

さっぽろバイオクラスター構想“Bio-S”



札幌周辺を核とする道央地域

最先端の分析系・活性評価系研究に基づいた 高機能食品・有用素材の開発・実用化

クラスター構想

北海道の産業構造はいうまでもなく第一次産業が主体ですが、一次産品の市場価値をいかに高めていくかが重要な課題となっています。そこで、優れた北海道産素材に科学的分析・評価を加え、機能性成分・栄養成分製品を生み出すシステムを構築し、実用化・事業化を進め産業基盤を確立、今後、急拡大が予想される機能性食品等の健康食品市場での道産品のブランド力向上を目指します。

事業の概要

北海道の優れた素材に科学の力で付加価値を付け、高機能化された食材・食品、医療品原料として市場に提供することをコンセプトとして、「基礎研究→素材探索→機能評価→商品化→審査→製造」という商品開発プロセスの中で特に「基礎研究」と「商品化」をつなぐ「素材探索」「機能評価」に医薬開発レベルの技術を結集させ、①「免疫・アレルギー改善」、②「認知力改善」、③「代謝機能改善」に資するバイオマーカーの探索及びその機能評価システムを構築するための研究開発を行うことを主眼とします。また、臨床データ取得のため道内医系大学間の連携を強力に推進し、機能性食品、特定保健食品、化粧品、医薬品ならびにそれぞれの原料となる素材を活かした事業を展開することを目指します。

■主な研究テーマ

- 1. 免疫・アレルギー改善研究**
 - ①消化管機能評価による機能性食品素材開発
腸管上皮細胞による腸管機能評価系を構築し、それをを用いた素材のスクリーニングを通じ、新規機能性食品を開発する。
 - ②免疫バランス制御評価による機能性素材開発
高精度・高効率の免疫バランス測定系を用いて、食素材中の免疫制御成分を探索し、免疫バランス制御食品や医薬品の開発研究に結びつける。
 - ③アレルギー・炎症反応評価による機能性素材開発
 - 1 炎症抑制・組織保護関連、プロテオグリカン評価系
様々な生物由来のプロテオグリカンがもつ分子機能を評価するシステムを構築し、それを利用した炎症抑制・組織保護・感染予防素材の開発を行う。
 - 2 アレルギー・炎症抑制関連、スフィンゴ脂質評価系
スフィンゴ脂質の代謝の機序を明らかにし、その生体機能評価系を作成、免疫抑制・皮膚機能改善などの効果を持つ機能性食品等を開発する。
 - ④免疫活性化物質評価による機能性食素材開発
ラン藻類Spirulinaから新規の免疫活性化物質を同定し、精製と合成を行うとともに、モデルマウスを用いて in vivoの免疫活性化機構を解明する。Spirulina成分の抗ガン活性の機能査定もあわせて行う。
 - ⑤北海道産素材による自己免疫疾患の体質改善機能性食品開発
疾患モデルマウスを用いてホヤ粉末の免疫系調節機能の評価系の確立を行うとともに、この評価系を用いて薬効の検討を行う。また、開発した製品に科学的エビデンスを付与するために、その作用機序を解明する。
- 2. 認知機能改善研究**
 - ①認知症診断バイオマーカー探索と神経変性抑制作用素材評価
最先端の臨床プロテオミクス技術を駆使し、認知症の早期診断バイオマーカーを探索する。アルツハイマー病などの認知症の進行を阻止する機能性食品成分の発掘を目指す。
 - ②認知症モデル動物によるバイオマーカー探索と予防作用機能性食品開発
培養神経細胞、認知症モデル動物を用いたアプローチにて、アルツハイマー病などの認知症のバイオマーカーを発見し、それを基に疾患の進行を遅延・阻止する機能性食品成分を探索する。

事業総括 鈴木 文夫



前協和発酵工業(株)研究所長、常務執行役員、医薬企画管理本部長、戦略企画室長歴任

北海道発の健康科学産業創出の一翼を担う

さっぽろバイオクラスター“Bio-S”は、道央を中心とした大学の知を基礎に産業界と連携して、世界に通用する健康科学産業の基盤作りの一翼を担うことを目標に事業を開始致しました。北海道大学など地域の基盤となる大学の研究者を中心に、臨床的意義を検証しながら、機能性食素材の開発と生命科学をベースとした評価技術の開発を進めていることが特徴です。期待される成果としては、①機能性食素材の開発、種々のバイオマーカー探索・評価系確立からの検査(診断)キットや診断薬への応用、②これらの事業化に向けた製品候補の連続的創出を可能にする仕組み作り(食の機能性分析のネットワーク整備、ヒト介入試験のインフラ整備、機能性食素材データベース化及び解析、国際的ネットワーク構築など)、③さらには事業化までのプロセスを担っていくための人材創出等です。これらの活動を通じ、北海道に国際的なバイオクラスターを構築することを目指してまいります。道内外で食を通じた地域づくりに取組んでおられる皆様との意見交換や共同作業の可能性探索を希望しておりますので、お気軽に声を掛けていただければと思っております。

クラスター本部体制

- 本部長……………高橋 はるみ (北海道知事)
- 副本部長……………上田 文雄 (札幌市長)
- 事業総括……………鈴木 文夫
- 研究統括……………五十嵐 靖之 (北海道大学教授)
- 副研究統括……………稲垣 冬彦 (北海道大学教授)
- 若宮 伸隆 (旭川医科大学教授)
- 西平 順 (北海道情報大学教授)
- 科学技術コーディネータ…本間 直幸、堀本 政夫

中核機関名

財団法人 北海道科学技術総合振興センター

参加研究機関(太字は核となる研究機関)

産…(株)アミノアップ化学、(株)プライマリーセル、北海道システム・サイエンス(株)、バイオマテックジャパン(株)、(株)マルハニチロホールディングス、日生バイオ(株)、塩野義製薬(株)、三菱化学メディエンス(株)、日本水産(株)、アトー(株)、(株)免疫生物研究所、(株)札幌IDL、明治乳業(株)、日本食品化工(株)、(株)ADEKA、築野食品(株)、協同組合マリンテック釜石、サニーヘルスホールディングス(株)、デンカ生研(株)、(株)渡辺オイスター研究所、旭川電気軌道(株)、サッポロビール(株)、ラジカルリサーチ(株)、協同組合アイウェア、他

学…北海道大学、札幌医科大学、旭川医科大学、室蘭工業大学、北海道情報大学、北海道教育大学、弘前大学、帝京大学、鳥取大学

官…国立病院機構東京医療センター

3. 代謝機能改善研究

- ①糖質代謝改善作用を持つ機能性食品素材の開発
 - 1 エピラクトースの開発 マンノース含有オリゴ糖の腸管での機能を探索し、糖質吸収・代謝改善、腸管バリア機能強化などの機能を持つ新規製剤を開発する。
 - 2 Difructose anhydrideの開発 Difructose anhydrideを対象とした新規用途(リスク低減作用)の開発を行う。
- ②脂質代謝改善作用を持つ機能性食品素材の開発
プラズマローゲンによる脂質代謝改善、海藻カロテノイドであるフコキサンチンによる脂質代謝改善及び血中酸化脂質の測定評価系の確立を目指す。
- ③抗酸化作用を持つ機能性食品素材の開発
抗酸化作用による細胞加齢性変化抑制効果を医学的視点から検証し、ポリフェノール含有機能性食品素材の実用化と抗酸化分析研究センターの設立を目指す。

4. 共通基盤技術研究

- ①機能性食品開発のための基盤整備
機能性食品の安全性・機能性を科学的根拠に基づいて評価するためのヒト介入試験の基盤整備を主たる目的とし、低コストで高品質な機能性食品の臨床開発システムの構築を目指す。

5. 実用化研究

- ①抗酸化能測定のためのESR用計測技術の開発
電子スピン共鳴法を用いた抗酸化能測定において、煩雑な計測過程を自動化し、正確かつ迅速に測定できる支援システムを開発する。

主な事業成果

実用化研究「抗酸化能を正確・簡易に測定するためのESR用計測技術の開発」では、数多く存在する抗酸化測定法のなかで唯一直接的な方法である「電子スピン共鳴法(ESR法)」の実用化に取り組んできた。本手法では従来、①測定に熟練を要する、②標準測定プロトコルが欠如している、③高額装置の購入が必要、④迅速な測定が困難、などといった解決課題が存在していたが、平成19年度において取り組んだ、「キット化」を通じた測定支援システムの開発、及び統一プロトコルの作成、に加え、自動化システムや解析支援ソフトウェアの開発による「フローシステムの開発」により、抗酸化測定におけるこれまでの課題を克服する要素技術の開発に成功した(図1)。

また、「消化管機能評価による機能性食素材開発」のサブテーマである「蛍光計測法の開発」において、溶媒環境に応じて蛍光波長が変化する「新規蛍光ソルバクロミック色素」の開発に成功しており(図2)、この色素は、今後の生体機能解明における様々な分野において多大な貢献が期待できるものである。



図1「正確・簡易な抗酸化能測定技術開発への取り組み」

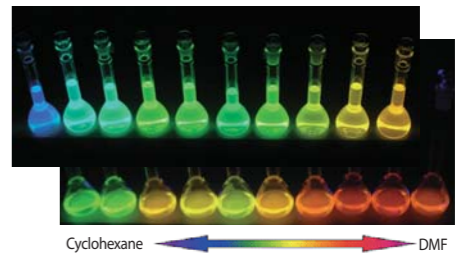


図2「新規蛍光物質にみられる溶媒環境の相違による蛍光の変化」

