

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 1

研究グループ名	感染症後の大学間連携のためのオープンゼミ研究会			
大学名	所属		氏名	
富山大学	学術研究部教育学系		教授 高橋満彦	
北陸先端科学技術大学院大学	先端科学技術研究科 知識科学系		教授 敷田麻美	
金沢大学	人間社会研究域 附属先端観光科学研究センター		准教授 菊地直樹	
福井大学	教育・人文社会系部門 総合グローバル領域		○准教授 田中志敬	
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者※1には◎を付してください。				
その他の機関 の 構 成 員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
成果 概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>【目的】 現在、新型コロナウイルス感染症の流行で、ただでさえ少子高齢化や地域産業の衰退などの問題を抱えている日本の地方には、様々な課題が生じている。この解決のために、大学は多様な主体が連携して、地域再生や創生と取り組むことが求められている。北陸地域においても、申請者らは各々の研究室同士はもちろん、外部のコンサルタントや研究者と協働しながらオープンプラットフォームを構築し、地域課題に取り組んできた。しかし、新型コロナウイルス感染症は、かなりの部分で今までの活動を停滞に追い込んだことは認めざるを得ない。 そこで提案の活動は、地域課題解決ニーズの解決や、地域自体の能力を高めることに資するような研究室・ゼミ活動を、オンライン等でつなぎ、今まで以上の連携を推進して、地域の課題とその解決プロセスを「共有知識化」できるような、オープンプラットフォームの強化を達成することを目的とする。</p> <p>【成果の概要】 本研究では、大学単位で個人の研究者がこれまで行ってきた従来型のゼミ・研究室活動ではなく、北陸地域の四大学のゼミ・研究室間で連携した。遠隔でゼミや研究室活動を運営するノウハウを蓄積するための意見交換や、ゼミへの相互参加を行い、そこに地域の関係者を講師としても招聘するオープンゼミを行った。それを北陸地域4大学によるオープンプラットフォームとして、共有できる研究テーマを持つ研究者、ゼミからデータや成果公開を実践した。 それぞれが共有した活動は、まず富山大の高橋はコロナ禍のため、県内完結の活動を中心に、前半は山岳観光と環境保全、後半は、県水産試験場等と連携し、国営サケマス増殖事業終了後の遡河性魚類の河川での持続的資源利用に関して研究を行った。菊地は、主催する北陸グリーンインフラ研究会をオープンプラットフォームとして活用し、研究者、学生、コンサル、実践者、行政関係者などが参加するオンライン研究会を4回開催し、グリーンインフラの視点からの地域課題の解決プ</p>			

	<p>プロセスの知識化を試みた。田中は、福井市中藤島地区、坂井市大石地区等で作成した地域課題分析のフレームを用いて、住民と地区課題チェックのワークショップを行い研究成果の社会的還元を行うとともに、その実践結果を分析してフレーム改善のためのフィードバックを行った。</p> <p>総括すると、各地域相互間のオープンな議論の場として、地域関係者を交えて研究会を開催し、オンラインでも、複数の研究室が大学の境界を越えてプロセスを「共有知識化」できるオープンプラットフォームの可能性を共有するに至った。</p>
<p>獲得した外部資金</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基盤研究 (B) (2021~2024), 絶滅危惧種の「利用と保全」の順応的ガバナンス構築に向けた学際的研究, 菊地直樹 (代表), 14,300 千円 採択 ・ 基盤研究 (B) (2022-2025), 鳥獣保護管理の現代的課題に適応した人と場の制度再構築: 全国の猟師達と考える処方箋, 高橋満彦 (代表), 8,300 千円 採択内定 ・ R3 第 50 回 (2021 年度) 三菱財団人文科学研究 (一般・大型連携用)、敷田麻実 (代表)、2650 千円 採択 ・ 基盤研究 (C) (2022-2024, 建造環境と投資開発・行政・地域住民の志向性と関係性のダイナミズムに関する研究, 田中志敬 (代表), 1,950 千円 採択内定 ・ 基盤研究 (B) (2022~2025), 移動前提社会における地域住民と移動者による新たなコミュニティの形成プロセス, 敷田麻実 (代表), 9,390 千円 採択内定

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 2

研究グループ名	北陸三県の地域政策に関する学際研究交流プログラム			
大学名	所属	氏名		
富山大学	学術研究部社会科学系 学術研究部社会科学系 学術研究部社会科学系 学術研究部芸術文化学系	◎小柳津 英知 柳原 佐智子 松山 淳 安嶋 是晴		
金沢大学	先端観光科学研究センター 経済学経営学系 経済学経営学系	○菊地 直樹 佐無田 光 武田 公子		
福井大学	工学系部門工学領域 教育・人文社会系部門総合グローバル領域 産学官連携本部	○川本 義海 田中 志敬 山口 光男		
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者※1には◎を付してください。				
その他の機関 の 構 成 員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
	福井県立大学	地域経済研究所	教授	南保 勝 他 7 名
	福井工業大学	経営情報学科	教授	杉原 一臣
	〃	電気電子工学科	教授	中城 智之
	〃	スポーツ健康科	教授	前川 剛輝
金沢学院大学	経営情報学部	教授	大野 尚弘	
成果 概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>1. 当初の目的：連携に至った経緯 2010 年年末、下谷正弘福井県立大学学長(当時)の「北陸三県の社会科学系研究者の研究交流の推進を促す定期的機会が必要」という発案に中村信一金沢大学学長(当時)が応じ、小倉利丸富山大学経済学部長(当時)にも協力を求められ、併せて、富大地域連携推進機構(地域づくり・文化支援部門)に金沢大学地域政策研究センターより北陸3県で地域研究を行う各センターとの連携強化の打診があり発足した。その後、2018年から福井大学からも毎年参加となり北陸三県国立三大学+福井県立大学のネットワークが確立した。</p> <p>2. 目 的 北陸地域政策研究フォーラムの目的は「地域社会・地域経済・地域環境に関する研究を推進し、情報を共有し、北陸地域における関係諸機関のネットワークを構築して、地域の発展に貢献する」ものであり、これに賛同する「北陸地域に立地する諸機関のうち、地域政策に関する研究・教育・実践活動を行っている諸部門および個人」からなる。そのため、北陸三県の社会科学系分野、特に地域政策を中心課題としている。</p> <p>3. 達成目標に対する活動実績 令和3年度の活動内容 2月20日(日)の午前・午後に富山大学五福キャンパスで、対面とオンラインの両方で以下の形式で開催した。 午前の部 セッション別の自由論題の研究報告 北陸地域政策研究フォーラム、環太平洋産業連関分析学会の2セッション、各セッション4名、合計8名の報告 午後の部 ①セッション別の自由論題の研究報告地域デザイン学会関西・北陸部会、北陸地域政策研究フォーラム、各セッション3名、合計9名の報告 ②北陸地区国公立大学合同シンポジウム・パネルディスカッション 報告内容の詳細は別紙の通りであり、参加者は約50名に上った。</p>			

<p>獲得した 外部資金</p>	<p>金沢大学 菊地 基盤研究 (B) (一般) (R3~R6), 絶滅危惧種の「利用と保全」の順応的ガバナンス構築に向けた学際的研究, 11,000 千円 菊地 挑戦的研究 (萌芽) (R4~R6), 自然再生の展開に向けたシンボル生物の多面的機能の研究, 5,000 千円 (申請中) 佐無田 挑戦的研究 (萌芽) (一般) (R3~R5), 予防型地域政策のための統合データベースの開発と共創的域学連携プロセスの研究, 4,800 千円 武田 挑戦的研究 (萌芽) (R3~R5) Covid-19 の下での SC の変化が高齢者医療・介護に及ぼす影響に関する調査分析, 4,900 千円 富山大学 安嶋 基盤研究 (C) (一般) (R4~R7), 地域文化ストックに基づく伝統的工芸品産地のイノベーションの解明, 2,980 千円 (採択内定) 柳原 基盤研究 (C) (一般) (R3~R5), テレワーク環境の進展が組織記憶メカニズムに与える影響のモデル化, 1,050 千円 松山 基盤研究 (C) (一般) (R2~R4), 日本における子どもの貧困指標の構築とその長期的推移に関する研究, 400 千円 福井大学 川本 基盤研究 (C) (一般) (R2~R5), 歩行者が最優先される道路横断歩行環境の構築, 3,300 千円 田中 若手研究 (H31~R3), 都心社会のコミュニティ形成における既存住民サイドのキーパーソンの役割, 1,400 千円 田中 基盤研究 (C) (R4~R6), 建造環境と投資開発・行政・地域住民の志向性と関係性のダイナミズムに関する研究, 田中志敬 (代表), 1,500 千円 (採択内定)</p>
----------------------	---

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 3

研究グループ名	海外日本語教師対象のオンライン研修のためのコンテンツ作成			
大学名	所属		氏名	
金沢大学	歴史言語学文化学系		◎○ 深澤 のぞみ	
金沢大学	国際機構		松田 真希子	
金沢大学	国際機構		笹原 幸子	
北陸先端科学技術大学院大学	グローバル コミュニケーションセンター ヒューマンライフデザイン領域（兼務）		○本田 弘之	
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者※1には◎を付してください。				
その他の機関の構成員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
	常磐大学	人間科学部	准教授	飯野 令子
成果概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>国際交流基金の2018年度調査によると、現在海外で活躍する日本語教師の数は、77,323人(前回比20.6%増)となっており、世界的な広がりを見せている。しかし海外の日本語教師(非母語話者教師が大多数)は、日本語の運用レベルに関わらず、日本語教育を専攻したことがない人も多い。したがって、専門的な研修の必要性は高い。しかしその機会は、国際交流基金の日本語教育専門家が現地で行う研修や訪日研修等しかなく、参加できる教師がきわめて限られているのが実情である。</p> <p>研究グループのメンバーは、2020年秋に初めてベトナムとロシアの日本語教師を対象にオンライン日本語教師研修の試行を行った。その結果、受講者からのフィードバックにオンライン研修の需要の高さと発展の可能性を感じたために継続的にこの事業を実施することにした。そこで海外における日本語教師研修に求められる事柄についてのニーズ調査と分析を行いつつ、新たなコンテンツ開発を始め、以下のような成果を上げることができた。</p> <p>① 海外における日本語教師研修のニーズに関する調査を実施した。対象となる国は、ベトナム、中国、タイである。いずれも日本語学習者の人数が多く、かつ金沢大や北陸先端科学技術大学院大の協定校であるなど、関係の深い国々である。アンケート調査を行い、その結果に基づき、「海外で教える日本語教師を対象としたオンライン研修のニーズについて」(『金沢大学国際機構紀要』第4号)という論文にまとめることができた。</p> <p>② 本申請では、海外日本語教師研修の中でも要請が多い「日本語教授法」についてのコンテンツ開発をおこなうために、まずテキスト資料を書籍として刊行し、それを教科書として使用したオンライン研修用の動画を作成することにした。『日本語を教えるための教授法入門』(くろしお出版)として刊行し、この内容の動画化を現在進めているところである。</p> <p>以上、予定していた事業についてはほぼ完成し、オンライン研修のコンテンツの動画化を進め、来年度にはまた新たなオンライン研修として立ち上げができる見込みである。</p>			

獲得した 外部資金	外部資金への応募はしていない。今後は、実際にオンライン日本語教師研修のための動画を作り、研修プログラムを作り配信していくことが当初の目的であるので、それに向けて注力したい。ただし、今後、新たな課題が生じたり、プログラム配信のための資金が必要になったりする場合には、さらに外部資金への応募をすることもあり得る。
--------------	--

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 4

研究グループ名	過去の温暖期における地球環境研究グループ			
大学名	所属	氏名		
金沢大学	理工研究域地球社会基盤学系	◎佐川拓也 長谷川卓		
富山大学	学術研究部理学系	○堀川恵司		
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者 ^{*1} には◎を付してください。				
その他の機関 の構成員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
成果 概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>本研究グループに参加する3研究室は、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) で着目されている過去の温暖期である、現在を含む完新世 (1 万年前以降)、一つ前の間氷期 (12 万 5 千年前)、後期鮮新世 (約 300-400 万年前)、後期白亜紀 (1 億年前~6600 万年前) などの時代における気候変動の解析に取り組んでいる。現在、世界的に懸念されている地球温暖化によって、将来の地球環境がどのように変化する可能性があるのかを理解することは喫緊の課題である。コンピューターシミュレーションによって将来予測が試みられている一方、実際に地球が経験した過去の温暖期における環境状態は地質学的試料を用いて復元することが可能である。こういった環境復元は、地球が元来持つ変動性の理解に不可欠であるだけでなく、将来予測シミュレーション結果の検証という点においても重要である。本申請研究では、地質試料を用いて過去の温暖期の環境復元を行い、将来予測に資するデータを提供することを目的とする。</p> <p>今年度の研究活動によって、後期鮮新世には熱帯太平洋域の表層海水温が完新世よりも平均して約 1.3℃程度高かったことが明らかになった。これは大気 CO₂ 濃度の差から考えるとあまり大きくないものの、気候モデルによるシミュレーション結果と整合的であった。また、同時代の南極周辺では氷山流出が繰り返し起こっていたことが堆積物の解析から明らかになり、数m規模の海面水位を上げるほどの淡水放出に寄与していた可能性が示唆された。</p> <p>2021 年 12 月には、金沢大学にて研究報告会を行った。この報告会には神戸大学から同位体分析の専門家である井尻准教授をお招きし、技術的な困難により研究が進んでいなかった「堆積物中の珪藻殻酸素同位体比分析」を用いた古環境復元に関する講演をしていただいた。さらに、オンラインで北海道大学や島根大学の環境変動研究グループとも接続し、最新の研究成果の報告を行った。総勢 40 名以上が参加し、半数は学生や若手研究者であった。</p> <p>本グループ活動の中で、新規アイデアやシーズ発掘の議論、研究内容のブラッシュアップを行い、令和4年度の科学研究費補助金に4件の申請を行った。うち基盤研究2件が採択された (挑戦的研究は審査結果待ち)。今後も引き続き金沢大学・富山大学の共同研究・合同研究セミナーを開催し、研究成果の創出に努力する。</p>			
獲得した 外部資金	科研費基盤研究(C) R4-R6 年 (金沢大・佐川) 新規採択 科研費基盤研究(B) R4-R6 年 (金沢大・長谷川) 新規採択 科研費基盤研究(A) R3-R6 年 (富山大・堀川) 継続			

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 5

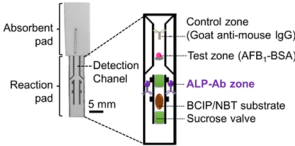
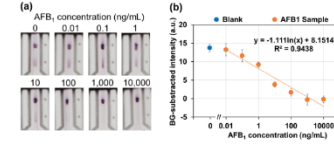
研究グループ名	遺伝医療学グループ			
大学名	所属		氏名	
金沢大学	附属病院遺伝診療部		◎渡邊 淳	
福井大学	医学系部門医学領域（附属病院部）遺伝診療部		○井川 正道	
富山大学	附属病院遺伝子診療部		○仁井見 英樹	
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者※1には◎を付してください。				
その他の機関の構成員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
成果概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>2018年に金沢大学附属病院、富山大学附属病院に遺伝子医療部門が設置され、北陸地域各県の国立大学に遺伝子医療部門が配置されました。北陸地域の遺伝子医療部門は全国的に15年以上前から設置された状況からはだいぶ遅れています。北陸地域どこでも全国と同等の遺伝・ゲノム医療に関わる専門医療に繋がるよう、地域や施設格差の是正を図る、均霑化（きんてんか）が求められます。新設された各施設での課題は共通し、情報や課題を共有することが均霑化、遺伝医療の推進につながることから、令和元年に北陸地域の国立大学が一丸となって、遺伝医療学グループを構築しました。</p> <p>1年目である令和元年度は、各施設での生じている遺伝・ゲノム医療の課題を共有すべく、webによる連携体制を構築し、代表者会議、カンファレンスの共有等を実施しました。一方、全国から先例を有して実践している施設の有識者によるセミナーを各大学で開催を計画しましたが、COVID-19感染対策により実施には至りませんでした。</p> <p>令和2年度は、前年度を継続して、3大学の連携強化とともに北陸地域の様々な箇所でも同時期に情報を共有できるシステムの構築を行いました。症例検討カンファレンスの共有化を実施し、今後の遠隔遺伝カウンセリングといった地域に広がる遺伝・ゲノム医療の供給にもつながると期待しています。令和元年度に実施できなかった遺伝医療有識者によるセミナーの第1回を金沢大学が主幹校としてオンラインで開催したところ北陸3県の16施設から80名近い参加者が見られました。また、3大学を中心に北陸地域で遺伝カウンセリングを実施している8施設における状況についてパネルディスカッションを行い、各施設が持つ課題等情報共有する機会を設けました。</p> <p>令和3年度は、オンラインでのカンファレンス、会議を継続して実施して、どこが主管でも同じでベルで開催ができるようになってきました。さらに、遺伝医療にかかわる医療者・支援者と対象の幅を広げて講演会やパネル展を開催しました。今後は患者にも向けた取り組みを行い、遺伝医療の周知発展につなげたい。</p>			

	今回の連携を発展させて、北陸地域の取り組みについて 2022 年 7 月に金沢で開催される第 29 回日本遺伝子診療学会大会で、1 つのテーマにすることにしました。
獲得した外部資金	

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 6

研究グループ名	北陸難治性副腎疾患研究グループ			
大学名	所属		氏名	
金沢大学	融合研究域融合科学系 附属病院研修医・専門医総合教育センター		米田 隆 ◎米谷 充弘	
北陸先端科学技術大学院大学	先端科学技術研究科マテリアルサイエンス系		○高村 禅	
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者 ^{※1} には◎を付してください。				
その他の機関の構成員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
成果概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>【背景】 原発性アルドステロン症 (PA) は、高血圧患者の 10%程度を占める代表的な副腎性高血圧である。心筋梗塞や脳梗塞を効率で引き起こすために、日本高血圧学会でも高血圧患者に積極的なスクリーニングを勧めている。しかし、PA を診断するためのルドステロンおよびレニン活性の測定には、外部業者への委託を必要とすることが多く、また一部迅速測定機器が開発されているが高価かつ大型機器と専門技師を必要とすることから普及していないのが現状である。そのため PA のスクリーニングから確定診断に至るまでは、頻回の病院受診と約 1-2 ヶ月の期間を要する。そのため、危険な高血圧症であるにも関わらず、適切な診断が行われず、PA の診断・治療が黎明期にとどまっていることが、本邦のみならず国際的な課題となっている。</p> <p>【目的】 アルドステロンおよびレニン濃度の迅速測定デバイスを開発する。</p> <p>【2021 年度の達成目標】 アルドステロン測定に関しては、臨床検体を用いた性能評価に着手する。18 オキシコルチゾール測定に関しては、プロトタイプの開発を目指す。</p> <p>【2021 年度の成果】 金沢大学附属病院では、『ナノ技術を用いた副腎疾患に対する新規診断機器の性能評価試験』を金沢大学医学倫理審査委員会に承認された。 2021 年度までに、アルドステロンおよび 18 オキシコルチゾール測定機器に関して、金コロイド粒子などのナノ技術を活用した測定系では十分な測定系が確立できなかった。しかし、ALP を基質ターゲットとする ELISA を活用した測定系において目的の測定感度まで到達する可能性の高い測定系が確立できた。この測定系での開発を進めるとともに、2022 年 3 月からナノ技術といえる Open Circuit Potential (OCP) を用いたデジタル計測を活用した測定系での検討も開始している。 これまで、本研究も含めて 2 施設は医療機器開発および遠隔診療に関わるシステム開発で連携を取っており、今後も共同研究を継続していく予定である。</p>			

	<p>Automated paper-based femtomogram sensing device for competitive ELISA of Aflatoxin B₁ using sub-one microliter samples</p>  <p>to be published in Anal. Chem.</p>  <p>従来に比べて100倍の高感度化を達成</p> <p>to be published in Anal. Chem.</p>
<p>獲得した外部 資金</p>	<p>2021年度金沢大学附属病院臨床研究等に係る公募研究 1,900,000円 バイエル薬品株式会社・アカデミックサポート 500,000円</p>

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 7

研究グループ名	北陸4大学と周辺大学による知財シーズのオンライン発信の検討			
大学名	所属	氏名		
金沢大学	先端科学・社会共創推進機構	◎目片 強司 喜多 健太		
富山大学	研究協力課 学術研究・産学連携本部	○今川 昌彦 服部 康弘		
福井大学	産学官連携本部 知的財産・技術移転部	○樋口 人志 中山 淑恵		
北陸先端科学技術 大学院大学	産学官連携推進センター	○山本 外茂男 二ツ寺 政友		
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者*1には◎を付してください。				
その他の機関 の 構 成 員	機関名	所 属	職 名	氏 名
	金沢医科大学	研究推進センター	産学連携コーディネータ	高田 律子
	滋賀医科大学	研究戦略推進室	特任教授	松浦 昌宏
	石川県立大学	産地学官連携学術交流センター	コーディネータ	澤村 奏絵
	新潟大学	地域創生推進機構	知的財産部門長	宮田 敦久
成果 概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>【課題・目的】 コロナ禍において大学の技術シーズの発信活動はオンラインに変化し、今後もこの状況は継続する。しかし、大学は、オンラインの発信に不慣れで、魅力的なコンテンツが作成できていない。そこで、改善に向けた取り組みを実施した。</p> <p>【令和3年度の取り組み】</p> <p>1) 勉強会の開催 オンラインコンテンツ作成・発信、特定企業を対象とするオンラインシーズ発表会の開催へ向け、知財コンサル会社パソナナレッジパートナーから講師を招き、シーズ発信で取り得る協力関係(下記)の説明を受けた。(5/10 web会議)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パソナのホームページを利用した大学特許の売り込み(成功報酬型) ・パンフレット作成、特許価値評価、ライセンス候補先抽出(有償サービス) ・特定の企業への売り込み支援、企業紹介(報酬については今後調整) <p>2) 6月にWeb会議で打合せを実施、パソナのホームページを利用した大学特許の売り込み、および、企業紹介を実施することとなった。各大学1～3件の特許シーズ紹介原稿を作成、10月にWeb会議で各原稿の内容を確認。その後各大学で他大学の事例を参考に原稿の修正を検討し、1月に17シーズの最終原稿をパソナに提供。3月現在、パソナでWebページへのアップ準備中。並行して、7シーズについて具体的に紹介を受けたい企業名を提示。これも先方で検討中。</p> <p>3) 参加大学の単独出願特許シーズ623件を集めた「しらさぎDB」を維持するため、来年度より使用できない富山大学のサーバーから金沢大学のサーバーへ移管した。</p> <p>4) 知財マネジメント力向上へ向けたセミナーを各大学で開催し相互参加した。 【福井大学】「ふくい知財フォーラム(カーボンニュートラルビジネス)」(11/25) 【金沢大学】「IPランドスケープに関する講演」(12/21) 【JAIST】「大学における発明を受ける権利等に関する諸課題」(2/10) 【富山大学】「用途発明に関する講演会」(2/17)</p>			

獲得した 外部資金	今年度は応募せず
--------------	----------

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 8

研究グループ名	AI 時代を支えるアルゴリズムとハードウェアの高度人材育成			
大学名	所属		氏名	
福井大学	工学系部門工学領域 同		◎福間 慎治 森 眞一郎	
金沢大学	高度モビリティ研究所		○深山 正幸	
北陸先端科学技術大学院 大学	先端科学技術研究科情報科学系 同 情報社会基盤研究センター		○田中 清史 金子 峰雄 井口 寧	
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者※1には◎を付してください。				
その他の機関 の 構 成 員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
成果 概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>近年, AI (人工知能)技術は自動運転や個人認証時のセキュリティなど, 研究レベルから実用化レベルへと進みつつある. AI 技術の実用化にはリアルタイムな動作の保証が重要であり, その要素技術である AI アルゴリズム技術, 集積回路設計技術, 画像・音声処理等の専用ハードウェア, リアルタイム OS, 並列/分散処理基盤など幅広い専門知識と, 先端設計支援ツールの利用スキルが求められる. これらの AI 技術を活用できる高度人材の育成は社会を支えるために急務である. 本提案では AI 時代を支えるアルゴリズムとハードウェア設計の両者に長けた高度な人材を育成する事業を令和2年度より実施した.</p> <p>令和3年度の活動として, 福井大学, 金沢大学, および北陸先端科学技術大学院大学の持ち回りで北陸ハードウェア合同セミナーを定期開催し, 各研究室の研究課題とシーズを共有した (延べ参加者 99名). 具体的な実施状況は以下の通りである ;</p> <p>2021/08/23 主催 北陸先端大, 講演 3 件, 遠隔形式 (Cisco Webex) 2021/10/27 主催 金沢大, 講演 3 件, 遠隔形式 (Cisco Webex) 2021/12/27 主催 福井大, 講演 3 件, 対面/遠隔ハイブリッド形式</p> <p>毎回の講演のうち 1 件は英語での発表であり, 英語/日本語を交えた質疑討論を実施した. セミナーでは, 研究グループの方向の一つであるリアルタイム人工知能技術に係る研究成果発表が多数行われた. また, 研究成果発表だけではなく, 教員や学生による分かりやすい AI 技術とその応用に関わる最新技術レポートも実施している. 第 3 回目セミナーは当グループ以外からの, 異分野 (機械系) の専門家の参加もあった. かくして, 合同セミナーは我々の活動を核とした AI 時代を支えるアルゴリズムとハードウェアの両者に長けた高度人材のゆりかごとなりつつある. その結果, 令和3年度は国内学会や国際会議の 1 件の表彰, 6 件の外部資金の獲得, 3 件の競争的外部資金の申請, 7 件の国際会議発表, 13 件の国内発表および 8 篇の学術論文の採択等大きな教育研究成果をあげている.</p> <p>なお, 第 3 回目のセミナーは, 感染症の状況が落ち着いていたため, 約 2 年ぶりに対面形式で実施した. 前日まで全国的に大雪であったが, 幸いにも越前および加賀地方は積雪が少なく, 交通機関が麻痺することも無く対面で実施できた. なお, 遠隔形式でも参加できるようハイブリッド開催としており, 積雪が多い地区からの参加者などがこれを利用した. 再開した対面形式では, 遠隔実施時よりも質疑応答は活発であり, 交流とは人と人が実際に会うことが極めて重要である, と改めて認識した.</p>			

<p>獲得した 外部資金</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・科研費基盤研究 (C) (一般) (R2~R4), 数値シミュレーションのための無歪みデータ圧縮法とそのハードウェア実装, 福間 慎治 (代表), 3,200 千円 ・科研費基盤研究 (C) (一般) (R2~R4), 頑健な弱連携分散協調型高性能エッジコンピューティングフレームワークの構築, 森 眞一郎 (代表), 3,400 千円 ・科研費基盤研究 (C) (一般) (R2~R6), 高位合成を活用した音楽電子指紋の特定と検索, 井口 寧 (代表), 3,200 千円 ・科研費基盤研究 (C) (一般) (H30~R3), 次世代集積回路のための自律的タイミング自動補償の理論と設計最適化, 金子峰雄 (代表), 4,4200 千円 ・科研費基盤研究 (B) (一般) (R3~R7), 量子計算機に対してシームレス安全な暗号基盤の構築, 田中 清史 (分担), 3,600 千円 ・共同研究・富士通株式会社 (2021~2022), 超大規模連立一次方程式の高速解法の開発, 井口 寧 (代表), 2,700 千円
----------------------	---

令和3年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

B 9

研究グループ名	新規分光測定を目指した高出力小型テラヘルツ光源の開発研究			
大学名	所属		氏名	
福井大学	遠赤外領域開発研究センター		◎石川 裕也 古屋 岳 藤井 裕 谷 正彦	
金沢大学	理工研究域数物科学系		○曾我 之泰	
富山大学	学術研究部 理学系		○小林 かおり	
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印を付してください。 研究グループ代表者 ^{*1} には◎を付してください。				
その他の機関 の 構 成 員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
成果 概要等	<p>(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)</p> <p>1. <u>当初の目的</u> 電子スピン共鳴やガス分光法への応用を目指した高周波・高出力且つ周波数可変な小型テラヘルツ光源 (BWO) の開発およびその光源を利用する新規分光手法の開発を目的とする。3大学連携にて研究交流を行い、分光測定に要求される仕様等を光源開発にフィードバックし、相互の研究活動を活性化する。</p> <p>2. <u>達成目標</u> 電子スピン共鳴測定やガス分光法へ応用可能な周波数 100 GHz 及び出力 1 W の小型テラヘルツ光源を用いた測定手法の開発を目指し、各拠点にて要素技術開発を実施する。具体的には下記の事柄を目標とする。金沢大学において光源の発振効率や伝搬特性の基礎評価を行う。福井大学ではパルス化に向けた光駆動シャッター構造及び共振器等を用いた測定手法の開発検討を行う。富山大学においては福井大にて開発したシャッター構造を用いた分光手法の開発検討を行うこととする。</p> <p>3. <u>達成目標に対する活動実績</u> 光源開発を主導する金沢大では、周波数 30-40 GHz、出力 6 W、パルス幅数十 μs の光源開発を実施し、発振することを確認した。発振直後の出力及び周波数の揺らぎ等について、福井大より古屋・石川が訪問し議論を実施した。今後発振中の周波数測定等について福井大が機材を持ち込み、測定を実施する方向で検討が進んでいる。一方、福井大では数十 ns オーダーでパルス化されたミリ波による電子スピン共鳴測定のソフトウェア開発を実施し、信号積算により S/N が向上した。上記項目について福井大より古屋石川が富山大を訪問し、光源及び測定システムの開発状況を紹介し、測定感度向上や新規分光手法開発に関する議論を実施した。また、試作した 4 m のガスセルと低出力ミリ波光源を用いた気相分子からの自由誘導減衰の測定を行い、気相分子からの自由誘導減衰測定に必要な出力やパルス幅に関する知見を得た。これらの研究 G が直接的に連携して行う共同研究実績は本支援が初であり、次年度も継続し新規分光測定手法を目指した高周波・高出力波光源の開発を推進する。</p>			

<p>獲得した外部資金</p>	<ul style="list-style-type: none"> • R4 若手研究 (R4~R6) , 固体量子コンピュータデバイス Si:P のパルス法磁気共鳴によるスピン制御, 石川 裕也, 3,500 千円 採択 • 基盤研究 (C) (R4-R6) , 波長 300nm-3mm 領域における星大気中の CaH 分子観測のための分光学的研究, 小林 かおり (代表) , 3,200 千円 採択 • 新学術 公募研究 (R3-R4) , 内部回転と振動状態間相互作用を持つ星間分子ギ酸メチルの励起状態解析への挑戦, 小林 かおり (代表) , 1,800 千円, 採択 • 基盤研究 (C) (R3-R5) , 高周波 ESR 測定を用いた一次元量子スピン系における異方的交換相互作用の評価, 藤井 裕 (代表), 3,200 千円, 採択 • 国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B)) (R3-R7) , 超低温パルス磁気共鳴法の開発と希薄ドープ半導体を用いた量子計算モデルへの応用, 藤井 裕 (代表), 14,700 千円, 採択
-----------------	---