

革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)公募(補完)研究 採択候補試験研究計画の概要

1. 医学・栄養学との連携による日本食の評価

課題ID番号	試験研究計画書名	研究コンソーシアム 又は研究代表機関名	公募(補完)研究の概要
14538261	日本食スタイルの評価と健康影響の検討	北海道大学	日本人の食生活・スタイルの現状を既存統計資料、既存コホートを含めた対象集団、調査方法の異なる4つのアプローチにより多面的に把握する。得られた情報と健康との関連を詳細に検討するとともに、計画研究から導き出される食材や特徴的な食パターンの健康に対する影響を、人を対象とする実データにより検証する。これら食スタイルの評価、健康との関連解析結果を総合し、「日本型食スコア」を提案する。
14538372	健康長寿地域住民の食品因子感知力に基づいた食品摂取パターンの評価	九州大学	健康長寿地域である静岡県掛川市住民の詳細な食・生活習慣情報及び食品因子感知遺伝子発現量(食品因子感知力)の解析情報を基に、食品因子感知力に影響を及ぼす食品摂取パターンを特定する。特定した食品や食品因子の摂取パターン(量ならびにその組み合わせ)を実験動物や培養細胞を用いて解析し、日本食に特徴的な食品の組合せによる相乗的な健康増進作用について検証する。。
14538520	伝統的日本食を基盤とした健康食「日本食」のストレス感受性や運動機能に与える効果に関する研究	「日本食」のストレス感受性や運動機能に与える効果に関する研究グループ(東北大学)	1970-80年頃の伝統的日本食の特徴とコホート調査による日本型食生活の特徴の共通性を解析し、健康食「日本食」を定義し、ヒト介入試験や動物試験を行う。それにより健康有益性に関して、エピジェネティクス手法を取り入れ、遺伝子発現レベルや、脳機能の向上(ストレス耐性や良い睡眠効果も含む)と運動機能向上(食事と運動の相乗効果)などの生体レベルで詳細に評価する。さらに、活性成分の同定や食素材の同定も行う。
14538629	健康長寿に資する特徴的日本食品の機能性評価に関する基盤研究	信州大学	健康長寿に資する特徴的日本食品成分によるゲノム情報の発現および機能制御機構を医学・遺伝子工学・有機化学的なアプローチで解明し、生体の恒常性維持における食品の機能性と潜在力の分子基盤を確立する。特に、日本人の三大死因疾患(ガン、心疾患、脳血管疾患)の予防に資する特徴的日本食品成分を同定し、その作用機構を解明後、拠点研究機関と連携してヒト介入試験へ発展させることを目指す。
14538872	日本食によるストレス・脳機能改善効果の解明	北海道大学	日常の食生活が児童の衝動性・多動性や大学生の抑うつ傾向に与える影響を心理学的・生物学的側面から評価する。成人病リスクの高い中高年層において、食行動がパーソナリティ・ストレス感受性・睡眠・認知機能に及ぼす影響を明らかにし、日本食の介入試験を通じ、日本食のこれら側面に対する改善効果を検討する。日本食の「抗疲労効果」をあらゆる年代層の介入試験を通じ、ストレス機能・自律神経機能・睡眠機能から立証する。

課題ID番号	試験研究計画書名	研究コンソーシアム 又は研究代表機関名	公募(補完)研究の概要
14538918	エピゲノム情報に基づく日本食がストレスに与える影響の評価	早稲田大学	本研究では、①細胞ベースの評価試験、②動物ベースの評価試験、③ヒトを対象とした実証試験の三段階の試験研究をもとに研究計画を進める。日本食に含まれる特徴的・伝統的な食材(発酵食品、海藻、魚介類)を対象とし、細胞ベースの評価系によってそこに含まれる抗ストレス活性成分を明らかにするとともに、動物モデル(神経、循環器、代謝系疾患)による評価を行い、浮かび上がった有効成分を強化した献立の実証試験を行う。
14539037	病的老化から自然老化へと導く日本食のすすめ ―脳内免疫異常およびエピジェネティック異常の日本食由来成分によるリセット―	星薬科大学	日本食に対して下記5つの項目について検討し、科学的根拠に基づいた病的老化から自然老化へと導く食べ合わせの極意を提案する。認知症で特に問題となっている①脳内免疫異常、②エピジェネティクス異常、③シナプス可塑性の障害に対して、日本食成分の効用を解析する。④日本食に含まれる新規機能性分子の探索およびジペプチドの体内動態を調べる。⑤ヒト疾患iPS細胞を用いて病的組織への影響を検討する。

革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)公募(補完)研究 採択候補試験研究計画の概要

2. 情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築

課題ID番号	試験研究計画書名	研究コンソーシアム 又は研究代表機関名	公募(補完)研究の概要
14538350	低層リモートセンシングによる作物モニタリングを用いた効率的栽培管理システムの構築	東京大学	①非熟練者でも田畑の作物を簡単にリモートセンシングできるUAVシステムを開発、②栽培試験から作成した教師データをもとに作物の生育状態を推定する解析エンジン構築、分散した農地の作物生育状態を視覚的に把握できるインターフェースを開発し、これらを併せて栽培管理の意思決定を支援するシステムの構築、③開発するシステムの農業現場における社会実装試験を行い、その実用性の検証を行う。
14538506	超微量ガス検知技術を用いた果樹の病害早期発見/診断センサーの開発	独立行政法人理化学研究所	理化学研究所のレーザー技術と超微量ガス分析技術を集結することで、果樹や作物が放出するガスの吸収スペクトルを評価・分析し、非破壊で果樹や作物病害の早期発見・診断を可能とする新たな技術を確認する。また、それらの技術をベースにして携帯型の病害診断センサーを世界に先駆けて開発する。実際の圃場で生産者が利用可能な装置とすることで、従来の病害診断法では困難であった“早期発見”や“その場、診断”の実現を目指す。
14538550	植物状態と作業行動記録による気づきナレッジの開発とその現場実証	NECソリューションイノベータ株式会社	生産者の判断に影響を与える生産現場での「気づき」を管理するシステムを開発する。また、「気づき」事例と連携し、植物状態や作業・環境・品質を記録し、現在の作業内容や植物状態から類似事例を検索しアドバイスするシステムを開発する。さらに複数の異なる生産者、圃場条件の実証圃場でデータを比較することで、共通点、特殊性を分析するとともに「気づき」記録フォーマットの標準化など知財としての「気づき」の共有を図る。
14538569	農業情報標準の相互運用性をWeb Serviceとして実現する情報プラットフォームの開発と実証	東京大学	AgroXML、FarmXML(政府及び関連団体の取組)や、SOSなどのWeb Service(計画研究との連携)と、オントロジー技術を用いて農業情報に関する用語をContext認識により組み合わせ(新技術との融合)、実績のあるプラットフォームとユーザー資源((株)IHIのフィールドタッチ)を利用したAPI仕様を確認する。
14538635	情報入力・通信環境機能を備えた低価格センサーシステムの全国圃場への導入と共通データベース・情報共有システムの構築による実証試験	鶴岡工業高等専門学校	低価格なセンサーシステムを開発するため、高専の「ものづくり力と設備」を活用し、「より廉価な既存モジュールへの置き換え」「複数の機能を単一のモジュールに共用化・集積化すること」を実践する。また、全国各地に多くのキャンパスを持つ利点を最大限に活かし、全国15ヶ所で1年間の実証試験を実施し、技術課題を改善する。次の1年では、実用化を目指し、全国30ヶ所以上で実証試験を実施し、3年後の商品化を実現する。
14538710	生理生態学的分析を可能にする低コストモバイルセンサと次世代農業ワークベンチの開発	東京大学	植物生理センサを含む低コスト次世代農業センサ(樹液流センサ、土壌水分特性センサ、オート・リバイス光センサ、水位センサ、画像センサ)に加え、移動型のデータ収集ロボット(ムーブルセンサ)、得られるデータを実栽培にフィードさせるための農業ワークベンチを開発する。

課題ID番号	試験研究計画書名	研究コンソーシアム 又は研究代表機関名	公募(補完)研究の概要
14538939	中小農家を使いやすい栽培ナレッジ共有オープンシステム開発と検証	ハンサムガーデン株式会社	①栽培環境データ(画像、温度、CO2濃度、湿度、日射量、土中水分量等)を農場で計測する安価な栽培環境記録センサシステムの開発、②栽培環境データと状況撮影画像をインターネット閲覧できる共有オンラインシステムの開発、③スマートフォンで栽培画像を撮影し、共有オンラインシステムへ自動転送するアプリケーションの開発、④エダマメ栽培で生育状況と栽培環境データを記録し共有オンラインシステムの実効性の検証を行う。
14538945	生産者と消費者等の双方 向の情報流通 野菜・コメ の総合的品質指標の開 発・実装	デザイナーフーズ株式 会社	野菜・コメの総合的品質指標のプロトタイプであり、19の指標を備える「デリカスコア」を活用して、計画研究で実施される「コク」「糖度予測」などの新たなセンサーから得られるデータを取り込む。その結果、消費者に便益を提供すると同時に、農林水産業が抱えている課題を今までにない視点から解決する新たな価値を創出することで、新たなバリューチェーン創造を加速化する。

革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)公募(補完)研究 採択候補試験研究計画の概要

3. 理学・工学との連携による革新的ウイルス対策技術の開発

課題ID番号	試験研究計画書名	研究コンソーシアム 又は研究代表機関名	公募(補完)研究の概要
14538311	Reverse vaccinology手法を用いた新規牛白血病VLP(ウイルス様粒子)ワクチンの開発	独立行政法人理化学研究所	牛白血病発症感受性牛に最適化した改変型エピトープを用いたペプチドワクチンがウイルス量を制御可能であるという成果を基盤に、Reverse vaccinology法によるワクチンデザインを行う。更に、高い安全性と抗原性を併せ持つウイルス様粒子(VLP)を新規に創製し、受精卵移植で作製した感受性牛を用いて、ワクチンの安全性およびプロウイルスロード・CD5+B細胞数を指標とした病態抑制効果を検証する。
14538413	H5・H7亜型高(低)病原性鳥インフルエンザの診断・防除法の開発	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構	抗ウイルス剤の開発として、研究拠点である岡山大学がデザインするH5・H7亜型高病原性鳥インフルエンザウイルスに対する人工RNA結合タンパク質から抗インフルエンザ効果の高い資材を検索する。ウイルス感染早期発見の手段として、H5・H7亜型インフルエンザウイルスHAタンパク質と特異的・網羅的に反応する鶏単クローン性抗体を用いたイムノクロマト法によるH5・H7亜型鳥インフルエンザ迅速診断キットを試作する。
14538617	ナノテクノロジーとラップトップ型PCR測定機による家禽・家畜ウイルスの正確・超高感度・簡便検出法の開発	鹿児島大学	①PEDVおよびPRRSV感染豚からのウイルス分離、②ウイルスの糖鎖結合性の解析と濃縮用糖鎖固定化ナノ粒子の製造および高感度検査診断法の確立、③プロトタイプ改良によるRNAウイルス測定用のラップトップ型PCR装置の開発及び④農場での試験研究を行う。
14538682	抵抗性誘導剤による革新的ウイルス防除技術の開発	岡山県農林水産総合センター生物科学研究所	ナス科作物のRNAウイルス病防除を目標として、拠点研究機関の抗ウイルス手法で作製したウイルス耐性作物において、抵抗性誘導剤により植物の免疫力を向上することで耐ウイルス性をさらに強化した作物を創製するとともに、低分子リグニンによる新規抗ウイルス薬を開発する。以上により、拠点研究機関と公募班が連携し、作物のウイルス感染防止ブロックを積み上げることで、作物を多重に感染防御する技術を開発及び実用化する。
14539031	高効率なウイルス・ウイロイドRNA検出技術の開発	公益財団法人岩手生物工学研究センター	dsRNA結合タンパク質のdsRNAの結合能は、タンパク質の生化学的性質に依存するため、①タンパク質の機能しやすい条件の検討、②タンパク質の構造変化による機能向上、③新規有用タンパク質の探索、を行うことで現状のdsRNA抽出法を高効率化させる。

革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)公募(補完)研究 採択候補試験研究計画の概要

4. 工学との連携による農林水産物由来の物質を用いた高機能性素材等の開発

課題ID番号	試験研究計画書名	研究コンソーシアム 又は研究代表機関名	公募(補完)研究の概要
14538234	農林系廃棄物を用いたハイブリッドバイオマスファイラー製造および複合材料開発	独立行政法人産業技術総合研究所	林地残材からバイオマスファイラー(BF)を粉碎により製造する際に、もみ殻を同時添加し、微細化効率向上とBF上にシリカ成分をアロイ化するメカノケミカル処理を実施する。また、シリカアロイ化BFを水熱処理し、BF表面をケイ酸塩で被覆する表面処理により、プラスチックとの複合化に適したハイブリッドBF開発を行う。さらに、このハイブリッドBFをプラスチック産業で迅速に利用できるマスターバッチ製造技術を開発する。
14538362	農林産物由来の物質を用いた 高性能・高環境性・低価格なナノ潤滑添加剤の開発	岡山大学	間伐材から直接、あるいはリグニンなどの成分に分け黒鉛結晶を得る。高コストを招く高温加熱、および加圧は行わずに、この黒鉛結晶からナノ潤滑添加剤を合成する最適な方法を開発する。加えて合成したナノ潤滑添加剤を各種潤滑液体に分散する技術も開発し、既存のものよりも優れた性能を目指す。さらに研究拠点機関(信州大)や他の補完研究機関が合成されるナノ材料の潤滑添加剤としての性能も調べる。
14538389	セルロースナノファイバーを基材としたQOL向上のための食品・化粧品ソフトマターの開発	京都大学	高度なマイクロフィブリル化技術による種々の農林水産物資源のセルロースナノファイバー(NC)化と廃棄物・残渣の可食化を通じて、嚥下特性などに優れた食品ゾルやゲルを開発する。また、NCのレオロジー特性をナノシリカ添加の効果も含めて解明し、その特性を活かしたエマルジョンを開発して保湿性・塗布性に優れた化粧品の創製につなげる。更にNC素材の流動性の口腔内感覚特性や皮膚塗布時の生体防御反応などの安全性を評価する。
14538519	高分子分散剤による木材由来NCの界面機能制御と樹脂複合材料への応用	京都大学	高分子分散剤による表面・界面制御技術を鍵に、木材由来パルプのナノ解繊・分散同時プロセス(SFCプロセス: Simultaneous nano-Fibrillation Compounding Process)を確立し、耐熱性付与と低環境負荷・水系・連続プロセスによる低コスト製造方法により、軽量高強度なNC強化ポリオレフィンおよびポリスチレン複合材料を開発する。
14538530	高シリカ含有バイオマス燃焼灰の無害化・再資源化装置開発と再生素材の用途開拓	大阪大学	籾殻・稲ワラの燃焼灰への火炎処理により、①非晶質化(無害化)、②未燃カーボンの燃焼(高純度化)、③熔融時の表面張力による球状化といった特徴・機能を付与できる「高シリカ含有バイオマス燃焼灰の無害化・再資源化装置」を開発する。更に本設備により作製した燃焼灰由来球状シリカ粒子に関する基本物性と発癌性リスクの評価、ならびにユーザでの工業用素材(タイヤ用補強材、汎用コンクリート強化用混和材)としての性能評価を行う。

課題ID番号	試験研究計画書名	研究コンソーシアム 又は研究代表機関名	公募(補完)研究の概要
14538704	トマト残渣から工業用素材の分離抽出とそのナノ粉碎・混合による樹脂系複合素材の高機能化	北川工業株式会社	申請者らが開発したトマト残渣の臭気・変色対策手法を高度化及び高効率化し、生産規模に対応可能な自動化装置の検討・試作を行う。また、臭気・変色対策処理を行ったトマト残渣をディスクミル等によりナノフィブリル化するための条件の最適化を行う。さらに樹脂との相溶性・分散性に影響を及ぼす因子を解明し、難燃性を残しつつ機械的強度を高めた複合材料を開発する。試作した製品については、安全性・耐久性を使用環境で評価し、信頼性を確立する。
14538794	物理処理と酵素処理を併用した木質材料由来ナノファイバーの食品への応用	独立行政法人森林総合研究所	竹や数種の広葉樹をアルカリ蒸解によりパルプ化し、これに物理的破碎を加える際にある種のセルラーゼを加えてナノセルロース化を行う。ナノセルロース化については、その後の食用への利用開発実験に十分な量が供せられるようスケールアップを図る。また、ナノセルロースの懸濁液あるいはゲルについて、ヒト腸管上皮培養細胞での挙動、実験動物への経口投与により消化器官や血液性状への影響を明らかにし、食品への応用につなげる。