

復興促進プログラム(マッチング促進)タイプⅠ・Ⅱ 平成25年度終了課題 事後評価結果【仙台事務所】3課題

タイプ	課題名	上段:企業名 下段:研究機関名、研究責任者名	研究開発の目的	研究開発の概要		総合所見
				①成果	②今後の展開	
I	薬用植物の食品利用に向けた効率的生産技術の開発	株式会社アミタ持続可能経済研究所 千葉大学 渡辺 均	健康への関心が高まる中、薬用植物が目ざされており、身近な食品としての利用が期待されている。トウキとオタネニンジン(オタネ)はきわめて重要な生薬であるが、食用製品の生産技術は確立されていない。そこで本事業では当該薬用植物を主に食品として製品化するための研究開発を行った。	【目標】トウキは未利用部位の茎葉を新たな食品(生鮮品、加工品)とするための栽培技術の確立を、またオタネニジンは栽培リスクが少なく薬効成分含量の高い二年物個体を生鮮野菜として効率的に周年生産するための技術開発を目指した。 【実施内容】トウキは茎葉を単年で効率的に育成するためのセル成型苗生産技術、および水耕による若葉の周年生産技術の開発を行った。またオタネニジンは種子の発芽管理、および一年物個体の休眠制御技術の開発を行った。 【達成度】トウキはセル成型苗による露地での茎葉単年生産と、当該セル苗を用いた水耕による若葉周年生産に実用化の目処がついた。一方、オタネニジンは一連の技術開発は達成できたが、当該技術で目標製品を安定生産する上で課題(確実性、効率性)が残った。	トウキは食利用に適した効率的な採種栽培技術の確立、及び種子の食品としての評価を行い、種子に注目した製品開発に向けた研究開発を行う予定である。オタネニジンは、種子の催芽を周年かつ短期間で実現する催芽処理技術の確立、及び光合成効率を高め根重を増加させる環境条件の解明、並びに上記を組み合わせることで、製品と成りうる当該薬用植物を安定的かつ大量に周年生産するための大規模生産システムモデルの構築に向けた研究開発を行う予定である。	トウキの生産、加工については大きな問題はないが、オタネニジンの生産については事業化に向けて課題が残されている。しかしながら、被災地における雇用が生まれており、今後は地域活性化に向けて、被災地での一次加工や製品作り、あるいは6次産業化など、更なる展開を期待したい。
I	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 東京海洋大学 濱田奈保子	震災地域の水産業は壊滅的な被害を受けており、新たな設備を導入しなければならない。そこで、従来設備の復元ではなく、新たな付加価値を付与した設備(オゾン殺菌海水プラントシステム)を販売することによって、水産業の復興を支援する。オゾン殺菌海水で洗浄殺菌した鮮魚は鮮度が保持され、商圏を伸ばすことが出来る。また、鮮魚測定キットの活用によって、客観的に産地市場から消費地までの鮮度が可視化できる。技能による鮮度評価は長年の経験や勘が必要とされ、後継者育成の問題があるが、鮮度測定キットがあれば後継者問題が解消される。これらを組合せて、宮城の水産業をブランド化する。	大興水産の工場内にオゾン装置を設置し、原海水、砂ろ過海水、膜(UF)ろ過海水とそれぞれバイパスし、計6種類の海水を作って水処理性能について評価し、最適な水処理フローを確立した。また、オゾン海水は生菌数が検出されない(殺菌に必要な)オゾン濃度を調査し、適切な濃度を見いだした。この設備を用いて鮮魚(鮭、鯖、秋刀魚)の微生物試験を行った結果、生菌数が1桁抑制された。ノロウィルスの不活化についても検討を加えた結果、数分のオゾンによってノロウィルスが不活化されることを明らかにした。鮮魚測定キットの開発では、25℃で2ヶ月間使用可能な試薬の調製を目的として、最適な試薬の組合せを検討し、最適な配合を確立した。保管試験を行った結果、常温(25℃)および40℃(東南アジアでの使用を考慮)で4ヶ月間安定であった。また、HPLCによるK値との比較を行い、相関性が得られた。	水処理設備の構築は完了し、安価で濃度調整が可能なオゾン装置も完成し、デモ機も準備した。今後は実際に被災地区の水産加工会社にデモ機を設置し、効果をご確認いただく等のPR活動を実施しながら、拡販を進めてゆく。一方、鮮魚測定キットについては製品化するにはコストダウンが必要であり、試薬のペーパー化が望まれる。ペーパー化については大学で研究が続けられる他、専門メーカーとの共同開発も考えられる。	鮭、秋刀魚、鯖などの当初計画した魚種だけでなく、被災地企業のニーズを踏まえた牡蠣についての試験研究を実施するなど優れた取組みを行ったと考える。しかしながら、被災地における本技術の導入、普及し被災地の水産業競争力を強化するという観点からは、導入メリットの明確化やコストを含めたさらなる検討を期待したい。

復興促進プログラム(マッチング促進)タイプⅠ・Ⅱ 平成25年度終了課題 事後評価結果【仙台事務所】3課題

タイプ	課題名	上段:企業名 下段:研究機関名、研究責任者名	研究開発の目的	研究開発の概要		総合所見
				①成果	②今後の展開	
Ⅱ	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 東北大学 鈴木 茂	既存のFe-Ga合金系磁歪材料の特性と価格を凌駕するFe-Ga-X系合金による単結晶製造技術を確立し、振動発電技術の実用化に繋げる。東北大で提示された合金設計指針に基づいて、株福田結晶技術研究所の独自技術である「マイクロ引き下げ法(μ PD法)」を適用し、量産を目指した高品質、低価格な磁歪材料を製造する。金沢大でその合金を用いた振動発電デバイスの試作開発、評価を行う。	<p>【目標】</p> <p>①磁歪200ppmを持つ低価格のFe-Ga-X系合金の安定製造</p> <p>②研究開発目標2. Fe-Ga系合金を用いた振動発電デバイスと応用システムの検証</p> <p>【実施内容と達成度】</p> <p>①:Fe-Ga-X系合金の設計指針の提示 結晶方位分布、成分分布および磁歪特性を評価した。それらの解析結果に基づいて、良好な特性のFe-Ga系合金の設計指針を提示した。また、新成分のFe-Ga-Co系合金およびFe-Ga-Al系合金の設計を行った。本開発合金の組織の特徴や磁気特性を明らかにした。実施項目の目標を達成した。</p> <p>②:Fe-Ga-X系合金の単結晶製造技術の開発 Fe-Ga-X系合金の単結晶育成方法の確立のため、マイクロ引き下げ法による結晶育成研究および大型化に適した方式であるCZ引上げ法による結晶育成研究に取り組んだ。また、事業化に向けて、川下企業となる電子・磁気デバイスメーカー(被災企業)との接触を開始した。特殊なホットゾーンの炉を設計し、Fe-Ga系合金の育成実験の結果、1インチ程度のFe-Ga合金単結晶の育成に成功した。さらに、本方式を適用することにより、東北大学の合金設計に基づいてFe-Ga-Co合金単結晶の育成に世界で初めて成功した。育成結果に一部不満足な点があったが、耐火材の構成および材質を変更することで材料溶融を可能とする目処を得た。</p> <p>③:発電デバイスの試作開発 振動発電デバイスの構造に依存する力係数を導き出し、その値の妥当性を実験により検証した。その結果、理論式がデバイスの設計に充分利用できる制度を有することを確認した。また、量産に適した汎用デバイスの構造を確立、その性能向上の効果を試作にて確認した。磁歪材料の磁歪・磁気特性の測定装置を作製し、福田結晶で育成した単結晶および多結晶(エトリーマ)サンプルの測定比較を行った。結果、S-H、B-Hカーブと発電デバイスの性能の関連性を明らかにした。力係数の磁気回路(材質や漏れ)の考慮を踏まえて性能改善を検討することが必要ことが判明した。概ね、目標を達成できた。</p>	<p>全体の開発目標である低価格磁歪材料の製造にむけて東北大学、金沢大学および福田結晶が実験を遂行して、材料製造および材料特性の確認を行った。結果として、CZ法による低コストかつ高品質な磁歪材料単結晶合金の開発および製造方法に目処が立った。また金沢大学も振動発電デバイスの検証のための評価の結果を行い、本開発材料が既存の競合材料である米園エトリーマ社のガルフェノールに対してほぼ同等のデバイス性能が得られることが判った。東北大学は磁歪特性の確認および組成を提示するとともに前述にあるように本成果を論文および学会で発表した。東北大学による多元系合金成分の設計に関するアイデア、金沢大学が有する小型振動発電デバイスの性能評価と企業責任者が有する単結晶育成実施能力とを掛け合わせ、最適条件探索フローを効率よく機能させ、事業化に向けて前進した。単なる材料開発研究ではなく技術移転および販売を具現化するための低価格磁歪材料の製造を可能とする技術開発の移転、並びに本開発合金の製造販売体制の確立を見据えて研究を継続する。</p>	競合製品・技術を超える生産技術の開発につながる成果を得られたが、得られた材料の特性や生産技術の安定性、コスト面など検討すべき課題も多く、被災地における事業化や経済的・社会的波及効果を生み出すための展開を期待するには十分とは言えない。