達していることから、一旦生成された 5'-GMP が分解されてしまうことによると考えられる。

また、図 3 は 70、5 分間で抽出後、50 に放置した時の 5'-GMP の経時変化を示したものである。

この図 3 をみるとわかるように 5'-GMP は減少しておらず、PMase は 70 での加熱により完全に失活していることがわかる。つまり、70 で加熱されたものは PMase の失活により、それによるヌクレオシドへの分解は起こらものとないと考えられる。

これらのことから、最適な抽出時間は 70t であると考えられ、以後の抽出温度は 70t とする。

今度は、適当な抽出時間を検討した。適当な抽出時間はシイタケの大きさに影響されと考え、実際の抽出に使用されると思われる乾シイタケ丸のままを用いた。図 4 は 5'-GMP の抽出時間変化による影響を示したものである。この図 4 をみると 30 分間以上の抽出時間でほぼ一定の値を示しており、抽出時間は 30 分間と充分と思われる。しかし、この 30 分間の抽出残さには、まだ相当量の 5'-GMP が含まれていると考えられる。そこで、70t、30 分間の抽出を数回繰り返し抽出液中の 5'-GMP 量を調べた。図 5 は抽出を 5 回繰り返したときの

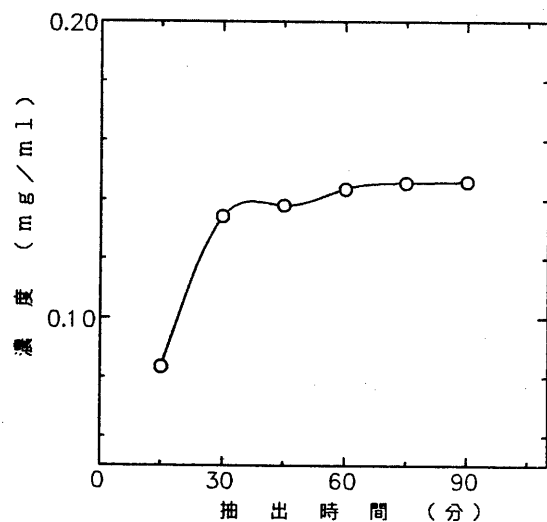


図4 5'-GMPの抽出時間変化による影響

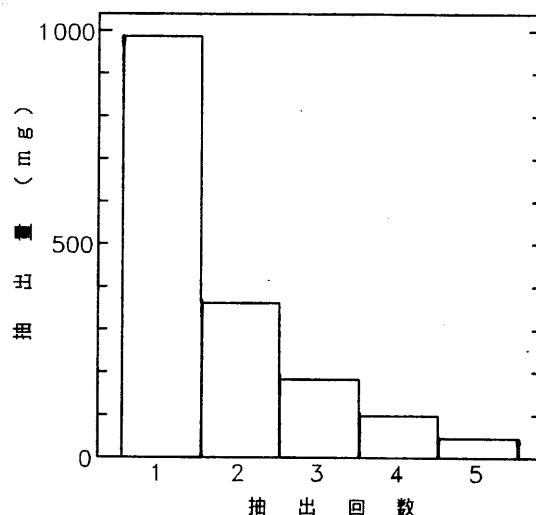


図5 5'-GMPの抽出回数による影響

さらに、抽出効率を上げようと NaHCO_3 を加え抽出時の pH を変化させ、それによる影響を調べた。その結果が表1である。なお表中の pH 値は 23 の時に測定したものであり、pH5.67 は NaHCO_3 無添加のものである。しかし、表1が示すように pH の変化による影響はみられなかった。

表1 5'-GMPの抽出時の pH 変化による影響

pH	濃度(mg/ml)
5.67	0.10
6.77	0.92
7.11	0.95

4. 結 言

乾シイタケからその特有のうま味成分である 5'-GMP を抽出するための適当な条件は、4 , 1 時間の水もとした後、70 , 30 分間の抽出を 2 回行えば良いことがわかった。

参考文献

- 1) 数野千恵子,三浦洋:日食工誌,31,213 (1984)
- 2) 池内ますみ ほか:日本家政学会誌,36,943 (1985)"
- 3) 佐藤拓児:茨城県工業技術センタ-報告 第19号(1991)