

4 もやし、カット野菜類の鮮度保持に関する研究

食品工業部 水 江 智 子

要 旨

消費者がもやしやカット野菜などを購入する場合鮮度を重視するため、製造時や流通時における腐敗防止が課題となっているが、これらの製品は加熱殺菌が出来ないため、完全な無菌状態とすることが困難である。このため腐敗の原因となる細菌やカビを製造工程で抑制し、製品鮮度の向上を図ることを目的として原料豆の品質判定方法について検討した。

本研究では特に、微生物増殖の指標となる水分活性及び水分含量に着目し、それらと雑菌の増殖との関係について若干の知見を得たので報告する。

1. 緒 言

もよしの腐敗要因としては、原料由来の微生物汚染が最も深刻なものと考えられる。つまり、腐敗の元となるカビや細菌の発生・発育を初期段階で抑えることが、もよしの鮮度保持にとって有効な手段となり得る。

そこで、原料豆の産地間の差や季節の変動に対応したもよしの安定生産を目指して、原料豆の品質判定の際の要素について調査した。

2. 実験方法

もやし原料豆を一定条件で保存し、経時的に水分含量、水分活性、カビ発生率、一般細菌数等を調査した。

1) 供試試料：

表1のとおり

2) 保存条件：

30℃、90%RH（大分地方気象台からの情報提供による真夏の気象条件）

3) 実験項目：

a) 産地・品種……入荷時に調査

b) 水分含量……試験開始時に対する重量変化を吸水量として算出。

同時に、ハンドミルで粉碎した試料について赤外水分計

【Sartorius MA30】で測定。

c) 水分活性……粉碎した試料を水分活性測定装置【Rotronic Hygroskop DT】で測定。

d) カビ発生率……保存期間中のサンプル20粒ずつ

をオゾン濃度1.0ppmで40分気相殺菌した後、PDA培地（クロラムフェニコール10mg/100ml添加）のシャーレに乗せ、3日間30℃で培養後のカビ発生数をもって率を表す。

e) 一般細菌数……保存期間中のサンプル約10gを滅菌済み生理食塩水100ml・に希釈した後、常法に従い一般細菌数を計測。

3. 実験結果及び考察

保存試験結果を表1及び図1～4に示す。

表1 試験区分及び原料入荷時の品質

試験区	産地・品種	初発一般細菌数	水分含量
No. 1	ミャンマー(ブラックマップ)	8.0×10^3 個/g	11.16%
No. 2	オーストラリア(ブラックマップ)	5.8×10^4 //	12.24%
No. 3	中国〔吉林省〕(グリーンマップ)	4.8×10^3 //	11.91%

図1、2を見るとNo.1のミャンマー産が水分含量、水分活性ともに他より低い値を示しており、また図4から推察してもミャンマー産においては入荷時の原料乾燥度が極めて良好であることがわかる。

一方、図3の水分含量と水分活性の関係を見てみると、No.2のオーストラリア産は両者が平行して推移しているが、No.1のミャンマー産とNo.3の中国産では水分含量に比べ水分活性に上昇傾向が認められる。つまり、これらにおいてはサンプル中の水分のうち自由水が急激に増加し、それが微生物の増殖を促す結果につながると考えられる。

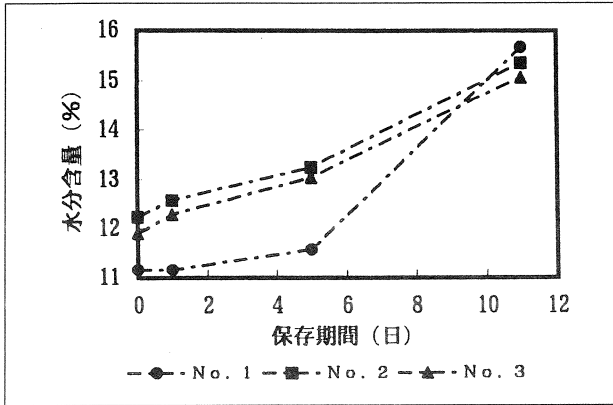


図1 保存試験における水分含量の変化 (30℃、90%RH)

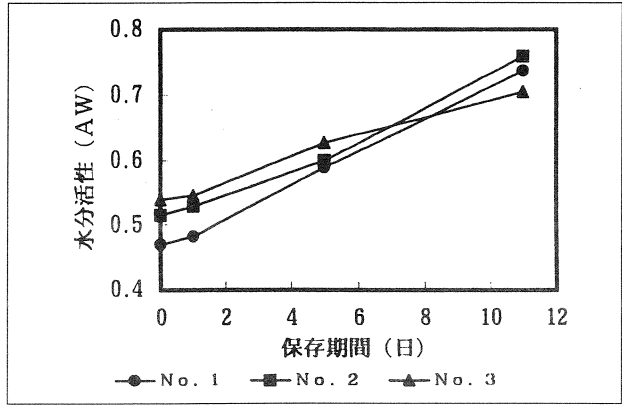


図2 保存試験における水分活性の変化 (30℃、90%RH)

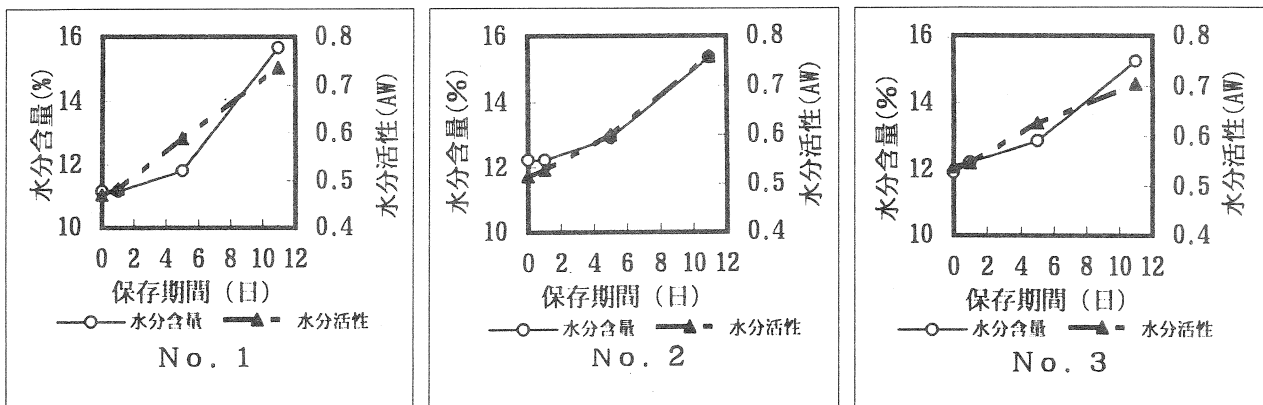


図3 保存試験における水分含量と水分活性の関係 (30℃、90%RH)

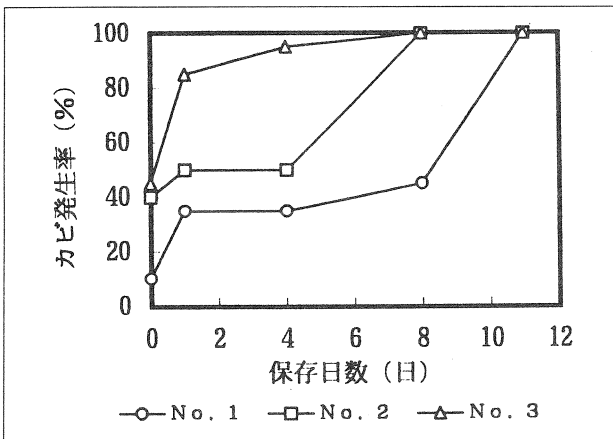


図4 保存試験におけるカビ発生率の変化 (30℃、90%RH)

そのことは図4においても明らかで、初発の菌数に若干の差があるものの、No.1のミャンマー産とNo.3の中国産ではカビの増殖速度が速いことから、原料豆中の自由水の量が微生物の増殖に大きく関与していることが推察される。

これらの実験結果をもとに再度原料豆について調査し

た結果、中国産のみ新豆で他の2試料については古豆であることがわかった。新豆は表皮がソフトで乾燥度が十分でないものが多く、今回の実験結果を見ても水分含量やカビ発生率が高くなっていることから微生物が増殖しやすい環境になっていることが推察される。

また、製造現場の担当者に話を伺ったところ、浸漬時の吸水率は中国産が最も良いが製品に関しては今一つということであった。つまり、中国産の新豆は発芽、生育に必要な水以外の余分な水分が存在し、それが微生物の増殖を促す結果になっていると思われる。

以上の結果から、もやしの安定生産のためには年間を通して季節ごとの原料の品質を調査することが必須であり、そのためには水分含量や水分活性だけでなく仕入れの際に原料豆の産地、収穫時期、乾燥状態等を把握する必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 青木睦夫, 沼田邦雄, 宮尾茂雄: もやし製造技術に関する研究, 東京農試研究報告, 19(1986).
- 2) もやし研究会: もやしの腐敗原因と簡易検査法, 東京都立食品技術センター(1991).
- 3) 鶴田理, 町田幸子: 輸入雑豆の微生物学的品質について, Proc. Jpn. Assoc. Mycotoxicol, 27, 27-30 (1988)
- 4) 平春枝, 田中弘美, 斎藤昌義, 原正紀, 市川信雄, 細谷恵理: 北海道産小豆の品質と品種・生産地間差異, 日本食品工業学会誌, 36(10), 812-826(1989)
- 5) 奥田舜治, 青木正人, 菊野理津子, 西村民男, 名雲照一: 無菌もやしの調製およびそれによるもやし腐敗菌の同定, 防菌防黴, 22(12), 711-715(1994)
- 6) 野口駿: 食品と水の科学, 幸書房(1992)
- 7) 横山理雄: わかりやすい真菌(かび)検査法と汚染防止対策, テクノシステム(1988)