

伊東茉奈美 (201510636)

## 1. 背景と目的

当研究室の先行研究が対象としてきた水挽玄米（ライスミルク等原料）とは、玄米を生のまま水とともに磨砕して得られるペースト状の食素材であり、コメの消費拡大につながる様々な加工用途が期待されている。一方、玄米の表面には多数の菌類が付着しているため、食品として安全に利用するためにはその殺菌が必要である。しかし、一般的な加熱殺菌法では、水挽玄米中のデンプンを糊化させ、その流動性を著しく低下させる欠点がある。そこで本研究では、カット野菜の洗浄や医療器具の消毒に使用されている微酸性電解水（以下、電解水）に着目した。電解水に含まれる次亜塩素酸は、約 10~30ppm の低濃度でも殺菌効果が高く、使用後の残留塩素が少ないため安全性も高いとされている。ここでは、電解水による殺菌を水挽玄米の製造過程に適用するための基礎資料を得るために、玄米に対する殺菌特性を明らかにすることを目的とした。

## 2. 材料と方法

### 2.1 材料と装置

・玄米（平成 30 年産コシヒカリ・アキタコマチ，茨城県稲敷市）

・電解水生成装置（ミュークリーンⅡ，森永乳業）：有効塩素濃度（以下、塩素濃度）が約  $30 \pm 2$  ppm，pH が約 6.0 となるように電流値を約 1.8 A に設定した。

### 2.3 方法

(1) **浸漬による殺菌**：玄米を電解水の入ったタンクに浸漬して殺菌する方法をベンチスケールで再現した。キャップ付き広口 PP 容器（250 mL）に水洗浄した玄米（玄米 50 g に水道水を適量加え、振とう 20 回×5 反復）を入れ、玄米：浸漬水の割合が 1：1，1：2，1：3（重量比）となるように電解水を加えた後、約 3 °C に調節した恒温器内に設置し 5 時間保持した。なお浸漬は、①攪拌なし、②攪拌ありの 2 条件とし、②はマグネチックスターラーを用いて行った。

(2) **洗浄による殺菌**：玄米を電解水で研ぎながら殺菌する方法をベンチスケールで再現した。未洗浄の玄米 300 g を容器（3.5 L）に入れ、電解水を 80 mL/s で流加・漏洩させながら 180 rpm で、殺菌を行った。

**生菌数測定**：殺菌後の玄米を stomacher で処理して得た

懸濁液を 0.9 % 滅菌食塩水で連続希釈させ、ペトリフィルム（住友 3M）に接種した。その後 35°C の恒温器中で 48 時間培養して得たコロニー数を計測した。

## 3. 結果

### 3.1 浸漬殺菌の特性

電解水は蒸留水（対照区）に比べ、玄米に対する殺菌力があることを確認した。また浸漬する玄米の量に対して、浸漬水の割合を増やす、さらには攪拌を行うことで殺菌効果の高まることが示された（図 1）。

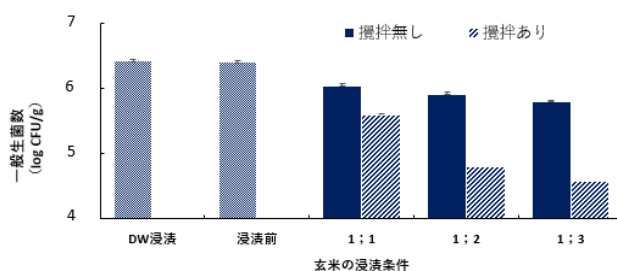


図 1. 浸漬殺菌の特性

### 3.2 洗浄殺菌の特性

洗浄開始直後（10 s）から生菌数の著しい低下が見られた。その後、時間の経過とともに指数関数的に減少し、180s 後には検出限界以下まで殺菌された（図 2）。

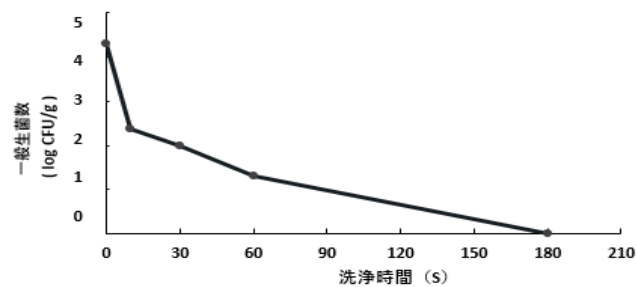


図 2. 洗浄時間ごとの生菌数の推移

## 4. 考察

両方の殺菌操作において、電解水による生菌の効果的な殺菌効果が示された。浸漬殺菌は時間経過や攪拌とともに有効塩素が消費され殺菌活性が落ちるが、省エネ的な操作と言える。一方、洗浄殺菌では有効塩素を高濃度に保ちつつ、攪拌により試料と接触効率を高めることができるため殺菌活性を維持できるが、コスト高となる可能性がある。電解水を用いた玄米の殺菌は、水挽玄米加工の経済性を考慮しながらの導入が望ましいと考えられる。