



Frontière 2015

東京大学大学院総合文化研究科
広域科学専攻年報

Frontière 2015 _____ 目次

広域科学専攻年報「Frontière」第22号発刊にあたって		
広域科学専攻の紹介	専攻長 池内昌彦	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 八田秀雄	3
トピックス		
消化管内分泌細胞の腸内環境感受と開口放出	坪井貴司	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 荒井良雄	4
トピックス		
物質の化学状態から環境を見る！		
貧酸素水塊環境下にある東京湾底質／都立公園周辺のクロム・鉛・水銀処理地	松尾基之	8
大講座紹介		17
業績リスト		41
相関基礎科学系		
系紹介	系長 久我隆弘	5
トピックス		
多孔性イオン結晶の合成と分子やイオンの吸着・輸送・変換機能		
	内田さやか	10
大講座紹介		21
業績リスト		50
その他		
業績リスト		64
客員教員の紹介		27

広域科学専攻の紹介



広域科学専攻長 池内昌彦

広域科学専攻は、駒場キャンパスに所属する自然科学系すべての教員が参加する教育・研究拠点であり、3つの組織(生命環境科学系、広域システム科学系、相関基礎科学系)で構成される非常に大きな大学院組織です。2015年末で、専攻教員176名、修士252名、博士課程院生222名が在籍しています。一般に、大学院組織の単位である「専攻」は、昔は分野ごとに細分化されていましたが、今では分野間の垣根を下げ、より大きな単位として大学院の教育や研究をインタラクティブに進めていこうという流れにあります。その中で、私たちは、20年前に広域科学専攻を立ち上げたときから、今日あることを予想して、専攻を大きな組織として、運営してきました。つまり、広域科学専攻において、異分野間の交流を通して研究手法やテーマを拡げることや、問題を深く掘り下げることが可能にし、教育・研究の質の向上を目指してきました。また、その一環として、科学技術インタープリター養成プログラムや国際環境学プログラム(GPES)、リーディング大学院プログラム「多文化共生・統合人間学プログラム」を創設し、研究拠点として複雑系生命システム研究センター、進化認知科学研究センターを設置し、さらなる展開を推し進めています。また、理系実習棟(21 KOMCEE East)を活用して、学部教育、大学院教育、最先端の研究の連携を進めています。

広域科学専攻の入口は、3つの系と国際環境学プログラムに分かれており、それぞれの選抜を経て入学します。入学後、科学技術インタープリター養成プログラムやリーディング大学院プログラムを希望し履修を認められれば、将来、社会で活躍するとき役に立つさまざまな知識やノウハウを修得できます。また、修士課程から博士課程への進学を奨励しすぐれた人材を養成するため、卓越大学院試行プログラムとしてのさまざまな試みを昨年度から実施しています。

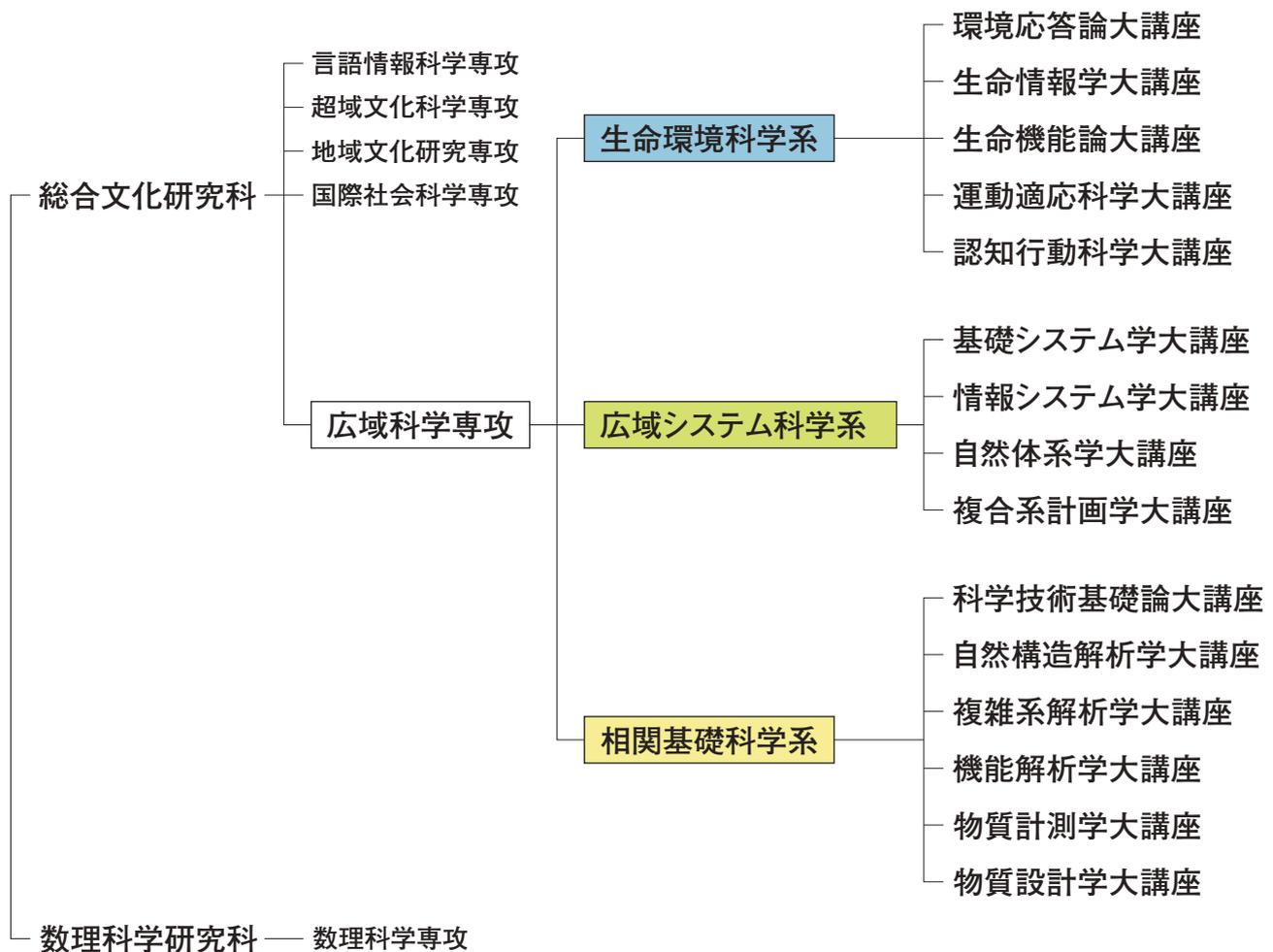
広域科学専攻は、基礎科学から応用科学、理論科学から実験科学・フィールド科学、科学史・科学哲学から身体科学・認知科学、数理科学から物質科学・生命科学・宇宙地球科学など、実にさまざまな軸で研究・教育を先進的に展開しています。その中で、皆さんは自らの専門分野を深めるとともに、幅広い世界から多くのものを学びとることができます。本専攻に所属する教員は、さまざまな分野で世界トップクラスの研究を推進しており、大きな業績を挙げています。皆さんもそのような環境で、次の世界をリードする研究を目指していただきたいと思います。

広域科学専攻では、上記の数が示すように、教員/院生比が非常に高いことが特長です。どの教員も教育や研究へのモチベーションが高く、院生への指導も丁寧です。昨今は、日本の大学院教育の問題点が多々取りあげられていますが、本専攻ではありえないことです。もちろん、研究とは前人未踏の道を切り拓くものであり、必ずしも順風満帆が保証されているわけではありませんが、本専攻の優れた環境では大きな成果が期待できるといえます。

このように広く深い広域科学専攻の活動状況を把握していただくために、本冊子は用意されました。しかし、教員や研究内容の紹介、業績リストを眺めただけでは、十分とはいえないかもしれません。リストやキーワードを手がかりとして、それぞれの詳しいホームページや資料などを通して、理解していただけると幸いです。

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。



生命環境科学系は5つの大講座からなります（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）。教員数は15年10月現在で専任教員59名，客員教員9名，兼任教員6名，系間協力教員2名となっており，70名を超える大きな組織です。生命環境科学系は簡単に言えば，古くからの名称でいうと物理，化学，生物，心理，体育といういろいろな分野の研究者が集まって，「生命」を分野横断的に包括的に様々なアプローチで研究し教育をしている系ということです。各教員は専門領域の近い3つのグループ（基礎生命グループ，身体運動科学グループ，認知行動科学グループ）に分かれています。

基礎生命グループは，人を含む動物，植物，微生物，生体分子等を幅広く対象として，普遍的な生命現象の機構解明を目指しています。生命の多様性と階層性が織りなす生物独自の原理を「知り」そして「体験」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。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解析，情報を統合し利用する生命の基本単位である細胞の構造と機能解析，細胞のネットワークがつくる組織や動植物個体の発生，そしてそれらの関わりなど，多様な研究が展開されています。

身体運動科学グループは，「運動」を第一のキーワードに研究しています。そのアプローチは生理学，生化学，栄養学の様に体内の代謝を中心にしたものから，バイオメカニクスのように外から運動や動作を解析するアプローチ，また医学的な側面からのアプローチに大別することができます。それらを通じて運動の解析，競技スポーツや運動能力の向上，また運動による健康の増進効果を科学的に解明し，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」の働きとメカニズム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・実験と統計解析手法を用いて解明しています。また，子どもの発達，動物の進化過程を追跡して，注意・模倣・集団行動など適応的認知の本質に迫ります。さらに，知覚や認知の基盤を数理モデルや脳機能イメージングから解明する研究，コミュニケーション行動の進化と神経機構の研究なども進めています。

このように生命環境科学系は，生命の仕組み，生命活動の仕組み，生命活動がつくる「こころ」や「からだ」の仕組みを，生命を取り巻く環境や社会のつながりを含めて明らかにすることを目的としています。3つのグループに分かれているといっても，それぞれが独立しているのではなく，グループ間で協力しながら，また学外の研究機関とも協力しながら，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，生命科学の新たな分野を拓こうとしているところに特徴があります。



生命環境科学系

系長 八田 秀雄

系紹介



広域システム科学系

系長 荒井 良雄

系紹介

昨年末に、世界の各地で相次いだ大規模なテロ事件は世界を驚かせ、各国はその対処に追われました。これら一連の事件の直接的な原因は、一見、宗教上の対立であるように見えますが、問題の根本にあるのは、そうした人文的な事象だけではないでしょう。経済のグローバル化は人々の流動性を高め、世界の各地で、さまざまな出自を持つ人間集団が混在することになります。その中に生じる格差や差別は必ずしも恵まれない人々のフラストレーションを高め、時にはそれが社会的な不安を招くこともあります。そうした問題のさらに背後には、資源を巡るグローバルなコンフリクトがあります。最近の一連のテロ事件の震源地を辿る

と、多くの場合、中東の産油国にたどり着くことは、そうした構図を暗示しています。今日、資源が世界の政治経済の動きを左右する主要な要因となっているのは、石油・天然ガスをはじめとする地下資源が、地球上の特定地域に集中的に存在していることから来ていますが、それは、地球がどのようにできてきたのかという頗る自然科学的な問題に関わっています。一方では、化石燃料の消費が地球温暖化や異常気象をもたらすのではないかという問題に対しては、主要な対処策の一つと考えられてきた原子力の利用が、東日本大震災に伴う原子力発電所事故によって疑問を呈され、解決の方向が見えにくくなっています。

こうした今日のさまざまな問題は、従来からの細分化された個別の学問だけでは扱いが困難になっています。複合的問題の全体像の把握と解決には、問題を構成する諸要素を個別科学の手法で分析することに加えて、要素のあいだの関係に注目し、部分と全体との関連を解明していくことが有効になります。広域システム科学系は、さまざまな具体的問題をシステムとして捉え、いろいろなレベルの複雑な事象の解析や問題解決に、総合的・複合的に取り組もうとしています。

広域システム科学系には、宇宙、地球、生態系、生命システムといった自然システム、情報システムや工学システムといった人工的なシステム、さらにはそれらが複合した環境システムや都市・地域システムなど実に広範囲にわたる対象を扱う 51 名の教員が所属しており、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：システム概念と方法論の確立
- (2) 情報システム学大講座：情報システムの分析と構築
- (3) 自然体系学大講座：自然システムの把握と体系化
- (4) 複合系計画学大講座：人間・社会システムの問題の特定と解決

ただし、各自の研究領域は固定的なものではなく、複数の領域にまたがって研究が進められています。本年報にもありますように、広域システム科学系では、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います。本系では、現代社会の難問に果敢に挑戦しようとする意欲に富んだ大学院生の参加と活躍を大いに期待しています。

相関基礎科学系は物理学・化学などの基礎科学と、それら自然科学の産みの親でもある哲学と連携（相関）した、世界に類を見ない大変ユニークな組織です。研究対象は、素粒子・原子核、原子・分子、凝縮系、機能性物質、擬似生命体、脳科学などの自然界のあらゆる階層から、科学史・科学哲学にまでも及んでいます。このように広範な領域を扱うため、各教員は研究分野ごとに下記の5グループに所属します。それぞれの専門分野で名を上げた一流の研究者ばかりですが、決してその分野だけに留まる訳ではなく、他分野の教員とも連携して学生の教育、研究を進めています。このように本系は、分野の垣根を越えて「広く深く」学び、研究することのできる組織です。



相関基礎科学系

系長 久我 隆弘

系紹介

A グループは、科学史・科学哲学の研究者が集まり、科学や技術とは何であるのか、それらの社会における機能や効果はどのようなものであったか、そしてまた科学者や技術者のもつべき倫理とはどのようなものであるべきか。そのような諸問題を歴史的、哲学的、倫理的、社会学的観点から研究しています。

B グループは、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めざ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、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凝縮系の量子多体問題、ランダム系の統計力学、生命現象も含むさまざまな複雑系・非平衡系の数理的模型、厳密に解ける数理模型など、多様な理論的問題を研究しています。

Dグループでは、主に実験を中心とする研究を行っています。研究対象や研究方法のちがいによってD1（物理系）とD2（化学系）のふたつのグループに分かれます。

D1 グループは、レーザーや粒子線（陽電子・反陽子・ミュオンビーム）、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、半導体物性、超伝導体、量子原子気体、脳科学、生物物理など広範囲にわたる対象を研究しています。

D2 グループは、分子、その高次構造体である超分子や高分子あるいは擬似生命体、物質の表面・界面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、新物質の化学合成と機能など、さまざまな研究を進めています。

本系の構成員は、既存の研究分野に対応するこれら5つのグループに分かれて分野ごとの研究を深める一方、組織上は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）を構成しています。各々の大講座では、既存の研究分野を縦割りにしていた壁が取り払われ、異なるグループのメンバーが混ざって配置されています。本冊子では、これら大講座の研究内容と2015年の成果をご紹介します。さまざまな分野が連携・相関することで、どのような研究が行われているのかが理解でき、新しい芽が生まれつつあるのかがおわかりになることと思います。

消化管内分泌細胞の腸内環境感受と開口放出

生命環境科学系 坪井 貴司

はじめに

分泌反応は、神経伝達物質、ホルモン、酵素などを蓄えた細胞内の分泌顆粒が細胞膜に融合する、開口放出という現象により起こる。開口放出された神経伝達物質やホルモンは、記憶、学習、摂食や情動といった高次精神活動だけでなく、体温、血圧、体液量や血糖など生体恒常性の維持にも関与し、ヒトを含めた様々な生物の複雑な生命現象をあやつる。そのため、神経伝達物質やホルモンの開口放出調節機構に何らかの障害が生じると、糖尿病や摂食障害、脳機能障害やアレルギー反応等の種々の疾患を引き起こす。筆者らは、開口放出の中でも、摂食行動や糖尿病への関与が示唆されている消化管ホルモンの分泌調節機構の解明に取り組んでいる。そこで本稿では、小腸内分泌L細胞と胃内分泌X/A様細胞のホルモン分泌調節に関する、筆者らのグループの最近の研究成果を紹介する。

小腸内分泌細胞からの消化管ホルモン分泌機構

消化管の中でも小腸は摂取した食物を消化し、栄養素を吸収する。一方、小腸には、消化管ホルモンを分泌する小腸内分泌細胞も存在し、他の臓器の機能を調節する。小腸から分泌される消化管ホルモンの一部は、インクレチンとも呼ばれ、食事摂取に伴い血中に分泌され、膵臓のβ細胞（以下、膵β細胞）に作用し、インスリン分泌を促進する。このインクレチンは、インスリン分泌を促進するだけでなく、膵β細胞の再生を促し、また迷走神経を介して中枢神経系にも作用し、摂食行動を抑制するため、糖尿病や肥満症の新規治療薬開発のための標的として注目されている。

このインクレチンには、グルコース依存性インスリン分泌刺激ポリペプチド (glucose-dependent insulinotropic peptide; GIP) とグルカゴン様ペプチド-1 (glucagon-like peptide-1; GLP-1) の2種類が存在する。GIPは、上部小腸に存在する小腸内分泌K細胞（以下、K細胞）から、GLP-1は下部小腸に存在する小腸内分泌L細胞（以下、L細胞）から分泌される。このK細胞およびL細胞は、小腸粘膜の基底膜側と小腸管腔側の両方に面しており、「開放型」内分泌細胞と呼ばれる。またK細胞およびL細胞の管腔側の頂部は微絨毛に覆われ、この微絨毛部分に栄養素を感受するための様々な受容体やトランスポーターが発現していると考えられている。

L細胞には、ナトリウム依存性グルコーストランスポーター (sodium dependent glucose transporter 1; SGLT-1) が存在し、細胞外、つまり管腔内のグルコースとナトリウムを細胞内へ共輸送する。そ

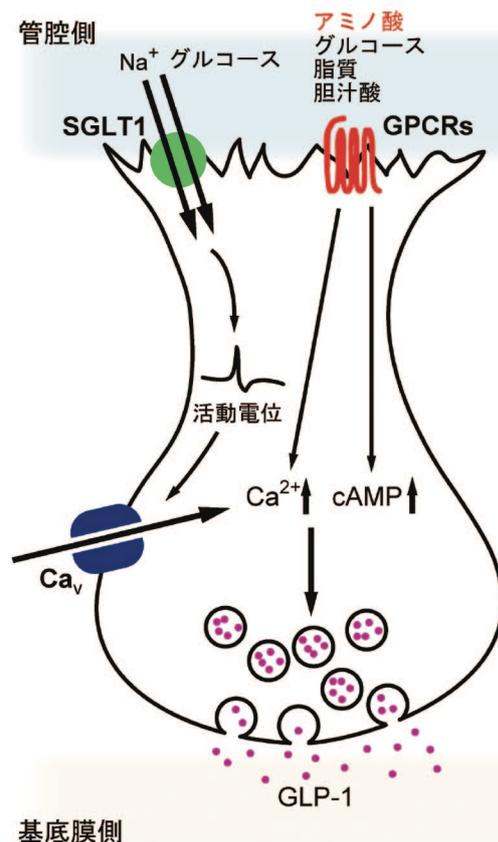


図1 栄養素感受による小腸内分泌L細胞からのGLP-1分泌モデル

の結果、膜電位が脱分極し、電位依存性L型Ca²⁺チャネルが活性化される。この電位依存性L型Ca²⁺チャネルから細胞内へCa²⁺が流入することにより、GLP-1がグルコース依存的に開口放出される。さらにL細胞には、Gタンパク質共役受容体 (G protein-coupled receptor; GPCR) の脂肪酸受容体、胆汁酸受容体、甘味受容体が発現しており、管腔内の脂質、胆汁酸、グルコースを感受することで、GLP-1を開口放出する(図1)。しかしながら、これまでL細胞におけるアミノ酸の感受機構については、不明であった。

小腸内分泌L細胞におけるアミノ酸依存性GLP-1分泌

GPCRは、3つのクラス(A~C)に大きく分類される。脂肪酸受容体は、クラスAに、GLP-1受容体は、クラスBに分類される。クラスCのグルタミン酸受容体ファミリーには、代謝型グルタミ

ン酸受容体, γ -アミノ酪酸受容体, 味覚受容体, Gタンパク共役型受容体 C6A (GPCR6A), カルシウム感知受容体 (calcium-sensing receptor; CaSR) などが存在する。これらの中でも, CaSR, GPCR6A, うまみ受容体および代謝型グルタミン酸受容体は, アミノ酸や様々なサイズのペプチドによって直接活性化される。

L細胞は, 小腸を構成する細胞のうち数%ほどしか存在しないため, 単離精製し初代培養することが難しい。まずそこで GLP-1 分泌能を持つ, マウス由来小腸内分泌 L細胞株 GLUTag 細胞を解析に用いた。GLUTag 細胞は, 脂肪酸, グルコース, L-グルタミンなど生理的な刺激に反応して GLP-1 を分泌する。筆者らの研究室の大屋は, GLUTag 細胞および, GLP-1 プロモーター下に蛍光タンパク質 Venus を発現するトランスジェニックマウスの小腸から単離精製した初代培養 L細胞を用いて, CaSR, GPCR6A, うまみ受容体の遺伝子発現解析を行ったところ, GPCR6A の発現を見出した。GPCR6A のリガンドの1つである L-オルニチンを GLUTag 細胞および初代培養 L細胞に投与すると細胞内 Ca^{2+} 濃度上昇が起こり, GLP-1 の分泌が観察された。さらに, ホスホリパーゼ C やイノシトール三リン酸受容体に対する阻害剤を細胞に投与したところ, L-オルニチン刺激依存的な GLP-1 分泌が抑制された。また, GPCR6A 遺伝子を RNA 干渉法によりノックダウンすると, L-オルニチン刺激依存的に起こる GLP-1 分泌量が低下した (Oya et al, *Journal of Biological Chemistry* **288**, 4513-4521, 2013)。以上の結果から, L細胞は, L-アミノ酸, 特に L-オルニチンを GPCR6A によって感受し, Gq シグナル伝達経路を介して GLP-1 を分泌することを示した。

胃内分泌 X/A 様細胞からの食欲促進ホルモン分泌機構

摂食行動は, 胃内分泌 X/A 様細胞 (以下, グレリン分泌細胞) から分泌される摂食促進ホルモンであるグレリンと, 脂肪細胞から分泌される摂食抑制ホルモンであるレプチンの複雑な相互作用により調節されている。このグレリン分泌細胞は, 小腸内分泌 K および L細胞とは異なり, 胃粘膜の基底膜側に面しており, 「閉鎖型」内分泌細胞と呼ばれる。

グレリン分泌細胞からのグレリン分泌について, 現象論的に見出されている知見は, 大きく2つある。第1に, 食事時間に合わせてスパイク状のグレリン分泌がマウス個体において観察されている。このことは, グレリン分泌が迷走神経によって制御されていることを示唆している。事実, 副交感神経系は, グレリン分泌を抑制するように, 交感神経系はグレリン分泌を促進するように作用する (Kojima et al, *Nature Clinical Practice. Endocrinology & Metabolism* **2**, 80-88, 2006)。第2に, 食事に含まれる栄養素が, グレリン分泌を制御する可能性もある。例えば, マウス個体の胃へグルコースを直接投与すると, 血中グレリン濃度が減少する (Sakata et al, *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism* **302**, 1300-1310, 2012)。しかし, グレリン分泌細胞は, 「閉鎖型」内分泌細胞であるため, 胃に直接投与したグルコースをどのような分子メカニズムで感受するのか, つまり, グレリン分泌

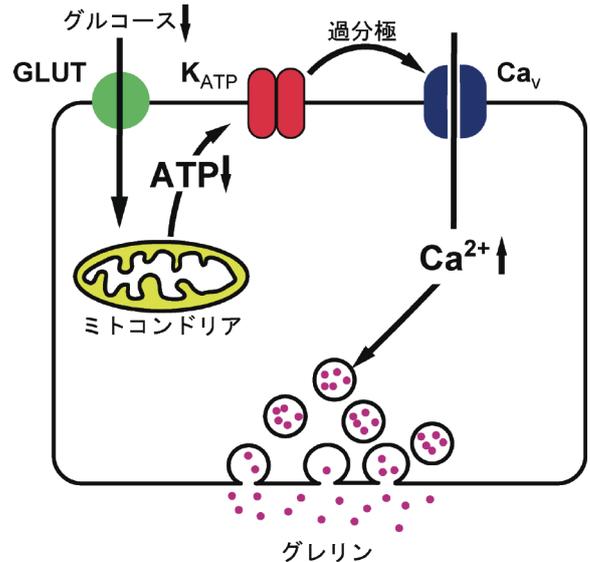


図2 細胞外グルコース濃度低下による胃内分泌 X/A 様細胞からのグレリン分泌モデル

がどのように制御されているのか, その詳細な分子メカニズムについては, 不明であった。

筆者らの研究室の大屋と原田は, マウス由来胃内分泌 X/A 様細胞株である MGN3-1 細胞を用いて, グルコース濃度依存的なグレリン分泌の制御機構を解析した。解析の結果, 細胞外グルコース濃度を高血糖状態 (25 mM) から, 低血糖状態 (10 mM) に低下させることで, 細胞内 Ca^{2+} が上昇し, グレリン分泌が促進されることを見出した。次に, 機能不全変異型 ATP 感受性 K^+ チャンネル (K_{ATP} チャンネル) を MGN3-1 細胞に強制発現させたところ, 10 mM グルコースによって引き起こされる細胞内 Ca^{2+} 上昇およびグレリン分泌が抑制された。一方, 正常 MGN3-1 細胞に K_{ATP} チャンネルの開口剤を 25 mM グルコースと共投与することによってグレリン分泌が促進されることも明らかになった。さらに, 電位依存性 Ca^{2+} チャンネルの阻害剤を 10 mM グルコースと共投与することにより, 低グルコースによって引き起こされる細胞内 Ca^{2+} 濃度上昇およびグレリン分泌は抑制された (Oya et al, *Journal of Endocrinology* **226**, 25-34, 2015)。以上の結果から, グルコース濃度低下によって細胞内 ATP 産生量が低下し, その結果 K_{ATP} チャンネルが開口し, 膜電位が過分極する。そして, 過分極によって活性化する電位依存性 Ca^{2+} チャンネルが開口することで細胞内に Ca^{2+} が流入し, グレリン分泌が起こることを示した (図2)。

おわりに

上述のように, 消化管内分泌系は, 摂食によって腸管内腔に取り込まれる栄養素や血中の栄養素濃度を素早く感受し, 消化管ホルモンを分泌する。このことは, 食餌成分による消化管ホルモン分泌制御を介した, メタボリックシンドロームの予防や, 摂食障害, 肥満等の病態改善へ応用できる可能性があり, 今後さらなる研究の発展が望まれる。

物質の化学状態から環境を見る！

貧酸素水塊環境下にある東京湾底質／都立公園周辺のクロム・鉄処理地

広域システム科学系 松尾 基之

はじめに

当研究室では、「物質の化学状態から環境を見る！」というキャッチフレーズのもと、身近な環境における種々の化学物質・元素の分布と挙動の解明を行っている。また、環境中の元素の化学状態を調べることにより、逆にその元素を含有している物質の置かれてきた環境を明らかにすることができる。例えば、谷津干潟、東京湾などの底質中に含まれる元素のうち、鉄やマンガンは酸化環境で沈殿し、硫黄は還元環境で沈殿する。これらの元素の挙動に着目することにより、埋立てや浚渫等による環境変化を化学的に知ることができる」と期待される。

価数により毒性の異なる元素としてはクロムがよく知られており、6価クロムは強い毒性を持つのに対し、3価クロムは無害である。さらに土壌中では、3価クロムは陽イオンとして土壌に吸着されて移動度が低いのに対し、6価クロムは酸素と結合した状態で陰イオンとして振る舞い、移動度が高いという違いがある。このような化学的な違いが、都立公園周辺のクロム・鉄処理地からの6価クロムの流出挙動と関係している。本稿では、これらの研究事例について紹介する。

貧酸素水塊環境下にある東京湾底質

貧酸素水塊とは魚介類が生存できないほど溶存酸素が欠乏している水塊を指し、1960年代より急速に全世界的に広がっている。内湾である東京湾では夏期を中心に非常に強い貧酸素水塊が発生することが知られており、特に、1970年代前後に行われた浚渫工事によってできた周囲より深い地形(浚渫窪地)が貧酸素水塊の発生源となっていると指摘されているが、明確な証拠は挙がっていない。東京湾における過去の貧酸素水塊の動態を知るため、本研究では貧酸素水塊の挙動が直下の底質中元素の化学状態として保存されと考え、元素濃度や化学状態から浚渫窪地における酸化還元状態の評価を行うことを目的とした。

そのため、まず、元素濃度に着目した酸化還元状態の評価を行った。元素の中には酸化数の異なる化学形が存在するものが多いが、これらの元素は環境の酸化還元電位(Eh)に対応した化学状態をとることが知られている。評価に用いる redox-sensitive な元素としては、Fe, Mn, S, U, Th, Ceに着目した。Fe, Mn, Th, Ceは酸化環境下で沈殿しやすく、S, Uは還元環境下で沈殿しやすいという性質をもつ。Fe, Mn濃度の鉛直分布を求めた(図1)ところ、大部分の底質コアでは上層から下層まで濃度がほぼ一定であったが、8月に採取した窪地2地点の底質において、上層でFe, Mnの元素濃度が減少した。このことから、窪地が還元環境であったためにFe, Mnが溶脱したことが

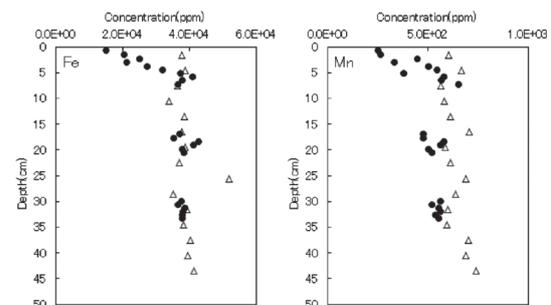


図1 東京湾底質中のFe(左), Mn(右)の鉛直分布
△: 2月窪地(水深23m) ●: 8月窪地(水深19m)

が示唆された。一方、U, Th, Ceの濃度を求め、Th/U, Ce/U比を算出したところ、窪地・平場とも上層でこれらの値が大きくなる傾向が見られた。このことから、上層は中・下層に比べて酸化環境であったことが示唆された。Fe, MnのEhはUより高いため、窪地上層の酸化還元環境は、Fe, Mnが溶脱する程度には還元環境だが、Uが多く沈殿するほど還元環境ではなかったと考えられる。

次に、直接、元素の化学状態を観測して酸化還元状態の評価を試みた。硫黄については、X線吸収微細構造(XAFS)法を適用し、価数別分析を行った。浚渫窪地内堆積物ではコア全体で SO_4^{2-} や SO_3^{2-} のピーク(2480 eV付近)と比較して相対的に S^{2-} の特徴である2470 eV付近のpre-edgeピークが極めて大きい特徴があった。浚渫窪地から数百m程度離れた浚渫窪地外(平場)の試料と比較すると、浚渫窪地内の特異的な環境が明らかになった(図2)。

また、底質試料中の鉄の化学状態を、 ^{57}Fe メスバウアー分光法で解析したところ、窪地2地点および平場の全ての層において、酸化

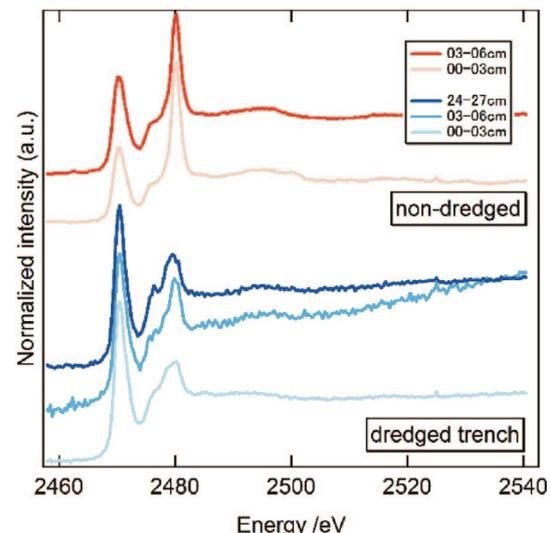


図2 浚渫窪地内および平場の堆積物に含まれる硫黄のXAFSスペクトル

的環境下で生成する maghemite ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) が観測された。また、平場の最表層を除く全ての層、および窪地の中・下層部において、還元的環境下で生成する pyrite (FeS_2) が観測された。元素分析結果と併せて考えると、窪地上層は、Fe、Mn が溶脱する程度に還元的であるが、pyrite が生成するほど還元的ではなかったと考えられる。このように、複数の redox-sensitive な元素を用い、元素濃度だけでなく化学状態も直接調べることによって、中間的な酸化還元環境にある底質の状態を詳細に評価することができた。

東京湾底質中の放射性セシウムの挙動

当研究室では元々堆積年代の推定のために ^{210}Pb と ^{137}Cs 濃度を測定していたが、今回、福島第一原子力発電所事故により拡散された放射性セシウムが、東京湾沿岸部の海底堆積物中でのどのような濃度変化を示しているのかについて、浚渫窪地(深堀)と平場との違いに着目して、併せて検討を行った。

図3に ^{134}Cs 、 ^{137}Cs の濃度の時間変化をプロットしたグラフを示す。事故から間もない2011年8月には事故由来の放射性セシウムが各地点で検出されたが、2012年2月にはさらに濃度が増加した。東京湾では海流による散逸の影響よりも、二次拡散による流入の影響が強かったと考えられる。地点ごとでは、2011年8月には平場の方が高濃度だったが、2012年2月には深堀の方が大きく濃度増加し、以後は深堀の方が平場より高濃度となる状況が維持された。深堀は一度そこに落下した放射性セシウムが拡散しにくい、「海のホットスポット」と言えよう。また表層付近で濃度の大きな変動がみられなかった2012年8月試料と2013年8月試料でも、鉛直分布を見ると、時間が経つにつれ ^{134}Cs 、 ^{137}Cs がより深い層に沈降しインベントリ(単位面積当たりの総降下量)が増加したことを突き止めた。このことは周囲からの放射性セシウムの流入が2013年2月時点でも続いていることを示すと考えられる。

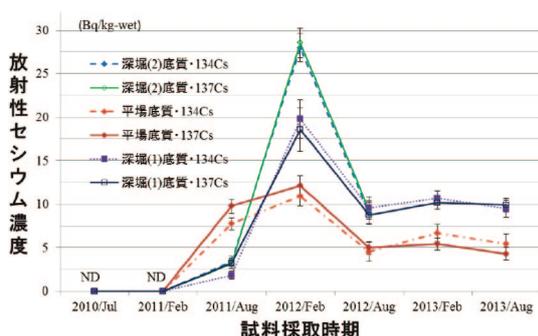


図3 東京湾底質表層3cmの放射性セシウムの濃度変化

都立公園周辺のクロム鉍滓処理地におけるCr(VI)流出メカニズム

都立大島小松川公園の地中には、この地で1972年まで操業していたクロム酸工場の製造過程で生成した6価クロムを含んだクロム鉍滓が埋められている。東京都は、このクロム鉍滓を還元処理し、盛土をした上で公園として住民に開放した。しかしながら、クロム鉍滓埋立地周辺では、Cr(VI)を含んだ水が時折漏出しているとの報告

がある。東京都はCr(VI)が検出される度に、硫酸鉄(II)(FeSO_4)による還元無害化処理をしてきたが、流出する原因は分かっていなかった。本研究では、Cr(VI)汚染が生じている大島小松川公園周辺にて継続的に環境試料(水、雪、土壌)の採取を行い、Cr(VI)汚染状況の把握を行った。それにより、なぜ還元処理後もCr(VI)汚染が生じるのか、そのCr(VI)流出メカニズムの解明を目指した。

我々は継続的に、都立大島小松川公園外周の歩道上や集水桝で水、雪試料を採取することにより、Cr(VI)を含んだ水が環境基準を超過して流出していることを確認した。また、集水桝の懸濁態試料のCrのXAFS測定により、流出しているCr(VI)の化学種は、埋め立てられているクロム鉍滓と同じ、オキソ酸(CrO_4^{2-} 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)のクロム鉍塩であることを確認した。また、 FeSO_4 により還元され生成したCr(III)は、 $\text{Fe}_x\text{Cr}_{1-x}(\text{OH})_3$ として固定されていることがXAFS測定により示唆された。

異なる気象条件下での長期間の測定の結果、Cr(VI)は雨や雪が降ると流出することが明らかになった(図4)。大雨や雪が降り、公園の盛土内に雨水や雪解け水が染み込むと、埋め立てられたクロム鉍滓中のCr(VI)を溶かし、Cr(VI)が地下水とともに流れ、地下水位の上昇とともに地表面に流出するメカニズムが考えられる。一方、雨量が少ない場合は、染み込んだ雨水は土壌に吸収されるため、盛土内のCr(VI)の地表への流出は起こりにくいと考えられる。また、高濃度でCr(VI)が検出された広場北側地点は、高低差2mの坂道を下った場所であり、周囲より標高が最も低い場所である。雨水により溶出したCr(VI)は、地下水や排水とともに標高が高い場所から低い場所へと流れると考えられ、高濃度Cr(VI)は標高が低い場所で検出されやすいといえる。このように、気象条件に加えて地形もCr(VI)の流出に絡んでいるものと考えられる。

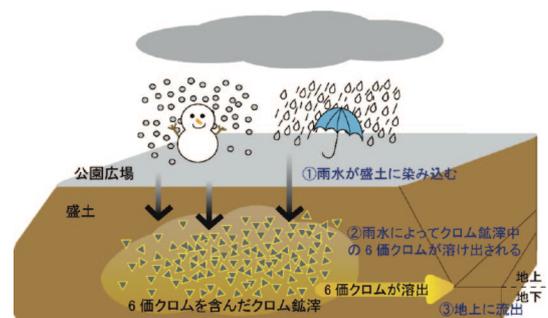


図4 クロム鉍滓処理地からの6価クロム流出メカニズム

おわりに

以上のように、当研究室では、東京湾で採取した底質を対象に、元素濃度や化学状態を分析し、複数の窪地および平場の酸化還元状態の評価を試み、酸化還元状態の地点ごとの相違、および、同一地点における酸化還元状態の季節・年ごとの相違を明らかにした。また、都立大島小松川公園周辺のCr(VI)の流出問題については、埋め立て当時の無害化対策の不十分さが指摘できるが、今回流出メカニズムが明らかになったことで、この地域周辺と同様の汚染が生じている地域でのCr(VI)汚染対策手法を考える上での一助となることが期待される。

多孔性イオン結晶の合成と分子やイオンの吸着・輸送・変換機能

関連基礎科学系 内田 さやか

多孔性イオン結晶とは？

高校化学で学習する塩化セシウムをはじめとしたイオン結晶は、異符号のイオン同士が等方的かつ長距離まで働くクーロン力により結びつけられることにより、対称性が高く密な構造をとる(図1)。したがってイオン結晶は、「ナノサイズの孔を持つ多孔体」のモチーフとしては不向きであると考えられる。ところが、単核イオン(例えばCs⁺, Cl⁻)の代わりに分子性イオンを構成ブロックとすると、イオン間にサブナノ～ナノサイズの隙間が生じ、イオン結合に加えて水素結合や π - π 相互作用なども活用できることから、細孔や空隙が構築される(図1)。

このような多孔性イオン結晶の特長を、ゼオライトや配位高分子錯体、粘土鉱物などの既存の多孔体と比べると、(1)結晶格子内に働く電場がゲスト分子やイオンの吸着状態に影響を及ぼすこと、(2)構成ブロック間に強い結合(共有結合など)がないため、予め構成ブロックに構築した吸着点や反応活性点を結晶化後も活用できること、(3)結晶構造の柔軟性(構成ブロックの配列がゲスト分子の吸着脱離により変化する)、などが挙げられる。

分子性イオンのなかでもポリオキシメタレートは、一般式M₂O₇ⁿ⁻(Mは前期遷移金属:Mo, V, W, など)で表される酸素酸アニオン(陰イオン)であり、pH、濃度や共存イオンに応じた脱水縮合反応により生成する。電荷、サイズ、形状や構成元素の異なる種々のポリオキシメタレートアニオン(POM)が合成されており、以下に挙げるように、適切な対カチオン(陽イオン)との複合化により結晶化し、分子そのものあるいは結晶構造に起因した機能を発揮する。

我々のグループでは、(I)POMの設計、(II)POMと分子

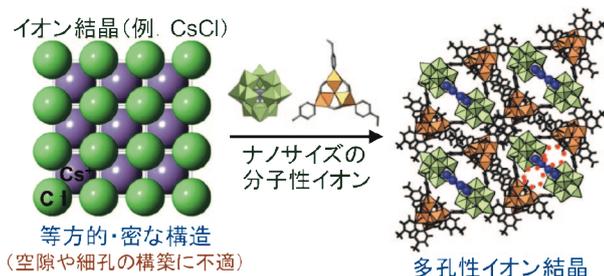


図1 多孔性イオン結晶の合成戦略。

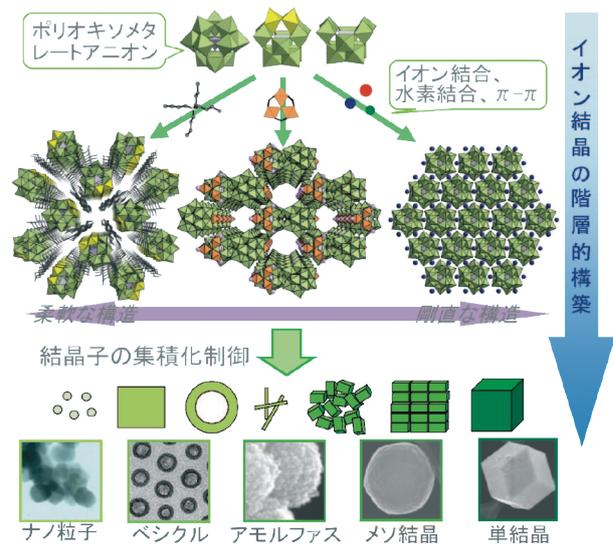


図2 イオン結晶の階層的構築。

性カチオンとの自己組織化によるナノ構造体の創製、(III)構造体生成過程の素反応制御による粒子形態制御、といったサブナノからマイクロメートルに至るイオン結晶の階層的を行ってきた(図2)。得られた多孔性イオン結晶は、分子やイオンの吸着分離、イオン伝導、固体触媒などとして機能する。本項では(II)に焦点を絞り、以下にその概要を紹介する。

混合ガスの吸着分離

POM([SiW₁₂O₄₀]⁴⁻)を、芳香族配位子(etpy = 4-ethylpyridine)を有する分子性カチオン([Cr₃O(OOCH)₆(etpy)₃]⁺)およびカリウムイオン(K⁺)と複合化すると、芳香族配位子間に働く π - π 相互作用により1次元細孔を持つ多孔性イオン結晶が得られる。細孔径は約0.35 nmであり、細孔内にはゲスト分子の吸着点として働くK⁺が存在する。本化合物は、低圧から二酸化炭素(CO₂:分子径0.33 nm, 沸点195 K)を吸着するものの、性質が似通ったアセチレン(C₂H₂:分子径0.33 nm, 沸点189 K)の吸着量は少ない。室温1気圧におけるアセチレンに対する二酸化炭素の吸着量の比は4.8に達し、しかも、ゼオライトなどの既存の多孔体とは逆の選択性である。この理由として、アセチレンと比べて分子内

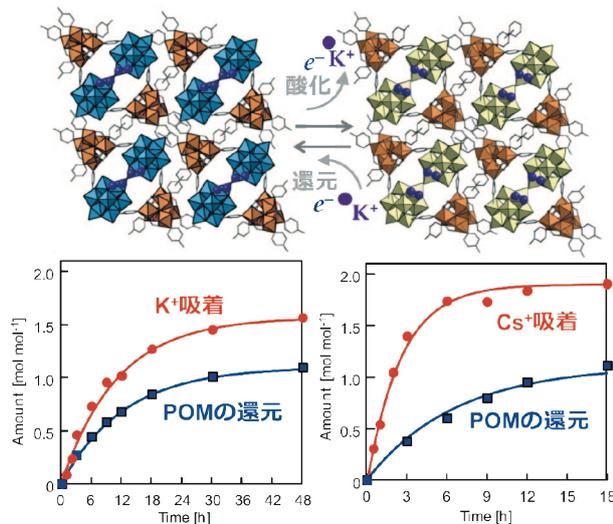


図3 アルカリ金属イオンと電子の協奏的拡散。

の分極がより大きな二酸化炭素は、イオン性の吸着サイト (K^+ など) とより強く相互作用できることが挙げられる (多孔性イオン結晶の特長 1, 2)。このように、本化合物は性質の似通った分子を見分けられることから、混合ガスに含まれる特定の成分を分離・精製する「分子ふるい」としての応用が期待される^[1]。

イオンの吸着分離

POM を $[SiW_{12}O_{40}]^{4-}$ から酸化還元活性な $[PMo_{12}O_{40}]^{3-}$ に置き替えた化合物も得られている。本化合物に還元剤 (ビタミン C 水溶液) を加えると POM が一電子還元され、電荷の中和のために水溶液から結晶内部へとアルカリ金属イオンが吸着される (図 3)^[2]。イオンの吸着及び還元速度の序列は、アルカリ金属イオンのなかでは $Cs^+ > Rb^+ > K^+$ の順であり、水和イオン半径及び水和エンタルピーの変化と合致している。この序列は、水溶液から一次元細孔内へとアルカリ金属イオンと電子が協奏的に拡散するメカニズムにより説明が可能である。

この現象を活かし、アルカリ金属やアルカリ土類金属イオンのなかから Cs^+ のみを高選択的に吸着する化合物の合成に成功している。本化合物は「孤立した空隙」のみを有し、

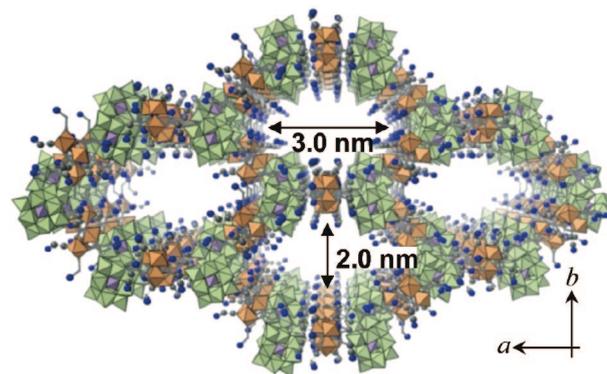


図4 メソポーラスイオン結晶。

POM の分子回転が Cs^+ の拡散をアシストすることがわかっており、上述の多孔性イオン結晶の特長 3 (構造柔軟性) と関わる。

ミクロからメソ領域へ

分子やイオンの拡散という観点からは、これまでに挙げたミクロ細孔 (International Union of Pure and Applied Chemistry による定義: $< 2\text{nm}$) よりも、メソ細孔 ($> 2\text{nm}$) を持つ化合物が有利と考えられる。そこで、分極の大きなシアノ基を有する分子性カチオンと POM とを水中で複合化させると、メソポーラスイオン結晶 (図 4) が得られた^[3]。本化合物は、孔径約 $3.0 \times 2.0\text{ nm}$ の一次元細孔を有し、細孔内には結晶水が存在し、シアノ基が結晶水と相互作用している。また、明確な酸点 (H^+) がないにもかかわらず、室温・水蒸気存在下 (相対水蒸気圧 95%) で $1.0 \times 10^{-4}\text{ S cm}^{-1}$ という高いプロトン伝導度を示し、これは水の伝導度の 1 万倍程度の値である。さらに本化合物は、ベンズアルデヒドのアリル化などの酸反応の触媒としても働く。これらの機能は、水分子を分子性イオンに囲まれたナノサイズの空間に閉じ込めることにより発現したと考えられ、上述の多孔性イオン結晶の特長 1 (電場の効果) と関わる。

[1] R. Eguchi, S. Uchida, N. Mizuno, *Angew. Chem. Int. Ed.* **51**, 1635 (2012).

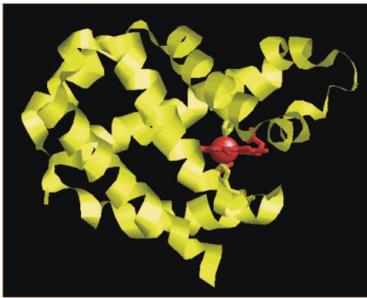
[2] R. Kawahara, S. Uchida, N. Mizuno, *Chem. Mater.* **27**, 2092 (2015).

[3] R. Kawahara, K. Niinomi, J. N. Kondo, M. Hibino, N. Mizuno, S. Uchida, *Dalton Trans.* in press, DOI: 10.1039/C5DT04556H.

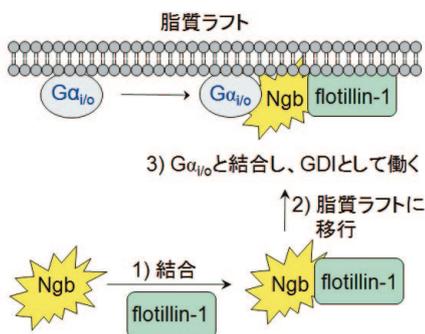
大講座紹介

環境応答論大講座

(A) ヒトNgbの立体構造



(B) 酸化ストレス下でのNgbの働き



酸化ストレスに伴う神経細胞死を防ぐタンパク質「ニューログロビン (Ngb)」の構造と機能
ヒト Ngb は補欠分子族ヘム (図中、赤色で表示) とタンパク質 (図中、黄色で表示) からなり、ヘムの鉄原子に酸素分子が結合している。ヒト Ngb は酸化ストレス応答性のセンサータンパク質として機能し、酸化ストレスを受けると立体構造を大きく変化させ、まず、flotillin-1 タンパク質に結合し脂質ラフトに移行した後、ヘテロ三量体 G タンパク質の α サブユニット ($G\alpha_{10}$) に対し「GDP 解離阻害因子 (GDI)」として働き cAMP 量の低下を抑え、神経細胞死を抑制することが明らかになった。

生命と地球環境は相互に影響を及ぼしながら、お互いを育んできた。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、個体や細胞が外部からの生物的・非生物的な環境情報またはストレスを検知・受容し、それに適応・応答してゆくしくみを研究している。

- (1) 人類や動物は、外界からの情報をもとに各種の行動を行なう。高次脳機能と呼ばれる記憶や思考活動も、周囲の環境からの刺激に対する応答の一種と考えられる。本大講座では、認知機能変化の分子レベルでの解明、環境変化に応じた遺伝子発現制御による耐性獲得のしくみなどの研究が行われている。また、環境に応じた細胞の増殖、分裂時に染色体が維持されるしくみについての研究も行われている。
- (2) 非生物的环境因子の中で、光は植物にとって重要である。植物は光を光合成のためのエネルギーや環境情報として利用する一方、光から受ける損傷を直す必要もある。本大講座では、光情報を伝達するしくみ、光合成のしくみ、葉緑体の発達、葉緑体ゲノム装置の分子構築と進化、光環境ストレスに対する応答機構の研究なども行なわれている。
- (3) 他の非生物的环境因子として温度変化、浸透圧、酸化ストレス、栄養条件などがある。生物的环境因子としては、ほか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原因となるこうしたストレス防御機構の分子レベルでの解析に加え、細胞共生や生態学的適応進化の研究、他の生物侵入に対する防御反応に関する研究、短い RNA による遺伝子発現調節機構に関する研究も行なわれている。

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

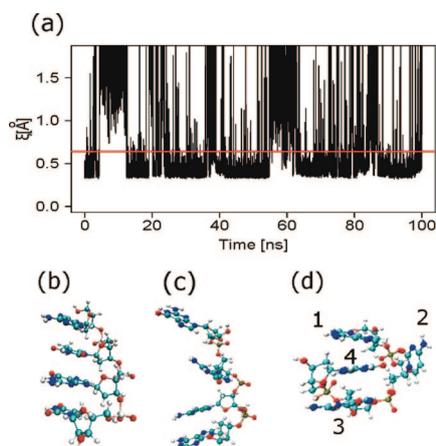
- 線虫におけるドーパミン・シグナルとその調節
- スプライシング異常のメカニズムとその制御
- 光センサー シアノバクテリアオクロム TePixJ の解析
- 2種類の集光超分子複合体フィコビリソームの機能解析
- クラミドモナスにおける窒素飢餓条件下での脂質蓄積の研究
- ゲノム解読に基づく藻類進化の研究
- 小分子 RNA による標的遺伝子に対する特異性決定因子
- 植物の高温応答時に働く RNA 分解酵素の解析
- ニューログロビンの細胞死抑制機構の解明と新規機能の探索
- マウス着床前胚分裂期の特異性の解析

▼担当教員と専門分野

池内 昌彦 (光合成)	佐藤 直樹 (植物機能ゲノム学)	濱田 隆宏 (植物細胞生物学)
石浦 章一 (分子認知科学)	高橋 望 (機能生物化学)	緑川 貴文 (光合成)
大杉 美穂 (細胞分子生物学)	趙 一夢 (神経分子生物学)	若杉 桂輔 (機能生物化学)
岡田 由紀 (分子生物学) [兼担]	土松 隆志 (進化生態遺伝学)	渡邊雄一郎 (植物環境応答学)

大講座紹介

生命情報学大講座



一本鎖 DNA (配列 ACGG) の塩基スタッキング

(a) 塩基スタッキングの形成と崩壊のダイナミクスを示した分子動力学計算の結果。塩基スタッキングが形成されると、パラメータ S_{ij}^0 は図中の赤い直線より下の値をとる。100 ns の間に、形成と崩壊が繰り返し起こっていることがわかる。
 (b) 4つの塩基が完全にスタッキングした構造。
 (c) スタッキングが一部壊れている構造。
 (d) 隣接塩基間以外の塩基同士のスタッキング構造。5' 端から数えて1番目と4番目の塩基、3番目と4番目の塩基同士がスタッキングしている。塩基スタッキングの構造と安定性は一本鎖核酸の構造や他の分子との相互作用に大きな影響を与える。

生命体内での「情報の分子的基礎」と「情報の流れと変換」について分子レベルから細胞・個体レベルまで総合的に研究し、教育する。研究内容は大きく分けて次の4つの分野である。

(1) 分子認識とゲノム

ゲノム DNA 再編成や遺伝子シャフリング・エピゲノム再編成など、生命に多様性をもたらす遺伝子多様化の分子機構とその生物学的意義を明らかにする。生命の情報処理機構を模倣した分子コンピュータ・人工生命体の構築と、DNA の分子認識を利用したナノデバイス・ナノマシン、診断法の開発などを行う。

(2) 生体分子機械の化学・力学エネルギー変換

独自の光学顕微技術を開発し、ナノバイオロジーの手法を駆使して生体分子モータータンパク質や細胞の運動の分子メカニズムを解明する。

(3) 動物・植物の細胞生理学

骨格筋の幹細胞の分裂機構の解明と、筋ジストロフィーなどのナンセンス突然変異に起因する遺伝子疾患の治療法の研究開発を行う。繊毛・鞭毛の構造形成と運動制御の分子機構を解明し、細胞運動と生殖との関係を解明する。神経及び内分泌細胞からの分泌反応の分子メカニズムを生化学的及びバイオイメーキング的手法を用いて解明する。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を明らかにする。生体外で多細胞構造体の三次元培養法を確立し、多細胞構造体の機能を明らかにする。

(4) 脳における高次情報変換

海馬神経細胞における記憶学習メカニズムなどの脳の高次機構を生物物理学的手法と分子細胞生物学的手法を組み合わせて解明する。

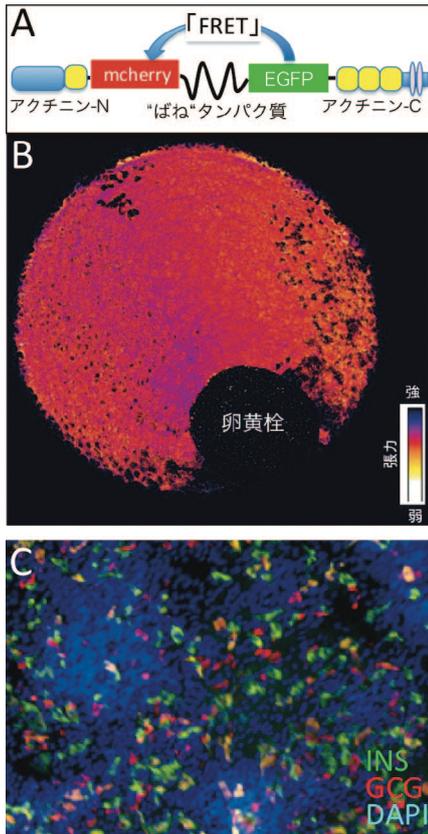
▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- ゲノムや遺伝子の再編成、ノンコーディング RNA、エピゲノムの相互作用
- 海馬神経細胞の記憶学習におけるニューロステロイド効果
- 生体分子モータータンパク質の3次元力学特性
- レトロウイルスを模した新規生体分子コンピュータ
- 神経及び内分泌細胞における分泌反応分子メカニズムの解明
- 筋衛星細胞の活性化におけるスフィンゴ脂質の役割
- 植物細胞における生体膜脂質の生理機能
- 三次元培養環境における間葉系幹細胞の分化制御
- ホルモン分泌を制御する化学物質受容体の同定とその機能解析
- エネルギー情報感知による消化管ホルモン分泌調節機構の解析
- ゼブラフィッシュを用いた記憶・学習・意思決定メカニズムの解析

▼担当教員と専門分野

太田 邦史 (分子細胞生物学)	陶山 明 (生物物理学)	矢島潤一郎 (生物物理学)
木本 哲也 (生物物理学)	坪井 貴司 (分子細胞生理学)	吉富 徹 (生命医工学)
小林 康一 (植物細胞生理学)	中村 隆宏 (分子細胞生物学)	吉本敬太郎 (生命医工学)
庄田耕一郎 (生物物理学)	長田 洋輔 (細胞生物学)	和田 元 (植物細胞生理学)
須河 光弘 (生物物理学)	松田 良一 (発生再生生物学)	

生命機能論大講座



(A, B) FRET センサープローブを用いた、ツメガエル全胚の張力測定。A は導入したコンストラクト。アクチン結合タンパク質アクチニン、2 種類の蛍光タンパク質、両者を連結する“ばねタンパク質”から構成されている。B は神経胚期における細胞張力の強弱を示したデータ。予定神経外胚葉で張力が強く生じている(紫の部分)。 (C) ヒト iPS 細胞から誘導された膵臓内分泌細胞。INS はインスリンを、GCG はグルカゴンを作り出していることを示す。DAPI は核を染色している。

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。研究手法も生化学・分子生物学・細胞生物学・生物物理学・発生生物学と多岐にわたっており、本講座の多面性・多様性を示している。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) 細胞・個体内のタンパク質・核酸の動態可視化と機能解析システムを、独自に開発したセミインタクト細胞リシール法を用いて構築し、高次生命機能や疾患の分子メカニズム解明とその創薬・診断への応用を目指す。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) モータータンパク質と細胞骨格の相互作用について、分子レベルでの構造解析や、再構成運動系における運動機能の測定を行い、タンパク質集合体や超分子構造におけるタンパク質の機能メカニズムの解明を目指す。
- (5) 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している。
- (6) 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。

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- アフリカツメガエルの初期胚予定神経領域における細胞の配列・張力の変化の研究
- セミインタクト細胞を用いた Rab6A のゴルジ体ターゲティング過程の再構成とその作用機序の研究
- ラン藻由来アルカン合成関連酵素の構造機能解析とバイオエネルギー生産への応用
- 天然変性タンパク質 HIV-1 Tat の立体構造解析
- HER ファミリー阻害剤ハースタチンの C 末端ドメインの立体構造解析
- DNA アプタマーとナノポア膜タンパク質を用いた揮発性分子の検出
- 3T3-L1 細胞を用いた脂肪細胞分化における核構造の変化と転写制御メカニズムの研究

▼担当教員と専門分野

新井 宗仁 (生物物理学)	豊島 陽子 (分子細胞生物学)	森山 崇 (分子細胞生物学)
枝松 正樹 (分子細胞生物学)	林 勇樹 (進化分子工学)	依光 朋宏 (分子細胞生物学)
佐藤 健 (分子細胞生物学)	道上 達男 (分子発生生物学)	
竹内 昌治 (ナノバイオテクノロジー) [兼担]	村田 昌之 (細胞・合成生物学)	

大講座紹介

運動適応科学大講座



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性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。

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枢メカニズムの研究、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。

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- 減量速度の違いがラットの骨格筋重量およびその制御因子に及ぼす影響
- アルツハイマー病モデルマウスにおける障害物回避歩行時の記憶誘導性動作の障害
- 恐怖条件付け徐脈における小脳の役割

▼担当教員と専門分野

新井 秀明 (運動生化学)	笹川 俊 (運動生理学)	藤木聡一郎 (システム工学)
今井 一博 (スポーツ医学)	佐藤 和 (運動生理学)	班目 春彦 (運動生理学)
小笠原理紀 (運動生理学)	寺田 新 (運動生理生化学)	柳原 大 (運動生理学)
北岡 祐 (運動生理生化学)	八田 秀雄 (運動生理生化学)	
久保啓太郎 (運動生理学)	福井 尚志 (スポーツ医学)	

大講座紹介

認知行動科学大講座



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パーセントしか違わない。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、進化的人類学は、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。また研究対象も健康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。

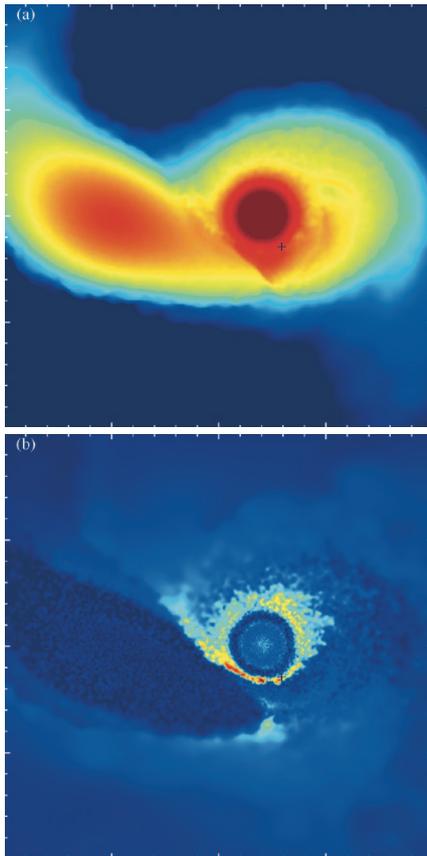
▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- 命令幻聴への服従行動に影響する認知的要因
- 自己生成情報を用いた全身リズム運動の時空間的組織化
- 多関節協調からみた立位姿勢制御の発達
- Female-to-Male トランスジェンダー / トランスセクシュアルにおける男性ホルモン投与の影響
- 下肢制御における筋シナジーの切替機序
- 高不安者におけるワーキングメモリ注意制御機構の調節異常
- 視空間ワーキングメモリにおける保持システム：容量の独立性と注意の役割
- 脳内の異なる情報処理を繋ぐメカニズムとしての周波数間カップリング
- 生活史上の適応戦略としてのパーソナリティ特性
- 幻聴様体験の認知メカニズム：外的誤帰属、侵入思考、自我異和感の効果
- ヒトの注意状態に応じたネコ (*Felis silvestris catus*) の反応
- 他者の信頼性判断時における情報探索
- ジュウシマツ大脳聴覚野の音列処理機構
- 自己注目が自己理解と抑うつに与える適応的、不適応的影響
- ヒト言語関連遺伝子の鳴禽脳における発現様式：発話とさえずりの共通基盤を探る
- ラットにおけるメタ認知の存在証明
- 個人内パフォーマンス変動がリスク選択方略に与える影響：ゴルフパッティング課題を用いた検討
- 協働筋間における個々の筋の疲労の評価 超音波剪断波エラストグラフィと表面筋電図による研究
- 静止立位中の認知負荷が姿勢制御に与える影響
- 筋肥大および脂質代謝に関わる一塩基多型の網羅的探索
- テニスにおけるルール変更がプレー内容に及ぼす影響：ワントラップルールによる攻撃的プレーの誘発
- ヒト移動運動の神経回路における速度依存性遷移

▼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)	菊池由葵子 (認知神経化学)	トーマス・マックヒュー (脳科学) [客員]
石井 直方 (筋生理学)	工藤 和俊 (運動生理心理学)	長谷川壽一 (動物行動学)
石垣 琢磨 (臨床心理学) [兼任]	合田裕紀子 (脳科学) [客員]	中澤 公孝 (運動生理学)
井村 祥子 (バイオメカニクス)	齋藤 慈子 (比較認知科学)	深代 千之 (バイオメカニクス)
岡ノ谷一夫 (神経生態学)	酒井 邦嘉 (言語脳科学)	松島 公望 (発達心理学) [兼任]
小川 哲也 (運動生理学)	ジョシュア・ジョハンセン (脳科学) [客員]	本吉 勇 (実験心理学)
岡本 仁 (脳科学) [客員]	進矢 正宏 (運動生理学)	吉岡 伸輔 (スポーツバイオメカニクス)
小幡 博基 (運動生理学)	内匠 透 (脳科学) [客員]	四本 裕子 (認知脳科学)
風間 北斗 (知覚神経回路機構) [客員]	丹野 義彦 (異常心理学)	

基礎システム学大講座



図：二つの白色矮星どうしの合体過程(上図は密度分布)(下図は温度分布)。温度の高い領域で炭素の核融合反応が起こる。
佐藤裕史提供。

自然の諸階層にわたって現れる非線形現象および非線形システムを、様々な角度から解明することを目指している。最近の研究内容は次のようなものである。

まず宇宙に関連して(1)回転星の構造や不安定性、連星中性子星や連星ブラックホールの合体過程、中性子星やブラックホールの形成過程、超新星爆発や新星現象のメカニズム、宇宙における磁気流体過程、恒星や連星系の進化計算などの研究、(2)赤外線による宇宙観測(原始星や原始銀河の衛星による観測)およびその検出器の開発がなされている。

また、人工システムでは、計算機中に人工世界を構築して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る。その他にも、ポジトロニウムと呼ばれる、電子と陽電子が対になった原子の実験的研究、グラフ、マトロイド、凸幾何などの離散数学や、組み合わせ最適化アルゴリズムと生物情報学の研究といった研究も行なわれている。

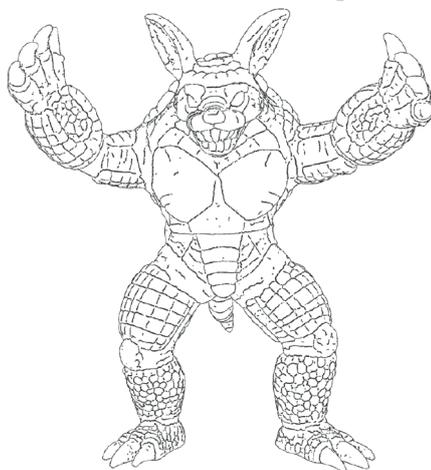
▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- Mass Loss by Pulsational Pair-Instability in Very Massive Stars (巨大質量星におけるpulsational pair-instabilityによる質量放出)
- 無限の台集合上の凸幾何
- 相対論的な高速回転星の軸対称振動の数値的研究
- デジタイザを用いた陽電子消滅時間運動量相関測定装置によるガス中におけるポジトロニウム原子の研究
- 複数のセンサーを備えたSensor Networkの構築及び環境に対するDynamicsの複雑さの研究
- Time Scales, Synaptic Plasticity, and Embodiment (タイムスケール、シナプス可塑性、身体性認知)
- Investigating Extended Embodiment with Computer Simulations and Real Human Experiments (身体性の拡張に関するコンピュータシミュレーション及び認知実験)
- High-Resolution Simulations of Small-Scale Structures of Dark Matter Halos (高分解能シミュレーションによるダークマターハローの微細構造の研究)
- Memory and Time in Artificial Neural Networks (人工神経細胞ネットワークにおける記憶と時間)
- Studies of equilibrium states with magnetic field and meridional flow in astrophysics (天体物理学における磁場や子午面流を伴った平衡状態の研究)

▼担当教員と専門分野

池上 高志 (非線形複雑系の数理)	谷川 衝 (宇宙物理学)	蜂巢 泉 (宇宙物理学)
江里口良治 (宇宙物理学)	谷口 敬介 (宇宙物理学)	吉田慎一郎 (宇宙物理学)
金澤雄一郎 (統計科学) [客員]	土井 靖生 (赤外線天文学)	
齋藤 晴雄 (物理学実験)	中村 政隆 (離散数学)	

情報システム学大講座



「メッシュデータの線画表示」

これまでの3次元コンピュータグラフィックスでは、写実的な表現が重視され、現実感の高い陰影画の生成が追求されてきた。しかし、機械製品のマニュアルや歴史的な遺物の記録画としては、形状を容易に把握できる線画が好まれており、人間が手で描かざるをえなかった。近年になって3次元のメッシュデータを入力として、自然な線画生成を行う手法が研究されている。既存研究は、形状の微分特徴を基礎とするためノイズの影響を強く受けてしまい、適切な線画を得ることが困難であった。我々の手法では、多少のノイズがあっても、形状の特徴を捉えた線画を描くことができる。

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応な利用技術に関する研究、コンピュータネットワーク。

分野適応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。

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

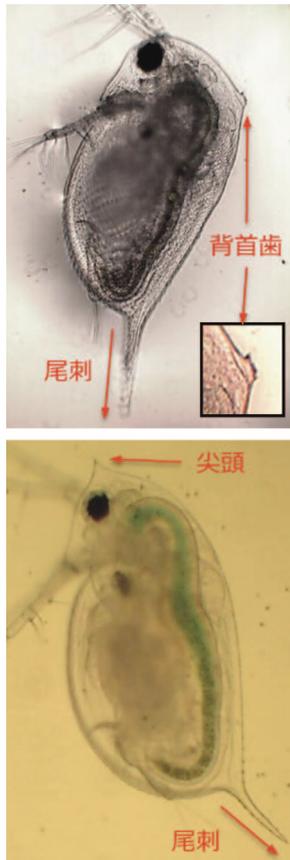
- ハイブリッド画像の生成法ならびに評価法
- 時間的連続性を維持するビデオ編集法
- 対象への働きかけを考慮したアニメーション知覚の認知メカニズムに関する検討
- コンポーネント固有の関心事のためのアスペクト指向言語機構
- Web 構造の分析

▼担当教員と専門分野

麻生 英樹 (人工知能) [客員]	品川 高廣 (オペレーティングシステム) [教専]	福永アレックス (人工知能)
植田 一博 (認知科学)	柴山 悦哉 (コンピュータソフトウェア) [教専]	船渡 陽子 (計算天文学)
柏原 賢二 (離散数理)	関谷 貴之 (教育支援システム) [教専]	森畑 明昌 (プログラミング言語)
金井 崇 (コンピュータグラフィックス) [流動]	田中 哲朗 (プログラミング言語) [教専]	山口 和紀 (データモデル)
金子 知適 (人工知能) [流動]	開 一夫 (認知科学)	山口 泰 (視覚メディア)
河村 彰星 (計算量、アルゴリズム)	福田 玄明 (認知科学)	

大講座紹介

自然体系学大講座



ミジンコの形態にみられる表現型可塑性

多くの生物は、生息環境の変化に应答して、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貢献することが知られている。

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、地球の層構造を形造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などを研究している。

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

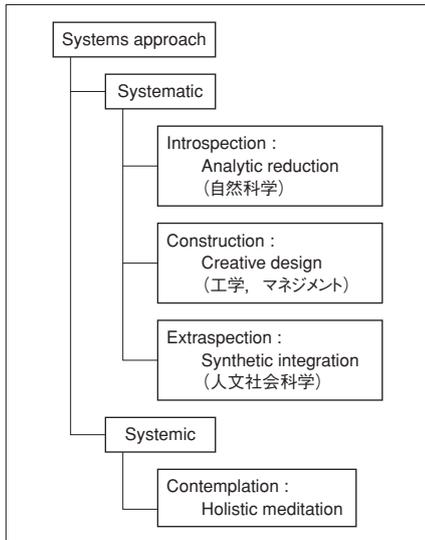
- 動物行動における動きのパターンと相互作用の解析
- ニホンヒキガエルにおける遺伝的多様性と社会的相互作用
- ヒト社会での親の投資と雌雄の選り好みによる配偶システムの進化
- ニホンミツバチの季節に応じた熱蜂球による防衛戦略
- ヒシの分布状態が湖沼の水質および水生生物に及ぼす影響
- 阿蘇・久住地域の絶滅危惧植物における系統地理と遺伝的構造
- 南部北上帯中部ペルム系岩井崎石灰岩最上部の岩相および同位体層序
- 広帯域色素増感太陽電池に向けたRu 錯体の分子工学に関する研究
- 有機金属ハライドペロブスカイト太陽電池の広帯域化に関する研究

▼担当教員と専門分野

石川 晃 (固体地球化学)	河合 研志 (固体地球物理学)	瀬川 浩司 (分子システム) [教専]
磯崎 行雄 (地球科学・生命史)	小宮 剛 (生命地球環境進化)	藤田 誠 (有機化学・錯体化学) [兼任]
伊藤 元己 (多様性生物学)	佐藤 守俊 (分子イメージング)	増田 建 (植物生理学) [兼任]
岡田 泰和 (行動・生態発生学)	シェファースン リチャード (進化生態学)	吉田 丈人 (生態学)
小河 正基 (地球物理学)	嶋田 正和 (集団生態学) [流動]	

大講座紹介

複合系計画学大講座



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
- 建築設計における空間構成に関する設計システム論の立場からの理論的研究
- 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

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- グローバル時代における自動車産業の立地調整と国内生産システムの変化
- 国土周辺地域における資源利用の再編
- ライフコースからみた韓国女性の就職移動
- 熱帯・亜熱帯地域における農業開発と社会変動
- 底質中元素の濃度と化学状態を指標とした貧酸素水塊の経年評価
- 研究開発における予測の構造化とその研究開発評価への応用
- 製造業における設計・生産の連携強化のための技術マネジメントに関する研究
- 技術変化の影響評価：環境対策における技術の波及効果と構造変化の分析
- 都市景観や建築とそれについてのイメージ生成過程の分析的研究
- 科学技術と社会との接点の課題における市民参加の手法
- 計算幾何学を用いた空間環境のデザインシステム

▼担当教員と専門分野

荒井 良雄 (都市地理学)	舘 知宏 (空間設計理論)	松原 宏 (経済地理学)
梶田 真 (人文地理学)	永田 淳嗣 (人文地理学)	與倉 豊 (人文地理学)
加藤 道夫 (空間設計理論)	藤垣 裕子 (科学技術社会論)	横山ゆりか (空間計画論)
小豆川勝見 (環境分析化学)	松尾 基之 (環境分析化学)	

科学技術基礎論大講座



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。2011年度には、ケンブリッジ大学の楠川幸子講師により、近代初期の科学史に関する講義と、このような画像に関する講演をして頂いた。

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，豊かさの代償として地球規模の環境問題や資源枯渇問題がもたらされ，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，自然科学・技術・医療の歴史，東西文明における古代・中世の科学思想史，近代科学の形成と展開，近世近代日本における科学と技術の歴史的発展，現代社会における科学・技術・医療をめぐる諸問題，科学的技術的活動における理論と実践の役割，人工知能や脳科学に見出される心身問題と倫理問題などである。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。

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- エナクションの現象学：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
- 清国における軍事技術政策の変容：1860年～1894年
- 知覚経験の概念性と非概念性
- 記憶と因果—哲学的ならびに経験的検討
- Julius Caesar Scaliger, Reformer of Renaissance Aristotelianism: A Study of Exotericæ Exercitationes
- ファラデーの電磁気学研究における力・力能・粒子
- 超越論的な生命の哲学—ハイデガーにおける形而上学の可能性—
- 『ニコマコス倫理学』におけるアリストテレス道徳教育論の哲学的基礎
- 義務と超義務—高負担免除テーゼ，契約論，リバタリアニズム—
- 道徳的直観のメカニズム
- イブン・スィナーの『医学の詩』と中世アラビア医学の変容
- 清末中国と明治期の日本における西洋数学の受容
- 実在論と知識の自然化—自然種の一般理論を中心とする哲学的自然主義の体系—
- ソヴィエト連邦における物理学哲学論争
- 分子系統学における進化と種概念—パラダイムシフト説の批判的検討—

▼担当教員と専門分野

石原 孝二 (科学技術哲学)	信原 幸弘 (科学哲学)	橋本 毅彦 (科学技術史)
岡本 拓司 (科学技術史)	野矢 茂樹 (科学哲学) [兼担]	廣野 喜幸 (生命論)

自然構造解析学大講座

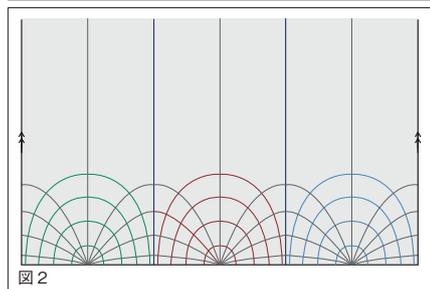
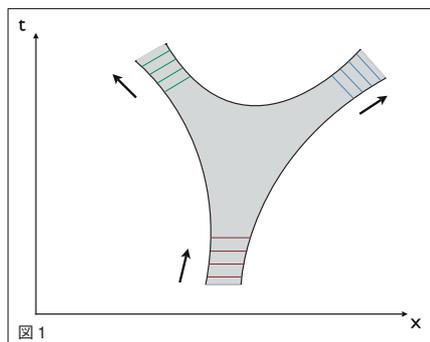


図1：弦理論における3点散乱振幅。場の理論における散乱振幅の摂動論はファインマン図による展開で与えられる。弦理論はファインマン図における粒子を弦に置き換えて得られる散乱振幅の摂動論である。この図は1つの弦(赤)が2つの弦(青と緑)になる過程をあらわしている。

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、弦の左半分と右半分に貼り合わせて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的な研究。
- (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) 化学反応における原子の動力学、特に原子の運動がカオスである場合に現れる「ランダム性」の起源・性質の研究等。

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- Wess-Zumino-Witten-type formulation for NS-NS superstring field theory
- Supersymmetric gauge theories on various four-dimensional spaces and two-dimensional conformal field theories
- Three Point Functions in AdS₅/CFT₄ Correspondence and Integrability
- Signatures of low-scale string models at the LHC
- Boundaries and domain walls in two-dimensional supersymmetric theories
- 強レーザー場中の原子のイオン化機構の理論的解明
- 少数分子化学反応における分子数の間欠的2値間ゆらぎ
- 弦理論における質量線り込みと真空シフト
- 弦の場の理論におけるマージナル変形
- クォーク閉じ込めの双対超電導描像と“QCDモノポール”
- 非線形力学モデルに基づく多谷ポテンシャル上の動力学

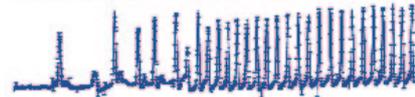
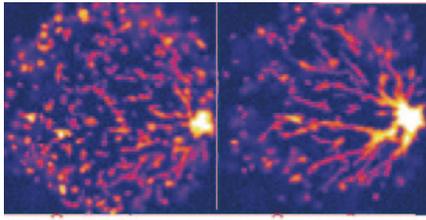
▼担当教員と専門分野

大川 祐司 (素粒子論)
 奥田 拓也 (素粒子論)
 風間 洋一 (素粒子論)

加藤 光裕 (素粒子論)
 菊川 芳夫 (素粒子論)
 染田 清彦 (理論化学)

藤井 宏次 (原子核理論)
 簗口 友紀 (低次元量子流体)
 和田 純夫 (素粒子論)

複雑系解析学大講座



細胞間のコミュニケーションの可視化

細胞性粘菌の集合時の cAMP 振動のライブイメージング。(上) 約 200 個の集団のスナップショット。(下) 時系列の例

自然の示す複雑さの起源を探り、記述し、これ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、生命システム、情報認知過程から社会現象までの幅広い分野を対象としているが「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?」などの問題意識を持って、非線形動力学、統計力学等の手法をふまえて複雑系の諸現象の解明に挑んでいる。

非線形系でのカオスについては、特に大自由度のカオスや時空カオスの研究が行われている。また、力学系の研究をふまえて、脳、進化、発生の構成的理論化がシミュレーションをふまえて行われている。それに対して、統計力学・力学系理論を背景として、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、細胞の運動や細胞の入出力関係、細胞間シグナリングを、定量的に解析し、動態の特性を理解する実験研究が進んでいる。さらに、情報と物理、とくに情報と熱力学の関係についての研究も行っている。とくに非平衡統計力学を情報処理過程へ拡張し、それを生体内の情報伝達などへと応用する試みを行っている。

また、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試みも行われている。これら可解モデルの理論は、量子群や無限次元代数の表現論、組合せ論と共に発展してきたもので、双方向への応用を持つ。そのような解析により、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ている。

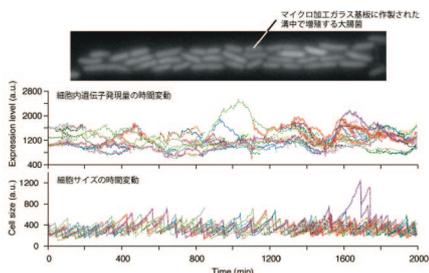
▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- 触媒反応細胞モデルの成長効率
- 深層・再帰的ニューラルネットによる時系列高次構造抽出
- Tropical 幾何による超離散 QRT 系の定性的分類
- 共形場理論の量子保存量とシュレーディンガー方程式
- 1次元排他過程と可積分性
- 生物システムにおけるパターン形成と情報処理
- 自己参照関数方程式：自然言語の理解へ向けて
- 情報処理の熱力学の研究
- 細胞分化の動的モデル：細胞社会におけるルールの生成
- 記憶を埋め込んだ神経系の自発活動
- 離散的反応系：分子の離散性がもたらす状態遷移
- 恒常性、可塑性、記憶：酵素競合律速から生まれる生命の普遍性
- 粘菌細胞における自発的運動と形態変化の定量的解析

▼担当教員と専門分野

金子 邦彦 (非線形・複雑系現象論)	堺 和光 (統計力学)	畠山 哲央 (生物物理)
國場 敦夫 (可積分系)	澤井 哲 (生物物理)	

機能解析学大講座



マイクロ流体デバイスを用いた1細胞計測

微細加工技術により作製したマイクロ流体デバイスを用いて、1細胞レベルの遺伝子発現量や成長速度の時間的なゆらぎを長時間にわたって計測した結果の一例。上の写真は、カバーガラス上に作製された幅3 μm、深さ1 μmの溝中で増殖しているクローン大腸菌細胞群の様子を蛍光顕微鏡により観察したもの。中央のグラフは、この溝中で増殖する細胞で観察された遺伝子発現量の時間変化を複数の細胞についてプロットしたもの。下のグラフは同じく溝中の細胞の成長・分裂の様子を数十世代にわたって計測したもの。多くの生物研究では、同じ遺伝情報を持つクローン細胞群は皆似た性質を持つと想定されることが多いが、実際には、クローン細胞間にも遺伝子発現量や成長能、ストレスへの耐性など様々な性質にばらつきが見られる。1細胞の挙動を精密に計測すると、従来の細胞集団の計測から得られていた現象の理解が覆ることも少なくない。

本大講座では、実験と理論の両面から生体から分子、さらに固体（凝縮系）にまたがる多種多様な物質科学の基礎研究を行い、そこから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を目標としている。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、それぞれの階層において顕れる機能は特異性をもつ。

分子レベルでは、単核とクラスターの機能を結び付ける新規錯体を合成し、その構造や性質を明らかにすることを通じて原子、分子クラスターの生成、構造さらにその解離機構を明らかにする研究、分子間相互作用の本質の解明に基づき、分子クラスターレベルの機能を解析する研究、反応速度理論の研究、反応に対する磁場効果などから、分子間相互作用の顕著に現れる場合としての化学反応の本質を解明していく研究などが行われている。

固体（凝縮系）の特異な性質は、主にその担い手となる電子のおかれた環境の多様性・複雑性を反映している。本大講座では、特に酸化物等による高温超伝導やその応用、磁性やそのトポロジに由来する特異な輸送現象などに着目した研究が行われている。

また生物の適応・分化・進化の過程を理解するための細胞レベルでの研究および生細胞の新計測ルールの開発、先端的物理計測技術による脳機能の解析など、独自性の高い研究も行われている。

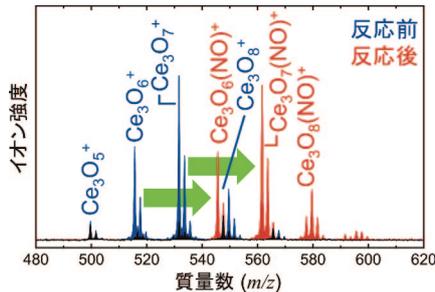
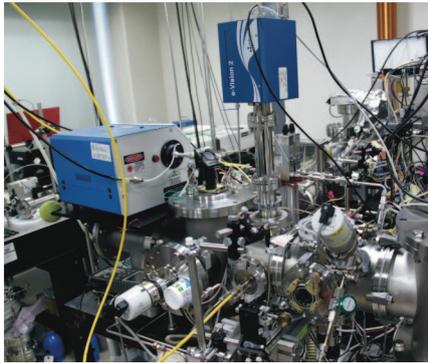
▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- 多バンド超伝導体における磁束量子の解明と超伝導ギャップ構造に関する研究
- 相分離を抑制した鉄カルコゲナイド超伝導体薄膜の作製とその輸送特性の研究
- 非遺伝的な細胞表現型多様性がもつ適応的意義
- 新規歯車状両親媒性分子の合成とナノキューブへの自己集合
- アニオン性イリジウム錯体の光化学的挙動と増感剤としての機能
- カチオン性イリジウム錯体の光物性に及ぼす置換基効果とベシクル中の光化学的挙動
- オレフィン・メタセシス反応を効率的に誘起する有機レニウム・アルミナ・ルイス酸からなる協奏機能触媒
- 六角形型 Pt (II) 環状錯体の自己集合過程
- 時間反転対称性の破れた超伝導体の渦の転移

▼担当教員と専門分野

今井 良宗 (物性物理学)	小島 達央 (超分子化学)	平岡 秀一 (超分子化学)
岡澤 厚 (無機物性化学)	酒井 邦嘉 (脳機能解析学)	堀田 知佐 (物性物理学)
尾中 篤 (触媒化学)	滝沢 進也 (有機光化学)	前田 京剛 (物性物理学)
小野瀬佳文 (物性物理学)	永田 敬 (クラスター物理化学)	増井 洋一 (触媒化学)
加藤 雄介 (物性物理学)	中西 隆造 (クラスター物理化学)	村田 滋 (有機光化学)
河野 泰朗 (錯体合成化学)	新居 陽一 (物性物理学)	若本 祐一 (生物物理学)

物質計測学大講座



気相クラスターの性質を計測することによって、新しい機能性物質の候補を迅速に生成・評価することができる。

(上図) クラスター生成部および質量分析装置。真空チャンパー内でパルスレーザーをターゲットに集光して照射し、ヘリウムガスによって冷却することで種々のクラスターを生成できる。質量スペクトルから各クラスターに含まれる元素と原子数を帰属できる。反応性や加熱による強度変化を計測する。
 (下図) 一酸化窒素(NO)分子と反応させた際のセリウム酸化物クラスターの質量スペクトルの変化。セリウム酸化物クラスターは0.05%の酸素を混ぜたヘリウムガスを用い、レーザー蒸発法で生成させた。NO分子が反応し質量ピークが右に移動していることがわかる。

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) 超低速反陽子ビームによる原子衝突実験、反水素原子の分光によるCPT対称性の研究、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) 中性原子気体のレーザー冷却およびボーズ・アインシュタイン凝縮、極低温極性分子の生成および電子電気双極子モーメント(e-EDM)の探索
- (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

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

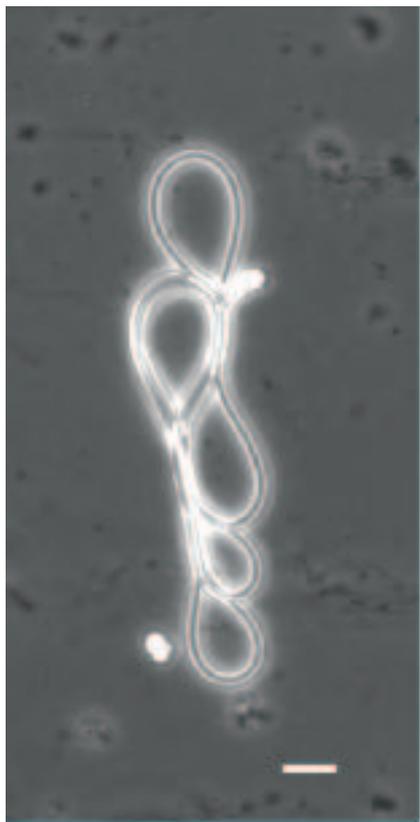
- 電界効果トランジスタを用いた新規超伝導体・磁性体開発
- 半導体ナノ粒子が放出する単一光子の分光
- カスプトラップ中での反水素の合成
- 強磁場トラップ内での陽電子蓄積
- ホローカソード放電を用いた準安定ストロンチウム原子の分光
- 分子の非断熱理論とその外場誘起動力学への応用
- ラジカル分子のマイクロ波分光, レーザー分光
- Rh クラスター表面における N_2O , CO ガスの反応性と触媒サイクルの探索

▼担当教員と専門分野

青木 貴稔 (原子物理学)	澁谷 憲悟 (陽電子物理学)	鳥居 寛之 (原子衝突)
上野 和紀 (物性物理学)	高塚 和夫 (理論分子科学)	中島 正和 (分子分光)
久我 隆弘 (量子光学)	高橋 聡 (理論分子科学)	松田 恭幸 (エキゾチック原子物理)
黒田 直史 (原子物理学・原子衝突)	竹内 誠 (量子光学)	真船 文隆 (ナノ反応化学)
齋藤 文修 (物性物理学)	鳥井 寿夫 (原子物理学)	宮島 謙 (ナノ反応化学)

大講座紹介

物質設計学大講座



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、“エラストイカ”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いうる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) 熱平衡状態を量子力学的純粋状態で表す。量子統計力学の新しい定式化を完成
- (3) 電子分光や電子放射顕微鏡による新規な表面電子物性や表面反応の探索、機能性有機薄膜の創成と機能発現の解明
- (4) 有機物質の多様な性質を分子レベルで統一的に理解することを目指した結晶中の有機分子の運動および反応機構の解明
- (5) 金属錯体をホストとする包接化合物の研究。新規ホスト開発、機能性物質への展開、ゲスト分子運動とその配向挙動等
- (6) 半導体中の電子と輻射場の相互作用の設計・制御。Siにおける光増幅、超高効率 Si ベース LED 等。結晶成長ほか量子効果の探索的研究
- (7) 計算機シミュレーション方法の開発とその応用による物質特性の研究。ランダムな磁性体の相転移現象とその非平衡緩和現象の解明等
- (8) 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
- (9) 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

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- Single-photon interference in the time-domain and application to quantum information processing
- Molecular dynamics simulation of nonequilibrium steady states of electrical conductors
- 半導体ナノテクノロジーによる電磁波輻射過程とキャリアダイナミクスの精密制御
- 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
- 準安定原子電子分光による有機－金属界面の局所電子状態の観測
- サリチリデンアニリン類のクロミズム
- $[\text{Na}(\text{H}_2\text{O})_n][\text{CuZn}(\text{CN})_4]$ の構造変化と包接水の動的挙動
- 棒状剛体分子の配向相転移
- 内包された球状粒子の分散に起因するジャイアントベシクル変形
- 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

▼担当教員と専門分野

青木 優 (固体表面科学)	豊田 太郎 (生命有機化学)	本多 智 (高分子化学・超分子化学)
内田さやか (無機固体化学)	錦織 紳一 (包接集合体化学)	増田 茂 (固体表面科学)
小川桂一郎 (有機結晶化学)	長谷川宗良 (レーザー光化学)	安武 裕輔 (表面物性)
島田 奈央 (分子細胞生物学)	深津 晋 (物性物理学・光物理学)	
清水 明 (物性基礎論・量子物理学)	福島 孝治 (物性理論・統計物理)	

広域科学専攻では、現在、8名の方に客員教授および客員准教授をお願いしている。系列の内訳は、生命環境科学系4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、相互の学問的結びつきが強まり、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

吉村昭彦（慶應義塾大学医学部教授）

私は京都大学理学部の出身ですが、医学部に在籍していることもあり、炎症性疾患、免疫アレルギー疾患やがんなどの病態を分子のことで理解し、その成果を治療へ結びつけることを目標に研究を行っています。単に病態解析ではなく分子生物学と生化学の技術を基盤に『分子から個体まで』をモットーに研究を行っています。最近のエピジェネティック制御によるヘルパーT細胞の分化制御の分子機構の解明とそれによる免疫疾患治療をめざした研究を行っています。例えば分化したT細胞に遺伝子を導入したり、培養条件を変えることで未分化T細胞にリプログラムするような方法の開発を行っています。

私は若い人達が成長し、かつ私自身も刺激をうけ成長できるようなラボをつくりたいと常々思っています。興味がある学生はぜひ見学に来てください。当教室では独自のRA制度により学費以上のサポートがありますが、東京大学に籍を置きながら大学院での研究を当ラボで行うことも可能でしょう。詳細はHP: <http://new2.immunoreg.jp/> を参照して下さい。

澤田 亨（医薬基盤・健康・栄養研究所 健康増進研究部 室長）

「スポーツ疫学」とは「疫学的研究手法」を駆使して、スポーツや体育と健康・教育・勝利・幸せなどのさまざまな事柄に関する原因と結果の関係(因果関係)を明らかにしていく学問です。例えば、大学生の時期に体力を高めておけば(原因)長生きできる(結果)かどうかを明らかにしようとする学問です。

「疫学的研究手法」とは医学の世界で発達した手法で、ヒト集団を対象に、病気に関連する因果関係を明らかにしてきた手法です。この手法は、メカニズムの解明が困難な課題について、とりあえずメカニズムの解明は後回しにしたままで課題の改善や解決の方法を見出す手法であり、古くは「疫病(感染症)」の予防法の発見にこの手法が使われました。その後、循環器疾患、あるいは「がん」などの非感染性疾患の予防法の発見にこの手法が使用されてきました。近年、さまざまな分野でこの手法が使用され始めています。なぜなら、ヒトに関連した事象のメカニズムは複雑で、メカニズム追及型の学問だとすぐに答えが得られないからです。

私たちはスポーツ科学の分野にこの手法を取り入れた研究を行っており、体力や身体活動と寿命や病気との因果関係を明らかにしてきました。これからは、スポーツ実施やスポーツ観戦と幸せの関係等、メカニズムが複雑すぎて今まで手こまねいていた事象の因果関係の解明に向けた取り組みにもトライしていきます。

風間北斗（理化学研究所 脳科学総合研究センター チームリーダー）

人は、外界からの様々な入力を知覚し、それに基づいて思考・行動します。しかしながら、知覚を生み出す神経メカニズムはまだ良く分かっていません。当研究チームは、感覚情報が脳内にある多数の神経細胞群によってどのように表現され、そしてどのように処理されることで知覚が形成されるのかを理解することを目標とします。

我々は、様々な利点を備えたショウジョウバエの成虫をモデル動物として用いています。脳内の細胞数が少ないので、各個体で全く同じ細胞を見つけ、調べられます。電気生理やイメージングの手法を用いて、生きた個体内において、感覚刺激に対する神経応答を記録できます。遺伝学を用いて、細胞を標識するだけでなく、その活動を変化させられます。一方では、仮想空間における個々の動物の行動を詳細に記録することで、間接的に動物の知覚を読み取れます。ゆえに、神経活動と行動の関係を系統的に調べるのが可能なのです。両者の関係性が、経験や生理条件依存的にどのように変わるかも検討します。この解析を通して、神経活動を解読し任意の刺激に対する行動を予測するモデルを構築します。更に、これらの神経活動を生み出すメカニズムを、細胞、シナプス、回路レベルで理解することを目指します。

麻生英樹（産業技術総合研究所 人工知能研究センター 副研究センター長）

コンピュータはプログラムされたことしかできない、とよく言われますが、コンピュータに、入力データに基づいて自分のプログラムを修正する方法をプログラムすることで、コンピュータにデータから学習して賢くなる能力を与えることができます。私は、こうしたコンピュータに学習させる方法、すなわち、機械学習(machine learning)の技術に興味を持って研究をしてきました。 私たち人間はいつも簡単に文字を読み、人の顔を見分け、音声を聴き分けて暮らしていますが、脳がどうやってそうした機能を実現しているのかは、意識に登らないためよくわかりません。その仕組みをコンピュータに直接プログラムできないため、文字の読み取りや人の顔の識別をコンピュータにやらせることは難しい問題でした。しかし、機械学習を用いることで、多くの課題において、コンピュータが人間並みかあるいは人間を超える能力を持つようになってきています。特に近年、電子化されたデータの量が爆発的に増大していることから、人間には扱えないような大量で多様なデータから学習する人工知能技術の必要性が高まっています。そうした人工知能と人間＝自然知能が相互理解し、調和しながら困難な課題を解決をしてゆく社会の実現を目指して、必要な技術についての研究を進めています。

金澤雄一郎（筑波大学 システム情報系社会工学域 教授）

私は東京大学経済学部を卒業後、三菱総合研究所に3年間勤務し、その後アメリカのイェール大学大学院で学び、統計学のPh.D.を取得し、ニューヨーク大学に3年間務めたのち、筑波大学に赴任しました。私の研究活動についてはTRIOS公開サイトで金澤雄一郎あるいはResearchGateでYuichiro Kanazawaを参照してください。統計学分野では、線形等の仮定を置かず確率密度関数や回帰関数を推定する方法と、アンケート調査等における欠測値問題をどう処理すべきかを研究しています。経済学・マーケティング分野では1)市場シェアのみが観測できる場合に消費者需要の多様性(ランダム係数ロジットモデルと呼ばれます)と生産者側のコスト構造を推定するモデルの確率論的性質やベイズ理論に基づいた推定アルゴリズムの開発、2)需要構造がある時点で非連続的に変化するマルコフスイッチングモデルの変化点およびその前後の需要構造の推定を行っています。また心理学の分野では組織行動論と呼ばれるパーソナリティと組織における活動の関係の解析も行っています。最後に計量犯罪学の分野で犯罪の生起率や再犯までの期間に処遇が与える影響についても研究しています。これらの研究を通じて、私だけでなく多くの学生にとっても統計学は物事を理解するうえで非常に重要だと考えるようになりました。

辻 篤子（朝日新聞社 オピニオン編集部 記者）

かつての教養学部教養学科科学史科学哲学分科を卒業して新聞社に入社し、新聞や雑誌で科学分野を中心とする報道に携わってきました。科学担当の特派員として米国で約3年間すごし、また、米国と英国の大学のジャーナリストプログラムに留学して学んだことなどから、それぞれの社会における科学のあり方を記者の立場から考えてきました。3年前までは科学担当の論説委員として約9年間、基礎研究から技術開発、先端医療まで、科学や技術がかかわるさまざまなテーマの、とりわけ政策絡みの社説を執筆してきました。とくに東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故以降は、科学や技術と社会とのかかわりが問われる中で、科学者の責任やメディアが果たすべき役割なども強く意識しながら書いてきました。本学では、社会と科学の間に身を置いて執筆活動をしてきたこれまでの経験を踏まえつつ、科学と社会のよりよい関係を築くために相互のコミュニケーションをどう図っていけばよいのか、とくに科学者サイドからは何をどう伝えていくことが求められているのか、新たな視点でともに考え、それが実践につながっていけばと思っています。

河野哲也（立教大学 文学部 教授）

私の研究課題は生態学的現象学の展開にある。生態学的現象学とは、ジェームズ・J・ギブソンの生態学的アプローチをフッサールに始まる現象学と融合させ、ギブソンの心理学に包含される認識論・存在論を敷衍して、人間のあらゆる活動を身体と環境との循環的相互作用のなかで理解しようとする哲学のことである。これまで知覚論に限定されていた生態学的アプローチを以下のような分野へと拡張する。(1)身体-環境存在論：身体的主体と生態学的環境との交渉のダイナミズムを理論化する。(2)道徳個別主義の擁護：アフォーダンス理論を踏まえて、道徳に関する實在論的な個別主義を擁護する。

現在、とくに集中的に取り組んでいるのは、環境哲学である。生態学的現象学の立場になった環境哲学である。人間と自然環境との関係性を哲学的・倫理的に考察し、人工環境と自然環境がともに持続可能で、生物—文化多様性に寄与するようなあり方を考える。言い換えれば、人間環境における物(自然/人工物)、人間、社会制度の相互作用をエコロジカルな観点から分析し、人間と自然に対する関係性が最適となるような人間環境をデザインするための基礎理論を形成することである。自然と人間に対して最適である人間環境とは、安全性、回復力、脆弱性、適応可能性、ケイパビリティ、多様性という諸価値を実現する。最終的に、科学技術社会論、都市論、障害学、看護学、教育学、政治学などの実践分野間をトランスレートし、人間環境についての総合科学の理論的基盤を創出することを目指している。

生命環境科学系

新井 宗仁 (Munehito Arai)

- Arai, M., Sugase, K., Dyson, H.J., Wright, P.E. Conformational propensities of intrinsically disordered proteins influence the mechanism of binding and folding. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **112**(31), 9614–9619, 2015.
- Oikawa, H., Kamagata, K., Arai, M., Takahashi, S. Complexity of the folding transition of the B domain of protein A revealed by the high-speed tracking of single-molecule fluorescence time series. *J. Phys. Chem. B*, **119**, 6081–6091, 2015.
- Hayashi, Y., Yasugi, F., Arai, M. Role of cysteine residues in the structure, stability, and alkane producing activity of cyanobacterial aldehyde deformylating oxygenase. *PLoS ONE*, **10**, e0122217, 2015.

飯野 要一 (Yoichi Iino)

- Iino, Y. Effect of the timing of presentation of ball course information on kinematics of table tennis forehand and backhand drives. The Proceedings of the 14th ITTF Sports Science Congress and 5th World Racquet Sports Congress, p.92, 2015.

石井 直方 (Naokata Ishii)

- Watanabe, Y., Tanimoto, M., Oba, N., Sanada K., Miyachi, M., Ishii, N. Effect of resistance training using bodyweight in the elderly: Comparison of resistance exercise movement between slow and normal speed movement. *Geriatr. Gerontol. Int.*, **15**, 1270–1277, 2015.
- Osawa Y., Oguma, Y., Hsahimoto, T., Ishii, N. The Effects of Whole-Body Vibration Training for Rehabilitation After ACL Reconstruction: A Systematic Review. *J. Musculoskelet. Disord. Treat.*, **1**, 1–6, 2015.
- 加藤 徳明, 福崎 千穂, 石井 直方. 加速度・角速度センサーを用いたノルディックウォーキングによる歩容改善の評価. バイオメカニクス研究, **19**, 27–33, 2015.
- 石井 直方. 動作の「良し悪し」をウェアラブルセンサで定量化する：介護予防からスポーツ動作改善まで. *Nature Interface*, **63**, 2–3, 2015.
- 石井 直方. 骨格筋—その神秘と可能性. 臨床整形外科, **50**, 839–844, 2015.
- 石井 直方. 骨格筋と熱産生. 臨床スポーツ医学, **32**, 1032–1039, 2015.
- 石井 直方. カラダが変わる！姿勢の科学. 筑摩書房(東京), 1–203, 2015.
- 石井 直方, 荒川 裕志. 筋肉の使い方・鍛え方パーフェクト事典. ナツメ社(東京), 1–255, 2015.
- 石井 直方. わかっているようでわかっていない筋肉の仕組み—筋トレの科学. 高校生のための東大授業ライブ(東京大学教養学部 編), 東京大学出版会(東京), 148–162, 2015.
- 石井 直方. 筋肉の科学. ベースボールマガジン社(東京), 1–137, 2015.
- 石井 直方. 新・筋肉まるわかり大事典. ベースボールマガジン社(東京), 1–113, 2015.

石浦 章一 (Shoichi Ishiura)

- Kino, Y., Washizu, C., Kurosawa, M., Ona, Y., Hattori, N., Ishiura, S., Nukina, N. Nuclear localization of MBNL1: Splicing-mediated autoregulation and repression of repeat-derived aberrant proteins. *Hum.Mol.Genet.* **24**, 740–745, 2015.
- Ohsawa, N., Koebis, M., Mitsuhashi, H., Nishino, I., Ishiura, S. ABLIM1 splicing is abnormal in skeletal muscle of DM1 patients and regulated by MBNL, CELF and PTBP1. *Genes to Cells*, **20**, 121–134, 2015.
- Takagane, K., Nojima, J., Mitsuhashi, H., Suo, S., Yanagihara, D., Takaiwa, F., Urano, Y., Noguchi, N., Ishiura, S. $A\beta$ induces oxidative stress in senescence-accelerated (SAMP8) mice. *Biosci.Biotech.Biochem.* **79**, 912–918, 2015.
- Tei, S., Ishii, H.T., Mitsuhashi, H., Ishiura, S. Antisense oligonucleotide-mediated exon skipping of CHRNA1 pre-mRNA as potential therapy for Congenital Myasthenic Syndromes. *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **461**, 481–486, 2015.
- Zhao, Y., Ogawa, H., Yonekura, S., Mitsuhashi, H., Mitsuhashi, S., Nishino, I., Toyoshima, C., Ishiura, S. Functional analysis of SERCA1b, a highly expressed SERCA1 variant in myotonic dystrophy type 1 muscle. *Biochim.Biophys.Acta-Molecular Basis of Disease.* **1852**, 2042–2047, 2015.
- Nagano, K., Takagane, K., Koebis, M., Oana, K., Ohsawa, N., Zhao, Y., Mitsuhashi, H., Ishiura, S. A short morpholino CAG15 corrects aberrant alternative splicing of Clcn1 and Serca1 in vivo. *Jacobs J.Genet.* **1**, 008, 2015.
- Nakamura, T., Ohsawa-Yoshida, N., Zhao, Y., Koebis, M., Oana, K., Mitsuhashi, H., Ishiura, S. Splicing of human chloride channel 1. *Biochemistry Biophysics Reports* 2015.
- Futai, E., Osawa, S., Cai, T., Fujisawa, T., Ishiura, S., Tomita, T. Suppressor mutations for presenilin 1 familiar Alzheimer disease mutants modulate gamma-secretase activities. *J.Biol.Chem.* 2015. Nov 11. pii: jbc.M114.629287.
- 石浦 章一. 動物たちの世界. 遺伝 **69**, 72–73, 2015.
- 石浦 章一. ケイン生物学第5版. 遺伝 **69**, 73, 2015.
- 石浦 章一. ライフハックで雑用上等. 遺伝 **69**, 254, 2015.
- 石浦 章一. 絵でわかる昆虫の世界. 遺伝 **69**, 352, 2015.
- 石浦 章一. バイオ画像解析手とり足とりガイド. 遺伝 **69**, 351, 2015.
- 石浦 章一. 恐竜学入門. 遺伝 **69**, 350–351, 2015.

- 石浦 章一. ハトはなぜ首を振って歩くのか. 遺伝 **69**, 446, 2015.
- 石浦 章一. 科学者の仕事. 学内広報 1470, 9, 2015.
- 石浦 章一. 老いない脳をつくる生活習慣. 致知 8月号, 134-136, 2015.
- 石浦 章一. 柔軟性がアイデアを生み出す. 月刊ビジネスサミット 10月号, 32-34, 2015.
- 石浦 章一. 知能を科学する. 東進タイムズ 大学学部研究会ダイジェスト号, 74-75, 2015.
- 石浦 章一. 「相手に伝わる最強のトーク術」第1回 伝わらない理由は「脳」にある. 生産性新聞, 11月25日号, 8, 2015.
- 石浦 章一. アルツハイマー病の原因は脳内の老人斑. それを特殊なコメをたべることで少なくできる. 財界 2015.12.8号, 62-65, 2015.
- 石浦 章一. 老いない脳を作る. ファイナンス 51, 46-53, 2015.
- 石浦 章一. 「相手に伝わる最強のトーク術」第2回 相手の好奇心を刺激するトークのコツ. 生産性新聞 12月15日号, 8, 2015.
- 石浦 章一. 「東大式 相手をひきつける, 最強トーク術」全231ページ, KKベストセラーズ, 2015.
- 石浦 章一, 宮下悦子(共訳): R.U.シュナイダー「狂気の科学—真面目な科学者たちの奇態な実験」全273ページ, 東京化学同人, 2015.
- 西村 尚子著, 石浦 章一監修. 「ヒトの遺伝子と細胞」全127ページ, 技術評論社, 2015.

池内 昌彦 (Masahiko Ikeuchi)

- Kuroi K, Okajima K, Ikeuchi M, Tokutomi S, Kamiyama T, Terazima M. Pressure-sensitive reaction yield of the TePixD blue-light sensor protein. *J Physical Chemistry B*. **119**, 2897-907, 2015.
- Narikawa, R., Nakajima, T., Aono, Y., Fushimi, K., Enomoto, G., Ni-Ni-Win, Itho, S., Sato, M., Ikeuchi, M. A biliverdin-binding cyanobacteriochrome from the chlorophyll *d*-bearing cyanobacterium *Acaryochloris marina*. *Scientific Reports*, **5**, e7950, 2015.
- Maeda, K., Narikawa, R., Ikeuchi, M. Measurement of nucleotide triphosphate sugar transferase activity via generation of pyrophosphate. *Bio-Protocols*, **5**, e1450, 2015.
- Hirose, Y., Katayama, M., Ohtsubo, Y., Misawa, N., Iioka, E., Suda, W., Ohsima, K., Hanaoka, M., Tanaka, K., Eki, T., Ikeuchi, M., Kikuchi, Y., Ishida, M., Hattori, M. Complete genome sequence of cyanobacterium *Geminocystis* sp. NIES-3708, which performs type II complementary chromatic acclimation. *Genome Announcements*, **3**, e00385-15, 2015.
- Hirose, Y., Katayama, M., Ohtsubo, Y., Misawa, N., Iioka, E., Suda, W., Ohsima, K., Hanaoka, M., Tanaka, K., Eki, T., Ikeuchi, M., Kikuchi, Y., Ishida, M., Hattori, M. Complete genome sequence of cyanobacterium *Geminocystis* sp. NIES-3709 that harbors phycoerythrin-rich phycobilisome. *Genome Announcements*, **3**, e00357-15, 2015.
- Narikawa, R., Fushimi, K., Ni-Ni-Win, Ikeuchi, M. Red-shifted red/green-type cyanobacteriochrome AM1_1870g3 from the chlorophyll *d*-bearing cyanobacterium *Acaryochloris marina*. *Biochemical Biophysical Research Communication*. **461**, 390-5, 2015.
- Enomoto, G., Ni-Ni-Win, Narikawa, R. Ikeuchi, M. Three cyanobacteriochromes work together to form a light color-sensitive input system for c-di-GMP signaling of cell aggregation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A*. **112**, 8082-8087, 2015.
- Song, C., Narikawa, R., Ikeuchi, M., Gärtner, W., Matysik, J. Color tuning in red/green cyanobacteriochrome AnPixJ: photoisomerization at C15 causes an excited-state destabilization. *J Physical Chemistry B*. **119**, 9688-95, 2015.
- Song, C., Velazquez Escobar, F., Xu, X.L., Narikawa, R., Ikeuchi, M., Siebert, F., Gärtner, W., Matysik, J., Hildebrandt, P. A red/green cyanobacteriochrome sustains its color despite a change in the bilin chromophore's protonation state. *Biochemistry*. **54**, 5839-48, 2015.
- 鶴飼 奈津美, 菅 倫寛, 杉浦 美羽, 岩井 雅子, 池内 昌彦, 沈 建仁. PsbA3-D1 タンパク質を発現する光化学系II複合体の結晶構造. 光合成研究, 2015.
- 池内 昌彦. 「光合成のエネルギー変換と物質変換」化学同人(分担執筆) pp. 38-47, 2015.

今井 一博 (Kazuhiro Imai)

- Imai, K. Analysis of vertebral bone strength, fracture pattern, and fracture location: a validation study using a computed tomography-based nonlinear finite element analysis. *Aging. Dis.*, **6**, 180-187, 2015.
- Imai, K. Computed tomography-based finite element analysis to assess fracture risk and osteoporosis treatment. *World J. Exp. Med.*, **5**, 182-187, 2015.

太田 邦史 (Kunihiro Ohta)

- Guy, AT., Nagatsuka, Y., Ooashi, N., Inoue, M., Nakata, A., Greimel, P., Inoue, A., Nabetani, T., Murayama, A., Ohta, K., Ito, Y., Aoki, J., Hirabayashi, Y., Kamiguchi, H. Glycerophospholipid regulation of modality-specific sensory axon guidance in the spinal cord. *Science* **349**, 974-977, 2015.
- Oda, A., Takemata, N., Hirata, Y., Miyoshi, T., Suzuki, Y., Sugano, S., Ohta, K. Dynamic transition of transcription and chromatin landscape during fission yeast adaptation to glucose starvation. *Genes to Cells*. **20**, 392-407, 2015.
- Asada, R., Takemata, N., Hoffman, CS., Ohta, K., Hirota, K. Antagonistic controls of chromatin and mRNA start site selection by Tup family corepressors and the CCAAT-binding factor. *Mol Cell Biol*. **35**, 847-855, 2015.
- Ozawa, T., Ohta, K., Shimada, M., Okada, K., Okada, Y. Environmental factors that affect pupation decision in the horned flour beetle *Gnatoscerus cornutus*. *Zool.Sci*. **32**, 183-187, 2015.
- Kumon, T. Ohta, K. Beneath the Veil of Biological Complexity There Lies Long Noncoding RNA: Diverse Utilization of lncRNA in Yeast Genomes, In "Long Noncoding RNAs: Structures and Functions" (eds Riki Kurokawa, Springer), 2015.
- Székelygyi, L., Ohta, K., Nicolas, A. Initiation of meiotic homologous recombination: Flexibility, Impact of Histone Modifications and Chromatin

業績リスト

Remodeling. *Cold Spring Harb. Perspect Biol.* 7:a016527, 2015.

太田 邦史. 非コードDNA・インターメアを介したDNA再編成(非コードDNAの機能—ゲノムを支えるインターメアの機能—小林武彦編)化学同人(京都) 143-160, 2015.

小澤 高嶺, 岡田 泰和, 太田 邦史. 「昆虫の表現型可塑性のエピゲノム制御」昆虫と自然 50:40, 2015.

岡ノ谷 一夫 (Kazuo Okanoya)

Arimoto, Y., Okanoya, K. Multimodal features for automatic emotion estimation during face-to-face conversation. *Journal of the Phonetic Society of Japan*, **19**(1), 53-65, 2015.

Arimoto, Y., Okanoya, K. Mutual emotional understanding in a face-to-face communication environment: How speakers understand and react to listeners' emotion in a game task dialog. *Acoustical Science and Technology*, **36**(4), 370-373, 2015.

Katahira, K., Matsuda, Y., Fujimura, T., Ueno, K., Asamizuya, T., Suzuki, C., Cheng, K., Okanoya, K., Okada, M. Neural basis of decision making guided by emotional outcomes. *Journal of Neurophysiology*, **113**, 3056-3068, 2015. doi: 10.1152/jn.00564.2014.

Maeshima, H., Yamashita, Y., Fujimura, T., Okada, M., Okanoya, K. Modulation of emotional category induced by temporal factors in emotion recognition. *PLoS One*, **10**(7), e0131636, 2015. doi: 10.1371/journal.pone.0131636.

Mizugaki, S., Maehara, Y., Okanoya, K., Myowa-Yamakoshi, M. The power of an infant's smile: maternal physiological responses to infant emotional expressions. *PLoS One*, **10**(6), e0129672, 2015. doi: 10.1371/journal.pone.0129672.

Okanoya, K. Evolution of song complexity in Bengalese finches could mirror the emergence of human language. *Journal of Ornithology*. doi: 10.1007/s10336-015-1283-5, 2015.

Ono, S., Kagawa, H., Takahashi, M., Seki, Y., Okanoya, K. Limitations of a habituation task to demonstrate discrimination of natural signals in songbirds. *Behavioral Processes*, **115**, 100-108, 2015. doi: 10.1016/j.beproc.2015.03.004.

Sasahara, K., Tchernichovski, O., Takahashi, M., Suzuki, K., Okanoya, K. A rhythm landscape approach to the developmental dynamics of bird-song. *Journal of The Royal Society Interface*, **12**(112), 20150802, 2015. doi: 10.1098/rsif.2015.0802.

Tachibana, R., Koumura, T., Okanoya, K. Variability in the temporal parameters in the song of the Bengalese finch (*Lonchura striata* var. *domestica*). *Journal of Comparative Physiology A*, **201**(12), 1157-1168, 2015. doi: 10.1007/s00359-015-1046-z.

岡ノ谷 一夫. 言葉が生んだ人間の心, そのはじめ. 月刊MOKU4 月号, 40-49, 2015.

岡ノ谷 一夫. 音楽科を応援する—すべては「歌」から始まった—. 音楽教育学, **45**(1), 44-47, 2015.

岡ノ谷 一夫. 私の栄養源だったもの③「恐怖のトマトごはん」. 考える人 2015年夏号, 80, 2015.

小川 哲也 (Tetsuya Ogawa)

Ogawa T, Kawashima N, Obata H, Kanosue K, Nakazawa K. Mode-dependent control of human walking and running as revealed by split-belt locomotor adaptation. *The Journal of Experimental Biology*, **218**, 3192-3198, 2015.

Obata H, Ogawa T, Kitamura T, Masugi Y, Takahashi M, Kawashima N, Nakazawa K. Short-term effect of electrical nerve stimulation on spinal reciprocal inhibition during robot-assisted passive stepping in humans. *European Journal of Neuroscience* **42**(6), 2283-2288, 2015.

Ogawa T, Kawashima N, Obata H, Kanosue K, Nakazawa K. Distinct motor strategies underlying split-belt adaptation in human walking and running. *PLoS ONE* **10**(3), e0121951, 2015.

Ogawa T, Sato T, Ogata T, Yamamoto S, Nakazawa K, Kawashima N. Rhythmic arm swing enhances patterned locomotor-like muscle activity in passively moved lower extremities. *Physiological Reports* **3**(3), e12317, 2015.

Masugi Y, Kitamura T, Kamibayashi K, Ogawa T, Ogata T, Kawashima N, Nakazawa K. Velocity-dependent H-reflex suppression of the soleus muscle during robot-assisted passive stepping. *Neuroscience Letters*: 337-341, 2015.

Sports Injuries and Prevention. Editors: Ogawa T, Fukano M, and Fukubayashi T. Editor-in-Chief: Kanosue K, Springer, 2015.

Fukubayashi T, Ogawa T, Fukano M. Sports Injury Surveillance in Japan (from Sports Safety Association), Sports Injuries and Prevention. pp.3-13. Editors: Tetsuya Ogawa, Fukano M, and Fukubayashi T. Editor-in-Chief: Kanosue K, Springer, 2015.

Ogawa T, Kanosue K. Training Locomotor Function: from a perspective of the underlying neural mechanisms, Sports Performance. pp.49-58. Editors: Nagami T, and Tsuchiya J. Editor-in-Chief: Kanosue K, Springer, 2015.

Ogawa T, Kawashima N, Nakazawa K. Locomotor adaptation: significance and underlying neural mechanisms. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, **4**(1), 107-110, 2015.

小幡 博基 (Hiroki Obata)

Obata H, Ogawa T, Kitamura T, Masugi Y, Takahashi M, Kawashima N, Nakazawa K. Short-term effect of electrical nerve stimulation on spinal reciprocal inhibition during robot-assisted passive stepping in humans. *European Journal of Neuroscience* **42**(6), 2283-2288, 2015.

Ogawa T, Kawashima N, Obata H, Kanosue K, Nakazawa K. Mode-dependent control of human walking and running as revealed by split-belt locomotor adaptation. *The Journal of Experimental Biology*, **218**, 3192-3198, 2015.

Ogawa T, Kawashima N, Obata H, Kanosue K, Nakazawa K. Distinct motor strategies underlying split-belt adaptation in human walking and running. *PLoS ONE* **10**(3), e0121951, 2015.

加納 ふみ (Fumi Kano)

Nakatsu, D., Horiuchi, Y., Kano, F., Noguchi, Y., Sugawara, T., Takamoto, I., Kubota, N., Kadowaki, T., Murata, M. L-cysteine reversibly inhibits glucose-induced biphasic insulin secretion and ATP production by inactivating PKM2. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. **112**(10), E1067-1076. doi: 10.1073/pnas.1417197112. 2015.

- Arai, T., Kano, F., Murata, M. Translocation of forkhead box O1 to the nuclear periphery induces histone modifications that regulate transcriptional repression of PCK1 in HepG2 cells. *Genes to Cells*, **20**(4), 340–357, 2015.
- Taguchi, Y., Imaoka, K., Kataoka, M., Uda, A., Nakatsu, D., Horii-Okazaki, S., Kunishige, R., Kano, F., Murata, M. Yip1A, a Novel Host Factor for the Activation of the IRE1 Pathway of the Unfolded Protein Response during Brucella infection. *PLOS Pathogens*, doi: 10.1371/journal.ppat.1004747. 2015.
- Matsuto, M., Kano, F., Murata, M. Reconstitution of the targeting of Rab6A to the Golgi apparatus in semi-intact HeLa cells: A role of BICD2 in stabilizing Rab6A on Golgi membranes and a concerted role of Rab6A/BICD2 interactions in Golgi-to-ER retrograde transport. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Mol. Cell Res.*, **1853**(10), 2592–2609, 2015.

川戸 佳 (Suguru Kawato)

- Murakami G, Hojo Y, Ogiue-Ikeda M, Mukai H, Chambon P, Nakajima K, Oishi Y, Kimoto T and Kawato S. Estrogen Receptor KO Mice Study on Rapid Modulation of Spines and Long-term Depression in the Hippocampus. *Brain Res.*, **1621**, 133–146, 2015.
- Hatanaka Y, Hojo Y, Mukai H, Murakami G, Komatsuzaki Y, Kim J, Ikeda M, Hiragushi A, Kimoto T, and Kawato S. Rapid increase of spines by dihydrotestosterone and testosterone in hippocampal neurons: Dependence on synaptic androgen receptor and kinase networks. *Brain Res.*, **1621**, 121–132, 2015.
- Hasegawa Y, Hojo Y, Kojima H, Ikeda M, Hotta K, Sato R, Yoshiya M, Oishi Y, and Kawato S. Estradiol Rapidly Modulates Synaptic Plasticity of Hippocampal Neurons: Involvement of Kinase Networks. *Brain Res.*, **1621**, 147–161, 2015.
- Munetomo A, Hojo Y, Higo S, Kato A, Yoshida K, Shirasawa T, Shimizu T, Barron A, Kimoto T and Kawato S. Aging-induced changes in sex-steroidogenic enzymes and sex-steroid receptors in cortex, hypothalamus and cerebellum. *J. Physiol. Sci.*, **65**, 253–263, 2015.
- Ikeda M, Hojo Y, Komatsuzaki Y, Okamoto M, Kato A, Takeda T and Kawato S. Hippocampal spine change along the sleep-wake cycle: corticosterone and kinases. *J. Endocrinol.*, **226**, M13–M27, 2015
- 川戸 佳. テストステロンと記憶中枢の海馬. 臨床泌尿器科. Vol.69, No.1, 20–27, 医学書院(東京). 2015. http://glia.c.u-tokyo.ac.jp/pdf/2013_CLINICAL%20CALCIUM.pdf.
- 川戸 佳. テストステロンと記憶. 腎臓内科・泌尿器科. Vo2. No.1, 78–84, 科学評論社(東京). 2015.

菊池 由葵子 (Yukiko Kikuchi)

- Akechi, H., Stein, T., Kikuchi, Y., Tojo, Y., Osanai, H., Hasegawa, T. Preferential awareness of protofacial stimuli in autism. *Cognition*, **143**, 129–134, 2015.

北岡 祐 (Yu Kitaoka)

- Abe, T., Kitaoka, Y., Kikuchi, D.M., Takeda, K., Numata, O., Takemasa, T. High-intensity interval training-induced metabolic adaptation coupled with an increase in Hif-1 α and glycolytic protein expression. *J Appl Physiol.*, **119**, 1297–1302, 2015.
- Matsunaga, Y., Tamura, Y., Takahashi, Y., Masuda, H., Hoshino, D., Kitaoka, Y., Saito, N., Nakamura, H., Takeda, Y., Hatta, H. Pre-exercise casein peptide supplementation enhances endurance training-induced mitochondrial enzyme activity in slow twitch muscle, but not fast twitch muscle of high fat diet-fed mice. *J Phys Fitness Sports Med.*, **5**, 377–384, 2015.
- Kitaoka, Y., Ogasawara, R., Tamura, Y., Fujita, S., Hatta, H. Effect of electrical stimulation-induced resistance exercise on mitochondrial fission and fusion proteins in rat skeletal muscle. *Appl Physiol Nutr Metab.*, **40**, 1137–1142, 2015.
- Nilsson, M.I., MacNeil, L.G., Kitaoka, Y., Suri, R., Young, S.P., Kaczor, J.J., Nates, N.J., Ansari, M.U., Wong, T., Ahktar, M., Brandt, L., Hettin- g, B.P., Tarnopolsky, M.A. Combined aerobic exercise and enzyme replacement therapy rejuvenates the mitochondrial-lysosomal axis and alleviates autophagic blockage in Pompe disease. *Free Radic Biol Med.*, **87**, 98–112, 2015.
- Tamura, Y., Kitaoka, Y., Matsunaga, Y., Hoshino, D., Hatta, H. Daily heat stress treatment rescues denervation-activated mitochondrial clearance and atrophy in skeletal muscle. *J Physiol.*, **593**, 2707–2720, 2015.
- Saleem, A., Safdar, A., Kitaoka, Y., Ma, X., Marquez, O.S., Akhtar, M., Nazli, A., Suri, R., Turnbull J, Tarnopolsky, M.A. Polymerase gamma mutant mice rely on increased glycolytic flux for energy production. *Mitochondrion*, **21**, 19–26, 2015.

木本 哲也 (Tetsuya Kimoto)

- Hojo, Y., Munetomo, A., Mukai, H., Ikeda, M., Sato, R., Hatanaka, Y., Murakami, G., Komatsuzaki, Y., Kimoto, T., Kawato, S. Estradiol Rapidly Modulates Spinogenesis in Hippocampal Dentate Gyrus: Involvement of Kinase Networks. *Horm. Behav.*, **74**, 149–156, 2015.
- Murakami, G., Hojo, Y., Ogiue-Ikeda, M., Mukai, H., Chambon, P., Nakajima, K., Oishi, Y., Kimoto, T., Kawato, S. Estrogen Receptor KO Mice Study on Rapid Modulation of Spines and Long-term Depression in the Hippocampus. *Brain Res.*, **1621**, 133–146, 2015.
- Hatanaka, Y., Hojo, Y., Mukai, H., Murakami, G., Komatsuzaki, Y., Kim, J., Ikeda, M., Hiragushi, A., Kimoto, T., Kawato, S. Rapid increase of spines by dihydrotestosterone and testosterone in hippocampal neurons: Dependence on synaptic androgen receptor and kinase networks. *Brain Res.*, **1621**, 121–132, 2015.
- Munetomo, A., Hojo, Y., Higo, S., Kato, A., Yoshida, K., Shirasawa, T., Shimizu, T., Barron, A., Kimoto, T., Kawato, S. Aging-induced changes in sex-steroidogenic enzymes and sex-steroid receptors in cortex, hypothalamus and cerebellum. *J. Physiol. Sci.*, **65**, 253–263, 2015.

工藤 和俊 (Kazutoshi Kudo)

- Miura, A., Fujii, S., Yamamoto, Y., Kudo, K. Motor control of rhythmic dance from a dynamical systems perspective: A review. *J. Dance Med. Sci.*, **19**, 11–21, 2015.

業績リスト

- Ota, K., Shinya, M., Kudo, K. Motor planning under temporal uncertainty is suboptimal when the gain function is asymmetric. *Front. Comput. Neurosci.*, **9**, 88, 2015. doi: 10.3389/fncom.2015.00088.
- Yoshie, M., Sakai, N., Ohtsuki, T., Kudo, K. Slow-down exercise reverses sensorimotor reorganization in focal hand dystonia: A case study of a pianist. *Int. J. Neurorehab.*, **2**, 1000157, 2015. doi: 10.4172/2376-0281.1000157.
- 工藤 和俊. 試合で力を発揮するための運動技術の学習における多様性の大切さ. *コーチング・クリニック*. **29**, 10-13, 2015.

久保 啓太郎 (Keitaro Kubo)

- Kubo, K., Miyazaki, D., Yamada, K., Yata, H., Shimoju, S., Tsunoda, N. Passive and active muscle stiffness in plantar flexors of long distance runners. *J. Biomech.*, **48**, 1937-1943, 2015.
- Kubo, K., Miyazaki, D., Shimoju, S., Tsunoda, N. Relationship between elastic properties of tendon structures and performance in long distance runners. *Eur. J. Appl. Physiol.*, **115**, 1725-1733, 2015.
- Kubo, K. Effects of repeated concentric and eccentric contractions on blood circulation of tendon. *Int. J. Sports Med.*, **36**, 481-484, 2015.
- Kubo, K., Miyazaki, D., Tanaka, S., Shimoju, S., Tsunoda, N. Relationship between Achilles tendon properties and footstrike patterns in long distance runners. *J. Sports Sci.*, **33**, 665-669 2015.
- Kubo, K. Muscle oxygenation of superficial and deep regions in knee extensor and plantar flexor muscles during repeated isometric contractions. *J. Sports Med. Phys. Fitness*, **55**, 251-257, 2015.
- 久保 啓太郎. 腱の機能的役割と可塑性 - 1 腱の力学的特性の測定. *体育の科学*, **65**, 895-898, 2015.
- 久保 啓太郎. エンデュランストレーニングの科学(長谷川博 監訳) pp49-56, pp143-147, pp149-155, NAP, 2015 年.

小林 康一 (Koichi Kobayashi)

- Kobayashi, K., Fujii, S., Sato, M., Toyooka, K., Wada, H. Specific role of phosphatidylglycerol and functional overlaps with other thylakoid lipids in Arabidopsis chloroplast biogenesis. *Plant Cell Rep.*, **34**, 631-642, 2015.
- Hung, C.-H., Kobayashi, K., Wada, H., Nakamura, Y. Isolation and characterization of a phosphatidylglycerophosphate phosphatase1, PGPP1, in *Chlamydomonas reinhardtii*. *Plant Physiol. Biochem.*, **92**, 56-61, 2015.
- Hung, C.-H., Endo, K., Kobayashi, K., Nakamura, Y., Wada, H. Characterization of *Chlamydomonas reinhardtii* phosphatidylglycerophosphate synthase in *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Front. Microbiol.*, **6**, 842, 2015.
- Hung, C.-H., Kobayashi, K., Wada, H., Nakamura, Y. Functional specificity of cardiolipin synthase revealed by the identification of a cardiolipin synthase CrCLS1 in *Chlamydomonas reinhardtii*. *Front. Microbiol.*, **6**, 1542, 2015.
- Endo, K., Mizusawa, N., Shen, J.-R., Yamada, M., Tomo, T., Komatsu, H., Kobayashi, M., Kobayashi, K., Wada, H. Site-directed mutagenesis of amino acid residues of D1 protein interacting with phosphatidylglycerol affects the function of plastoquinone Q_B in photosystem II. *Photosynth. Res.*, **126**, 385-397, 2015.
- 遠藤 嘉一郎, 小林 康一, 和田 元. 光合成タンパク質複合体と脂質. *光合成研究*. **25**, 116-125. 2015.
- 小林 康一. 植物のチラコイド膜脂質の合成と葉緑体発達における役割. *光合成研究*. **25**, 126-137. 2015.

佐藤 健 (Ken Sato)

- Sakaguchi, A., Sato, M., Sato, K., Gengyo-Ando, K., Yorimitsu, T., Nakai, J., Hara, T., Sato, K., Sato, K. REI-1 is a guanine nucleotide exchange factor regulating RAB-11 localization and function. *Dev. Cell* **35**, 211-221, 2015.
- Ishii, K., Enda, H., Noda, M., Kajino, M., Kim, A., Kurimoto, E., Sato, K., Nakano, A., Kobayashi, Y., Yagi, H., Uchiyama, S., Kato, K. pH-dependent assembly and segregation of the coiled-coil segments of yeast putative cargo receptors Emp46p and Emp47p. *PLoS. ONE* **10**, e140287, 2015.
- Iwasaki, H., Yorimitsu, T., Sato, K. Distribution of Sec24 isoforms to each ER exit site is dynamically regulated in *Saccharomyces cerevisiae*. *FEBS Lett.* **589**, 1234-1239, 2015.

佐藤 直樹 (Naoki Sato)

- Moriyama, T., Tajima, N., Sekine, K., Sato, N. Characterization of three putative xylulose 5-phosphate/fructose-6-phosphate phosphoketolases in the cyanobacterium *Anabaena* sp. PCC 7120. *Bioscience Biotechnol. Biochem.*, **79**, 767-774, 2015.
- Kajikawa, M., Sawaragi, Y., Shinkawa, H., Yamano, T., Ando, A., Kato, M., Hirono, M., Sato, N., Fukuzawa, H. Algal dual-specificity tyrosine phosphorylation-regulated kinase, Triacylglycerol Accumulation Regulator 1, regulates accumulation of triacylglycerol in nitrogen or sulfur deficiency. *Plant Physiol.*, **168**, 752-764, 2015.
- Sato, N. Is monoglucosyl diacylglycerol a precursor to monogalactosyl diacylglycerol in all cyanobacteria? *Plant Cell Physiol.*, **56**, 1890-1899, 2015.
- Moriyama, T., Mori, N., Sato, N. Activation of oxidative carbon metabolism by nutritional enrichment by photosynthesis and exogenous organic compounds in the red alga *Cyanidioschyzon merolae*: evidence for heterotrophic growth. *Springer Plus*, **4**, 559, 2015.
- Toyoshima, M., Sato, N. High-level accumulation of triacylglycerol and starch in photoautotrophically grown *Chlamydomonas debaryana* NIES-2212. *Plant Cell Physiol.*, **56**, 2447-2456, 2015.
- 佐藤 直樹. シアノバクテリアにおける糖脂質合成系と酸素発生型光合成の進化. *生化学*, **87**, 209-211, 2015.
- 佐藤 直樹. 東大教員が語る偉人伝: ジャック・リュシアン・モノー. *東京大学新聞* 4月21日号(2714号), 2015.
- 佐藤 直樹. 私たちの暮らしにも活かされているパストールの偉業. *心の健康ニュース*(少年写真新聞社刊)2015年8月号 p. 1, 2015.
- ジャン・ドゥーシュ著, 佐藤 直樹訳. 進化する遺伝子概念. 1-288. みすず書房, 2015.

白髭 克彦 (Katsuhiko Shirahige)

- Leonard, J., Sen, N., Torres, R., Sutani, T., Jarmuz, A., Shirahige, K., Aragón, L. Condensin Relocalization from Centromeres to Chromosome Arms Promotes Top2 Recruitment during Anaphase. *Cell Rep.* 2015 Dec 22;13(11):2336–44. doi: 10.1016/j.celrep.2015.11.041. Epub 2015 Dec 10.
- Kanoh, Y., Matsumoto, S., Fukatsu, R., Kakusho, N., Kono, N., Renard-Guillet, C., Masuda, K., Iida, K., Nagasawa, K., Shirahige, K., Masai, H. Rif1 binds to G quadruplexes and suppresses replication over long distances. *Nat Struct Mol Biol.* 2015 Nov;22(11):889–97. doi: 10.1038/nsmb.3102. Epub 2015 Oct 5.
- Yoshida, K., Maekawa, T., Zhu, Y., Renard-Guillet, C., Chatton, B., Inoue, K., Uchiyama, T., Ishibashi, K., Yamada, T., Ohno, N., Shirahige, K., Okada-Hatakeyama, M., Ishii, S. The transcription factor ATF7 mediates lipopolysaccharide-induced epigenetic changes in macrophages involved in innate immunological memory. *Nat Immunol.* 2015 Oct;16(10):1034–43. doi: 10.1038/ni.3257. Epub 2015 Aug 31.
- Masuda, K., Akiyama, K., Arakawa, M., Nishi, E., Kitazawa, N., Higuchi, T., Katou, Y., Shirahige, K., Izumi, K. Exome Sequencing Identification of EP300 Mutation in a Proband with Coloboma and Imperforate Anus: Possible Expansion of the Phenotypic Spectrum of Rubinstein-Taybi Syndrome. *Mol Syndromol.* 2015 Jul;6(2):99–103. doi: 10.1159/000375542. Epub 2015 Mar 3.
- Kubota, T., Katou, Y., Nakato, R., Shirahige, K., Donaldson, AD. Replication-Coupled PCNA Unloading by the Elg1 Complex Occurs Genome-wide and Requires Okazaki Fragment Ligation. *Cell Rep.* 2015 Aug 4;12(5):774–87. doi: 10.1016/j.celrep.2015.06.066. Epub 2015 Jul 23.
- Sutani, T., Sakata, T., Nakato, R., Masuda, K., Ishibashi, M., Yamashita, D., Suzuki, Y., Hirano, T., Bando, M., Shirahige, K. Condensin targets and reduces unwound DNA structures associated with transcription in mitotic chromosome condensation. *Nat Commun.* 2015 Jul 23;6:7815. doi: 10.1038/ncomms8815.
- Chen, ST., Okada, M., Nakato, R., Izumi, K., Bando, M., Shirahige, K. The Deubiquitinating Enzyme USP7 Regulates Androgen Receptor Activity by Modulating Its Binding to Chromatin. *J Biol Chem.* 2015 Aug 28;290(35):21713–23. doi: 10.1074/jbc.M114.628255. Epub 2015 Jul 14.
- Balint, A., Kim, T., Gallo, D., Cussiol, JR., Bastos de Oliveira, FM., Yimit, A., Ou, J., Nakato, R., Gurevich, A., Shirahige, K., Smolka, MB., Zhang, Z., Brown, GW. Assembly of Slx4 signaling complexes behind DNA replication forks. *EMBO J.* 2015 Aug 13;34(16):2182–97. doi: 10.15252/embj.201591190. Epub 2015 Jun 25.
- Minamino, M., Ishibashi, M., Nakato, R., Akiyama, K., Tanaka, H., Kato, Y., Negishi, L., Hirota, T., Sutani, T., Bando, M., Shirahige, K. Esco1 Acetylates Cohesin via a Mechanism Different from That of Esco2. *Curr Biol.* 2015 Jun 29;25(13):1694–706. doi: 10.1016/j.cub.2015.05.017. Epub 2015 Jun 4. (Shared Corresponding authors)
- Ikeda, A., Muneoka, T., Murakami, S., Hirota, A., Yabuki, Y., Karashima, T., Nakazono, K., Tsuruno, M., Pichler, H., Shirahige, K., Kodama, Y., Shimamoto, T., Mizuta, K., Funato, K. Sphingolipids regulate telomere clustering by affecting the transcription of genes involved in telomere homeostasis. *J Cell Sci.* 2015 Jul 15;128(14):2454–67. doi: 10.1242/jcs.164160. Epub 2015 Jun 4.
- Izumi, K., Kellogg, E., Fujiki, K., Kaur, M., Tilton, RK., Noon, S., Wilkens, A., Shirahige, K., Krantz, ID. Elevation of insulin-like growth factor binding protein-2 level in Pallister-Killian syndrome: implications for the postnatal growth retardation phenotype. *Am J Med Genet A.* 2015 Jun;167(6):1268–74. doi: 10.1002/ajmg.a.36976. Epub 2015 Apr 21.
- Kline, AD., Calof, AL., Lander, AD., Gerton, JL., Krantz, ID., Dorsett, D., Deardorff, MA., Blagowidow, N., Yokomori, K., Shirahige, K., Santos, R., Woodman, J., Megee, PC., O'Connor, JT., Egense, A., Noon, S., Belote, M., Goodban, MT., Hansen, BD., Timmons, JG., Musio, A., Ishman, SL., Bryan, Y., Wu, Y., Bettini, LR., Mehta, D., Zakari, M., Mills, JA., Srivastava, S., Haaland, RE. Clinical, developmental and molecular update on Cornelia de Lange syndrome and the cohesin complex: abstracts from the 2014 Scientific and Educational Symposium. *Am J Med Genet A.* 2015 Jun;167(6):1179–92. doi: 10.1002/ajmg.a.37056. Epub 2015 Apr 21.
- Kurimoto, K., Yabuta, Y., Hayashi, K., Ohta, H., Kiyonari, H., Mitani, T., Moritoki, Y., Kohri, K., Kimura, H., Yamamoto, T., Katou, Y., Shirahige, K., Saitou, M. Quantitative Dynamics of Chromatin Remodeling during Germ Cell Specification from Mouse Embryonic Stem Cells. *Cell Stem Cell.* 2015 May 7;16(5):517–32. doi: 10.1016/j.stem.2015.03.002. Epub 2015 Mar 19.
- Tsujioka, H., Kunieda, T., Katou, Y., Shirahige, K., Kubo, T. Unique gene expression profile of the proliferating *Xenopus* tadpole tail blastema cells deciphered by RNA-sequencing analysis. *PLoS One.* 2015 Mar 16;10(3):e0111655. doi: 10.1371/journal.pone.0111655. eCollection 2015.
- Izumi, K., Nakato, R., Zhang, Z., Edmondson, AC., Noon, S., Dulik, MC., Rajagopalan, R., Venditti, CP., Gripp, K., Samanich, J., Zackai, EH., Deardorff, MA., Clark, D., Allen, JL., Dorsett, D., Misulovin, Z., Komata, M., Bando, M., Kaur, M., Katou, Y., Shirahige, K., Krantz, ID. Germline gain-of-function mutations in *AFF4* cause a developmental syndrome functionally linking the super elongation complex and cohesin. *Nat Genet.* 2015 Apr;47(4):338–44. doi: 10.1038/ng.3229. Epub 2015 Mar 2. (Shared Corresponding authors)
- Park, SJ., Shirahige, K., Ohsugi, M., Nakai, K. DBTMEE: a database of transcriptome in mouse early embryos. *Nucleic Acids Res.* 2015 Jan;43(Database issue):D771–6. doi: 10.1093/nar/gku1001. Epub 2014 Oct 21.

進矢 正宏 (Masahiro Shinya)

- Pearson KG, Arbabzadeh N, Gramlich R, Shinya M. Leg mechanics contribute to establishing swing phase trajectories during memory-guided stepping movements in walking cats: a computational analysis. *Front Comput. Neurosci.* Sep 24;9:116, 2015. doi: 10.3389/fncom.2015.00116. eCollection 2015.
- Ota K., Shinya M., & Kudo K. Motor planning under temporal uncertainty is suboptimal when the gain function is asymmetric. *Frontiers Comput. Neurosci.* 15 July 2015 <http://dx.doi.org/10.3389/fncom.2015.00088>
- Ijiri T, Shinya M & Nakazawa K.. Interpersonal variability in timing strategy and temporal accuracy in rapid interception task with variable time-to-contact. *J Sports Sci.* 2015; 33(4): 381–90, 2015. doi: 10.1080/02640414.2014.946073.

業績リスト

陶山 明 (Akira Suyama)

Shohda, K., Takahashi, K., Suyama, A. A method of gentle hydration to prepare oil-free giant unilamellar vesicles that can confine enzymatic reactions. *Biochem. Biophys. Reports*, **3**, 76–82, 2015.

丹野 義彦 (Yoshihiko Tanno)

Nishiguchi, Y., Takano, K., Tanno, Y. Explicitly Guided Attentional Bias Modification Promotes Attentional Disengagement from Negative Stimuli. *Emotion*, **15**, 731–741, 2015.

Mori, M., Tanno, Y. Mediating Role of Decentering in the Associations between Self-Reflection, Self-Rumination, and Depressive Symptoms. *Psychology*, **6**, 613–621, 2015.

Mori, M., Takano, K., Tanno, Y. Role of self-focus in the relationship between depressed mood and problem solving. *Motivation and Emotion*, **39**, 827–838, 2015.

Hoshino, T., Tanno, Y. Trait anxiety and impaired control of reflective attention in working memory. *Cognition and Emotion*, **30**, 369–377, 2015.

Kobayashi, M., Tanno, Y. Remembering is not necessary for forgetting of negative words: Semantic retrieval can cause forgetting of negative words. *Psychonomic Bulletin & Review*, **22**, 766–771, 2015.

Hasegawa, A., Yoshida, T., Hattori, Y., Nishimura, H., Morimoto, H., Tanno, Y. Depressive rumination and social problem solving in Japanese university students. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, **29**, 134–152, 2015.

Hasegawa, A., Hattori, Y., Nishimura, H., Tanno, Y. Prospective associations of depressive rumination and social problem solving with depression: A 6 month longitudinal study. *Psychological Reports*, **116**, 870–888, 2015.

中島 実穂, 服部 陽介, 丹野 義彦. ハーディネスを媒介して自己内省が抑うつに与える影響. *心理学研究*, **86**, 347–353, 2015.

服部 陽介, 丹野 義彦. 思考抑制に関するメタ認知的信念が侵入思考に与える影響. *心理学研究*, **86**, 62–68, 2015.

服部 陽介, 川口 潤, 丹野 義彦. 抑制意図が抑うつ者の気晴らしへの動機づけに与える影響—交通事故を目撃した直後の気晴らしに関する場面想定法を用いた検討—. *モチベーション研究*, **4**, 27–33, 2015.

丹野 義彦. みずからの悩みにどう向き合うか—うつと不安を理解するための認知行動理論—. *聖徳大学心理教育相談所研究紀要*, **12**, 39–53, 2015.

丹野 義彦, 石垣 琢磨, 毛利 伊吹, 佐々木 淳, 杉山 明子. *臨床心理学*. 有斐閣. 2015.

丹野 義彦. *イタリア・アカデミックな歩き方*. 有斐閣. 2015.

坪井 貴司 (Takashi Tsuboi)

Harada K, Kamiya T, Tsuboi T. Gliotransmitter release from astrocytes: functional, developmental and pathological implications in the brain. *Frontiers in Neuroscience* **9**, 499, 2015.

Oya M, Kitaguchi T, Harada K, Numano R, Sato T, Kojima M, Tsuboi T. Low glucose-induced ghrelin secretion is mediated by ATP-sensitive potassium channel. *Journal of Endocrinology* **226**, 25–34, 2015.

Harada T, Kitaguchi T, Tsuboi T. Integrative function of adrenaline receptors for glucagon-like peptide-1 exocytosis in enteroendocrine L cell line GLUTag. *Biochemical and Biophysical Research Communications* **460**, 1053–1058, 2015.

Aoki R, Tsuboi T, Okamoto H. Y-maze avoidance: an automated and rapid associative learning paradigm in zebrafish. *Neuroscience Research* **91**, 69–72, 2015.

Harada K, Kitaguchi T, Tsuboi T. Adrenaline modulates glucagon-like peptide-1 secretion from enteroendocrine L cells. *The Journal of Physiological Sciences* **65**, S229, 2015.

寺田 新 (Shin Terada)

Terada S., Sekine S., Aoyama T. Dietary intake of medium- and long-chain triacylglycerols prevents the progression of hyperglycemia in diabetic ob/ob mice. *J Oleo Sci.*, **64**, 683–688, 2015.

寺田 新. トレーニングによる骨格筋の適応とその機序. *FOOD STYLE 21*, **19**, 41–43, 2015.

中澤 公孝 (Kimitaka Nakazawa)

Oba N, Sasagawa S, Yamamoto A, Nakazawa K. Difference in Postural Control during Quiet Standing between Young Children and Adults: Assessment with Center of Mass Acceleration. *PLoS One*. **10**(10), e0140235, 2015.

Fukusaki C, Masani K, Miyasaka M, Nakazawa K. Acute positive effects of exercise on center of pressure fluctuations during quiet standing in middle-aged and elderly women. *J Strength Condition Res* (accepted).

Ogawa T, Kawashima N, Obata H, Kanosue K, Nakazawa K. Mode-dependent control of human walking and running as revealed by split-belt locomotor adaptation. *The Journal of Experimental Biology*, **218**, 3192–3198, 2015.

Obata H, Ogawa T, Kitamura T, Masugi Y, Takahashi M, Kawashima N, Nakazawa K. Short-term effect of electrical nerve stimulation on spinal reciprocal inhibition during robot-assisted passive stepping in humans. *European Journal of Neuroscience*, **42**(6), 2283–2288, 2015.

Ogawa T, Kawashima N, Obata H, Kanosue K, Nakazawa K. Distinct motor strategies underlying split-belt adaptation in human walking and running. *PLoS ONE*, **10**(3), e0121951, 2015.

Ogawa T, Sato T, Ogata T, Yamamoto S, Nakazawa K, Kawashima N. Rhythmic arm swing enhances patterned locomotor-like muscle activity in passively moved lower extremities. *Physiological Reports*, **3**(3), e12317, 2015.

Masugi Y, Kitamura T, Kamibayashi K, Ogawa T, Ogata T, Kawashima N, Nakazawa K. Velocity-dependent H-reflex suppression of the soleus muscle during robot-assisted passive stepping. *Neuroscience Letters*, **584**, 337–341, 2015.

- Ogawa T, Kawashima N, Nakazawa K. Locomotor adaptation: significance and underlying neural mechanisms. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, **4**(1), 107–110, 2015.
- Ogata T, Kawashima N, Nakazawa K, Akai M. Reconstruction and Tuning of Neural Circuits for Locomotion After Spinal Cord Injury. In: Kan-saku K, Cohen LG, Birbaumer N (Eds) 'Clinical System Neuroscience'. Springer. pp.139–148, 2015.
- Yamamoto A, Sasagawa S, Oba N, Nakazawa K. Behavioral effect of knee joint motion on body's center of mass during human quiet standing. *Gait and Posture*, **41**(1), 291–294, 2015.
- Ijiri T, Shinya M, Nakazawa K. Interpersonal variability in timing strategy and temporal accuracy in rapid interception task with variable time-to-contact. *Journal of Sports Sciences*, **33**(4), 381–390, 2015.
- Rouhani H, Abe MO, Nakazawa K, Popovic MR, Masani K. Heel strike detection using split force-plate treadmill. *Gait and Posture*, **41**(3), 863–866, 2015.
- Kajihara T, Anwar MN, Kawasaki M, Mizuno Y, Nakazawa K, Kitajo K. Neural dynamics in motor preparation: From phase-mediated global computation to amplitude-mediated local computation. *Neuroimage*, **118**, 445–455, 2015.
- Yaeshima K, Negishi D, Yamamoto S, Nakazawa K, Ogata T, Kawashima N. Mechanical and neural changes in plantar-flexor muscles after spinal cord injury in humans. *Spinal Cord*. **53**(7), 526–533, 2015.
- 星野 元訓, 矢野 英雄, 小幡 博基, 中澤 公孝. 水中ポールウォーキング—ニューロ リハビリテーションへの応用可能性—。バイオメカニクス研究, **19**(1), 34–38, 2015.

長田 洋輔 (Yosuke Nagata)

- Ohashi, K., Nagata, Y., Wada, E., Zammit, P. S., Shiozuka, M. and Matsuda, R. Zinc promotes proliferation and activation of myogenic cells via the PI3K/Akt and ERK signaling cascade. *Exp. Cell Res.*, **333**, 228–237, 2015.

長谷川 寿一 (Toshikazu Hasegawa)

- Akechi, H., Stein, T., Kikuchi, Y., Tojo, Y., Osanai, H., Hasegawa, T. Preferential awareness of protofacial stimuli in autism. *Cognition*, **143**, 129–134, 2015.
- Romero, T., Nagasawa, M., Mogi, K., Hasegawa, T., Kikusui, T. Intranasal administration of oxytocin promotes social play in domestic dogs. *Communicative & Integrative Biology*, **8**(3), e1017157, 2015.
- Sanada, M., Ikeda, K., Hasegawa, T. Shape and spatial working memory capacities are mostly independent. *Frontiers in Psychology*, **6**, 581, 2015.
- 思春期学(長谷川 寿一 監修)345–346. 東京大学出版会(東京)2015.
- 東大ハチ公物語(一ノ瀬正樹, 正木春彦編)125–127 東京大学出版会(東京)2015.

八田 秀雄 (Hideo Hatta)

- Matsunaga, Y., Tamura, Y., Takahashi, Y., Masuda, H., Hoshino, D., Kitaoka, Y., Saito, N., Nakamura, H., Takeda, Y., Hatta, H. Pre-exercise casein peptide supplementation enhances endurance training-induced mitochondrial enzyme activity in slow twitch muscle, but not fast twitch muscle of high fat diet-fed mice. *J. Phys. Fitness Sports Med.*, **4**, 377–384, 2015.
- Hoshino, D., Tamura, Y., Masuda, H., Matsunaga, Y., Hatta, H. Effects of decreased lactate accumulation after dichloroacetate administration on exercise training-induced mitochondrial adaptations in mouse skeletal muscle. *Physiological Reports*, **3**, e12555, 1–11, 2015.
- Kitaoka Y, Ogasawara R, Tamura Y, Fujita S, Hatta H. Effect of electrical stimulation-induced resistance exercise on mitochondrial fission and fusion proteins in rat skeletal muscle. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, **40**, 1137–1142, 2015.
- Masuda, H., Masuda, T., Hatta H. Effect of thiamin (vitamin B1) on carbohydrate metabolism at rest and during exercise. *J. Phys. Fitness Sports Med.*, **4**, 337–341, 2015.
- Tamura, Y., Kitaoka, Y., Matsunaga, Y., Hoshino, D., Hatta, H. Daily heat stress treatment rescues denervation-activated mitochondrial clearance and atrophy in skeletal muscle. *J. Physiol.*, **593**, 2707–2720, 2015.
- 八田 秀雄. 新版 乳酸を活かしたスポーツトレーニング, 講談社(東京), 2015.
- 八田 秀雄. 高い持久力は何によって決まるのか, これからの健康とスポーツの科学 第4版, (安部孝, 琉子友男編) 講談社(東京), 87–98, 2015.
- 八田 秀雄. スポーツとエネルギー代謝, 新スポーツ生理学, (村岡功編著), 市村出版(東京), 62–73, 2015.

濱田 隆宏 (Takahiro Hamada)

- Kazuki Motomura, Quy TN. Le, Takahiro Hamada, Natsumaro Kutsuna, Shoji Mano, Mikio Nishimura, Yuichiro Watanabe. Diffuse DCP2 Accumulates In DCP1 foci Under Heat Stress In *Arabidopsis thaliana*. *Plant Cell Physiol.*, **5**, 107–115, 2015.

林 勇樹 (Yuuki Hayashi)

- Hayashi, Y., Yasugi, E., Arai, M. Role of Cysteine Residues in the Structure, Stability, and Alkane Producing Activity of Cyanobacterial Aldehyde Deformylating Oxygenase. *PLoS One*, **10**(4), e0122217, 2015.

深代 千之 (Senshi Fukashiro)

- 深代 千之. ヒトの移動. 体育の科学, **65**, 450–454, 2015.

業績リスト

福井 尚志 (Naoshi Fukui)

- Murakami, T., Mitomi, H., Saito, T., Takahashi, M., Sakamoto, N., Fukui, N., Yao, T., Watanabe, S. Distinct WNT/ β -catenin signaling activation in the serrated neoplasia pathway and the adenoma-carcinoma sequence of the colorectum. *Mod. Pathol.*, **28**, 146–158, 2015.
- Furukawa, H., Oka, S., Shimada, K., Masuo, K., Nakajima, F., Funano, S., Tanaka, Y., Komiya, A., Fukui, N., Sawasaki, T., Tadokoro, K., Nose, M., Tsuchiya, N., Tohma, S. Autoantibody Profiles in Collagen Disease Patients with Interstitial Lung Disease (ILD): Antibodies to Major Histocompatibility Complex Class I-Related Chain A (MICA) as Markers of ILD. *Biomarker Insights*, **16**, 63–73, 2015.
- Ishikura, H., Fukui, N., Takamura, H., Ohashi, S., Iwasawa, M., Takagi, K., Horita, A., Saito, I., Mori, T. Successful treatment of a fracture of a huge Achilles tendon ossification with autologous hamstring tendon graft and gastrocnemius fascia flap: a case report. *BMC Musculoskeletal Disord.*, **16**, 365, 2015.
- 田中 信帆, 池田 泰子, 福井 尚志. 変形性関節症の滑膜病変に関与するmicroRNAの探索 – 関節液の解析結果 –. 第28回日本軟骨代謝学会抄録集, 90, 2015. [査読付抄録]
- 田中 信帆, 田代 俊之, 桂川 陽三, 福井 尚志. 変形性関節症の滑膜病変に関与するmicroRNAの探索 – 関節液の解析結果 –. *JOSKAS* **40**, 475, 2015. [査読付抄録]
- 福井 尚志, 田中 信帆, 池田 泰子, 山口 鉄生, 田代 俊之, 桂川 陽三, 森 俊仁. 変形性膝関節症に対するVEGF-Aの活性阻害は滑膜病変を軽減することで治療効果を示す可能性が有る. *JOSKAS* **40**, 475, 2015. [査読付抄録]
- 田中 信帆, 田代 俊之, 桂川 陽三, 福井 尚志. 変形性関節症における滑膜病変に関与するmiRNAの探索 – 関節液及び滑膜組織の解析 –. *日整会誌* **89**, S1715, 2015. [査読付抄録]
- 福井 尚志. 変形性関節症の病態に関する新知見 – 関節リウマチとの比較からわかること –. *日整会誌* **89**, S1461, 2015. [査読付抄録]
- 福井 尚志. 疾患研究にも温故知新? 整形・災害外科 **58**, 843, 2015.
- 福井 尚志. 滑膜細胞. *Keynote RA*, **3**, 4–8, 2015.

藤木 聡一郎 (Soichiro Fujiki)

- Fujiki, S., Aoi, S., Funato, T., Tomita, N., Senda, K., Tsuchiya, K., Adaptation mechanism of interlimb coordination in human split-belt treadmill walking through learning of foot contact timing: a robotics study. *J. Roy. Soc. Interface.*, **12**, 20150542, 2015.
- 柳原 大, 藤木 聡一郎. ネコの歩行運動と四脚歩行ロボット. *体育の科学*, **65**(7), 467–471, 2015.
- Fujiki, S., Aoi, S., Yanagihara, D., Funato, T., Sato, Y., Senda, K., Tsuchiya, K., Investigation of adaptive split-belt treadmill walking by the hindlimbs of rats. in *Proc. EMBC2015*, 6756–6759, 2015.
- Sato, Y., Funato, T., Yanagihara, D., Sato, Y., Aoi, S., Fujiki, S., Nakano, K., Tsuchiya, K., Measuring body sway of bipedally standing rat and quantitative evaluation of its postural control. in *Proc. EMBC2015*, 5311–5314, 2015.

松田 良一 (Ryoichi Matsuda)

- Kodaka Y, Tanaka K, Kitajima K, Tanegashima K., Matsuda R., Hara T. LIM homeobox transcription factor Lhx2 inhibits skeletal muscle differentiation in part via transcriptional activation of Msx1 and Msx2. *Exp. Cell Res.* **331**, 309–319, 2014.
- Taguchi A, Hamada K, Kotake M, Shiozuka M, Nakaminami H, Pillaiyar T, Takayama K, Yakushiji F, Noguchi N, Usui T, Matsuda R, Hayashi Y. Discovery of natural products possessing selective eukaryotic readthrough activity: 3-epi-deoxyneogamycin and its leucine adduct. *Chem.Med.Chem.* **9**, 2233–2237, 2014.
- Shima A, Matsuda R. Low culture temperature inhibits myogenic differentiation through mitochondrial activity. *Zoolog Sci.* **32**, 129–134, 2015.
- Ohashi, K. Nagata, Y., Wada, E., Zammit, P.S., Shiozuka, M., Matsuda, R. Zinc promotes proliferation and activation of myogenic cells via the PI3K/Akt and ERK signaling cascade. *Exp. Cell Res.* **333**, 228–237, 2015.
- 松田 良一. 国際生物学オリンピックに垣間見える理科教育の未来 理大科学フォーラム pp8-11. 東京理科大学出版会 (東京) 2016.
- 松田 良一. 「もっと時間を」—教育とは「想定内」のことだけを教えることなのか?— 理数教育フォーラム 10. 東京理科大学 理数教育研究センター(東京)2015.
- 松田 良一. 「発見」の喜び—生物学との出会いから筋ジストロフィー研究まで— 東大授業ライブ—学問への招待. pp163–179. 東京大学出版会(東京)2015.
- 松田 良一, 齋藤 淳一. 生物学オリンピック [めざせ国際科学オリンピック] pp99–126. 東京書籍(東京)2014.
- 松田 良一. 理科教育 ヒトに関わる学習中心に「論壇」4月4日(朝刊). 朝日新聞 (東京)2015.
- 松田 良一. 『ファイルーム』へようこそ 579号(4). 教養学部報 2015.

道上 達男 (Tatsuo Michiue)

- Watanabe T, Kanai Y, Matsukawa S, Michiue T. Specific induction of cranial placode cells from *Xenopus* ectoderm by modulating the levels of BMP, Wnt and FGF signaling. *Genesis.* **53**, 652–659, 2015.
- Chen YC, Auer-Grumbach M, Matsukawa S, Zitzelsberger M, Themistocleous AC, Strom TM, Samara C, Moore AW, Lily Cho LTY, Young GT, Weiss C, Schabhu M, Stucka R, Schmid AB, Parman Y, Graul-Neumann L, Heinritz W, Passarge E, Watson RM, Hertz JM, Moog U, Baumgartner M, Valente EM, Pereira D, Restrepo CM, Katona I, Dusch M, Stendel C, Wieland T, Stafford F, Reimann F, von Au K, Finke C, Willems PJ, Nahorski MS, Shaikh SS, Cardvahl O, Nicholas A, McAleer MA, Cilio MR, McHugh JC, Murphy SM, Irvine AD, Jensen UB, Windhager R, Weis J, Bergmann C, Rautenstrauss B, Baets J, De Jonghe P, Reilly MM, Kropatsch R, Kurth I, Chrast R, Michiue T, Bennett DLH, Woods CG, Senderek J. Transcriptional regulator PRDM12 is essential for human pain perception. *Nat. Genet.* **407**, 803–808, 2015.

- Matsukawa, S., Miwata, K., Asashima, M., Michiue, T. The requirement of histone modification by PRDM12 and Kdm4a for the development of pre-placodal ectoderm and neural crest in *Xenopus*. *Dev. Biol.* **399**, 164–176, 2015.
- Ninomiya H, Mizuno K, Terada R, Miura T, Ohnuma K, Takahashi S, Asashima M, Michiue T. Improved efficiency of definitive endoderm induction from human induced pluripotent stem cells in feeder-free and serum-free culture. *In Vitro Cell Dev Biol Anim.* **51**, 1–8, 2015.
- 道上 達男. iPS細胞から誘導された睪島の移植治療への応用 日本臨床 73 増刊号 5 再生医療 321–324, 2015.
- 生物(高等学校指定教科書)第二章第二節 実教出版(東京) 2015.
- 現代生命科学(東京大学生命科学教科書編集委員会 編). 55–66. 羊土社(東京). 2015.

村田 昌之 (Masayuki Murata)

- Nakatsu, D., Horiuchi, Y., Kano, F., Noguchi, Y., Sugawara, T., Takamoto, I., Kubota, N., Kadowaki, T., Murata, M. L-cysteine reversibly inhibits glucose-induced biphasic insulin secretion and ATP production by inactivating PKM2. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* **112**(10), E1067–1076. doi: 10.1073/pnas.1417197112. 2015.
- Arai, T., Kano, F., Murata, M. Translocation of forkhead box O1 to the nuclear periphery induces histone modifications that regulate transcriptional repression of PCK1 in HepG2 cells. *Genes to Cells.* **20**(4), 340–357, 2015.
- Taguchi, Y., Imaoka, K., Kataoka, M., Uda, A., Nakatsu, D., Horii-Okazaki, S., Kunishige, R., Kano, F., Murata, M. Yip1A, a Novel Host Factor for the Activation of the IRE1 Pathway of the Unfolded Protein Response during Brucella infection. *PLOS Pathogens*, doi: 10.1371/journal.ppat.1004747. 2015.
- Matsuto, M., Kano, F., Murata, M. Reconstitution of the targeting of Rab6A to the Golgi apparatus in semi-intact HeLa cells: A role of BICD2 in stabilizing Rab6A on Golgi membranes and a concerted role of Rab6A/BICD2 interactions in Golgi-to-ER retrograde transport. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Mol. Cell Res.*, **1853**(10), 2592–2609, 2015.

本吉 勇 (Isamu Motoyoshi)

- Yang, J., Kanazawa, S., Yamaguchi, M.K., Motoyoshi, I. Pre-constancy vision in infants. *Current Biology*, **25**(24), 3209–3212, 2015.
- Motoyoshi, I., Ishii, T., Kamachi, M.G. Limited attention facilitates coherent motion processing. *Journal of Vision*, **15**(13):1, 1–11, 2015.

森山 崇 (Takashi Moriyama)

- Moriyama, T., Tajima, N., K., Sekine, K., Sato, N. Characterization of three putative xylulose-5-phosphate/fructose-6-phosphate phosphoketolases in the cyanobacterium *Anabaena* sp. PCC 7120. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **79**, 767–774, 2015.
- Moriyama, T., Mori, N., Sato, N. Activation of oxidative carbon metabolism by nutritional enrichment by photosynthesis and exogenous organic compounds in the red alga *Cyanidioschyzon merolae*: evidence for heterotrophic growth. *Springerplus* **4**, 559, 2015.

柳原 大 (Dai Yanagihara)

- Hagino, Y., Kasai, S., Fujita, M., Setogawa, S., Yamaura, H., Yanagihara, D., Hashimoto, M., Kobayashi, K., Meltzer, H., Ikeda, K. Involvement of cholinergic system in hyperactivity in dopamine-deficient mice. *Neuropsychopharmacology*, **40**, 1141–1150, 2015.
- Takagane, K., Nojima, J., Mitsuhashi, H., Suo, S., Yanagihara, D., Takaiwa, F., Urano, Y., Noguchi, N., Ishiura, S. A β induces oxidative stress in senescence-accelerated (SAMP8) mice. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, **79**, 912–918, 2015.
- Fujiki, S., Aoi, S., Yanagihara, D., Funato, T., Sato, Y., Senda, K., Tsuchiya, K., Investigation of adaptive split-belt treadmill walking by the hindlimbs of rats. in Proc. EMBC2015, 6756–6759, 2015.
- Sato, Y., Funato, T., Yanagihara, D., Sato, Y., Aoi, S., Fujiki, S., Nakano, K., Tsuchiya, K., Measuring body sway of bipedally standing rat and quantitative evaluation of its postural control. in Proc. EMBC2015, 5311–5314, 2015.
- 佐藤 和, 瀬戸川 将, 青木 祥, 柳原 大. げっ歯類(マウス・ラット)の障害物回避歩行. *体育の科学*, **65**, 461–466, 2015.
- 柳原 大, 藤木 聡一郎. ネコの歩行運動と四脚歩行ロボット. *体育の科学*, **65**, 467–471, 2015.
- 柳原 大. 姿勢と歩行の制御における新たな小脳機能. *Clinical Neuroscience*, **33**, 763–766, 2015.

吉岡 伸輔 (Shinsuke Yoshioka)

- Fujii K, Yoshioka S, Isaka T, Kouzaki M. The preparatory state of ground reaction forces in defending against a dribbler in a basketball 1-on-1 dribble subphase. *Sports Biomechanics*, Vol.14(1), pp. 28–44, 2015.
- 井口 雅仁, 大塚 光雄, 吉岡 伸輔, 本城 豊之, 伊坂 忠夫. 陸上短距離走選手のバウンディング運動におけるキネマティクスの研究. *トレーニング科学*, **26**(1), 33–44, 2015.

吉富 徹 (Toru Yoshitomi)

- Vong, LB., Yoshitomi, T., Matsui, H., Nagasaki, Y. Development of an oral nanotherapeutics using redox nanoparticles for treatment of colitis-associated colon cancer, *Biomaterials*, **55**, 54–63, 2015.
- Chonpathompikunlert, P., Yoshitomi, T., Vong, LB., Imaizumi, N., Ozaki, Y., Nagasaki, Y. Recovery of Cognitive Dysfunction via Orally Administered Redox-polymer Nanotherapeutics in SAMP8 mice, *PLoS ONE*, **10**(5), e0126013, 2015.
- Eguchi, A., Yoshitomi, T., Lazic, M., Johnson, CD., Vong, LB., Wree, A., Povero, D., Papouchado, BG., Nagasaki, Y., Feldstein, AE. Redox nanoparticles as a novel treatment approach for inflammation and fibrosis associated with nonalcoholic steatohepatitis, *Nanomedicine*, **10**(17), 2697–2708, 2015.
- Thangavel, S., Yoshitomi, T., Sakharkar, MK., Nagasaki, Y. Redox nanoparticles inhibit curcumin oxidative degradation and enhance its therapeutic

業績リスト

effect on prostate cancer, *Journal of Controlled Release*, **209**, 110–119, 2015.

Yoshitomi, T., Nagasaki, Y. Development of Silica-containing Redox Nanoparticles for Medical Applications, *Biomaterials Science*, **3**, 810–815, 2015.

吉本 敬太郎 (Keitaro Yoshimoto)

Saito, S., Hirose, K., Tsuchida, M., Wakui, K., Yoshimoto, K., Nishiyama, Y., Shibukawa, M. Rapid Acquisition of High-Affinity DNA Aptamer Motifs Recognizing Microbial Cell Surfaces Using Polymer-Enhanced Capillary Transient Isotachopheresis. *Chemical Communications*, **52**(3), 461–464, 2016.

Tomita, S., Sakao, M., Kurita, R., Niwa, O., Yoshimoto, K. A Polyion Complex Sensor Array for Markerless and Noninvasive Identification of Differentiated Mesenchymal Stem Cells from Human Adipose Tissue. *Chemical Science*, **6**(10), 5831–5836, 2015.

四本 裕子 (Yuko Yotsumoto)

Yuasa, K., Yotsumoto, Y. Opposite Distortions in Interval Timing Perception for Visual and Auditory Stimuli with Temporal Modulations. *PLOS One* **10**(8), 2015.

Hashimoto, Y., Yotsumoto, Y. Effect of Temporal Frequency Spectra of Flicker on Time Perception: Behavioral Testing and Simulations Using a Striatal Beat-Frequency Model. *Timing & Time Perception* **3**, 201–222, 2015.

Chang, L.H., Yotsumoto, Y., Salat, D.H., Andersen, G.J., Watanabe, T., Sasaki, Y. Reduction in the retinotopic early visual cortex with normal aging and magnitude of perceptual learning. *Neurobiology of Aging* **36**(1), 315–322, 2015.

依光 朋宏 (Tomohiro Yorimitsu)

Iwasaki, H., Yorimitsu, T., Sato, K. Distribution of Sec24 isoforms to each ER exit site is dynamically regulated in *Saccharomyces cerevisiae*. *FEBS Lett.*, **589**, 1234–1239, 2015.

Sakaguchi, A., Sato, M., Sato, K., Gengyo-Ando, K., Yorimitsu, T., Nakai, J., Hara, T., Sato, K., Sato, K. REI-1 Is a Guanine Nucleotide Exchange Factor Regulating RAB-11 Localization and Function in *C. elegans* Embryos. *Dev. Cell.*, **35**, 211–221, 2015.

若杉 桂輔 (Keisuke Wakasugi)

Nakamoto, T., Tanaka, T., Miyanokoshi, M., Wakasugi, K. Identification of crucial residues for the angiostatic activity of human mini tryptophanyl-tRNA synthetase, in Proceedings of 10th International symposium on aminoacyl-tRNA synthetase (aaRS2015), Barcelona, Spain, October 18–22, 2015.

若杉 桂輔. カラー生化学第4版(西村書店)書評. Vol. 33, 1490. 実験医学6月号(羊土社). 2015.

若杉 桂輔. 非凡なタンパク質の機能を探る! . Vol. 96, 74. 内藤記念科学振興財団時報. 2015.

和田 元 (Hajime Wada)

Kobayashi, K., Fujii, S., Sato, M., Toyooka, K., Wada, H. Specific role of phosphatidylglycerol and functional overlaps with other thylakoid lipids in Arabidopsis chloroplast biogenesis. *Plant Cell Rep.*, **34**, 631–642, 2015.

Okazaki, K., Miyagishima, S., Wada, H. Phosphatidylinositol 4-phosphate negatively regulates chloroplast division. *Plant Cell*, **27**, 663–674, 2015.

Hung, C.-H., Kobayashi, K., Wada, H., Nakamura, Y. Isolation and characterization of a phosphatidylglycerophosphate phosphatase1, PGPP1, in *Chlamydomonas reinhardtii*. *Plant Physiol. Biochem.*, **92**, 56–61, 2015.

Hung, C.-H., Endo, K., Kobayashi, K., Nakamura, Y., Wada, H. Characterization of *Chlamydomonas reinhardtii* phosphatidylglycerophosphate synthase in *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Front. Microbiol.*, **6**, 842, 2015.

Hung, C.-H., Kobayashi, K., Wada, H., Nakamura, Y. Functional specificity of cardiolipin synthase revealed by the isolation of a cardiolipin synthase CrCLS1 in *Chlamydomonas reinhardtii*. *Front. Microbiol.*, **6**, 1542, 2015.

Endo, K., Mizusawa, N., Shen, J.-R., Yamada, M., Tomo, T., Komatsu, H., Kobayashi, M., Kobayashi, K., Wada, H. Site-directed mutagenesis of amino acid residues of D1 protein interacting with phosphatidylglycerol affects the function of plastoquinone Q_B in photosystem II. *Photosynth. Res.*, **126**, 385–397, 2015.

遠藤 嘉一郎, 小林 康一, 和田 元. 光合成タンパク質複合体と脂質. 光合成研究. **25**, 116–125. 2015.

和田 元 (共著). 現代生命科学. 東京大学生命科学教科書編集委員会編. 羊土社. 2015.

渡邊 雄一郎 (Yuichiro Watanabe)

Motomura, K., Le, Q.T.-N., Hamada, T., Kutsuna, N., Mano, S., Nishimura, M., Watanabe, Y. Diffuse DCP2 Accumulates in DCP1 Granules under Heat Stress in Arabidopsis thaliana. *Plant Cell Physiol.* **56**, 107–115, 2015.

現代生命科学—生命科学技術はここまで進んだ (東京大学生命科学教科書編集委員会編). 141–154. 羊土社(東京). 2015.

植物ウイルス大事典—トマトモザイクウイルス(日比忠明・大木理 監修)朝倉書店(東京). 2015.

業績リスト

広域システム科学系

荒井 良雄 (Yoshio Arai)

- 荒井 良雄, 著本 健二, 和田 崇 (編著). インターネットと地域. 1-191. ナカニシヤ出版(京都). 2015.
- 荒井 良雄. 田端文士村. 竹村民郎著作集完結記念論集(三元社編集部編). 90-95. 三元社(東京). 2015.
- 荒井 良雄. 離島の統計. 統計. 54-58, 2015.
- 長沼 佐枝, 荒井 良雄. 福岡市における個人属性からみた居住地の選択要因. 経済論集(大東文化大学経済学会), **103**, 109-127, 2015.

池上 高志 (Takashi Ikegami)

- Mototake, Y., Ikegami, T. A Simulation Study of Large Scale Swarms, *SWARM 2015*, pp.446-450, Kyoto university, Oct. 28-30, 2015.
- Masumori, A., Maruyama, N., Hubert, J., Mita, T., Frey, U., Bakkum, D., Takahashi, H., Ikegami, T. Learning by Stimulation Avoidance Principle on Embodied Cultured Neuronal Cells, *ECAL2015*, 2015.
- Witkowski, O., Nitschke, G., Ikegami, T. Signal drives genetic diversity: an agent-based approach to speciation, *Proceedings of the Twentieth International Symposium on Artificial Life and Robotics*, **20**, January 2015.
- Mototake, Y., Ikegami, T. The dynamics of deep neural networks, *Proceedings of the Twentieth International Symposium on Artificial Life and Robotics*, **20**, January 2015.
- Oka, M., Hashimoto, Y., Ikegami, T. Open-ended evolution in a web system, *Proceedings of the 13th European Conference on Artificial Life*, York, UK, July 20-24, 2015.
- Oka, M., Abe, H., Ikegami, T. Dynamic Homeostasis in Packet Switching Networks, *Proceedings of the 13th European Conference on Artificial Life*, York, UK, July 20-24, 2015
- エコ・ファンタジー: 環境への感度を拡張するために.(山田利明, 河本英夫 編). pp.115-130. 春風社. 2015.

石川 晃 (Akira Ishikawa)

- Ishikawa, A., Kawai, K. Ultrapotassic magma from the deep mantle, Leucite Hills lamproite, Wyoming USA. *Journal of Geography* (地学雑誌), **124**, 515-523, 2015.
- Demouchy, S., Ishikawa, A., Tommasi, A., Alard, O., Keshav, S. Characterization of hydration in the mantle lithosphere: peridotite xenoliths from the Ontong Java Plateau as an example. *Lithos*, 212-215, 189-201, 2015.
- Tejada M.L.G., Hanyu, T., Ishikawa, A., Senda, R., Suzuki, K., Fitton, G., Williams, R. Re-Os isotope and platinum group elements of a FOCal ZOne mantle source, Louisville Seamounts Chain, Pacific Ocean. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **16**, 486-504, doi: 10.1002/2014GC005629, 2015.
- Komiya, T., Yamamoto, S., Aoki, S., Sawaki, Y., Ishikawa, A., Tashiro, T., Koshida, K., Shimojo, M., Aoki, K., Collerson, K.D. Geology of the Eoarchean, ^{3.95 Ga}, Nulliak supracrustal rocks in the Saglek Block, northern Labrador, Canada: the oldest geological evidence for plate tectonics. *Tectonophysics*, **662**, 40-66, 2015.
- Tejada, M.L.G., Shimizu, K., Suzuki, K., Hanyu, T., Sano, T., Nakanishi, M., Nakai, S., Ishikawa, A., Chang, Q., Miyazaki, T., Hirahara, Y., Takahashi, T., Senda, R. Isotopic evidence for a link between Lyra Basin and Ontong Java Plateau. In Neal, C.R., W.W. Sager, T. Sano, E. Erba, (Editors), *The Origin, Evolution, and Environmental Evolution of Oceanic Large Igneous Provinces*, *Geological Society of America Special Papers*, **511**, 251-269, 2015.

磯崎 行雄 (Yukio Isozaki)

- Isozaki, Y., Ehiro, M., Nakahata, H., Aoki, K., Sakata, S., Hirata, T. Cambrian plutonism in Northeast Japan and its significance for the earliest arc-trench system of proto-Japan: new U-Pb zircon ages of the oldest granitoids in the Kitakami and Ou Mountains. *Journal of Asian Earth Sciences*, **108**, 136-149, 2015.
- Kirschvink, J.L., Isozaki, Y., Raub, T., Kasuya, T., Yokoyama, M., Otofujii, Y., Shibuya, H. Challenging the sensitivity limits of paleomagnetism: Magnetostratigraphy of weakly-magnetized Guadalupian-Lopingian (Permian) limestone from Kyushu, Japan. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, **418**, 75-89, 2015.
- Aoki, K., Isozaki, Y., Sakata, S., Hirata, T. Mid-Paleozoic arc granitoids in SW Japan with Neoproterozoic xenocrysts from South China: new zircon U-Pb ages by LA-ICPMS. *Journal of Asian Earth Sciences*, **97**, 125-135, 2015.
- Aoki, K., Isozaki, Y., Sakata, S., Sato, T., Yamamoto, S., Hirata, T. Detrital zircon geochronology of sandstones from Jurassic and Cretaceous accretionary complexes in the Kanto Mountains, Japan: implications for arc provenance. *Engineering Geology of Japan*, **5**, 11-27, 2015.
- Saitoh, M., Ueno, Y., Isozaki, Y., Shibuya, T., Yao, J.X., Ji, Z.S., Shozugawa, K., Matsuo, M., Yoshida, N. Authigenic carbonate precipitation at the end-Guadalupian (Middle Permian) in South China: an implication for the carbon cycle in the past anoxic oceans. *Progress in Earth Planetary Sciences*, **2-41** (p.1-19), 2015.
- Sato, T., Sawaki, Y., Asanuma, H., Fujisaki, W., Okada, Y., Maruyama, S., Isozaki, Y., Shozugawa, K., Matsuo, M., Windley, B.F., 2015. Redox condition of the late Neoproterozoic pelagic deep ocean: ⁵⁷Fe Mössbauer analyses of pelagic mudstones in the Ediacaran accretionary complex, Wales, UK. *Tectonophysics*, **662**, 472-480, 2015.
- 磯崎 行雄, 小福田 大輔. 超海洋中央部海山頂部での絶滅の記録: ジュラ紀の日本に付加したペルム系赤坂石灰岩(岐阜県大垣市). 地学雑誌, **124**, N1-N9, 2015.

中畑 浩基, 磯崎 行雄, 小坂 和夫, 坂田 修平, 平田 岳史. 関東山地北縁, 上部白亜系跡倉層・栃谷層の碎屑性ジルコン年代パターン - 飛騨帯と中央構造線南縁との弧横断方向の関連 -. 地学雑誌, **124**, 633-656, 2015.
丸山 茂徳, 磯崎 行雄, 大森 聡一. 地球生命史から宇宙生物学の体系化へ. 宇宙生命論(海部宣男・星 元紀・丸山茂徳 編), 68-84, 東大出版会(東京), 2015.

植田 一博 (Kazuhiro Ueda)

Takahashi, K., Fukuda, H., Samejima, K., Watanabe, K., Ueda, K. Impact of stimulus uncanniness on speeded response. *Frontiers in Psychology*, **6**, 662, 2015. DOI:10.3389/fpsyg.2015.00662
岩崎 雄斗, 和泉 潔, 伊藤 祐輔, 植田 一博. 投資家のリスク態度と熟達度ならびに市場動向が投資行動に与える影響. 『認知科学』, **22**(3), 389-408, 2015.
山田 歩, 芳澤 希, 鮫島 和行, 野場 重都, 舩田 晋, 鰐川 彰, 植田 一博. テイスティング状況が飲料への評価に与える影響. 『認知科学』, **22**(3), 437-446, 2015.
和嶋 雄一郎, 足利 純, 鷺田 祐一, 植田 一博. インターネットを利用した情報収集傾向が技術とサービスに関するアイデア生成に与える影響. 『電子情報通信学会和文論文誌D』, **J98-D**(1), 225-235, 2015.
植田 一博. シリーズ『認知科学のススメ』の刊行にあたって. 『認知科学』, **22**(3), 303-304, 2015.
Honda, H., Hisamatsu, R., Ohmoto, Y., Ueda, K. Estimation of customer's preference from verbal and on-verbal cues in face-to-face selling situation. *HAI2015 Workshop on Cognitive Interaction Design*, 2015.
Shibuya, T., Morita, Y., Fukuda, H., Ueda, K., Sasaki, M. The relation between a puppet's action and puppeteer's breathing phases in Bunraku. *Proceedings of International Symposium on Performance Science 2015*, 117, 2015.
Miwa, K., Ueda, K. Is the extension of trading hours always beneficial? An artificial agent-based analysis. *Proceedings of the 21st International Conference on Computing in Economics and Finance*, 2015.
Miwa, K., Ueda, K. Stock mispricing induced by a flawed stock market index. *Proceedings of the 5th International Conference of the Financial Engineering and Banking Society*, 2015.
Nomura, I., Samejima, K., Moda, I., Kato, N., Ueda, K. Information Seeking in Consumer Behavior: An Analysis of Purchase History Data. *Proceedings of Cognitive Neuroscience Society 2015 Annual Meeting*, 231, 2015.
Miwa, K., Ueda, K. Analysts' preference for growth investing and vulnerability to market-wide sentiment. 『行動経済学』, **7**, 23-27, 2014.

岡田 泰和 (Yasukazu Okada)

Okada Y, Sasaki K, Miyazaki S, Shimoji H, Tsuji K, Miura T. Social dominance and reproductive differentiation mediated by the dopaminergic signaling in a queenless ant. *Journal of Experimental Biology*, **218**, 1091-1098, 2015.
Ozawa T, Ohta K, Shimada M, Okada K, Okada Y. Environmental factors that affect pupation decision in the horned flour beetle *Gnatocerus cornutus*. *Zoological Science*, **32**(2), 183-187, 2015.

小河 正基 (Masaki Ogawa)

Kameyama, M., Miyagoshi, T., Ogawa, M. Linear analysis on the onset of thermal convection of highly compressible fluids: Implications for the mantle convection of super-Earths, *Geophys. J. Int.*, **200**, 1066-1077, 2015.
Miyagoshi, T., Kameyama, M., Ogawa, M. Thermal convection and the convective regime diagram in super-Earths, *J. Geophys. Res.*, **120**, 1267-1278, doi:10.1002/2015JE004793, 2015.
小河 正基. 地球型惑星内部物理学の最近の進展, 地学雑誌, **124**(1), 1-30, 2015.

梶田 真 (Shin Kajita)

梶田 真. 可住地情報を利用した小地域統計の高精度可視化による活動 - 島根県島後への適用 -. 地理科学. **70**, 77-91, 2015.
梶田 真. EU諸国における農村開発の潮流から日本の農村開発を考える. 経済地理学年報. **61**, 140-147, 2015.
梶田 真. 小地域統計を用いた目黒区の戦後動態: 1965年から1980年間の職業別就業者構成の変化に焦点を当てて. ESTRELA. **259**, 11-21, 2015.
梶田 真. 地理学の公共政策への応用. 人文地理学への招待.(竹中克行編). 238-254. ミネルヴァ書房(東京). 2015.
梶田 真. 地域的経済格差. 地理学概論(第2版).(上野和彦・椿 真智子・中村康子編). 106-108. 朝倉書店(東京). 2015.

柏原 賢二 (Kenji Kashiwabara)

Fukase, M., Kashiwabara, K. An Accelerated Algorithm for Solving SVP Based on Statistical Analysis. *JIP* **23**(1), 67-80, 2015.

加藤 道夫 (Michio Kato)

Kato, M.. Le Corbusier's Integration of the Male and the Female with a "Bull Image". Proceedings of The 16th International Conference on Geometry and Graphics. F17, 1-6, 2015.

金子 知適 (Tomoyuki Kaneko)

Imagawa, T., Kaneko, T. Enhancements in Monte Carlo Tree Search Algorithms for Biased Game Trees, Conference on Computational Intelligence and Games (CIG 2015), IEEE, 43-50, 2015.
Yokoyama, S., Kaneko, T., Tetsuro, T. Parameter-Free Tree Style Pipeline in Asynchronous Parallel Game-Tree Search, The 14th International Con-

- ference on Advances in Computer and Games, Springer LNCS 9625, 210–222, 2015.
- Mandai, Y., Kaneko, T. LinUCB Applied to Monte Carlo Tree Search, The 14th International Conference on Advances in Computer and Games, Springer LNCS 9625, 41–52, 2015.
- 渡辺 順哉, 美添 一樹, 金子 知適. モンテカルロ木探索を統合したプレイアウト方策の最適化, 第 20 回ゲームプログラミングワークショップ, 5–11, 2015.
- 横山 秀, 金子 知適. 評価値を用いて展開制御したゲーム木に基づく並列探索, 第 20 回ゲームプログラミングワークショップ, 46–53, 2015.
- 万代 悠作, 金子 知適. 囲碁におけるLinUCT の性能評価, 第 20 回ゲームプログラミングワークショップ, 107–112, 2015.
- 大森 翔太郎, 金子 知適. 将棋における棋風を学習するための棋譜分析の取り組み, 第 20 回ゲームプログラミングワークショップ, 32–39, 2015.
- 島野 拓也, 金子 知適. 証明数と経験的知識を用いた探索の効率化, 第 20 回ゲームプログラミングワークショップ, 107–112, 2015.

河合 研志 (Kenji Kawai)

- Katayama, I., T. Kubo, H. Sakuma, K. Kawai, Can clay minerals account for the non-asperity on the subducting plate interface? *Prog. Earth Planet. Sci.*, **2**:30 (8pp) DOI 10.1186/s40645-015-0063-4, 2015.
- Kawai, K., H. Sakuma, I. Katayama, K. Tamura, Frictional characteristics of single and polycrystalline muscovite and influence of fluid chemistry, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, **120**, 6209–6218, doi:10.1002/2015JB012286, 2015.
- Kawai, K., T. Tsuchiya, Elasticity of continental crust around the mantle transition zone. In *The Earth's Heterogeneous Mantle*, edited by A. Khan and F. Deschamps, Springer, Chap. 8, pp. 259–274, 2015.
- Ishikawa, A., K. Kawai, Ultrapotassic magma from the deep mantle, Leucite Hills Lamproite, Wyoming USA, *J. Geography (Chigaku Zasshi)*, **124**, 515–523, 2015.
- Ichikawa, H., K. Kawai, S. Yamamoto, M. Kameyama, Effects of water on supply rate of continental materials, In *The Earth's Heterogeneous Mantle*, edited by A. Khan and F. Deschamps, Springer, Chap. 9, pp. 275–299, 2015.
- Kawai, K., T. Tsuchiya, Small shear modulus of cubic CaSiO₃ perovskite, *Geophys. Res. Lett.*, **42**, 2718–2726, doi:10.1002/2015GL063446, 2015.
- Kawai, K., T. Tsuchiya, Elasticity and phase stability of pyrope garnet from ab initio computation, *Phys. Earth Planet. Inter.*, **240**, 125–131, 2015.

河村 彰星 (Akitoshi Kawamura)

- Kawamura, A., Müller, N., Rösnick, C., Ziegler, M. Computational benefit of smoothness: Parameterized bit-complexity of numerical operators on analytic functions and Gevrey's hierarchy. *Journal of Complexity*, **31** (5), 689–714, 2015.
- Kawamura, A., Kobayashi, Y. Fence patrolling by mobile agents with distinct speeds. *Distributed Computing*, **28** (2), 147–154, 2015.
- Dorrigiv, R., Fraser, R., He, M., Kamali, S., Kawamura, A., López-Ortiz, A. and Seco, D. On minimum- and maximum-weight minimum spanning trees with neighborhoods. *Theory of Computing Systems*, **56** (1), 220–250, 2015.
- Kawamura, A., Steinberg, F., Ziegler, M. Towards computational complexity theory on advanced function spaces in analysis. Continuity, Computability, Constructivity – From Logic to Algorithms (CCC). Kochel am See, Germany, September 2015.
- Kawamura, A., Ziegler, M. Invitation to real complexity theory: Algorithmic foundations to reliable numerics with bit-costs. The 18th Korea-Japan Joint Workshop on Algorithms and Computation (WAAC). Incheon, Korea, August 2015.
- Katayama, T., Kawamura, A. On the image and length of polynomial-time computable curves. Twelfth International Conference on Computability and Complexity in Analysis (CCA). Tokyo, Japan, July 2015.
- Kawamura, A., Soejima, M. Simple strategies versus optimal schedules in multi-agent patrolling. In Proc. Ninth International Conference on Algorithms and Complexity (CIAC), 261–273, Paris, France, May 2015.
- Kawamura, A., Moriyama, S., Otachi, Y., Pach, J. A lower bound on opaque sets. The 31st European Workshop on Computational Geometry (EuroCG). Ljubljana, Slovenia, March 2015.
- Kawamura, A., Steinberg, F., Ziegler, M. Computational complexity of integrable functions. Constructivism and Computability. Kanazawa, Japan, March 2015.

小宮 剛 (Tsuyoshi Komiya)

- Arai, T., Omori, S., Komiya, T., Maruyama, S. Intermediate P/T-type regional metamorphism of the Isua Supracrustal Belt, southern west Greenland: The oldest Pacific-type orogenic belt? *Tectonophysics* **662**, 22–39, 2015.
- Du, W., Wang, X.L., Komiya, T. Potential Ediacaran sponge gemmules from the Yangtze Gorges area in South China. *Gondwana Research* **28**, 1246–1254, 2015.
- Kendall, B., Komiya, T., Lyons, T.W., Bates, S.M., Gordon, G.W., Romaniello, S.J., Jiang, G., Creaser, R.A., Xiao, S., McFadden, K., Sawaki, Y., Tahata, M., Shu, D., Han, J., Li, Y., Chu, X., Anbar, A.D. Uranium and molybdenum isotope evidence for an episode of widespread ocean oxygenation during the late Ediacaran Period. *Geochimica et Cosmochimica Acta* **156**, 173–193, 2015.
- Komiya, T., Yamamoto, S., Aoki, S., Sawaki, Y., Ishikawa, A., Tashiro, T., Koshida, K., Shimojo, M., Aoki, K., Collerson, K.D. Geology of the Eoarchean, >3.95 Ga, Nulliak supracrustal rocks in the Saglek Block, northern Labrador, Canada: The oldest geological evidence for plate tectonics. *Tectonophysics* **662**, 40–66, 2015.
- Popov, N.V., Safonova, I.Y., Postnikov, A.A., Terleev, A.A., Komiya, T., Tokarev, D.A. Paleoproterozoic granitoids from the basement in the Central Part of the Siberian Platform (Borehole Mogdinskaya_6): U–Pb age and composition. *Doklady Earth Sciences* **461**, 334–338, 2015.
- Tahata, M., Sawaki, Y., Ueno, Y., Nishizawa, M., Yoshida, N., Ebisuzaki, T., Komiya, T., Maruyama, S. Three-step modernization of the ocean:

業績リスト

- Modeling of carbon cycles and the revolution of ecological systems in the Ediacaran/Cambrian periods. *Geoscience Frontiers* **6**, 121–136, 2015.
- Tahata, M., Sawaki, Y., Yoshiya, K., Nishizawa, M., Komiya, T., Hirata, T., Yoshida, N., Maruyama, S., Windley, B.F. The marine environments encompassing the Neoproterozoic glaciations: Evidence from C, Sr and Fe isotope ratios in the Hecla Hoek Supergroup in Svalbard. *Precambrian Research* **263**, 19–42, 2015.
- Usui, Y., Shibuya, T., Sawaki, Y., Komiya, T. Rock magnetism of tiny exsolved magnetite in plagioclase from a Paleoproterozoic granitoid in the Pilbara Craton. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems-G3* **16**, 112–125, doi:10.1002/2014GC005508 2015.
- Wang, Y., Du, W., Komiya, T., Wang, X.L., Wang, Y. Macroorganism paleoecosystems during the middle-late Ediacaran Period in the Yangtze Block, South China. *Paleontological Research* **19**, 237–250, 2015.
- Yoshiya, K., Sawaki, Y., Hirata, T., Maruyama, S., Komiya, T. *In-situ* iron isotope analysis of pyrites in ~ 3.7 Ga sedimentary protoliths from the Isua supracrustal belt, southern West Greenland. *Chemical Geology* **401**, 126–139, 2015.
- Yoshiya, K., Sawaki, Y., Shibuya, T., Yamamoto, S., Komiya, T., Hirata, T., Maruyama, S. *In-situ* iron isotope analyses of pyrites from 3.5 to 3.2 Ga sedimentary rocks of the Barberton Greenstone Belt, Kaapvaal Craton. *Chemical Geology* **403**, 58–73, 2015.

佐藤 守俊 (Moritoshi Sato)

- R. Nishihara, H. Suzuki, E. Hoshino, S. Sugauma, M. Sato, T. Saitoh, S. Nishiyama, N. Iwasawa, D. Citterio and K. Suzuki, “Bioluminescent Coelenterazine Derivatives with Imidazopyrazinone C-6 Extended Substitution” *Chem. Commun.*, **51**, 391–394, 2015.
- R. Narikawa, T. Nakajima, Y. Aono, K. Fushimi, G. Enomoto, W. Ni Ni, S. Itoh, M. Sato and M. Ikeuchi, “A Biliverdin-Binding Cyanobacteriochrome from the Chlorophyll *d*-Bearing Cyanobacterium *Acaryochloris marina*” *Sci. Rep.*, **5**, 7950, 2015.
- Y. Nihongaki, S. Yamamoto, F. Kawano, H. Suzuki and M. Sato, “CRISPR-Cas9-Based Photoactivatable Transcription System” *Chem. Biol.*, **22**, 169–174, 2015.
- F. Kawano, H. Suzuki, A. Furuya and M. Sato, “Engineered Pairs of Distinct Photoswitches for Optogenetic Control of Cellular Proteins” *Nat. Commun.*, **6**, 6256, 2015.
- Y. Nihongaki, F. Kawano, T. Nakajima and M. Sato, “Photoactivatable CRISPR-Cas9 for Optogenetic Genome Editing” *Nat. Biotechnol.*, **33**, 755–760, 2015.
- Y. Ueda, H. Ogiso, M. Sato, Y. Umezawa, T. Okazaki and T. Kobayashi, “Asymmetrical Diacylglycerol Dynamics on the Cytosolic and Luminal Sides of a Single Endomembrane in Living Cells” *Sci. Rep.*, **5**, 12960, 2015.
- 佐藤 守俊, 二本垣 裕太. 「新しい光遺伝学: CRISPR-Cas9 システムを応用した簡便遺伝子操作法」, 実験医学, 2015年, 第33巻, 13号, p2139–2143.
- 佐藤 守俊. 「光を使って生命現象を操る」, 日経バイオテク, 2015年, 10月26日号, p45–47.

シェファースン リチャード (Richard P. Shefferson)

- Shefferson, R.P., Salguero-Gómez, R. Eco-evolutionary dynamics in plants: interactive processes at overlapping timescales and their implications. *Journal of Ecology*, **103**, 789–797, 2015.

小豆川 勝見 (Katsumi Shozugawa)

- Steinhauser, G., Niisoe, T., Harada, K. H., Shozugawa, K., Schneider, S., Synal, H. A., Walther, C., Christl, M., Nanba, K., Ishikawa, H., Koizumi, A. Post-accident sporadic releases of airborne radionuclides from the Fukushima Daiichi nuclear power plant site, *Environmental Science & Technology*, **49** (24), 14028–14035, 2015. (DOI: 10.1007/s10967-015-4407-8)
- 山本 光夫, 加藤 孝義, 多田 茂, 北澤 大輔, 藤野 正俊, 小豆川 勝見, 松尾 基之, 田中 潔, 道田 豊. 東日本大震災後の釜石湾における海域環境変化, 日本水産学会誌 (*Nippon Suisan Gakkaishi*), **81** (2), 243–255, 2015.
- Rosenberg, B., Shozugawa, K., Steinhauser, G. Detection of Fuel Release in a Nuclear Accident: A Method for Preconcentration and Isolation of Reactor-Borne ²³⁹Np Using Ion-Specific Extraction Chromatography, *Analytical chemistry*, **87** (17), 8651–8656, 2015. (DOI: 10.1021/acs.analchem.5b02265)
- Merz, S., Shozugawa, S., Steinhauser, G. Analysis of Japanese Radionuclide Monitoring Data of Food Before and After the Fukushima Nuclear Accident, *Environmental Science & Technology*, **49** (5), 2875–2885, 2015. (DOI: 10.1021/es5057648)
- Sato, T., Sawaki, T., Asanuma, H., Fujisaki, W., Okada, Y., Maruyama, S., Isozaki, Y., Shozugawa, K., Matsuo, M., Windley, B.F. Redox condition of the late Neoproterozoic pelagic deep ocean: ⁵⁷Fe Mössbauer analyses of pelagic mudstones in the Ediacaran accretionary complex, Wales, UK, *Tectonophysics*, **662**, 472–480, 2015. (DOI:10.1016/j.tecto.2015.08.002)
- Niwa, E., Sato T., Watanabe, H., Toyoda, Y., Hatakeyama, Y., Judai, Y., Shozugawa, K., Matsuo, M., Hashimoto, T. Dependence of crystal symmetry, electrical conduction property and electronic structure of LnFeO₃ (Ln: La, Pr, Nd, Sm) on kinds of Ln³⁺, *Journal of Ceramic Society of Japan*, **123** (6), 501–506, 2015.
- Hori, M., Shozugawa, K., Matsuo, M. Reduction process of Cr(VI) by Fe(II) and humic acid analyzed using high time resolution XAFS analysis, *Journal of Hazardous Materials*, **285**, 140–147, 2015.
- Hori, M., Shozugawa, K., Matsuo, M. Hexavalent chromium pollution caused by dumped chromium slag at the urban park in Tokyo, *Journal of material cycles and waste management*, **17** (1), 201–205, 2015.
- Yamagata, T., Shozugawa, K., Okumura, R., Takamiya, K., Matsuo M. A study on redox sensitive elements in the sediments at dredged trenches in Tokyo Bay by Instrumental Neutron Activation Analysis, *Journal of Radioanalytical. Nuclear Chemistry*, **303** (2), 1179–1183, 2015.
- Saitoh, M., Ueno, Y., Isozaki, Y., Shibuya, T., Yao, J., Ji, Z., Shozugawa, K., Matsuo, M., Yoshida, N. Authigenic carbonate precipitation at the end-Guadalupian (Middle Permian) in China: Implications for the carbon cycle in ancient anoxic oceans, *Progress in Earth and Planetary Sci-*

ence, 2:41, 2015. (DOI: 10.1186/s40645-015-0073-2)

- 小豆川 勝見. 福島第一原発 3 号機のカレキ撤去と南相馬市における再汚染の関連, 科学, **85**(12), 1121-1125, 岩波書店, 2015.
- 小豆川 勝見. 帰還困難区域の家屋内の汚染, 科学, **85**(10), 919-921, 岩波書店, 2015.
- 小豆川 勝見. 公的機関による放射性セシウムの検査, 科学, **85**(8), 737-739, 岩波書店, 2015.
- 添盛 晃久, 小豆川 勝見. 海底に流れ着いた放射性セシウムの行方, 科学, **85**(6), 536-539, 岩波書店, 2015.
- 小豆川 勝見, 堀 まゆみ. 一般食品の基準値と放射性ストロンチウムの動態, 科学, **85**(4), 331-334, 岩波書店, 2015.
- 小豆川 勝見, 堀 まゆみ. 齋藤拓也, 放射性セシウムの高精度分析から見えてくるもの, 科学, **85**(2), 118-121, 岩波書店, 2015.
- 小豆川 勝見. 食品の放射能汚染 4 原発事故の放射線測定を続けて, 食べもの通信, 11 月号 (No.537), p.21, 2015.
- 小豆川 勝見. 食品の放射能汚染 3 世代を超えて要監視 100 年, 食べもの通信, 10 月号 (No.536), p.21, 2015.
- 小豆川 勝見. 食品の放射能汚染 2 検査から漏れる流通ルート, 食べもの通信, 9 月号 (No.535), p.21, 2015.
- 小豆川 勝見. 食品の放射能汚染 1 独自調査ではまれに基準値超過も, 食べもの通信, 8 月号 (No.534), p.20, 2015.

舘 知宏 (Tomohiro Tachi)

- Takahashi, K., Tachi, T., Yamaguchi, Y. Mesh Approximation for Generating Development with Creases and Slits, in Journal for Geometry and Graphics, vol.19 no 1, 2015.
- Filipov, E.T., Tachi, T., Paulino, G.H. Origami tubes assembled into stiff, yet reconfigurable structures and metamaterials, PNAS, 2015.
- Takahashi, Y. and Tachi, T. Buckled Double-Curved Surface Using a Controlled Pattern of In-plane Strain, the Journal of the International Association for Shell and Spatial Structures, vol.56, 239-247, 2015.
- Tachi T. "DESIGNING RIGIDLY FOLDABLE HORNS USING BRICARD'S OCTAHEDRON", Proceedings of the ASME IDETC/CIE 2015 August 2-5, 2015, Boston, MA, USA.
- Tachi, T., Filipov, E.T., Paulino, G.H. Deployable Folded-core Sandwich Panels Guided by a Generating Surface, in Proceedings of IASS 2015, Amsterdam, August 17-20, 2015.
- Ohshima, T., Tachi, T., Tanaka, H., Yamaguchi, Y. Analysis and design of elastic materials formed using 2D repetitive slit pattern in Proceedings of IASS 2015, Amsterdam, August 17-20, 2015.
- Lijingjiao I., Tachi T., Guest S. D. Optimizing the Steffen flexible polyhedron, in Proceedings of IASS 2015, Amsterdam, August 17-20, 2015.

谷口 敬介 (Keisuke Taniguchi)

- Taniguchi, K., Shibata, M., Buonanno, A. Quasiequilibrium sequences of binary neutron stars undergoing dynamical scalarization. *Phys. Rev. D* **91**, 024033-1-17, 2015.
- Kawaguchi, K., Kyutoku, K., Nakano, H., Okawa, H., Shibata, M., Taniguchi, K. Black hole-neutron star binary merger: Dependence on black hole spin orientation and equation of state. *Phys. Rev. D* **92**, 024014-1-25, 2015.
- Kyutoku, K., Ioka, K., Okawa, H., Shibata, M., Taniguchi, K. Dynamical mass ejection from black hole-neutron star binaries. *Phys. Rev. D* **92**, 044028-1-37, 2015.
- Kiuchi, K., Sekiguchi, Y., Kyutoku, K., Shibata, M., Taniguchi, K., Wada, T. High resolution magnetohydrodynamic simulation of black hole-neutron star merger: Mass ejection and short gamma ray bursts. *Phys. Rev. D* **92**, 064034-1-8, 2015.

土井 靖生 (Yasuo Doi)

- Doi, Y., Takita, S., Ootsubo, T., Arimatsu, K., Tanaka, M., Kitamura, Y., Kawada, M., Matsuura, S., Nakagawa, T., Morishima, T., Hattori, M., Komugi, S., White, G.J., Ikeda, N., Kato, D., Chinone, Y., Etxaluz, M., Cypriano, E.F. The AKARI far-infrared all-sky survey maps. *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **67**(3), id.50, 22 pp, 2015.
- Takita, S., Doi, Y., Ootsubo, T., Arimatsu, K., Ikeda, N., Kawada, M., Kitamura, Y., Matsuura, S., Nakagawa, T., Hattori, M., Morishima, T., Tanaka, M., Komugi, S. Calibration of the AKARI far-infrared all-sky survey maps. *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **67**(3), id.51, 8 pp, 2015.
- Montillaud, J., Juvela, M., Rivera-Ingraham, A., Malinen, J., Pelkonen, V.-M., Ristorcelli, I., Montier, L., Marshall, D.J., Marston, G., Pagani, L., Toth, L.V., Zahorecz, S., Ysard, N., McGehee, P., Paladini, R., Falgarone, E., Bernard, J.-P., Motte, F., Zavagno, A., Doi, Y. Galactic cold cores. IV. Cold submillimetre sources: catalogue and statistical analysis. *Astronomy & Astrophysics*, **584**, id.A92, 83 pp, 2015.
- Juvela, M., Demyk, K., Doi, Y., Hughes, A., Lefèvre, C., Marshall, D.J., Meny, C., Montillaud, J., Pagani, L., Paradis, D., Ristorcelli, I., Malinen, J., Montier, L.A., Paladini, R., Pelkonen, V.-M., Rivera-Ingraham, A. Galactic cold cores. VI. Dust opacity spectral index. *Astronomy & Astrophysics*, **584**, id.A94, 134 pp, 2015.

蜂巢 泉 (Izumi Hachisu)

- Benvenuto, O.G., Panei, J.A., Nomoto, K., Kitamura, H., Hachisu, I. Final Evolution and Delayed Explosions of Spinning White Dwarfs in Single Degenerate Models for Type Ia Supernovae. *The Astrophysical Journal Letters*, **809**, L6, 5 pp, 2015.
- Henze, M., Ness, J.-U., Darnley, M.J., Bode, M.F., Williams, S.C., Shafter, A.W., Sala, G., Kato, M., Hachisu, I., Hernanz, M. A remarkable recurrent nova in M 31: The predicted 2014 outburst in X-rays with Swift. *Astronomy & Astrophysics*, **580**, A46, 12 pp, 2015.
- Darnley, M.J., Henze, M., Steele, I.A., Bode, M.F., Ribeiro, V.A.R.M., Rodriguez-Gil, P., Shafter, A.W., Williams, S.C., Baer, D., Hachisu, I., Hernanz, M., Hornoch, K., Hounsell, R., Kato, M., Kiyota, S., Kucakova, H., Maehara, H., Ness, J.-U., Piascik, A.S., Sala, G., Skillen, I., Smith, R.J., Wolf, M. A remarkable recurrent nova in M31: Discovery and optical/UV observations of the predicted 2014 eruption. *Astronomy & Astrophysics*, **580**, A45, 23 pp, 2015.

業績リスト

- Kato, M., Saio, H., Hachisu, I. Multi-wavelength Light Curve Model of the One-year Recurrence Period Nova M31N 2008-12a. *The Astrophysical Journal*, **808**, 52, 4 pp. 2015.
- Sato, Y., Nakasato, N., Tanikawa, A., Nomoto, K., Maeda, K., Hachisu, I. A Systematic Study of Carbon-Oxygen White Dwarf Mergers: Mass Combinations for Type Ia Supernovae. *The Astrophysical Journal*, **807**, 105, 12 pp. 2015.
- Tanikawa, A., Nakasato, N., Sato, Y., Nomoto, K., Maeda, K., Hachisu, I. Hydrodynamical Evolution of Merging Carbon-Oxygen White Dwarfs: Their Pre-supernova Structure and Observational Counterparts. *The Astrophysical Journal*, **807**, 40, 22 pp. 2015.
- Kobayashi, C., Nomoto, K., Hachisu, I. Subclasses of Type Ia Supernovae as the Origin of $[\alpha/\text{Fe}]$ Ratios in Dwarf Spheroidal Galaxies. *The Astrophysical Journal Letters*, **804**, L24, 6 pp. 2015.
- Hachisu, I., Kato, M. A Light Curve Analysis of Classical Novae: Free-free Emission versus Photospheric Emission. *The Astrophysical Journal*, **798**, 76, 29 pp. 2015.

開 一夫 (Kazuo Hiraki)

- Matsuda, G., Ishiguro, H., Hiraki, K. Infant discrimination of humanoid robots. *Frontiers in Psychology*, **6**, 1397, 2015. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01397
- Kanayama, N., Kimura, K., Hiraki, K. Cortical EEG components that reflect inverse effectiveness during visuotactile integration processing. *Brain research*, **1598**, 18-30, 2015. doi:10.1016/j.brainres.2014.12.017
- Lee, H., Kanakogi, Y., Hiraki, K. Building a responsive teacher: How temporally contingent gaze interaction influences word learning with virtual tutors. *Royal Society Open Science*, **2**, 140361, 2015. doi: 10.1098/rsos.140361
- Masataka, N., Perlovsky, L., Hiraki, K. Near-infrared spectroscopy (NIRS) in functional research of prefrontal cortex. *Frontiers in Human Neuroscience*, **9**, 274, 2015. doi: 10.3389/fnhum.2015.00274
- Yasumura A, Yamamoto H, Yasumura Y, Moriguchi Y, Hiraki K, et al. Cognitive shifting in children with attention-deficit hyperactivity disorder: A near infrared spectroscopy study. *Journal of Psychiatry*, **18**, 196, 2015. doi: 10.4172/psychiatry.1000196
- 開 一夫. 赤ちゃんの不思議一心と脳の発達. 東京大学教養学部(編), 高校生のための東大授業ライブ: 学問への招待. pp. 100-117, 東京大学出版会, 2015.
- Nagata, K., Yamamoto, E., Hiraki, K. Exaggeration of fine-grained actions and eye gaze in infant-directed action. Budapest CEU Conference on Cognitive Development, Budapest, Hungary, Jan. 2015.
- Sakabe, M., Ishii, K., Hiraki, K. Does proprioception affect contingency detection in early infants? : A study using a digital pacifier. Budapest CEU Conference on Cognitive Development, Budapest, Hungary, Jan. 2015.

藤垣 裕子 (Yuko Fujigaki)

- Fujigaki, Y. (ed.) Lessons from Fukushima: Japanese Case Studies on Science, Technology and Society, Springer, 1-242, 2015.
- Fujigaki, Y. Historical View, Three Aspects, and New Challenge of Social Responsibility of Scientists, Proffered Paper for WG8, 61st Pugwash Conference, Nagasaki, Nov. 1-5, 2015.
- 藤垣 裕子. 技術知と社会知の統合～専門家の教養教育としてのSTS. 科学・技術と社会倫理: その統合的思考をさぐる(山脇直司編). 137-153. 東京大学出版会. 2015.
- 藤垣 裕子. 戦後70年と科学政策. 神奈川大学評論. 73-82, 2015.
- 藤垣 裕子. グローバル化のなかの公共メディアの役割とは. 学術の動向. Vol.20. No.12. 82-84, 2015.

松尾 基之 (Motoyuki Matsuo)

- Hori, M., Shozugawa, K., Matsuo, M. Hexavalent chromium pollution caused by dumped chromium slag at the urban park in Tokyo. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, **17**(1), 201-205, 2015.
- Yamagata, T., Shozugawa, K., Okumura, R., Takamiya, K., Matsuo, M. A study on redox sensitive elements in the sediments at dredged trenches in Tokyo Bay by instrumental neutron activation analysis. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Articles*, **303**(2), 1179-1183, 2015.
- 山本 光夫, 加藤 孝義, 多部田 茂, 北澤 大輔, 藤野 正俊, 小豆川 勝見, 松尾 基之, 田中 潔, 道田 豊. 東日本大震災後の釜石湾における海域環境変化. 日本水産学会誌, **81**(2), 243-255, 2015.
- Hori, M., Shozugawa, K., Matsuo, M. Reduction process of Cr(VI) by Fe(II) and humic acid analyzed using high time resolution XAFS analysis. *Journal of Hazardous Materials*, **285**, 140-147, 2015.
- Niwa, E., Sato, T., Watanabe, Y., Toyoda, Y., Hatakeyama, Y., Judai, K., Shozugawa, K., Matsuo, M., Hashimoto, T. Dependence of crystal symmetry, electrical conduction property and electronic structure of LnFeO_3 (Ln: La, Pr, Nd, Sm) on kinds of Ln^{3+} . *Journal of the Ceramic Society of Japan*, **123**(6), 501-506, 2015.
- Saitoh, M., Ueno, Y., Isozaki, Y., Shibuya, T., Yao, JX., Ji, ZS., Shozugawa, K., Matsuo, M., Yoshida, N. Authigenic carbonate precipitation at the end-Guadalupian (Middle Permian) in China: Implications for the carbon cycle in ancient anoxic oceans. *Progress in Earth and Planetary Science*, **2:41**, DOI:10.1186/s40645-015-0073-2, 2015.
- Sato, T., Sawaki, Y., Asanuma, H., Fujisaki, W., Okada, Y., Maruyama, S., Isozaki, Y., Shozugawa, K., Matsuo, M., Windley, B.F. Redox condition of the late Neoproterozoic pelagic deep ocean: ^{57}Fe Mössbauer analyses of pelagic mudstones in the Ediacaran accretionary complex, Wales, UK. *Tectonophysics*, **662**, 472-480, 2015.

森畑 明昌 (Akimasa Morihata)

- 遠藤 誠典, 百足 勇人, 森畑 明昌, 上野 雄大, 大堀 淳. 変数参照関係を用いた関数型プログラムのコードリーディング支援. コン

ビュータソフトウェア, Vol. **32**(1), 1_194-1_212, 2015.

Mu, S.-C., Lyu, Y.-H., Morihata, A. Approximate by Thinning: Deriving Fully Polynomial-Time Approximation Schemes. *Sci. Comput. Program.*, Vol. **98**(4), 484-515, 2015.

山口 和紀 (Kazunori Yamaguchi)

Matsuda, Y., Yamaguchi, K., Nishioka, K. Discovery of Regular and Irregular Spatio-Temporal Patterns from Location-Based SNS by Diffusion-Type Estimation, IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, E98-D(9), pp. 1675-1682, 2015.

Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Objective Function of ICA with Smooth Estimation of Kurtosis, ICONIP2015, LNCS 9491, Springer-Verlag, pp. 164-171, 2015.

Nishioka, K., Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Discovery of localized spatio-temporal patterns from location-based SNS by clustering users, IJCNN2015, pp. 1-8, 2015.

Sekiya, T., Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Curriculum analysis of CS departments based on CS2013 by simplified, supervised LDA, LAK2015, pp. 330-339, 2015.

山口 泰 (Yasushi Yamaguchi)

Yamaguchi, Y. Extended Visual Cryptography for Continuous-Tone Images - Effect of the Optimum Tone Mapping -, *The International Journal of Information and Communication Technology*, 7 (1), 25-39, 2015.

Ueda, H., Takahashi, K., Watanabe, K., Yamaguchi, Y. Adding information does not necessarily help the motion perception: a study of the curtate cycloid illusion. Proc. of 7th International Conference on Knowledge and Smart Technology, 176-179. 2015.

Yasushi Yamaguchi. Image Synthesis in Consideration of a Human Visual System, *The Visual Language of Technique*, 65-79, Springer. 2015.

山口 泰. Java による 3DCG 入門. 1-166. 朝倉書店(東京). 2015.

Yatagawa, T., Yamaguchi, Y. Sparse Pixel Sampling for Appearance Edit Propagation. *The Visual Computer*, **31**(6-8), 1101-1111, 2015.

藤堂 英樹, 山口 泰. レイヤーアニメーションのためのシームレスな法線マップ連結手法. *Visual Computing / グラフィクスと CAD シンポジウム論文集 (DVD-ROM)*, 6. 画像電子学会 / 情報処理学会 / 映像情報メディア学会. 2015.

山口 泰. 日本図学会の現状と今後. *図学研究*, **49**(2), 1-2. 日本図学会. 2015.

Sripiyan, P., Suzuki, H., Yamaguchi, Y. 編. The 10th Asian Forum on Graphic Science - Program and Abstracts. Japan Society for Graphic Science, 2015.

Takahashi, K., Tachi, T., Yamaguchi, Y. Mesh Approximation for Generating Development with Creases and Slits. *Journal for Geometry and Graphics*, **19**(1), 107-118. 2015.

Ohshima, T., Tachi, T., Tanaka, H., Yamaguchi, Y. Analysis and design of elastic materials formed using 2D repetitive slit pattern. Proc. of the International Association for Shell and Spatial Structures Symposium 2015, IASS2015-526418, 1-12. 2015.

Ueda, H., Takahashi, K., Watanabe, K., Yamaguchi, Y. Illusory motion perception and eye movements: a study of the cycloid illusion. *Journal of Eye Movement Research*, **8**(4):1 (ECEM 2015 Abstracts) 189. 2015.

山口 泰. 連続階調画像のための拡張視覚復号型暗号. *応用数理*, **25**(3), 33-38. 応用数理学会. 2015.

Arief, M., Todo, H., Kondo, K., Mikami, K., Yamaguchi, Y. Controllable Region via Texture Projection for Stylized Shading. Proc. of VRCAI 2015, ACM SIGGRAPH, 35-38. 2015.

Miyai, A., Yamaguchi, Y. Development and Evaluation of Education Materials for Stereoscopic 3D Computer Graphics Animation. Proc. of SIGGRAPH Asia 2015 Symposium on Education, Article No.2. 2015.

山口 泰. 異種の画像からなるハイブリッド画像. *応用数理*, **25**(4), 26-31. 応用数理学会. 2015.

與倉 豊 (Yutaka Yokura)

Yokura, Y. Performances and Roles of Local Trade Fairs in Japan: Case Study on the Suwa Area Industrial Messe, Nagano Prefecture. *Komaba Studies in human geography*, **21**, 85-100, 2014.

Yokura, Y. Building relationships at local trade fairs in Japan: a case study of the Suwa Area Industrial Messe. *Temporary Knowledge Ecologies: The Rise and Evolution of Trade Fairs in Asia-Pacific.* (Bathelt, H. and Zeng, G., 編) 197-216. Edward Elgar. Cheltenham. 2015.

與倉 豊. 「ジニ係数」, 「B/N分析」, 「ハフモデル」ほか, *地域分析ハンドブック* (半澤誠司, 武者忠彦, 近藤章夫, 濱田博之編), ナカニシヤ出版(京都). 2015.

横山 ゆりか (Yurika Yokoyama)

Yokoyama, Y., Nakamura, K., Mizumura, H., Yokoyama, K., Itoh, S., Koga, T., Mazumdar, S., Nagasawa, N., Hashimoto, K. Attachment to contemporary planned environments: emotion, meaning, objects, and processes. Proceedings of the 46th Annual Conference of the Environmental Design Research Association, 212-214, 2015.

吉田 丈人 (Takehito Yoshida)

Suzuki, K., Yoshida, T. Ecological resilience of population cycles: a dynamic perspective of regime shifts. *J. Theor. Biol.*, **370**, 103-115, 2015.

Nagano, M., Yagi, A., Yoshida, T. Seasonal pattern and inducing cue of diel vertical migration of *Chaoborus flavicans* in Lake Fukami-ike, Nagano, Japan. *Ecol. Res.*, **30**, 145-152, 2014.

業績リスト

関谷 貴之 (Takayuki Sekiya)

Sekiya, T., Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Curriculum Analysis of CS Departments Based on CS2013 by Simplified, Supervised LDA. LAK'15, 330-339, 2015.

兼担教員

瀬川 浩司 (Hiroshi Segawa)

- Wang, H., Gonzalez-Pedro, V., Kubo, T., Fabregat-Santiago, F., Bisquert, J., Sanehira, Y., Nakazaki, J., Segawa, H. Enhanced carrier transport distance in colloidal PbS quantum-dot-based solar cells using ZnO nanowires. *J. Phys. Chem. C*, **119-49**, 27265-27274, 2015.
- Kinoshita, T., Nonomura, K., Jeon, N.J., Giordano, F., Abate, A., Uchida, S., Kubo, T., Seok, S.I., Nazeeruddin, M.K., Hagfeldt, A., Grätzel, M., Segawa, H. Spectral splitting photovoltaics using perovskite and wideband dye-sensitized solar cells. *Nat. Commun.*, **6**, 8834, 2015.
- Cojocar, L., Uchida, S., Jayaweera, V.V.P., Kaneko, S., Nakazaki, J., Kubo, T., Segawa, H. Origin of the hysteresis in I-V curves for planar structure perovskite solar cells rationalized with a surface boundary-induced capacitance model. *Chem. Lett.*, **44-12**, 1750-1752, 2015.
- Cojocar, L., Uchida, S., Sanehira, Y., Gonzalez-Pedro, V., Bisquert, J., Nakazaki, J., Kubo, T., Segawa, H. Temperature effects on the photovoltaic performance of planar structure perovskite solar cells. *Chem. Lett.*, **44-11**, 1557-1559, 2015.
- Yanagida, S., Yanagisawa, S., Segawa, H. Molecular orbital-based verification of conductivity of tetramethylammonium pentaiodide and pentaiodide-based electrolytes in dye-sensitized solar cells. *J. Electrochem. Soc.*, **162-10**, E263-E270, 2015.
- Ko, S.B., Ryu, T.I., Cho, A.N., Fujisawa, J., Segawa, H., Park, N.G. Visible light absorption and photoelectrochemical activity of colorless molecular 1,3-bis(dicyanomethylidene)indane (BDMI) by surface complexation on TiO₂. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **17-28**, 18541-18546, 2015.
- Yanagida, S., Yanagisawa, S., Yamashita, K., Jono, R., Segawa, H. Theoretical verification of photoelectrochemical water oxidation using nanocrystalline TiO₂ electrodes. *Molecules*, **20-6**, 9732-9744, 2015.
- Cojocar, L., Uchida, S., Jena, A.K., Miyasaka, T., Nakazaki, J., Kubo, T., Segawa, H. Determination of chloride content in planar CH₃NH₃PbI_{3-x}Cl_x solar cells by chemical analysis. *Chem. Lett.*, **44-8**, 1089-1091, 2015.
- Mishima, K., Kinoshita, T., Hayashi, M., Jono, R., Segawa, H., Yamashita, K., Lin, S.H. Theoretical studies on the absorption spectra of cis-[ru(4,4'-COO-2,2'-bpy)(2)(X)(2)](4-), (X = NCS, Cl) and panchromatic trans-terpyridyl ru complexes including strong spin-orbit coupling. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **17-18**, 12317-12327, 2015.
- Yanagida, S., Manseki, K., Segawa, H. Theoretical evaluation of electron transport in aniline tetramer-based dye-sensitized solar cells. *Electrochim. Acta.*, **179**, 169-173, 2015.
- Kawawaki, T., Wang, H., Kubo, T., Saito, K., Nakazaki, J., Segawa, H., Tatsuma, T. Efficiency enhancement of PbS quantum Dot/ZnO nanowire bulk-heterojunction solar cells by plasmonic silver nanocubes. *ACS Nano.*, **9-4**, 4165-4172, 2015.
- Sandén, S., Akitsu, K., Torngren, B., Ylino, A., Smatt, J. H., Kubo, T., Matsumura, M., Otani, N., Segawa, H., Österbacka, R. Plasmon-enhanced polymer-sensitized solar cells. *J. Phys. Chem. C*, **119-10**, 5570-5576, 2015.
- Cojocar, L., Uchida, S., Sanehira, Y., Nakazaki, J., Kubo, T., Segawa, H. Surface treatment of the compact TiO₂ layer for efficient planar heterojunction perovskite solar cells. *Chem. Lett.*, **44-5**, 674-676, 2015.
- Giorgi, G., Fujisawa, J., Segawa, H., Yamashita, K. Organic-inorganic hybrid lead iodide perovskite featuring zero dipole moment guanidinium cations: A theoretical analysis. *J. Phys. Chem. C*, **119-9**, 4694-4701, 2015.
- Hirakawa, K., Umemoto, H., Kikuchi, R., Yamaguchi, H., Nishimura, Y., Arai, T., Okazaki, S., Segawa, H. Determination of singlet oxygen and electron transfer mediated mechanisms of photosensitized protein damage by phosphorus(V) porphyrins. *Chem. Res. Toxicol.*, **28-2**, 262-267, 2015.
- 中崎 城太郎, 瀬川 浩司. ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けて. 月刊Optronics, 403, 66-70. オプトロニクス社(東京). 2015.
- 瀬川 浩司. 技術開発と社会科学, そして人材育成プログラム - エネルギーイノベーションに向けて. 季刊Biocity, 62, 31-35. ブックエンド(東京). 2015.
- 瀬川 浩司. 次世代の太陽光発電を実現するために. 月刊光学, 44-3, 89. 日本光学会(東京). 2015.

増田 建 (Tatsuru Masuda)

- Kobayashi, K., Masuda, T., Tajima, N., Wada, H., Sato, N. Molecular phylogeny and intricate evolutionary history of the three isofunctional enzymes involved in the oxidation of protoporphyrinogen IX. *Genome Biol. Evol.*, **6**, 2141-2155, 2014.
- Listiawan, D.A., Tanoue, R., Kobayashi, K., Masuda, T. Expression analysis of transcription factors involved in chloroplast differentiation. *Procedia Chem.*, **14**, 146-151, 2015.
- 科学の技法 - サイエンス・スキルを身につける -. 東京大学出版会(東京). 2015.

流動教員

金井 崇 (Takashi Kanai)

- Ozaki, H., Kyota, F., Kanai, T. Out-of-Core Framework for QEM-based Mesh Simplification, Proc. 15th Eurographics Symposium on Parallel Graphics and Visualization (EGPGV 2015), pp.87-96, 2015.
- Wu, C., Kanai, T. Animating Detailed Hairs for Game Characters using Enhanced Secondary Motion Graph", 14th ACM SIGGRAPH International Conference on Virtual Reality Continuum and Its Applications in Industry (VRCAI 2015) Posters

大学院教育専任教員

佐藤 有理 (Yuri Sato)

- Sato, Y., Mineshima, K. How diagrams can support syllogistic reasoning: an experimental study. *Journal of Logic, Language, and Information*, **24**, 409–455, 2015.
- Sato, Y., Masuda, S., Someya, Y., Tsujii, T., Watanabe, S. An fMRI analysis of the efficacy of Euler diagrams in logical reasoning. 2015 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing, 143–151, 2015.
- Sugimoto, Y., Sato, Y. A specification-aware modeling of mental model theory for syllogistic reasoning. 13th International Conference on Cognitive Modeling, 31–36, 2015.

本田 秀仁 (Hidehito Honda)

- 松原 和也, 杉山 洋, 村越 琢磨, 増田 知尋, 本田 秀仁, 和田 有史. 高齢者の認知傾向とインターネットでの購買行動の関係. 映像情報メディア学会誌, **69**(9), J271–J277, 2015.
- Honda, H., Ogawa, M., Murakoshi, T., Masuda, T., Utsumi, K., Nei, D., Wada, Y. Variation in risk judgment on radiation contamination of food: Thinking trait and profession. *Food Quality and Preference*, **46**, 119–125, 2015.
- Honda, H., Ogawa, M., Murakoshi, T., Masuda, T., Utsumi, K., Park, S., Kimura, A., Nei, D., Wada, Y. Effect of visual aids and individual differences of cognitive traits in judgments on food safety. *Food Policy*, **55**, 33–40, 2015.

研究員

諫川 輝之 (Teruyuki Isagawa)

- 伊藤 佑治, 山本 浩司, 添田 昌志, 諫川 輝之, 大野 隆造. 高速道路休憩施設のトイレにおける待ち位置選択に影響を及ぼす空間的要因. 日本建築学会計画系論文集, **80**(713), 1547–1555, 2015.
- 諫川 輝之, 添田 昌志, 山本 浩司, 伊藤 佑治, 大野 隆造. 高速道路休憩施設における地震時初期対応のための利用者の意識・行動分析. 地域安全学会論文集, **27**, 121–128, 2015.

杜 偉 (Wei Do)

- Du, W., Wang, X.L., Komiya, T. Potential Ediacaran sponge gemmules from the Yangtze Gorges area in South China. *Gondwana Research* **28**, 1246–1254, 2015.
- Wang, Y., Du, W., Komiya, T., Wang, X.L., Wang, Y. Macroorganism paleoecosystems during the middle-late Ediacaran Period in the Yangtze Block, South China. *Paleontological Research* **19**, 237–250, 2015.
- Wang, Y., Wang, Y., Du, W., Wang, X. The Ediacaran macroalga Zhongbaodaophyton Chen et al. from South China. *Alcheringa: An Australasian Journal of Palaeontology* **39**, 377–387, 2015.

業績リスト

関連基礎科学系

青木 貴稔 (Takatoshi Aoki)

Harada, K., Ezure, S., Hayamizu, T., Kato, K., Kawamura, H., Inoue, T., Arikawa, H., Ishikawa, T., Aoki, T., Uchiyama, A., Itoh, M., Ando, S., Aoki, T., Hatakeyama, A., Hatanaka, K., Imai, K., Murakami, T., Shimizu, Y., Sato, T., Wakasa, T., Yoshida, H. P., Sakemi, Y. Development of Laser Light Sources for Trapping Radioactive Francium Atoms Toward Tests of Fundamental Symmetries. *JPS Conf. Proc.*, **6**, 030128-1-5, 2015.

Inoue, T., Ando, S., Aoki, T., Arikawa, H., Ezure, S., Harada, K., Hayamizu, T., Ishikawa, T., Itoh, M., Kato, K., Kawamura, H., Uchiyama, A., Aoki, T., Asahi, K., Furukawa, T., Hatakeyama, A., Hatanaka, K., Imai, K., Murakami, T., Nataraj, H. S., Sato, T., Shimizu, Y., Wakasa, T., Yoshimi, A., Yoshida, H. P., Sakemi, Y. Development of Magnetometer Based on the Nonlinear Magneto-Optical Rotation Effect Toward the Measurement of the Electron Electric Dipole Moment, *JPS Conf. Proc.*, **6**, 030070-1-4, 2015.

Kawamura, H., Ando, S., Aoki, T., Arikawa, H., Ezure, S., Harada, K., Hayamizu, T., Inoue, T., Ishikawa, T., Itoh, M., Kato, K., Uchiyama, A., Aoki, T., Furukawa, T., Hatakeyama, A., Hatanaka, K., Imai, K., Murakami, T., Nataraj, H. S., Sato, T., Shimizu, Y., Wakasa, T., Yoshida, H. P., Sakemi, Y. Towards the Measurement of the Electric-Dipole Moment of Radioactive Francium using Laser-Cooling and Trapping Techniques, *JPS Conf. Proc.*, **6**, 030068-1-4, 2015.

Inoue, T., Ando, S., Aoki, T., Arikawa, H., Ezure, S., Harada, K., Hayamizu, T., Ishikawa, T., Itoh, M., Kato, K., Kawamura, H., Uchiyama, A., Aoki, T., Asahi, K., Furukawa, T., Hatakeyama, A., Hatanaka, K., Imai, K., Murakami, T., Nataraj, H. S., Sato, T., Shimizu, Y., Wakasa, T., Yoshida, H. P., Yoshimi, A., Sakemi, Y. Experimental search for the electron electric dipole moment with laser cooled francium atoms, *Hyperfine Interact.*, **231**, 157-162, 2015.

青木 優 (masaru aoki)

Aoki, M., Masuda, S. Local electronic structure at organic-metal interface studied by UPS, MAES, and first-principles calculation. *J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.*, **204**, 68-74, 2015.

石原 孝二 (Kohji Ishihara)

Ishihara, K. Learning from tojisha kenkyu: Mental health “patients” studying their difficulties with their peers. In T. Shakespeare (Ed.), *Disability Research Today. International Perspectives.* (pp. 27-42). London: Routledge, 2015.

石原 孝二. ロボットと心/身体の行方. 佐倉統編『人と「機械」をつなぐデザイン』東京大学出版会.(第12章), 2015.

石原 孝二. 早発性認知症から精神分裂病, 統合失調症へスティグマの哲学. 『こころの科学』**180**, 107-110, 2015.

石原 孝二. 精神病理学と薬物療法. 『精神医学の基盤』**1**, 64-71, 2015.

石原 孝二. 精神医学における記述の方法と「機能不全」モデル—精神障害概念と「自然種」—. 『科学哲学』**47**(2), 17-32, 2015.

今井 良宗 (Yoshinori Imai)

Imai, Y., Sawada, Y., Nabeshima, F., Maeda, A. Suppression of phase separation and giant enhancement of superconducting transition temperature in $\text{FeSe}_{1-x}\text{Te}_x$ thin films. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **112**, 1937-1940, 2015.

Okada, T., Nabeshima, F., Takahashi, H., Imai, Y., Maeda, A. Exceptional suppression of flux-flow resistivity in $\text{FeSe}_{0.4}\text{Te}_{0.6}$ by back-flow from excess Fe atoms and Se/Te substitutions. *Phys. Rev. B*, **91**, 054510/1-6, 2015.

Tsukada, I., Nabeshima, F., Ichinose, A., Komiya, S., Hanawa, M., Imai, Y., Maeda, A. Crossover from hole- to electron-dominant regions in iron-chalcogenide superconductors induced by Te/Se substitution. *Jpn. J. Appl. Phys.*, **54**, 043102/1-5, 2015.

Takahashi, H., Imai, Y., Maeda, A. Near-field microwave imaging of inhomogeneous $\text{K}_x\text{Fe}_y\text{Se}_2$: Separation of topographic and electric features. *Appl. Phys. Lett.*, **106**, 233106/1-4, 2015.

Maeda, A., Okada, T., Takahashi, H., Nabeshima, F., Imai, Y., Kitagawa, K., Matsubayashi, K., Uwatoko, Y., Nakajima, M., Iyo, A., Eisaki, H. Gap Structure Seen in Magnetic Penetration Depth and Flux-Flow Resistivity of 122 Fe-Based Superconductors. *Quantum Matter*, **4**, 308-313, 2015.

Takahashi, H., Imai, Y., Maeda, A. Observation of mesoscopic phase separation in $\text{K}_x\text{Fe}_y\text{Se}_2$ by scanning microwave microscopy. *Physica C*, **518**, 33-35, 2015.

今井 良宗. 2015年(平成27年)春季第62回応用物理学会学術講演会「超伝導」セッション報告. 超伝導ニュース第86号, 47, 2015.

松葉 健, 今井 良宗, 前田 京剛. 業務紹介: 東京大学教養学部低温サブセンター. 『技術報告集』(駒場キャンパス技術発表会, ISSN 1882-2029), **11**, 17-26, 2015.

今井 良宗, 澤田 雄一, 鍋島 冬樹, 前田 京剛. 鉄カルコゲナイド超伝導体の新しい電子状態相図—薄膜化による相分離の抑制—. 固体物理, **50**, 457-470, 2015.

今井 良宗, 前田 京剛. 鉄カルコゲナイド超伝導体の超伝導転移温度の大幅な上昇. セラミックス, **50**, 721, 2015.

今井 良宗, 澤田 雄一, 浅見 大亮, 鍋島 冬樹, 前田 京剛. 相分離を抑制した $\text{FeSe}_{1-x}\text{Te}_x$ 薄膜の作製と超伝導転移温度の上昇. FSST NEWS, **147**, 7-12, 2015.

上野 和紀 (Kazunori Ueno)

上野 和紀. はじめての講義: 授業アンケートから見えてきたもの. 大学の物理教育 21 巻 115-118, 2015.

岡澤 厚 (Atsushi Okazawa)

- Tanaka, N., Okazawa, A., Sugahara, A., Kojima, N. Development of a Photoresponsive Organic-Inorganic Hybrid Magnet: Layered Cobalt Hydroxides Intercalated with Spiropyran Anions. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **88**, 1150–1155, 2015.
- Taufiq, A., Sunaryono, Putra, E. G. R., Okazawa, A., Watanabe, I., Kojima, N., Pratapa, S., Darminto Nanoscale Clustering and Magnetic Properties of $Mn_xFe_{3-x}O_4$ Particles Prepared from Natural Magnetite. *J. Supercond. Nov. Magn.*, **28**, 2855–2863, 2015.

岡本 拓司 (Takuji Okamoto)

- Okamoto, T. The Shift in Public Perception of Science and Science Education in Post-war Japan. *International Science and Technology Education: Exploring Culture, Economy and Social Perceptions.* (Ortwin Renn, Nicole C. Karafyllis, Andreas Hohlt, Dorothea Taube 編). 29–45. Routledge. London; New York. 2015.
- 岡本 拓司. 真空から生まれる科学と技術——アリストテレスからサイクロトロンまで. 高校生のための東大授業ライブ: 学問からの挑戦. (東京大学教養学部編). 150–164. 東京大学出版会(東京). 2015.

奥田 拓也 (Takuya Okuda)

- Okuda, T. Mirror symmetry and the flavor vortex operator in two dimensions. *JHEP*, **1510**, 174, 2015.
- Okuda, T. Line operators in supersymmetric gauge theories and the 2d-4d relation. *New Dualities of Supersymmetric Gauge Theories.* (Teschner, J. 編). 195–222. Springer. 2015.
- Honda, D., Okuda, T. Exact results for boundaries and domain walls in 2d supersymmetric theories. *JHEP*, **1509**, 140, 2015.

尾中 篤 (Makoto Onaka)

- Tandiary, M.A., Masui, Y., Onaka, M. A combination of trimethylsilyl chloride and hydrous natural montmorillonite clay: An efficient solid acid catalyst for the azidation of benzylic and allylic alcohols with trimethylsilyl azide. *RSC Adv.*, **5**, 15736–15739, 2015.
- Mori, K., Itoh, T., Kakudo, H., Iwamoto, T., Masui, Y., Onaka, M., Yamashita, H. Nickel-supported Carbon Nitride Photocatalyst Combined with Organic Dye for Visible-light-driven Hydrogen Evolution from Water. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **17**, 24086–24091, 2015.
- 増井 洋一, 竹平 悟市, 尾中 篤. 水酸化スズ含有モンモリロナイト (Sn-Mont) のユニークな多孔質構造・性質とその固体酸触媒作用, *ゼオライト*, **32**, 2–9, 2015.

小野瀬 佳文 (Yoshinori Onose)

- Tanigaki, T., Shibata, K., Kanazawa, N., Yu, X.Z., Onose, Y., Park, H.S., Shindo, D., Tokura, Y. Real-Space Observation of Short-Period Cubic Lattice of Skyrmions in MnGe Nano Letters **15**, 5438–5442, 2015.
- Iguchi, Y., Uemura, S., Ueno, K., Onose Y. Nonreciprocal magnon propagation in a noncentrosymmetric ferromagnet $LiFe_5O_8$. *Phys. Rev. B* **92**, 184419–1–8, 2015.

加藤 光裕 (Mitsuhiro Kato)

- 加藤 光裕. 場の量子論とテンソル. 数理科学 2015 年 7 月号 特集: テンソルの物理イメージ. 26–30. サイエンス社(東京). 2015.

加藤 雄介 (Yusuke Kato)

- Kurosawa N., Hayashi N., Kato Y. Effect of Weak and Strong Scatterers on the Spectrum of Vortex Andreev Bound States in Two-Dimensional Chiral p-Wave Superconductors. *J. Phys. Soc. Jpn.* **84** 114710/1–12, 2015.
- Watabe S., Kato Y. Anomalous Scattering of Low-lying Excitations in a Spin-1 Bose-Einstein Condensate. *Europhysics Letters*. **111** 50008/1–6, 2015.
- Masaki Y., Kato Y. Impurity Effects on Bound States in Vortex Core of Topological s-Wave Superconductor. *J. Phys. Soc. Jpn.* **84** 094701/1–10, 2015.
- Kunimi M., Kato Y. Metastability, excitations, fluctuations, and multiple-swallowtail structures of superfluid of a Bose-Einstein condensate in the presence of a uniformly moving defect. *Phys. Rev. A*. **91**, 053608/1–15, 2015.
- Masaki Y., Kato, Y. Impurity Effects on Vortex Core States in Topological s-Wave Superconductor: Analysis based on Andreev Approximation. *Physics Procedia*. **65**, 89–92, 2015.
- 加藤 雄介. 秩序がもつ固さ—超伝導の世界—. 高校生のための東大授業ライブ 学問からの挑戦. 114–130. 東京大学出版会(東京). 2015.
- 加藤 雄介. 超伝導量子渦のダイナミクス(その4). 固体物理 2015 年 3 月号. 101–109. アグネ社(東京). 2015.
- 加藤 雄介. 超伝導量子渦のダイナミクス(その5). 固体物理 2015 年 10 月号. 531–541. アグネ社(東京). 2015.
- 加藤 雄介, 渡部 昌平. 超流動、ボース・アインシュタイン凝縮、密度ゆらぎ. 日本物理学会誌 2015 年 5 月号. 362–367. 日本物理学会(東京). 2015.
- 加藤 雄介. 超流動とボース・アインシュタイン凝縮: 長年の未解決な関係. 物性研究・電子版 2015 年 11 月号. 044202(27pages). 物性研究・電子版 編集委員会. 2015.

金子 邦彦 (Kunihiko Kaneko)

- Kohsokabe, T., Kaneko, K. Evolution-Development Congruence in Pattern Formation Dynamics: Bifurcations in Gene Expressions and Regulation of Networks Structures. *J. Exp Zoology B*, **326**, 61–84, 2015.

業績リスト

- Miyamoto, T., Furusawa, C., Kaneko, K., Pluripotency, differentiation, and reprogramming: A gene expression dynamics model with epigenetic feedback regulation. *PLoS Comp. Biol.*, **11**, e1004476, 2015.
- Hatakeyama, T.S., Kaneko, K., Reciprocity Between Robustness of Period and Plasticity of Phase in Biological Clocks. *Phys. Rev. Lett.*, **115**, 218101 (Highlighted article, featured in Physics), 2015.
- Furusawa, C., Kaneko, K., Global Relationships in Fluctuation and Response in Adaptive Evolution. *J. of the Royal Society Interface*, **12**, 20150482, 2015.
- Kamimura, A., Kaneko, K., Transition to diversification by competition for resources in catalytic reaction networks. *Journal of Systems Chemistry*, **6**, 5, 2015.
- Kaneko, K., Furusawa, C., Yomo, T. Universal relationship in gene-expression changes for cells in steady-growth state”Physical Review, **X5**, 011014, 2015.
- Saito, N., Kaneko, K., Theoretical Analysis of Discreteness-Induced Transition in Autocatalytic Reaction Dynamics. *Phys. Rev. E.*, **91**, 022707, 2015.
- Colliaux, D., Yger, P., Kaneko, K. Impact of sub and supra-threshold adaptation currents in networks of spiking neurons. *Journal of Computational Neuroscience*, **39**, 255–270, 2015.
- Takeuchi, N., Cordero, O.X., Koonin, E.V., Kaneko, K. Gene-specific selective sweeps in bacteria and archaea caused by negative frequency-dependent selection. *BMC Biology* **13**, 20, 2015.
- Kaneko, K., Dynamical Systems++ for a Theory of Biological System. (Chaos, Information Processing, and Paradoxical Games (honouring the memory of John Nicolis), World Scientific (ed. G. Nicolis and V. Basios), 345–354, 2015.
- Kaneko, K., From Globally Coupled Maps to Complex-Systems Biology. *Chaos*, **25**, 097608, 2015.

上村 淳 (Atsushi Kamimura)

- Kamimura, A. Matsumoto, S. Ohira, T. Chases and Escapes: From Singles to Groups. *Mathematical Approaches to Biological Systems.* (Ohira, T., Uzawa, T 編), 139–166. Springer. Tokyo. 2015.

菊川 芳夫 (Yoshio Kikukawa)

- Fujii, H., Kamata, S., Kikukawa, Y. Lefschetz thimble structure in one-dimensional lattice Thirring model at finite density. *JHEP*, **1511**, 078, 2015.
- Fujii, H., Kamata, S., Kikukawa, Y. Monte Carlo study of Lefschetz thimble structure in one-dimensional Thirring model at finite density. *JHEP*, **1512**, 125, 2015.

國場 敦夫 (Atsuo Kuniba)

- Kuniba, A., Okado, M., Sergeev, M. Tetrahedron Equation and Quantum R Matrices for mod-ular double of $Uq(D_{n+1}^{(2)}); Uq(A_{2n}^{(2)})$ and $Uq(C_n^{(1)})$. *Lett. Math. Phys.*, **105** 447–461, 2015.
- Kuniba, A., Maruyama, S. A polynomial formula for the solution of 3D reflection equation. *J. Phys. A: Math. Theor.* **48** 135204 (19pp) 2015.
- Kuniba, A., Okado, M., Sergeev, M. Tetrahedron equation and generalized quantum groups. *J. Phys. A: Math. Theor.* **48** 304001 (38pp) 2015.
- Kuniba, A., Maruyama, S., Okado, M. Multispecies TASEP and combinatorial R, *J. Phys. A: Math. Theor.* **48** 34FT02 (19pp) 2015.
- Kuniba, A., Okado, M. Tetrahedron equation and quantum R matrices for q -oscillator representations. *J. Phys: Conference Ser.* **597** 012051 (10 pp) 2015.

黒田 直史 (Naofumi Kuroda)

- Radics, B., Nagata, Y., Yamazaki, Y., Ishikawa, S., Kuroda, N., Matsuda, Y., An-freville, M., Aune, S., Boyer, M., Chateau, F., Combet, M., Granelli, R., Legou, P., Mandjavidze, I., Procureur, S., Riallot, M., Vallage, B., Vandenbroucke, M. The ASACUSA Micromegas Tracker: A cylindrical, bulk Micromegas detector for anti-matter research. *Review of Scientific Instruments*, 86 083304, 2015.
- 永田 祐吾, 黒田 直史. カスプトラップを用いた反水素研究. *陽電子科学*, **4**, 49, 2015.

小島 達央 (Tatsuo Kojima)

- Baba, A., Kojima, T., Hiraoka, S. Self-Assembly Process of Dodecanuclear Pt(II)-Linked Cyclic Hexagon. *J. Am. Chem. Soc.*, **137**, 7664–7667, 2015.

酒井 邦嘉 (Kuniyoshi Sakai)

- Kinno, R., Ohta, S., Muragaki, Y., Maruyama, T., Sakai, K. L. Left frontal glioma induces functional connectivity changes in syntax-related networks. *SpringerPlus* **4**, 317, 1–6, 2015.
- 清水 祐一郎, 酒井 邦嘉. 相対音感に関わる灰白質の髄鞘と神経線維束の可視化: 左島皮質後部の役割. *Brain and Nerve* **67**, 1147–1155, 2015.
- Kinno, R., Ohta, S., Muragaki, Y., Maruyama, T., Kasai, H., Uchiyama, M., Kurokawa, S., Sakae, Y., Sakai, K. L. Functional connectivity changes in syntax-related networks among patients with a glioma. *Organization for Human Brain Mapping Conference* (Honolulu, USA), *Abstr.* 3820, 2015.
- Yamamoto, K., Sakai, K. L. The effects of development and learning on the properties of the arcuate fasciculus. *Neurosci. Res. Suppl.*, 2004–3–1, 2015.

- Ohta, S., Koizumi, M., Sakai, K. L. The left inferior frontal gyrus activation selectively increased by the object shift in a sentence: An fMRI study in Kaqchikel Maya. *Neurosci. Res. Suppl.*, 2004-3-3, 2015.
- Ohta, S., Koizumi, M., Sakai, K. L. Dissociating scrambling from topicalization for activations in the grammar centers: An fMRI study in Kaqchikel Maya. *The Seventh Annual Meeting of the Society for the Neurobiology of Language* (Chicago, USA), *Abstr.* 171, D68, 2015.
- Yamamoto, K., Sakai, K. L. Differential changes in the dorsal language pathway for general development and L2 learning. *The Seventh Annual Meeting of the Society for the Neurobiology of Language* (Chicago, USA), *Abstr.* 238, F42, 2015.
- 河村 満, 佐倉 統, 酒井 邦嘉. 【特別鼎談】たのしいエチカ - 現代の科学倫理をめぐって. *Brain and Nerve* **67**, 73-81, 医学書院. 2015.
- 酒井 邦嘉. 脳に描かれる地図 - ノーベル生理学・医学賞 2014 年. 教養学部報 571, 1, 東京大学教養学部. 2015.
- 酒井 邦嘉. 【編集委員あとがき】「著」. *Brain and Nerve* **67**, 236, 医学書院. 2015.
- 金野 竜太, 酒井 邦嘉. 言語の統辞処理を支える 3 つの神経回路. *Brain and Nerve* **67**, 303-310, 医学書院. 2015.
- 酒井 邦嘉. 【編集委員あとがき】「万年筆」. *Brain and Nerve* **67**, 978, 医学書院. 2015.
- 河内 十郎, 酒井 邦嘉. 【対談・現代神経科学の源流 第 7 回】「ノーマン・ゲシュヴィンド 前編」. *Brain and Nerve* **67**, 1061-1066, 医学書院. 2015.
- 河内 十郎, 酒井 邦嘉. 【対談・現代神経科学の源流 第 8 回】「ノーマン・ゲシュヴィンド 中編」. *Brain and Nerve* **67**, 1157-1161, 医学書院. 2015.
- 河内 十郎, 酒井 邦嘉. 【対談・現代神経科学の源流 第 9 回】「ノーマン・ゲシュヴィンド 後編」. *Brain and Nerve* **67**, 1269-1273, 医学書院. 2015.
- 酒井 邦嘉. 【巻頭エッセイ】読書 - 驚くべき脳の想像力. アジ研ワールド・トレンド **240**, 1, 日本貿易振興機構アジア経済研究所研究支援部. 2015.
- 酒井 邦嘉. 【特集・人間の固有性】創造性にみる人間らしさ. 学鏡 **112**, No. 4, 14-17, 丸善出版. 2015.
- Sakai, K. L., Perlovsky, L. (Eds.) Language and Cognition. 1-125. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, Frontiers Media SA. 2015.
- 酒井 邦嘉. 考える教室. 1-168. 実業之日本社(東京). 2015.
- 酒井 邦嘉. 2200 時間かけて学べば、誰でも英語で考える人になる. 英語子育て大百科. (プレジデント Family プレジデントムック). 46-48. プレジデント社(東京). 2015.
- 酒井 邦嘉. 脳科学が解明 - 英語脳をつくる! 五感学習法. 英語の賢い学び方〇得講座. (プレジデント PRESIDENT MOOK). 76-79. プレジデント社(東京). 2015.

澤井 哲 (Satoshi Sawai)

- 石原 秀至, 澤井 哲. 反応 - 拡散 - 駆動系として理解する細胞の形態変化. 日本物理学会誌 **70**(1) (日本物理学会 編). 25-30. 2015.
- いきいきとした状態の科学 - 細胞性粘菌でさぐる自己組織化のメカニズム. 高校生のための東大授業ライブ 学問からの挑戦 (東京大学教養学部編). 131-149. 東京大学出版会(東京). 2015.

澁谷 憲悟 (Kengo Shibuya)

- Shibuya K., Kawamura Y., Saito H., Positronium spin conversion during collisions with Xe and its application for measuring the kinetic energy”, *J. Phys. Conf. Ser.*, **618**, 012005 1-6, 2015.
- 澁谷 憲悟, 齋藤晴雄. シリーズ「陽電子が拓く物質の科学」第 1 回『ポジトロニウム - 気体分子の相互作用』, しょうとつ, vol. 12-6, pp.13-25, 2015.

清水 明 (Akira Shimizu)

- Hasegawa, N., Yuge, T., Shimizu, A. Liquid is more rigid than solid in a high-frequency region. *J. Phys. Soc. Jpn.* **85**, 013001-1-013001-4, 2015.
- 杉浦 祥, 清水 明. 熱的な量子純粋状態を用いた統計力学の定式化, 日本物理学会誌 **70**, 368-373, 2015.
- 清水 明. 何を学ぶか. 蜚雪時代 4 月臨時増刊全国大学学部・学科案内号. 旺文社(東京). 517-519, 2015.

角野 浩史 (Hirochika Sumino)

- Arimoto, Y., Higashi, N., Igarashi, Y., Iwashita, Y., Ino, T., Katayama, R., Kitahara, R., Kitaguchi, M., Matsumura, H., Mishima, K., Oide, H., Otono, H., Sakakibara, R., Shima, T., Shimizu, H.M., Sugino, N., Sumi, N., Sumino, H., Taketani, K., Tanaka, G., Tanaka, M., Tauchi, K., Toyoda, A., Yamada, T., Yamashita, S., Yokoyama, H., Yoshioka, T. Development of time projection chamber for precise neutron lifetime measurement using pulsed cold neutron beams. *Nucl. Instrum. Meth. A*, **799**, 187-196, 2015.
- Calabozo, F.M., Strelin, J.A., Orihashi, Y., Sumino, H., Keller, R.A. Volcano-ice-sea interaction in the Cerro Santa Marta area, northwest James Ross Island, Antarctic Peninsula. *J. Volcanol. Geoth. Res.*, **297**, 89-108, 2015.
- Dionis, S.D., Melián, G., Rodríguez, F., Hernández, P.A., Padrón, E., Pérez, N.M., Barrancos, J., Padilla, G., Sumino, H., Fernandes, P., Bandomo, Z., Silva, S.V., Pereira, J.M., Semedo, H. Diffuse volcanic gas emission and thermal energy release from the summit crater of Pico do Fogo, Cape Verde. *B. Volcanol.*, **77**, 10, 2015.
- Dionis, S.D., Pérez, N.M., Hernández, P.A., Melián, G., Rodríguez, F., Padrón, E., Sumino, H., Barrancos, J., Padilla, G.D., Fernandes, P., Bandomo, Z., Silva, S., Pereira, J.M., Semedo, H., Cabral, J. Diffuse CO₂ degassing and volcanic activity at Cape Verde islands, West Africa. *Earth Planets Space*, **67**, 48, 2015.
- Machida, S., Hirano, N., Sumino, H., Hirata, T., Yoneda, S., Kato, Y. Petit-spot geology reveals melts in upper-most asthenosphere dragged by lithosphere. *Earth Planet. Sc. Lett.*, **426**, 267-279, 2015.
- Marrero-Diaz, R., López, D., Pérez, N.M., Custodio, E., Sumino, H., Melián, G.V., Padrón, E., Hernández, P.A., Calvo, D., Barrancos, J., Padilla,

業績リスト

- G., Sortino, F. Carbon dioxide and helium dissolved gases in groundwater at central Tenerife Island, Canary Islands: chemical and isotopic characterization. *B. Volcanol.*, **77**, 86, 2015.
- Padrón, E., Hernández, P.A., Carmona, E., Pérez, N.M., Melián, G., Sumino, H., Almendros, J., Kusakabe, M., Wakita, H., Padilla, G.D. Geochemical evidences of different sources of long-period seismic events at Deception volcano, South Shetland Islands, Antarctica. *Antarct. Sci.*, **27**, 557–565, 2015.
- Padrón, E., Pérez, N.M., Rodríguez, F., Melián, G., Hernández, P.A., Sumino, H., Padilla, G.D., Barrancos, J., Dionis, S., Notsu, K., Calvo, D. Dynamics of diffuse carbon dioxide emissions from Cumbre Vieja volcano, La Palma, Canary Islands. *B. Volcanol.*, **77**, 28, 2015.
- Pérez, N.M., Somoza, L., Hernández, P.A., de Vallejo, L.G., León, R., Sagiya, T., Biain, A., González, F.J., Medialdea, T., Barrancos, J., Ibáñez, J., Sumino, H., Nogami, K., Romero, C. Reply to comment from Blanco et al. (2015) on “Evidence from acoustic imaging for submarine volcanic activity in 2012 off the west coast of El Hierro (Canary Islands, Spain) by Pérez et al. [Bull. Volcanol. (2014), 76: 882–896]. *B. Volcanol.*, **77**, 63, 2015.
- 角野 浩史. 希ガス同位体質量分析の温故知新. 質量分析, **63**, 1–30, 2015.
- 小林 真大, 角野 浩史, 遠山 知亜紀. マントル物質のハロゲン組成にみられるスラブ起源流体の痕跡. 地学雑誌, **124**, 445–471, 2015.

滝沢 進也 (Shin-ya Takizawa)

- Sato, Y., Takizawa, S., Murata, S. Substituent effects on physical properties and catalytic activities toward water oxidation in mononuclear ruthenium complexes. *Eur. J. Inorg. Chem.*, 5495–5502, 2015.
- Takizawa, S., Breitenbach, T., Westberg, M., Holmegaard, L., Gollmer, A., Jensen, R. L., Murata, S., Ogilby, P. R. Solvent dependent photosensitized singlet oxygen production from an Ir(III) complex: pointing to problems in studies of singlet-oxygen-mediated cell death. *Photochem. Photobiol. Sci.*, **14**, 1831–1843, 2015.
- Aboshi, R., Takizawa, S., Murata, S. Visible-light-driven electron transport across vesicle membrane sensitized by cationic iridium complexes. *Chem. Lett.*, **44**, 563–565, 2015.
- Hasegawa, E., Takizawa, S. 2-Aryl-1,3-dimethylbenzimidazolines as effective electron and hydrogen donors in photoinduced electron transfer reactions. *Aust. J. Chem.*, **68**, 1640–1647, 2015.
- Hasegawa, E., Ohta, T., Tsuji, S., Mori, K., Uchida, K., Miura, T., Ikoma, T., Tayama, E., Iwamoto, H., Takizawa, S., Murata, S. Aryl-substituted dimethylbenzimidazolines as effective reductants of photoinduced electron transfer reactions. *Tetrahedron*, **71**, 5494–5505, 2015.

豊田 太郎 (Taro Toyota)

- Takei, T., Yaguchi, T., Nomoto, T., Toyota, T., Fujinami, M. Measurement of Membrane Tension of Free Standing Lipid Bilayers via Laser-Induced Surface Deformation Spectroscopy. *Soft Matter*, **11**, 8641–8647, 2015.
- Kurihara, K., Okura, Y., Matsuo, M., Toyota, T., Suzuki, K., Sugawara, T. A recursive vesicle-based model protocell with a primitive model cell cycle. *Nat. Commun.*, **6**, 8352 (7 pages), 2015.
- Ohno, H., Toyota, T., Nomoto, T., Fujinami, M. Changes in interfacial tension of a lipid membrane formed at the water/chloroform interface upon DNA complex formation. *Anal. Sci.*, **31**, 979–986, 2015.
- Takahashi, K., Matsuo, M., Banno, T., Toyota, T. Micrometer-sized network structure of novel DNA-lipid conjugates induced by heat stimulation. *Soft Matter*, **11**, 7053–7058, 2015.
- Banno, T., Toyota, T. Molecular System for the Division of Self-Propelled Oil Droplets by Component Feeding. *Langmuir*, **31**, 6943–6947, 2015.
- Hoshino, I., Maruyama, T., Fujito, H., Tamura, Y., Suganami, A., Hayashi, H., Toyota, T., Akutsu, Y., Murakami, K., Isozaki, Y., Akanuma, N., Takeshita, N., Toyozumi, T., Komatsu, A., Matsubara, H. Detection of Peritoneal Dissemination with Near-infrared Fluorescence Laparoscopic Imaging Using a Liposomal Formulation of a Synthesized Indocyanine Green Liposomal Derivative. *Anticancer Res.*, **35**, 1353–1359, 2015.
- Maruyama, T., Akutsu, Y., Suganami, A., Tamura, Y., Fujito, H., Ouchi, T., Akanuma, N., Isozaki, Y., Takeshita, N., Hoshino, I., Uesato, M., Toyota, T., Hayashi, H., Matsubara, H. Treatment of near-infrared photodynamic therapy using a liposomally formulated indocyanine green derivative for squamous cell carcinoma. *PLOS ONE*, **10**, e0122849 (15 pages), 2015.
- Ohno, M., Toyota, T., Nomoto, T., Fujinami, M. Interfacial tension in adsorption of lysozyme onto a lipid monolayer formed at a water/chloroform interface. *Colloids Surf. A Physicochem. Eng. Asp.*, **480**, 85–90, 2015.
- Mizuno, M., Toyota, T., Konishi, M., Kageyama, Y., Yamada, M., Seki, M. Formation of Monodisperse Hierarchical Lipid Particles Utilizing Microfluidic Droplets in a Nonequilibrium State. *Langmuir*, **31**, 2334–2341, 2015.
- Banno, T., Kuroha, R., Miura, S., Toyota, T. Multiple-Division of Self-Propelled Oil Droplets through Acetal Formation, *Soft Matter*, **11**, 1459–1463, 2015.
- Takahashi, K., Toyota, T. Autonomous buckling of micrometer-sized lipid-protein membrane patches constructed by *Dictyostelium discoideum*. *J. Biol. Eng.*, **9**, 3 (11 pages), 2015.
- Castro, J. M., Toyota, T., Iwasaki, H. Fat as Soft Architecture: The Spontaneous Transformation of Lipids into Organic Microstructures with Pre-defined Biophysical Properties. *Recent Advances in Natural Computing*, **9**, 113–122, 2015.
- Hayashi, H., Toyota, T., Goto, S., Oishi, A., Gao, T., Ee, L. B., Hatayama, H., Nomoto, T., Fujinami, M., Matsubara, H. Development of a non-blurring, dual-imaging tissue marker for gastrointestinal tumor localization. *Surg. Endosc.*, **29**, 1445–1451, 2015.
- Banno, T., Toyota, T. Design of Reactive Surfactants that Control the Locomotion Mode of Cell-Sized Oil Droplets, *Curr. Phys. Chem.*, **5**, 37–51, 2015.
- Hayashi, H., Toyota, T., Goto, S., Oishi, A., Gao, T., Ee, L. B., Matsubara, H. Development of a Non-Blurring, Dual-Imaging (X-Ray/Fluorescence) Tissue Marker for Localization of Gastrointestinal Tumors. Fluorescence Imaging for Surgeons. (Dip, F. D., Ishizawa, T., Kokudo, N.,

Rosenthal, R. J. 編). 223–229. Springer. 2015.

豊田 太郎. 水中を運動するジャイアントベシクルの構築. 自己組織化マテリアルのフロンティア, (中西 尚志 編). 56–66. フロンティア出版. 2015.

鳥居 寛之 (Hiroyuki A. Torii)

Torii, H. A., Aoki, M., Fukao, Y., Higashi, Y., Higuchi, T., Iinuma, H., Ikedo, Y., Ishida, K., Iwasaki, M., Kadono, R., Kamigaito, O., Kanda, S., Kawall, D., Kawamura, N., Koda, A., Kojima, K. M., Kubo, K., Matsuda, Y., Mibe, T., Miyake, Y., Mizutani, T., Nagamine, K., Nishiyama, K., Ogitsu, T., Okubo, R., Saito, N., Sasaki, K., Shimomura, K., Strasser, P., Sugano, M., Tajima, M., Tanaka, K. S., Tomono, D., Torikai, E., Toyoda, A., Ueno, K., Ueno, Y., Yamamoto, A., Yoshida, M., on behalf of MuSEUM Collaboration. Precise measurement of muonium HFS at J-PARC MUSE. *JPS Conf. Proc.* **8**, 025018 pp.1–6, 2015.

中島 正和 (Masakazu Nakajima)

Kunishige, S., Katori, T., Baba, M., Nakajima, M., Endo, Y. Spectroscopic study on deuterated benzenes. I. Microwave spectra and molecular structure in the ground state. *J. Chem. Phys.*, **143**, 244302–1–6, 2015.

Umeki, H., Nakajima, M., Endo, Y. Laser spectroscopy of the EMBED Equation.3 band system of *l*-SiC₃H. *J. Chem. Phys.*, **143**, 174304–1–6, 2015.

Nakajima, M., Endo, Y. Observation of hydroxymethyl hydroperoxide in a reaction system containing CH₂OO and water vapor through pure rotational spectroscopy. *J. Chem. Phys.*, **143**, 164307–1–6, 2015.

Nakajima, M., Yue, Q., Li, J., Guo, H., Endo, Y. An experimental and theoretical study on rotational constants of vibrationally excited CH₂OO. *Chem. Phys. Lett.*, **621**, 129–133, 2015.

Nakajima, M., Yue, Q., Endo, Y. Fourier-transform microwave spectroscopy of an alkyl-substituted Criegee intermediate *anti*-CH₃CHOO. *J. Mol. Spectrosc.*, **310**, 109–112, 2015.

永田 敬 (Takashi Nagata)

Hiramatsu, K., Nagata, T. Broadband and ultrasensitive femtosecond time-resolved circular dichroism spectroscopy. *J. Chem. Phys.*, **143**, 121102, 2015.

Hiramatsu, K., Leproux, P., Couderc, V., Nagata, T., Kano, H. Raman optical activity spectroscopy by visible-excited coherent anti-Stokes Raman scattering. *Opt. Lett.*, **40**, 4170–4173, 2015.

錦織 紳一 (Shinichi Nishikiori)

Yamada, J., Nishikiori, S. New structure, reconstruction, and behaviour of the coordination polymer framework [CuZn(CN)₄]⁻ towards hydrated alkali metal ions. *Can. J. Chem.* **93**, 913–916, 2015.

信原 幸弘 (Yukihiko Nobuhara)

信原 幸弘. 妄想と信念評価の異常. 科学哲学**47**(2): 1–16, 2015.

信原 幸弘. 判断に抗して情動に導かれる行為は合理的でありうるか. 哲学・科学史論叢 17号: 1–15, 2015.

信原 幸弘. 現代における心の危機——依存症と自律性の喪失. 現代日本の四つの危機——哲学からの挑戦(齋藤元紀編). 講談社. 2015.

橋本 毅彦 (Takehiko Hashimoto)

橋本 毅彦, 中澤 聡. 安全基準の構築に関する歴史研究. 科哲, 14–18, **16**, 2015.

長谷川 宗良 (Hirokazu Hasegawa)

Akagi, H., Kasajima, T., Kumada, T., Itakura, R., Yokoyama, A., Hasegawa, H., Ohshima, Y. Isotope-selective ionization utilizing field-free alignment of isotopologues with a train of femtosecond laser pulses. *Phys. Rev. A*, **91**, 063416–1–7, 2015.

Mizuse, K., Kitano, K., Hasegawa, H., Ohshima, Y. Quantum unidirectional rotation directly imaged with molecules. *Science Advances*, **1**, e1400185, 2015.

Kunishige, S., Katori, T., Baba, M., Hayashi, M., Hasegawa, H., Ohshima, Y. Spectroscopic study on deuterated benzenes. II. High-resolution laser spectroscopy and rotational structure in the S₁ state. *J. Chem. Phys.*, **143**, 244303–1–8, 2015.

Hasegawa, H., Ohshima, Y. Nonadiabatic molecular alignment and orientation (Chapter 3 in Progress in ultrafast intense laser science XII, Yamamoto, K., Roso, L., Li, R., Mathur, D., Normand, D. Editors). 45–64. Springer. 2015.

畠山 哲央 (Tetsuhiro Hatakeyama)

Hatakeyama, T.S., Kaneko, K. Reciprocity Between Robustness of Period and Plasticity of Phase in Biological Clocks. *Phys. Rev. Lett.* **115**, 218101, 2015.

平岡 秀一 (Shuichi Hiraoka)

A. Baba, A., T. Kojima, T., Hiraoka, S. Self-Assembly Process of Dodecanuclear Pt(II)-Linked Cyclic Hexagon. *J. Am. Chem. Soc.* **137**, 7664–7667, 2015.

業績リスト

Hiraoka, S. What Do We Learn from the Molecular Self-Assembly Process? *Chem. Rec.* **15**, 1144–1147, 2015.

平岡 秀一. 自己組織化の過程を調べる. *現代化学*, **3**, 30–35, 2015.

平岡 秀一. なぜヤモリは壁に貼りついて歩けるのか? じっしやう理科資料, **78**, 14–18, 2015.

深津 晋 (Susumu Fukatsu)

Iba, S., Saito, H., Yuasa, S., Yasutake, Y., Fukatsu, S. Fabrication of Ge-based light-emitting diodes with a ferromagnetic metal/insulator tunnel contact Jpn. J. Appl. Phys. **54**, 04DM02. 2015.

福島 孝治 (Koji Hukushima)

Nishikawa, Y., Michel, M., Krauth, W., Hukushima, K., Event-chain algorithm for the Heisenberg model: Evidence for $z \approx 1$ dynamic scaling, *Phys. Rev. E*, **92**, 063306–1–5, 2015.

Okamoto, A., Kuwatani, T., Omori, T., Hukushima, K., Free-energy landscape and nucleation pathway of polymorphic minerals from solution in a Potts lattice-gas model, *Phys. Rev. E*, **92**, 042130–1–9, 2015.

Takahashi, T., Hukushima, K., Evidence of a one-step replica symmetry breaking in a three-dimensional Potts glass model, *Phys. Rev. E*, **91**, 020102–1–4, 2015.

藤井 宏次 (Hirotugu Fujii)

Fujii, H., Kamata, S., Kikukawa, Y., Lefschetz thimble structure in one-dimensional lattice Thirring model at finite density. *Journal of High Energy Physics* **1511**, 079, 2015.

Deng, W.-T., Fujii, H., Itakura, K., Nara, Y., Forward hadron productions in high energy proton-proton collisions from a Monte-Carlo generator for color glass condensate. *Physical Review D* **91**, 014006, 2015.

堀田 知佐 (Chisa Hotta)

Kono, Y., Sakakibara, T., Aoyama, C.P., Hotta, C., Turnbull, M.M., Landee, C.P., Takano Y. Field-Induced Quantum Criticality and Universal Temperature Dependence of the Magnetization of a Spin-1/2 Heisenberg Chain. *Phys. Rev. Lett.* **114**, 037202–1–5, 2015.

Yoshida, Y., Ito, H., Mitsuhiro Maesato, M., Shimizu, Y., Hayama, H., Hiramatsu, T., Nakamura, Y., Kishida, H., Koretsune, T., Hotta, C., Saito, G. Spin-disordered quantum phases in a quasi-one-dimensional triangular lattice. *Nature Phys.* **11**, 679–683, 2015 doi:10.1038/nphys3359

Plat, X., Alet, F., Capponi, S., Totsuka, K. Magnetization plateaus of an easy-axis kagome antiferromagnet with extended interactions. *Phys. Rev. B* **92**, 174402–1–14, 2015.

本多 智 (Satoshi Honda)

Honda, S., Koga, M., Tokita, M., Yamamoto T., Tezuka, Y. Phase separation and self-assembly of cyclic amphiphilic block copolymers with a main-chain liquid crystalline segment. *Polym. Chem.*, **6**, 4167–4176, 2015.

前田 京剛 (Atsutaka Maeda)

Imai, Y., Sawada, Y., Nabeshima, F., Maeda, A. Suppression of phase separation and giant enhancement of superconducting transition temperature in FeSe_{1-x}Te_x thin films. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **112**, 1937–1940, 2015.

Okada, T., Nabeshima, F., Takahashi, H., Imai, Y., Maeda, A. Exceptional suppression of flux-flow resistivity in FeSe_{0.4}Te_{0.6} by back-flow from excess Fe atoms and Se/Te substitutions. *Phys. Rev. B* **91**, 054510/1–6, 2015.

Tsukada, I., Nabeshima, F., Ichinose, A., Komiya, S., Hanawa, M., Imai, Y., Maeda, A. Crossover from hole- to electron-dominant regions in iron-chalcogenide superconductors induced by Te/Se substitution. *Jpn. J. Appl. Phys.* **54**, 043102/1–5, 2015.

Maeda, A., Okada, T., Takahashi, H., Nabeshima, F., Imai, Y., Kitagawa, K., K. Matsubayashi, Uwatoko, Y., Nakajima, M., Iyo, A., Eisaki, H. Gap structure seen in magnetic penetration depth and ux-ow resistivity of 122 Fe-based superconductors. *Quantum Matter* **4**, 2015.

Takahashi, H., Imai, Y., Maeda, A. Near-eld microwave imaging of inhomogeneous K_xFe₂Se₂: Separation of topo-graphic and electric features. *Appl. Phys. Lett.* **106**, 233106/1–6, 2015.

今井 良宗, 澤田 雄一, 鍋島 冬樹, 前田 京剛. 鉄カルコゲナイド超伝導体の新しい電子状態相図 – 薄膜化による相分離の抑制 –. *固体物理* **50**, 457–470, 2015.

今井 良宗, 澤田 雄一, 浅見 大亮, 鍋島 冬樹, 前田 京剛. 相分離を抑制したFeSe_{1-x}Tex薄膜の作製と超伝導転移温度の上昇. *FSST NEWS* **147**, 7–12, 2015.

前田 京剛. Physics and Chemistry (incl. Vortex Physics). 「特集：第 27 回国際超電導シンポジウム (ISS2014)」超電導Web21 (2015 年 1 月 5 日発行) 6.

A. Maeda. Physics and Chemistry (incl. Vortex Physics); 「Feature Article: The 27th Inter-national Symposium on Superconductivity (ISS2014)」Superconductivity Web21 (April 15, 2015) 5.

今井 良宗, 前田 京剛. 鉄カルコゲナイド超伝導体の超伝導転移温度の大幅な上昇. *セラミックス* **50**, 721, 2015.

松葉 健, 今井 良宗, 前田 京剛. 業務紹介：東京教養学部低温サブセンター；技術職員等による技術報告集 **11**, 17–26, 2015.

増井 洋一 (Yoichi Masui)

Tandiary, M. A., Masui, Y., Onaka, M. A combination of trimethylsilyl chloride and hydrous natural montmorillonite clay: An efficient solid acid catalyst for the azidation of benzylic and allylic alcohols with trimethylsilyl azide. *RSC Adv.*, **5**, 15736–15739, 2015.

- Mori, K., Itoh, T., Kakudo, H., Iwamoto, T., Masui, Y., Onaka, M., Yamashita, H. Nickel-supported Carbon Nitride Photocatalyst Combined with Organic Dye for Visible-light-driven Hydrogen Evolution from Water. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **17**, 24086–24091, 2015.
- 増井 洋一, 竹平 悟市, 尾中 篤. 水酸化スズ含有モンモリロナイト (Sn-Mont) のユニークな多孔質構造・性質とその固体酸触媒作用, *ゼオライト*, **32**, 2–9, 2015.

増田 茂 (Shigeru Masuda)

- Hao, X., Wang, S., Sakurai, T., Masuda, S., Akimoto, K. Improvement of Stability for Small Molecule Organic Solar Cells by Suppressing the Trap Mediated Recombination. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **7**, 18379–18386, 2015.
- Hao, X., Wang, S., Fu, W., Sakurai, T., Masuda, S., Akimoto, K. Novel cathode buffer layer of Ag-doped bathocuproine for small molecule organic solar cell with inverted structure. *Org. Electron.*, **15**, 1773–1779, 2015.
- Aoki, M., Masuda, S. Local Electronic structure at organic–metal interface studied by UPS, MAES, and first-principles calculation. *J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.*, **204**, 68–74, 2015.

松田 恭幸 (Yasuyuki Matsuda)

- Ulmer, S., Smorra, C., Mooser, A., Franke, K., Nagahama, H., Schneider, G., Higuchi, T., Van Gorp, S., Blaum, K., Matsuda, Y., Quint, W., Walz, J., Yamazaki, Y. High-precision comparison of the antiproton-to-proton charge-to-mass ratio. *Nature*, **524**, 196–199, 2015.
- Smorra, C., Blaum, K., Bojtar, L., Borchert, M., Franke, K.A., Higuchi, T., Leefer, N., Nagahama, H., Matsuda, Y., Mooser, A., Niemann, M., Os- pelkaus, C., Quint, W., Schneider, G., Sellner, S., Tanaka, T., Van Gorp, S., Walz, J., Yamazaki, Y., Ulmer, S. BASE – The Baryon Antibaryon Symmetry Experiment, *European Physical Journal ST* **224**, 3055–3108, 2015.
- Smorra, C., Mooser, A., Franke, K., Nagahama, H., Schneider, G., Higuchi, T., Van Gorp, S., Blaum, K., Matsuda, Y., Quint, W., Walz, J., Yamaza- ki, Y., Ulmer, S. A reservoir trap for antiprotons, *International Journal of Mass Spectroscopy*, **389**, 10–13, 2015.
- Radics, B., Nagata, Y., Yamazaki, Y., Ishikawa, S., Kuroda, N., Matsuda, Y., Anfreville, M., Aune, S., Boyer, M., Chateau, F., Combet, M., Granelli, R., Legou, P., Mandjavidze, I., Procureur, S., Riallot, M., Vallage, B., Vandenbroucke, M. The ASACUSA Micromegas Tracker: A cylindrical, bulk Micromegas detector for antimatter research. *Review of Scientific Instruments*, **86**, 083304, 2015.
- Bakule, P., Sukhorukov, O., Ishida, K., Pratt, F., Fleming, D., Momose, T., Matsuda, Y., Torikai, E. First accurate experimental study of Mu reactiv- ity from a state-selected reactant in the gas phase: the $\text{Mu} + \text{H}_2^*$ reaction rate at 300 K. *Journal of Physics B-Atomic Molecular and Optical Phys- ics*, **48**, 045204, 2015.
- Zmeskal, J., Sato, M., Ajimura, S., Bazzi, M., Beer, G., Berucci, C., Bhang, H., Bosnar, D., Bragadireanu, M., Buehler, P., Busso, L., Cargnelli, M., Choi, S., Clozza, A., Curceanu, C., D’Uffizi, A., Enomoto, S., Fabbietti, L., Faso, D., Fiorini, C., Fujioka, H., Ghio, F., Golser, R., Guaraldo, C., Hashimoto, T., Hayano, R. S., Hiraiwa, T., Ito, M., Iliescu, M., Inoue, K., Ishimoto, S., Ishiwatari, T., Itahashi, K., Iwai, M., Iwasaki, M., Kawasaki, S., Lachner, J., Sandri, P. L., Ma, Y., Marton, J., Matsuda, Y., Mizoi, Y., Morra, O., Moskal, P., Nagae, T., Noumi, H., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Pietreanu, D., Piscicchia, K., Lener, M. P., Romero Vidal, A., Sada, Y., Sakaguchi, A., Sakuma, F., Sbardella, E., Scordo, A., Sekimoto, M., Shi, H., Silarski, M., Sirghi, D., Sirghi, F., Suzuki, K., Suzuki, S., Suzuki, T., Tanida, K., Tatsuno, H., Tokuda, M., Toyoda, A., Tucakovic, I., Tsukada, K., Doce, O. V., Widmann, E., Yamaga, T., Yamazaki, T., Zhang, Q. Measurement of the strong interaction in- duced shift and width of the 1s state of kaonic deuterium at J-PARC. *Acta Physica Polonica B*, **46**, 101–112, 2015.

真船 文隆 (Fumitaka Mafuné)

- Nagata, T., Miyajima, K., Mafuné, F. Stable Stoichiometry of Gas-Phase Cerium Oxide Cluster Ions and Their Reactions with CO. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 1813–1819, 2015.
- Koyama, K., Kudoh, S., Miyajima, K., Mafuné, F. Dissociation energy for O₂ release from gas-phase iron oxide clusters measured by temperature- programmed desorption experiments. *Chem. Phys. Lett.* **625**, 104–109, 2015.
- Mafuné, F., Miyajima, K., Morita, K. Release of Oxygen from Copper Oxide Cluster Ions by Heat and by Reaction with NO. *J. Phys. Chem. C*, **119**, 11106–11113, 2015.
- Nagata, T., Miyajima, K., Hardy, R. A., Metha, G. F., Mafuné, F. Reactivity of Oxygen Deficient Cerium Oxide Clusters with Small Gaseous Mole- cules. *J. Chem. Phys. C*, **119**, 5545–5552, 2015.
- Takenouchi, M., Kudoh, S., Miyajima, K., Mafuné, F. Adsorption and Desorption of Hydrogen by Gas-Phase Palladium Clusters Revealed by In- situ Thermal Desorption Spectroscopy. *J. Chem. Phys. A*, **119**, 6766–6772, 2015.
- Miyajima, K., Sobhan, M. A., Hardy, R. A., Metha, G. F., Mafuné, F. Structural Rearrangement in Gas Phase Niobium Carbide Clusters, Nb_nC₃ and Nb_nC₆. *Chem. Phys. Lett.* **634**, 261–265, 2015.
- Miyajima, K., Mafuné, F. Release of Oxygen from Palladium Oxide Cluster Ions by Heat. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 8055–8061, 2015.
- Tawarayama, Y., Kudoh, S., Miyajima, K., Mafuné, F. Thermal Desorption and Reaction of NO Adsorbed on Rhodium Cluster Ions Studied by Ther- mal Desorption Spectroscopy. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 8461–8468, 2015.
- Koyama, K., Kudoh, S., Miyajima, K., Mafuné, F. Stable Stoichiometry of Gas-Phase Manganese Oxide Cluster Ions Revealed by Temperature-Pro- grammed Desorption. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 8433–8442, 2015.
- Koyama, K., Kudoh, S., Miyajima, K., Mafuné, F. Thermal Desorption Spectroscopy Study of the Adsorption and Reduction of NO by Cobalt Cluster Ions under Thermal Equilibrium Conditions at 300 K. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 9573–9580, 2015.
- Nagata, T., Miyajima, K., Mafuné, F. Oxidation of Nitric Oxide on Gas-Phase Cerium Oxide Clusters via Reactant Adsorption and Product De- sorption Processes. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 10255–10263, 2015.
- 真船 文隆. 液中レーザー蒸発法の科学—レーザーによるナノ粒子化とそこに現れる局所的な極限状態 *化学と工業* **68**, 131–133,

業績リスト

2015.

宮島 謙 (Ken Miyajima)

- F. Mafuné, K. Miyajima, K. Morita: Release of oxygen from copper oxide cluster ions by heat and by reaction with NO, *J. Phys. Chem. C*, **119**, 11106–11113, 2015.
- T. Nagata, K. Miyajima, F. Mafuné: Stable stoichiometry of gas-phase cerium oxide cluster ions and their reactions with CO, *J. Phys. Chem. A*, **119**, 1813–1819, 2015.
- K. Koyama, S. Kudoh, K. Miyajima, F. Mafuné: Dissociation energy for O₂ release from gas-phase iron oxide clusters measured by temperature-programmed desorption experiments, *Chem. Phys. Lett.* **625**, 104–109, 2015.
- T. Nagata, K. Miyajima, R. A. Hardy, G. F. Metha, F. Mafuné: Reactivity of oxygen deficient cerium oxide clusters with small gaseous molecules, *J. Phys. Chem. A*, **119**, 5545–5552, 2015.
- M. Takenouchi, S. Kudoh, K. Miyajima, F. Mafuné: Adsorption and desorption of hydrogen by gas-phase palladium clusters revealed by in-situ thermal desorption spectroscopy, *J. Phys. Chem. A*, 6766–6772, 2015.
- K. Miyajima, M. A. Sobhan, R. A. Hardy, G. F. Metha, F. Mafuné: Structural rearrangement in gas phase niobium carbide clusters, Nb_nC₃ and Nb_nC₆, *Chem. Phys. Lett.*, **634**, 261–265, 2015.
- K. Miyajima, F. Mafuné: Release of oxygen from palladium oxide cluster ions by heat. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 8055–8061, 2015.
- K. Koyama, K. Miyajima, F. Mafuné: Stable stoichiometry of gas-phase manganese oxide cluster ions revealed by temperature-programmed desorption. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 8433–8442, 2015.
- Y. Tawarayama, S. Kudo, K. Miyajima, F. Mafuné: Thermal desorption and reaction of NO adsorbed on Rhodium cluster ions studied by thermal desorption spectroscopy. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 8461–8468, 2015.
- K. Koyama, Kudoh, S., K. Miyajima, F. Mafuné: Thermal desorption spectroscopy study of the adsorption and reduction of NO by cobalt cluster ions under thermal equilibrium conditions at 300 K. *J. Phys. Chem. A*, **119**, 9573–9580, 2015.
- T. Nagata, K. Miyajima, R. A. Hardy, G. F. Metha, F. Mafuné: Oxidation of nitric oxide on gas-phase cerium oxide clusters via reactant adsorption and product desorption processes, *J. Phys. Chem. A*, **119**, 10255–10263, 2015.

村田 滋 (Shigeru Murata)

- Aboshi, R., Takizawa, S., Murata, S. Visible-light-driven Electron Transport across Vesicle Membrane Sensitized by Cationic Iridium Complexes. *Chem. Lett.*, **44**, 593–595, 2015.
- Takizawa, S., Breitenbach, T., Westberg, M., Holmegaard, L., Gollmer, A. R., Jensen, L., Murata, S., Ogilby, P. R. Solvent dependent photosensitized singlet oxygen production from an Ir(III) complex: pointing to problems in studies of singlet-oxygen-mediated cell death. *Photochem. Photobiol. Sci.*, **14**, 1831–1843, 2015.
- Hasegawa, E., Ohta, T., Tsuji, S., Mori, K., Uchida, K., Miura, T., Ikoma, T., Tayama, E., Iwamoto, H., Takizawa, S., Murata, S. Aryl-substituted dimethylbenzimidazolines as effective reductants of photoinduced electron transfer reactions. *Tetrahedron*, **71**, 5494–5505, 2015.
- Sato, Y., Takizawa, S., Murata, S. Substituent Effects on Physical Properties and Catalytic Activities toward Water Oxidation in Mononuclear Ruthenium Complexes *Eur. J. Inorg. Chem.*, 5495–5502, 2015.
- 村田 滋. 化学の大学入試問題を考える (26). 化学と教育, **63**, 40–46, 2015.
- 村田 滋. 高等学校の新教育課程と大学. 化学と教育, **63**, 288–291, 2015.
- 村田 滋. マッカーリ一般化学(上). 村田 滋訳 (D.A. McQuarrie, P.A. Rock, E.B. Gallogly 著). 1–268. 東京化学同人(東京). 2015.
- 村田 滋. マッカーリ一般化学(下). 村田 滋訳 (D.A. McQuarrie, P.A. Rock, E.B. Gallogly 著). 269–575. 東京化学同人(東京). 2015.

安武 裕輔 (Yusuke Yasutake)

- Iba, S., Saito, H., Yuasa, S., Yasutake, Y., Fukatsu, S. Fabrication of Ge-based light-emitting diodes with a ferromagnetic metal/insulator tunnel contact. *Jpn. J. Appl. Phys.*, **54**, 04DM02–1–4, 2015.

若本 祐一 (Yuichi Wakamoto)

- 若本 祐一. 細胞表現型ゆらぎの適応的意義と 1 細胞統計. 顕微鏡, **50**, 86–91, 2015.

大学院生

白石 直人 (Naoto Shiraishi)

- Shiraishi, N. “Attainability of Carnot efficiency with autonomous engines”, *Phys. Rev. E* **92**, 050101 (R), 2015.

田屋 英俊 (Hidetoshi Taya)

- Taya, H. Hadron masses in strong magnetic fields. *Phys. Rev. D*, **92**, 014038–1–6, 2015.

東京大学大学院総合文化研究科
広域科学専攻年報
Frontière 2015

2016年3月20日発行

発行 広域科学専攻長 池内 昌彦

〒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 館 知宏 (委員長)

吉田 丈人

今井 一博

佐藤 健

清水 明

豊田 太郎

印刷・株式会社 双文社印刷

デザイン 〒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ヨウを 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