

### 平成22年度プロジェクト研究推進経費・研究チーム

No.	所属学系	研究代表者	研 究 課 題
1	人間・心理	鶴巻正子	発達障害のハイリスクをもつ子どもに対する予防的な早期の包括的支援の予備研究
2	人間・心理	飛田 操	コミュニケーション能力の向上に関する心理学的研究
3	健康・運動	森 知高	福島大学学生の運動行動に関する調査研究
4	法律・政治	吉高神明	地域紛争・内戦終結後の当該地域におけるガバナンスとコミュニティの再構築に関する研究
5	経 済	阿部高樹	共用資源管理のコマネジメント制度 ～沿岸漁業における地域共同体と政府の制度的補完性を例に～
6	経 営	西川和明	福島県下事業所の経営戦略・組織・管理・財務に関する探索的研究
7	数理・情報	中村勝一	Web 上の話題遷移過程に着目した視覚的情報探索支援手法の開発
8	機械・電子	増田 正	最適動作パターンの学習的生成
9	物質・エネルギー	金澤 等	生体化学反応の基礎的問題の解明—タンパク質モデルの新規製造と生体反応補酵素フラビンモデルの設計

## プロジェクト研究推進経費・研究チーム

研究代表者	所属学系 人間・心理 氏名 鶴巻正子
研究課題	発達障害のハイリスクをもつ子どもに対する予防的な早期の包括的支援の予備研究
成果の概要	<p>[研究組織] いずれも人間・心理学系に所属する3名で研究を組織し、以下のような分担にもとづいて研究計画を推進した。</p> <p>鶴巻 正子：研究全体の統括、幼児向け早期支援プログラムの開発、講演会開催準備 高谷理恵子：母親を中心とした保護者のニーズ調査、母親向けペアレンティング・プログラムの開発 原野 明子：予防的な早期の包括的支援プログラム（幼児向け・母親向け）の開発、県内自治体における早期支援の実態調査</p> <p>本プロジェクトは、国立病院機構福島病院と協力し、発達障害の医療診断を受けていない修正年齢4～5歳の低出生体重児を対象とした「早期支援プログラム」と母親向け「ペアレンティング・プログラム」で構成される「予防的な早期の包括的支援プログラム」の開発を目指して推進したものである。当初は平成22・23年度の2か年計画であったが、平成23年度に外部資金を得たため研究計画をさらに深化させ、平成23年度以降は外部資金によって継続研究を推進している。</p> <p>1. 母親を中心とした保護者のニーズ調査 福島病院の協力を得て、周産期母子医療センターに入院した子どもを持つ母親327名に「低出生体重児の母親に対する子育てアンケート」を実施した。なお、送付先に関する個人情報保護のため研究推進者3名はアンケート項目の検討を中心に行い、発送作業（宛名ラベルの作成）は福島病院が行った。アンケートは無記名式で、①基礎データ（対象児と家庭、対象児の出生時の状態）、②育児サポートについて（相談相手の有無と相手）、③病院と地域からの育児サポートの有無と利用経験、必要性について、④育児ストレス・母親の感じている負担について、⑤対象児の生活リズムについての5項目を調査した。回答を得た146名分について単純集計を行い、別冊『平成22年度報告書』に結果を報告した。</p> <p>(1) 育児サポートについて（相談相手の有無と相手） 低出生体重の子どもをもつ母親の相談相手としてもっとも多くあげられていたのは、自分の親、次いで配偶者、友人・知人という順であった。医師や保健師、保育士への相談は自分の兄弟姉妹、配偶者の親よりも少なく、この結果から、専門機関や専門家は、機会がある場合に依頼する相談相手になっていると推測された。</p> <p>(2) 病院と地域からの育児サポートの有無と利用経験、必要性について 病院の育児サポートについては、「入院中の子どもとの接し方の説明」「退院後の育児知識の提供」「自分の気持ちや不安を聞く」「家族に対する助言」など、子どもへの直接的な接し方とともに、気持ちや不安を聞いて欲しい、家族に対する助言をして欲しい等の心理的サポートを求めていることがうかがえる。</p> <p>地域の育児サポートについては、保健行政による「家庭訪問」を受けている機会が一番多いのに、絶対に必要であるという回答は5位であった。低出生体重児の母親は出産後すぐに病院からのサポートを受けているため、ニーズの順位としては低い結果になったと推測される。絶対に必要であるという回答が多かったのは、「一時保育サービス」「保育所な</p>

成果の概要	<p>どの保育サービス」など、子どもがある程度、医療から手が離れる時期でのニーズと思われるものであった。</p> <p>2. 福島県内外の市町村を単位とした早期支援の実態調査</p> <p>県内外5か所の行政部門（福島県教育庁特別支援教育課、福島県教育庁県北教育事務所、伊達市健康福祉部健康推進課母子保健係、三春町保健福祉センター、宇都宮市子ども部保育課）を訪問調査するとともに、福島県内市町村の次世代育児育成支援計画から平成22年度までの早期支援の現状を整理した。次世代育児育成支援計画は、福島県内59市町村及び福島県に依頼したところ、33市町村と福島県から資料が送付されてきた。市町村の施策では、障害やその疑いのある乳幼児とその親には、保健師による健診とそのフォローを通して関わっていることがわかった。また、人口や人的資源の少ない地域では、他の市町村と連携して支援や相談業務を行っているところもあった。</p> <p>3. 「予防的な早期の包括的支援プログラム」（短期・長期の視点を入れた「早期支援プログラム」と「ペアレンティング・プログラム」）試行版の作成</p> <p>具体化に向けた打合せを福島病院と行った。</p> <p>4. 講演会「日本と豪州における予防教育の最前線」</p> <p>講師：松本有貴氏・鳴門教育大学研究員・UQ 研究員）</p> <p>「予防的な早期の包括的支援プログラム」開発の参考とし、また、この分野に関する関心を高める意義も込めて、平成22年12月20日に、「日本と豪州における予防教育の最前線」として講演会を実施した。本講演における「予防」の意味、講演中に紹介された子育て支援プログラム「トリプルP」について質疑応答がされた。幼稚園や小中学校の教職、また、特別支援教育に関心のある学生も聴講できるように開催日に配慮し、他県からの参加者も交えて200名の参加者により開催した。</p>
-------	---

研究代表者	所属学系 人間・心理 氏名 飛田 操
研究課題	コミュニケーション能力の向上に関する心理学的研究
成果の概要	<p>本プロジェクト研究推進経費によって、以下の4つの側面からコミュニケーション能力の向上に関する検討がなされた。</p> <p>(1)インターネットを介したコミュニケーションの検討</p> <p>大学生を含む青年期の者にとって、電子メールやSocial Networking Service (SNS)等を介した非対面型のコミュニケーションは、対面型のコミュニケーションと同程度に、また時としてそれ以上に重要な意思伝達メディアになっているといえる。</p> <p>この非対面型コミュニケーションの特徴を析出するために、まず自己呈示(自分自身の情報をどの程度対話相手に向けて示そうとしているのか)の観点から検討を行った。大学生を対象に質問紙実験法によって検討したところ、自分に自信のある者の方が、そうでない者と比べて、対面場面における自己呈示量が多かった。他方、あまり自信のない者は自己呈示量が相対的に低いと同時に、対面・非対面場面での差異がなくなる傾向があった。このことから自分に自信のない者は、電子メール等の非対面型コミュニケーション・ツール一辺倒になるというわけではないにしろ、自信のある者と比べると非対面型メディアを介して自己呈示をしている、もしくは対面型と非対面型コミュニケーションを組み合わせているという可能性が窺われた。</p> <p>また、非対面型コミュニケーション・ツールのうち、とくにオンラインゲーム環境に着目し、オンラインゲーム・プレイヤーのコミュニケーション特性について検討を加えた。とくに「見知らぬ人」との交流の程度に注目し、質問紙調査及びWebによるオンライン調査を通じて検討を行った。日常対面場面において見知らぬ人とのコミュニケーションに躊躇する者は、オンラインゲーム場面においても同様に躊躇感を感じている可能性が窺われ、オンラインゲームという非対面型コミュニケーションだからといって、日常場面と非常に異なったコミュニケーションが取り交わされているわけではないことも示唆された。</p> <p>自分に自信があるかどうか、といった自己評価の程度等の個人差変数が対面型・非対面型コミュニケーションの利用頻度に影響を及ぼす可能性はあるものの、(オンラインゲーム場面での研究からも示唆されるように)非日常的なコミュニケーション場面だからといって非常に特異なコミュニケーションが取り交わされているわけではなく(一部の例外はあるかもしれないが)、概ね日常的なコミュニケーションの延長として非対面型コミュニケーションが取り交わされていると現状ではいえそうである。</p> <p>以上の研究成果は平成22年度中に2つの国内学会で発表した。</p> <p>(2)精神障害者・発達障害児におけるコミュニケーション能力についての検討</p> <p>精神障害者のコミュニケーション能力について、機能的転帰の指標として研究を進めた発達障害児の言語運用能力とコミュニケーション能力については、健常児を対象に参考データの収集を行った。両研究ともに、関連学会において、シンポジウム講演、ポスター発表、研修会の開催等を行った。</p> <p>上記研究活動の具体的内容は、以下にまとめられる：</p> <p>①統合失調症患者における機能的転帰評価尺度(対人コミュニケーションを中核とする)の日本語版作成を行った。またその標準化研究に着手した。</p> <p>②発達障害児との比較として、健常児を対象に全称量化表現理解の実験を行った。そして語彙発達以外に、論理能力の発達などが特定の言語運用能力に関わることを明らかに</p>

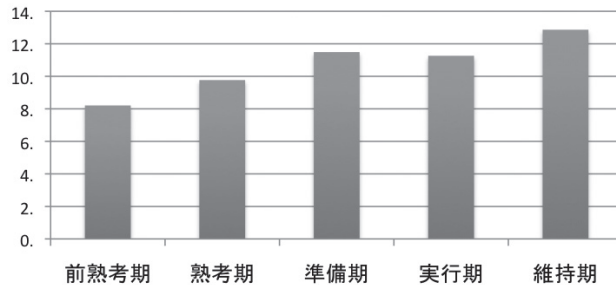
成果の概要	<p>にした。</p> <p><u>(3)青年期の(友人間および家族間)コミュニケーションと自己形成・進路発達との関係についての検討</u></p> <p>若者のキャリア形成過程における心理社会的発達について、具体的生活行動との関連から検討することを目的とし、大学生(1,206人)・社会人(434人)のデータを収集した。エリクソンの心理社会的発達に沿った質問紙(同一性・親密性・キャリア統合)と日常生活における個人の生活時間や対人ネットワークに関する質問紙による調査を実施した。</p> <p>その結果、大学生では、対人ネットワークの広がりは大生活への積極性と関連し、職業選択自己効力感との結びつきが明らかとなった。大学生に対しては、進路選択などについて直接支援するよりも、日常生活の各場面での積極性を高める支援が有効ではないかと考えられる。社会人については、20代から30代にかけての役割変化のストレスの中で対人ネットワークは縮小し固定化する傾向が見られた。しかし、職場適応の面では専門的アイデンティティの確立やキャリア統合が進んでいることが確認された。また、大学生・社会人のどちらでもレジリエンスの高さが生活へのポジティブな行動と結びついていることも示唆された。</p> <p><u>(4)コミュニケーションから見た小集団問題解決過程の検討</u></p> <p>小集団成員のあいだの類似性、異質性をキーワードに、成員相互のコミュニケーションと集団によるパフォーマンスやコラボレーションの関連について検討し、効果的なパフォーマンスのためのコミュニケーションのあり方について実験と調査により考察した。これらの研究成果は3件の学会発表、および、1冊の著書(執筆分担)として公刊された。</p>
-------	---

研究代表者	所属学系 健康・運動 氏名 森 知 高
研究課題	福島大学学生の運動行動に関する調査研究
成果の概要	<p><b>目 的</b></p> <p>定期的な身体活動が冠動脈性疾患、高血圧、肥満などの予防に有効であることが多くの研究で明らかになっている。これらのことから健康・運動学系では、健康・運動科目の授業の中で身体リテラシーの向上を意図した授業を行ってきた（福島大学研究年報 創刊号および第2号）。しかしながらこれらの運動支援プログラムが抱える問題として、対象者の多様性（運動行動の準備性や継続性）を考慮に入れた働きかけが十分に行われていないということが指摘されている。例えば、これまでの学系の取り組みは受講生全員に一律に同じ働きかけを行ってきており、運動が健康に与える影響について情報提供を行っても、その情報に敏感に反応するものとそうでない者がいるという問題があった。そこで、本研究は大学生を対象として、運動行動の各変容ステージに対応した運動プログラムの実施の可能性について探ることを目的とし、運動行動に関する各種変数を取得することを目的とした。</p> <p><b>方 法</b></p> <p>福島大学1年生を対象として、現在の学生の運動行動に関する調査を行った。調査内容は学生の変容ステージを把握することを中心的課題とし、各変容ステージの人数や分布状況、運動スポーツに対する意思決定バランス、セルフ・エフィカシーについて調査した。</p> <p><b>測定項目</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運動行動の変容ステージ</li> </ul> <p>定期的な運動習慣に関して、5つのステージを選択させる。5つのステージは、運動に対して、行動しておらずするつもりもない「前熟考期」、行動をしていないがするつもりはあるという「熟考期」、行動を変容する準備をしている「準備期」、行動しているがするようになってから間もない「実行期」、行動を長期にわたって継続している「維持期」で構成される</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・意思決定バランス（20項目）</li> <li>・運動セルフ・エフィカシー調査（4項目）</li> </ul> <p><b>結 果</b></p> <p><b>運動ステージ</b></p> <p>746名のデータを解析した（男性358名、女性363名、不明25名）。ステージ理論に基づいた分類では、前熟考期が15.6%、熟考期が26.9%、準備期が27.5%、実行期が6.4%、維持期が23.6%であった。この割合は、中高年者や大学生を対象とした先行研究のものと同様であった。</p> <p><b>運動のセルフ・エフィカシー</b></p> <p>運動行動のステージ変容段階による運動セルフ・エフィカシー得点の差異を検討したところ、統計的に有意な主効果が認められた。すなわち、ステージが移行するにつれて、時間や天候、体調に左右されることなく運動を遂行する自信を獲得する傾向がみとれる（図）。これらの多重比較を行った結果、前熟考期は準備期、実行期、維持期との間で有意に低値であった。また、維持期は前熟考期、熟考期、準備期よりも運動セルフ・エフィカ</p>

## 成果の概要

シーを高く評価していた。ステージがあがるにつれて運動のセルフ・エフィカシー得点は増加する様子が見られたが、実行期において準備期よりも低い値が観察されたが、これは、準備期の得点が高いと解釈すべきかもしれない。これが大学生に特徴的な現象かもしれないが、より詳細に検討する必要がある。

運動行動の変容段階と運動・セルフエフィカシーの関係



## 意思決定バランス

運動に対する意思決定バランスを、運動に対する促進要因と阻害要因とに分けて分析した。促進要因とは、運動が自分にとって役に立つという見通しがあるかどうかであり、阻害要因は運動に対する負担感を評価するものである。先行研究では、ステージが進むにつれて、運動の促進要因の得点が高くなり、阻害要因が低くなることが報告されている。しかしながら、興味深いことに、今回の学生対象のアンケートでは、意思決定バランスには促進要因にも阻害要因にもステージによる差異が見られなかった。すなわち、運動をしておらず今後もするつもりはない「前熟考期」においても、継続的に運動を実施している「維持期」の学生においても、同程度に運動の恩恵を意識しており、また、負担感を感じているということとなった。

今回の学生を対象とした運動行動の調査では、意思決定バランスにおいて、一般の中高齢者で観察される結果と異なるデータが得られた。これが、大学生に共通する問題なのか？また、運動の恩恵を感じながら、結果的に運動行動に至っていないその要因などについてより詳細に検討する必要がある。

研究代表者	所属学系 法律・政治 氏名 吉高神 明
研究課題	地域紛争・内戦終結後の当該地域におけるガバナンスとコミュニティの再構築に関する研究
成果の概要	<p>本研究の目的は、地域紛争・内戦終結後の当該地域におけるガバナンスとコミュニティの再構築にむけた取り組みの現状と課題について、国際関係論、国際法、政治学の3つの観点から学際的に検証することである。本研究課題は、法律・政治学系の中期目標『地域におけるガバナンスとコミュニティの変容』の枠内で実施されるものである。これまで政治学、行政学等を専門とする学系内メンバーが「小泉政権下の行政区画再編が地域社会に与えたインパクトに関する研究」に従事し、日本国内の「行財政・地方政治・地域コミュニティ」の文脈で共同研究を実施してきた。本研究プロジェクトでは、「地域紛争・内戦の解決とその再発防止のための対外的、対内的取り組みはいかにあるべきか」という問題意識に基づき、『地域におけるガバナンスとコミュニティの変容』というテーマに新たにアプローチするものであった。この場合、主たる研究対象としては、1990年代以降に終結を迎えた代表的な地域紛争・内戦、具体的には、カンボジア、コソヴォ、東チモール、アフガニスタン、イラク等の事例を取り上げた。</p> <p>本研究では、「国連を中心とした外部主体の平和構築政策」、「和平協定成立後のガバナンス・メカニズムのデザイン」、「地域紛争・内戦終結後の当該地域における持続可能なコミュニティ再構築のための基盤」の3つを主たる考察視角として設定していた。「国連を中心とした外部主体の平和構築活動戦略」については、吉高神、鈴木、黒崎が主として担当した。「和平協定終結後のガバナンス・メカニズムのデザイン」については、主として功刀、中川、大黒が担当した。「持続可能なコミュニティ再構築のための基盤」については、松野、小島が主として担当した。そして、研究全体の取りまとめは、吉高神が担当した。</p> <p>本研究プロジェクトの実施期間は2年間であり、平成21年度については、上記3つの研究課題それぞれについて、重要論点の整理、考察枠組みの確定、基礎的データの収集、作業仮説の構築等に取り組んだ。この作業は、各研究者及び複数の研究者間で遂行された。平成21年度の作業を踏まえ、平成22年度は、3つの研究課題の各研究成果の比較検討、及び3つの研究課題の発展的総合に取り組んだ。</p> <p>本共同研究の成果は、メンバーによる論文発表や研究報告等により公開されている。</p> <p>また、本共同研究の一環として、貧困削減や紛争解決に取り組む国際機関（アジア開発銀行）のエコノミストや日本の援助機関（JICA）スタッフを本学に招へいし、プロジェクトメンバーが担当する講義（「国際関係論」、「国際公共政策論」）等を通じて、学生や一般市民にも公開している。</p> <p>なお、本研究の取りまとめの最終段階である2011年3月11日、東日本大震災が発生した。今回の大震災及びそれに付随した原発事故、風評被害、電力危機等は、本共同研究がこれまで暗黙に想定していた日本のガバナンス、経済、社会、外交等に関する前提を大きく揺るがすものであった。その意味では、本研究の考察枠組みそのものが東日本大震災の発生及びその後の事態の進展によって、大きな修正を余儀なくされているとの思いを強くしている。</p> <p>東日本大震災発生後、本学では、「災害復興研究所」が設立され、①原発事故、②産業復興、③被災者生活再建、④被災自治体復興、⑤災害教育支援・防災教育、⑥災害時医療・保健・福祉、⑦災害情報、⑧再生可能エネルギーの8つの部門を中心に研究プロジェクトを推進していく予定である。このような状況を踏まえ、本共同研究が当初有していた問題意識を新たに生じた状況の下で発展的に展開することをめざし、現在、本研究メンバーの一部が中心となって、JICA職員らと「東日本大震災後の日本の復興をめぐる比較研究：発展途上国における自然災害／紛争解決後の復興事例の考察を中心に」を構想中である。</p>



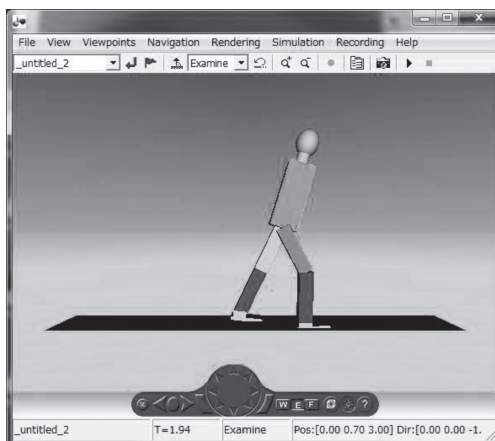
研究代表者	所属学系 経済 氏名 阿部高樹
研究課題	共用資源管理のコマネジメント制度 ～沿岸漁業における地域共同体と政府の制度的補完性を例に～
成果の概要	<p>森林資源・入会地、灌漑システム、そして、漁業資源のような「共用資源 (common-pool resources, or, commons)」においては、しばしば、「政府主導の管理 (所有権設定や人工的市場創設を含む)」と「地域共同体の自主管理」が対比的に論じられる。一方で、政府 (中央・地方) と地域共同体が、資源の管理や利用に関する意思決定の権限をどのように分担・補完しあうべきかといった、望ましい「コマネジメント制度 (co-management)」のあり方も注目を集めている。本研究の目的は、この「コマネジメント制度」の観点から、わが国沿岸漁業の資源管理の現状を把握・検討し、今後の漁業政策を考える際の重要な分析視点を明らかにすることである。</p> <p>本プロジェクトは2年間の計画で実施される。平成22年度は、まず、行政が主な役割を演じる漁業制度と、漁業協同組合が自主的に展開するローカルルールとの相互連関について、実態を把握するための訪問調査を行った。</p> <p>◇行政等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福島県農林水産部水産課：福島県の漁業許可、免許について</li> <li>・福島県水産事務所：沿岸漁業に関わる福島県の指導業務について</li> <li>・福島県栽培漁業協会：種苗生産の現状について</li> <li>・青森県農林水産部水産局水産振興課：漁業権・免許に関する制度について</li> <li>・山形県庄内総合支庁水産課：水産振興・普及指導業務に関して</li> <li>・新潟県水産課：漁獲割当政策に関して</li> </ul> <p>◇漁協：沿岸漁業の資源管理に関する取り組みについて</p> <p>六ヶ所村海水漁協、階上漁協、久慈市漁協、種市南漁協、相馬双葉漁協富熊支所、川尻漁協、山形県漁協、新潟市漁協、名立漁協</p> <p>以上の調査から、我が国の沿岸漁業制度は、漁獲を巡る利害対立を事前に回避するための「漁業調整」の要素が強く、その上で、漁協やその下部組織による具体的な資源管理の試みが展開されていることが明らかになった。資源管理の実態にあっては地域ごとの多様性が観察されることになり、今後、行政主導の直接的な制度改革が行われるとしても、このような多様性のメリットを阻害しないような配慮が求められる。現在、論文を執筆中であり、年度内に投稿予定である。</p> <p>なお、2年目となる平成23年度は、東日本大震災からの沿岸漁業の復興支援のあり方についても焦点をあてて取り組んでいるところである。</p>

研究代表者	所属学系 経営 氏名 西川 和明
研究課題	福島県下事業所の経営戦略・組織・管理・財務に関する探索的研究
成果の概要	<p>本研究では、福島県下の事業所の組織や管理全般に関する現状把握のために質問票調査が実施された。本調査における質問票の作成については、経営学という、大きなくくりとしては共通しつつも、それぞれ独自の専門領域に関心を持つ研究者によって項目が持ち寄られた。それらを総合することで、経営の実態を多面的に捉えられることがはかられた。</p> <p>調査は以下のように実施された。県下事業所に関する公開情報等をもとに、質問票送付先リストが作成された。質問票の内容として、ある程度の組織規模や管理制度の機能を前提とした項目も含まれているため、個人事業主やごく小規模の家族経営に近いと考えられる事業所はリストより除外された。同じ内容の質問票が2度にわたり別のグループの対象事業所に送付された。まず、2010年9月に、第1グループ300所に対し郵送された。このうち86所より返送があった（回収率28.7%）。つぎに、2011年1月に、第2グループ225所に対し郵送された。このうち77所より返送があった（回収率34.2%）。第1グループと第2グループについて、業種その他での事業所属性の区別はないが、第1グループは県北（福島）および県中（郡山）の事業所が中心、第2グループは県下その他の地域の事業所が中心であった。以下では、上記2グループをとくに区分せず、525所への送付のうち返送があった163所（回収率31.1%）にまとめて分析がおこなわれた。</p> <p>事業所の属性に関わる結果を示す。事業所の業種としては、上位5つをあげると、製造業70所（44.9%：項目毎有効回答中、以下同じ）、建設業31所（19.9%）、卸売・小売業18所（11.5%）、飲食店・宿泊業11所（7.1%）、運輸業6所（3.8%）となっている。従業員数については平均102.5名（標準偏差174.3）であり、最大1321、最小3であった。創業からの年数は平均47.3年（標準偏差33.1）であり、最大294、最小6であった。収益数値については、全事業での直近売上の平均が292236.2万円（標準偏差953250.4）、同経常利益の平均が9068.4万円（標準偏差51415.0）、全事業での一昨年売上の平均は321968.3万円（標準偏差989190.4）、同経常利益の平均は5984.0万円（標準偏差25068.9）であった。</p> <p>上記以外の、具体的な質問項目に対する記述統計を含むものとしては、上野山・櫻田・秋山・遠藤・奥本・西川「福島県下事業所の組織・管理に関する質問票調査結果概要報告」（『商学論集』80巻第2号、1-15ページ）として2011年11月公刊された。</p> <p>本研究は、今後の研究および教育に資することを目的とした調査研究であるので、概況のみならず、上記報告で分析結果をとりあげなかった項目、クロス集計、相関や回帰等により高度な分析、さらには他調査結果との比較や継続的調査の計画なども、これより求められるところである。</p>

研究代表者	所属学系 数理・情報 氏名 中村 勝一
研究課題	Web上の話題遷移過程に着目した視覚的情報探索支援手法の開発
成果の概要	<p>本研究では、研究活動や探索学習など創造的知的活動における「試行錯誤を伴う Web ドキュメント探索」の効率化を目標として、Web ドキュメント中の話題遷移過程の視覚化支援の開発を試みた。本プロジェクト研究では、効率的な情報探索の有望な Key として、Web ドキュメント中の「話題」に着目し、主に、1) Web 上の話題遷移過程抽出アルゴリズムの開発、2) 話題遷移過程の直感的理解を可能とする Web ドキュメント間関係の視覚化手法の開発、および、3) 知的活動の目的などに応じて複雑に変化するユーザの情報探索意図（主観的な判断）を探索支援に反映するための手法の検討、に取り組んだ。</p> <p>Web ドキュメント間関係の解析に関する既存手法の殆どが、「ドキュメントの言語的内容（コンテンツ解析系）」「Web ドキュメント間のリンク関係（ストラクチャ解析系）」のいずれか一方のみの解析によるのに対し、本研究では両者を連携的に解析する新たな手法について、その基本的な枠組みを築くことができた。また、話題遷移過程抽出、Web ドキュメント間関係の視覚化、ユーザの主観的判断を考慮した有意情報の情報抽出などについて、本プロジェクトの構成メンバーそれぞれのバックグラウンドを活かす形で、テストケースデータを用いた手法の特徴検証などを実施し、いくつかの知見を得ることができた。</p> <p>今後は、探索意図に応じた「見る価値が高い、または、読み飛ばすべき Web ドキュメント群の積極的示唆」という情報探索に対する一歩踏み込んだ支援の実現に向け、手法の検証・改善や応用システムなど、理論・応用の両側面から検討を重ねていきたい。</p> <p>[ 1 ] H.Nakayama,Y.Miyadera,S.Yokoyama and S.Nakamura,“Proposal of Methods for Extracting Discussion Processes Hidden in a Mass of E-mails,” <i>Proc.2nd International Conference on E-Education,E-Business,E-Management and E-Learning</i>, pp.406-411, IEEE,2011.</p> <p>[ 2 ] S.Nakamura,Y.Ishikawa,S.Yokoyama,Y.Morimoto,Y.Miyadera,“Formal Models for Extraction and Visual Presentation of Research Information Suitable for Activity Situations”, <i>Proc.International Conf.on Internet Technologies &amp; Society 2010</i>, pp.189-197,2010.</p> <p>[ 3 ] Kazuyuki Miura,and Fumiya Kimura,“Sufficient Condition for Open Rectangle-of-Influence Drawings of Inner Triangulated Plane Graphs”,<i>Information Technology Letters (FIT2010)</i>, Vol.1,No.1,pp.229-230,2010.</p> <p>[ 4 ] K.Fujimoto,“Representations of Importance and Interaction of Fuzzy Measures,Capacities,Games ant its Extensions : A Survey”,<i>In Integrated Uncertainty Management and Applications</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg,pp.115-126,2010.</p> <p>[ 5 ] K.Fujimoto,“A difference in the Shapley values between marginal and cumulative approaches on restricted domains”,<i>Proc.the 7th International Conference on Modeling Decisions for Artificial Intelligence</i>, Perpignan,France,2010.</p> <p>[ 6 ] 中村勝一, 井口智之, 神長裕明, 横山節雄, 宮寺庸造, “Web上での話題遷移過程における着目箇所・ページクラスタの連携的抽出アルゴリズム”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.110,No.312,pp.77-82,2010.</p> <p>[ 7 ] 山崎辰也, 大沼亮, 神長裕明, 宮寺庸造, 中村勝一, “コンテキストの洗練を重視した情報探索支援システム,” 平成22年度 第5回情報処理学会東北支部研究会, 2011.</p> <p>[ 8 ] 篠田伸夫, 渡部昌邦, 山田徹, “定点2000画像データベースを利用した教材開発システムの構築”, 第28回日本産業技術教育学会東北支部大会講演会, 2010.</p>

成果の概要	<p>[9] 佐々木明子, 三浦一之, “k-外平面グラフの格子直線描画”, <i>IPSJ Tohoku Branch SIG Technical Report</i>, pp.B-7-1-B-7-6, 2011.</p> <p>[10] 千葉智子, 三浦一之, “内部3連結グラフの外5角格子凸描画”, <i>IPSJ Tohoku Branch SIG Technical Report</i>, pp.B-8-1-B-8-8, 2011.</p> <p>[11] 氏家計一, 藤本勝成, 佐々木由美, 辻英朗, “鋼構造物の塗膜劣化度判定システム—分布モデルによる影響因子の推測—”, 第15回 曖昧な気持ちに挑むワークショップ, 2010.</p> <p>[12] 松浦健二, 中村勝一, “SNSを用いた学習・教育支援システムの設計・開発”, <i>教育システム情報学会誌</i>, Vol. 28, No. 1, pp. 21-35, 2011.</p>
-------	--

研究代表者	所属学系 機械・電子 氏名 増田 正
研究課題	最適動作パターンの学習的生成
成果の概要	<p>スポーツやリハビリテーションのトレーニングに役立てるために、最適な動作パターンや、最適なトレーニング過程をコンピュータシミュレーションで探索するためのソフトウェアの開発を行った。このソフトウェアでは、コンピュータ上に人体のモデルを構築し、数学的な最適化手法を用いることにより、例えば、同じ時間でできるだけ長い距離を歩くといった目標を与えて動作を最適化する。一旦最適な動作パターンが得られれば、実際にヒトがその通りの動作をすることにより、最適に近い動作が行えるようになることが期待される。</p> <p>本年度は、歩行運動を対象にして簡単な人体モデルを構築し、最適化を行うことにより、歩行パターンを生成することができた。</p> <p>人体を、右図のような、体幹と下肢からなる2次元剛体リンクでモデル化した。左右の下肢は、大腿、下腿、足部からなり、全身で7セグメントとなる。これらは、科学技術計算用ソフトMatlabおよび、その拡張ソフトであるSimulinkと、さらにその拡張である機構部品をモデル化するためのSimMechanicsを用いて作成した。SimMechanicsでは、運動方程式を直接記述せず、それぞれの人体部位に対応するブロック(アイコン)を、関節に対応するブロックに結線するだけで、人体モデルに対応した運動方程式を時間に沿って積分して解くことができる。今回は、これらに加えて、足と床面の間に、反力や摩擦力等の相互作用があるので、それらは、個別の式としてSimulinkのブロックを用いて作成した。</p> <p>動作の生成に当たっては、関節を駆動するトルクを直接与えるのではなく、指定した時間における関節角度値を、複数(半歩で8点)の時点において与え、それらの角度値が達成されるようにPI(比例と積分)制御によりトルクを発生させた。モデルに与えるパラメータは、8点の時刻と、それらの時刻における6個の関節(左右の股関節、膝関節、足関節)の角度になる。これらのパラメータの初期値を与えた後、Matlabの別の拡張ソフトである大域最適化(Global Optimization)ツールボックスのpattern searchルーチンを用いて、最適化を行った。最適化の目標は、倒れない(腰の位置が一定値以上)で、指定された時間内にできるだけ遠くまで移動することとした。</p> <p>最初に、単純に最適化を適用したところ、ほとんど歩かない状態で体を前方に倒れさせることにより最大移動距離を実現する動作パターンになった。これに対処するために、常に、重心を、接地している足の下に取りながら、ゆっくりと歩く、静的歩行パターンを初期値として与えた。従って、初期値として与えた歩行よりは必ず長い距離を歩くことになった。これにより、初期パターンよりは改善されたパターンが得られたが、それ以上の</p>



## 成果の概要

距離になると、やはり倒れ込むことにより距離を最大化するパターンが得られた。

そこで、最適化された歩行パターンを、左右脚を入れ替えながら周期的に延長するようにプログラムを変更した。その結果、指定した計算時間内を通して安定して歩行するパターンが得られた。

以上のように、初期パターンとして実現可能な歩行パターンを与え、さらにそれを左右入れ替えながら周期的に延長することにより、初期値よりは速い、より最適化された歩行パターンが獲得された。しかしながら、当初目的としたような、全く動作パターンを与えない状態から、コンピュータが試行錯誤して歩行パターンを獲得することはできなかった。

これを実現するためには、1回の歩行パターンを計算するために要する時間（現在約20秒）を大幅に短縮し、初期値もランダムに発生させて、より多数回の最適化計算を行うことが必要と考えられた。このためには、Simulinkで計算している部分をC言語で書き直してコンパイルして実行速度を短縮することや、並列化に適した別の最適化手法を試みることが考えられる。

また、今後は、より人体に近い3次元モデルを作成し、筋疲労や循環系の負担も考慮に入れて、同様な最適動作生成を行う予定である。

研究代表者	所属学系 物質・エネルギー 氏名 金澤 等
研究課題	生体化学反応の基礎的問題の解明—タンパク質モデルの新規製造と生体反応補酵素フラビンモデルの設計
成果の概要	<p>生体反応におけるタンパク質の役割の解明には、タンパク質を単純化したモデルの製造が重要である。また、タンパク質の優れた性質を目指して、アミノ酸を原料として高分子量で単分散の材料の製造法を確立することにも意義がある。そこで、「より高分子量の分子量規制ポリペプチドの製造法」を検討した。また、「生体内化学反応を促進する補酵素の役割」を解明するために、薬理活性有機化合物「フラビンモデル」の新規合成法と薬理活性を追及した。両成果を組合せて、タンパク質と薬理活性物質との相互作用（インタラクション）の検討の道を開く事を目標とした。成果を記載する。</p> <p><b>I. タンパク質モデルの合成：分子量制御ポリペプチドの合成</b></p> <p>タンパク質の複雑な機能を解明するには、分子量の規制された単純なアミノ酸組成の合成タンパク質（ポリペプチド）を作ることが有意義である。しかし、一般的に、合成される高分子は分子量が一定にならず、分布をもつことになる。タンパク質モデルの合成法の中では、「アミノ酸 N-カルボキシ無水物（アミノ酸 NCA）を用いた重合によれば、分子量規制が可能である」という考えが、1930年代から現在に至るまで信じられてきたが、結局、誰も作ることができなかった。さらに、2004年に、ドイツの Kricheldorf が「副反応が分子量制御を不可能とする」という総説を発表した。しかし、本代表者は「アミノ酸 NCA の純粋結晶を用いて、厳密な条件下では分子量一定のポリペプチドの製造が可能である」という仮説をもち、30数年間研究を続けて来た。その結果、分子量 2 - 4 万までのポリペプチド合成に成功した。そこで、さらに、高分子量で分子量分布の狭いポリペプチドの製造を目指した。アミノ酸 NCA は、ポリマーの分子量分布の測定の可能なグルタミン酸のベンジルエステル (BLG) の NCA を主として用いた。以下のことが得られた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 第一級アミン（ブチルアミン）開始による BLGNCA の重合では、溶液（溶媒：ジオキサン、N, N - ジメチルホルムアミド (DMF)）反応では、分子量が、約 40000 程度が限界であるが、単分散に近いポリペプチドが得られた。この結果、「副反応説」が否定され、約 90 年間の難問が解決されることになる。</li> <li>2) 第一級アミン（ブチルアミン）開始による BLGNCA の固相重合では、分子量 10 - 20 万のポリペプチドが得られるが、単分散の分子量分布は得られない。反応は結晶構造に依存して、表面から内部に反応が進むとみられた。</li> <li>3) 第三級アミン（トリエチルアミン）開始による BLGNCA の重合では、分子量規制は不可能であるという説が有力であった。しかし、その溶液重合では、分子量 10 - 30 万程度で、単分散に近いポリペプチドが得られた。ただし、再現性が不十分である。</li> </ol> <p>今後の方針：再現性を追求する。さらに、分子量の増加を目指す。以上の結果を、投稿準備中である。</p> <p><b>II. 生体反応補酵素フラビンモデルの設計</b></p> <p>今回、従来のモデル化合物に比べて触媒機能を向上させるため、アルキル鎖の両端にフラビンモデル化合物を結合させた、1つの分子中に2カ所の反応点を有する化合物を新規に合成しその酸化能力について検討を行った。しかし、溶解度が従来のモデル化合物に比べて 1/10 以下と低いため、触媒基準の収率としては向上したが、基質を基準とした収率では、従来のモデル化合物より劣ることが明らかとなった。今後は、モデル化合物の溶解性を解決することで更なる機能性の向上を検討する。</p>

平成22年度 プロジェクト研究推進経費・タスクフォース

No.	所属学系	研究代表者	研 究 課 題
1	外国語・外国文化	福富靖之	日本語と英語の比較に基づく言語の統語的・意味的研究
2	外国語・外国文化	辻みどり	外国文化資産としての美術館と大学の外国語外国文化教育を連携させるプログラムの開発～大学生を含む地域住民による「文化力」の獲得とまちづくりの実践への適用～
3	社会・歴史	坂本 恵	福島県在住外国人労働者の権利擁護施策の検討とアクション・プラン策定に関する国際比較・調査研究




## プロジェクト研究推進経費・タスクフォース

研究代表者	所属学系 外国語・外国文化 氏名 福 富 靖 之
研究課題	日本語と英語の比較に基づく言語の統語的・意味的研究
成果の概要	<p>本年度の研究成果は、A) 前提となる個別の研究テーマに関する成果とB) 次年度以降担当する総合科目「日本語から英語をみる」の準備とにまとめることができる。</p> <p>A) 個別の研究テーマ</p> <p>(1)修飾について (朝賀)</p> <p>名詞句内部の修飾関係について、「修飾機能と名詞句の指示性の関係」や「形容詞による修飾と名詞による修飾の比較・対照」などの観点から、名詞句内部における修飾関係の一般的な特性を明らかにした。その成果は、Asaka, Toshihiko (2011) “Denominalizing Constructions”, <i>Explorations in English Linguistics</i> 25,49-78.として刊行された。</p> <p>(2)移動について (福富)</p> <p>ドイツ語とハンガリー語の間に観察されるWH作用域標示構文における「島の効果」に対する言語間の相違が、作用域を示すWH句の統語上の役割の違いから導き出されることを明らかにした。具体的には、作用域を示すWH句が、ハンガリー語では「項」として生成されるのに対して、ドイツ語では「述部」として生成されると仮定し、「述部」の移動に対するより厳しい制約が、ドイツ語で観察される「島の効果」の原因であると主張した。また、その相違がWH作用域標示構文におけるWH句と補文標識 (complementizer) との共起制限に関するパラメータから導き出されることを示した。さらには、この分析が日本語、ロシア語など、他言語のWH作用域標示構文の分析にも適用できることを示し、その妥当性を普遍性の観点から検証した。以上の成果は、2010年9月1-4日にリーズ大学で開催されたイギリス言語学会 (Linguistics Association of Great Britain) において、“Wh-Scope Marking and Argument/Predicate Distinction,” と題して口頭発表し、Fukutomi, Yasuyuki (2011) “Wh-Scope Marking and Argument/Predicate Distinction:A Preliminary Study,” 安武知子他編、『ことばとコミュニケーションのフォーラム』172-183, 開拓社。として刊行された。</p> <p>B) 総合科目「日本語から英語をみる」の準備</p> <p>本研究の目的は、これまでの言語研究で明らかにされてきた様々な言語の共通点に関する知見を、外国語教育に応用することであり、将来の応用研究において、次の3点について検証する予定である。</p> <p>(1)言語の普遍性 (共通点) を知ることは、英語学習に対する意識の上でどのような影響を与えるか。</p> <p>(2)母語を理論的に分析する能力は、英語学習に対する態度にどのような影響を与えるか。</p> <p>(3)母語を理論的に分析する能力は、英語学習方法に影響を与えるかどうか。また、与える場合には、どのような影響を与えるか。</p> <p>この問題意識のもと、言語学の基礎的知識を全く持たない学生に日英語の共通点を理解させるには、どのような言語事実が有益であるかについて議論を重ねた。その結果、日英</p>

成果の概要	<p>語に共通して存在する「ことばのかたち」が、音声に影響を与える例として「連濁」「複合語におけるアクセントの位置」を、意味に影響を与える例として「非対格動詞と非能格動詞の違い」を取り上げることとし、その解説と練習問題を通して、「二重分節性」「言語の階層性」「項と付加詞の違い」の3つの概念に代表される「母語に関する知識」の顕在化を目指すこととした。途中、朝賀の23年度内地研究が決定し、授業は福富が担当することとなったが、次年度開講に向け、講義シラバス、講義で用いるスライド・練習問題などを共同で準備した。</p>
-------	--

研究代表者	所属学系 外国語・外国文化 氏名 辻 みどり
研究課題	外国文化資産としての美術館と大学の外国語外国文化教育を連携させるプログラムの開発～大学生を含む地域住民による「文化力」の獲得とまちづくりの実践への適用～
成果の概要	<p>本研究は、平成21年度「プロジェクト研究推進経費」助成を受けた研究課題「大学での外国語教育及び外国文化教育における、地域の「(外国)文化資産」としての美術館活用の方法に関する研究～地域の「文化装置」としての大学及び美術館連携による創造的まちづくりをめざして～」で得た研究成果を、地域の美術館と連携した実践活動に目配りしつつ発展させ、本学学生の教育及び地域住民への貢献として還元するための試みである。</p> <p>平成22年度は前年度の延長線上に、以下に挙げる調査研究諸活動及び社会貢献諸活動を行うことにより、一定程度の成果を得た。</p> <p>(1) 教材開発の成果を用いて大学における外国語・外国文化教育を美術館の文化資産とリンクさせる教育プログラムの開発・実践及びその成果の検証</p> <p>◇「美術のタイトルや解説の付け方を活用する教材開発」(英語編)：作品に表された情景やイメージと、添付された文字情報(日本語表記・英語表記)を比較する作業から、二言語間の翻訳対照に止まらない認識の方法への理解を促す、中・上級語学学習者向け教育プログラムを授業で活用することにより、その効果についての検証を行った。</p> <p>◇「イングリッシュ・アート・バス」(平成23年1月14日実施)</p> <p>地域の文化施設でありながら大学生があまり訪れることのない県立美術館を、外国文化資産として見直し、外国文化教材が装備された外国語運用実習の舞台として活用するアクティブな外国語実習プログラムを開発。今回は英語で行ったが、他の言語でも適用可能。参加者10名には事前学習及び事後のアンケート調査を行ったが、作品について説明するために分析的に鑑賞するとともに、作品を媒介して英語で意見交換する機会になり好評を得た。現場の様子はローカルニュースで報道された。</p> <p>(2) 美術館・地域及び大学連携に関する先進事例の調査</p> <p>◇先進事例調査：ジェフリー・ミュージアム、カートゥーン・ミュージアム、ライトボックス美術館(以上連合王国)。いずれも学芸員へのヒアリング調査を実施。</p> <p>(3) 大学生がアートにかかわる生活文化(文化力)の習得</p> <p>◇ワークショップ「ゲゲゲの気分で漫画を描こう!」：日本漫画家協会東北支部と福島大学CERA登録研究会「美術館とまちづくり研究会」共催。学類4年生の専門演習受講生が手描きの漫画作画講師を務め、好きな食べ物のイメージからオリジナルのキャラクターを作る方法について参加した子どもたちに指導。(8月22日、如春荘)NHKローカルニュースで報道。</p> <p>◇ワークショップ「県指定伝統的工芸品二本松市上川崎和紙を使って親子でランプシェードをつくろう」：専門演習受講生の卒研テーマをもとに、伝統工芸品を現代的なデザインにより日常の生活空間に取り込む試みのワークショップを企画運営し、ゼミ生がサポートした(11月27日、如春荘)11名参加。</p> <p>◇ワークショップ「小さな♥手作り♥クリスマス」：教員が中心となり大学施設の如春荘を活用し、地域の人々の生活の中にアートを取り込んだり自分の手でアートを作り出すライフスタイルを提案するための実践活動。学生数名が設営及びサポート役として参加し、企画運営の技術を習得した。(12月23日、如春荘)20名参加。</p> <p>◇ワークショップ「ハートでハッピー♥バレンタイン」：趣旨等は同上(平成23年2月11日、如春荘)14名参加。</p> <p>残念ながら東日本大震災の影響で年度内の報告書発行に至らなかったが、平成23年度発行の福島大学ブックレット『21世紀の市民講座』を以て報告書に代える予定である。</p>

研究代表者	所属学系 社会・歴史 氏名 坂本 恵
研究課題	福島県在住外国人労働者の権利擁護施策の検討とアクション・プラン策定に関する国際比較・調査研究
成果の概要	<p>標記研究資金により、以下の講演会を開催した。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>外国人研修・実習生の権利をどう守るのか</b> ～送り出し国の現状と裁判事例に見る課題～</p> <p><b>2011年2月5日（土） 14：00－17：00</b></p> <p>会場「コラッセふくしま」（JR福島駅西口1分5階特別会議室）</p> <p>シンポジウム報告者 基調報告 坂本恵 福島大学行政政策学類・教授 「研修生弁護士連絡会の取り組み」指宿 昭一 弁護士 「九州での最近の裁判事例報告」小野寺信勝 弁護士 ほか 「日中友好協会の取り組み」長尾 光之 日本中国友好協会会長 「東栄衣料裁判と福島県労連の取り組み」小川英雄 福島県革新懇</p> <p><small>（演題は仮題です。当日変更になることがあります）</small></p> <p style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; display: inline-block;"><b>入場無料・要申込</b></p> <p>主催：福島大学地域貢献特別支援事業 協賛：外国人研修生問題弁護士連絡会 参加者氏名・団体・住所・TEL記入の上、福島大学地域連携課宛 FAX 024-548-5244（締め切り2月2日水）</p> </div>  <p><b>NHK 福島県のニュースで以下のように取り上げられました</b></p> <p>外国人労働者への賃金未払いや不当解雇などの問題について考えるシンポジウムが福島市で開かれました。このシンポジウムは福島大学が開いたもので、弁護士や国際交流団体の関係者などおよそ50人が参加しました。はじめに福島大学の坂本恵教授が「県内で働く外国人研修生や技能実習生はおよそ2500人で、福島労働局の調査では、そのおよそ8割で賃金が最低水準に満たないなど労働法制違反が生じている」と指摘しました。</p> <p>そして外国人研修生の問題に取り組んでいる指宿昭一弁護士が各地で裁判になった事例について紹介しました。それによりますと、実習生に支払われる基本給が月に6万円ほどで残業代が時給300円にとどまった例や、受け入れ先の会社が実習生からパスポートを取り上げて帰国できないようにする例などがあるということです。</p> <p>指宿弁護士はその上で、実態は「労働」であるのに研修の名目で安い賃金しか支払わないなどの問題がある現在の外国人の研修・実習制度は廃止すべきだと主張しました。</p> <p>県内ではおとし、中島村の縫製会社がベトナム人実習生の賃金の一部を支払っていなかったとして、実習生側が未払いの賃金や慰謝料などの支払いを求める訴えを起し、裁判が続いています。</p>

### 平成22年度マトリクス型・分野横断的研究推進経費

No.	所属学系	研究代表者	研 究 課 題
1	総合教育研究センター	岡田 努	小学校理科教育支援のための学内および地域連携に関する調査研究
2	小規模自治体研究所	松野光伸	小規模自治体における「自律」と「協働」の地域づくり
3	芸術による文化創造研究所・所長	渡邊晃一	芸術による文化活動を通じた地域づくり ～ビエンナーレを通じた地域の活性化に関する実践研究～
4	権利擁護システム研究所 所長	新村繁文	包括的な権利擁護システムの確立に向けた人材養成プログラムの開発とネットワーク形成に関する実践的研究
5	文学・芸術	嶋津武仁	メロディ認知の基礎となる生物学的プロセスを探る —コンピュータによる自動生成音列と事象関連電位を用いて—
6	経 済	山川充夫	地域経済再生のためのクラスター戦略に関する研究
7	数理・情報	星野珙二	地域産業集積のあり方および自立と連携に関する研究
8	機械・電子	小沢喜仁	地域の安全安心を守るための経年機械・構造物の材料劣化部位の早期検出技術の開発
9	健康・運動	川本和久	アスリートのコンディショニングにおける酸化ストレスおよび抗酸化力の評価
10	発達障害児早期支援研究所	松崎博文	発達障害幼児及び保護者に対する移行支援と地域連携を目指した総合的研究


## マトリクス型・分野横断的研究推進経費

研究代表者	所 属 総合教育研究センター（機械・電子） 氏 名 岡 田 努
研究課題	小学校理科教育支援のための学内および地域連携に関する調査研究
成果の概要	<p>本研究では昨今の小学校教員の指導力低下や小学校教員養成時の問題について、小学校教諭の理科の授業の取り組みに係る実態調査を実施し、単に理科免許の有無や得手不得手だけでなく小学校教諭としての各種業務との関わりで理科の授業実施にどのような問題が生じているのかを明らかにすることを主な目的とした。</p> <p><b>【成果1】学校現場における本研究に対する理解と協力</b>  これまでと同様の実践的研究において、結局のところは理科の得意な教員との連携が主であったが、今回は学外協力者として小学校教員の中から「理科が苦手・得意ではない」という教員の協力を得られた。協力依頼当初の不安を一掃することができ、頻繁に学校訪問、授業見学、学生の授業参加など信頼関係を得ることができた。</p> <p><b>【成果2】一日の業務から見た「理科」授業について</b>  朝から授業や休み時間など視察調査を実施した。理科の授業を見る限り、それほどおかしな授業は実施していない。また苦手意識はそれほど感じられなかった。実験や観察の準備が到底間に合わない現実を垣間見ることができた。また理科の授業中の観察・実験への導入や児童への予想の確認方法に不安定さが見られた。</p> <p>学習指導要領にそって、教科書活用する授業としてはそれほど問題は感じられない。</p> <p><b>【成果3】協力教員の「理科」への意識の向上</b>  関連教材を選定し、協力教員に貸与した。その際、授業での使用だけでなく、担任する教室、自宅、移動の際の携帯等、様々な生活の場面での利用をお願いした。</p> <p>「研究授業は実施しない」との依頼が功を奏したのか、逆に学校生活の様々な場面での活用や自宅での活用など積極的に活用していた。特に協力教員が他の学年の教員へ相談したり、利用を提案したことで職員室内で、教材をめぐっての理科授業の話題が盛んになった。教室においても同様で、児童が興味関心をもって教材にふれ、そこから教員との会話が数多く行われたとの報告があった。</p> <p><b>【成果4】協力教員同士の理科授業の諸課題についての共通認識の深化</b>  協力者との懇談会では、まず貸与教材に関するコメントを頂いたが、学年によって様々な意見が出された。特に電気回路セットなど、電池を装着だけすればよいような出来上がった実験装置が、多忙な業務の中においては重宝しているとの声が多かった。</p> <p>他方、実験の材料等だけでは、準備と活用方法に係る時間が多く、手がかからないようであった。特に苦手ではないというも互いに意見交換して明らかになった。理科が専門で得意な教員のように教材研究し、高度な授業は展開できないのであり、苦手ということではないことも共通していた。</p> <p><b>【その他】研究協力による理科授業研究の機会</b>  協力教員は期間中、教材を活用した理科授業を実施した。また今回の研究協力をきっかけに理科の研究授業を実施したいとの前向きの発言も見られた。</p> <p>理科が苦手な先生、と一口に言っても、「苦手」の定義が不明確で、世の中の勝手なイメージが先行している感がある。本研究期間では協力教員の今後の理科授業への取り組みの進展へ向けての実践までには至らなかったが、今後も別の形で追跡調査を実施したい。</p>

成果の概要	<p>※なお、本研究は科研費基盤研究（C）「小学校『理科』支援のための、地域ネットワークを活用した総合的な支援体制の構築」（2011年～2013年、代表：渡辺博志、分担：岡田努）に採択され、今年度以降も継続可能となった。東日本大震災後の原発事故の影響で、小学校の現場では屋外活動の自粛が続くことが予想される。特に「理科」の授業においては、生物観察、水質検査、土壌観察等の観察・実験において実施困難になる可能性が予想される。加えて、地震・津波により自宅の倒壊、家族の死傷等を目の当たりにした児童・生徒がいる中での「理科」の授業は、授業者である教員にとって大きな負担となる。こうした点も今後の研究で調査していきたい。</p>
-------	--

研究代表者	所 属 小規模自治体研究所 所長 氏 名 松 野 光 伸
研究課題	小規模自治体における「自律」と「協働」の地域づくり
成果の概要	<p>(1)本研究では、まず研究計画の主要な柱として、「小規模自治体をめぐる政策的動向を分析し、小規模自治体の『自律』と他自治体との『連携』にのっての課題・方向性を明らかにする」研究を据え、その取り組みにあたっては「大学内の研究者が共同して学際的に取り組むだけでなく、客員研究員が首長となっている小規模自治体と連携・協力して調査・研究に取り組む。とりわけ町村職員や住民との意見交換や、共同での現地調査などを重視し、研究の実証性と実践性の確保に心がける」ことを重視していた。</p> <p>これに基づいて2011年1月29日（土）、30日（日）の両日、福島県飯舘村において、フォーラム「小規模自治体の可能性を探る in いいたて」を、現地研究会として開催した。このフォーラムには、冬の飯舘村での開催にもかかわらず、県内外から160名を超える参加があり、飯舘村における地域づくりの取り組みを素材に、議会改革・産業振興・子育て支援の3分科会で、有意義な意見交換、分析がなされた。</p> <p>また、「会津美里町における議会改革の取り組み」（2010年9月）、「飯舘村における地域づくりの取り組みについて」（2010年11月）をテーマとする研究会も開催したが、「3・11」以降はフォーラムや研究会が行えない状況になってしまった。</p> <p>(2)研究計画の次の柱であった「特定の自治体（福島県飯舘村を予定）を対象とする実証的分析を行い」、「住民参加（住民主体）の『地域づくり』という面で、小規模自治体であるがゆえの長所と可能性、そして限界等について明らかにする」活動に関しては、飯舘村関係者の参加を得ながら集中的に調査・研究に取り組み、その成果を、学内研究者7名の共同執筆の形で公刊をめざすこととした。</p> <p>そして、一度は「3・11」によって頓挫しかかったが、一つの小規模自治体を対象とする学際的総合的共同研究の成果を、そして、「小規模自治体は、どうすれば生き残っていいのか」という視点だけではなく、「小規模自治体の方が、むしろ地域づくりの可能性があるのでないか」という視点から実証した研究成果を、世に問うことの意義を再度確認しあい、『小さな自治体の大きな挑戦』（八朔社）と題する本として、出版することにした。</p>



研究代表者	所 属 芸術による文化創造研究所 所長 氏 名 渡 邊 晃 一
研究課題	芸術による文化活動を通じた地域づくり ～ビエンナーレを通じた地域の活性化に関する実践研究～
成果の概要	<p>芸術による地域創造研究所では、地域連携による「まちづくりと芸術プロジェクト」を 実践研究として掲げ、その柱として「福島現代美術ビエンナーレ」を提示してきた。</p> <p>「福島現代美術ビエンナーレ」は、2004年に福島大学が始動した「現代美術の祭典」で ある。「ビエンナーレ」という2年に一度の美術展を通して、福島においてインスタレー ションやビデオアート等、幅広い表現活動に触れる機会や、これらの多様な現代美術の制 作を支援してきた。福島大学の学生と地域の人々との協働活動を軸に、県内外はもとより 国内外のアーティストの多種多様な芸術活動を紹介し、新しい交流の場を設けるなかで、 個々の壁を取り払った積極的な交信を保つ場や「福島の展望を拓く活動」を築いてきた。</p> <p>2010年は「HANA」をテーマに開催した。福島市には、花見山のほか、市内の公園や寺 社、信夫山をはじめ、様々な花の名所がある。花見山は、写真家の秋山庄太郎がたびたび 訪れ、「桃源郷」として紹介したことから全国的知名度を得てきた場所である。それら背景 を鑑み、今回のビエンナーレでは、福島県文化センターなど、信夫山の麓にある文化施設 を中心に据え、市街地を展覧会場とした様々な企画との連携によって、各々の点となる 「HANA」の機関を線として結んでいった。福島県や福島市の協力のもと、地域の新たな 文化活動を設けるなかで、マップ等を作成、編纂し、市街地の活性化と周遊性を高める機 会を提示した。</p> <p>具体的には、「HANA」をテーマにした展覧会、講演会、シンポジウムなどを開催し、福 島の地に多くの人々が集う場を設けた。さらに、創作活動、鑑賞活動、体験活動といった 多種多様なアート活動を連鎖させて展開した。</p> <p>また、福島大学の学生、教員および福島県の文化関係者と交流を深めあい、文化芸術を 通じた「地域づくり」の研究を推進するために、地域（福島県や福島市）と福島大学、学 系の枠を超えた連携事業を行った。</p> <p>本研究は結果、文化庁から人材育成における奨励研究として評価を得られた。</p>  <p>作品展示： 2010年10月1日～10月31日 福島市街にて (福島県文化センターは、2010年10月16日～10月24日)</p>

成果の概要	<p><b>パフォーマンス：</b></p> <p>7月16日 福島大学 山田広野（活動弁士）</p> <p>10月16日 福島県文化センター 奥水紫石（書）、ときたま（美術）、嶋津武仁（福島大学／作曲）</p> <p>10月16日 福島市街地 小春丸（生花）、唐沢優江（ムーブメント）、やまざきかのこ（演出）／猪股淳行（三味線）</p> <p>10月16日 福島県文化センター ポエトリーパフォーマンス：／和合亮一（詩人）</p> <p>10月16日 福島県文化センター アート パフォーマンス／MMAC／星野瑛ほか</p> <p>10月16日、17日 福島県文化センター ダンス パフォーマンス／館形比呂一（舞踏家）</p> <p>10月17日 福島県文化センター 丸山常生（美術家）</p> <p><b>講演：</b></p> <p>6月16日 福島大学「花見文化について」初澤敏生（福島大学）</p> <p>7月16日 福島大学「アジア写真への展望」飯沢耕太郎（写真評論家）</p> <p>7月24日 福島大学『「花」・「華」と漢字・漢文の世界』澁澤尚（福島大学）</p> <p>10月16日 福島県文化センター「芸術としての精神の冒険に向かって」河口龍夫（美術家／筑波大学名誉教授）</p> <p>10月23日 「エコをエンターテイメントで楽しもう」やまだひさし（ラジオDJ・ナレーター）</p> <p><b>シンポジウム：</b></p> <p>10月16日 福島県文化センター「環境とアート」</p> <p>パネリスト：飯沢耕太郎（写真評論家）、河口龍夫（美術家／筑波大学名誉教授）、館形比呂一（舞踏家）、和合亮一（詩人）、谷川渥（美学者／國学院大学）</p> <p>11月20日 大和川酒造（喜多方市）「福島アートトライアングル ディレクターズトーク」</p> <p>司会：川延安直（福島県立博物館学芸員）、パネリスト：赤坂憲雄（福島県立博物館館長）、吉田重信（いわきトリエンナーレ代表）、渡邊晃一（福島大学）</p>
-------	---

研究代表者	所 属 権利擁護システム研究所 所長 氏 名 新 村 繁 文
研究課題	包括的な権利擁護システムの確立に向けた人材養成プログラムの開発とネットワーク形成に関する実践的研究
成果の概要	<p>このところ数年間、いわゆる「社会的弱者」の権利擁護システムの研究および支援者養成プログラムの研究開発および実践を行ってきたが、本年度前期においても、昨年度に引き続いて、権利擁護システム研究所公開講座「福祉的支援を要する人の権利擁護とその方法」を実施した。この講座は、学内的には、新しいカリキュラムで導入されたアクティブ科目（学際科目）と大学院の特殊講義としても開講したものである。したがって、受講生には、「公開講座」として専門職を含む社会人、学類および大学院向けのそれぞれの科目として、学類生と大学院生の双方を含み、そのことによって、専門職を含む社会人受講者から、学類生・院生は大なる刺激と、社会において現に生起する具体的なケースについての学びを同時に受けることが可能になった。逆に、社会人にとっては、専門職を含む多彩な講師陣から、自己のスキルアップに直接つながる知見を教授されることになるとともに、学類生や院生との率直な交流から、新鮮な刺激を受けることもできた。こうして、この講座を通じた権利擁護の支援者養成プログラムは、人材養成プログラムとしては、きわめて実験的な実践と成果を上げているといえることができる。</p> <p>講座の締めくくりとして従来も実施してきた「権利擁護先進地視察」（権利擁護ネットワークないし権利擁護実践において、先進的な取り組みをしている地域・団体・機関等への視察ないしインタビュー）を、9月になって実施した。本年度は、「仙台市成年後見総合センター」に行き、参加した13名の受講生と、同センターにおける市民後見人養成のあり方や法人としての後見監督、法人後見等についての考え方・実践を学んだ。</p> <p>なお、本年度の講座は、3.11大震災の影響をまともに受け、5月以降に開講時期がずれ込み、申込み手続や連絡等に苦労したが、それでも、社会人14名、学生・院生11名が受講を申し込んだ。申込期間が変則的になり、その連絡にも不手際や不十分なところがあったにもかかわらず多くの受講生を得たことは、こうした分野での（社会的）ニーズが依然としてあるということの証左であり、そのことを確認できたことも成果のひとつといえよう。</p> <p>また、本年度においては、「福祉的支援を要する人」として、社会のもっとも底辺に追いやられている路上生活者や受刑者・刑余者を対象として、そうした人への「再社会化支援」「自立生活支援」のあり方、およびネットワークの形態等の研究にも着手した。そして、手始めに、刑余者の地域での自立生活支援のパイオニアである「長崎県地域生活定着支援センター」と路上生活者の自立生活支援のきわめて実践的な団体である「北九州ホームレス支援機構」（NPO 法人）に聞き取り調査に行った。</p> <p>「地域生活定着支援センター」は、刑務所を出所した刑余者のうち、本来なら福祉の対象になるはずの「高齢累犯者」「累犯障がい者」を対象として、地域での安定的な自立生活を営めるように支援することを目的として、2009年から厚労省が都道府県ごとに設置するように事業化したものであり、長崎県のセンターは、全国的にみても文字通りパイオニアとして指導的な実践をしている。このセンターの成り立ちには、大別して、NPO 法人などの純粋に民間の法人が受託する場合と、社会福祉協議会や社会福祉事業団などの、やや公的な機関が受託する場合とがあり、長崎県のセンターは、前者の代表例になる。そうした組織的な面での考え方を聞き取ることができたことも、今回のインタビューの特徴的な成果であった。</p> <p>また、「北九州ホームレス支援機構」のインタビューもきわめて刺激的であった。ここでは、すでに北九州市の事業委託を受けて「ホームレス自立支援センター北九州」を運営しており、北九州市におけるホームレスの「再社会化」に大きく貢献している。モットーで</p>

成 果 の 概 要	<p>ある「トータルサポート」「伴奏的支援者」という言葉に象徴されるように、関わりを持った対象者は、見放すことなく支援することを徹底することで、対象者との絆をつなぎ、信頼関係を醸成していくということであった。その揺るぎない信念、それを支える確固たるシステム、組織内での人材養成のあり方等々、学ぶべき点の多いインタビューであった。</p> <p>こうした面での調査・研究は、今後より発展的に継続していく所存である。</p>
-----------	--

研究代表者	所属学系 文学・芸術 氏名 嶋津武仁
研究課題	メロディ認知の基礎となる生物学的プロセスを探る —コンピュータによる自動生成音列と事象関連電位を用いて—
成果の概要	<p>マトリクス・分野横断的研究として、物理学の山口克彦先生、心理学の福田一彦先生（江戸川大学、元福島大学）と報告者の3人で研究を進めた。3人による共同研究は、ここ10年程、音楽行動を、心理学、物理学、音楽という3つの領域で同一テーマで進めることにより、これまで1領域で行われていた研究をより広汎な学問領域でカバーして、これまで偏りがちであったり、閉鎖的であった学問の境界線を取り払う事が目的で進められて来た。</p> <p>昨年度配分された資金により、上記の課題に基づいて、共同と単独とによる研究を進めた。この課題についても、ここ数年追求して来たもので、文化的視点ではなく、生物学的プロセスによって、人間の音楽行動を研究したものである。特に、音楽行動として最も単純なメロディ認知を研究し、それによって、それ以外の多様な音楽行動の研究の基盤研究にするためのものである。</p> <p>この研究のために、現在、東京の大学にいる研究者との密接な打ち合わせと、研究資料の検討などのために福島と東京を往復し、まずそれぞれの領域での先端の研究を持ち寄ることからはじめ、インターネットあるいは電子メディアを用いて、密な打ち合わせを行った。そのためのコミュニケーションの機器を揃え、それによって効率化と具体的資料、とりわけグラフィカルな図式や写真、サウンドの交換を行った。</p> <p>3人3領域の共同研究によって、音楽を物理的・心理的な効果、あるいは、反応として認知するために、物理学的に音のならばとその出現の頻度、メロディと認知できる境界の物理学的研究による研究サンプルを作成した。それを用いて、心理学において数人の被験者による聴覚反応、およびその際の脳波のサンプリング等を行い、出て来た結果と物理的モデルにおける音楽的根拠や、判断基準を作成して照らし合わせるという作業であった。</p> <p>こうした研究は継続的に行われ、すぐに結果を出すというものではないが、研究のプロセスの整合性・妥当性を検討し、確立するという事。また、個々にこうした研究を通じて得られた結果を、それぞれの研究として生かすという点において、論文（学内、学外）としてまとめているということなどで、成果を出しつつある。今後の継続的研究において、更に深化していけるものと考えている。</p>

研究代表者	所属学系 経済 氏 名 山 川 充 夫
研究課題	地域経済再生のためのクラスター戦略に関する研究
成果の概要	<p>地方では少子高齢化による農業生産活動や消費市場の縮小、企業のグローバル化による生産拠点の縮小・再編成が進み、雇用機会が減少している。少子高齢化やグローバル化は地域経済に大きな影響を与えているばかりか、地域コミュニティの存続にも大きな影を落としている。本研究の目的は、新たな「メニュー」として「クラスター戦略」を取り上げ、地域にある諸産業・諸企業等を「地域」という視点からネットワーク化することで、経済学・経営学という既存の学問分野を超え、「地域」という場における融合的研究を進めることにある。本研究には経済学（末吉健治・小山良太）と経営学（西川和明・尹卿烈）から各2名が参加し、地域経済再生のあり方を農業分野と製造業分野にわけて研究した。以下は、各研究の成果を研究代表者が取りまとめたものである。</p> <p>製造業分野における尹卿烈の「韓国企業における研究開発投資活動動向」の研究では、製品のライフサイクルと産業構造が急変する動的な経営環境下で新製品の独自開発と市場投入を行わなければならない、企業が持続的な成長を図るためには外部からの技術導入とともに、外部技術を吸収できる能力が自社内部に蓄積されていなければならないと結論づける。この研究のポイントは「企業という場」における外部技術導入とその吸収能力の育成にある。</p> <p>末吉健治はこれを企業間ネットワークとして「地域という場」に拡張していく可能性を検討している。末吉の「日本の地域経済再生のためのクラスター戦略」の研究によれば、米沢地域では既存の民間企業をベースとする「横の結びつき」に、「学（山形大学工学部：YURNS～有機EL）」や「官（国・県・市）」が加わることにより、「元気米沢プロジェクト」、「とうほく組込み産業クラスター」、「米沢自動車関連産業等地域活性化戦略協議会」へと裾野が広がり、それらが「社会的環境」を構築している。この先進的な社会的環境としての企業間ネットワークは、会津若松地域での調査からも検討され、後発地域に「短期間」に移植することができ、「相互学習」「経済的相乗効果」の生み出すことが可能となると論ずる。</p> <p>農業分野では、西川和明が「農業の6次産業化など農業を核としたクラスター構築に関する動き」を研究した。中山間地において農家が主体的に取り組む農産品活用型ビジネスによる産業クラスターは、顧客の範囲および業務の範囲によって、地域直売型（Aタイプ、事例：青森県南部町・名川チェリーセンター）、食品産業向け原料供給型（Bタイプ）、消費者向け直販型（Cタイプ、事例：東京都港区麻布台・NPO法人「農家のこせがれネットワーク」）、6次産業化タイプ（Dタイプ、事例：島根県江津市・有限会社桜江桑茶生産組合）に分類できるとまとめている。</p> <p>このうち6次産業化タイプを地域経済システムとして展開できる可能性を検討したのが、小山良太の「地域農業振興における6次産業化と農商工連携」である。小山によれば、農商工連携には商を中心とした「農商工連携」と、農を中心とした「6次産業化」との2つのタイプがあり、前者は「サイゼリア」など外食産業による川下からのインテグレートであり、後者はフランスのマルシェやドイツのマルクトなどにみられる加工工程の内部化である。具体的には「ふくしま大豆の会」を通じて検証し、福島県産大豆における農商工連携、産消提携、協同組合間協同の取り組みであり、付加価値を地域内に滞留させる仕組みの事例である。この仕組みを有効にするためには自主的な組織として作り直すことが必要で、それは地縁型共同体と目的型共同体を結びつける新たな地域マネジメント（地域経営）の主体の形成が必要とされている。課題は利害調整、取引契約等を調整する事務局機能を誰が果たすかにあり、自治体行政自体では産業振興や経済の拡大を「実践」することは難しいので、農協など協同組合セクターがもつ機能と役割に大きな期待を寄せている。</p>

研究代表者	所属学系 数理・情報 氏名 星野 珙 二
研究課題	地域産業集積のあり方および自立と連携に関する研究
成果の概要	<p>東北地方6県のなかで経済指標を比較した場合、ほとんどの指標において大都市仙台市を擁する宮城県が第1位に位置するが、こと工業出荷額に関しては福島県が東北地方のなかで宮城県を上回って一番大きい。しかしながらその一方で、相対的に技術力のある工業県としての存在感が弱いといわれている。その理由のひとつとして、福島県は関東圏の延長上に位置し、大手企業の工場が立地して製造・出荷をしているものの、それぞれが独立して本社との結びつきが強く、技術力（製造技術＋管理技術）という視点から見たときに、新しい製品を生み出す潜在力を秘めた横断的な展開の広がりが小さいと指摘されている。加えて、福島県には同時に数多くの中小製造企業が存在しているが、その多くは自社製品を持たない部品製造業者であるという問題も指摘されている。こうした地域の中小製造企業が、それぞれに製品開発力を備え、自立性を高め、連携により地域産業集積の実効性を高めていくことが大きな課題となっている。</p> <p>本研究は上記の課題を受けて、調査研究と分析研究を行った（継続中）。調査研究については、以下の2社について工場見学会を実施し、質疑応答によって課題解決の参考とさせていただいた。分析研究については、現在アンケート調査を実施中（東日本大震災によって大幅に遅れた）であり、その集計結果を待って研究チームによる分野横断的なディスカッションを重ね、解決方策を探りたい。また、この研究はプロジェクト研究所へステップアップする過程として位置付けている。</p> <p>&lt;調査研究&gt;</p> <p>1) 研究会開催 テーマ：福島県の企業立地とその特徴 報告者：福島県商工労働部企業立地課長 鈴木精一</p> <p>2) 研究会開催 テーマ：福島県内企業の取引状況 報告者：福島県産業振興センター起業支援部取引支援グループ課長 大木幸成</p> <p>3) 工場見学・意見交換 株式会社 菊池製作所（福島県飯舘村） 主要製品：事務・情報機器、電子・通信機器、医療機器、光学機器 加工技術：精密・精密板金加工、金属機械加工、プラスチック機械加工、金属・樹脂多品種複合加工、マグネシウム成形、金属射出成形 特徴：試作から量産までを様々なコア技術を背景に一括一貫体制で対応。複合加工による高精度確保及び短納期での対応。</p> <p>4) 工場見学・意見交換 株式会社 大川電機製作所（福島市庄野） 主要製品：モバイルワイヤレス通信機器、電波応用機器、レーザー及び電子管関連機器、半導体・液晶製造設備 加工技術：切削加工、旋削加工、型彫放電加工、ワイヤ放電加工 特徴：国内での「ものづくり」にこだわり、高度化・多様化する市場に対し、加工技術を駆使して、高品質、ローコスト、短納期で提供。 「日本一の町工場を目指す」をチャッチフレーズに。</p> <p>アンケートの分析結果については別途報告の予定。</p>

研究代表者	所属学系 機械・電子 氏名 小沢喜仁
研究課題	地域の安全安心を守るための経年機械・構造物の材料劣化部位の早期検出技術の開発
成果の概要	<p>長期的に使用され保守・維持される原子力プラントや化学プラント、重要構造物などにおいて構造材料として用いるステンレスやインコネルなどの素材は本来は非磁性材料であるが、応力腐食割れ等の経年的な使用・劣化により析出した層では磁性を持つことが知られている。本研究では、近年、問題視されているインコネル材の劣化について、き裂進展を模した弾性数理解析を実施して劣化の挙動を明らかにするとともに、初期の段階でも診断しうる磁気的非破壊検査手法の結果と電気化学的な材料劣化メカニズム解析の結果等も総合的に検討して、材料システムの健全性に係わる定量的な評価を可能するための技術を研究・開発することを目指している。</p> <p>本プロジェクトの実施においては、学内外の専門家のグループを組織した。</p> <p>小沢喜仁 機械・電子学系 プロジェクトリーダー  山口克彦 機械・電子学系 シミュレーション、物性診断  岡沼信一 機械・電子学系 磁気回路の設計・製作  石原 正 機械・電子学系 制御工学的な安全性の検証  藤本勝成 数理・情報学系 劣化部位の画像解析  生田博将 物質・エネルギー学系 材料劣化の電気化学的挙動の解明  坂 真澄 東北大学・機械知能工学 プロジェクトへのアドバイス</p> <p>本年度においては下記の項目について検討することとした。</p> <p>(1)インコネル材等の試料の作製、劣化レベルの電気化学的変化と磁気特性の変化および定量評価を行う。</p> <p>(2)経年的な使用に伴う構造物の劣化部分に関する金属組織評価を行う。</p> <p>(3)劣化部位を模したき裂進展問題について実験的解析および弾性数理解析を行う。</p> <p>本プロジェクトの項目(1)については、磁気的非破壊検査手法の確立を目指すことを目的として、構造材料の1つであるニッケル基合金 Alloy600 (インコネル) に対して劣化に伴う磁性変化について検討した。Alloy600の劣化を模擬するために、試料を650℃で焼成し、その焼成時間による差異によって劣化度合いを制御した。その結果、1) 結晶粒界において劣化の特徴であるクロムの欠乏が焼成時間により異なることを走査型電子顕微鏡 (SEM) のEDX観察から確認し、2) 超伝導干渉素子磁力計 (SQUID) を用いた磁化の外部磁場依存性 (B-H 曲線) の測定により、劣化度合いの異なる焼成サンプルの保持力や残留磁化などが劣化度合いにより大きく異なることを確認した。また、3) 磁化の温度依存性から劣化度合いによる転移温度 (キュリー点) の違いが検出された。</p> <p>モンテカルロ法による磁気特性の変化シミュレーションを行ったところ、結晶粒界におけるクロム欠乏分布の総量および分散と保持力・残留磁化に一定の相関があることを示した。定性的ではあるが、キュリー点の変化も解析することができた。Alloy600の磁気特性を測定することで劣化度合いを評価することが可能となる。</p> <p>項目(2)に関連して、鋼構造物の塗膜劣化度判定システムー分布モデルによる影響因子の推測ーの検討を行った。本項では、鋼構造物のメンテナンス技術の一技術として鋼材劣化の予測および診断・評価支援システムの構築を目的としている。従来の専門家による現地での目視、触診、打音等の人間の感覚・経験によって行われてきた劣化診断の定量化および、塗膜劣化の進行予測について実証的な研究により成果を得た。</p> <p>項目(3)については、ステンレス合金 SUS304材の溶接部強度について検討を行った。近年、電力供給施設の各種機器において、経費削減のために定期検査の間隔を長くしようと</p>



成果の概要	<p>する動きがあるが、その安全性の評価に慎重な対応を求める意見がある。ステンレス合金鋼の主な溶接法には、手棒溶接、半自動溶接、ティグ溶接がある。本項では、各溶接法における溶接部の機械的特性の違いを明らかにすること、またステンレス合金鋼の耐食性を高めていると言われる Cr および Mo を溶接施工時に添加することを試み、溶接強度の簡便な評価法の提案と信頼性のある溶接技術の構築を検討した。</p> <p>また、劣化評価に係わる基礎的な知見を得るために、線形動的システムに加わる複数個の未知外乱を推定する最適観測器の二つの構成法 (single observer と multiple observer) を提案した。3 慣性系に対して計算機シミュレーションにより両者の性能比較を行い、この問題に対しては、singleobserver が良好な推定結果を与えることを明らかにしたものであり、このような観測器は動的システムの実時間故障診断に利用可能であることを示した。</p> <p>これらの研究の一部は、日本原子力学会東北支部主催、本学大学院共生システム理工学研究科及び日本保全学会 東北・北海道支部の共催による、「第1回南東北原子力シンポジウム」(平成22年11月24日)において、2件の講演；</p> <p>「画像解析による鋼構造物の表面劣化診断システム」(藤本)、</p> <p>「原子力プラントにおける構造材料劣化早期検出のための磁気的非破壊検査手法」(山口)として研究発表され、今後の取り組みに期待を集めた。</p> <p>さらに、本年3月11日に発生した東日本大震災及び福島第一原子力発電所の事故に伴い、機械・構造物の健全性評価や劣化診断については大きな関心を集めるとともに、緊急の課題となっている。非破壊検査手法の結果と電気化学的な材料劣化メカニズム解析結果等も総合的に検討して、材料システムの健全性に係わる定量的な評価を可能するための技術を研究・開発をさらに推進するとともに、国内外の大学・研究機関ばかりでなく、地域企業との連携も進めたい。</p>
-------	--

研究代表者	所属学系 健康・運動 氏名 川本和久
研究課題	アスリートのコンディショニングにおける酸化ストレスおよび抗酸化力の評価
成果の概要	<p>[研究組織]</p> <p>研究代表者 健康・運動学系 川本 和久  研究分担者 生命・環境学系 渡辺 英綱  健康・運動学系 杉浦 弘一  福島県文化スポーツ局 スポーツ課 二瓶 秀子</p> <p>本研究の遂行にあたり、次の2つの研究を実施した。</p> <p><b>【研究1】</b></p> <p>陸上競技日本女子短距離トップアスリート5名および陸上競技日本女子学生トップアスリート14名を対象に、5日間の合宿前後の酸化ストレスおよび抗酸化力を測定した。酸化ストレスは血中ヒドロペルオキシド濃度を d-ROMs test (酸化ストレス測定器 FREE、DIACRON) にて測定した。抗酸化力は BAP test (FREE、DIACRON) を用いて <math>Fe^{3+}</math> を <math>Fe^{2+}</math> に還元する能力として測定した。酸化ストレスと抗酸化力のバランスの評価として修正 BAP/d-ROMs 比 (永田2008) を用いて評価した。</p> <p>合宿前後における d-ROMs 値は <math>294.7 \pm 60.2</math> (平均値 <math>\pm</math> 標準偏差) U.CARR から <math>311.3 \pm 46.4</math> U.CARR へと有意に上昇した (<math>p &lt; 0.05</math>)。BAP 値は <math>2623.2 \pm 169.6 \mu\text{mol}/\ell</math> から <math>2508.8 \pm 193.6 \mu\text{mol}/\ell</math> へと有意に低下した (<math>p &lt; 0.05</math>)。修正 BAP/d-ROMs 比は <math>1.235 \pm 0.30</math> から <math>1.086 \pm 0.15</math> へと有意に低下した (<math>p &lt; 0.05</math>)。種目別に検討したところ、跳躍・投擲選手の変化がやや小さく、短距離選手や中長距離選手の変化が比較的大きいことが認められた。</p> <p>5日間の合宿時におけるトップアスリートの酸化ストレスは増加し、抗酸化力が低下すること、そのバランス評価である修正比も低下 (悪化) することが認められ、合宿という数日間のトレーニングによる疲労によって、酸化ストレス環境が悪化することが確認された。以上のことから、アスリートの疲労の客観的評価方法として酸化ストレス環境の評価が有益であることが示唆された。</p> <p>&lt;第7回日本疲労学会学術集会 (2011.5.21-22) にて「陸上競技トップ選手における合宿前後の酸化ストレス環境の変化」として発表&gt;</p> <p><b>【研究2】</b></p> <p>陸上競技日本女子短距離トップアスリート8名を対象に、通常のトレーニング時において毎週1回酸化ストレス (d-ROMs test) および抗酸化力 (BAP test) を測定し、酸化ストレスと抗酸化力のバランス評価として修正 BAP/d-ROMs 比を算出した。</p> <p>d-ROMs 値は 250U.CARR から 350U.CARR の範囲で推移した。トレーニング負荷が高い時期において 300U.CARR 以上を示すことが多く、酸化ストレスにおいて軽度 (320U.CARR~340U.CARR) や中等度 (340U.CARR~400U.CARR) の判定域であった。大会出場に向けてのテーパリング時には酸化ストレスは有意に低下した (230U.CARR まで低下)。BAP 値は <math>2100 \mu\text{mol}/\ell</math> から <math>2700 \mu\text{mol}/\ell</math> を推移し、概ね正常範囲 (<math>2200 \mu\text{mol}/\ell</math> 以上が正常) であった。トレーニング負荷が多い時期にはトレーニングによって発生する活性酸素を処理するため抗酸化力は低下すると予想されたが、今回対象とした選手は抗酸化物質を含んだサプリメントを摂取していたため、抗酸化力が極端に低下することなく概ね正常範囲で維持されていた。しかし、高負荷トレーニング期間中は正常範囲ではあるが低値を示す傾向</p>

成果の概要	<p>が認められた。酸化ストレス環境を示す修正 BAP/d-ROMs 比は0.93から1.34を推移し(1.00以上が正常)、テーパリング期には回復する(上昇する)傾向を示した。</p> <p>本研究より酸化ストレス及び抗酸化力を毎週測定することで、アスリートの疲労を評価することができる可能性が認められた。特に通常のトレーニング時の酸化ストレス環境と比較することで、予定外の疲労の蓄積やテーパリングの善し悪しの判定など、これまで指導者の経験則で判断していたことが数値として客観的に評価できる可能性が高まった。</p> <p>&lt;16<sup>th</sup> Annual Congress of ECSS (2011.7.5-9)にて「Oxidative stress status in female international-level sprinters during tapering」の一部として発表&gt;</p> <p>以上より、トップアスリートのトレーニングによる疲労の客観的評価方法として酸化ストレス及び抗酸化力の測定は非常に有益であることが示唆された。</p>
-------	---

研究代表者	所 属 発達障害児早期支援研究所 所長 氏 名 松 崎 博 文
研究課題	発達障害幼児及び保護者に対する移行支援と地域連携を目指した総合的研究
成果の概要	<p>発達障害児に対する関心が各方面から寄せられているが、とりわけ就学前の早期支援と保護者に対する理解啓発と正確な情報提供が急がれている。特に1歳半健診や3歳児健診で障害が疑われる子ども（ハイリスク児）が発見されても、何ら支援を受けないままに就学を迎えるケースが多く、それが結果的に適正就学を妨げる大きな要因になっている。そこで本研究では、保護者や保育士の発達障害児への早期からの「気づき」を支援に繋げていくためのチェック体制と支援体制の確立を目指した移行支援システムを福島県で構築していくために、福島市及び南相馬市をモデル地区として研究を推進した。</p> <p>具体的には研究代表者が委嘱を受けている福島市教委の巡回指導や就学指導審議会での教育相談等で情報収集を行い、保護者への正確な情報提供の必要性を明らかにした。また、福島市児童福祉課と連携し、福島市障害児保育ネットワーク会議において市内13カ所の保育士と事例検討会や小学校への移行支援に不可欠な支援シートの作成に取り組んだ。その一方で、福島大学に開設している「つばさ教室」では、発達障害幼児への個別療育と並行して保護者に対するペアレント・トレーニングを実施した。ペアレント・トレーニングに参加した保護者の多くが、家庭での子どもの褒め方や叱り方等、問題行動に対する適切な対応方法について学んだ。</p> <p>南相馬地区をモデル地区として取り組んだ保幼小連携の在り方については、保育士及び保護者に対するニーズ調査を実施し、保幼小連携の課題を明らかにした。とりわけ、保幼小連携を妨げている原因として連携システムの不備が挙げられ、それを整備していくことが喫緊の課題とした指摘された。</p> <p>また、平成23年2月には日本感覚統合学会常任理事の岩永竜一郎氏（長崎大学大学院医歯薬学総合研究科准教授・医学博士）を招き、「発達障害児の感覚・運動面の問題とその支援」の演題で公開講演会を開催し、保育士や保護者等、約200名の参加者があった（新聞報道でも取り上げられた）。講演参加者にアンケートを実施したところ、この種の啓発活動や研修会をもっと開催して欲しいとの要望が多く寄せられた。とりわけ、保護者を対象とした理解啓発活動と正確な情報提供の必要性が改めて浮き彫りになった。</p>

平成22年度外部資金獲得力向上経費・奨励的研究資金

No.	所属学系	氏 名	研 究 課 題
1	健康・運動	黒須 充	総合型地域スポーツクラブの評価手法モデルの開発
2	健康・運動	安田俊広	骨格筋のミトコンドリア新生のメカニズムの解明
3	文学・芸術	渡邊晃一	映像メディアと身体に関わり～「肌膚」の日本文化論～
4	社会・歴史	村上雄一	19世紀から20世紀初頭の豪州における白人性の形成と日本（人）に関する基盤的研究
5	社会・歴史	安田 尚	ブルデュエ没後におけるブルデュエ学派の新展開
6	経 済	河原伸哉	開放経済下における環境政策の政治経済学的側面に関する理論的研究
7	物質・エネルギー	杉森大助	スフィンゴミエリナーゼCの触媒反応メカニズムの解明：大量発現と速度論的解析
8	機械・電子	山口克彦	ニッケル基構造材料の劣化に伴う粒界での磁性発現機構の解明と非破壊検査への応用
9	機械・電子	山口克彦	微細めっき法による微小磁気レンズの開発
10	機械・電子	岡沼信一	ブリッジ結合磁路を利用した可変出力・磁気発振型DC-AC電力コンバータの開発
11	物質・エネルギー	浅田隆志	資源循環型のカルシウム複合木質バイオマス炭素化物による水中リン除去特性
12	物質・エネルギー	高貝慶隆	金属ナノ粒子の高密度液体の機能と構造に関する研究

### 外部資金獲得力向上経費・奨励的研究資金

研 究 者	所属学系 健康・運動 氏 名 黒 須 充
研 究 課 題	総合型地域スポーツクラブの評価手法モデルの開発
成 果 の 概 要	<p><b>【研究の目的】</b>  学校運動部と企業スポーツを両輪とした日本型スポーツシステムの限界が見え始め、地域密着型の新たなスポーツシステムへの転換を模索しているわが国にとって、「新しい公共」の担い手の一つとして期待されている総合型クラブの社会的効果を検証・評価することは急務となっている。しかし、わが国の総合型クラブの歴史はまだ浅く、分析・評価手法は確立していないのが現状である。そこで本プロジェクトでは、ドイツのスポーツクラブを対象に、少子高齢化、健康増進、市民参画、雇用創出、青少年教育、都市計画、環境問題、社会的ネットワークの形成など、地域課題の解決に積極的に取り組むクラブの現地調査を行い、わが国の総合型クラブが抱える現代的課題を明らかにするとともに、地域スポーツクラブの社会的効果に関する日独共通の評価手法モデルを開発することを目的とした。</p> <p><b>【研究の成果】</b></p> <p>①スポーツの機会の提供  ドイツ全体の62.5%のスポーツクラブが幼い子供と就学前の児童に、92.8%のクラブが子供・青少年に、93%のクラブが60歳以上の高齢者にスポーツの機会を提供している。</p> <p>②健康増進  ドイツ全体の30.2%のスポーツクラブが健康増進と予防、リハビリテーション等第三次予防を目標に掲げたプログラムを提供し、住民の健康増進に寄与している。</p> <p>③トップアスリートの輩出  ドイツ全体の13.7%のスポーツクラブは、カーダーに属する強化選手を会員に持っており、競技スポーツにも力を入れている。数量的に見れば、ドイツ全体で12,400のクラブがこの基準に基づくアスリートを擁して競技スポーツに関わっている。</p> <p>④市民の社会参加の促進  スポーツクラブにとって最も重要な資源は、会員による自発的かつ無償で行なわれるボランティア活動である。ドイツのスポーツクラブでは、あるポストに就いてクラブの運営に協力している会員の数は約210万人に昇る。内訳は、理事レベルが約100万人、指導現場レベル（トレーナー・指導者・審判員等）が約110万人である。性別では、男性が約140万人、女性が約67万人である。</p> <p>⑤諸機関との連携  ドイツ全体の3分の2以上のクラブが学校と、47%が幼稚園・託児所と、36%が青少年課と何らかの形で協力関係にある。たとえば、幼稚園・託児所、小学校とスポーツクラブが連携し、子供の運動能力の低下や肥満防止の施策を展開することや、病院や健康保険会社とスポーツクラブが協力し、心臓病の患者に対し個々の症状に合わせた適切な運動メニューを作成し、治療、再発防止に取り組むなど、最近2年間にドイツのスポーツクラブはそれまで以上にこうした諸機関との連携を深めている。</p> <p>⑥専用の施設  ドイツ全体の42.3%に当たる38,300のクラブがクラブ所有の施設を有している（クラブハウスを含む）。また、全スポーツクラブの5.5%に当たる5,000クラブが、最近2ヶ年間に</p>

成果の概要	<p>それぞれが所有する施設の改修費用として1万ユーロ以上を投資したという点から判断しても、スポーツクラブがインフラ整備に大きく貢献していることは明白である。</p> <p>⑦青少年教育</p> <p>ドイツ全体の91.4%のスポーツクラブが青少年会員を有しているが、このうち49%のクラブで青少年代表、青少年担当のポストが置かれ、同時に理事会のうちに代表ポストを持っている。37%のスポーツクラブで青少年代表が青少年自身によって選出されている。35%のクラブで青少年に対しても総会の投票権が認められている。</p> <p>⑧女性の積極的なクラブ関与</p> <p>ドイツのスポーツクラブは、ほぼすべての年齢層において女性会員の比率をアップさせることに成功している。現在、女性の会員数は1千万人に迫ろうとしている。また、ドイツのスポーツクラブでは、67万人の女性がボランティアとしてクラブを支えている。</p> <p>【まとめ】</p> <p>本研究を通して、地域を基盤としたスポーツクラブの社会的効果を評価・分析する手がかりとして、スポーツ機会の提供、健康の保持増進、トップアスリートの輩出、市民の社会参画、雇用の促進、諸機関との連携、インフラ整備、青少年教育、社会統合、女性の積極的参与の10の指標を抽出することができた。さらに、スポーツクラブを評価する上で、地域内で顔の見える関係、いわゆるソーシャル・キャピタルを築く場となっているかどうか、または、関連機関をつなぐ協働のプラットフォームとしての役割を担っているかどうか重要な指標の一つであることが示唆された。</p>
-------	---

研 究 者	所属学系 健康・運動 氏 名 安 田 俊 広
研 究 課 題	骨格筋のミトコンドリア新生のメカニズムの解明
成 果 の 概 要	<p>目 的</p> <p>持久的なトレーニングは骨格筋の有酸素能力を向上させるが、これはミトコンドリアの増加に起因することが明らかになっている。ミトコンドリアの増加は有酸素性のエネルギー合成能力を増加させ、脂質代謝を亢進することから、内臓脂肪減少や運動のメタボリックシンドローム予防に関係している。またミトコンドリアの機能不全は、様々な疾病発症と関係していることが報告されている。したがって、ミトコンドリア増加を引き起こすメカニズムを明らかにしようとする試みがなされているが、未だ不明な点が多い。我々はミトコンドリア新生のメカニズムの一つとして体液性因子よりもむしろ筋細胞内での事象が重要であることを見だし、この考えを裏付ける実験を続けている。ミトコンドリアの新生においては遺伝子転写活性を高める PGC-1<math>\alpha</math> が重要な役割を果たしていることが明らかとなっており、PGC-1<math>\alpha</math> が細胞質から核内へ移行することによって、ミトコンドリアの新生が生じるといわれている。そこで本研究は PGC-1<math>\alpha</math> をターゲットとして交感神経活動と核内移行の有無について検討し、交感神経活動は、骨格筋の核内移行を刺激しないという仮説について検証した。</p> <p>方 法</p> <p>交感神経活動の刺激については、ラットにノルエピネフリン (NE) を投与するモデルを用いた。ラットをNE群とコントロール群 (CON) 群に分け、NE群にはNE (1 mg/kg) をCON群には生理食塩水を皮下注射した。注射3時間後、褐色脂肪細胞と上腕三頭筋を摘出し、Pierce nuclear isolation kitを用いて核と細胞質成分に分け、それぞれのサンプルでウェスタンブロッティングを実施した。核には含まれない乳酸脱水素酵素 (LDH) を測定し核の抽出が適切におこなわれたかどうかをチェックし、PGC-1<math>\alpha</math> の核内移行を測定した。</p> <p>結 果</p> <p>褐色脂肪細胞においてNE群の核内のPGC-1<math>\alpha</math> はCON群に比べて2.2倍増加した。また、骨格筋においては、コントロールのおよそ80%であり、変化はなかった。このことは、交感神経活動の亢進が、褐色脂肪細胞の PGC-1<math>\alpha</math> の核内移行を促進するが、骨格筋においては刺激せず、仮説通り骨格筋におけるミトコンドリアの増加は、交感神経活動といった体液性因子の関与が小さいことを支持することとなった。これは、運動トレーニングによって活動筋においてのみミトコンドリアの増加が見られることをよく説明している。しかし、今回の実験では、この褐色脂肪細胞の核内 PGC-1<math>\alpha</math> の増加は統計的に有意な差ではなかった。これはサンプル数が少ないこと (各群3匹ずつ) が原因であると考えられる。平均値に大きく差があることからサンプル数を増やすことで、有意差は出てくるものと考えられる。また、核の抽出が確実に行われたかどうかの確認を LDH によって行ったところ、核内サンプル中に若干ではあるが LDH が検出された。有意差がでなかった一因として、核抽出の精度にも問題があると考えられることから、抽出の精度をあげることも今後の検討課題として明らかになった。</p>




研 究 者	所属学系 文学・芸術 氏 名 渡 邊 晃 一
研 究 課 題	映像メディアと身体に関わり～「肌膚」の日本文化論～
成 果 の 概 要	<p>ラカン (Jacques Lacan) は『&lt;わたし&gt;の機能を形成するものとしての鏡像段階』のなかで、幼児は鏡に映った像を、自分自身の姿として認識すると同時に、フレーム (Frame) に映る「寸断された身体」から、象徴的なレベルを経て、主体性としての身体を統合していると述べている。</p> <p>「鏡像段階」は、美術において外界にある対象を自己認識と結びつけて表現していく制作過程とも関連づけられる。頭足人や言語概念の獲得、絵画をイリュージョン (外界を写し出す窓) として捉えること、自画像の展開、さらには絵画の実体と虚像空間との関係、映像メディアの獲得など、幅広く対峙されよう。</p> <p>今日では、写真、ビデオ、テレビ、映画、携帯電話の画像など、様々な場面で大量に伝達される視覚情報によって、私たちの「身体」の認識は変わりつつある。本研究では、「鏡像」と密接な関わりのある現代美術の版表現の〈制作学〉を基盤に、現在における身体認識を考察した。「テキストの肌膚」(actualな現実の身体にたいする触覚的な認識/絵画のテクスチャー、マティエール) と「イメージの肌膚」(映像メディアによる virtual な視覚的な虚像空間/絵画空間、輪郭線) との関わりに対して、とりわけ本研究では《十牛図》を参照しながら、&lt;わたし&gt;の「認識」と「表現」との関係のなかで提起した。</p> <p>《十牛図》とは、連関をなす十枚の図によって示された禅のテキストである。どこまでもプロセスを段階的に進んでゆくこと、行を続けること自体を「道」の本質としている。その「自己実現」を探求する姿には、個人が身体に対して抱く「鏡像認識」や、洞窟壁画の時代から継承されてきた視覚的な「鏡像表現」による芸術活動とも重なる要素が含まれているのではないか。本研究では、《十牛図》の流動的なプロセスと重ねるなかで、個人の身体の「自己認識」と「映像メディア表現」の現況を「鏡像」と「肌膚」の関連性から考察した。</p> <p><b>研究の特色</b></p> <p>これまで「身体」を主題とした際に生じる誘発的な「自己認識」の問題について、1995年から継続的に保育所、小・中学校、高等学校、大学で収集してきた「私の身体」を描いたアンケート資料がある。<sup>1)</sup> 幼児が絵を描く過程で、自己の身体をどのように認識し、それが作品へいかに反映されているかを知るため、2009年からは、年に30回ほど保育所で調査、研究を続けてきた。</p> <p>本研究では、《十牛図》によって描かれた&lt;わたし&gt;との関わりから、身体認識の問題をあらためて検討した。<sup>2)</sup> 結果、日本の伝統的な「十牛図」に描かれてきた作品のなかに、幼児の身体の「自己認識」に関わる今日的な課題が多数含みもたれていることが提起された。</p> <p>註</p> <p>1) 渡邊晃一 「寸断された身体—絵画と「鏡」の関わりからの一考察—」 福島大学教育学部論集 第62号 (人文科学部門)、1997年、pp.37-62</p> <p>2) 渡邊晃一 『テキストとイメージの肌膚』青幻舎、2010年</p>

研 究 者	所属学系 社会・歴史 氏 名 村 上 雄 一
研 究 課 題	19世紀から20世紀初頭の豪州における白人性の形成と日本（人）に関する基盤的研究
成 果 の 概 要	<p>本研究の具体的な目的は、主に19世紀後半から20世紀初頭のオーストラリアにおける日本（人）イメージがアングロ・ケルト系オーストラリア人のホワイトネス形成に重大な与えた影響を与えた、オーストラリア史を代表する政治家であるアルフレッド・ディーキン（Alfred Deakin, 1856-1919）を軸に考察し、基礎的な白人研究および日豪関係史の一端を担うことである。</p> <p>奨励的研究費の交付期間内に以下の3点に関する基礎的な文献・史料を収集した。</p> <p>①1870年代に設立される「オーストラリア出生者協会」（Australian Natives' Association、以下 ANA と略記）と1880年代からヴィクトリア植民地を中心に本格的に政治活動を始めるディーキンとの関係を、特に、反有色人移民運動と連邦結成運動の視点から考察し、それが日本（人）イメージの形成に与えた影響の解明</p> <p>②オーストラリア連邦成立から1900年代におけるドミナントなアングロ・ケルト系オーストラリア人集団における日本（人）イメージの形成、並びに、同集団のホワイトネス形成にディーキンが与えた影響の解明</p> <p>③それらに依拠した形でディーキンが1900年代のオーストラリアの国防や外交政策に与えた影響について解明</p> <p>なお、この奨励的研究費交付決定後、同じ研究テーマで申請して一度は採択が見送られた科学研究費補助金基盤研究(C)において、追加採択されることが決まり、今後もこの研究を継続できることとなった。この奨励的研究費で収集した文献や史料も活用しながら、さらに本研究を深めていく予定である。</p>

研究者	所属学系 社会・歴史 氏名 安田 尚
研究課題	ブルデュー没後におけるブルデュー学派の新展開
成果の概要	<p>ピエール・ブルデューが肺癌によって没したのは、2002年1月23日であった。パリで入手した没後の資料によれば、『ヌーベル・オブセルバトゥール』誌に著名な政治家（9名）、知識人（5人）、労働組合（5団体）からの弔辞が寄せられている。大統領（当時）J・シラクは、「ブルデュー氏は、戦闘的な思想家として、又思想の闘士として永遠に残るであろう」、「“世界の悲惨”に打ちのめされた人々に貢献するブルデューの闘いは、傑出した証言として永遠に残るであろう」と讃えている。</p> <p>没後数年の間に出版された書籍（6冊）を入手した。</p> <p>① <i>Travailler avec Bourdieu</i> (2003).  ② <i>Pour une histoire des sciences sociales</i> (2004).  ③ <i>Pierre Bourdieu sociologue</i> (2004).  ④ <i>La liberté par la connaissance Pierre Bourdieu</i> (2004).  ⑤ <i>Rencontres avec Pierre Bourdieu</i> (2005).  ⑥ <i>Les sociologie critiques du capitalisme en hommage à Pierre Bourdieu</i> (2002).</p> <p>文献①には、共同研究者であった者（J-C. パスロン、L. ボルタンスキーなど）を含む最も近い研究者からの論考が寄せられている。⑤には、比較的距離のある、世界の研究者60名からの論考が集められている。ブルデュー学派の高弟であるP. シャンパーニュへのインタビューでは、ブルデュー没後の後継世代は、「ヨーロッパ社会学センター」を拠点に活躍しており、このセンターのサイトが紹介された。論争的文脈としては、「主体性」を巡ってL・ボルタンスキーと、J. アレグザンダーからの「社会的還元主義」批判と、ヤン・エルスターの「合理的選択論」と、R. ブードンの「エリート周流」論からの階級的「再生産論」批判に対立し、論争していることが明らかとなった。さらに、1995年以降はグローバリゼーションへの批判を展開し、公務員の反合理化闘争への支援、ホームレスの住居占拠運動、不法滞在移民（サン・パピエと呼ばれる）への支援を行い政治的活動に参加していたことが明らかになった。また、メディア批判では、フランスにおける著名なニュースキャスターであるダニエル・シュナイダーマンとの論争に関する資料文献を入手した。</p>

研究者	所属学系 経済 氏名 河原伸哉
研究課題	開放経済下における環境政策の政治経済学的側面に関する理論的研究
成果の概要	<p>本研究の目的は、開放経済下におけるさまざまな環境政策の手段について、政治経済学的側面に特に注意を払いながら理論モデルを構築し、モデルを用いて解析的・数量的な分析を行うことである。特に、本研究の特色は、さまざまな環境政策の手段の中でも近年注目を集めている環境税や排出権取引に代表されるインセンティブ型の環境政策を取り上げ、それらの政策の形成過程に焦点を当てた分析を行うことにある。</p> <p>平成22年度において取組んだ課題は大別して以下の2点である。</p> <p>(1)前年度（平成21年度）において構築された環境保護団体などの特定利益団体がモデルの中で内生的に形成される政治経済の一般均衡モデルを用いて、一国における貿易自由化に関する一方的措置（Unilateral Trade Liberalization）が他国において決定される環境規制の水準に与える影響を分析した。特に、平成22年度においては、モデルにおける生産技術を特定の形状から一般化する（一般形の生産関数を用いる）ことで、貿易自由化が特定利益団体の形成誘因に与える要因を複数の効果に分けて分析を行い、分析結果における経済学的解釈の改善に努めた。</p> <p>(2)Dixit and Norman（1980）やWoodland（1982）らによって展開された標準的な国際貿易の一般均衡モデルを拡張し、消費における外部性を有する財・サービス（環境財・環境サービス）を導入した。その上で、モデルを用いて、そのような財の国際的な取引に対してあらかじめ導入されていた貿易障壁の比例的削減が、一国の厚生水準および当該国の輸入の総価値額によって測られる市場アクセスの程度に与える影響について分析を行った。</p> <p>特に(2)において実施した具体的項目は以下のとおりである。</p> <p>(a)モデル構築のための準備段階として、国際貿易論、環境経済学、理論経済学における既存研究を総合的に検討した。</p> <p>(b)標準的な国際貿易の一般均衡モデルを拡張・発展させ、当該財・サービスの消費が一国の環境質の改善に貢献するような財・サービス（環境財・環境サービス）を導入した小国開放経済の一般均衡モデルを構築した。</p> <p>(c)上記のモデルにおいて、環境財・環境サービスの国際貿易を制限するような政策手段（輸入関税）を導入し、そのような環境財・環境サービスに対する輸入関税の比例的削減が、小国の厚生水準に対して与える影響および当該国の輸入の総価値額によって測られる市場アクセスの程度に対して与える影響について解析的に分析した。</p> <p>今後は、上記の分析により得られた成果を踏まえながら、特に、貿易障壁の比例的削減が小国の厚生水準に与える影響と市場アクセスに与える影響との関連（厚生水準を改善するような貿易障壁の削減ルールと市場アクセスを改善するような貿易障壁の削減ルールとの関係）について分析を進める。その上で、分析結果を論文としてまとめ、まずはディスカッションペーパーとして公表を行う予定である。また、すべての貿易障壁の比例的削減に加えて特定の環境財・環境サービスの貿易障壁の除去の効果の分析、さらには、交易条件が外生的に与えられる小国開放経済の分析に加えて交易条件が内生的に決定される大国開放経済のケースについても考察を行う予定である。</p>

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 杉 森 大 助
研 究 課 題	スフィンゴミエリナーゼCの触媒反応メカニズムの解明：大量発現と速度論的解析
成 果 の 概 要	<p>スフィンゴミエリナーゼCという酵素の遺伝子を放線菌という微生物宿主に入れ、本酵素を高純度で、大量に生産させる方法確立した。まず、この酵素を用いて酵素反応の速度論的解析を行い、1秒間に346回触媒作用が可能であることを明らかにした。また、マグネシウムイオンによる本酵素の活性化は、反応相手分子（基質）のミセルが小さくなり、比表面積が大きくなることによるものであることを明らかにした。さらに、酵素のX線結晶構造解析に成功し、下記のような立体構造を解明することができた。今後、基質認識メカニズムや酵素の人工改良を行いたいと考えている。</p> <p>本研究成果は、下記2報として掲載、アクセプトされた。  Daisuke Sugimori, Yu Tomita, Yusaku Matsumoto, Chiaki Ogino, Extracellular production of a sphingomyelinase from <i>Streptomyces griseocarneus</i> using <i>Streptomyces lividans</i>, <i>Biotechnol. Lett.</i>, 33 (4), 727-731 (2011).  Daisuke Sugimori, Yusaku Matsumoto, Yu Tomita, Kazutaka Murayama, and Chiaki Ogino, Kinetic characterization and Mg<sup>2+</sup> enhancement of <i>Streptomyces griseocarneus</i> sphingomyelinase C produced by recombinant <i>Streptomyces lividans</i>, <i>Protein Expression and Purification</i>, 81 (2), 151-156 (2012).</p> 

研究者	所属学系 機械・電子 氏名 山口克彦
研究課題	ニッケル基構造材料の劣化に伴う粒界での磁性発現機構の解明と非破壊検査への応用
成果の概要	<p>インコネルに代表されるニッケル基合金は強度が高いために、原子力発電所などの重要配管などの構造材料として用いられている。しかしこのような合金であっても長期間使用することで経年劣化による脆弱性が発生する可能性は残る。そのため使用状態のまま定期的な診断を行う非破壊検査の精度を高めることが重要である。従来、このような検査には超音波が用いられており、様々な亀裂を早期に検出することが可能になっている。ただし、超音波で診断できる対象はあくまでもすでに小さな亀裂が入った状態である。可能な限り安全性を高めるためには、亀裂が生じる前段階において初期劣化を発見することが重要であろう。そこで本研究では磁気的な変化を測定し初期劣化状態を検出するための基礎研究を行った。</p> <p>用いた試料は Alloy600 と呼ばれるインコネルの一種である。これはニッケルをベースとして鉄、クロムおよびその他の微量元素からなる合金である。Alloy600 は通常の使用温度より高温の 650℃ で焼成すると数時間で鋭敏化とよばれる劣化状態にいたる。この状態では試料中の結晶粒界においてクロム元素が減少しており、放置するとひび割れを生じやすくなることが知られている。本研究では焼成時間を様々に変えた鋭敏化試料において SQUID 磁力計を用いた磁化曲線を測定するところから始めた。その結果、Alloy600 はもともと常温で磁性を持たないにも関わらず鋭敏化により磁性が発生し、さらに鋭敏化の度合いに応じて磁化曲線が大きく変化することが明らかになった。そこで、その磁気特性の変化の原因を探るために電子顕微鏡の EDX を用いて結晶粒界付近の元素分布を測定したところ微量元素の炭素にクロムが集中し、その周囲ではクロム欠乏が鋭敏化の度合いに応じた分布を示すことが確認された。更に、マイクロカー測定により結晶粒界と結晶粒内の局所的な磁気特性を測定したところ、明らかにクロム欠乏の生じている結晶粒界のみに磁気変化が起こっていることがわかった。</p> <p>これらの知見からクロム分布を様々に変えた磁気クラスターモデルを作り、モンテカルロシミュレーションによって磁化曲線を計算すると、実験とよい一致が見られることが明らかになった。このため、磁気特性を測定することで結晶粒界上のクロム分布を推定することが可能になり、初期劣化度合いを検証するツールとして磁気的非破壊検査手法が有効であることを示すことができた。なお現在引き続き、クロム分布と磁気特性の関連を調べており、同一試料内に存在する多くの結晶粒界上のクロム分布の統計量から全体の平均的な磁気特性が導出できるよう進めている。</p> <p>一方、本研究では鋭敏化試料の磁気特性に対する温度依存性や磁気抵抗効果なども測定し、低温における特異な振る舞いなど Alloy600 に関わる基本物性も明らかにした。常温では非磁性である Alloy600 だが、100K 程度で結晶粒自体がキュリー点をもつ強磁性体となることがわかった。更に抵抗の温度依存性を測定したところ、35K 付近で極小値を持つ特性を示した。この原因は現在解明中である。また磁気抵抗測定においても 35K 以上で負の磁気抵抗を示したものがより低温では正の磁気抵抗に変化しており、何らかの相転移が生じている可能性がある。これらの特性は結晶粒界というミクロな磁気構造に起因している可能性があり、基本物性としての見地からも興味深い現象を見つけられたと考えている。</p>

研究者	所属学系 機械・電子 氏名 山口克彦
研究課題	微細めっき法による微小磁気レンズの開発
成果の概要	<p>磁場中に磁性体を配置すると、磁性体の形状に応じて磁場の向きが制御できる。これを用いてこれまで様々な磁気ヨークが開発されてきた。しかしその大きさは機械加工の制限から比較的大きなサイズのものに限られている。一方、近年では電子デバイスに磁気特性を付加したスピントロニクスなどマイクロなレベルでの磁性応用が進んでおり、そのために微細な領域での磁場コントロールが求められるようになってきている。通常の電子デバイスは物理蒸着などの薄膜化技術により2次元面内に配置された金属や半導体により構成され、膜厚方向は1<math>\mu\text{m}</math>未満である。しかしこのような系に磁場を印加するためには、電子デバイス周囲に置かれる微小磁性体がある程度の厚みを持つ（アスペクト比の高い3次元的な構造を持つ）必要があり、積層レートの小さい薄膜化技術で作成することは難しいために、これまで積極的な開発はされていない。そこで本研究では微細めっき法を用いることでアスペクト比が高く、また自由形状の微小磁性体を作成し、微小領域の磁場制御を行える磁気レンズの開発に取り組むこととした。</p> <p>開発にあたっては大きく2つの課題があった。1つは磁気レンズとなる微小磁性体の素材・形状の選択自由度をどの程度広げられるか、2つめは微小領域の磁場分布の検出方法をどうするかである。</p> <p>微小磁性体の素材については従来よりめっき法が確立されているFe-Ni合金（パーマロイ）を中心に進めたが、これは軟磁性体であるためより様々な応用が可能になるように硬磁性体の試作を行った。当初、硬磁性体素材としてFe-Co合金を取り上げめっき作成を行ったが、XRD分析では目的の合金が作成されているものの、硬磁性体の特徴である大きな保持力は得られなかった。別の手法として、非磁性体である銅を微細な複数溝をもつ形状にめっきし、その隙間に硬磁性体SmCoの粉体を埋め込み焼き固める方法を試行した。200<math>\mu\text{m}</math>～50<math>\mu\text{m}</math>幅の溝に対して、平均粒径が10<math>\mu\text{m}</math>のSmCoを埋め込んだ。まだ溝の全面に均質に埋め込めるまでには至っていないが、幅100<math>\mu\text{m}</math>程度であれば充分実用化できる可能性が出てきた。粒径がより小さな磁性粉末を用いれば50<math>\mu\text{m}</math>でも対応できそうである。なおこの作業工程は新潟にあるエルメック電子工業株式会社と共同で行っている。</p> <p>微小磁性体の形状については有限要素法によるシミュレーション結果を設計に活かし、単独の磁性体だけでなく複数配置された微小磁性体における磁場分布を検証しながら進めた。成果としては扇型形状を円周上に複数配置したロータリー磁気スケールの作成があげられる。扇型形状を用いることにより、直方体形状よりも高感度・高分解能の磁気スケールとなった。</p> <p>磁場分布の検出方法において特記されることは、上述のような扇型形状であっても磁性体直上と磁性体間の磁場の差をダブルホール素子を用いて検出することが可能になったことである。これは2つのホール素子を傾けて相対させることで実現した。この工程では白河市のニッコーシ株式会社と協力して行った。</p> <p>以上のように本研究を行う中で、硬軟磁性体の使い分けと作成方法、本手法を用いることで自由度の高い形状を作成できその効果も大きいこと、また形状に合わせた検出センサーの開発など、磁気レンズに関わる基本的な技術開発を進めることができた。これにより今後この基本技術を広く応用する段階になったと考えられる。</p>

研究者	所属学系 機械・電子 氏名 岡 沼 信 一
研究課題	ブリッジ結合磁路を利用した可変出力・磁気発振型 DC-AC 電力コンバータの開発
成果の概要	<p>本研究では、磁心の最大磁束値が制御可能な磁気応用素子であるブリッジ結合磁路と、本報告者がこれまで研究開発を行ってきた磁気発振型 DC-AC 電力コンバータを組み合わせ、直流信号電流により、既存の交流系統に供給する電力を容易に制御可能な DC-AC 電力コンバータを開発する。その数値目標を出力電力制御範囲が 6 kW 以上で電力変換効率 95% 以上に設定した。この目標を達成するためには、磁気発振型 DC-AC 電力コンバータ本体の出力電力拡大が必要であり、ここではまずシミュレーションによる特性検証と試作器による実証試験を行った。</p> <p>1. シミュレーション結果</p> <p>シミュレーションでは、汎用電子回路シミュレータ (SPICE) を用いて、本方式コンバータ内の電圧ブリッジ回路を構成する MOSFET に寄生するダイオード (内蔵ダイオード) の逆回復時間と電圧ブリッジ回路のアーム短絡電流の関係について詳細なシミュレーションを行った。さらに、アーム短絡の防止策の一つとして考えている高速ダイオードを外付けして MOSFET の内蔵ダイオードをキャンセル及び置き換えた方策の有効性、及びその出力電力特性について詳細なシミュレーションを行った。図 1 に、シミュレーション対象となる、本方式による DC-AC 電力コンバータ本体の構成を示す。図中、<math>V_a</math> は直流電源の電圧、<math>v_s</math> は交流電圧源の電圧である。<math>X_1</math> から <math>X_4</math> で示す MOSFET の外部には内蔵ダイオードをキャンセル及び置き換えるための高速ダイオードが付加される。その接続方法を、<math>X_1</math> を例として、図 2 に示す。<math>D_b</math> が内蔵ダイオード、<math>D_1</math> 及び <math>D_2</math> が高速ダイオードである。磁心のシミュレーションモデルは、飽和磁気特性を「べき級数」で近似し、電流制御電圧源、電流制御電流源、電圧制御電圧源及び非線形電流制御電圧源を用いて作成した [1]。図 3 は、<math>X_1</math> 及び <math>X_2</math> のドレイン電流 <math>i_{d1}</math> 及び <math>i_{d2}</math> について、高速ダイオード無しの場合と付加した場合の計算結果を示したものである。ただし、<math>V_a=150</math> V、<math>I_c=0.50</math> A であり、高速ダイオード無しの場合の電流のスケールが 30 A/div、高速ダイオード有りの場合が 10 A/div、である。MOSFET の内蔵ダイオード及び外付けの高速ダイオードの逆回復時間をデータシートからそれぞれ 860 ns 及び 35 ns として計算している。これを見ると、高速ダイオード無しの場合、<math>X_1</math> オン、<math>X_2</math> オフになる瞬間に <math>X_1</math> と <math>X_2</math> が短絡、所謂アーム短絡を起こし、100 A 程度の瞬時電流が流れていることがわかる。一方、高速ダイオードを付加した場合は、瞬時の短絡電流が 10 A 程度とダイオード無しの場合に比べて小さく、高速ダイオードを付加することにより、アーム短絡に起因する磁気発振の停止、延いては出力電力の低下を防ぐことが可能であると考えられる。</p> <p>図 4 に、出力電力特性の計算結果を示す。ただし、<math>P_1</math> は直流電圧源から本コンバータに流れ込む入力電力、<math>P_2</math> はコンバータから交流電圧源への出力電力、<math>P_c</math> は制御回路で消費する電力である。これらの電力値は SPICE プログラムの積分関数を利用し、<math>i_{as}</math>、<math>I</math> 及び <math>i_c</math> の計算波形から実効値ならびに電力の定義に基づいて計算した。<math>\eta</math> は <math>P_2</math> が正值の範囲における電力変換効率である。<math>V_a=150</math> V であり、黒塗りマークの実線が高速ダイオード無しの場合、白抜きマークの破線が高速ダイオード有りの場合である。計算が収束しない場合、あるいは異常発振の結果が出た場合を発振停止とした。これを見ると、高速ダイオード無しの場合の最大出力電力は約 3 kW であるが、高速ダイオードを付加することにより約 6 kW まで出力が拡大しており、最大出力電力に関する数値目標に達していることがわかる。しかし、電力変換効率は最大 93% であり、高速ダイオードを付加してもまだ当初の数値目標である 95% には達しなかった。</p>



成果の概要

2. 実証試験結果

実証試験では、逆回復時間が860 nsの MOSFET に対して、逆回復時間が35 nsの高速ダイオードを使用して本方式コンバータ本体を試作し、出力電力特性及び電力変換効率を測定し、高速ダイオードの有無による出力電力拡大化について検証した。その結果、得られた最大出力電力は3.2kW と高速ダイオード無しに比べてほぼ1.7倍に増大しているが、しかし、当初の数値目標である6 kWには達しなかった。この原因については、磁気発振が停止する付近の入出力電力特性の傾向から、出力電力が大きくなったため再びアーム短絡が発生しているのではないかと予想される。アーム短絡を防ぐ新たな方策が必要と考えられる。

なお、本研究の期間中にはブリッジ結合磁路と組み合わせた本方式 DC-AC 電力コンバータの特性についてまで検討を行うことができなかった。今後は、引き続き、本コンバータ本体の更なる特性改善を図ると共に、ブリッジ結合磁路の磁界解析に基づくブリッジ結合磁路の最適設計、及び制御理論に基づくシステム全体の検討を行い、出力電力制御範囲及び電力変換効率が目標値に達する、可変出力・磁気発振型 DC-AC 電力コンバータの開発を目指す予定である。

以下に、本研究の成果を示す。

- [1] S.Okanuma and P.Khatiwada: "Improved Characteristics to Control Output Electric Power of Magnetic Oscillation DC-AC Power Converter", Journal of the Magnetics Society of Japan, Vol. 35, No. 2, pp. 92-95 (2011)
- [2] S.Okanuma, and P.Khatiwada: "Numerical Analysis of Fundamental Characteristics of Magnetic Oscillation DC-AC Power Converter", Journal of the Magnetics Society of Japan, Vol. 35, No. 2, pp. 102-105 (2011)

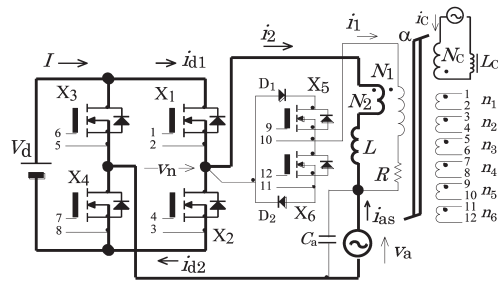


図1 シミュレーション対象の磁気発振型 DC-AC コンバータ本体

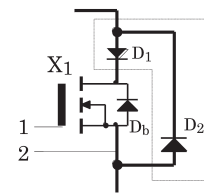


図2 外付けする高速ダイオード構成

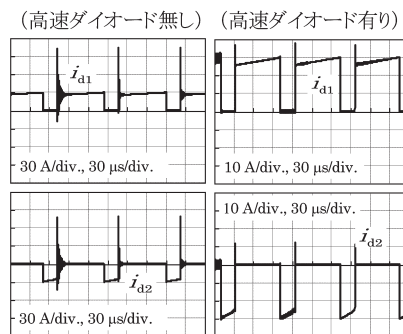


図3

図3 X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>のドレイン電流計算結果 (V<sub>a</sub>=150 V, I<sub>c</sub>=0.50 A)

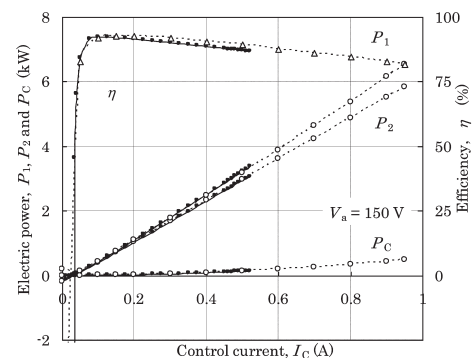


図4 出力電力特性の計算結果

図4 出力電力特性の計算結果 (実線:高速ダイオード無、破線:高速ダイオード有)

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 浅田 隆 志
研 究 課 題	資源循環型のカルシウム複合木質バイオマス炭素化物による水中リン除去特性
成 果 の 概 要	<p>リンは閉鎖性水域等における富栄養化の原因物質であり、水質汚濁防止法において生活環境項目として排水基準が定められている。一般的な物理化学的排水処理法の1つに活性アルミナやジルコニウムフェライトを用いた吸着法があるが、これらの吸着剤は高価であることから、より安価な吸着剤の開発が求められている。そこで本研究では木質バイオマス炭素化物へのカルシウム導入がリン除去効果へ与える影響を検討した。</p> <p>スギおが屑を400℃、700℃、1000℃で炭素化して得られたスギ炭素化物、各温度条件で炭素化したスギ炭素化物を水酸化カルシウム溶液で処理したカルシウム処理炭素化物、さらに400℃炭素化物をカルシウム処理した後、1000℃で再炭素化して得られたカルシウム処理再炭素化物を用いてリン濃度33mg/Lの水溶液中におけるリン除去試験を実施した。</p> <p>カルシウム処理していないスギ炭素化物は、いずれの炭素化温度においてもほとんどリン除去効果を示さなかったが、カルシウム処理炭素化物は、カルシウム処理によりリン除去量が増大した。700℃と1000℃のカルシウム処理炭素化物は、特にリン除去量の増大が大きかった。比較のために市販活性炭で同様の実験をしたが、カルシウム処理によりリン除去量は減少した。また、カルシウム処理再炭素化物は水酸化カルシウム処理したものと塩化カルシウム処理したもので試験した。水酸化カルシウムで処理したカルシウム処理再炭素化物は検討した炭素化物試料の中で最も高いリン除去効果（約12mg/g）を示した。一方、塩化カルシウムで処理したカルシウム処理再炭素化物は、水酸化カルシウム処理によるリン除去効果の半分以下であった。</p> <p>水酸化カルシウム処理したカルシウム処理再炭素化物を用いたリン除去試験後の表面をEDX 装備の走査型電子顕微鏡で観察した。電子顕微鏡観察からカルシウムの結晶が確認され、またEDXによるマッピングにおいてカルシウムとリンの分布が重なっていたことから、リンが炭素化物上に導入されたカルシウムと反応し不溶性のリン化合物を生成したと考えられる。</p> <p>メカニズムの解明のために各炭素化物試料中のカルシウム含有量とリン除去量の関係を検討した。基本的にはカルシウム含有量の増加に伴い、リン除去量が増加する傾向が認められたが、カルシウム処理した400℃炭素化物はカルシウム含有量が700℃炭素化物や1000℃炭素化物と比べ多いにも関わらず、リン除去量が最も少なかった。400℃炭素化物は、表面にカルボキシル基やフェノール性水酸基等の酸性官能基が多く存在することから、これらの官能基がイオン交換基として作用することにより、カルシウム含有量が多くなったと考えられる。400℃炭素化物については、カルシウム含有量は大きかったがリン除去量は少なかったことから、カルシウムの多くはイオン交換により導入されたと考えられ、他の炭素化物と異なる形態でカルシウムが複合されたことが影響すると考えられる。400℃炭素化物を水酸化カルシウム溶液で処理しさらに1000℃で再炭素化したカルシウム処理炭素化物は、カルシウム含有量が最も多く、再炭素化により、導入したカルシウム形態が酸化カルシウム等でリン化合物を形成しやすい条件になったために最も高いリン除去効果を示したと考えられた。</p> <p>リンは閉鎖性水域において富栄養化の原因物質であり、かつ枯渇が懸念される資源であることから、本法のような再生可能なバイオマス資源を用いた効果的なリン除去剤を製造し、リンの回収と再資源化に活用することが重要な課題である。本研究により木質バイオマス資源を用いた効果的なリン回収の可能性が示唆される結果が得られた。</p>

成 果 の 概 要	<p>本研究成果は以下の学会で報告した。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・渡邊玲子, 高瀬つぎ子, 川田邦明, 浅田隆志: カルシウム複合バイオマス炭素化物による水中のリン除去特性, 化学工学会宇都宮大会 研究発表講演要旨集 p22, 2010年8月19日~20日, 宇都宮大学工学部</li><li>・渡邊玲子, 高瀬つぎ子, 川田邦明, 浅田隆志: カルシウム導入がバイオマス炭素化物の水中リン除去性能に与える影響, 第1回 CE 福島地区セミナー 講演要旨集 p12, 2010年10月1日~2日, クレハ那須高原荘</li><li>・渡邊玲子, 高瀬つぎ子, 川田邦明, 浅田隆志: カルシウム複合バイオマス炭素化物の水中リン除去特性に与える各種条件の影響, 化学工学会第76年会研究発表講演集 p609, 2011年3月.</li></ul>
-----------	---

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 高 貝 慶 隆
研 究 課 題	金属ナノ粒子の高密度液体の機能と構造に関する研究
成 果 の 概 要	<p>【諸言】金ナノ粒子は、ドラッグデリバリー、触媒効果、分子認識など、有益な機能を有するが、より鋭敏で、高性能なセンシングや運搬機能を発現させるためには、高密度（高濃度）な金属ナノ粒子液体が必要である。しかし、一般的な性質として、高濃度・高密度になると、個々の相互作用により凝集して粒子サイズや粒状が大きくなり、ナノ粒子としての機能を失う。本研究では、非イオン性界面活性剤トリトンX-114を用いる曇点抽出で金ナノ粒子を抽出・濃縮し均一分散系を保つことに成功し、金ナノ粒子の抽出系における諸条件の複雑性を報告する。</p> <p>【実験】5 mL円沈管に金ナノ粒子分散水溶液4.5mLと10wt%トリトンX-114を0.5mLを加えよく混ぜて均一溶液を形成させる。曇点相分離を引き起こすために、ウォーターバスで65℃、10分間加熱した後、その円沈管を取り出して遠心分離器で2,000rpm、3分間回転させて完全に相分させた。上澄み層をパスツールピペットを用いて完全に除去し、金ナノ粒子が抽出・濃縮された第二液体相（界面活性剤相）にメタノールを1 mL加えて完全に溶解させた。その溶液を、吸光光度計、動的光散乱計（DLS）および透過型電子顕微鏡（TEM）にて測定・観察した。</p> <p>【結果】粒子径5～50nmの金ナノ粒子分散溶液をトリトンX-114で曇点抽出すると、体積比50倍では抽出率85～100%で抽出された。このとき、第二液体相（界面活性剤相）内では、凝集することなく均一分散系を保っていることが確認できた。相分離前と後では吸収スペクトルの極大吸収波長が数nmシフトすることが分かったが、これはDLSとTEMの結果から、凝集体の形成ではなく金ナノ粒子の表面に界面活性剤が配位子交換しているものと推測できる。また、金ナノ粒子の曇点濃縮では、界面活性剤の相体積と相分離温度、ナノ粒子の粒子径が複雑に関係することが分かった。</p> <p>本研究の成果の一部は、2011年度化学系学協会東北大会（於：東北大学）にて発表した。</p>

平成22年度外部資金獲得力向上経費・新テーマ育成資金

No.	所属学系	氏名	研究課題
1	物質・エネルギー	杉森大助	燃料生産能力を持つ光合成微生物の探索
2	物質・エネルギー	佐藤理夫	バイオディーゼル燃料製造時に副生する廃グリセリンの活用法の研究
3	物質・エネルギー	高貝慶隆	食肉残留医薬品の高感度分析法の開発
4	物質・エネルギー	浅田隆志	リン酸による稲わらの分解・糖化技術の開発
5	実践教育推進センター	石川友保	鉾山における車両運行計画支援システムの最適設計のための事前調査
6	実践教育推進センター	廣瀬孝太郎	猪苗代・裏磐梯湖沼群における珪藻を用いた環境動態解析・評価手法の開発
7	健康・運動	杉浦弘一	大学バスケットボール選手のコンディショニングにおける酸化ストレス・抗酸化力の評価について
8	健康・運動	安田俊広	運動習慣のない高齢者に対する運動教室参加が生体に与える影響
9	法律・政治	金 炳学	インターネット上の著作権侵害に対する手続法的抑止手段に関する EU・日本・韓国の比較法的考察—オンライン配給システム・ファイル交換システムを中心に—
10	法律・政治	吉高神明	東アジアにおける地域ガバナンスの制度的枠組み構築に関する研究
11	生命・環境	川崎興太	準都市計画区域の指定実績と法制度上の問題点—人口減少時代における持続可能な土地利用計画・規制制度のあり方に関する基礎研究—
12	物質・エネルギー	杉森大助	廃棄若桃に含まれる固有脂質の含量の測定と構造解析
13	数理・情報	董 彦文	セル生産方式における人的要因に関する研究
14	物質・エネルギー	中村和正	カーボンナノファイバー強化材料の摩擦特性に及ぼすファイバーの配向性の影響
15	数理・情報	中山 明	ネットワーク・アルゴリズムに関わるポテンシャル関数の役割

### 外部資金獲得力向上経費・新テーマ育成資金

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 杉 森 大 助
研 究 課 題	燃料生産能力を持つ光合成微生物の探索
成 果 の 概 要	<p>本研究は、再生可能エネルギーに利用可能なバイオマスを開発することを目指し、光合成微細藻類の糖質および脂質生産能力を調べることを目的に研究を実施した。(独)製品評価技術基盤機構・生物遺伝資源部門(NBRC)が保有する500株の微細藻類を研究対象として、各株の糖質及び脂質生産能力について調べた。まず、本研究では微細藻類藻体細胞の破碎方法を確立した後、藻体細胞の乾燥重量測定法、糖質定性・定量法、ならびに脂質定性・定量法を確立した。試験した20株に対して試験した結果、藻類は主に多糖を生成していることを明らかにした。また、多糖以外にもオリゴ糖を生成している株も存在することがわかった。ほぼすべての株において、糖質生成割合は培養上澄み液で高く、なかでもNo. 103014株が12%と最も高いことがわかった。さらに、糖質生成量が比較的高い <i>Pseudanabaena</i> sp. はグルコース、キシロースから構成されている多糖を生成している可能性が示唆された。脂質の定性分析結果より、トリグリセリド、脂肪酸の他、ジグリセリド、ステロールエステルを生成している株の存在が明らかになった。さらに、脂質の生成量の分析結果から、脂質生成割合は藻体細胞破碎液、つまり藻体細胞内で高いことがわかった。脂質生成量が最も高い株は、No. 105745株でその脂質生成量は9%であった。</p> <p>本研究成果は、第40回石油学会(2010年11月、於：神戸市)にて発表した。</p>

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 佐藤理夫
研 究 課 題	バイオディーゼル燃料製造時に副生する廃グリセリンの活用法の研究
成 果 の 概 要	<p>当研究室では食品卸売会社と連携し、福島市内および近郊の飲食店やスーパーから排出される廃食油をバイオディーゼル燃料（BDF）化する循環利用ネットワークを構築し、廃食用油の回収・BDF化・車両での実証を行っている。BDFの製造過程で副生する廃グリセリンの処理の問題がある。この廃グリセリンは、触媒であるアルカリ・遊離脂肪酸・食品由来の不純物を含み、グリセリン単体としての利用は困難である。そのため、業者に委託して産業廃棄物として処理することが多く、利用するとしても堆肥化（発酵の副原料）や燃料（焼却炉の助燃材）程度が一般的である。当研究室での実証試験では、畜産廃棄物を堆肥化する施設に引き取っていただいている。</p> <p>堆肥化施設において、廃グリセリンの添加効果について確認した。堆肥原料（敷き藁を含んだ牛糞に、もみ殻を混ぜたもの：10トン／日）に対して廃グリセリンの添加量（20kg／日）が少ないため、発酵温度上昇は確認できなかった。しかしながら、発酵槽入口付近での堆肥原料のべたつきが少なくなり、攪拌装置への堆肥原料の付着が少なくなる効果が見られた。絡み付いた堆肥原料の除去が、日常のメンテナンスが必要であったが、この作業量が大幅に低減した。装置トラブルが少なくなることが期待できると、施設管理者に好評であった。BDF製造のアルカリ触媒として、水酸化カリウムを使用している。堆肥中にカリウムが添加されることになるが、その量は堆肥に含まれるカリウム量と比較し無視できる量であり、肥料成分表の変更を要するものではなかった。</p> <p>廃グリセリン中に含まれる未反応のメタノールと触媒のカリウム分をBDF製造工程で利用することにより、メタノールと触媒の利用率を向上させることを試行した。廃グリセリンをBDF製造工程のメトキシド（メタノールに水酸化カリウムを溶かしたもの）投入の段階で投入することで、油脂の一部はエステル化することが確認できた。しかし、油脂は完全にBDF化（メチルエステル化）するには至らなかった。廃グリセリンと油脂の混合比率や攪拌時間を変えることで反応の進行に差が生じるか検討を行い、ガスクロマトグラフィーや粘度測定により、反応の進行度を測定した。これらの結果を踏まえて、BDF製造工程での廃グリセリンの活用フローを検討した。廃グリセリン中のメタノールとカリウム分のみでは、BDFの製造は困難である。しかし、第一段階として廃グリセリンを油脂と混合攪拌することで油脂の一部をエステル化し、第二段階でメトキシドを投入してメチルエステル化を行うことにより、メトキシド使用量とプロセス全体での廃グリセリン発生量が削減できることを、モデル計算と実験によって確認することが出来た。</p>

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 高 貝 慶 隆
研 究 課 題	食肉残留医薬品の高感度分析法の開発
成 果 の 概 要	<p>食品への薬剤残留は、国内外問わず近年大きな社会問題となっている。食の安全を確保するうえで、信頼性の高い高感度分析システムの開発が必要不可欠である。しかし生物試料中の微量分析は極めて難しく、複雑な生体マトリックス中に含まれる残留薬剤を分離定量できるかが課題である。本研究では、食肉に残留するマクロライド系医薬品（イベルメクチン（IVM）、エプリノメクチン（EPR）、モキシデクチン（MOX）、アバメクチン（ABM）、ドラメクチン（DOR））の新しい分析システムを開発した。分析操作の操作性を向上させるために、凍結乾燥法と均一液抽出法を連結した新しい食肉前処理システムを開発し、液体クロマトグラフィー—質量分析計（LC-MS）やガスクロマトグラフィー—質量分析計（GC-MS）などの質量分析器を備えた高感度分析システムを構築した。</p> <p>本研究では、まず、凍結乾燥肉からのマクロライド系医薬品の溶出を検討した。食肉を凍結乾燥することで、食肉重量の75.8%の水分が除去できた。溶出溶媒はマクロライド系医薬品の溶解性も高く、脂質成分除去の際に用いる非極性有機溶媒と混和しないアセトニトリルを使用した。食肉を凍結乾燥することで、スポンジ状の多孔質形状となって得られるため、溶媒の透過性がよく、溶質の溶解性が優れていた。さらに、アセトニトリルと互いに混じり合わない有機溶媒を利用した液液分配による夾雑物（脂質等）の除去を検討した。この結果、脂質等の除去率95.5%、マクロライド系医薬品のアセトニトリル中の残有率90.4～102.1%を示し、デカンが最も良い溶媒であった。これらのデータを基盤として、均一液抽出法によるマクロライド系医薬品の濃縮プロセスを検討した。水溶性有機溶媒のアセトニトリルに対し、8種の非水溶性有機溶媒を用いた結果、四塩化炭素が抽出率91.8～95.5%、相対標準偏差（RSD）6.3～10.3%を示し最も良い溶媒であった。実サンプル（食肉）を用いて、マクロライド系医薬品のLC-MS、GC-MS分析を検討した。この結果、LC-MS分析では、5種のマクロライド系医薬品の添加回収実験において、84.9～116.7%の回収率を示した。一方、GC-MS分析でもIVMの回収率107.9%の値が得られ、これはクロスチェック分析として実施したLC-MS分析の結果と一致した。本分析システムと、既報の分析手法を比較した結果、感度や回収率などの面から比較して、既報よりも効率的な分析手法であることを実証した。</p>



研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 浅田 隆志
研 究 課 題	リン酸による稲わらの分解・糖化技術の開発
成 果 の 概 要	<p>酸を用いたバイオマスの糖化は一般的に高温高压下において実施されるが、得られた糖からエタノールを生成し、バイオエタノールとして使用するために、糖化における投入エネルギーができるだけ少ない条件が望まれる。本研究においては、食料と競合しない稲ワラを原料として100℃以下、常圧でリン酸により分解し、バイオエタノール製造に活用するグルコース等の糖を得るための手法を検討した。</p> <p>稲ワラ解砕物をリン酸水溶液に浸漬して加熱し、加熱温度、処理時間、リン酸濃度等の影響を検討した。リン酸による稲ワラ糖化液中にはグルコース、アラビノース、キシロースが検出されたことから、これらの糖の生成量を測定することにより、糖化率を算出した。</p> <p>加熱温度とリン酸濃度がグルコースやアラビノースとキシロースへの糖化率に与える影響を処理時間1日で検討したところ、リン酸濃度30%と60%においては80℃まで加熱温度の上昇に伴いグルコースへの糖化率が増加したが、リン酸濃度90%においては60℃までは加熱温度の上昇に伴いグルコースへの糖化率が上昇し、これ以上の温度では糖化率が低下した。一方アラビノースとキシロースへの糖化率は、リン酸濃度30%と60%においては加熱温度50℃まで糖化率が増加したが、これ以上の温度では糖化率が低下した。リン酸濃度90%においては、加熱温度40℃から加熱温度の上昇に伴い糖化率が減少した。グルコースへの糖化率は90%リン酸で60℃1日処理することにより約40%の糖化率が得られた。アラビノースとキシロースは30%リン酸で50℃1日処理することにより約30%の糖化率が得られた。また、グルコースについては、処理時間を3時間にした場合、リン酸濃度90%で約30%の糖化率が得られ、アラビノースとキシロースについては、処理時間を3時間にした場合、リン酸濃度30%でも約25%の糖化率が得られた。アラビノースおよびキシロースへの糖化は加熱温度とリン酸濃度を増大させると過分解し糖化率が減少することが示唆された。またグルコースもリン酸濃度90%で加熱温度60℃以上にすると、過分解し糖化率が減少することが示唆された。</p> <p>グルコースへの糖化は加熱温度およびリン酸濃度が高い条件で糖化率が高かったのに対して、アラビノースとキシロースへの糖化は加熱温度およびリン酸濃度が低い条件で高い糖化率を示したことから、グルコースおよびアラビノースとキシロースの総糖化率を高めるためには、加熱温度とリン酸濃度が小さい穏やかな条件で処理した後、加熱温度とリン酸濃度を増大させ処理することにより、総合的な糖化率が向上することが分かった。</p> <p>一般的な化学薬品処理によるバイオマスの糖化は高濃度の硫酸を用いて高温・高压下で処理されるため、装置の耐久性に問題が生じるが、リン酸を用いて糖化することにより、加熱温度や加圧条件、リン酸濃度を低減できる可能性が示唆された。本研究により100℃以下常圧という投入エネルギーが小さく装置の腐食影響等が小さい化学的バイオマス糖化法の開発が期待できる。</p> <p>本研究の成果は以下の学会で報告した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・川崎隆，樋口良之，浅田隆志：リン酸を用いた稲ワラの分解・糖化に対する各種条件の影響，化学工学会宇都宮大会 研究発表講演要旨集 p59,2010年8月19日～20日，宇都宮大学工学部</li> <li>・川崎隆，樋口良之，浅田隆志：稲ワラの分解・糖化のためのリン処理法の開発，第1回CE 福島地区セミナー 講演要旨集 p6,2010年10月1日～2日，クレハ那須高原荘</li> <li>・川崎隆，樋口良之，浅田隆志：リン酸を用いた稲ワラの分解糖化法における糖化率向上のための各種条件検討，化学工学会第76年会研究発表講演集 p430,2011年3月。</li> </ul>

研究者	所属 実践教育推進センター 氏名 石川友保
研究課題	鉱山における車両運行計画支援システムの最適設計のための事前調査
成果の概要	<p>学内競争的資金を用いて、①最終目的に対する成果、②外部資金獲得力向上に関する成果の2つの成果を得た。</p> <p>①最終目的に対する成果</p> <p>本研究では、故障時の対応や費用を考慮した鉱山における車両運行計画システムを設計することを最終目的としている。</p> <p>上記の目的を達成するためにはシステム設計に必要な情報を収集・整理する必要があり、情報の収集・整理のために本資金を利用した。具体的には、参考図書を購入に利用した。参考図書には、鉱山での運行車両の諸元、計画指標の算出方法、鉱山機械の種類などが掲載されており、車両運行計画システムを検討する際の参考となった。また収集した情報をネットワークと独立して管理・分析するためのパソコン環境の整備に利用した。</p> <p>本資金を利用することで、故障時の対応や費用を考慮した鉱山における車両運行計画システムを設計するための情報収集・整理ができた。</p> <p>②外部資金獲得力向上に関する成果</p> <p>本資金を活用して、平成23年および平成24年の文部科学省科学研究費補助金に申請することができた。</p> <p>外部資金獲得力向上にあたっては、①の情報収集・整理とともに、研究を進捗させ、申請内容の実行性や具体性を高める必要があると考えた。</p> <p>平成23年文部科学省科学研究費補助金の申請では、収集した情報を参考とした。また、平成24年文部科学省科学研究費補助金の申請では、研究成果の一部（車両運行計画システムのプロトタイプ）を掲載した。その結果、より実行性・具体性の高い申請が可能となったと考えられる。</p> <p>■平成23年文部科学省科学研究費補助金（平成22年に申請・不採用） 研究課題名：鉱山における荷役機械と運搬機械の運行計画手法の開発 研究代表者：樋口良之 研究分担者：石川友保</p> <p>■平成24年文部科学省科学研究費補助金（平成23年に申請・審査中） 研究課題名：鉱山における荷役機械と運搬機械の運行計画手法の開発 研究代表者：樋口良之 研究分担者：石川友保</p>

研 究 者	所 属 実践教育推進センター 氏 名 廣 瀬 孝太郎
研 究 課 題	猪苗代・裏磐梯湖沼群における珪藻を用いた環境動態解析・評価手法の開発
成 果 の 概 要	<p>&lt;資金を獲得した研究内容&gt;</p> <p>申請者の最終的な目標は、猪苗代湖および裏磐梯の湖沼群において1 m 程度のコア試料を用い、とくに過去100～200年について、古環境解析を行うことである。本申請研究では、珪藻の環境に対する応答様式、またそれが一次生産者を通じて湖沼の生態系にどのように波及するのを見積もることを目的とする。また、これらを解明する過程で、瞬間的な記録の集積であるモニタリングデータのみからは読み取ることができない複雑な湖沼システムが明確になると考えられる。以上のことから申請研究では、猪苗代湖および裏磐梯の湖沼群においてフィールド調査を行い、現在の珪藻植生を把握し、生育する種類の生態を把握することを計画した。</p> <p>&lt;研究から得られた知見&gt;</p> <p>本研究の最終目的である「猪苗代湖および裏磐梯の過去100～200年間の古環境解析」のために、猪苗代湖・裏磐梯地域において珪藻植生調査を行った。本調査では、<i>Gomphonema</i> 属、<i>Rhopalodia</i> 属、<i>Asterionella</i> 属をはじめとする多様な珪藻種の生育が確認された。各湖の群集組成と水質の関係は、今後の継続的な調査によって季節性的変動などを解析に含めることにより、詳細に解明されることが考えられる。また申請者は同研究水域において、学内の植物、微生物、および水生昆虫を専門とする研究者との関係を構築し、研究をすすめてきた。そのため本申請研究によって得られた知見は、申請者自身の研究に加え、研究水域の生態系システムに関する知見としても有用なものとなる。</p> <p>&lt;本資金を元に申請する科研費の内容&gt;</p> <p>本資金の獲得後、東北太平洋沖大震災が発生し、それによって引き起こされた福島第一原発の事故により、環境中に大量の放射性物質が負荷された。申請者は事故当初から福島大学放射線計測チームの一員として、福島県内を中心とした事故由来の放射能の動態解析を行ってきた。このような背景から申請者は、本研究に放射能の動態に関する項目を付け加え、科研費を申請する。その内容は第一原発事故由来の放射性物質の動態を湖沼の堆積物から読み取ろうとするものである。放射性物質の動態は湖沼の特性（集水域や湖沼の規模、生物相、堆積物の粒度など）によって異なると考えられるため、その評価が研究に必須である。そのためには珪藻化石を用いて湖沼の特性を時系列的に把握する必要がある。本資金によって得られた珪藻の生態・分類に関する知見が有効に活用されると考えられる。</p> <p>&lt;獲得した資金の用途&gt;</p> <p>消耗品・書籍の購入、調査旅費、分析のための出張旅費に用いた。</p>

研 究 者	所属学系 健康・運動 氏 名 杉 浦 弘 一
研 究 課 題	大学バスケットボール選手のコンディショニングにおける酸化ストレス・抗酸化力の評価について
成 果 の 概 要	<p>本研究ではアスリートを対象に長期間にわたって継続的に酸化ストレスと抗酸化力を評価して選手のコンディションとの関連性について検討することを目的とした。</p> <p>対象は福島県総合体育大会バスケットボール競技会に向けてトレーニングを行っている大学バスケットボール選手12名とし、すべてのデータが揃っている9名を分析の対象とした。毎週1回（3週間前、2週間前、1週間前、直前の計4回）昼休みに酸化ストレスおよび抗酸化力を測定した。耳朶又は指尖より採血し、ヘパリン化血漿を分離後、酸化ストレス測定器 CARRIO400による d-ROMs test kit および BAP test kit を用いて酸化ストレスおよび抗酸化力を測定した。</p> <p>酸化ストレス（d-ROMs test）は競技会3週間前の274U.CARR から2週間前292U.CARR まで上昇し、その後2週間かけて有意ではないが回復していった（1週間前285U.CARR、直前284U.CARR）。個別に検討すると1名のみ350U.CARR を超えて推移したが、多くは200～320U.CARR の範囲で推移した（320U.CARR 以上は酸化ストレス有りと判定）。</p> <p>抗酸化力（BAP test）は競技会3週間前2688<math>\mu\text{mol/L}</math> から2週間前2540<math>\mu\text{mol/L}</math> まで低下し、その後有意ではないが回復した。その推移は適性範囲内での変動であった（2000<math>\mu\text{mol/L}</math> 以下は抗酸化力が低いと判定される）。</p> <p>酸化ストレスが上昇すると抗酸化力も呼応して上昇し、この反応が適性であれば問題は生じない。このバランスを評価する酸化ストレス環境（BAP/d-ROMs修正比：1以上が適正值）を算出すると、3週間前に1.39だった値が2週間前には1.17まで低下したが、その後有意に1.28（直前）まで回復した。</p> <p>主力選手と控え選手とに分けて分析すると、主力選手は直前の酸化ストレスが上昇したのに対し、控え選手は低下した。抗酸化力は主力選手の方が1週間前には十分に回復していたが、控え選手は1週間前が一番低く、直前によく回復した。酸化ストレス環境について、主力選手は直前に再び低下したが、控え選手は直前には十分に上昇していた。</p> <p>球技では試合前になるとコンビネーションプレイの最終確認など、主力選手中心の練習へと切り替わる。本研究ではその影響が酸化ストレスとして現れたと考えられる。従って、球技選手において酸化ストレスを継続的に測定することは、選手のコンディション把握に有益であると考えられる。</p>

研 究 者	所属学系 健康・運動 氏 名 安 田 俊 広
研 究 課 題	運動習慣のない高齢者に対する運動教室参加が生体に与える影響
成 果 の 概 要	<p>目 的</p> <p>運動に不慣れな人に対して、急激な運動を行わせることは生体にストレスを与えるため注意が必要である。特に運動時に体内で産生される活性酸素種は、様々な疾病や老化に関係するため、運動が逆に、健康を損なう可能性も考えられる。最近、高齢者の寝たきり予防や自立支援という観点から、筋力トレーニングが推奨されており、多くの自治体で筋力トレーニング教室が実施されている。しかし、ここで対象となる高齢者は、日常的に運動を行っていない者が多く、運動時にはかなりのストレスにさらされていることが考えられる。</p> <p>本研究は、日常的に運動を行っていない高齢者に対して、一過性の筋力トレーニング実施および継続的なトレーニングの実施が酸化ストレスあるいは抗酸化能力に与える影響について検討した。</p> <p>方 法</p> <p>被験者は、介護予防運動教室へ参加した運動習慣のない高齢者10名（男性：3名、女性：7名、平均年齢：75.5±5.3歳、身長：150.0±7.2cm、体重：50.5±7.1kg）である。被験者は週に1回行われる筋力トレーニングを中心とした運動教室に参加する。6週間の運動教室において、1週目、4週目そして6週目の教室開始時および終了時に指尖より採血した。測定は酸化ストレスとしてd-ROMsテスト、抗酸化能力としてBAPテストを行った。</p> <p>結 果</p> <p>一過性の運動によって、酸化ストレスおよび抗酸化力に有意な変化は見られなかった。これは、本研究で行われた運動強度が推定最大筋力の45.9±14.7%程度で有り、比較的強度であったことが関係していると思われる。</p> <p>継続的トレーニングを行うと、酸化ストレスは運動前および運動後ともに有意な上昇を示した。これと同時に、抗酸化力も継続的な運動トレーニングにより安静時の有意な上昇を引き起こした。しかし、さらにトレーニングを続けていくと、抗酸化力は有意な低下を示した。これは、グルタチオンやビタミンC、ビタミンEなどの抗酸化物質の減少が大きく関与したと考えられる。一般に、抗酸化物質は使用されれば減少するため、食物やサプリメントを摂取することによって体内に補充する必要がある。本研究においては、継続的に運動教室でトレーニングを行うことによって酸化ストレスが増加する一方で、被験者の体内に蓄えられていた抗酸化物質が減少し、その補充がなされなかったために抗酸化力の低下が見られたと考えられる。</p> <p>一般に、継続的トレーニングによって酸化ストレスは上昇し、それに伴い抗酸化力も上昇すると言われている。これはヒトの適応能力であり、抗酸化力が酸化ストレスを上回れば生体に損傷は与えられない。そのため、酸化ストレス及び抗酸化力を個々で見ただけでは、ヒトの本当の酸化防御能を判断することはできない。そこで修正比を用いて酸化防御能を検討した。その結果、一過性の運動による有意な変化はみられなかったものの、継続的トレーニングによって修正比が1以下と有意に低下していた。この結果からも継続的トレーニングにより酸化防御能が低下する可能性が示唆された。</p> <p>これらのことから、高齢者においては不慣れな運動が継続する場合、トレーニング初期の間は、抗酸化酵素活性の改善が生じるが、その後徐々に、生体は酸化ストレスにさらされる状態になることが分かった。酸化防御能の低下を防ぐために、食事などによって抗酸化物質の適切な補充を行う必要があることが示唆された。</p>

研 究 者	所属学系 法律・政治 氏 名 金 炳 学
研 究 課 題	インターネット上の著作権侵害に対する手続法的抑止手段に関する EU・日本・韓国の比較法的考察—オンライン配給システム・ファイル交換システムを中心に—
成 果 の 概 要	<p>近年、<u>Winny</u> 等ファイル交換システムによる著作権侵害が問題視され、<u>Google</u> 等による書籍の著作権処理等、著作権保護の問題が山積している。現在、ネット上においてはデジタルコンテンツが適正な価格で取引されず廉価若しくは無償にて送受信されることで、「<u>悪貨は良貨を駆逐する</u>」という <u>Gresham の経済法則</u>のとおり正規のコンテンツの内在的価値が損なわれ、その反射的效果として関連産業に対する投下資本の回収の不安定性から直接金融の消極的運用、当該産業従事者の雇用の確保、当該産業の自律・持続的成長可能性の確保の観点から、<u>実効性、国際的通用性を有する著作権の侵害抑止手段の構築が急務</u>となっており、本研究はその克服のための手続法的考察を行うことを目的とした。本研究において、申請者は、まず、EU・日本・韓国における、<u>P2P形式のファイル交換ソフト、フェアユース規定の整備等による具体的な著作権侵害事案について、網羅的に調査、分析を行い、その全容を明らかにしたい。特に、日独科学イノベーションフォーラム・国際競争と知的財産戦略：情報化時代に対応した日本及びドイツの知的財産保護政策とは？</u>（2010年10月6日 <a href="http://www.dwih-tokyo.jp/ja/">http://www.dwih-tokyo.jp/ja/</a>）等の国内外の学会の動向を前提に<u>オンデマンドサービス及びP2P形式のファイル交換システムに対して、中央サーバー型、分散型及びハイブリッド型に対する各国の理論的対応、およびEU指令・条約の制定過程・実質的内容について考察を深め、日本法への示唆・課題の抽出</u>について検討を行った。</p> <p>本研究計画立案の特色として、まず、著作権侵害紛争に関する事例の蓄積がみられる、<u>EU・韓国法の史的考察及び現況について比較法的考察を行い、事件統計等も含めて調査・分析を加えた。次に、諸外国法文献の分類・分析に努め、本研究目的の研究の課題・研究進捗度の確認のため、早稲田大学民事手続判例研究会、COE研究会等にて、成果発表報告</u>を行い、本研究を計画的に進めた。最後に、<u>本研究の成果発表段階として研究助成の素材の整序につとめ、研究成果について、逐次、学術誌等において公表し、実務家講座・市民講座等にて報告を行い、本研究成果の社会還元</u>に努めている。</p> <p>なお、本研究資金の助成を受けた結果、<u>凶らずも、若手研究（B）の採択とはならなかったが、総合評価として、A評価を得ることができ、平成24年度の申請の大きな礎</u>となっている。本研究資金による研究成果は、行政社会論集24巻1号及び2号に公開する予定である。</p>

研究者	所属学系 法律・政治 氏名 吉高神 明
研究課題	東アジアにおける地域ガバナンスの制度的枠組み構築に関する研究
成果の概要	<p>本研究は、東アジアにおける地域ガバナンスの制度的枠組み構築のための制約条件と課題について、「経済・金融」、「安全保障」、「市民社会」の3つの問題領域に焦点を当てつつ、国際関係論における先行研究を踏まえつつ、理論的・実証的に考察することをめざすものである。この場合、東アジア地域が直面する現実の諸問題の展開及び日本国内外での「東アジア共同体」論議の動向についても十分配慮しつつ、これを行うものである。</p> <p>本研究が着想された契機は、数年前に申請者の担当講義である「国際関係論」及び「国際公共政策論」にアジア開発銀行（ADB）エコノミスト（アジア債券市場担当）、民間シンクタンク研究員（東アジアにおけるエネルギー経済）、アジアへの派遣経験を有する元海外青年協力隊OB/OGらをお招きして、現在の東アジアの直面する諸問題や「東アジア共同体」論議をめぐって集中的に意見交換を行ったことにあった。加えて、2008年9月以降の米国サブプライム問題を契機とした世界経済危機を踏まえ、申請者は、「転換期を迎えた世界の中の東アジア」の政治的、経済的、社会的「ユニット」としての可能性を多角的に探究する必要性を強く認識するに至った。このような問題意識に基づき、本研究は着想された。</p> <p>本研究では、以下の3つの考察課題を踏まえつつ、目下作業に取り組んでいる最中である。</p> <p>①「経済・金融」分野のガバナンス：1997年のアジア金融通貨危機から2008年9月の米国サブプライム問題深刻化へ向けた流れを踏まえつつ、「東アジアにおける危機再発回避に向けての地域経済協力・統合の動向」、「東アジアにおける国際金融機関の現状と取り組み」、「21世紀のあるべき東アジア地域経済ガバナンス」について考察を行う。</p> <p>②「安全保障」分野のガバナンス：2001年9月11日の米国同時多発テロ事件以後の世界の安全保障問題の展開を踏まえ、東アジアにおける「紛争・テロ事件の動向」、「地域安全保障メカニズムの現状」、「21世紀のあるべき東アジア地域安全保障ガバナンス」について考察を行う。</p> <p>③「市民社会」分野のガバナンス：1990年代後半以降のアジア各国における市民社会の展開を踏まえつつ、「東アジア地域市民社会の現状」、「東アジアにおける社会的市民交流の状況」、「21世紀のあるべき東アジア地域市民社会ガバナンス」について考察を行う。</p> <p>平成22年度以降、以下の3つの段階で作業を実施する予定である。</p> <p>第一は、「東アジア共同体」、「地域主義」、「地域統合」、「ガバナンス」、「多国間主義」などの主要概念に留意しつつ、国際関係論における既存の先行研究をレビューする作業である。具体的には、日本における最新の研究成果である早稲田大学21世紀COE「現代アジア学の創生」、慶應義塾大学東アジア研究所「世界の中の東アジア」、アジア政経学会による「講座現代アジア」及び「現代アジア研究」、学際的研究プロジェクト「アジア新世紀」などを中心に検討しつつ、本研究の考察枠組みの精緻化に取り組むものである。</p> <p>第二は、第一段階における理論的研究作業を踏まえ、「経済・金融」、「安全保障」、「市民社会」の3つの問題領域との関連で東アジアの地域ガバナンス形成プロセスに政策的に関与している実務家、具体的には国際機関職員、民間エコノミスト、日本企業の駐在員、NGO・NPO職員等にインタビュー調査等を実施して、同地域における制度的枠組み構築の現状と課題について考察を深めたい。もし別途研究助成を獲得できる機会があれば、本段階での作業成果については、福島大学でワークショップなどを開催するなどして一般公開したいと考えている。</p> <p>最後に、上記の作業を踏まえ、最終成果の取りまとめに向けた作業を行う。</p>

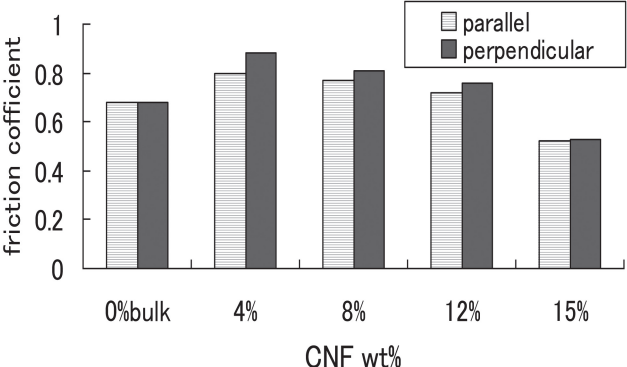
研究者	所属学系 生命・環境 氏名 川崎 興太
研究課題	準都市計画区域の指定実績と法制度上の問題点—人口減少時代における持続可能な土地利用計画・規制制度のあり方に関する基礎研究—
成果の概要	<p>1. 研究の背景と目的</p> <p>都市計画法は、我が国の都市農村空間を計画・規制する上での根幹的な法律であるが、その適用区域である都市計画区域は、国土面積の約1/4に相当する約10万km<sup>2</sup>に指定されているにすぎない。近年では、モータリゼーションの進展等に伴って、都市計画区域外においても都市的土地利用が拡散しつつあることから、平成12年には、都市計画区域外における土地利用の整序を図る制度として、準都市計画区域が創設されたところである。その指定権者は、当初は地方分権の流れの中で市町村とされたが、広域的な観点から広く指定されるべきものとして、平成18年には都道府県に変更されている。</p> <p>準都市計画区域は、その創設以来、既に10年以上の歳月が経過していることになるが、既往研究はほとんど存在しない。今後、本格的な人口減少・超高齢社会の到来を背景として、都市機能の無秩序な拡散を抑制するとともに、社会資本ストックを活かしつつ、持続可能な都市農村空間を形成することが求められている中であって、準都市計画区域制度はこれを実現するための都市計画区域外における土地利用計画・規制を可能にする重要な都市計画制度であり、その指定実績と問題点に関する知見を得ることは喫緊の研究課題だと考えられる。</p> <p>そこで本研究では、アンケート調査、文献調査、ヒアリング調査、現地調査を通じて、平成12年に創設された市町村指定の準都市計画区域の制度概要と実績を分析するとともに、平成18年の法改正後における都道府県指定の準都市計画区域の制度概要と実績を分析し、都道府県による準都市計画区域制度に関する認識を明らかにした上で、準都市計画区域に関する法制度上の問題点を明らかにすることを目的として実施したものである。</p> <p>2. 研究の結果</p> <p>(1) 準都市計画区域の指定実績</p> <p>平成12年に創設された市町村指定の準都市計画区域は、約5年半で4区域（4市町村）の実績にとどまったが、平成18年の法改正後における都道府県指定の準都市計画区域は、平成23年3月31日までの4年4ヵ月で、大規模集客施設の立地制限を主たる目的とするものを中心として44区域（9道県）となっており（うち1区域は既に廃止）、指定を検討している都道府県も6県（うち1県は指定実績がある県）存在することが明らかになった。ここからは、平成18年の法改正によって、都道府県が農地を含めて広く指定できるようになったことから、準都市計画区域の活用が促進されたものと考えられる。</p> <p>(2) 都道府県の準都市計画区域制度に関する認識</p> <p>しかしながら、その都道府県は、少なからず「土地利用規制が課されるばかりで、都市計画事業が行われないことなどから、住民の理解を得ることが困難であること」や「用途や規模の違いにかかわらず接道義務規定等の集団規定が一律的に適用され、既存不適格建築物などが発生すること」などを準都市計画区域制度のデメリットとして認識しており、また、「地方自治体がその適用の有無を選択可能にするなど、接道義務規定等の集団規定が一律的に適用されないようにすること」などをその改善すべき点として認識していることが明らかになった。</p> <p>(3) 準都市計画区域に関する法制度上の問題点</p> <p>都道府県が準都市計画区域制度のデメリットであり、改善すべき点として認識している集団規定の適用の問題に関連して、平成19年6月の福岡県・佐賀県・長崎県による構造改革</p>



成果の概要	<p>特区の提案（準都市計画区域における建築基準法集団規定の適用除外）とこれに対する国土交通省の回答についての考察を通じて、準都市計画区域に関する法制度上の問題点は、①都市計画区域の指定範囲の限定性と都市計画区域外における原初的な都市的土地利用規制の不在、②市街地外における都市的土地利用規制の緩慢性と都市計画決定に向けた動機形成力の不足、③準都市計画区域の指定根拠となる方針の欠如にあることが明らかになった。これらの準都市計画区域に関する法制度上の問題点は、ひいては、我が国の都市計画法制度の根本的な問題点であると考えられる。</p>
-------	--

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 杉 森 大 助
研 究 課 題	廃棄若桃に含まれる固有脂質の含量の測定と構造解析
成 果 の 概 要	<p>廃棄若桃の甘露煮について、桃固有の脂質成分の含有量測定と構造解析を行った。その結果、廃棄若桃の甘露煮1個あたりに含まれるセラミド含量は0.11mg/g湿重量で、ステロール配糖体含量は0.127mg/g湿重量であることがわかった。さらに、廃棄若桃の甘露煮に含まれる糖脂質含量は0.17mg/g乾物 (0.019mg/g湿重量) で、摘果桃中の糖脂質含量は0.65mg/g乾物 (0.074mg/g湿重量) であることを明らかにした。この糖脂質は、他の野菜、果物には含まれないものであることから大変興味深い結果と言える。この糖脂質の構造解析を行った結果、以下に示すような、ガラクトース2分子、グリセリン1分子からなり、<math>\alpha</math>-リノレン酸が69%、パルミチン酸が11%含まれるグリセロ糖脂質であることがわかった。今後、皮膚科学などへの有用性を明らかにする必要があると考えている。</p> <div style="text-align: center;"> <p>12% palmitoyl (16:0)</p> <p>69% linolenoyl (18:3)</p> <p><math>\alpha 1 \rightarrow 6</math></p> <p>1-palmitoyl-2-linolenoyl-3-<i>sn</i>-digalactosylglyceride</p> </div>

研究者	所属学系 数理・情報 氏名 董彦文
研究課題	セル生産方式における人的要因に関する研究
成果の概要	<p>セル生産方式は1990年代半ば頃から、最終組立工程における生産方式の新たな潮流として、世間の注目を集めるようになった。近年来、セル生産方式は日本製造企業の国内回帰現象を引き起こし、また企業の国際競争力の向上をもたらす重要な要因の一つとして、産業界に高く評価されている。セル生産に関しては、これまでに多数の研究が行われてきた。これらの研究は製品の類似性に重点を置いたセル編成方法、生産性の向上を目標とするセル生産システムの設計方法に関するものが多い。これに対して、多数の企業においてセル生産方式を導入する際、技術的課題より組織改革、意識変革、従業員への教育や、作業に対するモチベーションの維持など、非技術的要因が重要な課題となっていることが数多く報告されたにもかかわらず、これらの非技術的要因に関する研究は非常に少ない。特にセル生産における人的要因（ヒューマンファクター）に関しては、事例研究または実践経験を紹介するものに限られて、産業界の実務家と学者との考え方が異なっているところが多いため、定量的研究が必要である。</p> <p>そこで、本研究では、学生実験の時間測定結果と授業アンケートの回答結果に基づき、セル生産における作業者の適性や意欲などの人的要因と生産性との関連を定量・統計的に検討した。得られた主な成果は次のとおりである。</p> <p>①セル生産とライン生産の生産性を定量的に比較するため、同じ製品が完成する作業間を測定し、統計的解析を行った。セル生産の作業時間平均はライン生産より長く、場合によってはライン生産の作業時間の最大値よりも長い。しかし、セル生産の作業時間最小値はライン生産より短く、ライン生産よりも生産性の高い作業者が存在することがわかった。</p> <p>②セル生産における教育効果を調べて、教育効果と熟練効果の違いを解析した。これによって、熟練効果には大きな個人差があることを定量的に明らかにした。つまり、一部の作業者は作業を繰り返しているうちに迅速に熟練し、作業時間を大幅に短縮することができる。これに対して、一部の作業者にはほとんど熟練効果は見られなかった。</p> <p>③セル生産における作業者の基本適性と習熟効果について分散分析を行い、習熟より作業者個人の適性の方が生産性に対する影響が大きいのことを明らかにした。107個の部品で構成されるROBOLAB作品の組立に際して、総作業時間に対する作業者の影響効果は53.9%、作業回数に対する影響効果は34.7%である。つまり、作業回数の増加による熟練効果に比べて、作業者の個人能力（適性）は作業効率にもっと強い影響を与えている。</p> <p>④作業員の意欲を「積極性」と「達成感」と分類し、アンケート結果に関する因子分析を行い、意欲の種類によっては実際の作業時間が大きく変わることを明らかにした。</p> <p>⑤作業時間の測定値と作業者に対するアンケート結果に対する因子分析を行い、セル生産の作業効率に影響を与える潜在的要因として「基本的器用さによる適性」、「創意工夫による習熟」と「作業をやり遂げる達成感」の3要因を設定した。さらに共分散構造分析を行った結果、これらの潜在要因がセル生産の生産性に大きく影響することを定量的に実証できた。</p> <p>これらの成果はすでに日本経営工学会と日本ロジスティクスシステム学会の全国大会にて計3回発表した。また、2011.7.31-8.4ドイツで開催されたthe 21st International Conference on Production Research (ICPR 21)にて大学院生である原口春海さんが”Structural Equation Modelling Of Human Factors And Their Impact On Productivity Of Cellular Manufacturing”を題とする論文発表を行い、Young Scientists Awardを受賞した。</p>

研究者	所属学系 数理・情報 氏名 中村 和正																		
研究課題	カーボンナノファイバー強化材料の摩擦特性に及ぼすファイバーの配向性の影響																		
成果の概要	<p>炭素材料は構造材料などに適用するために、複合材料のマトリックスや強化材として用いられることが多い。この複合材料の強化材として有望視されているのが、カーボンナノファイバー（CNF）である。CNFは従来の炭素繊維と比べて直径が1000分の1と非常に微細であるにもかかわらず、炭素繊維と同等のアスペクト比と優れたヤング率及び引っ張り強さを有するため、少ない充填量で母材の力学特性を改善できると考えられている。また、CNFの分散性および配向性が複合材料の機械的特性等に反映される可能性が高い。本研究では、配向制御されたカーボンナノファイバー強化プラスチック（CNFRP）およびCNFRPを熱処理して得られたC/C Compositeの機械的特性の1つである摩擦特性について検討した。</p> <p>CNF添加量4～12wt.%では無添加の試料に比べ摩擦係数が30%～6%増大した（Fig. 1）。CNFの添加により摩擦材としての性能は上がるといえる。また、parallel方向に比べperpendicular方向の摩擦係数は大きくなり、異方性が見られた。CNFは試料表面に対し平行に配置しているが、面内ではランダムな方向を向いていることが分かった。一方、マトリックスのフラン樹脂の高分子鎖が製膜の走査方向に配向していることが分かった。今回の測定では、特にCNF添加量の少ない試料の異方性が大きい。これらのことからCNFRPにおける摩擦の異方性はCNFの向きによるものではなく、マトリックスであるフラン樹脂の高分子鎖の配向によって生じたものと考えられる。アセトンでCNFを露出させたCNFRPの表面の摩擦係数を測定したところ、CNFの長軸方向に対し90°のとき最も摩擦係数が大きくなった（Fig. 2）。特に、CNF接触時に最も摩擦係数が大きくなった。</p> <p>C/C Compositeの摩擦係数は2000℃処理試料で最小、2800℃処理試料で最大になった（Fig. 3）。製膜の走査方向の影響は試料の熱処理温度の上昇により減少した。2000℃処理試料表面が最も平坦であり、摩擦係数はこの表面の平坦性を反映していると考えられる。1000℃、2000℃処理試料の表面ではCNFが観察されたが、2800℃処理試料では観察されなかった。2800℃ではCNFが高温の熱処理によってマトリックスと同化し、摩擦係数が再び増大したと考えられる。</p> <p>以上の結果を基にして、「官能基を考慮したナノカーボン強化複合材料の機械特性の多角的相関性の解明」の題目で、文部科学省 科学研究費補助金（若手研究B）に申請し、平成23～25年度の研究期間で採択された。</p>  <table border="1" data-bbox="555 1601 1184 1966"> <caption>Data for Fig. 1: Friction coefficients of CNFRP</caption> <thead> <tr> <th>CNF wt%</th> <th>parallel</th> <th>perpendicular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0% bulk</td> <td>~0.70</td> <td>~0.70</td> </tr> <tr> <td>4%</td> <td>~0.80</td> <td>~0.90</td> </tr> <tr> <td>8%</td> <td>~0.78</td> <td>~0.82</td> </tr> <tr> <td>12%</td> <td>~0.72</td> <td>~0.78</td> </tr> <tr> <td>15%</td> <td>~0.55</td> <td>~0.55</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fig. 1 Friction coefficients of CNFRP.</p>	CNF wt%	parallel	perpendicular	0% bulk	~0.70	~0.70	4%	~0.80	~0.90	8%	~0.78	~0.82	12%	~0.72	~0.78	15%	~0.55	~0.55
CNF wt%	parallel	perpendicular																	
0% bulk	~0.70	~0.70																	
4%	~0.80	~0.90																	
8%	~0.78	~0.82																	
12%	~0.72	~0.78																	
15%	~0.55	~0.55																	

成果の概要

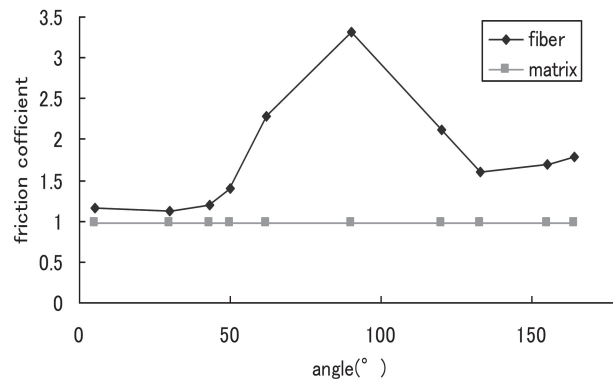


Fig.2 Frictional coefficient of CNFRP as a function of CNF direction

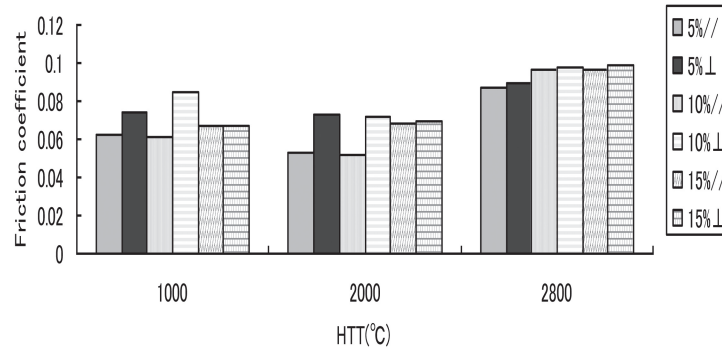


Fig.3 Friction coefficients of C/C composites.

研究者	所属学系 数理・情報 氏名 中山 明
研究課題	ネットワーク・アルゴリズムに関わるポテンシャル関数の役割
成果の概要	<p>当該資金による研究で、上記テーマに設定したのは、ネットワーク上の最適化の解法において多くの研究者によって各種ポテンシャル関数が提案され、その有効性が示されてきたからである。申請書の中で期間内に明らかにすべき3点の内、今回、以下の2点に関して成果が得られたので報告する。</p> <p>(i) 制限的ネットワークとポテンシャル関数の再活用</p> <p>このテーマに関しては、一般化フロー問題に関わる応用問題の研究で成果を得た。その成果とは、「キャッシュフロー・ネットワーク上のある最適化問題」に対する最適解の特徴づけとその問題を解く効率的アルゴリズムを与えたことである。この最適化問題は、ある事業体が離散の有限期間を設定し、その各期間に必要な資金の需給を満たしながら、余分な資金は流動資産あるいは投資用資産で運用しつつ最終期間での全資金量を最大にするという問題である。先行研究の解法は、理論計算量において効率的な手法ではなかった。当研究者の成果は、この最適化問題と一般化最大フロー問題の密接な関係を示し、効率的なアルゴリズムを提案したことである。ここで、一般化最大フロー問題とは、ネットワークの各辺での容量制約と特別な頂点<math>s</math>以外の各頂点での流量保存則を満たしつつ<math>s</math>への純流量を最大にする問題で、申請書で記した一般化フロー問題の範疇に入る。さらに、このネットワークが制限的であることを示し、各頂点で純に流れ込むフロー値をポテンシャル関数と見なし、既存定理も用いることで効率的解法に導いた。これらの結果は、Pan Li Gang氏とともに学会発表を行った（「あるネットワーク上の最適化問題と一般化最大フロー問題との関係」、日本OR学会秋季研究発表会、2010年9月17日）。さらに、Pan Li Gangとの共著論文 Relations between generalized maximum flow and an optimization problem in a cash flow network として投稿した。</p> <p>(ii) 最短路問題におけるポテンシャル関数</p> <p>最短路問題に関して研究を行った。この問題は、ネットワークの各辺に長さが与えられたとき、特別な頂点<math>s</math>からネットワークの各頂点へのパスでその辺上の長さの合計が最少となるパス（「最短パス」という）を見つける古典的な問題である。実は、一般化フロー問題の解法における補助手続きとして最短路問題のアルゴリズムが頻繁に利用されている。当研究者は、この問題に対して頂点の集合上のポテンシャル関数を設定し、この関数を調節しながら効率的アルゴリズムに導いた。一般の距離関数を扱うため、ダイクストラ法は適用できない。しかし、拡大ネットワークの導入とポテンシャル関数の調節により、負の長さの辺を含む最短路問題をダイクストラ法を用いて効率的に解くことが可能となった。今回の研究ではダイクストラ法の全面改良には至らなかったものの、ポテンシャル関数の有効性が確認できた。この成果は、ネットワーク理論研究会（2011年1月21・22日）において演題「ダイクストラ法の一般化について」で発表した。この研究発表後、穴澤務氏（久留米大）より、この結果に対する補助ネットワークを用いた別のアプローチが提案された。それらの結果も取り込み、穴澤氏との共著論文「Dijkstra-based algorithm for finding a shortest path with edges of negative length」としてまとめた。今後、さらなる改良を進める予定で、論文投稿、2011年秋の学会での発表も想定している。</p>

平成22年度外部資金獲得力向上経費・外部資金等申請準備資金

No.	所属学系	氏名	研究課題
1	法律・政治	金 炳学	日・独・韓におけるネット上の知的財産権の包括的侵略差止めに関する研究諸説

平成22年度外部資金獲得力向上経費・研究育成資金

No.	所属学系	氏名	研究課題
1	法律・政治	足立公志朗	フランスにおける信託的補充指定の性格の変化

### 外部資金獲得力向上経費・外部資金等申請準備資金

研 究 者	所属学系 法律・政治 氏 名 金 炳 学
研 究 課 題	日・独・韓におけるネット上の知的財産権の包括的侵略差止めに関する研究諸説
成 果 の 概 要	<p>近年、経済活動の複雑化およびIT技術の革新的発展によって、従来、予想もされなかった新たな類型の民事紛争があらわれている。特に、Winnyに代表されるようなP2P（ピア・ツー・ピア）方式のファイル交換システムによる著作権侵害が問題視されるとともに、同システムにより、国内外において情報の漏洩が歯止めがきかなくなる事態にまで発展し、社会問題化されたことは記憶に新しい。その後、本問題が根本的に解決をみたとはいえず、むしろ、新たなファイル交換ソフトへシフトし、保護すべきデジタルコンテンツがネット上にあふれているとみられている。このような新種の技術を用いた権利侵害は、20世紀に構築された民事裁判制度の実務および理論では解決しがたい種々の問題点を明らかにしている。そこで、当該研究期間において、申請者は、従来の過去回帰的な損害賠償にのみならず知財侵害の抜本的解決手段である、「差止め」に焦点をあて、日・独・韓における知財関連訴訟の法令、判例、専門文献の収集などで現状を把握するとともに、平成23年度科学研究費補助金（若手研究B）申請のための研究上の整序を行うことを目的とした。</p> <p>本研究においては、まず、知的財産権の侵害紛争に対する民事手続法上の抑止手段について日本以上に事例の集積がみられるドイツ法、韓国法について、制度の動向、事例、学説等の分析・検討を行った。</p> <p>まず、平成22年度前期については、本研究を進めていく上での基礎的な材料・資料の収集およびその分類・分析を行った。本研究においては、「研究目的」で述べたように、知的財産権侵害紛争に関する事例の蓄積がみられる、ドイツ法、韓国法の史的考察ならびに現況について分析・検討することが研究目的の達成に有益であると考えている。そこで、前期においては、主に、ドイツ法、韓国法について、比較法的考察を行い、調査・分析を加えた。</p> <p>つぎに、平成22年度後期には、これらの研究目的につき、申請者は、第一次的な資料の収集、分析を行った後、科学研究費補助金申請の物的資料、素材の整序のため、研究成果について、逐次、学術誌等において、発表を行う予定である。申請者は、このシステムの相違は、民事手続法上、著作権侵害者の特定という側面であらわれ、ナップスター型は中央サーバー管理者が著作権侵害幫助者であるとして当事者（被告）となり、訴訟によって、損害賠償ならびに差止めの責任主体となる。したがって、この種のファイル交換システムによる知的財産権侵害紛争については、侵害者＝被告を把握することが可能であり、判例としても認められている。しかし、Winnyに代表されるグヌーテラ型P2P方式による侵害事例は、ファイル交換ソフトをダウンロードしている各ユーザーがバケツリレー式にデジタルコンテンツのやりとりをしているため、侵害行為が至るところで、かつ刹那的に行われてしまい、侵害者の特定（不特定のユーザー・被告は膨大な数になると推測される）、侵害行為自体の把握にきわめて高度かつハイコストの費用を必要とする技術を確立するか、もしくは、既に半永久的にネット上で流布してしまっている以上、民事手続法上、被告として確定しかつ侵害行為を立証することが、事実上不可能であるのかという点についての、現実的かつ根本的考察が必要不可欠となる。</p> <p>なお、本研究資金の助成を受けた結果、凶らずも、若手研究(B)の採択とはならなかったが、総合評価として、A評価を得ることができ、平成24年度の申請の大きな礎となっている。本研究資金による研究成果は、行政社会論集24巻1号及び2号に公開する予定である。</p>



## 外部資金獲得力向上経費・研究育成資金

研 究 者	所属学系 法律・政治 氏 名 足 立 公志朗
研 究 課 題	フランスにおける信託的補充指定の性格の変化
成 果 の 概 要	<p>本研究の目的は、フランス革命期における信託的補充指定 (substitution fidéicommissaire) の立法上の取り扱いを検討することにある。信託的補充指定とは、本人Aがある財産をBに与え、B死亡時はCに与えるというように、連続して受益させる処分である。この処分について理解を深めることで、日本の後継ぎ遺贈が提起する問題について、その実相を明らかにする手がかりが得られると予想される。</p> <p>本報告書では、</p> <p>(1)フランスにおける信託的補充指定の歴史的経過を簡単に振り返った後、</p> <p>(2)本研究の中心となるフランス革命期について報告する。</p> <p><b>1. フランスにおける信託的補充指定の歴史的経過</b></p> <p>信託的補充指定は、12世紀における遺言慣行の成立と共に形成された。全盛期 (15世紀頃) には、何世代にもわたる長期間のものが設定されることもあり、そのために次のような問題が生じた。例えば、①家族の中に法定の相続秩序とは異なる相続秩序が設けられる、②家族の中で訴訟が頻発する、③財産の流通が阻害される、④善意の債権者が思わぬ害を被る等の問題である。そのため、補充指定を規制する王令が何回も出されていた。ところが、フランス革命前夜においては、そのような長期間のものは最早見られず、生存配偶者と子のみを相手方とするような比較的短期間のものが細々と使われていたに過ぎなかった。</p> <p>その後、信託的補充指定は立法上の画期を2度経験する。第1はフランス革命期であり、第2は2006年の相続法改正である。2006年相続法改正については既に別稿で分析を行ったため、本研究ではフランス革命期に焦点を合わせた。この時期に、信託的補充指定は一度全面的に禁止されるのだが、フランス民法典の制定過程において、一定の類型に限ってその有効性が認められた。本研究ではこの流れを追いかけることにより、信託的補充指定が受けた性格の変化を抽出した。</p> <p><b>2. フランス革命期における信託的補充指定</b></p> <p>既に述べた通り、革命前夜において信託的補充指定はそれほど使われていなかったため、フランス革命期の立法事業においてそれが取り上げられるのは意外に遅かった。実際、信託的補充指定を廃止する法律が制定されたのは国民公会期である (1792年10月25日=11月14日デクレ)。とはいえ、一度廃止が決定されると、信託的補充指定に対して立法上も判例上も厳しい態度がとられることになる。</p> <p>ところが、熱月後の方向転換は信託的補充指定にも及ぶ。実務上は、少数ではあるが信託的補充指定の禁止原則を回避する動きが見られるようになり、立法上は、共和暦8年の民法典草案において恩恵的処分 (disposition officieuse) という信託的補充指定に近い処分法が盛り込まれるに至る。恩恵的処分とは、廃除 (相続権剥奪) の一類型であり、典型例は、自らの子Bが浪費家である場合に、その子Bの全相続分 (遺留分を含む) を用益権にし、虚有権をBの子Cに与えるというものである。結局、恩恵的処分はそのままの形では成文化されなかったが、これを契機に補充指定の部分的復活の議論がわき起こり、民法典の中で一定の類型に限り信託的補充指定の有効性が認められるに至るのである。</p>

成果の概要	<p><b>まとめと今後の課題</b></p> <p>以上の検討から、第1に、信託的補充指定の廃止と復活は単線的なものではないことを確認する必要がある。例外的に有効性が認められた補充指定は、恩惠的処分に近いものであり、相続秩序を形成するものではなく、相続秩序を補完するものとして制度設計がなされている。第2に、例外的に有効とされた補充指定は、存続期間が比較的短期間であるため財産の流通を阻害しないと考えられていたことを指摘したい。また、そもそも不動産の場合はそれほど流通を重視する必要がないとも言われていた。</p> <p>それでは、信託的補充指定の復活に対して重要な役割を果たした恩惠的処分は、いかなる処分だったのだろうか。この点の検討は、信託的補充指定に関する更なる検討と合わせて今後の課題としたい。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
-------	---