

平成21年度奨励的研究助成予算「奨励的研究経費」

No.	所属学系	代表者氏名	研 究 課 題
1	文学・芸術	澁澤 尚	先秦楚文化の民俗学的研究 — 香草文化と酒俗とを中心として —
2	社会・歴史	今西一男	密集既成市街地におけるコミュニティに基礎を置く土地区画整理事業の成立条件に関する研究
3	経 済	小山良太	地域結合型営農システムの形成と農協組織・事業の再編に関する研究
4	経 済	藤本典嗣	アジアの国際分業構造における中台関係 — 中国大陸沿海部における台湾企業の投資 —
5	経 営	櫻田涼子	成果主義的人事制度におけるインセンティブ
6	数理・情報	笠井博則	複素数値関数を未知関数とする非線形偏微分方程式の渦点の挙動
7	物質・エネルギー	浅田隆志	卵殻を用いて賦活した卵殻賦活活性炭のリン・亜鉛除去特性

奨励的研究助成予算「奨励的研究経費」成果報告書

研 究 者	所属学系 文学・芸術 氏 名 濫 澤 尚
研 究 課 題	先秦楚文化の民俗学的研究 ―香草文化と酒俗とを中心として―
成 果 の 概 要	<p>当該研究は、古代中国の戦国時代において、長江流域の楚国に誕生した楚文化が、いわゆるシャーマニズム（巫風）といかに密接につながっていたかを、主に香草文化と酒俗とを通して、民俗学的に考察することを目的とする。</p> <p>楚文化を代表する重要な文学作品は、戦国末期に詠われた歌謡集『楚辞』であり、その主要な作者は屈原とされている。国君に受け容れられぬ賢人忠臣の悲歌、巫祝（シャーマン）の神語りや招魂歌など、中原黄河流域で隆盛した歌謡集『詩経』に比して、著しく奔放で情熱のほとばしる作品が多く、古代文学史上まったく特異な位置を占めている。</p> <p>当該研究も当然ながらこの『楚辞』を中心に据えるものであるが、従来型の一個人の文学作品としてのみみならずアプローチに終始しては、楚文化が「巫祝文化」の側面を濃厚に有していたことを十分に解明できるものではない。そこで、『楚辞』中に多数詠み込まれる香草群と酒俗描写とに着目し、その関係性について検討した。つまり、シャーマニズムにおける香草文化と酒俗とを、巫祝における「医」の面から民俗学的に検討することにより、従来各々単独で論じられてきた『楚辞』中の香草・酒俗描写を関連づけて明らかにしたのである。</p> <p>楚国において飲酒の風が盛んなことは、伝世文献資料や出土資料に如実に表れているが、従来まとまって論じられることはなかった。しかし、「医」の正字体「醫」に「酒」を表す「酉」字が含まれているように、古代医術において「酒」は重要な要素である。そのまま使用することはもちろん、薬酒に代表されるように、香草類の成分抽出に、単なる水よりもアルコールが適していることは、古人も認知していたのである。そうした視点から『楚辞』諸篇を読み返すと、賢人忠臣の比喩的表現とされていた香草描写や、酒漬けの香草を身に帯びて舞う「幽蘭佩服」の描写が、単なる文学的修辭でなされたものではないことが分かってくる。</p> <p>また、「醫」字の古字には「醫」があり、このことはまさしく古代の「医」が「巫」、すなわち巫祝であったことを表しているのである。これは、楚文化が巫祝文化であり、巫祝が当然のことながら「巫医」の職掌を兼ねていたことを意味している。</p> <p>以上の諸点から、楚国における酒俗や香草文化の検討が、楚の巫祝文化解明の上で忌避できない課題であることがわかる。</p> <p>ところで、M. エリアーデは植物が有する普遍的観念として、再生と豊饒のシンボル性を指摘している。古代においてこのことは、たとえば『詩経』にみえる植物を検討することにより、首肯できる説となろう。しかし、『楚辞』の諸篇にうたわれる夥しい種類の植物群を、この再生・豊饒のシンボル性のみをもって解釈することはできない。</p> <p>「離騷」における香草には、巫祝としての宗教的機能が強く働いており、それは医学的な薬効と深くかかわっている。種々の薬草が、その酒漬けの俗とともに詠われているそのさまは、後代、辞賦家のいわゆる「ものづくし」とはまったく一線を画するものであり、たとえそれが修辭上の譬喩や象徴であったにしても、実体験に基づく薬物に対する該博な知識の裏付けなくては、決してあのような多彩かつ精緻な描写はなし得ない。楚辞学の権威、游国恩の「女人最愛的就是花、所以屈原在楚辞中常常説裝飾着各種香花、以比他的芳潔」との単純な解釈に賛同することは到底できないのである。</p>

成果の概要

そこで、いま一度『楚辞』が巫系文学であるとの認識をもって関すれば、そこで詠ぜられている植物群がきわめて特殊であることに気付かされるのである。しかし、その特殊性は古代医学的な見地からみればむしろ常套的なものへと変わる。古医書『五十二病方』には「離騷」中の香草が薬物として多く記され、「離騷」において描写される、香草を「佩服」する行為は、『山海経』に頻見される呪的医療行為なのである。これらの一致は、巫と医とが未分化な古代にあって、もとより当然の結果なのである。このことを等閑に附して、王逸朱熹以来の賢人譬喩説に止まっていたは、正確な『楚辞』解釈は望めないであろう。それは、「離騷」の作者、及び編纂の動機、楚国巫祝文化にまでかかわる問題をはらんでいるのである。

なおこの基礎的研究成果は、分担研究を続けている科学研究費補助金「基盤研究(B)」の「中国古代戦国期における楚文化の学際的研究—中原とのかかわりに着目して—」においても順次発表してゆく。

研 究 者	所属学系 社会・歴史 氏 名 今 西 一 男
研 究 課 題	密集既成市街地におけるコミュニティに基礎を置く土地区画整理事業の成立条件に関する研究
成 果 の 概 要	<p>わが国の都市で形成されてきた密集既成市街地は、その解消を迫られる「20世紀都市計画負の遺産」と言われる。しかし、権利関係の錯綜を中心として、その整備・改善をめぐってはなお困難が多い。特に土地に関わる権利を整理する土地区画整理事業の役割は大きい。都市縮減の時代にあっては地価上昇を前提とした従来の開発投資型の事業計画を構成することができず、整備・改善の道程は描き難い。</p> <p>そこで本研究では密集既成市街地での旧来からのコミュニティに基礎を置く、地元発意・企画・運営によるストック重視型の土地区画整理事業の成立条件を研究し、その解消に資する政策提言を行うための基礎的研究を以下3点について実施した。</p> <p>(1)密集既成市街地における土地区画整理事業の事業データの入手とコミュニティに基礎を置く事業運営の状況把握</p> <p>土地区画整理事業のデータ集である(財)区画整理促進機構『平成20年度版区画整理年報』を用い、密集既成市街地における土地区画整理事業の施行状況を把握した。最近の人口集中地区での施行状況を見ると事案件数は減少の一途をたどっており、施行主体としては個人・組合施行が増加していることがわかる。従来、密集既成市街地で事業を担ってきた自治体の役割変化が明らかとなった。</p> <p>(2)分類されたモデル的事業の特徴把握</p> <p>(1)をふまえ、①haあたり100人超という密集既成市街地である春日井市勝川駅南口周辺地区、②土地区画整理事業による郊外開発でビルトアップを促進した横浜市港北ニュータウン、の2箇所を中心とする事例研究を行った。①では市施行の事業に住民が換地設計等をめぐって参加していった際の課題を、②ではむしろ事業後の市街地形成と住民活動の関わりを検討した。</p> <p>(3)コミュニティに基礎を置く土地区画整理事業のスキーム試案作成・検討</p> <p>結論として、事業化段階からの事業計画情報の公開を含めた住民参加の必要性を中心に検討した。だが、定型化されたスキームを提言するにはまだ事例検討も乏しい。本研究をふまえた科学研究費補助金の獲得はならなかったが、平成22年度より住宅総合研究財団による研究助成に採択されたので、引き続き検討を深めたい。</p>

研究者	所属学系 経済 氏名 小山良太
研究課題	地域結合型営農システムの形成と農協組織・事業の再編に関する研究
成果の概要	<p>現在、多くの農村・集落において崩壊しつつある地縁型共同体の再生と農業の「担い手」を核とした目的型組織の形成をどのように結合させていくのかという問題が顕在化している。定住・生活の安定を志向する「地域（社会）の論理」と生産力・収益性の向上を目指す「産業の論理」との矛盾を現実の農村社会においてどのように融合させていくかが問われている。農村を代表するマネジメント組織である農協においても、既存の集落組織を超えた目的型組織の形成が求められており、重層的な意思反映機会、情報伝達のルート、役員選出などの単位を構築する必要がある。</p> <p>そこで、本研究では、既存の地縁型共同体と担い手政策推進の中で形成される目的型組織を結合させた農村コミュニティの再生方策とそれを基盤とした新しい農業協同組合の統治のあり方を明らかにした。分析対象は、伊達郡を管内とするJA伊達みらいである。</p> <p>地域農業の後退、農協をめぐる環境変化の中で、JA伊達みらいでは、地域農業の担い手、農業振興の中核を地域の農家（集落の農家）に任せるのではなく、言い換えれば、新規投資・更新のリスクを個別農家に負わずに、農協自身がリスクを取り、地域農業の投資主体としての責任を負っていくという方向性を示している。その具体的内容が、組織・事業における営農経済部門の重点化であり、営農指導員巡回制度の強化である。さらに、品目横断的経営所得安定対策を機に、農協が受け皿法人を設立することで、集落営農設立などの農家負担を軽減させ、さらに農協直営の農業経営法人としての展開も視野に入れている。</p> <p>このような地に足のついた、地域に根ざした取り組みを実践する中で、組合員の農協活動（事業利用だけではなく）への参加意識は高く、満足度も県内一という状況を作り出している。職員を現場に配置し、恒常的に意向吸収をしていくボトムアップ型の組織機構を整備することで、新しい事業展開を可能としている。</p> <p>JA伊達みらいでは、営農経済事業に力点をおき、正組合員数の維持を図っている。多くの合併農協が、部会統合の問題で躓いている状況にある中、JA伊達みらいでは、再組織化を進めることで、新たな農協組織基盤としての位置づけを明確にしている。これを可能としたのは、営農指導員の恒常的巡回制度である。組合員と接する回数を増やし、コミュニケーションを恒常的に図ることで、事業推進上の課題を浸透させ、また、組合員意向を恒常的に吸収することを可能としている。このような営農経済事業に関わる農協組織機構を現場（組合員サイド）に近い形で再編することでボトムアップ型の運営体制を構築している。</p> <p>本研究では、目的型の産業組織と地縁型共同体の融合は、地域営農システム内部で完結することを示すとともに、システム形成過程における農協の役割を、農協組織・事業基盤の再編という視点から明らかにした。地縁型共同体は、組合員出資を重視するメンバーシップ型の既存の農協組織基盤であり、目的型組織は事業利用を重視するユーザーシップ型の農協組織である。「産業の担い手」としては、①内部主体形成、②外部資本結合、③協同組合資本連携が考えられるが、これらを「地域の担い手」として融合させるには、③タイプへの接近が有効である。その意味において、システム形成に関しては、農協の役割を重視した。これまでのように、組織基盤は既存の集落、事業基盤は新たな担い手という分離した農協運営構造のままでは今後成り立ち得ない。「産業の担い手」は、事業利用を重視するユーザーシップ型の目的型組織を志向しており、これらを新たな意思反映ルートとして、組織・事業基盤として組み込まなければ農協の存在意義が消失する。ここでは、農村コミュニティの再生と地域農業振興を可能とする地域営農システムのあり方を農協組織・事業の再編という視点から明らかにした。</p>

研 究 者	所属学系 経済 氏 名 藤 本 典 嗣
研 究 課 題	アジアの国際分業構造における中台関係 —中国大陸沿海部における台湾企業の投資—
成 果 の 概 要	<p>本研究では、台湾企業の中国大陸進出において、立地条件に影響を与える制度的要因について、中国政府による台湾企業の準自国籍待遇に着目し、台湾企業にのみ与えられる優遇措置により、労働費低廉化、中国大陸内のマーケットに製品を輸送する費用の低廉化、専門情報入手の容易性など中国大陸での台湾企業の立地誘因を高めていることを明らかにした。</p> <p>台湾企業が、他国・他地域の多国籍企業と異なるのは、中国の省・市政府におかれた「台湾事務弁公室」とそれに対応した「台商協会」という組織が存在することである。この両組織間には、ビジネスに関する専門情報が制度的に循環している。制度とは、中台関係の政治的複雑性から、中国が台湾を自国の一地域として扱わざるを得ないことであり、その結果として台湾企業は、準中国籍企業として中国大陸で企業行動をとることが可能である。中国の中央政府による台湾企業の優遇方針は、経済的囲い込みにより、台湾企業を経済面で統合し、後に政治的統一の達成を最終目標とする理念を実現させるための手段である。</p> <p>中央政府レベルでの政治的目標は、地方政府レベルでは、台湾企業の投資による経済開発という地域振興のための実務に置き換えられる。省・市などの地方政府は、準自国籍として台湾企業の進出を優遇することで、地域の経済成長、所得水準の向上、雇用増大など経済実利を向上させる。中国の中央・地方政府が全中国レベルで、特定の外資に対して、法律・組織部門といった制度的な根拠を設け優遇措置をとるのは、台湾企業に対してのみである。</p> <p>元来が計画経済である中国において、企業行動は当然のことながら、参入・価格・生産数量・投資において常に行政の規制を受けることになる。この規制に関して適用される法律条項をはじめ、行政の許認可に関する専門的な事柄に関する情報については、その入手において台湾企業が最も優位なのは、制度化された台湾事務室と台商協会という組織間のフォーマル・インフォーマルな情報交換の場があるからである。組織構造、委員会や分会の呼称や数において統一性はないものの、台湾企業の立地条件に優位性をもたらすという点では、中国大陸各地における台商協会の機能は共通するのである。</p> <p>台商の特色は、第一に、台湾という地域（国）から進出した企業により構成されている。第二の特徴は、組織化の空間単位が都市レベルということである。全国に、95箇所（2007年現在、財団法人海峡交流基金会編「大陸台商協会会員名簿」2007年より）あるが、中国の行政単位である「市」とほぼ重なるエリア内に立地する台湾企業により構成されている。第三の特徴は、構成者に注目すると、台湾系企業からは経営者、役員、工場長など管理者層が、中国側からは地方政府の高官が、それぞれ主たる構成者ということである。</p> <p>協会の分布をみると、最も多いのが、広東省であり、18協会ある。また、上海に隣接し南京を抱える江蘇省が16協会である。浙江省が9協会、山東省が8協会、福建省が7協会と続くが、いずれも東部である。沿海部でも、河北省は3協会、海南省は2協会にとどまる。東北は、沿海部の遼寧省は3協会であるが、吉林省は2協会、黒龍江省は1協会にとどまっている。内陸部での組織化は活発ではなく、西部地区では四川省が2協会あるが、陝西省、貴州省、甘肅省、雲南省は1協会のみである。沿海部よりの江西省が3協会、湖北省が3協会、湖南省が2協会、安徽省が2協会となっている。河南省は1協会にとどまっている。</p>

研 究 者	所属学系 経営 氏 名 櫻 田 涼 子
研 究 課 題	成果主義的人事制度におけるインセンティブ
成 果 の 概 要	<p>当該研究は、企業における人事制度の昨今の動向に着目し、成果主義的人事制度の実行可能性の可否について検討を加えるものである。長期的雇用慣行を土台としてきた日本企業においても、2000年以降、短期的指標を取り入れた成果主義的制度の導入が相次いで行われるようになった。この点については、石田（2003）や都留・阿部・久保（2005）をはじめ、すでに多くの先行研究によって、その実態および効果あるいは今後の課題が指摘されている。</p> <p>上記のように、日本企業における成果主義的人事制度については、近年様々な研究者が着目し論じているところであるが、成果主義的人事制度の可能性についてはまだ共通認識が醸成されているとは言い難い状況である。</p> <p>そこで、本研究では、インセンティブの観点から、成果主義的人事制度の可能性について検討を加えている。すなわち、成果主義的人事制度の中で、成果とされているものの中身は具体的に何か、その評価基準は何かということを検討し、従来のインセンティブ・システムが長期的指標の中で担保してきた機能が、成果主義的人事制度の中ではどのような形で活かされているのか、あるいは担保されているのかということを明らかにすることを目的とした。</p> <p>その結果、成果主義的人事制度においても、短期的指標だけではなく長期的指標が導入されており、それによって新たな形でインセンティブ・システムが構築されようとしていることが明らかになった。これらの結果の一部については、今年度学会報告として発表した。</p> <p>参考文献： 石田光男（2003）『仕事の社会科学』ミネルヴァ書房。 都留 康・久保克行・阿部正浩（2005）『日本企業の人事改革』東洋経済新報社。</p>

研 究 者	所属学系 数理・情報 氏 名 笠 井 博 則
研 究 課 題	複素数値関数を未知関数とする非線形偏微分方程式の渦点の挙動
成 果 の 概 要	<p>○波動方程式型・シュレディンガー方程式型 今回の研究課題について、波動方程式型・シュレディンガー方程式型については当初計画していた方向での結果がでなかった。 等高線の挙動が追える程度に精度の高い数値計算を試みて、エネルギーを保存する数値計算法を導出しプログラムを作成した。実行結果を実際にエネルギーは一定で計算は進むが、定常解から離れた初期値からの計算では近似解のいくつかの点での値が増大し計算が安定に進まない例が多くあった。定常状態から離れた初期値から行った初期値問題の計算では、不安定性が高く直接的な計算は困難であった。 そのため方針を転換し、まず定常状態の近似解をえることを目的に、本来の方程式にはない人工的な減衰項を入れて計算を行った。これによって、計算は破綻することなく進み定常状態に至ったが、この定常状態と人工的な減衰項がないときの現象との違いの定量的な評価はできていない。 今後は定量的な評価とともに、減衰項を入れない本来の方程式の安定な計算法を検討したい。</p> <p>○熱方程式型 熱方程式型の Ginzburg-Landau 方程式に関する渦点（零点集合）の生成消滅現象を、実部虚部の等高線の挙動を見ることで理解できた。渦点の消滅現象は交わっていた解の実部と虚部の零等高線が外れることによって生じ、生成現象は実部と虚部の零等高線に交点が生じることで起きることが精度のよい数値計算で確認されたので、これを理論的にも確認した。 一般に熱方程式型の単独方程式の場合、零等高線の挙動は、等高線自身の曲率と等高線近傍の勾配ベクトルの空間変化・非線形項の値で記述されるが、渦糸解が生じる複素数値関数を未知関数とする方程式の場合は実部と虚部の相互作用が生じるため状況がやや複雑になりうる。 幸いなことに熱方程式型の Ginzburg-Landau 方程式の場合、非線形項が勾配ベクトルの絶対値で L^∞-ノルムで抑えられるため、少なくとも一定時間内での挙動の単調性が示せる。我々はある特別な状況下（実部・虚部の零等高線はともに凸閉曲線になっていて、それぞれの閉曲線が囲む領域の重心は他方の領域に含まれない）での渦糸解の消滅を示すことができた。</p> <p>○その他の方程式 小山・町田らが提唱した Bose-Einstein 凝縮のモデル方程式は変数変換をすることで減衰項のあるシュレディンガー型の Ginzburg-Landau 方程式の連立方程式に書き直すことができる。この方程式について、時間局所的な解の存在・一意性を示した。この方程式の直接計算では、パラメータを変えることで Bose-Einstein 凝縮に関連したさまざまな現象が再現できている。 今後はこれらの現象に対応する解の解析を行いたい。</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	卵殻を用いて賦活した卵殻賦活活性炭のリン・亜鉛除去特性
成果の概要	<p>食品廃棄物である卵殻と廃棄物系木質バイオマスであるスギおが屑炭化物を混合、加熱することにより、活性炭を製造する技術を開発した。</p> <p>卵殻とスギおが屑炭化物を1000℃で加熱し得られた生成物を水処理後、卵殻カルシウムを除去して得られた卵殻賦活活性炭は他の木質炭化物や市販活性炭と比べ水中のリン除去効果が大きかった。この活性炭によるリンの除去メカニズムについて、リン除去後の活性炭表面の電子顕微鏡画像および、エネルギー分散型X線分析装置によるカルシウムとリンのマッピングから判断すると、活性炭表面に卵殻由来のカルシウムが析出しており、またカルシウムとリンの存在が一致したことから、リン酸カルシウムやヒドロキシアパタイトのような形態で活性炭表面に析出したことが、水中のリンの除去メカニズムであると考えられた。</p> <p>また、亜鉛の除去については、卵殻由来のカルシウムによる溶液のアルカリ化が水中亜鉛の除去に大きく影響するため、卵殻賦活活性炭の製造により同時に得られる卵殻焼成カルシウムと卵殻賦活活性炭を併用することによる、水中亜鉛除去を検討した。卵殻賦活活性炭と卵殻焼成カルシウムによる水中亜鉛除去効果は、それぞれ同量を単独で使用した場合、亜鉛除去率は20～30%程度であったが、併用して用いることにより、中性領域においてほぼ100%の亜鉛除去率を得ることができた。また、各種炭化条件で炭化したスギおが屑炭化物や市販活性炭等と比較しても卵殻賦活活性炭と卵殻焼成カルシウムの併用による亜鉛除去方法が最大の効果を示した。本方法は、pHを中性域に維持したまま、高い亜鉛除去効果を示したため、工業排水等の処理に利用した際、排出液のpH調整工程を必要としないため、環境負荷の小さい技術として活用されることが期待される。</p>

平成21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」

No.	所属学系	氏 名	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超早期介入に関する国際研究
2	文学・芸術	渡邊晃一	「肌膚」と「版」の日本文化論～制作学におけるメディアと身体の関わり～
3	健康・運動	黒須 充	地域スポーツクラブの設立効果に関する分析・評価手法モデルの開発
4	健康・運動	安田俊広	骨格筋のミトコンドリア新生に果たす交感神経活動の役割
5	法律・政治	吉高神 明	国連平和構築活動のパフォーマンス規定要因に関する研究
6	社会・歴史	村上雄一	福島県在住外国人労働者の実態、権利擁護、および、共生に関する国際比較・調査研究
7	経 済	河原伸哉	排出権取引制度の政治経済学的分析
8	機械・電子	小沢喜仁	天然繊維の三次元ナノ構造を利用した新規摺動材の開発とその特性解析
9	機械・電子	二見亮弘	スポーツを支援する身体運動評価法に関する基礎的研究
10	物質・エネルギー	金澤 等	DL アミノ酸残基が交互に配列したポリペプチド生成の可能性
11	物質・エネルギー	佐藤理夫	バイオマス由来の新ディーゼル燃料の探索
12	物質・エネルギー	島田邦雄	磁場と機能性流体を用いた新しい次世代型電磁波シールド材の開発と作製手法の確立

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

研 究 者	所属学系 人間・心理 氏 名 鶴 卷 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超早期介入に関する国際研究
成 果 の 概 要	<p>研究組織： 本研究は、高谷理恵子（人間・心理）、佐久間康之（外国語・外国文化）、及び鶴巻の共同研究である。</p> <p>目的： 本研究は、発達障害の診断を受ける前の乳幼児がもっているハイリスクに対する超早期支援体制について、クイーンズランド大学（以下UQ）との学術交流を通じた共同研究の推進を目指したものである。</p> <p>実施概要： トリプルPの概要と実際について以下の点から明らかにすることができ、超早期支援体制について検討するための基礎作りを行うことができた。</p> <p>1. UQにおける早期支援プログラムの概要 UQ 研究員の松本有貴氏から、UQ 及びクイーンズランド州における発達障害のある子どもへの早期教育の現状について、聞き取り調査を行った。あわせて、国内での普及について調査を行った。</p> <p>(1)子育て支援に関する予防的介入としてのプログラムの概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・UQではマシュー・サンダース教授を中心に、子育ての予防的介入の必要性に基づき、エビデンスベースのプログラムを作り、25年以上にわたって改正してきた歴史があること。 ・UQペアレンティング・ファミリー・サポートセンターが中心になって取り組んでいる「トリプルP（ポジティブ ペアレンティング プログラム）」は、5つの段階を8セッションで学んでいくものであること。 ・発達障害や自閉症の子どもなど特別支援教育への応用としては、ステップング・ストーンズがあること。 ・子どもの自尊心を育てるフレンズ・プログラムがあること。 <p>(2)我が国における普及</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ステップング・ストーンズについては、まだ翻訳されたテキストも日本版の講習もないので、UQ に申し込み、UQ で学ぶ必要があること。 ・グループトリプルP、フレンズ・プログラムに関しては我が国においても紹介されており、保健師や保育士を中心に、おもに関西地区で実践され始めていること。 <p>2. UQにおけるトリプルPの実践 実際にUQとその附属病院を訪問調査することにより、以下の点を明らかにした。</p> <p>(1)大学院生を対象としたUQでのトリプルPカリキュラムの実際とUQペアレンティングファミリーサポートセンターの概要</p> <p>(2)出産直後の母親への支援体制の確立と今後の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出産前後における母親教室での支援 ・育てにくさを感じている親へのサポート ・家族の多様化にともなう祖父母を中心とした孫育て支援へのサポート

研 究 者	所属学系 文学・芸術 氏 名 渡 邊 晃 一
研 究 課 題	「肌膚」と「版」の日本文化論～制作学におけるメディアと身体に関わり～
成 果 の 概 要	<p>本研究は、日本の伝統文化において重要な位置を占めていた「版表現」と「肌膚」の感覚との関わりを、最先端の映像メディアの技術を制作手段として使用する中で再検討するものである。</p> <p>最先端の映像メディアを用いるなかで、現代における空間認識と表現の新たな可能性を提起するとともに、日本の伝統的な「版」と「肌膚」の関係を提起するものである。本研究の手法は、動物や植物の形態、解剖学などの人体内部のデータを三次元的に再現する方法ともリンクし、美術関係者のみならず、「生命形態」を取り扱う各研究諸機関にとっても、重要な資料として位置づけられることが予想される。</p> <p>具体的な研究方法は、NEC エンジニアリングの協力により制作した3-D デジタイザのデータをもとに、福島県の笠原工業株式会社において、新たな人体の作品を制作した。作品はダンサーの踊りの瞬間の姿から再構築したものであり、本作品のプロトタイプを使用した「コンテンポラリーダンス」は、一昨年に新国立劇場の「平山素子 Life Casting」のなかで発表され、朝日舞台芸術賞を受けた。本年度、再構成し、新国立劇場（東京）と兵庫、長野を巡回。また新たに、福島県立博物館の企画展（平成21年10月10日～11月23日）、『福島こどものみらい映画祭』（ビックパレットふくしま、平成21年10月24日～25日、主催福島県文化スポーツ局、文化庁「地域文化芸術振興プラン」）等に成果作品を発表した。</p> <p>また、本研究に関わる内容は、全国大学美術教育学会（第48回愛知大会）において「メディア時代の《十牛図》—現代美術における「見跡」として口答発表を行っている。</p>



渡邊晃一《DANAE》

福島宮本樹脂工業、笠原工業株式会社の協力のもと制作。

『平山素子 Life-Casting』コンテンポラリーダンスの舞台美術
於：新国立劇場（朝日舞台芸術賞受賞作品）

研 究 者	所属学系 健康・運動 氏 名 黒 須 充
研 究 課 題	地域スポーツクラブの設立効果に関する分析・評価手法モデルの開発
成 果 の 概 要	<p>【研究成果の概要】 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。その中から、健康増進、トップアスリートの輩出、女性の積極的関与、諸機関との連携について具体的に報告したい。</p> <p>【研究の成果】</p> <p>(1)健康増進の機会の提供 ドイツではスポーツクラブ全体の約30%に当たる27,300のクラブが、転倒予防の専門的トレーニング、精神運動療法、心臓循環系トレーニング、脳卒中、骨粗しょう症、癌、強直性脊椎炎、動脈系の病気に対するリハビリテーション、整形外科用スポーツ、心臓循環系スポーツ、療法的・矯正的スポーツ、さらには目の不自由な人や身体障害者、精神障害者、車椅子スポーツのためのコースなど、健康に関連したプログラムを提供している。一方、日本では、75%の総合型クラブが健康スポーツに関連したプログラムを提供しており、健康志向型クラブの割合が高いことが伺える。</p> <p>(2)競技力向上 ドイツ全体の13.7%のスポーツクラブは、D/C、C、B、Aの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。一方、日本では、ドイツのカーダーのようなシステムがないため、一概に比較することができないが、多種目・多世代型の総合型クラブの場合、競技力向上に向けた仕組みは未整備になっているのが現状である。</p> <p>(3)女性の積極的参与 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。内訳を示すと、26万人が組織運営ボランティア（理事や運営スタッフ等）として、41万人がスポーツ指導ボランティア（指導者や審判等）としてクラブを支えている。一方、日本の場合、会員に占める女性の割合は49.7%と約半数を占めるものの、役員・理事に占める女性の割合は、12.6%と低い値となっている。</p> <p>(4)社会的機関との連携 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・保育所と、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・保育所、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。一方、日本では60.5%が学校と、85.2%が行政と、20.7%が医療機関と、33.9%が企業と何らかの形で連携・協力している。</p> <p>【まとめ】 日独のスポーツクラブを対象とした調査研究を通して、地域スポーツクラブが社会政策的にも極めて重要なポジションを占めるようになってきていることが明らかになった。</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に果たす交感神経活動の役割
成 果 の 概 要	<p>研究目的 持久性トレーニングは骨格筋のミトコンドリアを増加させることが知られている。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させるが、近年の研究からミトコンドリアの機能低下が、様々な生活習慣病の危険因子になりうることも報告されており、ミトコンドリア増加のメカニズムの解明には、競技場面だけでなく健康増進という観点からも大きな関心が集まっている。ミトコンドリア増加のメカニズムとして、細胞内シグナル（AMPKやCa²⁺）と体液性因子の2つの経路が考えられているが、体液性の因子が骨格筋のミトコンドリア新生に果たす役割については、未だ不明な点が多い。そこで本研究は、骨格筋のミトコンドリア新生に果たす、交感神経活動の役割について検討することを目的とする。</p> <p>方法 ラットにノルエピネフリンを継続的に注射した後、骨格筋と褐色脂肪細胞を摘出、それぞれの組織においてPGC-1αおよびミトコンドリアに関係する酵素のタンパク質の変化をWestern Blottingにより観察する。ちなみにPGC-1αはミトコンドリア酵素の遺伝子転写活性を高める因子として重要な役割を果たしている。</p> <p>結果 ノルエピネフリンは褐色脂肪細胞のPGC-1αやミトコンドリア酵素のタンパクを増加させるが、骨格筋においてはこれらを増加させないことを観察した。これらの結果は、一般に観察される持久性トレーニングにともなう骨格筋のミトコンドリア増加は、ホルモンなどの体液性因子によるものではなく、AMPKやCa²⁺といった細胞内シグナルの貢献度が重要であることを示している。今後は交感神経遮断薬を用いてデータの裏付けを行う予定である。</p>

研 究 者	所属学系 法律・政治 氏 名 吉高神 明
研 究 課 題	国連平和構築活動のパフォーマンス規定要因に関する研究
成 果 の 概 要	<p>地域紛争・内戦の永続的な解決にとって、紛争当事者間の和平協定成立は最も重要な局面である。それは、当事者間の紛争再発を防止し、安定的平和の基盤構築を目指す上で、同協定の円滑かつ実効的な履行が不可欠なためである。そして、この時期、外部主体、とりわけ国連の展開する平和ミッションが中核的役割を果たすことが広く期待されている。</p> <p>このような問題意識に基づき、本研究は、国連平和構築活動を「和平協定成立・履行の支援のために国連が設立・展開した平和ミッション」としてとらえ、そのパフォーマンスの規定要因を理論的、実証的に考察することを目的としている。具体的には、以下の3つの課題について取り組むものである。</p> <p>①1945～2007年までに国連が設立・展開した平和活動の中で、いずれのミッションが平和構築活動として特徴付けられるのか。また、それらのミッションはどのように類型化されるのか（国連平和構築活動の抽出及び類型化）。</p> <p>②抽出・類型化された国連平和構築ミッションは、和平協定成立後の紛争再発防止・永続的平和基盤の構築をどの程度達成できたのか。また、当該ミッションのパフォーマンスを規定した主要要因は何か（国連平和構築活動のパフォーマンス評価・分析）。</p> <p>③国連が現在展開している、あるいは将来展開することになる平和構築活動のパフォーマンスを向上させるための改善点はどこにあるのか（政策提言）。</p> <p>国際関係論の分野においては、国連平和活動に関する研究は主として記述的、規範的アプローチが支配的であり、理論的研究、とりわけ紛争管理・解決理論の観点からの研究は大きく立ち遅れているのが現状である。他方、統計的手法を用いて国連の介入政策や平和活動を実証的に分析することを目的とした研究も一部には存在している。しかしながら、多種多様な国連平和活動を類型化・理論化し、その成功と失敗の規定要因を厳密に考察しつつ、現実のミッションのパフォーマンス向上に資することを目的とした政策志向型の研究は驚くほど少ないのが実情である。本研究は、このような問題意識に基づいて着想された。</p> <p>本研究の依拠する理論的枠組みは、国際関係論における紛争管理・解決理論である。具体的には、Jacob.Bercovitch (1985,1991,1993)、R.J.Fisher & L.Keashly (1988,1991)、A. B.Fetherston (1994) などの"Contingency Approach"を中心に検討しつつ、紛争解決の最終段階である和平協定成立から履行にいたるプロセスに焦点を当てて、国連平和構築活動の介入形態及びタイミングが同協定成立後の紛争再発防止・永続的平和基盤の構築にとってどの程度、そしてどのように影響を及ぼすのかに関するダイナミックな分析モデルの構築を目指すものである。なお、本モデルをデザインする上では、平和活動の各事例間で様々なクロスセクション分析が可能になるようにも配慮したい。</p>

成果の概要	<p>国連平和活動の類型化及び理論化に関する先行研究としては、Ernst B.Haas (1987)、Paul F.Diehl (1994)、Robert C.Johansen (1994)、Duane Bratt (1996)、D.Druckman & P.C.Stern (1997) などが代表的なものとしてあげられる。しかしながら、これらの研究は、分析対象としているデータが一部のミッションに限られていること、国連の介入形態及びタイミングと紛争のライフサイクルとの関連に焦点を当てていない静態的分析であること、さらには国連ミッションの評価基準が不明確であるなど改善すべき余地を残している。本研究では、このような先行研究の有する改善すべき諸点についても、十分配慮するものである。</p> <p>平成21年度については、1945～2007年までに国連が設立・展開した平和活動の中から平和構築活動を抽出・類型化する作業に主として取り組んだ。</p> <p>国連平和活動の類型化に関する先行研究の成果を踏まえ、今後は、「権限の程度（強制性）」、「任務の範囲（包括性）」、「任務の変化（変動性）」の3つの基準を用いつつ、多様な平和構築活動の類型化を試みるものである。この場合、個々のミッションに関するダイヤモンド・チャート作成や因子分析等の統計手法を用いつつ、ミッション間の類似性や相違点についても、詳細な比較分析を行う予定である。また、ノーマライズ・スコアを用いたミッション母集団内でのランク付け作業なども行いたい。</p>
-------	--

研 究 者	所属学系 社会・歴史 氏 名 村 上 雄 一
研 究 課 題	福島県在住外国人労働者の実態、権利擁護、および、共生に関する国際比較・調査研究
成 果 の 概 要	<p>1993年に「外国人研修・技能実習制度」が発足し、アジア各国を中心に日本をおとずれる「外国人研修・技能実習生」は全国で17万人を超える。福島県内でも主に中国、ベトナム、フィリピンから約2,200人ももの研修生が訪れている。一方、同制度をめぐっては、給与未払い、預金横領、月200時間にも及ぶ長時間労働の強要等、権利侵害の実態が報道等を通じて明らかになっている。福島県田村市および中島村でも長時間労働の強要と賃金不払いなど深刻な人権侵害がおきている。また3年もの長期に亘って日本に滞在するが、過酷な労働環境のため、日本語が不自由なまま、地域住民とほとんど繋がりをもたず帰国している者が多い。日系ブラジル人など、この制度以外で来日する外国人労働者も、同じような問題に直面している。</p> <p>本研究では、主に福島県の外国人の就労実態を調査するとともに、交流協定校であるオーストラリアのクィーンズランド大学およびベトナムのベトナム科学技術院の研究者との研究・交流を通して、外国人労働者の権利擁護および共生の実践を比較研究する基盤を構築した。</p> <p>具体的な成果としては、2010年1月23日に三春交流館「まほら」にて開催したシンポジウム「地球市民の働き方と地域社会の未来」が挙げられる。当日は総勢100名近い人々が参加し、元参議院議員の弁護士で、「外国人権利ネットワーク」共同代表を務めている大脇雅子氏の基調講演を皮切りに、4分科会に分かれての報告および質疑応答では、外国人労働者の権利擁護および共生の実践について、台湾やオーストラリアおよびベトナム等を取り上げながら、村上・坂本それぞれが分科会の進行および報告役を担当した。</p> <p>2009年12月および翌年3月には、クィーンズランド大学の教員が福島大学を訪れ、村上・坂本との意見交換のみならず、同大学との共同研究の具体的な進め方について、福島大学の教員有志向けに話をさせていただく機会を設け、意見交換を行った。その後村上が6月24日から28日までクィーンズランド大学を訪問、同大学教員たちとの更なる意見交換、ならびに、文献収集を行った。</p> <p>さらに、同年4月20日から27日まで、研究メンバーの坂本がベトナム現地調査を行った。訪問先として、最初にホーチミン市クーチャーを訪問し、福島県で就労し帰国した元実習生らとその家族と面談、帰国後の生活状況に関して聞き取りを行った。6名の元実習生のうち4名が就労していたものの、2名は就職先がなく、また3年間にわたり日本に滞在したため、家族関係が困難になっているケースもあった。後半は、ハノイ市に移動し、現地で帰国実習生らの再就職を支援する在留邦人らと懇談した。また、ベトナム科学技術院を訪問し、研究者と今後、ベトナム人実習生を支援する国際研究プロジェクトの結成を確認できた。さらに、ベトナム政府高官、実習生らを送り出す現地人材派遣機関関係者、現地日本語教師らと懇談し、「外国人研修・技能実習制度」の適法運用を進めていくことで今後協力することとなった。ベトナム人研修・実習生をめぐるとこのような多様な専門家との国境を越えたネットワーク、協力関係の構築は全国でも例がなく、福島大学の先進的な取り組みとなる。</p> <p>今回の研究の成果は、第2期における国際共同研究・交流の基盤となることが期待できる。またこの研究を基に「学際型」プロジェクト研究チームも組織する予定である。</p>

研究者	所属学系 経済 氏名 河原伸哉
研究課題	排出権取引制度の政治経済学的分析
成果の概要	<p>本研究の目的は、環境政策の一手段である排出権取引制度について、新政治経済学(New Political Economy)の理論を環境問題に適用可能な形に拡張・発展させることで、政策形成過程の段階にまで遡って排出権取引制度の有効性に関して理論的な分析を行うことである。</p> <p>平成21年度は、モデル構築のための準備段階として、本研究テーマに関連する既存研究の検討を行い、数量規制としての排出権取引制度の政策手段としての特徴を明確にするため、数量規制に対比して考察される価格規制の中でも環境税を取り上げ、価格規制と数量規制の効果を比較・検討した。具体的には以下の2項目を実施した。</p> <p>(1)本研究テーマに関連する分野である環境経済学、新政治経済学および理論経済学における既存研究、さらには環境政策の分野において新政治経済学による手法を用いた既存研究の検討を行った。</p> <p>(2)開放経済下における環境税および環境規制に関する改革が一国の厚生水準に与える影響について標準的な国際貿易の一般均衡モデルに環境の外部性を組み込んだ理論モデルを構築することで理論的な分析を行った。</p> <p>上記項目の実施により得られた成果のうち主要なものは次のとおりである。</p> <p>(1)複数の汚染源が存在する状況下では、環境の外部性による資源配分上の歪みのすべてを比例的に是正するような環境税の改革であっても一国の厚生水準を改善するかどうかは不確定となる。特に、その国において貿易上の保護を受ける産業がすべて汚染産業である場合のみ、上記のような環境税の改革は当該国の厚生水準を改善する。仮にその国における汚染産業と貿易保護を受ける産業が異なる場合、そのような環境税の改革は、環境の外部性による資源配分上の歪みを是正する一方で貿易保護による資源配分上の歪みを悪化させる。後者の損失が前者を上回るようなケースでは、環境税の改革は当該国の厚生水準を低下させてしまう。</p> <p>(2)排出権取引制度のような数量規制においては上記のような「波及効果」、すなわち環境政策の改革が貿易保護による資源配分上の歪みに影響を及ぼすような状況は存在しない。すなわち数量規制としての環境政策は、開放経済下においてはより容易な形で導入することが可能な制度改革である。この点が数量規制としての排出権取引制度と環境税など価格規制による政策手段との大きな相違点である。</p> <p>今後は、上記(1)および(2)の成果を踏まえた上で、排出権取引制度を設計する際の特有な政治経済的要因である排出目標の設定や排出権の初期配分の方法に焦点を当て、それらを明示的に考慮した政治経済の一般均衡モデルを構築することで取引制度の有効性に関する理論的考察を行う予定である。なおこれまでに得られた研究成果は以下のような形で公表されている。</p> <p>[1] Welfare-improving Reforms of Environmental Policy in a Large Open Economy, Kawahara, Shinya, 2009年, 第78巻 第2号, 『商学論集』.</p> <p>[2] Unilateral Reforms of Tariffs and Pollution Taxes in a Large Open Economy, Kawahara, Shinya, 2010年, 第78巻 第4号, 『商学論集』.</p>

研 究 者	所属学系 機械・電子 氏 名 小 沢 喜 仁
研 究 課 題	天然繊維の三次元ナノ構造を利用した新規摺動材の開発とその特性解析
成 果 の 概 要	<p>本研究においては、新規摺動材である“炭素繊維強化炭素材料”とこれを利用し構成する機械部品である“立体カム”などの摺動面形成のふたつの技術について関係づけながら、実用化に必要な基本技術ならびに基礎的製造技術の確立を図ることを目標とした。炭素材料については、安定した性能を持つ材料を作り出す条件の確立を目指すとともに、特に耐摩耗性と弾性率に着目した材料特性の評価と摩擦モデルの構築による数理解析を行った。本材料は、現時点においては、フェノール樹脂とバクテリア・セルロース (BC) からなる2成分系である。このBC複合材料を用いて材料試験を行ってBCおよびBC複合材料の特性を評価するとともに、さらに摩擦摩耗試験を実施して、変形挙動と機械的特性を実験的に明らかにした。</p> <p>微視力学の観点から実験結果を検討し、新規開発のBC複合材料の変形挙動および摩擦摩耗のメカニズムについて考案したランダム性を有する網目構造の力学モデルによる理論的解析を実施して、材料特性を評価した。この部分の研究においては、秋田大の渋谷 嗣教授との連携をはかっており、今後も継続して研究していくこととしている。</p> <p>(1)炭素繊維強化炭素材料の材料成分系、焼結温度の検討について</p> <p>BCフェノールFRPの含浸・乾燥工程においては、この工程を改良して分散しているBCの高次構造を制御し、摺動材として最適なBCの分散状態を作り出すことを目的として試作を行い、データを得た。具体的には申請中の特許を応用し、このBC多孔質材料にフェノール樹脂を含浸させることにより、最終成形品である摺動材料に適したBCの分散状態の高次構造をもつFRPプリプレグを得ている。開発した材料は、バクテリア・セルロース (BC) とフェノール樹脂からなる2成分系であるが、材質の均質性確保のためのBCFRP成形法の確立に向けてエポキシ樹脂をマトリックスとする試験片を用いた実験を行い、ノウハウを蓄積した。焼結温度の制御については、継続して研究を行っている。</p> <p>(2)材料試験および摩擦摩耗試験の実施について</p> <p>このBC複合材料を用いて試験片を作製し材料試験および摩擦摩耗試験を実施し、摺動試験片の変形挙動と機械的特性を実験的に明らかにした。引張、圧縮、曲げ、衝撃の各試験の結果について総合的に検討して、摺動面における接触条件検討のための基礎的データを取得し、さらに摩擦摩耗による摩耗粉形成のメカニズムを検討するための予備的データを取得することができた。</p> <p>材料試験においては具体的に次の項目について、知見を得た。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) BCの密度を計測することができた 2) 成形改良後のBCフォーム材にエポキシ樹脂を含浸させ、複合材を成形した 3) この複合材はエポキシ樹脂と比べて、縦弾性係数が約4%増加することがわかった <p>本研究の基礎となる研究開発成果は、文部科学省都市エリア産学官連携促進事業（発展型）【郡山エリア】「ハプティック機能を持つやさしくやわらかい次世代ロボットハンド・アームシステムの開発と医療支援システムへの応用」にて研究代表者らにより得られたものであるが、これをさらに進め、社会基盤技術とするために学術的な検討を行う。次年度における科学研究費申請予定テーマとの関連において、学内及び他大学の研究者らと連携して関連する分野の研究実施性を強化し、持続循環型社会における天然素材利用材料の開発の必然性及びその理論的解析手法の先進性をアピールするべく、準備している。</p>

研究者	所属学系 機械・電子 氏名 二見 亮 弘
研究課題	スポーツを支援する身体運動評価法に関する基礎的研究
成果の概要	<p>以下の研究成果を得るとともに、10月19日（月）と3月3日（水）にプロジェクト参加5研究室から関係者が集まって研究発表・討論を行い、異分野の相互理解を深めた。また、平成22年度経済産業省補助金「中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業」に、補助金総額12,566千円（事業経費の総額は20,350千円）の「陸上競技のトレーニングを支援する運動パターン認識システムの開発」の申請を研究代表者として行った。</p> <p>(1)競技スポーツで求められる身体動作の正確性・再現性の評価を支援する身体装着型計測システムの開発を目的として、予備的な計測とパターン情報処理方式の検討を行った。その結果、両手首付近と両膝付近に装着した計4個の3軸加速度センサを使って、意識条件（跳ねるように走る、地面を蹴るように走る、体幹を意識する、足を前へ、普通、の5つ）による運動パターンの違いが識別可能であり、運動パターン識別の結果をスポーツの現場で競技者に通じる言葉を使って競技者に伝えられる可能性が示された。この方法による運動識別では、コーチの経験に基づく適切な運動パターン分類とラベリングが不可欠であり、また被験者は理想的なものを含む様々な運動パターンを予め発生させてパターンの登録を行う必要がある。よってこのシステムは、すでに高度なレベルに達している競技チームを支援して、より高いレベルの成果を狙うためのものと位置付けられるだろう。システムの実現には特徴抽出における各演算過程で要する時間と記憶容量の削減が必要であり、統計的データ処理の改良や特徴抽出方法の改良が今後の課題である。</p> <p>(2)短距離陸上競技者の走行情報を数値化し、コーチや選手が定量的なデータに基づいた効率的な指導やトレーニングを可能にすることを目標として、GPSと加速度センサを用いた走行位置・速度やピッチ・ストライド計測システムの検討を行った。本研究ではまず、陸上競技者計測におけるGPSの有用性の検証するためにGPSモジュールを用いてD-GPS測位実験を行い、測位安定性や測位精度の点から考察した。その結果、測位安定性・測位精度はやや不足しているが、短時間の計測であれば陸上競技者計測にGPS（D-GPS測位法）を利用できる可能性が示された。また、加速度センサを用いたピッチ検出実験を行った。ピッチ検出には走行時における足の接地タイミングを検出する必要があり、このために、両足首の加速度が効果的に活用できることを明らかにした。今後は、より測位精度の高い干渉測位法等を用いた測位法の可能性を確認する必要があると考えられる。また、加速度センサによるピッチ情報とGPSによる位置情報を正確にマッチングさせるという課題が挙げられる。</p> <p>(3)競技時の疲労や循環調節機能を評価するための新しい手法の開発を目的として、特に2変数間の動特性に着目した自律神経機能の評価方法について検討を行った。具体例として、手の血圧と光電脈波との関係を簡単な電気回路モデルで置き換え両者の関係性を線形モデルとして同定することで血管調節系の変化を算出し、従来の自律神経機能評価のパラメータと比較した。その結果、心拍変動解析による交感神経活動と関連あるパラメータとの相関が認められ、血管交感神経活動との関連する指標である可能性が示唆された。提案する指標は約3秒のデータで算出可能であり、従来の自律神経パラメータに比べ時間分解能が向上している。したがって時々刻々と変化する循環調節機能を評価できる可能性がある。しかし、本指標には連続血圧の計測を必要としており、今後血圧の簡易的な計測あるいは推定方法の開発が必要である。また、本指標の実際の運動時における変化について検討する必要がある。</p>

<p>成果の概要</p>	<p>(4)遺伝子の SNPs 解析を基にしたトレーニング方法に関して研究を進め、ACTN3 と UCP1 のそれぞれのタイプの組み合わせを考慮することによって、効果的なオーダーメイドのトレーニングを構成できる可能性が出てきた。また、速く走るためのスプリント理論が「ポン・ピュン・ラン」として世間に広く知られるようになり、多数の民放キー局で取り上げられ、認知度が高くなっている。研究の総合的な成果として、世界選手権ベルリン大会(2009.8)に5名の選手が日本代表として出場した。また、アジア選手権では、金メダル3個、銀メダル1個と日本代表として活躍した。</p> <p>(5)アスリートにとってコンディショニングは重要であり、良いコンディションでの練習が良いパフォーマンスへとつながる。トレーニング現場では疲労のコントロールは指導者の経験と選手の主観的な感覚に頼っていることが多い。そこで選手の疲労を非侵襲的に得られる生化学的指標を用いて評価する方法の構築に取り組むため、競技現場で得やすい唾液から分泌型IgA(以下sIgA)を測定し、身体的疲労を評価することとした。3時間の練習前後でsIgA濃度、分泌速度共に上昇し、練習を見学していたコントロール群とは異なる変動をした。運動によりsIgA濃度、分泌速度が変化することから唾液中分泌型IgAを測定することにより、アスリートの疲労の評価ができる可能性が示された。</p> <p>これらの成果は下記の通り公表された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○新田和樹, 二見亮弘:「身体装着型センサによる運動計測について」, 第43回日本生体医工学会東北支部大会講演論文集, p.22 (2009-11) ○青柳輝彦, 二見亮弘:「誘発筋電図による随意的な筋疲労の評価」, 第43回日本生体医工学会東北支部大会講演論文集, p.23 (2009-11) ○新田和樹, 二見亮弘:「携帯型運動認識・評価システムの開発」, 電子情報通信学会2010年総合大会講演論文集 (2010-03) ○井石雄太, 二見亮弘:「運動切り替えのスキルに関する研究」, 電子情報通信学会2010年総合大会講演論文集 (2010-03) ○長嶋拓哉, 高橋隆行:「GPSを用いた陸上競技者リアルタイム計測システムの開発」計測自動制御学会東北支部 第253回研究集会 (2009-11) ○阿部 誠, 吉澤 誠, 杉田典大, 田中 明, 千葉 滋, 山家智之, 仁田新一:脈波信号の独立成分分析による映像酔いの検出, 第48回日本生体医工学会大会, p.454,2009 ○田中 明, 杉田典大, 吉澤 誠, 阿部 誠, 山家智之:映像のグローバルモーションと映像酔い主観評価間の動特性解析, 第24回生体・生理工学シンポジウム論文集,2009 ○N.Sugita,M.Yoshizawa,A.Tanaka,M.Abe,S.Chiba,T.Yambe,S. Nitta: Relationship between Physiological Indices and a Subjective Score in Evaluating Visually Induced Motion Sickness,13th International Conference on Human-Computer Interaction,2009 ○Abe M,Yoshizawa M,Sugita N,Tanaka A,Chiba S,Yambe T,Nitta S.: Estimation of blood pressure variability using independent component analysis of photoplethysmographic signal.,Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.2009:3047-50. ○川本和久「陸上競技からの提言—ロングスプリントのトレーニング構成—」 Hippophile, No.37,pp.18-31,2009.7 ○川本和久「論説・勝利への伴走者—指導者の役割—」女子体育2月号,2010.2 ○川本和久「子どもの足が2時間で速くなる」ダイヤモンド社,2009.4,125頁 ○NHK福島「クローズアップふくしま:遺伝子情報で世界の扉を開け~福島大学陸上部川本監督の挑戦~」2009.12
--------------	---

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 金 澤 等
研 究 課 題	DL アミノ酸残基が交互に配列したポリペプチド生成の可能性
成 果 の 概 要	<p>蛋白質はL体アミノ酸の縮合した構造のポリペプチドである事はよく知られる。しかし、人工的なアミノ酸合成法では、原則的にL体とD体のアミノ酸の当量の混合物（ラセミ体）が得られる。ラセミ体をL体とD体のアミノ酸に分ける事（ラセミ分割）は容易ではない。一般に、ラセミ体アミノ酸を誘導体化してから、ポリペプチドの合成を行えば、Lアミノ酸とDアミノ酸は立体障害のために、反応しにくい。その結果、L体とD体がランダムに配列した構造のポリペプチドが出来る事が知られている。即ち、通常の方法ではL体とD体の規則的な交互ポリペプチドの生成は不可能と考えられている。</p> <p>一方、本申請者はこれまで長期に渡って、タンパク質モデルの合成を研究して来た。その過程で、ラセミ体アミノ酸の無水物を合成して結晶化させた結果、D体とL体が交互に配列した結晶構造の存在を確認した。そのような結晶を固相状態で反応させる場合、分子の配列が、生成ポリマーの構造に影響する可能性が期待できる。</p> <p>結果と考察</p> <p>先ず、D体とL体が交互に配列したアミノ酸NCAの結晶を製造して、その固相重合と溶液重合の反応速度を比較した。これまでの研究から、ラセミ体の結晶の製造が可能であるのは、DL-バリン NCAとDL-フェニルアラニンNCA(DL-Phe NCA)である事がわかった。X線構造解析から、DL-Phe NCAの結晶構造は、図1のように、D体とL体が交互に配列している事がわかった。</p> <p>DL-Phe NCAの方がDL-バリン NCAより反応性が高いとみられたので、DL-Phe NCAとL-Phe NCAの反応性を比較した。重合は、ブチルアミンを開始剤として、アセトニトリルを溶媒とした溶液重合、またはヘキサンにアミノ酸NCA結晶をつけた状態での固相重合で行った。その結果、</p> <p>1) L-Phe NCAの重合は、溶液よりも固相の方が大いに活性であることが観察された。その理由は、溶液では生成ポリペプチドが凝集して重合が進行しなくなる。固相では結晶構造に則して、重合が一軸方向に進行しやすい、と解釈した。</p> <p>2) DL-Phe NCAの重合でも、固相の方が溶液よりも反応しやすい事がわかった。結晶構造(右図)では、D体とL体が交互に配列しており、L体とL体、D体とD体がそれぞれ反応するならば、距離的に不利であり。重合が活性であるためには、D体とL体が交互に反応すると考えるのが合理的である。</p> <p>このような結果から、DLアミノ酸交互共重合体の生成の可能性が高い。最終的には、今後、生成ポリペプチドと、モデル的につくったDL交互共重合体を比較する必要がある。</p> <div data-bbox="1145 1417 1361 2027" style="text-align: right;"> </div>

図1 DL-Phe NCAの結晶構造 (SG: P2₁2₁2₁)

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 佐 藤 理 夫
研 究 課 題	バイオマス由来の新ディーゼル燃料の探索
成 果 の 概 要	<p>二酸化炭素排出抑制と産業廃棄物削減のため、未利用となっている油脂廃棄物からディーゼル燃料を製造する可能性について検討した。</p> <p>飲食店などから収集した廃食用油をバイオディーゼル燃料（BDF）として活用する実証試験を共同で実施している企業の協力を得て、福島市内で発生しているBDFに不向きとされている油脂を入手し、燃料化を試みた。水酸化カリウムを触媒とし、メタノールを副原料として油脂をメチルエステル化する手法（アルカリーメタノール法）で、BDFを製造した。</p> <p>動物性油脂が多量に混入したものは、BDFのくもり点・流動点が高くなり、冬季の使用に問題があることが確認された。BDFを低温にし、析出しやすい成分を固化させた後にろ過することにより、くもり点が改善することを見出した。析出する成分には、ステアリン酸・パルチミン酸（パーム油や動物性油脂に多く含まれる）などの飽和脂肪酸のメチルエステルが濃縮されることが、ガスクロマトグラフィーによる分析で確認された。この成分が除去されるため、ろ液中の飽和脂肪酸量が低減し、くもり点が改善する。低温でのろ過は、コメ油などの析出物を生じやすい植物油を原料としたBDFの特性改善にも有効であることが判った。低温でろ過する装置を設計する指針を得たので、22年度に試作する予定である。</p> <p>悪臭を放つ状態にまで酸化や腐敗が進んだ油の燃料化を試みた。特に悪臭が激しいものとして、揚げ物をする厨房のグリーストラップに溜った油を検討対象とした。この油は植物性のものであるが、酸っぱい強い臭いを放っている。有機酸が腐敗臭の原因であることが判明し、この有機酸がアルカリ触媒を消費するためにエステル交換反応を阻害していることが判った。また、中和により生じる有機酸カリウムが界面活性剤となり、BDFと洗浄水の分離を妨げていた。BDF化する前に有機酸を除去する方法を検討した。弱いアルカリで有機酸を中和除去することが効果的であり、安価な石灰（水酸化カルシウム）の投入により、多くの有機酸が除去できた。石灰投入は、腐敗臭の低減にも効果的であった。有機酸カルシウムは常温で固体であり、油と水分を含み、ベトベトした固体となるため、取り扱いが困難であった。この固体を分離し、油の含有量を減らした状態にして処分する必要がある。</p> <p>BDF化が不向きなものの中に、洗剤や乳化剤が混入したと思われる油もあった。洗剤（中性洗剤）が混入した場合、メチルエステル化には影響が観察されなかった。しかしながら、生成したBDFから残存するアルカリ成分を除去するために行う水洗浄工程において、残った洗剤成分が水中にBDFを分散させてしまうため、洗浄水が通常よりも白濁し、洗浄回数も多く必要であった。洗浄水中に多くのBDFが含まれてしまうため、収率は70%程度にまで大幅に低下した。洗浄水中に含まれるBDFは、下水道等への負荷となる。洗剤が混入した廃食用油のアルカリーメタノール法による燃料化は、避けるべきと判断している。</p>

研 究 者	所属学系 物質・エネルギー 氏 名 島 田 邦 雄
研 究 課 題	磁場と機能性流体を用いた新しい次世代型電磁波シールド材の開発と作製手法の確立
成 果 の 概 要	<p>現在、携帯電話やテレビなどの電子機器が世の中に多く出回っているが、そのため、非常に多くの電波が飛び交っている。この状況は、今後ますます広がっていくものと予想される。そのような社会の中で我々は生活しており、その電磁波を直接感じてはいないが、知らずに人体に有害な影響を与えていることは容易に予想でき、また、今後大きな問題としてクローズアップされてくるであろうことが推測できる。この問題は、一部の研究分野において真剣に取り組み始められてきている。確かに、現在、電磁波が発生している携帯電話やPC、テレビなどの電子機器に対して電磁波シールド材が開発されているが、従来の電磁波シールド材の場合では、製作方法が圧延によるものが多いので、形状が平板でしかならず、そのため用途において制限があり、色々な形の電子機器に適用するには不十分であり、また、工業的なコストの面を考えると、より安価でより容易な方法で、しかも、確実に電磁波を遮断できる技術の開発を行うことが求められている。これについての研究開発が急務とされており、この実現が我々の生活では必要である。</p> <p>そこで、本研究では、電磁波が発生している携帯電話やPC、テレビなどの電子機器における電磁波シールド材について、圧延による従来の方法でない、型に入れて製作する方法をとるため、安価でより容易な方法で、しかも、確実に電磁波を遮断できる技術の開発を行った。すなわち、電磁波シールド材として最も最適なMCFゴムにおける金属粉等の成分を特定するために、MCFゴムの製作とシールド効果の特性試験を行った。また、このMCFゴムの成分に基づいて、携帯電話の形状を取り上げ、これの内部に被覆できる形状のMCFゴムを製作し、シールド効果がどれくらい得られるのかについての特性試験を行った。具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)まず、電磁波シールド材として最も最適なMCFゴムにおける金属粉等の成分を特定するために、種々のMCFゴムの製作を行った。 (2)(1)でのMCFゴムについて、簡易的な電磁波シールド特性試験装置を用いて、シールド効果の特性試験により、複素誘電率、複素透磁率のデータを得た。 (3)(2)の結果を受けて、再度(1)の作業を行い、電磁波シールド材として最も最適なMCFゴムにおける金属粉等の成分を特定を行った。こうして得られた電磁波シールド材として最も最適なMCFゴムについて、電磁波シールド効果測定機等により、電磁波シールドの効果を実験的に得た。

平成21年度奨励的研究助成予算「プロジェクト研究推進経費」

No.	所属学系	代表者氏名	研 究 課 題
1	人間・心理	飛田 操	教育発達心理学的視点からみたコミュニケーション機構の解明
2	文学・芸術	嶋津武仁	『文学・芸術学系における教科内容学の再構築』
3	外国語・外国文化	辻みどり	「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の活用について」
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	数理・情報	横山雅夫	統合的な生産スケジューリングに関する研究
6	機械・電子	山口克彦	原子力プラントに用いられる構造材料の経年劣化部位早期検出技術の開発
7	物質・エネルギー	金澤 等	分子量規制タンパク質モデルと薬理活性有機化合物の相互作用
8	生命・環境	塘 忠顕	人間—自然環境系における環境保全と環境維持システム構築に関する基礎的研究

奨励的研究助成予算「プロジェクト研究推進経費・進捗状況報告書」

プロジェクト 研究代表者	所属学系 人間・心理 氏 名 飛 田 操
研 究 課 題	教育発達心理学的視点からみたコミュニケーション機構の解明
成 果 の 概 要	<p>これまで以下の検討がなされ、学会発表や論文がなされた。</p> <p>(1)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 統合失調症患者の認知機能・コミュニケーション能力評価方法について、関連研究者・医師と意見・情報交換を重ねた。また、自閉性スペクトラム児童コミュニケーション能力については、日本心理学会で発表した。 これらの知見は、以下にまとめられる： ①認知機能を測定する言語課題は、使用言語の影響が認められる。従って、日本語話者統合失調症患者の言語に関わる認知機能課題の作成は、日本語の特性を十分に留意する必要がある。 ②語流暢性課題の分析から、自閉性スペクトラム障害児の長期意味記憶構造、及び一般化に関わる言語表現の運用には、健常児と異なる特異性が認められた。</p> <p>(2)乳児期のコミュニケーションの検討 乳児の全身の動きは、乳児自身の意図の明確化とともに、自発的な運動から、随意的な運動へと変化する。特にコミュニケーション場面では、乳児はかなり早期から、非コミュニケーション場面とは異なる動きの制御をする。本研究で早産児の母子間のコミュニケーション場面と非コミュニケーション場面での自発運動を比較したところ、母子コミュニケーション場面では、自発運動がとまりがちになり、四肢の協調性が強い動きが比較的少なくなる事例が多かった。環境から与えられる刺激に応じて変化する早産児の発達については、論文を2本、著書1本を執筆した。</p> <p>(3)青年期の進路選択と友人とのコミュニケーションについての検討 青年期（中学・高校・大学）の友人とのコミュニケーションと進路選択の関連について、関連研究者・中・高の教員と意見・情報交換を重ねた。また、青年期の進路選択能力の評価方法について文献を読み、それに基づいて大学での縦断的な面接調査および中学校での質問紙調査を実施した。成果としては、青年期の進路選択に関する論文を2本執筆、1本は印刷中である。</p> <p>(4)コミュニケーションと人間関係 コミュニケーションと人間関係について、データの収集と学会での発表を行った。特に、等質性・異質性とコミュニケーションや集団によるパフォーマンスの関係について中心に検討され、異質性の高い条件では潜在的に優れた生産性を上げる可能性が高くなるが、異質性の高さは一方で相互の共通理解やコミュニケーションを妨げる可能性があり、等質性と異質性をともに実現することの重要性が指摘された。</p>

プロジェクト 研究代表者	所属学系 文学・芸術 氏名 嶋津武仁
研究課題	『文学・芸術学系における教科内容学の再構築』
成果の概要	<p>本プロジェクトでは、文学・芸術学系における各教員の研究内容の範囲を相互に理解するなかで、大学での指導内容をも含めた各々の教科内容学の学際的な研究の枠組を確立することを目的とし、学系の構成員がそれぞれの教科専門との交信のなかで、福島大学独自の教育を構想するものであった。</p> <p>そのためのプロジェクト経費の予算として70万円が割り与えられた。平成21年度10月より3回の学系の研究会（勉強会）を開催。其の経過の中で、勉強会の資料として、また学系内のこの課題を研究のテーマとして組み込まれた教員の必要な資料として、いくつかの参考文献を予算で購入し、残り60万程を、こうした研究会と個々の研究を通じてまとめ、文学、音楽、美術の分野に於ける研究冊子として「美・文・音」を発刊した。この冊子は、福島大学全教員に配布され、また、学内外において開催された研究会などにおいても配布されている。</p> <p>この「教科内容学」という、まだ、未開発で、十分な研究が行われていないテーマをプロジェクトの研究テーマとして掲げ、短期間においてある程度の研究とそのまとめとして、こうした明確な形である「冊子」にまとめあげたことは、今後のこうしたプロジェクトのモデルとなる他、特に学外の教育機関や文化に関わる機関に、福島大学のノウハウを明確に示しうる資料となっているものと思われ、その効果は、現在も継続中ではあるが、決して少ないものではないと言えよう。特に文学・芸術の特色をはっきり出そうという趣旨から、冊子のフルカラーの挿入画はもとより、装丁（美術、渡邊晃一先生のデザイン）に於いても美術的センスを生かしたものは、これまでの大学の冊子とは異なり、「報告書」の域を出て、ほとんど「美術書」に近いものが作れたものと考えている。</p> <p>この数ヶ月の研究では、不十分であり、まだ始まったばかり、いわば端緒に着いたという程度であると思うが、その継続的、発展的研究は社会的な要求にも答えるためにも、今後も追求されるべき重要なものであり、次年度以降もこのプロジェクトが継続されることを切に願うものである。</p>

プロジェクト 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の活用について」
成果の概要	<p>本研究の主たる目的は、大学で提供する外国語教育及び外国文化教育において、地域の「(外国)文化資産」としての美術館を活用する教育プログラムの可能性を模索することである。美術作品は言語(外国語)の背景となる生活文化を可視化し、強く印象付けるとともに、作者が生きた時代・社会の思想や価値観と関連付け考察することにより、異文化への理解を促し文化比較の視座を提供する。同時に、教材開発のための基礎調査やプログラム試行・実践を通じて、大学教員及び大学生が美術館と積極的に関わることにより、共に地域の「文化装置」として地域住民の生活文化に刺激を与え、創造的まちづくりに貢献する効果を念頭に置いている。これは、2009年度の学系年度計画「『研究成果の地域への還元』及び『国際化する地域社会の諸活動の支援』(中期計画)の定着をはかる」の趣旨を念頭においた企画であり、以下に挙げる調査研究諸活動及び社会貢献諸活動により一定程度の成果を得た。</p> <p>(1)福島県内の外国文化資産の調査～外国語教育・外国文化教育で用いる教材開発及び教育プログラムの開発(試行・検証は2010年度)</p> <p>◇県内の美術館等に収蔵されている美術作品について基礎調査を行いデータベース化するとともに、各言語の習熟度や講義内容と関連付けた教材としての活用方法についてプログラム例とともに記した手引き書の作成。</p> <p>①フランス語フランス文化(福島県立美術館)</p> <p>②ドイツ語ドイツ文化(福島県立美術館)</p> <p>③ロシア語ロシア文化(福島県立美術館・白河ハリストス正教会)</p> <p>④英語英国圏文化(福島県立美術館、郡山市立美術館、いわき市立美術館)</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、2言語間の翻訳対照に止まらない認識の方法の差異への理解を促す、中・上級語学学習者向け教育プログラムの作成。</p> <p>(2)美術館と大学及び地域との連携に関する先進事例調査および実態調査</p> <p>海外出張2件を含む先進的美術館および大学生の行動半径内の地元美術館で、学芸員及び担当者へのヒアリング調査及び資料収集を行った。</p> <p>◇先進事例調査:バンクーバー市立美術館(カナダ)、パリ市立美術館5館及び国立美術館3館とディジョン市立美術館(フランス)、金沢21世紀美術館(金沢市)</p> <p>◇実態調査:郡山市立美術館(郡山市)、いわき市立美術館(いわき市)</p> <p>(3)大学生を含む地域住民とアート及び美術館の関係について考える連続公開セミナー(全3回)を、地域創造支援センター登録研究会「美術館とまちづくり研究会」と共催し、延べ30名の受講生を得た。</p> <p>◇第1回「『美術館と地域/アートと日常生活の関係』について考える」講師:佐々木吉晴氏(いわき市立美術館副館長)。2月26日、行政政策学類棟3階中会議室。</p> <p>◇第2回「日常生活とアートのかかわりについて考える～現代的テーマを描き続ける日本画家の立場から～」講師:菊池佳子氏(日本画家)。3月2日、如春荘。</p> <p>◇第3回「『生活の芸術化』を私たちの生活にどのように取り入れるのか?～ラスキン、モリスから21世紀の福島へ～」講師:露木紀夫氏(大阪モリス・ラスキンセンター館長)。3月6日、如春荘。</p>

プロジェクト 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>本共同研究の目的は、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にある。</p> <p>本プロジェクトは、法律・政治学系の政治グループが近年取り組んできた「小泉政権期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」とは異なった観点から中期目標『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共同研究である。前者が「先進国（日本）における行財政改革の動向」に焦点を当てつつ政治学、行政学、地域論などの研究研究領域からアプローチしているのに対して、本研究は、「地域紛争・内戦終結後の当該地域のガバナンスとコミュニティの再建」について国際関係論、国際法、政治学、行政学などの観点からこのテーマにアプローチするものである。</p> <p>平成21年度は、「国連を中心とする外部主体による平和構築活動戦略」、「和平協定成立後の当該地域におけるガバナンス・メカニズムのデザイン」、「持続可能なコミュニティ再構築のための基盤」の3つの考察視角を設定し、以下の通り、考察作業に従事した。</p> <p>「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、鈴木が主として担当した。紛争管理・解決理論を中心に考察を行い、J. ヴァーコヴィッチやA.B.1フェザーストンらの「コンティンジェンシー・モデル」に依拠しつつ、再発防止に向けた地域紛争・内戦終結後の外部主体の介入政策について、当該地域のガバナンスとコミュニティの再構築に焦点を当てつつ分析を行った。また、国際法の観点から、外部主体の介入政策の合法性についても考察を行った。また、紛争地域における復興支援活動に従事する国際公務員、政府系機関スタッフ、NGO職員等へのインタビュー調査も実施した。</p> <p>「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、政治学・行政学における選挙分析や地方自治論の観点から検討を行った。この場合、先進国国内政治の行財政システム、選挙制度、政党政治、地方自治等に関する既存の研究成果や知見が、地域紛争・内戦終結後の当該地域のガバナンスとコミュニティの再構築にとって有する学術的レlevanceや政策上の意義について探究した。</p> <p>「持続可能なコミュニティ再構築の基盤」については、松野、小島、が主として担当した。本考察視角が主として依拠するのは、政治学、政治思想史における市民社会論、社会エンパワーメント論、民主主義論等である。この場合、「持続可能なコミュニティ構築」ための対外的・対内寄与要因について、短期、中期、長期の3つのタイムスパンから類型化し、。これまでの国連の平和構築活動に付与されたマンデートの有効性と妥当性についての評価を試みた。</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む予定である。</p>

プロジェクト 研究代表者	所属学系 数理・情報 氏 名 横 山 雅 夫
研 究 課 題	統合的な生産スケジューリングに関する研究
成 果 の 概 要	<p>[1] 文献調査 初めに、統合的な生産スケジューリングに関し、学術論文を中心とした文献調査を行い、既往の研究について整理を行った。さらに、現実の問題を扱った文献についても調査し、現実の問題と学術論文の間のモデルの乖離について考察を行った。(担当：石岡，八代，横山)</p> <p>[2] 複合的モデルの構築 典型的なジョブ・ショップ・スケジューリング（フロー・ショップ・スケジューリングを含む）ではなく、並列機械や組立作業の含まれる複合的な生産システムに関するスケジューリングのモデル，並びに，ジョブの処理時間等のパラメータに確率変数が含まれる生産システムに関するスケジューリングのモデルについて検討し，新しいモデルの構築を試みた。また，問題のパラメータにファジー数が含まれる生産システムに関するスケジューリングのモデルについても検討を行った。さらに，1つの機械で同時に複数のジョブを処理できるバッチ処理機械を含む生産システムに関するスケジューリングのモデルについて検討し，新しいモデルを構築した。(担当：董，星野，横山)</p> <p>[3] 計算手順の開発とプログラミング 各モデルに対して，規模の大きくない問題については，分枝限定法等の適用を考慮し，また，規模の大きい問題については，ニュー・ヒューリスティクス（モダン・ヒューリスティクス，メタ戦略などとも呼ばれる）に属する以下のようないくつかの方法を用いた計算手順を開発した。(担当：横山，董，中山，星野)</p> <p>(1)ジョンソンによる反復局所探索法 (2)連鎖局所探索法 (3)評価関数摂動法（局所最適解からの脱出に評価関数の摂動を用いるもの） (4)シミュレーテッド・アニーリング法 (5)タブー探索法 (6)遺伝アルゴリズム</p> <p>[4] 数値計算実験 まず，各モデルに対して，数値計算例を用いて，提案するモデルの意味を明確にした。次に，多くの数値計算実験を行い，その結果の分析を行った。また，複数の計算手順の間の優劣の比較も行った。提案する計算手順が有効に利用できることを確認するとともに，モデルによって最も有効な計算手順の種類が異なることを明らかにした。(担当：中山，横山)</p> <p>上記の成果の一部は，数理・情報学系研究交流会で報告した。その後も研究は継続して行われており，ElsevierのComputers and Operations Researchに投稿する原稿を作成中である。</p>

プロジェクト 研究代表者	所属学系 機械・電子 氏 名 山 口 克 彦
研 究 課 題	原子力プラントに用いられる構造材料の経年劣化部位早期検出技術の開発
成 果 の 概 要	<p>原子力プラントに構造材料として用いられているステンレスやインコネルなどの素材は非磁性材料であるが、応力腐食割れ等の経年劣化により析出した層ではクロム (Cr) 成分の欠乏が進むに伴い、磁性を持つことが知られている。本研究では近年特に問題視されているインコネルの劣化について初期の段階で診断しうる磁気的非破壊検査手法の開発を行うとともに、定量的な評価をできるようにするためモンテカルロ (MC) シミュレーションを用いた解析手法を開発することを試みた。研究期間では下記のことを行った。</p> <p>(1)劣化部位をもつインコネル試料の作成と金属組織評価 (2)劣化部位の劣化度合いによる磁気特性の変化の測定 (3)劣化レベルと磁気特性の定量評価のためのシミュレーション (4)県内・近県において原子力プラントの安全性を図る関係者と福島大学の連携強化</p> <p>(1)については、電気炉を用いて実際にインコネル試料を様々な条件により劣化させ、電子顕微鏡による観察・測定を行うことで、一連の試料群を準備することが可能となった。特に昨年度導入された電子顕微鏡 (FE-SEM) の性能を十分に活用し、試料中における微小領域での Cr 欠乏の分布を明確にすることができたことから、(3)のシミュレーションの基礎データを有することが可能となった。</p> <p>(2)については、既存の試料振動型磁力計 (VSM) および昨年度導入された SQUID 磁力計を用いて、各試料の磁化の外部磁場依存性 (B-H カーブ) を測定し、更に液体ヘリウム温度に至までの広い温度領域にかけて磁気特性を明らかにすることができた。また東京大学物性研究所のマイクロカー測定装置を借りて、劣化により析出した磁性層自体の磁気特性を示すこともできた。これにより(1)で明らかになった Cr 欠乏分布と磁気特性の関連性を実験的に明示することができた。</p> <p>(3)については、上記の測定データのミクロレベルでの解析として、MCシミュレーションを行い、劣化磁性層の状態と磁気特性の相関を結びつける新しい解析手法を提示することができた。このシミュレーションでは Cr 欠乏分布が直接磁気特性に与える効果を示すことが可能となったため、劣化の定量的な解析が行える目処がたった。</p> <p>以上の研究成果を昨年度は国際会議3回、国内学会1回、英文誌1本として公表した。また今年度においても既に2回の国際会議で新たな知見を加えて発表したところである。</p> <p>一方、(4)については、東北大学を中心に行われている高経年化対策強化基盤整備事業に参加し、情報共有や提言を行うことで、原子力産業に対する本学の存在感も示すことが可能となってきたところである。また今年度11月に本学において、近県の研究者との連携を元に、第1回南東北原子力シンポジウムを開催できる予定である。なお本研究を中心課題として、学内のプロジェクト研究所の開設も予定している。</p>

プロジェクト 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	分子量規制タンパク質モデルと薬理活性有機化合物の相互作用
成果の概要	<p>本プロジェクトは生体を構成する重要な材料であるタンパク質のモデルとして、分子量を規制したポリペプチドの製造と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することを目的とした。さらに、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。</p> <p>1. 分子量規制タンパク質モデルの合成</p> <p>1) アミノ酸をN-カルボキシ無水物（NCAと略称）に誘導体化してから、その化合物を第1級アミンを開始剤として重合させる方法が広く行われてきた。しかし、2004年にドイツのKricheldorfは、「副反応が、重合の成長を妨害するために分子量制御は不可能である」という総説を発表した。しかし、アミノ酸NCAの純粋な結晶を作り、厳密な条件で合成を行えば、「分子量一定のポリペプチドの製造が可能である」事を見いだした。その結果の再現性と信ぴょう性を多くの実験で実証した。特に、生成ポリペプチドの分子量の時間変化（反応率との関係）を追及した結果、分子量が反応率に比例して増加して、途中で増加が緩やかになる傾向を確認できた。さらに、第三級アミン（トリエチルアミン）による開始で、分子量20万程度で、単分散のポリペプチドが得られた。その再現性を追求した。</p> <p>2) L-ロイシンNCAとL-フェニルアラニンNCAの重合を、不均一溶液、および固相で行った。両者とも、固相のほうが反応活性である事を確認した。さらに、これまで提出されていない分子量の粘度式を、ポリ（L-ロイシン）とポリ（L-フェニルアラニン）について求めた。</p> <p>補酵素フラビン類似モデル（FAD）の合成</p> <p>2-クロロトロポンと6-(t-ブチル)-3-メチルウラシルとから、6<i>H</i>-シクロヘプタ[<i>b</i>]ピリミド [5,4-<i>d</i>]ピロール-8 (9<i>H</i>), 10-ジオン誘導体を合成し、その性質について検討した。今回合成した化合物は、従来の化合物の欠点である溶解性の向上を目指したものであり、また、光反応を高濃度で行うと、触媒機能の低下がみられたことから、この点の改良についても考慮した化合物である。</p> <p>モデル化合物を用いた光照射条件でのアミンおよびアルコール類の酸化反応では、触媒量で酸化することから、FAD（フラビンアデニンジヌクレオチド）のモデル化合物となることが明らかとなった。つぎに、溶解性の利点をいかした酸化反応における速度向上についても検討した。このモデル化合物は、反応溶媒として用いるアセトニトリルに容易に解けるため、溶液中での濃度（$1 \times 10^{-6} \text{ mol/l}$ - $1 \times 10^{-5} \text{ mol/l}$）を変化させ、酸化触媒としての能力について検討した。いずれのモデル化合物を用いた場合でも、濃度のより薄い場合（$1 \times 10^{-6} \text{ mol/l}$）にモデル化合物を基準としての収率が多くなり、効率よくアミンおよびアルコール類を酸化していることが明らかとなったが、高濃度（$1 \times 10^{-5} \text{ mol/l}$）の場合は、モデル化合物を基準とするとその触媒効率は低下している結果となった。しかし、アミンおよびアルコール類を基準とした場合にその収率は（低濃度での実験より）向上していることから、触媒としての効率は落ちるが、短時間でより多くのアミンが酸化できることが明らかとなった。</p>

プロジェクト 研究代表者	所属学系 生命・環境 氏名 塘 忠 顕
研究課題	人間—自然環境系における環境保全と環境維持システム構築に関する基礎的研究
成果の概要	<p>本プロジェクトでは、下記のテーマごとに、諸問題に関する実態把握と現象理解に関する研究を行った。</p> <p>1. <u>昆虫相及び底生動物相に関わる諸問題把握とその保全に関する研究（塘 忠顕）</u> 福島県安達郡大玉村のふくしま県民の森フォレストパークあだたらにて、人為的な攪乱の影響を受けやすいシリアゲムシ類の調査を5月から9月までの期間、約10日に1回実施した。その結果、3科3属9種の生息を確認し、それらの季節消長を明らかにした。この結果はフォレストパークあだたらで開催された発表会で発表し、関東地方ではいずれの生息地でも絶滅に瀕しているガガンボモドキが豊産することを紹介した。また、フォレストパークあだたらの管理者に対して、本種の生息環境の維持保全に務めるよう提言した。シリアゲムシ類については、福島県内からの記録に関する文献調査も行ない、記録された15種の特徴、分布、他種との区別点を記載した。</p> <p>2. <u>植物相に関わる諸問題把握とその保全に関する研究（黒沢 高秀）</u> 人間生活の影響により、近年自然環境が大きく変化するとともに、植生や植物相が大きく変わり、人間生活にも大きな影響が出てきた県内の地域を対象に植物相や植生の調査を行った。具体的には、猪苗代湖岸、相馬市海岸部、松川浦などで調査を行い、管理や活動を行っている県水・大気環境課、協議会、相馬市、NPOなどに具体的な提言を行った。また、調査結果を以下の広報誌にまとめた。 黒沢高秀. 2010. 相馬の歴史講座「中村城」第10回中村城の野生植物. 広報そうま平成22年2月1日号(820号):6.</p> <p>3. <u>現河床堆積物や岩石の化学組成と地質との関係に関する研究（長橋 良隆）</u> 本研究では、郡山市北部の七瀬川や高松山とその東方に露出する高玉層を対象とし、Asを高濃度に含む岩石を記載した。Asを高濃度に含む岩石は、珪化変質による微細な石英を主体としており、それらは高玉層の地質区分とは無関係に高松山に分布している。しかも、同じ露頭から採取した試料であっても、XRF分析による全岩のAs含有量に大きな差があり、露頭スケールよりも小さいわずかな場所の違いによってAsの濃集程度が異なる。また、SEM-EDS分析では、黄鉄鉱の分解の過程でAsが濃集していることや、硫砒鉄鉱が存在すること（全岩のAs含有量は少ないが）が明らかになった。しかし、黄鉄鉱の有無に関係なく高濃度にAsを含む岩石があり、Asがどのようにして岩石中に高濃度で含まれているのかについては今後の課題である。</p> <p>4. <u>猪苗代湖の大腸菌群に関する研究（難波 謙二）</u> 猪苗代湖で増加している大腸菌群の由来を明らかにするために、環境基準で定められた計数方法で増殖した大腸菌群の同定を行なった。その結果、湖心では <i>Enterobacter cloacae</i>, <i>E. asburiae</i> が主に出現していることが分かった。環境基準を超える程の高い計数値になるのは <i>E. cloacae</i> に限られていた。<i>E. cloacae</i> は、人の腸内や皮膚のみならず土壌や植物等に付随して生息することが知られている細菌である。流入河川でも <i>E. cloacae</i> が出現するが、湖心に比べるとはるかに多様な大腸菌群が存在していることも明らかになった。</p> <p>上記の研究成果をまとめて報告書「自然と人間」No.8を刊行した（5報の論文登載、総ページ数：52ページ）。</p>

