

**復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験 平成 25 年度終了課題**

事後評価報告書

JST 復興促進センター

平成 26 年 4 月

(目次)

1. 事業概要	1
1-1 事業名	1
1-2 事業の目的	1
1-3 本事業の概要	2
2. 評価対象	3
3. 評価方法	3
3-1 評価者	3
3-2 事後評価の観点と評価基準	3
4-2 盛岡事務所 課題毎の実施結果及び評価結果	5
4-3 仙台事務所 課題毎の実施結果及び評価結果	25
4-4 郡山事務所 課題毎の実施結果及び評価結果	41

1. 事業概要

1-1 事業名

復興促進プログラム（マッチング促進）可能性試験

1-2 事業の目的

復興促進プログラムは、一般社団法人東北経済連合会を始めとする産業・経済団体や自治体と連携のもと、マッチングプランナーによる東日本大震災の被災地産学共同研究支援や、全国の大学等の技術シーズの育成強化による被災地企業への移転促進等を総合的に実施することで、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いる。復興促進プログラム（マッチング促進）、復興促進プログラム（A-STEP）、復興促進プログラム（産学共創）の3つの事業から成っている（図1）。



図1 復興促進プログラムの構成

復興促進プログラム（マッチング促進）は、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、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、産学共同研究を支援する事業である（図2）。

本報告書の対象である復興促進プログラム（マッチング促進）可能性試験（以下、「本事業」という）は、復興促進プログラム（マッチング促進）の本格的な研究開発（タイプ I・II）を実施する前のフェージビリティスタディとして、被災地企業のニーズを大学等がもつ研究シーズにより解決できるかどうかを短期間で検証するためのデータ取得や試験等を実施するものである。なお、可能性試験のうち、本事業における研究開発終了後早期に事業化等が見込まれる（タイプ I・IIへの展開を指さない）課題については、「タイプα」とし、終了後の早期事業化の可能性を検証する。

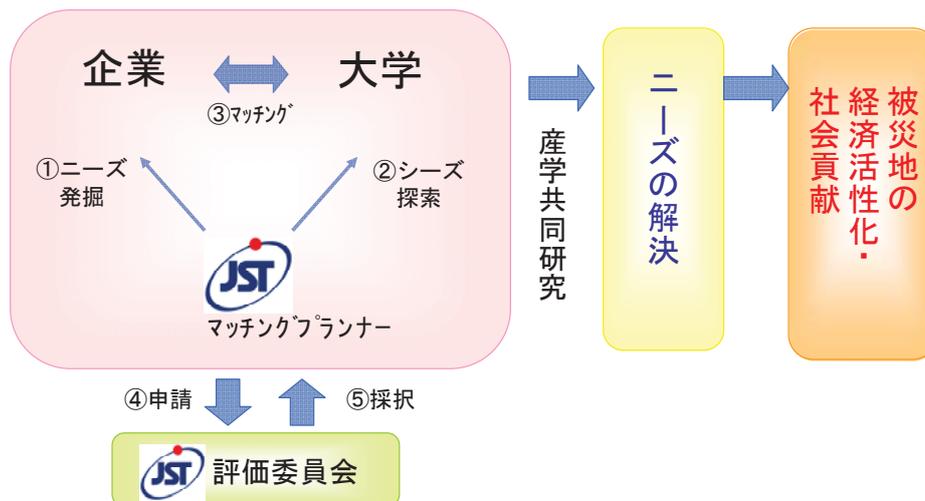


図2 復興促進プログラム（マッチング促進）スキーム

1-3 本事業の概要

課題の要件：被災地¹に所在する企業が抱えるニーズを解決するための産学共同の研究開発を実施するために必要となる可能性試験

実施機関：企業（被災地に所在する企業を1社以上含む）と大学等の共同チーム

実施体制：JSTのマッチングプランナーのアドバイスのもと、研究開発の中心となる企業の責任者がプロジェクトリーダーとなり、大学等の研究責任者とともに研究開発を推進する。

研究開発期間：最大1年間

研究開発経費：最大200万円

募集・採択：JST復興促進センターの盛岡・仙台・郡山の各事務所で課題を募集し、各事務所における本事業のプログラムオフィサー（以下、POという）が評価を行って、採択課題を選定する。

¹ 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

2. 評価対象

本報告書の評価対象は、平成 24 年度に本事業に採択され、平成 25 年度に研究開発を終了した 18 件の課題である。採択した事務所の内訳は以下のとおり。

盛岡事務所・・・6 課題（うちタイプ α : 0 課題）

仙台事務所・・・6 課題（うちタイプ α : 3 課題）

郡山事務所・・・6 課題（うちタイプ α : 1 課題）

※平成 24 年 9 月～平成 26 年 1 月までの期間内（各課題の最長研究開発期間は 1 年間）に研究開発を行った課題。

3. 評価方法

3 つの事務所における本事業の P0 が、各課題の完了報告書の査読、必要に応じて企業責任者等のヒアリングを行って、以下の要領で評価を実施した。

3-1 評価者

盛岡事務所 古澤真作 P0

（前・盛岡商工会議所 専務理事）

仙台事務所 鈴木康夫 P0

（宮城大学 地域連携センター 教授）

郡山事務所 小沢喜仁 P0

（福島大学 副学長（地域連携担当）・地域創造支援センター長）

3-2 事後評価の観点と評価基準

本事業の各課題の評価は、以下の項目により実施した。

（可能性試験の評価項目）

ア 試験実施計画の達成度

- ・当初の目標を達成することができたか。
- ・当初計画した実施項目を計画どおり実施し、データや知見等を蓄積することができたか。
- ・計画の変更が必要となった場合、研究開発の進捗に合わせ適切な計画の修正を行って、有用な成果を得ることができたか。

イ 復興促進プログラム（マッチング促進）タイプ I・II への展開の可能性

- ・マッチング促進 タイプ I・II 等の実用化を目指す研究開発支援事業を利用して本格的にプロジェクトを進めること、またそれによる将来の実用化が期待されるか。
- ・実用化を目指す研究開発支援事業を利用しない場合、実用化に向けどのような

なアプローチがふさわしいか。

総合評価

- ・ア、イ及びその他の事項を勘案し、総合的に見て本事業を実施した成果及びそれによるタイプⅠ・Ⅱ等への展開の可能性はどうか。

また、「タイプα」については、以下の（評価項目）及び（評価基準）で評価を行った。

（「タイプα」の評価項目）

ア 試験実施計画の達成度

- ・当初の目標を達成することができたか。
- ・当初計画した実施項目を計画どおり実施し、データや知見等を蓄積することができたか。
- ・計画の変更が必要となった場合、研究開発の進捗に合わせ適切な計画の修正を行って、有用な成果を得ることができたか。

イ 震災復興への貢献に向けた展望

- ・被災地における実用化に向けた次の研究開発フェーズに進むこと、またそれによる将来の実用化が期待できるか。
- ・本研究開発の成果および今後の実用化により、震災復興にどれほどの貢献・波及効果が期待されるか。

総合評価

- ・ア、イ及びその他の事項を勘案し、総合的に見て本事業を実施した成果及びそれによる実用化の可能性はどうか。

4-2 盛岡事務所 課題毎の実施結果及び評価結果

課題 番号	課題名	企業	大学等	分野
H24 盛可 -3	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	八戸工業 高等専門学校	農業、農産 加工等
H24 盛可 -5	黒ごぼうの機能性を利用した新 製品の開発	有限会社 柏崎青果	弘前大学	農業、農産 加工等
H24 盛可 -6	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	岩手大学	製造技術 等
H24 盛可 -11	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 サンミューロン	岩手大学	製造技術 等
H24 盛可 -13	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	岩手大学	農業、農産 加工等
H24 盛可 -29	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 지니어リング	岩手大学	医学・医療 等

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 八戸缶詰株式会社

氏名: 代表取締役社長 野田一夫

研究責任者

所属機関名: 八戸工業高等専門学校

氏名: 物質工学科 助教 山本歩

研究開発課題名: ホタテ加工廃液を利用した新機能性発酵食品とその製造開発技術の開発

1. 研究開発の目的

本研究開発はホタテ加工廃液(ホタテ煮汁)を利用した新規機能性発酵食品の開発・実用化を目的としたものである。ホタテ加工廃液にはホタテ貝柱由来の糖質、ペプチド、アミノ酸類等が豊富に含まれており、それらを利活用することで新たな機能性食品の開発が期待される。特に、ホタテ貝柱由来のホタテグリコーゲンは抗腫瘍活性を有していることが報告されており、この機能性を活かした発酵食品の開発は全国有数のホタテ生産地である青森県にとって非常に有益なものであると考える。本研究では主に「糖化型発酵食品」ならびに「醸造型発酵食品」の開発を実施する。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究開発ではホタテ加工廃液を用いて新規発酵型醸造食品を試みた。加工廃液を想定して調整したホタテ煮汁を主な研究材料とし、「糖化型発酵食品」および「醸造型発酵食品」を開発した。開発した醸造型発酵食品はアルコール濃度5%以上を含有するものであり、これは従来の魚介類由来の調味料等にはない新規の特性であり加工食品として新たな可能性を示した。また、糖化型発酵食品は未糖化のものより大幅な抗酸化活性の増加が確認され、機能性食品としての有用性を示すことができた。以上の結果より、魚介類(本研究開発ではホタテ)の加工工程で生じる廃液の新規発酵型醸造食品としての有効利用の可能性という展望をひらくことに成功した。

②今後の展開

本研究開発の成果によりホタテ加工廃液を利用した新規醸造型発酵食品の可能性を示すことができたが、当初目標としていたアルコール濃度5%以上の発酵エキスの開発には醸造免許取得等の種々の課題が生じたことから、今後は各機関の負担のもと、糖化型発酵食品の機能性を中心とした解析を実施し新規機能性食品としての可能性を検討し、将来的には震災被災地からの産学連携商品への展開を目指していく。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-3：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

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：八戸缶詰株式会社 野田一夫

研究責任者：八戸工業高等専門学校 山本歩

3. 評価結果

可能性試験にて、魚介類（本研究開発ではホタテ）の加工工程で生じる廃液の新規発酵型醸造食品としての有効利用の可能性を見いだした。従来の魚介類加工食品にはない魚介由来の糖質を利用した、新規の糖化型発酵食品の開発が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 有限会社柏崎青果 代表取締役

氏名: 柏崎 進一

研究責任者

所属機関名: 国立大学法人弘前大学 農学生命科学部

氏名: 前多 隼人

研究開発課題名 黒ごぼうの機能性を利用した新製品の開発

1. 研究開発の目的

ごぼうは青森県が日本一の生産量を誇る。一方で単価の安さや裾物の活用が課題である。黒ごぼうはごぼうを高温高湿状態で処理することで、柔らかく甘味のある黒色状態に加工した製品である。この製法には高い嗜好性と機能性から、近年生産量が拡大している、黒にんにくの製法を利用したものである。黒ごぼうは抗酸化活性の高い成分が含まれることが明らかになってきたが、具体的な疾患予防効果については明らかにされていない。本事業では黒ごぼうの販売の拡大を目指すため、効果的な製造方法の確立と、健康向上に役立つ生理機能性の解明を目的とした開発研究を実施した。

2. 研究開発の概要

①成果

黒ごぼうの健康機能性について明らかにし、その機能を生かした製品開発に結び付ける研究開発をおこなった。黒ごぼうへ加工することにより、生のごぼうよりも抗酸化活性が高まることが明らかとなった。過剰なアルコール摂取による肝臓障害を緩和させる効果を検討した結果、黒ごぼうを摂取することで脂肪肝の抑制効果が示された。また血糖値の上昇を抑える効果があることが明らかとなった。また、処理加工日数の違いによる機能性の変化を明らかにした。このことから当初計画した黒ごぼうの健康機能性について多くの知見を得ることができ、今後はその成果を利用した販売と生産の拡大を進める。

②今後の展開

ごぼうは生産量が多いにも関わらず、これまで付加価値を付けにくい農産物であった。くしくも近年ごぼう茶をはじめとした、ごぼうと健康効果が全国的に注目されている。本事業で明らかとなった機能性を生かし、黒ごぼうの生産と販売促進を進めることで、青森県の農業経済の向上につながる新しいシーズとして成長する可能性がある。今後はおいしさや利用方法の開発、より詳細な機能性のメカニズムを解明することで、地域産業へと発展させることが期待される。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-5：黒ごぼうの機能性を利用した新製品の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：有限会社柏崎青果 柏崎進一

研究責任者：弘前大学 前多隼人

3. 評価結果

可能性試験において、期待以上の効果が得られ、タイプ I への展開の可能性が大いに高まった。本事業で明らかとなった機能性を生かし、今後はおいしさや利用方法の開発、より詳細な機能性のメカニズムを解明することで、地域産業へと発展させることが期待される。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 株式会社サンアイ精機

氏名: 代表取締役 菊地晋也

研究責任者

所属機関名: 岩手大学工学部

氏名: 准教授 吉野泰弘

研究開発課題名: 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

1. 研究開発の目的

多軸加工、及び産業用ロボットは1方向以上の力を受けることが多い。また様々な形状・厚みに対して対応しなければならない。しかし目標物を保持するには万力やエアバキュームなどの方法しかなく、重量物や蜂の巣構造のものを瞬時に脱着する方法は難しかった。そこで鉄製に限るが磁力(マグネットチャック)を利用して保持する方法がある。しかしマグネットチャックの性能評価は一般的にZ方向の引張試験で行われ、他方向からの力の評価はされてこなかった。また目標物の形状に適したマグネットチャックの選定なども行われてこなかった。そこで今回の目的はマグネットチャックの磁束密度の測定・評価と横滑り試験での測定・評価を合わせて行い、総合的に他方向に強いマグネットチャック製作の可能性を探る物である。

2. 研究開発の概要

①成果

目標

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にあたり、マグネットチャックの性能を正しく評価しなくては出来ないとした。そこで種類が違うマグネットチャックを開発し、新しく導入予定の3軸表面磁束密度測定器と従来の縦・横引張試験評価方法と照らし合わせながら評価する。

実施内容

他方向からの力に対応できるマグネットチャックの開発に当たり、パターンの違うマグネットチャックの試作開発、測定器の設定・作成。そしてその評価(評価のために表面を均一させる)を完了。また今後多方面の分野で開発された試作品は転用できる可能性があるため、多方面の分野を視察する。

達成度

測定用のマグネットチャックは当初の予定数製作、それをもとに3軸表面磁束密度測定器と縦・横方向引っ張り試験を実施。また展示会に視察するなど、概ね当初の予定通りに実施された。

②今後の展開

今後は更に試験を進め、薄物、小型に対して、の評価を行い、多方向からの荷重に対する最適な条件を見つける必要がある。ワークによっては最適な条件が違うかもしれない。また今回は外部構造のみ可能性を探ったものであり、内部構造に関して今回はまったくタッチしなかった。今後は内部構造にもさらなる着手が必要であると考えられ、また必要な場合には設備購入して対応していく。同時にそれらの最適な条件を使った新しい分野・市場に調査も進める。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-6：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

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社サンアイ精機 菊池晋也

研究責任者：岩手大学 吉野泰弘

3. 評価結果

磁束密度の3D可視化や横滑り力測定などマグネットチャックに工学的な検討を加えることができ、現場の設計に有用な幾つかの知見を得ることが出来た。金属加工などの製造業が衰退するなかで、より優位性がある新製品の開発が望まれている。本研究成果に新たな構造的なアイデアを加え、より強い新製品を開発することを期待する。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:株式会社サンミュロン

氏名:白沢 和幸

研究責任者

所属機関名:岩手大学

氏名:大坊 真洋

研究開発課題名: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

1. 研究開発の目的

照明や看板において白色 LED への代替が始まっており、震災による省エネ意識の高まりから、急速に普及することが見込まれている。白色 LED は材料と構造に起因して、発光強度やスペクトルのバラツキが大きく、複数個の LED を配置した時に、明るさや色のムラが発生する問題がある。そこで、均一な光源を実現するために、同じ色に見える LED チップを選択できる高精度検査手法を構築する。一方、商用交流電源から LED を点灯させる場合、従来は AC/DC コンバーターを使用していたが、大容量の電解コンデンサーとインダクターを必要とし、寿命が短く小型化できず、スイッチングによる不要電磁ノイズも発生していた。そこで、電解コンデンサーやインダクタを使用せずに、交流電源から LED を定電流で安全に駆動できる長寿命の超小型電源を開発する。

2. 研究開発の概要

①成果

目標

色の微妙な違いを識別するために、分光器およびソフトウェアから構成される色分別システムを構築する。さらに、電解コンデンサーを使用せずに交流電源から直接駆動できる超小型 LED 電源を製作する。

実施内容

検査治具や独自開発したソフトウェアから構成される色計測解析システムを構築した。電源の回路設計、プリント基板の設計(2種類)を行い、多層セラミクスコンデンサ、バイポーラトランジスタ、ダイオード、抵抗、バリスタのみから構成される交流定電流電源を製作した。

達成度

白色の中でやや色の違いを感じる yellowish, bluish, reddish の分類が可能となり、熟練技能者の感覚とほぼ一致する色の揃った LED の選別ができるようになった。また、電源回路については、大きさが 30 x 40 x 7 mm と、小型化し実際の LED パネル製品に組み込むことができる 75 x 12 x 7 mm の2種類を製作し、100V での安定動作を確認した。

②今後の展開

色分別システムについては、より多くの試料を評価しながら、入荷ロットの分布に応じて適切な色境界を柔

軟に決めることができるようにソフトウェアを改良する。さらに大量の試料を一括して処理でき作業者に使いやすいシステムになるように改良を加える。

電解コンデンサフリーの LED 電源については、製品への適用を検討する。また、さらなる小型化、高機能化を実現するために集積回路化を検討する予定である。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-11：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

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社サンミュージロン 白沢和幸

研究責任者：岩手大学 大坊真洋

3. 評価結果

白色 LED の色調のバラツキと AC アダプターなどの電源サイズを大学のシーズにて解決できる目処が見ついた。白色 LED の黄色と青の識別は完全であるが、赤が少し入った色調では熟練技術者の感覚に及ばないため自動の一次スクリーニングとして実用化が望める。また、電源に関しては、実用可能な回路の実証が出来た。実用化に当たっては、明るさや LED の直列個数などに対応した本方式の適合マップを用意して製品開発をする必要がある。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:株式会社肉の横沢

代表取締役 横沢盛悦

研究責任者

所属機関名:国立大学法人岩手大学 農学部

氏名:教授 喜多 一美

研究開発課題名:プロポリスを用いた機能性畜産飼料の開発

1. 研究開発の目的

一般的に、プロポリスには殺菌性、抗酸化性、抗炎症性などがあると報告されている。しかしながら、これらの効果はプロポリスの産地や種類によって異なっている。ここで、研究者によるインビトロ微生物培養試験により、八幡平産プロポリスにも抗菌作用が認められた。また、採卵鶏の幼雛に八幡平産プロポリスを給与したところ、鶏の盲腸内容物にも抗菌活性が認められた。しかし、実際の生産現場である養鶏場において肉用鶏を用いた実証試験がなされていない。そこで、JAS規格認定地鶏である横班プリマスロックを用い、八幡平産プロポリスを給与することにより腸管内に抗菌活性を付与できるか否か確認することを本研究開発の目的とした。

2. 研究開発の概要

①成果

プロポリスはミツバチによって集められ、原産地の植生によって効果に差がある。そこで、東北北部の植生が影響する八幡平産プロポリスをJAS規格認定地鶏である横班プリマスロックに給与し、鶏へ抗菌活性を付与できるか否か調査することを目的とした。横班プリマスロックのヒナ40羽を20羽ずつ2群に分け、1群に八幡平産プロポリスを添加した飼料を一定期間給与した。試験最終日に盲腸内容物を採取し、カンピロバクター懸濁液と混合して培養した。培養後の寒天培地上のカンピロバクターコロニー数を計測したところ、プロポリス添加飼料給与区の方が、プロポリス無添加飼料給与区に比べてコロニー数が有意に減少した。以上より、プロポリスは鶏腸管内でカンピロバクターの生育を抑制可能であることが示された。

②今後の展開

今後の課題としては、八幡平産プロポリスの価格が飼料価格にどの様に影響するのかが問題となる。また八幡平産プロポリスの経済性と関連して、プロポリスの飼料への添加レベルをどの程度まで下げることができるのかも重要な課題として残っており、今後の研究継続が期待される。

加えて、市場調査による消費者のニーズの把握、付加価値を高められるパッケージデザインの検討が必要と考えられる。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-13：プロポリスを用いた機能性畜産飼料の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社肉の横沢 横沢盛悦

研究責任者：岩手大学 喜多一美

3. 評価結果

当初目標としていたプロポリスの効果が確認できたため、今後実用化に向けたビジネス面での取り組み、具体的には加工・流通や価格面も含めた市場性を吟味していく方向は適当である。量産に向けてのタイプ I の活用による研究開発には直ぐには着手しないものの継続して大学と連携して製品化に向けた取組みをすることとしており実用化が期待される。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)

可能性試験

完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 有限会社アイエス・エンジニアリング

氏名: 代表取締役 磯部和夫

研究責任者

所属機関名: 岩手大学 工学研究科 准教授

氏名: 三好扶

研究開発課題名: 水中治療に向けた人体の3次元計測技術の開発

1. 研究開発の目的

本研究では、従来の赤外線反射式では原理的に不可能とされてきた、水中運動のリアルタイム3次元動作解析を達成すべく、自発光LEDマーカを用い、水中計測における屈折誤差を定量的に評価することを目的とした。これが達成されることで、屈折等を有する水中環境下における屈折誤差を解消するアルゴリズム構築、ならびに一般環境下(大気中)での動作解析と同精度の高空間分解能計測が可能となる。

なお、本申請の最終目標は、水中環境下においても1mm以下(～0.3mm程度)の空間分解能を有するリアルタイム3次元動作計測システムを構築することにある

2. 研究開発の概要

(目標)

水中における3次元座標センシングの高精度化の技術を開発する事を最終目標とし、水中と空中の環境毎により取得される座標の相違(屈折誤差)を定量化することを目的とした。

(実施内容)

3次元モーションキャプチャシステム「VENUS3D」および「ロボシリンダーとXYステージを組み合わせた装置」を用いて、水中および空中での取得座標データの3次元相違を定量化するための検証装置の開発、および検証装置を用いた精度検証試験を行った。

(達成度)

空気中に対し、水中では平均3mm程度、最大で30mm程度の屈折誤差が発生することが実証され、本申請の目的は十分に達成された。今後は、計測カメラそのものを水中環境に埋没した際の誤差の定量化が必要と判断された。

②今後の展開

今回実施における検証フェーズにおいて、カメラの設置位置に起因する誤差が想定以上に存在する事が判り、事業化後の普及に向けた環境や配置、固定治具の検討を包括的に行っていく必要性が判明した事は間接的な成果であると捉えている。また、参加企業の株式会社ノビテックでは本研究に関連し複数のスポーツ関連メーカーから実用に向けた問い合わせが発生している。スポーツ関連メーカーにて実績を残す事により、医療を始めとした他分野への波及を期待している。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-29：水中治療に向けた人体の3次元計測技術の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：有限会社アイエス・エンジニアリング 磯部和夫

研究責任者：岩手大学 三好扶

3. 評価結果

複数のカメラを用いた水中と空気中撮影試験装置を用いて実践的な課題を明確に出来た意義は大きい。入射角やカメラの水平位置及び水槽の表面状態などによる計測誤差の低減に向けてデータ蓄積と対策を行い、誤差補正及び関節対応補正技術と組み合わせることで実用化が期待される。

以上

4-3 仙台事務所 課題毎の実施結果及び評価結果

課題番号	課題名	企業	大学等	分野
H24 仙可 -5	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	立命館大学	環境・社会 基盤・その 他
H24 仙可 -9	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	熊本大学	漁業、水産 加工等
H24 仙可 -13	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	宮城大学	農業、農産 加工等
H24 仙α -1	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	東北大学	エネルギー、 電池等
H24 仙α -3	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	東北大学	放射線、 除染等
H24 仙α -4	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	山形大学	農業、農産 加工等

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:エコナビゲート株式会社

氏名:大谷 考一

研究責任者

所属機関名:立命館大学

氏名:吉岡 修哉

研究開発課題名:災害対応型の微細気泡式小型水処理支援システム

1. 研究開発の目的

排水処理設備は、大規模な水槽や複雑な配管を持つことから災害に弱いことが知られる。とりわけ先の東日本大震災では、沿岸域に集中する水産加工業やその他排水処理を伴う施設等において、排水処理機能の回復は、企業活動の早期再開と環境保全の両面において必須事項であった。

そこで本課題では独立運用と機動配置が可能な『微細気泡(マイクロバブル)技術を用いる緊急水処理支援装置』の開発を目指す。具体的には導入ガスにオゾンを用い、微細気泡発生装置を通すことで効率的にオゾンを機能させ水質汚濁指標の改善を図ることである。このオゾン-微細気泡発生装置の組み合わせにより機器の小型化と被災装置の増補的活用を行うことができる。

2. 研究開発の概要

①成果

目標

機械せん断式微細気泡発生装置とオゾンを組み合わせることで効率的に機能させ、排水(汚濁水)への適用を検証する。特に震災被害が大きく、汚濁負荷が激しい水産加工排水を対象として汚濁物質濃度の変化を確認する。

実施内容

機器の製造後、模擬的な水産加工排水を作成し、汚濁水に対するナノバブル+オゾンの効果を確認した。また、数種類のナノバブル発生装置を用い、汚濁物質に対して最も効率の高い発生方式を比較検証した。

達成度

状況が変化中、計画項目を全て実施することはできなかったが、試験実施により予定よりも進んだ知見が得られた。最終的に計画時に設定した数値目標を概ね満たすことができ、達成度は満足のいくものであった。

②今後の展開

今回のプログラムでは、機動的な水処理装置に関する基礎的な知見が得られた。すなわち、シーズを課題解決に生かすための可能性は検証できたと考えられる。

そこで現在、JST 研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム産学共同促進ステージ ハイリスク挑戦タイプ(復興促進型)に申請中であり、助成を受けた上でスケールアップした装置を作成、課題を確認し事業化を目指す予定である。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 仙可-0005・災害対応型の微細気泡式小型水処理支援システム

2. 企業責任者・研究責任者

エコナビゲート株式会社 環境技術部 取締役 大谷 考一
立命館大学 理工学部 機械工学科 准教授 吉岡 修哉

3. 評価結果

研究開発課題は当初の計画通り実施し、ほぼ満足のいく成果を得た。然しながら、その後の実用化については、応急的回復システムの実用化とは別に、新たな商品・市場を見出し、進める計画であるが、まずは応急的回復システムでの販売実績を積む事が大事と考える。当初の目標は貫徹するべく努力しながら、新商品・市場の研究開発を進める事が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:宮城県漁業協同組合 唐桑支所

氏名: 立花 洋之

研究責任者

所属機関名: 国立大学法人 熊本大学

氏名: 中田 晴彦

研究開発課題名: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

1. 研究開発の目的

東日本大震災による津波の影響で、被災地沿岸では有害化学物質による汚染が顕在化し、水産業への影響が懸念されている。とくに、養殖における重要種である牡蠣は重油に含まれる多環芳香族炭化水素類(PAHs)の汚濁負荷が予想され、問題解決に向けた早急な取り組みが求められている。研究責任者は、過去の研究でPAHsを高濃度に蓄積した牡蠣を清浄な海水で飼育したところ、その1週間後にPAH濃度が約1/10に減少したことを明らかにした。これは、難分解性化学物質の多くは生物-海水間で常に濃度平衡を保とうとするため、貝類中のPAHが海水へ移行したことを示している。本研究では、貝類が有する化学物質の特異な生物蓄積・排出性に着目し、汚染物質を体外へ迅速に排出させる技術の開発と、その実用化を目的とした。

2. 研究開発の概要

①成果

目標：牡蠣に蓄積したPAHsを短期間（1～2日）で排出させる飼育技術を確立する。本技術を被災地の水産養殖の現場に適用し、汚染リスクの少ない水産品の生産と市場供給を実現する。

実施内容：微細気泡（マイクロバブル：MB）を付加した海水で牡蠣の4日間飼育し、PAH濃度の経時変化を調べた。PAH濃度は、実験開始1日後に初期値の約三分の一にまで低下し、その減少幅は対照群の値より大きかった。発ガン性を有するため、諸外国で食品基準値が設けられているベンゾ[a]ピレンも顕著な濃度減少が確認された。

達成度：MBが水産生物の汚染浄化に効果的ある様子が窺えた。PAH濃度の減少が短期間（1日）で達成され、牡蠣の養殖現場で本技術を適用できる可能性は高いと考えられた。時間的な理由で当初計画の一部は実行できなかったが、達成度は概ね良好であると言えよう。

②今後の展開

MBが牡蠣のPAHの汚染浄化に効果的であることが確認されたため、同様の飼育実験を他の化学物質や水産養殖種を対象に実施する予定である。とくに、貝毒の原因物質やウイルス除去に対するMBの可能性については、現場のニーズが高いことに加え、経済産業省・産業技術総合研究所の研究で一定の成果が報告されている。また、近年中国や台湾、韓国など東アジア域で需要が高まっているアワビやナマコについても飼育実験を行い、食の安全性を担保する新技術として外国への導入を視野に入れて検討を重ねたい。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 仙可-0009・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

2. 企業責任者・研究責任者

宮城県漁業協同組合 唐桑支所 支所長 立花 洋之
熊本大学 自然科学研究科 准教授 中田 晴彦

3. 評価結果

海水の重油汚染に由来する牡蠣の PAHs (多環芳香族炭化水素類) 濃度はマイクロバブルを含む清浄海水中に 1 日程度飼育することで大幅に低減できることを実験的に明らかにした。PAHs 濃度は日本ではまだ、規制対象とはなっていないが、将来の法規制や重油流失事故などが万一発生した場合の対応策として本研究の成果が有効である。今回は水産生物として牡蠣を対象としたが、ホヤ、ナマコ、アワビなどにも提案した対策が有効であることを確認することが望まれる。

以上

**復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(概略版)**

プロジェクトリーダー(企業責任者) 金藤 克也

所属機関名:さとうみファーム

研究責任者

所属機関名:宮城大学食産業学部

氏名:大竹秀男

研究開発課題名:被災地環境を生かしたブランド羊肉の創製

1. 研究開発の目的

被災地である南三陸町の復興支援を目的に、東日本大震災により浸水した土地および南三陸町の未利用資源を有効利用し、羊肉のブランド化により新規産業として南三陸町の雇用創出を目指す。世界的に高い評価を得ている羊肉には、食塩を多く含んだ土壌に生育する草類で飼育されたフランスの「プレサレ」、オーストラリアの「ソルトブッシュラム」、スコットランドのノース・ロナルドセイ島では海藻を飼料とする養羊が行われている。そこで、塩害地でも生育するソルトブッシュの栽培化を図り、南三陸町で得られる余剰廃棄ワカメを飼料として羊を飼育することにより、プレサレやソルトブッシュラムに匹敵する、食味に優れた羊肉の生産を目的とした。

2. 研究開発の概要**①成果**

目標:南三陸町で得られる余剰廃棄生ワカメの飼料化技術を開発し、ワカメを飼料に配合することにより、プレサレやソルトブッシュラムに匹敵する食味に優れた羊肉を生産すること、および塩害地でも生育するソルトブッシュの栽培法の確立を目標とした。

実施内容:余剰廃棄生ワカメの飼料化技術を開発するとともに、余剰廃棄乾燥ワカメを羊に給与し、肉質および健康性への影響を検討した。ソルトブッシュラムの飼料であり、かつ塩害に強いと言われるソルトブッシュの栽培可能性について試験を行った。

達成度:全体の達成度は95%である。未達成の5%はソルトブッシュの栽培化に伴う羊への給与試験までは至らなかったためである。

②今後の展開

羊飼育場を南三陸町寄木地区に移し、本格的に放牧を主に、羊養を開始する。そのための放牧地の造成を4月から開始する。また、3月から5月の間に、年間を通して給与できる量のワカメ発酵TMRを製造する。同時に、乾燥ワカメも製造する。また、現在栽培している宮城大のソルトブッシュをもとに、挿し芽を主体にソルトブッシュ苗の増殖を進め、秋までにはソルトブッシュを飼料に混合し(または放牧で)、和製ソルトブッシュラムを試作する。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 仙可-0013・被災地環境を生かしたブランド羊肉の創製

2. 企業責任者・研究責任者

一般社団法人さとうみファーム 代表理事 金藤 克也
宮城大学 食産業学部 ファームビジネス学科 教授 大竹 秀男

3. 評価結果

食肉としての羊飼育という視点から捉えれば、国内生産の事業性はゼロであるが、観光牧場の一環としてみれば、事業化の可能性はある。地域特産品のワカメ廃棄部分を飼料として活用することで、特徴ある品質の羊肉を開発できる可能性があり、地方自治体との連携を進めるのであれば事業化の可能性は高い。ソルトブッシュでの給餌試験を早急に実施して、観光牧場で提供できる肉の品質を確立する必要がある。

以上

完了報告書(概要)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 株式会社タック

氏名: 千葉 茂樹

研究責任者

所属機関名: 東北大学大学院環境科学研究科

氏名: 田路 和幸

研究開発課題名: コンバージョン EV 車を活用した蓄電システムに関する試作・検証

1. 研究開発の目的

既存の充電器は充電できる電力が設備の定格で決められた値以下になった場合、充電が出来ない。またEV車から指定された充電する時間で決められている。このため、再生可能エネルギーなどにおいて天候などによって発電量が左右されるシステムでは、余剰電力があっても充電器の定格以下の場合、EV車への充電が出来ず、エネルギーの有効利用ができない場合が起こる。また、現在は新車と充電器について日本の規格(Chademo)があり運用されているが、今後、中古車のEV車へのコンバージョンビジネスの拡大が予測されており、コンバージョンEV車との情報連携についても検討する必要がある。

本研究では、コンバージョンEV車を再生可能エネルギーの蓄電システムに組み込むことで、経済性のある再生可能エネルギー活用システムの創成を目指す。

2. 研究開発の概要

本課題は、東北大学の定置用高性能蓄電システムの技術を、株式会社タックとデルタ電子株式会社が有するコンバージョンEV車に活用し、将来の再生可能エネルギーの有効利用モデルを提案する。

東北大学が有する定置用発電システムの需給バランスをセンサーにより検知・解析した情報を元に、余剰電力がある場合その電力量に合わせて充電量をコントロールし、EV車に充電できる充電器を試作し実証試験を行うとともに、充電器の制御できる応答時間を検証し、EV車へのスムーズな充電を可能とする。

すでに発電システムでは需給バランスの解析は可能になっており、充電器に相当する擬似信号を入力して、実際の動作特性を検証する。また、コンバージョンEV車が既存の充電器との情報通信方法で問題がないか検証を行う。

①成果

(1)実施項目 1: 充電器の開発

- ・コンバージョンEVに搭載される市販機器(充電器、電池、電池管理回路)を準備し、充電器の電流を制御する回路を製作し、電力管理(EMS)相当のPCを用いた実験システムを設計した。
- ・充電器から電池への充電量(電流)はPCからの操作で電流制御ができるようにした。

(2)実施項目 2: コンバージョン EV 車の開発

- ・公道での自走実験はできていないが、ローラーテスター上では速度93KM/Hを記録した。
- ・ローラー上での消費電力のテストから、今回使用したリチウムイオンバッテリーシステム 124V 60AH の仕様であれば最高速度 60KM/H 航続距離 30KM の目標は達成していると考えられる。

②今後の展開

本研究開発の成果である「コンバージョンEV車を再生可能エネルギーの蓄電システムへの組み込み」が完成することにより、経済性のある再生可能エネルギー活用システムの創成を目指す。

具体的には、東北大学環境科学本館に設置された「エネルギーマネジメントシステム(EMS)及びDC/ACハイブリッド制御システムが融合されたシステム」により、新しい情報サービスとしての暮らし、ビル、オフィスのエネルギーマネジメントシステム事業の創出に資することの一環として、コンバージョンEV車を加える。

また地域企業に対して、DC関連商品、EV関連部品の開発、エネルギー関連ソフトウェアの開発等の利用を想定した施設として環境科学研究科本館を開放し、IT融合事業の創出拠点として運用することの一環として、コンバージョンEV車を加える。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 仙 α-0001・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

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社タック 代表取締役 千葉 茂樹

東北大学 大学院環境科学研究科 科長 田路 和幸

3. 評価結果

震災復興の課題の1つである自然エネルギー(太陽光、風力、ミニ水力等)の有効活用として、発電し余剰電力を売電するのではなく、電力所要量以下で発電し全量を使い切るというコンセプトには期待がもてる。コンバージョン EV 車を試作し EV 車に必要なだけ充電できる充電器の試作を完成させた。しかしながら、その走行可能距離・最高時速などの性能的な側面から利用が限られるため、事業化(普及)の課題として、蓄電池の性能向上や低価格化だけでなく、本 EV 車が優位性を発揮できるシチュエーションやニーズの調査・検討を進める必要がある。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 株式会社キノックス 食用菌研究所長

氏名: 嶋原 隆

研究責任者

所属機関名: 東北大学大学院理学研究科

氏名: 木野 康志

研究開発課題名: 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

1. 研究開発の目的

キノコは、培地に含まれる種々の高分子化合物や無機物を吸収し、菌糸体内に取り込む。同様に放射性元素も体内に取り込んで濃縮することが知られている。これまで除染材としてはプルシアンブルー(フェロシアン化鉄)が有効であることが報告されているが、殺菌作用を有することから、キノコ栽培への利用においては収量性の低下が問題となっていた。本課題は、栽培原材料の簡易除染技術と当処理で200Bq/Kg程度に除染された培地基材に除染材とを組み合わせることで、キノコの種類を問わず収量に影響を与えることのない、新たな除染(移行係数低減化)技術を開発し、子実体へ移行する放射性セシウムを限りなく「ゼロ」に近づけて消費者に安全な栽培キノコを提供することを目的とするものである。

2. 研究開発の概要

①成果

キノコ栽培培地から子実体へ移行する放射瀬尾物質の低減化対策として、移行係数を検出限界以下とするために除染罪であるプルシアンブルーを培地に混合する形での試験を実施した。その結果、ナメコを除いたアラゲキクラゲ、エリンギ、ブナシメジ、シイタケの4種類のキノコにおいて、収量の低下を招くことなく子実体へ移行する放射性セシウムの移行係数を0.1%以下にまで低減できる最適添加濃度を解明することが出来た。当該培地から発生した各種キノコの評価については、目視による形態観察や食味試験の結果において、特に問題は認められなかったことから、販売に影響を与えることはない判断される。

②今後の展開

一部の流通キノコにおいては、プルシアンブルーの添加結果を未確認であるため、当該技術を実用化するためには、ナメコを含めたさらなる確認試験が必要である。ナメコ栽培においては殺菌作用を有するプルシアンブルーの使用が困難であること、安全性が問題視されていることなどから、ゼオライトとカリウムの組み合わせ等プルシアンブルー以外の除染材を使用した新たな放射性汚染物質の移行低減化技術を開発したいと考えている。また、今後は経根吸収による樹木の内部汚染が進行すると思われ、キノコ栽培のための低濃度汚染培地基材の入手が経時的に困難となることが予想される。そのため、汚染濃度と無関係に原材料をキノコ用培地基材として流通可能な放射能レベル(200Bq/Kg)にまで除染するための技術開発が求められることから、本課題で得られた基礎データを基に、被災地の産業復興の一助とするための簡易な除染装置の開発にも継続して着手したいと考えている。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 仙 α -0003・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

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社キノックス 食用菌研究所 所長 嶋原 隆
東北大学 大学院理学研究科 准教授 木野 康志

3. 評価結果

研究開発課題は当初の計画通り実施し、ほぼ満足のいく成果を得た。然しながら、新たな課題の出現で、その後の実用化については、更なる研究開発が必要である。新たな材料の探索、試験及びファンドの情報など、マッチングプランナーの支援を引続き得ながら、早期に実用化出来るよう、研究開発を進める事が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 気仙沼ほてい株式会社

氏名: 熊谷 弘志

研究責任者

所属機関名: 山形大学 地域教育文化学部

氏名: 准教授 小酒井貴晴

研究開発課題名:「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」

1. 研究開発の目的

東日本大震災での避難所生活では、連続した座位姿勢に加えて、摂取栄養の乱れ、冷えた食事等が原因で、多くの避難者に血圧不良やエコノミー症候群などの疾患悪化が誘発された。もし、栄養バランスがよく、血流改善などの機能性を持った、温かい食事が避難所で提供されていれば、これらのリスクは大きく軽減できたと考えられる。本申請では、1)血管拡張機能を有する天然植物由来機能性ポリフェノールを活用しつつ、2)その場で簡便に容器ごと個々に加温するシステムにより温かい食事を摂取できるようにして、3)栄養バランスに優れた、機能性栄養保存食の開発を目指した。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究課題は、1)食品機能性、2)加温システム、3)栄養バランスと味、の3本柱を中心に、非常時でも代謝向上を意識した避難食の開発を目標とした。実施一年間で、三大栄養素の充足率を各30%づつ(成人男性の1食分)を含有した優れた栄養バランスを保持しつつ、糸を引くだけで6分間で60℃まで加温できるシステムを構築した。これら基礎的成果を基に、研究開発を進め、最終的に市場へモニター販売できる試作品を完成させた。当初の目標は、ほぼ100%達成できたと考えられた。

②今後の展開

加温された食事による代謝向上機能は得られたものの、天然植物由来の機能性因子に関しては、食品中の低い含有量が問題となり、期待通りの効果が得られなかった。今後は、精製品などの使用など、コストを考慮しつつ、高付加価値製品への開発を目指す。モニター販売を実施して市場の動向や反応を把握した上で、製品化に向けた改良点を洗い出し、実用化の研究開発の継続方針を見定める。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 仙 α -0004・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

2. 企業責任者・研究責任者

気仙沼ほてい株式会社 製造部 専務 熊谷 弘志
山形大学 地域教育文化化学部 准教授 小酒井 貴晴

3. 評価結果

研究開発課題は当初の計画通り実施し、ほぼ満足の行く成果を得た。その後の実用化について、代表企業はコスト及び人員の確保の点で商品化を断念する事を決めた。然しながら、モニター販売の結果から商品としては実用化の可能性があると考えられる。そこで、価格を見据えた商品の実用化を計るべく、マッチングプランナーの活動に期待する。

以上

4-4 郡山事務所 課題毎の実施結果及び評価結果

課題番号	課題名	企業	大学等	分野
H24 郡可 -2	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	福島工業 高等専門学校	農業、農産 加工等
H24 郡可 -15	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	千葉工業大学	製造技術 等
H24 郡可 -17	セシウムを吸収しない安心・安全なイネの開発	JA そうま	島根大学	放射線、除 染等
H24 郡可 -31	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	東北大学	医学 ・医療等
H24 郡可 -32	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 ジー株式会社	日本大学	製造技術 等
H24 郡α -1	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	日本大学	製造技術 等

可能性試験
完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:あかい菜園株式会社 代表取締役・船生 典文

研究責任者

所属機関名:福島工業高等専門学校

氏名:柴田 公彦

研究開発課題名: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

1. 研究開発の目的

本地域の農作物については、近年の消費者嗜好の多様化に対応するためのみならず、東京電力福島第一原子力発電所の事故による大きな風評被害を払拭するためにも高品質・高付加価値化がより一層必要な状況となっている。また、本県では土を使わずに野菜を栽培する養液栽培や植物工場が注目されている。このような現状をふまえ、本事業では塩製造工程で産出される製塩副産物の新規用途として、養液栽培における肥料や生育助剤としての適用可能性を検討し、日本有数のハウストマトの産地となっている本地域の主力品種である大玉系トマトについて小玉化させることなく高品質化・高付加価値化することを目的とした。

2. 研究開発の概要

①成果

目標

- (1) 製塩副産物を肥料養液に添加する本技術シーズの実生産現場での適用と問題点の把握すること
 - (2) 養液栽培において製塩副産物を使用することの優位性の明確化すること
 - (3) 製塩副産物を添加しながら、より肥料コストを削減できる新しい条件を確立すること
- を本研究開発プロジェクトの目標とした。

実施内容と達成度

目標(1)の達成のために、製塩副産物を添加する本技術シーズをあかい菜園の実生産現場に適用し、生育状況の観察や収穫されたトマトの生化学的分析を実施した。その結果、大きな収量減少や小玉化は見られず、糖度やビタミンC含有量の向上を確認することができたことから目標達成度は80%とした。

目標(2)の達成のために、トマト養液栽培における塩源としての製塩副産物と海水の比較検討を実施した。今回の栽培では両者に明確な違いが観察されなかったことから、目標達成度は60%とした。

目標(3)の達成のために、新しい複数の条件で試験栽培を実施した。その結果、品質を維持しつつ、肥料量を削減できる新たな栽培条件を見いだすことができたことから、目標達成度を90%とした。

②今後の展開

これまでは本シーズ適用により生産したトマト自体の商品化・販売を目指していたが、現状ではコストメリットが得られないことが明らかとなったため、生産したトマトから高機能成分を抽出し、それを応用した新たな製品開発に向けた研究開発に方向転換していきたい。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-2 「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」

2. 企業責任者・研究責任者

あかい菜園株式会社 代表取締役 船生典文
福島工業高等専門学校 物質工学科 准教授 柴田公彦

3. 評価結果

当初の狙いであった糖度アップの可能性は確認出来たことについては評価できる。定期的に目標の糖度を達成することは出来なかったことから、条件の最適化については継続的な研究が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)

可能性試験

完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 株式会社チュウリツ 石川 篤一

研究責任者

所属機関名: 学校法人千葉工業大学

氏名: 中嶋 秀朗

研究開発課題名: 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

1. 研究開発の目的

害獣・害鳥による被害は、日本全国で数百億円に上り、害獣・害鳥追放の効果的な手段に未だ決定打がない。対象動物は反復動作や一時的処置の仕掛けを見破る能力がある為である。本開発では、以下の課題を達成することで、当該ロボットの実用化可能性を評価する。

- ① 害獣・害鳥の位置・方向を事前検知する検出システムの開発
- ② 無秩序に害鳥害獣に向かって動作するブランコ式振り子の開発
- ③ 無秩序ブランコ式振り子動作を可能とする組込みソフトの開発
- ④ 対象動物に恐怖心を与え、音、刺激臭、光放出機能の装備方法
- ⑤ 当該ロボットの支持機構の開発、及び可能性試験としての動作実験

この成果により、被災後の復興促進に資する生活基盤である農業、釣堀などレジャー施設用に、省エネ型害獣害鳥追放ロボットを開発し、当該作業の省力化と無人化を実現し、農作物及び魚資源を保護する。

2. 研究開発の概要

① 成果

プロペラ駆動による振り子型アクティブ方式のロボット(セキューボール)開発と害鳥・害獣の位置・方向を探知する検出システムの開発と実験が完了し、忌避効果確認のためのフィールド試験を実施した。

その実証結果として、セキューボールは、害鳥の位置と方向を探知し、その探知信号を受け、即時に害鳥に向かって振り子動作を開始することが実証できた。

また害鳥の忌避効果可能性に関しては、セキューボールが害鳥に向かって振り子動作を開始すると驚きと忌避の動作を行い、フィールド試験期間中にセキューロボの振り子動作範囲(危険区域)に侵入しなかったことから、明らかにアクティブ動作の追払い効果が持続することが検証できた。しかし数日後、セキューボールの動作範囲(危険区域)境界をほぼ正確に見抜いてしまい、動作範囲以外の場所で捕食を開始することが判明し、鳥には三次元的に危険範囲を学習し認識する能力があることが証明された。

② 今後の展開

- ① 当該セキュリティロボットを展開していくに当たり、今回のモデルを基に検討を加え、改善していくこと。
- ② ロボットシステムについては、研究会で概念を練って、次のフェーズに向けた提案できるようにすること。
- ③ 害鳥の他にロボットの利用を考慮される分野を調査し、あるいはユーザのご意見を聞くためにも、視察を含めた活動を研究会の活動として行っていく。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-15 「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」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社チュウリツ 開発設計技術統括 常務取締役 石川篤一
千葉工業大学 工学部未来ロボティクス学科 准教授 中嶋秀朗

3. 評価結果

2軸揺動システムの構築については評価できるが、試作で明らかとなった課題が数多くあり、動作範囲に捉われない工夫と安全面への配慮を考慮した研究開発が望まれる。

以上

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: JA そうま 西幸夫

研究責任者

所属機関名: 島根大学 生物資源科学部

氏名: 秋廣高志

研究開発課題名: セシウムを吸収しない安心・安全なイネの開発

1. 研究開発の目的

放射性セシウム(Cs)を吸収しない安心安全なイネを作出することは、風評被害に負けない競争力のある稲作を福島県内で復活させるうえで必須であると考えられる。我々はこれまでに酵母においてCs輸送活性を持つ17種類のイネ輸送体の単離に成功している。これらのうち4種類についてはこれらの輸送体を欠損した変異体イネの獲得に成功している。もし、これらの輸送体がイネにおいて放射性Csの吸収に中心的な働きをしていれば、これらの輸送体を欠損した変異体のCs吸収能は低下するものと考えられる。そこで、これらの変異体を放射性Csを含む土壌または水耕液にて栽培し、放射性Csの吸収特性を調査を行う。

2. 研究開発の概要

①成果

本試験は、放射性Csを含む土壌および水耕液を用いて、入手した変異体イネのCs吸収特性の調査を行うことを目標に研究を行った。土耕栽培では、イネのCs吸収能を正しく評価するための方法が確立されていなかったため手探り状態で試験を行ったが、予定したすべての実験を目的通り実施することができた。結果、玄米中のCs含量が野生型と比べて10%程度減少する変異体を得ることができた。水耕栽培では、東京大学田野井准教授らのご協力とご指導をいただき、計画した実験をすべて実施することができた。幼苗期のイネでは、野生型と変異体でCs吸収量に大きな違いは認められなかった。

②今後の展開

本研究において、セシウム吸収量が野生型と比べ10%程度低下するイネを単離することに成功した。しかし、このイネの玄米重量は野生型と比べ著しく減っていたことから、このイネを農業にそのまま応用することは難しいものと考えられた。今後は今回調査することができなかった変異体についても、今回と同様の試験を行い、単離目的とするCsを吸収しないイネの選抜を行っていく予定である。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-17 「セシウムを吸収しない安心・安全なイネの開発」

2. 企業責任者・研究責任者

JA そうま 営農経済部 除塩・除染対策班 西幸夫
国立大学法人島根大学 生物資源学部 助教 秋廣高志

3. 評価結果

試料中セシウム含量を、少量サンプルで測定可能とする手法を見出したことは評価できる。収量の問題を踏まえ、可能性のあるトランスポーターについての更なる研究の継続が望まれる。

以上

可能性試験
完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:株式会社宮本樹脂工業

氏名:宮本 行雄

研究責任者

所属機関名:国立大学法人東北大学 金属材料研究所

氏名:謝 国強

研究開発課題名:

「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」

1. 研究開発の目的

現在の歯科用組織再生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材料と高分子化合物系材料があるが、それぞれ長所と短所がある。

これら2つの材料の欠点を改善する材料としてマグネシウム(Mg)が挙げられる。Mgは軽量で高強度、生体には無害で生体吸収性もある。そのため治療中には有効に機能し、術後の再手術が不要になるなど、インプラント材料としての期待が大きい。が次の問題点がある。

- ・純Mgの場合、分解速度が速すぎて組織治癒までインプラントとしての機能を果たせない。
- ・Mg合金の場合、生体内分解速度や添加する元素の安全性の評価がなされていない。

そこで従来の合金設計を超える新しい材料である金属ガラスの可能性に注目し、今回の研究開発を行う。

2. 研究開発の概要

①成果

(1)実施項目1 Mg系金属ガラス複合材の開発

実施内容:

- ・Mg系(Mg-Zn-Ca)金属ガラス合金粉末の作製と評価。
- ・最適なMg系金属ガラス粉末ができる作製条件の検討。
- ・放電プラズマ焼結(SPS)法によるMg系金属ガラスおよびその複合材の作製と評価。
- ・金属ガラス複合材の性能と出発材料との関係の検討。

達成度:

- ・ガラス相を示すMg系金属ガラス合金粉末を開発した。(100%)
- ・最適なMg系金属ガラス合金粉末の作製プロセスを確立した。(100%)
- ・SPS法による、高強度・高緻密度・大寸法なMg系金属ガラスおよびその複合材を作製し、金属ガラスの結晶化を抑止する作製条件を明確化した。(100%)
- ・金属ガラス粉末の組成、粒子サイズ、およびFe粉末の添加量、粒子サイズ等と、金属ガラス複合材

の組織、機械的性質、腐食性との関係を明確化した。(100%)

(2)実施項目2 Mg系金属ガラス複合材を用いた人工被膜、固定ピンの製造技術の開発

実施内容:

- ・人工被膜と固定ピンの形状設計。
- ・生体吸収性評価用試験片の製作
- ・材料固定方法の検討。
- ・加工に最適な切削油と工具の選定。

達成度:

- ・目標とする製品形状を設計した。(80%)
- ・試験片を製作した。(90%)
- ・薄肉材料の固定方法を決定した。(90%)
- ・切削油と工具を選定した。(70%)

(3)実施項目3 Mg系金属ガラス複合材の生体環境における分解速度の評価

実施内容:

- ・擬似体液中における評価。
- ・溶解量の評価。

達成度:

- ・直径 2mm, 高さ 2mm の円柱形態をしたサンプルを作製し、擬似体液中の溶解挙動および機械的強度の変化について観察を行った。(100%)
- ・サンプルを擬似体液に浸漬し、擬似体液中の各金属イオン (Mg, Zn, Ca, Fe) について、ICP を用いて測定を行った。(100%)

②今後の展開

本可能性試験で 100%達成できなかった残課題に関しては、引き続き実施していく予定であるが、研究資金の必要な課題に関しては、A-STEP への申請を行う。これにより Mg 合金系金属ガラス材料の開発 (配合設計、製造技術等)を継続していく。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-31 「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」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社宮本樹脂工業 取締役社長 宮本行雄
国立大学法人東北大学 金属材料研究所 准教授 謝国強

3. 評価結果

焼結体対応など遭遇した問題に適宜対応しており、可能性試験の実施項目をすべて完了し、事業化への技術課題も明確となっている点は大いに評価できる。実用化に向けて素材特性の高度化、疑似体液と口腔内の分解速度の差など、課題解決に向けての研究継続が望まれる。

以上

可能性試験
完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 橘 良昭

所属機関名: シグマテクノロジー株式会社 取締役 橘 良昭

研究責任者

所属機関名: 日本大学生産工学部基礎科学系 助教

氏名: 松本 真和

研究開発課題名: 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

1. 研究開発の目的

ひたちなか市にあるシグマテクノロジーは震災被災し、約6ヶ月休業状態であった。

震災前は自社開発のベローズシリンダポンプと研究所向けマイクロ・ナノバブル発生装置の開発・販売を行ってきたが、震災後は半導体の国内生産不振(価格、震災による生産工場被災や納期遅れ)と設備投資の先行き不透明感でベローズシリンダポンプの販売は期待薄であった。

復興計画として、研究所向けマイクロ・ナノバブル発生装置の販売とその活用として金属と樹脂の接合新技術開発で金属を酸化するハイブリッド法マイクロ・ナノバブル発生装置の民間企業向け装置の販売を展開し、参加企業と共に金属の接合に工程削減で競争力の出る樹脂・金属接合部品販売で震災復興を図ることとした。

2. 研究開発の概要

①成果

金属と樹脂構成の自動車、電子部品等はネジや接着剤で接合されている。最近、化学処理で金属表面を加工し樹脂を流して接合する技術が数社から出ているが、金属の限定や一部に熱剥離に弱い欠点がある。今回可能性試験で化学処理等環境負荷のないハイブリッド法によるマイクロ・ナノバブルで銅表面に酸化膜を作り、PPS樹脂射出成形時に水素結合・フェノール結合で接合実験を行い、酸化条件・表面評価・射出条件等の要素技術確認を行った。

目標は接合面積 60%、剥離強度 $50\text{Kg}/\text{cm}^2$ で、達成度は面積 70%、剥離強度 $80\sim 140\text{Kg}/\text{cm}^2$ が得られた。今後の実用化には銅、アルミニウムの表面・射出最適条件の選定と耐久試験管理基準の確立が必要である。

②今後の展開

実用化に向け下記課題解決が必要であり、日本大学 松本先生のシーズを活用して実現する。

①: 可能性試験で試作金型を作成し、オゾンマイクロ・ナノバブル水の中で表面処理した銅板に PPS 樹脂を射出成形した後、部分接合していることを確認した。ただし成形条件、表面状態の確認技術が不備のため、接合強度が不足している状態にある。→限りなく全面接合へ(接合75%以上目標)

②: 銅表面の状態の正確な評価と表面処理との関係を調べる必要がある。→均一な表面処理ができる発生装置の確立と表面評価技術の確立。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-32 「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」

2. 企業責任者・研究責任者

シグマテクノロジー株式会社 取締役 橘良昭
日本大学 生産工学部基礎科学系 助教 松本真和

3. 評価結果

表面処理を施した金属と高分子樹脂との接着においては一定の成果は達成しているこ
とは評価できる。実用化にあたっては接着強度の保証が不可欠であり、バラツキ解消の
ための接着強度の評価法など、基礎的研究が望まれる。

以上

可能性試験
完了報告書(概略版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: FA シンカテクノロジー株式会社 山口 薫

研究責任者

所属機関名: 日本大学 工学部機械工学科

氏名: 佐々木直栄

研究開発課題名: 排熱を利用した省エネ型ディップ式自動半田付け装置の開発

1. 研究開発の目的

自動半田付装置の稼働で発生する廃棄熱を回収し、リサイクル利用することで、以下装置を開発することを目的とする。

(1) 省エネ型自動半田付装置

- ・廃棄熱の高効率回収技術の確立
- ・廃棄熱の再利用による冷熱サイクル技術の開発
- ・冷熱サイクル技術を利用した、半田付冷却プロセスの確立

(2) クリーン排気実現による工場内ダクト接続レス生産設備

- ・半田付時に発生する有害物質を含むヒュームの除去技術の開発

(3) 高効率冷却装置

- ・高断熱材料(樹脂)を効率よく冷却する技術の確立
- ・ディップ式半田付工程直後の急速冷却技術

2. 研究開発の概要

① 成果

目標

下記(1)～(4)を目標として取り組んでいる。

- (1) 既存排気システムを活用した排熱測定システムの構築
- (2) 排熱測定による実態把握
- (3) 有害物質除去の冷却条件の実態把握
- (4) ワーク側からの冷却方法の構築

実施内容

それぞれの目標に対して、実施内容は下記のとおり

- (1) 排熱測定システムの構築
- (2) 排熱測定による実態把握
- (3) 有害物質除去条件調査
- (4) ワーク側からの冷却方法の検討

達成度

- (1) 100%

(2) 100%

(3) 0%

(4) 0%

②今後の展開

引き続き日大工学部 佐々木先生のご協力の下、具体的な開発ターゲットの絞り込みと、早期の製品化を目標に研究開発を進める。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

1. 課題番号・課題名

H24 郡可 α -1 「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」

2. 企業責任者・研究責任者

FA シンカテクノロジー株式会社 代表取締役 山口薫
日本大学 工学部機械工学科 准教授 佐々木直栄

3. 評価結果

装置の試作がほぼ完了している点は評価できるが、排熱システムの構築は達成できなかった。排熱を利用するのであれば、システムのトータルな熱収支に着目して、さらに高度化を目指した研究開発が望まれる。

以上



J S T 復興促進センター