

## もちの微細構造に関する研究

小野寺正幸\*、安藤 恵\*\*、戸田 清\*\*\*、片岡 廣\*\*\*

(平成9年10月31日受理)

### Studies on Ultrastructure of Rice Cakes.

Masayuki Onodera\*, Satoshi Andou\*\*, Kiyoshi Toda\*\*\*  
and Hiroshi Kataoka\*\*\*

Microscopic observation of rice cakes was studied using iodine solution. Many small violet dots were observed in the rice cakes which were made of rice flour. However, the small violet dots were not observed in rice cakes which were made of whole glutinous rice. It is considered that the small violet dots were originated in the construction of the amylose-iodine complexes.

Key words: rice cake, rice flour, amylose, amylopectin

#### 1. はじめに

日本を含むアジアの広い地域において、米は重要な役割を果たしている。我が国では、米は米飯として大部分が消費されているが、その他に清酒、米菓、もちあるいは和菓子などに加工利用されている。<sup>1,2)</sup>新潟県はコシヒカリに代表されているように、米どころとしてその知名度は日本全国に知れわたっている。清酒や米菓と並びもちも新潟県の特産品の一つである。もちはもち米を水浸後、一定時間蒸してからついたものである。<sup>3)</sup>もち米のでんぷんは、ほぼその100%がアミロペクチンからなり、そのことがもち独特のねばりやテクスチャーを生ずる。一方、うるち米のでんぷんは20%前後アミロースを含んでおり、<sup>4)</sup>うるち米のみではもちは形成されない。もちは、近年その保存技術の進展の結果、一年中市販されている。市販のもちの原材料をみてみるともち米と米粉の2種類ある。

そこで、もち米と米粉をそれぞれ原材料とするもちの微細構造について検討した。市販のもちの薄い切片をよう素溶液で染色した後、顕微鏡で観察したところ、米粉を原材料としたもちにのみ、紫色の小さな斑点が見られ、もち米を原材料としてついたもちにはその

---

\*物質生物システム工学科 助教授

\*\*物質生物システム工学科 助手

\*\*\*物質生物システム工学科 教授

ような斑点は見出されなかったのでここに報告する。

## 2. 実験方法

### 2. 1 試料

市販の試料として、柏崎市及び新潟市近郊で購入出来た 8 社のもち（1997 年産）を用いた。会社名と原材料を表 1 に示した。自作のモチは、市販のモチ米からわずかながら混入していたうるち米を除去し、コーヒーマルにて粉にしたものに同量の水を加え電子レンジで加熱し作製した。また、市販のうるち米を同様に粉にしたものを 10% 添加したものも作製した。

表 1 試料の種類

試料番号	会社名	原材料
1	いしい食品工業株式会社	米粉
2	三和食品工業株式会社	米粉
3	宮城製粉株式会社	米粉
4	株式会社きむら食品	もち米
5	株式会社樋口敬治商店	もち米
6	佐藤食品工業株式会社	もち米
7	全国農業協同組合連合会	もち米
8	マルシン食品工業株式会社	もち米

### 2. 2 顕微鏡観察

もちをカッターで薄い切片を切り出し、その切片をスライドガラスの上にのせ、よう素溶液を滴下し、カバーガラスをその上にのせた。続いて、400 倍の倍率で顕微鏡観察を行った。常法に従い、カラー写真撮影の後、カラー写真画像をスキャナーでパソコンに取り込み、白黒画像に変換したものを本論文に掲載した。なお、カラー画像の白黒画像への変換は、アドビ社製の Photoshop 4.0 J を使用した。

## 3. 結果と考察

いしい食品工業株式会社製のもち（原材料は米粉）と佐藤食品工業株式会社製のもち（原材料はもち米）の顕微鏡観察の結果を図 1 に示す。図 1 から明らかなように、いしい食品工業株式会社製のもちには無数の小さな斑点の存在が認められ、一方、佐藤食品工業株式

会社製のもちにはそのような斑点の存在は認められなかった。他の試料についても米粉を

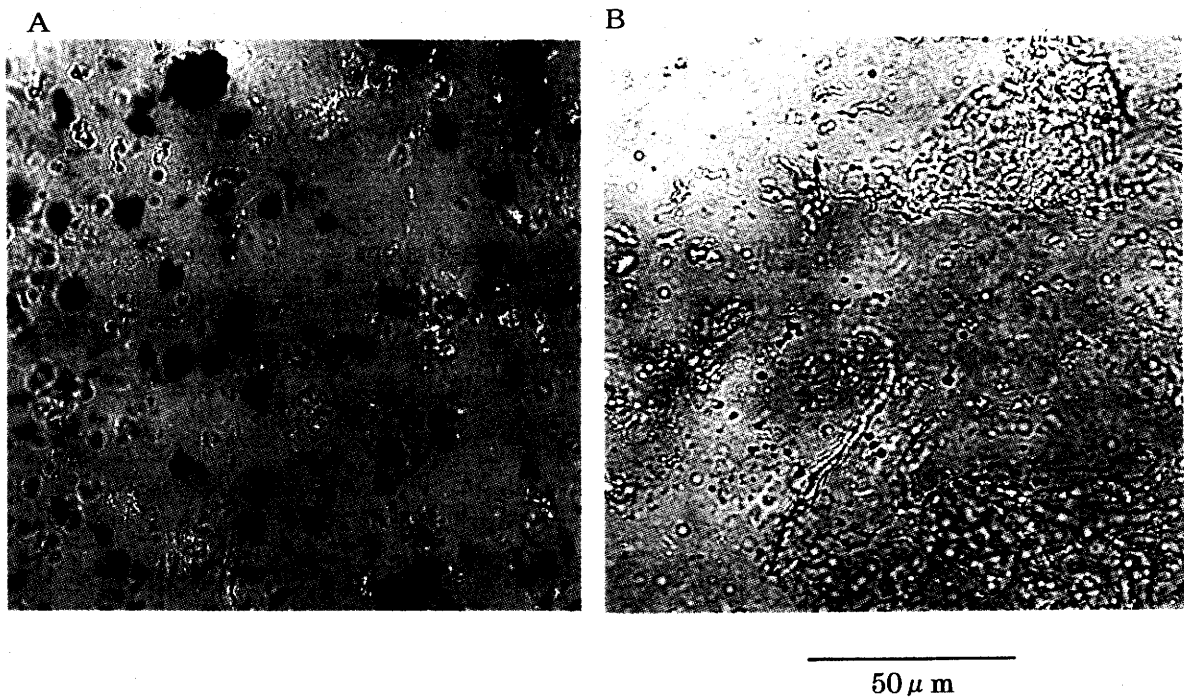


図1 もち切片の顕微鏡写真

A, いい食品工業株式会社製; B, 佐藤食品工業株式会社製

原材料としたもちには図 1-A に見られるような小さな斑点が見出されたが、もち米を原材料としたもちにはそのような斑点は見出されなかった。続いて、もち米 100%の米粉と 10%うるち米を添加した米粉から調整した自作のもちの顕微鏡観察をおこなった。その結果、10%うるち米を添加した米粉から調整したもちに図 1-A に見られるような小さな斑点が見出されたが、もち米 100%の米粉から調整したもちにはそのような斑点は見出されなかった。この結果から、米粉を原材料としたもちに見られた無数の小さな斑点はうるち米由来のアミロース・よう素複合体に起因することが示唆された。この点について、今後、さらに検討を加えたいと考えている。

#### 4. まとめ

もち米及び米粉をそれぞれ原材料とする市販のもちの薄い切片を、よう素溶液にて染色した後、顕微鏡（倍率 400 倍）で観察した。その結果、米粉を原材料としたもちに紫色の斑点が多数見られたが、もち米を原材料としたもちには、そのような斑点は認められなかった。市販のもち米（うるち米を除去したもの）を粉にして自作したもちに斑点が見出さ

れなかったこと、10%うるち米の粉を添加して自作したもちに紫色の斑点が見出されたことから、米粉を原材料とした市販のもちに見られた斑点は米粉に混入したうるち米由来のアミロース・よう素複合体に起因するものと推察した。現在、米粉にうるち米の混入が避けられないことを考慮すると、よう素溶液染色による顕微鏡観察法により、もちの原材料を見分けることが可能と思われる。

#### 文献

- 1)石田祐三郎、内田有恒、中島謙二 共著 食品加工学入門 培風館 (1991).
- 2)露木英男、越後多嘉志、鴨居郁三、菅野長右エ門、竹中哲夫 共著 食品製造科学 建帛社 (1995).
- 3)葛西隆則、佐藤博二、服部昭仁、三河勝彦 共著 食品加工学 培風館 (1992).
- 4)高橋禮治 著 でん粉製品の知識 幸書房 (1996).