

平成17年度奨励的研究助成予算「プロジェクト研究推進経費」

	学 系	研究代表者	研 究 課 題
1	人間・心理	飛田 操	生涯発達心理学的視点からみたヒトの認知－行動プロセスの解明
2		中野明德	学校・家庭・地域の連携による総合的学校臨床研究 ー連携を阻む因子と促進する因子の解明ー
3	文学・芸術	嶋津武仁	教育への適用を目的としたメディア環境と文化現象の相関性に関する学際的研究
4	健康・運動	小川 宏	身体リテラシー学習支援のためのコンテンツ開発及びWBLシステム構築に関する研究
5		杉浦弘一	福島大学学生版日常生活活動量調査票の作成
6	法律・政治	斉藤勝弥	地域コミュニティ活性化の新基軸に関する実証的研究
7	経 済	東田啓作	漁協（その下部組織、産地市場を含む）の資源管理機能に関する経済分析
8	機械・電子	二見亮弘	中枢性運動機能障害者のための移動支援システムと生体信号処理方式の開発
9	物質・エネルギー	佐藤理夫	有機・無機材料の表面特性制御の研究
10	生命・環境	難波謙二	汚染された地下水飲用による健康被害に関する調査

## 奨励的研究助成予算「プロジェクト研究推進経費」成果報告書

人間心理学系 飛田 操

人間・心理学系 中野 明德

研究課題	研究課題
<p style="text-align: center;">生涯発達心理学的視点からみたヒトの認知－行動プロセスの解明</p> <p>本年度の研究成果は以下のようにまとめられる。</p> <p>(1)児童期の認知－行動プロセスについて            福島県内の公立小学校、5年生62名を対象に「算数の少数概念修得のつまずき」に関する実験を行い、整数概念（既有知識）ではなく、小数概念（新知識）を使用しないと正答しない「計算課題」においては、新知識課題を用いた教授の介入を経験した子ども達の方が高成績であったことから、パターンA課題のみを扱った教科学習は、新知識である小数概念の利用を促す可能性があることが考えられた</p> <p>(2)青年期の認知－行動プロセスについて            “私探し”“自分探し”に関する文献を中心に作成した項目から「自己と生き方に対する態度」の尺度を作成し、調査を行った。作成した21項目は因子分析の結果、「かりそめ感」「自己の探求対象性（“自己の探求”から修正）」「可能性の保留」「自己確定」の4因子に分けられた。“本当の自分”が存在すると思っている者はそうでない者とは比べ「自己の探求対象性」の得点が有意に高く、「かりそめ感」が高い傾向を示していた。また、自己のあり方としては柔軟に変化することを望む者が多いが、生き方においては何か一つのことに優れていることを目指す者が多かった。生き方において、何か一つのことに優れている者を目指す者はそうでない者とは比べ「自己確定」の得点が有意に高かった。</p> <p>(3)成人期の認知－行動プロセスについて            正規従業員885名に対する調査を行い、労働時間と睡眠がメンタルヘルスの指標であるSDS（抑うつ傾向）に及ぼす影響が分析された。その結果、就床時刻が遅いほど抑うつ程度が高いことが示された。</p> <p>(4)障害者の認知－行動プロセスについて            特に認知機能障害者の意味記憶の衰退とその回復過程について研究を行った。            長期意味記憶の衰退については、日本語話者患者を対象に、語流暢性課題の発話データに基づいて心的カテゴリ構造を構築し検討した。その結果患者の心的カテゴリ構造は、陰性の思考障害により重篤に障害されることが明らかになった。また、長期意味記憶の回復過程については、英語話者患者を対象として分析を進め、非定型抗精神病薬により、心的カテゴリ構造が比較的短期で回復することを明らかにした。またそれに伴い、生活の質（quality of life）も向上することを確認した。</p>	<p style="text-align: center;">学校・家庭・地域の連携による総合的学校臨床研究－連携を阻む因子と促進する因子の解明－</p> <p>1) 教師支援研究            ①教師に加わるストレスの解明（担当 中野明德）            日米の中学校教員を対象にして行ったストレス調査票をもとに行った。福島県の中学校教師427名の他に、今回新たに、小学校教員と高校教員、各々100余名の協力が得られて、アンケート調査を実施できた。小・中・高校といった校種や年齢によってストレスやニーズの違いが明らかになり、支援のあり方が再考された。            ②軽度発達障害児を担任する教師への支援（水野 薫）            都内にある市立小学校情緒障害通級指導学級へ定期的にスーパーヴィジョン、授業研究、事例研究会、在籍学級担任研修会を行い、広汎性発達障害、注意欠陥／多動性障害等のために、対人関係や行動調整の困難で不適応他著しい児童への援助を探った結果、小集団での総合的な指導が有効であることが確認された。            ③学校・家庭・地域をつなぐ教師のコーディネーター能力の育成（鈴木庸裕）            主に中学校の学級担任が行う「家庭訪問」におけるアウトリーチ技術について、聞き取り調査を含めた研究を行った。不登校・引きこもりへの対策のみならず、学校と家庭・生徒をつなぐ「リエゾン」機能を教職関係者がいかに習得していくのか。その筋道のモデルと、その実施にかかわるシュミレーションのフォーマットづくりをおこなった。</p> <p>2) 連携研究            ①軽度発達障害をもつ児童生徒の家族への援助（渡辺 隆）            軽度発達障害はその存在や特性が保護者にとって理解しにくいことが多く、子どもの状態像も、保護者の子どもに対する理解もきわめて個人差が大きい。また、学校でさまざまな行動面の問題を起こす子どもを巡って、保護者と学校の教員は対立的な関係に陥りやすい。親と学校が子どもの問題行動について共通の理解を持つことができれば、両者の対立を解消し親の認識を大きく変えることが可能になる。            ②適応指導教室修了生の追跡調査（青木真理）            福島県内のA適応指導教室に通室していた、当時不登校だった人々を対象に追跡調査を行った。過去10年間に当教室に在籍していた生徒130名に、電話で調査協力を依頼、応諾してくれた65人に郵送でアンケート調査表を送った。次いで、アンケート回答者のなかから面接調査に応じてくれる人を募り、応諾した7名を対象に面接調査を行った。調査協力者はおおむね、A適応指導教室に通室したことをよい体験ととらえていたが、学習指導のありかた、原籍校への再登校促進のありかたの改善を課題とした。            ③非行少年に対する社会支援（生島 浩）            非行少年に対する友達活動を行っている青少年のボランティアであるBBS（Big Brothers and Sisters）会員にアンケート調査を行った。BBSに入会した動機・活動実績・活動への要望等の他、非行の原因等非行問題への意識を問う項目を付加して、有用な社会支援を行うための基礎的データを収集した。さらに、BBS連盟会長及び事務局長に対し半構造化面接を実施し、非行少年に対する社会的支援のあり方について考察した。</p>

文学・芸術学系 嶋津 武 仁

健康・運動学系 小川 宏

研究課題	研究課題
研究課題教育への適用を目的としたメディア環境と文化現象の相関性に関する学際的研究	身体リテラシー学習支援のためのコンテンツ開発及びWBLシステム構築に関する研究
<p>本研究の領域は以下の4つに大別された。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) デジタルテキストにおける強調表現についての研究</li> <li>2) 国語科におけるメディア教育の位置と役割に関する研究</li> <li>3) 音楽科におけるマルチメディア教育の推進の研究</li> <li>4) 美術科における映像メディア教育の推進の研究</li> </ol> <p>1) 及び2) の研究では、このデジタルテキストにおける強調表現、感動表現について考察を加えた。実際には、ブログ、インターネット上のサイトにみられる語・表現（「はんばない」「ありえない」「やばい」「まじ」等）を収集し、その分析を行なった。その結果、本来の原義が次第に話し手の認識的意味へと取り込まれていく、主観化（subjectification）の流れが認められること、これらの語・表現の意味・用法が次第に接近しつつあることなどが確認された。また、その成果の一部については、「新語「はんばない」について—ブログにみられる表現を中心に—」『言文』第53号、において公表した。3) の研究において、録画からDVDの制作に至るプロセスを中心に、メディア教育の方法を構築するものであった。その研究に基づき、情報系の学生、及び音楽企画を研究する学生を中心に、コンサートの企画及び録画（学内発表会3回、学外2回）を行い、その編集の方法を含めたメディア教育の方法を確立することができた。4) の美術領域においては、本研究では「映像メディア表現」との関わりから、美術教育の新たな視座と意義を考察していった。映像メディアには、写真、映画、コンピューターグラフィック（CG）などがあげられる。特に本研究では、諸外国のArt概念の比較研究によって、これらの「映像メディア」を用いた新たな講義を、東アジア独自の文化のなかで位置づけたいと考えた。具体的には、水墨画や漫画表現、彫刻と写真、CG、ライフキャストイングとの比較研究をすすめ、人間の手による制作と版表現との関係を比較検討した。</p> <p>以上、これらの研究を通じて、メディア環境を整え、それぞれの分野において学際的研究をある程度遂行できた。それによって、中期計画に掲げられている、「各領域中心に3領域における近代化の研究」に着手することができた。また、企画とその実施を通じて、成果を地域に還元することにも踏み込むことになった。今後、各領域で研究された一連の文化現象を領域を超えて総合的、相関的に見ることを深める必要があり、また、まちづくりと芸術プロジェクトも連携をより一層計っていくことで、このプロジェクトはより有効なものになると思われる。また、そうした研究の成果が、人材育成カリキュラムの研究に発展していくことが望まれている。</p>	<p>身体リテラシー学習のコンテンツ開発にあたって、身体リテラシー概念の多様な内容とスポーツおよび身体教育に携わる研究者の専門性を踏まえ、以下の研究組織に示した役割分担で研究を進めた。</p> <p><b>*研究組織</b>  コンテンツ開発研究グループ  小川 宏（研究代表）：スポーツ哲学領域コンテンツ開発  新谷 崇一：生涯スポーツ領域コンテンツ開発  森 知高：スポーツと身体領域コンテンツ開発  白石 豊：運動学及び身体技法領域コンテンツ開発  黒須 充：社会におけるスポーツ領域コンテンツ開発  坂上 康博：スポーツ文化領域コンテンツ開発  佐藤 理：健康領域コンテンツ開発・システム開発</p> <p>研究を以下に示した計画で進めた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①既存の関連情報（健康・運動・スポーツ関連情報および多様なメディア）の収集</li> <li>②身体リテラシー概念及び構築するe-ラーニングシステムへの適合性の観点から収集した関連情報の検討</li> <li>③学習者とコンテンツ開発者にとってアクセスしやすいシステムの検討とシステム設計のための情報収集</li> <li>④身体リテラシー学習のコンテンツとして加工・編集するための器機整備</li> <li>⑤今年度途中までの成果を踏まえ、平成18年度の科研費に応募する。</li> </ol> <p>学習者にとって「身体リテラシー」を学ぼうと望ましい内容とは何かという観点と各研究者の専門領域からの観点から、収集した健康・運動・スポーツに関する情報について分析・検討を行った。あわせてe-ラーニングシステムのコンテンツとして、整備を進めたシステムへの適合性、利用者から見た有用性を検討した。</p> <p>今後構築しつつあるe-ラーニングのコンテンツの学習者にとっての有用性や利用上の問題点について、試行的運用のなかでさらに検討し完成度を高めていく必要性を確認し、平成18年度の科研費に応募した。</p>

健康・運動学系 杉浦 弘一

法律・政治学系 斉藤 勝弥

研究課題	研究課題
福島大学学生版日常生活活動量調査票の作成	地域コミュニティ活性化の新基軸に関する実証的研究
<p>健康・運動学系では「身体リテラシー教育の充実に関する実践的研究」をテーマに研究を進めている。その一環として日常生活活動量を評価し、健康の維持増進に必要な身体活動量に関する知識の習得と、身体活動量の確保を促すことを掲げている。これまでは既存の調査用紙（IPAQ：国際標準化身体活動量質問票）を用いて評価してきた。しかし既存の調査用紙は一般性を持たせているため大学生の生活に即しておらず、学生自身の解釈の仕方次第で大きな誤差が出てしまう。</p> <p>そこで本研究では、健康・運動学系で現在進めている「身体リテラシー教育の充実に関する実践的研究」の一つとして福島大学学生版の日常生活活動量質問票を作成し、より正確に学生の日常における身体活動量を推定することを目的とした。</p> <p>大学生の生活は一週間単位のサイクルが固定的であるので、既存の調査用紙を異臭間単位の総量評価で記入させる、身体活動量が高くなる授業を具体的に明示する、アルバイトや課外活動に関する記入方法を改善するなど、福島大学の学生が記入しやすいように改善した。</p> <p>作成した調査票を用いて学生に調査したところ、以前用いた調査用紙よりも記入しやすく、福島大学の学生の日常身体活動量を調査するには十分評価できた。またライフコーダを用いて測定した日常生活活動量を元に作成した調査票を用いて算出したデータを評価したところ一定程度の信頼性も確保された。</p> <p>今回作成した調査票は、今後授業に於いて多数の学生の調査に利用する予定である。</p>	<p>本研究は、90年代の「改革の時代」以降、行政や地域のNPO団体などによって新たに試みられつつある地域活性化のための取り組み事例を収集・整理し、そのなかから新たな時代にふさわしい「地域活性化」施策の「新基軸」を検出することを目的とした。今年度は、近年注目を浴びた事例や地域を直接訪れ、資料収集や担当者へのインタビューを実施することに重点を置いた。</p> <p>1980年代以降、都市化や少子化、グローバル化を影響を受けて、地域コミュニティは大きな変貌を遂げてきた。また90年代後半以降は、政府の強力な主導のもと、市町村合併が加速されたばかりでなく、とりわけ地方交付税制度の見直しや権限委譲など、地域のガバナンスにもこれまでにない大きな変化がみられる。</p> <p>今年度の地道な現地訪問や資料収集や研究会参加等を通じて収集した各自治体や地域のNPOの事例収集を通じて明らかになったことは、次の3点に集約可能だろう。</p> <p>第一に、今からは、世界経済や国政府の動向が主導する地域ガバナンスやコミュニティ変容へのプレッシャーに、単に受身の対応に終始してきたわけではなく、自らが直面する課題にこれまでにない発想と試みで、それぞれ独自の取り組みを行ってきたことである。</p> <p>第二に、こうした試みは市民社会の自治的組織によって担われているが、こうした組織は、地域コミュニティに古くから存在してきた組織の活用や、NPOなどの新たな団体設立などを通じて再び活性化している現状が明らかになった。</p> <p>最後に、今年度の事例収集は、各地の先進的な取り組みについて、そうした取り組みの成果や失敗の理由などを、同様の問題を抱える他地域との連携のなかで生かそうとする意志と、そのためのネットワーク作りが進みつつある現状を示している。</p> <p>本年度のプロジェクト研究がテーマとした地域コミュニティ活性化の新基軸については、翌年度もさらなる継続調査を行なう予定である。</p>

経済学系 東田 啓作

機械・電子学系 二見 亮弘

研究課題	研究課題
漁協（その下部組織、産地市場を含む）の資源管理機能に関する経済分析	中枢性運動機能障害者のための移動支援システムと生体信号処理方式の開発
<p>本研究の最終的な目標は、できる限り詳細かつ客観的なデータを用いて、漁業協同組合の自主的な資源管理機能に影響を与える要因を分析し、より高度な資源管理機能を持たせる水産物産地システムの構築を行うことである。本プロジェクトはその研究の第1段階として、</p> <p>(1)本研究に必要なデータがどこまで収集可能かを確認し、 (2)それぞれのデータの持つ意味や背後にある歴史的事実を調査すること</p> <p>を目標とした。データの存在を確認することが主な目的であったため、水産試験場や漁協へのヒアリングが主な活動であった。</p> <p>(1)福島県水産試験場に2回ヒアリングを行った。その結果、福島県においては他県に比較して多くの標本船を用いて漁獲努力量の調査を行っており、網の浸漬日数などについて十分なサンプル数が得られることが判明した。これは、調査目標の一つである被説明変数を1つ確認できたことになる。</p> <p>(2)いわき四倉漁協にヒアリングを行った。この漁協は、ホッキ貝経営において成功を収めている。その一番の要因は、漁船を共同所有している点にある。漁船を各漁家が所有している場合、資源獲得競争が起こるため、共有地においては何らかの形で競争を緩和させる必要がある。水揚げ金額のプール制は他の漁協でも採用されているが、ここではさらに漁船の共同所有化がなされている。ヒアリングでは、さらになぜ共同所有化がスムーズに行われたかを、ホッキ貝資源の枯渇、組合規模などいくつかのポイントに絞って調査を進めた。</p> <p>(3)宮城県水産試験場、および宮城県唐桑漁協へのヒアリングを行い、宮城県海域での資源管理についても調査を行った。他の漁協でのヒアリングでも共通していることであるが、魚価が安定しているかどうか、あるいは一定以上の所得が得られるかどうか資源管理が成功するかどうかの重要な要因になっている。したがって、産地市場の形成や、貿易自由化が資源管理に影響を与えている可能性があることが明らかとなった。また、宮城・岩手県境の確定問題が解決しておらず、行政による資源管理の問題点が明らかとなった。</p> <p>これらのヒアリングの結果については、調査報告、あるいは論文の形で『年報』あるいは『地域創造』に掲載予定である。また、平成18年度から3年間の予定で、「漁業協同組合の資源管理に関するルール・罰則の生成要因と効果の経済分析」というテーマで科研費萌芽研究を開始することができている。平成17年度の準備期間はとても効果的であり、この場を借りて本プロジェクトによる助成に感謝の意を表させていただく。</p>	<p>下肢麻痺者の歩行運動再建と足漕ぎ車椅子による移動に関して、これまでの研究成果では不十分であった部分を補うための問題解決と制御手法の開発を行い、より多くの肢体不自由者のさらなる社会参加を可能にすることを目指し、以下の各項目についての研究を進めた。</p> <p>残存する随意性を利用した筋電制御型筋力増強制御方式の開発に関して、不全麻痺筋に対するこのFESにおける主要な問題点を解決するための回路や制御方式の改良を行い、これまでに新たに複数の患者における臨床試験を行って有効性を検証した。具体的には、刺激パルス波形の正負一対化、周期的刺激の隙間において計測した随意的筋電図を隣接区間どうしで減算することによる交流雑音とアーチファクトの除去、高周波パースト刺激による痛みの軽減などの改良を行い、患者の歩行対称性の向上と、10m歩行時間の短縮を確認した。また、装置の小型携帯化を行った。より多くの患者での臨床試験を行い、統計的な有意性を示すことが今後の課題である。(二見)</p> <p>足漕ぎ車いすの新しい脚駆動方式の開発については、これまでの回転式の足漕ぎ方式に存在したいくつかの欠点、(1)デッドポイントが存在し自力起動できないことがある、(2)必要な膝関節稼働範囲が固定的等で多くの症例に対応できない、などを克服する新しい漕ぎ方として、脚の往復運動を活用する方法を開発し、この手法に基づく新型の脚駆動車椅子を製作中であり、現在、設計が完了し、試作を行っている。(高橋)</p> <p>足こぎ車椅子型FESリハビリシステムの開発については、これまで開発を行ってきたリハビリシステムに生体情報をフィードバックして負荷を自動的に調節する機能の導入を検討した。目標心拍数を維持する負荷制御アルゴリズムを導入ではPI制御により健常者による評価実験でその動作を確認できた。さらに血圧情報の代用として、脈波伝播時間の利用を検討したが望ましい結果は得られなかったが、新たに血管調節機能を指標とできる可能性が示唆された。(田中)</p> <p>電極や機器の診断方法の開発については、3次元の動的磁化過程のシミュレーションを行い、磁性体の劣化度合いを磁気ヒステリシス曲線の角度依存性により検証できる可能性を指摘した。これは生体内に埋め込んだ機器の劣化を知るためにも役立つと考えられる。(山口)</p> <p>また、数理モデルに基づくFESの制御手法を開発するための基礎として、新たに外乱除去に基づく積分型コントローラの構成法を提案した。また、Davison型の積分型コントローラの性能限界について新しい成果を得た。これらについて、論文発表を行った。(石原)</p>

物質・エネルギー学系 佐藤理夫

生命・環境学系 難波謙二

研究課題
有機・無機材料の表面特性制御の研究
<p>材料の表面について研究することは重要な意味を持っている。材料を使用する過程での機械的・化学的な変化を観察測定し劣化の機構を解明する、精密研磨や表面処理により材料の持つ機能を向上させる、など、応用面で役立つ成果が期待される分野である。</p> <p>このような工学的な研究を始めるにあたり、必要となる研究基盤を充実させる必要がある。研究設備の多くは、共生システム理工学類発足に関わる予算で措置していた。本奨励的研究助成予算は、導入する設備の円滑な立上げ、学術情報収集、予備の実験に活用した。</p> <p>本研究課題に関連する、新たに導入した教育研究用装置 X線回折装置 (XRD) 走査型分析電子顕微鏡 (SEM-EDS) 走査型プローブ顕微鏡 (SPM) ガス気流中での加熱試験機 など。</p> <p>主な研究成果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ステンレス材料への窒素・酸素・アルゴン混合プラズマ照射により、材料構成元素との化合物が生成され、表面硬度の増大が見られた。表面の耐久性を高める可能性のある技術である。</li> <li>・金属光沢のある不透明な酸化チタンと鉄の交互スパッタ堆積膜は空気中400度1時間の加熱で光学的に半透明な膜になった。</li> <li>・磁気混合流体 (MCF) をシリコンゴムに混合し、進行磁場を印加したとき、ゴムの表面に複雑な波形模様が生じた。詳細は今後の研究課題であるが、磁場制御による人工筋肉やアクチュエーターなどに繋がる技術である。</li> <li>・磁性流体を用いた研磨装置の2号機 (実用機) を完成させた。</li> <li>・食用油を燃料とするディーゼルエンジン内部の堆積物について、分析手法の検討を行った。エンジン構成部品を劣化させる恐れがある元素について、由来を考察した。</li> </ul>

研究課題
汚染された地下水飲用による健康被害に関する調査
<p>1991年に発覚した福島市内のテトラクロロエチレン (PCE) 汚染現場では、近隣住民が地下水を通じてPCEを摂取した可能性がある。住民の中には発ガンとの因果関係を疑う者もあったことが、当時調査を行った中馬が確認している (中馬, 2001, ふくしまの地下水, 歴史春秋社)。本研究ではPCE汚染水の経口摂取による発病の可能性を現地住民の現状調査を通じて明らかにすることを目的とした。</p> <p>対象地域では各戸に自家用の井戸があり、生活用水として用いていた。河川との位置関係や地形から考えると一般に豊富で良好な地下水が得られる場所であったと考えられる。しかし、汚染発覚後の対策として直ちに水道が敷かれ、その後は飲用されていない。なお、浄化対策は継続中であるが現状でも水道水質基準を数十倍超える濃度のPCEが残存している。2005年10月から2006年3月にかけて、現地を訪れ現況調査を行った。まず、発ガンとの因果関係を疑っていたN氏宅を訪問したが、留守になっていた。N氏は平成10年に死亡しており、N氏の奥さんはその数年前ガンで亡くなっていた。現在、N氏が残した資料の探索を継続中である。</p> <p>A氏は汚染プルームの上流にあるため、N氏と同等かそれ以上の濃度のPCEを継続的に摂取した可能性が高い。本研究の調査期間中にA氏は転居し、家屋は取り壊された。60を越える年齢のA氏は健康上の問題は一切経験しておらず、その言葉通りに元気そうな印象を受けた。I氏は、N氏よりも汚染プルームの下流に当たる場所に住宅があり、低い汚染濃度であったことが推測される。I氏は70歳を越える年齢であるが、話を伺ったところ健康上の問題は無いとのことであった。このほか、汚染範囲に入っていたT氏、B氏も調査したが、健康上の問題は無いようであった。なお、A氏邸取り壊し前に井戸水を測定したところ1.4ppm (基準値は0.01ppm) のPCEが検出された。しかし、この井戸も埋め戻され、旧A氏邸及びその上流の一角は駐車場になっている。また、I氏邸の井戸からも0.7ppmのPCEが検出され、汚染の深刻さが確認された。T氏邸井戸は使用不可能であった。S氏井戸、B氏井戸からはPCEが検出されなかった。</p> <p>N氏関係の情報収集が未解決であるが、そのほかの調査状況から、行政指導によって行われた対策等によって、汚染水の摂取量が予想よりも短かった可能性も考えられる。現在、N氏関係の情報収集中である。PCE摂取により必ず発病するとは言えないが、PCEを始めとする地下水汚染が全国至る所に見られる一方、以下に述べる通り汚染水の飲用による症状についてはまだ知見が限られており、本研究の継続によって、疑われる病状を記述することは意味のあることと考えられる。</p> <p>PCEを始めとする有機塩素系溶剤の摂取と健康影響との関係についての従来の知見は、溶剤を使用する作業環境で摂取した従事者の調査から中枢神経系抑制作用があることや作業従事者に肝臓ガンが多いことなどが分かっている。またPCE汚染水の飲用による発ガンの因果関係が疑われる統計的な疫学調査によると、住民の居住場所・期間・ガン発生と汚染の分布との関係を調査した結果、ケープコッド (MA, USA) では乳ガンと汚染プルーム発生との関連が見られ、肺ガンおよび直腸結腸ガンと汚染プルームとは関連が見られなかったとしている (Vieira et al., 2005, Environmental Health 4:11)。</p>

平成17年度奨励的研究助成予算「学術振興基金・学術研究支援助成」

	部 局	氏 名	研 究 課 題
1	人間発達文化学類	中村恵子	加熱に伴う農産物・畜産物・水産物の電機物性変化について
2	人間発達文化学類	半沢 康	実時間調査データの蓄積と言語調査法の検討を目的とした白河市方言の調査研究
3	人間発達文化学類	佐久間康之	小学校英語における認知発達の基礎研究
4	人間発達文化学類	佐藤 理	学校保健制度・政策からみた子どもの健康保障に関する日米比較研究
5	人間発達文化学類	鈴木庸裕	学校ソーシャルワークに関する現職教員研修プログラム開発に関する実証的研究
6	行政政策学類	小島 定	マックス・ヴェーバーとロシア宗教思想との思想交錯
7	行政政策学類	高瀬雅男	協同組合に対する独占禁止法適用除外の日米比較研究
8	行政政策学類	長尾光之	漢訳仏典に見られる口語の研究
9	行政政策学類	安田 尚	日本版メディア・リテラシー教育のための基礎的研究
10	行政政策学類	今井 照	自治体再編下における特別区制度の将来像について
11	共生システム理工学類	石原 正	不安定性を積極的に活用する日常生活支援ロボットの開発
12	共生システム理工学類	笠井博則	超伝導方程式の渦糸解の解析
13	共生システム理工学類	黒沢高秀	異なる植生帯に生育する植物の形態的・生態的分化の植物分類学的・植物地理学的研究
14	共生システム理工学類	佐藤理夫	水素選択透過媒体としての化合物半導体の研究
15	共生システム理工学類	鈴木 浩	自治体による地域居住政策の展開に関する研究
16	共生システム理工学類	山口克彦	位置センサーを用いた磁場の3次元分布測定と視覚化による知覚重視型学習プログラム
17	共生システム理工学類	金澤 等	約50年間に渡るアミノ酸N-カルボキシ無水物の反応性の誤解の証明と固相重合
18	共生システム理工学類	杉森大助	新奇ホスホリパーゼCの精製と特徴解明

## 奨励的研究助成予算「学術振興基金・学術研究支援助成」成果報告書

人間発達文化学類 中 村 恵 子

人間発達文化学類 半 沢 康

研 究 課 題	研 究 課 題
<p>加熱に伴う農産物・畜産物・水産物の電気物性変化について</p> <p>食品材料である植物や動物の細胞膜は、加熱によって熱的損失を受け、膨圧及び膜の半透性を失う。これに伴って、食品の固さや口触りなどのテクスチャーは変化し、細胞内の栄養成分や色素は流出し、外部からの調味料は浸透すると考えられる。</p> <p>本研究では、加熱調理やブランチング処理のための基礎データを得ることを目的とし、試料のインピーダンス変化から、細胞膜の熱的損失の生じる条件を明らかにした。得られた結果は以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ダイコン及びニンジンを用いて測定した結果、試料の形状や部位差、電極挿入の深さや電極間の距離は影響しないことが明らかになった。</li> <li>2. 農産物の電気物性値をCole-Coleプロットで示すと、加熱前の試料では円弧が観察され、セル構造の存在が確認された。細胞膜が熱的に損傷を受けると円弧は消失した。</li> <li>3. ダイコンを用いて、試料を加熱する水溶液を変えたところ、塩化ナトリウム、ショ糖及び調味料溶液（醤油や味噌）では63℃付近で膜構造が消失した。蒸留水及び酢溶液の場合は、51～53℃程度の比較的低温で細胞膜の損傷が生じ、浸透圧およびpHの影響と考えられた。</li> <li>4. 農産物の種類によって細胞膜が熱的損失を受ける温度は異なり、57℃（イチゴ）から67℃（サツマイモ）の範囲であった。畜産物及び水産物については、今後測定を継続したい。</li> </ol> <p>本研究の一部は、平成18年の日本食品工学会年次大会で発表する予定である。</p>	<p>実時間調査データの蓄積と言語調査法の検討を目的とした白河市方言の調査研究</p> <p>本研究は①国語研究所が設立直後に行った福島県白河市におけるランダムサンプリング調査の追跡調査を実施し、戦後50年間の方言変化・共通語化の状況を「実時間調査」によって把握、考察することを目的とする。さらに②その調査結果を別途白河市で実施した有意抽出調査の結果と比較し、相互の異同を計量的に分析する。この分析を通じ、社会言語学的方言研究におけるインフォーマントの適切なサンプリング方法について、具体的なデータをもとに検討する。</p> <p>①について、真の言語変化を把握するためには実時間に即した経年調査の必要性が指摘され、日本では国語研究所によって山形県鶴岡市で、世界的にも貴重な調査が積み重ねられている。しかし対象地域が鶴岡市に限定されているため、得られた知見の一般性が確認できていない。本研究では鶴岡市以外の地域で同様の調査を行い、鶴岡調査の知見の検証を行なう。</p> <p>②は方言調査における調査法の検討を目的とするものである。多人数方言調査では多くの場合「有意抽出データ」を用いることが多いが、その結果がランダムサンプリングによる調査結果とどの程度食い違うのかについて、データに基づいた検討がなされたことはない。そこで①で実施するランダムサンプリングデータと別途収集した白河市の有意抽出調査データを比較し、相互の「ずれ」がどの程度のものなのかという点について計量的に検討・考察を行う。近年の調査環境の悪化を踏まえた場合、喫緊の課題といえる「方言調査の方法論」自体の検討に取り組む。</p> <p>本助成金によって①については「50年前のデータの整理・再分析」と「サンプリング調査票の検討」作業を、②については「白河市における有意抽出データの補充調査」を行なった。これら準備作業を踏まえ、06年度に白河市内のランダムサンプリング調査を計画し、科研費を申請した。</p>



人間発達文化学類 佐久間 康 之

人間発達文化学類 佐 藤 理

研 究 課 題
小学校英語における認知発達の基礎研究
<p>本研究の目的は、経験的データが主流を占める小学校英語の混沌とした状況を整理する意味から、英語教育学におけるマクロ的視点と認知心理学におけるミクロ的視点の統合化により、小学生の音韻に関する認知発達の特徴を明らかにするものである。今回の基礎調査を踏まえた上で、継続的に縦断的データの収集を行い最終的には小学生の言語情報処理のパラダイムの構築及び小学校英語のあり方を目指すものである。</p> <p>今年度は、認知心理学の視点から、記憶に関する実験として、英語による2種類のデジット・スパンテスト（順唱・逆唱）を実施しデータを収集した。順唱と逆唱において、聞いて再生する数字のパターンは異なっているものを使用した。</p> <p>調査の対象者は英語活動を定期的にALTとともに実施している周辺部の小学校の児童、1,3,5年生とした。今回の協力校は筆者自身、定期的に訪問させて指導状況を見させて頂いている学校で、1年生から英語活動を実施しており、対象者は今回調査するテストの刺激は英語で理解できている。</p> <p>今回の調査結果から得られた全体的傾向としては以下の二点である：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高学年のほうが順唱並びに逆唱における記憶スパンが大きい。</li> <li>2. 順唱のほうが逆唱に比べ記憶スパンが大きい。</li> </ol> <p>しかし、これらの特徴とは異なるデータも、個々に見受けられ、その要因説明は今後の課題でもある。</p> <p>今回の調査は実態調査レベルでのデータ収集にしかすぎず、今後、縦断的データ収集が重要であり、次年度も同一形式のテストを用い、その刺激内容を変えながら調査を行い、一定期間の英語活動後における認知発達の変容を調査していく予定である。また、日本語と英語におけるテスト調査を行い、母国語と英語における音韻処理の相違も探っていく予定である。</p>

研 究 課 題
Special Health Needs を持つ子どもの支援に関する研究
<p>スタートした我が国の特別支援教育は、これまでの特殊教育が対象としてきた障害に加え、軽度発達障害を含めた障害のある児童生徒の自立や社会参加に向け、一人一人の教育的ニーズを把握し、持てる能力を高め、生活や学習上の困難を改善又は克服するため、適切な教育や指導を通じて必要な支援を行うものである。そして平成19年度までに、すべての小・中学校において、これら特別な教育的ニーズを有する児童生徒に対する支援体制の構築を目指すとしている。しかし特にこれらの児童生徒を受け入れた通常の学級では、担当者の問題や条件整備の遅れが相まって多くの困難を抱えており、具体的で実践的支援方を開発し支援体制構築へとつなげることが焦眉の課題となっている。</p> <p>この動向の中で、学習指導面からの研究は数多く取り組まれてきている。しかし彼らが抱える何らかの障害に由来する多様な心身の健康問題も数多く存在し、日常生活の質を低下させていると考えられる。健康状態の良否は、学習をはじめ様々な活動を成立させる基盤であり、活動する意志や意欲を支え、その成果を左右する重要な要因である。そのためにも特別な教育的ニーズを有する児童生徒の健康のケアに焦点をあてた研究が要請されている。</p> <p>本研究は以下を目的に進めた。特別な健康上および教育的ニーズを有する子どもの発育発達の基盤となる健康の保護と発育発達保障に着目する。特別な教育的ニーズを有する児童生徒に対する支援はアメリカが10年ほど先行している状況にあると多くの研究者が指摘している。そして支援は個々のニーズへ対応するスペシャリストを機能分化させる方略が展開されてきている。我が国でも教育、保健・医療、福祉の側面から児童生徒の健康的な発育発達の支援が展開されている。ひとりひとりの児童生徒の多様で特別な健康上および教育的ニーズについて、総合的かつ有効に機能する支援方略について、先行しているアメリカと比較検討し解明する。また学校現場が抱える支援上の困難には、障害を含めた当該の児童生徒についての教師の理解不足に起因しているものが多い。教師の特別支援に関する理解を支援するため、アメリカにおける支援実践の経験も含めた情報をWeb上にデータベース化し、広く支援に関わる関係者の利用に供するWebシステムの構築。さらに特別な健康上および教育的ニーズを有する子どもの健康の保護と発育発達保障という観点から日米両国の支援方策に関する検討をとおして、学校、家庭、地域にある教育、保健・医療、福祉に関する資源を有効に機能させる支援体制のモデルを構築すること。</p> <p>収集した資料、アメリカの当該分野の専門研究者による我が国の現状分析、関係者へのインタビュー、社会的背景もふまえた比較分析をとおし、支援方略の特質や可能にする条件の解明と、Web上での支援方法や関連する情報提供システムによる、特別な健康上および教育的ニーズを有する児童生徒の支援方法、体制を含む具体的な支援の可能性について検討を進めた。</p>

## 人間発達文化学類 鈴木庸裕

## 行政政策学類 小島 定

研究課題	研究課題
<p>学校における児童虐待への対応に関する現職教員研修プログラムに関する実証的研究</p>	<p>マックス・ヴェーバーとロシア宗教思想との思想的交錯</p>
<p>本研究は、「学校ソーシャルワーク」の日本における導入及び実践的提起をおこなうためのものであった。</p> <p>家庭における児童虐待やネグレクトに対して、学校関係者からの通告および相談は、全体の3割を超える。福島県の児童相談所関係においても同様である。</p> <p>テーマの性格上、プライバシーや個人情報保護の観点に配慮し、当事者となった経験のある小中学校の教員を対象に、聞き取り調査をおこない、県内外の実践動向をつかむ作業をおこなった。</p> <p>その中で明らかになってきたことは、「無告の存在」への対応、特に「介入」に関する教育的スキルの問題であった。関係機関との連携方法や情報交換、情報収集については教育委員会やこれまでの実践的蓄積によるところがある。しかし、初動の対応スキルや家庭訪問などを介した援助技術についての不明確さや混乱があることが明らかになった。子どものカミングアウト、保護者のカミングアウト、そして教員の気づき、同僚・管理職への報告、支援要請にかかわるダイナミズムについての分析スケールの開発についていくつかの仮説的検討をおこなった。</p> <p>これらのことを通じて、大学院での現職教員受講生、センター研修講座への参加者、教育センターや県内での現職教員向け研修において、ワークショップを実施し、実際的な研修プログラムづくりをおこなった。</p> <p>その成果については、総合教育研究センター紀要等で報告を予定している。また、すでに、福島市および福島県の特別支援教育コーディネーター研修、福島スクールソーシャルワーカー協会での学習会などで、その成果を活用している。</p>	<p>本研究は、近年本研究者が取り組んでいる「マックス・ヴェーバーとロシア」という大きなテーマのなかでの第1のサブ・テーマをなす、マックス・ヴェーバー思想の20世紀初頭のロシアへの受容とそれが20世紀を通じてロシア思想史においてもつ意義の解明を課題としたものである。そして、同時に、本研究者の研究計画から言えば、ヴェーバーのロシア研究が彼の思想体系形成においてもつ意義の解明、という第2のサブ・テーマ（次の研究課題）に接続する位置をもつものである。</p> <p>本研究テーマについての成果の一端を記せば、本研究助成を受けて、第一に、本研究の対象とする時期のロシア史研究の専門家を訪ねることができた。そこでの意見交換によって、貴重な海外の研究情報に接することになった。それを契機にして、第二に、本研究者は、ハンブルク大学の Johannes Zweynert 教授とサンクト・ペテルブルク大学の Leonid D. Shirokorad 教授を中心とする国際研究プロジェクト「ドイツとロシアの経済学者の学術的交流—歴史的視点から見て」に参加招請を受けることになった。そして、その成果として、当時経済学から宗教哲学研究に転換しつつあったセルゲイ・ブルガーコフによるマックス・ヴェーバーの「プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神」のロシアへの受容（これは国際的にみてもヴェーバー『倫理』論文の外国での最初の受容であった）の問題に焦点を当てた英文原稿を執筆発表した。Sadamu Kojima, "Reception of Max Weber's works in early 20<sup>th</sup> century Russia in relation to the "Max Weber-Renaissance in Russia" at the close of the 20<sup>th</sup> century" がそれである。本稿は2005年11月に、ドイツの出版社、Metropolis-Verlag から出版された下記論文集に収録された。</p> <p>J. Zweynert, Heinz Ritter, Leonid Schirokorad (ed.), "Deutsche und russische Oekonomen im Dialog. Wissenstransfer in historischer Perspektive" (Russian and German economists in dialogue. Transfer of knowledge in historical perspective). Metropolis-Verlag, Marburg, 2005. (S. 217-238.)</p> <p>本研究助成を得て、ささやかながら国際的学術交流の一端に貢献することができた。本研究助成に心から感謝申し上げる次第である。</p>

## 行政政策学類 高瀬雅男

## 行政政策学類 長尾光之

研究課題	研究課題
協同組合に対する独占禁止法適用除外の日米比較研究	漢訳仏典に見られる口語の研究
<p>1 研究の目的と課題</p> <p>本研究の目的は、協同組合に対する適用除外を定めた日本独占禁止法（独禁法）22条と米国反トラスト法適用除外立法を比較し、独禁法22条の解釈運用の基準を明確にすることにある。</p> <p>日本独禁法22条は、長い歴史と多数の判例を有する米国のクレイトン法6条やカップー＝ヴォルステッド法などの反トラスト法適用除外立法を参考に制定されたものであり、それゆえ日本の独禁法22条の解釈運用の基準を明確にするためには、米国の反トラスト法適用除外立法との比較研究が不可欠である。</p> <p>米国の反トラスト法適用除外立法については、適用除外の根拠・適用除外要件・適用除外限界要件を解明する必要がある。</p> <p>今回はクレイトン法（1914年）6条を取り上げ、連邦議会において反トラスト法適用除外の要件がどのように審議されたか明らかにすることを課題とした。</p> <p>2 平成17年度の研究成果</p> <p>連邦議会において、クレイトン6条制定の目的は①「相互扶助の目的」で組織され、「非出資」又は「非営利」の組織の存在及び運営を適法と認め、裁判所の判決による組織の解散を禁止すること、②個々の構成員が組織の「正当な目的」を追求する権利を保証することにあると説明された。また下院の審議において①出資組合を除外したこと、②非営利要件では通常の労働組合や農協の活動が適用除外されないことが批判され、また上院の審議において③正当目的の適法実施＝適用除外の範囲が議論された。</p> <p>6条の適用除外要件の特徴であるが、①労働組合や農協に共通する適用除外要件を定めたため、最大公約数的要件となり、各組織に不満が残ったこと、②全国で多数を占める出資組合を適用除外から排除したこと（理由は不明）、③非営利要件について議員に多様な理解があり、審議を混乱させたことなどがあげられる。</p> <p>また6条の評価であるが、出資組合を排除したので空っぽの勝利とする厳しい評価がある反面、単なる存在が違法な結合と解されなくなったのは明白な勝利とする積極的な評価があるが、いずれにしても「道半ば」である。</p> <p>3 次の課題</p> <p>クレイトン法6条が積み残した課題は、出資組合を適用除外に含めることであり、その課題を果たしたのがカップー＝ヴォルステッド法である。そこで次は同法の適用除外要件の研究が課題となる。</p>	<p>中国語の史的研究を行う場合、漢訳仏典は漢代から唐時代の100年以上に渡る時代の言語を反映する重要資料であるにもかかわらず、十分な研究が行われてこなかった。日本の中国語学会では、太田辰夫氏がその重要性を指摘し『中国歴代口語文』に相当量の仏典を取り入れている。中国大陸では九〇年代から研究が盛んになったが、未開拓の部分も多い。本研究は電子テキスト化されている『大正大蔵経』SATをダウンロードして使用した。漢代、安世高「一切流撰守因経、普法義経、阿難同学経」、支婁迦讖「雜譬喻経、道行般若経、遺日摩尼宝経」、康孟詳「修行本起経、中本起経、興起行経」、竺法護「生経」、後秦代、鳩摩羅什「妙法蓮華経」吉迦夜・曇曜「雜宝蔵経」を資料として用いた。</p> <p>そして、…不、…耶などの疑問文、「何等」「阿誰」「何所」「底」「云何」などの疑問詞、「吾、我、爾、汝、卿、君、仁、子、尊」などの人称代名詞、「彼、此、其、斯、是、之」などの指示代名詞、即、便、復、自、当、応、必、定、須、次、曾、各、更、共、皆、時、同、悉、尋、又、亦、転」「却後、其後、隨後、然後、能善、」からなる2音節語や2字連語の副詞や連詞、「都不、都無、更無、皆不、皆非」などの副詞十否定詞、「世世、数数、処処」などの重複形式、「子、頭、辺、裏」などの接尾辞の変遷を、漢代の正史、古詩、紀元後の正史、志怪小説、『世説新語』、唐代の唐詩、『遊仙窟』、伝奇小説などの口語を反映している資料と比較検討しながら、言語の史の変遷の様子を検討した。さらに、唐五代の敦煌変文との関連をも探った。</p>

行政政策学類 安田 尚

行政政策学類 今井 照

## 研究課題

## 日本版メディア・リテラシー教育のための基礎的研究

わが国のメディア・リテラシーの方法的原理は、多くの場合、レン・マスターマンの提起した「メディア・リテラシーの18の原則」に依拠しているが、本研究では更に新たな原理としてメディア受容の主体的側面に着目している。それは、James Potter, *Media Literacy*, Sage Publications Inc., 1998が提起している方法的原理である。すなわち、ポッターは「メディア・リテラシーは連続体continuumであってカテゴリーではない、メディア・リテラシーは発展させられる必要がある、メディア・リテラシーは多次元的なものである、メディア・リテラシーの目的は様々な解釈に対するコントロールを高めることにある」としている。とりわけ注目したいのは、メディア・リテラシーの多次元性multi-dimensionalである。つまりメディア・リテラシーは①認知的 cognitive ②情動的 emotional ③審美的 aesthetic ④道徳的 moral という四つの次元の複合体である。われわれは、メディア・メッセージの認知的側面、つまり事件の5W1H的側面や真偽の程度などには関心をはらうものの、メディア・メッセージが隠然として発している情動的・審美的・道徳的メッセージを自覚的に対象化することは少ないといえよう。したがって、これからのメディア・リテラシーはこうした側面をも対象としてとりあげる必要がある。

さらに今回、日本メディアの生産条件として重視したのは日本独特の制度であり、「日本マスコミ『臆病』の構造」と揶揄される「記者クラブ」の問題である。日本における「記者クラブ」制度は、その①閉鎖性と②取材対象との癒着が問題にされてきた。また、ベンジャミン・フルフォードは『日本マスコミの「臆病」の構造』（宝島社、2005年）において記者クラブが日本のマスコミを歪め、政府や行政機関等によるメディア・コントロールの道具と化していると指摘している。そこで、筆者は「記者クラブ」とは化かせる機能をもった組織であったのかを探るべく、県庁の記者クラブを廃止した県と当地のメディアにたいして調査をおこなった。同県の知事は平成13（2001）年5月15日「脱・記者クラブ宣言」を發し、各メディア機関に提供していた県庁内施設（「県庁クラブ室」）を廃止し、新たに「表現道場」と称するものを同庁舎内五階に設置し、前日午後4時までに届け出れば誰でも記者会見ができる制度に再編成した。県警察本部の「記者クラブ」は廃止されていない。筆者は同県の県庁所在地にある新聞社5社とテレビ局5社を取材し、記者クラブ廃止の影響について面接調査をおこなった。その結果、新聞各社はおおむね批判的であり、拠点を失い取材しにくくなった、「県政記者クラブ」が主導権をもった記者会見ができなくなった、代替施設（「表現センター」）では不特定多数の参加者からの知事への質問によって論点がぼかされる、知事にたいして批判的な記者の質問が封じられたなど、取材がしにくくなった点のべられた。また、テレビ局は同様に、記者クラブ主催の記者会見ができなくなり知事のイニシアティブで行なわれるようになったため、追求質問ができなくなったと指摘している。また、新聞各社およびテレビ各局のうち数社はこの点に関してノー・コメントであり、知事とメディアとのこの間の軋轢や抗争の存在をうかがわせるものがあった。本調査は、日本の記者クラブ制度のもつ多面的機能の一面を明らかにし得たと思われる。

以上、メディア・リテラシーに関する文献的検討と実証研究の一端を報告した。

## 研究課題

## 自治体再編下における特別区制度の将来像について

2000年4月における地方分権一括法の施行以来、次の自治体機構改革として自治体制度の再編が課題となっている。第28次地方制度調査会は、道州制の議論を中心に、その後を見据えた大都市制度の検討に入っている。2005年5月28日には「道州の基本的な制度設計について」資料が提出された。仮に道州制が進行すれば、現在の首都圏の自治体制度を再編しなければならなくなり、この資料でも「大都市州」という新規概念が提案されている。また、2006年2月28日にまとめられた最終答申では「大都市としての特性が顕著で首都機能が存する東京（現在特別区の存する区域あるいはその一部）については、さらに、その特性に応じた特例を検討することも考えられる」としているが、具体的内容は見当たらない。このように大都市制度の中で最も大きな存在感を示す都と特別区に関する制度改革については、基盤的な研究がほとんど皆無である。そのような中で、2005年秋、特別区制度調査会（大森彌会長）は、東京都を東京府とする改革案をとりまとめている。

本研究では、各種の資料収集と関係者へのインタビューなどで今後の研究の基盤を整備している。成果の一部は下記論文で公表した。

「自治体職員削減の構図—社会分権型アウトソーシング論に向けて（上）（下）」『自治総研』通巻322号—323号（2005年8月号—9月号）。

共生システム理工学類 石原 正

共生システム理工学類 笠井 博 則

研究課題	研究課題
不安定性を積極的に活用する日常生活支援ロボットの開発	Ginzburg-Landau 方程式の渦糸解の研究
<p>人の日常生活を支援するロボットには、安全性を確保した上でさまざまな機能をバランス良く実装することが要求される。ロボットの機能を優先した場合、機械的な構造は、人間の身体構造の先入観に縛られること無く、柔軟な発想で多くの機能をシンプルかつ高度に実現することのできるものを採用するのが賢明である。このような観点から、本研究では、ロボットの構造として倒立二輪型（身長80cm程度、重量40kg程度）を採用し、「荷物運搬」や「ごみ拾い」のような様々な作業やサービスを実行できる日常生活支援ロボットを開発し、その有効性を実証することを最終的な目的とした。</p> <p>上記の目的を達成するために、本年度は以下のような理論的および実験的研究を行った。まず、理論的な研究として、このロボットの倒立状態での安定化制御および定速走行のための制御方式について検討を行った。その結果、従来知られている制御方式による達成可能な制御性能を明らかにし、さらに、ロボットに適用可能な新しい制御方式を見出した。これらの成果を学術誌およびいくつかの国際的な会議において公表した。</p> <p>実験的な研究としては、ロボットの試作機を完成させ、この試作機を用いた実験を行い、倒立状態での安定化制御および定速走行が実現可能であることを確認した。また、想定している2種類の起立動作（静的・動的）のうち、静的な起立動作の生成に成功した。これらの実験的成果は、改良の余地はあるものの、本研究が目指すものが十分実現可能であるとことを示している。この試作機による実験で用いられた制御系は標準的な手法によるものであり、本研究で行なった理論的な研究成果が十分に反映されているものではない。今後、得られた理論的研究成果を反映させることにより、制御性能の改善が期待できる。</p> <p>本研究の目的を達成するためには、解決すべきいくつかの重要な問題が残されている。これらを解決するためには、さらなる理論的・実験的研究が必要である。</p>	<p>超伝導現象のモデル方程式である時間依存、及び時間に依存しない磁場ありまたは磁場なしの Ginzburg-Landau 方程式が研究の対象である。</p> <p>磁場あり方程式はゲージ変換といわれる無限次元の変換に対して対象であることが知られており具体的な関数の挙動に関して、拘束条件を課したうえで解析するのが一般的である。しかしながら解の時間無限大での漸近挙動などを考える際、初期条件に拘束条件を与えたときにその拘束条件の時間に対する変化を与える原理はないにもかかわらず、同様の拘束条件を時間大域的に与えることで議論されている。この点に関して不自然さがあるように思われる。そこでこの方程式に関して、ゲージ条件を課さずに解析できることを検討し、「ゲージ変換に対して変化しない量」に関する方程式に書き直し、その性質を調べることを試みた。そのため、まずゲージ不変な演算子に関する「ベクトル解析」の公式を整理した。</p> <p>また、Ginzburg-Landau パラメーターが大きいときに現れる渦糸解の性質を調べた。この方程式では渦糸と呼ばれる状態は未知関数であるオーダーパラメータの零点集合に対応していることが知られているが、同時に形式的な議論で磁場のノルムやオーダーパラメータの勾配ベクトルのノルムのピークも渦糸に対応しているとされてきた。</p> <p>申請者は上記の考えを用い、ゲージによらない量に関する偏微分方程式を書き、偏微分方程式論にある「比較定理」の考え方を利用して、部分的な条件下ではあるが、具体的な大小関係を示すことができた。</p> <p>これらの結果は、北海道大学、九州大学、東北大学で開催されたセミナー・研究会で報告され、論文にすべく作業中である。</p>

共生システム理工学類 黒 沢 高 秀

共生システム理工学類 佐 藤 理 夫

## 研 究 課 題

異なる植生帯に生育する植物の形態的・生態的分化の植物分類学的・植物地理学的研究

日本産高等植物の中には、同種や近縁種とされるもので、異なる植生帯に生育することにより形態的・生態的に分化していると考えられる分類群が知られている。そのような変異は、個々の植物群において、日本のフロラが形成される過程で、環境に適応した遺伝的・細胞学的分化を伴ったものである可能性がある。このような植物群のうち、標本調査や現地調査に基づく詳しい分布がわかっているタカトウダイ群（タカトウダイ *Euphorbia lasiocaula* とシナノタイゲキ *E. sinanensis*、トウダイグサ科）、ナツトウダイ *Euphorbia sieboldiana*（トウダイグサ科）およびオサバグサ *Pteridophyllum racemosum*（ケシ科）、タニギキョウ *Peracarpa carnosus var. circaeoides*（キキョウ科）の4群または種に関して、生態的分化や異なる植生帯への進出という視点から分子系統地理学的・細胞遺伝学的手法で日本の植物地理にアプローチを試み、その生態的特性が歴史的・地理的にどう変化してきたかを探り、地史的な環境変化や生育する植生帯の変化との関係を明らかにすることを目的に、研究に取り組んでいる。

学術研究支援助成をうけ、本研究の準備を進めた。具体的には(1)研究分担者との間で研究計画やサンプリング方法に関する打ち合わせを行い、統一したサンプリング方法を行うためのマニュアルの作成、サンプリング道具を納めたサンプリング・キットの作成と配布を行い、(2)タカトウダイ群とタニギキョウの生育地を訪れ、染色体試料、葉緑体 DNA 試料、および証拠標本にするさく葉標本用の試料の採集を開始し、(3)オサバグサおよびタニギキョウについて、国内の標本室に保管されている標本を精査し、正確な分布図を作成するとともに、形態等に地理的な変異がないかを確認を進めた。現在までの成果を日本植物分類学会第5回大会で発表した（タイトル：「複数の植生帯にわたって生育する植物の分類・生態・植物地理—ナツトウダイ類（トウダイグサ科）などの分析例と研究材料としての魅力」）。

## 研 究 課 題

水素選択透過媒体としての化合物半導体の研究

水素は次世代のクリーンエネルギー源として期待されるだけでなく、還元性ガスやキャリアガスとして産業界で幅広く用いられている。水素は様々なエネルギー源から製造が可能であるが、多くは石炭・石油・天然ガスから製造が可能であるが、多くは石炭・石油・天然ガスの改質（水蒸気を添加した部分酸化）によって製造されており、二酸化炭素・一酸化炭素を多く含んでいる。水素の精製にはかなりのコストがかかっている。特に高純度を要求される場合には、貴金属であるパラジウム合金（水素のみがこの合金に可溶）の膜を透過させるといった手法がとられている。

高濃度p型半導体中では水素はプロトンとなって存在する。プロトンはp型不純物近辺に存在するが、径が小さいために容易に拡散する。これらの性質を活用すれば、半導体薄膜が水素のみを透過する材料となり得ることを以前発見した。また、ガスの透過に適した大面積の半導体膜を持つ構造として、多孔質基板上に半導体を成長させた構造を提案してきた。半導体を用いた水素透過媒体は、他に例のない、まったく新しいコンセプトである。

多孔質アルミナ基板上に成長したp型 InGaAs 構造（2003年に試作）の、断面の詳細観察を、元素分析機構のついた電子顕微鏡（SEM-EDS）を用いて行った。基板と半導体膜の界面が明瞭に観察され、半導体組成は全域でほぼ一定であることが確認された。基板内部の5~20ミクロンの空洞に、微細な針状結晶（ナノ・クリスタル）が観察された。この結晶も InGaAs であることが、EDSにより確認された。

多孔質基板の上への半導体の成長機構について考察を行った。細孔吸着現象が結晶成長初期に生じるため、半導体/基板の界面のミクロな隙間には優先的に半導体が成長する。内部の空洞に閉じ込められた半導体は、結晶成長時間中に再蒸発と結晶成長を繰り返し、安定な表面構造を持つ針状結晶となる。

これらの結果は、応用物理学会（2006年3月・武蔵工業大学）にて発表し、The Thirteenth International Conference on Metal Organic Vapor Phase Epitaxy (ICMOVPE-XIII 2006年5月・宮崎シーガイア)にて発表する。Journal of Crystal Growthに投稿を予定している。

共生システム理工学類 鈴木 浩

共生システム理工学類 山口 克彦

研究課題	研究課題
自治体による地域居住政策の展開に関する研究	位置センサーを用いた磁場の3次元分布測定と視覚化による知覚重視型学習プログラム
<p>政府の住宅政策の枠組みが大きく変わったことを受けて、自治体の側が住宅政策への対応をどのようにしているか、政策形成の力量をどう高めていくかを検証しようとする研究である。</p> <p>2005年度、「福島県住宅政策検討会議」に参加し、自治体側の対応の実態に触れてきた。また、大阪市、東京都、墨田区そして福島県田島町などの住宅政策の実態を調査してきた。</p> <p>そのなかで、政府の住宅政策の基本的な枠組みである「住宅建設計画法」が廃止になり、「住生活基本法」が国会にかけられることになり、それとの関係でも、また自治体の住宅政策が影響を受けることになり、市町村の対応の実態を総合的に検証することはなお時期尚早であることが判明し、「地域居住政策」の枠組みをさらに明確にしていくこと、政府の住宅政策の枠組みについてさらに精緻に把握し今後の課題を明らかにすることを進めた。</p> <p>そのような取り組みの結果は、以下のような成果として発表したり、行政機関の計画書に反映されることとなった。</p> <p>①「地域再生をめざす地域居住政策と多様な連携」 (2005.9.2、日本建築学会大会研究協議会『これからの地域居住政策の展望』)</p> <p>②「地域再生をめざす地域居住政策の展望」(都市住宅学会『都市住宅学』VOL.53、pp.3-10) 2006.4</p> <p>③福島県、「福島県住宅マスタープラン」、2006.4</p> <p>なお、学術研究支援助成による研究活動を踏まえて、2006-2008年度の科学研究費助成を受けることとなった。</p>	<p>本研究は、位置センサーを搭載したホール素子磁気測定器を試作し、これによって得られる磁場の空間分布データをパーソナルコンピュータ(PC)上に可視化してリアルタイムに投影することにより、電流による磁場の発生とその分布などについて学習者の理解を促す学習プログラムを構築することを目的としている。</p> <p>最終的には3次元の磁場分布を測定できるように考えているが、当該年度は2次元平面上での磁場分布を測定できるシステムの開発に取り組んだ。本予算でADコンバータ(多チャンネル・サンプリング周波数は低速なもの:タートル工業 TUSB-1612ADSM-S)、アナログ出力付属のガウスメータ(ハヤマ社製特注)および加速度センサー(日立金属 H48C)を導入した。ガウスメータで測定された磁場強度および加速度センサーからのxy平面内の加速度をADコンバータを通してPCに送るGUIプログラムを作成した。ガウスメータプローブと加速度センサーを一緒にしたダブルプローブを作成し、測定を行った。その結果、磁場強度のデータは安定して取得できたが加速度測定については不安定であり、これを積分して得られる位置情報はかなり誤差が大きくなってしまった。これは特に低加速度領域で問題となり、手動でダブルプローブを移動させた場合の障害となったため現在も改良中である。なお視覚化とその解析のためにPC上で動く磁気シミュレーションも開発している(K.Yamaguchi, S. Tanaka, O.Nitto, K.Yamada and T.Takagi, IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS.VOL. 41 (2005) pp. 1536-1539. K.Yamaguchi, S.Tanaka, O.Nitto, K.Yamada, T.Takagi, Physica B : 372 (2006) pp251-255.)。</p> <p>このシステムの作成と利用については研究留学生として受け入れたフィリピンの現職中学校教員のヴァイダル・フィリップ氏との共同で行った。現職教員として中学生の発達段階を考慮しながら知覚重視型プログラムの可能性を検討し、現時点ではまだ使い勝手に難があるもののヴァーチャルな体験に留まらない本システムのような機器を用いた学習プログラムの有用性を示した(V. Philipp, Reports of the teacher training student, April 2005-March 2006)。</p>

共生システム理工学類 金澤 等

共生システム理工学類 杉森大助

## 研究課題

約50年間に渡るアミノ酸N-カルボキシ無水物の反応性の誤解の証明と固相重合

アミノ酸N-カルボキシ無水物(アミノ酸NCA)は高分子量のポリペプチドの合成のためのモノマーとして50~60年間用いられており、現在では、高分子の専門書には必ず記載されている。

また、長い間、「第一アミンによる重合はリビング的に進行し、分子量がコントロールできる」と考えられてきたが、未だ誰も実施できず、現在では、副反応(例:環化反応)のために分子量制御が不可能であると説明されている。DemingはNatureで、従来の方法と、新しい触媒を用いた方法を比較し、これまでの方法では不可能であるが新しい触媒で分子量をコントロールできたと発表した(1997)。またKrieheldorfはMALDI-TOF massによる詳細な検討を行い、分子量制御が不可能であり、その理由としての副反応を提示した(2004)。

しかし、本研究者はアミノ酸NCAの研究を約30年間行ってきた結果、本研究者の論文も含めて、過去のほぼ全ての論文の結果は反応における水の影響とアミノ酸NCAの純度の影響を受けており、実際の反応性が測定されていないと考えた。そこで、さらに反応条件に厳重な注意をして、反応と生成ポリペプチドの分子量について繰り返し検討した。

L-グルタミン酸ベンジルエステルについて、そのNCA(BLGNCA)の合成とその精製を入念に行った。さらに、純度の測定をこれまで行われなかったイオンクロマトグラフィーによって厳密に行った。次に、反応仕込みにおける水の混入に厳重な注意をして、溶液および結晶状態(固相)重合の検討を行った。

その結果、ジオキササン、ジメチルホルムアミドなどの溶液反応は、これまでの報告と異なり、かなり不活性であった。但し、単純な一級アミンを開始剤として、これらの溶液反応から、これまで不可能と言われた高分子量で単分散のポリペプチド(PBLG)を世界初で製造することができた。

また、一世を風靡したアセトニトリル中の不均一重合は生成ポリマーが沈殿して成長が停止して反応は進行しないことがわかった。

結晶状態(固相)重合では、溶液よりもさらに高分子量のポリペプチドが、ほぼ分子量分布の狭い状態で生成することがわかった。

## 研究課題

新奇ホスホリパーゼCの精製と特徴解明

研究室保有油脂分解菌からホスホリパーゼC(PLC)を菌体外に産生する *Pseudomonas* sp.KS3,2株を見い出した。本酵素を硫酸分画、陰イオン交換および疎水相互作用クロマトグラフィーにより部分精製を行った。SDS-PAGE分析の結果から、本酵素を構成するポリペプチド鎖の分子量は約18kDaと推定した。本PLCは、これまでに報告されている *Pseudomonas* 属由来PLCの分子量とは全く異なる分子量からなる新奇なPLCと考えられた。本酵素は、pH7.2, 50℃において最大活性を示した。本酵素活性が安定なpH範囲(5℃,3時間)はpH8~9,安定な温度範囲(pH7.2,30min)は、4~20℃で、約50℃,30分間で活性が半減することがわかった。本酵素は、ホスファチジルコリンに対して最も高い活性を示し、その他リン脂質に対する活性は低く、ホスファチジルコリン特異的PLCと言える。ホスファチジルコリン特異性を有するPLCは、*Pseudomonas* 属由来PLCでは報告例がない。本酵素は、既に報告されている *Pseudomonas* 属由来PLCで見られる金属イオンによる活性化は認められなかった。本酵素は、PMSFで阻害を受けたことから触媒作用にはセリン残基が関与すると推察される。また、本酵素活性はDTT,メルカプトエタノールにより阻害されたことから、システイン残基が活性発現に関与すると考えられる。さらに、本酵素はEDTAによる阻害を受けたことから金属酵素の一種と考えられた。以上より、本酵素は既知PLCとは異なる特徴をいくつか有していたことから、新奇PLCと考えられる。

研究成果: 学術論文1報, 学会発表1件



平成17年度奨励的研究助成予算「奨励的研究経費」

	部 局	氏 名	研 究 課 題
1	人間発達文化学類	角間陽子	学校における世代間交流モデルの研究－高年世代による児童・生徒への教育支援－
2	人間発達文化学類	澁澤 尚	『爾雅』積草篇の本草学的研究
3	人間発達文化学類	霜鳥慶邦	20世紀初期大英帝国における旅の文化と異国表象：イギリス人作家たちと地中海世界
4	人間発達文化学類	杉浦弘一	バスケットボールの審判員における審判技術が向上するための要因について
5	人間発達文化学類	渡邊晃一	「身体と文化」を基盤とする教科構造の再構築～日英米の Art の比較検討を通して～
6	経済経営学類	木村誠志	グローバル産業における後発企業発展－日中航空機産業の比較事例研究を通じて
7	経済経営学類	東田啓作	農家の有機農産物への生産シフトの意思決定要因に関する実証分析
8	共生システム理工学類	石田葉月	環境効率の向上にともなうリバウンド効果の生起メカニズム
9	共生システム理工学類	杉森大助	油脂含有排水の微生物浄化システムの構築
10	共生システム理工学類	高貝慶隆	分子認識機能に基づく天然抗癌剤の分離回収システム
11	共生システム理工学類	田中 明	定常流型人工心臓における流量・差圧推定法の開発
12	共生システム理工学類	樋口良之	積雪地域における道路除雪システムのモデリングと簡易評価方法の確立

## 奨励的研究助成予算「奨励的研究経費」成果報告書

人間発達文化学類 角 間 陽 子

人間発達文化学類 澁 澤 尚

研 究 課 題	研 究 課 題
<p style="text-align: center;">学校における世代間交流モデルの研究—高年世代による児童・生徒への教育支援—</p> <p>日本の世代間交流において、学校が主体となって実施されたこれまでの活動は、児童・生徒が高齢者を支援するボランティア活動をはじめ、学校行事への招待や介護体験などが中心であった。近年では、地域への学校施設の開放や総合的な学習の時間の導入により、コミュニティ・ティーチャーとして協力を得ている事例もみられるようになってきた。しかし、活動主体間の格差や担当者の負担が大きいこと、情報提供や研修機会が不十分であること、活動による交流の質が相手のイメージを固定化させる可能性があること等の課題が指摘されている。</p> <p>本研究では、学校における世代間交流を建築的特徴、活動の目的、交流の日常性、支援の種類、交流の効果等によって分類した。また各類型に該当する先進的な取り組みを調査した結果、以下の点が明らかとなった。①a：同一建物内・積層型、b：同一建物内・並列型、c：同一敷地内・分棟型（連絡通路あり）の複合施設では、cにおいて交流頻度が高い傾向が認められた。児童・生徒と施設利用者との生活動線の交錯と学校や施設のスケジュール調整、建物の管理上のメリットが交流の日常性や活発化に影響している。②高年世代からの支援は手段的サポートを中心に実施されている。③世代間交流の評価は実際の交流場面を通じて認められているものの、効果測定を実施している活動はきわめて少ない。④世代間交流コーディネーターに対するニーズは高い。地域や行政が主導的にコーディネートを担当している学校では、より継続的な交流が実現している。</p> <p>今後はこれらの知見に基づき、高年世代による児童・生徒への教育支援モデルと交流活動の評価について検討していく。本研究の成果は International Consortium for Intergeneration Programmes Conference 2006および世代間交流国際フォーラムにて報告する予定である。</p>	<p style="text-align: center;">『爾雅』 積草篇の本草学的研究</p> <p>中国の古典詩文を読解するうえでの障碍は、草木虫魚鳥獸器物の名称、いわゆる「名物」を正しく解釈することが極めて難しい点である。特に草木の類は、多様な種が頻繁に記載されるが、それがいかなる植物であるのかを正確に理解することは、その古典を正しく読解するために必要不可欠な作業である。</p> <p>ところで、中国最古の辞書とされる『爾雅』は、『詩経』を読解するための辞典とみなされていたことから分かるように、経書の名物訓詁を調べ明らかにするには欠かせない。しかし、『爾雅』 積草篇は、その学術的価値の高さに比してほとんど研究されておらず、植物名の比定を試みるまでの成果はいまだ提出されていない。『爾雅』の本文そのものは極めて簡略である。それゆえ、本草学・音韻学・経学など多方向からの考察を駆使しなければ、容易に理解しがたいことが研究未発展の要因であろう。よって、名物訓詁の基礎辞典ともいえる『爾雅』の植物名を明らかにすることは、現行の漢和辞典等における草木漢名の誤謬を補正することにもなり、今後の古典解釈に寄与できるものと思われる。</p> <p>本研究は、その端緒として『爾雅』に「彫蓬」「蓬蔬」として二見する「菰草」について検討した。菰草は、古典にその名が頻見されるにもかかわらず、極めて誤解・不明な点の多い植物である。研究では、既に先行拙論で試みている現代植物学を適用した本草学的考察によって仔細に分析検討を試みた。これには、種々の歴代本草書はもとより農書や詩文（今回は特に陸游の詩文）の活用が不可欠であった。</p> <p>本研究の成果は、論文「『菰』の本草学—陸游詩所詠菰草考序説—」として『福島大学研究年報』創刊号（2005年12月）に発表した。</p>

## 人間発達文化学類 霜 鳥 慶 邦

## 人間発達文化学類 杉 浦 弘 一

研究課題	研究課題
20世紀初期大英帝国における旅の文化と異国表象：イギリス人作家たちと地中海世界	バスケットボールの審判員における審判技術向上のための要因について
<p>本研究は、20世紀前半大英帝国文化研究の一環として、〈旅〉の文化に光を当て、近代ツーリズムという文化的コンテキストにおける旅行記というテキスト・ジャンルの諸相を解析し、さらに当時の帝国イデオロギーとの関係を解析することで、大英帝国文化の一側面を解析することを試みた。</p> <p>研究対象地域は地中海世界に設定し、D.H. ロレンスを中心に、G. ギッシング、E. ウォートン、E. ウォー、G. グリーン、その他の作家の旅行記を射程範囲に入れて考察した。大英帝国文化研究の分野に、社会学・文化人類学・文化研究の分野におけるツーリズム研究の成果を取り入れ、そこに記号論的アプローチを加えることで、文化レベル、歴史レベル、(メタ・)テキスト・レベルにわたる多角的・重層的分析を行なった。</p> <p>具体的には：</p> <p>1) まず、20世紀前半大英帝国の世界認識におけるツーリズム的言説の遍在性を確認し、さらに、『ベデカー』に代表されるツーリズム・ガイドブック的言説が浸透した世界において、当時の大英帝国作家たちが自身の旅行記の独自性・真正性を主張するための戦略的方法を分析した。</p> <p>2) 1) で確認したツーリズム的コンテキストにロレンスの旅行記『海とサルデーニャ』を置き、新歴史主義的分析を進め、さらに、(メタ・)テキスト・レベルにおける記号論的分析を行なうことで、本テキストにおいて、ツーリズム／反ツーリズムの要素が、いかに複雑にコード化され物語化されているかを分析した。コード化された記号を脱コード化していくことで、本テキストを改めて再コンテキスト化し、その結果浮かび上がるロレンスの反ツーリズム的戦略、他者認識の諸問題、帝国主義との関係などを考察し、彼の旅の諸相を解析した。</p> <p>以上の作業から、旅の「記録」として、あるいは文学テキスト解釈のための資料として扱われる傾向の強い旅行記が、それ自体として重要な研究対象となることを示した。特に、ツーリズム／反ツーリズム的要素の関係、ツーリズム蔑視にコード化された女性嫌悪の要素、他者イメージの認識における占有への意志、物の収集・救済行為における帝国主義的イデオロギーを明らかにすることで、〈旅〉の観点から、大英帝国文化の一側面の特徴の解明を行なった。</p>	<p>バスケットボール競技において審判員は非常に重要な存在である。審判員はプレイヤーが表現するプレイの善し悪しを判定しながら試合を進行させる。プレイの善し悪しはルールで定められているものの、その解釈や実際にプレイヤーが表現するプレイの評価については審判員によって異なることもある。そこで本研究では審判員に必要な能力を明確にすることを目的に、審判員にとって必要な能力とそれに対する自己評価、そして必要な能力を高めていくための取り組みについて調査した。</p> <p>審判員自身が考える審判にとって必要な能力としてはルールやバスケットボールの技術の理解、持久力などが上位を占めた。それらに対する自己評価も比較的高かった。しかし、それらの能力を高めていくための取り組みについては、ルールや技術の理解についてはルールブックを時折読む、試合を見るなどであった。しかし審判員自身がよく関わるレベルの試合を見ることが多く、レベルの高い試合を見る機会が非常に少ないことがわかった。ルールを理解するためにはそのルールが定められた根拠について理解する必要があるが、それらについて考えたりする取り組みが少なかった。また身体能力についての取り組みはランニングなど持久的なトレーニングが主で、瞬発力やアジリティーなどのトレーニングについてはほとんど行われていなかった。もっとも、持久的なトレーニングすら行っていない者もみられ、審判員としての自覚に乏しいと思われる者もいた。</p> <p>本研究の対象者はルールなどの知識などの点については、個人個人で一定の取り組みを行っているとは評価できた。しかし、体力面においては不十分な審判員もおり、今後取り組みを促すための指針が必要であると考えられる。</p>

## 人間発達文化学類 渡 邊 晃 一

## 経済経営学類 木 村 誠 志

研究課題	研究課題
「身体と文化」を基盤とする教科構造の再構築	グローバル産業における後発企業発展—日中航空機産業の比較事例研究を通じて
<p>写真、ビデオカメラ、テレビ、映画等の「メディア」が今日、身体認識に与える影響は、様々な研究領域で取りざたされている。マスメディアを介して大量に伝達される視覚情報は現在、「生命」や「自己の身体」に対する意識を、大きく変化させていることが予想できる。</p> <p>そこで本研究は、現代美術における「身体」を主題とし、日本人の「身体」と文化との関わりを再考察した。「身体」は戦後、オブジェやパフォーマンス、インスタレーション等の諸芸術を生み出すうえでの原動力となったものである。そこで主眼に置かれていた「生命」とは一体何だったのか。本研究では「個人の身体」と「映像メディア」との関わりをテーマに、とりわけ、国際的な舞蹈家、土方巽や大野一雄の表現した「身体」を中心に調査した。</p> <p>また本研究では、狭義の「美術作品」のみならず、人体解剖図譜などの科学的記録や「鏡像」による心理的な認識をもまた射程に入れて考察した。結果、本研究では、現代美術における表現と鑑賞、知覚と反応との相関関係から、「身体」との結びつきを再考察することができた。さらには、日本人の身体と文化との関わりを基盤にした、現代美術、科学、医学教育、哲学にまたがる共通の課題を措定することができた。</p>	<p>本研究は、申請者が博士号学位取得論文において、日本民間航空機メーカーの戦後発展を対象とした事例研究から抽出した、後発企業発展の分析フレームワークを、更なる比較事例分析を通じて拡張し、より普遍性の高い理論モデルの構築を目的とする。そこで、H17年度は、日本と中国の民間航空機産業の比較事例研究を通じて、上記の分析フレームワークの拡張を目指した。</p> <p>当初、北京および上海での現地調査を予定していた。しかし、主要な中国航空機メーカーの営業・企画担当の幹部が、10月にケンブリッジ大学で行われた国際シンポジウムに参加することになったため、急ぎよ、ケンブリッジ大学で一斉にヒアリングを実施することが出来るという幸運に恵まれた。これは、ひとえにケンブリッジ大学のピーター・ノーラン教授の計らいによるところである。また、中国での現地調査も、H18年度中に実施させていただき内諾を取り付けている。</p> <p>現在、ヒアリング調査の結果分析を終了し、論文にまとめている段階である。近日中に国際ジャーナルに投稿する予定である。以下では、紙面の制限により、これまでに得られた知見の中の一点だけ紹介する。</p> <p>日本航空機メーカーが、B767・B777プロジェクトでの胴体フレームのサブシステムサプライヤーになれた要因の一つは、国内コンソーシアムによる生産体制のもと、各メーカーが個々の経営資源・能力を効果的に連携・統合したからである。それとは対照的に、中国の航空機産業は日本よりもはるかに規模が大きいのが、個々の工場レベルでは協同関係が存在しない。そのため、例えば、ボーイングからの下請け活動に対して、複数の工場が協同して「まとまった下請け活動」の受注を目指すのではなく、単一工場どうして激しい受注獲得競争をおこなっている現状がある。</p>

## 経済経営学類 東田 啓作

## 共生システム理工学類 石田 葉月

研究課題	研究課題
<p>農家の有機農産物への生産シフトの意思決定要因に関する実証分析</p>	<p>環境効率の向上にともなうリバウンド効果の生起メカニズム</p>
<p>本研究においては、最終的な目標とする農家の Micro Behavior を観察するために必要な、外的要因の調査、および理論的研究を行った。その調査の成果は以下に挙げることができる。</p> <p>(1)農家の農業使用技術に影響を与えていると考えられる青森県のりんご試験場においてヒアリングを行い、農業防除暦における農薬散布回数の変化や農業技術の変遷について調査を行った。その結果、防除暦の上での回数が1970年代をピークに減少傾向にあり、このことがりんご農家の農業使用に影響を与えていることが分かった。</p> <p>(2)青森県庁でのヒアリングから特別栽培りんごの認証面積の市町村別件数、および認証面積を把握することが可能なことが分かった。また、東北農政局へのヒアリングから、県別であれば作物別のエコファーマー認定件数を把握することが可能なことが分かった。これより、全体の動向や周囲の行動が特定の農家に与える影響を把握できることが明らかとなった。</p> <p>上記、(1)および(2)については、今後早い段階で調査報告、あるいは論文のかたちで発表する予定である。</p> <p>(3)病害虫の外国からの侵入や、それに関する政策の変化も農業使用に影響を与える可能性が高い。そこで、りんごに関して重要な黒星病や火傷病について調査を行った。病害虫の侵入とその予防的貿易措置、あるいは侵入後の対策などについては、"On the Conflict Between Importing and Exporting Countries over Sanitary and Phytosanitary Measures"というタイトルで論文を執筆した。これは、すでに立命館大学と大阪市立大学のセミナーで発表済みであり、また今週の日本経済学会で発表後、投稿の予定である。この論文においては、どのような状況下で、政府が予防的措置をとるのか、あるいは事後的な農業使用による対策を用いるのかを明らかにすることができ、結果として農業使用に与える影響を考察することができた。</p> <p>その他、当初説明変数として想定していたものについては、『農林業センサス』、あるいは『農業経営統計調査』で捕らえられることが判明した。</p> <p>なお、当初最終目標としていた計量分析までは到達することができなかったが、今後、現在類似のテーマで助成を受けている科学研究費などを用いて行っていく予定である。本奨励予算によって説明変数を確定することができ、また外的要因についての調査、および理論的研究を進めることができたことは、大きな成果であったと考えている。</p>	<p>本研究は、財の環境効率が高まったにもかかわらず環境利用水準が緩和されないという「リバウンド効果」と呼ばれる現象について、その生起メカニズムを明らかにすることを目的とした。</p> <p>研究の出発点として、リバウンド効果研究の先鞭をつけた Khazzoom (1980) の理論的枠組みについて、Greening (2000) によるリバウンド効果の種類の分類を踏まえて再検討し、これまでほとんど分析の対象とされていなかった角度から枠組みを構築した。具体的には、財の種類のうち、その獲得能力や効用が他者に依存する「局所財」に注目し、経済が成長すればするほど「局所財」への消費性向が高まるとする Hirsch (1976) の仮説を導入したモデルを構築した。次に、そのモデルを用いて、経済成長と環境効率の向上との相互依存的な関係がもたらすリバウンド効果の深刻さを検討した。その結果、局所財の重要性がますます重要になりつつある先進国の自由市場経済システムにおいては、局所財の環境効率の向上は環境負荷の低減をもたらすどころか、むしろ高める可能性もあることを示した。</p> <p>さらに、局所財を獲得できる者とできない者との格差がもたらす福祉的な意味合いを検討し、持たざる者が局所財の獲得を目指すことによる環境への潜在的負荷について分析を試みた。環境効率の向上と潜在的な環境負荷との関係から「潜在的リバウンド効果」を定義し、従来の意味合いにおけるリバウンド効果がたとえ小さい場合でも、潜在的リバウンド効果は無視できないほど大きくなる可能性があることを示した。</p> <p>本研究の成果は、日本環境共生学会の『環境共生』に投稿する予定である。</p> <p>Greening, L.A. (2000) Energy efficiency and consumption - the rebound effect - a survey, <i>Energy Policy</i>, Vol. 28, 389-401.</p> <p>Hirsch, F. (1976) <i>Social limits to growth</i>, Harvard University Press.</p> <p>Khazzoom, D.J. (1980) Economic implications of mandated efficiency standards for household appliances, <i>The Energy Journal</i>, Vol. 1, 21-40.</p>

共生システム理工学類 杉 森 大 助

共生システム理工学類 高 貝 慶 隆

## 研究課題

## 油脂含有排水の微生物浄化システムの構築

低温下において動物性油脂を分解する能力を有する微生物の探索を行った。その結果、67カ所の土壌より99菌株を分離した。分離菌株のラード分解率を測定した結果、CL3株が最も高い分解率を示した。そこで、CL3株を選抜し、油脂分解特性などを調べた。CL3株の油脂分解特性を調べた結果、20℃における3000ppm ラード、牛脂、サラダ油に対する分解率は、それぞれ38.9±0.8, 34.0, 12.2%/dであった。同様に28℃では、71.8±4.2, 68.5, 46.0%/dであった。一方、既開発油脂分解微生物である *Acinetobacter* sp.SOD-1 株の20℃におけるサラダ油、ラード分解率は、各々68.7±2.7, 16.6%/dであったことから、CL3株はSOD-1株に比べ動物性油脂を効率的に分解する能力を有するものの、植物性油脂の分解能力は低いことがわかった。CL3株の生理性状試験の結果から、本菌株はグラム陰性細菌 *Acinetobacter* sp. に属するものと推定した。

次に、実用化を考慮して保存安定性が高く、貧栄養条件において動植物性油脂を効率的に分解する微生物の獲得を目指した。様々な場所から採取した土壌等の試料を加熱処理した後、混合油脂を炭素源とした貧栄養無機培地を用いて集積培養を行うことにより、微生物の分離を実施した。130試料から34菌株を分離した。そのうち、分解率が高い上位5菌株は15%/d以上の分解率を示した。同組成の培地におけるSOD-1株の分解率が13.5%/dであったことから、これら菌株の分解率はSOD-1株に比べて高いことがわかった。5菌株について製剤化を行い、保存安定性試験を行った結果、GP5a株が最も保存安定性に優れており、37℃、60日間にわたってほぼ生菌数の変化が認められなかった。しかしながら、牛脂に対する分解率が低いことから、さらに分解能力の高い菌株の取得が必要と考えられた。そこで、複合微生物の取得を行った。これまでに、SOD-1株の約5倍の分解率を有する複合微生物を獲得することができた。

研究成果：国内学会発表1件

## 研究課題

## 分子認識機能に基づく天然抗癌剤の分離回収システム

天然のポリフェノール類の一つである trans-Resveratrol (Res ; 3,5,4'-trihydroxystilbene) は、多くの植物中に存在する。特に、ワインなどのブドウ関連製品に多く含まれていることが知られている。近年、このResが、強い抗癌作用及び、血小板の凝集抑制効果を有することが見出された。また、抗酸化作用、抗炎症作用などの薬理作用が発見されるなど、薬学的、生理学的な効能が期待されている。これまでResを抽出分離する場合、溶媒抽出法や固相抽出法などが行なわれてきた。しかし、これらには幾つかの問題点があった。例えば、(i)溶出に時間がかかる、(ii)大量の溶出液が必要、(iii)目詰まりを起こしやすい等である。一方、セルロースは、木綿、麻、亜麻など古代から知られている天然繊維でもあり、1万個以上のD-グロピラノースが枝分かれなく、β結合した機能性物質である。また、この分子は、多くの水酸基を有することから、繊維の強さや弾力性だけでなく、水に対して透過性、親和性が高いことが知られている。今回、Resがセルロースと相互作用し、高い吸着分離特性を示すのではないかと着想し、研究を行った。本研究では、まず、Resのセルロースコットンへの吸着条件であるpH、アルコール濃度、温度、平衡時間などを検討した。さらに、カーブフィッティング法を用いて、Resの酸解離定数 (pKa1=8.01, pKa2=9.86, pKa3=10.5) を決定した。さらに、Resのセルロース吸着における温度依存性及び、塩析効果を見出した。脱離条件に関しては、各種水溶性有機溶媒 (メタノール、エタノール、アセトン、THF) を使用して、脱離条件の検討を行った。

・ Y.Takagai, T.Kobayashi, S.Igarashi, "Adsorption and desorption properties of polyphenol derivatives on cellulose cotton", 2005 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (USA) 2005.12.16.

共生システム理工学類 田 中 明

共生システム理工学類 樋 口 良 之

研究課題	研究課題
<p>定常流型人工心臓における流量・差圧推定法の開発</p>	<p>積雪地域における道路除雪システムのモデリングと簡易評価方法の確立</p>
<p>本研究では、定常流人工心臓における流量・差圧をポンプ回転数およびモータ電流から推定する方法の開発を目標として、これまでに申請者が開発してきた、ARXモデルを用いた推定方法の動物実験による長期の推定制度の評価を目的とした。</p> <p>牛に2つの定常流補助人工心臓（PI-710, ベイラー医科大学製）を両心補助状態として1ヶ月間のデータを取得した。通常運用の回転数一定時のデータの他にシステム同定用として回転数を変化させた時の2種類のデータを取得した。</p> <p>術後1週間以内のデータを用いて推定モデルの各パラメータを同定し、得られた推定モデルにより、その他のデータについてポンプ流量の推定を行った結果、術後1ヶ月後に一時的に推定誤差が増加したもののドリフト等の推定精度の経時的な変化は認められなかった。平均推定誤差は0.4L/minであり、本推定アルゴリズムが実用上十分な精度を有することが示された。</p> <p>本推定法は平均流量のみならず、流量の連続波形も推定できるため様々な状態推定が可能になる。すなわち、波形に含まれる循環状態の情報を活用することが可能になる。このことを利用して、定常流補助人工心臓における問題点のひとつとして知られているカニューラ吸着推定を試みた。その結果、流量波形そのものを利用することで、完全な吸着状態に至る前の比較的早期の吸着状態を検出できることが示唆された。</p> <p>今後は本アルゴリズムのコントローラへの実装、推定精度のリアルタイム評価等が課題である。</p> <p>国際会議：  1. Daisuke Ogawa, Makoto Yoshizawa, Akira Tanaka, Tadashi Motomura, Takeshi Oda, Yukihiko Nose: Indirect flow rate estimation of a NEDO PI Gyro pump for chronic BVAD experiments, ASAIO Journal, Abstract and Articles, ASAIO 51st Annual Conference, Washington D.C., U.S.A. 51 (2), 33A (Jun 2005)  2. A. Tanaka, M. Yoshizawa, P. Olegario, D. Ogawa, K. Abe, T. Motomura, S. Igo, Y. Nose: Detection and Avoiding Ventricular Suction of Ventricular Assist Devices, Proc. of 27th IEEE-EMBS, Shanghai, China, (CD-ROM) (Sep 2005)</p> <p>著書：  1. 田中 明, 吉澤 誠: 生体を超越する人工臓器制御, 許 俊 鋭, 斎藤 明, 赤池敏宏 編集: 人工臓器・再生医療の最先端, pp. 287-291, 先端医療技術研究所 (2005)</p> <p>国内口頭発表：  1. 花岡 哲文, 田中 明, 吉澤 誠, 阿部 健一, ポール オレガリオ, 小川 大祐, 白石 泰之, 山家 智之, 仁田 新一: VADにおける遠心ポンプの差圧・流量推定, 第44回日本生体医工学会大会, つくば市 pp. 506 (April. 2005)</p>	<p>道路除雪作業の設計と機械の運用に関連するヒアリングおよび実地調査を、福島県会津地域、山形県村山地域で行った。</p> <p>道路除雪を主管する部局では、過去の経験則や実績に基づき、部局ごとにシステムの設計、運用を行っており、例えば、地方自治体においては、ノウハウの共有や実施方法についての議論などが、例えば、東北地方や東日本、北日本という枠組みで、十分に行われていないようであった。</p> <p>本年度は、時期と地域による雪、積雪特性の違い、管理する場所、例えば、国道路線や県道路線、市街地、商業地といった違い、そのほかの区分による違いによって、道路除雪の基本設計のコンセプト、評価体系、アプローチが異なることを明らかにした。とりわけ、市街地と商業地など、主管する自治体によって設計と運用に差異がみられるエリアでの除雪作業について、簡易な評価式を導出した。これにより、人口密度、路線密度、動線密度などのエリア構造をパラメータで表現し、ドーザ式、ロータリ式などの除雪機械車両による除雪能力と除雪作業時間の関係を表記することができた。平成17年度は、東日本、北日本を中心に、豪雪であったため、除雪のみならず、エリアからの排雪が重視され、ドーザ式除雪車両とロータリ式あるいはパケット式の除雪車両の連携作業、加えて、これまでの着目されることが少なかったトラックによる輸送、排雪といった部分についても、検討する必要があることがわかった。これは、学術的には、異なる系の連成を解析する手法の適用が必要で、次年度に発展的に行う研究の課題となった。</p> <p>以上のことから、体系的に現存していない総合的な道路除雪の資料集の整備を進めることができた。また、行政担当者などの道路除雪システムの設計と運用を支援できる簡易評価方法について言及することができた。今後、開発を行う道路除雪の最適化に必要なシステムシミュレータの基礎資料を作成することができた。さらに、国内積雪地域での研究会の立上げの機運が高まり、平成18年度に、福島大学登録研究会として申請予定の会を設立する準備が進められた。</p>