

平成24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	高谷理恵子	長期的災害ストレスが幼児・児童に与える影響
2	物質・エネルギー	島田邦雄	スマートビレッジのための小型風車システム構築に関する開発研究
3	生命・環境	黒沢高秀	絶滅種、絶滅寸全種、微小生物の分子系統学的研究手法の確立と、これを用いた分類学的研究、形態学的研究
4	物質・エネルギー	金澤 等	生体機能性タンパク質モデルの合成と機能性解明に関する研究
5	経 済 学	佐野孝治	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
6	人間・心理	五十嵐敦	震災経験が個人及び組織の行動や意思決定に及ぼす影響：批判的再検討
7	数理・情報	石渡通徳	ネットワーク上の工学的諸問題に対する離散解析学的アプローチの探究
8	社会・歴史	丹波史紀	東日本大震災における広域避難による域外コミュニティの形成に関する総合研究
9	文学・芸術	渡邊晃一	芸術活動を基盤にした地域文化の活性化に関する学際的研究 ～福島現代美術ビエンナーレ2012を通して～

## 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・職名 人間・心理学系 准教授 氏 名 高 谷 理 恵 子
研究課題	長期的災害ストレスが幼児・児童に与える影響 The influence of post disaster stress on children's mental health.
成果の概要	<p><b>1. 目的</b> 福島県では福島第一原子力発電所事故の影響が続いており、阪神淡路大震災などの日本が経験してきた他の災害とは異なる経過を辿っている。本研究では震災後の短期的なストレス反応とともに、長期的なストレスの影響を把握し、そのストレス構造について検討する。それらの結果を国内外に発信していくことで、実際に求められているケアの実態がクローズアップされ、子どもたちの精神的健康の回復に寄与する支援活動に繋げていきたい。</p> <p><b>2. 方法</b> 東日本大震災後の2011年6月と、その半年後の2012年1月に実施した質問紙調査と同様の調査を、福島市の幼児・児童とその家族に継続して実施した。また同じ内容の質問紙調査を、福島県外の地域の幼児・児童とその家族を対象に実施した。 (1)研究対象：福島県福島市の小学校の児童2285名、および幼稚園の園児620名とその家族。対照群となる県外の調査については、秋田県、兵庫県、福井の児童2005名、および園児355名とその家族。 (2)調査時期：今年度の調査は2回目の調査から1年後の2013年1月～2月に実施した。 (3)調査内容は、①保護者の放射線不安の評価、②保護者のストレス評価、③子どものストレス評価、④子どもの睡眠評価であった。</p> <p><b>3. 結果の分析について</b> 現在結果を分析中であるが、対照群として調査を依頼した他県の調査結果では、震災後に一時避難をしたと回答する人がほとんどいないことが確認できた。放射線への不安による長期的な災害ストレスにさらされている福島県内の子どもたちと比較検討するための対照群として、適切なサンプルが得られたと考えることができる。しかし、そのような地域であっても、「震災前に比べて家族関係や友人づきあいについての悩みが増えたと思う」や「震災前に比べ子どもの健康や成長についての悩みが増えたと感じる」と回答した保護者が複数おり、東日本大震災が日本全国の子どものもつ家族に影響を与えたことが分かった。今後は慎重に福島県内の子どもたちと他県の調査結果を比較検討し、放射線への不安による長期的ストレスの影響について、考察を深める必要がある。また震災直後からこれまでに実施した3回の調査を時系列に並べて検討することにより、現在の福島の子どもたちの現状を明らかにする予定である。</p> <p><b>4. 研究成果の報告</b> これまで実施してきた福島の子どもたちのストレス調査の結果について、積極的に広報するように努め、様々な講演活動を行った。また日本心理学会ではシンポジウムを企画し、研究成果の発表も行った。さらに本年3月には市民に対するストレス対処法の啓発のため、福島市内において「福島の子どもたちのためストレス対処法を学ぶ市民シンポジウム」を開催した。</p>

成果の概要	<p>Madoka Takahara, Misako Tominaga, Rieko Takaya, Yuji Tsutsui. Sleep problems associated with psychological stress among children and mother in low-dose radiation area of Fukushima. 21<sup>st</sup> Congress of the European Sleep Research Society, September 7<sup>th</sup>, 2012. P870, in Paris, France.</p> <p>筒井雄二. 低線量化の福島で暮らす幼児・児童とその保護者の心理的ストレス(1), ワークショップ: 低線量被ばく環境下の福島での生活と県外避難に関わる親子の心理的問題, 日本心理学会第76回大会, 2012/9/2, 東京.</p> <p>高原円. 低線量下の福島で暮らす幼児・児童とその保護者の心理的ストレス(2) ~子どもたちの睡眠問題調査との関連から~. ワークショップ: 低線量被ばく環境下の福島での生活と県外避難に関わる親子の心理的問題, 日本心理学会第76回大会, 2012/9/2, 東京.</p> <p>筒井雄二. 低線量被ばく下の福島で暮らす親と子の心理的ストレスの測定, 第14回東北児童青年精神医学会, シンポジウム, 2012/6/17, 福島.</p> <p>高原円. 福島の高線量被ばく下の親子における心身のストレス状態に関する調査報告, ふくしまフューチャーセンター主催第二回ふくしま未来ミーティング~郡山の子どもの遊び環境を官民の垣根を越えて考える~ 基調講演, 2012/12/9, 郡山.</p> <p>筒井雄二. 低線量被ばく下の福島で生活する親と子の心のストレスとケア 法務省主催: 人権シンポジウム in 福島, 2013/1/19, 福島.</p> <p>筒井雄二. 原発事故が引き起こした子どもたちのストレス・大人たちのストレス 環境省: 放射線の健康影響に関する専門家意見交換会, 2012/2/16, 福島.</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	スマートビレッジの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 smart village
成果の概要	<p>災害に強い電力形態の構築や、次世代のエコロジカルな再生可能エネルギーを利用する技術の開発が急務になってきている。そのために、個々の家庭や学校、事業所等から生み出される自然エネルギーを利用することが一手法として最近提案されてきており、これを念頭としたスマートビレッジを構築することが世間からも注目されてきている。このような背景から、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が構築する必要性が上げられる。本研究の着眼点は、個々の家庭や学校、事業所等から生み出される自然エネルギーに着目している点にあり、それ故、小規模な電力の集積形態となる。これまでは、洋上風力発電等に見られるように大規模な風車等による電力会社を中心とした大規模な電力形態が主流であったが、これに対して、本研究は、電気を生み出す場所、発電形態、規模等、異なっているが、スマートビレッジに適用できるように、個々の家庭や学校、事業所等から生み出される小規模型風力発電による風力エネルギーや小型水車による水力エネルギー等からの電力を集積して災害に強い電力形態を構築する。すなわち、風力エネルギーについて取り上げ、スマートビレッジにおける電力形態の構築を念頭に置いた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い、実用化を念頭に置いたスマートビレッジのための小型風車システムの開発研究を行った。</p> <p>まず、スマートビレッジの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、ブレードの最適形状やブレード周りの流れの解明、材料、発電、蓄電が必須であり分けて行う。まず、高効率の小型風車とするために、平成23年度までに提案、特許出願（島田邦雄、発電用羽根車及びこれを備えた風車、特許出願2012-030990（平成24年2月15日））しているカエデの種型ブレードを採用し、アルミ、ステンレス、プラスチック、CFRP製のブレードを製作し、小型風車を試作した。次いで、流体力学的な立場から、風洞と扇風機を使うことにより、流速や圧力、トルクの測定を行い、また、可視化実験を行った。さらに、流体力学的見地から数値流体力学により理論計算を行った。これにより、ブレードの最適形状を得ることが出来、また、風車周りの流れを解明し、風車特性の理論的説明を得ることが出来た。高効率な小型風車の形状、寸法は、目標とする大きさとして、＜小規模＞直径20cm程度、＜中規模＞直径30～50cm程度、＜大規模＞直径1～2m程度に分けて行ったが、それぞれの規模によって異なることが判明した。次に、材料について、材料工学の立場から、高効率な小型風車に最適な（ブレード部や摺動部等の）材料の開発を対象とし、上述の流れの解析と関連させて、強度数値計算を行い、また、静的荷重試験を行うことにより、材料工学の立場から高効率な小型風車に最適な材料としてCFRPが最適であること、作成手法等について得た。次に、発電部について、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、風車に取り付けた発電機を風洞や大型扇風機を使うことにより、出力の最適値の評価検討を行った。下図は、試作した大規模クラスの小型風車における風洞試験様子である。</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	絶滅種、絶滅寸全種、微小生物の分子系統学的研究手法の確立と、これを用いた分類学的研究、形態学的研究 Establishment of methods for molecular phylogeny of extinct or critically endangered species and its application to taxonomical and morphological studies
成果の概要	<p>絶滅種（イワキアブラガヤ）、絶滅寸全種（ビャッコイ）、微小生物（カニムシ類、アザミウマ類）に関して、これまでに分子系統学的な研究が行われた近縁種の塩基配列を調べた上で、標本や微量な生物体からDNAの抽出、増幅、塩基配列の読み取りを試みた。このうち、イワキアブラガヤ <i>S. hattorianus</i> および微小生物である土壌性カニムシ類とアザミウマ類で塩基配列が読み取ることができ、塩基配列データに基づく分子系統推定を行うとともに分類学的研究および形態学的研究を行った。</p> <p>イワキアブラガヤに関しては、劣化したテンプレートDNAからもPCR増幅できるように、葉緑体の <i>rbcL</i> 遺伝子において、東アジアと北米のアブラガヤ属 <i>Scirpus</i> 植物を識別可能な短い領域を増幅するプライマーを新たに設計し、塩基配列の決定を行った。1930年代に採取され、福島大学共生システム理工学類生物標本室FKSEに保管されている標本から得られたサンプルからも良好な増幅結果が得られ、125bpの塩基配列が決定できた。イワキアブラガヤは北米産の <i>S. hattorianus</i>、<i>S. flaccidifolius</i>、<i>S. georgianus</i> と同一の塩基配列を有しており、東アジア産のアブラガヤ属植物とは遺伝的にも異なっていた。</p> <p>カニムシ類については、種同定に重要な外部形態情報を証拠標本に残しつつ、遺伝解析を行うプロトコルの改良に成功した。これらのプロトコルは、微小なサンプルのDNA解析に対応しているだけでなく、金銭的成本、作業量、作業時間等の点でも従来の方法よりも効率的である。今後、カニムシ類のDNA解析を効率的に行う上で、重要なプロトコルになると考えられる。一方、アザミウマ類の遺伝解析については、虫体すべてを用いたため、今後はカニムシ類のように証拠標本を残す解析方法の確立が必要である。</p> <p>本研究により、標本や微量な生物体からDNAの抽出、増幅、塩基配列の読み取りが可能となった。標本からのDNAは断片化により短い配列しか得られないため、種の識別や系統関係を明らかにできる短い配列がなければならないなどの課題も見えてきた。</p> <p>本研究による成果物は以下の通り：  〈論文（査読なし）〉  兼子伸吾・首藤光太郎・黒沢高秀. 2013. 古い植物標本を用いた絶滅個体群の系統解析方法の開発. 共生のシステム13: 95-99</p> <p>〈学会発表〉  兼子伸吾・首藤光太郎・黒沢高秀. 1930年代に採取された植物標本を用いた絶滅危惧個体群の系統解析—イワキアブラガヤの事例. 日本植物分類学会第12回大会. 2013年3月. 千葉大学, 千葉.</p> <p>〈講演等〉  兼子伸吾・首藤光太郎・黒沢高秀. 78年前の押し葉標本を用いたDNA分析—絶滅種イワキアブラガヤの系統解析. 磐梯朝日遷移プロジェクト・裏磐梯の湖沼環境を考える会議平成24年度成果報告会. 2013年3月. 休暇村裏磐梯, 北塩原.</p>

成果の概要	<p>兼子伸吾. DNA解析で探る植物の生き様. 石川植物の会講演会. 2013年2月23日. 石川県立自然史資料館. 石川県金沢市</p> <p>大平 創・兼子伸吾・塘 忠顕, 遺伝子解析による土壌性カニムシ類の諸問題への挑戦, 第33回菅平動物学セミナー. 2012年12月. 筑波大学菅平高原実験センター, 長野県上田市.</p> <p>〈報 道〉</p> <p>「押し花のDNA分析 福島大 78年前の標本使い成功 絶滅種の起源解明期待」福島民友2012年7月19日</p> <p>「福大の首藤さん 絶滅説の植物「イワキアブラガヤ」 DNA採取に成功 起源解明につながる可能性」福島民報2012年7月19日</p>
-------	---

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類学類・物質エネルギー学系等 教授 氏名 金澤 等
研究課題	生体機能性タンパク質モデルの合成と機能性解明に関する研究 Study on the preparation and functionality of protein models
成果の概要	<p><b>1. 緒言</b> 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。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（狂牛病やヤコブ病）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。<u>タンパク質の立体形状の違いで、毒性を示すという事実が人々を驚かせた。</u>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。</p> <p>一方で、機能性の解明を目標に、「薬理活性有機化合物「フラビンモデル」の合成と薬理活性の関係」を追及する。</p> <p><b>2. タンパク質モデルの合成（担当 金澤 等）</b> 2-1) はじめに 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。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）に誘導体化して、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、2004年にドイツのKricheldorfは、「副反応のために分子量制御は不可能である」という総説を発表した。しかし、本代表者は約30年間研究を続けてきた結果、純粋なアミノ酸NCAの結晶を作り、厳密な条件で、分子量2-4万までのポリペプチド合成に成功した。この結果、約90年間の世界の問題が解決された<sup>1-3)</sup>。さらに、この2年間には、分子量10万以上のポリペプチドが合成できた。<u>期間内には、「これまでの考え方を正す論文の発表」、「さらに分子量20万以上のポリペプチド合成法の確立」を行う。</u></p> <p>2-2) 実験 <math>\gamma</math>-ベンジル-L-グルタメート（BLG）N-カルボキシ無水物（BLGNCA）はBLGとトリホスゲンを用いて合成した。ヘキサミン・酢酸エチル混合溶液で5-8回の再結晶で精製し、純度はイオンクロマトによる塩素含量から決定した。最終の再結晶および反応仕込は-10℃のドライボックスで行った。溶液重合はBLGNCA結晶をジオキサン溶媒に溶解させた状態で、アミン開始剤を加えて行った。ポリマーの分子量と分子量分布はGPC測定（溶離液：LiBr（20mM）／検出器（Viscotek T60A、TOSO-RI-8020）で、光散乱、粘度、屈折率を検出して求めた。</p> <p>2-3) 結果と考察 トリエチルアミン開始重合は、“活性化モノマー機構”によって進行し、分子量分布のポリマーは得られないと考えられてきたが、次の結果が得られた。 1) 単分散で高分子量のポリペプチドが得られた（<math>M_n \approx 86200 \sim 20100</math>、<math>M_w/M_n = 1.03 \sim 1.26</math>）。 2) 反応速度は<math>[M]/[I]</math>（NCAと開始剤濃度の比）が小さいほど大きくなる（Fig. 1）。</p>

## 成果の概要

3)  $[M]/[I]$ によって得られるポリマーの分子量は異なるが、その規則性は、まだ把握できない。

結果の解釈は、かなり困難である。再現性が十分でなく、その要因を検討中である。

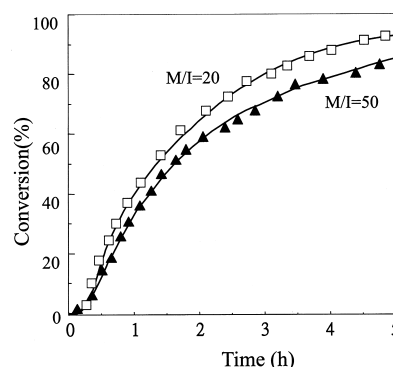


Fig.1 Polymerization of BLG NCA initiated by triethylamine at 30°C ; Cl content of NCA=0.0896wt%

Table 1 Molecular weight of PBLG obtained in the polymerization of BLG NCA initiated by triethylamine at 30°C

No.	Solvent	$[M]/[I]$	$\bar{M}_w$	$\bar{M}_n$	$\overline{DP}_n$	$\bar{M}_w/\bar{M}_n$
1	Dioxane	20	99000	86200	452	1.15
2	Dioxane	20	154000	123000	561	1.26
3	Dioxane	50	99000	96500	452	1.03
4	Dioxane	50	110000	93400	426	1.18
5	Dioxane	50	224000	201000	918	1.11
6	Dioxane	100	170000	160000	731	1.06

### 3. 水溶性フラビン類似モデルの合成（担当 高安 徹）

#### 3-1) はじめに

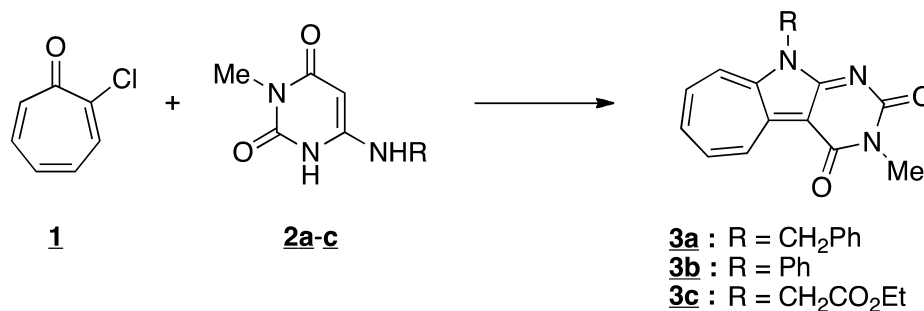
フラビンは生体内で、基質の酸化・還元、光還元、酸素の活性化、化学発光性などの機能性をもつ。しかし、その合成は困難である。本研究者は、それに類似の合成可能な構造の分子としてフラビンアデニンジヌクレオチド（FAD）モデル化合物を考え、7員環-5員環-6員環の構造を、1-アザアズレン環にピリミジン環を縮環する方法で合成する方法の確立を目指し、その機能性を検討する。期間内には、水溶性のFADモデル化合物の合成を確立し、アミン類やアルコール類の酸化反応を検討し、有用性を明らかにする。FADモデル化合物により生体内での反応が試験管内で可能かどうか」という課題を解決する事に、学術的な意義があり、新規性がある。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



## 成果の概要

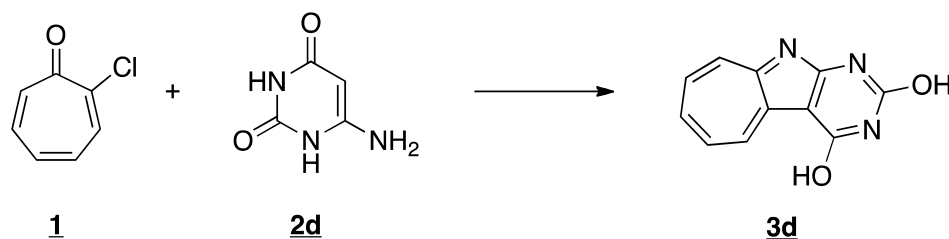
## 3-2) 実験・結果

先に我々は2-クロロトロポン(1)と6-アミノウラシル誘導体2a-cとから、ピリミジン縮環1-アザブレン誘導体3a-cを合成し、その性質について報告した。



得られた化合物は、FADモデル化合物として位置づけられ、生体内での反応を参考に、光照射条件下でのアミン類およびアルコール類の酸化反応などについて明らかにしてきた。今回、これらの研究の一環として、ルミフラビン類等は水溶性に優れている事から、これまで合成してきたモデル化合物の母体となる化合物3dを合成し、FADモデル化合物としての有用性を検討した。

2-クロロトロポン(1)と6-アミノウラシル(2d)から、母体化合物である8,10-ジヒドロキシクロヘプタ[b]ピリミド [5,4-d]ピロール(3d)を収率37%で合成した。



触媒量の化合物3d (0.005mmol) とα-メチルベンジルアミン (2.5mmol) 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、27,733% (3d基準) でイミンが得られてきた。化合物3dは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、従来の化合物に比べてより安定な化合物である事が明らかとなった。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) H. Kanazawa, *Gendai-kagaku*, No. 10, 25 (1992),
- 4) H. Kanazawa, *Kagaku*, 47, 692 (1992), 5) Y. Imanishi, *Kobunshu*, 21, 32, 92 (1972).

研究代表者	所属・職名 経済経営学類・経済学系 教授 氏 名 佐野孝治
研究課題	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 International comparison study on the recovery strategies and the role of each actor in recovery process
成果の概要	<p>本プロジェクト研究は、日本、中国、タイ、アメリカ、ハイチにおける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ある。特に各国の大規模災害からの復興プロセスを実態調査に基づき明らかにするとともに、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。</p> <p>第一に、大規模災害に見舞われた中国、タイ、アメリカ、ハイチなど各国の実態調査を行った。まず厳成男、藤本典嗣の両名は2008年の四川大地震を経験した四川省を調査し（2012年8月実施）、ペアリング支援や国家主導の復興プロセスについて、分析した（厳成男 [2012] 「中国における国家主導のコーディネーションと2008年四川大地震からの復興」『商学論集』）。次に、佐野孝治と厳成男は、2011年に50年に1度といわれる大洪水の被害を受けたタイを調査し（2012年9月実施）、復興にかかわって国際機関、政府機関、大学、市民など諸アクターが果たした役割について明らかにした（佐野孝治・他 [2013] 「タイにおける大洪水に対する諸アクターの役割」『地域創造』）。続いて、後藤康夫はアメリカのハリケーン被害支援の調査（2012年11月実施）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（後藤康夫・他編『いま福島で考える』青木書店）。さらに藤本典嗣、佐野孝治は2010年に大地震に見舞われたハイチ・ドミニカ共和国を訪問し（2013年1月実施）、被災後3年を経過しても依然として復興が進んでいない状況を調査した。</p> <p>最後に尹卿烈は、再生可能エネルギークラスター、スマートグリッドの先進地域である韓国を調査し、日韓比較を行った（尹卿烈 [2012] 「スマートグリッドにおける連携活動と事業開発に関する研究」『地域創造』）。</p> <p>第二に、東日本大震災・原発事故からの復興に関しては、うつくしまふくしま未来支援センター長の山川充夫を中心に研究を行い、情報を共有した。おもな業績に山川充夫 [2012] 「原発地域復興支援と地理学の役割」『地理』、同「エネルギー政策の転換と地域経済」『地理』、同「原発なきフクシマへ」『世界』などがある。</p> <p>第三に、2012年12月7日には、国際シンポジウム「大規模災害からの復興戦略と諸アクターの役割」を開催した。これは研究プロジェクトのメンバーによる国際共同研究の成果を社会に還元すると同時に、中国、タイなどにおける各国の大規模災害からの復興の経験を共有し、東北・福島の復興に役立てることを目的としたものである。タイにおける2011年の大洪水の際に、復興に携わったチュラロンコン大学と保健省の研究者は災害時における大学や政府機関の役割などについて報告した。また2008年の四川大地震については顧林生教授が復興の中国モデルについて報告した。さらにグローバルな視点から世界銀行の上席防災管理官の石渡幹夫氏が報告した。</p> <p>さらに福島における復興の実態と経験を世界に向けて積極的に発信する、という趣旨の下、研究組織のメンバーによる海外と国内の学会およびシンポジウムにおける報告も20回以上実施した。一例をあげれば、藤本典嗣はAAG Annual Meeting 2013（米国、ロスアンゼルス）で、Paper Sessionとして、The Fukushima Disasterを組み、“Regional Structure of Fukushima after the Great East Japan Earthquake”、“Fukushima problem and geographical concept for effective and wicked purpose: a divided region”という日本の口頭発表をお</p>

成果の概要	<p>こなった。</p> <p>今後、大規模災害からの復興に関する「災害復興学」の構築に向けて、国際比較を可能にするために理論的枠組みと研究内容の検討を行うとともに、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>
-------	---

研究代表者	所属・職名 総合教育研究センター 教授 氏 名 五十嵐 敦
研究課題	震災経験が個人及び組織の行動や意思決定に及ぼす影響：批判的再検討 Influences on behavior and decision-making of individuals and organizations by experiences of earthquake and tsunami disaster: Critical reconsideration
成果の概要	<p>◎震災経験及びそれ以外の諸要因が個人・組織の行動・意思決定に及ぼした影響の分析（震災影響分析班）</p> <p>○被災地域立地企業等を対象とした調査研究（とくに産業安全・衛生を中心とした調査） 震災後の職場の健康問題、雇用の確保や人材育成の問題も職場の安全衛生とは切り離せない。震災後の福島県内企業の状況について300社の状況を調査した。その結果、「心の健康問題」が3割の企業で問題となっているが、震災後の増加については「やや」が約7%程度であった。職場の快適・安全環境づくりの面で若干の改善が見られたものの大きな変動は確認できなかった。合わせて約1,200人の調査では、6割以上が「職場」が被害を受けていた。しかし、震災・原発事故による生活変化と精神的健康の関係を分析した結果、職場よりも家族の「避難」「子ども」の有無が大きな影響因であった。約4割が避難を経験し、内15%がまだ避難生活をしており、長期にわたる生活面でのサポートが待たれる。全体に震災等の心理的影響は見られず、むしろ雇用確保と生活基盤の保障が注目された。</p> <p>○震災時のソーシャルメディアに対する態度に関する調査研究 東日本大震災以前より世界的にも注目をあびていた「ソーシャルメディア」と総称されるインターネット・サービス（例：Facebook、Twitter）は、平成23年3月発災の東日本大震災においても多に活躍したといわれている。震災直後、電話網が寸断される中でインターネット回線は比較的通じていたことから安否確認を初め被災地との様々な連絡手段として機能したが、その一方で不要な「流言」「デマゴーク」が流布したという側面もあった。</p> <p>昨年度（平成23年1月）に引き続き、平成24年2月に、ミニブログ・サービス（Twitter等）のユーザ1,000名を対象に震災時のミニブログの有効性や問題点についてWEBベースのアンケート調査を実施した。昨年度の調査データと比較検討を行ったところ、とくに大きな相違点は認められなかった。被災経験がある群ほど、また（被災の有無に限らず）若年層であるほど、ミニブログの問題点（流言やデマが広がった等）を感じたという程度が高かった。唯一の差異は性差で、昨年度調査では性差は認められなかったが、今回の調査では女性の方が震災時のミニブログの有効性を評価する傾向が高かった。ミニブログ・サービスのもつ交流性が女性に評価された可能性が考えられた。</p> <p>◎震災の影響を把握する手法の開発（震災行動解析・測定班）</p> <p>○緊急時の集団コミュニケーションの過程解析：実験的検討 解が自明な時は、集団内に課題を解決できる成員がひとりでも存在すれば集団は正解することが可能となる。解が自明でない場合、集団内に課題を解決できる成員が存在するだけでなく、他の成員によりその解が集団の解として支持されることも必要となる。ここでは解の自明性が低い課題を用い、客観的に優れた成員が集団のリーダーとしてみなされるのかを集団成員の判断の等質性・異質性との関連から検討した。F県の82名が看護系研修の一環として実験に参加し、4名集団18グループで集団問題解決課題に取り組んだ。分析の結果、成員判断が等質な群では、個人得点とリーダーとしての被選抜数の相関は有意ではなく、判断が異質な群では有意に近い相関が認められた。異質群のように自他の判断の</p>

<p>成果の概要</p>	<p>相違が顕在化することがより客観的に優秀な成員をリーダーとして選択することに影響する可能性が示唆された。実験結果の一部は日本社会心理学会第53回大会において発表された。</p> <p>○ニュース・コンテンツの提示方法が視聴者の態度形成に及ぼす影響について  震災等の緊急事態では多くの不確かな情報が行き交う。報道機関は情報を整理統合してから発信をしているといっても、ニュース・ソースがめまぐるしく変化する中で、内容はたとえ妥当であったとしても、その伝え方までは統制しきれない面もあり、情報の伝え方が視聴する側の態度形成に影響を及ぼす可能性が考えられる。この問題について実験社会心理学的手法を用いて検討した。</p> <p>ニュース・コンテンツ内（幼児虐待に関するニュース記事）に含まれる報道姿勢を暗示するフレーズの有無（「地域住民はもっと早く通報等をするべきであった」という報道姿勢を暗示するワンフレーズの有無）が視聴者の態度にどのような影響を及ぼすのか、に関して実験的に検討を行った。その結果、論理的な思考を重視する傾向者は、暗示された報道姿勢に応じて形成された態度が異なり、より中立的な表現では批判的態度が低下したが、論理的な思考を重視しない傾向者は報道姿勢に関わらず批判的態度は高いままであった。このことから、報道姿勢を暗示するフレーズは視聴者の思考傾向に応じて態度形成に及ぼす影響が異なる可能性が考えられた。</p> <p>○被災経験者の社会的予後（機能的転帰）の測定手法の開発  本年度は、被災者の機能的転帰において、最も早くに回復が望まれる日常生活技能レベルの測定手法について、研究を進めた。日常生活技能評価バッテリーとして、UCSD Performance-based Skills Assessment-Brief, UPSA-Bの日本語版（UCSD日常生活技能簡易評価尺度）が作成されている。このバッテリーを用いて震災者の日常生活技能の回復度（あるいは障害度）を明確にするためには、健常者の標準値が必要だが、欧米の研究においても明確にされていない。そこで本年度は、UCSD日常生活技能簡易評価尺度の標準値について、大学生（本学学生）及び関連研究施設において得られた健常成人（社会人）を対象について調べた。上記サンプルを分析した結果、UPSA-B_Jの金銭管理技能については、ほぼ満点が健常ラインあることが分かった、一方コミュニケーション技能については、学生群と社会人群で遂行に差が見られ、今後、標準値得る上で、年齢・職業による層化や異なるバージョン作成の必要性が示唆された。</p> <p>なお、上記成果の一部は、14th International Congress on Schizophrenia Research Cognition Satellite (Orlando, Florida, USA, April 20, 2013) において発表された。また今後、11th World Congress of Biological Psychiatry (Kyoto, June 26, 2013)、及び日本心理学会第77回大会（札幌、2013年9月）においても関連内容を発表予定である。（UCSD Performance-based Skills Assessment-Brief, UPSA-B）</p>
--------------	---

研究代表者	所属・職名 数理情報学系 准教授 氏 名 石 渡 通 徳
研究課題	ネットワーク上の工学的諸問題に対する離散解析学的アプローチの探究 A study of the discrete analytic framework for problems arising from network engineering
成果の概要	<p>藤本はネットワークにおける各ポジション（節点）の中心性および周辺性の強さを表現する尺度を公理的に導入した。また、これによって利得配分が行われる場合における、ネットワーク形成とその安定性について考察した。横山は複数の個別処理機械とバッチ処理機械から成る生産システムにおけるスケジューリングについて検討し、問題の準最適解を求めるための新たな計算手順の提案を行うとともに数値計算実験によりその有効性を示した。笠井はグラフ上の熱方程式のある定式化を行い、その場合の離散化による固有値問題解析を行った。特に、すべての辺の伝導率が同じ場合には固有値・固有ベクトルの厳密解の導出の方針を得て、いくつかの具体例でそれを構成した。中山は、負の長さの辺をもつネットワークに対する最短路を見つけるアルゴリズムを、ダイクストラ法をベースに構築した。特殊な条件のもとでは、理論計算量の観点から最もよい結果となった。また、キャッシュフローネットワーク上の組合せ最適化問題に対する強多項式アルゴリズムを一般化フロー理論から導いた。なお、一般のネットワーク上での一般化フロー最適化問題を解決する強多項式アルゴリズムの存在は、現在、未解決である。石渡は離散解析学の数理的基礎を探る目的で、ゼータ関数と分配関数の関連性に関する研究を行った。</p> <p>・研究業績リスト（論文・講演） 藤本勝成，周辺性に基づくネットワーク形成とその安定性，知能と情報 24（4），901－908（2012） 藤本勝成，周辺性に基づくハルサニ解的配分下におけるネットワーク形成に関する一考察，一橋大学経済理論ワークショップ 藤本勝成，利得再配分とネットワーク形成に関する一考察，第34回東海ファジィ研究会 in 日間賀島</p> <p>・Akira Nakayama, Tsutomu Anazawa: Dijkstra-based algorithms for the shortest path problem with edges of negative length. Journal of the Operations Research Society of Japan, Vol. 56, No. 2 ・Akira Nakayama, Pan Li Gang: Improved Algorithm Using Generalized Flows for an Optimization Problem in a Cash Flow Network. To appear in Asian Journal of Management Science and Applications in 2013</p> <p>佐藤雄祐，笠井博則「p-Allen-Cahn 方程式のある差分スキームの導出とその数値計算」日本応用数学会2012年度年会，8月30日稚内全日空ホテル On the existence and nonexistence of maximizers associated with Trudinger-Moser type inequalities in unbounded domains, Michinori Ishiwata The existence of a global solution of the Klein-Gordon equation with weighted exponential nonlinearities, Michinori Ishiwata, Makoto Nakamura and Hidemitsu Wadade. Scale invariant form of critical Hardy's inequality, Norisuke Ioku, Michinori Ishiwata Existence and non-existence of maximizers for the Moser-Trudinger inequalities of the inhomogeneous type, Michinori Ishiwata, Hidemitsu Wadade. Positive solutions to a semilinear parabolic equation associated with the critical Sobolev exponent, Michinori Ishiwata, Takashi Suzuki, Nonlinear Differential Equations and Ap-</p>

成果の概要	<p>plications NoDEA DOI 10.1007/s00030-013-0221-6, 2013.</p> <p>Multiple positive solutions of semilinear elliptic equations with weight function in exterior domains, Michinori Ishiwata, Differential and Integral Equations, 26, Numbers 1 - 2, 2013, 183-200.</p>
-------	---

研究代表者	所属・職名 社会・歴史学系 准教授 氏 名 丹 波 史 紀
研究課題	東日本大震災における広域避難による域外コミュニティの形成に関する総合研究 Study of Communities and the lives of victims after the Great East Japan Earthquake.
成果の概要	<p>本プロジェクト研究では、東日本大震災における広域避難の被災実態をふまえ、域外コミュニティの形成に関する総合的な研究を行うことを目的としている。福島県は東日本大震災において、県内外に約15万人、うち県外には、ピーク時に62,000人以上の県民が避難生活を余儀なくされた。一方、2年を経た現在においても、ふるさとへの帰還のメドがたてられず、長期にわたる避難生活が予想されている。こうした中、離散した家族や地域がもう一度コミュニティをつくりなおし居住環境の集約化をはかる町外コミュニティ（仮の町）などの議論がすすめられている。しかし、住民の意向や避難先の自治体との調整、さらには長期避難生活を域外で行う制度設計など課題は山積している。あるいは「セカンドタウン」などの構想が浮上している。</p> <p>本研究は、これまでの災害にはない新たな課題についての研究であり、この領域における先行事例がほとんど見あたらないとも言える。</p> <p>研究メンバーは、それぞれ広域避難を余儀なくされている自治体の復興計画づくりや被災者支援の実践的な取り組みにも着手してきた。丹波は浪江町・大熊町、鈴木は大熊町、佐藤と天野は富岡町などを中心に調査研究を進めると共に、自治体と連携して復興のビジョンや被災者支援の仕組みづくりに取り組んだ。例えば、天野が富岡町でとりくんだダブルレット端末を利用した被災者支援のスキームは、広域避難における住民支援の一つのモデルとも言え、今般改正される災害対策基本法の要援護者支援や個人情報取り扱いに関して先進的な取り組みの事例と言え。また、丹波は一連の調査研究をふまえ、「今を生きる—東日本大震災から明日へ！復興と再生への提言— 4. 医療と福祉」（東北大学出版会）や、FUKUSHIMA, A Political Economic Analysis of a Nuclear Disaster（北海道大学出版会）などの著書を共著で刊行した。またいわき市内でNPOや市民が主催した第2回ふくしまフォーラム『仮の町構想の問題点』や、日本災害復興学会などにおいて、広域避難や町外コミュニティに関する議論を行った。</p> <p>一連の調査研究の結果、広域避難によって離散した家族・地域の実態を把握することに努め、町外コミュニティなど一連のコミュニティ集約化に関する議論においては、ハード面での災害公営住宅整備などに偏らず、被災者支援やネットワークづくりなどをし、できるだけ避難先の自治体の住民とも交流を図りながら、「新たなコミュニティづくり」に取り組むソフト面での整備の重要性を指摘してきた。国や福島県では、災害公営住宅の整備と共に、ソフト面での支援態勢の一体的に整備する新たな交付金づくりにも取り組んだ。研究メンバーの一部は、福島県の庁内会議において、外部有識者としてオブザーバー参加し調査研究成果の実装を行うなどした。</p> <p>こうした一連の調査研究や支援の成果をふまえ、H25年度科研費基盤研究（B）に申請し、採択となった（研究代表者：塩谷弘康）。</p>



<p>研究代表者</p>	<p>所属・職名 福島大学 芸術による地域創造研究所 所長 氏名 渡邊 晃 一</p>
<p>研究課題</p>	<p>芸術活動を基盤にした地域文化の活性化に関する学際的研究 ～福島現代美術ビエンナーレ2012を通して～ Interdisciplinary research of Regional Creation by Arts ～Through FUKUSHIMA BIENNALE 2012～</p>
<p>成果の概要</p>	<p>東日本大震災後の復興にあたり、福島の拠点となる文化的な機関との連携活動を支柱として、「福島空港」で8月11日から9月23日の期間、実践的な研究活動を「福島現代美術ビエンナーレ2012～SORA～」のなかで実施した。</p> <p>福島空港ビル、空港貨物テント、空港公園を利活用し、現代美術の作品展示や創作活動、鑑賞活動、体験活動（シンポジウムや講演会、ワークショップ、ダンスや詩、音楽によるパフォーマンス）を通して、福島県の芸術文化を広く国の内外に提示するとともに、空港の活性化と周遊性を高めるための実践的な研究を推進した。また福島の地に国際交流を誘発させ、多くの人々が集う場を設けた。</p> <p>大学が地域との文化交流と学際性をテーマに研究することの重要性は、近年の文化庁の報告書からも明らかである。しかしながら、芸術を基盤とした研究領域の専門間で共有しうる複合的・学際的な研究を推進することは、きわめて困難なために、同種の試みはいまだ学術的に未熟な状況にあった。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へて展開していくことを目的に、本研究活動を実施した。今年度は、日本芸術文化振興基金や福島県の地域づくり総合支援事業費の助成とともに、福島グローバルロータリークラブの協力を得ることもできた。会期中、来場者は4万5千人以上が訪れ、全国の雑誌、新聞等、様々な機関の注目を集めた。</p> <p>芸術による地域創造研究所では今後とも、「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、地域（福島県）との交流を通じた文化事業を行ない、大学と社会との連携に寄与していきたい。まちづくりと芸術プロジェクト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で、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である。</p>



平成24年度「プロジェクト研究推進経費」（プロジェクト・タスクフォース）

No.	所 属	研究代表者	研 究（ 事 業 ） 課 題
1	人間・心理	原野明子	幼稚園・保育所および乳児院・児童養護施設における低出生体重児の保育・養育に関する実態調査研究
2	機械・電子	山口克彦	福島原発事故後の環境調査結果集約および普及事業
3	法律・政治	富田 哲	被災者の法的支援と ADR の役割

## プロジェクト研究推進経費（プロジェクト・タスクフォース）

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類 准教授 氏 名 原 野 明 子
研究課題	幼稚園・保育所および乳児院・児童養護施設における低出生体重児の保育・養育に関する実態調査研究 A survey study on young children with very low birth weight in kindergarten, day nursery, baby home and children's nursing home.
成果の概要	<p><b>1. 目的</b> 本研究は、保育所、幼稚園および乳児院・児童養護施設における低出生体重児の在籍数の調査と、担当する乳幼児の出生体重と発達の気になる側面を保育者がどうとらえているかを調査することを目的とした。</p> <p><b>2. 方法</b> 出生時に低体重であった乳幼児（以下、低出生体重児とする）の在籍数調査のため、F市内の公立幼稚園および保育所に調査の依頼を行った。調査はアンケート形式で、主として、(1)入園時における園児の出生時の体重や在胎週数把握の有無、(2)在園児の年齢別出生体重、(3)気になる子どもと出生体重について尋ねた。公立幼稚園については、諸般の事情により協力を得ることができなかった。公立保育所については、市側からの協力を得ることができ、公立保育所13ヶ所にアンケートを送付した。その後、12ヶ所からの回答を得、データの整合性が得られなかった1ヶ所を除く11ヶ所について、項目毎の分析を行った。なお、乳児院と児童養護施設については、現在調査を行ないつつあり、今回は保育所の結果のみ報告する。</p> <p><b>3. 結果</b> (1)入園時における園児の出生時の体重や在胎週数把握の有無 表1のとおり、全ての保育所で、出生体重は把握していることがわかった。また、半数近くの保育所では、在胎週数も把握していることが明らかとなった。</p> <p>(2)出生体重と気になる子どもとの関係について 在籍児の出生体重と年齢を尋ねた結果をもとに、協力保育所全在籍児数と出生体重別にみた乳幼児数の割合を表2のようにまとめた。この結果、出生体重が2,000g未満の子どもは、保育所には1%程度しか在籍していないこと、その一方で2,000g以上2,500g未満の幼児は9%在籍していること、つまり保育所在籍児の1割が低出生体重児であることがわかった。</p>

**表1 入所児の出生体重等の把握状況**

把握内容	%
体重・在胎週数の把握	45.5
出生体重のみの把握	45.5
出生体重・分娩時の状況の把握	9

## 成果の概要

## (3)気になる子どもと出生体重

次に、保育士に担当している幼児のなかで気になる子どもについて尋ねた。その結果を出生体重別にまとめたのが表3である。割合は、表2にあげた出生体重別在籍児数における、保育士から気になるとされた子どもの数(表3の計の部分)の比率である。出生体重が2500g以上の子どもに比べ、低体重で生まれた子ども達は、保育士により気になる子どもであるとしてあげられることが多いことがわかる。また、年齢別で見ると、3歳、4歳でやや多くなっている。

一方、気になる内容については、言葉の発達面や体のバランスや歩き方、発達障害がある等があげられているが、内容は2,500g以上の乳幼児と大きく異なることはなかった。

## 4. 考 察

1990年初頭までの低出生体重児に関する研究では、低出生体重児のキャッチアップ（低出生体重児の体重が、厚生労働省の乳幼児身体発育曲線の10%タイルに達し、満期産の正常体重児の発達においつくこと）に関心が寄せられ、4～5歳児で正常体重児と差がなくなると考察されるものが多かった。しかしながら、本研究の結果では、2500g以上で生まれた子どもよりも気になるとされる幼児の割合が高く、4～5歳児で正常体重児と差がなくなるとは考えがたいものであった。ただし、本研究の結果が700名余りの保育所の子ども達における割合であり、また発達検査の結果ではなく、保育士が気になるとした幼児の数の結果ではあるが、看過できない結果であると考えられる。

なお、低出生体重児の発達状態を詳細に調べた研究では、視知覚や目と手の協応を必要とする課題で発達の遅れがあるともいわれており、協調運動の側面から検討すべく、現在、M-ABC等による検査の準備をすすめているところである。

表2 出生体重別保育所在籍児数と割合

出生体重	人数	割合
1,000g未満	3	0.42
1,000～1,500g未満	0	0
1,500～2,000g未満	4	0.56
2,000～2,500g未満	64	9.04
2,500g以上	637	90.0
総数	708	100

表3 出生体重別にみた気になる子どもの数と割合

出生体重	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	計	割合
1,000g未満	0	1	0	0	0	0	1	33.3
1,000～1,500g未満	0	0	0	0	0	0	0	0
1,500～2,000g未満	0	0	1	0	0	1	2	50.0
2,000～2,500g未満	0	1	3	5	5	2	16	25.0
小計	0	2	4	5	5	3	19	—
2500g以上	3	4	7	7	10	8	39	6.12
総数	3	6	11	12	15	11	58	—

研究代表者	所属・職名 機械電子学系・教授 氏 名 山 口 克 彦
研究課題	福島原発事故後の環境調査結果集約および普及事業 Project of summing up the investigation's findings of environmental radioactivity in Fukushima after the nuclear power plant accident
成果の概要	<p>東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故後、申請者は福島大学放射線計測チームとともに他の連携機関等の協力を受けながら多くの調査活動を行ってきた。対象範囲は土壌、生体、水質、食物、生活環境等多岐にわたっている。既に公表されているものも含めてこれまでの調査結果全体を集約・体系化し、利用しやすい形で提示することは、事故から1年が経過し新しいフェーズを迎えつつある現状において有用と思われる。そのため特に次に示す対象を念頭に研究成果普及を図った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 教育分野：学校教育現場で利用可能な身近な環境情報</li> <li>2) 農業分野：土壌・生体における放射性物質の動態情報</li> <li>3) 測定分野：自動計測および新手法測定の技術とその利用法</li> </ol> <p>研究需要の把握については、現場からの直接の要望をすくい上げることが重要と考えている。そのため未来支援センターを介した問い合わせなどに対応するとともに、講師派遣についても積極的に取り組み受講生の生の意見を聞き取ることに努めた。なお確度の高い情報を維持するためには継続的な時系列調査が必要であり、現地調査を伴うサンプリングおよび測定を通して最新情報の提供を行った。以下に具体的な内容を記す。</p> <p>①教育分野</p> <p>県内各地の小中高等学校において放射線環境に関する情報提供とその対応・助言を行った。福島大学附属小学校では食品用放射能測定器を貸与し、毎日の給食食材を検査できる態勢を整え、継続的な食材調査を続けられるようにすることで児童・保護者へ安心を与えることができた。また同附属小中学校では校内プールの放射線レベル測定を複数回にわたり詳細に行い、再開に向けた取り組みを支援することができた。これらの附属学校園における調査情報は他校での講習会などに積極的に活用された。下記に平成24年度に行った学校教員向けの講習会の一覧を示す。</p> <p>H24年5月</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・正しく知って正しく恐れる放射能の話（私たちをとりまく生活への影響とこどもたちの未来）青柳保育園（埼玉県狭山市）</li> </ul> <p>H24年8月</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教員免許更新講習会「放射線の物理」（福島市 福島大学）</li> <li>・福島大学オープンキャンパス講演「放射線の物理学」（福島市）</li> <li>・臨地実技講習会「福島の教育現場で必要とされること」福島県中学校教育研究会理科部（郡山市明健中）</li> </ul> <p>H24年10月</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線教育のあり方 ～小中高でどのように教えるか～，日本物理教育学会東北支部（福島市）</li> <li>・第39回福島県私学教育研修会「理科全体で捉える放射線教育」私立中学高等学校協会（郡山市）</li> </ul> <p>H24年11月</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・身の回りの放射線について考えよう（南相馬市立原町一中）</li> <li>・第39回福島県私学教育研修会「理科全体で捉える放射線教育」私立中学高等学校協会（郡山市）</li> </ul>

## 成果の概要

- ・福島大学ホームカミングデー講演「福島大学による原発事故後の県内放射線影響実態調査活動について」（福島大学）
- ・食べ物の放射線量はどやうやってはかるのだらう？（郡山市ふれあい科学館）
- ・桑折町放射線教育「小中学校における放射線教育」, 桑折町教育委員会（H25.1月までかけて伊達崎小、半田醸芳小、醸芳小、醸芳中、睦合小）

H24年12月

- ・福島大学物理学学会「復興に向けた福島大学の取り組み」（福島市）

H25年2月

- ・放射線・エネルギー環境教育研修会「放射線測定教育実習」福島県中教研理科部会（福島大学）
- ・小学校における放射線教育（川内村立川内小学校）

## ②農業分野

農業分野においてはうつくしまふくしま未来支援センター（FURE）放射線対策グループとして幅広い調査活動を行った。特に大熊町および伊達市において稲作の試験栽培を行い、土壌からの放射性物質の移行を詳細に調査した。また高瀬らにより「ウシの体内での放射性セシウムの分布」（福島大学地域創造 Vol24. pp. 109～114）が公表されている。

## ③測定分野

原発事故直後に調査された結果を公表したのとして山口他「原発事故直後の土壌中放射性核種分析」（福島大学地域創造 Vol24. pp. 74～80）があげられる。あまり知られていないが事故直後には半減期の短いTe132が高い強度で測定されており、当時の被曝量を推定する上で重要である点を強調している。これは事故直後から測定を開始できた福島大学ならではの結果である。

また平成24年度からは特に水中の放射線量を測定するための計測手法の開発を進めており、福島大学内の調整池を対象とした試験測定が行われた。写真は第三調整池においてJAEAと連携して試験測定を行っている様子である。



以上のように原発事故後から最新までの調査を進め、その情報を社会還元すべく多くの活動を行ってきた。ただし、この報告書を記している時点では原発事故から2年が経過しているが、未だ調査すべき対象は数多くあり、また社会から求められている放射線に関する情報も多岐にわたっている。本プロジェクトを核としながら、今後とも継続的な活動を行っていく所存である。

研究代表者	所属・職名 行政政策学類 法律・政治学系 教授 氏 名 富 田 哲
研究課題	被災者の法的支援と ADR の役割 Legal support of victims and Roll of ADR
成果の概要	<p><b>一 4つの調査報告書の比較・検討・分析</b></p> <p>東京電力福島第一原子力発電所の事故につき、これまで次の4つの事故調査報告書が出されている。①福島原発事故独立検証委員会〔民間事故調〕(2012年2月27日、委員長：北澤宏一)、②福島原子力事故調査委員会〔東電事故調〕(2012年6月20日、委員長：山崎雅男(東電副社長))、③東京電力福島原子力発電所事故調査委員会〔国会事故調〕(2012年7月5日、委員長：黒川清)、東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会〔政府事故調〕(2012年7月23日、委員長：畑中洋太郎)。</p> <p>これらの報告書は、それぞれ特色があり、一長一短がある。自己の責任逃れに終始しているものもあれば、ある程度は東京電力・政府の責任に言及しているものもある。これらの報告書を入手し(書籍として出版されているものとホームページからダウンロードしなければならないものもあった)、現在、手分けして、比較・検討し、分析を進めめているところである。</p> <p><b>二 ADRの実態調査</b></p> <p>「原子力損害賠償紛争解決センター」は、原発事故による損害賠償を迅速にすすめるために、2012年8月に設置され、同年9月に福島事務所(郡山市)が開設された。2012年1月現在で、申立件数5241件、既済件数2127件に及んでいる。郡山の福島事務所に出向き、福島県内における和解あっせんの実態に関する聴き取り調査を行った。その際に、福島事務所長(弁護士)から、貴重な情報提供を受けたほか、膨大な資料をいただいた。それをもとにして、2013年4月、福島大学法学関係教員8名、および県内在住弁護士9名が参加して研究会を開き、東京電力へ直接請求するケース、上記センターへ和解の仲介申請するケース、訴訟を提起するケースなど、損害賠償請求における現状を討論した。</p> <p><b>三 訴訟の動向調査</b></p> <p>現在、福島県内において、東京電力に対していくつかの訴訟が提起されている。そのなかには多数が原告となっている集団訴訟もある。こうした民事訴訟のほかに東京電力に対する刑事告発もなされている。こうした訴訟に関しては、個別に関係している弁護士への聴き取りをしたが、いまだ網羅的な調査がなされておらず、調査は継続中である。なお、浜通りを中心とした集団訴訟については、2013年1月、神戸秀彦教授(関西学院大学司法研究科)を迎えて、行政政策学類、行政社会学会と連携のもと、講演会・研究会を開催した。</p> <p><b>四 原子力発電所の立地市町村および近隣住民の実態調査</b></p> <p>原子力発電所は運転停止中のものがほとんどではあるが、原発およびその関連施設、近隣住民とりわけ反対運動にかかわってきた者、原発立地の市町村における豪華施設などにつき、その現状などを分担・調査した。対象地区として、①下北地区では、六ヶ所村再処理工場および六ヶ所原燃PRセンター、東通原子力発電所および同村庁舎、大間原子力発電所建設工事現場など、②西日本地区では、島根原子力発電所、上関原子力発電所工事現場など。</p>

成 果 の 概 要	<p><b>五 その他</b></p> <p>この研究成果のもとに、2013年度科学研究費・基盤研究（C）に「被災地の視点での原子力災害に対する補償問題」が採択されました。</p> <p>さらに、財団法人民事紛争処理研究基金から「原子力被害に対する損害賠償の課題—直接請求・ADR・訴訟をめぐって—」につき平成25年度の研究助成を受けました。</p>
-----------	---



**平成24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 ( 事 業 ) 課 題
1	共生システム理工	高貝慶隆	カスケード濃縮分離型 ICP-MS による放射性ストロンチウムの広域汚染調査
2	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機械による診断装置に代わるハンディーで簡易的測定可能な新乳癌チェッカーの開発に関する研究
3	共生システム理工	中村和正	磁性微粒子分散複合材料の作製および多孔化への試み
4	経済経営	小山良太	放射能汚染構造の解明を基にした損害分類と社会関係資本の再生
5	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
6	共生システム理工	岡沼信一	可変出力磁気発振型インバータを構成するブリッジ結合磁路の3次元磁界解析
7	共生システム理工	浅田隆志	二酸化チタン複合木質バイオマスの炭素化における生成物の特性と光触媒性能
8	共生システム理工	大山 大	高機能複合分子を用いた酵素反応のモデル化
9	人間発達	生島 浩	放射能不安によるリスク・ファミリーへの支援に関する実践研究
10	経済経営	巖 成男	日本の民間主導の復興と中国の政府主導の復興における持続可能性の国際比較研究
11	人間発達	三宅正浩	現福島県域近世大名家史料の所在・内容に関する基礎的研究
12	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行方：3つのセクター分析を中心に
13	人間発達	鶴巻正子	発達障害児自身による漢字の書字練習教材作成の効果
14	人間発達	内山登紀夫	発達障害診療を行うための医師研修プログラムを開発する研究
15	共生システム理工	横尾善之	流域水文学の刷新に向けた流域気候と河川流況の関係に関する地球規模解析

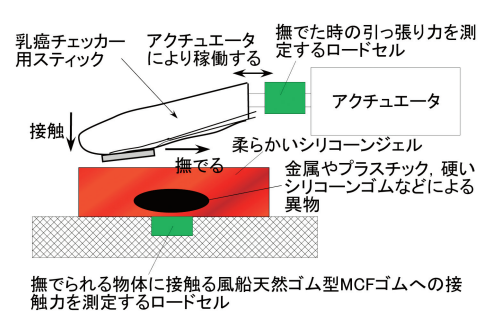
### 外部資金獲得力向上経費（展開研究資金）

研究代表者	所属・職名 物質エネルギー 准教授 氏 名 高 貝 慶 隆
研究課題	カスケード濃縮分離型 ICP-MS による放射性ストロンチウムの広域汚染調査 Radioactive strontium contamination survey of large area using ICP-MS with cascade mode of preconcentration and separation.
成果の概要	<p><b>【緒言】</b> 東京電力福島第一原子力発電所事故では、東日本の広範囲が放射性物質で汚染される深刻な問題となった。ストロンチウム-90等のβ線核種は、放射性セシウム等のγ線核種と比較して、簡易モニタリングが技術的に難しい。従来の分析法（ミルクング法）では、分析時間が2週間かかるために十分な調査には至っていない。迅速で精度の高い分析方法で、実験者の安全（放射線防護）を確保できる分析手法が望まれている。本研究では、高周波誘導結合プラズマ質量分析装置（ICP-MS）を用いた新しいストロンチウム-90分析法を開発した。具体的には、ICP-MSにおけるストロンチウム-90分析で最も困難な「同重体分離」と「検出感度」の問題を、装置内酸化（コリジョン）反応とカラム濃縮分離を組み合わせた。また、実際の汚染土壌を用いて従来法とクロスチェックにて実証した。</p> <p><b>【実験操作】</b> 装置は、ICP-MS部とカラム分離部（フローインジェクション装置）から成り、一連の操作で、ストロンチウム-90同重体の分離をカラムによる粗分離とリアクションセル（ICP-MS装置内）内での精密分離の2段階（カスケード型）で行うものである。カラム濃縮部では、市販のSr吸着樹脂を使用して、土壌中のジルコニウム-90、イットリウム-90、ゲルマニウム-76等の元素と粗分離を行った。次に、ICP-MS装置内にて同重体の精密分離を行うために、リアクションセルを使用して酸化性ガスにて酸化力の違いを利用して質量変換して分離させて測定した。土壌試料は、あらかじめマイクロウェーブ加熱分解装置にて酸分解して使用した。</p> <p><b>【結果と考察】</b> 種々の検討の結果、オンラインカラム濃縮とICP-MS装置内での金属酸化反応を兼備することで、ストロンチウム-90の同重体干渉の影響を全く受けないストロンチウム-90特化型のICP-MS分析を実現できた。測定時間は、試料のマイクロウェーブ加熱分解操作を含めると2時間、測定装置の稼働時間のみでは15分であり、検出下限値（S/N=3）は、土壌濃度で7.0Bq/kg（重量濃度換算：1.38ppq）であった。また、本法は、安定同位体と放射性同位体のピーク強度比の計測（検量線の作製）を行った結果、非密封放射性物質としての管理が必要な放射性ストロンチウム標準溶液を使用することなく、安定同位体であるストロンチウム-88の標準溶液からマスバイアス補正によって定量できることが分かった。また、福島県避難区域のある地点の土壌を測定した結果、公定法では74Bq/kg、本法では89Bq/kgと値がほぼ一致した。この土壌は、放射線量が極めて高い地域の土壌であり、現在、住民が居住するほとんどの土壌ではストロンチウム90は検出されなかった。</p>

## 成果の概要

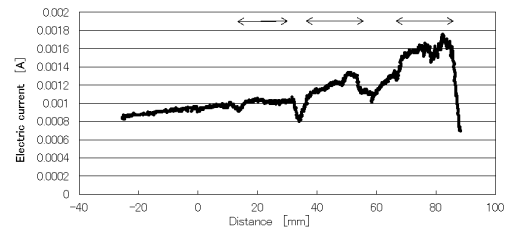
## 【まとめ】

従来、2～1か月ほど時間がかかっていた放射性ストロンチウム分析を1時間程度で分析できる新しい手法を開発した。本手法は、標準物質として放射性同位体を使用することなく、また、一般の分析センターが保有する分析機器で分析することができる。すなわち、特殊な放射性物質の取扱い機関だけでなく一般の機関で分析することができる。また、福島県内の土壌を測定して、公定法と差異がないことを証明した。

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機械による診断装置に代わるハンディーで簡易的測定可能な新乳癌チェッカーの開発に関する研究 Study on development of new breast cancer checker applicable of measurement as handy and substitutable for mechanical diagnosis device utilizing high flexible MCF rubber sensor with high tactile sense
成果の概要	<p>平成23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る非常に柔軟性のある従来にない人工皮膚の開発研究により、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ができた。これは五覚を有する人工ゴムであるが、次世代型の未来のロボットや義肢（義手・義足）における実用的な場合には、もっと超高感度で、人間の皮膚に近い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、実用性を見据えて、0.01N以下の超高感度で、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、指紋を施した凹凸のある人工皮膚を作成し、平行に力が作用したときの触覚について調べ、ツルツル感やザラザラ感を感受す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。一方、乳癌チェックにおける触診法には、医者が受診者に対して触診するか、マンモグラフィによる超音波診断がある。前者は、羞恥心などで、後者は、シコリを見逃す確率が高いのに加えて、乳房を圧迫するため苦痛を与えるため、受診を拒む若い女性が多く、これらの点が最近問題視されている。そこで本申請による研究では期間内に、本申請者が開発した五覚（触覚、圧覚、痛覚、冷覚、温覚）を実現できるMCFゴム触覚センサーを使って、ハンディーで誰もが直ぐに測定出来る、製作が容易で安価な棒状の乳癌チェッカーを開発する研究を行った。</p> <p>下左図に示すように、1cm×1cm×1mm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、下右図中の矢印に示すように、乳癌を模擬したアルミとシリコンジェルからなる3つの半円柱状の突起物を人工皮膚ジェル内に埋め込み、その表面上を左から右に撫でる実験を行った。この乳癌チェッカーは構造がシンプルであり、製作も容易であることから、安価な商品への実用化が出来る。電気信号は、データロガーの測定機に結線し、乳癌を模擬したシコリを含むシリコンジェルを撫でた時の、電流波形の変化を測定した結果の一例が下右図である。こうすることにより、シコリの形状に応じて、電流波形の変化が測定できることが分かる。ここで、掃引に連れて電流が増加していく傾向にあるのは、人工皮膚なるジェルが撫でられる際に掃引方向によってしまうため、MCFゴムに掛かる負荷が大きくなるためである。また、シリコンジェルの硬さや、シコリの硬さ、シコリの形状、シリコンジェルの表面からシコリまでの距離などを実験パラメータとして変化させることにより、電流波形の変化を測定した。</p> 

## 成果の概要

以上のように、五覚を全て有し、弾力性・伸張性のある、超高感度のMCF触覚ゴムセンサにより、撫でることシコリが発見できる触診技術を開発することは、人間の皮膚のような感覚での触診が出来ることになるので、医療やロボットの分野において画期的なことである。また、本研究のように乳癌チェッカーに用いることにより、福祉・医学医療界に新しい考え方の一歩を記すことになる有益な実験結果を得ることが出来た。



研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類・物質エネルギー学系 准教授 氏名 中村 和正
研究課題	磁性微粒子分散複合材料の作製および多孔化への試み Preparation of porous composite materials alloyed with magnetic particles

**成果の概要**

ナノからマイクロサイズの金属微粒子は、バルク体の金属単体と異なる性質を示す。特に、磁性金属微粒子は、磁性を有していない材料へ添加することにより磁性を変化させることができる。この磁性微粒子分散複合材料は、触媒・電子素子・磁気シールド・浄化材などのへの応用が期待されている。今回は、マトリックスに炭素材料を使用し、磁性微粒子分散複合材料を作製し、その多孔化へ1つの指針を得ることを目的とした。特に、マトリックスのガラス状炭素は、前駆体であるフランが液体であり、流体である磁性流体 (MF) を添加することで、液相同士の混合により金属微粒子が分散した炭素材料を簡単に作製できる可能性が高い。さらに、熱処理温度や昇温速度を変化させることにより、金属微粒子の相を変化させ、磁気特性への影響も検討した。また、重合状態を加味することにより自己発泡の可能性も検討した。

磁性微粒子分散炭素材料は次のように作製した。まず、フラン樹脂初期重合体に硬化触媒を加え、超音波照射し攪拌後、MF または酸化鉄

Table 1 各試料に対する残留磁化および保磁力

試料	残留磁化 (emu/g)	保磁力 (Oe)
HTT800_Pow	0.348	136
HTT1000_Pow	0.255	122
HTT1200_Pow	0.242	115
HTT800_MF	0.415	342
HTT1000_MF	0.307	195
HTT1200_MF	0.187	155

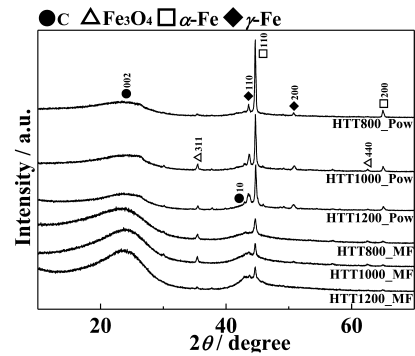


Fig. 1 各試料に対するXRD回折パターン

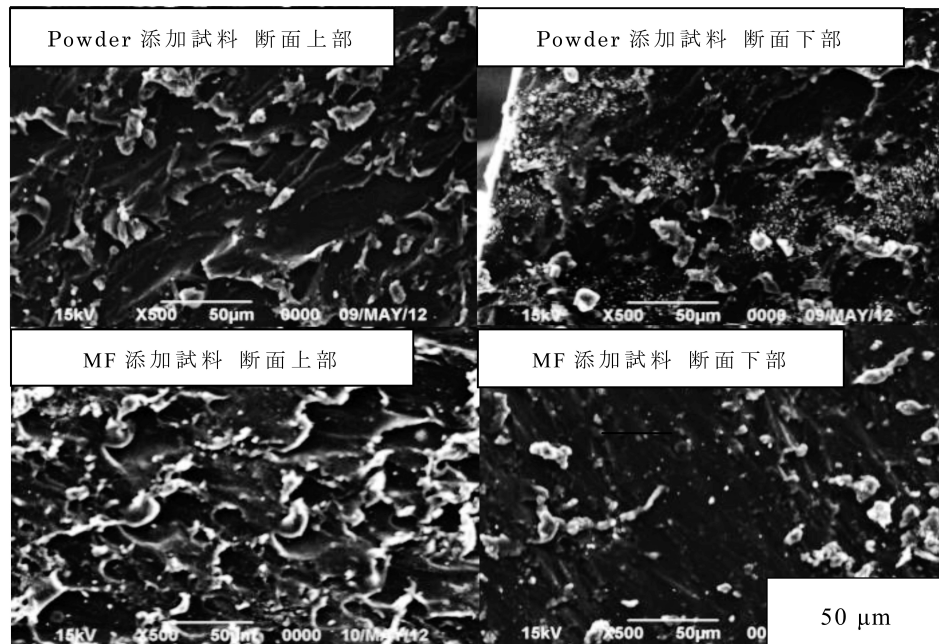


Fig. 2 各試料に対するSEM像

## 成果の概要

粉末(比較試料)をフラン樹脂初期重合体に対し、1 wt. %加え十分攪拌し、160°Cで硬化させ、次に硬化した各金属微粒子添加プラスチックをAr雰囲気下、800、1000および1200°Cで、30min熱処理した。昇温速度は、10°C/minで行った。作製した材料の磁気特性をVSMで、試料中の鉄の相をXRDで測定し、鉄粒子の分散性や発泡の様子をSEMで確認した。

VSM測定結果より、全ての添加試料で、ヒステリシス曲線が見られ、ガラス状炭素の強磁性化が確認された。このとき、残留磁化および保磁力は、処理温度の上昇に伴い小さくなった。また、保磁力は、MF添加試料はPowder添加試料よりも大きくなった(Table 1)。45°付近の $\alpha$ -Feのピークの43°付近の $\gamma$ -Feピークに対する強度比( $\alpha/\gamma$ )は、Powder添加試料で処理温度の上昇に伴い小さくなった。

また、MF添加試料は35°付近の $\text{Fe}_3\text{O}_4$ のピークが、処理温度の増加に伴い相対的に小さくなり、 $\gamma$ -Fe相や $\text{Fe}_3\text{C}$ 相が確認された。これらのため、熱処理温度の上昇に伴い残留磁化が減少したと考えられる。保持力は、単磁区に依存するが、今回SEM観察のスケールでは確認できなかった。また、それは製造方法や材料の組み合わせで変化するので、今回のGCとMFの組み合わせが保磁力を大きくする結果となったかもしれない。SEMによる炭素材料中の金属微粒子の分散性は、MF添加試料で、Powder添加試料よりやや良好であるが、底部に沈降する傾向も見られ、MF添加試料は分散性に対し、一定の効果が見られた(Fig. 2)。また、MF添加試料では、気泡の痕や亀裂伸展が所々で見られ、熱処理温度の上昇とともにそれらが多くなった。これは、MFの水溶媒への分散に使用されている界面活性剤による樹脂の重合の阻害や炭素化時の試料の膨張・収縮による応力が原因だと考えられ、一定の自己発泡の効果が見られた。

今後は、多孔セラミックス材料に磁性金属微粒子分散の手法を応用し、浄化材料の作製の可能性を模索する予定である。

研究代表者	所属・職名 経済経営学類 准教授 氏 名 小 山 良 太
研究課題	放射能汚染構造の解明を基にした損害分類と社会関係資本の再生 The Influence and Damage caused by the Nuclear Disaster on Fukushima's Agriculture
成果の概要	<p>放射能汚染による損害は3つの枠組みで捉えられる。1) フローの損害は、出荷制限に引っかけた農産物、作付出来なかった分の農産物など、生産物が販売できなかった分の経済的実害と風評等による価格の下落分であり、現在損害賠償の遡上に上がっているのがこれである。2) ストックの損害は、物的資本、生産インフラの損害であり、農地の放射能汚染、避難による施設、機械の使用制限などが含まれる。現状では、ここまで損害調査は行われていない。農地の損害などの計測には、正確な放射能汚染地図の作成が必要であり、圃場ごとの土壌分析が必要となる。</p> <p>重要なのは3) 社会関係資本の損害である。これまで地域で培ってきた産地形成投資、地域ブランド、農村における地域づくりの基盤となる人的資源、ネットワーク構造、コミュニティ、文化資本など多種多様な有形無形の損害を被っている。しかも、避難地域では十数年におよびこれら資源・資本を利用することが出来なくなる。この損失分をどのように測定するか、対策としてどのように穴埋めするか、このことは極めて重要な問題となる。現段階では、損害賠償審査会でもまったく手つかずの状況である。</p> <p>本研究では、福島県農業・農村を対象に、放射能汚染地域を作付制限地域、一部出荷制限地域、風評被害的地域に分け、3つの損害のフレームを基に実態調査を行い、放射能汚染対策の根幹は農地の汚染マップ作成とその運用であることを明らかにした。</p> <p>結論としては、放射性物質の検査に関する体系化を包括的に進める必要がある。土壌、農作物、人体の放射性物質の含有量を継続的に測定することで外部被曝から内部被曝までを予防する態勢が構築できる。外部被曝の対策はもちろんのこと、農作物生産に不可欠な対策として、農地の放射性物質分布マップの作成とそれを踏まえたゾーニングが必要である（第一段階）。また、水田農業に関しては土壌からの放射性物質の移行のみならず、土壌成分や地質、用水を含む周辺環境の影響も考慮する必要がある。そのため農地一筆ごとの放射性物質含有量の特定と合わせて土壌の成分分析マップを同時に整備する必要がある。これは、放射能汚染対策というある意味後ろ向きな対策だけではなく、将来の汚染地域農業の復興に向けて新たな生産基盤を整備することにもつながる。営農意欲の減退が顕著な地域において、重要な対策となる。これらを踏まえて農地レベルでの認証制度を設けることで、生産段階で放射性物質を移行させない農業の確立を目指す必要がある。</p> <p>既に福島県内では一部の地域が先行して農地一筆ごとの放射性物質分布マップの作成を進めている。このマップをもとに、地域・品目別移行率データベース化とそれに基づいた吸収抑制対策（第二段階）が必要である。農地の放射性物質の濃度とそこで栽培される作物の特性、栽培環境によって放射性物質の移行が決まる。事例を集めることで、将来の移行率を事前にシミュレーションすることが可能となる。</p> <p>このような生産段階での対策を基盤に、今回の米検査で構築されたような自治体・農協のスクリーニング検査とそれを受けた国・県のモニタリング検査（第三段階）を整備する。さらに消費者自身が放射能測定をできる機会を提供（第四段階）する。ここで提唱する消費地検査は、あくまで消費者自身が自ら測定できる体制（選択肢）を用意するというものである。この一連の流れを、生産段階から検査段階までの4段階検査体制として構築することが求められる。</p>



研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類学類・物質エネルギー学系等 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><b>1. 緒言</b> 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。材料と環境に係わる複合的内容をもつ。並行して、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。吸着現象は複雑であり、段階的な基礎実験が必要である。そこで、「各種繊維に対する各種アルコールの吸着」を検討した。また、「放射性セシウムの実際的な特徴の把握、その除去に吸着現象を利用する可能性」の2課題に絞った。成果は、発表した学会において独創性・新規性の評価を得た<sup>1-5)</sup>。</p> <p><b>2. 実験</b> 2-1. 有機化合物吸着 1) 材料 ①繊維：綿、麻、羊毛、絹、レーヨン、アセテート、アクリル、ナイロン、ポリエステル、ビニロン。②吸着物質：アルコール、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。 2) 吸着実験 特製の密閉容器の内部に各種有機化合物を単独または混合物として入れた。容器の上部中央に材料を吊し、有機化合物蒸気に40℃で主に20hrさらした。吸着化合物を酢酸エチルで抽出し、ガスクロ Simadzu GC-2025) で分析した。材料表面積はガス吸着装置 (Quantachrome AUTOSORB-1) で測定した。</p> <p>2-2. セシウムに関する実験 1) 試料 レーヨン平織布 (0.956g/100cm<sup>2</sup>) を糊抜、洗浄、乾燥させた。モノマー：アクリル酸 (AA) から重合禁止剤を除いた。AA 混合物の溶液 (メタノール-水を溶剤) に光増感剤 (過酸化水素) を加えて紫外線 (東芝ランプ H400P) を10-30分間照射して、グラフト化させた。植物ポリフェノールは非水溶性にするために、架橋剤とPVAで固定化した。モレキュラーシーブ3A (MS-3A, A型ゼオライト)、ゼオライト (モルデナイト構造物)、紺青 (プルシアンブルー、PB: 大日精化)、各種金属塩化合物は、市販品または提供品を用いた。 2) 吸着実験 セシウム、ナトリウム、アンモニウム、カルシウム、塩マグネシウムの塩化物、臭化リチウムの各0.25mMol濃度の混合水溶液に、材料を混合して、前後のイオン濃度のイオンクロマト測定 (IC) をした。実際の放射性セシウムを含む水溶液は、枯葉の抽出水溶液、原発事故直後に採取した自然水を用いた。</p> <p><b>3. 結果と考察</b> 3-1) 有機化合物吸着 5種類のアアルコールの混合物からの各種繊維に対する吸着の結果をFig. 1に示す。蒸気圧の高い順序は、「メタノール&gt;エタノール&gt;2-プロパノール&gt;1-プロパノール&gt;1-ブタノール」であるが、吸着傾向は蒸気圧の順にはならない。そこで、各種アルコールを単</p>

## 成果の概要

独 (蒸気圧 5 kPa) で、吸着量を比較した。Fig. 2に示す。次のことがいえる。メタノールは各繊維に、最も多く吸着する。レーヨンと木綿の親水性繊維には、ポリエステル、ナイロンと比較して、吸着量が多い。2-プロパノールの吸着量は、繊維によって差が大きい。1-プロパノールはナイロンにのみ吸着量が多い。

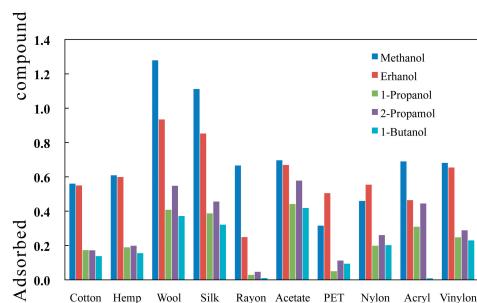


Fig. 1 Adsorption of volatile organic compounds from their mixture to each fiber for 24h at 40°C.

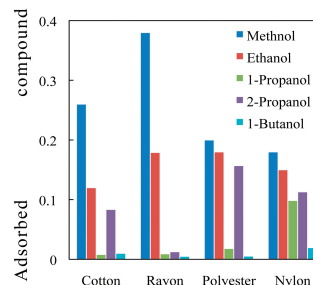


Fig. 2 Adsorption of volatile organic compounds onto each fiber in their vapor pressure of 5kPa.

## 3-2. セシウムに関する検討

## 1) イオン水溶液からの吸着:

(1)塩化セシウム水溶液に、バッチ式で各種材料を浸漬して、所定時間毎に、水溶液中のイオン濃度を測定した。その結果、セシウムイオン ( $\text{Cs}^+$ ) は、各種材料によく吸着した。

## 2) 金属イオン混合物 (pH=4.7) からの吸着

(1)アクリル酸グラフト化レーヨンには、金属イオン混合物 (pH=4.7) から各イオンが吸着した。その傾向は、 $\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+} \approx \text{NH}_4^+ > \text{Li}^+ > \text{K}^+ > \text{Cs}^+$  となった。それぞれのイオン吸着量は多かった;  $\text{Cs}^+$  (吸着量約0.591mmol/g)。

(2)MS-3A:  $\text{NH}_4^+$  と  $\text{Cs}^+$  が選択的に吸着した (吸着量約2 mmol/g)。

(3)ゼオライト (モルデナイト):  $\text{NH}_4^+$  (吸着量約0.329mmol/g)、 $\text{Cs}^+$  (0.323mmol/g)、 $\text{K}^+$  (0.160mmol/g) の順に吸着した。

(4)PB:  $\text{K}^+$  (0.997mmol/g) と  $\text{Cs}^+$  (0.427mmol/g) が優先的に吸着した。

(5)PVA 固定ポリフェノール: ゼオライトや紺青と同程度にセシウムイオンを吸着した。

3) 実在の放射性セシウム水溶液: 放射性セシウムを含有する土壌と枯葉を用いて、セシウムの特徴、溶解性、除去の可能性を検討した。その結果、実在の放射性セシウムには、セシウム塩の水溶液を用いる実験とは全く異なる挙動が見られた。

## 4. 結論

吸着現象には、物質間の分子間相互作用が反映することがみられた。実在の放射性セシウムは、実験レベルのセシウム塩とは異なることがわかった。さらに、計画的な検討が必要である。

## 参考文献 (資料)

- 1) 高分子学会、5月30日、2012、パシフィコ横浜 (横浜市)
- 2) 繊維学会、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 (大韓民国・大邱市)

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類学類 教授 氏 名 岡 沼 信 一
研究課題	可変出力磁気発振型インバータを構成するブリッジ結合磁路の3次元磁界解析 Three-dimensional magnetic field analysis of a bridge-connected magnetic circuit that consists of variable output magnetic oscillation inverter
成果の概要	<p>本研究では、市販の3次元磁界解析ソフトを使用して、可変出力磁気発振型インバータ [1] を構成するブリッジ結合磁路の磁界分布を解明することを目的とした。</p> <p>1) <u>ブリッジ結合磁路の製作</u> 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に60回巻いて磁心 (36.81g) を製作し、トロイダル磁心と市販のケイ素鋼板カットコアによるU形磁心を組み合わせてブリッジ結合磁路を構成した。図1に、ブリッジ結合磁路の基本構成を示す。図2に、このブリッジ結合磁路の磁束制御特性測定例を示す。ただし、測定時の励磁周波数を10kHzとした。これを見ると、ブリッジ結合磁路では、想定通り、制御電流によりトロイダル磁心の角形ヒステリシスを保持したまま、その最大磁束値が減少する特性を示していることが確認された。</p> <p>2) <u>3次元磁場解析ソフトによるブリッジ結合磁路の磁界分布解析</u> ここでは、本インバータシステムに最適なブリッジ結合磁路の磁心材質及び形状を明らかにするため、市販の3次元磁場解析ソフトを用いて磁心内部及び外部の磁界分布を定量的に解析した。使用した磁場解析ソフトはJSOL社が開発した電気機器の設計・開発のためのシミュレーションソフトウェアであるJMAGを使用した。図3に、解析ソフトに付属する形状エディターにより作成したブリッジ結合磁路を示す。ただし、磁心は灰色、トロイダル磁心巻線が緑色、U形磁心巻線が黄色で示されている。この解析ソフトには、まだコバルト系アモルファスのモデルが存在していないため、磁心として軟磁性材料で異方性の指定が等方性であるJFEスチールを使用した。図4は磁心及び巻線に解析用のメッシュを生成した例を示したものである。(a)は10mm間隔のメッシュ、(b)は2mmメッシュである。解析は両メッシュにおいて行ったが、ここでは10mmメッシュで得られた結果のみを示す。図5に、周波数50Hzの励磁電圧の各時刻における磁界分布の計算結果を示す。ただし、青が磁束密度の低い領域、黄色から赤が高い領域である。これを見ると、時間とともに各部の磁束密度が変化していること、及び磁心の一部に磁場が偏る領域が存在することなど、幾つかの新しい事項が明らかとなった。この磁場解析により、可変出力磁気発振型インバータ用のブリッジ結合磁路として、最適な磁心構成を明らかにすることが可能であると思われる。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. S.Okanuma: "Numerical Circuit Analysis of Magnetic Oscillation-type DC-AC Converter Using Bridge-connected Magnetic Circuit", The International Conference of Asia Union of Magnetic Societies (ICAUMS) 2012, 4pPS-99, (October 2012 平成24年, Nara, Japan)</p> <p>2. S.Okanuma: "Consideration on Characteristics Improvement of Magnetic Oscillation-type DC-AC Power Converter", The International Conference of Asia Union of Magnetic Societies (ICAUMS) 2012", 4pPS-100, (October 2012 平成24年, Nara, Japan)</p>

成果の概要

文献 [1]

S.Okanuma and Y.Ogata : A New Magnetic Oscillation-Type DC-AC Power Converter Using Bridge-Connected Magnetic Circuit, *IEEE Trans. Magn.*, Vol. 46, No. 2, pp. 586-589 (2010)

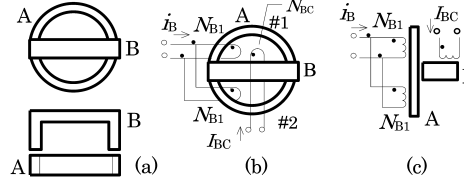


図1 ブリッジ結合磁路の基本構成  
(a)磁心構成、(b)巻線構成、(c)略記号

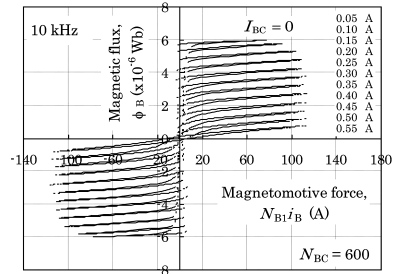


図2 ブリッジ結合磁路の磁束制御特性例

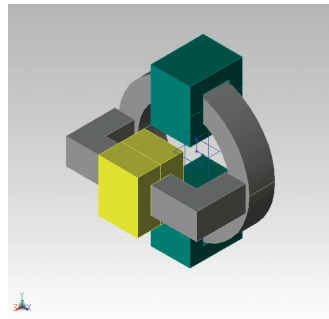
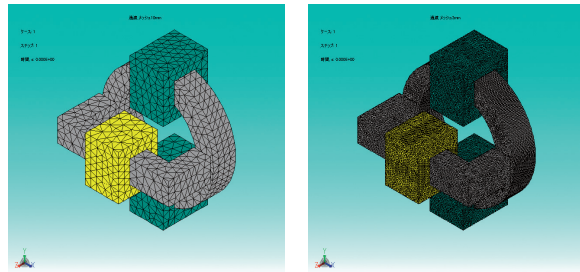
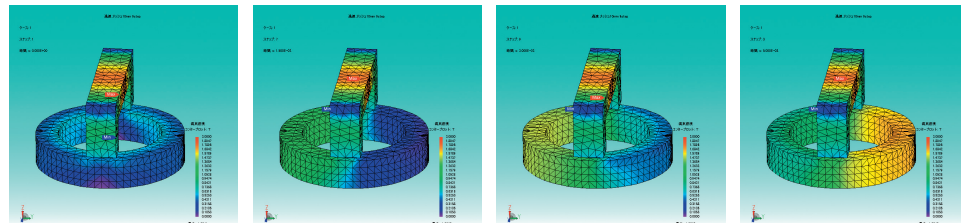


図3 形状エディターで作成した解析用磁心



(a)10mmメッシュ (b)2mmメッシュ  
図4 メッシュ生成

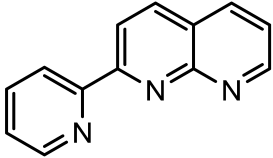
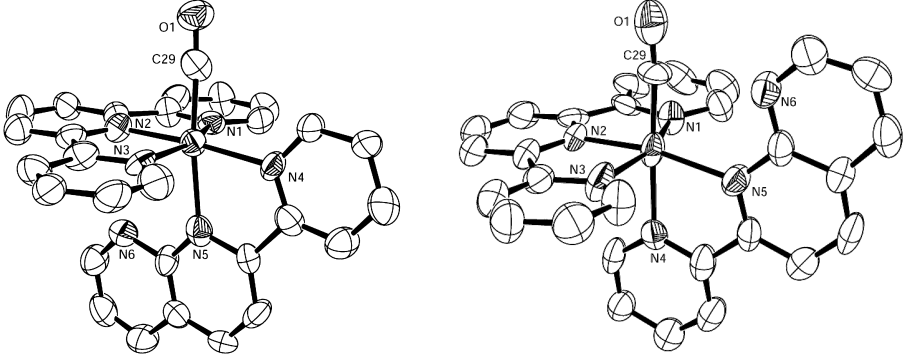


(時刻: 0) (時刻: 5ms) (時刻: 15ms) (時刻: 20ms)

図5 各時刻の3次元磁場解析結果例

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	二酸化チタン複合木質バイオマスの炭素化における生成物の特性と光触媒性能 Characterization and photocatalyst performance of material obtained by carbonization of woody biomass loaded with TiO <sub>2</sub>
成果の概要	<p>代表的な光触媒である二酸化チタンは、有機系有害物質等の分解能力を持ち環境浄化材料等として広く利用されている。しかし、二酸化チタンは比表面積が小さいため吸着能が低く、また光触媒による分解反応速度が遅い等の欠点がある。これに対して、二酸化チタンを比表面積の大きな活性炭のような多孔性炭素化物表面に担持することにより、二酸化チタンの光触媒能と活性炭の吸着能を併せ持つ材料を開発する研究例が数多く報告されている。二酸化チタンを多孔性炭素材料に担持する際、チタン溶液等に多孔性炭素材料を含浸することにより、炭素材表面に二酸化チタンを吸着担持させる方法が一般的であるが、操作が煩雑であり、また、含浸法は炭素材の細孔内部に多くの二酸化チタン担持されるが、細孔内部に担持された二酸化チタンは光触媒としての機能があまり期待できない等の欠点がある。そこで本研究においては、ボールミルを用いて二酸化チタンを複合した木質バイオマスを炭素化することにより、吸着性能と光触媒能を併せ持つ二酸化チタン複合木質バイオマス炭素化物を作製する方法を開発することを目的とした。</p> <p>ボールミル容器に乾燥スギ屑10 gと二酸化チタン1 g、アルミナボールを入れ100 r/minで5時間回転混合し、アルミナボールを取り除いて得られた混合物を窒素雰囲気下で環状電気炉を用いて500℃および700℃で炭素化した。光触媒性能の評価は、JIS R1703-2「フェインセラミックスー光触媒材料のセルフクリーニング性能試験方法—第2部湿式分解性能」を参考にメチレンブルーの分解活性指数を用いて評価した。</p> <p>ボールミル処理により二酸化チタンを複合し炭素化した場合、500℃炭素化ではBET比表面積が3 m<sup>2</sup>/gと小さかったが、700℃で炭素化すると335 m<sup>2</sup>/gと一般的な木炭と同等の表面積であった。また二酸化チタンの含有量は500℃炭素化の場合18wt%、700℃炭素化の場合40wt%であった。500℃炭素化物については、二酸化チタンを複合しない炭素化物と比べて二酸化チタン担持量の割に比表面積が大きく低下したが、これは、二酸化チタン粒子が炭素化物表面を覆い細孔を塞いだためであると考えられた。700℃炭素化物については、二酸化チタンを担持していない炭素化物に比べて30%低下したが、比表面積の小さな二酸化チタンが40wt%担持されたことによるものであると考えられる。また、光触媒性能については、二酸化チタン量1mg当たりのメチレンブルーの分解活性指数が、500℃炭素化物で0.40±0.02 (N=3)、700℃炭素化物で0.41±0.01 (N=3)、また比較のため実施した二酸化チタンのみの場合0.43であり、多孔性炭素材料に二酸化チタンを担持したにもかかわらず、単味の二酸化チタンと同等の光触媒性能を示した。走査型電子顕微鏡で表面を観察したところ、担持した二酸化チタンは約0.2 μmに微細化され炭素化物表面に分散していたため、効率的に光触媒性能を示したと考えられる。しかし、二酸化チタンの分散性はあまり良い状態ではなかったため、ボールミル処理条件の検討で分散性を向上させることにより、光触媒性能のさらなる向上が期待できると考えられる。</p> <p>ボールミル処理により二酸化チタンを複合した木質バイオマスを700℃で炭素化する方法により、比表面積が大きく吸着性能を持ち、二酸化チタンと同等の光触媒性能を併せ持つ材料を作製することが可能であった。ボールミル処理条件等の検討によりさらなる性能向上が期待でき、吸着性能と光触媒性能を併せ持つ高機能材料として環境浄化等の分野でも利活用が期待できる。</p>

成 果 の 概 要	<p>本研究成果の一部は以下の学会および論文で発表した。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・平塚真生，高瀬つぎ子，浅田隆志，ボールミル処理により調製した二酸化チタン複合木質バイオマス炭素化物の吸着・光触媒性能，第39回炭素材料学会年会 要旨集 p79, 2012年11月28日～11月30日 長野市生涯学習センター TOiGO</li><li>・平塚真生，浅田隆志，二酸化チタンを複合した炭素化物の光触媒性能に与える炭素化温度の影響，第3回福島地区 CE セミナー, 2012年12月22日 日本大学工学部</li><li>・浅田隆志，平塚真生，二酸化チタン複合木質バイオマス炭素化物の吸着。光触媒性能、ケミカルエンジニアリング，58（9）70-74（2013）</li></ul>
-----------	---

研究代表者	所属・職名 共生システム理工学類 准教授 氏名 大 山 大
研究課題	高機能複合分子を用いた酵素反応のモデル化 A useful model for an enzymatic reaction using highly functional complex molecules
成果の概要	<p><b>【緒言】</b>  生体内では、補酵素NAD（ニコチンアミド・アデニンジヌクレオチド）等が様々な基質を還元水素化する触媒として機能している。化学的観点から、NAD 活性部位の炭素-水素（C-H）結合部位に着目した反応性の検討が盛んに行われている。これまで我々の研究グループでは、補酵素NADの活性部位と類似した2-(2-ピリジル)-1,8-ナフチリジン（以後 pynp と省略；図1）を含む複合分子系の合成ならびに反応性の検討を行ってきた。しかしながら、分子設計を十分に考慮しなければ望まない副反応が併発することから、酵素反応を再現することは不可能であった。そこで、本研究ではこれらの副反応を抑制するため、(i)塩化物イオン（Cl<sup>-</sup>）を含まない分子系、(ii)嵩高い化合物（リン系有機物）を含む分子系の構築を試み、さらに構築した複合分子の酸化還元特性を評価した。</p> <p><b>【実験】</b>  本研究で用いた複合分子は、これまで当研究グループで開発した手法に従って、原料の塩化ルテニウムから数段階の操作を経て合成した。合成した複合分子は、元素分析、各種分光学的手法（質量分析、核磁気共鳴、可視紫外線吸収、赤外線吸収）及びX線結晶構造解析を行い同定した。酸化還元特性は電気化学測定により評価した。</p> <p><b>【結果と考察】</b>  本研究で用いた補酵素NADモデル化合物である pynp の分子構造は非対称型であるため、合成した複合分子は pynp の結合のしかたに基づいた2種の異性体が存在しうる。実際、X線結晶構造解析により、金属に結合していない窒素原子（N6）とCO基（C29-O1）が互いに隣接するタイプ（図2右）と非隣接タイプ（図2左）の両方の構造が確認された。これらの幾何異性体は、合成経路を変えることにより選択的に合成できることが分かった。すなわち、pynpを先に、COを後に分子内へ導入することで非隣接タイプのみが、逆の順序で導入することで隣接タイプのみが合成可能である。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図1 pynp の分子構造。</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図2 本研究で構築した複合分子の結晶構造。(左) 非隣接タイプ、(右) 隣接タイプ。</p> </div>

## 成果の概要

これら複合分子の異性体間の安定性を検証するため、密度汎関数法 (DFT) を用いた量子化学計算により全エネルギーを算出したところ、隣接タイプ (図2右) の方が約0.4 kcal/mol だけ安定であることが明らかとなった。両異性体の熱力学的な安定性にはほとんど差がないことから、両分子が存在できるという実験事実を強く支持している。

非隣接タイプ (図2左) の電気化学測定を行ったところ、+1.0 V 付近に中心金属の酸化に起因した可逆な1電子酸化が、-1.1 V 付近に pynp 由来の可逆な還元が観測された。一方、隣接タイプ (図2右) では還元電位が正側にシフトしていることから、隣接タイプの方が還元されやすい環境にあると推測される。

次に、嵩高いリン化合物を導入した複合分子の電気化学測定を行ったところ、-0.8 V 付近に pynp 由来の非可逆な還元が観測された。そこで、この分子の分光電気化学測定を行ったところ、還元前に2本見られたCO基の伸縮振動ピーク (2020, 2080  $\text{cm}^{-1}$ ) が徐々に消失し、代わりに低波数側に1本のCO伸縮振動ピーク (1970  $\text{cm}^{-1}$ ) が出現した。さらに、0 V で再酸化すると、元のピークが復活したことから、酸化還元に伴い可逆的に分子内で構造変化が起こることが示唆された。このことを確認するため、還元剤を用いて化学的に還元したところ、補酵素NADと類似した反応によりC-H結合が生成することが分かった。

以上の結果より、本研究で用いた複合分子系は補酵素NADの反応を再現していることが期待される。今後、反応機構等の詳細な検討により、本反応系が酵素モデル反応として機能するかを評価したい。

## 【謝 辞】

本研究の量子化学計算は分子科学研究所で実施した。記して謝意を表す。



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	放射能不安によるリスク・ファミリーへの支援に関する実践研究 A Practical Study on Support to Family with Radiation Anxiety
成果の概要	<p>福島では、「子どもの安全」を賭けて、親が〈苦闘〉している。戦後、死語となっていた「疎開」が復活した。住民基本台帳に基づく人口移動報告によると、平成23年は3万人を超え、24年も1万4千人近くの転出超過となり、年齢層別にみると、0～14歳の子どもとその親世代の25～44歳が約7千人となっている。多くは働き手である父親を福島に残し、母子中心の「疎開家族」が出現したと推計される。もとより、諸事情から福島から「疎開」できない家族の抱えるリスクが高いのも当然である。</p> <p>福島の親は、放射能不安に対する「子どもの安全」という錦の御旗を得ることになり、子どもを守るという効力感、いや、高揚感さえ感じているように見える。遊びはもちろん、常に親の目が届くところに子どもを置いてコントロールし、そのストレスは大きくなるばかりである。疎開家族であれ、福島にとどまらざるを得ない家族であれ、そのリスクは“臨界点”を迎えつつある。</p> <p>東日本大震災・原発事故による放射能不安に関して、多機関連携型の家族介入を本学附属の臨床心理・教育相談室やスクールカウンセラーとして実施した。特に発達障害・精神障害のある児童・生徒に及ぼす影響について、教員及びスクールカウンセラーの支援を通じて実践研究を行った。この研究成果は、6月に山口県で開催された「家族研究・家族療法学会第29回大会」での大会企画シンポジウムにおいて、被災地におけるリスク・ファミリーの実情について報告した（「今、何を考えているのか—福島からの報告（2）—」、『家族療法研究』, 29（3）, 67-69, 2012）。</p> <p>さらに、10月に東京・一橋大学で開催された「日本犯罪社会学会第39回大会」において、被災地における非行・犯罪リスクをテーマに研究報告を行った（生島浩・岡本英生「東日本大震災が犯罪者の立ち直りに与えた影響」、『日本犯罪社会学会第39回大会報告要旨集』, 2012）。</p> <p>また、岡本吉生日本女子大学教授らと共に、前年度に実施した米国・ニューヨーク市の実地調査の成果を活かして、「機能的家族療法」に関するテキストの翻訳を行い、平成25年度中にも金剛出版より刊行の予定である。</p> <p>平成24年4月には、非行少年・犯罪者の立ち直り支援に特化した「日本更生保護学会」の設立を主導し、副会長に就任した。設立大会は、12月に東京・立教大学において開催し、学会誌創刊号に「更生保護におけるシステムズ・アプローチの展開」（『更生保護学研究』, 創刊号, 96-104, 2012）と題する家族支援に関する論稿が掲載された。</p> <p>本県の東日本大震災・放射能不安によるリスク・ファミリーの支援を展開するために、教員などの支援者向けに専門研修を実施した。7月には、「子どもと家族の心の危機管理」をテーマとして本学において、南山浩二静岡大学教授を招いて、申請者と講演会を開催した。さらに、12月にはミネソタ大学名誉教授のポーリン・ボス博士による「生きるすべを失うとき：〈あいまいな喪失〉の中にどのように希望を見いだすか」をコラッセふくしまにおいて、それぞれ実行責任者として開催した（『Be』, 2013年3月号, アスク・ヒューマンケア社）。ボス博士とは、スカイプ機能を活用して本学とインターネット回線で結び、被災者への支援事例に対する臨床的指導を継続的に実施する計画である。</p>

研究代表者	所属・職名 経済経営学類 准教授 氏名 巖 成 男
研究課題	『日本の民間主導の復興と中国の政府主導の復興における持続可能性の国際比較研究』 International Comparison Study on the Sustainable Recovery Mechanism: the Private-led Recovery in Japan and the State-led Recovery in China
成果の概要	<p><b>1. 現地調査に基づく第一次資料の収集</b></p> <p>昨年（2011年度）の福島大学競争的研究資金獲得力向上経費の助成を受けて実施した研究（新テーマ育成基金、課題名：大震災からの復興における社会的調整に関する日中比較研究）を通じて、新たに「政府主導のペアリング支援は、短期間で復興事業を完成させることはできたが、復興事業が完了した後の被災地における持続可能な発展は可能なのか？」という課題が提起された。今年はその課題を解明すべく、復興事業によって新しく造成された工業団地における企業訪問と経営者インタビューを主な目的とした現地調査を行った。</p> <p>2012年9月16日から9月22日までの一週間、四川省の成都市、彭州市と新北川県の工業団地に立地している企業を訪問し、経営者と労働者に対して以下の内容を中心とするインタビューを行った。第一に、政府主導の復興事業が、企業の経営業績と雇用に及ぼす影響、第二に、復興事業が完了した現在における経営と雇用状況、第三に、企業と労働者の復旧・復興事業への関与の実態、第四に、政府主導のペアリング支援に関する経営者と労働者の意見（実態、問題点と課題）などを伺った。</p> <p>ヒアリング調査の結果を簡潔にまとめると、第一に、ペアリング支援は、復興事業に必要な資材、労働力を支援する側（主に東南沿海部の省・市）が持ち込んだため、被災地企業の経営に及ぼす影響は小さかった。その結果、復興の完了に伴う建設需要の減少による影響もそれほど大きくない、ということがあげられる。第二に、復興事業によって新たに造成された工業団地における優遇政策の期限（3年）が切れたので、新しい工業団地への移転がはじまっていること、第三に、ペアリング支援は高く評価されたが、その過程に対しては厳しい意見が多かった。</p> <p>写真(1)は、元の工業団地における優遇措置（法人税を3年間免除）の期限が切れたので、省内の新しい工業団地に移転してきたアパレル企業の工場である。ここでも3年間の優遇期間が終わると、他のところに移転する可能性が高い、と経営者は話していた。このような中小企業（従業員は約30人）は、小さい作業スペースと簡単な機械設備があれば、すぐにも労働者を雇用し、生産再開が可能なので、流動性が高いと感じた。実際、写真(2)からも見て取れるように、新北川県の工業団地では、入居していた企業の流出が多く、空い</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(1)訪問した彭州市のアパレル企業</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(2)新北川県の工業団地</p> </div> </div>

## 成果の概要

ている建物が非常に多かった。

政府主導によって、単期間で復興事業を完了させたことにより、被災者は住宅を手にし、公共サービスは受けられるようになったが、人々が安心して暮らし、働くための産業振興では成果をあげず、被災地における地域の持続可能な発展に繋がっていない、と考えられる。日本では、政府による対応は遅れているが、被災地域の住民や企業の努力によって、復興は着実に進んでおり、スピードは遅くとも、長期的な発展に繋がる可能性は高い、と考えられる。

## 2. 論文執筆と研究会での報告

今回の助成を受けた研究成果の一部は、学術雑誌掲載2件、国際学会報告3回、国内学会報告3回、などを通じて広く社会に向けて発信している。

## ①雑誌掲載（2件）：

巖 成男 [2012] 「中国における国家主導のコーディネーションと2008年四川大地震からの復興」『商学論集』（福島大学経済学会）、第81巻第2号、pp. 23-39。

巖 成男 [2013] 「日本と韓国における脱工業化と労働市場の不安定性—フレキシキュリティの視点から—」『進化経済学論集』第17集、1-25ページ、2013年2月

## ②国際学会報告集掲載（3件）：

Yan Chengnan [2012a], Labour Market Restructuring and Flexicurity in Japan, China, And Korea, *East-Asia Economy after Global Economic Crisis* (Thesis Collection of KAPE 2012 international Conference), pp. 1-26.

Yan Chengnan (2012b), The Conflict between Nuclear Energy Policy and the Company-based Regulation System in Japan: Why Nuclear Power Generation is Unsuitable, *State, Market, the Public and Human Development in the 21st Century* (Thesis Collection of the 7th WAPE Forum), pp. 581-602.

Yan Chengnan (2012c), Understanding the Chinese Socialist Market Economy System: An Explanation of Regulation Theory, *New Leadership and Changes in Political Economy and Foreign Relations of China* (Thesis Collection of UICS 2012 International Seminar), pp. 68-78.

## ③国内学会報告（3回）：

- ・ 2013. 3. 16, 「日本と韓国における脱工業化と労働市場の不安定性—フレキシキュリティの視点から—」進化経済学会第17回大会, 中央大学。
- ・ 2012. 10. 6, 「中国経済の輸出主導型成長から内需主導型成長への転換条件—賃労働関係の変化と社会保障システムを中心に—」経済理論学会第60回大会, 愛媛大学。
- ・ 2012. 9. 14, 「中国における社会主義市場経済システムを理解する—レギュレーション理論に基づく解釈」進化経済学会・2012年サマースクール, 中央大学。


## 3. 研究活動と教育の結合

今回の助成を受けた研究では、専門演習の学生（2名）を四川省の復興調査に同行させ、研究と教育の結合を図っていた点は、大きな特徴と成果であった。福島大学の学生らは、東日本大震災からの復興に強い関心を持ち、ボランティア活動などを通じて積極的復興に参加しているが、海外における災害復興の実態に関しての理解は乏しい、と言うのが現実である。教員の海外調査と学生のフィールドワークを結合させることは、教員の研究目標と福島大学における教育目標の同時達成が可能な、非常に有効な方法だと感じている。実際、今回の海外フィールドワークに基づいて演習生らが作成した論文「2008年中国四川大地震の復興メカニズムに関する研究—ペアリング支援を中心に—」（佐藤 潤・張 海龍・江 沛勲）は、信陵論叢55巻（2013年3月）に掲載されている。今後も、このような取り組みを継続していきたいと考えている。

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	現福島県域近世大名家史料の所在・内容に関する基礎的研究 Structure and Management of the early-modern Daimyo records in Fukushima Prefecture
成果の概要	<p>〔研究の目的と前提〕</p> <p>本研究は、大名家を素材とした近世政治史研究の進展に向けた基礎的研究として、地域史研究による地域貢献を視野に含めつつ、陸奥国南部、現在の福島県域にあたる地域（以下、現福島県域）に近世期に所在した大名家の史料の残存状況を調査し、その所在情報と内容情報の収集・整理を行うことを目的として実施した。</p> <p>現福島県域の大名家を研究対象事例として取り上げることは、地域貢献・教育の面においても大きな意義があるが、そのためには史料の所在調査と内容把握が必須かつ重要である。なぜならば、現福島県域には近世に20もの藩が存在し、その多くにおいて大名家が転封を繰り返して入れ替わっていた事実があるからである。つまり、ある藩を研究事例とする際、複数の大名家史料を利用しなければ通史的な歴史復元ができず、全国に散在する複数の大名家史料の所在情報・内容把握が必要となる。</p> <p>〔研究実施内容〕</p> <p>①近世段階に現福島県域に所在した大名家（藩）のリストアップ作業</p> <p>『藩史大事典』（雄山閣）の記載をもとに、現福島県域の20の藩について、それぞれの大名家歴代表を作成した。その際、現福島県域に転封する以前と県域外に転封して以後についても継続データを作成し、全国における史料所在情報収集の基礎データとしてまとめた。作業項目は、性、諱、国・城地、藩主就任年月日、藩主退任年月日、石高、生年月日、没年月日、備考の9項目である。作業の結果、下記の20藩（47大名家）が確認でき、そのデータベース作成を完了した。</p> <p>※藩（大名家）一覧</p> <p>下手渡藩（立花家） 下村藩（田沼家） 会津藩（上杉家・蒲生家・加藤家・松平（保科）家） 窪田藩（土方家） 桑折藩（松平（奥平）家） 三春藩（加藤家・松下家・秋田家） 守山藩（松平家） 石川藩（本多家） 泉藩（内藤家・板倉家・本多家） 浅川藩（本多家） 大久保藩（本多家） 棚倉藩（立花家・丹羽家・内藤家・太田家・松平家・小笠原家・井上家・松平家・阿部家） 中村藩（相馬家） 湯長谷藩（内藤家） 二本松藩（丹羽家） 白河藩（丹羽家・榊原家・松平（奥平）家・本多家・松平家・松平（久松）家・阿部家） 白河新田藩（松平（奥平）家） 福島藩（本多家・堀田家・板倉家） 平藩（鳥居家・内藤家・井上家・安藤家） 梁川藩（松平家・松前家）</p> <p>②大名家史料所在情報の確認および史料収集</p> <p>旧大名家史料の所在情報について、『旧華族家史料所在調査報告書』（学習院大学史料館）から、該当部分を抜き出してデータベース化を行った。時間的・予算的制約からデータベース化作業は一部の大名家に対象を限定して実施した。</p> <p>また、『会津藩家世実紀』『阿部家史料集』他、刊行されている史料の一部を収集した。</p>

成果の概要	<p><b>〔研究成果〕</b></p> <p>研究実施内容①により、現福島県域に所在した近世大名家について、その全国における転封による移動過程を把握することが可能なデータベースが完成した。このデータベースは、今後の研究、地域貢献や教育面において、様々な局面で利用することが可能である。</p> <p>研究実施内容②については、時間的・予算的制約から全体の一部分について史料所在情報を集約できたにすぎない。しかしながら、これらは今後の福島県を対象とした近世史研究や、卒業論文指導等の教育面において基礎データとなるはずである。</p>
-------	--

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行方： 3つのセクター分析を中心に Current State and Problems of Regional Coperation in East Asia after March 11 Disaster
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現状と課題について、「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。そ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するものである。</p> <p>本共同プロジェクトは、申請者が単独で現在着手している「東日本大震災と国際支援活動：コンティンジェンシー・モデル分析の試み（文部科学省科学研究費補助金「挑戦的萌芽」）」を補完する形で同時並行的に行われている。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動向について主として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ろう。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>本研究プロジェクトは3年間を想定している。平成24年度については、東アジアにおける「経済・金融」、「電力エネルギー」、「情報通信」分野の実務家等を交えた研究会を開催し、今回の東日本大震災が東アジアの地域協力に及ぼした影響について多角的に考察した。その際、岩手、宮城、福島等の東日本大震災の被災地への現地視察も実施した。また、タイ、フィリピン、ベトナム、カンボジアなどにおいて当該分野の政策担当者へのインタビュー調査も実施した。</p> <p>平成25年度については、今年度の作業を踏まえ、「経済・金融」、「電力エネルギー」、「情報通信」の3つの問題領域との関連で東アジアにおける制度的協調枠組み構築の現状と課題について体系的に検討作業を行う。本作業については、福島でワークショップを開催する予定である。</p>

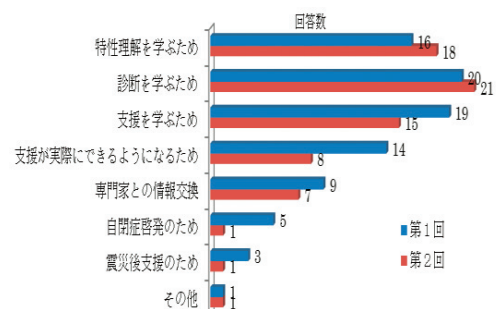
研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類 教授 氏 名 鶴 卷 正 子									
研究課題	発達障害児自身による漢字の書字練習教材作成の効果 Writing system of Chinese characters for children with developmental disabilities.									
成果の概要	<p><b>1. 目的</b> 本研究は漢字の書字困難がある参加者が使用できる学習支援システムe支援を改良し、それを使用して参加者が漢字の書字練習問題を作り、それを活用しながら漢字の書字練習をすることで自己評価に及ぼす影響があるか明らかにすることを目的とした。</p> <p><b>2. 学習支援システム e 支援の概要</b> 構成反応見本合わせの理論に基づき開発した漢字学習支援システムe支援を改良した（以下、改良版）。改良版は「管理者用」と「子ども用」から構成され、それぞれのおもな内容を表1に、子ども用ページの問題1試行分を図1に示す。本システムの特徴は、簡単なドラッグ&amp;ドロップにより子ども自身が漢字の書字問題をつくることができることである。また、本システムでは、小学校6年間の配当漢字1,006字のうち第1学年配当漢字80字を除く926字のうち、偏・旁、かんむり・あしに分解できる漢字を刺激資料にした。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1 学習支援システム e 支援の概要</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>【管理者用ページの構成とおもな内容】</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">①ログインとログアウト</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">②問題の管理：問題文の新規作成，編集，削除</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">③問題集の管理：問題集の新規作成，編集，削除</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">④参加者情報：ニックネーム，性別，学年の入力</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">⑤行動ログ：反応時間，正誤などの結果</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>【子ども用ページの構成とおもな内容】</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">①問題をつくる：問題の管理，問題集の管理</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">②問題をとく</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p><b>図1 子ども用ページの「問題セッション」の例</b></p> </div> <p><b>3. 方法と結果</b></p> <p>(1)参加者 教育相談わかば教室に隔週で参加している小5男子2名、小4男子1名に本研究への参加を依頼し保護者の了承のもと実施した。学年はいずれも実験開始時のものである。未受診の児童1名を含むが3名ともPDDかLDの傾向を示した。全員通常学級に在籍し、2名は新出漢字の書字定着に困難を示した。残りの1名は書字パフォーマンスが悪い児童であった。3名とも読字は学年相応の獲得状況であったが漢字の読み書き学習に自信がないと繰り返し述べていた。なお本研究の遂行にあたって福島大学倫理審査委員会の承認を受けた。</p> <p>(2)実施方法 ①実験者が問題漢字を選択した書式Aと問題漢字を子ども自身で選択する書式Bの2種類を用意し、入力前に参加者が問題文を手書きした。 ②3名ともローマ字が未習得だったため改良版への入力には指導者が横について支援した。問題作成方法を簡略化する修正を行ったが、参加者にはさらなる簡略化が必要で</p>	<b>【管理者用ページの構成とおもな内容】</b>	①ログインとログアウト	②問題の管理：問題文の新規作成，編集，削除	③問題集の管理：問題集の新規作成，編集，削除	④参加者情報：ニックネーム，性別，学年の入力	⑤行動ログ：反応時間，正誤などの結果	<b>【子ども用ページの構成とおもな内容】</b>	①問題をつくる：問題の管理，問題集の管理	②問題をとく
<b>【管理者用ページの構成とおもな内容】</b>										
①ログインとログアウト										
②問題の管理：問題文の新規作成，編集，削除										
③問題集の管理：問題集の新規作成，編集，削除										
④参加者情報：ニックネーム，性別，学年の入力										
⑤行動ログ：反応時間，正誤などの結果										
<b>【子ども用ページの構成とおもな内容】</b>										
①問題をつくる：問題の管理，問題集の管理										
②問題をとく										

<p>成果の概要</p>	<p>あった。</p> <p>③自作課題の選択刺激を組み合わせ、②で作成した問題セッションに誤りがないか確認させた。子ども自身で誤りに気づけるよう支援しつつ、必要に応じて問題文を修正させた。</p> <p>④他の参加者が作った問題を解いた。</p> <p>⑤終了後の漢字の書字テストは書式 A、B を用いた手書きの課題に取り組んだ。</p> <p>(3)問題漢字として選択された漢字</p> <p>実験者は参加者の学年を考慮し第4学年配当漢字のうち偏と旁に分けることができる漢字8文字「伝、得、折、昨、浅、祝、給、説」を書式 A の問題として用意した。問題漢字の選択基準が分かると参加者の学習意欲が低下するのでダミーとして「笑」「街」を入れた。参加者 A は「芸、候、勇、劣、給、残、魔」の7字を選択し、2～3文字の熟語問題を作った。給は実験者が用意した漢字と同じ、残は2回、魔は第4学年配当漢字ではないがこれも2回選択した。参加者 B は「必、以、完、帯、卒、好、願、唱、差、最」の10字を選択し熟語や短文問題を作った。参加者 C は「窓、忘、協、録、漢、倍、賞、老、億、観」の10字を選択し参加者 B と同様に熟語や短文問題を作った。参加者はそれぞれ最近見た DVD や映画、家族旅行先など身近な話題にそって問題文を作成する傾向がみられた。参加者 A には単文を作るよう何度か指示したが最後まで熟語のままであった。</p> <p>4. 今後の課題</p> <p>3名の参加者とも書式 A、B への漢字の書字に意欲的に取り組んだ。ふだんは漢字練習問題を提示するだけで「嫌だ」「なんでえ」のような不満が噴出するが今回は黙々と書字に取り組んでいた。参加者からは「楽しかった。またやりたい」「思ったよりいいじゃん」「ローマ字が分かれば早く入力できるのに」などの言語反応があり漢字学習への抵抗を少なくする目的が達成できた。また、参加者 C から話を聞いたきょうだいから、後日「自分も兄のように短い漢字の勉強がしたい」と要求された。しかしながら、①参加者が選択刺激として選びたい漢字を正しくみつけるには部首を知っておく必要がある、②3名ともローマ字の完全習得にいたっていない、③改良版の入力作業の手順にさらなる簡略化が必要、④客観的な自己評価方法の検討が必要など本研究から新たな課題が明らかになった。</p>
--------------	--



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	発達障害診療を行うための医師研修プログラムを開発する研究 The research to develop a medical training program for performing a developmental disorder clinics
成果の概要	<p><b>1. 目的</b> 本研究では、東日本大震災に加え、原発事故の問題も抱えている福島県内において、発達障害の診断・評価・治療と発達障害児・者が呈する震災ストレスによる諸症状を予防・治療できる医師を研修するためのプログラムを開発することを目的とした。</p> <p><b>2. 内容</b> (1)研修プログラム 研修プログラムは、合計8時間であり、2日間に分けて実施した（1日4時間）。内容は、第1回は『発達障害の基本』を解説し、小児から成人を対象とする診療の中で必要な発達障害の概念や診断方法、支援の方針などの基本的な内容について、事例のビデオを供覧しつつ講義を行った。第2回は、広汎性発達障害の支援ニーズを評価し、診断ツールとしても用いられる評定尺度 PARS (Pervasive Developmental Disorders Autism Society Japan Rating Scale 「広汎性発達障害日本自閉症協会評定尺度」) について解説した。</p> <p>(2)対 象 第1回『発達障害の基本』においては、福島県内の精神科医19名、小児科医6名、内科医1名、合計27名の医師が参加した。第2回『PARSの使い方』では、精神科医18名、小児科医7名、内科医1名、合計26名の医師の参加であった。 参加した医師の臨床については、第1・2回共に臨床経験15年以上の医師が半数以上を占めていた。</p> <p>(3)調 査 研修の参加者にアンケートを実施した。内容は、参加目的や、自閉症スペクトラム障害臨床の実践や自己評価等から構成され、研修の直後に実施した。また、今後、追跡調査において、同内容のアンケートと、インタビューを実施し、研修プログラムの効果の測定を行う予定である。</p> <p><b>3. 結果</b> アンケート回収数は、第1回22名（回収率81.5%）、第2回23名（同88.5%）であった。結果については、以下に示す。</p>

図1 研修の目的（複数回答可）



## 成果の概要

研修参加の目的においては、第1・2回共に「診断」を学びたいとする回答が最も多かった。また、第1回では、「支援」について学ぶことを目的とする回答が第2回よりも多い結果となった。自閉症スペクトラム臨床に関する自己評価尺度については、「ライフスパンに応じた一貫性、包括性のある支援の継続を考えた診療をしているか」の問いに対して、「どちらともいえない」「ほとんどしていない」との回答が、第2回においては14名であり、アンケート回答者の半数以上となった。また、診療室等の構造化、視覚化をしているかについても、「していない」「ほとんどしていない」との回答者が、第1回では10名、第2回が11名であり、半数以上の診療室において、構造化がされていない実態がみられた。

## 4. 考察

本研究において、自閉症スペクトラム診療における研修において、臨床経験が15年以上ある医師においても、ニーズがあることが明らかとなった。また、基本的な特性の理解や診断、支援についての基本的な研修内容を求めていることがわかる。一方ではライフスパンに応じた一貫性、包括性のある支援の継続を考えた診療が望まれる自閉症児において、多くの医師がそれを意識した診療を行っていないと自己評価していることが明らかになった。今後は、参加した医師に継続し

て追跡調査を行い、このような診療上の問題点を解決するために必要な点は何かを検討し、より完成度の高い研修プログラムを作成する必要がある。被災地区の医師を対象に研修プログラムを実施することは、発達障害の子どもと家族のために一定水準以上の医療の質を確保することにより、彼らのQOL（生活の質）を高め、将来の不登校やひきこもり、問題行動などの二次的な障害を予防し、将来の社会参加を促進するために有用であろう。ひいては復興のための地域の力を高めることにつなげたい。

表1-1. D1 自閉症スペクトラムの診断(あるいは評価)ができると思いますか。(回答者数)

	1. できる	2. ほぼできる	3. どちらともいえない	4. あまりできない	5. できない
第1回	1	10	5	5	0
第2回	2	10	7	3	0

表1-2. D2 自閉症の特性について理解していると思えますか。(回答者数)

	1. 理解している	2. ほぼ理解している	3. どちらともいえない	4. あまり理解していない	5. 理解していない
第1回	2	10	5	4	0
第2回	4	12	4	2	0

表1-3. D3 ASDの本人やご家族に、個別化したアドバイスをしていますか。(回答者数)

	1. している	2. かなりしている	3. どちらともいえない	4. ほとんどしていない	5. していない
第1回	3	6	8	4	0
第2回	4	6	7	4	0

表1-4. D6 ライフスパンに応じた一貫性、包括性のある支援の継続を考えた診療をしていますか。(回答者数)

	1. している	2. かなりしている	3. どちらともいえない	4. ほとんどしていない	5. していない
第1回	2	8	5	6	0
第2回	2	5	9	5	0

表1-5. D9 診療所・病院・診療室・相談室・指導室等は、自閉症スペクトラムなどの発達障害の患者さん利用者さんにとって整理され、構造化や視覚化の工夫がされていますか。(回答者数)

	1. している	2. かなりしている	3. どちらともいえない	4. ほとんどしていない	5. していない
第1回	1	5	5	8	2
第2回	0	5	5	8	3

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	流域水文学の刷新に向けた流域気候と河川流況の関係に関する地球規模解析 Exploring global-scale relationships between watershed climate and river flow regime toward evolution of watershed hydrology
成果の概要	<p>本研究は、流域の気候条件や地理条件を特徴づける無次元数の値に基づいて世界の多様な流域の降雨流出過程を分類するフレームワークの構築を目指す具体的な取り組みとして、流域の気候条件と河川の流況の関係をアメリカと日本を対象として調べた。流域の気候条件を特徴づける無次元数として、「乾燥指数」および「季節性指数」を取り上げ、これら二つの指数と河川の流況との関係を調べた。河川の流況を示す指標には、最大流量、最小流量、平均流量、豊水流量、平水流量、低水流量、濁水流量、年間の超過確率が5%から95%までの各流量を取り上げた。</p> <p>まず、乾燥した気候から湿潤な気候まで、多様な流域を有するアメリカの流域の水文データベースであるアメリカ海洋大気局 (National Oceanic and Atmospheric Administration, United States Department of Commerce) の Model Parameter Estimation Experiment (MOPEX) のデータを利用して、上記の二つの気候に関する指数と各流量の相関を調べた (小松、2013)。その結果、河川の流況を示す各流量はいずれも乾燥指数の影響が支配的であることが明らかになった。これは、流域の乾燥指数によって、1年間の河川の流量を大きさ順に並べ替えて得られる「流況曲線」の大まかな形状が推定できることを示している。この乾燥指数は、年間可能蒸発散量を年間降水量で除した値であるため、雨量および気温が計測されている地域であればその情報と緯度経度情報から流況曲線形状が推定できることを示している。一般に、流域の治水・利水・環境を考える場合には河川流量を1年間以上にわたって計測して河川の流況を把握することがまず必要であるが、本研究の成果によると河川流量を全く計測しなくても乾燥指数のみから河川の流況を推定できるため、河川流量が計測されていない地域においても治水・利水・環境を考慮した流域の管理計画ができることになる点が画期的である。河川流量を1年間にわたって測定するには、河川水位の連続的なモニタリングと河川流量の現地観測を必要とし、経済的負担や作業の安全確保の課題があるため、開発途上国などにおいては容易ではない。日本においては河川流量のモニタリングは行われているものの、その計測箇所はむしろ限られているのが現状である。従って、簡単な気象観測のみを必要とする乾燥指数さえ算出すれば河川流況を大まかにでも推定できる本研究の手法は世界の流域の管理計画を考えるための基盤データを提供できるため、その社会的意義は大きいと言える。</p> <p>上記の研究では、流域の乾燥度が異なる地域の流況曲線の概形を示す有効な手段を提示したが、乾燥度が類似した流域間の流況曲線形状の違いを明確に説明することはできなかった。そこで本研究はさらに、乾燥度が類似した流域間の違いを支配する気候指数についても検討した (小松ら、2012, 小松・横尾、2013)。なお、上述の MOPEX データベースには、乾燥度が類似した流域が十分に含まれていなかったため、本研究は乾燥度が互いに類似した日本の流域を対象として、各流域の河川の流況に与える気候条件を探索した。その結果、季節性指数と河川の流況を示す各流量の間に正の相関があることが判明した。なお、季節性指数は、「月降水量の季節変動幅と月可能蒸発散量の季節変動幅の差の絶対値を年間平均の月降水量で除した値」として定義している。この結果は、1年間のうちで多雨と少雨の季節差が大きい流域や夏と冬で気温差が大きい流域では、河川流量が全体的に増加する傾向があることを示している。この傾向が得られた理由については明確な答えを得られていないため、今後はこの点について調べる必要がある。また、河川の流況を示す各流量</p>

成果の概要	<p>はまず乾燥指数に影響を受けてその概形が決まり、季節性指数によってその形状がさらに小さく変化するという流域の気候条件と河川の流況の階層的関係性が見えてきた。</p> <p>以上より、乾燥指数および季節性指数は流域の多様性を整理する際の重要な指標になる可能性があると言える。本研究は流域の気候・地理条件を利用した流域の降雨流出過程の分類に関するフレームワークの構築に着手し始めた段階にある。今後もこのフレームワークを利用した研究を進めるとともに、得られた知見が多くの流域にあてはまるのかどうかについても、検討を加える必要がある。</p> <p><b>参考文献</b></p> <p>小松和, 木村龍, 横尾善之 (2012), 流域の気候・地理条件に基づく山地河川の流況推定に向けた予備的検討, 土木学会論文集 G (環境), Vol. 68, No. 5, pp.I_261-I_266.</p> <p>小松和 (2013), 日本とアメリカの流域における気候条件と流況曲線形状の関係, 福島大学大学院共生システム理工学研究科修士論文, 85p.</p> <p>小松和, 横尾善之 (2013), 日本の流域における気候条件と流況曲線形状の関係に関する検討, 土木学会論文集 B1 (水工学), Vol. 69, No. 4, I-481-I-486.</p>
-------	--

平成24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 ( 事 業 ) 課 題
1	共生システム理工	黒沢高秀	福島県内の野生植物種の証拠標本の集積および遺伝子の基礎的解析
2	人間発達	内山登紀夫	東日本大震災に被災した自閉症スペクトラムの呈した症状と支援に関する研究
3	行政政策	今西一男	都市縮減社会における「条件不利住宅地」の改善に資する土地区画整理事業の基礎的検討
4	共生システム理工	杉森大助	リン脂質加水分解酵素の触媒作用機序の解明
5	行政政策	菊地芳朗	東北日本における横穴墓の波及過程とその背景
6	人間発達	杉浦弘一	泳力レベルの違いが「水泳」授業期間中の身体的・精神的ストレスに及ぼす影響
7	共生システム理工	石田葉月	熱力学的視点を取り入れた化石燃料消費と経済成長の因果性分析
8	経済経営	沼田大輔	使用済み容器の回収方策の経済分析

### 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 共生システム理工学類 教授 氏 名 黒 沢 高 秀
研究課題	福島県内の野生植物種の証拠標本の集積および遺伝子の基礎的解析 Collecting materials and genetic analysis of wild plants in Fukushima Prefecture, Japan
成果の概要	<p>福島県内に自生する維管束植物を対象に、2011年前後の証拠標本を2000点、採集や寄贈などにより集積した。これらの標本を整理（防虫、ラベルの作成、台紙への貼付）し、福島大学共生システム理工学類生物標本室 FKSE に配架し、研究者に公開した。また、ラベル情報をデータベース化し、国内および国際的な生物多様性情報データベースである、S-Net サイエンスミュージアムネットおよびGBIF 地球規模生物多様性情報機構とデータの公開の契約を締結した。福島県内に自生する維管束植物のうち、福島県固有の植物、福島県に分布の中心がある植物、申請者が以前から研究を進めていた植物などについて、DNA 解析用のサンプルも作成すると共に、遺伝子の基礎的な解析を行った。具体的には、トウダイグサ科トウダイグサ属、バラ科ダイコンソウ属、キキョウ科タニギキョウ属のサンプルまたは標本から DNA を採取し、塩基配列を読んで記録した。</p> <p>本研究の成果として、以下の学会発表を行った。</p> <p>根本秀一・兼子伸吾・黒沢高秀. 2013年3月15日. 葉緑体 DNA によるクワタガタソウとヤマクワガタの分類学的研究. 日本植物分類学会第12回大会. 千葉大学, 千葉. (ポスター発表)</p> <p>本研究を基礎に、三井物産環境基金2012年度研究助成に「警戒区域および計画的避難区域内の植物相の解明と生育する絶滅危惧種および保護上重要な地域の特定のための植物資料および標本の収集、整理、データベース化」と題する研究を応募し、内定を得た。</p> <p>福島県には現生の生物の標本を集積する博物館がない例外的な県であるため、福島県の植物の標本資料をまとまった量保持しているのは福島大学共生システム理工学類生物標本室 FKSE のみである。本研究により、FKSE の2011年前後の植物標本資料を充実させ、データベースで福島県内の植物の分布情報を公開すること、遺伝子の基礎的な解析を行い塩基配列を記録しておくことができた。これは、福島での今後の植物の放射線の影響の有無やセシウムなどの放射性物質の集積の研究の基礎となると考えられる。</p>

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	東日本大震災に被災した自閉症スペクトラムの呈した症状と支援に関する研究 Survey on the symptom and support for the people with Autism Spectrum Disorder affected by the Great East Japan Earthquake.
成果の概要	<p>本研究は、自閉症スペクトラムの個人特性（認知特性や知能水準など）と、福島県における東日本大震災後の環境変化、提供された支援内容の3つの要因と、被災後に自閉症スペクトラムの人が示した症状や行動との関連を分析し、特に支援の必要性が高い自閉症スペクトラムの特定を試みることに、さらに、広域災害に対して支援ニーズの高い自閉症スペクトラムにどのような支援体制や内容を備えたらよいかを検討することを目的としている。</p> <p>H24年度は、①東日本大震災により自閉症スペクトラムの人に何が起きたのかの実態や支援ニーズを把握するためのインタビュー調査、②米国における、広域災害被災地域での特別な支援ニーズのある子どもたちへの支援体制や支援内容についての視察調査、及び、自閉症スペクトラム当事者の実際の反応や支援の状況などについてのインタビュー調査を行った。</p> <p><b>①福島県におけるインタビュー調査</b></p> <p>個人特性・環境変化・支援内容の3要因を明確にするため、インタビュー調査の内容や項目の検討を行った。検討にあたっては、福島県からの要請により行った巡回医療相談の他、従来からの臨床場面（クリニック、大学の臨床心理・教育相談室における療育相談、自閉症スペクトラムの親教室、乳幼児健診等）において、被災後の不安や子どもの問題行動への対応方法の助言を行いながら情報収集し、当事者の状態変化に影響があると思われた項目について精選した。</p> <p>個人特性要因は、SCQ（対人コミュニケーション質問紙）や PARS（広汎性発達障害日本自閉症協会評定尺度）などの標準化された尺度を用いての評価と、受診歴、教育歴、障がい者手帳の有無などにより把握する。また、震災以前の症状や問題行動の有無と、震災後の症状や問題行動の変化の把握を行う。環境変化要因としては、災害曝露の程度、身近な人の死亡や大切にしている物の喪失などの喪失体験の有無、避難や転居の回数などである。支援要因は、災害前と災害後に受けた福祉や教育の支援サービスの内容の変化や、家族状況や家庭内での配慮の変化などである。</p> <p>以上の観点から作成した質問紙を用いて、H25年3月までに3名の保護者へインタビュー調査を実施した。面接前に質問紙を送付し、記入したものを基にインタビューするという方法で実施し、記入上の問題点や精神的苦痛の程度についても意見を聞き、現在改訂中である。H25年度は、改訂版を用いて調査件数を増やし、さらに全県的なアンケート調査を実施する予定である。</p> <p><b>②米国・ニューオリンズにおける視察及びインタビュー調査</b></p> <p>アメリカ・ルイジアナ州は、州全域が温暖湿潤気候で熱帯低気圧に影響されやすく、頻回に大型ハリケーン（2005年カトリーナ、リタ、2008年グスタフ、2012年サンディ、アイザックなど）が上陸する地域である。ニューオリンズ市は、カトリーナにより壊滅的被害を受けた。</p> <p>今回の調査では、発達障害や子どもの行動上の問題に対して、精神医学・心理学・社会福祉サービスを提供する外来クリニックである Mercy Family Center（マーシーファミリーセンター：以下 MFC）で行われている支援活動の視察と、自閉症スペクトラム当事者及び</p>

## 成果の概要

保護者へのインタビュー調査を行った。MFCは、カトリーナ以前は主に自閉症を専門とし、精神科医・心理学者・小児科医・作業療法士・言語聴覚士などの他職種による診断評価、カウンセリングなどを中心に行っていた。カトリーナ以降は災害トラウマを専門として、様々な支援を提供する組織となっている。

支援の中心となっている2つのプロジェクト① Project Fleur-de-lis ; PFDL、② Mercy Community Hope Project : MCHP についての説明を受けた後、実際の支援現場（NFC、私立自閉症学校、公立小中学校、子ども病院、コミュニティーセンター）での活動を視察した。また東日本大震災後の福島の被害状況や支援の現状について講義し、情報交換をした。さらに、MFCで個別支援を継続的に受けている自閉症スペクトラムの当事者と家族や、Autism Speaks（世界最大の自閉症支援団体）メンバーへ、被災時の状況や被災後の当事者の状態変化などについてインタビュー調査をした。

この視察調査については、報告書作成や学会発表にて詳細を報告する予定で、現在準備中である。



福島の現状についての講義



グループワークの様子



研究代表者	所属・職名 行政政策学類 准教授 氏 名 今 西 一 男
研究課題	都市縮減社会における「条件不利住宅地」の改善に資する土地区画整理事業の基礎的検討 A Basic Study on the Land Readjustment Project for Improvement of “Disadvantageous Housing Area” in Urban Reduction Society
成果の概要	<p>近年、わが国の都市計画には人口や経済の規模縮小といった衰退への対応だけではなく、より高質な都市を形成するための機能集約や価値観の転換・創造を志向する対応が求められている。こうした対応をめざす社会を、本研究では「都市縮減社会」と名付けている。</p> <p>都市縮減社会ではストックを重視する都市計画への見直しが急務となるが、道路・公園など公共施設が未整備であるために低度の都市環境に置かれた問題市街地の改善は、なお引き続き課題となっている。そこで従来、都市計画では本研究で取り上げる土地区画整理事業（以下「区画整理」）を始め、地価の上昇を前提とする事業手法を導入し、公共・民間の投資を喚起することで問題市街地の改善に対処してきた。</p> <p>しかし、都市縮減社会では地価の上昇が見込めない地域がほとんどとなり、問題市街地の放置と粗放が懸念される。つまり、土地の権利や利用が遊休化した、「条件不利」と呼ぶべき市街地が多発することが考えられる。このため本研究では地価の上昇を前提とせず、遊休化した土地の交換・分合を行い、都市縮減社会に相応しい有効利用を図るための区画整理の制度及び運用に関する基礎的検討を行うことを目的とした。特に区画整理は宅地供給の基本的手法として用いられてきたことをふまえ、住宅地を対象に検討を行った。</p> <p>本研究ではまず、人口や経済の規模縮小に伴って生じる土地需要の低下といった動態に関する既存研究等の整理を行った。その過程では全国の区画整理の網羅的なデータベースである区画整理促進機構編集・発行（2010）、『平成22年度版区画整理年報』を用いて住宅地整備の実態を確認するとともに、2010年度に申請者が実施した全国238自治体から有効回答を得た調査票調査の結果より条件不利住宅地の抽出・選定を行った。その結果、まず、概ね事業費支出に関する課題を有していないことから、今後も継続して区画整理を行っていくことが考えられる首都圏30km圏の自治体を検討対象とした。そして、そのグループのなかで市街地整備の目標に対して事業の課題が生じたため、その計画内容の変更を行った事例を街づくり区画整理協会編集・発行、『区画整理』誌の閲覧を通じて選定し、検討した。なかでも地価の上昇を前提として行われる減歩（区画整理の権利者である土地所有者・借地権者による、地価の上昇分に見合った土地の無償提供）を緩和し、むしろ従前の居住環境の保全等を重視した事業の事例があることを把握した。</p> <p>次に本研究では、そうした事業が成立した要因を把握するための事例研究を行い、地価の上昇を前提としない事業の成立条件を検討した。対象とした事例は東京都施行による足立区六町地区である。以前から区画整理では特に小規模宅地に対する減歩緩和措置が採られてきた。しかし、その原資となる宅地の確保をめぐる負担の公平性の問題や、減歩緩和措置が採られた小規模宅地の有効高度利用や転売という「看過される増進」の限定という問題が未整理のままであった。</p> <p>そこで本研究では、具体的には土地評価手法により増進を限定するとともに、その担保となる都市計画の位置づけを伴う「低増進街区」を区画整理施行地区に設定する意義と課題について検討した。そこで、同種の試みが行われた六町地区における「2階建て街区」の実現過程を整理するとともに、その成立条件と課題を抽出した。六町地区ではダウンゾーニングを根拠とする土地評価により、本来減歩されるべき地価の上昇分を相殺する清算金徴収をも減じつつ、2階建て専用住宅という従前の土地利用を保全した。だが、その普</p>

## 成果の概要

遍化のためには隣接する他の街区とも調和する地区計画や、宅地面積を増やすための小規模宅地対策の導入をなお検討する必要があることを明らかにした。また、負担の公平性の問題については、綿密な合意の過程を踏襲するとともに、施行者が増進を制約できないという区画整理の原理的な障壁を見直していく必要があることを示した。

以上の成果をふまえ、さらに首都圏30km圏の自治体における区画整理の現状と課題を明らかにするため、平成25年3月に「東京周辺区部における『土地区画整理事業を施行すべき区域』の計画・整備に関する調査」（調査票調査）を実施した。「土地区画整理事業を施行すべき区域」は昭和40年代の旧緑地地域指定解除によって都市計画決定された区域であるが、その整備の見通しはなお不透明である。この区域にかかる9区を対象として、その計画・整備に関する現状と課題を把握することから、六町地区で見たような地価の上昇を前提としない区画整理のあり方を考察する手がかりを得ようとした。

そして調査は完了したものの、その考察を進めるべき段階で今年度は終了となったが、本研究を発展させるため「都市縮減社会における区画整理と新たな市街地整備手法の開発検討」と題する研究課題を平成25年度科学研究費補助金基盤研究（C）に応募したところ、平成25～27年度の計画で採択された。引き続き、この補助金における研究において上記調査の考察も進め、さらに本研究を発展させていきたいと考えている。

なお、本研究に関連して、口頭発表も含めて以下の審査付き論文を発表した。

- ・今西一男（2012）, 「土地区画整理事業施行地区における『低増進街区』の検討—足立区六町地区を事例に一」, 『日本都市計画学会都市計画論文集』 No. 47-3, p. 523-528

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	リン脂質加水分解酵素の触媒作用機序の解明 Elucidation of catalytic mechanism of phospholipase
成果の概要	<p>本研究では、リン脂質加水分解酵素であるホスホリパーゼA（以下A型酵素と略す）およびホスホリパーゼB（以下B型酵素と略す）の触媒作用機序を明らかにするために、触媒作用を担うアミノ酸や、触媒作用を受ける相手分子（基質）と酵素の結合様式を明らかにし、酵素が基質分子のどの部分の結合や基を認識・識別しているのか明らかにすることを目指して研究を実施した。また、A型およびB型酵素は同じ触媒作用をする一方で、その作用部位（分解する結合位置）が異なる。両酵素が結合位置をどのように見極めているのかについて解明を試みた。</p> <p>まず、A型酵素の立体構造を基に、B型酵素の立体構造をモデリングソフトにより予測した。その結果、A型酵素と触媒活性中心を構成するアミノ酸はよく似ていることがわかった。そこで、遺伝子工学手法を用いて活性残基と予想されるアミノ酸をピンポイントで別のアミノ酸に置換して活性を調べたところ、触媒作用を担うアミノ酸はセリンーヒスチジンーセリンであることを明らかにした。次に、基質の結合様式について調べた結果、A型酵素ではアルギニンに、B型酵素ではヒスチジンのプラス電荷が基質のリン酸基のマイナス電荷を中和して安定化していることを示唆する結果が得られた。</p> <p>さらに、基質特異性試験とA型酵素の立体構造から、基質結合様式と触媒作用部位の違いについて調べた。基質特異性試験の結果、予想に反してA型酵素がプラズマローゲンを加水分解することができ、B型酵素は分解できなかった。図1に示すように、A型酵素の基質結合部位を詳細に観察すると、基質結合部位には疎水性アミノ酸が並びポケット（図1赤点線部分）を形成し、その深さ13–15Åで炭素数14–16のアシル鎖が入り込むサイズにぴったり一致した。また、その右上（図1青点線部分）にはバリンなどが配置されたクレフトが見つかり、ここに <i>sn</i>-2位のアシル鎖が結合するものと考えられる結果を得ることができた。A型酵素の場合、基質は2通りの入り方で酵素分子に結合し、その入りやすさはアシル基の炭素数に依存するものと予想できた（図2）。これより、A型酵素がプラズマローゲンを加水分解することができたのは、プラズマローゲンの <i>sn</i>-2位のアシル鎖がちょうど炭素数16であったためにプラズマローゲンが酵素の基質結合部位にちょうどぴったりはまり込むことができたためと結論づけた。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="427 1518 906 1966"> <p style="text-align: center;">疎水ポケット</p> </div> <div data-bbox="981 1518 1369 1966"> </div> </div> <p style="text-align: center;">図1. A型酵素の活性中心近傍の立体構造</p> <p style="text-align: center;">図2. A型酵素の基質認識メカニズム</p>

研究代表者	所属・職名 行政政策学類 教授 氏 名 菊 地 芳 朗
研究課題	東北日本における横穴墓の波及過程とその背景 Study of the extending process and the background of tunnel tombs in Northeast Japan
成果の概要	<p><b>1. 研究の目的と方法</b></p> <p>本研究は、日本の古墳時代後～終末期（西暦6～7世紀）に展開した墳墓の一種である横穴墓を対象に、いまだ実態が明確でない横穴墓の歴史的動向と性格を明らかにし、あわせて日本の古代国家形成過程に迫る歴史資料の一つとして横穴墓を位置づけることを目的として計画した。この目的達成のため、本研究では、横穴墓動向研究、フィールド調査・遺物研究、関連墓制研究の三つのテーマを設定し、以下の通り検討・解明することとした。</p> <p><b>横穴墓動向研究</b> 東北日本の横穴墓を対象に、その動向を詳細に分析検討し、成立・展開・終末の過程を明確にした上で、動向上の特徴や画期を把握する。</p> <p><b>フィールド調査・遺物研究</b> 横穴墓の動向と実態に関する問題に直接的にアプローチするため、横穴墓の波及過程と性格の解明の鍵を握る重要横穴墓群に対するフィールド調査および出土遺物研究を行い、古墳時代の終末過程や地域間関係を究明する。</p> <p><b>関連墓制研究</b> 横穴墓の起源となる可能性が考えられる地下式横穴墓や、同時期に展開する前方後円墳・円墳など、同時代墓制の分布や動向を詳細に把握した上で、横穴墓との相違や関連性等について比較検討を行う。</p> <p><b>2. 研究の成果</b></p> <p><b>横穴墓動向研究</b> 東北日本の横穴墓を集成し、その動向を詳細に分析した。</p> <p>東北日本の横穴墓は、東北6県のうち福島県・宮城県のみ分布し、その総数は406群4070基に達する。その分布は、宮城県北部を分布の北限とし、さらに福島県では、福島盆地には横穴墓が展開しない一方、沿岸地域などでは6～7世紀の墳墓の大半を占めるという著しい分布差を示す。また、ほとんどの地域では6世紀末ごろに一斉に出現し、その多くが7世紀中ごろ以降に成立する官衙、寺院、窯業生産地等の古代国家関連施設の近隣に営まれるという特徴をみせる。</p> <p>このような年代上・分布上の特徴は、横穴墓が自然伝播的に東北日本に現れたのではなく、政治的な目的のもとで意図的に成立・展開したことを物語る。そして、この時期の日本列島の政治的動向をふまえれば、横穴墓を波及させた主体として、律令国家につながる近畿の中央政権を想定するのが最も適当と結論づけられる。</p> <p><b>フィールド調査・遺物研究</b> フィールド調査の対象としては、福島盆地に所在する国見町湧水横穴墓群を選定した。同遺跡は、上述の通り横穴墓が造営されない福島盆地において唯一確認されている横穴墓群で、その動向と実態究明は横穴墓の波及過程と性格の解明の重要な鍵を握るものと推定された。そこで、湧水横穴墓群の踏査を実施し、現状や分布状況を確認するとともに略測図を作成し、今後の詳細な調査活動に備えることとした。</p> <p>出土遺物研究として、宮城県大崎市亀井田横穴墓群出土鉄製遺物に対するX線撮影調査を実施した。同遺跡は横穴墓分布北限地域に位置し、豊富な副葬品をもつものの、比較的古い時期に発掘調査が行われたため内容が十分把握されていなかった。X線撮影により判</p>

成果の概要	<p>明した鉄製遺物の詳細な内容をふまえ、今後さらに横穴墓出土遺物の研究を推進する。</p> <p>関連墓制研究 関連墓制に関する情報収集および調査のため、関連する学会に参加するとともに、横穴墓の踏査を実施した。具体的に参加した学会は、東北史学会2012年度大会（盛岡市）、日本考古学協会2012年度大会（福岡市）であり、踏査地域は京都府丹後地域である。これにより、横穴墓に関する最新の調査研究状況を吸収するとともに、横穴墓の波及過程に関する様々な知見を得ることができた。</p> <p><b>3. 今後の目標</b></p> <p>今回の調査事業で得られた成果を基礎とし、科研費等の大型外部資金に申請し、各地の関連研究者とチームを組みつつ横穴墓の調査研究事業を全国規模で展開することが、次なる目標である。</p>
-------	---

研究代表者	所属・職名 人間発達文化学類 准教授 氏 名 杉 浦 弘 一
研究課題	泳力レベルの違いが「水泳」授業期間中の身体的・精神的ストレスに及ぼす影響 Influence of swim level on physical and mental stress during swimming classes
成果の概要	<p><b>【目的】</b> 「水泳」は、「水」に対する恐怖感および不安感を常に伴う特性を有している（水泳指導教本、1997）。その傾向は初心者や泳技能レベルの低い者に強くあらわれる（小森、2000）ことが報告されている。本研究では保健体育科教員免許取得のための必修授業である「水泳」の集中授業における受講者のストレスを評価する。特に泳技能レベルの低い者にとって泳げないことによる身体的ストレスのほか、水への恐怖心や不安等による精神的ストレスなどが大きいと考えられる。水中環境においては、陸上環境とは異なる生理的反応を示す事が多く、水泳授業独自の事象であることが伺える。「水泳」は克服型のスポーツ特性を有し、技術の成否が明確にあらわれる。授業では一定の課題達成を求められることもあり、ストレスも大きい。特に、泳技能レベルの低い受講生の身体的および精神的ストレスを明らかにすることにより、指導者が安全且つ効果的に授業を実施するための有益な知見を提供できると考える。</p> <p>恐怖感や不安感は精神的ストレスに、運動を行ったときのいわゆる疲労は身体的ストレスに分類される。精神的ストレスの客観的な評価方法としては唾液中αミラーゼ活性を測定することで、身体的ストレスは唾液中分泌型IgA（イムノグロブリンA）を測定することにより、それぞれ客観的に評価できるようになった。</p> <p>本研究では、保健体育科教員免許必修科目である「水泳」受講者を対象に、授業期間中の身体的ストレスと精神的ストレスを客観的に評価し、授業におけるストレスの変化を検討することを目的とした。</p> <p><b>【方法】</b> 保健体育科教員免許必修科目「水泳」授業を受講する大学生約40名を対象とした。 4日間の集中授業期間中（連続3日間、および4日間の休息後に1日）、毎日授業前（8：30頃）にサリベットを用いて唾液を秋本らの方法（1998）にて採取した。採取した唾液を-80度にて凍結保存し、後日身体的ストレス指標としてsIgA濃度を、精神的ストレス指標としてαミラーゼ活性を測定した（いずれも株式会社SRLに依頼）。</p> <p>対象者を泳力別に2班に分け、クロール50mおよび平泳ぎ50mのタイムの上位7名（男性4名、女性3名）を上級群、最も泳げなかった8名（男性6名、女性2名）を初級群とした。期間中の日常生活については制限しなかった。</p> <p>期間中の環境（9：00時点）は、気温27.3～31.5度、湿度45.2～75.8%、WBGT27.4～29.2度、水温28.0～33.0度であった</p>

## 成果の概要

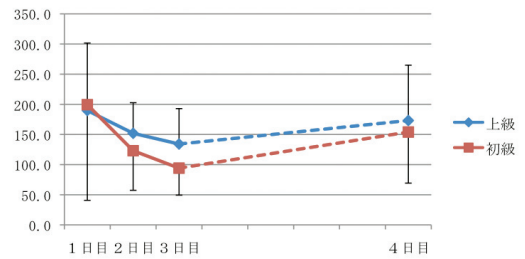
## 【結果】

唾液中 sIgA 濃度は両群とも最初の3日間で徐々に低下し、最終日に十分に回復した(1、2、3日目および最終日はそれぞれ、上級群 $189.8 \pm 111.8 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、 $151.9 \pm 50.7 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、 $134.1 \pm 58.7 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、 $173.1 \pm 91.8 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、初級群 $199.4 \pm 158.7 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、 $123.1 \pm 65.6 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、 $94.2 \pm 44.8 \mu\text{g}/\text{ml}$ 、 $154.0 \pm 84.7 \mu\text{g}/\text{ml}$ )。唾液中アミラーゼ活性は上級群において3日目まで緩やかに上昇し、最終日には回復した(1、2、3日目および最終日はそれぞれ $94.3 \pm 56.9 \text{kU}/\text{l}$ 、 $105.9 \pm 22.9 \text{kU}/\text{l}$ 、 $108.2 \pm 43.3 \text{kU}/\text{l}$ 、 $100.0 \pm 40.8 \text{kU}/\text{l}$ )が、初級群では2日目に上昇したのち3日目には1日目よりも低下、最終日には回復した(それぞれ $78.4 \pm 57.2 \text{kU}/\text{l}$ 、 $96.4 \pm 67.7 \text{kU}/\text{l}$ 、 $67.6 \pm 44.7 \text{kU}/\text{l}$ 、 $84.3 \pm 90.2 \text{kU}/\text{l}$ )。

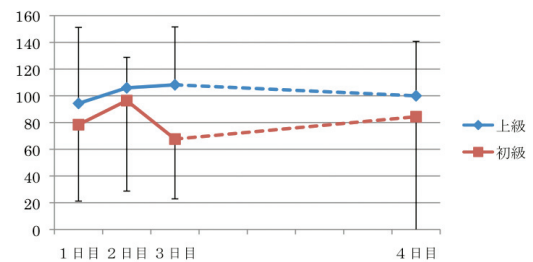
## 【考察】

唾液中 sIgA 濃度は初級群が大きく低下し、泳力レベルが低いことによる疲労の蓄積を客観的に評価していると考えられる。唾液中アミラーゼ活性は2群で異なる変動を示したが、泳力レベルの違いによる精神的ストレスを評価しているかは確認できなかった。

sIgA 濃度



アミラーゼ活性



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	熱力学的視点を取り入れた化石燃料消費と経済成長の因果性分析 Causal relationship between fossil fuel consumption and economic growth:
成果の概要	<p>本研究は、化石燃料への依存を脱却しつつ経済成長を続けることが可能なのか、エネルギー資源の消費及び経済諸指標の時系列データを用いた分析を通じて明らかにした。具体的には、化石燃料を代替する生産投入要素として労働力を考え、実質GDP、化石燃料消費量、労働投入量の3変数によるVARモデルを用いたGranger因果検定を行い、化石燃料の消費を削減し、かつ労働投入量の増大を回避しつつ継続的な経済成長が可能か否かを、日本を事例として検討した。</p> <p>本研究の分析は、次のような手順で行った。まず、各時系列変数の定常性について、Augmented Dickey-Fuller (ADF) およびPhillips-Perronの単位根検定法によってテストした。変数が非定常である場合、それら変数どうしの線形結合が定常（すなわち共和分関係）になる場合があることが知られている。変数間の共和分関係については、VAR (Vector Autoregressive) モデルに基づき、Johansen and Juseliusの最尤法を用いて明らかにした。変数間に共和分関係があれば、変数どうしに長期的な因果関係が存在するかもしれないので、VECM (Vector Error Correction Model) に基づいて、化石燃料とGDPのGranger因果性をテストした。</p> <p>本研究で用いたデータは、日本における1970年から2008年までの年度ごとの時系列データである。GDP (Y) は内閣府が公表している国民経済計算より、実質GDPの時系列データを用いた。また、化石燃料供給量 (F) および非化石エネルギー供給量 (NF) については、資源・エネルギー庁が公表しているエネルギーバランス表に基づき、一次エネルギー供給量（熱量換算）のうち化石燃料によるものを前者、化石燃料以外によるものを後者とした。労働投入量 (L) は、総務省および厚生労働省がそれぞれ公表している就業者数と勤労時間数の積をとった。なお、分析の際、データはすべて自然対数変換した。</p> <p>本研究の結果は以下の通りである。まず、単位根検定の結果、すべての変数がI(1)であり、共和分分析の結果、変数間に長期的関係が存在することがわかった。次に、VECMによるGranger因果分析の結果、化石燃料からGDPに対する長期の因果関係が見出された。一方、GDPから化石燃料に対する因果関係は見出されなかった。更に、非化石エネルギーとGDPの因果関係についても検討した。Granger因果分析の結果、非化石エネルギーからGDPに対して短期および長期の因果関係が見出され、GDPから非化石エネルギーに対しては長期の因果関係が見出された。また、インパルス応答関数の結果、非化石エネルギーの増加がGDPの増加をもたらすと結論づけることはできなかった。すなわち、化石燃料の消費を削減しつつ、非化石エネルギーの開発促進によって経済成長を維持できるという考えに対しては、否定的な結論が導かれた。</p> <p>なお、本研究の成果は、International Journal of Energy Economics and Policy, 3 (2), pp. 127-136, 2013 に掲載された。</p>



研究代表者	所属・職名 経済経営学類 准教授 氏 名 沼田 大 輔
研究課題	使用済み容器の回収方策の経済分析 Economic analyses of policies to collect used containers
成果の概要	<p>本研究では、使用済み容器の回収方策における現状・課題・対策について、実証的・制度的側面から、次に示す成果を得た。いずれも、容器包装リサイクル法の改訂での議論に大きな示唆を与えうる研究になったと思われる。</p> <p>1) 申請者が座長を務めている福島県容器リユース推進協議会では、再利用（リユース）が可能なびんの利用と回収の促進を図っている。そして、その機会を活用して、びんのリユースを促進する方策についての検討を着実に進展させた。主な成果には例えば次の3点がある。なお、詳細は、環境省のウェブサイトの「H25.3.28 我が国におけるびんリユースシステムの在り方に関する検討会」(<a href="http://www.env.go.jp/recycle/yoki/dd_2_council/index4.html">http://www.env.go.jp/recycle/yoki/dd_2_council/index4.html</a>)の第9回の議事次第・資料、議事録を参照されたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福島県容器リユース推進協議会の取組の中でおこなった消費者へのアンケート調査で得たデータをもとに、びんのリユースの促進における現状・課題・対策を、社会科学的に明らかにした。申請者は、その成果の一端を、「リユース瓶の需要の決定要因」というタイトルで環境経済・政策学会2012年大会で報告し、“Factors in determining demand for reusable glass bottles”というタイトルの論文を作成した。</li> <li>・福島大学経済経営学類の沼田教養演習の学生に、福島県容器リユース推進協議会の取り組みなどを説明して、リユースについて理解してもらった上で、リユースへの協力を市民に呼びかけるネックリング（瓶の首の部分にかける広報媒体）を、福島大学生と協力して作成した。</li> <li>・福島県庁と協力して、福島県の全市町村や一部事務組合のガラスびん回収の担当の方々を対象に、びんリユースに関する現行の体制を問うアンケート調査を行い、行政のガラスびん回収のあり方を今後検討していく足掛かりを得た。</li> </ul> <p>2) 福島大学経済経営学類の沼田専門演習の学生や福島大学生協などとともに、使用済み弁当容器の表面に貼られたフィルムをはがして得られるプラスチックトレーをリサイクルするための回収について、様々な取組を行った。そして、弁当容器やトレーの再資源化（リサイクル）を促進する方策の検討を着実に進展させた。主な成果には例えば次の2点がある。なお、詳細は、沼田専門演習のこれまでのことを記したウェブサイト (<a href="http://www.econ.fukushima-u.ac.jp/~numata/lecture/seminar.html">http://www.econ.fukushima-u.ac.jp/~numata/lecture/seminar.html</a>)、沼田専門演習、福島大学環境サークル、福島大学生協などからなる福島大学弁当容器デポジット実行委員会が作成している「福島大学生協における弁当容器デポジットについてのページ」というウェブサイト (<a href="http://www.econ.fukushima-u.ac.jp/~numata/bento.html">http://www.econ.fukushima-u.ac.jp/~numata/bento.html</a>) を参照されたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この容器の回収の仕組みについての全国の大学生協へのアンケート調査の回答をもとに、弁当容器の回収率を高める方策の決定要因を推定し、その成果を「使用済み弁当容器の回収促進策の実証分析—全国の大学生協へのアンケート調査から—」というタイトルで、第23回廃棄物資源循環学会研究発表会で報告した。そして、この成果を、アンケートに協力して頂いた大学生協にフィードバックした。</li> <li>・全国の大学生協へのアンケート調査の成果、および、福島大学生協における使用済み弁当容器の回収の現状を踏まえ、福島大学生協における弁当容器回収のあり方・仕組みについて、シミュレーションを交えつつ、福島大学生協や福島大学生協の理事会で</li> </ul>

成 果 の 概 要	<p>複数回議論を重ねた。そして、2013年2月の福島大学生協理事会で、平成25年4月からの弁当容器デポジットの実施が可決され、平成25年4月から弁当容器デポジットを福島大学弁当容器デポジット実行委員会が中心となり実施している。</p> <p>このように、日本におけるリユース・デポジットについて、現場から学んだ点を研究に仕上げ、それを現場にフィードバックする、実践的かつ政策的意義が大きい取組を様々に行い、検討を重ねた。今後は、この成果を新たな視点から検討すべく、2013～2014年度に採択が決まった科学研究費補助金（若手研究（B））「リユース・デポジットの日欧比較」（研究代表者：沼田大輔）の補助を最大限活用し、欧州におけるリユース・デポジットについて理解を深め、日本におけるリユース・デポジットのあり方に還元していく。</p>
-----------	---

平成24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 ( 事 業 ) 課 題
1	共生システム理工	杉森大助	血清中の疾患マーカーリン脂質定量用酵素「リゾホスホリパーゼC」の開発
2	行政政策	西田奈保子	マンション建替えをめぐる政策過程に関する研究
3	行政政策	金 炳学	予防的な人格権保護のための救済手段としての間接強制の実効性確保に関する一考察
4	行政政策	徳竹 剛	帝国議会開設後の地方政治に関する地域史的アプローチに向けた基礎的検討
5	保健管理センター	宇野友康	未成年から成年期に至る過程での喫煙行動に関する認識調査および防煙支援のあり方に対する研究

### 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	血清中の疾患マーカーリン脂質定量用酵素「リゾホスホリパーゼ C」の開発 Development of lysophospholipase C as diagnostic enzyme for phospholipids measurement involving in a disease.
成果の概要	<p>昨年度、発見した新規な酵素「リゾホスホリパーゼ C」を純品まで精製し、アミノ酸配列や作用温度・pH など酵素の諸特性を解明する。さらに、遺伝子クローニングにより酵素遺伝子の DNA 配列を明らかにすることを目的に本研究を行った。</p> <p>酵素生産菌の培養上澄み液から、硫酸アンモニウム分画、陰イオン交換カラムクロマトグラフィー、疎水性相互作用カラムクロマトグラフィー、ゲル濾過カラムクロマトグラフィー、等電点カラムクロマトグラフィーにより、酵素を純品まで精製することができた。また、SDS-PAGE 分析およびゲル濾過カラムクロマトグラフィー分析の結果より、本酵素は約66kDa の単量体として機能することがわかった。当初リゾホスファチジルコリンに最も作用する「リゾホスホリパーゼ C」と考えられたが、精製酵素を用いた詳細な基質特異性試験の結果、グリセロール 3-ホスホリルコリン（以下 GPC と略記）とグリセロール 3-ホスホエタノールアミン（以下 GPE と略記）に最も良く作用し、ついでリゾホスファチジルコリンの順に高い活性を示す新規酵素 Glycerophosphocholine cholinephosphodiesterase [3. 1. 4. 38]（以下 GPC-CP と略記）であることがわかった。本酵素の特性解析の結果、本酵素は40°C、pH7.2において最大活性を示した。また、本酵素は EDTA 存在下でも活性を示し、金属イオン添加による顕著な活性の増加が認められないことから、金属イオン非要求性であることがわかり、既知哺乳類 GPC-CP とは全く異なる特性を有していた。</p> <p>さらに、本酵素の GPC 加水分解における速度論的解析により、<math>K_m=1.41\text{mM}</math>、<math>V_{\max}=25.7\text{mmol}/\text{min}/\text{mg-protein}</math>、<math>k_{\text{cat}}=2.84\times 10^4\text{ s}^{-1}</math>を明らかにした。これらの特性は既知哺乳類 GPC-CP とは全く異なっており、本酵素はこれまで報告例のない新規酵素であると結論づけた。本酵素遺伝子をクローニングした結果、本酵素遺伝子は2052塩基から構成され、38アミノ酸残基のシグナル配列と646アミノ酸残基の成熟部分から成ることがわかった。明らかとなった本酵素のアミノ酸配列について Blast 検索した結果、<i>S. auratus</i> 由来推定 phospholipase C (PLC) と76%の相同性を示し、本酵素は PLC と同じファミリーに属することが示唆された。</p> <p>本研究成果の一部は、国内学会で学生が6件発表し、学生との連名で特許出願2件を行った。</p>

研究代表者	所属・職名 行政政策学類 准教授 氏名 西田 奈保子
研究課題	マンション建替えをめぐる政策過程に関する研究 A Policy Process Study of Reconstruction of Condominiums
成果の概要	<p><b>1. 研究の背景と目的</b></p> <p>住宅政策は都市・地域政策の基盤となる重要な柱の一つであるが、戦後日本における国主導の住宅政策と事業者を中心とした住宅供給による市街地の形成は、基礎自治体と地域社会による主体的なまちづくりを阻んできた側面がある。しかし、少子高齢化による住宅・住環境の荒廃が懸念されるなかで進行しつつある地方分権改革の潮流は、住宅政策を都市計画と連携させることによって、地域主体の住宅まちづくりの可能性を広げつつあるのではないだろうか。そこで、所与の都市・地域空間における住宅・住環境の維持管理、更新に着目し、マンション建替えが、基礎自治体や地域社会に与える影響の実態や課題を把握することを試みた。</p> <p>具体的には、マンション建替え円滑化法の手続きに基づいて建替えを完了または建替え組合の設立が認可された東京都内の事例のうち、「一団地の住宅施設」の都市計画の指定を廃止または変更し、新たに地区計画に移行した4事例に着目した。住宅団地の概念は、戦後の住宅計画が生み出した中心的な概念であり、都市の新たなイメージと住居形態を創出し、同時に新たな地域社会を創造した点で特異であり、この再編は象徴的な意味をもつものだと言えるだろう。</p> <p><b>2. 研究成果の概要</b></p> <p>(1)建替え事例の現況調査などの実施</p> <p>下記の事例団地は、一団地の住宅施設の都市計画の指定を廃止または変更し、新たに地区計画に移行した、建替え完了および建替え組合の設立が認可された事例であり、マンション建替え円滑化法に基づいたものである。これらの現況調査および関連資料の収集を行い、立地、都市計画上の位置づけ等を把握した。</p> <p>(2)建替え事例の経緯等の把握</p> <p>新聞記事及び学術論文等を収集し、上記建替え事例に関する経緯のうち把握可能な部分について再構成を行い、別途調査が必要と思われる事項について整理した。</p> <p>(3)基礎自治体への事務権限移譲に関する把握</p> <p>民主党政権下における地域主権改革の一環で実施された基礎自治体への事務権限の移譲は、地方自治における団体自治の側面を拡充する方策であり、1990年代以来継続されてきた地方分権改革における所掌事務拡張路線の1つである。2012年4月からの基礎自治体への事務権限の移譲に伴い、マンションの建替えの円滑化等に関する法律も都道府県から特別区・市への移譲対象となった。2011年の一括法成立後、東京都都市整備局は区市を対象に権限移譲に向け、「事務内容の周知や事務マニュアルの配布等による対応」に加え「説明会の実施による対応」を実施した。</p> <p>建替えを必要とする老朽化区分所有マンションは今後も増加すること、一団地の住宅施設は都市部に集中していることを踏まえ、過去の事務発生数はいまだ少ないが、基礎自治体間での情報の共有と、地域における土地利用・都市計画の方針との関連付けが課題といえよう。また、地域における土地利用・都市計画の方針との関連付けに当たっては、広い観点からのまちづくり戦略を含め、住民自治の拡充に結び付けられるかが基礎自治体と住民に問われている。</p>

## 成果の概要

## (4)今後の取り組み

本研究を通じて得られた成果については、インタビュー調査などによってより具体的に掘り下げ、とりまとめていく必要が残されている。

表1：現地調査対象とした事例団地

建替え前のマンション (竣工年)	名所在自治体	建替え前の住宅 (分譲主体)	建替え後の住宅 (事業主体)	開発事業者の参加	竣工状況等 (年)
国領住宅 (1964年)	調布市	地上4階建・7棟・144戸 (日本住宅公団)	地上14階地下1階建・7棟・320戸 (建替え組合)	有	竣工済 (2010年)
町田山崎団地 (1968年)	町田市	地上5階建・9棟・300戸 (日本住宅公団)	地上10階建・2棟・305戸 (建替え組合)	無	竣工済 (2009年)
桜上水団地 (1965年)	世田谷区	地上5階建・17棟・404戸 (日本住宅公団)	地上14階地下1階建・8～9棟・約878戸 (建替え組合)	有	建替え組合設立認可済 (2015年竣工予定)
諏訪2丁目住宅 (1971年)	多摩市	地上5階建・23棟・640戸 (日本住宅公団)	地上11階・14階地下1階建・7棟・1235戸 (建替え組合)	有	建替え組合設立認可済 (2013年竣工予定)



写真1：旧国領団地(建替え後・2012年12月撮影)



写真2：旧町田山崎団地(建替え後・2012年12月撮影)

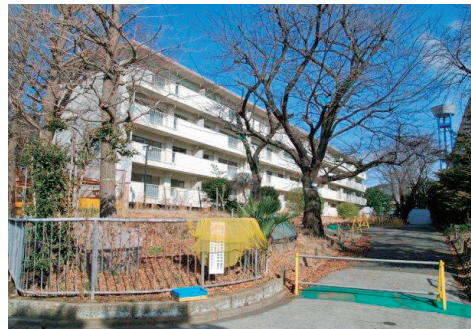


写真3：桜上水団地(係争中のため建替え工事は着手されておらず、居住している住民がいる。ほとんどが空き家で柵がされている。2013年2月撮影)



写真4：旧諏訪2丁目団地(建替え工事中・優良建築物等整備事業補助金あり・2013年2月撮影)

研究代表者	所属・職名 行政政策学類・法学系 准教授 氏名 金 炳 学
研究課題	予防的な人格権保護のための救済手段としての間接強制の実効性確保に関する一考察 The study on indirect execution for Personal rights
成果の概要	<p>本研究は、福島第一原発事故に伴う放射性物質の拡散、低線量被ばくという人格権侵害が現在起きている福島の現状において、民事手続法的観点から救済手段の整序を行い、民事執行法上の新规定である173条の解釈を鍵として、復興に向けた除染作業の迅速化のため間接強制と代替執行の弾力的運用（同時並行）についての理論的根拠を示すことを目的とした。その際、母国であるドイツ法と同じ法圏に属する韓国法の理論状況、実務の運用に重点をおきつつ、フランスのアストラント、アメリカの執行法制度を比較法の対象とする。本研究によって、原子力災害事例における実体法上の権利保護のための間接強制の実効性を確保し、迅速な法的スキームを示すことを試みた。</p> <p>研究助成によって得られた成果は、下記の通りある。</p> <p>従来、民事訴訟法分野においては、<u>生活妨害に対する抽象的差止請求</u>に関して、竹下教授の論文を嚆矢として（竹下守夫「生活妨害の差止と強制執行」立教13号（1974）1頁、同「生活妨害の差止と強制執行・再論」判タ428号（1981）32頁）、学説上、これを適法とする見解が多数を占めている。つぎに、抽象的差止判決の執行方法については、平成15年民事執行法改正以前の議論として間接強制のみによる見解と間接強制が功を奏しない場合、将来のための適当な処分（民414条3項後段）を認める見解があり、後者は、さらに、①執行手続の複雑化を一応甘受したうえで、複雑化の実体を再検討し、執行手続の柔軟化と合理化を図る方法というアプローチと、②執行の困難を回避するために債務名義形成手続内で執行内容を決定するアプローチに分かれる。</p> <p>以上のような理論状況の中、申請者は、民事手続法の観点から、主として、騒音、振動、塵芥等の侵害に代表される「<u>生活妨害</u>」について、「<u>差止め</u>」という法的手段を用いてその根本的解決を図るための強制執行による人格権等の法的利益保護の実効性確保に関して、ドイツ民事訴訟法との比較法的研究を中心に考察をすすめて、一定の成果を示してきた。</p> <p>そこで、申請者は、「生活妨害」をめぐる、①被害者は侵害発生メカニズムを確知することが困難であり、有効な防止措置を特定する専門的知見が欠けている場合が多い（<u>生活妨害の差止めの必要性</u>）ので、むしろ、②侵害者側に一次的な防止措置考案の義務を負わせるのが妥当であり、また、具体的防止措置の特定を被害者側に要求しない包括的（グローバルな）差止請求が訴訟法上も適法（<u>生活妨害の差止めの許容性</u>）であり、その執行方法も間接強制を弾力的に運用することで柔軟に対処すべきであるとの結論を得た（なお、間接強制の実効性を高めるため、<u>民事執行法173条が平成15年改正により新設</u>され理論的手当がなされた）。</p> <p>加えて、申請者は、このような抽象的差止めをめぐる民事手続上の考察は、「生活妨害」事例にのみ限定されるものではなく、前述した①及び②の特徴を有する紛争類型に普遍化することができると考えている。そこで、申請者は、①及び②の要件を満たしている侵害訴訟類型として、<u>福島第一原発事故に伴う放射性物質の拡散と復興に向けた速やかな除染のための民事手続法的アプローチ</u>について、応用可能かつ有効であるとの理論的検証を行う必要があるとの結論に至った。</p> <p>上記、研究成果物について、特に、間接強制の法的性質を中心として、行政社会論集（福島大学行政社会学会・通年4回発行）、福島大学研究年報（福島大学・通年1回発行）、比較法学（早稲田大学比較法研究所・通年3回発行）、公証（日本公証人連合会機関誌・通年1回発行）等の学術誌等にて公表する準備を整え、了承を得ている。</p> <p>あわせて、申請者は、本研究助成で得られた知見を基礎にして、平成25年度科研費若手</p>

成果の概要	研究（B）「原子力災害事例における人格権保護のための間接強制の実効性確保・併用に関する研究」への申請を行った。
-------	---



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地域史的アプローチに向けた基礎的検討 Fundamental research on the local government after Parliament was established.
成果の概要	<p>本研究の目的は、地域の特徴や主体性を重視する「地域史」の観点から、日本において国会が開設された1890（明治23）年以降の地方政治状況について検討することにある。具体的には、福島県を横断し新潟に達する岩越鉄道（現・磐越西線）の敷設運動を取り上げ、運動における合意形成過程を明らかにしようとするものであり、平成24年度においては、そのための資料収集を行うとともに、論考1本を発表した。</p> <p>まず資料収集の点では、福島県立図書館において『福島新聞』・『福島民報』・『福島民友』・『福島日々新聞』各紙を閲覧し、岩越線関係および当該期の地方政治に関する記事を収集した。また、明治・大正期に発行された岩越線沿線の観光案内の収集も進めた。また猪苗代町ならびに所蔵者の協力を得て、個人蔵資料である『岩越鉄道敷設一件関係書類綴』を閲覧・撮影させていただいた。この資料は岩越鉄道研究における基礎的資料として、研究や自治体史編纂等で利用されてきたものである。しかし、活字化されている部分は全体のごく一部であり、その全容はつかめていなかった。今回、全頁にわたって撮影することができたのは大きな成果であり、現在、解説・分析を進めているところである。</p> <p>会津図書館においては『会津日報』を閲覧して関係記事を収集するとともに、観光案内も収集し、会津の人々が岩越線の開通に際して抱いていた期待や、その活用について調査する材料を集めた。また、会津若松市議会事務局を訪問し、明治・大正期の議会議事録を閲覧した。ここでは、岩越線全通後の若松市の地域振興に関する動きの一端をつかむことができた。</p> <p>この他、以前から交流のある郡山市内の資料所蔵者宅に出向いて調査を行った。また開通させるために多額の費用がかかるとされ、実際にその敷設費用の問題でいったん工事が中断することになる岩越線の地理的状況について観察した。</p> <p>これらの資料収集に加えて、自治体史等の収集・検討を進め、喜多方市や新津市にもまだ未見の資料が存在することが確認された。鉄道史ならびに地方政治史に関する文献収集も進め、今後の研究を進展させていく上での有益な示唆を得た。</p> <p>以上の調査の一端は、徳竹剛「岩越線の全通と会津」（東北文化研究センター編『東北学』第1号、2013年1月30日発行）として公表した。同論文では、会津地域の人々が鉄道を欲した理由について簡単に触れた上で、1914（大正3）年に岩越線が全通した際の祝賀イベントの具体像を描き、その歓迎ぶりを示した。それと同時に、岩越線全通が会津にとって不利益となる可能性を指摘する声があったことを明らかにし、鉄道の敷設が会津の利益を約束するものではなかったこと、それ故に、岩越線の敷設を契機として新たな地域振興の取り組みが始まることを指摘した。</p> <p>今後は、今回収集することができた資料の解説・分析を進めることが第一の課題となる。また、それと並行して、新津市・喜多方市を訪問し、未見の資料の収集に努めたい。鉄道省文書が埼玉県の鉄道博物館に所蔵されており、その調査を進める必要性も残っている。作業課題が山積している状況ではあるが、収集と分析を進め、確実に成果を積み上げていくこととしたい。</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	未成年から成年期に至る過程での喫煙行動に関する認識調査および防煙支援のあり方に対する研究 Research about Awareness of smoking behavior in the leading to adulthood from minors with Consideration of Supporting Method for prevention of smoking.
成果の概要	<p>たばこは従来嗜好品とされ、喫煙は喫煙習慣として片づけられてきた。しかし、たばこの主成分であるニコチンに違法な薬物（ヘロインやコカイン）に匹敵する依存性があることが判明し、1988年米国公衆衛生総監報告では『喫煙の本質はニコチン依存症』と位置付けられた。現在、科学研究の進歩に伴い、喫煙に対する健康への悪影響などが多数の疾患（悪性腫瘍・糖尿病・高血圧・心筋梗塞・慢性閉塞性肺疾患等や免疫能低下に伴う感染症、しわ等の美容的側面）において重要視されている。このことを受けて、医学的な見地だけではなく、社会的・国際的圧力（FCTC 条約：WHO「たばこ規制枠組条約」）等から禁煙推進の気運が高まっている現状がある。その一方で未成年者や（若年）女性の喫煙率の上昇も社会的問題と考えられており、一部改善がみられるものの（男性ではやや低下傾向、女性は横ばい）諸外国と比し、十分な対策がとられていない。また、地球環境への悪影響を示唆する報告も見受けられるとともに医療経済のみならず国内の経済事情においても重要な課題である。</p> <p>喫煙はわが国のような先進国「喫煙については禁煙後進国であるが。」において疾病や死亡の原因の中で防ぐことの出来る単一で最大のものであり、禁煙は今日において最も確実にかつ短期的に大量の重篤な疾病や死亡を劇的に減らすことのできる方法である。即ち、禁煙推進は喫煙者・非喫煙者の健康の維持と莫大な保険財政の節約になり、社会全体の健康増進に寄与する最大のものと言っても過言ではない状況と考えられる。加えて受動喫煙による第2、3の悪影響についても科学的にも明らかにされつつある。妊孕性があり、今後の将来・社会生活を健やかに過ごしていくべき若者に対する喫煙（能動・受動を含む）から禁煙への意識変容は、回避できない重要な事項であると考えられる。法律的にも健康増進法等に基づき、防煙対策も明記されている。</p> <p>喫煙習慣の本質は身体的および精神的依存をもたらす“ニコチン依存症”という疾患であり【国際的にも「アルコール依存症」や「薬物（麻薬）依存症」と同様に精神疾患として明記されている】、本人の意志の力だけで長期間の禁煙ができる喫煙者は極わずかであることが明らかになっている。欧米（2000年、米国政府機関 AHRQ タバコ依存症ガイドライン[*AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality: 米国医療研究品質局]）ではニコチン依存症を「再発しやすいが、繰り返し治療することにより完治しうる慢性疾患」と定義され、禁煙治療に対する保険給付などの制度を導入して、多くの喫煙者が禁煙治療を受けることができるよう社会環境の整備を進めている。</p> <p>そこで、<u>未成年から成年期に至る過程での喫煙行動に関する認識調査および防煙支援のあり方について調査</u>すると同時に、その結果を基に彼らの健康維持への効果的な戦略を検討することで、本研究では喫煙が健康を自他ともに弊害をもたらすと分かっているながらも禁煙できず、非喫煙者よりも税金を支払っているジレンマに対して、非喫煙者・喫煙者がお互いの認識を共有して改善策を模索する必要性が考えられた。</p> <p>禁煙の<u>治療的側面</u>（禁煙補助剤等の薬剤治療）については、未成年者や20代～30代（大学生を含む）において現行法では禁煙施設基準もさることながら、<u>保険診療で行われる治療においては、【①直ちに禁煙しようと考えていること、② TDS [ニコチン依存症に係るスクリーニングテスト] により、ニコチン依存症[TDS5点以上] と診断されていること、</u></p>

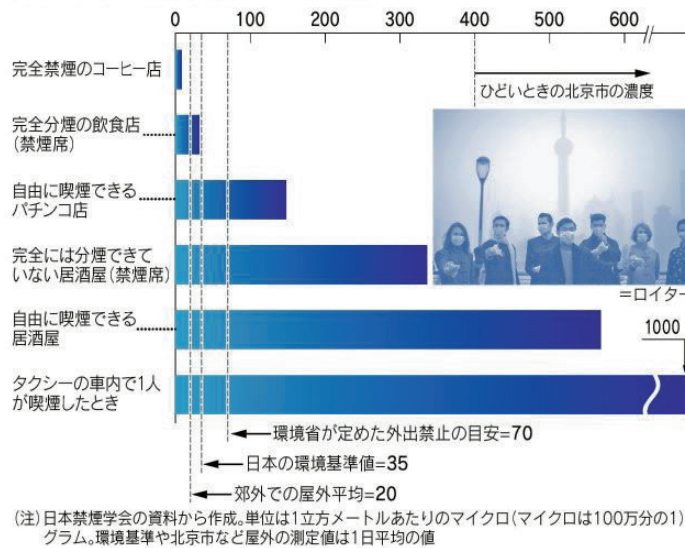
<p>成果の概要</p>	<p>③ブリンクマン指数(=1日の喫煙本数×喫煙年数)が200以上であること、④禁煙治療を受けることを文書により同意していること【①②④を満たしていることが条件となる。しかしながら、①②④を満たしていても③の存在が保険診療の基準を満たさず、(早期)治療介入の弊害になっている。従って、喫煙者・非喫煙者に関わらず、未成年から成年期に至る過程での喫煙に対しての認識や禁煙治療に対するニーズ等を調査・研究した本結果報告を基に、本学学生のように③を満たすことのできない若年者に対しても保険診療の恩恵が得られるように、現行の診療改定に対する提言等を実施し、実臨床およびキャンパスライフに反映できるような体制に結びつける成果を目的として調査を実施した。</p> <p>【結果および考察など】</p> <p>アンケート調査を全学生および全教員・職員(以下教職員)を対象に学内インターネット(LiveCampus)および直接記入式紙面法を用いて実施した。</p> <p>学生における喫煙状況については現喫煙者8.4%であり、福島大学平成22年度学生生活実態調査報告書(平成23年9月発行)の9.7%と比較して明らかな差は見られなかった。</p> <p>喫煙開始年齢については小学生低学年や中学生から習慣化している例も比較的多くみられた。また、タバコに対して現在と比して比較的寛容だった世代の教職員においても中学生前後または大学入学後からの喫煙が見受けられた。</p> <p>平成22年1月よりキャンパス内禁煙になったことを知っているか否かの設問では、学生では約4%、教職員では約10%が知らないという回答であり、より積極的な周知が必要と考えられた。</p> <p>禁煙治療は自費診療では3~4万円以上の医療費を負担しなければならないが、保険診療適応による禁煙治療が実施されていることへの認知度は学生・教職員ともにおよそ92~97%が知らないと有意に低い回答であった。関連し、現行保険診療制度では学生は条件を満たすことが困難だが、「改正して欲しい」という回答は学生での全対象群では30.3%であったが、現喫煙者および過去喫煙者では<b>50%以上が改正を希望</b>していた。一方で「特に関心がない」と回答した群(以下無~低関心群)は、再喫煙救済(一度再喫煙した場合には、1年間は自費診療となる。)やアルコール等の他の依存症に対する設問同様に30~40%認められた。前述したが、禁煙に成功しても再喫煙のリスクが高いと報告されているが、1年間自費診療を余儀なくされることについて改正を希望する回答はやや低く、むしろ無~低関心群が比較的多かった。改正を希望しなかった群の背景には非喫煙者が多いことを反映しているとも推測された。教職員については、非喫煙者においても100%が改正を希望する結果であった。</p> <p>一方で、「タバコを吸っていない方もお互いの認識を共有して支援したいと思いませんか?」の設問に対する回答は、学生・教職員ともに半数以上が支援したいという結果であった。加えて昨今加熱している『喫煙』=社会悪という概念、いわゆる禁煙ファシズムについてはおよそ40%が「良くない」「非常によくない」という回答が多く、排他的ではない支援への意識は高い結果と考えられた。</p> <p>東日本大震災において、数十年禁煙していた方々が再喫煙に至っている現状(理由としては喪失感や無職などに陥ったこと等が挙げられている。)は既に報告されているが、本学学生および教職員において再喫煙に至った例は極少数ながら存在していたこと、<u>身内の方では約15%の方で再喫煙に至った方が存在していることが判明した。</u></p> <p>たばこ税については用途を知らない群が多かった。このことは行政やタバコ関連会社における周知不足と推察された。たばこ税を支払っている方についての設問では、学生・教職員ともに90%以上が社会的弱者ではないとの認識であった。</p> <p>たばこに関する研究は、単に科学的な見地だけではなく、行政・医療(医療経済)・税金・大気汚染などの環境的側面など様々な問題点が複雑に絡む「社会的複合病」としての</p>
--------------	--

## 成果の概要

認識を周知していく必要性が示唆された。また今回の調査で一部の設問で支援への関心群がみられたが、未成年期から成年期の禁煙治療の設問で多くみられた**無関心層**（過去喫煙者ならびに非喫煙者に認められた）を上記の結果との乖離を埋めるべくことは、行動変容戦略等によって改善していく上で必要なことを更に調査して反映していく必要性が考えられた。また、たばこの現状についての情報不足が目立つ印象であり、情報共有も重要な課題と考えられた。

最近、PM2.5が注目を集めているが、環境省が各事業所における**たばこ煙について昨今の報道以前からPM2.5を指標に環境基準値を定めている状況**であり（添付資料参照）、国内外の大気汚染情報だけではなく身近なこととして認識度を深めることも重要と考えられた。特に学生がアルバイトに出ることが比較的多い飲食店や飲み屋、カラオケ店でも同様の現状が起きている可能性についても言及すべき勸案事項であると推測された。

たばこによる身近な環境のPM2.5濃度



図：たばこによる身近なPM2.5濃度（一例）

また、現在の喫煙状況を測定・可視化ならびに数値化できるマイクロCOモニター（一酸化炭素ガス分析装置：喫煙者における喫煙度評価や受動喫煙の評価測定も可能）や呼気肺機能検査（スパイロメトリー検査）を活用（保健管理センターに配備済）し、喫煙者（過去喫煙を含む）・非喫煙者全体で禁煙支援ならびに今後教育者・教諭になる学生も含めて非医療者でも可能な支援ストラテジーを能力の習得や共に助け合う手法など（グループワーキング等）を今後も調査（本調査のサブ解析・呼気一酸化炭素濃度測定実施など）と同時により多くの方に様々な側面からのアプローチや研究を展開・継続していく。