

平成23年度終了試験研究重点化事業評価表(事後評価)

| No. | 研究機関名    | 事業名                           | 実施期間            | 目的   | 内容   | 研究結果(○)、成果の活用(◎)  | 評価点 | 評価コメント  |
|-----|----------|-------------------------------|-----------------|--|--|---|-----|---|
| 1   | 環境科学研究所  | 廃食油を用いた廃棄ウレタンのリサイクルに関する研究     | H21～H23<br>(3年) | 廃食油中でウレタンを溶解(分解)し、燃料としてリサイクルする手法を提案し、ケミカル・サーマルリサイクルを視野に入れた簡便な廃棄ウレタン処理技術の確立を目的とする。  | 1)加熱した廃食油中でのウレタンの溶解(分解)条件を検討した。<br>2)溶解物をディーゼル燃料として利用するために、各種の粘度低下剤混合による粘度変化を計測した。<br>3)粘度低下剤と混合したウレタン溶解物をディーゼルエンジン発電機の燃料として燃焼し、エンジンの出力や排ガス中有害物質濃度を測定した。 | ○粘度低下剤として軽油又は灯油を用いた場合に、廃食油で溶解したウレタンをディーゼル燃料として使用することが可能であることがわかった(軽油の方がやや優れていた)。<br>○粘度低下剤としてエタノールを用いた場合には、エンジン運転不良が発生することから利用できないことがわかった。<br>◎廃棄ウレタンの処理法として活用できる。  | 3.8 | ウレタンは自動車破碎残渣中などに多く含まれ、決め手となるリサイクル法がない現状を考えると、本研究の成果はウレタンの新しいリサイクル法として大いに評価できる。<br>大量の廃食油収集、ウレタン溶解のための低コストな熱源、自動車破碎残渣そのものの処理法など、今後検討すべき課題は残っているが、実用化の期待される技術である。<br>ケミカルリサイクルについても検討して欲しかった。   |
| 2   | 工業技術センター | 三次元CG・CAD技術を応用した生体用プロダクトの開発   | H22～H23<br>(2年) | 三次元CG・CADモデリングやデータ交換技術等をインプラント開発に応用することで、新たなプロダクトの創出を目指す。<br>医療分野への三次元CG・CAD技術の適用ノウハウの蓄積を図り、医療プロダクトの開発可能性を示すことにより新分野への進出を支援する。 | パーソナライズド人工関節等(個体差を考慮した最適形状をもったインプラント)の試作開発をモデルケースとして研究を行った。具体的には、成長ひずみ法等を三次元モデルに適用した高度応力解析等によりインプラントの最適形状をシミュレートし、樹脂モデルの試作をした。                           | 匿名のX線CTデータをもとに作成した大腿骨、下顎・第二大臼歯の3次元モデルに対し、CADで設計したインプラントデータを合成し、実際の手術後の状況を有限要素法モデルとして再現した。このモデルに所定の荷重条件を与えて、成長解析を行い、インプラントの形状最適化を図った。その結果、骨・インプラントへの力学的負担等を緩和する形状について一定の方向性が得られ、これを指針としてインプラント形状の提案を行った。今後は、提案された形状の優位性を検証した上で、企業グループ等との連携で活用を図る。  | 3.2 | 医療用X線CTデータから、3D-CADでインプラントデータを合成し、術後の状況を有限要素法モデルとして再現して、これに応力条件を与え成長解析を行い、力学的負担を緩和する一連の形状最適化技術を確認したことは評価できる。しかし、この研究では、インプラントが樹脂モデルに留まっており、実用化に向けて具体的なニーズとのマッチングまで進展していない。<br>極めて低い費用対効果を向上させるため、今後は関係業界とともに技術を発展させ、テーラーメイド的な医療プロダクトの開発へ繋げる努力に期待する。 |
| 3   | 工業技術センター | 地域特産物の抗酸化力向上に関する研究            | H22～H23<br>(2年) | 県産果実・野菜類及びその加工品について、ORAC法による抗酸化能評価を実施し、そのORAC値を明らかにする。また、ORAC値の高い加工食品を試作開発する。  | 1)地域特産物についてのORAC値のデータベースを確立するために、ORAC法による分析を実施し、データの収集を行った。<br>2)ORAC値を基準として、高い抗酸化能を持つ加工食品の試作開発を行った。   | ○県内果実・野菜類について、ORAC法による抗酸化能の測定を行い、分析データの集積を行った。<br>○焙煎による抗酸化値の増加を確認した。<br>◎地域資源の活用、農商工連携や6次産業化に興味のある生産者等に対して成果を普及する。   | 3.2 | 地域特産物を対象に、抗酸化能DPPH値とORAC値、ORAC値とポリフェノール量との間に正の相関が認められることを追証したことで、県産野菜を粉末化し、焙煎することにより抗酸化能が上昇することを確認したことは評価できる。<br>しかし、前者は従前から実証されていることを追証したに過ぎず、後者は水分含量の変化を勘案しておらず、焙煎の効果のメカニズムが考察されていない。また、研究目的としているORAC値の高い加工食品の試作開発において、商品化に結び付く段階までには達していない。      |
| 4   | 工業技術センター | 肉盛溶接による金型補修に関する研究             | H21～H23<br>(3年) | 溶接の種類(レーザー、TIG等)、溶接条件(棒材、施工条件、仕上げ加工)により溶接部がどのような状況になるのかを検証するとともに最適な溶接方法を見出す。その結果から実際の金型を用いた検証を行う。                              | 1)試験片をレーザーにより溶接し、溶接部分について融合状態、残留応力、熱疲労、高温疲労特性などの観点から評価した。<br>2)レーザーを用いて溶接補修を金型に行い、その効果を耐久性試験などで検証した。   | ○レーザー溶接では、溶接の局所的な加熱により、ビード境界近傍に引っ張り応力が存在するが、余盛除去後には、加工応力が支配的となり、圧縮応力となることを見出した。<br>○溶接後に電気炉またはデフォーカスレーザー照射により熱処理を施すことで、応力低下に効果が認められた。<br>○熱疲労試験では、初期段階で溶接部の脱落や溶接線に沿ってクラックが伸展したが、窒化処理を施すことにより、クラックの伸展が減少した。<br>◎県内企業の技術支援のための資料として活用する。  | 3.1 | 本実験では、一層及び多層肉盛りとともに溶接条件を一定として溶接後の硬さ、残留応力、熱疲労特性等の解析と評価を行い、ある程度の成果は認められる。しかし、レーザーによる最適な肉盛り条件を見出すことが本研究の目的であることから、レーザー溶接条件を因子とした適正溶接条件の把握が重要であるにもかかわらず実施されていない。  |
| 5   | 工業技術センター | 誘導加熱による急速局所加熱を利用した非鉄金属部品の高機能化 | H21～H23<br>(3年) | これまでアルミニウムに代表される非鉄軽金属合金の急速加熱に適用されていなかった誘導加熱法を用いることにより、この加熱方法の特長である急速加熱および局所加熱を利用し、熱処理や接合などによる非鉄金属部品の高機能化を目的とする。                | 非鉄軽金属合金(アルミダイカスト合金、チタン合金)の機械的特性に及ぼす誘導加熱処理の影響を、表面硬化程度・素材内部欠陥の金属組織学的観察等で評価・検証した。   | ○誘導加熱による溶体化処理では、チタン合金とアルミダイカスト合金ともに表面硬化を促進することを明らかにした。<br>○アルミダイカスト合金のビッカース硬さは、誘導加熱による1分間の溶体化処理で最高硬さが得られ、その後は処理時間が増加するに伴い、徐々に低下していく傾向が得られた。<br>○アルミダイカスト合金については、溶体化処理時間により共晶Si粒の球状化が進行することが確認されたが、誘導加熱による短時間加熱では針状組織が残留しているため、伸びは減少し、硬度が増加すると考えられた。<br>◎誘導加熱によるアルミニウムダイカスト合金の適正な溶体化処理条件が実証でき次第、関係業界への普及を図る。 | 3.4 | 誘導加熱炉による急速局所加熱を利用して、短時間でチタン合金とアルミニウムダイカスト合金に溶体化処理を行い、金属表面に硬化層を生成させて高機能化が実現出来ることを示したことは評価できる。<br>しかし、合金素材自体の組成と適正な溶体化処理条件との詳細な関係を究明することが必要であり、共晶Si粒の形状と強度の相関に関する知見もさらなる実証を必要としている。<br>誘導加熱による非鉄金属の接合についても検討してほしい。                                    |

平成23年度終了試験研究重点化事業評価表(事後評価)

| No. | 研究機関名      | 事業名                            | 実施期間            | 目的  | 内容   | 研究結果(○)、成果の活用(◎)  | 評価点 | 評価コメント  |
|-----|------------|--------------------------------|-----------------|---|--|---|-----|---|
| 6   | 富士工業技術センター | 濡れ巻き技術に関する調査研究                 | H22～H23<br>(2年) | 伝統的な織物技術である濡れ巻き整経についての情報調査と各種物性試験等により、濡れ巻き整経の効果とそのメカニズムを検証し、濡れ巻き整経技術の次世代への伝承と、付加価値向上のための新たな技術シーズを見出すことを目的とする。             | 1) 濡れ巻き整経に関する現地調査、映像等の記録、アンケート調査を行った。<br>2) 濡れ巻き整経と普通整経による生地の物性比較試験を行った。<br>3) 濡れ巻き整経時の条件の違いによる物性比較試験を行った。         | ○濡れ巻き整経工程を綿密に調査し、写真や映像資料として記録した。<br>○普通整経に対する濡れ巻き整経の優位性を、質感などの官能試験、光沢度などの計測データから明らかにした。<br>◎濡れ巻き整経生地の優位性を客観的に示したデータや工法の希少性を訴えるツール作成等による販促支援のほか、技術伝承のための研修等にデータを活用していく。                        | 3.3 | 濡れ巻き整経技術に対する調査研究は、伝統的な技術を伝承するために有効であり、濡れ巻きによる付加価値向上と新たな技術シーズを追求する上でも必要であり、評価できる成果が得られている。また、濡れ巻き時の水分量が多い方が光沢度、曲げ剛性、圧縮されにくさ等の基本的力学特性が増すことと、その要因として、糸が湿潤条件下で外部刺激から温存されることにより、繊維形状の安定化が図られると推論したことは、成果といえる。今後、伝統技術の活用により、ものづくりに繋げることを期待する。 |
| 7   | 富士工業技術センター | 全方向移動可能な床磨きロボットの自己位置推定手法に関する研究 | H22～H23<br>(2年) | カメラ・測域センサ等の非接触で周辺環境を認識可能なセンサを搭載し、これらのセンサを融合することで、ロボットを移動させながら磨き残しのないよう所望の精度で自己位置推定を行えるようにすることを目的とする。                      | 1) 非接触かつ高精度で自己位置を認識するシステムを開発した。<br>2) ロボットの揺れなどの外乱に強い自己位置推定手法を検討した。<br>3) 清掃作業経路の自動生成手法を検討した。                      | ○赤外線グローバルビジョンシステムで高精度な自己位置推定が実現でき、目標とした精度範囲内の制御をすることができた。<br>◎得られた制御技術等の成果を、「ものづくり人材育成研修」等を通じて県内企業の制御技術力向上に活用していく。  | 3.3 | 市販の2台のポリッシャをロボットの駆動源とし、速度制御と位置制御に赤外線センサーとCCDカメラを利用して、高精度な自己位置推定を実現したことは、評価できる。しかし、床面の状態が異なる場合、ブラシと床面との摩擦係数の違いによっては制御できない点と安全性への配慮が課題として残されており、駆動部とポリッシャ部の分離も考慮する必要がある。<br>研究成果として得られた制御技術等を県内企業の技術力向上につなげてほしい。                          |
| 8   | 総合農業技術センター | コショウランの省エネルギー栽培技術の確立           | H21～23<br>(3年)  | 暖房費削減を目的とし、生育や開花に影響のない変温管理法などを開発し、省エネルギー栽培技術を確立する。  | 1) 昼温を25℃又は28℃加温、夜温を15℃又は18℃とした変温管理での生育や開花に及ぼす影響、さらには、花茎抑制に及ぼす影響、暖房稼働時間を調査した。<br>2) 涼温栽培における短時間昇温による生育への影響を調査した。   | ○花茎の発生も抑制でき、慣行と同様に生育、開花する変温管理技術(暖房コストは35%減)を確立した。技術のスムーズな普及を目指し、農家の栽培株を試験地で栽培し効果を実証した。<br>○涼温栽培で、日没後又は日出前の短時間昇温により、暖房コストを増やさず冬期の生育停滞を解消できることを明らかにした。<br>◎実用化技術が確立されたので、速やかに農家に普及する。           | 4.6 | コショウランを実用栽培するためには、28℃以上の加温が必要という栽培概念から脱却し、生産費の20%を占める暖房コストを35%削減する変温管理技術を確立し、普及に移せる技術としたことは高く評価できる。<br>さらに、当初の研究目的にはない、短時間昇温により冷涼栽培における冬期の生育停滞を改善できることを明らかにしたことは、今後の研究の進展と実用化が大いに期待できる。   |
| 9   | 果樹試験場      | ブドウの着色向上技術の開発                  | H19～H23<br>(5年) | 最近、主要品種の「種なしピオーネ」や赤色ブドウで着色不良が生産上問題となり、品種面や栽培面からの解決策が要望されている。そこで、着色不良の原因を解明し、着色に必要な条件を明らかにする。また、主要品種の着色特性を解明し、着色向上対策を確立する。 | 1) 着色の難易や着色程度の特徴が類似する品種をグループ化し、原因究明や対策に向けた要因を把握した。<br>2) 光や温度、湿度等の環境要因が色素の含量、組成に及ぼす影響を調査した。<br>3) 効果的な着色向上対策を開発した。 | ○着色に関与する要因として、光、温度、湿度、糖蓄積が重要であることを明らかにした。これらの知見を基に、摘葉処理による赤色系品種の着色向上技術を確立し、着色良好なブドウ生産を実現する普及技術として示した。<br>○現状品種を色素の特徴により分類し、品種グループごとに適切な着色向上対策を確立するための基礎資料を得た。<br>◎開発された技術については、速やかに農家への普及を図る。 | 3.8 | 現行の栽培品種を色素により分類し、品種グループごとに光の影響が異なること、また着色関連遺伝子が着色不良に関連していることを明らかにしたことは、着色向上技術の確立とともに新品種育成にも期待でき大いに評価できる。<br>また、着色の要因解析から、赤色系ブドウの着色向上技術を明らかにするなど一応の成果は得たが、問題となる黒色系ブドウでの技術確立を早急に進めて欲しい。   |