



国立大学法人

福島大学
Fukushima University

福島大学研究年報

第 11 号

平成 27 年度

■目次■

巻頭言…………… 副学長 千葉 悦子

平成 26 年度研究成果報告書

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】 ……	1
プロジェクト研究推進経費【プロジェクト研究】 ……	7
外部資金獲得力向上経費【展開研究資金】 ……	30
外部資金獲得力向上経費【奨励的研究資金】 ……	64
外部資金獲得力向上経費【新テーマ育成資金】 ……	94

プロジェクト研究所

地域ブランド戦略研究所……………	西川 和明	126
芸術による地域創造研究所……………	渡邊 晃一	128
発達障害児早期支援研究所……………	鶴巻 正子	132
小規模自治体研究所……………	塩谷 弘康	135
松川事件研究所……………	初澤 敏生	138
協同組合ネットワーク研究所……………	小山 良太	140
地域スポーツ政策研究所……………	安田 俊広	142
低炭素社会研究所……………	佐藤 理夫	144
災害復興研究所……………	丹波 史紀	145
災害心理研究所……………	筒井 雄二	146
福島大学資料研究所……………	黒沢 高秀	148

特色ある研究の成果

遷移途中にある自然環境を自然遺産として良好に 保全するための研究モデルの策定－磐梯朝日国立 公園の人間と自然環境系（生物多様性の保全）に 関する研究－ ……	塘 忠頭	152
体外臨床診断薬用酵素の開発 ……	杉森 大助	155
カエデの種型風車を用いた被災地と震災時における 電力確保のための小型風車に関する研究 ……	島田 邦雄	158
「くらしの足」としてのタクシーの選択可能性向上に 関する実証研究 ……	吉田 樹	161

重点研究分野の概要…………… 164

研究年表…………… 169

福島大学研究年報編集規定…………… 177

編集後記…………… 研究年報編集委員長 増田 正

《巻頭言》

法人化第三期を目前に控えて思うこと

副学長（研究担当） 千葉 悦子

法人化第二期がこの3月で終了する。第二期の後半期3年間の研究支援に関する取り組みをまとめた「研究年表」をご覧いただきたい。年表の頁数が8頁にも及ぶことから、新たな試みを数々実施してきたことがわかる。副学長（研究担当）の任期中に新たに実施した主なものを挙げてみると、2014年度では学長学術研究表彰、知財クリニックの開設、「研究費の在り方」に関する調査、学系プロジェクト「研究力の向上と大学活性化」に関する訪問調査、知財セミナーの実施、大学発ベンチャー支援に関する規定の制定、女性研究者支援事業シンポジウム、研究シーズ集の発刊、研究・地域連携成果報告会開催等、2015年度では研究振興課 Facebook 開設、重点研究分野 foR プロジェクトの指定、「若手研究者支援に関するニーズ調査」の実施、研究倫理教育の実施、知的財産ポリシーの改正等である。

これらの中には、法人化第二期の中期目標・中期計画に加え、地域の課題、国の様々な指針やガイドライン等への対応を行いながら、法人化第三期本格実施に向けた試行的あるいは前倒し的な取り組みが少なくない。

特に2014年度から開催している研究・地域連携成果報告会では、淡水魚の放射性セシウム濃度の研究、ストロンチウム計測技術の研究、食と農の復興の取り組み、歴史資料保全活動、ロボット開発、原子力災害におけるくらしと生活の再建の研究といった、個々の教員が専門分野や強みを活かしながら地域課題に取り組んだ成果が報告された。昨年、一昨年といずれも200人近い参加者が集まったことから地域における本学の研究への関心と期待の高さが窺われた。

また、本学の強みとして重点研究分野 foR プロジェクトを新たに設け、「福島での課題解決」に結びつく研究として4つの研究を指定した。本誌においては研究途中であることから概要のみ掲載しているが、今後、震災や原発事故により生じた深刻な地域課題の解決に向け、これらの研究が一層加速することを期待したい。

さて、地方国立大学では最低限必要な研究費の確保も困難になっているという指摘もあり、本学も例外ではない。

科研費を始めとする外部研究資金の獲得を戦略的に進めなければならない背景には、基盤的研究経費の削減と競争的資金の拡大がセットで進んできたことがある。旧帝大をはじめとする有力大学では、基盤的研究経費の削減を競争的資金の獲得でカバーすることで大学全体としての研究資金の規模を維持・拡大してきたという。その結果、一部の有力大学

に研究費が偏在し、2013年度の場合で国立大学上位5位が運営費交付金の27%、科研費では46%のシェアを占めるにいたっている（科学技術振興機構 研究開発戦略センター『我が国の研究費制度に関する基礎的・俯瞰的検討に向けて～論点整理と中間報告』（2014）。

本学においても基盤的研究経費はこの間大幅に削減を余儀なくされている。2014年度に実施した「研究費のあり方」に関する調査では、基盤的研究経費は文系研究者にとっては、研究を遂行するための経費そのものであり、理系研究者にとっては外部研究資金で認められない経費に対応するための調整財源というように位置付けに違いがあるものの、両者に共通して教育や管理面でも使用されている実態が明らかとなり、研究・教育両面の質の低下を招かないためにも基盤的研究経費の維持に努めることが確認された。

その一方、本学では2014年10月1日に外部研究資金の戦略的獲得、執行管理体制の一元化を目的に研究協力課を研究振興課に改組し、従来の取組に加え、冒頭に述べた一連の取り組みを一体的に行ってきたことにより、科研費申請数の増（2015年度新規件数最多タイ、新規と継続合わせると過去最高、新規は2010年度比1.3倍、新規と継続合計は2010年度比1.4倍）、新規採択率約3割の維持し、科研費の間接経費・直接経費の伸長（2015年度は2010年度の1.7倍）など競争的資金の獲得に向けた成果も徐々に見え始めている。もちろん、東日本大震災と原発事故に伴って発生した課題、あるいは少子高齢化、過疎化等福島においてより加速化した課題に立ち向かう教育・研究活動を本学の教員が精力的に行ってきたという事実があつてのことであることは言うまでもない。

2016年4月から法人化第三期が始まる。国立大学運営費交付金は第一期、第二期は削減が続いてきたが、国立大学協会を含め大学関係者から要請の声があがったからか、2016年度は前年度と同額を維持できたが、依然として厳しい状況にある。人件費や光熱経費にあてる基幹的運営費交付金は毎年1%削減し、その削減したうちの半分を「機能強化」に再配分し、残りの財源で設備整備向けの補助金を新設することとなった。運営費交付金の算定ルールがこれまでと大きく変わることになりそうだが、基盤的研究経費が大幅に増額される方向に舵を切ることはないだろう。むしろその逆であろう。したがって、外部資金の獲得に努めながら研究を遂行するという形を今後はさらに求められることになるだろう。

とはいえ、個々の研究者においては、基盤的研究経費の削減のあおりを受け、資金獲得へ重点をおくあまりに獲得しやすいテーマの設定に偏重していないだろうか。あるいは賞味期限の短い研究に流れていないだろうか。その結果、研究の多様性が失われ本学の研究力が総体として低下することになってはいないだろうか。これらを今一度振り返ってみることも必要ではなかろうか。今後も厳しい研究環境が予想されるが、だからこそ自分たちの状況をよく見つめ、向かうべき方向を見定める時ではないかと思うこの頃である。

平成26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	代表者	研究(事業)課題
1	外国語・外国文化学系	佐久間 康之	児童・生徒の認知発達段階に基づく英語能力に関する基礎研究:円滑な小中接続の科学的証拠を求めて
2	外国語・外国文化学系	福富 靖之	言語学の特徴を生かした学際的教育の試み:言語理論と言語進化理論との関係について

研究代表者	所属学系・職名 外国語・外国文化学系 教授 氏 名 佐久間 康 之
研究課題	児童・生徒の認知発達段階に基づく英語能力に関する基礎研究：円滑な小中接続の科学的証拠を求めて Basic research on English abilities based on cognitive development in elementary and junior high school students: In pursuit of scientific evidence of smooth cooperation between elementary and junior high schools
成果の概要	<p>【本研究の目的】 本研究の目的は、2020年度から小学校英語が大きく改革（小学3，4年生が外国語活動，小学5，6年生が英語科として実施）されることを踏まえ，現在の小学校外国語活動における学習者の現状とその影響（外国語活動経験者の中学生の現状）について多角的視点から探ることであった。また，今後の英語教育改革の対応に向けて情報の共有を目的とし，英語教育改革の課題とされる小学校・中学校・高等学校の接続を射程に，教育現場の先生方との意見交換の場としてフォーラムを開催した。</p> <p>【調査の実施内容】 小学校外国語活動の現状を把握することを目的として，福島大学附属小学校の高学年及び同附属中学校の全学年を対象者とした調査を行った。小学校外国語活動が児童の情意面及び英語リスニング力に与える影響として，アンケート調査（5件法）及び児童英検（BRONZE）を実施した。附属小学校の高学年の現状として，約7割弱の児童が学校以外で英語を学習している。このことから，英語接触量の顕著な相違に着目し，主に学校のみでの英語学習歴である児童（以下，半年未満の学習者）の小学生と学校以外での2年間以上の英語学習歴を持つ児童（以下，2年以上の学習者）の小学生に分けて比較分析を行った。また，小学校と中学校の接続の観点から，小学校と中学校の児童及び生徒の言語処理の自動化の側面を横断的に調査するべく，日本語と英語の逆ストループテスト及びストループテストを同学校の小学高学年及び中学全学年に実施した。</p> <p>【成果の概要】 1）英語リスニング能力に関するテスト：児童英検（BRONZE） 結果は図1及び図2の通りである。</p>

成果の概要

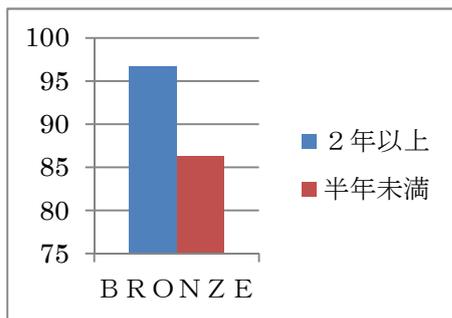


図1 小学5年の児童英検

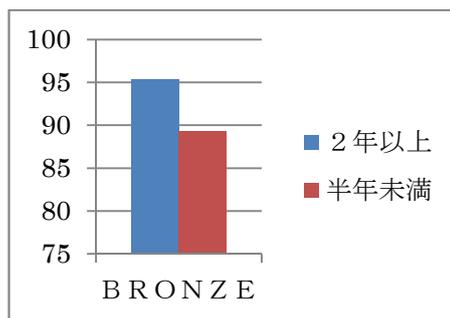


図2 小学6年の児童英検

5年生の児童英検（BRONZE）に関して、半年未満の学習者の児童の解答率は86.2%であるのに対し、2年以上の学習者の解答率は96.7%と顕著に高かった。また、6年生も同様に、半年未満の学習者の解答率は89.3%であるのに対し、2年以上の学習者の解答率は95.3%と高かった。このことは、学年を問わず、一定の英語接触量がリスニング能力を与える重要性を示唆しているものと解釈される。2つのタイプの英語接触量の相違の学年間比較に関しては、6年生のほうが、5年生よりも解答率の差が小さいことから判断し、1年間、外国語活動で英語に触れたことによる学習効果の可能性も推察される。この点が、調査校の学年に固有によるものか否かは、今後検討が必要である。

2) 情意面①：5種類のカテゴリー（Ⅰ楽しさ、Ⅱ自己評価、Ⅲ英語を利用したい項目、Ⅳ言語不随、Ⅴ記憶と学習）によるアンケート（5件法）

結果は図3及び図4の通りである。

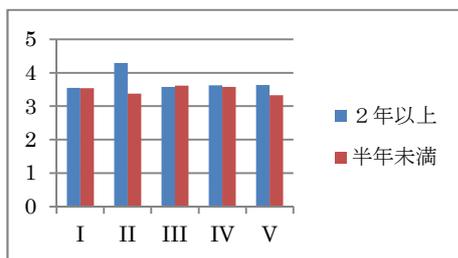


図3 小学5年の情意面①

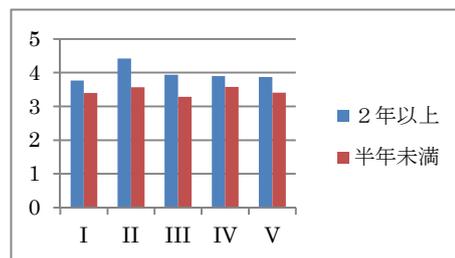


図4 小学6年の情意面②

5年生は「自己評価」「記憶と学習」に関しては、2年以上の学習者のほうが半年未満の学習者よりも高かった。一方、6年生は、2年以上の学習者のほうが半年未満の学習者よりも高い項目は「自己評価」のみにとどまった。全体的には、2年以上の学習者のほうが半年未満の学習者よりも高い傾向にあり、年数を重ねることによって一定の英語への正の効果が見られた。

成果の概要

3) 情意面②：5種類のカテゴリー（Ⅰ内発的，Ⅱ自律性，Ⅲ有能感，Ⅳ関係性，Ⅴ意欲）によるアンケート（5件法）

結果は図5及び図6の通りである。

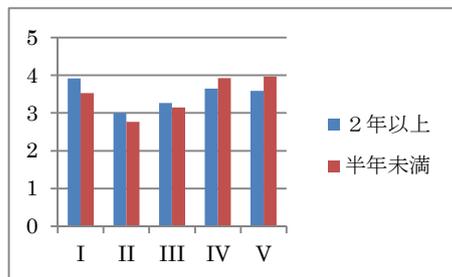


図5 小学5年の情意面②

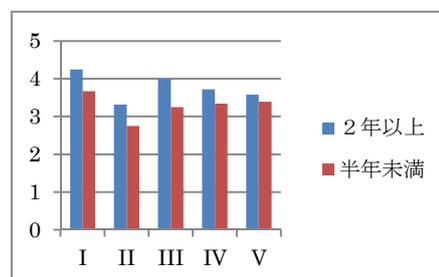


図6 小学6年の情意面②

学年によっては、違いが顕著であり、5年生は「内発的」「自律性」「有能感」が2年以上の学習者が高い一方で、「関係性」「意欲」は半年未満の学習者のほうが高かった。また、6年は「内発的」「自律性」「有能感」が顕著であるが、「関係性」「意欲」も含め全て2年以上の学習者のほうが高かった。

4) 日本語と英語の逆ストループテスト及びストループテスト：言語の自動化

小学5年生から中学3年生を対象とした。主な結果として、英語の自動化は母語（日本語）よりも低いものではあったが、英語の接触量の増加に伴い、微視的レベルで一定の効果が示された。

なお、上記の1)～3)は共同研究者（高木修一）とともに実施したものであり、4)の実施の大部分は、本研究代表者の個人研究である基盤研究(C)課題番号25370615に基づくものである。

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 外国語・外国文化学系 教授 氏 名 福 富 靖 之</p>
<p>研究課題</p>	<p>言語学の特質を生かした学際的教育の試み：言語理論と言語進化理論との関係について An Attempt for Interdisciplinary Education on the Basis of the Characteristics of Linguistics: On the Relationship between Linguistic Theory and Theory of Language Evolution</p>
<p>成果の概要</p>	<p>本プロジェクト研究は、生物学としての言語研究を深め、言語進化理論との関係を明確にすることを目標に進めてきた。現在の言語進化理論研究は、大きく二つに分類できる。一つは、言語は漸次的に進化してきたとする考えで、「原言語(proto-language)」から、いくつかの段階を経て、現在の「言語」へと姿を変えたと主張されている。もう一方は、言語を突然変異によってヒトに生じた特質と考える立場である。どちらの立場を取るかは、依って立つ言語理論に依存すると考えられている(Jackendoff 2010)。今年度は、この言語理論と言語進化理論との関係を精査し、必ずしも Jackendoff が考えているような相互依存関係が成り立つわけではないことを明らかにした。具体的には、Chomsky が提唱する「ミニマリスト・プログラム」が漸次的進化と両立することを提案した。その成果は、平成27年4月2日から5日に東京大学で開催された国際セミナーTokyo Lectures in Language Evolution にて、To what extent is Merge unique to human language? (「併合はどの程度人間言語に固有か?」) というタイトルでポスター発表した。以下は、その要約とポスターである。</p> <p>It has been widely assumed under the Minimalist Program that there is a single computational operation, Merge, which is considered to be characteristic of human language. Computation is a biological activity implemented by specific structure of the mind/brain. The present paper examines to what extent the operation Merge is unique to human language and explores how linguistic theories account for human-specific nature of language. Gallistel (2011) points out that there is evidence that in vertebrates at least, the representation of actions takes the predicate-argument form of human language and suggests that other species have the capacity of processing complex symbols, which evolutionarily underlies human's computational capacity of processing language. It is shown that if this is on the right track, what distinguishes human language from non-human computational systems is not the operation Merge but the selection properties of functional categories, which constitute the genuine evolutionary novelty. I argue that the acquisition of functional</p>

成果の概要

categories, along with the operation Merge, enables human language to have evolved from its more limited predecessor found in other species into the more sophisticated computational system.



How Extent Is Merge Unique to Human Language?

Yasuyuki Fukutomi (e107@ipc.fukushima-u.ac.jp)

Summary

It has been widely assumed under the Minimalist Program that there is a single computational operation, Merge, which is considered to be characteristic of human language. The present paper examines to what extent the operation Merge is unique to human language and explores how linguistic theories account for human-specific nature of language. Gallistel (2011) points out that there is evidence that in vertebrates at least, the representation of actions takes the predicate-argument form of human language and suggests that other species have the capacity of processing complex symbols, which evolutionarily underlies human's computational capacity of processing language. It is shown that if this is on the right track, what distinguishes human language from non-human computational systems is not the operation Merge but the selection properties of functional categories, which constitute the genuine evolutionary novelty. I argue that the acquisition of functional categories, along with the operation Merge, enables human language to have evolved from its more limited predecessor found in other species into the more sophisticated computational system.

Introduction: Proto-Concepts

Observations on Scrub Jays



Jays with prior experience of pilfering another bird's caches subsequently re-cached food in new cache sites only when they had been observed caching. Jays without pilfering experience did not.

- Jays relate information about their previous experience as a pilferer to the possibility of future stealing by another bird. (Emery and Clayton 2001)

Gallistel (2011)

"[T]he symbol for an action is independent of the agent and the direct and indirect objects (<t> take <your> <food>, <y> take <my> <food>.)"

- This way of representing actions predates the emergence of natural human languages.
- What is unique in humans is the machinery for mapping what they represent in the privacy of their own brain into a communicable system of symbols of similar power and versatility to the private system.

Hurford (2014)

- Many non-human animals have quite richly structured information in their heads about the world around them.
- Only humans have developed rich systems for externalizing this information in the form of public messages.

Chomsky (2014)

"To yield a LOT that provides the means for free expression and interpretation of thought in the required sense, Merge-generated expressions must be linked to elementary pre-existing mental structures of some kind."

Chomsky's claim seems to be based on his following assumption:

"[U]nbounded Merge is the sole recursive operation within UG." (Chomsky 2010)

A Proposal: Merge Is Not a Unitary Operation

Following Boeckx (2009), Fujita (2014), and Fukui (2011), I propose

Kanzi's Responses to Spoken English (Truswell 2008)

- Put the tomato in the oil. (Kanzi does so.)
- Put some oil in the tomato. (Kanzi picks up the liquid Baby Magic oil and pours it in a bowl with the tomato.)
 - Kanzi differentiates thematic relations on the basis of linear order.
- Give the water and the doggie to Rose. (Kanzi picks up the dog and hands it to Rose.)
- Give the lighter and the shoe to Rose. (Kanzi hands Rose the lighter, then points to some food in a bowl in the array that he would like to have to eat.)
- Give me the milk and the lighter. (Kanzi does so.)
 - Kanzi's accuracy on "NP and NP" construction is 22.2%, while his overall accuracy across the corpus is 72%. In contrast, human infant's accuracy across the corpus is 66%, but her accuracy on the NP coordination is 68.4%.
 - Kanzi's accuracy drops to chance in cases of NP coordination, which requires hierarchical structure for interpretation.

Some Speculations

We can recapitulate the problem of language evolution in the following way:

What enables human language to have evolved from its precursor (Core-Merge) into recursive Merge?

This opens the possibility of a gradual evolution of human language in tandem with the acquisition of functional categories, contra Chomsky's saltational view, under the framework of the Minimalist Program.

Evolution of Human Language

Human Language = Core-Merge + functional categories

References

Boeckx, C. 2009. "The Nature of Merge: Consequences for Language, Mind, and Biology," in M. Piattelli-Palmarini, J. Uriagereka, and P. Salaburu (eds.) *Of Minds and Language: A Dialogue with Noam Chomsky in the Basque Country*, 44-57, Oxford University Press, Oxford. Chomsky, N. 2010. "Some simple evo devo theses: how true might they be for language?" in R. K. Larson, V. Déprez and H. Yamakido (eds.) *The Evolution of Human Language: Biolinguistic Perspective*, 45-62, Cambridge University Press, Cambridge. Chomsky, N. 2014. "Minimal Recursion: Exploring the Prospects," in T. Roeper and M. Speas (eds.) *Recursion: Complexity in Cognition*, 1-15, Springer. Emery, N. J. and Clayton, N. S. 2001. "Effects of experience and social context on prospective caching strategies by scrub jays," *Nature*, vol. 414, 443-446. Fujita, K. 2014. "Recursive Merge and Human Language Evolution," in T. Roeper and M. Speas (eds.) *Recursion: Complexity in Cognition*, 243-264, Springer. Fukui, N. 2011. "Merge and Bare Phrase Structure," in C. Boeckx (ed.) *The Oxford Handbook of Linguistic Minimalism*, 73-95, Oxford University Press, Oxford. Gallistel, C. R. 2011. "Prelinguistic Thought," *Language Learning and Development*, 7/4, 253-262. Hurford, J. R. 2014. *The Origin of Language*, Oxford University Press, Oxford. Truswell, R. 2008. "Constituency Deficits in Bonobo Comprehension of Spoken English," ms. University of Edinburgh.

平成26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	代表者	研究(事業)課題
1	物質・エネルギー学系	中村 和正	微生物を由来とした金属含有ナノカーボンの創製プロセスの検討
2	物質・エネルギー学系	金澤 等	アミノ酸N-カルボキシ無水物の重合機構の解明と補酵素フラビン類似モデルの合成と機能に関する研究
3	心理学系 (旧 人間・心理学系)	富永 美佐子	東日本大震災および福島原発第一発電所事故が福島に暮らす大学生の精神的健康に与えた影響
4	心理学系 (旧人間・心理学系)	鶴巻 正子	発達障害の幼児間および母子間の関係形成に及ぼす影響の実践的検討と調査研究
5	機械・電子学系	増田 正	医療福祉機器開発のためのシミュレーション基盤の構築
6	文学・芸術学系	渡邊 晃一	芸術による地域文化の創造に関する学際的研究
7	社会・歴史学系	坂本 恵	福島原発事故の教訓から見たベトナムへの原発輸出の課題、調査に関する研究
8	経済学系	小島 彰	被災三県の漁業復興の現状と課題—宮城県水産業復興特区を中心に—
9	数理・情報学系	藤本 勝成	自由競争がもたらす「荒廃へ突き進む」は回避可能なのかを探る

研究代表者	所属学系・職名 物質・エネルギー学系 准教授 氏 名 中 村 和 正
研究課題	微生物を由来とした金属含有ナノカーボンの創製プロセスの検討 Study on preparation of metal-containing nano carbon derived from microorganism
成果の概要	<p>【序論】 現代社会において、天然資源の有効活用を考える上で、バイオ(特に、微生物)由来の原料より高機能性材料を作製することや有限である金属を回収することは非常に重要である。他方、ナノテクノロジーの発展を考えたとき、バイオ由来の原料でナノ材料を作製できるならば、人工的に作製するうえで弊害となる廃棄物質の排出による環境汚染を抑える効果も期待できる。カーボン材料は、有機物を加熱処理するだけで作製でき、微生物のほとんどは有機物で構成されているので、これを加熱処理すればカーボン材料が作製できる。また、微生物には特異な構造に加え、金属を含むものが多いので、ナノカーボンの作製と、材料への機能性付与や金属の有効活用が同時に達成できる可能性がある。つまり、微生物由来金属含有ナノカーボンが作製できたならば、その金属の種類により、金属の回収・触媒・電磁気機能性材料・新規ナノ材料など様々な活用法を見据えることができる。そこで本研究では、微生物細胞内に含まれる金属を材料内に閉じ込めた微生物を用い、金属含有ナノカーボンを作製することを目指した。</p> <p>【実験】 金属含有微生物として、イシクラゲおよびクロレラを使用した。 これらの微生物を乾燥後、Ar 雰囲気中、1000 °C で 30 min 間炭素化し、金属含有ナノカーボンを作製した。また、収率向上や形態制御を目的として、100°C で 24 h ヨウ素蒸気に晒した微生物についても同様な条件で、金属含有ナノカーボンを作製した。これらの炭素化の挙動を Raman 分光測定や熱分析より、作製した金属含有ナノカーボンの形態や金属の含有を電子顕微鏡-エネルギー分散型 X 線分光測定より、確認した。</p> <p>【結果と考察】 ナノカーボン収率は、ヨウ素未処理では、どの試料ともに 30%以下であったが、ヨウ素処理を施すことにより、どの試料ともに 30~40%程度向上した。ナノカーボンの収率に関しては、炭素化前のヨウ素処理の効果が認められた。 Raman 分光測定より、ヨウ素はイオン化しており、このイオン化したヨウ素が微生物中の芳香族分子と錯体を形成することにより、ナノカーボン前駆体が安定化し収率が向上したことが考えられる。また、熱重量測定より熱分解温度が 100°C 以上低下した。これは、熱分解時にヨウ素により、脱水素・脱メチル</p>

成果の概要

重合が起こっていることが示唆され、これらの重合による巨大分子化もナノカーボン前駆体の安定化をもたらし、収率が向上する要因と考えられる。

電子顕微鏡観察より、炭素化のみのイシクラゲでは、マイクロレベルのブロック状粒子が多数見られたが、ヨウ素処理を施し炭素化することで、太さが 200 nm 程度のナノレベルの骨状組織(ナノボーン)粒子が観察された(Fig. 1)。このとき、この骨状組織には、Ca が含まれていること、Ca と同箇所には P も含まれていることが分かった。このことから、リン酸カルシウムの存在が示唆された。

炭素化のみのクロレラでは、球状ナノ粒子が疎らに存在していたが、ヨウ素処理を施し炭素化することで多数のそれらが観察された(Fig. 2)。また、この球状ナノ粒子はヨウ素処理を施すことで、より球形に近くなることも分かった。このとき、球状ナノ粒子には Mg が含まれていること、Mg と同箇所には P も含まれていることが分かった。このことから、リン酸マグネシウムの存在が示唆された。

以上のことより、イシクラゲやクロレラなどの微生物にヨウ素処理を施し、炭素化することで、それぞれ異なるナノカーボンの創製の可能性を示し、これらのナノカーボン中には Ca や Mg のような金属の固定化も実現でき、且つ、それらナノ粒子の形態制御の可能性も示した。

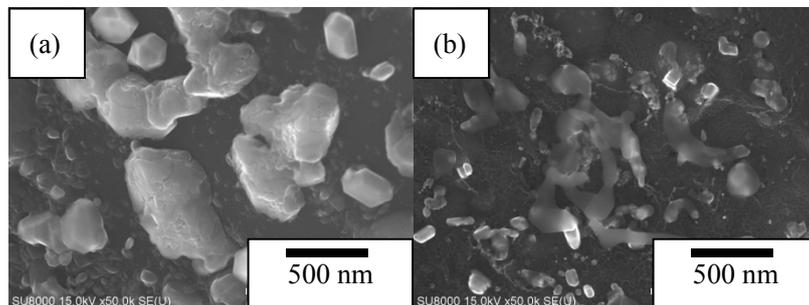


Fig. 1 (a) 炭素化のみのイシクラゲ表面の粒子像
(b) ヨウ素処理後炭素化したイシクラゲ表面のナノボーン粒子像

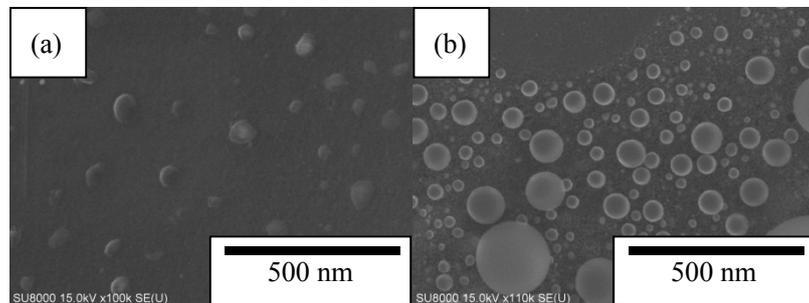


Fig. 2 (a) 炭素化のみのクロレラ表面のナノ粒子像
(b) ヨウ素処理後炭素化したクロレラ表面のナノ粒子像

成果の概要	<p>【研究組織】 中村和正 (代表者) 役割：金属含有ナノカーボンの合成プロセスの検討 杉森大助 (分担者) 役割：原料微生物の作製(培養、調製)</p> <p>【本研究に関連する主な学会発表】 1) 國井郁子、高瀬つぎ子、赤津隆、中村和正「磁性を有するナタデココ由来炭素多孔体の作製プロセスの検討」第41回炭素材料学会年会, 福岡, 2014, 12. 2) 奥田航輝、杉森大助「グリセロホスホコリン コリンホスホジエステラーゼの触媒反応機構の推定」2014年度 第5回学際的脂質創生研究部会講演会, 京都, 2015, 1. 3) 杉森大助、峯田真吾「グリセロホスホエタノールアミン エタノールアミンホスホジエステラーゼの基質認識機構」2014年度 第5回学際的脂質創生研究部会講演会, 京都, 2015, 1. 4) 藤内恒有、羽城周平、安枝 寿、杉森大助「<i>Chlorella kessleri</i>由来新規ガラクトリパーゼの精製とその特性解析」日本農芸化学会2015年大会, 岡山, 2015, 3. 5) 羽城周平、藤内恒有、杉森大助、安枝 寿「<i>Chlorella kessleri</i> 由来新規ガラクトリパーゼの遺伝子取得とその応用」日本農芸化学会 2015年大会, 岡山, 2015, 3.</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	アミノ酸 N-カルボキシ無水物の重合機構の解明と補酵素フラビン類似モデルの合成と機能に関する研究 Studies on the polymerization mechanism of amino acid N-carboxy anhydrides and the preparation and functionality of coenzyme flavin-like models.
成果の概要	<p>1. はじめに</p> <p>1.1 タンパク質モデルの合成</p> <p>アミノ酸からタンパク質のモデルを合成することは、次の二つの意義がある。 1) タンパク質の機能性を解明するための簡素化材料としての用途、2) 石油がなくなる将来を見越して、再生可能なアミノ酸を原料として、高分子材料を作る方法の確立。1) については、これまでに多くの理解がなされてきたが、2) については、欧米の科学者は、やがてくる化石燃料の枯渇を心配して、その必要性を論じているが、日本の化学者は誰も述べていない。本プロジェクトの代表者（金澤）は、過去 40 年間、アミノ酸 N-カルボキシ無水物（アミノ酸 NCA）の研究を行ってきた。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、アミノ酸をアミノ酸 NCA にして、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、ドイツの Kricheldorf らは「副反応のために分子量制御は不可能である」と述べている[1]。しかし、本代表者は約 40 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ので、この副反応説を否定できる事がわかった[2]。溶剤の無いポリアミノ酸は、アミノ酸 NCA の固相重合で製造できる事を見出して、アミノ酸 NCA の結晶構造と反応性の関係の検討を継続している。本研究では、グルタミン酸エステルの反応性を検討した。</p> <p>1.2 水溶性フラビン類似モデルの合成検討</p> <p>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。新規 FAD モデル化合物の合成を確立し、アミン類の酸化反応を検討する。また、酸化反応について、従来は光反応条件下で検討を行ってきたが、熱反応条件下でも検討を行い、汎用性のある合成試材としての可能性を探索する。これら FAD モデル化合物により「生体内での反応が試験管内で再現可能かどうか」という</p>

成果の概要

課題を解決する事に、学術的意義と新規性がある。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および収率の向上が期待できる。

2. 実験 アミノ酸 NCA はアミノ酸 (L-体、DL-体)、アミノ酸エステル (β または γ -ベンジル (BLG)、メチルエステル (MLG)、エチルエステル (ELG) 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 IC による塩素含量から判断した。最終結晶化と反応仕込は -10°C 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、TOSO-RI-8020) で、光散乱 (LS)、粘度 (Viscometry)、屈折率 (RI) から求めた。また、分子量は粘度と光散乱法で求め、新しい粘度式を求めた。

3. 結果・考察**3.1 タンパク質モデルの合成**

1) アミノ酸 NCA の純度は、最も重要な因子である。合成したアミノ酸 NCA の再結晶化による精製回数と、得られるアミノ酸 NCA 結晶中の不純物塩素含量の関係を求めた結果、目安として、10 回の再結晶が必要であると結論した。ただし、合成技術が不十分で、不純物の多いアミノ酸 NCA が得られた場合は、精製は極めて困難となる。

2) ブチルアミン開始による BLG NCA、MLG NCA、ELG NCA の固相 (ヘキサン中) と溶液重合 (ジオキサン中) を比較した。これらの NCA は、固相の方が溶液よりも、重合活性であった (Fig. 1)。

3) MLG NCA は固相で最も活性であり。かつ、固相で生成したポリマー (PMLG) のコンフォメーションは、 β -シート構造が主であった。溶液中で生成した PMLG は α -ヘリックスをとる事がわかった; α -ヘリックスは安定型とされる。

このように、固相で反応が速く、かつ生成ポリマーの構造が、一般的な構造と異なる事は珍しい現象である。新しいタ

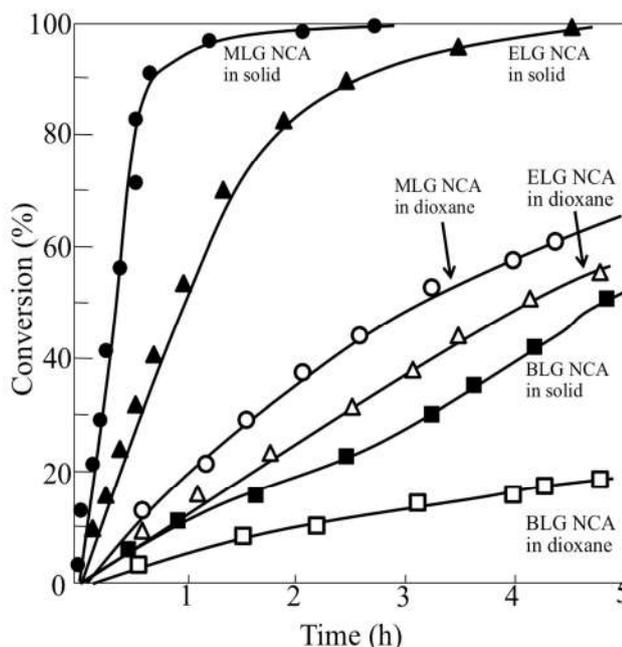


Figure 1. Polymerization of MLG, ELG, BLG NCAs in the dioxane solution and the solid state in hexane, initiated by butylamine. $[\text{NCA}]/[\text{I}] = 200$, $\text{Temp.} = 30^{\circ}\text{C}$

<p>成果の概要</p>	<p>イブの「トポケミカル重合」といえよう。他の NCA も、固相の方が反応性が高いので、アミノ酸 NCA の固相重合は全体としてトポケミカル重合と考えられる。これまでの検討では、L-フェニルアラニン NCA も同様であった。なお、L-アラニン NCA は溶液の方が固相より反応が速い事が知られている。</p> <p>文献</p> <p>[1] H. R. Kricheldorf, <i>Angew. Chem. Int.</i> 45, 5752-5784 (2006). [2] H. Kanazawa, "Encyclopedia of Polymeric Nanomaterials", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014, pp.1-12.</p> <p>3.1 水溶性フラビン類似モデルの合成</p> <p>水溶性の向上を目指して、9位のアルキル基を水素とした、母体化合物を、2-クロロトロポン (1) と 6-アミノウラシル誘導体 2 とから合成した。目的の化合物 6-置換-6<i>H</i>-シクロヘプタ[<i>b</i>]ピリミド[5,4-<i>d</i>]ピロール-8(6<i>H</i>), 10(9<i>H</i>)-ジオン 3 の6位の置換基はそれぞれ、3a : R = Bn (46%); 3b : R = Ph (28%); 3c : R = CO₂Et (24%)とし、括弧内に示した収率で合成している。</p> <p>次に、化合物 3 の触媒量(0.005 mmol)を用いたアミン類の光照射条件での酸化反応では、これまでに合成してきた類縁体に比べて、良好な触媒サイクルを実現することができた。また、生成物は FAD モデル化合物としての性質を持つことが示唆された。化合物 3 を基準としたアミン類の酸化反応の収率は 3a : 14280% (29%); 3b : 7026% (14%); 3c : 9921% (20%)となった(括弧内の収率はアミンを基準とした酸化反応の結果。また、従来のものに比べて、光照射条件下で、寿命が長く、今後の収率向上に有利である事が考えられる。今後は、第一の目的であった水溶液中での酸化反応について検討する。</p> <p>熱反応に関しては、1-アザズレン類を用いた検討を試みている。光照射条件下でのアミン類の酸化反応においては、ピリミジン骨格よりも1-アザズレン骨格自身の1電子酸化還元反応の方が早いことが示唆されたため、有機溶媒中での溶解性を考慮すると1-アザズレン誘導体を用いる方がより効率的であると考えられる。そこで、ピリミジン骨格を有しない1-アザズレン類での酸化反応が可能であるか検討を行った。</p> <p>8-ブロモ-1-アザズレンの触媒量(0.005 mol)を用いて、アミン類の光照射条件下での酸化反応では、7200%という結果が得られた。従来の FAD モデル化合物に比べて中程度の収率であるが、1-アザズレン骨格自身が参加触媒としての機能を有することを示している。今後は、有機溶媒中での熱反応について検討を行う。</p>
--------------	---

研究代表者	所属学系・職名 心理学系（旧 人間・心理学系）准教授 氏名 富永美佐子
研究課題	東日本大震災および福島原発第一発電所事故が福島に暮らす大学生の精神的健康に与えた影響 The psychological effects of the Great East Japan Earthquake and Fukushima Daiichi nuclear disaster experienced in adolescence.
成果の概要	<p>1. 研究の目的</p> <p>東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故が、福島に生活する青年期の若者にどのような影響を与えたのかについては、明らかではない。チェルノブイリ事故後の研究において、事故によって避難を強いられた青年期の子ども達は、対照群と比較して、よりネガティブなリスク認知を示し、本人のリスク認知が彼らの精神的健康と関連していた (Bromet, E. J. et al, 2011)。2011年3月の震災直後より、福島大学災害心理研究所では、放射線による健康被害への不安が福島で生活している親や子どもの心理的健康や子どもの発達に深刻でネガティブな影響を及ぼすメカニズムを解明するために、縦断的調査に取り組んできた。しかし、原発事故が福島で生活する青年にどのような影響を与えたのかについては、明らかでない。今年度の調査では、入学直前に大きな震災を経験した大学生が、その経験を自らの大学生活の中で意味づける心理的变化のプロセスを検討することを目的とした。</p> <p>2. 方法と結果</p> <p>調査1：大学生を対象とした半構造面接調査1</p> <p>予備調査の結果に基づき、本調査でのインタビューガイドを作成した。インタビューガイドは主に震災だけに限定せず、大学生活のエピソードに関して、(1) 大学入学に至る経緯、(2) 東日本大震災時の体験とその時の具体的行動およびその時の思い、(3) 大学入学後から現在（卒業目前）に至る体験とその時の思い、(4) 就職活動、進路選択にまつわる体験とその時の思い、(5) 4年間を振り返ってみて、(6) 震災を機に変わったこと、(7) 今後、どのように生きていきたいか、の7点を問うものである。</p> <p>インタビューは、大学生15名を対象に2014年10月～2014年11月に行われた。研究者より研究の趣旨を説明し、同意が得られた学生の都合を考慮して面接日程を決定した。面接は一人1回～2回とし、1回につき1～2時間程度で、個室で行った。面接時は許可を得てICレコーダーに録音した。ICレコーダーの記録をもとにした逐語録の作成作業までが終了した。得られたデータの内容から、木下(2007)による修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ（以下、</p>

<p>成果の概要</p>	<p>M-GTA) を用いた分析を進めている。</p> <p>前年度に予備調査として実施した東日本大震災時に大学 1 年生であった学生の半構造面接調査では、＜短期的不安＞と＜長期的不安＞の 2 つの不安反応が確認されている。＜長期的不安＞は原子力災害に遭遇した学生の特徴と考えられ、3 つの放射線への不安（身体・健康への不安、社会的不安、将来への不安）で構成されていた。特に、「(放射能の身体への影響以上に) 福島を周囲がどう見るか」「(放射線リスクに対する) 相手との温度差」といった社会的な不安が多く、その不安は周囲と共有できていなかった。一方で、震災や原発事故を在学中に経験した学生は、それをネガティブに捉えるだけでなく、「被災地で学べることをさまざまなチャンスに置き換えていた。また震災を機に学んだ「気づき」をもとに、自分の進路選択に前向きに取り組み、結果ポジティブな将来展望に結びつけていた。今後は、東日本大震災を体験したタイミングが異なることにより、これらの構造に変化が認められるのかといった比較検討も含めて、分析を進める予定である。</p> <p>調査 2 : 大学生を対象とした質問紙調査</p> <p>調査 1 にて得られた結果を参考に、大学生特有のストレス反応や震災後の精神的な状態をアセスメントするための質問紙調査を 4 年生を対象に実施した。調査内容は、性別などの基本属性、被災状況、放射線不安、精神的ストレス、震災後の人生観の変化、学校適応感、進路探索であった。</p> <p>調査対象者は震災当時、大学入学直前の高校 3 年生だった福島大学生 314 名で、2015 年 1 月に質問紙調査を実施した。得られたデータ 321 名のうち、尺度得点に欠損のない男性 164 名、女性 148 名、合計 310 名のデータを使用した。</p> <p>放射線不安と震災後の人生観、学校適応感、進路探索において明確な性差があり、放射線不安が与える影響も男女で大きく異なることが明らかになった。放射線不安と学校適応感、進路探索との関係については、学生自身の震災というネガティブな出来事を自らの人生や進路発達プロセスにポジティブに意味づける過程も考慮に入れて、慎重に検討していきたい。そのためにも今後は調査 1 の半構造面接調査との結果とも照らし合わせて考察を深めていく予定である。</p> <p>【学会発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・富永美佐子 福島における原子力災害が大学生にもたらした心理的影響, 日本心理学会第 78 回大会, シンポジウム「福島における原子力災害が人々にもたらした心理的問題の現状と今後を考える」, 2014 年 9 月, 同志社大学 ・富永美佐子・高谷理恵子・筒井雄二 原子力災害による心理学的影響に関する研究 (3) 大学生は原子力災害をどのように捉えたのか? 発達心理学
--------------	--

<p>成果の概要</p>	<p>会第26回大会, 2015年3月, 東京大学 筒井雄二・高谷理恵子・富永美佐子 原子力災害による心理学的影響に関する研究(1) 福島県の1歳6か月児、3歳児と母親の心理的ストレス 発達心理学会第26回大会, 2015年3月, 東京大学</p> <p>高谷理恵子・富永美佐子・筒井雄二 原子力災害による心理学的影響に関する研究(2) 福島県の園児・児童とその保護者の心理的ストレスの変化 発達心理学会第26回大会, 2015年3月, 東京大学</p> <p>【掲載された新聞記事】 ・北海道新聞 「福島と子ども 原発事故から4年 ㊤」2015年3月2日(月) 24面</p> <p>【書籍】 ・コラム 放射線被害下の子どもたち 2013 家族・家庭支援論 草野いづみ (編) 同文書院 p180-182.</p> <p>【引用文献】 ・木下(2007) 木下康仁 2007 修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ(M-GTA)の分析技法 富山大学看護学会誌,6(3),1-10</p>
--------------	---

研究代表者	所属学系・職名 心理学系（旧人間・心理学系）教授 氏 名 鶴 卷 正 子
研究課題	発達障害の幼児間および母子間の関係形成に及ぼす影響の実践的検討と調査研究 Study on Developmental Support of Fukushima University to the Preschool Children with ASD.
成果の概要	<p>1. 研究の背景と目的</p> <p>福島大学プロジェクト研究所「発達障害児早期支援研究所」は2009年6月に設立された。本研究所の中心活動の場は、2002年より地域貢献事業として当時の福島大学教育学部特殊教育研究室（昼田源四郎，松崎博文，鶴巻正子）が開始した「つばさ教室」である（昼田ら，2008）。つばさ教室は自閉症スペクトラム障害（ASD）を中心とした発達障害幼児に小集団で早期支援を1年単位で実施している。本研究は、平成26年度つばさ教室に参加する親子のそれぞれの発達ニーズに応じた支援とともに、発達障害の幼児間および母子間の関係形成に及ぼす影響を実践的に検討することを目的とした。</p> <p>2. 方法</p> <p>(1) つばさ教室の実施概要</p> <p>平成26年度は15回の教室とボランティア参加学生の教材準備及び事後検討会7回の計22回を実施した。幼児と母親が5組，年間を通して参加した。学生スタッフは7名で，研究代表者・分担者のほかに研究員からも指導を受ける機会を毎回有し，本教室は教育実習前の学生指導としての性格も備えていた。</p> <p>各回の行動分析と結果の記録とともに，幼児教室の結果はビデオ分析により幼児間の関係形成を明らかにする。母親と幼児の関係形成については年間計画終了後の調査により明らかにする。</p> <p>(2) 研究組織</p> <p>本研究を進めるにあたり平成26年度より発達障害児早期支援研究所組織を以下のように発足させた。</p> <p>研究代表者：鶴巻正子（全体統括，幼児教室） 研究分担者：高橋純一（親教室） 研究員： 朴 香花（幼児教室，学生指導） 山崎康子（親教室，学生指導） 鈴木裕美子（附属特別支援学校校長，福島大学人間発達文化学類教授） 神野 與（附属特別支援学校副校長） 五十嵐育子（附属特別支援学校教諭，発達相談室「けやき」担当） その他，発達相談や支援にかかわっている附属特別支援学校教諭</p> <p>3. 研究成果</p> <p>本研究は，福島大学発達障害児早期支援研究所の活動内容のうち自閉症スペクトラム障害（ASD）のある幼児を中心とした「つばさ教室」（幼児教室，</p>

成果の概要

親教室)の実施,及び附属特別支援学校発達相談室「けやき」との連携にもとづいてすすめた。

(1)「つばさ教室」(幼児教室)

発達障害,特にADS傾向を有する幼児は,その診断基準からも明らかなように他者とのコミュニケーションを形成することに困難を抱えている。平成26年度つばさ教室(幼児教室)ではこの幼児間の関係形成を実践的に検討するために,「ごっこ遊び」の実施とその行動観察を,年間を通して行ってきた。月別の内容と準備したおもな手作り教材,購入物等は表の通りである。なお,幼児教室は1回あたり90分のプログラムで,このようなごっこ遊びのほかに,運動遊び,手遊び,絵本の読み聞かせ,個別課題などを含むが,それらの詳細については本稿では省略する。

年間の幼児教室をとおし,幼児間に次のような姿の変化を見ることができた。

○教室開始当初:

幼児はそれぞれ,興味のある遊具(ブロック,自動車,旗など)を使って一人で遊んだり,スタッフ学生に声をかけてもらうことでそれらの遊具を使用したりできるなどの姿がみられた。通院幼稚園が同じだったり主治医が一緒だったりして顔見知りであっても,幼児が複数人集まったり役割を持って一緒に遊ぶ様子はほとんど見られなかった。

○教室終了時:

短時間であるが,道路や線路にある遊具に関して声を掛け合ったり,店主と客など役割を分担してお店屋さんごっこに発展したりするなどの姿が見られるようになった。

なお,この結果は,平成27年度学会報告を視野にビデオ分析を進めている。

表 平成26年度「つばさ教室」(幼児教室)で実施したごっこ遊び

実施日	「ごっこ遊び」の内容	おもな準備物
5/7, 21	ブロックを使った自由遊び	(なし)
6/4, 11, 18	買い物ごっこ 「車のおもちゃやさん」	・道路標識,ガソリンスタンド,値段表 他 ・ミニカー,道路・線路用ガムテープ
7/2, 16	夏祭りごっこ	・食べ物(やきそば,りんご飴,アイスクリーム他),うちわ,サングラス 他
10/15, 22	魚釣りごっこ	・海,魚,釣り竿 ・バケツ,魚焼き台
11/5, 12, 19	ままごと 道路ごっこ	・ままごと道具,調味料,寿司,果物他
12/3, 10	自由なごっこ遊び ピタゴラスイッチ	・ピタゴラスイッチ3種類

<p>成果の概要</p>	<p>12/24</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ビンゴゲーム ・平成 26 年度終了式 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビンゴカード, 景品
	<p>(2) 「つばさ教室」(親教室)</p> <p>保護者間及び幼児と保護者間の関係形成については、母親への聞き取りとアンケート調査により行った。以下におもな実践内容やテーマを列記する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保護者が利用可能な福島市内の関係機関の紹介 ・小学校入学後に利用可能な福島大学発達相談室「けやき」の紹介 ・「就学サポートシート(福島市)」の活用と記入方法 ・つばさ教室(幼児教室)における幼児の活動参観の視点 ・我が子へのかかわりについての振り返りと話し合い ・就学時検診の意義や内容, 質疑応答 ・感覚統合に関する講義と DVD 鑑賞 ・在籍園訪問に関する了承依頼とその事後報告, 課題の検討 など <p>このような活動をとおしそれぞれの母親は、幼児への接し方や障害受容、就学に対する考え方やスケジュールを含む實際を学ぶことができたことと終了後アンケートで報告している。また、同じ悩みを持つ母親同士の連携に対する期待、各教室の研究員や学生スタッフの真剣さ、情熱に感謝のことばも多く記入されていた。</p> <p>(3) 福島大学発達相談室「けやき」との連携</p> <p>「つばさ教室」と「けやき」では、それぞれの教室における典型的なケースに関する検討と情報交換を行いスタッフの支援力向上に努めるとともに、今後の発達障害幼児支援に対する福島大学としての取り組みについて話し合いをおこなった。ケースに関する内容は個人情報を含むため、本報告には記載しない。両教室のスタッフが年間 4 回実施した。あわせて、これまでの「けやき」の活動をとおして、早期支援や大学による支援室の在り方など他大学訪問の現状も踏まえた情報交換や意見交換を行った。慢性的なスタッフ不足と予算不足はどの大学も共通していることが明らかになった。平成 26 年度は、福島大学発達障害児早期支援研究所では、研究員及び学生スタッフの参加、一般企業からの奨学寄付金を得て運営することができたが、平成 27 年度以降、今後の運営に関する課題とその解決方策について確認した。</p> <p>※個人情報以外の結果の公表については保護者の了解を得ている。</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	医療福祉機器開発のためのシミュレーション基盤の構築 Establishment of simulation infrastructure for the development of medical devices and assistive technologies.
成果の概要	<p>【背景】 少子高齢社会の日本において、診断治療や介護・自立支援に役立つ医療福祉機器の果たす役割は大きい。また、これからの成長産業として医療福祉機器を含む医療福祉産業の発展が期待されている。福島県においても、医療福祉をこれからの成長産業として育成するための施策を重点的に進めている。しかしながら、他の工業製品と比較して、医療福祉機器は、使用対象が人間であることから、開発段階において安易に人間を対象として実験を行うことはできず、また、動物実験もコストがかかることが多い。従って、実際に人間に適用する前に、開発段階においても十分な安全性を確保する必要がある。</p> <p>【目的】 このため、開発段階における機器の性能予測や安全性の評価において、シミュレーション(模擬実験)が重要になる。特に、医療福祉機器の開発に新規に参入しようとする製造業においては、もの作りは得意であるが、人体に関する計測や評価、シミュレーションにはあまり経験がない場合も多い。そのため、様々なシミュレーションのためのモデルやソフトウェアを開発しておくことは、企業との共同研究においても重要になるものと考えられる。そこで、医療福祉機器の開発に役立つようなシミュレーションモデルやソフトウェアを開発整備し、企業との共同研究にも迅速的確に対応できるような基盤を構築することが、本研究の目的である。</p> <p>【方法】 生体の血液循環を模すモデルは人工心臓の開発において重要である。これについては、血流と血圧の関係を電流と電圧で置き換えた電気回路モデルを用いることが一般的である。また、モデルによるシミュレーションの目的が補助人工心臓の制御アルゴリズムの開発にある場合、特にポンプ装着部位の血流量および血圧の変化を模擬することに重点を置き、高圧系である動脈側の動特性を精度よく模擬することを優先したものが多く。今回は、生体が本来有している静脈還流に対する心臓の自己調節機能に着目し、中心静脈の動特性に着目したモデルを構築した。</p> <p>放射線の生体影響を評価するためのモデルシミュレーションとして、高エネルギー加速器研究機構の開発した汎用電子・光子輸送計算コード(EGS)を選択した。EGSはアルゴリズムにモンテカルロ法を用いた粒子輸送のコードである。従来、研究用の加速器設計などに使用されていたものであるが、汎用性が高いために近年医療分野でも注目されているコードである。本研究では EGS を簡易な系にあてはめてシミュレーションを行うことで、その有用性を確認するとともに、改善すべき点を検証した。設定した系は①空中におかれた放射線源から一定の距離にある水槽による遮蔽効果</p>

を検証した外部被曝モデルと②水中に放射線源をおいた内部被曝モデルである。いずれも水で満たされた領域を人体と考えている。計算には Windows7 を OS とした汎用 PC を用いた。

福祉機器の開発のための人体運動モデルについては、市販の汎用科学技術ソフト Matlab/Simulink を利用するとともに、力学シミュレーション用のフリーソフト Open Dynamics Engine (ODE)を用いて歩行運動のシミュレーションを行った。

【成果】 生体の血液循環を模すモデルについては、本モデルが生体の自己調節によって生じる動特性を模擬できていることが動物実験により確認された。また、本モデルを用いたシミュレーション結果から、装着する血液ポンプの特性および制御方法の違いが自己調節機能に及ぼす影響についての新たな知見を得ることができた。

放射線のシミュレーションについては、モンテカルロ法では飛翔する粒子(放射線)の個数が多いほど精度があがるが、5 時間程度の計算時間でも今回の系では安定した解が得られた。ただし、医療機器を実際に模した場合には複雑な条件設定となるため、スパコンの利用やコードの並列化が期待される。本研究終了後ではあるが、東北大学流体科学研究所のスパコンで並列化による高速化を試みている。また計算結果を可視化するにあたり、EGS では CG-View を用いることが多いが、市販の可視化ソフトである AVS により同一データを可視化したところ、より良好な軌跡が確認できた。このため普及にはビューアーの選択も重要と思われる。なお、同様の系を対象として有限要素法による電磁場解析ソフト EStat の比較検証も行った。本来電場分布をシミュレーションするソフトであり放射線の定量的解析には至らなかったが、定性的には EGS と同様の結果が得られた。機器の形状や配置の設定においては有限要素法に附随するメッシュ作成ソフトに一日の長があることから、適切な既存ソフトウェアの組み合わせを提示することで有用な放射線シミュレーションの利用を促進できると考えられた。

人体運動シミュレーションについて、Matlab では人体足部と床面との摩擦を扱うのが難しいが、これに対して ODE ではクーロン摩擦のシミュレーション機能が内蔵されているので扱いが容易になった。一方で、Matlab では、パラメータを調整することにより目的関数を最大化あるいは最小化する機能が内蔵されているが、ODE は別途最適化の手法を自力で組み込まなくてはならないので、プログラミングにかかる時間の短縮が課題として残る。

【主な発表論文】 以上の成果の一部は、第 53 回日本生体医工学会大会、第 52 回日本人工臓器学会大会、第 48 回日本生体医工学会東北支部大会において発表した。

【組織】 生体の血液循環を模すモデルについては田中明が、放射線影響のモデルは山口克彦が、人体運動のモデルは増田正が主に担当した。

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	芸術による地域文化の創造に関する学際的研究 Interdisciplinary research about the activation of the culture in Aizu
成果の概要	<p>東日本大震災後の復興活動として、福島の拠点となる文化機関との連携活動を支柱に、湯川村、喜多方市の協力のもと「まちづくりと芸術プロジェクトの実践研究」を推進した。</p> <p>会津の風景を形作り、豊穰の祈りを捧げる伝統芸能や神社仏閣の文化を育んだ精神的な基盤である稲作文化は現在、風評被害や苦渋を強いられている。湯川村は、世界一美味しいお米の生産地として知られており、県内唯一の国宝の仏像を勝常寺は安置している。喜多方は、出来上がったお米から酒や味噌を生産し、西の倉敷に対する東の蔵の代表的な町として地域の文化を形づくってきた。飯豊山から流れる川の流れは田を潤し、米を生産してきた生活習慣や農業の祝祭、その精神的な支えとなってきた自然と「氣」の循環をテーマに、本プロジェクトでは芸術文化の実践研究を推進した。</p> <p>まず福島県の稲作文化の現状調査を行い、福島県環境保全農業課との協働による「官学連携による環境と共生する農業復興プラン」を通して福島県との協働による有機農業のポスターを制作した。</p> <p>また「湯川村豊穰の芸術祭」「福島ビエンナーレ2014」における芸術文化活動のプロジェクトを実施する中で、福島の稲作文化の情報を海外にも発信するとともに、専門的領域を横断した学際的な研究を展開した。</p> <div data-bbox="416 1496 1410 1926" data-label="Image"> </div> <p>湯川村の田んぼアート 企画：渡邊晃一、デザイン：吉田重信</p>

成果の概要



稲刈り風景

稲刈りをするスイスのアーティスト, 福島大学学生、湯川村の子どもたち



喜多方美術館 鼎談者と学生諸氏

作品: 戸谷成雄

講演: 谷川渥 (国学院大学教授)

岡村桂三郎 (多摩美術大学教授)



JA 会津いいで喜多方駅前 石蔵倉庫

作品: ヤノベケンジ (京都造形大学教授)



映画「生きてこそ」上映会、鼎談/



監督: 安孫子亘、語り部: 山田登志美

成果の概要

福島民友 2014年(平成26年)10月17日(土曜日)

喜多方駅前石蔵倉庫

サノベケンジさんの「サンシスター」石蔵の外からも光に浮かび上がる大きな少女の姿がうかがい知れる



伝統文化

現代アート

道の駅あいづ湯川・会津坂下

喜多方 三十八軒蔵

【問い合わせ】芸術による地域創造 研究所 (電話024-548-8221)

【主な会場】喜多方市・JA会津 いいで喜多方駅前石蔵倉庫、ガーデンホテル喜多方、旧鶴新商店三十八軒蔵、大和町湯川北方郷土館、小原商店、会津歴史の館、喜多方市美術館、湯川村・道の駅あいづ湯川・会津坂下

(平成 26 年 10 月 17 日 福島民友新聞掲載)

主な活動内容

- 5月 湯川村での田植え：「田んぼアート」 吉田重信
公演：湯川村勝常寺念仏踊り保存会、猪俣淳行、唐沢優江、
- 6月～7月 福島の文化施設と市街地の調査、
地域文化の研究会
- 8月～10月 福島県との連携活動、ワークショップ開催
- 10月1日～26日 ビエンナーレ展 喜多方石蔵 ほか
- 10月10日 豊穰の芸術 稲刈り祭
「<氣>を豊穰の大地へ ・書による葛飾と湯川村の小学校の交流事業」
笈川小学校、勝常小学校、書家：千葉清藍
- 10月11日 アーティストトーク 喜多方市美術館、三十八軒蔵、 金忠ほか
- 10月12日 豊穰の芸術 新米祭 紙芝居「コメ」上演会
- 10月18日 一日湯川村 DAY めぐたま
- 10月19日 映画祭「生きてこそ」
- 10月25日 おにぎりシンポジウム：湯川村
パネリスト：初沢澤敏生、澁澤尚、西成田育男、千葉清藍、岡村桂三郎
- 10月26日 鼎談「氣とアート」 出演：谷川渥、岡村桂三郎、渡邊晃一
- 11～2月 報告書の作成

本企画を通して「お米」をテーマにした、創作活動、鑑賞活動、体験活動を通して、県民が幅広い藝術に触れる機会を設けた。地域の中学校、小学校、幼稚園などと連携して、子供たちに地域文化への魅力を感じる契機を提供した。

- ・NHK「日曜美術館」をはじめ、全国区の新聞、テレビ等に紹介。
- ・全国から沢山の来場者が訪れた。来場者数：10,500人

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 歴史・社会学系・教授 氏名 坂本 恵</p>
<p>研究課題</p>	<p>福島原発事故の教訓から見たベトナムへの原発輸出の課題、調査に関する研究 Study on Troubles of Fukushima Nuclear Plants and Plant Export to Vietnam</p>
<p>成果の概要</p>	<p>○安全性確立の必要性：原発事故避難状況調査 原発事故・震災による福島県外への避難者は依然、4万3千人にのぼり、多くは児童・生徒の被ばくを懸念した「母子避難者」である。放射線量の高い地域がある福島市・郡山市の「全児童のほぼ1割が減少し」、児童の甲状腺がんは50人に上っている（2014年6月）。ベトナムは、米軍の枯葉剤被害が数世代に及び、さらに万が一原発事故が生じた場合、放射能汚染と枯葉剤被害の二重の苦悩を数世代にわたり背負うことになる。福島事故を繰り返さない、安全規制基準構築が求められている。</p> <p>○本研究では、福島原発立地自治体の避難・再建状況、国内再稼働を目指す、川内、大飯、玄海などの新規制基準について専門家からのヒアリングを実施した。また、オーストラリアでは、ウラン鉱石採掘のために先住民が強制的に移住させられ、採掘労働者の被ばく問題が社会問題となっている。オーストラリアの事例は、ベトナムにおいても、原発建設用地確保と住民移住、稼働・廃炉に従事する労働者の被ばくと人権にかかわる課題としてとりあげ、さらに、原発依存度の縮減を決めた韓国も、再生可能エネルギーへの転換の先進事例として、検討をおこなった。</p> <div data-bbox="450 1364 1362 1626">  </div> <p>その際、2020年までに再生可能エネルギー100%をめざす英国スコットランドの取り組みも参照した。</p> <p>2014年10月には東京において、「福島原発事故の教訓から見る原発輸出の課題」と題した専門家セッションを開催し、15名の参加があった。</p>

研究代表者	所属学系・職名 経済学系 教授 氏名 小島 彰
研究課題	被災三県の漁業復興の現状と課題—宮城県水産業復興特区を中心に— The current situations and issues of fishery industries restoration in areas affected by the earthquake.
成果の概要	<p>研究計画の段階で掲げていた課題の中で、①復興特区を中心とした新しい水産業の形態についての現状、②三陸地区の中でも特に小さい漁村が多い牡鹿半島の復興状況、③福島県の漁業の復興状況の3つの課題を中心に研究を進めた。</p> <p>① 宮城県における新しい水産業の形態に関わっては、「漁業生産組合 浜人」、「東松島漁業生産組合」、「桃浦かき生産者合同会社」においてヒヤリングを実施した。漁業種類や組織の形態は異なるが、いずれも東日本大震災の後に生まれた新しい組織である。</p> <p>2014年9月12日：東松島漁業生産組合 現地調査 2014年9月13日：漁業生産組合 浜人 現地調査 2015年2月10日：桃浦かき生産者合同会社 現地調査</p> <p>「漁業生産組合 浜人」は旧北上町十三浜地区でこんぶ・わかめ養殖を営む漁業者が中心となって運営されている。所属している漁業者は地元漁協の組合員ではあるものの、これまではなかった独自の販路を開拓し、意欲的に活動している。これまでの漁協を通じた出荷との折り合いや地元の他の漁業者との関係など、設立当初は難しい点もあったようだが、2014年のヒヤリング時点においては、それらの問題を乗り越え、周囲と良好な関係を築いていると判断できた。</p> <p>「東松島漁業生産組合」は宮城県漁協鳴瀬支所の組合員である5経営体を中心として2011年12月に設立され、設立後に県漁協の組合員となっている。漁業関連施設等のほとんどを失い単独経営体では再開が難しい状況において、公的な補助事業を活用し共同で再建する道が選択されている。海苔養殖、かき養殖、小型定置網漁業等を共同作業で営んでいるが、生産物の出荷は従来と同様に漁協を通じて行っている。補助事業を受けるための要件が協業化を選択した主な理由であるが、経費の節約や高齢者でも漁業を継続しやすくなるなど、積極的な理由もあったようである。生産組合として組織化されてはいるものの、協業化の一形態として選択されたもので、漁協から独立した存在ではないことが確認された。</p> <p>「桃浦かき生産者合同会社」は石巻市桃浦地区でかき養殖を営んでいた漁業者と仙台水産株式会社が合同で設立した会社である。この会社にはこれまで宮城県漁協に免許されてきた「かき養殖」についての特定区画漁業権が免許されて</p>

<p>成 果 の 概 要</p>	<p>いるという点で、特異な例となっている。水産業全般に関するノウハウの蓄積がある仙台水産が合同会社に加わることで、多様な販路の活用、新しい技術の導入など、これまでには見られなかった新しい取り組みが実践されている。また、会社に雇用される形での新規就業者も誕生しており、後継者が不足していた地区の漁業にとって新しい選択肢を提示している。一方、同地区には合同会社には所属せずに宮城県漁協の組合員として行使承認を受けかき養殖を営んでいる漁業者もいる。現地で話を聞く限り、両者の間に大きな不和はないようだが、地区の漁業資源を共同で行うことについては長期的には不安がなくもない。合同会社と漁協との協力関係を良好に保ち続けるための工夫が必要となってくるだろう。</p> <p>② 宮城県石巻市牡鹿半島の各漁村の復旧状況について現地調査を実施した。</p> <p>2014 年 12 月 21 日：漁村の復旧状況についての現地調査 佐須、小竹、折ノ浜、蛤浜、桃浦</p> <p>2014 年 12 月 22 日：漁村の復旧状況についての現地調査 表浜、小淵、給分、大原、小網倉、福貴浦、鹿立、狐崎</p> <p>2015 年 3 月 6 日：宮城県漁協東部支所 ヒヤリング</p> <p>2014 年 3 月 7 日：漁村の復旧状況についての現地調査 十八成、鮎川、新山、泊、祝、谷川、大谷川、鮫浦、前網、寄磯</p> <p>石巻湾側については、極端に漁業者が少ない漁村を除けば、概ね利用可能な段階まで漁港の復旧が進んでいることが確認された。それに対して、太平洋側の漁村では相対的には漁港の復旧工事が途上のところが多く、ほとんど手つかずの所すら見られた。太平洋側の 1 種漁港の中で拠点漁港に位置付けられているのは谷川漁港のみであり、その評価がそのまま現状に反映されていることが確認された。</p> <p>③ 福島県の漁業の復興状況については、試験操業に関する現状評価を中心に調査研究を進めた。特に魚種の選定を適切に行っていることについて、公表されているデータを利用して確認することができた。</p> <p>参考 井上健・林薫平・小山良太(2015)「福島県の試験操業における対象魚種について」『福島大学地域創造』第 2 6 巻第 2 号, 62-81 頁.</p>
------------------	--

研究代表者	所属学系・職名 数理・情報学系 教授 氏名 藤本 勝成
研究課題	自由競争がもたらす「荒廃へ突き進む」は回避可能なのかを探る Is it possible to head off a tragedy: Freedom in a commons brings ruin to all?
成果の概要	<p>昨今の規制緩和の流れの中, 限られたパイの奪い合いによる過当競争により, 労働条件の悪化, それに伴う安全性の低下が幾多の重大事故を引き起こしている。福知山線事故, 関越道ツアーバス事故, 珍島沖転覆事故などは, 記憶に新しい所である。Hardin(Science, 168(3859), 1968)では, 「自由の存在を信じる世界では, 人々は自らの最大の利益を求めて, 荒廃への道を全員で突き進む。commonsにおける自由はすべての人に荒廃をもたらす」と述べている(共有地の悲劇)。果たして, これは自由社会において避けられない結末であるのか?</p> <p>この問題を考察するため, 数理・情報学系では, 藤本勝成(研究代表者), 石川友保, 笠井博則, 中川和重による研究グループを構成し, 運輸安全における「共有地の悲劇」的状況に注目し, 数理モデルを通じた検討・分析, および自由競争下における協力の可能性について議論した。</p> <p>まず, 石川は「運輸業界の共有地」のイメージを, 数学モデル(各事業者の貨物取扱量の変化を表現した数学モデル, 社会システム全体の荒廃(=リスク))として表現した。これはHamilton-Jacobi-Bellman(HJB)方程式を通して与えられており, 本問題が動的計画問題としてとらえられることが示唆された。 石川友保:「物流研究と数学モデル」, 第7回福島応用数学研究集会, コラッセふくしま, 2015年3月</p> <p>しかしながら, HJB方程式は完全非線形偏微分方程式であり, 部分積分を基礎とする技法が使えない。そのため, 古典的な意味でも弱解の意味でも扱いが難しい。これに対して, 中川は, 最大値原理を基礎とする解の一つである粘性解を利用したアプローチを試みた。具体的には, 尺度変換などを方程式に対して行うことにより, 動的境界条件をもつ完全非線形方程式を導出し, 解の定性的性質の一つとしてPhragmen - Lindelofの定理を証明した。 中川和重:動的境界条件をもつ半空間における楕円型方程式のPhragmen-Lindelofの定理について, 第8回実解析と函数解析による微分方程式セミナー, 2014年10月 中川和重:The Phragmen-Lindelof of theorem for elliptic equations with a dynamical boundary condition, 第593回 応用解析研究会, 2014年11月 中川和重: 動的境界条件をもつ偏微分方程式の最大値原理について, 第7回福島応用解析研究集会, 2015年3月</p>

<p>成果の概要</p>	<p>また、上記の問題に対して具体的な解を得るためには、「複数の未知関数の間に拘束条件を与えた上での」最適制御が必要となり、そのための近似計算・数値計算が必要となる。拘束条件下での近似計算には、一般的にペナルティー法が用いられる。しかし、ペナルティー法は「複数の時間発展する関数間の拘束条件」には適さない場合があることが知られており、その適用には注意を要する。笠井は「複数の時間発展する関数間の拘束条件」下での勾配流の近似計算にペナルティー法を適用し、本問題に対してペナルティー法を適用するための基礎研究をおこなった。</p> <p>笠井博則: あるペナルティー項つきエネルギー汎関数の勾配流について, 第1回福島数理学小研究集会, 2015年1月</p> <p>一方で、藤本は「共有地の悲劇と協力解(コア)」の文脈において、各事業者間の協力関係が形成されうる条件と協力関係が維持されうる条件について考察した。その結果、協力関係の形成は、協力関係の維持よりも難しいことを明らかにした。また、協力関係の形成と維持の難しさが一致する条件も明らかにした。これによって、ボトムアップによる「荒廃へ突き進む」の回避よりも、なんらかの規制によるトップダウン的手法が求められることが示唆された。</p> <p>K.Fujimoto: Relation between two notions: incentive to form the grand coalition and no incentive to split from the grand coalition, Game Theory Workshop 2015, 2015年3月</p> <p>また、研究成果の公表と関連研究者との議論を通じて、当該課題を発展させることを目的に、以下の2つの研究集会を開催した。</p> <p>第1回福島数理学小研究集会, 福島大学国際交流センター, 2015年1月31日-2月1日</p> <p>第7回福島応用数学研究集会, コラッセふくしま会議室, 2015年3月6-7日</p>
--------------	---

平成26年度「外部研究資金獲得力向上経費」【展開研究資金】

No	所属	申請者	研究課題
1	経済学系	小山 良太	放射性物質循環系の解明と食料生産の認証システムに関する研究
2	生命・環境学系	兼子 伸吾	次世代シーケンサーを用いた野生生物におけるDNA解析手法の開発
3	生命・環境学系	横尾 善之	流域スケールの雨水貯留量推定法を利用した流域分類法の開発とスケール依存性の検討
4	物質・エネルギー学系	杉森 大助	高活性型アミン酸化酵素の諸性質解析と反応メカニズム解明
5	物質・エネルギー学系	中村 和正	液相プロセスを利用した磁性多孔質複合材料の作製の検討
6	法律・政治学系	金 炳学	日本と韓国における民事手続法の展開に関する研究序論—震災後の福島のADRの現状を中心に—
7	人間・生活学系 (旧人間・心理学系)	谷 雅泰	デンマークにおける国民学校改革の研究
8	生命・環境学系	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
9	人間・生活学系 (旧 人間・心理学系)	高橋 純一	インクルーシブ理念に基づいた特別支援教育の実施可能性に関する実証研究
10	心理学系 (旧 人間・心理学系)	高原 円	事象関連電位による睡眠中の意識と接続性の検討
11	法律・政治学系	吉高神 明	アジア地域協力・統合の進展と新ビジネスの展開: 東日本大震災被災地の復興へのインプリケーションを中心に
12	物質・エネルギー学系	金澤 等	繊維・高分子材料に対する低分子の吸着と相互作用
13	心理学系 (旧 人間・心理学系)	住吉 チカ	機能的転帰スペクトラムモデルに基づく精神疾患患者の就労支援
14	心理学系 (旧 人間・心理学系)	鶴巻 正子	「書き」が苦手な発達障害の子どもの視線運動と手指運動を測定するための予備研究
15	生命・環境学系	中村 洋介	大阪府沿岸部における巨大津波からの避難マップに関する地理学的研究
16	社会・歴史学系	西崎 伸子	環境災害からの避難と移住に関する人類学的研究

研究代表者	所属学系・職名 経済学系 教授 氏 名 小 山 良 太
研究課題	放射性物質循環系の解明と食料生産の認証システムに関する研究 Study on Investigation into the Natural and Artificial Circulation of Radioactive Materials and Construction of Certification System Applied to the Food Production Process
成果の概要	<p>本研究では、効果的な放射能汚染対策を実施するために放射性物質循環系の解明と様々な研究機関で実施されている研究成果の一元化・情報整理を行った。研究成果は被災地で運用・普及してこそ意味がある。そこで、営農環境情報、作物ごとのリスク管理体制の構築と放射能検査態勢を組み込んだ食料生産・流通過程の認証システム設計のための基礎資料を整理した。</p> <p>第一は、放射性物質循環系の解明である。これまで実施してきた試験栽培（伊達市、福島市、大熊町、南相馬市）と農地放射性物質分布マップ作成を基に、関係研究機関と連携することにより、現地で普及可能な情報の統合と運用を図るためのデータを整理した（石井秀樹・うつくしまふくしま未来支援センター特任准教授）</p> <p>第二は、検査態勢の体系化のための4段階リスク管理手法の開発をおこなった。放射能汚染問題に関して消費者の安心を確保するためには、放射性物質循環研究の成果に基づいた検査態勢の体系化が必要である。現行の米全袋検査やモニタリング法による出口対策だけではなく、生産段階（入口）における放射性物質を移行させない政策に重点を置くことで、より安全性を高め、消費者の安心を担保する対策となる。具体的には HACCP のような食品の原料の受け入れから製造・出荷までのすべての工程において、放射性物質の混入リスクの発生を防止するための重要ポイントを継続的に監視・記録する衛生管理手法が必要である。</p> <p>本研究で検証した4段階のリスク管理手法を以下①～④にまとめた。①は「農地の放射性物質分布の詳細マップの作成と農地認証制度の設計」である。作物生産に不可欠な対策として、空間線量、作物検査、土壌のサンプリング調査等によりリスクが高いとされた地域において農地一枚ごとの放射性物質分布の詳細マップを作成し、それを踏まえたゾーニング手法を開発する。放射性物質の分布等の情報を基礎資料として用い、生産段階で放射性物質を移行させない農業の確立を目的とした農地レベルでの認証制度（「特別栽培農産物に係る表示ガイドライン」認証制度に準ずるもの）について検証をおこなった。</p> <p>②は「移行率のデータベース化とそれに基づいた吸収抑制対策」である。③は「自治体・農協のスクリーニング検査と国・県のモニタリング検査との連携」である。④は「消費者自身が放射能測定を実施できる機会の提供」で</p>

成果の概要	<p>ある。この一連の流れを4段階リスク管理手法について現実検査態勢との適合性を検証した（濱田武士・小山良太・早尻正宏『福島に農林漁業をとり戻す』みすず書房，2015年，pp. 25-126.）。</p> <p>本研究の成果は、①現在、放射性物資に関する実証研究は1圃場におけるミクロ的な研究が中心であるが、本研究では、山林、河川、集水域、里山、農地など物質循環系を念頭にフィールドを設定し、そのための研究体制を構築した点。</p> <p>②現行の「風評」被害対策が行き詰まっている中、有効な検査情報と生産段階での対策を実施すべく、体系立てたリスク管理手法を開発し、認証制度の設計に結びつけた点。</p> <p>③この研究成果を被害地域へ還元し、普及する体制を自治体・関係団体と共に構築している点。福島大学が調査研究および学生の学習活動等で連携してきた自治体を対象に実証研究を実施することにより、円滑な復興プロセス、特に安定雇用、生活基盤の確保の上で必要不可欠な地域産業の復興の方向性を提示した（伊達市、葛尾村など）。</p>
-------	---

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 生命・環境学系 准教授 氏 名 兼 子 伸 吾</p>
<p>研究課題</p>	<p>次世代シーケンサーを用いた野生生物における DNA 解析手法の開発 The development of the population genetic analysis methods for the non-model plants using next generation sequencer.</p>
<p>成果の概要</p>	<p>本年度は、異なる 2 種類の次世代シーケンサーを用いた解析を行い、モウソウチクにおける体細胞突然変異の検出による低線量放射線が塩基配列に与える影響評価および次世代シーケンサーのショットガンシーケンスを利用したマクロサテライトマーカーの開発を行った。</p> <p>1. モウソウチクにおける体細胞突然変異の検出</p> <p>研究対象とするモウソウチクは、中国が原産のタケであり、日本国内では鹿児島から函館にまで分布する。日本各地に生育する個体と種子から生育した個体を対象としたマイクロサテライト解析の結果から、日本各地に生育するモウソウチクは、そのほとんど全てが無性生殖によって増殖した同一クローンであることが、確かめられている (Isagi et al. 2016)。本申請研究では、日本各地に遺伝的に同一な個体が生育するモウソウチクを対象として、様々な放射線量の地域からサンプルを収集し、次世代シーケンサーから得られる大量の塩基配列データによって、被ばく線量と塩基配列の突然変異との関係の解析を試みた。</p> <p>解析は、福島県内 9 カ所、福島県外 5 カ所から採取したモウソウチク計 94 サンプルを対象として行った。次世代シーケンサーによる解析は、現在、東北大学農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センターの陶山佳明准教授が開発中のイルミナ MiSeq を用いる手法で行った。本手法は、ゲノム中の複数の単純反復配列に挟まれた数千領域以上を同時に PCR 増幅し、その PCR 産物の塩基配列の両端から 80 塩基を次世代シーケンサーによって決定する手法である。</p> <p>解析の結果、上記の 94 サンプルについて 1930~2527 遺伝子座について塩基配列データを得ることができた。得られた塩基配列データは、約 30 万~40 万 bp にのぼる。モウソウチクのゲノムサイズは、約 20 億 bp であるので、全ゲノムの 0.015~0.020% の塩基配列情報を得たことになる。これまで同様のテーマにおける解析は、多くても 300 遺伝子座程度の PCR 産物の長さのみを対象とした解析である。本研究のように 94 サンプルという多数のサンプルを対象とし、約 2000 遺伝子座について塩基配列情報を得た研究はこれまでになく、格段に信頼性の高い結果が得られたと言える。今後は、得られたデータについての、データ解析および追加の解析を行っていく予定である。</p>

成果の概要

2. 次世代シーケンサーを用いたマイクロサテライトマーカーの開発

本年度は、これまで東北大学や京都大学に依頼していたマイクロサテライトマーカーを使用した解析を福島大学において行うための設備整備を行い、福島大学においてもマイクロサテライトマーカーの解析が可能となった。そこで、次世代シーケンサーを用いたマイクロサテライトマーカーの開発を行った。ヒトツバイチヤクソウは、本州ではそれぞれが著しく隔離したごく限られた産地からしか確認されていない不思議な分布をする植物であるとともに、その生態、特に繁殖の状態についてはほとんど明らかになっていない。そこで、ヒトツバイチヤクソウ集団間の遺伝的な関係やヒトツバイチヤクソウの種子繁殖の現状、根茎等で無性的に増殖しているクローンの広がり等を明らかにできるマイクロサテライトマーカーの開発を行った。

これまでの葉緑体の塩基配列を用いた研究により、ヒトツバイチヤクソウとその近縁分類群であるイチヤクソウの間には、多くの遺伝的変異が蓄積されていることが明らかになり、現在この成果の発表に向けて論文を執筆中である。葉緑体の塩基配列の結果を踏まえて、ヒトツバイチヤクソウとその近縁分類群であるイチヤクソウの主要な3タイプについて、京都大学農学研究科の森林生物学研究室（井鷲裕司教授、ライフテクノロジーIon PGM）において次世代シーケンサーを用いたショットガンシーケンスを行い、平均で240bp、合計で約75万リードの塩基配列を得た。現在、この配列に基づき、マイクロサテライトマーカーを設計し、有効性の確認を行っている。

これまで207遺伝子座についてプライマーの設計を行い、その有効性を検証した。28遺伝子座について、マイクロサテライトマーカーとして使用できる目途が立った。今後、使用可能なマイクロサテライトマーカーの遺伝子座を増やすとともに、開発したマイクロサテライトマーカーを使用した研究を展開する予定である。

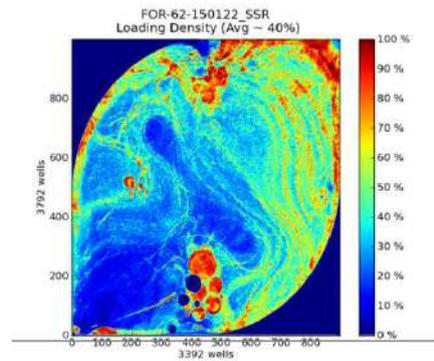


図1. 次世代シーケンサーによるショットガンシーケンスの結果イメージ。マイクロサテライトマーカー開発に十分な数の塩基配列を得ることができた。

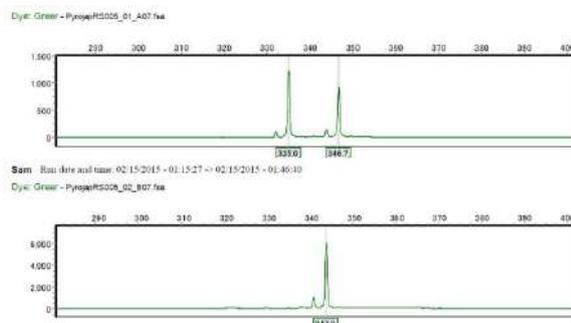
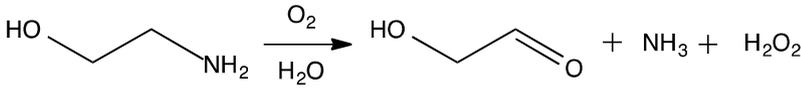


図2. 本研究で開発したマイクロサテライトマーカー(PyjapRS05)のピークパターン。明瞭なピークであり、個体間で異なる長さであることがわかる。

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 生命・環境学系 准教授 氏名 横尾 善之</p>
<p>研究課題</p>	<p>流域スケールの雨水貯留量推定法を利用した流域分類法の開発とスケール依存性の検討 Applying watershed-scale rainfall storage estimation method for watershed classification and scale-dependency analysis</p>
<p>成果の概要</p>	<p>1. 背景</p> <p>流域スケールで貯留される水の量を推定する手法として、Kirchner (2009) が提案した雨水貯留量推定法に、Hino & Hasebe (1984) が提案した河川流量の成分分離手法を組み合わせた方法を著者らは提案した (Kobayashi & Yokoo, 2013). この方法の特徴は流域スケールの雨水貯留量を推定できる点ではなく、毎時の雨量と河川流量データから流域内の主要な降雨の貯留・流出機構を客観的に推定できる点にある. この特徴を利用して、“日本の一級河川の流域を一定の基準によって分類する方法の提案”や“降雨の貯留・流出機構に関するスケール依存性の検討”を行うことが期待されている (Kobayashi & Yokoo, 2013; Yokoo <i>et al.</i>, 2014)</p> <p>2. 目的</p> <p>本研究は、著者らが Kobayashi & Yokoo (2013) において提案した手法を利用して、“日本の一級河川の流域を一定の基準によって分類する方法の提案”や“降雨の貯留・流出機構に関するスケール依存性の検討”を行うことを目的としている.</p> <p>3. 方法</p> <p>(1) 雨水貯留量推定法の問題点の検討</p> <p>著者ら (Kobayashi & Yokoo, 2013; Yokoo <i>et al.</i>, 2014) が提案した雨水貯留量推定法は、流域内の雨水貯留量と河川流量との関係が線形であることを仮定した Hino & Hasebe (1984) の手法で河川流量データを逡減特性の異なる複数の成分に分離した上で、その関係に非線形な関係を仮定した Kirchner (2009) の手法を適用していた点に論理的な不整合があることが指摘されていた. このため、流域内の雨水貯留量と河川流量は線形の関係にあることを仮定して推定した流域スケールの雨水貯留量の妥当性を検討した.</p>

<p>成果の概要</p>	<p>(2) 流域分類手法の検討</p> <p>上記(1)で提案した手法を用いて、流域内の主要な降雨の貯留・流出機構の種類数を日本の一級河川を推定し、その妥当性を評価することによって雨水貯留量推定法を用いた流域分類の可能性を検討した。</p> <p>(3) 降雨の貯留・流出機構のスケール依存性の検討</p> <p>上記(1)で提案した手法を用いて、流域の空間スケールを示す“流域面積”が河川の上流から下流に向かって変化することによる主要な降雨の貯留・流出機構の種類数の変化を調べ、そのスケール依存性を検討した。</p> <p>4. 成果</p> <p>(1) 雨水貯留量推定法の問題点の解決</p> <p>流域スケールの雨水貯留量と流出量との関係に線形関係を仮定して推定した雨水貯留量の妥当性を短期水収支の概念によって検討した結果、線形関係を仮定した方が妥当な結果となることが分かった。具体的には、雨水貯留量と流出量は非線形性の関係にあると仮定する Kobayashi & Yokoo (2013)の方法では、降水量よりも多くの水が流域に貯留されることがあるため、Kobayashi & Yokoo (2013)の方法による推定値は不適切になる場合があることが分かった (千葉・横尾, 2015a)。</p> <p>(2) 流域分類手法の検討結果</p> <p>Kobayashi & Yokoo (2013)の方法を改良した千葉・横尾 (2015a)の手法を日本全国の一級河川の流域に適用し、各流域の主要な降雨の貯留・流出機構の種類数の変化を調べた。その結果、主要な降雨の貯留・流出機構が個別に有する“流出量の逡減時定数”の5を底とする対数で表示して整数化した値で分類できることが分かった。また、この基準に基づくと、日本の一級河川の主要な降雨の貯留・流出機構は3~6となることが分かるとともに、日本全国の流域の主要な降雨の貯留・流出機構をこの基準によって分類できることが分かった。(菅野・横尾, 2015)</p> <p>(3) 降雨の貯留・流出機構のスケール依存性の検討</p> <p>千葉・横尾 (2015a)の手法によって主要な降雨の貯留・流出機構の種類数が推定できることが分かったため、上流から下流に向かって流域面積が増加することによる降雨の貯留・流出機構の変化を北上川流域において調べた。その結果、流域面積の増加に伴って主要な降雨の貯留・流出機構の種類が減少することや、上流部は雨水貯留量が大きくなる傾向があることが分かった (千葉・横尾, 2015b)。</p>
--------------	---

<p>成果の概要</p>	<p>5. 引用文献</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/hrl.7.97.</p> <p>Yoshiyuki Yokoo, Chaiwut Wattanakarn, Supinda Wattanakarn, Vorapod Semcharoen, Kamol Promasakha na Sakolnakhon, Suttisak Soralum (2014), Storage under the 2011 Chao Phraya river flood: An interpretation of watershed-scale storage changes at two neighboring mountainous watersheds in northern Thailand, <i>Hydrological Research Letters</i>, 8, 1-8, DOI: 10.3178/hrl.8.1.</p> <p>6. 主な発表論文</p> <p>千葉宇彦, 横尾善之 (2015a), 流域スケールの雨水貯留量推定法の理論的修正とその効果, 土木学会論文集 B1 (水工学), Vol.71, No.4, (水工学論文集 第59巻), I_289-I_294.</p> <p>千葉宇彦, 横尾善之 (2015b), 流域スケールの雨水貯留量の推定法を利用した降雨流出過程のスケール依存性の検討, 東北地域災害科学研究, 第51巻, 183-188.</p> <p>菅野裕嗣, 横尾善之 (2015), 降雨流出過程における主要プロセス数の推定, 東北地域災害科学研究, 第51巻, 195-200.</p> <p>7. 組織</p> <p>研究代表者: 横尾 善之 共同研究者: 菅野 裕嗣, 千葉 宇彦</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 杉森大助
研究課題	高活性型アミン酸化酵素の諸性質解析と反応メカニズム解明 Characterization of highly active amine oxidase and elucidation of the reaction mechanism.
成果の概要	<p>アミン酸化酵素（以下 AOX）は、体外臨床診断薬用酵素として産業応用が期待されている酵素の一つである。これまでに、本酵素に関しては多くの研究が報告されているが、既知 AOX はエタノールアミン（以下 EA）の酸化活性が低いことが産業応用上課題であった。そこで、研究代表者らは EA に対する酸化活性が高い新規 AOX をスクリーニングし、EA に対して触媒効率が高い新規 AOX をカビの一種から見出した。本研究では、その触媒効率が高い理由を解明するための研究を実施した。</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">エタノールアミン 過酸化水素</p> </div> <p style="text-align: center;">図 1. アミン酸化酵素によるエタノールアミン酸化反応</p> <p>カビ由来 AOX（以下 SrAOX）について酵素学的諸性質を調べた結果、pH 7.2、45℃で酵素が最も良く働き、中性から弱塩基性 pH 域、4℃～45℃付近で活性を有することがわかった。また、基質特異性試験の結果、チラミンなどの芳香族アミンに比べて、EA などの直鎖脂肪族アミンに対して高い特異性を示した。この特徴は、<i>Arthrobacter sp.</i> 由来 AOX (ArAOX) と類似したものだったが、SrAOX の EA 酸化反応の活性化エネルギーは 29.5 kJ/mol であり、ArAOX の約半分のエネルギーで EA を酸化できることがわかった。SrAOX の速度論解析の結果、EA に対する親和性 (K_m 値) が 0.847 mM、最大反応速度 V_{max} が $6.99 \mu\text{mol ml}^{-1} \text{min}^{-1} \text{mg-protein}^{-1}$ と既知酵素に比べて触媒効率が極めて高く、特に EA との親和性高いという特徴があることがわかった。</p> <p>SrAOX の遺伝子塩基配列を解読することにも成功し、さらに組換え大腸菌を用いて本酵素を大量生産する方法を確立した（国内特許出願）。</p> <p>SrAOX が EA に対して高い酸化活性を有するメカニズムを解明することを目指し、本酵素の X 線結晶構造解析を試みたが、良好な結晶が得られなかった。そこで、本酵素の立体構造モデルを作成し、既知酵素との違いについて解析・考察した。その結果、図 2 に示すように本酵素は既知酵素の立体構造と全体的には類似した構造をしているものの、触媒作用を行う活性中心のアミノ酸残基を比較すると、3 者間で大きな違いが認められた（図 3）。この違いが EA の基質特異性および EA に対する高い酸化活性の要因になっているものと結論づけた。</p>

成果の概要

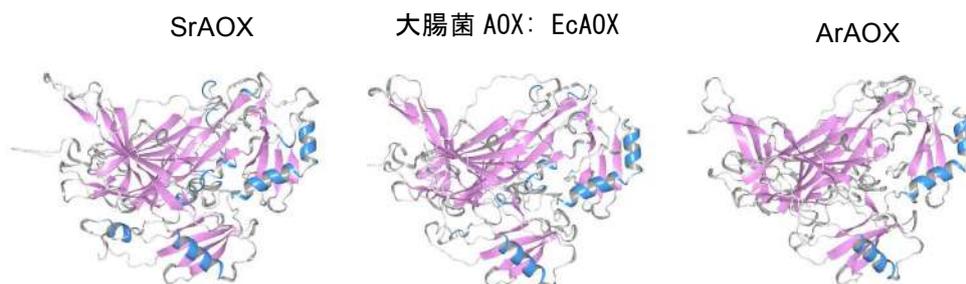


図 2. 既知酵素との立体構造比較

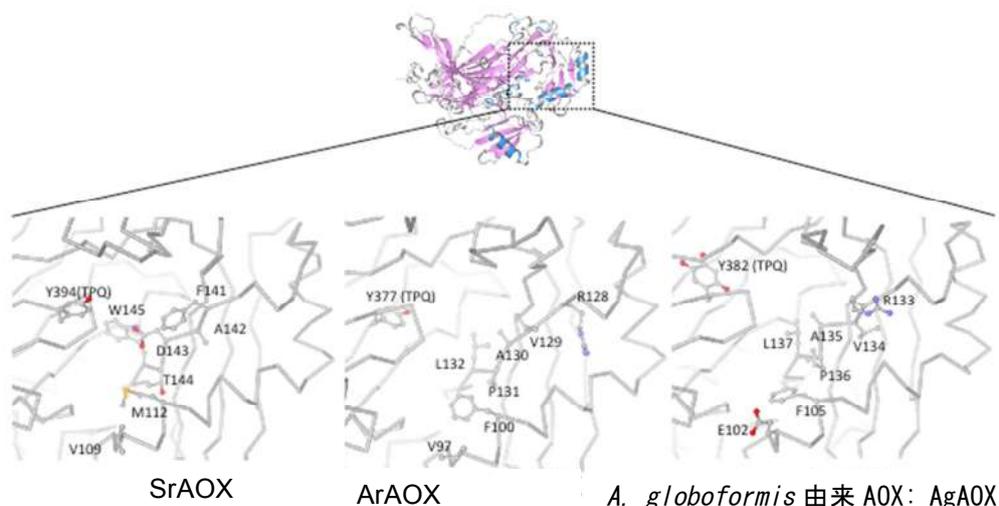


図 3. 既知類似酵素との活性中心付近の比較

なお本研究によって、以下の成果を得た。

査読付き論文

- 1) Daisuke Sugimori, Junki Ogasawara, Koki Okuda, and Kazutaka Murayama, Purification, characterization, molecular cloning, and extracellular production of a novel bacterial glycerophosphocholine cholinephosphodiesterase from *Streptomyces sanglieri*, *J. Biosci. Biotechnol.*, 117 (4), 422-430 (2014).
- 2) Shingo Mineta, Kazutaka Murayama, and Daisuke Sugimori, The characterization of a glycerophosphoethanolamine ethanolaminophosphodiesterase from *Streptomyces sanglieri*, *J. Biosci. Biotechnol.*, 119 (2), 123-130 (2015).
- 3) Yoshitaka Hirano, Keisuke Chonan, Kazutaka Murayama, Shin-ich Sakasegawa, Hideyuki Matsumoto, and Daisuke Sugimori, *Syncephalastrum racemosum* amine oxidase with high catalytic efficiency toward ethanolamine, and its application in ethanolamine determination, *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 1-15 (2016). doi:10. 1007/ s00253-015-7198-5

記事

- 1) アミンオキシダーゼの基質認識メカニズムの解明を目指して、杉森大助、SPACC ニュースレター 3 月号 (2014)
- 2) 福島大学のバイオ関連研究室の紹介、Branch spirit 北日本支部、生物工学

<p>成果の概要</p>	<p>会誌, 88 (2), p. 78 (2014.6). 6月号</p> <p>国際会議 A novel glycerophosphocholine cholinephosphodiesterase and glycerophosphoethanolamine ethanolaminophosphodiesterase from <i>Streptomyces sanglieri</i>, <u>Daisuke Sugimori</u>, Koki Okuda, Shingo Mineta, and Kazutaka Murayama, 2014 AOCS annual meeting (23rd Annual Biocatalysis Symposium), May 7, 2014 (San Antonio, TX, USA).</p> <p>国内学会 1) <i>Streptomyces sanglieri</i> A14 株 glycerophosphoethanolamine ethanolamine-phosphodiesterase のキャラクターゼーションおよび発現、触媒機構の推定、峯田真吾、杉森大助、日本生物工学会 2014 年度大会、2014. 9. 9 (札幌コンベンションセンター、札幌市) 2) <i>Streptomyces sanglieri</i> A14 株由来 glycerophosphocholine cholinephosphodiesterase の立体構造予測と触媒残基および触媒作用メカニズムの推定、奥田航輝、杉森大助、日本生物工学会 2014 年度大会、2014. 9. 9 (札幌コンベンションセンター、札幌市) 3) <i>Streptomyces coeruleorbidus</i> 由来 aminolevulinate aminotransferase の精製およびキャラクターゼーション、遺伝子クローニング、千葉凌雅、酒瀬川信一、松本 英之、杉森大助、日本生物工学会 2014 年度大会、2014. 9. 9 (札幌コンベンションセンター、札幌市) 4) グリセロホスホコリン コリンホスホジエステラーゼの触媒反応機構の推定、奥田航輝、杉森大助、2014 年度 第 5 回学際的脂質創生研究部会講演会、2015. 1. 24 (京都大学) 5) グリセロホスホエタノールアミン エタノールアミンホスホジエステラーゼの基質認識機構、杉森大助、峯田真吾、2014 年度 第 5 回学際的脂質創生研究部会講演会、2015. 1. 24 (京都大学)</p> <p>受託研究費 平成 26 年度、JST 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 探索タイプ、鉛中毒の診断に有効な新規酵素の開発、170 万円</p> <p>共同研究費 平成 26 年度、ヒゲタ醤油株式会社、ブレビバチルスを用いたタンパク質生産技術の開発、100 万円</p> <p>寄付金 “Cosmo Bio Tools for School” 第 11 回 公開講座応援団助成プログラム (平成 26 年度)、196,400 円 (うち現物支給 106,400 円分、寄付金 9 万円)</p>
--------------	---

研究代表者	所属学系・職名 物質・エネルギー学系 准教授 氏 名 中 村 和 正
研究課題	液相プロセスを利用した磁性多孔質複合材料の作製の検討 Preparation of magnetic porous composite materials by solution method
成果の概要	<p>【序論】 近年、大気汚染や水質汚染が世界的に深刻化しており、環境負荷に配慮した新規浄化材料の開発やその作製プロセスの改善が求められている。現在、多孔性を利用した浄化法が一般的に行われており、磁性を利用した浄化法も散見される。そこで、浄化性能の更なる高機能化を目指し、磁性流体の利用と液相法により多孔性と磁性を両立させた新規浄化材料である磁性多孔質複合材料の 1 種の作製法を検討した。</p> <p>【実験】 トリエトキシシランを原料として、ゾルゲル法により磁性多孔質複合材料を作製した。トリエトキシシラン由来のゾル溶液を Ar 雰囲気中で乾燥し、乾燥ゲルとした。この乾燥ゲルを 1000℃ で焼成し磁性多孔質複合材料を作製した。これら一連の作製プロセスにおいて、ゾル化の際に用いた水に磁性流体を加えることで磁性の付与、ゾル溶液に造孔剤を加えることで多孔化をそれぞれ行った。作製したセラミックスに対する磁性微粒子の分散性と多孔性を SEM 観察より、セラミックスの構造・磁性微粒子の相を FT-IR や XRD 測定より、磁気特性を VSM 測定より検討した。</p> <p>【結果と考察】 SEM 観察より、磁性多孔質複合材料に対し、磁性微粒子の分散や孔の形成が観察された。このとき、磁性微粒子の分散性の均質性や孔径の均一性の条件が確認された。FT-IR および XRD 測定より、磁性多孔質複合材料において、添加した磁性微粒子は酸化鉄や炭化鉄として独立して存在していた。VSM 測定より、作製された全ての磁性多孔質複合材料に対する磁場－磁化曲線にヒステリシスが観察されたことから、強磁性化が確認された。つまり、強磁性の鉄系化合物の存在が複合材料の強磁性化に寄与していると考えられる。</p> <p>【本研究に関連する主な学会発表】 1) 奥山杏子、高瀬つぎ子、赤津隆、<u>中村和正</u>「磁性ガラス状炭素の磁気特性に対する微粒子の添加量と磁性流体の分散溶媒の効果」第 41 回炭素材料学会年会, 福岡, 2014, 12. 2) 國井郁子、高瀬つぎ子、赤津隆、<u>中村和正</u>「磁性を有するナタデココ由来</p>

成果の概要	<p>炭素多孔体の作製プロセスの検討」第41回炭素材料学会年会, 福岡, 2014, 12.</p> <p>【本研究に関連する外部研究資金の採択状況】</p> <p><u>中村和正</u>「環境負荷を考慮した多孔性と磁性のハイブリッド吸着能を有する環境浄化材料の開発」文部科学省 科学研究費補助金 (若手研究 B) 平成 27～29 年 (代表)</p>
-------	---

研究 代 表 者	所属学系・職名 法律・政治学系 教授 氏 名 金 炳 学
研 究 課 題	日本と韓国における民事手続法の展開に関する研究序論－震災後の福島のADRの現状を中心に A historical research about development of civil procedure in Japan and Korea.
成 果 の 概 要	<p>【研究の背景】</p> <p>本研究は、日本と韓国における民事手続法の法継受過程および学説継受過程についての比較法的研究を重点的に行うことで、日本および韓国の民事司法制度が、直面している喫緊の課題について、立法・解釈・運用面における解決案を提示することを目的とする。</p> <p>すでに多くの資料によって示されているとおり、韓国の民事手続法の法継受過程については、その多くが、日本を介してドイツ法を継受したものであるといえる。このことは、ドイツ法を軸とする日本、韓国の三カ国の比較法的研究が、各国が直面している、民事手続法の現在の諸問題の解決のために、きわめて有効かつ不可欠な素材を提供する事を意味するものとの意義を有する。</p> <p>しかしながら、日本における従前の韓国法の研究は、言語上の問題及び韓国法に精通した人的資源の不足から、未だ充分になされているとはいえないのが現状である。とりわけ、韓国の民事訴訟法を中心とする民事手続法の邦語訳資料は、断片的に紹介されているに過ぎず、本格的な法典の邦語訳資料も、現段階において、存在しない。</p> <p>韓国民事訴訟法典の邦語訳の作成および提供は、日韓民事訴訟法学会のみならず、涉外民事紛争実務からもニーズが高く、両国のさらなる経済交流のための、リーガルインフラの整備につながる。</p> <p>そこで、申請者達は、日韓・韓日の法典の方誤訳の作成からはじめ、学生の継受過程、最新の立法論について研究を行い、成果物を公刊することを目的とする。</p> <p>【本研究の意義】</p> <p>本共同研究は、ドイツ法を母法とする日本と韓国の民事訴訟法の継受過程に着眼し、両国の比較法研究を基礎として、経済、社会、文化に応じた独自の発展を考察しつつ、アメリカ法の影響を受けている倒産処理手続についても、研究対象とすることで、世界に類をみない多角的比較法研究を執り行う点に、独創性が認められる。本共同研究は、従来西欧諸国と日本法という伝統的な研究手法と比べ、日本法を介した韓国法の発展過程を、母国ドイツ法との関係で、多角的に考察するものである。この点において、従来研究手法を基礎とした上で、これを補完する学術的意義を有する。</p> <p>また、ドイツ法を継受した後、米国の影響を受けた規定の解釈ならびに立</p>

成果の概要	<p>法論について検討することは、法継受過程における緻密な分析が必要とされるものであり、本共同研究の構成員によって、新たな学術的領域の開拓につながるものである。</p> <p>あわせて、本研究によって得られた知見は、民法、会社法などの実体法領域の研究に、相乗効果をもたらすとともに、ロースクール制度を採用する日本と韓国両国の司法制度論に関する研究は、比較公法分野においても、基礎的資料を提供する意義を有する。</p> <p>特に、本研究においては、日韓の民事手続法中、ADR論の中の位置づけとして、原発ADRの運用と課題について、理論的ならびに実務的検証を、中心的に加えることに、その意義がある。</p> <p>【本研究の特徴】</p> <p>日本と韓国の比較法研究は、従来、アジア法というきわめて大きな枠組みで捉えられる傾向があった。そこでは、アジア法全般の中から、韓国法を俯瞰するという側面が多分に見受けられ、とりわけ、公法分野での研究に留まっていた。</p> <p>近年、民法実体法の研究において、若干の民事法学的研究が見受けられるものの手続法に関する研究は、充分にはなされてこなかった。</p> <p>このような状況の中、日本民事訴訟法学会および韓国民事訴訟法学会は、それぞれ、定期的に学術交流会を開催することとしていたが、恒常的な研究協力体制を構築するには至らなかった。</p> <p>そこで、本共同研究は、日本と韓国の研究者、実務家を交えた共同チームによる初めての常設的な研究である点に、最大の特色がある。</p> <p>【本研究の実施状況】</p> <p>本研究の実施状況としては、日本側は、金炳学が挙動研究代表となり、韓国側は、延世大学校の李鎬元教授を共同代表者として、共同研究会を発足した。</p> <p>研究会は、まず、昨年度来、日本学術振興会と韓国研究財団の二国間共同研究助成の申請に向け、準備作業を行ってきた。</p> <p>そこで、2015年度は、民事執行法と民事訴訟法、2016年度は、倒産処理法と周辺領域を対象として、相互交流研究会セミナーを実施することとした。これらの研究目的を達するため、共同研究会メンバーが事前準備を進め、学術交流の土台作りに着手した。</p> <p>これらの研究実施結果をもち、本年度、日本学術振興と韓国研究財団の二国間交流事業に申請をしたところ、2月に採択された旨の連絡を受け、具体的な研究日程の調整として、9月4～6日までに、日本側共同研究会メンバーが韓国に訪れることになっている。</p>
-------	--

研究代表者	所属学系・職名 人間・生活学系（旧人間・心理学系）教授 氏 名 谷 雅 泰
研究課題	デンマークにおける国民学校改革の研究 Study on the Reform of the Elementary and Junior high schools in Denmark
成果の概要	<p>2012 年末にデンマークの中道左派政権により提起された国民学校改革は、同国の PISA の成績の不振などを理由に学力を向上させることを目的とし、授業時間増、それに伴う学校機能への社会教育機能の統合、授業改善、教員の質向上など多岐にわたる改革である。2013 年に与野党合意に至り、実際の学校現場ではすでにその方向で改革が始まっている。国民学校法が改正され、2014 年 8 月に実施となった。</p> <p>本研究においては、①国民学校を実際に訪問し、実際の変化について確かめること、②関係諸機関を訪問し改革の背景について探ること、③国民学校法の旧法（2013 年）と新法を翻訳して比較すること、の 3 点を行うこととした。</p> <p>①に関しては前年度訪問した Brøndby Strand 国民学校を再度訪問し、管理職へのインタビューと授業参観を行った。すでに先取的に改革の内容を実施していた学校だが、確かに新しい方向で改革が進められていることを確かめることができた。7 年生（日本では中学校 1 年に相当）の地理の授業を参観したが、グループワーク、動画の視聴、講義、個人のワークが適度に織り交ぜられていて授業者の意図を感じることができた。一方、生徒にとっては午後 3 時前後まで学校に拘束され、休憩時間も回数が少なく時間も短くなった上に身体活動重視の方針によって外遊びを事実上強制されるなど、負担が増えたと言えなくもない。</p> <p>そのなかで、放課後が短くなったことの影響はどのように出ているのだろうか。②の一環として、放課後のクラブのひとつで自然体験を行っている施設を訪問し、インタビューした。子どもたちが来る時間が減らされるので、学校のカリキュラムのなかの活動として売り込んでいるということで、新しい方向を模索しているようだが、いまのところ光が見えたとは言えないようだ。</p> <p>さて、②として、コペンハーゲン西地区若者支援センターを訪問し、責任者にインタビューを行った。若者支援センターは、EU に共通する課題である、後期中等教育からの「大量のドロップアウト」への対処を目的に 10 年前に設置された施設である。インタビューでは、2015 年 8 月に職業教育改革が予定されていて、今回の国民学校改革もそのなかの一環であるとのことである。責任者によれば、今回の改革の目的は職業教育の質保証だという。コペンハーゲンの西部近郊はいわゆる新興住宅地で移民も多く、生徒の成績も問</p>

成果の概要	<p>題を抱えている。自分たち（若者支援センターのカウンセラー）にとっては、成績のよい子どもたちは対象でなくただひたすら、よいパフォーマンスをあげられない子どもたちのために、「排除された人をなくしたい」という思いで仕事をしてきたのだ、と語りながら、今度の改革が肯定的に説明された。</p> <p>今回の一連の改革は、PISA に代表されるグローバリズムの流れのなかに位置づけることも可能だが、日本を含める他国と比較して何が異なるのか、特に職業教育の観点から今後考察していく予定である。</p> <p>③について、デンマーク語からの翻訳を委託したが、予算の関係で旧法のみとなった。引き続き新法の翻訳を委託し、比較検討する予定である。</p> <p>（平成27年4月現在）</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	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。申請より大幅に減額されたため，分子系統学的研究はサンプリング以外行っていない。</p> <p>現地調査を行ったものは，アマミナツトウダイ（鹿児島県奄美大島，学名未発表），イキタイゲキ（長崎県壱岐，学名未発表，和名仮称），シロハクサンタイゲキ（石川県白山市，学名未発表，和名仮称）などである。標本調査は国立科学博物館 TNS，東京大学総合研究博物館 TI，東北大学植物園 TUS などで行った。</p> <p>現地調査の結果，以下のことがわかった。アマミナツトウダイは現在奄美大島の 2 ヶ所のみで現存が確認されており，常緑樹林の明るい林縁に生育し，樹冠が鬱閉すると衰退・消滅する。地盤がもろく，崩壊地形の多い奄美大島の土砂崩れ跡やギャップなどに適応した生態をもっているのかもしれない。イキタイゲキは壱岐の海岸草原に見られ，海岸風衝草原に見られる小型で匍匐するものから，やや内陸に見られるやや大型で直立するものまで連続的に見られる。阿蘇山に見られるアソタイゲキを花部形態で違いが見られないことから，アソタイゲキの海岸型かもしれない。シロハクサンタイゲキは白山の一つの谷に群生している。よく結実している。トウダイグサ属トウダイグサ亜属でしばしばみられる雌雄異熟性が崩れて雌雄同熟となっており，自家受粉による種子繁殖をしている可能性がある。花部形態は，白山に生育するハクサンタイゲキによく似ている。これらの形態に関する知見は一通りそろい，類縁も推定できたので，最終的な分類を確定するために，今後分子系統学的研究を進める必要がある。</p> <p>このほか，標本調査を基に図鑑の執筆を行った。</p> <p>本研究による成果物は以下の通り：</p> <p>< 著書（分担執筆） ></p> <p>黒沢高秀．トウダイグサ科．大橋広好他(編)，改訂新版日本の野生植物第 3 巻，平凡社，東京．(印刷中)</p>

研究代表者	所属学系・職名 人間・生活学系（旧 人間・心理学系）准教授 氏 名 高 橋 純 一
研究課題	インクルーシブ理念に基づいた特別支援教育の実施可能性に関する実証研究 Teachers' Self-Efficacy, Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education in Japan
成果の概要	<p><目的> 本研究では、インクルーシブ教育の実施可能性について検討するため、通常学校教師および特別支援学校教師を対象として質問紙調査を行なうことであつた。本研究では、特に「通常学校教師のデータ取得」に力を入れた。その上で、日本におけるインクルーシブ教育のあり方について議論を行なうことを目指した。</p> <p><方法> 世界ではインクルーシブ教育に対する教師の意識調査が活発に行なわれ、データの標準化が完了している。用いられている質問紙は、「SACIE (Sentiments, Attitudes, and Concerns about Inclusive Education): Forlin et al., 2011」と「TEIP (Teacher Efficacy for Inclusive Practice): Sharma et al., 2012」である。前者はインクルーシブ教育に対する教師の態度や考えを評定することができ、後者は障害児指導に対して教師がもつ自己効力感を評定することができる。本研究では、SACIEについて検討することを主な目的とした。</p> <p>以上を踏まえて、本研究は以下の観点から進められた。 ① SACIE の日本語版作成（学生を対象とした基礎研究） ② 通常学校教師および特別支援学校教師を対象とした比較研究</p> <p><結果> ① SACIE の日本語版作成（学生を対象とした基礎研究） 両質問紙について、筆者ら（高橋・鶴巻・五十嵐）が日本語訳し、学生を対象者（$N=308$）として質問紙の因子構造を検討した。 先行研究（Forlin et al., 2011）と同様に、得られた平均評定値から質問紙間の相関行列を求め、主成分分析を実施した。その結果、固有値が1より大きい因子が3つ抽出され、累積寄与率は41.66%となった。これらの因子についてバリマックス回転を行ない、因子負荷量が算出された（表1）。第1因子は、先行研究で定義されている「Concern」に該当すると考えられることから「懸念因子」とした。第2因子は、先行研究で定義されている「Attitudes」に該当すると考えられることから「態度因子」とした。第3因子は、先行研究で定義されている「Sentiments」に該当すると考えられることから「感傷因子」と</p>

<p>成果の概要</p>	<p>した。信頼性を検討したところ、それぞれ、第 1 因子では $\alpha = .68$、第 2 因子では $\alpha = .41$、第 3 因子では $\alpha = .42$ であった。</p> <p>② 通常学校教師および特別支援学校教師を対象とした比較研究</p> <p>SACIE 日本語版を用いて、学生、通常学級教師、および特別支援学校教師を対象として SACIE 日本語版の評定値を比較した。各因子（懸念、態度、感傷）について、参加者間変数（群）に関する一要因分散分析を行なった。</p> <p>懸念因子では、群に関する主効果が見られた ($F(2, 164) = 7.11, p < .005$)。多重比較 (Tukey's HSD method) の結果、特別支援学校教師は通常学校教師および学生よりも障害児の行動に対する懸念の少ないことが分かった。</p> <p>態度因子では、群に関する主効果は見られなかった ($F(2, 164) = 2.39, p = .09$)。</p> <p>感傷因子では、群に関する主効果が見られた ($F(2, 164) = 16.17, p < .001$)。多重比較 (Tukey's HSD method) の結果、特別支援学校教師は通常学校教師および学生よりも障害児に対する感傷的な態度を示しにくいことが分かった。</p> <p><考察></p> <p>本研究から、インクルーシブ教育に対する教師の意識調査を行なうための SACIE 日本語版を作成することができた。しかし、信頼性係数 (α) が低いため、質問紙の今後の精緻化が求められる。SACIE 日本語版を用いた群間比較（学生、通常学級教師、および特別支援学校教師）の結果、群間差は懸念因子および感傷因子で認められた。特別支援学校教師は、通常学校教師および学生よりも障害児の行動に対して懸念が少なく、障害児に対する感傷的な態度を示しにくいことが分かった。一方で、態度因子では群間差は認められなかった。これは、特別支援学校教師あるいは通常学校教師に関わらず、インクルーシブ教育の実施可能性についてはネガティブな態度を示している可能性を示唆する。今後、より多くの対象者を用いた分析により、この可能性を明らかにする。</p>
--------------	--

成果の概要

表1 SACIE 日本語版の主成分分析（バリマックス回転）の結果（N=308）

	Concerns	Attitudes	Sentiments
もし、私の学級に障害のある児童生徒が在籍する場合、私は、今よりストレスを感じるのではないかと心配している。	.677	-.066	.344
私は、もし私の学級に障害のある児童生徒が在籍した場合、仕事の負担が増えると心配する。	.673	-.275	.242
私は、完全なインクルーシブ教育になったら、障害のある児童生徒は周囲の子どもに受け入れられないだろうと心配している。	.631	-.089	-.133
私は、インクルーシブな学級では、児童生徒の全員に目を配ることは難しいと心配している。	.617	-.259	-.079
もし、私が障害をもってしまったら、私はつらい思いをするかもしれない。	.567	.175	.217
私は、障害のある児童生徒の指導について知識や技能を十分にっていないのではないかと心配している。	.445	.348	.030
学業に関する個別の指導計画や個別の教育支援計画を必要とする児童生徒も、通常学級に在籍するべきである。	-.065	.766	-.022
コミュニケーションについて配慮（例えば、点字や手話）が必要な児童生徒も、通常学級に在籍するべきである。	-.199	.562	-.091
テストで十分な点数がとれない児童生徒も、通常学級に在籍するべきである。	.100	.556	.129
自分の考えを言葉で表現しにくい児童生徒も、通常学級に在籍するべきである。	-.015	.457	.008
不注意のある児童生徒も、通常学級に在籍するべきである。	-.162	.226	.009
私は、障害のある人の顔を直視することに抵抗がある。	-.066	.014	.776
障害のある人々と接するとき、私は、手短かにできるだけ速く用事を終わらせようと思ってしまう。	.248	-.056	.714
重度身体障害のある人々に会ったとき、私はショックを隠せないと思う。	.215	.249	.574
私は、「障害があるから仕方がない」という考えを恐れている。	.255	.292	-.370
固有値	2.86	1.92	1.47
因子の寄与率 (%)	16.45	12.86	12.35
累積寄与率 (%)	16.45	29.31	41.66

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 心理学系（旧 人間・心理学系）准教授 氏 名 高 原 円</p>
<p>研究課題</p>	<p>事象関連電位による睡眠中の意識と接続性の検討 Event-related potentials relating consciousness and connectedness during sleep</p>
<p>成果の概要</p>	<p>睡眠中のヒトの主観的体験と環境と接続している程度との関連性を検討するため、256 ch の hdEEG 記録を用いて、連続覚醒パラダイムにより覚醒後の主観的体験と音刺激に対する脳反応(事象関連電位: event-related potential, ERP)との対応を調べた。</p> <p>【方法】健康成人 8 名（平均 31.5 歳）が実験に参加した。実験は 1 人につき最低 2 晩行った。睡眠前に覚醒セッションを配置した。音刺激は roving paradigm による刺激系列を用い、埋め込み型のイヤホンを通じて呈示した。</p> <p>覚醒セッションは、何もしない、音刺激に対して注意を向ける、ビデオを見て無視する、自由に想像する、の 4 条件を設けた。入眠後は徐々に音呈示を開始し、同一の睡眠段階が 7.5 分以上連続したところでブザーにより覚醒させ、構造化された質問により、覚醒させる直前の意識に関する聴取を行った。質問内容は、「何が意識にあったか」、「どのくらい音刺激が聞こえていたか」、その他夢内容に関する質問であった。覚醒させる直前に記録された脳波について、音刺激の前後-100~500 ms 区間で事象関連電位を算出した。</p> <p>【結果】図 1 は覚醒実験の結果、図 2 は睡眠段階 2(N2)の結果を示している。覚醒中は条件ごとに、参加者の内省においても脳反応においても、環境との接続性に違いがみられた。すなわち、注意条件では他の 3 条件に比べて高く、ERP の N1, MMN, P3 成分はその調節を受けていた。N2 では、標準刺激と標的刺激間に有意な違いを確認することができなかった。しかし、参加者が覚醒後に「聞こえた」と報告した場合にのみ ERP の N1 成分を確認することができた ($p = 0.0171$)。一方で、夢の有無との関連性はみられなかった。</p> <p>【考察】本研究では、実験参加者の主観的な報告による接続性（どの程度聞こえていたか）と脳波の反応性の対応関係について、覚醒状態と睡眠状態における検討を初めて行った。睡眠中は、意識の統合レベル（夢見報告の有無）とは関わりなく、環境との接続性が調整されている可能性が示された。</p> <p>本研究成果について、国際心理生理学会で発表を行った。</p>

成果の概要

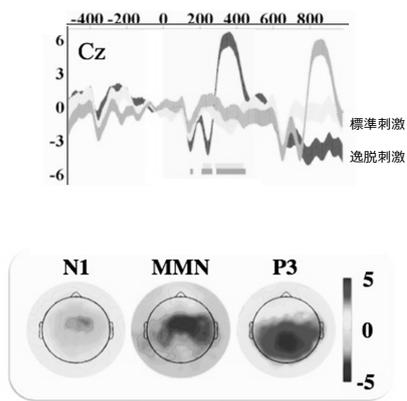


図1 覚醒中（注意条件）のERP

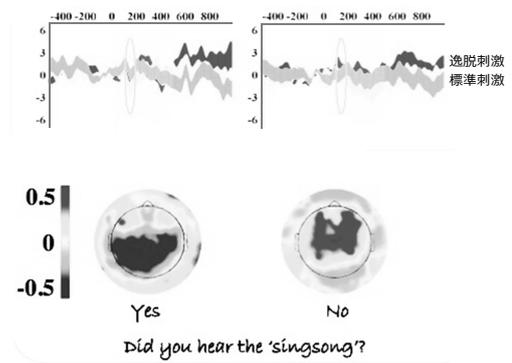
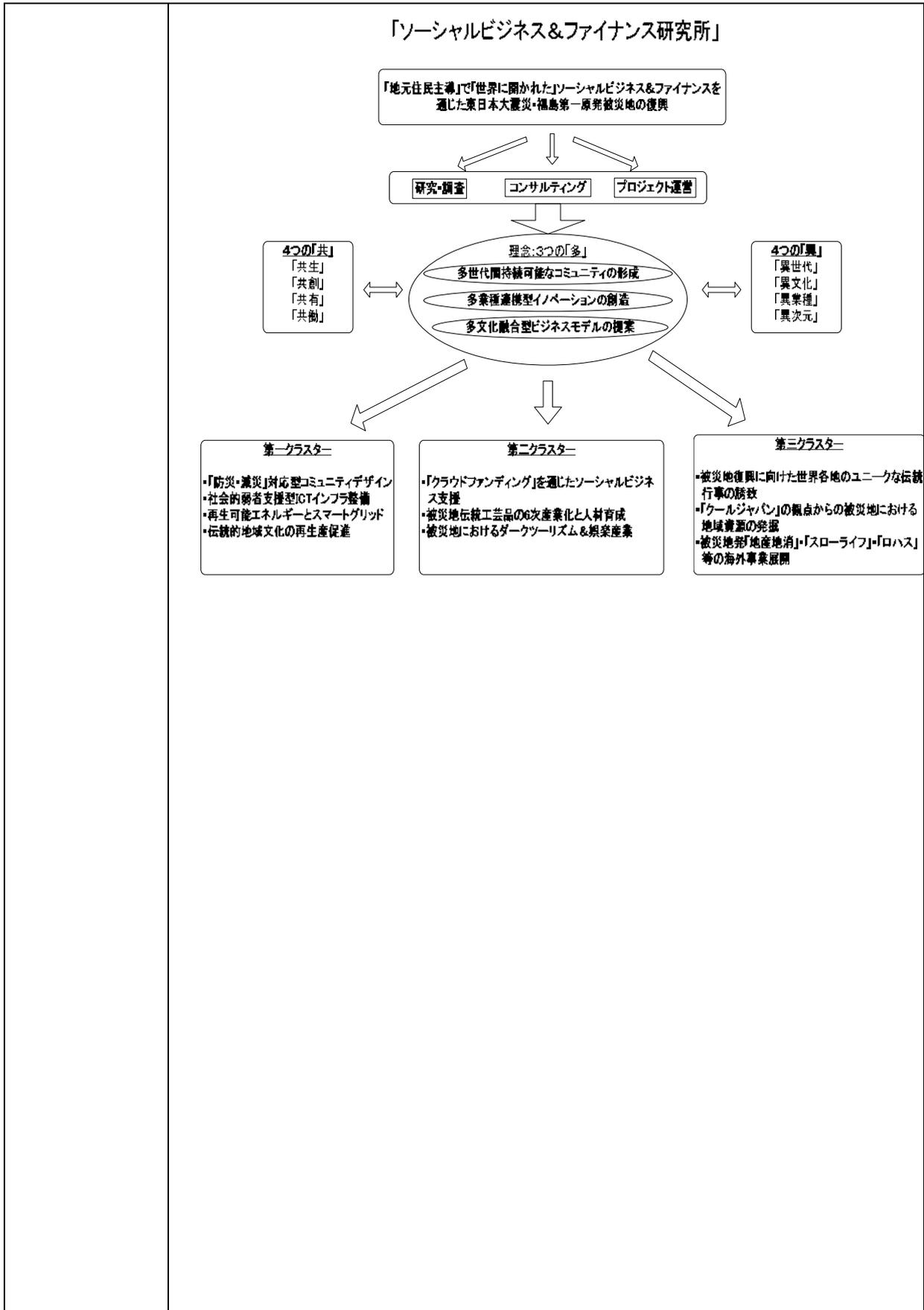


図2 睡眠中（N2）のERP

研究代表者	所属学系・職名 法律・政治学系 教授 氏 名 吉高神 明
研究課題	アジア地域協力・統合の進展と新ビジネスの展開：東日本大震災被災地の復興へのインプリケーションを中心に Regional Cooperation/Integration and New Business Trends in Asia: Implications for the Recovery of Affected Areas of March 11 th Disaster
成果の概要	<p>本研究の目的は、近年のアジア域内協力・連携の深化を踏まえ、「新中間層」のライフスタイルと消費動向に焦点を当てつつ、アジアにおける新たなビジネスの可能性について理論的・実証的に考察することにある。</p> <p>アジア・アフリカを中心に年間所得 5,000～35,000 ドルの中間所得層は、2030年には約24億人に達すると予測されている。これら新中間層のライフスタイルと消費行動は、今後世界経済に大きな影響を及ぼし続けていくことになる。本研究では、このようなアジアにおける「新中間層」の動向について、「電力・エネルギー」、「情報通信」、「金融」、「クールジャパン」の4つの観点から調査を実施した。</p> <p>「アジア域内協力・連携の深化」、「アジアの新中間層の新しいライフスタイルと消費動向」、「日本の海外展開強化戦略」、「東日本大震災被災地の復興」をそれぞれ関連付けて考察を行う本プロジェクトは、目下継続中の福島の風評被害対策に対しても大きな政策的意義を有するものである。</p> <p>本研究の最終成果の一部については、研究代表者が福島大学で担当する講義（国際公共政策論、国際関係論、Japanese Politics and Diplomacy in the Changing World）、一般市民を対象とした講演会、高等学校での模擬授業等を通じて広く社会に還元した。</p> <p>また、本プロジェクトを契機として、東日本大震災被災地の復興支援の観点から、「地元発伝統文化・物産・職人技術の継承」や「再生可能エネルギー」に焦点をあてた「ソーシャルビジネス&ファイナンス研究所（仮称）」設立に向けて検討を行っているところである。（次ページ図参照）</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	繊維・高分子材料に対する低分子の吸着と相互作用 Study on the molecular interaction between fibers and polymeric materials
成果の概要	<p>1. 緒言</p> <p>タンパク質と低分子化合物間の相互作用は、生命体における機能性発現の重要な因子であるが、複雑で解明は困難である。そこで、モデルを単純化して、「繊維やその他の高分子材料に対する低分子の吸着」について、規則的な因子を見出し、分子レベルで解釈する事を目的とした。主として、以下の事を検討した。</p> <p>(1) 天然、再生、合成繊維に対する揮発性有機化合物の吸着傾向を把握して、繊維の分子構造と吸着しやすい化合物の構造の関係を見た。これまでの研究によれば、各種繊維は独自の吸着傾向を示すために、繊維の鑑別が可能であることが見出された。さらに、有機化合物を考慮して、アルコール、ケトン、エステル類の分子構造の微細な違いと、吸着傾向の関係を見出す。</p> <p>(2) 上記、繊維の実験では、全く分子構造の異なる高分子材料についての検討であるので、吸着傾向を把握する上では効果的であるが、さらに詳細な解析を行うためには、分子構造の僅かに異なる材料に対して、同じく、分子構造の僅かに異なる有機化合物の吸着について、検討する事に意義がある。そこで、当研究室で得意とするアミノ酸の重合体（ポリアミノ酸）の合成を行い、各種ポリアミノ酸を高分子基質として、それらに対する一連のアルコールの吸着を調べることにより、「吸着を決定する微細な因子」について検討した。これまでに、各種繊維と合成ポリペプチドに対する種々の有機化合物の吸着実験をおこなった。その結果、高分子材料に対する有機化合物の吸着パターンは、高分子の種類によって異なる事がわかった[1,2]。すなわち、吸着には高分子構造の微細な違いが反映すると考えた。</p> <p>そこで本研究では、「各種繊維の吸着特性」と、「有機化合物の吸着によって、ナイロン6とナイロン66の識別はできるだろうか?」という課題について、検討した。繊維材料の中で、ナイロン6とナイロン66は組成式(C₆H₁₁NO)が同じで、構造が類似している。そのため元素分析やIRスペクトルによる識別は困難である。熱分解-GCMS法によって識別できるが、より簡便な識別ができないかと考え、ナイロン6とナイロン66に対する吸着実験を行うことにした。比較のために、ナイロン610についての実験も行った。</p> <p>2. 実験</p> <p>2.1 材料 ①吸着媒 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） 関西衣生活研究会製の白生地セ</p>

<p>成果の概要</p>	<p>ットを1~2mm各に裁断し、使用した。ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610は、それぞれ原料から合成した：形状は繊維状固体。</p> <p>②吸着物質 各種アルコール、ベンゼン置換体、アセトニトリル、ジオキサン、DMF、デカンなどを用いた。</p> <p>2.2 吸着実験</p> <p>密閉容器（特別設計）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、その蒸気を各種繊維および各種ナイロンに40℃で24時間（ほぼ平衡に達する時間）吸着させた。吸着された物質を酢酸エチルで抽出して、ガスクロマトグラフィー（GC）で分析（Shimadzu GC-2025）を行った。繊維およびナイロン重量に対する化合物吸着量を計算した。</p> <p>2.3 材料の表面積 ガス吸着測定装置（Quantachrome AUTOSORB-1）で測定した。</p> <p>3. 結果・考察</p> <p>3.1 各種繊維に対する9種の有機化合物の混合物からの各化合物の吸着</p> <p>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、ビニロンに対する9種の有機化合物（メタノール、アセトニトリル、ジオキサン、トルエン、<i>N,N</i>-ジメチルホルムアミド(DMF)、<i>p</i>-キシレン、アニソール、デカン、<i>p</i>-ジクロロベンゼン (DCB))の混合物からの各化合物の吸着を検討した。次の事が見出された。</p> <p>(1) 綿やレーヨンはセルロース分子からなるが、異なる吸着傾向が見られた。</p> <p>(2) 蒸気圧の高い順は、メタノール>アセトニトリル>ジオキサン>トルエン><i>p</i>-キシレン となるが、アクリルには、<i>p</i>-キシレンの吸着量が、ポリエステルとビニロンには、ジオキサンの吸着量が最大となった。この他の結果も含めて、吸着傾向は蒸気圧以外の因子に支配されると見られた。</p> <p>3.2 各種ナイロンに対する9種の有機化合物の混合物からの各化合物の吸着</p> <p>原料から合成したナイロン6、ナイロン66、ナイロン610に対する9種の有機化合物（メタノール、アセトニトリル、ジオキサン、トルエン、<i>N,N</i>-ジメチルホルムアミド(DMF)、<i>p</i>-キシレン、アニソール、デカン、<i>p</i>-ジクロロベンゼン (DCB))の混合物からの各化合物の吸着量を求めた。その結果、メタノールの吸着量は、ナイロン6は1.32mol/g-fiber、ナイロン66は0.73mol/g-fiber、ナイロン610は0.76mol/g-fiberとなり、その他の化合物より多く吸着したので、メタノールでは判別できない。よって、メタノール以外の吸着量の結果を比較した (Fig. 1)。次の事が見出された。</p> <p>(1) 用いた有機化合物の蒸気圧は、メタノール>アセトニトリル>ジオキサン>トルエン><i>p</i>-キシレン>アニソール>デカン>DMF>DCB である。ナ</p>
--------------	--

成果の概要

イロン6には、アセトニトリル、ナイロン66にはトルエン、ナイロン610にはDMFの吸着量が多い。

(2) ナイロン6は、ナイロン66、ナイロン610に比べて、アセトニトリル以外の化合物の吸着量が少なかった。

なお、分子構造からの解釈を検討中である。

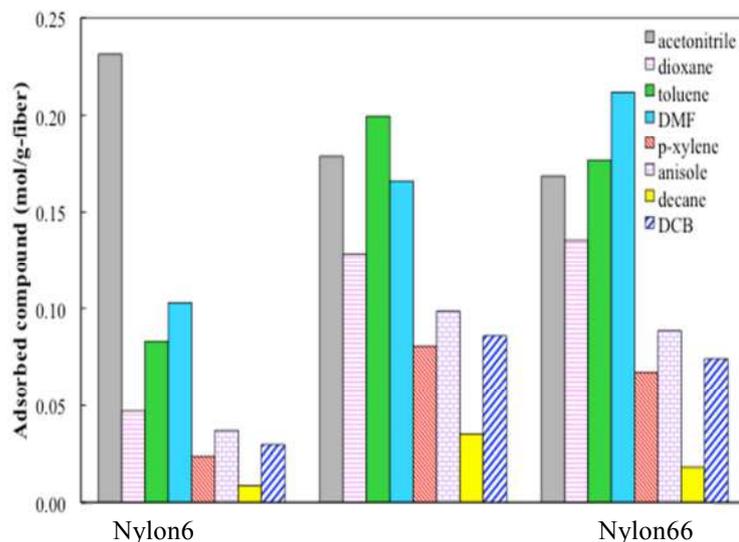


Fig.1 Adsorption of volatile organic compounds from their mixture to fibers for 24h at 40°C.

参考文献

- 1) 金澤 等・稲田 文, 第 63 回高分子学会年次大会予稿集 CD, 63(1) (2014), 3Pa
- 2) 稲田 文・金澤 等, 平成 25 年度繊維学会年次大会予稿集 CD, (2013), 2P220

研究代表者	所属学系・職名 心理学系（旧 人間・心理学系）教授 氏 名 住 吉 チ カ
研究課題	機能的転帰スペクトラムモデルに基づく精神疾患患者の就労支援 Factors Predicting Work Outcome in Japanese Patients with Schizophrenia
成果の概要	<p>背景・目的 精神疾患患者における機能的転帰とは、社会生活における予後、具体的には、自立した生活（服薬の管理など）から、就労・社交・娯楽の充実にわたる広汎な活動の回復を意味する。近年、機能的転帰の概念が整理され、認知機能 - 日常生活技能 - 社会機能・適応は連続したスペクトラムとして捉えられるようになりつつある。</p> <p>社会機能・適応の中でも、特に就労（家事労働・学業を含む）の実現は、スペクトラムの最上位に位置付けられ、患者が自立した生活を営む上でも、また医療・福祉財政上の問題としても重要である。本研究では、どの機能的転帰レベル（認知機能、日常生活技能、社会機能）が良好な就労状態の予測因かについて、精神疾患患者を対象として検討を行った。</p> <p>方法 対象は岡山大学、富山大学で治療中の統合失調症患者 45 名と、対照として本学の学生 30 名を含む健常者 111 名である。両群に MATRICS Consensus Cognitive Battery 日本語版（認知機能の指標）、UCSD Performance-based Skills Assessment-Brief Japanese version 日本語版（日常生活技能の指標）、Social Functioning Scale(SFS)（社会機能の指標）、Social Adaptation Scale（労働時間数の指標）を施行した。</p> <p>認知機能、及び社会機能バッテリーの下位領域を集約するために、予め主因子分析を行った。その結果、前者については「記憶・情動管理」因子と「実行機能」因子、後者については「社交性」因子と「自立・職業」因子が抽出された。それら因子に高い負荷を示す下位検査得点の合計を各因子の領域得点とした。これら各認知領域得点、社会機能領域得点、及び日常生活技能の金銭管理技能得点、コミュニケーション技能得点を独立変数、過去 3 ヶ月の総仕事時間数を従属変数とする重回帰分析を行った。さらに労働時間数中央値上下により、仕事状態良好群=1 と不良群=0 とし、これを従属変数とするロジスティック回帰分析を行った。</p> <p>結果・考察 患者群については、重回帰分析、ロジスティック回帰分析ともに、認知機能の「記憶・情動管理」領域得点、及び社会機能の「自立・職業」領域得点が予測変数として有意であった。一方、健常者群では仕事時間数の予測に有意な変数は得られなかった。</p> <p>上記結果は、統合失調症患者において、特定の認知領域（記憶・情動管理）及び社会領域（自立・職業）の機能回復が、労働時間数増加に重要である可能性を示唆するものである。</p>

研究代表者	所属学系・職名 心理学系（旧 人間・心理学系）教授 氏 名 鶴巻 正子
研究課題	「書き」が苦手な発達障害の子どもの視線運動と手指運動を測定するための予備研究 Preliminary Study on Eye-Tracing of Children with Developmental Disabilities.
成果の概要	<p>1. 研究の背景と目的</p> <p>これまで実践的研究をとおして、書字が苦手な発達障害の子どもをとりまく「環境」が書字支援に効果を及ぼす可能性について検討してきた。例えば、繰り返しのよらない漢字の書字指導のあり方の検討、漢字の書字が獲得されたときの子どもの自己評価の変化、漢字の書字に対する教師の評価観点などである。</p> <p>本研究はこれらの研究成果を発展させ、書字を苦手とする子どもの支援法を検討するために、「書き」が苦手な子どもの基礎データとして、視線運動と手指運動の特性を明らかにするための予備研究を実施することを目的とした。</p> <p>2. 方法</p> <p>(1) 実験参加者</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教育相談わかば教室参加児童 ・低体重で生まれた幼児の発達支援教室すくすく幼児教室参加幼児 <p>(2) 視線運動の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アイトラッカーにより模写場面の視線運動の測定を行う。なお、脳波にてんかんの所見がある場合は測定できないため、事前に保護者に確認し、実施の了承を得てから視線運動の測定を行った。 <p>(3) 実験補助者</p> <p>認知心理学を専門とする大学院生（東北大学大学院後期博士課程）に実験補助及びデータの分析を依頼した。</p> <p>(4) 倫理審査</p> <p>福島大学倫理審査の承認（25-23）を得たので、研究推進にあたっては遵守するようにした。</p> <p>3. 研究成果</p> <p>知的障害及び軽度の知的障害を伴う自閉症スペクトラムの小学生2名の保護者から了解を得てデータを得ることができた。他に予定していた幼児児童のうち、てんかんの所見がある児童、及び達段階から文字の模写が困難なため視線運動の測定が不可能な幼児と小学生は実験参加者から除いた。</p> <p>参加者の視線運動の測定結果を本研究実施前に測定していた参加者（通常学級在籍の発達障害児童）の結果と比較すると、初見の視線は通常学級在籍の発達障害児童の結果と同様に文字の中心寄りに位置しているが、その後の</p>

成果の概要	<p>上下左右への視線運動が激しく、本実験の参加者は測定範囲から視線が外れることがしばしば見られることが明らかになった。これは、ディスプレイに提示された刺激文字を手元の平面に書き写す際に2名の実験参加者がともに視線を頻繁にディスプレイ上と手元の書き写し用紙の間を往復させているため、機器の限界として参加者の視線運動をとらえることができなかつたためと考えられる。</p> <p>板書が困難な発達障害児童への教材開発のため、「書き」が苦手な子どもの基礎データとして視線運動の特性を明らかにするための予備研究を実施したが、機器の特性に基づく実験方法の検討をさらに重ねる必要性、参加可能な実験参加者の確保が課題として残った。得られたデータは今後さらに参加者を増やし、データ分析を加えたうえで学会で報告する予定である。</p>
-------	--

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 生命・環境学系 准教授 氏 名 中 村 洋 介</p>
<p>研究課題</p>	<p>大阪府沿岸部における巨大津波からの避難マップに関する地理学的研究 Geographical study on tsunami evacuation map around the Osaka Bay area.</p>
<p>成果の概要</p>	<p>1707年に発生した南海トラフ三連動型地震である宝永地震(M8.7)では、地震に伴って発生した津波が太平洋沿岸のみならず、震源から300km以上離れた大阪湾にも押し寄せ、現在の道頓堀界限を中心に5000人以上もの死者を出した。大阪府は場所によっては江戸時代の海岸線よりも3km以上も西に埋立地が造成され、大阪府によると宝永地震と同じ規模の津波が発生した場合、明治時代以降に造成された埋立地はほぼ全域が浸水すると想定されている。</p> <p>このような状況のもとで、大規模な地震が来襲した場合の避難対策は必須であるが、現存公表されているハザードマップは避難所となる建物の位置や浸水の範囲や浸水深が記載されているのみであり、個々の避難所までの避難時間に関するデータは一切記載されていない。被災場所から避難所までの避難時間は距離のみから単純に算出されるものではなく、道路や建物の配置や橋の有無、地形的な高低差なども影響する。</p> <p>そこで本申請研究では、実際に現地を歩いて各避難所まで到達するのに必要な時間を計測し、避難所までの移動に時間がかかる場所のリストを作成した。大阪付近への津波の到達までには最低でも1時間以上の時間がかかることが想定されている。したがって、その時間内に避難所や避難タワー等に逃げ込むことは十分可能である。しかしながら、地震の揺れによって堤防が決壊し河川水が流入することが想定されているほか、大阪湾で大地震が発生した場合などには、津波は数分で到達するため、上記のようなマップの作成は急務である。</p> <p>本研究の調査手順は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地形図ならびに大阪市役所が公表している津波ハザードマップをもとに、避難所（公立小中学校など）までの直線距離が長い地域や、直線距離は比較的短くても河川や線路などがあって避難までに時間がかかりそうな地点をピックアップする 2. 地図上で避難ルートや途中の設備（道路、信号、線路、河川など）を確認する 3. 現地にて徒歩で避難所までの避難シミュレーションを行う。その際の条件としては、①普通に歩く速さで避難を行う、②信号等の交通標識には従う、③計測は避難所の入口までの時間とする（なお、避難時間はあくまで目安であり秒単位の精度は求められないため〇分30秒までは〇分、〇分30

成果の概要

秒上は○+1分として表示した)。

調査の結果、最寄りの避難所まで徒歩で10分以上かかる地域が数多く存在することを確認した(表1)。実際には、地震が発生してすぐに避難することが困難な場合や、年齢や健康状態によっては今回の計測時間よりも長くかかることが予想される。また、今回は淀川に沿った西淀川区、淀川区、此花区、北区の4区の調査にとどまったため、他の区でも同様の調査を行う必要がある。

行政区	区間	時間	備考
西淀川区	柏里小学校～花川2丁目間	7分	通行量の多い道路あり
	姫里小学校～姫里1丁目間	8分	
	姫島小学校～姫島3丁目間	7分	
	西淀中学校～姫島3丁目間	8分	
	竹島3丁目～香簀小学校間	12分	
	福町小学校～福町2丁目間	11分	
	川北小学校～中島1丁目間	11分	
淀川区	木川南小学校～西中島1丁目間	13分	
	木川南小学校～十三東1丁目間	11分	
	十三小学校～十三東1丁目間	9分	通行量の多い道路あり
	新北野中学校～塚本1丁目間	11分	
	塚本小学校～塚本1丁目間	10分	
此花区	西島小学校～西島6丁目間	17分	津波避難ビルまでは7分
	此花総合高校～西島1丁目間	8分	津波避難ビルあり
	伝法小学校～伝法6丁目間	10分	
	伝法小学校～伝法2丁目間	8分	
北区	豊崎小学校～豊崎6丁目	8分	通行量の多い道路あり
	豊崎本庄小学校～本庄西3丁目間	7分	
	菅北小学校～天満橋3丁目間	9分	通行量の多い道路あり

表1 避難所まで徒歩でかかる時間

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 社会・歴史学系 准教授 氏 名 西 崎 伸 子</p>
<p>研究課題</p>	<p>環境災害からの避難と移住に関する人類学的研究 Anthropological Study on Evacuation and Settlement Caused by Environmental Disaster</p>
<p>成果の概要</p>	<p>【背景】 世界的規模でおこる環境災害にともなう避難や移住が、人々にどのような経験をもたらしているのかを解明することは難民・避難民研究の課題の一つである。UNHCR による難民の定義では、数百万人に上る環境災害にともなう環境移民や、推定 2000～2500 万人とされる国内避難民は難民認定や支援の対象になっていない。これらの難民認定をめぐるさまざまな議論がある。</p> <p>3.11 原子力災害に起因する避難（強制避難者と自主避難者）に関しては、政府の方針で、「帰還を前提とした避難」が主に議論されてきた。一方で、災害から 4 年半がたち、避難先での定住の動きがみられるようになった。しかし、その動向についての調査研究は少ない。</p> <p>【目的】本研究は、日本における公害事件を「環境災害」（自然災害・人為的災害を含む）にとらえなおし、3.11 原子力災害を含めて、環境災害にともなう避難や移住の過程と、多様多種のアクター間関係を分析し、避難・移住者の生活再建の過程を明らかにすることを目的として実施した。</p> <p>【成果の概要】本研究期間内に、以下の 2 点について調査研究をおこなった。</p> <p>①国内の環境災害にともなう移住・定住史に関する文献収集：環境災害にともなう避難先での生活再建について、水俣病事件に関連する文献収集を水俣市でおこなった。</p> <p>②3.11 原子力災害後の避難と定住を契機とする生活再建の聞き取り調査：熊本県水俣市から関西に移住し、チッソ水俣病関西訴訟の原告となられた方への聞き取りをおこなった。また、3.11 原子力災害にともなう福島県からの避難者のうち、移住や半定住を決めた家族の生業（就業先）とくに、「農的な暮らし」を試みる関西および山形県に避難された方々から、避難・移住の過程、定住と生業選択における支援ネットワークの範囲について聞き取りをおこなった。その結果、「農的な暮らし」を始めるにあたって、避難先自治体の住民との関係性だけでなく、避難を通じて構築された支援ネットワークが重要な鍵になっていることが明らかになった。</p> <p>本研究の成果の一部は、2015 年復興・減災フォーラム（2015 年 1 月、関西学院大学）および、第三回シンポジウム「わたしたちの守りたいもの」（2015 年 3 月 1 日、広島国際会議場）でパネリストとして報告した。また、次年度以降は、科研費の共同研究として、継続して実施することが決まっております、この研究で得られた成果を学会や学術論文に公表していく予定である。</p>

平成26年度「外部研究資金獲得力向上経費」【奨励的研究資金】

No	所属	申請者	研究課題
1	物質・エネルギー学系	佐藤 理夫	酸化セリウム系ガラス研磨剤の連続再生技術の開発
2	物質・エネルギー学系	杉森 大助	化石遺伝子の復活と新酵素としての機能解析: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
3	心理学系 (旧 人間・心理学系)	内田 千代子	原発事故後の福島県の大学生の精神保健の実態調査および心理教育の効果
4	人間・生活学系 (旧 人間・心理学系)	鈴木 庸裕	学校におけるソーシャルワーク実践の実証的研究
5	経済学系	菊池 智裕	20世紀ドイツ農業・農村変容の多様性に関する政治経済史研究
6	社会・歴史学系	三宅 正浩	近世大名の編成原理に関する研究
7	機械・電子学系	山口 克彦	結晶粒界に潜むナノ磁性体ネットワークの磁気特性
8	心理学系 (旧 人間・心理学系)	青木 真理	発達障害者の就業支援 —デンマークの自閉症スペクトラム者へのIT教育の試みに学ぶ—
9	文学・芸術学系	渡邊 晃一	二本松市の伝統文化(黒塚)を拠点にした地域文化創造
10	経済学系	藤本 典嗣	中枢管理機能の集積における集権制・連邦制の役割
11	経済学系	佐藤 英司	上水道水利権制度に起因する非効率性の定量的分析
12	数理・情報学系	三浦 一之	平面グラフの面の見やすさを考慮した描画アルゴリズムに関する研究
13	物質・エネルギー学系	島田 邦雄	カエデの種型風車システムに最適な発電機の開発に関する研究

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 物質・エネルギー学系 教授 氏 名 佐藤 理夫</p>
<p>研究課題</p>	<p>酸化セリウム系ガラス研磨材の連続再生技術の開発 Continuous Recovery System of Ceria-based Glass Abrasive by Freezing and Thawing.</p>
<p>成果の概要</p>	<p>酸化セリウム系ガラス研磨材は、レンズ・プリズム・OA機器用の光学部品などの仕上げの研磨工程にて大量に用いられている。研磨材の主成分のセリウムとランタンは希土類（レアアース）に属する元素であり、原料は中国に依存している。中国の資源戦略などのために価格が急騰した後に高止まりしており、一時期は入手困難にすらなった。研磨材の使用量削減は喫緊の課題となっている。研磨材は水に溶いたスラリーの状態での研磨装置に供給される。研磨装置内を循環してガラスを研磨した後に、使用済みスラリーとして廃棄されている。福島大学はこの使用済みスラリーを凍結して解凍すると、微細化した研磨材が二次粒子（図1）を形成して固形分の分離が容易となることを発見した¹⁾。回収した固形分は研磨力が回復していることも実証し、リサイクルの可能性を示してきた。今回は実用性の向上を目指し、凍結解凍分離の連続化を試みた。</p> <p>凍結解凍を連続化するコンセプトを図2に示す。水と混じりあわない液体を冷却し、そこに使用済みスラリーを滴下または注入して凍結させる。氷の粒を回収して解凍することにより、再生研磨材を得る。</p> <div data-bbox="422 1279 954 1675" data-label="Image"> </div> <p>図1 凍結解凍分離により形成された二次粒子（凍結二次粒子）の電子顕微鏡（SEM）像</p> <div data-bbox="422 1709 1061 2063" data-label="Diagram"> </div> <p>図2 ガラス研磨材連続再生技術の概念図</p>

成果の概要

冷媒内で凍結した使用済み研磨材スラリーの写真を図3に示す。冷媒として、化学的に安定で不燃性であるシリコンオイルを選定した。この氷の粒を回収して解凍し、二次粒子が集合した状態である凝集物の粒子径分布を測定した結果を図4に示す。冷媒の温度が低いほど、凝集物の粒径は小さくなっている。容器に入れて凍結させた場合には、凍結速度が大きいほど粒子径が小さくなることを以前報告している²⁾。-10℃の液滴凍結は、ドライアイス温度で50mL容器中のスラリーを凍結した時の結果に匹敵している。液滴は比表面積が大きいいため、かつ容器材質による熱移動の抵抗が無いいため、急速な凍結が可能であり、凝集物の粒径が小さくなる。

大きすぎる凝集物は、研磨材スラリー供給タンク内で沈殿したり、流路を閉塞させるといったトラブルを生じさせる可能性がある。得られた凝集物は新品研磨材の二次粒子と比べ若干大きいものの、実用的な大きさである。攪拌翼の回転数を上げて液滴のサイズを小さくすることにより、凝集物の粒径を更に小さくできることを確認している。



図3 冷媒（シリコンオイル）中で凍結したスラリーの様子
写真撮影のため、攪拌翼を停止させている。

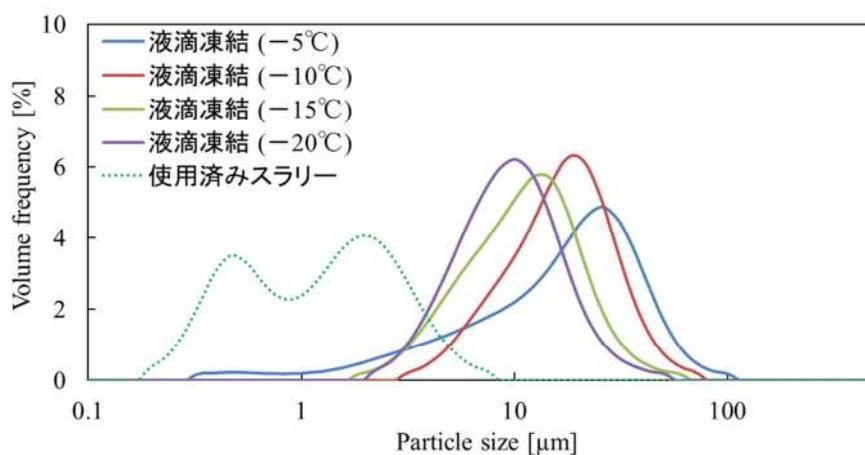


図4 凍結二次粒子の凝集物の粒径分布（冷媒槽内へのスラリー滴下）

成果の概要

使用済みスラリーを連続的に凍結させる装置のプロトタイプとして、図 5 に示すような実験装置を構築した。冷却したシリコンオイルを配管（シリコンチューブ）内に流し、配管内に使用済みスラリーを注入することにより連続的に氷の粒を形成させる装置である。スラリー注入部と回収槽の間の配管は、低温恒温槽で低温に保っている。

配管内で氷の粒が滞留して閉塞する、スラリー注入部から冷媒が漏れる、などの初期トラブルがあったが、改善することができた。連続的な凍結解凍により得られた凝集物の粒径分布を図 6 に示す。冷媒槽内に滴下した場合と比べ、凝集物径は大きくなっている。ポンプ通過時に冷媒温度が若干（3℃程度）上昇してしまうことを確認した。さらに、注入したスラリー液滴の凍結のため顕熱が加わるために、凍結時の冷媒温度は上昇し、凍結速度が小さくなると考えられる。配管内の温度測定など、装置特性の把握が今後の課題である。また冷媒を用いない連続再生技術の検討も開始している。

（株）吉城光科学（須賀川市）より使用済み研磨材スラリーを頂き、研磨事業について御教授いただきました。佐藤徳男様・生産本部の皆様感謝します。

- 1) 高橋亮, 植木智也, 伊藤光輝, 高瀬つぎ子, 佐藤理夫, 使用済ガラス研磨材スラリーからの凍結・解凍による微粒子の回収, 化学工学論文集, Vol. 39, 157-162, 2013.
- 2) 植木智也, 高橋亮, 高瀬つぎ子, 佐藤理夫, 凍結解凍分離におけるガラス研磨材微粒子の分離特性, 化学工学論文集, Vol.40, 72-78, 2014.

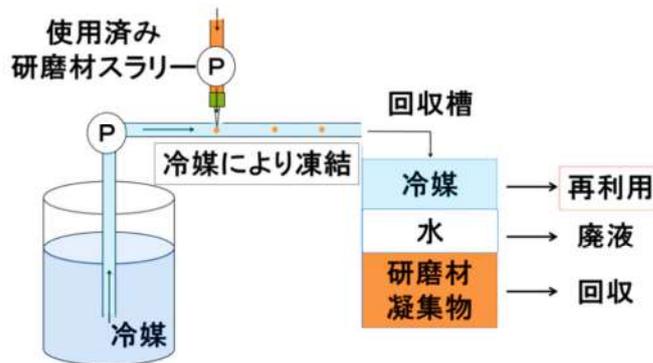


図 5 冷媒流中に研磨材スラリーを注入する連続再生技術

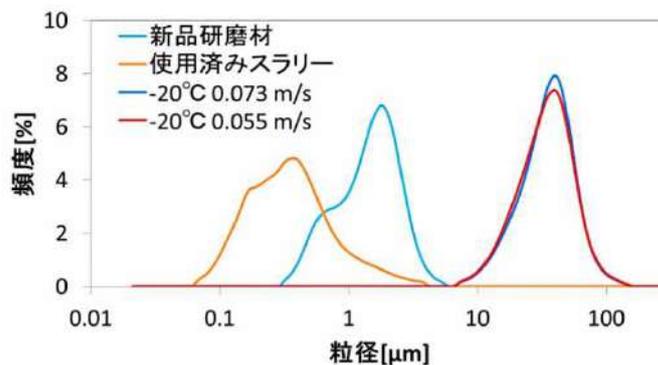
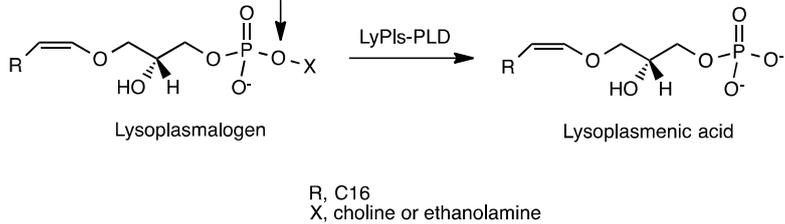


図 6 凍結二次粒子の凝集物の粒径分布（配管内の冷媒へのスラリー注入）

研究代表者	所属学系・職名 物質・エネルギー学系 教授 氏名 杉森大助
研究課題	化石遺伝子の復活と新酵素としての機能解析：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 novel enzyme from a fossil gene: Characterization of a new enzyme for early detection of mild and Alzheimer-type dementia.
成果の概要	<p>本研究では、「アルツハイマー型認知症の早期発見に有効な新酵素」について酵素の反応特性を明らかにするために、諸性質解析と立体構造解析を目指して研究を実施した。本酵素は、図1の反応式に示すように、リソプラズマローゲン（以下 LysPls）に特異的に作用する極めて新しい酵素（以下 LysPls-PLD）である。</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">R, C16 X, choline or ethanolamine</p> </div> <p style="text-align: center;">図1. LysPls-PLDによるLysPlsの加水分解反応</p> <p>本酵素を電気泳動分析とゲル濾過クロマトグラフィー分析した結果、本酵素の分子量は約 34,000 で、単量体として機能していることがわかった。また、酵素遺伝子のクローニングおよび異種組換え発現に成功した。本酵素は、27 アミノ酸残基のシグナルペプチドと 307 アミノ酸残基の活性型タンパク質から構成されていることがわかった。アミノ酸配列の相同性検索の結果、放線菌由来のグリセロホスホジエステルホスホジエステラーゼ(GDPD)と 68%の相同性を示した。しかしながら、LysPls-PLD は GDPD および類似酵素ホスホリパーゼ D (PLD) とは基質特異性がまったく異なっていることから、これら酵素は基質認識機構が異なることが推察された。</p> <p>酵素反応の至適条件を調べた結果、本酵素は pH 8.0、45°C で最大活性を示し、界面活性剤 Triton X-100 存在下では活性が低下した。Ca²⁺と Al³⁺存在下で活性化し、EDTA 存在下では不活性となった。GDPD は Mg²⁺により活性化することが報告されているが、LysPls-PLD は Mg²⁺存在下では活性が低下した。基質特異性を詳細に調べた結果、LysPls-PLD は LysPls にのみ作用し、ジアシルリン脂質には作用しなかった。また、GDPD の基質であるグリセロホスホコリン (GPC) には全く作用しなかったことから、LysPls-PLD は sn-2 位のヒドロキシル基だけでなく、sn-1 位のエーテル結合（特にアルケニルエーテル）も認識していると考えられた。LysPls-PLD の速度論的解析の結果、1 秒間に約 30 回触媒作用を行うことが判明した。さらに、基質との親和性が極めて高く、Ca²⁺との結合定数も極めて大きいという特徴を持つことが明らかになった。</p>

成果の概要

LysPls-PLD の X 線結晶構造解析を試みたが、良好な結晶が得られなかった。そこで、GDPD の結晶構造を鋳型として本酵素の立体構造モデリングを実施した。その結果、本酵素の立体構造は GDPD と類似した構造をとることがわかり、酵素と基質の結合様式を予想することができた。その一方で、基質のリン酸基およびグリセロール骨格の認識においては類似していることが示唆された。しかしながら、sn-1 位のアルケニルエーテルやヘッドグループの認識機構までは解明に至らなかった。これを明らかにするために、今後さらに詳細な機能解析を進める予定である。

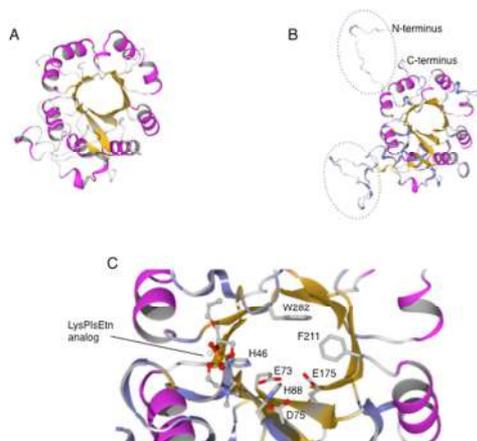


図 2. GDPD (A) と LysPls-PLD (B) の立体構造、および LysPls-PLD と基質類似化合物との結合様式 (C)

なお本研究によって、以下の成果を得た。

査読付き論文

- 1) Yusaku Matsumoto and Daisuke Sugimori, Substrate recognition mechanism of *Streptomyces* phospholipase D and enzymatic measurement of plasmalogen, J. Biosci. Biotechnol. 120 (4), 372-379 (2015).
- 2) Ryouta Maeba, Megumi Nishimukai, Shin-ichi Sakasegawa, Daisuke Sugimori and Hiroshi Hara, Plasma/Serum Plasmalogens, Advances in Clinical Chemistry (ISBN: 978-0-12-803316-6), Elsevier, vol. 70, chapter 2, 31-94.
- 3) Shin-ichi Sakasegawa, Ryouta Maeba, Kazutaka Murayama, Hideyuki Matsumoto, Daisuke Sugimori, Hydrolysis of plasmalogen by phospholipase A₁ from *Streptomyces albidoflavus*, Biotechnol. Lett., 38(1), 109-116 (2015).

記事

福島大学のバイオ関連研究室の紹介、Branch spirit 北日本支部、生物工学会誌, 88 (2), p. 78 (2014.6). 6月号

国際会議

A Novel Lysoplasmalogen Phospholipase D, Y. Matsumoto*, D. Sugimori, S. Sakasegawa and H. Matsumoto, 2014 AOCs annual meeting (23rd Annual Biocatalysis Symposium), May 7, 2014 (San Antonio, TX, USA).

国際会議招待講演

Characterization of a lysoplasmalogen-specific phospholipase D and its application to diagnostic agent, D. Sugimori*, Y. Matsumoto, S.

成果の概要	<p>Sakasegawa and H. Matsumoto, 1st Asian Conference on Oleo Science, September 9, 2014 (Royton Sapporo Hotel, Sapporo, Japan).</p> <p>国内学会</p> <p>1) <i>Chlorella kessleri</i> 由来新規ガラクトリパーゼの精製とその特性解析、藤内恒有、羽城周平、安枝 寿、杉森大助日本農芸化学会 2015 年大会、2015. 3. 29 (岡山大学)</p> <p>2) <i>Chlorella kessleri</i>由来新規ガラクトリパーゼの遺伝子取得とその応用、羽城周平、藤内恒有、杉森大助、安枝 寿、日本農芸化学会2015年大会、2015. 3. 29 (岡山大学)</p> <p>共同研究費 平成 26 年度、旭化成ファーマ株式会社、診断薬用酵素のスクリーニング、240 万円</p> <p>寄付金 平成 26 年度、奨学寄付金、公益財団法人 高橋産業経済研究財団、リゾプラズマローゲン加水分解酵素の基質分子識別機構の解明、代表、1,000 千円</p>
-------	--

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 心理学系（旧 人間・心理学系） 教授 氏 名 内 田 千代子</p>
<p>研究課題</p>	<p>原発事故後の福島県の大学生の精神保健の実態調査および心理教育の効果 Mental Health Survey of University Students in Fukushima after the Nuclear Disaster, and Efficacy of Psychological Education.</p>
<p>成果の概要</p>	<p>この研究の目的は、震災原発事故後の福島県の大学生の精神保健の実態を知り、有効なサポートをすることである。自己記入式質問紙調査から、原発事故後の福島の大学生の精神保健の現状を把握する。それを参考にして心理教育プログラム（放射能に関する知識、PTSD等精神保健知識とストレスマネジメントの教育）を施行して、その有効性を評価する。</p> <p>①東日本大震災に関する質問紙調査を行った。震災発生時にいた場所、震災による被害の状況、震災後のライフライン損害等について、および、地震や津波や原子力災害による放射能への不安などについてのストレス状況を、震災当時と現在について尋ねた。ストレス状況は、被害にあった学生および被災県にいた学生の方が強かった。現在においても同様の傾向が認められた。</p> <p>②漫画の「美味しんぼ」に記述された「放射能で鼻血が出た」という内容が世間で話題になったが、そのことについてのディスカッションを行った。グループに分かれてそれぞれ、原発や放射能に関するプロジェクトを組みプレゼンテーションを行った。発表の前後で、質問紙調査を行った。この取り組みを通して、福島の原発、放射能問題についての学生の関心が高まったが、不安も増す傾向が認められた。放射能に関する科学的知識とメンタルヘルスやストレス対処について学びたいという学生の希望は増加した。ボランティア活動に関しては特に興味が増加することはなかった。このプロジェクトに取り組みディスカッションすることによって自分たちの問題として真剣に考えたいという意欲が認められた。</p> <p>③若者の自殺予防についての現状、精神疾患との関係についての講義、および友人の自殺の危険の際の対処方法についての講義を行い、その前後の質問紙調査によって学生への教育効果をみる試みをした。日本の自殺の現状、特に若者の自殺の現状についての知識が不足する学生が多かった。「自殺の危険のある友達に自殺したいと思っているか聞けると思う」「そうすれば、その友達が自殺してしまう可能性が減少すると思う」「自殺の危険のある友達の自殺を止めることは意味のあることだと思う」という項目は、講義の後に「そう思う」方向に変化する傾向が認められた。</p> <p>今後さらに調査および予防教育を進め、教育効果を検討して有効なサポートに繋げたい。</p>

研究代表者	所属学系・職名 人間・生活学系（旧 人間・心理学系）教授 氏 名 鈴木 庸 裕
研究課題	学校におけるソーシャルワーク実践の実証的研究 Empirical Study on the Social Work in School
成果の概要	<p>背景</p> <p>本研究は、ソーシャルワークの相談援助機能を、学校の日常の生徒指導や教育相談のなかで具体的に活かしていく実践手法の実証的研究の一貫である。</p> <p>今日、児童虐待や家族の養育不全・ネグレクト、そして非行、不登校(長期欠席)、ひきこもり、発達障害といった困難を抱える子どもや家族への対応において、学校現場が福祉職（スクールソーシャルワーカー）とチームで対応することが求められる。その際、教師が主体的に相談支援チームや関係諸機関とのネットワークを担う実践プログラム開発は未着手である。</p> <p>本研究は、実践協力者を得て、小学校や中学校で、一定般化しうる校内チーム会議のマニュアルや家庭支援のための実践モデルを試行的に作成し、その評価や検討課題を踏まえ、学校におけるソーシャルワークの有用性を明らかにするものである。</p> <p>目的</p> <p>震災後、避難児童生徒が大勢いる他県の諸学校と継続的に関係を持ってきた。本研究以前からその経年変化の調査を通じて、学校による家庭支援の変容を明らかにするために、継続的調査をおこなってきた。</p> <p>福島県における教育復興と子どもへの支援活動において、子どもの学習や生活の基盤を立て直していくことが必須である。被災児童生徒、避難児童生徒への学校における支援の中で、県外でどのような支援がおこなわれてきたのかを定点観察し、聞き取り調査をおこなってきた。</p> <p>自治体間の連携、ましてや他県間の連携には明確なシステムは皆無である。こうした点を可視化できるようにすることも大切と考える。全国的に般化できる実践プログラムの開発にあたり、震災避難から見える実践課題を記録収集し、分析すること、そして継続的におこなうことが求められる。</p> <p>学校が関係機関とチームで動くことや教師のソーシャルワークへの関心は、被災地のみならず、経済的貧困や児童虐待、家庭環境の不全などの全国的な課題へのアプローチを深化させることになると考える。</p> <p>方法</p> <p>前年度までの科研の際に協力を得た学校・教育委員会のうち、2014年度も</p>

<p>成果の概要</p>	<p>福島から避難する児童生徒を数多く受け入れている山形市、米沢市、新潟市、水戸市、ひたちなか市の小学校・中学校への訪問調査、及び実践記録の収集をおこなった。</p> <p>その際、震災直後 2011 年秋から県の派遣教員であった中学校教諭からの聞き取りと資料提供を中心にとりまとめたもの、そしてみずから 2012 年秋に集中的におこなった聞き取り調査のまとめと、2014 年度に再度、津波や放射能被害により県外の市町村で避難生活を続ける子どもへの対応において、県から派遣されている 3 名との面談などを通じて、今日的状況について把握集積をおこなった。</p> <p>成果</p> <p>本研究を通じて、教師の社会福祉的サービスへの理解（スクールソーシャルワーク）やスキルの重要性が明らかになるだけでなく、学校防災をめぐる学校と地域とのつながりの重要性があらためて明らかになった。</p> <p>成果報告</p> <p>（刊行物）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鈴木庸裕「災害復興と学校福祉の展開（4）」『福島大学総合教育研究センター紀要』第 18 号、2015 年 1 月。 ・鈴木庸裕編『子どもが笑顔になるスクールソーシャルワーク』かもがわ出版、2014 年 9 月。 ・鈴木庸裕「学校心理士とスクールソーシャルワーク」（スーパーバイザー研修講師）日本学校心理士会・第 14 回大会、2014 年 8 月 30 日、文教大学。 <p>（報告）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鈴木庸裕「東日本大震災から学ぶ災害時要援護者への対応と防災社会の構築」報告、日本特別ニーズ教育学会第 20 回大会、2014 年 10 月 18 日、茨城大学。 ・福島県教育委員会緊急スクールソーシャルワーカー派遣事業、スーパーバイザー
--------------	--

研究代表者	所属学系・職名 経済学系 准教授 氏名 菊池 智裕
研究課題	20世紀ドイツ農業・農村変容の多様性に関する政治経済史研究 Political-Economical historiography on the transformations in the 20 th century Germany
成果の概要	<p>【研究の背景と目的】</p> <p>20世紀ドイツはライヒからヴァイマル、ナチズム、東西分断を経て、統一後の現在に至るまで政治経済体制の度重なる変動（先行体制の批判とそこからの離脱）を経験した。かかる変動は、国家を単位とするマクロ的視角からの分析を主流としながらも、近年には特定の経済領域ないし行政単位に着目することで全体像を相対化するようなミクロ史的分析も蓄積されている。ここでは、「ミリュウの持続性」概念に代表されるような「長期的存続」が指摘され、体制転換という大きな変化の中でも持続性を保つ構造的局面に注目が集まってきた。</p> <p>しかしながら、長期的持続への注目にはドイツ国内の「ナチズムの過去の克服」あるいは「社会主義時代の総括」といった社会政治的要因も影響しており、史資料の読解が（部分的にせよ）時代と社会=文化の制約を受けていることは否めない。また、研究の主たる焦点が都市=工業地帯に向けられ、農業・農村地帯の研究が薄く、「非歴史化」した状態にあることも否めない。つまり、史的变化とそのインパクトが（少なくとも相対的に）弱いと見なされ、「無時間的」イメージが存続しているのである。</p> <p>本研究は、かかる背景から、資料内在的に農業・農村社会史を再構築しようとする報告者の研究計画の一環を成している。最終的にはドイツ本国の研究動向とは異なる、新しい「20世紀ドイツ農業・農村史」像を構築することが目的である。</p> <p>【方法と成果】</p> <p>研究方法は、①ドイツ国内の公文書館（Archiv）にて史資料を収集（複写）し、②資料整理・照合作業を経て、③先行するイメージに対して実証的に反証（ないし同意）する、ということになる。</p> <p>本年度はベルリン・連邦公文書館（Bundesarchiv Berlin）にて第一次資料収集を行った。現在、収集した資料をこれまで報告者が収集してきた資料と照合している段階である。</p>

研究 代 表 者	所属学系・職名 社会・歴史学系 准教授 氏 名 三 宅 正 浩
研 究 課 題	近世大名の編成原理に関する研究 Study on the organization principles of the early modern period Daimyo.
成 果 の 概 要	<p>【研究の背景】</p> <p>近年の日本近世史研究は、従来あまり検討されることのなかった様々な分野で実証的な研究が展開される一方、研究深化に伴う個別分散化状況が生み出されている。政治史の分野では、朝幕関係や幕藩関係の具体像、支配・行政の諸相、政治思想の動態的研究等が進展しているが、近世の幕藩政治構造の原理や全体像については、幕藩制国家論以来の 1970 年代～90 年代頃の研究成果がほぼそのまま受け入れられており、近年の豊かな個別研究を組み込んだ新たな像を描く作業は、ほとんどなされていない。</p> <p>したがって、近世の幕藩政治構造の新たな全体像を構築する準備作業として、第一に、近世大名の成立過程を武家の編成過程として再検討し、第二に、政権に編成される諸大名の側の結集原理を考察することが必要かつ有効である。</p> <p>【研究目的】</p> <p>本研究は、近世幕藩政治の担い手たる武家（特に大名）について、政権（江戸幕府）による編成と諸大名の側の結集という双方向からの視点で、その編成原理の形成過程の特質を把握して近世政治史を解明する新たな方法論の可能性を探る基礎とすることを目的として遂行した。特に、従来、近世大名が「将軍直参で知行一万石以上の者」（『広辞苑』第六版）と単純に理解・了解されてきた常識を再検討し、今後の近世史研究の基礎として、近世大名という存在を再定義・再定置するための基礎的知見と新たな見通しを学界に提供することを目的とした。</p> <p>【研究方法】</p> <p>上記研究目的を達成するため、16 世紀末から 17 世紀半ばまで（豊臣期～家綱政権期）を研究対象時期に設定し、以下の二つの研究課題を設定して作業を進めた。</p> <p>〔1〕豊臣政権・徳川政権による武家の編成過程を実証的に考察し、特に大名（一万石以上）区分が形成される背景と政治動向を時系列的に追う。</p> <p>〔2〕複数の個別近世大名の史料から、当該時期の大名自身の徳川政権や大名社会に対する認識叙述を拾い出し、幕府や大名家の政治構造との関連を双方向的に考察する。</p>

成果の概要	<p>【研究成果】</p> <p>上記研究方法〔1〕にもとづき、豊臣政権期の武家編成秩序について、「御掟・御掟追加」等の重要史料や先行研究に基づいて確認作業を行った。その結果、豊臣政権期にはすでに「大名・小名」という史料文言が多用されていることが確認でき、近世大名区分の淵源は少なくとも豊臣政権期まではさかのぼることが確定できた。そして、豊臣政権期以前のどの段階までその淵源が遡及できるのかについてが今後の検討課題であることを確認した。</p> <p>なお、徳川政権期の分析については、予算と時間の制約により十分な成果をあげることはできなかった。今後の課題である。</p> <p>次に、上記研究方法〔2〕にもとづき、個別大名側から考察を実施した。具体的には、①寛永年間の陸奥会津藩加藤家が改易された際の幕府・諸大名の認識の考察、②陸奥中村藩相馬家の徳川政権下における位置付けとその変遷の考察、③伊勢津藩藤堂家における政治思想の考察、を実施した。その結果、各大名の規模や由緒によってある程度の差違はあったものの、近世徳川政権下の大名として一定程度の共通性を抽出することが可能である見通しを得ることができた。今後、さらに具体化することが課題として確認できた。</p> <p>なお、①の成果については、下記論文として発表した。②・③については、研究代表者が執筆する自治体史等を通して、今後、発表していく予定である。</p> <p>【主な発表論文】</p> <p>三宅正浩「会津領主加藤明成改易をめぐる諸認識」（『福島大学人間発達文化学類論集』20、2014年12月）</p>
-------	--

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 機械・電子学系 教授 氏 名 山 口 克 彦</p>
<p>研究課題</p>	<p>結晶粒界に潜むナノ磁性体ネットワークの磁気特性 Study on Magnetic Properties of Nano-Magnetic Network for Grain Boundaries.</p>
<p>成果の概要</p>	<p>本研究は構造材料として広く用いられているニッケル・鉄を主成分とした合金の磁性をマイクロな分布に着目して疲労度合いなどの物性変化を検出できる手法を開発し、合わせてこれまであまり着目されてこなかった結晶粒界近傍の微小磁性体の振る舞いを検証しようとするものである。</p> <p>まず取り上げたのは Ni 基合金の一つである Alloy600 (インコネル) である。これは本来非磁性体で磁力を生じないが、熱負荷などにより結晶粒界に沿って小さな磁性体を形成し、その磁気特性を測定することで劣化度合いが検証できる可能性がある。集束イオンビーム (FIB) を用いて粒界近傍のみを切り出し、μ Kerr 顕微鏡により磁区および微小領域磁気ヒステリシス曲線を測定したところ、明らかに結晶粒内とは異なる磁気特性が結晶粒界直上で認められた。ただし、粒界の太さは μ Kerr 顕微鏡に用いているレーザーの空間分解能 ($\sim 3\mu\text{m}$) よりも小さいために測定では粒界近傍の結晶粒自体の特性も重畳していると考えられ、レーザーのスポットサイズをより小さくするなどの工夫により、今後実用化が図られると考えている。また結晶粒界に生じている磁性体は、その微小な大きさにより磁氣的に不安定であることから、バルクとしての測定においても飽和磁化まで外部磁場を印加しない磁気特性 (マイナーループ測定) が有効ではないかと考えた。実際に測定したところ、印加磁場の大きさを変数として保持力などにマイナーループ測定に特徴的な磁気特性を得ることができた。このデータを解析するために、モンテカルロ法を用いたマイナーループシミュレーションの開発を進めた。その結果、結晶粒界に分散する微小磁性領域の空間分布がマイナーループに反映されていることを示唆するデータが得られた。これらについて、IEEE の国際会議である <i>Conference on Electromagnetic Field Computation</i> にて報告を行った [1]。</p> <p>次に、鉄基合金としてよく知られているステンレスの劣化時における磁気特性について取り上げた。ステンレスも本来磁性をもたない合金であるが、応力などの負荷により強磁性体的な振る舞いを示すようになることが知られている。引っ張り試験器用に形状加工したステンレス (SUS304) に 750MPa までの応力を与え、バルクとして磁性の発現を確認した後に μ Kerr 顕微鏡による微小領域の磁区観察を行った。その結果、光学顕微鏡ではフラットに見える表面に、印可応力に応じた組成変形箇所が分散していることがわかった。これは応力印可時に生じるリュードス帯と合致しており、磁区観察がステンレスの劣化状態を検出する有効な手段となりうることを示している。また μ Kerr 測定により、組成変形箇所の磁気ヒステリシス曲線が場所により大きく異なることもわ</p>

かった。これは応力印加による劣化が均一に始まらず特定箇所から引き起こされることを示唆しており、劣化進展の経緯を本測定を通して解析しうることを示している。また、ステンレスを液体窒素温度まで冷却し圧縮応力を印加した場合の表面構造も解析した。この場合、圧縮によって結晶粒内に微小な析出物が生成され、析出物周辺に磁性が発現していることが観察された。特に析出物と既存結晶粒の境界領域で大きな強磁性を示していることから、この領域にマルテンサイト変態が集中していると予想される。以上の成果を第38回日本磁気学会学術講演会にて報告している [2]。

以上の研究は東京電力福島第1原子力発電所の廃炉に関わる技術としても着目され、現在東北大学が進めている文部科学省プログラム「廃止措置のための格納容器・建屋等信頼性維持と廃棄物処理・処分に関する基盤研究および中核人材育成プログラム」に参画して、平成26年度分として210万円の委託費を受けることとなった。

また本研究で進展のあったシミュレーション解析については、微小磁性体の磁気履歴現象において様々な活用が可能であることが認められた。その一例として微小なトーラスリング状磁性体についての磁気特性の研究も行われた。トーラスリング状磁性体は基板上で10 μ mサイズのドーナツ型を形成するFe-Ni合金などの磁性体も模したものであり、リングの円周上に沿って環流構造を示す磁気配列やリング内で2つの磁区を形成しオニオン構造と呼ばれる磁化を持った磁気配列を取ることで知られており、磁気メモリとして制御できるかどうか関心が集まっている構造である。シミュレーションでは外部磁場を印可した際のリング内の磁気構造が複雑な磁化過程によって反転を起こすことが確認された。これは、これまで提案されている環流構造とオニオン構造の個別のリングが生成する重畳磁化のモデルと相反するものであり、今後の実験的展開を促すことが期待される [3] [4]。

以上のように、本研究ではミクロな磁気構造を μ Kerr顕微鏡による実験およびモンテカルロ法によるシミュレーション解析を通して新しい測定解析手法を提示することができた。

- [1] “Magnetization process under weak magnetic field fluctuation for micro-magnetic evaluation of micro residual stresses”, *16th Biennial IEEE Conference on Electromagnetic Field Computation*, PE1:19, p.73, 2014.5, Annecy (仏), K. Yamaguchi, K. Terashima, K. Suzuki, T. Uchimoto and T. Takagi
- [2] 「引張応力を加えたオーステナイト系ステンレス鋼の局所的磁気特性」第38回日本磁気学会学術講演会、(平成26年9月4日 慶應義塾大学)、石渡真, 鈴木健司, 高瀬つぎ子, 山口克彦
- [3] 「トーラス型磁気クラスターにおける異なる磁化過程」第38回日本磁気学会学術講演会、(平成26年9月4日 慶應義塾大学)、寺島頭一、

	<p>鈴木健司、山口克彦、内一哲哉、高木敏行</p> <p>[4] “Simulation for <i>Magnetization</i> Process of Torus Ring Cluster using Monte Carlo Method”, <i>16th Biennial IEEE Conference on Electromagnetic Field Computation</i>, PE3:4, p.77. 2014.5, Annecy (仏), K. Terashima, K. Yamaguchi, K. Suzuki, T. Uchimoto and T. Takagi</p>
--	--

研究代表者	所属学系・職名 心理学系（旧 人間・心理学系）教授 氏 名 青 木 真 理
研究課題	発達障害者の就業支援 ーデンマークの自閉症スペクトラム者への IT 教育の試みに学ぶー Job finding support for the young people with developmental disorders - learning from the IT training systems for ASD in Denmark -
成果の概要	<p>1. デンマークでの訪問調査</p> <p>申請者らは2014年9月にデンマークに渡り、発達障害者の就業支援に係る機関・施設を訪問し、聞き取り調査を行った。</p> <p>① デンマーク AspIT 訪問調査</p> <p>コペンハーゲンに新しくつくられた AspIT を訪問し、施設見学とスタッフへの聞き取り調査を行った。ここでは、2012年に申請者らが訪問調査したコペンハーゲンの TEC（技術専門学校）内に設けられた AspIT の閉鎖の経緯、AspIT の現時点の成果、今後の計画をきくことを主な目的とした。</p> <p>2006年に小さな町で試行的に始まった AspIT は、2007年施行された特別ニーズをもつ青年の教育の法律（STU 法）に対応し、有力な STU プロバイダー（特別ニーズを持つ青年への教育を提供する機関）として10年間でデンマーク10か所、ドイツに1か所学校を設けるまでに成長した。AspIT は、コンピュータの仕組みが ASD（自閉症スペクトラム障害）の人たちの発達特性にフィットすることを最大限に活用して教育を行い、就労につなげようとするプログラム・コースである。2014年現在、ほぼ80%という非常に高い就労率をあげている。</p> <p>高い就労率という成果の要因は、ASD の特性を生かしたプログラムの組み方、インターンシップの重視である。また AspIT と実習協力企業の緊密な協力関係も重要で、それを実現するためには AspIT 側のマネジメントスタッフと企業側チューターが連携して実習生をサポートしている。</p> <p>AspIT 創始者グループのプログラムをベースにしながらか独自の社会性促進プログラムを提供して独自性を示していたコペンハーゲンの TEC の AspIT が2013年夏をもって閉鎖したのは、実にこの就労率が目標に達しなかったためであった。</p> <p>創始者グループはコペンハーゲンに新たな AspIT を設立し、2014年夏はそのスタートの時期であった。</p> <p>AspIT 創始者グループはまた記銘力が強く語学に強みをもつ ASD の青年を対象に AspIN というコースを新たに始動させていることも明らかになった。</p> <p>② 若者ガイダンスセンター訪問調査</p> <p>コペンハーゲン西地区の若者ガイダンスセンターを訪問し義務教育後の職業教育・訓練コース（VET）の改革について聞き取り調査を行った（申請者らは</p>

成果の概要	<p>10 年ほど前からこのセンターをたびたび訪問してデンマークの若者施策、ドロップアウトした若者の支援などについての聞き取り調査を行ってきている)。</p> <p>センター所長によればこの改革の目的は、VET の質保証である。センターが位置するコペンハーゲンの西地区は移民も多く生徒の学業成績の問題を抱えている。そうした状況を背景に、本センターでは学業成績のよくない子どもたちの学業および就業への準備状態の向上を、この改革を通じて目指しているとのことであった。</p> <p>2. 成果の発表</p> <p>①については論文としてまとめ、『福島大学地域創造』第 27 巻第 1 号に寄稿する予定である。②についても別稿にて発表する予定である。</p> <p>3. 今後の研究計画</p> <p>科学研究費において基盤研究 (C) (一般) (H27~H29) 「発達障害者の就労支援—デンマークの自閉症スペクトラム者への IT 教育の試みに学ぶ—」と題する研究計画で科学研究費を申請し、認められた。上記の研究をさらに発展させ、以下の三つの課題に取り組みたい。</p> <p>第一は AspIT のより詳細な実態を明らかにすることである。高い成果を生み出す要因のひとつにインターンシップがあり、その成功の鍵は生徒、マネジメント担当スタッフ、企業チューターの三者の連携であるとスタッフが語っている。これら三者への聞き取りから連携の実態を明らかにし、企業にとってのインターンシップ受け入れの成果についても探りたい。また記憶力の高さから語学習得に高いパフォーマンスを示す ASD の若者を対象とした AspIN というコースも始まっていることを知ったので、この AspIN をも訪問調査したい。</p> <p>第二にデンマークの発達障害者就労支援の仕組み、成果、課題を明らかにする。そのために STU プロバイダー、行政 (コムーネ) の STU 委員会、若者ガイダンスセンター、ジョブセンターを訪問調査する。</p> <p>第三に日本国内で発達障害者就労支援の新しい仕組みをつくる可能性を探る。</p> <p>第四に、デンマークの教育改革が特別支援教育にもたらす影響の探究を挙げる。AspIT で学ぶ青年にインタビューしたところその多くは義務教育学校で不適応状態に陥っていた。AspIT スタッフは政府の低コスト化政策が、環境整備が不十分なままインクルージョン教育を進めることを危惧していた。そこで、特別支援学校を訪問して教育改革について意見を聞きたい。あわせて障害児・者の就労支援の現状と課題についても聞き取りを行う。</p>
-------	--

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	二本松市の伝統文化（黒塚）を拠点にした地域文化創造 An institute of regional Cultural Creation at Nihonmatsu city of ” KURODUKA”
成果の概要	<p>本研究は二本松市の「黒塚」をテーマに、新たな文化資源の活動の展開へと推進させるものである。みちのく安達ヶ原の鬼婆伝説「黒塚」は、謡曲や歌舞伎、能楽などでも広く知られている。京の都から東北へ公家の娘の病を治すために赤子の生き肝を取りに来た乳母が鬼婆と化す物語は、地方と大都市圏の供給・消費の関係、中央から東北への眼差しを暗示するのではないか。</p> <p>「黒塚」は東北・福島 of 精神性・風土を探究し、怪談説話の特徴を探るうえで重要なテーマとなる。「黒塚」の伝説・伝承をテーマに、東北のアイデンティティについて考え、新たな芸術作品の創造を試みた。新たに大学、博物館、文化施設が連携して、福島・東北の再生のあり方を全国に発信する芸術活動を通して「芸術における地域文化創造」を掲げた企画プロジェクトを作成し、地域の伝統文化と現代美術とを関連させる研究作品を提案した。</p> <p>具体的には以下の項目を研究した。</p> <p>(1) 福島の伝統文化に連動、相関する資料の調査。 芸術文化による「黒塚」の伝統的な背景や歴史に関わる研究。 「黒塚」の文化資料、二本松の歴史を基盤にした芸術資料や文献（関連書籍、図録、技法書、教科書）の調査。</p> <p>(2) 福島の伝統文化「黒塚」を通じた地域の活性化に関わる文化政策研究。</p> <p>(3) 芸術作品の制作による研究。</p> <p>(4) 学生の芸術企画を通じた文化による地域づくり学習効果の検証。</p> <p>本研究の成果は今後、大学講義や申請者の所属する美術科教育学会、大学美術学会、INSEA（国際学会）などを通じて幅広く成果を公表する。 著書、論文を作成し、広く成果を普及するよう努めていきたい。</p>



黒塚のストーリーを、漆の文化と見立てた作品の制作

「漆」の「黒と朱」

「漆」の黒と朱を用いて、「黒塚」の絵画作品とダンスの映像作品を制作した。漆の「黒と朱」は、闇と光、縄文の頃からの漆と稲作による水鏡と関係すると同時に、風水では北と南に位置する。それは日本人の神々と交信した「氣」の歴史とも言える。

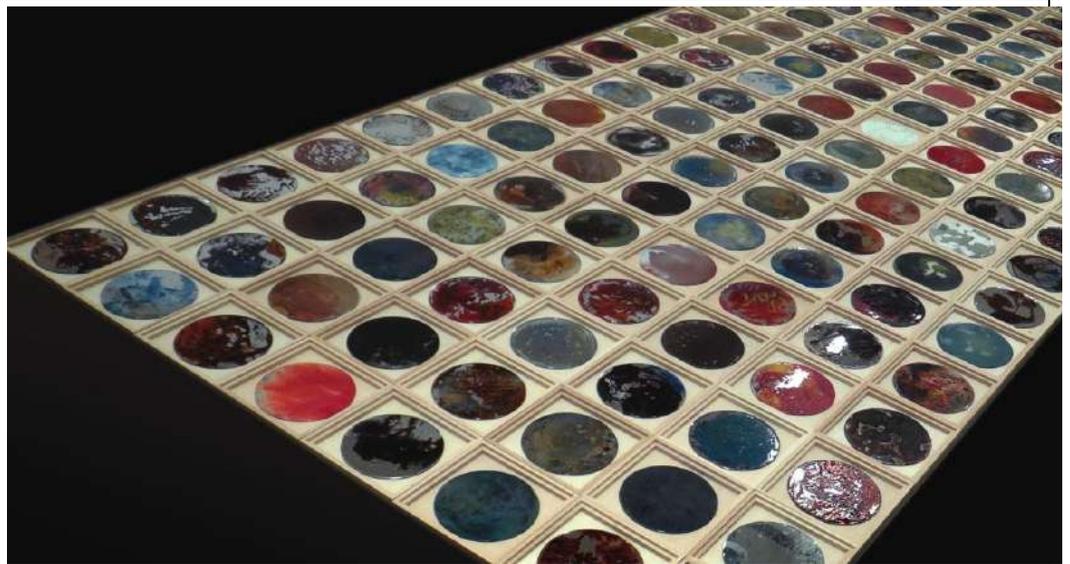
会津の漆の歴史は、約500年前の領主、葦名盛信が漆の植樹を奨励したことに始まる。電気がない時代、江戸の街を灯していたのは、会津のろうそくだった。

漆の樹皮に傷をつけて採取した樹液漆は、接着（金継）や塗料として使用され、「会津漆器」が生み出されたとともに、実（種）からは上質な蠟を採り出し、和ろうそくが作られた。会津のろうそくは貴重な光源となり、美しく彩色された絵ろうそくは仏壇に花の代わりとして供えられた。

「漆」を英語で《japan》という。漆は、わが国では縄文時代、9000年前から伝統的に用いられてきた素材である。漆は、できあがった器物に独特の光沢を与える塗り物の材料として使われる。漆黒の「暗い」黒と対峙して、ハレごとには「明るい」朱の漆器も使われてきた。「アカ」という字は、塗、闕伽（あか）とも書き、仏前に供養する香水をも意味している。

漆は「光」であると同時に「うつすこと」と関わりがある。田を満たした「水鏡」の歴史は、稲作の神（稲荷神社）と結びつく。漆の字源が木ではなく、水と結ばれることに「鏡」と「光」の関係が感じられる。

漆は厚く塗って固まると様々な表情を生み出す。極度の乾燥状態に長期間曝すと、ひび割れたり、剥れたり、崩れたりする。ひび割れた陶器は漆で接着される。「金継」は稲妻（稲穂のエネルギー）の「光」をイメージさせる。



二本松市の「黒塚」近くには祐慶が観音を祀るために建てたといわれる真弓山観世寺があり、同寺の敷地内には鬼婆の住んでいた岩屋が残されており、観世寺の近隣には鬼婆に殺された恋衣を祀った恋衣地藏がある。

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 経済学系 准教授 氏 名 藤 本 典 嗣</p>
<p>研究課題</p>	<p>中枢管理機能の集積における集権制・連邦制の役割 Influence of Different National Political Systems on Office Locations</p>
<p>成果の概要</p>	<p>【研究の目的】 分析全体の枠組みとしては、日本・米国の集権制・連邦制という行政制度の相違と、それに伴う行政中枢管理機能の配置が、経済中枢管理機能の立地に与える影響について、地域経済を分析単位として、明らかにすることである。なかでも、①行政機能の民間経済への関わりを、需要者、公的規制、産業政策の面から、日米比較をおこない、地域経済（州、県や都市圏）を単位として、分析枠組みを導出した上で、21 世紀（2000～15 年）の行政中枢管理機能の配置（都道府県庁、省庁の出先機関、連邦政府の出先機関、州庁、郡庁）と、経済中枢管理機能の立地（民間企業の本社・支所）の関係を、地域経済レベル（州、県や都市圏）で明らかにする。その結果を基に、日本の中枢管理機能立地・配置における政策的課題点を明らかにすることが最終目的である。</p> <p>資料制約から、本研究は、この中で、日本における集権制が、21 世紀における情報通信業の、東京一極集中に、いかなる影響を与えたのかを、考察した。</p> <p>【調査結果の概要】 21 世紀の成長型産業である情報通信業は、その産業の特性として地方分散の可能性を秘めているにもかかわらず、情報通信業の拡大やインターネットの普及により、人口・産業の東京一極集中は、ますます加速している。要因として、情報通信業そのものが東京に集中していることが考えられる。</p> <p>図 1 は、従業員数からみる主要産業の東京都への集中を示している。東京都の占める比率が、高い産業を、左から順に並べている。平成 24 年で東京都の人口の対全国比率は、10.4%を越えているのは、情報通信から、建設までの 12 種類の産業である。「情報通信」が、約 78.6 万人で、対全国比率は、48.4%となっている。続いて、「金融・保険」が 26.1%、「学術研究」が 25.4%、不動産が 23.3%、サービス業が 19.9%となっている。</p> <p>図 2 は、売上高からみる主要産業の東京都への集中を示している。東京都の占める比率が、高い産業を、左から順に並べている。平成 24 年で東京都の人口の対全国比率は、10.4%であり、掲載されている 11 種類の産業のうち、10.4%を越えていれば、東京都へ集中している産業とすると、情報通信から、宿泊・飲食までの 9 種類の産業が、東京への集中度が高い産業である。「情報通信」が、売上高は 12 兆円で、対全国比率は、57.1%となっている。続いて、「学術研究」が 42.5%、不動産が 39.1%、医療・福祉が 34.6%、卸売・小売が 33.5%となっている。</p> <p>東京で多く創業される理由は、大規模な需要が見込める都市に近接して立地</p>

成果の概要

する市場志向型であること、業者同士が対面接触で情報交換をしていることに加え、公的規制も関連する。無線系の情報通信における電波利用では、総務省の周波数割当という許認可権限が行使されやすい側面である。素材型産業、運輸業、公益事業などの規制色が強い産業と同様に、情報通信業のインフラそのものの整備に携わる大手通信業者は、周波数割当にみられるとおりに、当該省庁の許認可の上で新規事業への参入が可能である。寡占型企業の本社-官僚組織の原局の情報交換の必要性が東京集中をもたらす点で、従来型産業の本社の東京集中の構図と同じである。

図1 従業者数からみる主要産業の東京への集中（平成24年）

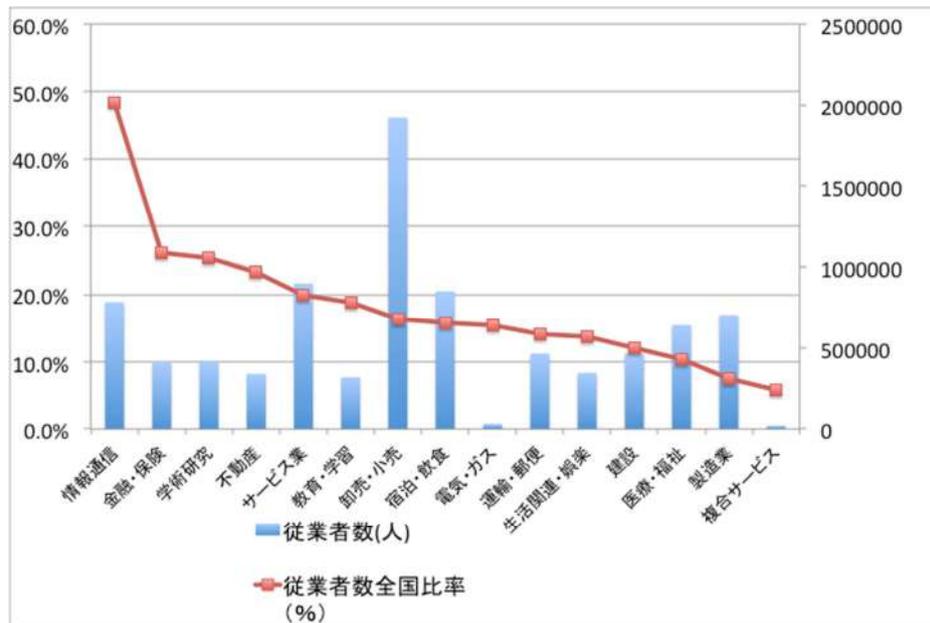
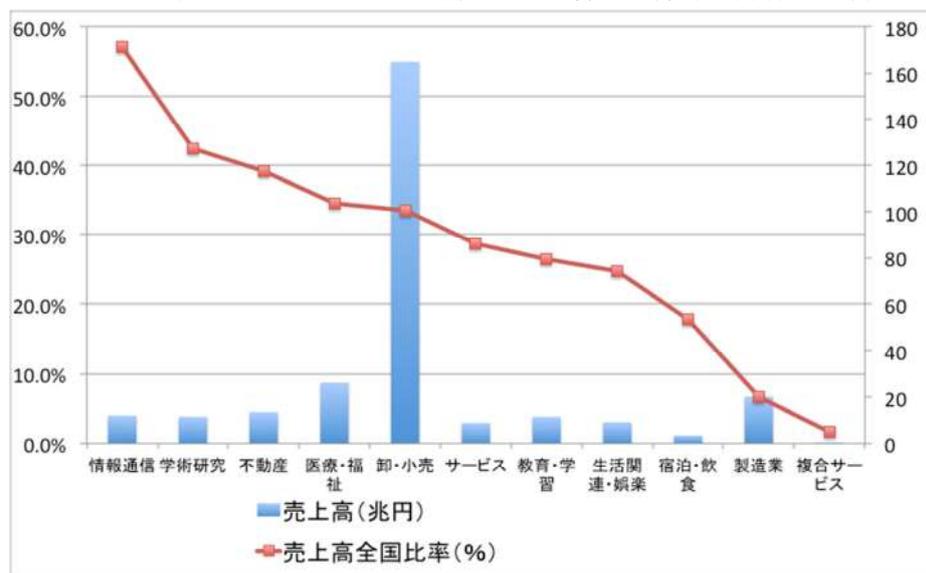


図2 売上高からみる主要産業の東京都への集中（平成24年）



出所：図1、図2とも、経済センサスを基に筆者作成。

成果の概要	<p>なお、本研究についてのより詳細な内容は、月刊『都市問題』第106巻第2号（2015年）に、「東京一極集中を加速する中枢管理機能の構造と情報通信の高速化」という題目で、掲載した。</p>
-------	---

研究代表者	所属学系・職名 経済学系 准教授 氏名 佐藤英司
研究課題	上水道水利権制度に起因する非効率性の定量的分析 Empirical Analysis of Nontransferable Water Rights and Inefficiency
成果の概要	<p>背景と目的</p> <p>本研究の目的は日本の上水道水利権制度に起因する非効率性を明らかにすることである。日本をはじめ多くの国・地域では、水利権新規取得が極めて困難であり水利権取引が認められていないため水利権配分は固定的となっている。しかし、このような固定的な水利権配分と水道事業者の効率性との関係についてあまり論じられていない。そこで、本研究は日本の上水道市場データを用いて水利権配分を固定的とする水利権制度に起因する非効率性を定量的に示し、水利権制度の改革を提案する。水利権を取引可能とし水利権配分に柔軟性を持たせるよう水利権制度を改革することによって、上水道事業の効率化が期待される。</p> <p>研究方法と研究成果</p> <p>平成26年度は主に2点行った。(1) 上水道事業者の技術非効率性が固定的な水利権配分に起因することを明らかにして、この非効率性によって水道供給費用増加がどの程度なのか定量的に示した。(2) 阿武隈川水系に焦点をあてた取水・浄水過程での非効率性の要因分析を行い、固定的な水利権配分によって技術効率性が損なわれていることがわかった。</p> <p>(1) “Nontransferable Water Rights and Technical Inefficiency in the Japanese Water Supply Industry”</p> <p>本研究は水利権の硬直性に起因する日本の上水道事業の技術非効率性を計測した。日本では水利権の遊休が認められず事業者間で取引することもできない。また水利権の新規取得は極めて困難である。そのため各事業者は未使用水利権が生じないように事業を行っている。そこでデータ包絡分析を用いて技術効率性を推計し、その要因分析を行った。その結果、水利権の硬直性に起因した技術非効率性が確認された。さらに水利権が事業者間で自由に決定可能である仮想的状況と比較したところ、水利権配分の硬直性に起因する技術非効率性は約1339億円に上ることがわかった。政府は水利権に対して柔軟に対応すべきであることを示唆している。</p> <p>この分析結果をもとにSato(2011)を加筆修正し、査読雑誌Water Resources and Economics 第11巻、13-21頁に掲載された。</p>

成果の概要	<p>(2) 「硬直的水利権配分に起因する浄水過程の非効率性—阿武隈川水系事業者データを用いた定量的分析」</p> <p>本研究は水利権配分の硬直的なあり方に起因して浄水過程で技術非効率性が発生しているかどうかを分析した。2008年から2011年までの阿武隈川水系流域上水道事業者データを用いて、まずデータ包絡分析により技術効率性を計測した。次に計測された技術効率性の決定要因を分析するために、Simar and Wilson (2007) に従ってブートストラップ法で切断回帰モデルを推定した。推定した結果、水利権の硬直性に起因して浄水過程で技術非効率性が発生しており、2011年では過剰配分となった水利権が660万m^3であることがわかった。さらに、過剰配分となった水利権を移譲すると技術効率性が6.95%改善することがわかった。この結果から、水利権を事業者間で自由に再配分可能とするよう制度改革をすべきであることが示唆される。</p> <p>以上の研究結果を論文として取りまとめ、日本経済学会2015年度春季大会で報告し英文査読誌へ投稿した。</p>
	<p>組織</p> <p>以上の研究は、佐藤英司個人で行ったものである。</p>

研究代表者	所属学系・職名 数理・情報学系 准教授 氏 名 三 浦 一 之
研究課題	平面グラフの面の見やすさを考慮した描画アルゴリズムに関する研究 Study on drawing algorithms considering the aesthetics of faces for plane graphs.
成果の概要	<p>いくつかの点とそれらを結ぶ辺の集合により構成されるものをグラフといい、様々な関係や構造を抽象的に表現するために広く使われている。グラフ、特に平面グラフを、“構造が理解しやすく”かつ“きれいに”描画する問題をグラフ描画問題といい、コンピューターネットワーク、VLSI フロアプラン、ビジュアル計算機言語等の様々な分野で極めて重要な役割を果たしている。そのため、様々な評価基準の下で適切にグラフを描画するアルゴリズムと、その基となる理論の研究が多数行われている。</p> <p>平面グラフ G の描画で、G の各辺が交差の無い直線分として描かれたものを直線描画という。G の直線描画で、G の各点が整数座標を持つものを格子直線描画という。直線描画や格子直線描画に更なる制約を加えたより見やすい描画法の研究が多数行われている。</p> <p>平面グラフ G の直線描画で、全ての面閉路が凸多角形として描画されるものを凸描画という。G の凸描画で、各点が整数座標をもつものを G の格子凸描画という。格子凸描画で外面が k 角形であるものを外 k 角格子凸描画という。外 k 角格子凸描画において、描画に必要な格子の大きさがどの程度かということとは理論的に極めて興味深い問題である。なお、グラフ G の点数を n で表す。また、大きさ $W \times H$ の整数格子は $W + 1$ 本の垂直線分と $H + 1$ 本の水平線分およびそれらの交点からなり、その外周は矩形であるとする。W は整数格子の幅、H は高さという。整数格子の幅を W、高さを H とする。格子サイズは $W \times H$ と表す。グラフ G が 3 連結であるか、あるいは G の 3 連結成分分解木 $T(G)$ の葉の数が 3 枚以下ならば、G は大きさ $n \times n$ の整数格子内に外 3 角格子凸描画できることが知られている。また、$T(G)$ に葉がちょうど 4 枚あるときには、大きさ $2n \times 2n$ の整数格子内に外 4 角格子凸描画できることが知られている。さらに $T(G)$ に葉がちょうど 5 枚あるいは 6 枚あるときには、大きさ $6n \times n^2$ の整数格子内にそれぞれ外 5 角格子凸描画および外 6 角格子凸描画できることが知られている。しかし、$k \geq 7$ のときには、n の多項式の大きさの整数格子内に G を外 k 角格子凸描画できるかどうかは知られていなく、未解決の問題として残されている。</p> <p>本研究では、$k = 7$ のときに G が外 7 角格子凸描画を持つための十分条件を与えた。更に、G がその十分条件を満足するかどうか判定するとともに、もし満足するならば、G を $6n \times 2n^2$ の格子内に外 7 角格子描画する線形時間アルゴリズムを与えた。</p> <p>直線描画においては、各点はできるだけ均等に配置され、かつ各辺の長さは</p>

成 果 の 概 要	<p>できるだけ均等な長さで描画されていた方が見やすい場合が多い。また、辺の交差が無い平面直線描画であれば、そうでない場合よりも見やすい場合が多い。前者のような直線描画を求めるために、これまでに力学モデルを用いたアルゴリズムが知られている。また、後者のような平面直線描画を求めるためのアルゴリズムも多数知られている。しかし、力学モデルによるアルゴリズムを用いて得られる描画は必ずしも平面直線描画であるとは限らない。また、既存のアルゴリズムを用いて得られる平面直線描画では、必ずしも辺の長さが均等になるとは限らない。これまでに、三角化グラフにおいて、できるだけ見やすい平面直線描画を求めるアルゴリズムが研究されている。しかし、三角化とは限らない一般的な平面グラフに対して、辺の長さができるだけ均等な平面直線描画を求めるアルゴリズムの研究は、調べた限りにおいては知られていない。そのため、力学モデルアルゴリズムを改良し、平面直線描画を求めるアルゴリズムの開発が強く望まれている。</p> <p>本研究では、平面グラフ G が与えられたとき、力学モデルを用いて G の平面直線描画を求めるアルゴリズムを与えた。更に、アルゴリズムを計算機上で実装してシミュレーション実験を行い、その有効性を検証した。</p> <p>学会発表</p> <p>国分 優地, 三浦 一之, “力学モデルによる平面直線描画アルゴリズム,” 平成 26 年度 第 4 回情報処理学会東北支部研究会, 2015 年 2 月 10 日, 東北学院大学, 仙台.</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 島 田 邦 雄
研究課題	カエデの種型風車システムに最適な発電機の開発に関する研究 Study on development of the generator which is most suitable for a maple seed type wind turbine
成果の概要	<p>1. 緒言</p> <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再生可能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ためには、一般家庭で再生可能エネルギーのシステムを普及させることが重要であり、東日本大震災後、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、一般家庭から生み出される再生可能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している。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、異なっており、小規模に特化したシステムの構築を主眼としている。風力エネルギーの分野においては、小型風車の開発は、学術的にこれからの発展が期待されている新しい分野である。また、こうした中で、風車本体の性能に合わせた発電機の開発のための総合的な研究が重要である。</p> <p>従来は、「エコハウス」という名前で主に国外において小型水車を用いた提案がなされてきていたが、個々の家庭や学校、事業所等から生み出される再生可能エネルギーには、水力エネルギー以外にも多く存在しており、それらをフルに活用する提案は、殆ど見当たらない。それら全ての再生可能エネルギーを取り扱うことが理想的ではあるが、本研究では、達成度が高いと見込まれる風力エネルギーについて取り上げる。</p> <p>そこで、本著者はこれまで、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。これを発展させて、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実用化のためのシステム構築のために、風車本体の性能に合わせた発電機の開発研究のための風車特性に関する総合的な研究を行った。</p> <p>2. 実験方法と結果、考察</p> <p>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実現するために、本著者が、これまでの研究において行ってきたカエデの種型ブレードを用</p>

成果の概要

いて行った。すなわち、これまでの研究で製作してきた CFRP 製の 50cm 程度のカエデの種型ブレードを用いて、これにトルクメーターを取り付けて風洞内でトルクを測定し、それによりパワー係数を算出して、これに見合う発電機を選定するために、出力に換算したデータ取りを行った結果を図 1 に示す。一方、カエデの種型ブレードに用いる発電機からの出力を測定した。その結果を図 1 に合わせて示す。前者と後者のマッチングをさせることにより、最適な発電機が選定できるが、図 1 に示すように、ほぼ同程度の出力特性が得られ、選定した発電機が最適であったことが確認できた。

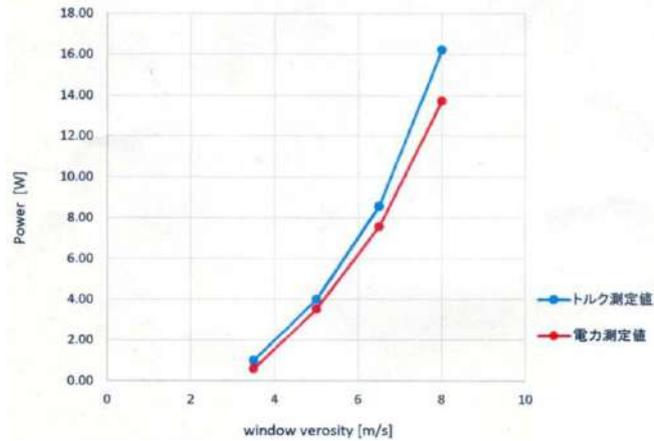


図 1 実験結果の一例

3. 結言

本研究により、カエデの種型風車本体の性能に合わせた発電機を得るための基礎データを取得することが出来た。選定した発電機が最終形である。今後は、実用化に向けて、カエデの種型風車の屋外における実証試験が必要であり、そこまで来れば、実用化完成版となり得ると期待できる。

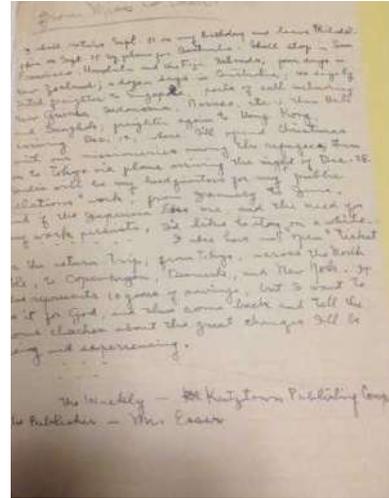
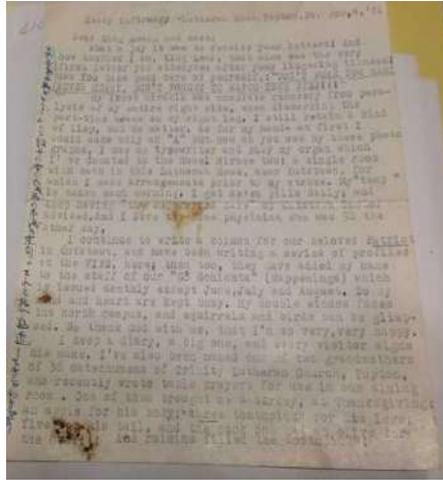
平成26年度「外部研究資金獲得力向上経費」【新テーマ育成資金】

No	所属	申請者	研究課題
1	文学・芸術学系	高橋 由貴	畠山千代子関連資料の総合的研究 —新資料の収集・整理・目録化と翻刻—
2	物質・エネルギー学系	杉森 大助	下水処理場から排出される余剰汚泥のバイオリサイクル法の開発
3	生命・環境学系	水澤 玲子	日本産広義クサギにおける倍数性の進化に関する研究
4	物質・エネルギー学系	中村 和正	ヨウ素不融化によるナタデココ由来カーボンナノファイバー強化複合材料の摩擦摩耗特性
5	物質・エネルギー学系	島田 邦雄	MCFゴムを用いた液体触覚センサに関する超高感度で垂直力とせん断力を同時計測できる五覚の機能を有する次世代型センサの開発
6	社会・歴史学系	鍵和田 賢	近世ドイツ都市ケルンにおける宗教と法—複数宗派併存社会と帝国国制の歴史的研究—
7	法律・政治学系	金 炳学	本人訴訟における事案解明のあり方 —オーストリアにおける特別な審理手続と本人の支援制度を中心に
8	社会・歴史学系	坂本 恵	在日ベトナム人留学生、留学生に対する「人権擁護ネットワーク」構築に関する研究
9	数理・情報学系	中川 和重	交通流にほとんど最適化する方法があるのかを探る
10	法律・政治学系	阪本 尚文	現代日本の「教養」観念に関する研究
11	生命・環境学系	川崎 興太	人口減少・超高齢時代における都市計画・まちづくりのあり方に関する研究
12	経営学系	櫻田 涼子	人材育成と教育に及ぼす影響要因に関する研究
13	外国語・外国文化学系	高田 英和	成長とは何か—世紀転換期の教養小説の(不)可能性に関する研究

研究代表者	所属学系・職名 文学・芸術学系 准教授 氏 名 高橋 由貴
研究課題	畠山千代子関連資料の総合的研究 ―新資料の収集・整理・目録化と翻刻― Study of documents on Hatakeyama Chiyoko
成果の概要	<p>本研究は、日本における女性詩人の登場として早い例だけでなく、1920年代に英語で詩を書き、モダニズム詩人・エンプソンにその詩と才能を高く評価された畠山千代子（1905〈明35〉年～1982〈昭57〉年）の関連資料の目録化と、その資料的・文学的価値の総体を究明することである。</p> <p>イギリスの詩人ウィリアム・エンプソンの詩集中の「C・Hatakeyama」という署名は、長い間謎としてあったが、2003年、東北大学英文学研究室のピーター・ロビンソン氏と齋藤智香子氏によって宮城県登米市中田町の畠山千代子であることが解明された。これは、大きな文学的ニュースとなった。しかしながら、調査では署名と実在の人物とを照合しただけで、その後の具体的調査は諸般の事情によって久しく頓挫したままとなっていた。また、畠山千代子研究としては、Peter Robinson "Empson and the secret muse" (Times Literary Supplement, 2003. 7. 18)、同 "C・Hatakeyama [Trans. W. E.]" (P. N. review, 2004) および齋藤智香子「ウィリアム・エンプソンと畠山千代子」(『英語青年』、2003)のみであり、千代子の甥嫁・畠山菜穂子氏が編集した『隻手への挽歌』(新風舎、2005)として詩が紹介されて以来、関連資料は等閑視されていた。</p> <p>本課題は、この The Secret Muse 畠山千代子の関連資料およそ2千点の散逸・劣化を防ぎ、中断されていた未発掘資料(原稿・草稿・書簡・写真等)を整理・保存し、目録化・アーカイブ化を行うものである。英文学のみの視点から見出された畠山千代子を、日本文学、とりわけ地方文学の国際性という観点から捉え返すものであった。</p> <p>とりわけ急務の作業は、貴重資料の散逸防止と、劣化著しいものの保存であった。早急に予備調査を行い、緊急の史料保全を行った。その際、史料一点ずつにナンバリングを施し、写真撮影をして第一次目録化を行った。さらに一部資料は、撮影した写真をもとに、種類と年代を特定し、本格的な目録化・アーカイブ化に向けた段階に入った。</p>

成果の概要

【下図】宮城女学校の女性宣教師たちと畠山千代子の交流を明らかにする書簡の一部
(畠山道興氏蔵)



上記の資料調査によって明らかになったことは次の(1)～(3)である。

- (1) 宮城女学校の先進的教育の具体的な内容とその豊かさ
- (2) エンプソンとの具体的な交渉過程
- (3) 白鳥省吾『地上樂園』を中心とする東北文学の試みと再評価

(1) について、宮城女学校卒業後も、千代子と宣教師である教師たちと海を隔てた交流が続いていたことが書簡資料(上図参照)などから伺える。シェークスピア演劇の上演や英詩の教授など、宮城女学校が日本の詩壇ではない独自の仕方で〈詩人〉を育てた過程を辿ることができる。これは従来東京を中心とする〈中心/周縁〉を前提とした日本文学史とは異なる、海外も視野に入れて中央/地方の重層性をあぶりだす特異なケースである。大正期において日本女性が英語で詩を綴るという事態とその背景は、英文学での成果に留まらず、日本文学(史)においても独自の観点となりうる。

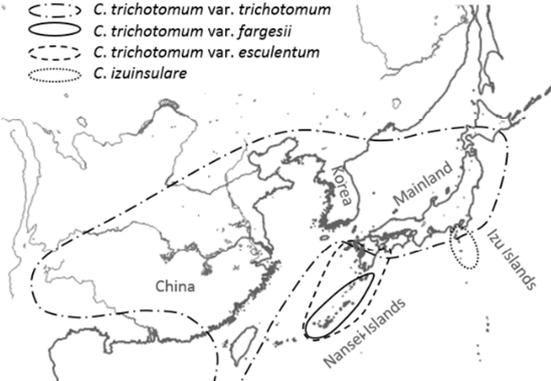
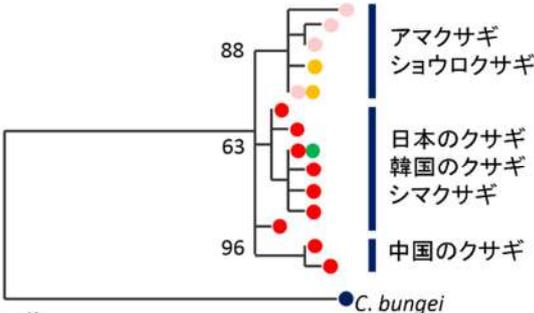
(2) については、千代子の日記および詩の草稿を検分し、記されたエンプソンの筆による添削の具体的なありようを解明中である。資料調査によって、千代子の英語詩と日本語詩との関係については以下の通りである。

- ・『小鳥の独白』/A Little Bird's Soliloquy (原稿無) →エンプソン詩集収録
- ・「吹雪」/A Snow Storm →エンプソンの添削を受ける
- ・(日本語に対応する詩なし)/A Far Away Beauty →エンプソンの添削を受ける
- ・「狂女」/A Lunatic Woman →エンプソンの添削を受ける
- ・「馬鹿」/The Fool →エンプソンがThe FoolとしてBCCの週刊誌The Listenerに掲載。
- ・「希望」/A Hope →エンプソンの添削を受ける

<p>成果の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「二つの孤独」／Two Solitudes →エンブソンの添削を受ける ・「猿の探究」／An Ape's Search ・「反響」／Echo →エンブソンが Echo として雑誌 Contemporary poetry And Prose に掲載、のち The Shadow と改変し詩集 The Gathering Storm に収録。 ・「カメレオン」／A Chameleon <p>これにより、千代子の英詩創作の動機や過程が明らかになった。上記の詩篇の形成と成立については、生成論に基づく新たな研究アプローチが必要となる。</p> <p>(3) については、宮城県栗原市築館にある白鳥省吾記念館所蔵の雑誌『地上楽園』調査を行い、従来では未見であった畠山千代子の詩を発掘した。『地上楽園』に掲載された千代子の詩の一覧は以下の通りである（*は『隻手への挽歌』未収録）。</p> <p>「静かなる海へ」（1932 年 10 月号）／*「父」（1932 年 11 月号）／「吹雪」（1932 年 12 月号）／「孤独を愛す」（1933 年 1 月号）／*「ヘルデルリーンへ」（1933 年 2 月号）／「春 二題」（1933 年 5 月号）／「地を打つ涙」（1934 年 11 月号）／*「春の招き」（1933 年 3 月号）／*「小康」（1935 年 3 月号）／*「詩人のすがた」（1937 年 10 月号）／「素朴なる娘の歌」（1937 年 11 月号）／*「栗（小品）」（1937 年 11 月号）／*「ゴールへ向って」（1938 年 1 月号）／*「所在なき子」（1938 年 2 月号）／「朝」（1938 年 7 月号）</p> <p>英語詩から地方詩へと変容する千代子の文学的営為の検討は、同時代的な近代詩史の検討と併せて考えるべき新しい研究課題となりうるものである。</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 杉森大助												
研究課題	下水処理場から排出される余剰汚泥のバイオリサイクル法の開発 Development of bio-recycle technology for activated sludge discharged from sewerage disposal.												
成果の概要	<p>本研究では、世界中でその処分が問題となっている下水処理場から廃棄される汚泥を微生物で分解処理する技術を開発するための基礎研究を行った。本研究では、まず汚泥分解菌4種類のうち、最も分解力が強い菌としてA株を選定した。本菌株について、まず生物学的分類上の同定を行った。A株は運動性を有するグラム陽性、好気性桿菌で、芽胞を形成せず、普通寒天培地上で黄色～オレンジ色のコロニーを形成し、グルコースを酸化せず、カタラーゼ反応は陽性、オキシダーゼ反応は陰性を示した。これらの性状と16S rDNA塩基配列解析の結果に基づき本菌株を同定した。</p> <p>1 L ガラスビーカーに処理対象とする汚泥を含んだ廃水（食品工場の活性汚泥処理槽水）1 L を入れ、そこに本菌株前培養液 1 ml あるいは比較微生物資材を 1 g 添加し、エアレーションと攪拌により水温 25℃ で 4 日間培養を行った。また対照として、微生物を添加しない対照実験についても同様の条件で 4 日間エアレーションと攪拌を行った。廃水中の汚泥量の変化を測定した結果、図 1 に示すように A 株を添加した区では、微生物を添加しない対照区に比べて汚泥量（MLSS 値）が大きく減少した。廃水中の汚泥量が 15,000 mg/L を超えると処理水と汚泥を分離するためのフィルターが目詰まりする危険性が出てくるが、今回の実験では A 株の添加により、当初約 16,000 mg/L であった汚泥量が 1 日で危険値 15,000 mg/L 以下まで低下し、4 日目には 13,100 mg/L と危険値を大きく下回ることが確認できた。</p> <div data-bbox="438 1456 1316 1758"> <table border="1"> <caption>図1のデータ</caption> <thead> <tr> <th>経過日数 (日)</th> <th>微生物無添加 (対照) 区 (MLSS mg/L)</th> <th>A株添加区 (MLSS mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>15800</td> <td>15800</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>15700</td> <td>14800</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15100</td> <td>13100</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>図 1. 汚泥分解菌 A 株による排水中の汚泥の分解</p> <p>さらに、A 株を用いて工場排水処理を企業との共同研究として実施した結果、極めて良好な汚泥分解が確認できた。</p> <p>なお本研究によって、以下の成果を得た。</p>	経過日数 (日)	微生物無添加 (対照) 区 (MLSS mg/L)	A株添加区 (MLSS mg/L)	0	15800	15800	1	15700	14800	4	15100	13100
経過日数 (日)	微生物無添加 (対照) 区 (MLSS mg/L)	A株添加区 (MLSS mg/L)											
0	15800	15800											
1	15700	14800											
4	15100	13100											

成果の概要	<p>記事 福島大学のバイオ関連研究室の紹介、Branch spirit 北日本支部、生物工学会誌, 88 (2), p. 78 (2014.6). 6月号</p> <p>共同研究費 平成 25-26 年度、(株) 松本微生物研究所、汚泥分解微生物の探索、120 万円 寄付金 “Cosmo Bio Tools for School” 第 11 回 公開講座応援団助成プログラム(平成 26 年度), 196,400 円 (うち現物支給 106,400 円分、寄付金 9 万円)</p>
-------	---

研究代表者	所属学系・職名 生命・環境学系 准教授 氏 名 水 澤 玲 子
研究課題	日本産広義クサギにおける倍数性の進化に関する研究 Study on ploidy evolution of Japanese <i>Clerodendrum trichotomum sensu lato</i>
成果の概要	<p>【背景】シマクサギ (<i>Clerodendrum izuinsulare</i>) は伊豆諸島に分布するクサギ属の固有種である。近縁種の広義クサギ (<i>C. trichotomum</i>) は東アジアに広く分布する亜高木で、日本では3変種が知られている。北海道から九州にかけては狭義クサギ (<i>C. trichotomum</i> var. <i>trichotomum</i>) が、九州から南西諸島にかけてはショウロクサギ (var. <i>esculentum</i>) が、屋久島以南にはアマクサギ (var. <i>fargesii</i>) が自生する。広義クサギには異数性が知られ、日本産狭義クサギでは $2n=46$ と $2n=92$、中国産狭義クサギでは $2n=52$、アマクサギでは $2n=24$ といった数が報告されている。ショウロクサギの染色体数は不明である。シマクサギの染色体数は不明だが、マイクロサテライトマーカーのピークパターンからは、シマクサギが2倍体であるのに対して日本産クサギが4倍体であることが示唆されている。</p>  <p>図1 東アジアにおける広義クサギの分布。</p> <p>しかし、葉緑体 DNA を用いた系統解析の結果からは、2倍体と思われるシマクサギが4倍体と思われる日本産狭義クサギの系統に含まれ、2倍体とされる中国産狭義クサギや、より低次の倍数体であるはずのアマクサギはシマクサギの直接的な祖先ではないことが示唆されている。</p>  <p>図2 広義クサギの葉緑体 DNA に基づく系統樹。</p>

成果の概要

このような系統関係と倍数性にみられる矛盾を整理し、日本産広義クサギの種分化プロセスを明らかにするために、シマクサギ、クサギ、アマクサギ、およびショウロクサギについて、マイクロサテライトマーカー5座を用いたピークパターンの解析をおこなった。また、シマクサギ、狭義クサギ、およびアマクサギについては、押しつぶし法による染色体の観察もおこなった。

【結果および今後の展望】 マイクロサテライトマーカーによる解析の結果、シマクサギとショウロクサギは二倍体、日本産狭義クサギとアマクサギは四倍体であることが示唆された。中国産狭義クサギは二倍体個体と四倍体個体の両方が検出された。マイクロサテライトマーカーによる倍数性の推定結果は、押しつぶし法による染色体観察の結果からも支持された。

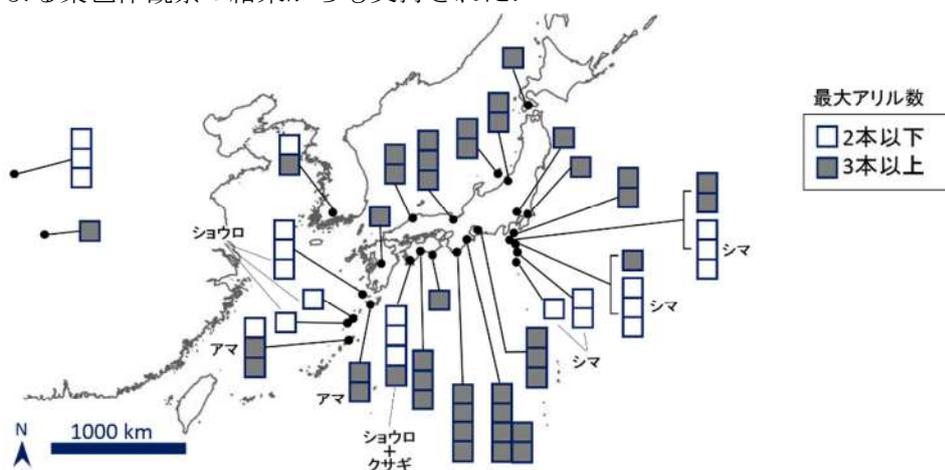
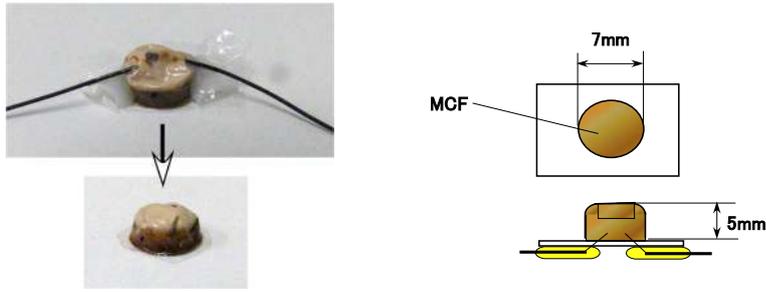


図3 マイクロサテライトマーカーを用いた、広義クサギ内の倍数性の推定結果。一つのブロックは1個体を表している。ショウロクサギ、アマクサギおよびシマクサギには、ブロックに略称を付した。略称の付していないブロックは狭義クサギである。――

アマクサギが四倍体であったこと、および中国産狭義クサギから四倍体系統が検出されたことは、先行研究の結果と矛盾する。このような矛盾が生じた要因として、広義クサギ内部が分類学的に混乱している可能性が考えられる。すなわち、異なる変種に対して同じ学名を使用したり、広義クサギと狭義クサギが一緒に扱われたりした結果、筆者の同定した狭義クサギやアマクサギと、先行研究で同定された狭義クサギやアマクサギが、異なる変種を意味してしまった可能性がある。今後は、倍数性解析のサンプル数を増やすと共に、広義クサギの分類学的整理も視野に入れた研究を行う予定である。(本研究の結果は2015年3月21日に日本生態学会鹿児島大会にて報告した。)

研究代表者	所属学系・職名 物質・エネルギー学系 准教授 氏 名 中 村 和 正
研究課題	ヨウ素不融化によるナタデココ由来カーボンナノファイバー強化複合材料の摩擦摩耗特性 Tribological properties of composite materials reinforced with carbon nano fiber prepared by iodine-treated <i>nata de coco</i>
成果の概要	<p>【序論】</p> <p>セルロースは地球上で最も豊富に存在する高分子である。特に、バクテリアによって合成されるセルロースは、バクテリアセルロース(Bacterial Cellulose: BC)と呼ばれ、バイオマス資源として注目されている。BCは繊維径が40~60 nmの極めて微細な繊維であり、3次元網目状構造をとる。近年、この緻密なナノファイバーの網目状構造に注目が集まり、BC由来カーボンナノファイバー(Carbon Nano Fiber: CNF)の機械的工業製品への応用が期待されている。このCNFを炭素繊維強化炭素複合材料(Carbon Fiber Reinforced Carbon Composite Materials: C/C Composite)の強化材として使用することで、低添加量で高強度が実現できると考えられる。C/C Compositeは摺動部材として広く使用されており、その特性を調査することは重要である。BCは炭素化の熱分解時に分解してしまい、炭素化収率が低く、形状・組織制御が難しい。そこで、BCを巨大分子化し、安定化することにより、炭素化収率を向上させ、形状・組織制御を行う必要がある。そこで着眼したのが炭素繊維産業で使用されている不融化である。不融化は空気中の酸素で処理するのが一般的であるが、酸化反応速度が遅いため、長時間かつ高温中での処理を余儀なくされる。そこで、反応速度の迅速化や反応の均質性を達成するためにヨウ素蒸気による不融化に着目した。</p> <p>本研究では、バクテリアセルロース源として市販のナタデココを使用し、ヨウ素処理による不融化を行った後、CNFを作製した。そして、その炭素化収率や形状・組織の変化を調査し、改質メカニズムを考察した。その上で、そのCNFを強化材としたBC由来CNF強化炭素複合材料を作製し、摺動試験により摩擦摩耗特性を検討した。また、比較として、乾燥のみのBCとBCを炭素化したCNFからもC/C Compositeを作製し、摺動試験により摩擦摩耗特性を調査することでBCへのヨウ素処理の効果を検討した。</p> <p>【実験】</p> <p>ナタデココ(フジッコ(株))を流水により洗浄し、110°Cで24 h乾燥させた。この乾燥BCを100°Cで24 hヨウ素蒸気に晒すことによりヨウ素処理を行った。このヨウ素処理BCをAr雰囲気中、1000°Cで30 min間炭素化を行い、CNFを作製した。このCNFをフルフリルアルコール初期重合体(Hitafulan VF-302: 日立化成(株))に対し、0.1、0.5、1.0 wt. %加え、超音波混合し、硬化後、Ar雰囲気中、1000°Cで30 min炭素化し、ナタデココ由来CNF強化炭素複合材料を作製した。</p>

成 果 の 概 要	<p>比較として乾燥のみのナタデココまたはヨウ素処理を施さず炭素化したナタデココで作製した複合材料も同様に準備した。これらの複合材料に対し、ピンオンドラム式摩擦摩耗試験機による摺動試験を行い、比摩耗量を算出した。また、摺動面に対し、SEM 観察を行うことにより、摺動特性を考察した。</p> <p>【結果と考察】</p> <p>BC 由来の CNF の炭素化収率は、BC をヨウ素処理することにより大幅な向上が見られた。熱重量測定より、熱分解温度が低下した。つまり、ヨウ素処理により重合することや錯体の形成が示唆され、BC が安定化したと考えられる。</p> <p>BC をヨウ素処理し、炭素化した CNF の表面組織はナノファイバーの形状・組織が維持されているが、表面にはフィルム状組織に覆われていた。また、Raman 分光分析より、BC をヨウ素処理後炭素化した CNF は、炭素化のみの CNF と比較して黒鉛の <i>a</i> 軸、<i>c</i> 軸の両方向とも結晶性が良好になることが示唆された。つまり、BC をヨウ素処理することにより作製した CNF は、より結晶性が向上すると考えられる。</p> <p>C/C Composite に対する摺動試験より、比摩耗量はヨウ素処理後炭素化 BC 由来 CNF を用いた C/C Composite で最も小さくなり CNF の添加量とともに比摩耗量も低下した。そして、その摺動面は最も滑らかになっていた。つまり、BC にヨウ素処理を施した CNF を使用することで摩擦摩耗特性が向上することが分かった。</p> <p>【本研究に関連する主な学会発表】</p> <p>1) 佐藤雅俊、松崎利栄、高瀬つぎ子、小沢喜仁、中村和正「ナタデココ由来 CNF 強化炭素複合材料の摩擦摩耗特性」第 41 回炭素材料学会年会，福岡，2014，12.</p> <p>【本研究に関連する主な受賞】</p> <p>第 41 回炭素材料学会年会 ポスター賞</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 島田邦雄
研究課題	MCF ゴムを用いた液体触覚センサに関する超高感度で垂直力とせん断力を同時計測できる五覚の機能を有する次世代型センサの開発 Development of a next-generation sensor having a function of five senses capable of simultaneous measuring perpendicular and shear forces as super high sensitivity on a liquid-typed sensor utilizing MCF rubber
成果の概要	<p>1. 緒言</p> <p>本著者はこれまで、撫でて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、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る技術を確立した。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。また, 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。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, 未来におけるロボットの人工皮膚や五覚を有する義肢のためのセンサへ活用できることを念頭に置いて, 液体状の MCF ゴムをセンサ化するための基礎研究を行うものである。すなわち, ニッケル粉と磁性流体を混合した MCF を風船天然ゴムに混ぜて, 硬化しないように溶媒である水を多めに混合した液状の MCF ゴムを用いて液体触覚センサとし, 従来のセンサよりもはるかに超高感度で垂直力とせん断力を同時計測できるセンサを開発する。</p> <p>2. 液体触覚センサの開発</p> <p>ニッケル粉と磁性流体を混合した MCF を風船天然ゴムに混ぜて, 硬化しないように溶媒である水を多めに混合した液状の MCF ゴムを図1に示すように, ナイロン製のカプセル内に封入させることにより, カプセル化させる。その際, 液状 MCF ゴムの中に電極を挿入することで, 液体触覚センサを開発した。</p>  <p>図1 液体触覚センサの製作一例</p>

成果の概要

3. 液体状の MCF ゴムの電極押し付け実験

液体状の MCF ゴムを入れた容器に角形の電極を押し込んだ時、液体状の MCF ゴム中の磁性粒子が下に沈降する。そこで、電極を押し込んだ時の電圧変化を図 2 に示す。液体状の MCF ゴムの上澄みである濃度が薄い方が、電気が良く流れることが判明した。液体状の MCF ゴムをセンサ化した際、容器内で同様の現象が起きる。したがって、液体状の MCF ゴムの上澄みを取って挿入することが必要であることが判明した。

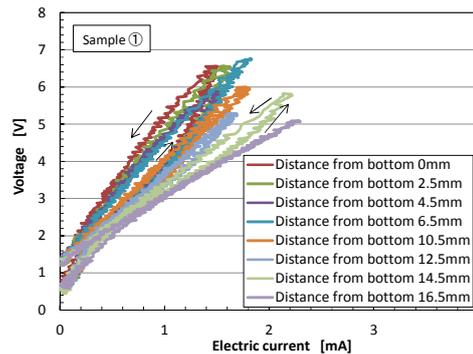


図 2 液体状の MCF ゴムの電極押し付け実験の結果

4. 液体 MCF ゴムカプセルセンサのせん断・垂直力の電気特性

開発した本センサに電圧を印加し、垂直に押し付けた時と、撫でる物体上を掃引した時の電流・電圧の変化を測定し、その結果を図 3 に示す。せん断及び垂直力を印加した際の電気特性変化があり、良好にセンサが反応することが判明した。

5. 結言

ニッケル粉と磁性流体を混合した MCF を風船天然ゴムに混ぜて、硬化しないように溶媒である水を多めに混合した液状の MCF ゴムを用いて液体触覚センサとし、従来のセンサよりもはるかに超高感度で垂直力とせん断力を同時計測できるセンサを開発した。

研究代表者	所属学系・職名 社会・歴史学系 准教授 氏名 鍵和田 賢
研究課題	近世ドイツ都市ケルンにおける宗教と法——複数宗派併存社会と帝国国制の歴史的研究—— Religion and the Law in the City of Cologne in the Early Modern Period – Historical Research on the Multiconfessional Society and the Imperial Constitution.
成果の概要	<p>研究の背景</p> <p>本研究は、「宗教の復権」とも称される現代の時代状況を背景として、異なる信仰の人びとが同一の生活空間のなかでいかにして併存し、併存を成り立たせるためにいかなる政治システムが構築されていたのかを、近世ドイツを事例として明らかにするものである。</p> <p>近年のドイツ近世史研究では、宗教改革以降恒常化していたカトリック・プロテスタントの複数宗派併存状態のなかで、いかにして併存が維持されていたのかに関心が向けられている。研究の方向性としては、個別地域の併存状態を日常生活レベルで検討する社会史研究と、神聖ローマ帝国全体の宗派併存を帝国政治レベルで検討する国制史・法制史研究に二分されている。しかし、社会史研究においては、個別的な事例研究の蓄積に終始する危険性があり、国制史・法制史研究においても、帝国全体の宗派関連規定が個別地域で実際にどの程度機能したのかという点に関心が薄いという問題があった。研究代表者は、以上のような研究の現状を踏まえて、今後のドイツ近世史研究では、複数宗派併存の問題を、個別地域を対象とした社会史研究と、帝国全体を対象とする国制史・法制史研究のアプローチを接合する視点から取り扱う必要性を認識した。両者のアプローチの接合を通じて、近世ドイツの複数宗派併存状態を統一的に把握することが可能になると考えられる。</p> <p>研究の目的</p> <p>本研究においては、以上の問題関心に基づいて、以下のような目的が設定される。すなわち、第一に近世後期の神聖ローマ帝国の宗派併存を帝国全体で規定した1648年のヴェストファーレン講和条約が、個別地域でいかに受容・運用されたのかを明らかにすること。第二に、個別地域の宗派的秩序を維持・調整するために、帝国レベルの法的枠組み・帝国諸機関がいかなる具体的機能を果たしたのかを明らかにすること、である。二つの研究目的は、単独で成立するものではなく、密接に関連している。</p> <p>研究の方法</p> <p>本研究では、以上の目的を実践するために、17世紀後期・18世紀前期の帝国都市ケルンを対象とする。都市ケルンは、当時の帝国において、最大級の人口と経済規模を有しており、帝国政治の動向にも大きな影響力を持っていた。都</p>

<p>成果の概要</p>	<p>市ケルンは、都市の統治体制としては強固なカトリック信仰を基盤に据えていたものの、市内に一定数のプロテスタント人口を抱えており、それが都市経済にとって少なからぬ影響力を保有していた。このようなことから、都市ケルンの宗派状況は、帝国を二分するカトリック・プロテスタント勢力双方にとって、宗派的利害の点からも重大な関心の対象であった。</p> <p>具体的な作業としては、(1) ヴェストファーレン講和条約宗派関連規定の内容分析、(2) ケルンにおける具体的宗派紛争での、ヴェストファーレン講和条約の利用・解釈および帝国諸機関による介入・調停の分析を行なう。</p> <p>成果</p> <p>平成 26 年度は、まず(1)の作業に取り組んだ。ここでは、ヴェストファーレン講和条約に含まれる宗派関連規定の意図・背景などを明らかにしていくことで、(2)で取り組む同規定の実地での運用の考察のための前提を明確化する作業を行なった。研究代表者は、現在北海道大学文学研究科を中心に行なわれているヴェストファーレン講和条約翻訳・出版事業に翻訳分担者の一人として参加しているが、この事業の作業が(1)と密接に関連する。同条約翻訳・出版事業は、本年度より本格的に作業が開始されたが、同条約のラテン語原文からの翻訳作業を、数回の研究集会を設けつつ各自で行なった。研究代表者は、宗派関連規定が主に含まれている第五条の翻訳を担当した。この作業を通じて、宗派関連規定の条文は、指示内容が必ずしも明確でないものも多く、受容する側による様々な解釈の可能性が存在するものであることが明らかになった。さらに、条文間で矛盾する内容も含まれており、どちらの規定を優先するかで実地での運用が大きく異なる可能性があることも明らかになった。この知見は、(2)の作業の前提として把握しておくべきものである。</p> <p>同条約の翻訳・出版作業は現在も継続中であり、平成 28 年度の刊行を目指している。</p> <p>(2)の作業については、まず準備作業として 17 世紀後期の都市ケルンにおける宗派併存の具体的なあり方を検討した。この作業の結果、ケルン在住のプロテスタントは、市内での公的典礼は禁じられていたものの、隣接領邦へ越境しての典礼参加や私邸内での私的典礼などの形態で、プロテスタントの宗教行為を行っていたことが明らかになった。これらの越境典礼や私的典礼は、ヴェストファーレン講和条約の規定に基づいて可能となるものであった。ただし、これらの宗教行為も、同条約の条文をどのように解釈するかで法的正当性が左右されるものであり、不安定なものであることも明らかになった。この研究成果については、2014 年 10 月の東北史学会大会において「一七世紀後半の都市ケルンにおける複数宗派併存の実態——改革派プロテスタント共同体の「越境典礼」を中心に——」と題して報告した。</p> <p>以上の作業に取り組みつつ、同時期にケルンで生じた宗派紛争のうち、帝国諸機関の介入が見られた事例を探索した。その結果、1714 年に、ケルン都市参</p>
--------------	---

成果の概要	<p>事会がケルン・プロテスタントの商業活動を制限する条令を發布したことに対して、ケルン・プロテスタントから帝国最高法院に提訴がなされ、結果としてケルン・プロテスタントの大規模な市外移住が生じていたことがわかった。これは、宗派紛争への帝国諸機関の介入が見られ、ケルンでの宗派併存状態に大きな変更をもたらした事例であり、(2)の作業の対象として適したものである。現在は、この1714年の事象の分析を進めている。</p>
-------	--

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 法律・政治学系 准教授 氏 名 金 炳 学</p>
<p>研究課題</p>	<p>「本人訴訟における事案解明のあり方 — オーストリアにおける特別な審理手続と本人の支援制度を中心に」 Study on Civil Procedure in Austria.</p>
<p>成果の概要</p>	<p>【研究の背景】 本研究は、弁護士が飛躍的に増加している中で相当程度の事件数を占めているいわゆる本人訴訟について、裁判所の負担が大きい反面、本人の権利保護に限界があるといわれている実態を探求し、その上で、歴史的、比較法的研究による諸国の知見を得たうえで、日本の本人訴訟の利用者の視点に立って、本人訴訟の事案解明にふさわしい特別な審理手続と本人訴訟を支援するための訴訟補助制度を、特に、本人訴訟における弁護士と当事者の役割分担について活発な議論がなされているオーストリア法と比較検討を行った。</p> <p>【本研究の意義】 本研究の特徴は、本人訴訟に関し、実証的研究と比較法的研究を結合させる、これまでにない総合的な視点からの研究である点、さらに、単に理論的な分析を行うのではなく、実務においても実現可能な改革の提言を行う点において、従来にない実践的な研究であるといえる。本人訴訟という構造的な特徴を持つ類型の民事訴訟において、これまで議論されてきた釈明権行使の限界、当事者主義・弁論主義・職権探知主義といった理論的な問題について、再検討を迫るものであると同時に、後見的関与を必要とする本人訴訟の適正迅速な審理のための公共的資源の活用という新しい問題について提言するものである。本人訴訟に関する研究及び本人訴訟の実務に携わる者の関心を高めるものであると考えられる。</p> <p>【本研究の特徴】 本人訴訟の調査、研究については、裁判の利用者を対象とした調査の代表例として、日本弁護士連合会調査室『本人訴訟を追って』（日本弁護士連合会、1971年）、佐藤岩夫＝菅原郁夫＝山本和彦編著『利用者からみた民事訴訟』（日本評論社、2006年）、民事訴訟制度研究会編『2006年民事訴訟利用者調査』（商事法務、2007年）、同『2011年民事訴訟利用者調査』（商事法務、2012年）、ダニエル・H・フット＝太田勝造編『裁判経験と訴訟行動』（東京大学出版会、2010年）があり、また、既済事件を対象とした調査の代表例として、民事訴訟実態調査研究会『民事訴訟の計量分析』（商事法務、2000年）、同『民事訴訟の計量分析（続）』（商事法務、2010年）があり、さらに、近時、本人訴訟を担当した裁判官を対象とした調査として、司法研修所編『本人訴訟に関する実証的研究』（法曹会、2013年）が公表されている。</p>

成 果 の 概 要	<p>本研究は、これらの先行的調査・研究を踏まえ、それぞれの調査結果を分析し、必要な補充調査を尽くすことにより、本人訴訟の各段階、とくに争点整理手続および人証証拠調べ手続において、本人が事案を解明するための訴訟活動をするうえで、どのような後見的関与を必要とするか、どのような審理手続が合理的かを探求し、事案の解明に向けた実効的な訴訟手続を提言しようとするものである。</p> <p>【本研究の実施状況】</p> <p>本研究の実施状況としては、名古屋学院大学の遠藤賢治教授を中心に、本人訴訟研究会を発足した。</p> <p>研究会は、まず、7月に、名古屋学院大学にて、本人訴訟の理論的検証と統計的分析を行い、本研究の意義と調査ポイントについて、焦点を合わせた。</p> <p>引き続き、課題とされた本人訴訟における当事者権の発現と理論的根拠について、9月に、早稲田大学にて、研究会を実施した。</p> <p>個別担当としては、弁護士強制主義が採用されているドイツにおいても、区裁判所では、本人訴訟が認められており、その運用の必要性和許容性について、ドイツ・オーストリアの文献を収集し、基礎的調査を行った。</p> <p>これらの研究実施結果をもち、名古屋学院大学の遠藤賢治先生を研究代表者とする日本学術振興会の科学研究助成基盤研究(B「本人訴訟における事案解明のあり方ー特別の審理手続と本人の支援制度に係る提言」)に応募を終えている。</p>
-----------	--

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 歴史・社会学系 教授 氏 名 坂 本 恵</p>
<p>研究課題</p>	<p>在日ベトナム人就学生、留学生に対する「人権擁護ネットワーク」構築に関する研究 Study on Support Network for Vietnamese Students in Japan</p>
<p>成果の概要</p>	<p>○在留ベトナム人数の最近の変化について 法務省在留外国人統計 2013 年 6 月公表 ベトナム人在留者数は 61,920 人（男 34,729、女 27,191） cf. 2006 年は同 32,486 人 在留資格別 「留学」は、14,920 人（ベトナム人在留者の 4 人に一人、24%は留学生）うち大学などの高等教育機関留学生（旧「留学」）は 4,373 人（前年比 340 人、8.4%増）となっている。</p> <p>○2006 年以降の 7 年間で大学など高等教育機関「留学」生は 1.8 倍化 他方で、日本語教育機関学生は、同期間に約 10 倍化している。 技能実習合計 18,715 人（うち 2 号イ・ロ 10,667 人）（全体の 30%） <u>高等教育機関留学生、ベトナム人実習生も増加しているが、最も顕著なのは日本語教育機関学生でこのわずか 2、3 年で数倍化している。</u>ことが明らかとなった。</p> <p>1) 日本語教育機関の状況と、日本語学校留学生の現状 全国に約 400 校 例) 北海道 4、東北 9、東京 249（全体の 6 割が東京に集中）、東京以外の関東 63（東京含め 8 割は関東）東海 40 ※同 35 校、大阪府 30、九州 37 ※東京の「日本語教育機関」のうち（財）日本語教育振興協会会員校は 145 にとどまる。<u>東京の日本語教育機関の 40%、104 校は未加盟。日本語教育振興協会の審査、認定基準（60 名の学生に専任教師 2 名、教室規模など）はあくまで指標とされ、義務化されていない。この審査、認定すら受けていない可能性がある。</u>※注 1) 審査・認定事業</p> <p>＜本研究の中で明らかとなった点＞</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 高額な授業料渡航費用を払っても、それに見合った日本語能力が身につかない可能性がある。 2) 大学などの「留学」生と異なり、各種奨学金の受給が困難である。 3) 大学の留学生は 3 分の一が公的宿舎。日本語学校生は多くが民間アパート。賃料、仲介料が相対的に高く、個人で借りることに困難もある。 4) 週 28 時間のアルバイトで生計を依存（首都圏でも月収 7 万円ほど）。日本語の問題もありアルバイトも見つけにくく「仲介料」を支払うケースもある。外国人留学生が安価なパート、アルバイトの供給源ともなっている。

<p>成果の概要</p>	<p>5) 日本語学校就学後、日本での就職を希望するケースも多い。しかし、高卒の場合、日本語学校を出ても日本では就職できない。この事実を知らずに来日するケースもある。学校、業者が説明を行っていない可能性がある。進学しないかぎり、在留延長はできず、多くが帰国を余儀なくされている実態があると想定される。</p> <p>2) 支援ネットワークづくりにむけた取り組みの方向</p> <p>①国内のベトナム友好団体の伝統と全国組織を生かした相談・援助、友好活動への組織</p> <p>②留学生、急増する日本語教育機関学生、研修・実習生、婚姻滞在者の現状把握と課題の掌握。地方の取り組み・経験の共有化③日本語教育機関留学生らとの懇談会の開催、交流会をとおした聞き取り④ベトナム日本大使館、文科省、法務省、厚労省などとの協議・情報共有をとおした実態把握。日本語教育機関留学生に関しては特に、8割が集中する東京・関東圏も含めた支援体制が求められる。⑤各専門団体・個人との協力連携：企業家有志、外国人労働者弁護団、移住労働者と連帯する全国ネットワーク、日中友好協会など。「サポート有志懇談会」開催</p> <p>3) ベトナム人日本語学校生聞き取り結果</p> <p>1. 場所：東京 JR 大久保駅近く</p> <p>2. 参加者：日本語学校ベトナム人学生2名（女性20歳・ハノイ市、22歳・ゲアン省）</p> <p>3. <来日目的></p> <p>Q.日本に来たのはいつですか？なぜ日本に来ようと思ったのか</p> <p>A.2013年10月。来日3か月。日本にあこがれていた。日本語学校を卒業して日本で、日本の会社に就職したい。</p> <p>Q.同じ日本語学校の先輩で卒業後日本で就職したベトナム人はいますか？</p> <p>A.いないとおもう。知らない。</p> <p><日本語学習歴・渡航費用></p> <p>Q.日本語はどのくらいの期間、学んできましたか？</p> <p>A.ハノイ、ゲアンでそれぞれ紹介機関から、いまの日本語学校を紹介された。3か月ベトナムで勉強した。</p> <p>日本語学校学費1年分前払い、宿舍3か月分前払いで100万円を支払った。</p> <p><日本での生活費></p> <p>Q.アルバイトはどう見つけて、月の収入はいくらですか？</p> <p>A.日本語学校はアルバイトは紹介しない。</p> <p>先輩のベトナム人に仲介手数料を払ってみつけた。</p> <p>授業は午後だけなので午前、夜のアルバイトをしている。</p> <p>Y 運輸の仕事は、21:30～0:30まで。これも今月で終わる。</p>
--------------	---

成果の概要	<p>1月8日に宿舍の更新・支払いがあり不安。 アルバイトで一か月の収入は7万円。 うち、宿舍代 35,000 円、携帯電話代 10,000 円、国民健康保険代 1050 円 ほか</p> <p>備考</p> <ul style="list-style-type: none">・本人らの日本語力低い。簡単な会話も聞き取り困難。都合 6 か月の学習歴に見合うか。・渡航目的は日本での就労。ただ、就労に関する情報、日本語学校終了後の就職は困難であるとの認識はもてていない。・日本語学校経由のビザ申請認定率 85%。財政基盤（貯金）のない学生を簡単に受け入れる日本側の入国管理の問題。Cf.フランス・アルバイト・宿舍を見つけることが困難で、日本側支援なし。容易に違法な道に。 <p>本調査研究により、在留ベトナム人学生への支援ネットワーク構築の必要性が一層明らかとなった</p>
-------	--

研究代表者	所属学系・職名 数理・情報学系 准教授 氏 名 中 川 和 重
研究課題	交通流にほとんど最適化する方法があるのか探る On the optimization problem for traffic flow
成果の概要	<p>[概要]</p> <p>交通流の最適化などをはじめとするコスト最小化に関する問題は、動的計画原理を通して非線形偏微分方程式として記述される。特に、気象条件の変化などを原因とするファクターは障害問題として現れる。本研究では、最適化問題におけるコントロールを構成することを目標に、最適化問題から導出される非線形偏微分方程式の解の定性的性質について解明を進めた。</p> <p>時間依存付き境界条件をもつ楕円型方程式の解の解析</p> <p>異なる拡散係数をもつ拡散方程式において、拡散係数が大きく異なり、領域が十分に大きい場合、その境界条件が時間微分に依存する楕円型方程式が現れる。このような場合、半空間などの特別な領域を除いて解の構成は難しい。一般の領域において、解の存在性などを示すために最大値原理に関連する解の性質が必要となる。そこで、中川は解のクラスを粘性解と設定し直すことにより、最大値原理が成立することを示した。あわせて、退化方物型方程式における弱解の正則性に関し、大域的存在に関する閾値の同定を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・退化移流拡散方程式における挟臨界時の解の時間大域挙動の閾値について、信州偏微分方程式研究集会，2014年6月。 ・Global behavior of solutions to degenerate drift diffusion system in between two critical exponents, 日本数学会 秋季総合分科会 2014, 2014年9月。 ・動的境界条件をもつ半空間における楕円型方程式の Phragmen-Lindelof の定理について, 第8回実解析と函数解析による微分方程式セミナー, 2014年10月。 ・The Phragmen-Lindelof theorem for elliptic equations with a dynamical boundary condition, 第593回応用解析研究会, 2014年11月。 ・Global behavior of solution to degenerate drift-diffusion system in between critical exponents, 微分方程式の総合的研究, 2014年12月。 ・Global behavior of solution to degenerate drift-diffusion system, Critical Exponents and Nonlinear Evolution Equation 2015, 2015年2月。 ・Kimijima, A., K. Nakagawa and T. Ogawa, Threshold of global behavior of solutions to a degenerate drift-diffusion system in between two critical exponents, to appear in Valc. Vari. PDEs.

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 法律・政治学系 講師 氏名 阪本 尚文</p>
<p>研究課題</p>	<p>現代日本の「教養」観念に関する研究 Study on the concept of “cultivation” in modern Japan</p>
<p>成果の概要</p>	<p>現代日本の大学教育では「教養」とは何か、という問いが置き去りにされたまま、「教養」の重要性ばかりが声高に叫ばれる奇妙な事態が生じている。実際、現代の「教養」論の主要な論者のひとりである筒井清忠は、90年代後半以降の「教養」論ブームの帰結を「読者は、“あれも教養、これも教養”といわれているうちに何が本当に必要な教養なのかがわからなくなっていった」と回顧しているが、筒井によれば、そうした「教養観念の総花的分散感」は、銘々の筆者がその来歴を知らぬまま「思いつき」で自分が「教養」と考えることをそれぞれに述べ立てたことに起因している（『日本型「教養」の運命』、2009年）。</p> <p>この現状を打開するためには、我が国の「教養」をめぐる概念史の吟味が不可欠であるが、大正から平成に至る「教養」観念の来歴をたどるにあたって最も有力な参照軸こそ、戦後日本最大の思想史家丸山眞男に他ならない。そこで、本研究では、2000年以降に公刊された一連の新資料（丸山眞男手帖の会編『丸山眞男話文集』1-4、2008-09年；丸山眞男手帖の会編『丸山眞男話文集 続』1-4、2014-15年；東京女子大学丸山眞男文庫編『丸山眞男集 別集』1-2、2014-15年など）などに加えて、2012年に全面公開された東京女子大学丸山眞男文庫（丸山の蔵書2万冊弱、手稿類5,000点を所蔵）を活用して、20世紀日本を代表する知識人丸山眞男の「教養」観念を解明することを通じて、現代的な「教養」論を展開しうる共通の地平の所在を探ることを試みた。</p> <p>筒井と並んで近年の「教養」研究をリードする竹内洋は、丸山を「旧制高校的教養主義の範型的人物」とみなしており、この評価は現在通説を形成している（『丸山眞男の時代』、2005年）。とはいえ丸山自身は「旧制高校的「教養主義」のひ弱さ」を批判したことがあるように、「旧制高校的教養主義」（＝大正教養主義の非政治的側面）には概して批判的であった（『「文明論之概略」を読む』、1986年）。丸山と「教養主義」との関係は竹内が考えるほど単線的なものではないことは明らかである。</p> <p>この点を裏書きする新資料が、「日本の知識人：進歩的知識人・現実主義的知識人・識者の声」（自筆タイトル、メモ）（丸山文庫 [資料番号 275]）である。その中で、丸山は、次のように記している。「彼等 [= 現実主義的知識人] は大抵自分たちはリベラルだと思っている。たしかに彼等は戦後の教育に育つただけに、現在 [= 1960年代後半] 六〇才以上のお上品だが頑固な反共リベラル――</p>

<p>成果の概要</p>	<p>大衆運動をモブとの見さかいなしに毛嫌いし、一切の政治的騒音のとどかない文化と教養の世界の实在を信じ、そのくせ、戦前の天皇制は本来「非政治的」なものでただ三〇年代以後一部のものが「政治的に悪用したにすぎない人々——のような自己欺瞞を免れている。」ここで、「現実主義的知識人」と並んで「お上品だが頑固な反共リベラル」と形容され批判されているのは、前後の文脈からして、いわゆる「大正教養派」と考えてまず間違いがないし、とりわけ、1955年5月、「裁判官としては世間の雑音には耳をかさず[……]」と訓示した最高裁判所長官田中耕太郎を念頭に置いてよかろう（飯尾潤・荻部直・牧原出編『政治を生きる——歴史と現代の透視図』、2012年も参照）。</p> <p>もともと、丸山が「教養の世界の实在」を全面的に否定していたわけではない。彼がその担い手として想定していたのが、江戸時代の「古典落語に出て来る「もの知り」(大家・隠居さん)」（「日本の知識人」草稿(本編)(丸山文庫[資料番号 276])）である。曰く、「古典落語にしばしば登場する「物識り」は、職業的儒者や学者先生より、むしろ、横丁の隠居や「大家」というような、庶民であってしかも生活に余裕をもち、^{ひま}閑暇を楽しみ、ときにはもてあまして人々である。[……] 古典や故事を引照基準にして万事を論ずるこうした「物識り」こそ、社会存在形態においても、また知性の行使の仕方においても、西欧における近代的知識人とむしろ近かったというのは一つのアイロニーである（「日本の知識人：歴史と一般的比較論・江戸時代の知識人」(自筆タイトル)草稿)(丸山文庫[資料番号 274-1])）。</p> <p>丸山の「教養」観念の諸相についての本格的叙述は、スペースの関係で別稿に譲り、この「もの知り」の伝統を引き継ぐのが、大学教員であると丸山が想定していたことのみ最後に指摘しておきたい。「社会的評價の上では、江戸時代からの学者・「ものしり」の伝統をひき、その上に、社会全体の指導的役人という明治初期の大学教授の残像がかぶさっている。だからこそ、彼は、実質的、形式的いずれの基準からいっても、最高の「インテリ」とみなされるのである。このイメージは中央から地方にゆくほど強い。地方都市における大学教授は、その地方の「名士」として、(劣悪な給料にもかかわらず!) 東京の同僚とは比較にならないほど高い榮譽を享受し、また事実ある程度、広汎な社会的役割をひきうけている。」とりわけ地方都市の大学教授は「「大きな学問の先生」として一種の homo universalis たることを統治者からだけでなく、民衆運動の側からも期待され、要求される」と丸山は記す（「日本の知識人：歴史を含む国際的比較」(自筆タイトル)草稿)(丸山文庫[資料番号 272]) [強調丸山]。「教養」の内実を問うことがないまま「今の学生には「教養」がない」などと嘆くわれわれ地方大学の教員は、実際のところ、どこまで普遍的教養人=homo universalis たりえているだろうか。若干の疑問なしとしない。</p>
--------------	---

<p>研究代表者</p>	<p>所属学系・職名 生命・環境学系 准教授 氏 名 川 崎 興 太</p>
<p>研究課題</p>	<p>人口減少・超高齢時代における都市計画・まちづくりのあり方に関する研究 A study of planning in an era of falling birthrates, an aging society, and a shrinking population.</p>
<p>成果の概要</p>	<p>1. 成果の概要</p> <p>現在、我が国では、人口減少社会や超高齢社会への移行のほか、地球環境問題の深刻化、財政状況の逼迫化などを背景として、拡散型都市構造から集約型都市構造へと都市構造を変革することが求められている。</p> <p>本研究は、こうした背景のもとに、今後の都市計画・まちづくりのあり方について、多角的な考察を行うことを目的として実施したものであり、主として、以下の成果を得ることができた。</p> <p>①都市再生整備計画事業（まちづくり交付金）の活用実態や課題について、市町村、福島県庁、国土交通省などに対するヒアリング調査、現地調査、文献調査などを通じて明らかにした。</p> <p>②空き店舗対策事業の活用実態や課題について、事業者、市町村、福島県庁、経済産業省などに対するアンケート調査やヒアリング調査、現地調査、文献調査などを通じて明らかにした。</p> <p>③市街化調整区域における開発許可制度の活用実態や課題について、市町村、福島県庁、国土交通省などに対するヒアリング調査、現地調査、文献調査などを通じて明らかにした。</p> <p>④地方都市における郊外住宅団地の居住実態と再生に向けた課題について、住民に対するアンケート調査、現地調査、文献調査などを通じて明らかにした。</p> <p>⑤環境未来都市における事業実施の実態と課題について、市町村や内閣府に対するアンケート調査やヒアリング調査、現地調査、文献調査などを通じて明らかにした。</p> <p>2. 具体的な成果</p> <p>上述した主たる成果のうち、④の地方都市における郊外住宅団地の居住実態と再生に向けた課題に関する研究の具体的な成果を掲げると、以下の通りである。</p> <p>我が国では、高度経済成長期に、住宅不足に対応するため、多くの住宅が郊外部に建設された。このような地域では、居住者の高齢化、地域コミュニティの崩壊、空き地・空き家の増加など様々な問題が生じている。こうした背景のもとに、本研究では、福島市蓬莱団地を事例として、世帯主と子ども世代双方を対象としたアンケート調査等を実施し、①居住実態や居留意向からは、今後</p>

も、人口減少が進行することが予想されること、②それでも、子ども世代の約40%が住宅継承について積極的な考えを持っていることに加え、子ども世代の約55%は住宅継承について、まだ、決めていないこと、③蓬莱団地の持続可能性を高めるためには、魅力的な生活環境整備、例えば、買い物環境や公共交通環境の改善が必要であることを明らかにした（図1～図4を参照）。

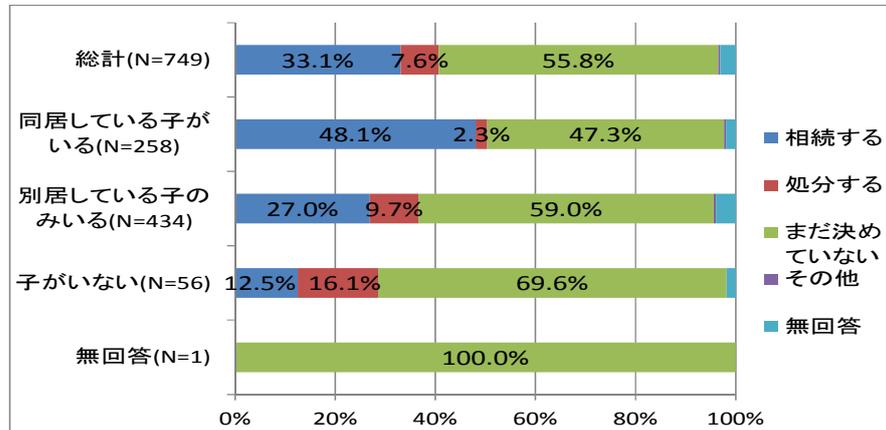


図1 世帯主の住まいの相続・処分の予定（土地・建物を自己所有している世帯の世帯主が対象）

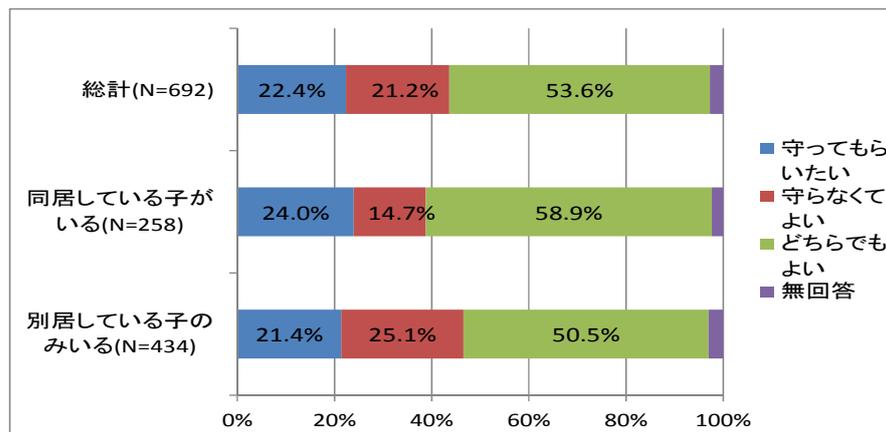


図2 世帯主の住宅継承意向（土地・建物を自己所有しており、子どもがいる世帯の世帯主が対象）

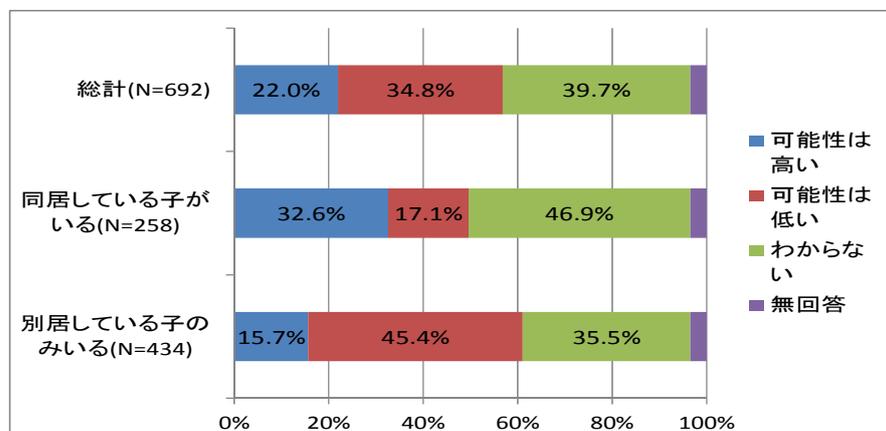


図3 世帯主から見た子どもの住宅継承の可能性（土地・建物を自己所有しており、子どもがいる世帯の世帯主が対象）

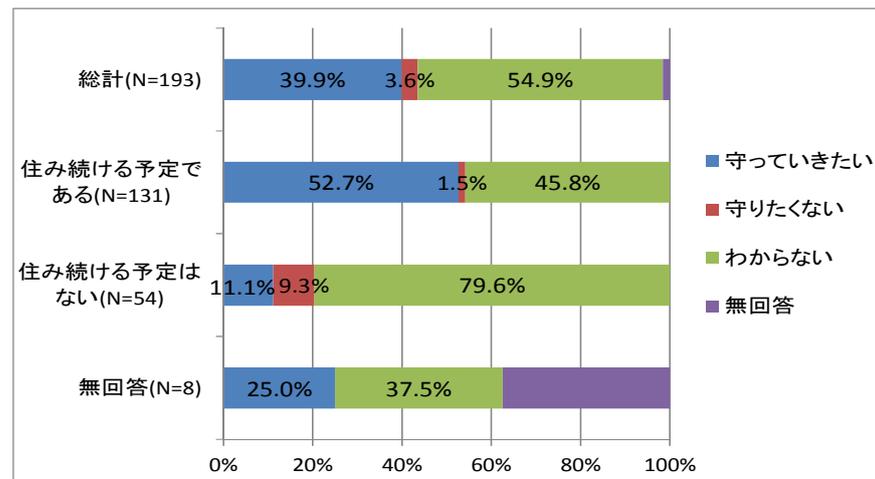


図 4 子ども世代の住宅継承意向（土地・建物を自己所有している世帯の世帯主の子どもが対象）

3. 研究論文等

本研究を通じて得られた成果については、研究論文や講演会など通じて公表した。例えば、以下の通りである。

- ・鈴木裕香子・川崎興太（2015）「空き店舗対策事業の運用実態と課題－福島県内の市町村を事例として－」『2014 年度日本都市計画学会東北支部研究発表会発表予稿集』論文番号 11（口頭発表：2015 年 3 月 8 日、コラッセふくしま）
- ・吉岡美知瑠・川崎興太（2015）「「環境未来都市」構想の取り組み実態に関する調査・研究－被災地枠 6 都市を対象として－」『2014 年度日本都市計画学会東北支部研究発表会発表予稿集』論文番号 14（口頭発表：2015 年 3 月 8 日、コラッセふくしま）
- ・小関真悟・川崎興太（2015）「市街化調整区域における開発許可制度の運用実態と課題に関する研究－福島県内の線引き都市を対象として－」『2014 年度日本都市計画学会東北支部研究発表会発表予稿集』論文番号 16（口頭発表：2015 年 3 月 8 日、コラッセふくしま）
- ・庄子恵実・川崎興太（2015）「福島県における都市再生整備計画事業によるまちづくり施策と事後評価の分析」『2014 年度日本都市計画学会東北支部研究発表会発表予稿集』論文番号 19（口頭発表：2015 年 3 月 8 日、コラッセふくしま）
- ・小室和也・川崎興太・今西一男（2015）「郊外住宅団地の居住実態と子ども世代の居住動向に関する研究－福島市蓬莱団地を事例として－」『2014 年度日本都市計画学会東北支部研究発表会発表予稿集』論文番号 21（口頭発表：2015 年 3 月 8 日、コラッセふくしま）

研究代表者	所属学系・職名 経営学系 准教授 氏名 櫻田 涼子
研究課題	人材育成と教育に及ぼす影響要因に関する研究 A study on education and career development system
成果の概要	<p>【はじめに】</p> <p>本研究は、新テーマ育成資金の助成を受け、今後の更なる研究の発展のための基礎を構築することを目的に実施された。そのため、本年度の研究計画として、人材育成や教育に関係する現状把握とそれらに関わる施策や諸制度の構築過程に関する資料の収集を主な作業として設定していた。予算の都合上、資料収集に関しては、申請時に予定していた計画の一部のみの実施にとどまることとなったが、その結果、今後の研究発展のために必要となる資料の手掛かりをつかむことができ、その点においては研究遂行上一定の成果を得ることができた。</p> <p>【研究の背景と目的】</p> <p>わが国では、教育界におけるキャリア教育の必要性が認識され始め、その対象の広がりには1999年以降初等中等教育にも及んでいる。また、2000年代に入って、キャリアそのものに対する社会的認識も高まっている（櫻田、2014）。</p> <p>それにもかかわらず、キャリア教育の目的、期待される効果、効果的な仕組みづくりや産業界との連携方法については、まだまだ模索中であると言えよう。また、企業をはじめとする組織においては、人材育成の重要性は認識されながらも、一方では費用との扱いをされる傾向があり、人材育成のためにどれだけの予算を充てるかは、景気の動向に影響を受ける面があることは否めない。</p> <p>このように、社会的関心が高まっている一方で、まだまだ曖昧な点や検討すべき課題が残されているキャリア教育やキャリア構築の在り方について、本研究では今後の研究の広がりのために、いくつかの点に着目し、検討することとした。第一にキャリア教育やキャリア構築に対して求められる組織と個人の役割の変化、第二に組織的要因、個人的要因が教育等に与える影響について、第三にこれらの要因に環境的要因が与える影響を明らかにすることを目的とした。本年（平成26年）度は、資料収集と実地調査を通じて、上記の三点を明らかにする予定としていた。</p> <p>【成果】</p> <p>資料収集に関しては、公的機関等から教育や人材育成に関する全体的な動向を示す資料やデータが公開されているので、国内外問わず、この種のデータを収集する計画であった。この点については、資料収集を今年度進めた。しかしながら、同時に予定していた現地に赴いての視察および資料収集については、</p>

成果の概要	<p>予算の制約があったため、一部を実施するにとどまった。特に、海外への渡航については、今回の研究予算内では実現できなかったため、今後の課題として残された。</p> <p>そこで、本年度は、当初の計画を修正し、日本における現状把握として、大学生を対象とした意識調査を実施した。この結果については、現在分析を行っているところである。当該調査に関しては、すでに数年のデータ蓄積があるため、今後は、他の年度に実施した調査結果と比較することで、より詳細な検討を行う予定としている。</p> <p>また、本研究の中で、明らかになってきたキャリア構築における課題の一部を盛り込み、キャリア・プラトー現象の観点から国際比較した内容を、日本労務学会東北部会で報告するに至った。</p> <p>残された課題としては、当該研究で実施できなかった海外への資料収集及び現地への視察を実施することで、今回の研究期間内で明らかになった事項を、国際的に比較することである。また、教育機関や企業を通じて行われている様々なキャリア教育の実施例を調査し、現在抱えている課題の洗い出しを行い、その教育によって期待される効果を明らかにすることに今後も取り組む予定である。</p> <p>参考文献：</p> <p>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。</p> <p>学会報告：</p> <p>櫻田涼子「グローバル化時代のキャリア・プラトー現象」日本労務学会東北部会、2014年12月13日（岩手県花巻市）。</p>
-------	---

研究代表者	所属学系・職名 外国語・外国文化学系 准教授 氏名 高田英和
研究課題	成長とは何か——世紀転換期の教養小説の(不)可能性に関する研究 Study on the Im/possibility of Bildungsroman at the Fin de Siècle.
成果の概要	<p>【研究の目的】</p> <p>従来の教養小説研究において、世紀転換期は、その最盛期であると同時にその終焉に向かう時期でもあるとされてきた。このような研究では、反産業主義の理念に基づく教養小説が大量に生み出されることで、教養小説というジャンルは現実からの逃避へと固定化される。大量の教養小説間の差異は、ほとんど省みられないか、作家研究、精神分析などの観点から個別に扱われるのみで、相互の関係性が十分に考察されることはなかった。すなわち、世紀転換期の(反)成長言説は、過去への回帰、つまり、死へというように、限定的にとらえられることが多く、従来の教養小説に存在していた、さまざまな「成長」の可能性が形を変えて存続していたかどうかの検討は十分ではなかった。</p> <p>本研究は、世紀転換期の教養小説において過去の多様な「成長」の可能性がどのように受け継がれ／断絶し、変容しているのかを探り、この時期の教養小説の多様性とその相互関係を明らかにすることを目的とした。</p> <p>【研究の内容・成果】</p> <p>本研究は、世紀転換期の教養小説の多様性を、グローバルな移動が活発になった時代における成長という観点から、学際的に検討することを目的として、以下の項目を明らかにした。</p> <p>(1) 世紀転換期の教養小説群の(再)整理を行い、その多様性を確認しつつ、それ以前の時期の教養小説との連続性／断絶の基本的要素を明らかにし、そして、その際、成長衝動がどのように抑圧／変形されることで、退行観が興隆し、何故そのようなテキストだけが従来の研究で重視されてきたかを明らかにした。</p> <p>(2) (1)の研究を行うと同時に、自然との関係を基盤に形成された、新たな知の体系の中で誕生した、近(現)代的な主体の理想社会を考える創造力が、植民地、自治領などへの(具体的な自然環境の変化を伴う)人間の移動、すなわち、移民の実践／計画に伴い、どのように用いられ、どのように変化したか、その記録などを参照し、そして、それがどのように成長概念と連結したか、考察した。</p> <p>(3) とりわけ(1)の研究基盤として、成長言説について、世紀転換期の文学作</p>

<p>成果の概要</p>	<p>品に限らず、政治、経済、哲学などのテキストなどを視野に入れることで、学際的な見地から成長言説の布置を明らかにした。その際、人種(帝国主義、植民地主義、国家の純粋性・混血性)、ジェンダー(男/女らしさ、同性愛、ホモソーシャル)、階級(社会主義、資本主義)に加え、宗教、道徳、科学テキストとの関係性も考察した。</p> <p>具体的には、本研究では、<i>Jude the Obscure</i> (1895)、<i>Tommy and Grizel</i> (1900)、<i>Peter Pan</i> (1904)における、過剰な欲望、さらにそこで機能するジェンダーの役割などが、および、何かを批判の対象とした狭義の諷刺文学としてではない教養小説の可能性が明らかにされた。また、この時代の教養小説がそれ以前の時期のものよりも、さらに細密な具体的な異国への旅行、移動の言説、財産と支配の過剰なまでの欲望と結びついていることが明らかにされ、現実と虚構が入り交じった異国表象とそれが教養小説に与える影響とそのメカニズムが解明された。</p> <p>【研究成果の発表】</p> <p>日本ハーディ協会第 57 回大会 (2014 年 11 月 1 日、西南学院大学) において「「彼は大人になりたくなかった」——世紀転換期イギリスの(反)成長物語と帝国主義」と題して上記研究の経過を発表し、また、その一部成果を「リベラリズムと帝国主義——少年冒険物語『ピーター・パン』の(不)可能性」(『言語社会』第 9 号, 一橋大学大学院言語社会研究科, 2015 年, pp. 163-179) としてまとめた。</p>
--------------	--

プロジェクト研究所

プロジェクト研究所一覧

No	研究所名	所長名	所属学類
1	地域ブランド戦略研究所	西川 和明	経済経営学類
2	芸術による地域創造研究所	渡邊 晃一	人間発達文化学類
3	発達障害児早期支援研究所	鶴巻 正子	人間発達文化学類
4	小規模自治体研究所	塩谷 弘康	行政政策学類
5	松川事件研究所	初澤 敏生	人間発達文化学類
6	協同組合ネットワーク研究所	小山 良太	経済経営学類
7	地域スポーツ政策研究所	安田 俊広	人間発達文化学類
8	低炭素社会研究所	佐藤 理夫	共生システム理工学類
9	災害復興研究所	丹波 史紀	行政政策学類
10	災害心理研究所	筒井 雄二	共生システム理工学類
11	資料研究所	黒沢 高秀	共生システム理工学類

地域ブランド戦略研究所研究所活動報告書

所長 西川和明

○研究目的

企業がマーケティングにおいて自社ブランドの認知度を図るための戦略を取るのと同様に、いわゆる「地域産品」のマーケティングにおいても、消費者に受け入れられるための「地域ブランド戦略」が重要である。ところが、企業に比べて地域においてはその取り組みが不十分であるために、製品としてはいいものであっても販路を確保するに至っていないものが数多く見受けられる。地域の自治体、企業、グループが「地域ブランド」育成を行う際の戦略的取り組みを支援することを目的として研究を行う。

○研究メンバー

<研究代表者（研究所長）>

- ・経済経営学類教授 西川 和明

<研究分担者（プロジェクト研究員）>

- ・経済経営学類教授 尹 卿烈
- ・経済経営学類教授 小山 良太
- ・地域創造支援センター特任教授 丹治 惣兵衛

<連携研究者（プロジェクト客員研究員）>

- ・北翔大学学長 西村 弘行
- ・福島県立テクノアカデミー会津観光プロデュース学科 非常勤講師 平出 美穂子
- ・福島県中小企業診断協会事務局長 菅野 覚
- ・株式会社タカラ印刷常務取締役（ニュービジネス協議会）林 由美子
- ・福島大学非常勤講師 阿部 尚俊

○研究活動内容

現在の政権において、農業は成長戦略の一つとして位置づけられている。そして、農業を担う農家および法人に対しては、単なる農業だけでなく、農産物を原料にして加工品を作る、あ

るいは直接販売するなど付加価値を高めることで農業を活性化させるいわゆる「6次産業化」への取り組みが推奨され、様々な支援策が行われている。

当プロジェクトでは、「6次産業化」大震災と原発事故で深い痛手を受けた福島県の農業ひいては経済再生の切り札と考え、本県の将来の農業を担う農業系高校の高校生と教員たちを本キャンパスに集め、学校の異なる高校生・教員たち合計50名が共に6次産業化を学ぶ機会を提供した。これには本学学生が3名参加した。

併せて、政府の国家戦略プロジェクトとして設けられた「食の6次産業化プロデューサー

（略称：食Pro）」のレベル2の取得が可能なプログラムで実施した。食Proとは、6次産業化を推進する専門家として国が認定する資格であり、段位制になっていてレベル1から最高位はレベル7までである。食Proレベル2の資格取得者はこの講座実施時点ではまだ全国にまだ6名しかおらず、しかも福島県はゼロであった。この講座終了後、受講した生徒のほぼ全員が資格認定の審査を申請し、現在のところ「食の6次産業化プロデューサー」レベル2の認定者が1名、レベル1の認定者が2名出て来ている。

○実施場所： 福島大学金谷川キャンパス

○実施日：2014年8月4日(月)・7日(木)・8日(金)

○スケジュール

8月4日(月) 午前9時開講 S-13教室

第1講	6次産業化と地域の活性化	60分
第2講	財務管理	90分
第3講	6次産業化先進事例分析	90分
第4講	ビジネスプランの作り方	180分

午後5時終了

8 月 7 日 (木) 午前 10 時開講 募金記念棟

第 5 講	農業をめぐる法制度	60 分
第 6 講	食品衛生管理	60 分

先駆的農家見学 協力：NPO ゆうきの里ふるさと
づくり協議会

第 7 講農業技術 第 8 講食品加工

第 9 講マーケティング

について農家において実習的に学習

午後 5 時終了

8 月 8 日 (金) 午前 10 時開講 募金記念棟

第 10 講	ワークショップ (事業計画作成)	180 分
--------	------------------	-------

事業計画の発表 一般市民、企業参加の下で実施

午後 4 時終了

芸術による地域創造研究所 活動報告書

所長 渡邊晃一

○研究目的

芸術による地域文化の創造にする学際的研究

○研究活動内容

○研究メンバー

<研究代表者（研究所長）>

渡邊晃一

<研究分担者（プロジェクト研究員）>

人間発達文化学類	天形健
人間発達文化学類	嶋津武仁
人間発達文化学類	初澤敏生
人間発達文化学類	澁澤尚
人間発達文化学類	小島彰
行政政策学類	久我和巳
行政政策学類	辻みどり
行政政策学類	田村奈保子
経済経営学類	後藤康夫
うつくしまふくしま未来支援センター	天野和彦
人間発達文化学類 名誉教授	澤正宏
共生システム理工学類 名誉教授	星野珙二

<連携研究者（プロジェクト客員研究員）>

いわき市立美術館・館長	佐々木吉晴
福島県立博物館・主任学芸員	川延安直
福島県立博物館・主任学芸員	小林めぐみ
福島県立美術館・主任学芸員	増渕鏡子
福島県立美術館・主任学芸員	國島敏
郡山市立美術館・主任学芸員	杉原聡
福岡教育大学・講師	笠原広一
会津大学・准教授	柴崎恭秀
福島県立医科大学・非受勤講師	後藤宣代
桜の聖母短期大学・非常勤講師	安室可奈子
宗像窯窯元／陶芸家	宗像利浩
NPO 法人コモンズ・理事長	中里知永
福島県文化スポーツ局・局長	鈴木千賀子

I 福島大学芸術による地域創造研究所について

1. 研究テーマ

芸術による文化活動を通じた街づくり

地域の活性化に関する実践的研究

2. 研究概要 芸術による地域創造研究所は、学系の専門的領域を横断した学際的な研究を推進し、県内の文化施設の研究員によって構成される複合的な組織である。

研究内容としては以下の7件があげられる。

- (1) 芸術文化による街づくりの必要性に関する研究、街づくりにおける芸術や文化の意義に関する理論研究
- (2) 芸術文化を通じた街づくり・地域の活性化の事例研究、国内・国外の事例を広く収集し成功要因に関する分析研究（芸術企画のアドバイス）
- (3) 県内モデル地域における文化政策研究、文化資源の洗い出し・文化資源のネットワーク化に関する政策研究（地域産業と連携した研究開発、新たな商品デザインの開発支援）
- (4) 芸術イベントの企画・運営による街づくりの実践研究、モデル地域における文化政策と芸術イベントの展開（実践研究「福島現代美術ビエンナーレ」、実践研究「風と土の芸術祭 / 会津美里」）
- (5) 学生の「芸術企画演習」を通じた学習効果の検証
- (6) 東日本大震災後の復興における文化・芸術による支援活動
- (7) 芸術文化による国際交流

II. 平成 26 年度の研究報告

1. 主な研究テーマ

(1) プロジェクト研究推進経費

「芸術による地域文化の創造に関する学際的研究」

(2) 東日本大震災総合支援プロジェクト

福島の震災復興シンボル「鯉アートのぼり」

(3) 湯川村「豊穰の芸術祭」

(4) 「福島ビエンナーレ 2014～氣 Circulate～」

2. 研究概要 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、伝統文化と地域創造の育成を図るうへで、大学の知的財産を広く社会に寄与し、県内の文化施設の研究者と共に学系の専門的領域を横断した複合的・学際的な研究を推進してきた。平成 26 年度は東日本大震災後の復興活動として、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、湯川村、喜多方市、西会津町の協力のもとで「まちづくりと芸術プロジェクトの実践研究」を推進した。福島県の稲作文化の現状調査を行い、福島県環境保全農業課との協働による「官学連携による環境と共生する農業復興プラン」を通して、福島県との協働による有機農業のポスターを制作した。また「湯川村 豊穰の芸術祭」「福島ビエンナーレ 2014」などの福島県における芸術文化活動のプロジェクトを実施する中で、国際的な交流と専門的領域を横断した学際的な研究を展開した。福島大学と福島県の博物館、美術館、湯川村、喜多方市を拠点とした教育、文化機関との連携事業を行った。

「福島現代美術ビエンナーレ」は 6 年前から福島で始動し、ビエンナーレ（隔年）で開催されてきた芸術の企画活動である。地域住民との協働により「福島の展望を拓く活動」を築きあげ、幅広い芸術活動に触れる機会や、多様な美術を支援し、地域住民との協働により地域文化を活性化させる一役を担ってきた。

東日本大震災と福島原発の被災地となった福

島であらたな「FUKUSHIMA」のイメージ作りの一端を担う、新しい交流と積極的交信を保つ場として、県内外はもとより国内外のアーティストの多種多様な芸術の創作活動、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）を紹介する中で、市街地の活性化と周遊性を高めると同時に、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てきた。

2014 年、10 年目の節目となる今年、会津地方、湯川村と喜多方市を拠点に開催した。福島で唯一山がなく、面積が一番小さな村、湯川村は、世界一美味しいお米の生産地として知られている。喜多方は米に加え、酒や味噌を生産し、西の倉敷に対する東の蔵の代表的な町である。会津地方は現在、稲作文化が風評被害や苦渋を強いられている。会津にとって稲作文化は、地域の風景を形作り、豊穰の祈りを捧げる伝統芸能や神社仏閣の文化を育んだ精神的な基盤である。飯豊山と磐梯山から流れる川の流れは田を潤し、出来上がった御米は、酒、味噌等になって、地域の文化を形づくってきた。日本人の米に関わってきた生活習慣や農業の祝祭、その精神的な支えとなってきた自然と「氣」の循環をテーマに今年、震災後の福島に住んでいる人々にとって、新しい「FUKUSHIMA」の夢と活力を感じてもらえるイメージ作りの一端を担いたいと考えた。

3. 研究計画 プログラムの選定・制作・進行などは、福島大学の教員・学生と福島県内の美術館、博物館の学芸員、湯川村、喜多方市の職員と共同して考案した。市内小中学校への広報等も県や市の教育委員会の後援を依頼した。結果、本企画の活動を契機に、福島大学と地域とのつながりを強め、広く福島大学から発信する地域の文化活動を推進した。

5 月 湯川村での田植え

6 月～ 7 月 福島の文化施設と市街地の調査、

地域文化の研究会

8月～10月 福島県との連携活動の開催

ワークショップ

10月10日 収穫祭

10月11日 喜多方市美術館でのフォーラム

10月26日 湯川村でのシンポジウム

11月～2月 報告書の作成

4. 研究内容

作品の種類：

平面、立体、インスタレーション、ビデオアート、パフォーマンス、映画

展示予定点数：約150点

日程 10月1日～10月26日

ワークショップ、講演活動 8月1日～10月31日

会場

湯川村 道の駅あいつ湯川・会津坂下、喜多方 JA 会津いで駅前石蔵倉庫、喜多方市美術館、大和川酒造、小原酒造、金忠、三十八間蔵

4. 主な出展作家

飯野和好、伊藤有孝、大石文、岡村桂三郎、小野耕石、小野良昌、片桐功敦、加藤清美、加藤貴義、川村克彦、北川健次、國府理、柵瀬茉莉子、佐竹真紀子、佐藤卓、田中圭介、ときたま、戸谷成雄、西成田育男、野沢二郎、萩原朔美、松井冬子、港千尋、母袋俊也 林海象、ヤノベケンジ、Zero Reiko+宮崎直輝

荒井経、伊藤将和、小暮美帆、サガキケイタ、佐藤香、三瓶光夫、柴崎恭秀、鈴木美樹、瀬戸正人、千葉清藍、宗像利浩、山中現、吉田重信、渡邊晃一

海外から

England/Richard Bond U.S.A 長澤伸穂、オノ・ヨーコ

The Netherlands/ Tineke van Veen

Germany/Yumi, Heiko Arendt, Gunter Deller, Michel

Kloefkorn, Maria Mohr, Angela Steffen

Canada/ 武谷大介

Switzerland:/Nicolas Christol, Anna Schlaepfi, Mélane

Baumgartner, Nicholas Marolf

Mexico/ADALBERTO BONILLA, SUSANA CASTELLANOS, CARMEN FLORES, MASAFUMI HOSUMI, ADRIÁN MENDIETA

Bangladesh/Md, Tarikat,

ワークショップ：

「田んぼアート」 吉田重信、猪俣淳行、唐沢優江、湯川村勝常寺念仏踊り保存会

「案山子をつくろう」湯川村ゆがわ幼稚園

「湯川米・ライフゼミナール」 福島大学

「大学生が探検！発見！アートの旅」

9月3日、湯川中学校

「稲作文化の絵本の制作」飯野和好、福島大学学生、

8月25日、26日、喜多方、金忠、絵本の蔵

「お米のサンドアートでCMをつくろう！」小暮美帆

9月3日、湯川中学校、

「<氣>を豊穰の大地へ」千葉清藍

9月29日 笈川小学校、勝常小学校

書による葛飾の小学校との交流事業
展示、上映、パフォーマンス

10月1日～26日 ビエンナーレ展 喜多方石蔵

10月10日 豊穰の芸術 稲刈り祭

10月11日～26日 ビエンナーレ展

喜多方市美術館、金忠、三十八間蔵

湯川村道の駅、大和川酒造

10月11日 アーティストトーク

喜多方市美術館、三十八軒蔵、金忠

10月12日 豊穰の芸術 新米祭 紙芝居「コメ」上演会 飯野和好、福島大学学生

10月18日 一日湯川村 DAY めぐたま

10月19日 映画祭「生きてこそ」監督：安孫子亘、

出演：山田登志美（会津の語り伝承者）

10月25日 おにぎりシンポジウム：湯川村

湯川・マイ・ゼミナール

10月26日 鼎談「氣とアート」

谷川渥、岡村桂三郎

関連企画

1、現代「漆・歴史」考2014

渡邊晃一 On An Earth “FUKUSHIMA” of JAPAN
福島県立博物館（常設展部門展示室「歴史・

美術」)

会期：8月30日(土)～10月5日(日)

2、はま・なか・あいづ文化連携プロジェクト

安達ヶ原の鬼婆伝説「黒塚」

監督：高明、ダンス：平山素子

黒塚、天台宗真弓山 観世寺

3、W.A. モーツァルト作曲「魔笛」

福島オペラ協会 音楽監督■竹澤嘉明 12

月7日 福島県文化センター大ホール

5. 研究の結果 今回の「福島ビエンナーレ」は「氣 Circulate」というテーマで結びつけられ、新たな福島の稲作文化のイメージを与えた。展示作品の多くは、震災復興祈念として開催したこともあり、被災地である福島から発信していく強いメッセージ性を持つものも多かった。参加者は例年になく国内外から多くの作家が加わり、大規模な展示やパフォーマンスが行われた。

結果、来場者も 100,000 人に達した。

道の駅という公共空間を利用し、多種多様な作品を展示することで利用者にも「福島ビエンナーレ」を紹介する機会を得た。また芸術祭の企画・運営の中心を担う福島大学を始めた学生に対し、こういったプロジェクトの実施や作品の扱い方を学ぶ教育的に有効な機会となった。

6. 今後の展望 地域づくりと「21世紀の新しい生活圏」の創造を目指す本事業は、福島と芸術文化の関わりを通して、地域の文化活動を様々な角度から支援する機会を提供するものである。次世代を担う若い人たちが魅力を感じ、人と人との交流が活発になる芸術文化活動を促進していくうえで、福島の新しい「地域力」、地域創造に積極的に関与し、学生が地域文化を考える契機ともなってきた。

地域づくりの土台は人づくりということを基本に、これまでの活動で構築した人のネットワーク、文化施設、「産」「学」「官」の連携によっ

て「福島からの文化発信」の基盤を作っていくたい。

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る。これまで福島大学で行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がたい。

本研究所の実践研究は、平成 22 年度、文化庁から人材育成事業における推奨事業として決定通知を得ており、また相互友好協力協定を締結した福島県文化振興事業団からの参画も依頼されている。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る。

福島大学は教育学部から人間発達文化学類への学部再編成に伴い、地域文化を担う学生を、幅広く育てていきたいと考えている。「福島現代美術ビエンナーレ」はこのような新学類との関連から新規に開講した「芸術企画演習」等の受講生を中心に運営されてきたものである。本企画で学生は、作品を制作し、発表するだけでなく、作品と人、人と人とのコミュニケーションを同時に促すことなど、美術と地域との関わりについて、様々な角度から考える契機となってきた。

福島大学芸術による文化創造研究所は、今後とも現代の芸術活動をソフトの面から支援し、地域にある大学という場を活用し、将来の町づくり、地方から文化を発信する基盤を形成していきたい。地域連携を強め、人々と交流する機会を設けるなかで、芸術文化を一般に広く繋げていく活動を展開していきたい。

発達障害児早期支援研究所活動報告書

所長 鶴巻正子

○研究目的

本研究所は、福島大学学術振興基金の助成を受けて2001年に当時の福島大学教育学部特殊教育研究室(昼田源一郎, 松崎博文, 鶴巻正子)が開室準備をし、2002年より地域貢献事業として開始した「つばさ教室」の活動をもとに、2009年6月に設立された。松崎博文福島大学名誉教授が設立時の初代研究所長に就任し、2014年4月より現体制に移行した。

研究の中心的な活動の場である「つばさ教室」は、自閉症スペクトラム障害(ASD)を中心とした発達障害やその疑いがある幼児とその保護者を対象に、小学校教育へのスムーズな移行を図るための支援体制の構築と地域連携、特別支援教育を専攻する学生の育成のありかたをさぐるなど、実践的研究の推進を目的とした教室である。2014年度は、「つばさ教室」に参加する親子のそれぞれの発達ニーズに応じた支援とともに、幼児間、あるいは母子間の関係形成に及ぼす影響を「つばさ教室」の実施とおし、その結果を記録、分析するなかで実践的に検討することを目的とした。

○研究メンバー

<研究代表者(研究所長)>

- ・鶴巻正子(人間発達文化学類・教授)

<研究分担者(プロジェクト研究員)>

- ・高橋純一(人間発達文化学類・准教授)

<連携研究者(プロジェクト客員研究員)>

- ・朴香花(幼児教室, 学生指導)
- ・山崎康子(親教室, 学生指導)
- ・鈴木裕美子(附属特別支援学校・校長, 福島大学人間発達文化学類・教授)

- ・神野 與(附属特別支援学校・副校長)
- ・五十嵐育子(附属特別支援学校・教諭, 発達相談室「けやき」担当)
- ・発達相談や支援, 特別支援教育にかかわっている附属特別支援学校および福島県内の先生方

○研究活動内容

1. 「つばさ教室」(幼児教室)の概要

発達障害, 特にADS傾向を有する幼児は, 他者とのコミュニケーションを形成することに困難を抱えている。2014年度「つばさ教室」(幼児教室)では2013年度つばさ教室の課題に踏まえ, 以下の3点をねらいとして実施した。

- ①2013年度の学生スタッフが一番難しいと感じた個別指導に関する課題を改善するため, 実態把握の方法を工夫する。
- ②子ども一人一人の自発的な遊びを促すとともに, 子ども同士の関わりを増やすための遊びの内容を工夫する。
- ③子どもたちの運動に対する指導・支援の在り方を検討するため, 「投げる」「跳ぶ」「バランスをとる」等の運動ができるよう活動内容を工夫する。

参加幼児は5名で, そのうち4名は前年度から継続参加の幼児である。

幼児教室は1回あたり90分のプログラムで, 幼児間の関係形成を実践的に検討し上記のねらいを達成するために, 「ごっこ遊び」の実施とその行動観察を年間を通して行った。また, プログラムにはごっこ遊びのほか, 運動遊び, 手遊び, 絵本の読み聞かせ, 個別課題などを含めた。

つばさ教室は1年間に15回実施し, その開

催準備のために学生スタッフが7回の教材作成を行った。教材作成にかかる時間は1回あたり約3時間であった。

年間の幼児教室をとおり、幼児間の姿には次のような変化を見ることができた。

◆教室開始当初（2014年6月）：

幼児はそれぞれ、興味のある遊具（ブロック、自動車、旗など）を使って一人で遊んだりスタッフ学生に声をかけてもらったりすることで、それらの遊具を使用する姿がみられた。幼児が複数集まったり役割を持って一緒に遊んだりする様子はほとんど見られなかった。

◆教室終了時（2014年12月）：

参加幼児全員が共通にイメージしやすいテーマを選択し、遊びに必要な教材や道具をあらかじめ学生が作成し準備したところ、ごっこ遊びのテーマごとに幼児同士の関わりの回数の増減はあったが、全体的に幼児同士がお互いの遊びを注目することが増え、相手に話しかける、相手の話に戻事する、相手と遊具を共有して使う、協力して何かを作る等の相手のことを意識して関わりを持つ様子が見られるようになった。例えば、道路や線路にある遊具に関して声をかけ合ったり、店主と客など役割を分担してお店屋さんごっこに発展したりするなどの姿が見られるようになった。

2. 「つばさ教室」(親教室) の概要

保護者間及び幼児と保護者間の関係形成については、母親への聞き取りとアンケート調査により行った。以下におもな実践内容や話題のテーマを列記する。

- ・保護者が利用可能な福島市内の関係機関や小学校入学後に利用可能な福島大学発達相談室「けやき」の紹介
- ・「就学サポートシート（福島市）」の活用と記入方法
- ・「つばさ教室」（幼児教室）における幼児の活動参観の視点

- ・我が子へのかかわりについての振り返りと話し合い

- ・就学時検診の意義や内容、質疑応答

- ・感覚統合に関する講義とDVD鑑賞

- ・在籍園訪問に関する了承依頼とその事後報告、課題の検討 など

各参加者は毎回の親教室終了後アンケートに、幼児への接し方や障害受容、就学に対する考え方や就学までのスケジュールについて実際に学ぶことができた」と報告している。また、同じ悩みを持つ母親同士の連携に対する期待、各教室における本研究所のスタッフ、学生スタッフの真剣さや情熱に感謝のことばも数多く記入されていた。

3. 学生スタッフの感想

学生スタッフは14名が参加した。そのうち1年間を通して参加した学生は11名だった。修了式を実施した第15回つばさ教室に参加した学生7名を対象に、2014年度つばさ教室に関する感想をもとめたところ、次のような回答が得られた。

まず、つばさ教室に参加しようと思ったきっかけについて「複数選択式」で尋ねた。「子どもが好きだから」「障害児教育に興味があるから」「将来の就職に役立てるため」を7名全員が選択した。また、「視野を広げるため」6名、「その他」を選択した学生が2名だった。その他の内容としては、「高校生の頃からつばさ教室に興味があったから」「友達に勧められたから」であった。

ごっこ遊び、運動遊び、手遊び、絵本の読み聞かせ、個別課題などの各活動に対する感想を尋ねたところ以下のような自由記述が得られた。

- ・2013年から継続参加している。昨年の活動よりも充実したものにすることができた。

- ・今年は一人で子どもを担当することになり不安だったが、2013年に2人のスタッフで1

人の幼児を担当していた経験よりもいろいろな視点から子どもの様子をとらえることができた。

- ・対象児について詳しく知り実態把握ができるようになった。また、対象以外の幼児の様子も気にかけることができるようになった。
- ・場面に合った言葉かけを工夫できるようになった。
- ・つばさ教室に参加するまで発達障害のある子どもにかかわったことがなかった。発達障害のある子どもへの接し方を体験することができ、教師をめざす自分の将来のためにとっても勉強になった。

4. 福島大学発達相談室「けやき」との連携

「つばさ教室」と福島大学発達相談室「けやき」ではスタッフの支援力向上に努めるとともに、今後の発達障害幼児支援に対する福島大学としての取り組みについて話し合いを4回おこなった。また、他大学訪問や施設訪問に関する情報交換を行い、スタッフ不足や予算不足などの課題が明らかになった。平成26年度は、福島大学発達障害児早期支援研究所では、研究員及び学生スタッフがつばさ教室に参加し、一般企業等からの奨学寄付金を得て運営することができたが、平成27年度以降、今後の運営に関する課題とその解決方策について検討した。

平成26年度小規模自治体研究所活動報告書

所長 塩谷弘康

○研究目的

小規模自治体研究所(2009年7月発足)は、「小規模自治体研究所における『自律』と『協働』の地域づくり」をメインテーマに、学内の多様な分野の研究者と福島県内外の町村長がメンバーとなり、小規模自治体が直面している諸課題に対する実践的研究に、自治体職員や地域住民と協働で取り組むことを目指している。

○研究メンバー

<研究代表者(研究所長)>

塩谷 弘康(福島大学行政政策学類・教授)

<研究分担者(プロジェクト研究員)>

荒木田 岳(福島大学行政政策学類・准教授)、
今井 照(福島大学行政政策学類・教授)、
岩崎 由美子(福島大学行政政策学類・教授)、
小山 良太(福島大学経済経営学類・教授)、
境野 健兒(福島大学名誉教授)、
鈴木 典夫(福島大学行政政策学類・教授)、
大黒 太郎(福島大学行政政策学類・准教授)、
千葉 悦子(福島大学行政政策学類・教授)、
西崎 伸子(福島大学行政政策学類・准教授)、
松野 光伸(福島大学名誉教授)、
渡部 敬二(福島大学大学院地域政策科学研究科修士課程 2003年度修了)

<連携研究者(プロジェクト客員研究員)>

押山利一(福島県大玉村長)、
井関庄一(福島県柳津町長)、
梅津輝雄(宮城県七ヶ宿町長)、
大楽勝弘(福島県鮫川村長)、
管野典雄(福島県飯舘村長)、
齋藤文英(福島県会津坂下町長)、
長谷川律夫(福島県金山町長)、
目黒吉久(福島県只見町長)

○研究活動内容

「食を通じた女性たちによる地域づくり」の先進事例として阿武隈地域を研究対象としてきた小規模自治体研究所は、東日本大震災以降、今年度も継続的に、震災によって失われた「か

ーちゃん(女性農業者)たちのネットワークをつなぎ直す実践的な活動を展開してきた。また、平成26年度は新たに、全村避難を強いられている福島県相馬郡飯舘村のコミュニティ復興を支える事業である「ふるさと学級いいたて」を企画し、実施した。

「かーちゃんの力・プロジェクト関係」では、ジャパン・プラット・フォーム(JPF)の助成を得て、「かーちゃんの力・プロジェクト協議会」と協働で、「〈食〉でつなぐコミュニティ・暮らし・地域の再生」事業に取り組んだ(活動期間は、2013年7月1日～2014年8月30日)。

本事業では、前年度に引き続き、

(1)「かーちゃん協働農場」の運営

(2)伝統の〈食の技〉を記録する事業

(3)仮設住宅での〈食を媒介としてコミュニティ活動〉を実施した(詳しくは昨年度の活動報告書を参照のこと)。

また、26年度の新規事業である「ふるさと学級いいたて」は、福島県社会福祉課の「地域コミュニティ復興支援事業」の助成を受けて企画・実施に取り組んだもので、飯舘村(生活支援対策課・教育課・健康福祉課)の協力のもと、飯舘村社会福祉協議会、かーちゃんの力・プロジェクト協議会、一般財団法人飯舘までい文化事業団、いいたてまでの会といった本研究所が持つ市民団体との幅広いネットワークを活かして実施したものである。

本事業は、①震災後4年目に入り、仮設住宅に住む高齢者の孤立が深刻化していること、②応急仮設住宅と借り上げ住宅の住民の間での交流機会が少ないという課題が常に指摘されながら、解決の糸口がつかめないままであること、③帰村が具体的な日程に上がりつつあるなかで、帰村後の「安心できる暮らしをどう準備するか」という課題が新たに浮上してきたこと、という3つの課題に取り組むために企画した。

これらの課題に取り組むにあたり、「ふるさと学級いいたて」では、福島市内中心部に設置される「教室」や仮設住宅集会所を会場に、村の高齢者にとって親しみやすいテーマを5つ選んで定期的に「授業」を開いた。「授業」の実施日程は以下のとおりである。

・裁縫科

実施日程：1月23日（金）、2月13日（金）、
2月27日（金）、3月6日（金）、
3月13日（金）、3月27日（金）の
計6回

開催場所：ふくしまキッチンガーデンビル2階
「結の庭」

参加者数総計：128名（延べ数）

・歴史科

実施日程：1月23日（金）、1月28日（水）、
2月4日（水）、2月25日（水）、
2月28日（土）、3月3日（火）

開催場所：2月25日（水）・3月3日（火）は、
松川第2応急仮設住宅その他の日程
は、ふくしまキッチンガーデンビル
2階「結の庭」

参加者数総計：118名（延べ数）

・食物科

実施日程と開催場所：

2月6日（金）松川第2仮設住宅、
2月20日（金）松川雇用促進住宅
集会所、2月21日（土）旧松川小
学校仮設住宅集会所、2月28日（土）
と3月29日（日）「かーちゃんふる
さと農園わいわい」

参加者数総計：325名（延べ数）

・飯館方言科目

実施日程：2月28日（土）、3月13日（金）、
3月28日（土）

開催場所：ふくしまキッチンガーデンビル2階
「結の庭」

参加者数総計：106名（延べ数）

・フィールドワーク

実施日程：3月22日（日）

開催場所：ふるさと豊間復興協議会、アクアマ
リンふくしま

参加者数総計：27名

事業を実施して得た成果としては、①21回の授業と卒業展で延べ906名（卒業展に参加した村外市民222名を含む）が参加し、多くの住民の期待に応えられたこと、②歴史科や方言科を設置するなど、男性が参加しやすい授業づくりに努めた結果、5科目のうち、歴史科と方言科、またフィールドワークについてはほぼ、男女比1：1の参加者となり、よく指摘される男性の社会活動への参加率の低さを反転させる成果を得たこと、③多くのイベントにありがちな一回限りの参加ではなく、裁縫科、歴史科など、数回の授業でひとつの成果を得よう組み立てた教科で継続参加率が高かったこと、④飯館村の村づくりを研究する本研究所研究員の参加を得たことで、それぞれの授業が村の歴史に根ざした内容のもと、より充実したものとなったこと、そして、⑤授業科目の映像・文字起こし等の記録のほか、歴史科における授業の成果を「飯館村の石造文化財100選」にまとめたり、最終報告書として、「ふるさと学級いいたて」タブロイド紙が発行されるなど、村民による活動の記録化が進んだこと、等が挙げられよう。

「先生も生徒もみな村民」、「飯館村民による飯館村民のための学校」といわれたように、「ふるさと学級いいたて」には多くの村民が参加し、村のコミュニティを維持し、活性化に関わった。その結果、全村避難という困難な状況のなか、帰村を見据えて飯館村のコミュニティを活性

化するという本事業の目標は、一定の成果を得られたと考える。

松川事件研究所活動報告書

所長 初澤敏生

○研究目的

松川事件の背景と実相、大衆的裁判闘争、松川救援運動および出版・報道の論調について、これまでの研究成果を踏まえ、総合的に研究する。

○研究メンバー

<研究代表者（研究所長）>

初澤敏生

<研究分担者（プロジェクト研究員）>

新村 繁文

金井 光生

熊澤 透

小山 良太

伊藤 宏之

澤 正宏

<連携研究者（プロジェクト客員研究員）>

伊部 正之

安田 純治

倉持 恵

渡邊 純

南部 弘樹

広田 次男

大学 一

<研究補助者（プロジェクト研究補助員）>

加藤 起

渡辺香津夫

○研究活動内容

平成26年度は松川記念会と共催でシンポジウム「えん罪から何を学ぶか」を開催した。

シンポジウムは2015年2月22日、午後1時から4時まで、M-21教室において行われ、

62名の出席を得た。今野順夫元学長をコーディネーターとして、パネリストに弁護士の安田純治氏、布川事件元被告の桜井昌司氏、日本国民救援会中央本部事務局長の鈴木猛氏を迎えて活発な議論が展開された。

安田氏は「松川事件について」と題して、まず、えん罪事件がなぜ発生するのか、事件の特徴の類型化から分析した。安田氏はえん罪事件を作り上げる捜査側の動機と犯罪の性質から事件をとらえ、その特徴をわかりやすく解説した。そして、えん罪事件の闘い方として法的対策と支援活動、大衆的裁判闘争、判決後の対策について、松川裁判を例にして解説した。

桜井氏はえん罪事件の被害者となった自身の経験を元になぜえん罪が作られるのかを述べた。警察の取り調べの問題、自白を盲信し証拠をねつ造する検察、さらに検察に不利な証拠は出さなくても良い裁判制度などの問題を詳しく説明した。特に検察に不利な証拠を出さなくてもいい裁判制度の問題は大きく、他のえん罪事件もこれが原因になっている例があること、この制度が続く限り裁判員制度においてもえん罪が発生する可能性があることなどが指摘された。また、国家賠償裁判は国の責任を明確にする上で不可欠のものであることも述べられた。

鈴木氏はえん罪事件を支援する立場から多くのえん罪事件に関わっており、広い視野からえん罪について説明した。えん罪は国家による人権侵害・犯罪であることを示した上で、えん罪が生み出されるのは警察官や検察官の個人的な資質によるものばかりではなく、警察・検察・裁判所が自らの誤りを認めない「否定の文化」が構造的な要因になっているとした。その上で、戦後のえん罪事件の歴史を振り返って、

えん罪をなくすためには「人質司法」の根絶、取り調べの前事件・全課程の可視化、すべての証拠の開示、が必要であることを指摘した。

本シンポジウムを通して、えん罪事件は現在も直面している大きな問題であること、松川事件の経験が他のえん罪事件の解決・救済にも有効であることが示された。今後、そのような視点にも着目しながら研究を深めていきたい。

平成26年度協同組合ネットワーク研究所活動報告書

所長 小山良太

○研究目的

研究テーマ：農商工観事業連携及び協同組合間協同による地域社会の持続的発展に関する研究

近年の規制緩和政策により、農林漁業・中小企業の経営は困難を極め、雇用と暮らしは不安定となり、食の安全も脅かされ、地域社会の活力も低下しつつある。

このような状況の中で、自助努力と協同の力によって組合員の事業と生活の改善をめざす協同組合への期待が高まっている。自助努力と協同の力によって事業連携、協同組合間協同を進展させ、農林漁業者、中小企業者、消費者の事業と生活を改善することによって、地域社会の持続的発展も展望できる。しかしその道筋は必ずしも自明ではない。そこで地域社会の一員である福島大学と協同組合が、共同して事業連携と協同組合間協同による地域社会の持続的発展について研究することが求められる。

プロジェクトでは、地元の協同組合と共同し、必要に応じて地方自治体と連携しつつ、社会科学、自然科学などのさまざまな学問分野から、事業連携、協同組合間協同による地域社会の持続的発展に関する研究活動を行う。

○研究メンバー

<研究代表者（研究所所長）>

小山 良太（経済経営学類・教授）

<○研究分担者（プロジェクト研究員）>

小島 彰（人間発達文化学類・教授）

初沢 敏生（人間発達文化学類・教授）

牧田 実（人間発達文化学類・教授）

塩谷 弘康（行政政策学類・教授）

岩崎 由美子（行政政策学類・教授）

飯島 充男（経済経営学類・特任教授）

清水 修二（経済経営学類・特任教授）

井上 健（経済経営学類・准教授）

高瀬 雅男（経済経営学類・名誉教授）

星野 珙二（経済経営学類・名誉教授）

守友 裕一（経済経営学類・特任准教授）

林 薫平（経済経営学類・特任准教授）

則藤 孝志（経済経営学類・特任准教授）

佐藤 英雄（大学院経済学研究科・修了生）

藤本 典嗣（共生システム理工学類・准教授）

石井 秀樹（未来支援センター・特任准教授）

小松 知未（未来支援センター・特任助教）

<連携研究者（プロジェクト客員研究員）>

川上 雅則（県農業協同組合中央会・常務理事）

新妻 芳弘（県漁業協同組合連合会・専務理事）

宍戸 裕幸（県森林組合連合会・専務理事）

佐藤 一夫（県生活協同組合連合会・専務理事）

○研究活動内容

風評被害払拭に向けた放射性物質分布マップ作成並びに再生可能エネルギー活用促進に関する研究

現在、JA新ふくしまの汚染マップ作成事業に福島県生協連（日本生協連会員生協に応援要請）の職員・組合員も参加し、産消提携で全農地を対象に放射性物質含有量を測定して汚染状況をより細かな単位で明らかにする取り組みを実施した。2014年1月段階で、延べ285人の生協陣営のボランティアが参加した。福島市を含むJA新ふくしま管内は、水田で約60%、果樹園地で約100%の計測が完了しマップを作成した。それに基づいた営農指導体制の構築について行議会のもとに検証した。ボランティア

の交通費、宿泊費は自腹であり、生協側は検査器の寄贈も含め数億円分をJAの土壤測定事業に協力した。

今後はこの事業を風評被害に繋げていくことが必要である。風評被害とは、適切な情報が消費者に届いていないことが原因で消費者が不安を増大し、福島県産のものは買わないという行動に出ることで生じる。「大丈夫」「福島応援」というキャンペーンだけで購買してもらうには限界がある。消費者へ安心情報を提供するためには、本事業で示した科学的なデータを公表することが必要である。農産物に関する放射性物質汚染対策の根幹は、土壌をはかることにあり、それを広域に網羅した土壌汚染マップの作成が急務だといえる。

JA新ふくしまと福島県生協連の取り組みのような消費者も関わる検査体制づくりとそこでの認証の仕組みを国の政策へと昇華させていくことが必要となる。現状に落胆していても事態は進まない。協同組合間協同をベースとしたボトムアップ型の制度設計と政策提言が求められている。

「風評」被害を防ぐためには、その前提として安心の理由と安全の根拠、安全を担保する仕組みを提示することが求められている。

また、福島県漁業再生協議会との連携の下試験操業・試験販売の進め方についても検討を実施した。同時に内水面漁業の風評対策について、裏磐梯地域の水生生物・植物のモニタリングの検証も行った。同時に福島県内で地産地消の仕組みを再構築していくことが求められている。地産地消ができない産地の商品を他県に販売していくことは難しい。ここでは農産物の地産地消だけでなくエネルギーの地産地消（ローカルエネルギー）を持続可能な状態（再生可能エネルギー）で供給することが求められている。この食とエネルギーの地産地消の構築にJAが主体的に参画することが、原子力災害から福島県の復興に対する大きな役割となる。

地域スポーツ政策研究所活動報告書

所長 安田 俊 広

○研究目的

【研究の目的】

平成23年7月、国は「スポーツ基本法」を50年ぶりに全面改訂した。また同年11月には創立100周年を迎えた日本体育協会と日本オリンピック委員会が「スポーツ宣言日本」を発表した。さらに平成24年3月には文部科学省が「スポーツ基本計画」を公表した。これら3つの将来ビジョンの目玉になるのが、全国の市区町村が「地方スポーツ推進計画（仮称）」の策定を目指すことにある。策定にあたっては市民参画が必須条件であることが謳われている。「自治基本条例」「情報公開条例」「行政手続条例」の制定が加速し、行政と市民が対等の立場で、この種のビジョン策定を目指すことを意味していると言えよう。

そこで本研究所では、地域住民主導・行政支援型のスポーツ政策の在り方について、理論と実践の両面からアプローチすることを目的とする。

○研究メンバー

<研究代表者（研究所長）>

人間発達文化学類・准教授 安田 俊広

<研究分担者（プロジェクト研究員）>

行政政策学類・特任教授 新谷 崇一

人間発達文化学類・教授 鈴木 裕美子

人間発達文化学類・講師 蓮沼 哲哉

（蓮沼教員は、平成27年9月から平成27年12月31日までプロジェクト客員研究員として所属し、平成28年1月に講師として着任）

○研究活動内容

本年度は東日本大震災後、仮設校舎に通学す

る飯館小学校の児童を対象として、日常身体活動量調査と体力・運動能力調査を行った。これは 仮設の校舎までバス通学を行っている児童が、バス通学によって、身体活動の機会が減少し、肥満や運動能力の低下を引き起こす可能性が指摘されている為である。しかし実際どの程度運動量に変化し、また肥満傾向や運動能力への影響がどの程度あるのか、明確なデータはない。そこで飯館地区の小学生を対象として身体活動量と肥満や体力との関係性を明らかにすることを目的とした。

方法

対象者は、飯館地区の小学校（草野・飯樋・白石）に在籍する小学6年生の26名である。身体活動量の調査期間は16日間。身体活動量は、加速度計（Lifecorder：LC,SUZUKEN）により1日歩数を測定した。また、低強度運動をLC1-6、高強度運動をLC7-9として強度別の活動時間を測定した。身長、体重からローレル指数を算出した。今回の実験の比較対象として、笹山ら⁴が行った先行研究の結果を用いた。

結果
飯館地区小学6年生の身体活動量は、先行研究と比較し、男子1日3000歩程度低値であった。体力測定の結果は、震災前に比べ震災直後は低下したが、3年経過した現在ではほぼ同水準まで回復していた。肥満傾向児の出現頻度は増加しており、特に高度肥満の児童が増加していた。

結論

本研究において、先行研究の結果と比較して男子の特に週末の身体活動量の著しい低下が観察された。肥満傾向児の出現頻度の増加は日常の身体活動量の減少が関与している可能性がある。体力レベルは、震災前のレベルに回復

する傾向が見られたが、依然として全国平均値よりも低値で有り、業間や週末に運動の機会を増やす努力が必要であると考えられる。

低炭素社会研究所活動報告書

所長 佐藤理夫

○研究目的

二酸化炭素を主とする温室効果ガスによる地球温暖化は世界規模の環境問題である。また化石資源の枯渇も懸念されている。化石エネルギーに過度に依存してしまった社会を、省エネ型であり再生可能エネルギー（再エネ）で自立する社会へと転換していく必要がある。「低炭素社会の実現」を掲げて力を合わせるため、平成22年10月にプロジェクト研究所を発足させた。平成23年3月11日の東日本大震災と福島第一原子力発電所事故は、我が国のエネルギーインフラの脆弱性を浮き彫りにした。低炭素社会の実現は、地球温暖化の防止という従来からの目的に加え、原発に依存しない社会の構築という使命を帯びることとなった。

学内で行う研究のみにとどまることなく、産官民・多くの方々と連携した実践的な活動を行うこと意識している。また、省エネ・再エネについての教育活動に力をいれることも、重要であると考えている。

○研究メンバー

<研究代表者（研究所長）>

佐藤 理夫（共生システム理工学類・教授、
うつくしまふくしま未来支援センター）

<研究分担者（プロジェクト研究員）>

岡沼 信一（共生システム理工学類・教授）

島田 邦雄（共生システム理工学類・教授）

杉森 大助（共生システム理工学類・教授）

浅田 隆志（共生システム理工学類・准教授）

川崎 興太（共生システム理工学類・准教授）

中村 和正（共生システム理工学類・准教授）

森本 進治（研究推進機構・産学官連携教授）

河津 賢澄（共生システム理工学研究科・特任教授、うつくしまふくしま未来支援センター）

○研究活動内容

講演依頼が多数寄せられており、十分な啓蒙や発表の機会があったため、プロジェクト研究所が主催するイベントは企画しなかった。

再エネ買取(FIT)法案が施行されて2年が経過し、太陽光発電を中心に導入実績が伸びている。再エネ導入を検討する諸団体や推進する自治体への支援を多数行った。

実績データの取得と学生や研究者が実物に触れる機会を提供することを目的とし、佐藤は50kW級の太陽光発電所を川俣町に設立した。自ら実施していることで、再生可能エネルギーを推奨する講演の説得力が増している。太陽光パネル温度と発電量の関係や積雪の影響などのデータが取得でき、県内の太陽光発電事業者の参考となっている。

設備認定された再エネ発電所の出力合計が電力会社の低需要期の電力消費量を上回る事態となったため、電力各社は平成26年秋に買取契約の一時中断を発表した。福島県はこれに対応するために系統連系専門部会を発足させ、佐藤が委員を委嘱された。国及び電力会社に対し緊急提言を行い、買取契約の再開・東京電力の送電線を活用した再エネ受入枠の増大・再エネ事業の福島優遇策などを実現させることができた。

26年度にはメンバーが連携して獲得した外部資金はなかったが、それぞれの専門分野を活かした研究や社会貢献活動は継続的に行っている。研究実施にあたっては、設備の融通やノウハウの提供などが円滑に行われるようになってきており、大学院生に対する研究アドバイスなども研究室の枠を超えて実施できるようになってきている。個々の研究成果は学会や論文で公表されている。

災害復興研究所活動報告書

所 長 丹 波 史 紀

○研究目的

東日本大震災に際し、被災されている方々の支援、さらには産業・行政・教育など様々な分野で福島県の復興に寄与するために、当研究所を発足させた。被災自治体の災害復興、被災者生活の支援、復興に向けた県民の総意を結集するためのネットワークづくりに取り組む。

○研究メンバー

< 研究代表者（研究所長） >

丹波史紀（福島大学・行政政策学類・准教授）

< 研究分担者（プロジェクト研究員） >

鈴木典夫（福島大学・行政政策学類・教授）

千葉悦子（福島大学・行政政策学類・教授）

塩谷弘康（福島大学・行政政策学類・教授）

今井照（福島大学・行政政策学類・教授）

三浦浩喜（福島大学・人間発達文化学類・教授）

永幡幸司（福島大学・共生システム理工学類・准教授）

< 連携研究者（プロジェクト客員研究員） >

室崎益輝（日本災害復興学会・会長）

山中茂樹（関西学院大学災害復興研究所・主任研究員）

塩崎賢明（神戸大学・大学院工学研究科・教授）

○研究活動内容

震災から 5 年をむかえ、東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故による被害の実態とその後の復旧・復興の課題が明らかになりつつある。依然として約 12 万人が県内外に避難している。仮設住宅などで避難生活をしている被災者が徐々に自力再建や災害公営住宅への転居を始めつつあり、転換期を見すえた研究の進展が望まれている。平成 26 年度に行っ

た活動（主催・共催・協力）は以下の通りである。

■住まいと暮らしの再生に関する研究会

福島県土木部と連携し仮設住宅建設から災害公営住宅への転換などを検討した。また県内約 6000 戸つくられた木造の仮設住宅の再利用に関する調査研究に協力した。

■被災地を伝えるスタディーツアー

2014 年 9 月 神戸女学院大学の教員・学生を迎え、南相馬市や川内村のスタディーツアーを実施。

■復興庁「東日本大震災生活復興プロジェクト」復興円卓会議の福島開催を共催

昨年度に引き続き、復興庁のプロジェクトに協力し、円卓会議を県内 3 か所で実施した。

■国連防災世界会議におけるフォーラム共催

2015 年 3 月に仙台市を中心に開かれた国連防災世界会議において、福島関連イベントを他団体と共催し仙台および福島で開催した。

災害心理研究所活動報告書

所長 筒井 雄二

○研究目的

原子力災害による放射線被ばくに対する不安や恐怖が人々の心理的健康と子どもたちの発達に及ぼす影響のメカニズムを明らかにする。これにより、原子力災害が引き起こす心理的影響をより小さくするために有効な心理学的対処方略を開発する。

○研究メンバー

<研究代表者（研究所長）>

筒井雄二（福島大学共生システム理工学類・教授）

<研究分担者（プロジェクト研究員）>

内山登紀夫（福島大学人間発達文化学類・教授）

高谷理恵子（福島大学人間発達文化学類・教授）

富永美佐子（福島大学人間発達文化学類・准教授）

高原 円（福島大学共生システム理工学類・准教授）

本多 環（福島大学うつくしまふくしま未来支援センター・特任教授）

<連携研究者（プロジェクト客員研究員）>

氏家達夫（名古屋大学大学院教育発達科学研究科・教授）

木下富雄（京都大学名誉教授，（財）国際高等研究所フェロー）

氏家二郎（国立病院機構福島病院・病院長）

坂田桐子（広島大学大学院 総合科学研究科・教授）

吉田浩子（東北大学大学院 薬学研究科ラジオアイソトープ研究教育センター・講師）

吉野裕之（NPO 法人シャローム）

○研究活動内容

以下で報告する事項について「災害心理研究所の活動内容」であることに間違いはないが、それぞれの活動を実施するにあたり使用した研究・活動経費は、各研究員がそれぞれ個別に

獲得した競争的資金によって行われてきた。それゆえに、ここではそれらの経費を用いて当研究所がどのような具体的活動に関わってきたのかについて紹介する。

1. 研究活動

【原子力災害が福島で生活する幼稚園児，小学生と保護者に与えた心理学的影響に関する研究】

本研究は科学研究費補助金基盤研究(B)「放射線被ばくに対する不安が心理的健康と発達に及ぼす影響のメカニズムの解明」に関する調査研究として行われた。福島市で生活している児童，園児と保護者を対象に，質問紙法による調査を行った。そこから小学生や幼稚園児，彼らの保護者が原子力災害のあった福島で生活することにより，どのようなメカニズムで，どの程度の心理的ストレス及び放射能に対する不安を感じているのかについて心理学的に分析した。

【原子力災害が福島で生活する幼児と，乳幼児の保護者に与えた心理学的影響に関する研究】

本研究は，上記と同様，科学研究費補助金基盤研究(B)「放射線被ばくに対する不安が心理的健康と発達に及ぼす影響のおメカニズムの解明」に関する調査研究として，福島県保健福祉部との共同で行われた。福島県内で生活する1歳6ヶ月児，3歳児と，彼らの保護者，及び4か月児の保護者を対象に，心理的ストレスと放射能に対する不安を測定した。当該研究では原子力災害が及ぼす心理的悪循環モデルを構築し，そのメカニズムを解明するとともに，支援方法の開発を行っている。

【福島の乳幼児を原発事故の影響から守るための統合的支援システムの開発に関する研究】

本研究は，環境省 平成26年度原子力災害影響調査等事業（放射線の健康影響に係る研究調査事業）として，名古屋大学大学院教育発達科学研究科の氏家達夫教授を研究代表者として採択された。4か月児，1歳6ヶ月児，3歳児をもつ家庭に訪問し，母親の心理的状态を①多角的に調査・分析すると同時に，②母親の現在の状態と関連すると考えられる様々な心理学

的ファクタに関する指標を用いて調査し、半構造化面接の手法により解析を行った。

2. 研究成果の発表

上記に掲げた研究成果については、平成 26 年 9 月 10 日-12 日に同志社大学（京都）で開催された日本心理学会第 78 回大会において「福島における原子力災害が人々にもたらした心理的問題の現状と今後を考える」と題したシンポジウムを開催し、研究成果の一部を報告した。また、平成 27 年 3 月 20 日-22 日に東京大学（東京）で開催された日本発達心理学会 第 26 回大会でも発表した。さらに、福島の状態を海外にも発信するため、平成 27 年 3 月 5 日-7 日にニューヨーク（米国）タイムズスクエアで開催された American Psychopathological Association の第 105 回年会でも発表した。

そのほか、研究報告の要請をいただいた日本芝草学会、日本発達障害連盟が主催した発達障害医学セミナーでも研究成果の一部を紹介した。

当研究所の活動に関わる新聞報道は、研究所が把握している範囲で 2014 年 4 月 1 日から 2015 年 3 月 31 日まで 14 件。

3. セミナー等の開催

当研究所の研究成果を、原子力災害を経験したウクライナやロシアの研究者と共有し、チェルノブイリ原子力発電所の事故の教訓から見つめ直すと同時に、福島における心理的問題に対する対処についてともに考える国際セミナーを開催した。

第一回のセミナー（写真 1）は、2013 年 12 月 9 日、ヤヌコビッチ政権崩壊直前のキエフ（ウクライナ）において、大統領直轄国立戦略研究所にて International scientific-practical seminar "Psychological aspects of overcoming the consequences of large-scale accidents and disasters. The experience of Chornobyl and Fukushima" と題して開催した。



写真 1 2013 年 12 月にキエフで開催した第一回セミナーの様子

本年度、2 回目にあたるセミナー（写真 2）を、名古屋大学 氏家達夫教授を研究代表者として獲得したサントリー文化財団 人文科学、社会科学に関する学際研究への助成により、2015 年 3 月 25 日-26 日に福島大学において「原子力災害の心理的影響を考える国際セミナー：チェルノブイリ事故の教訓を学ぶ」と題して開催した。同セミナーには、ウクライナ国立科学アカデミー社会学研究所より Gulbarshyn Chepurko 博士、Natalia Sobolieva 博士、ウクライナ DESPRO から Oksana Garnets 博士、ロシア市民防護非常事態研究所から Tatiana Melnitckaia 博士を招聘した。



写真 2 2015 年 3 月に福島大学で開催した第二回セミナーの様子

4. ウェブページの開設

研究所の活動や原子力災害が引き起こす心理的影響に関する問題について、市民の皆様によりよく理解いただくために、ウェブページを開設し関連情報を発信している。

URL は <http://cpsd.sss.fukushima-u.ac.jp/>

5. 福島県に対する要望

研究データから推測された将来の福島の子どもの発達の心理学的問題の発生と、それに対する早急な対処の必要性について、福島県に対して説明し、改善・対応の要望書を提出した。

福島大学資料研究所活動報告書

所長 黒沢高秀

○研究目的

福島大学で所蔵している研究資料や郷土資料の適正保管や活用を図るとともに、図書資料や各種情報と結びつけ、教育・研究・地域との連携を推進する。

○研究メンバー

<研究代表者（研究所長）>

黒沢高秀（共生システム理工学類・教授）

<研究分担者（プロジェクト研究員）>

菊地芳朗（行政政策学類・教授）

阿部浩一（行政政策学類・教授）

塘 忠顕（共生システム理工学類・教授）

徳竹 剛（行政政策学類・准教授）

<連携研究者（プロジェクト客員研究員）>

澁澤 尚（人間発達文化学類・教授）

三宅正浩（人間発達文化学類・准教授）

笠井博則（共生システム理工学類・准教授）

難波謙二（共生システム理工学類・教授）

鍵和田賢（人間発達文化学類・准教授）

○研究活動内容

福島大学資料研究所は、教職員の有志団体である「福島大学貴重資料調査検討会」（以下検討会）を母体としている。検討会は福島大学60周年記念を機に、2009年5月に「福島大学で保持している、貴重な標本、物品、コレクションを把握し、貴重な資料物品をリスト化し、大学としての誇りや一体感の向上に資する」を目的に発足し、これまでに福島大学内の貴重な学術資料の調査に取り組み、『福島大学貴重資料集』第1号（2010年3月31日発行）、第2号（2011年3月31日発行）、第3号（2012年3

月31日発行）を出版し、教職員全員に配布すると共に、福島大学リポジトリで公開してきた。福島大学資料研究所は貴重資料集の編集発行など、大学の公的な機関として行う方が好ましいと思われる検討会の一部の事業を引き継いで実施をしていく予定である。また、教職員有志の団体ではできなかったことも行う予定である。

福島大学資料研究所は2015年2月23日に発足したばかりであるが、平成26年度に『福島大学貴重資料集』第4号の編集をおこなった。内容は以下の通りである。

1. 猪苗代湖ボーリングコア試料 (INW2012-1, 2)
2. 陸奥国伊達郡伏黒村・富田忠左衛門家文書
3. 「松川の塔」碑文章稿
4. 経済学部森合校舎ジオラマ
5. 福島県産マルコガタノゲンゴロウ標本
6. 櫻井信夫福島県相双地域植物標本コレクション
7. 福島大学周辺の古道

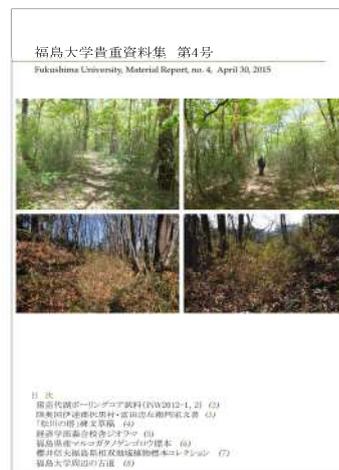


図1 福島大学貴重資料集第4号表紙

また、2015年3月9日に行われた、日本植物分類学会第14回大会標本室見学会の開催に協力した。この標本室見学会では、全国の学外の大学や研究機関等の研究者23名が福島大学共生システム理工学類生物標本室 FKSE の見学や標本調査を行った。

FKSE では2015年2月23日～3月31日の間に、先の標本室見学会参加者も含めてのべ52名の学外の研究者の訪問利用があった。また、標本データベースのデータの照会が研究者から1件、交換標本の送付が国内の博物館から1件あった。

特色ある研究の成果

平成26年度「特色ある研究」

No	所属	代表者	研究課題
1	生命・環境学系	塘 忠顕	遷移途中にある自然環境を自然遺産として良好に保全するための研究モデルの策定-磐梯朝日国立公園の人間と自然環境系(生物多様性の保全)に関する研究-
2	物質・エネルギー学系	杉森 大助	体外臨床診断薬用酵素の開発
3	物質・エネルギー学系	島田 邦雄	カエデの種型風車を用いた被災地と震災時における電力確保のための小型風車に関する研究
4	経済学系	吉田 樹	「くらしの足」としてのタクシーの選択可能性向上に関する実証研究

遷移途中にある自然環境を自然遺産として 良好に保全するための研究モデルの策定

—磐梯朝日国立公園の人間と自然環境系（生物多様性の保全）に関する研究—

Research Project for Regeneration of Harmonies between Human Activity and Nature in Bandai-Asahi
National Park

代表者 共生システム理工学類 教授 塘 忠顕

磐梯朝日遷移プロジェクトとは

磐梯朝日国立公園の裏磐梯地域や猪苗代地域には人間と自然環境との関わりに関する様々な問題が生じている。しかし、解決策提示や原因解明の材料となる自然環境、生物多様性、水循環・物質循環に関する基礎データが不足していた。磐梯朝日遷移プロジェクト（正式名称：遷移途中にある自然環境を自然遺産として良好に保全するための研究モデルの策定—磐梯朝日国立公園の人間と自然環境系（生物多様性の保全）に関する研究—）は、自然環境や生物多様性を維持・保全しつつ、それらを持続可能な形で人間が利用していくための方策解明を目指して、文部科学省の支援を受け（特別経費（プロジェクト）採択事業）、2012年度～2015年度までの4年間、延べ16名の研究者によって実施されたプロジェクトである（メンバーはプロジェクトのHP [<http://www.sss.fukushima-u.ac.jp/bandai-asahi-project/index.html>]を参照のこと）。本プロジェクトによる主な成果を紹介する。

裏磐梯地域の湖沼群の水とその流動

裏磐梯地域の銅沼、弥六沼、毘沙門沼と裏磐梯スキー場に設置した地下水観測孔にて、水位と水温の連続観測を実施した。その結果、水位変動幅は銅沼>弥六沼>毘沙門沼と下流ほど小さくなることが明らかになった。毘沙門沼では水温プロファイル測定と水質分析も実施した。その結果、沼の南西部と中央部南側で地下水が湧出している兆候が認められた。毘沙門沼

に地下水が湧出することは、毘沙門沼に流入する表流量の現地観測、毎時の水位、水温および水質のモニタリングからも確認された。この地域における観測結果から、銅沼付近で浸透した地下水は北に向かって流動し、裏磐梯スキー場付近の地下を通過した後に北東に向きを変え、五色沼湖沼群の中央部付近に向かって流動しているものと推定された。

毘沙門沼など五色沼湖沼群の湖沼水が鮮やかな青色に見えるのは、湖沼水中の微粒子アロフェンによる光の散乱が原因とされてきた。しかし、この微粒子がどのような粒子径及び形態で存在し、散乱に寄与しているのかは不明であった。そこで、この微粒子の粒径分布、粒子形状、その元素組成や結晶構造を解析した。その結果、この微粒子は形状が円筒状で、外径約40 nm、長さ約70 nm、円筒の中心に孔径30 nmの細孔をもつこと、非結晶性を示すケイ酸アルミニウムで構成され、アルミニウムとケイ素の比が2:1であることが明らかになった。アロフェンもケイ酸アルミニウム微粒子であるが、形状やpH依存分散特性、赤外線吸収スペクトルから、この微粒子はアロフェンとは異なる新しい微粒子である可能性が高い。

桧原湖の湖底堆積物と水に関する問題

裏磐梯地域最大の湖である桧原湖の北部、糠塚島北（長井川河口沖）と会津川河口沖の2ヶ所で湖底堆積物のコア試料を採取し、湖底堆積物中の放射性セシウムの鉛直分布を測定した。糠塚島北のCs-137の濃度は最大2,200 Bq/kg

で、インベントリは 58.2 kBq/m² と、桧原湖北部域の土壌におけるインベントリ (10-30 kBq/m²) を大きく上回った。一方、会津川河口沖ではそれぞれ 1, 120 Bq/kg、19.5 kBq/m² と周辺土壌と大きな違いはなかった。この違いは流域の放射性セシウム沈着量の違いを反映したのではなく、堆積過程を反映したものと推定される。Cs-137 と Cs-134 の見られる層は、糠塚島北は 0-20 cm、会津川河口沖は 0-10 cm であった。これは糠塚島北の堆積物の供給源と考えられる長井川の流域面積が、会津川のそれよりも大きいことに起因していると考えられた。

桧原湖の水は長瀬川を介して猪苗代湖に運ばれる。そのため、猪苗代湖の大腸菌群数が環境基準値を超過している問題と関わって、桧原湖北部における大腸菌群数の計数と同定による糞便汚染の調査が実施されてきた。桧原湖北部、桧原湖北部流入河川、野生動物の糞便からそれぞれ検出された大腸菌群について、*lacZ* 遺伝子の 240bp の部分塩基配列を用いた由来推定を実施した。その結果、*Escherichia coli* (大腸菌) は 26 株が見出され、それらから 10 種類の塩基配列パターンが検出された。各パターンの分布は桧原湖北部の西側と東側で異なっており、付近の流入河川で出現したパターンと類似していた。これは桧原湖北部の大腸菌は流入河川由来のものが多い可能性を示唆している。

裏磐梯地域の生物多様性

裏磐梯地域の植生は自然の遷移によって生じたもの、あるいは一部で植林がされたものの多くが自然植生であると考えられてきた。しかし、文献および資料を精査し、アカマツの生育密度や現在の植生の違いに基づいて 5 つの地域・地形を区分して裏磐梯高原の陸上の植生変遷をたどることを試みた。その結果、裏磐梯高原で現在見られる植生は、植林、伐採、茅刈りなどの人為的な影響を色濃く反映したものであると考えられた。裏磐梯高原の景観や植生が

人の活動と自然の調和によってできてきたという事実から、新たな価値を見出していくべきであると思われる。

裏磐梯高原の生物多様性の特徴の一つとして、泥流上に新しく生じた場所の生物群集であり、一次遷移の途中相であることが挙げられる。そのため、泥流に埋もれることのなかった周囲とは生物相が異なる場合がある。森林性の地表徘徊性甲虫類は 1888 年の磐梯山噴火による影響を受けた場所とそうではない場所との間で群集構造に大きな違いがあることが明らかになった。森林土壌に生息するカニムシの仲間にも、*Microbisium* 属の一種のように福島県内の他の産地や他県の産地とは遺伝的に顕著に異なる集団が遷移途中相に分布していることが明らかになった。

水環境が豊富な裏磐梯地域からは、ゲンゴロウ、ヒメミズスマシ、モノアラガイなど 12 種の保護上重要な種を含む 370 種群以上の底生動物の生息が確認された。一方、ウチダザリガニなどの侵略的な外来生物を含む 6 種の外来底生動物も分布している。外来底生動物は保護上重要な種が生息している池沼、河川、あるいはその付近に分布しており、保護上重要な種を含む在来種への負の影響が懸念される。

裏磐梯地域・猪苗代地域の地下水などの水質

磐梯山とその周辺で実施した地下水、湧水などの調査の結果、磐梯山山体の地下水などの水質は場所によって異なる傾向が認められ、地質や滞留時間の影響を受けているものと考えられた。また、磐梯山周辺の地下水などの水質は、地質、土地利用、涵養域の違いなどによる影響を受けていることが示唆された。

猪苗代平野の蜂屋敷地区に設置した 2 つの地下水観測孔による観測、猪苗代平野内の 44 ヶ所の既存井戸と湧水に関する調査の結果、猪苗代平野内の水質分布は既知の平面的な水質区分に加えて、浅層と深層との間でも異なること

が明らかになった。また、猪苗代平野中央部の深層部には、硫酸イオンを多く含む $\text{Na}-(\text{HCO}_3+\text{SO}_4)$ 型の地下水が分布することも明らかになった。猪苗代平野の地下水には飲料水の水質基準を超えるヒ素やマンガンが含まれることがあるため、地下水の利用には注意が必要である。

猪苗代湖の形成史

猪苗代湖の湖心部において2012年に採取した長さ約28mの湖底堆積物コアの堆積学的検討を行った結果、猪苗代湖が現在ある地域は、猪苗代湖形成以前の網状河川環境から閉塞的な停滞水域へと変化し、さらに現在の猪苗代湖のような大水深の湖底へと環境が移り変わったことが明らかになった。また、堆積学的検討と猪苗代湖の形成に関するこれまでの研究成果から、約5万年前に発生した翁島岩屑なだれ堆積物により古猪苗代盆地の河谷が堰き止められたことが猪苗代湖形成の直接的な要因と考えられた。

裏磐梯地域・猪苗代地域の気候・水循環

裏磐梯地域や猪苗代地域における水循環、降雪、積雪の特徴を把握するため、周辺の地形、気候的に類似した流域との比較検討も加えた調査を実施した。その結果、長瀬川流域の積雪は日本海の海水や表面海水温度の影響が弱く、この地域固有の積雪過程の存在が示唆された。長瀬川流域直下にある猪苗代湖は貯熱量が大きいこと、この大型湖沼が地域固有の水循環過程を駆動させているのかもしれない。

気象庁アメダス観測所の降水量データの解析、全球再解析データJRA25を力学的ダウンスケールして作成した福島県内の10kmメッシュの実蒸発散量データの使用によって、裏磐梯・猪苗代集水域における1979～2011年の6～8月期の水収支を解析した。その結果、降水量から実蒸発散量を引いた水資源付加量は裏磐梯地

域で多く、猪苗代湖を中心とした地域で少ないことが明らかになった。

猪苗代湖や裏磐梯湖沼群がある磐梯山周辺の気候変化を解析し、既知の湖沼水温観測データを基に湖沼表面水温の変化を予測した。その結果、磐梯山周辺では、この間平均気温が $5^\circ\text{C}/100$ 年程度の比率で上昇していること、降水量は10mm/年で増加し、降雪量は20cm/年で減少していることなどが明らかになった。また、1981～2000年までの観測データを基に全球モデルで予測されたデータを補正し、磐梯山周辺の2100年までの気温上昇を予測した。その結果、RCP2.6(CO_2 濃度換算421ppm)で約 2°C 、RCP8.5(CO_2 濃度換算936ppm)で約 5°C の気温上昇が予測された。この気温上昇に伴う降雪量の変動は大きく、RCP8.5では2050年頃から雪が降らなくなること、湖沼群の平均表面水温も 2°C 程度上昇することが予測された。今後大きな気候変化が磐梯山周辺でも予測されるため、生態系の保全のためにも緩和策としての温室効果ガス削減と、こうした予測を見通した適応策が必要である。

本プロジェクトでは4年間の研究成果とそれに基づく裏磐梯地域や猪苗代地域の自然環境の維持、保全、管理に関する提言を掲載した書籍『裏磐梯・猪苗代地域の環境学』を2016年3月に出版する。そちらも是非ご覧頂きたい。

本プロジェクトは「実践的研究能力と包括的判断力を有する人材育成」を推進する教育プロジェクトでもある。プロジェクトのメンバーの研究室の多くの学生・院生が、他分野・異分野の研究者による分野横断型の研究活動を経験し、鍛えられ、多面的な視野を身につけてきた。また、地域の人たちとの連携によりコミュニケーション能力も獲得してきた。今後もプロジェクト研究を継続し、地域の問題解決に資すると同時に、優れた理工系人材育成に力を注いでいきたい。

体外臨床診断薬用酵素の開発

Development of diagnostic enzyme.

代表者 共生システム理工学類 教授 杉森 大助

○成果の概要

緒言

アルツハイマー型認知症は全世界で約 3,000 万人いると推定され、高齢化社会の大きな問題となっている。軽度認知症患者の早期治療によって症状の改善や進行の遅延が可能であり、患者および患者家族の QOL の維持など、多くのメリットが期待できる。したがって、認知症発症初期段階で発見することは極めて重要になる。しかしながら、現在、認知症の主な検査方法は対面式認知機能検査で、この方法では早期発見は極めて難しい。特別な大型装置を用いた検査方法もあるが、設備費や専用試薬が高額であり、さらに煩雑な前処理、長時間の分析を必要とする等、健診などで多くの人数を広く検査することはほぼ不可能に近い。そのために、軽度認知症患者の早期発見は極めて困難な現状となっている。

そこで本研究では、血液 1 滴あれば診断が可能な簡便かつ安価な体外臨床診断薬の開発に必要な酵素の開発を目指した研究を行った。

研究成果

アルツハイマー型認知症の早期診断マーカーとして血中のエタノールアミン型プラズマローゲン (PlsEtn) が有望であり (*J. Psychiatry Neurosci.* 2010)、この物質を特異的に比色定量できる酵素反応系が構築できれば、アルツハイマー型認知症を早期発見する画期的な体外診断薬の開発が可能になると考えた。そこで本研究では、図 1 に示すスキームを考案し、各反応で必要となる酵素の探索を行った。

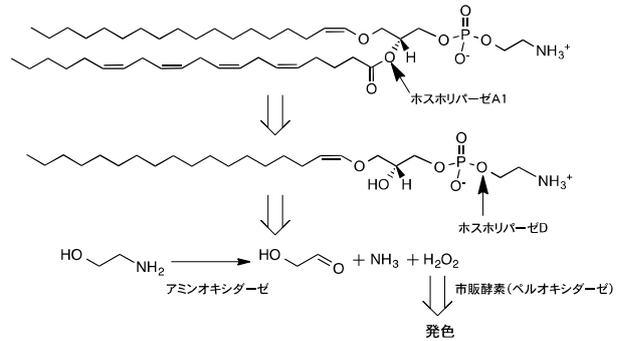


図 1. アルツハイマー型認知症を早期発見する体外臨床診断薬用酵素の酵素反応スキーム

まず、初発酵素として PlsEtn を加水分解する酵素の探索を行ったところ、市販酵素ホスホリパーゼ A₁、ホスホリパーゼ A₂、ホスホリパーゼ B には PlsEtn 加水分解能を見出すことができなかった。一方、以前我々が見出した放線菌由来ホスホリパーゼ A₁ (PLA1) が PlsEtn の sn-2 位アシルエステル結合を加水分解できることを発見した^{1,2)} (図 1)。

次に、その生成物であるエタノールアミン型リゾプラズマローゲン (LyPlsEtn) を分解できる酵素の探索を行った。その結果、LyPlsEtn からエタノールアミン (Etn) を遊離するホスホリパーゼ D (LyPls-PLD) を好熱性放線菌が分泌生産することを見出した²⁾。本酵素の遺伝子を取得してアミノ酸配列を解読した結果、既知タンパク質とは著しく配列が異なっていたことから新規酵素であることがわかった。さらに、大腸菌を用いて本酵素の組換え高生産法を確立した。

最後に、LyPls-PLD の作用により生じた Etn を酸化して過酸化水素 (H₂O₂) を生じるアミノ酸化酵素 (AOX) の探索を行った。その結果、

Etn に高い親和性を持ち、市販酵素と比較して約 15 倍の触媒効率を持つ新規 AOX (SrAOX) を生産するカビを見出すことに成功した³⁾。Etn の酸化により生成した過酸化水素は、市販酵素ペルオキシダーゼにより、色素共存下で紫色に発色させ、その濃度を測定することができる。これにより、図 1 に示すスキームに必要な酵素がすべて揃ったことになる。これらの酵素は、いずれも世界で初めて発見したもので、国内および国際特許出願するとともに、国内外における学会発表（招待講演 1 件含む）ならびに 2 報の国際誌を発表することができた。

さらに、発見した酵素については、詳細に物理化学的および生化学的解析を行った後、得られた結果に基づいて PlsEtn の比色定量法を検討した。その結果、エンドポイント（終点アッセイ）法による測定が適していることがわかった。そこで、我々が開発した 3 種類の酵素 (PLA1, LyPls-PLD, SrAOX) と市販酵素ペルオキシダーゼ (POD) を用いて、エタノールアミン型リン脂質であるホスファチジルエタノールアミン (PE) と PlsEtn の定量実験を行った。まず、模擬サンプル（既知濃度の PlsEtn を含む生理食塩水と実血液に既知濃度の PlsEtn を添加したサンプル）中の PlsEtn の定量を行った。その結果、図 2 a に示すように極めて直線性よく低濃度まで PlsEtn を測定できることがわかった²⁾。また、従来の測定法である高速液体クロマトグラフィー法と一致した定量結果を得ることができた（図 2 b）。PE についても直線性よく、低濃度まで測定可能であった（図 3）³⁾。以上より、市販酵素 1 つを含む計 4 種類の酵素を用いて血液中の PlsEtn および PE を簡便、迅速、高感度に測定できる方法を開発することができた。

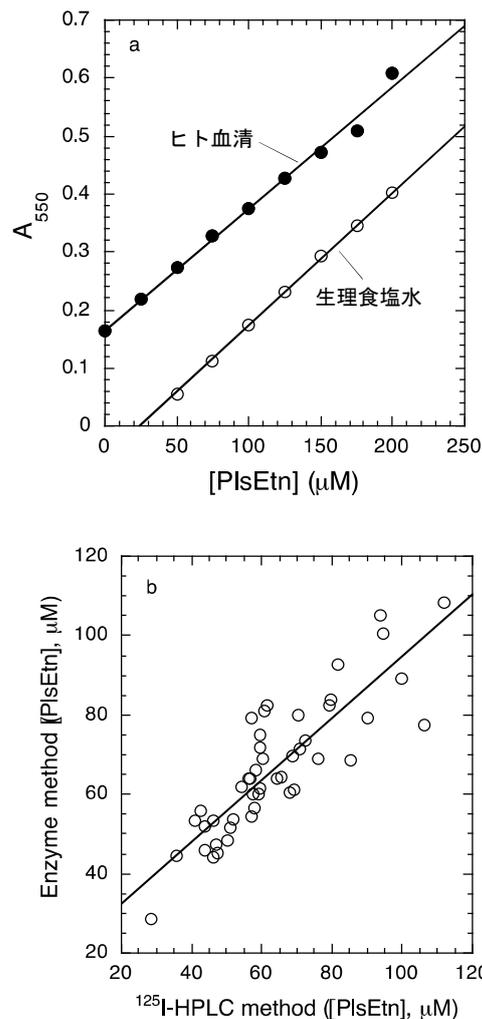


図 2. 酵素法による既知濃度 PlsEtn の分析結果 (a)、酵素法と従来 (HPLC) 法によるヒト血清サンプル中の PlsEtn 濃度分析結果の相関関係 (b)

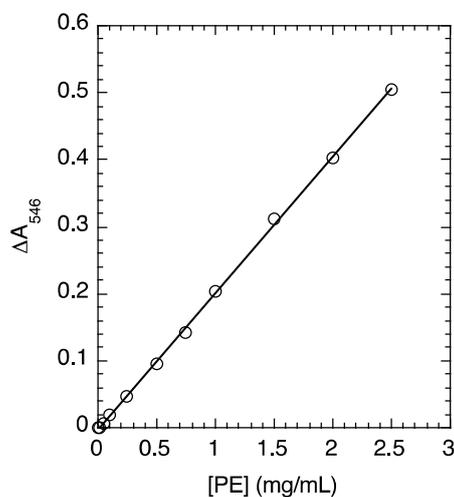


図 3. PE の検量線

研究成果論文

- 1) Shin-ichi Sakasegawa, Ryouta Maeba, Kazutaka Murayama, Hideyuki Matsumoto, Daisuke Sugimori, Hydrolysis of plasmalogen by phospholipase A₁ from *Streptomyces albidoflavus*, *Biotechnol. Lett.*, **38**(1), 109-116 (2015).
- 2) Ryouta Maeba, Megumi Nishimukai, Shin-ichi Sakasegawa, Daisuke Sugimori and Hiroshi Hara, Plasma/serum plasmalogens, *Advances in Clinical Chemistry* (ISBN: 978-0-12-803316-6), Elsevier, **vol. 70, chapter 2**, 31-94 (2015).
- 3) Yoshitaka Hirano, Keisuke Chonan, Kazutaka Murayama, Shin-ichi Sakasegawa, Hideyuki Matsumoto, and Daisuke Sugimori, *Syncephalastrum racemosum* amine oxidase with high catalytic efficiency toward ethanolamine, and its application in ethanolamine determination, *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 1-15 (2016).

カエデの種型風車を用いた被災地と震災時における 電力確保のための小型風車に関する研究

Study on small wind turbine for securing of electricity at affected areas and earthquake disaster utilizing
maple seed type wind turbine

代表者 共生システム理工学類 教授 島田 邦雄

○成果の概要

2011 年の東日本大震災により、東北地方の被災地における仮設住宅では、未だに不自由な生活を強いられている人々が多い。そのためにも、簡易的な方法でコストの掛からない電力供給が必要である。また、震災時における電力確保も同様である。そこで本研究では、再生可能エネルギーの一つである小型風車を取り上げ、本申請者が提案している簡易的に低コストで製作可能なカエデの種型ブレードを適用して、これらの電力確保のための小型風車システムの構築と実証試験を行い、震災から安全・安心して暮らせる国土のための新しい提案と研究を行った。すなわち、理論計算と風洞試験により、カエデの種型風車は、既存のプロペラ型風車に比べて応答時間が早いので、変動に対する出力変化にも対応できることが判明した。したがって、弱風地帯でも十分に対応できる風車であるので、被災地と震災時に十分対応できることが判明した。

まず初めに、矩形型のブレードについて風速 8m/s 時における ANSYS を使って数値計算を行い、渦度分布や圧力分布を求め、ブレードが立っている場合（これが従来のプロペラ型ブレードに相当）と寝ている場合（これがカエデの種型ブレードに相当）を比較した結果、後者の方が、ブレードの後流における渦発生が抑制され、低騒音化に繋がること、また、ブレードに加わる圧力が軽減でき、高風速時等におけるブレードへの風の負荷によるブレード強度を確保す

ることができることが判明した。そこで実験では、この圧力分布からブレードに加わる力と、回転におけるブレードに加わる遠心力によるブレードの引っ張り力をこれらの理論値から求め、これに基づいて CFRP を用い製作した。また、次項で述べる大型風洞を用いて行った出力の実験結果と、ANSYS を使って数値計算を行った出力の結果を比較すると、本数値解析による理論予測は、実際の大型風洞試験による実験結果と定性的、定量的にも一致し、本数値解析モデルは、あらかじめ理論予測することが可能であること、また、本数値解析モデルの妥当性が証明できた。さらに、実験室内に風洞試験装置を設置し、発電機からの出力と、発電機の代わりにトルク計を取り付けた時のトルクから算出した出力との比較実験を行った結果、ブレードによる出力係数は、発電機による効率を差し引いたトルクからの出力係数と定量的にほぼ一致することが判明し、市販の定格出力 600 W の小型風車（AD-600, SUNFORCE(株)製）のブレードを外した発電機は、最適な発電機であると判明し、以降の実験においては、この電機を採用することとした。

次に、カエデの種型ブレードの形状について矩形型であることが製作上シンプルであり、被災地等での容易な展開のためには好ましいが、さらなる出力の向上が求められるのも事実であることから、改良の余地があるとして、多種のブレード形状について取り上げ、それぞれについて前項と同じ方法により CFRP で製作し、

まず、実験室内に風速 15m/s まで出せるドデカファンを設置し、これに整流器を取り付けてブレードに風を当て、ブレードに直結した発電機からの出力を測定する実験を行った。その結果、実際のカエデの種を模擬した形状のブレードが最適であることが判明した。

次に、実用化のためには、大型風洞による試験結果を押さえておく必要性があり、そこで、海上技術安全研究所における大型の回流式風洞を用いて、測定部全長 15 m における測定部の入口から約 8 m 下流の位置に風車を設置し、先の最適な発電機に、前項で製作したカエデの種型ブレードを取り付け、試験用風車システムを構成した。その結果、矩形よりもカエデの種の形状のブレードの出力のほうが良いことが判明した。

また、実用化のためには、実地において通常よく見られる風の変動に対する出力の獲得が重要となる。そこで、大型風洞試験による変動風に対する出力の変化を Fig.1 に、従来のプロペラ型ブレードと「カエデ」の形状によるカエデの種型ブレードの比較を示す。これに先立ち、風速 2m/s の定常流における大型風洞試験による出力の応答時間を調べた結果、従来のプロペラ型ブレードよりも「カエデ」の形状によるカエデの種型ブレードの方が、応答時間が圧倒的に早いことが判明した。したがって、図に示すように、変動風に対する発電機による出力も、応答時間が早い「カエデ」の形状によるカエデの種型ブレードの方が大きな出力変化となる。

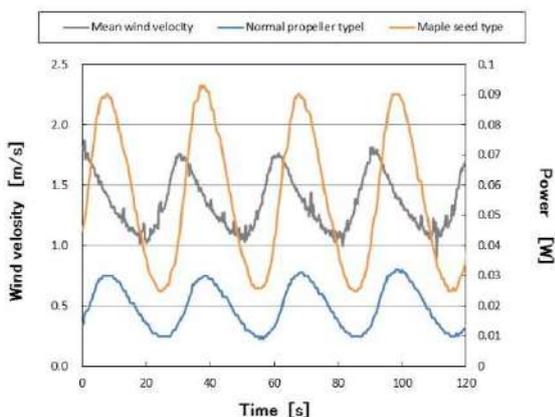


Fig.1 変動風による大型風洞試験結果

次に、「カエデ」の形状によるカエデの種型ブレードを風洞試験で用いた発電機に取り付けて、福島大学の7階建ての理工棟の屋上の端に、カエデの種型風車と、風車直径を同じにした既存のプロペラ型風車を併設した。Fig.2 に、その外観写真を示す。



Fig.2 福島大学の7階建ての理工棟の屋上におけるカエデの種型風車

1 日における累積出力と風速の累積時間の試験により、カエデの種型風車は、弱風であればあるほど出力を稼げることができると判明した。

弱風である場合は、風に対する応答性がありながら高い出力を得ることはより困難になり、既存のプロペラ型風車ではこの点が大きな欠点となっている。そのため、例えば日本の太平洋側などの弱風地帯で小型風車を折角設置したが、思ったような出力が得られないという問題点がよく浮上する。したがって、カエデの種型風車は、カエデの種型風車はそういった問題点を解決してくれる。また、その地域における弱風地帯か強風地帯かによって、カエデの種型風車と既存のプロペラ型風車の使用を選んであげることが良いとも考えられる。

被災地と震災時においては、強風地帯のみで威力を発揮する従来のプロペラ型風車では、十分な出力が得られない。被災地や震災場所は場所を選ばないからである。したがって、カエデの種型風車は、弱風地帯でも十分に対応できる風車であるので、被災地と震災時に十分対応できると結論で

きる.

最後に、本研究の遂行により得た成果の一部を日本機械学会 2015 年度年次大会講演論文集において発表している（島田邦雄, カエデの種型風車の屋外実証試験における考察, No.15-1, J0530305, 2015, 平成 27 年 9 月 13 日～16 日, 札幌). それ故, ここにその一部を抜粋掲載している. また, 平成 26 年度(第 16 回)国土技術研究センター研究開発助成成果報告書より一部抜粋掲載している. 成果公表できたことに対して謝意を表し, ここに付記する.

「くらしの足」としてのタクシーの選択可能性向上に関する実証研究

Experimental Study on Improving Selectability of Taxi Services as Regional Transport

代表者 経済経営学類 准教授 吉田 樹

○成果の概要

路線バスをはじめとする地域公共交通の輸送人員が減少の一途をたどり、地方部を中心にサービスの持続的な提供が課題となる一方、高齢社会に伴う移動困難者の増加に対応した地域交通政策の立案が求められている。

こうしたなかで、都市や地域の骨格を担う基幹的な公共交通網の一方で、地域内できめ細やかに運行する「小さな交通」の確保が欠かせない。近年では、デマンド交通^{*1} (DRT; Demand Responsive Transport) の導入が全国各地で進められているが、ドア・ツー・ドアもしくはリアルタイムに近い配車を行うなど「自由度」の高い運行形態とした場合、単位時間あたりの乗合効率が低くなりやすく、一般のタクシーを活用したサービス提供の方が合理的な場合がある。しかし、タクシーの事業制度は、「流し」「駅待ち」など利用者に選択性の低いビジネスを想定しているが、「小さな交通」の必要性が高い地方部では、電話予約による「非流し」の営業が中心であり、安全を阻害しない範囲で多様な運賃体系を提案することが「くらしの足」としてのタクシーの選択可能性を拡げることにつながると考えられる。

本研究は、埼玉県秩父地域における「回数券タクシー実証実験」(2014年3月～2015年12月)を事例に、「くらしの足」としてのタクシーの選択可能性を向上させるために、運賃の割引や定額制の設定がどのように寄与し得るのか、実証実験に参加した会員(モニター)の個人属性や活動実態の変化、ならびに利用状況のデータを用いて明らかにしたものである。

なお、本実証実験は、秩父地域公共交通検討会議(ちちぶ定住自立圏; 秩父市, 小鹿野町, 皆野町, 長瀬町, 横瀬町)とともに、筆者が企画段階から携わっており、ECOMO交通バリアフリー研究助成(公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団)を受けて実施したものである。また、以下の報文は、吉田(2015)¹⁾を再構成している。

1. 実証実験の概要

回数券タクシーは、ちちぶ定住自立圏内の登録された住所(自宅等)から、鉄道駅3箇所(西武秩父駅, 御花畑駅, 秩父駅), 大型小売店2箇所(矢尾百貨店, ユニクス秩父), 病院2箇所(秩父市立病院, 秩父病院)の計7箇所までの間に限り利用可能であり、それ以外の区間では利用できない^{*2}。券面料金は、自宅等から最も遠い地点のタクシー運賃(距離制運賃)の半額(100円未満切り上げ)とし、上記の7箇所までは、すべて同じ運賃で利用できる(利用実績による月末締めの後払い方式)。なお、実証実験にあたっては、秩父交通圏タクシー5社のうち最多台数を保有する秩父丸通タクシー株式会社の車両を発券(会員募集)主体であるアイサーフ株式会社が通常のメーター(時間距離併用制)運賃もしくは時間制運賃で借上げ、券面料金との差額は、実証実験の実施経費で補填している。

図1は、2014年4月～2015年11月までの各月の利用者数と収入の推移を示したものである。のべ利用者数は890人であり、会員数(2015年11月末時点で68人)の増加とともに毎月の

利用者数も増えてきた。また、2015年3月末までの売上金額（券面金額の合計）は569,000円であり、通常のメーター運賃1,042,130円に対する割合は54.6%であった。しかし、同じ区間であっても、メーター運賃は変動する場合があり、最も低廉な運賃のみを採用した場合（下図の「最小メーター運賃」）に対する割合は61.4%に上昇する。さらに、回数券タクシーの利用者は長距離利用が多い傾向にある。回数券タクシーに供した車両の実働1日あたり収入は1,455円であり、秩父交通圏における1乗車あたりメーター運賃（1,722円（平成25年））の84.5%に相当し、通常のタクシーにおける営業的割引で想定される「1割以内」の減収（「一般乗用旅客自動車運送事業の運賃及び料金の認可申請の審査基準について」）に接近する。したがって、利用者には廉価な価格設定ではあるが、タクシー会社にとっては、通常の営業に近い収入を得ることができていると考えられる。

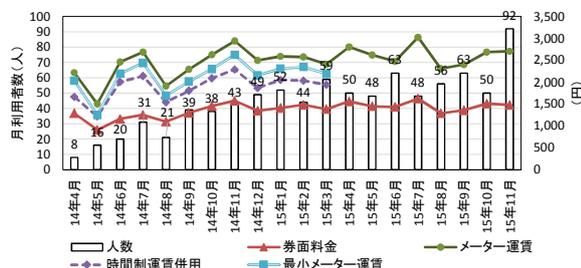


図1 回数券タクシーの利用状況

2. タクシーの選択可能性向上に関する評価

本研究では、回数券タクシーによる運賃の割引や定額制の設定が「くらしの足」としてのタクシーの選択可能性向上にどう寄与し得るのかを評価するために、会員（モニター）を対象としたアンケート調査を実施した。調査対象は、2015年2月末時点で会員であった51人であり、33人から回答があった（締切日：2015年3月25日）。なお、会員の平均年齢は、60.3歳（2015年3月9日時点）であり、高齢者交通施策とし

てのタクシー券の配布対象年齢よりも低くなっている。ここで回答者を利用頻度により3区分する。回数券タクシーの利用経験者は25人であったが、月平均で1.1回以上利用した「高頻度群」（14人）と、それに満たない「低頻度群」（11人）とに分けた。また、「未利用群」は8人である。

表1は、本実証実験に参加した理由を質問した結果を集計したものである。高頻度群、低頻度群ともに「安い料金で利用できる」ことが最も多く挙げられたが、高頻度群では「同じ料金で利用できる」ことを挙げた回答が相対的に多く、統計学的な有意差も認められた（マン・ホイットニーのU検定； $p=0.03$ ）。とくに近距離・低運賃帯では、乗車のたびにメーター運賃が大きく異なる傾向が見られたことから、定額運賃が高頻度層に評価されたと考えられる。

表2は、実証実験による外出環境の変化に関する質問の回答を得点化（4～1点）したものである。その結果、高頻度群では「誰かの送迎に頼らなくてよくなった」（U検定； $p=0.00$ ）、「自家用車を運転しなくなった」（ $p=0.01$ ）、「外出頻度が増えた」（ $p=0.02$ ）、「外出したいと思うようになった」（ $P=0.04$ ）の各項目を肯定する回答が低頻度群よりも有意に多いことが分かった。

以上の結果から、タクシーが廉価かつ定額で利用できるようになったことで、自家用車の運転を控えたいシーンのほか、送迎に頼ってきたシーンでも、タクシーが生活交通として選択されるようになり、外出への意欲や外出頻度が高まるなど、外出機会を増進する効果をもたらしていると結論づけられる。実際に、アンケートに回答した会員（33人）のうち4人が実証実験の開始後、家族や知人等の送迎に頼る頻度が「減った」と答えているが、そのすべてが高頻度層であった。また、「食材を他人に買ってもらう事が無くなった」とする、高頻度層の自由記述もあった。さらに、回数券タクシーの利用者は、通常のタクシー利用者と比較して長

距離を利用する傾向にある。回数券タクシーの割引率は、秩父市中心部の各地点から遠隔になるほど高くなるが、券面料金自体は高額となり、鉄道駅や路線バスが利用可能である場合は、それらの運賃の方が廉価である。しかし、自宅近くに鉄道駅がある会員でも、回数券タクシーが利用される場合もあった。地区内における秩父鉄道の駅構内はバリアフリー化が進んでおらず、身体的に利用が困難だが、特段の介助を必要としない層が回数券タクシーを選好するようになったと考えられる。

事例に一、第 18 回日本福祉のまちづくり学会全国大会概要集、CD-ROM.

表 1 実証実験に参加した理由（複数回答可）

	高頻度群 (n=14)	低頻度群 (n=11)
移動手段に困っていた	21.4%	0.0%
安い料金で利用できる	78.6%	45.5%
同じ料金で利用できる*	50.0%	9.1%
家族等に薦められた	14.3%	45.5%
ホームページで知った*	7.1%	45.5%
ポスター等を見た**	57.1%	0.0%

** p<0.01, * p<0.05

表 2 実証実験による効果

「回数券タクシー」実証実験による変化	高頻度群 (n=14)	低頻度群 (n=11)
① 外出頻度が増えた*	2.67	1.67
② 自家用車を運転しなくなった*	2.89	1.33
③ 誰かの送迎に頼らなくてよくなった**	3.64	2.22
④ 行きたい場所が増えた	2.50	1.67
⑤ 交通費が少なく済むようになった	3.67	3.10
⑥ 外出したいと思うようになった*	2.80	1.63
⑦ 誰かと一緒に出かけることが多くなった	1.70	2.00

数値: 4点(そう思う)~1点(そう思わない)の平均点
** p<0.01, * p<0.05

補注

- *1. 利用者の事前予約に応じて経路やスケジュールを設定する乗合公共交通。本県では南相馬市小高区で運行されていた「おだか e-まちタクシー」（原発事故の影響で休止し、一時帰宅支援交通「ジャンボタクシー」として運行）などがある。
- *2. 2015 年 7 月より、7 箇所に加え、秩父市街地の指定範囲のうち任意の 1 箇所を会員が乗降地に選択できるようになった。

参考文献

- 1) 吉田 樹 (2015). 生活交通としてのタクシーの選択可能性向上に関する実証研究—埼玉県秩父地域「回数券タクシー」実証実験を

重点研究分野の概要

今回の概要は、平成27年度に指定した内容をお知らせするものです。
期間が終了したときには、その成果について掲載する予定です。



平成27年度 福島大学重点研究分野 foRプロジェクト



「農業」・「廃炉」・「ロボット」・「環境放射能」



1

I.趣旨

- 中井プラン2021で示された「『21世紀的課題』が加速された福島での課題」の解決に結びつく研究を、学長のリーダーシップのもと福島大学の重点研究分野に指定するもの。

◆ 中井プラン2021（抜粋）

「21世紀的課題」が加速された福島での課題への積極的な取り組み
 ・ 少子・高齢化の進展、コミュニティ崩壊、エネルギー問題など、震災・原発事故後に福島において加速化されたこれらの課題は日本全体の課題でもあり、本学は積極的に関わるとともに、研究成果を発信します。

II.区分

- (1) foR-Fプロジェクト
 福島県の地域課題解決に必要な研究であるとともに、国策としても重要な研究など、特に地域・社会ニーズが高いと認知されている、将来的に大学の価値を高める（大学の特色となる）ことが見込まれる研究プロジェクト（3カ年度）
- (2) foR-Aプロジェクト
 福島県の地域課題の解決に必要な研究を行うプロジェクト（単年度）

※ RはResearch、FはFuture、AはAreaの頭文字。

2

III. 研究概要

1. 【foR-F】放射性物質循環系の解明と食料生産の認証システムに関する研究

(経済経営学類教授 小山良太 (代表)、石井秀樹・小松知未 外)

既存の対策の総括と検証・及び体系化による合理化



農地の放射能計測・土壌診断など



放射能吸収機構の解明



食品中放射能検査



生産者・消費者交流・風評被害調査・対策

【背景】『緊急時対応』から、『持続的対策』への転換

- ①一定の知見と成果を挙げた「基礎研究」や「地域支援」
→リスクは総体的に低下したが、少数・高リスクな事象が残る
- ② 対策コスト(費用・労力)の高さ、賠償や補助金の打ち切り
→対策の持続不可能さ、対策の後退、新たなリスクの顕在化

【方法】《画一的対応》から地域・環境の《多様な対応》の模索

- 課題1: 放射能の環境内・地域内の循環実態・機構の解明
- 課題2: 食料生産・検査の認証システムの構築

【課題①】放射性物質の循環系の解明

- ・試験栽培・実証栽培(伊達・南相馬・飯館・福島・葛尾)継続
- ・農地の放射能計測とマップ化の一般化
<新規>福島県内各地の土壌を用いたソバ・スプラウトによる農地リスク評価とその評価手法の開発

【課題②】検査体制の体系化のためのリスク管理方法の開発

- ・入口対策と出口対策の連動とその体系化
- ・風評被害の構造とその対策検討

【課題③】検査体制の費用対効果の検証と政策提言

- ・経済性と確実性を両立、対策の転換とその啓蒙

原子力被害の最前線にある福島大学ならではの研究課題の推進

3

2. 【foR-F】福島第一原発の廃炉作業を加速・支援する難分析核種の迅速計測技術の開発

(共生システム理工学類准教授 高貝慶隆 (研究代表者))

【研究目的】

- ・難分析核種の迅速計測法を開発する。
 - ・福島大学オリジナルの基盤技術の拡張。
- この実現へ向けて

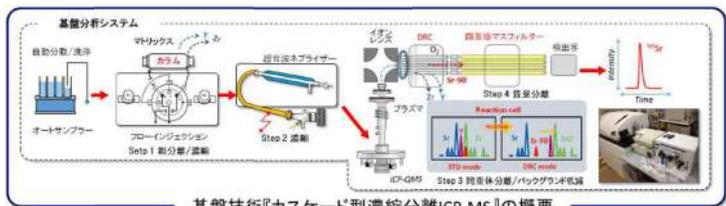
4つの重点的な研究実施項目の遂行

- ◎ キーワード:
- ・機能拡張
 - ・実施例の拡張
 - ・適応性の拡張
 - ・人材育成

東京電力福島第一原子力発電所(1F)の廃止措置の計測業務の面からの後方支援とその加速化。

【福島大学保有する基盤技術】

放射性物質を素早く測る装置を開発します。



基盤技術「カスケード型濃縮分離ICP-MS」の概要

基盤技術を戦略的に機能拡張して、1Fの分析業務を支援する

【重点的な研究実施項目】

- 1Fの廃炉措置を指向した実証試験の実施
 - ・「拡張機能型カスケードICP-MS法」の開発
 - ・各機関との連携研究の実施
- 実施例の拡張に関する実証試験
 - ・実施例(サンプルの種類と濃度)を拡大
 - ・カスケード型ICP-MSIに関するRI実証試験
- 適応核種の拡張
 - ・関係機関と連携して適応核種を増やす
- 人材育成
 - ・研究機関との連携に基づく人材育成プログラム実施

【目標と期待される成果】

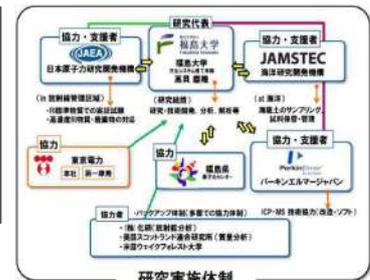
数Bq/Lの濃度レベルの難分析核種を分析するために、公定法では2週間程度費していた分析時間を、最短で数分~1時間程度で計測できる。

何について?

- ・多核種除去装置(アルプス)等の性能評価が早くできる。
- ・汚染水漏れが早くわかる。
- ・汚染水の濃度検査の早くできる。

廃炉作業自体にかかる時間が短縮される。県民・国民が望む廃炉作業の迅速化に応えることができる。この計測法は、環境放射能分析にも応用できる。他の国内外の放射能分析にも応用できる。

【研究実施体制】



研究実施体制

- 特に、福島第一原発(1F)の⁹⁰Srの迅速分析に貢献。
- 1Fで課題となっている様々な試料に対応。
- 専門家人材の養成

foR-Fプロジェクト①

foR-Fプロジェクト②

3. 【foR-A】 共存型人支援ロボットの開発 (共生システム理工学類教授 高橋隆行 (研究代表者))

目的・背景

- 福島県では、浜通り地域の産業復興・発展を企図したインベーションコースト構想が進展中である。それに呼応する形で、福島県は、ロボットバレー構想を推進している。
- 近い将来、人支援ロボットの普及し、人間の日常生活のさまざまな活動をロボットが支援する社会の実現が期待されている。

本研究で実現する機能の目標

- これまで開発した要素技術に加えて、新たに接触センサ・画像センサに係る技術開発を行い、これらの動作を統合して「人との受け渡し動作」を実現する。

起立・着座動作



2輪倒立を行うロボットであるので、休止状態(着座)と動作状態(起立)の切り替えが必要。安定かつ高速度な切り替えを実現。

荷物持ち上げ



自重を利用して、軽量の本体と非力なアームを用いた重い荷物の持ち上げやドア開けを実現。

段差センシング・乗り越え



重い荷物の運搬



受け渡し動作



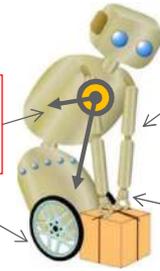
I-PENTARのコンセプト

※ 研究代表者が提案する共存型人支援ロボット

安全性 ⇄ 作業性
これを両立させる方式

重心に発生する「倒れようとする力」を利用して、荷物を持ち上げたりドアを開けたりするために必要な力を、マニピュレータに頼らずに発生させる。

“倒れようとする力”を発生させるために、敢えて2輪でバランスをとる方式を採用



人との共存環境で作業を行う際に最も危険な部位となるアームは非力(軽量)

軽量(非力)なアームのコンセプトをスポイルしない器用で軽量のハンド

当面の課題

- 人支援ロボットに要求されるタスクの種類は極めて多様である。開発の進展に伴い実行できるタスクの数が増大すると制御系は加速度的に複雑化する。これに対応できる制御系の開発が必要。
- 必要とされるタスクを高精度で実行するためには、センシング機能が不足している。さまざまなセンシング機能の高度化(触覚、ビジョン等)が必要。

最終ゴールの姿

- 自重を有効に活用したさまざまな作業を実行
- さまざまなタスクを動作を確実かつ安全に実行し、新たなタスクへの適応性が高いシステム
- 複雑なマニピュレーションが容易に実行できるシステム

FOR-Aプロジェクト

本研究で開発・改良・統合する要素技術

制御システム

- タスクが増えるにつれて、動作を記述するために必要な全てのパラメータを把握することが不可能になる。
- タスクが増えると、制御系切換え型のモデルでは対応が極めて難しくなるとともに、タスクの認識ミスによりシステムの暴走等の危険が増大する。

統合コントローラ

※ 研究代表者が提案する、共存型人支援ロボットのための新しい制御系設計手法



外乱

- ✓ パラメータ変化や未知の情報等を外乱とみなす。
- ✓ 少ないパラメータでロバストな外乱推定と補償を行うことにより、単一コントローラで複数タスクを実現可能。



実際に実現しているタスクの例(抜粋)



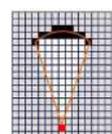
Current I-PENTAR

期待される成果

- 2輪倒立型による安全な作業の実施という、人支援ロボットの新しいコンセプトを具体的な実現形態として示す。
- 東日本大震災からの復旧・復興をめざす政府ならびに福島県の施策の推進に資する。
- 研究代表者が本学専任以来継続してきた、人支援ロボット開発の中間的総まとめを行い、次の開発への指針を得る。

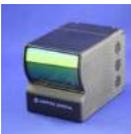
ビジョンシステム

- ロボットの自己位置推定や、作業のための地図が必要となる。
- 受け渡し動作の際に人の手の位置や受け渡しのタイミングを計測しなければならない。



三次元距離センサ

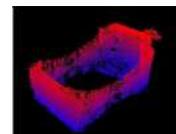
※ 自動的に平面スキャンを行うレーザーレンジファインダを利用したシステム



FX8 3D Laser Range Finder



手渡し動作の際に、手渡す相手の人間の手の位置、動作などを認識する。



Actual 3D data of a small room

触覚システム

- 衝突のタイミングや精密なハンドリング状況等の情報を得るために触覚センサが必要となる。
- ロボットのさまざまなパーツは複雑な形状をしており、触覚センサを装着するためには工夫が必要。

コーティング式触覚センサ

※ 塗布することでセンサを構成する新しい手法を用いた触覚センサ

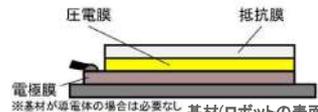


Skin-like touch sensor



Grip verification for handling

Collision detection



※ 基材が導電体の場合は必要なし、基材(ロボットの表面等)

(株)ムネカタが開発したスプレーコーティング工法を用いた新しい接触センサであり、塗布することで接触センサを構成できるため、複雑な曲面にも容易に装着が可能。

FOR-Aプロジェクト

4. 【foR-A】阿武隈川水系をモデルとした淡水魚の放射性セシウム汚染メカニズムの解明 (環境放射能研究所准教授 和田敏裕 (代表)、難波謙二)

【背景】

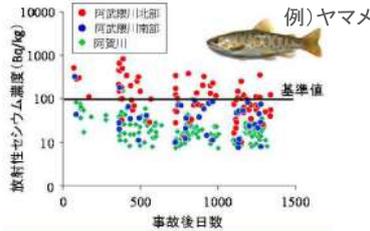
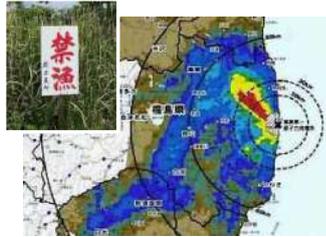


- 福島県の中心部を流れる1級河川 (延長 239 km、流域面積 5,390 km²)
- 自然環境、河川景観に優れ、福島県民の社会・文化の基盤
- アユ釣りやコイ養殖業が盛ん



震災前、アユ釣りで賑わう楢上川 (福島市伊予)

原発事故による甚大な被害



- 流域全体が、原発事故直後に降下した 放射性セシウムにより汚染
- 特に、北部(福島市周辺)は影響が顕著 (平成27年現在においても基準値越えが散見)
- 現在においても、アユ、コイ、ヤマメ、イwana、ウナギ等が国の出荷制限措置
- 阿武隈川水系全域において漁業・遊漁が休止を余儀なくされている (平成27年7月現在)



阿武隈川漁協(左)と震災前の“阿武隈川塾”の様子(右)

- 漁業、遊漁を通じて河川を管理してきた“阿武隈川漁業協同組合”
- 震災後は、漁業・遊漁及び学習塾の休止
- 漁業休止の長期化に伴う、組合員数の減少や漁業者の高齢化が危機

阿武隈川水系をモデルとした「淡水魚の放射能汚染メカニズムの解明と将来予測」が急務⁷

【内容と目的】

1. 阿武隈川の水域環境モニタリング

【目的】環境水中の放射性Cs (懸濁態・溶解態)の把握



2. 魚類の放射性セシウム・安定同位体比分析

【目的】食物網を介した淡水魚の放射性Cs汚染の解明(エサ、サイズ等)



3. 非汚染アユの放流試験

【目的】非汚染アユ(年魚)を用いた放射性Cs蓄積プロセスの解明



4. 試験池におけるコイの放射性セシウム汚染防除試験

【目的】網生養を用いた放射性Cs汚染防除技術開発(郡山市養鰻場)



環境モニタリングと実験生態学的手法を織り交ぜた多面的アプローチにより「淡水魚の放射性セシウム汚染メカニズムの解明」に迫る

【研究体制と成果】



研 究 年 表

(平成 25 年度)

25. 4. 1	副学長（研究担当）に共生システム理工学類教授・高橋隆行（平成 22 年度～） 統括学系長に人間発達文化学類教授・小島彰（平成 24 年度～）
25. 5. 14～ 25. 5. 17	会計検査院実地検査
25. 5. 20	科研費の機関別採択率（新規採択＋継続分）が平成 25 年度に全国で 20 位
25. 5. 31	科学研究費助成事業・基盤研究（S）に内定（うつくしまふくしま未来支援センター 客員教授（福島大学名誉教授）・山川充夫代表：研究課題「東日本大震災を契機とした 震災復興学の確立」
25. 6. 4	科研費申請インセンティブを、個人配分から学類配分とすることを決定
25. 6. 12～ 25. 11. 8	ロバスト・ジャパン（株）による科研費申請支援プログラムを実施（面談・添削 6 名、 メール添削のみ 7 名）
25. 7. 1	環境放射能研究所を設置（所長：共生システム理工学類教授・高橋隆行）
25. 7. 26	文部科学省による科学研究費助成事業実地検査
25. 7. 27	ひらめき☆ときめきサイエンスを実施（共生システム理工学類教授・金澤等）
25. 8. 29 ～ 25. 8. 30	東京ビッグサイトで開催された「イノベーション・ジャパン 2013」において 4 名の研 究成果を展示・発表（共生システム理工学類教授・高橋隆行、同教授・佐藤理夫、同 教授・杉森大助、同教授・金澤等）
25. 8. 13	学部構成が類似している 12 国立大学に対して科研費申請率調査を実施
25. 8. 19	耐震改修工事に伴い、研究協力課事務局が旧 FURE プレハブ棟に移転
25. 9. 5～ 26. 1. 28	学系プロジェクト「学系制度検証」に関する訪問調査 （岩手大学、九州大学、北海道大学、札幌大学）

25. 9. 19	ロバスト・ジャパン（株）代表取締役・中安豪氏を講師とした科研費獲得に関する説明会を開催（演題「科研費申請におけるスキルアップ」）
25. 9. 27	久留米大学教授・児島将康氏を講師とした科研費獲得に関する説明会を開催（演題「科研費獲得の方法とコツー書き方次第でこんなに違う！」）
25. 10. 31	新潟大学教育研究院人文社会・教育科学系長・菅原陽心氏を講師とした研究の活性化と学系を考える講演会を開催（演題「新潟大学における学系設置と組織改革」）
25. 12	研究年報第9号発行
25. 12. 3～ 25. 12. 10	全国立大学に対して科研費申請義務化に関するアンケートを実施
26. 1. 14	研究推進機構本部から研究推進委員会に「科学研究費助成事業の申請促進等に関する実施要項（検討案）」を提案（賛成4学系、反対7学系、中立1学系により未実施）
26. 1. 31	立命館大学研究部事務部長・野口義文氏を講師とした外部資金獲得の意義を考える勉強会を開催（演題「大学における外部資金獲得とは－立命館大学と福島大学の比較－」）
26. 2. 17	学長学術研究表彰実施要項（学長裁定）を制定
26. 3. 12	「事業化プロジェクト」総括（平成21年度～平成25年度の5年間、学内や学外との共同により創造された知財の事業化の成果を報告）
26. 3. 14	第3回福島大学と日本原子力研究開発機構との連携協議会を開催
26. 3. 31	「福島大学動物実験規程」を制定（研究倫理規程からの独立制定）

(平成 26 年度)

26. 4. 1	副学長（研究担当）に行政政策学類教授・千葉悦子が就任 統括学系長に人間発達文化学類教授・小島彰が就任（継続） 災害心理研究所（プロジェクト研究所）を設置（所長：共生システム理工学類教授・筒井雄二）
26. 5. 31	権利擁護システム研究所（プロジェクト研究所）を廃止（所長：行政政策学類教授・新村繁文）
26. 6. 4	学長学術研究表彰式を開催（受賞者：経済経営学類教授・小山良太、6. 24 に受賞記念講演会を開催）
26. 7. 7	知的財産の総合相談窓口として、知財クリニックを開設
26. 7. 8	卒業論文発表会等における秘密保持誓約に関する運用開始（研究担当副学長名で教育担当副学長、各学類長、各研究科長宛「卒業論文等の発表と特許出願について」として依頼）
26. 7. 27	ひらめき☆ときめきサイエンスを実施（共生システム理工学類教授・金澤等）
26. 7. 28～ 26. 7. 29	久留米大学教授・児島将康氏を講師とした科研費セミナーを開催（演題「科研費獲得の方法とコツー書き方次第でこんなに違う！」）
26. 8. 19	うつくしまふくしま未来支援センターの特任研究員等が科研費等の外部資金へ申請できる資格を付与するため「専従義務がある外部資金により雇用された研究員等の科学研究費助成事業の申請等に関する申し合わせ」を制定
26. 8. 20	文部科学省 平成 26 年度「廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム委託費」に共生システム理工学類准教授・高貝慶隆提案課題がフィージビリティスタディーとして採択
26. 9. 11 ～ 26. 9. 12	東京ビッグサイトで開催された「イノベーション・ジャパン 2014」において 3 名の研究成果を展示・発表（共生システム理工学類教授・高橋隆行、同教授・小沢喜仁、同教授・金澤等）
26. 9. 3	耐震改修工事完了に伴い、研究協力課事務局が経済経営学類棟 3 階に移転
26. 10. 1	外部研究資金の戦略的獲得、執行管理体制の一元化等を目的に研究協力課を研究振興

	課に改組（副課長の配置等）
26.10.3～ 27.2.13	学系プロジェクト「研究力の向上と大学活性化」（学長裁量経費）に関する訪問調査（一橋大学、新潟大学、金沢大学、長崎大学、和歌山大学）
26.10.8	研究振興課職員を講師とした「環境放射能研究所外国人研究者向け科研費説明会」を開催
26.10.28	研究推進機構本部・研究推進委員会において①各分野の研究と研究費の特性、②研究費の使途の現状と課題、③外部研究資金の位置付けと獲得推進方策を検討した結果を「研究費の在り方について（報告）」として取りまとめ
26.11.12	ハウスウェルネスフーズ（株）、野村証券（株）、G&Gサイエンス（株）の女性研究者をパネリストとした女性研究者支援事業シンポジウム「女性の活躍－企業における女性研究者－」を開催（モデレーター：経済経営学類准教授・遠藤明子）
26.12	研究年報第10号発行
26.12.9	岐阜大学研究推進・社会連携機構特任准教授（リサーチ・アドミニストレーター）・馬場大輔氏を講師としたURAに関する勉強会を研究推進機構本部会議にて開催（演題「研究戦略推進に向けたURAの配置～地方大学の取り組み～」）
27.1.16	日本学術振興会特別研究員-DC2が福島大学を受入として初めて内定（共生システム理工学類・1名・受入教員 黒沢高秀）
27.1.16	JST分野別新技術説明会（グリーンイノベーション）にて研究成果を発表（発表者：共生システム理工学類教授・佐藤理夫、同教授・島田邦雄）
27.1.20	JST分野別新技術説明会（ライフイノベーション）にて研究成果を発表（発表者：共生システム理工学類教授・小沢喜仁）
27.1.21	山口大学知的財産センター長・佐田洋一郎氏を講師とした知的財産セミナーを開催（演題「知的財産の基礎」、「研究ノートを活用」）
27.2.23	資料研究所（プロジェクト研究所）を設置（所長：共生システム理工学類教授・黒沢高秀）
27.2.26	「国立大学法人福島大学発ベンチャー支援に関する規程」を制定

27. 3. 13	第 4 回福島大学と日本原子力研究開発機構との連携協議会を開催
27. 3. 13	文部科学省 平成 27 年度女性アスリートの育成・支援プロジェクト「女性アスリートの戦略的強化に向けた調査研究」に人間発達文化学類教授・川本和久提案課題が採択
27. 3. 20	コラッセふくしまにおいて大学初の研究・地域連携成果報告会を開催し、6 名の研究成果を報告（基調講演者：(独) 産業技術総合研究所理事長・中鉢良治氏、報告者：人間発達文化学類教授・川本和久、行政政策学類教授・阿部浩一、経済経営学類教授・奥本英樹、同学類准教授・吉田樹、共生システム理工学類教授・高橋隆行、同学類准教授・高貝慶隆）
27. 3. 24	JST 発新技術説明会（ライフイノベーション）にて研究成果を発表（発表者：共生システム理工学類教授・杉森大助）
27. 3. 26	「福島大学安全保障輸出管理ガイドライン」を制定
27. 3. 31	低炭素社会研究所（プロジェクト研究所）を廃止（所長：共生システム理工学類教授・佐藤理夫）

(平成27年度)

27. 4. 1	福島大学初の大学発ベンチャーである「(株) ミューラボ (μ Lab.)」が設立 「人間・心理」学系を「人間・生活」、「心理」の2学系へ分割再編。
27. 5. 13	研究振興課職員を講師とした「科研費の適正執行等に関する説明会」を開催
27. 6	福島大学研究振興課 Facebook を開設し、教員の研究活動や研究推進機構主催のイベントなどの情報を発信
27. 6. 25	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 「平成27年度中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業」に係る橋渡し研究機関に認定
27. 6. 29	「農業」、「廃炉」、「ロボット」、「環境放射能」の各研究分野を重点研究分野 foR プロジェクトに指定 (foR-F プロジェクト: 経済経営学類教授・小山良太、共生システム理工学類准教授・高貝慶隆、foR-A プロジェクト: 共生システム理工学類教授・高橋隆行、環境放射能研究所准教授・和田敏裕)
27. 7. 1	共生システム理工学類特任教授・金澤等がひらめき☆ときめきサイエンス推進賞を受賞
27. 7. 9	ホテル福島グリーンパレスにおいて (独) 日本学術振興会の科学研究費助成事業実務担当者向け説明会を開催
27. 7. 21	学長学術研究表彰実施要項を改正し、学長学術研究功績賞を新設
27. 8. 2	ひらめき☆ときめきサイエンスを実施 (共生システム理工学類特任教授・金澤等)
27. 8. 21	文部科学省 平成27年度「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 (原子力基礎基盤戦略プログラムー戦略的原子力共同研究プログラム)」に共生システム理工学類教授・山口克彦提案課題が採択
27. 8. 27 ~ 27. 8. 28	東京ビッグサイトで開催された「イノベーション・ジャパン 2015」において3名の研究成果を展示・発表 (出展者: 共生システム理工学類教授・高橋隆行、同教授・佐藤理夫、同特任助教・高岸秀行)
27. 9	若手研究者を対象とした「若手研究者支援に関するニーズ調査」を実施。

27. 9. 1	「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」(平成 26 年 8 月 26 日 文部科学大臣決定)に対応するため、公正研究規則改正、福島大学における「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」に基づく公正な研究推進のための運用方針制定等の規定・体制整備
27. 9. 2	特別運営費交付金を財源として雇用される正規教員の学系所属及び研究費配分に関する方針を決定
27. 9.30	学内の採択経験者・審査委員経験者を講師として科研費セミナーを開催(採択経験者:行政政策学類准教授・川端浩平、経済経営学類教授・阿部高樹、同学類准教授・沼田大輔、審査委員経験者:人間発達文化学類教授・川田潤、共生システム理工学類教授・小沢喜仁)
27.10. 2	学長学術研究表彰式を開催(受賞者:人間発達文化学類教授・内山登紀夫、共生システム理工学類教授・高橋隆行、同特任教授・金澤等、環境放射能研究所特任教授・青山道夫、受賞記念講演会は 11 月 4 日に開催)
27.10. 5	文部科学省 平成 27 年度「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業(廃止措置研究・人材育成等強化プログラム)」に共生システム理工学類准教授・高貝慶隆提案課題が採択
27.11. 9～ 27.12. 7	プロジェクト研究所の第 2 期活動実績と第 3 期活動計画等に関するヒアリング
27.11.11	カルビー(株)、パシフィックコンサルタンツ(株)、京都国立博物館の女性研究職をパネリストとした女性研究者支援事業シンポジウム「女性の活躍ー社会における女性研究職とはー」を開催(モデレーター:経済経営学類准教授・遠藤明子)
27.11	研究シーズ集 2015 を発刊。
27.12. 7	廃止措置研究・人材育成推進室要項を制定
27.12. 1	第 1 回若手研究交流会を開催(発表者:経済経営学類准教授・吉田樹、環境放射能研究所准教授・和田敏裕、世話教員:人間発達文化学類准教授・中田文憲、行政政策学類准教授・川端浩平、経済経営学類教授・中村勝克、同学類准教授・根建晶寛、共生システム理工学類講師・吉田龍平、総合教育研究センター准教授・高森智嗣)

27. 12. 9	仙台国際センターで開催された「産学官連携フェア 2015 みやぎ」において3名の研究成果を展示・発表（出展者：行政政策学類教授・阿部浩一、経済経営学類准教授・吉田樹、共生システム理工学類教授・高橋隆行）
27. 12. 12	郡山ビューホテルアネックスにおいて研究・地域連携成果報告会を開催し、6名の研究成果を報告（基調講演者：大阪大学教授・北岡康夫氏、報告者：人間発達文化学類教授・初澤敏生、行政政策学類准教授・丹波史紀、経済経営学類教授・小山良太、共生システム理工学類准教授・高貝慶隆、うつくしまふくしま未来支援センター特任教授・本田環、環境放射能研究所准教授・和田敏裕）
27. 12. 25	日本学術振興会特別研究員-PD が福島大学を受入として初めて採用内定（共生システム理工学類・1名・受入教員 塘忠顕）
28. 1	研究年報第11号発行
28. 2. 15	第2回若手研究交流会を開催（発表者：行政政策学類准教授・川端浩平、経済経営学類准教授・菊池智裕、総合教育研究センター准教授・高森智嗣）
28. 2. 26	会津大学と共同でJSTふくしま発新技術説明会にて研究成果を発表 （発表者：共生システム理工学類教授・高橋隆行、同教授・佐藤理夫、同教授・小沢喜仁、同特任教授・野毛宏）
28. 3	第5回福島大学と日本原子力研究開発機構との連携協議会を開催
28. 3	福島大学知的財産ポリシーの改正

福島大学研究年報編集規定

I、性格規定

1. 本研究年報は、大学が重点的に配分する研究経費に基づく研究成果、プロジェクト研究所の活動及び大型研究の成果等を公表することを目的とする。
2. 大学が重点的に配分する研究経費は、以下のとおりである。
 - (1) プロジェクト研究推進経費
 - (2) 外部資金獲得力向上経費
3. 本研究年報は、研究成果報告書をもって構成する。研究成果報告書の詳細については以下に記載する。

II、刊行

本研究年報は毎年度刊行する。

III、担当委員会及び事務局

1. 本研究年報の編集及び刊行にかかる作業は研究推進委員会内に設置される研究年報編集委員会が行い、研究成果報告書の体裁や形式にかかる調整等を担当する。
2. 本研究年報の刊行にかかる事務は研究振興課が行い、刊行の通知にかかる発送業務は附属図書館及び関係部署において行う（送付先が大学の場合は附属図書館宛に送付）。

IV、研究成果報告書

1. 大学が重点的に配分した研究経費による研究成果の報告を、本研究年報に掲載する。
2. 大学から重点的研究経費の配分を受けた者（単位）は、別に定める様式により4月末日までに研究成果報告書を研究振興課に提出する。

V、配布

本研究年報の配布先は、以下のとおりとする。

- (1) 国立国会図書館
- (2) 本学と機関誌交換による研究交流のある全国公私立大学、短期大学、国立工業高等専門学校
- (3) 海外の交流協定締結大学
- (4) 福島県立図書館、ならびに県内公立図書館
- (5) 本学教員
- (6) 上記以外に、本年報の配布を必要とする機関

VI、編集細則、執筆要領

本研究年報の編集にかかる細則、ならびに執筆要領は別に定める。

本規定は平成17年11月2日から施行する。

本規定は平成23年12月31日から施行する。

本規定は平成24年8月1日から施行する。

本規定は平成26年10月1日から施行する。

編 集 後 記

2015年度の「福島大学研究年報」が取りまとめられました。第11号になります。「福島大学研究年報」は、本学が重点的に配分した研究費による研究成果を広く公開するために編集された大学機関誌となります。この1年間における、個人からグループに至る様々なレベルの研究活動を幅広く閲覧できる資料となっています。一方で、表現に専門用語も含まれており読みこなすことが困難な面もあるかと思われます。

このため、福島大学では、本年度、「福島大学研究シーズ集 (SEEDS 2015)」を刊行しました。こちらは、専門知識のない方にも分かりやすく研究内容を紹介したのになりますので、人物紹介の「福大の顔」と併せてご覧頂くことにより、興味のある研究や研究者をより容易に見いだすことができるようになりました。これらをご覧頂いた後に、関連した研究について、本研究年報で、より詳しい内容を確認するという使い方もできるかと思えます。なお、さらに詳しい個々の論文や発表については「個人業績データベース」(<http://kojingyoseki.adb.fukushima-u.ac.jp/>)でご覧頂けます。

最後に、原稿を執筆頂いた学内の皆様、また、取りまとめにご尽力頂いた研究振興課の皆様に深くお礼申し上げます。

研究年報編集委員長 増田 正

福島大学研究年報 第11号

発行 2016年1月

編集・発行者

国立大学法人福島大学

〒960-1296 福島市金谷川1

TEL (024) 548-8009

代表者 中井 勝己

(非売品)

ANNUAL RESEARCH REPORT OF FUKUSHIMA UNIVERSITY

Vol.11

CONTENTS

Introduction

Chiba Etsuko

A List of Research Reports(April,2014—March,2015)

Research Reports	1
Institute for project	124
Distinctive results of research	150

Jan 2016 Fukushima University