

「キクラゲ乳酸菌発酵ピクルス」を開発 自社で栽培したキクラゲを主原料にした

有限会社那須バイオファーム

キノコの食感と機能性を活かした 発酵ピクルス食品の開発

事業の背景・目的

同社では希少な黒キクラゲを栽培している。黒キクラゲは、食感がプリプリしていて、加えて栄養価が高いことから市場での評価は高いものの、キクラゲの需要のほとんどが加工品（乾物）であることと、生鮮品であるため販売期間（4～5日）が短くなり、販売チャネルが限定されているという課題があった。

そこで『生キクラゲのプリプリした食感と機能性』『腸に届く生きた乳酸菌』を合わせ持つ、おいしくてより健康効果のある食品を開発し、高級惣菜市場、健康食品市場、乳酸菌関連市場の獲得を目指した。

事業内容と成果

乳酸菌発酵ピクルスは生に近い『プリプリした食感』を最大限に残すことが、他にはない独自性が

あり差別化が図れる。乳酸菌発酵をスムーズにするためには生キクラゲの殺菌処理が必須であるが、通常の過熱処理では食感が損なわれてしまう。そこで短時間でキクラゲのプリプリした食感を損なわない表面のみの殺菌技術の確立を実現する試作開発を行った。

具体的な取り組みとしては①表面付着雑菌の洗浄のためピュアスター水（微酸性電解水）を使用し、濃度、洗浄時間の条件を設定、②2次殺菌としてアクアガスを使用し、表面付着の雑菌を最小限にするとともにキクラゲの食感、旨味を引き出す、③殺菌処理したキクラゲに乳酸菌培養液を添加し、最適発酵のための補助材の検討を実施、④定期的に乳酸菌発酵キクラゲの発酵状態、菌数、官能評価をしながら保存試験を実施した。



▲作業風景

①微酸性電解水（ピュアスター水）殺菌条件設定では、キクラゲの表面殺菌の目標値を雑菌数1,000以下に設定。ピュアスター水濃度を15、20、25、30ppmで20～30分殺菌し、表面付着の雑菌数を検査。洗浄後のキクラゲの残塩素臭を確認しながら最適な殺菌条件を検討した結果、20ppm、20分洗浄後という結果を得た。

ピュアスター水15ppm濃度では殺菌不十分であり、30ppmでは目標値以下の殺菌はできたものの塩素臭が残った。20ppm濃度では目標値の雑菌数まで殺菌ができ、また塩素臭もなく、殺菌時間は洗浄する量にもよるが、5分程度で攪

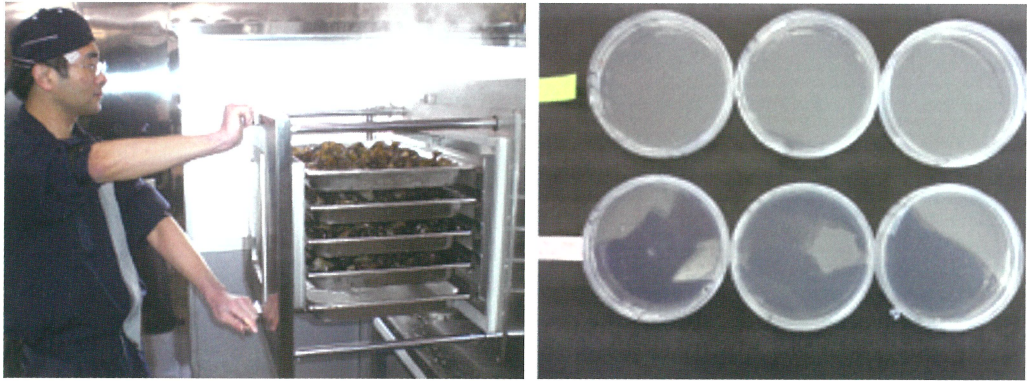
拌しながらの洗浄であれば、毎回目標値の殺菌が可能であった。

アクアガス殺菌による殺菌条件設定では、キクラゲのプリプリした食感と旨味を損なわず殺菌を施すため、アクアガス処理温度、時間増減の繰り返し試験を実施。製品の消費期限設定も考慮した上で、セット時に115℃を維持し、30秒の殺菌処理でキクラゲの食感、旨味を最大限に残すことに成功した。殺菌処理後の生菌数は0であった。

発酵試験・条件設定では、処理キクラゲに乳酸菌培養液を添加し、初期菌数の最適数を求めた。目標値は 10^7 cfu/g以上。また最適

発酵のための補助材（糖質、アミノ酸）の検討を実施した。乳酸菌数と製造コストを考慮し清酒5%、グルコース1.0%、酵母エキス1.25%、酢酸ナトリウム0.1%、硫酸マグネシウム0.05%の培養液で乳酸菌数 $10^8 \sim 10^9$ /mlを確保できた。乳酸菌は2種類 HS-1、パラカゼイを使用した。

発酵経過観察・保存試験では、6カ月の消費期限を設定するため発酵経過を生菌数、乳酸菌数の試験を実施。パラカゼイは発酵終了時に投入した酢酸により死滅した可能性がある。HS-1は生存していた。

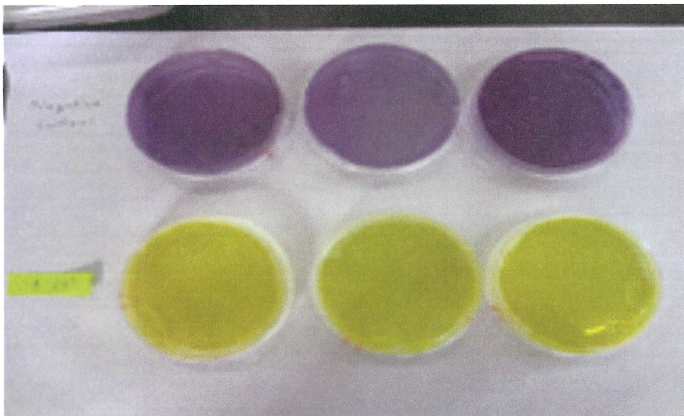


▲作業風景

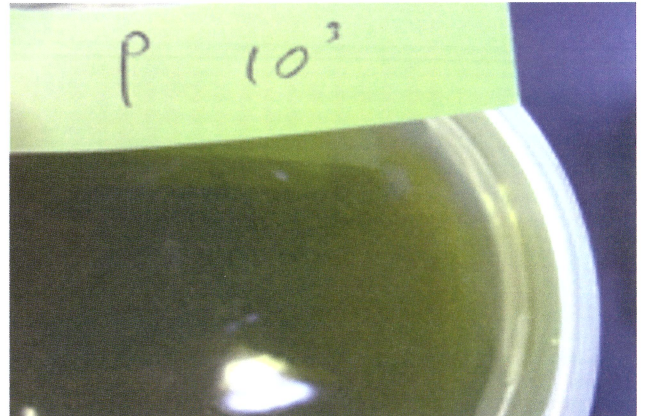
個数 サンプルと希釈濃度	①パラカゼイ	②HS-1
	バクテリアコロニー数	バクテリアコロニー数
希釈液 10の3乗	コロニー無し 培地変色無し	コロニー確認 培地黄色に変色
希釈液 10の5乗	コロニー無し 培地変色無し	コロニー確認 培地黄色に変色

《乳酸菌分析試験（日本食品分析センター）》パラカゼイ 4.3×10^7 / g

▲発酵経過観察、保存試験結果



▲発酵経過観察、保存試験結果のようす(上がパラカゼイ、下がH S-1)



▲発酵経過観察、保存試験結果のようす(H S-1)

今後の展望

製品化に向けて本事業の試作開発品『プリプリしたキクラゲの食感』、『腸に届く生きた乳酸菌』をあわせ持つ乳酸菌発酵ピクルスは実現できた。最大の課題であった殺菌技術（生菌数の減少と食感の両立）を確立し、400個／日の生産能力と製造工程が実現した。

製造コストが確認でき、当初の見積もり以下での製造原価で製品化可能であるという成果を得ることができた。

本事業に取り組んだ結果、開発品が販売できる市場は、次の通りであることがわかった。既取引先のスーパーマーケット、高級食材

取り扱いスーパー、百貨店などの青果分野、新規に惣菜市场、乳酸菌関連市場、美容関係市場。また、新たに技術転用による類似商品の開発により販売可能な既取引先スーパーマーケット市場である。5年後の平成31年度末の売上規模は5,000万円を見込んでいる。

DATA

有限会社那須バイオフィーム

所在地 ■ 〒329-1207 栃木県塩谷郡高根沢町花岡1626-1
TEL ■ 028-676-0770
FAX ■ 028-676-3090
URL ■ <http://nasbiofarm.jp/>
E-mail ■ nbf21@io.ocn.ne.jp
代表者名 ■ 代表取締役社長 村上 碩
設立年 ■ 1992年2月
資本金額 ■ 1,000万円
従業員数 ■ 40名

事業内容

■人工栽培による舞茸の製造販売
■舞茸水の製造販売
■舞茸の加工製造販売