

平成25年度「プロジェクト研究推進経費」【プロジェクト研究】

No.	所 属	研究代表者	研 究 (事 業) 課 題
1	人間・心理	筒井雄二	福島県における児童・幼児の長期災害ストレスの継続的モニタリングとストレス対処
2	生命・環境	黒沢高秀	福島県内の絶滅危惧種の近年の生息・生育状況とその変化
3	物質・エネルギー	金澤 等	高分子量ポリペプチドの合成とタンパク質の生態機能性に関する研究
4	文学・芸術	渡邊晃一	会津本郷焼における伝統文化の活性化に関する学際的研究
5	人間・心理	鶴巻正子	発達障害児を取り巻く保護者・教師・特別支援学校教諭志望学生に対する包括的支援を目指した福島大学モデルの開発
6	経 済 学	佐野孝治	国際災害復興学の構築に向けて—大規模災害からの復興に関する国際比較研究—
7	物質・エネルギー	島田邦雄	一般家庭に普及させるための小型風車システム構築に関する開発研究
8	数理・情報	笠井博則	グラフ・ネットワーク上の諸問題に対する離散解析学的アプローチとその応用
9	機械・電子	増田 正	医療福祉機器分野のニッチな製品開発のための基盤構築
10	地域スポーツ政策研究所	黒須 充	地域スポーツ政策の公共性と自治性

プロジェクト研究推進経費【プロジェクト研究】

研究代表者	所属学系・職名 人間・心理学系 教授 氏 名 筒井 雄 二
研究課題	福島県における児童・幼児の長期災害ストレスの継続的モニタリングとストレス対処 Continuous monitoring of the psychological stress in children after the nuclear disaster in Fukushima.
成果の概要	<p>【研究の目的】 福島第一原子力発電所の事故から3年が経過した。福島県では現在でも多くの人々が放射能汚染による健康被害を恐れ、不安を感じながら生活を続けている。また、そのような恐怖や不安から、小さな子どもをもつ母子や家族が避難生活を選択するという状況も続いている。放射能汚染は人々の身体的健康に悪影響を及ぼすことに加え、心理的にも計り知れない影響を与えると考えられる。場合によっては、子どもたちの心の発達にもネガティブな影響を及ぼす可能性も考えられる。</p> <p>福島での原発事故直後から我々が継続している調査結果（筒井ら, 2011, 2012）は、低年齢児における原発事故由来のストレス反応の生起、「抑うつ型」や「集中困難型」など、ストレスのタイプによって異なる時系列変化など、これまで明らかにされてこなかった原子力災害直後における人々の心理反応をとらえている。</p> <p>本研究では、我々がこれまで実施してきた福島における子どもと保護者を対象としたストレス調査を継続することにより、特に子どもと保護者の心理的健康状態の推移を見守ることを研究の第一の目的とした。また、市町村、NPOなどが子どもたちの心理的ストレス軽減をめざし、様々なストレス対処プログラムを展開しているが、本研究ではそのような取り組みの有効性について検証することを目的とし、その一つとして小学校が実施した移動教室の効果を検証した。</p> <p>【方法と結果】 研究1 中通りにおける児童・幼児と保護者を対象にしたストレス調査 福島市内に住む小学生と幼稚園児を対象に、不安やストレスの大きさを評価するための質問紙調査を実施した。福島市教育委員会と協力し、小学1年生から6年生まで合計4,027名とその保護者、および679名の幼稚園児とその保護者に対して質問紙を配布した。 小学生の親子2,464名と、幼稚園児の親子390名から質問紙を回収した。調査は、2014年1月に実施した。調査内容は主として以下の4つで、すべて保護者に回答させた。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>保護者の放射線に対する不安</u>：「子どもに外遊びさせるか」など9項目（筒井ら, 2011）により放射能に対する保護者の不安を評価した。 2. <u>保護者のストレス</u>：「食欲はあるか」など8項目（筒井ら, 2011）からなる成人用ストレス尺度により評定させた。 3. <u>子どものストレス</u>：筒井ら（2011）の子ども用ストレス尺度（19項目）を使用した。 4. <u>子どもの睡眠</u>：The children's sleep Habits Questionnaire (CSHQ, Owens et al., 2000)を参考に21項目からなる睡眠尺度を使用した。 <p>調査結果は現在集計の最中で、6月初旬をめどに解析結果を公表する予定である。</p>

成果の概要	<p>研究2 移動教室によるストレス軽減効果の検証</p> <p>福島県の子どもたちの保養事業に力を入れているNPOと協力し、福島県内の小学校で実施された移動教室プログラムによるストレス低減効果を評価した。実施期間は2013年9月10日から14日までの5日間。小学校5年生と6年生の合計14名がプログラムに参加した。測定に用いた指標は、小学生用ストレス反応尺度（SRS-C：嶋田ら, 1994, 18項目）、およびアミラーゼモニターによる唾液アミラーゼ活性であった。唾液アミラーゼ活性については、最近の研究でストレスのバイオマーカーとして注目されている（e.g. , 山口, 2007）。SRS-Cは移動教室の実施前後、アミラーゼは移動教室の実施前後に加え、実施中にも一度、測定した。</p> <p>SRS-Cは1) 身体的反応、2) 抑うつ・不安感情、3) 不機嫌・怒り感情、4) 無気力の4つの下位スケールから構成される。本研究では1) 身体的反応、3) 不機嫌・怒り感情、4) 無気力の3スケールについては移動教室前後の変化は認められなかった。しかし、2) 抑うつ・不安感情の得点は移動教室の後で、移動教室前に比べて有意に低下した。また、アミラーゼ活性については移動教室の実施前の値が最も高く、移動教室の最中の測定値、移動教室の実施後の測定値という順で数値が低下した。</p> <p>以上の結果から移動教室への参加が児童の心理的ストレスの低減に有効であることが示唆された。ただし、どのような仕組みにより移動教室が子どもたちの心理的ストレスを低減させるのか、そのメカニズムについては現時点では不明であり、移動教室に参加すること自体が子どもたちのストレス源となっていないかなど、更なる慎重な分析が必要であると判断された。</p>
-------	---

研究代表者	所属学系・職名 生命・環境学系 教授 氏 名 黒 沢 高 秀
研究課題	福島県内の絶滅危惧種の近年の生息・生育状況とその変化 Recent conditions of endangered species in Fukushima Prefecture, Japan
成果の概要	<p>環境省第4次レッドリストまたは福島県レッドデータブック掲載の絶滅危惧生物およびそれに準ずる植物および昆虫について、地元の研究者の協力を得て福島県全域で現地調査を行い、生息・生育状況を調査した。福島県の絶滅危惧生物およびそれに準ずる生物の分子系統学的研究を行った。植物の場合、過去の状況が分かっているものに関しては、減少率などを算出し、近年の変化を定量的に明らかにした。昆虫は近年の変化を定量的に評価することが困難な場合が多かったため、分布、生息地における個体数などに基づく生息状況の把握に留めた。絶滅危惧種の生息・生育地や個体数、状況などは国や自治体等に情報提供し、成果の一部は福島県の生物多様性地域戦略改定に盛り込むなど、環境行政に反映させた。</p> <p>植物に関しては、福島県レッドデータブックで「未評価」と扱われた129種類の植物を対象に、福島大学共生システム理工学類生物標本室および文献等で調査対象種の生育地を確認した後に、個体群を対象に現地調査を行った。各個体群について、環境省レッドリスト作成時の調査に用いられた方法に準じて、株数、10年間の増減、減少している場合その要因を記録した。分類群ごとに調査結果を集計し、分類群ごとの推定総個体数、推定減少率などを算出し、生育状況や減少の要因などを集約した。ヤマクワガタ、エゾカワジシャ、センダイタイゲキ、マルミノウルシの葉緑体DNAおよび核DNAの特定の遺伝子または遺伝子間領域の塩基配列を決定し、系統解析を行った。また、津波跡地のミズアオイの遺伝子を解析して由来を推定した。</p> <p>昆虫に関しては、環境省第4次レッドリストの掲載種（福島県内に分布する可能性がない種は除外）及び福島県レッドデータブック掲載種全種を対象に現地調査を実施した。その結果、東北地方太平洋沖地震によって発生した津波による生息環境破壊が原因で震災後に再発見されない種、国内希少野生動物植物に指定されている種の新たな生息地、福島県レッドデータブック選定対象外の分類群で、県内では局地的な分布を示す種やその新たな生息地などを確認した。福島県レッドデータブック掲載種の中で、前回の調査時と同一の生息地における個体数が顕著に減少した種については、減少の要因について考察した。</p> <p>本研究による成果物は以下の通り：</p> <p><論文（査読なし）></p> <p>櫻井信夫・根本秀一・黒沢高秀. 2013. 東日本大震災前の福島県（および隣接する宮城県亘理町と茨城県北茨城市）の海岸およびその周辺部の維管束植物の分布. 福島大学地域創造25（1）：137-192.</p> <p>根本秀一・黒沢高秀. 2014. 福島第一原子力発電所事故による帰還困難区域、居住制限区域、避難指示解除準備区域、および旧緊急時避難準備区域を含む市町村（福島県川俣町、飯舘村、南相馬市、浪江町、葛尾村、田村市、川内村、双葉町、大熊町、富岡町、楡葉町、広野町）の文献に基づく野生維管束植物の情報. 福島大学地域創造 25（2）：89-174.</p> <p>黒沢高秀. 2014. 東日本大震災前後の福島県の海岸の植生と植物相の変化および植生や植物多様性の保全の状況. 植生情報（18）：印刷中.</p> <p>塘 忠顕. 2013. キスジラクダムシ <i>Mongoloraphidia (Japanoraphidia) harmandi</i> (Navás) (ラクダムシ目：キスジラクダムシ科) の福島県からの記録. 福島生物（56）：41-44.</p>

成果の概要	<p><学会発表></p> <p>長鶴彩加・板野愛・汪光熙・横内茂・鈴木まほろ・黒沢高秀. 東日本大震災の津波跡地に出現したミズアオイはどこから来たか. 日本雑草学会第53回大会. 2014年3月29日. 法政大学小金井キャンパス, 小金井.</p> <p>根本秀一・黒沢高秀・兼子伸吾. 日本産クワガタソウ属の分類学的再検討. 日本植物分類学会第13回大会. 2014年3月21-23日. 熊本大学, 熊本.</p> <p>黒沢高秀. 福島県における震災前後の植物相の解明, および復旧事業と生物多様性保全両立の試み. 生物多様性 JAPAN 国内 WS: 大規模自然災害と生物多様性-2014国際シンポジウム事前集会— 自然災害と生物多様性. 2013年12月21日. 中央大学, 東京.</p> <p>黒沢高秀. 震災前と後の松川浦の自然, 植生, 植物相および行われている復旧事業. 平成25年度植生学会シンポジウム 東日本大震災で被災した海岸林復旧のあり方を考える植生保全も目指した松川浦での試み. 2013年9月. 相馬商工会議所, 相馬.</p> <p>増淵翔太・塘忠顕. 福島県内の池沼から記録されたヒメシロカゲロウ属の一種 (カゲロウ目: ヒメシロカゲロウ科). 日本昆虫学会第73回大会. 2013年9月14日. 北海道大学, 札幌.</p> <p>志賀澄歌・塘忠顕. 日本の山岳域におけるアザミウマ相の解明 (予報). 日本昆虫学会第73回大会. 2013年9月16日. 北海道大学, 札幌.</p>
-------	---

研究代表者	所属学系・職名 物質・エネルギー学系 教授 氏 名 金 澤 等
研究課題	高分子量ポリペプチドの合成とタンパク質の生体機能性に関する研究 Study on the preparation of high molecular weight polypeptides and the functionality of proteins
成果の概要	<p>1. タンパク質モデルの合成（担当 金澤 等）</p> <p>1.1 はじめに</p> <p>タンパク質は、生体の筋肉、神経、毛髪等の主要材料であり、酵素や血液成分として生命現象にも深く関わる。また、タンパク質合成はアミノ酸が原料になるので、石油資源の枯渇を考慮して、発展させなければならない分野である。タンパク質は生命体の基本構成材料であるが、その構造と機能性の関係には未解決な問題が多い。例えば、S. B. プルシナーは、プリオン病が、タンパク質から成る感染性因子プリオンの分子の立体的な変形によって誘因される事をつきとめて、1997年度のノーベル医学・生理学賞を受賞した。このような複雑な機能を解明するためには、「より単純化したタンパク質（モデルと呼ぶ）の合成」が必要である。本研究は高分子量のタンパク質モデルの合成法の確立と生体内でのタンパク質の機能性解明を目指して継続している。合成タンパク質（ポリペプチドとも言う）を材料として利用するには、分子量が数万以上で、かつ一定であることが望まれる。分子量一定のポリペプチドを作るために、アミノ酸をN-カルボキシ無水物（NCAと略称）として、それを塩基性開始剤で重合する方法が広く行われてきた。しかし、アミノ酸NCAの重合には不明な点が多い[1]。本研究者は溶剤のない全てポリペプチドの合成に、アミノ酸NCAの固相重合が有効である事を見出した[2,3]。さらに「アミノ酸NCAの重合」を厳密な条件下で検討している。</p> <p>1.2 実験</p> <p>アミノ酸NCAはL-グルタミン酸のγ-ベンジル（BLG）およびメチルエステル（MLG）とトリホスゲンの反応（当量比≒約1/1）で合成した。ヘキサン-酢酸エチル混合液で8~10回の再結晶で精製した。純度は試料中の塩素をイオンクロマトグラフィー（IC）で分析して判断した。最終反応仕込は-10℃のドライボックスで行った。溶液重合はNCA結晶をジオキサン等に溶解した状態で、固相はNCA結晶をヘキサンにつけて、それぞれアミン開始剤を加えて行った。ポリマーの分子量分布はGPC測定（溶離液：DMF-LiBr（20mM）/検出器（Viscotek T60A）で、光散乱（LS）、粘度測定（Viscometry）、屈折率（RI；TOSO-RI-8020）で求めた。</p> <p>1.3 結果と考察</p> <p>1. アミノ酸NCAの純度の影響</p> <p>一般に、アミノ酸NCAの結晶は2-3回の結晶化で精製されている。しかし、不純物の塩素の分析によって、純度の高いアミノ酸NCA、例えば[Cl]<0.01wt%のBLGNCAを得るには再結晶化を10回程度行う必要がある事を確認した。</p> <p>(1)溶液・固相重合</p> <p>塩素含量の異なるBLGNCAについて、溶液（ジオキサン中）および固相（ヘキサン中）重合を30℃で行った。その結果、以下の事が見られた。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) [Cl]の多いBLGNCAを用いると、溶液・固相とも重合が遅い。その程度は、固相の方が大きい。 2) BLGNCAでは、固相の方が溶液よりも重合活性である。これは、BLGNCAの結

成果の概要

晶構造で、反応する5員環とアミノ酸側鎖が交互に並ぶサンドイッチ構造 (X線解析) で理解される。

(2)分子量・その分布 (MWD) Table 1に、Butylamine 開始剤による各種溶液重合と固相重合で生成したPBLGの分子量、MWD、 $[NCA]/[I]$ 、数平均重合度、BLGNCAの $[Cl]$ を示す。以下の事がわかる。

- 1) 溶液では $[Cl] < 0.01\text{wt}\%$ 以下になると、単分散のポリペプチドが生成する。別の実験から、生成ポリマーの重合度は $[NCA]/[I]=60$ までは $[NCA]/[I]$ に相当することがわかった。これ以上では、重合度は、 $[NCA]/[I]$ より低くなったが、MWDは狭い値が得られた。分子量は3-4万が上限であった。分子量の上限の理由が「成長するポリマー末端のアミノ基の塩基性が弱くなり、次の反応がしにくくなる」という説がある。しかし、ヘキサン中での固相重合では、ブチルアミン開始で分子量10万~20万のポリマーが得られた事から、この説は否定される。
- 2) NCAの塩素含量が高いほど生成PBLGのMWDは広がる事がわかった。別の実験では分子量も大きくならない事がわかった。これがNCAの反応に及ぼす不純物の影響である。ブチルアミン (第一級アミン) 開始のBLGNCAの重合はリビング重合で進行して、成長につれて、溶液反応ではポリマーの凝集が起り、重合度は $[NCA]/[I]$ に合わなくなる。古典的なリビング重合の妥当性を提唱する。

Table 1 Molecular weight and MWD of PBLG

System	NCA/I	Mn	Mw	Mw/Mn	DPn	[Cl] wt%
Solution in dioxane	80	17400	18600	1.07	79	0.00590
Solution in dioxane	200	21900	27700	1.27	92	0.0970
Solution in DMF	80	16500	16600	1.01	75	0.00590
Solution in CH_2Cl_2	200	18200	19100	1.05	83	0.0150
Solid in hexane	200	113000	133000	1.18	514	0.0026

2. 水溶性フラビン類似モデルの合成 (担当 高安 徹)

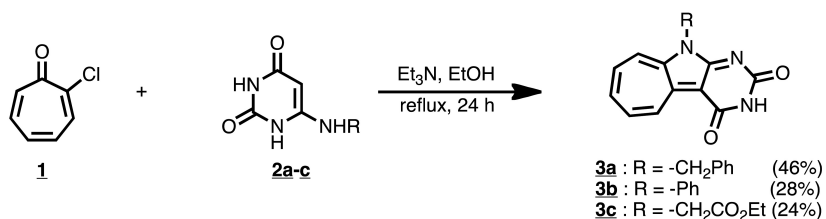
2.1 はじめに

フラビンは生体内で、基質の酸化・還元、光還元、酸素の活性化、化学発光性などの機能性をもつ。しかし、その合成は困難である。本研究者は、それに類似の合成可能な構造の分子としてフラビンアデニンジヌクレオチド (FAD) モデル化合物を考え、7員環-5員環-6員環の構造を、1-アザアズレン環にピリミジン環を縮環する方法で合成する方法の確立を目指し、その機能性を検討する。期間内には、水溶性のFADモデル化合物の合成を確立し、アミン類やアルコール類の酸化反応を検討し、有用性を明らかにする。FADモデル化合物により生体内での反応が試験管内で可能かどうか」という課題を解決する事に、学術的な意義があり、新規性がある。本研究で目指すFADモデル化合物には、従来の5-デアザフラビン類に比べて、これまでの国内外で達成されていないレベルの還元速度の向上が期待できる。

2.2 実験・結果

今回、水溶性化をめざした化合物3a-cを合成し、FADモデル化合物としての有用性を検討した。2-クロロトロン (1) と6-アミノウラシル誘導体2a-cから、6-置換-6H-シクロヘプタ[b]ピリミド [5,4-d]ピロール-8 (6H), 10 (9H)-ジオン3a-cを24-46%の収率で合成した。

成果の概要



触媒量の化合物 **3a** (0.005 mmol) と α -メチルベンジルアミン (2.5 mmol) をアセトニトリル (16mL) 中、紫外線照射条件下 (350nm) 17時間反応を行い、14,280% (**3a** 基準) でイミンが得られてきた。化合物 **3b**, **c** も同程度の酸化能力で反応が進行し、従来と同程度の反応性を示しているが、長時間の光照射条件下でも分解反応がおこらず、より安定な化合物である事も明らかとなった。今後は、様々なアミン類の酸化について検討し、その汎用性のある化合物である事を確認してゆく予定である。

参考文献（資料）

- 1) H. R. Kricheldorf, *Angewandte Chemie Int. Ed.*, 45, 5752–5784 (2006).
- 2) H. Kanazawa, et. al, *J. Polym. Sci, Chem. Ed.*, 18, 629 (1980).
- 3) 金澤 等、2013年度高分子学会年次大会予稿集 CD、京都、5月30日 (2013).

研究代表者	所属学系・職名 文学・芸術学系 教授 氏 名 渡 邊 晃 一
研究課題	会津本郷焼における伝統文化の活性化に関する学際的研究 Interdisciplinary research about the activation of the culture in Aizu Hongo
成果の概要	<p>福島大学は会津美里町と2007年に開催された『風と土の芸術祭』を契機に文化、産業、環境、教育等の分野で相互友好協力協定を結んできた。そのなかで芸術による地域創造研究所は「まちづくりと芸術プロジェクトの連携」を研究の支柱として掲げ、会津美里町との交流を通じた文化事業を行ってきた。</p> <p>会津鶴ヶ城の瓦生産からはじまる400年の歴史を持つ伝統的な陶磁器「会津本郷焼」の生産地として知られる会津美里町において、東日本大震災後の現状と文化資源を調査し、今後の新たな地域産業の展開を考えていくことが本研究の目的である。産官民学が一体となり、地域住民と学校関係者（小、中、高等学校）とのネットワークを形成するなかで、地域振興への意識の高揚を図り、福島の「風評被害」を払拭するとともに、将来の町づくりへの基盤を形成していきたいと考えている。また地域の子どもたちも自分の生まれ育った文化の大切さや郷土愛を育む機会となればと願っている。</p> <p>近年の文化庁や産業省の報告書にもあるように、大学が地域文化をテーマに学際的に研究することの重要性があげられている。しかしながら、芸術文化を基盤とした研究領域の専門間で共有しうる複合的・学際的な研究の推進は、本学において極めて少ない。同種の試みははまだ学術的に未熟な状況にある。これまで福島大学で行なわれてきた文化交流の多くも、個々の専門領域に限定されたものが多く、学際的な研究は十分に推進されてきたとは言い難い。</p> <p>「まちづくりと芸術プロジェクトの実践研究の連携」を図る研究を進め、成果を地域社会に還元することは、地域社会の文化的育成を図ると共に、大学の知的財産を広く社会に寄与していくものとなろう。今回のプログラムによって得たノウハウは今後も福島大学と地域との協同プロジェクトとして活用し、文化活動に多様性を持たせる一助となると確信している。大学と社会との連携に寄与しつつ、文学・芸術学系の専門的領域を横断した学際的な研究を推進していくものでもある。</p> <p>本年度の会津美里における「まちづくりと芸術プロジェクト」として、具体的に以下三点の実践研究を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 会津本郷の土をテーマに、様々なスタイルで制作しているアーティストに依頼し、作品制作を行った。 2. 会津本郷の窯元が一体となり、一つのテーマで作品制作を行った。 3. 本郷地域の古くからのメインストリートである会津本郷の瀬戸町通りで展示する機会を設けた。瀬戸町通りにある多くの空き店舗の有効活用や、地域の新たな文化政策の活動を展開するなかで、市街地の活性化や周遊性を高めるための実践的な研究も推進した。 4. 「会津本郷焼」を基軸に食の文化など、様々な交流を誘発させ、多くの人々が集う場を設けた。 5. 創作活動、鑑賞活動、体験活動（シンポジウムや講演会活動、ワークショップ）を通して、福島県の芸術文化を広く国の内外に提示した。 <p>主な研究協力者</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宗像 燾、酔月 燾 ・宮脇 理 元文部省教科調査官、企画プログラミング ・長澤 伸穂 ニューヨーク州立大学教授、陶芸家、海外作家のマネジメント

成果の概要	<ul style="list-style-type: none">・ヤノベケンジ 京都造形大学教授・伊藤有彦 東京藝術大学教授 <p>研究計画</p> <p>5月～7月 会津美里町の文化施設、市街地の調査。地域文化の研究会の発足。</p> <p>8月～9月 会津美里町との連携活動の開催（ワークショップ、シンポジウム等）</p> <p>10月～12月 報告書の作成</p> <p>本企画の活動を契機に、今後とも芸術文化活動を基盤にした福島大学と地域とのつながりを強め、広く「福島から発信する地域の文化活動」を推進していきたい。</p>
-------	--

研究代表者	所属学系・職名 人間・心理学系 教授 氏 名 鶴 卷 正 子
研究課題	発達障害児を取り巻く保護者・教師・特別支援学校教諭志望学生に対する包括的支援を目指した福島大学モデルの開発 Comprehensive support model for children with developmental disabilities, their parents, teachers of special needs education, and students in special education course in Fukushima University.
成果の概要	<p>共同研究者：松崎博文（福島大学／人間・心理学系／教授，平成26年3月31日定年退職）</p> <p>世界保健機関（WHO）は2001年に発表した国際生活機能分類（ICF）において、障害児・者に影響を及ぼす背景因子（個人因子と環境因子）の考え方を示した。本研究は個別の指導計画や移行支援計画に基づく個人因子への働きかけ、すなわち発達障害児への直接的な支援を行うとともに、子どもを取り巻く環境因子として重要な役割を持つ保護者、教師、教師志望の学生を対象とした支援を行うなかで、福島大学がもつ特別支援教育に関する資源を生かした「知的障害も含む発達障害児への包括的支援モデル」の開発を目的とした。</p> <p>福島大学における特別支援教育関連の既存資源は、1）自閉症スペクトラム障害を中心とした発達障害の幼児を対象とした「つばさ教室」、2）ADHDを中心とした発達障害の小学生を対象とした「わかば教室」、3）東日本大震災と原発事故により富岡町からいわき市へ全校避難している福島県立富岡養護学校における学生ボランティア実施、学生と児童生徒及び教師との交流が代表的なものである。全国の大学・学部における特別支援教育関連支援教室の実態調査をインターネット検索（平成26年2月22日現在）により行ったところ、幼児や児童生徒を対象とした支援教室を運営しつつ地域と大学の連携強化をはかっていると Web 上に公表しているのは福島大学を含めて5大学であり（附属特別支援学校等のセンター的機能による支援教室を除く）、平成13年より推進してきたわかば教室やつばさ教室は全国でも早い時期での開室であることが明らかとなった。公表されていない教室も含め全国規模での調査研究を継続していくことにより、現在、全国の大学が置かれている現状と発達障害の子ども達が望む支援教室のあり方など大学における支援教室が抱える課題がより明確になるだろう。</p> <p>つばさ教室参加の幼児は5名で、学生・大学院生16名、元教師2名、大学教員2名により年間11回実施した。教室のプログラム形態は個別支援と小集団支援の両方を含んでいる。終了後の学生スタッフへのアンケート調査によれば、障害のある幼児と実際に係わることができ学ぶことが多かった、個別の指導計画の作成やそれに基づく教材作成と支援という一連の流れを実際に経験できたのがよかったという意見が多かった。保護者に満足度をたずねたところ、子どもがつばさ教室への参加を楽しみにしている、同じ思いを持つ親同士で話をするのができた、我が子に合わせた自閉症スペクトラムの特徴をさらに詳しく教えて欲しい、小学校入学に向けた話題が欲しかった等、さまざまな意見が出され、つばさ教室に対する期待の大きさが読み取れた。</p> <p>わかば教室は10名の児童が登録し、概ね隔週で年間84回実施し、のべ137名の児童が参加した。学生・大学院生9名、元教師1名、大学教員1名がスタッフとして参加した。きょうだいで参加する児童が3組いたので1人あたり20回程度の個別支援を受けることができた。おもな支援内容は学業の遅れ、特に漢字の読み書きや算数の遅れに対する個別支援である。保護者からは、1対1で教えてもらい子どもができる学習内容が増えてきた、苦手意識が強いので勉強が楽しいことが分かって本人も親もうれしい、宿題もみてもらえるとありがたい等の意見がだされた。学生スタッフは個々の児童の実態把握と学業が遅れている</p>

成果の概要

る理由を探り、それに合わせた支援方法を検討することで特別支援教育の基本を学ぶ機会となった。

福島県立富岡養護学校への学生ボランティア参加は年間4回実施した。運動会、おおすげ祭（学習発表会、台風のため大学院生1名の代表参加）、教員と学生の授業研究を通じた交流会、高等部3年生を送る会という4つの行事の運営補助と参加、児童生徒との交流がおもな内容である。のべ43名の学生・大学院生等が参加し、地元・福島大学の一員として富岡養護学校をささえるという意識が感想文に表現されていた。

東日本大震災から3年を迎え、福島県立富岡養護学校の現状について震災直後に行ったアンケートとほぼ同じ調査項目で学校長に調査の協力をお願いした。まず、3年目を迎えた現在の大きな課題として、児童生徒の放課後支援の必要性、児童生徒の話し相手や相談相手の少なさ、移動手段の少なさ、避難先であるいわき市周辺の福祉や就労に関する情報不足が指摘されている。福島大学に対しては支援交流を兼ねたボランティアの継続を希望していることから、次年度以降の交流の継続を検討することとした。また、震災当初、いらだちや不安を教師にぶつけてくる児童生徒もおり、それを教職員が受け止めていくなかで児童生徒が徐々に落ち着きを取り戻していった様子が見えてくる。一方、現在、県立富岡養護学校に勤務している教職員の約半数は東日本大震災発生と原発事故を富岡町で経験している。児童生徒が落ち着きをみせる一方で、教職員自身が公私にわたる自己の生活を振り返り、学校の行く末や今後の動向に不安を感じ、心が揺れ動いている現状にある様子が見えてくる。復興とは何か、県立富岡養護学校の復興の姿をどうとらえたらよいのか全校避難している現在でははっきりとはわからない、しかし、いわき市にある知的障害を中心とした特別支援学校としてその役割をしっかりと果たしていきたい、また、児童生徒の日々の指導をとともに進路にもしっかりと対応していきたいと、福島県立富岡養護学校の揺れ動く思いが調査結果にあふれていた。

以上、本研究プロジェクトで予定した活動は年間を通して確実に実践できたが、福島大学がもつ特別支援教育に関する資源を生かした「知的障害も含む発達障害児への包括的支援モデル」としてさらに発展させるには、いくつかの課題が明らかとなった。1) 支援モデルを実施するためには大学教員が関わり、子ども・教師・保護者と学生の間に入ってその関係を作らなければならない、支援プログラムが教員が入らなくても自発的に動けるような仕掛けを作っていく必要があること、2) 大学教員と学生の間であっても時間的な制約があり、その間に入ってプログラムを円滑に動かす人材（人材確保の予算）が必要であること、3) データの公開が可能な研究フィールドと地域貢献事業との区別を教員はきちんと行っているが、学生にもその区別を事前に明確に伝えておく必要があることなどである。

東日本大震災とその後の原発事故により、福島県にはまだまだ検討しなければならない課題が山積している。被災地にある大学の一員として、福島大学だからこそできる全校避難学校への支援のあり方、発達障害や知的障害など特別な教育的ニーズのある子ども達、大きな不安を持っている保護者を対象とした支援教室のあり方をさらに追求する必要があるだろう。障害のある子どもを対象とした支援事業と研究を融合した福島大学モデルとして、学内外の関係機関との連携をさらにふまえた、“細く長く継続できる体制”を開発していく必要性を強く感じている。本研究がその先駆けの研究になっていくことを願っている。



福島県立富岡養護学校における学生ボランティア
(6月1日：運動会)



(3月5日：高等部3年生を送る会
での学生ボランティアの演技)

成果の概要	<p>【資料】 これらの成果は次のように報告している。</p> <p>朴香花・鶴巻正子・山崎康子・米沢祐子・松崎博文（2014）2013年度福島大学発達障害児早期支援研究所「つばさ教室」における「幼児教室」の評価と課題—学生スタッフと保護者に対するアンケート調査の結果から—。福島大学総合教育研究センター紀要, 17, 67—75.</p> <p>鶴巻正子・松崎博文（2014）一般社団法人国立大学協会平成25年度震災復興・日本再生支援事業「福島県立富岡養護学校支援」／平成25年度福島大学プロジェクト研究推進経費・プロジェクト研究「発達障害児を取り巻く保護者・教師・特別支援学校教諭志望学生に対する包括的支援を目指した福島大学モデルの開発」報告書</p> <p>米沢祐子・鶴巻正子（2013）発達障害幼児のための個別の指導計画作成—作成経験のない学生が感じる困難さ—。東北心理学研究, 8.</p> <p>米沢祐子・鶴巻正子（2013）個別の指導計画をはじめて作成する学生への支援の効果—目標設定と支援方法の立案に対するヒント集の活用—。日本特殊教育学会第51回大会, 8月30日, 明星大学, P2—G—1.</p>
-------	---

研究代表者	所属学系・職名 経済学系 教授 氏 名 佐野孝治
研究課題	国際災害復興学の構築に向けて一大規模災害からの復興に関する国際比較研究 International comparison study on the recovery from large-scale disasters
成果の概要	<p>本プロジェクト研究は、大規模災害からの復興に関する「国際復興学」の構築に向けて、日本、中国、タイ、アメリカ、ハイチ、インドネシアにおける大規模災害からの復興プロセスを実態調査により明らかにするとともに、国際比較を可能にするための理論的枠組みを構築することを目的としている。</p> <p>平成24年度のプロジェクト研究「大規模災害からの復興戦略と諸アクターの役割に関する国際比較研究」では、復興プロセスにおいて諸アクター（中央政府、地方自治体、国際機関、企業、市民、NGO、研究機関など）が復興戦略の策定や政策形成、さらに復興計画の実行にいかなる役割を果たしたのかを、各国の多様な社会経済システムを踏まえながら、国際比較分析を行った。本年度は、この研究を一層発展させ、「国際復興学」の理論化を進め、東日本大震災からの復興に対し国際的な視点から貢献するべく、研究を進めてきた。</p> <p>その成果として、福島大学国際災害復興学研究チーム編著『東日本大震災からの復旧・復興と国際比較』（八朔社、2014年）を刊行した。</p> <p>具体的な研究活動として第一に、大規模災害に見舞われた中国、アメリカ、ハイチ、インドネシアなど各国の実態調査を行った。まず佐野孝治、藤本典嗣の両名は2008年の四川大地震と2013年の大地震を経験した四川省を調査し（2013年8月実施）、新旧の大震災に対する復興政策の相違点を分析した。次に、佐野孝治は、2005年にスマトラ沖地震と大津波に襲われたインドネシアを調査し（2013年9月実施）、防災対策についてインタビュー調査を行った。続いて、後藤康夫はハリケーンカトリーナの調査（2013年9月実施）を行うとともにグローバルな市民運動についての研究を行った。さらに藤本典嗣は2010年に大地震に見舞われたハイチを訪問し（2013年9月実施）、二重統治のもとでの、国際的な省察立案や復興プロセスについて分析した。最後に清水修二、佐野孝治、藤本典嗣は韓国の原子力発電所を視察するとともに、NPO関係者、研究者らと研究会を実施した（2014年2月実施）。</p> <p>第二に、東日本大震災・原発事故からの復興に関する研究は、清水修二、藤本典嗣、吉田樹、尹卿烈らが精力的に行った。主な業績に、清水修二編『東北発・災害復興学入門』（山形大学出版会、2013年）、清水修二編『福島再生その希望と可能性』（かもがわ出版、2013年）、星亮一・藤本典嗣・小山良太編『フクシマ発—復興・復旧を考える県民の声と研究者の提言』批評社、2014年、Noritsugu Fujimoto “Decontamination -Intensive Reconstruction Policy in Fukushima Under Governmental Budget Constraint After 3.12 Explosion”, 2013年10月、吉田樹「東日本大震災被災地におけるモビリティと避難者のアクセシビリティに関する考察」『交通科学』2013年、尹卿烈「スマートグリッド構築を通じた震災復興と地域活性化の可能性」『計画行政学会』2013年9月などがある。</p> <p>第三に、研究の成果を社会に還元すると同時に、復興の経験を共有するために、2013年6月にアメリカ地理学会会長を招聘して国際シンポジウム「経済地理学から見た東日本大震災」を開催した。これは、「震災復興メカニズムの多様性」（2012年3月）、「大規模災害からの復興戦略」（2012年12月）、に続く第三弾であり、西南交通大学、四川大学、タイ・チュラロンコン大学、世界銀行、JICAなどの専門家たちと、共同研究に向けた連携を強めている。</p> <p>今後も東日本大震災からの復興に対し国際的な視点から貢献するべく、研究を進めていきたい。</p>

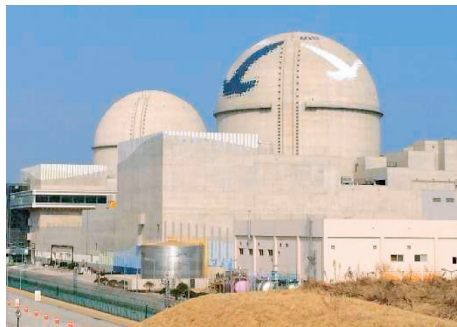
成果の概要



中国・四川省・震災モニュメント



タイ・工業団地の防水堀



韓国・古里原子力発電所



ハイチ・市場

研究代表者	所属学系・職名 物質・エネルギー学系 教授 氏 名 島 田 邦 雄
研究課題	一般家庭に普及させるための小型風車システム構築に関する開発研究 Study of development of small type wind power system for prevailing to general household
成果の概要	<p>申請者らは、前年度までの学内外におけるプロジェクト研究において、スマートビレッジ（個々の家庭や学校、事業所等）のための小規模型風力発電による風力エネルギーからの電力を集積して災害に強い電力形態を構築するのに必要な成果を得てきた。本研究では、次の段階として、一般家庭に普及させるための小型風車におけるシステムの構築を目的とし、実用化を念頭に置いて、環境に優しい高効率の小型風車システムの開発研究を行った。その際、一般家庭に普及させるための小規模型風力発電のシステムを構築するために、要素技術として特に、ブレードの最適形状や材料の開発からなるブレードの開発と、発電・蓄電からなる電気システムの開発が重要であり、本研究では、主にこれらについて開発研究の対象とした。すなわち、まず、ブレードの最適形状を特定するためにブレード周りの風の流れの解明を行うと同時に、量産化を見越した省力化の図られた製作手法を包含しながら強度化と軽量化を図ったブレードを開発した。この時、前年度までに採用した特許出願中の「カエデの種型ブレード」をベースとし、前年度までに得ている研究成果を活用する。次いで、流体力学的な立場から、風洞等を使うことにより、流速や圧力等の測定を行い、また、流体力学的見地から数値計算による理論的検討を行うことによって、最適なブレードの妥当性について検証した。目標とする大きさは、＜小規模＞直径20cm程度、＜中規模＞直径30～50cm程度、＜大規模＞直径1～2m程度の3種類の風車の大きさ対象とするが、一般家庭に普及させるために重要な量産化という立場から、どの大きさが妥当かについて本研究内で検討した結果、直径1m前後が最適であることが判明した。また、材料の点からのアプローチについては、材料工学の立場から、量産化可能な高効率の小型風車に最適な材料開発および高機能化を目指し、その後、材料力学の立場からそれらの材料の強度や摩耗等の測定結果を基に、上述の流れの解析と関連させて最適なブレードを特定した。すなわち、3次的に複雑に変化する形状をもつ風車のブレードに見合った強化プラスチック等を精査し、強化材の界面接合性を考慮した強化材の表面改質法、ブレードの加工法も包含しながら検討する。また、プロトタイプとしての部材も作製した。次に、発電・蓄電部について、電力工学の立場から、高効率な小型風車に最適な発電システムを対象とし、上述の流れの解析と関連させて出力の評価検討を行った。すなわち、小規模型風車に見合った発電機システムをそれぞれ精査し、上述の流れの解析結果と関連させた電力の評価検討を行った。また、電力工学の立場から発電部・蓄電部を合わせた電力システムを考え、高効率な小型風車に最適な発電システムの構築を目指す。この際、一般家庭に普及できる小型風力発電に見合った高効率の小規模型の発電機やキャパシタを精査し、開発すると共にプロトタイプの発電機・キャパシタを作製する。これを上述のプロトタイプとして製作したブレードと合わせることで、小型風力発電システムを構築した。さらに最後に、この風車についての出力特性を風洞や屋外環境下等で試験結果を得、提案する本システムの有効性・妥当性に関連して、風に対する時間応答性について実験的に示した。尚、図1は、上述した試作の小型風車システムにおける大型風洞を用いて特性試験を行った時の特性結果の一例であり、図2は、時間応答性結果の一例である。</p>

成果の概要

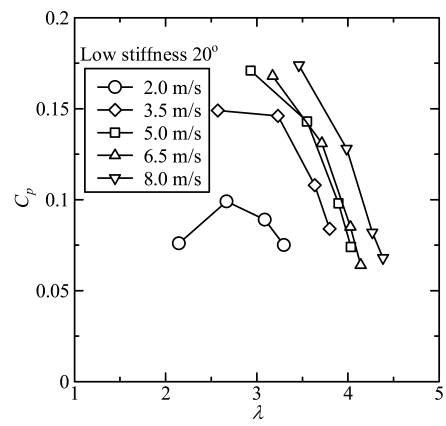


図 1

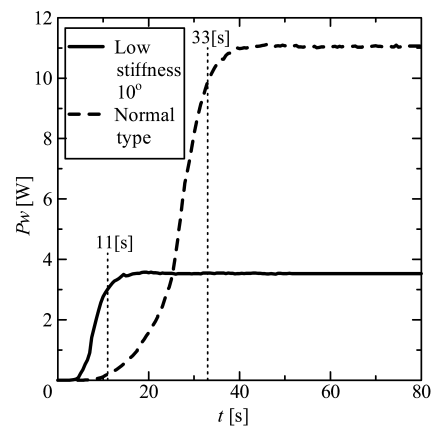


図 2

研究代表者	所属学系・職名 数理・情報学系 准教授 氏 名 笠 井 博 則
研究課題	グラフ・ネットワーク上の諸問題に対する離散解析学的アプローチとその応用 A discrete analysis on graphs and networks and its applications
成果の概要	<p>5名の共同研究で主に4つのテーマについて研究を行った。</p> <p>1) グラフ上の解析学とグラフ・ネットワーク上の“偏微分方程式” 離散グラフ、特に Z^N における非線形解析の基礎となる関数不等式、および当該事実の応用が見込めそうな離散現象のモデルを考察した。</p> <ol style="list-style-type: none"> Z^N における Sobolev の不等式を導出した。Z^N には共型不変性はないものの、共型不変性を特徴づける臨界指数 $2N/(N-2)$ が現れた。 Z^N における trace 不等式を導いた。Sobolev 不等式の場合と同様に、臨界指数 $2(N-1)/(N-2)$ が現れた。 上記二つの問題について、対応する変分問題に付随する最小化元が存在するかどうかを考察し、最小化元の存在を示唆するいくつかの結果を得た。 ネットワークとの関連をもつ、距離入りグラフにおいて、頂点上ではグラフラプラシアンによる拡散、辺上では頂点上の値を境界条件とする次元拡散方程式に従う heatgraph と呼ぶべきものを定義し、可解性に関する基礎的な考察を行った。 <p>2) コミュニケーションチャンネルがグラフ構造をもつ協力ゲーム 協力ゲームにおける、各プレイヤー間の提携の可能性が、コミュニケーション制約によって、制限を受ける場合、当然、提携によって得られる相補的効果（シナジー）の構造も変化を受ける。本研究を通して、定性的な意味で、提携によってもたらされる相補的な効果が保存される（失われない）コミュニケーション制約がどのようなものであるかを明らかにした。具体的には、コミュニケーションチャンネルが、サイクルコンプリートと呼ばれるグラフ構造をもつ場合、定性的な意味で相補的な互惠関係が保存されることを明らかにした。</p> <p>3) 拘束条件の下でのグラフの描画アルゴリズム 平面グラフ G の描画で、G の各点が整数座標を持ち、G の各辺が互いに交差しない直線分として描かれ、各面が全て凸多角形で描かれる描画を G の格子凸描画という。本研究において、ある条件を持つ平面グラフ G は $6n \times n^2$ の大きさの整数格子内に格子凸描画できることを証明するとともに、そのような描画を求める線形時間アルゴリズムを与えた。さらに、平面グラフの各面の面積ができるだけ均等な描画を求めるアルゴリズムを開発するとともに、様々なグラフに対するシミュレーションを行い、アルゴリズムの評価を行った。</p> <p>4) ネットワーク上のフロー最大化問題 本研究では3つの成果を挙げた。1つ目は、整数の長さ関数をもつネットワーク内の最短路を見つける効率的手法に関する研究を論文 [3] としてまとめた。2つ目は学会発表 [9] で、Edmonds-Karp の最大フローアルゴリズムを一般化した離散解析を行い、一般化最大フローを見つけるアルゴリズムを提案し、その応用例についても言及した。3つ目は依頼講演 [10] で、ネットワークフロー問題の効率的解法に頻繁に使われる Scaling 法を概説した。講演の中で、2013年6月、L.A.Vegh がこの手法を用いてこれまで30年以上未解決だった「一般化最大フロー問題に対する強多項式アルゴリズム」についても補足解説した。</p>

<p>成果の概要</p>	<p>研究成果 (論文)</p> <p>[1] K.Fujimoto, Cooperative game as non-additive measure, In Non-Additive Measures: Theory and Applications (Studies in Fuzziness and Soft Computing-Book 310-), V. Torra, et al. (Eds.), Springer, 2013. 11</p> <p>[2] 藤本勝成, 相補的協調関係を保存するコミュニケーション制約, 第24回ソフトウェアワークショップ講演論文集, 23-26, 2014. 3</p> <p>[3] Kazuyuki Miura, "Convex Grid Drawings of Plane Graphs with Pentagonal Contours," IEICE Trans. on Information and Systems, Vol.E97-D, No. 3, pp. 413-420 (2014).</p> <p>[4] Akira Nakayama, Tsutomu Anazawa, and Akitomo Takahashi: A new efficient scaling algorithm for finding shortest paths in a network with an integral length function (投稿準備中)</p> <p>(学会発表等)</p> <p>[5] Katsushige Fujimoto, k-Monotonicity-preserving restrictions in communication games, The 10th International Conference on Modeling Decisions for Artificial Intelligence (MDAI 2013), Barcelona, Spain, 2013. 11</p> <p>[6] 国分優地, 三浦一之, "力学モデルによる描画アルゴリズムの改良", 平成25年度電気関係学会東北支部連合大会, p. 173, (2013).</p> <p>[7] 今井純貴, 三浦一之, "平面グラフの面の大きさに着目した描画アルゴリズムのシミュレーション", 平成25年度電気関係学会東北支部連合大会, p. 174, (2013).</p> <p>[8] 三浦一之, "内部3連結グラフの外6角格子凸描画", Information Technology Letters (FIT2013), Vol. 1, No 1, pp. 127-128, (2013).</p> <p>[9] 今井純貴, 三浦一之, "平面グラフの面の面積を考慮した描画アルゴリズム", IPSJ Tohoku Branch SIG Technical Report, (2014).</p> <p>[10] Akira Nakayama and Tsutomu Anazawa: An extended Edmonds-Karp algorithm for a flow problem with gains and losses and its application, OR学会秋季研究会(徳島大, 平成25年9月11日)</p> <p>[11] 「ネットワークフロー問題におけるScaling法について」(電子情報通信学会東北支部の学術講演会, 2014年1月24日, 東北学院大学工学部(多賀城キャンパス)1号館3階第2会議室)</p>
--------------	--

研究代表者	所属学系・職名 機械・電子学系 教授 氏 名 増 田 正
研究課題	医療福祉機器分野のニッチな製品開発のための基盤構築 Construction of infrastructure for developing niche products in the field of medical and welfare equipment
成果の概要	<p>少子高齢化社会の日本において、医療福祉機器に期待される役割は大きい。このため、医療福祉機器分野における、現場に密着したニーズや潜在的な需要を掘り起こし、生産量などから考えてニッチな領域において、迅速的確に対応できるような製品開発体制を本学内に構築することが、本プロジェクトの目的である。</p> <p>機器開発における機械加工に関しては、本学には既に数値制御工作機械や3次元印刷機が導入されており、パソコン上で設計した機械部品を設計図通りに加工することができる。このようなCAD/CAM（計算機支援設計加工）をより容易にするために、低価格の3次元印刷機を導入した。この装置は、プラスチック樹脂を融解して積層することにより物体を成形する方式である。この装置を用いて、歩行補助装置の部品の試作を行った。</p> <p>電子制御装置に関しては、最近広く用いられるようになった、マイコンシステムArduinoを導入した。このシステムは、パソコンとUSBケーブルで接続するだけで、パソコンで作成したプログラムを容易にダウンロードし、実行することができる。これまで上肢動作補助装置で使用してきたルネサス社の開発システムと比較して、実行までの手順が大幅に簡素化され効率的に開発が行えるようになった。また、Arduinoではシールドと呼ばれるオプション回路を接続するだけで、モータの制御や液晶表示が容易に行えるので、多様な電気回路の開発を迅速に行えるようになった。</p> <p>医療福祉機器の開発では、電気刺激などによる生体制御も必要とされることが多いので、複数の電極ペアを用いた干渉波電流による刺激効果に関する研究も行った。体内深部の運動神経を選択的に発火させる可能性を持つ干渉波電流刺激について実験と数値計算モデルによるシミュレーションを行い、選択的刺激の可能性を検討した。実験結果では、振幅変調周波数が0 Hzの場合に最も刺激効果が高く、モデルの結果も同様であった。これらから、断続波のバースト内を振幅変調するタイプの電気刺激では、干渉波電流刺激は意味を持たないことが示された。</p> <p>感覚機能の補助を目的とした基礎研究として、聴覚刺激に対する復帰の抑制についても調べた。被験者に異なる周波数の予告音と標的音を様々な刺激間隔と組み合わせでランダムに呈示し、反応時間を解析した。二音の周波数が一致するときを一致試行、異なるときを不一致試行とした。結果は、どの刺激間隔でも一致試行より不一致試行の反応時間が有意に短いという新奇なものであった。しかし、復帰の抑制は確認されなかった。</p> <p>医療福祉機器の評価においてストレスの定量化が問題となるので、心理的負荷に対する応答を利用してストレス変化を推定する研究を行った。健常者を対象とし、嫌悪感を抱くと予想される映像やマスに数字を埋めるタスクなどの負荷を与えた際の生理指標の変化を記録した。また、感じたストレスを主観評価であるSTAIアンケートで調べた。主に生理指標の負荷に対する変化を説明変数とし、STAIアンケートの結果を目的変数とした重回帰モデルを構築したところ、モデルの出力と主観評価の実測値との間の相関係数は0.80であった。従来広く用いられている安静時の自律神経指標のみを用いたモデルでは十分な精度で推定することは困難であることが分かった。</p>

研究代表者	所属学系・職名 地域スポーツ政策研究所 教授 氏名 黒須 充
研究課題	地域スポーツ政策の公共性と自治性 Public responsibility and autonomy of sports policy
成果の概要	<p>政策科学という研究領域が提唱されてから既に半世紀以上になる。しかし、スポーツの分野では、理論や手法の開発が必ずしも十分に進んでいない。本プロジェクトでは、生涯スポーツ振興策「4つのドアモデル」に取り組み、大きな成果を挙げているライン・ノイス郡の事例も参考に、わが国の地域スポーツ推進の在り方について考えてみた。</p> <p>◆「ドイツに学ぶ地方自治体のスポーツ政策とクラブ」講演会の開催 日時：2014年3月13日（木）10：30～12：30 場所：コラッセふくしま 3階 和室2 10：30～10：50 講演Ⅰ ユルゲン・シュタインメッツ氏（ノイス郡副郡長） 演題 「ドイツのクラブ育成を支援する行政の役割」 10：50～11：10 講演Ⅱ トーマス・ラング氏（ノイス郡スポーツ連盟会長） 演題 「ドイツのクラブ育成を支援するスポーツ団体の役割」 11：10～11：30 講演Ⅲ アクセル・ベッカー氏（ノイス郡スポーツ相談課長） 演題 「ドイツのクラブ育成を支援するアドバイザーの役割」 11：30～12：30 ディスカッション</p> <p><講演の概要> ドイツ中西部に位置するライン・ノイス郡（人口44万人）は、ケルン体育大学スポーツ社会学研究室とタイアップし、科学的根拠に基づいたスポーツ振興策「4つのドアモデル」（Das 4-Türen-Modell）に取り組み、大きな成果を挙げている。ライン・ノイス郡には、約350のスポーツクラブがあり、会員総数は124,000人である。人口に占めるクラブ会員の割合は約27%である。本講演会では、ドイツにおける地域スポーツ政策とスポーツクラブをテーマに、ライン・ノイス郡副郡長のユルゲン・シュタインメッツ氏から、ドイツのクラブ育成を支援する行政の役割について、ライン・ノイス郡スポーツ連盟会長のトーマス・ラング氏から、ドイツのクラブ育成を支援するスポーツ団体の役割について、ライン・ノイス郡スポーツ相談課長のアクセル・ベッカー氏から、ドイツのクラブ育成を支援するアドバイザーの役割についてフロアを交えたディスカッションを行った。</p> <p>我が国においても、平成23年6月に「スポーツ基本法」が制定され、全国の市区町村が「地方スポーツ推進計画」の策定を目指すことを目標に掲げている。シュタインメッツ氏等から、今後の地方スポーツ推進計画の策定にあたり、①市民がどれだけ熱心にスポーツや運動をする権利を主張するか、②地元のスポーツ行政（スポーツ課）が、スポーツの分野自体でも、またスポーツの枠を越えた他の行政分野（健康増進課、青少年課、社会福祉課など）との関わりでも、どの程度調整機能を発揮できるか、そして③市議会ないしは町村議会のスポーツ専門委員会、更には④住民参加型の「スポーツ推進審議会」が重要な位置を占めてくるだろうというサジェスチョンを頂いた。また、最近では、スポーツというテーマを掲げ、市民間の合意形成を行う場として、「スポーツ・ダイアログ」（Sport Dialog）という手法がドイツでは注目されているという情報を提供頂くことができた。</p>

成果の概要

今回の講演会を通じて得られた知見は、ドイツのスポーツシステムは輝かしい伝統を築き上げてきたにもかかわらず、いまだに若さ（変革の意欲）を保っているという点である。その根底に流れているフィロソフィーがスポーツクラブの有する公益性である。それゆえ、スポーツクラブは、公的な補助金・助成金を受ける権利、税制上の優遇措置、公的施設をわずかの使用料で利用できる「権利」などが認められている一方、それに対してスポーツクラブが社会のために果たすべき「義務」も有している。スポーツクラブは会員の利益のために活動するだけでなく、同時に参加しない「第三者」あるいは社会全体に対しても公共の福祉（Gemeinwohl）を促進するために活動していかなければならないのである。

平成25年度 外部資金獲得力向上経費【展開研究資金】

No.	所 属	研究代表者	研 究 課 題
1	共生システム理工	横尾善之	流域スケールの雨水貯留変動推定法を応用した水源涵養量と土砂災害危険度の時系列推定
2	共生システム理工	山口克彦	マイクロレベルでの放射性物質付着状態を知るための新規測定手法の開発
3	人間発達	生島 浩	原発事故によるリスク・ファミリーへの支援—放射能不安への対処を中心に—
4	共生システム理工	岡沼信一	磁気漏れトランスを付加した可変出力・磁気発振型インバータに関する基礎的研究
5	共生システム理工	浅田隆志	銅ナノ粒子を担持した木質バイオマス炭素化物の触媒特性
6	人間発達	内山登紀夫	成人期の自閉症スペクトラム障害の診断・評価のための包括的アセスメントバッテリー開発
7	共生システム理工	黒沢高秀	アジア産トウダイグサ属植物の分類学および分子系統学的研究
8	共生システム理工	川崎興太	福島第一原発事故に伴って避難指示区域等が設定された避難市町村の復興に関する研究
9	共生システム理工	神長裕明	協調ソフトウェア開発学習における異種知識・知見の獲得手法
10	共生システム理工	中村和正	磁性を有する多孔性セラミックスの新規作製プロセスの検討
11	共生システム理工	市井和仁	アジア域の陸域二酸化炭素吸収量の推定精度の向上に向けた種々の手法の統合解析
12	共生システム理工	藤本典嗣	東アジアグローバル都市システムの変容—中国・台湾間自由貿易協定（ECFA）の影響を中心に—
13	共生システム理工	中村勝一	試行錯誤文脈の情報媒体横断的抽出戦略とその組織化手法
14	共生システム理工	島田邦雄	撫でも超高感度で触覚を感じる非常に柔軟性のある MCF ゴムセンサーを使った、感覚を有する新しい義肢（義足・義手）の開発に関する展開研究
15	共生システム理工	金澤 等	再利用繊維の化学的改質による環境汚染物質の浄化機能性材料の設計
16	経済経営	吉高神 明	東日本大震災・原発事故後の東アジア地域協力の制度的枠組みの形成過程に関する考察：被災地復興へのインプリケーションを中心に
17	共生システム理工	石渡通徳	非コンパクト性を内包する放物型方程式の変分法的観点からの研究
18	人間発達	高橋 優	クレメンス・プレントナー『ゴドヴィ』研究

平成25年度 外部資金獲得力向上経費【展開研究資金】

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏 名 横 尾 善 之
研究課題	流域スケールの雨水貯留変動推定法を応用した水源涵養量と土砂災害危険度の時系列推定 Time series estimation of rainfall recharge and sediment disaster potential: applications of watershed-scale storage change estimation method
成果の概要	<p>本研究は、申請者の研究グループが開発した「流域スケールの雨水貯留量推定法」を利用して、山地流域における水源涵養量と土砂災害危険度を時系列で推定するものである。この推定法は、Hino & Hasebe (1984) の数値フィルターによって河川の流量データを通減特性の異なる複数の成分に分離し、各成分について Kirchner (2009) の流量データから貯留量変動を推定する方法論を当てはめて貯留量を推定するものである。なお、申請者はすでに横尾ら (2012) や岡崎ら (2013) において、我が国の流域を対象として方法論の妥当性に関する検証を終えていた。よって、本研究はその応用研究として、我が国の山地流域における水源涵養量および土砂災害危険度に関する時系列的な推定に取り組んだ。</p> <p>申請者はまず、「流域スケールの雨水貯留量推定法」と従来から我が国で用いられている「貯留関数法」が推定する貯留量・流量関係の違いを整理した。その結果、「流域スケールの雨水貯留量推定法」による貯留量・流量関係は、通減時定数が大きい流量成分については線形の貯留関数に近く、時定数が小さい成分ほど Manning 式型、層流型に近づくことがわかった。この成果は、Kobayashi & Yokoo (2013) にて報告した。</p> <p>次に申請者は、「流域スケールの雨水貯留量推定法」が推定する流域スケールの雨水貯留量と気象庁が土砂災害の予警報の根拠としている「土壌雨量指数」との関係性を調べた。その結果、「流域スケールの雨水貯留量推定法」で推定される貯留量のうち、降雨に対する応答が速い成分の雨水貯留量の変動が「土壌雨量指数」の変動と近いことが分かった。このことは、「土壌雨量指数」が地表面付近の土壌水分量を算出したものである一方、「流域スケールの雨水貯留量推定法」はより深部の地下水の変動まで再現している可能性が示された。以上の成果は、小林・横尾 (2014) に掲載した。</p> <p>さらに申請者は、本手法の国外での適用性を確認するため、タイ北部の山地流域において本手法を適用した。その結果、小林・横尾 (2014) と同様の適用性が得られ、「流域スケールの雨水貯留量推定法」が亜熱帯気候下の流域においても適用可能であることが示された。以上の成果は、Yokoo et al. (2014) に掲載した。</p> <p>参考文献</p> <p>Hino, M, Hasebe, M. (1984) Identification and prediction of nonlinear hydrologic systems by the filter-separation autoregressive (AR) method: Extension to hourly hydrologic data, <i>Journal of Hydrology</i>, 68, 181-210, doi : 10.1016/0022-1694 (84) 90211-7.</p> <p>Kirchner, J. W. (2009) Catchments as simple dynamical systems: Catchment characterization, rainfall-runoff modeling, and doing hydrology backward, <i>Water Resources Research</i>, 45, W02429, doi : 10.1029/2008WR006912.</p> <p>Kobayashi, S. , Yokoo, Y. (2013) Estimating watershed-scale storage changes from hourly discharge data in mountainous humid watersheds: toward a new way of dominant process modeling, <i>Hydrological Research Letters</i>, 7, 97-103, doi : 10.3178/hr.l.7.97.</p>

成果の概要	<p>Yokoo, Y. , Wattanakarn, C. , Wattanakarn, S. , Semcharoen, V. , Promasakha na Sakolnakhon, K. , Soralump, S. (2014) Storage under the 2011 Chao Phraya river flood: An interpretation of watershed-scale storage changes at two neighboring mountainous watersheds in northern Thailand, Hydrological Research Letters, 8, 1-8, doi : 10. 3178/hrl. 8. 1.</p> <p>岡崎聡史, 小林秀平, 横尾善之 (2013) 流域スケールの雨水貯留量の推定法に関する研究, 東北地域災害科学研究, 第49巻, 163-168.</p> <p>小林秀平, 横尾善之 (2014) 土壌雨量指数と流域スケールの雨水貯留量の推定値との関係, 土木学会論文集 B 1 (水工学), Vol. 70, No. 4, I_349-I_354.</p> <p>横尾善之, 小林秀平, 川崎雅俊 (2012) 日本の山地流域における貯留量変化および貯留能の推定に向けた基礎的検討, 土木学会論文集 B 1 (水工学), 第68巻, pp.I_475-I_480.</p>
-------	---

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏 名 山 口 克 彦
研究課題	マイクロレベルでの放射性物質付着状態を知るための新規測定手法の開発 Development of new measurement method for detecting micro spots of radioactive materials
成果の概要	<p>○成果の概要</p> <p>福島第1原発の事故以来、自然環境や都市環境を回復させるための除染が続けられているが、その効果の検証としてはサーベイメータやエネルギースペクトルによるマクロな放射線量の測定が主なものである。一部ではイメージングプレート（IP）を用いて数mmレベルの分解能で残留付着物の検証も行われているが、除染効果が芳しくない場合に微粒子や生体、構造体のどの部位に放射性物質が入り込んでいるかを確認するためには、よりマイクロレベルでの付着部位の検証が必要である。本研究では除染効果の検証のみならず、微粒子や構造体と放射性物質がどのように付着しているかを追跡することが可能となる新しい測定手法として、土壌やチリなどの微粒子、幹や葉などの生体およびアスファルト・瓦などに付着したCs137などの放射性物質の付着位置をマイクロレベルで確認するために電子顕微鏡を活用した測定手法の開発を進めた。この手法が確立できれば、現在さまざまな機関が取り組んでいる放射性物質の剥離方法の開発に対して大きく貢献すると考えられる。具体的には、オートラジオグラフィとして知られている技術を基盤として、電子顕微鏡の成分分析モードにより沈着物質をマッピングすることで、直接微粒子や生体、構造体の表面形状を確認しながら放射性物質が入り込んでいる部位を1μm以下のマイクロレベルで検証できることを目指した。オートラジオグラフィは20年以上前に利用されてきた方法であり、銀イオンを含んだ乳剤を用いて、トリチウムなどの低エネルギー放射線を発生するトレーサー物質の部位測定のために活用されていたが、現在ではより簡便なIPを用いた観察が主体となっている。しかし乳剤を用いた観察法は原理的には分子レベルにまでおよぶ微視的測定が可能である。また20年前には存在しなかった高精度成分分析検出可能な電子顕微鏡（FE-SEM）が利用できるようになっており、Cs137の発する高エネルギー放射線にマッチした乳剤を開発できればIPとは比べものにならないくらい高分解能な残留放射線部位の測定が行えることとなる。</p> <p>検証は自然界にある土壌中の粘土鉱物に含まれる放射性物質セシウムの観察により試みられた。サンプルには福島県内の土壌を用い、土壌中でも特に線量の高い金雲母を取り出して観察を行った。手順は、まずサンプルに乳剤を塗布し、これを一ヵ月間暗室で露光させ、その後現像を行った。放射線が多く放出された個所には、乳剤の銀が析出するので、それをFE-SEMにより観察した。その結果、放射性物質がどこから出ているのか観察する手法として今まで一般的に使われているイメージングプレートでは、数mm単位の肉眼レベルのところまでしか観察ができなかったものが、この手法では、数μm単位の電子顕微鏡のレベルで、どこから放射線が放出されたか見ることができることが確認された。</p> <p>図1は電子顕微鏡による金雲母の表面写真であるが、左図の○で囲まれた部分に微小な粒子が残留していることが確認できる。これを図2のように電子顕微鏡のEDXモードを用いて元素分析すると、乳剤に含まれる銀粒子であることがわかる。この銀粒子が放射線を受けて付着したものであることを確かめるためにGe検出器を用いて金雲母片中の放射性Csの量と比較し、定量的に妥当な結果を得ている。</p> <p>今後は、透過型電子顕微鏡（TEM）を用いて更なる分解能の向上を図るとともに、雲母だけでなくコンクリートや屋根瓦など、土壌以外のサンプルにも適用していく予定である。</p>

成果の概要

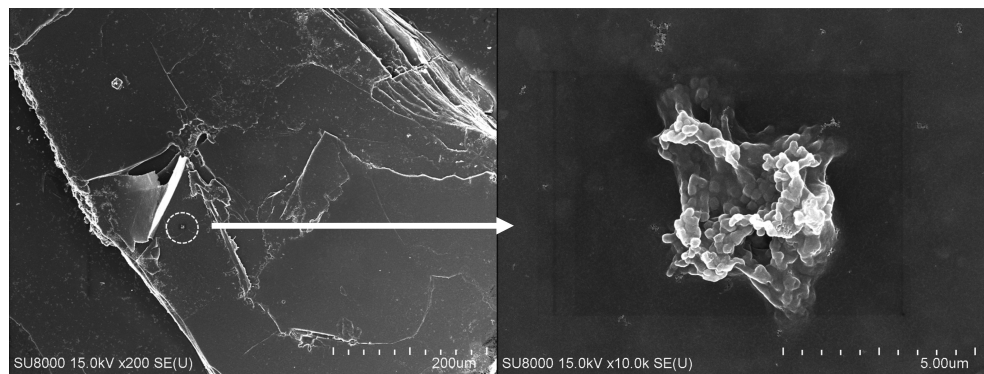


図1. 雲母中における析出した銀の様子（電子顕微鏡写真）

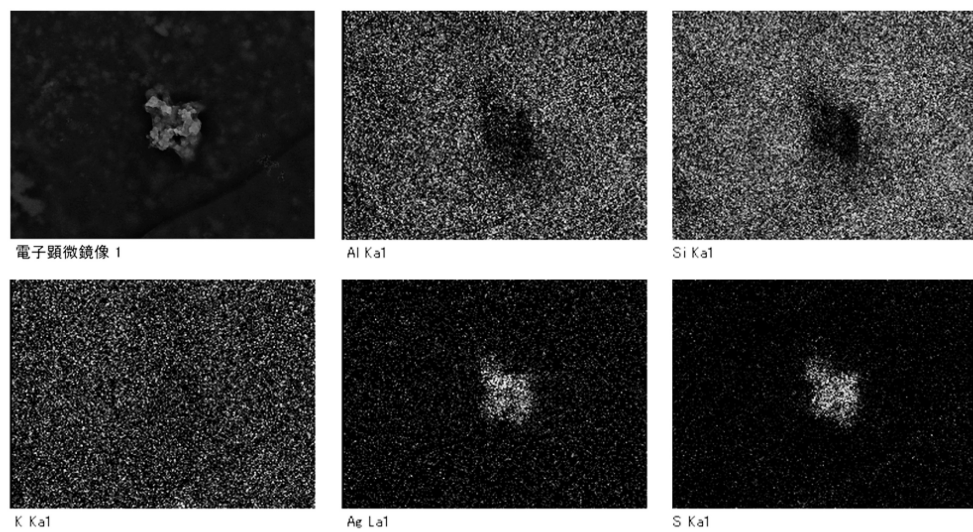


図2. 雲母中における析出した銀の様子（電子顕微鏡 EDX モード）

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・教授 氏名 生島 浩
研究課題	原発事故によるリスク・ファミリーへの支援—放射能不安への対処を中心に— Psychological Support to Family with Radiation Anxiety
成果の概要	<p>1 非行などの問題行動のリスクについて</p> <p>福島県内の非行少年（刑法犯）が、平成25年は全国が13.7%減の5万6,469人であるのに対して、福島県は18.8%減の723人とその減少率の大きさが目立っている。このまま福島県もまた全国の動向に沿って、いや、それ以上に少年非行が減り続けていくのか？ 現況をみると、放射能不安による父親を自宅に残しての〈母子疎開〉は家族の愛着を妨げ、放射能汚染による避難は愛着の対象であったふるさとを失わせてしまった。さらに、学校での部活動など熱中していた時間を放射能汚染によって奪われ、安全・安心な生活を毎日続けられるという基本的信頼感さえも揺らぐ事態となった。とりわけ、子どもを保護する機能を担う家庭・学校への不信感が増大した子どもも少なくない。このような認識から、総体として減少する少年非行のなかで、例外的に増加傾向にある家庭内暴力・校内暴力が、一層福島では深刻化するリスクはないか、懸念するものである。ほかの問題行動、不登校は仮設住宅からはスクールバスで通学することが多いため〈不登校の自由〉さえも奪われ、通学・たまり場・隠れ場所を失った子どものストレスは高まっている。いじめの報告件数も増えているが全国的な傾向であり、狭い仮設住宅で、夫婦げんかも子どもを大声で叱ることもはばかられ、近隣の目がかえって行き届くようになった影響か、DVや児童虐待の通報が増えているのが心配される事象である。</p> <p>2 大震災が関わるカウンセリング事例</p> <p>申請報告者は、大学附属の臨床相談室、また、公立高校のスクールカウンセラーとして臨床に携わっている。秘密保持のため必要な改変を加えて、大震災・原発事故が今なお影響を与えている事例を紹介する。</p> <p>1) 意欲低下を主訴に来談した男子高校生</p> <p>中学3年生の3月に被災、原発避難地域から5か所を転々とする。「温泉旅館に避難していたころから“何の意欲もわからない、食欲もない”、集中力もなくなり成績も大幅に低下」と担任が心配して本人を相談室に連れてくる。本人は、「家族に心配かけたくない」と抗弁するが、専門医を受診させるにしても保護者の了解が必要と判断し来談を要請した。</p> <p>2) 不登校からひきこもりに陥っている中学生男子の事例</p> <p>小学4年生で大震災に遭い、大津波と放射能汚染で町自体の機能が崩壊したためいったんは県外へ避難したが、本人・高校生の姉は母親の職場が近い県内A市、父親は仕事の関係で県内のB市に単身赴任、父方祖父母は県内C市の仮設住宅へとバラバラの生活となった。大震災前に通学していた小学校が移設されたので転校したが、不登校は改善されず、放射能不安に耐えて地元中学へ進学しても、同級生は10人以下と大縮減されたにもかかわらず、LINEによる先輩からの恐喝まがいのいじめはひどく、ひきこもり状態に陥ってしまった。中学のスクールカウンセラーの紹介により、母親の努力で申請者のカウンセリングにつながる事ができた。</p> <p>3 子どものメンタルヘルス支援事業の創設</p> <p>本研究成果を基盤として、平成26年度に「子どものメンタルヘルス支援事業」を本学に構築することができた。本学の同僚教員である内山登紀夫教授は、児童精神科医として発達障害に焦点を当てた学校巡回相談、医師・保健師への専門研修を行い、申請者は、子ど</p>

成果の概要	<p>もの問題行動と家族支援に焦点を当てた臨床実践、臨床心理士・スクールカウンセラーへの専門研修を中心に行うプロジェクトの創設である。この事業に専従する児童精神科医と発達臨床の特任教授各1名、発達障害と家族支援を専門とする特任助教各1名の計4名により、県内160校余りの小・中・高校・特別支援学校を回り、保護者相談、教職員研修などを行うことが計画されている。</p> <p>さらに、平成25年10月には、福島大学において、「あいまいな喪失理論を理解するために」と題する研修会、そして、ポスト博士によるスカイプを活用しての事例検討会を二日間にわたって開催することができた。</p> <p>4 研究成果発表及び心理教育的アプローチとしての講演</p> <ol style="list-style-type: none">1) 平成25年8月25日：第6回いわき市青少年育成大会「子どもと家庭の心の危機管理—非行臨床の観点から」2) 平成25年11月13日：第20回少年問題シンポジウム（東京）「ハイリスクな子どもと家庭への支援—非行臨床の観点から」3) 平成25年12月12日：福島家庭裁判所会津若松支部家事調停委員研究会「福島の現況を踏まえたリスク・ファミリーに対する支援」4) 平成26年2月24日：福島県高等学校教育研究会養護教諭部会「ハイリスクな子どもと家庭のこころの危機管理」
-------	---

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏名 岡 沼 信 一
研究課題	磁気漏れトランスを付加した可変出力・磁気発振型インバータに関する基礎的研究 Fundamental study of a magnetic oscillation type inverter with variable-output using a leakage flux transformer
成果の概要	<p>本研究の目的は、磁気漏れトランスを付加した磁気発振型インバータを提案し、この磁気漏れトランスがコモンモードノイズ除去機能ならびに本インバータに必要とする線形の外部インダクタの機能を持たせることが可能であることを実証することにある。</p> <p>1) 電子回路シミュレータによる磁気漏れトランスを付加した本インバータの回路解析</p> <p>まず、交流系統と本方式インバータ間に接続された絶縁トランスを磁気漏れトランスに置き換えた場合の電力変換動作を確認するため、汎用電子回路シミュレータ“SPICE”を使用して回路解析を行った。図1に提案した磁気漏れトランスの磁心構成(a)及び巻線(b)を示す。この磁気漏れトランスを付加した磁気発振型インバータの回路構成を図2に示す。回路中、線形の外部インダクタの代わりに磁気漏れトランスが接続されている。磁気漏れトランスのSPICEモデルは、図3に示すように、電流制御電圧源及び電流制御電流源を利用して作成される。非線形の磁心αのSPICEモデルは、過去に報告した方法で作成される。図4に、本インバータの発振電圧電流(a)、及び交流50Hz出力側の電圧電流(b)の計算結果例を示す。この結果、これまでと同様の発振動作が行われていることが判る。</p> <p>2) 磁界解析ソフトによる磁気漏れトランスの磁界分布解析及び設計</p> <p>次いで、上記1)で得た結果に基づいて、必要な磁気抵抗値、巻線数及び漏れ磁束を発生させるための磁心構成を明らかにする試みを行った。はじめに磁界解析ソフトを利用して上記1)で使用した磁気漏れトランスの磁場解析を行った。図5(a)に磁界解析ソフトに付属の3次元メッシュ作成ソフトによりメッシュ生成を行った磁気漏れトランスと、その磁束密度分布の計算結果例(b)を示す。同図(b)を見ると、中央脚部の磁心内にも磁束密度分布が確認でき、この磁束が漏れインダクタンスを発生させていることが明らかになった。しかし、時間的な制約から、現時点では様々な磁心構成において磁場解析を行い、本システムに最適な構成は明らかにするまでには至っていない。今後の研究課題である。</p> <p>3) 磁気漏れトランスを付加した磁気発振型インバータの試作と特性試験</p> <p>上記1)及び2)で得られた成果に基づいて、磁気漏れトランスを付加した磁気発振インバータを試作し特性試験を行った。磁気漏れトランスとしては、図1に示す寸法のカットコアを用いて構成した。磁気発振用の磁心としてはコバルト系アモルファステープ、日立製のACO-5(27mm幅)を特製のトロイダルボビン巻いて製作した磁心を使用した。図6に、本インバータの入出力電圧電流の観測波形を示す。また、本インバータの入出力電力制御特性の測定例を図7に示す。これらの結果を見ると、電圧電流観測波形ならびに電力制御特性ともこれまでの方式と同様の結果である。磁気漏れトランスは、本インバータに必要とする線形の外部インダクタの機能を持たせることが可能である。なお、本研究期間における学会での発表は以下の通りである。</p> <p>1. 岡沼：漏れインダクタンスを有するコモンモードチョークを利用した磁気発振DC-ACコンバータ, 第37回日本磁気学会学術講演会, 3aD-8 (2013, 平成25年, 北海道大)</p>

成果の概要

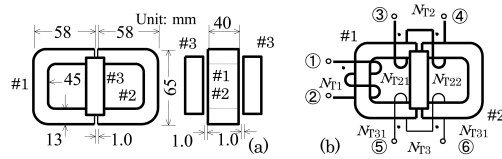


図1 磁気漏れトランスの基本構成
(a)磁心構成, (b)巻線構成

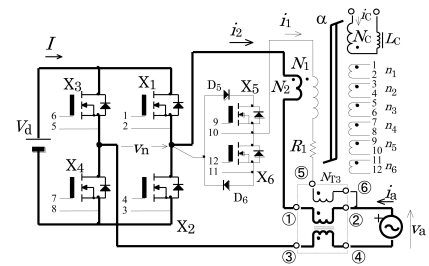


図2 磁気漏れトランスを付加したインバータの構成

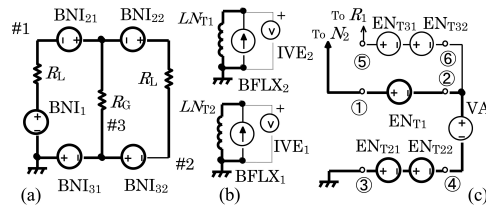


図3 磁気漏れトランスのSPICEモデル

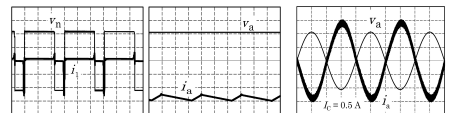


図4 磁気共振インバータ動作の計算結果

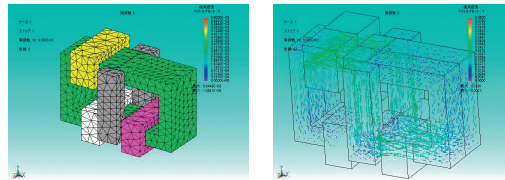


図5 磁気漏れトランスの磁界解析結果
(a)磁心構成 (b)磁束密度分布

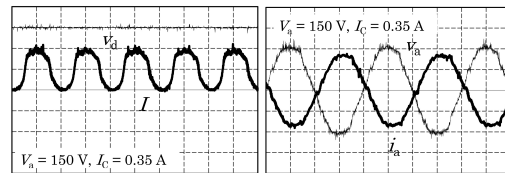


図6 入出力電圧電流観測波形
(a)入力側電圧電流 (b)出力側電圧電流
vd : 200V/div., I : 10A/div., va : 100V/div., ia : 10A/div.

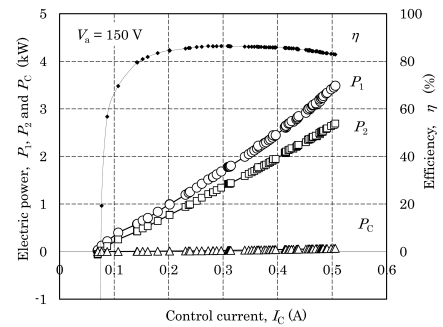


図7 入出力電力制御特性測定例

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏名 浅田隆志
研究課題	銅ナノ粒子を担持した木質バイオマス炭素化物の触媒特性 Catalytic performance of wood biomass charcoal loaded with nano-sized copper compounds particles
成果の概要	<p>金属触媒の効率を高めるために活性炭やゼオライトのような高比表面積材料に金属触媒を分散する研究が広く行われている。担持する金属微粒子の分散性の向上や金属微粒子の粒子サイズの低下を目指した多くの研究報告例があるが、いずれも煩雑な操作を必要とする等が問題である。これに対して、400℃で熱処理した木質バイオマス炭素化物前駆体に含まれる銅等の金属触媒を担持し、さらに600℃程度で炭素化すると炭素化物表面にナノオーダーの金属微粒子を担持できることが、これまでの著者らの研究により明らかとなっている。本研究においては、本手法により作製した銅ナノ粒子担持木質バイオマス炭素化物の触媒特性を、エタノールの脱水素反応により評価すると共に、製造条件が触媒特性に与える影響について明らかにすることを目的とした。</p> <p>電気炉を用いて400℃でスギ屑を加熱処理し得られた炭素前駆体を0.1あるいは0.3 mol/Lの酢酸銅溶液中に含浸し、ろ別した後、105℃で乾燥し、銅担持炭素前駆体 Cu400Cを得た。Cu400Cをさらに環状電気炉を用いて、窒素気流中で600℃あるいは1000℃で炭素化した。得られた銅ナノ粒子担持木質バイオマス炭素化物は0.1CuR600Cのように表記した。Cuの前に表記した数値は酢酸銅溶液の濃度を、Rの後の数値は炭素化の温度を示す。</p> <p>窒素ガスを用いたガス吸着測定から、600℃炭素化の場合、0.1CuR600CのBET比表面積は494 m²/gであり、銅担持しない場合と大きな差はなかったが、0.3CuR600Cは0.1CuR600Cに比べ7%程度減少した。また、1000℃炭素化の場合、0.1CuR1000CのBET比表面積は683 m²/gであり、銅担持していない場合に比べて10%程度増加した。酢酸銅溶液濃度の影響は600℃炭素化時と同様の結果であった。銅担持量は、酢酸銅濃度、炭素化温度が高いほど多くなり、0.1CuR600Cでは2.8%、0.3CuR600Cでは5.1%であった。銅化合物の化学形態は、酢酸銅濃度の影響はなく、炭素化温度により異なった。600℃炭素化の場合、Cu₂Oと推定されるピークのみが検出され、1000℃炭素化の場合はさらにCuOとCuが検出された。酢酸銅は約309℃で分解しCu₂Oを生成後、約479℃でCuOに変化すると報告されている。本研究においては、スギ屑の熱分解により発生した水素や一酸化炭素により銅化合物が還元され、600℃以上でもCuやCu₂Oが検出されたと考えられる。走査型電子顕微鏡による表面観察の結果、炭素化温度、酢酸銅濃度が高いほど担持銅化合物の粒径が大きくなる傾向が見られた。0.1CuR600Cについては、表面に比較的均一に銅化合物が分散しており、画像から計測した銅化合物粒子直径は約20 nmであった。触媒分析装置により評価したエタノール脱水素反応の反応率は銅含有量増加より向上したが、銅含有量の少ない0.1CuR600Cは含有量の多い0.1CuR1000Cに比べ銅の単位重量当たりの水素発生量が1.4倍大きかった。これは銅粒子径が小さく、均一分散したために触媒効率が向上したことを示していると言える。触媒効率の向上は、使用金属量の低減に寄与することから、本研究結果が再生可能な資源である木質バイオマスを活用した低炭素型、省資源型の技術として発展が期待される。</p> <p>本研究成果の一部は以下の学会、書籍にて発表した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・那須大洋，浅田隆志：木質バイオマスと酢酸銅の複合炭素化における製造条件が固体・気体生成物に与える影響，第4回福島地区CEセミナー，日本大学工学部，2013年12月 ・野木亮太郎，浅田隆志：銅，マンガン複合木質バイオマス加熱処理物の炭素化において

成果の概要	<p>製造条件が生成物に与える影響, 化学工学会第79年会, 岐阜大学柳戸キャンパス, 2014年3月</p> <ul style="list-style-type: none">・技術が切り開く10年度の未来技術予測レポート2023下巻「低炭素社会を目指す」日本の技術編, 日本能率協会総合研究所「金属複合によるバイオマス炭素化物の高機能化と多面的利活用の可能性」p71-82 (2013)
-------	--

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・教授 氏名 内山 登紀夫
研究課題	成人期の自閉症スペクトラム障害の診断・評価のための包括的アセスメントバッテリー開発 Development of comprehensive assessment battery for adults with autism spectrum disorder
成果の概要	<p>現在、うつなどの精神疾患のために、一般精神科を受診する青年・成人が増えてきており、中には、自閉症スペクトラム障害（Autism Spectrum Disorder:ASD）を抱えながらも未診断のまま成長した人が少なくない。こうした精神症状の背景にある ASD 特性を同定することは、適切な治療や福祉の支援に直結する。しかし、現在日本には、海外で診断のゴールド・スタンダードとして世界で広く使われている Autism Diagnostic Observation Schedule（以下 ADOS）のような診断・評価ツールが臨床目的では使用できず、熟練した児童精神科医でなければ、成人期の ASD の診断は困難である。そこで本研究では、成人期の ASD の診断・評価が容易にしかも正確に行える包括的アセスメントバッテリーを開発し、日本で実用化することを目的として、以下の3つのアセスメントツールの日本語版の信頼性・妥当性検証を行った：① ASD のスクリーニングのための質問紙である対人コミュニケーション質問紙（Social Communication Questionnaire:SCQ）、②親面接の診断・評価ツールであるアスペルガー症候群（及び高機能自閉症）診断面接（The Asperger Syndrome (and high-functioning autism) Diagnostic Interview:ASDI）、③本人用の診断・評価ツールである小児自閉症評定尺度第2版（Childhood Autism Rating Scale, Second Edition (CARS2)）の高機能児者バージョン（CARS2-high functioning:CARS2-HF）。</p> <p>(1)SCQ については、研究開始段階で信頼性検討（再検査信頼性、評定者間信頼性、内部一貫信頼性）、収束的妥当性検討（SCQとADI-R得点との関連検討）は完了しており、本研究では、ASD者26名（男：女=18：8、平均年齢=24.7歳、平均IQ=105.6）、非ASD者13名（男：女=8：5、平均年齢23.6歳、平均IQ=97.8）を対象とし、SCQ得点についてt検定を行い、診断的妥当性を確認した（$t=2.48, p<.05$）。</p> <p>(2)ASDIについては、ASDの成人10例、統合失調症の成人患者4例に実施した。他機関の協力を得て症例の蓄積を行っているが、統計解析に必要な事例数には達していないため研究を継続中である。</p> <p>(3)CARS2-HFについては、研究開始段階で信頼性検討（再検査信頼性、評定者間信頼性、内部一貫信頼性）、収束的妥当性検討（CARS2-HFとAQ得点及びADOSの意思伝達得点・対人社会性得点合計点との関連検討）は完了しており、本研究では、ASD者10名（男：女=7：3、平均年齢=25.3歳、IQ=110.1）、非ASD者9名（男：女=3：6、平均年齢=30.0歳、IQ=111.7）を対象とし、CARS2-HF得点についてt検定を行い、診断的妥当性を確認した（$t=15.8, p<0.01$）。</p> <p>以上より、SCQ、CARS2-HFの日本語版の信頼性・妥当性が確認された。今後、ASDIについてのエビデンスがさらに蓄積されることにより、これらのアセスメントツールが一般の臨床場面で使用できるようになる。これにより、ASD成人に対して今日の一般精神科における診断をより迅速にかつ容易になると考えられる。また、一定のトレーニングを受けることにより発達障害の専門家でなくても、短時間の診察の中で、これらの包括的アセスメントバッテリーを必要に応じて組み合わせて使用できるため、ASD成人の行動特性を的確に捉え診断・評価ができるようになることが期待される。</p>

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏名 黒沢高秀
研究課題	アジア産トウダイグサ属植物の分類学および分子系統学的研究 Taxonomy and Molecular Phylogeny of Asian <i>Euphorbia</i> (Euphorbiaceae).
成果の概要	<p>未記載、あるいは分類学的な混乱が見られるアジア産トウダイグサ属植物について、生育地を訪れ、現地の個体群で形態およびその変異の幅、生育状態を調査し、遺伝子解析用のサンプル（葉などをシリカゲルで乾燥したもの）を採取した。国内の主要標本室を訪れ、さく葉標本で形態、分布を調査した。遺伝子解析用のサンプルからDNAを増幅し、葉緑体DNAの <i>atpF-atpH</i>、<i>ndhF</i>、<i>rbcL</i> 領域、および核DNAのITS領域の塩基配列を読み取り、分子系統学的解析を行い、系統的な位置を議論した。</p> <p>解析したものは、アマミナツトウダイ（鹿児島県奄美大島、学名未発表）、オオスミナツトウダイ（鹿児島県大隅半島、ナツトウダイやアマミナツトウダイと分類学的混乱）、ナツトウダイ清澄型（本州、四国、九州）、ナツトウダイ仙台型（本州、九州、学名未発表）、ナツトウダイ尾瀬型（北日本、学名未発表）、ナツトウダイ朝鮮型（中国・韓国、学名未発表）、ヒメナツトウダイ（北海道、ナツトウダイとの分類学的混乱）、アソタイゲキ（九州、タカトウダイとの分類学的混乱）、「イキタイゲキ」（九州、未知の分類群）、ヒュウガタイゲキ（九州、タカトウダイとの分類学的混乱）、フジタイゲキ（静岡、タカトウダイとの分類学的混乱）である。</p> <p>解析の結果、以下のことがわかった。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>atpF-atpH</i>、<i>ndhF</i>、およびITS領域でヒメナツトウダイはナツトウダイ類と明確に異なるハプロタイプを示した。ヒメナツトウダイについては、Kurosawa (1999) がナツトウダイ類とは杯状花序のサイズなどが異なるために独立種 <i>E. tsukamotoi</i> Honda として扱うべきという見解を示していたが、Govaerts et al. (2013) など海外の研究者はナツトウダイ <i>E. sieboldiana</i> Morren & Decne. のシノニムとして扱っていた。今回の結果は、ヒメナツトウダイを独立種とする見解を支持するものであった。 2. 形態の異なるナツトウダイ類は <i>atpF-atpH</i>、<i>ndhF</i>、およびITS領域で多様なハプロタイプを有していた。ナツトウダイ類は遺伝的にも多様なグループであることが明らかとなった。ただし、形態との明確な対応関係は見られなかった。 3. タカトウダイとフジタイゲキまたはヒュウガタイゲキは <i>rbcL</i>、<i>atpF-atpH</i>、<i>ndhF</i>、およびITS領域で異なるハプロタイプを示した。フジタイゲキについては、Kurosawa et al. (1996) がタカトウダイやトウタカトウダイとは果実の形状とサイズや種子のサイズなどが異なるために独立種 <i>E. watanabei</i> Makino として扱うべきという見解を示し、ヒュウガタイゲキはその亜種として記載した。しかし、Govaerts et al. (2013) など海外の研究者はタカトウダイをトウタカトウダイ <i>E. pekinensis</i> Rupr. のシノニムとした上で、これらの変種 <i>E. pekinensis</i> Rupr. var. <i>watanabei</i> (Makino) Oudejans として扱っていた。今回の結果は、フジタイゲキを独立種とする見解を支持するものであった。 <p>本研究による成果物は以下の通り：</p> <p><論文（査読なし）> 黒沢高秀・木下覚・田淵武樹・成田愛治・中村俊之・小川誠・茨木靖. 2014. 徳島県のナツトウダイ類（トウダイグサ科）の形態と分布. 徳島県立博物館研究報告 (24) : 印刷中.</p>

成果の概要	<p><学会発表> 山下由美・兼子伸吾・東隆行・國府方吾朗・藤井紀行・黒沢高秀. 形態での分類が難しい日本産トウダイグサ属トウダイグサ亜属を分子系統から探る. 日本植物分類学会第13回大会. 2014年3月21-23日. 熊本大学、熊本.</p>
-------	---

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏 名 川 崎 興 太
研究課題	福島第一原発事故に伴って避難指示区域等が設定された避難市町村の復興に関する研究 A study of revitalization of municipalities which evacuation orders have been issued after the accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station.
成果の概要	<p>福島県は、福島第一原子力発電所事故の発生に伴って、深刻かつ重大な放射能被害を受けることになった。この福島県の復興をめざす我が国の福島復興政策は、除染を福島復興の起点かつ基盤として位置づけた上で、避難指示区域内にあっては「帰還」、避難指示区域外にあっては「居住」を前提として、「住民の復興＝生活の再建」と「ふるさとの復興＝場所の再生」を同時的に実現することに向けて組み立てられている。</p> <p>本研究は、「帰還」が前提とされている避難指示区域内の市町村の復興に向けた実態と課題を明らかにすることを目的として実施したものである。この目的を達成するため、本研究では、以下の調査を実施した。</p> <p>①避難指示区域内の市町村の現地調査と文献調査 ②避難指示区域内からの避難者の生活実態と生活再建意向に関するアンケート調査とヒアリング調査 ③避難指示区域内の市町村に対する除染・復興に関するアンケート調査とヒアリング調査 ④福島復興政策に関する国や福島県などに対するヒアリング調査 ⑤その他、①～④に関連する各種調査</p> <p>これらの調査の結果を踏まえて、福島復興政策の再構築に向けた検討課題として、以下の3点を抽出した。</p> <p>①福島復興の起点かつ基盤とされている除染の政策的な位置づけを見直すこと 除染には限界があるという現実を直視し、除染は必ずしも福島復興の起点でも基盤でもなく、復興を実現する上での手段の一つとして、その政策的な位置づけを見直すことが必要である。</p> <p>②多様な住民が多様な生活設計をなしうるよう「避難」や「移住」にかかわる支援策を創設・充実すること 生活再建に向けた道筋として、避難指示区域内の住民に対しては「帰還」、避難指示区域外の住民に対しては「居住」を唯一の前提として固定化し、限定するのではなく、多様な住民が多様な生活設計をなしうるよう、「避難」や「移住」にかかわる支援策を創設・充実することが必要である。</p> <p>③現在の避難者に対する生活支援策を創設・充実すること 将来的に「帰還」するか「移住」するかにかかわらず、厳しい状況の中で避難生活を送っている現在の避難者に対する生活支援策を創設・充実させることが必要である。</p> <p>本研究を通じて得られた成果に基づき、研究論文の執筆や講演会での講演などを行った。例えば、以下の通りである。</p> <p>・Kota KAWASAKI (2013) Present Status and Problems of Decontamination Planning and Activities by Municipalities in Fukushima Prefecture:Records of the Early Stage after the Fukushima Daiichi Nuclear Disaster, <i>Proceedings of International Symposium on City Planning 2013</i>, pp. 1-22 ・川崎興太 (2014) 「福島を除染と復興—福島復興政策の再構築に向けた検討課題—」『都</p>

成果の概要	<p>市問題』第105巻第3号、91-108頁</p> <p>・川崎興太（2015予定）「仮の住まいと仮の町と居住・避難・移住・帰還」土木学会『東日本大震災報告書』第9編第6章第2節</p>
-------	---

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏 名 神 長 裕 明
研究課題	協調ソフトウェア開発学習における異種知識・知見の獲得手法 Methods for Accumulation of Diverse Knowledge and Findings in Cooperative Software Design Exercise
成果の概要	<p>ソフトウェア設計・開発に携わる優秀な人材の育成には、実用的な学習や経験の蓄積が必要であり、そのためには、演習を通じた協調開発過程におけるノウハウの習得・活用が不可欠である。しかし、大学等における演習授業では、時間制約や学習者の入れ替りなど授業特有の制約ゆえ、ノウハウの効率的な蓄積とそれらを活用した訓練が十分に行えていない現状がある。本研究では、演習上の様々な制約に対応可能な知識・知見の蓄積活用支援手法の開発を目標とし、ここでは、知識・知見の獲得から集約・視覚化までの支援を見据えたシステムの枠組みのデザイン、および、素性の異なる知識と知見を獲得・蓄積し、その間の関係性の分析を試みた。主な取り組みと成果は以下の通りである。</p> <p>(1)支援サービスのデザイン、支援システムのプロトタイプ開発 まず、学習者が文書間に存在する関連性に留意した技術文書作成、および、グループメンバー間での編集意図の共有とそれを参考にした推敲作業を体得させるための学習の流れをデザインした。その上で、支援システムのプロトタイプを開発した。本システムは、技術文書作成過程で発生する編集意図の蓄積・共有、技術文書間の対応づけ、それらに基づいた推敲作業のための環境を提供する。さらに、学習者が技術文書間の関連付けを誤っている可能性がある箇所についての注意喚起を行う。これにより、文書間の関係性に留意した技術文書作成に主眼をおいた協調設計演習のための実効的な支援が可能となる。</p> <p>(2)素性の異なる知識・知見間の関係性分析 教授者が準備したものも含めた技術文書とその構成（継続的知識）、技術文書作成過程における学習者による質問・コメント等の編集意図（断片的知識）に焦点をあて、その間の関係性分析を試みた。ここでは、項目レベル、フレーズレベルそれぞれでの技術文書間関係の妥当性診断手法を開発した。テストケースデータを用いた実験を行い、提案手法の基本的有効性を確認し、課題を含めた知見を得ることができた。 今後は、上記手法について検証を重ね、実際のソフトウェア設計演習に支援システムを適用した実践的評価を行う予定である。</p> <p>[1] Shoichi Nakamura, Gotoh Fumihiko, Hiroaki Kaminaga, and Youzou Miyadera, A System for Strategic Exercise of Cooperative Software Design Focusing on Relationships between the Components of Technical Documents, <i>proc. International Conference on Innovations in Engineering and Technology (ICIET'2013)</i>, pp. 92–97, 2013. [2] Hiroyuki Anzai, Hiroki Nakayama, Hiroaki Kaminaga, Yasuhiko Morimoto, Youzou Miyadera, Shoichi Nakamura, “A System for Visual Management of Research Resources Focusing on Accumulation of Polish Processes,” <i>proc. International Conference on Web Information Systems Engineering</i>, pp. 799–805, 2014.</p>

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏 名 中 村 和 正
研究課題	磁性を有する多孔性セラミックスの新規作製プロセスの検討 Preparation of magnetic porous ceramics
成果の概要	<p>はじめに</p> <p>近年、環境汚染が問題となっており、特に、生活排水や工業排水による水質汚染が、深刻である。これらに対し、高性能な浄化材料の開発が期待されている。浄化方法は、多孔質材料の多孔性を利用した方法が主であり、磁性材料の磁性を利用した方法なども考えられている。いくつかの浄化手法や浄化プロセスを組み合わせることにより、より効果的な浄化が可能となる。そこで、多孔質セラミックスと磁性粒子を組み合わせることで、より高機能性浄化材料の作製を試みた。特に、今回はセラミックスフォームに対し、磁性流体を使用して磁性粒子を添加する方法に着目し、磁性を有する多孔性セラミックスの作製を検討した。</p> <p>実験方法</p> <p>Al₂O₃系と SiC 系の 2 種類の多孔質セラミックスフォームに対し、磁性流体を次の 3 つの方法でそれぞれ添加して、試料を作製した。1) それぞれの多孔質セラミックスフォームを磁性流体で浸し、引き上げる操作を 10 回行う、2) ビーカー内の多孔質セラミックスフォームに上から、磁性流体をスポイトで試料が浸るまで滴下する、3) 漏斗状容器に多孔質セラミックスフォームを置き、上から磁性流体をスポイトで試料の色が変化するまで滴下する。それらの試料を 100℃で 24 時間乾燥させた後、Ar 雰囲気下、昇温速度 10℃/min、1000℃で 30min 熱処理した。また磁性流体を未添加のセラミックスフォームも同条件で乾燥・熱処理を行い、参照試料とした。作製した試料に対し、磁性粒子の添加を粉末 X 線回折測定 (XRD)、Raman 分光測定で、セラミックスフォームの組織変化を走査型電子顕微鏡で、磁気特性を試料振動型磁力測定にて調査した。</p> <p>結果と考察</p> <p>粉末 X 線回折測定より、SiC 系セラミックスフォームでは、1) および 2) の熱処理試料で添加した磁性粒子が確認された。Al₂O₃系セラミックスフォームでは、粉末 X 線回折測定では磁性粒子の添加が確認できなかった。</p> <p>Raman 分光測定で、表面、断面と分けて測定したところ、SiC 系セラミックスフォームは、熱処理後の試料に対し、表面より断面に磁性粒子が含まれていることが分かった。Al₂O₃系セラミックスフォームでは、断面より表面に磁性粒子が含まれていることが分かった。Al₂O₃系セラミックスフォームでも磁性粒子が添加されることが確認できた。</p> <p>走査型電子顕微鏡で参照試料と熱処理試料と比較しても、組織的な変化はほぼ見られなかった。但し、走査型電子顕微鏡に付属されているエネルギー分散型 X 線分光分析を行ったところ、SiC 系および Al₂O₃系セラミックスフォームとも鉄元素が確認できた。</p> <p>試料振動型磁力測定の結果、粉末 X 線回折測定より磁性粒子が確認できた SiC 系セラミックスフォームの 2) の手法では、SiC 系セラミックスフォームが非常に弱い反磁性から強磁性への変化が見られた。つまり、こちらからも磁性粒子が添加されていることが確認され、SiC 系セラミックスフォームが強磁性化した。Al₂O₃系セラミックスフォームでは、反磁性と強磁性が混合したピークが見られ、磁性流体での処理により、その強磁性ピークがより強くなった。つまり、Al₂O₃系セラミックスフォームでも磁性粒子が添加されたことが推察された。これは、Al₂O₃系セラミックスフォームは、粉末 X 線回折測定では磁性粒子の添加が確認できなかったが、Raman 分光測定で詳細に分析すると添加が確認できたことを反映</p>

成果の概要	していると考えられる。
-------	-------------

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏名 市井和仁
研究課題	アジア域の陸域二酸化炭素吸収量の推定精度の向上に向けた種々の手法の統合解析 Integrated analysis toward refinement of terrestrial carbon budget estimation in Asia
成果の概要	<p>アジア陸域の炭素収支の推定精度を向上させるために、地上観測データ、衛星観測データ、陸域炭素循環モデル、大気逆推定モデルなどの複数の手法の結果を利用することにより、現段階における炭素収支（主には光合成量や純生態系生産量などの炭素フラックス）の推定を行った。主には1982年～2011年までの過去30年間に着目し、光合成量・炭素吸収排出量などについて複数手法の比較を行った。</p> <p>まずは、様々な地上観測データ（AsiaFluxなどの渦相関法による炭素フラックスデータ）を収集し、共同研究者とともにデータの整備を行った。さらに、これらを用いて、観測網が疎である地上観測点から広域の炭素フラックスの推定を行った。これらにより、既存の本グループの手法を改良し、よりモデル精度の高い炭素フラックスの推定ができるようになった。</p> <p>次に、地球観測衛星データを収集し、過去30年間における陸域植生の活性度の変化傾向の抽出を行った。NOAA衛星に搭載されたAVHRRセンサデータを整備し、各グリッドの増減傾向を算出した（図1；Ichii et al. 2013）。その結果、アジア域においては、約40%の地域で植生活動が活発化していることが示唆され、特にシベリア東部やインドなどで顕著な増加傾向が得られた。</p> <p>さらに、複数の数値モデルを用いて解析をした結果、モデルで計算された光合成量と衛星観測された植生の活性度の増減傾向と比較すると、両者の経年変動は概ね一致した。異なる手法にも関わらず、同様の光合成増加傾向が推定されているため、アジアでは近年光合成量が増加傾向にあるという推定の信頼性は高く、大気二酸化炭素の吸収に貢献していることが示唆された。</p> <p>これらの成果は、学術雑誌や国内外の学会などを通して発表された。さらに、本研究を通して、国立環境研究所、ソウル大学などの国内外の様々な研究グループとの連携が深まり、今後の研究の発展が期待される。</p> <div data-bbox="662 1444 1141 1870" style="text-align: center;"> <p>NDVI増減傾向 (%/30 years)</p> <p>有意な増減なし 無植生地域</p> </div> <p>図1. 1982年から2011年における衛星観測された正規化植生指数（植生成長期間における年平均値）の増減傾向。緑の地域は増加傾向、赤の地域は減少傾向を示す。本領域で約40%の面積において植生指数が増加傾向を示し、特にシベリア東部、インドなどで顕著な増加傾向が検出された（Ichii et al. 2013）。</p>

成果の概要	<p>発表論文・記事</p> <p>Ichii K., Kondo M., Okabe Y., Ueyama M., Kobayashi H., Lee S.-J., Saigusa N., Zhu Z., Myneni R. B. (2013) Recent changes in terrestrial gross primary productivity in Asia from 1982 to 2011. <i>Remote Sensing</i>, 5, 6043–6062. (査読付論文)</p> <p>市井和仁 (2014) アジア域で検出された過去30年間における陸域植生の光合成量の変動傾向, <i>地球環境センターニュース</i>, 24 (10), p28. (上記論文概要に関する記事)</p> <p>http://www.cger.nies.go.jp/publications/news/vol24/201401.pdf</p> <p>学会発表</p> <p>Ichii K., Kondo M., Ito A., Kang M., Sasai T., Sato H., Ueyama M., Kobayashi H., Saigusa N., Kim J., Asia-MIP: Multi Model-data Synthesis of Terrestrial Carbon Cycles in Asia, American Geophysical Union Fall Meeting 2013, San Francisco, Dec 2013. (口頭発表)</p> <p>Ichii K., Kondo M., Lee S.-J., Ju W., Ito A., Sasai T., Sato H., Ueyama M., Cho C.-H., Patra P. K., Saigusa N., Kim J., Model-data synthesis of terrestrial carbon cycles to quantify carbon budget in Asia. International Joint Conference of 11th Asia Flux International Workshop, 3rd HESSS, and 14th Annual Meeting of KSAFM, Seoul, Aug 2013. (口頭発表)</p> <p>Ichii K., Kondo M., Okabe Y., Lee S.-J., Ju W., Ito A., Ueyama M., Patra P. K., Saigusa N., Kim J. Model-data synthesis of terrestrial carbon cycles in Asia: CarboEastAsia perspective. 9th International Carbon Dioxide Conference, Beijing, Jun 2013. (口頭発表)</p>
-------	--

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏名 藤本典嗣
研究課題	東アジアグローバル都市システムの変容 —中国・台湾間自由貿易協定（ECFA）の影響を中心に— The change of global urban system in East Asia: The impact of ECFA on the relationship between Taiwan and China
成果の概要	<p>本展開研究は、2008年以降の、台湾と中国の貿易自由化の影響が、東アジアの都市システム変容に与える影響を、中枢管理機能（民間企業の本社・支所や行政機関）の立地の観点から明らかにすることを目的としている。また、行政制度が、都市システムに与える影響について、フレームワークを導出する理論的研究も目的としている。</p> <p>フレームワークは以下の図表に示される通り、行政が民間経済に関与する側面である。行政は、以下の図表とおり、需要者・公的規制主体・産業政策立案者として民間経済に関与する。</p> <div data-bbox="432 898 1362 1391" style="text-align: center;"> </div> <p>ただし、関与の度合いが、国別に異なり、日本、フランスのように、ABCDEFGのいずれの面においても、関与が非常に強い国もあれば、米国、英国のように関与が弱い国もある。中国は、計画経済を基調とする経済システムであり、ABCのいずれにおいても、関与する割合が極めて大きい。特に、Gである需要者、規制主体、産業政策立案者のいずれの側面ももつ国営・国有・省営・省有企業とされる企業群の占める割合は、就業者数・企業数・所有形態（資本の公有）のいずれの面をみても、依然として比率が高い。</p> <p>この行政・政治制度が深く関わる中国において、台湾系企業は、外資系企業（タックスヘブンを經由して、台湾が投資元とみられる企業を含む）の中では、最も多くの参入が可能となっている。参入を可能にしているのは、中国政府・地方政府が、ABCのいずれの面においても、台湾企業に対して、参入障壁を弱めていることが要因である。一国二制度を大義名分として、台湾を準自国籍企業として扱わざるを得ない中国政府は、公共調達においても台湾企業を優遇する。また、公的規制においても、基幹産業（情報通信など）の台湾企業の参入を、他の諸外国に比べて緩やかにしている。産業政策においても、情報通信産業の加工組立工場の中国大陸の立地において、台湾系企業を優遇（税減免、土地貸借許可、労働調達など）して立地させている。特に、2008年以降の、台湾と中国の貿易自由化の進展にともない、多くの台湾系企業が、さらに中国大陸に参入する事態が、中国側の行</p>

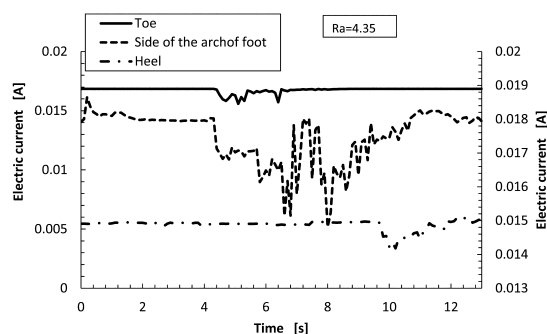
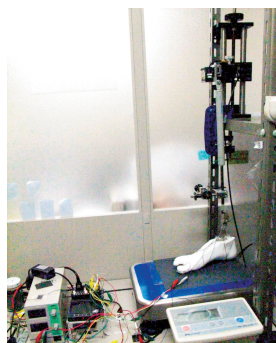
成果の概要	<p>政制度として生み出されている。</p> <p>このことが、東アジアの都市システムに与える影響をみると、2008年以前は、台湾系企業は、多くの分野で、香港、日本、マカオなど迂回地を経由して、中国大陸に進出する必要があったのが、2008年以降は、その必要性が、ECFAの影響により大幅に低下した。その点で、東アジアの都市システムにおいて、中国大陸と台湾との迂回地として、中華系企業の本社・支社などの一大集積地となってきた香港の中心性が、低下する帰結を生み出している。</p> <p>今後は、香港の中心性の低下を示す指標（香港におけるグローバル企業の本社・支所立地の変動、香港空港の航空流動に占める中国－香港－台湾間の比率の低下）を、2008年以降の時期において、厳密に検証することが、研究課題として要される。</p>
-------	---

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏 名 中 村 勝 一
研究課題	試行錯誤文脈の情報媒体横断的抽出戦略とその組織化手法 Methods for Extracting the Contexts of Trials and Errors in Research Activities and Their Organization
成果の概要	<p>大学等における研究活動の過程では、他者との議論や質問・回答など「思考的コミュニケーション作業」と、論文執筆、発表資料作成、調査結果整理など「関連ファイル群の主観的管理を伴うドキュメンティング作業」を交互に繰り返し、試行錯誤を経て成果を積み上げる「研究推敲能力」が重要だが、初学者にとってその能力修得は難しい。一方、教授者による指導方法の一つに注視対象示唆（重点的に発展させるべき成果物等の示唆）があるが、十分な効果が得られない実情がある。本研究では、その阻害要因として試行錯誤文脈の蓄積・活用困難性に着目し、文脈情報の積極的抽出蓄積戦略、文脈情報を作業の違いを越えて成果物と共に組織化する手法の基盤構築を試みた。主な取り組みと成果は以下の通りである。</p> <p>（潜在的な文脈情報抽出）電子メールなどコミュニケーション媒体中に議論過程として潜在する文脈情報を、踏み込んだ詳細記述（発話）レベルで抽出する手法を開発した。実際の電子メールデータを用いた評価実験を行い、基本的有効性を確認することができた。また、無効発話の除去方法など課題を抽出することができた。</p> <p>（主観的形文脈情報抽出）ドキュメンティング時における作業目的や経緯を体現する存在として複数ファイルの使い合せ様態に着目し、連続する一度の作業終了時にその作業で利用したファイル群とその関係を推定する手法のプロトタイプを開発した。ここでは、ファイル操作とファイル間のCopy & Pasteに着目した解析により、ファイル使い合せ様態を「ノードとエッジ」として抽出する検証実験を行い、本手法が概ね意図通り機能することを確認し、新たな課題も把握することができた。</p> <p>また、これらの開発・検証作業の中で、潜在的な文脈情報と主観的形文脈情報の融合のためのタスク情報（[対象を表す語（群）]×[動詞句相当の語（群）]）について観察を行い、融合手法開発の参考となるいくつかの知見を得ることができた。</p> <p>今後は、各抽出手法について更に検証と修正を重ね、組織化手法の開発、および、組織化された文脈情報上における注視対象の示唆・絞込みを可能とする支援システムの開発を進めたい。</p> <p>[1] H. Nakayama, R. Onuma, H. Kaminaga, Y. Morimoto, Y. Miyadera, S. Yokoyama, S. Nakamura, “Extraction methods of e-mail discussion processes considering diversity of description granularity and their complicated relationships,” <i>proc. 8th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions</i>, pp. 563–568, IEEE, 2013.</p> <p>[2] R. Onuma, H. Nakayama, H. Kaminaga, Y. Morimoto, Y. Miyadera, S. Nakamura, “Methods for Strategic Accumulation of Context Information in Research Activities,” <i>proc. 8th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions</i>, pp. 678–683, IEEE, 2013.</p> <p>[3] H. Anzai, H. Nakayama, H. Kaminaga, Y. Morimoto, Y. Miyadera, S. Nakamura, “A System for Visual Management of Research Resources Focusing on Accumulation of Polish Processes,” <i>proc. International Conference on Web Information Systems</i></p>

成果の概要

- Engineering*, pp. 799–805, 2014.
- [4] T. Yamazaki, R. Onuma, H. Kaminaga, Y. Miyadera, S. Nakamura, “Development of a Web Exploration Support System Focusing on Accumulation of Search Contexts,” *proc. International Conference on Web Information Systems Engineering*, pp. 865–870, 2014.

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏名 島田 邦雄
研究課題	撫でも超高感度で触覚を感じる非常に柔軟性のあるMCFゴムセンサーを使った、 感覚を有する新しい義肢（義足・義手）の開発に関する展開研究 Applied study on development of sensible new prosthetic limb utilizing high-flexible MCF rubber sensor with high-sensitivity at rubbing
成果の概要	<p>平成24年度までの科学研究費補助金や他の外部資金において、撫でも超高感度で触覚を感じ、非常に柔軟性のある従来にない人工皮膚の開発における基礎研究により、本申請者が開発した磁気混合流体（MCF）を柔らかいシリコンゴムに混ぜて磁場下で硬化させる手法を適用することにより触覚を有するゴムを得た。これは五覚（触覚、圧覚、痛覚、冷覚、温覚）を有する一種の人工ゴムであるが、次世代型の義肢（義手・義足）に展開する場合には、もっと超高感度で、人間の皮膚に近くて柔らかくて伸縮性があり、ツルツル感やザラザラ感についても感受できる触覚ゴムを開発しなければならない。そこで、前年度までにおいて、0.01N以下の微小力で反応する超高感度で、人間の皮膚に近い柔らかい伸縮性のあるMCFゴムを開発し、また、表面に指紋形状を施すことにより、ツルツル感やザラザラ感が感受できる触覚センサを有する人工皮膚（ゴム）を開発することが出来た。次の段階として、本研究では、このゴムを超高感度で五覚を有する次世代型の義肢（義手・義足）に展開する研究を行った。</p> <p>下左図に示すように、義足を実験装置に取り付けて、30Vの直流電圧をそれぞれのMCFゴムに印加し、せん断力や垂直力に対するMCFゴム中を流れる電流の変化を測定した。義足を大型ステージの昇降装置により、接地面から高さ300mm程度の場所で固定した状態から、ダンパーの減衰力を利用し、一定のスピードで降下させる。その時、降下速度は5.1mm/sである。義足は接地後、関節により曲がることによって接地面を撫でる。その時の垂直力・せん断力をデジタル台はかり（AND FG-60KBM）により測定する。義足の移動距離はレーザ変位計（KEYENCE IL-300）で測定する。なお、義足の重さは約8kgである。義足は実際の足で圧力がかかる場所や、土踏まずなど圧力がかからない場所、動きを考慮してシリコンゴムにより柔らかさをもったものを作成した。また足首の関節を表現するため、ダンパーを利用した。義足は著者の足を模った。また、義足に、最初に地面に接地する親指、土踏まずを避けた中間、踵にそれぞれセンサーを取り付けた。センサはすべて対向した電極のペアを持つタイプであり、これをシリコンで被覆したMCFゴムを用いた。また、基本的な凹凸面のある物体の表面として、紙やすりを用いた。下右図に示すように、つま先・中間・踵それぞれで反応を得ることができた。つま先は接地してから踵が接地するまでの時間、紙やすりの上を撫でることになる。この時のつま先のセンサでは、表面粗さに応じて電流波形に乱れが生じることが確認でき、本センサーの義足への有効性が示された。</p>



研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏名 金澤 等
研究課題	再利用繊維の化学的改質による環境汚染物質の浄化機能性材料の設計 Design of materials to purify environmental pollutants by reusing fibers
成果の概要	<p>1. 緒言 本研究は、吸着現象の解明と不要繊維を再利用する方法の一法として、繊維の化学処理によって、環境汚染物質を吸着する機能性材料の創出を目指す。材料と環境にかかわる複合的内容をもつ。また、平成24-26年度採択の科研費・基盤研究 (B) の新たな展開を目指す。複雑な吸着現象を解明するには、系統的な基礎実験が必須である。そのために、「各種繊維に対する各種アルコールの吸着」を検討した結果、繊維の分子構造の違いが、吸着物質の違いに反映される事がわかった。さらに、分子構造から考察するには、各種繊維の代わりに、構造が類似しているポリアミノ酸を対象として、アミノ酸残基の違いによる吸着物質の違いを見ることにした。成果を発表した学会において、独創性・新規性の評価を得た [1-11]。</p> <p>2. 実験 2-1 各種ポリアミノ酸に対する有機化合物吸着 1) 材料 ポリペプチド：ポリグリシン、ポリ (L-アラニン)、ポリ (L-バリン)、ポリ (L-ロイシン)、ポリ (L-フェニルアラニン)、ポリ (β-ベンジル-L-アスパルテート) (PBLA)、ポリ (γ-メチル-L-グルタメート) (PMLG)、ポリ (γ-ベンジル-L-グルタメート) (PBLG) を、それぞれに相当するアミノ酸 NCA (N-カルボキシ無水物) を合成して、十分に精製したうえで、ブチルアミンを開始剤として重合して得た。 2) 吸着物質：アルコール (メタノール、エタノール、1または2-プロパノール、1-ブタノール、ベンゼン置換体、アセトニトリル、ジオキサン、DMF、デカンなど。 3) 吸着実験：特別設計の密閉容器の底部に各種有機化合物を単独または混合物として置き、その蒸気を容器の上部に置いたポリペプチドに所定時間さらした。吸着物質を酢酸エチルで抽出し、ガスクロマトグラフィー (Simadzu GC-2025) で分析した。 材料の表面積：ガス吸着測定装置 (Quantachrome AUTOSORB-1) で測定した。ポリマーの分子形態：FTIR (Shimadzu, IR Prestage-21) の ATR 法で測定した。</p> <p>3. 結果・考察 各種ポリペプチドに対して、アルコール単独で吸着させ、蒸気圧と吸着量の変化をみた。メタノールの吸着結果を Fig. 1 に示す。メタノールの吸着では、蒸気圧が10kPa 以上になると、吸着量が多くなった。メタノールの吸着量は概ね、ポリ (L-バリン) > ポリ (L-ロイシン) > ポリ (L-アラニン) > ポリグリシンの順に多い。アルキル基とメタノールのメチル基の疎水基の相互作用が決定因子であると推定される。蒸気圧10kPa を超えると、メタノールの吸着量が増えることは、多層吸着がおこるためであると考えられる。</p> <p>4種のポリペプチドに対する5種のアルコールの吸着量の違いを求めた。アルコールの蒸気圧10kPa にして、蒸気圧の違いによる差を考慮しないですむようにした。次の事が特徴である。</p> <p>1) ブタノールは炭素数が最も多いにもかかわらず、4種のポリペプチドに対する吸着量は、他の化合物より、明確に少ない。ただし、ブタノールはポリ (L-バリン) には、他のポリペプチドと比較して、多く吸着した。バリンのイソプロピル基、$-CH(CH_3)_2$</p>

成果の概要

とブタノールの n -ブチル基 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ の相互作用が何故大きいのか、ブタノールについては今後の検討が必要である。

- 2) ポリグリシンに対する各アルコールの吸着量は極端に少ない。よって、アミノ酸残基の側鎖が吸着の重要な因子であることは明確な事実である。ただし、ポリグリシンにはプロパノール>エタノール>2-プロパノール>メタノール>>ブタノールの順に吸着量が多い。これは、ポリペプチドの主鎖との相互作用なのか、まだ不明である。さらに、実験の再現性の確認も含めて、詳細な検討を継続している。

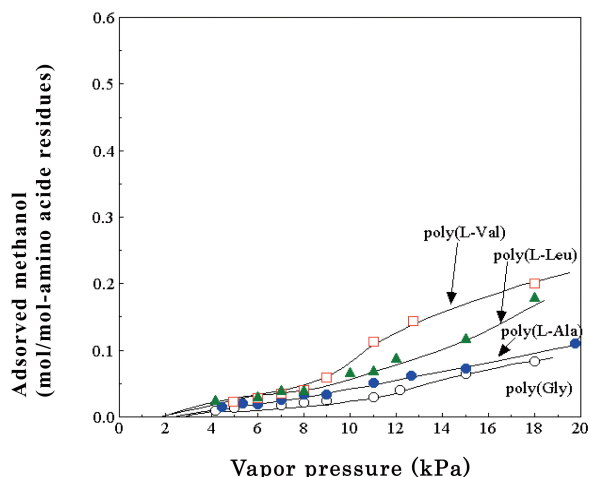


Fig. 1 Relation between vapor pressure and adsorbed methanol at 40°C.

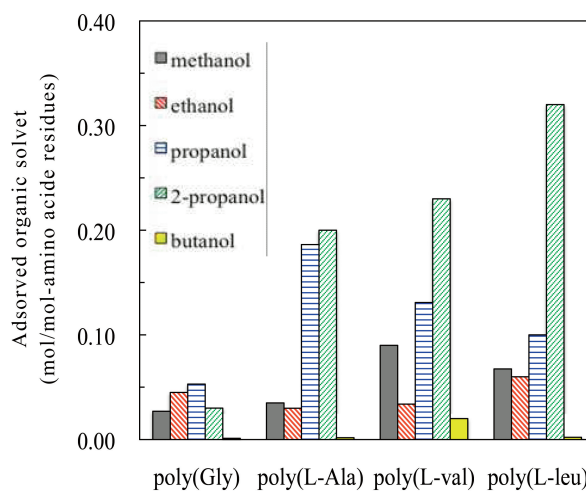


Fig. 2 Adsorption of each alcohol on each polypeptides at vapor pressure, 10kPa

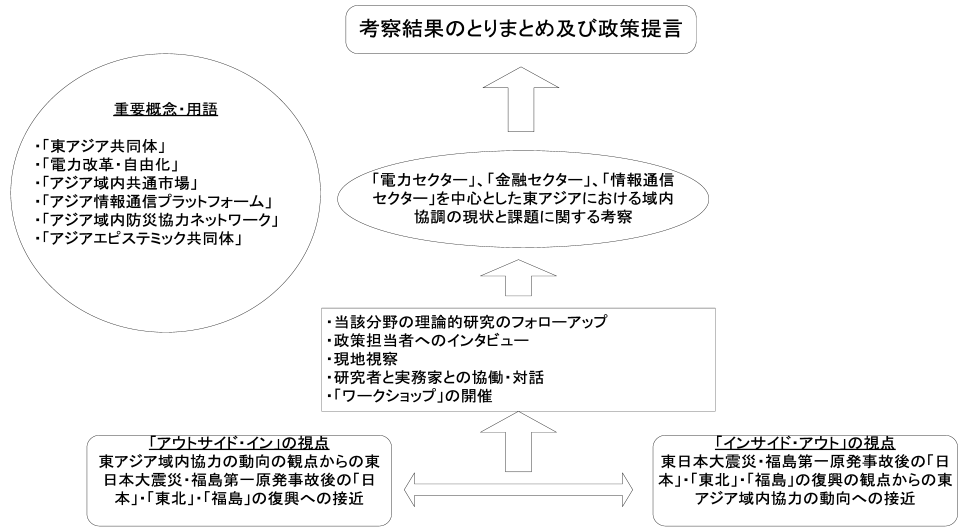
参考文献 (資料)

- 1) 高分子学会年次大会、5月30日、2012、パシフィコ横浜 (横浜市)
- 2) 繊維学会年次大会、6月6日、2012、タワーホール船堀 (東京都)
- 3) 日本家政学会東北北海道支部研究発表会、9月15日 (福島大学)
- 4) 日本化学会有機結晶部会、11月8日、2012 (東工大)
- 5) 第50回韓国繊維学会、4月16日、2013、EXCO (大邱市・大韓民国)
- 6) 日本家政学会研究発表会、5月19日、昭和女子大学 (東京都)
- 7) 高分子学会年次大会、5月30日、2013、京都国際会議場 (京都市)
- 8) 繊維学会年次大会、6月13日、2013、タワーホール船堀 (東京都)
- 9) 繊維学会秋期大会、9月6日、2013、豊田工大 (名古屋市)
- 10) 日本家政学会東北北海道支部研究発表会、9月14日、尚絅大学 (仙台市)
- 11) 日本化学会有機結晶部会、10月31日、2013、北海道大 (札幌市)

研究代表者	所属・職名 経済経営学類・教授 氏名 吉高神明
研究課題	東日本大震災・原発事故後の東アジア地域協力の制度的枠組みの形成過程に関する考察：被災地復興へのインプリケーションを中心に A Study of Institutionalization of Regional Cooperation in East Asia after the March 11 th Disaster: Implications for the Recovery of Disaster-hit Area in Eastern Japan
成果の概要	<p>本研究の目的は、2011年3月11日に発生した東日本大震災及びその後の原発事故後の東アジア域内諸国の地域協力の制度的枠組み形成プロセスの動向について、「経済・金融」、「電力・エネルギー」、「情報通信」の3つのセクターを中心に考察することにある。この場合の主たる問題意識は、「東アジアにおける地域レベル、多国間レベルでの国家間協力のこれまでの実績を、今回の東日本大震災への対応（震災発生後の緊急的対応と中長期的な震災からの復旧・復興）にどのように役立てることができるのか（これまでできているのか）」（アウトサイド・インの視点）、及び、「今回の東日本大震災の経験を、将来、東アジア域内協力にどのように生かしていくのか」（「インサイド・アウト」の視点）の2つである。その際、本研究では、「東アジアにおける地域主義（Regionalism）と多国間主義（Multilateralism）のダイナミズム」の解明という理論的問題意識と「東日本大震災への対応」という政策的問題意識の有機的融合を志向した。</p> <p>本研究の持つ独創的な点は、「地域主義（Regionalism）」及び「多国間主義（Multilateralism）」に関する理論的先行研究を踏まえ、東日本大震災・原発事故後の東アジア域内協力の制度的枠組み形成プロセスについて、第一線の現場で活躍する実務家との研究交流を通じて解明することを志向している点にある。加えて、本研究は直接3月11日の大震災を直接体験し、その後も被災地福島で生活している研究者によるものであり、原発事故の終結及び東日本の復興という現実の進行中の政策課題に関する研究プロジェクトである点でもきわめてユニークなものである。その意味では、本研究は、被災地住民、研究機関、ビジネスセクター、国際機関等による「新たな研究と政策のコラボレーション」の可能性を有するものである。</p> <p>近年、日本国内外において「東アジア共同体」をめぐる政策論議が活発に行われている。しかしながら、その論議は、日本や中国など一国家の国益追求や特定業界の企業利益の増進といった実利的なものや、北朝鮮の核開発、日本のTPP政策、過熱する中国経済などその時々に関心を集めている時事問題の文脈での短期的な観点からのものがほとんどである。その意味では、東アジア地域全体の平和と発展という文脈で、中長期的な観点に立つ「東アジア共同体」の理念及びその制度的枠組みについての学術的研究は、一部の研究者による研究を除き、十分な取り組みが行われているとは言えないのが現状であろう。</p> <p>平成25年度については、ASEAN 経済共同体（AEC）発足前の東南アジア諸国の現状調査（シンガポール、マレーシア、ベトナム、ミャンマー、タイ、インドネシア）や東日本大震災・福島第一原発事故からの復興に関する共同研究会開催等を実施した。本研究の成果は、大学の講義や一般市民対象の公開講演会等を通じて社会に還元していく予定である。</p>

成果の概要

本プロジェクトの研究枠組み



研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏名 石渡通徳
研究課題	非コンパクト性を内包する放物型方程式の変分法的観点からの研究 A study on the parabolic problem involving noncompactness from variational viewpoint
成果の概要	<p>本応募研究課題では、半線型放物型方程式において、エネルギー構造が非コンパクトである場合に存在が想定される特異挙動を行う解の存在とその挙動に関する萌芽的な研究を行った。特にソボレフ型臨界変分問題に関連する放物型・楕円型問題における凝集現象、および空間領域が非有界な場合に存在が想定される逃げ去り現象に関連する解析を行った。放物型方程式に存在が想定される凝集解・逃げ去り解は、時間が経つにつれて空間の一点に「やせ細る」、または空間無限遠に逃げ去って「消えていく」解であるため、解軌道のコンパクト性を仮定する既存の解析手法の多くが適用できず、現在に至るまで挙動の詳細には謎が多い。またこうした解の挙動の詳細は、線型項と非線型項の定量的評価を与えるソボレフ型不等式に付随する変分問題のコンパクト性の破れと密接に関連するため、こちらの方向の研究も行った。</p> <p>・ソボレフ臨界指数をもつ放物型方程式に関する研究では、これまでの申請者の研究により、正值球対称解の挙動はよくわかっている。今回は、非球対称な場合を扱うべく、(1)ソボレフの臨界埋め込みの爆発解析、(2)Trudinger-Moser型埋め込みに付随する変分問題の解の存在を扱った。(1)については予備的考察にとどまったが、(2)については特異な重み関数を持つ場合の爆発解析を行い、爆発レベルの精密な評価を得た。</p> <p>・非有界領域上で定義された放物型方程式に見られる、逃げ去り解については、(1)そもそもそのような解は存在するのか、(2)付随するソボレフ型埋め込みに関する変分問題における最大化列のコンパクト性の破れの解析を行った。(1)については半空間上の方程式について、エネルギー法と連続法を用いることにより、任意の正值初期値プロファイルに対してただ一つ逃げ去り解を与える係数があることが分かった。(2)については、制約条件を与えるノルムが仮に同値であっても、最大化元の存在は同値ノルムを与える指数に密接にかかわることが判明した。これは申請者による、Trudinger-Moser型不等式の最大化元の存在・非存在に関する結果を、べき型非線型項について精密化した結果となっている。</p>

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・准教授 氏名 高橋 優
研究課題	クレメンス・ブレンターノ『ゴドヴィ』研究 A Study on Clemens Brentano's <i>Godwi</i>
成果の概要	<p>福島大学学内展開研究資金として、350千円の予算を頂き、ドイツ・ロマン主義の詩人クレメンス・ブレンターノ（1778-1842）が「マリア」という偽名で発表した小説『ゴドヴィ』（1801）の研究に従事した。予算は主に、ドイツ各地の大学図書館、及び研究所での文献収集及び調査のための旅費に充てられた。国内での一次文献、二次文献の購入費用、及び研究成果発表のための国内旅費は、科学研究費補助金及び学内の通常研究費にて賄った。研究の目的は、クレメンス・ブレンターノ最初の長編小説『ゴドヴィ』を初期ロマン主義から後期ロマン主義への移行期の作品と位置づけ、当該作品の分析により初期と後期のロマン主義の相違点を明らかにする包括的ロマン主義研究の礎を築くことである。平成25年9月のドイツ出張では、とりわけオーバーヴィーダーシュテットの初期ロマン派研究所にて、貴重な一次文献、二次文献を閲覧、複写できただけでなく、所長ガブリエレ・ロンメル博士と研究内容について会談し、本研究所における最新の研究状況を詳細に渡って紹介して頂き、自身の今後の研究にとって大きな指針を得ることができた。ロンメル氏にはこの場を借りてお礼を申し上げたい。</p> <p>本研究の成果の一つは、平成25年11月、東北大学において開催された「東北ドイツ文学会」研究発表会において行われた発表「クレメンス・ブレンターノ『ゴドヴィ』における“Sinn”と“Wahnsinn”について」である。『ゴドヴィ』は、その副題「荒れ果てた小説」及び序文の言葉「この書物は方向性を持たない」が示す通り、物語としての一貫性を持たず、主人公の発展的性格も意図的に拒否されている点で、従来の小説とは一線を画している。そこで本発表では、作品全体を一義的に解釈することを放棄し、作品内の個別の要素に着目することで新しい読み方を提示することを試みた。具体的には、作者と作品の主人公ゴドヴィに共通する母親の不在の問題、そしてそこから発する自己同一性の危機と狂気を中心的モチーフとみなして考察を行った。初期ロマン主義者たちが提唱した超感覚的世界を感覚的に体験可能なかたちで描出する試みとしての「感性的宗教」が、ブレンターノにおいては「官能の狂気」として継承されている点、及び初期ロマン派の「絶対的なもの」への無限の憧れがブレンターノにおいては「無」への回帰への憧れに変わっている点において、『ゴドヴィ』が初期ロマン主義から後期ロマン主義への文学史的転換を告げる作品であるということが本発表で明確に示された。本発表の原稿を加筆、修正したものが近々「東北ドイツ文学」に論文として掲載される予定である。</p> <p>研究計画において論文を二本執筆予定であるとしていたが、一本は平成26年度に持ち越しとなった。これは怠惰や行き詰まりによるものではなく、平成26年5月のアイヒェンドルフ協会において研究発表を依頼されたためである。そのため、25年度に予定していた成果発表を26年度に回すことになった。しかし5月の発表も展開研究資金の重要な成果の一部である。発表タイトルは「ノヴァーリスの『感性的宗教』—『新しい神話』としての『ハインリヒ・フォン・オプターディンゲン』」である。本発表においては、初期ロマン派の詩人ノヴァーリス（1772-1801）の未完の長編小説『ハインリヒ・フォン・オプターディンゲン』（刊行1802）を初期ロマン主義者たちが提唱した「新しい神話」の一環とみなし、初期ロマン派の文学的プログラム全体の解明の手がかりを提示することがねらいとなる。この発表において、初期ロマン派のプログラムとブレンターノの立ち位置のずれ、及び初期ロマン主義から後期ロマン主義への移行の核心がより明確になることが期待される。今後もドイツ・ロマン主義の包括的研究に取り組み、全体像を明らかにすることに献身したい。</p>

平成25年度 外部資金獲得力向上経費【奨励的研究資金】

No.	所 属	研究代表者	研 究 課 題
1	人 間 発 達	内山登紀夫	視線解析を用いた自閉症スペクトラムのための防災対策・防災教育の検討
2	人 間 発 達	渡邊晃一	「芸術における地域文化創造～福島の伝統との関わり～」
3	共生システム理工	杉森大助	グリセロリン酸代謝酵素の反応メカニズムの解明
4	人 間 発 達	三宅正浩	近世前期武家編成の研究
5	人 間 発 達	生島 浩	障害のある犯罪者・非行少年の福祉心理臨床に関する実証的研究
6	経 済 経 営	衣川修平	状態依存的会計システムの研究
7	行 政 政 策	徳竹 剛	帝国議会開設後の地方政治に関する研究

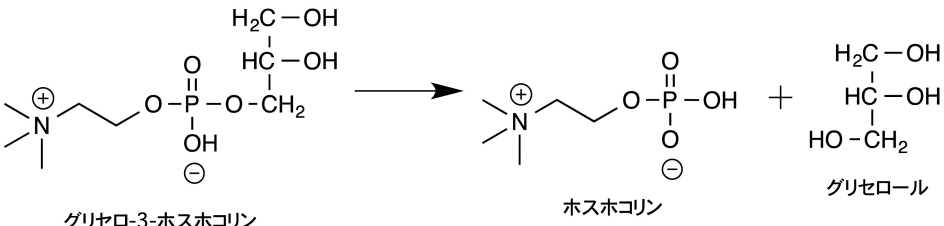
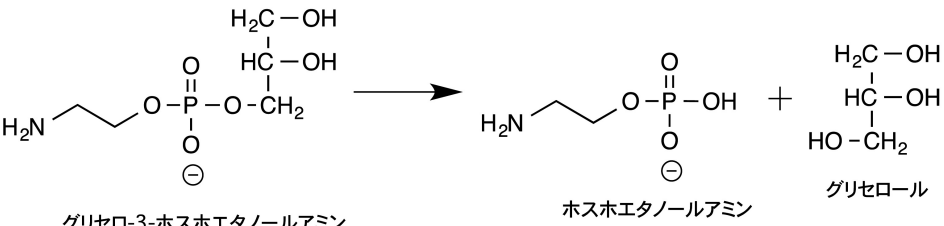
平成25年度 外部資金獲得力向上経費【奨励的研究資金】

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・教授 氏 名 内 山 登 紀 夫
研究課題	視線解析を用いた自閉症スペクトラムのための防災対策・防災教育の検討 Disaster prevention program for the children with Autism Spectrum Disorder using eye tracking data.
成果の概要	<p>1. 問題 自閉症スペクトラム障害者（以下、ASD 者）の対人交流における特徴として、他者の目元よりも口元への注視頻度が高いということが知られている。しかし、その事実は、課題の複雑度によって異なり、課題が単純な場合には両群の差異が認められなくなるという結果も報告されている（Adachi, 2013）。本研究では、話し手の発話の複雑度が、ASD 者の他者への注視分布にどのように影響するかを、統制群を対象として検討するものである。</p> <p>2. 方法 1) 対象：ASD 群は横浜市内の発達障害専門の医療機関に通う成人7名を対象とした。男性6名、女性1名で、平均年齢は22.69歳（標準偏差4.02）であった。Control 群は北海道教育大学旭川校の大学生18名を対象とした。男性9名、女性9名で、平均年齢は21.25歳（標準偏差1.03）であった。 2) 課題と実験構成：課題は1名の女子学生が簡単なストーリーを語る動画刺激を視聴しての発話内容理解であった。動画では女子学生の肩より上部が映された。実験協力者はストーリー動画を視聴し、当該ストーリーに関わる簡単な質問に Yes/No で回答した。ストーリーは自然文、倒置文（倒置法の多用）、接続文（接続詞の多用）の3形式を設け、同じ内容に対して文章の複雑度が異なる3つの動画刺激を作成した。6種類のストーリーを準備し、2種類ずつに各形式を割り当てて、一名の協力者に6試行の遂行を求めた。ストーリーの内容と形式の順番は実験協力者でカウンターバランスをとった。 3) 測定と分析：課題遂行中の視線の動向をアイトラッカー（tobii TX-300）で測定した。課題遂行の測度は(1)正答率、(2)反応時間、(3)関心領域（AOI）による注視数分布である。AOIには目、鼻、口、頬・顎、額、髪、首、体、背景の9領域を設定した。以上の3測度に加えて、顔全体に対する目周辺部の注視数割合を示す測度として $(目+鼻) / (目+鼻+口+頬・顎)$ の式で(4) (eye+nose) rate を算出した。統計分析は(1), (2), (4)は2要因 ANOVA [3形式×群]、(3)は3要因 ANOVA [3形式×AOI×群] を行い、必要に応じて Bonferroni の有意水準の調整を行った。</p> <p>3. 結果 1) 正答率：ASD 群の自然文条件では、平均正答率83.33%（標準偏差19.25）であり、倒置文条件では平均正答率73.81%（標準偏差16.27）、接続文条件では平均正答率88.10%（標準偏差8.13）であった。Control 群の自然文条件では、平均正答率88.89%（標準偏差12.78）であり、倒置文条件では平均正答率89.81%（標準偏差10.13）、接続文条件では平均正答率89.81%（標準偏差12.96）であった。2要因 ANOVA は群の主効果のみを示し、Control 群が高かった ($F(1, 23) = 5.77, P = .025$)。 2) 反応時間：2要因 ANOVA は群および複雑度の主効果を示さず、交互作用も認めなかった。</p>

成果の概要	<p>3) 注視数：3要因ANOVAの結果で認められた主効果は、複雑度 ($F(2, 352) = 31.04, P = .039$) およびAOI ($F(3.17, 352) = 15.39, P < .001$) であった。複雑度とAOIの交互作用も認められた ($F(4.26, 352) = 3.05, P = .019$)。多重比較により複雑度とAOIの組み合わせで群間差を検討した結果、3つすべての複雑度で背景への注視数がASD群で多く (自然文; $P = .003$; 倒置文; $P = .018$; 接続文; $P = .012$)、接続文では身体への注視数もASD群が多かった ($P = .005$)。</p> <p>4) 2要因ANOVAは複雑度の主効果のみを示した ($F(2, 44) = 11.26, P < .001$)。多重比較の結果、(eye+nose) rateは自然文条件が接続文条件よりも高く ($P < .001$)、倒置文条件が接続文条件よりも高かった ($P = .018$)。群毎に見ると、自然文条件が接続文条件より高いという結果は両群に見られた (ASD; $P = .002$; Control; $P = .034$) が、倒置文条件が接続文条件よりも高いという結果はASD群のみに見られた ($P = .028$)。</p> <p>4. 考察</p> <p>ASD群は倒置文の成績が低下していたが、反応時間はControl群と有意差を示さなかった。またASD群の注視は全体としてControl群よりも散逸気味であり、接続文ではその範囲が身体領域にまで広がることが示唆された。(eye+nose) rateの結果は、両群ともに、発話が複雑な条件で(eye+nose) rateが下がることが示された。またASD群では倒置文条件の(eye+nose) rateが接続文条件よりも上がっていた。しかし同時にASD群の正答率は倒置文条件で低下しており、このASD群の結果は、発話が複雑な条件で目元周辺を注視することと発話内容の理解の低下が関連している可能性を示唆している。さらに両群ともに発話が複雑な条件において自然な条件よりも(eye+nose) rateが下がっていたことを考慮すると、複雑度の高い発話の内容理解と目元周辺の注視が相互に干渉しあっている可能性が示唆された。</p>
-------	--

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・教授 氏名 渡邊 晃 一
研究課題	芸術における地域文化創造 ～福島伝統との関わり～ The study of Regional Creation by Arts —Relations with Arts and the tradition of Fukushima—
成果の概要	<p>本研究は「絵のぼり」の文化資源をテーマに、地域文化の伝統と活性化を実践研究するものである。学系の専門的領域を横断した学際的な研究を具体的に以下の項目を掲げ、研究してきた。</p> <p>(1)芸術文化による「絵のぼり」の伝統的な背景や歴史に関わる理論研究。 (2)福島の伝統文化を通じた街づくり・地域の活性化の研究。 (3)震災後の芸術文化における文化政策研究。 (4)芸術イベントによる街づくりの実践研究。 (5)学生のイベント体験を通じた文化による地域づくり学習効果の検証。</p> <p>東日本大震災後、福島大学では、教育、環境科学などの側面から、多数の支援活動が行われてきたが、そのなかで、福島の伝統的な文化財産や芸術活動の支援は極めて少ない状況にあった。本研究では、福島の伝統文化と「21世紀の新しい文化創造」を関連づけるなかで、福島の地域文化を基盤にしたあらたな芸術文化の専門的領域を横断した学際的な研究を推進していった。</p> <p>(1)福島の伝統文化に連動、相関する資料の調査。 須賀川やいわき市の「絵のぼり」の文化資料、福島稲荷神社の歴史などを基盤に、「鯉のぼり」の伝統文化との関連を拾いだし、芸術資料や文献（関連書籍、図録、技法書、教科書）について、データベース化を試みた。</p> <p>(2)震災後の藝術の諸表現と伝統文化との関わり資料収集 東日本大震災後の芸術活動を整理する。本研究はその後、「鯉のぼり」に関わって、東日本大震災のみならず、阪神淡路大震災や関東大地震、安政大震災の際の後に行われた芸術諸表現と地域文化との関わりへと調査を展開した。</p> <p>(3)「伝統文化」と「現代美術」に連鎖した教材、資料の制作。 次世代を背負う子どもたちに、福島の伝統文化のもつ重要性を提起する政策を行った。</p> <p>幼児、小学生に対するアート支援プログラムとして、「鯉のぼり」を復興のシンボルになぞらえ、震災後の支援活動を実践した。鯉は里の魚である。里は「田（農地）」の神を「土（杜）」で祭る意味がある。急流の滝を登りきる鯉は、登竜門をくぐり、天まで昇って龍になる「登竜門」（古代中国の故事）を元に、江戸中期には、庶民が絵幟の「鯉の滝昇り」から吹流しの「鯉幟」を開発した。福島では今も端午節句に伝統的な肉筆（手描）の「幟旗」を飾る伝統があり、福島県指定の伝統的工芸品となっている。「鯉のぼり」は、江戸初期から描かれてきた最も古い図柄の一つであり、子どもたちの立身出世、成功祈願の意味が込められている。鯉が龍となるように、明日に向かって登るエネルギーを、子どもたちと一緒に育んでいく象徴的な意味合いも持つ。</p> <p>震災後、福島では今も放射線の心配から、子どもたちが外に出ることが難しい状況でもある。福島の街は「がんばろう！日本」と大量に印刷された旗が飾られている。本企画を通して、子どもたちの内なる思いを発露させると同時に、福島の子どもたちと互に関わ</p>

成果の概要	<p>りをつくる活動を行っていききたい。福島住民にとって余震や放射能という「目に見えないもの」の影響、不安な気持ちを、美術という「目に見えるもの」の力によって勇気づけ、支援していききたい。</p> <p>2013年3月11日、16日 祝・福島空港開港20周年記念 東日本大震災復興祈念のシンボルフラッグ「鯉アートのぼり」展 ワークショップ／福島空港3階特設会場</p> <p>2013年3月11日～5月31日 祝・福島空港開港20周年記念 東日本大震災復興祈念のシンボルフラッグ『鯉アートのぼり』展 展示／福島空港ターミナルビル エントランスホール</p> <p>2013年5月5日～6月5日 震災復興祈念の織旗「Koi 鯉 アートのぼり」展 展示／福島市街地（福島駅前通り・パセオ通り周辺）</p> <p>2013年5月5日 関学キャンパスから舞い揚げよう空の翼・鯉のぼり 東北と世界へ羽ばたけ私たちの願い 展示／関西学院大学〔西宮上ヶ原キャンパス時計台前中央芝生〕</p>
-------	--

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏名 杉森大助
研究課題	グリセリン酸代謝酵素の反応メカニズムの解明 Elucidation of reaction mechanism of enzyme involved in glycerophosphate metabolism
成果の概要	<p>昨年度、申請者の研究室では、図1、2に示す反応を行うことができる2種類の酵素（GPE型とGPC型）を世界で初めて発見した。</p> <div style="text-align: center;">  <p>グリセロ-3-ホスホコリン → ホスホコリン + グリセロール</p> <p>図1. GPC型酵素の酵素反応</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>グリセロ-3-ホスホエタノールアミン → ホスホエタノールアミン + グリセロール</p> <p>図2. GPE型酵素の酵素反応</p> </div> <p>本年度奨励的研究資金の提供を受け、これら酵素の触媒反応メカニズムを解明するために、両酵素の組換え大量発現、酵素の結晶化条件の検討、酵素反応阻害剤や結合金属イオンの種類と数、酵素の物理化学的解析などを実施した。</p> <p>まず、両酵素を遺伝子組換え技術で大量に合成し、簡便に純度の高い酵素を調製する方法を確立することに成功した。具体的には、GPC型酵素については放線菌／大腸菌シャトルベクターを利用して構成型プロモーターであるPLDプロモーターの下流に本酵素のTat系分泌シグナル、本酵素遺伝子を連結し、その下流にPLDターミネーターを配置した組換え発現ベクターを作製した。これを用いて、放線菌を形質転換させることにより、著量のGPC型酵素を分泌生産させることに成功した。これにより、これまで7工程必要であった精製工程を3工程まで短縮することができた。一方、GPE型酵素については誘導型プロモーターを持つ大腸菌用発現ベクターのマルチクローニングサイトに自身のTat系分泌シグナルを含む本酵素遺伝子を挿入することで組換え発現ベクターを作製した。これを用いて、大腸菌を形質転換させることにより、著量のGPE型酵素を菌体内生産させること成功した。これにより、これまで7工程必要であった精製工程を3工程まで短縮することができた。</p> <p>次に、コンピューターを用いて酵素分子の形状（立体構造）を予測した。その結果、GPC型酵素およびGPE型酵素の立体構造は、野兔病菌 <i>Francisella tularensis</i> 由来酸性ホスファターゼ（AcpA）の構造に類似していることがわかった（図3）。一方、触媒作用が行われると予想される酵素の活性中心を構成するアミノ酸残基は、3者間で極めて良く似て</p>

成果の概要

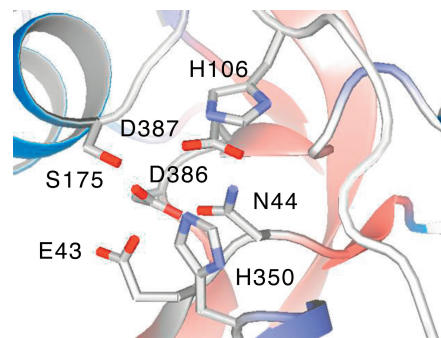
いることがわかった。唯一明らかに異なる点は、AcpA では175番目のセリンが触媒作用を担っているのに対して、GPC型酵素およびGPE型酵素ではセリンによく似たスレオニンに置換されている点であった。これら3者は、互いに作用する反応物（基質）が全く異なる。この違いが何に起因するのか解明するためには、GPC型酵素およびGPE型酵素のX線結晶構造解析とともに今後詳細な研究を進める必要がある。そこでX線結晶構造解析をするために両酵素の結晶化条件を調べた。その結果、それぞれ良質な結晶が形成される可能性がある条件を見出した。



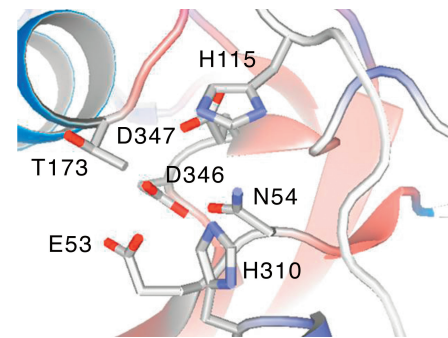
図3. GPC 型酵素および GPE 型酵素の立体構造予測の結果

注：酸性ホスファターゼ（AcpA）の立体構造をテンプレートとして用いて構造予測した。

(A) AcpA



(B) GPC 型酵素



(C) GPE 型酵素

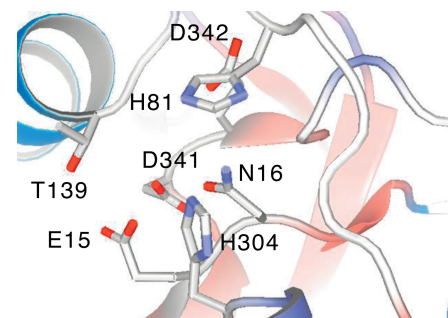


図4. GPC 型酵素および GPE 型酵素の触媒中心の構造予測

ICP-MS 分析した結果、GPC 型酵素は1分子中に1つのカルシウムイオンを保持していることがわかった。GPC 型酵素は類似化合物であるコリン、カルバミコリンによって競争阻害を受けることが明らかになった。この結果より、酵素-基質類似化合物複合体の共結晶を作成できる可能性があることがわかった。共結晶を構造解析できれば、基質と酵素分子の結合の様子を高精度で推定可能になる。

成 果 の 概 要	<p>GPC 型酵素に関して物理化学的解析を行った結果、酵素と基質分子の結合のしやすさ (K_m 値) は1.41mM で、特段親和性が高いというわけではなかった。また、ターンオーバー数は$29s^{-1}$ (酵素1分子が1秒間に29分子の基質分子を分解) であり、加水分解酵素としては処理能力が低い部類であることが明らかになった。今後さらに、基質認識メカニズムの解明を行い、触媒機序解明を目指す予定である。</p> <p>なお本研究によって、以下の成果を得た。</p> <p>査読付き論文</p> <p>1) Daisuke Sugimoriほか, Purification, characterization, molecular cloning, and extracellular production of a novel bacterial glycerophosphocholine cholinephosphodiesterase from <i>Streptomyces sanglieri</i>, J. Biosci. Biotechnol., 117 (4), 422–430 (2014).</p> <p>国際会議</p> <p>1) Purification, characterization, and gene cloning of glycerophosphoethanolamine ethanolaminephosphodiesterase from <i>Streptomyces sanglieri</i> A14, Shingo Mineta and Daisuke Sugimori, Enzyme Engineering XXII, September 24, 2013 (Toyama, Japan).</p> <p>2) A novel glycerophosphocholine cholinephosphodiesterase from <i>Streptomyces sanglieri</i>, Koki Okuda, Junki Ogasawara, and Daisuke Sugimori, Enzyme Engineering XXII, September 24, 2013 (Toyama, Japan).</p> <p>国内学会発表 8件</p> <p>国際会議依頼講演</p> <p>1) A novel glycerophosphocholine cholinephosphodiesterase and glycerophosphoethanolamine ethanolaminephosphodiesterase from <i>Streptomyces sanglieri</i>, Daisuke Sugimori, Koki Okuda, Shingo Mineta, and Kazutaka Murayama, 2014 AOCs annual meeting (23rd Annual Biocatalysis Symposium), May 7, 2014 (San Antonio, TX).</p> <p>共同研究費</p> <p>1) 平成25年度、旭化成ファーマ株式会社、リン脂質測定に使用する酵素のスクリーニング、240万円</p>
-----------	--

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・准教授 氏名 三宅正浩
研究課題	近世前期武家編成の研究 Organization of Samurai society in early-modern times
成果の概要	<p>【研究の目的】 近世大名という存在を解明するためには、一万石以上の編成基準の問題、譜代・外様といった分類の問題を総合的に考察し、長期的な視野に立って研究を遂行することが求められる。そのためには、まずは幕府の法令・政策、諸大名の自己認識、歴史性、等の諸要素を多面的に考察するための基礎データを収集・整理・分析することが重要かつ不可欠である。本研究では、基礎データの収集に重点を置きつつ、今後の研究の指針となるべき基礎研究として、豊臣政権期（1590～1600年）から徳川家康政権期（1600～1616年）・秀忠政権期（1616～1632年）・家光政権期（1632～1651年）・家綱政権期（1651～1680年）に至る武家編成のあり方について、事例を取り上げつつ政治的変遷を概観することを目的として研究を遂行した。</p> <p>【研究内容・成果】 まず研究遂行のための基礎史料として『柳營補任』（東京大学出版会）・『新訂寛政重修諸家譜』（続群書類従完成会）他を購入し、それら基礎史料に基づいて近世前期の武家領主の区分・編成を、以下の①～④の具体的な事例から考察した。</p> <p>①慶長16・17年（1611・12年）三ヶ条誓紙の署名者の領知高・城地・経歴を確認した上でグループ分け（計3通の誓紙への署名別）の基準を分析</p> <p>②寛永9年（1632年）の徳川秀忠遺金の配分対象者の領知高・城地・経歴を確認した上でグループ分け（配分日別）の基準を分析</p> <p>③寛永12年（1635年）の参勤交代開始時における対象者の領知高・城地・経歴を確認した上でグループ分け（東西別）の基準を分析</p> <p>④寛永19年（1642年）の「譜代」参勤交代開始時の対象者の領知高・城地・経歴を確認した上でグループ分け（拝命日における5月と9月の別）の基準を分析</p> <p>また、慶長年間（1596～1615年）～元和年間（1615～1624年）における政権側の法令類などにおける「大名」・「小名」・「譜代」文言の使用例とその対象範囲を析出し、当該時期における武家編成基準を考察する前提として確認した。</p> <p>以上の作業による研究結果としての、近世前期の武家編成の諸段階は、見通しとしては概ね次の通りである。</p> <p>豊臣政権期には、国持大名とその他という区分が存在し、それが「大小名」という用語で表現されていた。慶長期には、徳川政権成立過程における軍事指揮権上の東西別（東国：秀忠、西国：家康）を前提として武家領主の東西別編成がなされた。加えて、徳川政権成立過程において徳川家中出身者と東国武家領主の一定程度の一律化が編成面において進展していたことが確認でき、国持大名からみて徳川家中出身者としての「譜代」認識の発生が確認できた。寛永年間（1624～1644年）には、従来の東西区分を残しつつも「大名」（国持大名）・「小名」・「譜代」・「旗本」区分が形成され、以降、寛文年間（1661～1673）にかけて、寛永年間の区分を前提としながら万石以上・未滿区分が定着・確立していった。</p> <p>ただし、以上の見通しは史料的確認がなお不十分であり、さらに研究を継続する必要がある。なお、今後の研究継続に向けた基礎史料として「稲葉家永代日記」の収集（国文学研究資料館所蔵写真帳より複写）を実施したが、予算不足により一部の収集に留まった。したがって、その整理及び分析作業は、今後の課題として残された。</p>

成 果 の 概 要	<p>【研究成果の発表】</p> <p>東北近世史研究会夏セミナー（2013.8.25 於：仙台市）において「近世前期の武家編成」と題して上記研究経過と一部成果を発表した。</p>
-----------	--

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・教授 氏名 生島 浩
研究課題	障害のある犯罪者・非行少年の福祉心理臨床に関する実証的研究 A Study on Psychological Approach to Offenders with Disabilities
成果の概要	<p>1 障害のある犯罪者・非行少年への支援システムの構築</p> <p>成人事件については、精神障害、そして、知的障害のある犯罪者に対する刑事司法・精神医療・福祉との協働システムの構築が急速に進展している。一つは、2005年から施行されている「心神喪失者等医療観察法」による入院・通院施設の整備、リハビリテーションのための精神保健観察制度の新設、社会復帰調整官という社会保健福祉士等の資格を持つ専門職の配置である。残念ながら、精神障害で責任能力がない（心神喪失）、あるいは、減退している（心神耗弱）者が殺人・放火・強盗などの重大な他害行為を行った場合で、裁判所が審判で適用を認めた場合に限られている。しかし、この刑事司法・精神医療・福祉との連携システムを発達障害が併存する非行少年・犯罪者にも拡大することが肝要である。</p> <p>もう一つは、刑務所などの矯正施設を釈放後の生活に福祉の支援が必要な知的障害者や65歳以上の高齢者を対象に、入所中から刑務所や保護観察所が「特別調整」として障害者手帳の取得支援、地域での生活場所の確保に取り組むプログラムの組織的展開が2009年度から始まっている。この成人犯罪者を対象にして始まった連携システムも支援の必要な障害のある少年対象者にも広く適用することが望まれる。これらの少年非行から成人犯罪までを包括した福祉心理臨床の新たな構築を目指した実践研究である。</p> <p>2 「福祉支援を必要とする矯正施設退所者等の地域生活支援の取組み」に関するアンケート及び実地調査</p> <p>前述の支援システムを「福祉支援を必要とする矯正施設退所者等の地域生活支援の取組み」と呼ぶと、これに携わる福祉及び刑事司法に従事する専門職に対するアンケート調査を実施した。調査対象は、新しい支援システムの専門研修に参加した受講者である。その概要は、1) 回答者の年齢・性別・所属先・職種・経験年数、2) 「犯罪と障害との関係を知りたかった」「リスクアセスメントを知りたかった」といった研修への受講動機、3) 障害のある犯罪者・非行少年に対する支援ニーズや支援感、4) 「専門スタッフの配置」「住居の確保」といった有効な方法について問うたものである。</p> <p>実地調査として、平成26年2月3日に大阪府地域定着支援センター、大阪府立砂川厚生福祉センターを訪問した。大阪は福祉の地域リソースは全国の中でも豊富であるが、それ以上に支援対象者が集中することから、特に刑務所出所者の受け入れ施設が不足しており、病院が“穴埋め”的機能を果たしている実情が理解された。また、公的福祉施設として30名の障害のある犯罪者・非行少年を入所させている「砂川厚生福祉センター つばさ寮」では、2年間に生活技能訓練（SST）、アンガーマネジメントコントロール（怒りの管理訓練）、性犯罪や窃盗の再犯抑止プログラムなどが組織的な取り組みとして行われていた。</p> <p>さらに、同年2月10日に愛知県地域定着支援センター、その業務を受託している「NPO ぐらし応援ネットワーク」を訪問した。就労移行支援・就労継続支援・相談支援・共同生活援助などの各種の事業を運営し、それらを有機的に連携させることにより、障害のある犯罪者・非行少年の多様な支援ニーズを即応させている先進的な取り組みであった。</p> <p>3 大学附属相談室での取組み（注：秘密保持のため必要な修正を加えている）</p> <p>事例の概要：A 男（34歳）、煙草盗により服役中。32歳時、煙草店に放火、懲役2年6月保護観察付き執行猶予4年間のところ、再犯により、実刑となったもの。小学校は特殊学級、中学は普通学級、工業高校進学するも窃盗で2年時中退、父親の会社でわずかに働く</p>

成果の概要	<p>が、アルコール依存で28歳時精神科病院に入院歴がある。申請者は、逮捕時点から関与し、裁判から服役、釈放後の地域生活支援に至る一貫した「ケースマネジメント」を支援指針とする。リスク（再犯）管理と地域生活支援との折り合いを図るシステムズアプローチにより、本人・家族・地域社会のニーズは異なることを含んだ上での支援者の立ち位置に配慮している。放火等のハイリスクに対応する国の福祉施設、通所を含めた地元の福祉施設・機関の整備、そして親元への帰住という段階的な機関連携を柱とする支援計画により福祉心理臨床の実践研究が進行中である。</p> <p>4 講演及び研究成果公刊</p> <ol style="list-style-type: none">1) 平成26年2月21日：国立重度知的障害者総合施設のぞみの園福祉セミナー2014における講演「社会的援助と福祉への期待」（群馬県高崎市）2) 更生保護法人日本更生保護協会刊『保護観察のための発達障害処遇ハンドブック』の責任編集、「非行・犯罪臨床における発達障害の基本理解」, 74-83, 2014年
-------	--

研究代表者	所属・職名 経済経営学類・准教授 氏名 衣川修平
研究課題	状態依存的会計システムの研究 Exploring Contingent Accounting System
成果の概要	<p>学会の支配的な通説においては、期間損益（フロー）計算を重視する観点から、税効果会計は論じられてきた。あるいは別の論者においては、二分法的に繰延法はフロー計算、資産負債法はストック計算を重視していると論じられてきた。</p> <p>しかし申請者のこれまでの研究から、税効果会計の計算方法のうち繰延法は損益計算を重視していることに異議はないものの、世界的に採用されている計算方法である資産負債法においては、期間損益計算の観点からは説明ができる部分とできない部分があることを明らかにした。卑見では、資産負債法は、企業が財政好況期には、期間損益計算として機能するが、財政困窮期にはストックの評価計算（減損計算）として機能する。つまり、企業の好不況の状態に依存して、会計システムが転換していることが計算構造上（規範理論上）、明らかになった。</p> <p>この研究では適正な期間損益計算からの離脱をどう確認するか、というメルクマールが重要になる。適正な期間損益計算からの離脱が確認できれば、それはストック計算を行っている可能性が高いからだ。</p> <p>幸い、税効果会計は、税引前利益（収益）と法人税等（費用）との間の税率による関数的対応関係という明確なマルクマールが存在する。関数的対応関係が成立している場合、適切な期間損益計算による配当可能利益の算定がなされていることがわかるのである。このような明確なメルクマールは他の会計分野ではあまり存在せず、非常に貴重であり、この研究分野の研究意義を示している。</p> <p>申請者の研究では、繰延税金の再評価計算と割引計算のどちらか、ないし両方を行うときに、関数的対応関係からの離脱が起こることがわかった。特に税効果会計のストック再評価計算は、企業の財政困窮時に起こる。これは企業全体としての財政困窮時にも起こりうるし、一事業の困窮時にも起こりうる。つまり上述どおり、企業の好不況という状態に依存して、フロー計算とストック計算の重点の入れ替わりが起こるのである。</p> <p>ここで研究会での報告では、「そのような離脱は、翌期以降の適切な期間損益計算に回復するための、一時的な離脱ではないか。つまり一時的な修正計算なのではないか」との意味の指摘を得た。卑見では、それは非常に重要な指摘であり、一面において的を射ているが、他の一面において重要な点を見逃しているものと考えられる。</p> <p>それは「状態依存的会計システム」という理論もそうだが、いわば無菌室的な実験室においては、そのような説明は可能であるということである。だが「現実」における事実の説明理論としては、それは不十分である。現実実務においては、多くの企業は、関数的対応関係から常に離脱していることが観察される。これを適切な期間損益計算のための修正と捕らえることは難しい。常に修正を繰り返していることになるからだ。それよりは、ストック再評価計算を常に行っていると考えた方が合理的であると推測される。</p> <p>以上、本研究においては、現行制度下における税効果会計は、規範理論的には、企業の財政好況期にはフロー計算、財政困窮期にはストック計算を行う状態依存的会計システムを採用していることがわかった。しかし、現実実務の説明理論としては、これは不十分である可能性が高く、現実実務における税効果会計は、フロー計算の指標である関数的対応関係から常に離脱していることから、ストック計算を行っている可能性がある。ただし社会科学においては事実の観察が非常に難しいため、容易な結論はだせない。これは翌年以降の大きな課題として残った。喩えるのは難しいが、木の葉が舞い上がっているのが観察されたからと言って、万有引力の法則を否定するのはあまりに軽率に過ぎるだろう。風に</p>

成 果 の 概 要	<p>よる揚力など様々なファクターを考慮しなければならないように、この問題でも様々な要素を加味することが求められる。</p> <p>よって来期以降の課題として、①現実の説明理論の整理と精緻化を行う、②規範理論と帰納理論を統合して、最終的な理論の構築を行う、ことが挙げられよう。もしストック再評価計算の常態化が統合理論的に確認された場合、複式簿記による期中の継続的な取引記録をベースにした伝統的な会計観から、一段と離脱していることを意味しており、会計の社会的機能の変容、また引いては企業や資本市場の変容について、そこからインプリケーションを示せるものと考えられる。</p>
-----------	---

研究代表者	所属・職名 行政政策学類・准教授 氏名 徳竹 剛
研究課題	帝国議会開設後の地方政治に関する研究 The research on the local politics after Parliament was established.
成果の概要	<p>本研究は、日本において帝国議会が開設された1890（明治23）年以降の地方政治状況を明らかにするという長期的展望に立ち、それに必要な史料収集・検討作業を進めようとしたものである。</p> <p>1890（明治23）年に帝国議会が開設された当初、超然主義・富国強兵を掲げる政府と民力休養を掲げる民党が激しく対立した。その一方で、鉄道問題など地方利益に直接関わる問題においては、民党側の歩み寄りも見られ、また、政党の枠を越えた離合集散が発生した。</p> <p>衆議院議員を選出する各地域には、民党に共鳴し政府との対決を望む声がある一方で、議会を通じて地方利益を獲得することを望む声も存在していた。帝国議会が開設されたことにより、国民は議会を通じて鉄道政策に関与できるようになったのであり、各地域の鉄道敷設要求は、議員を通じて議会に投げられ、議会の場で調整が図られることとなった。</p> <p>鉄道要求を持つ各地域は、鉄道沿線となる地域の合意を形成し、それを議員を通じて議会に投じていかなければならない。自らの要求を議会に投じるということ、あるいは鉄道沿線という広域での合意を形成することは、議会開設以前にはほとんど経験することのなかった課題であり、そうした未経験の課題に地域のリーダーは取り組むこととなった。私はすでに、岩越線（現在の磐越西線）を事例にして、その合意形成、対議会運動について論文を発表しており、そこでは、政党の人脈を活用し、あるいは県知事―郡長―町村長といった行政系統の人脈を通じて地域間の連携を深め、地域の意思を固めて鉄道敷設運動を展開していったことを明らかにしている。しかし未だ史料収集が不十分であり、依拠している史料は郡山のものにほぼ限定されている。そのため運動の全体像を復元するには至っていない。</p> <p>そこで本研究では、会津地方や新潟県北部などで史料収集を行い、当該地域での動きを確認し、岩越線敷設運動の全体像の復元を目指すこととした。</p> <p>しかし、認められた経費の都合上、希望していた喜多方市および旧新津市（現新潟市）の調査に向くことは難しい状況となった。そのため、これまでの調査で収集した史料について、手元にある機材等では、その管理・活用が難しくなってきたという現状があったことから、現在までに撮影した史料画像や新聞史料の整理を進めることとした。</p> <p>また、当初の予定通り、さいたま市にある鉄道博物館において史料調査を実施した。同館には鉄道省文書が所蔵されており、地域と政府の間における鉄道敷設に関するやりとりや、政府内部における鉄道政策の検討に関する書類があり、岩越線敷設運動に関する新たな史料を入手することができた。</p> <p>その他、鉄道史および地方政治史に関する研究書の収集も一定程度進めることができた。</p> <p>以上の調査研究成果から、当該期の地方政治状況において、これまで必ずしも十分な考慮が払われてきたとはいえない地方官の存在に、光を当ててみる必要性が感じられた。そのことを踏まえ、10月の科研費申請においては、地方政治における地方官の役割について検討するという新たな研究テーマを申請することとなった。</p>

平成25年度 外部資金獲得力向上経費【新テーマ育成資金】

No.	所 属	研究代表者	研 究 課 題
1	共生システム理工	杉森大助	アルツハイマー型認知症の早期発見に有効な新酵素の特性解析
2	人間発達	中村洋介	東北地方の県庁所在地における1/10000詳細活断層分布図の作成～福島市、仙台市を事例として～
3	共生システム理工	中村和正	産業利用を見据えた溶液によるカーボンナノファイバーの表面処理の基礎研究
4	人間発達	平中宏典	福島県における理科教育の現状と課題を踏まえた教員支援と教員養成における理科プログラムの検討
5	保健管理センター	宇野友康	東日本大震災被災大学新生入生におけるアレルギー疾患における実態調査・検討
6	共生システム理工	島田邦雄	五覚を有し柔軟性のあるMCFゴムを使った工業的応用展開に関する研究（点字読み取りに関する開発研究）
7	行政政策	阪本尚文	丸山眞男の憲法論の再検討－東京女子大学所蔵資料を中心に
8	共生システム理工	石田葉月	ICTと経済成長及びエネルギー消費の因果性に関する研究
9	経済経営	櫻田涼子	キャリアの在り方に関する比較研究
10	人間発達	高木修一	日本人英語学習者の深いテキスト理解を測定する方法の検討－イベント索引化モデルを応用した採点方法の妥当性検証－

平成25年度 外部資金獲得力向上経費【新テーマ育成資金】

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏 名 杉 森 大 助																		
研究課題	アルツハイマー型認知症の早期発見に有効な新酵素の特性解析 Characterization of a new enzyme which is useful for early detection of <i>Alzheimer's disease</i>																		
成果の概要	<p>アルツハイマー型認知症の早期発見に有効な新酵素の特性解析を目指し、まず遺伝子の取得を試みた。LC-MS/MS 分析と次世代シーケンサーを用いたゲノム解析により、目的酵素の遺伝子を同定し、クローニングすることに成功した。これによって、目的酵素の遺伝子配列およびアミノ酸配列を完全に解読することができた。本酵素は分子質量33.5kDaのポリペプチド鎖からなる単量体タンパク質であり、既知ホスホリパーゼ D (PLD) とは異なる分子質量を示した。また、本酵素は334アミノ酸残基からなり、そのうち N 末端の27アミノ酸残基が分泌シグナルペプチドであることが判明した。既知タンパク質とのアミノ酸配列相同性は、最大でも66%であり、本酵素が新規な配列を有する酵素であることが判明した。</p> <p>次に、本酵素を放線菌を用いて組換え分泌発現に成功し、容易かつ高純度の酵素試料を著量調製する方法を確立した。その酵素生産量は、フラスコ培養で6.5kU/Lまで到達した。</p> <p>分泌生産酵素を用いて、酵素の諸特性解析を行った結果、本酵素は30~60℃、pH 7~9で作用し、45℃、pH 8付近で最大活性を示すことがわかった。本酵素は4℃条件下でpH 5~11において安定で、50℃以下であれば1h活性を維持することがわかった。また、中性にて4℃で3ヶ月以上活性が低下せず、十分な保存安定性を有していた。本酵素はCaイオン要求性であり、界面活性剤(トリトン X-100)の添加により活性が低下することがわかった。本酵素の基質特異性を調べた結果、通常のグリセロリン脂質であるホスファチジルコリンおよびそのリゾ体には全く作用しないことが確認できた(表1)。また、アルキルエーテル型リン脂質(血小板活性化因子 PAF)、スフィンゴミエリンにも全く作用しないことがわかった。一方、リゾプラズマローゲンエタノールアミン(LysPls-Etn)に対する活性を100%とした時、プラズマローゲンエタノールアミン(Pls-Etn)には12%作用することがわかった。さらに、詳細に基質特異性を調べたところ、表1に示すようにリゾプラ</p> <p>表 1. 開発酵素の基質特異性試験の結果</p> <table border="1" data-bbox="448 1579 1380 1948"> <thead> <tr> <th>基 質</th> <th>相対活性 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プラズマローゲンコリン (PLS-Cho)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>リゾプラズマローゲンコリン (LysPLS-Cho)</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>リゾプラズマローゲンエタノールアミン (LysPLS-Etn)</td> <td>約40^b</td> </tr> <tr> <td>ホスファチジルコリン (PC)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>リゾホスファチジルコリン (LPC)</td> <td>3.86</td> </tr> <tr> <td>血小板活性化因子 (PAF)^a</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>スフィンゴミエリン (SM)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>グリセロール-3-ホスホコリン (GPC)</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>^a. 1-O-alkyl-2-acetyl-sn-glycerol-3-phosphocholine ^b. TLC 分析による簡易的な測定結果</p>	基 質	相対活性 (%)	プラズマローゲンコリン (PLS-Cho)	0	リゾプラズマローゲンコリン (LysPLS-Cho)	100	リゾプラズマローゲンエタノールアミン (LysPLS-Etn)	約40 ^b	ホスファチジルコリン (PC)	0	リゾホスファチジルコリン (LPC)	3.86	血小板活性化因子 (PAF) ^a	0	スフィンゴミエリン (SM)	0	グリセロール-3-ホスホコリン (GPC)	0
基 質	相対活性 (%)																		
プラズマローゲンコリン (PLS-Cho)	0																		
リゾプラズマローゲンコリン (LysPLS-Cho)	100																		
リゾプラズマローゲンエタノールアミン (LysPLS-Etn)	約40 ^b																		
ホスファチジルコリン (PC)	0																		
リゾホスファチジルコリン (LPC)	3.86																		
血小板活性化因子 (PAF) ^a	0																		
スフィンゴミエリン (SM)	0																		
グリセロール-3-ホスホコリン (GPC)	0																		

成果の概要

ズマローゲンコリン (LysPls-Cho) に対する活性が極めて高く、かつ高い選択性を持つことが判明した。その活性は、LysPls-Etn に対する活性の約2.5倍であり、LysPls-Etn に対してはエンドポイントアッセイが適していることを示唆する結果を得た。LysPls-Choは動脈硬化症やある種のガンの病態マーカーとなり得ることが知られており、本酵素の基質特異性から考えると、これら疾患の診断にも適用が十分可能であるという結果を得ることもできた。

本酵素は、図1に示す反応を触媒する酵素で、これまで全く報告例がない世界初の酵素であることを明らかにできた。申請者は、本酵素をリゾプラズマローゲン特異的ホスホリパーゼDと仮命名した。

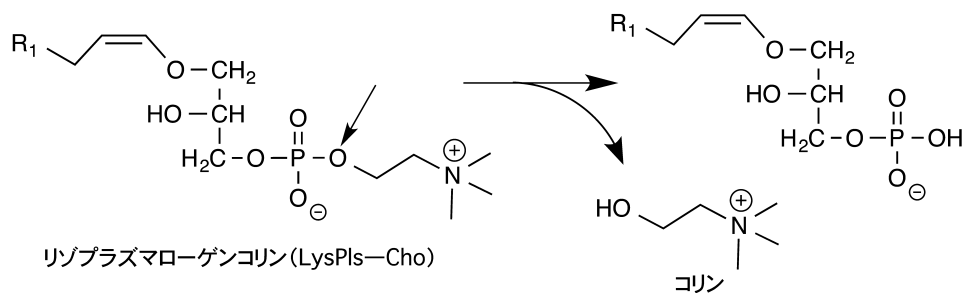


図1. 新酵素（リゾプラズマローゲン特異的ホスホリパーゼD）によるLysPLS-Choの加水分解反応

なお本研究によって、以下の成果を得た。

査読付き論文

- 1) Kazutaka Murayama, Kano Kota, Yusaku Matsumoto, and Daisuke Sugimori, Crystal structure of phospholipase A1 from *Streptomyces albidoflavus* NA297, *J. Struct. Biol.*, 182, 192–196 (2013).
- 2) Yusaku Matsumoto, Shingo Mineta, Kazutaka Murayama, Daisuke Sugimori, A novel phospholipase B from *Streptomyces* sp. NA684 : purification, characterization, gene cloning, extracellular production, and prediction of the catalytic residues, *FEBS J.*, 280, 3780–3796 (2013).

特許出願

- 1) 杉森大助、酒瀬川信一、松本英之、エタノールアミンオキシダーゼ、特願2013-115395、平成25年5月31日出願。
- 2) 前場良太、荒木 厚、藤原佳典、小川貴志子、原 博、西向めぐみ、酒瀬川信一、松本英之、松本優作、杉森大助、認知機能検査法、及びそのキット、PCT/JP2013/068965、平成25年7月11日出願。

国際会議

- 1) A novel amine oxidase from *Syncephalastrum racemosum*, Daisuke Sugimori and Yoshitaka Hirano, *Enzyme Engineering XXII*, September 24, 2013 (Toyama, Japan).
- 2) *Streptomyces* phospholipase D recognizes substrate micelle surface, Yusaku Matsumoto and Daisuke Sugimori, *Enzyme Engineering XXII*, September 24, 2013 (Toyama, Japan).

国際会議依頼講演

- 1) A Novel Lysoplasmalogen Phospholipase D, Y. Matsumoto*, D. Sugimori, S. Sakasegawa and H. Matsumoto, 2014 AOCs annual meeting (23rd Annual Biocatalysis Sympo-

成果の概要	<p>sium), May 7, 2014 (San Antonio, TX, USA).</p> <p>受託研究費 平成25年度、JST A-STEP 探索タイプ、アルツハイマー型認知症の早期発見に有用な酵素の開発、170万円。</p>
-------	--

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・准教授 氏名 中村洋介
研究課題	東北地方の県庁所在地における1/10000詳細活断層分布図の作成 ～福島市、仙台市を事例として～ 1/10000 active fault map in the Prefectural capital of Tohoku district.
成果の概要	<p>2011年東北地方太平洋沖地震（Mw9.0）の発生によって内陸部の活断層が刺激され、東北地方などにおいてM7クラスの内陸直下型地震が近い将来発生することが懸念されている。しかしながら、建物と活断層の位置関係がはっきり識別できる縮尺である1:10000の活断層図はほとんど作成されていない。そこで、本申請研究では活断層が走っている東北地方の県庁所在地を事例として、一目で建物と活断層の関係が判別できる詳細活断層図の作成を行った。本申請テーマでは、福島盆地西縁断層（福島市）ならびに長町一利府断層（仙台市）に関して、縮尺1:10000の詳細活断層分布図の作成を予定していた。しかしながら、活断層と建物の関係を調査した結果、福島盆地西縁断層周辺は農地が多く、既存の1:25000都市圏活断層図と大きく変わらない結果しか得られない可能性があったため、都市化が進み建築物が密集している仙台市街地の活断層に絞って調査を行った。調査方法としては、まずは先行研究（都市圏活断層図、活断層詳細デジタルマップなど）を参考にある程度の活断層の位置を絞り込んでから、1:20000の空中写真を用いた判読によって活断層の位置を仙台市発行の1:10000都市計画基本図に書き込んだ。さらに、書き込んだ地図を携帯しながら現地調査を行い、地表断層の詳細位置を再確認した。</p> <p>今回の調査の範囲を図1に示す。調査範囲は仙台駅東口の周辺で、西と北を東北本線に、南を広瀬川に、東を宮城野貨物線にそれぞれ囲まれた範囲である。東北東-西南西走向の長町一利府断層と同断層から分岐した（地下ではつながっていると考えられる）大年寺山断層がほぼ同じ走向で併走する。本研究では断層の地表位置を1:10000の地図に書き込んで表示するため、調査範囲を北部（JR東日本仙台車両センター～榴岡公園間：図2）、中央部（榴岡公園～連坊間：図3）、南部（連坊～広瀬川間：図4）の3つの範囲に区分して活断層の地表位置を記載した。まずは、北部の断層分布の特徴であるが、北部は中位段丘面に区分される台の原段丘面が断層によって変位を受けているため、長町一利府断層、大年寺山断層ともに断層地形は非常に明瞭である。しかしながら、既存の調査結果である1:25000都市圏活断層図『仙台』（国土地理院、2008）と比較して、断層と建物の位置関係を明瞭に表示できたほか、大年寺山断層の一部（例えば、原町一丁目など）では都市圏活断層図『仙台』と比較して断層の地表位置がやや異なる結果になった（図5）。</p> <p>中央部（図3）では、長町一利府断層、大年寺山断層ともに形成年代が新しい地形面を変位させているために、事前の空中写真判読ではわずかに変位が確認できる程度であった。しかしながら、現地での丹念な断層変位を調査すると詳細な位置を確認することができた。南部（図4）では、長町一利府断層は明瞭な変位地形が確認できるものの、大年寺山断層は断層中央部と同様に現地での丹念な調査によって詳細位置が確認できた。中央部、南部ともに、既存の1:25000都市圏活断層図『仙台』と比較して断層の地表位置の大きな相違は認められなかったが、同図よりも断層と建物の位置関係を明瞭に表示できた。</p> <p>今回の調査では人口密集地である宮城県仙台市の直下を通過する仙台市街地において、活断層の地表通過位置を仙台市発行の1:10000都市計画基本図に表示した。これによって、既存の活断層図よりも建物と断層の位置関係を明瞭に表示することが可能になった。活断層が動いて内陸直下型地震が発生した場合に、活断層の真上では地震による揺れの他に断層のずれそのものによる被害も発生するため、建物と断層の位置関係を容易に確認できる活断層図の作成は急務であるといえる。今後は同様の地図を仙台市街地の南部（今回</p>

成果の概要

作成した図の南方延長)や福島市、山形市、盛岡市など、東北地方の主要都市における詳細活断層図の作成を行って、地域防災に資する情報の提供を行っていきたいと考えている。



図1 仙台市街地 (JR 仙台駅東口エリア概略図)

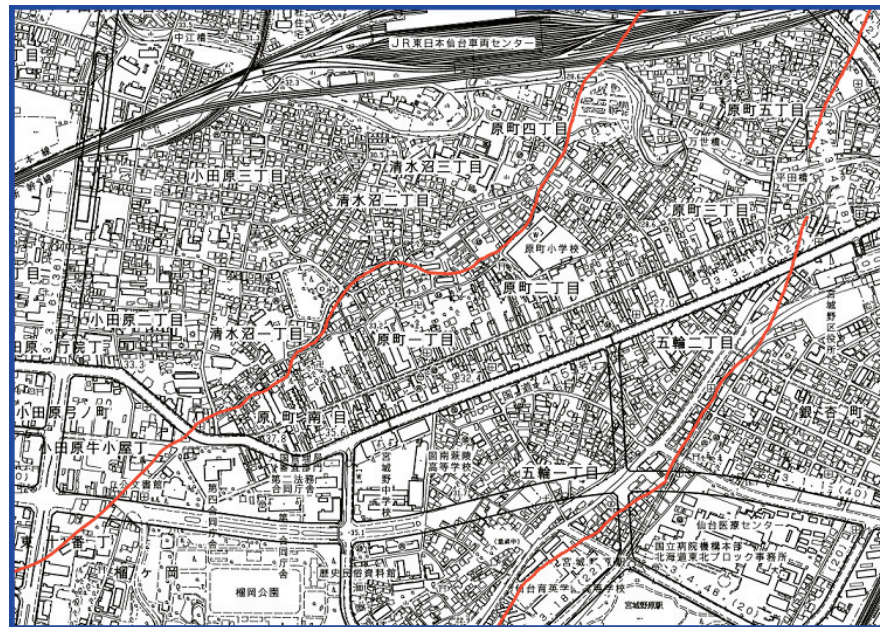


図2 調査範囲北部 (JR 東日本仙台車両センター～榴岡公園間) における活断層分布図
基図は仙台市発行 1 : 10000都市計画基本図 (以下、図3、図4も同様)
赤線が活断層地表位置を示す (以下、図3、図4、図5も同様)

成果の概要

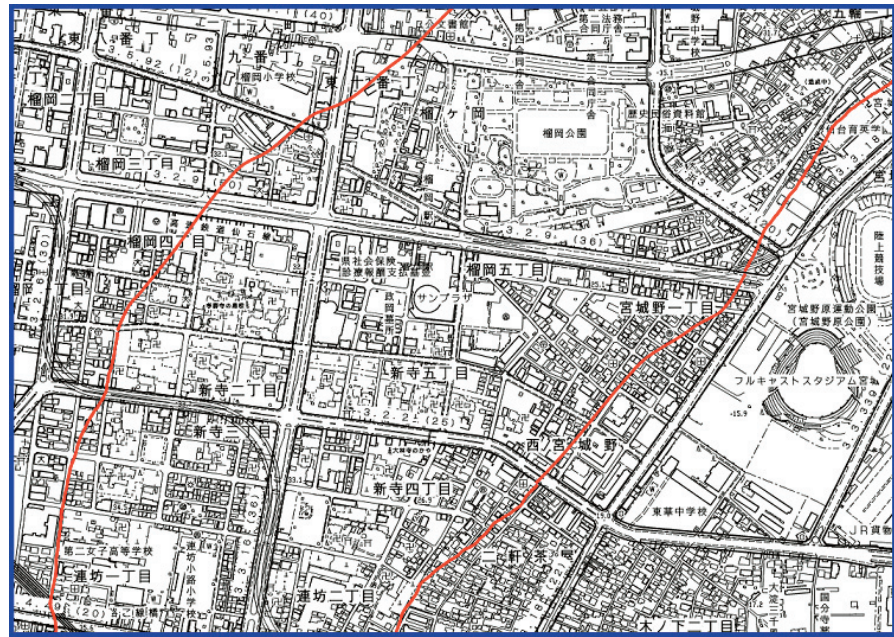


図3 調査範囲中央部（榴岡公園～連坊間）における活断層分布図



図4 調査範囲南部（連坊～広瀬川間）における活断層分布図

成果の概要



図5 調査範囲北部（仙台市原町付近）における、今回作成した図（図5A：基図は仙台市発行1：10000都市計画図）と既存の1：25000都市圏活断層図『仙台』（図5B）

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏 名 中 村 和 正
研究課題	産業利用を見据えた溶液によるカーボンナノファイバーの表面処理の基礎研究 Surface modification of carbon nanofiber by oxidizing solution
成果の概要	<p>はじめに</p> <p>カーボンナノファイバーの表面処理、特に、酸化性溶液による処理は複合材料を作製する際の界面接合を向上させるためや合成時の金属触媒を除去するために行われている。これらプラス面と同時に、カーボンナノファイバーを電極として使用する際の酸電解質溶液による表面の劣化の様なマイナス面も考慮される必要がある。しかしながら、カーボンナノファイバー表面への酸化性溶液処理による表面近傍での影響は、理解されていないのが現状である。産業利用を見据えるためには、カーボンナノファイバーの酸化性溶液による表面処理を精査することは重要である。そこで、本研究ではカーボンナノファイバーとして気相成長炭素繊維(VGCF)用い、それを硝酸、濃硫酸、希硫酸、過酸化水素水にて処理し、その表面近傍への各処理の影響を検討した。特に、X線光電子分光測定による表面の炭素に対する酸素の相対量(O/C比)や官能基の種類とそれらの相対量、走査型電子顕微鏡による表面組織変化、熱分析による官能基の安定性に注目した。</p> <p>実験方法</p> <p>気相成長炭素繊維(VGCF-H, 昭和電工(株))を用い、濃硝酸(60% (13.1M), Wako)、濃硫酸(97% (18.2M), Wako)、希硫酸(17% (3.0M), Wako)、過酸化水素(30% (12.4M), Wako)水溶液を入れた容器中に密閉し、70℃で1~7日間処理を行った。溶液処理した試料を蒸留水で洗浄し、100℃で24時間乾燥させ、各種分析用試料とした。X線光電子分光測定(XPS; ULVAC-PHI, Inc., PHI5000)により、表面のO/C比および官能基の種類とそれらの相対量の解析を行った。処理前後の表面の組織変化を高分解能走査型電子顕微鏡(FE-SEM; HITACHI, SU8000)を用いて行った。熱分析は示差熱-熱重量測定(TG-DTA; Rigaku, Thermo Plus TG 8120)により、窒素雰囲気中で行った。</p> <p>結果と考察</p> <p>硝酸で処理したカーボンナノファイバーは、処理日数の経過とともにO/C比の増減を繰り返し、O/C比が大きい1、4、6日間処理ではC(=O)O基の増加が見られ、O/C比が小さい3、5、7日間処理ではC(=O)O基の減少が見られた。このC(=O)O基の増減がO/C比の増減と対応する結果となった。つまり、表面での官能基は酸素の吸着後C-O基からC(=O)O基となり、CO₂として脱離し、その後、酸素の吸着からCO₂の脱離を繰り返すと考えられる。それらの官能基の変化に伴い、硝酸処理において、表面観察から処理日を追うごとに表面が剥離しているような組織がより多く見られた。</p> <p>濃硫酸で処理したカーボンナノファイバーは、O/C比が大幅に増加し、SO₄²⁻基およびSO₂²⁻基のような硫黄を含む官能基が主要な官能基となり、O/C比の増加は硫黄を含む官能基が増加したことに起因することが分かった。一方、表面観察から、円弧状ではなく、平坦につぶれたような組織が多く見られ、この変化は官能基の大量の吸着のためであることが示唆された。熱分析から、重量は大きな減少が見られ、加熱処理後のXPS分析から大量のSO₄²⁻基およびSO₂²⁻基が脱離していることが分かった。希硫酸で処理したカーボンナノファイバーは、濃硫酸で処理したカーボンナノファイバーと同じ傾向を示したが、O/C比や官能基の相対量は濃硫酸で得られた量よりも小さくなった。表面観察から、面で粗い組織が多く見られ、これは硫酸による効果に加え、酸による酸化効果もあることが示唆された。</p>

成果の概要

過酸化水素水で処理したカーボンナノファイバーは、1~7日間処理しても O/C 比や各官能基の相対量は、ほとんど変化はなかった。しかし、表面観察から、筋状に粗い組織が見られたことから、酸素が吸着しないのではなく、吸着後即座に炭素を奪い、脱離したことが推測され、表面への酸素の吸着または脱離速度が極端に速いことが推測された。

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・准教授 氏 名 平 中 宏 典
研究課題	福島県における理科教育の現状と課題を踏まえた教員支援と教員養成における理科プログラムの検討 The current situation survey of the science education in Fukushima Prefecture to propose a science program for teacher support and teacher training
成果の概要	<p>はじめに</p> <p>本研究は、福島第一原発事故により飛散した放射性物質が、小学校理科の学習に対してどのような影響や制限をもたらしているかを調査し、必要とされている教員支援を明らかにするとともに、教員養成で取り扱うべき内容に関する基礎的データを得る目的で実施した。</p> <p>小学校理科の学習に対する影響・制限</p> <p>小学校理科の学習に対する影響については、県北地域北部（福島市、伊達市、桑折町、国見町、川俣町）の小学校計82校を対象に、質問紙法による調査を実施した。回答は70校より得られ、回収率は87.8%である。質問紙では、記号選択及び自由記述による回答を求めた。教務主任教諭を対象には「屋外活動への制限」、「代替的な屋外活動の有無」、「放射線関連の指導状況」を、3～6年生の理科担当教諭を対象には「影響を受けた単元や内容」、「指導の程度への影響」をそれぞれ質問項目とした</p> <p>理科授業における屋外活動の制限については、校地内の除染が進んだことをうけて、この2年間で状況は改善傾向にあることが明らかとなった。平成25年度では7割以上で制限無く、時間制限の中で実施を認めるものを含めると、9割以上の学校において屋外活動が実施可能となっている。しかし、保護者理解を得ながらの実施が必要とされ、「観察・採取などの学習活動」、「栽培・飼育した材料を使用する学習」においては、学習形態、材料などについて依然として苦慮している実態もうかがえた。特に、身近な自然を教材として多く用いる小学3年生ではその影響が大きく、観察・採取等の経験不足をどのように今後の学年進行において補っていくかが課題であることも明らかとなった。</p> <p>必要とされる教員支援</p> <p>自由記述の内容から、理科学習で用いる教材では「代替的な栽培手法」、「栽培した野菜等の扱い」、「野外にて採集した木の実、昆虫、植物などの扱い」、「川に入っている調べ学習の可否」、「理科における放射線の取り扱い」等について、知識・技術面での支援が求められていることが明らかとなった。各々の対応においては地域の実情に合わせた工夫が必要であるため、得られた知見を共有し検討していくためのシステムが必要と考える。また、空間および試料の放射線量測定結果に応じた判断が求められる場合もあり、学校現場における簡易的な測定結果においてリスクを低減できる手法の開発が必要である。この点については今後さらなる検討が必要である。</p> <p>他地域での代替的な屋外活動については、予算確保などの問題を抱えつつも7割以上の小学校で実施されていることが明らかとなった。しかし、実施校のうち理科と関連付けた屋外活動は4割程度にとどまっている。理科と関連付けた代替地域に合わせた観察プログラム作成、既存資料の有効な活用方法を普及していくことが必要と考えられる。</p> <p>教員養成プログラムに必要とされる内容</p> <p>指導法科目においては、身近な自然を取り扱うことが多い生命・地球領域について、今</p>

成果の概要	<p>回得られたような状況がある程度の期間継続することを意識させるように取り扱う必要がある。特に、放射性物質の挙動については、内部被ばく防止等の観点から科学的な理解が深められるような取り扱いが必要と考えられる。地域の自然を教材化するにあたり、利用しようとする事象や素材を対象とした放射線測定を経験させておくことは重要な意味を持つ。各単元における屋外活動の必要性を認識した上で、リスクをできる限り低く抑えるための方法を思考し、実際に経験しておけるようなプログラム開発が必要である。</p> <p>また、場合によっては空間線量等が高いため、子どもたちに直接経験させるような取り扱い難しいことも十分に想定される。そのような場合でも ICT を活用し、地域の自然について、画像や映像等のデータとして教材に活かす手法等を経験し、様々な場面に応用できる力を育成するプログラムも合わせて実施していく必要があると考えられる。</p>
-------	--

研究代表者	所属・職名 保健管理センター・准教授 氏 名 宇野友康
研究課題	東日本大震災被災大学新入生におけるアレルギー疾患における実態調査・検討 The investigation of the allergic disease in the Great East Japan Earthquake disaster area university freshman.
成果の概要	<p>近年、先進国におけるアレルギー疾患罹患率は30～50%と高いと報告されている。花粉症（季節性アレルギー性鼻炎）については、“国民病”として認識されている現状である。</p> <p>平成25年、本学入学時健康診断を受けた全新生（受診率87.9%）を対象とし、自己記入式アンケート調査を実施した。アレルギー性疾患の割合（現治療群＋既往群）は、全体で32.4%であった。その内訳として、アトピー性皮膚炎：23.4%、アレルギー性鼻炎：60.5%、気管支喘息：16.8%、アレルギー性結膜炎：3.2%、食物アレルギー：11.6%、その他アレルギー（動物上皮・金属など）19.7%であった。花粉症は現在、「アレルギー疾患診断・治療ガイドライン2010」（日本アレルギー学会）から、アレルギー性鼻炎の1亜型と位置づけられているが、花粉症（季節性アレルギー性鼻炎）例は18.7%であった。</p> <p>また、近年、気管支喘息とアレルギー性鼻炎の合併がおおよそ60～70%にみられると報告されているが、本調査では37.5%であった。その他、アレルギー性疾患の重複例についてはアレルギー性疾患（現治療群・既往群）全体の36.0%にみられた。重複数は2.53±0.67（Mean±SD）で、2疾患例が56.3%、3疾患例が34.0%、4疾患例が56.3%であった。この結果から、全身のアレルギー素因が関与している可能性が考えられた。</p> <p>幼少期での発症・治癒例もみられ、発症時期や期間等を明確に回答できないケースがみられた。更に、現治療群でさえも治療薬の名称や病歴などを把握していない例が散見されることから、セルフケアが重要な疾患であり、自己疾患の認知度・理解度をより充足に反映すべき事象と考えられた（本学では、入学前にルーチンで麻疹抗体の有無提出を義務付けているが、他大学では入学前に全疾患の病歴記載や他県からの入学生に対しては、大学近隣医への紹介状の提出を促しているところもあり、有事の際の対応として、今後の検討課題としても考慮すべきと思われた。）。)</p> <p>平成24年度の調査【研究代表：宇野友康、日本アレルギー学会などで発表済】で、入学後に悪化した例はおおよそ3割に認められたことや食物アレルギーによる重大事故の発生などに加えて、住環境、大気汚染やPM2.5等の環境因子も新たに関与し得る課題であり、広く啓蒙を含めた管理を継続していくことが重要と考えられた。</p> <p>更に本学においては、森林など多彩なアレルゲンとなり得る植物が存在していることや震災や復旧による粉塵曝露の危険性についても重視すべきと推察された。</p> <p>また本調査結果では、アレルギー性鼻炎例が多かったものの、気管支喘息合併例が比較的少なかった。この点については、小児科、耳鼻科、内科での連携が不十分であった可能性も否定できず、アレルギー性鼻炎を有する例では、気管支喘息の除外についてを周知ならびに受診を促すことの重要性も示唆された。</p> <p>本研究は主に新入生を対象にした調査であるが、入学初期からの自身の病態認識の確立が有用であると推察される。震災後の不安（余震・空間線量など）や就職活動によるストレスに伴う症状悪化例も本学において散見されることなどからも在学生ならびに保護者、教員においてもより詳細かつ継続的な調査ならびにフォローアップが必要かつ重要な課題と考えられる。</p>

成 果 の 概 要	<p>また、本調査等を介してアレルギー性疾患に留まらず、他の疾患への関心・セルフケアの向上を目指す取り組みに発展させていく。</p>
-----------	--

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・教授 氏名 島田 邦雄
研究課題	五覚を有し柔軟性のある MCF ゴムを使った工業的応用展開に関する研究（点字読み取りに関する開発研究） Study on industrial development utilizing flexible MCF rubber with five sensitivity (study on legible engineering of braille)
成果の概要	<p>平成24年度までの科学研究費補助金や他の外部資金において（平成25年度についても同様であるが）、撫でも超高感度で触覚を感じ、非常に柔軟性のある従来にない人工皮膚の開発における一連の研究により、以下の成果を得ることが出来た。</p> <p>(1)本申請者が開発した磁気混合流体（MCF）を柔らかいシリコンゴムに混ぜて磁場下で硬化させる手法を適用することにより触覚を有するゴムを得た。これは五覚（触覚、圧覚、痛覚、冷覚、温覚）を有する一種の人工ゴムである。</p> <p>(2)0.01N 以下の微小力で反応する超高感度で、人間の皮膚に近い柔らかい伸縮性のある MCF ゴムを開発し、また、表面に指紋形状を施すことにより、ツルツル感やザラザラ感が感受できる触覚センサを有する人工皮膚（ゴム）を開発した。</p> <p>次の段階として、これまでの研究成果を元に、本研究では、このゴムの応用展開の一つとして、点字を撫でて読み取る展開研究を行い、平成26年度の科学研究費補助金や他の外部資金に申請する研究テーマのための準備研究とした。</p> <p>あ〜んまでの点字を製作し、それを1 cm×1 cm×1 mmの大きさのMCF 超高感度触覚センサゴムを指サックに着けたセンサを撫でる時の実験装置を図1に示すように製作した。また、センサゴムからデータロガーなどの測定機に結線し、掃引した時の電流波形の変化を測定した。すなわち、1 cm×1 cm×1 mmの大きさにMCF ゴムを作成して棒に貼り付け電気回路（印加電圧のため、電流測定用の電気抵抗からなる簡単な構造）に導線でつなぎ、点字を見立てた半円柱状の突起物の表面上を撫でる実験を行い、電流波形の変化を測定した。図2にその一例を示す。このように、指サック型MCF 触覚ゴムセンサにより点字を読み取るための手法について、MCF 触覚ゴムセンサを曲げた状態にすることにより触覚の感度を高めることが出来、また、MCF 触覚ゴムセンサにつけた指紋について、格子状指紋、直線状指紋、同心円状指紋の順に感度が良くなり、特に同心円状指紋を付けたMCF 触覚ゴムセンサと、指紋なしの場合が、点字を撫でる場合に有効であることが判明した。さらに、複数の電極対とすることにより、列のみならず行についても点字を読み取ることが可能になった。</p> <div data-bbox="890 607 1390 902" style="text-align: center;"> <p>図1</p> </div> <div data-bbox="507 1720 1374 1977" style="text-align: center;"> <p>図2</p> </div>

研究代表者	所属・職名 行政政策学類・講師 氏名 阪本尚文
研究課題	丸山眞男の憲法論の再検討—東京女子大学所蔵資料を中心に Reexamination of the constitutional theory of Masao Maruyama: study of the documents of the Tokyo Woman's Christian University
成果の概要	<p>近代日本を代表する知識人丸山眞男の論壇での活躍（いわゆる「丸山政治学」）を可能にしたのは、戦後に学んだアメリカ政治学とともに東大法学部在学中に身につけた法学の教養であった。</p> <p>本研究では、2000年代に公刊された新たな一次文献や、丸山が遺した図書・草稿を所蔵する東京女子大学丸山眞男文庫を活用して、現行憲法生誕の通説的法理「八月革命説」を憲法学の泰斗宮澤俊義に示唆したことでも知られる丸山の憲法思想をその後背をなす「法学的世界観」にまで遡って解明することを試みた（図1）。具体的には、下記の3項目の研究を通じて丸山の憲法思想とその後背をなす「法学的世界観」とを実証的に分析した。</p> <p>A. <u>丸山の国法学及び大日本帝国憲法観の把握</u> B. <u>公刊された資料に基づく、丸山の現行憲法観の把握</u> C. <u>「正統と異端」研究会資料を活用した、丸山の現行憲法観の把握</u></p> <p>A. 丸山の国法学及び大日本帝国憲法観の把握</p> <p>2012年より全面公開された丸山文庫でのケルゼン、シュミット、宮澤、民法学者末弘巖太郎、国際法学者横田喜三郎、商法学者田中耕太郎、そして京都帝大の憲法学者黒田覺らの著作への書き込みを調査した。その過程で宮澤が講じた憲法及び田中が講じた商法の丸山の学部時代のノートを発見した。その内容が、後年の丸山が両者の没後に座談会において語った内容（『丸山眞男座談』第8巻を参照）と照応していることを確認できた。</p> <p>B. 公刊された資料に基づく、丸山の現行憲法観の把握</p> <p>丸山の現行憲法の制定プロセスおよび評価を明らかにするために『丸山眞男集』（1995—7）、『丸山眞男手帖』（1997—2014）、『丸山眞男座談』（1998）、『自己内対話』（1998）、『丸山眞男講義録』（1998—2000）、『丸山眞男書簡』（2003—4）、『丸山眞男回顧談』（2006）、『丸山眞男話文集』（2008—14）、の読み直しを行った。これらのうちかなりの部分について申請者はすでに一度読了していたので、研究は順調に進展した。ただし、60年安保を頂点とする丸山の論壇での平和問題に関する時事的発言については、当時の新聞・雑誌を読み込むことを通じていかなる文脈でそれらがなされたのかも確定することを予定していたが、資料が膨大であるために十分進展しなかった。</p> <p>C. 「正統と異端」研究会資料を活用した、丸山の現行憲法観の把握</p> <p>Bで分析した丸山の現行憲法理解を補足するために、丸山文庫所蔵の未公開資料「正統と異端」研究会資料を体系的に調査した。</p> <div data-bbox="906 562 1401 947" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>図1. 丸山眞男の「法学的世界観」の形成</p> <p>出所：筆者作成</p> </div>

成果の概要

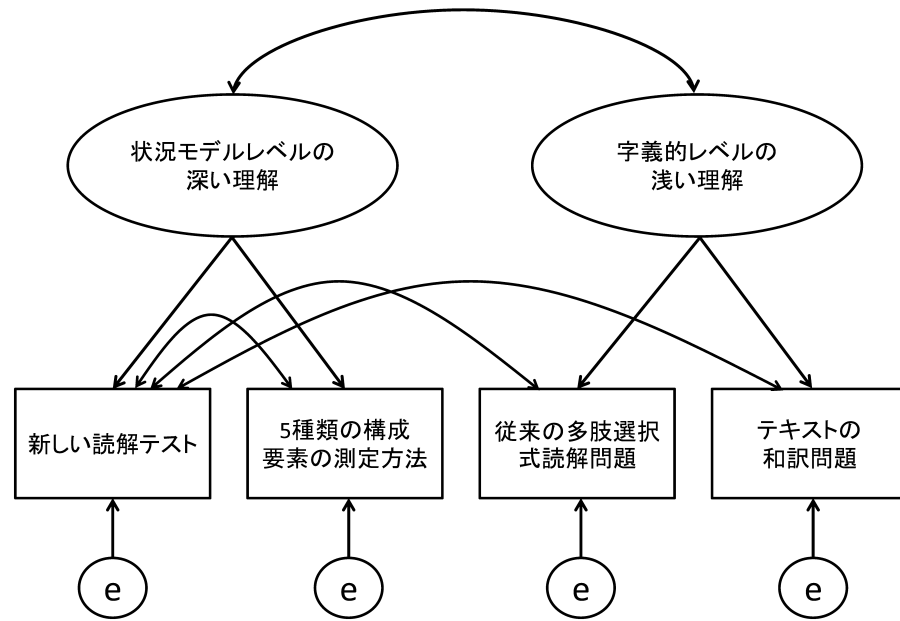
資料番号554 「『正統と異端』関係 “Geschichtliche Grundbegriffe” 論 及び和辻・津田・如是閑論（初稿）、1985年（テープ起し・速記原稿）」には、555-1 「『正統と異端』関係 “Geschichtliche Grundbegriffe” 論及び和辻・津田・如是閑論（初稿に加筆したもの）、1989年（テープ起し・速記原稿）」、555-2 「『正統と異端』関係 “Geschichtliche Grundbegriffe” 論及び和辻・津田・如是閑論（第二次稿）、1989年（テープ起し・速記原稿）」、556 「『正統と異端』関係 “Geschichtliche Grundbegriffe” 論及び和辻・津田・如是閑論（第二次稿の複本）、1989年（テープ起し・速記原稿）」という、ほぼ同じタイトルながら、わずかずつその内容・表現が異なる資料が複数存在し、どの資料を最終版として採用するかと比較検討に時間を要した。572 「正統と異端（石田雄・飯田泰三を聴き手として）談話速記 1988年10月11日」には欠落頁があり、憲法関連の発言を十分に読み取ることができなかった。

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・准教授 氏名 石田 葉月
研究課題	ICT と経済成長及びエネルギー消費の因果性に関する研究 The effect of ICT development on economic growth and energy consumption in Japan
成果の概要	<p>本研究は、日本経済を事例として、ICT 投資が経済成長およびエネルギー消費にどのような影響を与えているのかを明らかにすることを目的とした。方法としては、ICT 投資及び実質 GDP、そしてエネルギー消費に関する時系列データを入手し、時系列分析により、変数間の共和分関係を明らかにした。具体的には、各時系列変数における定常性をテストした後、ARDL モデルにより変数間の短期及び長期的関係を明らかにした。その際、モデルとして、生産関数とエネルギー需要関数を定式化した。分析の結果、ICT 投資の増加が経済成長をもたらすという有意な関係を見出すことはできなかった。また、ICT 投資の増加は、エネルギー消費の削減効果をもたらすことが確認できたものの、その寄与は小さく、ICT 投資に過大な期待を込めるのは望ましくないとの結論に至った。</p> <p>なお、本研究の成果は、英語論文（タイトルは英語名と同じ）として、国際誌 “Informatics and Telematics” に以下の通り投稿済みである。</p> <p>タイトル：The effect of ICT development on economic growth and energy consumption in Japan 著者：ISHIDA, Hazuki 雑誌名：Telematics and Informatics, Vol.32, No.1, pp.79-88, 2015</p>

研究代表者	所属・職名 経済経営学類・准教授 氏 名 櫻田 涼子
研究課題	キャリアの在り方に関する比較研究 Changes in career concepts
成果の概要	<p>キャリア研究は、欧米を中心に1970年代から多くの研究が蓄積されてきたが、近年は研究のすそ野が更に広がっている。わが国においても、近年、キャリアに対する関心が高まっている。</p> <p>そこで、本研究では、キャリアに対する認識の仕方を、キャリアのあり方としてとらえ、第一に、既存のキャリア研究の中で、キャリアのあり方について、わが国ではどのように捉えられてきたのかを明らかにすること、第二に、その変遷の推移は、欧米を中心とするキャリア研究の潮流と比較した際に、どのような重なりを見せるのか、第三に、その変化を生じさせている要因は何かを追究することを本研究の目的とした。</p> <p>まず、第一点目と第二点目を明らかにすべく、従来のキャリア研究を、キャリアのあり方という側面から、俯瞰的に検討した。その結果明らかになった事項の一部については、櫻田涼子（2014）「キャリア研究の変遷—日米比較を中心として—」上林憲雄・平野光俊・森田雅也編著『現代人的資源管理—グローバル市場主義と日本型システム—』所収、中央経済社、第8章、112—127頁の中で言及している。</p> <p>また、第三点目のキャリアの変化に影響を及ぼす要因の1つとして、自然災害のような予測や統制の難しいできごとにより、本研究では着目した。即ち、予測不能な外的変化が、個々人のキャリアのあり方に対して、どのような影響を与えるのかを、トランジション（transition）研究を出発点として、ケースを基に検討した。その結果の一部を、上野山達哉氏と共同報告の形で学会報告した（上野山達哉・櫻田涼子「トランジションはつねに「結果としての変化」をとまなうか？—東日本大震災被災地事業所従業員のケースをもとに—」経営行動科学学会第16回年次大会，2013年）。</p> <p>これに加え、既に平成24年度にドイツ企業へのヒアリングを実施していたが、平成25年度の本研究では、日本企業に対してもヒアリングを実施した。現在は、ここで明らかになってきた事項を基に、研究モデルを更に精緻化する作業に取り組んでいる。</p> <p>本研究の中では、残された課題もいくつか見られる。そこで、この課題については、継続的に取り組む予定にしている。更に、当該研究から明らかにされた事項については、今後英語でも公刊できるように準備している。</p>

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類・講師 氏名 高木 修一
研究課題	日本人英語学習者の深いテキスト理解を測定する方法の検討 —イベント索引化モデルを応用した採点方法の妥当性検証— Measuring deeper text comprehension in EFL reading: Examining the validity of scoring criteria base on the event-indexing model
成果の概要	<p>本研究の成果について、研究計画書に記述した「期待される成果」に沿ってまとめる。本研究の期待される成果としては主に2点であり、1つ目は「申請者の将来的な外部研究資金獲得に対する貢献」であり、2つ目は「英語教育学研究に対する学術的な貢献」であった。最初に、「申請者の将来的な外部研究資金獲得に対する貢献」に関して記述する。本研究を基盤とした研究テーマが平成26年度科学研究費補助金（若手B）として採択された。従って、本研究によって外部研究資金獲得力向上経費の目的は十分に達成され、十分な成果が得られたと考えられる。</p> <p>次に、「英語教育学研究に対する学術的な貢献」に関して述べる。研究計画書における本研究の目的は、以下の通りであった：「学習者の読解を測定する手段として用いられてきた自由筆記再生課題及び要約課題の採点方法にイベント索引化モデルを応用し、学習者の状況モデルレベルの理解を測定する手法として妥当かどうかを検証する。具体的には、イベント索引化モデルが仮定する5種類の構成要素を観点とした採点方法の妥当性を検討する。」しかし、本研究の研究成果は研究計画書に記載したものとは大きく異なるものとなった。この理由としては、実験環境が整わなかったという物理的な制約等により、研究を進める中で方法論の修正を余儀なくされたことが挙げられる。従って、本研究は申請時に予定していた実験研究から方向転換を行った。</p> <p>方向転換後の本研究の目的は以下の通りであった：「イベント索引化モデルの仮定する5つの構成要素を指標とした読解テストの有効性を検証するための研究基盤を構築すること。具体的には、言語テスト理論の手法である多特性・多方法行列相関分析（MTMM）に従い、テストの妥当性検証に必要な統計モデルを立案することである。」MTMMは、あるテストが測定したい能力を適切に測定できているかを明らかにできる点で優れた手法であると言われている。MTMMの基本的な方法論は、テストの収束的妥当性と弁別的妥当性の統計学的根拠が得られるかを検討することである。収束的妥当性は、あるテストが測定している能力と同一能力を測定しているテストが測定している能力間の関連性であり、弁別的妥当性は、あるテストが測定している能力と別の能力を測定しているテストが測定している能力間の関連性である。すなわち、同一能力を測定するテスト間の関連性が収束的妥当性であり、異なる能力を測定するテスト間の関連性が弁別的妥当性である。従って、イベント索引化モデルに基づいて作成する新しい読解テストと、そのテストが指標とする状況モデルの構成要素を測定する研究手法の間に高い相関がある場合、収束的妥当性が満たされていると判断する。また、新しい読解テストと、従来の字義的な理解を測定する読解テストの間の相関が低い場合、弁別的妥当性が満たされていると判断する。</p> <p>英語学習者の読解研究の専門家からの助言、及び資料収集を通して下図のような統計モデルの立案を行った。この中で、「5種類の構成要素の測定方法」については、実験調査を通じて具体的な測定方法（例：要約課題の質的分析、一貫性判断課題）を決定していく予定である。</p>

成果の概要



本研究の成果は上述した平成26年度科学研究費補助金（若手B）の研究計画の一部を構成しており、本研究を基盤として今後の研究を進めていく予定である。具体的には、「5種類の構成要素の測定方法の検討」、「新しい読解テストの作成」を行った上で、「新しい読解テストの妥当性検証」を行う。本研究によって構築された統計モデルはこれらの研究計画の核となる「新しい読解テストの妥当性検証」に必要であることから、本研究の成果は申請者の新しい研究計画の礎となるものと考えられる。