

研究成果の育成状況(育成試験)

1 育成試験結果

育成試験テーマ名、 研究シーズ(研究者)、 実施機関(研究者)、 実施年度、 育成試験概要、 成果(他事業への移行、商品化、起業化、特許等)。

1

新規光増感剤を使用した湿式太陽電池の試作

榊 茂好
熊本大学工学部教授
11年度

低価格でエネルギー収支上で優位にある Gratzel 型湿式太陽電池が用いているルテニウム錯体色素を、資源的にも價格的にも優位な銅錯体新規光増感剤に置換し独自の TiO₂ 微粒子系キャリア発生層と組み合わせて、新規太陽電池プロトタイプをつくる。

3種類の銅(I)錯体を合成し、P25のTiO₂に吸着させて、湿式太陽電池を作成した。カチオン性の銅(I)錯体は光起電力を発生させなかったが、アニオン性の銅(I)錯体は可視光照射下で光起電力を発生させた。起電力は昨年と同程度、光電流は昨年に比べて、100倍に向上したが、Gratzel太陽電池にはまだ及ばない。今後、TiO₂薄層の作成、電解液の改良を行う。

2

任意の抗原に特異的なヒト型モノクローナル抗体の作成

川原 浩治
北九州工業高等専門学校物質化学工学科助教授
11年度

ヒト型モノクローナル抗体は、ヒト由来でありガンやアレルギーの診断・治療に有用な新規医薬品として期待されているが取得が困難であった。そこで細胞融合技術の確立、体外免疫技術の開発を進めヒト型抗体の試薬としての製品化を進める。

タンパク質高生産のヒト細胞株を3株選択し、細胞融合用の新しいヒト融合パートナー細胞株の候補とした。現在、細胞融合時に必要な薬剤耐性変異株の取得を行っている。

11年度、経済産業省(当時NEDO)、即効型地域新生コンソーシアム研究開発事業

平成12年度にヒト型モノクローナル抗体を実用化。開発継続中。

キューリン・パーセル(株)を設立。

3

ペレット状微粒ダイヤモンド電鍍工具のサンプル試作

仙波 卓弥
福岡工業大学工学部知能機械工学科 教授
11年度

LIGAプロセスのフォトリソグラフィをマイクロ研削で置換したマイクロ機械加工技術を開発するため、3×15mmの極微粒ダイヤモンド電鍍皮膜を短時間で製造できる、高速電鍍技術の開発を行った。従来の電鍍工具の製造方法に比べ、製造時間を1/100程度に短縮化できる均一に砥粒が分散した極微粒ダイヤモンド電鍍工具を製造する見通しを得た。

3×15mmの極微粒ダイヤモンド電鍍皮膜を一本当たり7.5時間で造ることができる、高速電鍍技術を開発できた。

進捗状況：電鍍工具の製造に使われている陰極電流密度は、通常の場合、0.5 A/dm²程度。これを30 A/dm²にまで上げた、高速電鍍工具製造技術の開発に成功。現時点で直径が30mm、厚さが4mm程度の厚地工具の製造が可能。

14~15年度、JST、重点地域研究開発推進事業

4

パームオイル廃液資源化による地球温暖化ガス排出の抑制

白井 義人
九州工業大学情報工学部助教授
11年度

マレーシアにおけるパームオイル生産では年間 40000ppm の COD をもつ廃液が 1500 万トン排出されている。そこで、パームオイル廃液を高速で有機酸に変換し工場から排出されるエネルギーで濃縮、鉄触媒で有用ケトンに 50%以上の収率で変えることに成功した。

1. 固形廃棄物の燃焼により生成有機酸を十分濃縮し、蒸発により取り除いた液も凝縮後十分再利用や河川放流が可能であることがわかった。2. 凍結濃縮法により嫌気パームオイル廃液を 2 倍以上に濃縮できた。3. 亜臨界条件で生成有機酸を効率的に有用ケトンに変換できることがわかった。

1. 13 年度、環境省、請負事業温暖化対策クリーン開発メカニズム事業調査
2. 14 年度、環境省、請負事業温暖化対策クリーン開発メカニズム事業調査
3. 14 年度、環境省、クリーン開発メカニズム認証モデル事業
4. 15 年度、環境省、請負事業温暖化対策クリーン開発メカニズム事業調査

5

高移動度有機半導体の開発
江良 正直
佐賀大学理工学部機能物質化学科 助教授
11年度

環境負荷が小さい新型湿式太陽電池の全固体化の実現を目指し、薄膜形成能に優れ、かつ $10^{-3}\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ のオーダーの電子的キャリア移動度を有する有機半導体薄膜を開発する。さらに、正孔移動性、電子移動性あるいはキャリア輸送性の制御を行う。

フルオレン骨格を有する色素を 5 種合成し、これらがホール輸送性を有していることを見出した。また、その中のひとつが $1.8 \times 10^{-3}\text{cm}^2/\text{sV}$ の非常に高いホール移動度を有することを見出している。現在、分子構造と移動度との関係について詳細な検討を進めている。また、電子輸送性が期待できる色素として、やはりフルオレン骨格を有する色素にオキサジアゾール基を導入した色素を 2 種合成した。これらの移動度に関して検討中である。

6

生殖腺刺激ホルモン放出ホルモン (GnRH) による魚類の成熟・産卵統御法
松山 倫也
九州大学大学院生物資源環境科学研究科海洋生物学 教授
11年度

養殖魚の種苗生産を行うため、新しい成熟・産卵の統御法を開発を行った。開発した、GnRH を生体分解性の高分子ポリマーに内包した GnRH 担体複合体の剤型 (GnRH 担体複合体) は担体高分子の分子量を変えることにより薬剤の放出パターンを制御でき適切な GnRH の投与が可能になった。

環境 (水温、日長) 調節により卵黄形成を促進した養成ブリ親魚に、浸透圧ポンプに封入した GnRH を腹腔内に埋め、その後ヒト生殖腺刺激ホルモン (HCG) を投与することにより、2000 年 1 月 29 日に親魚 5 尾から平均受精率 94%、合計 125 万尾の仔魚を得ることができた。これは国内で最も早い種苗生産記録となった。その後、いくつかの基礎研究に基づき、卵経測定による卵黄蓄積の確認後、親魚へ HCG を 1 回投与するのみで、確実に良質の受精卵を得る方法を開発した。この方法により、これまでの天然の仔魚に 100%依存していたブリ養殖用種苗が人工的に生産できるようになり、かつ生産時期も調節できるようになった。現在、長崎県では本法を用いて、多くの種苗生産業者がブリ種苗の早期生産を行っている。

7

キャリブレーション・モーションキャプチャの実証用プロトタイプ構築
石川 聖二
九州工業大学工学部機械知能工学科 教授
11年度

3 台以上のビデオカメラを用いて 3 次元物体の形や動きを撮影し、その映像から従来のスレオ法のような事前のキャリブレーション無しに、物体の形・動きを 3 次元復元する手法を開発した。

現在導入した PC へのシステムおよび関連プログラムの移植を順調に進めている。

8

有害な有機溶媒を用いないマイクロテイングシステムの開発

三島 健司

福岡大学工学部化学工学科助教授

11 年度

超臨界二酸化炭素の欠点であった高分子に対する低い溶解力を上昇させる貧溶媒の特異共存効果を利用し、高分子に対して貧溶媒であるエタノール等を添加溶媒とし超臨界流体溶剤との混合時にのみ特異的に高分子の溶解度を上昇させ癒着のない高分子微粒子の製造技術を開発した。

有害な有機溶媒を用いずに、pH 応答型の薬剤のマイクロカプセルを製造することができた。今後はこのマイクロカプセル製造技術を他の温度などに応答する機能性薬剤や化粧品などの製品開発に応用する。

1. 14～16 年度、JST、重点地域研究開発推進事業

2. 13～14 年度 経済産業省「戦略的産業実用化開発事業」

ア. 豊和(株)にて超臨界無廃液染色装置が実用化、イ. 日機装(株)にて SC スプレーヤーとして実用化、ウ. (株)アイテックにて超臨界微粒子製造装置として実用化、エ. 花王(株)にてファンデーションの製造方法として実用化

9

線状分布した放射ノイズ源探知技術の開発

石田 康弘

福岡県工業技術センター機械電子研究所主任技師

11 年度

製品開発において放射ノイズを限度値以下に抑えるには、その発生箇所の特特定が必要と考えられるが、有効なノイズ源探知法は確立されていない。そこで、本研究により、国際標準の測定系を用いる新たな放射ノイズ源探知法を考案した。

ケーブル状模擬波源のモデル化・試作、ノイズ源分布計算、及び計算機シミュレーションによるノイズ源推定を当初の予定どおり実施し、遠方界振幅情報から模擬機器のノイズ源分布が 0.1m 以内の精度で推定された。

1. 13 年度、経済産業省、集積活性化事業

2. 15～17 年度、福岡県産炭地域振興センター、新産業創造等基金センター委託事業

10

新しい金属系複合材料の生体用構造材料への適用可能性評価

小金丸 正明

福岡県工業技術センター機械電子研究所主任技師

11 年度

本研究グループで、チタン合金 (Ti-6Al-4V 合金) をタングステン短繊維で強化した新しい金属系複合材料を開発した。この複合材料は、生体適合性に優れたチタン合金をベースにしているため、高性能で長期間安全に生体内へ埋設(インプラント)でき、使用者の負担軽減を指向した生体材料として利用できる可能性がある。本研究では、この複合材料が生体用構造材料として適用可能か、基礎的な生体適合性試験を実施して評価することを目的とした。

金属系複合材料(タングステン短繊維強化 Ti-6Al-4V 合金)の引張特性、耐食性および細胞適合性を評価した。引張強度は約 1300MPa 程度、0.2%耐力は約 1200MPa 程度と非常に高かった。これは、従来のチタン系生体用構造材料の強度に比べて優れている。さらに、基礎的な生体適合性試験(擬似体液中でのアノード分極試験による耐食性の評価、培養細胞を用いた細胞適合性評価)を実施した。これらの結果は、従来のチタン系生体用構造材料に比べてやや劣るものであった。以上の結果を、Materials Transactions 誌上で発表した。

11

動物細胞培養床用アパタイトシート及びシートを利用した細胞大量培養装置

川勝 博伸

福岡県工業技術センター生物食品研究所専門研究員

11年度

ハルノ繊維にアパタイトを複合してアパタイト・ハルノ複合繊維をはじめて開発した。これは、アパタイトが有するイオン吸着特性、生体親和特性が付与された、3次元形状への2次加工が可能なシート形状で、動物細胞の高密度連続培養を可能にした。

動物細胞床用アパタイトシートを作成し、シートを組み込んだ細胞培養モジュールを試作し、モジュールを組み込んだ簡易型連続培養装置でのCHO-K1細胞の連続培養を実施中。RSP事業の成果を受けた、モジュールを組み込んだ新規培養装置を製品化するため研究開発を実施中。

1. 13~15年度、ふくおかIST、産学官共同研究開発事業
2. 15~16年度、経済産業省、地域新生コンソーシアム研究開発事業
(株)アステックにおいて、高効率高密度大量細胞培養装置として実用化。

12

繊維およびフィルムのリ加工法の開発

真鍋 征一

福岡女子大学教授

11年度

材料に複雑な複数の機能を同時に付与するため、後加工により材料内部の特定領域の微細構造を設計とおり改造する技術(リ加工技術)の基本原理を確立した。

ナノメータオーダの特定空間部に金あるいは酸化鉄を埋め込み金属と高分子とのナノオーダでの複合体を作製できた。同時に導電性を付与出来ることも実証できた。

13

高吸着能を有する多孔質TiO₂膜

渡 孝則

佐賀大学工学部教授

12年度

TiO₂前駆体水溶液にスメクタイト(SM)を分散した後、重合する方法によりTiO₂微粒ゾルを合成し、この塗布・熱処理により高比表面積TiO₂膜を作製する。Ru系色素の吸着量は130nmol/cm²以上で、揮発性有機物の吸着濃度はトルエンで10ppm以下、キシレンで1ppm以下となる複合膜を目指す。

スメクタイトを複合化したTiO₂ゾルを用いることにより、多孔質膜の比表面積を5倍程度大きくすることが出来た。色素吸着量の絶対値は測定できていないが、SM(10wt%)/TiO₂膜の色素吸着量は無添加のよりも多くなった。色素溶液濃度 5×10^{-4} M、80℃での吸着処理が必要であることがわかった。太陽電池特性について、開放電圧及びフィルファクターはSM添加によりほとんど変化せず、短絡電流は低下した。トルエンの吸着量は、SM(10wt%)/TiO₂膜で、0.28mmol/g、SM(20wt%)/TiO₂膜で2.6mmol/gとなり、膜の比表面積に対応する吸着量となった。

14

誘電泳動インピーダンス測定による水中微生物検出法の開発

末廣 純也

九州大学大学院システム情報科学研究院 助教授

12年度

誘電泳動現象と電気インピーダンス測定を組み合わせた新しい水中微生物検出法(誘電泳動インピーダンス計測法)の開発を行っている。本研究では、誘電泳動インピーダンス計測法に新しい要素技術を導入し、生菌と死菌の判別機能や特定病原菌の選別機能などを新たに付与することを目的としている。

凝集法により抗体に反応する特定の微生物のみをインピーダンス測定で検出できることを実証した。1MHz以上の高周波電界では微生物内部の伝導率の低下によって誘電泳動力が低下することがわかった。この結果、死菌と生菌の判別測定における電界条件に関する指針が得られた。加熱殺菌の場合、菌の失活から数分以内に誘電泳動現象に変化が現れ、生菌のみを選択的にインピーダンス検出できることを確認した。これに対して紫外線殺菌の場合には、菌失活から誘

電泳動に変化が認められるまでに10時間以上の時間が必要であることが明らかになった。これは両殺菌法で殺菌のメカニズムが異なることに起因するものと推定される。

14～15年度 日本学術振興会 科学研究費補助金
本技術シーズを元に、菌数計測装置として実用化。
特許出願件数：国内3件

15

白色発光体の開発

又賀 駿太郎

九州大学物質科学研究所教授

12年度

芳香族、複素芳香族置換基を持つ Diaroyloxadiazole 誘導体を合成し、これを縮環複素環である Imidazolopyridine 化合物へ誘導する。合成した化合物について、蛍光性を評価する。

アセトフェノン類から、4,7-ジフェニルイミダゾロ[4,5-c]ピリジン、4,7-ジ(p-メトキシフェニル)イミダゾロ[4,5-c]ピリジン、4,7-ジ(2-チエニル)イミダゾロ[4,5-c]ピリジン、4,6,7-トリフェニルイミダゾロ[4,5-c]ピリジンを合成した。これらは、固体状態でブロードな発光スペクトルを示し、青みかかった白色蛍光を発することを確認した。また、結晶構造解析を行い、分子間に水素結合、中心ヘテロ環クロモファー間 - 相互作用が存在することを確認した。有機 EL デバイスとしての評価を依頼している。

16

2方向同時変位分布計測システムの開発に関する研究

内野 正和

工技センター機械電子研究所機械技術課主任技師

12年度

本研究では高分解能なスペックル干渉法で2次元同時計測システムの開発を行う。2次元同時計測や座標変換等ができれば、現在、設計の分野で広く使われている有限要素法のキーポイントである境界条件の実測、電子部品等の動作時の熱応力解析、複雑な機構や組み合わせを持つ機械や構造物の実計測等も可能となり、企業のものづくり、研究開発分野をサポートできる。

本計測システムは、2方向から別々の波長のレーザを照射できる光学系、並びにそれらを分離して、同時に取り込む画像システムで構成する。装置は水平方向に波長 1 の He-Ne レーザを、垂直方向に波長 2 の Ar イオンレーザを用いる。発生するスペックルパターンは波長 1 と 2 が混在するので、画像処理部で、広域と狭域のフィルターで波長を分離、水平方向、垂直方向のデータを同時にパソコンに取り込みことを確認した。次に、動的な変形を加えて計測実験を行った。水平、垂直ともに、波長が分離され、静的な荷重下での計測と同様、水平、垂直方向のデータが取り込まれていることを確認した。また、解析後の画像では連続して縞が増加している様子が見られた。

特許出願件数：国内1件

17

セルロース由来の水溶性オリゴ糖誘導体の重金属吸着能

世利 桂一

工技センターインテリア研究所主任技師

12年度

セルロースの新規な有効利用を目的に、加圧熱水を反応媒体として反流通式分解装置を用いてオリゴ糖を高効率で取り出し、得られたオリゴ糖の機能性を検討する。

加圧熱水によりセルロースを短時間で効率的に可溶化できることが示された。操作条件を制御することで、水可溶成分と析出成分の収量割合を制御することが可能であることが示された。分解生成物を分析した結果、ほぼ20量体までのオリゴ糖が有効に得られることがわかった。引き続きこれらの生成物の機能性について研究を進める。

18

打音法を改良した SIBIE 法による内部欠陥評価

大津 政康

熊本大学大学院自然科学研究科教授

12年度

打音法は、衝撃を与えて内部欠陥からの反射音を検出する検査法であるが、反射音の判断基準は可聴音の変化に依存している。これを定量化し弾性波動の検出により、波動理論に基づいて解析し、内部欠陥を反射源として画像処理し可視化する手法を開発する。

衝撃入力装置の開発に時間を要したが、携帯式の装置の開発を行い、周波数特性の検討も実施した。また、現場用弾性波計測装置についてはシステムが構築され、計測能力を実験により確認した。そして、SIBIEの縦波速度の影響については、 $\pm 100\text{m/s}$ 以内の誤差で速度が決定される必要があることが明らかになり、そのための速度の測定法を検討した。その結果、現状の透過法の試験装置でも10回以上の計測で上記の制度を実現できることが明らかになった。従来の打音法では、内部欠陥の存在及び位置を周波数スペクトルのピーク周波数より評価していた。これを画像処理するソフトウェアを開発し、欠陥の可視化に成功した。

19

高齢者の転倒予防のための反応時間改善のためのプログラム作成

堀田 昇

九州大学健康科学センター助教授

12年度

本研究では、老人が操作する特別仕様の入力機器をパソコンにつないだシステムを使用する。このシステムを使って収集した反応時間データを解析評価し、加齢に伴う反応時間の遅延を予防するトレーニング・プログラムの開発を目指す。

手指及び脚指の反応時間が測定できる機器を開発し、それをを用いてパソコン画面上の動作情報に沿って、手指及び脚指を反応させるプログラムを作成し、高齢者を対象に実施した。この結果、身体的活動能力の低い高齢者において反応時間が遅延する傾向が示された。そして、この遅延を予防改善するトレーニングが必要であることが示唆される。

20

層状水噴射によるディーゼル排気有害物質の低減

高崎 講二

九州大学大学院総合理工学研究院 教授

12年度

ディーゼルエンジンの燃料中に水を添加すると、燃焼温度の低下により NO_x を、また噴霧運動量の増加により微粒子（黒煙）を低減できる。燃料と水の層状噴射については、大型の可視化エンジンを使った燃焼の高速度観察、噴霧運動の数値シミュレーション、実機試験による排気の計測により、排気有害成分の低減に対する格段の効果を確認できつつある。そこで水エマルジョン燃料についての研究を推進し、両方法を対比しつつ最適な実用システムに結びつける。

燃料と水を同一のノズルから時間的に分離して噴射する層状水噴射システムを開発した。このシステムを大型可視化エンジンに適用し、燃焼の大幅改善とその理由を解明した。また、実機運転を行った結果、 NO_x と黒煙が同時に半減することを確認した。もう一つの水添加方法であるエマルジョン燃料の燃焼可視化解析により、水添加による噴霧火炎内ホットスポットの減少（ NO_x の減少）スート生成の減少を確かめた。

15～16年度、日本造船研究協会、SR803事業

21

粒界構造データ・ベースを用いた耐熱鋼の組織評価

中島 英治

九州大学総合理工学研究院助教授

12年度

耐熱温度の高い先端構造材料の組織を方位像顕微鏡と透過電子顕微鏡で観察し、得られた結果より組織評価を行う。また、高温クリーブ試験による組織変化がどのような粒界の移動によっておこるのかを解明し耐熱性の優れた組織を有する材料の設計指針を示す。

「粒界エネルギー」と「傾角」の関係を幾何学的理論と分子動力学法によって解析し、マルテンサイト組織の各種粒界の判別ができる「データベース」を作成した。マルテンサイト組織を有する改良 9Cr-1Mo 鋼の初期組織、クリープ中断材、破断材の粒界性格解析により、クリープ変形による組織変化を検討。その結果、ある種（ブロック粒界、パケット粒界）はクリープ変形中はあまり変化せずに寿命消費率 95% 付近で急変することが確認された。および、ラス境界がクリープ変形中に等軸化することが確認された。これらから、より高温で熱的に安定な組織を開発するためにはラス境界の移動を抑制する必要があることが分かった。

2 2

DE 級増幅器を用いた小型高効率スイッチング電源

末次 正

福岡大学工学部電子情報工学科助教授

12 年度

電源回路の小型化にはスイッチング周波数を高くする必要がある。しかし、スイッチング周波数を高くすると、スイッチング損失という電力損失が増大し電力変換効率が下がる。そこで、無線機器分野で送信回路の電力増幅器として用いられていた E 級増幅器を開発しスイッチング電源に用い 10MHz 以上の高周波でも 95% 以上の効率で動作する、きわめて小型軽量で電力損失が少なく、また雑音の発生も少ない電源回路の開発を目的としている。

プロトタイプ回路を試作し実験。その結果、自励式 DE 級増幅器の動作が不安定なため、他励式の増幅器に変更。次に、プリント基盤における「E 級増幅器+E 級整流器」による DC - DC コンバータの試作回路を設計、作成。動作特性調査。整流器の位相制御回路について、特許出願準備中。最終的には、完全デジタル化を目指す。

特許出願件数：国内 1 件

2 3

新規増感剤を使用した湿式太陽電池の試作

榊 茂好

熊本大学工学部教授

12 年度

安価な太陽電池として Graetzel 型太陽電池の開発が進んでいるが増感剤として用いられるルテチウム錯体は高価で資源的問題もあり、これを安価な銅錯体に代えることにより、超微粒子半導体(TiO₂)と組み合わせた太陽電池の開発を行う。

新規増感剤として数種の銅錯体を開発。佐大チームと太陽電池試作中。

2 4

錯体系色素を用いる固体型酸化チタン太陽電池の開発

江良 正直

佐賀大学理工学部機能物質化学科助教授

12 年度

新しい多孔質 TiO₂ 薄膜の作製法、新しい錯体系色素、有機導電性薄膜を組み合わせ現在主流であるシリコン系太陽電池に変わり得る、エネルギー収支に優れかつ安価な色素増感固体型酸化チタン太陽電池の開発が可能になる。

電解質溶液を置換する導電性有機薄膜を開発。熊大と太陽電池試作中。

2 5

省エネルギー型快適空気環境維持装置の開発

真鍋 征一

福岡女子大学教授

12 年度

空気中の水蒸気を親水性のセルロース系中空系膜の内面に凝縮させ、外部へ放出させることにより省エネルギー的に熱回収を行う。

空気中の水蒸気が蒸発潜熱をもつことを利用し、断熱系で潜熱を回収し、同時に除菌しながら高温乾燥空気を得ることに成功した。この方法を用いると乾燥空気-湿潤空気-乾燥空気の

循環は浮遊粒子（粒子径 10nm 以上）に対しては完全密閉系が可能である。

平成 16 年度に㈱シグマ・リサイクル技術研究所を設立予定。

特許出願件数：国内 1 件

26

フーリエ級数型学習しきい素子 Folthret とその自動運転及びネットワークへの応用

横井 博一

九州工業大学工学部生命体工学研究科 教授

12 年度

フーリエ級数型学習しきい素子 Folthret に対して、さらに変調方式を導入することによりネットワークの超大規模化を目指す。

人工ニューラルネットワークに周波数分割方式を取り入れ、ネットワークの配線を著しく簡単化できる人工ニューラルネットワーク用基本素子 Folthret を半導体素子でハードウェア化した。これを超大規模化する方法として変調方式を取り入れたシステムを提案した。

27

マグネシウムの接合技術に関する研究

中村 憲和

工技センター機械電子研究所研究員

12 年度

パソコン等のケースに部品固定用ボルトを接合することを想定し、マグネシウム合金の基材上にマグネシウム合金ボルト及びアルミニウム合金ボルトを接合するために、はんだ付、ろう付接合及びスタッド溶接の適用可能性を検討する。

スタッド溶接に関して、スタッド材がマグネシウム合金 AZ31B では、溶接電流が 110V 以上の場合に、引張強さが 100MPa 以上であり、接合性は非常に良好であった。一方、スタッド材がアルミニウム 1050 及びアルミニウム合金 5052 の場合には、接合部に脆弱な金属間化合物が生成したため、引張強さは最高値で 40MPa 程度であり、接合性は悪かった。はんだ付及びろう付に関しても、接合性は悪かった。

1. 13 年度、福岡県、福岡県基盤の技術産業集積事業

本技術シーズを元に、1. スタッド溶接機を量産化。2. 溶接機ロボットを量産化。

28

有機半導体薄膜の構築とその利用

筒井 哲夫

九州大学大学院総合理工学研究院 教授

13 年度

有機半導体薄膜においてキャリア移動度を向上させるため、分子構造の設計、分子凝集構造の設計の可能性を追求し、キャリア移動度の向上には 共役系の拡張、ドープの添加が有効であることを見出した。また、分子凝集構造とキャリア移動度の相関関係を調べた結果分子配列を制御した液晶硝子薄膜を用いれば、無定型ガラス状態の場合より、1 桁以上移動度が向上する例を見出した。分子配向性や分子凝集状態を制御した有機薄膜作成方の探索を行う。

液晶類似構造を有する有機半導体の配向薄膜の作成に成功し、さらに有機溶媒に難溶解性の機能性高分子の薄膜形成法として、新しいスプレイ法を開発した。また、薄膜中のキャリア移動度測定法として、従来法に加えて、空間電荷制限電流法及び電解効果トランジスタ法の 2 法を確立した。

14～18 年度、経済産業省、研究開発事業「高効率有機デバイスの開発事業」

29

Si/SiGe/Si ヘテロ界面構造形成と歪み制御

宮尾 正信

九州大学大学院システム情報科学研究院 教授

13 年度

分子線エピタキシャル成長法と固相成長法とを併用する新しい結晶成長法で、Si/SiGe/Si へ

テロ界面を原子層で平坦化することに成功している。これに加え、キャリアーの走行するチャンネル領域に歪みを導入し、チャンネル領域のバンド構造を歪みで変調する工夫を行い電子の有効質量を低減した。これらの技術を用いヘテロ構造トランジスタを試作し高速動作を実証した。SiGe層を走行するキャリアーの挙動解明と熱的安定性の向上をおこなう。

SiGe層を走行するキャリアー挙動と熱的安定性を $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ の組成の関数として明らかにした。Ge濃度の増加に伴い、シート抵抗の低下、及び過飽和キャリアー濃度の平衡状態への移行課程の抑制がもたらされた。また、結晶化過程をも組成の関数として明らかにした。

3 0

歪SOIウェーハの欠陥検出とその制御

中島 寛

九州大学産学連携センター 教授

13年度

LSIの物理的微細化限界(デバイス寸法 $0.1\mu\text{m}$ 以下)に起因する高速・低消費電力化限界をウェーハ側からブレークスルーすることを目的とし、低コスト・高品質な歪Si/SiGe/SOI(歪SOI)ウェーハを開発し、デバイスで2倍の高速・低消費電力化を実現する。SOI並びに歪SOIウェーハの高感度欠陥評価技術の開発を行う。

SOIウェーハの電気的活性欠陥を検出するための測定試料構造を明らかにした。ついでこの試料に接合過渡容量分光法を適用して、トップSiならびにバルクSiの欠陥を検出する方法を考案した。意図的にFeをドーピングしたSOIウェーハに対して、実際にFe-Bペアの信号を確認できた。

13~15年度、文部科学省、先導的研究等の推進事業

3 1

DNAコンジュゲート物質を用いる遺伝子診断法

前田 瑞夫

九州大学大学院工学研究科応用化学部門 教授

13年度

市販のキャピラリー電気泳動装置において、そのままでは分離することの出来ない遺伝子DNAの塩基変異体を、同装置内に特殊な化学処理を施すことにより、分離・定量する方法を開発した。すなわち、ポリアクリルアミドオリゴデオキシヌクレオチドグラフト共重合体(DNAコンジュゲート物質)をゲル媒体中に共存させることにより、正常遺伝子と変異遺伝子との間で明瞭にピーク分離する事に成功した。K-ras癌遺伝子の一塩基変異についてその有用性を証明した。

流路にDNAコンジュゲート物質を充填したゲル電気泳動法によってDNA混合物の中から一塩基変異体を分離・検出することができることを明らかにしてきたが、本研究では、この技術をマイクロチップ電気泳動法に適用するための基本的な技術を確認した。この技術によって正常型と一塩基変異型のDNAを1分以内に明確に分離することに成功した。

13~15年度、文部科学省、科学技術振興調整費・先導的研究等の推進

3 2

非水媒体中で機能する高機能化酵素を用いた環境浄化システムの構築

割石 博之

九州大学大学院農学研究院 教授

13年度

担子菌由来の酵素あるいは菌体そのものを対象とし、非水媒体中で高機能性を発現するような新規環境適合型の生体触媒を高度利用したバイオプロセスを構築するにあたり、界面活性剤-酵素複合体によるリグニン分解酵素の溶媒耐性化、リグニンペルオキシダーゼをミミックする全合成人工酵素、溶媒中でペルオキシダーゼとして機能するリゴパプド- α 複合体の実用化技術を開発した。酵素界面活性剤複合体調整及び反応条件の最適化を行う。

非水媒体中で安定に機能する酵素型触媒を開発して、これを環境浄化システムの構築に応用する。酵素をミミックしたマイクロペルオキシダーゼ(MP-11)を用い、難除去性物質(アゾ染料)が幾つかの有機溶媒中で分解・脱色されることを確認し、メカニズムを明らかにした。また、MP-11により触媒されるジベンゾチオフェンの酸化反応のメカニズムも明らかにした。

15～17年度、NEDO、マッチングファンド事業（分担）

3 3

アナログ人工網膜を用いた並列視覚デバイス

八木 哲也

九州工業大学情報工学部 教授

13年度

アナログ超並列シリコン網膜は、生体網膜にある順応性、すなわち光強度に応じた光電変換ゲイン、および画像コントラストに応じた解像度の自動調整機構を取り入れた2次元CMOS視覚デバイスであり、平成12年度においては、既開発の50×50画素の並列視覚デバイスを利用した応用機器の開発と、100×100画素のチップ開発を平行して進めた。このシリコン網膜を画像入力デバイスとした、アナログ-デジタル混在型の画像処理モジュールを開発する

前年度試作のアナログ超並列シリコン網膜の性能確認の結果、ロジックリサーチ社設計のものは九工大設計のものに対し1/10程度の出力しか確認できなかった。また、アナログ-デジタル混在型の画像処理モジュールの開発を行った結果、FPGA内部に目的に合わせたロジック回路を構成することで、多様な情報をリアルタイムに処理できる可能性が確認できた。

14～16年度、JST、重点地域研究開発推進事業

特許出願件数：国内2件、海外2件

3 4

廃材炭化物からの不燃性遮音ボードの開発

樋口 光夫

九州大学大学院農学研究院 教授

13年度

スギ廃材炭を用いて遮音機能と防火機能をもつボードの開発にあたり、ボードに吸水ゲルを含ませることにより音波（弾性波）のエネルギーを液体の流動変形の熱エネルギーとして減衰させ、水により防火機能を高め、水分の調整に塩化カルシウムを用い効果をj確認している。新しいゲル系の探索と建築用材としての応用研究を行う。

各種ゲル素材およびボードとの複合化方法を検討した結果、寒天(0.1-0.2wt%)-塩化カルシウム水溶液を複合化した系で、良好な保水性と遮音性を示すボードが得られた。50-6,000Hzの音域で15dB以上の高い遮音性が確認できた。

3 5

金属酸化物構造体及びその製造方法

諫山 宗敏

福岡県工業技術センター化学繊維研究所 専門研究員

13年度

二分子膜形成能を有する両親媒性化合物を水に分散・会合体形成を行わせた溶液に金属酸化物を含む溶液を接触させることによって、ナノ～メソ(10⁻⁹～10⁻⁷)レベルの金属酸化物構造体の製造方法を確立した。また、この工業的製造方法についても検討し、細孔径50nm(比表面積800m²/g)、4nm(比表面積900m²/g)等の金属酸化物構造体粉末を得ている。今回二酸化チタン(TiO₂)の化合物の合成、及び中性の膜化合物の合成に取り組む。

シリケート構造体の合成では、親水性基に4級アンモニウム基を用いて(SiO₄)_nの重縮合を行った。しかし、TiO₂の場合にはSiO₂に比べ縮合速度が極端に速く、親水性基に従来の4級アンモニウムを用いることは出来ないことがわかった。そこで、更に極性の弱い化合物を合成し構造体の合成中である。

3 6

酵母のピリドキシン合成経路の解明

近藤 寛樹

九州工業大学情報工学部教授

13年度

出芽酵母のピリドキシン(ビタミンB₆)合成経路を解明するために、酵母の染色体DNAに変

異を起こさせ、ピリドキシン合成能を失った変異株を多数作製した。変異株（一倍体）の接合実験によって少なくとも5つの遺伝子がピリドキシン合成に関与することを見出した。変異株に染色体 DNA のライブラリーを導入し、ピリドキシン合成能を回復した復帰株を作製し、機能未知の遺伝子がピリドキシン合成に関与することを突き止めた。これらの遺伝子産物（タンパク質酵素）の機能を解明し、ピリドキシン合成経路の全貌を明らかにする。

酵母および植物、古細菌などのピリドキシン(ビタミン B6)合成に関わる遺伝子として、RKI1, SN01, SNZ1 を突き止めることができた。RKI1 の翻訳産物（タンパク質酵素）はペントースリン酸経路でリボースリン酸とリブロースリン酸の相互変換に関わっていることが知られていたが、今回ピリドキシンの出発原料としてリブロースリン酸を供給する役割があることが分かった。SN01, SNZ1 の翻訳産物は複合体を形成し、前者がグルタミンを加水分解する活性を有することを見出した。後者は生じたアンモニアを何か未知の化合物にくっつけ、それがリブロースリン酸と縮合してピリドキシンになるものと推測している。

37

フラットパネルスピーカの利用技術に関する研究

河原 一彦

九州大学大学院芸術工学研究院 助手

13年度

フラットパネル型スピーカは、今後の発展が期待されているが、その利用技術の基礎となる放射特性の特徴が未だ定量的に把握されていない。フラットパネルスピーカの放射特性、とくに放射音が放射角(放射方向)によって相関関数が異なることが分かっている。このため、従来のコーン型スピーカと比較して、室内での利用時の音声伝達の明瞭度が異なり、マルチチャンネル再生時には音像定位が受音点の位置の影響をうけにくい。今回放射特性の特徴を見極める。

パネルスピーカでは高い周波数域(1kHz以上)で、指向特性の凹凸が激しく、また隣り合う離散周波数でも特性が大きく異なる帯域があるなど非常に特徴的な放射特性をもつことが分かった。また、周波数や受音位置によりレベル変動が大きく複雑な振舞いをする事がわかった。

38

視覚を持った仮想エージェントによる遠隔会話システム

安部 憲広

九州工業大学情報工学部教授

13年度

人の音声認識と、音声を伴う仮想物体の指示や把持動作の認識とを統合する基本システムは安部教授により、既に完成している。これに八木教授の開発したシリコン網膜チップと高分解能のCCDカメラを組合せることにより、変化部位の検出とその形状処理の高速化を実現する。このようなカメラシステムを2機用いれば、環境内を移動する事物の正確な認識（立体視）が可能となる。今回このシステムの試作を行う。

並列視覚デバイスと CCD カメラで同一場所を見た画像信号の同期を取り、前者によるリアルタイムの動き画像を用いて、CCD 画像を処理するプロトタイプ・システムの試作を完了した。

1. 14~16年度、文部科学省、科学研究費補助金

2. 15~19年度、総務省、委託研究

39

高齢者の転倒予防のための反応時間改善プログラムと機器の作成

堀田 昇

九州大学健康科学センター 助教授

13年度

H12年度のRSP育成試験テーマとして、老人が操作する特別仕様の入力機器をパソコンにつなぎ、反応時間データの収集が可能になった。当初は、画面上の光と音声に対して単純に反応するプログラムを開発し、反応時間の改善を目指した。しかし、筋力強化機器と組合せた装置のニーズが高く、計画を変更して加齢に伴う反応時間の遅延を予防するトレーニング・プログラムと下肢筋力強化機器を組合せた装置を開発する。

高齢者86名を対象に本プログラムを実施した。反応時間は加齢とともに直線的に低下した。

反応時間の遅延と平衡能力との間に正の関係が認められ、トレーニングによる反応時間の改善は平衡機能への影響を及ぼすことが示された。また、転倒経験と転倒恐怖心との関係も正の関係がみられ、転倒予防には恐怖心に対するケアが必要であると思われる。下肢筋力強化用のバランスボードの効果に関しては、現在トレーニングを実施しており、筋力強化と反応時間の改善および平衡能力の向上、最終的に転倒危険度の軽減との関係を検討中である。

(有) アンサーシステムにて下肢筋力強化機器を実用化。

4 0

塩素系有害物質の無害化に関する研究開発

三苫 好治

広島県立大学生物資源学部 講師(当時 東和大学工学部講師)

13 年度

本研究は取り扱いの容易な「金属カルシウム」と「エチルアルコール」とにより塩素有機化合物から還元的に塩素が脱離されるもので、この方法で 0.8%PCB 含有擬似トランス油を室温下処理すると、99.9996%の高率で塩素が除去されることを見出している。今後は、これの除去効率を 99.99995% (0.5mg/kg-oil 以下) 目標に研究を進めていく。また、本法はダイオキシンの汚染物に対する無害化処理に適用できる可能性が大きい。

ダイオキシン類のモデル化合物としてテトラクロロアニソールを用い、種々のカルシウム塩(全 32 種)の影響を調査した。マレイン酸カルシウムを用いると脱塩素効率が増加することが分かった。PCB についても同様な試験を実施中である。

1. 14 年度、JST、技術加工事業

2. 14~15 年度、広島県、重点研究事業

3. 15 年度、ふくおか I S T、MC 事業実用化可能性試験

特許出願件数：1 件

4 1

高性能ナトリウムイオン導電性固体電解質セラミックスの創製

清水 陽一

九州工業大学 工学部 助教授

13 年度

高イオン導電性と熱的・化学的にも安定な高性能イオン導電性固体電解質の設計・開発を目指し、Na 超イオン導電体(NASICON)系に着目し、その合成法を開発した。NASICON 系焼結体ディスクの合成は、従来 1200 程度の高温処理が必要だったが、開発した水溶液系ゾルゲル法により、従来よりも約 200 も低温の約 1000 焼成により、ほぼ単相で、比較的高密度(相対密度 >90%)な焼結体ディスクが得られることがわかった。Dy ナシコン作成法を開発する。

ナトリウム超イオン導電体 ($\text{Na}_5\text{RESi}_4\text{O}_{12}$; RE=Y, Sm, Gd, Dy, Yb, NASICON: $\text{Na}_{1+x}\text{Zr}_2\text{Si}_x\text{P}_3\text{-xO}_{12}$ $x=0\sim 3$) 系固体電解質セラミックスをゾルゲル法により試作した。湿式法により、上記の中で、RE=Dy, Gd 系及び $x=0, 2, 3$ 系については、高純度・高密度セラミックスディスクの合成が可能ながわかった。これらの中でも、 $\text{Na}_5\text{DySi}_4\text{O}_{12}$ 系は 300 で $1.6 \times 10^{-15} \text{ S cm}^{-1}$ もの高い導電性と酸性中(pH=2)で、高い化学安定性を示すことがわかった。

4 2

SQUID 磁気センサと磁気マーカーを用いた磁氣的免疫反応検出システム

円福 敬二

九州大学大学院システム情報科学研究院教授

14 年度

病原菌やガン細胞などの免疫診断に必要な抗原抗体反応の検出は、従来、蛍光マーカーを用いていたが、大量のマーカーが必要となることや非結合マーカーを分離しなければならない等の問題があった。磁気微粒子を用いた磁気マーカーと高感度 SQUID センサを用いる本手法は、マーカー量が少なく、しかも従来法の 100 倍以上の高感度化が期待できるため、その測定システムの基礎技術開発を行う。

磁性(フェライト)微粒子を抗体に結合するための表面修飾を中心に研究を進展し、試作した磁気マーカーを抗原抗体反応系に適用して高感度検出を実証しつつある。

15～16年度、経済産業省、地域新生コンソーシアム研究開発事業

4 3

新規アリールエチニル誘導体の合成と電界発光素子の開発

堀 勇治

佐賀大学理工学部機能物質化学科助手

14年度

電子的キャリア輸送能や蛍光発光機能をもつ有機材料開発を行うため、低分子系から高分子系まで広範囲に適用可能なアリールエチニル誘導体を簡便に合成可能なカップリング法を開発した。この合成法は、塗膜として面状、曲面状光源などへの応用、すなわち、新しい照明技術として期待できる。そこで、この合成法を用いて種々のアリールエチニル誘導体を合成し、発光材料、キャリア輸送材としての可能性を評価する。

70- μ m²量体骨格に各種蛍光性 π - π スタックを付けた数種の発光分子を合成しつつある。蛍光強度を指標としてスクリーニングを行い、有望材料を薄膜化さらにはEL発光体評価への展開を準備中である。また、別種の光電変換材料の候補として75- μ m²系の大量合成をも進めている。

4 4

プロテインキナーゼシグナル網羅的解析用プローブ

片山 佳樹

九州大学大学院工学研究院 教授

14年度

ゲノム研究により、疾患関連遺伝子が容易に発見できるようになってきたが、効率的に新薬を開発する手法は確立されていない。細胞機能の最下流である細胞シグナルを解析し、遺伝子や薬物による細胞機能変化を確認するための基質ペプチド型プローブ（試薬）を開発した。このプローブを用いて、直接新薬の探索や副作用解析を行う新しい手法を開発する。

細胞内のシグナルの数は天文学的数字になるが、ある程度大まかなシグナルカスケードはわかってきている。主要な役割を果たす π - π スタックは約20-30種類であると考えられている。それぞれの π - π スタックに特異的に π - π スタックされる π - π スタックペプチドの合成を進めている。次のステップでは、これらの π - π スタックの程度の変化を、コントロール細胞と未知遺伝子や薬物を入れた細胞の抽出液間で比較する。

14～19年度、NEDO、基盤技術研究促進事業

4 5

放射熱流束の測定装置の開発

橋 武史

九州工業大学工学部 教授

14年度

液体やガス燃料の燃焼機器を用いた作業において、火炎からの熱流束に関する情報が必要な場合があるが、これまでこれを簡便に計測できる測定装置がない。本技術は、非接触型放射温度計に採用されている計測方式をベースとして、従来測定が困難だった赤外域までカバーするため光学系、測定系を追加し、放射熱流束をリアルタイムで測定できる装置を開発する。

本装置は、熱関連設備から発せられる放射熱流束を W/m^2 で直表示することができ、又、放射体が炉壁のような固体、火炎のようなガス体、あるいは液体やそれらの複合体であっても使用が可能であり用途は広い。常温付近でも使用が可能であるため、住宅環境の保全などへの利用も考えられ、環境保全や省エネルギーに結びつけた使い方への展開も期待される。

4 6

光再構成型ゲートアレイの開発と再構成プロセッサの実装

渡邊 実

九州工業大学情報工学部制御システム工学科助手

14年度

LSIのゲートアレイ（設計した論理回路の配線）をレーザー光を用いて、瞬間的に再構成することができる汎用的なプログラマブルデバイスを開発している。これまでに、その設計技術、省電力化技術、ホログラム位置補正技術などを開発しており、今後、実装を目標とした光学部

(ホログラム)の書き込み実験、光再構成型プロセッサの設計・試作、およびその評価実験を行う。

光再構成型ゲートアレイ第一号 LSI の立ち上げを開始(ロジックブロック 2 個,スイッチングマトリクス 2 個実装の LSI の試作,実装基板の製作完了)。光再構成型ゲートアレイ第二号の試作中。ホログラム・シミュレーションソフトウェアを設計中。VCSEL の駆動回路の設計・製作完了し、立ち上げを実施中(レーザーダイオード点灯まで確認済み)。

1. 14~15 年度、文部科学省、知的クラスタープロジェクト創成事業

2. 16~18 年度、JST、重点地域研究開発推進事業

特許出願件数：国内 7 件

4 7

画像処理による液滴の界面張力測定

坂本 博康

九州大学大学院芸術工学研究院 教授

14 年度

化粧品や食品、医薬品など、商品製造時に液体の表面張力をコントロールする必要がある場合、従来より顕微鏡を用いた懸滴・静滴法があるが、本技術はパソコンを用いた画像処理により、液滴形状を計測し、オンラインかつリアルタイムで高速性と高精度な測定が可能となるシステムを開発する。

測定装置の試作機が完成したが、従来の懸滴に加え、静滴に対しても測定を可能とするようシステムの拡張やカメラ・フェイスボード周りを改善する方向で検討中。改善した試作機を 10 月よりユーザーに貸出、評価を受ける予定。商品化に際しての最大の課題はコスト削減であり、試作メーカーに検討を依頼済み。また、本測定法に採用した非線形最適化法(改訂レーベンバーグ・マルカート(LMM)法)を高速化する新しい方法を、本研究の開発過程において考案した。LMM法の研究を、科研費を得て進めており、その有効性が明らかになった。

14~15 年度、日本学術振興会、科学研究費補助金

4 8

薄膜型温度センサーの開発

宮崎 康次

九州工業大学 生命体工学研究科 助教授

14 年度

レーザー加工時の微小表面や LSI 内部の極微小表面の温度変化を短時間に計測するため、2 種類の異種金属を基盤の表面に蒸着した薄膜型の熱電対により小さい熱容量のセンサーを作成し、ナノ秒オーダーの時間分解能があることを確認した。微細加工技術により、更に小さなセンサーを作成するとともに、その性能評価を行う。

異種金属をガラス基板上に蒸着し、膜厚 200nm の薄膜型熱電対を作製した。作製した熱電対を真空チャンセル中で熱起電力の校正を行って、温度と熱起電力の関係は比例していることを確認。熱電対の構造を網目状にして、温度分布を測定することを試みた。今後、同様な構造を持つ極小熱電対を作製し、サブミクロンオーダーとなる微小領域の温度分布の測定が可能かを確認する。

4 9

自己組織性有機/無機ペロブスカイト薄膜のエレクトロルミネッセンスの研究

小松 夢子

福岡県工業技術センター化学繊維研究所 主任技師

14 年度

PbI₂ を無機層とする量子井戸材料中の励起子の安定化を目指し、PbI₂ の一部置換という手法により、室温で高輝度の EL 薄膜の設計指針を明らかにする。本研究開発により、発光素子だけでなく半導体レーザー、高速光スイッチ、光変調発光素子などとしての応用も期待できる。

In-Plane X 線解析の結果、Cd 添加と Zn 添加では積層方向だけではなく面内構造にも違いがあることが明らかになった。Cd 系の場合 PbI₆ 八面体の Pb サイトに Cd が置換固溶することにより、母相である PbI₂ と CdI₂ が完全に固溶体を形成していることが判った。今回作製した素子では EL が観察されず、室温で発光する EL 素子としての可能性を見出すことはできなかった。

今後、溶液の調整法及び素子作製法についてさらに検討を加える必要があると考えられる。

5 0

Spray Deposition による有機超薄膜の調製とその電子デバイスへの応用

藤田 克彦

九州大学大学院総合理工学研究院 助教授

14 年度

スプレー法を改良した新規薄膜形成法を応用し、環状構造を含む難溶解性有機物質の薄膜化技術を確立し、パターン形成の可能性をも追求して、新規光・電子デバイスの開発への道を拓くことが期待される。

膜中の凝集構造を評価したところ、装置の最適化により表面あらかさが 5nm にまで軽減しており、電子デバイスに応用可能な品質であることがわかった。分光学的にも粉末時よりも分子間相互作用が弱く、発光量子収率が向上している。キャリア移動度については、PPV 誘導体で一般に知られる値に近いものが得られた。塗り分けについては 75 ミクロン線幅での塗り分けに成功した。以上より、高分子発光素子調製法として高い可能性を有していることが示された。

14～16 年度、NEDO、産業技術研究助成事業

5 1

木材炭素化物を材料とする電気二重層キャパシター電極の開発

朝倉 良平

福岡県工業技術センターインテリア研究所 主任技師

14 年度

数種類の賦活処理した木材炭素化物を電極材料として用い、その電気二重層容量を測定し、樹種間の違い、賦活の程度による影響をみる。また、同様に市販の繊維状活性炭の電気二重層容量を測定することによる高性能炭素材料との比較、電気二重層容量と密接に関係している細孔構造を検討し、木材炭素化物の電気二重層キャパシター電極の可能性を明らかにする。本研究開発により、二酸化炭素放出量削減にも寄与することが期待できる。

5 種類の木材炭素化物と 2 種類の繊維状活性炭の電流値 2mA おける電気二重層容量を比較した結果、繊維状活性炭よりも高い電気二重層容量を示す木材炭素化物がみられた。また、それらの細孔構造解析の結果、木材炭素化物と繊維状活性炭では木材炭素化物の方が小さな BET 比表面積値であり、それらの細孔構成(ミクロ孔, メソ孔, マクロ孔)も大きく異なっていた。木材炭素化物の方が繊維状活性炭に比べ比表面積が小さいにも係わらず電気二重層容量は同等程度示していることから、木材炭素化物に電気二重層キャパシター電極としての実用の可能性があると考えられる。今後も継続して検討を進める予定である。

15～16 年度、福岡県単独事業(新技術開発特別事業 戦略プロジェクト型)

5 2

ハンズフリーのポインティング・デバイスを応用した電子ブック読書インターフェース技術の開発

富松 潔

九州大学大学院芸術工学研究院 助教授

14 年度

視線感知システムであるアイゲイズインターフェース技術と文章を連文節単位で高速に順次切り替えて表示する RSVP 技術を組み合わせて、マウス等を使用せずに視線操作のみでコンピュータスクリーン上で効率良く文章を読ませる装置の基礎技術開発を行う。安価なデバイスの利用ができれば、一般の高齢者向けの装置開発が可能となり、高齢者のための電子本読書ツールや Web, メールリーダー、またはハンズフリーで高速読書ができる電子ブック等の商品化へつながる第一段階として期待できる。

プロトタイプをデザイン開発し、ユーザテストを実施した結果、紙に印刷された文章よりも高速に読めることがわかり、アイデアの有効性が検証できた。テキスト高速順次切替プログラム並びにテキスト高速順次切替方法について、特許申請を行った。

今後は、現在問い合わせのある企業と打ち合わせを行い、障害者向け製品の商品化及び携帯電話への適用等について検討していく。

特許出願件数：国内 1 件

5 3

逐次認識方式による手書き数式入力装置の開発

鈴木 昌和

九州大学大学院数理学研究院 教授

14 年度

鈴木研究室では手書き数式を一文字ずつ認識するエディターの基本技術（シーズ）を開発済である。これを活用した遠隔での数学教育システムの開発を目指しているが、その準備段階として 市販数式処理ソフトとのインターフェース開発、数式をウェブページに表示するためのブラウザ・プラグインの開発、を行う。次段階としてはパワーポイントなどのソフトウェアや、ペンタブレットなどの入力装置とのインターフェースを開発し、数学等科学技術分野における遠隔教育システムの実現を狙う。

各試験項目について、プロトタイププログラム開発を行い動作確認を行った。これまでに開発してきたエディタ (InfyEditor) との親和性もチェックし、十分に利用可能であることを確認した。特に、HTML 用に出力した数式の画像は非常に高品質で、WEB への数式表示を容易にする環境ができた。また、OpenXM により多様な数式処理システムと通信が可能になった点も有意義である。

15 年度も引き続き育成試験を実施していく予定である。

5 4

塩素系環境汚染物質オンサイト処理プロセスの開発

藤井 政幸

近畿大学九州工学部 生物環境化学科 教授

14 年度

マイクロチャンネル内での特異な流体特性を利用したマイクロリアクターは、微量サンプルの合成、検出等を迅速かつ安価に行える。自作したマイクロリアクターを用いて、環境汚染物質の検出とオンサイト処理等での活用の可能性を探る。本研究開発により、環境低負荷型グリーンケミストリー反応装置の開発など様々な分野への応用が期待できる。

温度制御できる加熱オープンを装着したガラスキャピラリーを用いるマイクロ化学反応系を組み合わせ、環境水中の微量ダイオキシンや残留農薬などの塩素系環境汚染物質を分解するプロセスが開発できた。今後、ダイオキシンのような多価塩素化芳香族化合物を分解するための温度、反応試薬、濃縮条件を最適化し、実用的な有害物質処理プロセスおよび、安価でコンパクトなマイクロ化学反応装置の開発に発展させる。

5 5

発光性有機分子を用いた導波型可変波長レーザーの開発

興 雄司

九州大学大学院システム情報科学研究院助教授

15 年度

本研究では、委託先の研究者がこれまで培ってきたレーザー導波路作製技術と、研究協力者が開発してきた光有機分子であるピリジン骨格を持つ有機 EL 用蛍光色素分子、フルオレン骨格を持つ蛍光性オリゴマー・ポリマー、という 2 つの系統の発光性有機分子を組み合わせる。これらの発光性有機分子を導波型レーザーキャビティーに組み込み、レーザー発振実験を試みると同時に、発光特性・レーザー特性などを測定し、新しいレーザー用有機分子の開発を行なう

発光性有機分子を用いた集積型プラスチック色素レーザーを開発し、これまで報告例のない分子に関してレーザー発振を確認すると同時に、同物質による光増幅特性に関する知見を得た。

5 6

電気活性型ポリマーを用いたアクチュエータの基礎開発

田中 祀捷

早稲田大学大学院情報生産システム研究科教授

15 年度

ソフト・ロボット構築に必要なポリマー・アクチュエータの材料選択のために、データ・ベースを構築する。特にマックスウエル応力を利用した電気活性型ポリマーについてはアクチュエータ諸特性を実験的に求めるとともに、アクチュエータ・プレモデルを作成し機能を確認する。この結果をソフト・ロボット開発プロジェクトに結びつける

ポリマー・アクチュエータの基礎特性測定回路を構築できた。適用材料の検討を行った結果、アクリルゴムにカーボンブラックの電極を用いたアクチュエータを創製することで、5kV/mmで最高約10%の厚み方向の歪みを得ることができた。

5 7

スペックル干渉法の動的解析法の検討

内野 正和

福岡県工業技術センター機械電子研究所 主任技師

15年度

スペックル干渉法で数値化を行う方法として干渉縞間の位相を求める位相解析法があるがこの方法では静的な条件での計測に限られている。実計測では動的な計測が必要不可欠であるためスペックル干渉法を用いた変形分布計測の動的な解析方法の検討を行う。方法としては動的現象を連続して計測したスペックル画像中の1画素に着目し、時系列に処理した時の画素の強度変化にFFTやヒルベルト変換を用いて位相解析を行うものである。位相解析の精度目標として干渉縞の1/50程度とする

連続して取り込んだスペックル画像を時系列の強度変化に変換後、FFT変換を利用し、高周波ノイズを除去し、強度変化を値化するプログラムを用いて位相解析を行った。結果として本手法は短時間に強度変化を数値化できることが確かめられ、動的な計測に適応できることが確かめられた。しかしながら問題点としてスペックルパターンの強度変化が大きい場合や変位ゼロの点や変位方向が反転する点を評価する方法を検討しなければならない。

5 8

ナノ集合体逆ミセルを用いる遺伝子簡易診断法の開発

後藤 雅宏

九州大学大学院工学研究院応用化学部門 教授

15年度

有機相中に形成させたナノ集合逆ミセルが、遺伝子の異常を容易に検出する可能性を見出した。本手法は従来型のDNAチップと異なり、蛍光試薬を必要とせず、DNAの入った微量の水溶液を逆ミセルの有機相と混合するだけで、UV光度計で検出できるという特徴を有しているため極めて安価な方法である。本育成試験では、遺伝子の変異を高感度検出の可能性を明らかにする。本手法が実用化されれば、遺伝子解析やテラーメイド創薬の分野の展開が期待できる。

ナノ集合体逆ミセルを用いた本手法により、ガン関連遺伝子p53について実際に解析を行った。6本の遺伝子サンプルをナノ集合体に溶解し、ハイブリダイゼーション速度をUV光度計にて測定した。その結果、6本の遺伝子サンプル全てのハイブリダイゼーション速度が、正常のハイブリダイゼーション速度と大きく異なることが明らかとなり、遺伝子の異常を容易に検出できることが実証された。さらに、本手法をB型肝炎遺伝子に拡張し、ナノ集合体を利用する本手法が遺伝子の種類に関わらず汎用性の高い解析手法であることを示された。

16~18年度、JST、重点地域研究開発推進事業

5 9

テロメアーゼ阻害活性を有するインターカレータの開発と制癌剤への応用

竹中 繁織

九州大学大学院工学研究院応用化学部門助教授

15年度

ペプチド骨格とキナクリンとを組み合わせた新しいポリインターカレータがテロメアDNA4本鎖構造を安定化させることを明らかにした。この状態ではテロメアーゼによるテロメア伸張は不可能となり、新たな抗癌剤としての可能性が示された。これを基にした分子設計により新たな抗癌剤の可能性を探る。本技術の実用化により、テロメアーゼ阻害型新規抗癌剤の開発が可能となる。

これまで合成したポリキナクリン型ペプチドのテロメラーゼ阻害能について詳細に検討を行った。膵臓癌患者の膵液から抽出したテロメラーゼの阻害能を詳細に調べた。TRAP アッセイによって既存の阻害剤の 100 倍以上の能力があることが明らかとなった。

6 0

トリコモナス症に対する新規治療薬の開発

水城 英一

福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員

15 年度

福岡県工業技術センターでは、愛知医科大学、九州大学と共同で抗トリコモナス活性を持つ *Bacillus thuringiensis* を発見した。トリコモナス症に対する新規治療薬を開発するために、抗トリコモナスタンパク質の遺伝子をクローニングし、活性本体の性状を明らかにする

抗トリコモナスタンパク質と考えられる複数の遺伝子の部分配列を決定した。再現性が良く、一度に多数のサンプルの処理が可能なマルチウェルプレートを用いた新規の抗トリコモナス活性試験法を確立し、BT ライブラリーから抗トリコモナス菌株を選抜した。MCRC 菌株が産生するタンパク質の一部がトリコモナスに有効であることを確認した。

6 1

新規機能性食品開発のための培養神経細胞を利用した脳虚血モデル細胞評価法の構築

赤尾 哲之

福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員

15 年度

食品メーカーからの強い要望に応え、新しい機能性食品の開発を積極的に進めることのできる研究環境を整備するため、生活習慣病予防食品の評価法の一つとして、脳虚血（脳卒中）に対する培養神経細胞を利用した脳虚血モデル細胞評価法の構築を行う

虚血性神経細胞死に対するモデル神経細胞を用いた細胞評価法の確立に成功した。

6 2

担子菌に由来する新規生活習慣病予防物質に関する研究

小野 昌志

福岡県工業技術センターインテリア研究所 主任技師

15 年度

担子菌（キノコ）由来成分から高血圧予防物質等の生活習慣病予防機能を有する物質を酵素反応阻害試験や培養細胞を用いたバイオアッセイを指標に探索し、NMR 等各種解析装置を用い、その構造を同定する。生理活性物質の抽出・分離条件および菌糸体培養による生理活性物質大量生産の検討も行い、機能性食品・特定保健用食品開発へ向けての基礎データの集積を図る

抗酸化試験、糖代謝酵素阻害試験、抗高血圧試験を実施し、機能性食品素材として有望なキノコ品種の絞り込みを行った。また、肥満に効果のある食材をスクリーニングするためのアッセイ法を構築した。

15～16 年度、(株)久留米リサーチ・パーク、バイオベンチャー育成支援事業

6 3

数理学分野のための e-ラーニングシステムの開発

鈴木 昌和

九州大学大学院数理学研究院 教授

15 年度

数式を逐次的に表示したり、表示位置を自由に移動させたり関連付けたりして、動的に数式の変形過程を呈示しながら説明できるプレゼンテーションシステムを、鈴木研究室で開発済のオンライン手書き数式認識技術の中核に組み込んで開発する。簡便な手書き数式入力による書き込みや、数式処理システムとリンクしたグラフ表示 Window を装備し、学生の視覚的な理解を助けることによって、未だ世の中に存在しない数理学分野のための e-ラーニングシステムのプロトタイプを開発する。

数理学分野での e-ラーニングのためのインタラクティブな教材を誰でも容易に製作出来

るソフトウェアのプロトタイプを開発した。

6 4

PDA における手書き数式入力対応数式処理システムの開発

藤本 光史

福岡教育大学 情報教育教室 助教授

15 年度

鈴木昌和教授の研究成果（オンライン手書き数式認識技術）をベースに、小・中・高校での算数・数学の授業に利用できる PDA のプロトタイプを開発する。具体的には、PDA のタッチパネルから手書きで数式を入力し、複雑なコマンドを知らずとも計算を実行できる機能を開発する。この際、計算ソフトはフリーソフトを利用する。

PDA のタッチパネルから手書きで数式を入力し、その数式を数式処理ソフトで処理し、結果を GUI 表示するシステムを開発した。実際の数学の授業で使用できるように、スタイラスによる簡単な操作だけで計算を実行できる手順を考案した。

6 5

周波数制御形超大電流電源の開発

園田 敏勝

近畿大学九州工学部電気情報工学科 助教授

15 年度

変圧器の交流インピーダンスが励磁周波数に依存する性質を電流制御に用いた励磁周波数制御形大電源の開発を行う。従来大電流電源には、高圧商用受電設備を必要としていたがこの問題も解決する携帯用大電流電源装置のプロトタイプを開発する。

負荷電流の制御方法として、変圧器の漏れインダクタンスに着目している。つまり、励磁周波数を制御することにより、数 kA ~ 10 kA 以上の大電流の制御を可能にした。

本技術シーズを元に、携帯用大電流電源装置として実用化した。

6 6

視覚障害者用歩行支援装置の研究 第 1 ステップ：直感的な刺激呈示方法の開発

和田 親宗

九州工業大学大学院生命体工学研究科 助教授

15 年度

視覚障害者が使用している白杖では、白杖を持っている手から下の障害物を知ることができるが、手首より上（腰より上）の高さの障害物を知ることができない。そこで、不快でない触覚刺激を呈示することで、視覚障害者の顔を障害物の方向に向けさせるような顔面装着型触覚ディスプレイの原型プロトタイプを開発し、実用化の可能性を検証する。

視覚障害者に障害物の位置を知らせるための、眼鏡型の触覚刺激呈示装置の開発を目指している。第 1 ステップでは、どのような触覚刺激を用いれば、直感的にしかも不快な感覚を生じさせることなく、障害物の位置情報を呈示できるかを検討した。検討した触覚刺激は、振動刺激、圧覚刺激、温度刺激、風による刺激の四つである。顔の凹凸を考慮せずに触覚刺激呈示装置を作成できる点、刺激が知覚しやすい点、高い空間分解能を有する点から、風による刺激が適当であろうと考えた。さらに、風の刺激によって障害物位置のイメージが可能かどうかを調べたところ、10 センチ程度の誤差でイメージが可能であった。一般に、障害物は手で探すと考えられる。手の大きさは 10 センチ程度であるので、誤差があっても障害物を手で触れることは可能であり、実用性があると考えた。

6 7

フラットパネルスピーカ利用技術の研究 第 2 ステップ：駆動方式に関する研究

河原 一彦

九州大学大学院芸術工学研究院 助手

15 年度

近年新しく提案されている分布振動モード形(DM 形)フラットパネルスピーカ(DML)の特徴である音放射の拡散的性質は、第 1 ステップの「放射特性の研究」で音圧指向性を詳細に測定し

た結果、指向特性の多峰性と周波数依存性が大きな特徴であることがわかった。その継続である第2ステップでは、音響インテンシティ測定により拡散的性質を高度化・高品質化するために駆動方式を検討する。また特性のモデル化についても検討する

音響インテンシティ測定により放射エネルギー流を測定、DMLのエネルギー指向性が全方位的であることを確認した。また、エネルギータイムレスポンスを用いた解析に着手し、DML放射の特徴を時間応答で把握することを試みている。時間応答は簡易な評価技術へ展開できる可能性がある。

68

複素インピーダンス応答方式による新規トータルNO_xセンサの開発

三浦 則雄

九州大学産学連携センター 教授

15年度

自動車からのNO_x排出に伴う大気汚染を軽減するための「自動車排ガス用触媒システム」に使用する高温動作可能でかつ直接トータルNO_xを測定できる新型NO_xセンサの開発を行う。具体的には、トータルNO_xが検知可能な検知極材料として種々の単独酸化物・複合酸化物の検討、応答特性の評価および特異機能発現の因子を追及する

トータルNO_x検知用としての新規複素インピーダンス応答型センサについて、特に重要となる検知極材料に対する探索をスピネル型複合酸化物について行ったところ、ZnCr₂O₄を用いた時に最も良好なNO_x検知特性を示すことが分かった。また、この検知極材料を用いて、自動車排ガス中に多量に存在するCO₂やH₂Oの高濃度共存下でのNO_x検知特性を調べたところ、これら共存ガスの影響をほとんど受けずに、0～200ppmの濃度範囲において応答感度がNO_x濃度に比例し、しかもNOとNO₂に対する感度が全く等しいため、トータルNO_xの検知ができることが分かった。さらに、本センサの特異検知特性発現メカニズムを、複素インピーダンス解析や気相触媒活性測定などの結果より検討したところ、電極界面付近でNO_x組成は導入ガス組成にかかわらず常に平衡に達しており、しかも電極反応抵抗がNO_xの存在により減少するために、NOとNO₂に対して等しい感度が発現することが分かった。

15～17年度、文部科学省、科学技術振興調整費事業

69

レーザー照射による溶射皮膜の高機能化技術の開発

西尾 一政

九州工業大学大学院生命体工学科 教授

15年度

レーザー照射を金属表面に行うと、急速加熱と急速冷却が得られるため、材料表面の組織を飛躍的に改善（微細化、硬度の上昇）出来ることを見出した。このことを利用して、ゴミ発電等に利用される溶射管の溶射皮膜のコーティング特性（気孔率の改善、組織・硬度の改善）を向上させ、高温・耐蝕・耐磨耗性に優れた特性を有する改質処理技術の開発を行う。

ハステロイ合金及び自溶合金の溶射皮膜に対してレーザー照射を行い、次の結果が得られた。（1）いずれの溶射合金についても溶射ままでは、気孔等の欠陥が非常に多く存在したが、レーザー照射を行うことにより、これらの欠陥はほとんど消滅した。（2）レーザー照射層の組織は、ハステロイ合金においてデンドライトが認められ、自溶合金においては非常に微細な組織を呈していた。（3）そして、ハステロイ合金のレーザー照射材においてはCr₂O₃が形成し、自溶合金の場合には、Cr₂O₃、Fe₂B及びCr₂Bが形成していた。（4）透過型電子顕微鏡により自溶合金のレーザー照射材を観察したところ、Fe₂B及びCr₂Bの晶出が認められた。（5）これらの晶出部の生成により、自溶合金は溶射まま材に比べて硬さが大きく上昇し、600HV以上になった。（6）自溶合金について塩素ガスによる高温腐食実験を行った結果、レーザー照射材の腐食損失は溶射まま材に比べて約1/3～1/5以下に改善された。

育成試験一覧

No.	担当 SC	育成試験テーマ名	氏名	所属, 役職
1	齋藤	新規光増感剤を使用した湿式太陽電池の試作	榊 茂好	熊本大学工学部 教授(当時)
2	水町	任意の抗原に特異的なヒト型モノクローナル抗体の作成	川原 浩治	北九州工業高等専門学校物質化学工学科 助教授
3	中野	ペレット状微粒が「アイロント」電鋳工具のサンプル試作	仙波 卓弥	福岡工業大学工学部 教授
4	片多	ハムオイル廃液資源化による地球温暖化ガス排出の抑制	白井 義人	九州工業大学大学院生命体工学研究科 教授
5	齋藤	高移動度有機半導体の開発	江良 正直	佐賀大学理工学部 助教授
6	水町	生殖腺刺激ホルモン放出ホルモン(GnRH)による魚類の成熟・産卵統御法	松山 倫也	九州大学大学院農学研究院 教授
7	中野	キャリブレーションレス・モーションキャプチャ法の実証用ソフトウェア構築	石川 聖二	九州工業大学工学部 教授
8	片多	有害な有機溶媒を用いないマイクロテイングシステムの開発	三島 健司	福岡大学工学部 助教授
9	齋藤	線状分布した放射ノイズ源探知技術の開発	石田 康弘	福岡県工業技術センター機械電子研究所 主任技師(当時)
10	齋藤	新しい金属系複合材料の生体用構造材料への適用可能性評価	小金丸 正明	福岡県工業技術センター機械電子研究所 主任技師
11	水町	動物細胞培養床用アパタイトシート及びシートを利用した細胞大量培養装置	川勝 博伸	福岡県工業技術センターインテリア研究所 技術開発課長
12	水町	繊維およびフィルムナノ加工法の開発	真鍋 征一	福岡女子大学 教授
13	齋藤	高吸着能を有する多孔質TiO ₂ 膜	渡 孝則	佐賀大学理工学部 教授
14	齋藤	誘電泳動インピーダンス測定による水中微生物検出法の開発	末廣 純也	九州大学大学院システム情報科学研究院 助教授
15	齋藤	白色発光体の開発	又賀 駿太郎	九州大学先端物質化学研究所 教授
16	齋藤	2方向同時変位分布計測システムの開発に関する研究	内野 正和	福岡県工業技術センター機械電子研究所 主任技師
17	水町	セルロース由来の水溶性オリゴ糖誘導体の重金属吸着能	世利 桂一	福岡県工業技術センターインテリア研究所 研究員
18	中野	打音法を改良したSIBIE法による内部欠陥評価	大津 政康	熊本大学大学院自然科学研究科 教授
19	中野	高齢者の転倒予防のための反応時間改善のためのプログラム作成	堀田 昇	九州大学健康科学センター 助教授
20	片多	層状水噴射によるディーゼル排気有害物質の低減	高崎 講二	九州大学大学院総合理工学研究科 教授
21	片多	粒界構造データベースを用いた耐熱鋼の組織評価	中島 英治	九州大学総合理工学研究科 助教授
22	片多	DE級増幅器を用いた小型高効率スイッチング電源	末次 正	福岡大学工学部 助教授
23	齋藤	新規光増感剤を使用した湿式太陽電池の試作	榊 茂好	熊本大学工学部 教授(当時)

育成試験一覧

No.	担当 SC	育成試験テーマ名	氏名	所属, 役職
24	齋藤	錯体系色素を用いる固体型酸化チタン太陽電池の開発	江良 正直	佐賀大学理工学部 助教授
25	水町	省エネ型快適空気環境維持装置の開発	真鍋 征一	福岡女子大学 教授
26	中野	フーリ級数型学習しきい素子Folthretとその自動運転及びロボットへの応用	横井 博一	九州工業大学大学院生命体工学研究科 教授
27	齋藤	マグネシウムの接合技術に関する研究	中村 憲和	福岡県工業技術センター機械電子研究所 専門研究員
28	齋藤	有機半導体薄膜の構築とその利用	筒井 哲夫	九州大学大学院総合理工学研究院 教授
29	齋藤	Si/SiGe/Siヘテロ界面構造形成と歪み制御	宮尾 正信	九州大学大学院システム情報科学研究院 教授
30	齋藤	歪SOIウェーハの欠陥検出とその制御	中島 寛	九州大学産学連携センター 教授
31	水町	DNAコンジュゲート物質を用いる遺伝子診断法	前田 瑞夫	九州大学大学院工学研究院 教授(当時)
32	水町	非水媒体中で機能する高機能化酵素を用いた環境浄化システムの構築	割石 博之	九州大学大学院農学研究院 教授
33	中野	アナログ人工網膜を用いた並列視覚デバイス	八木 哲也	九州工業大学情報工学部 教授(当時)
34	片多	廃材炭化物からの不燃性遮音ボードの開発	樋口 光夫	九州大学大学院農学研究院 教授(当時)
35	齋藤	金属酸化物構造体及びその製造方法	諫山 宗敏	福岡県工業技術センター化学繊維研究所 専門研究員(当時)
36	水町	酵母のピリドキシン合成形路の解明	近藤 寛樹	九州工業大学情報工学部 教授
37	中野	フラットパネルスピーカの利用技術に関する研究	河原 一彦	九州大学大学院芸術工学研究院 助手
38	中野	視覚を持った仮想エージェントによる遠隔会話システム	安部 憲広	九州工業大学情報工学部 教授
39	中野	高齢者の転倒予防のための反応時間改善プログラムと機器の作成	堀田 昇	九州大学健康科学センター 助教授
40	片多	塩素系有害物質の無害化に関する研究開発	三苫 好治	東和大学工学部講師(当時)
41	片多	高性能ナトリウムイオン導電性固体電解質セラミックスの創製	清水 陽一	九州工業大学工学部 助教授
42	齋藤	SQUID磁気センサと磁気マーカーを用いた磁気的免疫反応検出システム	円福 敬二	九州大学大学院システム情報科学研究院 教授
43	齋藤	新規アリアルエチニル誘導体の合成と電界発光素子の開発	堀 勇治	佐賀大学理工学部 助手
44	水町	プロテインキナーゼシグナル網羅的解析用プローブ	片山 佳樹	九州大学大学院工学研究院 教授
45	中野	放射熱流束の測定装置の開発	橘 武史	九州工業大学工学部 教授
46	中野	光再構成型ゲートアレイの開発と再構成プロセスの実装	渡邊 実	九州工業大学情報工学部 助手

育成試験一覧

No.	担当 SC	育成試験テーマ名	氏名	所属, 役職
47	中野	画像処理による液滴の界面張力測定	坂本 博康	九州大学大学院芸術工学研究院 教授
48	片多	薄膜型温度センサーの開発	宮崎 康次	九州工業大学大学院生命体工学研究科 助教授
49	齋藤	自己組織性有機/無機ペロブスカイト薄膜のエレクトロルミネッセンスの研究	小松 夢子	福岡県工業技術センター化学繊維研究所 主任技師
50	齋藤	Spray Depositionによる有機超薄膜の調製とその電子デバイスへの応用	藤田 克彦	九州大学大学院総合理工学研究院 助教授
51	齋藤	木材炭素化合物を材料とする電気二重層キャパシター電極の開発	朝倉 良平	福岡県工業技術センターインテリア研究所 主任技師
52	中野	ハンズフリーのポインティング・デバイスを応用した電子ブック読書インターフェース技術の開発	富松 潔	九州大学大学院芸術工学研究院 助教授
53	中野	逐次認識方式による手書き数式入力装置の開発	鈴木 昌和	九州大学大学院数理学研究院 教授
54	片多	塩素系環境汚染物質オンサイト処理プロセスの開発	藤井 政幸	近畿大学九州工学部 教授
55	齋藤	発光性有機分子を用いた導波型可変波長レーザーの開発	興 雄司	九州大学大学院システム情報科学研究院 助教授
56	齋藤	電気活性型ポリマーを用いたアクチュエータの基礎開発	田中 祀捷	早稲田大学大学院情報生産システム研究科 教授
57	齋藤	スペックル干渉法の動的解析法の検討	内野 正和	福岡県工業技術センター機械電子研究所 主任技師
58	水町	ナノ集合体逆ミセルを用いる遺伝子簡易診断法の開発	後藤 雅宏	九州大学大学院工学研究院 教授
59	水町	テロメラーゼ阻害活性を有するインターカレタの開発と制癌剤への応用	竹中 繁織	九州大学大学院工学研究院 助教授
60	水町	トリコモナス症に対する新規治療薬の開発	水城 英一	福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員
61	水町	新規機能性食品開発のための培養神経細胞を利用した脳虚血モデル細胞評価法の構築	赤尾 哲之	福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員
62	水町	担子菌に由来する新規生活習慣病予防物質に関する研究	小野 昌志	福岡県工業技術センターインテリア研究所 主任技師
63	中野	数理学分野のためのe-ラーニングシステムの開発	鈴木 昌和	九州大学大学院数理学研究院 教授
64	中野	PDAにおける手書き数式入力対応数式処理システムの開発	藤本 光史	福岡教育大学情報教育教室 講師
65	中野	周波数制御形超大電流電源の開発	園田 敏勝	近畿大学九州工学部 助教授
66	中野	視覚障害者用歩行支援装置の研究 第1ステップ:直感的な刺激呈示方法の開発	和田 親宗	九州工業大学大学院生命体工学研究科 助教授
67	中野	フラットパネルスピーカ利用技術の研究 第2ステップ:駆動方式に関する研究	河原 一彦	九州大学大学院芸術工学研究院 助手
68	片多	複素インピーダンス応答方式による新規トータルNOxセンサの開発	三浦 則雄	九州大学産学連携センター 教授
69	片多	レーザー照射による溶射皮膜の高機能化技術の開発	西尾 一政	九州工業大学大学院生命体工学科 教授

3 育成試験を経ずに展開した事例

科学技術コーディネータが調査した案件のうち、優れた研究シーズについては、育成試験を経ずに、科学技術コーディネータによるコーディネート活動により、下記の成果を生み出した。

(他事業への展開)

白色腐朽菌によるダイオキシン汚染修復技術(九州大学大学院農学研究院 教授 近藤隆一郎)を、12年度、JST、研究成果最適移転事業 成果育成プログラムA(権利化試験)へ展開した。

リチウムイオン二次電池用スピネル型マンガン系酸化物の開発(佐賀大学理工学部 教授 芳尾真幸)を、9年度、JST、独創的研究成果育成事業へ展開した。

触媒を用いるフロン燃焼分解処理装置の開発(九州大学大学院工学研究科 教授 若林勝彦)を、11年度、JST、独創的研究成果育成事業へ展開した。

小型軽量リチウムマンガン系バッテリーの開発(佐賀大学理工学部 教授 芳尾真幸)を、11年度、JST、独創的研究成果育成事業へ展開した。

遺伝子変異解析と尿中癌マーカーの測定による新しい癌診断キットの開発(九州大学大学院医学研究院 教授 濱崎直孝)を14年度、経済産業省、地域新生コンソーシアム研究開発事業へ展開した。

遺伝子変異解析と尿中癌マーカーの測定による新しい癌診断キットの開発(九州大学大学院医学研究院 教授 濱崎直孝)を15年度、ふくおかIST、産学官共同研究開発事業へ展開した。

ブラインドセパレーションに基づく雑音除去法(近畿大学九州工学部 教授 五反田博)を12年度、ふくおかIST、商品化・実用化事業へ展開した。

Shock Waveを用いた食品の省エネルギー殺菌技術の開発(九州大学大学院農学研究院 教授 早川功)を15年度、経済産業省、地域新生コンソーシアム研究開発事業へ展開した。

有用微生物の分離源探索及び迅速分離同定技術の開発に関する研究(福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員 水城英一)を11年度、ふくおかIST、産学官共同研究開発事業へ展開した。

有用微生物の分離源探索及び迅速分離同定技術の開発に関する研究(福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員 水城英一)を11年度、生研機構、出資事業へ展開した。

有用微生物の分離源探索及び迅速分離同定技術の開発に関する研究(福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員 水城英一)を12年度、文部科学省、地域先導研究事業へ展開した。

有用微生物の分離源探索及び迅速分離同定技術の開発に関する研究(福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員 水城英一)を14年度、(株)久留米リサーチ・パーク、パイオベンチャー等育成事業へ展開した。

有用微生物の分離源探索及び迅速分離同定技術の開発に関する研究(福岡県工業技術センター生物食品研究所 専門研究員 水城英一)を15年度、北九州市、北九州産学官連携研究事業へ展開した。

高温超電導 SQUID 磁気センサの開発に関する研究(九州大学大学院工学研究院 教授 円福敬二)を13年度、ふくおかIST、産学官共同研究開発事業へ展開した。

新有機エレクトロルミネッセンスデバイスの創製技術に関する研究開発(九州大学他、プロジェクトリーダー:ふくおかIST顧問 齋藤省吾)を9年度、経済産業省、地域新生コンソーシアム研究開発事業へ展開した。

アナログ人工網膜を用いた並列視覚デバイスの開発(九州工業大学情報工学部制御システム工学科(当時) 八木哲也)を11年度、JST、緊急育成試験へ展開した。

アメニティーエラストマーの開発(長崎大学工学部 教授 古川睦久)を12年度、JST、独創的研究成果育成事業へ展開した。

(商品化事例)

癌診断キットの研究用試薬として、(株)トランスジェニックより販売開始(遺伝子変異解析と尿中癌マーカーの測定による新しい癌診断キットの開発、九州大学大学院医学研究院)

(株)ウェイブコムにて音声ノイズ除去システム(商品名「プリボイス」)を商品化(ブラインドセパレーションに基づく雑音除去法、近畿大学九州工学部)。

(株)エムティアイにおいて、「極微弱磁界マッピングシステム」として商品化(高温超電導 SQUID 磁気センサの開発に関する研究、九州大学大学院工学研究院)。

携帯電話の内外部ディスプレイ、14 インチパソコンフルカラーディスプレイとして商品化(新有機エレクトロルミネッセンスデバイスの創製技術に関する研究開発、九州大学他)。

コンピュータエンジニアリング(株)が、NeoSolid サーフェイスサブセットとして商品化(「干渉線投影法」に基づく高度意匠形状対応型 3 次元 CAD/CAM システムの開発、福岡県工業技術センター機械電子研究所)。

折尾精密(株)が、「NC 工作機械精度誤差計測システム」として商品化(高速切削加工対応の NC 工作機械動作制御計測システム、福岡県工業技術センター機械電子研究所)。

九州ハセック(株)が、「SUPER DISK COUPLING」として商品化(ダイヤフラムカップリングの開発、福岡県工業技術センター機械電子研究所)。

(起業化事例)

ブラインドセパレーションに基づく雑音除去法(近畿大学九州工学部 教授 五反田博)の技術を元に、(株)ウェイブコムを設立(平成 12 年 6 月 2 日)。

4 実用化・商品化の前段階にある事例(プロトタイプ開発等)

13~14 年度、実際の電子機器を対象としたノイズ源探知基本ソフトウェア開発、及び諸条件の最適化を実施し、15 年度、基本ソフトウェアを用いて、本システムの汎用化を開始した。

太平洋セメントと共同で、可搬式衝撃力入力装置のプロトタイプを開発した。ソフトウェアの汎用化と全てを一体化した検出・分析・画像化の可能なシステムを実用化中である。

三菱住友シリコン(株)において、歪 SOI ウェーハのサンプル出荷を開始した

九州計測器(株)において、ロボットの目を意識した視覚デバイスを試作した。

R S P 事業育成試験の課題が発展し、常温近傍から数百度までの熱流速が測定可能な放射熱流速測定装置のプロトタイプの開発に成功。

R S P 事業育成試験の課題が発展し、画像処理技術を用いた界面張力測定装置のプロトタイプの開発に成功。

R S P 事業育成試験の課題が発展し、障害者用のハンズフリー電子ブックのプロトタイプ開発に成功。

パームトップの可変波長レーザー光源、バイオチップ用光源開発の開発に成功した。

動的な解析方法を組み込んだ計測装置を試作した。

e-ラーニングのためのインタラクティブな教材を誰でも容易に製作出来るソフトウェアのプロトタイプを開発した。

Linux 搭載 P D A である Zaurus 上にプロトタイプを開発し、積分計算機能も実装した。

協力企業の新機種開発時に、エキサイタの取り付け方法を変更し、聴感的な低域特性を改善した。この設計変更と物理特性との対応について検討を行っている。