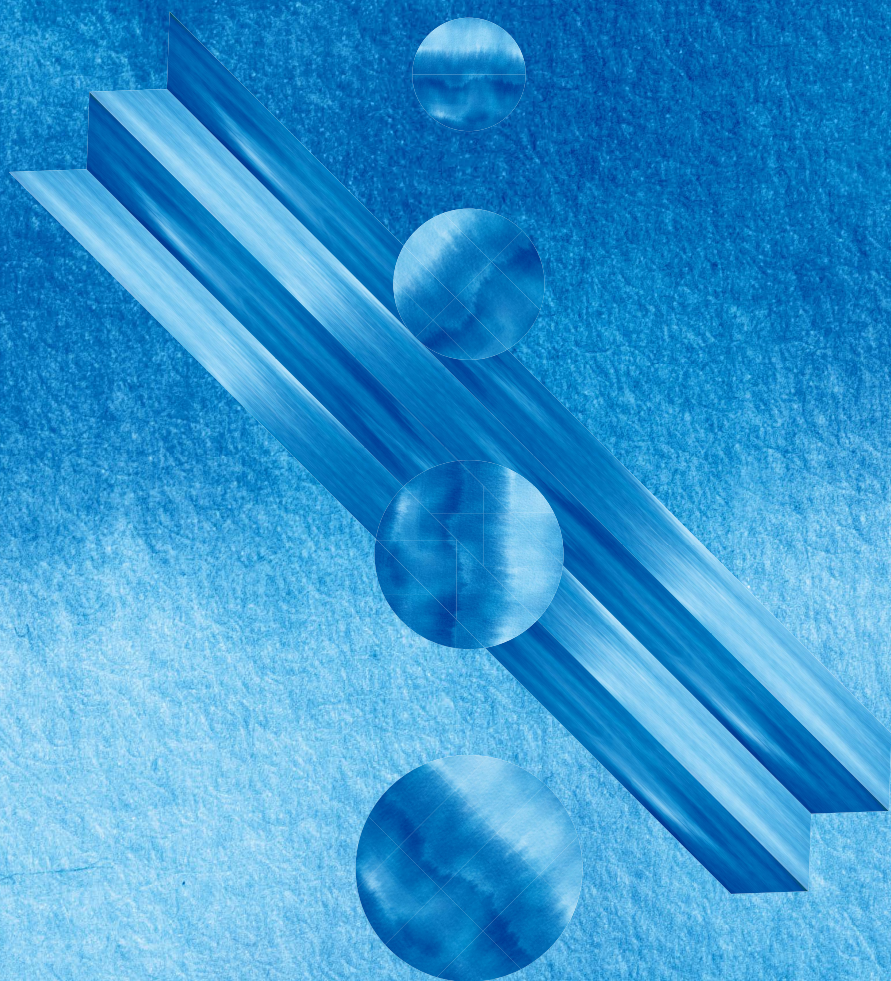


Frontière 2022

東京大学大学院総合文化研究科
広域科学専攻年報



Frontière 2022 --- 目次

広域科学専攻年報「Frontière」第29号発刊にあたって 「広域科学専攻」で未来の可能性を広げよう！	専攻長 瀬川浩司	1
広域科学専攻の組織について		2
生命環境科学系		
系紹介	系長 本吉 勇	3
トピックス		
歌う身体, 踊る身体	工藤和俊	6
大講座紹介		12
業績リスト		30
広域システム科学系		
系紹介	系長 小宮 剛	4
トピックス		
集合知を活かすヒューマンコンピューテーション	馬場雪乃	8
大講座紹介		17
業績リスト		42
関連基礎科学系		
系紹介	系長 松田恭幸	5
トピックス		
マイクロメートルサイズの高分子液滴の物理	柳澤実穂	10
大講座紹介		21
業績リスト		55
客員教員の紹介		27

「広域科学専攻」で未来の可能性を広げよう！



広域科学専攻長 瀬川浩司

東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻は、東京大学の数ある理系大学院の中でも最も広い分野をカバーする専攻です。これからの社会で活躍が期待される人材には、「深い専門知識だけでなく、俯瞰的に社会全体を考えられる幅広い視野を身につけること」が求められていますが、広域科学専攻ではこうした点を意識しながら、高度な専門性のみならず様々な先端分野を広く横断する学際的知識と先見性を備えた課題発見・解決型の人材の養成を目指しています。

所属する教員（169名）と大学院生（2022年5月時点507名（博士課程234名、修士課程285名、うち留学生106名））は、専攻内の3系（生命環境科学系、広域システム科学系、関連基礎科学系）に分かれ、各系で特色ある専門のカリキュラムを学びながら多くの時間を研究にあてます。生命環境科学系は、生命に関して分子からヒトまでを対象とし、細胞生物学、生化学、分子生物学、生物物理学、スポーツ科学、心理学、教育学などの研究が行われています。広域システム科学系では、自然界や人間社会における様々な事象の解析や問題の解決に対しシステム的な思考を駆使して取り組んでおり、情報、社会、宇宙、地球、生態、環境、エネルギーなどの研究が行われています。関連基礎科学系は、素粒子、原子・分子、分子集合体、巨視的な物質、生命体、科学哲学といった自然界の様々な階層を対象としています。

広域科学専攻の大学院生は、このような多彩な専門についてそれぞれ最先端の講義を自由に受講することができます。例えば、情報系を専門とする学生でも、宇宙や心理・認知などの講義を受講することができますし、材料化学や生態学を専門とする学生が、気候変動やカーボンニュートラルなど社会が直面する重要課題について学ぶことができます。修士論文発表は各系に分かれて行いますが、博士課程を目指す大学院生は、広域科学専攻全体で一堂に会して異なる分野の大学院生に自身の研究をわかり易く紹介する「卓越コロキウム」に参加します。また、副専攻プログラムとして、科学と社会を繋ぐ技術を身につける「科学技術インタープリター養成プログラム」が用意されています。さらに広域科学専攻には、英語のみで学位取得が可能な大学院として「国際環境学プログラム」も併設されており、こちらの講義も受講可能です。

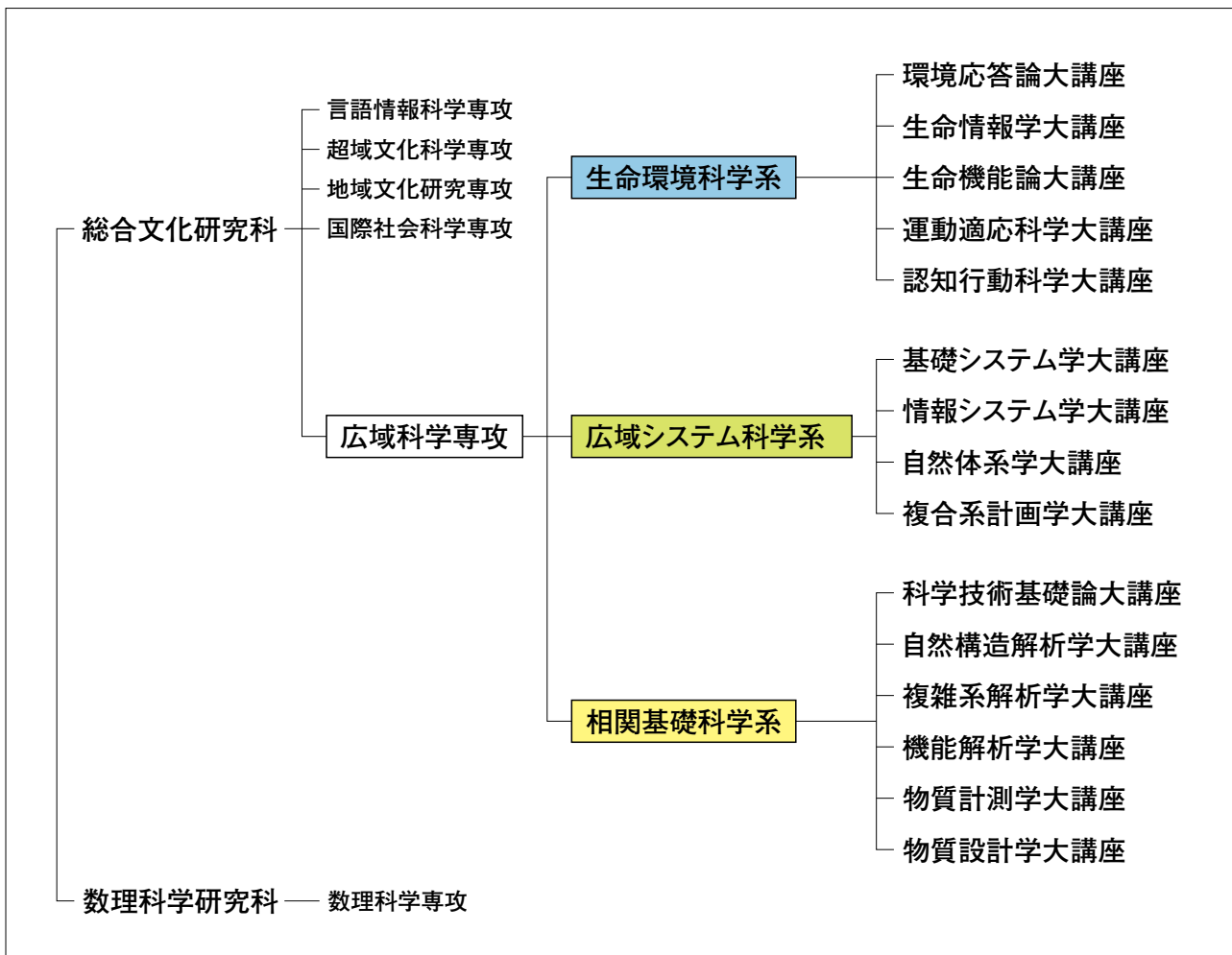
大学院生に対するサポートは専攻全体（3系共通）で行われていて、入学決定後にさらに資格審査に合格すると国際卓越大学院に採用され給与が支給される制度があります。また、リサーチ・アシスタント制度や博士課程学生支援オンキャンパスジョブ制度などもあります。さらに、海外での学会発表参加を支援するための経費補助事業として「博士・修士課程学生のための国際研究集会渡航助成」を行っています。日本学生支援機構大学院第一種奨学生として採用された学生には、成績優秀者に対する返還免除制度もあります。

広域科学専攻に所属する教員は、それぞれの分野において世界でトップクラスの研究を推進しています。広域科学専攻の優れた研究・教育環境のもとで、世界をリードする研究者を目指してみませんか？

広域科学専攻の組織について

広域科学専攻には、駒場の数学以外の自然科学関係を中心にした教員が集まっています。大所帯の専攻のため、専攻は3つの系に分かれています。これらの3系は、生命環境科学系、広域システム科学系、相関基礎科学系です。さらに各系は大講座にわかれており、専攻全体には15の大講座がおかれています（下図を参照して下さい）。本専攻に所属する各教員は、大学院での研究・教育ばかりでなく、教養学部前期（1,2年生）・後期課程（3,4年生）の教育も担当しています。また、この他にも教育や研究上関連の深い教員がグループを作って活動する等、柔軟な運営がなされています。

（なお本年報 Frontière での「大講座紹介」では、所属教員として、講座の分野に関連の深い教員を紹介していますので、人事組織上の講座所属とは異なっている場合があります。）





生命環境科学系

系長 本吉 勇

生命環境科学系は、生命科学をキーワードに物理学や化学、認知科学、スポーツ科学を含む幅広い分野の研究者が分野横断的に集まり、生命分子からヒト・植物までを包括的に研究・教育している組織です。研究対象は、生体分子・細胞・組織・個体、微生物叢といった生命体の各階層や、ヒトの認知活動、身体運動にまで及び、医療健康、環境保全、マテリアルのシーズ開発といった社会につながる研究も進めています。この系には環境応答論大講座、生命情報学大講座、生命機能論大講座、運動適応科学大講座、認知行動科学大講座という5つの大講座があり、81名の教員（2023年1月の時点で専任教員61名、客員教員7名、兼任教員12名、系間協力教員1名）が所属し、専門領域の近い3つのグループ（基礎生命科学グループ、身体運動科学グループ、認知行動科学グループ）に分かれて大学院教育を行っています。

基礎生命科学グループでは、生命の多様性と階層性が織りなす原理を「知り」、それを「共有」することで、今までにない新しい生命観を「創る」研究と教育を行っています。具体的には、教員が独自の視点に立ってヒトを含む動物、植物、微生物、生体分子などを研究対象とし、生命現象の普遍的な機構解明を目指しています。例えば、DNA・RNA・タンパク質などの生体物質の構造と機能、それらがつくる情報ネットワークの解析、情報を統合してできる生命の基本単位としての細胞の構造と機能の解析、細胞のネットワークが作る組織や動植物個体の発生、生物間の相互作用の解析、さらには、さまざまな知見を生かした新たな素材の開発など多様な研究を展開しています。

身体運動科学グループでは、「運動」を第一のキーワードに研究を進めています。その研究の方向性は、生理学、生化学、栄養学といった体内の代謝に目を向けたものから、運動にかかわる神経系・筋肉系や心の働きの解析、バイオメカニクスのような外からの運動や動作、さらに医学的な観点からの運動の解析まで極めて広い範囲にわたります。これらの研究を通じて、競技スポーツなどにおける運動能力の向上や、運動による健康増進効果に関する新しい知見の発見を行い、その結果を通じて社会に貢献することを目指しています。

認知行動科学グループでは、個体が環境を認知し適応的に行動するときの「こころ」の機能と仕組みを実証的に解明する研究を推進しています。性格特性・病理傾向によって異なる環境を認知する枠組みや、それに対する適切な介入の仕方について、調査・実験と統計的解析手法を用いて解明しています。また、知覚や認知の基盤を数理モデルから解明する研究、記憶や意思決定、時間知覚などの高次機能を脳機能イメージングから解明する研究などを最新の測定装置を用いて進めています。さらに、動物のコミュニケーション行動の進化と神経機構に基づいて、言語と情動の起源を探る研究も行われています。

本系の教員は、グループごとに専門分野の研究を深めるだけでなく、グループや講座を越えた相互の協力や連携を通じて、分野横断的で統合的な生命科学の知識や研究戦略を育み、生命の基盤や、生命活動が作る「こころ」と「からだ」のいとなみを明らかにすることを目指しています。



広域システム科学系

小宮 剛

近年の急速な科学や技術の進歩は、従来のものの見方に大きな変革をもたらしている。例えば気候や気象、さらには政治経済に遠い銀河でのイベントが関連するなど、それぞれの研究領域の枠内だけでは留まらない様々な視点が要求されている。広域システム科学系は、高い専門性と総合的な視点を両立した人材の育成が求められている現在社会の要請に応えるべく、生まれた大学院です。自然界から人間社会にいたる様々なレベルの複雑な事象の解析や問題の解決に、複数の専門性に立脚する視点から総合的に物事をとらえる「システム論的思考」を駆使し、さらにそのシステム論的思考の先にある「シームレス的思考」を視野に入れて、総合的・複合的に取り組むという理念の基に設立され、研究教育活動を展開しています。

広域科学システム系には以下の4つの大講座が置かれています。

(1) 基礎システム学大講座

基礎システム学大講座では、自然の諸階層にわたって現れる非線形現象を様々な角度から解明することを目指しています。最近の研究内容は、宇宙に関連し数値シミュレーションによる回転中性子星の非軸対称不安定性、連星中性子星の合体や重力波放射、ブラックホール形成過程、超新星爆発のメカニズム、新星現象のメカニズムの解明、重力多体問題専用計算機による銀河、銀河集団と宇宙の大構造の形成の解明などです。また、人工システムでは計算機中に構築した自己複製機構の発生と進化、アルゴリズムとデータの共進化、カオスと協調性の進化、カオスの多様性の維持、ジレンマゲームにおける戦略の進化などが研究されています。

(2) 情報システム学大講座

情報システム学大講座では、人間自身の情報処理を対象とした認知科学的な研究から、コンピュータそのものを扱う計算機科学的な研究まで、システムと情報という観点から幅の広い研究と教育を行っています。研究内容は人工知能、コンピュータグラフィクス、画像処理、計算幾何学、建築構造デザイン、プログラミング言語理論、ソフトウェア工学、人間の推論・問題解決・学習・発想などの情報処理プロセスの認知科学的研究、乳幼児における発達メカニズムに関する研究、科学論・技術史、人間の感性に関わる情報の計量化とその応用などです。

(3) 自然体系学大講座

自然体系学大講座では、自然界に存在する多種多様なシステムを対象として、個別科学に立ちながらその枠を越えてシステムとしての仕組みと挙動を解明し、人間・社会にまで関係するものを含めてその制御を考究しています。具体的には、資源・エネルギー問題、地球の層構造を形造る部分の進化とそれらの相互作用、生物の進化との相互作用を追求しシステムとしての地球変遷などを研究しています。

(4) 複合系計画学大講座

複合系計画学大講座では、人間・社会と自然を対象に含む複合的な系を計画主体の視点から研究を進めています。都市・生活空間・環境・資源・エネルギー・科学技術政策等、人文社会科学と自然科学・工学の境界領域に横たわるさまざまな複合的課題の解明を進めています。

これらの大講座の間でも教員間や研究室間の共同研究が積極的に行われており、深い専門性と学際性を体現しています。そして本冊子をご覧いただければわかりますように、ユニークな実験やモデリング、精密な分析や測定、根気のいるフィールドワークなどを通じて、多様な研究成果や問題解決に向けた取り組みが蓄積されてきていることがわかりいただけるとと思います。



関連基礎科学系

系長 松田恭幸

関連基礎科学系は、自らの好奇心を原動力にして自然科学を基礎から研究しようとする人々と、自然科学そのものの仕組みやあり方を研究しようとする人々からなる研究者集団です。現在の自然科学の研究対象は、素粒子から原子、分子、物質、さらには生命、言語、宇宙といった幅広い階層にわたっており、またその研究手法も理論、実験、計算シミュレーションなど様々です。また、そうした自然科学の探究の営み自体を人類の歴史や文化、社会の中にどう位置付けるかについても、常に問われ続けています。関連基礎科学系に所属する研究者は、自らの研究を深く掘り下げながら、そこに閉じることなく互いに交流や連携を深め、新しい学問分野を開拓し、ひいては人類にとっての新しい視座を獲得すべく、日々の教育・研究活動を続けています。

関連基礎科学系に所属する研究者は、以下に示す5つのグループに分かれています。

A グループは、科学史・科学哲学の研究者が集まり、科学や技術とは何か、それらの社会における機能や効果はどのようなものなのかといった問題を、メタサイエンス的な視点から－歴史的、哲学的、倫理的、社会学的視点から－研究しています。

B グループは、素粒子・原子核理論の研究者集団であり、素粒子・原子核とその相互作用の研究、特に重力を含めた相互作用と物質の統一理論を目指した超弦理論の研究、素粒子の標準模型の格子ゲージ理論による非摂動論的研究、クォークの複合体であるハドロン・原子核の極限状態の理論的研究を行っています。

C グループは、物性理論・統計力学の研究者が集まり、原子・分子のマクロな集合体である物質の様々な性質の研究、特に量子力学の基礎理論から強相関電子系、量子凝縮系、ランダム系の統計力学、ソフトマターや生命現象を含む複雑系・非平衡系の数理的モデル、厳密に解ける数理モデル、機械学習など、多様な理論的問題を研究対象としています。

D1 グループは、おもに物理系の実験を中心とする研究者の集まりで、レーザーや粒子線、SQUID（超伝導量子干渉計）やNMR（核磁気共鳴）などの物理的な実験手法を用いることにより、量子光学、量子技術、原子物理、半導体物性、超伝導体、スピントロニクス、脳科学、生物物理、ソフトマターなど広範囲にわたるテーマを研究しています。

D2 グループは、おもに化学系の実験を中心とする研究者の集まりで、原子・分子やその高次構造体であるナノ粒子・超分子・高分子、物質の表面・界面、疑似生命体などを研究対象とし、ミクロからメソ、マクロまでの物質の構造、化学反応、非線形・量子ダイナミクス、新物質の合成と機能など様々な研究を進めています。

また、本系は、組織上6つの大講座（科学技術基礎論、自然構造解析学、複雑系解析学、機能解析学、物質計測学、物質設計学）からなり、各々の大講座は異なるグループに所属する教員から構成されています。いずれの講座・グループにおいても、教育・研究活動はグループや講座の垣根を超えて行われています。

この数年はCovid-19の流行による活動制限・渡航制限等もあり私たちの研究活動にも影響が及びましたが、2022年はそうした制限も大きく緩和され、海外の大学・研究機関との研究交流・人的交流も再び活性化しました。本冊子をお読みになり、本系に属する様々な分野の研究者が交流・連携する場で生み出された新たな知の一端をご覧いただければ幸いです。

歌う身体，踊る身体

生命環境科学系 工藤 和俊

遍在する歌と踊り

ヒト社会は歌と踊りに満ちている。いつの時代も、どの地域においても、いかなる文化であっても、歌と踊りは人間社会の中に存在し続けてきた。先史人類であるホモ・ネアンデルターレンシスの社会においても、全体的で、多感覚的で、ミメシス（模倣）的で、音楽的なコミュニケーションを顕現するものとして、歌と踊りが溢れていたと主張する認知考古学者も存在する¹⁾。そのように考えると、歌と踊りはそれぞれ決して別々のものではなく、きわめて密接な関係を有する身体活動であるといえる。

音と身体運動の密接な関係

人々は歌や演奏に合わせて舞い踊り、踊りに合わせて声を出す。歌と踊りの密接な関係の背景には、聴覚と身体運動の双方向的な結合関係がある。ダンスや行進のための音楽ジャンルが存在するように、リズムカルな音を聴くと身体運動はそのリズムに引き込まれていく。安定したテンポの音を聞くことにより、それに合わせた運動は時空間的に安定する²⁾(図1)。このようなヒトの聴覚-運動特性は歩行のリハビリテーションやスポーツ技能の習得にも応用されている³⁾。

また、思わず身体を動かしたくなってしまふようなノリの良い音楽を聴いている際には、身体運動の制御に関与する脳部位である運動前野や補足運動野の活動が増大する⁴⁾。これらの脳活動は、運動発現を促進するだけでなく、音に合わせた身体運動を脳内でシミュレートすることにより、リズムやビートの知覚にも関与していると考えられている⁴⁾。すなわち、音構造の知覚(perception)とは、自らの身体が決定的な役割を担う行為(action)として成立するといえる。

同期する身体

リズムカルな音に身体運動が引き込まれると両者の周期が一致していく。たとえば、一定周期のビート音に合わせて立位で身体の上下動をする際には膝関節角度が正

A. 単一メトロノーム条件 B. 二重メトロノーム条件

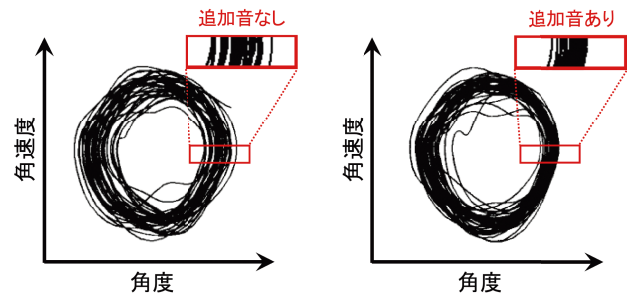


図1 聴覚情報の提示による運動軌道の安定化²⁾
この研究において、参加者は一定テンポで提示されるメトロノーム音に合わせて周期的な運動を実施した。運動時の関節角度を横軸、角速度を縦軸とした状態空間に運動軌道をプロットすると、1周期に1度メトロノーム音を提示する単一メトロノーム条件(A)に比べて、1周期に2度メトロノーム音を提示する二重メトロノーム条件(B)では、追加音を提示したタイミングで運動の軌道が収束し、安定化した。さらに、これらの運動軌道をより文脈依存性の高い高次の状態空間に埋め込み、その時系列特性を検討すると、特定の高次状態がより高い確率で再現され、再現性の高い状態がより長期にわたって連続することが明らかになった。

弦波状に時間変化し、この運動周期がビートの周期と等しくなる。これを周期同期という。

ここで、リズムカルな音に合わせて複数の人々が身体の上下動をしているという状況を想定してみる。周期同期が起きているとき、必ずしも人々の動きが一致しているとは限らない。つまり周期が同一であっても、同じタイミングで身体が下方に沈み込んでいる場合もあれば、逆に上方に伸び上がっている場合もありうる。実際、ビート音のテンポが比較的遅い場合には、これらの運動がいづれも発現しうる⁵⁾(図2A)。一方、テンポを上げると、約120拍/秒(=2Hz)を超えたあたりから多くの人々の運動が揃っていき、身体の上下動(位相)が一致するようになる⁵⁾(図2B)。このときには周期同期に加えて位相同期が生じることになり、互いに一致した集団運動が出現することになる。これらの知見は、動きの揃った原初的な集団の踊りが、動きを合わせるための特別な練習を積み重ねることなく、ヒトの聴覚運動特性から自己組織的に生じうる可能性を示唆している。

また、外部から与えられた音を聞くのではなく、自ら

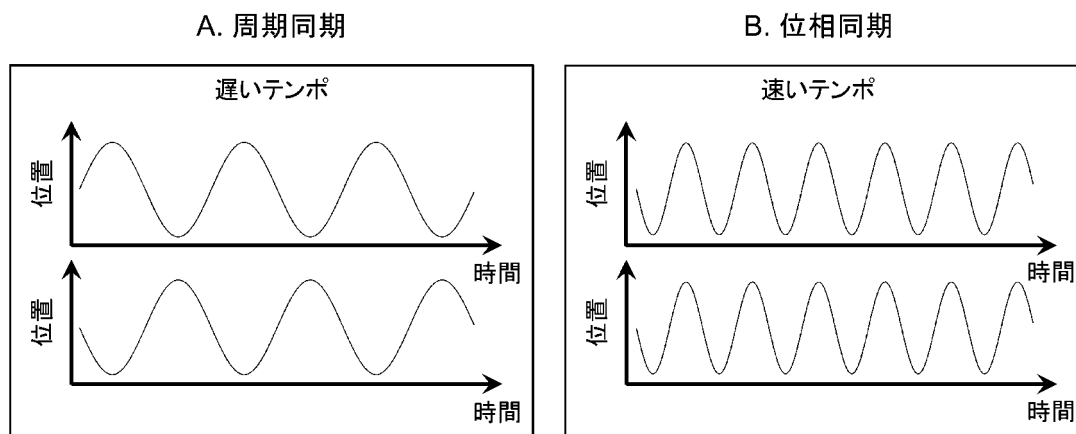


図2 周期同期(A)と位相同期(B)

遅いテンポでは運動の周期のみ一致しているのに対して、速いテンポでは周期に加えて位相が一致する。

リズムカルな声を出し、その声に合わせて運動すると、発声と運動が互いに引き込み合い同時に安定化する⁶⁾。この研究では、メトロノームで提示された一定のテンポを保つようにして、1) 単独での発声、2) 単独での運動、3) 同時に発声と運動の両方を実施、という3条件下でテンポ維持課題を実施し、各条件におけるテンポのばらつきを比較した。その結果、発声と運動を共に行うことによって、それぞれを単独で行うよりもばらつきが小さくなることが明らかになった。この知見は、歌いながら踊ることによって、歌のみ、あるいは踊りのみを実施するよりも運動が安定化する可能性を示している。

さらに、音楽は一般に、音の時間間隔だけでなく、音圧、音高、音色に関しても豊かで複雑な構造をもつ。たとえば、多くの音楽は特定の音圧構造（拍子）を有している。リズムカルな音系列に拍子を加えると、それに合わせた運動も無意図的に変化し、一定テンポのビート音に対する運動の同期課題を行う際に音圧を変化させて「大・小・大・小」のように拍子をつけると、「大・大・大・大」と音圧を一定にしたときよりも運動が安定化するとともに動作の振幅が増大する⁷⁾。

このような周期運動の自己組織的な振る舞いに関与するパラメータは、視聴覚と運動の関係のみならず体肢間や対人間の同期現象に幅広く共通するものであり、結合振動子系等を用いた数理モデルによってその振る舞いが記述されている⁸⁻¹⁰⁾。

社会へ拡がる歌と踊り

ともに歌い、ともに踊るとき、人々の結びつきは強まっていく。リズムカルな運動を行う際、互いに声を掛け合うことに加えて互いの姿を見ることにより、運動の聴覚

的相互作用に視覚的相互作用が重畳し、互いの運動がより安定化する¹¹⁾。近年ではさらに、このような身体同期の社会的な役割に関わる研究が進展し、運動の同期が集団の凝集性を高め、集団内での向社会行動や協力行動を増大させることが明らかになってきた¹²⁾。人類社会の歴史においても、歌と踊りは常に「まつり（祭り／祀り／政り）ごと」とともにあり、人々の心を捉え、結びつきを強化する役割を果たしてきた。その意味で、歌い踊る身体の研究は、人類の来し方を知るうえでも、また行く末を案じるうえにおいても、一定の役割を果たしているのではないかと考えている。

引用文献

1. Mithen, S.J. *The singing Neanderthals: The origins of music, language, mind and body*. London: Weidenfeld & Nic. 2005.
2. Kudo, K., Park, H., Kay, B.A., Turvey, M.T. Environmental coupling modulates the attractors of rhythmic coordination. *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.*, **32**, 599-609, 2006.
3. Schaffert, N., Janzen, T.B., Mattes, K., Thaut, M.H. A review on the relationship between sound and movement in sports and rehabilitation. *Front. Psychol.*, **10**, 244, 2019.
4. Matthews, T.E., Witek, M.A.G., Lund, T., Vuust, P., Penhune, V.B. The sensation of groove engages motor and reward networks. *Neuroimage*, **214**, 2020.
5. Miura, A., Kudo, K., Ohtsuki, T., Kanehisa, H. Coordination modes in sensorimotor synchronization of whole-body movement: A study of street dancers and non-dancers. *Hum. Mov. Sci.*, **30**, 1260-1271, 2011.
6. Miyata, K., Kudo, K. Mutual stabilization of rhythmic vocalization and whole-body movement. *PLoS One*, **9**, e115495, 2014.
7. Erani, T., Miura, A., Okano, M., Shinya, M., Kudo, K. Accent stabilizes 1:2 sensorimotor synchronization of rhythmic knee flexion-extension movement in upright stance. *Front. Psychol.*, **10**, 888, 2019.
8. Fujii, S., Kudo, K., Ohtsuki, T., Oda, S. Intrinsic constraint of asymmetry acting as a control parameter on rapid, rhythmic bimanual coordination: A study of professional drummers and nondrummers. *J. Neurophysiol.*, **104**, 2178-2186, 2010.
9. Okano, M., Shinya, M., Kudo, K. Paired synchronous rhythmic finger tapping without an external timing cue shows greater speed increases relative to those for solo tapping. *Sci. Rep.*, **7**, 43987, 2017.
10. Okano, M., Kurebayashi, W., Shinya, M., Kudo, K. Hybrid dynamics in a paired rhythmic synchronization-continuation task. *Phys. A Stat. Mech. its Appl.*, **524**, 625-638, 2019.
11. Miyata, K., Varlet, M., Miura, A., Kudo, K., Keller, P.E. Vocal interaction during rhythmic joint action stabilizes interpersonal coordination and individual movement timing. *J. Exp. Psychol. Gen.*, **150**, 385-394, 2021.
12. Michael, J., McEllin, L., Felber, A. Prosocial effects of coordination - What, how and why? *Acta Psychol.*, **207**, 103083, 2020.

集合知を活かすヒューマンコンピューテーション

広域システム科学系 馬場 雪乃

ヒューマンコンピューテーション

ヒューマンコンピューテーションは、人間を計算機システムの部品と見なし、アルゴリズムで人間を制御して問題解決に用いる技術である。ヒューマンコンピューテーションの成功例の一つに、reCAPTCHAがある。reCAPTCHAは、大量の書籍の電子化という難問を、ヒューマンコンピューテーションで解決している。reCAPTCHAでは、書籍の各ページを文字列画像に分割し、それぞれの画像が表す文字の認識を目指す。最初に、二つの文字認識システムに文字認識をさせる。二つのシステムの出力が一致していれば、その結果を認識結果として採用する。不一致の場合は、人間に問い合わせる。大量の書籍を電子化するには、多数の人間の参加が必要となる。そこでreCAPTCHAは、アクセス制御に文字認識作業を組込む。すなわち、文字認識を行わなければ、ウェブページへのアクセスやアカウント作成ができないという仕組みを用いて、作業参加の動機づけをしている。

reCAPTCHAでは、文字認識という比較的難易度の低い作業に人間を参加させていた。集団の知恵を活かして、より高度で複雑な問題を解決するためのヒューマンコンピューテーションの手法が、多数研究されている。本稿では特に、(1) 集団の判断をまとめる、(2) 問題を解ける人を見つける、(3) 集団が協調して問題を解く、といった三つの目的に向けた手法を紹介する。(1)では、問題の解空間が決まっている場合を主に対象とする。例えば、「採用か不採用かを決めたい」「複数の候補の中からどれを採用するかを決めたい」というような状況である。集団のそれぞれに解を選ばせ、それらを集約することで、正しい解の獲得を目指す。(2)では、専門知識が必要ななどの理由で、解ける人が限られている難しい問題を対象とする。そのような問題を解ける人を集団の中から見つ

けることを目指す。(3)では、高度な問題について、集団が分業して問題を解いたり、集団で解候補を出しあうことで、協調して問題を解くことを目指す。

集団の判断をまとめる

集団の判断を集約する方法として、広く用いられているのが多数決である。しかし、集団の中に信頼性が低い人がいて、誤った判断が多数派となった場合には、多数決では正しい解が得られない。この課題に対処する手法に、Hyper-MVがある [Li 17]。Hyper-MVは、専門家同士の回答は一致しやすいが、非専門家同士の回答は一致しづらいという性質を利用して、集約時に専門家の判断が重視されるようにする。このアイデアを実現するため、単一問題の集合である「超問題」を導入する。特に、要素数が k の超問題を「 k -超問題」と表記する。Hyper-MVの手続きを図1に示す。この例では、5人の回答者が4件の問題に回答している。4件の問題全てで、選択肢は'A', 'B', 'C', 'D', 'E'であり、正解は'A'とする。まずHyper-MVは k -超問題を構築し、単一問題に対する回答を超問題に対する回答として変換する。この例では $k=3$ としており{1, 2, 3}, {1, 2, 4}, {1, 3, 4}, {2, 3, 4}の4件の超問題を構築する。次に、単一問題に対する回答を各超問題に対する回答に変換する。例えば、3人めの回答者は、問題1, 2, 3に、A, B, Dと答えているため、超問題{1, 2, 3}に対する回答は'ABD'となる。次に、超問題上で多数決を実施する。この例の場合は、4件の超問題全てで、'AAA'が多数決解となる。3番目のステップでは、各超問題の多数決解から、各単一問題の多数決解への投票を得る。例えば、超問題{1, 2, 3}の多数決解'AAA'から、問題1, 2, 3のそれぞれに対する'A'という投票を得る。最後のステップでは、この投票に対して多数決を実施し、各単一問題に対する最終的な答えを得る。

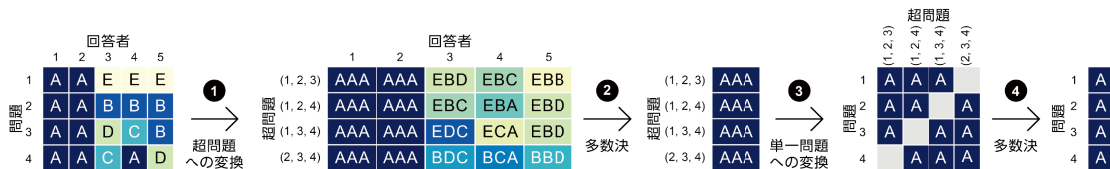


図1 hyper-MVの手続き

問題を解ける人を見つける

問題を解決するために、集団からその問題を解ける人を見つけたいという状況が考えられる。特定の専門分野の知識が必要なことがわかっている場合は、その分野の知識を問う試験を用意して、その正答率が高い人を専門家だと見なす方法が考えられるが、試験を用意し、候補者全員に答えさせるのは煩雑である。他者からの評価を利用して専門家を見つける方法が開発されている。

ある人の成果物を複数人が評価し、評価結果を用いてその人の能力を定量化する。5段階評価などで評価が行われるとする。単純には、評価の平均値を、被評価者の能力だと見なすことが考えられる。しかし、評価者全員が適切に評価するとは限らず、信頼性の低い評価者が含まれる可能性がある。この場合、平均値は正確な評価とはならない。このような場合でも頑健な評価を実現する手法が提案されている [Baba 13]。この手法では、まず被評価者 a が能力 μ_a と信頼性 λ_a のパラメータを持つとする。この被評価者が成果物 t を作成したとき、その品質 $q_{t,a}$ が、正規分布 $N(\mu_a, \frac{1}{\lambda_a})$ に従うとする。 μ_a と λ_a が大きい人は、安定して高い品質の成果物を作成すると考える。評価者 r は、バイアス η_r と信頼性 κ_r のパラメータを持つとする。評価者が、真の品質 $q_{t,a}$ の成果物に対して評価を与えるプロセスを次のようにモデル化する。まず、評価者は潜在評価値 $s'_{t,a}$ を正規分布 $N(q_{t,a} + \eta_r, \frac{1}{\kappa_r})$ に従って生成する。 η_r が 0 に近いほど正確な評価を行い、 $\eta_r > 0$ だと、その人の評価は甘いことを意味する。 κ_r が小さいほど、評価にノイズが含まれることを意味する。次に、潜在評価値 $s'_{t,a}$ に従って、実際の評価結果 $g'_{t,a} \in \{1, 2, \dots, n\}$ が生成される。 $g'_{t,a}$ の生成過程を段階反応モデルで表現する。実際の評価結果からモデルを推論することで、真の品質 $q_{t,a}$ や被評価者の能力 μ_a を推定し、専門家発見に用いる。

集団が協調して問題を解く

最後に、集団が協調して問題を解決するための手法を紹介する。困難で複雑な問題の解決には、人間同士の協調が不可欠となる。問題を分割して各自がそれぞれ解いたり、あるいは良い解をみんなで見つけるといった協調が必要となる。一方、従来行われているような言語による議論はスケールしないため、協調をシステムティックに行うための支援が求められる。そのような協調支援に向けた試みを紹介する。

多様なアイデアを集団から集め、その中から優れたものを選抜するという状況を考える。アイデア選抜に多数決を用いると、多数派が優れていると判断するアイ

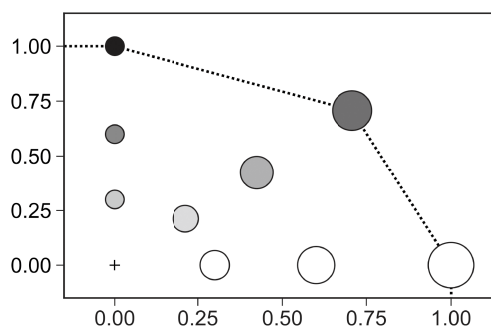


図2 CrowDEAの例

ディアが選抜される。従って、せっかく多様なアイデアを集めても、少数派の価値観において優れたアイデアは、無視されてしまう。この問題に対処する手法として、CrowDEA が提案されている [Baba 20]。CrowDEA は、価値観の多様性に配慮して有望なアイデアを選抜するための、投票集約手法である。例えば、大きさや色の濃さだけが異なる九つの円の中から「強そうな」ものを選抜するとしよう。CrowDEA はまず、多数の人に一対比較を実施させる。多数の人による一対比較結果を入力とし、CrowDEA は、図2に示す Priority map を出力する。Priority map は、原点からの距離で各アイデアの有望度を表す。すなわち、原点から遠い位置に配置されたアイデアほど、有望である。また、原点からの方向が、評価の観点を表す。図2の場合は、横軸が大きさ、縦軸が色の濃さに相当すると見なせる。CrowDEA は、priority map 上のアイデアの、凸包の頂点を有望アイデアとして出力する。

CrowDEA は、たとえ「大きい方が強い」と判断する人が少数派であってもこのような Priority map が出力できるように工夫している。CrowDEA では、アイデアの埋め込み x_i 、アイデアの最良観点 v_i 、評価者の評価観点（価値観） w_k の三種類のパラメータを導入する。 x_i が Priority map 上での各アイデアの位置となる。ある観点 w におけるアイデア x の有望度を $w^T x$ とし、以下の二種類の制約を設定する。一つ目は、評価者 k が、アイデア i と j を比較した時に i の方に投票するならば、 $w_k^T x_i > w_k^T x_j$ であるという制約である。これは一般の一対比較モデルと同様である。二つ目の制約は、各アイデアは自身の最良観点における有望度が他アイデアよりも高い、すなわち $v_i^T x_i > v_j^T x_j; \forall i \neq j$ という制約である。このような最良観点の導入により、少数派の価値観への配慮を実現している。

[Li 17] Li, J., Baba, Y. and Kashima, H.: Hyper questions: Unsupervised targeting of a few experts in crowdsourcing, CIKM'17.

[Baba 13] Baba, Y. and Kashima, H.: Statistical quality estimation for general crowdsourcing tasks, KDD'13.

[Baba 20] Baba, Y., Li, J. and Kashima, H.: CrowDEA: Multi-view idea prioritization with crowds, HCOMP'20.

マイクロメートルサイズの高分子液滴の物理

関連基礎科学系 柳澤 実穂

はじめに

新型コロナウイルス用の mRNA ワクチンに代表される医薬品や私たち生物をつくる細胞など、わたしたちの身の回りには小さな高分子液滴があふれている。液滴サイズが小さくなり体積に対する表面積の比率が大きくなると、液滴表面の影響が無視できなくなる。一般に液滴表面は両親媒性分子の膜で覆われていることから、表面による影響を以下では膜界面効果とよぶ。この膜界面効果により、およそ 100 nm 以下の液滴中の高分子は、体積の大きな試験管中とは異なる振る舞いをみせる。そのため、高分子の輸送用カプセルとして液滴を用いる際には、膜界面効果を考慮した高分子の設計や高分子溶液の調整が必要となる。それゆえ、ナノスケールの空間閉じ込めによる膜界面効果は、実験とシミュレーションの両面から研究が進展してきた。

近年、マイクロ流路デバイスとよばれる微小流路を用いた液滴の形成技術が進展し、1–100 μm の液滴（以下、マイクロ液滴）を容易に形成できるようになった。マイクロ液滴は、顕微鏡による直接観察が可能であることから、1つの液滴に対する解析が活発化してきた。その結果、膜界面効果が無視できるとされる 100 nm 以上の液滴であっても、内部に含まれる高分子が試験管中とは異なる振る舞いをみせる例が数多く報告されてきた^[1]。例えば我々は、脂質膜で覆われた小さな液滴中で、タンパク質発現の加速や、タンパク質のナノ構造転移の変化、ゾルゲル転移の変化、異なる高分子間の相分離誘起などを報告してきている。こうした変化がみられるマイクロ液滴のサイズは、物質や現象によらず約 20 μm 以下であり、従来の膜界面効果がみられる液滴サイズより 2 桁以上大きい。よって、上記のマイクロ液滴でみられる様々な高分子挙動の変化を従来の膜界面効果から説明することはできず、その詳細は未解明なままとされている。

マイクロ空間効果をもたらす影響

マイクロ液滴中の高分子が受ける影響を、総じて「マイクロ空間効果」と呼ぶことにする。マイクロ空間効果の起源として、従来の膜界面効果に対応する (a) 静電相互作用のような膜との直接的な相互作用以外に、(b) 膜近傍での流体

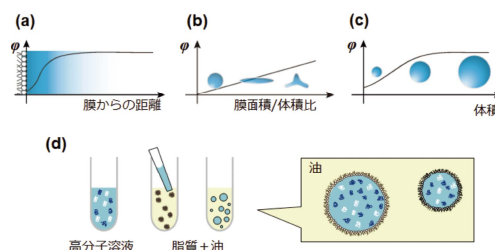


図1 ミクロ空間効果をもたらす要因の例。(a) 膜からの距離に依存する膜との直接的相互作用、(b) 膜面積/体積比に依存する膜との間接的相互作用、(c) 微小体積による効果。(d) 脂質膜で覆われた高分子液滴の模式図。(文献1の図を改変、許可を得て転載)

力学的相互作用や枯渇効果のような膜との間接的な相互作用、(c) 微小体積に起因する有限要素性などが考えられる(図1, a-c)。(a)と(b)は共に液滴表面を覆う膜界面に由来するが、前者の影響が膜からの距離がおよそ 100 nm サイズでみられるのに対し、後者では膜面積/体積比などによって影響が増強される点で大きく異なっている。その他、空間形状を表す局所的な曲率と高分子のもつ特徴的長さの比率や 3 次元的に閉じた空間である連続性などが、マイクロ空間効果の起源として考えられるが、ここでは (a-c) に着目して話を紹介したい。

マイクロ空間効果をもたらす (a-c) の各要素を評価するためには、各要素に関わる変数を独立に制御する必要がある。本目的に対する有効な実験系として、高分子溶液を油中に分散した高分子液滴がある(図1, d)。高分子液滴の表面は、両親媒性分子であるリン脂質の膜で覆うことで安定化させるが、その分子選択性は、例えば水中に浮遊するリン脂質小胞(リポソーム)と比べて非常に高い。さらに、ピペッティングやマイクロ流路デバイスを用いることで液滴半径を 5–100 μm のサイズ領域で容易に制御できる。これらは (a, b) の要素を評価する上で有用である。さらに、膜面積が可変であることから液滴を強制変形させて膜面積/体積比を増大させ、(c) を調べられる。以下では、この高分子液滴を用いて導かれた、分子拡散と相分離に対するマイクロ空間効果について紹介する。

分子拡散に対する空間効果

分子拡散は水溶液中の分子挙動を理解するための基礎

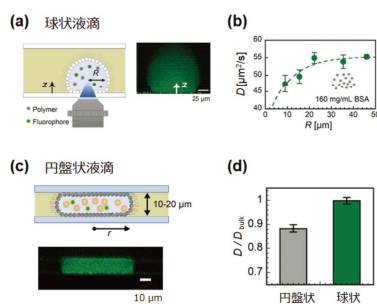


図2 160 mg/mL BSA溶液中のGFP拡散に対するマイクロ空間効果。(a) 球状液滴の模式図。(b) 液滴中央での拡散係数Dの液滴半径R依存性。(c) 円盤状液滴の模式図。(d) $R > 20 \mu\text{m}$ の球状液滴中のD, 同体積の円盤状液滴中のD. ともに試験管中での D_{bulk} で規格化。(文献2の図を改変, 許可を得て転載)

となることから, 分子拡散に対するマイクロ空間効果を調べた. 液滴半径 R が異なる球状高分子液滴の中央における分子拡散を蛍光相関分光法 (fluorescence correlation spectroscopy, FCS) により測定し, 試験管中と比較した (図2a). FCSは, サンプル中に少量含まれる蛍光分子が, 共焦点顕微鏡により作られる微小領域を出入りすることで生じる蛍光強度ゆらぎより, 分子が拡散する速さ (拡散係数, D) を求める手法である. R が異なる球状液滴に対して分子拡散を調べた結果, 高濃度高分子が存在する環境下かつ小さな液滴中 ($R < 20 \mu\text{m}$) でのみ D 低下がみられた^[2]. この現象は, 球状タンパク質であるウシ血清アルブミン (BSA, 図2a) だけでなく, 直鎖高分子であるポリエチレングリコール (PEG) や Dextran などでも観察されたことから高分子の種類によらない現象といえる^[1]. また D は, 液滴表面を覆う膜界面からの距離には依存しない一方, 膜面積 / 体積比の大きな円盤状液滴では D 低下する体積条件がより広がることが分かった (図2c, d). さらに, 膜物性が D の低下率を変化させることも確認された^[3]. 以上より, $R < 20 \mu\text{m}$ の高濃度高分子液滴中でみられる D 低下の主要因は, (b) 膜との間接的相互作用であることがわかった.

相分離に対する空間効果

次に, 生命科学において近年注目される異種高分子間の相分離に対するマイクロ空間効果について紹介する. 試験管中での相分離条件が古くから知られているデキストラン 500k と PEG6k からなる2成分系を用いて, 脂質膜で覆われた液滴中での相平衡状態を調べた. 試験管中で2相共存相となる高分子組成では液滴中でも同じ相平衡状態が実現される一方, 試験管中では相分離しない低濃度領域では $R < 20 \mu\text{m}$ の小さな液滴中でのみ相分離することを見出した (図3)^[4]. さらに相分離の度合いも R 減少にともない上昇する傾向が観察された. この R 依存的な相分離現象のメカニズムを調べるため, 高分子鎖長に応じた空間分布を解析したところ, 短鎖高分子が膜近傍へ, 長鎖高分子が液滴中央へ分配される様子が見られ, 短鎖高分子の方が膜と

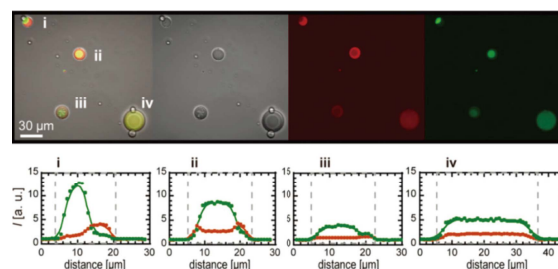


図3 3wt% PEG6k, 3 wt% Dextran500kからなる高分子液滴の液滴サイズ依存的な相分離. (上段) 透過画像, PEG (赤) とDextran (緑) の蛍光画像, それらの合成画像. (下段) 液滴の直径に沿った蛍光強度のプロファイル. 半径が $20 \mu\text{m}$ 以下の小さな液滴でのみ相分離が生じる. (文献4の図を改変, 許可を得て転載)

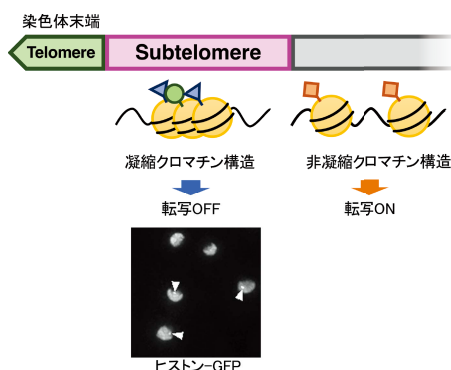
の親和性が高いことが示された. これは, 膜吸着に伴う高分子鎖のコンフォメーションエントロピー損失が, 短鎖高分子の方が小さいことと対応する. さらに, 短鎖高分子の膜局在による液滴表面の膜界面張力の減少分は, 相分離が誘起された液滴サイズである $R < 20 \mu\text{m}$ にて顕著に減少することが示された. 以上より, マイクロ空間が誘起する相分離現象は鎖長依存的な膜局在により生じると結論付けた.

まとめと展望

本稿では, 高分子液滴の物性を操作する上で重要となるマイクロ空間効果について, 分子拡散と相分離を例に紹介した. マイクロ空間効果をもたらす主要因は, (b) 液滴を覆う膜と高分子との間接的相互作用であり, 相分離に対しては膜が高分子の鎖長依存的な空間分布を介して, 小さな液滴中での相分離誘導をもたらすことが分かった. 分子拡散に対しても, 鎖状高分子に対しては鎖長依存的な空間分布が液滴サイズ減少に伴う遅い拡散の起源である結果を得ている. しかし, ほぼ単一粒子と考えられる球状高分子がつくる空間効果に対しては, 未解明な点が残されており, 今後の課題となっている. また今回の対象であるマイクロ空間サイズは, ちょうど細胞の大きさに該当する. それゆえ, マイクロ空間効果の解明は細胞内での生体高分子の振る舞いや相転移現象を物理的に理解するうえでも重要だろう. 今後も, 細胞サイズのマイクロ空間効果を切り口とした高分子溶液やその相転移に関する研究を展開していきたい.

参考文献

- [1] M. Yanagisawa, C. Watanabe, N. Yoshinaga, K. Fujiwara, (2022). "Cell-size space regulates behaviors of confined polymers: From Nano- and Micromaterials Science to Biology", *Langmuir*, 38, 11811–11827.
- [2] C. Watanabe, Y. Kobori, J. Yamamoto, M. Kinjo, M. Yanagisawa, (2020). "Quantitative Analysis of Membrane Surface and Small Confinement Effects on Molecular Diffusion", *J. Phys. Chem. B*, 124, 1090–1098.
- [3] K. Harusawa, C. Watanabe, Y. Kobori, K. Tomita, A. Kitamura, M. Kinjo, M. Yanagisawa, (2021). "Membrane surface modulates slow diffusion in small, crowded droplets", *Langmuir*, 37, 437–444.
- [4] C. Watanabe, T. Furuki, Y. Kanakubo, F. Kanie, K. Koyanagi, J. Takeshita, M. Yanagisawa, (2022). "Competitive membrane wetting of polymer blends in artificial cells initiates phase separation and promotes fractionation", *ACS Mater. Lett.*, 4, 1742–1748.



環境応答の例：染色体末端近傍領域サブテロメアの凝縮クロマチン構造による遺伝子発現制御

分裂酵母のサブテロメア領域では、細胞周期の間期特異的に高度に凝縮したクロマチン構造が形成される(写真、矢頭)。

凝縮クロマチン構造は遺伝子発現を抑制する効果をもたらす。サブテロメアに隣接する非凝縮クロマチン構造領域では転写が活発に起こる。

生命と地球環境は相互に影響を与えながら、お互いを育ててきた。現在も生命は環境と密接な関わりを保っている。私たちは、生命の基本的なしくみの理解に基づいて、個体、組織、細胞が外部からの生物的・非生物的な環境情報またはその変化を検知・受容し、それに適応・応答するしくみを研究している。

(1) 環境刺激への応答

人類や動物は、外界からの情報を感知しながら、各種の行動を実行する。高次脳機能と呼ばれる記憶や思考活動も、周囲の環境刺激に対する応答の一種である。本大講座では、認知機能変化、疾患の分子レベルでの解明などを行っている。

(2) 環境ストレスへの防御反応

生物をめぐる非生物的环境因子として温度変化、浸透圧、酸化ストレス、栄養条件など、生物的环境因子として他の生物との共生や競争、感染と防御などがある。本大講座では、種々の病気を引き起こすストレスに対する防御機構、環境変化に応じたノンコーディング RNA を介した遺伝子発現調節機構に関する研究を行っている。

(3) 環境変化に対する染色体構造進化

生物は地球上の長い歴史の中で多くの環境変化を経験し、各状況に適切な細胞の増殖、分化、進化を行ってきた。本大講座では、こうした細胞増殖や生物進化のしくみについて染色体レベルの研究を行っている。特に染色体末端領域のクロマチン構造制御、それによる遺伝子発現制御、さらに進化過程での DNA 配列の変化の意義について研究している。

(4) 環境変化に適応した発現現象

植物は環境の変化を検知・受容し、自らの成長や体制を可塑的に変化させる。本大講座では、環境変化に適応し花成時期を調節するしくみ、葉のサイズ制御、環境変化を検知するのに重要な表皮細胞の分化機構などを研究している。

担当教員と専門分野

阿部 光知 (植物分子遺伝学)
 宇野 好宣 (染色体生物学)
 岡田 由紀 (分子生物学) [兼任]
 加納 純子 (染色体生物学)
 栗原 志夫 (植物分子生物学)
 永田 賢司 (植物発生生物学)
 晝間 敬 (植物微生物相互作用学)
 若杉 桂輔 (機能生物化学)
 渡邊雄一郎 (植物環境応答学)

博士論文・修士論文の主なテーマ

- ゼニゴケにおける RNA 依存性 RNA ポリメラーゼの機能解析
- CXCR3 ケモカインレセプター CXCR3 とトリプトファン tRNA 合成酵素との関係性の探索
- R-loop 構造の解消による減数分裂期転写制御における RNA/DNA ヘリカーゼ Senataxin の役割の探索
- DICER-LIKE PROTEIN1 変異アレルの表現型と miRNA 生合成の嗜好性における比較研究
- メリステムアイデンティティ制御におけるシロイヌナズナ TERMINAL FLOWER 1 遺伝子の役割
- サブテロメアクロマチン領域の範囲を決定する機構の解明
- 染色体末端を介したヒト科生物の進化メカニズムの解明
- 植物の発生を司る代謝と細胞分化の相互制御の解明

生命情報学大講座

生命環境科学系

本講座では、生命の持つ情報の「起源」からその「分子基盤」、そして生体内での「情報伝達」について、分子から細胞・個体に至るレベルまでの統合的な理解を目指している。主に以下の3分野が含まれる。

(1) 動植物の分子細胞生物学・生理学

神経細胞、内分泌細胞からの情報伝達物質分泌制御の分子機構に関する分子細胞生物学、生理学、バイオイメージング的手法を用いた解析。細胞内情報伝達過程を可視化するための蛍光タンパク質プローブの開発、生体外での多細胞構造体の三次元培養法の開発、多細胞構造体の機能解明、哺乳類の卵減数分裂や卵割分裂に特有の染色体分配機構とその制御機構の解明、細胞運動を担うモータータンパク質の化学・力学エネルギー変換機構の解明。植物細胞における葉緑体分化機構と生体膜脂質の生理機能の探求。

(2) 生命システムの再構成

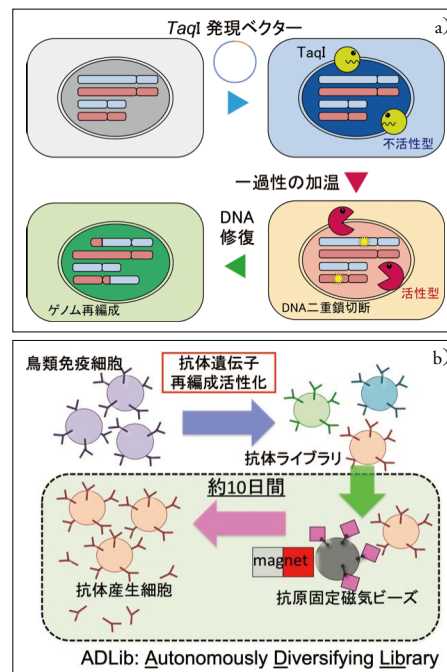
ゲノム DNA 再編成技術開発及びそれら技術の創薬や育種への展開。ゲノム進化の再構成実験系を用いた生命多様性の原理究明。エピゲノムや長鎖非コード RNA 転写による遺伝子発現制御機構の解明。生命の情報処理機構を模倣した分子コンピューターや人工生命体の構築。核酸の分子特性を利用した新規のデバイスや診断法の開発。細胞運動や細胞分裂のリバースバイオエンジニアリング。原始生命体を模した分子システムの開発と試験管内進化など。

(3) 神経細胞における高次情報変換

神経細胞とグリア細胞の相互作用を介した記憶や学習の制御機構に関するバイオイメージング等を用いた解明

(4) 核酸の分子特性を活かす計測科学・創薬

核酸の二重鎖形成や増幅反応を利用する新しい薬剤分子の開発や計測法の開発。



遺伝子再編成の活性化技術

a) TAQing システム：高度好熱細菌由来の制限酵素 TaqI を細胞内に導入後、細胞を一過的に加熱することで TaqI を活性化させ、細胞のゲノムに二重鎖切断を導入する。二重鎖切断が修復される過程で相同組換えや転座などによりゲノム再編成が起き、新たな表現型を持った細胞が生じて来る (Muramoto et al., *Nat. Commun.*, 2018)。

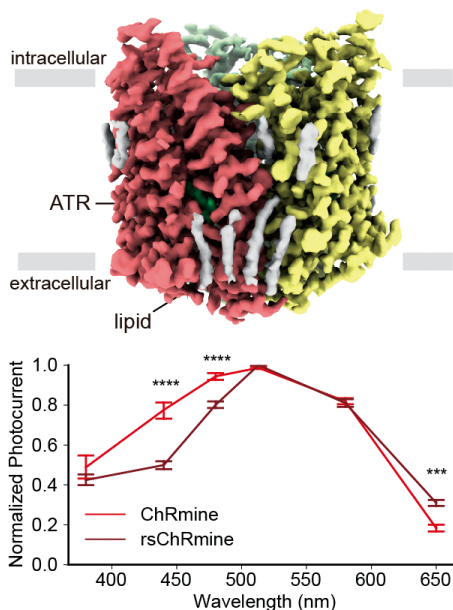
b) ADLib システム：鳥類免疫系細胞の抗体遺伝子座の染色体を弛緩させることで抗体遺伝子再編成を活性化させ、最短 10 日程度でモノクローナル抗体が取得できる技術を開発した。この鳥類免疫細胞の抗体遺伝子をヒト抗体を産生するよう改変し、治療用抗体候補取得プラットフォーム技術も実現している (Seo et al., *Mol. Cell Immunol.*, 2020)。

担当教員と専門分野

市橋 伯一 (合成生物学)
 大杉 美穂 (発生細胞生物学)
 太田 邦史 (分子細胞生物学)
 小田 有沙 (分子細胞生物学)
 木本 哲也 (生物物理学)
 近藤 興 (細胞生物学)
 神保 晴彦 (植物細胞生理学)
 庄田耕一郎 (生物物理学)
 瀬尾 秀宗 (抗体創薬・細胞生物学)
 坪井 貴司 (分泌生理学)
 長野 正展 (生物有機化学)
 原田 一貴 (分子細胞生理学)
 水内 良 (合成生物学)
 矢島潤一郎 (生物物理学)
 山岸 雅彦 (生物物理学)
 吉本敬太郎 (生命医工学・計測科学)
 和田 元 (植物細胞生理学)

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 三次元培養環境における間葉系幹細胞の分化制御
- 植物細胞における生体膜脂質の生理機能
- ゲノムシャフリング技術のメカニズム解析と育種への応用
- 抗体創薬プラットフォーム技術開発
- 生体分子モータータンパク質の3次元力学特性
- DNA 分子特性を活かした新規の RNA 発現解析法の開発
- 受精・卵割過程における細胞周期と染色体動態の制御
- 進化可能な最小ゲノム複製システムの開発
- 細胞機能を制御する分子認識型核酸の創製
- 核酸の二重増幅を利用する超高感度計測法の開発
- 核酸アプタマー創薬



光遺伝学

微生物が有する光受容タンパク質であるロドプシンファミリータンパク質は多彩な機能を有しており、光によって生命現象を操作する分子ツール (= 光遺伝学ツール) として利用されている。写真は、光駆動性陽イオンチャネルとして働くタンパク質 ChRmine の立体構造と、その構造情報を用いて開発された rsChRmine の励起波長スペクトルである。rsChRmine はこれまで不可能とされてきた3色の可視光を組み合わせた光遺伝学実験を可能としたほか、眼精疾患・精神疾患の遺伝子治療薬としても注目されている。

担当教員と専門分野

新井 宗仁 (生物物理学)
 枝松 正樹 (分子細胞生物学)
 加藤 英明 (構造生命科学・光遺伝学)
 河野 風雲 (生命現象の光操作技術)
 北西 卓磨 (神経科学)
 佐藤 健 (分子細胞生物学)
 佐藤 守俊 (生命現象の光操作技術)
 季高 駿士 (タンパク質工学)
 末次 憲之 (植物分子生理学)
 竹内 昌治 (ナノバイオテクノロジー) [兼任]
 橋本 講司 (合成生物学・進化分子工学)
 林 勇樹 (進化分子工学)
 道上 達男 (分子発生生物学)
 山元 孝佳 (分子発生生物学)
 依光 朋宏 (分子細胞生物学)

本講座では、生命の機能を分子・超分子構造・細胞・組織・個体レベルから捉え明らかにしていくことを目指している。研究手法も天然物化学・生化学・分子生物学・細胞生物学・生物物理学・構造生物学・発生生物学と多様性に富んでいる点が本大講座の大きな特徴である。近年の生命科学では、純粋な生物学を追究するのはもちろんであるが、数学・物理・化学など他の科学分野との連携が必須であり、複合分野にまたがる教員が所属する本講座は、新しい生命科学を目指す学生にとって大きな利点となろう。以下に具体的な研究内容を紹介する。

- (1) 小胞輸送現象を試験管内、あるいは顕微鏡下で再現することにより、その過程におけるタンパク質間の総合作用やダイナミクスの解析を行い、タンパク質選別輸送のメカニズムの解明を目指す。
- (2) 脊椎動物胚の初期胚、あるいはヒト iPS 細胞を用い、形態形成や器官分化の分子メカニズムについて、発生生物学的手法に加え物理・数理的観点から研究を行う。
- (3) タンパク質のフォールディング機構の解明、天然変性タンパク質の分子認識機構の解明、およびバイオエネルギー生産や抗体医薬品製造を支援する有用タンパク質の分子設計を目指す。
- (4) 生体分子や細胞を組み合わせ、細胞や組織を人工的に作ることを目的としている。作る過程を通じて生命現象を明らかにしたり、創ったモノを創薬・医療に応用する研究を行っている。
- (5) 生命現象を光で操作するための革新技術を創出するとともに、光操作技術を応用した脳科学・幹細胞科学・ゲノム編集に関する研究、および光操作に基づく医療技術の開発を行っている。
- (6) クライオ電子顕微鏡を用いたタンパク質構造解析や、構造情報を用いた革新的光遺伝学ツール開発、創薬シーズ開発を行っている。
- (7) 植物の光受容体キナーゼフォトトロピンが制御する葉緑体運動において、リン酸化シグナリングがアクチン繊維の重合を制御し葉緑体運動の推進力を生み出す機構の解明を目指す。

博士論文・修士論文の主なテーマ

- α ヘリックスを介したタンパク質相互作用の阻害剤設計
- 異方性張力による平面内細胞極性制御機構の解明
- 理論的飽和変異解析による SARS-CoV-2 に対する中和抗体の合理的設計
- Magnet のタンパク質相互作用を強化する変異体の合理的設計
- 新奇光受容タンパク質の探索・構造機能解析及び革新的光遺伝学ツールへの昇華
- クライオ電子顕微鏡法を用いた GPCR の構造解析と創薬シーズとなる化合物開発
- 培養骨格筋駆動二足歩行ロボットの開発

運動適応科学大講座

生命環境科学系

本講座では、身体運動が生体に及ぼす変化や、それによる生体の適応機能について総合的に研究している。対象としてヒトだけでなく、ラットやマウスなどの動物個体、また組織・細胞も用いて、体育学的、生物学的、及び医学的視点から研究を行っている。具体的には次のような内容の研究が行われている。

(1) ヒトの身体運動のメカニズムの解明

超音波法、MRI法、筋音図法、筋電図法、脳波法、高速度撮影法など最新の解析技術を用い、人体や軟部組織の形態や機能変化、発育発達やトレーニングが生体に及ぼす影響、心身を連携する身体の動かし方、脳による動きの制御機構等について研究している。

(2) 生体運動の仕組みと身体活動の全身機能への影響に関する実験動物を用いた研究

実験動物の筋骨格系、心肺循環器系、脳神経系からそれらの機能を記録、またはその組織を採集し、生理学的、生化学的、遺伝子工学的手法を用い、運動によってもたらされる生体の適応過程を解析している。具体的には、骨格筋の肥大や萎縮に関する機構の研究、糖代謝特に乳酸の動態に関する研究、糖尿病や変形性関節症など疾病のメカニズムに関する研究、運動制御や運動学習の中核メカニズムの研究、中枢神経シナプス可塑性の薬理学的研究などが研究課題である。

(3) 身体運動やスポーツ活動が生体に及ぼす医学的研究

身体運動やスポーツによっておこる障害や、疾病との関係に関する研究が主である。運動によって生じる可能性のある障害の予防、運動処方や運動療法などによる適切な運動負荷を生体の病後の回復や適応に役立てる研究、生活習慣病予防の基礎課程に関する研究等を行っている。



近年、高所トレーニングに際して、living high, training lowと呼ばれるように、生活をより高い場所で行い、トレーニングは低い場所で行うことがよくみられる。そこで標高1300mの高地での陸上長距離選手の滞在合宿時に、夜間の睡眠時には標高3000m相当の低酸素環境に曝露させた。血液量およびそれに伴う有酸素能力の変化として写真のように最大酸素摂取量を測定することなどから、その効果を検討している。

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 競技選手に対する新たな栄養戦略としての中鎖脂肪酸ケトン食の効果と安全性の評価
- マウスにおける左右分離型ベルトトレッドミルでの歩行適応
- 800m走における乳酸代謝に関する研究
- 過負荷と持久的運動を組み合わせたトレーニングに対する骨格筋の適応
- 運動による血中アンモニア濃度の変化 — 運動時間、運動強度、運動様式の影響 —

担当教員と専門分野

- 新井 秀明 (運動生化学)
- 今井 一博 (スポーツ医学)
- 門口 智泰 (運動生理学)
- 久保啓太郎 (運動生理学)
- 鴻巣 暁 (運動生理学)
- 高橋 謙也 (運動生理生化学)
- 高橋祐美子 (運動生理生化学)
- 竹下 大介 (バイオメカニクス)
- 寺田 新 (運動生理生化学)
- 八田 秀雄 (運動生理生化学)
- 福井 尚志 (スポーツ医学)
- 松永 裕 (運動生理生化学)
- 柳原 大 (運動生理学)
- 結城 笙子 (行動神経科学)



示威ディスプレイする雄のチンパンジー

ヒトとチンパンジーの DNA 配列はわずか 1.23 パーセントしか変わらない。現在、チンパンジーはアフリカのジャングルの中で絶滅危惧種としてひっそりと暮らす。対してホモ・サピエンスは、地球の環境を破壊し尽くす程に栄華を謳歌している。この二種の生物はどこまで同じで、どこが異なるのか。生物としてのヒトと文化的存在としての人間との間に、どのような遺伝的、行動的、認知的な変化が生じたのか。進化心理学、進化人類学は、人間の進化の道筋を類人猿等と比較しながら研究する学問である。

環境を認知し、それにもとづいて適応行動を実現するメカニズムについて、神経活動、個体行動とその発達、社会行動、スポーツなどさまざまな視点から総合的に研究・教育することをめざしている。人間行動に対して、日常動作やスポーツなどの身体運動と、言語、思考、認知などの精神機能の双方から学際的にアプローチを進めていくのが本講座の特徴である。運動神経生理学、バイオメカニクス、スポーツ医学、スポーツ行動学、計量心理学、動物行動学、臨床心理学、認知脳科学、心理物理学など、さまざまな分野の研究方法が駆使されている。また研究対象も健常な成人にとどまらず、高度に適応した熟練技能者やスポーツ選手、心理的な不適応をきたしている人、さらには系統発生的な比較研究が可能となる各種の動物にまで及んでいる。研究の性質上、スポーツ施設、病院、リハビリテーション施設をはじめとする学外のさまざまな研究機関との共同研究も多く、そうした機関に在籍する社会人大学院生も受け入れている。

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 鳴禽類の行動開始に関連する大脳基底核の神経活動：学習性発声と生得性発声の比較
- 鳴禽類の情動音声の知覚：行動と神経活動の比較
- Prefrontal top-down control of flexible emotional responding
- The effects of motor characteristics on auditory perception of self-generated sound
- Modulation of cortical and spinal neural excitabilities in action observation and motor imagery of walking
- Cortical and spinal neural interactions between multiple muscles in humans
- Ipsilateral neural reorganization following acquired lower limb amputation: Multimodal MRI study
- Development of a neuromodulation method for facilitation of corticospinal excitability through associative cortical and peripheral stimulations of upper-limb networks
- Cognitive bias in variance estimation for goal-directed movements
- The quantitative assessment of the corticospinal tract in humans based on diffusion weighted imaging
- 画像特徴量に基づく西洋古典絵画様式の解析
- fMRI を用いた数知覚ネットワークにおける神経活動パターンの検討
- 血流制限が筋持久力およびそのトレーニング効果に及ぼす影響
- テニスのストロークにおけるボール落下位置安定化にかかわるボール・ラケット制御方略
- 視覚情報の時空間特性がリズムミカルな聴覚運動同期パフォーマンスに与える影響
- ラットのピッチ知覚におけるオクターブ類似性の検討
- Developing a New Experimental Paradigm to Measure Generalization and Discrimination in Human Reinforcement Learning
- Pioneering the methodology towards the animal model of higher-order cognition and consciousness
- 音脈の統合と分離がリズム認知に及ぼす効果
- 最適な押し動作に関する研究
- Influence of neuromuscular electrical stimulation pattern on muscle fatigue and metabolism
- ホッピングにおける接地位置と跳躍周期が下腿の筋腱動態に及ぼす影響
- 健康な若齢女性における身体活動・運動のシステミック効果

担当教員と専門分野

- 飯野 要一 (スポーツバイオメカニクス)
- 石垣 琢磨 (臨床心理学) [兼任]
- 岡ノ谷一夫 (神経生態学)
- 金子 直嗣 (運動生理学)
- 川本 裕大 (バイオメカニクス)
- 工藤 和俊 (運動心理心理学)
- 小池 進介 (精神神経科学) [兼任]
- 香田 啓貴 (認知生物学)
- 佐々木一茂 (筋生理学)
- 丹野 義彦 (異常心理学)
- 中澤 公孝 (運動生理学)
- 中村 優子 (認知行動学) [兼任]
- 堀 裕亮 (認知行動学)
- 松島 公望 (発達心理学) [兼任]
- 宮田 紘平 (運動心理心理学)
- 本吉 勇 (実験心理学)
- 吉岡 伸輔 (スポーツバイオメカニクス)
- 四本 裕子 (認知脳科学)

基礎システム学大講座

広域システム科学系

自然の諸階層にわたって現れる非線形複雑現象をさまざまなアプローチから解明することを目指している。その対象となる領域は広く、素粒子から脳・神経、意識、生物の群れ、太陽、銀河形成にまで及んでいる。

池上らのグループは、複雑系の科学を専門とする。最近では、社会性昆虫の実験を共同で行い、集合知の新しい理論的なフレームワークを構築している。またヒューマノイドロボットを作成し、それをを用いて認知の新しいモデル化に取り組んでいる。モデル・シミュレーションとしては、人工エージェントのつくる巨大な群れの運動などを研究している。大泉らのグループは、意識にまつわる様々な問題（深い睡眠時に意識が失われるのはなぜか、脳の中の意識の場所はどこかなど）**図2**を数学的な理論を元に解き明かすことを目標としている。現在、主な作業仮説とするのは統合情報理論と呼ばれる理論で、実験研究者との共同研究を通じて理論の仮説の検証に取り組んでいる。

斎藤らのグループは、素粒子の実験と解析を行う実験および理論物理学をテーマとしている。特に、電子と陽電子が対になったポジトロニウム原子の研究を行っている。鈴木、諏訪らの宇宙グループは、数値シミュレーションや赤外線観測天文学の手法を用いて様々な天体現象の解明に取り組んでいる**図1**。特に、天体風などの太陽・天体プラズマ輸送機構、原始惑星系円盤や惑星系の進化、超新星爆発の駆動機構、高密度天体の構造、恒星や連星系の進化を踏まえた重力波源となる連星ブラックホール形成の研究などを行っている。成田らは、独自に開発した観測装置を用いた新しい太陽系外惑星の探索と、発見された惑星の性質調査、新しい観測装置の開発、異分野の研究者とのアストロバイオロジーの学祭的研究に取り組んでいる。

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 池上研修士論文 2022: Dynamics, Constraints, Structure of the 三項関係から見た「生命と心の連続性」
- 池上研修士論文 2021: 空間探索エージェントにより自己組織化される認知地図の解析
- 池上研博士論文 2021: Emergence of Swarms and Superorganisms in Large Scale Boids Simulations (大規模ボイドシミュレーションにおける群れと超個体の創発)
- 大泉研修士論文 2022: Network cores of the human functional connectome (ヒト脳の機能的ネットワークのコア)
- 大泉研修士論文 2021: Control Costs for State Transitions in Stochastic Neural Systems (確率的神経システムにおける状態遷移の制御コスト)
- 斎藤研修士論文 2021: ポジトロニウム消滅におけるガンマ線の誘導放出
- 宇宙グループ博士論文 2023: Numerical studies on coronal-loop heating by magnetohydrodynamic processes (磁気流体力学的過程によるコロナループ加熱についての数値的研究)
- 宇宙グループ修士論文 2022: 磁気駆動円盤風および光蒸発による中質量周りの原始惑星系円盤の進化
- 宇宙グループ修士論文 2022: Alfvén 波駆動太陽風における光球での音波の効果について
- 宇宙グループ修士論文 2020: 恒星コロナ加熱の磁気流体数値シミュレーション：金属量と彩層最低温度への依存性
- 宇宙グループ修士論文 2020: 原始惑星系円盤進化の中心星質量への依存性
- 成田研修士論文 2023: Mass determinations of close-in transiting giant planets around M dwarfs (M型星周りをトランジットする近接巨大惑星の質量決定)
- 成田研修士論文 2023: Helium Transmission Spectroscopy of a transiting planet on the boundary of super-Earths and sub-Neptunes (スーパーアースとサブネプチューンの境界にあるトランジット惑星に対するヘリウム透過分光観測)

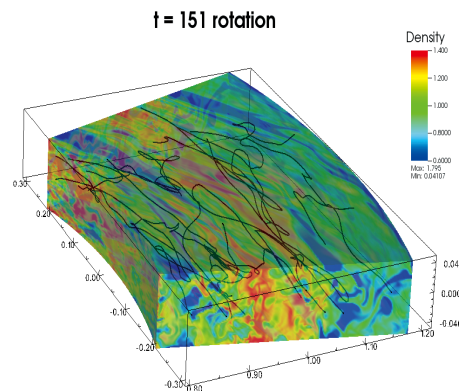


図1 降着円盤の磁気流体シミュレーション（色は密度の等値面）（鈴木建氏提供）

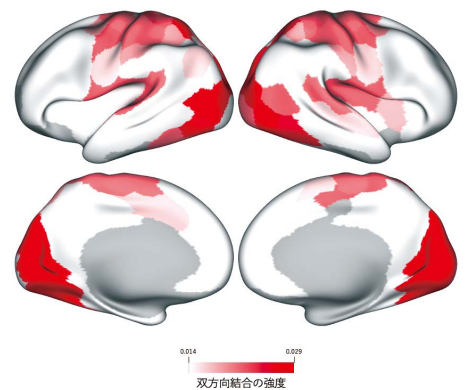
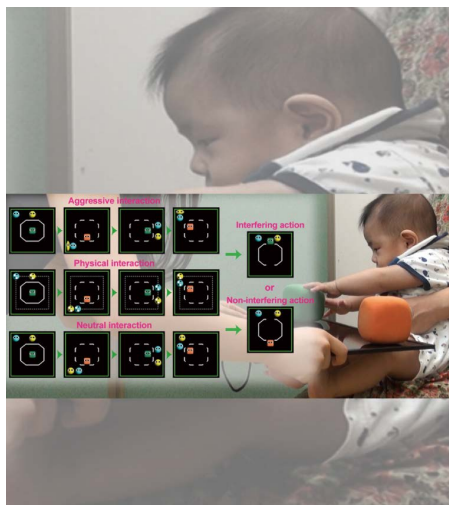


図2 脳の領野間のネットワークをもとに求めた安静時の意識の所在（大泉氏提供）

担当教員と専門分野

- 池上 高志（非線形複雑系の数理）
- 大泉 匡史（理論神経科学・意識の科学的研究）
- 齋藤 晴雄（実験物理学）
- 鈴木 建（宇宙物理学）
- 諏訪 雄大（宇宙物理学）
- 谷川 衝（宇宙物理学）
- 土井 靖生（赤外線天文学）
- 成田 憲保（太陽系外惑星科学）
- 茂木健一郎（認知神経科学）[客員]
- 安武 裕輔（実験物理学）
- 吉田慎一郎（宇宙物理学）



私たちは、いつ頃からヒーローを好きになるのでしょうか？子どもの頃は、○○マンごっこで汗を流して遊んでいた記憶がよみがえります。6ヶ月児と10ヶ月児を対象に行った我々の実験研究では、どうもヒトは生来ヒーローが好きようです。実験では、写真に示したような3種類のキャラクターが登場するCGアニメーションを赤ちゃんに見てもらいました。1つのアニメーションでは、あるキャラクターが別のキャラクターを攻撃していてその第3のキャラクター(A)が攻撃を阻止すべく分け入っている場面を、もう1つのアニメーションでは、同じ攻撃場面において第3のキャラクター(B)は傍観するだけで阻止しない場面が提示されました。その後、第3のキャラクターAとBに対応するぬいぐるみを赤ちゃんの前に提示するとほとんどの赤ちゃんがAのキャラクター(分け入った方)を最初に触りました。その後の、4つの追加実験で得られたのデータも赤ちゃんが正義(ヒーロー)を好むことを示唆する結果を示しています。

この実験研究は、Nature Human Behaviour誌に掲載されています。

引用文献：Kanakogi, Y., Inoue, Y., Matsuda, G., Butler, D., Hiraki, K., & Myowa-Yamakoshi, M. (2017). Preverbal infants affirm third-party interventions that protect victims from aggressors. Nature Human Behavior, 1, Article number: 0037. doi:10.1038/s41562-016-0037

人間自身の情報処理を対象とした認知科学的な研究から、コンピュータそのものを扱う計算機科学的な研究まで、システムと情報という観点から幅の広い研究と教育を行なう。また他の大講座と協力して各種複合システムのシミュレーション・評価などの理論的考察と展開を目指す。研究内容は以下のとおり。

(1) 情報 (information) と計算 (computing) のモデルに関する研究

情報モデルの比較研究と情報構造の特徴づけ及び部分空間分類。形状のモデル化、とくに形状位相表現や曲面処理技術。画像情報の処理。

(2) 情報処理システムの計算機構、ハードウェア、ソフトウェアおよび分野適合な利用技術に関する研究。コンピュータネットワーク。

(3) 人間コンピュータの複合系としての情報処理システムの研究

立体形状の線画表示。抽象情報の図化と例示による写像記述方式。問題解決と発想を支援するシステム。情報処理システムにおける人間の負担。

(4) 情報と人間に関する研究

人間の推論・問題解決・学習・発想などの情報処理プロセスの認知科学的な研究。類推とアブダクションによる仮説形成。乳幼児における発達メカニズムに関する研究。科学論・システム論。技術史。人間の感性に関わる情報の計量化とその応用。錯覚を利用した情報提示。機械(コンピュータ)によって人間が賢くなるための研究。脳機能の情報科学的モデルに関する研究。

(5) 人工知能の研究

探索・制約充足・組み合わせ最適化問題に関する研究。進化論的計算手法。ロボット等の自律システムにおける自動行動計画。ゲーム木探索。評価関数の機械学習。

担当教員と専門分野

植田	一博 (認知科学)
柏原	賢二 (離散数理)
金井	崇 (コンピュータグラフィックス)
金子	知適 (人工知能)
櫻	哲郎 (人文社会情報学)
品川	高廣 (オペレーティングシステム) [教専]
柴山	悦哉 (コンピュータソフトウェア) [教専]
関谷	貴之 (教育支援システム) [教専]
田中	哲朗 (プログラミング言語) [教専]
中丸	智貴 (プログラミング言語, ソフトウェア工学)
馬場	雪乃 (人工知能)
開	一夫 (発達認知科学)
福永アレックス	(人工知能)
船渡	陽子 (計算天文学)
松島	慎 (機械学習, データマイニング)
森畑	明昌 (プログラミング言語)
山口	泰 (視覚メディア)

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 深層畳み込みニューラルネットワークの可視化と解析
- 3次元形状からの特徴線抽出
- 口径部動作と音声情報統合に関する神経メカニズムの解明
- 関数最適化問題に対する適応型差分進化法の研究
- プランニング問題における Axiom 自動抽出について
- 二変数間の相互作用を考慮した一般化加法モデルとその効率的な学習
- グラフニューラルネットワークを用いたキャラクタ変形の自動精細化
- 潜在空間における探索の解析・改善

自然体系学大講座

広域システム科学系

自然界に存在する多種多様なシステムを対象として、個別科学に立ちながら、その枠を越えてシステムとしての仕組みと挙動を解明し、人間・社会にまで関係するものを含めてその管理・制御を考究する。ここでいう自然界のシステムには、物質的・地球的・生命的・生態的なものを含む。この大講座は以下の4つの研究グループから構成されている。

地球変遷研究グループ：地殻・マントル・核など、地球の層構造を形作る部分の進化とそれらの相互作用、また、生物の進化との相互作用を追求し、システムとしての地球変遷を研究する。

物質・エネルギー循環研究グループ：地球表層における物質移動を大気圏・水圏・堆積圏・生物圏の間の循環と捉え、その過程でどのような素過程が各物質の移動を支配するかを解析する。また、人類活動がそれらにどのようなインパクトを与えつつあるかの分析をもとに、地球表層の将来の環境を予測し、人類の生存環境の最適化を目指す研究を進めている。

生物社会学研究グループ：動植物に見られるさまざまな生物社会の実態と、それらの進化プロセスを明らかにし、さらにその系統進化を統一的に理解する理論の構築を目指している。

生態システム研究グループ：植物の光合成による物質生産や動物の資源利用、個体群のダイナミクスと種間相互作用、生物群集と生態系の構造と機能、生態ダイナミクスと進化ダイナミクスの相互関係、生態システムと社会経済システムの相互連環などを研究している。



ミジンコの形態にみられる表現型可塑性

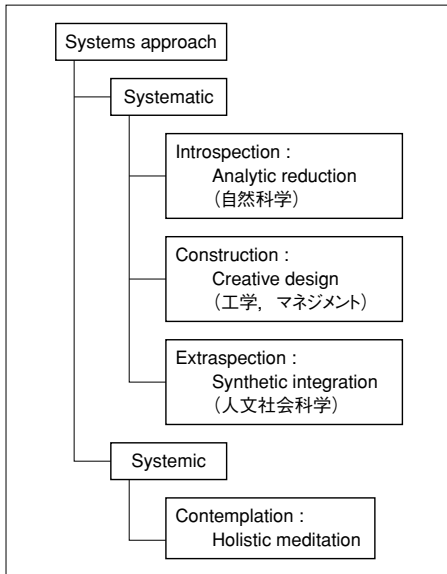
多くの生物は、生息環境の変化にตอบสนองして、その表現型をより適応的なものにかえる能力をもつ。それは、表現型可塑性とよばれる。ミジンコは、魚やフサカ幼虫などの捕食者から放出される匂い物質(カイロモン)を感知して、尾刺・尖頭・背首歯などを発現することがある。これらの可塑的に誘導された形態は、ミジンコに対する捕食圧を減らし、ミジンコの適応度にも貢献することが知られている。

博士論文・修士論文の主なテーマ

- カンブリア紀初頭における最初期動物多様化の研究：南中国のカンブリア系最下部の層序およびSSF群集変遷
- Development of red light photoreceptor-based fluorescent probes for super resolution microscopy and photoswitch proteins for optogenetic manipulation
- 光で制御可能なDNA二本鎖切断非依存的ゲノム編集技術の開発
- 近赤外光による光操作を可能とする光スイッチタンパク質の開発
- 光合成細菌における硫化水素応答性転写因子 SqrR が関与するファージ様粒子 GTA 産生の制御機構
- 韓国錦山地域における古原生代正片麻岩中のジルコン・モナザイト年代：韓国の中生代テクトニクスの解明に向けて
- Factors influencing community assembly of aquatic animals and their processes in drainage ditches of paddy fields
- マグマの移動による月の内部進化
- 有機鉛ハライドペロブスカイト太陽電池型デバイスのキャパシタンス測定
- 有機金属ハライドペロブスカイト太陽電池の高効率化に向けた元素分布制御に関する研究
- エディアカラ紀から初期カンブリア紀の微化石の顕微断層撮影と元素マッピングによる後生動物進化の原因解明
- 形質置換と先住効果の生態-進化フィードバックについての理論研究
- カーボンプライシング制度の現状と課題に関する研究

担当教員と専門分野

- 大泉 匡史 (理論神経科学)
- 太田 禎生 (ネットワーク化生命計測) [兼任]
- 小河 正基 (地球物理学)
- 奥崎 穰 (動物生態学)
- 鹿山 雅裕 (鉱物学, 隕石学, 月の科学)
- 甘蔗 寂樹 (プロセスシステム工学) [教専]
- 木下 卓巳 (分子システム)
- 小宮 剛 (生命地球環境進化)
- 澤木 佑介 (地球環境進化学)
- シェファーンソン リチャード (進化生態学) [教専]
- 清水 隆之 (微生物生理学)
- 角野 浩史 (同位体宇宙地球化学) [兼任]
- 瀬川 浩司 (分子システム)
- 土畑 重人 (マクロ生物学)
- 増田 建 (植物生理学)
- 吉田 丈人 (生態学)



システムズアプローチ
(Heiner Müller—Merbach より)

人間・社会と自然を対象に含む複合的な系を計画主体の視点から研究する。都市、生活空間、環境、資源・エネルギー、科学技術政策等、人文社会科学、自然科学、工学の境界領域に横たわる、さまざまな複合的課題の解明を目的としている。各領域固有の方法論のほかに、システム論、設計論、戦略論、経営論等の計画学の方法論を用いる。具体的な研究内容の例は次の通りである。

- 地域間所得再分配のメカニズムとその変容に関する実証研究
- 地域データ分析等による都市住民の生活活動の時空間構造や企業及び住民の情報行動の空間性の解析に関する実証的研究
- 立地論に基づく経済地理学の理論的研究及び産業立地と地域経済に関する実証的研究
- 農業土地利用における環境と人間の関係に関する政治生態学的研究
- 環境中の種々の元素の自然な分布と挙動に対する人間活動の影響に関する分析化学的立場からの研究
- 人間と空間環境との関係に関する研究
- 立体形状が生む構造機能の理解と設計
- 科学技術社会論の視点から科学技術と社会との接点で発生する諸問題、公共空間の意志決定に関する課題の研究
- 認知科学と組織知能論の視点から、人間や人間組織の創造的／知的活動に関する研究
- 気候変動問題における科学と社会に関する研究
- 図法力学を用いた建築構造形態の創生に関する研究

担当教員と専門分野

- 江守 正多 (気候科学) [客員]
- 小田 隆史 (人文地理学)
- 梶田 真 (人文地理学)
- 鎌倉 夏来 (経済地理学)
- 小豆川勝見 (環境分析化学)
- 舘 知宏 (空間設計理論)
- 田中 雅大 (社会地理学)
- 永田 淳嗣 (人文地理学)
- 福本江利子 (科学技術社会論)
- 藤垣 裕子 (科学技術社会論)
- 三木 優彰 (空間構造)
- 横山ゆりか (空間計画論)

博士論文・修士論文の主なテーマ

- フランスの大都市圏行政体における政策形成とガバナンスーグラン・パリ・メトロポールにおける住宅政策を事例としてー
- タワーディフェンスゲームのための手続き型コンテンツ生成
- 円筒折紙テセレーションの力学系
- 構造再編期における農業労働力の諸相ー沖縄県宮古島市のサトウキビ収穫労働の事例ー
- アニメ・ゲーム・マンガの「オタク」の交流の場についての考察ーオンライン空間と現実空間の関係性ー
- 水田農業の地域的再編ー兼業地帯における集落営農の展開に注目してー
- 東京大都市圏における地方税の低徴収率地域の空間パターンと行財政運営に関する研究
- 日本における脱定住化現象の地理学的研究に向けた予備的考察

科学技術基礎論大講座

関連基礎科学系

今日の自然科学，そして科学と結びついた現代技術の発展には目覚ましいものがあり，科学技術は現代文明の中心的位置を占めるとともに，人間社会に豊かさをもたらしてくれた。その一方で，地球規模の環境問題や資源枯渇問題，気候変動などの問題がもたらされ，また，高度な医療技術の発達により生命倫理の問題も引き起こされている。

このような科学技術の進展も，人間の営みである以上，歴史的，社会的，思想的背景を反映したものであり，それらの背景を考察することは，今日大きな影響力をもつ科学技術の現状と将来を考察していく上で不可欠な知見と視点を提供してくれるだろう。このような理念の下で，本大講座では，内外の科学技術の歴史的遺産を学びながら，その哲学的・社会学的考察を深めていこうとする。専任スタッフの研究内容は，心の哲学，現象学，言語哲学，精神医学の哲学，実験哲学，脳科学に関する哲学的・倫理的問題，近現代物理学史，技術と産業・社会の関わり，科学教育史，イスラーム科学史，生命・環境に関わる思想と倫理，生命操作技術の科学技術社会論，科学コミュニケーションなどである。これらの研究内容を専門とする専任スタッフを中軸に，他大講座の自然科学者，総合文化研究科他専攻の人文科学者・社会科学者，そして学内外の関連専門分野の研究者の協力を得ながら，学際的な教育と研究がなされている。また本大講座は，科学史・科学哲学・科学社会学・技術論などの専門的研究者を養成するだけでなく，すでに実社会の経験をもつ社会人や，アジアをはじめとする海外からの留学生を受け入れ教育する，社会に開かれた研究教育の場となっている。



近代解剖学の父アンドレアス・ヴェサリウスによって出版された『人体の構造について』(1543)のタイトルページに描かれた図。ヴェサリウスによる解剖学の講義の様子が描かれている。

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 当事者研究の誕生
- 中国唐代の暦法における五星論について—大衍暦の補正計算法をめぐって—
- 様相の形而上学における現実主義と必然主義
- 口腔感覚と feeding の現象学
- 認知行動療法の哲学
- 心の多重実現とは何か
- エナクシオンの現象学：身体的行為としての事物知覚と他者知覚
- 反個人主義的共同行為論—間主観的な行為者性
- 社会モデルと合理的配慮—「障害学」の可能性と限界について—
- 科学的実在論論争とは何か
- イブン・スィーナーの『医学の詩』と中世アラビア医学の変容
- メートル副原器 No.20c の来歴—保管と使用の実態—
- 近代日本におけるアメリカ人医療宣教師の活動—ミッション病院の事業とその協力者たち
- ヘルマン・フォン・ヘルムホルツの初期生理学における数量化—機械論との関係に着目して—
- 分子系統学における進化と種—パラダイムシフト説の批判的検討—
- 清末中国と明治期の日本における西洋数学の受容
- 放射能の探求から原子力の解放まで：戦前日本のポピュラーサイエンス
- Yokkaichi Asthma and Setting Environmental Standards and the Certification System in the 1960s and the 1970s in Japan

担当教員と専門分野

- 石原 孝二 (科学技術哲学・現象学)
- 岡本 拓司 (科学技術史)
- 鈴木 晃仁 (兼担・医学史)
- 鈴木 貴之 (科学哲学・心の哲学)
- 橋本 毅彦 (科学技術史)
- 廣野 喜幸 (生命論)
- 藤川 直也 (科学哲学・言語哲学)
- 三村 太郎 (古代中世科学史)

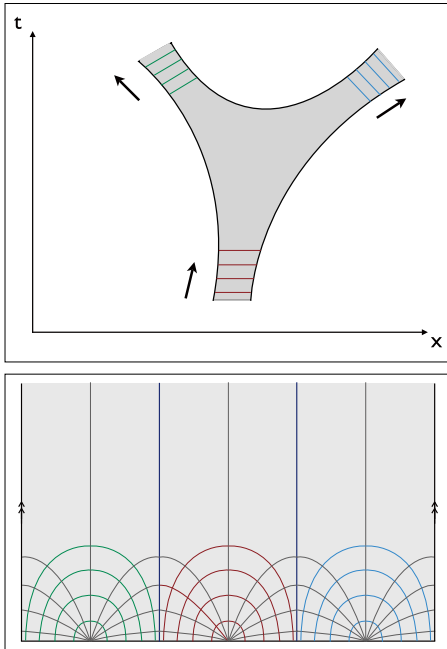


図1：弦理論における3点散乱振幅。場の理論における散乱振幅の摂動論はファインマン図による展開で与えられる。弦理論はファインマン図における粒子を弦に置き換えて得られる散乱振幅の摂動論である。この図は1つの弦（赤）が2つの弦（青と緑）になる過程をあらわしている。

図2：弦の場の理論における3点相互作用項の共形場の理論を用いた記述。弦の場の理論は、弦理論の摂動展開を再現するように構成された理論である。1986年にWittenが構成した弦の場の理論では、弦の左半分と右半部分を貼り合わせて3点相互作用項が作られている。この図は2次元の共形場の理論を用いた3点相互作用項の記述をあらわしている。共形場の理論は等角写像を対称性として持つ理論であり、図1における3つの伝播する弦（赤、青、緑）は図2でそれぞれ対応する色の曲線であらわされている。ここで使われている座標 z は、複素平面での座標 x と $z = \arctan x$ という等角写像で関係付けられており、3点相互作用はこの等角写像によって縦方向に無限に伸びている半直線であらわされた弦の左半分および右半分の貼り合わせによって記述されている。この記述をもとにして近年弦の場の理論の解析解が構成され、弦の場の理論の研究が大きく進展している。

自然界の基本構造や、相互作用の研究は従来、素粒子・原子核・原子・分子・凝縮系といった異なるスケールごとに別々の分野で研究が進められてきた。これに対して、本大講座においては、個々の対象としての研究と同時に、むしろ異なるスケールの系に共通して現れる普遍的な構造や法則に着目することにより、また様々な分野に研究基盤を持つ研究者どうしの協力を押し進める事によって、自然界の相互作用、対称性やその破れ、相転移のダイナミクス等を、場の量子論や統計物理学の手法を用いて総合的・統一的な観点から解明する事をめざしている。

以下、現在の主な研究テーマの一部を挙げる。

- (1) 自然界のあらゆる素粒子と重力を含む全ての相互作用を統一的に記述する究極の理論としての超弦理論の研究。
- (2) 量子重力理論および量子宇宙論。
- (3) 超対称性や双対性、ゲージ対称性、カイラル対称性等、弦理論・場の量子論における対称性と非摂動効果の研究。
- (4) クォーク・グルーオンの基本理論としての量子色力学に基づくハドロンの構造や相互作用についての非摂動論的研究。
- (5) 有限温度・密度での量子色力学。
- (6) 格子ゲージ理論にもとづく場の量子論の解析的、数値的な研究。
- (7) ヘリウム多孔質媒質中での超流動転移・二次元超流体の渦のダイナミクスなど量子凝縮系の様々な性質の解明。
- (8) 非線形力学・非平衡理論に基づく細胞の集団的ダイナミクス研究。

博士論文・修士論文の主なテーマ

- Entropy of Hawking radiation in entangled disjoint universes and the island formula
- Scale-dependent effects on the inflationary dynamics in asymptotically safe gravity
- Entropy of the Janus interface in superconformal field theories
- Celestial ホログラフィーにおける共形ソフトカレント
- Lieb-Schultz-Mattis の定理に基づく格子上の 't Hooft アノマリーの解析
- 畳み込みニューラルネットワークを用いた細胞セグメンテーション
- トポロジカル場の量子論とコボルディズム不変量
- 開弦の場の理論の低エネルギー極限でのゲージ不変演算子
- 格子ゲージ理論におけるアノマリー流入機構の再定式化および格子カイラルゲージ理論の構成
- 重力理論と双対なモデルとしての SYK 模型
- 曲面上の反応拡散系における整流作用と伝播パターン
- Discrete Exterior Calculus による 3 次元細胞変形ダイナミクスの数値計算

担当教員と専門分野

- 石原 秀至 (生物物理理論)
- 大川 祐司 (素粒子論)
- 奥田 拓也 (素粒子論)
- 加藤 光裕 (素粒子論)
- 菊川 芳夫 (素粒子論)
- 藤井 宏次 (原子核理論)
- 簀口 友紀 (低次元量子流体)

複雑系解析学大講座

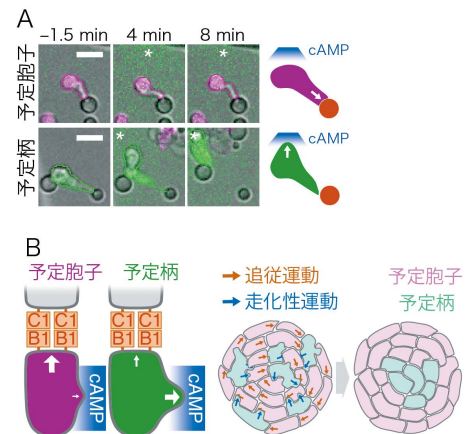
関連基礎科学系

本講座では、自然の示す複雑さの起源を理解することを目指し研究と教育を行っている。物性物理、化学物理、数理物理、生命システム、情報物理などの分野をまたいで、生物、ガラス、ソフトマター、社会科学などの幅広い問題をターゲットに「複雑な運動や要素間の複雑な関係性をいかに記述し理解するか」、「乱れた系の本質は何か」、「実験や観測データからどこまで理論的に真実が再現できるか」などの問題意識を持って研究を進めている。これら複雑系の諸現象の解明には、非線形力学、統計力学等、力学系の手法などが用いられる。

生物系においては、生物物理学や分子細胞生物学的な実験手法とを組み合わせることで、細胞の運動や環境シグナルへの入出力関係、細胞間シグナリングを定量的に解析する実験研究を進めている。さらに、力学系や統計力学の考え方をもとにこれらの系における分子や細胞の集団の振る舞いをモデリングし、その時空間ダイナミクスについて実験と理論の比較検証を行なっている。

無機的なガラスやソフトマターなどの系においても、細胞サイズ空間に閉じ込められた高分子溶液の振る舞いや、相互作用に由来する分子運動のダイナミクスのスローダウンを扱うシミュレーション、ジャミング転移の本質に迫る研究などが行われている。

また、数理科学的な観点から、ソリトンやスピン系における厳密解を素材として、非線形波動、量子力学、統計力学、場の理論等における可積分性を深く理解することが試みられている。これらを基盤に線形性と非線形性が交叉する対称性の数理を開拓する研究が展開される。また最近では、データ駆動科学領域の数値解析法や統計・機械学習手法の研究も、積極的に取り入れられている。このような新しい流れは物理学の実験で得られる不完全でランダムなデータから本質を抽出する類の解析から、生物の力学系理論まで幅広い分野に跨るもので、本講座の特色にもなっている。



細胞組織中の相分離の背景にある素過程を明らかにする研究。

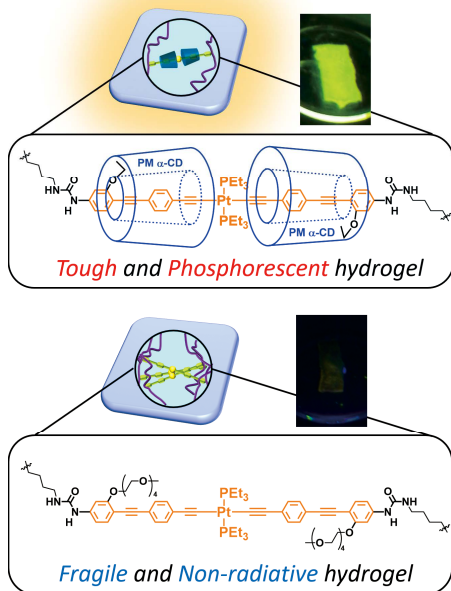
細胞はアクチンの重合が方向性を持ち、これによって極性が生じ自己駆動的に振る舞う。(A) 細胞間の近接相互作用を担う接着性タンパク質をコートしたビーズとの接触により、細胞の極性が生じる(細胞性粘菌 予定胞子細胞(マゼンタ)、予定柄細胞(緑))。これに拡散性の誘引分子 cAMP の濃度勾配を印加する(*印)と、予定胞子細胞は接着シグナルを優先し(上段)、予定柄細胞は走化性シグナルに应答する(下段)。(B) 大域的な拡散性因子と近接的な接着性因子への依存性が細胞型によって異なることで、組織内で細胞型に依存した空間的分離が生じると考えられる。

担当教員と専門分野

池田 昌司 (統計力学)
 今泉 允聡 (統計学・機械学習)
 國場 敦夫 (可積分系)
 澤井 哲 (生物物理学)
 島田 奈央 (生物物理学)
 白石 直人 (統計力学)
 野添 嵩 (生物物理学)
 畠山 哲央 (生物物理学)
 水野 英如 (統計力学)
 柳澤 実穂 (生物物理学)
 若本 祐一 (生物物理学)

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 高分子マイクロゲル中のポリエチレングリコールが示す不均一核形成
- ネグレリアグルベリのランダム運動と形状変化の定量的解析
- 多階層進化モデルによる社会構造の生成
- Numerical study of low-energy properties of glasses
- 物理ゲルの振動物性
- 細胞ラマンスペクトルとプロテオームの対応が明らかにするプロテオーム低次元構造
- 微生物生態系の構造と細胞内代謝系の制御の理論：物理学と経済学からのアプローチ



分子と分子との間で生じる弱い相互作用は、自然界で重要な役割を担っている。人工材料においても弱い相互作用を用いて環状の分子が機能性分子を包み込むことで、より深化した機能を発現することができる。シクロデキストリンと呼ばれる環状の分子で機能性部位を人工的に保護することで、ゲル材料はより強く発光するだけでなく引張や変形にも強いことが示され、高機能かつ強靱なソフトマテリアルを創り出すことができる。

担当教員と専門分野

阿部 司 (超分子化学)
 岩井 智弘 (有機合成化学)
 梅島 奎立 (脳機能解析学)
 小川 亮 (物性物理学)
 加藤 雄介 (物性物理学)
 桐谷 乃輔 (超分子化学・電子理工学)
 酒井 邦嘉 (脳機能解析学)
 塩見 雄毅 (物性物理学)
 角田峻太郎 (物性物理学)
 滝沢 進也 (有機光化学)
 寺尾 潤 (有機化学)
 羽馬 哲也 (表面化学・地球宇宙化学)
 平岡 秀一 (超分子化学)
 堀田 知佐 (物性物理学)
 堀内新之介 (超分子化学)
 前田 京剛 (物性物理学)
 正井 宏 (高分子材料化学)
 増井 洋一 (触媒化学)
 横内 智行 (物性物理学)
 横川 大輔 (理論化学)

本大講座では、実験と理論の両面で、固体（凝縮系）から分子、さらに生体にまたがる多種多様な物質科学の基礎研究を行っている。これらの系で新しい機能を引き出し、更にその発現機構を解明することが主な目標の一つである。各研究対象は空間的なサイズのオーダーに応じて階層分けされ、それぞれの階層ごとに独自の機能を持ちうる。これらの階層や対象ごとに、分子科学における合成、デバイス創成、実験物理における物質合成、測定、理論によるモデル計算など様々な方法論による独創性の高いアプローチによる研究が進められている。

化学系の研究室では、分子が自己集合することで作られる新しい構造体の研究、分子クラスターの生成法や機能を解析する研究などが行われている。また触媒の研究や、電子素子、センサ、光デバイスなどを有機電子材料のもとに開発する有機エレクトロニクスの研究も展開されている。

物性物理系の研究室では、主に固体結晶中の電子の集団が持つ性質の代表でもある超伝導や磁性の問題にターゲットが当てられている。たとえば鉄系超伝導、磁性やそのトポロジーに由来する非相反、熱ホール効果などの特異な輸送現象に対する研究、量子磁性、量子渦などの強い量子効果に起因する現象などが、どのような物質あるいは物理的条件で発現するかやその原理を明らかにする、基礎科学的な研究が主体である。

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 空間反転対称性が破れた遍歴磁性体における電流磁性相関の研究
- Theoretical study about the electronic structure of solute molecules in inhomogeneous solvents
- 鉄および銅錯体をテンプレートとする大員環カテナンの合成戦略
- 一次元カイラル強磁性体における量子効果
- 分子動力学シミュレーションおよび機械学習を用いた抗原抗体界面に存在する塩橋に関する研究
- Metal-insulator transition in a square-lattice Hubbard model with antisymmetric spin-orbit coupling
- Enhanced activations in syntax-related regions for multilinguals while acquiring a new language

物質計測学大講座

関連基礎科学系

計測技術の開発は新しい科学的知見の獲得を可能にし、ひいては新しい自然観をも生み出してきた。本大講座では、計測の基礎から応用に至るまでの実践的な教育・研究を行い、様々な自然現象の底流にある真理を探究するための新しい測定法を開拓・開発することを目指している。具体的な研究内容の一部を以下に挙げる。

- (1) 薄膜のヘテロ界面, 固液界面を生かした新しいナノ構造デバイスの創生, こうしたデバイスを半導体やモット絶縁体へ展開することによる新規物性・物質の開拓
- (2) 陽電子と固体の電子や格子欠陥の相互作用, ポジトロニウムと気体分子の反応
- (3) トラップ中の単一反陽子粒子の運動の精密測定や反水素原子あるいはミュオニウム原子の精密分光による, 標準理論を超える物理の探索
- (4) 量子状態の時間発展を波動光学実験で可視化, 波動光学で行うバーチャル量子光学実験
- (5) レーザー冷却された原子・分子の量子センシングによる, 電子の永久電気双極子モーメント (EDM) およびダークマター探索
- (6) 超高速化学反応の非断熱電子ダイナミクス, 分子のダイナミクスに付随するカオスとその量子化の理論および半古典力学の展開, クラスターの集団運動と量子動力学
- (7) 反応中間体として存在するフリーラジカルやラジカル錯体の分子構造およびそのダイナミクス
- (8) 気相多元素クラスターを用いた反応性の超高速解析と高触媒活性を有する新規ナノ物質の開発

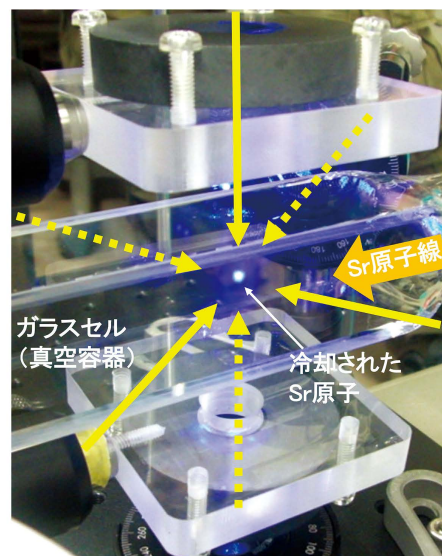


図 ガラスセル内でレーザー冷却されたストロンチウム原子集団

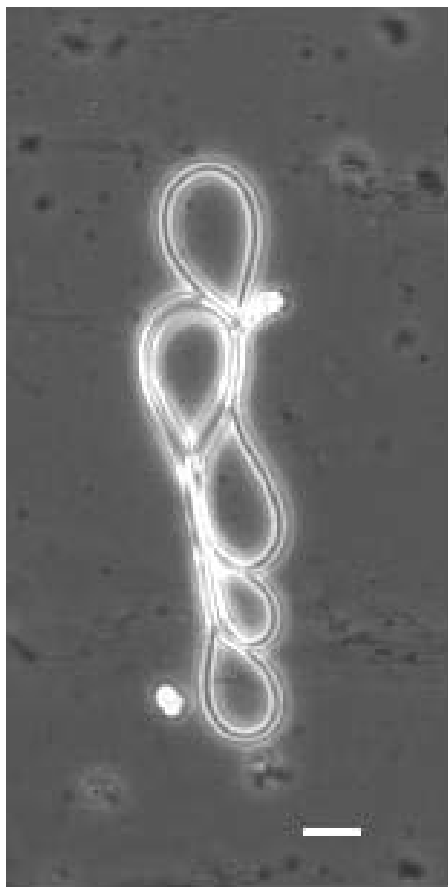
加熱された金属ストロンチウムの蒸気が原子線として左側から供給されている。超高真空中に保たれたガラスセル内に6方向から青色半導体レーザーの光が照射され、約百万個の原子が数 mK まで冷却されている。可搬型光格子時計への応用が期待される。

担当教員と専門分野

青木 貴稔 (量子エレクトロニクス)
 上野 和紀 (物性物理学)
 奥野 将成 (分子分光化学)
 久我 隆弘 (量子光学)
 黒田 直史 (原子物理学・原子衝突)
 片山裕美子 (物性物理学)
 澁谷 憲悟 (陽電子物理学)
 高橋 聡 (理論分子科学)
 鳥井 寿夫 (原子物理学)
 中島 正和 (分子分光学)
 永田 利明 (ナノ反応化学)
 松田 恭幸 (エキゾチック原子物理)
 真船 文隆 (ナノ反応化学)
 劉 宋翰 (分子分光化学)

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 固液界面を用いた新規超伝導体・磁性体開発
- 半導体ナノ粒子が放出する単一光子の分光
- 空間光変調器を用いた光の空間ウィグナー関数の2モードトモグラフィ
- 陽子-反陽子質量電荷比の測定精度向上のための単一粒子検出システム開発
- 可搬型ストロンチウムレーザー冷却装置の開発
- ラジカル分子のマイクロ波分光, レーザー分光
- Rh クラスター表面における N_2O , CO ガスの反応性と触媒サイクルの探索



強い磁場下では、リン脂質からなるベシクルチューブは、磁場に平行に配向する。チューブと拮抗する磁場配向性を持つコラーゲンを封入すると、磁場の効果が抑えられ、チューブの曲げの効果が顕在化し、“エラスティカ”と呼ばれる奇妙な曲線構造が産み出される。

人間社会の高度な発展を支えるには、将来のニーズに応える新物質を常に設計・創造していく必要がある。一方でこれらの物質と自然環境や人間社会との関わりについての深い洞察が求められている。本大講座では、物性理論、物性物理、表面科学、物性化学、有機・無機合成を専門とする研究者が集結し、上記の方向に沿った研究と次世代の材料サイエンスを担う人材の育成に努めている。以下に大講座がここ数年間行ってきた主な研究テーマや成果を紹介する。

- (1) 高強度レーザー光に対する気相分子の応答に関する研究。特に、分子配列・配向技術の開発とそれを利用したイオン化過程の解明
- (2) 半導体微細構造における室温量子効果の探索と電子・輻射場相互作用の設計・制御。
量子物理学の原理にもとづいた新しい計測・実験法の実現。
- (3) 統計物理学に基づく相転移理論やベイズ推定に基づくデータ駆動科学の展開。
- (4) 分子性イオンを基盤とした結晶性多孔体の合成とその分子やイオンの貯蔵・分離・変換機能
- (5) 細胞・細胞集団サイズの分子集合体の生命様ダイナミクスや機能の創成とその機構解明。例えば、化学反応で自己増殖や自律駆動する有機構造体と履歴現象・協同現象
- (6) 量子技術における機能創出のための原子・人工原子ハイブリッド量子系の研究。原子系の長いコヒーレンス時間と人工原子(超伝導量子ビット)の高い設計性・強い相互作用を活かすことで、量子メモリ・量子中継器といった未来の量子技術を実現する。

担当教員と専門分野

- 青木 優 (固体表面科学)
 内田さやか (無機固体化学)
 荻原 直希 (錯体化学・ナノ科学)
 小林 広和 (触媒化学)
 神野莉衣奈 (半導体物性)
 竹内 誠 (量子光学)
 豊田 太郎 (生命有機化学)
 野口 篤史 (ハイブリッド量子系・量子機能)
 長谷川宗良 (レーザー光化学)
 深津 晋 (物性物理学・応用量子物理)
 深堀 信一 (強光子場科学)
 福島 孝治 (物性理論・統計物理)
 本多 智 (高分子化学・超分子化学)

博士論文・修士論文の主なテーマ

- 単一光子ヘテロダイン
- 時間ドメイン差動ゴーストイメージング
- 多孔性イオン結晶による二酸化炭素/メタン分離
- ポリ酸塩を基盤とした中温作動プロトン伝導体の創製
- 大規模モンテカルロシミュレーションによるカイラル磁性体の研究
- 自己再生産する分子システムによるモデル原始細胞の構築
- 分子軸制御を用いた高強度短パルス光による分子のイオン化過程

客員教員の紹介

広域科学専攻では、現在、6名の方に客員教授および客員准教授をお願いしている。系別の内訳は、生命環境科学系2名、広域システム科学系2名、関連基礎科学系2名である。客員教員の制度は、当初、東京大学広域科学専攻と国立や民間の研究所で高いレベルの研究をしているところとの間で、相互に情報交換し、互いを活性化しようとして始められたものである。

その後、駒場全体の大学院重点化を契機に質的にも変化し、客員教員の方に広域科学専攻で大学院生向けの講義をしていただいたり、一部大学院生の指導をお願いすることとなった。これによって、相互の学問の結びつきが強まり、お互いの研究の活性化につながっている。客員教員の任期は最長5年で、原則的には単年度更新となっている。

生命環境科学系

岡ノ谷一夫（東京大学名誉教授、帝京大学教授）

私は2022年3月に東京大学を退職し、帝京大学に異動しました。2023年度には非常勤講師として前期課程の心理Iの講義を担当します。この講義を担当するのは非常に久しぶりです。心理学とは過去どのような学問であり、現在どのように変化してきたのか、そして将来どのような学問に変わってゆくのかを考えるような講義にしたいと思いません。私自身の研究は「生物心理学」という分野として位置付けています。「心とは何か」という人文科学的な疑問について、生物学的な技術により解明することを目指す分野です。このため、メカニズム、発達、適応、進化の4つの視点から動物行動を分析し、行動と随伴する心という現象について研究を続けています。具体的には、鳥類の歌学習、齧歯類の情動発声、ヒトの音楽と言葉を対象に、音声によるコミュニケーション行動と対応する神経機構、コミュニケーションによる個体の適応と進化を解明したいと考えます。主観的体験としての心を、客観的科学としてどう扱っていくべきか、日々悩みながら研究を進めています。

木阪智彦（独立行政法人医薬品医療機器総合機構(PMDA)医療機器審査第二部 臨床医学担当専門員）

私は呼吸運動生理学ならびに生体医工学の研究を続けながら、診療と医療機器の開発を行う循環器内科医です。これからの時代を切り拓くには、医学に工学技術を取り入れて生命現象を明らかにするとともに、診断や治療に有効な手段を提供する新しい取り組みが必要だと感じることから、2018年より教養学部と大学院でバイオデザインという機器開発の手法（特に、インド流バイオデザイン＝フルーガルイノベーション）をお伝えする集中講義を担当しています。米国発祥のバイオデザインは、イノベーション先進国インドと連携して、デザイン思考を取り入れた科学的手法として発展しました。これまで日米印で開発経験を積み、産業と医療を結ぶバリューチェーンの起点となる取り組みを医療サイドから後押しすることをミッションとしています。これを受けて、医系学会の評議員や生体医工学会の代議員を務め、自治体主催の製造販売業管理者等資格認定講習で講義を行いました。2022年にはPMDAで医療機器審査に携わりました。その経験から、安全で有効な医療機器が提供されるわが国において、1)高い透明性のもとレギュラトリーサイエンスが発達していること、2)世界でもまれな受益者本意の医療制度が成り立っていること、さらに3)産業界にユニークな要素技術を擁していることを、活かすべき長所だと捉えています。本領域における将来の担い手として、学部・大学院で学ばれる諸君の活躍を期待しています。

広域システム科学系

江守正多（国立環境研究所 地球システム領域 上級主席研究員）

地球温暖化あるいは気候変動とよばれる問題に対して、皆さんはどんなイメージや考えを持っているでしょうか。人間活動による地球温暖化には科学的に疑う余地が無いといわれる一方で、SNSを見るとCO₂温暖化はウソだと言っている人がたくさんいます。人類の文明を脅かす気候危機だという認識が広がる一方で、たいしたリスクではないという人もいます。CO₂排出ゼロを目指す「脱炭素化」が政策やビジネスにおいて世界的に主流化していますが、再生可能エネルギー100%を目指すべきという人たちと、原子力や水素・アンモニア火力を使うべきという人たちは激しく対立しています。このような認識や意見の分極化は科学的な知識の正誤のみによるものではなく、社会における多様な価値・立場・利害などが大きく影響して生じているものと考えられます。

私は元々、気候変動の将来予測などのシミュレーション研究を行う気候科学者で、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の報告書執筆にも参加しました。しかし、上記のような問題状況に巻き込まれるにつれ、気候変動をめぐる科学と社会の関係について考えるようになりました。現在は、社会科学者と協力して、気候変動対策の政策提案に市民の熟議をいかに反映するか（気候市民会議）や、脱炭素化を目指すエネルギー技術の評価に倫理を含む多様な観点をいかに反映するかなどを研究しています。メディアの役割を含む、気候変動のコミュニケーションの問題にも長く関わり、検証すべき仮説をいろいろ持っています。気候変動問題に関心を持ち、科学と社会の関係においてこの問題を一緒に考えてくれる学生を歓迎します。

茂木健一郎（ソニーコンピュータサイエンス研究所シニアリサーチャー）

脳から意識がどのように生まれるのかを究極の目的として、脳科学、認知科学、そのほかのさまざまなアプローチから研究している。とりわけ、感覚の中の質感（クオリア, qualia）や、志向性（intentionality）がどのように生み出されるかに着目している。また、脳の記憶のメカニズムや、感情の働き、コミュニケーション、そして時間知覚の問題についても関心を持っている。人間が選択する際の準拠枠や、自由意志（free will）の問題についても継続して関心を怠いてきた。ウェルネスの基礎や、脳のアンチエイジングについてもいくつかの観点から探究してきた。もともと脳の研究を志したのは人工知能に対する興味がきっかけだった。このため、近年の人工知能の研究の発展の延長線上にある、人間の脳との比較、今の人工知能の機能を超える方法、そして人間の脳と人工知能の間のインターフェイスの設計原理についても解析している。もともと、人間の脳は単独でその潜在力を発揮するというよりは、集団で創造性などの潜在能力を創発するという側面がある。この観点から、集団的知能（collective intelligence）のメカニズムと可能性、とりわけ人工知能や情報関連技術を用いてそれをさらに促進する方法についての研究プロジェクトを立ち上げている。

関連基礎科学系

矢貝史樹（千葉大学大学院工学研究院）

超分子ポリマーという新しい高分子材料について研究しています。簡単にいうと分子の会合体なのですが、一次元状につながっているためにポリマーのような構造と性質を持つのが特徴です。従来のポリマーと違って色々な刺激で簡単に結合様式が変わったり分解したりするために、環境応答材料として期待されています。私の研究室では、この超分子ポリマーを使って、誰も見たことがないような構造を作ることに成功しています。例えば、オリンピックのロゴのような5輪さえも作ることに成功しています。この研究は10年ほどやっていますが、全く飽きません。簡単な原理の組み合わせによって次々と未知の現象が生み出されており、それらに翻弄されつつも謎解きを楽しんでいます。こういった未踏現象の謎を解き方し、原理や法則を抽出することができれば、様々な機能材料の開発にそれらの原理を適用することができるわけです。講義では、これら次世代材料研究開発の基礎となる超分子化学や自己組織化について学び、分子が集まる仕組みの面白さや、生体組織の圧倒的な機能に感動してほしいと思っています。

岸根順一郎（放送大学・自然と環境コース・物質エネルギー領域）

右手と左手のように左右が区別できる形態を、chiral（カイラルまたはキラルと発音）といいます。自分の右手と左手は重ならないので“自己握手”はできませんが、自分の右手と相手の右手同士なら握手できます。これは立派な物質機能（この場合は社会機能？）の一例です。DNAがすべて右巻きらせん形状であることと遺伝機能の関係もよく知られた例です。私は、chiralな形態を持つ物質（chiral物質）がミクロな量子力学世界でどんな役割を果たすのかについて理論物理（物性理論）の立場で研究を進めています。この問題、形がchiralであることだけが条件なので、素粒子論から原子・分子・結晶の電子状態や振動状態、さらには生命や宇宙現象に至る自然界のあらゆる階層で顔を出してきます。文字通りのnatural scienceです。こういうと、「単に左右の問題でしょ」と思われるかもしれませんが、すべてを局所的な点粒子に還元しようとする物理学の発想と、chiralな形態のような広がりを持つ非局所的性質を折り合わせていくことは、基礎物理学の問題として実は大変挑戦的なテーマなのです。私が学生だった頃、駒場の物理学教室の案内文にはスローガンとして「自由闊達・進取の気概」と書かれていました。Chiral物質研究のような学際的で野心的な研究には、駒場の自由な雰囲気がぴったりです。研究の面白さを学生さんと分かち合いながら、教育・研究に微力を尽くせればと思っています。

阿部 光知 (Mitsutomo Abe)

阿部光知. 遺伝学の百科事典 継承と多様性の源(日本遺伝学会 編). 丸善出版(東京). 2022.

新井 宗仁 (Munehito Arai)

Suetaka, S., Oka, Y., Kunihara, T., Hayashi, Y., Arai, M. Rational design of a helical peptide inhibitor targeting c-Myb–KIX interaction. *Scientific Reports* **12**, 816, 2022.

Tashiro, D., Ooka, K., Kunihara, T., Kudo, H., Inatomi, J., Hayashi, Y., Arai, M. Intron-encoded domain of herstatin, an autoinhibitor of human epidermal growth factor receptors, is intrinsically disordered. *Front. Mol. BioSci.* **9**, 862910, 2022.

Oka, Y., Yukawa, H., Kudo, H., Ooka, K., Wada, M., Suetaka, S., Chang, M., Kawai, H., Tanaka, R., Ichikawa, M., Suzuki, T., Hayashi, Y., Handa, A., Arai, M. A comparative study of unpasteurized and pasteurized frozen whole hen eggs using size-exclusion chromatography and small-angle X-ray scattering. *Scientific Reports* **12**, 9218, 2022.

Ooka, K., Liu, R., Arai, M. The Wako-Saitô-Muñoz-Eaton model for predicting protein folding and dynamics. *Molecules* **27**, 4460, 2022.

Hayashi, Y., Arai, M. Recent advances in the improvement of cyanobacterial enzymes for bioalkane production. *Microbial Cell Factories* **21**, 256, 2022.

新井宗仁, 申恵媛, 大岡紘治. コロナ禍での「高校生と大学生のための金曜特別講座」. 大学の物理教育, **28**, 164-168, 2022.

飯野 要一 (Yoichi Iino)

Nakano, N., Iino, Y., Inaba, Y., Fukashiro, S., Yoshioka, S. Utilizing hierarchical redundancy for accurate throwing movement. *Hum. Mov.Sci.* **81**, 102918-102918, 2022.

Imura, A., Iino, Y., Koike, S. Dancers utilize a ‘whip-like effect’ to increase arm angular momentum during multiple-revolution pirouette en dehors. *Sports Biomech.* 1-19, 2022.

Iino, Y., Yoshioka, S., Fukashiro, S. Validation of lower limb muscle activation estimated using musculoskeletal modeling against electromyography in the table tennis topspin forehand and backhand. *Int. J. Racket Sports Sci.*, **4**(2), 1-10, 2022.

石垣 琢磨 (Takuma Ishigaki)

Nishiguchi, Y., Ishikawa, R., Ishigaki, T., Hashimoto, K. Less Maladaptiveness of the Maladaptive Coping Styles in Japan than in Germany: Cross-cultural Comparison of Adaptive and Maladaptive Coping Styles. *International Journal of Cognitive Therapy* <https://doi.org/10.1007/s41811-022-00143-z>, 2022.

篠原千春, 西口雄基, 石垣琢磨. 公正感受性とバッシング許容度の関連—怒り感情を媒介したモデルの検討. パーソナリティ研究 **31**, 65-68, 2022.

石垣琢磨(編著)メタ認知トレーニングをはじめよう！—MCTガイドブック. 星和書店(東京). 2022.

石垣琢磨, 川瀬英理. 第5部4-社会参加のケア3—学生相談(本田秀夫・大島郁葉編著. おとなの自閉スペクトラム—メンタルヘルスケアガイド). pp179-186. 金剛出版(東京). 2022.

石垣琢磨. 統合失調症(岩壁茂, 杉浦義典編. 現代の臨床心理学4 臨床心理学研究法). 279-296. 東京大学出版会(東京). 2022.

石垣琢磨. 孤立を防ぎ, 孤独に向き合う(石垣琢磨編集: 特集 はじまりのレジリエンス—孤立のサポート/孤独のレッスン). 臨床心理学 **22**: 149-152, 2022.

市橋 伯一 (Norikazu Ichihashi)

Kamiura, R., Mizuuchi, R., Ichihashi, N., Plausible pathway for a host-parasite molecular replication network to increase its complexity through Darwinian evolution, *Plos Computational Biology*, **18**, e1010709, 2022.

Maeda, Y., Mizuuchi, R., Shigenobu, S., Shibai, A., Kotani, H., Furusawa, C., Ichihashi, N., Experimental evidence for the correlation between RNA structural fluctuations and the frequency of beneficial mutations, *RNA*, **28**, 1659-1667, 2022.

Miyachi, R., Shimizu, Y., Ichihashi, N., Transfer RNA Synthesis-Coupled Translation and DNA Replication in a Reconstituted Transcription/Translation System, *ACS Synthetic Biology*, **11**, 2791-2799, 2022.

Mizuuchi, R. *, Furubayashi, T., Ichihashi, N., Evolutionary transition from a single RNA replicator to a multiple replicator network *Nature Communications*, **13**, 1460, 2022.

Furubayashi, T., Ichihashi, N., How evolution builds up complexity?: In vitro evolution approaches to witness complexification in artificial molecular replication systems, *Biophysics and Physicobiology*, **19**, e190005, 2022.

Ichihashi, N. ; Stano, P., Trends and Outlooks in Synthetic Biology; A Special Issue for Celebrating 10 Years of Life and Its Landmarks, *Life* **12**, 181, 2022.

今井 一博 (Kazuhiro Imai)

Zhou, X., Imai, K., Liu, X., Watanabe, E. Epidemiology of pain and injury in elementary school-aged badminton players. *Gazzetta Medica Itali-*

生命環境科学系

ana *Archivio per le Scienze Mediche* **180**, 842–849, 2021.

Zhou, X., Imai, K., Liu, X. Characteristics and risk factors of badminton injuries/pain in Japanese university badminton players. *Japanese Journal of Orthopaedic Sports Medicine* **42**, 40–47, 2022.

Liu, X., Imai, K., Zhou, X., Watanabe, E. Assessing the influence of ankle injuries on subsequent ankle, knee, and shoulder injuries in competitive badminton players under 13 years of age. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2022.

Zhou, X., Imai, K., Chen, Z., Liu, X., Watanabe, E. Mechanism for shoulder pain and injury in elite badminton players. *International Journal of Sports Medicine and Rehabilitation*, **5**, 25, 2022.

Zhou, X., Imai, K., Liu, X., Chen, Z., Watanabe, E. Assessing the association of shoulder pain risk with physical fitness in badminton players with national tournament level. *Asian Journal of Sports Medicine* **13**(4), e129916, 2022.

今井一博. スポーツ医学 身体運動・健康科学ベーシック, 118–133, 2022.

今井一博. 共通基礎実習 救急処置 身体運動・健康科学ベーシック, 146–153, 216–217, 2022.

今井一博. 総論：スポーツ医科学の最前線 特集「スポーツ医科学によるアスリートの管理と支援」*Precision Medicine* **5**, 8–9, 2022.

宇野 好宣 (Yoshinobu Uno)

Nishimura, O., Rozewicki, J., Yamaguchi, K., Tatsumi, K., Ohishi, Y., Ohta, T., Yagura, M., Niwa, T., Tanegashima, C., Teramura, A., Hirase, S., Kawaguchi, A., Tan, M., D'Aniello, S., Castro, F., Machado, A., Koyanagi, M., Terakita, A., Misawa, R., Horie, M., Kawasaki, J., Asahida, T., Yamaguchi, A., Murakumo, K., Matsumoto, R., Irisarri, I., Miyamoto, N., Toyoda, A., Tanaka, S., Sakamoto, T., Semba, Y., Yamauchi, S., Yamada, K., Nishida, K., Kiyatake, I., Sato, K., Hyodo, S., Kadota, M., Uno, Y., Kuraku, S. Squalomix: shark and ray genome analysis consortium and its data sharing platform. *F1000Research* **11**, 1077, 2022.

太田 邦史 (Kunihiro Ohta)

Yone, H., Kono, H., Hirai, H., Ohta, K. Gene mapping methodology powered by induced genome rearrangements *Sci. Rep.* **12**(1), 16658, 2022.

Oda, A.H., Tamura, M., Kaneko, K., Ohta, K., Hatakeyama, T.S. Autotoxin-mediated latecomer killing in yeast communities. *PLoS Biology* **20**(11), e3001844, 2022.

Masuda, H., Sawada, A., Hashimoto, S., Tamai, T., Lin, K-Y., Harigai, N., Kurosawa, K., Ohta, K., Seo, H., Itou, H. Fast-tracking antibody maturation using a B cell-based display system. *mAbs* **4**(1), 2122275, 2022.

Hirai, H., Takemata, N., Tamura, M., Ohta, K. Facultative heterochromatin formation in rDNA is essential for cell survival during nutritional starvation. *Nucleic Acids Res.* **50**(7), 3727–3744, 2022.

Hirata, Y., Oda, A.H., Motono, C., Shiro, M., Ohta, K. Imputation-free reconstructions of three-dimensional chromosome architectures in human diploid single-cells using allele-specified contacts. *Sci. Rep.* **12**, 11757, 2022.

Yasukawa, T., Oda, H.A., Namkamura, T., Masuo, N., Tamura, M., Yamazaki, T., Imura, M., Yamada, T., Ohta, K. TAQing2.0 for genome reorganization of asexual industrial yeasts by direct protein transfection. *Commun. Biol.* **5**, 144, 2022.

太田邦史. 『私たちは世界の「悪」にどう立ち向かうか: 東京大学教養のフロンティア講義』東京大学東アジア藝文書院編 第9講 「第9講 地球上の生命と人類は30年後にどうなっているか」p233–262 トランスビュー, 2022.

岡ノ谷 一夫 (Kazuo Okanoya)

Buffenstein, R., Amoroso, V., Andziak, B., Avdiciev, S., Azpurua, J., Barker, A.J., Okanoya, K., John Smith, E.S. The naked truth: a comprehensive clarification and classification of current 'myths' in naked mole-rat biology *Biol Rev Camb Philos Soc.* **97**, 115–140, 2022. <https://doi.org/10.1111/brv.12791>

Chen, W., Okanoya, K. Investigating the individual difference in distance calls of Bengalese finches using acoustic analysis. *The Journal of the Acoustical Society of America*, **152**, A277, 2022. [doi:10.1121/10.0016260](https://doi.org/10.1121/10.0016260)

Fujii, T.G., Coulter, A., Lawley, K.S., Prather, J.F., Okanoya, K. Song Preference in Female and Juvenile Songbirds: Proximate and Ultimate Questions. *Frontiers in Physiology*. *Frontiers in Physiology*, **13**, 876205, 2022. [doi:10.3389/fphys.2022.876205](https://doi.org/10.3389/fphys.2022.876205)

Fujii, T.G., Okanoya, K. Auditory and sexual preferences for a father's song can co-emerge in female Bengalese finches. *PLoS One*, **17**(3), e0254302, 2022. [doi:10.1371/journal.pone.0254302](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254302)

Furutani, A., Okanoya, K. Acoustic parameters related to behavioral discrimination of emotional vocalizations in Java sparrows. *Ornithological Science*, **21**(2), 177–187, 2022. [doi:https://doi.org/10.2326/osj.21.177](https://doi.org/10.2326/osj.21.177)

Katsu, N., Okanoya, K. Stimulus modality affects the accuracy of rhythm production in rats. *Behavioural Processes*, **194**, 104560, 2022. [doi:10.1016/j.beproc.2021.104560](https://doi.org/10.1016/j.beproc.2021.104560)

Kondoh, S., Okanoya, K. Performance in a task improves when subjects experience respect, rather than admiration, for those teaching them. *Discover Psychology*, **2**(1), 38, 2022. [doi:10.1007/s44202-022-00051-5](https://doi.org/10.1007/s44202-022-00051-5)

Mori, C., Okanoya, K. Mismatch Responses Evoked by Sound Pattern Violation in the Songbird Forebrain Suggest Common Auditory Process-

生命環境科学系

- ing With Human. *Frontiers in Physiology*, **13**, 822098, 2022. doi:10.3389/fphys.2022.822098
- Nakamura, Y., Uematsu, A., Okanoya, K., Koike, S. The effect of acquisition duration on cerebral blood flow-based resting-state functional connectivity. *Hum Brain Mapp*, **43**(10), 3184–3194, 2022. doi:10.1002/hbm.25843
- Nakatani, H., Nakamura, Y., Okanoya, K. Respective Involvement of the Right Cerebellar Crus I and II in Syntactic and Semantic Processing for Comprehension of Language. *Cerebellum*, 2022. doi:10.1007/s12311-022-01451-y
- Ozawa, S., Nakatani, H., Miyauchi, C., Hiraki, K., Okanoya, K. Synergistic effects of disgust and anger on amygdala activation while recalling memories of interpersonal stress: An fMRI study. *Int J Psychophysiol*, **182**, 39–46, 2022. doi:10.1016/j.ijpsycho.2022.09.008
- Tachibana, R.O., Xu, M., Hashimoto, R.I., Homae, F., Okanoya, K. Spontaneous variability predicts compensative motor response in vocal pitch control. *Sci Rep*, **12**(1), 17740, 2022. doi:10.1038/s41598-022-22453-0
- Tobari, Y., Theofanopoulou, C., Mori, C., Sato, Y., Marutani, M., Fujioka, S., Okanoya, K. Oxytocin variation and brain region-specific gene expression in a domesticated avian species. *Genes Brain Behav*, e12780, 2022. doi:10.1111/gbb.12780
- Umamoto, S., Yanagihara, S., Okanoya, K. Durations of preparatory motor activity in the avian basal ganglia for songs and calls in a species of songbirds. *Neuroscience Research*, **181**, 66–73, 2022. doi:10.1016/j.neures.2022.03.008
- Zhu, Y., Nakatani, H., Yassin, W., Maikusa, N., Okada, N., Kunimatsu, A., Okanoya, K., Koike, S. Application of a Machine Learning Algorithm for Structural Brain Images in Chronic Schizophrenia to Earlier Clinical Stages of Psychosis and Autism Spectrum Disorder: A Multi-protocol Imaging Dataset Study. *Schizophr Bull*, **48**(3), 563–574, 2022. doi:10.1093/schbul/sbac030
- Inoue, Y., Sinun, W., Yosida, S., Okanoya, K. Male Northern Gray Gibbon Songs Have a Phrase-Inserting Structure. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 333–339, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Katsu, N., Okanoya, K. Behavioral Evidence for Representations of the Other's Action During a Joint Task in Rats. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 393–395, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Koshiishi, R., Okanoya, K. Investigation of octave similarity in pitch perception in rats: In search of common auditory properties between humans and animals. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 613–615, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Minamii, M., Saito, Y., Okanoya, K. Effect of Environmental Richness on Responsiveness of Rats to Species-Specific Emotional Calls. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 503–505, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Morita, T., Tachibana, R.O., Okanoya, K., Koda, H. On the Relation Between Context Dependency and Vocabulary in Human Language and Birdsong. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 517–524, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Nitta, J., Kondoh, S., Okanoya, K., Tachibana, R. Integration and Segregation of Auditory Streams During Rhythm Perception. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 556–557, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Okanoya, K. What Can We Learn from Bird Songs and Rat Tweets? *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 3–5, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Suzuki, Y., Yanagihara, S., Okanoya, K. Audio-vocal mirror neuron in the songbird basal ganglia. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 702–704, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Umamoto, S., Yanagihara, S., Okanoya, K. Initiating learned vocalization is preceded by long ramping in neural activity in basal ganglia in a species of songbird. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 745–747, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- Yanagihara, S., Ikebuchi, M., Mori, C., Tachibana, R., Okanoya, K. Role of midbrain dopaminergic system in social enhancement of vocal learning in songbird. *Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 788–790, 2022. doi:10.17617/2.3398549
- 井上陽一(著), 岡ノ谷一夫(コーデイナー)。歌うサル。東京：共立出版, 145 ページ, 2022。
- 岡ノ谷一夫, 藤田耕司。言語進化学の未来を共創する。東京：ひつじ書房, 326 ページ, 2022。
- 岡ノ谷一夫。鳥類の聴覚と発声。研究報告音声言語情報処理 (SLP), 2022-SLP-142(3), 1–2, 2022。

小田 有沙 (Arisa Oda)

- Oda, A.H., Tamura, M., Kaneko, K., Ohta, K., Hatakeyama, T.S. Autotoxin-mediated latecomer killing in yeast communities. *PLOS Biology*, **20**(11), e3001844–e3001844, 2022.
- Hirata, Y., Oda, A.H., Motono, C., Shiro, M., Ohta, K. Imputation-free reconstructions of three-dimensional chromosome architectures in human diploid single-cells using allele-specified contacts. *Scientific Reports*, **12**(1), 11757, 2022.
- Yasukawa, T., Oda, A.H., Nakamura, T., Masuo, N., Tamura, M., Yamasaki, Y., Imura, M., Yamada, T., Ohta, K. TAQing2.0 for genome reorganization of asexual industrial yeasts by direct protein transfection. *Communications Biology*, **5**(1), 144–144, 2022.

加藤 英明 (Hideaki Kato)

- Kobayashi, K., Kawakami, K., Kusakizako, T., Miyauchi, H., Tomita, A., Kobayashi, K., Shihoya, W., Yamashita, K., Nishizawa, T., Kato, H.E., Inoue A.#., Nureki, O.#. Endogenous ligand recognition and structural transition of a human PTH receptor. *Mol Cell* **82**, 3468–3483, 2022.
- Kishi, K.E., Kim, Y.S., Fukuda, M., Inoue, M., Kusakizako, T., Wang, P.Y., Ramakrishnan, C., Byrne, EFX., Thadhani, E., Paggi, J.M., Matsui,

生命環境科学系

- TE., Yamashita, K., Nagata, T., Konno, M., Quirin, S., Lo, M., Benster, T., Uemura, T., Liu, K., Shibata, M., Nomura, N., Iwata, S., Nureki, O., Dror, RO., Inoue, K., Deisseroth, K., Kato, HE. Structural basis for channel conduction in the pump-like channelrhodopsin ChRmine. *Cell* **185**, 672–689, 2022.
- Tsutsumi, N., Maeda, S., Qu, Q., Vögele, M., Jude, KM., Suomivuori, CM., Panova, O., Waghray, D., Kato, HE., Velasco, A., Dror, RO., Skiniotis, G., Kobilka, BK., Garcia, KC. Atypical structural snapshots of human cytomegalovirus GPCR interactions with host G proteins. *Sci Adv* **8**, eabl5442, 2022.
- 松井俊貴, 加藤英明. 「Cryo-EMを用いたニューロテンシン受容体によるGタンパク質活性化機構の動態解析」*生化学* **94**(6), 1–7, 2022.
- 加藤英明. 「非クラスA GPCRの構造生物学」*CLINICAL NEUROSCIENCE* 2022. Vol.40 No.11, 1344–1347, 2022.
- 加藤英明. 「クラスA GPCRの構造生物学②」*CLINICAL NEUROSCIENCE* 2022. Vol.40 No.9, 1052–1054, 2022.
- 加藤英明. 「クラスA GPCRの構造生物学①」*CLINICAL NEUROSCIENCE* 2022. Vol.40 No.8, 923–925, 2022.
- 岸孝一郎, 加藤英明. 「構造を視る・識る・創る 新規光駆動型イオンチャネルChRmineの立体構造解析と高性能ツール開発」*実験医学* 2022年7月号 **40**(11), 1780–1783, 2022.
- 渡辺誠也, 加藤英明. 「AlphaFoldの実際：実験科学者の視点から」*実験医学* 2022年2月号 **40**(3), 430–433, 2022.

金子 直嗣 (Naotsugu Kaneko)

- Kaneko, N., Sasaki, A., Masugi, Y., Yokoyama, H., Nakazawa, K. Changes in corticospinal and spinal reflex excitability through functional electrical stimulation with and without observation and imagination of walking. *Frontiers in Human Neuroscience* **16**, 994138, 2022.
- Kaneko, N., Sasaki, A., Masugi, Y., Yokoyama, H., Nakazawa, K. Effects of action observation and motor imagery of walking on the corticospinal and spinal motoneuron excitability and motor imagery ability in healthy participants. *PLoS ONE* **17**(4), e0266000, 2022.
- Kaneko, N., Fok KL., Nakazawa, K., Masani, K. Motor point stimulation induces more robust F-waves than peripheral nerve stimulation. *European Journal of Neuroscience* **55**, 1614–1628, 2022.
- Yokoyama, H., Kaneko, N., Sasaki, A., Saito, A., Nakazawa, K. Robust identification of motor unit discharges from high-density surface EMG in dynamic muscle contractions of the tibialis anterior. *Journal of Neural Engineering* **9**, 123901–123911, 2022.
- Kato, T., Kaneko, N., Sasaki, A., Endo, N., Yuasa, A., Milosevic, M., Watanabe, K., Nakazawa, K. Corticospinal excitability and somatosensory information processing of the lower limb muscle during upper limb voluntary or electrically induced muscle contractions. *European Journal of Neuroscience* **55**, 1810–1824, 2022.

木阪 智彦 (Tomohiko Kisaka)

- Kitagawa, K., Arima, H., Yamamoto, Y., Ueda, S., Rakugi, H., Kohro, T., Yonemoto, K., Matsumoto, M., Saruta, T., Shimada, K. Recurrent Stroke Prevention Clinical Outcome (RESPECT) Study Group. Intensive or standard blood pressure control in patients with a history of ischemic stroke: RESPECT post hoc analysis. *Hypertens Res.* 2022 Apr;45(4):591–601. doi:10.1038/s41440-022-00862-y. Epub 2022 Mar 4. PMID: 35241817 Clinical Trial.
- Ikwaki, N., Dedeepiya, V.D., Raghavan, K., Rao, K.S., Vaddi, S., Osawa, H., Kisaka, T., Kurosawa, G., Srinivasan, S., Kumar, S.R.B., Senthilkumar, R., Iwasaki, M., Preethy, S., Abraham, S.J.K. β -glucan vaccine adjuvant approach for cancer treatment through immune enhancement (B-VACCIEN) in specific immunocompromised populations (Review). *Oncol Rep.* 2022 Jan;47(1):14. doi:10.3892/or.2021.8225. Epub 2021 Nov 15. PMID: 34779494 Review.
- Ikwaki, N., Kurosawa, G., Kisaka, T., Abraham, S.J.K. Controlled modulation of all the arms of the immunity including innate immunity by biological response modifier glucans, a simple yet potential nutritional supplement strategy to fight COVID-19. *J Food BioChem.* 2022 Jul;46(7):e14156. doi:10.1111/jfbc.14156. Epub 2022 Apr 10. PMID: 35403253 Free PMC article.
- 中川敦寛, 八木雅和, 前田祐二郎, 木阪智彦ほか(共訳). *バイオデザイン* 第2版. (原著: ポール・ヨック, ステファノ・ゼニオス他, 一般社団法人日本バイオデザイン学会 編). 1–841(用語解説, 監訳 第5章). 薬事日報社(東京). ISBN: 4840815887, 2022.
- 谷口達典, 村田誠, 新保麻衣, 木阪智彦ほか(著書). *心不全の心臓リハビリテーション U40世代のanswer*. 10–18, 359. 中外医学社(東京). ISBN: 9784498067387, 2022.

北西 卓磨 (Takuma Kitanishi)

- Mizuseki, K., Kitanishi, T. Oscillation-coordinated, noise-resistant information distribution via the subiculum. *Curr. Opin. Neurobiol.*, **75**, 102556–102556, 2022.

工藤 和俊 (Kazutoshi Kudo)

- Kudo, K., Toyoda, K. Music-based/inspired scientific research and liberal arts education. Arts-based method in education research in Japan. (Komatsu, H., Takagi, K., Ishiguro, H., Okada, T. 編). 164–184, Brill Sense (Holland), 2022.
- Higashino, M., Miyata, K., Kudo, K. Coordination dynamics of thoracic and abdominal movements during voluntary breathing. *Sci. Rep.*, **12**,

生命環境科学系

13266, 2022.

Kusafuka, A., Onagawa, R., Kimura, A., Kudo, K. Changes in error-correction behavior according to visuomotor maps in goal-directed projection tasks. *J. Neurophysiol.*, **127**, 1171–1184, 2022.

Onagawa, R., Mukai, K., Kudo, K. Different planning policies for the initial movement velocity depending on whether the known uncertainty is in the cursor or in the target: Motor planning in situations where two potential movement distances exist. *PLoS One*, **17**, e0265943, 2022.

工藤和俊, 女川亮司. 競技スポーツの意思決定支援. 月刊*Precision Medicine*, **5**, 26–29, 2022.

久保 啓太郎 (Keitaro Kubo)

Yasuda, A., Sasajima, S., Kosaka, T., Kubo, K. Changes in tendon blood circulation and heart rate variability after intermittent compression to patellar and Achilles tendons. *Clin. Biomech.*, **97**, 105690, 2022.

Kubo, K. Relationship between short latency stretch reflex and fascicle behavior in the soleus muscle *in vivo*. *J. Musculoskelet. Neuronal. Interact.*, **22**, 364–368, 2022.

Kubo, K. Effect of short latency stretch reflex on passive and active muscle stiffness in the soleus muscle *in vivo*. *Eur. J. Appl. Physiol.*, **122**, 1303–1312, 2022.

Kubo, K., Ikebukuro, T., Yata, H. Mechanical properties of muscles and tendon structures in middle-aged and young men. *Scientific Reports*, **12**, 1–12, 2022.

小池 進介 (Shinsuke Koike)

Koike, S., Sakakibara, E., Satomura, Y., Sakurada, H., Yamagishi, M., Matsuoka, J., Okada, N., Kasai, K. Shared functional impairment in the prefrontal cortex affects symptom severity across psychiatric disorders. *Psychol Med* **52**, 2661–70, 2022.

Zhu, Y., Nakatani, H., Yassin, W., Maikusa, N., Okada, N., Kunimatsu, A., Abe, O., Kuwabara, H., Yamasue, H., Kasai, K., Okanoya, K., Koike, S. Application of a machine learning algorithm for structural brain images in chronic schizophrenia to earlier clinical stages of psychosis and autism spectrum disorder: A multi-protocol imaging dataset study. *Schizophr Bull* **48**, 563–74, 2022.

Wada, M., Nakajima, S., Honda, S., Takano, M., Taniguchi, K., Tsugawa, S., Mimura, Y., Hattori, N., Koike, S., Zomorodi, R., Blumberger, DM., Daskalakis, ZJ., Mimura, M., Noda, Y. Reduced signal propagation elicited by frontal transcranial magnetic stimulation associated with oligodendrocyte abnormalities in treatment-resistant depression. *J Psychiatr Neurosci* **47**, E325–35, 2022.

Nakamura, Y., Uematsu, A., Okanoya, K., Koike, S. The effect of acquisition duration on cerebral blood flow-based resting-state functional connectivity. *Hum Brain Mapp* **43**, 3184–94, 2022.

Wada, M., Noda, Y., Iwata, Y., Tsugawa, S., Yoshida, K., Tani, H., Hirano, Y., Koike, S., Sasabayashi, D., Katayama, H., Plitman, E., Ohi, K., Ueno, F., Caravaggio, F., Koizumi, T., Gerretsen, P., Suzuki, T., Uchida, H., Müller, DJ., Mimura, M., Remington, G., Grace, AA., Graff-Guerrero, A., Nakajima, S. Dopaminergic dysfunction and excitatory/inhibitory imbalance in treatment-resistant schizophrenia and novel neuromodulatory treatment. *Mol Psychiatry* **27**, 2950–67, 2022.

Koike, S., Uematsu, A., Sasabayashi, D., Maikusa, N., Takahashi, T., Ohi, K., Nakajima, S., Noda, Y., Hirano, Y. Recent advances and future directions of brain MRI studies in schizophrenia through the life course: Toward elucidating brain pathology and developing clinical tools. *Magn Reson Med Sci* **21**, 539–52, 2022.

Sone, M., Koshiyama, D., Zhu, Y., Maikusa, N., Okada, N., Yamasue, H., Abe, O., Kasai, K., Koike, S. Structural brain abnormalities in schizophrenia patients with a history and presence of auditory verbal hallucination. *Transl Psychiatry* **12**, 551, 2022.

Baldwin, H., Radua, J., Antoniades, M., Haas, SS., Frangou, S., Agartz, I., Allen, P., Andreassen, OA., Atkinson, K., Bachman, P., Baeza, I., Bartholomeusz, CF., Chee, MWL., Colibazzi, T., Cooper, RE., Corcoran, CM., Copley, VL., Ebdrup, BH., Fortea, A., Glenthøj, LB., Hamilton, HK., Haut, KM., Hayes, RA., He, Y., Heekeren, K., Kaess, M., Kasai, K., Katagiri, N., Kim, M., Kindler, J., Klaunig, MJ., Koike, S., Koppel, A., Kristensen, TD., Bin Kwak, Y., Kwon, JS., Lawrie, SM., Lebedeva, I., Lee, J., Lin, A., Loewy, RL., Mathalon, DH., Michel, C., Mizrahi, R., Møller, P., Nelson, B., Nemoto, T., Nordholm, D., Omelchenko, MA., Pantelis, C., Raghava, JM., Rössberg, JI., Rössler, W., Salisbury, DF., Sasabayashi, D., Schall, U., Smigielski, L., Sugranyes, G., Suzuki, M., Takahashi, T., Tamnes, CK., Tang, J., Theodoridou, A., Thomopoulos, SI., Tomyshev, AS., Uhlhaas, PJ., Værnes, TG., van Amelsvoort, TAMJ., Van Erp, TGM., Waltz, JA., Westlye, LT., Wood, SJ., Zhou, JH., McGuire, P., Thompson, PM., Jalbrzikowski, M., Hernaus, D., Fusar-Poli, P. ENIGMA Clinical High Risk for Psychosis Working Group: Neuroanatomical heterogeneity and homogeneity in people at clinical high risk for psychosis. *Transl Psychiatry* **12**, 297, 2022.

Law, WH., Yoshino, S., Fong, CY., Koike, S. Younger adults tolerate more relational risks in everyday life as revealed by the General Risk-taking Questionnaire. *Sci Rep* **12**, 12184, 2022.

Suzuki, K., Yamasaki, S., Miyashita, M., Ando, S., Toriumi, K., Yoshikawa, A., Nakanishi, M., Morimoto, Y., Kanata, S., Fujikawa, S., Endo, K., Koike, S., Usami, S., Itokawa, M., Washizuka, S., Hiraiwa-Hasegawa, M., Meltzer, HY., Kasai, K., Nishida, A., Arai, M. Role of advanced glycation end products in the longitudinal association between muscular strength and psychotic symptoms among adolescents. *Schizophrenia* **8**, 44, 2022.

生命環境科学系

- Kasai, K., Yagishita, S., Tanaka, S., Koike, S., Murai, T., Nishida, A., Yamasaki, S., Ando, S., Kawakami, N., Kanehara, A., Morita, K., Kumakura, Y., Takahashi, Y., Sawai, Y., Uno, A., Sakakibara, E., Okada, N., Okamoto, Y., Nochi, M., Kumagaya, S., Fukuda, M. Personalized values in life as point of interaction with the world: developmental/neurobehavioral basis and implications for psychiatry. *Psychiatry Clin Neurosci Reports* **1**, e12, 2022.
- 橋本玲子, 柏谷真由美, 寺井利夫, 新田佑輔, 小池進介, 中井寿雄, 川崎康弘. 40歳代前半の成人におけるメンタルヘルスの問題に関する経験と援助希求に関連する要因. *予防精神医学* **7**, 96-106, 2022.
- 小池進介, 笠井清登, 柳下祥, 國井尚人, 松崎政紀, 田中謙二, 宇賀貴紀, 吉田正俊, 山本真江里, 鬼塚俊明, 三浦健一郎, 小松三佐子. 双方向トランスレーショナルアプローチによる精神疾患の脳予測性障害機序に関する研究開発. *生体の科学* **73**, 458-9, 2022.
- 小池進介. 脳MRI研究による精神疾患の病態解明と臨床応用. *細胞* **54**, 69-72, 2022.
- 小池進介, 田中沙織, 林拓也. 国際脳ヒト脳MRI研究プロジェクトによる精神疾患の病態解明. *BRAIN and NERVE* **74**, 285-90, 2022.

香田 啓貴 (Hiroki Koda)

- Nishimura, T., Tokuda, I.T., Miyachi, S., Dunn, J.C., Herbst, C.T., Ishimura, K., Kaneko, A., Kinoshita, Y., Koda, H., Saers, J.P.P., Imai, H., Matsuda, T., Larsen, O.N., Jürgens, U., Hirabayashi, H., Kojima, S., Fitch, W.T. Evolutionary loss of complexity in human vocal anatomy as an adaptation for speech. *Science*, **377**(6607), 760-763, 2022. <https://doi.org/10.1126/science.abm1574>
- Morita, T., Ito, T., Koda, H., Wakamori, H., Nishimura, T. Analyzing and visualizing morphological features using machine learning techniques and non - big data: A case study of macaque mandibles. *American Journal of Biological Anthropology*, **178**(1), 44-53, 2022. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24469>
- Koda, H., Kunieda, T., Morita, T., Oh, J., Nishimura, T., Fitch, W.T. Motion Analysis of Head Movements During Vocalization in Monkeys: A Comparison of Spontaneous and Evoked Vocalizations. In Ravnani, A., Asano, R., Valente, D., Ferretti, F., Hartmann, S., Hayashi, M., Jadoul, Y., Martins, M., Oseki, Y., Rodrigues, E.D., Vasileva, O., Waciewicz, S. (Eds.): Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE). 2022. <https://doi.org/10.17617/2.3398549>
- Morita, T., Tachibana, R.O., Okanoya, K., Koda, H. On the Relation Between Context Dependency and Vocabulary in Human Language and Birdsong. In A. Ravnani, R. Asano, D. Valente, F. Ferretti, S. Hartmann, M. Hayashi, Y. Jadoul, M. Martins, Y. Oseki, E.D. Rodrigues, O. Vasileva, S. Waciewicz (Eds.), Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE) (pp.517-524). 2022. <https://doi.org/10.17617/2.3398549>
- 「言語進化学の未来を共創する」(岡ノ谷一夫・藤田耕司編), 「巻末付録・座談会」, ひつじ書房(東京)(分担執筆), 2022年.

佐藤 守俊 (Moritoshi Sato)

- Koganezawa, Y., Umetani, M., Sato, M., Wakamoto, Y. History-dependent physiological adaptation to lethal genetic modification under antibiotic exposure *eLife*, **11**, e74486, 2022.
- Kuwasaki, Y., Suzuki, K., Yu, G., Yamamoto, S., Otabe, T., Kakihara, Y., Nishiwaki, M., Miyake, K., Fushimi, K., Bekdash, R., Shimizu, Y., Nari-kawa, R., Nakajima, T., Yazawa, M., Sato, M. A red light-responsive photoswitch for deep tissue optogenetics *Nature Biotechnology*, **40**, 1672-1679, 2022.
- Otabe, T., Nihongaki, Y., Sato, M. A split CRISPR-Cpf1 platform for inducible gene activation *Methods in Molecular Biology*, **2577**, 229-240, 2022.
- 丸山哲夫, 佐藤守俊. 「光操作による時空間遺伝子発現制御」, 炎症と免疫, 第30巻, 2号, p100-104, 2022.
- 佐藤守俊. 「ゲノムの光操作技術の創出」*生物工学会誌*, 日本生物工学会, 第100巻, 8号, p429-432, 2022.
- 佐藤守俊. 「光遺伝学」先端の分析法 第2版, NTS, p444-448, 2022.
- 佐藤守俊. 「ゲノム編集」*医用工学ハンドブック*, NTS, p68-78, 2022.

季高 駿士 (Shunji Suetaka)

- Suetaka, S., Oka, Y., Kunihara, T., Hayashi, Y., Arai, M. Rational design of a helical peptide inhibitor targeting c-Myb-KIX interaction. *Scientific Reports* **12**, 816, 2022.
- Oka, Y., Yukawa, H., Kudo, H., Ooka, K., Wada, M., Suetaka, S., Chang, M., Kawai, H., Tanaka, R., Ichikawa, M., Suzuki, T., Hayashi, Y., Handa, A., Arai, M. A comparative study of unpasteurized and pasteurized frozen whole hen eggs using size-exclusion chromatography and small-angle X-ray scattering. *Scientific Reports* **12**, 9218, 2022.
- Tashiro, D., Suetaka, S., Sato, N., Ooka, K., Kunihara, T., Kudo, H., Inatomi, J., Hayashi, Y., Arai, M. Intron-encoded domain of herstatin, an autoinhibitor of human epidermal growth factor receptors, is intrinsically disordered. *Front. Mol. Biosci.* **9**, 862910, 2022.

生命環境科学系

高橋 祐美子 (Yumiko Takahashi)

Matsunaga, Y., Tamura, Y., Takahashi, K., Kitaoka, Y., Takahashi, Y., Hoshino, D., Kadoguchi, T., Hatta, H. Branched-chain amino acid supplementation suppresses the detraining-induced reduction of mitochondrial content in mouse skeletal muscle. *FASEB J.*, **36**, e22628, 2022.

竹下 大介 (Daisuke Takeshita)

身体運動・健康科学ベーシック(東京大学身体運動科学研究室 編)102-103, 110-111, 114-117, 138-143 東京大学出版会(東京). 2022.

坪井 貴司 (Takashi Tsuboi)

Mita, M., Sugawara, S., Harada, K., Ito, M., Takizawa, M., Ishida, K., Ueda, H., Kitaguchi, T., Tsuboi, T. Development of red genetically encoded biosensor for visualization of intracellular glucose dynamics. *Cell Chemical Biology*, **29**, 98-108, 2022.

Takizawa, M., Osuga, Y., Ishida, R., Mita, M., Harada, K., Ueda, H., Kitaguchi, T., Tsuboi, T. Development of a red fluorescent protein-based cGMP indicator applicable for live cell imaging. *Communications Biology*, **5**, 833, 2022.

Shimizu, K., Tanaka, R., Iso, M., Harada, K., Tsuboi, T., Kondo, Y., Nakamura, K. Difference in infantile mother preference is associated with adult anxiety/object recognition in C57BL/6 mice. *Neuroscience Letters*, **178**, 69-77, 2022.

Osuga, Y., Harada, K., Tsuboi, T. Identification of a regulatory pathway of L-phenylalanine-induced GLP-1 secretion in the enteroendocrine L cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications* **588**, 118-124, 2022.

Harada, K., Takashima, M., Kitaguchi, T., Tsuboi, T. Involvement of intracellular second messengers and cytoskeleton in the exocytosis of intestinal hormone. *Journal of Physiological Sciences* **72** Suppl 1, 87, 2022.

Horikoshi, M., Tsuno, S., Kitaguchi, T., Harada, K., Matsumoto, M., Tsuboi, T. Live-cell imaging analysis of glucose metabolism in hepatocytes. *Journal of Physiological Sciences* **72** Suppl 1, 98, 2022.

Osuga, Y., Harada, K., Tsuboi, T. Regulatory mechanism of glucagon-like peptide-1 secretion by L-phenylalanine in enteroendocrine cells. *Journal of Physiological Sciences* **72** Suppl 1, 99, 2022.

Mita, M., Sugawara, I., Harada, K., Ito, M., Takizawa, M., Ishida, K., Ueda, H., Kitaguchi, T., Tsuboi, T. Visualization of intracellular glucose metabolism dynamics by red fluorescent protein-based glucose indicators. *Journal of Physiological Sciences* **72** Suppl 1, 99, 2022.

Tsuno, S., Mita, M., Horikoshi, M., Kitaguchi, T., Harada, K., Matsumoto, M., Tsuboi, T. In vivo imaging analysis of metabolic functions in the liver. *Journal of Physiological Sciences* **72** Suppl 1, 99, 2022.

坪井貴司. 休み時間の細胞生物学. 1-192. 講談社サイエンティフィック(東京). 2022.

ホルモン全史—魅惑の生体物質をめぐる光と影.(R. H. エプスタイン著, 坪井貴司訳)1-349. 化学同人(京都). 2022.

寺田 新 (Shin Terada)

Kondo, S., Karasawa, T., Fukazawa, A., Koike, A., Tsutsui, M., Terada, S. Effects of a very high-carbohydrate diet and endurance exercise training on pancreatic amylase activity and intestinal glucose transporter content in rats. *J Nutr Sci Vitaminol(Tokyo)*. **68**, 97-103, 2022.

筒井 桃子, 小池 温子, 柄澤 拓也, 寺田 新. 除神経手術による不活動とエネルギー摂取制限がラット骨格筋重量に及ぼす影響—入院にともなう骨格筋萎縮におけるエネルギー摂取制限の寄与度に関する基礎的検討—. *日本スポーツ栄養研究誌*, **15**, 30-41, 2022.

柄澤 拓也, 大家 千枝子, 岡村 信一, 中村 健太郎, 神田 淳, 寺田 新, 木村 典代. 乳たんぱく質の継続的な摂取とレジスタンストレーニングが女子大学生の除脂肪量に及ぼす影響. *日本スポーツ栄養研究誌*, **15**, 54-66, 2022.

寺田 新, 柄澤 拓也, 小池 温子, 深澤 歩. 競技選手における糖質と脂質の摂取比率に関する最近の知見. *日本スポーツ栄養研究誌*, **15**, 20-29, 2022.

石橋 彩, 高橋 英幸, 寺田 新. 筋グリコーゲンの新たな評価手法とその活用法. *Precision Medicine*, **5**, 342-345, 2022.

寺田 新. 科学的エビデンスにもとづく 100 歳まで健康に生きるための 25 のメソッド. 1-448, 東京大学出版会(東京), 2022.

寺田 新. 4. 栄養. 身体運動・健康科学ベーシック(東京大学大学院総合文化研究科身体運動科学研究室編). 52-65, 東京大学出版会(東京), 2022.

中澤 公孝 (Kimitaka Nakazawa)

Yokoyama, H., Kaneko, N., Sasaki, A., Saito, A., Nakazawa, K. Firing behavior of single motor units of the tibialis anterior in human walking as non-invasively revealed by HDsEMG decomposition. *Journal of Neural Engineering*. **19**, 066033, 2022.

Cao, N., Sasaki, A., Yuasa, A., Popovic, MR., Milosevic, M., Nakazawa, K. Effective corticospinal excitability neuromodulation elicited by short-duration concurrent and synchronized associative cortical and neuromuscular stimulations. *Neuroscience Letters*. **790**, 13690, 2022.

Hayami, N., Williams, HE., Shibagaki, K., Vette, AH., Suzuki, Y., Nakazawa, K., Nomura, T., Milosevic, M. Development and validation of a closed-loop functional electrical stimulation-based controller for gait rehabilitation using a finite state machine model. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*. **30**, 1642-1651, 2022.

生命環境科学系

- Kaneko, N., Sasaki, A., Masugi, Y., Yokoyama, H., Nakazawa, K. Changes in corticospinal and spinal reflex excitability through functional electrical stimulation with and without observation and imagination of walking. *Frontiers in Human Neuroscience*, **16**, 994138, 2022.
- Kaneko, K., Sasaki, A., Yokoyama, H., Masugi, Y., Nakazawa, K. Effects of action observation and motor imagery of walking on the corticospinal and spinal motoneuron excitability and motor imagery ability in healthy participants. *PLOS ONE*. **17**(4), e0266000, 2022.
- Cao, N., Sasaki, A., Yuasa, A., Popovic, MR., Milosevic, M., Nakazawa, K. Short-term facilitation effects elicited by cortical priming through theta burst stimulation and functional electrical stimulation of upper-limb muscles. *Experimental Brain Research*. **240**, 1565-1578, 2022.
- Kato, T., Kaneko, N., Sasaki, A., Endo, N., Yuasa, A., Milosevic, M., Watanabe, K., Nakazawa, K. Corticospinal excitability and somatosensory information processing of the lower limb muscle during upper limb voluntary or electrically induced muscle contractions. *European Journal of Neuroscience*. **55**(7), 1810-1824, 2022.
- 佐々木睦, 中澤公孝. 経皮的脊髄刺激を用いた脊髄ニューロモジュレーションと運動制御研究. 運動器リハビリテーション(J. Musculoskeletal Medicine) **32**(3), 242-254, 2022.
- Kaneko, N., Fok, KL., Nakazawa, K., Masani, K. Motor point stimulation induces more robust F-waves than peripheral nerve stimulation. *European Journal of Neuroscience*. **55**(6), 1614-1628, 2022.
- Saito, H., Yokoyama, H., Sasaki, A., Kato, T., Nakazawa, K. Evidence for basic units of upper limb muscle synergies underlying a variety of complex human manipulations. *Journal of Neurophysiology*. **127**, 958-968, 2022.
- Nakazawa, K. Brain Reorganization and Neural Plasticity in Elite Athletes With Physical Impairments Exercise and Sport Sciences Reviews **50**(3), p.118-127, July 2022.

中村 優子 (Yuko Nakamura)

- Nakatani, H., Nakamura, Y., Okanoya, K. Respective Involvement of the Right Cerebellar Crus I and II in Syntactic and Semantic Processing for Comprehension of Language. *Cerebellum*, doi:10.1007/s12311-022-01451-y, 2022.
- Veldhuizen, MG., Cecchetto, C., Fjaeldstad, AW., Farruggia, MC., Hartig, R., Nakamura, Y., Pellegrino, R., Yeung, AWK., Fischmeister, FPS. Future Directions for Chemosensory Connectomes: Best Practices and Specific Challenges. *Front Syst Neurosci*. **16**, 885304. doi:10.3389/fn-sys.2022.885304, 2022.
- Nakamura, Y., Uematsu, A., Okanoya, K., Koike, S. The effect of acquisition duration on cerebral blood flow-based resting-state functional connectivity. *Hum Brain Mapp.*, **43**, 3184-3194. doi:10.1002/hbm.25843, 2022.

長野 正展 (Masanobu Nagano)

- Nagano, M., Toda, T., Makino, K., Miki, H., Sugizaki, Y., Tomizawa, H., Isobayashi, A., Yoshimoto K. Discovery of a highly specific anti-methotrexate (MTX) DNA aptamer for antibody-independent MTX detection. *Anal. Chem.*, **94**, 17255-17262, 2022.
- Nagano, M., Nakano, S., Yoshimoto, K. Evaluation of G-quartet-forming guanines in antiparallel G-quadruplexes by optical spectroscopy and deoxyguanine-to-deoxythymine scanning. *Anal. Biochem.*, **658**, 114903, 2022.
- Nagano, M., Ishida, S., Suga, H. Inner residues of macrothiolactone in autoinducer peptides I/IV circumvents spontaneous S-to-O acyl transfer to the upstream serine residue. *RSC Chem. Biol.*, **3**, 295-300, 2022.
- Nagano, M., Huang, Y., Obexer, R., Suga, H. Chemical peptide macrolactonization via intramolecular S-to-S-to-O acyl transfer. *Pep. Sci.*, **114**, e24259, 2022.

八田 秀雄 (Hideo Hatta)

- Matsunaga, Y., Tamura, Y., Takahashi, K., Kitaoka, Y., Takahashi, Y., Hoshino, D., Kadoguchi, T., Hideo Hatta, H. Branched-chain amino acid supplementation suppresses the training-induced reduction of mitochondrial content in mouse skeletal muscle. *FASEB J*, **36**, e22628, <https://doi.org/10.1096/fj.202200588R>, 2022.
- Kitaoka, Y., Takahashi, K., Hatta, H. Inhibition of monocarboxylate transporters (MCT) 1 and 4 reduces exercise capacity in mice. *Physiol Rep*, **10**, e15457. <https://doi.org/10.14814/phy2.15457>, 2022.
- Takahashi, K., Kitaoka, Y., Hatta, H. Effects of endurance training on metabolic enzyme activity and transporter protein levels in the skeletal muscles of orchietomized mice. *J. Physiol. Sci.* **72**:14 <https://doi.org/10.1186/s12576-022-00839-z> 2022.
- Takahashi, K., Tamura, Y., Kitaoka, Y., Matsunaga, Y., Hatta, H. Effects of lactate administration on mitochondrial respiratory function in mouse skeletal muscle. *Front Physiol.* **13**:920034. doi:10.3389/fphys.2022.92034. 2022.
- Takei, N., Soo, J., Hatta, H., Girard, O. Performance, metabolic, and neuromuscular consequences of repeated Wingates in hypoxia and normoxia: A pilot study. *Int J Sport Physical Perform* **16**, 1208-1212, 2021.
- 高橋謙也, 八田秀雄 乳酸の役割を再考するー乳酸の新たな姿, 藤井宣晴編, 健康寿命の鍵を握る骨格筋, 実験医学 **40**, 174-180, 2022.

生命環境科学系

林 勇樹 (Yuuki Hayashi)

- Oka, Y., Yukawa, H., Kudo, H., Ooka, K., Wada, M., Suetaka, S., Chang, M., Kawai, H., Tanaka, R., Ichikawa, M., Suzuki, T., Hayashi, Y., Handa, A., Arai, M. A comparative study of unpasteurized and pasteurized frozen whole hen eggs using size-exclusion chromatography and small-angle X-ray scattering. *Scientific Reports* **12**, 9218, 2022.
- Tashiro, D., Suetaka, S., Sato, N., Ooka, K., Kunihara, T., Kudo, H., Inatomi, J., Hayashi, Y., Arai, M. Intron-encoded domain of herstatin, an autoinhibitor of human epidermal growth factor receptors, is intrinsically disordered. *Front. Mol. BioSci.* **9**, 862910, 2022.
- Suetaka, S., Oka, Y., Kunihara, T., Hayashi, Y., Arai, M. Rational design of a helical peptide inhibitor targeting c-Myb-KIX interaction. *Scientific Reports* **12**, 816, 2022.
- Hayashi, Y., Arai, M. Recent advances in the improvement of cyanobacterial enzymes for bioalkane production. *Microbial Cell Factories* **21**, 256, 2022.

晝間 敬 (Kei Hiruma)

- Mukai, M., Hiruma, K., Nhishigaki, T., Utami, Y.D., Otaka, J., Yoshihashi, T., Sarr, P.S., Oo, A.Z., Takai, T., Tujimoto, Y. Dysbiosis of the rhizosphere microbiome caused by γ -irradiation alters the composition of root exudates and reduces phosphorus uptake by rice in flooded soils. *Plant and Soil*, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11104-022-05726-5>.
- Utami, Y.D., Hiruma, K. Genome Resource of *Colletotrichum spaethianum*, the Causal Agent of Leaf Anthracnose in *Polygonatum falcatum*. *PhytoFrontiers* **2**, 2. P152-155, 2022.
- Utami, Y.D., Nguyen, T.A.N., Hiruma, K. Investigating plant-microbe interactions within the root. *Arch Microbiol*, **204**, 639, 2022. <https://doi.org/10.1007/s00203-022-03257-2>.
- Utami Y.D., Hiruma, K. メタオミクス解析を活用した植物有用微生物の単離同定, バイオステイミュラントハンドブック〜持続可能な農業実現に向けて〜(監修者:山内 靖雄氏, 須藤修氏, 和田哲夫氏), エヌ・ティー・エス社. 第6章第1節, 2022.

福井 尚志 (Naoshi Fukui)

- Fukui, N., Conaghan, P.G., Togo, K., Ebata, N., Abraham, L., Jackson, J., Berry, M., Cappelleri, J.C., Pandit H. Physician and patient perceptions of surgical procedures for osteoarthritis of the knee in the United States, Europe, and Japan: results of a real-world study. *BMC Musculoskelet. Disord.* **23**, 1065, 2022. doi:10.1186/s12891-022-05954-x.
- Nishimoto, H., Fukuta, S., Fukui, N., Sairyō, K., Yamaguchi, T. Characteristics of gene expression in frozen shoulder. *BMC Musculoskelet. Disord.* **23**, 811, 2022. doi:10.1186/s12891-022-05762-3.
- Oka, S., Higuchi, T., Furukawa, H., Shimada, K., Hashimoto, A., Komiya, A., Matsui, T., Fukui, N., Suematsu, E., Ohno, S., Kono, H., Katayama, M., Nagaoka, S., Migita, K., Tohma, S. Predisposition of HLA-DRB1*04:01/*15 heterozygous genotypes to Japanese mixed connective tissue disease. *Sci. Rep.*, **12**, 9916, 2022. doi:10.1038/s41598-022-14116-x.
- Oka, S., Higuchi, T., Furukawa, H., Shimada, K., Okamoto, A., Hashimoto, A., Komiya, A., Saisho, K., Yoshikawa, N., Katayama, M., Matsui, T., Fukui, N., Migita, K., Tohma, S. Serum rheumatoid factor IgA, anti-citrullinated peptide antibodies with secretory components, and anti-carbamylated protein antibodies associate with interstitial lung disease in rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskelet. Disord.* **23**, 46, 2022. doi:10.1186/s12891-021-04985-0.

道上 達男 (Tatsuo Michiue)

- Tsukano, K., Yamamoto, T., Watanabe, T., Michiue, T. *Xenopus* Dusp6 modulates FGF signaling to precisely pattern pre-placodal ectoderm. *Dev. Biol.* **488**, 81-90, 2022.
- Hirano, S., Mii, Y., Charras, G., Michiue, T. Unidirectional tissue tension instructs planar cell polarity via cell elongation. *Development* **149**, dev200515, 2022.
- Yamamoto, T., Kambayashi, Y., Otsuka, Y., Afouda, B.A., Giuraniuc, C., Michiue, T., Hoppler, S. Positive feedback regulation of frizzled-7 expression robustly shapes a steep Wnt gradient in *Xenopus* heart development, together with sFRP1 and heparan sulfate. *Elife*, **11**, e73818, 2022.
- Goto, T., Michiue, T., Shibuya, H. Characterization of *XCCR7* in early *Xenopus* embryogenesis. *Dev. Growth Diff.* **64**, 254-260, 2022.
- Michiue, T., Tsukano, K. Feedback regulation of signaling pathways for precise pre-placodal ectoderm formation in vertebrate embryos. *J. Dev. Biol.* **10**, 35, 2022.
- 道上達男. シゴト×セイブツ[第7回]生物の科学 遺伝 **76**, 68-71, 2022.
- 道上達男. シゴト×セイブツ[第8回]生物の科学 遺伝 **75**, 316-318, 2022.
- 道上達男. シゴト×セイブツ[第9回]生物の科学 遺伝 **75**, 396-398, 2022.
- 道上達男. シゴト×セイブツ[第10回]生物の科学 遺伝 **75**, 483-485, 2022.
- 道上達男. 発生生物学 基礎から再生医療への応用まで 裳華房(東京)2022.
- 生物基礎(高等学校指定教科書)実教出版. 2022.

生命環境科学系

高校生物基礎(高等学校指定教科書)実教出版. 2022.

本吉 勇 (Isamu Motoyoshi)

- Motoyoshi, I. Climate, illumination, and the style of Western and Eastern Paintings. *Art & Perception*, 1(aop), 1-13, 2022.
- Sekimoto, T., Motoyoshi, I. Ensemble perception without phenomenal awareness of elements. *Scientific Reports*, **12**, 11922, 2022.
- Nakayama, R., Bardin, J-B., Koizumi, A., Motoyoshi, I., Amano, K. Building a decoder of perceptual decisions from microsaccades and pupil size, *Frontiers in Psychology*, **13**, 942859, 2022.
- Sano, H., Ueno, N., Maruyama, H., Motoyoshi, I. Spatial attention in perceptual decision making as revealed by response-locked classification image analysis. *Scientific Reports*, **12**, 20992, 2022.
- Sato, H., Kamegawa, S., Motoyoshi, I., Mizokami, Y. Spatial suppression of the perceived color contrast is hue polarity selective. Annual Meeting of Vision Sciences Society 2022.
- Sekimoto, T., Motoyoshi, I. Ensemble perception with invisible elements. Annual Meeting of Vision Sciences Society 2022.
- Orima, T., Motoyoshi, I. Recognition, estimation, and reconstruction of surface materials by EEG. Annual Meeting of Vision Sciences Society 2022.
- Sato, H., Kamegawa, S., Motoyoshi, I., Mizokami, Y. Effect of the hue polarity on spatial suppression of the perceived color contrast. 26th Symposium of the International Colour Vision Society, 2022.
- Orima, T., Motoyoshi, I. Decoding of material perception: analysis and synthesis from EEG via DNN model. Society for Neuroscience, 2022.
- 本吉勇. 醜の実験美学: 視覚的不快感をもたらす脳情報処理と自然画像の規則性. 第7回視覚生理学基礎セミナー(日本視野学会), 2022.
- 本吉勇. 知覚研究の動向と展望: 1995-2020. 日本基礎心理学会 40周年記念事業, 2022.
- 織間大気, 本吉勇. 脳波による物体表面の材質認識, 質感評価, および画像合成. 日本視覚学会 2022年冬季大会, 2022.
- 小川成美, 本吉勇. 表面画像の情動的価値に関連した脳波成分と画像統計量. 第24回日本ヒト脳機能マッピング学会, 2022.
- 織間大気, 本吉勇. 脳波からの表面質感の特性評価, 材質分類, および画像復元. 第24回日本ヒト脳機能マッピング学会, 2022.
- 織間大気, 本吉勇. クオリアの復号化: 脳波からの表面画像の再構成と材質分類. NEURO2022(第45回日本神経科学大会), 2022.
- 亀川祥平, 佐藤弘美, 本吉勇, 溝上陽子. 色コントラスト対比における極性選択性の検証. 日本視覚学会 2022年夏季大会, 2022.
- 織間大気, 本吉勇. 脳波による自然情景カテゴリの分類とその符号化過程の分析. 日本視覚学会 2022年夏季大会, 2022.
- 丸山玄徳, 岡田康祐, 本吉勇. 視聴覚テクスチャの二段階スペクトルモデルと音響質感の知覚. 日本視覚学会 2022年夏季大会, 2022.
- 佐野宏伸, 上野夏生, 丸山玄徳, 本吉勇. 知覚的意思決定における注意の効果: 遡及的classification image解析. 日本視覚学会 2022年夏季大会, 2022.
- 張媽, 本吉勇. 現実世界における物体表面の代表色の知覚. 日本視覚学会 2022年夏季大会, 2022.
- 丸山玄徳, 岡田康祐, 本吉勇. 音響テクスチャの知覚に関わる聴覚情報処理機構. 日本音響学会 2022年秋季研究発表会, 2022.
- 張媽, 本吉勇. 多彩な材質の自然物体の代表色の知覚. *Optics & Photonics Japan 2022*, 2022.
- 織間大気, 本吉勇. 視覚誘発電位による物体表面質感の再構成と符号化過程の解析. 日本基礎心理学会第41回大会, 2022.
- 張媽, 本吉勇. 現実物体の代表色の知覚と画像統計量. 日本基礎心理学会第41回大会, 2022.
- 織間大気, 本吉勇. 日本視覚学会 2022年冬季大会ベスト・プレゼンテーション賞, 2022.
- 佐野宏伸, 上野夏生, 丸山玄徳, 本吉勇. 日本視覚学会 2022年夏季大会ベスト・プレゼンテーション賞, 2022.
- 織間大気, 本吉勇. 日本基礎心理学会 2022年大会優秀発表賞, 2022.

矢島 潤一郎 (Junichiro Yajima)

- Yamagishi, M., Sumiyoshi, R., Drummond, R.D., Yajima, J. Anchoring geometry is a significant factor in determining the direction Kinesin-14 motility on microtubules. *Scientific Reports* **12**, Article number 15417, 2022.
- Yamaguchi, S., Yamagishi, M., Yajima, J. Torque generating properties of Tetrahymena ciliary three-headed outer-arm dynein. *Scientific Reports* **12**, Article number 16722, 2022.
- Murase, Y., Yamagishi, M., Okada, N., Toya, M., Yajima, J., Hamada, T., Sato, M. Fission yeast Dis1 is an unconventional TOG/XMAP215 that induces microtubule catastrophe to drive chromosome pulling. *Communications Biology* **5**, Article number 1298, 2022.
- Sugawa, M., Maruyama, Y., Yamagishi, M., Cross, R.A., Yajima, J. Motor generated torque force drives coupled yawing and orbital rotations of kinesin coated gold nanorods. *Communications Biology* **5**, Article number 1368, 2022.

山元 孝佳 (Takayoshi Yamamoto)

- Yamamoto, T., Kambayashi, Y., Otsuka, Y., Afouda, B.A., Giuraniuc, C., Michiue, T., Hoppler, S. Positive feedback regulation of *frizzled-7* expression robustly shapes a steep Wnt gradient in *Xenopus* heart development, together with sFRP1 and heparan sulfate. *Elife*, **11**, e73818, 2022.

生命環境科学系

Tsukano, K., Yamamoto, T., Watanabe, T., Michiue, T. *Xenopus* Dusp6 modulates FGF signaling to precisely pattern pre-placodal ectoderm. *Dev Biol.*, **488**, 81–90, 2022.

吉岡 伸輔 (Shinsuke Yoshioka)

- Iino Y., Yoshioka, S., Fukashiro, S. Validation of lower limb muscle activation estimated using musculoskeletal modeling against electromyography in the table tennis topspin forehand and backhand. *International Journal of Racket Sports Science*, **4**(2), 1–10, 2022.
- Ishige, Y., Inaba, Y., Hakamada, N., Yoshioka S. The Influence of Trunk Impairment Level on the Kinematic Characteristics of Alpine Sit-Skiing: A Case Study of Paralympic Medalists. *Journal of Sports Science and Medicine*, **21**(3), 435–445, 2022.
- Sado, N., Yoshioka S., Fukashiro S. Mechanical power flow from trunk and lower limb joint power to external horizontal power in block start. *European Journal of Sport Science*, 1–10, 2022.
- Konosu, A., Yoshioka, S., Fukashiro, S. Optimal Relationship between Vertical Velocity and Movement Time to Reduce Vertical Bar Reaction Force during the Arm Support Phase of Kicking Pullovers. *International Journal of Sport and Health Science*, **20**, 127–135, 2022.
- Konosu, A., Yoshioka, S., Fukashiro, S. Relationship between Ground Reaction Force and Kinetics of Both Legs in Kicking Pullovers: Kinetics of Single-leg Takeoff for Backward Rotation. *International Journal of Sport and Health Science*, **20**, 9–18, 2022.
- Nakano, N., Iino, Y., Inaba, Y., Fukashiro, S., Yoshioka, S. Utilizing hierarchical redundancy for accurate throwing movement. *Human Movement Science*, **81**, 102918, 2022.
- Sado, N., Yoshioka, S., Fukashiro, S. Curved approach in high jump induces greater jumping height without greater joint kinetic exertions than straight approach. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **54**(1), 120–128, 2022.
- Shibata, S., Inaba, Y., Yoshioka, S., Fukashiro, S. Kinetic Analysis of the Fingers Under Different Ball Velocities During Overarm Throwing. *Motor Control*. **26**(2), 226–240, 2022.

吉本 敬太郎 (Keitaro Yoshimoto)

- Nagano, M., Toda, T., Makino, K., Miki, H., Sugizaki, Y., Tomizawa, H., Isobayashi, A., Yoshimoto K. Discovery of a highly specific anti-methotrexate (MTX) DNA aptamer for antibody-independent MTX detection. *Anal. Chem.*, **94**, 17255–17262, 2022.
- Nagano, M., Nakano, S., Yoshimoto, K. Evaluation of G-quartet-forming guanines in antiparallel G-quadruplexes by optical spectroscopy and deoxyguanine-to-deoxythymine scanning. *Anal. Biochem.*, **658**, 114903, 2022.

四本 裕子 (Yuko Yotsumoto)

- Chaumon, M., Rioux, P., Herbst, S.K., Spiouas, I., Kübel, S.L., Hiroyasu, E.M.G., Runyun, Ş.L., Micillo, L., Thanopoulos, V., Mendoza-Duran, E., Wagelmans, A., Mudumba, R., Tachmatzidou, O., Cellini, N., D'Argembeau, A., Giersch, A., Grondin, S., Gronfier, C., Igarzábal, E., A., Klarsfeld, A., Jovanovic, L., Laje, R., Lannelongue, E., Mioni, G., Nicolai, C., Srinivasan, N., Sugiyama, S., Wittmann, M., Yotsumoto, Y., Vataki, F., van Wassenhov, F.B.V. The Blursday database as a resource to study subjective temporalities during COVID-19. *Nature Human Behaviour*, **6**, 1587–1599, 2022.
- Li, L., Yotsumoto, Y., Hayashi, M.J. Temporal perceptual learning distinguishes between empty and filled intervals. *Scientific Reports*, **12**, 9824/1–8, 2022.
- Yoshimatsu, H., Murai, Y., Yotsumoto, Y. Effect of luminance signal and perceived speed on motion-related duration distortions. *Vision Research*, **198**, 108070/1–11, 2022.
- Otsuka, T., Yotsumoto, Y. Partially Separable Aspects of Spatial and Temporal Estimations in Virtual Navigation as Revealed by Adaptation. *i-Perception*, **13**, 1–21, 2022.
- Takahashi, K., Yotsumoto Y. Testing the Reproducibility of the Effects of Transcranial Direct Current Stimulation: Failure to Modulate Beauty Perception by Brain Stimulation. *Frontiers in Human Neuroscience*, **16**, 767344/1–11, 2022.
- Yoshimatsu, H., Yotsumoto, Y. Weighted integration of duration information across visual and auditory modality is influenced by modality-specific attention. *Frontiers in Human Neuroscience, section Sensory Neuroscience*, **15**, 725499/1–14, 2021.

若杉 桂輔 (Keisuke Wakasugi)

若杉 桂輔. ニューログロビン. ヘムタンパク質の科学：生理機能の理解とその展開に向けて. 141–148. エス・ティー・エス(東京). 2022.

和田 元 (Hajime Wada)

- Endo, K., Abe, M., Kawanishi, N., Jimbo, H., Kobayashi, K., Suzuki, T., Nagata, N., Miyoshi, H., Wada, H. Crucial importance of length of fatty-acyl chains bound to the *sn*-2 position of phosphatidylglycerol for growth and photosynthesis of *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Biochim. Biophys. Acta* **1867**, 159158, 2022.
- Fujii, S., Kobayashi, K., Lin, Y.-C., Nakamura, Y., Wada, H. Impacts of phosphatidylglycerol on plastid gene expression and light induction of

生命環境科学系

nuclear photosynthetic genes. *J. Exp. Bot.* **73**, 2952–2970, 2022.

渡邊 雄一郎 (Yuichiro Watanabe)

John L. Bowman, Fred Berger, Liam N. Briginshaw, Kevin M. Davies, Tom Dierschke, Liam Dolan, Tom J. Fisher, Eduardo Flores-Sandoval, Kazutaka Futagami, Kimitsune Ishizaki, Hirotaka Kato, Takayuki Kohchi, Jonathan Levins, Shih-Shun Lin, Ryuichi Nishihama, Facundo Romani, Yasuhiro Tanizawa, Masayuki Tsuzuki, Yuichiro Watanabe, Katsuyuki T. Yamato, Sabine Zachgo. The Renaissance and Enlightenment of *Marchantia* as a model system. *Plant Cell*, **34**, 3512–3542, 2022.

冬場に考える植物と水の関係 生物学x 環境 大学の研究室より 環境新聞 2022 年 1 月 19 日

春にちなんだ植物の再生の話 生物学x 環境 大学の研究室より 環境新聞 2022 年 3 月 16 日

春に見られる落葉 生物学x 環境 大学の研究室より 環境新聞 2022 年 5 月 25 日

植物からのメッセージの翻訳 生物学x 環境 大学の研究室より 環境新聞 2022 年 7 月 20 日

消費者の選択と植物研究の間 生物学x 環境 大学の研究室より 環境新聞 2022 年 9 月 21 日

冬を越すための手段としての種子の紹介 生物学x 環境 大学の研究室より 環境新聞 2022 年 11 月 16 日

池上 高志 (Takashi Ikegami)

- Kojima, H., Ikegami, T. Organization of a Latent Space structure in VAE/GAN trained by navigation data Neural Networks, Volume 152, August 2022, Pages 234-243
- Ikegami, T., Maruyama, N., Smith, J., Masumori, A. Do Androides ape? AROB-ISBC-SWARM 2022, 2022
- Smith, J., Tomeoka, K., Masumori, A., Maruyama, N., Ikegami, T. Experiments on Generating Self-Image for Robots Using Piezoelectric Networks and Transformers by Android Robot Alter3. AROB-ISBC-SWARM 2022, 2022.
- Dobata, S., Maruyama, N., Doi, I., Ikegami, T. Emergence and collapse of frozen clusters in experimental ant (*Pristomyrmex punctatus*) groups, AROB-ISBC-SWARM 2022, 2022.
- Kashiwagi, A., Doi, I., Kojima, H., Ikegami, T. Macro Vitality in Tetrahymena collectives, AROB-ISBC-SWARM 2022, 2022.
- Maruyama, N., Ikegami, T. Emergence of Multiple Types of Swarms in a Large Scale Boids Model. AROB-ISBC-SWARM 2022, 2022.
- Masumori, A., Ikegami, T. Stimulus Avoidance and Informational Closure in Spiking Neural Networks, AROB-ISBC-SWARM 2022, 2022.
- Ikegami, T. A New Concept for Collective Intelligence: a Coupling-Decoupling Hierarchy, AROB-ISBC-SWARM 2022, 2022.

磯崎 行雄 (Yukio Isozaki)

- Godot Souza, J.F., Isozaki, Y., Tsutsumi, Y., da Silva Schmitt, R., Regina de Medeiros, S., Neysi de Almeida, C., César Araujo, B., Richetti, P. Provenance of Araripe Basin sandstones based on U-Pb detrital zircon data – Mesozoic intraplate continental tectonics. *Sedimentary Geology*, **440**, 106243, 2022. doi:10.1016/j.sedgeo.2022.106243
- 磯崎行雄. Paleontological Research 論文解説 特集「古生代生命進化研究におけるルネサンス：多様化と絶滅」(パート1) 化石, **111**, 45-47, 2022.
- 吉田 聡, 磯崎行雄, 堤 之恭, 中野智仁. 西南日本弧白亜紀前弧盆地の西端とその後背地 —長崎・西彼杵半島の上白亜系・古第三系砂岩の碎屑性ジルコンU-Pb年代測定—. 地学雑誌, **131**, 407-425, 2022. doi:10.5026/jgeography.131.407

植田 一博 (Kazuhiro Ueda)

- 植田 一博, 大本 義正, 竹内 勇剛(共編著). コグニティブインタラクション —— 次世代AIに向けた方法論とデザイン ——. オーム社, 2022.
- 本田 秀仁, 岩谷 舟真, 大瀧 友里奈, 植田 一博. ナッジ vs. ブースト：人/人々はより合理的になれるのか？ 認知科学, **29**(3), 390-403, 2022. <https://doi.org/10.11225/cs.2022.023>
- 白砂 大, 本田 秀仁, 松香 敏彦, 植田 一博. ヒューリスティック研究の歴史に見る合理性：認知と環境の相互作用から人の知性を探る. 認知科学, **29**(3), 404-414, 2022. <https://doi.org/10.11225/cs.2022.028>
- Otaki, Y., Honda, H., Ueda, K. What are the most effective neighborhood ranges for social comparison to improve water use efficiency? *Frontiers in Water*, **4**, 821896, 1-9, 2022. <https://doi.org/10.3389/frwa.2022.821896>
- 塚村 祐希, 若井 大成, 下條 朝也, 植田 一博. 潜在スコープバイアスの認知モデリング：因果的説明についての確率推論過程の検討. 認知科学, **29**(3), 494-509, 2022. <https://doi.org/10.11225/cs.2022.040>
- Fujisaki, I., Honda, H., Ueda, K. A simple cognitive method to improve the prediction of matters of taste by exploiting the within-person wisdom-of-crowd effect. *Scientific Reports*, **12**, 12413, 1-11, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16584-7>
- Otaki, Y., Iwatani, S., Honda, H., Ueda, K. Using nudges for water demand management: A field experiment for water conservation. *PLOS Water*, **1**(10), e0000057, 1-14, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pwat.0000057>
- Röseler, L., Weber, L., Helgerth, K.A.C., Stich, E., Günther, M., Tegethoff, P., Wagner, F.S., Antunovic, M., Barrera-Lemarchand, F., Halali, E., Ioannidis, K., Genschow, O., Milstein, N., Molden, D.C., Papenmeier, F., Pavlovic, Z., Rinn, R., Schreiter, M.L., Zimdahl, M.F., Bahník, Š., Bermeitinger, C., Blower, F.B.N., Bögl, H.L., Burgmer, P., Cheek, N.N., Dorsch, L., Fels, S., Frech, M.-L., Freira, L., Harris, A.J.L., Häusser, J.A., Hedgebeth, M.V., Henkel, M., Horvath, D., Intelmann, P., Klamar, A., Knappe, E., Köppel, L.-M., Krueger, S., M., Lagator, S., Lopez-Bóo, F., Navajas, J., Norem, J.K., Novak, J., Onuki, Y., Page, E., Rebholz, T., R., Sartorio, M., Schindler, S., Shanks, D.R., Siems, M.-C., Stäglich, P., Starkulla, M., Stitz, M., Straube, T., Thies, K., Thum, E., Ueda, K., Undorf, M., Urlichich, D., Vadillo, M.A., Wolf, H., Zhou, A., Schütz, A. The Open Anchoring Quest Dataset: Anchored estimates from 96 studies on anchoring effects. *Journal of Open Psychology Data*, **10**(1), 16, 1-12, 2022. <http://doi.org/10.5334/jopd.67>
- Gu, Y., Honda, H., Ueda, K. Do You Trust an Impassive Doctor? Effects of Verbal Probabilities with Facial Expressions and Trust on Decision Making. *Proceedings of the 42nd Annual Conference of Society for Judgment and Decision Making*, 2022.
- Tsukamura, Y., Wakai, T., Shimojo, A., Ueda, K. How does the latent scope bias occur?: Cognitive modeling for the probabilistic reasoning process of causal explanations under uncertainty. *Proceedings of the 44th Annual Conference of the Cognitive Science Society*(pp.818-823), 2022.
- Sato, Y., Fukuda, H., Ueda, K. Can vicarious agents follow the intent of clients' orders in making risk judgments? *Proceedings of HAI '22: International Conference on Human-Agent Interaction* (pp.314-317), 2022. <https://doi.org/10.1145/3527188.3563912>

広域システム科学系

奥崎 穰 (Yutaka Okuzaki)

Sugime, R., Okuzaki, Y., Furuse, K., Kishida, O., Naruse, T. First specimen-based record of the freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (White, 1847) (Decapoda: Brachyura: Potamidae) in Hokkaido, northern Japan. *Crustacean Research*, **51**, 39-45, 2022.

金子 知適 (Tomoyuki Kaneko)

山下修平, 金子知適, 中屋敷, 太一. 3 × 3 盤面の 2048 の完全解析と強化学習の研究. 第 27 回ゲームプログラミングワークショップ, pp.34-41, 情報処理学会. 2022.

Chen, C., Kaneko, T. Learning Strategies for Imperfect Information Board Games using Depth-limited Counterfactual Regret Minimization and Belief State. IEEE International Conference on Games, pp.486-493, 2022.

Yi, C., Kaneko, T. Improving counterfactual regret minimization agents training in card game cheat using ordered abstraction. Advances in computers and games, LNCS, pp.3-13. 2021.

Nakayashiki, T., Kaneko, T. Maximum entropy reinforcement learning in two-player perfect information games. IEEE SSCI, pp.1-8, 2021.

Xu, F., Kaneko, T. Local coordination in multi-agent reinforcement learning. International conference on technologies and applications of artificial intelligence, IEEE, pp.149-154, 2021.

鎌倉 夏来 (Natsuki Kamakura)

Kamakura N. From globalising to regionalising to reshoring value chains? The case of Japan's semiconductor industry. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. 15-2, 261-277, 2022.

日本の先進技術と地域の未来. (松原宏・地下誠二編). 311-332. 東京大学出版会(東京)2022.

新経済地理学概論. (松原宏編著). 95-114. 原書房(東京). 2022.

Management Geography. International Perspectives in Geography. In Taira, A. and Schlunze, R.D. (eds). 69-88. Springer(Singapore). 2022.

鹿山 雅裕 (Masahiro Kayama)

Das, K., Sharma, A., Chakraborty, P., Shiraiishi, F., Kayama, M. U-Pb zircon geochronology of a pyroclastic rock from the Parsoi Formation, Mahakoshal Group: Implications towards age and tectonics of the basin in Central Indian Tectonic Zone, *Geological Journal*, **57**, 10, 2022.

Kurosawa, K., Ono, H., Niihara, T., Sakaiya, T., Kondo, T., Tomioka, N., Mikouchi, T., Genda, H., Matsuzaki, T., Kayama, M., Koike, M., Sano, Y., Murayama, M., Satake, W., Matsui, T. Shock Recovery With Decaying Compressive Pulses: Shock Effects in Calcite (CaCO₃) Around the Hugoniot Elastic Limit, *Journal of Geophysical Research: Planets*, e2021JE007133, 2022.

甘蔗 寂樹 (Yasuki Kansha)

Kato, S., Kansha, Y. Decomposition of organic compounds in water from oil refineries. *Comput. Aided Chem. Eng.*, **49**, 2053-2058, 2022.

Kansha, Y., Ishizuka, M. Energy harvesting wireless sensors using magnetic phase transition. *Comput. Aided Chem. Eng.*, **49**, 2059-2064, 2022.

Talero, G., Kansha, Y. Simulation of the steam gasification of Japanese waste wood in an indirectly heated downdraft reactor using PRO/II™: Numerical comparison of stoichiometric and kinetic models. *Energies*, **15**, 4181, 2022.

Kansha, Y., Kato, S., Tsuji, K. Analysis of reactions during the residue desulfurization of heavy oil based on a data-driven method. *Comput. Chem. Eng.*, **164**, 107901, 2022.

Sun, J., Sakai, Y., Sato, Y., Kansha, Y. Improving CO₂ capture process with latent heat reuse system and artificial neural network model. *Chem. Eng. Trans.*, **94**, 79-84, 2022.

Kato, S., Sakai, Y., Sato, Y., Kansha, Y. The effect of the presence of mist in the proposed sonophotocatalytic wastewater treatment process. *Chem. Eng. Trans.*, **94**, 583-588, 2022.

Sakai, Y., Nielsen, C., Sato, Y., Kato, S., Kansha, Y. Evaluation of the dependence of microbial fuel cells on soil composition and water content. *Chem. Eng. Trans.*, **94**, 619-624, 2022.

Sato, Y., Kansha, Y. Energy-saving estimation by membrane process for carbon dioxide purification. *Chem. Eng. Trans.*, **94**, 709-714, 2022.

Xu, F., Sato, Y., Sakai, Y., Sabu, S., Kanayama, H., Satou, D., Kansha, Y. A prediction model for temperature variation and distribution using soft sensing method. *Chem. Eng. Trans.*, **94**, 811-816, 2022.

Kansha, Y., Horikoshi, S., Kiyomoto, H., Kato, S., Mei, X. Fouling management in crude oil heat exchangers using plant data. *Chem. Eng. Trans.*, **94**, 931-936, 2022.

甘蔗 寂樹. エクセルギーに基づいた蒸留プロセスの設計. *分離技術*, **52**, 221-227, 2022.

木下 卓巳 (Takumi Kinoshita)

Kinoshita, T. Highly Efficient Wideband Solar Energy Conversion Employing Singlet-Triplet Transitions. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **95**(2), 341-352, 2022.

Wang, H., Nakao, S., Miyashita, N., Oteki, Y., Giteau, M., Okada, Y., Takamoto, T., Saito, H., Magaino, S., Takagi, K., Hasegawa, T., Kubo, T.,

広域システム科学系

Kinoshita, T., Nakazaki, J., Segawa, H. Spectral Splitting Solar Cells Constructed with InGaP/GaAs Two-Junction Subcells and Infrared PbS Quantum Dot/ZnO Nanowire Subcells. *ACS Energy Lett.*, **7**(8), 2477–2485, 2022.

小宮 剛 (Tsuyoshi Komiya)

- Zhang, X.-Y., Chen, L.-H., Wang, X.-J., Hanyu, T., Hofmann, A.W., Komiya, T., Nakamura, K., Kato, Y., Zeng, G., Gou, W.-X., Li, W.-Q. Zinc isotopic evidence for recycled carbonate in the deep mantle. *Nature Communications* **13**, 6085, 2022.
- Ardoin, L., Broadley, M.W., Almayrac, M., Avice, G., Byrne, D.J., Tarantola, A., Lepland, A., Saito, T., Komiya, T., Shibuya, T., Marty, B. The end of the isotopic evolution of atmospheric xenon. *Geochemical Perspectives Letters* **20**, 43–47, 2022.
- Liu, J.-Q., Chen, L.-H., Wang, X.-J., Zhang, X.-Y., Zeng, G., Erdmann, S., Murphy, D.T., Collerson, K.D., Komiya, T., Krmíček, L. Magnesium and zinc isotopic evidence for the involvement of recycled carbonates in the petrogenesis of Gausberg lamproites, Antarctica. *Chemical Geology* **609**, 121067, 2022.
- Igisu, M., Ueno, Y., Komiya, T., Awramik, S.M., Ikemoto, Y., Takai, K. Spatial distribution of organic functional groups in Ediacaran acritarchs from the Doushantuo Formation in South China as revealed by micro-FTIR spectroscopy. *Precambrian Research* **373**, 106628, 2022.
- Tang, Q.-Q., Zheng, Y.-J., Qin, S., Wang, Y.-C., Yang, X.-g., Wang, X., Sun, J., Uesugi, K., Komiya, T., Han, J. New materials of multicellular algae from the earliest Cambrian Kuanchuanpu biota in South China. *Acta Palaeontologica Polonica* **67**, 317–327, 2022.
- Wang, X., Vannier, J., Yang, X., Leclère, L., Ou, Q., Song, X., Komiya, T., Han, J. Muscle systems and motility of early animals highlighted by cnidarians from the basal Cambrian. *eLife* **11**, e74716, 2022.

澤木 佑介 (Yusuke Sawaki)

- Sawaki, Y., Asanuma, H., Sakata, S., Abe, M., Ohno, T. Trace-element composition of zircon in Kofu and Tanzawa granitoids, Japan: Quantitative indicator of sediment incorporated in parent magma. *Island Arc*, **31**, e12455, 2022.
- Fujisaki, W., Matsui, Y., Ueda, H., Sawaki, Y., Suzuki, K., Maruoka, T. Pretreatment methods for accurate analyses of total nitrogen and organic carbon contents and their stable isotopic compositions: Reevaluation from geological reference materials. *Geostandards and Geoanalytical Research*, **46**, 5–19, 2022.
- Suda, K., Aze, T., Miyairi, Y., Yokoyama, Y., Matsui, Y., Ueda, H., Saito, T., Sato, T., Sawaki, Y., Nakai, R., Tamaki, H., Takahashi, H.A., Morikawa, N., Ono, H. The origin of methane in serpentinite-hosted hyperalkaline hot spring at Hakuba Happo, Japan: Radiocarbon, methane isotopologue and noble gas isotope approaches. *Earth and Planetary Science Letters*, **585**, 117510, 2022.

清水 隆之 (Takayuki Shimizu)

- Balasubramanian, R., Hori, K., Shimizu, T., Kasamatsu, S., Okamura, K., Tanaka, K., Ihara, H., Masuda, S. The sulfide-responsive SqrR/BigR homologous regulator YgaV of *Escherichia coli* controls expression of anaerobic respiratory genes and antibiotic tolerance. *Antioxidants*, **11**(12), 2359, 2022.
- Shimizu, T., Aritoshi, T., Beatty, J.T., Masuda, T. Persulfide-responsive transcription factor SqrR regulates gene transfer and biofilm formation via the metabolic modulation of cyclic di-GMP in *Rhodobacter capsulatus*. *Microorganisms*, **10**(5), 908, 2022.
- 清水隆之. 細菌における超硫黄分子センシング機構と金属の関係性. 月刊「アグリバイオ」**6**(4), 58–62, 2022.
- 清水隆之. 細菌における活性硫黄種センシング機構と金属の関係性. 月刊「細胞」**54**(3), 26–28, 2022.

小豆川 勝見 (Katsumi Shozugawa)

- Macsik, Z., Hudston, L.A., Wurth, K.N., Meininger, D., Jesinghaus, C., Tenner, T.J., Naes, B.E., Boswell, M., Shozugawa, K., LaMont, S.P., Steiner, R.E., Steinhäuser, G. Identification, isolation, and characterization of a novel type of Fukushima-derived microparticle, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, **331** 5333–5341, 2022.
- Diacre, A., Fichet, P., Sardini, P., Donnard, J., Faure, A.L., Marie, O., Shozugawa, K., Susset, M., Hori, M., Takizawa, T., Pointurier, F., Evrard, O. Comparison of techniques to localise U-bearing particles in environmental samples, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, **331** 1701–1714, 2022.
- Ishigaki, Y., Matsumoto, Y., Shozugawa, K., Hori, M., Shimazaki, K., Tanaka, K. Needs assessment and prototype of a low-cost radiation monitoring system for citizens in Fukushima, *2022 International Electrical Engineering Congress (iEECON)*, 2022, pp.1–4, doi: 10.1109/iEECON53204.2022.9741656.

鈴木 建 (Takeru Suzuki)

- Ogihara, M., Kokubo, E., Nakano, R., Suzuki, T.K. Rapid-thenslow migration reproduces mass distribution of TRAPPIST-1 system *Astronomy & Astrophysics*, **658**, id.A184, 7pp., 2022.
- Shimizu, K., Shoda, M., Suzuki, T.K. Role of Longitudinal Waves in Alfvén-wave-driven Solar Wind *The Astrophysical Journal*, **931**, id.37, 16pp., 2022.

広域システム科学系

- Washinoue, H., Shoda, M., Suzuki, T.K. The Effect of the Chromospheric Temperature on Coronal Heating *The Astrophysical Journal*, **938**, id.126., 15pp., 2022.
- Suzuki, T.K., Ogihara, M., Morbidelli, A., Crida, A., Guillot, T. Evolution of protoplanetary discs with magnetically driven disc winds (Corrigendum) *Astronomy & Astrophysics*, **668**, id.C1, 1pp., 2022.
- Takasao, S., Tomida, K., Iwasaki, K., Suzuki, T.K. Threedimensional Simulations of Magnetospheric Accretion in a T Tauri Star: Accretion and Wind Structures Just Around the Star *The Astrophysical Journal*, **941**, id.73, 29pp., 2022.

諏訪 雄大 (Yudai Suwa)

- Nakazato, K., Nakanishi, F., Harada, M., Koshio, Y., Suwa, Y., Sumiyoshi, K., Harada, A., Mori, M., Wendell, R.A. Observing Supernova Neutrino Light Curves with Super-Kamiokande. II. Impact of the Nuclear Equation of State, *The Astrophysical Journal*, **925**, 98–1–16, 2022.
- Sawada, R., Kashiyama, K., Suwa, Y. On the Energy Source of Ultrastripped Supernovae, *The Astrophysical Journal*, **927**, 223–1–10, 2022.
- Tanikawa, A., Chiaki, G., Kinugawa, T., Suwa, Y., Tominaga, N. Can Population III stars be major origins of both merging binary black holes and extremely metal poor stars?, *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **74**, 521–532, 2022.
- Suwa, Y., Harada, A., Harada, M., Koshio, Y., Mori, M., Nakanishi, F., Nakazato, K., Sumiyoshi, K., Wendell, R.A. Observing Supernova Neutrino Light Curves with Super-Kamiokande. III. Extraction of Mass and Radius of Neutron Stars from Synthetic Data, *The Astrophysical Journal*, **934**, 15–1–5, 2022.
- Kashiyama, K., Sawada, R., Suwa, Y. X-raying the Birth of Binary Neutron Stars and Neutron Star-Black Hole Binaries, *The Astrophysical Journal*, **935**, 86–1–9, 2022.

瀬川 浩司 (Hiroshi Segawa)

- Jia, Y., Wang, H., Wang, Y., Wang, C., Li, X., Kubo, T., Liu, Y., Zhang, X., Segawa, H. Ultra-Thin SnO_x Buffer Layer Enables High-Efficiency Quantum Junction Photovoltaics, *Advanced Science*, **9**, art. no. 2204725, 2022.
- Nakamura, M., Takenaka, I., Mabuchi, T., Nishiyama, C., Tada, K., Bessho, T., Segawa, H. Thermal Stability of K-Doped Organometal Halide Perovskite for Photovoltaic Materials, *ACS Applied Energy Materials*, **5**, 10409–10414, 2022.
- Nakamura, M., Lin, C.C., Nishiyama, C., Tada, K., Bessho, T., Segawa, H. Semi-transparent Perovskite Solar Cells for Four-Terminal Perovskite/CIGS Tandem Solar Cells, *ACS Applied Energy Materials*, **5**, 8103–8111, 2022.
- Wang, H., Nakao, S., Miyashita, N., Oteki, Y., Giteau, M., Okada, Y., Takamoto, T., Saito, H., Magaino, S., Takagi, K., Hasegawa, T., Kubo, T., Kinoshita, T., Nakazaki, J., Segawa, H. Spectral Splitting Solar Cells Constructed with InGaP/GaAs Two-Junction Subcells and Infrared PbS Quantum Dot/ZnO Nanowire Subcells, *ACS Energy Letters*, **7**, 2477–2485, 2022.
- Wang, L., Wang, H., Jia, Y., Wang, Y., Kubo, T., Liu, Y., Zhang, X., Segawa, H. Dip-Coated SnO₂ Electron Transport Layer for Efficient and Stable PbS Quantum Dot Photovoltaics, *Solar RRL*, **6**, art. no. 2200488, 2022.
- Xiao, Y., Wang, H., Awai, F., Shibayama, N., Kubo, T., Segawa, H. Emission Spectroscopy Investigation of the Enhancement of Carrier Collection Efficiency in AgBiS₂-Nanocrystal/ZnO-Nanowire Heterojunction Solar Cells, *ACS Applied Materials and Interfaces*, **14**, 6994–7003, 2022.
- Lin, X., Su, H., He, S., Song, Y., Wang, Y., Qin, Z., Wu, Y., Yang, X., Han, Q., Fang, J., Zhang, Y., Segawa, H., Grätzel, M., Han, L. In situ growth of graphene on both sides of a Cu–Ni alloy electrode for perovskite solar cells with improved stability, *Nature Energy*, **7**, 520–527, 2022.
- Kapil, G., Bessho, T., Sanchira, Y., Sahamir, S.R., Chen, M., Baranwal, A.K., Liu, D., Sono, Y., Hirotani, D., Nomura, D., Nishimura, K., Kamarudin, M.A., Shen, Q., Segawa, H., Hayase, S. Tin-Lead Perovskite Solar Cells Fabricated on Hole Selective Monolayers, *ACS Energy Letters*, **7**, 966–974, 2022.
- Liu, X., Wu, T., Luo, X., Wang, H., Furue, M., Bessho, T., Zhang, Y., Nakazaki, J., Segawa, H., Han, L. Lead-Free Perovskite Solar Cells with Over 10% Efficiency and Size 1 cm² Enabled by Solvent–Crystallization Regulation in a Two-Step Deposition Method, *ACS Energy Letters*, **7**, 425–431, 2022.
- Wu, T., Liu, X., Luo, X., Segawa, H., Tong, G., Zhang, Y., Ono, L.K., Qi, Y., Han, L. Heterogeneous FASnI₃ Absorber with Enhanced Electric Field for High-Performance Lead-Free Perovskite Solar Cells, *Nano-Micro Letters*, **14**, art. no. 99, 2022.
- Mariotti, S., Mantione, D., Almosni, S., Ivanović, M., Bessho, T., Furue, M., Segawa, H., Hadziioannou, G., Cloutet, E., Toupance, T. Ionic and poly(ionic liquid)s as perovskite passivating molecules for improved solar cell performances, *Journal of Materials Chemistry C*, **10**, 16583–16591, 2022.
- Keppetipola, N.M., Tada, K., Olivier, C., Hirsch, L., Bessho, T., Uchida, S., Segawa, H., Toupance, T., Cojocar, L. Comparative performance analysis of photo-supercapacitor based on silicon, dye-sensitized and perovskite solar cells: Towards indoor applications, *Solar Energy Materials and Solar Cells*, **247**, art. no. 111966, 2022.
- Xiao, Y., Wang, H., Awai, F., Shibayama, N., Kubo, T., Nakazaki, J., Segawa, H. Halide-ligand-dependent Performance of AgBiS₂Nanocrystal/ZnO Heterojunction Solar Cells, *Chemistry Letters*, **51**, 1004–1007, 2022.

広域システム科学系

- Sahamir, S.R., Kamarudin, M.A., Ripolles, T.S., Baranwal, A.K., Kapil, G., Shen, Q., Segawa, H., Bisquert, J., Hayase, S. Enhancing the Electronic Properties and Stability of High-Efficiency Tin-Lead Mixed Halide Perovskite Solar Cells via Doping Engineering, *Journal of Physical Chemistry Letters*, **13**, 3130–3137, 2022.
- Hirakawa, K., Yoshida, M., Hirano, T., Nakazaki, J., Segawa, H. Photosensitized Protein Damage by DiethyleneglycoxyP(V) tetrakis(p-n-butoxyphenyl) porphyrin Through Electron Transfer: Activity Control Through Self-aggregation and Dissociation, *Photochemistry and Photobiology*, **98**, 434–441, 2022.
- Wu, T., Ono, L.K., Yoshioka, R., Ding, C., Zhang, C., Mariotti, S., Zhang, J., Mitrofanov, K., Liu, X., Segawa, H., Kabe, R., Han, L., Qi, Y. Elimination of light-induced degradation at the nickel oxide-perovskite heterojunction by aprotic sulfonium layers towards long-term operationally stable inverted perovskite solar cells, *Energy and Environmental Science*, **15**, 4612–4624, 2022.
- Uchida, S., Segawa, H. Crystal Chemistry of Organo-Lead Halide Perovskite Solar Cells, *Proceedings of AM-FPD 2022 - 29th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices: TFT Technologies and FPD Materials*, 64–65, 2022.
- Kubo, T., Wang, H., Segawa, H. Solution-Processed Quantum-Dot Solar Cells, Springer Handbooks, 1215–1266, 2022.
- 瀬川 浩司. 有機系太陽電池を利用した環境発電と蓄電技術, 二次電池の材料に関する最新技術開発, 技術情報協会, 第 11 章, 第 16 節, 2022.
- 瀬川 浩司, 中崎 城太郎. 太陽光発電のパラダイムシフトに繋がるか—有機金属ハライドペロブスカイト太陽電池セル・モジュールの現状と展望, 機能材料, 42 巻, No.9, 2022.
- 瀬川浩司. 有機系太陽電池. 日経BPテクノロジー・ロードマップ 2023–2032, 90–93, 2022.
- 瀬川浩司. カーボンニュートラルと地域のエネルギー戦略. 日本の先進技術と地域の未来 (松原宏, 地下誠二 編), 東京大学出版会, 第 6 章, 151–174, 2022.

舘 知宏 (Tomohiro Tachi)

- Mundilova, K., Demaine, E., Foschi, R., Kraft, R., Maleczek, R., Tachi, T. Lotus: A curved folding design tool for Grasshopper. *ACADIA 2021*, 2021.
- Akitaya, H.A., Demaine, E.D., Eppstein, D., Tachi, T., Uehara, R. Unfoldable polyhedral with 6 vertices or 6 faces. *Computational Geometry*, Vol.103, 2022.
- Imada, R., Tachi, T. Geometry and Kinematics of Cylindrical Waterbomb Tessellation. *Journal of Mechanisms and Robotics*, Vol.14, No.4, pp., 2022.
- Eda, A., Yasuga, H., Sato, T., Sato, Y., Suto, K., Tachi, T., Iwase, E. Large Curvature Self-Folding Method of a Thick Metal Layer for Hinged Origami/Kirigami Stretchable Electronic Devices. *Micromachines(Basel)*, 2022.
- Nishimoto, S., Horiyama, T., Tachi, T. Geodesic Folding of Regular Tetrahedron. *Journal for Geometry and Graphics*, Vol.26, No.1, pp.81–100, 2022.
- Suto, K., Noma, Y., Tanimichi, K., Narumi, K., Tachi, T. Crane: An Integrated Computational Design Platform for Functional, Foldable, and Fabricable Origami Products. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 2022.
- Adachi, A., Tachi, T., Yamaguchi, Y. Cylindrical Dual Tiling Origami. *Journal for Geometry and Graphics*, Vol.26, No.2, pp.185–205, 2022.
- Liu, K., Pratapa, P.P., Misseroni, D., Tachi, T., Paulino, G.H. Triclinic Metamaterials by Tristable Origami with Reprogrammable Frustration. *Adv. Mater.* 2022.
- Warisaya, K., Sato, J., Tachi, T. Freeform auxetic mechanisms based on corner-connected tiles. *Journal of the International Association for Shell and Spatial Structures*, Vol.63, No.4 December n. 214, pp.263–271 (9), 2022.
- Nishimoto, S., Ono, F., Miki, M., Domyo, K., Tachi, T. Branching and Merging of Kumihimo Braiding based on the Geodesics of Regular Tetrahedron. *International Conference on Geometry and Graphics 2022*, 2022.
- Imada, R., Tachi, T. Conservative Dynamical Systems in Oscillating Origami Tessellations. *International Conference on Geometry and Graphics 2022*, 2022.
- Demaine, E.D., Mundilova, K., Tachi, T. Locally Flat and Rigidly Foldable Discretizations of Conic Crease Patterns with Reflecting Rule Lines. *International Conference on Geometry and Graphics 2022*, 2022.
- Kerezov, A.D., Koshihara, M., Tachi, T. From natural tree forks to grid shells: towards a self-forming geometry. *International Conference on Geometry and Graphics 2022*, 2022.
- Ono, F., Tachi, T. Growth deformation of surface with constant negative curvature by bending-active scissors structure. *Proceedings of the IASS 2022 Symposium affiliated with APCS 2022 conference*, 2022.
- Toyoka, R., Tachi, T. Programming Surfaces by Bistable Star Tiling Kirigami. *ASME IDETC/CIE2022*, 2022.
- Miyajima, Y., Lee, M., Tachi, T. Designing multistable mechanisms using quadrilateral boundary rigid origami. *ASME IDETC/CIE2022*, 2022.

谷川 衝 (Ataru Tanikawa)

- Kamlah, A.W.H., Spurzem, R., Berczik, P., Arca Sedda, M., Flammini Dotti, F., Neumayer, N., Pang, X., Shu, Q., Tanikawa, A., Giersz, M. The

広域システム科学系

- impact of stellar evolution on rotating star clusters: the gravothermal-gravogyro catastrophe and the formation of a bar of black holes. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **516**, 3266, 2022.
- Wang, L., Tanikawa, A., Fujii, M. Gravitational wave of intermediate-mass black holes in Population III star clusters. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **515**, 5106, 2022.
- Kinugawa, T., Takeda, H., Tanikawa, A., Yamaguchi, H. Probe for Type Ia Supernova Progenitor in Decihertz Gravitational Wave Astronomy. *Astrophysical Journal*, **938**, 52, 2022.
- Tanikawa, A., Giersz, M., Arca Sedda, M. MOCCA-SURVEY Database I: tidal dis-ruption events of white dwarfs in globular clusters and young mass clusters. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **515**, 4038, 2022.
- Trani, A.A., Rieder, S., Tanikawa, A., Iorio, G., Martini, R., Karelín, G., Glanz, H., Portegiesz Zwart, S. Revisiting the common envelope evolution in binary stars: A new semianalytic model for N-body and population synthesis codes. *Physical Review D*, **106**, 3014, 2022.
- Tanikawa, A., Chiaki, G., Kinugawa, T., Suwa, Y., Tominaga, N. Can Population III stars be major origins of both merging binary black holes and extremely metal poor stars? *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **74**, 521, 2022.
- Ferrand, G., Tanikawa, A., Warren, D.C., Nagataki, S., Sa-Harb, S., Decourchelle, A. The Double Detonation of a Double-degenerate System, from Type Ia Supernova Explosion to its Supernova Remnant. *Astrophysical Journal*, **930**, 92, 2022.
- Shikauchi, M., Tanikawa, A., Kawanaka, N. Detectability of Black Hole Binaries with Gaia: Dependence on Binary Evolution Models. *Astrophysical Journal*, **928**, 13, 2022.
- Trani, A.A., Rastello, S., Di Carlo, U.N., Santoliquido, F., Tanikawa, A., Mapelli, M. Compact object mergers in hierarchical triples from low-mass young star clusters. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **511**, 1362, 2022.
- Wang, L., Tanikawa, A., Fujii M.S. The impact of primordial binary on the dynamical evolution of intermediate massive star clusters. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **509**, 4713, 2022.
- Tanikawa, A., Yoshida, T., Kinugawa, T., Trani, A.A., Hosokawa, T., Susa, H., Omukai, K. Merger rate density of binary black holes through isolated Population I, II, III and extremely metal-poor binary star evolution. *Astrophysical Journal*, **926**, 83, 2022.
- Ishiyama, T., Yoshikawa, K., Tanikawa, A. High Performance Gravitational N-body Simulations on Supercomputer Fugaku. HPCAsia2022: International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region, 10, 2022.

土井 靖生 (Yasuo Doi)

- 土井靖生. ペルセウス座分子雲に見るマルチスケールな星間磁場構造. 天文月報, **115**(10), 643-651, 2022.
- Ching, T.-C., Qiu, K., Li, D., et al. The JCMT BISTRO-2 Survey: Magnetic Fields of the Massive DR21 Filament. *The Astrophysical Journal*, **941**(2), id. 122, 21 pp, 2022.
- Hwang, J., Kim, J., Pattle, K., et al. The JCMT BISTRO Survey: A Spiral Magnetic Field in a Hub-filament Structure, Monoceros R2. *The Astrophysical Journal*, **941**(1), id. 51, 19 pp, 2022.
- Tahani, M., Glover, J., Lupypciw, W., et al. Orion A's complete 3D magnetic field morphology. *Astronomy and Astrophysics*, **660**, id. L7, 9 pp, 2022.
- Tahani, M., Lupypciw, W., Glover, J., et al. 3D magnetic-field morphology of the Perseus molecular cloud. *Astronomy and Astrophysics*, **660**, id. A97, 13 pp, 2022.
- Kwon, W., Pattle, K., Sadavoy, S., et al. B-fields in Star-forming Region Observations(BISTRO): Magnetic Fields in the Filamentary Structures of Serpens Main. *The Astrophysical Journal*, **926**(2), id. 163, 13 pp, 2022.

土畑 重人 (Shigeto Dobata)

- Shimoji, H., Dobata, S. The build-up of dominance hierarchies in eusocial insects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* **377**, 20200437, 2022.
- Idogawa, N., Gotoh, A., Dobata, S. Morphology of immatures of the thelytokous ant, *Monomorium triviale* Wheeler (Formicidae: Myrmicinae: Solenopsidini) with descriptions of the extraordinary last-instar queen larvae. *Zootaxa* **5105**(2), 253-268, 2022.
- 土畑重人, 一ノ瀬元喜, 藤澤隆介. 群れロボットの進化生物学: “盲目の時計職人”はいかにして“時計”を再現したか. 『オペレーションズ・リサーチ』 **67**(4), 173-178, 2022.

永田 淳嗣 (Junji Nagata)

- Ngadi, N., Nagata, J. Oil Palm Land Use Change and Rice Sustainability in South Sumatra, Indonesia. *Land* 2022-11-669, 2022.

成田 憲保 (Norio Narita)

- Ishikawa, H.T., Aoki, W., Hirano, T., Kotani, T., Kuzuhara, M., Omiya, M., Hori, Y., Kokubo, E., Kudo, T., Kurokawa, T., Kusakabe, N., Narita, N., Nishikawa, J., Ogihara, M., Ueda, A., Currie, T., Henning, T., Kasagi, Y., Kolecki, J.R., Kwon, J., Machida, M.N., McElwain, M.W., Nakagawa, T., Vievard, S., Wang, J., Tamura, M., Sato, B. Elemental Abundances of nearby M Dwarfs Based on High-resolution Near-in-

広域システム科学系

- frared Spectra Obtained by the Subaru/IRD Survey: Proof of Concept, *The Astronomical Journal*, **163**, 72, 2022.
- Giacalone, S., Dressing, C.D., Hedges, C., Kostov, V.B., Collins, K.A., Jensen, E.L.N., Yahalomi, D.A., Bieryla, A., Ciardi, D.R., Howell, S.B., Lillo-Box, J., Barkaoui, K., Winters, J.G., Matthews, E., Livingston, J.H., Quinn, S.N., Safonov, B.S., Cadieux, C., Furlan, E., Crossfield, I.J.M., Mandell, A.M., Gilbert, E.A., Kruse, E., Quintana, E.V., Ricker, G.R., Seager, S., Winn, J.N., Jenkins, J.M., Duffy Adkins, B., Baker, D., Barclay, T., Barrado, D., Batalha, N.M., Belinski, A.A., Benkhaldoun, Z., Buchhave, L.A., Cacciapuoti, L., Charbonneau, D., Chontos, A., Christiansen, J.L., Cloutier, R., Collins, K.I., Conti, D.M., Cutting, N., Dixon, S., Doyon, R., Mufti, M.E., Esparza-Borges, E., Es-sack, Z., Fukui, A., Gan, T., Gary, K., Ghachoui, M., Gillon, M., Girardin, E., Glidden, A., Gonzales, E.J., Guerra, P., Horch, E.P., Hélmink, K.G., Howard, A.W., Huber, D., Irwin, J.M., Isopi, G., Jehin, E., Kagitani, T., Kane, S.R., Kawauchi, K., Kielkopf, J.F., Lewin, P., Luker, L., Lund, M.B., Mallia, F., Mao, S., Massey, B., Matson, R.A., Mireles, I., Mori, M., Murgas, F., Narita, N., O'Dwyer, T., Petigura, E.A., Polanski, A.S., Pozuelos, F.J., Palle, E., Parviainen, H., Plavchan, P.P., Relles, H.M., Robertson, P., Rose, M.E., Rowden, P., Roy, A., Savel, A.B., Schlieder, J.E., Schnaible, C., Schwarz, R.P., Sefako, R., Selezneva, A., Skinner, B., Stockdale, C., Strakhov, I.A., Tan, T.-G., Torres, G., Trongsgaard, R., Twicken, J.D., Vermilion, D., Waite, I.A., Walter, B., Wang, G., Ziegler, C., Zou, Y. Validation of 13 Hot and Potentially Terrestrial TESS Planets, *The Astronomical Journal*, **163**, 99, 2022.
- Fukui, A., Kimura, T., Hirano, T., Narita, N., Kodama, T., Hori, Y., Ikoma, M., Pallé, E., Murgas, F., Parviainen, H., Kawauchi, K., Mori, M., Esparza-Borges, E., Bieryla, A., Irwin, J., Safonov, B.S., Stassun, K.G., Alvarez-Hernandez, L., Béjar, V.J.S., Casasayas-Barris, N., Chen, G., Crouzet, N., de Leon, J.P., Isogai, K., Kagitani, T., Klagyivik, P., Korth, J., Kurita, S., Kusakabe, N., Livingston, J., Luque, R., Madrigal-Aguado, A., Morello, G., Nishiumi, T., Orell-Miquel, J., Oshagh, M., Sánchez-Benavente, M., Stangret, M., Terada, Y., Watanabe, N., Zou, Y., Tamura, M., Kurokawa, T., Kuzuhara, M., Nishikawa, J., Omiya, M., Vievard, S., Ueda, A., Latham, D.W., Quinn, S.N., Strakhov, I.S., Belinski, A.A., Jenkins, J.M., Ricker, G.R., Seager, S., Vanderspek, R., Winn, J.N., Charbonneau, D., Ciardi, D.R., Collins, K.A., Doty, J.P., Bachelet, E., Harbeck, D. TOI-2285b: A 1.7 Earth-radius planet near the habitable zone around a nearby M dwarf, *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **74**, L1, 2022.
- Kemmer, J., Dreizler, S., Kossakowski, D., Stock, S., Quirrenbach, A., Caballero, J.A., Amado, P.J., Collins, K.A., Espinoza, N., Herrero, E., Jenkins, J.M., Latham, D.W., Lillo-Box, J., Narita, N., Pallé, E., Reiners, A., Ribas, I., Ricker, G., Rodríguez, E., Seager, S., Vanderspek, R., Wells, R., Winn, J., Aceituno, F.J., Béjar, V.J.S., Barclay, T., Bluhm, P., Chaturvedi, P., Cifuentes, C., Collins, K.I., Cortés-Contreras, M., Demory, B.-O., Fausnaugh, M.M., Fukui, A., Gómez Maqueo Chew, Y., Galadí-Enríquez, D., Gan, T., Gillon, M., Golovin, A., Hatzes, A.P., Henning, T., Huang, C., Jeffers, S.V., Kaminski, A., Kunimoto, M., Kürster, M., López-González, M.J., Lafarga, M., Luque, R., McCormac, J., Molaverdikhani, K., Montes, D., Morales, J.C., Passegger, V.M., Reffert, S., Sabin, L., Schöfer, P., Schanche, N., Schlecker, M., Schroffenegger, U., Schwarz, R.P., Schweitzer, A., Sota, A., Tenenbaum, P., Trifonov, T., Vanaverbeke, S., Zechmeister, M. Discovery and mass measurement of the hot, transiting, Earth-sized planet, GJ 3929 b, *Astronomy and Astrophysics*, **659**, A17, 2022.
- Bouma, L.G., Curtis, J.L., Masuda, K., Hillenbrand, L.A., Stefansson, G., Isaacson, H., Narita, N., Fukui, A., Ikoma, M., Tamura, M., Kraus, A.L., Furlan, E., Gnilka, C.L., Lester, K.V., Howell, S.B. A 38 Million Year Old Neptune-sized Planet in the Kepler Field, *The Astronomical Journal*, **163**, 121, 2022.
- Jordán, A., Hartman, J.D., Bayliss, D., Bakos, G.Á., Brahm, R., Bryant, E.M., Csbry, Z., Henning, T., Hobson, M., Mancini, L., Penev, K., Rabus, M., Suc, V., de Val-Borro, M., Wallace, J., Barkaoui, K., Ciardi, D.R., Collins, K.A., Esparza-Borges, E., Furlan, E., Gan, T., Benkhaldoun, Z., Ghachoui, M., Gillon, M., Howell, S., Jehin, E., Fukui, A., Kawauchi, K., Livingston, J.H., Luque, R., Matson, R., Matthews, E.C., Osborn, H.P., Murgas, F., Narita, N., Palle, E., Parviainen, H., Waalkes, W.C. HATS-74Ab, HATS-75b, HATS-76b, and HATS-77b: Four Transiting Giant Planets Around K and M Dwarfs, *The Astronomical Journal*, **163**, 125, 2022.
- Gan, T., Lin, Z., Wang, S.X., Mao, S., Fouqué, P., Fan, J., Bedell, M., Stassun, K.G., Giacalone, S., Fukui, A., Murgas, F., Ciardi, D.R., Howell, S.B., Collins, K.A., Shporer, A., Arnold, L., Barclay, T., Charbonneau, D., Christiansen, J., Crossfield, I.J.M., Dressing, C.D., Elliott, A., Esparza-Borges, E., Evans, P., Gnilka, C.L., Gonzales, E.J., Howard, A.W., Isogai, K., Kawauchi, K., Kurita, S., Liu, B., Livingston, J.H., Matson, R.A., Narita, N., Palle, E., Parviainen, H., Rackham, B.V., Rodriguez, D.R., Rose, M., Rudat, A., Schlieder, J. E., Scott, N.J., Vezie, M., Ricker, G.R., Vanderspek, R., Latham, D.W., Seager, S., Winn, J.N., Jenkins, J.M. TOI-530b: a giant planet transiting an M-dwarf detected by TESS, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **511**, 83, 2022.
- Lacedelli, G., Wilson, T.G., Malavolta, L., Hooton, M.J., Collier Cameron, A., Alibert, Y., Mortier, A., Bonfanti, A., Haywood, R.D., Hoyer, S., Piotto, G., Bekkelien, A., Vanderburg, A.M., Benz, W., Dumusque, X., Deline, A., López-Morales, M., Borsato, L., Rice, K., Fossati, L., Latham, D.W., Brandeker, A., Poretti, E., Sousa, S.G., Sozzetti, A., Salmon, S., Burke, C.J., Van Grootel, V., Fausnaugh, M.M., Adibekyan, V., Huang, C.X., Osborn, H.P., Mustill, A.J., Pallé, E., Bourrier, V., Nascimbeni, V., Alonso, R., Anglada, G., Bárczy, T., Barrado y Navascues, D., Barros, S.C.C., Baumjohann, W., Beck, M., Beck, T., Billot, N., Bonfils, X., Broeg, C., Buchhave, L.A., Cabrera, J., Charnoz, S., Cosentino, R., Csizmadia, S., Davies, M.B., Deleuil, M., Delrez, L., Demangeon, O., Demory, B.-O., Ehrenreich, D., Erikson, A., Esparza-Borges, E., Florén, H.G., Fortier, A., Fridlund, M., Futyán, D., Gandolfi, D., Ghedina, A., Gillon, M., Güdel, M., Guterman, P., Harutyunyan, A., Heng, K., Isaak, K.G., Jenkins, J.M., Kiss, L., Laskar, J., Lecavelier des Etangs, A., Lendl, M., Lovis, C., Magrin, D., Marafatto, L., Martinez Fiorenzano, A.F., Maxted, P.F.L., Mayor, M., Micela, G., Molinari, E., Murgas, F., Narita, N., Olofsson, G., Ottensamer, R., Pagano, I., Pasetti, A., Pedani, M., Pepe, F.A., Peter, G., Phillips, D.F., Pollacco, D., Queloz, D., Ragazzoni, R., Rando, N., Ratti, F.,

広域システム科学系

- Rauer, H., Ribas, I., Santos, N.C., Sasselov, D., Scandariato, G., Seager, S., Ségransan, D., Serrano, L.M., Simon, A.E., Smith, A.M.S., Steinberger, M., Steller, M., Szabó, G., Thomas, N., Twicken, J.D., Udry, S., Walton, N., Winn, J.N. Investigating the architecture and internal structure of the TOI-561 system planets with CHEOPS, HARPS-N, and TESS, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **511**, 4551, 2022.
- Kawauchi, K., Narita, N., Sato, B., Kawashima, Y. Investigation of the upper atmosphere in ultra-hot Jupiter WASP-76 b with high-resolution spectroscopy, *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **74**, 225, 2022.
- Tampo, Y., Nogami, D., Kato, T., Ayani, K., Naito, H., Narita, N., Fujii, M., Hashimoto, O., Kinugasa, K., Honda, S., Takahashi, H., Narusawa, S., Sakamoto, M., Imada, A. Spectroscopic observations of V455 Andromedae superoutburst in 2007: The most exotic spectral features in dwarf nova outbursts, *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **74**, 460, 2022.
- Christian, S., Vanderburg, A., Becker, J., Yahalomi, D.A., Pearce, L., Zhou, G., Collins, K.A., Kraus, A.L., Stassun, K.G., de Beurs, Z., Ricker, G.R., Vanderpek, R.K., Latham, D.W., Winn, J.N., Seager, S., Jenkins, J.M., Abe, L., Agabi, K., Amado, P.J., Baker, D., Barkaoui, K., Benkhaldoun, Z., Benni, P., Berberian, J., Berlind, P., Bieryla, A., Esparza-Borges, E., Bowen, M., Brown, P., Buchhave, L.A., Burke, C.J., Buttu, M., Cadieux, C., Caldwell, D.A., Charbonneau, D., Chazov, N., Chimaladinne, S., Collins, K.I., Combs, D., Conti, D.M., Crouzet, N., de Leon, J.P., Deljookorani, S., Diamond, B., Doyon, R., Dragomir, D., Dransfield, G., Essack, Z., Evans, P., Fukui, A., Gan, T., Esquerdo, G.A., Gillon, M., Girardin, E., Guerra, P., Guillot, T., K. Habich, E.K., Henriksen, A., Hoch, N., Isogai, K.I., Jehin, E., Jensen, E.L.N., Johnson, M.C., Livingston, J.H., Kielkopf, J.F., Kim, K., Kawauchi, K., Krushinsky, V., Kunzle, V., Laloum, D., Leger, D., Lewin, P., Mallia, F., Massey, B., Mori, M., McLeod, K.K., Mékarnia, D., Mireles, I., Mishevskiy, N., Tamura, M., Murgas, F., Narita, N., Naves, R., Nelson, P., Osborn, H.P., Palle, E., Parviainen, H., Plavchan, P., Pozuelos, F.J., Rabus, M., Relles, H.M., Rodríguez López, C., Quinn, S.N., Schmider, F.-X., Schlieder, J.E., Schwarz, R.P., Shporer, A., Sibbald, L., Srdoc, G., Stibbards, C., Stickler, H., Suarez, O., Stockdale, C., Tan, T.-G., Terada, Y., Triaud, A., Tronsgaard, R., Waalkes, W.C., Wang, G., Watanabe, N., Wenceslas, M.-S., Wingham, G., Wittrock, J., Ziegler, C. A Possible Alignment Between the Orbits of Planetary Systems and their Visual Binary Companions, *The Astronomical Journal*, **163**, 207, 2022.
- Hatzes, A.P., Gandolfi, D., Korh, J., Rodler, F., Sabotta, S., Esposito, M., Barragán, O., Van Eylen, V., Livingston, J.H., Serrano, L.M., Luque, R., Smith, A.M.S., Redfield, S., Persson, C.M., Pätzold, M., Palle, E., Nowak, G., Osborne, H.L.M., Narita, N., Mathur, S., Lam, K.W.F., Kabáth, P., Johnson, M.C., Guenther, E.W., Grziwa, S., Goffo, E., Fridlund, M., Endl, M., Deeg, H.J., Csizmadia, S., Cochran, W.D., Cuesta, L.G., Chaturvedi, P., Carleo, I., Cabrera, J., Beck, P.G., Albrecht, S. A Radial Velocity Study of the Planetary System of π Mensae: Improved Planet Parameters for π Mensae c and a Third Planet on a 125 Day Orbit, *The Astronomical Journal*, **163**, 223, 2022.
- Watanabe, N., Narita, N., Palle, E., Fukui, A., Kusakabe, N., Parviainen, H., Murgas, F., Casasayas-Barris, N., Johnson, M.C., Sato, B., Livingston, J.H., de Leon, J.P., Mori, M., Nishiumi, T., Terada, Y., Esparza-Borges, E., Kawauchi, K. Nodal precession of WASP-33b for 11 yr by Doppler tomographic and transit photometric observations, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **512**, 4404, 2022.
- Kruszyńska, K., Wyrzykowski, Ł., Rybicki, K.A., Maskoliūnas, M., Bachelet, E., Rattenbury, N., Mróz, P., Zieliński, P., Howil, K., Kaczmarek, Z., Hodgkin, S.T., Ihanec, N., Gezer, I., Gromadzki, M., Mikołajczyk, P., Stankevičiūtė, A., Čepas, V., Pakštienė, E., Šiškauskaitė, K., Zdanavičius, J., Bozza, V., Dominik, M., Figuera Jaimes, R., Fukui, A., Hundertmark, M., Narita, N., Street, R., Tsapras, Y., Bronikowski, M., Jabłońska, M., Jabłonowska, A., Ziółkowska, O. Lens parameters for Gaia18cbf - a long gravitational microlensing event in the Galactic plane, *Astronomy and Astrophysics*, **662**, A59, 2022.
- Reefe, M.A., Luque, R., Gaidos, E., Beard, C., Plavchan, P.P., Cointepas, M., Cale, B.L., Palle, E., Parviainen, H., Feliz, D.L., Eastman, J., Stassun, K., Gagné, J., Jenkins, J.M., Boyd, P.T., Kidwell, R.C., McDermott, S., Collins, K.A., Fong, W., Guerrero, N., Almenara-Villa, J.-M., Bean, J., Beichman, C.A., Berberian, J., Bieryla, A., Bonfils, X., Bouchy, F., Brady, M., Bryant, E.M., Caciapuoti, L., Cañas, C.I., Ciardi, D.R., Collins, K.I., Crossfield, I.J.M., Dressing, C.D., Eig Müller, P., El Mufti, M., Esparza-Borges, E., Fukui, A., Gao, P., Geneser, C., Gnilka, C.L., Gonzales, E., Gupta, A.F., Halverson, S., Hearty, F., Howell, S.B., Irwin, J., Kanodia, S., Kasper, D., Kodama, T., Kostov, V., Latham, D.W., Lendl, M., Lin, A., Livingston, J.H., Lubin, J., Mahadevan, S., Matson, R., Matthews, E., Murgas, F., Narita, N., Newman, P., Ninan, J., Osborn, A., Quinn, S.N., Robertson, P., Roy, A., Schlieder, J., Schwab, C., Seifahrt, A., Smith, G.D., Sohani, A., Stefánsson, G., Stevens, D., Stürmer, J., Tanner, A., Terrien, R., Teske, J., Vermilion, D., Wang, S.X., Wittrock, J., Wright, J.T., Zechmeister, M., Zohrabi, F. A Close-in Puffy Neptune with Hidden Friends: The Enigma of TOI 620, *The Astronomical Journal*, **163**, 269, 2022.
- Mori, M., Livingston, J.H., Leon, J. de., Narita, N., Hirano, T., Fukui, A., Collins, K.A., Fujita, N., Hori, Y., Ishikawa, H.T., Kawauchi, K., Stassun, K.G., Watanabe, N., Giacalone, S., Gore, R., Schroeder, A., Dressing, C.D., Bieryla, A., Jensen, E.L.N., Massey, B., Shporer, A., Kuzuhara, M., Charbonneau, D., Ciardi, D.R., Doty, J.P., Esparza-Borges, E., Harakawa, H., Hodapp, K., Ikoma, M., Ikuta, K., Isogai, K., Jenkins, J.M., Kagetani, T., Kimura, T., Kodama, T., Kotani, T., Krishnamurthy, V., Kudo, T., Kurita, S., Kurokawa, T., Kusakabe, N., Latham, D.W., McLean, B., Murgas, F., Nishikawa, J., Nishiumi, T., Omiya, M., Osborn, H.P., Palle, E., Parviainen, H., Ricker, G.R., Seager, S., Serizawa, T., Teng, H.-Y., Terada, Y., Twicken, J.D., Ueda, A., Vanderpek, R., Vievard, S., Winn, J.N., Zou, Y., Tamura, M. TOI-1696: A Nearby M4 Dwarf with a 3 R_⊕ Planet in the Neptunian Desert, *The Astronomical Journal*, **163**, 298, 2022.
- Kabáth, P., Chaturvedi, P., MacQueen, P.J., Skarka, M., Šubjak, J., Esposito, M., Cochran, W.D., Bellomo, S.E., Karjalainen, R., Guenther, E.W., Endl, M., Csizmadia, S., Karjalainen, M., Hatzes, A., Žák, J., Gandolfi, D., Boffin, H.M.J., Vines, J.I., Livingston, J.H., García, R.A.,

広域システム科学系

- Mathur, S., González-Cuesta, L., Blažek, M., Caldwell, D.A., Colón, K.D., Deeg, H., Erikson, A., van Eylen, V., Fong, W., Fridlund, M., Fukui, A., Fűrész, G., Goetze, R.F., Goffo, E., Howell, S., Jenkins, J.M., Klagyivik, P., Korth, J., Latham, D.W., Luque, R., Moldovan, D., Murgas, F., Narita, N., Orell-Miquel, J., Palle, E., Parviainen, H., Persson, C.M., Reed, P.A., Redfield, S., Ricker, G.R., Seager, S., Serrano, L.M., Shporer, A., Smith, A.M.S., Watanabe, N., Winn, J.N., KESPRINT Team. TOI-2046b, TOI-1181b, and TOI-1516b, three new hot Jupiters from TESS: planets orbiting a young star, a subgiant, and a normal star, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **513**, 5955, 2022.
- Carmichael, T.W., Irwin, J.M., Murgas, F., Pallé, E., Stassun, K.G., Bartnik, M., Collins, K.A., de Leon, J., Esparza-Borges, E., Fedewa, J., Fong, W., Fukui, A., Jenkins, J.M., Kagitani, T., Latham, D.W., Lund, M.B., Mann, A.W., Moldovan, D., Morgan, E.H., Narita, N., Painter, S., Parviainen, H., Quintana, E.V., Ricker, G.R., Schulte, J., Schwarz, R.P., Seager, S., Sokolovsky, K., Twicken, J.D., Winn, J.N. TOI-2119: a transiting brown dwarf orbiting an active M-dwarf from NASA's TESS mission, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **514**, 4944, 2022.
- Harakawa, H., Takarada, T., Kasagi, Y., Hirano, T., Kotani, T., Kuzuhara, M., Omiya, M., Kawahara, H., Fukui, A., Hori, Y., Ishikawa, H.T., Ogihara, M., Livingston, J., Brandt, T.D., Currie, T., Aoki, W., Beichman, C.A., Henning, T., Hodapp, K., Ishizuka, M., Izumiura, H., Jacobson, S., Janson, M., Kambe, E., Kodama, T., Kokubo, E., Konishi, M., Krishnamurthy, V., Kudo, T., Kurokawa, T., Kusakabe, N., Kwon, J., Matsumoto, Y., McElwain, M.W., Mitsui, K., Nakagawa, T., Narita, N., Nishikawa, J., Nugroho, S.K., Serabyn, E., Serizawa, T., Takahashi, A., Ueda, A., Uyama, T., Vievard, S., Wang, J., Wisniewski, J., Tamura, M., Sato, B. A super-Earth orbiting near the inner edge of the habitable zone around the M4. 5 dwarf Ross 508, *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **74**, 904, 2022.
- Cadieux, C., Doyon, R., Plotnykov, M., Hébrard, G., Jahandar, F., Artigau, É., Valencia, D., Cook, N.J., Martioli, E., Vandal, T., Donati, J.-F., Cloutier, R., Narita, N., Fukui, A., Hirano, T., Bouchy, F., Cowan, N.B., Gonzales, E.J., Ciardi, D.R., Stassun, K.G., Arnold, L., Benneke, B., Boisse, I., Bonfils, X., Carmona, A., Cortés-Zuleta, P., Delfosse, X., Forveille, T., Fouqué, P., Gomes da Silva, J., Jenkins, J. M., Kiefer, F., Kóspál, Á., Lafrenière, D., Martins, J.H.C., Moutou, C., do Nascimento, J.-D., Ould-Elhkim, M., Pelletier, S., Twicken, J.D., Bouma, L.G., Cartwright, S., Darveau-Bernier, A., Grankin, K., Ikoma, M., Kagitani, T., Kawauchi, K., Kodama, T., Kotani, T., Latham, D.W., Menou, K., Ricker, G., Seager, S., Tamura, M., Vanderspek, R., Watanabe, N. TOI-1452 b: SPIRou and TESS Reveal a Super-Earth in a Temperate Orbit Transiting an M4 Dwarf, *The Astronomical Journal*, **164**, 96, 2022.
- MacDougall, M.G., Petigura, E.A., Fetherolf, T., Beard, C., Lubin, J., Angelo, I., Batalha, N.M., Behrmann, A., Blunt, S., Brinkman, C., Chontos, A., Crossfield, I.J.M., Dai, F., Dalba, P.A., Dressing, C., Fulton, B., Giacalone, S., Hill, M.L., Howard, A.W., Huber, D., Isaacson, H., Kane, S.R., Kosiarek, M., Mayo, A., Močnik, T., Akana Murphy, J.M., Pidhorodetska, D., Polanski, A., Rice, M., Robertson, P., Rosenthal, L.J., Roy, A., Rubenzahl, R.A., Scarsdale, N., Turtelboom, E.V., Tyler, D., Van Zandt, J., Weiss, L.M., Esparza-Borges, E., Fukui, A., Isogai, K., Kawauchi, K., Mori, M., Murgas, F., Narita, N., Nishiumi, T., Palle, E., Parviainen, H., Watanabe, N., Jenkins, J.M., Latham, D.W., Ricker, G.R., Seager, S., Vanderspek, R.K., Winn, J.N., Bieryla, A., Caldwell, D.A., Dragomir, D., Fausnaugh, M.M., Mireles, I., Rodriguez, D.R. The TESS-Keck Survey. XIII. An Eccentric Hot Neptune with a Similar-mass Outer Companion around TOI-1272, *The Astronomical Journal*, **164**, 97, 2022.
- Newton, E.R., Rampalli, R., Kraus, A.L., Mann, A.W., Curtis, J.L., Vanderburg, A., Krolkowski, D.M., Huber, D., Petter, G.C., Bieryla, A., Tofflemire, B.M., Thao, P.C., Wood, M.L., Kerr, R., Safanov, B.S., Strakhov, I.A., Ciardi, D.R., Giacalone, S., Dressing, C.D., Gill, H., Savel, A.B., Collins, K.A., Brown, P., Murgas, F., Isogai, K., Narita, N., Palle, E., Quinn, S.N., Eastman, J.D., Fűrész, G., Shiao, B., Daylan, T., Caldwell, D.A., Ricker, G.R., Vanderspek, R., Seager, S., Winn, J.N., Jenkins, J.M., Latham, D.W. TESS Hunt for Young and Maturing Exoplanets (THYME). VII. Membership, Rotation, and Lithium in the Young Cluster Group-X and a New Young Exoplanet, *The Astronomical Journal*, **164**, 115, 2022.
- Kawauchi, K., Murgas, F., Palle, E., Narita, N., Fukui, A., Hirano, T., Parviainen, H., Ishikawa, H.T., Watanabe, N., Esparza-Borges, E., Kuzuhara, M., Orell-Miquel, J., Krishnamurthy, V., Mori, M., Kagitani, T., Zou, Y., Isogai, K., Livingston, J.H., Howell, S.B., Crouzet, N., de Leon, J.P., Kimura, T., Kodama, T., Korth, J., Kurita, S., Laza-Ramos, A., Luque, R., Madrigal-Aguado, A., Miyakawa, K., Morello, G., Nishiumi, T., Rodríguez, G.E.F., Sánchez-Benavente, M., Stangret, M., Teng, H., Terada, Y., Gnilka, C. L., Guerrero, N., Harakawa, H., Hodapp, K., Hori, Y., Ikoma, M., Jacobson, S., Konishi, M., Kotani, T., Kudo, T., Kurokawa, T., Kusakabe, N., Nishikawa, J., Omiya, M., Serizawa, T., Tamura, M., Ueda, A., Vievard, S. Validation and atmospheric exploration of the sub-Neptune TOI-2136b around a nearby M3 dwarf, *Astronomy and Astrophysics*, **666**, A4, 2022.
- Esparza-Borges, E., Parviainen, H., Murgas, F., Pallé, E., Maas, A., Morello, G., Zapatero-Osorio, M.R., Barkaoui, K., Narita, N., Fukui, A., Casasayas-Barris, N., Oshagh, M., Crouzet, N., Galán, D., Fernández, G.E., Kagitani, T., Kawauchi, K., Kodama, T., Korth, J., Kusakabe, N., Laza-Ramos, A., Luque, R., Livingston, J., Madrigal-Aguado, A., Mori, M., Orell-Miquel, J., Puig-Subirà, M., Stangret, M., Terada, Y., Watanabe, N., Zou, Y., Baliga Savel, A., Belinski, A.A., Collins, K., Dressing, C.D., Giacalone, S., Gill, H., Goliguzova, M.V., Ikoma, M., Jenkins, J.M., Tamura, M., Twicken, J.D., Ricker, G.R., Schwarz, R.P., Seager, S., Shporer, A., Vanderspek, R., Winn, J. A hot sub-Neptune in the desert and a temperate super-Earth around faint M dwarfs. Color validation of TOI-4479b and TOI-2081b, *Astronomy and Astrophysics*, **666**, A10, 2022.
- Luque, R., Nowak, G., Hirano, T., Kossakowski, D., Pallé, E., Nixon, M.C., Morello, G., Amado, P.J., Albrecht, S.H., Caballero, J.A., Cifuentes,

広域システム科学系

- C., Cochran, W.D., Deeg, H.J., Dreizler, S., Esparza-Borges, E., Fukui, A., Gandolfi, D., Goffo, E., Guenther, E.W., Hatzes, A.P., Henning, T., Kabath, P., Kawauchi, K., Korth, J., Kotani, T., Kudo, T., Kuzuhara, M., Lafarga, M., Lam, K.W.F., Livingston, J., Morales, J.C., Muresan, A., Murgas, F., Narita, N., Osborne, H.L.M., Parviainen, H., Passegger, V.M., Persson, C.M., Quirrenbach, A., Redfield, S., Reffert, S., Reiners, A., Ribas, I., Serrano, L.M., Tamura, M., Van Eylen, V., Watanabe, N., Zapatero Osorio, M.R. Precise mass determination for the keystone sub-Neptune planet transiting the mid-type M dwarf G 9-40, *Astronomy and Astrophysics*, **666**, A154, 2022.
- Chaturvedi, P., Bluhm, P., Nagel, E., Hatzes, A.P., Morello, G., Brady, M., Korth, J., Molaverdikhani, K., Kossakowski, D., Caballero, J.A., Guenther, E.W., Pallé, E., Espinoza, N., Seifahrt, A., Lodieu, N., Cifuentes, C., Furlan, E., Amado, P.J., Barclay, T., Bean, J., Béjar, V.J.S., Bergond, G., Boyle, A.W., Ciardi, D., Collins, K.A., Collins, K.I., Esparza-Borges, E., Fukui, A., Gnilka, C.L., Goetze, R., Guerra, P., Henning, T., Herrero, E., Howell, S.B., Jeffers, S.V., Jenkins, J.M., Jensen, E.L.N., Kasper, D., Kodama, T., Latham, D.W., López-González, M.J., Luque, R., Montes, D., Morales, J.C., Mori, M., Murgas, F., Narita, N., Nowak, G., Parviainen, H., Passegger, V.M., Quirrenbach, A., Reffert, S., Reiners, A., Ribas, I., Ricker, G.R., Rodriguez, E., Rodríguez-López, C., Schlecker, M., Schwarz, R.P., Schweitzer, A., Seager, S., Stefánsson, G., Stockdale, C., Tal-Or, L., Twicken, J.D., Vanaverbeke, S., Wang, G., Watanabe, D., Winn, J.N., Zechmeister, M. TOI-1468: A system of two transiting planets, a super-Earth and a mini-Neptune, on opposite sides of the radius valley, *Astronomy and Astrophysics*, **666**, A155, 2022.
- Persson, C.M., Georgieva, I.Y., Gandolfi, D., Acuna, L., Aguichine, A., Muresan, A., Guenther, E., Livingston, J., Collins, K.A., Dai, F., Fridlund, M., Goffo, E., Jenkins, J.S., Kabáth, P., Korth, J., Levine, A.M., Serrano, L.M., Vines, J., Barragan, O., Carleo, I., Colon, K.D., Cochran, W.D., Christiansen, J.L., Deeg, H.J., Deleuil, M., Dragomir, D., Esposito, M., Gan, T., Grziwa, S., Hatzes, A.P., Hesse, K., Horne, K., Jenkins, J.M., Kielkopf, J.F., Klagyivik, P., Lam, K.W.F., Latham, D.W., Luque, R., Orell-Miquel, J., Mortier, A., Mousis, O., Narita, N., Osborne, H.L.M., Palle, E., Papini, R., Ricker, G.R., Schmerling, H., Seager, S., Stassun, K.G., Van Eylen, V., Vanderspek, R., Wang, G., Winn, J.N., Wohler, B., Zambelli, R., Ziegler, C. TOI-2196 b: Rare planet in the hot Neptune desert transiting a G-type star, *Astronomy and Astrophysics*, **666**, A184, 2022.
- Serrano, L.M., Gandolfi, D., Hoyer, S., Brandeker, A., Hooton, M.J., Sousa, S., Murgas, F., Ciardi, D.R., Howell, S.B., Benz, W., Billot, N., Florén, H.-G., Bekkelien, A., Bonfanti, A., Krenn, A., Mustill, A.J., Wilson, T.G., Osborn, H., Parviainen, H., Heidari, N., Pallé, E., Fridlund, M., Adibekyan, V., Fossati, L., Deleuil, M., Knudstrup, E., Collins, K.A., Lam, K.W.F., Grziwa, S., Salmon, S., Albrecht, S.H., Alibert, Y., Alonso, R., Anglada-Escudé, G., Bárczy, T., Barrado y Navascues, D., Barros, S.C.C., Baumjohann, W., Beck, M., Beck, T., Bieryla, A., Bonfils, X., Boyd, P.T., Broeg, C., Cabrera, J., Charnoz, S., Chazelas, B., Christiansen, J.L., Collier Cameron, A., Cortés-Zuleta, P., Csizmadia, S., Davies, M.B., Deline, A., Delrez, L., Demangeon, O.D.S., Demory, B.-O., Dunlavy, A., Ehrenreich, D., Erikson, A., Fortier, A., Fukui, A., Garai, Z., Gillon, M., Güdel, M., Hébrard, G., Heng, K., Huang, C.X., Isaak, K.G., Jenkins, J.M., Kiss, L.L., Laskar, J., Latham, D.W., Lecavelier des Etangs, A., Lendl, M., Levine, A.M., Lovis, C., Lund, M.B., Magrin, D., Maxted, P.F.L., Narita, N., Nascimbeni, V., Olofsson, G., Ottensamer, R., Pagano, I., Pessanha, A.C.S.V., Peter, G., Piotto, G., Pollacco, D., Queloz, D., Ragazzoni, R., Rando, N., Ratti, F., Rauer, H., Ribas, I., Ricker, G., Rowden, P., Santos, N.C., Scandariato, G., Seager, S., Ségransan, D., Simon, A.E., Smith, A.M.S., Steller, M., Szabó, G.M., Thomas, N., Twicken, J.D., Udry, S., Ulmer, B., Van Grootel, V., Vanderspek, R., Viotto, V., Walton, N. The HD 93963 A transiting system: A 1.04 d super-Earth and a 3.65 d sub-Neptune discovered by TESS and CHEOPS, *Astronomy and Astrophysics*, **667**, A1, 2022.
- Delrez, L., Murray, C.A., Pozuelos, F.J., Narita, N., Ducrot, E., Timmermans, M., Watanabe, N., Burgasser, A.J., Hirano, T., Rackham, B.V., Stassun, K.G., Van Grootel, V., Aganze, C., Cointepas, M., Howell, S., Kaltenecker, L., Niraula, P., Sebastian, D., Almenara, J.M., Barkaoui, K., Baycroft, T.A., Bonfils, X., Bouchy, F., Burdanov, A., Caldwell, D.A., Charbonneau, D., Ciardi, D.R., Collins, K.A., Daylan, T., Demory, B.-O., de Wit, J., Dransfield, G., Fajardo-Acosta, S.B., Fausnaugh, M., Fukui, A., Furlan, E., Garcia, L.J., Gnilka, C.L., Gómez Maqueo Chew, Y., Gómez-Muñoz, M.A., Günther, M.N., Harakawa, H., Heng, K., Hooton, M.J., Hori, Y., Ikoma, M., Jehin, E., Jenkins, J.M., Kagitani, T., Kawauchi, K., Kimura, T., Kodama, T., Kotani, T., Krishnamurthy, V., Kudo, T., Kunovac, V., Kusakabe, N., Latham, D.W., Littlefield, C., McCormac, J., Melis, C., Mori, M., Murgas, F., Palle, E., Pedersen, P.P., Queloz, D., Ricker, G., Sabin, L., Schanche, N., Schroffenegger, U., Seager, S., Shiao, B., Sohy, S., Standing, M.R., Tamura, M., Theissen, C.A., Thompson, S.J., Triaud, A.H.M.J., Vanderspek, R., Vievard, S., Wells, R.D., Winn, J.N., Zou, Y., Zúñiga-Fernández, S., Gillon, M. Two temperate super-Earths transiting a nearby late-type M dwarf, *Astronomy and Astrophysics*, **667**, A59, 2022.
- Maas, A.J., Ilin, E., Oshagh, M., Pallé, E., Parviainen, H., Molaverdikhani, K., Quirrenbach, A., Esparza-Borges, E., Murgas, F., Béjar, V.J.S., Narita, N., Fukui, A., Lin, C.-L., Mori, M., Klagyivik, P. Lower-than-expected flare temperatures for TRAPPIST-1, *Astronomy and Astrophysics*, **668**, A111, 2022.
- Murgas, F., Nowak, G., Masseron, T., Parviainen, H., Luque, R., Pallé, E., Korth, J., Carleo, I., Csizmadia, S., Esparza-Borges, E., Alqasim, A., Cochran, W.D., Dai, F., Deeg, H.J., Gandolfi, D., Goffo, E., Kabáth, P., Lam, K.W.F., Livingston, J., Muresan, A., Osborne, H.L.M., Persson, C.M., Serrano, L.M., Smith, A.M.S., Van Eylen, V., Orell-Miquel, J., Hinkel, N. R., Galán, D., Puig-Subirà, M., Stangret, M., Fukui, A., Kagitani, T., Narita, N., Ciardi, D. R., Boyle, A.W., Ziegler, C., Briceño, C., Law, N., Mann, A.W., Jenkins, J.M., Latham, D.W., Quinn, S.N., Ricker, G., Seager, S., Shporer, A., Ting, E.B., Vanderspek, R., Winn, J.N. HD 20329b: An ultra-short-period planet around a solar-type star found by TESS, *Astronomy and Astrophysics*, **668**, A158, 2022.

広域システム科学系

成田 憲保. まだまだ続く！変な惑星探し. 教養学部報(教養学部報委員会 編). 635. 東京大学教養学部(東京). 2022.

開 一夫 (Kazuo Hiraki)

Ozawa, S., Nakatani, H., Miyauchi, C.M., Hiraki, K., Okanoya, K. Synergistic effects of disgust and anger on amygdala activation while recalling memories of interpersonal stress: An fMRI study. *International Journal of Psychophysiology*, **182**, 39-46, 2022. doi:10.1016/j.ijpsycho.2022.09.008

Kanakogi, Y., Miyazaki, M., Takahashi, H., Yamamoto, H., Kobayashi, T., Hiraki, K. Third-party punishment by preverbal infants. *Nature Human Behaviour*.

Alimardani, M., Duret, L.P., Jouen, A.-L., Hiraki, K. Robot-Assisted Language Learning Increases Functional Connectivity in Children's Brain. HRI '22: Proceedings of the 2022 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, pp 674-677

開 一夫. 発達研究の新たな方法論ーピアジェ再訪, *Clinical Neuroscience*, **40**(3), 295-299, 2022.

開 一夫. テクノロジーの進化と人間の発達ー私たちはどのような世界を生活しているのか？(最終回)：子どもは未来, 究, **131**, 28-31. ミネルヴァ書房(東京). 2022.

開 一夫(監修), 倉田けい(絵). 赤ちゃんと一緒に楽しむ あそびアイデアBOOK(台湾語版), 台湾東販股份有限公司(台北市). 2022.

開 一夫(編集). 岩波講座 コミュニケーションの認知科学 1 言語と身体性 オンデマンド(ペーパーバック). 岩波書店. 2022.

開 一夫. 子どもの発達と「環境」, 保育の友 2023 年 1 月号. 全国社会福祉協議会出版部. 2022.

福本 江利子 (Eriko Fukumoto)

福本 江利子. 「病理としてのレッドテープ」理論ー日本行政学への視座ー. 年報行政研究 **57**, 124-143, 2022.

藤垣 裕子 (Yuko Fujigaki)

西千尋, 藤垣裕子. 分子生物学分野のELSI, RRIを学ぶきっかけはどう作られているのかー後期中等教育における日英教科書の言説分析ー. 科学技術コミュニケーション. **31**, 77-94, 2022.

よくわかる科学技術史・STS. (塚原東吾, 綾部広則, 藤垣裕子, 柿原泰, 多久和理実 編). 184-187, 190-191, 214-217. ミネルヴァ書房(京都). 2022.

藤垣裕子. 隣の分野に口出しするということー専門家のためのリベラルアーツ. 専門家とは誰か(村上陽一郎 編). 31-52. 晶文社(東京). 2022.

藤垣裕子. 言葉のネットワークを往復するということ. リベラルアーツと外国語(石井洋二郎 編). 161-176. 水声社(東京). 2022.

増田 建 (Tatsuru Masuda)

Shimizu, T., Aritoshi, T., Beatty, J.T., Masuda, T. Persulfide-Responsive Transcription Factor SqrR Regulates Gene Transfer and Biofilm Formation via the Metabolic Modulation of Cyclic di-GMP in *Rhodobacter capsulatus*. *Microorganisms*. **100**, 908, 2022.

増田建. 植物のヘム生合成と代謝. ヘムタンパク質の科学. 31-39. NTS(東京). 2022

清水隆之, 増田建. 遺伝的な多様性は環境ストレスにより拡大する！？. 教養学部報 11 月号. 2022

三木 優彰 (Masaaki Miki)

Miki, M., Mitchell, T. Interactive Exploration of Tension-compression Mixed Shells. *ACM Transactions on Graphics (TOG)*. Volume 41. Issue 6. Article 263. 2022 (Dec).

Miki, M., Adiels, E., Baker, W., Mitchell, T., Schlrström A, Williams, C.J.K. Form-finding of shells containing both tension and compression using the Airy stress function. *International Journal of Space Structures*. Volume 37. Issue 4. 261-282. 2022.

Miki, M. Solving Bilinear Tensor Least Squares Problems and Its Application to Tension-compression Mixed Form-finding of Membrane Shells. 2022 Annual Symposium of International Association for Shell and Spatial StructuRes. 2022. Beijing, China.

Nishimoto, S., Ono, F., Miki, M., Domyo, K., Tachi, T. Branching and Merging of Kumihimo Braiding Based on the Geodesics of Regular Tetrahedron. *Proceedings of the 20th International Conference on Geometry and Graphics. ICGG 2022*. 322. 2022.

三木優彰(部分). 多様化する構造デザイン. (日本構造化倶楽部 編). 建築技術(東京). 186-195.

横山 ゆりか, 金井 崇, 館 知宏, 三木 優彰. 3D-CADで学ぶ図形科学入門(Information & Computing 123). サイエンス社(東京). 2022.

森畑 明昌 (Akimasa Morihata)

Iwasaki, H., Emoto, K., Morihata, A., Matsuzaki, K., Hu, Z. Fregel: a functional domain specific language for vertex-centric large-scale graph processing. *J. Funct. Program.*, **32**, e4, 2022.

広域システム科学系

山口 和紀 (Kazunori Yamaguchi)

- Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Unique estimation in EEG analysis by the ordering ICA, *PLOS ONE*, **17**(10), 2022.
- Yamaguchi, K., Matsuda, Y., Morinaga, Y. Averaging Solution of Differential Equations as Value for Argumentation Graph with Similarity, *KES 2022*, pp.614-623, Elsevier, 2022.
- Sekiya, T., Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Improvements of a Hybrid Syllabus Search Tool by Syllabus-related Heuristics, *FIE 2022*, IEEE, 2022.

横山 ゆりか (Yurika Yokoyama)

- 菊池翔太, 横山ゆりか, 金徳祐. 商業施設内においてオンラインサイトで情報収集を行う人の着座場所の特徴. *日本建築学会技術報告集*, **68**, 368-373, 2022.
- Kim, D., Yokoyama, Y. The Study of Restorativeness and Place Attachment in Museums. In the *e-Proceedings of International Association for People-Environment Studies 27th Conference*, Lisbon (Virtual). 2022.
- Li, J., Yokoyama, Y. Meaning and Value of Japanese Living-Environment for Foreign Residents in Japan. In the *e-Proceedings of International Association for People-Environment Studies 27th Conference*, Lisbon (Virtual). 2022.
- Yokoyama, K., Yokoyama, Y. Sustainable tourist spots evoking curiosity -Research in Harajuku, Tokyo. In the *e-Proceedings of International Association for People-Environment Studies 27th Conference*, Lisbon (Virtual). 2022.
- Luo, W., Qiu, Z., Yokoyama, Y., Zheng, S. Decision-Making Mechanism of Joint Activities for the Elderly and Children in Integrated Welfare Facilities: A Discussion Based on "Motivation-Constraint" Interaction Model. *Int. J Environmental Research and Public Health*, **19**(16), 10424-1-23, 2022.
- 横山ゆりか, 金井崇, 舘知宏, 三木優彰. 3D-CADで学ぶ図形科学入門. *Information & Computing* = 123, サイエンス社. 2022.
- 中倉徹紀, 千葉学, 横山ゆりか, 田中義之. 移動モードの違いによる街路景観の知覚に関する計量的分析 —移動に伴う視野変化を考慮したIsovist解析モデルの構築とその適用. *日本建築学会計画系論文集*, **87**(801), 2147-2158, 2022.

吉田 慎一郎 (Shinichiro Yoshida)

- Neopane, S. Bhargava, K., Fisher, R.T., Ferrari, M., Yoshida, S., Toonen, S., Bravo, E. Near- Chandrasekhar-mass Type Ia Supernovae from the Double-degenerate Channel. *The Astrophysical Journal*, **925**, 92, 2022.
- Yoshida, S. Assessment of the Roche and the Darwin-Radau Approximations for Rotating Astrophysical Objects. *Research Notes of the AAS*, **6**, 217, 2022.
- Yoshida, S. Fitting Rotational Frequency of Polytropes as a Function of their Oblateness. *Research Notes of the AAS*, **7**, 227, 2022.
- Yoshida, S. A numerical modelling of rotating substellar objects up to mass-shedding limits. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **518**, 1484, 2023.

吉田 丈人 (Takehito Yoshida)

- Kasada, M., Uchida, K., Shinohara, N., Yoshida, T. Ecosystem-based disaster risk reduction can benefit biodiversity conservation in a Japanese agricultural landscape. *Front. Ecol. Evol.*, **10**, 699201, 2022.
- Hirama, F., Urabe, J., Doi, H., Kazama, T., Noguchi, T., Tappenbeck, T.H., Katano, I., Yamamichi, M., Yoshida, T., Elser, J.J. Terrigenous subsidies in lakes support zooplankton production mainly via a green food chain and not the brown food chain. *Front. Ecol. Evol.*, **10**, 956819, 2022.
- Iwamoto, H., Tahara, D., Yoshida, T. Contrasting metacommunity patterns of fish and aquatic insects in drainage ditches of paddy fields. *Ecol. Res.*, **37**, 635-646, 2022.
- Otake, Y., Innan, H., Ohtsuki, H., Urabe, J., Yamada, K., Yoshida, T. Population genetic dynamics during colonization and establishment of an obligate parthenogenetic *Daphnia pulex* population in a small lake of a continental archipelago. *Freshwater Biol.*, **67**, 1428-1438, 2022.
- Yamada, Y., Taki, K., Yoshida, T., Deguchi, T., Ichinose, T. An economic value for ecosystem-based disaster risk reduction using paddy fields in the kasumitei open levee system. *Paddy Water Environ.*, **20**, 215-226, 2022.
- 宮本康, 西垣正男, 関岡裕明, 吉田丈人. 福井県三方五湖における自然護岸の再生: 手引き書の作成と実践. *保全生態学研究*, **27**, 107-118, 2022.

研究員

佐藤 有理 (Yuri Sato)

- Sato, Y., Mineshima, K. Visually analyzing universal quantifiers in photograph captions. *Proceedings of 13th International Conference on the Theory and Application of Diagrams, Lecture Notes in Artificial Intelligence*, vol.13462, (pp.373-377). Springer. 2022.
- Sato, Y., Fukuda, H., Ueda, K. Can vicarious agents follow the intent of clients' orders in making risk judgments? *Proceedings of the 10th International Conference on Human-Agent Interaction*, (pp.314-317). ACM. 2022.

広域システム科学系

藤崎 樹 (Itsuki Fujisaki)

Fujisaki, I., Honda, H., Ueda, K. A simple cognitive method to improve the prediction of matters of taste by exploiting the within-person wisdom-of-crowd effect. *Scientific Reports*, **12**, 12413, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16584-7>

大学院学生

于 賢洋 (Kenyo U)

U, K., Hasumi, H., Ogawa, M. Effects of magma-generation and migration on the expansion and contraction history of the Moon. *Earth Planets Space*, **74**, 78, 2022. <https://doi.org/10.1186/s40623-022-01631-4>.

栗林 梓 (Azusa Kuribayashi)

栗林 梓. 大学の立地と撤退からみた大都市圏郊外における学生マンションの立地展開と住宅市場の動態：京都府京田辺市を事例に. *地理学評論*, **94**, 450-467, 2021.

栗林 梓. 1990年以降における長野県内高等学校卒業者の大学・短期大学への進学移動とその変化. *地理科学*, **77**, 206-224, 2022.

栗林 梓. 異世代ホームシェアの展開と学生の利用実態：「京都ソリデール事業」に着目して－. *人文地理*, **74**, 409-428, 2022.

佐藤 洋 (Hiroshi Sato)

佐藤 洋. 地方税の低徴収率地域における政策的対応—埼玉県南東部4市の事例—. *地理科学*. **77**(1), 1-22, 2022.

佐藤 洋. 地方自治体における財政に関する広域連携・将来予測への認識—東京大都市圏134市町村へのアンケート調査から—. *E-journal GEO*. **17**(2), 303-318, 2022.

佐藤 洋. 大都市圏郊外自治体における個人市民税の減少と人口・職業構成との関係—横浜市を事例として—. *経済地理学年報*. **68**(3), 195-215, 2022.

徐 伯璋 (Poweï Hsu)

Chiu, M.C., Lin, Z.H., Hsu, P.W., Chen, H.W. Molecular identification of the broodsacs from *Leucochloridium passerii* (Digenea: Leucochloridiidae) with a review of *Leucochloridium* species records in Taiwan. *Parasitology International*, **102644**, 2022.

Hsu, F.C., Tseng, S.P., Hsu, P.W., Lu, C.W., Yang, C.C.S., Lin, C.C. Introduction of a non-native lineage is linked to the recent black cocoa ant, *Dolichoderus thoracicus* (Smith, 1860), outbreaks in Taiwan. *Taiwania*, **67**(2), 272-279, 2022.

Hsu, P.W., Lee, C.C., Hsu, F.C., Tseng, S.P., Shih, C.H., Tay, J.W., Hsiao, Y.C., Yang, C.C.S., Lin, C.C. Invasion of the little fire ant *Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) (Hymenoptera: Formicidae) in Taiwan. *BioInvasions Record*, **11**(4), 864-875, 2022.

Tseng, S.P., Darras, H., Hsu, P.W., Yoshimura, T., Lee, C.Y., Wetterer, J.K., Keller, L., Yang, C.C.S. Genetic analysis reveals the putative native range and widespread double clonal reproduction in the invasive longhorn crazy ant. *Molecular Ecology*, **EARLY VIEW**. 2022.

Yasudai, R., Matsubara, A., Hsu, P.W., Lee, C.C., Lin, C.C., Scotty Yang, C.C. Laboratory and Field Evaluations of Two Bait Formulations Against the Invasive Fire Ant, *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Economic Entomology*, **115**(2), 624-630, 2022.

村上 翔大 (Shota Murakami)

Murakami, S., Tsuchiya, K., Nakata, K., Nishikata, M., Kitada, K., Suzuki, H. A Kit Mutation Associated with Black-Eyed White Phenotype in the Grey Red-Backed Vole, *Myodes rufocanus*. *Mammal Study*, **47**(4), 235-247, 2022.

青木 貴稔 (Takatoshi Aoki)

- Hayamizu, T., Haba, H., Nakamura, K., Aoki, T., Nagahama, H., Tanaka, K.S., Ozawa, N., Ohtsuka, M., Sakemi, Y. Development of ultracold francium atomic sources towards the permanent EDM search. *Few Body Syst.*, **63**, 11-1-5, 2022.
- Sato, T., Hayakawa, Y., Okamoto, N., Shimomura, Y., Aoki, T., Torii, Y. Birefringent atomic-vapor laser lock in a hollow cathode lamp. *J. Opt. Soc. Am. B*, **39**, 155-159, 2022.
- Nakamura, K., Nagase, S., Nakashita, T., Hayamizu, T., Aoki, T., Nagahama, H., Ozawa, N., Sato, M., Yamane, K., Fukase, M., Uehara, D., Takamine, A., Sakemi, Y. Development of a Laser Frequency Stabilization and an Optical Transmission System for the Francium Electric Dipole Moment Search. *J. Phys. : Conf. Ser.*, **2249**, 012010-1-7, 2022.

池田 昌司 (Atsushi Ikeda)

- Nishikawa, Y., Ikeda, A., Berthier, L. Collective dynamics in a glass-former with Mori-Kurchan interactions. *J. Chem. Phys.*, **156**, 244503-1-12, 2022.
- Mizuno, H., Ikeda, A. Phonon transport properties of particulate physical gels. *J. Chem. Phys.*, **156**, 204505-1-15, 2022.
- Coslovich, D., Ikeda, A. Revisiting the single-saddle model for the β -relaxation of supercooled liquids. *J. Chem. Phys.*, **156**, 094503-1-14, 2022.
- Nishikawa, Y., Ozawa, M., Ikeda, A., Chaudhuri, P., Berthier, L. Relaxation dynamics in the energy landscape of glass-forming liquids. *Phys. Rev. X*, **12**, 021001-1-12, 2022.
- Mizuno, H., Ikeda, A., Chapter 10: Computational simulations of the vibrational properties of glasses, contribution of one chapter to the book "Low-Temperature Thermal and Vibrational Properties of Disordered Solids: A Half-Century of Universal Anomalies of Glasses", edited by M.A. Ramos, World Scientific Publishing, September 2022.

石原 孝二 (Kohji Ishihara)

- 石原孝二, 斎藤環 (編). 『オープンダイアログ 思想と哲学』東京大学出版会, 2022年3月
- 石原孝二, 斎藤環 (編). 『オープンダイアログ 実践システムと精神医療』東京大学出版会, 2022年3月
- J・モンクリフ. 『精神科の薬について知っておいてほしいこと : 作用の仕方と離脱症状』石原孝二・松本葉子・村上純一・高木俊介・岡田愛訳, 日本評論社, 2022年
- 石原孝二. (2022.9) オープンダイアログの導入モデル. 最新精神医学 27 巻 5 号 337-343.

石原 秀至 (Shuji Ishihara)

- Nishide, R., Ishihara, S. Pattern Propagation Driven by Surface Curvature. *Phys. Rev. Lett.*, **128**, 224101, 2022.
- Ogita, G., Kondo, T., Ikawa, K., Uemura, T., Ishihara, S., Sugimura, K. Image-based parameter inference for epithelial mechanics. *PLoS Comput. Biol.* **18**(6), e1010209, 2022.

岩井 智弘 (Tomohiro Iwai)

- Ishikawa, T., Murata, M., Masai, H., Iwai, T., Terao, J. Irradiation with UV Light Accelerates the Migita-Kosugi-Stille Coupling Reaction in Air. *Chem. Lett.* **51**, 124-126, 2022.
- Ueda, T., Masuda, Y., Iwai, T., Imaeda, K., Takeuchi, H., Ueno, K., Gao, M., Hasegawa, J., Sawamura, M. Photoinduced Copper-Catalyzed Asymmetric Acylation of Allylic Phosphates with Acylsilanes. *J. Am. Chem. Soc.* **144**, 2218-2224, 2022.
- Zhensheng, Y., Masuda, Y., Iwai, T., Higashida, K., Sawamura, M. Nickel-Catalyzed Defluorophosphonylation of Aryl Fluorides. *J. Org. Chem.* **87**, 14731-14737, 2022.
- 岩井智弘, 三浦佳子, 澤村正也. ポリスチレン架橋ホスフィンに基づく不均一系遷移金属触媒の開発とフロー反応システムへの応用. *THE CHEMICAL TIMES*, **263**, 12-16, 2022.
- 岩井智弘. 固相多点担持ホスフィンによる高活性不均一系遷移金属触媒の開発. 有機合成化学協会誌, **80**, 198-209, 2022.
- 岩井智弘. 単分子接合を用いるクロスカップリングのリアルタイム計測. *Organometallic News*, 27, 2022.

梅島 奎立 (Keita Umejima)

- Umejima, K., Nakamura, I., Fukui, N., Zushi, M., Narita, H., Sakai, K.L. Distinct cortical responses to different dependency types in a sentence. *Proceedings of the 6th Japanese Meeting for Human Brain Imaging*, 53, 2022.

大川 祐司 (Yuji Okawa)

- 大川祐司. 電磁気学の基礎. 数理科学 2022年10月号 特集「電磁気学と現代物理」 **712**, 13-19. サイエンス社(東京). 2022.

岡本 拓司 (Takuji Okamoto)

- 岡本拓司. 戦前期の日本人科学者とノーベル賞 : 生理学・医学賞の事例から. 『化学と教育』, **70**, 384-387, 2022.

相関基礎科学系

- 岡本拓司. 近代日本における科学論の展開——科学と国家の関わりをめぐる議論を中心に. 『日本哲学史研究』, **18**, 1-30, 2022.
- 岡本拓司. 橋田邦彦——森巻吉の次の一高校長. 『一高中国人留学生と101号館の歴史』. (宇野瑞木編, EAA Booklet-26, EAA Forum 17). 125-131. 2022.
- 岡本拓司. 科学論の中の美と芸術——近代日本の見た「実在」. 『科学と芸術：自然と人間の調和』. (日本科学協会編). 145-163. 中央公論新社(東京). 2022.
- Okamoto, T. Electricity Matters, but Is Electricity Matter?: Physicists and Jurists on Power Theft in Early 20th Century Japan. 『哲学・科学史論叢』, **24**, 23-40, 2022.
- 岡本拓司. 近代日本における科学論の展開——廣重徹の「科学の体制化」を手掛かりに——. 『近代教育フォーラム』, **31**, 42-50, 2022.

荻原 直希 (Naoki Ogiwara)

- Wu, D., Kusada, K., Aspera, S., Nakanishi, H., Chen, Y., Seo, O., Song, C., Kim, J., Hiroi, S., Sakata, O., Yamamoto, T., Matsumura, S., Nanba, Y., Koyama, M., Ogiwara, N., Kawaguchi, S., Kubota, Y., Kitagawa, H. Phase Control of Solid-Solution Nanoparticles beyond the Phase Diagram for Enhanced Catalytic Properties. *ACS Mater. Au*, **2**, 110-116, 2022.
- Shimoyama, Y., Ogiwara, N., Weng, Z., Uchida, S. Oxygen Evolution Reaction Driven by Charge Transfer from a Cr Complex to Co-Containing Polyoxometalate in a Porous Ionic Crystal. *J. Am. Chem. Soc.*, **144**, 2980-2986, 2022.
- Iwano, T., Akutsu, D., Weng, Z., Ogiwara, N., Uchida, S. Syntheses, Polymorphic Transformations, and Functions of Ionic Crystals Based on Mononuclear Bismuth (III) Complexes and Polyoxometalates. *ChemNanoMat*, **8**, e202100479, 2022.
- Ogiwara, N., Iwano, T., Ito, T., Uchida, S. Proton conduction in ionic crystals based on polyoxometalates. *Coord. Chem. Rev.*, **462**, 214524, 2022.
- Weng, Z., Ogiwara, N., Yokogawa, D., Kitao, T., Kikukawa, Y., Uchida, S. Basicity of isostructural porous ionic crystals composed of Nb/Ta-substituted Keggin-type polyoxotungstates. *Dalton Trans.*, **51**, 8186-8191, 2022.
- Watanabe, Y., Hyeon-Deuk, K., Yamamoto, T., Yabuuchi, M., Karakulina, O.M., Noda, Y., Kurihara, T., Chang, I., Higashi, M., Tomita, O., Tassel, C., Kato, D., Xia, J., Goto, T., Brown, C.M., Shimoyama, Y., Ogiwara, N., Hadermann, J., Abakumov, A.M., Uchida, S., Abe, R., Kageyama, H. Polyoxocationic antimony oxide cluster with acidic protons. *Sci. Adv.*, **8**, eabm5379, 2022.
- Wei, R., Sakai, Y., Ogiwara, N., Uchida, S. Bonding mechanism of botanical concrete: Microstructural changes between waste concrete powder and wood. *J. Clean. Prod.*, **378**, 134505, 2022.
- Zhou, W., Ogiwara, N., Weng, Z., Zhao, C., Yan, L., Kikukawa, Y., Uchida, S. Vanadium-substituted polycationic Al-oxo cluster in a porous ionic crystal exhibiting Lewis acidity. *Chem. Commun.*, **58**, 12548-12551, 2022.

奥田 拓也 (Takuya Okuda)

- Honda, M., Itou, E., Kikuchi, Y., Nagano, L., Okuda, T. Classically emulated digital quantum simulation for screening and confinement in the Schwinger model with a topological term. *Phys. Rev. D*, **105**, 014504, 2022.

加藤 光裕 (Mitsuhiro Kato)

- Asano, M., Kato, M. Quantizing a multi-pronged open string junction. *PTEP*, **2022**, 103B01, 2022.

加藤 雄介 (Yusuke Kato)

- Watanabe, A., Adachi, H., and Kato, Y. Fluctuation contribution to Spin Hall Effect in Superconductors. *Phys. Rev. B*, **106**, 104504/1-11, 2022.
- Heyl, M., Adachi, K., Kasahara, Y., Itahashi, Y.M., Nakagawa, Y., List-Kratochvil, E.J.W., Kato, Y., and Iwasa, Y. Vortex dynamics in the two-dimensional BCS-BEC crossover. *Nature communications*, **13**, 6986, 2022.

金子 邦彦 (Kunihiko Kaneko)

- Okubo, K., Kaneko, K. Comprehensive analysis of gene regulatory dynamics, fitness landscape, and population evolution during sexual reproduction. *New J. Phys.* **24** 103017, 2022.
- Tang, Q-Y., Ren, W., Wang, J., Kaneko, K. The Statistical Trends of Protein Evolution: A Lesson from AlphaFold Database. *Molecular Biology and Evolution*, **39**, Issue 10, msac197, 2022.
- Sugawara, T., Kaneko, K. Chemophoresis engine: A general mechanism of ATPase-driven cargo transport. *PLoS Comput Biol.* **18**(7), e1010324, 2022.
- Okubo, K., Kaneko, K. Heterosis of fitness and phenotypic variance in the evolution of a diploid gene regulatory network. *PNAS Nexus*, **1**, Issue 3, pgac097, 2022.
- Matsushita, Y., Hatakeyama, T. S., Kaneko, K. Dynamical systems theory of cellular reprogramming. *Physical Review Research.* **4**. L022008, 2022.

関連基礎科学系

- Itao, K., Kaneko, K. Emergence of Kinship Structures and Descent Systems: Multi-level Evolutionary Simulation and Empirical Data Analyses. *Proc. Roy. Soc. B*, **289**, 20212641, 2022.
- Oda, A. H., Tamura, M., Kaneko, K., Ohta, K., Hatakeyama, T.S. Autotoxin-mediated latecomer killing in yeast communities. *PLOS Biology*, **20**, e3001844, 2022.

岸根 順一郎 (Junichiro Kishine)

- Ishito, K., Mao, H., Kousaka, Y., Togawa, Y., Iwasaki, S., Zhang, T., Murakami, S., Kishine, J., Satoh, T. Truly chiral phonons in α -HgS. *Nature Physics*, <https://doi.org/10.1038/s41567-022-01790-x>, 2022.
- Kishine, J., Kusunose, H., Yamamoto, H.M. On the definition of chirality and enantioselective fields, *Israel Journal of Chemistry*, e202200049, 2022.
- Ohkuma, M., Mito, M., Deguchi, H., Kousaka, Y., Ohe, J., Akimitsu, J., Kishine, J., Inoue, K. Nonequilibrium chiral soliton lattice in the monoaxial chiral magnet *Physical Review B*, **106**(10), 104410, 2022.
- Shimamoto, Y., Matsushima, Y., Hasegawa, T., Kousaka, Y., Proskurin, I., Kishine, J., Ovchinnikov, A.S., Goncalves, F.T.J., Togawa, Y., Observation of Collective Resonance Modes in a Chiral Spin Soliton Lattice with Tunable Magnon Dispersion, *Physical Review Letters*, **128**(24), 247203, 2022.
- Kato, A., Yamamoto, H. M., Kishine, J., Chirality-induced spin filtering in pseudo Jahn-Teller molecules, *Physical Review B* **105**(19), 195117, 2022.
- Mito, M., Tajiri, T., Kousaka, Y., Togawa, Y., Akimitsu, J., Kishine, J., Inoue, K. Paramagnetic magnetostriction in the chiral magnet at room temperature, *Physical Review B* **105**(10), 104412, 2022.

国場 敦夫 (Atsuo Kuniba)

- Kuniba, A. On tetrahedron type equations associated with B_3 , C_3 , F_4 and H_3 . 数理解析研究所講究録 2216, p15-24, 2022.
- Kuniba, A. Quantum Groups in Three-Dimensional Integrability. Springer Nature, xi+331 pages 2022.
- Kuniba, A., Misguich, G., Pasquier, V. Current uctuations, Drude weights and large deviations in a box-ball system. *J. Phys. A: Math. Theor.* **55**, 244006(38pp), 2022.

黒田 直史 (Naofumi Kuroda)

- Yoo, K.-H., Moon, S.-H., Chung, M., Won D.H., Park, K.H., Lee, B., Kim, S.K., Lim, E., Kim, E.-S., Kim, B.H., van der Werf, D., Kuroda, N., and Pérez, P. Design study of an antiproton trap for the GBAR experiment. *J. Instrum.*, **17**, T10003-1-17, 2022.
- Amsler, C., Breuker, H., Chesnevskaia, S., Costantini, G., Ferragut, R., Giammarchi, M., Gligorova, A., Gosta, G., Higaki, H., Hunter, E.D., Killian, C., Kletzl, V., Kraxberger, V., Kuroda, N., Lanz, A., Leali, M., Mäkel, V., Maero, G., Malbrunot, C., Mascagna, V., Matsuda, Y., Migliorati, S., Murtagh, D.J., Nagata, Y., Nanda, A., Nowak, L., Pasino, E., Romé, M., Simon, M.C., Tajima, M., Toso, V., Ulmer, S., Venturelli, L., Weiser, A., Widmann, E., Wolz, T., Yamazaki, Y., and Zmeskal, J. Reducing the background temperature for cyclotron cooling in a cryogenic Penning-Malmberg trap. *Phys. Plasmas*, **29**, 083303-1-12, 2022.
- Blumer, P., Charlton, M., Chung, M., Cladé, P., Comini, P., Crivelli, P., Dalkarov, O., Debu, P., Dodd, L., Douillet, A., Guellati, S., Hervieux, P.-A., Hilico, L., Husson, A., Indelicato, P., Janka, G., Jonsell, S., Karr, J.-P., Kim, B.H., Kim, E.S., Kim, S.K., Ko, Y., Kosinski, T., Kuroda, N., Latacz, B.M., Lee, B., Lee, H., Lee, J., Leite, A.M.M., Lévêque, K., Lim, E., Liskay, L., Lotrus, P., Lunney, D., Manfredi, G., Mansoulié, B., Matusiak, M., Mornacchi, G., Nesvizhevsky, V., Nez, F., Niang, S., Nishi, R., Ohayon, B., Park, K., Paul, N., Pérez, P., Procureur, S., Radics, B., Regenfus, C., Reymond, J.-M., Reynaud, S., Roussé, J.-Y., Rousselle, O., Rubbia, A., Rzedkiewicz, J., Sacquin, Y., Schmidt-Kaler, F., Staszczak, M., Szymczyk, K., Tanaka T., Tuchming, B., Vallage, K., Voronin, A., van der Werf, D.P., Wolf, S., Won, D., Wronka, S., Yamazaki, Y., Yoo, K.H., Yzombard, P., and Baker, C.J. Positron accumulation in the GBAR experiment. *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A*, **1040**, 167263 1-11, 2022.

黒田直史. 低速反陽子ビームの実現と反水素原子を用いた基礎研究の進展, *J. Plasma Fusion Res.*, **98**, 126-132, 2022.

酒井 邦嘉 (Kuniyoshi Sakai)

- Sakai, K.L., Oshiba, Y., Horisawa, R., Miyamae, T., Hayano, R. Music-experience-related and musical-error-dependent activations in the brain. *Cereb. Cortex* **32**, 4229-4242, 2022.
- Naya, Y., Sakai, K.L. Editorial: Task-related brain systems revealed by human imaging experiments. *Front. Behav. Neurosci.* **16**, 889486, 1-2, 2022.
- 酒井邦嘉. 科学研究と発表のリテラシー. *Brain Nerve* **74**, 369-374. 医学書院(東京). 2022.
- 酒井邦嘉.[編集委員あとがき]将棋での次の一手. *Brain Nerve* **74**, 730. 医学書院(東京). 2022.
- 酒井邦嘉. 親友『レイマン』. *Brain Nerve* **74**, 1371-1374. 医学書院(東京). 2022.
- 酒井邦嘉.[編集委員あとがき]グレン・グールドのレガシー. *Brain Nerve* **74**, 1434. 医学書院(東京). 2022.

相関基礎科学系

- 酒井邦嘉. 脳と才能 第13回. *Suzuki Method* 才能教育 **212**, 27. 才能教育研究会. 2022.
- 酒井邦嘉. 脳と才能 第14回. *Suzuki Method* 才能教育 **213**, 26. 才能教育研究会. 2022.
- 酒井邦嘉. 脳と才能 第15回. *Suzuki Method* 才能教育 **214**, 26. 才能教育研究会. 2022.
- 酒井邦嘉. “脳の可塑性『脳と能力』連載第1回”. Fruitful: スズキ・メソッド会員限定Webマガジン. 2022年6月17日. <https://fruitful.suzukimethod.or.jp/series/432/>, 2022.
- 酒井邦嘉. “ニューロンという計算機『脳と能力』連載第2回”. Fruitful: スズキ・メソッド会員限定Webマガジン. 2022年11月25日. <https://fruitful.suzukimethod.or.jp/series/1539/>, 2022.
- 酒井邦嘉(編著), 合原一幸, 辻子美保子, 鶴岡慶雅, 羽生善治, 福井直樹(著). 脳とAI－言語と思考へのアプローチ. 中央公論新社(東京). 2022.
- 酒井邦嘉(監修), 日本科学協会(編). 科学と芸術－自然と人間の調和. 中央公論新社(東京). 2022.
- 酒井邦嘉. 勉強しないで身につく英語－脳科学による画期的メソッド. PHP研究所(京都). 2022.

塩見 雄毅 (Yuki Shiomi)

- Ogata, K., Kikkawa T., Saitoh, E., Shiomi, Y. Modulation of Spin Seebeck Effect by Hydrogenation. *Appl. Phys. Lett.*, **120**, 072405, 2022.
- Miyazaki, Y., Yokouchi, T., Shibata, K., Chen, Y., Arisawa, H., Mizoguchi, T., Saitoh, E., Shiomi, Y. Quantum oscillations from Fermi arc surface states in Cd₃As₂ submicron wires. *Phys. Rev. Research*, **4**, L022002, 2022.
- Yokouchi, T., Sugimoto, S., Rana, B., Seki, S., Ogawa, N., Shiomi, Y., Kasai, S., Otani, Y. Pattern recognition with neuromorphic computing using magnetic-field induced dynamics of skyrmions. *Sci. Adv.*, **8**, eabq5652, 2022.
- Zhang, S., Miyazaki, Y., Yokouchi, T., Shiomi, Y. Phase-change control of anomalous Hall effect in ferromagnetic MnBi thin films. *Appl. Phys. Lett.*, **121**, 262402, 2022.

澁谷 憲悟 (Kengo Shibuya)

- Shibuya, K., Saito, H., Tashima, H., Yamaya, T. Using inverse Laplace transform in positronium lifetime imaging. *Phys. Med. Biol.*, **67**, 025009 1-12, 2022.
- Takyu, S., Shibuya, K., Nishikido, E., Tashima, H., Takahashi, M., Yamaya, T. Two-dimensional positronium lifetime imaging using certified reference materials. *Appl. Phys. Exp.*, **15**, 106001 1-6, 2022.

鈴木 貴之 (Takayuki Suzuki)

- Suzuki, T. The Evolutionary Origins of Consciousness: A Key to the Solution of the Hard Problem of Consciousness? *Annals of the Japan Association for Philosophy of Science*, **31**, 55-73, 2022.
- 鈴木 貴之. 分析哲学における新たな哲学方法論の可能性. 哲学雑誌, 136, 809, 24-41, 2022.
- 鈴木 貴之. 心の自然化. 認知科学講座 2: 心と脳. (川合 伸幸 編). 199-228. 東京大学出版会(東京). 2022.

角田 峻太郎 (Shuntaro Sumita)

- Badger, J.R., Quan, Y., Staab, M.C., Sumita, S., Rossi, A., Devlin, K.P., Neubauer, K., Shulman, D.S., Fettingner, J.C., Klavins, P., Kauzlarich, S.M., Aoki, D., Vishik, I.M., Pickett, W.E., Taufour, V. Dirac lines and loop at the Fermi level in the time-reversal symmetry breaking superconductor LaNiGa₂. *Commun. Phys.*, **5**, 22, 2022.
- Takasan, K., Sumita, S., Yanase, Y. Supercurrent-induced topological phase transitions. *Phys. Rev. B*, **106**, 014508-1-14, 2022.
- Sumita, S., Takasan, K. Supercurrent-Induced Weyl Superconductivity. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **91**, 074703-1-10, 2022.
- Sumita, S., Yanase, Y. Topological gapless points in superconductors: From the viewpoint of symmetry. *Prog. Theo. Exp. Phys.*, **2022**, 04A102, 2022.

滝沢 進也 (Shin-ya Takizawa)

- Itagaki, R., Takizawa, S., Chang, H.-C., Nakada, A. Light-induced electron transfer/phase migration of a redox mediator for photocatalytic C-C coupling in a biphasic solution. *Dalton Trans.*, **51**, 9467-9476, 2022.
- Kobayashi, A., Takizawa, S., Hirahara, M. Photofunctional molecular assembly for artificial photosynthesis: Beyond a simple dye sensitization strategy. *Coord. Chem. Rev.*, **467**, 214624, 2022.
- Tanaka, T., Kiuchi, T., Ooe, Y., Iwamoto, H., Takizawa, S., Murata, S., Hasegawa, E. A photocatalytic system composed of benzimidazolium aryloxide and tetramethylpiperidine 1-oxyl to promote desulfonylative α -oxyamination reactions of α -sulfonylketones. *ACS Omega*, **7**, 4655-4666, 2022.

寺尾 潤 (Jun Terao)

- Onda, Y., Masai, H., Terao, J. Systematic Synthesis of Macrocycles Bearing up to Six 2, 2-Bipyridine Moieties through Self-Assembled Double

関連基礎科学系

- Helix Structure *J. Org. Chem.*, **87**, 13331–13338, 2022.
- Russell, G.M., Kaneko, T., Masai, H., Terao, J. Transient Photodegradability of Photostable Gel Induced by Simultaneous Treatment with Acid and UV Light for Phototuning of Optically Functional Materials *Adv. Funct. Mater.*, **32**, 2205855, 2022.
- Russell, G.M., Masai, H., Terao, J. Insulation of Coumarin Derivative with [1]Rotaxane to Control Solvation-induced Effects in Excited-state Dynamics for Enhanced Luminescence *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **24**, 15195–15200, 2022.
- Oketa, T., Ikuta, T., Masai, H., Tamaki, T., Terao, J., Maehashi K. Effect of changing electronic states of molecules on frequency domain of graphene FETs *Appl. Phys. Express*, **15**, 045001, 2022.
- Su, D., Zhou, S., Masai, H., Liu, Z., Zhou, C., Yang, C., Li, Z., Tsuda, S., Liu, Z., Terao, J., Guo, X. Stochastic Binding Dynamics of a Photoswitchable Single Supramolecular Complex *Adv. Sci.*, **9**, 202200022, 2022.
- Masai, H., Oka, Y., Terao, J. Precision Synthesis of Linear Oligorotaxanes and Polyrotaxanes Achieving Well-Defined Positions and Numbers of Cyclic Components on the Axle *Chem. Commun.*, **58**, 1644–1660, 2022.
- Sotaro, S., Miyagishi, H. V., Masai, H., Masui, Y., Terao J. Solvatofluorochromic Contrast with Supramolecular Stereoisomers Using Linked Rotaxane Structures to Investigate Local Solvation in Excited Donor-bridge-acceptor Systems *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **95**, 163–168, 2022.
- Miyagishi, H.V., Masai, H., Terao J. Linked Rotaxane Structure Restricts Local Molecular Motions in Solution to Enhance Fluorescence Properties of Tetraphenylethylene *Chem. Eur. J.*, **28**, e2021031, 2022.
- Ishikawa, T., Murata, M., Masai, H., Iwai, T., Terao J. Irradiation with UV Light Accelerates the Migita–Kosugi–Stille Coupling Reaction in Air *Chem. Lett.*, **51**, 124–126, 2022.
- Kobayashi, S., Kaneko, S., Tamaki, T., Kiguchi, M., Tsukagoshi, K., Terao, J., Nishino T. Principal Component Analysis of Surface-Enhanced Raman Scattering Spectra Revealing Isomer-Dependent Electron Transport in Spiropyran Molecular Junctions: Implications for Nanoscale Molecular Electronics *ACS Omega*, **7**, 5578–5583, 2022.
- 正井 宏, ラッセル豪マーティン, 寺尾 潤. 「ロタキサン構造を架橋剤とした高分子材料の機械的強度と発光機能の向上」マテリアルステージ, **22**, 57–62, 2022.

豊田 太郎 (Taro Toyota)

- Sugiyama, H., Osaki, T., Takeuchi, S., Toyota, T. Role of negatively charged lipids achieving rapid accumulation of water-soluble molecules and macromolecules into cell-sized liposomes against a concentration gradient. *Langmuir*, **38**, 112–121, 2022.
- Nomura, S.-i.M., Shimizu, R., Archer, R.J., Hayase, G., Toyota, T., Mayne, R., Adamatzky, A. Spontaneous and driven growth of multicellular lipid compartments to millimeter size from porous polymer structures. *ChemSystemsChem*, e202200006 (7 pages), 2022.
- Zhang, Y., Uehara, T., Toyota, T., Endo, R., Matsubara, H., Hayashi, H. Stannous colloid mixed with indocyanine green as a tracer for sentinel lymph node navigation surgery. *Sci. Rep.*, **12**, 17056 (9 pages), 2022.
- Toyota, T., Zhang, Y. Identifying and Manipulating Giant Vesicles: Review of Recent Approaches. *Micromachines*, **13**, 644 (13 pages), 2022.
- Murata, S., Toyota, T., Nomura, S.-i.M., Nakakuki, T., Kuzuya, A. Molecular Cybernetics: Challenges toward Cellular Chemical Artificial Intelligence. *Adv. Funct. Mater.*, 2201866 (15 pages), 2022.
- Matsuo, M., Toyota, T., Suzuki, K., Sugawara, T. Evolution of Self-Proliferative Model Protocells Highly Responsive to the Environment. *Life*, **12**, 1635 (25 pages), 2022.
- Banno, T., Sawada, D., Toyota, T. Construction of Supramolecular Systems That Achieve Lifelike Functions. *Materials*, **15**, 2391 (17 pages), 2022.
- Toyota, T., Zhang, Y. Giant Vesicle Application Linked to Biological Systems. *Molecular Robotics: An Introduction*. (S. Murata ed.). 258–267. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2022.
- 豊田太郎, 章逸汀. 油中水滴エマルジョンで調製するジャイアントベシクルに対する油性分散媒の影響. *分析化学*, **71**, 83–89, 2022.
- 豊田太郎. 人工細胞の化学. *化学と教育*, **70**, 578–581, 2022.
- 章逸汀, 小淵晴仁, 吉田憲司, 林秀樹, 豊田太郎. 第5章3節 油中水滴エマルジョンで作製した機能化ジャイアントベシクルのバイオ応用. エマルジョンの安定化のための新しい調製技術と評価. 528–536. 技術情報協会. 2022.

中島 正和 (Masakazu Nakajima)

- Nakajima, M., Liu, Y.-T., Chang, C.H., Seiki, K., Sumiyoshi, Y., Ohshima, Y., Tang, J., Endo, Y. Fine and hyperfine coupling constants of the *cis*- β -cyanovinyl radical, HCCHCN. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **24**, 11585–11591, 2022.
- Cabezas, C., Nakajima, M., Chang, C.H., Agúndez, M., Endo, Y., Cernicharo, J. Laboratory observation and astronomical search of 1-cyano propargyl radical, HCCCHCN. *Astron. Astrophys.*, **657**, A24–1–10, 2022.

永田 利明 (Toshiaki Nagata)

- Misao, Y., Nagata, T., Nakano, M., Ohshimo, K., Misaizu, F. Structural assignments of yttrium oxide cluster cations studied by ion mobility mass

関連基礎科学系

spectrometry. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **24**, 11096–11103, 2022.

Nagata, T., Wu, J. W. J., Nakano, M., Ohshimo, K., Misaizu, F. Geometrical Structures of Gas-Phase Cerium Oxide Cluster Cations after Reaction with Nitric Oxide Studied by Ion Mobility Mass Spectrometry. *J. Phys. Chem. A*, **126**, 1204–1210, 2022.

野添 嵩 (Takashi Nozoe)

Yamauchi, S., Nozoe, T., Okura, R., Kussell, E., Wakamoto, Y. A unified framework for measuring selection on cellular lineages and traits. *Elife* **11**, e72299, 2022.

橋本 毅彦 (Takehiko Hashimoto)

斎藤憲, 橋本毅彦, 杉本舞. 『科学史事典』編集と刊行記念シンポジウムの記録. 科学史研究. **60**, 385–388. 2022.

橋本毅彦. 時間認識の変化. 「歴史総合」をつむぐ—新しい歴史実践へのいざない. (歴史学研究会 編). 72–79. 東京大学出版会 (東京). 2022.

橋本毅彦. 最近の図像をめぐる科学史研究について—クラウス・ヘンツェルの研究を中心に. 哲学・科学史論叢. **24**, 41–65. 2022.

長谷川 宗良 (Hirokazu Hasegawa)

Fukahori, S., Iwasaki, A., Yamanouchi, K., Hasegawa, H. Single and sequential double ionization of NO radical in intense laser fields. *J. Chem. Phys.*, **156**, 094307(17 pages), 2022.

畠山 哲央 (Tetsuhiro Hatakeyama)

Matsushita, Y., Hatakeyama, T.S., Kaneko, K. Dynamical systems theory of cellular reprogramming. *Phys. Rev. Res.*, **4**, L022008, 2022.

Oda, A.H., Tamura, M., Kaneko, K., Ohta, K., Hatakeyama, T.S. Autotoxin-mediated latecomer killing in yeast communities. *PLoS Biol.*, **20**, e3001844, 2022.

羽馬 哲也 (Tetsuya Hama)

Numadate, N., Saito, S., Nojima, Y., Ishibashi, T., Enami, S., Hama, T. Direct observation and quantitative measurement of OH radical desorption during the ultraviolet photolysis of liquid nonanoic acid. *J. Phys. Chem. Lett.*, **13**, 8290–8297, 2022.

Kouchi, A., Shimonishi, T., Yamazaki, T., Tsuge, M., Nakatani, N., Furuya, K., Niinomi, H., Oba, Y., Hama, T., Katsuno, H., Watanabe, N., Kimura, Y. Chiral ice crystals in space. *Crystal Growth - Technologies and Applications*. (Marzouki, R., Akitsu, T. 編). 1–20. IntechOpen. 2022.

Vastel, C., Alves, F., Ceccarelli, C., Bouvier, M., Jiménez-Serra, I., Sakai, T., Caselli, P., Evans, L., Fontani, F., Le Gal, R., Chandler, C.J., Svoboda, B., Maud, L., Codella, C., Sakai, N., López-Sepulcre, A., Moellenbrock, G., Aikawa, Y., Balucani, N., Bianchi, E., Busquet, G., Caux, E., Charnley, S., Cuello, N., De Simone, M., Dulieu, F., Durán, A., Fedele, D., Feng, S., Francis, L., Hama, T., Hanawa, T., Herbst, E., Hirota, T., Imai, M., Isella, A., Johnstone, D., Lefloch, B., Loinard, L., Maureira, M., Murillo, N.M., Mercimek, S., Mori, S., Menard, F., Miotello, A., Nakatani, R., Nomura, H., Oba, Y., Ohashi, S., Okoda, Y., Ospina-Zamudio, J., Oya, Y., Pineda, J. E., Podio, L., Rimola, A., Segura Cox, D., Shirley, Y., Testi, L., Viti, S., Watanabe, N., Watanabe, Y., Witzel, A., Xue, C., Zhang, Y., Zhao, B., Yamamoto, S., FAUST, V. Hot methanol in the [BHB2007]11 protobinary system; hot corino versus shock origin. *Astron. Astrophys.*, **664**, A171–1–17, 2022.

江波 進一, 石塚 紳之介, 羽馬 哲也, 猪俣 敏. 未来の大気化学のための室内実験. 大気化学研究, (日本大気化学会 編). **47**, 047A04–1–20, 2022.

Furuya, K., Hama, T., Oba, Y., Kouchi, A., Watanabe, N., Aikawa, Y. Diffusion activation energy and desorption activation energy for astrochemically relevant species on water ice show no clear relation. *AstroPhys. J. Lett.*, **933**, L16–1–13, 2022.

Imai, M., Oya, Y., Svoboda, B., Liu, H.B., Lefloch, B., Viti, S., Zhang, Y., Ceccarelli, C., Codella, C., Chandler, C.J., Sakai, N., Aikawa, Y., Alves, F. O., Balucani, N., Bianchi, E., Bouvier, M., Busquet, G., Caselli, P., Caux, E., Charnley, S., Choudhury, S., Cuello, N., De Simone, M., Dulieu, F., Durán, A., Evans, L., Favre, C., Fedele, D., Feng, S., Fontani, F., Francis, L., Hama, T., Hanawa, T., Herbst, E., Hirano, S., Hirota, T., Isella, A., Jiménez-Serra, I., Johnstone, D., Kahane, C., Le Gal, R., Loinard, L., López-Sepulcre, A., Maud, L.T., Maureira, M.J., Menard, F., Mercimek, S., Miotello, A., Moellenbrock, G., Mori, S., Murillo, N.M., Nakatani, R., Nomura, H., Oba, Y., O'Donoghue, R., Ohashi, S., Okoda, Y., Ospina-Zamudio, J., Pineda, J., Podio, L., Rimola, A., Sakai, T., Segura-Cox, D., Shirley, Y., Taquet, V., Testi, L., Vastel, C., Watanabe, N., Watanabe, Y., Witzel, A., Xue, C., Zhao, B., Yamamoto, S. Chemical and physical characterization of the isolated protostellar source CB68: FAUST. IV. *AstroPhys. J.*, **934**, 70–1–18, 2022.

Nagasawa, T., Numadate, N., Hama, T. Infrared multiple-angle incidence resolution spectrometry for vapor-deposited amorphous water. *J. Raman Spectrosc.*, **53**, 1748–1772, 2022.

羽馬 哲也, 長澤 拓海, 佐藤 玲央, 長谷川 健, 沼館 直樹. 氷表面の「ダングリングOH」による赤外吸収線の吸収断面積測定実験. 天文月報, (日本天文学会 編). **115**, 371–383, 2022.

関連基礎科学系

Niinomi, H., Kouch, A., Hama, T., Nada, H., Yamazaki, T., Kimura, Y. Low- and high-density unknown waters at ice–water interfaces. *J. Phys. Chem. Lett.*, **13**, 4251–4256, 2022.

Ohashi, S., Codella, C., Sakai, N., Chandler, C.J., Ceccarelli, C., Alves, F., Fedele, D., Hanawa, T., Durán, A., Favre, C., López-Sepulcre, A., Loinard, L., Mercimek, S., Murillo, N.M., Podio, L., Zhang, Y., Aikawa, Y., Balucani, N., Bianchi, E., Bouvier, M., Busquet, G., Caselli, P., Caux, E., Charnley, S., Choudhury, S., Cuello, N., De Simone, M., Dulieu, F., Evans, L., Feng, S., Fontani, F., Francis, L., Hama, T., Herbst, E., Hirano, S., Hirota, T., Imai, M., Isella, A., Jiménez-Serra, I., Johnstone, D., Kahane, C., Le Gal, R., Lefloch, B., Maud, L.T., Maureira, M.J., Menard, F., Miotello, A., Moellenbrock, G., Mori, S., Nakatani, R., Nomura, H., Oba, Y., O'Donoghue, R., Okoda, Y., Ospina-Zamudio, J., Oya, Y., Pineda, J., Rimola, A., Sakai, T., Segura-Cox, D., Shirley, Y., Svoboda, B., Taquet, V., Testi, L., Vastel, C., Viti, S., Watanabe, N., Watanabe, Y., Witzel, A., Xue, C., Zhao, B., Yamamoto, S. Misaligned rotations of the envelope, outflow, and disks in the multiple protostellar system of VLA 1623–2417: FAUST. III. *AstroPhys. J.*, **927**, 549–1–22, 2022.

平岡 秀一 (Shuichi Hiraoka)

Zhang, X., Takahashi, S., Aratsu, K., Kikuchi, I., Sato, H., Hiraoka, S. Cyclization or bridging: which occurs faster is the key to the self-assembly mechanism of Pd₆L₃coordination prisms. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **24**, 2997–3006, 2022.

Abe, T., Horiuchi, S., Hiraoka, S. Kinetically controlled narcissistic self-sorting of Pd(II)-linked self-assemblies from structurally similar tritopic ligands. *Chem. Commun.* **58**, 10829–10832, 2022.

深堀 信一 (Shinichi Fukahori)

Fukahori, S., Iwasaki, A., Yamanouchi, K., Hasegawa, H.. Single and sequential double ionization of NO radical in intense laser fields. *J. Chem. Phys.*, **156**, 094307–1–17, 2022.

山内 薫(編著), 廣井 卓思, 深堀 信一(分担執筆), 沖野 友哉, 歸家 令果, 安藤 俊明, 山田 佳奈, Lötstedt, E., 加藤 毅, 岩崎 純史. 強光子場分子科学. 31–59, 87–95, 206–239, 262–288. 朝倉書店(東京). 2022.

福島 孝治 (Koji Hukushima)

Ichikawa, Y., Hukushima, K. Statistical-mechanical Study of Deep Boltzmann Machine Given Weight Parameters after Training by Singular Value Decomposition, *J. Phys. Soc. Jpn.* **91**, 114001, 2022. <https://doi.org/10.7566/JPSJ.91.114001>

Nakaishi, K., Hukushima, K. Absence of Phase Transition in Random Language Model, *Physical Review Research*, **4**, 023156, 2022. <https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.4.023156>

Inoue, H., Hukushima, K., Omori, T. Estimating Distributions of Parameters in Nonlinear State Space Models with Replica Exchange Particle Marginal Metropolis–Hastings Method, *Entropy*, **24**, 115, 2022. <https://doi.org/10.3390/e24010115>

藤井 宏次 (Hirotsugu Fujii)

Fujii, H., Itakura, K., Miyachi, K., Nonaka, C. Radiative hadronization: Photon emission at hadronization from quark-gluon plasma. *Phys. Rev. C* **106** no.3, 034906, 2022.

藤川 直也 (Naoya Fujikawa)

藤川 直也. 意味の言い抜け可能性/否認可能性——三木からの応答への応答. 哲学論叢. **50**. 13–33. 哲学論叢刊行会. 2022.

藤川 直也. 訳者解説. バッド・ランゲージ——悪い言葉の哲学入門. (ハーマン・カペレン, ジョシュ・ディーバー著, 葛谷潤・杉本英太・仲宗根勝仁・中根杏樹・藤川直也訳). 321–340. 勁草書房. 2022.

堀田 知佐 (Chisa Hotta)

Nakai, H., Hotta, C. Perfect flat band with chirality and charge ordering out of strong spin-orbit interaction. *Nature Communications*, **13**, 579, 2022.

Kawano, M., Hotta, C. Sine-square deformed mean field theory. *Physical Review Research*, **4**, L012033, 2022.

Mitsumoto, M., Hotta, C., Yoshino, H. Supercooled Jahn-Teller glass. *Physical Review Research*, **4**, 33157, 2022.

Iwaki, A., Hotta, C. Purity of thermal mixed quantum states. *Physical Review B*, **106**, 094409, 2022.

Iwaki, A., Hotta, C. Thermal pure quantum matrix product states: a simple numerical protocol for finite temperature, *Journal of Physics: Conference Series* **2207**, 012031, 2022.

堀田 知佐, 書評「テンソルネットワークの基礎と応用」数理科学 No.704, 73, 2022.

堀内 新之介 (Shinnosuke Horiuchi)

Horiuchi, S., Hiroiwa, H., Sakuda, E., Arikawa, Y., Umakoshi, K. An Asymmetric Pt Diimine Acetylide Complex Providing Unique Luminescent Multinuclear Sandwich Complexes with Cu Salts. *Chem. Commun.*, **58**, 3489–3492, 2022.

相関基礎科学系

- Arikawa, Y., Yamada, M., Otsubo, Y., Takeuchi, Y., Ikeda, A., Horiuchi, S., Sakuda, E., Umakoshi, K. Characterization of a half-bent RuNO mode on a dinuclear ruthenium complex through reduction reaction. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **95**, 1214–1216, 2022.
- Abe, T., Horiuchi, S., Hiraoka, S. Kinetically controlled narcissistic self-sorting of Pd(II)-linked self-assemblies from structurally similar tritopic ligands. *Chem. Commun.*, **58**, 10829–10832, 2022.
- Horiuchi, S., Yang, Y., Ueda, M., Sakuda, E., Arikawa, Y., Keisuke, U. Rational Synthesis of An Unsymmetric Pt Complex Unit Having Two Kinds of Pyrazolate Ligands, Elucidating Steric and Electronic Effects of Pyrazolate Ligands in Pt–Ag Sandwich Complexes. *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2022**, 202200497, 2022.

本多 智 (Satoshi Honda)

- Oka, M., Takagi, H., Orié, A., Honda, S. Realizing Vat-Photocycloaddition 3D Printing with Recyclable Synthetic Photorheological Silicone Fluids, *MacroMol. Rapid Commun.*, **43**, 2200407, 2022
- Oka, M., Mizukami, M., Kurihara, K., Honda, S. Photomanipulable Liquid Pressure-Sensitive Adhesives Based on the Reversible Cyclic–Linear Topological Transformation of Synthetic Silicones, *ACS Appl. Polym. Mater.*, **4**, 4382–4388, 2022.
- Oka, M., Honda, S. Topology reset, reshuffling, and reconstruction of synthetic elastomers, *Mater. Today Chem.*, **23**, 100727, 2022.
- Honda, S., Ikuta, N., Oka, M., Yamaguchi, S., Handa, S. Cyclic perfluoropolyether: distinct film formability and thermostabilization upon recyclable cyclic–linear topological transformation, *MacroMol. Rapid Commun.*, **43**, 2100567, 2022.
- Oka, M., Honda, S. Photocleavable Regenerative Synthetic Elastomers for the On–Off Switching of Mechanical Properties, *Photon Factory Highlights 2021*, 18–19, 2022.
- 岡美奈実, 本多智. 光刺激で遠隔的に剥離・解体可能なシリコンエラストマーの合成と構造解析, *Photon Factory News*, **40**, 15–19, 2022.
- Honda, S., Oka, M. Topological Polymer Chemistry (Chapter: Transforming cyclic/linear polymer topologies: Emerging techniques and opportunities). 421–436. SPRINGER NATURE. 2022.
- Honda, S., Ikuta, N., Yamaguchi, S., Handa, S., Yamauchi, A., Kishikawa, Y. PCT International Application, The University of Tokyo and Dai-kin Industries, Ltd., PCT/JP2022/029540.

前田 京剛 (Atsutaka Maeda)

- Kobayashi, T., Ogawa, H., Nabeshima, F., Maeda, A. Interface superconductivity in FeSe thin films on SrTiO₃ grown by the PLD technique. *Superconducting Science and Technology*, **35**, 07LT01/1–5, 2022.
- 鍋島 冬樹, 前田 京剛. 鉄カルコゲナイド薄膜における超伝導, 磁性, ケマティシティー. 個体物理, **57**, 497–515, 2022.
- 前田 京剛. 三角関数とフーリエ解析. Newton別冊「三角関数」, 121–157. ニュートンプレス(東京). 2022.

正井 宏 (Hiroshi Masai)

- Onda, Y., Masai, H., Terao, J. Systematic Synthesis of Macrocycles Bearing up to Six 2, 2-Bipyridine Moieties through Self-Assembled Double Helix Structure *J. Org. Chem.*, **87**, 13331–13338, 2022.
- Russell, G.M., Kaneko, T., Masai, H., Terao, J. Transient Photodegradability of Photostable Gel Induced by Simultaneous Treatment with Acid and UV Light for Phototuning of Optically Functional Materials *Adv. Funct. Mater.*, **32**, 2205855, 2022.
- Russell, G.M., Masai, H., Terao, J. Insulation of Coumarin Derivative with [1]Rotaxane to Control Solvation-induced Effects in Excited-state Dynamics for Enhanced Luminescence *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **24**, 15195–15200, 2022.
- Oketa, T., Ikuta, T., Masai, H., Tamaki, T., Terao, J., Maehashi K. Effect of changing electronic states of molecules on frequency domain of graphene FETs *Appl. Phys. Express*, **15**, 045001, 2022.
- Su, D., Zhou, S., Masai, H., Liu, Z., Zhou, C., Yang, C., Li, Z., Tsuda, S., Liu, Z., Terao, J., Guo, X. Stochastic Binding Dynamics of a Photoswitchable Single Supramolecular Complex *Adv. Sci.*, **9**, 202200022, 2022.
- Masai, H., Oka, Y., Terao, J. Precision Synthesis of Linear Oligorotaxanes and Polyrotaxanes Achieving Well-Defined Positions and Numbers of Cyclic Components on the Axle *Chem. Commun.*, **58**, 1644–1660, 2022.
- Sotaro, S., Miyagishi, H.V., Masai, H., Masui, Y., Terao J. Solvatochromic Contrast with Supramolecular Stereoisomers Using Linked Rotaxane Structures to Investigate Local Solvation in Excited Donor-bridge-acceptor Systems *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **95**, 163–168, 2022.
- Miyagishi, H.V., Masai, H., Terao J. Linked Rotaxane Structure Restricts Local Molecular Motions in Solution to Enhance Fluorescence Properties of Tetraphenylethylene *Chem. Eur. J.*, **28**, e2021031, 2022.
- Ishikawa, T., Murata, M., Masai, H., Iwai, T., Terao J. Irradiation with UV Light Accelerates the Migita–Kosugi–Stille Coupling Reaction in Air *Chem. Lett.*, **51**, 124–126, 2022.
- 正井 宏, ラッセル豪マーティン, 寺尾 潤. 「ロタキサン構造を架橋剤とした高分子材料の機械的強度と発光機能の向上」マテリアルステージ, **22**, 57–62, 2022.

関連基礎科学系

増井 洋一 (Yoichi Masui)

- Tanaka, Y., Shibata, S., Hashimoto, K., Masui, Y., Onaka, M. A reductive benzylation for benzenes using aroyl chlorides and triethylsilane catalyzed by the aluminosilicates-stabilized silyl cations on montmorillonite. *Synlett*, **33**, 2026–2032, 2022.
- Shimada, S., Miyagishi, H.V., Masai, H., Masui, Y., Terao, J. Solvatofluorochromic contrast with supramolecular stereoisomers using linked rotaxane structures to investigate local solvation in excited donor-bridge-acceptor systems. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **95**, 163–168, 2022.

真船 文隆 (Fumitaka Mafuné)

- Miyajima, K., Mafuné, F. Thermal decomposition of trirutheniumdodecacarbonyl investigated by thermal desorption spectrometry in the gas phase, *Chem. Phys. Lett.* **786**, 139191, 2022.
- Zhang, Y., Kawada, K., Yamaguchi, M., Kudoh, S., Lushchikova, O.V., Bakker, J.M., Mafuné, F. Adsorption Forms of NO on Iridium-doped Rhodium Clusters in the Gas Phase Revealed by Infrared Multiple Photon Dissociation Spectroscopy, *J. Phys. Chem. A* **126**, 36–43, 2022.
- Chen, X., Miyajima, K., Mafuné, F. Newly-developed alternate on–off gas injection method for investigation of reduction of gas-phase cobalt oxide clusters by CO at high temperature, *Chem. Phys. Lett.* **792**, 139418, 2022.
- Bakker, J.M., Mafuné, F. Zooming in on the initial steps of catalytic NO reduction using metal clusters, *Phys. Chem. Chem. Phys.* **24**, 7595–7610, 2022.
- Takeda, Y., Mafuné, F. Rapid mixing of metal atoms ejected in water by pulsed laser ablation onto a boundary of jointed Au and Ag target metal plates, *J. Appl. Physics*, **132**, 094302, 2022.
- Yamaguchi, M., Zhang, Y., Lushchikova, O.V., Bakker, J.M., Mafuné, F. NO Bond Cleavage on Gas Phase Ir_n^+ Clusters Evidenced by Infrared Multiple Photon Dissociation Spectroscopy, *J. Phys. Chem. A* **126**, 6668–6677, 2022.
- Zhou, T., Abe, M., Zhang, Y., Kudoh, S., Mafuné, F. Dissociative Adsorption of Water on CaMn_4O_5 Cationic Clusters, *J. Phys. Chem. A* **126**, 8218–8224, 2022.
- 真船 文隆, 廣川 淳. 物理化学演習. 大学院入試問題から学ぶ. 東京化学同人(東京). 2022.

水野 英如 (Hideyuki Mizuno)

- Mizuno, H., Hachiya, M., Ikeda, A. Phonon transport properties of particulate physical gels, *J. Chem. Phys.*, **156**, 204505–1–14, 2022.
- Shiraishi, K., Hara, Y., Mizuno, H., Ikeda, A. Low-frequency vibrational states in ideal glasses with random pinning, *Phys. Rev. E*, **106**, 054611–1–7, 2022.
- Mizuno, H., Ikeda, A. Chapter 10: Computational simulations of the vibrational properties of glasses, contribution of one chapter to the book “Low-Temperature Thermal and Vibrational Properties of Disordered Solids: A Half-Century of Universal Anomalies of Glasses”, edited by M.A. Ramos, *World Scientific Publishing*, September 2022.
- 水野 英如. ガラスの限界安定性 -ガラスの脆さを物理学で理解してみよう- [国際ガラス年 2022 ~新しいガラス科学~, 化学と工業, Vol.75–5, p333–335, May 2022.

三村 太郎 (Taro Mimura)

- 三村太郎. 「イスラーム科学とギリシア文明」『岩波講座 世界歴史 第8巻 西アジアとヨーロッパの形成 8～10世紀』岩波書店, 267–285, 2022.
- 三村太郎. 「科学史における文明論」『よくわかる現代科学技術史・STS』, ミネルヴァ書房, 48–49, 2022.
- Mimura, T., Schmidl, P.G. al-Ashraf ‘Umar’s *Tabsira*: Chapter x (H, 25a, 8–25b, 6): Apogee and perigee, Published online 2022–08–31 (<https://tabsira.hypotheses.org/files/2022/08/Tabsira-25a-25b-Kap.-X-2209.pdf>, 11 ページ).
- Mimura, T., Schmidl, P.G. al-Ashraf ‘Umar’s *Tabsira*: Chapter ix (H, 22b, 3–25a, 8): Lunar nodes, eclipses, fortune and misfortune of the planets, elections. Published online 2022–07–19 (<https://tabsira.hypotheses.org/files/2022/07/Tabsira-22b-25a-Kap.-IX-2202.pdf>, 24 ページ).
- Mimura, T. Greek Scientific and Philosophical Knowledge as a Survival Tool for a Religious Minority at the Abbasid Court: The Case of Thābit ibn Qurra, *Sophia Journal of Asian, African, and Middle Eastern Studies* **39**, 33–47, 2021.

宮島 謙 (Ken Miyajima)

- Miyajima, K., Mafuné, F. Thermal decomposition of triruthenium dodecacarbonyl investigated by variable-temperature mass spectrometry in the gas phase, *Chem. Phys. Lett.* **786**, 139191, 2021.
- Chen, X., Miyajima, K., Mafuné, F. Newly-developed alternate on–off gas injection method for investigation of reduction of gas-phase cobalt oxide clusters by CO at high temperature, *Chem. Phys. Lett.*, **792**, 139418, 2022.

矢貝 史樹 (Shiki Yagai)

- Yagai, S. Toroid meets helix. *Nat. Nanotechnol.*, **17**, 1241–1242, 2022.
- Aizawa, T., Kawaura, M., Kajitani, T., Hengphasatporn, K., Shigeta, Y., Yagai, S. Supramolecular polymerization of thiobarbituric acid naphtha-

相関基礎科学系

- lene dye. *Chem. Commun.*, **58**, 9365–9368, 2022.
- Takahashi, S., Yagai, S. Harmonizing Topological Features of Self-Assembled Fibers by Rosette-Mediated Random Supramolecular Copolymerization and Self-Sorting of Monomers by Photo-Cross-Linking. *J. Am. Chem. Soc.*, **144**(29), 13374–13383, 2022.
- Suda, N., Arima, H., Saito, T., Aizawa, T., Yagai, S. Fluorescent Nanofibers Self-assembled from a Diphenylanthracene Scissor-Shaped Dyad. *Chem. Lett.*, **51**(7), 700–703, 2022.
- Suda, N., Saito, T., Arima, H., Yagai, S. Photo-modulation of supramolecular polymorphism in the self-assembly of a scissor-shaped azobenzene dyad into nanotoroids and fibers. *Chem. Sci.*, **13**, 3249–3255, 2022.
- Silly, F., Kawaura, M., Aizawa, T., Ouchi, H., Yagai, S. Rod and Helical Organic Fiber Structures Revealing Lamellar and Rosette Ordering Pathways in Self-Assembly of Barbiturate Oligothiophene Derivatives. *J. Phys. Chem. C.*, **126**, 2780–2787, 2022.
- Datta, S., Takahashi, S., Yagai, S. Nanoengineering of Curved Supramolecular Polymers: Toward Single-Chain Mesoscale Materials. *Acc. Mater. Res.*, **3**, 259–271, 2022.
- Kawaura, M., Aizawa, T., Takahashi, S., Miyasaka, H., Sotome, H., Yagai, S. Fluorescent supramolecular polymers of barbiturate dyes with thiophene-cored twisted π -systems. *Chem. Sci.*, **13**, 1281–1287, 2022.
- Valera, J.S., Arima, H., Naranjo, C., Saito, T., Suda, N., Gómez, R., Yagai, S., Sánchez, L. Biasing the Hierarchy Motifs of Nanotoroids: from 1D Nanotubes to 2D Porous Networks. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **134**, e202114290, 2022.

柳澤 実穂 (Miho Yanagisawa)

- Yanagisawa, M., Watanabe, C., Yoshinaga, N., Fujiwara, K. Cell-size space regulates the behavior of confined polymers: from nano- and micromaterials science to biology. *Langmuir*, **38**, 11811–11827, 2022.
- Yanagisawa, M. Cell-size space effects on phase separation of binary polymer blends, *Biophysical Review*, **14**, 1093–1103, 2022.
- Watanabe, C., Furuki, T., Kanakubo, Y., Kanie, F., Koyanagi, K., Takeshita, J., Yanagisawa, M. Competitive membrane wetting of polymer blends in artificial cells initiates phase separation and promotes fractionation", *ACS Materials Letters*, **4**, 1742–1748, 2022.
- Tanaka, A., Nakano, T., Watanabe, K., Masuda, K., Honda, G., Kamata, S., Yasui, R., Kozuka-Hata, H., Watanabe, C., Chinen, T., Kitagawa, D., Sawai, S., Oyama, M., Yanagisawa, M., Kunieda, T. Stress-dependent cell stiffening by tardigrade tolerance proteins that reversibly form a filamentous network and gel, *PLoS biology*, **9**, e3001780, 2022.
- Watanabe, C., Yanagisawa, M. Evaporation patterns of dextran-poly(ethylene glycol) droplets with changes in wettability and compatibility, *Life*, **12**, 372, 2022.
- Yanagisawa, M., Fujiwara, K. 4章, Molecular Nanotechnology for Molecular Robots, Molecular Robotics -An Introduction, (Murata, S. 編), ISBN: 978-981-19-3987-7, Springer, 2022.
- 柳澤実穂. 分子より大きく、目では見えないくらい小さな、細胞サイズの空間効果, 現代化学, JAN: 4910034870134, 東京化学同人, 2022.
- 柳澤実穂, 本田玄, 渡邊千穂. 人工細胞中での相分離観察, フロントランナー直伝: 相分離解析プロトコール, ISBN: 978-4-7581-2259-7. 羊土社. 2022.
- 柳澤実穂. 螢雪時代 臨時増刊 3月号, 旺文社, ISBN: 4910033620426, 2022.
- 柳澤実穂. 細胞サイズスケールの相転移・相分離—生物学における相分離の熱狂と物理学への逆輸入—. 物理科学 この1年 2022. 編: パリティ編集委員会. **22**, 162–165, 2022.

横川 大輔 (Daisuke Yokogawa)

- Imamura, K., Yokogawa, D., Higashi, M., Sato, H. Reference interaction site model self-consistent field with constrained spatial electron density approach for nuclear magnetic shielding in solution. *J. Chem. Phys.*, **157**, 204105, 2022.
- Suda, K., Yokogawa, D. Spin-Orbit Coupling Calculation Combined with the Reference Interaction Site Model Self-Consistent Field Explicitly Including Constrained Spatial Electron Density Distribution. *J. Chem. Theory Comput.*, **18**, 6043–6051, 2022.
- Suda, K., Yokogawa, D. Investigation of the metastable structures of polyiodide in acetonitrile studied using global reaction route mapping and the reference interaction site model self-consistent field explicitly including constrained spatial electron density distribution. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **24**, 23712–23717, 2022.
- Inoue, K., Morimoto, T., Yokogawa, D., Okuno, M. Hyper-Raman spectroscopy of benzene and pyridine revisited. *J. Chem. Phys.*, **157**, 054505, 2022.
- Yonesato, K., Yamazoe, S., Kikkawa, S., Yokogawa, D., Yamaguchi, K., Suzuki, K. Variable control of the electronic states of a silver nanocluster via protonation/deprotonation of polyoxometalate ligands. *Chem. Sci.*, **13**, 5557–5561, 2022.
- Weng, Z., Ogiwara, N., Yokogawa, D., Kitao, T., Kikukawa, Y., Uchida, S. Basicity of isostructural porous ionic crystals composed of Nb/Ta-substituted Keggin-type polyoxotungstates. *Dalton Trans.*, **51**, 8186–8191, 2022.

相関基礎科学系

若本 祐一 (Yuichi Wakamoto)

Yamauchi, S., Nozoe, T., Okura, R., Kussell, E., Wakamoto, Y. A unified framework for measuring selection on cellular lineages and traits. *eLife*. **11**, e72299, 2022.

Koganezawa, Y., Umetani, M., Sato, M., Wakamoto, Y. History-Dependent Physiological Adaptation to Lethal Genetic Modification under Antibiotic Exposure. *eLife*. **11**, e74486, 2022.

Koga, R., Moriyama, M., Onodera-Tanifuji, N., Ishii, Y., Takai, H., Mizutani, M., Oguchi, K., Okura, R., Suzuki, S., Goto, Y., Hayashi, T., Seki, M., Suzuki, Y., Nishide, Y., Hosokawa, T., Wakamoto, Y., Furusawa, C., Fukatsu, T. Single mutation makes *Escherichia coli* an insect mutualist. *Nat. Microbiol.* **7**, 1141–1150, 2022.

大学院学生

鈴木 裕太 (Yuta Suzuki)

Suzuki, Y. Tunneling spin current in systems with spin degeneracy. *Phys. Rev. B*, **105**, 075201–1–10, 2022.

東京大学大学院総合文化研究科
広域科学専攻年報
Frontière 2022

2023年3月20日発行

発行 広域科学専攻長 瀬川 浩司
〒153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1
東京大学大学院総合文化研究科

編集 広域科学専攻年報委員会
委員 上野 和紀 (委員長)
三村 太郎
晝間 敬
今井 一博
奥崎 穰
三木 優彰

印刷・デザイン 株式会社 双文社印刷
〒173-0025 東京都板橋区熊野町 13-11



表紙に使われているロゴデザインは、平成 11 年に、教養学部創立 50 周年を記念して、東京大学大学院総合文化研究科・教養学部の新たなシンボルとして作成された。東京大学の伝統的なシンボルであるイチョウを 3 枚重ねることにより、学部前期・後期・大学院の 3 層にわたる教育の融合と創造、学問の領域を越えて世界に発展する駒場の学問の未来をイメージしている。制作は（株）禪の石塚静夫氏。



東京大学 大学院総合文化研究科・広域科学専攻