

# 納豆菌の発酵・熟成に関わる遺伝子の機能解析と制御に関する試験研究事業 (第 3 報)

支援先

県内納豆メーカー

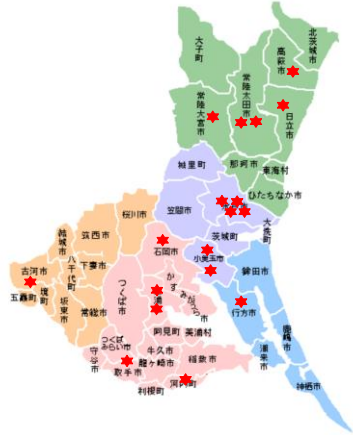


図 1 茨城県納豆商工業協同組合に所属する県内事業者（星印）

※1社は県外に本社、製造所を保有



図 2 紫外線照射装置と紫外線ランプ



図 3 紫外線照射した 2 株の納豆菌株による納豆の保存試験

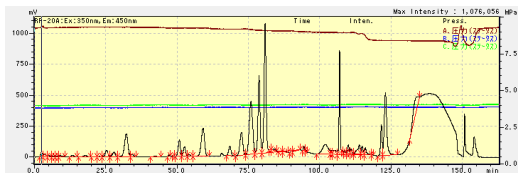


図 4 HPLC による納豆の成分分析

## 【開発の背景】

本県は納豆どころとして認知されており，納豆組合加盟社数で日本一の 19 社が所属する（図 1）等，納豆の生産が盛んな県です。

製造される製品もスーパーなどの量販店向けの製品から土産やギフト向けのものなどさまざまですが，全ての納豆に共通して，賞味期限が製造後 10 日程度と短く，作り置きが難しいという弱点があります。

賞味期限を長く設定できる技術確立を望むという県内メーカーの要望もあり，当センターでは納豆の賞味期限延長を可能にするための研究を実施しています。

## 【開発の経緯・実施内容】

納豆は納豆菌の働きで作られます。納豆菌は，エサとなる蒸した大豆に添加された後，40℃位に温められたムロの中で，さまざまな酵素を分泌し，大豆の持つ成分を分解・変換して自身の栄養分として利用しながら増殖します。その過程で，納豆独特の匂いや糸引きが形成されます。この一連の活動を発酵と言いますが，ムロから出した後も酵素の働きが完全に止まるわけではなく，納豆の品質の変化は進み続けます。納豆菌の持つ主要な酵素の一つにタンパク質の分解に関わる酵素があります。大豆のタンパク質が分解されることでアミノ酸が生じ，旨味などの味わいに寄与しますが，食感が柔らかくなるなどの変化にも繋がります。

本研究では，タンパク質分解酵素の働きを抑え，発酵終了後の納豆の品質変化を抑えることを目指して研究を続けています。具体的には，タンパク質分解酵素活性に関わる遺伝子を組み換えた納豆菌株や，紫外線による変異株（図 2）を作り，賞味期限延長効果が得られる株の探索を行っています（図 3）。

## 【今後の展開】

遺伝子を組み換えた納豆菌株を用い，大豆由来するタンパク質の分解具合を評価し，品質変化の抑制に繋がる遺伝子領域の探索を続けます（図 4）。

また，紫外線照射による変異株の作成と，納豆の試作により賞味期限延長可能な納豆菌の選抜作業を進め，最終的には県内メーカーへの納豆菌の提供を目標とします。

基礎となった事業

平成 30 年度 試験研究指導費（B 経費）  
 テーマ名「納豆菌の発酵・熟成に関わる遺伝子の機能解析と制御に関する試験研究事業」

現在の担当部門

地場食品部門 部門長 吉浦 貴紀 TEL: 029-293-8576  
 主任 久保 雄司