

## 育成試験の実績(前半)

No.1 H13 年度 試験名:高性能ナノダイヤモンド電子エミッタの室温形成法の開発	予算額 1,405 千円
目的:現在、PDAやパソコンの液晶ディスプレイの欠点を改善する、視野角の広い、応答速度の速い、高輝度で大画面の製造に適したディスプレイの実現を目指す。本研究ではナノ工学を応用した高効率ダイヤモンドエミッタに着目し、低コスト、低温(室温)でダイヤモンド電子エミッタ形成を実現する具体的な製造方法を開発。	
シーズとなった研究者: 平木昭夫(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:	
試験機関:高知工科大学	
試験方法:1)高効率電子放出膜の最適構造の探索、2)電子放出特性の向上(目標 $1V/\mu m$ 以下)への検討、3)これを用いての高精細画質表示を実現する構造、4)電子量の制御(輝度制御)方法等の調査。	
試験結果:低温でダイヤモンド電子エミッタ形成を実現。大面積の均一膜が室温で合成できる技術を確立。特許出願と公開:「電子放出陰極」特願 2001-207625(H13.7.9)、「電子放出素子およびその製造方法」特願 2003-160558(H15.6.5)特開 2004-362960(H16.12.24)、「電子放出素子およびその製造方法」特願 2003-160557(H15.6.5)特開 2004-362959(H16.12.24)、「照明装置」特願 2003-297104(H15.8.21)特開 2005-71682(H17.3.17)出願と公開があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:室温での電子エミッタ形成技術を確立し、コストダウンの可能性を示した。室温でガラス基板に成膜できる電子エミッタはFEDパネル、光源と等の用途が期待できる。高輝度光源を実現できたので、水銀を使用する現行の蛍光灯に対し、次世代無水銀化光源の有力候補としても注目されている。本育成試験はこの後、地域結集型共同研究事業に橋渡しを行った。また、平木昭夫教授は、開発担当企業として高知ダイヤライトに加えて、ダイヤライト・ジャパンを立ち上げられた。	

No.2 H13 年度 試験名:高耐震性建築鉄骨製作法の開発	予算額 1,400 千円
目的:地震に強い経済性のある鉄骨製作方法を開発すること。	
シーズとなった研究者:内田昌克(高知大 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学 地域共同研究センター	
試験方法:応力集中で強度低下をもたらす裏当金・エンドタブ・スカラップをなくし、継手の裏面及び側面を溶接肉盛り開先を取って、板厚方向・板幅方向ののど厚を増加させる。	
試験結果:肉盛り方法の寸法・開先深さ及び幅についての検討はほぼ終了であるが、その安定な施工方法についての基礎試験も終えて実用段階にまでこぎ着けた。特許出願と公開:「重量鉄骨造による軽量建築物」特願 2003-42753(H15.2.20)特開 H16-251002(H16.9.9)、「鉄骨構造物の柱梁接合部一体化工法」特願 2002-52860(H14.2.28)特開 2003-253758(H15.9.10)、「鉄骨構造物の柱梁接合部」特願 2002-61326(H14.3.7)特開 2003-260591(H15.9.16)、「建築鉄骨構造物の柱梁接合部交差方法」特願 2002-185616(H14.6.26)特開 2004-27655(H16.1.29)、「レーザによるカラーマーキング方法」特願 2004-18345(H16.1.27)特開 2004-250786(H16.9.9)、「鉄骨構造物の柱梁接合部の一体化工法」特願 2003-309505(H15.9.2)特開 2005-76335(H17.3.24)、「鉄骨構造物の段違い梁現場施工方法」特願 2003-123996(H15.4.28)特開 2004-324361(H16.11.18)、「鉄骨構造物の片側溶接方法」特願 2001-224889(H13.7.25)特開 2003-39166(H15.2.12)、「導管及び配管の片側溶接方法」特願 2001-238082(H13.8.6)特開 2003-48067(H15.2.18)の出願および公開があった。	

現在の状況及び今後の展開方策:耐震強度の向上とコスト低減を実現する本技術の普及のため、平成15年1月にノウハウの提供を行うベンチャー企業((株)アークリエイト)を高知市に設立し、すでに10棟目の建設に入り初年度の平成15年度に売上げ600万円。平成16年度に4000万円を売上げ順調に伸ばしている。また機会あるごとに東京ビッグサイトでJST等の展示会に出展した。(株)アークリエイトは平成17年9月発行のJST News Vol1.2/Ho.6 p8-9に搭載され、全国に紹介された。

No.3 平成13年度 試験名:超軽量3次元圧縮技術を核とするインターネット放送作成ツール	予算額:1,400千円
目的:インターネット上を動く3次元画像はデータ量が極めて多いため、現状のPC処理では画質が非常に荒い。この欠点をなくし、拡大しても画質が良く、データ量も非常に軽いという3次元技術が提唱されている。	
シーズとなった研究者:畠中兼司(高知工科大学 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大学	
試験方法:TTS(Type To Speech)技術と画像圧縮技術を応用して、3次元CGタレントが唇を動かして語る、放送用デジタルコンテンツを作成する。TTS技術により、入力した放送用テキストデータが音声合成で読み出され、唇が自動的に同期する(リップ・シンク)。手の振り、おじぎ等の動作もでき、簡単に編集ができ、手話のデータを標準化してデジタルデータ化する事により、自動的に3次元CGアナウンサーが語り、手話を行う。	
試験結果:1)超軽量3次元処理技術でTTSによる音声合成技術と組み合わせた唇の動きを同期させるリップ・シンク技術、特許出願と公開:「画像表示システム」特願2002-67586(H14.3.12)特開2003-141521(H15.5.16)2)手話の3次元デジタルデータベース化とテキストデータの融合技術、特許出願と公開:「聴覚障害者用対話システム」特願2002-102802(H14.4.4)特開2003-296753(H15.10.17)、3)超軽量3次元映像処理技術に関する周辺技術、1)、2)、3)のすべての調査を完了した。	
現在の状況及び今後の展開方策:育成試験による調査の結果、技術的解決の見通し、商品化の見通しがついた。コンピュータイメージ研究所に技術移転し、実用化開発に成功して事業化したい。	

No.4 平成13年度 試験名:無線LANによる地域情報化ネットワークの研究	予算額:1,400千円
目的:2.4GHz帯の電波を使用した無線LANは、免許なしで手軽に高速無線通信(10Mbps)が可能で急速に普及しつつある。無線LANは回線使用料は無料でコストは有線通信に比べて安いという長所がある。本研究では広帯域回線の敷設が将来的にも困難な中山間地を対象とし、無線LANを最大限に生かせる地域情報化システム開発を行う。	
シーズとなった研究者:今井一雅(助教授)	
試験機関:高知工業高等専門学校	
試験方法:中山間地における大規模無線LANシステムの構築、運用および一般家庭導入の予備調査、地域無線LAN用ユニットとネットワーク関連装置との組み合わせ技術の調査試験、次世代インターネットのプロトコルIPv6に対応した無線LANの調査を行った。	
試験結果:無線LANシステムの構築の重要な最適設計の方法につき、電子情報通信学会誌に、「無線LANによる情報コミュニティシステムの設計・構築」で論文発表。運用技術に関しては、電気関係四国支部連合大会講演論文集で「無線LANシステムによる地域ネットワークの回線状況把握システム」の研究結果を発表。	
現在の状況及び今後の展開方策:無線LANユニットとネットワーク関連装置との組み合わせ技術と、新しい無線LANによる遠隔制御システムの開発に成功したので、無線LAN・PDAによる遠隔制御について特許の取得と実用化に向けて開発を進める。	

No.5 H13年度 試験名:水熱反応を利用した機能性無機材料粉体の形態制御法	予算額:1,400千円
---	-------------

<p>目的:水熱法では高温高压の原料溶液から粒子を析出させるため、(1)原子レベルの組成均一性があること、(2)分散した粉体が得られること、(3)粉碎工程に伴う不純物混入がないこと、(4)粒子形態の制御が可能であること、(5)他の湿式合成法(ゾルーゲル法など)よりも低コストであること、などの多くの特長を有している。特に、(4)の形態制御性は無機材料粉体の機能性を飛躍的に高める上で重要である。そこで、水熱法で機能性無機材料粉体の形態制御法を開発する。</p>
<p>シーズとなった研究者:柳澤和道(高知大学 教授、助教授 梶芳浩二)</p>
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>
<p>試験機関:高知大学理学部附属水熱化学実験所</p>
<p>試験方法:高度な粒子形態制御が可能な水熱合成法を追求してきた。従来の水熱合成のように均一組成の溶液内での合成ではなく、溶液組織やpHに周期的な変動を与え、いわば“組成の波”を精密に制御することにより飛躍的な粒子形態制御を実現する。</p>
<p>試験結果:1)組成変動法の確立のための試験研究、2)連続反応式のオートクレーブの調査、3)溶液組成・pHの周期的変動を誘起する方法の確立。1)及び3)については溶液の組成とpHを同時に変動させる方法として、ベーマイト合成系では硝酸アルミニウム水溶液と水酸化アルミニウム水溶液を加熱したオートクレーブ中に交互に圧入することにより達成できることを見出した。2)に関連しては、半連続的な水熱反応装置を試作しベーマイト合成が実施できたが、完全な連続運転可能な装置を達成するには至っていない。特許出願と公開:「ガラス多孔体及びその製造方法」特願 2001-290418(H13.9.25)特開 2003-95763(H15.4.3)、「<math>\alpha</math>石英粉末およびその製造方法」特願 2003-343242(H15.10.1)特開 2005-104797(H17.4.21)、「シリカ粒子およびその製造方法」特願 2003-203673(H15.7.30)特開 2005-47727(H17.2.24)があった。</p>
<p>現在の状況及び今後の展開方策:硝酸アルミニウム水溶液と水酸化アルミニウム水溶液を加熱したオートクレーブ中に交互に圧入する方法により、目的とするベーマイト大型板状粒子が合成できた。粒子間での結合も発生し、板状粒子が互いに凝集する傾向もみられた。今後合成条件の最適化を図り、鱗片状の塗料、化粧品用微粉末等の生産にも繋ぎたい。</p>

<p>No.6-1 H13 年度 試験名:海洋深層水による藻類の培養技術及び優良素材化技術の開発 i) 海洋深層水による海藻の大量培養システムの開発</p>	<p>予算額 1,000 千円</p>
<p>目的:海洋深層水を用いた有用海藻類培養研究から、数種について周年培養が可能で、成長速度も自生よりも速い種が報告されている。事業化には、海藻類の安定した大量生産システムが必要である。i)では培養槽の水温が外気温で上昇する変動を少なくし、成長に最適な光量と照射時間を確定することと、培養水槽内への最適通気量を確定することである。これらを解明して海藻の生産速度を現在より2~3倍にし、事業化を図る。</p>	
<p>シーズとなった研究者:i)大野正夫 教授</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関:i)の担当機関;高知大学海洋生物教育研究センター(教授 大野正夫)</p>	
<p>試験方法:1)年間を通した安定した生産システム、2)有用海藻を海面養殖より高い成長速度による生産システム3)低コストの生産システム4)付着生物が混在しない均一な藻体素材の生産、5)電磁波乾燥機を用いた脱水方法及びその他の処理方法の開発。</p>	
<p>試験結果:i)では、紅藻、トサカノリとトゲキリンサイの試験試料を、円筒培養水槽(0.2 トン)に入れて、海洋深層水を給水し通気を底から行い藻体が容器内を回転するようにした。日間成長率は天然海面での成長率よりも約2倍程度高い。紅藻、トサカノリとトゲキリンサイの培養藻体は成熟させずに無性的に増殖(クローン成長)を続けても増殖率には差がないことが解明された。特許出願と公開:「海藻類の培養方法」特願 2002-183653(H14.5.17)特開 2003-333947(H15.11.25)、「海洋深層水を用いた海藻培養(海洋深層水を用いた海藻培養における断続的給水、淡水と鉄製分の添加による生長速度の増大と品質の向上)」特願 2003-147363</p>	

<p>(H15.5.26)特開 2004-344120(H16.12.9)、「緑藻のアオノリとヒトエグサを原料とした青海苔シートおよび製造方法」特願 2003-306210(H15.8.29)特開 2005-73544(H17.3.24)、「海洋深層水塩と海藻粉末を混合した入浴剤とエステ製品及びその製造法」特願 2003-306215(H15.8.29)特開 2005-119968(H17.5.12)があった。</p> <p>現在の状況及び今後の展開方策: i) では、淡水の混合と光条件を調節する条件を調整することにより、さらに、成長速度をあげて雑藻の付着のない安定生産が可能であろう。経済性から事業レベルの培養水槽形状の検討が必要がある。本成果を水産庁の沿岸漁業関連の補助金制度に橋渡しして、室戸市の高岡漁業協同組合が生産を行う事となった。</p>
--

No.6-2 H13 年度 試験名:海洋深層水による藻類の培養技術及び優良素材化技術の開発 ii) 海洋深層水を用いて培養した藻類の優良素材化技術の開発	予算額 1,000 千円
<p>目的:海洋深層水を用いた有用海藻類培養研究から、数種について周年培養が可能で、成長速度も自生しているよりも速い種が報告されている。事業化には、海藻類の安定した大量生産システムが必要である。ii) では、これまで「収穫された藻類の機能性成分抽出のための素材化」に関する研究は不十分であったので、素材に対する需要の増加に対応するため、電磁波乾燥等の新手法を用いた藻類の効率的かつ均質な処理方法を開発する。</p>	
<p>シーズとなった研究者: ii) 谷口道子 高知県海洋深層水研究所所長</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関: ii) の担当機関; 高知県海洋深層水研究所(所長 谷口道子)</p>	
<p>試験方法: 1) 年間を通した安定した生産システム、2) 有用海藻を海面養殖より高い成長速度による生産システム3) 低コストの生産システム4) 付着生物が混在しない均一な藻体素材の生産、5) 電磁波乾燥機を用いた脱水方法及びその他の処理方法の開発。</p>	
<p>試験結果: ii) 水分含量が多く、高温処理の不適な海藻類を均質かつ効率良く乾燥させるため、お茶、シイタケ等で普及しつつある電磁波(マイクロ波)による乾燥技術について検討。庫内に回転式ドラムを備えた簡易型マイクロ波テスト装置を試作した。深層水によって培養したスジアオノリを風乾(室内)および冷風乾燥と、天然藻(四万十川産)を天日干との色調の相違を検討した。特許出願:「海藻類の培養装置」特願 2002-183653(H14.5.17)特開 2003-333947(H15.11.25)があった。</p>	
<p>現在の状況及び今後の展開方策: ii) 今後、出力、時間、庫内温度等について分析を進めるとともに、試験藻の種類を増やした実用的な乾燥技術開発のための試験が必要。</p>	

No.7 H13 年度 試験名:海洋深層水で培養した藻類の有効成分利用技術の開発	予算額 1,000 千円
<p>目的:科学技術庁地域先導研究で、藻類(トゲキリンサイ、アオノリ)の中に、抗ガン作用を有する成分やアトピー性皮膚炎に有効な成分が含まれていることが明らかになった。藻類の中の成分で炎症性血液細胞、特に好酸球の活性化能を持つ物質の分離方法と、その活性化物質の利用法を開発する。</p>	
<p>シーズとなった研究者: 富永 明(高知大学 教授)</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関: 高知医科大学</p>	
<p>試験方法: 好酸球に活性酸素産生を誘導する物質と好酸球にヒアルロン酸結合性を誘導する物質が異なる分子であることを明確にし、各々の分子を使って、好酸球に別の役割を果たせることが可能であることを見出す。</p>	
<p>試験結果: 1) アオノリ抽出物から好酸球の活性酸素産生を促進する成分を抽出する、2) アオノリ抽出物から好酸球のヒアルロン酸結合性を誘導する成分を抽出する、3) アオノリ抽出物から好酸球の殺腫瘍活性を誘導する成分を抽出することを試み、何れの活性成分も分離精製過程の別の分画に活性があることが判明した。</p>	
<p>現在の状況及び今後の展開方策: 何れの活性成分も分離精製過程の別の分画に活性があることが判明した</p>	

ので、さらに別の分離法を加えることにより有効成分の単離を試みたい。本研究に関する特許出願を行った。

No.8 H13 年度 試験名:海洋深層水の食品への利用技術の開発<膜分離により成分調整された海洋深層水の食品利用技術の開発>	予算額 1,201 千円
<p>目的:海洋深層水はすでに多種多様な食品に利用されているが、今後、RO 膜、NF 膜、電気透析の膜分離技術を用いることにより1価及び2価金属イオン、また、塩化物イオン、硫酸イオンなどの選択的濃縮が可能であり、それらの技術を駆使して成分調整された海洋深層水を水産練り製品に用いて、従来の食塩で製造したものよりもしなやかさと、腰の強さをあわせもつ高品質カマボコを開発する。</p>	
<p>シーズとなった研究者:北村有里(高知県工業技術センター 技師)</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関:高知県工業技術センター</p>	
<p>試験方法:これらの膜分離技術を駆使して深層水を成分調整し、すり身調製時及び水晒しに最適なミネラル組成を究明して深層水と沿岸で漁獲された生鮮魚を使用した商品価値の高いカマボコの開発並びにタンパク質の変性を抑制する水晒し方法を考案する。</p>	
<p>試験結果:1)膜分離された海洋深層水のミネラル成分組成把握、2)水晒しに及ぼすミネラルの影響を検討、3)ゲル強度に及ぼすミネラルの影響を検討し、ほぼ当初の計画どおり推移した。膜分離された各種海洋深層水のミネラル組成を測定した。その結果に基づき、マエソを用いて水晒し試験を行った結果は魚肉の絞りやすさは、濃縮水3&gt;原水&gt;脱硫酸水≧食塩水&gt;水道水の順であった。</p>	
<p>現在の状況及び今後の展開方策:今後これらの水を用いて晒したときの晒し肉についての分析を行う。マエソを用いて海洋深層水塩を添加し、塩ずり試験を行った結果、脱硫酸水塩が各加熱温度帯でゲル強度が相対的に高まる傾向が認められた。今後、前述した各種晒し肉と添加塩(塩ずり時)とを組み合わせると塩ずり試験、ゲル化試験を行う。また、これらの結果と併せて最適なミネラル組成を持つ深層水をつくる膜分離方法についても検討する。本研究を実用化する企業として、(株)けんかま、をコーディネートした。その後、平成17年9月にミネラル調整液の装置が完備されて販売が開始された。</p>	

No.9 H13 年度 試験名:便座と車椅子間の回旋移乗式自動介助装置の開発	予算額 1,400 千円
<p>目的:本研究では、残存機能である立位能力を活用し、高齢者・障害者を車椅子から、平行棒の付いた回転盤の中央に起立させた後、回転盤を自動的にゆっくりと90度または180度まで回転させ、便座に容易に座らせられるトイレ動作介護装置を開発する。なお、この装置では逆に便座から車椅子への回転移乗も同様に行なわせることができる。また、車椅子及び便座からの立ち上がり・着座には座面が自動的に上下する高齢者に優しいエアバッグ式携帯用起立補助盤を開発し、トイレ動作システム全体の安全・自動化を計る。</p>	
<p>シーズとなった研究者:横川 明(高知工科大学 教授)</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関:高知工科大学連携研究センター</p>	
<p>試験方法:1)円盤の回転がゆっくりで、正確に移動し、平行棒を使い易いようにして、使用者が安心して使用できるようにする。2)現在のトイレのスペースで本装置が使用できるように、回転円盤の直径を小さくしても安全に使用できるようにする。</p>	
<p>試験結果:当初目標、1)回転盤及び平行棒を使い易いように設計する。2)現在のトイレスペースで使用できるように、回転盤径を小さくしても転倒しないように工夫する。3)携帯用起立・着座支援機を設計する。4)回転盤、起立・着座支援機システムの自動制御技術、5)事業化までの開発規模の見積り、事業化企業の募集、に対し所期の目標をほぼ達成できた。特許出願と公開:「回旋移乗式自動介助装置」特願 2002-179108 (H14.6.19)特開 2004-16669(H16.1.22)、「起立着座補助椅子」特願 2004-179704(H16.6.17)特開 2006-377</p>	

(H18.1.5)があった。
現在の状況及び今後の展開方策:事業化の見通しが得られて、パートナー企業(池内鐵工(株))も商品化の自信を得た。是非、次の開発事業によって、市場に出したい。

No.10 H13 年度 試験名:藻多糖と廃パルプを利用した簡易浄水剤の開発	予算額 1,400 千円
目的:分厚い寒天様の外被を持つ単細胞海藻 <i>Phaeocystis</i> sp. は湯煎で外被が剥離する性質がある。この外被多糖は製紙廃パルプと親和性が高く、製紙廃水中から廃パルプを凝集させる。この多糖外被とパルプ屑はともに酵母、大腸菌、カオリン、ベントナイト等をそれらの懸濁液から吸着し凝集することを発見した。この外被粉体とパルプ屑の混合物(粉体)を酵母、大腸菌等を含む上記懸濁液に混入することで懸濁物質を凝集・沈殿させることができる。	
シーズとなった研究者:向畑恭男(高知工科大学(教授))	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大学	
試験方法:この開発研究では、凝集・沈殿の効率をさらに高めるために廃パルプ、新聞故紙等の加工(化学修飾等)を試験する。原料である単細胞海藻 <i>Phaeocystis</i> sp.を 2~3 倍塩濃度海水で天日開放培養できる( <i>Dunaliella</i> で前例がある)ように耐性獲得・馴化する。2~3 倍塩濃度で不要な雑藻を寄せ付けず、目的とする単細胞海藻のみを生産でき、よりエネルギーコストの低い多糖外被の粉体化の方法を開発する。	
試験結果:海水の 1.5 倍濃度の塩水中で増殖し、2 倍塩水中でも増殖する藻を見出した。特許出願と公開:「単細胞藻から得られた多糖体及びその製造方法」特願 2002-187850(H14.6.27)特開 2004-27092(H16.1.29)があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:3 倍の高濃度では培養が困難であり、2倍濃度塩での実用化をはかる。向畑教授は(有)日本エコノミックスを15年2月に設立し実用化する。本件を平成 15 年度(財)高知県産業振興センター企業提案型共同研究補助金「単細胞海藻多糖を用いた携帯型簡易浄水財の開発」に橋渡した。	

No.11 H14 年度 試験名:微生物酵素による高β-グルカン含有真菌類の加工と定量に関する調査	予算額 2,000 千円
目的:β-グルカンを含む真菌類の免疫賦活化作用を利用した健康食品が注目されているが、β-グルカンの定量法や加工法が確立されていない。そこで微生物β-グルカナーゼを利用し、機能性の高いβ-グルカンの加工法及び定量法を確立する。また、様々な食品に添加できる素材に変換すると共に、高知特産の加工品に付加価値を与える実用例として、β-グルカンを添加した清酒醸造を試みる。	
シーズとなった研究者:永田信治(高知大学 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学	
試験方法:1)市販されている各種のアガリクス製品と吾川村の(株)ソフィが生産する黒酵母を材料として、アガリクスを添加物として扱うための加工法及び高知大で所有している不完全菌の菌体外グルカナーゼを用いた定性定量法を確立する。2)黒酵母のβ-グルカンの機能性を高めるための酵素処理法の確立を行う。3)赤岡町の高木酒造との共同研究によって、酵素処理後のβ-グルカンの清酒への効果的な添加方法の検討。	
試験結果:①黒酵母アウレオバシジウムは生成するβ-グルカンは、生成濃度を調整するか、β-グルカンを分離後に添加方法を工夫することによって、容易に加工が可能であった。②不完全菌セリポリオプシスは培地中にβ-1,3-グルカナーゼとβ-1,6-グルカナーゼを分泌し、両酵素をイオン交換によって分離・精製した。この2種類のグルカナーゼを用いて様々なβ-グルカンの定量が行える。③アガリクスなどのβ-グルカンは加工に不向きで、黒酵母の水溶性β-グルカンによって清酒リキュールを高知県で初めて開発した。商品	

<p>化したユズ酒は順調に売上を伸ばし、初年度で 700 万円の売上を上げている。</p> <p>現在の状況及び今後の展開方策: <math>\beta</math>-グルカンの構造と機能性を更に明らかにして多くの新商品に応用する。永田教授、(株)ソフィー、高木酒造(株)の 3 社が共同して <math>\beta</math>-グルカンを添加した清酒リキュールを開発し、免疫賦活を特徴とする商品の第1号である。平成 15 年度全国中小企業団体中央会主催の「全国地場産業大賞」の「奨励賞」(全国中小企業団体中央会 会長賞)を受賞した。</p>
--

No.12 H14 年度 試験名:転倒防止できる全方向移動型歩行訓練機	予算額 2,277 千円
<p>目的:歩行機能のリハビリテーションが高齢社会化と共に益々重要になっており、安心して使える効果的な歩行訓練機を開発することが必要である。本研究では全方向移動可能な、かつ転倒する事なく安全な歩行訓練機を開発する。</p>	
<p>シーズとなった研究者:王 碩玉、井上喜雄、河田耕一(高知工科大学 教授)</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関:高知工科大学</p>	
<p>試験方法:原型モデルを開発するため、次の項目を検討する。1) 新型全方向オムニホイルの設計と試作、2) 制御系の構成、3) 走行実験による機能測定調査</p>	
<p>試験結果: 1) 実験により予期のとおり振動のない滑らかに移動できるオムニホイルを開発した。2) 試行錯誤により導出した動力学と運動学の計算式の有効性を確認した。3) 非常に安定な走行実験に成功し、制御プログラムとオムニホイルの有効性を示した。特許出願と公開:「歩行訓練器」特願 2001-238294 (H13.8.6) 特開 2003-47635 (H15.2.18)、「全方向移動機能を持つ歩行訓練器」特願 2001-298487 (H13.8.23) 特開 2003-62022 (H15.3.4)があった。</p>	
<p>現在の状況及び今後の展開方策:平成 14 年度では、主に従来のオムニホイルの振動問題を解決するため、新型全方向オムニホイルを試作し、有効性を確認した。特許申請中の「転倒防止できる全方向移動型歩行訓練機」が高評を得た。実用化のため、平成 15 年度当財団の企業提案型共同研究費補助金事業に(株)相愛が「転倒防止できる全方向移動型歩行訓練機の実用化に向けた実証研究」で提案の橋渡しを行い採択され、現在コストダウンを含めて開発中である。</p>	

No.13 H14 年度 試験名:環境調和型潤滑剤の開発	予算額 1,980 千円
<p>目的:廃食用油のリサイクルによって生分解性に優れた環境調和型潤滑剤を開発する。潤滑剤としての実用性能に達するように性能向上剤と安定化剤の分子設計を行う。</p>	
<p>シーズとなった研究者:南 一郎(高知工科大学 助教授)</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関:高知工科大学</p>	
<p>試験方法:潤滑油の基材となる植物油の酸化安定性を酸化試験によって評価した。酸化安定性が劣る植物油に特有の問題点を明確にするために新たな追跡法を採用した。潤滑性評価は米国材料試験規格(ASTM D 4172)に準拠して植物油に適する耐摩耗剤の評価法を採った。酸化反応の進行度と耐摩耗性の効果の相関を詳細に解析し、機構解析と総合性能の評価・摩擦面の表面分析によりトライボロジー特性の機構を解析した。</p>	
<p>試験結果:植物油の酸化進行度を過酸化物の濃度で追跡することによって、トライボロジー特性向上剤の効果とよく相関がとれた。表面分析によるメカニズム解析に基づいて、耐摩耗剤と酸化防止剤を併用する添加剤設計を行った。その結果、酸化安定性のみならず総合性能の維持に有効であることが判明した。特に作用機構が異なる複数の酸化防止剤を併用すると効果的であった。設計した潤滑剤は現行市販のエンジン油と同等のトライボロジー特性を示した。さらに天ぷらに使用した後の廃油はアルミナ・マグネシア・シリカ混合吸着剤とともに窒素中で加熱攪拌することにより容易に精製できる。</p>	

現在の状況及び今後の展開方策: 育成試験の結果、有用で貴重な研究成果が得られ、次の事業化の開発を行う。副産物として廃油を燃料化する見通しも得られたので、この面の実用化も薦めている。

No.14 H14 年度 試験名: 汚泥を路盤砂材としてリサイクルするための造粒装置の開発	予算額 2,475 千円
目的: 小型の多孔円筒ドラムと汚泥押出用爪付回転盤が互いに逆方向に回転する方式の連続造粒装置を試作し、汚泥の造粒実験を行って、この造粒物が路盤砂材としてリサイクル使用できるかどうかについて調べる。	
シーズとなった研究者: 横川 明高知工科大学(教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職) 三鷹製薬	
試験機関: 高知工科大学	
試験方法: 1) 汚泥から路盤砂材としてリサイクルの可能性がある汚泥の選定、2) 多孔板製の縦型回転円筒ドラムの適切な設計法の確立、3) ブロック付回転体の適切な設計法の確立、4) 現行状路盤材と本方式の新路盤材の強度比較検討等を行う。	
試験結果: 汚泥を造粒してセメントと混在させた粒を舗装道路等の路盤材としてリサイクルする。そのために試作した装置で作製した造粒物の各種試験結果から、路盤砂材及び埋め戻し砂材としての使用が可能であることが分かった。	
現在の状況及び今後の展開方策: 作製した連続造粒装置を改良し、「汚泥押し出し用爪付回転盤の設計法確立のための造粒実験」や「多孔板製の縦型回転円筒ドラムの設計法確立のための造粒基礎実験」を行い、改良実用機を開発する。開発機は高知県の(株)垣内で製作し、(株)高知リサイクルセンターで試運転する予定。	

No.15 H14 年度 試験名: 水熱反応を利用した機能性無機材料粉末の形態制御法の開発	予算額 957 千円
目的: 機能性無機材料粉末の合成法として注目されている水熱法では、高温高压の原料溶液から粒子を析出させるため 1) 原子レベルの組成均一性、2) 分散した粉体、3) 粉碎工程での不純物混入がない、4) 粒子形態の制御が可能、5) 他の湿式合成法(ゾルゲル法など)よりも低コストなど、特長が多い。特に 4) の形態制御性が無機材料粉末の機能性を飛躍的に高める上で重要であることに注目し、本研究はこの点の更なる向上を図る。	
シーズとなった研究者: (柳澤和道 教授、梶芳浩二助教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関: 高知大学	
試験方法: 1) 半連続的オートクレーブを完全な連続反応式のオートクレーブにする。2) 板状粒子の凝集を阻止し、単独大型板状粒子を合成する条件を探索する。3) 調整液添加以外の方法で溶剤組成・pH の周期的変動を誘起する方法を開発する。	
試験結果: 1) 試料採取部分は間欠式で完全には自動化できなかったが、試料溶液注入部分などは連続化できた。2) ベーマイトの板状大型結晶の合成に関してはpHを変動する方法により大粒化が可能であることを見出したが、板状結晶の他に凝集粒子も生成することが認められた。さまざまな条件での実験を実施したが、凝集を阻止することは困難であった。3) 尿素を系内に添加して尿素の分解によりアンモニアを発生させ、pHを上昇させる方法を見出し、他の系での酸化物粒子の形状制御にも成果が見られた。特許出願と公開: 「シリカ粒子およびその製造方法」特願 2003-203673 (H15.7.30) 特開 2005-47727 (H17.2.24)、「 $\alpha$ 石英粉末およびその製造方法」特願 2003-343242 (H15.10.1) 特開 2005-104797 (H17.4.21) があった。	
現在の状況及び今後の展開方策: 育成試験を実施する中で、水熱反応実験から生まれた粉末化現象を先に事業化することとなり、文部科学省の大学等発ベンチャー創出支援事業に応募し、水熱反応技術応用の「廃棄ガラスビンの多孔質軽量板・断熱材へのリサイクル技術の開発」が採択された。	

No.16	H14 年度 試験名:無線LANによる地域情報化ネットワークの開発	予算額 900 千円
<p>目的:都市部では、ADSL や光ファイバーを用いたブロードバンドが急速に広まりつつある。一方、中山間地ではこのような方法のブロードバンド化が難しく、安価で簡便に設置運用ができる無線LANシステムが注目されている。本研究では、この無線LANを中心とした中山間地における地域情報化ネットワークの開発を目的として、大規模な無線LANシステムの設計手法とその認証技術、無線LANユニットの設置運用技術、そして無線LANを用いた遠隔計測制御技術について研究開発を行った。</p>		
<p>シーズとなった研究者:今井一雅(高知高専 助教授)</p>		
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>		
<p>試験機関:高知工業高等専門学校</p>		
<p>試験方法:1)芸西村、馬路村等の中山間地での無線 LAN システムのモデル実験の展開(無線 LAN ユニットの配置方法の最適化)、2)携帯性に優れた無線 LAN・PDAを中心とした新しい遠隔制御技術の開発(ビニールハウスなどの遠隔制御への実用化のモデル実験)、3)次世代インターネットのプロトコル IPv6 に対応した無線LANシステムの具体例を検討</p>		
<p>試験結果:1)大規模な無線LANシステムとして高知高専の全キャンパス無線LANの構築をモデルとし、154 台の無線LANアクセスポイントの設置手法および認証技術を確立し、さらに全キャンパス無線LANを安定に運用するための管理ソフトを完成させた。2)中山間地での無線LANシステムのモデル実験の展開を行うために、榎田町においてモデル実験を始めるための各種設計を行い、榎田町公民館に ADSL 回線を引き、公民館の無線LANフリースポット化と、近隣の6戸を結んだ町内無線 LAN をスタートさせた。3)ネットワーク対応型アナログデジタルIO装置を用いた無線LAN遠隔計測制御技術の開発を行い、その実用化の見通しを得た。</p>		
<p>現在の状況及び今後の展開方策:中山間地での適用面で信頼性、実用性の評価を行い、非常に良い結果が得られた。無線LAN・PDAを中心とした新しい遠隔制御技術の開発を行っているが、Web ブラウザでの計測データの表示だけでなく、制御についても実用化の見通しを立てることが可能となった。平成 14 年 11 月に榎田町公民館に共通のADSL回線と接続して、公民館の無線LANフリースポット化と、近隣の6戸を結んだ町内無線LAN実験をスタートさせた。平成 15 年度高知県ブロードバンド整備検討協議会に参画、平成 16 年度高度情報通信整備促進事業(国補)に提案予定。</p>		

No.17	14年度 試験名:360度画像合成システムを使った立体ワークスルーシステムの調査	予算額 2,475 千円
<p>目的:2枚の魚眼レンズを背中合わせになるようにした状態でデジタルカメラで360度どの方向の画像もコンピュータ上に取り込む。この莫大な画像データを道路に沿って撮影し、情報あつ出処理を行って蓄積して行く。そのデータを道路上を歩いていって、見たい方向の風景画像を映し出すシステムを開発する。イメージDB、擬似的にコンピュータ上で歩きながら、好きな方向を見ることができるビューワーとの組み合わせを開発する。</p>		
<p>シーズとなった研究者:畠中兼司(高知工科大学 教授)</p>		
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>		
<p>試験機関:高知工科大学</p>		
<p>試験方法:1)360度画像データの蓄積、管理手法の調査、2)位置情報の算出手法、3)携帯電話での実験。</p>		
<p>試験結果:1)360度画像データの蓄積については、このDBの形式などを決めた。2)人物の位置情報の算出手法については、本手法の仕様を検討した。特許出願と公開:「360度映像処理システム」特願2000-26617(H12.9.4)特開2002-77886(H14.3.15)があった。</p>		
<p>現在の状況及び今後の展開方策:育成試験による調査の結果、技術的解決の見通し、商品化の見通しははっきりし、早急に応用研究開発に着手し、更には事業化にこぎつけたい。平成15年度は、この試験結果に基づいて、事業化をにらんだ研究開発に着手したい。</p>		

No.18 H14 年度 試験名:レーザラマン分光によるその場観察に基づく新しい半導体プロセス技術及び装置の開発	予算額 2,475 千円
目的:レーザラマン分光法を応用して、気体が存在する雰囲気でも、加工途中の半導体デバイスの評価が可能な方法を開発し、新しい半導体プロセス技術及び装置を開発する。	
シーズとなった研究者:河東田 隆(高知工科大学 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	
試験方法: 1)その場観察装置の設計、と製作、2)その場観察装置の評価	
試験結果:気相成長装置にその場観察の為にレーザ光を導入し、ラマン光を集光するための光学系を設計した。レーザ光として連続発振のアルゴンレーザを用いて作製し、所定の機能を果たすことを確認した。特許出願と公開:「半導体を用いた電子デバイス」特願 2003-164854(H15.6.10.)特開 2005-5359(H17.1.6.)、「集束イオンビームを用いて作製した極微細構造を有する電子デバイス及び光デバイス」特願 2005-172337(H17.6.13)特開 2005-333151(H17.12.2)があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:事業化にはパルスレーザを用いた装置が現実的であるので、連携可能な企業を見出し、次へ繋ぐ予定である。	

No.19 H14 年度 試験名:データ駆動型超高速ネットワークプロセッサの高機能化に関する調査研究	予算額 2,266 千円
目的:省電力かつ超高速なデータ駆動型ネットワークプロセッサに必須となる超高速パケット分類方式の確立が目標。従来方式の調査・分析を行い、それらと提案方式との性能比較検討を行う。将来的には、本実現法の回路設計、実トラフィックを対象とした性能評価を行い、本法と共にルータに必要な各種機能、処理手法との統合を図り、統合テストによる性能評価を行うことで超高速・低消費電力な VLSI チップ化に進む。	
シーズとなった研究者:岩田 誠(高知工科大学 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大学	
試験方法: 1)従来のパケット分類方式の調査・分析、2)データ駆動型プロセッサ向き高速パケット分類方式の提案	
試験結果:既存のパケット分類アルゴリズムに関しては、パイプライン並列処理性の観点から考案された方式がなく、パケット分類専用 LSI に関しては、高速・大容量 CAM を用いた構成が主流であることが判明した。提案方式の性能は約 12M パケット/秒であった。特許出願と公開:「抑制フロー制御方法、フロー制御を実行するノード間のデータ伝達方法、並びに、フロー制御を実行する送信ノードおよび受信ノード」特願 2003-270557(H15.7.3)特開 2004-282688(H16.10.7)があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:当初目標であった 50M パケット/秒を目指して、更なるブレイクスルーが必要である。シャープ(株)での実用化検討を進める。	

No.20-1 H14 年度 試験名:海洋深層水による藻類の培養及び利用技術に関する研究(1)海洋深層水で培養した藻類の有効成分利用技術の開発	予算額 600 千円
目的:科学技術庁地域先導研究で、藻類(トゲキリンサイ、アオノリ)の中に、抗ガン作用を有する成分やアトピー性皮膚炎に有効な成分が含まれていることが明らかになった。そこで、藻類の中の成分で炎症性血液細胞、特に好酸球の活性化能を持つ物質を分離する方法と、その活性化物質の利用法を開発する。	
シーズとなった研究者:富永明(高知医科大学 教授)	

共同研究等協力者： 氏名(所属・役職)
試験機関:高知医科大学
試験方法:1)好酸球活性化物質の分離精製法の検討2)自然免疫増強物質の同定法の確立
試験結果:1)好酸球に活性酸素種産生誘導能力のある分子を海洋深層水で培養した四万十産アオノリから分離精製する方法を検討し、実験室レベルで確立した。2)好酸球に活性酸素分子種産生誘導能力のある分子が好酸球に殺腫瘍活性を誘導できるかどうかを検討したが、この分子には殺腫瘍活性は認められなかった。特許出願と公開:「細胞活性化物質を含有する海藻抽出物及びその製造方法」特願 2003-191101(H15.7.3)特開 2005-23028(H17.1.27)※越智教授と共に特許出願、別途、越智教授のところに記載
現在の状況及び今後の展開方策:自然免疫増強物質としては、抗原提示能力、抗腫瘍効果、感染防御効果などについて育成試験を継続する必要がある。四万十産スジアオノリから好酸球に活性酸素種誘導を行う分子の精製法が確立したので、この分子の応用として自然免疫増強効果、抗腫瘍効果などを検討しながら、化粧品、医薬品として商品化が可能かどうか検討が必要である。市場規模は調査中。

No.20-2 H14 年度 試験名:海洋深層水による藻類の培養及び利用技術に関する研究(2)海藻の機能性物質の利用技術に関する調査	予算額 1200 千円
目的:海藻には多種多様な生理活性物質が含まれ、最近の健康増進への願望に自然指向・天然指向の風潮も加わり、21 世紀の新たな医薬品、健康食品、化粧品等の素材として注目されている。本調査では、これらの有用物質を分離・精製して化学的調査を行うとともに、機能性食品用素材としての利用技術について調査。	
シーズとなった研究者:越智雅光(高知大学 教授)	
共同研究等協力者： 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学理学部	
試験方法:1)分離・精製、2)構造解明、3)機能性評価	
試験結果:今回、3 種のステロイドと3種のオーキシシ(インドール酢酸)関連物質を得た。これらの成分の内、ステロイドの1種に顕著な抗腫瘍活性が認められた。また、オーキシシ関連物質はそれぞれ植物に対する成長促進または抑制効果を示した。特許出願と公開:「細胞活性化物質を含有する海藻抽出物及びその製造方法」特願 2003-191101(H15.7.3)特開 2005-23028(H17. 1. 27)※富永教授と共に特許出願、富永教授のところに記載	
現在の状況及び今後の展開方策:本研究は富永教授の研究をまとめて特許出願を行った。	

No.20-3 H14 年度 試験名:海洋深層水による藻類の培養及び利用技術に関する研究(3)海洋深層水による海藻の大量培養システム	予算額 600 千円
目的:有用海藻を海洋深層水を用いて安価で安定した大量培養システムを開発する。	
シーズとなった研究者:大野 正夫(高知大学 教授)	
共同研究等協力者： 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学農学部	
試験方法:1)淡水と混合により増殖量を増大させる。2)キレート剤、鉄分の添加による増殖量の増大、3)最適照射時間(照射時間を長く)と増殖量の関係を検討する。4)培養作業の簡便さと大量培養に適した培養水槽の形状と配置の検討、5)給水量の削減(低コスト)と培養作業の高効率による低コストの培養システム。	
試験結果:1時間給水、2時間止水のサイクルで温度を 20℃に保つと、生長速度が連続給水より高まり、海水:灌水=9:1の割合にすると、海藻の生長がさらに高まり、二価鉄分の添加により生長速度を更に約 70%早くできた。この方法により、アオノリ、トサカノリ、トゲキリンサイ、カヤモノリなどが通年培養できることがわかった。特許出願と公開:「海草類の培養方法」特願 2002-183653 特開 2003-333947(H15.11.25)、「海洋深層水を用いた	

海藻培養における断続的給水、淡水と鉄製分の添加による生長速度の増大と品質の向上」特願 2003-147363(H15.5.26)特開 2004-344120(H16.12.9) があった。
現在の状況及び今後の展開方策:本研究が基礎となり、平成 15 年度水産庁沿岸漁業構造改善事業(1 億 5000 万円)を活用し、現在、高岡漁協でアオリ栽培の実用化試験が行われている。計画ではアオリ生産量(乾燥重量)で 3 トン。売上高 3,000 万円予定。更に、JSTより特許を出願した。

No. 20-4 H14 年度 試験名:海洋深層水による藻類の培養及び利用技術に関する研究 (4)海洋深層水で培養した藻類の優良素材化技術の開発	予算額 600 千円
目的:海洋深層水で大量培養された海藻(スジアオリ)を電磁波乾燥装置を用いて時間的かつ品質的に効率的な乾燥方法を検討する。	
シーズとなった研究者:山中弘雄(高知県海洋深層水研究所 所長)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知県海洋深層水研究所	
試験方法:1)電磁波乾燥機による乾燥技術の開発、2)乾燥特性と品質の検討、3)他の乾燥法との比較	
試験結果:1)パルス照射機能とファンによる冷却機構を付与し、従来、90℃まで上昇していた表面温度を 45℃程度に下げる事が可能となり、熱影響を低減させた。2)パルス照射によりビタミン C については比較的高い濃度を維持でき、また香気成分については改善の余地が見られた。3)他の乾燥法と比較してもビタミン C、ACE-I 活性阻害については遜色ない乾燥体を得られた。ヒアルロニターゼについても同様の結果が得られ、パルス乾燥の方が若干、活性阻害効果が高かった。	
現在の状況及び今後の展開方策:各種乾燥方法と比較すると、処理時間の面では圧倒的に優位であるが、製品の成分面では劣る項目が多い。しかし他の乾燥方法とうまく組合わせて改善する余地はあり、そのため各乾燥法の乾燥特性を細かく把握する必要がある。	

No.21 H14年度 試験名:海洋深層水の食品への利用技術の開発 <膜分離により成分調整された海洋深層水の食品利用技術の開発>	予算額 1,200 千円
目的:各種膜分離技術を用いることにより成分調整された海洋深層水を用いて、従来の食塩で製造したものよりも高品質な水産物製品を開発する。また、生魚を使用する場合の水晒し処理にも使用することにより、脱水が容易な水晒し用水の組成を明らかにする。	
シーズとなった研究者:北村有里(高知県工業技術センター 主任研究員)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知県工業技術センター	
試験方法:1)膜分離処理により成分調整された海洋深層水を用いた水産物製品のゲル化試験、2)ミネラル調整液を利用した水産物製品の製造試験	
試験結果:1)深層水から電気透析で得た個体塩によるゲル化試験の結果、加熱温度により商品価値のある物性を持つゲルができ、希釈塩添加でACE阻害活性が認められた。2)30~50℃での2段加熱で深層水原水塩添加より高いゲル強度が得られた。加工業者参加の製造試験を行い、製造方法について検証し知見を得た。	
現在の状況及び今後の展開方策:水晒し時と塩ずり時に最適なミネラル調整深層水を使用しゲル化試験をした結果、従来の深層水原水塩を使用した場合と同様のゲル強度が得られ、板付蒲鉾の食味試験の結果、パネルラーの 72%が原水塩より良いと答えた。電気透析ミネラル調整深層水から得られた個体塩を使えば、食塩制限の患者用食品としての可能性がある。県内水産物製品加工業者 5 社(株)けんかま、(株)永野蒲鉾、(有)松岡蒲鉾ほか 8 名が参加して製造試験を行い、魚肉に添加する深層水濃度や添加方法を検討中。	

No.22-1 H14年度 ユズ果皮の有用成分の高度利用に関する研究 (1)高品質ユズ精油の製造に関する試験研究	予算額 2,000 千円
目的:精油抽出過程での精油成分の変化をできるだけ少なくし、天然組成に近い高品質のユズ精油の製造を目的として試験を行う。BERTUZZI 型精油抽出装置を用いて、新鮮ユズ果実から直接精油を抽出し、他の抽出法による精油と比較し品質評価を行う。	
シーズとなった研究者:沢村正義(高知大学 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学農学部	
試験方法: 1)ユズ精油の抽出試験、2)ユズ精油の品質評価分析	
試験結果:1)新鮮ユズ果実(2000 kg)のBERTUZZI 型抽出装置によるユズ精油の収率は0.05%であった。フィードスクリーとかき取りローラーの回転速度とシャワー水量を改善し、収率は0.1%に向上。2)精油成分分析の結果、冷圧油法および搾汁遠心分離法による精油組成と類似していた。アーティファクト成分が検出されなかったことから、抽出過程での成分変化はほとんど起こらないことが示唆された。	
現在の状況及び今後の展開方策:BERTUZZI 型搾油装置によるユズ搾油技術に関する基礎的情報を得た。この成果を踏まえた上で、搾汁から遠心分離により精油を回収する方式が経済的、時間的、操作性、残渣の堆肥化微生物活性向上の点から有利と考える。現行のベルト式もしくは円盤式ユズ搾汁機および搾汁工程の一部を改良し、果皮に精油を残さない方式を計画。この装置、工程は新規のため、特許申請を薦めている。本研究を実用化するため、㈱エコロジー四万十をコーディネート。	

No.22-2 H14年度 試験名:ユズ果皮の有用成分の高度利用に関する研究 2)ユズの有効利用に関する研究	予算額 1,000 千円
目的:高知県産ユズの有効利用の一方法として、商品価値のないユズおよび搾汁後の果皮の有効利用を検討した。2002年高知県産ユズ果皮からペクチンを抽出し、そのペクチンの物理化学的性質を明らかにする。	
シーズとなった研究者:佐藤之紀(高知女子大学 助教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知女子大学	
試験方法: 1)県内産ユズ外皮からのペクチンの分離精製、2)ペクチン水溶液構造の追跡、3)市販ペクチン(試薬)と県内産ペクチンとの水溶液構造の比較	
試験結果:1)高知県産ユズペクチンを抽出するには、2%ヘキサメタリン酸ナトリウムで80℃30分間抽出が適当。2)ユズペクチン水溶液にスクロースが共存しても、ペクチン分子間相互作用を示す比粘度は変化なし。3)高知県三原村産ユズペクチンのガラクトロン酸含量は市販ペクチン粉末に比べると低い、他の果実よりも多かった。高知県産ユズペクチンはメキシル含量(10.5%~14.6%)から高メキシルペクチンであると思われる。	
現在の状況及び今後の展開方策:今後、これを用いた液状食品を開発する。ユズペクチンをさらに精製し、物理化学に基づいたゲル化能等の詳細な検討を加え、高齢者用のゲル化食品等への応用をはじめ、若年齢層向け新規な食品の開発が期待できる。本研究を実用化するため、㈱浜幸を結びつけた。	

## 育成試験の実績(後半)

No.23 H15 年度 試験名:食事摂取量を画像処理により自動計測し最適給食を可能とする高機能療養システムの開発	予算額 2,500 千円
目的:提案システムのコンセプトは、食前・食後の画像をニューラルネットワークを有するシステムで比較し、患者が摂取したカロリーを算出するものである。	
シーズとなった研究者:竹田史章(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) 松下電器、ニューラルシステムズ	
試験機関:高知工科大	
試験方法:プログラム試作、新実験筐体の製作・評価、マンマシンインターフェイスの充実、システム動作テストを行った。	
試験結果:プログラムはほぼ予定通りに完成。但し、試行により一部当初の性能を満たさない部分(食材切り出し)が見られるので、光学系の改造を実施。それ以外の食器抽出は問題無く動作。また、2GHz のマシクロックを有する PC にて動作速度は 2、3 秒程度と当初の予想を達成。現在、院内メニューを想定したデモのための限定メニューデータベース(20 種類程度)の登録を実施中。12 月に富士通eソサエティ部に説明。3 月初に松下電工にシステムのデモ説明。特許出願と公開:「院内用食事摂取量の計測方法と計測システム」松下電工へ技術移転、特願 2003-296720(H15.8.11)特開 2005-70908(H17.3.17)があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:通信、データベース及び画像処理の 3 モジュールのプログラムで試作し、性能評価する。給食トレーの食前、食後の比較計測ため、簡易トンネルを通過させれば自動計測されるシステムはどうか。またPCではなく数個のキーで簡易操作出来ないか。実用化開発で多くの周辺特許が取れる可能性がある。	

No.24-1 H15年度 試験名:ZnS半導体のドナー・アクセプタ相互作用による電気・光特性ハイブリッド制御 i)同時ドーピング法による最適不純物添加条件の調査並びに物性評価	予算額 2,000 千円
目的:、ZnS(硫化亜鉛)を用いた pn 接合構造により、電流注入型の青色発光素子を実現するため、以下の 3 項目を検討する。(1)電気的特性に与えるドーピング効果の確立、(2)最適実験条件探索、(3)成膜法探索	
シーズとなった研究者:山本哲也(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	
試験方法:電気的特性に与えるドーピング効果の確立、発光素子化の為に最適な不純物添加条件の検討、成膜法探索	
試験結果:ドーピングを行うべく、薄膜成長条件はインジウムの温度制御が、他の Ag、N のドーピング効率に大きく影響することがわかり、その結果、最適条件が決まった。Pn 接合を構成し、電流注入によってダイオード特性としての電流-電圧特性を得たものの、pn 接合構造の破壊のため、電流注入による発光は得られなかった。破壊の原因は pn 界面付近でのリーク電流と考えられる。出願と公開:「低抵抗p型単結晶 ZnS およびその製造方法」特願 2000-046844(H12.2.18)特開 2001-226200(公開日 H13.8.2) ※岸本教授と共に特許出願、別途、岸本教授の所に記載	
現在の状況及び今後の展開方策:本結果を活かすべく、更なるドーピング制御実現と界面に関する課題解決策として、ドーピング制御、界面制御を原子層単位で可能とする「原子層成長法」を提案する。なお、本材料ZnSは物性的にZnOに近いものである。山本哲也 教授はZnOの透明導電膜等の研究を推進しており、ZnSとZ	

nOを一つの土俵で検討する。

No.24-2 H15 年度 試験名:ZnS 半導体のドナー・アクセプタ相互作用による電気・光特性ハイブリッド制御 ii)同時ドーピング法による最適不純物添加条件の実験的確立並びに電気注入による pn 発光素子の作製	予算額 1,500 千円
目的:本研究は、ZnS を使ったpn接合構造による電流注入型の青色発光素子実現を目指し、本担当では、以下の実験項目について検討する。(1)安定した p-ZnS エピタキシャル層を得るための成長条件・不純物添加条件の確立、(2)不純物添加条件と光学的・電气的特性評価の検討、(3)pn 構造成長層の試作と検討	
シーズとなった研究者:岸本誠一(高知高専 助教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知高専	
試験方法:不純物添加の方法や条件に対する特性評価、発光素子化のための最適不純物添加条件の検討、電流注入による発光の可能性の検討を試みた。	
試験結果:不純物添加条件を変えて結晶成長を行い、成長層の化学分析、光学的・電气的特性評価から、発光素子化のために最適な不純物添加条件を明らかにした。すなわち、In添加温度 650[°C]、Ag添加温度 950[°C]、NH <sub>3</sub> 流量 200[ccm]において、キャリア濃度 $1 \times 10^{18}[\text{cm}^{-3}]$ 、移動度 $80[\text{cm}^2/\text{Vs}]$ と青色のフォトルミネッセンスを得た。また、pn接合構造は得られたものの、電流によりpn接合構造が破壊し、発光を観測するには至っていない。詳細な検討の結果、電流が成長層の弱い(薄い)部分に集中し破壊していると考えられる。特許出願と公開:「低抵抗p型単結晶ZnSおよびその製造方法」特願 2000-046844 (H12.2.18)特開 2001-226200 (公開日H13.8.2) ※山本教授と共に特許出願、別途、山本教授の所に記載	
現在の状況及び今後の展開方策:本研究で得られた成果を基にして、継続して研究を行っている。なお、岸本誠一(高知高専 助教授)は高知工科大学 助教授に移籍になり、山本教授と一緒に研究されることとなった。ZnOの透明導電膜等の研究推進の中で、ZnSを検討する。	

No.25 H15 年度 試験名:害虫防除機能を有する農業廃棄物を利用した新害虫防除剤の開発	予算額 2,000 千円
目的:ピーマン果実中に難防除害虫として知られる広食性のマメハモグリバエの摂食・産卵行動を阻害する成分が存在するを見だし、その単離・構造解析に成功したことから、この有効成分を新しい害虫防除剤として開発しようとするものである。	
シーズとなった研究者:金 哲史(高知大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学農学部	
試験方法:1. 活性成分の効率的な抽出方法の確立 2. 活性成分の活性の持続性・安定性の検証 3. 他の農業害虫に対する活性の検証 4. 圃場・施設内での活性評価	
試験結果:活性成分の効率的な抽出方法として、コスト的にも安価なメタノールで抽出することが最も効率的である事がわかった。更に抽出に用いたメタノールは再抽出にも用いることができる。他の農業害虫に対する活性:トマトハモグリバエに対してもマメハモグリバエと同様強い散乱阻害作用を引き起こすことがわかった。しかしながら、他の農業害虫に対してはその作用が認められず、ハモグリバエ類に対する種特異的産卵阻害活性をしめすことがわかった。活性の持続性・安定性を野外で調査することができなかったが、そのために必要な大量抽出を行い、800g 程度の活性成分を得た。特許出願と公開:「害虫忌避剤」特願平 9-64856(H9.3.18)特開	

<p>平 10-291904(H10.11.4)、「農園芸用殺虫剤」特願平 10-18184(H10.1.13)特開平 11-199410(H11.7.27)、「新規な殺虫剤およびその製法」特願 2001-152791 (H13.5.22) 特開 2002-338408(H14.11.27)、「フラボノイド配糖体を含む害虫防除剤」特願 2002-216472(H14.7.25) 特開 2003-104818(H15.4.9)、「トリテルペン配糖体を含む害虫防除剤」特願 2002-216474(H14.7.25) 特開 2003-104812(H15.4.9)、「アルキルジアミン誘導体を含む害虫防除剤」特願 2002-253077(H14.8.30) 特開 2004-91353(H16.3.25)、「希少糖アピオースとその製造方法」特願 2004-003395(H16.1.8)があった。</p> <p>現在の状況及び今後の展開方策:合成化学殺虫剤に代わり、植物由来の昆虫が忌避する物質を殺虫に使用する方向は将来的に避けてはならない有効な研究と考えており、更に開発補助事業への応募及び特許の出願が重要である。</p>
--

No.26 H15 年度 試験名:微細針状シリコン結晶の新合成方法とその応用	予算額 1,700 千円
<p>目的:平成 13 年に高知工科大学で見出された微細針状シリコンについて、形成の再現性を向上するための形成過程の解明と形成条件の最適化、応用分野を開拓する為の物性評価、大面積(5cm φ 以上)の針状シリコン形成を可能にするための新しい合成方法の模索と装置の設計・製作を目的とする。</p>	
<p>シーズとなった研究者:八田章光(高知工科大 教授)</p>	
<p>共同研究等協力者:氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関:高知工科大</p>	
<p>試験方法:①改良型マイクロ波合成装置試作 ②高周波プラズマ合成装置の試作 ③生成過程の基板表面分析 ④既設装置による試料作成 ⑤試料アニール装置の製作 ⑥針状シリコンの物性評価</p>	
<p>試験結果:①新しい装置を作製し、プラズマ発生を確認したが、試料作製には至らなかった。既設装置を大面積化(2cm 角)するため大幅な改造を行った。②高周波プラズマ装置は設計のみ行った。③成長初期の基板表面を AFM 観察し、スパッタ時間の最適条件が得られた。④既設装置による条件最適化を系統的に実施し、①の改造と装置のクリーニングによって、2cm 角の微細針状シリコン試料を再現性よく作製できるようになった。⑤試料アニール装置を設計、製作した。⑥針状シリコンの先端には鉄は検出されなかった。試料の表面は薄い炭素膜で覆われ、電子放出性能は期待したほど高くなかった。特許出願と公開:「針状シリコン結晶およびその製造方法」特願 2003-7772(H15.1.16)特開 2004-224576(H16.8.12)、「炭素微粒子の製造方法及び製造装置」特願 2003-286679(H15.8.5)特開 2005-53745(H17.3.3)があった。</p>	
<p>現在の状況及び今後の展開方策:本課題を引き続き実施するとともに、再現性よく得られるようになった試料を企業や研究機関に提供し、用途開拓や物性評価の共同研究に活用する。なお、適切な開発補助事業があれば応募する予定である。</p>	

No.27 H15 年度 試験名:科学的リハビリのための簡易型足底圧センサによる関節にかかる力、モーメント測定装置の開発	予算額 2,000 千円
<p>目的:歩行リハビリテーションやスポーツのトレーニングを有効に行うための定量的な情報を簡便に提供するシステムとして、歩行者やプレイヤーの関節モーメントを、被験者に負担をかけず、場所を選ばず、かつ安価に計測可能なシステムを開発することを目的とする。</p>	
<p>シーズとなった研究者:井上喜雄、王碩玉(高知工科大 教授)</p>	
<p>共同研究等協力者:氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関:高知工科大</p>	
<p>試験方法:足底圧センサ数と測定精度との関係調査、足のサイズ・形状に依らず使用可能なシステム作製、簡</p>	

便な校正システムの構築	
<p>試験結果:(1)片足あたりの圧力センサの数を4個まで減らしても、鉛直床反力、足関節モーメントとも十分な精度が得られることを確認した。(2)センサを内蔵した一組の履物でも、被験者ごとにパラメータ同定(校正)を行えば、十分な精度で鉛直床反力を推定できることを確認した。(3)高価な床反力計のかわりに安価なロードセル式台はかりを用いても、床反力計と同等の精度で校正が可能であることを確認した。以上の結果より、被験者の足関節モーメントを、被験者に負担をかけず、場所を選ばず、かつ安価に計測可能なシステムを実用化するための複数の課題を解決することができた。特許出願と公開:「足即圧を用いた床反力推定装置及びこれを用いた下肢関節モーメント及び下肢筋張力の推定システム」特願 2003-125239(H15.4.30)特開 2004-329280(H16.11.25)があった。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策:適切な開発補助事業があれば応募する予定である。	

No.28 H15 年度 試験名:レーザー超音波によるコンクリート構造物内部の非接触・非破壊検査システムの開発	予算額 2,000 千円
<p>目的:本研究ではレーザー励起による超音波を用いて、コンクリート構造物を非接触、非破壊で評価するシステムの開発を目的としている。超音波非破壊評価、コンクリート工学、レーザー・光応用工学、数値物理シミュレーションを専門とする研究者をメンバーに構成し、本研究開発にあたる。異分野が融合して問題解決するアプローチにより、特許取得を念頭に置いた本評価システムの完成を目指す。</p>	
シーズとなった研究者:赤松重則(高知高専 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知高専	
試験方法:超音波励起のためのパルスレーザー照射パラメータの同定 超音波振動を非接触計測するためのレーザーホログラフィック干渉計による計測条件の同定	
<p>試験結果:パルスレーザーの出力と波長を選択する事で、励起される超音波の振幅(音圧)とパルス幅を制御できる事が明らかとなった。また短波長レーザーを使用した場合は試験片表面の損傷を軽減できる事が明らかになった。レーザーホログラフィック干渉計による非接触計測により、内部欠陥の有無については検出可能である事が明らかになった。</p>	
<p>現在の状況及び今後の展開方策:レーザーのパルス幅が大きく関わると考えており検証が必要と考えられる。一方、レーザーホログラフィック干渉計による計測条件の同定が実施できておらず、異なる超音波の音場に対してどのような干渉結果を示すかを調べ、探触子での超音波受信結果と比較検討する必要がある。なお、適切な開発補助事業があれば応募する予定である。</p>	

No.29 H15 年度 試験名:黒酵母の水溶性βグルカンの改良とペットフードとしての利用	予算額 1,200 千円
<p>目的:平成 14 年度RSP育成試験で、βグルカナーゼによるグルカン定量法の確立と、米糠を原料にアガリクス茸のような臭みのない黒酵母βグルカンを入れた低アルコール8%濃度の健康日本酒リキュールを開発した。現在地元の高木酒造で生産販売中である。平成 15 年度の試験ではマウス実験によってβグルカンの腫瘍増殖抑制効果と寄生虫生育抑制(排出)効果を確認し、ペットフードやヒトの健康食品としての展望を見た。一方、βグルカンの保水性・凝集性に注目し、環境学習教材、環境修復資材、乾燥肌・嚥下障害・ドライマウスなどの健康補助資材としての有効性とその活用法を検討する。</p>	
シーズとなった研究者:永田信治(高知大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	

試験機関: 高知大学農学部
試験方法: 微生物グルカナーゼによる特異的で精度の高い定量法の改良 $\beta$ グルカンの主鎖、側鎖の結合様式とその量比の測定 培養条件によるグルカン構造の変化の解明 均一な $\beta$ グルカンの経口投与による動物実験(腫瘍細胞や寄生虫への影響等)
試験結果: <i>Ceriporiopsis</i> sp が $\beta$ -1,3-グルカナーゼと $\beta$ -1,6-グルカナーゼの高い活性を持つ培養条件と酵素標品の酵素科学的性質を明らかにして適切な定量条件を検討した。黒酵母の $\beta$ グルカン標品に夾雑する多糖の完全除去は難しく、機器分析によって結合様式や結合比を明らかにできなかった。さらに精製法の検討が必要であった。黒酵母の膨脹細胞と厚膜胞子がグルカン生産に大きな影響を持ち、その同調培養には炭素源/窒素源比が重要であり、無機塩が生成量、粘性、メラニン色素、形態変化に影響を及ぼす。さらに、炭素源のグルコースはグルカン生成能を不安定にした。黒酵母グルカンを経口投与した動物実験の結果、投与量と肉腫細胞増殖抑制効果の相関関係やアガリスクのグルカンに優る効果を認めた。また、海洋深層水との相乗効果や凍結乾燥した $\beta$ グルカン標品の強い効果も認められた。さらに、寄生虫増殖抑制効果の観察、INF- $\gamma$ の増大や IL-4 が検出されないなど、免疫細胞の活性化とアレルギー反応抑制効果が生化学的に確かめられた。また、アレルギーモデルマウスの継代増殖を開始し、抗アレルギー性の動物実験の準備を完了した。
現在の状況及び今後の展開方策: 黒酵母グルカンの生産法、定量法、構造解析の検討も必要だが、経口投与による動物実験で行った形態観察、細胞の顕微鏡観察、サイトカインなどの生化学的解析の結果が、腫瘍細胞増殖抑制や寄生虫増殖抑制などの効果を明らかにし、アレルギー反応抑制効果にも期待を持たせている。従って、これらの詳細な検討に加えて、直接的な実証がないアレルギー抑制のモデル実験の遂行が急がれる。そこで食餌療法も視野に入れた育成試験の継続を希望する。平成 17 年 9 月 4 日 $\beta$ グルカン研究会が発足して会合があった。平成 17 年 9 月現在、ペットフード製造業者(株)土佐食へ技術移転中。

No.30 H15 年度 試験名: 刺激による周術期自動血圧管理システムの開発	予算額 1,700 千円
目的: 人体は頸動脈などにある圧受容器から得た情報を基に脳幹の血圧制御中枢から脊髄を経由した信号が交感神経を刺激し、血管を収縮、拡張させて血圧の調整を行っている。谷・牛田・佐藤グループが開発した方法は、これまでの基礎実験データから人体の血圧制御中枢の働きを数式化し、脊髄硬膜外腔に挿入したカテーテル電極による刺激を介して交感神経の活動をコンピュータ制御することにより血圧コントロールを行う。	
シーズとなった研究者: 谷 俊一(高知医科大 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関: 高知医科大	
試験方法: 血圧応答の理論値の算出 血中ホルモン値の変化の調査 自動血圧制御の検証	
試験結果: 1)ステップ応答関数の算出: 脊髄刺激により速やかな動脈圧上昇が得られ、 $14 \pm 5$ 秒で定常状態の 90%、ゲインは $1.0 \pm 0.3 \text{ mmHg}$ であり、有効な血圧上昇効果が得られると考えられた。2)血中ホルモン値の変動: 硬膜外刺激前後で抽出した血中のノルアドレナリンの濃度は刺激前が $150 \pm 38 \text{ pg/ml}$ 、刺激後が $162 \pm 33 \text{ pg/ml}$ であり有意な変化は認めなかった。3)自動血圧制御の検証: 25 症例における結果である。血圧管理システムを作動させなかったときのタニケット解除後の血圧の変動(青線)および血圧管理システムを作動させたときのタニケット解除後の血圧変動(赤線)の違いに見られるように、血圧管理システムを使用することで概ね 30 秒以内に定常状態に回復させることが出来た。	
現在の状況及び今後の展開方策: 磁気刺激法の開発、心臓血管手術に対する安全性の評価が急務であるため。また、ラプラス社とユニークメディカル社と若干ではあるが共同開発を進めつつある。なお、開発補助事業には応募を行う予定である。また、育成試験の中で発案し、効果の基礎的確認を行った段階であるが、脊髄硬膜外腔に挿入したカテーテル電極に変えて、磁気的な刺激で本効果を生み出す研究も意義深い。	

No.31 H15 年度 試験名:模様修飾した水流交絡法による次世代不織布の開発	予算額 1,200 千円
目的:従来の製造工程内で簡便に模様修飾を施すことが出来る新しい水流交絡不織布の製造方法を研究し、付加価値を高めた高級不織布原紙の開発を行う。	
シーズとなった研究者:田村愛理(高知紙産業技術センター 主任研究員)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知紙産業技術センター	
試験方法:各種模様シートを用いた模様修飾不織布の試作試験 試作模様修飾不織布の物理的特性値測定 搬送ベルトへの模様修飾方法の検討	
試験結果:模様シートを利用し、水流交絡法により不織布を作製して、不織布への模様修飾を行う試験については、様々な模様シートを利用して試作条件などを色々変えて実際に試作し、多くの知見を得ることができ、この試験内容について特許出願を行うことができた。また、別に搬送ベルトによる模様修飾が可能かどうかについては検討を行っているがまだ、鮮明な模様修飾不織布は試作できていない。前者の方法で、得られた模様修飾不織布につき、各種物理特性値を測定し、模様修飾不織布作製の為の多くの知見は得られたが、模様と保湿性、保温性、通気性等の機能性解析については、十分行えておらず、今後の課題として引き続き行う予定である。特許出願と公開:「模様付き不織布の製造方法および模様付き不織布」特願 2003-346247(H15.10.3)特開 2005-113287(H17.4.28)があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:今後も、当センターにおいて、利用予定。製紙会社に生産販売についてコーディネートしているところである。	

No.32 H15 年度 試験名:海洋深層水と単細胞緑藻を利用したコラーゲン蛋白の生産	予算額 2,000 千円
目的:ヒトのコラーゲン遺伝子を単細胞緑藻であるクラミドモナスの葉緑体ゲノム内に組み入れ、大量発現させることにより供給源がヒト胎盤に限定されているコラーゲン・タンパクを安価に大量に供給する事を可能にする。	
シーズとなった研究者:大濱 武(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	
試験方法:ヒト・コラーゲン遺伝子の人工合成、DNA コンストラクトの葉緑体への組み込み、コラーゲンタンパクの検出	
試験結果:DNA コンストラクトの作製、クラミドモナス葉緑体ゲノム内への導入に成功し、目的の mRNA が十分蓄積されている事が確認できた。また、マーカー遺伝子 aadA の産物であるスペクチノマイシン分解酵素については、形質転換体が極度に高濃度のスペクチノマイシンに対しても耐性を示すことから、十分に蓄積されていると思われた。コラーゲン特異的な抗体を作製し、蛍光ウエスタン法、ドットブロット法を用いて、形質転換体からの組み換えコラーゲンタンパクの検出を試みたが、擬陽性を示す 1 株を除いた、発現は検出できなかった。特許出願と公開:「オルガネラDNAへの遺伝子の導入方法」特願 2004-193131(H16.6.30)特開 2006-14612(H18.1.19)があり、「クラミドモナスミトコンドリアの形質転換法」準備中、「制限酵素 I-CsmI が切断可能な DNA 配列と切断条件」は準備中。	
現在の状況及び今後の展開方策:単細胞緑藻クラミドモナスの葉緑体における有用遺伝子の発現系の構築(単独)、として継続発展させるか、藻をタンパク質生産の場とした食物ワクチンの開発(榎本恵一・大濱 武)の中で遺伝子発現を担当する。mRNA の発現は確認出来ているので、翻訳効率が高くなるような遺伝子配置を見つけて目的タンパクの生産が期待される。	

No.33-1 H15 年度 試験名:ユズ精油の効率的抽出と有用成分の高度利用に関する開発 i)高品質ユズ精油の製造に関する試験研究	予算額 1,200 千円
目的:高知県産ユズとしてブランド化されたユズから高品質の精油を製造することによって、食品、化粧品およびアロマテラピー関連分野への応用を図る。本研究では、搾汁工程の改善によりユズ搾汁から効率的かつ高品質のユズ精油の抽出方法の開発試験研究を行う。	
シーズとなった研究者:沢村正義(高知大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) JA 馬路村	
試験機関:高知大学農学部	
試験方法:1)高精油含量のユズ搾汁製造試験 2)高品質ユズ精油の抽出 3)果皮残滓からの精油の抽出	
試験結果:1)従来の単純搾汁方式では搾汁中の精油含量は約 0.7%であった。今回開発した果汁循環搾汁方式では約 1%と搾汁中の精油含量を高め、芳香性の高いユズ果汁製造に成功した。2)1)で得た果汁を遠心分離することにより、ユズの冷圧油を得た。この方式によれば、果汁ならびに精油が同時に製造できるもので、経済的効率が高いものと考えられる。また、精油の品質変化がもっとも少ない方法である。3)搾汁後果皮残滓をペクチナーゼまたはヘキサメタリン酸ナトリウムで処理することにより、精油回収率が向上した。一方、水蒸気蒸留装置に超音波装置を付加させることにより、約 1.4 倍精油回収率が増大した。特許出願と公開:「果実の搾汁方法及び果実の搾汁装置」PCT/JP2005/006518(平成 17.3.28)、「柑橘類の果汁搾汁方法及び同搾汁装置」特願 2004-109430(H16.4.1)、「柑橘類の精油抽出方法」特願 2004-113587(H16.4.7)、「新規な柑橘系果実の搾汁方法および搾汁装置」特願 2005-126207(H17.4.25)の出願があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:H16 年度ブランドニッポン(農水省)採択された。なお、適切な開発補助事業があれば応募する予定である。	

No.33-2 H15 年度 試験名:ユズ精油の効率的抽出と有用成分の高度利用に関する開発 ii)ユズの有効利用に関する研究	予算額 652 千円
目的:高知県産ユズ果皮の有用成分であるペクチンの産業利用の可能性を検討した。商品化するには、ペクチンの抽出の簡易性やコスト、また地域資源の安定性が問題となるため、ペクチンの抽出方法を検討し、得られたペクチンの化学的性状や物理化学的特徴を異なる地域でのユズ果皮間で比較した。さらに、ユズペーストの状態、溶液物性に変化がみられるかを検討した。	
シーズとなった研究者:佐藤之紀(高知女子大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知女子大	
試験方法:1)高知県産ユズ果皮の凍結乾燥物の安定性 2)ペクチン分子間相互作用の変化 3)ユズペーストのゲル化	
試験結果:1)ユズ果皮ペクチンは、蒸留水ではほとんど抽出されず、キレート剤を用いた酸性の抽出液で抽出された。さらに、ペクチンを乾燥させる際には、凍結乾燥法による粉末化が望ましいことが示された。ペクチンの化学的性状の地域差は、ほとんどないと思われた。2)回転粘度計で高知県産ユズペクチンの溶液物性を調べたところ、物部産ユズ果皮ペクチンは、非ニュートン流体で、回転数の上昇に伴い水溶液構造が破壊されることが示された。さらに、黄玉ペクチン、カラーリングペクチン、青玉ペクチンの順番に粘度が高く、この傾向は物部産ユズに限らず三原産ユズにも共通してみられた。3)官能評価に直接対応する簡易な方法でゲル化の有無を確かめたところ、黄玉ユズペーストはゲル化したが、ユズの産地が高知県東部と西部のいずれかを問わず青玉ユズペーストはゲル化しなかった。ユズペーストのゲル化能を可視化させることが可能であった。	
現在の状況及び今後の展開方策:平成 16 年度地域活性型地域競争型研究(農水省)不採択、今後も国補事	

業に繋いでいく。ユズ果皮ペクチンの持つ保水機能を加工食品に応用することが可能であり食品企業へのコーディネートを行う。

No.34 H15 年度 試験名:激増するアユ、サケ科魚類の冷水病対策経口ワクチンの開発	予算額 1,900 千円
目的:本研究では、アユならびにサケ科魚類で問題になっている冷水病に対する実用的で有効性の高いワクチンの開発を行う。ワクチンの投与方法を最も実用的であると思われる経口投与に絞り、原因菌由来のワクチンとしての有効成分の同定と、その作用機序について検討。	
シーズとなった研究者:大島俊一郎(高知大 助教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) 三鷹製薬	
試験機関:高知大学農学部	
試験方法:1:抗ニジマス抗体ウサギ抗体の作製 2:ワクチン投与魚血清採取 3:原因菌が産生するタンパク質有効成分の同定	
試験結果:1:ニジマスの抗体を認識するウサギ抗体の作製を試みた。ニジマスの抗体の H 鎖ならびに L 鎖を認識する抗体を、遺伝子組換え法により作製した。ニジマスの抗体を認識する抗体は作製できたが、Native な抗体には反応せず還元状態では高い特異性を示すことが明らかとなった。よって、再度 Native な抗体を認識する抗体の作製を試みている。現在、継続中。2:ワクチンを経口投与し、定期的に血清を採取しサンプルを保存している。しかし、上記の抗体が出来ていないため、現在、ニジマスが認識する有効成分の同定に至っていない。3:現在、ワクチン成分の中で有効性に関わるとされるタンパク質の特定を、各種培養条件と SDS-PAGE 電気泳動により解析を実施。特許出願と公開:「魚類冷水病ワクチン」特願 2003-417937 (H15.12.16)特開 2004-210769 (H16.7.29) 国際特許「魚類冷水病ワクチン」TNS-0001 (H15.12.16)があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:今後も研究を継続していく。H17 年度の JST 独創的シーズ展開事業 委託開発に採択(年間 2 億円)。なお、大嶋先生の研究と高知県の公設研(県立内水面漁業、水産試験所等)との合同研究に発展させ、高知県に独特の漁業研究センター機能の充実実現の可能性がある。	

No.35 H16 年度 試験名:超音波法を用いた転がり軸受の新しい潤滑診断技術	予算額 2,000 千円
目的:回転機械の軸受外輪と軸受ハウジングの間に超音波を入射させ、反射波の振幅値の時間変化を観測して軸受損傷に対しての最適設置状態を診断するシステム技術の確立をはかる。診断時の軸受のハウジングへの加工をできるだけなくした超音波探触子取り付け技術も併せて検討する。従来の振動法やアコースティックエミッション法に比べて S/N 比が極めて高く、ノイズ処理を全く必要としないで損傷の検出が可能となる。得られた反射波の時間的な振幅変化が圧痕やフレーキング等の損傷では急減し、摩耗粉の噛込みでは逆に急増加することから、損傷や摩耗粉の大きさなどの軸受の異常内容・原因を特定できる特徴を持つ。	
シーズとなった研究者:竹内彰敏(高知工科大 助教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	
試験方法:斜角探触子、コンポジット探触子の取り付け技術の確立 異常の内容を分かりやすく表示するシステム 転動体支持荷重測定アルゴリズムの設計とプログラム化	
試験結果:斜角探触子に設けた音響楔とレンズは共に探触子の感度を向上させ、コンポジット素子の利用はさらなる感度の向上に寄与できた。また、診断結果の適切なビジュアル化により、異常の状態を直感的に把握可能になったと共に、異常の定量評価ソフトにより軸受予寿命の予測精度を向上させることができた。そしてこの結果は、転動体支持荷重の精度良い定量評価にも貢献した。特許出願と公開:「転がり軸受の測定装置」特願	

2005-029361 (H17.2.4)、「軸受損傷評価装置、方法、評価プログラムおよびこの記録媒体」特願 2005-028714 (H17.2.4)、「転動体支持加重推定装置および転動体支持加重推定方法」特願 2005-028834 (H17.2.4)、「較正曲線取得方法」特願 2005-028841 (H17.2.4)、「粘度測定装置」特願 2005-029353 (H17.2.4)の出願あり。
現在の状況及び今後の展開方策:ここで開発した潤滑診断ソフトは汎用性の高いものであるため、軸受メーカーや企業のメンテナンス部門等で試験的に利用して頂き、その内容の充実と利用範囲の拡大を図ってゆく。

No.36 H16 年度 試験名:オゾンを用いたレジスト剥離に関する研究開発	予算額 2,110 千円
目的:半導体IC、LCD(液晶板)等の電子デバイス製造工程でのマスクに用いる光硬化性樹脂・レジストを有機溶剤等の薬液で剥離処理する従来法に代えて、公害対策が容易な環境に優しいオゾンを用いてレジスト膜を剥離する画期的なIC製造工程を提案する。オゾンによる剥離は速度が遅いが、この欠点を微量水分の添加法などで高速化し、レジスト膜をカルボン酸として除去し、従来の薬液と同等以上の剥離速度でレジスト除去する技術を開発する。	
シーズとなった研究者:堀邊英夫(高知高専 助教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知高専	
試験方法:1)湿潤オゾンによるレジスト剥離 2)金属配線溶解防止対策 3)レーザーによるレジスト剥離の検討	
試験結果:1)水温が約 80℃の時に(水と基板との温度差が約 8℃の時)、最もレジスト剥離速度が大きかった(0.9 μm/min)。実際の基板は基板製作上高温のバーク工程を経由しており、単純にレジスト塗布した基板と比較し、レジストが熱硬化している分剥離速度が約 1/2 程度で遅かった。2)オゾン 230g/m <sup>3</sup> 、12.5slm、酢酸濃度 99.8%、基板温度 25~80℃では、剥離速度 0.5 μm/分でレジストを完全除去でき、金属配線の特性はすべての金属において変化しなかった。3)レジストと基板との密着強化剤を用いて基板を処理しても、レジストのブリアーク条件を変えても、全ての基板でレジストが剥離できた。レーザー照射による基板へのダメージは観察されなかった。なお、処理速度の一段の向上が必要である。特許「基板製造方法」特願 2004-176408 (H16.6.15)の出願があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:平成 16 年産業技術研究助成事業(NEDO)に採択され、本研究を継続発展させている。リン等のイオン注入された層は強く酸化されているのでオゾンの効果が出にくい。このためその層のレジスト剥離には水素を使用して解決出来る可能性を見いだしたので、今後の展開として重視したい。	

No.37 H16 年度 試験名:波長選択光吸収・発光性色素の創出と農園芸用フィルム開発への応用	予算額 2,100 千円
目的:植物の成長制御を行うために、必要な波長領域の光を、別の波長の光から変換して増加させる機能をもつ波長変換フィルムを開発する。この機能を付与したフィルムを作るのに必要な固体発光性色素を新規に分子設計・合成する。その合成色素を組み入れて施設園芸作物の栽培・品質管理に有効な波長変換フィルムの開発を目指す。従来は赤を強調させるために青色光をカットしたが、本方式では青色光を赤色に変換し、元の赤に加算するものである。	
シーズとなった研究者:吉田勝平(高知大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) 東洋ケミカル	
試験機関:高知大学理学部	
試験方法:蛍光色素の分子設計・合成・光物性評価 蛍光フィルムの作製・波長変換機能評価・耐久試験 蛍光フィルムの植物栽培における実証試験	

<p>試験結果: 固体発光性色素を組み込んだ蛍光フィルムはいずれも良好な蛍光発光性を示し、太陽光中の紫外線部を青色光に、黄・緑色光部を赤色光に変換する波長調整機能があることが実証された。植物栽培における実証試験においては、蛍光フィルムの被覆効果が認められた。しかしながら、固体蛍光色素は蛍光フィルム中では耐光性は大きく低下し、長期使用には問題が発生した。蛍光フィルムの耐久性の改善が、今後の最重要課題として残された。特許出願と公開:「複素多環系化合物およびそれを用いた色素、顔料又は染料」特願 2004-034963 (H16.02.12) 特開 2004-263178 (H16.9.24)、「固体発光性を有する複素多環系化合物」特願 2004-036803 (H16.02.13)、「ルテニウム錯体及びその用途」特願 2004-036862 (H16.02.13)、「ルテニウム錯体及びその用途」特願 2005-034623 (H17.2.10) 特開 2005-255992 (H17.9.22)、「複素多環系化合物およびそれを用いた色素、顔料又は染料、色変換材料組成物及び色変換膜」特願 PCT/JP2004/001472 (H16.02.12)、「複素多環系化合物および色素」PCT/JP2005/002026 (H17.2.10)、「複素多環系化合物および色素」台湾出願 94104187 (H17.2.10)、の出願があった。</p>
<p>現在の状況及び今後の展開方策: 平成 17 年度も引き続き実施し研究の完成を図る予定であり、継続して使用する。農業用に限らず、光波長変換機能フィルムの耐久性・寿命を延ばす検討を中心に、17 年度育成試験を実施する。</p>

No.38 H16 年度 試験名: 液晶注入解析用ソフトウェアの開発	予算額 2,000 千円
<p>目的: 液晶の薄膜流動を理論的に解明することで、液晶注入工程や液晶性プラスチック成型加工工程の最適化を可能にする汎用性の高い液晶流動解析ソフトウェアを開発する。これにより、液晶ディスプレイ製造工程の効率化や、金型設計の迅速化・低コスト化を図る。液晶表示板の製造工程で液晶の注入時間が数時間という時間単位であって、素早い注入は生産性の向上にもつながる。特に、硬質樹脂としての液晶を金型に流して成型品を製造する場合には、より期待される技術である。</p>	
<p>シーズとなった研究者: 蝶野成臣 (高知工科大 教授)</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名 (所属・役職)</p>	
<p>試験機関: 高知工科大</p>	
<p>試験方法: 理論解析、プログラミング</p>	
<p>試験結果: 本試験で構築したソフトを用いて 2 種類の金型に対する計算を行った結果、スムーズな充填を予測することができた。また分子配向や温度分布の予測にも有用である。本試験ではモデルの提案とその有用性の検討に主眼を置いたため、金型形状は直交直線座標で表現できる簡単なものを選択した。複雑形状の金型に対応できるよう境界適合座標を導入することが今後の課題である。特許出願と公開:「金型内高分子液晶流動解析装置、金型内高分子液晶流動解析方法及び金型内高分子液晶流動解析プログラム」特願 2005-30412 (H17.2.7)、「液晶の流動を利用したスイッチング・メモリ素子」特願 2005-32128 (H17.2.7)、「液晶の流動による液晶分子場歪み発生機構」特願 2005-32129 (H17.2.7) があった。</p>	
<p>現在の状況及び今後の展開方策: 液晶表示板に注入する液晶は数時間がかかる。この時間の短縮にも本研究は応用出来るが、最近、強化プラスチックとして重視されている液晶型エンジニアリング・プラスチックの成形プレスへの注入に使用されて本領を發揮しつつある。</p>	

No.39 H16 年度 試験名: LSI 多層配線の最小層数による修正配線法の研究	予算額 2,000 千円
<p>目的: LSI 開発において使用するマスクは数十枚に及ぶ。しかし LSI に乗せるトランジスタやダイオード等の配置の完全なレイアウト設計を得ることは難しく、再設計工程が必要となり、そのコスト投資が不可欠となっている。その場合、再設計によるマスク変更を最小限に抑えるために、配線が完了した高性能 LSI のレイアウトを安価に再配線する修正手法の開発を試みる。</p>	

シーズとなった研究者:豊永昌彦(高知大 教授)
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)
試験機関:高知大学理学部
試験方法:配線評価環境の強化 関連プログラムの開発 新配線手法の配線層数評価
試験結果:新配線アルゴリズムにより、実回路において最大 11 層を要するレイアウト設計に対して 10 層(約 10%)削減してレイアウト設計ができることを実証した。また、新アルゴリズムの詳細について、新規性を特許申請し、それをを用いた応用実験結果を国際学会に投稿、採択された。現在、グローバル配線機能の不具合により一部未配線が生じているが、当初目標とした新手法の有効性は、十分確認されたと考えている。特許出願と公開:「半導体装置の多層配線レイアウトの設計方法および多層配線レイアウト設計プログラムを記録した記録媒体」特願 2004-363778 (H16.12.16)、「半導体装置」特願 2004-289874 (H16.10.1) 特開 2005-101620 (H17.4.14)、があった。
現在の状況及び今後の展開方策:今後、継続して各プログラムを改善し、VDEC 等を通じてより実際的な回路で有効性を確認するため配線支援装置、教育環境を利用する予定である。LSIの製造には 25 枚程度のマスクを使用するが、その誤りを補正するのに、1~2 枚の補正で済めば、製造工程で約 1000 万円のコスト削減につながるという。また、米国のメンター社等に売り込める可能性がある。

No.40 H16 年度 試験名:低タイミングジッタ 短光パルス光源の研究	予算額 2,230 千円
目的:次世代光通信システム、計測技術において必要な高周波数で低タイミングジッタ、短パルス幅の光パルス出力を安価に得る方法を開発する。従来の数千万円もかかる大型レーザ発振方式に代えて廉価・メンテフリーで安定度が十分な半導体レーザ光源を用いた光パルス出力装置の研究を進める。出力光信号の一部を特定の条件で帰還する簡便な構成で低ジッタを実現し、数百万円の装置を開発する。	
シーズとなった研究者:野中弘二(高知工科大 助教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	
試験方法:各用途での要求仕様を満たすモジュール構成の明確化 モジュールを低コストで量産できるような構成法に改善 装置の簡便な評価・調整法の検討	
試験結果:高価な従来技術と遜色ない光パルス発生装置が、簡単に実現可能な手段と条件により、低コストで作成する構造も考案した。考案した技術を反映した装置も近日試作完成予定である。	
現在の状況及び今後の展開方策:光学部品は試作器を作成する際の消耗品である。書籍は今後も研究推進の参考文献として使用する。現在の光通信に使用されている低ジッタ光源は大型のガスレーザを使用し、数千万円もするが、本方式の安価な半導体レーザを使用し、出力光の一部を帰還させる本方式の低ジッタ化装置であれば、1桁以上の低コスト化がはかれる。光通信に導入する前に、各種計測分野での実用が図れる。特許「光無線通信システム、光無線通信方法、光無線基地局光送受信端末」特願 2004-250797 (H16.8.30) の出願があった。海外特許「発光パルス発生装置」PCT/JP004/009849 (H16.7.11)、「短光パルス発生装置」特願 2005-211995 (H17 年 7 月 22 日) の出願があった。	

No.41 H16 年度 試験名:水溶性ヒ素と重金属除去剤およびそれをを用いた水溶性ヒ素と重金属の除去方法	予算額 2,000 千円
目的:土壌の汚染は、数種の元素の複合による場合が多い。先に開発した水溶性セレン除去剤である非晶質鉄水酸化物をヒ素・重金属複合汚染土壌に応用し、汚染土壌から両者を除去する技術を開発する。	

シーズとなった研究者: 康峪梅(高知大 助教授)、櫻井克年(高知大 教授)
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)
試験機関: 高知大学農学部
試験方法: 非晶質鉄水酸化物の合成と特性評価 添加土壌の調合とその特性評価 水溶性ヒ素、重金属除去の最適条件を探索する。
試験結果: ①非晶質鉄水酸化物の性質を調べたところ、非晶質鉄水酸化物による吸着量は、鉛が最も多く、続いて、3 価のヒ素、カドミウムの順であった。②添加濃度が高くなるにつれて As、Cd、Pb の溶出率も高くなった。添加土壌のいずれも高濃度の汚染物質を含有することが確認された。③As(V)、As(III)、As(V)+As(III)汚染土壌はどれも pH7~8 で高い吸着効果を発揮すると考えられた。Pb 汚染土壌は pH5~6 で高い吸着効果を発揮すると考えられた。Cd 汚染土壌は pH7 付近が水溶性 Cd が溶出しにくいので、pH7 付近で吸着処理を行うのが最適だと考えられた。風乾による顕著な影響はなかった。特許出願と公開:「水溶性セレン除去剤およびそれを用いた水溶性セレンの除去方法」特願 2002-257194(H14.9.2) 特開 2004-89924(H16.3.25)「重金属除去剤および重金属除去方法」特願 2005-032316(H17.2.8)の出願があった。
現在の状況及び今後の展開方策: 汚染土壌での安全な農産物生産に利用したい。さらに、この研究を汚染水の浄化などへの利用を併せて検討したい。土壌にせよ汚水にせよ、大量の処理したい対象物に以下に効率よく作用させるかが、やや気懸かりな課題として残る。

No.42 H16 年度 試験名: 天然物由来の加工薬品を用いた紙・不織布加工技術の研究	予算額 1,500 千円
目的: 加工薬剤に用いることのできる各種の天然ポリマー成分を探索し化学修飾を施して改質し、塗工剤、被膜剤、接着剤等としての性能の向上を図る。さらに、これらの原材料を用いて、紙・不織布加工技術を確立し、石油由来のポリマーに代えて環境にやさしい天然ポリマー使用の商品開発をする。不織布に天然ポリマーでポリフェノールを担持(接着)させた鮮度保持シート等に応用する。	
シーズとなった研究者: 森澤純(高知県紙産業技術センター 主任研究員)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関: 高知県紙産業技術センター	
試験方法: (1)天然ポリマー成分探索および化学修飾 (2)鮮度保持シートおよび医療用不織布シーツの開発 (3)油分解菌シートの開発	
試験結果: (1)ニカワについて、乳化剤による化学修飾を施し加工用試薬として利用方法を検討したところ、通常のニカワには無いラミネート接着性が認められた。(2)鮮度保持シートおよび医療用不織布シーツ各種を試作し大型プラントによる製造方法を確立。鮮度保持シートおよび医療用不織布シーツの抗菌試験を実施したところ、特異的な抗菌効果を発見した。特許出願:「抗菌性の紙、不織布または繊維製品」特願 2005-17538(H17.1.25) 共同(紙産業技術センター、くじらハウス株式会社) (3)油分解菌シートの試作方法を検討し、大型プラントによる製造方法を確立した。特許出願:「微生物担持シートおよび排水浄化方法」特願 2004-350188(H16.12.2) 共同(紙産業技術センター、江越株式会社、株式会社 C.P.R、タチバナ製紙株式会社)	
現在の状況及び今後の展開方策: 上記(2)を商品化して平成 17 年 4 月から「ととシート(鮮度保持)」、「よつばシーツ(医療用不織布シーツ)」として販売開始、上記(3)を製品化し H17 年 4 月から、販売開始した。	

No.43 H16 年度 試験名: 濃縮深層水を利用した微細藻・デュナリエラの大量培養技術の確立と藻体の機能性解明に関する基礎的研究	予算額 2,000 千円
--	--------------

目的:海洋深層水から脱塩して飲料水を生産した廃液から6～10%の濃縮海水を作り、単細胞藻を培養してカロテンなどの有用物質を生産するデュナリエラの大量培養方法の確立を目指す。併せてカロテン以外の新規機能性有用物質を探索する。
シーズとなった研究者:受田浩之(高知大 教授)
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) マイクロアルジェ
試験機関:高知大学農学部
試験方法:a. 膜蒸留による深層水濃縮 b. 濃縮深層水による培養 c. リアクターの設計・試作 d. リアクターによる試験培養 e. 藻体の機能性評価 f. 藻体の機能性物質の単離と構造解析
試験結果:a.蒸留速度は加温側の温度に大きく依存し、冷却側を 10℃に、フィード側を 43℃に設定したとき、一日、1㎡当たり、0.6tのフラックスが得られた。b.デュナリエラの増殖には、濃縮水に一定量の窒素とリンを加える必要があった。c. 円筒の直径は 15cm、高さは 2mを基本単位として、高さ 10m までの静水圧に耐えられる設計とした。d. デュナリエラは温室内に設置した高さ 2mのリアクター内で順調な生育を示し、通常のアラスコ培養と差がないことが明らかとなり、実用性の高い培養法であることが確認された。e.デュナリエラの水抽出物に比較的高いスーパーオキシドアニオン消去活性が認められた。f. ODS オープンカラムによる吸着クロマトグラフィーと逆相 HPLC による分画の結果、明らかにカロテンとは異なる抗酸化成分がデュナリエラ藻体中に存在していることが示された。特許出願と公開:「水溶性抗酸化物質、デュナリエラ抽出物、飲食物、化粧品及び医薬部外品」特願 2005-126472 (H17.4.25)、「高濃度塩水の製造方法および海水の濃縮システム」特願 2005-144486 (H17.5.17)
現在の状況及び今後の展開方策:取得した培養装置については今後も継続的に活用していく予定である。なお、育成試験の中で新発想が得られたのは、海藻が高濃度塩の海水のストレスでカロテンが生産されるとする、重力や、水圧で高濃度塩のストレスに変えられないかとのこと。直径約 20cm、高さ約 2mのアクリルの円柱海水(塩濃度6～10%;一般海水の2～3倍の塩濃度)槽によって、デュナリエラを栽培する計画である。培養用の公塩濃度海水は、海洋深層水から、塩分を除去して製造する清涼飲料水の廃液(塩濃度が約 6%)を利用。

No.44 H16 年度 試験名:バクテリオファージ由来溶菌酵素を利用する多剤耐性黄色ブドウ球菌除菌法の開発	予算額 2,200 千円
目的:ファージが産生する溶菌酵素を利用した多剤耐性ブドウ球菌(MRSA/VRSA)保菌者からの迅速な除去法ならびにMRSA/VRSAを含む黄色ブドウ球菌の難治性感染症に対する新しい治療方法の開発とその早期臨床応用を目指す。	
シーズとなった研究者:松崎茂展(高知大 助教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学医学部	
試験方法:黄色ブ菌ファージφMR11 由来ライシン gp65 精製物の効率的な大量生産法の確立 溶菌酵素の安定化(長期保存)法の確立 効果的調剤形態(軟膏、クリーム、スプレー等)の確立	
試験結果: 1.ライシンの大腸菌で大量調製時に、低温発現ベクター pColdIV を使用することにより、可溶性・活性ライシンの不活性封入体に対する比率を約6倍上昇させることができた。 2. ライシン活性は、4℃、室温保存で比較的安定で、凍結乾燥保存も可能であった。 3. 保湿剤、軟膏基剤の添加は、ライシン活性に殆ど影響を与えず、ライシンを液体、軟膏の両形状で使用できる可能性が示された。	
現在の状況及び今後の展開方策:1. 液状あるいは軟膏剤として、鼻腔内、創傷部位からの MRSA 除菌 2.ライシンを付着させたフィルター等による、室内環境からの MRSA 除菌	

No.45 H16 年度 試験名:魚類冷水病原菌の異なる血清型に共通に存在する有効抗原の同定	予算額 2,200 千円
目的:アユならびにサケ科魚類が10℃以下で細菌に感染して発症しやすい冷水病に対する実用的で有効性の高い経口ワクチンの開発を行う。ワクチンの投与方法を最も実用的であると思われる経口投与に絞り、原因菌由来のワクチンとしての有効成分の同定と、その作用機序について検討する。	
シーズとなった研究者:大島俊一郎(高知大 助教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学農学部	
試験方法:血清型が異なった菌体によるワクチン効果 有効成分の同定	
試験結果:本研究によりニジマスを用いた自然感染魚に認められる冷水病の典型的な症状を再現できる実験感染系が確立できた。次にニジマスでも、冷水病の原因菌の対数増殖期の菌体を不活化しエサに混ぜて投与してやると、実験感染の結果から、高い感染防御効果が認められることが明らかになった。この現象を踏まえて、本研究では対数増殖期に特異的に認められる分子の同定を、各種生化学的な試験により実施した。その結果、対数増殖期の菌体からのみ分離される分子量100kDaならびに20kDaのタンパク質がワクチンの有効性を示す本体のタンパク質である可能性が示唆された。このタンパク質は、血清型の異なる菌体でも認められることから、冷水病の原因菌に共通に存在するタンパク質である可能性があり、血清型の異なる冷水病菌に対しても有効な抗原になりうる可能性が今回の研究で示唆された。	
現在の状況及び今後の展開方策:H17年度のJST独創的シーズ展開事業 委託開発に採択(年間2億円)。ワクチンを製造販売し実際の養殖現場、又は天然の稚魚育成場での実用へ動き出した。共同開発企業は共立製薬(東京)である。なお、大嶋先生と高知県立内水面漁業、水産試験所等との合同研究を実現させたい。	

No.46 H16 年度 試験名:藻をタンパク質生産の場とした食餌ワクチンの開発	予算額 2,000 千円
目的:大腸菌や酵母を用いた組換えタンパク質ワクチンの生産には、培養装置や精製装置など高価な設備が必要となる。安価で培養が容易な細胞緑藻クラミドモナスに抗原タンパク質の遺伝子を導入し、細胞内で安定して抗原タンパク質を生産できる系を開発する。抗原タンパク質を含む藻体をそのまま摂食する食物ワクチンとしての利用の可能性を検証する。	
シーズとなった研究者:榎本恵一(高知工科大 教授)、大濱武(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	
試験方法:(1)コレラ毒素抗原タンパク質の安定した発現のための最適条件の検討 (2)スギ花粉症治療のための人工抗原タンパク質の設計	
試験結果:試験項目(1)(i)モノストロニックな翻訳構造を持つ葉緑体適合型 CTB 遺伝子が導入された細胞18株を得た。(ii)核ゲノム上に挿入された場合、大量のmRNAの転写が期待できるDNAコンストラクトを作成した。(iii)外来遺伝子発現が解除された変異細胞を23株得た。試験項目(2)コレラ毒素BサブユニットとCry j1ペプチドまたはCry j2ペプチドが連結されたタンパク質の遺伝子を、それぞれのペプチドの情報をもつ合成DNAを連結することによって得た。さらに抗原遺伝子を大腸菌の細胞内で発現させることにより、組換え抗原タンパク質を得た。特許「非対称な塩基列を認識して切断する酵素I-CsmIとその製造方法」特願2004-161450(H16.5.31)、「オルガネラDNAへの遺伝子導入方法」特願2004-193131(H16.6.30)の出願があった。	
現在の状況及び今後の展開方策:生研機構事業、農水省、厚生労働省事業へ繋ぐ。高知大学大嶋助教授の経口ワクチンの具体的な製造方法として、海藻により製造する可能性があるため、高知大学との学際的研究として今後、注目していく。具体的に企業とのコーディネートが成立した時点で補助事業に橋渡しする。	

No.47-1 H17 年度 試験名:波長変換型フィルム用発光色素の開発と農業への応用研究 (1)固体発光性色素の創出と農園芸用光調整フィルムの開発	予算額 2,000 千円
目的:1)目的に合った波長領域で高い光変換効率を示す“固体発光性色素”の創出、2)長期使用が可能な耐久性に優れた“波長変換用発光フィルム”の創製	
シーズとなった研究者:吉田勝平(高知大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) 東洋ケミカル	
試験機関:高知大学理学部	
試験方法:1)特定波長領域の光を選択的に吸収し波長変換して発光する機能を付与した“固体発光性色素”を新規に分子設計・合成。2)それらの色素を組み入れた“農園芸用光調整フィルム”の開発。	
試験結果:これまでに開発した約 15 種の母体骨格の異なる固体発光性蛍光色素を用いて、“波長変換フィルム”の耐久性改善の糸口を掴むために、蛍光色素を有機溶媒に溶かした状態、ガラス基板上に真空蒸着させた薄膜状態、透明プラスチックフィルムに組み込んだ状態での耐光性試験を実施し比較検討した。その結果、耐光性の改善には、優れた色素母体の構築、耐久性に有利な高分子樹脂の選択、蛍光色素の組み込み方法やフィルム構成等、総合的に検討して耐久性の改良を図ることが重要であることが分かった。特許出願と公開:「ルテニウム錯体及びその用途」特願 2005-034623(H17.02.10)、「複素多環系化合物およびそれを用いた色素、顔料又は染料、色変換材料組成物及び色変換膜」特願 PCTJP2004/001472(H16.02.12)、「複素多環系化合物および色素」PCT/JP2005/002026(H17.2.10)、「複素多環系化合物および色素」台湾出願 94104187(H17.2.10)、の出願があった。※H16-3 試験分にも記載	
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。	

No.47-2 H17 年度 試験名:波長変換型フィルム用発光色素の開発と農業への応用研究 (2)波長変換用発光型フィルムを利用した施設園芸作物の高付加価値化実証試験	予算額 2,100 千円
目的:1)耐熱・耐光性に優れたフィルムの開発、2)農園芸の効率化、高付加価値化	
シーズとなった研究者:島崎一彦(高知大 助教授)、北野雅治(高知大 教授)、吉田勝平(高知大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) 東洋ケミカル	
試験機関:高知大学農学部	
試験方法:吉田が創出した蛍光性色素を利用し、光エネルギーを弱めることなく有効な波長の光強度を自然光よりも高め効果のある波長変換用発光型フィルムを試作しながら、この“発光型フィルム”の生長・発育制御、色素発現等に対する効果の実証試験を行う。	
試験結果:蛍光フィルム被覆によって花卉および野菜の伸長制御や可食部の生長促進には効果が認められたが、色素発現に関しては明らかにならなかった。	
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。	

No.48 H17 年度 試験名:ブリの類結節症に対する実用的なワクチンの開発	予算額 2,300 千円
目的:1)対数増殖期の類結節症原因菌を不活化後、注射免疫しワクチンとしての有効性の再現性について検討する。2)同調製ワクチンの経口投与による感染防御効果についても検討する。	
シーズとなった研究者:大島俊一郎(高知大 助教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) 三鷹製薬	
試験機関:高知大学農学部	

<p>試験方法: 1) 対数増殖期の菌体を不活化して、注射ならびに経口投与することで本症に対して高い感染防御性が確認できることを確かめる。2) この際に、最も有効な投与量ならびに投与期間についても検討し、最も有効なワクチン投与方法について検討する。特許出願と公開: 「魚類類結節症ワクチン」特願 2004-177683 (H16.6.16) 特開 2006-1849 (H18.1.5) があつた。</p>
<p>試験結果: プリ類結節症自然感染魚の症状を再現できる実験感染系が確立できた。また、対数期の菌体は定常期の菌体と比較して構造上の差異は顕著に認められなかったが、産生されるタンパク質には差異が認められ、今後、病原性との関連を明らかにしていく必要がある。また、対数期の菌体を用いた不活化注射ワクチンの効果が認められ、今後、経口投与による効果についても検討する。</p>
<p>現在の状況及び今後の展開方策: 特許出願と補助事業への応募を行う。</p>

No.49-1 H17 年度 試験名: 単細胞藻の高濃塩海水による培養と応用 (1)単細胞藻	予算額 2,400 千円
デュナリエラの濃縮海洋深層水による培養と機能性解明	
目的: 濃縮深層水を利用して、高塩濃度環境下でカロテノイドなどの有用物質を生産する微細藻・デュナリエラの培養を行い、その大量生産法の確立を目指す。	
シーズとなった研究者: 氏名(所属・役職) 受田浩之(高知大 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職) マイクロアルジェ	
試験機関: 高知大学農学部	
<p>試験方法: 1) フォトバイリアクターによる経年的な培養試験→安定供給体制の基礎データ取得  2) 健康増進効果を有する機能性物質の検索と動物実験による生物活性の評価→藻体の付加価値の追求  3) 濃縮海水を高塩濃度化するための膜蒸留装置の試作→濃縮水をさらに高塩濃度化するエネルギーフリーの濃縮法、4) フォトリアクターの集積化→10mの高さに設定したリアクターの一定面積内集積化条件の検討</p>	
<p>試験結果: a. 膜蒸留装置の最適条件を Feed 側 36℃、Receive 側を 15℃、PTFE 膜ポアサイズ 0.8・μm とし、実際に塩分濃度 12.3% の高塩濃度化深層水を調製した。これを用いて <i>D. salina</i> のフラスコ培養を行い、硝酸塩ならびにリン酸塩を添加するだけで十分な増殖が認められることを確認した。b. <i>D. salina</i> 水抽出物は高いピロリ菌抑制効果を示し、その効果は抗生物質耐性菌にも及ぶことを明らかとした。また、<i>D. salina</i> 水抽出物はアレルギー予防効果も有しており、その活性は他の食品と比較して極めて高いことが示された。c. <i>D. salina</i> 含有餌試料を摂取したマウス群は対照群と比較して、有意に体重増加が低減することが判明した。また、腹腔内脂肪量の低下が認められ、<i>D. salina</i> が脂肪細胞の縮小化に寄与していることを明らかとした。<i>D. salina</i> 含有餌試料を摂取した養殖魚は慢性および急性ストレスによる血液性状の変動割合、ならびに肝臓 TBA 値の上昇割合が小さいことが明らかとなった。これにより、<i>D. salina</i> が養殖魚の肉質改善に有用であることが判明した。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策: 特許出願と補助事業への応募を行う。	

No.49-2 H17 年度 試験名: 単細胞藻の高濃塩海水による培養と応用 (2)単細胞藻	予算額 2,000 千円
の濃縮海水による培養と外被多糖の生分解性プラスチック化	
目的: ハプト藻類の単細胞海藻 <i>Phaeocystis</i> sp. を加温して寒天様の多糖外被(ハプトースと命名)を単離し、これを化学修飾して疎水性、可塑性、加工性等を導入して生分解性のプラスチック原料にする工程を開発する。	
シーズとなった研究者: 向畑恭男(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者: 氏名(所属・役職) 日本エコロノミクス	
試験機関: 高知工科大学	
試験方法: 1) 藻体から剥離されたハプトースの濃厚ゲルを作り、水の共存下に化学修飾する。2) 環境に優しい	

製造工程で、安価な汎用性のプラスチック原料を創作する。
試験結果:①栽培タンクの攪拌システムの開発では省力化、省エネルギー化した通気・攪拌法を考案し、タンクに汲んだ海水を天日濃縮した後、植えた藻の生育速度、付着度/分散度、収量等を基に最善の方法を模索。②大量入手可能なタラガムをハプトースの代替品としてグルコース、・キシロース系の多糖のアセチル化実験条件を決定。③粗ハプトースから精製品への分離、乾燥、粉体化に成功、多様な化学修飾の道を開いた。
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。

No.50 H17 年度 試験名:ショウガを利用した発酵飲食品製造技術の開発	予算額 2,400 千円
目的:ショウガに由来する香味と保健機能を有する新規な酒類もしくは醗酵飲料を製造する。	
シーズとなった研究者:氏名(所属・役職)松元信也(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	
試験方法:穀類などの澱粉質原料もしくはブドウ等の糖質原料にショウガを加えて酵母などで醗酵させ、醗酵終了モロミを濾過、もしくは蒸留して、ショウガに由来する香味と保健機能を有する新規な酒類もしくは醗酵飲料を製造する方法を開発する。	
試験結果:代表的な醗酵飲食品である酒類醸造系でショウガを原料の一部として醗酵させても、①醗酵は順調に、しかも無添加の場合よりも速やかに進行すること、②醗酵終了液及び蒸留液はショウガの風味特性を有する面白い酒質であること等々が明らかになり、ショウガを醗酵原料の一部として利用した新規な品質の酒類の製造基本条件が判明、特許「酒類およびその製造方法」を出願した。	
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。	

No.51 H17 年度 試験名:高分子微細表面制御による高耐久工業材料の開発	予算額 2,300 千円
目的:対生物防着性や撥水性等の防汚損性を有する微細構造を持った高分子材料を生成、塗料材料を開発	
シーズとなった研究者:鶴田 望(高知県工業技術センター 主任研究員)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) 角コーポレーション	
試験機関:高知県工業技術センター	
試験方法:1)モノマー並びに反応条件を選定し、表面に制御された微細構造を持った高分子材料の生成を行う。2)生成した高分子材料の物性を調査する。3)生成した高分子材料の野外での耐久試験を行い、長期における物性を検証する。	
試験結果:海岸の2カ所で、開発したモノマーを試験板に塗布して第1段階の付着実験を行ったが、貝や海草の付着があり、程度の差があるものの、錫の化合物(従来の付着防止剤)には及ばない。モノマーの種類を変更して改良して第2段階の実験準備中である。	
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。	

No.52 H17 年度 試験名:製紙用原料の改質による機能性繊維の開発	予算額 1,260 千円
目的:紙・不織布製造の基本となるセルロース系繊維自体を簡易に改質・変質させる技術を確認させることで、表面状態や内部構造を変化させて吸着力や保水力などを向上させるとともに改質時に薬剤やファイバーを固着させる、従来の繊維と異なった物性を持つ製紙用繊維の開発を行う。	
シーズとなった研究者:遠藤恭範(高知県紙産業技術センター 主任研究員)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	

試験機関:高知県紙産業技術センター
試験方法:1)再生可能なセルロースやヘミセルロース、ペクチンなどを効果的に分解・低分子化させる酵素や酸及びアルカリ系薬剤を使って重合度や結晶化度などの構造変化や改質による機能発現効果を検証する。 2)効果を持つ薬剤やファイラーの固着における効果やその構造を検証する。
試験結果:
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。

No.53 H17 年度 試験名:回転体によって流体を打ちつける方式の身体洗浄マッサージ装置の開発	予算額 2,500 千円
目的:浴槽底部及び側壁部に小型羽根車を設け、これを回転させ粒子を身体に強力で打つけることによって、身体を自動洗浄する装置及び肌のマッサージによりエステを行う装置を研究開発する。	
シーズとなった研究者:横川 明(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	
試験方法:1)羽根車の大きさ、形状、回転数と粒子打つけ強さとの関係を実験により把握。 2)浴槽模型内に羽根車をどのように配置すれば最適かについて実験及びコンピュータシミュレーション計算を行って調べる。特許出願:「流体式身体洗浄マッサージ装置」特願 2004-368206(H16.12.20)	
試験結果:1)各種の自動身体洗浄装置について、洗浄効果を机上調査した結果、粒子による洗浄方式が他の方式のものに比して優れていることが予測できた。2)粒子による洗浄方法として、温風式と羽根車式が考えられるが、後者の方が装置を小型にすることができ、所要電力も著しく小さくできることがわかった。3)粒子による足温マッサージ機は市販の足温マッサージ機に比してマッサージ効果、心地良さとも良好であった。	
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。	

No.54 H17 年度 試験名:黒潮圏に生息する有用酵母の探索と新たな発酵食品の開発	予算額 2,300 千円
目的:高知の自然界から新たな有用酵母を探索し、高知酵母に代わる新しい有用清酒酵母の単離・育成と製パンに優れた新規酵母の分離を試みる。	
シーズとなった研究者:永田信治(高知大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知大学農学部	
試験方法:1)特徴ある微生物を効率よく分離し、その機能や特徴を評価する方法を確立する。2)その特徴を生かした食品を検討する。	
試験結果:①黒潮圏の海洋及び陸上から特に耐糖性や耐アルコール性に富む約 2,200 菌株の酵母を単離しそのうち200 以上の生育の良い野生酵母を単離、同定することができた。②糖分解能とアルコール発酵能が強い野生酵母を選定し、安定に継代培養できて保存性の高い酵母を分離した。③各種糖類の分解活性を比較して、その発酵特性に適した発酵産物の生産を想定すると共に低温発酵で生ずる主な香り成分を定性、定量した。④清酒小仕込み試験によって、清酒酵母とパン酵母に対する野生酵母のアルコール発酵力と香り成分生成能を解析して、それぞれの発酵工程に適した野生酵母を選別した。⑤マルトース分解力が清酒酵母よりも弱い「くろがねもち酵母」「やぶつばき酵母」を用いて、長時間の一次発酵で酵母の特色が生かせる製パン方法とレシピを検討した。マルトース分解力がパン酵母よりも強い「まてばしい酵母」「くちなし酵母」を用いて、従来のパン酵母と同様の製パン工程で、香りが高くて官能試験での評価も高い製パンが可能であった。	

現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。

No.55 H17 年度 試験名:遠隔制御方式による高機能道路交通規制表示システムの開発	予算額 2,700 千円
目的:中山間等で異常気象による通行規制を行うための簡易式表示板の実用化開発。	
シーズとなった研究者:熊谷靖彦(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) オサシテクノス	
試験機関:高知工科大学	
試験方法:1)従来通信方式の HDLC を新たに TCP/IP 方式で行い、表示板も 3 段方式を二段繰り返し点灯方式にする。2)表示板を一種の通信ハブ的な機能として使用する。特許出願と公開:「道路標示システム」特願 2005-290541 (H17.10.3)	
試験結果:1)新しい機能追加:三段から二段表示への変更および二段目の交互表示機能と情報収集機能として簡易型全方位カメラと無線 LAN を採用し、近傍への通信を確認した。2)機器費及び工費の低廉化が可能となり、総額50~70万円の低廉化が可能となった。3)地場企業の参画:新規参入の障害となっていた通信手順 HDLC を一般的な TCP/IP に変更すると共に、仕様を公開し、機器メーカーの一般参入が可能となった。	
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。	

No.56 H17 年度 試験名:製紙スラッジの高速 L-乳酸発酵およびメタン発酵複合プロセス	予算額 2,300 千円
目的:本研究は製紙スラッジから生分解性プラスチックの原料である L-乳酸を安価に製造および高速かつ高効率にメタンガスを製造する複合プロセスの開発を目的とする。	
シーズとなった研究者:土居俊房(高知高専 助教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職) 高知特殊紙	
試験機関:高知高専	
試験方法:1)酵素(セルラーゼ)と乳酸菌、培地に豆腐製造廃液を用いた同時糖化発酵により L-乳酸を生成する。2)製紙スラッジを亜臨界水(高温高压水、約 300℃、8.6MPa)で前処理を行い、セルロース成分を糖および有機酸に加水分解し、得られた加水分解物をメタン発酵によりメタンガスを製造する。	
試験結果:1)製紙スラッジからの L-乳酸生産の検討:① 製紙スラッジと豆腐製造廃液から安価にかつ高速に L-乳酸が生成できること確認した。② 同時糖化発酵の至適温度は 35~37℃、至適 pH は 5.5 であった。③ スラッジ濃度の最適値は約 40g/L であり、そのとき得られる最大 L 乳酸濃度は 35g/L であった。2)製紙スラッジのメタン発酵の検討:① 製紙スラッジからのメタンガス収率は、培養期間 30 日で 52.4%であった。② 製紙スラッジの高温高压水処理により、200℃から有機物の分解が始まり、280℃以上では分解率は一定値を示し、65%であった。③ ろ液の COD 濃度および可溶化物収率、メタン生成量は 280~300℃で最大値を示し、可溶化物収率は 12%、メタン収率は 14%と両者の値が良く一致した。	
現在の状況及び今後の展開方策:特許出願と補助事業への応募を行う。	

No.57 H17 年度 試験名:高速自動いりこ選別システムの開発	予算額 2,500 千円
目的:現在、“いりこ”の選別は人手によって行われているが、選別が不十分な場合、複数種類の“いりこ”や雑魚が混在し、その商品価値は激しく低下する。そこでこの選別作業の省力化及び高精度化を達成する事を本研究の目的とする。	
シーズとなった研究者:竹田史章(高知工科大 教授)	
共同研究等協力者:氏名(所属・役職)	
試験機関:高知工科大	

<p>試験方法: 1) 不定形の対象物の識別を可能とする為の複数画像からの対象画像の切り出しと、識別判定。 2) 絡み合った対象物を傷つけることなく分離する事が可能な搬送機構の構築。</p>
<p>試験結果: 独立駆動系の分離搬送能力を検証した結果、平均 71.6%の精度で分離搬送可能であった。しかし、5 種類のいりこ全てに回転が生じた。今後は、対象の回転を抑制させるために適切な実験筐体の角度を検証し、分離搬送成功率の向上を目指す。また、還流の提案、ソフトウェアによる搬送制御の改善およびベルトの摩擦についても検討を行い、実用化レベルである 90%以上の分離搬送成功率を目指す。識別性能実験では、米識別システムで使用していた擬似回転補正アルゴリズムを応用し、評価を行った。しかし、擬似回転補正アルゴリズムは回転に対する普遍性がなく、いりこ選別システムの特徴抽出として使用するには不適切であった。そこで、2 次元高速フーリエ変換を用いたアルゴリズムを使用し、識別能力の検証を行った。その結果、学習サンプルの識別は問題なかったが、未学習識別率が低かった。この結果より、未学習の画像に対して未だ汎化能力がないことがわかる。原因として、学習に用いた画像のスラブ値に問題があると考えられる。今後は、未学習のデータに対する識別能力の向上を 2 次元高速フーリエ変換の後処理の再検討で目指すものとする。</p>
<p>現在の状況及び今後の展開方策: 特許出願と補助事業への応募を行う。</p>

No.58 H17 年度 試験名: 高齢者転倒予防のための機器開発およびその製品化	予算額 2,200 千円
<p>目的: 高齢者に活動的で質の高い生活を提供するため、さらに高齢者を抱える家族の介護負担を軽減するために、「多発する高齢者の転倒」を予測・予防するための機器開発。</p>	
<p>シーズとなった研究者: 佐藤 厚(高知女子大 教授)</p>	
<p>共同研究等協力者: 氏名(所属・役職)</p>	
<p>試験機関: 高知女子大</p>	
<p>試験方法: 1) 新たに開発した等尺性膝伸展筋力(測定機器を足背の中足骨遠位部に取り付け。足関節の等尺性背屈筋力を測定)と足背屈筋力(両手を腰に当てバランスを崩すことなく一側下肢をどこまで前方にリーチできるかを測定)を指標とした転倒予測のための新しい検査測定法の製品化を行う。</p>	
<p>試験結果: 握力と等尺性足背屈筋力の2種類の筋力を測定することのできる筋力測定器のプロトモデルを作成した。握力計の形状は、既存の握力計の形状に捕らわれることのない斬新な形状となった。また、等尺性足背屈筋力はこの握力計を専用のアタッチメントに装着することで測定を可能とした。外的妥当性の検証として、本器と一般的デジタル握力計、徒手筋力測定器(アニマ社製、<math>\mu</math>Tas MF-01)による各筋力測定を実施し、検討した。その結果、本器によって測定された握力の値は一般的デジタル握力計の値よりも有意に低値を示した。また、本器によって測定された等尺性足背屈筋力はアタッチメントを測定者が固定したならば、徒手筋力測定器によって測定された値とほぼ一致した。今後は、握力計自体やアタッチメントの形状のマイナーチェンジに取り組み、高い外的妥当性を保証できる機器に改良することを目指すものとする。</p>	
<p>現在の状況及び今後の展開方策: 握力と足筋力の二カ所の筋力測定によって、転倒の恐れがあるかどうかの事前予測を行うもので、測定器のハードに対し、内蔵ソフトにより予測警報を出せるように検討している。特許出願と補助事業への応募を行う。</p>	