



活動報告書

東北大学 学際科学フロンティア研究所
令和 2 年度

令和 3 年12月

目次

1. はじめに	1
2. 本研究所の概要	2
2.1 理念と使命	2
2.2 沿革	3
3. 組織と運営体制	5
4. 教員人事	7
4.1 教員の採用および転出状況	7
4.2 新領域創成研究部教員の公募状況	10
5. 予算	11
5.1 研究所予算	11
5.2 科学研究費補助金	12
5.3 受託研究	15
5.4 外部研究資金まとめ	16
6. 活動実績	17
6.1 先端学際基幹研究部教員	17
6.2 新領域創成研究部教員	18
6.3 論文、国際・国内会議発表、受賞、プレスリリース	28
6.4 研究力分析	30
6.5 国際交流	32
6.6 学内学際研究の発掘	33
6.7 学際イベント	36
6.8 学際高等研究教育院との連携および学際研究教育	42
6.9 広報活動	44
6.10 社会貢献	44
7. 令和2年研究業績リスト	46
7.1 先端学際基幹研究部	46
7.2 新領域創成研究部	51
8. おわりに	92

1. はじめに

学際科学フロンティア研究所（本研究所）が現体制で本格的に活動を開始した平成 25 年 4 月から 8 年余りが経過した。本研究所では自己評価委員会において、本研究所の活動や教員組織、運営体制、若手研究者への支援・育成体制の状況を絶えず自分自身で点検し見直すことにより改善を図るとともに、活動報告書等によりこれらの状況を広く学内に発信している。

本報告書は、令和 2 年度の本研究所の活動状況*をまとめたものである。

* 記載するデータについては、次の方針・方法によっている。

- ・ 組織、運営体制等については令和 2 年度末の状況を記載している。
- ・ 外部機関、他部局が主たる所属元となるクロスアポイントメント教員および兼務教員については、人数と業績等の計数に入れない。
- ・ 新領域創成研究部の任期満了後に先端学際基幹研究部に採用された助教については、新領域創成研究部に含めて人数と業績等を計数する。
- ・ 研究業績リスト（7 章）には、主たる所属等によらず年度内に所属した全教員分を記載する。

2. 本研究所の概要

2.1 理念と使命

本研究所の目的は、学内規程において「異分野融合による学際的研究を開拓し、及び推進するとともに、各研究科、各附置研究所及び学位プログラム推進機構学際高等研究教育院との連携を通じて若手研究者の研究を支援することにより新たな知と価値を創出し、より豊かな人類社会の発展に貢献することを目的とする」と定めている。

上記の目的を達成するため、具体的に図 2-1 に示す活動の 3 本柱を立てて実践している。それぞれの概要を以下に記す。

- 1) 先端的学際研究の推進：先端学際基幹研究部教員による学際研究を推進する。
- 2) 学内学際研究の支援：学内の若手研究者による学際研究を発掘し支援する。
- 3) 若手研究者の育成：国際公募によって採用した新領域創成研究部の若手研究者を育成する（「尚志プログラム」）。学際高等研究教育院の博士および修士研究教育院生と連携しながら相互に切磋琢磨する（「養賢プロジェクト」）。本研究所における若手研究者育成の取組みを図 2-2 に示す。

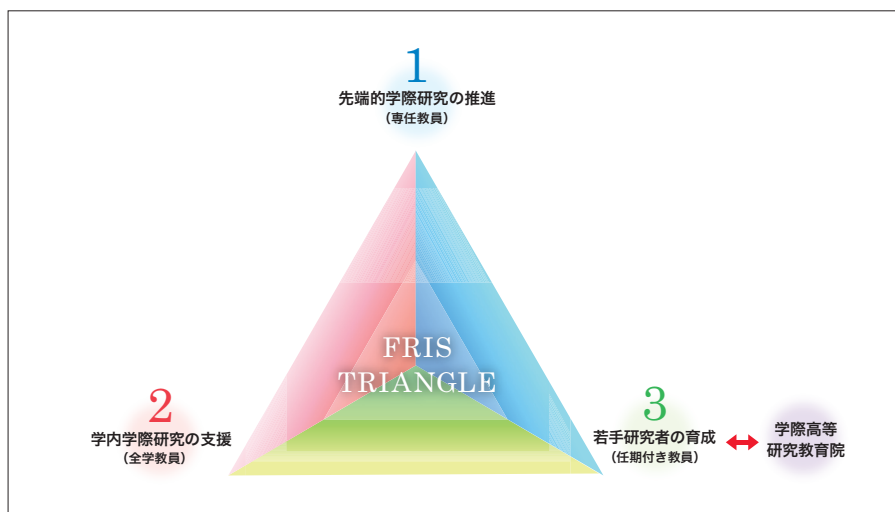


図 2-1 学際科学フロンティア研究所の活動の 3 本柱

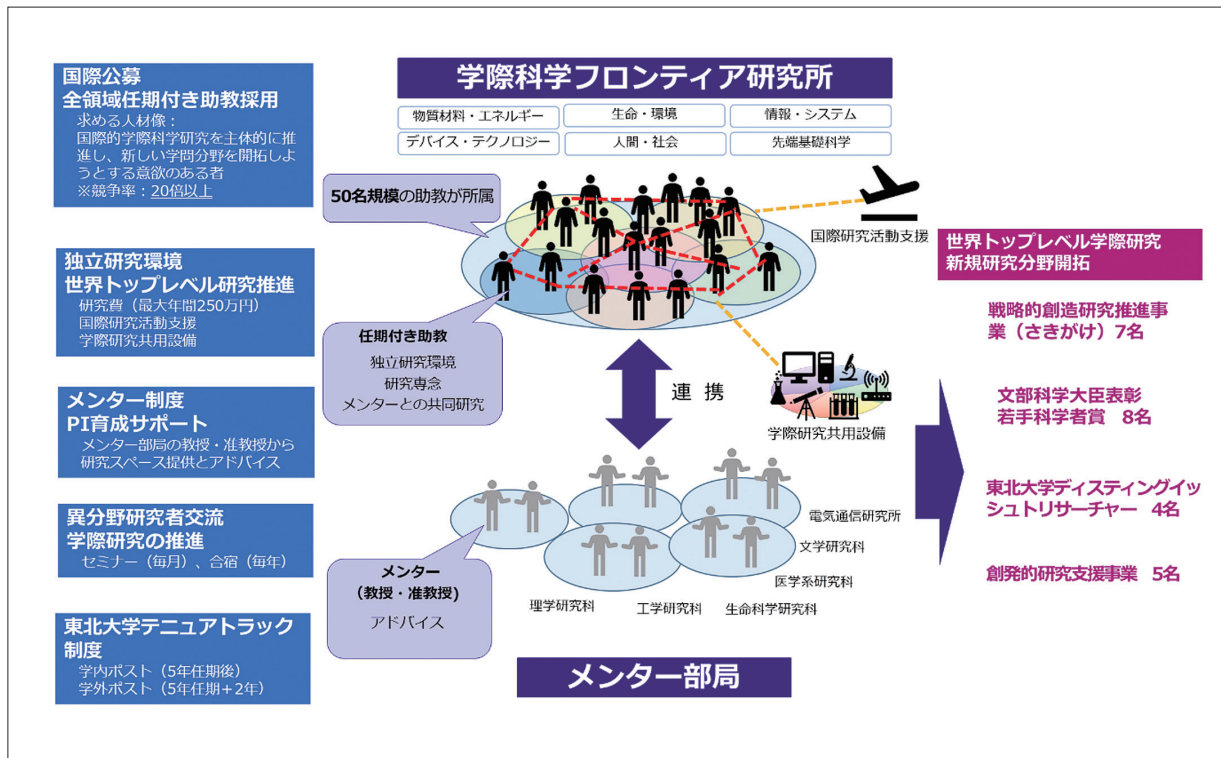


図 2-2 若手研究者育成の取組み

2.2 沿革

本研究soの前身である学際科学研究センターは、平成7年4月に、「本学の研究所、研究科の横断的なつながりを意識的に強化して萌芽的、先駆的研究を実施するため」の組織として発足した。この学内共同教育研究施設で多くの独創的な研究と人材が育ち、インパクトの大きい学術誌への論文発表、各種の受賞、大型予算の獲得が実現した。その実績と経験を活かし、8年間に培われた有用な機能を大幅に向上させた学際科学国際高等研究センターが平成15年4月に改組・転換によって設置された（東北大学百年史より一部抜粋）。

その後、平成25年4月には学際科学国際高等研究センターと国際高等研究教育機構*の「先端融合シナジー研究所」が統合して「学際科学フロンティア研究所」が発足した。両組織は、いずれも学際的融合研究の推進を標榜する学内共同教育研究施設であり、統合することにより強力かつ効率的に学際研究を実施・推進するとともに若手研究者支援を行うことが期待された。併せて、学内外の背景としては、文部科学省による若手研究者育成の方針、これに関連する本学における「尚志プログラム（平成22年）」案の検討、里見総長（当時）による本学の特徴を生かした若手研究者育成の強い意志、グローバルCOEプログラムの終了に伴う学内組織の効率的配置、などがあった。平成26年4月には学内組織の効率的運用の視点から再編され、国際高等研究教育機構に所属していた学際科学フロンティア研究所が独立部

* 国際高等研究教育機構：異分野を融合した新しい研究分野の創生によって科学と技術の飛躍的發展を希求するため、その担い手となる世界トップレベルの若手研究者を養成することを第一の目的として、平成19年4月に学内共同教育研究施設の一つとして発足。本機構は、異分野領域に関わる最新の研究成果に基づき、高度な大学院教育を行う「国際高等研究教育院」と異分野融合研究の実践を通じて若手研究者を養成する「国際高等融合領域研究所」から構成されていた。国際高等融合領域研究所は、平成24年4月に「先端融合シナジー研究所」に名称変更。平成27年4月には、学内組織改組により、国際高等研究教育院は学位プログラム推進機構に組み込まれ、平成28年4月には、名称を「学際高等研究教育院」と改めた。

局となったが、平成 30 年 1 月の組織改編により、高等研究機構の研究組織として位置づけられることになった。

これまでの変遷の概要をまとめると以下の表 2-1 のようになる。

表 2-1 学際科学フロンティア研究所の沿革概要

平成 7 年 4 月	文部省令第 8 号により学際科学研究センター発足（工学研究科から定員拠出 1 名 + 純増 2 名）
平成 8 年	研究棟完成（第 1 期工事、2500 平方メートル）
平成 14 年	研究棟拡張（第 2 期工事、3200 平方メートル）
平成 15 年 4 月	文部科学省令第 26 号により学際科学国際高等研究センターに改組・転換（金研、通研、多元研から定員拠出 4 + 純増 1）、教授 4、准教授 4 の配置
平成 25 年 4 月	学内組織改組による先端融合シナジー研究所との統合によって国際高等研究教育機構内に学際科学フロンティア研究所発足
平成 26 年 4 月	学内組織改組により学際科学フロンティア研究所として独立
平成 30 年 1 月	学内組織改組により高等研究機構の研究組織として改編

3. 組織と運営体制

本研究所に所属する研究者等の組織と研究領域の模式図を図3-1に示す。研究所には企画部、先端学際基幹研究部、新領域創成研究部を置く。企画部と先端学際基幹研究部に教員を配置し、国際公募によって採用した任期付き教員（若手研究者）は新領域創成研究部に所属する。なお平成31年度以降は、上記の任期終了後に新たに本研究所に雇用された任期付き助教が先端学際基幹研究部に所属している。

本研究所の管理運営組織の模式図を図3-2に示す。本研究所には担当理事、学際高等研究教育院長、専任教員等で構成される運営委員会（原則として年4回開催）が設置され、本研究所の組織に関する事項、中期目標・中期計画に関する事項、規程等の制定および改廃に関する事項、教員の人事に関する事項、予算及び決算に関する事項、その他本研究所の運営に関する事項を審議する。運営委員会の下に設置された専任教員等で構成される運営会議（8月を除く毎月開催）によって本研究所は運営される。運営会議の下には、7つの委員会が設けられ、日常的な業務に加えて付託事項を審議・提案する。さらに、運営委員会の下に教員選考委員会がおかれ教員の選考にあたる。これら定例会議のほかに運営協議会（2年に一度開催）を設け、外部有識者からの意見を聴取するとともに、運営に関する評価を受ける。平成30年以降は、教員採用や運営において学内各部局との連携強化を目的として、担当理事、関係部局長、本研究所所長で構成される運営連絡会議（年2回開催）が設置されている。

若手研究者の助教は、日常的にはメンター教員の支援の下で研究・教育に携わっているが、研究所において開催される教員会議（8月を除く毎月開催）に出席することを必須として、研究所の一員としての自覚を喚起している。併せて、研究所はメンター教員との連携を密にする連絡会議（原則として年2回開催）をもち、相互に情報交換を図り、助教の研究ならびにキャリアアップを支援する。

その他、研究所の運営および管理に関して事務室と技術室を組織している。また、企画部には教員、事務職員、技術職員に加えてURA1名を配置している。

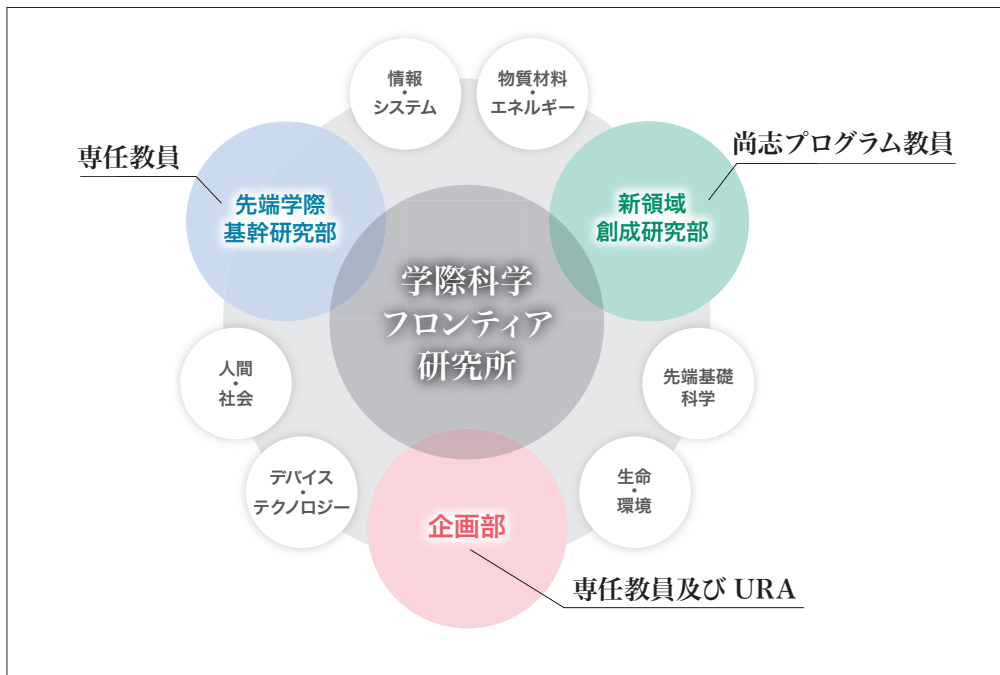


図 3-1 研究所組織と研究領域

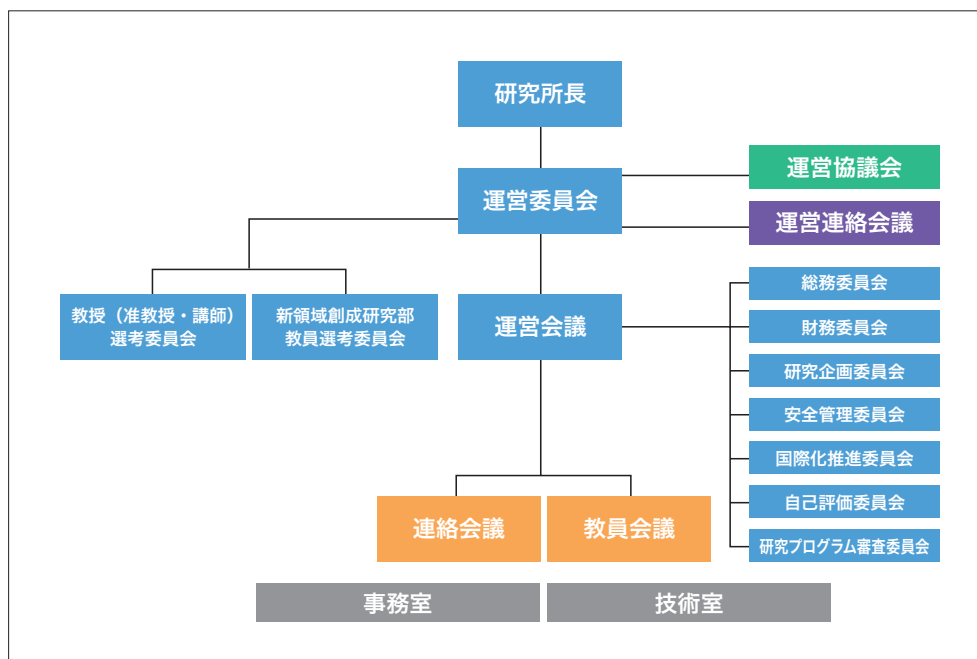


図 3-2 研究所の管理運営組織

4. 教員人事

4.1 教員の採用および転出状況

教員の人事異動に関して、表 4-1 に令和 2 年度における年度当初の教員数、および各年度における転出者をまとめる。なお、表中で転出の月日としては、転出先への着任日を記載している。併せて、平成 27～31 年度および令和 2 年度の各年度当初における教員数の推移を図 4-1 および図 4-2 に、平成 24 年度～令和 2 年度の任期付き教員数の推移を図 4-3 および図 4-4 に示す。なお、新領域創成研究部を経て先端学際基幹研究部の任期付き教員となっている教員については、新領域創成研究部に含めている。

表 4-1 令和 2 年度当初の教員数、および令和 2 年度における転出者

令和 2 年 4 月 1 日時点 教員数	
企画部	
教授	1
小計	1
先端学際基幹研究部	
教授	3
准教授	3
小計	6
新領域創成研究部	
助教	50
小計	50
合計	57

令和 2 年度における転出者、およびその転出先

井上 悠	助教	産業技術総合研究所・研究職員 R2.8.1
小嶋 隆幸	助教	信州大学・助教 R2.11.18
鎌田 誠司	助教	(公開なし) R3.3.22

(転出者リストの日付は転出先への着任日)

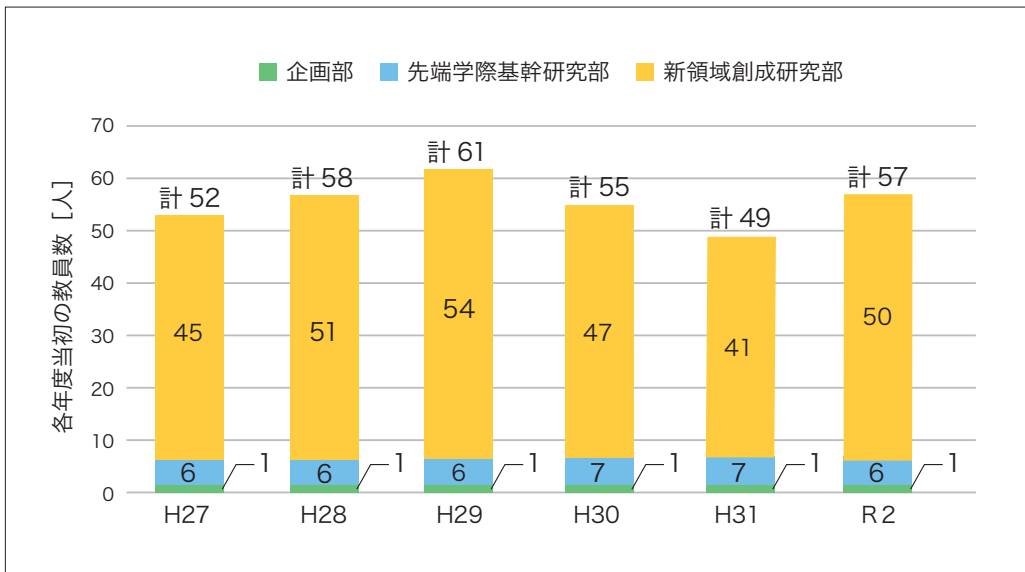


図 4-1 平成 27 年度～令和 2 年度の各年度当初における部門別教員数の推移

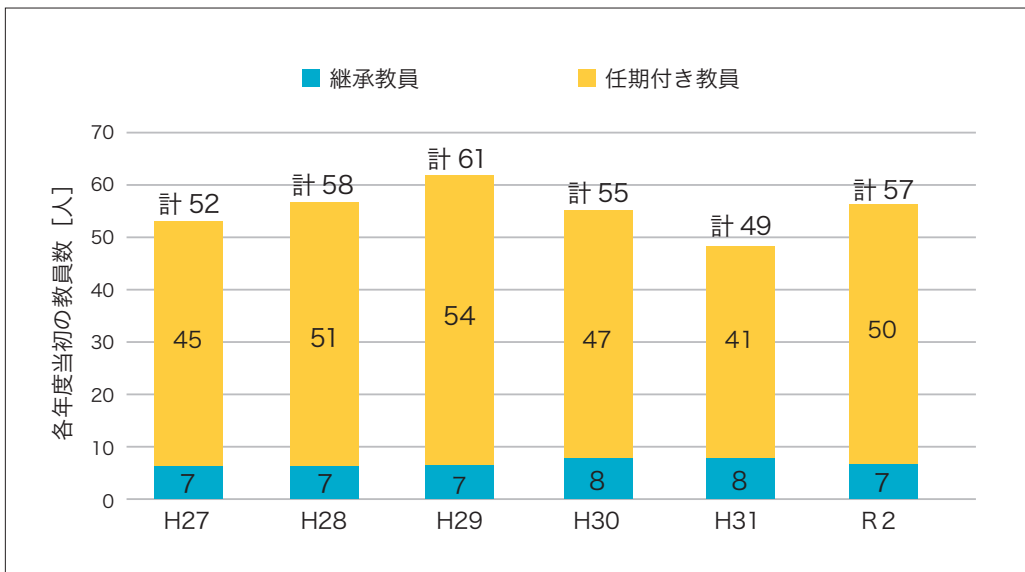


図 4-2 平成 27 年度～令和 2 年度の各年度当初における雇用形態別教員数の推移

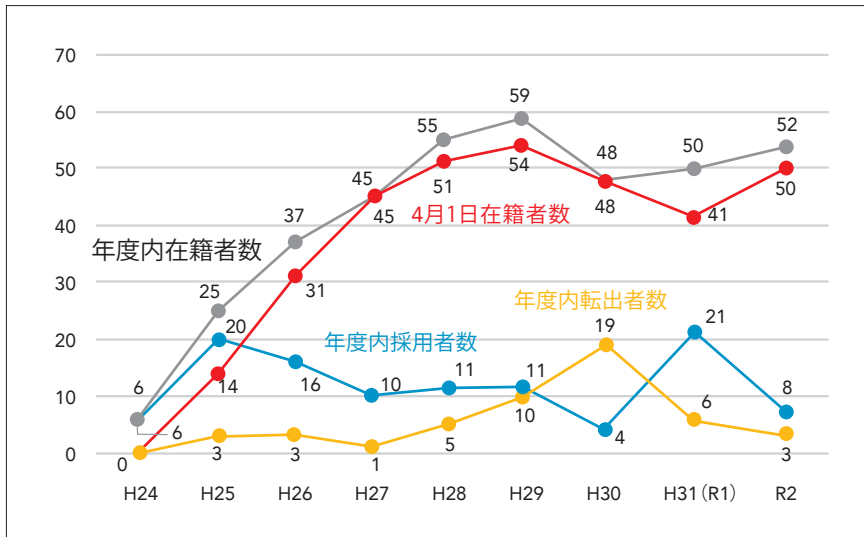


図 4-3 平成 24 年度～令和 2 年度における任期付き教員数の推移

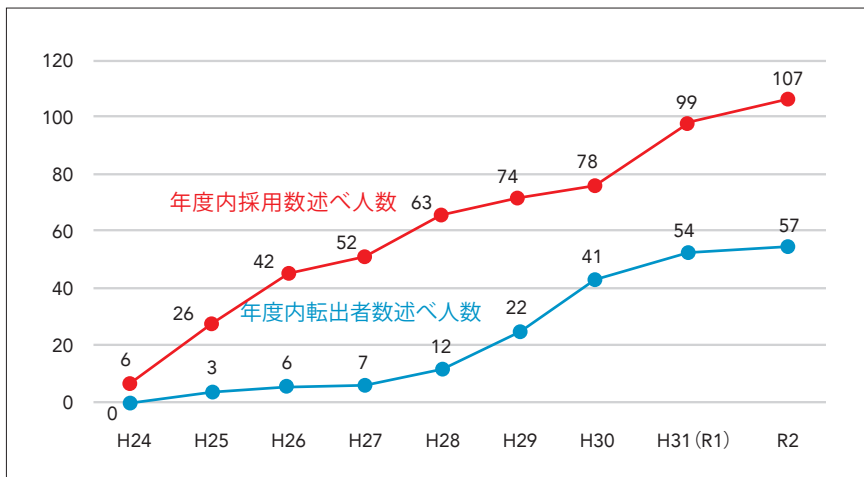


図 4-4 平成 24 年度～令和 2 年度における任期付き教員数の推移（累計）

4.2 新領域創成研究部教員の公募状況

令和2年度には6名の助教を国際公募により採用した。卓越研究員を含めた公募としており、採用者のうち2名を卓越研究員として採用した。令和2年度の新領域創成研究部の公募状況を以下にまとめる。

公募採用者：助教6名（応募140名、倍率23.3）

公募開始日：6月9日（火）

公募締切日：7月28日（火）

応募者と採用者の内訳：

		応募者数（名）	割合（％）	採用者数（名）	割合（％）
領域内訳	物質材料・エネルギー	25	17.9	2	33.3
	生命・環境	18	12.9	1	16.7
	情報・システム	8	5.7	0	0
	デバイス・テクノロジー	7	5.0	0	0
	人間・社会	18	12.9	1	16.7
	先端基礎科学	64	45.7	2	33.3
	書類の不備等	0	0	—	—
前所属内訳	学内	40	28.6	3	50.0
	学外（国内）	63	45.0	1	16.7
	学外（海外）	37	26.4	2	33.3
国籍・出身国内訳	日本	90	64.3	5	83.3
	海外	50	35.7	1	16.7
性別内訳	男性	110	78.6	3	50.0
	女性	30	21.4	3	50.0

5. 予算

5.1 研究所予算

先端学際基幹研究部は大学運営資金により、また新領域創成研究部は総長裁量経費および以下の補助金により運営されている。

補助金事業

- ・研究大学強化促進事業（平成25年度～令和4年度）
若手研究者・URAの人件費および海外派遣経費

令和2年度の研究所予算における運営交付金、総長裁量経費、補助金を図5-1に、研究所予算の総額と内訳を図5-2にそれぞれ示す。

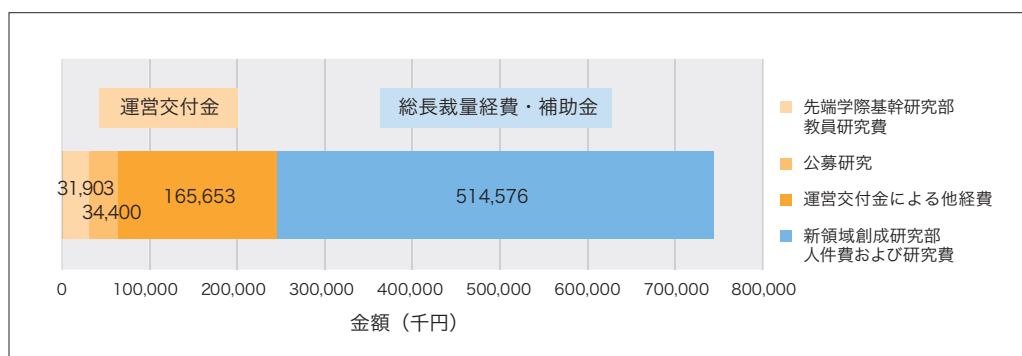


図 5-1 研究所予算における運営交付金・総長裁量経費・補助金

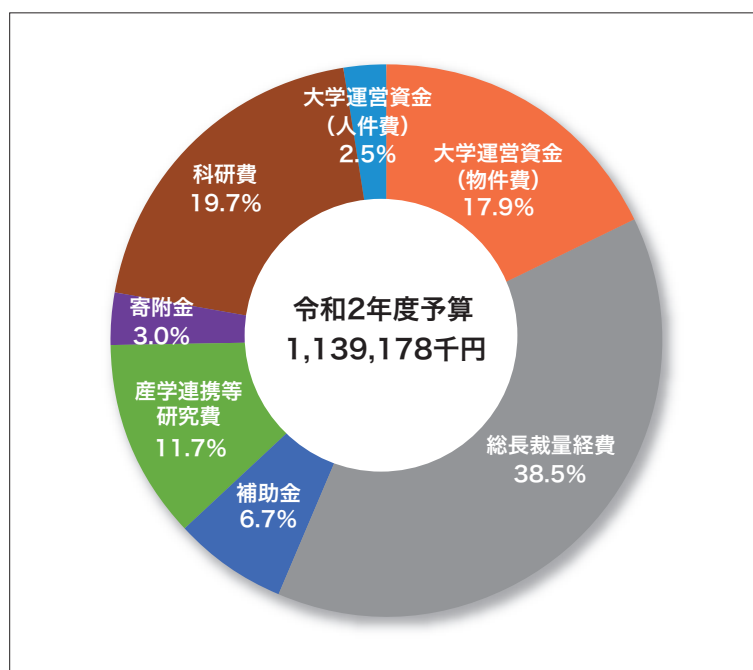


図 5-2 令和2年度における研究所予算（総額）内訳

5.2 科学研究費補助金

表 5-1 に令和 2 年度の科学研究費補助金採択課題一覧（研究代表者分のみ）を示す。

表 5-1 令和 2 年度科学研究費補助金採択課題一覧

先端学際基幹研究部

研究期間	課題番号	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
			氏名	職名	R2 直接	R2 間接	
1-2	19H04738	新学術領域研究 (研究領域提案型)	丹羽 伸介	准教授	3,700,000	1,110,000	シナプスのスクラップ&ビルドを抑制する新規 ARL8 サプレッサー遺伝子群の同定
30-2	18H03674	基盤研究 (A)	津田 健治	教授	3,300,000	990,000	ナノ電子プローブを用いた革新的 3 次元局所結晶構造解析法の開発とリラクサーへの応用
30-3	18H03829	基盤研究 (A)	才田 淳治	教授	5,500,000	1,650,000	不均質非アフィン局所歪みの導入による金属ガラスの緩和状態制御と高靱性化
30-3	18H01245	基盤研究 (B)	当真 賢二	准教授	3,600,000	1,080,000	最新の超高解像度電波観測データを使ったブラックホールジェット駆動理論の検証
2-4	20H02447	基盤研究 (B)	増本 博	教授	5,500,000	1,650,000	トンネル磁気誘電効果を有するナノ複相構造薄膜の新機能生体センサーの展開
2-4	20H02612	基盤研究 (B)	島津 武仁	教授	5,600,000	1,680,000	高光透過率で屈折率調整が可能な接合界面を有する完全無機の室温接合技術の開発
29-2	20H03247	基盤研究 (B)	丹羽 伸介	准教授	7,300,000	2,190,000	分子モーター KIF1A の疾患変異を手がかりとした軸索輸送メカニズムの解明
2-3	20K21378	挑戦的研究 (萌芽)	丹羽 伸介	准教授	2,500,000	750,000	クラミドモナスのゲノム編集の活用による細胞質ダイニン 2 の絨毛内輸送の再構成

新領域創成研究部

研究期間	課題番号	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
			氏名	職名	R2 直接	R2 間接	
29-3	17H06332	新学術領域研究 (研究領域提案型)	中嶋悠一郎	助教	9,000,000	2,700,000	ショウジョウバエを用いた細胞ダイバシティの個体レベルでの解析と検証
1-2	19H01584	新学術領域研究 (研究領域提案型)	木村 智樹	助教	1,700,000	510,000	惑星量子ビームとミュオン分析の連携で迫る氷天体物質の合成と蓄積
1-2	19H04520	新学術領域研究 (研究領域提案型)	田村 光平	助教	1,900,000	570,000	パレオアジア DB データ時空間動態の可視化と文化多様性形成プロセスの推定
1-2	19H04799	新学術領域研究 (研究領域提案型)	奥村 正樹	助教	2,200,000	660,000	小胞体内 MHC の立体構造構築の理解
1-2	19H05102	新学術領域研究 (研究領域提案型)	小原 脩平	助教	1,200,000	360,000	超新星背景ニュートリノ探索のためのカムランドでの T2K ビーム事象観測と基礎研究
2-4	20H04688	新学術領域研究 (研究領域提案型)	奥村 正樹	助教	1,900,000	570,000	分子夾雑環境における酸化的フォールディングのモニタリング法の開発
2-4	20H05148	新学術領域研究 (研究領域提案型)	井上 悠	助教	2,200,000	660,000	ネマティック超伝導体の薄膜化によるドメイン制御とマヨラナ粒子の観測
2-3	20H05251	新学術領域研究 (研究領域提案型)	小原 脩平	助教	2,300,000	690,000	ガス飛跡検出器で探るマヨラナ・ディラック決着への道
1-5	19H00671	基盤研究 (A)	松本 伸之	助教	11,400,000	3,420,000	冷却機械振動子を用いた微小重力の測定
1-3	19H01815	基盤研究 (B)	金田 文寛	助教	3,500,000	1,050,000	光子の繰り返し発生と操作による決定論的光子数操作と量子計算
1-3	19H02452	基盤研究 (B)	小嶋 隆幸	助教	1,700,000	510,000	ホイスラー合金の触媒機能のメカニズム解明
1-3	19H04201	基盤研究 (B)	鈴木 勇輝	助教	4,200,000	1,260,000	生細胞表層イメージングで明らかにする核酸ナノ構造体の細胞内在化機構
2-4	20H01939	基盤研究 (B)	市川 幸平	助教	5,000,000	1,500,000	大規模多波長サーベイから明らかにする巨大ブラックホールの爆発的成長
2-4	20H01956	基盤研究 (B)	木村 智樹	助教	11,800,000	3,540,000	氷天体の表層・内部進化の解明に向けた長期プラズマ宇宙風化の再現

研究期間	課題番号	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
			氏名	職名	R2 直接	R2 間接	
2-4	20H02193	基盤研究 (B)	木野 久志	助教	4,800,000	1,440,000	不揮発性トンネル FET メモリによる超低消費電力ニューラルネットワークチップの開発
2-4	19H02848	基盤研究 (B)	佐藤 伸一	助教	2,300,000	690,000	タンパク質熱変性状態の検出に立脚した生物活性物質の標的同一化法
2-4	20H03233	基盤研究 (B)	大学 保一	助教	5,000,000	1,500,000	DNA ポリメラーゼ動態から成る遺伝情報の安定性
1-3	19K04007	基盤研究 (C)	鎌田 誠司	助教	800,000	240,000	高圧下における X 線吸収法を用いた非晶質物質の密度測定：地球外核の組成解明に向けて
1-3	19K06520	基盤研究 (C)	奥村 正樹	助教	1,300,000	390,000	PDI ファミリーメンバー P5 による小胞体内蛋白質品質管理の解明
30-2	18K19831	挑戦的研究 (萌芽)	鈴木 勇輝	助教	1,700,000	510,000	DNA オリガミナノ構造体を介したナノスケール膜ドメインの創出とデザイン
1-2	19K21953	挑戦的研究 (萌芽)	木野 久志	助教	2,200,000	660,000	負の熱膨張ゲート電極によるトランジスタへの新規ひずみ導入技術の創成
1-2	19K22550	挑戦的研究 (萌芽)	中嶋悠一朗	助教	1,500,000	450,000	腫瘍-宿主間コミュニケーションを制御する宿主因子の網羅的同一化と機能解析
29-2	17H05004	若手研究 (A)	中嶋悠一朗	助教	3,200,000	960,000	細胞分裂方向シフトによる上皮可塑性の動的制御機構の解明
29-2	17H05017	若手研究 (A)	塩見こずえ	助教	1,100,000	330,000	外洋性海鳥の帰巣行動に関する認知生態研究：種内・種間比較に基づく統合的アプローチ
					3,090,000	0	調整金次年度使用 (直：+3,090,000、間：+0) 直計：4,190,000
30-2	18K13365	若手研究	金子 沙永	助教	1,200,000	360,000	ヒト視覚における時空間的文脈効果の脳内処理
30-2	18K13584	若手研究	市川 幸平	助教	600,000	180,000	月の観測から暴く超巨大ブラックホールの成長
30-2	18K13796	若手研究	張 超亮	助教	1,000,000	300,000	スピン軌道トルク生成機構・磁化反転機構の理解の促進に基づいた材料・素子技術の構築
30-3	18K15337	若手研究	郭 媛元	助教	1,700,000	510,000	Shedding Light on the Role of Glia in Autism Spectrum Disorders (ASD) via Multifunctional Fibers
30-2	18K18325	若手研究	田村 光平	助教	900,000	240,000	考古学データの統合研究環境の構築：文化伝達プロセスの推定とデータベース構築
1-2	19K13579	若手研究	翁 岳暄	助教	1,200,000	360,000	Data Protection in Human-Robot Interaction: A Focus on Healthcare Robots
1-3	19K14618	若手研究	翁長 朝功	助教	1,000,000	300,000	伝播現象におけるバースト性の役割：理論的解明と多様な電波現象への応用
1-3	19K14708	若手研究	北嶋 直弥	助教	800,000	240,000	中性子星観測によるアクション暗黒物質の間接検出に向けた理論研究
1-4	19K14738	若手研究	小原 脩平	助教	600,000	180,000	キセノンガス検出器を用いた余剰次元を伝搬するアクション探索
1-2	19K14882	若手研究	馬淵 拓哉	助教	1,300,000	390,000	反応分子動力学法を用いたアルカリ形燃料電池用高イオン伝導性電解質膜の理論設計
1-2	19K15285	若手研究	曹 洋	助教	1,400,000	420,000	粒子傾斜構造によるトンネル磁気-誘電効果薄膜の広帯域・高周波化
1-2	19K15387	若手研究	上野 裕	助教	1,100,000	330,000	「原子を模した分子」を用いた広範にフェルミ準位制御可能な n 型半導体の創製と応用
1-4	19K15389	若手研究	韓 久慧	助教	1,400,000	420,000	カーバイト前駆体を用いた低温ナノポーラスグラフエング合成法の開発
1-3	19K15430	若手研究	飯浜 賢志	助教	1,300,000	390,000	磁性体のスピン軌道相互作用を利用した垂直スピンを有するスピン流の評価
1-3	19K15598	若手研究	阿部 博弥	助教	1,200,000	210,000	脳の領域間コミュニケーションを可視化する超高感度・多項目同時計測電気化学デバイス
1-2	19K16265	若手研究	市之瀬敏晴	助教	1,500,000	450,000	経験が報酬刺激物質に対する指向性を変化させる機構の解明
1-4	19K20487	若手研究	柿沼 薫	准教授	1,000,000	300,000	環境変動下の社会・生態レジリエンス：モンゴル牧民の移動に着目して

研究期間	課題番号	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
			氏名	職名	R2 直接	R2 間接	
1-2	19K20658	若手研究	梨本 裕司	助教	1,300,000	390,000	マイクロ流体プローブによるオルガノイドの時空間的な分化制御法の開発
2-3	20K14398	若手研究	井上 悠	助教	1,700,000	510,000	マヨラナ粒子を利用した、長いコヒーレンス時間を持つ量子ビットの開発
2-4	20K14509	若手研究	川面 洋平	助教	800,000	240,000	超高解像度電磁流体力学シミュレーションで迫る降着円盤乱流の微小スケール特性
2-4	20K15178	若手研究	NGUYEN TUAN HUNG	助教	700,000	210,000	Designing high-performance thermoelectrics in low-dimensional materials
2-3	20K15309	若手研究	井田 大貴	助教	2,100,000	630,000	機械学習を用いた走査型イオンコンダクタンス顕微鏡の高速化
2-3	20K15393	若手研究	岡本 泰典	助教	2,000,000	600,000	過酸化水素を介した合成-生体触媒カスケードの開発
2-3	20K15405	若手研究	工藤 雄大	助教	1,600,000	480,000	メタゲノム解析による陸上テトロドトキシンの生合成経路の解明
2-3	20K19918	若手研究	佐藤 佑介	助教	2,200,000	600,000	外部刺激により形成・消失を制御可能な人工オルガネラの創成と分子ロボットへの実装
1-2	19K21102	研究活動スタート支援	青木 英恵	助教	1,100,000	330,000	磁性ナノ粒子の楕円化による新しい磁気-電気-光複機能ナノグラニューラ膜の高機能化
1-2	19K23415	研究活動スタート支援	井上 悠	助教	1,100,000	330,000	トポロジカル絶縁体/超伝導体接合に形成されるマヨラナ粒子の検出と制御
1-2	19K23451	研究活動スタート支援	川面 洋平	助教	1,100,000	330,000	マルチスケール手法を用いた高温降着流における乱流加熱研究
1-2	19K23643	研究活動スタート支援	井田 大貴	助教	1,100,000	330,000	多項目解析を可能にする新規走査型イオンコンダクタンス顕微鏡の開発
2-3	20K22344	研究活動スタート支援	山田 将樹	助教	1,100,000	330,000	素粒子理論に基づく初期宇宙の熱的進化および重力波の研究
2-3	20K22460	研究活動スタート支援	下川 航平	助教	1,100,000	330,000	光充電が可能な蓄電池の開発に向けたスピネル型酸化物正極設計の基盤構築
2-3	20K22968	研究活動スタート支援	石井 琢郎	助教	1,100,000	330,000	超音波ベクターフローイメージングによる排尿流動態定量評価アルゴリズムの開発

各研究室所属者

研究期間	課題番号	研究種目	研究代表者		交付予定額		研究課題名
			氏名	職名	R2 直接	R2 間接	
1-3	19K14712	若手研究	木坂 将大	学術研究員	1,000,000	300,000	ブラックホール磁気圏での電磁カスケード現象の解明
1-3	19J00198	特別研究員奨励費	木村 成生	特別研究員 (PD)	700,000	330,000	マルチメッセンジャー天文学を用いた天体高エネルギー粒子起源の探求
2-3	20K15969	若手研究	松崎 元紀	特別研究員 (PD)	1,500,000	450,000	小胞体ストレスセンサー IRE1 の活性型ジスルフィドオリゴマー形成機構解明
1-4	19J00893	特別研究員奨励費	松崎 元紀	特別研究員 (PD)	2,100,000	630,000	小胞体ストレス応答の制御を司る PDI ファミリーの分子構造基盤
2-3	20J14537	特別研究員奨励費	荻原 大樹	特別研究員 (PD)	1,100,000	0	活動銀河核ジェットの物質注入機構の解明
2-4	20J20172	特別研究員奨励費	木村 萌	特別研究員 (DC1)	900,000	0	磁性金属-酸化物セラミックスナノコンポジット薄膜の新奇な機能変換材料の開発

5.3 受託研究

表 5-2 に令和 2 年度の受託研究一覧を示す。

表 5-2 令和 2 年度受託研究一覧

受入教員名	相手先および研究題目
伊藤 隆 准教授	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発：RISING2)
	実施課題名「革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発」
大学 保一	国立研究開発法人 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業（個人型研究（さきがけ））
	研究領域：ゲノムスケールの DNA 設計・合成による細胞制御技術の創出 研究題目：レプリケーター領域の構成的理解を介したゲノム複製の制御技術の確立
井田 大貴	国立研究開発法人 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業（個人型研究（さきがけ））
	研究領域：生体における微粒子の機能と制御
松本 伸之	国立研究開発法人 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業（チーム型研究（CREST））
	研究領域：量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出 研究課題：Manipulation of an optomechanically coupled oscillator using a quantum filter
岡本 泰典	国立研究開発法人 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業（個人型研究（ACT-X））
	研究領域：生命と化学 研究題目：人工金属酵素による細胞内触媒反応系の開発
島津 武仁	国立研究開発法人 科学技術振興機構 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP 第 2 期）
	研究領域：脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム 研究題目：新 WEG チップ下直接接合技術の開発
中嶋悠一郎	国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED） 革新的先端研究開発支援事業ソロタイプ「全ライフコースを対象とした個体の機能低下機構の解明」
	研究開発課題：原始後生動物における若返り現象の仕組みの解明とその適用による個体機能の活性化
佐藤 佑介	大学共同利用機関法人自然科学研究機構 自然科学大学間連携推進機構（NICA）フェロー
中安 祐太	国立研究開発法人 科学技術振興機構 研究成果展開事業（研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）トライアウト）
	研究領域：－ 研究題目：排水処理に資するメタン菌カソード微生物燃料電池の実用化研究
楠山 譲二	国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED） 医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業 Interstellar Initiative
	研究開発課題名：The Effects of Exercise in the Middle Ages on Metabolic Health in Elderly
Weng Yuch Hsuan (翁 岳暄)	国立研究開発法人 科学技術振興機構 ムーンショット型研究開発事業
	研究領域：2050 年までに、AI とロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現 研究題目：ELSI に基づく AI ロボット群設計

5.4 外部研究資金まとめ

表 5-3 に外部からの研究資金等一覧をまとめる。

表 5-3 外部研究資金等一覧

	件数	受入金額
科研費	77	224,527,000
共同研究	11	57,030,000
受託研究	12	73,849,172
寄附金	17	34,500,000
合計	117	389,906,172

(分担者分を含む。)

6. 活動実績

6.1 先端学際基幹研究部教員

先端学際基幹研究部では、教員を各研究領域に配置し、それぞれに独自の観点から先進的な学際研究を推進している。教員は、自身の研究資源だけではなく、所内の各種支援プログラムを積極的に活用して、学内、学外の研究者らとともに随時必要な研究組織を構築し、新たな学問分野の開拓を目指している。本研究所では、各分野の教員が常に情報交換できるようなオープンスペースの研究環境を整備し、横断的研究課題の遂行と展開を図っている。

先端学際基幹研究部の教員の研究テーマは、以下の通りである。ただし、新領域創成研究部を経て先端学際基幹研究部の任期付き教員となっている教員については、次節に記載する新領域創成研究部教員に含めている。

増本 博 教授（物質材料・エネルギー）

研究分野：無機材料物性学、薄膜プロセス工学、複合機能材料学

主な研究テーマ：

- 金属-セラミックス系ナノ複相構造薄膜材料の研究
- 複合構造制御による磁性-誘電材料の研究
- 金属チタンのプラズマ酸化による骨伝導性インプラント材料の開発
- 環境・安全協調型セラミックス材料の開発

島津 武仁 教授（情報・システム）

研究分野：室温接合、磁性薄膜、高密度ストレージ、薄膜成長

主な研究テーマ：

- 原子拡散接合法による室温接合技術とデバイス形成
- 大きな磁気異方性薄膜の形成と電子デバイス応用
- ナノスケール磁性体の基礎物性とデバイスへの応用

津田 健治 教授（先端基礎科学）

研究分野：電子線結晶学、収束電子回折、ナノ局所構造物性、構造相転移

主な研究テーマ：

- 収束電子回折（CBED）法によるナノスケール局所構造・静電ポテンシャル分布解析法の開発
- 強誘電体・強相関電子系酸化物の局所構造・静電ポテンシャル分布解析
- 固体燃料電池関連材料・長周期積層合金等、機能材料の局所構造解析

才田 淳治 教授（先端基礎科学、企画部兼務）

研究分野：非平衡材料学、材料組織学、金属物理学

主な研究テーマ：

- ランダム構造金属材料の不規則性制御に関する研究
- ガラス構造合金の変形機構に関する研究

- 金属過冷却液体の安定化機構に関する研究
- ナノ構造物質の創製と物性評価に関する研究

伊藤 隆 准教授 (物質材料・エネルギー)

研究分野：電気化学、工業物理化学、材料化学

主な研究テーマ：

- 固-液界面におけるその場ラマン分光に関する研究
- トポケミカル反応場のスペクトロエレクトロケミストリー
- 電気化学エネルギー変換デバイスにおける極限電気化学界面の探索
- その場手法による電気化学高エネルギー界面の解明

當真 賢二 准教授 (先端基礎科学)

研究分野：宇宙物理学、天文学

主な研究テーマ：

- 宇宙物理学の理論研究
- 特にブラックホールが関係する極限的現象の研究
- 共同研究として行う天文観測・数値シミュレーション

丹羽 伸介 准教授 (生命・環境)

研究分野：細胞生物学

主な研究テーマ：

- 軸索輸送における微小管と分子モータータンパク質の機能解析
- 線虫の分子遺伝学を用いた新規の神経細胞の形態形成遺伝子の同定
- ゲノム編集による神経疾患モデル線虫の解析

6.2 新領域創成研究部教員

本研究所では、新たな視点で萌芽的な分野横断型研究を行う若手研究者を国際公募により選拔し支援している。若手研究者は、新領域創成研究部の助教として本研究所に所属し、学内の各研究科・研究所および学際高等研究教育院と連携して活動している。助教は、学内のメンター教員による研究支援と、本研究所における諸活動を通して異分野融合研究を推進し、ワールドクラスの研究者へと育成される。

令和2年度に在籍した新領域創成研究部の教員の研究テーマは、以下の通りである。なお、新領域創成研究部を経て先端学際基幹研究部の任期付き教員となっている教員については、新領域創成研究部教員に含めている。

青木 英恵 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：高周波軟磁性薄膜、機能性材料

主な研究テーマ：

- 磁性-誘電ナノ複相構造を用いた新規エナジーハーベスティング用アンテナの設計・開発

上野 裕 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：物理有機化学・ナノ材料科学

主な研究テーマ：

- 簡便かつ広範にフェルミ準位を制御可能な有機半導体の創製
- フラーレン・内包フラーレン複合魔法数ナノ粒子の探索と機能開拓
- 高伝導性炭素ナノワイヤーの作成とデバイス応用

Tuan Hung Nguyen 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：Fundamental theory and simulation of materials intelligence for energy applications; thermoelectrics, artificial muscles, and solid-state batteries.

主な研究テーマ：

- Design and discovery of materials for hybrid energy systems

小嶋 隆幸 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：固体触媒、磁性材料、金属薄膜

主な研究テーマ：

- 「材料」・「触媒」・「磁性」をキーワードにした様々な異分野融合研究

下川 航平 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：エネルギー材料、電気化学

主な研究テーマ：

- 革新的発電／蓄電デバイスの開発に向けた材料設計
- バイオ－理工融合のエネルギー変換の学理構築

張 俊 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：Coordination Chemistry, Porous Magnets, Gas Sorption

主な研究テーマ：

- Development of guest-responsive porous magnets based on metal-organic framework
- Creation of coordination polymer exhibiting magnetic response to the combined external stimuli of light and guest adsorption

曹 洋 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：ナノ磁性材料学、材料プロセス学

主な研究テーマ：

- ナノ複相構造、トンネル磁気－誘電 (TMD) 効果、スピン依存量子トンネル効果

韓 久慧 助教 (物質材料・エネルギー)

研究分野：Electrochemistry, Porous Materials, Transmission Electron Microscopy

主な研究テーマ：

- Dealloyed nanoporous materials for energy storage and conversion
- Interfacial electrochemistry by in-situ transmission electron microscopy
- Field-matter coupling in 3D nanoporous materials

馬淵 拓哉 助教（物質材料・エネルギー）

研究分野：量子工学、分子流体工学、材料工学

主な研究テーマ：

- 高分子電解質膜および溶液中アイオノマーの自己組織化現象に関する研究
- プロトンおよび水酸化物イオンの化学反応を伴う輸送現象に関する研究
- アミロイド繊維形成現象に関する分子論的研究

山田 類 助教（物質材料・エネルギー）

研究分野：非平衡材料学、材料プロセス学、粉末冶金学

主な研究テーマ：

- 金属ガラスマイクロ部品の新規創製
- ランダム原子配列の構造制御（緩和・若返り）／評価に関する研究
- 極限環境を通じた金属ガラスの物性研究

井田 大貴 助教（生命・環境）

研究分野：電気化学・プローブ顕微鏡・生細胞計測

主な研究テーマ：

- 電気化学顕微鏡、走査型イオンコンダクタンス顕微鏡を用いた生細胞計測、細胞微粒子取り込みに関する研究

市之瀬 敏晴 助教（生命・環境）

研究分野：神経行動学、行動遺伝学

主な研究テーマ：

- 記憶の形成と長期化を司る分子・神経回路メカニズムの解明
- 依存性薬物への嗜好性の制御メカニズムの解明

楠山 譲二 助教（生命・環境）

研究分野：内分泌代謝学、運動生理学、エピジェネティクス、歯科医学

主な研究テーマ：

- 妊娠期運動による疾病予防効果の次世代伝播機構
- 先天性疾患に対する予防的環境介入
- 胎盤機能を制御するバイオマーカー探索と定量化

工藤 雄大 助教 (生命・環境)

研究分野：天然物化学、有機化学、生化学

主な研究テーマ：

- 神経毒テトロドトキシンの新規類縁体の探索、生理活性評価、生合成研究
- 微生物由来の新規二次代謝産物の探索
- 放線菌シグナル分子の研究

佐藤 伸一 助教 (生命・環境)

研究分野：有機合成化学、ケミカルバイオロジー

主な研究テーマ：

- タンパク質チロシン残基の化学修飾法開発
- 抗体の化学修飾による機能化
- 触媒近接環境での化学修飾法開発

塩見 こずえ 助教 (生命・環境)

研究分野：動物行動学、移動生態学、認知生態学

主な研究テーマ：

- 鳥類の帰巣行動の制約とメカニズム
- 鳥類の帰巣パターンの進化プロセス

大学 保一 助教 (生命・環境)

研究分野：分子生物学、ゲノム情報科学

主な研究テーマ：

- 多様な DNA ポリメラーゼ間での協調的な機能の解明
- DNA 複製機能に起因する突然変異生成機構の解明
- 新規 DNA 複製開始エレメントの開発

常松 友美 助教 (生命・環境) 生命科学研究所兼任

研究分野：睡眠脳科学、電気生理学

主な研究テーマ：

- 光操作と光計測を用いた睡眠覚醒調節機構、及び睡眠意義の解明

中嶋 悠一郎 助教 (生命・環境)

研究分野：上皮細胞生物学、発生遺伝学、発生生物学、分子生物学

主な研究テーマ：

- 上皮恒常性と可塑性の普遍原理の解明
- 組織恒常性や再生、病態における細胞運命の制御と細胞ダイバーシティー
- 腫瘍の発生や悪性化、腫瘍-宿主間相互作用の理解

■ 環境応答の仕組み

梨本 裕司 助教 (生命・環境)

研究分野：生体医工学、電気化学、マイクロエンジニアリング

主な研究テーマ：

- 走査型プローブ顕微鏡技術を用いた組織形成の支援技術の開発、および組織機能評価法の創出

阿部 博弥 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：バイオセンサー、エネルギー関連触媒、高分子化学、バイオマテリアル、生物模倣材料

主な研究テーマ：

- 多細胞集団における神経伝達物質放出挙動の評価・解析に向けた電気化学イメージングデバイス
- 白金代替燃料電池触媒電極の創出
- 3次元細胞足場材料
- 機能性高分子材料、生体模倣材料

石井 琢郎 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：医用超音波、生体内流体、診断支援技術

主な研究テーマ：

- 超音波尿流動態イメージングを基盤とする下部尿路機能のコンピュータ支援診断

木野 久志 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：半導体工学

主な研究テーマ：

- 極微量検体に対応した FET バイオセンサの開発
- 集積回路の三次元積層による効率的な脳型コンピューティングの実現
- 新規トラップ型不揮発性半導体メモリの開発

郭 媛元 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：医工学、バイオエレクトロニクス

主な研究テーマ：

- 生体に埋め込む多機能ファイバースコープの開発
- 多機能ファイバーとバイオ化学センサーの開発と複合化

佐藤 佑介 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：分子ロボティクス、生物物理学、DNA ナノテクノロジー

主な研究テーマ：

- 人工オルガネラの構築と制御
- 膜タンパク質解析・活用のための技術開発

■ 分子ロボットの集団運動

鈴木 勇輝 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：ナノバイオテクノロジー

主な研究テーマ：

- 核酸ナノテクノロジーを基盤とした分子デバイス・分子システムの創成
- 核酸ナノテクノロジーによる脂質膜の構造・機能制御
- 核酸ナノテクノロジーと原子間力顕微鏡技術に基づいたイメージング技術の開発

張 超亮 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：磁性材料、スピントロニクス

主な研究テーマ：

- スピン軌道トルクの起源の解明と新規材料系の探索
- スピン軌道トルク誘起磁化反転機構の解明と新規 MTJ 素子の開発
- 高性能低消費電力メモリ・集積回路実現のための SOT-MTJ 素子技術の構築

Christelle BERNARD 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：Dynamics behavior of polymers, cold-spray

主な研究テーマ：

- Modelling of the thermomechanical behavior of polymer materials over a large range of strain rates and temperatures
- Numerical simulations of cold-spray process (computational fluid dynamics and solid mechanics)

山根 結太 助教 (デバイス・テクノロジー)

研究分野：物性物理、スピントロニクス

主な研究テーマ：

- スピン軌道トルクの起源の解明と新規材料系の探索
- スピン軌道トルク誘起磁化反転機構の解明と新規 MTJ 素子の開発
- 高性能低消費電力メモリ・集積回路実現のための SOT-MTJ 素子技術の構築

金子 沙永 助教 (情報・システム)

研究分野：視覚心理学

主な研究テーマ：

- 時空間文脈が視知覚に与える影響
- ヒト視覚系の初期処理機構

金田 文寛 助教 (情報・システム)

研究分野：量子情報、量子光学

主な研究テーマ：

- 光子等の量子光のオンデマンド生成
- 光子を破壊せず状態変換を可能にする超低損失光スイッチ開発

Sun Sai 助教（情報・システム）

研究分野：Cognitive and Social Neuroscience, Psychophysics, Neuroeconomics

主な研究テーマ：

- Neurobiopsychosocial understanding of human spontaneous motor tempo and potential engineering application for well-being
- Neural dynamics of human visual perception, cognition, social & non-social decision-making

松本 伸之 助教（情報・システム）

研究分野：光計測、光制御、機械光学

主な研究テーマ：

- 光共振器を利用した変位センサーの開発
- 基礎物理学（重力、量子論等）の検証

安井 浩太郎 助教（情報・システム）

研究分野：生物規範型ロボティクス

主な研究テーマ：

- 生物の知能的な振る舞いに内在する運動制御原理

アリム トヘテイ 助教（人間・社会）

研究分野：思想史、宗教学、哲学、比較文化、地域研究

主な研究テーマ：

- 周縁文化の独自性と文化変容の理論研究－東アジアとイスラーム文明圏間の関係及びその学際的研究をめぐって－
- 資料の収集・利用の促進と資料学の開拓

翁 岳暄 助教（人間・社会）

研究分野：人工知能と法、法情報学、ソーシャルロボティクス

主な研究テーマ：

- 人工知能の倫理と規制

翁長 朝功 助教（人間・社会）

研究分野：ネットワーク科学、数理モデリング

主な研究テーマ：

- ネットワーク上の感染症理論の実データへの応用

- 金融ネットワークにおけるショックの連鎖の数理モデリング

柿沼 薫 准教授 (人間・社会) 上海大学クロスアポイントメント

研究分野：環境学

主な研究テーマ：

- 環境変動下の社会と生態系の相互作用
- 気候変動による人々の大規模移動
- モンゴルにおける干ばつ頻発地域の持続的放牧地管理

田村 光平 助教 (人間・社会)

研究分野：人類学

主な研究テーマ：

- 考古遺物の定量的解析
- 文化伝達を中心とした人間行動の数理・統計モデリング
- 学術資料のデータベース構築

中安 祐太 助教 (人間・社会)

研究分野：材料プロセス工学、里山資源工学、エコライフスタイル創成学

主な研究テーマ：

- 広葉樹由来炭素材料のエネルギーデバイスへの応用
- 水熱場での地域バイオマス資源からの機能性炭素材料合成
- 里山資源を活用したローカルカーボン循環コミュニティの構築

熊 可欣 助教 (人間・社会)

研究分野：心理言語学、神経言語学、第二言語習得

主な研究テーマ：

- バイリンガルによる語彙の認知処理機序の解明
- 漢字の読み書きにおける加齢変化とコホート効果の解明

飯浜 賢志 助教 (先端基礎科学)

研究分野：磁性、スピントロニクス、光

主な研究テーマ：

- 光の角運動量を利用したフォトスピントロニクス

市川 幸平 助教 (先端基礎科学)

研究分野：宇宙物理学、天文学

主な研究テーマ：

- 超巨大ブラックホールと銀河の共進化

- 多波長観測を駆使した様々な活動銀河各種族の探査
- 死につつある活動銀河核の探査

井上 悠 助教 (先端基礎科学)

研究分野：物性物理、超伝導、量子情報工学

主な研究テーマ：

- トポロジカル超伝導体の物性に関する研究
- 素粒子であるマヨラナ粒子を物質中で検出・制御するための研究
- マヨラナ粒子を用いた量子計算技術の実現に向けた研究

遠藤 晋平 助教 (先端基礎科学)

研究分野：量子物理学、原子核物理学

主な研究テーマ：

- 強く相関する量子系の少数多体問題
- Efimov 状態、冷却原子気体

岡本 泰典 助教 (先端基礎科学)

研究分野：生物無機化学、タンパク質工学、錯体化学、酵素化学合成

主な研究テーマ：

- 人工金属酵素に立脚する天然-人工酵素反応ネットワークの構築および細胞内触媒反応への展開

奥村 正樹 助教 (先端基礎科学)

研究分野：構造生物学、蛋白質科学、生化学

主な研究テーマ：

- 細胞生物学と構造生物学との融合による、オルガネラの一つである小胞体内におけるタンパク質品質管理機構解明

小原 脩平 助教 (先端基礎科学)

研究分野：素粒子物理学、希少事象探索

主な研究テーマ：

- ニュートリノのマヨラナ性の検証
- フィルム状シンチレータの応用
- 宇宙由来のニュートリノ探索

鎌田 誠司 助教 (先端基礎科学)

研究分野：超高压超高温実験、高压鉱物物理学、実験岩石学、地球内部科学、放射光を用いた物質科学

主な研究テーマ：

- 地球内部物質の高温高压下での物理的化学的研究
- 高压超高温下における物性測定と技術開発
- 放射光を用いた高压物質科学

川面 洋平 助教 (先端基礎科学)

研究分野：プラズマ物理

主な研究テーマ：

- 天体プラズマにおける乱流の理論・数値シミュレーション研究
- 相対論的プラズマ方程式の数理解造に関する理論研究

北嶋 直弥 助教 (先端基礎科学)

研究分野：初期宇宙論、素粒子物理学

主な研究テーマ：

- 宇宙初期のアクシオン暗黒物質の進化に関する理論研究
- 超伝導デバイスを用いたアクシオン暗黒物質検出に関する研究
- 原始ブラックホール形成と宇宙の小規模構造に関する研究

木村 智樹 助教 (先端基礎科学)

研究分野：惑星圏物理学、磁気圏物理学

主な研究テーマ：

- 氷天体における地下海の発生と進化
- 回転磁化天体における粒子加速
- 惑星探査

Daniel Pastor Galan 助教 (先端基礎科学)

研究分野：Geology

主な研究テーマ：

- Plate tectonics
- Subduction dynamics
- Hazards

山田 将樹 助教 (先端基礎科学)

研究分野：宇宙論、素粒子物理学、重力理論

主な研究テーマ：

- インフレーション理論と相転移
- 物質と暗黒物質の起源とその性質
- ブラックホールの物理学

6.3. 論文、国際・国内会議発表、受賞、プレスリリース

表 6-1 に令和 2 年の論文数、国際会議発表件数、国内会議発表件数、受賞数、および令和 2 年度のプレスリリース件数を示す。なお、論文と会議発表、受賞の対象期間は令和 2 年 1 月 1 日から令和 2 年 12 月 31 日までとしている。教員数は、令和 2 年 5 月 1 日時点で 57 名（先端学際基幹研究部 7 名、新領域創成研究部 50 名）であった。

表 6-1 令和 2 年の論文数、国際会議発表件数、国内会議発表件数、受賞数、および令和 2 年度のプレスリリース件数

	総数	教員 1 人当たり
論文数（書籍等含む）	235	4.25
国際会議発表件数	85	1.49
国内会議発表件数	179	3.28
受賞数	25	0.47
プレスリリース件数	18	0.32
教員数	57	—

（教員 1 人当たりの数値は所内共著の重複合計数を教員数で割っている。）

教員別の査読付き論文リスト、会議発表リスト、受賞リストを 7 章に掲載する。

以下に、令和 2 年度の記者発表のリストを示す。

○ 記者発表 18 件（国内プレスリリースのみ 17 件、国内および国際プレスリリース 1 件）

・鈴木 勇輝 新領域創成研究部・助教

「DNA オリガミで「しなやかに」曲がるナノアームを実現」(4 月 1 日)

・松本伸之 新領域創成研究部・助教

「量子制御可能な巨視的振り子を開発」(6 月 5 日)

・Ryu Wookha 才田グループ・学術研究員 山田 類 先端学際基幹研究部・助教 才田 淳治 先端学際基幹研究部・教授

「連続的に構造の異なる金属ガラスの作製に成功」(8 月 18 日国内プレスリリース、8 月 25 日国際プレスリリース)

・津村 耕司 東京都市大学・准教授（客員准教授）

「古生物学的なアプローチを通じた地球外生命探査への挑戦 地球の生命が幸運にも絶滅しなかった確率は 15%?!」(8 月 27 日)

・常松 友美 生命科学研究科・助教（学際科学フロンティア研究所兼務）

「睡眠－覚醒に伴う、脳内エネルギー変動を発見～レム睡眠中に神経の細胞内エネルギーが大きく低下する～」(9 月 8 日)

・津田 健治 先端学際基幹研究部・教授

「電場で誘起される旋光性を用いて結晶に内在する「時計回り、反時計回り」構造の空間分布を可視化」(9 月 11 日)

・山田 将樹 新領域創成研究部・助教

- 「ダークマターの正体はアクシオンか XENON1T 実験の結果を説明しダークマターと星の冷却異常をつなぐ説を提唱」(10月13日)
- ・飯浜 賢志 新領域創成研究部・助教
「光を用いた超高速・低エネルギーでの薄膜磁石の制御手法を開発」(10月14日)
 - ・金子 沙永 新領域創成研究部・助教
「鮮やかな色を脳はどのように認識しているか 見た目の色の鮮やかさと関連した脳波成分を初めて記録」(10月30日)
 - ・川面 洋平 新領域創成研究部・助教
「宇宙空間でイオンが電子より高温になる理由を解明－プラズマ中の“音波”がイオンを選択的に加熱－」(12月15日)
 - ・飯浜 賢志 新領域創成研究部・助教
「円偏光によって界面に誘起されるスピンの発見－高速光磁気メモリデバイス実現のための新たな知見－」(12月17日)
 - ・郭 媛元 新領域創成研究部・助教
「生体への適用が可能な pH 可視化プローブの開発 脳深部における pH のリアルタイム観察に成功」(12月21日)
 - ・下川 航平 新領域創成研究部・助教
「高性能マグネシウム蓄電池の正極開発に道 安全・安価・高エネルギー密度の次世代蓄電池の実現に向け大きく前進」(1月19日)
 - ・Daniel Pastor-Galan 新領域創成研究部・助教
「中央アフリカ楕状地の地史を復元～最古(約19億年前)の超大陸の成長記録とその後の変遷～」(1月27日)
 - ・市之瀬敏晴 新領域創成研究部・助教
「「選択と集中」を独立して指令する脳内のメカニズム 経験にもとづいて匂い源を探索する際にはたらく数十個の神経細胞を同定」(1月28日)
 - ・市之瀬敏晴 新領域創成研究部・助教
「酒量が増える脳内メカニズムの解明 ドーパミン報酬系の異常が飲酒の増大をもたらす」(2月18日)
 - ・山根 結太 新領域創成研究部・助教
「電力制御の小さな横綱「パワースピントロニクス素子」の開発に道－電源回路の小型化とノイズ除去の切り札「負のインダクタンス」の活用に期待－」(3月4日)
 - ・井田 大貴 新領域創成研究部・助教
「生きた細胞膜での膜透過性ペプチドの取り込みをナノスケールで可視化 細胞膜で起こる様々な物質のやり取りや反応を直接観察可能に」(3月25日)

6.4 研究力分析

図 6-1 に、平成 26 年から令和 2 年までの本研究所所属教員の発表論文（書籍等を含む）数および教員 1 人あたりの論文数の推移を示す。

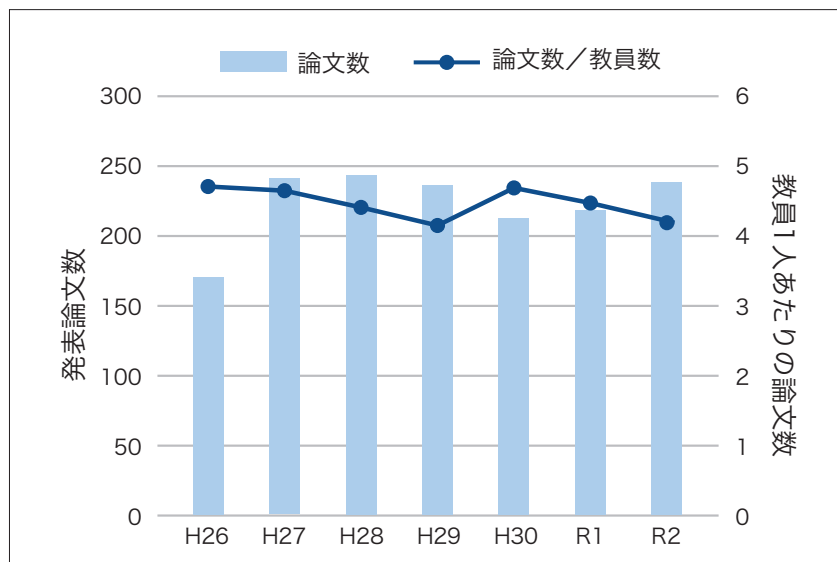


図 6-1 学際研所属教員の発表論文数および教員 1 人あたりの論文数

本研究所では、所属教員の発表論文について、定期的に Scopus における論文指標を分析している。図 6-2 に、平成 27 年から令和 2 年までの本研究所所属教員の発表論文の分野補正被引用度（Field Weighted Citation Impact: FWCI）の推移を示す。また、図 6-3 に、同じく分野補正被引用度上位 10% 論文数と同論文率の推移を示す。図 6-2 および図 6-3 の各年の数値は、その年の 5 月に在籍した教員の 7 年前から 2 年前までの論文を対象としており、Scopus における論文タイプのうち Article、Review、Conference paper を対象として、自己引用も含む条件で分析している。加えて、図 6-4 に異分野の研究者による共著論文の割合と Scopus における国際共著率の推移を示す。FWCI、分野補正被引用度上位 10% 論文率、国際共著率については、各大学の参考値を含めている。

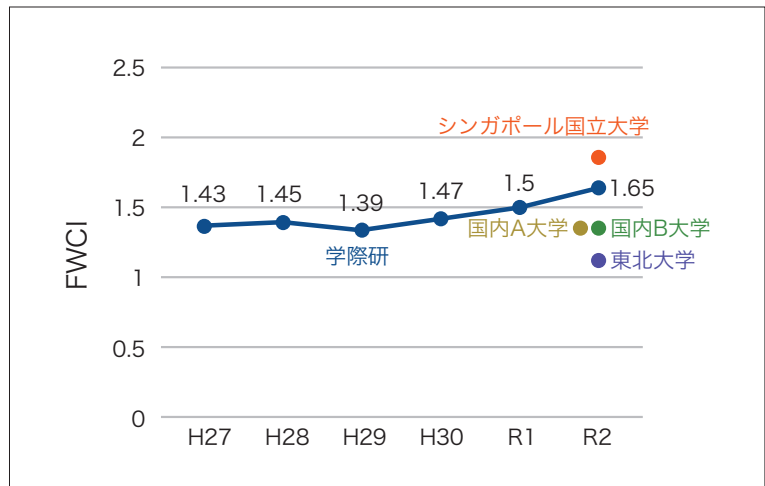


図 6-2 所属教員発表論文の分野補正被引用度 (FWCI)

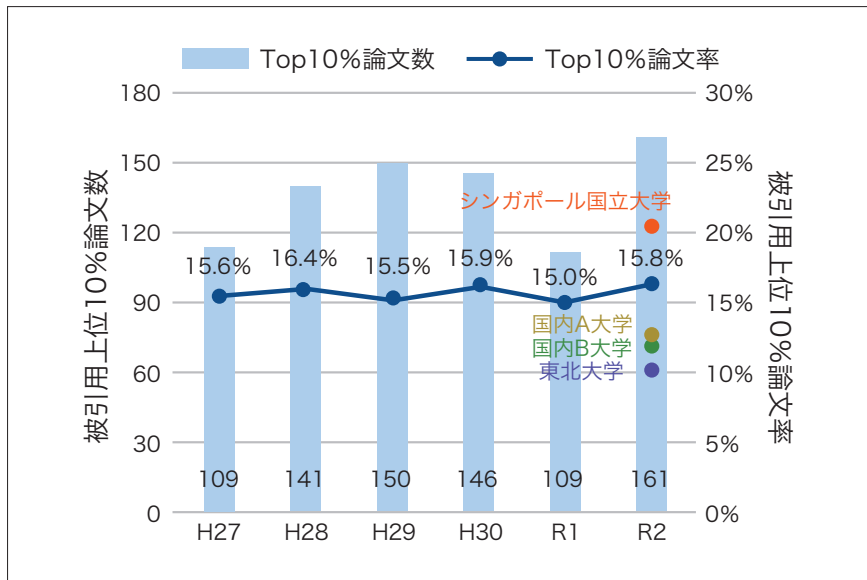


図 6-3 所属教員発表論文の分野補正被引用度上位 10%論文数と同論文率

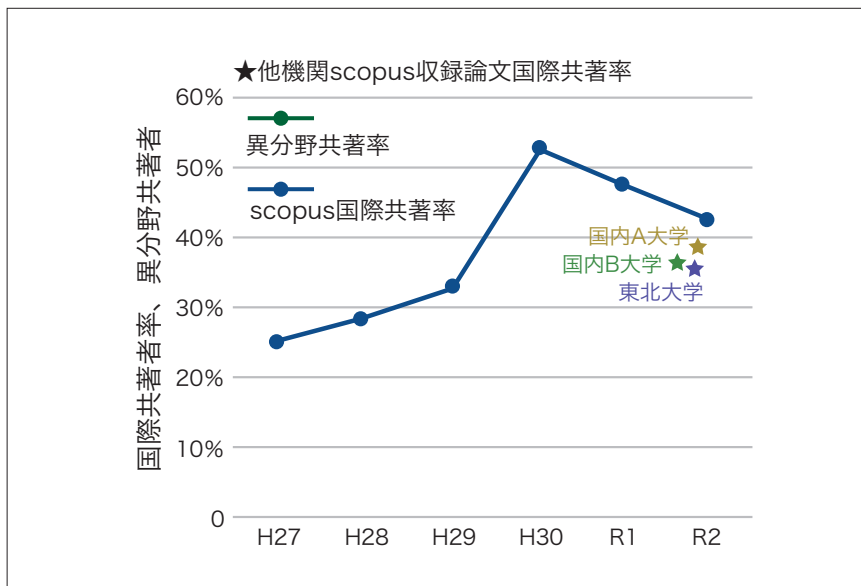


図 6-4 所属教員発表論文の異分野共著率と Scopus における国際共著

6.5 国際交流

本報告では、本研究所で所管する予算で渡航した実績のみを掲載する。表 6-2 に学際研所属教員分の国際交流の状況をまとめる。

表 6-2 令和 2 年度の国際交流状況（学際研所属教員分）

学会・シンポジウム等	0
共同研究	4
フィールドワーク	0
教員数	57
教員 1 人当たり派遣数	0.07

また、以下に令和 2 年度の国際交流のための海外派遣リストを示す。

○学会・シンポジウム等（0 件）

○共同研究等（4 件）

氏名	派遣開始日	派遣終了日	派遣先国・地域名	派遣先機関名
郭 媛元	2020/ 1/31	2020/ 9/ 6	アメリカ合衆国	Massachusetts Institute of Technology (MIT)
ALIMU TUOHETI	2020/ 2/ 1	2020/12/ 3	イギリス	University of Oxford
楠山 譲二	2020/ 4/ 1	2020/10/ 2	アメリカ合衆国	Joslin Diabetes Center
市川 幸平	2021/ 3/14	2022/ 3/14	ドイツ	Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics; MPE

6.6 学内学際研究の発掘

本研究所では、所内および学内に存在する学際研究のシーズを見出し、発展を支援している。以下に、各公募研究プログラムの概要、および採択課題についてまとめる。

6.6.1 学際研究支援プログラム

学内の新たな学際研究を支援するために、所外の本学の教員を研究代表者として複数の部局にまたがる研究グループに対して、学内公募を行い、500万円/年、3年間の研究費支援を実施している。令和元年度まで各年度2～3課題を採択した。なお、同様の目的の全学プログラムである「新領域創成のための挑戦研究デュオ Frontier Research in Duo (FRiD)」が整備されたことから、令和2年度以降は本プログラムの公募は行わないこととした。

【平成30年度開始－令和2年度終了課題：13件応募、3件採択】

- ・尾野 嘉邦 法学研究科・教授
「非言語的コミュニケーションと政治判断に関する学際的研究」
- ・野地 智法 農学研究科・准教授
「外分泌腺が担う粘膜組織特有の恒常性維持機構の解明と制御」
- ・市坪 哲 金属材料研究所・教授
「共鳴結合の崩壊・回復現象を利用した超高速相変化機構の学際的解明と材料開発への展開」

【平成31年度（令和元年度）開始－令和3年度終了課題：7件応募、2件採択】

- ・種村健太郎 農学研究科・教授
「哺乳類精子機能制御デバイスによる優良精子選別法の開発」
- ・藪上 信 医工学研究科・教授
「口腔細菌および腸内細菌のセンシングデバイスと簡易迅速評価装置の開発」

【本プログラムによる主な成果】（令和2年度報告分）

- 1) 野地 智法 准教授グループ 8報の論文掲載
 - [1] Furukawa M, Ito S, Suzuki S, Fuchimoto D, Onishi A, Niimi K, Usami K, Wu G, Bazer FW, Ogasawara K, Watanabe K, Aso H, Nochi T*. Organogenesis of ileal Peyer's patches is initiated prenatally and accelerated postnatally with comprehensible proliferation of B cells in pigs. *Front. Immunol.*, 11: 604674, 2020
 - [2] Zhou B, Albarracin L, Indo Y, Arce L, Masumizu Y, Tomokiyo M, Islam MA, Garcia-Castillo V, Ikeda-Ohtsubo W, Nochi T, Morita H, Takahashi H, Kurata S, Villena J, Kitazawa H. Selection of Immunobiotic *Ligilactobacillus salivarius* Strains from the Intestinal Tract of Wakame-Fed Pigs: Functional and Genomic Studies. *Microorganisms*, 8: E1659, 2020
 - [3] Laboyo HKM, Pajuelo MJ, Tohma K, Ford-Siltz LA, Gilman RH, Cabrera L, Mayta H, Sanchez GJ, Toledo-Cornejo A, Bern C, Dapat C, Nochi T, Parra G, Oshitani H, Saito M. Norovirus-specific immunoglobulin A in breast milk for protection against norovirus-associated diarrhea among infants.

EClinicalMedicine, 27: 100561, 2020

(他 5 報)

2) 市坪 哲 教授グループ 2 報の論文掲載

- [1] T. Kawaguchi, K. Tokuda, S. Okada, M. Yabashi, T. Ichitsubo, N. Yamada, and E. Matsubara, Direct Observation of Elastic Softening Immediately after Femtosecond-Laser Excitation in a Phase-Change Material, Phys. Rev. B 101, 1 (2020).
- [2] H. Tanimura, S. Watanabe, and T. Ichitsubo, Nonthermal Dynamics of Dielectric Functions in a Resonantly Bonded Photoexcited Material, Adv. Funct. Mater. 30, 1 (2020).

3) 種村健太郎 教授グループ 4 報の論文掲載

- [1] Umezu K, Kurata S, Takamori H, Numabe T, Hiradate Y, Hara K, Tanemura K. Characteristics and Possible Role of Bovine Sperm Head-to-Head Agglutination. Cells. 2020 Aug 9; 9 (8) : 1865.
- [2] Hiradate Y, Hara K, Tanemura K. Effect of neurotensin on cultured mouse preimplantation embryos. J Reprod Dev. 2020 Oct 13; 66 (5) : 421-425.
- [3] Umezu K, Hara K, Hiradate Y, Numabe T, Tanemura K. Stromal cell-derived factor 1 regulates in vitro sperm migration towards the cumulus-oocyte complex in cattle. PLoS One. 2020 Apr 30; 15 (4) : e0232536.

(他 1 報)

6. 6. 2 領域創成研究プログラム

本プログラムでは、若手研究者による萌芽的異分野融合研究を支援するために、学内複数部局の准教授・助教の研究グループを対象に学内公募する。100万円/年、2年間の研究費支援として、令和元年度まで各年度8～10件程度を採択していたが、令和2年度以降は各年度5件程度を採択することとした。本プログラムでは令和元年度までは本研究所の所属教員が代表となる課題も含めて公募していたが、令和2年度からは本研究所の所属教員が代表となる課題公募は、新たに学際研究共創プログラムとして実施することとした。

【平成31年度（令和元年度）開始－令和2年度終了課題：28件応募、8件採択】

- ・野村 俊一 工学研究科・准教授
「地方中核都市における官立高等教育機関の都市・建築とその近代化に関する学際的・歴史学的研究」
- ・野村慎一郎 工学研究科・准教授
「細胞型生命の過去と未来の進化可能性を探るテクノロジーの開発」
- ・川又 生吹 工学研究科・助教
「機能性核酸を用いて渦巻状に自己組織化するDNAオリガミの開発」
- ・福原 洸 電気通信研究所・助教
「首長竜の首はなぜ長い？自律分散制御が切り拓く古生物の運動再現手法の新展開」
- ・Chrystelle Bernard 学際科学フロンティア研究所・助教
「セルロースナノファイバー強化生分解性プラスチックの創製および機械特性・生分解性評価」
- ・奥村 正樹 学際科学フロンティア研究所・助教

「ガレクチンの機能制御メカニズムの探求」

・中安 祐太 学際科学フロンティア研究所・助教

「地域バイオマス由来炭素材料の再生可能エネルギーデバイスへの応用」

・吉野 大輔 学際科学フロンティア研究所・助教

「血行力学刺激に支配される血管内皮メカノ炎症制御機構」

【令和2年度開始－令和3年度終了課題：17件応募、5件採択】

・最上 譲二 工学研究科・助教

「ファジーディスプレイ法を用いた有機材料被覆金属粒子の創製」

・林 久美子 工学研究科・准教授

「極値統計学を用いた神経細胞軸索輸送の最高速度の研究」

・横山 武司 生命科学研究科・助教

「最先端たんぱく質構造解析を駆使した生物学的相分離の理解」

・鈴木 隆哉 加齢医学研究所・助教

「マイクロ流路と多孔質材料を用いた肺胞局所構造の再現」

・田中香津生 工学研究科・助教

「「地球外生命や AI のような未知の存在とのコミュニケーションの最適戦略」を探るための、科学館での一般からの大規模なコミュニケーションデータの収集」

6.6.3 学際研究共創プログラム

所内の若手研究者による萌芽的異分野融合研究を支援するために、所内外の若手研究者との共同研究を対象に公募する。100万円/年、2年間の研究費支援として、各年度5件程度を採択する。令和2年度に本研究所の所属教員が代表となる課題公募について、領域創成研究プログラムから分離して、本プログラムを開始した。

【令和2年度開始－令和3年度終了課題：9件応募、5件採択】

・馬淵 拓哉 学際科学フロンティア研究所・助教

「不良タンパク質の高感度検出手法の確立」

・常松 友美 学際科学フロンティア研究所・助教

「不良タンパク質を用いた加齢の模倣による睡眠変化メカニズムの解明」

・阿部 博弥 学際科学フロンティア研究所・助教

「脳内の神経伝達物質の放出を計測する電気化学高分子プローブ」

・田村 光平 学際科学フロンティア研究所・助教

「「学際性」の社会的インパクトに関する計量誌学的アプローチ」

・市川 幸平 学際科学フロンティア研究所・助教

「歴史資料から暴く過去の天文現象」

6.6.4 学際研究促進プログラム

本研究所先端学際基幹研究部の教員が複数の分野にまたがる学内外の研究者とともに取り組む、先進的で発展性のある異分野融合研究課題を500万円／年、3年間支援する。各年度1件の課題が実施され、終了に伴い新規課題が所内公募される。

【令和2年度開始－令和4年度終了課題】

・島津 武仁 学際科学フロンティア研究所・教授

「原子拡散接合法を用いた室温接合技術による界面創成の新展開」

6.6.5 国際的研究拠点支援プログラム

本研究所先端学際基幹研究部の教員が研究代表者となる、海外研究機関との双方向での学際共同研究の実施を支援する。50万円／年、1年間の研究費支援で、各年度1件程度を採択する。

【令和2年度 実施なし】

6.7 学際イベント

本研究所では、異なる研究分野に取り組む研究者間の相互理解や協調、共同研究を促進するために、学際的・分野横断的な研究イベントが企画、開催されている。そのうちで、定期的なイベントとしては、FRIS Hub Meeting（8月を除く毎月開催）、FRIS リトリート（年1回開催）、成果報告会（年1回開催）、全領域合同研究交流会（年9～10回開催、詳細は次節に記載）が挙げられる。なお、全領域合同研究交流会を除いて本研究所で定期的に開催されるイベントは、令和3年1月のHub Meetingより学際融合東北拠点*と合同で開催することとなった。

FRIS Hub Meetingは、学際研所属教員の研究発表セミナーで、当初参加者は所内の研究者を対象とされていたが、令和元年12月より、対象を東北大学の研究者、学生へと広げた。発表内容は、異分野研究者向けのわかりやすい研究成果の紹介に加え、「自分の分野の何が面白いのか」「自分の分野の研究方法とは」「自分の分野内だけで解けそうにない問題の紹介」などにも重点が置かれている。言語は日本語と英語を織り交ぜて使用し、聴衆は発表中にも積極的に質問し、討論し、理解を深めるようにしている。また、令和2年1月より学際融合東北拠点のTI-FRIS Hub Meetingと合同で開催しており、学際融合東北拠点参加者からの参加者も加わり、より多様性の豊かな研究交流イベントとなっている。

FRIS リトリートでは、他大学の若手研究者も交え、研究発表や研究活動に関する討論を行う合宿形式の研究会である。使用言語は主に英語で、FRIS Hub Meetingと同様に聴衆が発表中にも質問するなどの自由な議論の環境が提供されている。本研究所に着任して3年目の助教が内容を企画している。令和2年度については、COVID-19の国内における感染拡大を受けて宿泊での合宿は行わず、11月26、27日にハイブリッド形式（オンライン（聴講者）、および学際研セミナー室（発表者））で開催した。

各年度末に開催される成果報告会では、本研究所所属教員および各種研究支援プログラムの研究代表

*学際融合東北拠点：正式名称は学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ、英語略称はTI-FRIS。学際研究の推進を通じて世界で活躍できる研究者を育成することを目的とした、東北地域の国立7大学と三菱総合研究所によるコンソーシアム事業である。令和2年度に文部科学省「世界で活躍できる研究者戦略育成事業」に採択された。

者が成果報告を行い、また、学外からも学際的な研究に携わる研究者を招待して、活発な質疑応答や情報交換の機会としている。例年、研究発表には多くの質問やコメントが寄せられ、講演時間の他にも、休憩時間や懇親会などでも意見交換が行われている。令和2年度成果報告会については、COVID-19の国内における感染拡大を受けてオンライン会議形式とし、TI-FRIS 国際・国内シンポジウムと合同で開催した。その中で、学際融合東北拠点のトップ研究者講座、学際研究講座、社会インパクト講座、産業界 R&D 社会実装講座の各講演を成果報告会での招待講演とした。また、本研究所所属教員および各種研究支援プログラムの研究代表者の成果報告と学際融合東北拠点の育成対象者の研究紹介、情報交換会を通して、オンライン会議の制限された条件の下でありながら、幅広い研究交流の場となった。

表 6-3 に令和2年度において学際研所属教員が主体となり開催した研究イベントの件数を示す。

表 6-3 令和2年度の研究イベント開催数

研究所セミナー・講演会	25
全領域合同研究交流会	4
教員数	57
教員1人当たり開催数	0.51

また、以下に研究所セミナー・講演会の開催情報をまとめる。

6.7.1 研究所セミナー・講演会の開催

【FRIS Hub Meeting】計9回

1) 第11回 FRIS Hub Meeting

「レム睡眠の謎に迫る（迫りたい!）(Unravel the mystery of REM sleep (In near future))」

発表者：常松 友美 助教（生命科学研究科〔先端学際基幹研究部兼務〕／生命・環境）

日 時：令和2年5月28日

形 態：オンライン

2) 第12回 FRIS Hub Meeting

「What future for plastics? (プラスチックの将来は?)」

発表者：Chrystelle Bernard 助教（デバイス・テクノロジー）

日 時：令和2年6月25日

形 態：オンライン

3) 第13回 FRIS Hub Meeting

「タンパク質の一生 (Protein lifetime)」

発表者：奥村 正樹 助教（先端基礎科学）

日 時：令和2年7月27日

形 態：オンライン

4) 第 14 回 FRIS Hub Meeting

「分子の世界を可視化する (Visualizing the molecular world)」

発表者：馬淵 拓哉 助教 (先端基礎科学)

日 時：令和 2 年 9 月 24 日

形 態：オンライン

5) 第 15 回 FRIS Hub Meeting

「固-液界面と電気化学エネルギー変換デバイス (Solid-Liquid Interface and Electrochemical Energy Conversion Devices)」

発表者：伊藤 隆 准教授 (物質材料・エネルギー)

日 時：令和 2 年 10 月 27 日

形 態：オンライン

6) 第 16 回 FRIS Hub Meeting

「白か黒か？ 明度知覚の謎 (Is it black or white?: mystery of lightness perception)」

発表者：金子 沙永 助教 (情報・システム)

日 時：令和 2 年 12 月 24 日

形 態：オンライン

7) 第 17 回 FRIS Hub Meeting / 第 1 回 TI-FRIS Hub Meeting

「次世代の運動 (Next Generation Exercise)」

発表者：楠山 譲二 助教 (生命・環境)

日 時：令和 3 年 1 月 28 日

形 態：オンライン

8) 第 18 回 FRIS Hub Meeting / 第 2 回 TI-FRIS Hub Meeting

「原子拡散接合法：原子再配列現象を利用した室温接合技術とデバイス形成
(Atomic Diffusion Bonding: Room Temperature Bonding of Wafers for Creating Various New Devices)」

発表者：島津 武仁 教授 (情報・システム)

日 時：令和 3 年 2 月 25 日

形 態：オンライン

9) 第 19 回 FRIS Hub Meeting / 第 3 回 TI-FRIS Hub Meeting

「からだの「外」を「中」に近づける (Engineering a better culture environment outside the body)」

発表者：梨本 裕司 助教 (生命・環境)

日 時：令和 3 年 3 月 25 日

形 態：オンライン

【研究所主催の定期ワークショップ・報告会・シンポジウム】計3回

- 1) 第5回 FRIS 若手研究者学際融合領域研究会 (FRIS Retreat)
日 時：令和2年11月26日～11月27日
形 態：ハイブリッド (オンライン (聴講者)、および学際研セミナー室 (発表者))
学際研主担当者：当真 賢二 准教授 (先端基礎科学)

- 2) 第5回 DIARE/FRIS Joint Workshop / 第6回東北大学若手研究者アンサンブルワークショップ
日 時：令和3年2月12日
形 態：オンライン
主 催：学位プログラム推進機構学際高等研究教育院 (DIARE)、学際科学フロンティア研究所、東北大学附置研究所・センター連携体
学際研主担当者：当真 賢二 准教授 (先端基礎科学)

- 3) 学際科学フロンティア研究所 令和2年度成果報告会 / 令和2年度 TI-FRIS 国際・国内シンポジウム
招待講演：古瀬 祐気 氏 (京都大学)、亀井 信一 氏 (三菱総研)、Dr. Nicolas Produit (Univ. Geneva)、Dr. Young-Ho Lee (KBSI)、標葉 隆馬 氏 (大阪大学)
発表者：学際研所属教員、各種研究プログラム研究代表者、TI-FRIS 育成対象者
日 時：令和3年3月23日、24日
形 態：オンライン

【研究所セミナー】1回

- 1) 第23回学際科学フロンティア研究所セミナー
「Institutional Research and Strategies for High Impact Publications」
講 師：Marc Hansen 特任助教 (研究推進・支援機構 URA センター)、河村 純一 教授 (研究推進・支援機構 URA センター長)
日 時：令和2年8月20日
主 催：学際科学フロンティア研究所 (FRIS)
形 態：オンライン

【教員企画セミナー】計10回

- 1) 第6回川内茶会セミナー
「ユネスコ職員と国際機関の役割」
講 師：有松 唯 氏 (広島大学)
日 時：令和2年10月20日
形 態：オンライン
学際研主担当者：田村 光平 助教 (人間・社会)

- 2) 第7回川内茶会セミナー

「建築家の職能－様々な世界とのつながり」

講 師：土岐 文乃 氏（フリーランス）

日 時：令和2年10月27日

形 態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

3) 第8回川内茶会セミナー

「基礎研究から環境コンサルタント業界へ」

講 師：久世 濃子 氏（海外環境協力センター）

日 時：令和2年11月10日

形 態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

4) 第9回川内茶会セミナー

「動物園の使命と未来」

講 師：安西 航 氏（広島市安佐動物公園）

日 時：令和2年11月17日

形 態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

5) 第10回川内茶会セミナー

「職業としての大学院生」

講 師：小倉沙央里 氏（ブリティッシュコロンビア大学）

日 時：令和2年11月24日

形 態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

6) 第11回川内茶会セミナー

「古事は人の心を支える」

講 師：金田あおい 氏（時代意匠考案 藍寧舎）

日 時：令和2年12月8日

形 態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

7) 第12回川内茶会セミナー

「編集者という媒」

講 師：鈴木クニエ 氏（勁草書房）

日 時：令和2年12月15日

形態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

8) 第14回川内茶会セミナー

「伝統智に根ざす新しい世界観－予測不可能な世界における研究」

講師：小倉沙央里 氏（ブリティッシュコロンビア大学）

日時：令和2年12月16日

形態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

9) 第13回川内茶会セミナー

「『霞が関』ってどんなところ？」

講師：齋藤 彩 氏（東北大学／文部科学省）

日時：令和2年12月22日

形態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

10) 第15回川内茶会セミナー

「アカデミアから企業そしてNPOへ データサイエンティストとしてのキャリア」

講師：津田 真樹 氏（Global Fishing Watch）

日時：令和3年1月19日

形態：オンライン

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）

【共催イベント】計2回

1) DIARE/FRIS Joint Workshop

「声を届ける回路 Scientists and/as Citizens」

日時：令和2年11月7日

形態：オンライン

主催：学位プログラム推進機構学際高等研究教育院（DIARE）

共催：学際科学フロンティア研究所

学際研主担当者：田村 光平 助教（人間・社会）、当真 賢二 准教授（先端基礎科学）

2) ノーベル賞受賞者による特別講演会

「時空のさざなみ・重力波 ～その初観測までとこれから～」

主催：東北大学 研究推進・支援機構知の創出センター

共催：東北大学 宇宙創成物理学国際共同大学院、東北大学 学際科学フロンティア研究所、京都大学 基礎物理学研究所、早稲田大学高等研究所、上海交通大学 李政道研究所

日 時（当初開催予定日）：令和 2 年 11 月 25 日

形 態：オンライン

学際研主担当者：當真 賢二 准教授（先端基礎科学）

6.8 学際高等研究教育院との連携および学際研究教育

新領域創成研究部の若手研究者が学際高等研究教育院（以下、教育院と呼ぶ）の博士および修士研究教育院生（以下、教育院生と記載）と連携しながら相互に切磋琢磨する取り組みを養賢プロジェクトと呼んでいる。

養賢プロジェクトの中心的活動は平成 26 年度から開始した「全領域合同研究交流会」である。これは新領域創成研究部の若手研究者と教育院生が一堂に会し、すべての領域合同で研究の議論を行うセミナーである。教育院生に運営を任せることで、研究交流の場を作るトレーニングとなっている。若手研究者全員に参加日を割り当てることで、参加率が維持されている。教育院生の口頭発表を事前にチェックし、修正を促すことで当日のセミナーの質が高くなっている。当日の若手研究者と教育院生のポスター発表は双方に良い刺激を生んでいる。

それに加えて、第 5 回 FRIS/DIARE Joint Workshop を開催した。これは一度に多くの学際研、教育院のメンバーが参加する大規模なポスターセッションである。全領域合同研究交流会および Joint Workshop は、Covid-19 の国内感染拡大の影響により、オンラインで開催した。参加人数は今のところ激しく減ったりすることは起きていないが、オンラインでの学際交流を以前と同程度に活発に行うことは容易ではない。参加者からの要望に対応するため、教育院生の運営委員や学際研の企画部への負担が大きくなった。

以下にイベントの実施内容をまとめる。

1) 令和 2 年度全領域合同研究交流会、全 4 回

日 時：令和 2 年 10 月～令和 3 年 1 月 15 時～18 時

形 態：オンライン

各回、若手教員、教育院生 2、3 名による口頭発表および約 10 名によるポスター発表。

2) 第 5 回 FRIS/DIARE Joint Workshop

日 時：令和 3 年 2 月 12 日

形 態：オンライン

若手教員と全ての教育院生によるポスター発表、第 6 回東北大学若手研究者アンサンブルワークショップとの合同開催。

また、本研究所の所属教員は、学内各部局における授業や基礎ゼミでの講義を通じて、学際研究教育および学際研究につながる基礎科目教育を実施している。基礎ゼミの一つは、新領域創成研究部の若手研究者 10 名によるオムニバス講義であり、学部 1 年生に様々な学問分野の楽しさ、学際研究の楽しさを伝えている。令和 2 年度における所属教員の講義リストを表 6-4 にまとめる。

表 6-4 令和 2 年度の所属教員の担当講義

教員		講義名	種別	部局
増本 博	教授	材料機能制御プロセス学特論	大学院教育	工学研究科
増本 博	教授	材料システム工学特論	大学院教育	工学研究科
増本 博	教授	材料機能制御プロセス学特別研修	大学院教育	工学研究科
増本 博	教授	エネルギー変換・機能材料学	大学院教育	工学研究科
増本 博	教授	材料機能制御プロセス学セミナー	大学院教育	工学研究科
津田 健治	教授	先端材料評価学	大学院教育	工学研究科
才田 淳治	教授	非平衡物質工学	大学院教育	工学研究科
当真 賢二	准教授	天体物理学実習 I	学部教育	理学部
当真 賢二	准教授	相対論的天体物理学特論 I	大学院教育	理学研究科
丹羽 伸介	准教授	分子遺伝学	学部教育	理学部
丹羽 伸介	准教授	分子生物学実習	学部教育	理学部
井田 大貴	助教	化学・バイオ工学実験 B	学部教育	工学部
市之瀬敏晴	助教	生命科学 A	全学教育	
市之瀬敏晴	助教	動物生理学	全学教育	
楠山 譲二	助教	生命科学 A	大学院教育	
楠山 譲二	助教	予防医学	大学院教育	
楠山 譲二	助教	口腔微生物学	大学院教育	
工藤 雄大	助教	学生実験Ⅱ 生命化学コース	学部教育	農学部
大谷 保一	助教	生命科学 A	全学教育	
中嶋悠一郎	助教	分子細胞生物学		
中嶋悠一郎	助教	生命科学 A	全学教育	
梨本 裕司	助教	化学・バイオ工学実験	学部教育	工学部
梨本 裕司	助教	創造工学研修	学部教育	工学部
木野 久志	助教	数理情報学演習	学部教育	工学部
木野 久志	助教	機械知能・航空実験Ⅱ	学部教育	工学部
鈴木 勇輝	助教	分子ロボティクス基礎	大学院教育	工学研究科
金田 文寛	助教	電気・通信・電気・情報工学実験 A	学部教育	工学部
翁長 朝功	助教	経済物理学	大学院教育	情報科学研究科
田村 光平	助教	動かして学ぶ数理統計学	全学教育	
田村 光平	助教	東北大生のためのハローワーク	全学教育	
中安 祐太	助教	創造工学研修	学部教育	工学部
熊 可欣	助教	言語のパラメトリックデータ分析		
岡本 泰典	助教	生命科学 A	全学教育	
奥村 正樹	助教	生命科学 A	全学教育	
小原 脩平	助教	自然科学総合実験	全学教育	
川面 洋平	助教	電磁圏物理学演習	大学院教育	理学研究科
木村 智樹	助教	電磁圏物理学演習	大学院教育	理学研究科
山田 將樹	助教	力学演習 (Ⅱ)	学部教育	理学部

6.9 広報活動

本研究所の取り組み、および所属教員の研究内容等を学内外に広く広報するために、以下の各種広報活動を実施している。

- 1) 研究所パンフレット制作
- 2) 研究所紹介映像制作（追加）
- 3) 研究所ウェブサイト更新（過去の在籍教員リストページの追加等）
- 4) FRIS ニュース第10号、第11号発行
- 5) プレスリリース（国内18件、国際1件）
- 6) 研究イベント広報
- 7) 研究所成果報告会開催（令和2年3月23、24日）

6.10 社会貢献

本研究所の所属教員は、講演やアウトリーチ活動を通して様々な形で社会との関わりを持ち、貢献を果たしている。令和2年度の社会貢献の内容を以下にまとめる。

1) 一般向け展示会の開催

田村 光平 助教の貢献により、以下の一般向け展示会が開催された。

「宛先のない作用#0：ダイガクにねむるモノにまつわるゲイジュツ展」

○出展作家

石倉美萌菜、菊池聡太郎、白鳥 大樹、SAYAKA、高村 拓弥、田村 光平、千葉 大、
南城 拓哉、二宮 雄大、Mio、吉田 愛美、東北大学五十嵐太郎研究室

○企画監修

五十嵐太郎、加藤 諭、関本 欣哉、田村 光平、土岐 文乃

会 場：SENDAI FORUS 7F

会 期：令和2年10月1日～10月12日

2) 小・中学生、高校生、高専生向けアウトリーチ活動

・楠山 譲二 助教 ひらめき☆ときめきサイエンス

高校生への研究紹介、懇談

・石井 琢郎 助教 ひらめき☆ときめきサイエンス

高校生への研究紹介、懇談

3) 学生・社会人向けセミナーでの講演等

・石井 琢郎 助教 技術者のための医学・医工学教育プログラム EMBEE

医工学研究科主催の社会人教育事業「技術者のための医学・医工学教育プログラム EMBEE」に
おける実習指導・講義

・佐藤 佑介 助教 BIOMOD JAPAN OPEN 2020

学生コンペティション「BIOMOD JAPAN OPEN 2020」における講義・講習
・鈴木 勇輝 助教 BIOMOD JAPAN OPEN 2020
学生コンペティション「BIOMOD JAPAN OPEN 2020」における指導・審査

4) マスメディア出演等

・山田 将樹 助教 NHK ラジオ第一「ゴジだっちゃ!」
ダークマター検出実験「XENON1T」と天体観測から示唆されるダークマターのモデルに関する
研究について、ラジオ番組「ゴジだっちゃ!」で解説

5) 文部科学省等の委員

・鈴木 勇輝 助教
文部科学省科学技術・学術政策研究所の専門調査員 R1.7.10-R3.3.31

7. 令和2年研究業績リスト

本章に所属教員による令和2年1月から令和2年12月の研究業績をまとめる。本報告書作成時に転出している教員（氏名の後に†）の業績については、すべて確認することが不可能であるため、掲載されていない業績がありうる。論文のタイトルの冒頭の※記号は、異分野の研究者の共著によるものであることを表す。令和2年においては、全論文235件のうち47件が該当する。ここに掲載した論文は、すべて査読付き論文である。なお、会議発表のリスト表記において、発表年月日の次に発表言語（英語：eng, 日本語：jpn など）が示されているが、データベース入力時に情報記載のない場合にはコンマの間がブランクとなっている。

なお、新領域創成研究部を経て先端学際基幹研究部の任期付き教員となっている教員については、新領域創成研究部に含めている。

7.1 先端学際基幹研究部

増本 博 教授 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Large magnetodielectric effect based on spin-dependent charge transfer in metal-insulator type Co-(BaF₂) nanogranular films, Hanae Kijima-Aoki, Yang Cao, Nobukiyo Kobayashi, Saburo Takahashi, Shigehiro Ohnuma, Hiroshi Masumoto, Journal of Applied Physics, 128 13 (2020年10月7日), pp. -.

○国際会議発表

1. Large magnetodielectric effect based on spin-dependent charge transfer in metal-insulator type Co-(BaF₂) nanogranular films, Hanae Kijima-Aoki, Yang Cao, Nobukiyo Kobayashi, Saburo Takahashi, Shigehiro Ohnuma, Hiroshi Masumoto, Journal of Applied Physics, 128 13 (2020年10月7日), pp. -.
2. Large tunneling magneto-dielectric enhancement in Co (Fe)-MgF₂ granular films by minor addition of Si, Yang Cao, Nobukiyo Kobayashi, Shigehiro Ohnuma, Hiroshi Masumoto, Applied Physics Letters, 117 7 (2020年8月17日), pp. -.
3. ※ Histomorphometric assessments of peri-implant bone around ti-nb-sn alloy implants with low young's modulus, Naru Shiraishi, Hiroshi Masumoto, Kenta Takahashi, Taichi Tenkumo, Takahisa Anada, Osamu Suzuki, Toru Ogawa, Keiichi Sasaki, Dental Materials Journal, 39 1 (2020年), pp. 148-153.

○国内会議発表

1. Doping influence on tunneling magneto-dielectric effect of Co-Sr-F nano-granular thin films, 王 誠, 青木英恵, 曹 洋, 大沼繁弘, 増本 博, Materials Research Meeting Forum 2020, 2020年12月8日, eng, オンライン, 日本.

○国内会議発表

1. Fe-B サブミクロンアモルファス微粒子における磁気特性のサイズ依存性, 村田啓太, 宮崎孝道, 増本 博, 遠藤 恭, 日本金属学会 2020年春期大会, 2020年3月17日, jpn, オンライン, 日本.
2. Reactive magnetron co-sputtering deposition of CoF₂-C granular films, 曹 洋, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博, 日本金属学会 2020年春期大会, 2020年3月17日, jpn, オンライン, 日本.
3. Co-酸化物系ナノコンポジット薄膜の構造とトンネル磁気-誘電効果, 木村 萌, 青木英恵, 曹 洋, 大沼繁弘, 小林伸聖, 増本 博, 日本セラミックス協会 2020年年会, 2020年3月18日, jpn, オ

ンライン, 日本.

4. Structure and dielectric properties of (CoF/FeF)-C nanocomposites, 曹 洋, 野川健太, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博, 第33回日本セラミックス協会秋期シンポジウム, 2020年9月3日, eng, オンライン, 日本.
5. トンネル効果に与える Co-BaF₂ ナノグラニューラー層状膜の Co 粒子の形状と周期性の影響, 青木英恵, 曹 洋, 大沼繁弘, 小林伸聖, 増本 博, 日本金属学会 2020 年秋期大会, 2020 年 6 月 15 日, jpn, オンライン, 日本.
6. Co-MgO 系ナノコンポジット薄膜の電気および磁気特性, 木村 萌, 青木英恵, 曹 洋, 大沼繁弘, 小林伸聖, 増本 博, 日本金属学会 2020 年秋期大会, 2020 年 9 月 15 日, jpn, オンライン, 日本.
7. 金属-絶縁体ナノグラニューラー薄膜の微細構造と特性, 本田 祥基, 大沼正人, 増本 博, 大沼繁弘, 青木英恵, 木村 萌, 日本金属学会 2020 年秋期大会, 2020 年 9 月 17 日, jpn, オンライン, 日本.
8. アモルファス Fe-B サブミクロン微粒子における静的・動的磁気特性, 村田啓太, 宮崎孝道, 増本 博, 遠藤 恭, 日本金属学会 2020 年秋期大会, 2020 年 9 月 17 日, jpn, オンライン, 日本.
9. Fe-PTFE 系ナノ複相薄膜の構造と磁気-誘電特性, 野川健太, 曹 洋, 青木英恵, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博, 令和 2 年度日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会, 2020 年 11 月 13 日, jpn, オンライン, 日本.

○受賞

1. 2020 年 11 月, 日本セラミックス協会, 令和 2 年度日本セラミックス協会 東北北海道支部 研究発表会『優秀発表賞』, Fe-PTFE 系ナノ複相薄膜の構造と磁気-誘電特性 野川健太, 曹 洋, 青木英恵, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博.
2. 2020 年 9 月, 日本金属学会, 日本金属学会 2020 年秋季講演大会「優秀ポスター賞」, Co-MgO 系ナノコンポジット薄膜の電気および磁気特性, 木村 萌, 曹 洋, 青木英恵, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博.

島津 武仁 教授 [情報・システム]

○論文

1. Fabrication of High Power Deep Ultraviolet Light-Emitting Diodes with Glass Lenses Using Atomic Diffusion Bonding, M. Ichikawa, T. Kemmochi, T. Mukai, M. Uomoto, T. Shimatsu, ECS Journal of Solid State Science and Technology, 9 1 (2020 年 1 月), pp. 015004-1-015004-8.
2. Minority-electron transport through atomic-diffusion-bonded InGaAs/a-Ge/InGaAs structure studied by photodiode characterization, Yuki Yamada, Masahiro Nada, Miyuki Uomoto, Takehito Shimatsu, Fumito Nakajima, Takuya Hoshi, Hideaki Matsuzaki, Japanese Journal of Applied Physics, 59 1 (2020 年 1 月), pp. 016501-1-016501-5.
3. Rearrangement of crystal lattice at a Ag/Ag and Au/Au bonded interface in atomic diffusion bonding, Shigenobu Matsuda, Miyuki Uomoto, Ayaka Miura, Takehito Shimatsu, Japanese Journal of Applied Physics, 59 SB (2020 年 2 月), pp. SBBC01-1-SBBC01-3.
4. Sputter film deposition to fabricate thick oxide films with extremely smooth surface suitable for room-temperature bonding, T. Saito, H. Makita, T. Moriwaki, Y. Suzuki, N. Kato, S. Wakayanagi, A. Miura, M.

- Uomoto, T. Shimatsu, Japanese Journal of Applied Physics, 59 SB (2020 年 2 月), pp. SBBC02-1-SBBC02-3.
5. Atomic diffusion bonding using oxide underlayers for optical applications, G. Yonezawa, Y. Takahashi, Y. Sato, S. Abe, M. Uomoto, T. Shimatsu, Japanese Journal of Applied Physics, 59 SB (2020 年 2 月), pp. SBBC03-1-SBBC03-5.
 6. Atomic diffusion bonding of Si wafers using thin Nb films, Miyuki Uomoto, Takehito Shimatsu, Japanese Journal of Applied Physics, 59 SB (2020 年 2 月), pp. SBBC04-1-SBBC04-3.
 7. First Demonstration of a High-Speed and High-Power-Tolerance InGaAs/Si Photodiode Fabricated by Atomic Diffusion Bonding, Yuki Yamada, Masahiro Nada, Miyuki Uomoto, Takehito Shimatsu, Fumito Nakajima, Hideaki Matsuzaki, Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, 2000395 (2020 年 8 月), pp. 1-5.

○総説・解説

1. マイクロ波アシスト磁化反転, 菊池伸明, 岡本 聡, 北上 修, 島津武仁, まぐね, 15 2 (2020 年 4 月), pp. 89-95.

○国際会議発表

1. Microwave-Assisted Magnetization Switching Behaviors in Granular Media, S. Okamoto, N. Kikuchi, T. Shimatsu, The 31st Magnetic Recording Conference (TMRC 2020), 2020 年 8 月 19 日, eng, オンライン会議.

○国内会議発表

1. GHz 帯の高周波磁場により励起された磁化ダイナミクス, 菊池伸明, 岡本 聡, 島津武仁, Spin-RNJ 若手オンライン研究発表会, 2020 年 6 月 4 日, jpn, オンライン会議.
2. Ag 薄膜を用いた原子拡散接合法による光学機能性接合界面の形成, 村岡有菜, 魚本 幸, 島津武仁, 第 34 回エレクトロニクス実装学会春季講演大会, 2020 年 3 月 3 日, jpn, 横浜.
3. 薄い Ti 薄膜を用いた原子拡散接合法における成膜後の真空中保持時間と接合強度, 網野泰知郎, 魚本 幸, 島津武仁, 第 34 回エレクトロニクス実装学会春季講演大会, 2020 年 3 月 3 日, jpn, 横浜.
4. 薄い Zr 薄膜を用いた原子拡散接合法によるウエハ室温接合, 魚本 幸, 島津武仁, 第 34 回エレクトロニクス実装学会春季講演大会, 2020 年 3 月 3 日, jpn, 横浜.

津田 健治 教授 [先端基礎科学]

○論文

1. Evaluation of accuracy in the determination of crystal structure factors using large-angle convergent-beam electron diffraction patterns, Daisuke Morikawa, Kenji Tsuda, Microscopy, (2020 年 7 月 21 日), pp. --.
2. Structural-transition-driven antiferromagnetic to spin-glass transition in Cd-Mg-Tb 1/1 approximants, Farid Labib, Daisuke Okuyama, Nobuhisa Fujita, Tsunetomo Yamada, Satoshi Ohhashi, Daisuke Morikawa, Kenji Tsuda, Taku J Sato, An-Pang Tsai, Journal of Physics: Condensed Matter, 32 48 (2020 年 11 月 18 日), pp. 485801-485801.
3. Visualization of ferroaxial domains in an order-disorder type ferroaxial crystal, T. Hayashida, Y. Uemura, K. Kimura, S. Matsuoka, D. Morikawa, S. Hirose, K. Tsuda, T. Hasegawa, T. Kimura, Nature Communications,

111 (2020年12月), pp. -.

○国際会議発表

1. Nanometer-scale local crystal structure analysis using convergent-beam electron diffraction, Kenji Tsuda, The 4th Symposium for The Core Research Cluster for Materials Science and the 3rd Symposium on International Joint Graduate Program in Materials Science, 2020年11月18日, eng, 招待講演
2. A Study on Occupation Sites in M₆C Carbide in High Chromium Cast Iron Using Statistical Beam-Rocking TEM-EDS Analysis, S. Nusen, A. Wiengmoon, D. Morikawa, N. Azumi, T. Chairuangstri, K. Tsuda, M. Terauchi, 6th Forum of Center for Advanced Materials Research and International Collaboration (CAMRIC-FORUM6), 2020年10月1日, eng, 招待講演
3. Materials Analysis by using Electron Microscopes operated in IMRAM, M. Terauchi, H. Jinnai, Y. K. Sato, D. Morikawa, K. Tsuda, Z. Akase, 2020 ONLINE JOINT SYMPOSIUM “Engineer a Better Tomorrow” TOHOKU UNIVERSITY and NATIONAL TAIPEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, 2020年11月30日, eng, 招待講演

○国内会議発表

1. 収束電子回折による静電ポテンシャル分布解析への機械学習の応用, 津田健治, 応用物理学会・薄膜表面科学分科会 基礎講座『情報データ科学に基づく結晶材料・界面・プロセス工学の新展開－実験との連携運用術－』, 2020年11月13日, jpn, 招待講演.
2. 電子回折法の基礎から収束電子回折まで, 津田健治, 日本顕微鏡学会・電子顕微鏡解析技術分科会 2020年新春電子顕微鏡解析技術フォーラム, 2020年1月24日, jpn, 大阪. 招待講演.
3. STEM-CBED 法による Pb (Mg_{1/3}Nb_{2/3}) O₃ リラクサーの局所構造解析, 津田健治, 森川大輔, 符徳 勝, 伊藤 満, 日本物理学会 2020年第75回年次大会 (紙上開催).
4. 大角度度ロッキング CBED 図形を用いた結晶構造因子決定精度の検証Ⅱ, 森川大輔, 津田健治, 日本物理学会 2020年第75回年次大会 (紙上開催), jpn.
5. Electron density analysis of Potassium Tantalate (KTaO₃) using convergent-beam electron diffraction, 日本物理学会 2020年第75回年次大会 (紙上開催), eng.
6. STEM-CBED 法による PMN リラクサーの局所構造解析, 津田健治, 森川大輔, 符徳 勝, 伊藤 満, 第37回強誘電体会議 (紙上開催), jpn.
7. STEM-CBED 法による PMN リラクサーの局所構造解析, 津田健治, 森川大輔, 符徳 勝, 伊藤 満, 日本顕微鏡学会第76回学術講演会 (紙上開催), jpn.
8. CaTiO₃ ドメイン境界での中心対称性の破れの観察, 森川大輔, 津田健治, 日本顕微鏡学会第76回学術講演会 (紙上開催), jpn.
9. 収束電子回折法を用いた試料ダメージ層の定量評価Ⅱ, 上石正樹, 森川大輔, 佐藤香織, 津田健治, 寺内正己, 日本顕微鏡学会第76回学術講演会 (紙上開催), jpn.
10. Improvement in the precision of refinement of the crystal structure factors using convergent-beam electron diffraction, B. Aryal, D. Morikawa, K. Tsuda, M. Terauchi, 日本物理学会 2020年秋季大会, 2020年9月9日, eng.
11. CaTiO₃ の界面誘起分極構造の観察, 森川大輔, 津田健治, 日本物理学会 2020年秋季大会, 2020年9月9日, jpn.

12. LACBED 図形の動力学シミュレーションへの機械学習の応用, 津田健治, 森川大輔, 越川亜美, 大関真之, 日本物理学会 2020 年第 75 回年次大会 (紙上開催), 2020 年 9 月 9 日, jpn.

才田 淳治 教授 [先端基礎科学] (企画部兼務)

○論文

1. High-pressure annealing driven nanocrystal formation in Zr₅₀Cu₄₀Al₁₀ metallic glass and strength increase, Yuki Shibazaki, Rui Yamada, Junji Saida, Yoshio Kono, Masato Wakeda, Keiji Itoh, Masahiko Nishijima, Koji Kimoto, *Communications Materials*, 1, (2020 年 12 月), pp. 53.
2. Tailored hardening of ZrCuAl bulk metallic glass induced by 2D gradient rejuvenation, Wookha Ryu, Rui Yamada, Junji Saida, *NPG Asia Materials*, 12, (2020 年 12 月), pp. 52.
3. Breakdown of One-to-One Correspondence in Energy and Volume in a High-Pressure Heat-Treated Zr-Based Metallic Glass During Annealing, Rui Yamada, Yuki Shibazaki, Yasuto Abe, Wookha Ryu, Junji Saida, *Scientific Reports*, 10, (2020 年 12 月), pp. 7438.
4. Uniformity of the glassy state of iron-based metallic glassy particles and reproducibility of fabricating microparts, R. Yamada, N. Yodoshi, N. Nomura, J. Saida, A. Kawasaki, *Materials and Design*, 191, (2020 年 3 月), pp. 108667.
5. Structural study of Ni₆₇Zr₃₃ amorphous alloy: Interatomic space analysis approach, K. Itoh, J. Saida, T. Otomo, *Materials Chemistry and Physics*, 240, (2020 年 9 月 24 日), pp. 122214.

○国内会議発表

1. ランダム構造傾斜制御による Zr 基金属ガラスの高靱性化, 伊佐野はる香, Ryu Wookha, 山田 類, 才田淳治, 日本材料学会第 6 回材料 WEEK 材料シンポジウム, 2020 年 10 月 13 日, jpn, 国内会議, 京都.
2. 金属ガラスマイクロ部品創製プロセスの確立, 山田 類, 吉年規治, 野村直之, 才田淳治, 川崎 亮, 日本材料学会第 6 回材料 WEEK 材料シンポジウム, 2020 年 10 月 13 日, jpn, 国内会議, 京都.
3. 高压熱処理が金属ガラスのガラス状態に及ぼす影響, 山田 類, 柴崎裕樹, 阿部泰人, Ryu Wookha, 才田淳治, 日本金属学会 2020 年春期講演大会, 2020 年 3 月 19 日, jpn, 国内会議, 東京.

伊藤 隆 准教授 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. グローブボックス中に設置した小型 FTIR によるリチウム 2 次電池電解液の分光解析, 伊藤 隆, FTIR TALK LETTER, 35 (2020 年), pp. 2-5. 招待論文.
2. Spectroscopic Analysis of Rechargeable Lithium-Ion Battery Electrolyte Solution by a Compact FTIR System located in a Glovebox, FTIR TALK LETTER, (2020 年) in press.
3. ※ Functionalization of primary amine groups to single-walled carbon nanotubes by reacting fluorinated SWCNTs with ammonia gas at a low temperature, K. Yokoyama, Y. Sato, M. Yamamoto, T. Nishida, T. Itoh and K. Motomiya, *Carbon* (2020 年) in press.
4. ※ Control of galvanic replacement reaction between Cu nanowires and Ag species under vacuum filtration for transparent conductive films with long-term durability, S. Yokoyama, Y. Umemoto, K. Motomiya, T. Itoh

and H. Takahashi, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects (2020 年) in press.

當真 賢二 准教授 [先端基礎科学] (企画部兼務)

○論文

1. Efficient acceleration of cylindrical jets: effects of radiative cooling and tangled magnetic field, Shuta J Tanaka, Kenji Toma, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 494 1 (2020 年 5 月 1 日), pp. 338-348.
2. Comprehensive Analysis of Magnetospheric Gaps around Kerr Black Holes Using 1D GRPIC Simulations, Shota Kisaka, Amir Levinson, Kenji Toma, The Astrophysical Journal, 902 1 (2020 年 10 月 14 日), pp. 80-80.
3. Probing Particle Acceleration through Broadband Early Afterglow Emission of MAGIC Gamma-Ray Burst GRB 190114C, Katsuaki Asano, Kohta Murase, Kenji Toma, The Astrophysical Journal, 905 (2020 年 12 月), pp. 105-.
4. Hadronic High-energy Emission from Magnetically Arrested Disks in Radio Galaxies, Shigeo S. Kimura, Kenji Toma, The Astrophysical Journal, 905 2 (2020 年 12 月 28 日), pp. 178-178.

○書籍

1. 百科瞭覧～若手研究者が挑む学際フロンティア～ vol.2, joint_editor, 編集, 東北大学出版会, 2020 年 1 月.

丹羽 伸介 准教授 [生命・環境] (企画部兼務)

○論文

1. A Combinatorial MAP Code Dictates Polarized Microtubule Transport., Brigitte Y Monroy, Tracy C Tan, Janah May Oclaman, Jisoo S Han, Sergi Sim, Shinsuke Niwa, Dan W Nowakowski, Richard J McKenney, Cassandra M Ori-McKenney, Developmental cell, (2020 年 2 月 21 日), pp. -.

○総説・解説

1. What is the temperature of a cell?, Kumiko Hayashi, Shin Hasegawa, Shinsuke Niwa, Europhysics News, 51 5 (2020 年 9 月 1 日), pp. 48-50.

7.2 新領域創成研究部

青木 英恵 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Large magnetodielectric effect based on spin-dependent charge transfer in metal-insulator type Co-(BaF₂) nanogranular films, Hanae Kijima-Aoki, Yang Cao, Nobukiyo Kobayashi, Saburo Takahashi, Shigehiro Ohnuma, Hiroshi Masumoto, Journal of Applied Physics, 128 13 (2020 年 10 月 7 日), pp. 133904-133904.

○国内会議発表

1. トンネル効果に与える Co-BaF₂ ナノグラニューラー層状膜の Co 粒子の形状と周期性の影響, 青木 英恵, 大沼繁弘, 小林伸聖, 増本 博, 日本金属学会 2020 年秋期 (第 167 回) 講演大会, 2020 年 9 月 15 日, jpn.

上野 裕 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Solvation-Free Li⁺ Lewis Acid Enhancing Reaction: Kinetic Study of [5, 6]-Li⁺@PCBM to [6, 6]-Li⁺@PCBM, Yue Ma, Hiroshi Ueno, Hiroshi Okada, Sergei Manzhos, Yutaka Matsuo, 22 18 (2020 年), pp. 7239-7243.

○国際会議発表

1. Synthesis and characterization of supramolecules of Li⁺@C60 and fluorinated porphyrins, Kazuhira Miwa, Shinobu Aoyagi, Hiroshi Okada, Hiroshi Ueno, Kazuhiko Kawachi, Eunsang Kwon, Yasuhiko Kasama, 237th ECS Meeting, 2020 年 5 月, eng.
2. Plasma Implantation of Lithium-Ion into Inner Space of C70: Synthesis and Characterization of Lithium-Ion-Encapsulated C70 (Li⁺@C70), Hiroshi Ueno, Kazuhiko Kawachi, Daiki Kitabatake, Keijiro Ohshimo, Hiroshi Okada, Eunsang Kwon, Shinobu Aoyagi, Yasuhiko Kasama, Fuminori Misaizu, 58th Fullerenes, Nanotubes, and Graphene General Symposium, 2020 年 3 月, eng.

○国内会議発表

1. Li⁺@C60 超原子ドーパントによる n - ドープフラレン薄膜の作製とペロブスカイト太陽電池への応用, 上野 裕, 田 日, 林 昊升, THOTE Abhishek, 中川貴文, 岡田洋史, 伊澤誠一郎, 平本昌宏, 大宮司啓文, 丸山茂夫, 松尾 豊, 日本化学会第 100 回春季年会 (中止, 発表済扱), 2020 年 3 月 23 日, jpn.
2. Plasma implantation を用いた Li⁺@C70 の合成, 北島大樹, 上野 裕, 河地和彦, 笠間泰彦, 美齊津文典, 化学系学協会東北大会 2020, 2020 年 9 月 26 日, jpn.
3. 隔離されたフラレン内部空間を活用した新材料と応用, 上野 裕, 笠間泰彦, 美齊津文典, 化学系学協会東北大会 2020, 2020 年 9 月 26 日, jpn. 招待講演.

Tuan Hung Nguyen 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. ※ Anionic redox in a-(Mo3S11) (n) polymer cathode for all-solid-state Li-ion battery, Quang D. Truong, Li-Chang Yin, Nguyen T. Hung, Duc N. Nguyen, Yoshiyuki Gambe, Keiichiro Nayuki, Yoshikazu Sasaki, Hiroaki Kobayashi, Riichiro Saito, Phong D. Tran, Itaru Honma, 332 (2020 年 2 月), pp. 135218-1-8.
2. ※ Anomalous phonon-mode dependence in polarized Raman spectroscopy of the topological Weyl semimetal TaP, Kunyan Zhang, Xiaoqi Pang, Tong Wang, Fei Han, Shun-Li Shang, Nguyen T. Hung, Ahmad R. T. Nugraha, Zi-Kui Liu, Mingda Li, Riichiro Saito, Shengxi Huang, Physical Review B, 101 1 (2020 年 1 月 30 日), pp. 014308-1-9.
3. Confinement effect in thermoelectric properties of two-dimensional materials, Nguyen T. Hung, Ahmad R. T. Nugraha, Teng Yang, Riichiro Saito, MRS Advances, 5 10 (2020 年 2 月), pp. 469-479. 招待論文.
4. ※ First-principles study of mechanical, electronic and optical properties of Janus structure in transition metal dichalcogenides, Vuong V. Thanh, Nguyen D. Van, Do V. Truong, Riichiro Saito, Nguyen T. Hung, Applied Surface Science, 526 (2020 年 10 月), pp. 146730-1-8. 招待論文.
5. ※ Charge-induced high-performance actuation of borophene, Vuong V. Thanh, Nguyen D. Van, Do V.

- Truong, Nguyen T. Hung, *Journal of Physics D: Applied Physics*, 54 10 (2021 年 3 月 11 日), pp. 105504-1-8.
- ※ Anisotropic Fano resonance in the Weyl semimetal candidate LaAlSi, Kunyan Zhang, Tong Wang, Xiaoqi Pang, Fei Han, Shun-Li Shang, Nguyen T. Hung, Zi-Kui Liu, Mingda Li, Riichiro Saito, Shengxi Huang, *Physical Review B*, 102 23 (2020 年 12 月 30 日), pp. 235162-1-8.
 - ※ Origin of Low Thermal Conductivity in In₄Se₃, Son D. N. Luu, Andrew R. Supka, Van H. Nguyen, Dai-Viet N. Vo, Nguyen T. Hung, Krzysztof T. Wojciechowski, Marco Fornari, Paz Vaqueiro, *ACS Applied Energy Materials*, 3 12 (2020 年 12 月 28 日), pp. 12549-12556.
 - The origin of quantum effects in low-dimensional thermoelectric materials, Nguyen T. Hung, Riichiro Saito, *Advanced Quantum Technologies*, 4 1 (2021 年 1 月), pp. 2000115-1-12. 招待論文.

○国際会議発表

- Artificial muscles for soft robots, Nguyen T. Hung, Vuong. V. Thanh, VANJ Conference 2020-Science and Technology in the New Normal, 2020 年 11 月 29 日, eng. 招待講演.
- Turning electronic and optical properties of monolayer Janus Sn-dichalcogenides by biaxial strain, Vuong V. Thanh, Nguyen T. Dung, Le X. Bach, Do V. Truong, Nguyen T. Hung, The International Conference on Modern Mechanics and Applications, On-line by Zoom, Vietnam, 2020 年 12 月 3 日, eng.
- Electromechanical properties of monolayer Sn-dichalcogenides, Le X. Bach, Vuong V. Thanh, Hoang V. Bao, Do V. Truong, Nguyen T. Hung, The International Conference on Modern Mechanics and Applications, On-line by Zoom, Vietnam, 2020 年 12 月 3 日, eng.
- First-principles calculation of exciton of transition metal dichalcogenide, Pand Xiaoqi, Nguyen T. Hung, Riichiro Saito, The 59th FullerenesNanotubes-Graphene General Symposium, On-line by Zoom, Japan, 2020 年 9 月 16 日.
- Polarized Raman spectra of LaAlSi, Tong Wang, Pang Xiaoqi, Nguyen T. Hung, Riichiro Saito, The 59th Fullerenes Nanotubes-Graphene General Symposium, On-line by Zoom, Japan, 2020 年 9 月 16 日.
- Two-channel model for low thermal conductivity of Mg₃Bi₂, Nguyen T. Hung, Riichiro Saito, The 59th Fullerenes Nanotubes-Graphene General Symposium, On-line by Zoom, Japan, 2020 年 9 月 16 日.

小嶋 隆幸 助教 † [物質材料・エネルギー]

○論文

- Hydrogenation of acetylene and propyne over hydrogen storage ErNi₅-Al alloys and the role of absorbed hydrogen, Ryota Tsukuda, Takayuki Kojima, Daisuke Okuyama, Satoshi Kameoka, Chikashi Nishimura, An-Pang Tsai, *International Journal of Hydrogen Energy* 45 (38) pp.19226-19236, 2020 年 7 月.

○総説・解説

- 三元金属間化合物「ホイスラー合金」の触媒特性, 小嶋隆幸, までりあ 59 (7) 354-360 2020 年.
- ホイスラー合金の応用による貴金属フリー触媒の発見および触媒機能チューニング, 小嶋隆幸, 翠巒 34 5-5, 2020 年 1 月.

下川 航平 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Spinel-rocksalt transition as a key cathode reaction toward high-energy-density magnesium rechargeable batteries, Kohei Shimokawa, Tetsu Ichitsubo, *Current Opinion in Electrochemistry*, 21 (2020年6月), pp. 93-99. 招待論文.

○総説・解説

1. 多価カチオンを利用した新型蓄電デバイス開発に向けた基礎的研究, 李 弘毅, 下川航平, 岡本 範彦, 市坪 哲, *まてりあ*, 59 8 (2020年8月1日), pp. 413-421.

○国際会議発表

1. Towards development of rechargeable storage batteries using Mg cations, T. Ichitsubo, K. Shimokawa, H. Li, N. L. Okamoto, 3rd International Symposium on Magnesium Batteries, 2020年9月8日, web conference.

○国内会議発表

1. 欠陥スピネル型構造に着目した高サイクル特性を有する新規 Mg 蓄電池正極材料の開発, 下川航平, 河口智也, 谷村 洋, 岡本範彦, 市坪 哲, 電気化学会第 87 回大会, 2020年3月19日, オンライン開催.
2. 高出力 Mg 蓄電池を目指した液体 S/FeS₂ 複合正極のその場合成, 古橋卓弥, 下川航平, 河口智也, 和田 武, 加藤秀実, 市坪 哲, 電気化学会東北支部 第 51 回セミコンファレンス・第 33 回若手の会, 2020年12月5日, オンライン開催.

○受賞

1. 2020年3月, 電気化学会, 優秀学生発表賞, 欠陥スピネル型構造に着目した高サイクル特性を有する新規 Mg 蓄電池正極材料の開発, 下川航平.

馬淵 拓哉 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Nafion Ionomer Dispersion in Mixtures of 1-Propanol and Water Based on the Martini Coarse-Grained Model, Takuya Mabuchi, Sheng Feng Huang, Takashi Tokumasu, *Journal of Polymer Science*, 58 3 (2020年2月1日), pp. 487-499.
2. Molecular Dynamics Analysis of Proton Diffusivity in Hydrated Nafion Membranes Contaminated with Ferrous Ions, Kiyoto Kawai, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu, *Macromolecular Theory and Simulations*, 29 1 (2020年1月1日), pp. 1900047-1900047.
3. Dispersion of Nafion Ionomer Aggregates in 1-Propanol/Water Solutions: Effects of Ionomer Concentration, Alcohol Content, and Salt Addition, Takuya Mabuchi, Sheng Feng Huang, Takashi Tokumasu, *Macromolecules*, 53 9 (2020年5月12日), pp. 3273-3283.
4. Polymer Dispersions in Solutions: A Coarse-Grained Molecular Dynamics Study, Takuya Mabuchi, *Ensemble*, 22 3 (2020年7月), pp. 227-230. 招待論文.
5. Ionomer dispersion in dilute solution studied by coarse-grained molecular dynamics, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu, *AIP Conference Proceedings*, 2255 (2020年9月3日), pp. 60034.
6. Analysis of Water Cluster Structures and Mass Transport in Polymer Electrolyte Membranes Containing Cerium Ions Using Molecular Dynamics Simulations, Kyohei Ishikawa, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu, *The Journal of Fuel Cell Technology*, 20 2 (2020年10月), pp. 76-84. 招待論文.

7. Proton Transport in Polymer Electrolyte Membranes: A Reactive Molecular Dynamics Study, Takuya Mabuchi, Ensemble, 22 4 (2020 年 10 月), pp. 310-313. 招待論文.
8. Influence of Ionomer Loading and Substrate Wettability on the Morphology of Ionomer Thin Films Using Coarse-Grained Solvent Evaporation Simulations, Takuya Mabuchi, Sheng-Feng Huang, Takashi Tokumasu, Macromolecules, (2020 年 12 月 28 日), pp. -.
9. ※ Reactive force-field molecular dynamics study of the silicon-germanium deposition processes by plasma enhanced chemical vapor deposition, Naoya Uene, Takuya Mabuchi, Masaru Zaitzu, Shigeo Yasuhara, Takashi Tokumasu, International Conference on Simulation of Semiconductor Processes and Devices, SISPAD, 2020-September (2020 年 9 月 23 日), pp. 105-108.
10. Analysis of the influence of cerium ions on mass transport properties in polymer electrolyte membrane by molecular dynamics simulation, K. Ishikawa, T. Mabuchi, T. Tokumasu, ECS Transactions, 98 9 (2020 年), pp. 439-446.
11. ※ Multiscale simulation of proton transport in the catalyst layer with consideration of ionomer thickness distribution, T. Matsuda, K. Kobayashi, T. Mabuchi, G. Inoue, T. Tokumasu, ECS Transactions, 98 9 (2020 年), pp. 187-196.
12. ※ Reactive force-field molecular dynamics study of sige thin film growth in plasma enhanced chemical vapor deposition processes, N. Uene, T. Mabuchi, M. Zaitzu, S. Yasuhara, T. Tokumasu, ECS Transactions, 98 5 (2020 年), pp. 177-184.

○書籍

1. 燃料電池, joint_work, 受賞記念: 触媒層アイオノマー薄膜構造に関する分子論的研究, 燃料電池開発情報センター, 2020 年 7 月.

○国際会議発表

1. Molecular Dynamics School, Takashi Tokumasu, Takuya Mabuchi, Pierre Antoine Geslin, Patrice Chantrenne, Molecular Dynamics School, 2020 年 2 月 24 日, eng. 招待講演.
2. Multiscale Modeling and Simulation of Self-Assembled Polymers for Fuel Cell Applications, T. Mabuchi, 5th International Tropical Renewable Energy Conference, 2020 年 10 月 29 日, インドネシア. 招待講演.
3. Molecular Dynamics Study of Ionomer Aggregate Structure during Solvent Evaporation, T. Mabuchi, T. Tokumasu, Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid State Science 2020, 2020 年 10 月 4 日, オンライン.
4. Numerical Simulation of Cerium Ion Migration and Distribution in a Polymer Electrolyte Membrane, Y. Li, K. Ishikawa, T. Mabuchi, T. Tokumasu, Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid State Science 2020, 2020 年 10 月 4 日, アメリカ合衆国.
5. Molecular Analysis of Li Ion Transport Characteristics in Polymer Electrolytes of All Solid-State Lithium Ion Battery, K. Nakajima, T. Mabuchi, T. Tokumasu, Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid State Science 2020, 2020 年 10 月 4 日, アメリカ合衆国.
6. Molecular Analysis of Cerium Ion Transport Properties in Polymer Electrolyte Membrane, K. Ishikawa, T. Mabuchi, T. Tokumasu, Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid State Science 2020, 2020 年 10 月 4 日, アメリカ合衆国.

7. Multiscale Simulation of Proton Transport in the Catalyst Layer with Consideration of Ionomer Thickness Distribution, T. Matsuda, K. Kobayashi, T. Mabuchi, G. Inoue, T. Tokumasu, Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid State Science 2020, 2020年10月4日, アメリカ合衆国.
8. Reactive Force-Field Molecular Dynamics Study of SiGe Thin Film Growth in Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition Processes, N. Uene, T. Mabuchi, M. Zaitso, S. Yasuhara, T. Tokumasu, Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid State Science 2020, 2020年10月4日, アメリカ合衆国.

○国内会議発表

1. 分子シミュレーションによる固体高分子形燃料電池の輸送特性・構造特性の解析, 徳増 崇, 馬淵拓哉, 第27回燃料電池シンポジウム, 2020年5月21日, 日本国.
2. 粗視化分子動力学法を用いた水・アルコール混合溶液中におけるアイオノマー分散構造の解析, 馬淵拓哉, 徳増 崇, 第57回日本伝熱シンポジウム, 2020年6月3日, 日本国.
3. CVDプロセスにおける表面反応機構の分子動力学解析, 上根直也, 馬淵拓哉, 財津 優, 安原重雄, 徳増 崇, 第57回日本伝熱シンポジウム, 2020年6月3日, 日本国.
4. 触媒層アイオノマー薄膜構造に関する分子論的研究, 馬淵拓哉, 第156回FCDIC研究会, 2020年9月9日, 日本国. 招待講演.
5. 量子・分子論的解析を用いた高分子電解質膜内におけるプロトン輸送現象の解明, 馬淵拓哉, 第27回燃料電池シンポジウム, 2020年5月21日, 日本国. 招待講演.
6. ナフィオン／カーボンナノチューブ複合膜中におけるプロトン輸送性に関する分子論的解析, 田中陸機, 馬淵拓哉, Yushi Zang, Bruce Hinds, 徳増 崇, 第34回数値流体力学シンポジウム, 2020年12月22日, 日本国.
7. 電場下における鉄内部の炭素拡散に関する分子論的解析, 北快理, 馬淵拓哉, ChantrennePatrice, 徳増 崇, 第34回数値流体力学シンポジウム, 2020年12月22日, 日本国.

○受賞

1. 2020年5月, 燃料電池開発情報センター (FCDIC), 奨励賞.

韓 久慧 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Ultrastable Silicon Anode by Three-Dimensional Nanoarchitecture Design, Gang Huang, Jiuhui Han, Zhen Lu, Daixiu Wei, Hamzeh Kashani, Kentaro Watanabe, Mingwei Chen, ACS Nano, 14 4 (2020年4月28日), pp. 4374-4382.
2. Dealloying Kinetics of AgAu Nanoparticles by In Situ Liquid-Cell Scanning Transmission Electron Microscopy, Pan Liu, Qing Chen, Yoshikazu Ito, Jiuhui Han, Shufen Chu, Xiaodong Wang, Kolan Madhav Reddy, Shuangxi Song, Akihiko Hirata, Mingwei Chen, NANO LETTERS, 20 3 (2020年3月11日), pp. 1944-1951.
3. Synergetic Effect of Liquid and Solid Catalysts on the Energy Efficiency of Li-O₂ Batteries: Cell Performances and Operando STEM Observations, Chen Hou, Jiuhui Han, Pan Liu, Gang Huang, Mingwei Chen, Nano Letters, 20 3 (2020年3月11日), pp. 2183-2190.
4. Identifying Electrocatalytic Sites of the Nanoporous Copper-Ruthenium Alloy for Hydrogen Evolution

Reaction in Alkaline Electrolyte, Qiuli Wu, Min Luo, Jiuhui Han, Wei Peng, Yang Zhao, Dechao Chen, Ming Peng, Ji Liu, Frank M. F. de Groot, Yongwen Tan, ACS Energy Letters, 5 1 (2020 年 1 月 10 日), pp. 192-199.

5. Novel hierarchical nanoporous graphene nanoplatelets with excellent rate capabilities produced via self-templating liquid metal dealloying, Won-Young Park, Takeshi Wada, Soo-Hyun Joo, Jiuhui Han, Hidemi Kato, Materials Today Communications, 24 (2020 年 9 月), pp. 101120-101120.

○国際会議発表

1. Unveiling the lithium-oxygen electrochemistry by in situ liquid cell transmission electron microscopy, Jiuhui Han, The 4th Symposium for The Core Research Cluster for Materials Science and the 3rd Symposium on International Joint Graduate Program in Materials Science, 2020 年 11 月 17 日, eng, Sendai, Japan.
2. Electrochemical reactions observed under the electron microscope, Jiuhui Han, The 5th FRIS Retreat: FRIS Young Researchers Workshop for Interdisciplinary Sciences, 2020 年 11 月 26 日, eng, Sendai, Japan. 招待講演.

山田 類 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. The effect of thermal cycling on the fracture toughness of metallic glasses, Jittisa Ketkaew, Rui Yamada, Hui Wang, Derek Kuldinow, Benjamin Sol Schroers, Wojciech Dmowski, Takeshi Egami, Jan Schroers, Acta Materialia, 184 (2020 年), pp. 100-108.
2. Breakdown of One-to-One Correspondence in Energy and Volume in a High-Pressure Heat-Treated Zr-Based Metallic Glass During Annealing, Rui Yamada, Yuki Shibazaki, Yasuto Abe, Wookha Ryu, Junji Saida, Scientific Reports, 10 1 (2020 年 12 月), pp. -.
3. Uniformity of the glassy state of iron-based metallic glassy particles and reproducibility of fabricating microparts, Rui Yamada, Noriharu Yodoshi, Naoyuki Nomura, Junji Saida, Akira Kawasaki, Materials and Design, 191 108667 (2020 年), pp. -.
4. Tailored hardening of ZrCuAl bulk metallic glass induced by 2D gradient rejuvenation, Wookha Ryu, Rui Yamada, Junji Saida, NPG Asia Materials, 12 1 (2020 年 12 月), pp. -.
5. ※ High-pressure annealing driven nanocrystal formation in Zr50Cu40Al10 metallic glass and strength increase, Yuki Shibazaki, Rui Yamada, Junji Saida, Yoshio Kono, Masato Wakeda, Keiji Itoh, Masahiko Nishijima, Koji Kimoto, Communications Materials, 1 1 (2020 年 12 月), pp. -.

○国内会議発表

1. 高圧熱処理が金属ガラスのガラス状態に及ぼす影響, 日本金属学会春期, 2020 年 3 月 19 日.
2. 金属ガラスマイクロ部品創製プロセスの確立, 日本材料学会 第6回材料WEEK, 2020 年 10 月 13 日.

○受賞

1. 2020 年 3 月, トーキン科学技術振興財団, 令和元年度トーキン財団奨励賞, 高圧熱処理を通じたランダム構造制御による新規金属ガラスの創製, 山田 類.

曹 洋 助教 [物質材料・エネルギー]

○論文

1. Large magnetodielectric effect based on spin-dependent charge transfer in metal-insulator type Co- (BaF₂) nanogranular films, Hanae Kijima-Aoki, Yang Cao, Nobukiyo Kobayashi, Saburo Takahashi, Shigehiro Ohnuma, Hiroshi Masumoto, Journal of Applied Physics, 128, 13 (2020年7月), pp. 1-9.
2. Large tunneling magneto-dielectric enhancement in Co (Fe)-MgF₂ granular films by minor addition of Si, Yang Cao, Nobukiyo Kobayashi, Shigehiro Ohnuma, Hiroshi Masumoto, Applied Physics Letters, 117, 7 (2020年8月), pp. 1-6.

○国内会議発表

1. スパッタリング法による Fe-F-C ナノ複相薄膜の構造と磁気-誘電特性, 野川健太, 曹 洋, 青木英恵, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博, 日本セラミックス協会基礎科学部会, 2021年1月7日, 国内会議.
2. Fe-PTFE 系ナノ複相薄膜の構造と磁気-誘電特性, 野川健太, 曹 洋, 青木英恵, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博, 日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会, 2020年11月13日, 国内会議.
3. トンネル効果に与える Co-BaF₂ ナノグラニューラー層状膜の Co 粒子の形状と周期性の影響, 青木英恵, 曹 洋, 大沼繁弘, 小林伸聖, 増本 博, 日本金属学会 2020年秋季講演大会, 2020年9月15日, 国内会議.
4. Co-MgO 系ナノコンポジット薄膜の電気および磁気特性, 木村 萌, 曹 洋, 青木英恵, 大沼繁弘, 小林伸聖, 増本 博, 日本金属学会 2020年秋季講演大会, 2020年9月15日, 国内会議.
5. Structure and dielectric properties of (CoF/FeF)-C nanocomposites, Yang Cao, Kenta Nogawa, Nobukiyo Kobayashi, Shigehiro Ohnuma, Hiroshi Masumoto, The Ceramic Society of Japan, 2020年9月3日, 国内会議.

○受賞

1. 2020年11月, 日本セラミックス協会 東北北海道支部, 優秀発表賞, Fe-PTFE 系ナノ複相薄膜の構造と磁気-誘電特性 野川健太, 曹 洋, 青木英恵, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博.
2. 2020年9月, 日本金属学会, 優秀ポスター賞, Co-MgO 系ナノコンポジット薄膜の電気および磁気特性 木村 萌, 曹 洋, 青木英恵, 小林伸聖, 大沼繁弘, 増本 博.

井田 大貴 助教 [生命・環境]

○論文

1. ※ High-Resolution Electrochemical Mapping of the Hydrogen Evolution Reaction on Transition-Metal Dichalcogenide Nanosheets, Yasufumi Takahashi, Yu Kobayashi, Ziqian Wang, Yoshikazu Ito, Masato Ota, Hiroki Ida, Akichika Kumatani, Keisuke Miyazawa, Takeshi Fujita, Hitoshi Shiku, Yuri E Korchev, Yasumitsu Miyata, Takeshi Fukuma, Mingwei Chen, Tomokazu Matsue, Angewandte Chemie (International ed. in English), 59 9 (2020年2月24日), pp. 3601-3608.

○書籍

1. シングルセル解析でなにがわかるか, 竹山春子, 細川正人, 13章 走査型電気化学顕微鏡によるセルイメージング 157-170, 化学同人, 2020年7月, 日本語.

○国際会議発表

1. A nanopipette-based direct extraction method of intraluminal membrane vesicles, Hiroki Ida, Akichika Kumatani, Takeshi Yoshida, Rikinari Hanayama, Yasufumi Takahashi, Japanese Association for Animal Cell Technology 2020, 2020年1月17日 - 20日, 英語, , Online, 招待講演.

○国内会議発表

1. Collection of Extracellular Vesicles from Single Cell Using Nanopipette, 井田大貴, 高橋康史, 熊谷明哉, 梨本裕司, 珠玖 仁, 吉田孟史, 華山力成, 第58回日本生物物理学会年会, 2020年9月16日 - 18日, 英語, , Online, 招待講演.
2. 単一細胞を対象とした電気化学を基盤とするナノプローブ技術の開発と応用, 井田大貴, 化学系学協会東北大会, 2020年9月26日 - 27日, 日本語, , Online, 招待講演.

市之瀬 敏晴 助教 [生命・環境]

○論文

1. ※ Dopamine receptor Dop1R2 stabilizes appetitive olfactory memory through the Raf/MAPK pathway in *Drosophila*, Huan Sun, Tomoki Nishioka, Shun Hiramatsu, Shu Kondo, Mutsuki Amano, Kozo Kaibuchi, Toshiharu Ichinose, Hiromu Tanimoto, *Journal of Neuroscience*, 40 14 (2020年2月), pp. 2935-2942.

楠山 譲二 助教 [生命・環境]

○論文

1. Bone morphogenetic protein 9 (BMP9) directly induces Notch effector molecule Hes1 through the SMAD signaling pathway in osteoblasts., Chang-Hwan Seong, Norika Chiba, Joji Kusuyama, Muhammad Subhan Amir, Nahoko Eiraku, Sachiko Yamashita, Tomokazu Ohnishi, Norifumi Nakamura, Tetsuya Matsuguchi, *FEBS letters*, (2020年12月2日), pp. -.
2. Glut1 expression is increased by p53 reduction to switch metabolism to glycolysis during osteoblast differentiation., Tomokazu Ohnishi, Joji Kusuyama, Kenjiro Bandow, Tetsuya Matsuguchi, *The Biochemical journal*, 477 10 (2020年5月29日), pp. 1795-1811.
3. Effects of maternal and paternal exercise on offspring metabolism., Joji Kusuyama, Ana Barbara Alves-Wagner, Nathan S Makarewicz, Laurie J Goodyear, *Nature metabolism*, 2 9 (2020年9月), pp. 858-872.

○国際会議発表

1. Mechanism for the Beneficial Effect of Maternal Exercise to Improve Offspring Metabolic Health, Joji Kusuyama, Ana B Wagner, Royce H Conlin, Nathan S Makarewicz, Magnus Møller, Emily Miele, Roeland J W Middelbeek, Niels Jessen, Per Glud Ovesen, Michael F Hirshman, Kristi B. Adamo, Eva Nozik-Grayck, Laurie J Goodyear, American Diabetes Association 80th Scientific Sessions, 2020年6月13日, サンフランシスコ.

○国内会議発表

1. JNK 活性の減弱は正常な骨芽細胞分化を阻害し, 転写因子 Id4 を介してオステオ ポンチン高発現細胞を誘導する, 楠山譲二, 成 昌典, 大西智和, 嶋 香織, 仙波伊知郎, 松口徹也, 第62回歯科基礎医学会学術大会, 2020年9月11日, jpn, 鹿児島.

○受賞

1. 2020年3月, 岩垂育英会, 岩垂育英会賞, 楠山譲二.

工藤 雄大 助教 [生命・環境]

○論文

1. ※ Cariogenic *Streptococcus mutans* Produces Tetramic Acid Strain-Specific Antibiotics That Impair Commensal Colonization, † Xiaoyu Tang, † Yuta Kudo, † Jonathon L. Baker, Sandra LaBonte, Peter A. Jordan, Shaun M. K. McKinnie, Jian Guo, Tao Huan, Bradley S. Moore, Anna Edlund († Authours contributed equally to this work), *ACS Infectious Diseases*, 6 4 (2020年4月10日), pp. 563-571.
2. ※ Structures of N-Hydroxy-Type Tetrodotoxin Analogues and Bicyclic Guanidinium Compounds Found in Toxic Newts, Yuta Kudo, Charles T. Hanifin, Yuichi Kotaki, Mari Yotsu-Yamashita, *Journal of Natural Products*, 83 9 (2020年9月8日), pp. 2706-2717.
3. ※ Expansion of Gamma-Butyrolactone Signaling Molecule Biosynthesis to Phosphotriester Natural Products, Yuta Kudo, Takayoshi Awakawa, Yi-Ling Du, Peter A. Jordan, Kaitlin E. Creamer, Paul R. Jensen, Roger G. Linington, Katherine S. Ryan, Bradley S. Moore, *ACS Chemical Biology*, 15 12 (2020年11月24日), pp. 3253-3261.

○国際会議発表

1. Phylogenetic analysis of the salinipostin γ -butyrolactone gene cluster uncovers new bacterial signaling-molecule diversity, Kaitlin E. Creamer, Yuta Kudo, Bradley Moore, Paul R. Jensen, 3rd International Conference on Natural Product Discovery and Development in the Genomic Era, 2020年1月12日, eng.

○国内会議発表

1. 有毒イモリより得られた N-hydroxy 型テトロドトキシン類縁体の構造解析, 工藤雄大, ハニフィンチャールス, 小瀧裕一, 山下まり, 日本農芸化学会 2020 年度大会, 2020 年 3 月 5 日, jpn.
2. ホタテガイ中腸腺由来オカダ酸アシル基転移酵素の可溶化条件の検討, 駒崎有紀, 寺内将斗, 工藤雄大, 長由扶子, 山下まり, 此木敬一, 第 155 回農芸化学会東北支部大会, 2020 年 11 月 7 日, jpn.
3. 有毒イモリより得られた新規テトロドトキシン類縁体と推定生合成関連化合物の構造, 工藤雄大, Charles T. Hanifin, 山下まり, 第 31 回万有仙台シンポジウム, 2020 年 10 月 17 日, jpn.
4. ヒト虫歯菌が生産するテトラミン酸系抗生物質, 工藤雄大, Xiaoyu Tang, Jonathon, L. Baker, Anna Edlund, Bradley S. Moore, 日本農芸化学会東北支部第 155 大会, 2020 年 11 月 7 日, jpn.
5. 有毒イモリより得られた新規テトロドトキシン類縁体および環状グアニジノ化合物, 工藤雄大, Charles T. Hanifin, 山下まり, 第 62 回天然有機化合物討論会, 2020 年 9 月 22 日, jpn.
6. フグ由来の新規テトロドトキシン関連化合物の単離と構造, 八重樫優士, 工藤雄大, 長由扶子, 此木敬一, 山下まり, 日本農芸化学会 2020 年度大会, 2020 年 3 月 5 日, jpn.

大学 保一 助教 [生命・環境]

○論文

1. Ubiquitination of DNA Damage-Stalled RNAPII Promotes Transcription-Coupled Repair., Yuka Nakazawa,

Yuichiro Hara, Yasuyoshi Oka, Okiru Komine, Diana van den Heuvel, Chaowan Guo, Yasukazu Daigaku, Mayu Isono, Yuxi He, Mayuko Shimada, Kana Kato, Nan Jia, Satoru Hashimoto, Yuko Kotani, Yuka Miyoshi, Miyako Tanaka, Akira Sobue, Norisato Mitsutake, Takayoshi Suganami, Akio Masuda, Kinji Ohno, Shinichiro Nakada, Tomoji Mashimo, Koji Yamanaka, Martijn S Luijsterburg, Tomoo Ogi, *Cell*, 180 6 (2020年3月19日), pp. 1228-1244.

○受賞

1. 2020年8月, 東北大学, デイステイニングイッシュュトリサーチャー.

塩見 こずえ 助教 [生命・環境]

○論文

1. ※ 雉尾攷 - 日本書紀にみる赤気に関する一考察, 片岡龍峰, 山本和明, 藤原康德, 塩見こずえ, 國分互彦, 総研大文化科学研究, 16 (2020年3月31日), pp. 17-28.
2. Sea-ice edge is more important than closer open water access for foraging Adélie penguins: evidence from two colonies, C. Michelot, A. Kato, T. Raclot, K. Shiomi, P. Goulet, P. Bustamante, Y. Ropert-Coudert, *Marine Ecology Progress Series*, 640 (2020年4月23日), pp. 215-230.

○国内会議発表

1. 鳥類の脳サイズと飛行様式の関係, 塩見こずえ, 日本動物学会東北支部大会, 2020年12月6日, 日本語, 国内会議, オンライン.

佐藤 伸一 助教 [生命・環境]

○論文

1. Labeling of Peroxide-Induced Oxidative Stress Hotspots by Hemin-Catalyzed Tyrosine Click, Shinichi Sato, Hiroyuki Nakamura, *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 68 9 (2020年9月1日), pp. 885-890.
2. ※ Strategic design to create HER2-targeting proteins with target-binding peptides immobilized on a fibronectin type III domain scaffold, Wanaporn Yimchuen, Tetsuya Kadonosono, Yumi Ota, Shinichi Sato, Maika Kitazawa, Tadashi Shiozawa, Takahiro Kuchimaru, Masumi Taki, Yuji Ito, Hiroyuki Nakamura, Shinae Kizaka-Kondoh, *RSC Advances*, 10 26 (2020年4月), pp. 15154-15162.
3. Design, synthesis, and evaluation of indeno [2, 1-c] pyrazolones for use as inhibitors against hypoxia-inducible factor (HIF)-1 transcriptional activity., Shinichiro Fuse, Kensuke Suzuki, Takahiro Kuchimaru, Tetsuya Kadonosono, Hiroki Ueda, Shinichi Sato, Shinae Kizaka-Kondoh, Hiroyuki Nakamura, *Bioorganic & medicinal chemistry*, 28 1 (2020年1月1日), pp. 115207-115207.
4. ※ Carrier proteins-based boron delivery to tumor, Shunsuke Kikuchi, Shinichi Sato, Hiroyuki Nakamura, *Applied Radiation and Isotopes*, 157 (2020年3月), pp. 109011-109011.
5. ※ Site-Selective Protein Chemical Modification of Exposed Tyrosine Residues Using Tyrosine Click Reaction., Shinichi Sato, Masaki Matsumura, Tetsuya Kadonosono, Satoshi Abe, Takafumi Ueno, Hiroshi Ueda, Hiroyuki Nakamura, *Bioconjugate chemistry*, 31 5 (2020年5月20日), pp. 1417-1424.
6. A laccase-catalysed tyrosine click reaction., Shinichi Sato, Keita Nakane, Hiroyuki Nakamura, *Organic & biomolecular chemistry*, 18 19 (2020年5月20日), pp. 3664-3668. 招待論文.

7. Target Protein Identification on Photocatalyst-Functionalized Magnetic Affinity Beads, Michihiko Tsushima, Shinichi Sato, Keita Nakane, Hiroyuki Nakamura, Current Protocols in Protein Science, 101 1 (2020年9月), pp. -. 招待論文.
8. Investigation into the influence of an acrylic acid acceptor in organic D- π -A sensitizers against phototoxicity., Shinichiro Fuse, Wataru Moriya, Shinichi Sato, Hiroyuki Nakamura, Bioorganic & medicinal chemistry, 28 13 (2020年7月1日), pp. 115558-115558.
9. ※ G-quadruplex-proximity protein labeling based on peroxidase activity., Tatsuki Masuzawa, Shinichi Sato, Tatsuya Niwa, Hideki Taguchi, Hiroyuki Nakamura, Takanori Oyoshi, Chemical communications (Cambridge, England), 56 78 (2020年10月7日), pp. 11641-11644.
10. ※ Cyclic RGD-Functionalized closo-Dodecaborate Albumin Conjugates as Integrin Targeting Boron Carriers for Neutron Capture Therapy., Kazuki Kawai, Kai Nishimura, Satoshi Okada, Shinichi Sato, Minoru Suzuki, Takushi Takata, Hiroyuki Nakamura, Molecular pharmaceutics, 17 10 (2020年10月5日), pp. 3740-3747.

○書籍

1. チロシン残基の網羅的機能解析を可能にするケミカルプロテオミクス, contributor, ファルマシア, 56 (8), 779 (2020), 公益社団法人日本薬学会, 2020年8月.

○国内会議発表

1. タンパク質チロシン残基の化学修飾, 佐藤伸一, 令和2年度後期第3回全領域合同研究交流会, 2020年12月10日.
2. Chemical Approach to Proximity-Labeling Proteomic Profiling, 第5回 FRIS 若手研究者学際融合領域研究会 FRIS Retreat, 2020年11月26日.
3. ラジカルのタンパク質化学修飾法の開発と応用による制御, 佐藤伸一, 東北大学多元物質科学研究所有機・生命・計測科学研究交流セミナー, 2020年10月5日. 招待講演.
4. ペルオキシダーゼ活性の変化と近接標識を利用したグアニン四重鎖結合タンパク質の選択的的化学修飾, 佐藤伸一, 増澤 樹, 大吉崇文, 丹羽達也, 田口英樹, 中村浩之, 第14回バイオ関連化学シンポジウム2020, 2020年9月7日.
5. タンパク質表面に露出するチロシン残基に選択的な化学修飾法, 佐藤伸一, 第3回 COI 学術交流会, 2020年7月2日.
6. SAR Matrix による新規クルクミン誘導体のアミロイド β 阻害活性予測とその実証, Rohmad Utomo, 浅輪泰允, 佐藤伸一, 吉森篤史, 中村浩之, 日本薬学会第140年会, 2020年3月26日.
7. アフィニティー担体上でのチロシン残基修飾による抗体の部位選択的修飾, 中根啓太, 佐藤伸一, 對馬理彦, 丹羽達也, 田口英樹, 中村浩之, 日本化学会第100春季年会, 2020年3月22日.
8. チロシン残基ラベル化における触媒的手法と電気化学的手法の比較, 佐藤伸一, 中村浩之, 日本化学会第100春季年会, 2020年3月22日.
9. 創薬研究を指向したペプチド・タンパク質の化学修飾技術開発, 佐藤伸一, 2019年度 LiHub 創薬技術革新Gワークショップ「異分野融合による創薬研究」, 2020年1月31日.

○受賞

1. 2020年11月, (公社)日本薬学会, 日本薬学会奨励賞, チロシン残基化学修飾法の開発による生体機能の解明, 佐藤伸一.

常松 友美 助教 [生命・環境] (生命科学研究科 兼任)

○論文

1. Intracellular ATP levels in mouse cortical excitatory neurons varies with sleep/wake states, Akiyo Natsubori, Tomomi Tsunematsu, Akihiro Karashima, Hiromi Imamura, Naoya Kabe, Andrea Trevisiol, Johannes Hirrlinger, Tohru Kodama, Tomomi Sanagi, Kazuto Masamoto, Norio Takata, Klaus-Armin Nave, Ko Matsui, Kenji F. Tanaka, Makoto Honda, *Communications Biology*, 3 1 (2020 年 9 月), pp. -.
2. ※ State-dependent brainstem ensemble dynamics and their interactions with hippocampus across sleep states, Tsunematsu T, Patel AP, Onken A, Sakata S, *eLIFE*, 9 e52244 (2020 年 1 月), pp. -.

○国内会議発表

1. 睡眠のメカニズムと機能の探索, 2020 年度第 4 回 TUMUG オンラインランチミーティング, 2020 年 7 月 21 日, jpn. 招待講演.
2. レム睡眠の謎に迫る (迫りたい!), 常松友美, 第 11 回 FRIS ハブミーティング, 2020 年 5 月 28 日, jpn.
3. 睡眠覚醒サイクルに応じた脳内エネルギー動態の光計測, 常松友美, 第 97 回日本生理学会大会, 2020 年 3 月, eng, 招待講演.

中嶋 悠一郎 助教 [生命・環境]

○論文

1. Analysis of epithelial architecture and planar spindle orientation in the *Drosophila* wing disc, Yu-ichiro Nakajima, *Methods in Molecular Biology*. (2020 年), pp. -. 招待論文.

○総説・解説

1. 1 細胞解析とショウジョウバエモデルから切り拓く細胞多様性研究, 長井広樹, 中嶋悠一郎, 月刊「細胞」, 52 11 (2020 年 10 月), pp. 53-57.

○国際会議発表

1. Toward understanding mechanisms of tissue homeostasis and environmental responses, 中嶋悠一郎, Seminar at Amherst College, 2020 年 11 月 12 日, eng. 招待講演.

○国内会議発表

1. ショウジョウバエを用いた組織恒常性と病態における細胞運命ダイナミクスの理解, 中嶋悠一郎, 第 43 回日本分子生物学会年会, 2020 年 12 月 4 日. 招待講演.
2. 栄養環境変化が引き起こすショウジョウバエ腸内分泌細胞の脱分化現象, 長井広樹, 倉永英里奈, 中嶋悠一郎, 第 43 回日本分子生物学会年会, 2020 年 12 月 4 日.
3. ショウジョウバエ中腸における加齢によるカスパーゼ活性化とその生理的役割, 中嶋悠一郎, 新学術領域「細胞ダイバース」第 3 回若手ワークショップ, 2020 年 2 月 12 日, jpn.
4. ショウジョウバエ腸管幹細胞の多様性形成機序の理解に向けた細胞系譜解析, 長井広樹, 倉永英里奈, 中嶋悠一郎, 第 5 回公開シンポジウム「多面的 1 細胞解析技術が解き明かす細胞社会ダイバースシティー」, 2020 年 1 月 29 日.
5. ショウジョウバエ個体を用いたがんモデルによる腫瘍-宿主間相互作用の理解, 中嶋悠一郎, 新学術 (シンギュラリティ×細胞ダイバース) 合同ワークショップ, 2020 年 1 月 23 日. 招待講演.

6. ショウジョウバエ個体における腫瘍-宿主間相互作用を介したがん転移メカニズムの解析, 河井陽一, 中嶋悠一郎, 新学術領域「細胞ダイバース」第3回若手ワークショップ, 2020年2月13日.
7. 損傷非依存的な腸分泌細胞から腸管幹細胞への脱分化現象の同定, 長井広樹, 中嶋悠一郎, 新学術領域「細胞ダイバース」第3回若手ワークショップ, 2020年2月12日.

○受賞

1. 2020年4月, 自然科学研究機構基礎生物学研究所共同利用研究・モデル生物・技術開発共同利用研究, エダアシクラゲを用いた新規刺胞動物モデルの研究基盤構築と研究コミュニティ形成.
2. 2020年4月, 東北大学加齢医学研究所共同利用・共同研究, 組織幹細胞ヘテロジェナイティの解明に向けた細胞構造の解析.

梨本 裕司 助教 [生命・環境]

○論文

1. ※ Oxygen consumption rate of tumour spheroids during necrotic-like core formation., Rei Mukomoto, Yuji Nashimoto, Takato Terai, Takuto Imaizumi, Kaoru Hiramoto, Kosuke Ino, Ryuji Yokokawa, Takashi Miura, Hitoshi Shiku, *Analyst*, 145 (2020年7月27日), pp. 6342-6348.
2. ※ Vascularized cancer on a chip: The effect of perfusion on growth and drug delivery of tumor spheroid., Yuji Nashimoto, Ryu Okada, Sanshiro Hanada, Yuichiro Arima, Koichi Nishiyama, Takashi Miura, Ryuji Yokokawa, 229 (2020年1月), pp. 119547-119547.
3. Closed Bipolar Electrode Array for On-Chip Analysis of Cellular Respiration by Cell Aggregates, Kosuke Ino, Ryosuke Yaegaki, Kaoru Hiramoto, Yuji Nashimoto, Hitoshi Shiku, 53 (2020年3月27日), pp. 740-745.
4. Electrochemical measurement of respiratory activity for evaluation of fibroblast spheroids containing endothelial cell networks, Kaoru Hiramoto, Hao-Jen Pai, Kosuke Ino, Yuji Nashimoto, Hitoshi Shiku, 340 (2020年4月), pp. 135979-135979.
5. Biofabrication Using Electrochemical Devices and Systems, Kosuke Ino, Fumisato Ozawa, Ning Dang, Kaoru Hiramoto, Shodai Hino, Rise Akasaka, Yuji Nashimoto, Hitoshi Shiku, 44 (2020年4月), pp. 1900234-1900234.
6. Fabrication of three-dimensional calcium alginate hydrogels using sacrificial templates of sugar., Kosuke Ino, Mika T Fukuda, Kaoru Hiramoto, Noriko Taira, Yuji Nashimoto, Hitoshi Shiku, 1305 (2020年8月2日), pp. 539-544.
7. Recent Advances in Electrochemiluminescence-Based Systems for Mammalian Cell Analysis., Kaoru Hiramoto, Elena Villani, Tomoki Iwama, Keika Komatsu, Shinsuke Inagi, Kumi Y Inoue, Yuji Nashimoto, Kosuke Ino, Hitoshi Shiku, *Micromachines*, 115 (2020年5月22日), pp. 530.
8. ※ A new perfusion culture method with a self-organized capillary network, Kei Sugihara, Yoshimi Yamaguchi, Shiori Usui, Yuji Nashimoto, Sanshiro Hanada, Etsuko Kiyokawa, Akiyoshi Uemura, Ryuji Yokokawa, Koichi Nishiyama, Takashi Miura, *PLOS ONE*, 1510 (2020年10月28日), pp. -.

○総説・解説

1. 電気化学会東北支部便り 開催報告 第50回セミコンファレンス・第32回東北若手の会, 梨本裕司, *電気化学*, 882 (2020年6月5日), pp. 166-166.

2. 若手研究者からのメッセージ, 梨本裕司, バイオテクノロジー部会 ニュースレター, 24 1 (2020年8月), pp. 21-26.

○国際会議発表

1. OXYGEN METABOLISM ANALYSIS OF A VASCULARIZED SPHEROID USING A SCANNING ELECTROCHEMICAL MICROSCOPY, Yuji Nashimoto, Rei Mukomoto, Takato Terai, Kosuke Ino, Koichi Nishiyama, Ryuji Yokokawa, Takashi Miura, Hitoshi Shiku, The 24th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences (μ TAS 2020), 2020年10月7日, eng.
2. Nanoscale visualization of cell surface under Epithelial-Mesenchymal Transition by Scanning Ion Conductance Microscopy, Noriko Taira, Hiroki Ida, Yuji Nashimoto, Kosuke Ino, Akichika Kumatani, Hitoshi Shiku, 71st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 2020年8月31日, eng.
3. Endotoxin Sensor Using Redox Cycling in Nano-space, Kentaro Ito, Kumi Y. Inoue, Kosuke Ino, Yuji Nashimoto, Tomokazu Matsue, Hitoshi Shiku, 71st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 2020年8月31日, eng.
4. Effect of endothelial cell networks on respiratory activity of spheroids, Kaoru Hiramoto, Hao-Jen Pai, Kosuke Ino, Yuji Nashimoto, Hitoshi Shiku, 71st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 2020年8月31日, eng.

○国内会議発表

1. Electrochemiluminescence measurement of cell-spheroid secretions using H₂O₂/luminol, Liana Mohd, Zulkify, 平本 薫, 伊野浩介, 梨本裕司, 珠玖 仁, 第51回セミコンファレンス・第33回若手の会, 2020年12月6日, jpn.
2. 血管化スフェロイドの電気化学的な代謝評価に向けた血管接続条件の検討, 今泉拓斗, 寺井崇人, 梨本裕司, 伊野浩介, 西山功一, 横川隆司, 三浦 岳, 珠玖 仁, 第51回セミコンファレンス・第33回若手の会, 2020年12月6日, jpn.
3. Electrochemiluminescence Imaging of Cell Spheroid and its Ex Vivo Microenvironment, Kaoru Hiramoto, Kosuke Ino, Keika Komatsu, Yuji Nashimoto, Hitoshi Shiku, 第30回日本MRS年次大会, 2020年12月10日, eng.
4. マイクロ流体デバイスによる血管化スフェロイドの構築と電気化学的な機能評価法の開発, 梨本裕司, 患者由来がんモデル講演会, 2020年10月30日, jpn, 招待講演.
5. チオール修飾ポリエチレングリコールを用いたハイドロゲルの電解析出, 田村綾子, 伊野浩介, 梨本裕司, 珠玖 仁, 化学とマイクロ・ナノシステム学会 第42回研究会, 2020年10月26日.
6. 電気化学発光による3次元培養細胞の代謝物測定法の開発, 小松慶佳, 平本 薫, 梨本裕司, 伊野浩介, 珠玖 仁, 化学とマイクロ・ナノシステム学会第42回研究会, 2020年10月26日, jpn.
7. Morphological evaluation of hMSC osteogenic differentiation using scanning ion conductance microscopy, XUYANG Zhang, NORIKO Taira, TAKUO Nakamura, YUJI Nashimoto, HIROKI Ida, YASUFUMI Takahashi, KOSUKE Ino, HITOSHI Shiku, 第14回バイオ関連化学シンポジウム, 2020年9月7日, eng.
8. 走査型電気化学顕微鏡を用いたマイクロ流体デバイス内の細胞単層膜の透過性評価, 藤井遼太, 阿部充里, 梨本裕司, 伊野浩介, 珠玖 仁, 日本分析化学会第69年会, 2020年9月18日, jpn.
9. 走査型イオンコンダクタンス顕微鏡を利用したヒト血管組織の力学応答の観察, 阿部充里, 梨本

- 裕司, 井田大貴, 熊谷明哉, 高橋康史, 伊野浩介, 珠玖 仁, 日本分析化学会第 69 年会, 2020 年 9 月 18 日, jpn.
10. Evaluation of oxygen consumption rate of vascularized spheroids using scanning electrochemical microscopy, Rei Mukomoto, Yuji Nashimoto, Kosuke Ino, Hitoshi Shiku, 化学系学協会東北大会, 2020 年 9 月 27 日, eng.
 11. 酵素反応と有機金属構造体を用いる日常の排尿から腎機能低下を検知可能な電気化学尿タンパクセンサ, 伊藤健太郎, 井上 (安田) 久美, 三浦 翼, 伊野浩介, 梨本裕司, 末永智一, 珠玖 仁, 日本分析化学会第 69 年会, 2020 年 9 月 16 日, jpn.
 12. 有機金属構造体内に封入した酵素を用いる電気化学尿タンパクセンサ, 伊藤健太郎, 三浦 翼, 井上 (安田) 久美, 末永智一, 珠玖 仁, 生物工学会若手研究者の集い第二回オンラインセミナー, 2020 年 8 月 22 日, jpn.
 13. 拡散係数変化を利用したエンドトキシンセンサ, 伊藤健太郎, 井上 (安田) 久美, 伊野浩介, 梨本裕司, 末永智一, 珠玖 仁, 第 80 回分析化学討論会, 2020 年 5 月 23 日, jpn.
 14. Spatiotemporal regulation for angiogenesis using scanning probe system, 今泉拓斗, 梨本裕司, 伊野浩介, 珠玖仁, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月 22 日.
 15. Fundamental study for nanoscale imaging of tissue interface using scanning ion conductance microscopy, 阿部充里, 梨本裕司, 井田大貴, 熊谷明哉, 高橋康史, 伊野浩介, 珠玖 仁, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月 22 日.
 16. Measurement of permeability of an endothelial monolayer using scanning electrochemical microscopy, 藤井遼太, 阿部充里, 梨本裕司, 伊野浩介, 珠玖 仁, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月 22 日.
 17. 細胞培養での電気刺激による血管網形成の誘導, 伊野浩介, 日野翔太, 梨本裕司, 珠玖 仁, 電気化学会第 87 回大会, 2020 年 3 月 17 日.
 18. 走査型電気化学顕微鏡による細胞塊の内部状態の推断, 梨本裕司, 向本 励, 寺井崇人, 平本 薫, 伊野浩介, 珠玖 仁, 電気化学会第 87 回大会, 2020 年 3 月 17 日.

阿部 博弥 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Redox cycling-based electrochemical CMOS imaging sensor for real time and selective imaging of redox analytes, Hiroya Abe, Hiroshi Yabu, Ryota Kunikata, Atsushi Suda, Masahki Matsudaira, Tomokazu Matsue, 304 (2020 年 2 月 1 日), pp. -.
2. S/N Co-Doped Hollow Carbon Particles for Oxygen Reduction Electrocatalysts Prepared by Spontaneous Polymerization at Oil-Water Interfaces, Hiroya Abe, Kohei Nozaki, Shu Sokabe, Akichika Kumatani, Tomokazu Matsue, Hiroshi Yabu, 5 29 (2020 年 7 月 28 日), pp. 18391-18396.
3. Bioimaging using bipolar electrochemical microscopy with improved spatial resolution, Tomoki Iwama, Kumi Y. Inoue, Hiroya Abe, Tomokazu Matsue, Hitoshi Shiku, 145 21 (2020 年 11 月 7 日), pp. 6895-6900.
4. Totally transparent hydrogel-based subdural electrode with patterned salt bridge, Ayaka Nishimura, Ryota Suwabe, Yuka Ogihara, Shotaro Yoshida, Hiroya Abe, Shin ichiro Osawa, Atsuhiro Nakagawa, Teiji Tominaga, Matsuhiko Nishizawa, 22 3 (2020 年 9 月 1 日), pp. -.

5. Hydrogel-based transparent subdural electrode with ionic connection, Ayaka Nishimura, Ryota Suwabe, Yuka Ogihara, Yuina Abe, Hiroya Abe, Shotaro Yoshida, Matsuhiko Nishizawa (2020 年), pp. 518-519.
6. Wearable patch-type device for bio-information monitoring with porous microneedle and flexible Ag/AgCl reference electrode, Ryohei Takizawa, Yuina Abe, Bibek Raut, Hajime Konno, Natsumi Kimura, Shotaro Yoshida, Hiroya Abe, Matsuhiko Nishizawa (2020 年), pp. 504-505.
7. ※ Totally organic electrical skin patch powered by flexible biobattery, Shotaro Yoshida, Hiroya Abe, Yuina Abe, Shinya Kusama, Kenichi Tsukada, Ryo Komatsubara, Matsuhiko Nishizawa, 24 (2020 年 10 月), pp. -.

○国際会議発表

1. Hydrogel-based transparent subdural electrode with ionic connection, Ayaka Nishimura, Ryota Suwabe, Yuka Ogihara, Yuina Abe, Hiroya Abe, Syotaro Yoshida, Matsuhiko Nishizawa, MicroTAS 2020, 2020 年 10 月, eng.
2. Hydrogel-Based Transparent Subdural Electrode with Salt Bridge as Interface to Brain Surface, Ayaka Nishimura, Ryodai Suwabe, Yuka Ogihara, Hiroya Abe, Shotaro Yoshida, Matsuhiko Nishizawa, PRiME2020, 2020 年 10 月, eng.
3. Biodegradable porous microneedle for electric skin patch, Yuya Matsui, Shinya Kusama, Natsumi Kimura, Ryohei Takizawa, Syotaro Yoshida, Hiroya Abe, Matsuhiko Nishizawa, PRiME 2020, 2020 年 10 月, eng.
4. Evaluation of Electroosmotic Flow Promoted by a Porous Microneedle Array, Kaito Sato, Shinya Kusama, Yuya Matsui, Natsumi Kimura, Hiroya Abe, Shotaro Yoshida, Matsuhiko Nishizawa, PRiME2020, 2020 年 10 月, eng.
5. Development of low power consumption electrochromic device using spontaneous discoloration reaction, Kenichi Tsukada, Hiroya Abe, Matsuhiko Nishizawa, Takehito Kato, PRiME2020, 2020 年 10 月, eng.
6. The development of the technique for physical bonding between gel/silicone for the hydrogel salt bridge electrode, Ryota Suwabe, Ayaka Nishimura, Yuka Ogihara, Yuina Abe, Shotaro Yoshida, Hiroya Abe, Shinichiro Osawa, Atsuhiko Nakagawa, Matsuhiko Nishizawa, PRiME2020, 2020 年 10 月, eng.
7. The Optimized Fabrication of a Polymeric Porous Microneedle for Effective Iontophoresis, Natsumi Kimura, Yuya Matsui, Kaito Sato, Shinya Kusama, Shotaro Yoshida, Yuina Abe, Hiroya Abe, Matsuhiko Nishizawa, PRiME 2020, 2020 年 10 月, eng.
8. Amperometric electrochemical imaging device for monitoring neural activity, Hiroya Abe, Synchronization phenomena on complex networks 2, from math to experiments -Special workshop for AIMR Advanced Target Projects-, 2020 年 1 月 8 日, eng, 招待講演.

○受賞

1. 2020 年 1 月, リバネス, 第 46 回リバネス研究費 エネルギー・エコシステム賞, 生物に学ぶ燃料電池触媒分子の最適化, 阿部博弥.
2. 2020 年 12 月, 一般財団法人 青葉工学振興会, 第 26 回青葉工学研究奨励賞, 高活性な非白金燃料電池触媒の分子設計, 阿部博弥.

石井 琢郎 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. A Deep Learning Approach to Resolve Aliasing Artifacts in Ultrasound Color Flow Imaging, Hassan Nahas, Jason S. Au, Takuro Ishii, Billy Y. S. Yiu, Adrian J. Y. Chee, Alfred C. H. Yu, IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, 67 12 (2020 年 6 月), pp. 2615-2628.
2. Contrast-Enhanced Urodynamic Vector Projectile Imaging (CE-UroVPI) for Urethral Voiding Visualization: Principles and Phantom Studies, Takuro Ishii, Hassan Nahas, Billy Y. S. Yiu, Adrian J. Y. Chee, Alfred C. H. Yu, Urology, 140 (2020 年), pp. 171-177.

○国際会議発表

1. Deconvolution-Based Super-Resolution Photoacoustic Microscopy for Visualizing the Internal Structure of Cells, Ryo Shintate, Ryo Nagaoka, Takuro Ishii, Yoshifumi Saijo, 2020 IEEE International Ultrasonics Symposium, 2020 年 9 月 8 日, eng.
2. An Overlapped Electrical Scanning Configuration of a 2D Matrix Array Transducer for 3D Vector Flow Imaging Using a Single 256-ch US Platform, Naoya Kanno, Takuro Ishii, Yoshifumi Saijo, 2020 IEEE International Ultrasonics Symposium, 2020 年 9 月 8 日, eng.
3. The Hybrid Optical and Photoacoustic Microscopy: a Novel System to Image Morphological and Photoacoustic Characteristics of Cells, Ryo Shintate, Ryo Nagaoka, Takuro Ishii, Yoshifumi Saijo, 2020 IEEE International Ultrasonics Symposium, 2020 年 9 月 8 日, eng.

○国内会議発表

1. 超音波排尿流イメージングによる尿道の排尿機能評価に向けた取り組み, 石井琢郎, Hassan Nahas, Alfred Yu, 日本超音波医学会第 93 回学術集会, 2020 年 12 月 1 日, jpn.

木野 久志 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Multichip thinning technology with temporary bonding for multichip-to-wafer 3D integration, Sungho Lee, Rui Liang, Yuki Miwa, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, Japanese Journal of Applied Physics, 59 SB (2020 年 2 月 1 日), pp. 17.
2. Symmetric and asymmetric spike-timing-dependent plasticity function realized in a tunnel-field-effect-transistor-based charge-trapping memory, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, Japanese Journal of Applied Physics, 59 SG (2020 年 4 月), pp. -.
3. Development of Non-Volatile Tunnel-FET Memory as a Synaptic Device for Low-Power Spiking Neural Networks, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, 4th Electron Devices Technology and Manufacturing Conference, EDTM 2020- Proceedings, (2020 年 4 月), pp. -.
4. Significant Die-Shift Reduction and μ LED Integration Based on Die-First Fan-Out Wafer-Level Packaging for Flexible Hybrid Electronics, Takafumi Fukushima, Yuki Susumago, Zhengyang Qian, Chidai Shima, Bang Du, Noriyuki Takahashi, Shuta Nagata, Tomo Odashima, Hisashi Kino, Tetsu Tanaka, IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, 10 8 (2020 年 8 月), pp. 1419-1422.
5. Generation of STDP with non-volatile tunnel-FET memory for large-scale and low-power spiking neural networks, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, IEEE Journal of the Electron Devices Society, 8 (2020 年), pp. 1266-1271.

6. On-wafer thermomechanical characterization of a thin film polyimide formed by vapor deposition polymerization for through-silicon via applications: Comparison to plasma-enhanced chemical vapor deposition SiO₂, Takafumi Fukushima, Mariappan Murugesan, Ji Cheol Bea, Hiroyuki Hashimoto, Hisashi Kino, Tetsu Tanaka, Mitsumasa Koyanagi, *Journal of Polymer Science*, 58 16 (2020 年 8 月 15 日), pp. 2248-2258.
7. 7- μ m-thick NCF technology with low-height solder microbump bonding for 3D integration, Yuki Miwa, Kousei Kumahara, Sungho Lee, Rui Liang, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, *Proceedings-Electronic Components and Technology Conference*, 2020-June (2020 年 6 月), pp. 1453-1458.
8. RDL-first Flexible FOWLP Technology with Dielets Embedded in Hydrogel, Noriyuki Takahashi, Yuki Susumago, Sungho Lee, Yuki Miwa, Hisashi Kino, Tetsu Tanaka, Takafumi Fukushima, *Proceedings-Electronic Components and Technology Conference*, 2020-June (2020 年 6 月), pp. 811-816.
9. Low-temperature multichip-to-wafer 3D integration based on via-last TSV with OER-TEOS-CVD and microbump bonding without solder extrusion, Kousei Kumahara, Rui Liang, Sungho Lee, Yuki Miwa, Mariappan Murugesan, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, *Proceedings-Electronic Components and Technology Conference*, 2020-June (2020 年 6 月), pp. 1199-1204.

○国際会議発表

1. Evaluation of bending stress in Au-wiring formed over FHE by micro-XRD, M. Murugesan, Y. Susumago, T. Odashima, H. Kino, T. Tanaka, K. Sumitani, Y. Imai, S. Kimura, and T. Fukushima, *Solid State Devices and Materials*, 2020 年 9 月 29 日, eng.
2. Micro-LED and PPG Sensor Integration Using Flexible Fan-Out Wafer-Level Packaging for Trans-Nail Pulse-Wave/SpO₂ Monitoring, Tomo Odashima, Yuki Susumago, Zhengyang Qian, Noriyuki Takahashi, Shuta Nagata, Hisashi Kino, Tetsu Tanaka, Takafumi Fukushima, *Solid State Devices and Materials*, 2020 年 9 月 29 日, eng.
3. Fabrication and Evaluation of Neural Recording Microelectrode on Opto-Neural Probe with Upconversion Nanoparticles Light Emitter, Fen Yang, Shota Urayama, Haruki Nagasaki, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, *Solid State Devices and Materials*, 2020 年 9 月 30 日, eng.
4. Development of Optical Waveguiding Neural Probe with Upconversion-Nanoparticle Light Emitter for Optogenetics, Shota Urayama, Fen Yang, Haruki Nagasaki, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, *Solid State Devices and Materials*, 2020 年 9 月 30 日, eng.
5. Evaluation of the Dopant Effects of ZnO-based Transparent Electrode on Electrochemical Characteristics for Biomedical Applications with Optical Devices, Yuki Miwa, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, *Solid State Devices and Materials*, 2020 年 9 月 30 日, eng.
6. Development of Manganese Nitride Wiring with High Thermal Stability Caused by Saturation of the Mean Free Path, Hisashi Kino, Aoba Onishi, Takafumi Fukushima, TetsuTanaka, *Solid State Devices and Materials*, 2020 年 9 月 28 日, eng.
7. Die-Level Cu-CMP Technology in Via-Last TSV Process for Multichip-to-Wafer 3D integration, Shuai Liu, Kousei Kumahara, Yuki Miwa, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, *Solid State Devices and Materials*, 2020 年 9 月 29 日, eng.

8. 7- μ m-thick NCF technology with low-height solder microbump bonding for 3D integration, Y. Miwa, K. Kumahara, S. Lee, R. Lian, H. Kino, T. Fukushima, T. Tanaka, 70th IEEE Electronic Components and Technology Conference, 2020年6月, eng.
9. Low-temperature multichip-to-wafer 3D integration based on via-last TSV with OER-TEOS-CVD and microbump bonding without solder extrusion, Kousei Kumahara, Rui Liang, Sungho Lee, Yuki Miwa, Mariappan Murugesan, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, 70th IEEE Electronic Components and Technology Conference, 2020年6月, eng.
10. Development of Non-Volatile Tunnel-FET Memory as a Synaptic Device for Low-Power Spiking Neural Networks, Hisashi Kino, Takafumi Fukushima, Tetsu Tanaka, 4th Electron Devices Technology and Manufacturing Conference, 2020年3月, eng.
11. RDL-first Flexible FOWLP Technology with Dielets Embedded in Hydrogel, Noriyuki Takahashi, Yuki Susumago, Sungho Lee, Yuki Miwa, Hisashi Kino, Tetsu Tanaka, Takafumi Fukushima, 70th IEEE Electronic Components and Technology Conference, 2020年6月, eng.

郭 媛元 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. ※ Spatially expandable fiber-based probes as a multifunctional deep brain interface, Shan Jiang, Dipan C. Patel, Jongwoon Kim, Shuo Yang, William A. Mills III, Yujing Zhang, Kaiwen Wang, Ziang Feng, Sujith Vijayan, Wenjun Cai, Anbo Wang, Yuanyuan Guo, Ian F. Kimbrough, Harald Sontheimer, Xiaoting Jia, Nature Communications, 11 Article number: 6115 (2020年11月30日), pp. -.
2. ※ Polymer-fiber-coupled field-effect sensors for label-free deep brain recordings, Y. Guo, C. F. Werner, A. Canales, L. Yu, X. Jia, P. Anikeeva, T. Yoshinobu, PLOS ONE, 15 e0228076 (2020年1月24日), pp. -.

○国内会議発表

1. 極微細 pH 内視鏡の開発, 第3回 COI 学術交流会, 2020年7月2日.

佐藤 佑介 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. DNA Origami “Quick” Refolding Inside of a Micron-Sized Compartment, Taiki Watanabe, Yusuke Sato, Hayato Otaka, Ibuki Kawamata, Satoshi Murata, Shin-Ichiro M. Nomura, Molecules, 25 1 (2020年1月) pp. 8-.
2. Session ISCA—Utilizing soft compartments/interfaces for the creation of artificial biosystems, Yusuke Sato, Masamune Morita, Yuki Suzuki, Biophysical Reviews, 12 (2020年), pp. 257-259. 招待論文.
3. Photolithographic shape control of DNA hydrogels by photo-activated self-assembly of DNA nanostructures, Yu Kasahara, Yusuke Sato, Marcos K. Masukawa, Yukiko Okuda, Masahiro Takinoue (equal contribution), APL Bioengineering, 4 (2020年), pp. 16109-.
4. Sequence-based engineering of dynamic functions of micrometer-sized DNA droplets, Yusuke Sato, Tetsuro Sakamoto, Masahiro Takinoue, Science Advances, 6 23 (2020年6月) pp. eaba3471 - eaba3471.
5. ※ Mapping the phase diagram of DNA hydrogels with droplet microfluidics, Guilhem Mariette, Nicolas

Lobato-Dauzier, Robin Deteix, Mia Zhang, Shu Okumura, Yusuke Sato, Masahiro Takinoue, Teruo Fujii, Anthony J. Genot, MicroTAS 2020-24th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences (2020年), pp. 266-267.

6. ※ DNA hydrogels as a scaffold for organs-on-chips: Study of buoyancy and sedimentation of microbeads in DNA gels, Emilie Belot, Yannick Tauran, Yusuke Sato, Masahiro Takinoue, Arnaud Brioude, Teruo Fujii, Anthony J. Genot, MicroTAS 2020 - 24th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences, (2020年), pp. 1057-1058.

○総説・解説

1. DNA ナノテクノロジーによる細胞型分子ロボットの構築, 佐藤佑介, 瀧ノ上正浩, 電気学会誌, 140 9 (2020年9月) pp. 582-584.

○書籍

1. 相分離生物学の全貌 (白木賢太郎 編), contributor, 49. DNA ナノテクノロジーと相分離, 東京化学同人, 2020年11月

○国際会議発表

1. Mapping the phase diagram of DNA hydrogels with droplet microfluidics, Guilhem Mariette, Nicolas Lobato-Dauzier, Robin Deteix, Mia Zhang, Shu Okumura, Yusuke Sato, Masahiro Takinoue, Teruo Fujii, Anthony J. Genot, The 24th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences, 2020年10月7日.
2. DNA HYDROGELS AS A SCAFFOLD FOR ORGANS-ON-CHIPS: STUDY OF BUOYANCY AND SEDIMENTATION OF MICROBEADS IN DNA GELS, Emilie Belot, Yannick Tauran, Yusuke Sato, Masahiro Takinoue, Arnaud Brioude, Teruo Fujii, Anthony J. Genot, The 24th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences, 2020年10月7日.

○国内会議発表

1. DNA ナノ構造の液-液相分離による液滴形成と二次元界面への展開, 佐藤佑介, 瀧ノ上正浩, 「細胞を創る」研究会 13.0, 2020年11月12日.
2. Toward the construction of artificial organelles with controllability based on liquid-liquid phase separation of DNA nanostructures, Yusuke Sato, 第58回生物物理学会年会, 2020年9月16日.
3. DNA ナノディスクの開発 ~膜タンパク質活用技術の開拓に向けて~, 佐藤佑介, Thorsten-Lars Schmidt, 第4回分子ロボティクス年次大会, 2020年11月8日.
4. DNA 液滴を用いた非平衡人工細胞モデルの構築, 丸山智也, 佐藤佑介, 瀧ノ上正浩, 第4回分子ロボティクス年次大会, 2020年11月8日.
5. 液液相分離現象を伴う DNA ゲルによる核酸センシング 津村希望, 佐藤佑介, 瀧ノ上正浩, 第4回分子ロボティクス年次大会, 2020年11月8日.
6. Mapping the phase diagram of DNA hydrogels with droplet microfluidics, Guilhem Mariette, Nicolas Lobato-Dauzier, Robin Deteix, Meihui Zhang, Shu Okumura, Yusuke Sato, Masahiro Takinoue, Teruo Fujii, Anthony J. Genot, 「細胞を創る」研究会 13.0, 2020年11月12日.
7. 光で DNA 液体をこねる, 瀧ノ上正浩, Sergii Rudiuk, Marcos Masukawa, 佐藤佑介, Mathieu Morel, Damien Baigl 「細胞を創る」研究会 13.0, 2020年11月12日.

鈴木 勇輝 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Large Deformation of a DNA-Origami Nanoarm Induced by the Cumulative Actuation of Tension-Adjustable Modules., Yuki Suzuki, Ibuki Kawamata, Kohei Mizuno, Satoshi Murata, *Angewandte Chemie (International ed. in English)*, 59 15 (2020 年 4 月 6 日), pp. 6230-6234.
2. ※ Viral RNA recognition by LGP2 and MDA5, and activation of signaling through step-by-step conformational changes., Ivana Duic, Hisashi Tadakuma, Yoshie Harada, Ryo Yamaue, Katashi Deguchi, Yuki Suzuki, Shige H Yoshimura, Hiroki Kato, Kunio Takeyasu, Takashi Fujita, *Nucleic acids research*, 48 20 (2020 年 11 月 18 日), pp. 11664-11674.
3. Session 1SCA-Utilizing soft compartments/interfaces for the creation of artificial biosystems., Yusuke Sato, Masamune Morita, Yuki Suzuki, *Biophysical reviews*, 12 2 (2020 年 4 月) pp. 257-259. 招待論文.

○総説・解説

1. 構造 DNA ナノテクノロジーの最新動向—ますます進む多様化と高度化, 村田 智, 鈴木勇輝, *化学*, 75 10 (2020 年 10 月) pp. 68-69.

○国内会議発表

1. Construction of DNA nanostructures exhibiting modulated structural transformation, 鈴木勇輝, 日本生物物理学会第 58 回年会, 2020 年 9 月 17 日, eng, 招待講演.
2. Transformation of a DNA origami nanoarm through cumulative actuation of tension-adjustable modules, Yuki Suzuki, Ibuki Kawamata, Kohei Mizuno, Satoshi Murata, 日本化学会第 100 春季年会, 2020 年 3 月 23 日.
3. DNA で創るさまざまな構造と機能, 鈴木勇輝, 東京大学化学生命工学専攻 2020 年度談話会, 2020 年 12 月 12 日, 招待講演.
4. 張力調整可能なモジュールで構成される DNA オリガミの変形制御と評価, 鈴木勇輝, 核酸化学懇話会 2020, 2020 年 1 月 10 日.

張 超亮 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Dual-Port SOT-MRAM Achieving 90-MHz Read and 60-MHz Write Operations Under Field-Assistance-Free Condition, Masanori Natsui, Akira Tamakoshi, Hiroaki Honjo, Toshinari Watanabe, Takashi Nasuno, Chaoliang Zhang, Takaho Tanigawa, Hirofumi Inoue, Masaaki Niwa, Toru Yoshiduka, Yasuo Noguchi, Mitsuo Yasuhira, Yitao Ma, Hui Shen, Shunsuke Fukami, Hideo Sato, Shoji Ikeda, Hideo Ohno, Tetsuo Endoh, Takahiro Hanyu, *IEEE Journal of Solid-State Circuits* (2020 年), pp. 1-1.

BERNARD Chrystelle 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. From rheological to original three-dimensional mechanical modelling of semi-crystalline polymers: Application to a wide strain rate range and large deformation of Ultra-High Molecular Weight PolyEthylene, C. A. Bernard, O. Lame, T. Deplancke, J.-Y. Cavallé, K. Ogawa, *Mechanics of Materials*, 151 (2020 年 12 月), pp. 103640-103640.

2. Identification of the dynamic behavior of epoxy material at large strain over a wide range of temperatures, C. A. Bernard, N. Bahlouli, D. George, Y. Rémond, S. Ahzi, *Mechanics of Materials*, 143 (2020年4月), pp. 103323.
3. Coarse-Grained Lattice Modeling and Monte Carlo Simulations of Stress Relaxation in Strain-Induced Crystallization of Rubbers, Vladislav Egorov, Hiroshi Koibuchi, Chrystelle Bernard, Jean-Marc Chenal, Gildas Diguët, Gael Sebald, Jean-Yves Cavaille, Toshiyuki Takagi, Laurent Chazeau, *Polymers*, 12 6 (2020年6月1日), pp. 1267-.
4. Thermal gradient of in-flight polymer particles during cold spraying, C. A. Bernard, H. Takana, G. Diguët, K. Ravi, O. Lame, K. Ogawa, J.-Y. Cavaille, *Journal of Materials Processing Technology*, 286 (2020年6月), pp. 116805-116805.
5. A generalized mechanical model using stress-strain duality at large strain for amorphous polymers, CA Bernard, D George, S Ahzi, Y Rémond, *Mathematics and Mechanics of Solids* (2020年9月28日), pp. 108128652095846.
6. Deposition Mechanism Analysis of Cold-Sprayed Fluoropolymer Coatings and Its Wettability Evaluation, Wesley Lock Sulen, esavan Ravi, Chrystelle Bernard, Yuji Ichikawa, Kazuhiro Ogawa, *Journal of Thermal Spray Technology* (2020年6月8日).

○国際会議発表

1. Improvement of deposition efficiency and adhesion by laser surface texturing for cold sprayed fluoropolymer coating, W. Lock Sulen, H. Saito, C. A. Bernard, S. Onodera, J. Ishizaki, N. Mary, Y. Ichikawa, K. Ogawa, 10th Asian Thermal Spray Conference, 2020年11月3日, eng, Ningbo. 招待講演.
2. Deposition behavior of agglomerated GaN powder by means of low-pressure cold spray, S. Zhou, C.A. Bernard, K. Ravi, H. Saito, Y. Saito, Y. Ichikawa, K. Ogawa, 10th Asian Thermal Spray Conference, 2020年11月2日, eng, Ningbo.
3. Computational simulation on particle-laden flow during polymer cold-spray process, C.A. Bernard, H. Takana, O. Lame, K. Ogawa, J.-Y. Cavaille, 17th International Conference on Flow Dynamics, 2020年10月29日, eng, Sendai.
4. Polymer coating by cold-spray : a review, C.A. Bernard, H. Takana, G. Diguët, K. Ravi, O. Lame, K. Ogawa, J.-Y. Cavaille, ELYTWorkshop 2020, 2020年2月18日, eng, Vogüe.
5. Effect of laser texturing on cold sprayed fluorinated polymer coatings, W. Lock Sulen, C.A. Bernard, Y. Ichikawa, K. Ogawa, J. Ishizaki, S. Onodera, 112th National Meeting of Japan Thermal Spray Society (online), Japan, 2020年10月28日, jpn.

○受賞

1. 2020年2月, Caterpillar STEM Award, The 2nd Caterpillar STEM Award-Special Recognition Award, Polymer coating by cold spray process: understanding and modeling polymer deformation behavior at high temperature and strain rate Bernard Chrystelle.

山根 結太 助教 [デバイス・テクノロジー]

○論文

1. Electrical nucleation, displacement, and detection of antiferromagnetic domain walls in the chiral antiferromagnet Mn₃Sn, S. Sugimoto, Y. Nakatani, Y. Yamane, M. Ikhlas, K. Kondou, M. Kimata, T. Tomita, S. Nakatsuji, Y. Otani, *Communications Physics*, 3 (2020年6月), pp. 111-.
2. Current-driven nucleation and propagation of antiferromagnetic skyrmionium, S. A. Obadero, Y. Yamane, C. A. Akosa, G. Tatara, *Physical Review B*, 102 (2020年7月31日), pp. 014458-.

○国際会議発表

1. Anomalous Hall effect in Mn-Sn thin films-correlation with crystal structure, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami, 65th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM 2020), 2020年11月4日, eng, オンライン開催.

○国内会議発表

1. スピン軌道結合創発インダクタ, 家田淳一, 山根結太, 日本物理学会 2020年秋季大会, 2020年9月9日, jpn, オンライン開催.
2. エピタキシャル Mn-Sn 合金薄膜の異常ホール効果の組成, プロセス温度依存性, J.-Y. Yoon, 竹内祐太郎, 伊藤隆一, 山根結太, 金井 駿, 深見俊輔, 大野英男, Spin-RNJ 若手オンライン研究発表会, 2020年6月3日, jpn, オンライン開催.

金子 沙永 助教 [情報・システム]

○論文

1. Steady-state visual evoked potentials elicited from early visual cortex reflect both perceptual color space and cone-opponent mechanisms, Sae Kaneko, Ichiro Kuriki, Søren K Andersen, *Cerebral Cortex Communications*, (2020年9月1日), pp. -.
2. Lightness in a Flash: Effect of Exposure Time on Lightness Perception, Sae Kaneko, Alan Gilchrist, *i-Perception*, 11 6 (2020年12月), pp. -.

○国際会議発表

1. Lightness perception in a flash, Kaneko. S, Gilchrist. A, Virtual Vision Sciences Society annual meeting, 2020年6月, eng.

○国内会議発表

1. 発達初期の視覚野における色相選択性, 楊 嘉楽, 金子沙永, 金沢 創, 山口真美, 栗木一郎, 日本視覚学会 2020年冬季大会, 2020年1月, jpn.
2. 奥行きや知覚的グルーピングが明度知覚に与える影響と観察時間の関係, Sae Kaneko, Alan Gilchrist, 日本視覚学会 2020年夏季大会, 2020年9月, jpn.

金田 文寛 助教 [情報・システム]

○論文

1. Spectral characterization of photon-pair sources via classical sum-frequency generation, Fumihiro Kaneda, Jo Oikawa, Masahiro Yabuno, Fumihiro China, Shigehito Miki, Hirota Terai, Yasuyoshi Mitsumori, Keiichi Edamatsu, *OPTICS EXPRESS*, 28 26 (2020年12月), pp. 38993-39004.

○国際会議発表

1. High-Precision Spectral Measurements of Photon-Pair Sources via Frequency-Resolved Sum-Frequency generation, Fumihiko Kaneda, Jo Oikawa, Yasuyoshi Mitsumori, Keiichi Edamatsu, Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) 2020, 2020年5月, eng.

○国内会議発表

1. 時間多重化伝令付き単一光子および多光子源, 金田文寛, 量子情報技術研究会 (QIT), 2020年12月, 招待講演.
2. 空間モードフィルタリングによる高精度電気光学スイッチ, 金井天馬, 三森康義, 枝松圭一, 金田文寛, 日本物理学会2020年秋季大会, 2020年9月.
3. 自発パラメトリック下方変換光子対の高精度位相整合スペクトル評価方法の開発, 及川 憧, 金田文寛, 三森康義, 枝松圭一, レーザー学会学術講演会第40回年次大会, 2020年1月.
4. 和周波発生を用いた光子対源の高精度スペクトル特性評価, 及川 憧, 金田文寛, 三森康義, 枝松圭一, 日本物理学会第75回年次大会, 2020年3月.

○受賞

1. 2020年1月, 日本レーザー学会, 優秀ポスター発表賞, 自発パラメトリック下方変換光子対の高精度位相整合スペクトル評価方法の開発, 及川 憧, 金田文寛, 三森康義, 枝松圭一.
2. 2020年11月, 日本物理学会, 日本物理学会若手奨励賞, 高効率単一光子源, 量子もつれ, 不確定性関係の研究.

SUN Sai 助教 [情報・システム]

○論文

1. Rahnev, D, Desender, K, Lee, A.L.F, Adler, W.T, Aguilar-Lleyda, D, Akdoğan, B, Arbuzova, P, Atlas, L.Y, Balci, F, Bang, J.W, Bègue, I, Birney, D.P, Brady, T.F, Calder-Travis, J, Chetverikov, A, Clark, T.K, Davranche, K, Denison, R.N, Dildine, T.C, Double, K.S, Duyan, Y.A, Faivre, N, Fallow, K, Filevich, E, Gajdos, T, Gallagher, R.M, de Gardelle, V, Gherman, S, Haddara, N, Hainguerlot, M, Hsu, T.-Y, Hu, X, Iturrate, I, Jaquiere, M, Kantner, J, Koculak, M, Konishi, M, Koß, C, Kvam, P.D, Kwok, S.C, Lebreton, M, Lempert, K.M, Ming Lo, C, Luo, L, Maniscalco, B, Martin, A, Massoni, S, Matthews, J, Mazancieux, A, Merfeld, D.M, O' Hora, D, Palser, E.R, Paulewicz, B, Pereira, M, Peters, C, Philiastides, M.G, Pfuhl, G, Prieto, F, Rausch, M, Recht, S, Reyes, G, Rouault, M, Sackur, J, Sadeghi, S, Samaha, J, Seow, T.X.F, Shekhar, M, Sherman, M.T, Siedlecka, M, Skóra, Z, Song, C, Soto, D, Sun, S, van Boxtel, J.J.A, Wang, S, Weidemann, C.T, Weindel, G, Wierzchoń, M, Xu, X, Ye, Q, Yeon, J, Zou, F, Zylberberg, A, Nature Human Behaviour, 4 3 (2020年2月), pp. 317-325.
2. Outcome saliency modulates behavioral decision switching, Sun, S., Yu, R., Wang, S., Scientific Reports, 10 1 (2020年8月), pp. 1-12.
3. The neural basis of feedback-guided behavioral adjustment, Sun, S., Wang, S., Neuroscience Letters, 736 (2020年7月), pp. 1-6.

○国際会議発表

1. 製品の魅力に対する顔の魅力の影響は、顔の視認性と順序に依存します, SUN Sai, 視覚科学会, 2020年5月20日, eng, 国際会議, 米国.

○国内会議発表

1. 自然な人間のテンポとその神経相関, SUN Sai, 日本神経科学学会, 2020年7月29日, eng, 国内会議, 日本.

○受賞

1. 2020年5月, 日本神経科学学会, JNS-sfN 交換旅行賞, 自然な人間のテンポとその神経相関 SUN Sai.

松本 伸之 助教 [情報・システム]

○論文

1. Attonewton-meter torque sensing with a macroscopic optomechanical torsion pendulum, Kentaro Komori, Yutaro Enomoto, Ching Pin Ooi, Yuki Miyazaki, Nobuyuki Matsumoto, Vivishek Sudhir, Yuta Michimura, Masaki Ando, PHYSICAL REVIEW A, 101 1 (2020年1月).
2. High Q mg-scale monolithic pendulum for quantum-limited gravity measurements, Seth B. Cataño-Lopez, Jordy G. Santiago-Condori, Keiichi Edamatsu, Nobuyuki Matsumoto, Physical Review Letters, 124, 221102 (2020), (2020年6月).
3. ※ Mechanical Quantum Sensing in the Search for Dark Matter, D. Carney, G. Krnjaic, D. Moore, C. Regal, G. Afek, S. Bhave, B. Brubaker, T. Corbitt, J. Cripe, N. Crisosto, A. Geraci, S. Ghosh, J. G. E. Harris, A. Hook, E. W. Kolb, J. Kunjummen, R. F. Lang, T. Li, T. Lin, Z. Liu, J. Lykken, L. Magrini, J. Manley, N. Matsumoto, A. Monte, F. Monteiro, T. Purdy, C. J. Riedel, R. Singh, S. Singh, K. Sinha, J. M. Taylor, J. Qin, D. Wilson, Y. Zhao, Quantum Sci. Technol., 6 024002 (2020), (2020年8月).

○書籍

1. 大槻義彦, 小野嘉之 (編) 「物理科学この一年 2020」, joint_work, 機械振動子の量子制御と低雑音重力センサー, 丸善出版, 2020年1月.

○国内会議発表

1. 微小重力センシングを目指したメカニカルレーザークーリング, 松本伸之, 一般社団法人レーザー学会学術講演会第40回年次大会, 2020年1月21日, 招待講演.

安井 浩太郎 助教 [情報・システム]

○国際会議発表

1. Towards understanding adaptive motor control mechanisms underlying walking and swimming in centipedes, Kotaro Yasui, Takeshi Kano, Emily M. Standen, Hitoshi Aonuma, Auke J. Ijspeert, Akio Ishiguro, The 42th Annual Meeting of the Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry, 2020年11月22日, eng.
2. Measurement of insect wing beat with novel vibration sensor, Ryota Yanagisawa, Shunsuke Shigaki, Kotaro Yasui, Dai Owaki, Yasuhiro Sugimoto, Akio Ishiguro, Masahiro Shimizu, The 42nd Annual Meeting of The Japanese Society for Comparative Physiology and Biochemistry, 2020年11月22日, eng.

○国内会議発表

1. 胴体の屈曲と伸縮を巧みに切り替えて移動するゴカイに内在する自律分散制御則, 菅野 健, 安

- 井浩太郎, 加納剛史, 石黒章夫, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2020年5月29日, jpn.
2. 環境に呼応して足並みが柔軟に変化する多脚ロボットの脚間協調制御則, 高野俊輔, 安井浩太郎, 加納剛史, 小林 亮, 石黒章夫, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2020年5月29日, jpn.
 3. 経済活動を考慮した COVID-19 流行の数理モデル, 加納剛史, 安井浩太郎, 三上大志, 浅利宗弘, 石黒章夫, 日本数理生物学会年会, 2020年9月20日, eng.
 4. 環境に呼応して足並みが柔軟に変化するムカデ型ロボットの自律分散制御則, 高野俊輔, 安井浩太郎, 加納剛史, 小林 亮, 石黒章夫, 第21回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2020), 2020年12月18日, jpn.
 5. ムカデの適応的な振る舞いを生み出す制御構造の理解に向けて, 安井浩太郎, ネットワーク科学セミナー2020, 2020年12月17日, jpn.

○受賞

1. 2020年2月, 計測自動制御学会, 学術奨励賞研究奨励賞, ムカデの歩行・遊泳間の遷移に内在する自律分散制御則, 安井浩太郎.
2. 2020年11月, 日本比較生理生化学会, 発表論文賞会長賞, Towards understanding adaptive motor control mechanisms underlying walking and swimming in centipedes, 安井浩太郎, 加納剛史, Emily M. Standen, 青沼仁志, Auke J. Ijspeert, 石黒章夫.

Alimu Tuoheti 助教 [人間・社会]

○論文

1. The Characteristics of Academic History on the Studies of Chinese Islam by Western Academic Circles, Alimu Tuoheti, Annals of Language and Literature, 4巻4号(2020年), pp. 24-32.
2. The Studies of Islamic Areas by European and American Academic Society—Centered on Mainland China (The First Half of the 20th Century), Alimu Tuoheti, American Journal of Humanities and Social Science (AJHSS), 7巻(2019年), pp. 1-37.
3. Constructing a System of Collecting and Studying Source Material for Islamic Area Studies: Focus on A Renewed Perspective on the History of Chinese Islamic Studies in Japan, Alimu Tuoheti, International Journal of Liberal Arts and Social Science, 8巻11号(2020年), pp. 40-52.
4. Research and Topics related on the Studies of Chinese Islam by Europe and America Academic Society, Alimu Tuoheti, International Journal of Liberal Arts and Social Science, 8巻7号(2020年), pp. 31-41.
5. イスラーム地域研究史資料の収集・利用の促進と資料学の開拓, 阿里木托和提, 宗教研究(別冊), 93巻(2020年), pp. 235-236.

○総説・解説

1. 日中儒学の比較思想史研究, アリム トヘテイ, 東北大学学際科学フロンティア研究所ニュース, 10号(2020年9月), pp. 11.
2. ロックダウン当時の様子: イギリス・オックスフォード, アリム トヘテイ, 東北大学学際科学フロンティア研究所ニュース, 10号(2020年9月), pp. 11.
3. 書籍紹介/「現代中国における宗教学術史—イスラーム篇」, アリム トヘテイ, 東北大学学際科学フロンティア研究所ニュース, 10号(2020年9月), pp. 11.

○書籍

1. 日中儒学の比較思想史研究－その解体と再構築を向けて, アリム トヘテイ, 単著, 明石書店, 2020年1月, 328頁.

翁長 朝功 助教 [人間・社会]

○総説・解説

1. 感染抑制政策の最終規模への影響, 藤原直哉, 翁長朝功, 和田崇之, 合原一幸, 生産研究, 72 2 (2020年), pp. -.

○国際会議発表

1. Modelling fire sales as heterostate dynamical processes on bipartite networks, NetSci-X 2020, 2020年1月22日, eng.

○国内会議発表

1. Semi-analytical solution methods for multi-state complex contagion, 翁長朝功, Fabio Caccioli, 小林照義, Annual meeting of Japanese physical society, 2020年3月16日, jpn.
2. Twitter の情報カスケードの branching process による描写, 翁長朝功, ネットワーク科学セミナー 2020, 2020年12月17日, jpn.

柿沼 薫 准教授 [人間・社会] 上海大学准教授クロスアポイントメント

○論文

1. Association between Cardiovascular Mortality and Economic Development: A Spatio-Temporal Study for Prefectures in Japan, Emerson Augusto Baptista, Kaoru Kakinuma, Bernardo Lanza Queiroz, International Journal of Environmental Research and Public Health, 17 4 (2020年2月18日), pp. 1311-.
2. ※ Flood-induced population displacements in the world, Kaoru Kakinuma, Michael J Puma, Yukiko Hirabayashi, Masahiro Tanoue, Emerson A Baptista, Shinjiro Kanae, Environmental Research Letters, 15 12 (2020年12月5日), pp. 124029-.

○国際会議発表

1. Global assessment of flood-induced displacement, K. Kakinuma, M. J. Puma, Y. Hirabayashi, M. Tanoue, E. A. Baptista, S. Kanae, American Geophysical Union (AGU) 2020, 2020年12月, eng.

○国内会議発表

1. 極端な気象現象と格差拡大: 2004-2014年モンゴル世帯別家畜頭数データから, 柿沼 薫, 田村光平, 瀧川裕貴, 中村 洋, 第67回日本生態学会, 2020年3月.
2. 干ばつに対する生態系の脆弱性と子供の貧栄養, 第68回日本生態学会, 2020年3月, eng.

田村 光平 助教 [人間・社会]

○書籍

1. The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Climate and Environmental Change, joint_work, Violence and climate change in the Jomon period, Routledge, 2020年10月.
2. 文化進化の数理, single_work, 森北出版, 2020年4月.

○国際会議発表

1. A Quantitative Analysis of PaleoAsiaDB, Kohei Tamura, Mini Workshop on Cultural Evolution, 2020年1月8日.

○国内会議発表

1. 考古学における幾何学的形態測定学, 田村光平, 中尾 央, 松木武彦, 松本直子, 「出ユーラシアの統合的人類史学: 文明創出メカニズムの解明」第2回全体会議, 2020年1月11日.
2. 土器の3次元計測とその数理的解析, 中尾 央, 金田明大, 田村光平, 野下浩司, 「出ユーラシアの統合的人類史学: 文明創出メカニズムの解明」第2回全体会議, 2020年1月12日.
3. 古墳時代鉄鏃・銅鏃の楕円フーリエ解析, 田村光平, シンポジウム「人工(遺)物の三次元計測と幾何学的形態測定の理論と実践」, 2020年1月25日.
4. 人類史の定量的比較研究の現在, 田村光平, 「出ユーラシアの統合的人類史学-文明創出メカニズムの解明-」第三回全体会議: 人類史構築のための比較研究, 2020年8月22日.
5. 考古学分野におけるデータベースと定量的解析の現在, 田村光平, 日本進化学会, 2020年9月8日, 招待講演.
6. 石材データ付きのパレオアジアDBの予備的統計解析, 田村光平, パレオアジア文化史学現象数理研究会(兼計画研究B02第10回班会議), 2020年9月15日.
7. 考古学データの情報基盤の構築と定量的解析に向けて, 田村光平, 日本人類学会, 2020年10月31日.
8. パレオアジアモード存在・非存在データの探索的統計解析, 小林 豊, 田村光平, 鈴木美保, 中村光宏, 加藤真二, 中川和哉, 高倉 純, 山岡拓也, 野口 淳, 近藤康久, 西秋良宏, 「パレオアジア文化史学」第10回研究大会, 2020年12月19日.
9. パレオアジアDBのデータとシミュレーション, 田村光平, 「パレオアジア文化史学」第10回研究大会, 2020年12月19日.

中安 祐太 助教 [人間・社会]

○論文

1. Supercritical hydrothermal synthesis of MoS₂ nanosheets with controllable layer number and phase structure, Yuki Takahashi, Yuta Nakayasu, Kazuyuki Iwase, Hiroaki Kobayashi, Itaru Honma, Dalton Transactions, 49 27 (2020年7月21日), pp. 9377-9384.
2. ※ Continuous hydrothermal leaching of LiCoO₂ cathode materials by using citric acid, Qingxin Zheng, Kensuke Shibasaki, Tetsufumi Ogawa, Atsushi Kishita, Yuya Hiraga, Yuta Nakayasu, Masaru Watanabe, Reaction Chemistry and Engineering, 5 12 (2020年12月), pp. 2148-2154.
3. ※ Hydrothermal leaching of ternary and binary lithium-ion battery cathode materials with citric acid and the kinetic study, Qingxin Zheng, Masaru Watanabe, Yuta Iwatate, Daiki Azuma, Kensuke Shibasaki, Yuya Hiraga, Atsushi Kishita, Yuta Nakayasu, Journal of Supercritical Fluids, 165 (2020年11月1日), pp. 104990-104990.
4. ※ Rational Route for Increasing Intercalation Capacity of Hard Carbons as Sodium-Ion Battery Anodes, Yuto Katsuyama, Yuta Nakayasu, Hiroaki Kobayashi, Yasuto Goto, Itaru Honma, Masaru Watanabe, ChemSusChem, 13 21 (2020年11月6日), pp. 5762-5768.
5. Defect-rich exfoliated MoSe₂ nanosheets by supercritical fluid process as an attractive catalyst for hydrogen

evolution in water, Quang Duc Truong, Yuta Nakayasu, Quyen T. Nguyen, Duc N. Nguyen, Chuc T. Nguyen, Murukanahally Kempaiah Devaraju, Dinesh Rangappa, Keiichiro Nayuki, Yoshikazu Sasaki, Phong D. Tran, Takaaki Tomai, Itaru Honma, Applied Surface Science, 505 (2020年3月1日), pp. 144537.

6. Bottom-up synthesis of graphene via hydrothermal cathodic reduction, Takaaki Tomai, Yuta Nakayasu, Yusuke Okamura, Shunichi Ishiguro, Naoki Tamura, Shusuke Katahira, Itaru Honma, Carbon, 158 (2020年3月), pp. 131-136.

○国内会議発表

1. 里山発のグリーンデバイス, 中安祐太, 化学工学会東北支部第22回先端研究発表会, 2020年7月11日, jpn, 招待講演.
2. 白炭のNaイオン二次電池負極特性, 勝山湧斗, ○中安祐太, 小林弘明, 後藤泰斗, 伊藤隆, 渡邊賢, 第18回木質炭化学会研究発表会, 2020年9月25日.
3. 水熱炭化法を用いた木質由来炭化物の酸素還元触媒合成プロセス, 後藤泰斗, 中安祐太, 阿部博弥, 勝山湧斗, 伊藤隆, 渡邊賢, 2020年9月25日.
4. Naイオン電池負極脱挿入容量とハードカーボン層間総面積の高相関性, 勝山湧斗, 中安祐太, 小林弘明, 後藤泰斗, 本間格, 渡邊賢, 第47回炭素材料学会年会, 2020年12月9日.

○受賞

1. 2020年9月, 木質炭化学会, 優秀発表賞(奨励部門), 水熱炭化法を用いた木質由来炭化物の酸素還元触媒合成プロセス ○後藤泰斗, 中安祐太, 阿部博弥, 勝山湧斗, 伊藤隆, 渡邊賢.

翁 岳暄 助教 [人間・社会]

○論文

1. HRI for Legal Validation: On Embodiment and Data Protection, 翁 岳暄, Svetlana Gulyaeva, Jana Winter, Andrei Slavescu, 平田泰久, Proceedings of the 29th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN), (2020年9月).
2. Verbal Guidance for Sit-to-Stand Support System, 武田洸晶, 平田泰久, 翁 岳暄, 片山貴寛, 水田康秀, 神品淳, ROBOMECH Journal, 7巻 8号 (2020年1月).

○書籍

1. The Cambridge Handbook of the Law of Algorithms, 翁 岳暄, 何之行, 共著, Embodiment and Algorithms for Human-Robot Interaction, ケンブリッジ大学出版局, 2020年11月, 英語.

○国際会議発表

1. Designed-centered AI Governance, 翁 岳暄, RIEC Symposium on Brain Functions and Brain Computer, 2020年12月5日, 英語, 国際会議, 仙台・東北大学電気通信研究所, 招待講演.
2. How to Realize AI Transparency for Embodied Intelligent Systems?, 翁 岳暄, The 23rd International Legal Informatics Symposium (IRIS), 2020年2月27日, 英語, 国際会議, ザルツブルク・ザルツブルク大学.
3. Panel Discussion: AI and Well-being, Yoshihiko Horio (Tohoku), Kiyotaka Naoe (Tohoku), Pawel Herman (KTH), Chien-Chung Chen (NTU), Hidekatsu Kanemitsu (KIT), Yueh-Hsuan Weng (Tohoku), RIEC Symposium on Brain Functions and Brain Computer, 2020年2月14日, 英語, 国際会議, 仙台・東北大学電気通信研究所, 招待講演.

4. AI Ethics: An Interdisciplinary Approach, 翁 岳暄, RIEC Symposium on Brain Functions and Brain Computer, 2020年2月14日, 英語, 国際会議, 仙台・東北大学電気通信研究所, 招待講演.

熊 可欣 助教 [人間・社会]

○論文

1. The time course of brain activity in reading identical cognates: An ERP study of Chinese -Japanese bilinguals, Kexin Xiong, Rinus G. Verdonschot, Katsuo Tamaoka, JOURNAL OF NEUROLINGUISTICS, 55 (2020年8月), pp. -.

○国際会議発表

1. Left lateral temporal cortex mediates cross-language translation in logographic reading., Xiong, K., Takano, K., Kiyama, S., Makuuchi, M., Nakamura, K., Cognitive Neuroscience Society (CNS) 2020 Virtual Meeting, 2020年5月3日.

○国内会議発表

1. 心理・神経言語学から見る漢字熟語の理解, 熊 可欣, 令和2年度後期第3回東北大学FRIS・DIARE共催 全領域合同研究交流会, 2020年12月10日.
2. 目の動きからわかる漢字熟語の理解, 熊 可欣, 連携型博士研究人材総合育成システム 次世代研究者シンポジウム, 2020年10月22日.
3. 言語研究のための脳機能画像解析入門, 熊 可欣, 言語学方法論講座シリーズ2, 2020年3月6日.

飯浜 賢志 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Parametric amplification of magnons in synthetic antiferromagnets, A. Kamimaki, S. Iihama, K. Suzuki, N. Yoshinaga, S. Mizukami, PHYSICAL REVIEW APPLIED, 13 (2020年3月1日), pp. 44036-.
2. Spin-orbit torque generated by a ferromagnet/a metallic glass bilayer, Satoshi Iihama, Yuya Koike, Zhen Lu, Kentaro WATANABE, Mingwei Chen, Shigemi Mizukami, APPLIED PHYSICS EXPRESS, 13 (2020年4月7日), pp. 53003-.
3. Laser-induced THz emission from layered synthetic magnets, Yuma Ogasawara, Yuta Sasaki, Satoshi Iihama, Akira Kamimaki, Kazuya Suzuki, Shigemi Mizukami, APPLIED PHYSICS EXPRESS, 13 (2020年4月1日), pp. 63001-.
4. Composition dependence of the spin-anomalous Hall effect in a ferromagnetic Fe-Co alloy, Yuya Koike, Satoshi Iihama, Shigemi Mizukami, JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, 59(2020年8月4日), pp. 90907-.
5. All-optical probe of magnetization precession modulated by spin-orbit torque, Kazuaki Ishibashi, Satoshi Iihama, Yutaro Takeuchi, Kaito Furuya, Shun Kanai, Shunsuke Fukami, Shigemi Mizukami, APPLIED PHYSICS LETTERS, 117 (2020年9月21日), pp. 122403-.
6. Interface-induced field-like optical spin torque in a ferromagnet/heavy metal heterostructure, Satoshi Iihama, Kazuaki Ishibashi, Shigemi Mizukami, NANOPHOTONICS, (2020年12月4日), pp. -.
7. Energy Efficient Control of Ultrafast Spin Current to Induce Single Femtosecond Pulse Switching of a

Ferromagnet, Quentin Remy, Junta Igarashi, Satoshi Iihama, Grégory Malinowski, Michel Hehn, Jon Gorchon, Julius Hohlfeld, Shunsuke Fukami, Hideo Ohno, Stéphane Mangin, *ADVANCED SCIENCE*, 7 (2020年10月15日), pp. 2001996-.

8. Engineering Single-Shot All-Optical Switching of Ferromagnetic Materials, Junta Igarashi, Quentin Remy, Satoshi Iihama, Grégory Malinowski, Michel Hehn, Jon Gorchon, Julius Hohlfeld, Shunsuke Fukami, Hideo Ohno, Stéphane Mangin, *NANO LETTERS*, 12 (2020年11月23日), pp. 8654-.
9. Tunable magnon-magnon coupling in synthetic antiferromagnets, A. Sud, C. W. Zollitsch, A. Kamimaki, T. Dion, S. Khan, S. Iihama, S. Mizukami, H. Kurebayashi, *PHYSICAL REVIEW B*, 102 (2020年9月10日), pp. 100403 (R) -.

○国際会議発表

1. Charge-spin conversion in Pd-Si metallic glass detected by spin-torque ferromagnetic resonance, Satoshi Iihama, Spin-RNJ online meeting, 2020年4月6日, eng, Online.
2. Spin-orbit torque generated by disordered atomic structure of metallic glass, Satoshi Iihama, The 3rd Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics, 2020年2月10日, eng, Sendai.
3. Charge-spin conversion in metallic glass detected via spin-torque ferromagnetic resonance, Satoshi Iihama, New Perspective in Spin Conversion Science, 2020年2月3日, eng, Chiba.
4. Angular momentum mediated light-matter interaction, Satoshi Iihama, The 5th FRIS Retreat, 2020年11月27日, eng, Tohoku Univ.
5. Optical spin-torque observed in FeCo/Pt bilayer thin films, Satoshi Iihama, Shigemi Mizukami, 65th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials 2020, 2020年10月30日, eng, Online.

○国内会議発表

1. The study on spin-orbit torque using metallic disordered atomic structure of metallic glass, Satoshi Iihama, 第67回応用物理学会春季学術講演会, 2020年3月16日, eng.
2. 高垂直磁気異方性磁性体薄膜における超高速スピントルク磁化反転の観測, 飯浜賢志, ATI 研究助成2019成果報告会, 2020年11月16日, jpn, オンライン.
3. Optical spin-torque observed in FeCo/82Pt bilayers, Satoshi Iihama, Shigemi Mizukami, 第81回応用物理学会秋季学術講演会, 2020年9月10日, eng, オンライン.

○受賞

1. 2020年9月, *Applied Physics Letters*, Featured Article, All-optical probe of magnetization precession modulated by spin-orbit torque, Kazuaki Ishibashi, Satoshi Iihama, Yutaro Takeuchi, Kaito Furuya, Shun Kanai, Shunsuke Fukami, Shigemi Mizukami.
2. 2020年2月, Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics, Poster award, Spin-orbit torque generated by disordered atomic structure of metallic glass, Satoshi Iihama.

市川 幸平 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. ※ Cometary records revise Eastern Mediterranean chronology around 1240 CE, Koji Murata, Kohei

- Ichikawa, Yuri I. Fujii, Hisashi Hayakawa, Yongchao Cheng, Yukiko Kawamoto, Hidetoshi Sano (2020 年 12 月 2 日), pp. -.
2. BAT AGN Spectroscopic Survey-XX: Molecular Gas in Nearby Hard X-ray Selected AGN Galaxies, Michael J. Koss, Benjamin Strittmatter, Isabella Lamperti, Taro Shimizu, Benny Trakhtenbrot, Amelie Saintonge, Ezequiel Treister, Claudia Cicone, Richard Mushotzky, Kyuseok Oh, Claudio Ricci, Daniel Stern, Tonima T. Ananna, Franz E. Bauer, George C. Privon, Rudolf E. Bar, Carlos De Breuck, Fiona Harrison, Kohei Ichikawa, Meredith C. Powell, David Rosario, David B. Sanders, Kevin Schawinski, Li Shao, C. Megan Urry, Sylvain Veilleux (2020 年 10 月 29 日), pp. -.
 3. Universal Transition Diagram from Dormant to Actively Accreting Supermassive Black Holes, Kohei Inayoshi, Kohei Ichikawa, Luis C. Ho, *ASTROPHYSICAL JOURNAL*, 894 2 (2020 年 5 月), pp. -.
 4. NuSTAR Non-detection of a Faint Active Galactic Nucleus in an Ultraluminous Infrared Galaxy with Kpc-scale Fast Wind, Xiaoyang Chen, Kohei Ichikawa, Hirofumi Noda, Taiki Kawamuro, Toshihiro Kawaguchi, Yoshiki Toba, Masayuki Akiyama, *Astrophysical Journal Letters*, 905 1 (2020 年 12 月 4 日), pp. -.
 5. The Subaru HSC Galaxy Clustering with Photometric Redshift. I. Dark Halo Masses versus Baryonic Properties of Galaxies at $0.3 \leq z \leq 1.4$, Shogo Ishikawa, Nobunari Kashikawa, Masayuki Tanaka, Jean Coupon, Alexie Leauthaud, Jun Toshikawa, Kohei Ichikawa, Taira Oogi, Hisakazu Uchiyama, Yuu Niino, Atsushi J. Nishizawa, *Astrophysical Journal*, 904 2 (2020 年 12 月 1 日), pp. -.
 6. Tracing the Coevolution Path of Supermassive Black Holes and Spheroids with AKARI-selected Ultraluminous IR Galaxies at Intermediate Redshifts, Xiaoyang Chen, Masayuki Akiyama, Kohei Ichikawa, Hirofumi Noda, Yoshiki Toba, Issei Yamamura, Toshihiro Kawaguchi, Abdurro' Uf, Mitsuru Kokubo, *Astrophysical Journal*, 900 1 (2020 年 9 月 1 日), pp. -.
 7. Three Case Reports on the Cometary Plasma Tail in the Historical Documents, Hisashi Hayakawa, Yuri Fujii, Koji Murata, Yasuyuki Mitsuma, Yongchao Cheng, Nagatoshi Nogami, Kohei Ichikawa, Hidetoshi Sano, Kohji Tsumura, Yukiko Kawamoto, Masaki Nishino, *Journal of Space Weather and Space Climate* (2020 年 8 月 21 日), pp. -.
 8. A Wide and Deep Exploration of Radio Galaxies with Subaru HSC (WERGS). III. Discovery of a $z = 4.72$ Radio Galaxy with the Lyman Break Technique, Takuji Yamashita, Tohru Nagao, Hiroyuki Ikeda, Yoshiki Toba, Masaru Kajisawa, Yoshiaki Ono, Masayuki Tanaka, Masayuki Akiyama, Yuichi Harikane, Kohei Ichikawa, Toshihiro Kawaguchi, Taiki Kawamuro, Kotaro Kohno, Chien-Hsiu Lee, Kianhong Lee, Yoshiki Matsuoka, Mana Niida, Kazuyuki Ogura, Masafusa Onoue, Hisakazu Uchiyama, *The Astronomical Journal*, 160 2 (2020 年 7 月 9 日), pp. 60-60.
 9. Application of an X-Ray Clumpy Torus Model (XCLUMPY) to 10 Obscured Active Galactic Nuclei Observed with Suzaku and NuSTAR, Atsushi Tanimoto, Yoshihiro Ueda, Hirokazu Odaka, Shoji Ogawa, Satoshi Yamada, Toshihiro Kawaguchi, Kohei Ichikawa, *ASTROPHYSICAL JOURNAL*, 897 1 (2020 年 7 月), pp. -.
 10. ALMA Polarimetry Measures Magnetically Aligned Dust Grains in the Torus of NGC 1068, Enrique Lopez-Rodriguez, Almudena Alonso-Herrero, Santiago Garcia-Burillo, Michael S. Gordon, Kohei Ichikawa, Masatoshi Imanishi, Seiji Kamenno, Nancy A. Levenson, Robert Nikutta, Chris Packham, *ASTROPHYSICAL*

JOURNAL, 893 1 (2020 年 4 月), pp. -.

11. The BAT AGN Spectroscopic Survey. XVIII . Searching for Supermassive Black Hole Binaries in X-Rays, Tingting Liu, Michael Koss, Laura Blecha, Claudio Ricci, Benny Trakhtenbrot, Richard Mushotzky, Fiona Harrison, Kohei Ichikawa, Darshan Kakkad, Kyuseok Oh, Meredith Powell, George C. Privon, Kevin Schawinski, T. Taro Shimizu, Krista Lynne Smith, Daniel Stern, Ezequiel Treister, C. Megan Urry, ASTROPHYSICAL JOURNAL, 896 2 (2020 月 6 月), pp. -.
12. Obscuring Fraction of Active Galactic Nuclei Implied by Supernova and Radiative Feedbacks, Nozomu Kawakatu, Keiichi Wada, Kohei Ichikawa, ASTROPHYSICAL JOURNAL, 889 2 (2020 月 2 月), pp. -.
13. Dust Destruction by Drift-induced Sputtering in Active Galactic Nuclei, Ryo Tazaki, Kohei Ichikawa, ASTROPHYSICAL JOURNAL, 892 2 (2020 年 4 月), pp. -.
14. Dust Destruction by Charging: A Possible Origin of Gray Extinction Curves of Active Galactic Nuclei, Ryo Tazaki, Kohei Ichikawa, Mitsuru Kokubo, ASTROPHYSICAL JOURNAL, 892 2 (2020 年 4 月), pp. -.

○国際会議発表

1. Extremely radio loud galaxies, Kohei Ichikawa, Subaru/HSC AGN meeting, 2020 年 1 月 23 日, eng.
2. Searching dying AGN, Kohei Ichikawa, BH IR observation meeting, 2020 年 3 月 26 日, jpn., 招待講演.

遠藤 晋平 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. ※ Eigenvalues of Two-State Quantum Walks Induced by the Hadamard Walk, Shimpei Endo, Takako Endo, Takashi Komatsu, Norio Konno, Entropy, 22 1 (2020 年 1 月 20 日), pp. 127-127.
2. Virial expansion coefficients in the unitary Fermi gas, Shimpei Endo, SciPost Phys. Proc., 3 (2020 年 2 月 27 日), pp. 49-.

○国際会議発表

1. Universality of few-body clusters and their applications to many-body systems, 遠藤晋平, 2nd workshop "Clusters in quantum systems: from atoms to nuclei and hadrons", 2020 年 1 月 27 日.
2. 3-body bound states in cold atoms and their effects on many-body physics, 遠藤 晋平, Mini workshop : Three-Body Forces and Related Topics, 2020 年 8 月 19 日.
3. Universality of quantum few-and many-body systems; investigating solids and the universe by cold atoms, 遠藤晋平, GPPU Lecture & Tohoku Forum for Creativity; School on Modern Physics Tohoku, 2020 年 8 月 31 日, 招待講演.

○国内会議発表

1. パネルディスカッション「冷やすとは?」, 遠藤晋平, 第 3 回若手放談会: エキゾチック核物理の将来, 2020 年 2 月 20 日, 招待講演.
2. 冷却原子におけるクラスターの普遍性: 現状と展望, 遠藤晋平, 新学術領域研究「量子クラスターで読み解く物質の階層構造」スクール, 2020 年 3 月 3 日, 招待講演.
3. ユニタリー原子気体における量子少数多体問題の研究, 遠藤晋平, 日本物理学会年次大会, 2020 年 3 月 17 日, 基調講演.
4. 3 成分 Fermi 気体の状態方程式における Efimov 状態の効果, 遠藤晋平, 田島裕之, 日本物理学会

年次大会, 2020年3月18日.

5. 二成分 Bose 系における Efimov 状態の普遍的挙動, 西浦大樹, 遠藤晋平, 日本物理学会年次大会, 2020年3月18日.
6. ユニタリー原子気体における量子少数多体問題の研究, 遠藤晋平, 日本物理学会秋季大会, 2020年9月9日, 基調講演.
7. 二成分 Bose 系における Efimov 状態の普遍的挙動 II, 西浦大樹, 遠藤晋平, 日本物理学会秋季大会, 2020年9月8日.
8. 3-body states in cold atoms and their effects on many-body physics, 遠藤晋平, 第5回クラスター階層領域研究会, 2020年9月24日.
9. Universality of few-body Efimov clusters and their applications to many-body systems, 遠藤晋平, 原子核・ハドロン物理 2020, 2020年9月25日, 招待講演.

○受賞

1. 2020年4月, IOP Publishing, Outstanding Reviewer, Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics (2019), Shimpei Endo.
2. 2020年3月, 日本物理学会, 第14回(2020年)日本物理学会若手奨励賞, 遠藤晋平.

岡本 泰典 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Reductive Amination and Enantioselective Amine Synthesis by Photoredox Catalysis, Xingwei Guo, Yasunori Okamoto, Mirjam R. Schreier, Thomas R. Ward, Oliver S. Wenger, European Journal of Organic Chemistry, 2020 10 (2020年3月15日), pp. 1288-1293.
2. A Visible-Light Promoted Amine Oxidation Catalyzed by a Cp*Ir Complex, Holly Jane Davis, Daniel Häussinger, Thomas R. Ward, Yasunori Okamoto, ChemCatChem, 12 18 (2020年9月17日), pp. 4512-4516.
3. Artificial Metalloenzymes: From Selective Chemical Transformations to Biochemical Applications, Tomoki Himiyama, Yasunori Okamoto, Molecules, 25 13 (2020年6月30日), pp. 2989-2989. 招待論文.

○国内会議発表

1. 水中における可視光駆動型イリジウム触媒によるアミンの酸化反応, 岡本泰典, Holly Jane Davis・Thomas R. Ward, 第53回酸化反応討論会, 2020年11月7日.

奥村 正樹 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. ※ Visualization of structural dynamics of protein disulfide isomerase enzymes in catalysis of oxidative folding and reductive unfolding, Okumura M, Noi K, and Inaba K*, Current Opinion in Structural Biology, 66 (2020年12月), pp. 49-57, 招待論文.
2. ※ PDI Family Members as Guides for Client Folding and Assembly, Kanemura, S, Matsusaki, M, Inaba, K, and Okumura, M.*, Int. J. Mol. Sci., 21 (2020年12月), pp. E9351-, 招待論文.
3. ※ Antipsychotic olanzapine-induced misfolding of proinsulin in the ER accounts for atypical development

of diabetes, Ninagawa S*, Tada S, Okumura M, Inoguchi K, Kinoshita M, Kanemura S, Imami K, Umezawa H, Ishikawa T, Okada T, Mackin R, Torii S, Ishihama Y, Inaba K, Anazawa T, Nagamine T, Mori K*, eLife, 66 (2020 年 11 月), pp. 49-57.

4. Biochemical characterization of ER-resident peroxidases, GPx7 and GPx8, reveals their different and regulated oxidative activities, Kanemura S, Sofia E, Hirai N, Okumura M, Kadokura H, and Inaba K.*, JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY, 295 (2020 年 8 月), pp. 12772-12785.
5. ※ Solution NMR for investigation of liquid-liquid phase separation, Saio T*, Okumura M, Lee Y.H*, JKMRS, 24 (2020 年 7 月), pp. 47-52.
6. ※ The Protein Disulfide Isomerase family: from Proteostasis to Pathogenesis, Matsusaki M, Kanemura S, Kinoshita M, Lee YH, Inaba K,* Okumura M.*, Biochim Biophys Acta-general subjects, 1864 (2020 年 2 月), pp. 129338-.

○書籍

1. 小胞体における MHC の品質管理, 臨床免疫・アレルギー科 74 (5) 1-8, 2020 年 11 月.
2. 高速原子間力顕微鏡により明らかにされたプロテインジスルフィドイソメラーゼ (PDI) の構造ダイナミクス, 生化学, pp.107-112, 2020 年 2 月.

○国際会議発表

1. New insight into a liquid-liquid phase separated chaperone, Masaki Okumura, The 2020 World Conference on Protein Science, 2020 年 7 月 9 日, 招待講演.
2. Direct observation of actions of Protein Disulfide Isomerase in the catalysis of oxidative folding, Masaki Okumura, KBSI seminar, 2020 年 2 月 27 日, eng, 基調講演.
3. Novel Insight into PDI Family-regulated IRE1 Activation/Inactivation, Motonori Matsusaki, Shingo Kanemura, Kenji Inaba, Masaki Okumura, 2020 World Conference on Protein Science, 2020 年 7 月 7 日.

○国内会議発表

1. PDI ファミリーによる新生ポリペプチド鎖へのジスルフィド結合導入機構の解明, 平山千尋, 町田幸大, 野井健太郎, 村川直柔, 奥村正樹, 小椋 光, 今高寛晃, 稲葉謙次, 第 20 回東北大学多元物質科学研究所研究発表会, 2020 年 12 月 8 日.
2. Understanding the mechanism by which PDI family members promote the oxidative protein folding of a precursor protein, 増田光紀, 金村進吾, 山口 宏, 日高雄二, 稲葉謙次, 奥村正樹, 分子生物学会 web フォーラム, 2020 年 12 月 3 日.
3. ヒト由来ガレクチン 1 の酸化還元依存的な構造機能制御機構の解明, 岡田莉奈, 金村進吾, 黒井邦巧, 松崎元紀, 山口 宏, 中林孝和, 稲葉謙次, 奥村正樹, 分子生物学会 web フォーラム, 2020 年 12 月 3 日.
4. 蛋白質の一生, 奥村正樹, 東北大学 FRIS hub meeting web セミナー, 2020 年 7 月 27 日.
5. 小胞体内ジスルフィド結合触媒ネットワークとインスリンフォールディングの品質管理, 奥村正樹, 分子生物学会 web フォーラム, 2020 年 12 月 3 日, 招待講演.
6. 分子夾雑環境における酸化的フォールディングのモニタリング法の開発, 奥村正樹, 新学術領域「分子夾雑」班会議 web セミナー, 2020 年 9 月 10 日.
7. 液液相分離する小胞体内シャペロンの発見, 機能, 制御機構, 奥村正樹, 生化学会年会 web セミナー,

2020年9月14日, 招待講演.

8. フォールディング中間体の単離, 構造特徴, 制御から見えてきた新たな小胞体内 MHC の品質管理, 奥村正樹, 新学術領域「ネオセルフ」班会議 web セミナー, 2020年6月20日.

○受賞

1. 天野エンザイム科学技術振興財団 研究奨励賞

小原 脩平 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Scintillation balloon for liquid scintillator base Neutrinoless double beta decay search experiments, S. Obara, Y. Gando, K. Ishidoshiro, Journal of Physics: Conference Series, 1468 1 (2020年2月), pp. 012136-.
2. Inner balloon production for KamLAND-Zen 800, A. Gando, Y. Gando, T. Hachiya, S. Hayashida, K. Hosokawa, H. Ikeda, S. Obara, H. Ozaki, K. Ueshima, H. Watanabe, Journal of Physics: Conference Series, 1468 1 (2020年), pp. 012145-.
3. Front-end electronics for the SiPM-readout gaseous TPC for neutrinoless double beta decay search, K. Z. Nakamura, S. Ban, A. K. Ichikawa, M. Ikeno, K. D. Nakamura, T. Nakaya, S. Obara, S. Tanaka, T. Uchida, M. Yoshida, IEEE Transactions on Nuclear Science, (2020年4月), pp. -.
4. Design and performance of a high-pressure xenon gas TPC as a prototype for a large-scale neutrinoless double-beta decay search, S. Ban, M. Hirose, A. K. Ichikawa, Y. Iwashita, T. Kikawa, A. Minamino, K. Miuchi, T. Nakadaira, Y. Nakajima, K. D. Nakamura, K. Z. Nakamura, T. Nakaya, S. Obara, K. Sakashita, H. Sekiya, B. Sugashima, S. Tanaka, K. Ueshima, M. Yoshida, Progress of Theoretical and Experimental Physics, 2020 3 (2020年3月), pp. 033H01-033H01.
5. AXEL: High-pressure Xe gas TPC for BG-free $0\nu 2\beta$ decay search, S. Obara, S. Ban, M. Hirose, A. K. Ichikawa, T. Kikawa, K. Z. Nakamura, T. Nakaya, S. Tanaka, M. Yoshida, Y. Iwashita, H. Sekiya, Y. Nakajima, K. Ueshima, K. Miuchi, K. D. Nakamura, A. Minamino, T. Nakadaira, K. Sakashita, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 958 162803 (2020年4月), pp. -.

○国内会議発表

1. ガス飛跡検出器で探るマヨラナ・ディラック決着への道, 新学術領域「地下宇宙」2020年領域研究会, 2020年6月3日, jpn, 招待講演.
2. Neutrino Experiments, 第1回地下宇宙若手研究会, 2020年2月22日.

川面 洋平 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Ion versus Electron Heating in Compressively Driven Astrophysical Gyrokinetic Turbulence, Y. Kawazura, A. A. Schekochihin, M. Barnes, J. M. Tenbarger, Y. Tong, K. G. Klein, W. Dorland, Physical Review X, 10 4 (2020年12月11日), pp. -.

○国際会議発表

1. A multiscale study of turbulent heating in hot accretion flows, AGN Jet Workshop 2020, 2020年1月, eng,

招待講演.

○国内会議発表

1. 圧縮的に駆動されたジャイロ運動論的乱流におけるイオン・電子の加熱比, 川面洋平, A. A. Schekochihin, M. Barnes, J. M. TenBarge, Y. Tong, K. G. Klein, W. Dorland, 第37回プラズマ・核融合学会年会, 2020年12月2日.
2. MRI乱流におけるAlfven的揺動と圧縮的揺動による散逸の比, 川面洋平, MRI乱流におけるAlfven的揺動と圧縮的揺動による散逸の比, 2020年12月.

鎌田 誠司 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. The sound velocity of wüstite at high pressures: implications for low-velocity anomalies at the base of the lower mantle, Ryosuke Tanaka, Tatsuya Sakamaki, Eiji Ohtani, Hiroshi Fukui, Seiji Kamada, Akio Suzuki, Satoshi Tsutsui, Hiroshi Uchiyama, Alfred Q. R. Baron, Progress in Earth and Planetary Science, 7 1 (2020年12月), pp. -.
2. Elasticity of single-crystal NaCl under high-pressure: simultaneous measurement of x-ray inelastic scattering and diffraction, Hiroshi Fukui, Akira Yoneda, Seiji Kamada, Hiroshi Uchiyama, Satoshi Tsutsui, Naohisa Hirao, Alfred Q. R. Baron, High Pressure Research, 40 4 (2020年10月1日), pp. 465-477.

木村 智樹 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Spatially Asymmetric Increase in Hot Electron Fraction in the Io Plasma Torus During Volcanically Active Period Revealed by Observations by Hisaki/EXCEED From November 2014 to May 2015, R. Hikida, K. Yoshioka, F. Tsuchiya, M. Kagitani, T. Kimura, F. Bagenal, N. Schneider, G. Murakami, A. Yamazaki, H. Kita, E. Nerney, I. Yoshikawa, Journal of Geophysical Research: Space Physics, 125 3 (2020年3月1日), pp. -.
2. Martian Oxygen and Hydrogen Upper Atmospheres Responding to Solar and Dust Storm Drivers: Hisaki Space Telescope Observations, K. Masunaga, K. Yoshioka, M. S. Chaffin, J. Deighan, S. K. Jain, N. M. Schneider, T. Kimura, F. Tsuchiya, G. Murakami, A. Yamazaki, N. Terada, I. Yoshikawa, Journal of Geophysical Research: Planets, 125 12 (2020年12月), pp. -.

○国際会議発表

1. Jupiter's plasma circulation and particle precipitation associated with the inner magnetosphere probed with the Hisaki satellite, 木村智樹, Japan Geoscience Union_American Geophysical Union joint meeting 2020, 2020年7月14日, eng, Online. 招待講演.
2. Simulation of RPWI/PSSR for water plumes and ionospheres at the icy moons, 木村智樹, JUICE SWT Passive Rader Splinter Meeting, 2020年11月5日, eng, online.
3. 2018-19年のひさき - NICER 協調観測で発見された近接連星系の恒星フレア, 木村智樹, Japan Geoscience Union_American Geophysical Union joint meeting 2020, 2020年7月13日, eng, Online.
4. 太陽系天体の宇宙風化再現実験に向けた汎用プラズマ照射装置の開発, 木村智樹, Japan Geoscience

Union_American Geophysical Union joint meeting 2020, 2020年7月16日, eng, Online.

○国内会議発表

1. 太陽系天体の宇宙風化再現実験に向けた汎用プラズマ照射装置の開発, 木村智樹, 東北大学惑星圏研究会 2020, 2020年2月18日, jpn, 仙台.
2. 太陽系天体の宇宙風化再現実験に向けた汎用プラズマ照射装置の開発, 木村智樹, 衛星系研究会 2020, 2020年2月20日, jpn, 仙台.
3. 深層学習とデータマイニングの宇宙望遠鏡観測データへの応用, 木村智樹, 第2回「固体地球データ同化に関する研究会」, 2020年3月13日, jpn, 仙台, 招待講演.
4. 惑星量子ビームとミュオン分析の連携で迫る水衛星物質の合成と蓄積, 木村智樹, 新学術領域研究「宇宙観測検出器と量子ビームの出会い。新たな応用への架け橋。」第2回全体会合, 2020年7月28日, jpn, オンライン.
5. Numerical simulation of the passive subsurface radar for Jupiter's icy moons, 木村智樹, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第148回総会・講演会, 2020年11月1日, jpn, online.

○受賞

1. 2020年4月, 文部科学省, 文部科学大臣表彰 若手科学者賞, 木村智樹.

北嶋 直弥 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Stochastic inflation with an extremely large number of e-folds, Naoya Kitajima, Yuichiro Tada, Fuminobu Takahashi, Physics Letters B, 800 (2020年1月), pp. 135097-135097.
2. Relic abundance of dark photon dark matter, Prateek Agrawal, Naoya Kitajima, Matthew Reece, Toyokazu Sekiguchi, Fuminobu Takahashi, Physics Letters B, 801 (2020年2月), pp. 135136-135136.
3. Primordial black holes from QCD axion bubbles, Naoya Kitajima, Fuminobu Takahashi, Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2020 11 (2020年11月27日), pp. 60-60.

○国際会議発表

1. Primordial Black Holes from QCD Axion Bubbles, Naoya Kitajima, The 14th International Conference on Gravitation, Astrophysics and Cosmology, 2020年8月18日, eng.
2. Primordial Black Holes from QCD Axion Bubbles, Naoya Kitajima, Online JGRG workshop 2020, 2020年11月26日, eng.

○国内会議発表

1. 宇宙初期のアクシオンの振動によるゲージ場生成および重力波生成, 北嶋直弥, 日本物理学会第75回年次大会, 2020年3月9日, jpn.
2. アクシオン暗黒物質の nHz 重力波シグナル, 北嶋直弥, 第9回観測的宇宙論ワークショップ, 2020年11月10日, jpn.

山田 将樹 助教 [先端基礎科学]

○論文

1. Cosmic perturbations, baryon asymmetry, and dark matter from the minimal supersymmetric standard model,

- Keisuke Harigaya, Masaki Yamada, Physical Review D, 102 12 (2020 年 12 月 1 日), pp. -.
2. Charged black holes in non-linear Q-clouds with O (3) symmetry, Hong, J.-P., Suzuki, M., Yamada, M., Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics, 803 (2020 年), pp. 135324-135324.
 3. ※ Fundamental forces and scalar field dynamics in the early universe, Kusenko, A., Takhistov, V., Yamada, M., Yamazaki, M., Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics, 804 (2020 年), pp. 135369-135369.
 4. A more attractive scheme for radion stabilization and supercooled phase transition, Fujikura, K., Nakai, Y., Yamada, M., Journal of High Energy Physics, 2020 2 (2020 年), pp. -.
 5. Four-volume cutoff measure of the multiverse, Vilenkin, A., Yamada, M., Physical Review D, 101 4 (2020 年), pp. -.
 6. Unification for darkly charged dark matter, Kamada, A., Yamada, M., Yanagida, T.T., Physical Review D, 102 1 (2020 年), pp. -.
 7. Spherically Symmetric Scalar Hair for Charged Black Holes, Hong, J.-P., Suzuki, M., Yamada M., Physical Review Letters, 125 11 (2020 年), pp. -.
 8. Spontaneous baryogenesis from axions with generic couplings, Domcke, V., Ema, Y., Mukaida, K., Yamada, M., Journal of High Energy Physics, 2020 8 (2020 年), pp.-.
 9. Strongly-interacting massive particle and dark photon in the era of the intensity frontier, Kamada, A., Yamada, M., Yanagida, T.T., Physical Review D, 102 7 (2020 年), pp. -.
 10. XENON1T Excess from Anomaly-Free Axionlike Dark Matter and Its Implications for Stellar Cooling Anomaly, Fuminobu Takahashi, Masaki Yamada, Wen Yin, Physical Review Letters, 125 16 (2020 年 10 月 12 日), pp. -.

○国際会議発表

1. Unification for Darkly Charged Dark Matter, 山田將樹, Cosmology from Home 2020, 2020 年 8 月 26 日, eng.
2. NANOGrav and first-order phase transition in the early Universe, 山田將樹, KEK-PH + KEK-Cosmo Gravitational Wave (GW), 2020 年 11 月 4 日, eng, 招待講演.
3. Present status of axion theories and searches, 山田將樹, Kashiwa Dark Matter Symposium 2020, 2020 年 11 月 19 日, eng, 招待講演.
4. Unification for Darkly Charged Dark Matter, 山田將樹, KEK-PH + KEK-Cosmo (Dark Matter), 2020 年 10 月 13 日, eng.

○国内会議発表

1. What is dark matter? -XENON1T excess from axion dark matter-, 山田將樹, 第 5 回 FRIS 若手研究者学際融合領域研究会, 2020 年 11 月 26 日, eng.
2. Unification for Darkly Charged Dark Matter, 山田將樹, 基研研究会「素粒子物理学の進展 2020」, 2020 年 9 月 3 日, jpn.
3. Unification for the Darkly Charged Dark Matter, 山田將樹, 日本物理学会 2020 年秋季大会, 2020 年 9 月 15 日, jpn.

Daniel Pastor-Galan 助教 [先端基礎科学]

○国際会議発表

1. Shanderman eclogite (Iran) : A supercontinent killer subduction., Pastor-Galán, D, EGU online, 2020年4月, eng.
2. Slab-derived fluid evolution induced from oxygen and hydrogen isotopes compositions of blueschist-facies phengites, Pastor-Galán, D, EGU online, 2020年4月, eng.
3. [SEM18-P08] Paleomagnetism. org 2.0: an online multiplatform, open source and FAIR paleomagnetic data management software, Pastor-Galán, D, JpGU online, 2020年7月, eng.
4. Avalonia, get bent! Paleomagnetism from SW Iberia confirms the Greater Cantabrian Orocline, Pastor-Galán, D, JpGU online, 2020年7月, eng.

○論文

1. Towards FAIR Paleomagnetic Data Management Through Paleomagnetism. org 2.0, M. R. Koymans, D. J. J. Hinsbergen, D. Pastor-Galán, B. Vaes, C. G. Langereis, *Solid Earth*, Volume 11, Issue 4, 2020年7月8日, Pages 1247-1273
2. Post-Eocene coupled oroclines in the Talesh (NW Iran) : Paleomagnetic constraints, Rezaeian, M., Kuijper, C.B., van der Boon, A., Pastor-Galán, D., Cotton, L.J., Langereis, C.G., Krijgsman, W., *Tectonophysics*, Volume 786, 2020年7月5日, Article number 228459.
3. The enigmatic curvature of Central Iberia and its puzzling kinematics, Pastor-Galan, D., Gutierrez-Alonso, G., B. Weil, A., *Solid Earth*, Volume 11, Issue 4, 8 2020年7月8日, Pages 1247-1273.
4. The enigmatic curvature of Central Iberia and its puzzling kinematics, Daniel Pastor-Galan, Gabriel Gutierrez-Alonso, Arlo B. Weil, 11 4 (2020年7月8日), pp. 1247-1273.
5. Post-Eocene coupled oroclines in the Talesh (NW Iran) : Paleomagnetic constraints, M. Rezaeian, C. B. Kuijper, A. van der Boon, D. Pastor-Galán, L. J. Cotton, C. G. Langereis, W. Krijgsman, 786 (2020年7月5日), pp. -.
6. Crustal evolution of the Paleoproterozoic Ubendian Belt (SW Tanzania) western margin: A Central African Shield amalgamation tale, Ariuntsetseg Ganbat, Tatsuki Tsujimori, Nelson Boniface, Daniel Pastor-Galán, Shogo Aoki, Kazumasa Aoki, (2020年12月), pp.
7. Supercontinent and Superplate? A short-lived Pangean plate and its role in the supercontinent cycle, Daniel Pastor-Galán, (2020年12月23日), pp. -.
8. Cretaceous to Miocene NW Pacific Plate kinematic constraints: Paleomagnetism and Ar-Ar geochronology in the Mineoka Ophiolite Melange (Japan), Ariuntsetseg Ganbat, Daniel Pastor-Galán, Naoto Hirano, Norihiro Nakamura, Hirochika Sumino, Tatsuki Tsujimori, Yuji Yamaguchi, (2020年12月14日), pp. -.
9. Neoproterozoic-paleozoic detrital sources in the Variscan foreland of northern Iberia: primary v. recycled sediments, G. Gutiérrez-Alonso, A. López-Carmona, E. Núñez-Guerrero, A. Martínez García, J. Fernández-Suárez, D. Pastor-Galán, J. C. Gutiérrez-Marco, E. Bernárdez, J. R. Colmenero, M. Hofmann, U. Linnemann, (2020年6月11日), pp. SP503-2020.

8. おわりに

本報告書は令和2年度の本研究所の活動状況をまとめたものである。報告書の作成にあたっては、令和3年6月から自己評価委員会を中心に編集作業を開始した。今年度から編集作業の見直しを行い、学内外に向けてよりスピーディーな情報発信を行うことを目指している。

本報告書は、自己評価委員会をはじめ、研究所教職員の協力のもとに作成されました。特に鈴木URAおよび藤原URAには全体の取り纏めを、橋本事務室長には事務データの取り纏めを担当頂きました。ご協力いただいた各位に厚く御礼申し上げます。

本報告書について、忌憚のないご意見を頂ければ幸甚です。

令和3年10月
所長 早瀬 敏幸

東北大学
学際科学フロンティア研究所 令和2年度 活動報告書
令和3年12月発行

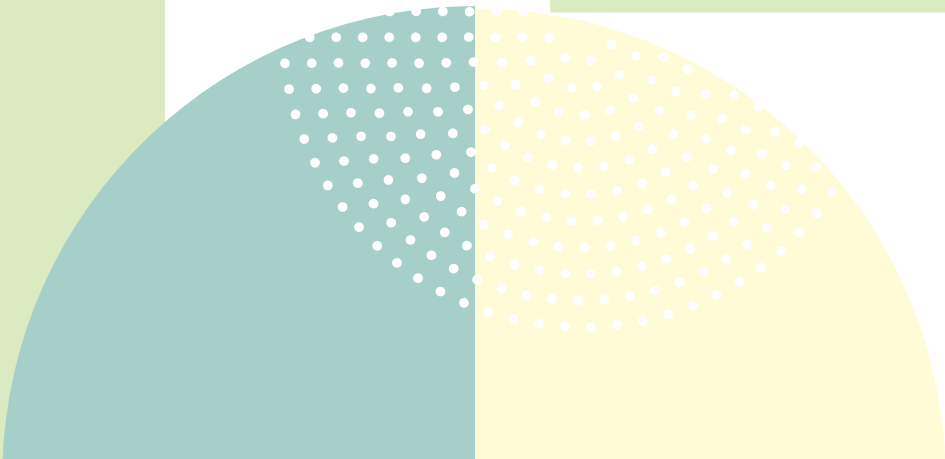
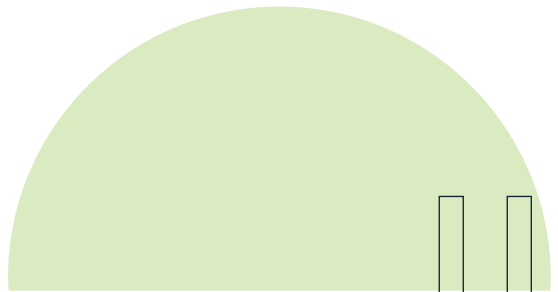
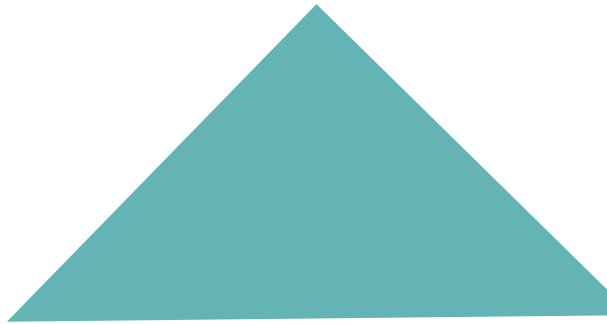
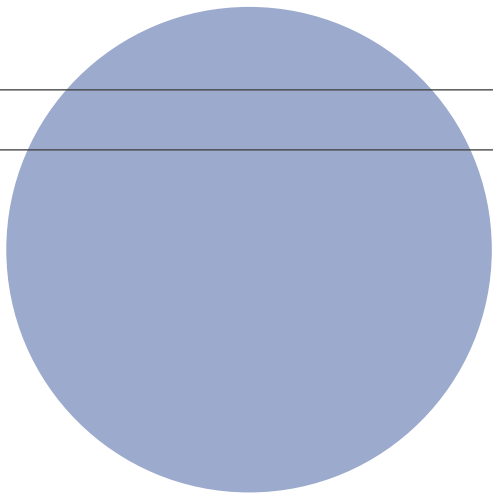
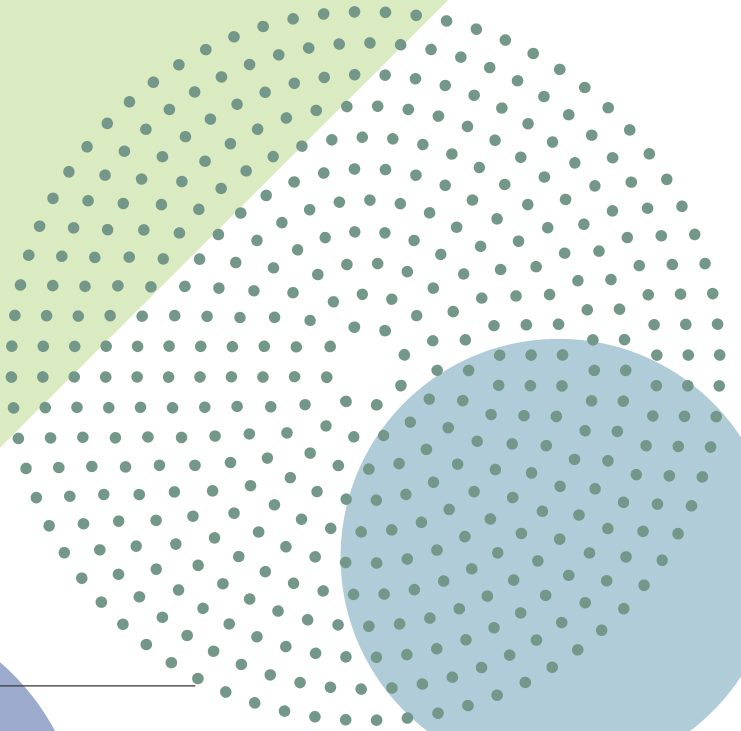
自己評価委員会委員

委員長：早瀬敏幸所長

委員：企画部 才田淳治教授、当真賢二准教授、鈴木一行特任准教授、藤原英明特任准教授
先端学際基幹研究部 増本博教授、丹羽伸介准教授
新領域創成研究部 塩見こずえ助教、田村光平助教



Four horizontal rectangular outlines stacked vertically in the top right corner.



Four vertical rectangular outlines stacked vertically in the bottom right corner.