

令和2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

研究グループ名	オープンプラットフォームによる北陸の地域研究者の連携研究グループ			
大学名	所属		氏名	
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		◎敷田 麻実	
富山大学	人間発達科学部		○高橋 満彦	
金沢大学	人間社会研究域附属 地域政策研究センター		○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		○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
	金沢星稜大学	経済学部	教 授	新 広昭
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】 本研究グループは、地域課題解決ニーズの外部依存を解決し、地域自体の能力を高めることに資するために、地域の課題とその解決プロセスを「知識化して」、オープンプラットフォームを構築することを目的としている。今年度は、大学の研究者や研究室が研究やプロジェクトで取得したデータや成果と自治体の政策形成の経験の共有を通して、課題解決のために互いの専門性を相互利用する協働を促進するオープンプラットフォームの実践と、課題解決するための試みを行う予定であった。</p> <p>【成果の概要】 新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、各研究者がオンラインを活用して、専門性を協働利用するオープンプラットフォームの実践を進めてきた。敷田は、多様性重視の観点から注目されているユニバーサルツーリズムに関するオンライン研究会、及び事前に現場の方にオンライン講演をしていただき調査に行く研究手法を実践した（ワイナリーツーリズム）。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、漁協と連携し、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ロセスの知識化を試みた。田中は、講師を担当した福井県おおい町主催の「おおいまちづくり塾」で作成した地域課題分析のフレームを用いて、町民と集落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おこなった。加えて、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>3月に、北陸先端科学技術大学院大学金沢オフィスにて今年度の成果を報告し共有する研究会を開催し、オンライン研究活動により地域の課題とその解決プロセスを「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>			

獲得した外部資金	<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・R3 第 50 回 (2021 年度) 三菱財団人文科学研究 助成申込内容 (一般・大型連携用)、敷田麻実 (代表)、2,650 千円・若手研究 (2019-2021), 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, 田中志敬 (代表), 1,400 千円
----------	--

令和2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

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	医学部附属病院遺伝診療部	○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	(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等) 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。 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。 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が実施でき、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。			

獲得した外部 資金	
--------------	--

令和2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

研究グループ名	技術シーズ発信力高度化研究会			
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、野村 綾子	
富山大学	研究推進機構 学術研究・産学連携本部 医薬系事務部研究協力課		○千田 晋、服部 康弘 今川 昌彦	
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
	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
(当初の目的又は達成目標に対する活動実績等)	活動の目的 大学が行うシーズ提案の質の向上、特に中小企業に十分な理解を得られる発信力向上を図る。			
	今年度活動実績 <ul style="list-style-type: none"> ・前年までに構築した7大学の単願特許のデータベースのアクセス状況をフォローしつつ新たな活用方法を模索した。(毎週約100件のアクセスあり) ・従来のシーズ集作成方法を見直す機会としてノウハウのマニュアル化をテーマに据え、金沢大学が代表となり IPCC 大学高専知財活動助成事業に応募したが、残念ながら不採択となった。 ・コロナ禍で展示会の開催が少ない中、10月に横浜で開催されたバイोजアパンで、様々な大学のシーズ集を収集し、また、特徴的なシーズ発信活動について担当者にヒアリングを実施した。 ・積極的なシーズ発信を行っている三重大学のシーズ集作成の工夫や、苦労話等を伺う Web セミナー開催(講師:狩野先生)し、15名が参加した。活発な質疑応答がなされた。 ・福井大3件、金沢大3件の特許に基づくシーズを紹介する原稿作成を、中小企業へ向けたわかりやすい特許シーズ紹介に長けた(株)パソナナレッジパートナーに依頼し作成、何が重要かの分析を行った。 ・今年度法改正のあった「意匠権」につき特許庁の担当室長によるビジネスに活かす観点での講演を開催(1/29)、特許権以外の知財にも目を向ける機会とした。 ・下記の通り知財マネジメント高度化に資するセミナー等を各大学で実施し、相互参加することで、各大学職員の知財に関する理解の向上、知財担当者の能力向上をはかった。 <ul style="list-style-type: none"> 【富山大学】「意匠の課題、事例紹介」特許庁意匠企画課久保田室長(1/29) 【福井大学】「ふくい知財フォーラム」(11/24) 【金沢大学】「三重大学のシーズ発信事例紹介」(12/15) 【JAIST】「山口大学の知財マネジメント」(3/29) 			
連携事業概要等	3. 今後の展開 今年度の取り組みで収集した他大学の優れたシーズ発信例を参考に、各大学で効果的なシーズ発信に取り組む。単願特許データベース等を活用したプッシュ型のシーズ発信方法を検討する。			

獲得した外部 資金	
--------------	--

令和2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

研究グループ名	北陸地域政策の情報共有のための研究フォーラム(北陸地域政策研究フォーラム)			
大学名	所属		氏名	
金沢大学	地域政策研究センター 経済学経営学系 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 森山 治	
富山大学	社会科学系(経済学部) 社会科学系(経済学部) 社会科学系(経済学部) 社会科学系(経済学部) 芸術文化学系(芸術文化学部)		○小柳津 英知 中村 真由美 松井 隆幸 高木 修一 安嶋 是晴	
福井大学	教育・人文社会系部門 工学系部門 教育・人文社会系部門 産学官連携本部		◎伊藤 勇 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>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」ことにあり、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」から構成され、北陸三県の社会科学系分野の連携により地域政策を中心課題として活動してきた。令和2年度は、これまでの実績を踏まえつつ、北陸地区国立大学をはじめとする各大学からより多彩な分野の研究者を結集して、北陸地域が当面するタイムリーな政策課題を取り上げ、より学際的で時宜にかなった研究交流を展開することを企図して、「第11回北陸地域政策研究フォーラム」をオンラインで開催した。フォーラムの概要は以下の通りである。</p> <p>【日時・参加者等】 日時：令和2年11月8日(日)10時～16時30分(Zoomにてオンライン開催) 参加者数：約70名 主催：北陸地域政策研究フォーラム(当番校：福井大学、福井県立大学) 共催：地域公共政策学会、一般社団法人地域デザイン学会関西・北陸支部 後援：北陸経済連合会、一般社団法人福井県中小企業診断士協会</p> <p>【内容】 第1部 自由論題 2会場に分かれ、コンパクトシティ、人口分析、地域企業の国際化、働き方、伝統産業、鉄道政策、観光振興策など北陸の地域諸課題に関わる計13本の報告があり、充実した成果発表と活発な討論が行われた。 第2部 メイン・シンポジウム 「with コロナ after コロナの地域産業」という時宜にかなったテーマについて、福井県の産業・企業の動向を事例とした基調講演の後、コロナ禍の中での地域産業の課題や可能性をめぐって討論者およびフロアにより活発な議論が行われ、意義深いシンポジウムとなった。</p>			

<p>獲得した外部 資金</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・R2 富山第一銀行（第37回）「研究活動に対する助成」海洋プラスチックごみ削減に対応したプラスチック消費の適切な削減策と国内サプライチェーンへの影響に関する調査研究小柳津英知（代表）， 412 千円 ・R3 基盤研究（B）（一般）（R3～6），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 ・R3 挑戦的研究（萌芽）（R3～5），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，武田公子（代表），6,370 千円 ・R1 基盤研究（C）（一般）（R1～3），人口減少時代における包括型雇用創出に関する研究，森山治（代表），3,000 千円 ・R2 基盤研究（C）（一般）（R2～5），歩行者が最優先される道路横断歩行環境の構築，川本義海（代表），4,290 千円 ・R1 若手研究（R1～3），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，田中志敬（代表），1,400 千円
----------------------	--

令和2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

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 准教授 同 教授		◎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 教授 同 教授 情報社会基盤研究センター 教授		○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
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 技術を利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。そこで本提案では 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。</p> <p>令和2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 118 名）。セミナーは、コロナ禍のため、県をまたぐ往來を避け、Cisco Webex で各大学をネットワーク接続し、リモート会議により実施した。かかる困難な状況においても、これまでと同等な品質のセミナーを開催することができた。具体的な実施状況は以下のとおりである；8月6日に北陸先端科学技術大学院大学主催で2件の講演およびインデキシング、9月30日に金沢大学主催で3件の講演、2021年1月5日に福井大学主催で3件の講演。これらの講演のうち1件は英語での発表となり、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おり、研究グループの方向の一つはリアルタイム人工知能技術である、との考えを共有することができた。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2年度は国内学会や国際会議での5件の表彰、6件の外部資金の獲得、2件の競争的外部資金の申請、7件の国際会議発表、11件の国内発表および7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。さらに、事業の成果として、7件の外部資金の獲得（うち継続3件、延長1件）、2件の科研費申請があった。</p>		

獲得した外部資金	<ul style="list-style-type: none">・ 科研費基盤研究 (C) (H30～R2), SLAM 用意味分割・距離推定・動き推定の実時間同時処理 1 チップ CNN 回路開発, 深山正幸 (代表), 4,420 千円・ 科研費基盤研究 (C) (一般) (H30～R2), 次世代集積回路のための自律的タイミング変動補償の理論と設計最適化, 金子峰雄 (代表), 直接経費 3,400 千円 (R3 まで延長)・ 科研費基盤研究 (C) (一般) (H31～R3), IoT デバイスのための組込みアプリケーションへの自動適応化技術, 田中清史 (代表), 直接経費 3,400 千円・ 科研費基盤研究 (C) (一般) (2020～2024), 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), 直接経費 3,200 千円・ 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), 直接経費 3,200 千円・ 科研費基盤研究 (C) (一般) (R2～R4), 頑強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), 直接経費 3,400 千円・ 共同研究・富士通株式会社 (2020～2021), 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2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

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 禪	
※ 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>【2020 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>【2020 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提出し、minor revision を実施再提出後、承認待ちである。 また広島大学とミシシッピ大学の協力を得て、JAIST と金沢大学にてアルドステロン測定機器のプロトタイプはすでに完成し、倫理委員会の承認後に臨床検体での性能評価を予定する。18 オキシコルチゾール測定機器に関して、測定に必要なリンカー付き 18 オキシコルチゾールに関して、コロナ禍など影響で企業から入手困難であったが、ミシシッピ大学が独自に開発し、金沢大学に無償提供を頂き、この R3 年 3 月に開発が再開した。レニンに関しては、もともと JAIST と金沢大学の共同にてアプタマーを用いた測定技術を確立しており、診療で使用する測定感度までの精度向上の研究を続けている。</p>			

獲得した外部
資金

2020 年度三谷研究開発支援財団 採択 1,000 千円

令和2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

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	
富山大学	学術研究部理学系		◎堀川恵司	
金沢大学	理工研究域地球社会基盤学系 理工研究域地球社会基盤学系		長谷川卓 ○佐川拓也	
<p>※ 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。</p>				
その他の機関 の構成員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
	秋田大学 高知大学	国際資源学研究科 海洋コア総合 研究センター	助教 学振 PD	松井浩紀 加藤悠爾
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つの研究室（富山大・堀川，金沢大・長谷川，佐川）は，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300万年前），後期白亜紀（1億年前～6600万年前）など，「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」で着目されている“温暖期”の気候変動の解析に取り組んでいる。</p> <p>2015年度からは，毎年，富山大学・金沢大学合同研究セミナーを開催し，国際的に活躍している国内のシニア研究者や若手研究者を交えて，温暖化地球環境下における大気海洋状態の解析に関する勉強会を行ってきた。特に，本合同セミナーでは，国内外の最新の研究状況について知る機会にもなっており，通常の学会とは異なり，最新の研究手法やデータの解析について様々な議論を行える十分な時間を設けることができる。このような活発な合同セミナーを過去5年間実施してきたことで，グループ内の研究者が申請した科研費が採択されるなど，合同セミナーの成果が科研費の採択実績にも反映されはじめてきている。</p> <p>令和2年度は，コロナ禍ではあったものの，富山大学にて富山大学・金沢大学の教</p>			

	<p>員・大学院生・学部生（合計 15 名）が参加する合同セミナーを無事開催できた。また、国際的に活躍している若手研究者の松井浩紀氏（秋田大学）と加藤悠爾氏（高知大学）にも今回 Zoom を使って、セミナーでのご講演をいただいた。合同セミナーでは、松井・加藤両氏の特別講演 2 件に加え、南極域とアラスカ域の氷床・氷河の動態研究を行っている堀川グループから 4 件、白亜紀のスーパー温暖期の事例研究を行っている長谷川グループから 4 件、熱帯域の大気-海洋動態に関する研究を行っている佐川グループから 2 件、計 12 件の研究発表があり、質疑応答では非常に重要な議論が行われた。</p> <p>合同セミナーが研究アイデアのシーズの創出と研究内容のブラッシュアップに寄与していることから、今後も引き続き富山大学・金沢大学の合同研究セミナーを開催し、外部研究機関の第一線で活躍する研究者にも講演を依頼し、多面的な議論を行っていき、研究成果の創出に努力する。さらに、各研究室の大学院生の知識・分析技術の交流を促し、基盤研究(A)や(B)の採択に向けた連携研究を加速させていきたい。</p>
<p>獲得した外部資金</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・R3基盤研究(B)(一般)(H30~R3), 新生代後期の北半球氷床拡大と熱帯太平洋大気海洋相互作用の関係解明,佐川拓也(代表), 13,300 千円 採択済み ・R3基盤研究(B)(一般)(H31~R3), C4 植物の誕生・進化とその要因: 白亜紀中期の炭素循環攪乱と南極付近の環境,長谷川卓(代表), 17,290 千円 採択済み ・R3基盤研究(A)(一般)(R3-R6), 過去の温暖期における南極氷床の大規模融解の実態解明:鉛同位体に着目した新たな解析,堀川恵司(代表), 採択

令和2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

研究グループ名	高性能・高耐久性ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池の開発			
大学名	所属		氏名	
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		◎大平圭介	
金沢大学	ナノマテリアル研究所		○當摩哲也	
金沢大学	ナノマテリアル研究所		Md. Shahiduzzaman	
北陸先端科学技術大学院大学	先端科学技術研究科		Huynh Thi Cam Tu	
※ 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>【当初の目的】 ペロブスカイト/シリコン(Si)タンデム太陽電池の高性能化と耐久性向上を目的とする。ペロブスカイト層は、汎用の塗布法の代わりに、真空蒸着法で製膜する。その結果、結晶 Si の μm 台の凹凸（テクスチャ）構造に追随した薄膜が得られ、光反射率が低減するため、発電性能の大幅な向上が実現する。また、上部発電層として用いるペロブスカイト層の電子/ホール輸送層に、触媒化学気相堆積(Cat-CVD)で形成する n 型/p 型ドーパ Si 膜を用いる新技術を確認する。水分や大気曝露で容易に劣化する汎用の電子/ホール輸送層を、劣化の無い Si 膜に置き換えることで、長期耐久性の向上も達成する。本技術が確認すれば、ペロブスカイト/Si タンデムセルを真空一貫で作製できるようになり、タンデムセルの量産化に貢献する意義もある。</p> <p>【達成目標】 以下3つの項目を目標とした。 ・電子輸送層/ホール輸送層にドーパ Si 膜を利用する技術の確認 ・太陽電池の動作確認 ・大気雰囲気での太陽電池の安定動作</p> <p>【活動実績】 p 型および n 型ドーパ非晶質 Si 膜を MAPbI₃ 太陽電池のホール輸送層、電子輸送層に用いる試みを行い、それぞれ大気雰囲気下での太陽電池動作が可能であることを確認した。この結果より、タンデム太陽電池の上部発電層のホール輸送層、電子輸送層に、p 型非晶質 Si、n 型非晶質 Si が利用可能であることを実証した。また、MAPbI₃ 上に Cat-CVD で Si 膜を堆積する際の、MAPbI₃ への熱損傷、ラジカルによる損傷、製膜による損傷を系統的に調査し、Si 膜の堆積時に求められる条件を明らかにした。</p>			

獲得した外部 資金	•R2 基盤研究(B)(一般)(R2~R5),大気下駆動可能な極長寿命ペロブスカイト太陽電池の実現とそのメカニズム解明,當摩 哲也(代表), Md. Shahiduzzaman (分担), 大平 圭介(分担), 13,600 千円 実施中
--------------	---

令和2年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

研究グループ名	走査ダイヤモンド NV 中心ピラープローブの開発と生命科学への応用			
大学名	所属	氏名		
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	准教授、◎安 東秀		
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	研究員、Pawan Kumar		
金沢大学	ナノマテリアル研究所	教授、○徳田 規夫		
金沢大学	ナノマテリアル研究所	准教授、松本 翼		
金沢大学	ナノ生命科学研究所	教授、福間 剛士		
※ 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>本学術連携の目的は、先ず、ダイヤモンド中の窒素-空孔複合体中心 (NV 中心) を用いた走査磁気イメージングプローブ実現のための高性能な NV 中心を含有するダイヤモンドピラープローブを作成・評価すること、さらには、作成した走査 NV 中心ダイヤモンドピラープローブを用いた将来的なナノスケール細胞計測 (NV-NMR による) の可能性についての議論・試行的な研究を開始することであった。</p> <p>先ず、期間中に北陸先端大、安グループにおいてレーザーカット及び集束イオンビーム (FIB) 法を用いて進めてきたダイヤモンド NV 中心プローブを用いて、磁気テープの磁気構造の漏洩磁場イメージングに成功した。これを基盤技術として、金沢大学、徳田グループの有するダイヤモンド作成技術において、Ni の炭素固溶反応による異方性ダイヤモンドエッチング技術を用いたプローブ先端作製法と提供について議論を行った。その際、表面下層の NV 中心の分布、濃度、プローブ先端のサイズ等について検討を行った。また、ダイヤモンド基板を分割し、酸および純水で表面を洗浄したのち、Ni の炭素固溶反応による異方性エッチングの条件だしを行った。</p> <p>加えて、上記で作成した走査ダイヤモンド NV 中心プローブを、金沢大学、ナノ生命科学研究所の福間グループの有する 3 次元-周波数変調 (FM)-原子間力顕微鏡 (AFM) による原子スケール観察技術と融合し、NV 中心を用いた NMR 計測を原理とした局所細胞計測の装置開発について議論を行った。この際に、先ず、NV 中心を含有するナノダイヤモンドと NV 中心を含有するダイヤモンド片を用いて試行実験を行うことについて検討を行った。また、これらの実験は将来的には液中下で行われ、一細胞中の NMR 計測も視野に入れることも検討した。</p> <p>本研究支援期間中に、安グループにて単結晶 CVD ダイヤモンド基板を購入し NV 中心を含有したダイヤモンドプローブの作成を進めた。</p>			

獲得した外部 資金	令和 2 年度において、本研究活動を通じたダイヤモンド NV 中心プローブ顕微鏡開発に関連した外部資金研究費に応募した：澁谷学術文化スポーツ振興財団助成（採択）
--------------	--