

2. 事業実施報告

(1) 事業の取り組み状況

本事業を総合的にコ-ディネ-トする全体的総括責任者として、文部科学省、科学技術振興事業団、北海道など関係機関との調整、研究活動の総合的推進管理のほか、「食と健康」に関連する地域での科学技術資源を集約・組織化し、地域産業の高度化および新産業の創出に向けて、以下の項目の業務を進めてきた。

事業の推進体制については、研究テーマの根底にある「予防医学」に精通した東市郎氏（前北海道大学副学長）を研究統括とし、本共同研究テーマ設定に携わった富田房男氏（北海道大学院農学研究科教授）、野村靖幸氏（同薬学研究科教授）、水谷純也氏（（社）植物情報物質研究センター理事長）を研究リーダーとして編成した。

また、新技術エージェントには、「食と健康」技術分野企業出身で、食品製造、機能性植物情報、知的財産権に造詣の深い小椋司氏を委嘱し、研究成果の技術移転を進め、事業化の橋渡しを図った。

研究の推進にあたっては、地域の関係機関の意見を反映させるため、研究交流促進会議を設置し、北海道経済連合会、農業・工業関連公設試験研究機関、道内4大学、食品工業界、消費者団体の参加を図り、年度ごとの実行計画の立案、予算の策定を行った。さらに、共同研究推進委員会を研究統括のもとに開催するなど、研究計画への提言、総合調整に努めた。

研究開発ネットワークの構築に関しては、北海道大学の北キャンパス内にある「北海道産官学協働センター」に、本事業の事務局であるプロジェクト推進室とコア研究室を設置し、推進室 コア研究室 研究機関の相互連携の円滑化を図ったほか、北海道の支援の下、食品開発に実績を有する道立食品加工研究センターのサブコア研究室としての参画を実現させるなど、ネット研究機能という共同研究体制づくりを加速化させた。

また、中核機関である（財）北海道科学技術総合振興センターの事業化・実用化支援コーディネート機能との連携や科学技術振興ネットワークを活用し、事業の進捗状況、研究成果の周知、技術移転に努めたところであり、地場のR&D型企業、公設試験研究機関などで構成する「食と健康関連企業等連絡会議」を設置し、事業の進捗状況、研究成果の周知を図りながら、新技術エージェントが中心となって運営し、本事業への企業の参加促進等についても行ったところである。

さらに、分担研究の進捗状況の把握については、各研究グループ間の横断的情報交換を行うため、研究統括、グループリーダーは、研究グループワーキング会議、グループリーダー会議、研究者会議の諸会議を適宜開催し、研究計画の調整を図った。特に、中間評価後のフェーズでの事業推進にあたっては、プライマリーケア食品の創生を最重点とし、医薬品開発との重複を回避する食品開発計画を策定するなど、研究成果移転、事業化方策を明確にした。

その他、研究成果報告会を開催し、「食と健康」に関与する大学、試験研究機関をはじめ関連する企業に対し、事業の進捗状況、研究成果などの周知を図

るとともに、道外の有識者を招聘し、「食と健康」に関するシンポジウムやセミナーを随時開催して一般道民、地域企業、試験研究機関等への啓蒙普及に努めた。

これら種々の取り組みの結果、本事業では、基盤技術の確立に重点を置いた共同研究体制が形成されるとともに、出願件数は少数ではあるが、有望な特許を獲得し、さらに、研究開発力、加工技術力が付加されたベンチャー企業も生まれるなど、本事業の所期の目的は達成できたと評価できる。

(2) 基本計画に対する達成度

地域COEの構築状況（概略は表 - 2 - (2) - のとおり。）

(ア) 研究開発拠点整備

事業開始の平成10年度においては、道立食品加工研究センター内にコア研究室、北海道大学先端科学技術共同研究センター内、(株)新薬開発研究所中央研究所内、恵庭R Bパーク内にそれぞれサブ研究室を設置して機器類の導入を図り、研究環境の整備を行った。その後、平成12年度に北大の敷地内に産学官連携による共同研究施設として北海道産学官協働センター（通称：コラボほっかいどう）が開設され、同センター内にコア研究室を移設し、主に「食品成分の生体内動態の解析と生体調節機能解明技術」を中心的研究課題として研究を行った。

これに伴い道立食品加工研究センター内の研究室をサブコア研究室に変更し、「抗酸化成分の細胞受容機構の解明」研究に特化し、恵庭R Bパーク内のサブコア研究室については、従来どおり存置して研究を継続させ、(株)新薬開発研究所内のサブコア研究室については「無菌動物実験室」とした。

平成13年度では、フェーズ 研究課題の集約に伴い、恵庭R Bパーク内サブコア研究室及び無菌動物実験室を廃止してコア1室、サブコア1室の体制とし、この体制で平成15年度の事業完了まで継続した。

(イ) 研究開発ネットワークの構築

共同研究相互の調整を図り、円滑かつ効果的な研究を推進するため、次のような委員会の設置や会議の開催を行い、研究開発ネットワークの構築を目指した。

(a) 共同研究推進委員会

本事業に参加する研究代表者等で構成した委員会であるが、平成11年度からは外部委員として、本研究に関連する分野の第三者研究者も加えるなどして、研究の推進していく上での課題などについて審議を行った（計12回開催）。

(b) 研究交流促進会議

さらに共同研究推進委員会の上部組織として、産学官の有識者で構成する「研究交流促進会議」を設置して、事業全体の調整及び事業計画の策定を行うとともに、必要に応じ、各研究部門の代表者等で構成する「共同研究推進委員会」の委員に出席を求め、各研究部門相互の調整と研究の促進を図った（計12回開催）。

また、事業総括、研究統括、研究グループリーダーで構成するグループリーダー会議や研究者会議を随時開催し、研究の進捗状況や展開策について論議を行った（計17回開催）。

(c) その他

事業総括が中心となり構成する「グル-プリ-ダ-会議」や研究統括が代表となり構成する「ワーキンググループ会議」を随時開催し、事業推進に関する総合的・横断的な課題の検討を行った（計17回開催）。

(ウ) 企業化支援

(a) 新技術エージェント

新技術エ-ジェントは、フェ-ズ の当初には、マ-ケティング及び経営管理の専門家をそれぞれ1名委嘱し、関連する業界の動向調査をはじめ、共同研究推進委員会や企業等連絡会議への出席を通じて意見具申を行ったほか、道内の関連する企業との交流を深め、企業経営者との意見交換を行った。

しかし、フェ-ズ において、研究成果の商品化・実用化へ向けて本格的に支援を行っていくこととしたため、技術的知識を有するエ-ジェントへの委嘱替えを行い、研究成果の企業への技術移転をはじめ、特許取得などを積極的に行ってきた。特に、地域企業への展開については科学技術振興事業団の地域研究開発促進拠点（RSP）事業と連携し、企業への技術移転を促進するように努めたところである。

なお、事業開始時から平成12年度までは、事業顧問を任用し、関連する技術シ-ズの情報および企業化への展開等についての助言を得ていた。

(b) 企業等連絡会議

企業等連絡会議は、本事業の推進においては、共同研究への企業の参加の促進、企業ニ-ズの研究課題への反映、研究成果の関連業界へのフィ-ドバックなどが重要であることから、業界の動向、技術情報の提供ニ-ズの把握、研究成果の情報提供等に関する意見交換を行う目的で設置したものである（計7回開催）。

この中で特に、平成12年度では薬事法、食品衛生法、栄養改善法等の改正に基づく保健機能食品（特定保健用食品、栄養機能食品、健康食品等）の区分変更に関するセミナーについては、大きな反響を得ることができた。

(c) スキルバンクの構築

（財）北海道中小企業総合支援センターが有する人材情報データベースに登録している研究者や技術者、中小企業診断士、技術士などの情報を活用する体制を整えた。また、北海道開発局が試行した北海道大学をはじめとする道内の主な大学の研究者の情報をインターネット上で集める工夫に参画し、これらを活用する体制についても整えた。

特に、総合的な研究開発力が不十分な道内食品産業に対して、中核機関のクラスター形成事業、NPO法人北海道バイオ産業協会並びに北海道バイオ産業クラスター事業などの科学技術ネットワークを活用し、有用情報の提供をできる体制を整えた。これに加えて、健康増進法の施行（平成15年5月1日）に基づく各種調査（国民健康・栄養調査、栄養摂取状況、食生活状況、生活習慣実態調査、アレルギー疾患調査など）を取り込めるような基盤形成を行った。

(エ) 成果の公開

研究の成果については、毎年度ポスターセッションを含む「研究成果報告会」の開催（計5回開催）をはじめ、大学、研究機関、企業等を対象とする「食と健

康」に関わるシンポジウム等を開催（計7回開催）するなど、広く研究の概要及び成果についてPRを行った。

(オ) 生物資源ライブラリー及び機能性食素材に関するデータベースの構築整備

(a) 中高年の食と生活・健康モニター管理システム構築の試みと整備

このシステムの構築は、高齢化社会へと急速に進んでいるわが国の状況に従っての社会的ニーズに応えるためのものであるとともに、中小企業が多い北海道の食品産業における製品開発・事業計画などの目標設定の参考になるものである。このために以下の調査を試みた。

- ・健康を保持・増進する食品等の栄養や機能性の把握及びそれらのデータベース化
- ・モニターによる摂取及びそれらに対する健康診断、改善等に関するヒアリングの実施
- ・食品データ、健康関連データ、生活データの解析及び献立等へのフィードバック
- ・モニター管理システム化の検討、システム化による波及効果の検討

まず、モニターの健康診断データを多変量解析によって分析し、生活習慣病等との関連などを評価する手法の開発を試み、データベースの基本を整備した。その結果、これらをさらに整備することで、本事業の成果である機能性食素材の利用による成果を集めるにあたっての基盤ができたと言える。

これらをさらに系統的に整備することで、日本人にふさわしい世界に先駆けた新しいCPFの基盤情報を整備できるものと期待できる。

(b) 生物資源ライブラリーの整備

本事業で得られた研究成果（オリゴ糖、有用腸内細菌など）と国内外の情報収集により得られたもののデータベース化及び腸内細菌や北方系有用植物生物資源についてのライブラリー構築の基盤整備を行った。

有用腸内細菌ライブラリーについては、プロビオティック、シンバイオティック機能評価と食素材としての有用性の視点から、北方系植物ライブラリーについては、道内における栽培・販売・商品利用・食利用などを系統的に調査・研究し、その結果をCD-ROM化した。

さらに、DFA 投与による腸内細菌叢の変化、特に便秘軽減に伴う変化などをDNA（DGGE法などによる）のパターン認識データベースにより、培養困難または培養不能な菌を含むもののパターンとしてのデータベース化の基盤を築いた。

これをさらに積み重ねることで、世界に例を見ない機能性食素材と腸内細菌叢の変化を関連付けたデータバンクの整備が可能となる。

研究開発による独自技術の確立と新技術・新産業の創出に向けての進捗状況

本事業の目的は、バイオアッセイ基盤技術の確立によるプライマリ-ケア食素材の創生にあるが、5年間にわたる事業において、道産食素材に含まれる機能性物質の探索は、多くの評価技術を確立し、その中から数種類のプライマリ-ケア食素材が創生された（概略は表 2 - (2) - のとおり。）。

(ア) プロビオ、プレバイオティック食素材（シンバイオティック食素材）の開発
これまでの研究で、腸内細菌であるビフィズス菌（特に breve JCM1192）が胆汁酸を取り込むことを発見した。

さらに、この菌のエネルギー源となる最適なオリゴ糖は、（株）日本甜菜製糖が生産しているラフィノースであることも見出した。このシンバイオティック食素材の機能性は、血中コレステロールの低減および二次胆汁酸の生成抑制（大腸ガン予防）であることが実験室レベルおよび小動物実験で確認された。

今後は、関心のある企業との共同研究を通じてヒト介入試験を行い、最終的に特定保健用食品としての販売を目指す予定である。

(イ) ミネラル吸収促進食素材の開発

（株）日本甜菜製糖が開発した新規のフラクトオリゴ糖（DFA、 ）は、他のフラクトオリゴ糖に比較してミネラル吸収を促進する効果の高いとの知見を得た。

このうちDFA は、根菜類に属するチコリに含まれる多糖類イヌリンを原料としている。

チコリは北海道農業で重要寒冷地作物の甜菜と全く同様の栽培により生産できることが立証されている。

ビト糖を生産する工程がそのまま転用できる利点があることから、産業化が有望視されている。そこで、DFA に重点を置き、実験室レベルおよび小動物実験系で研究を行った結果、小腸から大腸に至る消化管全域でカルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛などのミネラルの吸収率を高めることが判明するとともに、カルシウムの場合は、骨の密度や強度を増進することについても判明した。

この件に関しては共同研究企業である（株）ファンケルでヒト介入試験を行い、1年にわたる長期投与を実施すると共に摂食による腸内細菌叢の変化のモニタリングから有害な細菌の増殖が全くないことを確かめたので、食品としての安全性に問題はないことが判明した。

現在、特定保健用食品の取得に向けて資料を準備中である。

(ウ) 高機能タンパク質ペプチドの開発

大豆タンパク質が酵素分解を受けて消化管で吸収される時、ある種のペプチドが消化管上皮粘膜上に存在する受容体によって特異的に認識され、食欲抑制効果のある消化管ホルモンの分泌を活性化することを見出した。

さらに、このペプチドのアミノ酸配列を解析したところアミノ酸の一つであるアルギニンが関与していることも判明した。今後は国の事業である「大学等ベンチャー・創出支援事業」に研究を移行し、企業との共同研究を通じて技術移転を目指すことにしている。

(エ) 道産農水産物の機能性解明と機能性食素材の開発

タマネギに含まれる硫黄化合物には血小板凝集を阻害する機能および学習記憶障害を抑制する機能のあることが、実験室レベルおよび動物実験系で確認された。

この結果はベンチャー企業に技術移転され、加工方法の開発を行って商品化を展開中である。

また、北海道で量産可能なハブの機能性探索の結果、オレガノ、ヒソップに抗酸化機能のある新規の物質を確認し、動物実験などにより、オレガノには脂質改善効果および消臭効果が、ヒソップには血糖値上昇抑制効果のあることが判明した。地域産業への技術移転は科学技術振興事業団の地域研究開発促進拠点支援事業（RSP事業）と連携して推進している。

さらに、リラクゼーション効果を示すと言われるカモミールについて、有効成分の探索を脳波、抹消皮膚温度、心拍数など新たな評価系で解析した。カモミール抽出エキスは地域企業に技術移転され、ゼリーなどの食素材として商品化を展開中である。

一方、水産物としては廃棄物になっている養殖コンブの仮根に注目して機能性成分の探索を行った結果、カリなどのミネラルが豊富であるほか、植物ステロールおよび多糖類の一種であるフコイダンが通常のコンブより多く含まれていることが判明した。

これらの物質は、抗動脈硬化、抗腫瘍効果が認められており、これまで共同研究を行ってきた企業において商品化を進めている。

（３）今後の予定と展望

研究推進体制の継承

本事業に参画した研究者数は、大学、試験研究機関、共同研究参加企業など総勢70名に達しており、こうした産学官による共同研究体制が構築できたことは大きな成果である。この共同研究体制を大きな財産として、本事業に参加した研究者のネットワークを継承・発展させ、今後活かしていくことが、企業の新技術や新産業の創出に繋がるものと考えている。

本事業のコア研究室がある「コラボほっかいどう」の周辺には、科学技術振興事業団の「研究成果活用プラザ北海道」をはじめ、道立試験研究機関、北大先端科学技術共同研究センター等が立地し、さらに、学際的・融合的研究の拠点となる創成科学研究棟が15年度中に開設される予定など、次世代に向けた新産業創出の基盤が整いつつある。

今後は、こうした研究機能と道立食品加工研究センターの連携を密にしながら、核となるコディネータを配置して、研究者ネットワークを維持・発展させ、北海道における「食」と「健康」に関する新たな産業の形成を図っていくことを目指すこととしている。

共同研究事業の展開

北海道と函館市が共同提案した研究課題が、文部科学省の「都市エリア産学官連携促進事業」に採択され、平成15年度から事業開始している。函館地域における都市エリア産学官連携促進事業では、北海道の固有種である大型コンブ・ガゴメに含まれる機能性物質フコイダンの安定大量生産を通じた健康食品産業への展開を研究テーマの一つとしており、本事業の研究成果を都市エリア産学官連携促進事業に導入することにより、より高度・精緻な成果が得られるものと考えている。

このため、都市エリア産学官連携促進事業の中核機関である（財）函館地域産業振興財団と、道、北海道大学、道立食品加工研究センター、本事業の中核機関である（財）北海道科学技術総合振興センター等が連携して、事業を展開していくこととしている。

研究成果の継続的技術移転

共同研究に参画した企業によって、機能性食素材の生産プラントの整備と、それをもとに他の企業が健康食品としての商品開発に取り組むなど、本事業で得られた研究成果をもとに、事業化・商品化の取組などが展開されている。

また、大学等で得られた成果を基盤に、複数の大学発ベンチャーが誕生している。優れた研究能力と技術開発力を有するベンチャー企業の誕生は、本事業の研究成果が道内に蓄積されるとともに、研究成果の発展と新たな技術や産業の創出につながることを期待されるものである。

こうした商品化・事業化の取り組みを加速化させていくためには、研究者、各種支援機関、行政等が一体となった支援体制の構築が必要であり、本事業の中核機関である（財）北海道科学技術総合振興センターと北海道、本事業に参加した大学等の研究者等が協力して、企業の技術相談、技術指導、情報交流活動等を継続的に行い、北海道が「食と健康」に関する情報発信基地になることを目指していく。

【表 2・(2)】地域COEの構築状況

基本計画の目標・構想	目標・構想達成状況	未達の場合の原因
<p>1. 研究開発拠点の整備 コア研究室・サブコア研究室</p> <p>産学官融合センター(仮称)</p> <p>産業開発総合促進センター(仮称)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平成10年スタート当初は、コア研究室のほか3つのサブコア研究室であったが、平成12年度ではサブコア研究室を2ヶ所、平成13年度にはさらに1ヶ所に集約した。 ・平成12年4月「北海道産学官協働センター(通称：コラボほっかいどう)としてオープン、同センター内にコア研究室を設置。 ・財団法人北海道科学技術総合振興センターが、平成13年に設立し、本事業の中核機関として位置づける。 	
<p>2. 研究開発ネットワークの構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究交流促進会議設置(年2回開催) ・共同研究推進委員会設置(年2回開催) ・ワーキンググループリーダー会議(フェーズより研究者会議)四半期ベースで開催。 	
<p>3. 企業化等の支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・新技術エージェント 平成10年度当初は、事業顧問1名、エージェント2名体制であったが、平成13年度から、エージェント2名のみとし、最終的に1名に推移。 特許取得の促進及び企業への技術移転など実施。 ・企業等連絡会議 年1~2回開催、技術情報の提供ニーズの把握。 ・スキルバンクの構築 既存の人材バンクを活用(技術士、中小企業診断士など) 	
<p>4. 世界的ライブラリーの整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ライブラリーのデータベース化及び情報発信システムの調整。 	<p>システム化への整備に対応が遅れている。</p>
<p>5. 研究成果の展開</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果発表会(年1回のペースで開催) ポスターセッションを併用、参加者の理解を深めた。 その他「食と健康」に関するシンポジウムを毎年開催。 	

基本計画の目標・構想	目標・構想達成状況		未達の場合の原因
<p>1. 食品成分の生体内動態解析と新規生体調節機能解明技術の構築</p> <p>(1) 食品成分と消化管細胞の相互作用解明</p> <p>(2) 抗酸化成分の細胞受容機構</p> <p>(3) 大腸発酵モデルの構築</p> <p>(4) ミネラルなど食品微量成分吸収解析技術</p> <p>(5) 新PFCモデルの設計調査研究</p>	<p>〔重点課題〕</p> <p>(1) プロバイオティク、プレバイオティク食素材の開発及び評価</p> <p>(2) ミネラル吸収機構とミネラル吸収促進食素材の開発</p> <p>〔継続課題〕</p> <p>(1) 食品タンパク質受容機構と高機能タンパクの開発</p>	<p>主な成果と今後の展開</p> <ul style="list-style-type: none"> 腸内細菌の胆汁酸取込能をスクリーニングし、ビフィズス属 B.breveJCM1192菌が最適であることを見出した。 この菌を資化するオリゴ糖はラフィノースであり、B.breve菌との組み合わせで血中コレステロール低減を目的とするシンバイオティク食素材の開発が可能となった。その結果は小動物実験で確認している。(特許2) 嫌気性培養装置を用いた腸内細菌混合系による酪酸産生を中心とした動態解析。 腸内細菌叢の分子生物学的手法による識別技術の開発(FISH法、DGGE法、T-RFLP法)。 ミネラル吸収促進機能を解析するX-vivo系技術を構築(Ussing chamber system)。 DFA , にミネラル吸収促進能の高いことを発見。(特許4) モデル動物によりCa吸収促進、骨への影響確認。 DFA の量産化技術確立。(日本甜菜製糖(株)) ヒト介入試験によるDFA の効果と安全性確認。(株)ファンケル) 小腸上皮細胞上に食品タンパク質ペプチドを特異的に受容する機能を発見。 受容されるペプチドはアルギニンを2ヶ以上有するものであった。 受容された情報は消化管ホルモン「コレシストキニン」の分泌を活性化し、食欲抑制効果をもたらす。(特許1) 	<p>5年間の研究で、in vitro、in vivo評価系の研究はほぼ達成された。</p> <p>製品開発にはヒト介入試験が必要であり今後の課題である。</p> <p>5年間の研究でin vitro、in vivo、ヒト介入試験がほぼ完了。</p> <p>DFA の量産化と利用面での開発が完了したことから、今後の商品開発に移行。</p> <p>JST事業「大学等ベンチャー創出支援事業」に継承。高機能タンパク質の創生を目指す。</p>

基本計画の目標・構想)	目標・構想達成状況		未達の場合の原因
<p>2. <u>抗老化・抗酸化免疫賦活作用のin vivo及びin vitro評価法の新規開発とそれを活用した道産有用食素材の探索</u></p> <p>(1) 老化病態モデル動物と細胞を用いる加齢病態の特徴解析</p> <p>(2) 老化病態モデル動物を用いる道産食素材の有効性評価</p> <p>(3) 有効成分の抽出、精製、合成法の検討</p> <p>(4) 活性酸素消去物質と免疫賦活物質の新規評価法の開発</p> <p>3. <u>機能性植物の探索及びその機能性成分強化・育種と効率的生産システムの開発</u></p> <p>(1) 食素材としての植物由来の機能性成分の探索</p> <p>(2) 機能性成分を強化した植物の創製</p> <p>(3) 植物の大量生産法化確立と機能性評価</p>	<p>〔重点課題〕</p> <p>(2) 小動物培養細胞を用いた道産食素材の評価と開発</p> <p>老化病態モデル動物に関する評価系研究はフェーズで中断。フェーズでは、道産食素材のin vivo試験にシフト。</p> <p>(3) 道産農水産物の機能性解明と機能性食素材の開発</p> <p>平成14年度より(2)、(3)を統合して「循環器系疾患等に対する道産食素材の評価と開発」とした。</p>	<p>目標・構想達成状況</p> <p><u>主な成果と今後の展開</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・マメ科植物オオギ葉中に抗酸化物質の存在確認in vitro評価で抗動脈硬化、骨粗鬆症改善効果を見出した。(特許1) ・養殖コンブ仮根中にステロール、フコイダンの存在確認in vitro系で脂質改善効果を示す。in vivo用試料を合成法で検討。 ・タマネギ中の含硫化合物に学習記憶障害改善効果のあることをin vivo試験で確認。(特許1) ・ヒマワリ種子殻中に抗酸化物質クロロゲン酸をはじめ免疫強化物質の存在を確認。機能性食材化を推進。 ・ハーブ(ヒソップ、オレガノ)中の抗酸化成分についてin vivo試験、活性酸素消去能、コレステロール低減、消臭効果を確認。さらに耐糖性を確認。(特許2) ・ハーブ(カモミール)のリラクゼーション効果新規評価法確立。(特許1) ・アブラナ科植物に含まれる芥子油成分を強化した植物の創製・育種。 ・ブロッコリーとコマツナの、メキャベツとハクサイ細胞融合を展開中。 	<p>未達の場合の原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オオギ葉は、年1回の収穫のためin vivo用試料の調整に時間を要した。フェーズ移行はベンチャー企業により商品化を目指す。 ・共同研究企業「共成製薬(株)」で商品化中。 ・タマネギ中含硫化合物には血流改善効果があり、ベンチャー企業で商品化に移行。 ・道立食品加工研究センターで商品化に向けた応用研究を展開中。 ・JST事業「RSP事業」に継承「ハーブ研究会」設立。 ・リラクゼーションゼリー、ガム等の添加物として用途開発を目指す。 ・育種及び芥子油成分微量分析は、(社)植物情報物質研究センターに移行。

----- 計画
 _____ 実施

項目		平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	将来の展開計画		
1. 研究開発拠点の整備 コア研究室 サブコア研究室				(設置・運営)				は北海道産学官協働センターとして発足。コア研究室を設置。 ・コア研究室を地域COE研究室として活用		
	産学官協働センター	(建設・設計)	設置・運営	(コア研究室と連携した共同研究の実施)	コア研究室・サブコア研究室の再整備					
	科学技術開発総合振興センター(仮称)	建設・設計			コア研究室を移設・整備					
		(基本計画・設計)		(実施設計)		(運設工事)				
	2. ネットワークの構築 研究交流促進会議				計画変更					
					(設置・運営)					
		共同研究推進委員会 北海道新技術・新産業創生委員会(仮称)			設置・運営					・事業に参画した大学、研究機関、行政等で研究ネットワークを継承・発展 ・北海道新技術・新産業創生委員の設置
					(設置・運営)					
	3. 企業等の支援 スキルバンク			企業等連絡会議として設置・運営					・技術士、中小企業診断士、弁理士等の既存データベースの活用	
		新技術エージェント	関連企業の活動調査		外部データベースの利用 (技術移転、企業化等の推進)					特許取得の推進・企業への技術移転
4. 世界的ライブラリー機能の整備		(情報収集・情報の発信方法検討)			(情報のデータベース化・発信)			・研究成果等を含めた世界的ライブラリーの構築・運用		
		情報収集・情報の発信方法検討			情報のデータベース化・発信					
事業費	事業団	12(15)	28(31)	45(35)	27(28)	25(24)	10(10)	カッコ内は予算		
	地域	9(10)	20(20)	18(18)	20(23)	15(14)	8(8)			
百万円	合計	21(25)	48(51)	63(53)	47(51)	40(38)	18(18)			

【表・2・(2)】基本計画スケジュール表に対する進捗状況(1)

項目	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	将来の展開計画
1. 食品成分の生体内動態の解析と新規生態調節機能解明技術の構築							
(1) 食品成分の消化管細胞の相互作用解明	小腸粘膜細胞によるタンパク質レセプターの確認 腸管免疫に関する物質のスクリーニング			認識構造決定・レセプターの情報伝達機構解明 レセプター発現機構の解明			「大学等ベンチャー創出支援事業」に移行
	ラット小腸上皮粘膜細胞上に受容体の存在を確認 リガンドとなる食品タンパク質の特徴解析			〔継続課題1〕に移行 食品タンパク質受容機構の解明と高機能タンパク質の開発			
(2) 抗酸化成分の受容機構	心筋及び腸管細胞を用いた酸化ストレスの分子遺伝学的解明			酸化的ストレスプローブの確立 細胞応答の確立			
	心筋肥大マウス心筋培養細胞による発現遺伝子解明 正常セイン芽細胞培養系による評価法			〔継続課題2〕に移行 ヒマワリ種子殻中の抗酸化成分探索と加工利用法開発			
(3) 大腸発酵モデル	代表的菌株の動態解析と分子生物学的解明 胆汁酸の乳酸菌精製阻害解明・新規オリゴ糖生産法			腸内発酵モデルの創製と食品の評価 プロバイオティック乳酸菌とオリゴ糖の開発			
	代表的菌株の培養条件確立・混合培養による動態解析 乳酸菌の胆汁酸輸送メカニズム解明			〔重点課題1〕に移行 ・プロバイオティック、プレバイオティック食素材の開発 (in vivo試験) ・大腸発酵モデルの構築 ・DNAプローブを用いた腸内細菌識別			
(4) ミネラル吸収機構の解明	カニューレション及びマイクロサージャリー技術の構築 ミネラル吸収機構解明			抗酸化物質等薬理成分の生体内動態解析			・ コレステロール低減、二次胆汁酸生成抑制効果を有するシンバイオティック食素材開発を目指す (ヒト介入試験)
	X-vivoによるオリゴ糖とミネラル吸収機能との関係解明 カニューレション及びマイクロサージャリー技術による消化管各部位のカルシウム吸収動態解明			〔重点課題2〕に移行 ・総合的ミネラル吸収解析法 ・新規オリゴ糖DFA 生産法確立 ・DFA のカルシウム吸収能評価 (in vivo) ・DFA の摂取安全性試験 (重点1と連携)			
(5) 新PFCモデルの設計調査研究	PFCに関する国内外の情報収集			食生活と健康に関する疫学的データの収集			
							・ 共同研究企業において商品化に移行

【表・2・(2)】基本計画スケジュール表に対する進捗状況(2)

..... 計画
 —— 実施

項目	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	将来の展開計画
2. 抗老化・抗酸化免疫賦活作用のin vivo及びin vitro評価法の新規開発とそれを活用した道産食素材の探索							
(1) 老化病態モデル動物と細胞の創製と加齢病態の特徴解析		病態モデル動物SAM-P6, 8, 10の特徴解析 特異的発現遺伝子の単離・同定		SAM-P1, 2, 3, 7, 9の特徴解析・老体モデル動物の作出			<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズ以降北大院薬を中心に研究を継続。老化病態モデル動物の作出を目指す ・機能性食素材開発に動物試験は欠かせないため、実験施設の整備が必要、当面は大学等の施設を利用して行う
(2) 老化病態モデル動物に対する道産食素材の効果		SAM-P6, 8, 10の特徴解析・老化マーカーの解明(サイトカイン・スフィンゴ脂質など) 特異的発現遺伝子の解析・脳神経細胞の生化学的解析、連鎖解析によるSAM-P8の老化遺伝子決定					
		P8(記憶障害)、P6(骨粗鬆症)、P10(皮膚老化)		P1, 2(聴覚障害)、P3, 7, 9(関節炎、白内障)			
		SAM-P8 (タマネギ含硫化合物)	SAM-P6 (オオギ葉)	SAM-P10 (サケ皮コラーゲン)		[継続課題2]に移行in vivo中心に拡大 (養殖コンブ仮根)、(ハーブ類)	
(3) 有効成分の抽出、精製、合成法の検討			有効成分の抽出・精製				
			各研究課題の中で必要に応じて対処				
(4) 活性酸素消去物質の新規評価法の開発		活性酸素消去物質新規評価法 1-(2)に統合		免疫賦活物質新規評価法			

【表・2・(2)】基本計画スケジュール表に対する進捗状況(3)

