

# 食品加工技術の開発支援 ～水なす漬液の浸透促進技術開発～

食の安全研究部食品技術グループ

## ■技術の概要

水なす漬で問題となっていた色むらや褐変・漬かりの悪さを解決するため、その原因を究明し、もみ殻による漬け込み前処理技術を開発した。

## ■技術の特徴

### ○原因究明:

漬込み中にしばしば発生する発色不良(紫・茶)は、アルミニウムの浸透不足が原因(第1図)

### ○解決技術:

漬込み前の水ナスの「果皮をもみ殻で軽く摩擦」することで果皮に微細な孔を形成  
それによって果実全体の漬液浸透が促進。アルミニウム不足が解消され、発色不良が解決された。

### ○副次効果:

色むら発生防止が初期の目的であったが、アルミニウムを含む全ての漬液成分の浸透が促進されるため、製造時間を短縮させる効果が認められ、漬け込み倉庫の回転率が高まり、出荷量の拡大につながった。

## ■想定される用途

○水なす漬製造

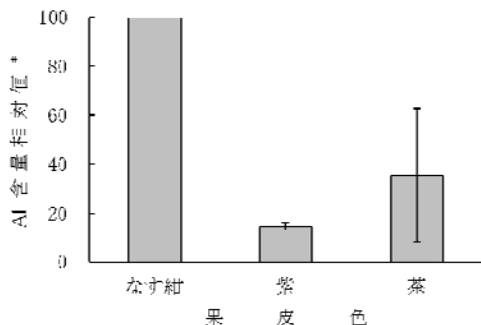
## ■技術の内容

### 原因究明

ナス色素(アントシアニン)の安定性要因

- pH・・・問題なし(調査済み)
- 温度・光・溶存酸素等・・・一果実内で同条件

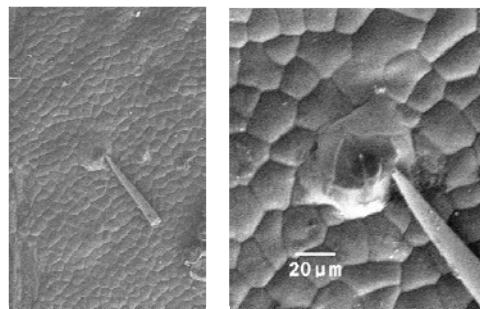
↓  
色止め用ヨウバン(アルミニウムの)浸透量



第1図 従来の水なす漬込み法によって発生した色むらの果皮色別Al含量

\*: 同一果実のなす紺部分を100としたときの相対値

### 開発技術の効果



第2図 もみ殻摩擦処理の効果  
(処理直後、漬込み前の果皮表面の電子顕微鏡写真)



第3図 もみ殻摩擦処理の効果  
(左:もみ殻摩擦処理区、右:無処理区)

【共同研究機関】堺共同漬物(株)



地方独立行政法人 大阪府立 環境農林水産総合研究所  
Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries, Osaka Prefecture

## 食品加工技術の開発支援 ～水なす漬液の浸透促進技術開発～

橘田浩二・中村 隆（食の安全研究部）

[共同研究機関：堺共同漬物(株)]

### 1. 目的

水なす漬は、水なすの果皮の柔らかさとともに天然の水なす紺の鮮やかさを生かした地域特産品である。水なす漬けについては部分的な色むらや褐変・漬かりの悪さ等の問題がある。

果皮色素を安定的になす紺に変化させ、色素残存率を高めるための漬液浸透促進技術を開発したので報告する。

### 2. 方法

#### (1) 水なす紺発色不良発生原因の解明

従来の下漬法によって色むらが発生した水なす漬の外果皮（以下「果皮」という。厚さ0.5mm以下に調製）について、水なす紺、紫、茶の果皮色別にアルミニウム(AI)含量を測定した。

#### (2) もみ殻摩擦処理法の開発及びその効果

AIの果皮内への浸透促進を目的として、もみ殻摩擦処理法（後述）を検討した。またその効果を確認するため、処理を行った水なすの果皮を走査型電子顕微鏡で観察した。

#### (3) 実証調査

共同研究先の堺共同漬物株式会社において、10年間に亘ってもみ殻摩擦処理法を実際の製造ラインに導入し、色むら発生状況を調査した。

#### (4) もみ殻摩擦処理法の安定性向上技術の開発

同処理の作業担当者が簡便に観察できるように、比較的廉価なデジタルマイクロスコープによる微細孔観察条件を検討した。また、処理に使用したもみ殻の再利用性を検討するため、新品（1回目）、別途4回使用後、同9回使用後のもみ殻を用いて摩擦処理したときのNa浸透量を測定した。

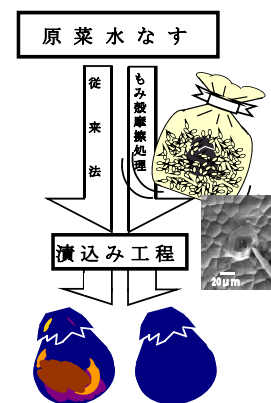
### 3. 結果および考察

(1) 従来の漬込み法で発生する発色不良部分（紫・茶）のAI含量は、同一果実の水なす紺発色部分に対してそれぞれ15%、35%と低い。また、別途、水なす果皮色素であるアントシアニンの安定性に関するpHや温度、溶存酸素の影響を調査したが、呈色結果との関係性は認められなかった。このことから、AIの浸透不足が色むらの主要因であることがわかった（ポスター第1図参照）。

(2) 水なす果皮にAIを効率的に浸透させるには、表面に品質の障害とならない程度の傷をつけ、漬け込むことで解決できないか検討したところ、もみ殻となすを軽度に摩擦する方法（第1図）で、水なす果皮表面に微細な傷を付けることが可能であることを見いだした。（第1図右枠写真）。

(3) もみ殻で処理した水なす果実を、従来の漬込み法で漬けたところ、発色良好な水なす漬けが得られた。微細な傷を付けることで、果皮にAIが均一に浸透し、漬け込み時間も短縮でき、長年の水なす漬けの課題が解決された。

以上のように、府内食品加工企業との共同研究によって、水なす漬液の浸透促進技術を開発した。



第1図 もみ殻摩擦処理技術の工程  
右枠内は果皮表面の電子顕微鏡写真

水なす漬、浸透促進、摩擦処理、アントシアニン、アルミニウム