

※プロジェクト研究の紹介※

十勝エリアにおける都市エリア産官学連携促進事業について（I）

～機能性を重視した十勝農畜産物の高付加価値化に関する技術開発～

科学技術コーディネーター

佐山 晃司

国立大学法人帯広畜産大学畜産科学科

大西 正男

北海道及び帯広市は平成17年度の文部科学省都市エリア産官学連携促進事業に「農産物に特化したライフサイエンス領域」で応募し、幸いにして採択頂いた。北海道では平成15年度の「水産物に特化したライフサイエンス領域」の函館エリアに継ぐものであり、地域の期待は極めて大きいものがある。以下本事業について解説し、ご参考に供したい。

1. 事業概要

十勝エリアは我が国有数の畑作、酪農地帯であり、農畜産業と共に発展してきた。農業産出額は1984年以降連続して2千億円を上回り、十勝経済を支えてきた。平成16年度は2千6百億円で、我が国の食糧生産基地としての役割を担っている。しかし、ガット・ウルグアイラウンドによる農畜産物の輸入自由化、農村の過疎化、担い手の減少と高齢化による労働力不足など、農業を取り巻く環境は厳しい面がある。この状況の中で、将来展望のある農業政策に加えて、農業生産現場での大きな変革、ならびに作物の差別化や新しい加工技術の開発に向けて各分野での結集が求められている。

現在十勝エリアにはBSEの研究で世界をリードする国立大学法人帯広畜産大学があり、更に公設の試験研究機関、加えて農畜産物を利活用する多くの企業群が集積している。また、国立大学法人帯広畜産大学には「地域共同研究センター」が設置されており(平成8年5

月：農学系国立大学としては全国初)、地域との連携が積極的に進められている。本事業に於いては同大学をコア研究機関と位置づけ、大学の研究シーズを地域社会のニーズに融合させることにより、十勝エリアの主幹産業である農畜産業の持続的発展を目指すものである。

本事業は産官学の共同研究事業と研究交流事業より構成されている。共同研究事業のメインテーマは「機能性を重視した十勝農畜産物の高付加価値化に関する技術開発」であり、5つのサブテーマに分かれている。

また、研究交流事業では、共同研究における成果を積極的に公表し、本エリアで展開されている他の農畜産関連プロジェクトとも連携を取りあいながら、十勝エリアを国際的な農畜産科学研究のモデルエリアとして発展させて行くという共通認識の下、「都市エリア産官学連携推進委員会」を設け、下部組織として「事業ワーキンググループ」、「研究ワーキンググループ」を立ち上げ、その活動を通じて本事業の推進を図っていく。

また、本事業の中核機関である財団法人十勝圏振興機構は、平成5年8月に設置され、農業を核とした産業の複合化などを目指す「農業地域産業複合拠点プロジェクト」の推進のため、企業等が必要とする支援を総合的に実施する機能が整備されている。平成6年4月に北海道立十勝圏地域食品加工技術センターが設置され、地域の特性を生かした農畜産品の

高度化を図るため、生産・加工・流通・販売・消費・リサイクルまでの各段階における支援を有機的に行っている。

本事業の実働的メンバーは産(民間)として11社、学として3大学、官として5研究機関であり、今後の展開に応じて産のメンバーの参入を積極的に進めて行く予定である。

2. 共同研究事業概要

十勝エリア産官学連携促進事業における共同研究では、十勝の畑作物の中でも主要な馬鈴薯、豆類、ソバおよびナガイモの需要の確保・拡大を図るために、これらに含まれる新しい機能性食品因子(疾病予防・健康維持に役立つ生理作用物質)を探索、同定し、その生体内作用のメカニズムを解明し、同時に健康訴求食品などの新しい加工食品の開発を行おうとしている。さらに、食品産業、特に、中小の製造業の衛生管理を確立するため、簡便な細菌検査方法を提供するとともに、新しい食文化を形成するための高品質のチーズを地域独自に作り出す技術開発を目指している。そして、十勝産農畜産物中の機能性物質の生体内作用メカニズムの解明や食品機能性評価の過程において、遺伝子発現レベルでの網羅的な解析を円滑に、且つ迅速に実施するシステムの開発につなげていくことを考えている(図1)。

本共同研究で取り組む5つのサブテーマの概要は、下記の通りである。なお、この産官学連携の共同研究体制は、国立大学法人帯広畜産大学がコア機関となり、産からは日本甜菜製糖(株)、コスモ食品(株)、(株)日本缶詰、森産業(株)、(株)北海道海洋牧場、(株)フロンティア研究所、協働学舎新得農場、(有)十勝野フロマージュ、帯広市川西農業協同組合など、官からは独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構北海道農業研究センター、北海道立十勝圏食品加工技術センター、北海道立畜産試験場、北海道立根釧農業試験場な

ど、また、学からは帯広畜産大学の他に国立大学法人北見工業大学、市立名寄短期大学などが参画している。

1) 馬鈴薯からの有用ペプチドの生産技術開発

澱粉工場から排出される残渣物からの生理機能を有するポテトペプチドの工業的生産技術の開発を行うとともに、得られたポテトペプチドの食品機能性を動物実験から評価することを目的としている。既に、澱粉製造における副生物からタンパク質を抽出する技術は確立しており、本研究ではこのタンパク質を酵素処理、精製などを行うことによって生理活性ペプチドを得て天然調味料や物性改良材としての商品化を目指している。機能性については、脂質代謝改善効果、抗酸化活性、血圧上昇抑制作用などを主として *in vivo* 系で調べるとともに、機能性ペプチドの生体内作用メカニズムの解明を行う。

2) ソバ・豆類の健康機能性スプラウトの研究開発

十勝地域の特産物であり、安定的に生産されているソバ・豆類(雑豆)から健康機能性スプラウト(新芽)を開発するとともに、機能性成分であるルチン、クロロゲン酸、カテキングリコシドなどを最大にするスプラウトの効率的生産技術を確立することを目指している。同時に、そのスプラウトの健康機能性を動物実験などによって科学的に解明しようとしている。

3) ナガイモを利用した機能性食品の開発

十勝の畑作物の中で最近、特に注目されているナガイモについて、その生食用食品としての機能性と生理活性効果、ならびにそれらの生体内作用メカニズムを解明して機能性を活用した各種のナガイモ加工食品の開発を目指す。機能性成分としては、ムチンなどの粘質物、澱粉、食物繊維や消化酵素群(アミラーゼ、ジアスターゼ、オキシダーゼ等)などに着目して研究を進めるとともに、非破壊試験に

よる品質評価法の確立を図る。また、機能性を付与した加工食品用素材に加えて、健康飲料、パン、麺などの健康食品への利用を考えている。

4) ナチュラルチーズの高品質化と安全性確保技術の開発

チーズの特徴は乳の品質および製造段階で使用されるスターターの種類によって決まる。特に、乳の品質については、その安全性が一番の課題である。本研究課題では小課題のひとつとして、「LAMP法を用いたエンテロトキシンA産生黄色ブドウ球菌判別試薬キットの開発」に取り組もうとしている。ここでは、食中毒原因の多いA型毒素を産生する黄色ブドウ球菌を従来の検査方法よりも簡単に迅速に検出・判別する方法の開発を目指している。また、もう一つの小課題では、「地域独自のチーズ製造用スターター(酵母、乳酸菌)の開発」を実施する。本サブ課題では、スターターに乳酸菌だけではなく、酵母を併用するという新しい試みを行い、チーズの品質改善に関する技術開発および地域独自の新しい

いチーズの製造を目指している。

5) DNA マイクロアレイ法を用いた食品機能性評価システムの構築

本研究課題では、上記1~4項の共同研究テーマで用いられる様々な機能性物質を投与した実験動物の臓器や培養細胞の遺伝子発現をDNA マイクロアレイによって網羅的に解析を行い、食品機能性の生体内作用メカニズムを解明しようとしている。また、今まで知られていなかった食品機能性を新たに探索するとともに、アレルギーや毒性などの恐れがないのかを関連遺伝子の発現パターンから確認して安全対策に生かしていくことを考えている。このような農畜産物の機能性評価法や機能性成分のスクリーニングシステムを十勝エリアで独自に確立し、地場産物の付加価値の向上と新規機能性食品素材の開発に資する情報を集積してデータベース化しようとしている。

以下に5つのサブテーマについての詳細を述べる。

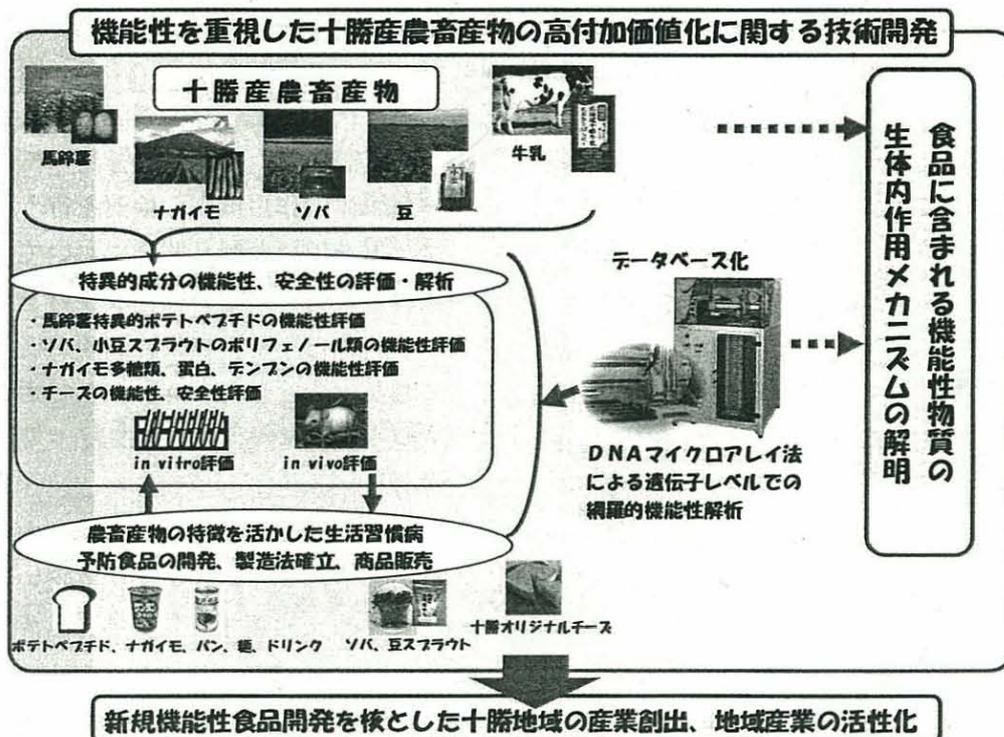


図1 十勝エリア産官学連携促進事業における共同研究の概要