

●一般型

(平成21~23年度)

石川県央・北部エリア

地域伝統発酵食品に学ぶ先進的発酵システム構築と新規高機能食品開発

事業推進体制

- 事業総括…………… 斎藤 直
(財団法人石川県産業創出支援機構 副理事長)
- 研究統括…………… 熊谷 英彦(石川県立大学 学長補佐 教授)
- 科学技術コーディネータ…川島 平一、新蔵 登喜男、寺沢 正

核となる研究機関

- 石川県立大学、金沢大学、石川県工業試験場

財団法人 石川県産業創出支援機構
〒920-8203 石川県金沢市鞍月2-20
TEL. 076-267-6291

主な参加研究機関

- 産…(株)福光屋、(株)スギヨ、大野醤油醸造協業組合、(株)四十萬谷本舗、小松電子(株)、佃食品(株)、(株)車多酒造、(株)バイオセラピー開発研究センター、(株)CDR、(有)バイオデバイステクノロジー
- 学…石川県立大学、金沢大学
- 官…石川県工業試験場



本事業のねらい

石川県央・北部地域では、豊かな農産・海産資源を活かした発酵食品が、伝統的に多種製造されており、近年これらの食品の生理活性機能が明らかにされつつある。しかし、この機能性成分を生成する微生物の菌種や発酵過程でのその消長は把握されていない。そこで、石川県立大学、金沢大学及び石川県工業試験場の持つ微生物叢解析、食品機能開発、新規発酵技法等の先端技術を活用し、①発酵菌叢の遺伝子解析に基づく、新規発酵技術・食品の開発、②発酵食品に由来する消化管免疫機能性成分の探索・評価および評価装置の開発及び③超音波および通電処理を用いた新規発酵技術・食品の開発について研究を行う。これらの研究成果を活かし生産技術のイノベーションを行い、科学的エビデンスに基づいた高付加価値な機能性食品の開発、新産業の創出を行う。

事業の内容

1. 発酵菌叢の遺伝子解析に基づく、新規発酵技術・食品の開発

石川県央・北部の伝統発酵食品に、いしる、カブラ寿司、大根寿司、こんか漬け、ふぐの卵巣のぬか漬け、いすし、日本酒、味噌・醤油などがある。これらの発酵課程では、複数の乳酸菌や酵母が交代で増殖し、風味、消化性、機能性、保存性を食品原料に与える。しかしながら、この発酵過程で消長する微生物叢は、完全には把握できていない。そこで、これら発酵食品の発酵中の菌叢を遺伝子解析法により網羅的に解析し、主要発酵菌群を同定し、その機能性を確定する。これに基づき、より高い機能性発酵食品を設計する。有効菌株のみを使うので、発酵過程の管理が容易になるとともに、最終製品の安定性、機能性が増大する。さらに、石川県に特有の農水産物あるいはそれらの未利用部分を原料として新しい発酵食品の開発と生産技術の確立が可能となる。

2. 発酵食品に由来する消化管免疫機能性成分の探索・評価および評価装置の開発

腸管に存在し免疫に関与する細胞組織は、病原菌に対する防御システムの中でも一次防衛を担っており、全身の免疫応答を支配するものである。この器官での免疫機能の確保は、感染免疫の他、一般的な生体防御作用だけでなく、乳児期に端を発する免疫アレルギーをはじめとする一般的なアレルギー予防にも大きく寄与する。

本研究においては石川県の伝統的な発酵食品中の免疫(アレルギー)に有用な成分を探索し、その構造解析を行う。また、腸管内免疫応答器管内の細胞(T細胞)の遺伝子を網羅的に解析し免疫機能を解明する。その結果を利用して免疫機能評価装置を開発する。

さらに、ヒトにおける過剰摂取試験(臨床研究)を行うことで発酵食品の安全性の確立をめざすとともに、免疫機能により優れた機能性食品を開発する。

3. 超音波および通電処理を用いた新規発酵技術・食品の開発

有用微生物を用いた発酵過程に於いて、菌体とそれを取り囲む媒体との間の境界層は、菌体内外の物質移送の障壁になると共に、発酵生成物による拮抗的阻害の可能性を高める。したがって、菌体に損傷が生じない穏和なレベルにおいて、媒体を通じた超音波処理による境界層極小化を検討し、発酵促進(速醸)を検討する。また、微生物への微小ストレスが菌体活性の維持に効果があるとされることから、温度変化をほとんど伴わない微弱交流通電を用いた発酵促進を検討する。さらに両処理技術併用による相乗効果を検討し、地域中小食品企業に受け入れやすい、簡便で低投資型の新規発酵技術の開発を行うと共に、発酵過程の調節による新規発酵食品の開発を検討する。

