



国立研究開発法人
科学技術振興機構
JST復興促進センター

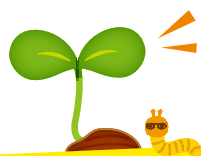
復興促進プログラム マッチング促進／産学共創

成果事例集

2016

第2巻

医学・医療等／農業・農産加工等／
漁業・水産加工等



目次

- 4 全体事業概要
- 5 復興促進プログラム（マッチング促進）の概要
- 6 支援課題マップ
- 7～ マッチング促進 成果事例

医学・医療等

- 7 終末期患者に、家族に、在宅医にも優しい見守りシステムの開発
株式会社リアルデザイン（宮城県仙台市）、株式会社イメージワン（東京都）
- 8 小さな力で操作できるレバー式車いす駆動装置
イー・アーム株式会社（東京都）、株式会社東邦テクノス（岩手県一関市）
- 9 救急点滴スタンドレス輸液装置の開発
株式会社アイカマス・ラボ（岩手県盛岡市）、有限会社 UNO（青森県黒石市）
- 10 強磁場のMRI室でも安全に使用できる飛ばないハサミの開発
有限会社大友製作所（宮城県岩沼市）、パーカー熱処理工業株式会社（神奈川県）
- 11 お年寄りに優しい見守りシステムとしての服薬支援装置の開発
株式会社石神製作所（岩手県花巻市）、モビコム株式会社（岩手県花巻市）
- 12 患者間での感染を防止する高精度なスパイロメーターの開発
チェスト株式会社（宮城県大和町）、株式会社ホクシンエレクトロニクス（秋田県）
- 13 ヒト再生医療用途へ向けたiPS細胞培養液の開発
株式会社細胞科学研究所（宮城県仙台市）
- 14 動いている血管を観察し術中診断可能な超高解像度診断装置の開発
株式会社日本セラテック（宮城県仙台市）、株式会社オークソニック（埼玉県）、本多電子株式会社（愛知県）
- 15 緑内障の早期発見に威力を発揮する、世界初の装置を開発
株式会社トプコン（東京都）、株式会社オプトネクス（福島県田村市）、株式会社先端力学シミュレーション研究所（埼玉県）
- 16 体に当てるだけの血栓検出装置の開発
フィンガルリンク株式会社（岩手県花巻市）
- 17 患者に優しい手術器具（擦過・凝固吸引装置）の開発
高周波熱線株式会社（福島県いわき市）
- 18 しっくりとはまる入れ歯等の製作に適した合金材料の量産技術に目処
株式会社エイワ（岩手県釜石市）、株式会社松風（京都府）
- 19 久慈産琥珀抽出物の美容効果を確認
抗シワクリームなどの化粧品として商品化を実現
株式会社実正（東京都）、久慈琥珀株式会社（岩手県久慈市）
- 20 マグネシウム系金属ガラスを用いた高強度、高耐蝕性歯科用材料
株式会社宮本樹脂工業（福島県福島市）
- 21 患者のQOL向上に繋がる、新型リトラクター
株式会社シンテック（福島県いわき市）、医療法人辰星会研記念病院（福島県二本松市）
- 22 子宮内膜症性卵巣癌の光診断装置開発
メタロジェニクス株式会社（宮城県仙台市）
- 23 マンモグラフィ乳がん検診の読影精度と効率を向上
ライズ株式会社（宮城県仙台市）
- 24 医療に役立つ多孔質材料と製造装置の開発
株式会社アート科学（茨城県東海村）
- 25 冠動脈バイパス手術に使用する新型シャントチューブの開発
株式会社宮本樹脂工業（福島県福島市）
- 26 センチネルリンパ節同定用磁気スキャナーの開発
株式会社ケーエンジニアリング（秋田県）、株式会社富士通研製作所（岩手県奥州市）、株式会社ホクシンエレクトロニクス（秋田県）
- 27 “多孔性”と“高強度”の両特性を併せ持つ新規骨補填剤の開発
ゼライス株式会社（宮城県多賀城市）
- 28 経鼻胃管カテーテルの誤挿入を光学的に簡便にチェック
大洋電子株式会社（宮城県大河原町）
- 29 電解水透析で、透析患者のQOL向上を！
アルファ電子株式会社（福島県天栄村）、株式会社日本トリム（大阪府）、一般社団法人電解水透析研究所（大阪府）
- 30 前処理から検出まで完全自動化した糖鎖分析装置
プレジジョン・システム・サイエンス株式会社（千葉県松戸市）
- 31 食の楽しみを保ち、誤飲による肺炎を防ぐリハビリ用マウスピース
株式会社宮本樹脂工業（福島県福島市）
- 32 下肢静脈の血流を増加させ血栓症予防に効果的な床上下肢運動器
株式会社根本製作所（茨城県笠間市）
- 33 ドラッグデリバリー型緑内障治療用点眼薬の開発
大内新興化学工業株式会社（福島県須賀川市）、ハムリー株式会社（茨城県古河市）
- 34 寝たきりから開放！自動制御ショックパンツの開発
藤倉航装株式会社（福島県田村市）、東京航空計器株式会社（東京都）
- 35 胃がん・甲状腺乳頭がんをソフトウェアで自動検出
株式会社クラロ（青森県弘前市）、有限会社イグノス（岩手県奥州市）
- 36 貼るだけで舌の動きがわかる
株式会社パターンアート研究所（岩手県花巻市）
- 37 手指のリハビリを補助するコンディショニング装置を開発
株式会社ピーアンドエーテクノロジーズ（岩手県盛岡市）
- 38 液体をスムーズに流す微細穴加工の技術開発
有限会社プロフィット（岩手県平泉町）

- 39 高度な関節の手術をシミュレーションで最適化
株式会社若手情報システム（岩手県盛岡市）、インフォコム株式会社（東京都）
- 40 福島ブランドの新規コンパニオン診断薬の製品化開発
G&G サイエンス株式会社（福島県福島市）
- 41 メタボ治療に効く褐色のダイヤモンド～iPSからやせる細胞創生
ディナベック株式会社（茨城県つくば市）、ゼノアックリソース株式会社（福島県郡山市）
- 42 坂道のある屋外走行も可能な足こぎ車いすの開発
株式会社TESS（宮城県仙台市）
- 43 噛み合わせの力や位置を高精度にかつ動的に計測・記録
株式会社倉元製作所（宮城県栗原市）、合同会社 MOTT（東京都）
- 44 ITO電極表面修飾方法の確立と光電気化学バイオセンサーチップの開発
株式会社アトック（茨城県常総市）
- 45 クラウド環境と知識処理を用いて4千余万人の高血圧症患者を救済
株式会社エフコム（福島県郡山市）
- 46 国内初の形状記憶合金を使用したダイレーター
株式会社シンテック（福島県いわき市）、アリオメディカル株式会社（大阪府）
- 47 インプラントを表面処理で外し易く
株式会社小西精造（岩手県宮古市）
- 48 粉末合金及び金属射出成形技術の再生医療分野への展開
エプソントミックス株式会社（青森県八戸市）
- 49 患者に優しいカスタムフィットインプラントの提供
株式会社ササキプラスチック（岩手県大槌町）
- 50 不整脈の遠隔診断に新しい一歩
モリオ株式会社（岩手県盛岡市）

農業・農産加工等

- 51 長く保存しても風味が維持される生麺
株式会社川喜（岩手県釜石市）
- 52 おいしい玄米あまぎだけでダイエットをサポート
会津天宝醸造株式会社（福島県会津若松市）
- 53 新しいイチゴ栽培法で川内村を復興
株式会社 KiMiDoRi（福島県川内村）
- 54 奇跡的に見つかった醤油諸味から固有の有用乳酸菌の分離培養に成功
株式会社ハ木澤商店（岩手県陸前高田市）
- 55 食品用薬用植物の生産技術開発
株式会社アマタ持続可能経済研究所（宮城県南三陸町）
- 56 ブランド羊肉の開発
一般社団法人さとみファーム（宮城県南三陸町）
- 57 ミツバチ巣箱におけるダニ発生率の減少を実現
有限会社藤原アイスクリーム工場（岩手県盛岡市）
- 58 青森が日本一の生産量を誇る「ごぼう」の高付加価値化
有限会社柏崎青果（青森県おいらせ町）
- 59 食物アレルギーの人も安心して美味しく食べられる食品の開発
有限会社ヘルシーハット（宮城県仙台市）
- 60 アイガモロボット・水田を除草する自走式小型ロボット
玉川エンジニアリング株式会社（福島県会津若松市）、株式会社メカテック（福島県喜多方市）、株式会社北日本金型工業（福島県会津若松市）、株式会社アイザック（福島県会津若松市）
- 61 新発酵技術による米糠の高機能化製品開発
三和油脂株式会社（宮城県大衡村）、サンブラン株式会社（山形県）
- 62 プラズマを利用した安全・安心・おいしいイチゴの開発
大亜真空株式会社（千葉県八千代市）、株式会社オジマスカイサービス（宮城県登米市）、株式会社環境開発（宮城県仙台市）、昭光通商株式会社（東京都）
- 63 高機能性培地による、あたらしい「ほうれん草栽培」
奥越部品株式会社福島工場（福島県田村市）、株式会社の（東京都）
- 64 漢方薬・甘草の新たな生産技術の開発
株式会社カンナ（千葉県富里市）
- 65 ミミズコンポストを利用した高機能バイオ堆肥の開発
株式会社メディカル青果物研究所（福島県伊達市）※現・東京デリカフーズ株式会社
- 66 牛の発情検知システム
株式会社イーアールアイ（岩手県盛岡市）
- 67 素材の特性を活かした競争力のある乾燥食品の開発
株式会社マルサ嵯峨商店（岩手県久慈市）、株式会社銀河農園（岩手県紫波町）
- 68 無線NW・センサ・クラウドによる低コスト水田管理システム
有限会社おとちグリーンステーション（宮城県登米市）、株式会社日立ソリューションズ東日本（宮城県仙台市）、立山科学工業株式会社（富山県）
- 69 機能的甘酒で健康生活を提案
株式会社一ノ蔵（宮城県大崎町）
- 70 新規発酵技術による食品残渣処理機を用いた生魚残渣の飼料化
スターエンジニアリング株式会社（茨城県日立市）
- 71 耐寒・越冬性がある新品種「源生林あしたば」で機能的飼料開発
株式会社農学研センター（茨城県ひたちなか市）、雪印種苗株式会社（千葉県千葉市）
- 72 44年間無農薬環境で栽培されたヤマブドウ樹液の化粧品
株式会社佐幸本店（岩手県久慈市）、株式会社サティス製薬（東京都）

- 73 **いつでも、どこでも鶏舎を監視**
株式会社東北デーキアール（岩手県紫波町）、
有限会社ホロニック・システムズ（岩手県紫波町）、
株式会社ピーアンドエーテクノロジーズ（岩手県盛岡市）、
株式会社東北パワージェクト（岩手県紫波町）
- 74 **被災地復興と日本農業再生へ向けた「精密復興農業モデル」構築**
株式会社エーディエス（千葉県柏市）、株式会社神田製作所（福島県矢祭町）、
農業法人でんぱた（福島県矢祭町）
- 75 **カツオ煮汁を用いる野菜の水耕栽培技術開発**
株式会社舞台ファーム（宮城県仙台市）、環境ルネッサンス株式会社（東京都）
- 76 **特産ワカメの茎根残渣物で健康豚を育成**
宮城県漁業協同組合（宮城県石巻市）
- 77 **包装後の非加熱殺菌で漬物の味覚保持と賞味期限延長の実現に挑戦**
あぶくま食品株式会社（福島県伊達市）
- 78 **温風乾燥で天日乾燥の美味しさを実現**
株式会社二戸食品（岩手県二戸市）
- 79 **新花色クレマチス新品種の開発を、胚培養でチャレンジ**
有限会社アウルフラワーガーデン（福島県南相馬市）
- 80 **干し芋生産に係る不用物で免疫力向上等の機能性飼料を開発**
株式会社昭沼勝一商店（茨城県東海村）、株式会社塚原牧場（茨城県境町）
- 81 **地域分散型養蚕による中山間地域の活性化**
株式会社シルク総合開発（宮城県南三陸町）

漁業・水産加工等

- 82 **マダコ完全養殖技術開発**
有限会社グルメイト（宮城県石巻市）、株式会社ホットランド（東京都）
- 83 **より安全・安心なシメサバの工程開発**
武輪水産株式会社（青森県八戸市）
- 84 **漁獲予測によるスマート漁業・スマート漁師**
株式会社環境シミュレーション研究所（埼玉県）、
有限会社三陸とれたて市場（岩手県大船渡市）
- 85 **スラリーアイスを活用した水産物の長期鮮度保持技術の開発**
釜石ヒカリフーズ株式会社（岩手県釜石市）
- 86 **さらに美味しい松島湾の牡蠣乾燥品の製造方法**
五光食品株式会社（宮城県塩釜市）
- 87 **鮮魚の鮮度保持・鮮度測定キットの開発**
宮城ヤンマー株式会社（宮城県石巻市）、大興水産株式会社（宮城県石巻市）、
旭有機材工業株式会社（宮城県）
- 88 **釜石はまゆりで新商品開発**
藤勇醸造株式会社（岩手県釜石市）、三陸いりや水産株式会社（岩手県釜石市）
- 89 **見えないものを可視化する、超音波エコー画像と機械学習を用いた雌雄判別の新しい取り組み**
東社シーテック株式会社（宮城県仙台市）
- 90 **ブランドアカガいの養殖技術開発**
株式会社晃和工業（宮城県石巻市）
- 91 **高級食材「ミネフジツボ」の養殖技術の確立による供給量拡大**
株式会社愛南リベラシオ（愛媛県）、株式会社ひろの屋（岩手県洋野町）
- 92 **三陸産イサダからの新たな機能性食品素材の開発**
甲陽ケミカル株式会社（大阪府）、株式会社川秀（岩手県宮古市）
- 93 **低・未利用魚ドンコを蒲鉾に加工**
有限会社三陸とれたて市場（岩手県大船渡市）、三陸漁業生産組合（岩手県大船渡市）
- 94 **鉄と炭を利用した牡蠣養殖技術の開発**
石井商事株式会社（群馬県）、三陸やまだ漁業協同組合（岩手県山田町）、
株式会社ホップス（岩手県盛岡市）
- 95 **市場競争力のある「高付加価値アワビ」の陸上養殖の実証**
リマテック株式会社（岩手県大船渡市）
- 96 **ダンボール箱内「塩蔵ワカメ」の品質検査装置の開発**
重茂漁業協同組合（岩手県宮古市）、マイクロメジャー株式会社（静岡県）
- 97 **マリンセラミドで新事業展開**
株式会社双葉紙器（福島県浪江町）
- 98 **魚体処理の省力化と高効率化を目指して**
株式会社浅利研究所（青森県八戸市）
- 99 **牡蠣に蓄積した有害物質を微小気泡海中の短期飼育で体外へ排除**
宮城県漁業協同組合（宮城県気仙沼市）
- 100 **さんまを機械が自動選別**
鎌田水産株式会社（岩手県大船渡市）、株式会社伊藤工作所（岩手県花巻市）
- 101 **安全・安心な電解水による水産施設の高度衛生化**
有限会社ビジネスサポート（青森県八戸市）
- 102 **最新の画像解析技術で高精度な寸法計測による切り身の分別に道筋**
株式会社伊藤工作所（岩手県花巻市）

- 103～ **産学共創概要 成果事例**

産学共創

- 104 **アミエビ由来調味料の製造と魚油の粉末化**
安達修二（京都大学）
- 105 **母川回帰性の高いサクラマスの創出**
上田宏（北海道大学）
- 106 **水産品の加熱処理時間の短縮と身肉の変色・硬化抑制**
植村邦彦（農業・食品産業技術総合研究機構）
- 107 **サバを刺身で美味しく食べる**
袁春紅（鹿児島大学）
- 108 **水産品・加工品の品質を維持する低温技術**
君塚道史（宮城大学）
- 109 **水産加工業における先進的電子商取引システム**
黒倉寿（東京大学）
- 110 **電場を利用したシーフード鮮度改善**
高木浩一（岩手大学）
- 111 **酸化しにくく人により良く吸収される粉末魚油**
宮澤陽夫（東北大学）
- 112 **サケ頭部の未利用資源の有効活用**
森山俊介（北里大学）
- 113 **廃棄海苔を活用した高機能飼料**
吉松隆夫（三重大学）

- 114 **採択課題一覧**

索引

- 123 **人名索引**
124 **研究機関名索引**
125 **企業名索引**
126 **被災地企業 所在地索引**

科学技術イノベーションによる東日本大震災からの復興のために

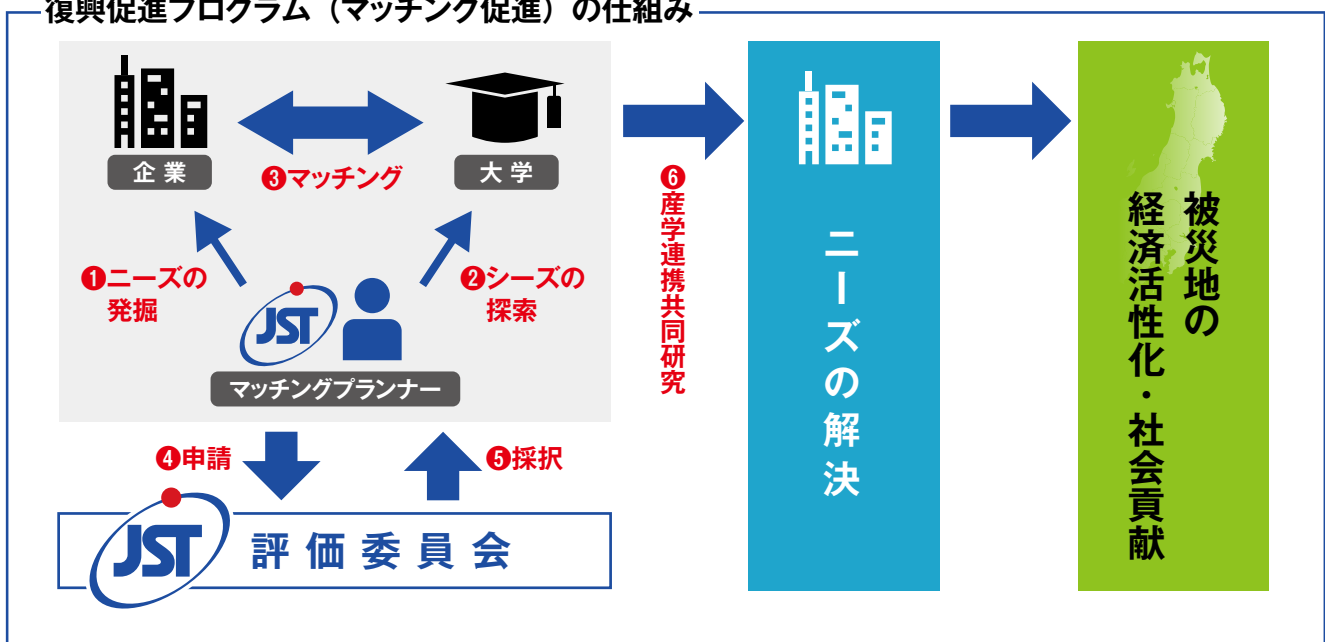
国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）は、一般社団法人東北経済連合会を始めとする産業・経済団体や自治体等と連携のもと、全国の大学等の技術シーズを被災地企業において実用化し、被災地経済の復興促進に貢献することを目的として、マッチング促進、産学共創などの事業を実施しました。

名 称	復興促進プログラム	
	マッチング促進	産学共創
支援の目的	JSTのマッチングプランナーが産学官連携支援機関の協力のもと、被災地域 ^{※1} の企業のニーズを発掘し、これを解決できる被災地域を始めとした大学等 ^{※2} の技術シーズとマッチングし、産学共同研究を支援する。	JST研究成果展開事業「産学共創基礎基盤研究プログラム」のもと、被災地域の産業界に共通する技術的課題（技術テーマ）の解決に資する研究資金の支援や産学共創の場を開催し、産学の対話を通じて技術テーマの解決を加速する。
申請者	被災地企業と大学等の研究者とマッチングプランナーの共同申請	大学等の研究者の申請
研究開発期間	原則として1～3年	2～3年
研究開発費	可能性試験：最大200万円/年 タイプⅠ：200～1,000万円/年 タイプⅡ：1,000～2,000万円/年	最大3,000万円/年

※1 被災地域とは、東日本大震災復興特別区域法第2条第2項に定める「復興特別区域」の対象区域を指します。

※2 大学等とは、国公立大学、高等専門学校、国立試験研究機関、公設試験研究機関、研究開発を行っている特殊法人、独立行政法人、公益法人等（非課税の法人に限る）をいいます。

復興促進プログラム（マッチング促進）の仕組み



科学技術イノベーションにより復興を後押し

科学技術振興機構（JST）のマッチングプランナーが産学官連携支援機関の協力のもとに、東日本大震災における被災地域の企業のニーズを発掘し、これを解決できる被災地域を始めとした大学等の技術シーズとマッチングして産学共同研究を支援しました。

○マッチングプランナーが被災地企業のニーズを聞いて最適な大学のシーズとマッチング

様々な技術分野に精通したマッチングプランナーが各地に足を運び、被災地企業や地域で抱えている課題を丁寧にヒアリングし、各地の大学で研究されている技術を紹介して、課題を解決するためのプロジェクトと一緒に考えました。

○計画の立案・申請書の作成などを丁寧にお手伝い

「産学共同での実施計画をどのように立てればよいか」、「このような事業に申請するのは初めて」、「申請したいけれど、どのように申請書を書けばいいのかわからない」と悩んでいる方にも、マッチングプランナーが的確・丁寧に申請をサポートしました。

○地域に根ざしたプログラムオフィサー

研究開発課題の評価、プログラムの適切な管理・質の向上、優れた研究開発の支援などを行うため、盛岡・仙台・郡山の各事務所にプログラムオフィサーを配置しました。

○採択後の研究開発実施から研究開発終了後の事業化展開まで幅広くサポート

プログラムに採択された課題の研究開発の実施についてマッチングプランナーが随時ご相談に対応し、研究開発終了後の展開についても、早期事業化に向けて他省庁等の助成制度への橋渡しなどアドバイスを行いました。

復興促進プログラム（マッチング促進）の活動実績

■被災地企業から相談を受けた件数 ： 累計1,141件

■採択課題数 ： 累計 288件

平成24年度 161件（うち、可能性試験 53件）

平成25年度 84件

平成26年度 43件

■研究開発費投入額 ： 累計 64億円

平成24年度15億円、平成25年度26億円、平成26年度22億円、平成27年度1億円

■被災地域で新規雇用を創出

被災地域全体で308名（102社）雇用が増加しました

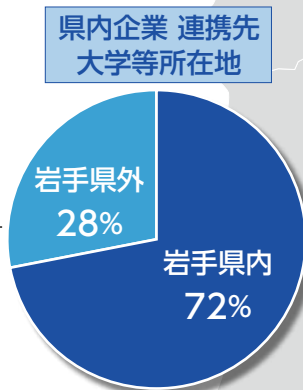
（青森県10名、岩手県94名、宮城県149名、福島県35名、茨城県13名、千葉県7名（平成28年1月現在））

支援課題マップ

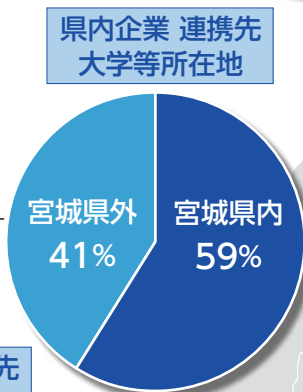
復興促進プログラム（マッチング促進）は、被災地のいたるところで実施されました。

※グラフは支援課題における岩手・宮城・福島各県の企業が、本プログラムの実施で連携した大学等研究機関の所在地を示しています。

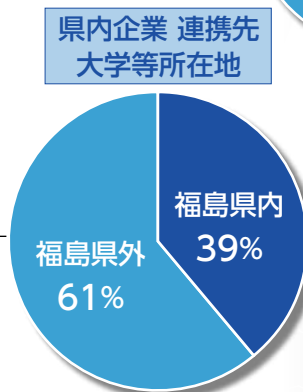
岩手県
支援課題数 計79件



宮城県
支援課題数 計83件



福島県
支援課題数 計67件



凡 例	平成24~26年度 採択課題件数
● 製造	89件
● 医学・医療等	47件
● 環境・社会基盤・その他	31件
● エネルギー・電池等	17件
● 情報通信等	10件
● 放射線測定等	21件
● 農業・農産加工等	45件
● 漁業・水産加工等	28件

終末期患者に、家族に、在宅医にも優しい見守りシステムの開発

課題名	在宅終末期見守り用小型軽量無線式省電力心電計の開発
企業	株式会社リアルデザイン（宮城県仙台市）、株式会社イメージワン（東京都）
研究責任者	吉澤誠（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

施設を必要としない在宅医療の充実は今後の医療を見据えた有力な選択肢の一つです。本研究では、電池交換なしで連続7日間の使用が可能なテレメトリー式心電送信機から伝送された心電波形を、スマートフォンを通じてインターネットから、「いつでも」「どこでも」リアルタイムに確認でき、また心拍の異常時には、アラームを表示画面やメールで通報する機能を有する見守りシステムを開発しました。サンプルを日本各地の医療機関に配布して検証試験を実施し、その結果をフィードバックして最終製品の設計製造に反映しました。

それらのデータを元に、平成26年10月に医療機器認証を取得して、同12月に商品名：duranta®の販売を開始しました。また、日本と同様に高齢者先進国であるフィンランドの医療機器販売企業と同11月に「ビジネスパートナー契約」を締結し、同社を経由して欧州各国への事業展開もスタートしています。

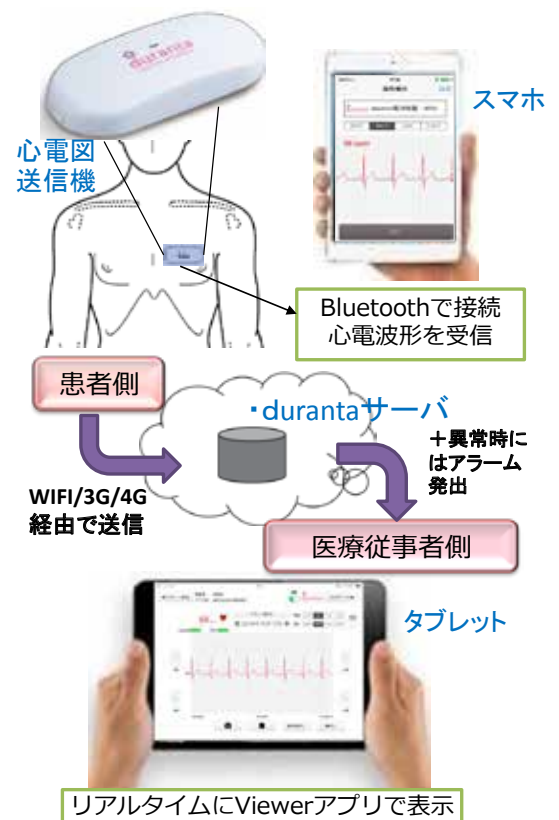
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

在宅医療は全国的な課題ですが、特に被災地を中心とした東北沿岸地域では、病院や医師の不足している状況に加えて、高齢者の割合が高く、病院までの交通手段が少ないため、在宅医療のニーズが増えています。患者と家族、医療従事者の三者が、心電図を見ながら容態を確認する「コミュニケーションツール」としてduranta®は在宅医療充実の有力な一助になります。国内外の在宅医療として約30億円/年の市場規模を想定しています。

参画企業の声

震災被災県では被災後の在宅医師の負担が非常に増え医療崩壊が進むことを教えられ開発の着手を決断しました。申請前にマッチングプランナーの方から開発ポイントを絞るようにとのアドバイスをいただきスタート地点に立てました。東北大学の支援もあり順調に開発は進み、臨床協力をお願いする医師や施設の確保など困難もありましたが、当初予定を前倒して販売にもって来られたことを非常に嬉しく思っております。

（株式会社リアルデザイン 代表取締役 布川憲司）



患者見守りシステムの概要



リアルタイムモニタリング心電波形の一例

小さな力で操作できる レバー式車いす駆動装置

課題名	一高齢社会における障害者と健常者の共生自立支援ー小さな力で人の心と身体を豊かにする新レバー式車いす駆動装置の開発
企業	イー・アーム株式会社（東京都）、株式会社東邦テクノス（岩手県一関市）
研究責任者	佐々木誠（岩手大学）
研究機関	岩手大学、一関工業高等専門学校

研究概要と成果

本研究では、小さな力で自走式車いすの“前進・後退・旋回・停止”各操作が可能で、市販の車いすに安全かつ容易に取り付けられる、汎用性の高い軽量化構造の新レバー式車いす駆動装置を開発し、障害者とその家族が無理なく購入できる提供価格の実現を目指しました。

研究の結果、開発したレバー式車いす試作機は、小さな力で車いすを動かすという点で、シミュレーション上でも試乗体感でも明らかにハンドリム駆動より優ることが実証されました。さらに独特の操作スタイルは“前進・後退・旋回・停止”の機能面においても優位性があり、ほとんどの試乗体験者から“車いすの操作が楽しい”との評価を得ることができました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

現在、国内における全車いすの市場規模は約30万台/年と言われており、高齢社会においてはますますこの規模は拡大しますが、現状の手動式車いすの駆動はハンドリム以外にはなく、新たな製品が望まれています。自らの意思と自らの力で車いすを操作したくても、ハンドリムの操作ができない人たちは介助者の手助けが必要となります。レバー式車いす駆動装置であれば、ほんの小さな力だけで行動が可能になり、介助される人、介助する人の双方が楽になることが期待されます。

マッチングプランナーの声

ハンドリム式車いすを使えず車いすを押してもらっている方の役にたとうとレバー式車いすの開発に取り組んでいるグループに出会いました。プロジェクトの推進に向けて、小生自らも車いすを購入し、体験を通じて仕様や操作性についての助言を行っています。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



ハンドリム式車いす



新レバー式車いす駆動装置本体



車いすに装着した装着した新レバー式車いす駆動装置



前進操作



後退操作



ブレーキ操作



旋回操作

救急用点滴スタンドレス輸液装置の開発

課題名	災害現場における救急救命用スタンドレス輸液装置の開発
企業	株式会社アイカス・ラボ（岩手県盛岡市）、有限会社UNO（青森県黒石市）
研究責任者	廣瀬宏一（岩手大学）
研究機関	岩手大学、岩手医科大学

研究概要と成果

災害現場では、狭小なエリアでの医療処置や、電源が無い等の多くの制約があります。現状の自動輸液装置は、大型でバッテリー寿命が短く、またスタンドが必要なため患者搬送時の煩わしさや転倒の危険性があり、救急現場での使用が困難でした。このため、小型・高流量・高精度・低消費電力の自動輸液装置が求められています。

本研究では、①ポンプの高効率化と高精度化に伴う解析技術、②モーターや減速機等の動力系の高効率化、③脈動を低減するための高精度モーター制御技術を開発し、輸液バッグ用のスタンドを用いなくても使用可能なポンプシステムを開発しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

救急救命現場では、瞬時に大量の傷病者が発生します。救急救命に従事する医療スタッフは、ベッドや薬剤、衛生施設、電源等の設備の不足、十分な医療スペースも確保できないという、刻々と変化する劣悪環境の現場での活動が余儀なくされます。そこでスタンドを使用しなくても高精度・高流量の輸液が可能な輸液装置を活用できれば、少人数による迅速で確かな人命救助が可能となります。今後の巨大地震等の災害に備えると共に、ものづくりで雇用を増やし震災復興に貢献することが期待されます。（参考：市場規模）点滴など医療用の輸液ポンプ（自然落下方式を除く）330億円（病院年鑑2008）

マッチングプランナーの声

岩手医科大学救急医療担当医師が東日本大震災に直面した経験を踏まえ、バッテリー駆動でスタンドレスな輸液装置の必要性を訴え、その装置を被災地企業が先駆けて開発し事業化していくという提案に感動しました。小生の製品開発の経験を活用し、製品機能の重要性検討など仕様の作りこみに関わりました。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



スタンドレス輸液装置（試作1）



スタンドレス輸液装置（試作2）

強磁場のMRI室でも安全に使用できる 飛ばないハサミの開発

課題名	MRI装置室でも安全な非磁性医療ハサミの開発
企業	有限会社大友製作所（宮城県岩沼市）、パーカー熱処理工業株式会社（神奈川県）
研究責任者	高橋学（仙台高等専門学校）
研究機関	仙台高等専門学校

研究概要と成果

MRI装置室内では強力な磁場が発生するため、磁性を帯びる物体を持ち込むと磁力に引かれて飛んでしまうことがあります。患者に付き添って入室する機会の多い看護師が必ず携帯するハサミが非磁性体であれば手元から離れても安全です。そこで本研究ではMRI装置室でも安全な非磁性医療ハサミの開発に取り組みました。非磁性体の材料として（有）大友製作所の持つ技術およびコストの面からアルミダイカスト合金を採用しましたが、一般のハサミは鉄やステンレス製であり、アルミはそれらより軟らかいことから表面を硬くすることを考えました。特に刃部の強度を上げることが本研究の要点です。

アルミ合金は融点が低いことから様々な制限を受けます。アルミの表面改質技術にも多くの方法がありますが、本研究の結果、その中でも低温で生成が可能な「DLCコーティング」を採用し、高硬度化を実現しました。医療機器の展示会に出展し、多くの医療関係者の方々から高い評価を得ることができました。またハサミのデザイン・名称に関して意匠・商標登録を行っています。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

非磁性医療ハサミの開発に成功した場合、次の3つの効果が期待できます。①「MRI装置室での事故防止」に役立ち、看護師が持ち込んでも安全、安心です。②「MRI装置を利用した手術」に使用される非磁性医療器具の先駆けになる可能性があります。③被災企業として新しい事業分野への進出により、震災で職を失った人々の新規雇用もしくは再雇用が見込まれます。

参画企業の声

日常でも一般的に使われているハサミの開発ということで簡単にできるだろうと安易に考えていました。しかし始めてみるとハサミを作った経験が全くないものですから、一つの問題が解決するとまた別の問題が発生するなど試行錯誤の繰り返しでした。そんな時、藤田マッチングプランナー、仙台高専やパーカー熱処理工業（株）のみなさんに助言をいただき、ここまでやって来られました。今まで世にないものを製作することは非常に難しいことですが、壁を一つひとつ乗り越えた時の喜びは何物にも代えがたいものでした。

（有限会社大友製作所 経営企画・営業部長 三村淳一）



非磁性ハサミ「かっとり」



DLCコーティング装置



HOSPEX2014展示会ブース

お年寄りに優しい見守りシステムとしての服薬支援装置の開発

課題名 実用的服薬支援装置の開発と実地実証試験

企業 株式会社石神製作所（岩手県花巻市）、モビコム株式会社（岩手県花巻市）

研究責任者 鈴木亮二（群馬大学）

研究機関 群馬大学

研究概要と成果

高血圧患者1,000万人中600万人に服薬忘れの経験があることが明らかになっています（厚生労働省調査）。数種類の薬を間違えなく飲むために薬の一包化を進めても、なお、1回以上の服薬忘れを経験している患者が一定割合いることもわかっています。

また、一人暮らしのお年寄りが増えることに応じられる見守りネットシステムも強く求められています。本研究では、安心安全な暮らしを支えるため、“見守りネット”にもつなげられる服薬支援装置を開発しました。

この装置は、設定した時間に一包化された薬包を送出するとともに、音や光によって服薬を促します。さらに、一定時間経過しても薬包が取り出されない場合、家族や知人等に電話回線を利用して通知し服薬者の支援を促します。この通知のほか、服薬者の安否を第三者にも通知できます。

モニターの結果、薬の管理が楽になった、飲んだことの確認（残薬数の確認）が不要になった、誤飲がなくなった等の報告が寄せられ、患者の健康の維持と医療関係者の負担の軽減が期待できます。また、医療介護施設では、職員による入居者への薬の用意の負担も軽減されています。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

年々お年寄りの方が数、割合ともに増えてきていることから、市場規模は100億円超を創出するものと推計しています。これらの推計から当該装置の売り上げは、3億円/年と予測しています。

将来は“見守りネット”につなげ、薬局や担当医へ服薬状況の情報を通信し、治療改善に役立てられるようにもなります。

マッチングプランナーの声

一人暮らしのお年寄りの方が被災地でも増えてきています。さらに、安心安全の観点から“見守り”の環境を整えることも求められています。お年寄りの多くの方が、毎日多種類の薬を自己責任のもと、処方通りの服薬が求められている厳しい現状もあります。そのようななか、このような服薬支援装置が待ち望まれていると強く感じました。一日でも早く必要とする方にこの製品が使われることを希求し、お手伝いをしてきました。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 石川理）

将来構想 （見守りネットで服薬履歴情報共有）



見守りネットの概念図



服薬支援装置の外観
（内部に帯状の薬包がベルト状に収納されている）



動作後の服薬支援装置
（薬包一包下部取り出し口より排出されたところ）

患者間での感染を防止する 高精度なスパイロメーターの開発

課題名	安全で高精度な超音波式スパイロメーターの開発
企業	チェスト株式会社（宮城県大和町）、株式会社ホクシンエレクトロニクス（秋田県）
研究責任者	佐々木大三（秋田県産業技術センター）
研究機関	秋田県産業技術センター

研究概要と成果

スパイロメーター（肺活量計）は、患者の呼吸によって呼吸機能を検査するための医療機器です。医療機関からスパイロメーターを介しての患者間の感染防止と、呼吸を妨げる流路抵抗がない構造が求められています。この実現のためには、高精度の超音波式フローセンサと、その内部を覆う使い捨てのマウスピースの組み合わせが有効です。今回の研究で、高度な成型技術を用いてフローセンサの測定管に挿抜する安価なマウスピースを開発し、安全で高精度の超音波式スパイロメーターを実現しました。

研究では、雑菌を通さずに超音波を通過させる安価なマウスピースの開発を行い、これを用いて、人の呼吸を測定する高精度な超音波式フローセンサの開発を行いました。吸気動作時に精度が悪くなっていましたが、マウスピースに独自機構を組み込むことによりこの問題を解消するとともに、従来より流路抵抗を大幅に抑えることに成功しました。また、機器本体の開発やセンサとの通信をデジタル化することにより、従来より測定準備時間を大幅に短縮できました。

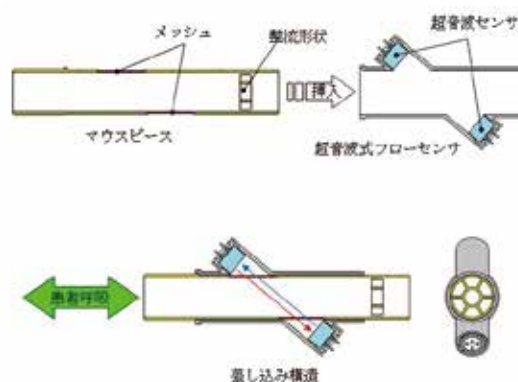
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

スパイロメーターは、気管支喘息や肺気腫などの肺の呼吸器脳疾患の検査に用いるほか、健康診断でも用いられます。感染防止構造を有し使い捨てタイプの安価なマウスピースと高精度な超音波式センサを組み合わせた本スパイロメーターは、高い安全性を求める先進諸国だけでなく、医療従事者の確保が困難な新興諸国において、病気の早期発見や健康促進に大きく貢献すると考えられます。国内市場で15億円以上、海外市場でも同程度以上の売上を見込んでおります。

参画企業の声

研究開発効率を高めるために、秋田県産業技術センター内に参画メンバーの活動拠点を結集しました。また、研究開発費で3Dプリンタを導入できたことにより、メンバー企業やマッチングプランナー間の製品イメージの共有化・一体化や市場ニーズに合わせた製品作りを行うことが可能となりました。これにより開発にかかる手間と時間を省くことができ、迅速かつ細部までこだわった製品作りを行うことができました。

（チェスト株式会社 宮城工場 技術部第二課 所長 須田茂明）



超音波式スパイロメーター・センサ部の構成



超音波式フローセンサ部の外観
（使い捨てタイプのマウスピース（白い円筒）が装着されています）



開発試作したスパイロメーターの外観

ヒト再生医療用途へ向けた iPS細胞用培養液の開発

課題名	高機能化細胞増殖因子を用いたヒトiPS細胞用の無血清培養液の開発
企業	株式会社細胞科学研究所（宮城県仙台市）
研究責任者	鈴木理（産業技術総合研究所）
研究機関	産業技術総合研究所

研究概要と成果

再生医療の実用化が見込まれるなか、細胞培養液には可能な限り動物由来の材料を用いないことが求められ、無血清培養液の開発が盛んに行われています。現在では線維芽細胞増殖因子が汎用されていますが、長期間に渡る増殖活性の持続が困難であり、毎日培養液を交換しなければなりません。また保存性の観点から培養液と増殖因子は個別の取扱となり、用時調製が必要となっています。そこで本研究では、動物由来成分を含まない無血清培養液と高い生理活性と安定性を有する細胞増殖因子FGFキメラタンパク質（FGFC）を用いて、ヒトiPS細胞用の無血清培養液（完成培養液）の開発に取り組みました。

研究の結果、FGFC含有培養液の組成を決定して無血清培養液の試作品の作製に成功しました。FGFC含有培養液は高い保存安定性を示し、培養液交換の頻度も低減可能であることが示されています。外部機関での性能評価結果を得た後、最終製品規格を検討して上市時期を決定する予定です。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

昨年施行された「再生医療新法」および「改正薬事法」により、培養液の需要も格段に増加すると考えられ、進化したiPS細胞用無血清培養液を開発、上市することはiPS細胞の実用化や産業化を促進するとともに、大きな経済的波及効果を生み、震災復興に貢献することが期待されます。再生医療の国内市場規模は2020年に1000億円、2030年には1兆円に急成長することが予測されており、培養液の市場も同様に拡大するものと考えています。

参画企業の声

マッチングプランナーには事業の申請から実施にいたるすべてのステップにおいて適確かつ有益なアドバイスと激励をいただきました。このような制度での事業は初めての経験でしたが、素晴らしいシステムであると思います。優れたシーズを持ちながらも、サポートを躊躇していた企業が挑戦し、埋もれたシーズをもとに優れた製品を世に送り出すためにも本制度の継続と拡大を希望します。

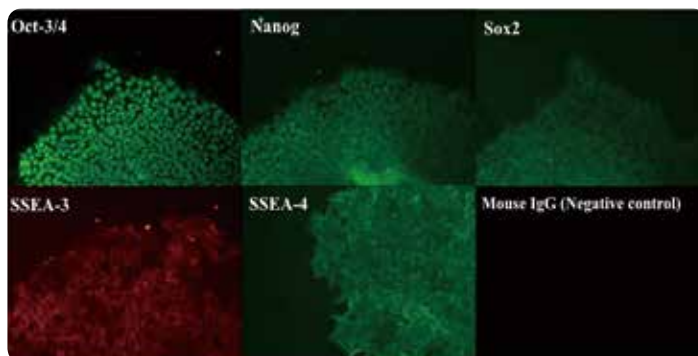
（株式会社細胞科学研究所 代表取締役社長 伊藤丈洋）



FGFC含有iPS細胞用無血清培養液の試作品：保存安定性が向上したことから、基礎培養液と添加剤を分けることなく調整済み培養液とすることが可能となった



開発したFGFC含有無血清培養液で増殖したヒトiPS細胞コロニー：培養したヒトiPS細胞は典型的な未分化形態を維持することが可能である



開発したFGFC含有無血清培養液で増殖したヒトiPS細胞の未分化マーカー発現：培養した細胞には各種未分化マーカーが発現しており、長期の培養期間においても未分化維持が可能であることが明らかとなった

動いている血管を観察し術中診断可能な 超高解像度診断装置の開発

課題名 超高解像度超音波プローブの開発

企業 株式会社日本セラテック（宮城県仙台市）、株式会社オークソニック（埼玉県）、本多電子株式会社（愛知県）

研究責任者 西條芳文（東北大学）

研究機関 東北大学

研究概要と成果

近年、心臓外科や脳外科の分野では術中切開を最低限に抑える低侵襲手術や診断が求められています。そこで、本研究では手術中に動いている血管をリアルタイムで診断可能な操作性の良い超高解像度超音波診断装置の開発に取り組みました。現在普及している超音波診断装置では解像度が不十分なため、血管観察可能な分解能 $50\mu\text{m}$ の高解像度を目標としました。

振動子薄板化、振動子短冊状微細加工（アレイ化）、高周波信号の送受信感度向上、微弱な信号の高解像度画像化技術の研究開発を行い、プロトタイプを完成させました。今後は量産性などの製品化技術開発を行い、平成29年度から販売を計画しています。

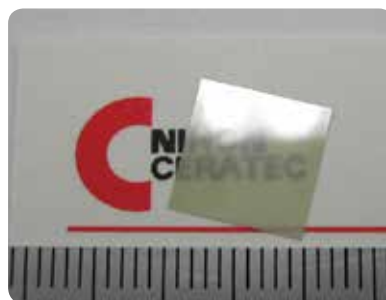
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

35MHzのアレイ型高周波数超音波プローブを開発し、超高解像度の測定可能な医療用超音波診断装置に应用することで、冠動脈バイパス手術、脳動脈瘤だけでなく、皮膚腫瘍をはじめとする皮膚組織の診断、皮膚アレルギーによる炎症の進行度評価、既存のOCT（光学的干渉断層計）では測定困難な網膜の層単位の測定など、皮膚科、形成外科、眼科領域での臨床応用が可能となります。国内の市場規模として、病院関係で500億円が見込まれます。血管の術中診断可能なMRIのような、大掛かりな装置が不要で、はるかに安価な操作性の良い超音波診断装置が普及すれば医療設備投資や医療費の軽減に繋がると期待されます。

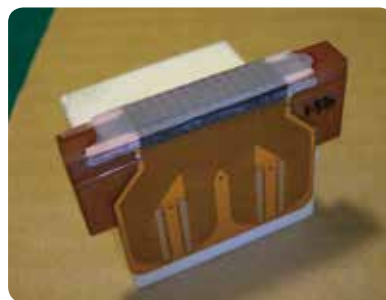
参画企業の声

当社はこれまで医療・健康機器関連産業に関わっていませんでしたが、自社のセラミックス材料技術・微細加工技術を生かして高性能な超音波プローブ主要部品を製作する役割をもって参画しました。JST復興促進プログラムを通じて共同研究企業との新たな協業ができて、新規事業開拓への足掛かりが得られました。東北大学や参加企業の協力もいただきながら、新たな医療機器産業の創出を目指します。

（株式会社日本セラテック 開発部長 井口真仁）



超薄板圧電セラミックス素子



試作した高解像度超音波プローブ用センサー



試作品で血管を観察した超音波画像



高解像度超音波診断装置製品イメージ

緑内障の早期発見に威力を発揮する、世界初の装置を開発

課題名	3D眼底形状イメージングによる簡易的な緑内障リスク評価システムの構築
企業	株式会社トプコン(東京都)、株式会社オプトネクス(福島県田村市)、株式会社先端力学シミュレーション研究所(埼玉県)
研究責任者	中澤徹(東北大学)
研究機関	東北大学、山形大学

研究概要と成果

緑内障は日本における中途失明原因の第1位で、40歳以上の日本人の約20人に1人が緑内障と推定されています。視神経が障害を受け徐々に視野が欠けていく病気で、治療せずに放っておくと失明につながる恐れがあります。一度障害を受けた視神経は回復困難なため、早期発見・治療が極めて重要です。しかし、視野障害は周辺部から発生するため自覚症状に乏しく、発見が遅れやすいことが問題視されています。

近年、眼科臨床現場では、緑内障をはじめとする眼疾患の診断に光干渉断層計(OCT)と呼ばれる装置の活用が広がっています。OCT装置を用いると他覚的に診断できるばかりか、眼の微細構造を立体的に撮影できます。

本研究では、視神経が眼球から出入りする部分に位置する篩状板(しじょうばん)と呼ばれる微細構造に着目し(図1)、篩状板の構造解析を通じ緑内障の早期発見を支援するソフトウェア(図2)の開発を行いました。世界最先端のスウェプトソースOCTを用いて健常者および緑内障患者の眼底を撮影し、篩状板の厚さの計測を半自動で行いました。本システムを用いた医学評価により、緑内障の患者は健常者よりも篩状板が薄くなっていること、その変化は視野障害が生じる前の早期緑内障段階でも進行していることを明らかにしました(図3)。今後、緑内障の診療に役立つものと期待できます。

期待される効果(経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測)

世界的な人口の増加と高齢化の進行に伴い、緑内障を含む眼疾患患者数は加速度的に増加することが予想されます。本研究の成果はすべてのOCT装置に搭載可能な機能として臨床現場で活用されることが期待されます。(株)トプコンでは、本ソフトウェアにさらに改良を加え、眼科検査データ管理システムIMAGEnet6に搭載予定です。緑内障の早期発見を支援する市販のOCTシステムは他に類が無く、世界初の製品です。日常の診療で活用されるシステムとして、今後の普及が期待されます。

参画企業の声

ハードウェアの改良を担当しました(図4)。医師の先生方をはじめ多くの関係者と、非常に近い距離感で協働でき、緑内障早期診断への道を開くという成果を得たときは、大きな喜びを感じました。JSTの支援に感謝します。(株式会社トプコン 森口祥聖)

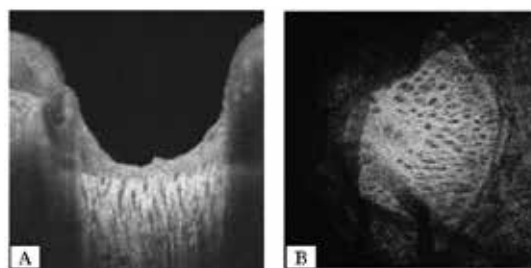


図1 OCT画像の例 (A): 撮影した断層画像(横×深さ)、(B): 3次元画像から構築した水平断面画像

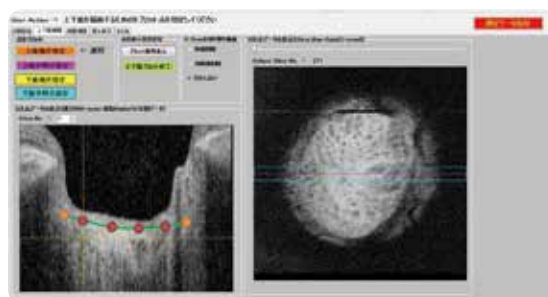


図2 開発した篩状板部の解析ソフトウェア。3次元画像から半自動的に篩状板を抽出することが可能

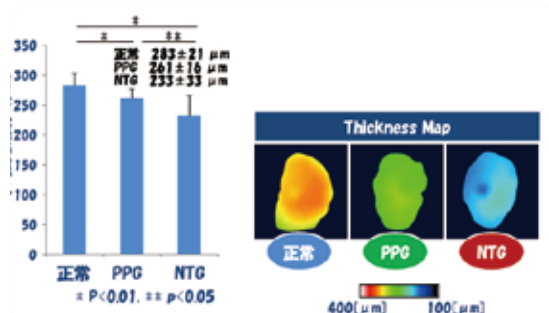


図3 左: 健常眼(正常)、極早期緑内障(PPG)、正常眼圧緑内障(NTG)の平均篩状板厚の算出結果
右: 抽出した篩状板の厚みをカラーコードで2次元マッピングした例。正常、PPG、NTGと緑内障が進行するにつれ篩状板が次第に菲薄化していることがわかる。

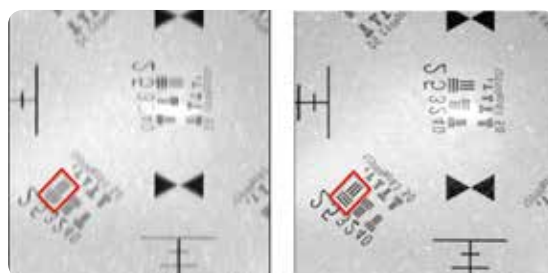


図4 スウェプトソースOCT装置改良によるOCT画像の改善の検証結果
(左) 通常のOCTで撮影した水平断面プロジェクション画像
(右) 改良型OCTで撮影した水平断面プロジェクション画像

体に当てるだけの血栓検出装置の開発

課題名	超音波血管・血流透視装置の開発
企業	フィンガルリンク株式会社（岩手県花巻市）
研究責任者	西條芳文（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

血管の画像化と血流の計測にはドプラ法を応用した超音波エコーが用いられています。また、血管内を流れている脳梗塞や肺梗塞の原因となる栓子（血栓・気泡・飛沫）の監視には、やはり超音波ドプラ法を応用した血栓監視装置が用いられています。しかし、超音波診断装置は高価であり、特定の血管の観察には高精度な位置決め、長時間の固定など専門的な知識・技術が必要でした。本研究では、血管が存在する部位の体表に置くだけで、皮膚を透視するように簡単に血管を描出し、血流と栓子をリアルタイム表示する装置を開発しました。

装置はフィンガルリンク（株）が開発した血流マッピング装置の2次元アレイ超音波探触子（30チャンネル）を100チャンネルに高精度化し、東北大学のシーズである信号プロセッシング技術により、これまで困難であった連続波ドプラ信号のフォーカシングを行うことで、感度・空間分解能を向上させました。また、血栓、気泡、飛沫などの栓子の自動判別が可能となるアルゴリズムも開発しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

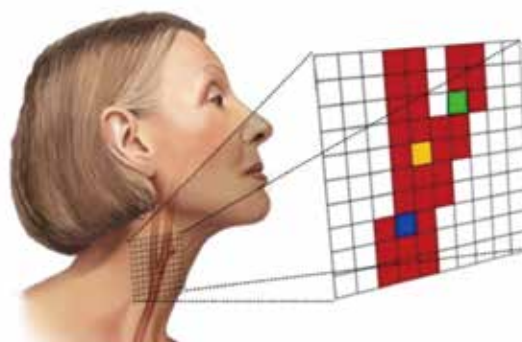
本装置は、内科・循環器科・脳神経内科などの日常診療における血管・血流の診断、術中の栓子モニタリングなどへの臨床応用が可能で、メタボ健診やエコノミークラス症候群検診など被災地における予防医学にも大きく貢献します。

超音波診断装置（国内）はすでに約490億円の市場を形成しており、簡便で安価な本装置の上市により輸出も含めさらなる市場規模の拡大が期待されます。

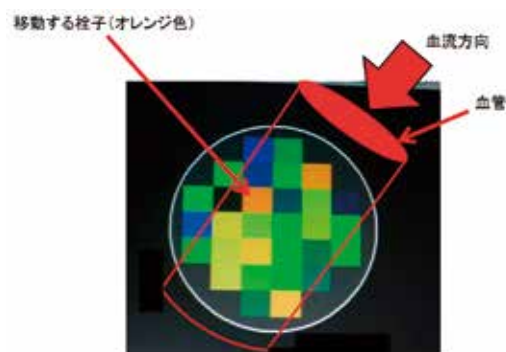
マッチングプランナーの声

血流速や血液中を流れる異物（栓子）の観測は超音波ドプラ血流測定装置で行われていますが、1-2チャンネルの圧電素子のためピンポイントで対象血管を捜して観測するといった難しさがありました。本研究では、なんと100チャンネルの圧電素子を用い、体の表面に当てるだけで血流速や血栓の流れや種類がわかる、といった技術開発の提案に感銘しました。夢の実現に向けてアドバイスなどの応援をしています。

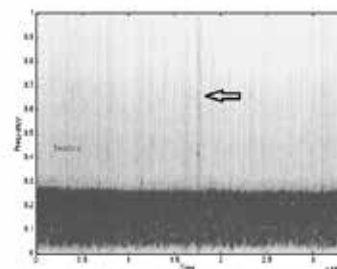
（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



移動する血栓を表示



移動する栓子を動画表示



ドプラ周波数スペクトラム（矢印は栓子を示す）



血管・血流透視装置（試作品）

患者に優しい手術器具 (擦過・凝固吸引装置)の開発

課題名	マイクロ波実質臓器凝固切断器の開発
企業	高周波熱錬株式会社（福島県いわき市）
研究責任者	谷徹（滋賀医科大学）
研究機関	滋賀医科大学

研究概要と成果

本研究では、実質臓器に対する止血・凝固・切除を備えた新しい手術装置の開発に取り組みました。具体的には低侵襲性を特徴としたマイクロ波による止血効果と、刷毛または振動機構による臓器破砕能を兼ね備えた、次の4点の特徴を有する手術装置を開発しました。①止血・凝固しながら切除が可能なマイクロ波照射装置。②刷毛型のデバイスを開発し、直視下手術に応用可能な装置。③デバイス先端部位が振動可能で、マイクロ波照射できる鏡視下手術用デバイス。④さらに、これらに注水吸引機能を付加する。

現在、実用化に向けての最終段階であり、動物を用いた実証試験を積み重ねています。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

止血・凝固・切除全てを備えたデバイスの開発により、従来切除が困難であった硬変肝手術や臓器剥離が可能となり、術者の技量や対象となる臓器に関わらず、出血量と手術時間を最小限に抑えることができます。患者だけでなく広く医療者ニーズに応えられます。さらに手術環境の改善は、術後合併症予防や入院期間短縮につながり、医療費削減という社会ニーズにも応えられます。また、需要と想定される市場規模より、今回のマイクロ波機器の製造事業は、新しい雇用を創出するものと考えられます。

なおマイクロ波デバイス技術を別の機器開発製造や他事業に展開することによって、福島での新しい医療機器製造企業の誕生に寄与することが期待されます。

マッチングプランナーの声

滋賀医科大学がマイクロ波を応用した手術用メスの共同開発企業を探していることを、同大学のコーディネータを通じて知りました。大学の研究室を訪ね、手術の状況、開発目標などを聞くなかで、これは患者様の生活の質向上にも貢献できると確信しました。いわき市に工場を有する高周波熱錬（株）が医療用の機器分野へも進出したいということを知り、両者が結びついたものです。プロトタイプของメスでの動物実験では、狙い通りの効果が検証（患部切除と止血）されており、商品化される日も近いと感じています。

（担当マッチングプランナー 郡山事務所 渡邊博佐）



試作機



金属刷毛部

しっくりとはまる入れ歯等の製作に適した合金材料の量産技術に目処

課題名 歯科用高クロム高窒素コバルト合金における窒素濃度制御技術の確立
企業 株式会社エイワ（岩手県釜石市）、株式会社松風（京都府）
研究責任者 野村直之（東北大学）
研究機関 東北大学、東京医科歯科大学

研究概要と成果

入れ歯・義歯・ブリッジ向けの金属材料に求められる特性としてまず、患者さんから取った型などを忠実に転写できる精密鑄造が可能であること（形状再現性）、ブリッジに、かむなどにかかる大きな力で変形しないこと（高強度）、優れた生体適合性を持ち腐食しないこと（安全性）が必須条件として求められます。その上で、入れ歯等で頻繁な脱着を繰り返しても、都度しっくりとはまる様に調整が容易であれば（調整性）申し分ありませんが、高強度と調整性をともに満たすことは簡単ではありません。

高クロム高窒素含有コバルトクロム合金はこれら4つ全てを満たす合金で、耐力約1.2倍、延性5倍（歯科用コバルトクロム合金JIS規格比）と優れ、「高強度な材料は脆い」という常識を破る画期的な合金です。

本研究により、量産に適した、窒素濃度の制御技術が開発できました。その結果、脆性組織になり易い鑄造体においても、高強度と高変形能を持つコバルト・クロム・モリブデン合金の歯科鑄造用ペレットを再現よく作れるようになりました。



図1. 高クロム高窒素含有コバルトクロム合金（COBARION）を使った入れ歯の義歯床着脱により変形しても何度でも調整が可能

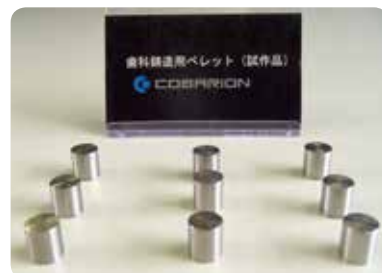


図2. 歯科鑄造用タブレット

表1. 歯科用コバルトクロムの国内生産・輸入・出荷・在庫金額 (単位:千円)

分類	生産	輸入品☆	計
歯科鑄造用コバルト・クロム合金	170,352	85,689	256,041
歯科陶材焼付用コバルト・クロム合金	—	—	—
歯科用コバルト・クロム合金線	395,692	—	395,692
歯科非鑄造用コバルト・クロム合金	—	—	—
歯科用コバルト・クロム系合金ろう	—	169	169
その他の歯科用コバルト・クロム系合金	—	—	—
合計	566,044	85,858	651,902

厚生労働省事業工業生産動態統計(2012)による

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

入れ歯は脱着の繰り返しで変形することもあり再調整が必要となりがちですが、高クロム高窒素含有コバルトクロム合金の入れ歯は再調整が容易なため、しっくりと収まる入れ歯を提供できるようになります。

商品化により、(株)エイワ金属事業部の売上規模で20%の増加を見込んでいます。さらに同系統の岩手発高付加価値コバルト基合金「COBARION」のさらなる販路拡大へ繋げ、雇用も2～3名の増員を見込んでいます。両面で、被災地釜石の復興に貢献します。

マッチングプランナーの声

この課題を伺ったとき、この岩手発の新材料がもつ市場価値に目を見張るものがありました。確実に成果が上がるよう、生産技術として最も重要な窒素量の制御技術に課題を絞込むことを提案しました。また、参加各機関の役割の明確化、ならびに定期的な打合せの場を設けるなどして、コミュニケーションが取りやすい環境作りを意識的に進めました。関係者皆様の努力の甲斐があって、量産技術に目処が立ちました。

(担当マッチングプランナー 盛岡事務所 石川理)

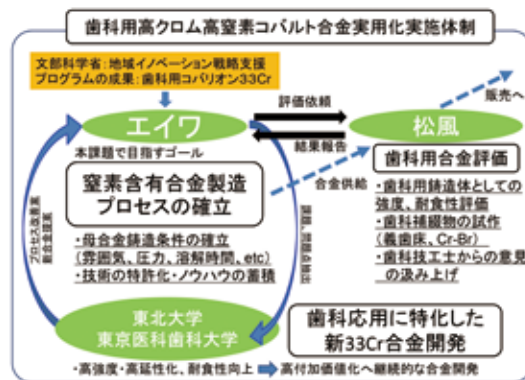


図3. 歯科用高クロム高窒素コバルト合金実用化に向けた各参加機関の役割

久慈産琥珀抽出物の美容効果を確認 抗シワクリームなどの化粧品として商品化を実現

課題名	新規機能成分kujigamberolを含む久慈産琥珀抽出物を配合した付加価値化粧品の開発研究
企業	株式会社実正（東京都）、久慈琥珀株式会社（岩手県久慈市）
研究責任者	木村賢一（岩手大学）
研究機関	岩手大学

研究概要と成果

岩手県久慈市で産出される琥珀は8500万年前（中生代白亜紀）の樹脂化石で、6500万年前の大量絶滅で滅んだ種の樹脂化石でもあります。世界でもこのように古い琥珀が多く産出するのは久慈市以外では数少なく、久慈産琥珀抽出物には琥珀の主要産地であるロシア（バルト海産）など新生代のものには含まれていない成分が多種含まれていると考えられています。これまでに岩手大学では久慈産琥珀から固有成分kujigamberolを含む新規化合物を得ています。

本研究では、この琥珀抽出物の生理作用・安全性についてモルモットや人の肌を用いて調べました。見出された生理作用の一つに抗アレルギー作用があります。このほか、抗酸化作用やシワ改善作用といった肌に良い効果をもたらすことが期待できることがわかりました。2015年には久慈産琥珀抽出物を含む化粧クリームのほか、化粧水、美容液の商品化を実現し、販売を開始しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

久慈産琥珀特有の成分を含有する琥珀抽出物が、安全性、有効性の両面から化粧品原料として極めて有用であることが明らかになり、その化粧品への配合技術も確立できました。これまで日本産琥珀の抽出物が化粧品に活用された例はなく、NHK連続ドラマの舞台となった「久慈」原産であることと相まって、市場に対し大きなインパクトを与えられるのではと期待が膨らんでいます。国内のアンチエイジング市場の規模は、2015年度末には3,700億円になると予想されています。

参画企業の声

科学技術振興機構の復興支援プログラムで、岩手大学、久慈琥珀（株）のお力添えをいただき久慈産琥珀の抗酸化効果を見出し、それを生かした抗シワクリームを開発できました。当社は自分の製品ブランドを持たない化粧品OEM会社ですので、一連の開発成果をOEM先に売り込み、久慈産琥珀の有効活用、従業員の増員に努めてまいりたいと考えております。

（株式会社実正 統括本部長 奥田純一）



久慈産琥珀から粉末へ、粉末から有効成分を抽出



久慈産琥珀エキスを含む化粧クリーム

マグネシウム系金属ガラスを用いた 高強度、高耐蝕性歯科用材料

課 題 名	粘性流動を利用して作製した生体吸収性マグネシウム系金属ガラス複合材を用いた歯科用組織再生材料の研究開発
企 業	株式会社宮本樹脂工業（福島県福島市）
研究責任者	謝国強（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

歯科用組織誘導法においては、組織再生までは被膜形状が維持され、再生後は生体に吸収されて取り出し再手術が不要となるのが理想です。治療に使用される人工被膜と固定ピンの材料には、チタン合金系と高分子化合物系があり、チタン合金系材料の強度は良好ですが、生分解性がないため、組織再生後再度取り出す手術が必要となります。

本研究では、この欠点を改善するためにマグネシウムを用い、従来の合金設計を超える新しい材料としての金属ガラスの可能性に注目しました。強度と生分解性を満足するために金属ガラス複合材を選択し、製造・加工・耐蝕性を研究開発し、特許出願を行いました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

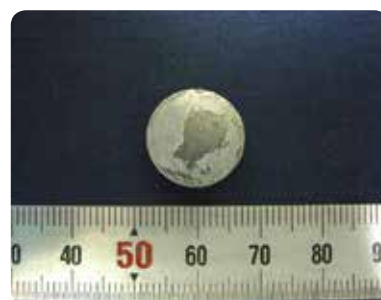
本研究が成功して実用できる人工被膜、固定ピンが完成すると、治療回数が少なく効果的な治療法となる新しい医療デバイス用材料を提供でき、大きな貢献が期待されます。

（参考：市場規模）骨再生誘導法2010年度国内予測 3.6億円（18万枚）

マッチングプランナーの声

（株）宮本樹脂工業よりマグネシウムをインプラントとして使用する相談を受け、通常の合金設計では対処できないと考え、東北大学金属材料研究所のマグネシウム系金属ガラスに注目し、マッチングプランナーが連携して産学マッチングを図りました。採択後は進捗管理を徹底して行い、製造・加工・耐蝕性に関する課題解決の糸口を見出しました。

（担当マッチングプランナー 郡山事務所 松島武司、山口一良）



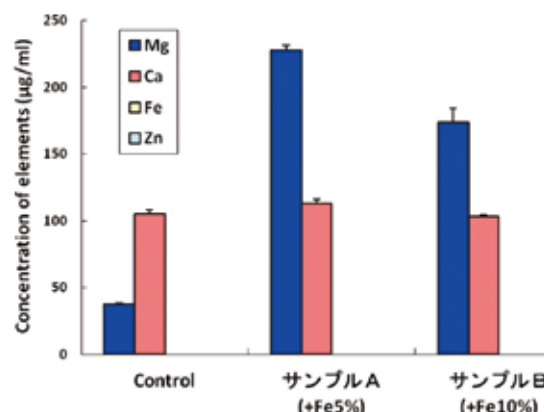
放電プラズマ焼結法で作製した金属ガラス焼結体（15mmφ×5mmH）



SBF溶液浸漬実験用試験片（2mmφ×2mmH）



動物実験用試験片（2mmφ×0.5mmT）



患者のQOL向上に繋がる、 新型リトラクター

課題名	高機能神経内視鏡用リトラクターの開発
企業	株式会社シンテック(福島県いわき市)、医療法人辰星会枳記念病院(福島県二本松市)
研究責任者	堀内伸(産業技術総合研究所)
研究機関	産業技術総合研究所

研究概要と成果

内視鏡下脳内血腫除去手術に使用するリトラクターは、対象物の位置をずらし、視野を妨げるものを圧排・牽引して、安全に手術を行うための医療器具です。患者への負担が少なく治療効果の高い神経外科手術ですが、技術と経験が必要であり普及が進んでいません。

本研究では術者とリトラクターの位置関係、内視鏡および手術操作器具の位置関係を容易に把握し、手術中の脳損傷を起さない安全かつ容易な内視鏡下脳内血腫除去手術の発展に貢献する高機能低侵襲リトラクターを開発しました。具体的には、テーパを付けたフッ素系樹脂製透明の内壁に貴金属膜マーカで目盛りを無電解メッキしたものです。この目盛りにより、術者は除去すべき脳内血腫の位置をより正確に把握することが可能となります。

これまでに、福島県二本松市にある病院で、倫理委員会承認のもと臨床を積み重ねてきました。このリトラクターを使用すると、出血量、血腫の位置も正確に把握でき、患者の負担が軽減するだけでなく、術者の負担も軽減されるとの評価を受けています。

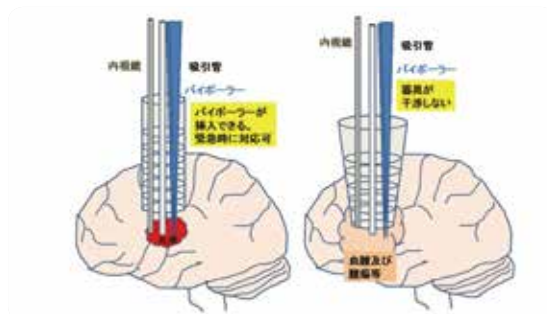
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

まだ、特定の病院での臨床に留まっていますが、今後は協力病院を増やし実施例を増やすとともに医療機器の販売を専門とする企業との連携を強め、実用化を目指しています。これにより製造部門での雇用の創出が期待されるのはもとより、今後の高齢化社会で増えるであろう、高齢者の脳内出血疾患の患者に効果的で低侵襲な治療方法を提供することが可能となり、患者のQOL（生活の質）向上に貢献できるものと期待されます。

参画企業の声

震災の津波により、工場が流され再建策に迫られている時、JSTのこのプログラムを知りました。以前から温めてきたこのリトラクターを起爆剤にしたいと無電解メッキの研究者、脳神経外科の医師と連携して申請し採択されました。プランナーを含めた定期的な進捗会議を通じて、参画者のベクトルもずれることなく開発に成功し、感謝しています。1日も早く実用化されるよう頑張る所存です。

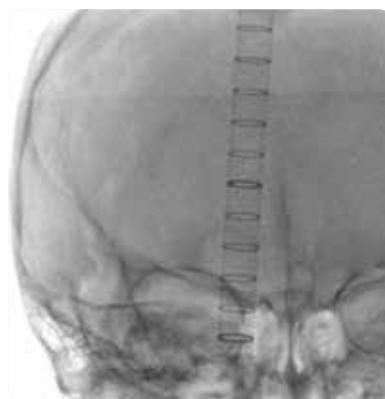
（株式会社シンテック 赤津和三）



使用時のイメージ図



開発したリトラクター（試作品）



脳内でのX線透過写真

子宮内膜症性卵巣癌の光診断装置開発

課題名	微量元素をマーカーとする子宮内膜症の悪性化を早期に予測する方法の確立
企業	メタロジェニクス株式会社（宮城県仙台市）
研究責任者	小林浩（奈良県立医科大学）
研究機関	奈良県立医科大学

研究概要と成果

子宮内膜症は、月経周期を有する女性の約10%が罹患する疾患です。チョコレート嚢胞を有している多くの患者は癌化していないものの、将来癌化する可能性を考慮して、チョコレート嚢胞を摘出する外科的な処置を受けることも多く、より低侵襲かつ精度の高い診断方法の実用化が囑望されています。奈良県立医科大学産婦人科学研究室とメタロジェニクス（株）の共同研究チームはこれまで、チョコレート嚢胞の悪性化を評価できるバイオマーカーを発見し、このバイオマーカーは特定の波長の光に応答することがわかっていました。

そこで本研究では、この特長を利用した子宮内膜症（チョコレート嚢胞）の悪性化度（癌、非癌）を手術せずに診断する方法、およびこれを実施するための低侵襲な経腔プローブを開発しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

現在の実地臨床では、チョコレート嚢胞患者に対して、自覚症状がなくても、45歳以上で嚢胞サイズが6cm以上の場合に卵巣癌のリスクが増加するとして手術が勧められています。しかし、実際の発癌は1%です。一方でリスクの高い症例に適切な手術を勧める必要があります。

本研究で開発された、チョコレート嚢胞内のバイオマーカーを観測するための低侵襲な経腔プローブは、チョコレート嚢胞の経過を定期的にモニタリングしていくことが可能になるため、現行のリスク因子がなくても手術を勧める根拠となり、卵巣癌を見逃さず早期に発見、癌を鑑別することが可能になります。10%の女性が罹患する子宮内膜症における臨床的管理方法を大きく刷新することができます。

マッチングプランナーの声

卵巣の子宮内膜症と癌の判定には外科的な処置が必要ですが、研究責任者は光学的に診断できる方法を見出しました。研究機関であり、診断装置のユーザーでもある大学の医学部が、診断キット開発のノウハウを持つ企業と共同で、使いやすく、無侵襲で患者に優しい診断システムの開発を目指しています。実用化されれば、卵巣癌診断に大きなイノベーションをもたらす可能性があるため、事業化を強力に支援したいと思っています。

（担当マッチングプランナー 仙台事務所 菅野幸一）



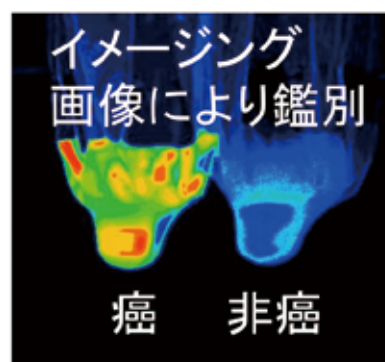
子宮内膜症の悪性化を診断するための経腔プローブ

本研究の開発製品試作品イメージ



経腔プローブにより子宮内膜症（チョコレート嚢胞）の悪性化を低侵襲に診断するイメージ

腫瘍モデルの撮影画像



試作品によるチョコレート嚢胞モデルの観測写真

マンモグラフィ乳がん検診の 読影精度と効率を向上

課題名	次世代デジタルマンモグラフィ総合ビューア・レポート支援システムの開発
企業	ライズ株式会社（宮城県仙台市）
研究責任者	石橋忠司（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

日本では平成17年度から40歳以上の女性のマンモグラフィ併用検診が実施されるようになっていますが、いまだ国の目標とする受診率には至っておらず、早期発見の遅れから乳がん死亡率は依然として増加しています。乳がん検診では精度向上のため医師2名で二重読影することが求められているため、認定医師を数多く確保しなければならない一方で、受診率を上げるには認定医師1人当たりの読影数も増やす必要があり、効率よく精度よく検診を行うことができるマンモグラフィ・ビューアシステムが求められています。本研究では、①様々なマンモグラフィ装置より撮像される画像を均一化し装置間や撮影者間における差異の低減、②コンピュータを用いた診断支援システムの性能向上、③これまで考慮されていない家族歴や既往歴といった危険因子を提示することにより読影精度を向上させることに取り組みました。

研究の結果、低減化と性能向上を解決し、同時に診断結果をデータベース化してCADアルゴリズムに組み込むことにより、学習的にCADの性能向上を図る次世代デジタルマンモグラフィ総合ビューア・レポート支援システムを開発しました。

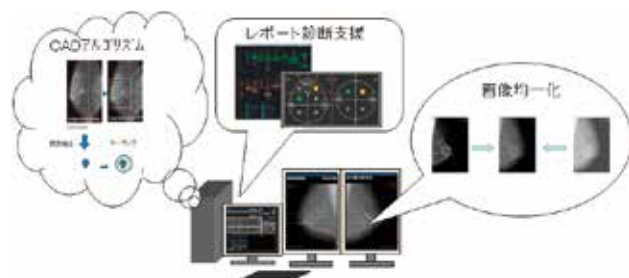
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究の技術により、乳がん検診領域において現状よりも簡単かつ便利な検診読影環境が提供可能となります。今まで以上に検診精度の向上、検診業務の改革、さらには受診意識の向上に寄与でき、最終的には受診率向上、死亡率低下に貢献することが期待されます。国内市場規模（デジタルマンモグラフィ導入施設の医療用診断支援ソフトウェア）は約100億円と想定しています。

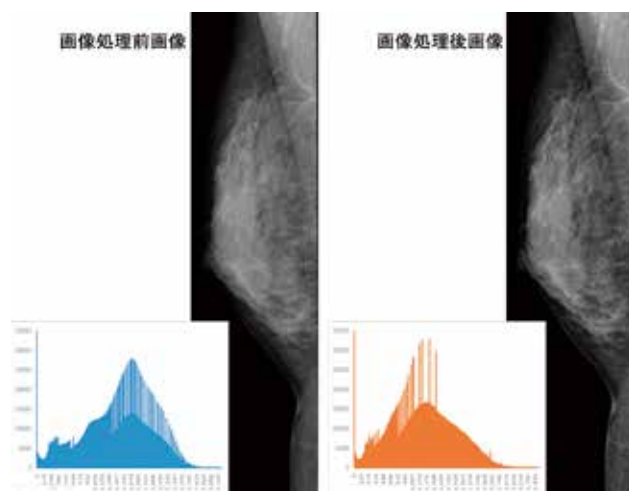
参画企業の声

現行製品の機能強化、差別化と次期主力製品の開発を狙ったイノベーションの実現を目指すため、研究開発で世界的にも類を見ない精度の技術を搭載した製品を生み出そうと考え、産学連携を実施しております。研究開発をスムーズに進めるためにも、青山マッチングプランナーから開発課題の明確化、産学それぞれの立場での役割分担、方向性を整えていただけたことで、より高度な研究開発が可能となりました。

（ライズ株式会社 取締役 伊藤典明）

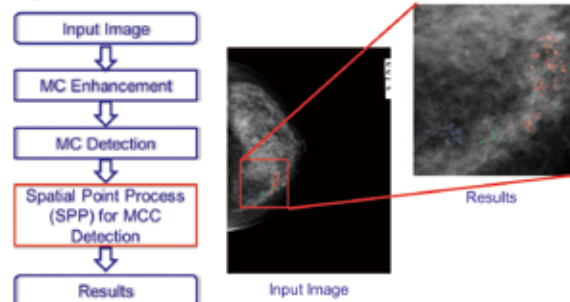


本研究の概要図
次世代デジタルマンモグラフィ総合ビューア・レポート支援システムは、画像を均一・統合的に処理して表示する機能、コンピュータを用いた高度な診断支援機能を搭載しています。



本研究①均一化の概要図
デジタルマンモグラフィ画像について、ヒストグラム処理による画像処理を実施した時の画像処理前画像と画像処理後画像です。画像処理後画像の方が石灰化が見えやすくなっています。

Proposed method



本研究②CAD解析結果
次世代デジタルマンモグラフィ総合ビューア・レポート支援システムの目的は病変診断支援であり、病変候補の直接的提示（写真中のマーキング部）とともに、形態や空間分布などの定量解析を行います。

医療に役立つ多孔質材料と製造装置の開発

課題名 医療用多孔質材料の製造装置システムの開発

企業 株式会社アート科学（茨城県東海村）

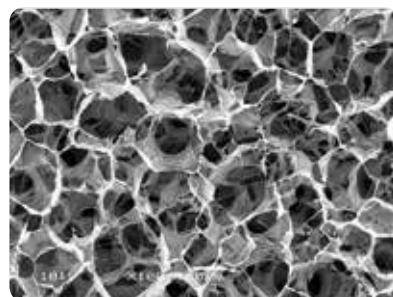
研究責任者 陳国平（物質・材料研究機構）

研究機関 物質・材料研究機構

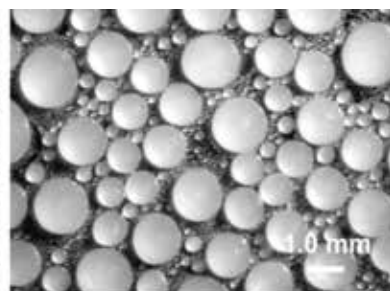
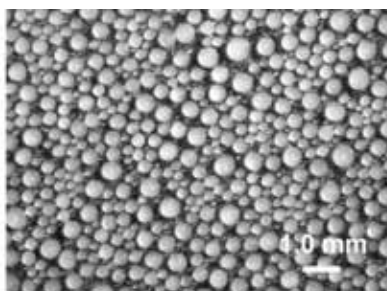
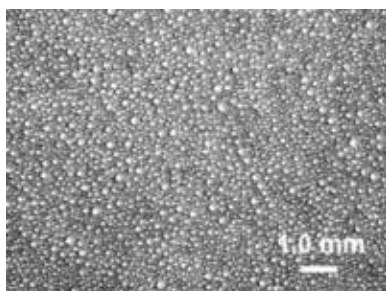
研究概要と成果

コラーゲンなどを原料とする医療用多孔質材料は、生体組織の形成を促進することから、医療用材料の研究開発サンプルや臨床材料として期待されています。しかし、多孔質材料の安定供給や製造工程での外部からの汚染防止という課題が残っていました。そこで本研究では、医療用多孔質材料の製造装置システム化を目指しました。技術シーズとして、氷微粒子を空孔の鑄型に用いた多孔質製造法を活用しました。この技術シーズを装置システム化すれば、空孔構造の制御された医療用多孔質材料を安定して得られると考えました。

研究では、氷微粒子と原料溶液の混合、凍結乾燥、架橋反応といった工程ユニットを開発し、これらを密閉可能なチャンバーで接続した装置システム化を行いました。



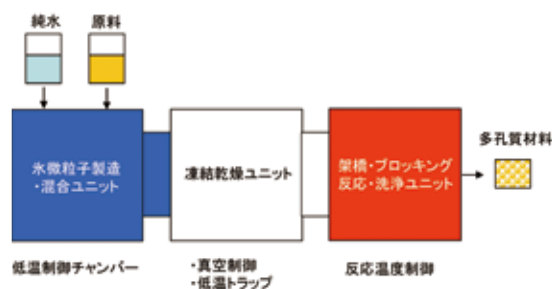
氷微粒子を用いて作製したコラーゲンスポンジの電子顕微鏡写真



空孔の鑄型に用いる氷微粒子の写真

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本装置システムが実現すれば、空孔構造を制御した多孔質材料をより多くのバイオ・メディカル研究者に提供できるようになります。その結果、これらの多孔質材料の機能に関する知見が集積され、損傷組織の治癒材料など用途が拓ける可能性があります。本装置システムの需要が拡大すれば、被災地企業の（株）アート科学の業務が原子力関連から医療関連分野に拡がり、研究支援市場が活性化すると考えられます。また、同社の実験装置の設計・製作が地域中小企業の得意技術を集約する連携により実施されているため、これら地元企業の売上増や雇用増に繋がると期待されます。市場規模として、国内でおよそ5,000万円、国内外でGMPの製造装置になればおよそ10億円を見込んでいます。



医療用多孔質材料製造システムの模式図

参画企業の声

医薬・ライフサイエンス分野のマッチングプランナーに適時サポートいただきました。将来的に医療分野への展開を視野に入れているため、長年の経験に基づくアドバイスは不可欠でした。また、装置システム化については機械分野のマッチングプランナーよりアドバイスいただきました。このような万全のサポートによって、本研究を計画通りに進めることができました。

（株式会社アート科学 取締役 長谷川良雄）

冠動脈バイパス手術に使用する 新型シャントチューブの開発

課題名	冠動脈シャントチューブの改良
企業	株式会社宮本樹脂工業（福島県福島市）
研究責任者	本村昇（東京大学）
研究機関	東京大学

研究概要と成果

冠動脈バイパス手術で使用されるシャントチューブは、両端部の大きさが同じであり、病変により術部部位の前後で内径が大きく変化した冠動脈に挿入する場合、どちらかの端部が合わない場合が生じます。

本研究では、このような冠動脈に対しても使用可能な新しい形状のシャントチューブを開発に取り組みました。チューブには端部寸法が記載されたタグが糸で繋がっており、このタグを施術中妨げにならないよう心臓表面に静置していますが、タグ自身に心臓外壁に単独で固定できる機能を付加しました。左右で端部の径が異なる形状のシャントチューブを試作し、タグが心臓表面に圧着できるように形状を改良しました。試作品の使い勝手を動物実験で評価し、良好な結果を得ました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

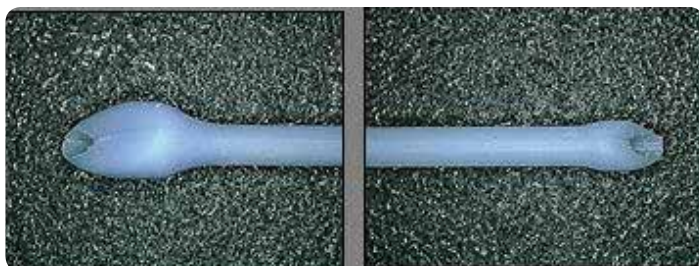
本研究が進展し実用可能なシャントチューブが完成すると、次のような大きな社会的価値を生み出すことが期待されます。①患者の冠動脈のサイズ、狭窄状況等にもとづき、患者の状態に合わせたオーダーメイド製品が実現し、医療用デバイスのオーダーメイドの普及が期待されます。②従来は熟練医のみが経験と勘によって実現していた高精度・高能率施術が、若手医師でも可能となります。手術の質が向上し、患者にとってより低侵襲な施術が実現します。

市場規模は、心臓バイパス手術を対象とすると、国内でおよそ4.5億円となります。

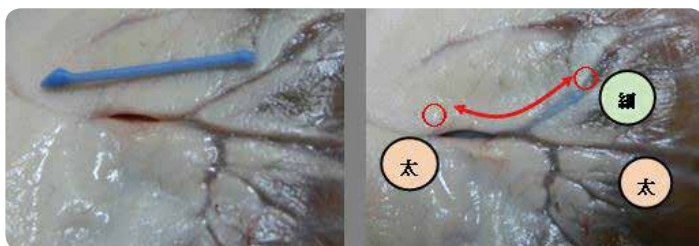
マッチングプランナーの声

本研究は、東京大学医学部心臓外科のニーズと（株）宮本樹脂工業のシーズをマッチングプランナーが引き合わせたことに始まります。採択後研究開発は順調に完了しましたが、治験・薬事申請を経て医療機器の認定を取得する必要があり、事業化までの体制構築を行い開発を実施する必要があります。研究資金獲得を含めて今後も支援が必要と考えています。

（担当マッチングプランナー 郡山事務所 山口一良）



シャントチューブ試作品



シャントチューブ評価試験（新型チューブは新型チューブはサイズ違いの末梢が細い血管にも挿入可能）

センチネルリンパ節同定用 磁気スキャナーの開発

課 題 名	癌転移の確認に用いるセンチネルリンパ節同定用磁気スキャナーの開発
企 業	株式会社ケーエンジニアリング（秋田県）、株式会社富士通研製作所（岩手県奥州市）、株式会社ホクシンエレクトロニクス（秋田県）
研究責任者	丹健二（秋田県産業技術センター）
研究機関	秋田県産業技術センター、秋田大学

研究概要と成果

本研究では、手術中ががん転移の判断基準となるセンチネルリンパ節の場所の特定に使用する小型・高感度磁気スキャナーの開発に取り組みました。がんを治療する際、センチネルリンパ節を病理検査し、リンパ節転移の有無を確認することで、手術で切除する範囲を決めることができます。しかし、この器官は肉眼で特定することが困難で、色素法（肺がんには適応不可）やRI法（手術室では放射性薬液投与不可）を利用していますが課題があります。本研究の場合、体内に投与する標的に、色素法やRI法とは異なりMRIで使用している磁性流体を用います。これにより色素法では困難だった肺がんのセンチネルリンパ節が特定可能となり、さらにRI法ではできなかった手術室で、手術中に薬液の投与が可能になります。また、この検出を手術室内で医師が使用するために、装置は小型かつ高感度なものとする必要があります。

研究の結果、試作した装置で平成25年1月から秋田大学医学部での臨床試験を開始しました。今後、臨床試験の結果を元にした改良を施し、製品化を目指します。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

従来のセンチネルリンパ節用具としての国内市場はおおよそ50億円と言われています。また、本研究の装置は放射線を使用しないため小規模な医療機関でも高度ながん治療が可能となり市場の拡大が期待されます。

参画企業の声

本研究の進め方につき関係企業と協議していたところ、マッチングプランナーから本プログラムを紹介いただき、本格的な開発を進めることができました。本研究の開始後は、研究参加大学の担当医師と開発企業の仲立ちをマッチングプランナーにいただくことで実現可能な仕様を速やかに決定できました。また、技術的課題についてもマッチングプランナーから解決の糸口となる様々な意見をいただきました。その結果、平成25年度に秋田大学医学部での臨床試験を始めることができました。

（株式会社ケーエンジニアリング 代表取締役 金野正史）



外科医の意見を反映したデザイン



手術中でも同定可能なスキャナーが求められている



高い指向性を実現し、金属製開胸器と併用可能

“多孔性”と“高強度”の両特性を併せ持つ新規骨補填剤の開発

課題名	骨再生医療分野に適合した多機能性を有する次世代型骨補填剤の開発
企業	ゼライス株式会社（宮城県多賀城市）
研究責任者	松嶋雄太（山形大学）
研究機関	山形大学

研究概要と成果

現在の骨補填剤は、患部の補填の役割だけでなく、骨組織の再生を助ける役割も求められています。従来品は、高強度であるが緻密体であるため自身の骨への置換が悪いものや、気孔率を上げることで自身の骨への置換を早めましたが強度が弱くなってしまうものでした。

そこで、本研究では市販のリン酸カルシウムペーストとゼライス（株）が再生医療用に開発した低エンドトキシンゼラチンを素材として作製した「ゼラチン粒子」を組み合わせることにより、従来の骨補填剤では両立することが不可能であった多孔性と高強度という、相反する特性を併せ持つ、次世代型の骨補填剤を開発しました。この両特性が生み出す新たな機能性は、ウサギ大腿骨に孔を開け、数種類の開発品を埋植し、一定期間経過後の状態を観察することで評価しました。その結果、骨補填剤に存在する「ゼラチン粒子」の溶解速度を変えることで、自身の骨への置換速度に違いが確認され、治療期間の短縮へ貢献できると予想されました。

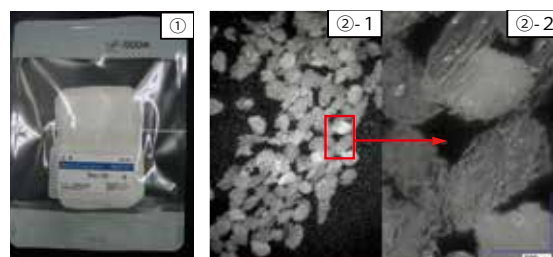
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

ゼライス（株）は、開発した次世代型の骨補填剤の製造・販売を実施する出口企業の候補として、リン酸カルシウムペーストの提供を受けた企業を含めた医療機器製造販売業者を考えています。本研究において機能性における試験結果が良好であったことから、事業化への明るい展望が見えてきています。セラミックス人工骨の市場規模は約80億円（矢野経済研究所の調査）で、骨粗しょう症患者の増加等に伴って市場は拡大傾向にあります。また、本開発品である吸収置換型は規模が急速に拡大しており、従来品（非置換材料）に代わる次世代の骨補填剤としても期待が高く、併せてこれまで骨補填剤が活用できなかった分野にも適応する製品となり得るため、さらなる市場の拡大を後押しすると共に、震災復興に貢献する経済的波及効果が期待されます。

参画企業の声

2011年に発生した東日本大震災から、1年が経過していました。津波の被害により、弊社の設備や備品は、全て浸水しました。加えて、断水により洗浄できなかった機器類は、修理不可能となるものが多く、廃棄するしかありませんでした。そんな状況下、申請していた復興促進プログラムの採択通知が届き、復旧から復興に向けて前進していける活力が生まれました。

（ゼライス株式会社 中央研究所 研究開発グループマネージャー 金山徳孝）



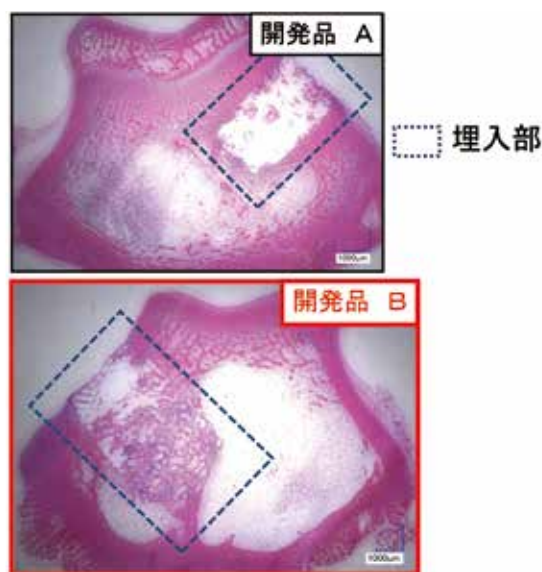
再生医療用ゼラチン

①ゼライス株式会社が開発した再生医療用の無菌・低エンドトキシンゼラチン（RM-Gelatin）
②ゼラチン粒子の外観（②-1：全体画像、②-2：拡大画像）

グループ	外観	骨伝導性	形態付与	強度	血管新生	生分解性	骨置換能
従来品	緻密体	◎	×	◎	×	×	×
	多孔体	◎	×	×	×	×	×
	ペースト	◎	◎	○	△	△	△
開発品	!	◎	◎	◎	◎	◎	◎

◎：非常によい、○：よい、△：悪い、×：非常に悪い

骨補填剤の性質－従来品との比較－



	骨への置換速度	治療期間（推定）
開発品 A	遅い	従来通り
開発品 B	早い	短縮

大腿骨への埋入結果

開発品A：骨補填剤（白色）が多く残存し、骨組織（赤色）への置換が少ない
開発品B：骨補填剤（白色）が少なく、骨組織（赤色）への置換が多い

経鼻胃管カテーテルの誤挿入を 光学的に簡便にチェック

課題名	経鼻栄養法の経鼻胃管のカテーテルを正しく挿入するための光ガイドシステムの開発
企業	大洋電子株式会社（宮城県大河原町）
研究責任者	松浦祐司（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

経鼻胃管栄養カテーテルは、挿入時に気管に誤挿入され栄養剤が流入すると重篤な事故となり、リスクの高さと難易度は医療従事者にとって大きな負担であり、様々な防止方式が提案されています。

本研究の方式は、人体に対して透過性の高い近赤外LD/LED光源、柔軟なポリマー光ファイバを用いたライトガイド（側方から光が射出するように先端部加工）、およびCCDカメラから構成されます。カテーテル内にライトガイドを仕込んで人体内に挿入すると、先端から照射される光が腹壁を透過するため、その位置を確実に視認することができます。

この試作システムを用いて、腹壁が薄い新生児の臓器モデルを使用した実験では、数十 μ WレベルのLED透過光でも挿入部位を識別できることを確認しました。一方、腹壁が厚い成人被験者に対しては、より高出力な半導体レーザー光源を用いて、先端の位置を確認することができ、本システムの有効性を検証しました。

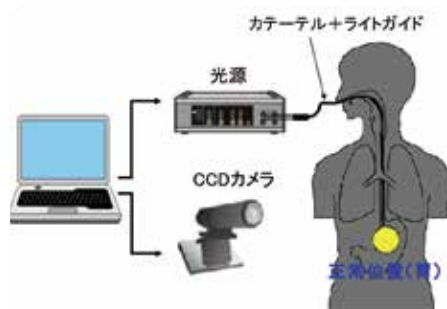
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

対象としては、病院のNICU：新生児集中治療室（265施設（患者数59,000人）、療養病棟（4,100施設（患者数40,000人））が期待されます。NICUは誤挿入のリスクが比較的高く緊急性があり、第1のターゲットであり、新生児関連医師の協力を得て、当該分野の学会で多数の発表を行い、横の繋がりにから販路を展開する予定です。売上はライトガイド部（消耗品）と光源とカメラ部（初期導入品）をあわせて、10億円程度と想定されます。

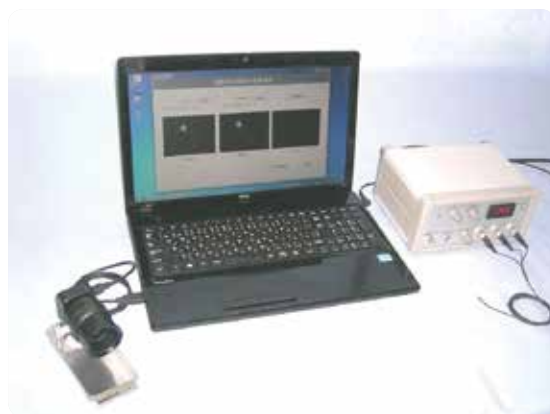
参画企業の声

鼻腔からカテーテルが胃の中に正しく挿入されたか確認する方法として、腹壁からの透過漏れ光を利用する東北大学・松浦先生のシーズに着目して開発を決断、東北大学と緊密に連携しながら開発を進め短期間の研究で成果を得ることができました。本件を契機に医療機器分野への再参入を図っていきます。

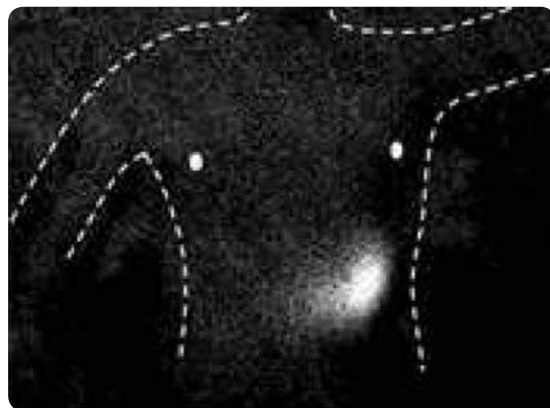
（大洋電子株式会社 代表取締役会長 庄司久治）



誤挿入防止ライトガイドシステムの構成



プロトタイプ試作システムの外観
右側から、3連光源、ライトガイドバンドル（3芯）、PC（光源&CCDの同期制御、画像処理&データ表示）、CCDカメラ（市販非冷却）



成人被験者による実証実験（腹壁透過光像）
被験者は腹壁厚40 mmの成人男性、ライトガイド射出端出力は35 mW。
腹部からの透過光が明瞭に観測され、肺との確かな判別が可能であることを検証した。

電解水透析で、透析患者のQOL向上を！

課題名	腎臓病治療のための電解水透析用の電解RO水製造装置と、水素腹膜透析用の水素付加機器の研究開発
企業	アルファ電子株式会社(福島県天栄村)、株式会社日本トリム(大阪府)、一般社団法人電解水透析研究所(大阪府)
研究責任者	中山昌明(福島県立医科大学)
研究機関	福島県立医科大学

研究概要と成果

腎臓機能がほとんどなくなった患者へ行われる治療が血液透析です。日本では世界でもトップクラスの治療が行われていますが、それでも患者は治療中に発生する酸化ストレスや炎症により、1日で2日歳を取るとまで言われています。これまで、血液透析治療が大量の水を使うことに着目し、その水に抗酸化性の確認された分子状水素を溶け込ませる「電解水透析」という透析治療が産学共同で研究・開発されました。本研究では、医療現場の声を収集し、普及しやすい改良版のシステム開発を行いました。その結果、従来システムと比べ、機器の設置面積が6割程度まで小型となり、重量も180Kgから60Kgまで軽量化でき、水素濃度も約2倍の濃度まで出せるようになりました。低騒音化、RO水の中性化、細菌繁殖防止用の熱水消毒機能を追加し、福島県立医科大学の倫理委員会承認のもと、透析患者へ使用し安全性を確認しました。2015年6月開催の第60回日本透析医学会展示でモニター機の展示を行い、モニター販売を開始しました。



(株)日本トリムの展示ブース (第60回日本透析医学会)

期待される効果(経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測)

電解水透析治療を受けた透析患者は、高血圧の是正、透析中の異常な血圧低下の改善、透析後や翌日の倦怠感の減少、掻痒感の減少、抹消循環の改善等の効果が見られています。また降圧薬の使用量の低減や透析スタッフによる透析中の患者ケアの回数の低減などの効果も得られています。これらの現象は透析予後を改善する可能性があります。血液透析施設は日本におおよそ4,300施設あり、そのうち12施設224床(2015年10月現在)で電解水透析が行われています。患者にベネフィットをもたらす本機のさらなる普及促進を期待しています。

参画企業の声

開発途中で水素濃度の異常低下が起こる事案がありましたが、原因を確かめ熱水消毒機能を追加し対策できるまでになりました。これもJSTからの委託研究費やサポートがあったからこそ乗り越えられたものと考えます。透析患者は腎移植をしない限り一生血液透析を受けなければなりません。この電解水透析は透析患者のQOL(生活の質)を改善するのに必要不可欠な医療になると信じています。

(株式会社日本トリム 樺山繁)



新型電解水透析個人用RO装置

前処理から検出まで完全全自動化した糖鎖分析装置

課題名	糖タンパク質の糖鎖品質を全自動で定量評価できる省エネ・省スペース型装置の開発
企業	プレジジョン・システム・サイエンス株式会社(千葉県松戸市)
研究責任者	久野敦(産業技術総合研究所)
研究機関	産業技術総合研究所

研究概要と成果

本研究では、プレジジョン・システム・サイエンス（株）（以下、PSS）の特許技術である磁性粒子による簡易精製技術（Magtration Tip）と単一チップ内ビーズアレイ技術（BIST= Beads array In Single Tip）を組み合わせることでタンパク医薬品の生産プロセス開発／品質管理や血中糖タンパク質バイオマーカーの検出等に応用可能な、全自動小型測定装置の開発を行いました。具体的には以下の達成を目指しました。

- A. 糖鎖変化を精密に定量するため、マルチレクチンアッセイ同時検出の実現
- B. 生体試料中微量糖タンパク質の高効率、高再現性回収機能および糖タンパク質糖鎖変化検出機能の集積化、省スペース化
- C. 前処理から検出までの全工程を4時間で完了

これまでに産業技術総合研究所では標的糖タンパク質の糖鎖解析から有効なレクチンの選定とそれを用いたサンドイッチアッセイ系を確立しました。PSSではBIST上に配置するBeads固相のモデル系を確立し、測定系において十分な感度を有することを確認できました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

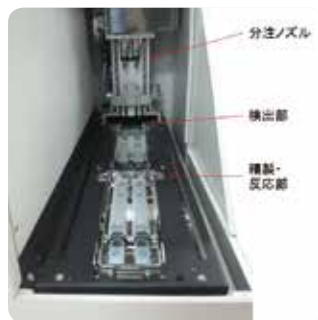
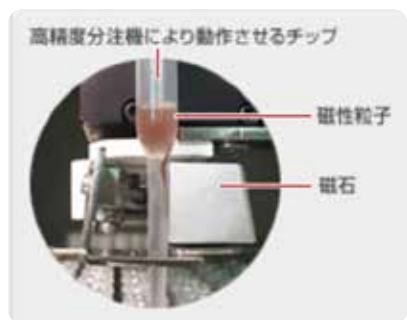
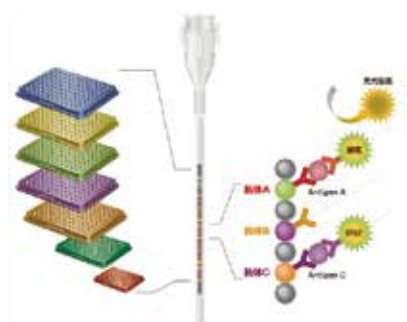
本研究で開発した機器は、タンパク質製剤品質検査装置として特に原薬・製剤工場での使用が見込まれます。また、タンパク医薬品の糖鎖は安定性や薬効を左右する可能性があり、研究部門においても繁用されと考えられます。

近年、EPOや抗体など遺伝子組み換え医薬品の年間出荷額は平成20年度で2000億円に達し、ジェネリック薬の普及により今後も増加が見込まれます。そのため生産プロセスにおけるタンパク医薬品の糖鎖を高感度かつ迅速に品質評価することを可能にするマルチレクチンアッセイの完全自動化装置ができれば、タンパク質医薬品の生産・品質管理の効率化に役立つことができます。

参画企業の声

マッチングプランナーには本研究の進捗状況を適時確認いただきながら経過を見守ってもらいました。本研究後の開発方針やビジネス方針についてもご提案いただき、製薬企業の研究動向について情報提供や製品を紹介する企業などの候補選定についてもご相談に乗ってもらいました。

（プレジジョン・システム・サイエンス株式会社 刈屋稔）



食の楽しみを保ち、誤飲による肺炎を防ぐリハビリ用マウスピース

課題名 摂食・嚥下障害リハビリ用マウスピースの研究開発

企業 株式会社宮本樹脂工業(福島県福島市)

研究責任者 出江紳一(東北大学)

研究機関 東北大学

研究概要と成果

摂食・嚥下障害は、脳血管疾患後遺症、神経難病、加齢等による口腔機能低下により発症し、治療のためのリハビリテーションとして、機能訓練や歯科的補助装置装着等が行われていますが、効果の評価が困難であり、補助装着による不快感等の問題点も多く、有効な解決法が見出されていません。本研究では、笑顔世界(株)が開発した「笑顔形成用マウスピース」の最新技術をもとに、東北大学病院との連携により、リハビリ効果が大きく、装着感の良好な「リハビリ用マウスピース」を、形状・硬さ・材質等の全てを考慮した準オーダーメイド製品として開発し、評価を行っています。

期待される効果(経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測)

高齢化率が25.2%(2013年)と極めて高い日本において、高齢者は摂食・嚥下機能の低下から窒息や誤嚥性肺炎が起こりやすく、死因となるだけでなく、食の楽しみを奪い、QOL(生活の質)を著しく低下させます。窒息による死亡者9142名のうち、食物の気道閉塞で亡くなる人が約半分(4407名)です。また、日本人の死因の第4位(死因の9%、年間9万5000人)を占める肺炎のうち、約4割が誤嚥性肺炎によると報告されています。

特に被災地の仮設住宅に住む高齢者を中心に、摂食・嚥下障害に陥る人達が増加し、それにより誤嚥性肺炎のリスクが大幅に高まることが想定されます。本研究の成果は、それらの摂食・嚥下障害に対する効果的なリハビリ用機器を提供することになり、社会的価値も極めて大きいと思われます。

実際に障害のある高齢者による開発品の評価結果から、嚥下機能や舌筋力の向上効果が見られました。さらには唾液分泌機能が回復した被験者も認められたことから、ドライマウスの治療法への可能性も期待されます。

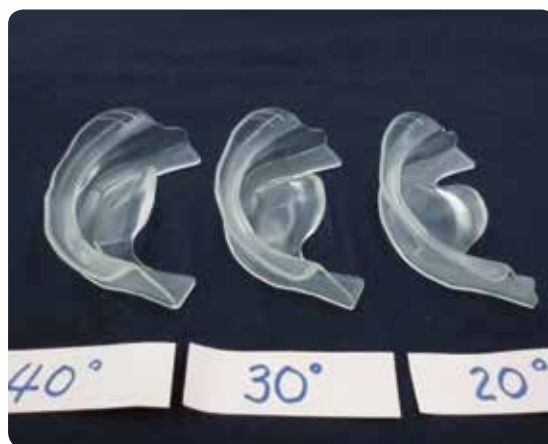
マッチングプランナーの声

担当マッチングプランナーは、かねてより笑顔世界(株)から、自社開発の「笑顔形成用マウスピース」を摂食・嚥下障害リハビリ用に適用したいと言う要望を伺っていました。これを受けて連携する産学の探索を行い、東北大学医工学研究科出江教授と(株)宮本樹脂工業とのマッチングをはかり、本申請に至りました。

(担当マッチングプランナー 郡山事務所 山口一良)



研究開発内容と分担



評価用マウスピース試作品

下肢静脈の血流を増加させ 血栓症予防に効果的な床上下肢運動器

課題名 深部静脈血栓症予防のための床上下肢運動器の研究開発
企業 株式会社根本製作所(茨城県笠間市)
研究責任者 鎌田浩史(筑波大学)
研究機関 筑波大学

研究概要と成果

下肢深部静脈血栓症（DVT）とそれに続発する肺血栓塞栓症（PE）は重大な合併症であり、現行のDVT予防ガイドラインでは抗凝固薬による予防と理学的な予防法が推奨され、なかでも下肢自動運動による下肢静脈血流の増加はDVT／PEの予防に有効とされています。また、東日本大震災による避難生活など活動の制限されたなかではDVT／PEの発症率が高くなり、予防策が必要となっています。現在、主に使われている機器は間欠的空気圧迫法によるものですが、本研究では下肢自動運動の下肢静脈血流増加によりDVT／PEをより効果的に予防することができるような機器：床上下肢運動器（LEX）を開発しました。

その結果、LEXによる血流量の測定やDVT／PE予防効果の検証を行うだけでなく、実際に使用した患者様の声、実施した看護師の意見などを参考に、軽量化およびスムーズなアームの運動が実現し、さらに周辺機器まで充実させることができました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

超高齢社会を迎え、変形性関節症は高齢者の健康寿命に大きく影響し、要介護状態につながる可能性が高くなっています。その対応策として下肢人工関節置換術があり、生活の質（QOL）の大きな改善が見込めます。しかし、手術はDVT／PEの発症リスクがあり、致死的な塞栓症や重篤な副作用が発生する可能性があります。当製品は従来の理学的血栓予防機器に代わる、もしくはそれらと併用される新たなツールとして活用されることが期待されます。

また、震災後に仮設住宅で暮らす住民のケア、そしてエコノミークラス症候群などの疾患を予防する医療・福祉機器としての位置付けとして、健康長寿社会の実現に貢献することが見込まれます。

参画企業の声

本事業に採択していただき、目標通りに機器の改良を進めることができたことに感謝しております。本研究では医師・看護師・実際に使用した患者様の意見をもとに、より現実的な機器に仕上げることができました。実用化に向けて今後、臨床データを蓄積し、多くの患者様に適用していただければと願っています。

（株式会社根本製作所 代表取締役 水越紀二）



LEX使用状況（術後患肢の保持や装着時の確実な関節角度設定用足台含む）



アルミ材によるボディの軽量化
総重量4.08kg



アーム後方にダンパー設置により騒音を軽減

ドラッグデリバリー型緑内障治療用 点眼薬の開発

課題名	高い眼内移行性を有するナノ粒子眼科製剤の開発と有効性評価
企業	大内新興化学工業株式会社(福島県須賀川市)、ハムリー株式会社(茨城県古河市)
研究責任者	笠井均(東北大学)
研究機関	東北大学

研究概要と成果

従来の点眼剤は眼表面バリアに阻まれ眼内へ移行しにくく、十分な薬効を得るための大量投与による副作用のリスクがあります。本研究では、市販の医原薬を化学的に修飾してナノ粒子化することにより眼内移行性が高く副作用の少ない緑内障治療用点眼剤の開発を行いました。眼内へ移行した後に酵素で加水分解されやすい構造の化合物を合成し、再沈法により50-200nmナノ粒子として薬効評価を行った結果、従来品と比較して5倍の薬効をもつ治療薬をつくることに成功しました。また、この点眼薬は毒性が低いことも確認されており製品化へ向けての研究開発が進行中です。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本品の有効成分となる医原薬は間もなく特許切れとなるため世界規模でジェネリック品の開発が進行中であり市場規模は拡大すると予想されます。点眼薬粒子のさらなる微細化による眼内移行性の向上、ナノ粒子分散液の安定化等の改良をすすめることで、使用感が良く副作用の少ない効率的な次世代の緑内障治療薬を提供することが可能になると考えられます。また、高齢化社会における失明予防、これに伴う医療費抑制といった観点からも社会的なインパクトが予想されます。さらに、ナノ粒子製剤の概念は点眼薬に限らず多岐にわたる医原薬に適用できるため、その波及効果も期待されます。

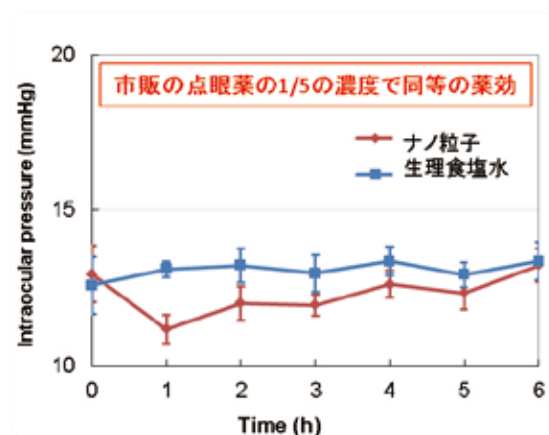
参画企業の声

小さな企業単独の発想では有力な新商品開発はなかなか難しく、オープンイノベーションの必要性を感じておりました。このたびマッチングプランナーのご尽力により大学のシーズをもとに製品化を目指して共同研究を実施する機会に恵まれました。化合物のナノ粒子化は容易だったものの実際に眼内で加水分解して有効成分を放出する化合物に辿り着くまで苦労しましたが、目的とする眼内移行性の高い緑内障治療用ナノ粒子点眼薬の開発に至り感謝しております。

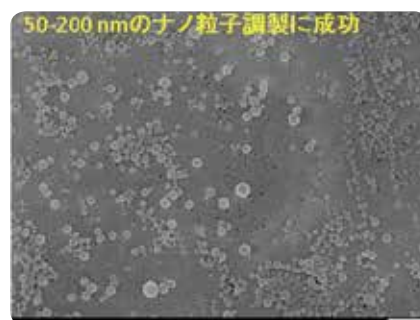
(大内新興化学工業株式会社 開発研究所長 渋谷博)



ナノ点眼の概要



眼圧測定（ラット）



プロドラッグナノ粒子のSEM写真

寝たきりから開放！ 自動制御ショックパンツの開発

課 題 名	血圧制御型自動ショックパンツの開発
企 業	藤倉航装株式会社（福島県田村市）、東京航空計器株式会社（東京都）
研究責任者	山崎文靖（高知大学）
研究機関	高知大学

研究概要と成果

パーキンソン病などの血圧を一定に維持する生体内のシステムに異常をきたす疾患では、重力により下半身に移動した血液を脳まで持ち上げることができないため、立位はおろか座位でも失神発作を起こします。有効な治療法はなく、末期、重症例では寝たきりとなります。

そこで本研究では、ジェット戦闘機パイロットが装着する耐Gスーツを、座位、立位の体勢変更が容易にできるように改良し、血圧低下に応じて呼吸が苦しくならないよう下半身を圧迫できる装置を開発しました。この装置を実際の起立性低血圧症の患者に使い、起立性負荷による血圧低下の抑制と、失神を防止することができました。本装置はさらに改良を加え、平成30年の上市を目指しています。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本装置が完成すれば、重症の起立性低血圧のために寝たきりを余儀なくされていた患者に新しい治療を提供する道が開けます。脳卒中患者（124万人）、脊髄損傷（10万人/毎年5000人発症）、糖尿病（患者数250万人）、神経疾患患者（パーキンソン患者15万人）などの一部、献血時の副作用である低血圧（5万6500人/年）、災害時の外傷性ショックの治療に用いることができ、その適応範囲は大きく、400～500台×350万円（単価）＝14～17.5億円（/年間）の売上が見込まれます。適応範囲を在宅にも広げると、その2倍程度の市場規模が予測されます。競合する製品はなく市場を独占できることが期待されます。

参画企業の声

当社は東日本大震災からの復興のため、新しい領域への参入を考え本プログラムに応募しました。郡山事務所の奥本武城マッチングプランナーには申請の当初より、叱咤激励され、たいへんお世話になりました。その甲斐もあり研究を始められ、成果を挙げることができました。しかしながら、奥本武城マッチングプランナーはその成果を見ることなく他界され、残念でなりません。この場をお借りして感謝を申し上げ、また、御冥福をお祈りいたします。

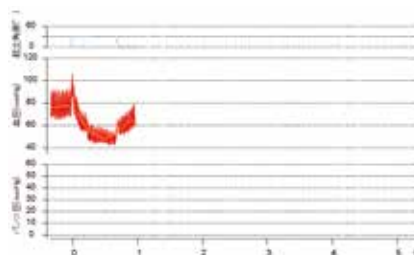
（藤倉航装株式会社 佐藤大道）



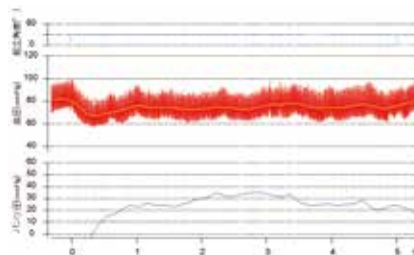
改良型加圧パンツ装着
（立位負荷時）



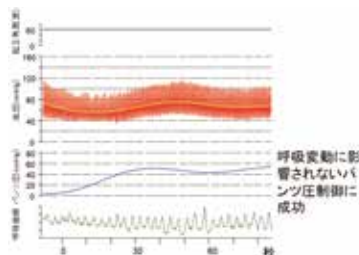
空圧制御装置



装置作動なし
30度起立負荷、40秒で血圧低下による前失神の状態となった。



装置作動あり
血圧低下を抑制し、失神を起こさず起立可能であった。



呼吸によるパンツ圧への影響は打ち消されており、呼吸苦を感じなかった。

胃がん・甲状腺乳頭がんを ソフトウェアで自動検出

課 題 名	病理画像のがん検出ソフトウェアの開発
企 業	株式会社クラロ（青森県弘前市）、有限会社イグノス（岩手県奥州市）
研究責任者	坂無英徳（産業技術総合研究所）
研究機関	産業技術総合研究所、弘前大学

研究概要と成果

昨今の医師不足やがん患者の増大により、医療従事者の負担が急速に増大し、患者が高度な医療を受診する機会の地域差が拡大しつつあることが社会問題となっています。そこで、医師の診断を強力に支援する病変候補部位の高精度検出ソフトウェアを開発し、がんの早期発見とがん死亡率の低下に早急に寄与することを目的として本研究はスタートしました。病理専門医による診断プロセスに倣った方式で画像解析を行い、がんの検出を行うアルゴリズムを開発し、胃がん並びに甲状腺乳頭がんにおける検出精度95%以上の達成に成功しました。

今後、病理医生涯教育システムとして、病理専門医はもちろん、病理研修医と、今後制度化される見込みの病理検査士（仮称）向けのソフトウェアとして2015年度内に上市する予定です。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究で開発したソフトウェアの販売先は、医学部のある89大学、がん診療拠点病院約420施設、特定機能病院86施設、臨床研修病院約1000施設および協力施設約6300施設における病理部あるいは病院病理部、病理診断科、さらに病理専門医約2200名が対象となります。

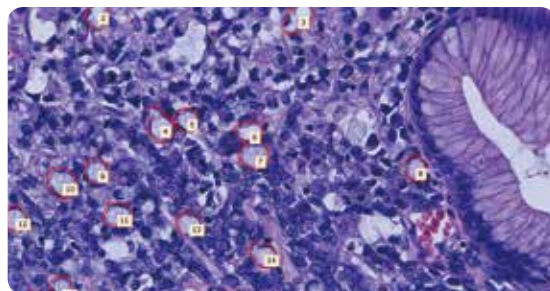
自動化ソフトウェアを500万円で販売する予定で、2000施設が参加するとして、100億円のマーケットを見込んでいます。

病理研修医の育成に大きく寄与することができ、見逃しのないサポートも可能となることから、がん診療における患者としての安心安全も大幅に向上するものと予想されます。

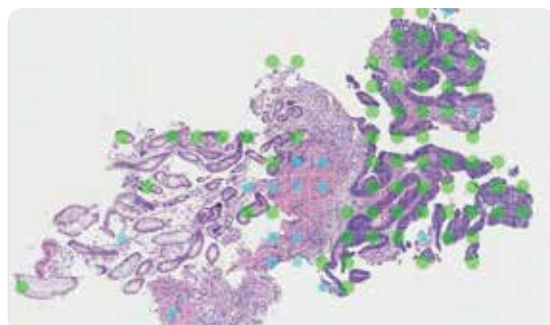
マッチングプランナーの声

がん患者が増加していますが日本の病理専門医は米国の1/4（人口比）と少なく、病理医のストレスや患部の過剰な切除などの問題があります。多量の病理画像のスクリーニングを自動で行い、病理医と患者の負担を減らしたいという関係者の想いに感動しました。クラロの病理画像用バーチャルスライド（顕微鏡画像システム）と自動検出ソフトウェアの組み合わせによりさらなる医療費低減と患者のQOL向上が期待できます。

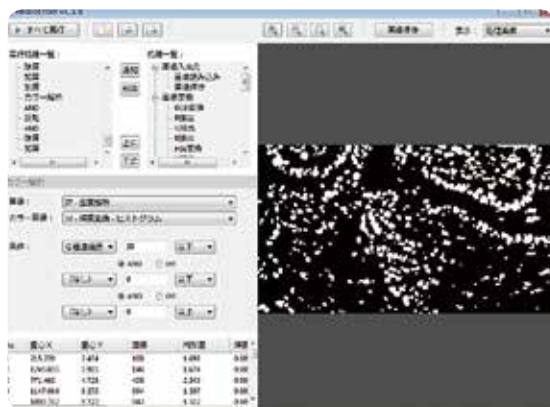
（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



ソフトウェアによる胃がん（印環細胞がん）検出



異常検出結果の例（胃）。赤線で囲んだ領域ががん。半透明の●印が研究開発したシステムの判定結果を示す。色は各小領域（256x256画素）のグループを表しており、緑は上皮組織、水色は間質に対応する。大きさは、各小領域の異常度を示しており、大きいほど正常状態から離れていること、すなわちがんの疑いが強い事を示す。



がん細胞を自動検出（過検出も制御可能）

貼るだけで舌の動きがわかる

課題名	摂食・嚥下機能評価及び訓練を実現する高齢者向け舌運動センシング技術の開発
企業	株式会社パターンアート研究所（岩手県花巻市）
研究責任者	佐々木誠（岩手大学）
研究機関	岩手大学、一関工業高等専門学校、国際医療福祉大学

研究概要と成果

近年、「摂食・嚥下障害」に起因する高齢者の死亡事故が急増しています。また高齢者の増加に伴い、摂食・嚥下障害者のさらなる増加も予測されています。この背景には、高齢者の多くが摂食・嚥下機能の低下を自覚できず、日常的な予防や対策ができていないという問題が挙げられます。さらにリハビリテーションは、運動が単純で見た目ほど楽ではないため、訓練を継続できないという問題もあります。このようなことから、いつでも気軽に、楽しみながら、摂食・嚥下機能の訓練、機能評価を行うことのできる、「摂食・嚥下訓練支援システム」が求められています。

そこで本研究では、高齢者の舌運動能力に適した舌運動識別アルゴリズムの研究を行うとともに、下顎の小さな女性高齢者にも適用することのできる多チャンネルアクティブ電極を開発し、嚥下障害者を対象とするフィールドテストを通して、センシング技術の実用性を評価しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究で開発した「高齢者向け舌運動センシング技術」は、訓練時の舌の運動をゲーム操作に利用することで、楽しく遊びながら摂食・嚥下機能を鍛えられる新しい摂食・嚥下訓練支援システムの実現を可能にします。また、摂食・嚥下機能のモニタリング装置として利用することで、自覚困難な機能低下の検出や、訓練効果の定量化を可能にします。これにより、摂食・嚥下機能の改善と障害予防、および摂食・嚥下障害に起因する死亡事故の抑制に貢献できると考えています。

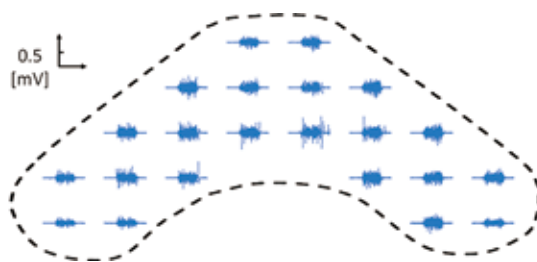
マッチングプランナーの声

舌は複雑な動きが可能な精密器官で、岩手大学の佐々木誠先生はその動きを口内に異物を挿入せずに観測する技術を開発しました。この技術を高齢化で問題となっている嚥下障害の予防やリハビリテーションに応用するというアイデアに感動しました。嚥下障害を検査・改善できる「嚥下チェック＆トレーナー」が公共施設のロビーはもとより、一家に一台常備される日が来るものと期待しています。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



試作した多チャンネルアクティブ電極



電極から得られる舌骨上筋群の表面筋電位



舌運動の計測

手指のリハビリを補助する コンディショニング装置を開発

課題名	浮腫軽減を目的とした他動的中手骨間コンディショニング装置の開発
企業	株式会社ピーアンドエーテクノロジーズ（岩手県盛岡市）
研究責任者	三好扶（岩手大学）
研究機関	岩手大学

研究概要と成果

脳神経血管系の疾患による手指の麻痺では治療に長くかかることが多く、リハビリテーションも長期に渡ることが知られています。その間、作業療法士が患者の中手骨間を開くコンディショニング（示指、中指、環指、小指の内外転運動）を行います。本研究では、このコンディショニング作業を強力にサポートする「他動的中手骨間コンディショニング装置」の実用化を目指しました。

本研究により、中手骨間を拡げる機構について、リハビリテーションに効果のある十分な動き幅・速さ・反復を備えた複雑な動作を実現できました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本装置が製品化されれば、本装置を療法補助として用いることで作業療法士のコンディショニング作業負担を大幅に軽減することが期待されています。また、本装置のモニターをお願いした健常者の皆様から概ね「手を揉まれている感覚になる・気持ちいい・使用後、指が軽くなったように感じる」との感想をいただきました。家庭用の健康器具（手のむくみの軽減、ダイエット）として、より大きな市場を対象とした販売モデルも期待されます。

マッチングプランナーの声

支援期間が約半年と短いことを考慮し、（株）ピーアンドエーテクノロジーズで岩手大学三好准教授の協力のもと、自社開発を進めていた案件に課題を絞り込みました。絞り込みに当たり、（株）ピーアンドエーテクノロジーズのシーズを基に関係者の皆様と打合せを重ね、確実に成果が上がるよう開発課題目標を数値化して進めることを心がけました。当初想定していたコンディショニング用途のほか健康器具への展開も見えてきたことで、商品化に向けて着実な一歩を示したものになりました。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 石川理）



1号機



2号機

試作機の形状：2号機は1号機のモニタリングを実施してその結果を反映させたもの



試作機のコンディショニング（示指、中指、環指、小指の内外転運動）動作の様子

液体をスムーズに流す 微細穴加工の技術開発

課題名	超音波加工機による医療用アクリル部品の微細穴加工及び難削材加工
企業	有限会社プロフィット（岩手県平泉町）
研究責任者	原圭祐（一関工業高等専門学校）
研究機関	一関工業高等専門学校

研究概要と成果

医療・分析機器関連の基幹部品には「無色透明アクリル樹脂にφ0.3mm以下の直線で鏡面の穴を開けた部品」が消耗品として使用されています。この部品は、透明度が高く、欠け易く、熱に弱い材料のため職人が特殊な刃物で手作りしています。このため高価で生産量が少なく量産加工の要求を強く受けています。

このニーズを捉えるため、本研究では一関高専のシーズである超音波振動を援用した小径穴あけ加工技術を活用し、図1のような製品の量産技術確立に取り組みました。今までに、直径0.3mm、内径面粗さ0.2μmのストレート穴の他にテーパ穴（図2）L字穴（図3）及びY字穴（図4）の加工ができています。また本シーズは副次的に高硬度難削材加工にも適しており、最近多用されるステンレス鋼焼き入れ材の直彫り加工に活用し、タップ穴加工や異形穴加工のための直径φ0.3mm以下の細穴加工技術に取り組んでいます。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

医学の進歩に伴い、患者の負担を軽くするためできるだけ少ない検体で検査を行える医療機器が望まれています。本研究の超音波振動を援用した樹脂加工技術は、医療関連検査機器の基幹部分の消耗部品の供給に大きく寄与できるとともに被災地企業の売上げ向上と製造要員の雇用にも寄与することが期待されます。

また、難削材の加工では、輸出仕様で強度・防錆のため使用量が増えているステンレス鋼加工品に対し、焼き入れ鋼を直接加工することにより、焼き狂い、長物やくびれの大きな製品のネジレやソリ等の歪みの修正時間短縮を図ることにより、加工時間短縮、短納期化が実現し、受注拡大と販売の増加が期待されます。

参画企業の声

当社の特徴である精密微細加工技術を具体的な計画に作り上げていく過程で、マッチングプランナーの自動車産業関連及び部品関連における企業経験にもとづく助言をいただけたことに感謝しています。外部研究開発資金への申請、採択等初めてでありましたが、不安を感じることなくプロジェクトに向きあっています。

（有限会社プロフィット 代表取締役 旭厚志）

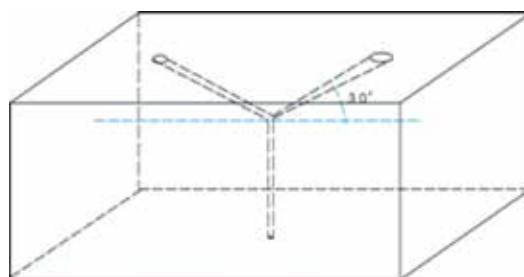


図1 目標形状



図2 テーパ穴



図3 L字穴



図4 Y字穴

高度な関節の手術を シミュレーションで最適化

課題名	高度な骨切り術・人工関節置換術のための3次元ベース術前計画支援システム
企業	株式会社岩手情報システム（岩手県盛岡市）、インフォコム株式会社（東京都）
研究責任者	土井章男（岩手県立大学）
研究機関	岩手県立大学、岩手医科大学

研究概要と成果

国内では急激な高齢化により、膝関節や股関節を患っている人が急増しています。手術による治療が必要となるケースが多く、大きく分けて、骨切り術（関節の向きの矯正・接触部位交換）と人工関節置換術の2通りです。これらの手術の精度改善や医師の負担軽減のために、整形外科向けの3次元ベース術前計画支援システムが必要不可欠です。そこで本研究では、これらの手術をより精度高く、かつ、容易に行うことができるよう、3次元ベース術前計画支援システムの開発を行いました。

これまでの成果としては、ユーザインターフェースの使い易さの向上、CT画像から骨領域の自動的に抽出するプログラムの開発、DICOM（医療画像データの配信、画像の保存フォーマットの規格）画像管理システムとの連携、非接触型3Dスキャナによる測定結果（実測）と術前計画システムの骨切り面（計画）を比較し術前計画支援システムの有効性の確認を行いました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

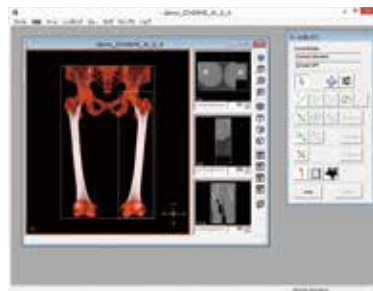
実用化のターゲットは、主として全国にある整形外科を想定し、地方でも高度な手術が可能となることを目標とします。正確な術前計画を作成し、術前に十分な骨切りシミュレーションを何回も行えるメリットは非常に大きく、大いに役立つと期待されます。

市場に関しては、170億円以上と見込まれます。

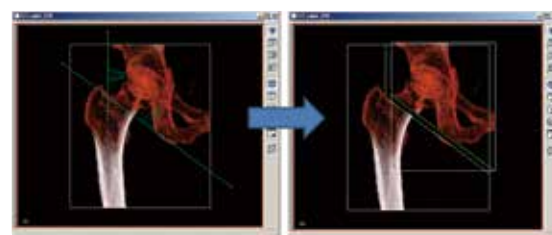
マッチングプランナーの声

膝関節や股関節治療などの術前計画では、横臥状態で撮影したX線CR画像やCT画像を用い、立位状態の歪みを考慮した補正を行っています。本研究でCT画像を3Dの仮想立位画像にシミュレーションし骨軸を合わせ等、高度な術前計画が可能となりました。医療機関向けITソリューションの企業ともマッチングすることができ、ロコモティブシンドロームなど高齢化で発生する諸問題の解決に繋がるものと期待しています。

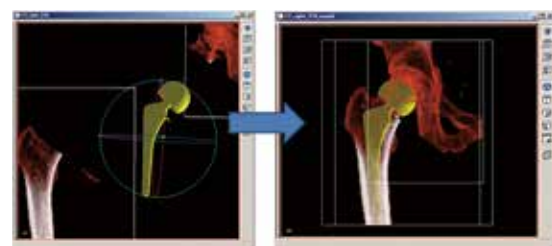
（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



3次元ベース術前計画支援システム



三次元画像の切断（骨切り）



インプラントの配置

福島ブランドの新規コンパニオン診断薬の製品化開発

課題名	血液からのEGFR遺伝子変異検出を目的とした、肺癌におけるEGFR-TKIコンパニオン診断薬の開発
企業	G&Gサイエンス株式会社（福島県福島市）
研究責任者	洪泰浩（和歌山県立医科大学）
研究機関	和歌山県立医科大学

研究概要と成果

上皮成長因子受容体（Epidermal Growth Factor Receptor：EGFR）遺伝子変異は、肺癌の分子標的治療薬である上皮成長因子受容体チロシンキナーゼ阻害剤（EGFR-TKI）の効果予測因子であり、EGFR遺伝子変異はEGFR-TKI投与にあたっての重要なバイオマーカーです。本研究では、肺癌患者への分子標的薬投与におけるバイオマーカーとして、EGFRの遺伝子変異を血中で高感度に検出する新規測定系を開発し、新たなコンパニオン診断薬として製品化することを目指しました。

これまでの研究の結果、49例の非小細胞肺癌において、高感度EGFR検出法であるrhPCR法の評価を実施し、組織と血漿での変異検出の一致率が59%という結果が得られ、血漿DNAにて本検出法を用いたEGFR変異検出が有用となる可能性を示しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究で開発中の診断薬が実用化された場合、今後血液を用いた検査による肺癌の治療方針の決定が可能となり、肺癌治療に多大な貢献が期待できます。また最先端技術を用いた福島ブランドの遺伝子検査薬を世界に向けて発信することが期待されます。

（参考：市場規模）国内でおよそ10億円、海外でおよそ100億円（抗がん薬EGFR-TKIのコンパニオン診断薬として）

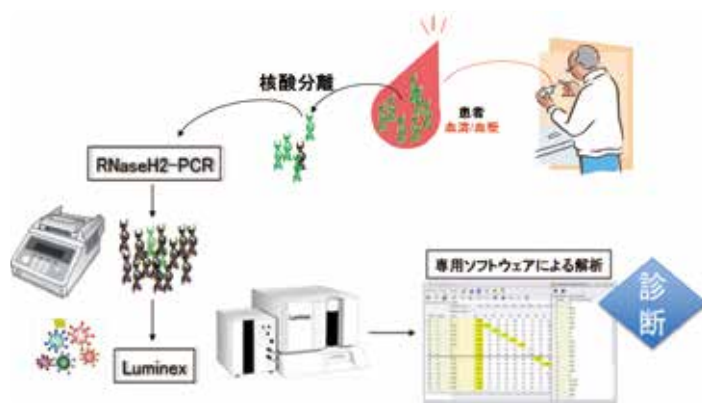
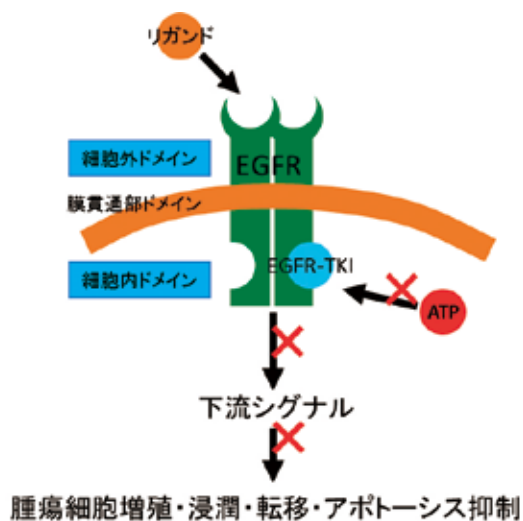
参画企業の声

マッチングプランナーはヒト遺伝子解析経験者であり、本研究開発の進捗状況を適宜確認し開発における問題点を把握するとともに、発生する問題点や今後の検討課題についての的確なアドバイスをいただきました。また、本研究は臨床との密接な連携が必要であり、医療機関との連携にも目を配ってもらいました。さらに、本開発の進捗速度を上げるための具体的な対策を提示していただき、開発は非臨床・臨床面ともに順調に進行しました。

（G&Gサイエンス株式会社 研究開発部長 岡田英樹）



体外診断用医薬品



血液を用いた検査による肺癌の診断

メタボ治療に効く褐色のダイヤモンド ～iPSからやせる細胞創生

課題名	肥満に対する画期的創薬研究のためのツールの開発
企業	ディナベック株式会社（茨城県つくば市）、ゼノアックリソース株式会社（福島県郡山市）
研究責任者	佐伯久美子（国立国際医療研究センター）
研究機関	国立国際医療研究センター

研究概要と成果

世界中で肥満症やメタボリックシンドローム、それらに起因する様々な疾患が健康な生活を脅かし、医療費を高騰させています。しかし肥満症で蓄積される皮下脂肪や内臓脂肪の脂肪細胞のうち1%程度は脂肪を燃焼して熱を産生する褐色脂肪細胞（BA）であり、逆に肥満症改善医療に効果があると考えられます。

本研究ではこれまで生体からの分離が困難であったBAをヒトES/iPS細胞から世界で初めて作製することに成功し、これにより肥満治療の画期的な創薬開発が可能となりました。本研究の目的は、ヒトES/iPS細胞からの機能的なBAの「基礎研究ツール」および「創薬研究ツール」、また将来的に再生医療用細胞と「細胞療法ツール」を提供することです。これらツール開発を行うなかでBAの分化培地の評価を行い、より簡便にBAを用いたスクリーニングや細胞治療開発を可能とする分化培地を開発しました。

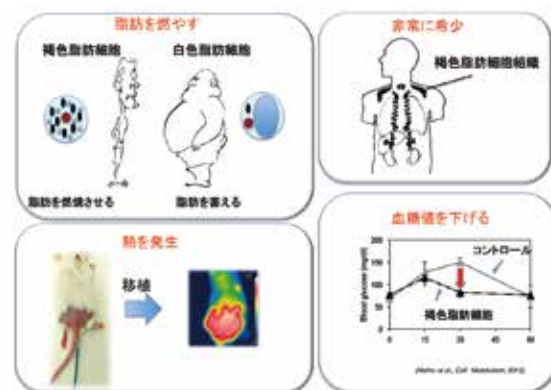
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

2005年の米国の抗肥満薬市場は1.8億ドル、2020年には20億ドルに成長すると見られています。このような市場に対して、ヒトBA生成技術は、抗肥満薬の研究開発を革新的に促進する新規ツール、および肥満に対する効果的な細胞医薬品と細胞治療法を提供するものです。今後の再生医療分野の発展との相乗的な効果により、最終的には数億円の市場を被災地で作り出し、地域の雇用創出にプラスの効果をもたらすことが期待されます。

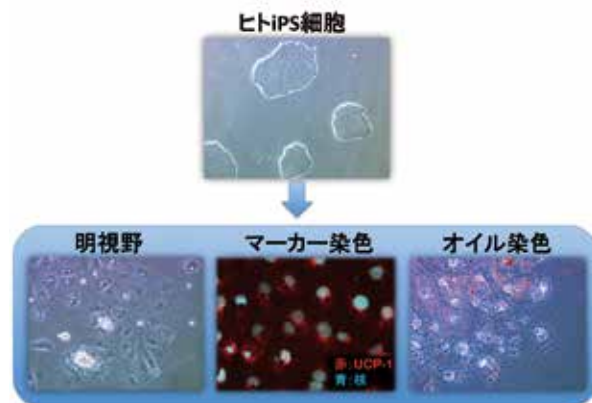
参画企業の声

マッチングプランナーの奥本武城さんとは褐色脂肪細胞に関するツール開発プロジェクトの立ち上げが可能かを打診したときに担当となっていたのが最初の出会でした。その時以来、プロジェクト策定から採択後のプロジェクト進行についてご指導いただきました。残念ながら奥本プランナーは平成26年8月に急逝されましたが、その1ヶ月前に弊社をご訪問いただいた折、褐色脂肪細胞を顕微鏡で観察されながら「ぜひ開発品目の一つでも成功させたい」と熱意を持って語られたのが思い出されます。その奥本プランナーの熱意を引き継ぎ石川プランナーの下、本プロジェクトを遂行しました。

（ディナベック株式会社 細胞工学室長 川口実太郎）



褐色のダイヤモンド：褐色脂肪細胞



ヒトiPS細胞由来の褐色脂肪細胞



開発した分化培地

坂道のある屋外走行も可能な 足こぎ車いすの開発

課 題 名	アシスト・制動制御付き足こぎ車いす開発研究
企 業	株式会社 T E S S（宮城県仙台市）
研究責任者	小菅一弘（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

現在、（株）TESSから販売されている足こぎ車いすは、リハビリ施設外の実生活で遭遇する上り坂・下り坂や道路の段差、凸凹などがある屋外環境での使用（負荷増大やスピード安全性等）には必ずしも適した移動手段とはなっていません。本研究では、利用者をパワーアシストする機能や、下り坂などにおいてブレーキの制動力を自動的に調整し、重力の影響を低減することができる機能の開発を行うとともに、屋内に設置した仮想環境を用いて、屋外の変化する景色を楽しみながら、足こぎ車いすの操作トレーニングや訓練効果検証を支援するシステムの開発を行いました。そして足こぎ車椅子の能動アシスト制御技術及び速度制御のためのブレーキ制御技術を確立するとともに、試作機を作製して公道および施設内の走行試験を行い、長時間の安定した走行性能を実証いたしました。また、仮想現実（インターネットによる遠隔パノラマ映像）を利用した足こぎ車いす評価システムを試作・一般公開イベントに出展し、大きな反響が得られました。



足こぎ車椅子試作機（CVT+制動制御機能付き）

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

今回開発試作した足こぎ車いすは実際の公道での連続走行試験をクリアしており、坂道の多い日本特有の地形での安全走行を実証しました。高齢者・障害者の社会参加を積極的に促す革新的なモビリティとなることが期待されます。また、仮想環境下足こぎ車いすシステムは廃用症候群等により寝たきり状態・自発的な運動が困難な方・認知症により一人での屋外行動が難しい方々に対しての訓練評価システムとなることが期待されます。

現在、脳卒中による運動障害をはじめ歩行障害者は日本国内で400万人におよぶと推定されており、これらの多数の障害者のQOL（生活の質）を大幅に高めることができる足こぎ車椅子の社会的、経済的な効果はきわめて大きいと考えられます。

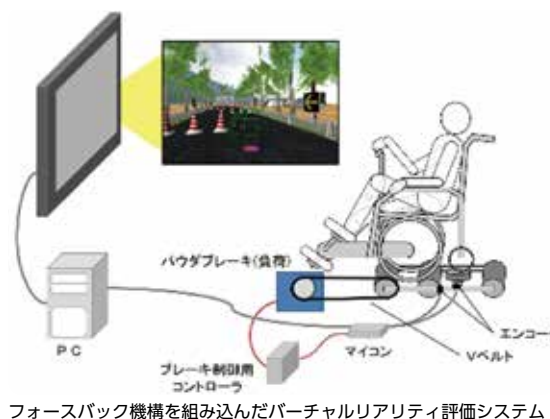


足こぎ車いすの屋外走行試験（最大傾斜7度）

参画企業の声

これまでの移動機器（手こぎタイプの車椅子）は単なる「移動をサポートする道具」ですが、本研究開発の車いすは「移動+身体機能の回復」という新しい付加価値を備えた身体機能回復型移動機器になります。今後、低コスト・量産性、安全性・操作性などを考慮した製品試作により検証を行い、できるだけ短期間に新しい足こぎ車いすを製品化し歩行障害者の皆様にお届けいたします。

（株式会社TESS 代表取締役 鈴木堅之）



フォースバック機構を組み込んだバーチャルリアリティ評価システム

噛み合わせの力や位置を高精度にかつ動的に計測・記録

課題名	有機圧電フィルムを活用した歯科咬合計測システムの実用化研究
企業	株式会社倉元製作所（宮城県栗原市）、合同会社MOTT（東京都）
研究責任者	中嶋宇史（東京理科大学）
研究機関	東京理科大学、東北大学

研究概要と成果

歯は健康の礎であり、歯数は病気や要介護発生、死亡率などと関連することが知られています。歯の健康を保つには炎症と、噛み合わせたときに歯が負担する力（咬合力）の両方を適切に保つことが必要ですが、口腔衛生は前者のみに向けた方策（歯磨きと歯石除去など）で不十分です。

本研究の目的は、咬合力を高精度で計測するシステムの開発です。この研究で、咬合力測定用のしなやかな薄膜状センサシートと、センサの出力する信号を処理・表示する解析表示システムの開発に成功しました。センサには分子の並びを高精度に制御した有機圧電フィルムの製造技術を用いています。有機圧電フィルムが咬合力を受けて変形する際に発生する電力を測定対象とすることで、厚さ0.1 mmという極薄のセンサを実現しました。今後、臨床現場での評価を得ながら、歯科医療機器としての開発を継続する予定です。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

咬合力を高精度で計測するシステムは、予知性の高い歯科医療の提供に不可欠です。歯の保存は健康やQOLの維持向上に資するとともに、医療費の抑制にも寄与することが期待されます。歯の形状データに基づく歯冠補綴（被せ物をする治療）が保険適用となるなど、歯科医療のデータ化の進歩は著しく、形状データと合力データを組み合わせた噛み合わせの診断システムの普及も期待されるところです。国内約7万件の歯科診療施設、3,500億円/年の市場規模に対して、事業開始後30億円/年の販売を想定しています。

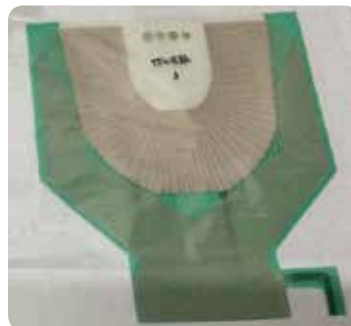
参画企業の声

薄いフィルム自体をセンサとして活用できる有機圧電フィルムの特徴を活かし研究開発を進めたことにより、医療分野への新たな事業構築の足掛かりを作ることができました。補完研究の結果、0.1mmよりも更に薄いセンサの提案も可能となってきており、臨床実績を重ねるべく上市に向け進めております。

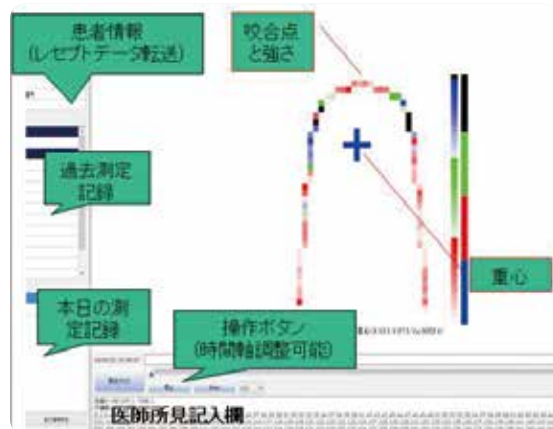
（株式会社倉元製作所 新事業部長 佐藤政博）



熱プレスで膜の均一化と透明化に成功した有機圧電PVDF（ポリフッ化ビニリデン）フィルム



試作した咬合力計測センサーシート
U字部分にセンサー素子が配列している



噛み圧表示ソフト画面
咬合圧による圧電センサからの出力信号を表示
各噛みあわせ点とその強さは色分けして表示
1ms刻みで咬合による荷重変化をコマ送り表示可能

ITO電極表面修飾方法の確立と 光電気化学バイオセンサーチップの開発

課題名	ITO電極表面修飾方法の確立と光電気化学バイオセンサーチップの開発
企業	株式会社アトック(茨城県常総市)
研究責任者	松田直樹(産業技術総合研究所)
研究機関	産業技術総合研究所

研究概要と成果

本研究の目的は光学研磨した石英薄板上に数十nm程度の厚みのITO電極を形成させ、ITO電極表面をホスホン酸等で表面修飾することでタンパク質等の生体分子の機能を保ったまま長時間安定に固定化させ、光と電気信号の両方の変化を利用できるバイオセンサー等に活用できる方法を確立し、新規の光電気化学バイオセンサーチップを開発することです。

ここで示す光電気化学バイオセンサーは、“表面修飾膜／ITO電極／石英薄板”の三層構造を有し、その上に固定化させたタンパク質の酸化還元反応に伴う吸収スペクトル変化等を利用した検出を行い、バイオセンサーの研究開発時におけるプラットフォームとして利用します。

主な成果は下記の3点です。

- 1) 石英薄膜上にITO電極を形成する際の膜厚等の条件、及びITO電極表面の洗浄方法を最適化する事で、光透過性の向上を行うことに成功しました。
- 2) ホスホン酸化合物の自己組織化単分子（SAM）膜をITO電極表面に形成させ、ITO電極の表面修飾技術を確立しました。
- 3) ホスホン酸化合物のSAM膜を形成させたITO薄膜を電極として用い、ITO電極上に固定化したタンパク質（チトクロームc）のサイクリックボルタモグラム（CV）とSOWG分光による吸収スペクトルを同時に長時間にわたってその場観察する事に成功し、光電気化学バイオセンサーチップとしての機能を確認しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

実用化に向けて最重要課題は市場調査、顧客開拓です。洗浄方法改良によって未修飾のITO電極の性能が大きく進歩したため、ホスホン酸表面修飾を行ったITO電極以外に、未修飾ITO電極の販売も積極的に行い、今後、(株)アトックで作製したITO薄膜を形成させた石英ガラスが高性能である事が世界的に知れ渡れば、数年以内に大きく売り上げが増加する可能性があると考えられます。

参画企業の声

公的資金を活用しての研究開発は初めての経験であり研究開始年度は研究推進にも戸惑いが多かった。その後、産総研の協力体制とマッチングプランナーのサポートを得て順調な研究推進が成され、大きな成果が得られたと思っています。

(株式会社アトック 代表取締役社長 青木清人)

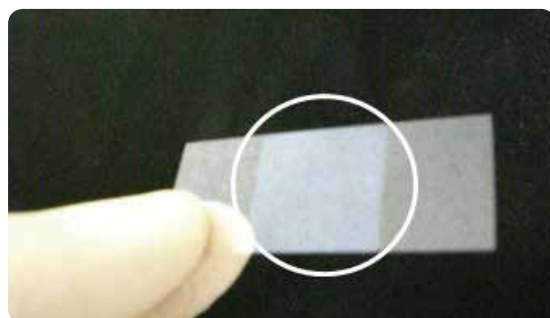


図1 ITO薄膜電極の写真
石英製スラブ光導波路(50mm×20mm、厚さ50μm)上の中心部(円内)に20nmの厚みで形成した。

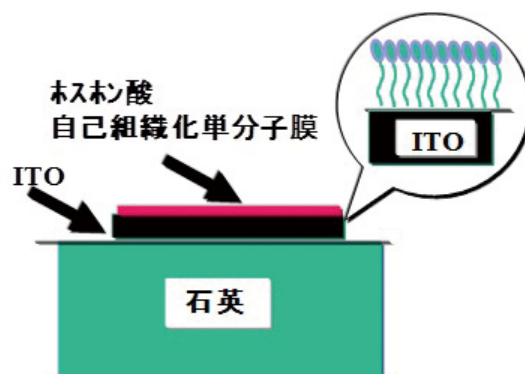


図2 ホスホン酸SAM膜が形成されたITO電極表面の模式図

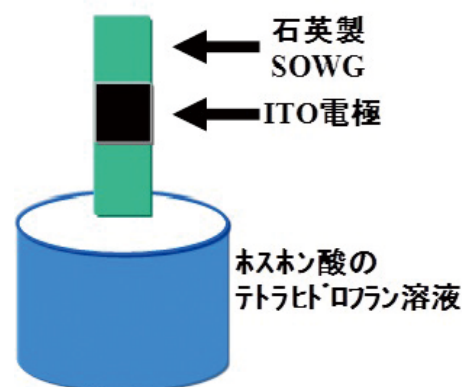


図3 ホスホン酸表面修飾時の模式図

クラウド環境と知識処理を用いて 4千余万人の高血压症患者を救済

課題名	生活習慣病関連情報基盤と高血圧治療支援システムの開発
企業	株式会社エフコム（福島県郡山市）
研究責任者	谷田部淳一（福島県立医科大学）
研究機関	福島県立医科大学、会津大学

研究概要と成果

本研究では、多種多様な医療関連データを扱うことができる「生活習慣病関連情報基盤」を構築し、高血圧治療ガイドラインに基づく分析機能を「動脈硬化性疾患診療支援システム」として開発しました。

これまで、異なるシステムを利用していた医師、保健師、患者などが、一つのプラットフォームを共有し、健康管理と治療に関わる情報をそれぞれが理解しやすいように可視化するシステムです。このため、医療現場における電子カルテシステムや、人間ドックや健康診断用などのデータ、血圧など日常生活で得られるバイタルデータなど、様々な医療情報データをクラウド環境に集約し、地域データセンターに情報基盤を構築することを目指しました。ガイドラインに基づいて最適化された診療プロトコルをもとに、データマイニングなどの知識処理技術を用いた分析を行うなど、ICT技術基盤を活用することにより、診療支援などのサービスをセキュアな環境で提供するシステムを開発しました。

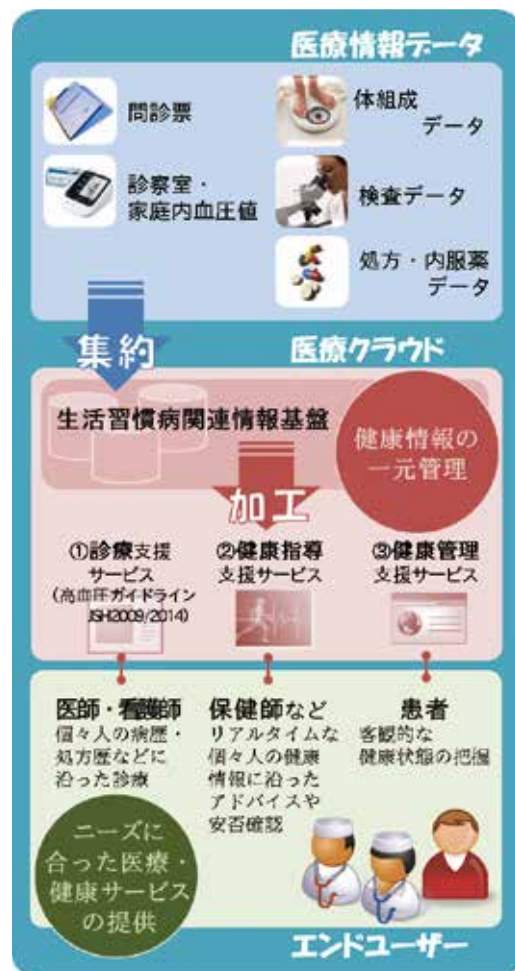
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

高血圧症とその合併症である動脈硬化症は罹患数が4300万人と膨大であり、この疾患群を管理するためのシステムは病院内や自治体内といった狭い範囲でなく社会インフラとして整備すべきものと考えられます。本研究で開発したシステムは、その実現に向けて大きな成果を提供するものです。現在、医師による診察室での実証試験が行われていますが、早期に保健師や個人が利用する試みにつなげる必要があります。会津美里町での「あいづじげん健康ポイント倶楽部」との連携も注目されます。

参画企業の声

弊社は、地域に密着した情報サービス提供企業として、将来に向けた新たな事業分野の開発を模索しておりました。しかし、公的な研究開発支援金の適用実績が少なく、マッチングプランナーの石川安則さんのご支援により、この度の研究開発を円滑に進めることができました。平成24年度のマッチング促進（可能性試験）から始まり、本研究でも申請段階から完了までご支援をいただきましたことに感謝申し上げます。引き続き、本研究の実用化を目指してまいります。

（株式会社エフコム 河内美文）



生活習慣病関連情報基盤のデータ連携

国内初の形状記憶合金を使用したダイレーター

課題名	膝関節における前十字靭帯再建手術に用いる高機能ダイレーターの開発試作
企業	株式会社シンテック(福島県いわき市)、アリオメディカル株式会社(大阪府)
研究責任者	細田秀樹(東京工業大学)
研究機関	東京工業大学

研究概要と成果

膝関節前十字靭帯の再建手術による治療の際、ダイレーターを使用しますが、術者が治療状態に応じて器具を治療に合わせた形状に指先で変形させるため、ダイレーターに加工硬度が発生し使用頻度が増えると破損するという課題があり、短期間での使い捨てが普通でした。この課題を解決するため、本研究では、国内で初めてダイレーターにNi-Ti-Co形状記憶合金を用い、術者が指先で任意に折り曲げ、術性の向上を図ることができると同時に、耐用期間を延ばし、コストダウンを図ることを目標として取り組みました。

本研究では、合金の配合設計、ダイレーターの物性、形状記憶効果の適正化に取り組み、試作品を完成させたほか特許出願を行いました。整形外科医の協力を得て、柔軟性を含み使い勝手の評価および体内での材料の耐食性、ニッケルの溶出の有無など、現在安全性評価を実施中です。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

評価の結果、全てで合格点が得られれば、協力病院の倫理委員会の承認のもと、臨床を行うのと並行して、薬事承認を取得する計画です。そして、医療機器として、医療機器販売業者と連携して、国内販売に取り組む予定です。

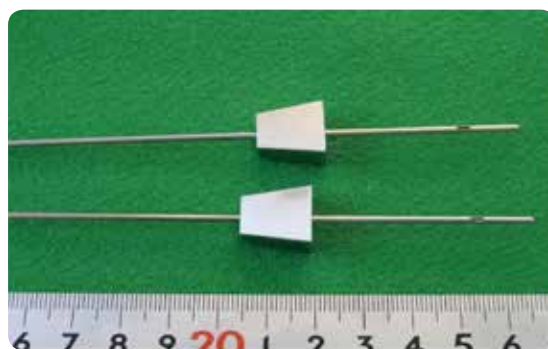
参画企業の声

別の課題でJSTの支援を受けていましたが、それが上手く進捗し、それに続く医療機器開発として取り組んだのがこの研究です。JSTの支援を再度受けることができました。しかし研究期間が7ヶ月と短く、終了時には完成品にまで達しなかったことを反省しています。その後も継続して開発を進めようやく試作品を完成させました。安全性試験を終え、薬事承認を取得し、上市に向け一層努力して行く所存です。

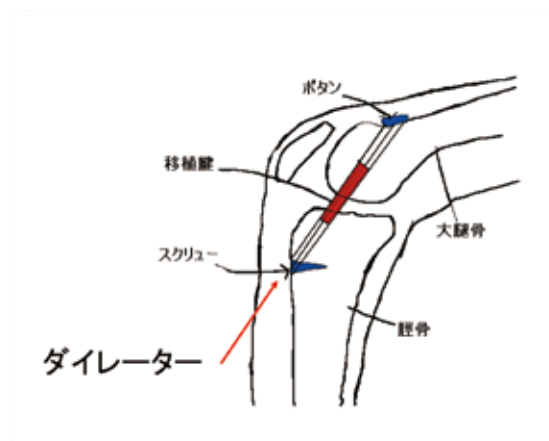
(株式会社シンテック 赤津和三)



ダイレーターの詳細説明図



開発したダイレーター（試作品）



ダイレーター使用の模式図

インプラントを表面処理で外し易く

課題名	インプラントの精密鑄造法および細胞接着性を考慮したその表面研磨技術の開発
企業	株式会社小西鑄造（岩手県宮古市）
研究責任者	岩淵明（岩手大学）
研究機関	岩手大学

研究概要と成果

文部科学省補助事業「地域イノベーション戦略支援プログラム（グローバル型）「いわて発」高付加価値コバルト合金によるイノベーションクラスターの形成」において、新規CCM合金COBARIONが開発され、医療用機器の素材として実用化されています。COBARIONはチタンに比べ細胞親和性が低く、その特性は、一定期間体内に留置するインプラント（たとえば骨折用プレート）にとっては大きな利点ですが、短期取り外し型インプラントではさらなる低細胞親和性が求められます。本研究は臨床使用を視野に入れ、モデルケースとして動物用短期取り外し型インプラントの表面の至適微細構造を持つ精密インプラントを製作する技術確立することを目指し、短期取り外し型インプラントの精密鑄造技術と表面研磨技術の開発を行いました。

研究の結果、研磨紙の番数を上げることでタンパク質の付着を抑制することができました。CCMと市販プレート（ステンレス鋼）の比較では、CCMのタンパク質付着量はステンレス鋼の約50%であり、目標を達成できました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

モデルケースとした小動物（犬・猫）では、室内飼いや長寿化に伴い骨折やリュウマチといった外科的処置が必要な症例が増えてきています。民間の動物病院で骨折を扱う症例は、中規模動物病院（獣医師数5-8人）で年間50症例程度あり、それ以下の小さい動物病院や診療所の場合でも、5~10症例程度です。大規模動物病院では、年間100症例を超えている例もあります。国内には、約1万軒以上の病院・診療所があるため、最小限に見積もっても、年間5万~10万症例となり、市場規模20億~40億円となります。

マッチングプランナーの声

本研究は、特殊合金での鑄造製造を得意としている（株）小西鑄造の新たな精密鑄造への事業展開と、岩手発のコバリオンの活用の加速を狙った取り組みです。研究開発期間が短かったにも拘わらず成果を出すことができました。実用化に向けてはまだまだ多くの課題が残っていますが、今後の研究開発の継続により早期の実用化が期待されます。

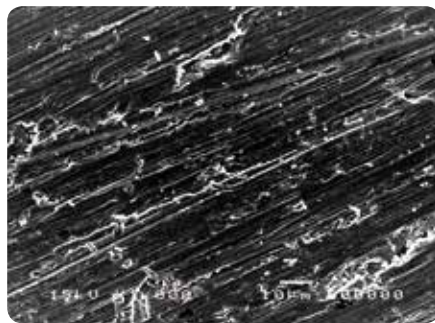
（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 貫洞義一）



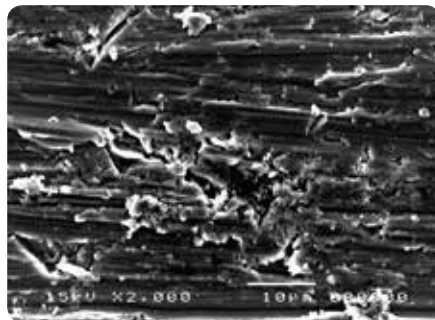
精密鑄造の最適条件の探索



精密鑄造の最適条件の探索



タンパク質付着状況 コバリオン表面



タンパク質付着状況 チタン表面

粉末化合金及び金属射出成形技術の再生医療分野への展開

課 題 名	金属射出成形法による生体材料製品の開発
企 業	エプソンアトミックス株式会社（青森県八戸市）
研究責任者	古谷一幸（八戸工業高等専門学校）
研究機関	八戸工業高等専門学校、弘前大学

研究概要と成果

一般的に、原料を粉末化して射出成形法により成形・加熱・加圧して固めた焼結体は、原料を溶融して成形した溶製材と比較して、引張り強度はJIS規格と遜色ない特性を有しているものの、焼結体の内部に空孔ができるため疲労強度が弱いと言われています。本研究では、熱間等方圧加圧法（HIP）により焼結体の内部空孔を消滅させて疲労強度を高める製造プロセスを確立させるとともに、生体材料に適した原料（合金）の開発および生体適合性の評価を行い、併せて製品試作として足の指の骨折部を固定する骨接合材を開発しました。



第5中骨折用インプラント

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究で目指した骨接合材の国内市場規模は約500億円で、高齢化が進むことに伴い高齢者の骨折治療に使うケースも増えており、今後も年率15～20%の高成長が見込まれています。しかし、その約90%は欧米からの輸入に依存しており、日本人の体形に見合った製品の要求が高まっています。

従来の海外産に比べて優れた特性をもつ日本独自の材料を活用し、金属射出成形法のメリットである三次元的な複雑形状の製品を安価かつ安定的に生産でき、国内市場向けに国内で生産できるようになる効果は非常に大きいものがあります。



骨折モデルを用いたインプラント評価

マッチングプランナーの声

エプソンアトミックス（株）は東日本大震災において津波や停電等により甚大な被害を受け、いったん競合企業に移った既存分野の需要を回復するのは、かなりの困難を伴いました。そこで、復興のために新たな需要を開拓すべく医療分野への参入を加速させることに挑戦しています。震災被災地において医工連携により医療機器関連産業の柱ができることを期待しています。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 安保繁）

患者に優しい カスタムフィットインプラントの提供

課題名	動物の骨折用カスタムフィットインプラント供給システムの構築
企業	株式会社ササキプラスチック（岩手県大槌町）
研究責任者	土井章男（岩手県立大学）
研究機関	岩手県立大学、北海道大学

研究概要と成果

小動物の種類は多種多様であり、骨折の種類、骨折部位、骨折状態も種々様々です。獣医師は、単純な骨折では市販の平板を手作業で曲げて使うなど自家加工で間に合わせていますが、複雑な形のプレートが必要な場合は対応できていません。このような事情から、カスタムフィットプレートを求める獣医師の声が多いため、本研究では統合型カスタムフィットインプラント供給システムを研究開発し、一ヶ所でカスタムプレートを供給可能な体制を構築することを目指しました。

複雑骨折に対してはさらなる研究開発が必要ですが、本研究期間中に共同研究機関の北海道大学獣医学部にて、骨折した小型犬に対する試作したカスタムフィットプレートでの臨床試験を行い、その有効性を確認しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

カスタムフィットインプラント供給システムが確立されたときの最も大きな波及効果は、ヒト医療への影響を与えることです。現状ではカスタムフィットインプラントは、歯科医療の領域を除いては殆ど普及していません。ある医科大で聞き取り調査したときの外科医の反応は、患者一人一人にフィットするインプラントが短時間に供給されれば手術の精度は飛躍的に向上するが、現状では夢だろうとの答えでした。本研究では動物用の骨折用プレートをモデルにしていますが、この方式が確立されれば、ヒト医療への展開が可能となります。民間の動物病院で骨折を扱う症例は、中規模動物病院（獣医師数5-8人）で年間50症例程度あり、それ以下の小さい動物病院や診療所の場合でも、5～10症例程度です。大規模動物病院では、年間100症例を超えている例もあります。国内には、約1万軒以上の病院・診療所があるため、最小限に見積もっても、年間5万～10万症例となり、市場規模20億～40億円となります。

マッチングプランナーの声

研究開発期間が7ヶ月と短期間でしたが、研究シーズの蓄積と大学の動物病院との連携にて臨床試験までもって行けました。システム化ははまだ課題が残っていますが有効なシステムでもあり、実用化が楽しい課題です。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 貫洞義一）



完成したカスタムフィットプレート



プレート装着後のCT画像

不整脈の遠隔診断に新しい一歩

課題名	画期的にコストパフォーマンスの高いホルター心電図システムの開発
企業	モリーオ株式会社（岩手県盛岡市）
研究責任者	吉澤誠（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

モリーオ（株）はホルター心電図の解析業務をインターネットでの遠隔医療システムで行っています。本研究では従来の2倍の心電図解析速度を目指し、医療機関へより迅速な結果報告を行うことを目的として解析の自動化を進めました。

本研究の目的は遠隔医療の解析に関わるチームのマネジメントシステムを開発し、解析の処理能力を増大させ、同時に国際標準のMFERを採用し全体の解析コストの低下を達成することです。

具体的な開発項目として、MFER対応の心電図解析ソフトを開発し、解析結果をネットワークシステムで担当医にタイムリーに提示するシステムを構築します。また、解析ソフトにマネジメントシステムを結合させ、この両者の相乗効果により、これまで以上の解析処理能力を達成します。開発を進めた結果、東北大学との共同研究で解析アルゴリズムの開発を行い、従来ノイズに隠れがちな心電波形を選別し、自動解析が行える目処が立ちました。

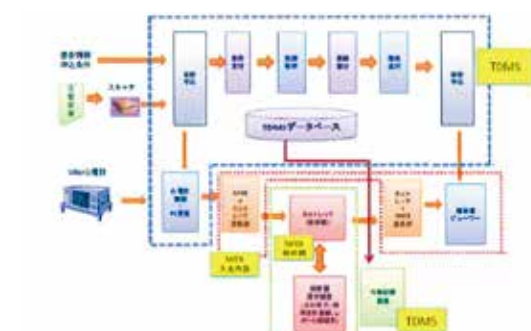
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究で開発したMFER規格対応心電図解析システムには機種依存性の問題がなく、既存の大手メーカー製心電計で記録された心電図も解析が可能となり、導入コストの削減が期待でき国民医療費の緩和に結びつくものと予想されます。これを契機として、インターネットを介したオンラインでのデータ収集・解析・報告システムが実現できれば、患者への診断結果の通知が迅速になるとともに、在宅での患者見守り・看護・介護のIT化にも発展していくものと予想されます。

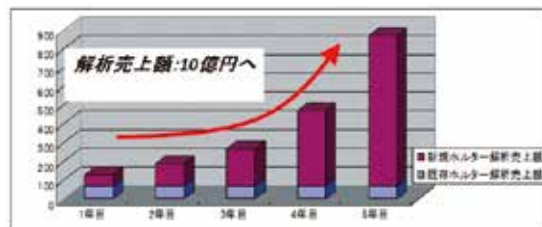
参画企業の声

復興への寄与として、本研究により当社は業務拡大を見込み新規雇用を行いました。加えて本事業から得られたノウハウを用い、福島県内の被災企業の新規事業立ち上げに技術協力するなど、本事業は東北の復興に大きく貢献することができました。

（モリーオ株式会社 取締役 鎌田弘之）



本事業のシステム構成図



本事業による解析依頼件数増加の予測

長く保存しても風味が維持される生麺

課題名	低酸素気流を利用した粉体殺菌の研究および連続式殺菌装置の開発
企業	株式会社川喜（岩手県釜石市）
研究責任者	三浦靖（岩手大学）
研究機関	岩手大学

研究概要と成果

そばの生麺は風味やコシがあり美味しいのですが、原料粉には生菌が多いために賞味期限が3日程度にとどまっています。このため、製麺業者は生麺を高温蒸気殺菌し、エタノールを添加して販売していますが、アルコール臭があり麺本来の風味が損なわれています。他に、茹麺や乾麺でも販売していますが同様に本来の風味が損なわれています。

本研究では、伝熱工学や計算流体力学を駆使して粉体表面を短時間で加熱処理する「低酸素気流を利用した粉体用連続式殺菌装置」を開発し、その殺菌した粉体素材を使用することにより、そばの生麺の風味を保ったまま賞味期限を10日間に延ばすことに成功しました。また、多加水真空混練り技術を導入して、新食感の生麺の開発も行いました。その結果、「岩手県ふるさと食品コンクール」で「最優秀賞」を、「いわて特産品コンクール」で最高賞「岩手県知事賞」を受賞することができました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究のそば生麺は、風味と食感の良さを提供するばかりでなく、「賞味期限切れ製品の廃棄」を減少させることにより、国内市場年間40～50億円の生麺製造・販売会社の利益拡大に貢献できます。また、三陸沿岸地域の中小製麺企業が首都圏始め全国に向けて販売ができるようになります。さらにそばの需要が増えることにより、被災地の遊休耕地をソバ畑へ転換することで新たな雇用創出も期待できます。これらにより、東日本大震災からの復興へ食品製造分野から貢献することが期待されます。

マッチングプランナーの声

本研究は、粉体殺菌装置の開発とその粉体を使用した賞味期限の長い食品と新食感の食品の開発です。岩手大学のコーディネーターと共同で農学部と工学部の粉体殺菌方法と工学部の粉体殺菌システム技術の協力を働きかけ、装置を作成することができました。試作機による殺菌そば粉を使った生そばは、賞味期限が長くなるとともに食感も良く、岩手県の2大食品コンクールで最高賞をダブルで受賞することができました。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤立見）



粉体用閉回路型低酸素気流連続式殺菌装置実用機レベル



いわて南部地粉そば



平成26年岩手県ふるさと食品コンクール最優秀賞

おいしい玄米あまざけで ダイエットをサポート

課題名	玄米含有機能成分を活用したアンチメタボリック発酵食品の研究・商品開発
企業	会津天宝醸造株式会社（福島県会津若松市）
研究責任者	鈴木賢二（福島県ハイテクプラザ）
研究機関	琉球大学、福島県ハイテクプラザ

研究概要と成果

あまざけは栄養分も豊富で、病人あるいは嚥下障害者の食品としても有用とされています。本研究は会津天宝醸造（株）と福島県ハイテクプラザとの連携により、より美味しい完成度の高い量産可能な「玄米あまざけ」造りを目標としました。さらに琉球大学の「玄米に関する研究」によると玄米中に含まれるγオリザノールが「メタボリックシンドローム」に有効であることから、玄米あまざけにもその効果を有する可能性があり、これを踏まえ同大学の協力により玄米あまざけの必要摂取量の検証を行いました。

研究の結果、玄米あまざけの味のスペックを確立し、琉球大学医学部第二内科での臨床介入試験においても効用を確認できました。また飲料商品のネーミングも商標登録を完了し、平成27年8月より玄米あまざけの健康食品市場に販売を開始しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

琉球大学での臨床研究成果を活かし、国民的課題となっている「メタボリックシンドローム対応に有効な機能性食品」を開発・提案することで「食と健康」の視点から注目を集めています。福島県会津の企業が地元の研究機関と連携し会津ひとめぼれ米でおいしい飲みやすい玄米あまざけを開発することができ、福島県の食品の安全性を保証しながら製品の拡販にチャレンジしています。これにより福島県の原因風評被害の低減に大きく貢献することが期待されます。

参画企業の声

本研究の実施検討は、2012年の秋から打ち合わせをはじめました。琉球大学の情報をマッチングプランナーから紹介を受け、福島県ハイテクプラザとの連携もサポートしていただきました。琉球大学との連携に関してはコーディネーターの立場で関与してもらい、相互の連携を非常にスムーズに進めることができました。研究機関を含め三位一体となり研究に取り組める環境整備に関与してくれた点、大変感謝しております。

（会津天宝醸造株式会社 取締役 総合企画部長 金本淳一）



新しいイチゴ栽培法で川内村を復興

課題名 植物工場を利用したイチゴ生産による福島県川内村の震災復興

企業 株式会社KiMiDoRi（福島県川内村）

研究責任者 森利樹（三重県農業研究所）

研究機関 三重県農業研究所

研究概要と成果

福島県川内村は福島第一原発の事故を受け、一時は全村避難しましたが、平成24年に帰村宣言をしました。現在の帰村率は50%程度ですが、帰村が進まない要因の一つに、村や周辺地域に働き口が少ないことがあります。企業誘致も積極的に行われていますが、まだ絶対数が少ないのが現状です。農業であれば個人からでも始めることができますが、風評の問題から露地栽培では販売が厳しい状況です。植物工場であれば放射能汚染の心配のない栽培ができ、さらに単価が高く、六次化も可能なイチゴの産地化が、川内村の復興のために有効であると考えられます。しかし、これまで川内村ではイチゴの栽培はほとんど行われておらず適正品種や作型などは分かっていません。

そこで本研究では、川内村をイチゴの産地にすることを目的として、作型開発へ向け、有望であると考えられる新品種「よつぼし」（三重・香川・千葉・九州沖縄農研により共同で開発）を中心に生理生態的特徴や耐病性、作りやすさについて知見を得ることができました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

（株）KiMiDoRiで発芽育苗したイチゴ苗を川内村農業者へ販売し、これにより川内村の農業再生への手がかりとすることを計画しています。市場でも高値で取引されている夏秋イチゴの生産と、同社の販売ルートを活用して市場へ供給することで、帰村農業者の収入源の確保を図ることができます。これにより村外に避難している若者の帰村促進に繋がることから期待されます。同時に農業の6次産業化へ繋がることも期待されます。

参画企業の声

（株）KiMiDoRiは、立ち上げたばかりの工場で、通常の業務も安定しないなかの申請書類作成ということで、マッチングプランナーにはご迷惑とご心配をおかけしました。採択前・採択後ともに的確なアドバイスとフォローをしていただきとても助かります。本研究による、新しいイチゴ栽培法が川内村の気候にも適することが確認でき、一日も早い復興に結びつくよう、最適栽培管理法の確立に全力を尽くしています。

（株式会社KiMiDoRi 兼子まや）



品種「よつぼし」



植物工場内での発芽状況



イチゴの苗



ハウス内での栽培状況

奇跡的に見つかった醤油諸味から 固有の有用乳酸菌の分離培養に成功

課題名	被災醤油諸味に残された醸造情報の解読と機能性微生物集団の再構築
企業	株式会社八木澤商店（岩手県陸前高田市）
研究責任者	笠井宏朗（北里大学）
研究機関	北里大学

研究概要と成果

（株）八木澤商店は震災直前、岩手県水産技術センターに北里大学感染制御研究機構釜石研究所（現在名称）との共同研究用として「醤油諸味」を預けていました。震災により水産技術センターでは、多くを失うなか、瓦礫の中からその諸味が密閉状態のまま奇跡的に発見され、保管していました。この諸味を種として、震災前の八木澤商店の味を復活させる試みを、震災の直後から始めました。本研究では、この仕込をより確実なものとするため、また、含まれる固有菌種を基にした機能性食品の開発も視野に入れ、固有乳酸菌種の分離・培養・保存を進めました。

研究の結果、平成26年秋、多くの関係者の懸命な努力により、八木澤商店のDNAとも言うべき醤油が「奇跡の醤（きせきのひしお）」として復活することができました。この醤油と、多くの顧客から「この味を忘れぬように」と励ましの手紙とともに送られた、震災前に醸造した未開封の醤油とを利きくらべした時に、河野社長は感謝の気持ちと安堵感が心が満たされました。社長は言います。「この醤油は、200年の伝統を受け継いだ紛れもない八木澤の味です。料理の素材の良さを引き出す力のある醤油だと自負しております。」

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

八木澤商店では、震災前まで「生揚醤油」という、夏を二度経過させ、ゆっくり、じっくり熟成させた醤油があり、多くの顧客に愛用されていました。売り上げ規模は、年間で1,700万円あり、八木澤商店の看板商品でした。復活できた「奇跡の醤」は今後、「生揚醤油」に代わる、八木澤商店の看板商品に育てていきます。

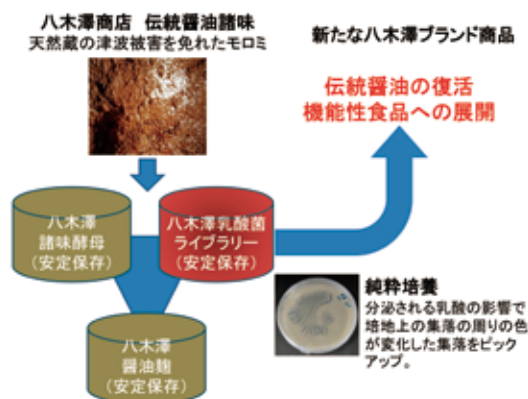
マッチングプランナーの声

平成24年11月、（株）八木澤商店の河野社長よりこの課題について伺った際、緊急度が高い案件だと感じました。そこで、当時随時受付をしていた可能性試験の枠で申請し、早期に開発に着手できるように配慮しました。相談を伺ってから2ヶ月足らずの間隔で開発に着手する事ができ、北里大学感染制御研究機構釜石研究所の協力のもと、わずか3ヶ月ほどで成果を上げることができました。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 石川理）



被災した八木澤商店



研究成果の概要



復活した伝統醤油

食品用薬用植物の生産技術開発

課題名	薬用植物の食品利用に向けた効率的生産技術の開発
企業	株式会社アミタ持続可能経済研究所（宮城県南三陸町）
研究責任者	渡辺均（千葉大学）
研究機関	千葉大学

研究概要と成果

健康への関心が高まるなか、薬用植物が注目されており、身近な食品としての利用が期待されています。薬用植物のうちトウキは血液循環を良くする働きがあり、オタネニンジンには滋養強壮に効果があります。いずれも漢方薬としてきわめて重要な生薬ですが、食品として美味しく食べるための栽培方法は確立されていません。本研究ではこれら薬用植物を特に食品として製品化するための研究開発を行いました。

このうちトウキの研究については、生薬として用いられていない葉を新たな食品とするため、当該部位を単年で効率的に生産するセル成型苗生産技術および水耕栽培による若葉の周年生産技術を開発し成功に至りました。また、オタネニンジンには食品に利用しやすい幼苗の効率的生産技術を開発し特許出願に至りました。なお、本研究の成果を利用して生産されたトウキの葉は、食品素材としてラスクや野菜パンに導入され、平成25年10月から市販されています。



天使のハーブ入りラスク＜アンジェリカ＞

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

安心・安全な健康食品に対する社会的ニーズが増大するなか、薬用植物を素材とした食品にも大きな需要が期待されます。薬用植物は、普段、気軽に食べることはありませんが、我が国では古くから栽培され、生薬としての知名度も高く、差別的優位性を持ちうる素材として潜在的市場が見込まれます。トウキは基本的に無農薬で栽培するため、人手が必要です。本研究でも、非常勤ですが8名の雇用が発生しました。皆さん地元南三陸町で震災により職を失った方々です。本格的に事業化する場合、栽培面積が拡大しますので、さらに多くの雇用を創出することが期待されます。

参画企業の声

社内では千葉大学が有する薬用植物の生産技術を活用して薬草事業に取り組む計画がありましたが、必要な研究資金が壁となり事業開始に踏み切れていませんでした。本プログラムへの応募が事業をスタートさせるきっかけを作ってくれました。現在、少しずつではありますが成果が製品となって世に出るようになってきました。今後ますます被災地での雇用創出に貢献したいと思います。

（株式会社アミタ持続可能経済研究所 事業開発チーム 松本洋俊）



天使のハーブ入り野菜パン＜女子パン＞



南三陸産トウキ根が入った入浴剤＜清癒湯＞

ブランド羊肉の開発

課題名	被災地環境を生かしたブランド羊肉の創製
企業	一般社団法人さとうみファーム（宮城県南三陸町）
研究責任者	大竹秀男（宮城大学）
研究機関	宮城大学

研究概要と成果

東日本大震災により被災した南三陸町の復興に貢献するためには、いち早く売れるものを生産する必要があります。海水に浸漬した土地の除塩を待つことなく、災いをそのまま福に変えて、売れる物を作り出すことを目指しました。ヒントになったのがフランスのプレサレ、オーストラリアのソルトブッシュラムなどの海藻を食べる羊でした。南三陸町には特産のワカメがあり、ワカメ加工品の廃棄物が容易に入手可能です。

本研究では、塩害地でソルトブッシュを栽培し、ソルトブッシュや塩を含んだ海藻を餌にして羊を飼育することで、プレサレやソルトブッシュラムに匹敵するようなプレミアム羊肉の生産に取り組みました。現在、南三陸産ワカメを与えた羊の肉を「わかめ羊」として試験販売を行っています。成分検査の結果、海藻由来のミネラル分が通常の羊肉よりも多く、味に厚みがあるという特性が得られました。今後は、ソルトブッシュもあわせて給与することで、よりプレミアムな羊肉の開発を目指します。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

将来的には生肉をそのまま販売するのではなく、町や地域との協働で生産現場の牧場直営レストランを作るという構想があります。牧場には家族みんなで楽しめる観光施設も併設するというものです。観光客を呼び込み、南三陸町を売り込む目玉にし、南三陸町と言えば羊肉と言われるような、町を代表するブランドの確立が期待されます。

参画企業の声

これから被災地では沿岸部の嵩上げ、高台移転などにより未利用地が増えると考えられます。そのままであれば、草刈などの管理費用がかかりますが、羊を放牧することで土壌改良、景観保全が図られ経費を削減できるのみならず、観光資源としても有益と考えています。また、ソルトブッシュは羊の飼料として利用するだけでなく、水耕栽培を取り入れる事により食用にも利用できる可能性があります。今後は、本プログラムの成果を、被災地の復興に役立てられるよう頑張っていきたいと思います。

（一般社団法人さとうみファーム 代表理事 金藤克也）



使用したワカメ配合飼料



リバーソルトブッシュ



飼育羊

ミツバチ巣箱における ダニ発生率の減少を実現

課題名	新型ミツバチ巣礎の開発とその活用によるミツバチ巣箱におけるダニ発生率の減少効果の実証
企業	有限会社藤原アイスクリーム工場（岩手県盛岡市）
研究責任者	佐原健（岩手大学）
研究機関	岩手大学

研究概要と成果

ミツバチヘギタダニが媒介する病気の蔓延は、世界中のハチミツ生産と受粉用のミツバチ生産現場で大きな問題となっています。このダニは、ミツバチが突然消えてしまう「蜂群崩壊症候群（CCD）」の原因のひとつとも言われ、養蜂の脅威となっています。

これまでにダニの被害を多く受けるのは雄バチであることを明らかにしてきました。雄バチは雌バチより大きいため、基本的に養蜂で使用している巣枠（雌用のみ）には生まれません。しかし、雄も群れの維持に必要なため、隅に一定の割合で生まれます。

そこで本研究では、巣枠内の混在を防ぎ雄だけを生ませるために、雄用の大きい巣穴の巣枠を試作しました（特許取得済み）。協力いただいている全国各地の養蜂場で雄バチにダニをトラップし、排除ができることを確認しました。そして平成27年には、本研究成果の巣枠を上市することができました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

雄バチ用の巣枠は環境への直接負荷がなく、見えない化学農薬の残留といった養蜂家の心配が解消されます。健全なミツバチの供給により、ハチミツ生産や果実の受粉に安心して利用でき、安定した農業生産へ貢献します。また、ハチミツ採集などを行う時期は、化学農薬の使用が禁止されているので、この時期での活用が期待されます。

（参考：市場規模）セイヨウミツバチによるポリネーションでの貢献額1,614億円（平成25年国内）（平成26年3月一般社団法人日本養蜂協会「ポリネーター利用実態等調査事業報告書」）

蜂蜜・蜜蜂産品生産額84億円（平成25年国内）（平成26年9月農林水産省生産局畜産部「養蜂をめぐる情勢」）

参画企業の声

マッチングプランナーには進捗状況の把握をしていただき、ともにプロジェクトの進め方など検討できました。昨年度と同様、的確なアドバイスをいただき、実験は順調に進んでおります。また、特許についても専門的な見地からのサポートにより、スムーズに取得できました。本プロジェクトでの新たな養蜂システムの確立へ向けた、マッチングプランナーによるサポートに感謝いたします。

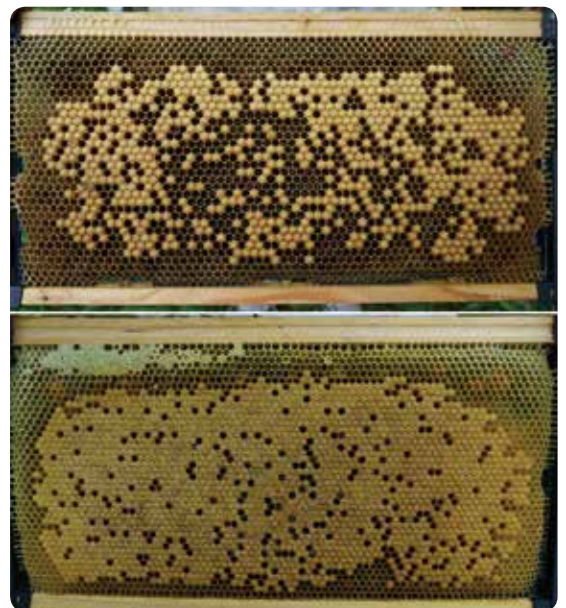
（有限会社藤原アイスクリーム工場 専務取締役 藤原誠太）



さなぎのふたに付着したダニ



働き蜂のさなぎに寄生したダニ（矢印）



生み分けに成功したミツバチ雄の巣（上）と雌の巣（下）



寄生ダニトラップに成功した雄巣を処理する全国の養蜂家

青森が日本一の生産量を誇る「ごぼう」の高付加価値化

課題名 黒ごぼうの機能性を生かした新製品の開発

企業 有限会社柏崎青果（青森県おいらせ町）

研究責任者 前多隼人（弘前大学）

研究機関 弘前大学

研究概要と成果

ごぼうは青森県が日本一の生産量を誇り、主産地である青森県東部の重要な地域資源となっています。「黒ごぼう」は、ごぼうを黒にんにくの製造で培った技術を利用して加工した新しい食品で、保存性が高く、独特のおいしさと香りが特徴です。本研究では、黒ごぼうが様々な機能性を有することを明らかにし、その機能性を兼ね備えた手軽に摂取できる黒ごぼう加工食品の開発に取り組みました。

研究の結果、黒ごぼうは普通のごぼうと比較し抗酸化活性が高く、また糖吸収緩和作用やアルコール性脂肪肝予防作用を示すことが明らかになりました。また製造方法の開発の結果、様々な状態の原料から安定的な品質に加工する製法を確立しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

被災地域である青森県太平洋側は国内におけるごぼうの最大産地ですが、一般的にその認知度は低くブランドイメージの確立が急務となっています。また、ごぼうは単価自体が高額ではなく、副菜であることから飛躍的な出荷量と利益の増加を目指すことは難しい現状にあります。黒ごぼうを軸とした機能性の高いごぼう製品の有用性を明らかにすることで、ごぼうの高付加価値化と産地のブランド化が図られ、また将来的に懸念されている海外からの安価な農産物にも対抗できる体制を作ることができ、ごぼう産地の活性化が大いに期待されます。

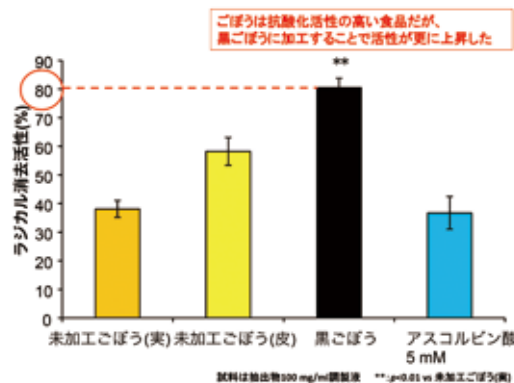
マッチングプランナーの声

マッチングプランナーが普段から連携している支援機関より本課題について相談があり、まずは可能性試験にて黒ごぼうの機能性に関するエビデンスを強化・蓄積した上で、タイプⅠにてその機能性を最大限に活かした製造方法を確立させる方針を立てて取り組みを開始しました。マッチング促進の可能性試験の成果を経て、タイプⅠへのステップアップが実現しました。

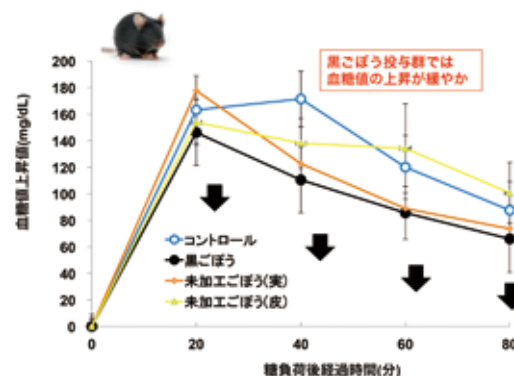
（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 安保繁）



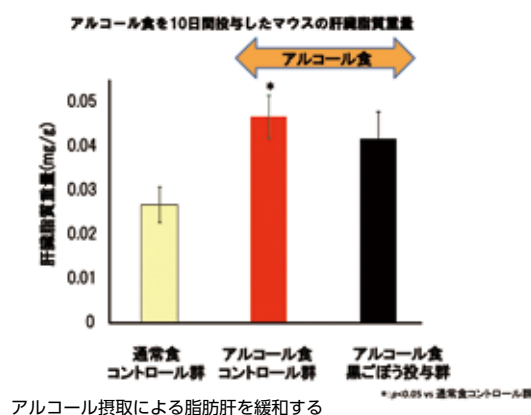
研究内容のイメージ図



ごぼうの抗酸化作用が高まる



食後の血糖値上昇抑制作用（糖負荷試験）



アルコール摂取による脂肪肝を緩和する

食物アレルギーの人も 安心して美味しく食べられる食品の開発

課題名 斬新な手法で得たアルファ化穀物粉を活用したアレルギー対策長期保存食の開発

企業 有限会社ヘルシーハット（宮城県仙台市）

研究責任者 西岡昭博（山形大学）

研究機関 山形大学

研究概要と成果

東日本大震災では、備蓄できる加工食品にアレルギー患者を想定した物がほとんどなかったために、食物アレルギーの人は食料の入手に非常に苦労しました。本研究では、山形大学の開発した「加熱・せん断型アルファ化穀物粉製造装置」を用いて、災害時でも健常人と食物アレルギー患者と一緒に安全に食べられる食品の開発を目指しました。具体的な製品として、クッキー・ビスケット、水やお湯を注いで作るペースト状食品、さらにはソフトクリームの開発に取り組みました。

研究の結果、3年間の長期保存ができる缶詰入りの卵・乳・小麦を使用しないクッキーの開発に成功し、平成26年11月に商品化しました。またペースト状食品とソフトクリームについても、できるだけ早い商品化を目指しています。



卵・乳・小麦不使用のクッキー

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

食物アレルギーの人向けの食品は、安全性の確保で一般向け食品に比べ高コストになるため、多くの企業は敬遠してきた分野です。安全性・美味しさ・コストの両立ができれば、一般の方にも広く展開できコストの低減にもつながります。食物アレルギーの人も食べられる食品を備蓄することにより、避難所で配る側も配られる側も、食事面では安心して生活できます。また、社会一般の食物アレルギーへの理解が促進されることも期待できます。食物アレルギーの人は、多くの制約・我慢を強いられています。とりわけ乳アレルギーの人は、ソフトクリームに強い憧れを持っています。一つでも皆と同じ様な食品を食べられる事は、充足感のあるもので社会的価値も高いものです。

参画企業の声

東日本大震災で売上げが落ち込むなか、柱になる新たな商品を開発するべく平成25年の秋から本研究を検討してきました。マッチングプランナーからは山形大学のみならず本研究に役立ちそうな技術についてアドバイスをいただいたり、研究終了後の展開についてもご尽力いただきました。復興に向けてとても貴重な研究の場を与えていただき大変感謝しております。

（有限会社ヘルシーハット 取締役社長 三田久美）



3年間保存可能な缶詰入



クッキーの製造光景

アイガモロボット ー水田を除草する自走式小型ロボットー

課題名 水田除草用ロボットシステムの開発

企業 玉川エンジニアリング株式会社(福島県会津若松市)、株式会社メカテック(福島県喜多方市)、株式会社北日本金型工業(福島県会津若松市)、株式会社アイザック(福島県会津若松市)

研究責任者 成瀬継太郎(会津大学)

研究機関 会津大学

研究概要と成果

本研究では、アイガモ農法からヒントを得た自走式自動水田除草ロボットの開発に取り組みました。ロボットが水田内を移動することにより、雑草の種子が土壌に定着するのを抑制し、雑草を萌芽させません。想定する使用例は、田植え後6週間程度毎日、10反(100m×100m)の水田なら40台のロボットが2時間程度自律的に動作し、水田全面を掃引します。開発課題としては、防水・防泥・高メンテナンス性をもつ使いやすい水田移動ロボット移動機構の開発、自動的に水田を掃引するロボットの制御方式の開発などでした。

研究の結果、水田での検証実験では、田植えから1週間目から6週間目まで、ほぼ毎日2時間程度ロボットを走行させた結果、雑草は全く生えませんでした。また最終的に稲の収穫量は、従来と全く同じであり、さらに品質確認のため、専門業者(福島県米穀肥料協同組合)に食味検査を依頼したところ、最高品質との結果が得られました。現在、ロボット本体のバッテリーに無線給電を行うシステム開発と本体の改良を行っており、早期の実用化を目指しています。

期待される効果(経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測)

生産される米は無農薬/低農薬となり、食品の安全性への意識が高い消費者にも受け入れられやすい商品となります。さらにロボット化による省人力化が実現され、価格面の競争力が向上します。この両面から、農業の国際化を見据えた日本の稲作の競争力向上に寄与することが期待されます。東日本大震災からの復興に対しては、農業に代表される第一次産業に対して、従来以上の効率化が要求されます。本研究成果の展開によって農作業の一部がロボット化されれば、その一助を担うことが期待できます。

参画企業の声

会津大学・成瀬上級准教授は、自動掃除ロボットの原理でアイガモ農法(水田の除草)ができないかという構想を持っていました。実現のためには、軟弱地盤を自走する小型ロボットの開発が必要です。これに対し、地元の企業間連携組織「会津産業ネットワークフォーラム」(ANF)が動き、賛同した会員企業4社による研究チーム「アイガモ」が誕生し開発を推進、さらに今回、マッチング促進プログラムの支援を受けて開発を加速しています。

(株式会社北日本金型工業 開発設計部部長 室井由紀夫)



平成26年5月23日
田植え後1週間、雑草無し



平成26年6月6日
田植え後3週間、雑草無し



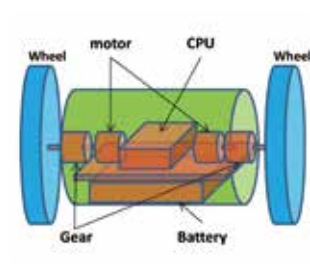
平成26年6月27日
田植え後6週間、雑草無し。ロボット走行終了



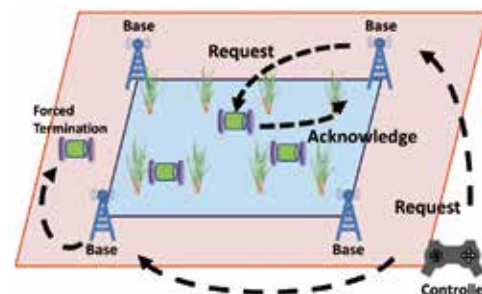
実験終了後
水田全体で数本程度だが雑草を確認



試作機



ロボットの構造



基地局

新発酵技術による 米糠の高機能化製品開発

課題名	新規発酵技術による風味の良い米糠高機能化製品の開発
企業	三和油脂株式会社（宮城県大衡村）、サンブラン株式会社（山形県）
研究責任者	小関卓也（山形大学）
研究機関	山形大学、山形県農業総合研究センター

研究概要と成果

米糠は、ビタミンB類、ミネラル、食物繊維が多く、栄養価が高いにも関わらず、その糠臭さから一般的にはあまり受け入れられていません。三和油脂（株）では、酵素失活装置（スタビライザー）の精米工場への導入、連続圧搾機による米糠の圧搾というプロセスを用い、精米直後の新鮮な米糠を使用した栄養価の優れた米糠食品素材（半脱脂米糠）の開発、実用化を行ってきました。本研究では、その半脱脂米糠を用い、米糠麴、乳酸菌を併用する複発酵技術による香り、風味を改善した米糠発酵食品の開発に取り組みました。

種々の麴菌および乳酸菌を用いた小規模な試験検討を行った結果、良好な麴菌、乳酸菌を選抜し、また、香り、風味を改善する発酵条件を見出すことができました。今後は事業化に向けたスケールアップや発酵米糠を使用した「健康機能性飲料」、「健康スナック・菓子」の製品化を目指します。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

米作は全国各地で行われており、白米としての利用が中心になっています。しかし、新規な発酵技術開発による発酵米糠素材を利用した食品が商品価値を持ち、市場開拓できれば、東北復興地域の活性化はもちろんのこと、日本全体の農業に潤いを与えることになります。また米全体としての利用の高まりも期待できます。発酵米糠食品は、健康食品、自然食品としても期待が大きく、この市場を狙ったマーケティングを行って事業展開をしていくことにより、本研究の実用化による経済的効果が期待されます。売り上げは短期的には1億円を予測しており、将来的には、5億円を目指します。

参画企業の声

申請の2～3週間前というとても忙しい時期にマッチングプランナーと出会いましたが、丁寧に私達の相談に乗っていただき、課題解決への具体的方法論が重要である助言をいただきました。当社（本社）は山形県天童市にあり、マッチングプランナーが在籍されている仙台事務所とは離れていますが、頻繁に天童に出向いて進捗会議に出席し、スケジュール管理、目標設定などに関する確かなアドバイスをいただきました。

（三和油脂株式会社 代表取締役社長 山口與左衛門）



圧搾半脱脂米糠粉末



米糠麴



米糠麴乳酸発酵パイロット試験



米糠麴糖化物乳酸菌発酵飲料およびスナック試作品

プラズマを利用した安全・安心・おいしいイチゴの開発

課題名 山元町いちご農業復興へ向けたプラズマ無農薬農法の開発

企業 大亜真空株式会社（千葉県八千代市）、株式会社オジマスカイサービス（宮城県登米市）、株式会社環境開発（宮城県仙台市）、昭光通商株式会社（東京都）

研究責任者 金子俊郎（東北大学）

研究機関 東北大学、宮城県農業・園芸総合研究所

研究概要と成果

本研究では、震災により甚大な被害を受けた山元町の「仙台いちご」農業の復興を推進するため、高付加価値のいちごを栽培するプラズマ無農薬農法「プラズマアグリ®システム」を提案しています。

研究では、殺菌効果が極めて強い水酸基ラジカルを多量に発生できる水ミスト導入空気プラズマ噴霧装置を開発しました。この装置を用いて、農作物の病気を農薬を使用せずに抑制するレシピ（作物毎/病原体毎のプラズマ照射時間、水導入量などの適正条件）を創生しました。また、農業ハウスに適用するための装置のマルチアレイ化および自立走行システムを開発し、実際のフィールド環境下で、高生産性・低コストでかつ生産者と消費者に安全ないちご栽培の検証を行っています。これまでに、試作装置を用いて農作物の病気抑制効果について実証実験を行いました。その結果、イチゴに多く発生する、炭疽病、灰色カビ病、萎黄病、葉枯れ病等に対する有効性を確認しました。

プラズマ中の水酸基ラジカル
強力な酸化力・殺菌効果
無農薬農業
プラズマ源に空気を用いることで
超低コスト・安全・清潔
農作物に
残留しない
生産コスト
削減



空気プラズマ技術

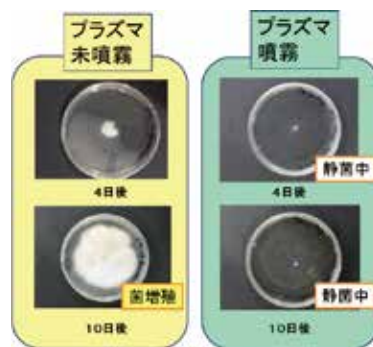
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本農法を適用すれば、大量に使われていた農薬を大幅に減らすことで生産コストを下げることができます。さらに生成された水酸基ラジカルはごく短時間で他の物質に変化して農作物に残留しないので、生産者・消費者の安全・安心を実現できます。無農薬/低農薬農作物としての付加価値を加えて、「山元いちご」をブランド化して高く販売することが可能となり、山元町の復興に大きく貢献することが期待されます。

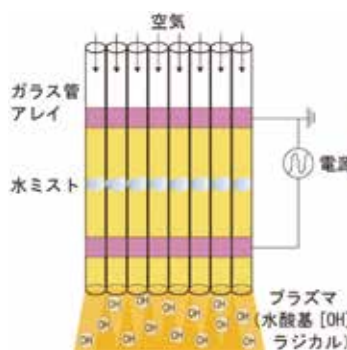
マッチングプランナーの声

山元町いちご農家が「山元いちご」のブランド化方策として新しい栽培技術による高付加価値化を模索していることを知り、プラズマ技術の医療・バイオ分野への適用を目指している東北大学を紹介し本研究を進めることになりました。また、いちごハウス内のプラズマ照射装置の自立走行システムの開発やハウス内施工・メンテナンスについても近郊の機器メーカーとのビジネスマッチングを進めており、オール被災地発の企業化を目指しています。

（担当マッチングプランナー 仙台事務所 青山勉）



ユリ葉枯れ病菌に対するプラズマ照射実験
プラズマ照射では強い静菌効果が確認された



いちごハウスへのシステム導入概念図

プラズマ照射ガラス管アレーを自立走行装置に搭載していちご苗に水酸基ラジカルを噴霧する



高機能性培地による、 あたらしい「ほうれん草栽培」

課 題 名	ゼオライト複合体による先進的ほうれん草育成培地の開発
企 業	奥越部品株式会社福島工場（福島県田村市）、株式会社社（東京都）
研究責任者	渡辺雄二郎（金沢工業大学）
研究機関	金沢工業大学

研究概要と成果

福島県に点在する多くの小規模農地での露地栽培は、生産性が極めて悪く、多額な初期投資が必要な水耕栽培による植物工場への移行もなかなか難しい状況です。福島原発事故の影響による農産品への風評被害も続いています。低価格な設備で安全・安心な葉物野菜を連作する技術が必要不可欠です。

本研究では、西会津産天然ゼオライトに三大肥料成分（窒素・リン・カリ）を含有した複合体を量産し（100kg/日）、それを用いた「ほうれん草専用的高機能性培地」を開発しました。ゼオライト複合体中の肥料成分は、作製過程で制御でき、水を供給するのみで窒素・リン・カリを徐々に放出するため、農業者の負担を軽減できます。また土を極力使わない複合体の特性を活かしたハウスにおける栽培のため、連作障害を防ぎ、安全・安心な農作物を作れます。さらに使用済ゼオライト複合体は再生できるため、資源循環型の環境に優しい栽培法であることも特徴のひとつです。福島県田村市を中心に本培地を用いた栽培法の普及を目指します。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究により、葉物野菜（ほうれん草）の育成期間の短縮、生産量の拡大、施肥量の削減、および水資源の有効利用が可能です。ゼオライト複合体自体が持つ機能性により、既存の溶液栽培と比較して、制御機器の簡略化や機器コストと消費電気エネルギーの抑制ができ、被災地に多く点在する小規模な田畑・段々畑・耕作放棄地の有効活用が可能となります。

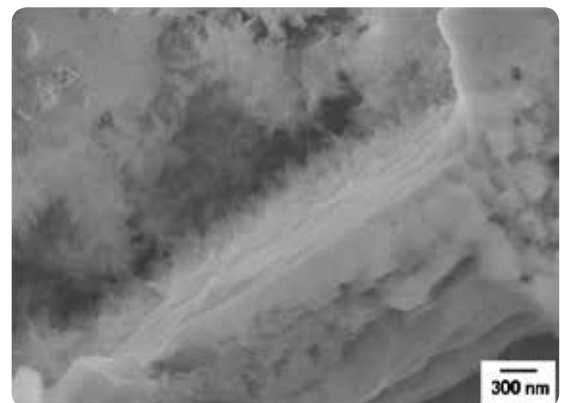
マッチングプランナーの声

金沢工大のコーディネーターから、ラボスケールでは一定の成果が確認されるという本研究シーズを震災復興に役立てたいと相談を受けました。奥越部品（株）は、自動車用部品製造が本業ですが、アグリビジネスも開始し、地元JA田村とも連携していることも判明しました。風評被害を防ぐとともに、儲かる農業として福島一般農家が受け入れやすい新しい技術だと確信しています。本研究成果を事業化する被災地企業の雇用確保にも繋がるものと期待しています。

（担当マッチングプランナー 郡山事務所 渡邊博佐）



ゼオライト複合体製造装置



窒素・リン・カリを含有したゼオライト複合体の走査型電子顕微鏡写真
板状結晶（ゼオライト）に窒素とカリが、表面の針状結晶（水酸アパタイト）にリンを含有している



奥越部品（株）ハウス内におけるゼオライト複合体培地を用いたほうれん草栽培

漢方薬・甘草の新たな生産技術の開発

課題名 地下部利用薬用植物の効率的栽培法の開発研究

企業 株式会社カンナ（千葉県富里市）

研究責任者 伊藤徳家（奥羽大学）

研究機関 奥羽大学

研究概要と成果

甘草（カンゾウ）は漢方薬に最も使われる薬用植物で、漢方薬の70%以上が甘草を必要とするため、甘草は漢方の王様と呼ばれています。昨今、中国などの生産国では乱獲等により絶滅の危機に直面したことから、輸入が難しくなってきました。甘草は根を利用しますが、収穫まで3～5年もかかります。本研究では輸入100%である甘草の国内栽培条件の確立に取り組みました。

本研究の結果、今では20ヶ月で収穫できるようになりましたが、より効率の良い栽培方法を見出すため、育苗、肥料、温度や水の管理、地中深く複雑に絡み合う根の収穫技術などについて、根の中の成分分析を行いながら研究開発を進めてきました。その結果、温室内で雨を避けながら栽培すると成長速度が速くなること、塩ビ管などの筒状容器を用いることで根がより太く長く成長することを見出しました。また実生産規模での栽培試験を二期続けることで、大規模栽培に適用可能な技術を見出し、日本国内でも良品の甘草が供給できることを確認できる段階まで到達しました。平成27年度内に販売開始の予定で研究継続中です。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

甘草の最大の生産国である中国は輸出規制を継続しているため、甘草輸入は将来的に大きなリスクを抱えています。甘草の輸入価格は、既に日本の医療制度・薬価制度が許容しうる価格上限近くまで上昇しており、これ以上値上がりした場合は国内から漢方薬が消える可能性もあります。このため甘草の国内生産は極めて重要で、社会的に大きな貢献を成し得るものです。

参画機関の声

本研究では、将来課題として製品化検討が待ち構えており、このためには根の砕粉技術開発が必須ですが、本研究範囲外のこのような課題についてもマッチングプランナーの研究者ネットワークを活用して、広い範囲から適切な機関の紹介等をしていただきました。

（奥羽大学薬学部 准教授 伊藤徳家）



甘草栽培試験場



甘草ハウス筒栽培の様子



甘草ハウス筒栽培した根

ミミズコンポストを利用した 高機能バイオ堆肥の開発

課題名	カット野菜残渣を活用した大容量ミミズコンポストによるセシウムフリーの高機能バイオ堆肥の開発
企業	株式会社メディカル青果物研究所（福島県伊達市）※現.東京デリカフーズ株式会社
研究責任者	小松崎将一（茨城大学）
研究機関	茨城大学、日本原子力研究開発機構

研究概要と成果

福島県内有機農家においては、放射性物質汚染のため有機堆肥の生産ができなくなり、放射性セシウムを含まない高品質有機肥料の需要が高まっています。食用のカット野菜工場において廃棄されている食品残渣は放射性セシウムの混入がなく、貴重な有機資源です。いままでの食品残渣の堆肥化技術としては熱乾燥などの方法が一般的ですが、電力に依存しない堆肥化技術として、ミミズコンポストに注目が集まっています。

本研究では、(株)メディカル青果物研究所で現在大量廃棄されている食品残渣を有効利用するためのミミズコンポストによる堆肥化技術を確立し、さらにミミズコンポストが低温で堆肥化できることに着目し、植物共生菌エンドファイトの増殖作用を組み合わせ高機能のバイオ堆肥の製造プロセスを開発しました。ミミズコンポストに野菜残渣の投入量と、ミミズの生息数および野菜残渣の分解速度から、ミミズの力を生かした最適なコンポスト管理体系を確立しました。これまでミミズコンポストを利用して野菜栽培試験を行った結果、無処理に比べミミズコンポストの利用により、2.3から3.3倍の収量向上効果が認められています。

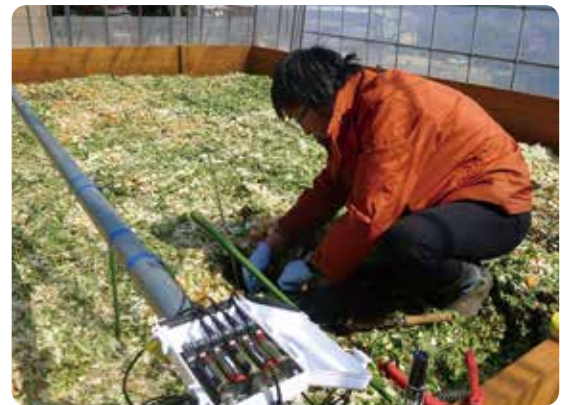
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

放射性物質汚染他の有機農家は安全な有機堆肥のストックが枯渇しています。本ミミズコンポストで製造した有機堆肥の供給により、放射性物質汚染地の有機農家の栽培維持、再開が期待できます。

参画企業の声

ミミズコンポストの槽内環境が悪化しミミズが激減し、私共が悩んでいるときにマッチングプランナーに支援していただきました。2ヶ月後にはミミズが順調に増え、ミミズの増殖環境の管理手法のノウハウを私共は取得できました。また、エンドファイトの効果検証試験についても議論し、エンドファイトの効果が出てきました。1年3ヶ月間の短期間のプロジェクトでしたが、目標以上の成果が達成できたと考えています。コストの問題もあるので、販売ルートの開発に注力しています。

（東京デリカフーズ株式会社 取締役 仙台事業所 所長 田井中俊行）



ミミズコンポストの調査。コンポストの中には多数のミミズがいるが、野菜残渣の分解環境に応じて生息数や生息場所が変動する。ミミズの最も働きやすい環境を見つける。



ミミズコンポストを使用してミニトマトの試験栽培を行った。ミミズコンポストによって収穫量が増加し、ミニトマトのカリウム含量が有意に向上した。



ミミズコンポストを使用して、ナス、ピーマン、オクラ、ズッキーニ、トマトの試験栽培を行った。ミミズコンポストを使用して栽培した野菜の方が、使用していないものに比べて美味しい野菜が出来、根の部分の長さも2倍くらい伸びた。

牛の発情検知システム

課題名	低消費電力無線技術を活用した牛の発情検知システムの開発
企業	株式会社イーアールアイ（岩手県盛岡市）
研究責任者	福重直輝（農業・食品産業技術総合研究機構）
研究機関	農業・食品産業技術総合研究機構

研究概要と成果

畜産ではブランド維持や品質確保のため人工授精を行っています。牛の発情期は年間を通じて約21日サイクルでおとずれ、その中の数時間というピンポイントで効率的な人工受精を行う必要があります。しかし、就農人口の減少や高齢化による労働力不足といった問題があり、今後の大規模化、新規参入事業者の増加に向けて確実な牛の発情時刻を知ることが課題となっています。本研究では「牛行動を検知するセンサ」を開発し、牛行動を判定するための「行動検出アルゴリズム」を確立することで確実な発情時刻を検知するシステムの開発を目的としました。

研究の結果、牛に装着される数種のセンサを有した「センサユニット」、タブレットや携帯等へデータ送信を行う「中継ユニット」から構成される装置の開発に成功しました。これによって放牧牛の「牛の発情行動」「乗駕時間」を得る事により、確実な発情時刻を検知しスマートフォン等へ通知することができます。

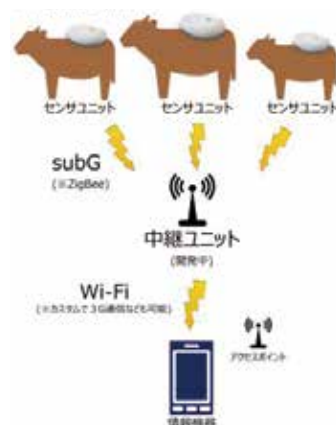
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本製品を用いることで「牛群管理の省力化・集約化での効率改善」「経営コスト低減」「牛管理の安定化」に繋がり、課題となる国産乳牛・肉用牛の安定的な供給の一助となります。今後の中規模及び大規模経営への移行や新規就農者の参画を促すとともに、高齢者も継続した経営、少人数でも多頭の効率的な管理が可能となります。

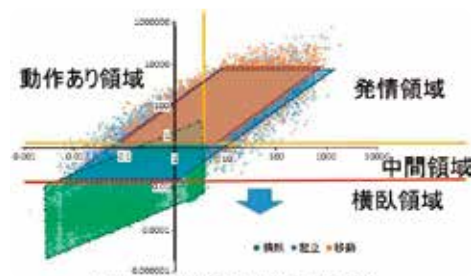
マッチングプランナーの声

Bluetoothなど情報家電や自動車関連機器を開発している企業から、農業など野外機器へ事業を拡大したいとの相談がありました。企業が持つセンシング技術や通信技術を用い、牛の行動研究をしている東北農業研究センターとのマッチングを図りました。農業事業者のニーズが明確であり、導入効果が高いシステムであると思います。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



システム概要



センサデータからの牛行動判断



センサユニット



牛への装着状況

素材の特性を活かした 競争力のある乾燥食品の開発

課題名	風味豊かな岩手県産乾燥食品の製造方法、製造装置及び競争力のある新商品の開発
企業	株式会社マルサ嵯峨商店（岩手県久慈市）、株式会社銀河農園（岩手県柴波町）
研究責任者	三浦靖（岩手大学）
研究機関	岩手大学

研究概要と成果

岩手県産の農・水産物（鮭やトマト）の乾燥品は良質の原料を使いながらも、加工方法は天日干しや温風乾燥が主体で、その特性が十分活かされていません。

県産農水産物の風味や特性を活かした競争力のある乾燥食品を製造するため、本研究では新方式による乾燥装置の開発に取り組みました。この装置を用いて、水産物としてまず最初に鮭の風味を生かした一段階上質な乾燥食品の商品化に向けて開発を行っています。また、同時に農産物として共同研究企業の（株）銀河農園にて本来の風味と色を生かした乾燥トマトの商品化開発を行っています。新方式乾燥装置のため、装置の改良も同時に進めており、開発に時間がかかっていますが、優位性ある商品を開発し国内外に向けての展開を狙っています。

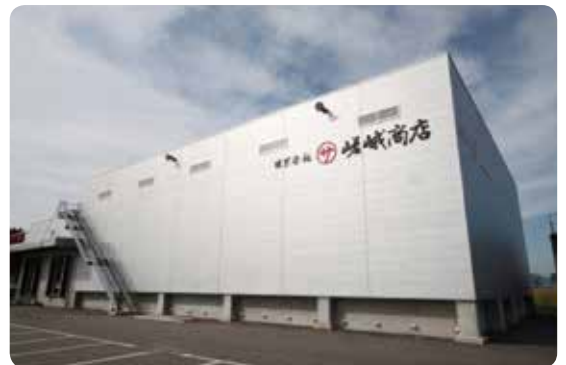
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究で目指す新方式乾燥装置が開発されれば、全国流通・販売を前提にした新たな風味を持った乾燥食品の製造が可能になります。これにより乾燥食品市場の拡大による売上増加や雇用増加等が見込まれ、食品製造分野における東日本大震災からの復興への貢献が期待できます。

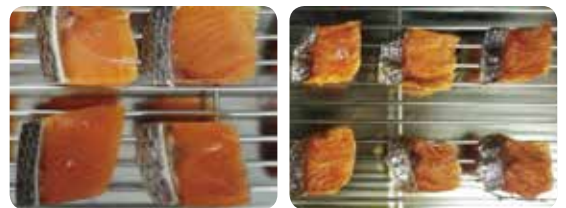
参画企業の声

平成24年秋、第二工場を復旧させ、新商品開発に向けた条件が整いました。そんな中、食品分野に経験と知識を持つ大学研究者を紹介していただき、研究者との対話の中で次々と浮かぶ小さなアイデアを実現可能な目標に昇華させてくれた方こそマッチングプランナーでした。計画が順調に進まず予想外の課題に直面した時は、技術的知識に裏付けられた研究現場への適切な助言を受けながら、次善策を探り、研究を進めています。

（株式会社マルサ嵯峨商店 代表取締役社長 嵯峨政嘉）



震災後、グループ補助金で再建した（株）マルサ嵯峨商店第2加工場（久慈市）



鮭乾燥前、乾燥後



トマト乾燥前、乾燥後



賢治のほしトマト（本研究の製品化イメージ）

無線NW・センサ・クラウドによる 低コスト水田管理システム

課題名	広域無線ネットワーク技術の活用による、効率的な水田管理を支援する システムの研究開発
企業	有限会社おとちグリーンステーション（宮城県登米市）、株式会社日立ソリューションズ東日本（宮城県仙台市）、立山科学工業株式会社（富山県）
研究責任者	加藤修三（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

「農業従事者の減少」と「水田の集約」は日本の稲作の課題であり、効率的な管理、技術の見える化、データ蓄積が求められています。特に「水管理」は水稻栽培で最も重要な役割を持ち、管理に労力がかかりますが、既存の機器の利用には、高コスト、高機能等、導入の壁が高いのが現状です。本研究ではIT・無線通信技術を活用し、「水管理」の省力化、農業技術の伝承に利用できる低コストセンサ通信システムの技術開発に取り組みました。

（有）おとちグリーンステーションの稲作栽培技術を元に、東北大学の広域無線通信システムと立山科学工業（株）の低コストセンサ、（株）日立ソリューションズ東日本のクラウドシステム、それぞれの技術が立証され、統合した「センサ通信機器」のプロトタイプが完成しました。現在は、水田データの取得と機能改善、量産化に向けた体制整備等に取り組んでいます。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究の成果をもとにした製品は、効率的な水田管理・農地集約が後押しされ、安価で高品質な米の生産が全国で可能になります。また、技術伝承に活用することで、新規就農の促進、持続的な農業経営にも効果が波及します。

水田においては作業委託による効率化のニーズは高まっており、製品が確立された場合の潜在的な市場規模については、以下の仮定のもとに、約160億円を想定しています。

<仮定>日本の水田面積約160万ha（平成22年データより）のうち、50万haに導入。水田面積1haにつき子機1機、子機20機につき親機1機を導入。

参画企業の声

当社は農業一筋で、栽培技術の革新には取り組んで来ましたが、ITの活用には具体的な検討を進められませんでした。本研究を通じ、藤田マッチングプランナーや東北大学加藤教授、立山科学工業様、日立ソリューションズ東日本様と出会い、知識や技術を結集することで実現に向けた道筋ができました。本研究成果を東北、全国の稲作農家に普及させ、稲作業の基幹となるシステムを構築していきたいです。

（有限会社おとちグリーンステーション 代表取締役 柳渕淳一）



データを集約する親機



水田情報取得センサ機器



水田情報管理クラウド画面

機能性甘酒で健康生活を提案

課題名	細胞壁成分改変麹菌の開発とそれを利用する機能性甘酒飲料の開発
企業	株式会社一ノ蔵（宮城県大崎市）
研究責任者	阿部敬悦（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

本研究は、免疫活性化機能のある米麹甘酒の開発が目標です。甘酒は米麹を利用した日本の伝統的発酵栄養飲料で、近年市場が拡大しています。米麹に使用する麹菌の細胞壁には、ヒトの免疫活性化作用のある多糖 β -1,3-グルカン(BG)が存在します。同時に細胞壁には免疫活性化作用の無い α -1,3-グルカン(AG)などの多糖も微量存在しており、BGの免疫活性化力が弱められています。そこで、本研究の目標を『変異法で細胞壁を改質してAGを減らしBGを増やすことで免疫活性化力が増強した麹菌を育種する。それを用いて米麹甘酒を調製し、その免疫活性化力を確認すること』としました。

研究開始当初には麹菌が多核であるために改質した細胞壁の形質が不安定であることが分かり、核数の少ない親株を選択する課題が生じましたが、変異法を改善することにより解決しました。そしてAGが減少しBGが増加した免疫活性化力の強い麹菌株を育種することに成功しました。その後、育種した麹菌の遺伝子配列の変化を確認して、特許出願(特願2015-205934)を行いました。

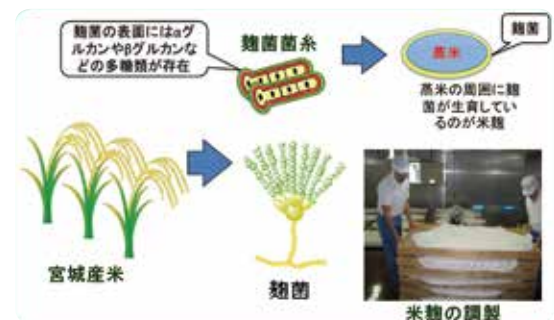
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

甘酒の市場規模は66億円と言われています。現在のところ免疫活性化作用などの機能性を訴える商品は極めて少なく、本研究の成果を活用した健康機能性の米麹甘酒が商品化できれば、伝統発酵食品の高付加価値化による販売量の増加にも寄与し、かつ健康な生活にも貢献できると思われます。

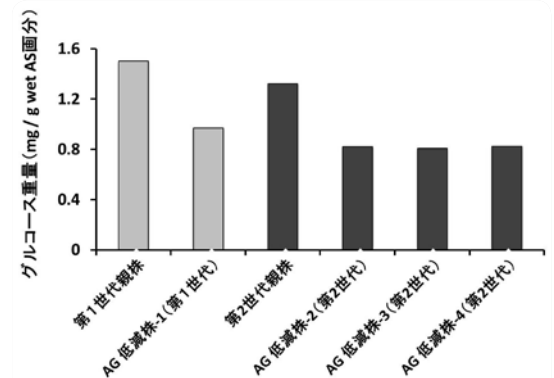
参画企業の声

開発当初のきっかけは、東北大学を訪問した際に阿部教授が話された麹菌の細胞壁構造と機能に関する内容に興味を持ったことです。(株)一ノ蔵は米麹甘酒を平成13年に製造し始めて、香味の評価は良いのですが、販売が停滞していました。免疫賦活能があれば売れるのではとの単純な発想でした。その後、開発がある程度進んで、BGの免疫賦活能がより強く発揮される麹菌の育種や、甘酒にしてからの免疫賦活能の確認をマウス個体で行うために本研究を申請しました。

(株式会社一ノ蔵 商品開発室 室長 坪田康信)



甘酒用の米麹の製造



AG(α -1,3-グルカン)由来（細胞壁アルカリ可溶成分）のグルコース量

●試作した甘酒の官能評価を実施したところ、RIB161株からの変異株3株による甘酒の香味は親株とほぼ同程度であった

●甘酒官能評価結果

	風香味総合	色	香	味	食感
RIB161系統補株A	-0.13	0	0	-0.13	0
RIB161系統補株B	0.13	0	0.13	0	0
RIB161系統補株C	0	0	-0.13	0	0

*評価方法：親株RIB161株に対して、変異株の評価を点数法で行った平均点（評価者4名）良い2点、やや良い1点、親株と同等0点、やや悪い1点、悪い2点

第2世代AG低減候補株での試作甘酒の官能評価結果

新規発酵技術による食品残渣処理機を用いた生魚残渣の飼料化

課題名	食品残渣処理システムを応用した新規発酵技術による飼料化の検討と検証
企業	スターエンジニアリング株式会社(茨城県日立市)
研究責任者	宮口右二(茨城大学)
研究機関	茨城大学

研究概要と成果

現在、家畜用配合飼料は、蛋白質や脂肪などの栄養強化のため、穀類に食品残渣や魚粉などが配合され、大部分が輸入に頼っています。また、被災地には水産加工業者が多く、食用にならない生魚類は廃棄しており、これを飼料用魚粉として活用できれば、販売収入が得られる上、廃棄物が削減でき、腐敗臭減少など環境への貢献も期待できます。

本研究では、高温でのアシドロ®菌による乳酸発酵が特徴のスターエンジニアリング(株)製「食品残渣処理機」(写真1)が、処理能力が非常に高く(写真2、3)、処理後の「残渣」に乳酸菌が生存している(生体に健康をもたらすプロバイオティクスの可能性あり)ため、これをベースに付加価値の高い飼料用魚粉を手軽に提供できる装置としての活用を目指しました。

その結果、アシドロ®菌と本処理プロセスによる生魚残渣発酵条件の確立、豚飼育試験での効果の検証を行い、安全性および図1に示すような良好な豚飼育成果を確認しました。

期待される効果(経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測)

被災地域、特に三陸沿岸は漁業・水産加工業者が多く、食用にならない生魚類の“飼料化”の新プロセスが確立できれば、プラントなど大規模投資を必要とせず導入しやすい食品残渣処理機として、未利用資源の利活用による廃棄物および環境負荷の削減での貢献が見込まれます。また、本プロセスで生成した残渣には、乳酸を生成するアシドロ®菌が含まれており、抗生物質の投与を低減できる役割を検証できれば、競争力のある“飼料”として販売でき、“付加価値を生む飼料化処理装置”として新規分野への展開が期待されます。

参画企業の声

廃棄物同然の生魚類加工残渣を飼料用魚粉に活用し、環境への影響を削減しつつ販売収入に繋がらないかと、従来から実施したかった課題であり、今回その可能性に期待を抱かせる結果が得られました。実用化までには確認事項も残されていますが、一日も早い発酵残渣飼料化の実現を意図しております。

(スターエンジニアリング株式会社 星哲哉)



写真1：食品残渣処理機



写真2：チョウザメの頭の投入直後の状態



写真3：同上、投入一日後の発酵分解残渣の状態

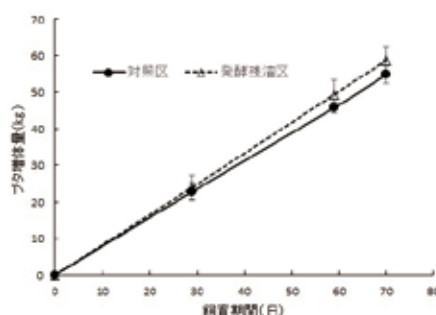


図1：プタの増体に及ぼす6%発酵残渣配合飼料の影響

耐寒・越冬性がある新品種 「源生林あしたば」で機能性飼料開発

課題名	源生林あしたば含有機能性飼料の開発を通じた畜産業及び被災地農業の活性化
企業	株式会社農学研センター（茨城県ひたちなか市）、雪印種苗株式会社（千葉県千葉市）
研究責任者	宮崎均（筑波大学）
研究機関	筑波大学、家畜改良センター

研究概要と成果

本研究では東日本大震災による津波被害地域において耐寒・耐塩性に優れ、かつ機能性成分に富む「源生林あしたば」を栽培し、それらを含有した【乳牛の暑熱ストレス対策に貢献できる国産新規機能性飼料】を開発しました。従来からの「あしたば」は温暖地域でのみ栽培されていますが、耐寒・越冬性が付与された新品種「源生林あしたば」には塩害地での栽培可能性が示唆されたため、利用研究開発と併せて、利用できないでいる従来の耕作地の復興と雇用の創出を目指しました。

研究の結果、塩害地域となった東松島地区の農耕地における「源生林あしたば」の生育を実証し、塩害地で生育させることで、その茎の機能性成分（カルコン）の含量が増加することや、放射線の影響がないとの結果も得られました。さらに特筆すべきことは、年間800億円の経済損失と推定される乳牛乳房炎に対し、「源生林あしたば」を含有した飼料を牛に与えたことで、改善効果及び予防効果が示されました。今後、それらの追試験を実施し、機能性飼料の生産を検討していきます。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

暑熱ストレスによる乳牛を含む畜産業の損失は少なくないと言われ、機能性飼料としての市場ニーズは高い上、人の健康への効果も報告されており、地元特産品創出への可能性が示唆されます。そして、津波により塩害を受けた被災地域の農耕地において栽培した「源生林あしたば」を用いることにより機能性が増加した飼料ができることが判明しましたので、土地の有効利用が望め、雇用の面からも被災地復興への一助となるものと期待されます。また、風評被害による農産物の販売不振がありますが、この研究開発を通じて被災地を活用した安全な機能性飼料および食材の提供を情報として発信できます。

参画企業の声

今回の震災による津波被災地域にあしたばの生命力と機能性を活用し、農畜産業の復興のきっかけとなる塩害に強い作物の栽培提案と働く場の提供を目指してJST事業を実施できたことに感謝しています。

（株式会社農学研センター 和地義隆）



源生林あしたば（種苗法による品種登録：理恵第14641号）



あしたば含有機能性飼料による家畜の夏季不妊の改善



東松島地区におけるあしたば栽培実証試験

44年間無農薬環境で栽培された ヤマブドウ樹液の化粧品

課題名	ヤマブドウを原料とした化粧品の開発
企業	株式会社佐幸本店（岩手県久慈市）、株式会社サティス製薬（東京都）
研究責任者	野村義宏（東京農工大学）
研究機関	東京農工大学、岩手県工業技術センター

研究概要と成果

日本原産のヤマブドウは、岩手県が最も生産量が多く、果汁、果汁残渣、および葉・選定枝は、ポリフェノールを高含有し、抗肥満、抗炎症、抗光老化作用を示すことが明らかになっています。ヤマブドウの樹液は、一年のうち数週間しか採取できないとても希少なもので、地元の栽培農家のみが知っている天然保湿剤です。本研究では、この国内初の無農薬栽培ヤマブドウから採取する樹液を原料とした化粧品の開発を行いました。

（株）佐幸本店が採取したヤマブドウ樹液成分は、既存製品の白樺樹液と比較して有機酸や遊離アミノ酸等で優れた成分を保有し、高い機能性を持つことや、安全性試験の基準をクリアすることを明らかにしました。また、各種展示会でヤマブドウ樹液を展示し、来場者より高い評価を得ることができました。



44年間無農薬栽培のヤマブドウ農園

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

ヤマブドウ樹液を基材とした化粧品を上市することで、ヤマブドウの認知度を高め関連製品の販売促進効果を生み出すことができます。（株）佐幸本店は、ヤマブドウの樹木栽培から飲料「山のきぶどう」の製造・販売まで一貫して行ってきました。岩手県の中でも久慈地方は、ヤマブドウの作付面積が最大で主要な一次産品であり、付加価値の高い製品を製造・販売するためのモデルケースとなり、雇用や事業拡大だけでなく栽培面積の増加による地域活性化効果も期待できます。

マッチングプランナーの声

「ブドウは皮まで使う。だから、ブドウ畑では農薬を使わないことを信念として貫いてきた。」という特徴を活かし、化粧品を開発したいという心意気に感動しました。ブドウの樹液は希少価値のある幻の化粧水と言われ、採取方法や機能性の明確化などできる限りの支援を行っています。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



幻のヤマブドウ樹液



試作化粧品（イメージ）

いつでも、どこでも鶏舎を監視

課題名	ブロイラー鶏舎情報及び養鶏の健康状態を24時間遠隔監視するシステムの開発
企業	株式会社東北ターキアール（岩手県紫波町）、有限会社ホロニック・システムズ（岩手県紫波町）、株式会社ピーアンドエーテクノロジー（岩手県盛岡市）、株式会社東北パワープロジェクト（岩手県紫波町）
研究責任者	御領政信（岩手大学）
研究機関	岩手大学

研究概要と成果

ブロイラー鶏舎は、臭う、うるさい、病気感染などの理由から人里離れた場所にあります。また、鶏は環境変化に弱いため養鶏家は所有している複数の鶏舎を定期的に巡回する必要があり、高齢化が進むにつれて多くの負担になっています。本研究では、監視カメラによる病鶏の監視、温度・湿度・アンモニア濃度・CO₂濃度などの鶏舎情報を、モバイル通信を使って遠隔地でもスマートフォンにより確認できるシステムを開発しました。また、データを蓄積して過去のデータも確認できるソフトを開発し、同様にスマートフォンで確認できるようになりました。これにより、鶏の健康管理を24時間遠隔監視できるシステムを実現しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究成果により、鶏舎見回り回数の削減、特に夜間の見回りが不要となり、作業者の負担が軽減されます。また、作業者を増やさなくても事業拡大を図れる可能性が出てきました。さらに、病気の可能性がある鶏を特定して早期手当または隔離できることや、鶏舎の温度・湿度等の環境データを蓄積することにより、光熱費や飼料等の最適化を図れることで、経営改善も見えてきました。岩手県と青森県三戸・八戸地域は全国一のブロイラー産地であり、本システムを投入することにより、病鶏蔓延の防止、見回り時間短縮による養鶏棟10%程度の増加が期待されます。なお、本システムは、養鶏の盛んな鹿児島県や宮崎県などの九州地域にも拡販できます。

マッチングプランナーの声

本研究参画機関は、製品設計/組立、カメラとセンサーの制御回路設計、認識システム端末アプリ、構造体設計製作の企業と大学の病鶏研究のシーズ、そして大手チキンカンパニー、大手通信会社の協力を得て研究鶏舎を提供した企業のやる気を岩手大学のコーディネータと共にうまく纏め上げられたのが成功に結びついたと思われます。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤立見）



鶏舎監視カメラシステムの構築例

被災地復興と日本農業再生へ向けた 「精密復興農業モデル」構築

課題名 土壌・栽培情報価値の可視化による精密復興農業モデルの構築

企業 株式会社エーディエス（千葉県柏市）、株式会社神田製作所（福島県矢祭町）、農業法人でんぱた（福島県矢祭町）

研究責任者 澁澤栄（東京農工大学）

研究機関 東京農工大学、産業技術総合研究所

研究概要と成果

「精密農業」とは、土壌・作物の空間ばらつきを克明に記録し、収益性と環境保全を同時に達成する統合的農場マネジメント手法です。本研究では稲作を対象とし、圃場情報のデータベース化と同時に農業従事者への圃場データの見える化を行うことにより農作業決定支援システムの実現に取り組みました。

まず従来困難であった圃場レベルの細粒化三次元GIS(地理情報システム)手法を開発し、土壌センサーにより得られた圃場の各種成分(25種類)の分布表示を実現しました。

また、稲作において重要な要因である圃場の温度(土温・水温・気温)を1cm単位にて監視する多点垂直温度センサーを開発しこれらを各圃場の主要個所に設置することで圃場の状態を把握することが可能となりました。

さらに最新のコンバインによる収量マップとの比較により、圃場の土壌成分の分布との関係、プラス土温・水温との関連が今後明らかになっていくものと期待されます。

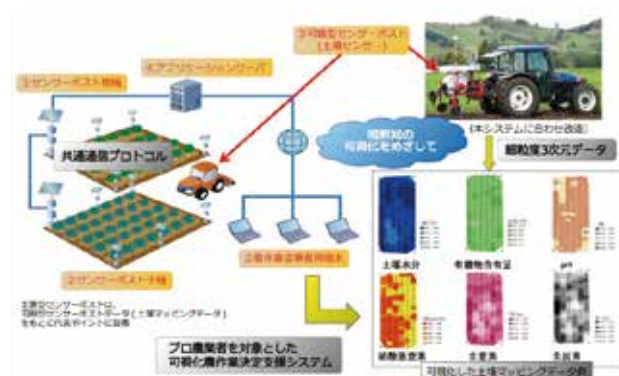
期待される効果(経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測)

本研究が実用化すれば、①後継者不足・農業技術の伝承に関する問題点の解決、②農作物の収率を向上させ高付加価値化が可能、③農作物に対するトレーサビリティが担保され「食の安全」に貢献、④日本農業の国際競争力を高める、⑤国内のみならず本手法を海外にも輸出可能、といった農業の構造改革につながる大きな経済的、社会的価値があると考えられます。

マッチングプランナーの声

代表企業である(株)エーディエスには、以前に産学連携支援を行った経験があり、本課題申請の打診があった段階で、事業スキームや企業要望を迅速に理解できたため、円滑な申請に進めたと考えます。本課題は、日本農業全体の生産性向上に寄与し、復興に貢献するとともに、将来世界市場に精密農業を普及させる足がかりとして、大きな期待があります。

(担当マッチングプランナー 郡山事務所 石川安則)



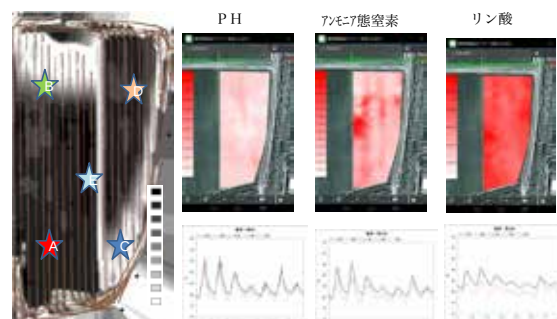
精密復興農業モデルの全体概念図



垂直多点温度センサー



土壌センサー実証実験



収量マップと3次元GISによる成分分布及び多点温度分布

カツオ煮汁を用いる 野菜の水耕栽培技術開発

課題名	有機質肥料を液肥として用いる水耕栽培
企業	株式会社舞台ファーム（宮城県仙台市）、環境ルネサンス株式会社（東京都）
研究責任者	篠原信（農業・食品産業技術総合研究機構）
研究機関	農業・食品産業技術総合研究機構

研究概要と成果

本研究は、カツオの煮汁を有機質肥料として野菜を栽培する実証研究に取り組みました。本技術では養液中の微生物群が有機質を分解・無機化し、植物はその栄養成分を即座に吸収して生長します。無機養液栽培と比較して、野菜可食部分中の硝酸塩濃度が低減され、味・品質が向上すると考えられています。本研究では、第一に有機農法の土作りに相当する「水作り方法」の検討を行いました。また野菜類の最適な栽培方法を検討しました。葉物野菜、トマト、イチゴ、甘草などの植物を無機養液栽培と比較栽培しながら、栽培技術を確認し、最終的には実際に商品として消費者へ販売いたしました。

本研究で実際に葉物野菜を栽培し、対照野菜との食味比較をブラインドテストで実施した結果、カツオの煮汁で栽培した方が旨味や甘みが良いという結果が得られました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

世界の農業で水耕栽培は大きな競争時代に突入しています。またTPP（環太平洋パートナーシップ協定）を始めグローバル化が進む世界のなかで、日本農業は非常に大きなターニングポイントを迎えています。このようななかで、有機質肥料を用いて野菜を水耕栽培する本技術は、生産物である野菜に新たな付加価値を与えることができる可能性があり、日本農業にとって大変に有用な技術になると考えられ、海外との競争に際し、大きな武器になります。

協力企業の声

弊社は津波被災の農地を利用し大規模水耕栽培施設を建築、現在はトマト・イチゴ・葉物を栽培する会社です。今回、弊社施設を用いて、有機質肥料を用いる水耕栽培の研究を実施しました。本技術が実装されれば、水耕栽培にとって革新的進歩をもたらし、水耕野菜の付加価値を高める大きなチャンスであると考えております。水耕栽培の利点である、周年での安定生産をキープしつつ、有機質肥料を用いた栽培を通し、商品自体の品質を高めていきます。

（株式会社みちさき 担当 注連内翔太）

<有機質肥料> <無機質肥料>



定植後12週後の根の比較、有機質肥料の根が大きく発達している。



定植後4週では有機質肥料の方が生育が早い。



定植後4週では無機質肥料の生育が遅い。



定植後8週になると有機質肥料と無機質肥料との生育の差が小さくなる。



定植後8週になると無機質肥料の生育が有機質肥料に追いついてくる。

特産ワカメの茎根残渣物で健康豚を育成

課題名 ワカメ加工残渣物の家畜飼料原料化による効率的肉豚生産の実証

企業 宮城県漁業協同組合（宮城県石巻市）

研究責任者 鈴木啓一（東北大学）

研究機関 東北大学、宮城県畜産試験場

研究概要と成果

ワカメ茎や根などの残渣物には、家畜の免疫能を活性化させる効果や腸内微生物叢を調整する機能が期待され、飼料添加物としての有効活用が期待されます。しかし収穫時の含水率が約90%と高く、保存性に課題がありました。そこで本研究では低温、低コストで乾燥粉碎する技術を開発し、成分と生理機能を明らかにすることを目標としました。

冬季に強制通風と室内の除湿を効率的に行い24時間で含水率を50%まで低下させ、KDS（Kinetic Disintegration System）装置を用いて乾燥粉碎する技術を開発しました。成分分析の結果、フコイダンやアルギン酸などが多く含まれていました。飼料に1%添加給与した結果、末梢血のNK細胞（ナチュラルキラー細胞）が活性化されました。さらに直腸部分糞中の腸内微生物叢が好転しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

宮城県内で発生する生ワカメ茎根の残渣物からは300t程度の乾燥粉末の生産が可能です。家畜用飼料添加物として仮に100円/kgで販売すると3,000万円の販売が期待できます。近年、世界の養豚業では子豚下痢などの病気により甚大な被害を被っておりますが、ワカメ茎根粉末により腸内微生物叢を調整し、免疫を高める効果が期待できるので社会的貢献は大きいと考えます。

マッチングプランナーの声

ワカメ廃棄物の処理は宮城県漁協にとって喫緊の課題でしたが、自らが主体となって共同研究を行った経験がなく、組織としての意思決定が難しい状況でした。このため、専務理事様に直接お目にかかり、意思決定のためのお手伝いをさせていただきました。

（担当マッチングプランナー 仙台事務所 菅野幸一）



ワカメ葉採取後の茎残渣



ワカメ葉採取後の根残渣



強制通風乾燥し水分50%以下まで予備乾燥したもの



KDS乾燥機を用いて、乾燥粉末にしたもの

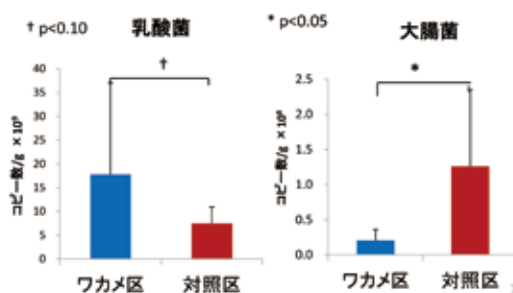


図1 ブタの結腸内乳酸菌が増え、大腸菌が減少する効果を確認。

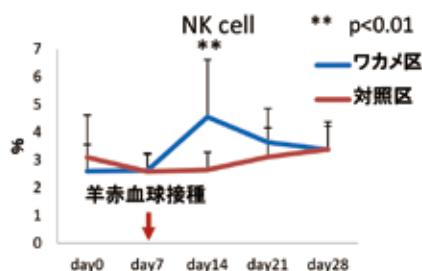


図2 ブタの飼料に28日間1%添加給与。7日目で生体異物として羊赤血球接種、14日目で血液中NK細胞割合が上昇し免疫能活性化を確認。

包装後の非加熱殺菌で漬物の味覚保持と賞味期限延長の実現に挑戦

課題名	ポリ袋に密封した食品を非加熱殺菌できる高周波バーストパルス高電界殺菌技術の漬物の味覚保持と賞味期限延長実現のための適用開発
企業	あぶくま食品株式会社(福島県伊達市)
研究責任者	南谷靖史(山形大学)
研究機関	山形大学

研究概要と成果

漬物の品質劣化は、微生物の増殖による腐敗が一番の原因で、賞味期限延長のためには、でき上がった製品に残存する微生物をいかに少なくするかがポイントです。

一般的な漬物は、加熱殺菌により微生物を死滅させ、賞味期限を延ばしていますが、その弊害として、加熱による、味や色、歯ごたえ等の品質低下を招く場合もあります。

そこで本研究では、山形大学の「高周波バーストパルス高電界殺菌技術」により、電気ショックで微生物を死滅させ、加熱処理にかわる殺菌処理の実用化研究を行いました。

研究では、山形大学にある実験機を用い、漬物中の微生物を死滅させるのにベストであると思われる装置の仕様を設計して、新たな実験機を製作、加熱殺菌と比較しながら殺菌力の効果検証を行いました。その結果、高周波バーストパルス高電界殺菌技術で漬物中の微生物を死滅させることが確認できました。

実験機での殺菌力は従来の加熱処理よりはまだ弱いものの、パルス処理の条件を変えることにより、その殺菌力を高められる可能性が見出されています。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

賞味期限を長くするという価値観は、ほぼ全ての加工食品に共通する永遠のテーマです。加熱殺菌に変わる殺菌技術として、漬物に実用化できれば、他の加工食品への実用化も十分に考えられます。

賞味期限の延長が図れれば、製造工場から遠い販売先への供給が可能となり、その販売エリアを大きく拡大することで、生産量の拡大が可能となります。

参画企業の声

新しい技術を確立するためには、産官学の協力が必要だと思います。また、種々の研究のためには、相応の予算が必要です。ということで、地方の中小企業で新しい食品の加工技術を確立することは厳しい状況にあります。そんななかで、JSTからの資金援助を受け、大学のシーズとマッチングすることができたのは、大変有意義なことであつたと思っております。

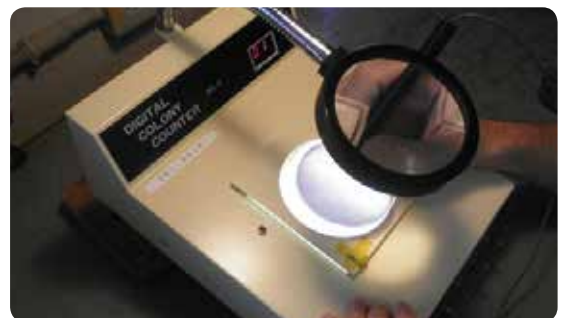
(あぶくま食品株式会社 小手森喜弘)



パルスパワー実験機



シャーレへの検体の滴定作業



シャーレに発生したコロニーのカウント作業

温風乾燥で 天日乾燥の美味しさを実現

課題名 光照射乾燥法を活用する呈味成分と機能性成分を増大させた切り干し大根とセミドライフルーツの開発

企業 株式会社二戸食品（岩手県二戸市）

研究責任者 青木秀敏（八戸工業大学）

研究機関 八戸工業大学

研究概要と成果

通常、切り干し大根の天日干しは、屋外で行うため、異物（砂・髪の毛・雑草等）が多く、異物選別してから使用するため、手間がかかります。一方、機械乾燥では、異物の混入に関して皆無状態で生産できますが、熱風（高温）をかけて乾燥する為、うま味成分と機能性成分が損失されます。そこで本研究では、光照射乾燥法を取り入れて呈味成分と機能性成分を増大させた切り干し大根の開発を目指しました。

光照射乾燥法によって切り干し大根を製造した結果、通常乾燥より色が白く【漂白効果】、機能性成分も天日干し同様もしくはそれ以上に検出され、調理加工し試食した場合もうま味を感じ、状態としては予想以上の結果となりました。

一方、通常のドライフルーツは砂糖を大量に使い、甘くして乾燥させる工程のため、お菓子用としか販売できず、市場規模が頭打ちの状態です。そこで、光照射乾燥法によって無糖・無添加のドライりんごを製造した結果、機能性成分が増加しました。りんご特有の酵素の関係で表面の褐変が生じており、今後酸化防止の改善を行っていきます。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究でめざす光照射乾燥法が開発されれば、見た目が綺麗でうま味を感じ異物を含まない新しい切り干し大根の製造が可能になります。一方、りんごは包丁で皮をむく必要があり、容易に皮がむける果物に比べて食べにくい果物です。パッケージを破るだけで手軽に食べられることができれば、高齢者用のカロリー食、子供用の果物として需要が拡大することが考えられます。

マッチングプランナーの声

研究責任者の青木秀敏先生は光照射乾燥法（UVID:UV Irradiation Drying）研究の一人者で、様々な海産物・農産物に対し試験を行っています。魚介類で培った技術を活かし、大根やりんごなど地域の製品の付加価値を増やしたいという想いに感銘しました。本研究により綺麗な白さと異物混入がない安心・安全な切り干し大根の市場投入が可能となりました。また、高齢者や福祉施設に対応できるセミドライりんごの早期実現も期待したいと思います。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



農産物乾燥装置



切り干し大根（天日干しの風景）



セミドライりんご



切り干し大根の光照射比較
（だしの色に染まりやすく、食感も良好）

新花色クレマチス新品種の開発を、 胚培養でチャレンジ

課題名 色素判別法及び胚培養法によるクレマチス新花色品種開発の効率化

企業 有限会社アウルフラワーガーデン（福島県南相馬市）

研究責任者 立澤文見（岩手大学）

研究機関 岩手大学、弘前大学

研究概要と成果

（有）アウルフラワーガーデンは、クレマチスと、秋明菊を栽培・販売してきました。クレマチスについては新品種を創生し、多数の品種登録も行っています。すべてハウス内での育成であり、原発放射能被害の直接的影響は少ないものの、風評により売り上げは大幅に低下しました。本研究では再生の目玉として、今まで無かった黄色系の大輪花を咲かせるクレマチスの開発に取り組みました。既存のクレマチスの花の色素分析情報（岩手大学農学部）を元に、黄色の花を咲かせる組み合わせを推定し、それらを親花として交配受粉させて種子を作り、それを播種し育てるのが一般的な方法ですが、クレマチスの場合、その方法では花が咲くまでに3～5年の期間を必要とします。そこで、得られた種子を、胚もしくは胚珠培養法（弘前大学農学生命科学部）により苗を作り、通常より短期間で花を咲かせることに挑戦してきました。クレマチスではこの方法で花を咲かせたと言う報告もこれまでになく、非常にチャレンジングな取り組みですが、現在双葉が芽生え、順調に生育しています。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

ハウス周辺の田畑は今も作付け制限が行われているため、荒地と化しています。放射性物質の混入しにくいハウス内で、本研究のように非食用の新品種の花弁類を栽培・販売することは、この地域の園芸農業の再興・活性化に貢献できるものと考えられます。

クレマチスは欧州では、バラ以上に愛好家も多い花卉です。最近是国内でもクレマチスの愛好家が増えつつあります。本研究の成功により、新品種を市場に出すことで、さらに愛好家が増えることも期待されます。

マッチングプランナーの声

原発事故の影響で多くの人が避難を余儀なくされ、新しいことを始めようにも、人集めもままならず、本課題の基本となる胚培養に係わる研究が遅れ気味だったところ、「胚培養、胚珠培養」に精通した研究者に巡り会い、協力を得ることで道が開けてきました。クレマチスではいまだ誰も成功したことのない「胚培養」にチャレンジしています。相双地区の復興を支えようと、研究期間終了後も、平成29年夏には新花色のクレマチスを開花させるべく連携を密に頑張っています。

（担当マッチングプランナー 郡山事務所 渡邊博佐）



クレマチス胚珠培養発芽の様子



定植後の子葉展開の様子



クレマチス カイゼル



クレマチス スタジオーネ

干し芋生産に係る不用物で 免疫力向上等の機能的飼料を開発

課題名	干し芋加工時に発生する残渣の機能的飼料への応用開発
企業	株式会社照沼勝一商店(茨城県東海村)、株式会社塚原牧場(茨城県境町)
研究責任者	磯田博子(筑波大学)
研究機関	筑波大学

研究概要と成果

東日本大震災に伴う原発事故による風評被害で干し芋産業は極めて深刻な損害を受けており、その生産が落ち込むなか、震災以降、北海道や静岡県などの他産地品に一部市場が置き換わるような状況も起こっています。売上げはいまだに震災前に戻っておらず、茨城県を代表する干し芋産地が存亡の危機に陥っているなかで、本研究は、安全・安心な干し芋の提供を目指し、サツマイモ畑の地力の回復を図りつつ、干し芋生産に係る不用物から機能性を持った飼料の開発を行いました。

本研究ではサツマイモに多く含まれるカフェオイルキナ酸（CQA）にエネルギー代謝促進効果があることから、干し芋加工残渣の飼料化に向けて生産プロセスの最適化、仔猪への給餌法も含んだ飼料配合条件検討、免疫に係るメカニズム解析等で仔猪の健康状態の評価を実施し、仔猪の離乳時ストレスや免疫低下による罹患抑制効果を見出すことができました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

今は捨てるだけの干し芋生産に係る残渣を、サツマイモが持つ機能性成分を活かして飼料化し、それらを活用するにより被災地に多い養豚業者では生産性の向上、売上の増加につながることが期待されます。また、干し芋産地として地域をあげてゼロエミッション化に取り組むことで他産地との差別化にもつながり、競争力の向上が期待できます。

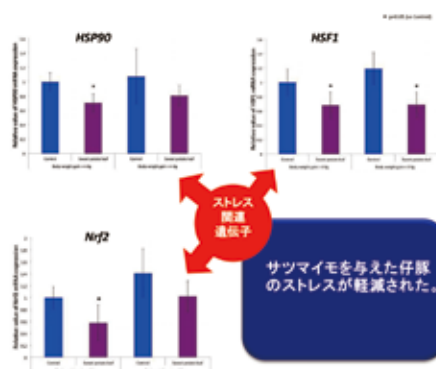
参画企業の声

干し芋残渣の環境問題とサツマイモ生産農地の地力低下が課題として解決できないでおりましたが、当研究開発によりその解決の光が見えたことで、今後に繋げることができます。地域の第一次産業の発展に貢献できれば幸いです。

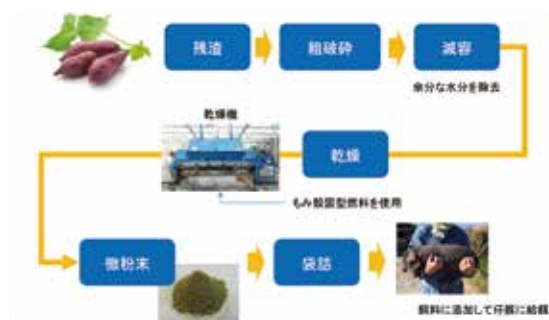
(株式会社照沼勝一商店 代表取締役 照沼勝浩)



左 飼育対象の仔猪、右 出荷前の梅山豚(100kg超)



サツマイモ含有成分の効果



生産フロー

地域分散型養蚕による 中山間地域の活性化

課題名 東日本大震災被災地における地域分散型養蚕による雇用の創出と地域再生

企業 株式会社シルク総合開発（宮城県南三陸町）

研究責任者 一田（高濱）昌利（宮城大学）

研究機関 宮城大学

研究概要と成果

本研究は、希少な小石丸（巨理）という地域資源であるブランド繭を、大学の新しい繰糸技術を用いて、付加価値の高い生糸を創出します。加えて、桑葉の生物活性成分に着目して、動物用飼料や健康増進食品の開発を行う裾野の広い新養蚕業の創出を行うものです。そして、この雇用創出を通じて中山間地域の活性化を図る、社会的価値の高い研究でもあります。

研究の結果、小石丸（巨理）の繭は、工業化レベルである60万頭飼育の目処が立ちました。そして、繰糸条件を調整して良質な生糸を得る事ができました。桑葉は、配合飼料で鶏への給餌試験を実施し、主要成分の分析を行っています。また、桑葉を含有するジャムやプリンを試作して、新たな食味を創出しました。



希少繭小石丸（巨理）



繭の比較：小石丸（巨理）と在来雑種



開発された半自動繰糸機

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究の成果展開により、必然的に被災地南三陸町の復興が大きく進展することが期待できます。そして地域再生のための画期的ビジネスモデルとして、高齢化の進む国内他地域に波及し、付加価値の高い新養蚕業を創出する役割を担います。また、小石丸（巨理）の生み出す生糸は宮城県産ブランドとして、大きな経済的・社会的価値を生み出すことが期待されます。洋・和装品は3,000億円の国内市場があります。

一方、桑葉はフラボノイドやアザ糖など健康増進成分を含有します。開発した新食品は、直ちに地域住民自らの健康に役立つほか、新たな味覚に基づく6次産業を興す材料となります。また、家畜の新規な飼料を提供することによって、特色ある食肉を提供することが期待できます。桑茶だけでも60億円の国内市場があります。



桑入りプリン試作品

参画企業の声

（株）シルク総合開発で研究に参加した3名の若手研究員の言葉です。①これまで学んだ技術を次の後輩にしっかりと伝承できるように今後も頑張ります。②蚕の飼育は、その日の天候、蚕の状態によって日々の飼育方法を調整していく大切さを学びました。先人の経験値はとても貴重でした。③私たちの仕事がかれからの南三陸町の復興のひとつになることを誇りに思い、これからも継続していきたいと思います。

（株式会社シルク総合開発 研究員）



桑入りニワトリの餌試作品

マダコの完全養殖技術開発

課題名	被災地におけるマダコ養殖技術の開発と産業創成
企業	有限会社グルメイト（宮城県石巻市）、株式会社ホットランド（東京都）
研究責任者	西川正純（宮城大学）
研究機関	宮城大学、東北大学、東海大学

研究概要と成果

タコ漁は狩猟型の漁業です。これまでの乱獲によって1960年代を境に漁獲量が減少しました。タコの養殖については屋島栽培漁業センターにおいて、1980年以来研究が進められていますがいまだに実用化には至っていません。これを補ったのがモロッコまたはモーリタニアなど外国海域における漁獲です。しかし、これも乱獲により漁獲量が減少し、現在は市場価格の高騰の原因となっています。

増大するタコの需要に対応するため、本研究では養殖業者である（有）グルメイトが新たな養殖技術の開発を計画しました。タコはその食性から見て、他の養殖業者の生産物に影響を与える可能性があることから、陸上での養殖を研究することにしました。タコの人工養殖は未だ実現していない技術であるため、東北大学のタコの生態と食性に関する研究、東海大学の水産養殖や配合飼料開発に関する研究、宮城大学の高度不飽和脂肪酸の生理作用に関する研究など、必要な研究シーズを結集して人工養殖に取り組みました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

マダコの養殖技術が確立され、陸上養殖が可能となれば、タコの一大産地であった三陸沿岸の水産業・養殖漁業者の雇用が維持され、さらに一層促進を図ることが可能となります。同時に沿岸被災地居住区の高台移転等に伴い発生する平野部遊休土地の有効利用に繋がることも期待されます。さらに陸上で飼育された稚ダコは、陸上養殖に留まらず、近い将来、海洋環境や海底環境が修復される三陸沿岸部海域に放流することにより、天然ダコの生態系や資源を東日本大震災前の状況にまで回復させることも期待されます。

参画企業の声

タコ養殖の技術が被災地石巻地区で確立されることは、ギンザケ、ホタテ、カキ、ワカメ、ノリ、ホヤ等に代表される宮城県の養殖漁業者にとって事業拡大のチャンスとなります。さらに養殖タコはボイル等の二次加工も必要ことから、水産加工業の活性化、雇用の拡大に繋がります。また参画企業の（株）ホットランドにとっても、タコ焼き用のタコ原料の安定供給に繋がり、昨今の円安（為替）による輸入原料の高騰の対策と成り得ます。

（有限会社グルメイト 代表取締役 阿部正美）



海藤花（タコの産卵）



養殖槽中を泳ぐタコ



稚ダコ



成長したタコ

より安全・安心なシメサバの工程開発

課題名 ヒスタミン制御による安全・安心なシメサバの開発

企業 武輪水産株式会社（青森県八戸市）

研究責任者 里見正隆（水産総合研究センター）

研究機関 水産総合研究センター

研究概要と成果

シメサバは日本の伝統的な水産加工食品の一つであり、八戸市はその一大産地となっています。鮮度の落ちたサバやマグロなどの赤身魚を食べたことによって、じん麻疹や紅潮、血圧低下などのアレルギーのような症状が引き起こされることがあります。これはヒスタミンによる食中毒で、水産物でしばしば問題となることがあり、サバを使ったシメサバにおいても例外ではありません。安全安心な食品が強く求められている中で、食中毒の原因物質となるヒスタミンのない安全安心なシメサバを作ることが不可欠となっています。

本研究では、これまで水産加工食品では報告されていなかった *Lactobacillus* 属の乳酸菌がヒスタミンの生成に関わっていることを突き止め、ハードルテクノロジー理論に基づき、温度、pH、酢酸濃度など単独では制御が難しい乳酸菌の増殖を、それぞれの条件を組み合わせることによって増殖とヒスタミンの生成を制御できる方法を見出しました。この条件をシメサバの製造過程に応用し、これまでの伝統的なシメサバの製法を守りつつ、また、おいしさを損なうことなく、ヒスタミンの制御技術を開発することができました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究は水産加工食品における技術開発でしたが、*Lactobacillus* 属の乳酸菌は普遍的に存在する微生物であり、さまざまな食品でヒスタミンを生成する原因となりうる恐れがあります。本研究によるヒスタミンの制御技術は、水産食品に関わらず、特に発酵系の食品などの製造過程に応用されることが期待できます。

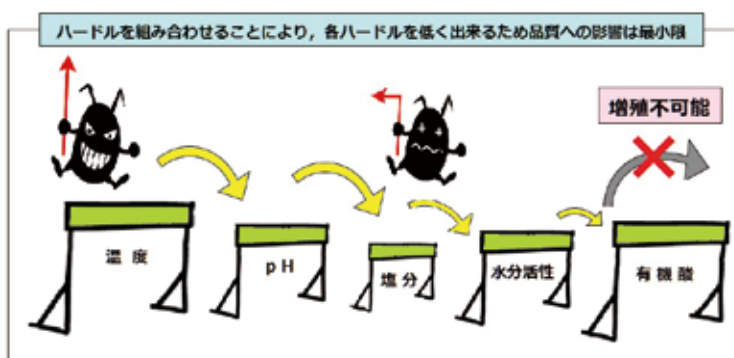
参画企業の声

課題解決が急がれる中で、本復興促進プログラムを活用させていただき、ヒスタミン制御に関する豊富な知見・経験を持った水産総合研究センターとの共同研究ができたことは大変心強いものでした。限られたプロジェクト期間ではありましたが、目標としていたヒスタミンの制御技術の確立までに至り、十分な成果を上げられたことに感謝しております。

（武輪水産株式会社 品質管理室 浜谷祐司）



シメサバ



ハードルテクノロジー理論のイメージ

漁獲予測による スマート漁業・スマート漁師

課題名	3次元海況情報と漁獲予測を活用したスマート漁業コミュニティ事業の創出
企業	株式会社環境シミュレーション研究所（埼玉県）、有限会社三陸とれたて市場（岩手県大船渡市）
研究責任者	林崎健一（北里大学）
研究機関	北里大学、岩手大学

研究概要と成果

本研究では、ICT（情報通信技術）を活用した新しい漁業経営モデルを開発しました。このモデルでは、インターネットやGPSおよび携帯通信網を活用してリアルタイムに操業情報を収集し、連携の少なかった漁業者と流通業者が漁獲や海況情報を共有することで、効率的な漁業経営を行います。これにより、漁獲予測に基づいた予約販売ができ、需給の安定化に繋がります。

具体的には、鉛直方向にモニターできるリモート水温計を開発して、表層水温と併せた3次元海況情報を収集するシステムを構築するとともに、得られた情報を用いて漁獲を予測できるシステムを開発しました。これらによる漁獲予測で、大漁・不漁時期を見極めた戦略的な市場出荷が可能となり、ある程度先までの予約販売ができるようになったため、ホテルのイベント等からの引き合いが増え、収益率向上に役立つようになりました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

海中の3次元水温構造をリアルタイムにモニターすることで、魚種・漁獲時期についての従来の「勘と経験」に頼った操業を、科学的根拠に基づいて効率的に行うことが可能となり、燃料代の大幅な削減も期待できます。また、漁獲予測によりこれまでの自然任せの不安定な漁業から「先の見える」漁業へ転換することができ、漁業経営の安定化を図ることができます。さらに、ICT化によりスマートフォンやパソコンを使い慣れた若者の漁業参加の促進が期待されます。

（参考：市場規模）岩手県海面漁業生産額217億円（平成23年）

マッチングプランナーの声

「ICT技術を使い、漁業をスマートにするのだ」という掛け声に漁師・大学・流通業者・IT企業も加わりプロジェクトがスタートしました。漁師の皆様「無駄が無くなり高く売れるなら秘密の漁場を開示しても良い」といった言葉に感動しました。海中200m仕様の超音波通信水温計を開発し、気象庁の海況予想と過去の水揚げデータから漁獲予想ができ、予測によってホテル等の魚料理キャンペーンの企画も可能となったことは驚きです。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



スマート漁業システムの概念図



カニ籠に取り付けられたリモート水温計



タブレットによる海況と操業のリアルタイムモニタリング

スラリーアイスを活用した水産物の長期鮮度保持技術の開発

課題名 スラリーアイスを活用した三陸の水産物の長期鮮度保持技術の開発

企業 釜石ヒカリフーズ株式会社（岩手県釜石市）

研究責任者 松本泰典（高知工科大学）

研究機関 高知工科大学、岩手大学、岩手県水産技術センター

研究概要と成果

ワカメ、ドンコなどの水産物は、地元のみならず他地域の方々にも評価が高く、全国的な提供が望まれます。しかし、現状の流通方法では高品質な生鮮状態を長期間にわたり保持することが困難で、そのほとんどが地元で消費されます。

本研究では高知工科大学が開発した塩分濃度をコントロールして製氷が可能なスラリーアイス製造装置を活用し、各生鮮魚介類を冷却・保存するのに最適な使用方法を見出すことで、全国に向け新鮮な水産物の流通を可能にすることを目指しました。この取組として研究では、釜石近海産の魚介類を対象に従来の方法とスラリーアイスで保存した場合の鮮度比較実験を行ってきました。その結果、釜石市場に水揚げされるサバなどで、当初の目標である5日間の鮮度保持日数を達成しました。また、今までの実験の中で魚種によっては、同様の保存方法でも個体差が出てしまうことも確認されており、今後も継続し多くの魚介類での鮮度保持技術の開発を進めていきます。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究で取り組んだ三陸水産物の鮮度を保持する技術の構築は、これまでに流通することのなかった地域に生鮮状態で高品質な商品を提供することが可能となります。こうして6次産業化を図ることで、地元で獲れた水産物をスラリーアイスで鮮度保持し直接、消費者の方や日本料理店、レストランなどへ提供できます。多くの方々に「三陸の幸」を堪能していただくとともに、地元の漁師を含め被災地域の活性化に繋がることが期待されます。当面年間1,000万円程度の売り上げ目標を立てています。

参画企業の声

本事業に取り組む中で、地域資源に如何に価値を付与して提供するのかの重要性を再認識しています。我々の通常業務は、生鮮魚介類を市場から買付し、それに1次加工を施し飲食業に提供することであり、安定した量と質を提供するかに重きを置いてきました。しかし、本事業にて、他地域の機関との連携により、地元以外の消費者の三陸水産物への評価が高い点や新しい水産商品の提供に対する要望が多い点を肌で感じ、改めて新技術の導入や商品開発が今後の「地元の振興」に如何に重要かを認識することができました。

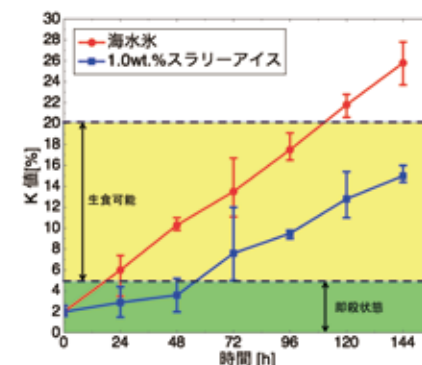
（釜石ヒカリフーズ株式会社 代表取締役 佐藤正一）



スラリーアイス製造装置



スラリーアイス1wt%での保存



鮮度指標K値の経時変化

さらに美味しい 松島湾の牡蠣乾燥品の製造方法

課題名	光照射乾燥法を活用する呈味成分を増大させた牡蠣乾燥品の開発
企業	五光食品株式会社（宮城県塩釜市）
研究責任者	青木秀敏（八戸工業大学）
研究機関	八戸工業大学

研究概要と成果

生牡蠣および牡蠣加工品の生産は、宮城県にとって重要な地域産業であり、五光食品（株）は松島湾に水揚げされるむき身牡蠣を原料に蒸し牡蠣、燻し牡蠣、炙り牡蠣などを製造販売しています。五光食品（株）では、牡蠣乾燥品を製造する時に、氷温熟成と過冷却冷凍技術を用いて、鮮度を保持し旨味を閉じ込めた牡蠣を製造していました。しかし、生牡蠣に比べ加工品は、風味と旨味が劣る課題がありました。そこで本研究では、牡蠣の加工工程にUV-A照射乾燥法を取り入れて呈味成分を増大させた牡蠣乾燥品の実用化を目指しました。

UV-A照射の結果、甘味、旨味をকাশし出すグルタミン酸、アラニン、グリシン等のアミノ酸含量と主要の糖質であるグリコーゲン量が増大することが明らかになりました。この特徴を生かした牡蠣乾燥品（UV-Aウマアミノカキ）を、平成27年12月から販売を開始しました。



本社外観



牡蠣加工品



牡蠣乾燥品（UV-Aウマアミノカキ）

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

宮城県の牡蠣の生産量は、全国の15%で約5,000トンであります。その約90%が生食用であるので、10%の500トンを本方式で加工を行い、付加価値を高めた結果20%増の高値で販売することが可能で、10億円の経済効果が期待できます。また風味、旨味の改良により需要増大が期待でき、宮城県産の牡蠣加工品の消費量を上げることにより雇用の増大も見込めます。

参画企業の声

採択課題として選定後、青木先生やマッチングプランナーの原田さんにご指導を受けまして、スムーズに研究準備に取り組むことができました。原料となる牡蠣の生育は2月から4月頃がピークになるので、その前に予備試験をクリアし、1月下旬から弊社の現場作業員を総動員して、牡蠣の乾燥試験に取り組みました。今後の牡蠣養殖業界・加工業界および消費者の皆様方のご期待に添うよう更に努力して参りたいと考えております。

（五光食品株式会社 取締役 品質管理室長 佐々木和二）

鮮魚の鮮度保持・鮮度測定キットの開発

課題名	オゾン殺菌海水と鮮度測定キットを組合せた鮮魚の鮮度保持及び衛生管理システムの開発
企業	宮城ヤンマー株式会社（宮城県石巻市）、大興水産株式会社（宮城県石巻市）、旭有機材工業株式会社（宮城県）
研究責任者	濱田奈保子（東京海洋大学）
研究機関	東京海洋大学

研究概要と成果

本研究では、東京海洋大学が保有している客観的・簡単・迅速に測定できる鮮度測定キットの技術と宮城ヤンマー（株）、旭有機材工業（株）が保有している水処理技術（ろ過装置～オゾン海水）を組み合わせ、鮮魚の鮮度を保持し、鮮度の度合いを流通段階で明らかにするシステムの開発に取り組みました。

研究の結果、鮮度測定キットでは、常温（25℃）で6ヶ月保存可能な鮮度保持測定試薬の最適化に成功しました。しかし、鮮度測定キットは現状ではコストが高く、より利便性の高いペーパータイプの安価な製品開発を進めています。

オゾン殺菌海水では、鮮魚の鮮度を保持するオゾン海水設備の最適化を行い、秋刀魚を用いた鮮度試験ではK値が1.5倍、微生物は一桁抑制（ 10^3 個→ 10^2 個）され、鮮度が保持されることが確認されました。また、この水処理設備を使えば海水中のノロウイルスを不活化できることがわかりました。水処理装置は平成25年度に上市し、石巻市の水産加工会社に導入され、活用されています。

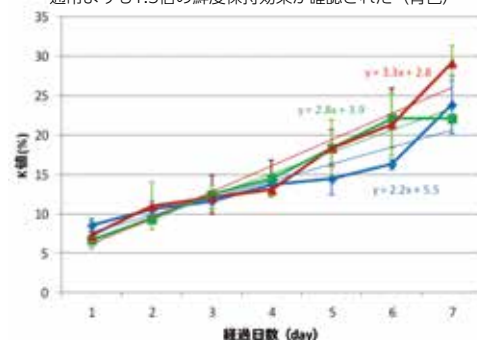


銀鮭の洗浄



試験の風景

鮮度の指標となるK値測定の結果、通常よりも1.5倍の鮮度保持効果が確認された（青色）



期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

鮮魚の鮮度が保持されると、従来よりも商圏が拡大し商品価値が高まります。また、これまでは経験や勘に頼っていた鮮度の判定を、客観的に簡単に迅速に測定できるキットを用いて流通段階で利用することは、水産加工業後継者育成問題解決の一助になる可能性を秘めています。水処理設備の国内市場は93億円と推定されます。一方、鮮度測定キットは消耗品であることから毎年14億円の潜在市場があります。

参画企業の声

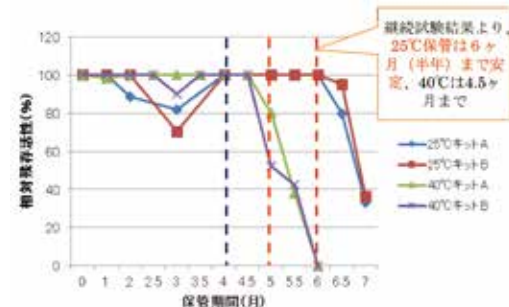
鮮魚の一大産地である石巻をもう一度復活させる思いがあり、被災前よりも付加価値の高い商品づくり（鮮度保持）を構築しようと本事業に申請することを決めました。このグループの課題は水処理設備と鮮度測定キットの2つがあり、如何に実現性を高めるかについてマッチングプランナーと相談しながら課題を作り込みました。試験の結果、鮮度保持効果が明確になり、またその鮮度が鮮度測定キットを用いて確認できたことは大きな喜びでした。

（宮城ヤンマー株式会社 取締役本部長 後藤一史）

通常よりも細菌の繁殖は抑えられた（青色）



鮮度保持効果



鮮度測定キット保管期間の検討

釜石はまゆりで新商品開発

課題名	県産酵母を利用した生塩麴の発酵技術及び三陸海産物の加工技術の開発
企業	藤勇醸造株式会社（岩手県釜石市）、三陸いりや水産株式会社（岩手県釜石市）
研究責任者	笠井宏朗（北里大学）
研究機関	北里大学

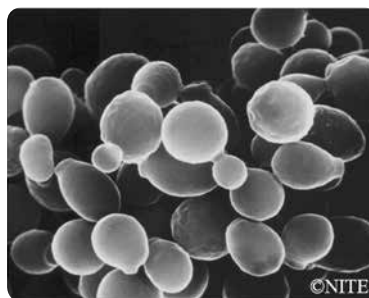
研究概要と成果

本研究では、釜石市の市花「はまゆり」の花弁などから採取した地場の酵母を利用した、風味、味、香りがあり、かつ常温流通が可能な生塩麴の開発とそれを用いた水産加工品の開発を行いました。

研究の具体的な成果は次の4点です。①釜石市の市花「はまゆり」の花弁等から、発酵に利用できる酵母*Saccharomyces cerevisiae*の採集に成功し、「釜石はまゆり酵母」と名付けました。②「釜石はまゆり酵母」が乾燥耐性を示したため、ドライイーストを試作し、安定供給を可能にしました。③「釜石はまゆり酵母」を用い生塩麴の製造条件下での試作を行いました。発酵工程を進めることによって良好な香りを呈することが分かりましたが、商品化には、品質の安定性、常温流通等の点で更なる検討が必要です。④「釜石はまゆり酵母」を活用し、生地練り、包餡、発酵、蒸しという一連の作業工程を確立し、未利用海産物を利用した、中華まんじゅう「海まん」（商標登録申請済）を製品化することができました。



はまゆり



釜石はまゆり酵母

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

東日本大震災で大きな打撃を受けた被災地の食品加工業は、ハードウェアの再建は進みつつありますが、マーケットの回復に苦戦している状況です。魅力ある商品が、地域の町興しのみならず、魅力ある漁業に発展し、そして魅力ある漁業が次世代の若者の雇用を呼び込むことが期待されます。その一つとして「釜石はまゆり酵母」「海まん」を地域のブランドとして育て上げることを考えています。

大手コンビニ数社での2012年中華まんじゅうの売上が570億円であり、その1%、5.7億円のシェアを目指しています。



海まん

参画企業の声

東日本大震災により、いずれも大きな被害を受けた企業と研究機関が、三陸釜石の水産業の復興のために、共同で加工商品の開発を行いたいという話になったときに、マッチングプランナーに助言をいただきつつ、本研究に着手することができました。「釜石はまゆり酵母」と「海まん」をリリースできたこと、本当にありがたく感じております。これからもJST様のご発展を心よりご祈念申し上げます。

（藤勇醸造株式会社 専務取締役 小山和宏）



見えないものを可視化する、超音波エコー画像と機械学習を用いた雌雄判別の新しい取り組み

課題名	超音波エコー画像による魚のリアルタイム非接触雌雄判別装置の開発
企業	東杜シーテック株式会社（宮城県仙台市）
研究責任者	西條芳文（東北大学）
研究機関	東北大学

研究概要と成果

漁業市場において、高度衛生管理の徹底が今後のトレンドになってくると、雌雄判別することで付加価値が創造できること、さらに高齢化や震災の影響による人手不足の懸念などが問題点としてあがっています。例えば、タラの雌雄判別は熟練者による手作業で行っていたため、自動化（半自動化）の要求が潜在的にありました。白子（オス）の価格はタラコ（メス）に比べて2～3倍高価であり、選別する労力以上の付加価値が望めるようになってきました。

本研究は、超音波エコー画像を用いて、白子とタラコを自動判別させることで、経験の浅い方でも判断ができるようになり、衛生管理の向上や人手不足の解消を目的に取り組みました。見えない所を見る技術としては、他にもX線やミリ波、遠赤外線などが考えられますが、漁港という電子機器には苛酷な環境で使うには超音波が適していると判断しました。また、人間の診断用に広く使われており、魚に当てても変化が無いという安心感もあり、導入への抵抗が少ないところもポイントになりました。

その結果、画像処理や機械学習を駆使することで、白子やタラコの特徴をつかむことができ、95%程度の判別を達成することができました。現在は、この画像処理のリアルタイム処理に向けた高速化や小型化・携帯型の試作を進めているところで、平成28年度秋頃の量産を目指しています。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

これまで人手、特に熟練者に頼っていた魚の雌雄判別の作業を機械化することで、作業効率の向上や衛生管理の向上につながっていきます。また、養殖漁業等に活用することで、洋上で簡易的に判断出来ることから、資源保護等にも貢献ができる技術にもなります。

市場規模はまだ不確実ではありますが、実証実験を平成28年春に終え、これから本格的なマーケティングに入る段階です。実証に立ち会った漁業関係者からは多くの期待の声をいただいております、参画企業では早々に量産体制を整えているところです。

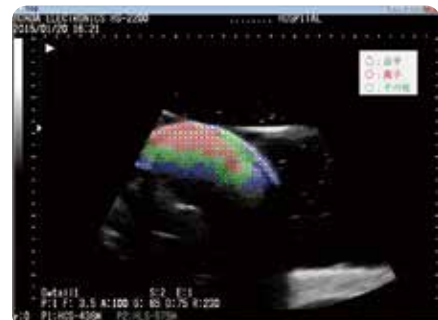
マッチングプランナーの声

業界の方も待ってられます。これを機会に一日も早く商品化が加速することを願っています。

（担当マッチングプランナー 仙台事務所 原田省三）



白子の画像



タラコ（真子）の画像

ブランドアカガイの養殖技術開発

課題名 アカガイの高効率複合生産システムによるグローバル増養殖産業の開発

企業 株式会社晃和工業（宮城県石巻市）

研究責任者 木島明博（東北大学）

研究機関 東北大学、宮城大学

研究概要と成果

閉上はブランドアカガイの漁獲地として知られていますが、近年その漁獲量は大きく減少してきました。加えて、東日本大震災により、かつてのように、市場のニーズに対応することがさらに厳しくなりました。そこで本研究では仙台湾南部地域の復興を促進するため、品質的に優良なアカガイの安定供給を行なうため、5つのプラントモデルを考案しました。

研究の成果として、優良品質アカガイを増養殖するためのプラットフォームを確立することができました。



アカガイシステム全体フロー図

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

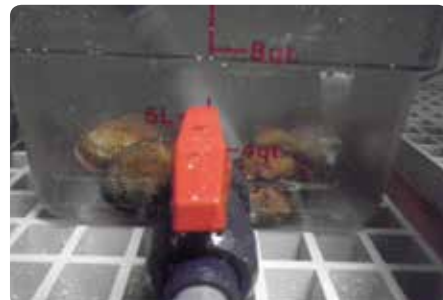
閉上産アカガイの復活によって、被災地の産業復興の旗頭になることが期待できます。本プラントモデルは、アカガイ以外の多くの貝類やナマコ類、ウニ類などの海産無脊椎動物にも活用できる汎用性があり、魚類と比べて労力が小さくても済むことから、高齢化した沿岸漁業に好適な特性を有しています。本プラントモデルの活用により、各地で様々な特産種の人工種苗生産・放流等が可能になり、高齢化が進む沿岸地域における漁業生産復興に役立つものと期待されます。さらに資源の保全活用という新たな視点を入れた先端漁業管理が可能となり、高品質な肉質・味・色など科学的根拠に基づいた個体選抜によるブランド商品を計画的に大量生産可能な養殖における種苗生産という新たな産業を創生する可能性も期待できます。



採光式自動給餌型の幼生・稚体飼育システム



陸上完全養殖システム



交配試験

参画企業の声

優良品質アカガイの増養殖プラントを完成させることができました。近年の沿岸漁業従事者の高齢化は著しく、高齢化した従事者でも継続できる沿岸漁業のあり方が模索されています。貝類、ナマコ等の海産無脊椎動物は、まさにそのような状況に適した魚種といえますし、種苗生産業が立ち上がれば、そこは本プラントモデルを販売するターゲットとなり、プラントモデルの製造販売が当社の事業に加わることになります。種苗生産用プラントの製造・販売を行うことにより、震災復興に貢献したいと思います。プロジェクトに関わっていただいた皆様には大変感謝しております。

（株式会社晃和工業 専務取締役 千葉郁雄）

高級食材「ミネフジツボ」の 養殖技術の確立による供給量拡大

課題名 三陸の養殖業復興のための、独創的技術に基づくフジツボ養殖の事業化

企業 株式会社愛南リベラシオ（愛媛県）、株式会社ひろの屋（岩手県洋野町）

研究責任者 加戸隆介（北里大学）

研究機関 北里大学、愛媛大学

研究概要と成果

三陸沿岸の寒流に生息するミネフジツボは、珍味で高価ですが、市場に出回っているのはほとんどが天然ものであり、需要に供給が追いついていません。すでに、ホタテ貝殻を活用して養殖できることが確認されていますが、ミネフジツボが団塊になると、大量の付着生物があり、それを除去して固体ごとに分離するひと手間がかかり、コスト高のため採算が取れない問題があります。

この問題を解決するために本研究では、フジツボ幼生が定められた点に着床し、他の付着生物は着床しない養殖板の開発と、フジツボの性成熟メカニズムの解析、人為的な性成熟の促進および海面でのフジツボ養殖の実証試験を行いました。

研究の結果、フジツボが特殊養殖板の目標点に着床することを確認しています。



大量の付着生物の除去が困難



体毎に分離することができず、管理が困難で、食べにくい



期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究により特殊養殖板を用いたフジツボ幼生の着床から海面養殖する技術を確立することで、三陸の漁協および養殖業者によるフジツボ養殖事業の参入・拡大と六次産業化による雇用増大、特殊養殖板からフジツボを固体で収穫する作業の省労力化、フジツボの成熟技術研究による排卵のコントロール技術による年間を通した収穫の実現等が期待できます。

マッチングプランナーの声

青森県の珍味「ミネフジツボ」は需要があるものの水深30m付近に住んでいることや資源が少ないこと等で供給が足りない状況で1キロ数千円と高価格です。天然物は団塊で採集したものを個体に分離して商品化していますが、今回養殖板にて個体で成長させることと、さらに食味が良い産卵前の状態で出荷する計画は新たな三陸の養殖漁業になると確信し、積極的に申請に取り組みました。現在は幼生が着床した養殖板を海洋に設置しています。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤立見）



量産時の姿

三陸産イサダからの 新たな機能性食品素材の開発

- 課題名** イサダ由来の脂肪酸代謝物を活用した抗肥満機能を有する機能性食品素材開発
- 企業** 甲陽ケミカル株式会社（大阪府）、株式会社川秀（岩手県宮古市）
- 研究責任者** 山田秀俊（岩手生物工学研究センター）
- 研究機関** 岩手生物工学研究センター、岩手医科大学、岩手大学

研究概要と成果

イサダ（正式名：ツノナシオキアミ）は北太平洋に生息する体長1～2cmのオキアミで、岩手県では年間約1万5千トンが水揚げされ、ほとんどが養殖魚の餌として利用され、食品利用されるのはごく一部に限られています。岩手生物工学研究センターではイサダ抽出物に中性脂肪の蓄積抑制効果があること、イサダ抽出物の摂取によって高脂肪食による肥満が抑制されることを報告していましたが、その中の有効成分は明らかにできていませんでした。

本研究で、イサダより抗肥満成分である8-ヒドロキシルエイコサペンタエン酸（8-HEPE）を新たに同定しました。8-HEPEはエイコサペンタエン酸（EPA）の8位炭素が水酸化された代謝物ですが、EPAよりも高い脂肪燃焼促進効果を有しており、新たな抗肥満成分としての活用が期待されます。この成果について特許出願と論文発表を行い、新聞やテレビなどでも取り上げられ多くの反響がありました。またこれまでに、工場での生産可能な活性物質抽出方法と濃縮方法、粉末状の機能性素材を開発しました。さらに、その機能性素材を用いて動物実験（プレ試験）を行い、血中および肝臓中の中性脂肪が低下する傾向が示され、脂肪燃焼に関する遺伝子発現が増加することがわかりました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究で開発中の機能性食品素材は肥満を抑制する機能を持つことから、生活習慣病の予防や健康維持に寄与すると考えられます。これによりイサダの高付加価値化と需要増加が期待され、被災地企業の売上増加や雇用促進に貢献できると考えられます。中性脂肪、体脂肪関連の健康食品の市場規模は約1,000億円であり、今後市場のさらなる増加が期待されます。

マッチングプランナーの声

甲陽ケミカル（株）はグルコサミンや南極オキアミ油（クリルオイル）などの医薬・健康食品などの中間材を製造している企業で、三陸の水産資源の新たな活用法を研究していた研究員とのマッチングに至ったものです。「クジラはオキアミを多量に食しても、内臓脂肪が少ない」・・・これが原点で、イサダは南極オキアミより多くの成分物質を含みますので期待は大きいです。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）

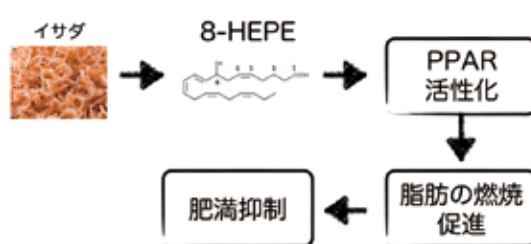


イサダ



イサダ漁の様子

イサダの抗肥満効果



イサダの抗肥満効果



動物試験用混餌



新規機能性素材

低・未利用魚ドンコを蒲鉾に加工

課題名 三陸沿岸周辺海域産の低・未利用魚の練り製品化

企業 有限会社三陸とれたて市場（岩手県大船渡市）、三陸漁業生産組合（岩手県大船渡市）

研究責任者 渡部終五（北里大学）

研究機関 北里大学

研究概要と成果

本研究では三陸沿岸周辺海域で漁獲された低・未利用魚ドンコの練り製品化を目指しました。東北地方でのドンコとは白身の魚のエゾイソアイナメであり、主に鍋ものの具材として食されています。単純に塩焼きなどではあまり美味しくないため、冬期間のみ食材として流通しています。このドンコを蒲鉾として加工できれば、新たな食品としての利用価値ができ、冬期間に限らず年間を通じて漁獲が可能となり水産業の活性化に繋がります。事業化のためには魚価が低い夏季にドンコを冷凍保存しておき、適時練り製品原料として使用する必要があります。そこで、冷凍魚から調製したすり身を用いて加熱ゲルを作製、物性値を測定し加工の最適化を行いました。

試作品を作成し評価試験の結果、シログチを用いた高級蒲鉾に匹敵する食味を呈する可能性があることがわかってきました。また、ドンコの肝臓はきわめて美味とされているため、肝臓エキスの有効利用法の開発も行っています。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本研究により、三陸漁業生産組合の組合員が蒲鉾への製品化加工を行い、（有）三陸とれたて市場がネット販売をするといった、漁業の6次産業化が可能になります。付加価値の増加と通年漁獲と加工が可能となることにより、津波で大きな被災を受けた沿岸各地の漁業従事者の漁家経営の安定化が期待されます。

マッチングプランナーの声

ドンコは岩礁域やその周辺の砂底域に生息し、混入して漁獲されることが多く、市場で値がつかないシーズン外れにドンコが網に入った場合はやむなく海洋投棄などを行っており、シーズンや漁獲量を問われることなく、かつ付加価値の高い利用方法が望まれていました。高級蒲鉾に匹敵する食味のため、鍋奉行の管轄から蒲鉾将軍に昇格したと言えます。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤久一）



エゾイソアイナメ（通称ドンコ）



練り製品加工（三陸漁業生産組合）



ドンコ蒲鉾

鉄と炭を利用した牡蠣養殖技術の開発

課題名 持続的鉄供給材を活用した三陸牡蠣養殖漁場の復興

企業 石井商事株式会社（群馬県）、三陸やまだ漁業協同組合（岩手県山田町）、株式会社ホップス（岩手県盛岡市）

研究責任者 藤重昌生（群馬工業高等専門学校）

研究機関 群馬工業高等専門学校

研究概要と成果

本研究は、岩手県山田湾での牡蠣の生産期間の短縮、牡蠣稚貝の自家生産が目的です。研究では、炭素材と鉄材を接触させ、その周囲に腐葉土を配置した鉄供給材を牡蠣養殖用イカダに吊り下げたところ、プランクトン濃度が3倍も増加し、牡蠣の成長が促進されました。牡蠣の成長が顕著な時期に鉄供給材を設置することでより効果的に促進されます。鉄供給材の構造や使用材料を最適化することで、生産期間を著しく短縮できる可能性が確かなものになりました。また、鉄分の供給によって、海藻の繁茂現象や、牡蠣に含まれる鉄分や亜鉛の含有量が増加することも確認されています。

さらに、牡蠣の卵、幼生を効率よく付着し、成長させる新型着卵材の開発を行っています。本研究では比較実験を浜名湖で行っており、牡蠣稚貝の付着成長を二年連続確認し新型着卵材の有効性が確認されています。山田湾でも放卵促進方法の検討や、牡蠣の着卵メカニズムの考察を行っており、今後も山田湾での牡蠣稚貝の付着成長が安定してできるよう研究を進めていきます。また開発技術は、牡蠣以外の二枚貝（アサリ、ホタテ等）にも適用可能です。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

鉄供給材を被災地の牡蠣養殖場に集中的に投入することで、従来より短期間で牡蠣が大型化できれば、栄養分の増加効果と併せブランド化が可能で、牡蠣養殖業の復興および水産加工業の再生による雇用の創出を加速させる一助となります。

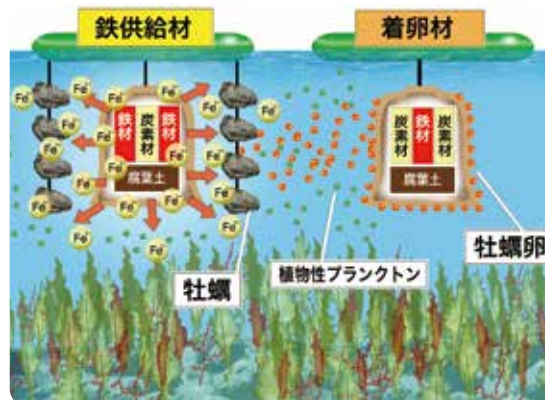
参画企業の声

2012年10月スタートし、月日を経るごとに、関係者の絆が深まり、良い結果をだそうと、参加者一同、激烈な意見を交わしてきました。そして、晴れの日、雨の日、雪の日、突風の日、山田湾のイカダの上で実証試験に取り組みました。その結果、沢山の研究成果が誕生しています。関係者一同は、これからもマッチングプランナーを中心に一致団結して震災被災地の復興支援を加速し、より高い成果が出るまで挑戦いたします。

（石井商事株式会社 代表取締役 石井敏明）



着卵材に付着成長した牡蠣（設置3ヶ月後）



鉄供給材によるプランクトンの増殖および牡蠣着卵の様子



鉄供給材を吊り下げた牡蠣養殖イカダに繁茂した海藻

市場競争力のある 「高付加価値アワビ」の陸上養殖の実証

課題名 高付加価値水産無脊椎動物の種苗養殖技術共同開発プロジェクト

企業 リマテック株式会社（岩手県大船渡市）

研究責任者 竹内俊郎（東京海洋大学）

研究機関 東京海洋大学、北里大学

研究概要と成果

水槽で飼育したアワビは、1歳の稚貝でも卵や精子をもちます。その期間は体内のエネルギーが性成熟に向かうため体の成長が遅くなります。また成貝（2～3歳）では、産卵期に身が痩せ、病気にかかりやすくなります。すなわち、アワビの性成熟は、アワビ養殖にとって大きな障害となっています。本研究では、RNA干渉法という新たな品種改良法をアワビに応用し、卵や精子を持たない不稔化アワビの作出法の開発に取り組みしました。また、陸上養殖で大きな負担となる排水処理、餌料に掛る費用低減を目的に、海藻類を用いた排水処理と、その海藻類を餌料に利用するシステム開発を行いました。

研究の結果、水質浄化と海藻類の増殖効果はラボレベルの試験と実証にて確認できました。さらに、寒冷地における水温維持に必要な熱エネルギー源として、工場排熱や太陽熱などの再生可能エネルギー利用の可能性について検討調査を行いました。それぞれの課題（熱移送の方法、適時適量の確保等）に対し、補完しあえる関係を組むことが重要であることを確認しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

震災以降、安価な海外輸入アワビが市場に浸透したことによる価格への影響が出ていますが、本技術を確立することで、より競争力のあるアワビ種苗を被災地域のみならず全国または海外へも供給可能になります。加えて収穫高に依存しない安定した生産・収入が可能となり、漁業自体の魅力向上につながることが期待できます。また協力機関の広田湾漁協とアワビ新ブランドを確立することで、雇用増大と地域振興に貢献することが期待されます。

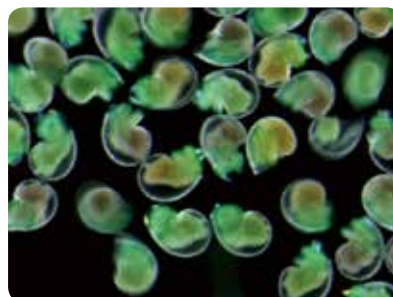
参画企業の声

プロジェクト申請時、大学のシーズを研究計画にどのようにマッチングすれば良いか相談をさせていただき、的確な助言をいただきました。また、外部要因によりプロジェクトに遅延が生じた際には、各年度計画内容および予算の見直しについてアドバイスをいただき、研究開発の実施に支障ない研究計画および予算計画に変更できました。その後も随時、プロジェクト実施上の不明箇所について相談対応いただいているおかげで、プロジェクトが混乱せずに研究開発に専念できています。

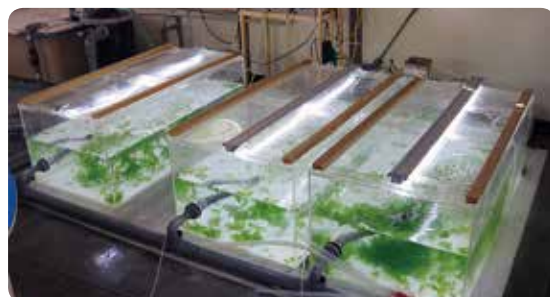
（リマテック株式会社 常務取締役 高田愛三）



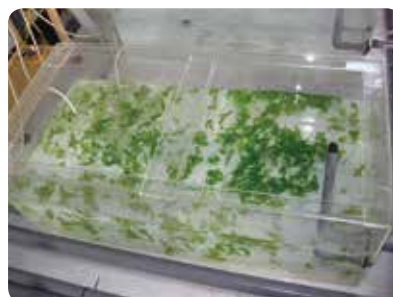
アワビの実証試験水槽



パイロットアワビ（幼生）



海藻類の実証試験水槽



海藻類の実証実験

ダンボール箱内「塩蔵ワカメ」の 品質検査装置の開発

課題名	海藻製品を対象とする非破壊品質検査装置の開発
企業	重茂漁業協同組合（岩手県宮古市）、マイクロメジャー株式会社（静岡県）
研究責任者	及川和志（岩手県水産技術センター）
研究機関	岩手県水産技術センター、岩手県工業技術センター

研究概要と成果

三陸沿岸の主要産業の一つであるワカメ養殖は、岩手県と宮城県で全国の70%のシェアをもっています。ワカメは、藻体重量の85～95%が水分であるため非常に腐り易く、また物理的にも傷みやすい状態にあるため、生での流通は勿論、冷凍による長期保存にも適していません。そのため、ワカメ藻体の採取後は速やかに湯通し処理と塩漬け（加塩）、さらに加圧脱水を施し、藻体重量の55～60%にまで含水率を低下させ、保存性を大幅に高めてから、最終的には内容量15kg規格の段ボール箱に充填された漁連規格製品（塩蔵ワカメ）として多くが出荷、流通されています。

本研究では、水分量の品質管理方法として、従来の加工条件管理と検査員による目視と触感による方法に対し、ダンボールに箱詰めされた状態で非破壊で瞬時に水分量を検査する技術を開発しました。

具体的にはマイクロ波の減衰率や位相変化をもとに対象物の水分量が求められるマイクロ波照射センシング法による非破壊測定技術を活用し、新型センサー、マイクロ波の検出方式や最適波長、製品形状や充填密度の影響に関する検討を行い、実際の現場に必要な精度を有する品質検査装置を開発しました。

その結果、課題はあるものの検査が可能であることを確認しました。



期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

マイクロ波センシング技術を活用したダンボール箱内塩蔵ワカメの水分量の非破壊測定により出荷品質の安定による不具合返却品の減少、信頼ブランドの確立に期待が寄せられています。

マッチングプランナーの声

段ボール箱内の塩蔵ワカメの水分量と塩分量を非接触で測定して全数品質保証することは、重茂漁協はじめ漁業関係者に多大な恩恵があると考えました。このような事例がなく、マイクロ波照射センシング法技術を応用した「針葉樹製材に用いる含水率計の性能認定」で実績のあるマイクロメジャー（株）と、理論解明技術を持つ岩手県工業技術センターに参加をお願いし、塩蔵技術のある岩手県水産技術センターを中心とする開発チームにしました。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 藤澤立見）

マリンセラミドで新事業展開

課題名	魚介類由来セラミド製品の開発
企業	株式会社双葉紙器（福島県浪江町）
研究責任者	青柳克弘（福島工業高等専門学校）
研究機関	福島工業高等専門学校

研究概要と成果

肌の保湿・バリア機能を有するセラミドを、イカ等の頭足をはじめ魚介類から抽出・精製し、マリンセラミドとして製品化とすることを目指しました。セラミド製品は、米・小麦・薏苡等植物由来のものが殆どですが、近年動物性のものとしてミルク由来セラミドが上市され好評なことから、マリンセラミドもその特性を活かして、これら製品の一角を占めたいとの思いがきっかけでした。

本研究では、魚介類由来セラミドの分析法、抽出・精製方法の開発に取り組みました。研究の結果、コストを念頭においた原料の調達と製造プロセス（特許出願完了）、安全性検査、健康食品・化粧品メーカへの試供品提供という本格的な製品化検討の段階に到達しました。潤沢かつ低廉な原料を調達することが最大の課題です。これを平成27年度に解決して、平成28年度に上市する計画です。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

セラミドは肌を綺麗にする美容素材としてコラーゲン、ヒアルロン酸に少量配合され、皮膚の水分蒸発を防ぎ、加齢に伴う皺、肌荒れ、乾燥肌を防ぐ機能物質です。バリア機能を有することでアレルギーの侵入防止やアトピー性皮膚炎の症状緩和も期待されます。セラミドの国内市場規模は2016年には25億円（3%粉末換算）以上が見込まれ（「健康食品」2012年調査データ）、高齢化社会の進展やアレルギー体質の増加に伴いその需要も増加すると推定されます。セラミド製品は、植物由来、動物由来、真菌由来のものが多数商品化されていますが、魚介類由来のマリンセラミドは本開発品だけであり、確実な市場が期待されます。

（株）双葉紙器にとっては新規事業となりますが、確実な地位を占めたいと努力しています。

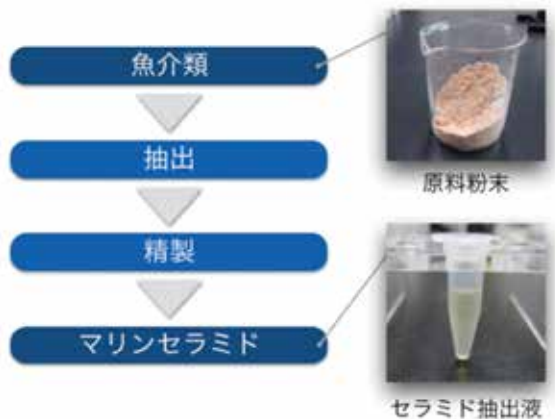
マッチングプランナーの声

（株）双葉紙器は原発被害で避難を余儀なくされ、本来の事業はストップ。従業員も解雇せざるを得ませんでした。それら従業員を呼び戻し、帰る際には浪江町復興の先頭に立ちたいと、本課題の相談がありました。全くの異分野での新規事業なので不安もありましたが、企業責任者の熱意を信じ、支援に取り組みました。当初の目的であるマリンセラミドのサンプルを提供できるところまでは到達できました。事業とするには、競合もあり決して平坦ではありませんが、異分野・新規事業の成功例となるよう最後まで支援したいと考えています。

（担当マッチングプランナー 郡山事務所 渡邊博佐）



セラミド抽出・精製実験の様子（ラボスケール）



マリンセラミド抽出工程

魚体処理の省力化と高効率化を目指して

課題名 ウォータージェットを活用した中型魚用魚体処理装置の開発

企業 株式会社浅利研究所（青森県八戸市）

研究責任者 沢村利洋（八戸工業高等専門学校）

研究機関 八戸工業高等専門学校

研究概要と成果

本研究では被災地における深刻な人手不足の解消と加工品の高品質実現を目的として、三陸地域の漁港に水揚げされ、地域内の水産加工企業で加工する中型魚類の自動処理装置の開発を目指しました。具体的にはカツオをターゲットとし、身・ハラス等も処理できる多工程かつマルチサイズに対応可能な、ウォータージェットを用いるフィレマシンを試作しました。

研究では①ウォータージェット切断の最適条件の調査、②切断した切り身の官能試験、③マルチサイズに対応した魚体送りガイドの開発、④魚体切断装置全体の最適化について調査・研究開発を行い、その結果、一部処理工程においてウォータージェットが適用可能であることが示されました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

三陸沿岸地域の水産加工業では、震災の直接的な被害と共に、加工作業に携わる作業員の減少・高齢化により事業の廃止や縮小が危惧されています。本研究の成果を提供することで省人化と高効率化が図られることにより地域の産業へ大きく貢献できます。また、魚体処理装置のメーカーが海外および、国内では関西や北海道地方に集中する現状において、東北地域で水産加工機械に関する技術やノウハウを蓄積していくことは、水産加工業者の機械装置維持管理負担の軽減や被災地域内の経済循環拡大といった社会的意義も期待できます。

マッチングプランナーの声

（株）浅利研究所は、八戸水産業の根幹をなす「イカ」について釣具の製造・販売や漁法の研究等を行ってきましたが、これまでの経験を活用でき、かつ従来他社が手掛けてこなかった分野の魚類加工機械の製造・販売に進出することにより新しい経営の柱を育てていきたいと考えています。一方、本研究に開発装置のユーザーとして参画した（株）フジミツ岩商は、気仙沼漁港で水揚げされた生鮮カツオを無凍結の状態ですぐに加工した「鮮かつおたたき」を復興に向けた主力加工品と位置付け、今後の増産および販路拡大に取り組むことで気仙沼カツオのブランド化を図ろうと考えています。

両社が立地する八戸市や気仙沼市をはじめとする被災沿岸地域には、フィレマシンのような魚類加工機械を使用している企業が多く立地しており、これらの企業の活性化に大いに寄与できると期待されます。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 安保繁）



カツオのウォータージェット切断



開発した装置によるカツオの切断

上図：カツオのウォータージェット切断

下図：ウォータージェット切断したカツオのハラス部位断面



開発した装置によるカツオの切断 駆動部外観

牡蠣に蓄積した有害物質を 微小気泡海水中の短期飼育で体外へ排除

課題名 微細気泡による水産生物の新陳代謝活性化と汚染物質の浄化に関する技術開発

企業 宮城県漁業協同組合（宮城県気仙沼市）

研究責任者 中田晴彦（熊本大学）

研究機関 熊本大学

研究概要と成果

東日本大震災による津波の影響で、東北太平洋岸は壊滅的な被害を受けました。本研究では、被災地沿岸に流出した燃油中の有害成分による養殖貝類の汚染を、微小気泡を用いて浄化することに成功しました。牡蠣の体内に蓄積した難分解性の多環芳香族炭化水素類（PAHs）を、微小気泡海水中において約1日の飼育期間で体外へ効率的に除去するシステムの開発例は世界的にも稀で、震災後の汚染の影響や風評被害の抑制に資する成果が得られました。また微細気泡の発生装置には、他地域の養殖業に使われている汎用品を採用して検証を行い、比較的安価にシステムを実現できることも確認しました。

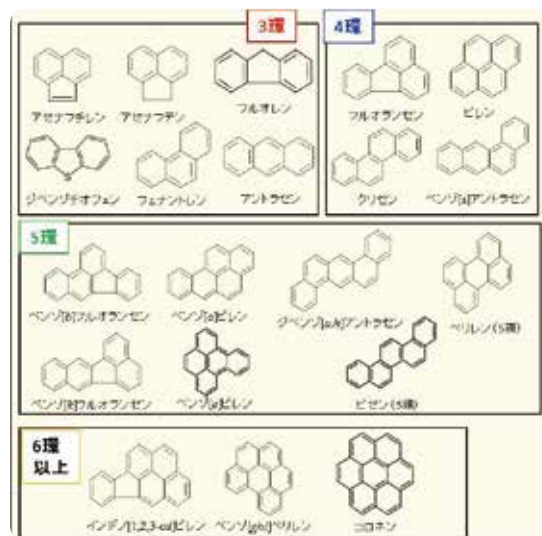
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

食の安全に対する消費者の関心は高いため、今回開発した汚染浄化技術は被災地の養殖関係者だけでなく、国内他地域の水産従事者への展開も期待できます。「安全性」の付加価値を高めて、ブランド化した水産物を安定的に供給できれば、国際競争力のある新たな養殖漁業の創生にも繋がります。さらに、本技術をホタテやホヤなど他の水産物に応用することで、東北沿岸のさらなる漁業復興に役立つ成果が期待できます。

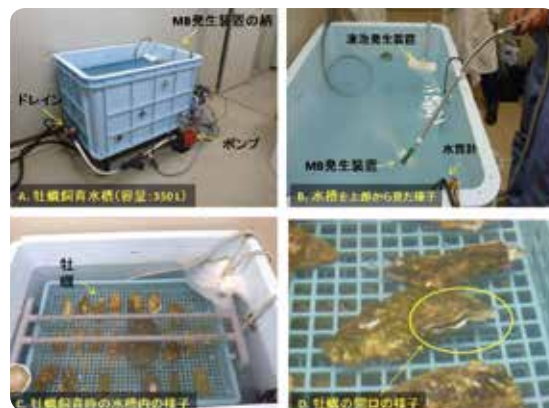
参画企業の声

水産業に携わる人間として、震災後に大量の油が浮いている海を見たときは絶望に近い感情を抱きました。熊本大学の調査研究で東北沿岸の二枚貝から有害化学物質が検出され、今後の対応に頭を悩ませていたとき、微小気泡による汚染浄化研究を共同で実施する案が持ち上がりました。風評被害の拡大を防ぎ被災地の水産復興を実現するには、科学的な調査に基づく対策が不可欠と考えて始めた研究でしたが、予想以上の良好な知見が得られたことを大変嬉しく思っています。

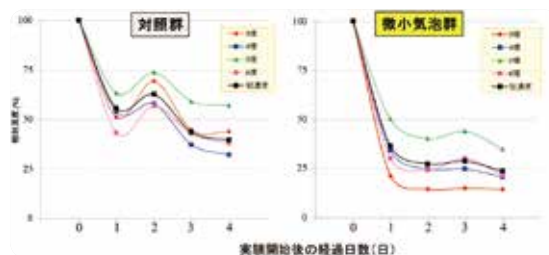
（宮城県漁業協同組合 立花洋之）



燃油中の有害成分（多環芳香族炭化水素類：PAHs）



牡蠣飼育実験時の様子



牡蠣飼育実験におけるPAH排出傾向 対照群と微小気泡群との比較

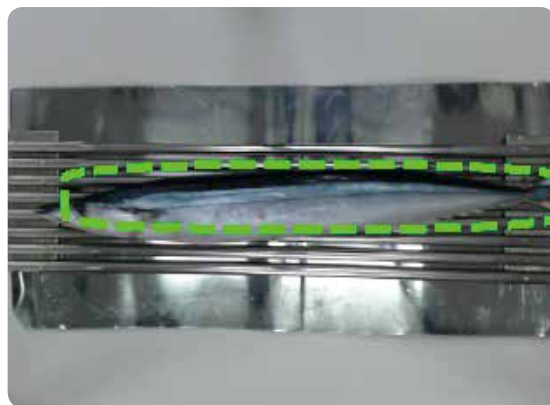
さんまを機械が自動選別

- 課題名** さんまの仕分け・箱詰め工程における先進的自動化装置の開発
- 企業** 鎌田水産株式会社（岩手県大船渡市）、株式会社伊藤工作所（岩手県花巻市）
- 研究責任者** 明石卓也（岩手大学）
- 研究機関** 岩手大学、東京海洋大学

研究概要と成果

東日本大震災で被災した沿岸地域にある水産加工事業所においては、作業員不足の解消が特に大きな課題になっています。そこで本研究では、従来の作業で最も人手を必要としている工程を自動機械に置き換えることを目指し、さんまの傷や頭尾判定で最新の画像処理技術を用いた自動選別機を開発しました。

研究の結果、魚体の傷や損傷の有無判定と仕分け、匹数のカウントと重量計測、頭部と尾部の自動整列等の人手を必要とする作業工程の自動化に必要な要素技術の開発が進み、目的とするところに近づきました。開発した本装置を改造すれば、さんま以外の魚種への展開が容易なこと、また魚種以外に野菜・根菜・果実のキズ自動選別への展開も可能であることも本研究により見えてきました。



画像解析による魚体の向き検出の例

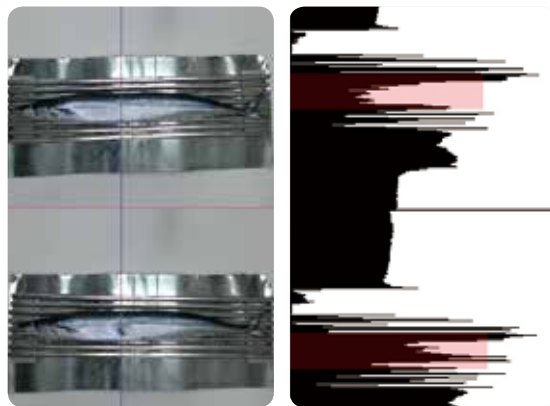
期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

本装置が実用化されることで、厳しい作業環境下でのさんまの選別梱包作業にかかわっている人数の大幅な低減に期待が持てます。また、さんまのような季節魚の水揚げ最盛期は、年間を通して必要な人員だけで処理しきれものではなく、これまで、最盛期のみの臨時雇用が必要でしたが、将来、本装置が導入されることで雇用の安定化につながることを期待できます。

マッチングプランナーの声

水産業の復興は沿岸被災地にとって特に重要です。水産業復興に必要な人を求めても経験者の不足、作業環境の改善等の課題で必要数に満たないことが見受けられます。厳しい作業環境でも動作する機械でその不足を補うことができれば、6次産業化に向け必要な人員を振り分けることもできます。各研究機関とそのことを念頭に事前に繰り返し打合せをもってシーズとニーズをすり合わせ、研究課題を明確にして進めたものです。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 石川理）



さんまの傷の有無による特徴量の違い
左下図 垂線部とさんまの交差部に傷がある



選別シューター
画像解析のデータに基づいてさんまを選別する

安全・安心な電解水による 水産施設の高度衛生化

課 題 名	水産用殺菌ユニットの開発
企 業	有限会社ビジネスサポート（青森県八戸市）
研究責任者	高橋晋（八戸工業大学）
研究機関	八戸工業大学

研究概要と成果

国内の食品加工業では、安心安全な食品に対する関心が高まり、また、海外への輸出条件としてはHACCP等国际的な衛生基準の認証取得等、施設およびシステムの高度衛生化の対策が急務となっています。本研究では、国内初のHACCP対応港として建設された八戸魚市場A棟および周辺食品加工工場を実証場所として、安心安全および環境性を備えた衛生管理ツールである電解水とマイクロナノバブルを用いた大型コンテナの殺菌ユニットを試作し、今後、同様の漁港施設の整備を計画している被災地漁港への水平展開および小型化による食品工場への展開を目的に研究開発を実施しました。

研究の結果、ISO等にて洗浄・殺菌剤の仕様が厳しく管理されている食品工場で使用する場合の汚染因子別に対して、電解水とマイクロナノバブルの噴霧・散布の最適化および殺菌効果等について実証・検証できたことにより、電解水を生成する際のノウハウを確立したほか、電解水の副次的効果として高濃度残渣物の中和やBODを低減する新商品の可能性を示しました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

漁港における高度衛生施設の建設に関する基準が緩和され、全国で約80漁港まで拡大されることになり、本研究で試作された殺菌ユニットの需要が高まることが期待されています。

マッチングプランナーの声

水産業界の厳しい衛生管理を主な業務としている（有）ビジネスサポートには、工場内の生の声や要望を聞く機会が多く、特に消費者が求める食品衛生管理の徹底は最重要課題となっています。八戸市周辺の水産業界では「低コスト・低環境負荷・工場内外で使用できる汎用性」の殺菌方法とその機器が求められており、そのニーズに沿った研究開発を進めています。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 安保繁）



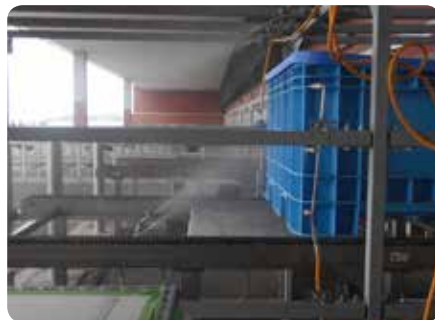
大型コンテナ送り台



電解水供給ユニット



電解水散布ユニットの設置



大型コンテナへの電解水散布

最新の画像解析技術で高精度な寸法計測による切り身の分別に道筋

課題名 イカ加工自動機開発による生産加工機メーカーとしての確立

企業 株式会社伊藤工作所（岩手県花巻市）

研究責任者 萩原義裕（岩手大学）

研究機関 岩手大学

研究概要と成果

本研究では、水産冷凍食品、特に、加熱調理向け冷凍イカを対象として、その加工工程で不必要に外気に触れず、人の手等の接触を最小限に抑え、冷凍状態のまま包装が可能となる高精度で効率の良い自動加工機および選別機の開発を進めました。この装置により、冷凍食品の衛生管理、ならびに、人手不足と作業環境の改善が図られることを目標としました。

研究の結果、イカの身の厚みを揃える圧延装置については、モーターローラーとメカシリンダーの採用で圧延方式の基礎検討が進みました。また、イカの切り身のサイズ規格による可否判定ならびに仕分けについて、開発したアルゴリズムを用いた画像処理により実施して、基本動作の確認ができました。

期待される効果（経済的・社会的貢献、市場規模、売上予測）

水産冷凍食品の加工が自動化できれば、水産加工場、特に冷凍イカ等の加工作業では、切断、選別工程に最も多くの人手を必要としている現状の改善に役立ち、また、イカの切り身に人の手が触れることが大幅に減り、切り身の衛生管理も容易となることが期待できます。画像解析により不定形なイカの開きから切り身の取り数が最も多くなる切断位置を求め、自動的に切断することで切り身の数を増やし原価の低減にも寄与できます。

このようなことが可能な水産加工業向けの自動機はいまだなく、商品化ができれば、被災地のみならず全国的な需要があると思われ、その市場は大きいと考えられます。

マッチングプランナーの声

水産加工場の作業では、往々にして氷点下近い原料を直接手で取り扱い、長時間の立ち作業となる環境となりがちで、なかなか必要な人員の確保がままならないとお話を伺いました。そこで、工業製品で用いられる自動加工や自動計測の手法を水産加工食品の分野に展開できればこの逼迫状態の改善ができるのではと考えました。イカに魚種を絞ることにより、ユーザー企業の要望をより明確なものとし、開発目標を明確にすることができました。

（担当マッチングプランナー 盛岡事務所 石川理）



(a) 形状大サンプル
画像解析モニター上の冷凍イカ（サイズ計測時）



(b) 形状小サンプル
画像解析モニター上の冷凍イカ（サイズ計測時）

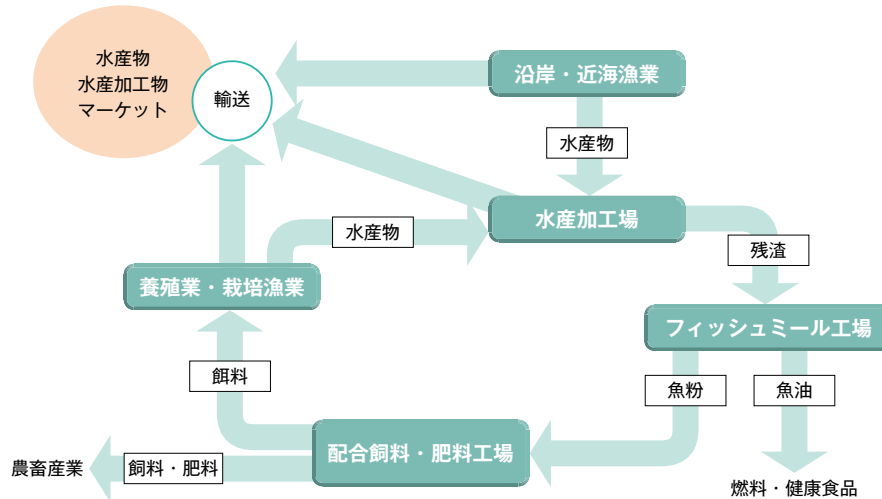


切断後のシューター部配置におけるイカブロックの配置

科学技術イノベーションにより水産加工サプライチェーンの復興を

○被災地域の産業界からの提案に基づき、産業界に共通する技術テーマとして

「水産加工サプライチェーン復興に向けた革新的基盤技術の創出」を設定し大学等の基盤研究に対し研究資金を支援しました。

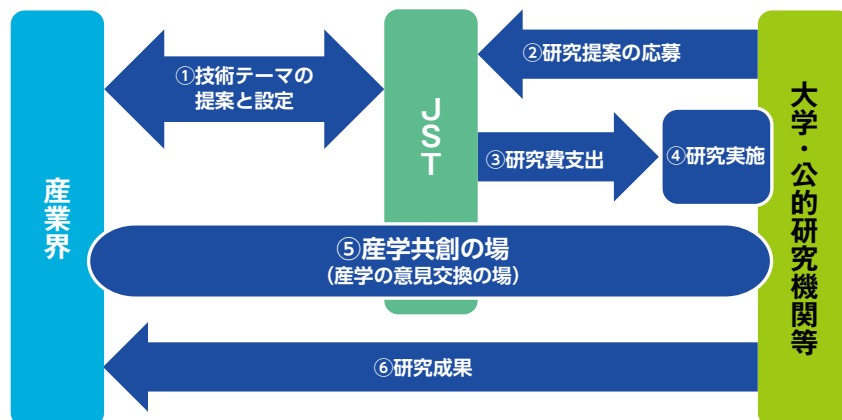


○採択課題数：10 課題 募集期間：平成24年4月16日～同年6月14日

○プログラムオフィサーにより研究開発課題の評価、プログラムの適切な管理・質の向上、優れた研究開発の支援を実施しました。

プログラムオフィサー：鈴木康夫 宮城大学地域連携センター 教授

○産と学の対話を通じた課題解決の加速を目指し、『産学共創の場』を開催しました。



産学共創の場（平成25年8月6日 石巻市）



魚市場の様子

アミエビ由来調味料の製造と魚油の粉末化

課題名 亜臨界流体処理と粉末化技術を活用した水産加工残滓の新規高度利用法の開発

研究代表者 安達修二（京都大学）

共同研究者 吉井英文（香川大学）

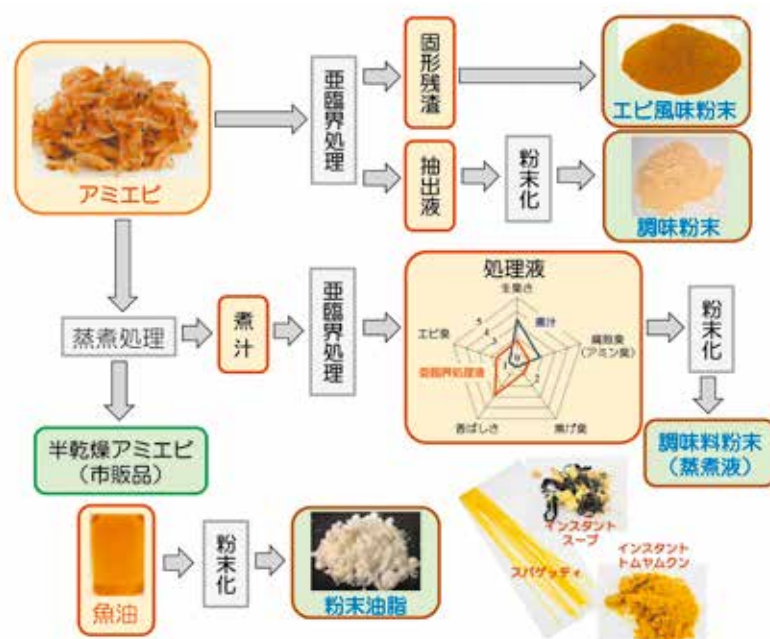
研究概要と成果

100℃～374℃（水の臨界温度）の範囲で加圧することにより液体の状態を保った水（亜臨界水）は、常温常圧の水にない特異な性質を持ちます。被災地域で資源量が多いにもかかわらず、品質が劣化しやすいため、食用としての利用が少ないアミエビ（イサダ）を、120℃～200℃の亜臨界状態で処理すると、生臭さが消え、香ばしいエビの香りがします。この液に多糖（賦形剤＝製剤用の添加剤）を加えて噴霧乾燥すると、エビ風味の調味粉末が得られます。さらに、亜臨界処理をスケールアップして、抽出液および固形物から粉末を調製したところ、小スケールと同等の嗜好性をもつ粉末が得られました。一方、蒸煮して乾燥したアミエビが食用に市販されていますが、そのときの煮汁は廃棄物となっています。しかし、これを亜臨界状態で処理すると、煮汁特有の生臭さやアミン臭が低減され、香ばしく、強いエビの香りがする処理液が得られました。この液は、調味液または調味粉末として利用できると考えられます。このように、被災地域の特産であるアミエビの新たな用途を開発し、地域の水産業および水産加工業の復興を目指します。

魚油やクリル油（イサダ油）は優れた生理機能をもっていますが、酸化されやすいことが利用上のネックとなっています。この問題を解決するために、これらの油と賦形剤の水溶液を乳化したのち、噴霧乾燥し、酸化されにくい粉末魚油を調製する技術を開発しました。魚油の生産量の多い被災地域に新たな健康産業を興し、復興促進の契機になることを願っています。

期待される効果・今後の展望

本課題で開発するようなエキス系調味料の生産量は約20万トン（1,650億円：単純平均で840円/kg）です。その0.1%を占めることができれば1.7億円の市場規模になります。アミエビの漁期は早春に限られますが、コウナゴ（イカナゴ）の煮汁を亜臨界処理すると、新たな資源として活用できる可能性が示されています。このように、年間を通して設備を稼働し、新たな特産品（食品加工残渣より付加価値を持った水産加工製品）を作る技術の開発を進めています。



本課題で開発したプロセスと製品

アミエビを余すところなく利用し、異なる特性をもつ3種のエビ風味調味料（粉末）を製造する技術を確認しました。魚油の品質劣化（酸化）を大幅に抑える技術も確立しました。

母川回帰性の高いサクラマスの創出

課題名 東北地方の高回帰性サケ創出プロジェクト

研究代表者 上田宏（北海道大学）

共同研究者 小出展久（北海道立総合研究機構）、阿部周一（岩手大学）、山尾政博（広島大学）

研究概要と成果

東北地方に高回帰性サケ（サクラマス・シロザケ）を創出するため、下記3項目に関する技術開発・研究を行い、成果を得ました。

1. サケの陸上養殖：

低水温・良水質を制御できるサケ用半閉鎖循環式陸上養殖設備を開発しました。その結果、シロザケ稚魚を高成長させることができ、ハーブ油を添加した餌料で寄生虫の防虫効果を確認できました。また、サクラマス幼魚の育成において海に出ない早期成熟雄の出現頻度を抑えることができました。

2. サケの高回帰性：

① サクラマス：養殖サクラマスから嗅覚機能を活性化し母川記憶能力を向上させたスモルト（海水耐性を獲得し海に出られる魚）を作出し、安家川からPitタグシステムにより標識、放流しました。その結果、2013年5月に1,500尾放流したスモルトが、2014年10月までに5尾（回帰率0.33%）、2014年3月に1,274尾放流したスモルトが、2015年10月までに8尾（回遊期間が半年間の早期回帰個体5尾を含む：回帰率0.63%）回帰しました。同河川における過去最高の回帰率0.11%に比べ、3～6倍の効果がありました。

② シロザケ：DHA高含有餌料を給餌したシロザケ稚魚を鰭切り標識により、2014年5月1日に戸切地川に放流し、2017年以降の回帰を確認する予定です。

3. サケの利用促進：

東北地方のサケ集団の遺伝特性と生物学的有効性を分析するとともに、サケの利用状況を調査し、東北産サケの全国的利用を促進するための調査研究を行いました。

期待される効果・今後の展望

1. サケの陸上養殖：本研究で開発したサケ用半閉鎖循環式陸上養殖設備は、シロザケ稚魚およびサクラマス幼魚の新方式陸上養殖に広く活用できます。
2. サケの高回帰性：DHA高含有餌料をシロザケ稚魚にも応用することで東北地方に高回帰性サケを創出することが期待されます。
3. サケの利用促進：シロザケとサクラマスの効率的な増殖や適切な資源管理を行うとともに、漁獲経営・復興過程のあり方を含めて、検討していかなければなりません。



サケ用半閉鎖循環式陸上養殖設備



Pitタグ標識サクラマススモルト



Pitタグ



岩手県下安家ふ化場に設置されたPitタグ受信システム

水産品の加熱処理時間の短縮と 身肉の変色・硬化抑制

課題名 短波帯交流電界を用いた包装済み水産物の常温流通のための殺菌技術の開発

研究代表者 植村邦彦（農業・食品産業技術総合研究機構）

研究概要と成果

加圧容器内を満たした水に真空包装したサンマを4～8尾浸漬したものに、外部から27MHz、10kWの短波帯周波数の交流を加えることにより、サンマまるごとの短波帯加圧加熱処理を行いました。短波帯加圧加熱処理は周囲の水よりも魚体自身の発熱量が高く、魚体の中心部（骨付近）の温度は周囲の水よりも速く上昇します。そのため、骨の軟化に必要な温度に速やかに到達するため、骨を可食できるまでに要する加熱処理時間を従来のレトルト加熱の1/3以下に短縮することが可能となりました。短波帯加圧加熱処理は魚体の過加熱を抑え、身肉の変色や硬化を抑えることも分かりました。また、短波帯加圧加熱処理は、従来のレトルト処理と同程度の殺菌効果を有し、常温で長期間の保存が可能なことを確認しました。

期待される効果・今後の展望

短波帯加圧加熱は、サンマだけでなく貝類を含む各種の水産物にも広く適用可能な技術です。真空包装した水産物を短波帯加圧加熱することにより、水産物に含まれる微生物の殺菌、酵素の失活、素早い加熱調理が実現できます。その結果、水産物の利便性、安全性および保存性が高められることにより、水産加工品の付加価値および商品価値を向上させることが期待されます。



短波帯加圧加熱装置外観



短波帯加圧加熱したハマグリ



短波帯加圧加熱処理したサンマ



レトルト処理したサンマ

サバを刺身で美味しく食べる

課題名 多獲性赤身魚（サバ）の高付加価値化を実現するための革新的な原料保蔵と加工システムの構築

研究代表者 袁春紅（鹿児島大学）

共同研究者 保聖子（鹿児島県水産技術開発センター）

研究概要と成果

サバは「いき腐れ」と言われるほど鮮度落ちが速い魚種であり、アニサキス（寄生虫の一種）が寄生する危険性もあるため、生食することが困難であるとされてきました。本研究では、魚肉に含まれるATP（生体内エネルギー物質）のタンパク質変性抑制作用を利用することにより、凍結保蔵、解凍後も高鮮度鮮魚と同等の高品質サバの提供を可能とする高付加価値化を図ります。

高品質な冷凍刺身の製造技術を確認するために、致死方法の検討、凍結処理までの時間及び保冷温度の検討を、また凍結温度及び保管温度ならびに解凍方法などを詳細に検討し、製造システムを構築しました。さらに、無晒しすり身練り製品と高品質調味加工品の開発を行いました。本研究は鹿児島で獲れるゴマサバと東北で獲れるサバで実証試験を行い、凍結前にATPを高濃度で維持することで、凍結保蔵、解凍後も高鮮度鮮魚と同等な高品質を実現できることが明らかとなりました。また、新たな販路開拓を見据えて中国（上海）において解凍刺身の試食評価会を開催し、市場調査を実施しました。

期待される効果・今後の展望

「サバ」は、凍結することで、アニサキスの危険性を排除することができ、高品質で安全な解凍刺身の製造が可能になり、刺身商材として新たな可能性が開拓され、付加価値向上が期待されます。従来製造出来なかった、高歩留まり、魚本来の味がある無晒しすり身練り製品の開発、そして高品質塩干品（ふっくらとしてジューシー）製造または輸出用高品質凍結品などが可能となりました。水産物の漁獲後の高鮮度維持技術・高ATP含有水産物の高品質解凍方法および新規水産加工品（解凍刺身、無晒しすり身の練り製品を含む）に関するマニュアルを普及推進することで水産物の鮮度維持や高付加価値化を実現したい漁業者、漁協関係者、水産加工業者に提供し、高品質原料の安定供給、海外輸出、新たな食文化の創出、さらに水産振興、地域活性化が期待されます。



首折サバ



解凍ATPサバ®刺身と寿司の試み



上海水産品輸入業者、衛生当局などへのサバ試食会
（上海食品研究所にて）

水産品・加工品の品質を維持する低温技術

課題名 低温技術が切り拓く次世代型水産加工

研究代表者 君塚道史（宮城大学）

共同研究者 鈴木徹（東京海洋大学）、河原秀久（関西大学）、畑中咲子（宮城県産業技術総合センター）

研究概要と成果

過冷却を利用する冷凍庫の開発

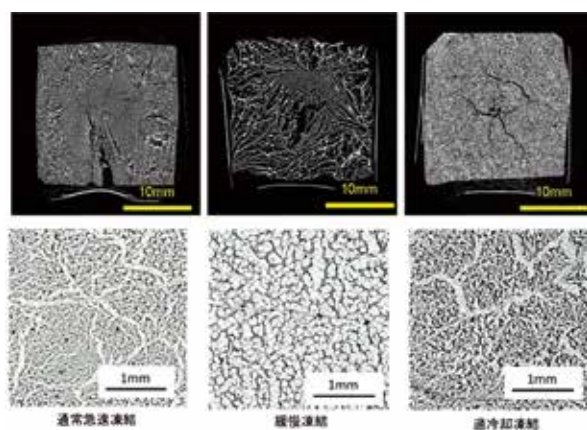
冷却中に過冷却状態にすることで食品内部の氷は微細になります。これにより、急速凍結をしなくてもドリップ量の低減や食感の変化を抑制する事ができます。通常の急速凍結では食品の表面に針状の氷ができますが、過冷却凍結させると表面も中心部も部位を問わず微細な氷にする事ができます。

無海水技術による活魚輸送

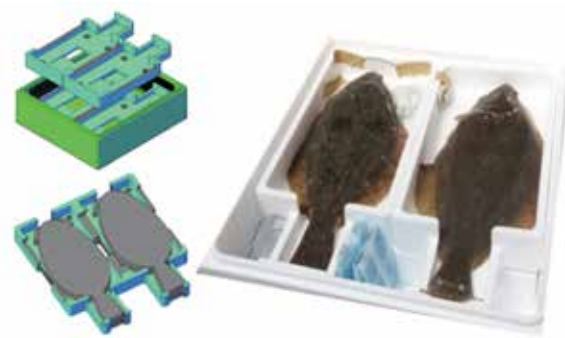
輸送前に低温状態を保持する事で魚の呼吸が緩慢となり、必要とする酸素の量が少なく、無海水でも生存可能になります。本研究では無海水でも輸送が可能となる様、輸送前の低温前処理法と専用輸送箱の開発を行いました。

不凍多糖エキスによる水産加工品の保存性向上

氷の成長を抑制する多糖類をエノキタケから抽出し、鮮魚や水産加工品の冷凍保存時における保存性を向上させる研究を行いました。これまでの不凍タンパク質とは異なり、アレルギー等の心配が少なく、安全・安心な応用が期待できます。



過冷却の有無と氷結晶サイズ
注) 上段:凍結豆腐, 下段:凍結マグロ



ヒラメ輸送箱

期待される効果・今後の展望

過冷却を利用する冷凍庫の開発

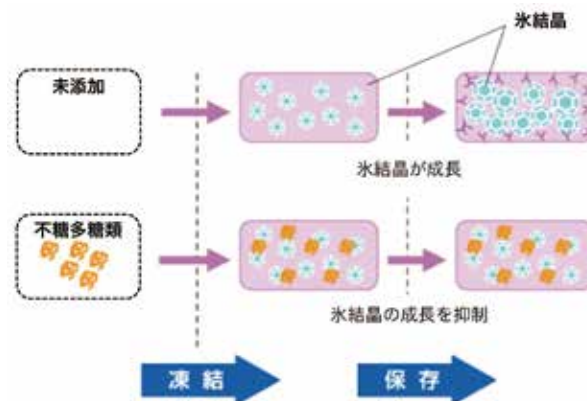
過冷却凍結させた食品は単に氷結晶が小さくなるだけではなく、氷結晶の成長も抑制される傾向があります。氷の成長を遅くするために保管温度を極端に下げる必要がなくなり、保存時のコストを下げる事が期待されます。

無海水技術による活魚輸送

今回開発した専用輸送箱により、輸送前の低温保持と蓄冷剤・酸素のみで安定した輸送を実現します。これにより、麻酔等の専門技能やエアレーション等の設備がなくても活魚輸送ができます。宅配便サイズに対応しており、海水が不要なので航空便の利用も可能です。

不凍多糖エキスによる水産加工品の保存性向上

エキスを製造時（例えば混合時）に添加するだけで、冷凍保管によるドリップや冷凍焼けなどの品質低下に効果があります。少量なので味やコストへの影響も少なく、酸や熱にも強く扱い易いです。食品表示は『エノキタケエキス』となります。



不凍多糖類の効果

水産加工業における 先進的電子商取引システム

課題名 電子商取引を利用した消費者コミュニケーション型水産加工業による復興

研究代表者 黒倉寿（東京大学）

共同研究者 宮下和雄（産業技術総合研究所）、大石太郎（福岡工業大学）

研究概要と成果

被災地の水産加工品を直接、消費地の事業者へ販売するための電子商取引市場を開発しました。開発したシステムは、水産取引を実施する上での最低限必要な機能として、(1) 販売者が商品登録できる機能、(2) 販売者が市場へ上場し出荷できる機能、(3) 購買者が注文し荷受けできる機能を備えています。更に、加工歩留まり率を考慮した在庫計算や、購買者からの曖昧な要望に対応する受託機能など、水産加工品の取引に特有な機能が実現されています。

また、システムをより効果的に活用するため、日本の消費者動向に関する大規模な調査も実施しました。この結果から、消費者は、水産物の放射能汚染への懸念を有している一方で、購買活動を通じて被災地への復興に貢献したいと考えていることが分かりました。更には放射性物質に対する懸念は60歳以上の世代で強いこと、また東北産水産物の売上げは、震災後、関東圏では比較的早く回復した一方で、関西や九州では回復が遅いことなども分かりました。

期待される効果・今後の展望

ここまでの成果を活かし、インターネットを活用した水産物の販売事業者と連携し、開発したシステムを用いた水産加工品販売事業を展開します。更に鮮魚の取引も含め、より効果的な被災地の水産業復興に貢献していきます。

その際、オイスターバーなどで新しい需要が生じているカキや、福島県の試験操業対象魚種について、重点的に販売事業を展開します。福島県では、2012年6月から漁業の試験操業を開始しましたが、消費者の安全安心を確保しつつ、消費者の貢献意識を取り込むことができる流通の再構築が課題となっています。本事業による貢献が期待されています。



震災直後の築地の様子



岩手県の水産加工再開風景



水産物電子商取引システムの概要

電場を利用したシーフード鮮度改善

課題名 交流電場を用いた水産物の鮮度保持および熟成・ドリップレス解凍技術開発とメカニズム解明

研究代表者 高木浩一（岩手大学）

共同研究者 佐藤れえ子（岩手大学）、秋山雅裕（鹿児島大学）

研究概要と成果

冷蔵・冷凍庫などの食品保管庫内に交流電場（静電気）を作り出すことで、生鮮食品の生の食感をそのままに長期保存を可能にするものです（図1）。交流電場の効果はいろんな評価・解析を通して検討され、大きな効果が得られる条件などもわかってきました。例えば、通常2、3日が鮮度の限界とされるウニでも、7日間の鮮度維持が可能となりました（図2）。主な効果は以下の3点にまとめられることができ、それらの一部はメディアでも取り上げられ、注目を浴びています。

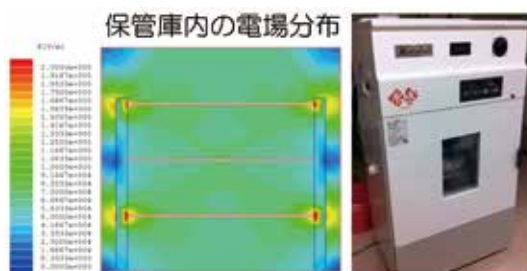
- 1) 味・色合いの変化が小さくなります。
- 2) 凍結・解凍時におけるドリップ漏出が低減し、解凍後の鮮度保持期間が長くなります。
- 3) 腐敗の原因の一つであるタンパク質の分解を抑制します（図3）。

本研究では、これまで明らかになっていなかった、交流電場とタンパク質の構造変化の関係を明らかにすることで、電場が熟成進度や保存状態の変化に関わる機構解明も進んでいます。わかった機構をもと装置の構造も見直して、実用性を高めることもできています。

期待される効果・今後の展望

電場は、保存期間中ずっとかけておく必要はなく、一度電場で処理を行うと、効果はその後長期間持続されることがわかっています。実用化に向けた案として、水揚げ後の水産物が消費者・加工業者へ輸送される作業工程にベルトコンベア式の電界処理区間を設けることを想定しています（図4）。これにより、鮮度を保持した状態で輸送・保存・加工が、保存料・添加物不使用で可能になり、水産物流通の効率化が期待できます。技術導入先として想定される業種及びメリットは次の通りです。

- 1) 水産業者：水産物の鮮度保持・保存法の簡便化
- 2) 輸送業者：鮮度低下防止・重量軽減
- 3) 加工業者：解凍時のドリップの低減
- 4) 接客業者：新鮮な魚介類を容易に提供

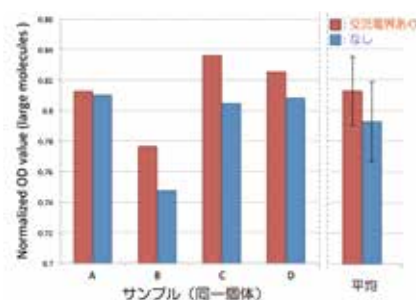


最適設計された冷蔵庫内の電場分布解析
(赤：電場強、緑：電場中、青：電場弱)

図1 最適設計された冷蔵庫内の電場分布解析



図2 解凍から6日経過後のウニ（同一個体）



交流電界ありには大分子が多く残存→分解抑制

図3 ドリップ中の分子サイズの大きなタンパク質の割合



図4 交流電場を用いた水産物流システムの提案

酸化しにくく 人により良く吸収される粉末魚油

課題名 徐放性粉末魚油の製造技術開発・研究

研究代表者 宮澤陽夫（東北大学）

研究概要と成果

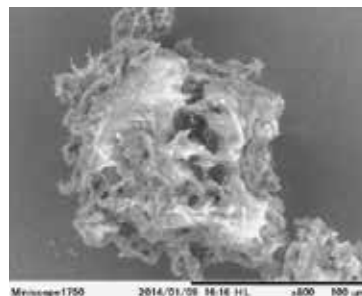
魚油はオメガ3系の不飽和脂肪酸であるDHAやEPAを多く含みますが、酸化すると魚臭くなるため、食品に広く利用できない欠点がありました。東北大学では、これまでに、目的とする成分を特殊な素材で包み込み、その成分を保護することや、体内へゆっくりと長く吸収させることを研究してきました。本研究では、その技術を応用して粉末状の魚油を開発しました。この粉末は、特殊なゼラチンで魚油を包んでおり、これがバリアとなって酸素から油を守ることを実験により示しました。また、実際にヒトに食べてもらい、血液中のDHAとEPAを調べたところ、魚油をそのまま食べるより、開発した粉末の形で食べるほうが、よりよく吸収されることがわかりました。さらに、粉末魚油を、パンや焼き菓子、ソーセージ等の食品に練り込んだところ、そのまま魚油を練り込むよりも臭いがなく、様々な食品に利用できる可能性が示されました。また、粉末魚油を量産化することにも成功しました。

期待される効果・今後の展望

近年、食品の新しい機能性表示制度が検討されており、食品が健康の維持増進にますます貢献するとともに、食品市場の活性化が期待されています。一方で、機能性表示のためには、対象となる食品について、その根拠になるデータが必要となります。加工食品においては、製造時や流通時に、熱や酸化などによって機能性成分が損失する恐れがあります。本研究の成果を応用すれば、そのようなリスクを低減できますので、製品開発や市場の活性化に寄与できると考えています。魚油（DHA）の国内市場規模は約500t（200億円）と見積もられ、機能性表示によりさらに需要が拡大すると期待されます。今後、粉末魚油として年間24t（売上2億4千万円）の製造販売を目標にしております。また、他の機能性成分にも本研究の成果を応用できる可能性があり、健康食品市場へ広く展開していきたいと考えています。



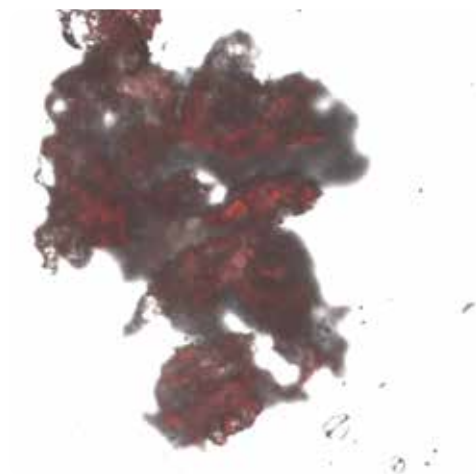
粉末魚油の外観



粉末魚油の走査型電子顕微鏡写真
凍結乾燥時に形成された多数の孔があり、その周辺の膜状になったゼラチン層に油脂が包埋されている。



食パンの試作品
左が魚油を直接添加したもの。右が粉末魚油を添加したもの。いずれも作製3日後に撮影。



粉末魚油の共焦点レーザー顕微鏡撮影画像
魚油をナイルレッドで染色し、蛍光させた。油脂の局在箇所が赤く光っている。

サケ頭部の未利用資源の有効活用

課題名 サケ頭部の未利用資源およびマイクロバブル発生装置を高度有効利用することによる三陸特産の魚介類の陸上増養殖システムの開発

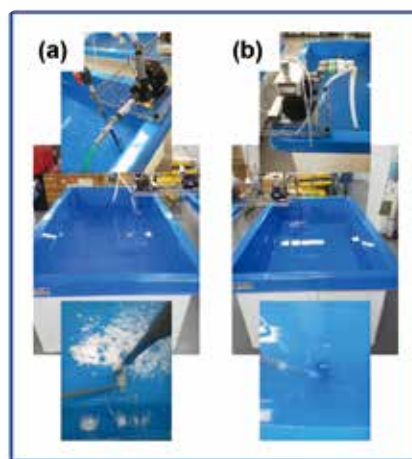
研究代表者 森山俊介（北里大学）

共同研究者 二階堂満（一関工業高等専門学校）

研究概要と成果

被災地域において、水産資源として重要な魚介類を効率よく再生・回復させるためには、短期間で効率よく魚介類の成長を促進させる水産増養殖システムを開発する必要があります。本研究では、これまで利用価値の殆どなかったサケ頭部の未利用資源に存在する機能性素材の一つである増体促進タンパク質と魚介類の肥育に有効である微細気泡発生技術を高度有効活用することにより、サケとチョウザメ、また、アワビとウニの生産性を向上させる機能性飼料および陸上増養殖システムの開発を行いました。

サケ頭部の有用部位から調製した増体促進タンパク質をベースとした機能性飼料を製造し、これを研究対象魚介類に摂餌させることにより、これまでより1.3倍にまで成長を促進させることを実証しました。さらに、マイクロバブルおよびナノバブルなど微細気泡発生技術を飼育水槽に導入することにより、さらに魚介類の成長を促進させる技術を開発しました。

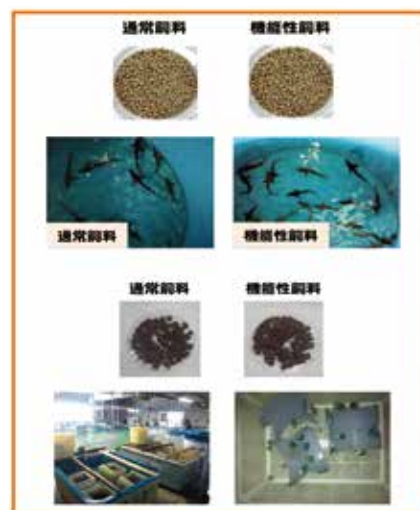


マイクロバブル(a)とナノバブル(b)設置水槽

期待される効果・今後の展望

サケ頭部の未利用資源および微細気泡発生技術が魚介類の成長促進に有効であるという本研究の成果は、魚介類の増産に資する高成長・高品質の種苗生産および中間育種などを行う、おもに陸上の増養殖の現場に応用することができます。本研究の成果は、東北沿岸域における有用魚介類の資源量を回復させ、漁業・水産業の復興を支え、将来の発展に寄与することに繋がります。

本研究の成果に基づいて、サケ頭部の増体促進タンパク質の活性を保持する機能性魚粉の調製法を開発するとともに、魚介類の成長促進メカニズムを活性化させる最適な微細気泡発生装置の活用法を明らかにすることにより、短期間で効率よく魚介類を増産するための新規の陸上養殖システムの実証試験を進めます。



魚介類用の機能性飼料と飼育水槽



機能性飼料と微細発生技術による成長促進効果

右写真：機能性飼料を1年間与えたエゾアワビ（左側2列）と通常飼料を与えたエゾアワビ（右側2列）
左写真：機能性飼料を1年間与えたチョウザメ（左右両端）と通常飼料を与えたチョウザメ（中央2尾）

廃棄海苔を活用した高機能飼料

課題名 廃棄海苔スフェロプラスト飼料を用いた二枚貝・ナマコの共棲畜養システムの開発

研究代表者 吉松隆夫（三重大学）

共同研究者 三上浩司（北海道大学）、小檜山篤志（北里大学）、荒木利芳（三重大学）

研究概要と成果

海苔（アマノリ）はタンパク質やビタミン、ミネラルなどの栄養分が豊富な海藻として知られ、東北地方でも盛んに生産されています。本研究は、さまざまな理由により廃棄対象となるような低価値海苔や加工屑を材料に、独自に調製した3種類の酵素（ β -1,4-マンナーゼ、 β -1,4-キシラーゼ、アガラーゼ）で細胞壁を分解することにより得られる単細胞化産物（アマノリスフェロプラスト、PSP）を生産し、これを用いた二枚貝とナマコの効率的な複合的養殖システムと、さらには東北地方で重要なギンザケなどの魚類用の新規高性能飼料の開発をめざし、もって被災地の養殖業をはじめとする水産業復興に資することを目標として研究を実施しました。

酵素処理により単細胞化して得られる細胞壁のないPSPは消化の容易な魚介類用の高栄養な飼料材ですが、これを餌として用いたアサリやホタテガイ、さらにはホッキガイなどの二枚貝畜養水槽に資源減少により年々商品価値の高くなっているナマコを共棲させることにより、飼料成分を余すところなく利用し、結果として水質浄化も兼ねた両生産物の高効率集約生産が可能となりました。

期待される効果・今後の展望

PSPを添加した飼料の給餌により生産物に独自の良好な風味や消費者に好まれる色合いが新たに付加され、さらには貝毒発生などの原因ともなる天然餌料（プランクトン）からも隔離されていますので、安全で安心な高価値生産物の周年にわたる安定的生産と供給が本研究により可能となったと言えます。さらにはオリゴ糖を大量に含む酵素処理液の飼料添加はギンザケなどの魚類の生体防御能を高め、美味しいばかりでなく活性の高い健康で病気にかかりにくい養殖魚介類の生産にも役立つことが分かりました。今後は本研究で得られた成果を震災被災地に普及させ、養殖業の復興とさらなる発展を目指したいと考えています。



今回の事業内容の概要：低価値海苔から高性能養殖試料を



海苔スフェロプラストの現物：これを磨り潰せばすぐにパウダー状に



PSP飼料による身質の維持：毒化二枚貝への給餌効果とうまみ成分の解析

採択課題一覧（※研究責任者の所属、研究代表者の所属・役職は採択時点）

復興促進プログラム ＜マッチング促進 タイプⅠ・Ⅱ＞ 平成24年度採択課題

盛岡事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	溶射用超硬質皮膜形成能を有するレアメタルレス新規鉄基金の開発	ハード工業有限会社	青森県	東北大学 横山 嘉彦	製造
2	レアメタルフリー酸化亜鉛系紫外線発光ダイオードの実用化	シチズン東北株式会社	岩手県	岩手大学 長田 洋	
3	樹脂フィルムと金属部品の新規接着技術による高信頼性音響部品の開発	株式会社東亜エレクトロニクス	岩手県	岩手大学 平原 英俊	
4	食品加工機械用高強度・厚肉樹脂成形技術の開発	有限会社K Factory、株式会社エレック北上	岩手県	岩手大学 亀田 英一郎	
5	『岩手県産インバー合金』を用いた高分解能はかりの実用化研究開発	株式会社デジアイズ、双葉精密株式会社	岩手県	東北大学 千葉 晶彦	
6	SKW-L2（レーザービームによる成形品部分めっき工法）の実用化技術開発	三共精密金型株式会社	岩手県	岩手県工業技術センター 目黒 和幸	
7	「金属／絶縁性放熱複合シート／金属」三層積層体及びその熱特性測定評価装置の開発	株式会社大地、株式会社朝日FR研究所、株式会社東亜エレクトロニクス	岩手県	岩手大学 廣瀬 宏一	
8	国際化に対応するグリーン表面処理技術による南部厨房鉄器製造システムの開発	及源鋳造株式会社	岩手県	岩手大学 八代 仁	
9	DL方式による金属と樹脂のインサート成形技術の開発	メック株式会社、株式会社北光	岩手県宮城県	岩手大学 平原 英俊	
10	金属射出成形法による生体材料製品の開発	エブソンアトミックス株式会社	青森県	八戸工業高等専門学校 古谷 一幸	医学・医療等
11	超音波加工機による医療用アクリル部品の微細穴加工及び難削材加工	有限会社プロフィット	岩手県	一関工業高等専門学校 原 圭祐	
12	癌転移の確認に用いるセンチネルリンパ節同定用磁気スキャナーの開発	株式会社ケーエンジニアリング、株式会社富士通研製作所	岩手県	秋田県産業技術センター 丹 健二	
13	一高齢化社会における障害者と健常者の共生自立支援ー小さな力で人の心と身体を豊かにする新レバー式車いす駆動装置の開発	イー・アーム株式会社、株式会社東邦テクノス	岩手県	岩手大学 佐々木 誠	
14	超音波血管・血流透視装置の開発	フィンガルリンク株式会社	岩手県	東北大学 西條 芳文	
15	災害現場における救急救命用スタンドレス輸液装置の開発	株式会社アイカマス・ラボ	岩手県	岩手大学 廣瀬 宏一	
16	病理画像のがん検出ソフトウェアの開発	株式会社クラーク、有限会社イグノス	岩手県	産業技術総合研究所 坂無 英徳	
17	ネットワーク型遺跡調査システムの開発	株式会社ラング	岩手県	国立文化財機構 金田 明大	環境・社会基盤・その他
18	屋外設置型パッケージ木質チップボイラーの開発	オヤマダエンジニアリング株式会社	岩手県	岩手県工業技術センター 園田 哲也	エネルギー・電池等
19	車載用リチウムイオン電池封板の次世代製造技術の確立	株式会社東亜電化	岩手県	岩手県工業技術センター 佐々木 英幸	
20	新型ミツバチ巣礎の開発とその活用によるミツバチ巣箱におけるダニ発生率の減少効果の実証	有限会社藤原アイスクリーム工場	岩手県	岩手大学 佐原 健	農業・農産加工等
21	低消費電力無線技術を活用した牛の発情検知システムの開発	株式会社イーアールアイ	岩手県	農業・食品産業技術総合研究機構 福重 直輝	
22	ヤマブドウを原料とした化粧品の開発	株式会社佐幸本店	岩手県	東京農工大学 野村 義宏	
23	低酸素気流を利用した粉体殺菌の研究および連続式殺菌装置の開発	株式会社川喜	岩手県	岩手大学 三浦 靖	
24	風味豊かな岩手県産乾燥食品の製造方法、製造装置及び競争力のある新商品の開発	株式会社マルサ嵯峨商店、株式会社銀河農園	岩手県	岩手大学 三浦 靖	漁業・水産加工等
25	海藻製品を対象とする非破壊品質検査装置の開発	重茂漁業協同組合	岩手県	岩手県水産技術センター 及川 和志	
26	三陸の養殖業復興のための、独創的技術に基づくフジツボ養殖の事業化	株式会社愛南リベラシオ、株式会社ひろの屋	岩手県	北里大学 加戸 隆介	
27	三陸地域資源を活用した機能性素材・食品の開発	株式会社丸辰カマスイ	岩手県	一関工業高等専門学校 戸谷 一英	
28	高付加価値水産無脊椎動物の種苗養殖技術共同開発プロジェクト	リマテック株式会社	岩手県	東京海洋大学 竹内 俊郎	
29	持続的鉄供給材を活用した三陸牡蠣養殖漁場の復興	石井商事株式会社、三陸やまだ漁業協同組合、株式会社ホップス	岩手県	群馬工業高等専門学校 藤重 昌生	
30	スラリーアイスを活用した三陸の水産物の長期鮮度保持技術の開発	釜石ヒカリフーズ株式会社	岩手県	高知工科大学 松本 泰典	
31	3次元海況情報と漁獲予測を活用したスマート漁業コミュニティ事業の創出	株式会社環境シミュレーション研究所、有限会社三陸とれたて市場	岩手県	北里大学 林崎 健一	
32	イサダ由来の脂肪酸代謝物を活用した抗肥満機能を有する機能性食品素材開発	甲陽ケミカル株式会社、株式会社川秀	岩手県	岩手生物工学研究センター 山田 秀俊	
33	さんまの仕分け・箱詰め工程における先進的自動化装置の開発	鎌田水産株式会社、株式会社伊藤工作所	岩手県	岩手大学 明石 卓也	

仙台事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	次世代キャパシタ用ハイブリッドナノ電極（カーボンナノ材料—マンガン酸化物）の製造技術開発	アイ・アンド・ビー株式会社	宮城県	山形大学 増原 陽人	製造
2	インラインで大口径ウエハを測定可能な高周波磁性薄膜評価装置の開発	株式会社東栄科学産業	宮城県	東北学院大学 藪上 信	
3	次世代超低損傷微細加工プロセス用大口径中性粒子ビーム源の開発	東京エレクトロン株式会社	宮城県	東北大学 寒川 誠二	
4	多機能・高機能 CBN 装甲タップの開発	株式会社ミヤギタノイ	宮城県	東北大学 堀切川 一男	
5	塗布型高性能導電材料の開発と次世代タッチパネルへの応用	アルプス電気株式会社	宮城県	山形大学 栗原 正人	
6	長繊維強化熱可塑性樹脂を用いた軽量・高強度化技術の開発と金属代替製品への応用	株式会社エムシー	宮城県	山形大学 高山 哲生	
7	大口径シリコン引上装置用大型等方性黒鉛の開発	新日本テクノカーボン株式会社	宮城県	日本原子力研究開発機構 坂場 成昭	
8	レーザー援用ナノテクスチャリング法の開発と3次元機能性デバイスへの応用展開	デクセリアルズ株式会社	宮城県	東北大学 厨川 常元	
9	3D 超音波振動援用バリレス孔あけ加工法の開発と医療用難削部品への応用展開	キョーユー株式会社	宮城県	東北大学 厨川 常元	
10	EBM（電子ビーム積層造形）法による高耐食性刃物の開発	東洋刃物株式会社	宮城県	東北大学 千葉 晶彦	
11	高効率で低コストな多結晶シリコンウエハプロセスの一貫した開発	株式会社リード	宮城県	東北大学 宇佐美 徳隆	
12	反り防止研削法の開発	大研工業株式会社	宮城県	宮城県産業技術総合センター 久田 哲弥	
13	革新的次世代超小型積層コンデンサ用精密プレス金型の開発	三ツ引興業株式会社	宮城県	秋田大学 奥山 栄樹	
14	骨再生医療分野に適した多機能性を有する次世代型骨補填剤の開発	ゼライス株式会社	宮城県	山形大学 松嶋 雄太	医学・医療等
15	MRI 装置室でも安全な非磁性医療ハサミの開発	有限会社大友製作所	宮城県	仙台高等専門学校 高橋 学	
16	安全で高精度な超音波式パイロメーターの開発	チェスト株式会社	宮城県	秋田県産業技術センター 佐々木 大三	
17	高機能化細胞増殖因子を用いたヒト iPS 細胞用の無血清培養液の開発	株式会社細胞科学研究所	宮城県	産業技術総合研究所 今村 亨	
18	超高解像度超音波プローブの開発	株式会社日本セラテック	宮城県	東北大学 西條 芳文	
19	アシスト・制動制御付き足こぎ車いす開発研究	株式会社 TESS	宮城県	東北大学 小菅 一弘	
20	在宅終末期見守り用小型軽量無線式省電力心電計の開発	株式会社リアルデザイン、株式会社イメージワン	宮城県	東北大学 吉澤 誠	
21	マルチスケール計算化学を活用した新規スキー用ワックスの開発	株式会社ガリウム	宮城県	東北大学 宮本 明	環境・社会基盤・その他
22	電磁振動を利用した複雑管内検査用アクチュエータシステムの開発	有限会社豊洋電子精機	宮城県	東北学院大学 矢口 博之	
23	廃材を利用した高活性炭素材料創成	仙台環境開発株式会社、株式会社 ECO	宮城県	東北大学 猪股 宏	
24	高効率・高精度・高速 Li（リチウムイオン）電池充放電検査装置開発	凌和電子株式会社	宮城県	長岡技術科学大学 芳賀 仁	エネルギー・電池等
25	マイクロ引き下げ法（ μ PD 法）を用いた Fe-Ga-X 系磁歪材料（単結晶）製造と振動発電デバイスへの適用技術開発	株式会社福田結晶技術研究所	宮城県	東北大学 鈴木 茂	
26	次世代個人情報端末に有用な超小型電源の開発	株式会社リコー、光電子株式会社	宮城県	東北大学 山口 正洋	
27	FeCo 系磁歪合金の高性能化とトルクセンサ・振動発電デバイスへの適用	東北特殊鋼株式会社	宮城県	弘前大学 古屋 泰文	
28	電磁誘導方式による非接触給電装置の伝送放射ノイズ低減化技術の開発	光電子株式会社	宮城県	東北大学 松木 英敏	情報通信等
29	動的に変化する物体形状に合わせた映像投射を実現するためのスクリーン面マーカースtructure形成ならびに評価技術の確立	小糸樹脂株式会社、株式会社エキサイト	宮城県	仙台高等専門学校 酒井 聡	
30	小型・低価格放射線量モニタリングネットワークシステム	ヤグチ電子工業株式会社	宮城県	慶應義塾大学 松本 佳宣	放射線測定等
31	農産物の品質向上・保持を目的とした酸素制御技術の開発	太子食品工業株式会社、有限会社エー・ディー・ディー	宮城県岩手県	東北大学 藤井 智幸	農業・農産加工等
32	薬用植物の食品利用に向けた効率的生産技術の開発	株式会社アマタ持続可能経済研究所	宮城県	千葉大学 渡辺 均	
33	新規発酵技術による風味の良い米糠高機能化製品の開発	三和油脂株式会社	宮城県	山形大学 小関 卓也	
34	有機質肥料を液肥として用いる水耕栽培	株式会社舞台ファーム	宮城県	農業・食品産業技術総合研究機構 篠原 信	
35	オゾン殺菌海水と鮮度測定キットを組合せた鮮魚の鮮度保持及び衛生管理システムの開発	宮城ヤンマー株式会社、大興水産株式会社	宮城県	東京海洋大学 濱田 奈保子	漁業・水産加工等
36	安全・安心な生食用カキの製造法確立	末永海産株式会社、タンノ冷機工業株式会社	宮城県	石巻専修大学 角田 出	
37	高級ナマコとアワビの陸上養殖事業	石巻魚糧工業株式会社、株式会社エスエスフーズ、コミュニケーション・リンク株式会社、一般社団法人南三陸町復興推進ネットワーク	宮城県	弘前大学 渋谷 長生	

38	被災地におけるマダコ養殖技術の開発と産業創成	有限会社グルメイト、株式会社ホットランド	宮城県	宮城大学 西川 正純	漁業・水産加工等
39	アカガイの高効率複合生産システムによるグローバル増養殖産業の開発	株式会社晃和工業	宮城県	東北大学 木島 明博	

郡山事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	光学式ガス燃焼炎センシングモジュールの研究開発	イー・エム・シー半導体株式会社、株式会社ミクニ	福島県岩手県	岩手県工業技術センター 遠藤 治之	製造
2	無反射ナノ構造体による撮像用マイクロレンズの製造技術開発	カンタツ株式会社	福島県	産業技術総合研究所 栗原 一真	
3	省電力を目的とするプラスチック成形加工技術と新規材料開発	住化加工紙株式会社	福島県	山形大学 杉本 昌隆	
4	生体分子のセンシングデバイスへ応用可能なマイクロ流路用金型の作製技術開発	株式会社エム・ティ・アイ	福島県	福島県ハイテックプラザ 安齋 弘樹	
5	高性能有機 EL 発光材料の開発	株式会社フルヤ金属	茨城県	産業技術総合研究所 今野 英雄	
6	産業用 X 線照射装置の大線量冷陰極 X 線管の開発	株式会社ビュアロンジャパン	福島県	産業技術総合研究所 鈴木 良一	
7	組織解析を用いた窒素吸収処理製品に求められる機能特性の高度化	林精器製造株式会社	福島県	福島県ハイテックプラザ 光井 啓	
8	高機能 ZnO 透明導電膜のプラズマ合成装置の開発	株式会社ビーモトロン	茨城県	茨城大学 佐藤 直幸	
9	ロール・ツウ・ロール方式転写による骨再生用バリアメンブレンの加工法開発	新世代加工システム株式会社	福島県	東京理科大学 谷口 淳	医学・医療等
10	3D 眼底形状イメージングによる簡易的な緑内障リスク評価システムの構築	株式会社トプコン、株式会社オプトネクス	福島県	東北大学 中澤 徹	
11	血液からの EGFR 遺伝子変異検出を目的とした、肺癌における EGFR-TKI コンパニオン診断薬の開発	G & Gサイエンス株式会社	福島県	静岡県立静岡がんセンター研究所 洪 泰浩	
12	高機能神経内視鏡用リトラクターの開発	株式会社シンテック、医療法人辰星会 枳記念病院	福島県	産業技術総合研究所 堀内 伸	
13	摂食・嚥下障害リハビリ用マウスピースの研究開発	株式会社宮本樹脂工業、笑顔世界株式会社（いがり歯科・矯正歯科クリニック）	福島県	東北大学 出江 紳一	
14	腎臓病治療のための電解水透析用の電解 RO 水製造装置と、水素腹膜透析用の水素付加機器の研究開発	アルファ電子株式会社	福島県	福島県立医科大学 中山 昌明	
15	マイクロ波実質臓器凝固切断器の開発	高周波熱線株式会社	福島県	滋賀医科大学 谷 徹	
16	高い眼内移行性を有するナノ粒子眼科製剤の開発と有効性評価	大内新興化学工業株式会社、ハムリー株式会社	福島県茨城県	東北大学 笠井 均	
17	医療用多孔質材料の製造装置システムの開発	株式会社アート科学	茨城県	物質・材料研究機構 陳 国平	環境・社会基盤・その他
18	糖タンパク質の糖鎖品質を全自動で定量評価できる省エネ・省スペース型装置の開発	プレシジョン・システム・サイエンス株式会社	千葉県	産業技術総合研究所 久野 敦	
19	安全、安心なテレコントロール操作草刈り機の開発	株式会社エヌケー製作所	福島県	仙台高等専門学校 熊谷 和志	
20	微量元素の挙動解析のための熱分解 / 誘導結合プラズマ質量分析装置 (Py/ICP-MS) の開発	フロンティア・ラボ株式会社	福島県	産業技術総合研究所 田尾 博明	
21	システム天井板落下防止用耐震部材（見切り板）の開発	太洋工業株式会社	福島県	茨城県工業技術センター 行武 栄太郎	放射線測定等
22	自走ロボット搭載型ノイズ低減中性子水分計測技術の開発	共立エンジニアリング株式会社、株式会社関東技研、日立パワーソリューションズ、三菱化学株式会社	茨城県	千葉工業大学 小柳 栄次	
23	可搬型 X バンド 950keV ラйнаック X 線源による社会インフラ診断復興	株式会社アキュセラ、株式会社関東技研、日立パワーソリューションズ、三菱化学株式会社	茨城県	東京大学 上坂 充	
24	原位置微生物機能を活用した有害津波堆積物の地盤構造物への有効活用	株式会社竹中工務店	千葉県	長野工業高等専門学校 畠 俊郎	
25	メガソーラーの最適運用システムの開発	有限会社三島木電子、株式会社建美、山幸電機株式会社	茨城県宮城県福島県	産業技術総合研究所 村川 正宏	エネルギー・電池等
26	微結晶シリコン薄膜 / DLC 薄膜ハイブリッド型太陽電池の開発	ナノテック株式会社	千葉県	慶應義塾大学 鈴木 哲也	
27	繁殖和牛生体から「と体」筋肉中放射性セシウム濃度を推定する技術の開発	株式会社コムテックエンジニアリング、株式会社ラド・ソリューションズ、株式会社日本環境調査研究所	福島県宮城県	福島県農業総合センター 古閑 文哉	放射線測定等
28	湖沼・河川・海底等の堆積物中の放射線量測定機器の研究・開発	応用地質株式会社	茨城県	日本原子力研究開発機構 柳澤 孝一	
29	環境試料中ストロンチウム-90 分析用自動化システムの開発	株式会社関東技研	茨城県	日本原子力研究開発機構 藤田 博喜	
30	ゲノム情報を活用した会津地鶏の生産効率の改善と普及展開による地域経済の活性化	株式会社会津地鶏ネット	福島県	農業・食品産業技術総合研究機構 高橋 秀彰	農業・農産加工等
31	色素判別法及び胚培養法によるクレマチス新花色品種開発の効率化	有限会社アウルフラワーガーデン	福島県	岩手大学 立澤 文見	
32	カット野菜残渣を活用した大容量ミズコンポストによるセシウムフリーの高機能バイオ堆肥の開発	株式会社メディカル青果物研究所	福島県	茨城大学 小松崎 将一	

33	割れなどの未利用トマトを有効活用する機能性の高い乾燥トマトパウダーの開発	農業生産法人株式会社つくば菜園	茨城県	八戸工業大学 青木 秀敏	農業・農産加工等
34	地下部利用薬用植物の効率的栽培法の開発研究	株式会社カンナ	千葉県	奥羽大学 伊藤 徳家	
35	土壌・栽培情報価値の可視化による精密復興農業モデルの構築	株式会社エーディエス、株式会社神田製作所、農業法人でんばた	千葉県 福島県	東京農工大学 益澤 栄	
36	源生林あしたば含有機能性飼料の開発を通じた畜産業及び被災地農業の活性化	株式会社農学研センター、雪印種苗株式会社	茨城県 千葉県	筑波大学 宮崎 均	

復興促進プログラム ＜マッチング促進 可能性試験＞ 採択課題

盛岡事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	レアメタルレス新規透明電極膜の開発	株式会社東洋レンズ	岩手県	岩手大学 村岡 宏樹	製造
2	多軸加工及び産業用ロボットに対応したマグネットチャックの技術開発	株式会社サンアイ精機	岩手県	岩手大学 吉野 泰弘	
3	白色LED光源の高均一化と電解コンデンサフリー小型電源の開発	株式会社サンミュロロン	岩手県	岩手大学 大坊 真洋	
4	摩擦撹拌接合用工具へのSiC系超硬材料の応用開発	株式会社千田精密工業	岩手県	秋田県産業技術センター 杉山 重彰	
5	樹脂製品における薄膜ニッケル鍍金の適合性、及び塗装の適合性確認	美和ロック株式会社	岩手県	岩手県工業技術センター 穴沢 靖	
6	"久慈琥珀"粉末の高品位・効率的な新成形技術の開発！	久慈琥珀株式会社	岩手県	岩手大学 清水 友治	
7	熱流動解析手法による「ガラス表面硬度並み熱硬化性樹脂」用射出成形ユニット部の熱コントロール基準の確立	吉川化成株式会社	岩手県	岩手大学 廣瀬 宏一	
8	高級南部鉄器のシェル型による製造技術の開発	有限会社 及春鋳造所	岩手県	岩手大学 平塚 貞人	
9	新規立体成形メッキ回路形成技術の開発	株式会社いおう化学研究所	岩手県 宮城県	岩手大学 平原 英俊	
10	カーボン抵抗体の微小硬度計測による耐久評価時間短縮	アルプス電気株式会社	宮城県	岩手県工業技術センター 池 浩之	
11	水中治療に向けた人体の3次元計測技術の開発	有限会社アイエス・エンジニアリング	岩手県	岩手大学 三好 扶	医学・医療等
12	移動体通信システムハードウェア構成法に関する研究	有限会社 forte 八戸支店	青森県	岩手大学 本間 尚樹	情報通信等
13	ミリ波帯高利得平面アンテナモジュールの開発	RF テストラボ有限公司	岩手県	岩手大学 本間 尚樹	
14	黒ごぼうの機能性を利用した新製品の開発	株式会社柏崎青果	青森県	弘前大学 前多 隼人	農業・農産加工等
15	「オールいわて清酒」ブランド化のための評価技術の確立	岩手精米株式会社	岩手県	岩手県工業技術センター 佐藤 稔英	
16	湯通し塩蔵キノコの異物除去および脱塩装置の開発	石村工業株式会社	岩手県	岩手県工業技術センター 小野寺 宗伸	
17	日本短角種経産牛の放牧仕上げによる高付加価値牛肉の開発	株式会社岩泉産業開発	岩手県	岩手大学 村元 隆行	
18	プロポリスを用いた機能性畜産飼料の開発	株式会社肉の横沢	岩手県	岩手大学 喜多 一美	
19	被災醤油諸味に残された醸造情報の解読と機能性微生物集団の再構築	株式会社八木澤商店	岩手県	北里大学 笠井 宏朗	漁業・水産加工等
20	ホタテ加工廃液を利用した新規機能性発酵食品とその製造技術の開発	八戸缶詰株式会社	青森県	八戸工業高等専門学校 山本 歩	
21	ヒスタミン制御による安全・安心なシメサバの開発	武輪水産株式会社	青森県	水産総合研究センター 里見 正隆	
22	超臨界抽出技術を用いた麻痺性貝毒除染効果を持つ飼料の開発	株式会社アマタケ	岩手県	岩手大学 土岐 規仁	

仙台事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	タッパ工具を応用した複合材料用穴あけ工具の開発	株式会社ミヤギタノイ	宮城県	秋田県産業技術センター 加藤 勝	製造
2	非日常生活時でも快適な代謝向上機能を有する完全栄養レトルト食「いつでもどこでもほっこり食」の開発	気仙沼ほてい株式会社	宮城県	山形大学 小酒井 貴晴	環境・社会基盤・その他
3	災害対応型の微細気泡式小型水処理支援システム	エコナビゲート株式会社	宮城県	立命館大学 吉岡 修哉	エネルギー・電池等
4	コンバージョンEV車を活用した蓄電システムの構築に関する試作・検証	株式会社タック	宮城県	東北大学 田路 和幸	
5	キノコ栽培における放射性汚染物質の移行率低減技術の開発	株式会社キノックス	宮城県	東北大学 木野 康志	放射線測定等
6	被災地環境を生かしたブランド羊肉の創製	一般社団法人さとうみファーム、清水港飼料株式会社	宮城県	宮城大学 大竹 秀男	農業・農産加工等
7	マグロの鮮度検査を目指したATP測定用マイクロ流路プレートの開発	アルプス電気株式会社	宮城県	筑波大学 鈴木 博章	漁業・水産加工等
8	微細気泡による水産生物の新陳代謝活性化と汚染物質の浄化に関する技術開発	宮城県漁業協同組合	宮城県	熊本大学 中田 晴彦	

郡山事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	高度石英ガラス構造を有する新規マイクロナノ分析計測デバイスの開発	信越石英株式会社	福島県	産業技術総合研究所 脇田 慎一	製造
2	排熱を利用した省エネ型ディップ式自動半田付装置の開発	FA シンカテクノロジー株式会社	福島県	日本大学 佐々木 直栄	
3	マイクロマシン・ミラー・アレーを用いた精密光源の開発	有限会社 VIYIA	茨城県	産業技術総合研究所 松本 壮平	
4	小型加熱水蒸気発生器の最適設計方法の開発	新熱工業株式会社	茨城県	茨城大学 松村 邦仁	
5	オゾンマイクロ・ナノバブルを活用したハイブリッド技術で金属と樹脂の接合強化を図る技術試験	シグマテクノロジー有限会社	茨城県	日本大学 松本 真和	
6	ポリアミド系粉末樹脂の溶融成形技術	株式会社エヌエスティー製作所	茨城県	茨城県工業技術センター 早乙女 秀丸	
7	鉄鋼材料への高速突起成形ツールユニットの開発	山野井精機株式会社	茨城県	茨城県工業技術センター 行武 栄太郎	
8	振り子型アクティブ方式害鳥害獣追払いロボットの研究開発	株式会社チュウリツ、渡良瀬漁業協同組合	栃木県	千葉工業大学 中嶋 秀朗	
9	マイクロ波による機能性粒子表面修飾技術の検討とそれを用いた機能性コンポジットの開発	DIC 株式会社	千葉県	産業技術総合研究所東北センター 西岡 将輝	
10	冠動脈シャントチューブの改良	株式会社宮本樹脂工業	福島県	東京大学 本村 昇	医学・医療等
11	生活習慣病関連情報基盤と動脈硬化性疾患診療支援システムの開発	株式会社エフコム	福島県	公立大学法人福島県立医科大学 谷田部 淳一	
12	粘性流動を利用して作製した生体吸収性マグネシウム系金属ガラス複合材を用いた歯科用組織再生材料の研究開発	株式会社宮本樹脂工業	福島県	東北大学 謝国強	
13	液状化土壌の微生物による自己修復可能性検証	有限会社住環境設計室	福島県	日本大学 Buntara S. Gan	環境・社会基盤・その他
14	低コストでリサイクルが可能な縫製品の開発	東和株式会社、株式会社シラカワ	福島県	福島県ハイテクプラザ 三浦 文明	
15	LNG タンク内巨大構造物への疲労強度設計・強度保証技術の適用	ムサシノ機器株式会社	福島県	福島県ハイテクプラザ 工藤 弘行	
16	レアメタル回収実証プラント構築を目指した開発研究	JX 日鉱日石金属株式会社	茨城県	芝浦工業大学 山下 光雄	エネルギー・電池等
17	流水で発電可能かつ可搬性を有する集水装置を備えた軸流水車の開発	株式会社茨城製作所	茨城県	茨城大学 西 泰行	
18	震災遺失写真の返却に資する画像クラスタリング及びビジュアライズ手法の評価	株式会社イマジン	福島県	会津大学 矢口 勇一	情報通信等
19	セシウムを吸収しない安心・安全なイネの開発	JA そうま	福島県	島根大学 秋廣 高志	放射線測定等
20	廃プラスチックを用いた放射線遮蔽体の開発	株式会社明石屋、株式会社伸クリーン、有限会社吉岡産業	茨城県 福島県 栃木県	茨城大学 高妻 孝光	
21	検出器分離型サーベイメータの開発	古河機械金属株式会社	茨城県	早稲田大学 中森 健之	
22	養液栽培における生育助剤としての製塩副産物の適用可能性	あかい菜園株式会社	福島県	福島工業高等専門学校 柴田 公彦	農業・農産加工等
23	魚介類由来セラミド製品の開発	株式会社双葉紙器	福島県	福島工業高等専門学校 青柳 克弘	漁業・水産加工等

研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP） ハイリスク挑戦タイプ（復興促進型） 平成25年度採択課題

盛岡事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	リサイクル炭素繊維強化熱可塑性プラスチック製造用中間原料の開発	株式会社セイシンハイテック	青森県	八戸工業高等専門学校 杉山 和夫	製造
2	“久慈琥珀”粉末の高品位・高効率な新成形技術の実用化	久慈琥珀株式会社	岩手県	岩手大学 清水 友治	
3	全固体型電気化学発光素子の開発	株式会社ニュートン	岩手県	岩手大学 土岐 規仁	
4	ナノ粒子を利用した金型めっき代替技術の開発	株式会社スベック、トヨタ自動車東日本株式会社	岩手県	東北大学 林 大和	製造
5	高付加価値鋳鉄製品の開発	有限会社及春鋳造所	岩手県	岩手大学 平塚 貞人	
6	様々なワークニーズ形状に対応できるマグネットチャックの開発	株式会社サンアイ精機	岩手県	岩手大学 吉野 泰弘	
7	新規機能成分 kujigamberol を含む久慈産琥珀抽出物を配合した付加価値化粧品の開発研究	株式会社実正、久慈琥珀株式会社	岩手県	岩手大学 木村 賢一	医学・医療等
8	画期的にコストパフォーマンスの高いホルター心電図システムの開発	モリーオ株式会社	岩手県	東北大学 吉澤 誠	
9	高度な骨切り術・人工関節置換術のための3次元ベース術前計画支援システム	株式会社岩手情報システム	岩手県	岩手県立大学 土井 章男	

10	実用的服薬支援装置の開発と実地実証試験	株式会社石神製作所、モビコム株式会社	岩手県	群馬大学 鈴木 亮二	医学・医療等
11	歯科用高クロム高窒素コバルト合金における窒素濃度制御技術の確立	株式会社エイワ	岩手県	東北大学 野村 直之	
12	表面改質技術を利用する発泡スチロールの機能化	東北資材工業株式会社	岩手県	岩手大学 芝崎 祐二	環境・社会基盤・その他
13	次世代型無煙薪ストーブのための除煙ユニットの開発	石村工業株式会社	岩手県	産業技術総合研究所 鈴木 善三	
14	津波被害からの海岸林・山林復旧を目的とした外生菌根菌による耐塩性強化菌の開発	株式会社オーテック	岩手県	鳥取大学 霜村 典宏	エネルギー・電池等
15	鉱物の熱発光測定の高機型装置の開発と地熱資源評価技術の実用化	地熱エンジニアリング株式会社	岩手県	東北大学 土屋 範芳	
16	低消費電力で眼に優しい自動車用HUD（ヘッドアップディスプレイ）を実現する光 MEMS モジュールの実用化	リコー光学株式会社	岩手県	東北大学 田中 秀治	情報通信等
17	電源事情に依存しない光学式ロータリエンコーダの小型化及び低価格化の開発	多摩川精機株式会社、株式会社アイカマス・ラボ	青森県 岩手県	岩手大学 小林 宏一郎	
18	顔センシング技術を活用したビューティーエキスパートシステムの開発	株式会社花耶、株式会社ゴーイング・ドットコム、株式会社ネオオー MB 研究所	岩手県 宮城県	岩手大学 明石 卓也	農業・農産加工等
19	黒ごぼうの機能性を生かした新製品の開発	有限会社柏崎青果	青森県	弘前大学 前多 隼人	
20	光照射乾燥法を活用する呈味成分と機能性成分を増大させた切り干し大根とセミドライフルーツの開発	株式会社二戸食品	岩手県	八戸工業大学 青木 秀敏	漁業・水産加工等
21	ブロイラー鶏舎情報及び養鶏の健康状態を24時間遠隔監視するシステムの開発	株式会社東北TKR、有限会社ホロニックシステムズ、株式会社P&A テクノロジーズ、株式会社東北パワージェクト	岩手県	岩手大学 御領 政信	
22	水産用殺菌ユニットの開発	有限会社ビジネスサポート	青森県	八戸工業大学 高橋 晋	漁業・水産加工等
23	ウォータージェットを活用した中型魚用魚体処理装置の開発	株式会社浅利研究所、株式会社フジミツ岩商	青森県 宮城県	八戸工業高等専門学校 沢村 利洋	
24	イカ加工自動機開発による生産加工機メーカーとしての確立	株式会社伊藤工作所	岩手県	岩手大学 萩原 義裕	
25	県産酵母を利用した生塩麹の発酵技術及び三陸海産物の加工技術の開発	藤勇醸造株式会社、三陸いりや水産株式会社	岩手県	北里大学 笠井 宏朗	

仙台事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	高特性非接触型電磁ブレーキ用FCC材の実用化研究	株式会社プロスバイン、株式会社エイワ	宮城県	東北大学 千葉 晶彦	製造
2	超臨界速度超音波切削法の実用化技術確立と電磁ステンレス鋼加工への応用	株式会社アプト	宮城県	一関高等専門学校 原 圭祐	
3	ナノ加工回折凹レンズに光拡散層を一体化した薄型照明用シートの開発	ヤマセ電気株式会社	宮城県	仙台高等専門学校 馬場 一隆	
4	温調機能を持つ施工性に優れた塗料の開発	株式会社ティーエス塗装技術研究所、株式会社さんのお	宮城県	東北大学 加納 純也	
5	ナノワイヤーを用いた透明電極による自動車用部材の高機能化	デクセリアルズ株式会社	宮城県	東北大学 中山 幸仁	
6	ガラス製フローリアクターを用いた光酸素酸化反応の実用化及び応用研究	デクセリアルズ株式会社	宮城県	岐阜薬科大学 伊藤 彰近	
7	光取出し効率の高い照明用有機EL用基板の開発	株式会社フォトリックラティス	宮城県	仙台応用情報学研究振興財団 澤谷 邦男	
8	無機有機ナノコンポジット高耐久表面処理技術の開発と宮城伝統工芸「玉虫塗」への展開	有限会社東北工芸製作所	宮城県	産業技術総合研究所 蛸名 武雄	
9	アルミナ膜コーティングによる耐磨耗性を強化した産業用ロール製造技術の開発	本田精機株式会社	宮城県	産業技術総合研究所 瀬渡 直樹	
10	モバイル型電子機器用の新規筐体の商品化開発	共和アルミニウム工業株式会社	宮城県	宮城県産業技術総合センター 佐藤 勲征	
11	「切削屑荷分散型複合材用穴あけ工具」の開発	株式会社ミヤギタノイ	宮城県	秋田県産業技術センター 加藤 勝	
12	ナノコンポジット膜を保護膜とした水素センサを使用する5%水素混合ガスリークテストシステムの開発	株式会社フクダ	宮城県	岩手大学 山口 明	
13	有機圧電フィルムを活用した歯科咬合計測システムの実用化研究	株式会社倉元製作所	宮城県	東北大学 中嶋 宇史	医学・医療等
14	次世代デジタルマンモグラフィ総合ビューア・レポート支援システムの開発	ライズ株式会社	宮城県	東北大学 石橋 忠司	
15	経鼻栄養法の経鼻胃管のカテーテルを正しく挿入するための光ガイドシステムの開発	大洋電子株式会社	宮城県	東北大学 松浦 祐司	医学・医療等
16	復興の基幹建設材料となるコンクリートの長期耐久性を可能にする改質フライアッシュの技術開発	日本製紙株式会社	宮城県	大分大学 佐藤 嘉昭	環境・社会基盤・その他
17	大容量非接触式マグネット動力伝達装置の開発	東洋機械株式会社、株式会社成田鋼業	宮城県	宮城県産業技術総合センター 高田 健一	エネルギー・電池等
18	難燃性マグネシウム空気電池を用いた可搬型小規模非常用電源の開発	セレスティカ・ジャパン株式会社、古河電池株式会社	宮城県	東北大学 柴田 浩幸	
19	タブレット端末への特殊剥離加工による小児・子供向け視能訓練装置の開発	ヤグチ電子工業株式会社	宮城県	北里大学 半田 知也	情報通信等

20	東日本大震災被災地における地域分散型養蚕による雇用の創出と地域再生	株式会社シルク総合開発	宮城県	宮城大学 一田（高濱） 昌利	農業・農産加工等
21	広域無線ネットワーク技術の活用による、効率的な水田管理を支援するシステムの研究開発	有限会社おとしグリーンステーション、株式会社日立ソリューションズ東日本	宮城県	東北大学 加藤 修三	
22	山元町いちご農業復興へ向けたプラズマ無農薬農法の開発	大垂真空株式会社、株式会社オジマスカイサービス、株式会社環境開発、昭光通商株式会社	千葉県 宮城県	東北大学 金子 俊郎	
23	ワカメ加工残渣物の家畜飼料原料化による効率的肉豚生産の実証	宮城県漁業協同組合	宮城県	東北大学 鈴木 啓一	
24	斬新な手法で得たアルファ化穀物粉を活用したアレルギー対策長期保存食の開発	有限会社ヘルシーハット	宮城県	山形大学 西岡 昭博	
25	氷結晶制御物質を用いた冷凍と菓子製造技術とその実用化	株式会社北上京だんご本舗	宮城県	関西大学 河原 秀久	

郡山事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	高機能部品内蔵インターポーザの実現に向けた超高密度部品実装技術の開発	株式会社アリーナ	福島県	産業技術総合研究所 菊地 克弥	製造
2	MIM による磁気式ロータリーエンコーダ用スケールの製作	JUKI 会津株式会社	福島県	福島県ハイテクプラザ 安齋 弘樹	
3	絹タンパクの改質加工による高機能化シルク織物の開発	齋栄繊維株式会社、東北燃糸株式会社	福島県	福島県ハイテクプラザ 伊藤 哲司	
4	漆塗装面の研磨技術の開発	株式会社保志	福島県	福島県ハイテクプラザ 橋本 政靖	
5	医療機器部品用希少金属の卓上微細加工 NC 装置の開発	株式会社金子製作所	福島県	埼玉大学 金子 順一	
6	マルチスケール計算材料科学の応用による鋳造製品の高精度・高じん化組織制御技術の確立	株式会社社会津工場	福島県	福島県ハイテクプラザ 工藤 弘行	
7	次世代 SiC パワー半導体用ボイドフリー超塑性はんだの開発	千住金属工業株式会社	栃木県	茨城大学 大貫 仁	
8	希釈溶剤代替として高圧 CO ₂ を用いた低環境負荷型建設機械塗装技術の実証研究	日立建機株式会社	茨城県	産業技術総合研究所 川崎 慎一郎	
9	カーボン素材切断用砥石仕様の最適化による歩留まり向上	浪江日立化成工業株式会社	茨城県	茨城大学 伊藤 伸英	
10	エネルギー集中型マイクロ波照射装置による微粒子表面の局所加熱効果を用いた高効率顔料表面改質プロセスと機能性顔料の実用化開発	DIC 株式会社	千葉県	産業技術総合研究所 西岡 将輝	
11	生活習慣病関連情報基盤と高血圧治療支援システムの開発	株式会社エフコム	福島県	福島県立医科大学 谷田部 淳一	医学・医療等
12	肥満に対する画期的創薬研究のためのソールの開発	ディナベック株式会社、日本全業工業株式会社	茨城県 福島県	国立国際医療研究センター研究所 佐伯 久美子	
13	血圧制御型自動ショックパンツの開発	藤倉航装株式会社	福島県	高知大学 山崎 文靖	
14	ITO 電極表面修飾方法の確立と光電気化学バイオセンサーチップの開発	株式会社アトック	茨城県	産業技術総合研究所 松田 直樹	
15	パーライトの機能化プロセスの開発と環境浄化応用	三井金属鉱業株式会社	福島県	大阪府立大学 中平 敦	環境・社会基盤・その他
16	縫合溶解糸を用いた縫製品の開発と低コスト分解処理システムの構築	東和株式会社、株式会社シラカワ	福島県	福島県ハイテクプラザ 尾形 直秀	
17	ナノ構造体による高機能防曇ゴーグルの開発	株式会社タバタ	茨城県	産業技術総合研究所 栗原 一真	
18	集光加熱法によるアスベストその場溶融無害化装置開発	ベンギンシステム株式会社、有限会社光和精機製作所	茨城県	産業技術総合研究所 池田 伸一	
19	省エネルギー新燃料「加水燃料」製造技術の確立と事業化	トラスト企画株式会社	福島県	いわき明星大学 梅村 一之	エネルギー・電池等
20	既設管路や開水路の超低落差を利用した可搬型の超小型軸流水車の開発	株式会社茨城製作所	茨城県	茨城大学 西 泰行	
21	効果的な除染計画・評価のための放射線・放射能測定装置の実用化開発	株式会社川口電機製作所	福島県	産業技術総合研究所 黒澤 忠弘	放射線測定等
22	Stevia rebaudiana Bertoni 農業資材による除染効果の実証とそのメカニズム探索	そうま農業協同組合	福島県	別府大学 岡本 啓湖	
23	焼却飛灰中の放射性セシウム抽出、回収による放射性物質含有飛灰の安定化技術の開発	株式会社カサイ、株式会社エヌケー製作所	福島県	福島工業高等専門学校 内田 修司	
24	被災地の低放射能食品の超高精度非破壊測定システムの緊急開発	株式会社コンピューター総合研究所	茨城県	茨城大学 畠山 正行	
25	長期信頼性を有する方向弁別可能なコンパクト放射線測定器の開発	古河機械金属株式会社	茨城県	山形大学 中森 健之	
26	ウナギ体内の放射性セシウム低減化方法の開発	株式会社大和屋商店	茨城県	茨城大学 中里 亮治	
27	ポリ袋に密封した食品を非加熱殺菌できる高周波バーストバルス高電界殺菌技術の漬物の味覚保持と賞味期限延長実現のための適用開発	あぶくま食品株式会社	福島県	山形大学 南谷 靖史	農業・農産加工等
28	養鶏用非接触個体重測定装置の開発	伊達物産株式会社	福島県	福島県農業総合センター 佐藤 妙子	
29	玄米含有機能成分を活用したアンチメタボリック発酵食品の研究・商品開発	会津天寶醸造株式会社	福島県	福島県ハイテクプラザ 鈴木 賢二	
30	水田除草用ロボットシステムの開発	玉川エンジニアリング株式会社、株式会社メカテック、株式会社北日本金型工業、株式会社アイザック	福島県	会津大学 成瀬 継太郎	

31	植物工場を利用したイチゴ生産による福島県川内村の震災復興	株式会社K i M i D o R i	福島県	三重県農業研究所 森 利樹	農業・農産加工等
32	ゼオライト複合体による先進的ほうれん草育成培地の開発	奥越部品株式会社	福島県	金沢工業大学 渡辺 雄二郎	
33	干し芋加工時に発生する残渣の機能性飼料への応用開発	株式会社照沼勝一商店	茨城県	筑波大学 韓 峻奎	
34	魚介類由来セラミド製品の開発	株式会社双葉紙器	福島県	福島工業高等専門学校 青柳 克弘	漁業・水産加工等

※「復興促進プログラム（マッチング促進）」は平成 25 年度募集分より正式名称を「A-STEP ハイリスク挑戦タイプ（復興促進型）」に変更しました。

研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP） ハイリスク挑戦タイプ（復興促進型） 平成26年度採択課題

盛岡事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	水スラリー製造装置吐出ユニットの開発	アルバック東北株式会社	青森県	弘前大学 麓 耕二	製造
2	鋳鉄のワイヤー放電加工条件の最適化と自動車用プレス金型部品としての実証研究	株式会社いわて金型技研	岩手県	岩手県工業技術センター 和合 健	
3	インプラントの精密鑄造法および細胞接着性を考慮したその表面研磨技術の開発	株式会社小西鑄造	岩手県	岩手大学 岩淵 明	医学・医療等
4	動物の骨折用カスタムフィットインプラント供給システムの構築	株式会社ササキプラスチック	岩手県	岩手県立大学 土井 章男	
5	摂食・嚥下機能評価及び訓練を実現する高齢者向け舌運動センシング技術の開発	株式会社パターンアート研究所	岩手県	岩手大学 佐々木 誠	
6	浮腫軽減を目的とした他動的な手骨間コンディショニング装置の開発	株式会社ビーアンドエーテクノロジー	岩手県	岩手大学 三好 扶	環境・社会基盤・その他
7	透気係数を用いたコンクリート構造物の凍害劣化評価システムの検討	株式会社伊藤組	岩手県	岩手大学 小山田 哲也	
8	環境低負荷型新規バイオガス脱硫処理装置の開発	株式会社金石電機製作所	岩手県	岩手大学 伊藤 歩	
9	地熱活用型堆肥舎を用いた高品質馬ふん堆肥の開発	合同会社リグループ	岩手県	岩手大学 前田 武己	エネルギー・電池等
10	革新的ガス利用エンジンのための ECU サブシステムの開発	有限会社マイカープラザ	岩手県	東北大学 宮本 明	
11	真空ポンプ異音検出装置の実用化	有限会社ホロニック・システムズ	岩手県	岩手県立大学 柴田 義孝	情報通信等
12	三陸沿岸周辺海域産の低・未利用魚の練り製品化	有限会社三陸とれたて市場、三陸漁業生産組合	岩手県	北里大学 渡部 終五	漁業・水産加工等

仙台事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	繊維 / 粒子複合化による自動車部材向けポリプロピレン複合材料の開発	アイ・アンド・ビー株式会社	宮城県	山形大学 高山 哲生	製造
2	超臨界 CO ₂ を用いたインクジェット方式液滴吐出ヘッドの開発	加美電子工業株式会社	宮城県	東北大学 江刺 正喜	
3	同一プローブによる LCR 自動計測機能を有する誤実装識別装置の開発・試作	株式会社トラスト	宮城県	東北大学 大町 真一郎	
4	自動車部品用の高特性亜鉛ダイカスト合金の開発	株式会社堀尾製作所	宮城県	東北大学 及川 勝成	医学・医療等
5	微量元素をマーカーとする子宮内膜症の悪性化を早期に予測する方法の確立	メタロジェニクス株式会社	宮城県	奈良県立医科大学 小林 浩	
6	漂砂機構の解明のための海底流調査及び動的データの活用	宮城県漁業協同組合	宮城県	仙台高等専門学校 園田 潤	環境・社会基盤・その他
7	細胞壁成分改変麹菌の開発とそれを利用する機能性甘酒飲料の開発	株式会社一ノ蔵	宮城県	東北大学 阿部 敬悦	農業・農産加工等
8	被災地環境を生かしたブランド羊肉の創製	一般社団法人さとうみファーム	宮城県	宮城大学 大竹 秀男	
9	米粉を対象とした難消化性制御技術の確立	株式会社はつらつ	宮城県	東北大学 藤井 智幸	
10	光照射乾燥法を活用する呈味成分を増大させた牡蠣乾燥品の開発	五光食品株式会社	宮城県	八戸工業大学 青木 秀敏	漁業・水産加工等
11	超音波エコー画像による魚のリアルタイム非接触雌雄判別装置の開発	東社シーテック株式会社	宮城県	東北大学 西條 芳文	

郡山事務所

No.	課題名	代表企業・被災地企業	被災地企業の所在地	研究責任者	産業分野
1	ニオブ酸リチウム単結晶ウェハにおける結晶欠陥の新画像検出法の開発研究	NEEクリスタル株式会社	福島県	東京電機大学 星野 坦之	製造
2	顕微分光分析装置を想定した高精度非球面反射型集光系の開発	有限会社ハヤマ	福島県	日本原子力研究開発機構 大澤 崇人	
3	金型を用いた摺動性能に優れる軸受鋳鉄の開発	ルービィ工業株式会社	福島県	秋田大学 麻生 節夫	
4	新奇な小型合金部品加工法による低摩耗・長寿命な超精密位置決めステージ用アクチュエータの開発	株式会社三友製作所	茨城県	千葉工業大学 武石 洋征	
5	オゾンマイクログ・ナノバブルを活用したハイブリッド技術で金属と樹脂の接合強化を図るメカニズムの解析	シグマテクノロジー有限公司	茨城県	日本大学 松本 真和	
6	膝関節における前十字靱帯再建手術に用いる高機能ダイレーターの開発試作	株式会社シンテック	福島県	東京工業大学 細田 秀樹	医学・医療等
7	深部静脈血栓症予防のための床上下肢運動器の研究開発	株式会社根本製作所	茨城県	筑波大学 鎌田 浩史	環境・社会基盤・その他
8	低環境負荷型リン含有トリアジン系高分子難燃剤の開発	純正化学株式会社	福島県	岩手大学 大石 好行	
9	ポリマー含浸焼成法によるセラミックス基複合材料の小型衛星用スラスターへの応用	株式会社アート科学	茨城県	茨城県工業技術センター 安藤 亮	エネルギー・電池等
10	水中ケーブル用プラスチック製フロートの開発	宇部樹脂加工株式会社	福島県	福島県ハイテクプラザ 菊地 時雄	情報通信等
11	安全な航海のためのネットワーク接続カメラによる画像認識システムの研究開発	株式会社アイディアイ	福島県	宇都宮大学 大川 猛	
12	廃プラスチックを用いた放射線遮蔽材商品化へ向けての研究	株式会社伸クリーン、株式会社明石屋	福島県 茨城県	茨城大学 高妻 孝光	放射線測定等
13	燃焼炉・セシウム処理装置（密閉一体型）による除染と減容化	東北テント株式会社	福島県	日本大学 平山 和雄	
14	鉄粉分散法による無排水式土壌再生技術	トラスト企画株式会社	福島県	県立広島大学 三苫 好治	
15	乳牛に給与する牧草の開封前測定技術の開発	株式会社日本遮蔽技研、株式会社ラド・ソリューションズ	福島県 宮城県	福島県農業総合センター 小田 康典	
16	小型マルチコプターを使った森林向け低価格放射線測定システム	株式会社箱崎林業	福島県	長岡工業高等専門学校 矢野 昌平	
17	放射性物質汚染地域でのタケノコ生産再開促進のための発芽竹粉を活用した土壌改良資材開発	株式会社美女来	福島県	茨城大学 小松崎 将一	農業・農産加工等
18	エンドファイトDSEを利用したセシウムフリーおよび塩類耐性高糖度トマト栽培技術の開発	バイオニアエコサイエンス株式会社	栃木県	茨城大学 成澤 才彦	
19	樹液の抽出と活用方法の研究	江戸川ウッドテック株式会社	福島県	富山県立大学 岸本 崇生	
20	食品残渣処理システムを応用した新規発酵技術による飼料化の検討と検証	スターエンジニアリング株式会社	茨城県	茨城大学 宮口 右二	

復興促進プログラム ＜産学共創＞採択課題

	研究課題名	研究代表者
1	亜臨界流体処理と粉末化技術を活用した水産加工残滓の新規高度利用法の開発	京都大学大学院農学研究科 教授 安達 修二
2	東北地方の高回帰性サケ創出プロジェクト	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 教授 上田 宏
3	短波帯交流電界を用いた包装済み水産物の常温流通のための殺菌技術の開発	農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所 上席研究員 植村 邦彦
4	多獲性赤身魚（サハ）の高付加価値化を実現するための革新的な原料保蔵と加工システムの構築	鹿児島大学水産学部 准教授 袁 春紅
5	低温技術が切り拓く次世代型水産加工	宮城大学食産業学部 助教 君塚 道史
6	電子商取引を利用した消費者コミュニケーション型水産加工業による復興	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 黒倉 壽
7	交流電場を用いた水産物の鮮度保持および熟成・ドリップレス解凍技術開発とメカニズム解明	岩手大学工学部 教授 高木 浩一
8	徐放性粉末魚油の製造技術開発・研究	東北大学大学院農学研究科 教授 宮澤 陽夫
9	サケ頭部の未利用資源およびマイクロバブル発生装置を高度有効利用することによる三陸特産の魚介類の陸上増養殖システムの開発	北里大学海洋生命科学部 教授 森山 俊介
10	廃棄海苔フェロプラスト飼料を用いた二枚貝・ナマコの共棲畜養システムの開発	三重大学大学院生物資源学研究科 教授 吉松 隆夫

人名索引

研究者名	頁
青木 秀敏	78,86
青柳 克弘	97
明石 卓也	100
秋山 雅裕	110
安達 修二	104
阿部 敬悦	69
阿部 周一	105
荒木 利芳	113
石橋 忠司	23
出江 紳一	31
磯田 博子	80
一田(高濱) 昌利	81
伊藤 徳家	64
岩渕 明	47
上田 宏	105
植村 邦彦	106
袁 春紅	107
及川 和志	96
大石 太郎	109
大竹 秀男	56
笠井 均	33
笠井 宏朗	54,88
加藤 修三	68
加戸 隆介	91
金子 俊郎	62
鎌田 浩史	32
河原 秀久	108
木島 明博	90
君塚 道史	108
木村 賢一	19
久野 敦	30
黒倉 寿	109
小出 展久	105
洪泰 浩	40
小菅 一弘	42
小関 卓也	61
小林 浩	22
小檜山篤志	113

研究者名	頁
小松崎将一	65
御領 政信	73
西條 芳文	14,16,89
佐伯久美子	41
坂無 英徳	35
佐々木大三	12
佐々木 誠	8,36
佐藤れえ子	110
里見 正隆	83
佐原 健	57
沢村 利洋	98
謝 国強	20
篠原 信	75
澁澤 栄	74
鈴木 啓一	76
鈴木 賢二	52
鈴木 徹	108
鈴木 理	13
鈴木 亮二	11
高橋 晋	101
高橋 学	10
竹内 俊郎	95
立澤 文見	79
高木 浩一	110
谷 徹	17
保 聖子	107
丹 健二	26
陳 国平	24
土井 章男	39,49
中澤 徹	15
中嶋 宇史	43
中田 晴彦	99
中山 昌明	29
成瀬継太郎	60
二階堂 満	112
西岡 昭博	59
西川 正純	82
野村 直之	18

研究者名	頁
野村 義宏	72
萩原 義裕	102
畑中 咲子	108
濱田奈保子	87
林崎 健一	84
原 圭祐	38
廣瀬 宏一	9
福重 直輝	66
藤重 昌生	94
古谷 一幸	48
細田 秀樹	46
堀内 伸	21
前多 隼人	58
松浦 祐司	28
松嶋 雄太	27
松田 直樹	44
松本 泰典	85
三浦 靖	51,67
三上 浩司	113
南谷 靖史	77
宮口 右二	70
宮崎 均	71
宮澤 陽夫	111
宮下 和雄	109
三好 扶	37
本村 昇	25
森 利樹	53
森山 俊介	112
谷田部淳一	45
山尾 政博	105
山崎 文靖	34
山田 秀俊	92
吉井 英文	104
吉澤 誠	7,50
吉松 隆夫	113
渡辺 均	55
渡辺雄二郎	63
渡部 終五	93

研究機関名索引

会津大学	45,60	東京工業大学	46
秋田県産業技術センター	26,12	東京大学	25,109
秋田大学	26	東京農工大学	72,74
一関工業高等専門学校	8,36,38,112,	東京理科大学	43
茨城大学	65,70	東北大学	7,14,15,16,18,20,23,28,31,33,42,43,50,62,68,69,76,82,89,90,111
岩手医科大学	9,39,92	奈良県立医科大学	22
岩手県工業技術センター	72,96	日本原子力研究開発機構	65
岩手県水産技術センター	85,96	農業・食品産業技術総合研究機構	66,75,106
岩手県立大学	39,49	八戸工業高等専門学校	48,98
岩手生物工学研究センター	92	八戸工業大学	78,86,101
岩手大学	8,9,19,36,37,47,51,57,67,73,79,84,85,92,100,102,105,110	弘前大学	35,48,58,79
愛媛大学	91	広島大学	105
奥羽大学	64	福岡工業大学	109
香川大学	104	福島県ハイテクプラザ	52
鹿児島大学	107,110	福島県立医科大学	29,45
鹿児島県水産技術開発センター	107	福島工業高等専門学校	97
家畜改良センター	71	物質・材料研究機構	24
金沢工業大学	63	北海道大学	49,105,113
関西大学	108	北海道立総合研究機構	105
北里大学	54,84,88,91,93,95,112,113	三重県農業研究所	53
京都大学	104	三重大学	113
熊本大学	99	宮城県産業技術総合センター	108
群馬工業高等専門学校	94	宮城県農業・園芸総合研究所	62
群馬大学	11	宮城県畜産試験場	76
高知工科大学	85	宮城大学	56,81,82,90,108
高知大学	34	山形大学	15,27,59,61,77
国際医療福祉大学	36	山形県農業総合研究センター	61
国立国際医療研究センター	41	琉球大学	52
産業技術総合研究所	13,21,30,35,44,74,109	和歌山県立医科大学	40
滋賀医科大学	17		
水産総合研究センター	83		
仙台高等専門学校	10		
千葉大学	55		
筑波大学	32,71,80		
東海大学	82		
東京医科歯科大学	18		
東京海洋大学	87,95,100,108		

企業名索引

株式会社アート科学	24	株式会社晃和工業	90	藤倉航装株式会社船引工場	34
株式会社アイカムス・ラボ	9	五光食品株式会社	86	株式会社富士通研製作所	26
株式会社アイザック	60	株式会社小西鑄造	47	藤勇醸造株式会社	88
会津天寶醸造株式会社	52	株式会社細胞科学研究所	13	有限会社藤原アイスクリーム工場	57
株式会社愛南リベラシオ	91	株式会社佐幸本店	72	株式会社舞台ファーム	75
有限会社アウルフラワーガーデン	79	株式会社ササキプラスチック	49	株式会社双葉紙器	97
旭有機材工業株式会社	87	株式会社サティス製菓	72	プレジジョン・システム・サイエンス株式会社	30
株式会社浅利研究所	98	一般社団法人さとうみファーム	56	有限会社プロフィット	38
株式会社アトック	44	サンブラン株式会社	61	有限会社ヘルシーハット	59
あぶくま食品株式会社	77	三陸いりや水産株式会社	88	株式会社ホクシンエレクトロニクス	12,26
株式会社アマタ持続可能経済研究所	55	三陸漁業生産組合	93	株式会社ホットランド	82
アリオメディカル株式会社	46	有限会社三陸とれたて市場	84,93	株式会社ホップス	94
アルファ電子株式会社	29	三陸やまだ漁業協同組合	94	有限会社ホロニック・システムズ	73
イー・アーム株式会社	8	三和油脂株式会社	61	本多電子株式会社	14
株式会社イーアールアイ	66	G&G サイエンス株式会社	40	マイクロメジャー株式会社	96
有限会社イグノス	35	昭光通商株式会社	62	株式会社の	63
石井商事株式会社	94	株式会社松風	18	株式会社マルサ嵯峨商店	67
株式会社石神製作所	11	株式会社シルク総合開発	81	株式会社実正	19
株式会社一ノ蔵	69	株式会社シンテック	21,46	宮城県漁業協同組合	76,99
株式会社伊藤工作所	100,102	スターエンジニアリング株式会社	70	宮城ヤンマー株式会社	87
株式会社イメージワン	7	ゼノアックリソース株式会社	41	株式会社宮本樹脂工業	20,25,31
株式会社岩手情報システム	39	ゼライス株式会社	27	株式会社メカテック	60
インフォコム株式会社	39	株式会社先端力学シミュレーション研究所	15	メタロジェニクス株式会社	22
有限会社 UNO	9	大亜真空株式会社	62	株式会社メディカル青果物研究所	
株式会社エイワ	18	大興水産株式会社	87	※現・東京デリカフーズ株式会社	65
株式会社エーディエス	74	大洋電子株式会社	28	合同会社 MOTT	43
株式会社エフコム	45	武輪水産株式会社	83	モビコム株式会社	11
エプソンアトミックス株式会社	48	医療法人辰星会栞記念病院	21	モリーオ株式会社	50
大内新興化学工業株式会社	33	立山科学工業株式会社	68	株式会社八木澤商店	54
株式会社オークソニック	14	玉川エンジニアリング株式会社	60	雪印種苗株式会社	71
有限会社大友製作所	10	チェスト株式会社	12	ライズ株式会社	23
奥越部品株式会社福島工場	63	株式会社塚原牧場	80	株式会社リアルデザイン	7
株式会社オジマスカイサービス	62	ディナベック株式会社	41	リマテック株式会社	95
有限会社おっとちグリーンステーション	68	株式会社 TESS	42		
株式会社オプトネクス	15	株式会社照沼勝一商店	80		
重茂漁業協同組合	96	一般社団法人電解水透析研究所	29		
有限会社柏崎青果	58	農業法人でんばた	74		
釜石ヒカリフーズ株式会社	85	東京航空計器株式会社	34		
鎌田水産株式会社	100	東社シーテック株式会社	89		
株式会社川喜	51	株式会社東邦テクノス	8		
株式会社川秀	92	株式会社東北テーキアール	73		
株式会社環境開発	62	株式会社東北パワージェクト	73		
株式会社環境シミュレーション研究所	84	株式会社トブコン	15		
環境ルネッサンス株式会社	75	株式会社二戸食品	78		
株式会社神田製作所	74	株式会社日本セラテック	14		
株式会社カンナ	64	株式会社日本トリム	29		
株式会社北日本金型工業	60	株式会社根本製作所	32		
株式会社 KiMiDoRi	53	株式会社農学研センター	71		
株式会社銀河農園	67	バーカー熱処理工業株式会社	10		
久慈琥珀株式会社	19	株式会社パターンアート研究所	36		
株式会社クラーロ	35	ハムリー株式会社	33		
株式会社倉元製作所	43	株式会社ビーアンドエーテクノロジーズ	37,73		
有限会社グルメイト	82	有限会社ビジネスサポート	101		
株式会社ケーエンジニアリング	26	株式会社日立ソリューションズ東日本	68		
高周波熱練株式会社	17	株式会社ひろの屋	91		
甲陽ケミカル株式会社	92	フィンガルリンク株式会社	16		

被災地企業 所在地索引

青森県八戸市	
株式会社浅利研究所	98
エプソンアトミックス株式会社	48
武輪水産株式会社	83
有限会社ビジネスサポート	101
青森県おいらせ町	
有限会社柏崎青果	58
岩手県盛岡市	
株式会社アイカムス・ラボ	9
株式会社イーアールアイ	66
株式会社岩手情報システム	39
株式会社ピーアンドエーテクノロジーズ	37,73
有限会社藤原アイスクリーム工場	57
株式会社ホップス	94
モリーオ株式会社	50
岩手県宮古市	
重茂漁業協同組合	96
株式会社川秀	92
株式会社小西铸造	47
岩手県大船渡市	
鎌田水産株式会社	100
三陸漁業生産組合	93
有限会社三陸とれたて市場	84,93
リマテック株式会社	95
岩手県花巻市	
株式会社石神製作所	11
株式会社伊藤工作所	100,102
株式会社パターンアート研究所	36
フィンガルリンク株式会社	16
モビコム株式会社	11
岩手県北上市	
有限会社イグノス	35
岩手県久慈市	
久慈琥珀株式会社	19
株式会社佐幸本店	72
株式会社マルサ嵯峨商店	67
岩手県一関市	
株式会社東邦テクノス	8
岩手県奥州市	
有限会社イグノス	35
株式会社富士通研製作所	26
岩手県陸前高田市	
株式会社八木澤商店	54
岩手県釜石市	
株式会社エイワ	18
釜石ヒカリフーズ株式会社	85
株式会社川喜	51
三陸いりや水産株式会社	88
藤勇醸造株式会社	88

岩手県二戸市	
株式会社二戸食品	78
岩手県山田町	
三陸やまだ漁業協同組合	94
岩手県紫波町	
株式会社銀河農園	67
株式会社東北ターキアール	73
株式会社東北パワープロジェクト	73
有限会社ホロニック・システムズ	73
岩手県平泉町	
有限会社プロフィット	38
岩手県大槌町	
株式会社ササキプラスチック	49
岩手県洋野町	
株式会社ひろの屋	91
宮城県仙台市	
株式会社環境開発	62
株式会社細胞科学研究所	13
株式会社TESS	42
東社シーテック株式会社	89
株式会社日本セラテック	14
株式会社日立ソリューションズ東日本	68
株式会社舞台ファーム	75
有限会社ヘルシーハット	59
メタロジェニクス株式会社	22
ライズ株式会社	23
株式会社リアルデザイン	7
宮城県石巻市	
有限会社グルメイト	82
株式会社晃和工業	90
大興水産株式会社	87
宮城県漁業協同組合	76
宮城ヤンマー株式会社	87
宮城県塩釜市	
五光食品株式会社	86
宮城県気仙沼市	
宮城県漁業協同組合	99
宮城県多賀城市	
ゼライス株式会社	27
宮城県岩沼市	
有限会社大友製作所	10
宮城県登米市	
株式会社オジマスカイサービス	62
有限会社おっとちグリーンステーション	68
宮城県栗原市	
株式会社倉元製作所	43
宮城県大崎市	

株式会社一ノ蔵	69
宮城県大河原町	
大洋電子株式会社	28
宮城県大和町	
チェスト株式会社	12
宮城県大衡村	
三和油脂株式会社	61
宮城県南三陸町	
株式会社アマタ持続可能経済研究所	55
一般社団法人さとうみファーム	56
株式会社シルク総合開発	81
福島県福島市	
G&G サイエンス株式会社	40
株式会社宮本樹脂工業	20,25,31
福島県会津若松市	
会津天宝醸造株式会社	52
株式会社アイザック	60
株式会社北日本金型工業	60
玉川エンジニアリング株式会社	60
福島県郡山市	
株式会社エフコム	45
ゼノアックリソース株式会社	41
福島県いわき市	
株式会社シンテック	21,46
高周波熱錬株式会社	17
福島県須賀川市	
大内新興化学工業株式会社	33
福島県喜多方市	
株式会社メカテック	60
福島県二本松市	
医療法人辰星会栴記念病院	21
福島県田村市	
奥越部品株式会社福島工場	63
藤倉航装株式会社船引工場	34
株式会社オプトネクス	15
福島県南相馬市	
有限会社アウルフラワーガーデン	79
福島県伊達市	
あぶくま食品株式会社	77
株式会社メディカル青果物研究所	65
福島県天栄村	
アルファ電子株式会社	29
福島県矢祭町	
株式会社神田製作所	74
農業法人でんばた	74

福島県川内村	
株式会社 KiMiDoRi	53
福島県浪江町	
株式会社双葉紙器	97
茨城県日立市	
スターエンジニアリング株式会社	70
茨城県古河市	
ハムリー株式会社	33
茨城県常総市	
株式会社アトック	44
茨城県笠間市	
株式会社根本製作所	32
茨城県つくば市	
ディナベック株式会社	41
茨城県ひたちなか市	
株式会社農学研センター	71
茨城県東海村	
株式会社アート科学	24
株式会社照沼勝一商店	80
千葉県千葉市	
雪印種苗株式会社	71
千葉県松戸市	
プレジジョン・システム・サイエンス株式会社	30
千葉県柏市	
株式会社エーディエス	74
千葉県八千代市	
大亜真空株式会社	62
千葉県富里市	
株式会社カンナ	64

※各成果事例に記載されている企業名、機関名、氏名は、特に断りがない限り研究開発実施期間終了時点のものです。
※索引は本成果事例集（本巻）に掲載されている各成果事例についてのものです。



お問い合わせ



国立研究開発法人

科学技術振興機構

イノベーション拠点推進部 地域イノベーショングループ

TEL : 03-6272-4732 E-mail : mp@jst.go.jp

ホームページURL <http://www.jst.go.jp/fukkou/>

※平成 28 年 3 月 31 日までは下記にお問い合わせください

JST 復興促進センター

仙台事務所

〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 4-6-1 仙台第一生命タワービルディング 20 階

TEL : 022-395-5712

盛岡事務所

〒020-0857 岩手県盛岡市北飯岡 2-4-26 岩手県先端科学技術研究センター内

TEL : 019-635-0727

郡山事務所

〒963-8002 福島県郡山市駅前 1-15-6 明治安田生命郡山ビル 5 階

TEL : 024-983-0183



平成28年3月 発行