

# 茶葉抽出液及び乳酸菌を活用した発酵漬物製造技術開発

## 1. 目的

既往の研究から後発酵茶の一種、阿波番茶の製造段階で多量に生じる茶葉抽出液（茶汁）には、カテキン類などの有用成分が豊富に含まれていることが明らかとなった。また茶葉発酵工程より分離した乳酸菌の新規用途として発酵漬物製造への活用を検討してきた。その過程において茶汁を添加することによる塩漬け大根の香气改善効果が見出された。さらに茶汁は高い抗酸化活性を有していることから、漬物の機能性強化にも効果があると考えられる。そこで本研究では、阿波番茶由来乳酸菌と茶汁を活用した付加価値の高い発酵漬物製造技術開発を目指し、乳酸菌の選別や発酵条件、茶汁添加量等について検討した。

## 2. 方法

### 1) 乳酸菌の選択

茶葉発酵工程より分離した乳酸菌を食塩を添加した MRS 培地 (Difco) に植菌し、耐塩性を有する乳酸菌の分離を行った。分離した乳酸菌を酵母エキス (キリンフードテック (株))、グラニュー糖 (三井製糖 (株)) 等の食品用材料で調製した調味液に植菌し 35°C で 3 日間培養した。その後 BCP 加プレートカウント寒天培地 (日水製薬 (株)) を用いて乳酸菌数を測定し、生育の良好なものを選別した。

選別した乳酸菌の同定には、微生物同定キット (シスメックス・ビオメリユー (株)) を用いた。

### 2) 茶汁と乳酸菌を活用した発酵漬物製造技術開発

選択した乳酸菌の添加方法、糠床や調味液の配合、発酵温度、期間及び茶汁添加量等を検討し、発酵漬物製造技術の確立を試みた。確立した技術を基に、乳酸発酵漬物の試作及び官能評価を実施した。

### 3) 香气成分の分析

糠漬けキュウリの香气成分を GC-MS により分析した。香气成分の捕集には TENAX 吸着法を用いた。

### 4) 抗酸化活性の測定

SOD Assay Kit-WST ((株) 同仁化学研究所) を用いて、糠漬けキュウリのスーパーオキシドアニオン消去活性 (SOSA) を測定した。

## 3. 結果

茶葉の漬け込み工程から塩分濃度 5% の培養液中でも十分生育するものを選択した。選択した乳酸菌は、発酵漬物用に作成した調味液中でも  $3.1 \times 10^8$ /g 程度まで増殖し、十分な酸味を呈する発酵調味液が得られた。また選択した乳酸菌を同定した結果、

*Lactobacillus plantarum* であると推測された。

糠床への茶汁添加量は、糠 2.3kg に対して茶汁 20、水 10 の割合が最も適していた。一方発酵調味液への茶汁添加は、渋味に加えて漬け込み野菜の着色など外観上の問題があった。

添加用液体培地で前培養した乳酸菌を糠床や調味液に加え、糠床は 35°C 5 日間、調味液は 35°C 3 日間発酵させるという発酵糠床及び調味液の製造技術を確立した。この技術を基に特産漬物開発プロジェクト参加企業において発酵漬物を試作し、官能評価を行った。糠漬けにはキュウリ、ナスなど、調味液漬けにはカボチャ、キュウリ、野沢菜などを用いた。その結果茶汁を添加した糠漬けは古漬け臭が抑えられ、従来より短期間の漬け込みで十分な酸味があるなどの評価を得た。

キュウリ糠漬けの香气成分を分析した結果、茶汁添加糠床に漬けたキュウリ (試験区) は無添加のもの (対照区) に比べて、酢酸エチル、アセトンなど好ましくない香气成分の含量、成分数ともに少ないことが分かった (図 1)。

また試験区の SOSA は対照区の 8 倍以上の値を示したことから、茶汁添加による漬物の抗酸化活性増加効果が示唆された (図 2)。

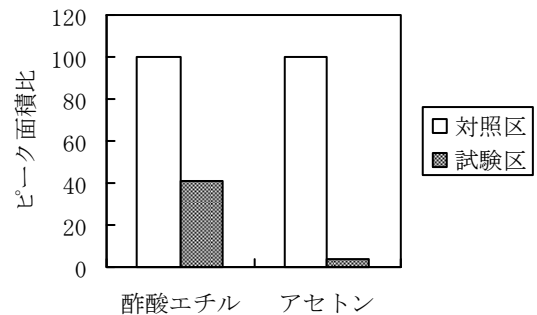


図 1 香气成分のピーク面積比

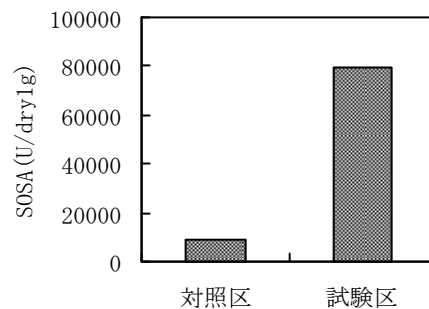


図 2 糠漬けキュウリの抗酸化活性の比較