

# Frontière 2013

東京大学大学院総合文化研究科  
広域科学専攻年報

# Frontière 2013 \_\_\_\_\_ 目次

|                                |           |  |    |
|--------------------------------|-----------|--|----|
| 広域科学専攻年報「Frontière」第20号発刊にあたって |           |  |    |
| 広域科学専攻の紹介                      | 専攻長 吉岡大二郎 |  | 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 村田昌之   |  | 3  |
| トピックス                          |           |  |    |
| 生命情報の可塑性と多様化戦略                 | 太田邦史      |  | 6  |
| 大講座紹介                          |           |  | 12 |
| 業績リスト                          |           |  | 29 |
| 広域システム科学系                      |           |  |    |
| 系紹介                            | 系長 磯碓行雄   |  | 4  |
| トピックス                          |           |  |    |
| 目に見えない生物多様性を観る／                |           |  |    |
| DNA バーコーディングによる多様性解析           | 伊藤元己      |  | 8  |
| 大講座紹介                          |           |  | 17 |
| 業績リスト                          |           |  | 43 |
| 相関基礎科学系                        |           |  |    |
| 系紹介                            | 系長 深津 晋   |  | 5  |
| トピックス                          |           |  |    |
| 大気化学関連分子・分子錯体の検出とその構造決定        | 遠藤泰樹      |  | 10 |
| 大講座紹介                          |           |  | 21 |
| 業績リスト                          |           |  | 53 |
| 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 吉岡大二郎

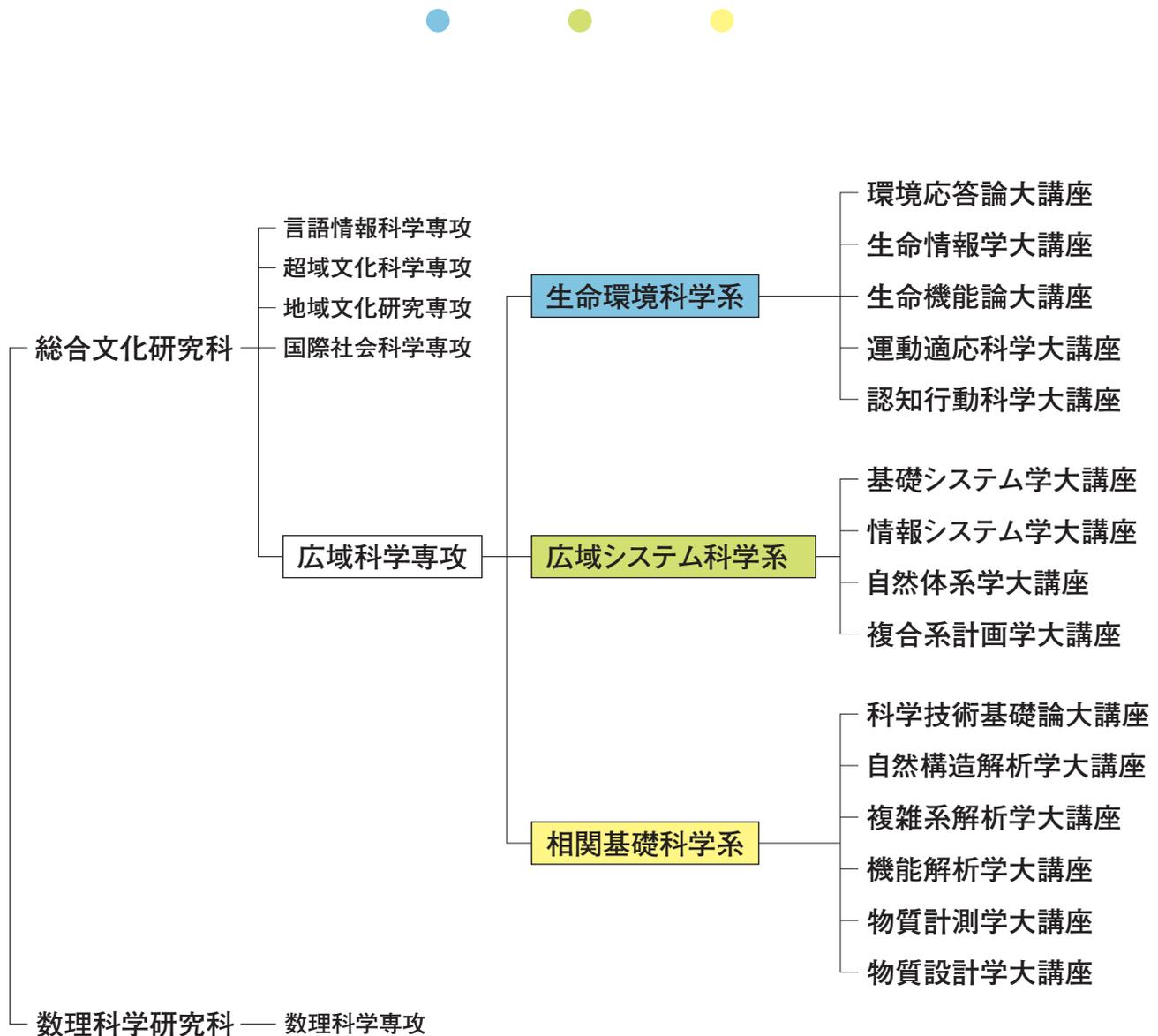
広域科学専攻は、東京大学大学院・総合文化研究科5専攻の一つで、理系の教育・研究組織として1985年に発足しました。その後、大学院重点化による改組・拡充を経て、1995年に3つの系（生命環境科学系、広域システム科学系、相関基礎科学系）からなる現在の体制が完成しました。2013年末現在、広域科学専攻の教員数は174名（生命環境科学系62名、広域システム科学系40名、相関基礎科学系72名）、客員教員数は6名、大学院在籍者数は477名（博士課程205名、修士課程272名）となっています。

広域科学専攻は、数理科学、情報科学、物質科学、生命科学などにおいて新しい研究領域を開拓する総合型大学院です。高度な専門性のみならず、様々な先端分野を広く横断する知識と先見性を備えた、問題発掘・解決型の人材の養成を目的としています。そのため、広域科学専攻では研究領域を物理学、化学、生物学、地学などの既存の分野に細分化せず、上記3系において独自の教育・研究目標を掲げ、相互に連携をとりつつ、教育・研究を推進しています。具体的には、生命環境科学系では、「DNAから人間まで」をキーワードにライフダイナミクスの構築を目指し、広域システム科学系では、「人工システムから宇宙まで」をキーワードにマクロ・システムサイエンスの構築を目指し、相関基礎科学系では、「クォークからインテリジェントマテリアルまで」をキーワードに素粒子・原子核、原子・分子から様々な高次構造体までを対象とする広範かつ最先端の物質科学研究の構築を目指しています。研究内容の詳細は、各々の紹介ページをご覧ください。

ここで、2013年度における学生支援や新規プログラムなどに対する、本専攻の取り組みについて簡単に紹介します。まず学生支援関連では、本専攻独自の「博士課程学生のための国際研究集会渡航助成」及び、昨年度に引き続き採択された文部科学省の「卓越した大学院拠点形成支援補助金」を通して、博士課程大学院生の研究活動をサポートしてきました。今年度の実績は、海外派遣26名、リサーチアシスタント採用98名となっています。また、今年度より総合文化研究科を主体とする「多文化共生・統合人間学プログラム」が日本学術振興会の「博士課程教育リーディングプログラム」に採択され、来年度から大学院生への支援が開始されます。教育・研究プログラム関係では、科学と社会をつなぐ「科学技術インタープリター養成プログラム」に加え、昨年度より全学支援の先進的教育プログラム「国際環境学プログラム（GPES）」が始まりました。また文部科学省の「生命動態システム科学推進拠点事業」に採択され、昨年度より事業が展開されています。さらには大型研究設備（ヘリウム液化機およびMRI）の更新や導入もすでに決まっています。このような教育研究環境の整備・拡充は広域科学専攻の発展には不可欠なものであり、今後とも広域科学専攻の総力をあげて取り組んでいきたいと思っております。

## 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（環境応答論・生命情報学・生命機能論・運動適応科学・認知行動科学）からなります。この大講座には、合わせて70名を超える教員（専任教員63名、客員教員8名、兼任教員6名、系間協力教員2名）が所属しています。それら教員は、通常、基礎生命科学・身体運動科学・認知行動科学という専門領域に近い3つのグループの形で研究・教育活動をしています。

生命は環境から来る様々な情報を感知し、個体・組織・細胞・そして分子までもがそれに適応した応答をします。基礎生命科学グループは、動物（人を含む）、植物、微生物、生体分子等を幅広く対象とし、普遍的な生命現象の機構解明を目指しています。DNA・RNA・タンパク質などの生体物質の

構造と機能解析、それらがつくる情報ネットワーク解析と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物・植物個体の発生、そして、それら生物と環境との関わり、といった生命の多様性と階層性が織りなす生物独特の原理を「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。

また、生命は環境を認知し、適応行動を起こします。身体運動科学グループは、その適応行動のメカニズムを、主に、日常動作やスポーツなどによる身体運動機能を通じて研究しています。例えば、身体運動が生体の適応過程に及ぼす影響を個体・組織・細胞レベルで明らかにしたり、スポーツ・身体運動が原因で起こる障害のメカニズムやその予防法、逆に運動療法を通して生活習慣病などの疾患に向き合う医学的な研究も行っています。

認知行動科学グループは、生命が環境を認知するときの心の働きとメカニズムという心理学の問題を実証的に解明しています。性格特性・病理傾向によって異なる環境（外界）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。健全成人だけでなく子どもの発達、動物の進化過程を追跡して、行動・脳データから注意・模倣・集団行動など適応的認知の本質に迫ります。これらの実証研究の基盤となる計量的な心理測定法を改良し、統計学とコンピュータ科学の観点から優れた解析手法を提案し実践しています。

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、生命活動が作る「こころ」や「からだ」の仕組みを、生命をとりまく環境や社会と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。そのために、分子生物学、生化学、生物物理学、細胞生物学、器官生物学、分子遺伝学、スポーツ科学・医学、認知心理学、行動学、精神医学などの様々な最新の科学的手法を駆使し文理横断的に、そして、分野横断的な統合的な生命科学の知識や研究戦略を育みながら、多くの教員と大学院性が一体となって、現代の細分化しカタログ化が急速に進む生命科学に挑んでいます。



## 生命環境科学系

系長 村田 昌之

### 系紹介



## 広域システム科学系

系長 磯崎 行雄

### 系紹介

世界中が人類共通の大きな悩みと感ずる問題として「地球規模環境変化」、「世界人口の急増と食料供給」、「原子力発電所の事故」などがあります。いずれも複雑な事象が関連しており、単一の分野だけで解決策が見出せないことは明らかです。とくに現在の日本において、これらの諸問題に対して即時対応しなければならない立場にある政府、研究機関、および代表的な企業のトップ達の最近の行動や発言を冷静に評価すると、各部局が有効に機能しているとはいえない状況にあります。その主原因の一つは、これまでの我が国の教育方針が要素還元主義に陥ったことにあると考えられます。多分野に細分化された「専門家」の養成にお

いてある程度成功し、経済的発展まではなしとげたものの、上述のような複雑な問題の全貌を俯瞰し、さらに解決策を探ることが出来る真のエリートの育成が不十分であったといえます。その中で、本来、国家のリーダー育成を使命としてきたはずの東京大学のあり方が問われているのも当然です。

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し、理解することが不可欠ですが、さらに要素のあいだの関係に着目し、部分と全体の関連の解明がより重要です。東京大学の中にあつて、このようなシステム論の考えを中心的視座にすえた広域システム科学系では、さまざまなレベルの複雑な事象の解析や問題の解決に、システム的な思考を駆使して、総合的・複合的に取り組むという理念のもとに研究・教育活動を展開しています。取り扱う対象は、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、工学システムなどの人工的なシステム、さらにそれらが複合化した環境システムや都市・地域システムなど、実に広範囲にわたります。したがって本系では、システム理論、数理解析、情報システム学、数理統計学などの方法論を身につけるとともに、自然界から人間社会までの対象に関する幅広い知識や関心が求められます。

広域システム科学系に所属する教員は50名で、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

各自の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を進めている人が少なくありません。本年報をご覧くださいただければわかりますように、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きています。あわせて本系では、現代社会の難問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。

本系の最大の使命は、その名のとおり科学を「基礎から」研究することです。「基礎だけ」を研究するのはちがいます。一方、冠の「相関」は、組織の成りたちの経緯を反映しつつ、本系に課せられたいまひとつの重要な使命を位置づけています。それは、形式的な「分野横断」を超越して「相互に関連しあう」、「俯瞰」でもなければ「融合」や「統合」とも異なる新しい学術研究のかたちを模索し続けることです。

1995年の発足当初から「クォークからインテリジェントマテリアルまで」を標榜してきた本系の研究対象は、素粒子、原子・分子から巨視的な物質、さらには物質科学研究のあり方のメタレベルでの分析まで、じつに広範囲におよびます。研究分野の観点からは概ね物理学と化学そして科学史・科学哲学に相当しますが、これに応じて本系は以下の5グループから構成されています。

**A グループ**は、科学史・科学哲学の研究者が集まり、科学や技術とは何であるのか、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・非平衡系の数理的モデル、厳密に解ける数理モデルなど、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でD1（物理系）とD2（化学系）のふたつのグループに分かれています。

**D1 グループ**は、レーザーや粒子線（陽電子・反陽子・ミューオンビーム）、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、分子やその高次構造体である高分子や疑似生命体、物質の表面・界面などを研究対象とし、ミクロからメゾ、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が混合されて配置されています。本冊子では、これらの大講座の研究内容と2013年度の成果をご紹介します。分野横断を通じてどのような研究が推進され、あるいは芽が生まれつつあるのかをご覧ください。

なお、2010年度からは理化学研究所の山崎泰規教授を特任教授として迎え、同研究所との共同研究を進めてきました。



## 相関基礎科学系

系長 深津 晋

### 系紹介

# 生命情報の可塑性と多様化戦略

生命環境科学系 太田 邦史

## はじめに

生物のあり方を記述しているのは、ゲノム DNA という一般的な認識があり、DNA は「生命の設計図」とたとえられることが多い。しかしながら、生命は多くの細胞や生体物質の集合体であり、一つの複雑系として構成されるもので、DNA だけで生物すべてが規定されているわけではない。また、近年の研究から、DNA 配列が動的に変化し、情報学的な可塑性を有することがわかってきた。したがって、DNA それ自体も「設計図」という静的な比喩の範疇に収まりきれない存在となりつつある。加えて、DNA の上位階層に実装される可塑的な記憶装置としての「エピゲノム」の存在が明らかにされつつある。筆者らは、これらの生命情報の動的側面に光を当て、多様化による生命の生存戦略・機構の実体を明らかにしたいと考えている。本項では、筆者らのグループの解析結果を中心に、生命情報の多元性と可塑性に関する最近の研究成果をまとめてみたい。

## 生命情報の多様化の鍵を握る「遺伝的組換え」

ひとことに生物の多様性といっても、①種の多様性、②個体の多様性、③細胞の多様性など、各階層での多様性がある。DNA レベルの多様性は、種の多様性と個体の多様性獲得においてとりわけ重要である。DNA レベルの多様性は、突然変異に加え、遺伝的組換えや染色体再編成などの DNA 組換えによってもたらされる。

遺伝的組換えは、真核生物では生殖細胞で行われる「減数分裂」の過程で活性化される。多くの生物種で子孫形成に必須な働きをする減数分裂期の遺伝的組換えは、かつては染色体 DNA 上でランダムかつ均一に生じると考えられてきた。現在では、「組換えホットスポット」と呼ばれる特定の染色体部位で、減数分裂期に一過的に DNA 切断が生じることで開始されることがわかっている。つまり、生命は積極的に自己の DNA を書き換える機構を保持しているのである。

## 組換えホットスポットを制御する染色体・クロマチン構造

組換えホットスポットの形成機構であるが、真核生物に特有な「高次の染色体構造」や「クロマチン構造」が重要や役割を果たす。減数分裂期の染色体は、固く巻かれた糸巻き芯のような「軸部」と、そこから糸が伸びたような「ループ部」(図 1)

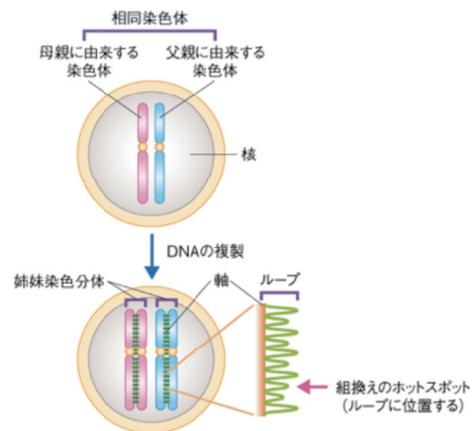


図 1

という 2 種の高次構造を有する。軸部には DNA 複製後のコピーである姉妹染色分体を連結する「コヒーシン」という接着役のタンパク質が存在する。組換えホットスポットは、主として減数分裂期の染色体ループ部分に存在し、DNA 複製が完了した後に DNA が切断される。ループ部のホットスポットには、DNA 切断に必要なタンパク質の一部しか結合していない。大半の DNA 切断因子は軸部に存在する。では、何故 DNA 切断がループで生じるのか。

筆者らの研究室の三好と伊藤は、分裂酵母を用いた研究から、空間的に離れた「ループ部」のホットスポットと、組換え因子が多く結合する「軸部」を結びつけるタンパク質が存在することを見出した (Miyoshi, Ito, et al., *Mol. Cell.*, 47: 722, 2012). Mde2 と呼ばれていたこの因子は、減数分裂期の DNA 複製後に限って発現され、DNA 複製と組換えの共役を担保し、かつループと軸部を橋渡しする。筆者らはこの因子を、「連結する」という意味を持つ "liaison" というフランス語にちなんで「リエゾン」と名付けた (図 2)。

クロマチン構造とは、ヒストンというタンパク質に DNA が巻き付いた「ヌクレオソーム」が基本的単位となることができる階層的な構造である。これが特定の場所で緩んだり、凝集したりすることで、遺伝子や組換えホットスポットなどの活動が時空間的に制御される。ヒストンにはアミノ末端の一部に種間で保存された領域があり、この領域に存在するリシンやアルギニンなどにアセチル基やメチル基などが連結されること (ヒストンのアセチル化やメチル化) で、クロマチン構造の凝集や緩みが調節される。

酵母などでは、ホットスポットのクロマチン構造は緩んでいて、裸の DNA が露出した状態を取る。ヒストンのアセチル化

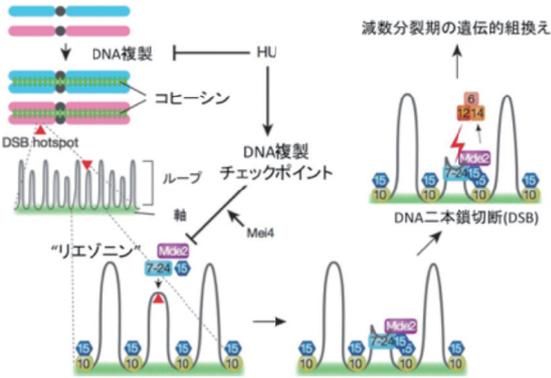


図2

やメチル化がホットスポットの周囲に限定的に生じることで、このような「開いた」クロマチン構造が生じる。たとえば、分裂酵母の組換えホットスポット形成には、ヒストン H3 の N 末端から 9 番目のリシンのアセチル化が重要であることが、筆者らの研究室の山田真太郎、山田貴富らによって示された (Yamada et al., *Nucleic Acid Res.*, 41: 3504, 2013)。

一方で、染色体 DNA には遺伝的組換えが起りにくい「コールドスポット」という領域があり、その一部は染色体軸部に集中的に存在する。筆者らの研究室の伊藤らの出芽酵母を用いた解析で、この染色体軸部に存在するコールドスポットでは、ホットスポット形成に必要なヒストン修飾 (出芽酵母の場合は H3 の N 末端から 4 番目のリシンのメチル化) が抑制されていることがわかった (Ito et al., *Genes to Cells*, 2014, in press)。出芽酵母の場合は、ループ部のホットスポットは H3 のメチル化を目印に、ループ部と軸部の連結が生じ、これにより DNA 切断が活性化されるスキームが提唱されている。この仮説に従うと、コールドスポットでは DNA 切断を活性化するための足場が存在しないため、組換えの開始反応が抑制されると考えられるわけである。

## ヒトやマウスのホットスポットを生み出す *Prdm9* の高速進化

ヒトやマウスなどのホットスポットには、他の生物にはない配列共通性が認められる。この配列特異的なホットスポットを生み出すのが、ヒストン H4 のメチル化酵素の一種である *Prdm9* である。ヒトやマウスの組換えホットスポットは、出芽酵母と同じようにヒストン H4 の N 末端から 4 番目のリシンのメチル化が生じていることが多い。*Prdm9* はこのヒストンメチル化を触媒して、ホットスポットに必要な局所的なクロマチン構造をつくり出すと考えられている。*Prdm9* はホットスポット配列特異的に DNA に結合するが、その機能は C 末端側に存在する Zn フィンガーモチーフの繰り返し配列 (ZnF アレイ) が担う。

興味深いことに、この ZnF アレイは驚異的に多くの配列多型を有し、同じマウスでも亜種間でかなり異なる。筆者らと国立遺伝学研究所の城石教授の共同研究により、全世界に分布する野生マウスの *Prdm9* の ZnF アレイ配列を解析したところ、そ

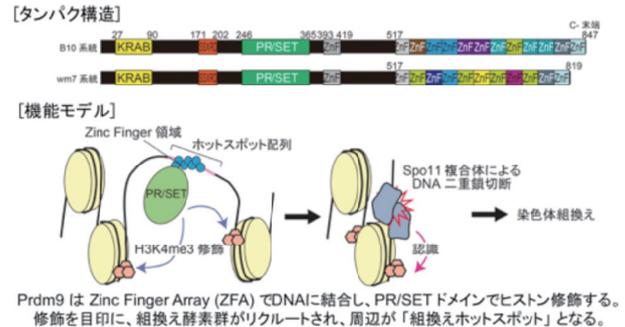


図3

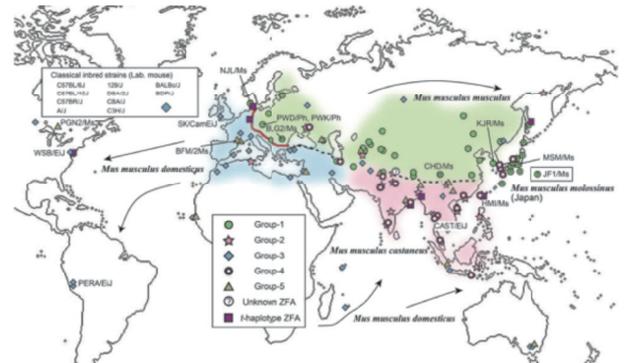


図4

の多型出現頻度は個体間の識別も可能な組織適合性抗原と同等ともいふべきレベルであった。また、ZnF アレイの地理的分布を調べることで、マウスの世界分布が植民地開発や、航路・鉄道移動などの人間活動に大きく影響されていることがわかった (図4)。

組換えホットスポット配列は、人種やマウス亜種間で異なることが知られている。個々の亜種・人種のホットスポット配列と、*Prdm9* の ZnF アレイの配列認識が見事に対応することが、コンピューターの配列認識予測の結果から示されている。また、*Prdm9* 遺伝子のイントロンの中に、「遺伝子移入」の痕跡と考えられる不可思議な多型が存在することがわかった (Kono et al., *DNA Research*, in press, 2014)。つまり、ホットスポットを生み出す遺伝子自体がホットスポットになっているのである。言い換えると、ヒトやマウスは常に異なる組換えホットスポットを持つように *Prdm9* 遺伝子そのものを絶えず変化させていることが示唆されたのである。

以上の結果から、生命が遺伝情報の「ゆらぎ」を内在的機構として積極的に生み出している状況を想起することができる。また、ヒストン修飾という外的環境によって可塑的に書き込み・消去可能なプロセスと、生殖細胞における DNA 再編成が密接にリンクしていることから、環境的要素が遺伝的変化の方向性に何らかの影響を与える可能性も示唆される。

従来の進化論では、環境要素の遺伝的影響を認めるラマルク説は否定されている。しかし、上記の最新の知見を鑑みるに、環境要素が生物の変化の方向性に (少なくとも) ある程度影響することは十分可能であろう。一見地味に見える組換えホットスポットの研究から、生命の多様化の本質・戦略が明らかになれることが期待される。

# 目に見えない生物多様性を観る／DNA バーコーディングによる多様性解析

広域システム科学系 伊藤 元己

## 1. DNA バーコーディングの背景

世界の森林面積の減少、急速な生物種の絶滅、地球温暖化にともなう異常気象の続発など、地球規模での環境問題に注目が集まっている。その関連で「生物多様性の重要性」についての認識が高まり、現在は生物多様性条約など、国際的な取り組みが数多くなされ、生物多様性に関連する情報のニーズが高くなってきている。特に生物種の同定は、生物多様性を扱うさまざまな活動を行う際に不可欠である。従来は形態的特徴や生態的特徴などに基づいて同定が行われていたが、高度な専門的知識が必要であった。また、最近では分類学者の数が国際的に減少しているため、その群の専門家を探すのにも苦労する場合がある。そのため、分類学の専門家でなくても生物の同定が可能な技術が必要とされていた。

## 2. DNA バーコードとは

この対策の1つとして、DNA 塩基配列情報を用いた生物の同定が考えられた。商品に付けられているバーコードを会計レジで読み、商品データベースから対象商品特定して会計を行うシステムが実用化されている。同様に、生物同定の検索キーとして使用するDNA 塩基配列情報（DNA バーコード）を使い、生物種を同定する技術はDNA バーコーディングと呼ばれている。ここでは、未同定の生物サンプルから決定したDNA バーコード領域の塩基配列を、正しく同定された標本にもとづくDNA バーコードの参照ライブラリから検索することで、一致する塩基配列の種名を同定結果として利用する。

DNA バーコードとして用いるDNA 配列としては、大量の塩基配列の中から、ある特定の領域を「標準」として定めておく必要がある。また、生物種名が不明なサンプルの同定を行う目的から、できるだけ広範囲な生物群で共通して使用できるものでなければならない。このような条件を満たすDNA 領域を探索した結果、動物では標準的なバーコード領域としてミトコンドリアCOI 遺伝子の一部（648bp）が（Hebert et al. 2003）、植物では、葉緑体 *rbcL* 遺伝子と *matK* 遺伝子の一部が一次DNA バーコードとして定められた。植物のDNA 配列は、動物のミトコンドリアゲノムほど進化速度が速い領域がないため、単独領域では種まで同定困難であり、種レベルでの同定には他の領域を用いた2次バーコードの利用が必要となる場合がある。

## 3. DNA バーコーディングの参照ライブラリ

DNA バーコーディングの特徴は、幅広い分類群において同一のプライマーセットが使用可能なことである。ことため、国際標準DNA バーコー

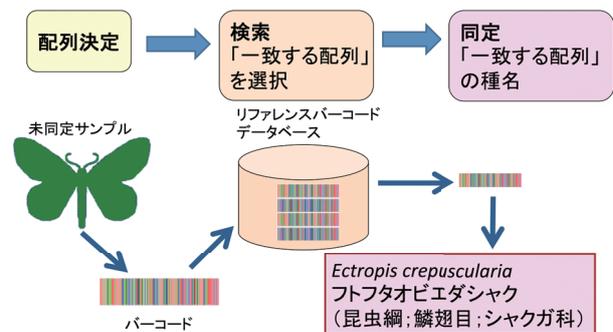


図1：同定支援システム

ド領域の参照ライブラリ構築が進めば、単一の手法により広範囲にわたる生物群の同定が、専門家でなくてもできるようになる。

DNA バーコードの参照ライブラリは、原則として専門家によって同定された標本からDNA バーコード配列を取得して構築することになっている。また、DNA バーコードの取得元となった標本は、博物館などの公的機関に保管し、その標本情報はDNA バーコード情報に明示的に付加することが義務づけられている。

実際の同定作業において不可欠となるDNA バーコード・ライブラリに関しては、国際的プロジェクトとして国際バーコードオプライフ（iBOL: <http://ibol.org/>）が立ち上げられ、全世界的なライブラリの構築を目指している（図1）。iBOLでは、DNA バーコード・ライブラリにとどまらず、その集積情報を用いた同定支援も含む情報システムとしてBarcode of Life Data Systems（BOLD: <http://www.boldsystems.org/>）を公開している。

## 4. 目に見えない多様性の解析

DNA バーコーディングの利点として、従来は同定不可能なサンプルが同定可能な点がある。例えば哺乳類の毛1本や、昆虫の脚1本、あるいは植物の葉の一切れでもDNA が抽出可能であれば同定が可能である。また、同種内の雌雄や異なるステージ間の対応付けなどにもDNA バーコーディングは有用である。その利用例としてタニウツギ属植物に寄生するゾウムシ類の同定を行った（図2）。花蕾とゴールの中から異なる2種のゾウムシの幼虫が発見されたが（図2a, b）、幼虫形態では同定不能で飼育もできない（図2c, d）。また、蛹になるときに地表に落ちるため、成虫との対応がとれない。そこで、DNA バーコーディングによって成虫と幼虫の対応関係を検討した結果、2種の寄生様式が明らかになった（図2e）。

また、生物の断片や原形をとどめていないような消化物からの同定も可能である。実際、哺乳類の胃内からの食性調査や、昆虫の消化管や

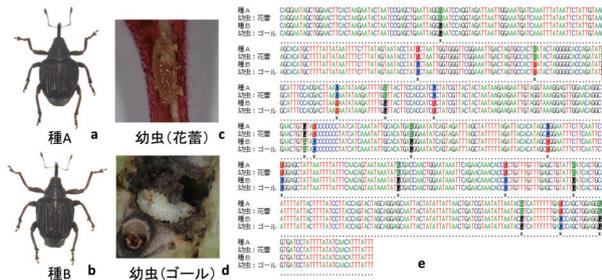


図2：同一植物体上に存在するゾウムシ2種の寄主利用 (Yoshitake et al. 準備中)

体表に付着した植物由来物からの食性同定も行われている。図3は、ボルネオ熱帯雨林のハムシ類の食性調査の例である。熱帯林内で採集された各ハムシ個体の消化管から内容物を取り出し、DNAを抽出後、植物のDNAバーコード領域である *rbcL* 遺伝子の配列を増幅、配列決定して、配列からハムシが食べた植物種の同定を試みたものである。詳細は省略するが、1種のハムシが複数の植物種を利用していることが一般的であることが明らかになった (Kishimoto-Yamada et al. 2013)。

### 5. DNA バーコードディング利用の広がり

近年の分子生物学解析技術に関する大きなブレイクスルーに、大規模塩基配列決定法の確立がある。これらの機器は次世代シーケンサーと呼ばれ、急速に一度に決定できる配列数の増加と低価格化が進み、DNAバーコードディングにも応用されるようになった。微生物は人間が直接目で見ることが困難なため、ある場所にどのような微生物が存在しているかを判断することが困難である。また、さまざまな環境から採られたサンプルからDNAを抽出し(環境DNA)、その配列のみで知られていた微生物も存在する。今ではDNAバーコーディングにより、比較的簡単に環境DNAの解析が可能になってきた。細菌では標準DNAバーコード領域として16SリボソームDNA(16SrDNA)を使うことになっ

図3：ボルネオにおけるハムシの植物利用。A, 検出した植物種の系統樹。同一の色、記号は同じ種が利用していた。B, 寄主植物とハムシ種の対応。(Kishimoto-Yamada et al. 2013)

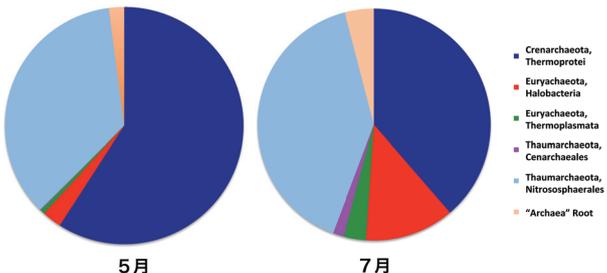
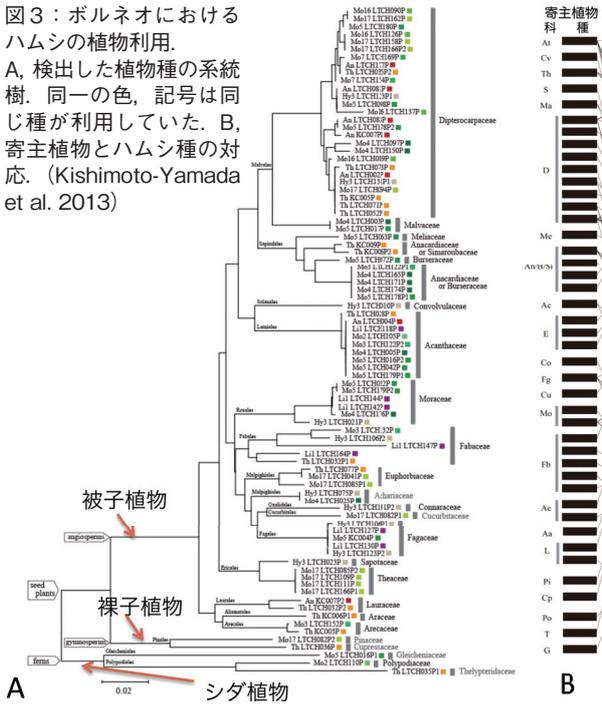


図4：駒場キャンパスの土壌古細菌相の季節変化 (野崎他, 未発表)

ている。この領域を増幅し、次世代シーケンサーにかけることにより大量の16SrDNA配列が得られ、DNAバーコード参照ライブラリを検索して各配列の属する生物群名を決めていくことにより、細菌相を知ることができる。図4は、このような方法により駒場キャンパス内の古細菌相の季節変化を見たものである。この場所は春にマメ科一年草に覆われていたが、7月にはイネ科を中心とした草本に入れ替わっており、2ヶ月の間に、古細菌相の構成が大きく変化したことが明らかになった(図4)。実際は種のレベルでの同定はできず、門や綱レベルでの分類ができたのが実情である。その原因は、DNAバーコード参照ライブラリに登録されている微生物種が少ないためである。この手法を有効に活用できるようにするためには、参照ライブラリの充実が不可欠である。

### 6. 終わりに

生物多様性の解析で、生物同定が必要なさまざまな作業において、DNAバーコーディングは有用であることが明らかになってきた。DNAバーコーディングは研究のみでなく、さまざまな応用が可能である。特に、輸入品の検疫や野生動物の不正取引の監視には大きな役割を果たすと期待されている。実際の現場では、対象生物種をできる限り迅速に同定する必要がある。このような目的にはDNAバーコーディングの利用が有用であり、対象種も比較的限定されているため、参照ライブラリの充実も容易である。また、害虫や病気を媒介する生物のモニタリングや外来生物の同定などでも実用化が期待されている。さらに、最近問題になっている食材偽装に関しても、大きな役割が可能であり、魚介類に関して、技術的にはDNAバーコーディングの利用が既に可能になっている。

参考文献  
 Hebert et al. *Proc. Royal Soc. London B* 270, 313-321, 2003.  
 伊藤元己他. 生物の科学「遺伝」61, 42-47, 2007.  
 Kishimoto-Yamada et al. *PLoS ONE* 8 (9), e74426, 2013.

# 大気化学関連分子・分子錯体の検出とその構造決定

関連基礎科学系 遠藤 泰樹

私たちの研究室では、通常の条件下では単離することができず化学反応の中間体としてのみ存在する不安定分子を、スペクトルの観測を通じて検出し、その詳細を明らかにする研究を行っています。スペクトルは、主として電波の領域と可視・紫外の領域で観測しています。観測されるのは気相の分子に限られますが、それぞれの分子について詳細な情報を得ることができます。このような反応中間体の分光は、特に気相の化学反応の研究と深く結びついています。現実の世界で気相反応が関与している分野に燃焼反応や、大気化学、星間化学などがあります。

地球の大気は、約 80% の窒素分子と 20% の酸素分子、さらに二酸化炭素や水をはじめとする様々な微量成分からなっており、その中でいろいろな化学反応が起こります。その中で最も基本的な反応のひとつは、成層圏で生成しているオゾンの生成反応でしょう。大気中の酸素が太陽からの紫外線で解離して、酸素原子を生じ、これが酸素分子と反応してオゾンを生成しています。太陽からの紫外線の強度とオゾンの生成反応、分解反応とが微妙なバランスで存在し、特定の高度にオゾン濃度の高いオゾン層を形成しています。このオゾン層は、更に太陽の紫外線を吸収し、地上に我々が安全に生活できる環境を作っています。一方、地上 10 km 以下の対流圏は、我々の生活の場です。上空のオゾン層のため短波長の紫外線は対流圏までは届きませんが、それでも残った紫外線により地上の様々な微量成分が多様な化学反応を起こします。例えば対流圏で生成するオゾンは、様々な物質の酸化反応に関与し我々の環境を悪化させます。さらに、オゾンと共に酸化反応を進行させるものに、OH ラジカルがあります。対流圏の多くの反応はこの OH ラジカルを中心として進行しています。自動車の燃料などから漏れる炭化水素は、OH ラジカルに関与する反応により酸化され、最終的には二酸化炭素と水分子になります。また、硫黄や窒素の酸化にも関わり、これらの元素が最終的には硫酸や硝酸となる反応を促進しています。

ここ数年私たちは、このような大気反応の中間体として存在する分子やラジカル種を取りあげて研究を進めてきました。また、最近の大気化学では、単体のラジカル種のみならず、それらのラジカル種と水などとの分子錯体の存在が大気反応全体に無視できない影響を与えているという議論があり、このような観点から、大気化学関連分子を含む分子錯体の検出にも力を入れています。これまでも  $\text{H}_2\text{O}$ -OH 錯体<sup>1)</sup>を始め、 $\text{H}_2\text{O}$ - $\text{HO}_2$  錯体<sup>2)</sup>、 $\text{HO}_3$ <sup>3)</sup>などのスペク

トルの観測を報告し、注目を集めてきました。特に、 $\text{HO}_3$ は、OH ラジカルと酸素分子が極めて弱い化学結合をした分子で、OH と酸素との分子錯体と呼んでも良い存在です。そのため、我々の報告を契機としてその構造や結合エネルギー、大気化学での重要性などに関し、様々な研究が行われています。

大気中に放出された炭化水素は、徐々に酸化され、最終的には二酸化炭素と水になります。その最終段階で、一酸化炭素が酸化され二酸化炭素になる反応があります。この反応は、大気中では OH ラジカルにより



と進むと考えられていますが、この反応は中間体として HOCO というラジカルを経由して起こっているとされています。このラジカルには、**図 1**のように *cis* 体と *trans* 体があり、*trans* 体の方がわずかに安定です。さらに *trans* 体の方が永久双極子モーメントが大きいこともあり、これまでにこのラジカルの *trans* 体の気相のスペクトルは観測されていましたが、*cis* 体は観測されていませんでした。我々は、*cis* 体も含めこの二つの異性体の純回転スペクトルを測定し、その構造を正確に決定しました<sup>4)</sup>。さらに、このラジカルを含む分子錯体として、 $\text{CO}$ -HOCO 錯体<sup>5)</sup>、および  $\text{H}_2\text{O}$ -HOCO 錯体<sup>6)</sup>も観測し、それぞれ  $\text{CO}$  や  $\text{H}_2\text{O}$  が**図 2**

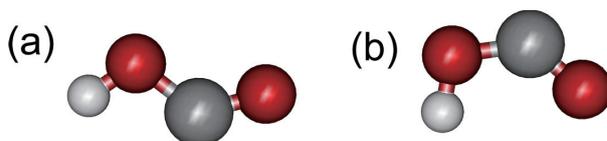


図 1: HOCO ラジカルの構造。(a) は最安定な *trans* 型、(b) は *cis* 型。

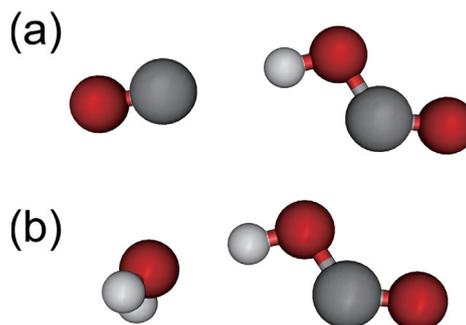


図 2: HOCO ラジカルを含む分子錯体。(a) は  $\text{CO}$  との錯体、(b) は  $\text{H}_2\text{O}$  との錯体。

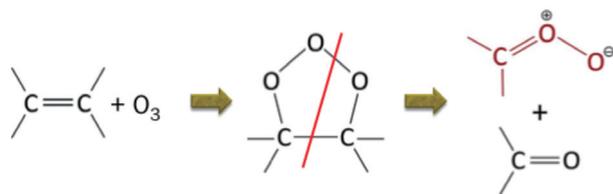


図3：オゾン酸化反応。炭化水素分子の二重結合にオゾンが付加し、それが解離してカルボニル化合物と Criegee 中間体を生じる。

に示すような結合をしていることを確認しました。CO の場合は、分子の極性が小さく、水との錯体に比べればその結合距離は大きめですが、通常の van der Waals 結合よりはずっと強い結合をしています。また、興味深いことに CO の炭素の側が HOCO と結合しています。水との錯体の場合も HOCO の水素原子と水の酸素原子が水素結合しています。この錯体の水素結合は通常のそれよりかなり強く、結合距離が短くなっていました。この錯体では、水分子の二つの水素原子はかなり自由に動けるため、その交換が可能で、それによるスペクトルの分裂が観測されています。

もう一つ、現在進行中の一連の分子の研究を紹介します。対流圏の大気化学の中では上記の OH と HO<sub>2</sub> が中心的な役割を果たしていますが、その生成の鍵を握るのはオゾン O<sub>3</sub> です。このオゾンはまた、二重結合を持つ炭化水素の二重結合部分を攻撃して、図3に示すようなオゾン酸化と呼ばれる反応を進行させることが知られています<sup>7)</sup>。その結果、図のようにカルボニル化合物と酸化カルボニル化合物とが生成されます。この酸化カルボニル化合物は、さらに後続反応により OH を生成すると考えられています。このような酸化カルボニル化合物は、オゾン酸化の反応機構の提唱者の R. Criegee の名前を受け、Criegee 中間体と呼ばれています。Criegee の最初の提案はずいぶん昔ですが、その実態はよくわかっていませんでした。ところがここ2、3年、このような中間体を気相中に生成し、そのスペクトルや反応速度が測定されるようになり、俄然注目されるようになりました。例えば2012年には、図4(a)に示す最も単純な Criegee 中間体 CH<sub>2</sub>OO の紫外の吸収スペクトルの観測が

報告されました<sup>8)</sup>。しかし、スペクトルには構造が無く、分子構造を決定することはできませんでした。また、2013年には赤外の吸収スペクトルの観測も報告されました<sup>9)</sup>。これも分解能が十分ではなく、構造に関する情報は得られていません。我々は、この分子の純回転スペクトルを幾つかの同位体種のそれと共に観測し、その分子構造を決定しました<sup>10)</sup>。この分子の構造で重要なのは、CO の結合距離と末端の OO の結合距離のバランスです。我々の決定した構造では、CO の結合はカルボニルの二重結合に近く、末端の OO 結合がかなり長くなっています。これは、CO<sup>+</sup>O<sup>-</sup> と電荷が局在化していることを示し、これが Criegee 中間体の反応性を司っていると考えられます。この系列の次の分子として一つの水素がメチル置換された CH<sub>3</sub>CHOO があります。この分子には、*syn* 型と *anti* 型があり、図4(b)のような *syn* 型が安定と考えられています。我々は、その両方を観測し、そのうち *syn* 型の結果を報告しました<sup>11)</sup>。この論文は、アメリカの化学物理誌 (Journal of Chemical Physics) の2014年第1号の巻頭を飾りました。これらの Criegee 中間体は、炭化水素部分の水素が末端の酸素の所に転移して、OH を生成すると考えられており、CH<sub>2</sub>OO より *syn*-CH<sub>3</sub>CHOO の方がその生成効率が高いとされています。さらに、図4(c)のような、水との錯体も観測しました。この錯体では、水が触媒として働き、さらに OH の生成効率が高くなっていると考えられます。この結果は、現在論文として投稿準備中です。

#### 参考文献

- 1) Y. Ohshima, K. Sato, Y. Sumiyoshi, and Y. Endo, *J. Am. Chem. Soc.*, **127**, 1108, 2005.
- 2) K. Suma, Y. Sumiyoshi, and Y. Endo, *Science*, **311**, 2006.
- 3) K. Suma, Y. Sumiyoshi, and Y. Endo, *Science*, **308**, 1885, 2005.
- 4) T. Oyama, W. Funato, Y. Sumiyoshi, and Y. Endo, *J. Chem. Phys.* **134**, 174303, 2011.
- 5) T. Oyama, Y. Sumiyoshi, and Y. Endo, *J. Chem. Phys.* **137**, 154307, 2012.
- 6) T. Oyama, M. Nakajima, Y. Sumiyoshi, and Y. Endo, *J. Chem. Phys.* **138**, 204318, 2013.
- 7) R. Criegee and G. Wenner, *Justus Liebig Ann. Chem.* **564**, 9, 1949.
- 8) J. M. Beams, F. Liu, L. Lu, and M. I. Lester, *J. Am. Chem. Soc.* **134**, 20045, 2012.
- 9) Y. T. Su, Y.-H. Huang, H. A. Wilek, and Y. P. Lee, *Science*, **340**, 174, 2013.
- 10) M. Nakajima and Y. Endo, *J. Chem. Phys.* **139**, 101103, 2013.
- 11) M. Nakajima and Y. Endo, *J. Chem. Phys.* **140**, 011101, 2014.

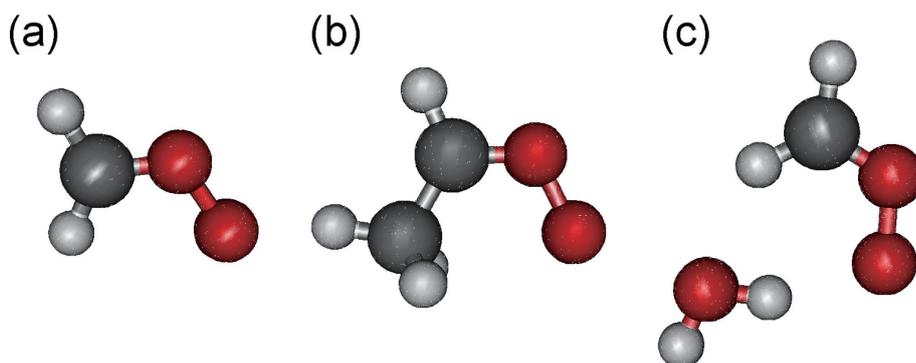
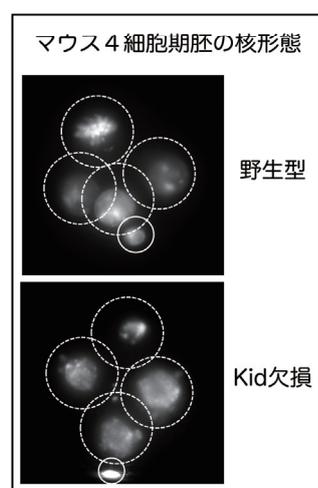
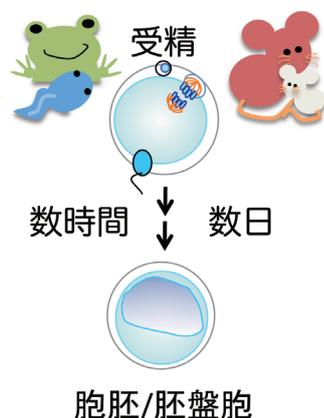


図4：Criegee 中間体の構造。(a) は最も簡単な CH<sub>2</sub>OO, (b) は *syn*-CH<sub>3</sub>CHOO, 他にメチル基が反対側に結合した *anti*-CH<sub>3</sub>CHOO がある。(c) は CH<sub>2</sub>OO と H<sub>2</sub>O との錯体。



発生が体外で進む動物と体内で進む哺乳動物では、卵細胞の細胞周期の長さなど様々な特徴が異なる。マウスでは初期卵細胞期には分裂期に2等分された染色体を1つの核内に収めるためにKid/kinesin-10が重要な役割を果たしており、Kid遺伝子欠損胚では高頻度に割球の細胞核が多核となる。写真の点線円は割球を、実線円は第二極体を示す。野生型胚の1つの割球は分裂期にある。

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) 非生物的環境因子の中で、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) 他の非生物的環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。生物的環境因子としては、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
- ヘテロシスト細胞分化の数理的解析
- 細菌のゲノム構造進化の解析
- 植物のRNA分解複合体 exosome を構成する RRP44/DIS3 の解析
- 植物 miRNA による遺伝子発現抑制の特異性に関する研究
- 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
- 二次共生藻の色素体分裂機構の研究

#### ▼担当教員と専門分野

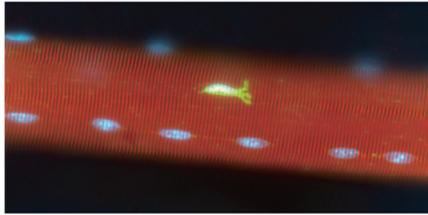
|                    |                   |                 |
|--------------------|-------------------|-----------------|
| 池内 昌彦 (光合成)        | 岡田 由紀 (分子生物学)[兼任] | 濱田 隆宏 (植物細胞生物学) |
| 石浦 章一 (分子認知科学)     | 佐藤 直樹 (植物機能ゲノム学)  | 森長 真一 (進化生態学)   |
| 大杉 美穂 (細胞分子生物学)    | 周防 諭 (神経科学)       | 若杉 桂輔 (機能生物化学)  |
| 大海 忍 (たんぱく質科学)[兼任] | 成川 礼 (植物生理学)      | 渡邊雄一郎 (植物環境応答学) |

# 大講座紹介

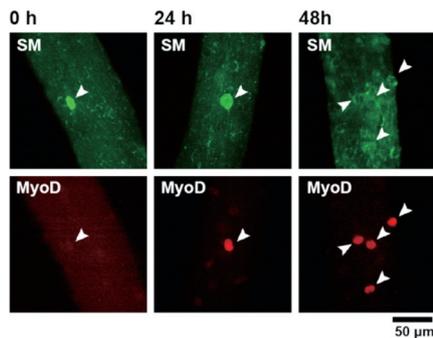
## 生命情報学大講座

生命環境科学系

A



B



### 筋繊維と筋サテライト細胞

(A) 骨格筋は筋繊維と筋サテライト細胞によって構成されている。筋繊維は多核の細胞であり、アクチンとミオシンの相互作用によって収縮力を発揮する。筋サテライト細胞は単核の細胞であり、骨格筋特異的な幹細胞として筋繊維の修復や再生を担う。

(B) 休眠状態の筋サテライト細胞はスフィンゴミエリン (SM) を強く発現している。培養によって筋サテライト細胞は活性化し、転写因子である MyoD の発現が誘導される。スフィンゴミエリンは筋サテライト細胞活性化の過程で発現が弱くなる。

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

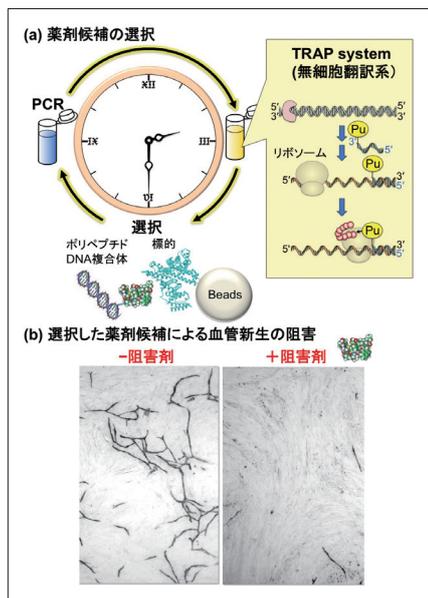
### ▼担当教員と専門分野

|                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| 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)   |
| 川戸 佳 (生物物理学)    | 杉山 亨 (分子認識)     | 山田 貴富 (分子細胞生物学) |
| 木本 哲也 (生物物理学)   | 坪井 貴司 (分子細胞生理学) | 吉本敬太郎 (生命医工学)   |
| 小林 康一 (植物細胞生理学) | 長田 洋輔 (細胞生物学)   | 和田 元 (植物細胞生物学)  |
| 庄田耕一郎 (生物物理学)   | 松田 良一 (発生再生生物学) |                 |

# 大講座紹介

## 生命機能論大講座

生命環境科学系



### 血管新生阻害剤の開発

(a) 迅速な薬剤候補の選択. TRAP system の開発により薬剤候補の選択が大幅に加速された. 薬剤候補としては, タンパク質, ペプチド, 特殊ペプチドなど様々なものを使用できる. その多様性は 10 兆種類と非常に大きく, 薬剤候補取得の可能性を大きく高めている. Pu はピューロマイシンを表す.

(b) 選択した血管新生阻害剤の活性評価. 血管新生に関わる血管内皮細胞を免疫染色により染色した. 阻害剤を加えた場合で血管新生が阻害されていることが分かる. 本阻害剤は, がんにも有効な薬剤候補として期待される.

生命の機能を, 分子, 超分子構造, 細胞, 組織, 個体レベルで明らかにすることを目指している. その手法は分子生物学, 細胞生物学, 発生生物学, 生物物理学, 生物化学とバラエティーに富んでおり, これが本大講座の大きな特徴である. 具体的な研究内容は, 以下のとおりである.

- (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している.
- (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分子間の相互作用やダイナミクスについて解析を行い, タンパク質選別輸送のメカニズム解明を目指している.
- (3) 脊椎動物胚の初期胚や器官・臓器発生における形態形成の分子メカニズムを, いくつかのシグナル伝達機構との関連に注目して解析している.
- (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している.
- (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, 及び, 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) 進化工学的な手法を用いて機能性ペプチドやタンパク質を創製し, 医薬応用へと展開することを目指している.
- (7) 生体分子や細胞を組み合わせ, 細胞や組織を人工的に創ることを目的としている. 創る過程を通じて生命現象を明らかにしたり, 創ったモノを創薬や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

- APPL1 と FOXO1 による肝臓のインスリンシグナル伝達制御機構の解析
- ER-Golgi intermediate compartment (ERGIC) の形態制御および機能発現に関わるタンパク質ネットワーク解析
- 小胞体関連分解に関わる COP II 小胞形成因子の機能解析
- 小胞体-ゴルジ体間の小胞輸送を制御する Pef1p の機能解析
- ツメガエル初期胚における Nanog の中胚葉誘導能および中胚葉誘導反応能の維持に関する研究
- 細胞質ダイニン分子の運動における頭部間協調機構
- ヒト細胞質ダイニン 1 及びダイニン 2 組換え体の構造・運動活性
- タンパク質内の特定位置を決定するための金ナノ粒子の作製
- 均一径コラーゲンゲルビーズを用いた階層構造を有する皮膚モデルの構築

### ▼担当教員と専門分野

|                  |                          |                  |
|------------------|--------------------------|------------------|
| 新井 宗仁 (生物物理学)    | 竹内 昌治 (ナノバイオテクノロジー) [兼任] | 村上 裕 (生物化学)      |
| 枝松 正樹 (分子細胞生物学)  | 豊島 陽子 (分子細胞生物学)          | 村田 昌之 (細胞・合成生物学) |
| 加納 ふみ (細胞・合成生物学) | 林 勇樹 (進化分子工学)            | 森山 崇 (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)          | 依光 朋宏 (分子細胞生物学)  |

# 大講座紹介

## 運動適応科学大講座

生命環境科学系



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1300 m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3000 m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核メカニズムの研究、中枢神経シナプス可塑性の薬理学的研究などが研究課題である。

### (3) 身体運動やスポーツ活動が生体に及ぼす医学的研究

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

近年、高所トレーニングに際して、living high, training lowと呼ばれるように、生活をより高い場所で行い、トレーニングは低い場所で行うことがよくみられる。そこで標高1300 m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3000 m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。

#### ▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- 高強度インターバルトレーニングが骨格筋と心筋の基質輸送担体タンパク質量に与える影響
- 運動後の全身性温熱刺激は、持続的トレーニングによる骨格筋ミトコンドリアの適応を増強する
- 長期間のカゼインペプチド摂取がエネルギー代謝に与える影響

#### ▼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)    | 星野 太佑 (運動生理生化学) |
| 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。また研究対象も健全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

- マキャベリアニズムと社会的不適応の関連
- オオカミにおけるあくびの伝染—共感との関連—
- 自閉症スペクトラム障害児および定型発達児における模倣対象の選択に関する検討
- ジュウシマツ歌神経核の電気生理学による個体内比較
- 2種類の運動信号の局所的拮抗状態における大域運動の視覚情報処理
- 抑うつによる注意への影響のメカニズムと注意バイアス修正法の研究
- 周辺刺激の方位が見えない状態における Collinear Facilitation 効果
- 行動情報が顔の信頼性に関する潜在的判断プロセスに与える影響
- コモンマーモセットにおける養育行動と末梢オキシトシン濃度
- オスマウスの求愛歌における扁桃体損傷の効果
- 抑うつと問題解決の関連における自己注目の役割
- 移動動作における体幹のバイオメカニクス
- 大学ボート選手における多関節動作の等速性筋力とローイングパフォーマンスとの関係
- 体幹部の回旋に捻転が及ぼす効果の検討
- 投球動作における手指のバイオメカニクスの役割
- ヒト生体における活動時筋スティフネスとその規定因子—せん断波エラストグラフィによる研究—
- 加齢に伴う筋機能の低下と運動によるその予防効果：神経栄養因子に着目して
- ヒト歩行時の感覚入力脊髄運動ニューロンの興奮性に及ぼす影響

### ▼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)  | ガードナー, ジャスティン (システム神経学) [客員] | 深代 千之 (バイオメカニクス)     |
| 石井 直方 (筋生理学)          | 工藤 和俊 (運動生理心理学)              | 松島 公望 (発達心理学) [兼任]   |
| 石垣 琢磨 (臨床心理学) [兼任]    | 齋藤 慈子 (比較認知科学)               | 村上 郁也 (視覚心理物理学)      |
| 井村 祥子 (バイオメカニクス)      | 酒井 邦嘉 (言語脳科学)                | 本吉 勇 (実験心理学)         |
| 岡ノ谷一夫 (神経生態学)         | 丹野 義彦 (異常心理学)                | 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)         | 長谷川 壽一 (動物行動学)               | 四本 裕子 (認知脳科学)        |
| 風間 北斗 (知覚神経回路機構) [客員] | 中澤 公孝 (運動生理学)                |                      |

# 大講座紹介

## 基礎システム学大講座

広域システム科学系

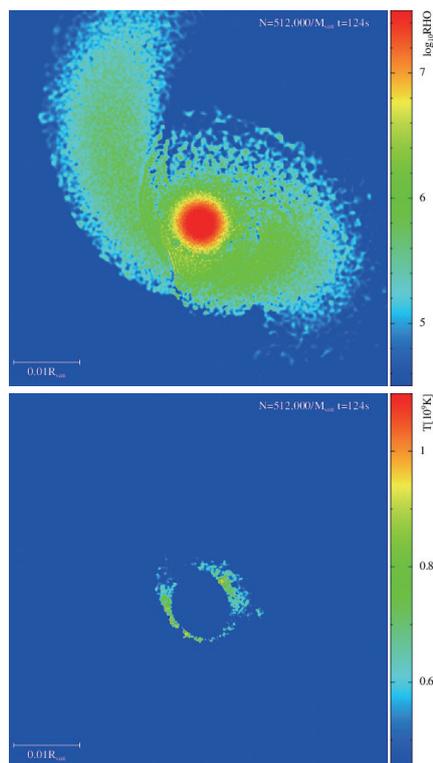


図:  
二つの白色矮星どうしの合体過程 (上図は密度分布)  
(下図は温度分布)。温度の高い領域で炭素の核融合反  
応が起こる。  
佐藤裕史提供。

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。

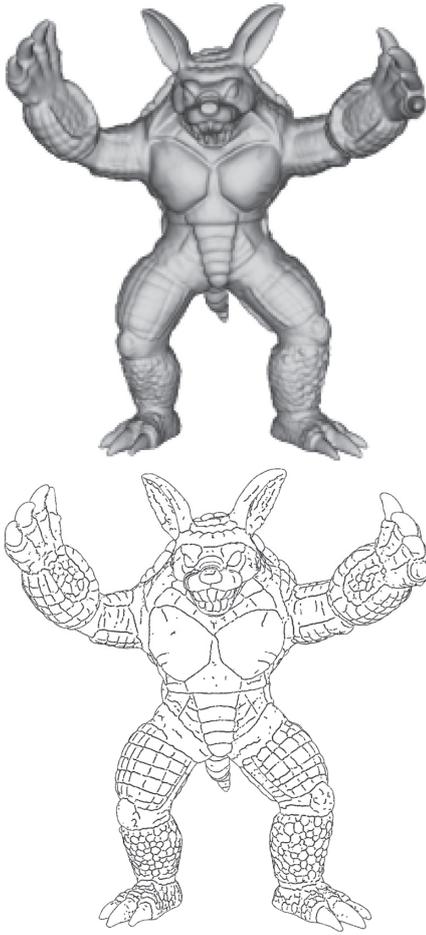
また、人工システムでは、計算機中に人工世界を構築して自己複製機構の発生と進化、アルゴリズムとデータの共進化、カオスと協調性の進化、カオスの多様性の維持、ジレンマゲームにおける戦略の進化などが研究されている。その他にも、ポジトロニウムと呼ばれる、電子と陽電子が対になった原子の実験的研究、グラフ、マトロイド、凸幾何などの離散数学や、組み合わせ最適化アルゴリズムと生物情報学の研究といった研究も行なわれている。

### ▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- 超並列計算機 GRAPE-DR 用コンパイラの開発
- 二重ジレンマゲームの新展開
- ダークマターハローの密度構造形成メカニズム
- デジタル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
- 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)
- Constructive Research of Active Perception by Cognitive Experiment and Simulation with Using Neural Networks (ニューラルネットワークを用いた認知実験とシミュレーションによるアクティブパーセプションの構成論的研究)
- Evolution of Supermassive Black Hole Binaries in Galactic Center (銀河中心領域における大質量ブラックホール連星の進化)

### ▼担当教員と専門分野

|                       |                |                   |
|-----------------------|----------------|-------------------|
| 池上 高志 (非線形複雑系の数理)[流動] | 齋藤 晴雄 (物理学実験)  | 蜂巢 泉 (宇宙物理学)      |
| 梅田 秀之 (宇宙物理学)[兼任]     | 谷口 敬介 (宇宙物理学)  | 前田 啓一 (宇宙物理学)[兼任] |
| 江里口良治 (宇宙物理学)         | 土井 靖生 (赤外線天文学) | 吉田慎一郎 (宇宙物理学)     |
| 金澤雄一郎 (統計科学)[客員]      | 中村 政隆 (離散数学)   |                   |



【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。

(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

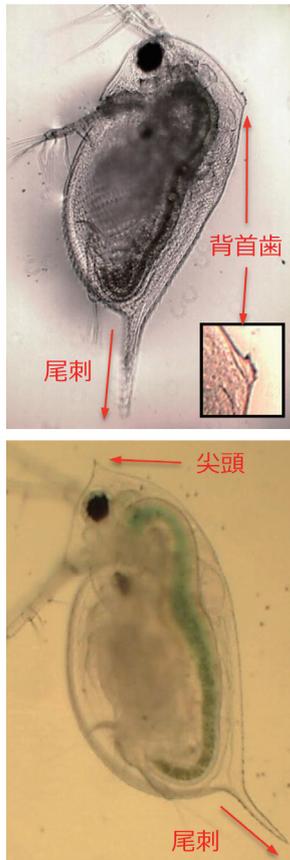
▼担当教員と専門分野

|                           |                           |                |
|---------------------------|---------------------------|----------------|
| 植田 一博 (認知科学) [流動]         | 柴山 悦哉 (コンピュータソフトウェア) [教専] | 福永アレックス (人工知能) |
| 柏原 賢二 (離散数理)              | 関谷 貴之 (教育支援システム) [教専]     | 船渡 陽子 (計算天文学)  |
| 金井 崇 (コンピュータグラフィックス)      | 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)              | 開 一夫 (認知科学)               | 山口 泰 (視覚メディア)  |
| 品川 高廣 (オペレーティングシステム) [教専] | 福田 玄明 (認知科学)              |                |

# 大講座紹介

## 自然体系学大講座

広域システム科学系



### ミジンコの形態にみられる表現型可塑性

多くの生物は、生息環境の変化に反応して、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、地球の層構造を形作る部分の進化とそれらの相互作用、また、生物の進化との相互作用を追求し、システムとしての地球変遷を研究する。

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

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

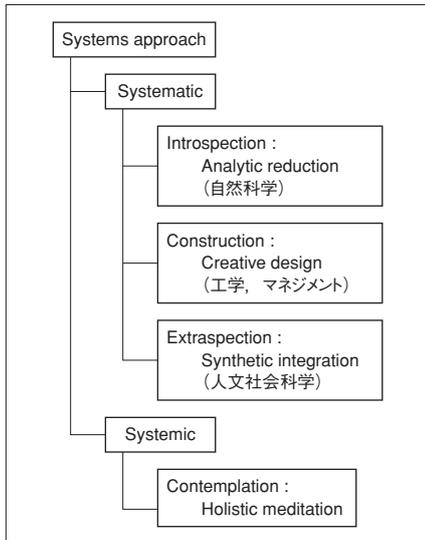
**生態システム研究グループ：**植物の光合成による物質生産や動物の資源利用、個体群のダイナミクスと種間相互作用、生物群集と生態系の構造と機能、生態ダイナミクスと進化ダイナミクスの相互関係などを研究している。

### ▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- クサギ繁殖成功に対する複数送粉者の貢献に係る生態学的解析
- 放射光 X 線顕微コンピュータ断層撮影による初期後生動物進化解読
- タンパク質間相互作用の超解像イメージングを実現する光活性化型赤色蛍光プローブの開発
- 広帯域増感色素を用いたタンデム型色素増感太陽電池に関する研究
- 共吸着剤による TiO<sub>2</sub>-TCNX 界面錯体型太陽電池の高効率化
- ナノクレイ電解液を用いた高効率色素増感太陽電池
- 社会性昆虫ヨシノミヤアブラムシにおける利他的コロニー防衛
- 外来生物アルゼンチンアリのスーパーコロニー性が侵入の成功におよぼす効果
- 葉緑体から核への情報伝達に異常をきたす Mg-キラーターゼHサブユニット変異タンパク質の解析

### ▼担当教員と専門分野

|                  |                     |                       |
|------------------|---------------------|-----------------------|
| 石川 晃 (固体地球化学)    | 角和 善隆 (生物大量絶滅学)     | 藤田 誠 (有機化学・錯体化学) [兼任] |
| 磯崎 行雄 (地球科学・生命史) | 小宮 剛 (生命地球環境進化)     | 増田 建 (植物生理学)          |
| 伊藤 元己 (多様性生物学)   | 佐藤 守俊 (分子イメージング)    | 吉田 丈人 (生態学)           |
| 岡田 泰和 (行動・生態発生学) | 嶋田 正和 (集団生態学) [流動]  |                       |
| 小河 正基 (地球物理学)    | 瀬川 浩司 (分子システム) [教専] |                       |



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
- エネルギー・地球温暖化対策に関するシステムの分析

#### ▼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

|                     |                 |                |
|---------------------|-----------------|----------------|
| 秋元 圭吾 (地球環境問題) [客員] | 小豆川勝見 (環境分析化学)  | 松尾 基之 (環境分析化学) |
| 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)  |



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，数学・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身心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

- 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 Exotericarum Exercitationes (ルネサンスアリストテレス主義の改革者ユリウス・カエサル・スカリゲル『顕教的演習』の研究)
- ファラデーの電磁気学研究における力・力能・粒子
- 帝国日本の対内モンゴル医療衛生事業の展開，1900-1945
- ルネサンスアリストテレス主義の改革者ユリウス・カエサル・スカリゲル：『顕教的演習』の研究
- 『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
- 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) [兼任]

廣野 喜幸 (生命論)

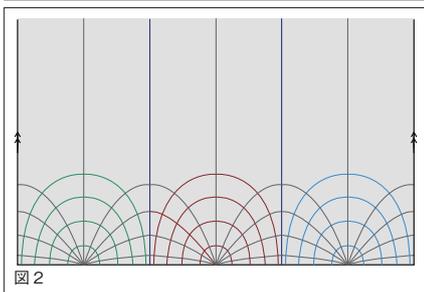
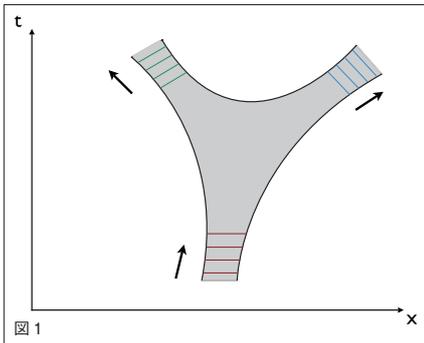


図1：弦理論における3点散乱振幅。場の理論における散乱振幅の摂動論はファインマン図による展開と与えられる。弦理論はファインマン図における粒子を弦に置き換えて得られる散乱振幅の摂動論である。この図は1つの弦（赤）が2つの弦（青と緑）になる過程をあらわしている。

図2：弦の場の理論における3点相互作用項の共形場の理論を用いた記述。弦の場の理論は、弦理論の摂動展開を再現するように構成された理論である。1986年にWittenが構成した弦の場の理論では、弦の左半分と右半部分を貼り合わせて3点相互作用項が作られている。この図は2次元の共形場の理論を用いた3点相互作用項の記述をあらわしている。共形場の理論は等角写像を対称性として持つ理論であり、図1における3つの伝播する弦（赤、青、緑）は図2でそれぞれ対応する色の曲線であらわされている。ここで使われている座標  $z$  は、複素平面での座標  $\xi$  と  $z = \arctan \xi$  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

- On multiple-brane solutions and their regularization in open string field theory
- Gauge Fixing of the Wess-Zumino-Witten-Type Open Superstring Field Theory
- Analytic solutions in open superstring field theory
- Lattice studies of the  $N=2$  Landau-Ginzburg model using a Nicolai map
- Quantization of superparticle and superstring in anti-de Sitter spacetime
- 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
- 拘束条件のあるゴースト場を用いた超開弦の場の理論のゲージ固定
- 指標の厳密計算による3次元超対称性ゲージ理論の双対性の検証
- 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
- 超対称性を有する閉弦場の理論

#### ▼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)

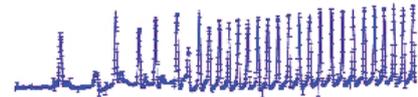
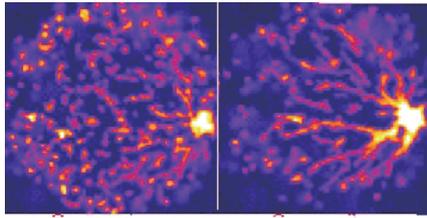
加藤 光裕 (素粒子論)  
 菊川 芳夫 (素粒子論)  
 染田 清彦 (理論化学)

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)

# 大講座紹介

## 複雑系解析学大講座

相關基礎科学系



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。原子核から固体物理、流体、生命系、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。分子機械、粉体、乱流、破壊現象等を例にして、現象論的にモデル化し、共通する普遍的な性質を抜きだし解析している。関連して、熱力学というマクロ現象論の古典的理論を操作論的な観点から再定式し広げていく研究も進められている。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、物理的測定法、統計力学・力学系理論を駆使して細胞が組織化して多細胞生物に至る道を探る細胞生物学実験研究も進んでいる。

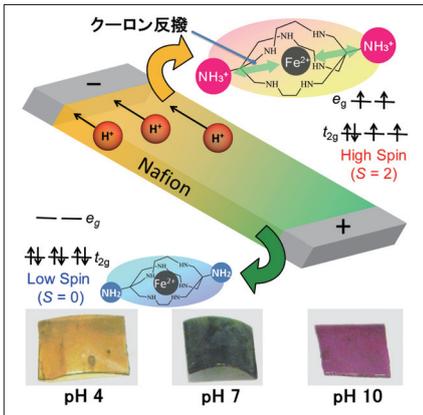
また、よりミクロなレベルでは原子核やハドロンも有限量子多体系としての量子性と非線形性が顕著に現れる研究対象であり、高エネルギー原子核反応におけるハドロン物質からクォーク物質への相転移などの研究が展開されている。また、非線形系やランダム系でも解ける場合が宝石のように埋まっており、その数理的な構造を統計力学、場の理論、組み合わせ論、表現論等を用いて探ることも活発になされている。

### ▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- ハドロン・原子核衝突におけるクォーク生成・抑圧のメカニズム
- クォーク・グルーオンプラズマの輸送理論
- 共形場理論の量子保存量とシュレーディンガー方程式
- 箱玉系に関連した Yang-Baxter 写像の双線形化
- 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
- 生物システムの適応ダイナミクス
- 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

|                    |                 |               |
|--------------------|-----------------|---------------|
| 伊與田英輝 (非平衡量子系)     | 國場 敦夫 (可積分系)    | 澤井 哲 (生物物理)   |
| 石原 秀至 (生物物理)       | 堺 和光 (統計力学)     | 松井 哲男 (原子核理論) |
| 金子 邦彦 (非線形・複雑系現象論) | 沙川 貴大 (非平衡統計力学) |               |



#### pH 応答スピנקロスオーバー錯体膜の開発とプロトンの流れの可視的直接観測の研究

3d 電子の数が 4-7 の遷移金属錯体では、基底状態として高スピン状態と低スピン状態が拮抗し、外場で基底状態が入れ替わるスピנקロスオーバー錯体が数多く知られている。本大講座では最近、スピン転移温度が pH に依存する室温スピנקロスオーバー鉄錯体を高いプロトン伝導を有するイオン交換膜（ナフィオン）のナノ空間反応場で合成することにより、pH 応答透明室温スピנקロスオーバー錯体膜の開発に成功した。この錯体膜に電圧を印加すると、プロトンの濃度勾配が発現し、低スピン状態と高スピン状態を時空間制御することができる。これによって発現する膜の色変化を利用してプロトンの流れを可視化することに初めて成功した。

本大講座では、実験と理論との緊密な連携により物質の構造と物性との関係を明らかにし、そこから新しい機能を引き出すことを目標としている。分子から固体レベルに至る物質の階層に応じて特異的に現れる機能について、その発現機構を解明していくことを目指している。

物質の特異な性質は主に電子のおかれた環境の多様性・複雑性を反映している。特に固体凝縮系を形成したときの機能は、しばしば我々の予測をはるかに越えたものがある。高温超伝導、量子ホール効果などがその典型例である。これらの現象の起源を広い視点から説き明かし、新たな物性科学のパラダイムを見いだすための研究が行われている。具体的には、人工原子による単電子トランジスタ等のメゾスコピック系量子現象、低次元伝導物質の特異な輸送現象、酸化物等による高温超伝導やその応用、さらには遷移金属錯体での光による磁性の変化に注目した新しいタイプの記憶素子の研究などがなされている。

また、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も行われている。

#### ▼博士論文・修士論文の主なテーマ

- アクロレインへの芳香族化合物の 1,4- 付加反応においてプロトン型ゼオライトが示す触媒機能
- 不均一ラッティンジャー流体の理論
- 光異性化駆動光誘起スピン転移を目指したスピנקロスオーバーシステムの開発と磁性研究
- 音声言語および手話言語の構造依存的文処理に対する左前頭皮質の機能解剖学
- テラヘルツ伝導度測定を用いた銅酸化物および鉄系超伝導体の研究
- トポロジカル絶縁体  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  とその超伝導化の研究
- ベシクルを反応場とする人工光合成に関する研究：白金触媒を用いる光水素発生系の構築
- 2 層・多層 graphene 中の電子系における skyrmion 結晶
- 長期 1 細胞計測系を用いた細胞系統樹解析

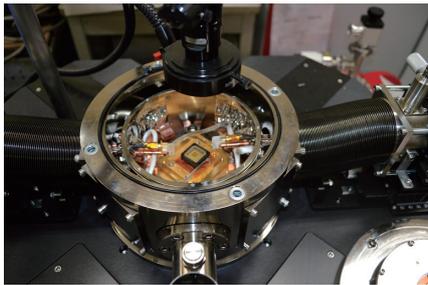
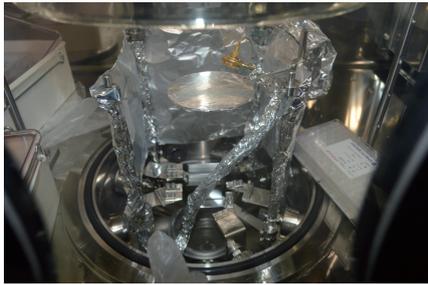
#### ▼担当教員と専門分野

|                |                   |                |
|----------------|-------------------|----------------|
| 今井 良宗 (物性物理学)  | 小島 憲道 (無機物性化学)    | 増井 洋一 (触媒化学)   |
| 岡澤 厚 (無機物性化学)  | 酒井 邦嘉 (脳機能解析学)    | 宮下 紘幸 (脳機能解析学) |
| 尾中 篤 (触媒化学)    | 滝沢 進也 (有機光化学)     | 村田 滋 (有機光化学)   |
| 小野瀬佳文 (物性物理学)  | 永田 敬 (クラスター物理化学)  | 吉岡大二郎 (物性物理学)  |
| 加藤 雄介 (物性物理学)  | 中西 隆造 (クラスター物理化学) | 若本 祐一 (生物物理学)  |
| 河野 泰朗 (錯体合成化学) | 平岡 秀一 (超分子化学)     |                |
| 小島 達央 (超分子化学)  | 前田 京剛 (物性物理学)     |                |

# 大講座紹介

## 物質計測学大講座

相關基礎科学系



プラスチックや色素（顔料）の原料となる有機物を薄膜として積み重ねることで、太陽電池や発光素子（有機EL）などの電子機能が発現する。（上図）有機物や金属の薄膜を真空中で作成する蒸着器。製膜後も不活性ガス中に保持し、特性を損なわずに素子作製を可能とした。（下図）電子素子評価のための測定器（プローバ）。真空中、低温下で数多くのデバイスを同時に評価し、高速な条件スクリーニングを可能とする。こうした電子デバイスを物性研究へ生かすことでエキゾチックな固体物性を作り出すツールになると期待されている。

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) コロイド量子ドットを利用した単一光子の生成と応用
- (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
- 光ナノファイバーを用いた分光系の開発
- アルカリ元素原子の磁気光学トラップの開発と蒸発冷却
- 動的電子論による二重プロトン移動の反応機構に関する研究
- 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) | 中島 正和 (分子分光)       |
| 上野 和紀 (物性物理学)      | 高塚 和夫 (理論分子科学) | 松田 恭幸 (エキゾチック原子物理) |
| 遠藤 泰樹 (分子分光)       | 高橋 聡 (理論分子科学)  | 真船 文隆 (ナノ反応化学)     |
| 久我 隆弘 (量子光学)       | 竹内 誠 (量子光学)    | 宮島 謙 (ナノ反応化学)      |
| 黒田 直史 (原子物理学・原子衝突) | 鳥井 寿夫 (原子物理学)  |                    |
| 齋藤 文修 (物性物理学)      | 鳥居 寛之 (原子衝突)   |                    |

# 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) 光、熱、圧力、蒸気等周りの環境・刺激に応答して電子が入りたり配位構造が変化したりして物性や機能を変える金属錯体の創成
- (9) 細胞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
- Analysis on Membrane Dynamics of Giant Vesicles
- 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

### ▼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)    | 福島 孝治 (物性理論・統計物理) |
| 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)    | 伴野 太祐 (分子集合体化学)   |                   |
| 清水 明 (物性基礎論・量子物理学) | 深津 晋 (物性物理学・光物理学) |                   |

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。系別の内訳は、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

### 坂上雅道（玉川大学 脳科学研究所 教授）

人間の心を科学的に明らかにするために、実験心理学的手法と神経科学的手法を組み合わせ、意思決定や思考の基礎についての研究を行っています。具体的には、動物を被験体としてニューロン活動の記録実験を行ったり、人間を被験者としてfMRIを使ったイメージング実験を行ったりしています。動物を使って脳機能の詳細を理解し、それを人間の複雑な思考や社会的判断の脳メカニズムの解明につなげていくことを目指しています。最近では、分子生物学的手法の進歩で、脳機能のネットワークレベルでの理解も視野に入ってくる一方、経済学や哲学の分野でも脳科学の成果を取り入れようという動きが活発になってきました(逆に、人文社会科学の成果をとりこまないと、人間の心、ひいては脳機能はわかりません)。人間の心の科学の再構築の必要性を痛切に感じる今日この頃です。

### 岩脇隆夫（群馬大学 先端科学研究指導者育成ユニット 講師）

ストレスと言うと多くの人は精神的なものを連想しますが、私たちの体を構成する細胞でも内的小および外的要因から発生する様々なストレス(例えば、高温・低温、低酸素、栄養飢餓など)に曝されています。それゆえに細胞は進化の過程で多種多様なストレスに対して順応できる分子メカニズムを発達させてきました。そして、このメカニズムは分子生物学の発展とともにストレス応答機構として盛んに研究されてきました。しかしながら生物個体レベルでの生理的な環境下における細胞ストレスおよび応答反応には、まだまだ多くの未解明な部分が残されています。そこで私は細胞ストレス応答反応の生体(特に哺乳動物個体)レベルにおける分子生物学的理解を目的とした研究を行っています。特に対象としている細胞ストレス応答は小胞体(細胞内小器官のひとつ)に構造異常タンパク質が蓄積することで生じるとされている小胞体ストレス応答で、近年になり様々な疾患との関連性が報告されるようになってきました。医療の進んだ日本においても、まだ多くの人々を苦しめる難病が存在し、その中には細胞ストレスが原因のものもあると考えられています。そういった観点から今では少し視野を広げ、細胞ストレス応答分子の基礎的な研究だけでなく、疾患に関連するストレスの解消または緩和、究極的には疾患治療へと繋がる研究を目指しています。

### 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ことが可能なのです。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。

### Justin L. Gardner（理化学研究所 人間システム神経科学研究チーム）

我々が見ているVision- 視覚は心の産物です。眼から得られる感覚情報はしばしば不確実、不十分であるにもかかわらず、我々は極めて優れた能力で眼から入るほんのわずかな感覚信号さえも驚くほど正確に捉えます。これを可能にするために脳はどのような情報処理を行っているのでしょうか？ベイズ理論では、脳は眼から入ってくる感覚情報と脳内に既に蓄えられている事前知識、あるいは予測とをどのように関連付けて意思決定をしているのでしょうか？例えば、私たちは目の前に提示された短期的情報により物体の位置を予測したり、長期間の経験から形成された知識をもとにモノのスピードを推測したりします。現状において感覚情報の解明は進んでいますが、事前知識に関してはほとんど明らかにされていません。事前知識は脳内のどの場所で感覚情報と結びつき、視覚認識を修正したり補足したりするのでしょうか？当チームでは、事前知識が視覚認識に与える影響を解明するため、心理物理実験を遂行している被験者の脳活動をfMRI測定します。さらには視覚システムの知見と脳活動と行動をつなぐ意思決定理論とを組み合わせ、視覚の脳内計算機構の解明を目指します。

## 広域システム科学系

### 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に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。

### 秋元圭吾 (地球環境産業技術研究機構 システム研究グループ グループリーダー)

地球温暖化対策は国内外で最重要政策の一つと位置付けられるようになってきています。しかし、温暖化問題は学際的な問題であり、自然科学、工学、経済学、政治学、社会学などを総合的に駆使して解決策を策定しなければならず、従来の学問領域の垣根を越えた研究が必要です。地球温暖化問題に、より良く取り組むための総合的な方策を提示することを研究目的としています。社会は多様であり多目的に動いており、温暖化問題だけが社会の取り組むべき課題ではありません。本研究では、理想論に走ったほとんど実行不可能な温暖化対策や政策を提示するのではなく、現実社会の経済、政治、産業、資源、エネルギーの仕組み・現状、そして社会行動までも、より深く、よりよく分析した上で、システム的な思考、システム的手法によって、人類が将来世代を含めてより幸福になることができる実現可能で真に効果的な温暖化対策を社会に提示していきます。課題解決志向の研究により、現実社会で機能する効果的な温暖化方策、持続可能な発展社会実現のための方策の提示を目指します。

## 相関基礎科学系

### 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)社会環境論：人間の心理と行動における社会環境の媒介性を明らかにする。(3)道徳実在論の擁護：アフォードンス理論を踏まえて、道徳実在論を擁護する。現在、とくに集中的に取り組んでいるのは、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。

### 青木慎也 (京都大学 基礎物理学研究所 教授)

自然界には、4つの力(重力、電磁気力、弱い力、強い力)があり、その中で、強い力はQCD(Quantum Chromo Dynamics: 量子色力学)という理論で記述されている。核子(陽子や中性子)などのハドロンは、3つのクォークの束縛状態であるが、この例からも分かるように、相互作用しないクォークという描像を出発点とする摂動展開はQCDに対しては有効でない。この困難を乗り越えるために、QCDを連続時空でなく離散的な格子空間に定義する格子QCDが提案された。私は、モンテカルロ・シミュレーション等の数値計算方法を使って格子QCDを研究している。

格子QCDの数値シミュレーションでは、主に、質量など1つのハドロンの性質を研究してきた。最新のスーパーコンピュータを使った我々の研究などにより、格子QCDで計算された多くのハドロンの質量が、実験値をほぼ再現することが示された。

最近では、1つのハドロンの性質だけでなく、ハドロンとハドロンの相互作用の性質も研究している。特に、我々は、2つの核子の間に働く力である“核力”のポテンシャルを格子QCDの数値計算で導くことに成功した。計算上の制約でいろいろ近似を使っているが、実験から示唆される核力ポテンシャルの長中距離の引力と近距離の斥力(斥力芯)という定性的な特徴が再現されている。

## 生命環境科学系

## 新井 宗仁 (Munehito Arai)

Oikawa, H., Suzuki, Y., Saito, M., Kamagata, K., Arai, M., Takahashi, S. Microsecond dynamics of an unfolded protein by a line confocal tracking of single molecule fluorescence. *Scientific Reports*, **3**, 2151, 2013.

新井 宗仁. NMRによるタンパク質-リガンド相互作用の定量解析法. *生物物理*, **53**, 305-308, 2013.

新井 宗仁. タンパク質の揺らぎと機能 —結合と触媒—. 揺らぎ・ダイナミクスと生体機能 —物理化学的視点から見た生体分子—. (寺嶋 正秀 編). 267-280. 化学同人. 2013.

## 飯野 要一 (Yoichi Iino)

Iino, Y., Kojima, T. The Biomechanics of Batting, Swinging, and Hitting (Fleisig, G.S., Kwon, Y.H. 編). 119-135. Routledge. Oxon. 2013.

## 石井 直方 (Naokata Ishii)

Kobayashi, Y., Kubo, J., Matsubayashi, T., Matsuo, A., Kobayashi, K., Ishii, N. Relationship between bilateral differences in single-leg jumps and asymmetry in isokinetic knee strength. *J. Appl. Biomech.*, **29**, 61-67, 2013.

Watanabe, Y., Tanimoto, M., Ohkane, A., Miyachi, M., Ishii, N. Low-intensity resistance exercise with slow movement and tonic force generation increases muscle size and strength in older adults. *J. Aging Phys. Activity*, **21**, 71-84, 2013.

Ogasawara, R., Yasuda, T., Ishii, N., Abe, T. Comparison of muscle hypertrophy following 6-month 3 of continuous and periodic strength training. *Eur. J. Appl. Physiol.*, **113**, 975-985, 2013.

Makanae, Y., Nakazato, K., Ishii, N. Vitamin C administration attenuates overload-induced skeletal muscle hypertrophy in rats. *Acta Physiol*, **208**, 57-65, 2013.

Ogasawara, R., Kobayashi, K., Tsutaki, A., Lee, K., Abe, T., Fujita, S., Nakazato, K., Ishii, N. mTOR signaling response to resistance exercise are altered by chronic resistance training and detraining in skeletal muscle. *J. Appl. Physiol.*, **114**, 934-940, 2013.

Kawabata, M., Goto, K., Fukuzaki, C., Sasaki, K., Hihara, T., Ishii, N. Acceleration patterns in the lower and upper trunk during running. *J. Sport Sci.*, **31**, 1841-1853, 2013.

Kawada, S., Wada, E., Matsuda, R., Ishii, N. Hyperbaric hyperoxia accelerates fracture healing in mice. *PLoS ONE*, **8**(8), e72603, 2013.

渡邊 裕也, 山田 陽介, 三宅 基子, 木村 みさか, 石井 直方. 高齢者向けの運動教室が参加者の身体機能と医療費に及ぼす効果. 厚生指針, **11**, 26-32, 2013.

石井 直方. 健康づくりのためのスロートレーニング. (1)スロートレーニングの基本的な方法と効果. *PRACTICE*, **30**(4), 410-413, 2013.

石井 直方. 健康づくりのためのスロートレーニング. (2)高齢者の介護予防のための応用. *PRACTICE*, **30**(5), 553-556, 2013.

石井 直方. 健康づくりのためのスロートレーニング. (3)生活習慣病の予防への応用. *PRACTICE*, **30**(6), 691-694, 2013.

石井 直方. スロートレーニングの効果とそのメカニズム. 日本臨床スポーツ医学会誌, **21**, 506-509, 2013.

鄭 雄一, 石井 直方. 「寝たきりにならない体」の作り方. 三笠書房(東京), 1-189, 2013.

石井 直方. トレーニングのヒント. ベースボールマガジン社(東京), 1-214, 2013.

石井 直方. 筋トレの正解. 成美堂(東京), 1-143, 2013.

石井 直方, 岡田 隆. ビッグスリー再入門. ベースボールマガジン社(東京), 1-103, 2013.

石井 直方, 岡田 隆. 骨と関節のしくみ・はたらきパーフェクト事典. ナツメ社(東京), 1-207, 2013.

石井 直方. アベナオミ. 美筋のススメ. マックガーデン(東京), 1-126, 2013.

## 石浦 章一 (Shoichi Ishiura)

Oana, K., Oma, Y., Suo, S., Takahashi, M.P., Nishino, I., Takeda, S., Ishiura, S. Manumycin A corrects aberrant splicing of *Cln1* in myotonic dystrophy type 1 (DM1) mice. *Scientific Reports* **3**, 2142, 2013.

Koebis, M., Kiyatake, T., Yamaura, H., Nagano, K., Higashihara, M., Sonoo, M., Hayashi, Y., Negishi, Y., Endo-Takahashi, Y., Yanagihara, D., Matsuda, R., Takahashi, M.P., Nishino, I., Ishiura, S. Ultrasound-enhanced delivery of morpholino with bubble liposomes ameliorates the myotonia of myotonic dystrophy model mice. *Scientific Reports* **3**, 2242, 2013.

Suo, S., Ishiura, S. Dopamine modulates acetylcholine release via octopamine CREB signaling in *Caenorhabditis elegans*. *PLoS ONE* **8**, e72578, 2013.

Sasagawa, N., Koebis, M., Yonemura, Y., Mitsuhashi, H., Ishiura, S. A high-salinity solution with calcium chloride enables RNase-free, easy plasmid isolation within 55 minutes. *BioScience Trends*, **7**, 270-275, 2013.

石浦 章一. 求められるコミュニケーションスキル. 徳島教育 **1149**, 322-324, 2013.

石浦 章一. 遺伝子の不思議に迫る! Z club 2月号, 8-11, 2013.

石浦 章一. 遺伝子. ヨムミル 2月号, 9, 2013.

石浦 章一. (書評)シロアリ 遺伝 **67**, 408, 2013.

石浦 章一. (書評)オートファジー 遺伝 **67**, 408-409, 2013.

# 業績リスト

- 石浦 章一. 遺伝子が伸びていく難病. 教養学部報 7月3日号, 2013.  
石浦 章一. 疑似科学に対する姿勢の原点. 理科の教育 **62**, 441-442, 2013.  
石浦 章一. (書評)人類と感染の歴史. 遺伝 **67**, 638, 2013.  
石浦 章一. なぜ理科を勉強するのか. 「なぜ算数や理科を勉強するの」啓林館 8-13, 2013.  
石浦 章一. 脳が変われば人生が変わる. やくしん 9月号, 10-13, 2013.  
石浦 章一, 小穴 康介, 古戎 道典. 筋強直性ジストロフィー. 臨床神経学 **53**, 1109-1111, 2013.  
石浦 章一. (書評)食べられないために. 遺伝 **67**, 723-724, 2013.  
石浦 章一. (書評)パラサイト. 遺伝 **67**, 723, 2013.  
石浦 章一. 面白いことは無数にあるのだろうか? 学内広報 **1447**, 9, 2013.  
石浦 章一. 「サルの小指はなぜヒトより長いのか」新潮文庫. 1-366, 2013.  
石浦 章一. 「ボケない、老いない脳。」WAC. 1-218, 2013.

## 石垣 琢磨 (Takuma Ishigaki)

- 細野 正人, 山崎 修道, 石垣 琢磨. デイケアにおけるメタ認知トレーニング(MCT)日本語版の利用可能性の検討. 精神医学 **55**, 1165-1171, 2013.  
石垣 琢磨. 統合失調症の認知行動療法(CBTp) - CBTpの概略と欧米における現状. 日本精神神経学会誌 **115**, 372-378, 2013.  
石垣 琢磨, 石垣 ちぐさ. 注意欠如/多動性障害(ADHD). 鹿取廣人編: 障がい児心理学への招待 - 発達障がいとコミュニケーションを中心に. サイエンス社(東京). pp63-79, 2013.  
石垣 琢磨(分担訳責任者). APA心理学辞典. 培風館(東京). 2013.  
石垣 琢磨(分担執筆). 最新心理学事典. 平凡社. 2013.

## 池内 昌彦 (Masahiko Ikeuchi)

- Narikawa, R., Ishizuka, T., Muraki, N., Shiba, T., Kurisu, G., Ikeuchi, M. Structures of cyanobacteriochromes from phototaxis regulators AnPixJ and TePixJ reveal general and specific photoconversion mechanism. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **110**, 918-23, 2013.  
Hirose, Y., Rockwell, N.C., Nishiyama, K., Narikawa, R., Ukaji, Y., Inomata, K., Lagarias, J.C., Ikeuchi, M. Green/red cyanobacteriochromes regulate complementary chromatic acclimation via a protochromic photocycle. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **110**, 4974-4979, 2013.  
R. Nagao, T. Tomo, R. Narikawa, I. Enami, M. Ikeuchi. Light-independent biosynthesis and assembly of the photosystem II complex in the diatom *Chaetoceros gracilis*. *FEBS Letters*, **587**, 1340-1345, 2013.  
Ohbayashi R, Watanabe S, Kanesaki Y, Narikawa R, Chibazakura T, Ikeuchi M, Yoshikawa H. DNA replication depends on photosynthetic electron transport in cyanobacteria. *FEMS Microbiology Letters*, **344**, 138-144, 2013.  
Watanabe, M., Ikeuchi, M. Phycobilisome: architecture of a light-harvesting supercomplex. *Photosynthesis Research*, **116**, 265-276, 2013.  
Osanai, T., Kuwahara, A., Iijima, H., Toyooka, K., Sato, M., Tanaka, K., Ikeuchi, M., Saito, K., Hirai, M.Y. Pleiotropic effect of *sigE* over-expression on cell morphology, photosynthesis and hydrogen production in *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Plant Journal*, **76**, 456-465, 2013.  
Escobar, V.F., Utesch, T., Narikawa, R., Ikeuchi, M., Mroginiski, M.A., Gärtner, W., Hildebrandt, P. Photoconversion mechanism of the second GAF domain of cyanobacteriochrome AnPixJ and the cofactor structure of its green-absorbing state. *Biochemistry*, **52**, 4871-4880, 2013.  
Watanabe, M., Kubota, H., Wada, H., Narikawa, R., Ikeuchi, M. Supercomplex organization and evolution of Photosystems I and II (*Anabaena* sp. PCC 7120, *Cyanophora paradoxa* and *Cyanidioschyzon merolae*). *Photosynthesis Research for Food, Fuel and the future Advanced Topics in Science and Technology in China*, pp13-16, 2013.  
池内 昌彦. 「藻類ハンドブック」エヌ・ティー・エス 2013.  
広瀬 侑, 池内 昌彦. 「藻類オイル生産技術研究の最前線」エヌ・ティー・エス 2013.  
池内 昌彦. 「キャンベル生物学 第9版」丸善 2013.

## 今井 一博 (Kazuhiro Imai)

- Imai, K. Alendronate sodium hydrate (oral jelly) in the treatment of osteoporosis: review of a novel, easy to swallow formulation. *Clin. Interv. Aging.*, **8**, 681-688, 2013.  
今井 一博. Medical Walking. 「軍隊の行進、ウォーキングに関連した競技のスポーツ障害」.(矢野 英雄, 渡會 公治, 川内 基裕 編). 183-187. 南江堂(東京). 2013.

## 大杉 美穂 (Miho Ohsugi)

- Park, S.J., Komata, M., Inoue, F., Yamada, K., Nakai, K., Ohsugi, M., Shirahige, K. Inferring the choreography of parental genomes during fertilization from ultralarge-scale whole-transcriptome analysis. *Genes Dev* **27**, 2736-2748, 2013.  
Soeda, S., Yamada, K., Ohsugi, M. Inactivation of mitogen-activated protein kinase is neither necessary nor sufficient for the onset of pronuclear formation in mouse oocytes. *Genes Cells* **18**, 850-858, 2013.

## 太田 邦史 (Kunihiro Ohta)

- Yamada, S., Ohta, K., Yamada, T. Acetylated Histone H3K9 is associated with meiotic recombination hotspots, and plays a role in recombination redundantly with other factors including the H3K4 methylase Set1 in fission yeast. *Nucleic Acids Res.* **41**, 3504-3517, 2013.
- Galipon, J., Miki, A., Oda, A., Inada, T., Ohta, K. Stress-induced lncRNAs evade nuclear degradation and enter the translational machinery *Genes to Cells* **18**, 353-368, 2013.
- Yamada, T., Ohta, K. Initiation of meiotic recombination in chromatin structure. *J Biochem.* **154**, 107-114, 2013.
- Miyoshi, T., Ito, M., Ohta, K. Spatiotemporal regulation of meiotic recombination by Liaisonin *Bioarchitecture* **3**, 20-24, 2013.
- 黒澤 恒平, 橋本 講司, 瀬尾 秀宗, 太田 邦史. 「ADLibシステムによる抗体の進化分子工学」In「進化工学の最前線」147-159. エヌ・ティー・エス出版, 2013.
- 竹俣 直道, 三木 敦子, 太田 邦史. 「長鎖ノンコーディングRNAによる遺伝子発現・クロマチン修飾制御」*実験医学* **31**, 219-224, 2013.
- 太田 邦史. 「エピゲノムと生命」講談社ブルーバックス, 2013.
- Kurosawa, K., Waka, L., Ohta, K. "Chimeric antibodies" In "*Human Monoclonal Antibodies: Methods and Protocols*" (Michael Steinitz編). 139-148, Springer, 2013.
- 理系総合のための生命科学(第3版) 87-97. 羊土社, 2013.
- キャンベル生物学(第9版訳) 1085-1112. 丸善出版, 2013.

## 小笠原 理紀 (Riki Ogasawara)

- Ogasawara, R., Sato, K., Kazuhiko, H., Nakazato, K., Fujita, S. Ursolic acid stimulates mTORC1 signaling after resistance exercise in rat skeletal muscle. *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism* **305**(6), 760-765, 2013.
- Yasuda, T., Loenneke, JP., Ogasawara, R., Abe, T. Influence of continuous or intermittent blood flow restriction on muscle activation during low-intensity multiple sets of resistance exercise. *Acta Physiologica Hungarica* **100**(4), 419-426, 2013.
- Tsutaki, A., Ogasawara, R., Kobayashi, K., Lee, K., Kouzaki, K., Nakazato, K. Effect of intermittent low-frequency electrical stimulation on the rat gastrocnemius muscle. *BioMed Research International*, Article ID 480620, 2013
- Ogasawara, R., Kobayashi, K., Tsutaki, A., Lee, K., Abe, T., Fujita, S., Nakazato, K., Ishii, N. mTOR signaling response to resistance exercise are altered by chronic resistance training and detraining in skeletal muscle. *Journal of Applied Physiology* **114**(7), 934-940, 2013.
- Ogasawara, R., Yasuda, T., Ishii, N., Abe, T. Comparison of muscle hypertrophy following 6-month of continuous and periodic strength training. *European Journal of Applied Physiology* **113**(4), 975-985, 2013.
- Ogasawara, R., Loenneke, JP., Thiebaud, RS., Abe, T. Low-load Bench Press Training to Fatigue Results in Muscle Hypertrophy Similar to High-load Bench Press Training. *International Journal of Clinical Medicine* **4**(2), 114-121, 2013.
- Ozaki, H., Yasuda, T., Ogasawara, R., Sakamaki-Sunaga, M., Naito, H., Abe, T. Effects of High-intensity and Blood Flow-restricted Low-intensity Resistance Training on Carotid Arterial Compliance: Role of Blood Pressure during Training Sessions. *European Journal of Applied Physiology* **113**(1), 167-174, 2013.
- 小笠原 理紀, 藤田 聡. サルコペニア予防に向けた運動と栄養摂取. *バイオインダストリー* **30**(10), 9-16, 2013.
- 小笠原 理紀. 第25回日本トレーニング科学会大会傍聴記. *体育の科学*. **63**(3), 254-258, 2013.

## 岡ノ谷 一夫 (Kazuo Okanoya)

- Fuchino, Y., Naoi, N., Shibata, M., Niwa, F., Kawai, M., Konishi, Y., et al. Effects of preterm birth on intrinsic fluctuations in neonatal cerebral activity examined using optical imaging. *PLoS One*, **8**(6), e67432, 2013.
- Fujimura, T., Katahira, K., Okanoya, K. Contextual modulation of physiological and psychological responses triggered by emotional stimuli. *Frontiers in Psychology*, **4**, 212, 2013.
- Fujimura, T., Okanoya, K. Event-related potentials elicited by pre-attentive emotional changes in temporal context. *PLoS One*, **8**(5), e63703, 2013.
- Ikebuchi, M., Nanbu, S., Okanoya, K., Suzuki, R., Bischof, H.J. Very early development of Nucleus Taeniae of the amygdala. *Brain, Behavior and Evolution*, **81**(1), 12-26, 2013.
- Inoue, Y., Sinun, W., Yosida, S., Okanoya, K. Intergroup and intragroup antiphonal songs in wild male Mueller's gibbons (*Hylobates muelleri*). *Interaction Studies*, **14**(1), 24-43, 2013.
- Kamiyama, K., Abla, D., Iwanaga, K., Okanoya, K. Interaction between musical emotion and facial expression as measured by event-related potentials. *Neuropsychologia*, **51**, 500-505, 2013.
- Kashihara, K., Okanoya, K., Kawai, N. Emotional attention modulates microsaccadic rate and direction. *Psychological Research*, **1-14**, 2013.
- Katahira, K., Suzuki, K., Kagawa, H., Okanoya, K. A simple explanation for the evolution of complex song syntax in Bengalese finches. *Biology Letters*, **9**, 20130842, 2013.
- Kawai, N., Miyata, H., Nishimura, R., Okanoya, K. Shadows alter facial expressions of Noh masks. *PLoS One*, **8**(8), e71389, 2013.
- Kawakami, A., Furukawa, K., Katahira, K., Kamiyama, K., Okanoya, K. Relations between musical structures and perceived and felt emotions. *Music Perception*, **30**(4), 407-417, 2013.

# 業績リスト

- Kawakami, A., Furukawa, K., Katahira, K., Okanoya, K. Sad music induces pleasant emotion. *Frontiers in Psychology*, **4**, 311, 2013.
- Lipkind, D., Marcus, G.F., Bemis, D.K., Sasahara, K., Jacoby, N., Takahasi, M., Suzuki, K., Feher, O., Ravbar, P., Okanoya, K., Tchernichovski, O. Stepwise acquisition of vocal combinatorial capacity in songbirds and human infants. *Nature*, **498**, 104–109, 2013.
- Matsuda, Y.T., Fujimura, T., Katahira, K., Okada, M., Ueno, K., Cheng, K., et al. The implicit processing of categorical and dimensional strategies: an fMRI study of facial emotion perception. *Frontiers in Human Neuroscience*, **7**, 551, 2013.
- Matsuda, Y.T., Okanoya, K., Myowa-Yamakoshi, M. Shyness in early infancy: approach-avoidance conflicts in temperament and hypersensitivity to eyes during Initial gazes to faces. *PLoS One*, **8**(6), e65476, 2013.
- Matsunaga, E., Nambu, S., Oka, M., Okanoya, K., Iriki, A. Comparative analysis of protocadherin-11 X-linked expression among postnatal rodents, non-human primates, and songbirds suggests its possible involvement in brain evolution. *PLoS One*, **8**(3), e58840, 2013.
- Miyagawa, S., Berwick, R.C., Okanoya, K. The emergence of hierarchical structure in human language. *Frontiers in Psychology*, **4**, 1–6, 2013.
- Nakano, R., Nakagawa, R., Tokimoto, N., Okanoya, K. Alarm call discrimination in a social rodent: adult but not juvenile degu calls induce high vigilance. *Journal of Ethology*, **31**, 115–121, 2013.
- Naoi, N., Fuchino, Y., Shibata, M., Niwa, F., Kawai, M., Konishi, Y., et al. Decreased right temporal activation and increased interhemispheric connectivity in response to speech in preterm infants at term-equivalent age. *Frontiers in Psychology*, **4**, 94, 2013.
- Nixima, K., Fujimori, M., Okanoya, K. An ERP study of autistic traits and emotional recognition in non-clinical adolescence. *Psychology*, **4**, 515–519, 2013.
- Nixima, K., Okanoya, K., Kurotani, T. Current source-density analysis of intracortical circuit in the granular retrosplenial cortex of rats: a possible role in stimulus time buffering. *Neuroscience Research*, **76**, 52–57, 2013.
- Seki, Y., Hessler, N., Xie, K., Okanoya, K. Food rewards modulate the activity of song neurons in Bengalese finches. *European Journal of Neuroscience*, **4**, 1–9, 2013.
- Seki, Y., Suzuki, K., Osawa, A.M., Okanoya, K. Songbirds and humans apply different strategies in a sound sequence discrimination task. *Frontiers in Psychology*, **4**, 447, 2013.
- Shibata, M., Kawai, M., Matsukura, T., Heike, T., Okanoya, K., Myowa-Yamakoshi, M. Salivary biomarkers are not suitable for pain assessment in newborns. *Early Human Development*, **89**(7), 503–506, 2013.
- Suzuki, K., Ikebuchi, M., Okanoya, K. The impact of domestication on fearfulness: A comparison of tonicimmobility reactions in wild and domesticated finches. *Behavioural Processes*, **100**, 58–63, 2013.
- Wada, K., Hayase, S., Imai, R., Mori, C., Kobayashi, M., Liu, W.C., et al. Differential androgen receptor expression and DNA methylation state in striatum song nucleus Area X between wild and domesticated songbird strains. *European Journal of Neuroscience*, **38**, 2600–2610, 2013.
- Yamashita, I., Katahira, K., Igarashi, Y., Okanoya, K., Okada, M. Recurrent network for multisensory integration-identification of common sources of audiovisual stimuli. *Frontiers in Computational Neuroscience*, **7**(101), doi: 10.3389/fncom.2013.00101, 2013.
- 岡ノ谷 一夫. 芸術行動の至近要因と究極要因. *Cognitive Studies*, **20**(1), 19–26, 2013.
- 岡ノ谷 一夫. (2013). 「つながり」の進化生物学－はじまりは、歌だった. 東京: 朝日出版社.
- 上田 恵介, 岡ノ谷 一夫, 菊水 健史, 坂上 貴之, 辻 和希, 友永 雅己, 中島 定彦, 長谷川 寿一, 松島 俊也編集. 行動生物学辞典. 東京: 東京化学同人. 2013.
- Okanoya, K. Birdsong for Biolinguists. In: Boeckx C. & Grohmann, K.K.(eds.). *The Cambridge Handbook of Biolinguistics*, CambridgeUniversity Press, Cambridge, UK., pp431–459, 2013.
- 岡ノ谷 一夫. Special Interview「コミュニケーションと進化生物学」. itoyapost No.10 / AUTUMN, 10–11, 2013.
- 岡ノ谷 一夫. 『137億年の物語』著者が教えるわが子を勉強好きにさせる方法 対談. 週刊文春 1月17日号, 146–149, 2013.
- 岡ノ谷 一夫. Books Trends 『「つながり」の進化生物学』を書いた岡ノ谷一夫氏に聞く. 週刊東洋経済, 106–107, 2013.

## 小幡 博基 (Hiroki Obata)

- Obata, H., Kawashima, N., Nakazawa, K. The effect of electrical stimulation on spinal reciprocal inhibition during robotic passive stepping in humans. *Society for Neuroscience Annual Meeting*, **43**, 645.25, 2013.

## 加納 ふみ (Fumi Kano)

- Fujiki, K., Shinoda, A., Kano, F., Sato, R., Shirahige, K., Murata, M. PPAR  $\gamma$ -induced PARylation promotes local DNA demethylation by production of 5-hydroxymethylcytosine. *Nature Communications*, **4**, 2013. Article number: 2262. doi:10.1038/ncomms3262. 2013.
- Kano, F., Murata, M. The Semi-Intact Cell System and Methods for Cell Resealing: a Novel Systems Biology Tool to Elucidate Protein Networks with Spatio-Temporal Information. *Advances in Systems Biology*, **2**, 6–14, 2013.

## 川戸 佳 (Suguru Kawato)

- Yoshiya, M., Komatsuzaki, Y., Hojo, Y., Ikeda, M., Mukai, H., Hatanaka, Y., Murakami, G., Kawata, M., Kimoto, T., Kawato, S. Corticosterone rapidly increases thorns of CA3 neurons via synaptic/extranuclear glucocorticoid receptor in rat hippocampus. *Front. Neural Circuits*, **7**, 191, 2013.
- Kato, A., Hojo, Y., Higo, S., Komatsuzaki, Y., Murakami, G., Yoshino, H., Uebayashi, M., Kawato, S. Female hippocampal estrogens have a significant correlation with cyclic fluctuation of hippocampal spines. *Front. Neural Circuits*, **7**, 149, 2013.
- Hasegawa, Y., Ogiue-Ikeda, M., Tanabe, N., Kimoto, T., Hojo, Y., Yamazaki, T., Kawato, S. Bisphenol A significantly modulates long-term depression in the hippocampus as observed by multi-electrode system. *Neuro Endocrinol. Lett.*, **34**, 129-134, 2013.
- Yamazaki, T., Yamamoto, M., Ishihara, Y., Komatsu, S., Munetsuna, E., Onizaki, M., Ishida, A., Kawato, S., Mukuda, T. De novo synthesized estradiol protects against methylmercury-induced neurotoxicity in cultured rat hippocampal slices. *PLoS One*, **8**, e55559, 2013.
- Okamoto, M., Hojo, Y., Inoue, K., Matsui, T., Kawato, S., McEwen, B., Soya, H. Mild exercise increases dihydrotestosterone in hippocampus providing evidence for androgenic mediation of neurogenesis. *PNAS*, **109**, 13100-13105, 2012.
- Komatsuzaki, Y., Hatanaka, Y., Murakami, G., Mukai, H., Hojo, Y., Saito, M., Kimoto, T., Kawato, S. Corticosterone Induces Rapid Spinogenesis via Synaptic Glucocorticoid Receptors and Kinase Networks in Hippocampus. *PLoS one*, **7**, e34124, 2012.
- Tanabe, N., Yoshino, H., Kimoto, T., Hojo, Y., Ogiue-Ikeda, M., Shimohigashi, Y., Kawato, S. Nanomolar dose of bisphenol A rapidly modulates spinogenesis in adult hippocampal neurons. *Mol. Cell. Endocrinol.*, **351**, 317-325, 2012.
- Ooishi, Y., Kawato, S., Hojo, Y., Hatanaka, Y., Higo, S., Mukai, H., Murakami, G., Ogiue-Ikeda, M., Kimoto, T. Modulation of synaptic plasticity in the hippocampus by hippocampus-derived estrogen and androgen. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.*, **131**, 37-51, 2012.
- Ooishi, Y., Mukai, H., Hojo, Y., Murakami, G., Hasegawa, Y., Shindo, T., Morrison, J.H., Kimoto, T., Kawato, S. Estradiol Rapidly Rescues Synaptic Transmission from Corticosterone-induced Suppression via Synaptic/Extranuclear Steroid Receptors in the Hippocampus. *Cereb. Cortex*, **4**, 926-936, 2012.
- 川戸 佳. 「アンドロゲンの神経機能調節作用」*CLINICAL CALCIUM* **23**(8), 53-62, 医薬ジャーナル社(大阪) 2013.
- 川戸 佳. 脳海馬で合成される男性・女性ホルモンが記憶力を増強する *New Letter* **11**, 5-7, Men's Health 医学会(東京) 2013.
- 川戸 佳. 神経ステロイド脳で合成される性ホルモンの記憶制御 臨床麻酔 **37**, 419-29, 真興交易(東京) 2013.
- 川戸 佳. 「海馬」から脳を見る、脳の記憶中枢で合成される性ホルモンの機能 ヘルシスト **36**, 8-11, 文芸春秋社(東京)2012.

## 北岡 祐 (Yu Kitaoka)

- Kitaoka, Y., Ogborn D.I., Nilsson, M.I., Mocellin, N.J., McNeil, L.G., Tarnopolsky, M.A. Oxidative stress and Nrf2 signalling in McArdle disease. *Mol Genet Metab.*, **110**, 297-302, 2013.
- Kitaoka, Y., Endo, Y., Mukai, K., Aida, H., Hiraga, A., Takemasa, T., Hatta, H. Effect of acute exercise on monocarboxylate transporters 1 and 4 in untrained and trained Thoroughbreds. *Am J Vet Res.*, **74**, 642-647, 2013.
- Hoshino, D., Yoshida, Y., Kitaoka, Y., Hatta, H., Bonen, A. High-intensity interval training increases intrinsic rates of mitochondrial fatty acid oxidation in rat red and white skeletal muscle. *Appl Physiol Nutr Metab.*, **38**, 326-333, 2013.
- Kitaoka, Y., Ogborn, D.I., Mocellin, N.J., Schlattner, U., Tarnopolsky, M.A. Monocarboxylate transporters and mitochondrial creatine kinase protein content in McArdle disease. *Mol Genet Metab.*, **108**, 259-262, 2013.

## 木本 哲也 (Tetsuya Kimoto)

- Yoshiya, M., Komatsuzaki, Y., Hojo, Y., Ikeda, M., Mukai, H., Hatanaka, Y., Murakami, G., Kawata, M., Kimoto, T., Kawato, S. Corticosterone rapidly increases thorns of CA3 neurons via synaptic/extranuclear glucocorticoid receptor in rat hippocampus. *Front. Neural Circuits*, **7**, 191, 2013.
- Hasegawa, Y., Ogiue-Ikeda, M., Tanabe, N., Kimoto, T., Hojo, Y., Yamazaki, T., Kawato, S. Bisphenol A significantly modulates long-term depression in the hippocampus as observed by multi-electrode system. *Neuro Endocrinol. Lett.*, **34**, 129-134, 2013.
- Komatsuzaki, Y., Hatanaka, Y., Murakami, G., Mukai, H., Hojo, Y., Saito, M., Kimoto, T., Kawato, S. Corticosterone Induces Rapid Spinogenesis via Synaptic Glucocorticoid Receptors and Kinase Networks in Hippocampus. *PLoS one*, **7**, e34124, 2012.
- Tanabe, N., Yoshino, H., Kimoto, T., Hojo, Y., Ogiue-Ikeda, M., Shimohigashi, Y., Kawato, S. Nanomolar dose of bisphenol A rapidly modulates spinogenesis in adult hippocampal neurons. *Mol. Cell. Endocrinol.*, **351**, 317-325, 2012.

## 工藤 和俊 (Kazutoshi Kudo)

- Hirano, T., Kudo, K., Ohtsuki, T., Kinoshita, H. Orofacial muscular activity and related skin movement during the preparatory and sustained phases of tone production on the french horn. *Mot. Contr.*, **17**, 256-272, 2013.
- Miura, A., Kudo, K., Nakazawa, K. Action-perception coordination dynamics of whole-body rhythmic movement in stance: A comparison study of street dancers and non-dancers. *Neurosci. Lett.*, **544**, 157-162, 2013.
- Miura, A., Kudo, K., Ohtsuki, T., Kanehisa, H., Nakazawa, K. Relationship between muscle co-contraction and proficiency in

# 業績リスト

whole-body sensorimotor synchronization: A comparison study of street dancers and nondancers. *Mot. Contr.*, **17**, 18-33, 2013.

Miyata, K., Kudo, K. Coordination modes in synchronization between vocalization and whole body movement. 2013 International Symposium on Education and Psychology. Article Number 6641, 2013.

Ota, K., Shinya, M., Kudo, K. Suboptimal strategy in performing coincident timing task under risk. First International Congress on Sports Science Research and Technology Support. 13-18, 2013.

工藤 和俊. スキルの発達と才能教育. *体育の科学*, **63**, 187-190, 2013.

工藤 和俊. 「技能・戦術能の上達過程」, 「技能・戦術能を向上させるトレーニング方法」, 「合理的なトレーニング計画」, 「調整力トレーニング」, 「柔軟性トレーニング」. 基礎から学ぶスポーツ概論. (高橋建夫他 編). pp. 39-40, 41-42, 43-44, 111-117. 大修館書店 (東京). 2013.

工藤 和俊. 協応する身体. 知の生態学的転回第1巻: 身体. (佐々木正人 編). pp. 115-131. 東京大学出版会 (東京). 2013.

## 久保 啓太郎 (Keitaro Kubo)

Kubo, K., Yata, H., Tsunoda, N. Effect of gene polymorphisms on the mechanical properties of human tendon structures. *SpringerPlus*, **2**, 343, 2013.

## 小林 康一 (Koichi Kobayashi)

Kobayashi, K., Sasaki, D., Noguchi, K., Fujinuma, D., Komatsu, H., Kobayashi, M., Sato, M., Toyooka, K., Sugimoto, K., Niyogi, K., K., Wada, H., Masuda, T. Photosynthesis of root chloroplasts developed in *Arabidopsis* lines overexpressing GOLDEN2-LIKE transcription factors. *Plant Cell Physiol.*, **54**, 1365-1377, 2013.

Kobayashi, K., Narise, T., Sonoike, K., Hashimoto, H., Sato, N., Kondo, M., Nishimura, M., Toyooka, K., Sato, M., Sugimoto, K., Wada, H., Masuda, T., Ohta, H. Role of galactolipid biosynthesis in coordinated development of photosynthetic complexes and thylakoid membranes during chloroplast biogenesis in *Arabidopsis*. *Plant J.*, **73**, 250-261, 2013.

Kobayashi, K., Masuda, T. Spatial and temporal regulation of chloroplast development in *Arabidopsis* root. Photosynthesis Research for Food, Fuel and Future. (Kuang, T., Lu, C., Zhang, L. 編). 389-393. Springer. 2013.

## 齋藤 慈子 (Atsuko Saito)

Saito, A., Shinozuka, K. Vocal recognition of owners by domestic cats (*Felis catus*). *Animal Cognition* **16**, 685-690, 2013.

齋藤 慈子. 霊長類のつがい形成・養育行動と内分泌機構. *分子精神医学*, **13**, 17-25, 2013.

## 笹川 俊 (Shun Sasagawa)

Sasagawa, S., Shinya, M., Nakazawa, K. Inter-joint dynamic interaction during human quiet standing examined by induced acceleration analysis. *Soc Neurosci Abstr*, 562.22/EEEE1, 2013.

## 佐藤 健 (Ken Sato)

Kakoi, S., Yorimitsu, T., Sato, K. COPII machinery cooperates with ER-localized Hsp40 to sequester misfolded membrane proteins into ER-associated compartments. *Mol. Biol. Cell* **24**, 633-642, 2013.

佐藤 健. 「理系総合のための生命科学 第3版」(分担執筆)136-145. 羊土社. 2013.

佐藤 健. 「岩波生物学辞典 第5版」(分担執筆)岩波書店. 2013.

## 佐藤 直樹 (Naoki Sato)

Kobayashi, K., Narise, T., Sonoike, K., Hashimoto, H., Sato, N., Kondo, M., Nishimura, M., Sato, M., Toyooka, K., Sugimoto, K., Wada, H., Masuda, T., Ohta, H. Role of galactolipid biosynthesis in coordinated development of photosynthetic complexes and thylakoid membranes during chloroplast biogenesis in *Arabidopsis*. *Plant J.* **73**, 250-261, 2013.

佐藤 直樹. 生物学的説明の二元論: 生物学的文脈の中の還元論, 非還元論. *生物科学* **65**, 54-63, 2013.

Moriyama, T., Sato, N. The Mechanisms of DNA Replication. The plant and protist organellar DNA replication enzyme pop showing up in place of DNA polymerase gamma may be a suitable antiprotozoal drug target. (Stuart, D. 編). 287-311. InTech. Rijeka, Croatia. 2013.

田中 泉史, 佐藤 直樹. 生命現象は物理学や化学で説明し尽くされるか. *生物科学* **65**, 2-9, 2013.

クリストフ・マラテル著, 佐藤 直樹訳. 生命起源論の科学哲学 創発か, 還元的説明か. みすず書房, 400 ページ, 2013.

Annick Perrot, Maxime Schwartz著, 佐藤 直樹, Josephine Galipon監訳, 笹川 昇, 佐藤 直樹, 松田良一監修. パスツールと微生物伝染病の解明と治療につくした科学者. 丸善出版, 176 ページ, 2013.

和田 元, 佐藤 直樹. 脂質生産を微細藻類に託せるか? ——脂質を貯めるわけと仕組み——. *現代化学* **506**号, 24-28, 2013.

佐藤 直樹. めぐりめぐむ, わきあがる ——生物学からの“収奪”への反論——. *MOKU* **21**(7), 70-79, 2013.

佐藤 直樹. 広がりゆく「生物学の哲学」の息吹き—還暦の年の国際学会ことはじめ. *みすず* **621**, 26-32, 2013.

## 佐藤 和 (Yamato Sato)

Aoki, S., Sato, Y., Yanagihara, D. Lesion in the lateral cerebellum specifically produces overshooting of the toe trajectory in leading forelimb during obstacle avoidance in the rat. *J. Neurophysiol.*, **110**(7), 1511-1524, 2013.

## 杉山 亨 (Toru Sugiyama)

Sugiyama, T., Imamura, Y., Demizu, Y., Kurihara, M., Takano, M., Kittaka, A. Synthesis of  $\beta$ -chiral peptide nucleic acids bearing lysine side chains. *Peptide Science* **2012**, pp.385-386, 2013.

## 周防 諭 (Satoshi Suo)

Suo, S., Ishiura, S. Dopamine modulates acetylcholine release via octopamine and CREB signaling in *Caenorhabditis elegans*. *PLoS One*. **8**, e72578, 2013.

Oana, K., Oma, Y., Suo, S., Takahashi, M.P., Nishino, I., Takeda, S., Ishiura, S. Manumycin A corrects aberrant splicing of *Cln1* in myotonic dystrophy type 1 (DM1) mice. *Sci Rep*. **3**, 2142, 2013.

## 陶山 明 (Akira Suyama)

Kan, A., Sakai, Y., Shohda, K., Suyama, A. A DNA based molecular logic gate capable of a variety of logical operations. *Nat. Comput.*, DOI 10.1007/s11047-013-9394-586-97, 2013.

額田 崇志, 陶山 明. DNAと個人認証, 化学と教育, **61**, 112-115, 2013.

額田 崇志, 陶山 明. DNAコンピュータ. 進化分子工学—高速分子進化によるタンパク質・核酸の開発一. (伏見讓 編). 99-109. エヌ・ティイー・エス (東京). 2013.

## 丹野 義彦 (Yoshihiko Tanno)

Stoeber, J., Kobori, O., Tanno, Y. Perfectionism and Self-Conscious Emotions in British and Japanese Students: Predicting Pride and Embarrassment After Success and Failure. *European Journal of Personality*. **27**, 59-70, 2013.

Moriya, J., Tanno, Y., Sugiura, Y. Repeated short presentations of morphed facial expressions change recognition and evaluation of facial expressions. *Psychological Research*, **77**, 698-707, 2013.

Sugiura, T., Sugiura, Y., Tanno, Y. Relationships among refraining from catastrophic thinking, worrying, and metacognitive beliefs. *Psychological Reports*, **113**, 1013-1026, 2013.

Iijima, Y., Tanno, Y. The moderating role of positive beliefs about worry in the relationship between stressful events and worry. *Personality and Individual Differences*, **55**, 1003-1006, 2013.

Kanemoto, M., Asai, T., Sugimori, E., Tanno, Y. External misattribution of internal thoughts and proneness to auditory hallucinations: the effect of emotional valence in the Deese-Roediger-McDermott paradigm. *Frontiers in Human Neuroscience*, **7**, 351, 2013.

小林 正法, 丹野 義彦. エフォートフル・コントロールは検索誘導忘却を予測する. パーソナリティ研究, **22**, 77-79, 2013.

林 明明, 丹野 義彦. 学習後ストレスが記憶に及ぼす影響. ストレス科学, **28**, 118-124, 2013.

森 正樹, 丹野 義彦. 抑うつとストレスの関連に対する省察の調整作用. パーソナリティ研究, **22**, 189-192, 2013.

丹野 義彦. 医療における心理職のあり方—臨床心理学の立場から. 日本小児科学会雑誌, **117**, 276, 2013.

貝谷 久宣, 久保木 富房, 丹野 義彦(監修), 福井 至(監訳). エビデンス・ベースト心理療法シリーズ アルコール使用障害. 金剛出版(東京). 2013.

津田 彰, 大矢 幸広, 丹野 義彦(編). 叢書・実証にもとづく臨床心理学7 臨床ストレス心理学. 東京大学出版会. 2013.

丹野 義彦. 統合失調症. 無藤隆・子安増生(編)発達心理学II. 東京大学出版会. pp.322-327, 2013.

## 坪井 貴司 (Takashi Tsuboi)

Oya, M., Kitaguchi, T., Pais, R., Reimann, F., Gribble, F., Tsuboi, T. The G protein-coupled receptor family C group 6 subtype A (GPC6A) receptor is involved in amino acid-induced glucagon-like peptide-1 secretion from GLUTag cells. *Journal of Biological Chemistry* **288**, 4513-4521, 2013.

Aoki, T., Kinoshita, M., Aoki, R., Agetsuma, M., Aizawa, H., Yamazaki, M., Takahoko, M., Amo, R., Arata, A., Higashijima, S., Tsuboi, T., Okamoto, H. Imaging of neural ensemble for retrieval of a learned behavioral program. *Neuron* **78**, 881-894, 2013.

Kitaguchi, T., Oya, M., Wada, Y., Tsuboi, T., Miyawaki, A. Extracellular calcium influx activated adenylate cyclase 1 and potentiates insulin secretion in MIN6 cells. *Biochemical Journal* **450**, 365-373, 2013.

Oya, M., Kitaguchi, T., Yanagihara, Y., Numano, R., Kakeyama, M., Ikematsu, K., Tsuboi, T. Vesicular nucleotide transporter is involved in ATP storage of secretory lysosomes in astrocytes. *Biochem Biophys Res Commun* **438**, 145-151, 2013.

Maekawa, F., Tsuboi, T., Oya, M., Aung, K.H., Tsukahara, S., Pellerin, L., Nohara, K. Effect of sodium arsenite on neurite outgrowth and glutamate AMPA receptor expression in mouse cortical neurons. *Neurotoxicology* **37**, 197-206, 2013.

Loder, M.K., Tsuboi, T., Rutter, G.A. Live-Cell Imaging of Vesicle Trafficking and Divalent Metal Ions by Total Internal Reflection Fluorescence (TIRF) Microscopy. *Methods in Molecular Biology* **950**, 13-26, 2013.

大屋 愛実, 坪井 貴司. アミノ酸活性化GPCRによるインクレチン分泌制御機構. 生体の科学 **64** 巻5号, 414-415, 2013.

坪井 貴司. 生体膜と細胞の構造. 理系総合のための生命科学第三版 (東京大学生命科学教科書編集委員会編). 98-110. 羊土社(東京). 2013.

## 寺田 新 (Shin Terada)

Sekine, S., Terada, S., Aoyama, T. Medium-chain triacylglycerol suppresses the decrease of plasma albumin level through the

# 業績リスト

- insulin-Akt-mTOR pathway in the livers of malnourished rats. *J Nutr Sci Vitaminol(Tokyo)*, **59**, 123-128, 2013.
- Higashida, K., Fujimoto, E., Higuchi, M., Terada, S. Effects of alternate-day fasting on high-fat diet-induced insulin resistance in rat skeletal muscle. *Life Sci.*, **93**, 208-213, 2013.
- 東田 一彦, 樋口 満, 寺田 新. 間欠的絶食による摂取エネルギー制限がラット骨格筋のPGC-1  $\alpha$  およびGLUT-4 蛋白発現量に及ぼす影響. *スポーツ科学研究*, **10**, 1-11, 2013.
- Higashida, K., Tabata, I., Higuchi, M., Terada, S. Regulation of skeletal muscle GLUT-4 expression by exercise and nutritional stimuli. *J Phys Fitness Sports Med.*, **2**, 355-360, 2013.
- 寺田 新. 脂肪酸の種類や油脂の構造による消化・吸収および代謝の違い. *化学と教育*, **61**, 282-285, 2013.
- 寺田 新, 東田 一彦. 運動刺激に伴う骨格筋代謝機能の適応. *体育の科学*, **63**, 2013.

## 豊島 陽子 (Yoko Toyoshima)

- Furuta, K., Furuta, A., Toyoshima, Y.Y., Amino, M., Oiwa, K., Kojima, H. Measuring collective transport by defined numbers of processive and nonprocessive kinesin motors. *Proc Natl Acad Sci U S A.* **110**, 501-506, 2013.
- 豊島 陽子. 細胞骨格と細胞運動 理系総合のための生命科学 第3版(東京大学生命科学教科書編集委員会編)146-156. 羊土社(東京). 2013.

## 成川 礼 (Rei Narikawa)

- Velazquez Escobar, F., Utesch, T., Narikawa, R., Ikeuchi, M., Mroginiski, M.A., Gärtner, W., Hildebrandt, P. Photoconversion mechanism of the second GAF domain of cyanobacteriochrome AnPixJ and the cofactor structure of its green-absorbing state. *Biochemistry*, **52**, 4871-4880, 2013.
- Ohbayashi, R., Watanabe, S., Kanesaki, Y., Narikawa, R., Chibazakura, T., Ikeuchi, M., Yoshikawa, H. DNA replication depends on photosynthetic electron transport in cyanobacteria. *FEMS Microbiol. Lett.*, **344**, 138-144, 2013.
- Nagao, R., Tomo, T., Narikawa, R., Enami, I., Ikeuchi, M. Light-independent biosynthesis and assembly of the photosystem II complex in the diatom *Chaetoceros gracilis*. *FEBS Lett.*, **587**, 1340-1345, 2013.
- Hirose, Y., Rockwell, N.C., Nishiyama, K., Narikawa, R., Ukaji, Y., Inomata, K., Lagarias, J.C., Ikeuchi, M. Green/red cyanobacteriochromes regulate complementary chromatic acclimation via a protochromic photocycle. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, **110**, 4974-4979, 2013.
- Narikawa, R., Ishizuka, T., Muraki, N., Shiba, T., Kurisu, G., Ikeuchi, M. Structures of cyanobacteriochromes from phototaxis regulators AnPixJ and TePixJ reveal general and specific photoconversion mechanism. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, **110**, 918-923, 2013.
- 成川 礼. 光合成生物の仕組みとその光応答戦略. *化学と生物*, **51**, 667-669, 2013.
- 成川 礼. シアノバクテリアの光応答戦略 - 補色馴化・走光性・細胞凝集を制御する光応答システム -. *BSJ-Review*, **4**, 3-12, 2013.

## 長谷川 寿一 (Toshikazu Hasegawa)

- Fukushima, H., Hirata, S., Matsuda, G., Ueno, A., Fuwa, K., Sugama, K., Kusunoki, K., Hiraki, K., Tomonaga, M., Hasegawa, T. Neural representation of face familiarity in an awake chimpanzee. *Peer J.* **1**, E223, 2013.
- Matoba, T., Kutsukake, N., Hasegawa, T. Head Rubbing and Licking Reinforce Social Bonds in a Group of Captive African Lions, *Panthera leo*. *PLoS one* **8**(9), e73044, 2013.
- Masaoka, M., Uchida, S., Harima, K., Hasegawa, T. Quality of life (QOL) and other psychological index in female-to-male transgender/transsexuals: 1. A cross-sectional study between those with, vs. without hormone therapy, 2. A longitudinal study of spontaneous changes in those with hormone therapy. *J. Sexual Medicine* **10**, 334-335, 2013.
- Sanada, M., Ikeda, K., Kimura, K., Hasegawa, T. Motivation enhances visual working memory capacity through the modulation of central cognitive processes. *Psychophysiology* **50**(9), 864-871, 2013.
- Senju, A., Vermetti, A., Kikuchi, Y., Akechi, H., Hasegawa, T. Cultural modulation of face and gaze scanning in young children. *PLoS one* **8**(8), e74017, 2013.
- Romero, T., Konno, A., Hasegawa, T. Familiarity bias and physiological responses in contagious yawning A by dogs support link to empathy. *PLoS one* **8**(8), e71365, 2013.
- Usui, S., Senju, A., Kikuchi, Y., Akechi, H., Tojo, Y., Osanai, H., Hasegawa, T. Presence of contagious yawning in children with autism spectrum disorder. *Autism research and treatment*, 2013.
- Kimura, K., Izawa, S., Sugaya, N., Ogawa, N., Yamada, K.C., Shiratsuki, K., Mikami, I., Hirata, K., Nagano, Y., Hasegawa, T. The biological effects of acute psychosocial stress on delay discounting. *Psychoneuroendocrinology* **38**(10), 2300-2308, 2013.
- Lee, S., Hasegawa, T. Evolution of the Ainu Language in Space and Time. *PLoS one* **8**(4), e62243, 2013.
- Akechi, H., Senju, A., Uibo, H., Kikuchi, Y., Hasegawa, T., Hietanen, J.K. Attention to eye contact in the west and east: autonomic responses and evaluative ratings. *PLoS ONE* **8**(3), e59312, 2013.
- Hirata, S., Matsuda, G., Ueno, A., Fukushima, H., Fuwa, K., Sugama, K., Kusunoki, K., Tomonaga, M., Hiraki, K., Hasegawa, T. Brain response to affective pictures in the chimpanzee. *Sci. Rep.* **3**, 1342; DOI:10.1038/srep01342, 2013.
- Senju, A., Vermetti, A., Kikuchi, Y., Akechi, H., Hasegawa, T., Johnson, M.H. Cultural background modulates how we look at other persons' gaze. *Int. J. Behav. Dev.* DOI: 10.1177/0165025412465360, 2013.

- Akechi, H., Kikuchi, Y., Tojo, Y., Osanai, H., Hasegawa, T. Brief Report: Pointing Cues Facilitate Word Learning in Children with Autism Spectrum Disorder. *J. Aut. Dev.* **43**(1), 230-235, 2013.
- Kikuchi, Y., Senju, A., Hasegawa, T., Tojo, Y., Osanai H. The effect of spatial frequency and face inversion on facial expression processing in children with autism spectrum disorder. *Jap. Psy. Res.* **55**(2), 118-130, 2013.

## 八田 秀雄 (Hideo Hatta)

- Takahashi, Y., Urushibata, E., Hatta, H. Higher voluntary wheel running activity following endurance exercise due to oral taurine administration in mice. *J. Phys. Fitness Sports Med.*, **2**, 373-379, 2013.
- Hoshino, D., Yoshida, Y., Kitaoka, Y., Hatta, H., Bonen, A. High-intensity interval training increases intrinsic rates of mitochondrial fatty acid oxidation in rat red and white skeletal muscle. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, **38**, 326-323, 2013.
- Kitaoka, Y., Endo, Y., Mukai, K., Aida, H., Hiraga, A., Takemasa, T., Hatta, H. Effects of acute exercise on monocarboxylate transporters 1 and 4 in untrained and trained Thoroughbreds. *Am. J. Vet. Res.*, **74**, 642-648, 2013.
- 八田 秀雄. 乳酸はエネルギー源で、適応を起こすシグナルである. 日本スポーツ栄養研究誌. **6**, 3-9, 2013.
- 八田 秀雄. 運動後の筋肉痛は年と共に遅れて起きるといわれているのは本当ですか. *Clin. Neuroscience*, **31**, 249, 2013.
- 八田 秀雄. 体力トレーニング. 現代高等保健体育. (大修館書店編). 大修館書店(東京). 150-152, 2013.
- 八田 秀雄. 体力トレーニング. 最新高等保健体育. (大修館書店編). 大修館書店(東京). 138-140, 2013.
- 八田 秀雄. 持久力トレーニング. 基礎から学ぶスポーツ概論教授用資料. (高橋健夫他編). 大修館書店(東京). 105-111, 2013.
- 八田 秀雄. 健康づくりのためのエクササイズ. 現代高等保健体育指導ノート体育編. (大修館書店編集部編). 大修館書店(東京). 134-136, 2013.
- 八田 秀雄. 運動のエネルギー源. 現代高等保健体育教授用参考資料. (大修館書店編集部編). 大修館書店(東京). 457-466, 2013.
- 八田 秀雄. 体力トレーニングを支える基礎理論. 最新高等保健体育教授用参考資料. (大修館書店編集部編). 大修館書店(東京). 461-466, 2013.

## 濱田 隆宏 (Takahiro Hamada)

- Hamada, T., Nagasaki-Takeuchi, N., Kato, T., Fujiwara, M., Sonobe, S., Fukao, Y., Hashimoto, T. Purification and characterization of novel microtubule-associated proteins from Arabidopsis cell suspension cultures. *Plant Physiol.*, **163**, 1804-1816, 2013.
- Fujita, S., Pytela, J., Hotta, T., Kato, T., Hamada, T., Akamatsu, R., Ishida, Y., Kutsuna, N., Hasezawa, S., Nomura, Y., Nakagami, H., Hashimoto, T. An atypical tubulin kinase mediates stress-induced microtubule depolymerization in Arabidopsis. *Curr. Biol.*, **23**, 1969-1978, 2013.
- Ban, Y., Kobayashi, Y., Hara, T., Hamada, T., Hashimoto, T., Takeda, S., Hattori, T.  $\alpha$ -tubulin is rapidly phosphorylated in response to hyperosmotic stress in rice and arabidopsis. *Plant Cell Physiol.*, **54**, 848-858, 2013.

## 深代 千之 (Senshi Fukashiro)

- Yoshioka, S., Nagano, A., Hay, D.C., Tabata, I., Isaka, T., Iemitsu, M., Fukashiro, S. New method of evaluating muscular strength of lower limb using MEMS acceleration and gyro sensors. *Journal of Robotics and Mechatronics*, **25**(1), pp.153-161, 2013.
- Inaba, Y., Yoshioka, S., Iida, Y., Hay, D.C., Fukashiro, S. A Biomechanical Study of Side Steps at Different Distances. *Journal of Applied Biomechanics*, **29**(3), 336-345, 2013.
- 鹿嶋 藍, 深代 千之. 移動運動における体幹の回旋トルク推定の試み, バイオメカニクス研究 **17**(1), 16-21, 2013.
- 深代 千之. 書評: 発想スポーツ科学への招待—楽しい物づくりと研究—(金子公春) 体育の科学 **63**(2), 157, 2013.
- 深代 千之. 臨機応変の身体運動. 体育の科学, **63**(6), 426-427, 2013.
- 深代 千之. 新、運動会で一番になる方法. ラウンドフラット, 2013.
- 深代 千之. スポーツを科学しよう. PHP, 2013.
- 深代 千之. スポーツ子育て術. 誠文堂新光社, 2013.
- 深代 千之. じつはスゴい股関節. ポプラ社, 2013.

## 福井 尚志 (Naoshi Fukui)

- Wake, M., Hamada, Y., Kumagai, K., Tanaka, N., Ikeda, Y., Nakatani, Y., Suzuki, R., Fukui, N. Up-regulation of interleukin-6 and vascular endothelial growth factor-A in the synovial fluid of temporomandibular joints affected by synovial chondromatosis. *Br J Oral Maxillofac Surg* **51**, 164-169, 2013.
- Furukawa, H., Oka, S., Matsui, T., Hashimoto, A., Arinuma, Y., Komiya, A., Fukui, N., Tsuchiya, N., Tohma, S. Genome, epigenome and transcriptome analyses of a pair of monozygotic twins discordant for systemic lupus erythematosus. *Hum Immunol* **74**, 170-175, 2013.
- Furukawa, H., Oka, S., Shimada, K., Sugii, S., Ohashi, J., Matsui, T., Ikenaka, T., Nakayama, H., Hashimoto, A., Takaoka, H., Arinuma, Y., Okazaki, Y., Futami, H., Komiya, A., Fukui, N., Nakamura, T., Migita, K., Suda, A., Nagaoka, S., Tsuchiya, N., Tohma, S. Association of human leukocyte antigen with interstitial lung disease in rheumatoid arthritis: a protective role for shared epitope. *PLoS One* **8**:e53910, 2013. doi: 10.1371/journal.pone.0053910.
- Oka, S., Furukawa, H., Shimada, K., Hayakawa, H., Fukui, N., Tsuchida, N., Tohma, S. Serum biomarker analysis of collagen

# 業績リスト

- disease patients with acute-onset diffuse interstitial lung disease. *BMC Immunol* **14**, 9, 2013. doi: 10.1186/1471-2172-14-9.
- Furukawa, H., Kawasaki, A., Oka, S., Shimada, K., Matsui, T., Ikenaka, T., Hashimoto, A., Okazaki, Y., Takaoka, H., Futami, H., Komiya, A., Kondo, Y., Ito, S., Hayashi, T., Matsumoto, I., Kusaoi, M., Takasaki, Y., Nagai, T., Hirohata, S., Setoguchi, K., Suda, A., Nagaoka, S., Kono, H., Okamoto, A., Chiba, N., Suematsu, E., Fukui, N., Hashimoto, H., Sumida, T., Ono, M., Tsuchiya, N., Tohma, S. Association of a Single Nucleotide Polymorphism in the SH2D1A Intronic Region with Systemic Lupus Erythematosus. *Lupus* **22**(5), 497-503, 2013. doi 10.1177/0961203313479421.
- Yamaguchi, T., Omori, M., Tanaka, N., Fukui, N. Distinct and additive effects of sodium bicarbonate and continuous mild heat stress on fiber type shift via calcineurin/NFAT pathway in human skeletal myoblasts. *Am J Physiol Cell Physiol* **305**(3), C323-333, 2013. doi: 10.1152/ajpcell.00393.2012.
- Matsukawa, S., Tanimura, M., Toyosaki-Maeda, T., Noda, A., Kobayashi, M., Yamauchi, A., Onoda, J., Tsuji, T., Takahashi, T., Matsuo, T., Fukui, N. CIINE Reflects Collagenase-Specific CII Breakdown in Cartilage Explant and Whole Body of Canine. *Biomark Insights* **8**, 77-83, 2013. doi: 10.4137/BMIS11627.
- Tanaka, N., Ikeda, Y., Yamaguchi, T., Furukawa, H., Mitomi, H., Nakagawa, T., Tohma, S., Fukui, N.  $\alpha 5\beta 1$  integrin induces the expression of noncartilaginous procollagen gene expression in articular chondrocytes cultured in monolayers. *Arthritis Res Ther* **15**(5), R127, 2013. doi: 10.1186/ar4307.
- Takinami, Y., Yoshimatsu, S., Uchiumi, T., Toyosaki-Maeda, T., Morita, A., Ishihara, T., Yamane, S., Fukuda, I., Okamoto, H., Numata, Y., Fukui, N. Identification of potential prognostic markers for knee osteoarthritis by serum proteomic analysis. *Biomark Insights* **8**, 85-95, 2013. doi: 10.4137/BMIS11966.

## 星野 太佑 (Daisuke Hoshino)

- Hoshino, D., Yoshida, Y., Kitaoka, Y., Hatta, H., Bonen, A. High-intensity interval training increases intrinsic rates of mitochondrial fatty acid oxidation in rat red and white skeletal muscle. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, **38**, 326-333, 2013.

## 班目 春彦 (Haruhiko Madarame)

- Madarame, H., Kurano, M., Fukumura, K., Fukuda, T., Nakajima, T. Haemostatic and inflammatory responses to blood flow-restricted exercise in patients with ischaemic heart disease: a pilot study. *Clin. Physiol. Funct. Imaging*, **33**, 11-17, 2013.

## 松島 公望 (Kobo Matsushima)

- 松島 公望. 宗教性. 発達心理学事典. (日本発達心理学会 編). 116-117. 丸善出版(東京). 2013.
- 松島 公望. 自我の強さ. 発達心理学事典. (日本発達心理学会 編). 318-319. 丸善出版(東京). 2013.
- 松島 公望. 米国産の宗教コーピング尺度RCOPE (Pargament et al., 2000) - 尺度開発と日本での活用上の課題 - スピリチュアルケアの実現に向けて - 「第 18 回日本臨床死生学会大会」の取り組み -. (窪寺俊之 編著). 103-125. 聖学院大学出版会(埼玉). 2013.

## 松田 良一 (Ryoichi Matsuda)

- Aoki, R., Sato, H., Katura, T., Matsuda, R., Koizumi, H. Correlation between prefrontal cortex activity during working memory tasks and natural mood independent of personality effects: An optical topography study. *Psychiatry Res.* **212**, 79-87, 2013.
- Kawada, S., Wada, E., Matsuda, R., Ishii, N. Hyperbaric hyperoxia accelerates fracture healing in mice. *PLoSOne* **8**:e72603, 2013.
- Shiozuka, M., Nonomura, Y., Matsuda, R. Transdermal delivery of adriamycin to transplanted Ehrlich ascites tumor in mice. *Pharmaceutics*, **5**, 385-391, 2013.
- Koebis, M., Kiyatake, T., Yamaura, H., Nagano, K., Higashihara, M., Sonoo, M., Hayashi, Y., Negishi, Y., Endo-Takahashi, Y., Yanagihara, D., Matsuda, R., Takahashi, MP., Nishino, I., Ishiura, S. Ultrasound-enhanced delivery of morpholino with Bubble liposomes ameliorates the myotonia of myotonic dystrophy model mice. *Sci. Rep.* **3**, 2242, 2013.
- 長田 洋輔, 松田 良一. 筋サテライト細胞の活性化 生体の科学 **64**, 139-143, 2013. [その他]

## 道上 達男 (Tatsuo Michiue)

- Morita, M., Yamashita, S., Matsukawa, S., Haramoto, Y., Takahashi, S., Asashima, M., Michiue, T. *Xnr3* affects brain patterning via cell migration in the neural-epidermal tissue boundary during early *Xenopus* embryogenesis. *Int J Dev Biol.* **57**, 779-786, 2013.
- Razak, S.R.A., Ueno, K., Takayama, N., Nariai, N., Nagasaki, M., Saito, R., Koso, H., Lai, C.Y., Murakami, M., Tsuji, K., Michiue, T., Nakauchi, H., Otsu, M., Watanabe, S. Profiling of microRNA in human and mouse ES and iPS cells revealed overlapped but distinct their own expression pattern of microRNAs. *PLoS One.* **8**, e73532, 2013.
- Nejigane, S., Takahashi, S., Haramoto, Y., Michiue, T., Asashima, M. Hippo signaling components, *Mst1* and *Mst2*, act as a switch between self-renewal and differentiation in *Xenopus* hemangioblast. *Int J Dev Biol.* **57**, 407-414, 2013.
- Ninomiya, N., Michiue, T., Asashima, M., Kurisaki, A. BMP signaling regulates the differentiation of mouse embryonic stem cells into lung epithelial cell lineages. *In Vitro Cell Dev Biol Anim.* **49**, 230-237, 2013.
- Goto, T., Michiue, T., Ito, Y., Asashima, M. Characterization of CXC-type chemokine molecules in early *Xenopus laevis* development. *Int J Dev Biol.* **57**, 41-47, 2013.
- キャンベル生物学 原書第9版(池内昌彦, 伊藤元巳, 著本春樹 監訳)第40章, 47章. 丸善出版(東京). 2013.

生物基礎(高等学校指定教科書)第二章第三節. 実教出版(東京). 2013.  
理系総合のための生命科学 第三版 195-205. 羊土社(東京). 2013.

## 村上 裕 (Hiroshi Murakami)

Kawakami, T., Ishizawa, T., Murakami, H. Extensive reprogramming of the genetic code for genetically encoded synthesis of highly N-alkylated polycyclic peptidomimetics. *J. Am. Chem. Soc.*, **135**, 12297-304, 2013.  
Goto, Y., Iseki, M., Hitomi, A., Murakami, H., Suga, H. Nonstandard Peptide Expression under the Genetic Code Consisting of Reprogrammed Dual Sense Codons. *ACS Chem. Biol.*, **8**, 2630-34, 2013.  
Taniguchi, N., Nakayama, S., Kawakami, T., Murakami, H. Patch cloning method for multiple site-directed and saturation mutagenesis. *BMC Biotechnol.*, **13**, 91, 2013.  
Kawakami, T., Ishizawa, T., Fujino, T., Reid, P.C., Suga, H., Murakami, H. In vitro selection of multiple libraries created by genetic code reprogramming to discover macrocyclic peptides that antagonize VEGFR2 activity in living cells. *ACS Chem. Biol.*, **8**, 1205-14, 2013.  
Ishizawa, T., Kawakami, T., Reid, P.C., Murakami, H. TRAP display: a high-speed selection method for the generation of functional polypeptides. *J. Am. Chem. Soc.*, **135**, 5433-40, 2013.  
Fujino, T., Goto, Y., Suga, H., Murakami, H. Reevaluation of the d-Amino Acid Compatibility with the Elongation Event in Translation. *J. Am. Chem. Soc.*, **135**, 1830-7, 2013.  
Fujino, T., Murakami, H. Ribosomal synthesis of peptides containing  $\beta$ -amino acids. *Peptide Science 2012*, 47-48, 2013.

Kawakami, T., Ishizawa, T., Fujino, T., Murakami, H. In vitro selection of multiple Libraries a reprogrammed genetic code to discover VEGFR2 antagonists. *Peptide Science 2012*, 291-292, 2013.  
石沢 堯大, 川上 隆史, 村上 裕. 高速試験管内進化分子工学法—TRAP displayの開発と血管新生阻害ペプチド創製への応用 「進化分子工学～高速分子進化によるタンパク質・核酸の開発(監修:伏見 譲)」第3編-第4章-第4節, 株式会社エヌ・ティー・エス, 2013.

## 村田 昌之 (Masayuki Murata)

Fujiki, K., Shinoda, A., Kano, F., Sato, R., Shirahige, K., Murata, M. PPAR  $\gamma$ -induced PARylation promotes local DNA demethylation by production of 5-hydroxymethylcytosine. *Nature Communications*, **4**, Article number: 2262. doi:10.1038/ncomms3262, 2013.  
Kano, F., Murata, M. The Semi-Intact Cell System and Methods for Cell Resealing: a Novel Systems Biology Tool to Elucidate Protein Networks with Spatio-Temporal Information. *Advances in Systems Biology*, **2**, 6-14, 2013.

## 本吉 勇 (Isamu Motoyoshi)

中山 遼平, 本吉 勇, 佐藤 隆夫. 輪郭/パタン間の運動方向の矛盾が引き起こす跳躍運動錯視. 日本基礎心理学会第32回大会, 2013.  
佐藤 弘美, 本吉 勇, 佐藤 隆夫. 空間的ブラーの知覚におけるオン・オフ極性の効果. 日本基礎心理学会第32回大会, 2013.  
澤山 正貴, 本吉 勇. 物体表面の粗さに対する視覚分解能. 日本基礎心理学会第32回大会, 2013.

## 森山 崇 (Takashi Moriyama)

Moriyama, T., Sato, N. The plant and protist organellar DNA replication enzyme POP showing up in place of DNA polymerase gamma may be a suitable antiprotozoal drug target. The Mechanisms of DNA Replication. (Stuart, D. 編). 287-311. InTech. Rijeka. 2013.

## 山田 貴富 (Takatoshi Yamada)

Yamada, S., Ohta, K., Yamada, T. Acetylated Histone H3K9 is associated with meiotic recombination hotspots, and plays a role in recombination redundantly with other factors including the H3K4 methylase Set1 in fission yeast. *Nucleic Acids Research* **41**, 3504-3517, 2013.  
Yamada, T., Ohta, K. Initiation of meiotic recombination in chromatin structure. *Journal of Biochemistry* **154**, 107-114, 2013.

## 柳原 大 (Dai Yanagihara)

Aoki, S., Sato, Y., Yanagihara, D. Lesion in the lateral cerebellum specifically produces overshooting of the toe trajectory in leading forelimb during obstacle avoidance in the rat. *J. Neurophysiol.*, **110**(7), 1511-1524, 2013.  
Yamaura, H., Hirai, H., Yanagihara, D. Postural dysfunction in a transgenic mouse model of spinocerebellar ataxia type 3. *Neurosci.*, **243**, 126-135, 2013.  
Aoi, S., Kondo, T., Hayashi, N., Yanagihara, D., Aoki, S., Yamaura, H., Ogihara, N., Funato, T., Tomita, N., Senda, K., Tsuchiya, K. *Biol. Cybern.*, **107**(2), 201-216, 2013.  
Kobis, M., Kiyatake, T., Yamaura, H., Nagano, K., Higashihara, M., Sonoo, M., Hayashi, Y., Negishi, Y., Endo-Takahashi, Y., Yanagihara, D., Matsuda, R., Takahashi, M. P., Nishino, I., Ishiura, S. Ultrasound-enhanced delivery of morpholino with Bubble liposomes ameliorates the myotonia of myotonic dystrophy model mice. *Sci. Rep.*, **3**, 2242, 2013.  
柳原 大. 歩行の制御における小脳機能. 歩行と走行の脳・神経科学—その基礎から臨床まで—.(大築 立志, 鈴木 三央, 柳原 大

# 業績リスト

編集). 70-82. 市村出版(東京). 2013.

柳原 大. 運動におけるパターン生成の神経機構. 改訂第3版脳神経科学イラストレイテッド-分子・細胞から実験技術まで. (真鍋 俊也, 森 寿, 渡辺 雅彦, 岡野 栄之, 宮川 剛 編集). 235-241. 羊土社(東京). 2013.

## 吉岡 伸輔 (Shinsuke Yoshioka)

Inaba, Y., Yoshioka, S., Iida, Y., Hay, D.C., Fukashiro, S. A Biomechanical Study of Side Steps at Different Distances. *Journal of Applied Biomechanics*, **29**(3), 336-345, 2013.

谷本 道哉, 吉岡 伸輔, 瀬戸口 芳正, 平島 雅也. 野球投球動作の肩関節周りの発揮トルク・稼働範囲と肩・肘関節傷害リスクとの関係. 近畿大学生物理工学部紀要, **31**, 31-45, 2013.

Yoshioka, S., Nagano, A., Hay, D.C., Tabata, I., Isaka, T., Iemitsu, M., Fukashiro, S. New method of evaluating muscular strength of lower limb using MEMS acceleration and gyro sensors. *Journal of Robotics and Mechatronics*, **25**(1), 153-161, 2013.

吉岡 伸輔. 椅子立ち上がり動作における複数関節と複数筋の機能協調. 体育の科学, **63**(6), 435-440, 2013.

藤田 善也, 吉岡 伸輔. クロスカントリースキークのバイオメカニクス. 体育の科学, **63**(3), 227-234, 2013.

## 吉本 敬太郎 (Keitaro Yoshimoto)

Saito, S., Kawashima, M., Ohshima, H., Enomoto, K., Sato, M., Yoshimura, H., Yoshimoto, K., Maeda, M., Shibukawa, M. Separation of metalloproteins using a novel metal ion contaminant sweeping technique and detection of protein-bound copper by a metal ion probe in polyacrylamide gel electrophoresis: distribution of copper in human serum. *Analyst*, **138**, 6097-6105, 2013.

Tomita, S., Yoshimoto, K. Polyion complex libraries possessing naturally occurring differentiation for pattern-based protein discrimination. *Chem. Commun.*, **49**, 10430-10432, 2013.

## 四本 裕子 (Yuko Yotsumoto)

Yotsumoto, Y., Watanabe, T., Chang, L.H., Sasaki, Y. Consolidated learning can be susceptible to gradually-developing interference in prolonged motor learning. *Front Comput Neurosci*, **7**, 69, 2013.

Tamaki, M., Huang, T.R., Yotsumoto, Y., Hamalainen, M., Lin, F.H., Nanez, J.E., Sr., Watanabe, T., Sasaki, Y. Enhanced spontaneous oscillations in the supplementary motor area are associated with sleep-dependent offline learning of finger-tapping motor-sequence task. *J Neurosci*, **33**(34), 13894-13902, 2013.

繁榊 算男, 四本 裕子[監訳]. 「APA心理学大辞典」培風館, 全 1040 頁, 2013 年 9 月.

## 依光 朋宏 (Tomohiro Yorimitsu)

Kakoi, S., Yorimitsu, T., Sato, K. COPII machinery cooperates with ER-localized Hsp40 to sequester misfolded membrane proteins into ER-associated compartments. *Mol. Biol. Cell*, **24**, 633-642, 2013.

## 若杉 桂輔 (Keisuke Wakasugi)

Takahashi, N., Watanabe, S., Wakasugi, K. Crucial roles of Glu60 in human neuroglobin as a guanine nucleotide dissociation inhibitor and neuroprotective agent. *PLoS ONE*, **8**, e83698, 2013.

Miyanokoshi, M., Tanaka, T., Tamai, M., Tagawa, Y., Wakasugi, K. Expression of the rodent-specific alternative splice variant of tryptophanyl-tRNA synthetase in murine tissues and cells. *Scientific Reports*, **3**, 3477, 2013.

Kamioka, Y., Fujikawa, C., Ogai, K., Sugitani, K., Watanabe, S., Kato, S., Wakasugi, K. Functional characterization of fish neuroglobin: zebrafish neuroglobin is highly expressed in amacrine cells after optic nerve injury and can translocate into ZF4 cells. *Biochim. Biophys. Acta*, **1834**, 1779-1788, 2013.

Sugitani, K., Ogai, K., Wakasugi, K., Kato, S. Neuroglobin as a regeneration associated molecules in zebrafish retina after optic nerve injury. *J. Physiol. Sci.*, **63**, S277, 2013.

## 和田 元 (Hajime Wada)

Kobayashi, K., Narise, T., Sonoike, K., Hashimoto, H., Sato, N., Kondo, M., Nishimura, M., Sato, M., Toyooka, K., Sugimoto, K., Wada, H., Masuda, T., Ohta, H. Role of galactolipid biosynthesis in coordinated development of photosynthetic complexes and thylakoid membranes during chloroplast biogenesis in Arabidopsis. *Plant J.* **73**, 250-261, 2013.

Sakata, S., Mizusawa, N., Kubota-Kawai, H., Sakurai, I., Wada, H. Psb28 is involved in recovery of photosystem II at high temperature in *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Biochim. Biophys. Acta* **1827**, 50-59, 2013.

Kobayashi, K., Sasaki, D., Noguchi, K., Fujinuma, D., Komatsu, H., Kobayashi, M., Sato, M., Toyooka, K., Sugimoto, K., Niyogi, K., Wada, H., Masuda, T. Photosynthesis in root chloroplasts developed in Arabidopsis lines overexpressing *GOLDEN2-LIKE* transcription factors. *Plant Cell Physiol.* **54**, 1365-1377, 2013.

Mizusawa, N., Sakata, S., Sakurai, I., Kubota, H., Sato, N., Wada, H. Essential role of digalactosyldiacylglycerol for photosynthetic growth in *Synechocystis* sp. PCC 6803 under high-temperature stress. *In* Photosynthesis Research for Food, Fuel and Future. Edited by Kuang, T., Lu, C., Zhang, L. pp. 620-624, Springer, Dordrecht, 2013.

和田 元, 佐藤 直樹. 脂質生産を微細藻類に託せるか? 脂質を貯めるわけとしくみ. 現代化学 5 月号 pp. 24-28, 2013.

和田 元(共著). 理系総合のための生命科学 第3版. 東京大学生命科学教科書編集委員会. 羊土社, 2013.

## 渡邊 雄一郎 (Yuichiro Watanabe)

- Kumakura, N., Otsuki, H., Takeda, A., Watanabe, Y. Arabidopsis AtRRP44A is the functional homolog of Rrp44/Dis3, an exosome component, is essential for viability and is required for RNA processing and degradation. *PLoS One* **8**, e79219, 2013.
- Iwasaki, M., Takahashi, H., Iwakawa, H., Nakagawa, A., Ishikawa, T., Tanaka, H., Matsumura, Y., Pekker, I., Eshed, Y., Vial-Pradel, S., Ito, T., Watanabe, Y., Ueno, Y., Fukazawa, H., Kojima, S., Machida, Y., Machida, C. Dual regulation of *AUXIN-RESPONSE-FACTOR3* gene expression by AS1-AS2, which maintains the status of DNA methylation, is involved in stabilization of leaf adaxial-abaxial partitioning in *Arabidopsis*. *Development* **140**, 1958-1969, 2013.

## 兼担教員

### 岡田 由紀 (Yuki Okada)

- Aoshima, K., Baba, A., Makino, Y., Okada, Y. Establishment of Alternative Culture Method for Spermatogonial Stem Cells Using Knockout Serum Replacement. *PLoS ONE*, **8**, e77715, 2013.
- 青島 圭佑, 岡田 由紀. 「マウス受精卵前核期におけるクロマチンダイナミクス」生化学 第85巻第4号, 2013.

### 白髭 克彦 (Katsuhiko Shirahige)

- Park, S.J., Komata, M., Inoue, F., Yamada, K., Nakai, K., Ohsugi, M., Shirahige, K. Inferring the choreography of parental genomes during fertilization from ultralarge-scale whole-transcriptome analysis. *Genes Dev.* **27**(24), 2736-48, 2013.
- Aramaki, S., Hayashi, K., Kurimoto, K., Ohta, H., Yabuta, Y., Iwanari, H., Mochizuki, Y., Hamakubo, T., Kato, Y., Shirahige, K., Saitou, M. A mesodermal factor, T, specifies mouse germ cell fate by directly activating germline determinants. *Dev Cell.* **27**(5), 516-29, 2013.
- Hattori, Y., Usui, T., Satoh, D., Moriyama, S., Shimono, K., Itoh, T., Shirahige, K., Uemura, T. Sensory-Neuron Subtype-Specific Transcriptional Programs Controlling Dendrite Morphogenesis: Genome-wide Analysis of Abrupt and Knot/Collier. *Dev Cell.* **27**(5), 530-44, 2013.
- Chan, K.L., Gligoris, T., Upcher, W., Kato, Y., Shirahige, K., Nasmyth, K., Beckouet, F. Pds5 promotes and protects cohesin acetylation. *Proc Natl Acad Sci U S A.* **110**(32), 13020-5, 2013.
- Fujiki, K., Shinoda, A., Kano, F., Sato, R., Shirahige, K., Murata, M. PPAR $\gamma$ -induced PARylation promotes local DNA demethylation by production of 5-hydroxymethylcytosine. *Nat Commun.* **4**, 2262, 2013.
- Kon, A., Shih, L.Y., Minamino, M., Sanada, M., Shiraishi, Y., Nagata, Y., Yoshida, K., Okuno, Y., Bando, M., Nakato, R., Ishikawa, S., Sato-Otsubo, A., Nagae, G., Nishimoto, A., Haferlach, C., Nowak, D., Sato, Y., Alpermann, T., Nagasaki, M., Shimamura, T., Tanaka, H., Chiba, K., Yamamoto, R., Yamaguchi, T., Otsu, M., Obara, N., Sakata-Yanagimoto, M., Nakamaki, T., Ishiyama, K., Nolte, F., Hofmann, W.K., Miyawaki, S., Chiba, S., Mori, H., Nakauchi, H., Koeffler, H.P., Aburatani, H., Haferlach, T., Shirahige, K., Miyano, S., Ogawa, S. Recurrent mutations in multiple components of the cohesin complex in myeloid neoplasms. *Nat Genet.* **45**(10), 1232-7, 2013.
- Aramaki, S., Hayashi, K., Kurimoto, K., Ohta, H., Yabuta, Y., Iwanari, H., Mochizuki, Y., Hamakubo, T., Kato, Y., Shirahige, K., Saitou, M. T.7. A mesodermal factor, T, specifies mouse germ cell fate by directly activating germline determinants. *Dev Cell.* **27**(5), 516-29, 2013.
- Multiple-System Atrophy Research Collaboration. Mutations in COQ2 in familial and sporadic multiple-system atrophy. *N Engl J Med.* **369**(3), 233-44, 2013.
- Natsume, T., Muller, C.A., Katou, Y., Retkute, R., Gierliński, M., Araki, H., Blow, J.J., Shirahige, K., Nieduszynski, C.A., Tanaka, T.U. Kinetochores coordinate pericentromeric cohesion and early DNA replication by Cdc7-Dbf4 kinase recruitment. *Mol Cell.* **50**(5), 661-74, 2013.
- Koyama-Nasu, R., Haruta, R., Nasu-Nishimura, Y., Taniue, K., Katou, Y., Shirahige, K., Todo, T., Ino, Y., Mukasa, A., Saito, N., Matsui, M., Takahashi, R., Hoshino-Okubo, A., Sugano, H., Manabe, E., Funato, K., Akiyama, T. The pleiotrophin-ALK axis is required for tumorigenicity of glioblastoma stem cells. *Oncogene.*, 2013 May 20.
- Nakato, R., Itoh, T., Shirahige, K. DROMPA: easy-to-handle peak calling and visualization software for the computational analysis and validation of ChIP-seq data. *Genes Cells.* **18**(7), 589-601, 2013.
- Foltman, M., Evrin, C., De, Piccoli, G., Jones, R.C., Edmondson, R.D., Katou, Y., Nakato, R., Shirahige, K., Labib, K. Eukaryotic Replisome Components Cooperate to Process Histones During Chromosome Replication. *Cell Rep.* **3**(3), 892-904, 2013.
- Yamaji, M., Ueda, J., Hayashi, K., Ohta, H., Yabuta, Y., Kurimoto, K., Nakato, R., Yamada, Y., Shirahige, K., Saitou, M. PRDM14 Ensures Naive Pluripotency through Dual Regulation of Signaling and Epigenetic Pathways in Mouse Embryonic Stem Cells. *Cell Stem Cell.* **12**(3), 368-82, 2013.
- Enverald, E., Lindgren, E., Katou, Y., Shirahige, K., Strom, L. Importance of Pol $\eta$  for damage-induced cohesion reveals differential regulation of cohesion establishment at the break site and genome-wide. *PLoS Genet.* **9**(1), e1003158, 2013.

# 業績リスト

---

## ■ 研究員

### 富田 峻介 (Shunsuke Tomita)

Tomita, S., Tanabe, Y., Shiraki, K. Oligoethylene glycols prevent thermal aggregation of  $\alpha$ -chymotrypsin in a temperature-dependent manner: Implications for design guidelines. *Biotechnol. Prog.*, **29**, 1325-1330, 2013.

Shikiya, Y., Tomita, S., Arakawa, T., Shiraki, K. Arginine inhibits adsorption of proteins on polystyrene surface. *PLoS ONE*, **8**, e70762, 2013.

# 業績リスト

## 広域システム科学系

### 荒井 良雄 (Yoshio Arai)

- Arai, Y., Naganuma, S., Satake, Y. Local government broadband policies for areas with limited Internet access: An analysis based on survey data from Japan. *NETCOM*, **26**, 251-274, 2012.
- 佐竹泰和, 荒井良雄. 北海道東川町における光ファイバ整備と企業のインターネット利用への影響. *地理科学*, **68**, 153-164, 2013.

### 池上 高志 (Takashi Ikegami)

- Ikegami, T. A Design for Living Technology: Experiments with the Mind Time Machine. *Artificial Life*, Summer/Fall 2013, Vol. 19, No. 3(4), pp. 387-400, 2013.
- Oka, M., Ikegami, T. Exploring Default Mode and Information Flow on the Web. *PLoS ONE*, **8**(4): e60398, 2013.
- Froese, T., Woodward, A., Ikegami, T. Turing instabilities in biology, culture, and consciousness? On the enactive origins of symbolic material culture *Adaptive Behaviors*, **21**, 199-214, 2013.
- Sato, Y., Iizuka, H., Ikegami, T. Investigating Extended Embodiment Using a Computational Model and Human Experimentation, *Constructivist Foundations* **9**(1), pp. 73-84, 2013.
- Ikegami, T. The Self-moving Oil Droplet as a Homeostat, *Constructivist Foundations* **9**(1), pp.114., 2013.
- Virgo, N., Froese, T., Ikegami, T. The Positive Role of Parasites in the Origins of Life, *Proceedings of the 2013 IEEE Symposium on Artificial Life*, pp. 1-4, 2013.
- Maruyama, N., Oka, M., Ikegami, T. Creating Space-Time Affordances via an Autonomous Sensor Network, *The 2013 IEEE Symposium on Artificial Life*, 2013.
- Matsuda, E., Mita, T., Hubert, J., Bakkum, D., Frey, U., Hierlemann, A., Takahashi, H., Ikegami, T. Analysis of neuronal cells of dissociated primary culture on high-density CMOS electrode array, *Proceedings of 35th International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, pp 1045-1048, IEEE, 2013.
- Oka, M., Ikegami, T., Woodward, A., Hu, Y., Kato, K. Cooperation, Congestion and Chaos in Concurrent Computation. *Advances in Artificial Life, ECAL 2013: Proceedings of the Twelfth European Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems*, pp. 498-504. MIT Press, 2013.
- Virgo, N., Ikegami, T. Autocatalysis Before Enzymes: The Emergence of Prebiotic Chain Reactions. In Liò, P. et al.(eds.), *Advances in Artificial Life, ECAL 2013: Proceedings of the Twelfth European Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems*, pp. 240-247. MIT Press, 2013.
- Hubert, J., Matsuda, E., Ikegami, T. Hebbian Learning in a Multimodal Environment", In Liò, P. et al.(eds.), *Advances in Artificial Life, ECAL 2013: Proceedings of the Twelfth European Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems*, pp. 698-705. MIT Press, 2013.
- Matsuda, E., Mita, T., Hubert, J., Oka, M., Bakkum, D., Frey, U., Takahashi, H., Ikegami, T. Multiple time scales observed in spontaneously evolved neurons on high-density cmos electrode array, *Proceedings of the Twelfth European Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems*, pp 1075-1082, MIT press, 2013.

### 石川 晃 (Akira Ishikawa)

- Tejada, M.L.G., Suzuki, K., Hanyu, T., Mahoney, J.J., Ishikawa, A., Tatsumi, Y., Chang, Q., Nakai, S. Cryptic lower crustal signature in the source of the Ontong Java Plateau revealed by Os and Hf isotopes. *Earth and Planetary Science Letters*, **377-378**, 84-96, 2013.
- Ishikawa, A., Senda, R., Suzuki, K., Dale, C.W. Re-evaluation of digestion methods for accurate Re-Os isotope and highly siderophile element analyses. *Mineralogical Magazine*, **77**, 1362, 2013.
- Senda, R., Hanyu, T., Ishikawa, A., Kawabata, K., Takahashi, T., Suzuki, K. The possible source mantle and magma genesis of basalts from Pitcairn island: implication from highly siderophile elements and Os isotope ratios. *Mineralogical Magazine*, **77**, 2178, 2013.
- Tejada, M., Hanyu, T., Ishikawa, A., Senda, R., Suzuki, K. Re-Os isotope and platinum group element composition of Louisville seamounts chain, Pacific Ocean. *Mineralogical Magazine*, **77**, 2319, 2013.
- Aoki, S., Shimojo, M., Sakata, S., Yamamoto, S., Ishikawa, A., Hirata, T., Komiya, T. Geology, lithostratigraphy and geochemistry of the oldest Eoarchean BIFs, Northern Labrador. *Mineralogical Magazine*, **77**, 601, 2013.
- Koshida, K., Ishikawa, A., Iwamori, H., Komiya, T. Petrology and geochemistry of mafic rocks in the Acasta Gneiss complex. *Mineralogical Magazine*, **77**, 1500, 2013.

### 磯崎 行雄 (Yukio Isozaki)

- Saitoh, M., Isozaki, Y., Yao, J.X., Ji, Z.S., Ueno, Y., Yoshida, H. Lithostratigraphy across the Guadalupian-Lopingian (Middle-Upper Permian) boundary at Chaotian in Sichuan, South China: Secular change in sea level and redox condition. *Global Planetary Change* **105**, 180-192, 2013.
- Saitoh, M., Isozaki, Y., Ueno, Y., Yao, J.X., Ji, Z.S. Middle-Upper Permian carbon isotope stratigraphy at Chaotian, South China:

# 業績リスト

- pre-extinction multiple upwelling of oxygen-depleted water onto continental shelf. *Jour. Asian Earth Sci.* **67/68**, 51–62, 2013.
- Kani, T., Hisanabe, C., Isozaki, Y. The Capitanian minimum of  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  ratio in the Permian mid-Panthalassan paleo-atoll carbonates and its demise by the deglaciation and continental doming. *Gondwana Research* **24**, 212–221, 2013.
- Nohda, S., Wang, B.S., You, C.F., Isozaki, Y., Uchio, Y., Buslov, M.M., Maruyama, S. The oldest (Early Ediacaran, Neoproterozoic) record of the mid-ocean seawater Sr isotope from the the Baratal paleo-atoll limestone in the Gorny Altai Mountains, Siberia. *Jour. Asian Earth Sci.* **77**, 66–76, 2013.
- Servais, T., Cecca, F., Harper, D.A.T., Isozaki, Y., MacNiocall, C. Paleozoic paleogeographical and paleobiogeographical nomenclature. In Harper, D.A.T. and Servais, T., (eds.) *Geol. Soc. London Memoir* **38**, 23–31, 2013.
- Blodgett, R., Isozaki, Y. The Alatoconchidae, giant Permian Tethyan bivalve family, and the first occurrence in Alaska (McHugh complex of the Chugach Terrane) and the Western Hemisphere. *Newsletter of Alaska Geological Society*, **43**(8), 5–8, 2013.
- 山本 純之, 磯崎 行雄. ストロマトライト研究の歴史と今後の展望. 地学雑誌 **125**, 01–16, 2013.
- 磯崎 行雄, 江里口 良治(編). 高等学校「地学」. 啓林館, 415p., 2013.

## 伊藤 元己 (Motomi Ito)

- Yasunaga, T., Ishikawa, T., Ito, M. Two new species of the plant bug genus *Sejanus* Distant from Japan (Heteroptera: Miridae: Phylinae: Leucophoropterini), inhabiting urbanized environments or gardens. *Tijdschrift voor Entomologie* **156**, 151–160, 2013.
- Alamsyah, F., Ito, M. Phylogenetic Analysis of Nepenthaceae Based on Internal Transcribed Spacer (ITS) nrDNA Sequences. *Acta Phytotax. et Geobot.* **64**(3), 113–126, 2013.
- Kishimoto-Yamada, K., Kamiya, K., Meleng, P., Diway, B., Kaling, H., Chong, L., Itioka, T., Sakai, S., Ito, M. Wide Host Ranges of Herbivorous Beetles? Insights from DNA Bar Coding. *PLoS ONE* **8**(9), e74426. doi:10.1371/journal.pone.0074426, 2013.
- 伊藤 元己. 植物分類学. 1–145. 東京大学出版会(東京). 2013.
- 池内 昌彦, 伊藤 元己, 著本 春樹(監訳). キャンベル生物学 原書9版, 1–1728.丸善出版(東京). 2013.

## 岡田 泰和 (Yasukazu Okada)

- Okada, Y., Plateaux, L., Peeters, C. Morphological variability of intercastes in the ant *Temnothorax nylanderi*: pattern of trait expression and modularity. *Insectes Sociaux* **60**, 319–328, 2013.
- Hattori, A., Sugime, Y., Sasa, C., Miyakawa, H., Ishikawa, Y., Miyazaki, S., Okada, Y., Cornette, Y., Corley, L., Emlen, D.J., Miura, T. Soldier morphogenesis in the damp-wood termite is regulated by the insulin signaling pathway. *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution* **320**, 295–306, 2013.
- Suzaki, Y., Katsuki, M., Miyatake, T., Okada, Y. Male Courtship Behavior and Weapon Trait as Indicators of Indirect Benefit in the Bean Bug, *Riptortus pedestris*. *PLoS ONE* **8**(12), e83278, 2013.

## 小河 正基 (Masaki Ogawa)

- Fujita, K., Ogawa, M. A preliminary numerical study on water-circulation in convecting mantle with magmatism and tectonic plates, *Phys. Earth Planet. Inter.*, **216**, 1–11, 2013.
- Miyagoshi, T., Tachinami, C., Kameyama, M., Ogawa, M. On the vigor of mantle convection in super-Earths, *Astrophys. J. Lett.*, 780:L8, doi:10.1088/2041-8205/780/1/L8, 2013.
- 小河 正基. 地球型惑星の内部進化. パリティ. **28**(10), 48–51, 2013.

## 梶田 真 (Shin Kajita)

- 梶田 真. 公共事業の縮小期における土木業の産業組織の再編成過程. 地理科学. **68**, 25–41, 2013.
- 梶田 真. 国勢調査と農業センサスの補完的検討の試み—小地域統計を用いた久慈市山形町の戦後動態の定量分析. 人文地理. **65**, 148–166, 2013.
- 梶田 真. 原発は地域に何をもたらしたのか—福島県富岡町の戦後史. 地理. **58**(4), 34–40, 2013.
- 梶田 真. 行財政と地理学. 人文地理学事典. (人文地理学会 編). 280–281. 丸善出版(東京). 2013.

## 柏原 賢二 (Kenji Kashiwabara)

- Kashiwabara, K., Nakamura, M. The Prime Stems of Rooted Circuits of Closure Spaces and Minimum Implicational Bases. *Electr. J. Comb.* **20**(1), 22, 2013.

## 加藤 道夫 (Michio Kato)

- Kato, M. Architecture of Le Corbusier as a General Artist. *AFGS2013 The 2013 Asian Forum on Graphic Science Proceedings*, 29–37, 2013.

## 金井 崇 (Takashi Kanai)

- Kawata, H., Kanai, T. A Projection Operator for Representing Sharp Features using Visibility. *Computer-Aided Design and*

*Applications*, **10**(1), 33-44, 2013.

- Morita, Y., Ogihara, N., Kanai, T., Suzuki, H. Quantification of Neurocranial Shape Variation Using the Shortest Paths Connecting Pairs of Anatomical Landmarks. *American Journal of Physical Anthropology*, **151**(4), 658-666, 2013.
- Tokuyoshi, Y., Sekine, T., Da Silva, T., Kanai, T. Adaptive Ray-bundle Tracing with Memory Usage Prediction: Efficient Global Illumination in Large Scenes. *Computer Graphics Forum*, **32**(7), 315-324, 2013.
- 川田 玄一, 金井 崇. 巻き込み現象を考慮した爆発シミュレーションにおけるブルームの制御. *グラフィクスと CAD / Visual Computing 合同シンポジウム*, No.47, 2013.

## 金子 知適 (Tomoyuki Kaneko)

- Hoki, K., Kaneko, T., Kishimoto, A., Ito, T. Parallel Dovetailing and Its Application to Depth-First Proof-Number Search. *ICGA Journal*, **36**(1), 22-36, 2013.
- 金子 知適. 局面の局所的な類似性を利用したモンテカルロ木探索の効率化. 志水翔, *ゲームプログラミングワークショップ*, 130-133, 2013.
- 今川 孝久, 金子 知適. 難しさが手番で異なる局面でのモンテカルロ木探索の性能の改善. *ゲームプログラミングワークショップ*, 162-169, 2013.
- 金子 知適, 田中 哲朗. 多数の計算機を活用したゲーム木探索技術の進歩 - 三浦弘行八段とGPS 将棋との対局を振り返って -. *情報処理*, **54**(9), 914-922, 2013.
- 人間を支援する人工知能を. *日経パソコン* **7**, 6-7, 2013.
- 一流プロ棋士と対等に渡り合える将棋プログラムを開発「第2回電王戦」で注目を集める「GPS 将棋」の開発者に聞く. *Newton* **12**, 116-119, 2013.

## 小宮 剛 (Tsuyoshi Komiya)

- Ishikawa, T., Ueno, Y., Shu, D., Li, Y., Han, J., Guo, J., Yoshida, N., Komiya, T. Irreversible change of the oceanic carbon cycle in the earliest Cambrian: High-resolution organic and inorganic carbon chemostratigraphy in the Three Gorges area, South China. *Precambrian Research* **225**, 190-208, 2013.
- Kon, Y., Komiya, T., Anma, R., Hirata, T., Shibuya, T., Yamamoto, S., Maruyama, S. Petrogenesis of the ridge subduction-related granitoids from the Taitao Peninsula, Chile Triple Junction Area. *Geochemical Journal* **47**, 167-183, 2013.
- Rumble, D., Bowring, S., Iizuka, T., Komiya, T., Lepland, A., Rosing, M.T., Ueno, Y. The oxygen isotope composition of Earth's oldest rocks and evidence of a terrestrial magma ocean. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems-G3* **14**, 1929-1939, doi:1910.1002/ggge.20128, 2013.
- Sajeev, K., Windley, B.F., Hegner, E., Komiya, T. High-temperature, high-pressure granulites (retrogressed eclogites) in the central region of the Lewisian, NW Scotland: Crustal-scale subduction in the Neoarchaean. *Gondwana Research* **23**, 526-538, 2013.
- Shibuya, T., Tahata, M., Ueno, Y., Komiya, T., Takai, K., Yoshida, N., Maruyama, S., Russell, M.J. Decrease of seawater CO<sub>2</sub> concentration in the Late Archean: An implication from 2.6 Ga seafloor hydrothermal alteration. *Precambrian Research* **236**, 59-64, 2013.
- Yamamoto, S., Komiya, T., Yamamoto, H., Kaneko, Y., Terabayashi, M., Katayama, I., Iizuka, T., Maruyama, S., Yang, J., Kon, Y., Hirata, T. Recycled crustal zircons from podiform chromitites in the Luobusa ophiolite, southern Tibet. *Island Arc* **22**, 89-103, 2013.
- Han, J., Kubota, S., Li, G., Yao, X., Yang, X., Shu, D., Li, Y., Kinoshita, S., Sasaki, O., Komiya, T., Yang, G. Early Cambrian Pentamerous Cubozoan Embryos from South China. *PLoS ONE* **8**, e70741, 2013.
- Tahata, M., Ueno, Y., Ishikawa, T., Sawaki, Y., Murakami, K., Han, J., Shu, D., Li, Y., Guo, J., Yoshida, N., Komiya, T. Carbon and oxygen isotope chemostratigraphies of the Yangtze platform, South China: Decoding temperature and environmental changes through the Ediacaran. *Gondwana Research* **23**, 333-353, 2013.
- 週刊 地球 46 億年の旅 3号 母なる海の始まり(監修)  
小宮 剛. ミルシル 特集 水の惑星「地球」「系外惑星と水・生命」

## 佐藤 守俊 (Moritoshi Sato)

- Lin, Y.C., Nihongaki, Y., Lin, T.Y., Razavi, S., Sato, M., Inoue, T. Rapidly Reversible Manipulation of Molecular Activity Using Dual Chemical Dimerizers. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **52**, 6450-6454, 2013.
- Kawano, F., Suzuki, H., Aono, Y., Sato, M. Fluorescence Imaging-Based High-Throughput Screening of Fast- and Slow-Cycling LOV proteins. *PLOS ONE*, **8**(12), e82693, 2013.

## 嶋田 正和 (Masakazu Shimada)

- Shirokawa, Y., Shimada, M. Sex allocation pattern of the diatom *Cyclotella meneghiniana*. *Proc. R. Soc. Biol. Sci.* **280**, 20130503, 2013.
- Hase, K., Nikoh, N., Shimada, M. Population admixture and high larval viability among urban toads. *Ecol. Evol.* **3**, 1677-1691, 2013.
- Sasakawa, K., Uchijima, K., Shibao, H., Shimada, M. Different patterns of oviposition learning in two closely related

# 業績リスト

- ectoparasitoid wasps with contrasting reproductive strategies. *Naturwissenschaften* **100**, 117–124, 2013.
- Uematsu, K., Shimada, M., Shibao, H. Juveniles and the elderly defend, the middle-aged escape: division of labor in a social aphid. *Biol. Lett.* **9**, 20121053, 2013.
- Yahara, T. et al. with Shimada, M. (26 番目) Global legume diversity assessment: Concepts, key indicators, and strategies. *Taxon* **62**, 249–266, 2013.
- 嶋田 正和, 吉田 丈人. 第 22 章 生物群集と生物多様性. 理系総合のための生命科学(第 3 版)(東京大学生命科学教科書編集委員会編), 239–248, 羊土社(東京), 2013 年.
- 嶋田 正和. 第 7 章 生態, 第 8 章 進化と系統. 生物学入門(第 2 版)(石川統・大森正之・嶋田正和編), 237–272, 東京化学同人(東京), 2013 年.

## 小豆川 勝見 (Katsumi Shozugawa)

- 添盛 晃久, 小豆川 勝見, 野川 憲夫, 桧垣 正吾, 松尾 基之. 東京湾底質における福島第一原子力発電所由来の放射性セシウムの濃度変化, *分析化学*, **62**(2), 1079, 2013.
- Schneider, S., Walther, C., Bister, S., Schauer, V., Christl, M., Synal, H.A., Shozugawa, K., Steinhauser, G. Plutonium release from Fukushima Daiichi fosters the need for more detailed investigations, *Scientific Reports*, **3**, 2988, 2013.
- Kagi, H., Otake, S., Ishibashi, H., Shozugawa, K., Matsuo, M., Satake, W., Mikouchi, T. Oxygen fugacity and valence state of chromium in ferropicriolite: Can  $\text{Cr}^{2+}$  be a redox indicator for the deep mantle?, *J. Mineralogical and Petrological Science*, **108**(3), 172, 2013.
- 小豆川 勝見, 野川 憲夫, 松尾 基之. もみ殻等を用いる環境水中の放射性セシウムの除染法の検討, *分析化学*, **62**(6), 547, 2013.
- 小森 昌史, 小豆川 勝見, 野川 憲夫, 松尾 基之.  $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比を指標とした福島第一原子力発電所事故に由来する放射性核種の放出原子炉別汚染評価, *分析化学*, **62**(6), 475, 2013.
- Steinhauser, G., Schauer, V., Shozugawa, K. Strontium-90 contaminations at selected hot spots in Japan, *PLoS ONE*, **8**(3), e57760, 2013.
- Zheng, Z.W., Zheng, G.D., Shozugawa, K., Matsuo, M., Zhao, Y.D. Iron and sulfur speciation in some sedimentary-transformation-type of lead-zinc deposits in West Kunlun lead-zinc ore deposit zone, Northwest China, *J. Radioanalytical Nuclear Chemistry*, **297**, 83, 2013.
- 小豆川 勝見. 海外から見た福島原発事故, *科学*, **83**(12), 1329–1331, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見, 堀 まゆみ, 添盛晃久, 海洋に流出した放射性セシウム, *科学*, **83**(9), 955–957, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見, 堀 まゆみ. 福島第一原子力発電所事故から 2 年 3 ヶ月後の原発周辺の放射能, *科学*, **83**(8), 845–848, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見. ガンマ線測定法の進歩, *科学*, **83**(7), 723–726, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見. 汚染評価は空間線量率から放射能で, *科学*, **83**(6), 599–602, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見. 農作物の放射性セシウムの低減法, *科学*, **83**(5), 480–482, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見. NaIシンチレーションカウンタの信頼性, *科学*, **83**(4), 370–372, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見. 放射性ストロンチウムの測定法(第 2 報), *科学*, **83**(3), 251–254, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見, 堀 まゆみ. 初期被曝の見積り-崩壊した核種を探せ, *科学*, **83**(2), 141–143, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見. 農作物の放射性セシウムの検査体制, *科学*, **83**(1), 11–14, 岩波書店, 2013.
- 小豆川 勝見. 警戒区域外の住民に対する被曝管理体制の疑問, 科学者に委ねてはいけないこと-科学から「生」をとりもどす(調麻佐志, 尾内隆之編)4 章(p80–83), 岩波書店, 2013.

## 舘 知宏 (Tomohiro Tachi)

- Yasuda, H., Yein, T., Tachi, T., Miura, K., Taya, M. Compression Behavior of Tachi-Miura Polyhedra Bellows. *Proceedings of the Royal Society A*, **469** no. 2159 doi:10.1098/rspa.2013.0351, 2013.
- Tachi, T. Designing Freeform Origami Tessellations by Generalizing Resch's Patterns. *J. Mechanical Design*, **135**(11), 111006 (Oct 03, 2013) doi:10.1115/1.4025389, 2013.
- Tachi, T., Miura, K. Rigid-Foldable Cylinders and Cells, *J. International Association for Shell and Spatial Structures (IASS)*, **53**(4), pp. 217–226, 2012.
- Tachi, T. Design of Infinitesimally and Finitely Flexible Origami Based on Reciprocal Figures, *Journal for Geometry and Graphics*, **16**(2), 223–234, 2012.
- Tachi, T. Interactive Form-Finding of Elastic Origami, in Proceedings of IASS 2013, Wroclaw, Poland, September 23–27, 2013.
- Tachi, T. Composite Rigid-Foldable Curved Origami Structure, in Proceedings of Transformables 2013, Seville, Spain, September 18–20, 2013.
- 舘 知宏. デジタルファブリケーション : 6. 折紙ファブリケーションとコンピューテーション. 情報処理, 情報処理学会, **54**(2), pp. 114–120, 2013.

## 谷口 敬介 (Keisuke Taniguchi)

- Read, J.S., Baiotti, L., Creighton, J.D.E., Friedman, J.L., Giacomazzo, B., Kyutoku, K., Markakis, C., Rezzolla, L., Shibata, M., Taniguchi, K. Matter effects on binary neutron star waveforms. *Phys. Rev. D* **88**, 044042–1–21, 2013.
- Hotokezaka, K., Kiuchi, K., Kyutoku, K., Muranushi, T., Sekiguchi, Y., Shibata, M., Taniguchi, K. Remnant massive neutron stars of binary neutron star mergers: Evolution process and gravitational waveform. *Phys. Rev. D* **88**, 044026–1–30, 2013.

Hotokezaka, K., Kiuchi, K., Kyutoku, K., Okawa, H., Sekiguchi, Y., Shibata, M., Taniguchi, K. Mass ejection from the merger of binary neutron stars. *Phys. Rev. D* **87**, 024001-1-27, 2013.

Ando, M., et al. DECIGO PATHFINDER. *Intern. J. Modern Phys. D* **22**, 1341002-1-10, 2013.

## 土井 靖生 (Yasuo Doi)

Doi, Y., Komugi, S., Kawada, M., Takita, S., Arimatsu, K., Ikeda, N., Kato, D., Kitamura, Y., Nakagawa, T., Ootsubo, T., Morishima, T., Hattori, M., Tanaka, M., White, G.J., Etxaluze, M., Shibai, H. Akari Far-Infrared All-Sky Survey Maps. *Publications of The Korean Astronomical Society*, **27**(4), 111-116, 2012.

PLANCK Collaboration; Giard, M., Berne, O., Doi, Y., Ishihara, D., Joblin, Ch., Kaneda, H., Marshall, D., Nakagawa, T., Ohsawa, R., Onaka, T., Sakon, I., Shibai, H., Ysard, N. Is the Anomalous Microwave Emission due to the Rotation of Interstellar Pals? Planck Results: PLANCK - AKARI Project. *Publications of The Korean Astronomical Society*, **27**(4), 195-200, 2012.

White, G.J., Doi, Y., Komugi, S., Kawada, M., Takita, S., Arimatsu, K., Ikeda, N., Kato, D., Kitamura, Y., Nakagawa, T., Ootsubo, T., Morishima, T., Hattori, M., Tanaka, M., Etxaluze, M., Shibai, H. The Filamentary Web of Star Formation. *Publications of The Korean Astronomical Society*, **27**(4), 201-207, 2012.

Sakon, I., Onaka, T., Mori, T.I., Ohsawa, R., Doi, Y., Okada, Y., Kaneda, H., Ootsubo, T. Akari - to Far-Infrared Observations of Diffuse Galactic Emission. *Publications of The Korean Astronomical Society*, **27**(4), 213-216, 2012.

Serjeant, S., Pearson, C., White, G.J., Smith, M.W.L., Doi, Y. a Multi-Wavelength View of Galaxy Evolution with Akari. *Publications of The Korean Astronomical Society*, **27**(4), 305-310, 2012.

## 永田 淳嗣 (Junji Nagata)

新井 祥徳, 永田 淳嗣. 復帰後の沖縄農業-フィールドワークによる沖縄農政論. 1-186. 農林統計協会(東京). 2013.

## 中村 政隆 (Masataka Nakamura)

Kashiwabara, K., Nakamura, M. The prime stems of rooted circuits of closure spaces and minimum implicational bases. *The Electronic J. Combinatorics*, **20**, #22, 2013.

中村 政隆, 柏原 賢二. 超可解アンチマトロイド束と根付きサーキットグラフ. 日本数学会秋季総合分科会応用数学分科会講演アブストラクト. 27-30, 2013.

中村 政隆, 柏原 賢二. 根付きサーキット, 根付きコサーキットによる冪等律, 交換律, 反交換律の特徴付け. 日本数学会秋季総合分科会応用数学分科会講演アブストラクト. 31-34, 2013.

## 蜂巣 泉 (Izumi Hachisu)

Kato, M., Hachisu, I., Mikołajewska, J. An X-Ray and Optical Light Curve Model of the Eclipsing Symbiotic Binary SMC3. *The Astrophysical Journal*, **763**(5), 1-13, 2013.

Kato, M., Hachisu, I., Henze, M. Novae in Globular Clusters. *The Astrophysical Journal*, **779**(19), 1-14, 2013.

## 開 一夫 (Kazuo Hiraki)

Yasumura, A., Kokubo, N., Yamamoto, H., Yasumura, Y., Nakagawa, E., Kaga, M., Hiraki, K., Inagaki, M. Neurobehavioral and hemodynamic evaluation of Stroop and reverse Stroop interference in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Brain and Development*, **36**, 97-106, 2014.

Bidet-Ildei, C., Tamamiya, Y., Hiraki, K. Observation and action priming in anticipative tasks implying biological movements. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, **4**, 253-259, 2013.

Moriguchi, Y., Hiraki, K. Prefrontal cortex and executive function in young children: A review of NIRS studies. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2013.

林 聖将, 松田 剛, 玉宮 義之, 開 一夫. マンガのスピード線の視覚的効果: 空間的注意喚起の実験的検討. 認知科学, **20**(1), 79-89, 2013.

Hirata, S., Matsuda, G., Ueno, A., Fukushima, H., Fuwa, K., Sugama, K., Kusunoki, K., Tomonaga, M., Hiraki, K., Hasegawa, T. Brain response to affective pictures in the chimpanzee. *Scientific reports*, **3**, 1342, 2013.

Tamamiya, Y., Hiraki, K. Individual Differences in the Recognition of Facial Expressions: An Event-Related Potentials Study. *PLoS ONE*, **8**(2), e57325, 2013.

開 一夫. 「社会的脳(ソーシャルブレイン)一人は独りでは、人成らず」。第17回日本統合医療学会, 2013 [招待講演]

鹿子木 康弘, 松田 剛, 開 一夫. 視線の先を表す手がかりが視線による操作感に与える影響. 日本認知科学会第30回大会, 273-275, 2013

イ ハンジュ, 開 一夫. Temporal contingency improves animated pedagogical agents. 日本認知科学会第30回大会, 238-239, 2013.

松中 玲子, 開 一夫. 表情が視線手がかりによる視覚的注意に与える影響. 日本認知科学会第30回大会, 366-369, 2013.

小澤 幸世, 松田 剛, 開 一夫. 不快刺激および中性刺激がワーキングメモリに与える影響-NIRSによる認知神経科学的検討-. 日本認知科学会第30回大会, 402-405, 2013.

林 聖将, 玉宮 義之, 松田 剛, 開 一夫. 青筋漫符が怒り感情知覚に及ぼす影響. 日本認知科学会第30回大会, 402-405, 2013.

玉宮 義之, 開 一夫. 子どものテレビゲーム遊び経験と情動表情認知の関係-事象関連電位を指標として-. 日本認知科学会第30

# 業績リスト

回大会, 355-357. 2013.

山本 絵里子, 開 一夫. 乳児との相互作用経験に基づいた対乳児動作の変化の検討. 日本認知科学会第 30 回大会, 416-417. 2013.

松田 剛, 開 一夫. モーションコントローラは操作対象との一体感を増すのか? : 生理指標による検討. 日本認知科学会第 30 回大会, 578-580. 2013.

漆原 正貴, 松田 剛, 玉宮 義之, 開 一夫. 触覚刺激に対する注意に筋緊張を与える効果について. 日本認知科学会第 30 回大会, 581-585. 2013.

岡崎 善弘, 松田 剛, 小澤 幸世, 山本 絵里子, 開 一夫. 乳児期における「作る時間」の理解. 日本認知科学会第 30 回大会, 586-587. 2013.

宮崎 美智子, 開 一夫. 幼児の自己身体部位の定位における言語ラベル呈示の影響. 日本認知科学会第 30 回大会, 641-643. 2013.

Matsunaka, R., Hiraki, K. The Effects of Gaze Direction and Emotional Expression on Saccadic Response in 6- and 12-month-old Infants. Society for Research in Child Development 2013 Biennial Meeting. 2013.

Moriguchi, Y., Hiraki, K. Developmental relationship between executive function and the prefrontal cortex in young children. Prefrontal Cortex: Developmental Differences, Executive and Cognitive Functions and Role in Neurological Disorders. (Collins, R. O. Adams, J.L. 編). 155-174. Nova Science Pub Inc. NY. 2013.

## 福田 玄明 (Haruaki Fukuda)

鈴木 宏昭, 福田 玄明. 洞察問題解決の無意識的性質: 連続フラッシュ抑制による閾下プライミングを用いた検討. 認知科学, **20**(3), 353-367, 2013.

Yamada, A., Fukuda, H., Samejima, K., Kiyokawa, S., Ueda, K., Noba, S., Wanikawa, A. The effect of an analytical appreciation of colas on consumer beverage choice. *Food Quality and Preference*, **34**, 1-4, 2014.

## Fukunaga Alex (Alex Fukunaga)

Kishimoto, A., Fukunaga, A., Botea, A. Evaluation of a Simple, Scalable, Parallel Best-First Search Strategy. *Artificial Intelligence*, **195**, 222-248. 2013.

Fukunaga, A. An Improved Search Algorithm for Minimal Perturbation. Proceedings of the The 19th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming (CP-2013). 331-339. 2013.

Tanabe, R., Fukunaga, A. Evaluation of a Randomized Parameter Setting Strategy for Island-Model Evolutionary Algorithms. Proceedings of IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC-2013). 1263-1270, 2013.

Tanabe, R., Fukunaga, A. Success-History Based Parameter Adaptation for Differential Evolution. Proceedings of IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC-2013). 71-78, 2013.

Tanabe, R., Fukunaga, A. Evaluating the performance of SHADE on CEC 2013 Benchmark Problems. Proceedings of IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC-2013). 1952-1959, 2013.

Fukunaga, A., Hiruma, H., Komiya, K., Iba, H. Evolving Controllers for High-Level Applications on a Service Robot: A Case Study of Visitor Flow management in an Exhibition Space. Genetic Programming and Evolvable machines, *Springer*. **13**(2), 239-26, 2012.

Fukunaga, A., Kishimoto, A., Botea, A. Iterative Resource Allocation for Memory Intensive Parallel Search Algorithms on Clouds, Grids, and Shared Clusters. Proceedings of the Twenty-Sixth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-2012), AAAI Press. 478-485, 2012. .

Ochi K., Fukunaga, A., Kondo, C., Maeda, M., Hasegawa, F. Proceedings of ICAPS Scheduling and Planning Applications Workshop (SPARK-13). 27-34, 2013.

## 藤垣 裕子 (Yuko Fujigaki)

Fujigaki, Y. Der Geist des Spezialisismus und die Öffentliche Ethik, Symposium der Deutsche-Japanischen Gesellschaft für integrative Wissenschaft, Acatech, 91-105, 2013.

藤垣 裕子. 科学技術社会論からみた原発事故のメディア報道の問題点. 学術の動向. **18**(1), 46-49, 2013.

藤垣 裕子訳, T. ポーター著. 数値と客観性. みすず書房. 1-316, 2013.

## 前田 啓一 (Keiichi Maeda)

Gandhi, P., Yamanaka, M., Tanaka, M., Nozawa, T., Kawabata, K.S., Saviane, I., Maeda, K., Moriya, T.J., Hattori, T., Sasada, M., Itoh, R. SN 2009js at The Crossroads between Normal and Subluminous Type IIP Supernovae: Optical and Mid-Infrared Evolution. *The Astrophysical Journal*, **767**, 166-181, 2013.

Kuncarayakti, H., Doi, M., Aldering, G., Arimoto, N., Maeda, K., Morokuma, T., Pereira, R., Usuda, T., Hashiba, Y. Integral Field Spectroscopy of Supernova Explosion Sites: Constraining Mass and Metallicity of the Progenitors - II. Type II-P and II-L Supernovae. *Astronomical Journal*, **146**, 31(14pp), 2013.

Kuncarayakti, H., Doi, M., Aldering, G., Arimoto, N., Maeda, K., Morokuma, T., Pereira, R., Usuda, T., Hashiba, Y. Integral Field Spectroscopy of Supernova Explosion Sites: Constraining Mass and Metallicity of the Progenitors - I. Type Ib and Ic Supernovae. *Astronomical Journal*, **146**, 30(14pp), 2013.

Liu, Z-W., Pakmor, R., Seitzzahl, I.R., Hillebrandt, W., Kromer, M., Roepke, F.K., Edelman, P., Taubenberger, S., Maeda, K., Wang, B., Han, Z.W. The Impact of Type Ia Supernova Explosions on Helium Companions in The Chandrasekhar-Mass

- Explosion Scenario. *The Astrophysical Journal*, **774**, 37–50, 2013.
- Maeda, K. Young Supernovae as Experimental Sites to Study Electron Acceleration Mechanism. *The Astrophysical Journal Letters*, **762**, L24–28, 2013.
- Maeda, K. Probing Shock Breakout and Progenitors of Stripped-Envelope Supernovae through Their Early Radio Emissions. *The Astrophysical Journal*, **762**, 14–25, 2013.
- Maeda, K., Nozawa, T., Sahu, D.K., Minowa, Y., Motohara, K., Ueno, I., Folatelli, G., Pyo, T.-S., Kitagawa, Y., Kawabata, K.S., Anupama, G.C., Kozasa, T., Moriya, T.J., Yamanaka, M., Nomoto, K., Bersten, M., Quimby, R., Iye, M. Properties of Newly Formed Dust Grains in Luminous Type II<sub>n</sub> Supernova 2010jl. *The Astrophysical Journal*, **776**, 5–20, 2013.
- Moriya, T., Blinnikov, S., Tominaga, N., Yoshida, N., Tanaka, M., Maeda, K., Nomoto, K. Light Curve Modeling of Superluminous Supernova 2006gy: Collision between Supernova Ejecta and A Dense Circumstellar Medium. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **428**, 1020–1035, 2013.
- Moriya, T.J., Maeda, K., Taddia, F., Sollerman, J., Blinnikov, S.I., Sorokina, E.I. An Analytic Bolometric Light Curve Model of Interaction-Powered Supernovae and Its Application to Type II<sub>n</sub> Supernovae. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **435**, 1520–1535, 2013.
- Summa, A., Ulyanov, A., Kromer, M., Boyer, S., Roepke, F.K., Sim, S.A., Seitzzahl, I.R., Fink, M., Mannheim, K., Pakmor, R., Ciaraldi-Schoolmann, F., Diehl, R., Maeda, K., Hillebrandt, W. Gamma-ray diagnostics of Type Ia supernovae: Predictions of observables from three-dimensional modeling. *Astronomy and Astrophysics*, **554**, 67–76, 2013.
- Takaki, K., Kawabata, K.S., Yamanaka, M., Maeda, K., Tanaka, M., Akitaya, H., Arai, A., Fukazawa, Y., Itoh, R., Kinugasa, K., Moritani, Y., Ohsugi, T., Sasada, M., Uemura, M., Ueno, I., Ui, T., Urano, T., Yoshida, M., Nomoto, K. A Luminous and Fast-Expanding Type Ib Supernova SN 2012au. *The Astrophysical Journal Letters*, **772**, L17–22, 2013.
- Taubenberger, S., Kromer, M., Pakmor, P., Pignata, G., Maeda, K., Hachinger, S., Leibundgut, B., Hillebrandt, W. [OI] 6300, 6363 in The Nebular Spectrum of A Subluminous Type Ia Supernova. *The Astrophysical Journal Letters*, **775**, L43–47, 2013.
- Quimby, R.M., Werner, M., Oguri, M., More, S., More, A., Tanaka, M., Nomoto, K., Moriya, T., Folatelli, G., Maeda, K., Bersten, M. Extraordinary Magnification of the Ordinary Type Ia Supernova PS1-10afx. *The Astrophysical Journal Letters*, **768**, L20–24, 2013.

## 増田 建 (Tatsuru Masuda)

- Kobayashi, K., Narise, T., Sonoike, K., Hashimoto, H., Sato, N., Kondo, M., Nishimura, M., Sugimoto, K., Masuda, T., Ohta, H. Role of galactolipid biosynthesis in coordinated development of photosynthetic complexes and thylakoid membranes during chloroplast biogenesis in Arabidopsis. *Plant J.* **73**, 250–261, 2013.
- Kobayashi, K., Sasaki, D., Noguchi, K., Fujinuma, D., Komatsu, H., Kobayashi, M., Sato, M., Toyooka, K., Sugimoto, K., Niyogi, K.K., Wada, H., and Masuda, T. Photosynthesis of root chloroplasts developed in Arabidopsis lines overexpressing GOLDEN2-LIKE transcription factors. *Plant Cell Physiol.* **54**, 1365–1377, 2013.
- 理系総合のための生命科学 第3版. (東京大学生命科学教科書編集委員会編). 38–45, 羊土社, 2013.

## 松尾 基之 (Motoyuki Matsuo)

- Zhang, Z.W., Zheng, G.D., Shozugawa, K., Matsuo, M., Zhao, Y.D. Iron and sulfur speciation in some sedimentary-transformation-type of lead-zinc deposits in West Kunlun lead-zinc ore deposit zone, Northwest China. *J. Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Articles*, **297**(1), 83–90, 2013.
- Naren, G., Miyazaki, A., Matsuo, M., Bai, S.Q., Yonesu, K., Okau, Y., Yokoyama, T. A study on the interaction between ferric ion and silicic acid in hydrosphere: Si-containing ferruginous deposits formed in neutral hot spring waters. *Chinese Journal of Geochemistry*, **32**(1), 27–34, 2013.
- Kagi, H., Odake, S., Ishibashi, H., Shozugawa, K., Matsuo, M., Satake, W., Mikouchi, T. Oxygen fugacity and valence state of chromium in ferropericlast: Can Cr<sup>2+</sup> be a redox indicator for the deep mantle? *J. Mineralogical and Petrological Science*, **108**(3), 172–177, 2013.
- Yamamoto, M., Kitazawa, D., Kato, T., Komatsuda, S., Matsuo, M., Shozugawa, K., Tabeta, S. Evaluation of the Great East Japan Earthquake on the coastal environment in Kamaishi Bay. *Proceedings of the 4th Asia-Pacific Young Water Professionals Conference*, 65–68, 2013.
- 小森 昌史, 小豆川 勝見, 野川 憲夫, 松尾 基之. <sup>134</sup>Cs/<sup>137</sup>Cs放射能比を指標とした福島第一原子力発電所事故に由来する放射性核種の放出原子炉別汚染評価. 分析化学, **62**(6), 475–483, 2013.
- 小豆川 勝見, 野川 憲夫, 松尾 基之. もみ殻等を用いる環境水中の放射性セシウムの除染. 分析化学, **62**(6), 547–554, 2013.
- 添盛 晃久, 小豆川 勝見, 野川 憲夫, 松尾 基之. 東京湾底質における福島第一原子力発電所事故由来の放射性セシウムの濃度変化. 分析化学, **62**(12), 1079–1086, 2013.

## 松原 宏 (Hiroshi Matsubara)

- 松原 宏 編. 現代の立地論. 1–220. 古今書院(東京). 2013.
- 松原 宏 編. 日本のクラスター政策と地域イノベーション. 1–322. 東京大学出版会(東京). 2013.
- 松原 宏. 工業用地の地域的変化と工場跡地活用の方角性. 産業立地. **52**, 9–14. 2013.

# 業績リスト

## 山口 和紀 (Kazunori Yamaguchi)

- Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Ensemble Joint Approximate Diagonalization by an Information Theoretic Approach, *ICONIP2013, LNCS 8228*, 309–316, 2013.
- Yamaguchi, Y., Yamaguchi, K., Tanaka, T. Cylinder-Innate-Connect-Four except for Widths 2, 6, and 11 is Solved: Draw, *CG2013*, 2013.
- 関谷 貴之, 松田 源立, 山口 和紀. 情報系学科のカリキュラムの比較. *SSS2013*, 2–2, 2013.
- 関谷 貴之, 松田 源立, 山口 和紀. LDAとIsomapを用いた計算機科学関連カリキュラムの分析. *情報処理学会論文誌*, **54**(1), 423–434, 2013.

## 山口 泰 (Yasushi Yamaguchi)

- Yamaguchi, Y. Extended Visual Cryptography for Continuous-Tone Images- Effect of the Optimum Tone Mapping -. *Proc. of the Asian Forum on Graphic Science*, 1–11, 2013.
- Yamaguchi, Y. Extended Visual Cryptography Scheme for Multiple-Secret Continuous-Tone Images. *Proc. of International Workshop on Digital-Forensics and Watermarking*, 6, 2013.
- 山口 泰. 顔の見た目年齢と魅力の解析およびその操作方法. *フレグランスジャーナル*, **41**(3), 75–80, フレグランスジャーナル社, 2013.
- 山口 泰. 日本図学会のこれから. *図学研究*, **47**(2・3), 1–2, 日本図学会, 2013.
- 山口 泰, 堤 江美子. 第9回アジア図学国際会議報告. *図学研究*, **47**(4), 23–35, 日本図学会, 2013.

## 與倉 豊 (Yutaka Yokura)

- Yokura, Y., Matsubara, H., Sternberg, R. R&D Networks and Regional Innovation: A Social Network Analysis of Joint Research Projects in Japan, *Area*, **45**, 493–503, 2013.
- 與倉 豊. 「6章 空間経済学」, 「9章 知識フローと地域イノベーションの新展開」, 現代の立地論(松原宏 編著), 古今書院(東京), 2013.
- 與倉 豊. 「2章 知識の地理的循環とイノベーション」, 「4章 地域イノベーションのネットワーク分析」, 「6章 産業集積地域におけるネットワーク進化——静岡県浜松地域の事例」, 日本のクラスター政策と地域イノベーション(松原宏 編著), 東京大学出版会(東京), 2013.

## 吉田 慎一郎 (Shinichiro Yoshida)

- Yoshida, S. Assessment of Cowling approximation in computing ellipticity of a magnetized non-barotropic star. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.*, **435**, 893–896, 2013.
- Chirenti, C., Skákala, J., Yoshida, S. Slowly rotating neutron stars with small differential rotation: Equilibrium models and oscillations in the Cowling approximation. *Phys. Rev. D*, **87**, id.044043, 2013.

## 吉田 丈人 (Takehito Yoshida)

- Haruta, S., Yoshida, T., Aoi, Y., Kaneko, K., Futamata, H. Challenges for complex microbial ecosystems: combination of experimental approaches with mathematical modeling. *Microbes Environ.*, **28**, 285–294, 2013.

---

### 兼担教員

## 関谷 貴之 (Takayuki Sekiya)

- 関谷 貴之, 松田 源立, 山口 和紀. LDAとIsomapを用いた計算機科学関連カリキュラムの分析. *情報処理学会論文誌*, **54**(1), 423–434, 2013.
- 関谷 貴之, 松田 源立, 山口 和紀. 情報系学科のカリキュラムの比較. *情報処理学会情報教育シンポジウム SSS2013*, 33–40, 2013.
- Sekiya, T., Yamaguchi, K. Tracing Quiz Set to Identify Novices' Programming Misconceptions. *Koli Calling* **13**, 85–93, 2013.

## 藤田 誠 (Makoto Fujita)

- Harris, K., Sun, Qing-Fu., Sato, S., Fujita, M. M12L24 Spheres with Endo and Exo Coordination Sites: Scaffolds for Non-Covalent Functionalization. *J. Am. Chem. Soc.* **135**, 12497–12499, 2013.
- Ning, G.-H., Inokuma, Y., Fujita, M. Dynamic behavior of M6L4 capsules in solution and crystalline states. *Chem. Asian J.*, **8**, 2596–2599, 2013.
- Harris, K., Fujita, D., Fujita, M. Giant hollow MnL2n spherical complexes: structure, functionalisation and applications. *Chem. Commun.* **49**, 6703–6712, 2013.
- Kiguchi, M., Inatomi, J., Takahashi, Y., Tanaka, R., Osuga, T., Murase, T., Fujita, M., Tada, T., Watanabe, S. Highly Conductive [3×n] Gold-Ion Clusters Enclosed within Self-Assembled Cages. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **52**, 6202–6205, 2013.
- Ichijo, T., Sato, S., Fujita, M. Size-, Mass-, and Density-Controlled Preparation of TiO<sub>2</sub> Nanoparticles in a Spherical Coordination Template. *J. Am. Chem. Soc.*, **135**, 6786–6789, 2013.

## 流動教員

### 植田 一博 (Kazuhiro Ueda)

- 櫻 哲郎, 成田 友紀, 沢井 和也, 森田 寿郎, 植田 一博. 文楽人形遣いの協調操作を実現する非言語情報通信. 電子情報通信学会論文誌D, **J96-D**(1), 195-208, 2013.
- 和田 有理, 植田 一博. 読解に対する読み手の信念が科学論文の要約の質に与える影響. 心理学研究, **84**(1), 69-73, 2013.
- 和嶋 雄一郎, 鷺田 祐一, 富永 直基, 植田 一博. ユーザ視点の導入による事業アイデアの質の向上. 人工知能学会論文誌, **28**(5), 409-419, 2013.
- Fukuda, H., Ueda, K. Can we perceive animacy from artificial agents? : A brain ERP study using a motion Turing Test. *Proceedings of the 1st International Conference on Human-Agent Interaction*, 2013.
- Kiyokawa, S., Ohmoto, Y., Ueda, K. Effects of verbalization on lie detection. *Proceedings of the 35th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 2013.
- Nomura, I., Samejima, K., Ueda, K., Washida, Y., Okada, H., Omori, T. Choosing unknown goods: fMRI study of product choice. *Proceedings of Cognitive Neuroscience Society 2013 Annual Meeting*, 178, 2013.
- 植田 一博. アニマシー知覚：人工物から感じられる生物らしさ. 日本ロボット学会誌, **31**(9), 5-7, 2013.
- Ueda, K. A cognitive perspective on design creativity and innovation. In Editorial board of IJDCI (ed), Perspectives on design creativity and innovation research. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, **1**(1), 1-42, 2013.
- 福田 玄明, 植田 一博. 実験室における本物感(学会賞受賞者の言葉). 認知科学, **20**(2), 173-174, 2013.
- 植田 一博. 若手研究者育成の場としての, 実世界志向研究のすゝめ(巻頭言). 認知科学, **20**(4), 383-384, 2013.
- 渋谷 友紀, 森田 ゆい, 福田 玄明, 植田 一博, 佐々木 正人. 「息づかい」に現れる日本古典芸能の特殊性(学会賞受賞者の言葉). 認知科学, **20**(4), 394-395, 2013.
- Miwa, K., Ueda, K. Analysts' reluctance to voice conservative opinions and the informational value of long-term earnings growth forecasts. 行動経済学, **5**, 264-268, 2012.

## 研究員

### 青木 一勝 (Kazumasa Aoki)

- Aoki, K., Windley, B., Sato, K., Sawaki, Y., Kawai, T., Shibuya, T., Kumagai, H., Suzuki, K., Maruyama, S. Chemical composition and K-Ar age of Phengite from Barrovian metapelites, Loch Leven, Scotland. *Journal of the Geological Society of Japan*, **119**, 437-442, 2013.

### 植村 円香 (Madoka Uemura)

- 植村 円香. 高齢期離職就農者による柑橘農業の実態とその意義—愛媛県岩城島を事例として—. 経済地理学年報, **59**(1), 136-153, 2013.
- 植村 円香. 高齢化に伴う果樹複合産地の変容—長野県飯田市・高森町の干し柿生産を事例に—. 地学雑誌, **122**(3), 502-520, 2013.
- 植村 円香. 日本のすがた(4)中部地方(帝国書院地理シリーズ). (帝国書院編). 42-43, 44-45, 56-57, 58-59, 60-61, 66-67, 78-79, 80-81. 帝国書院(東京). 2013.

### 張 厚殷 (Jang Hoo Eun)

- 張 厚殷. 韓国における地域産業政策の展開とその特徴. 地理科学, **68**(1), 42-55, 2013.

### 寺内 大左 (Daisuke Terauchi)

- 寺内 大左. アブラヤシ農園開発にゆらぐボルネオ焼畑民. 日本・アジアの森林と林業労働. (信州大学森林政策学研究会編, 小池 正雄, 三木 敦朗監修). 193-226. 川辺書林(長野). 2013.

### 中村 努 (Tsutomu Nakamura)

- 中村 努. ICTを活用した医薬品流通システムの構築過程—川崎市北部の事例. 地理学評論, **86**, 288-299, 2013.
- Nakamura, T. Pharmaceutical supply chain security and efficiency: The Case of the Great East Japan Earthquake. *Geographical review of Japan series B*, **85**, 84-92, 2013.
- 中村 努. インターネットを活用した地域医療連携システムの構築と普及—北海道道南地域の事例. 地理科学, **68**, 165-176, 2013.
- 中村 努. 日本のすがた(4)中部地方(帝国書院地理シリーズ). (帝国書院編). 28-31, 50-53, 82-101. 帝国書院(東京). 2013.
- 中村 努. 離島における医薬品流通の維持. 小商圏時代の流通システム. (土屋 純, 兼子 純編). 157-174. 古今書院(東京). 2013.
- 保高 英児, 中村 努. 海外医薬品流通からのメッセージ(中国編1) 訪中報告第5回「衛生事業計画」発表…医療サービス充実 中国11-15年医療・医薬関連計画出揃う. Monthlyミクス, **41**(3), 72-75, 2013.
- 保高 英児, 中村 努. 海外医薬品流通からのメッセージ(中国編1) 訪中報告第6回 中国医療制度改革と日本進出卸の事業展開(前編). Monthlyミクス, **41**(5), 80-83, 2013.
- 保高 英児, 中村 努. 海外医薬品流通からのメッセージ(緊急報告)—欧米特別編 欧米医薬品流通、小売り主導で一元化の動き 米小売ウォールグリーン、欧・米の大手卸&小売に出資、世界医薬品流通機構構築か. Monthlyミクス, **41**(8), 94-97, 2013.
- 保高 英児, 中村 努. 海外医薬品流通からのメッセージ(中国編) 訪中報告第7回 日本進出卸の事業展開(後編). Monthlyミクス,

# 業績リスト

41(10), 86-89, 2013.

## 山本 伸次 (Shinji Yamamoto)

Ichikawa, H., Kawai, K., Yamamoto, S., Kameyama, M. The supply rate of continental materials to the deep mantle through subduction channel. *Tectonophysics*, **592**, 46-52, 2013.

Kawai, K., Yamamoto, S., Tsuchiya, T., Maruyama, S. The second continent: Existence of granitic continental materials around the bottom of the mantle transition zone. *Geoscience Frontiers*, **5**, 1-6, 2013.

---

## 大学院学生

## 古川 智史 (Satoshi Furukawa)

古川 智史. 東京における広告産業の組織再編と地理的集積の変容. *地理学評論*, **86**, 135-157, 2013.

# 業績リスト

## 関連基礎科学系

### 青木 貴稔 (Takatoshi Aoki)

- Aoki, T., Yamanaka, Y., Takeuchi, M., Torii, Y., Sakemi, Y. Photoionization loss in simultaneous magneto-optical trapping of Rb and Sr. *Phys. Rev. A* **87**, 063426-1-5, 2013.
- Shimada, Y., Chida, Y., Ohtsubo, N., Aoki, T., Takeuchi, M., Kuga, T., Torii, Y. A simplified 461-nm laser system using blue laser diodes and a hollow cathode lamp for laser cooling of Sr. *Rev. Sci. Instrum.* **84**, 063101-1-7, 2013.
- Kawamura, H., Aoki, T., Arikawa, H., Ezure, S., Furukawa, T., Harada, K., Hatakeyama, A., Hatanaka, K., Hayamizu, T., Imai, K., Inoue, T., Ishikawa, T., Itoh, M., Kato, T., Murakami, T., Nataraj, H., S., Sato, T., Shimizu, Y., Wakasa, T., Yoshida, H., P., Sakemi, Y. Search for permanent EDM using laser cooled Fr atoms. *Hyperfine Interact.* **214**, 133-139, 2013.

### 石原 孝二 (Kohji Ishihara)

- 石原 孝二. 『精神障害の診断・統計マニュアル』(DSM)と医学モデル. 精神医学と哲学の出会い(中山剛史, 信原幸弘編). 208-226. 玉川大学出版部(東京). 2013.
- 石原 孝二. 当事者研究とは何か: その理念と展開. 当事者研究の研究(石原孝二編). 12-72. 医学書院(東京). 2013.
- 石原 孝二. 精神病理学から当事者研究へ: 現象学的実践としての当事者研究と<現象学的共同体>. 共生のための障害の哲学(石原孝二・稲原美苗編). *UTCP Uehiro Booklet*, **2**, 115-137. 東京大学大学院総合文化研究科附属共生のための国際哲学研究センター上廣共生哲学寄附研究部門(東京). 2013.
- 石原 孝二. 経験しえないものの疫学: 東京電力福島第一原子力発電所事故とリスクテクノロジー. 哲学雑誌 **128**(800), 128-148. 2013.

### 今井 良宗 (Yoshinori Imai)

- Imai, Y., Nabeshima, F., Nakamura, D., Katase, T., Hiramatsu, H., Hosono, H., Maeda, A. Ultralow-Dissipative Conductivity by Dirac Fermions in  $\text{BaFe}_2\text{As}_2$ . *J. Phys. Soc. Jpn.*, **82**, 043709/1-4, 2013.
- Kondo, R., Yoshinaka, T., Imai, Y., Maeda, A. Reproducible Synthetic Method for the Topological Superconductor  $\text{Cu}_x\text{Bi}_2\text{Se}_3$ . *J. Phys. Soc. Jpn.*, **82**, 063702/1-4, 2013.
- Ichinose, A., Nabeshima, F., Tsukada, I., Hanawa, M., Komiya, S., Akiike, T., Imai, Y., Maeda, A. Microscopic analysis of the chemical reaction between Fe(Te, Se) thin films and underlying  $\text{CaF}_2$ . *Supercond. Sci. Technol.*, **26**, 075002/1-10, 2012.
- Okada, T., Takahashi, H., Imai, Y., Kitagawa, K., Matsubayashi, K., Uwatoko, Y., Maeda, A. Low energy excitations inside the vortex core of  $\text{LiFe}(\text{As}, \text{P})$  single crystals investigated by microwave-surface impedance. *Physica C*, **484**, 27-30, 2013.
- Okada, T., Takahashi, H., Imai, Y., Kitagawa, K., Matsubayashi, K., Uwatoko, Y., Maeda, A. Magnetic penetration depth and flux-flow resistivity measurements on  $\text{NaFe}_{0.97}\text{Co}_{0.03}\text{As}$  single crystals. *Physica C*, **494**, 109-112, 2013.

### 上野 和紀 (Kazunori Ueno)

- Fukumura, T., Yamada, Y., Ueno, K., Yuan, H. T., Shimotani, H., Iwasa, Y., Gu, L., Tsukimoto, S., Ikuhara, Y., Kawasaki, M. ELECTRON CARRIER-MEDIATED ROOM TEMPERATURE FERROMAGNETISM IN ANATASE  $(\text{Ti}, \text{Co})\text{O}_2$ . *SPIN* **2**, 1230005, 2013.
- Ueno, K. Electric-Field-Induced Superconductivity on an Organic/Oxide Interface, 2013, *Jpn. J. Appl. Phys.* **52**, 110129-1-8, 2013.
- 上野 和紀. (分担執筆, 3-1-4 節), 「超伝導現象と高温超電導体」, (株)NTS, 2013 年 3 月 22 日発刊

### 内田 さやか (Sayaka Uchida)

- Uchida, S., Kawahara, R., Ogasawara, Y., Mizuno, N. Highly Selective Sorption and Unique Packing Geometries of Unsaturated Hydrocarbons and  $\text{CO}_2$  in a Fluorine-Substituted Organic-Inorganic Ionic Crystal. *Dalton. Trans.*, **42**, 16209-16215, 2013.
- Uchida, S., Takahashi, E., Mizuno, N. Porous Ionic Crystals Modified by Post-Synthesis of  $\text{K}_2[\text{Cr}_3\text{O}(\text{OOCH})_6(\text{etpy})_3]_2$  [ $\alpha\text{-SiW}_{12}\text{O}_{40}$ ] $\cdot 8\text{H}_2\text{O}$  through Single-Crystal-to-Single Crystal Transformation, *Inorg. Chem.*, **52**, 9320-9326, 2013.
- Taguchi, A., Kato, Y., Torikai, Y., Matsuyama, M., Uchida, S. Enrichment of Tritiated Water Using Mesoporous Silica, *Micropor. Mesopor. Mater.*, **179**, 217-223, 2013.
- Ogasawara, Y., Uchida, S., Maruichi, T., Ishikawa, R., Shibata, N., Ikuhara, Y., Mizuno, N. Cubic Cesium Hydrogen Silicododecatungstates with Anisotropic Morphology and Polyoxometalate Vacancies Exhibiting Selective Water Sorption and Cation-Exchange Properties, *Chem. Mater.* **25**, 905-911, 2013.
- Hirano, T., Uehara, K., Uchida, S., Hibino, M., Kamata, K., Mizuno, N. Synthesis and Structural Characterization of Inorganic-Organic-Inorganic Hybrids of Dipalladium-Substituted  $\gamma$ -Keggin Silicododecatungstate, *Inorg. Chem.* **52**, 2662-2670, 2013.
- 内田 さやか, 鈴木 康介, 鎌田 慶吾, 水野 哲孝. ポリオキソメタレート の階層的配列制御による分子の吸着・反応場の創製, 表面, **51**(2), 57-65, 2013.
- 内田 さやか. ポリオキソメタレート化合物の吸着・触媒作用, 触媒年鑑「触媒技術の動向と展望 2013」(触媒学会監修), p.15-24, 2013.
- 内田 さやか. 金属酸化物クラスターを基盤とした機能性固体の創製とその応用, *Material STAGE*, **13**(4), 23-25, 2013.

# 業績リスト

## 遠藤 泰樹 (Yasuki Endo)

- Nakajima, M., Toyoshima, H., Sato, S., Tanaka, K., Hoshina, K., Kohguchi, H., Sumiyoshi, Y., Ohshima, Y., Endo, Y. Electronic spectroscopy of the HCCN radical, *J. Chem. Phys.* **138**, 164309, 2013.
- Oyama, T., Nakajima, M., Sumiyoshi, Y., Endo, Y. Pure rotational spectroscopy of the H<sub>2</sub>O–trans-HOCO complex, *J. Chem. Phys.* **138**, 204318, 2013.
- Hirota, E., Watanabe, R., Kawashima, Y., Shigemune, T., Matsumoto, J., Murakami, K., Mizoguchi, A., Kanamori, H., Nakajima, M., Endo, Y., Sumiyoshi, Y. Microwave Studies on 1,4-Pentadiene: CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>; Transformations among the Three Rotational Isomers, *J. Phys. Chem.* **A117**, 9753, 2013.
- Sakai, N., Takano, S., Sakai, T., Shiba, S., Sumiyoshi, Y., Endo, Y., Yamamoto, S. Anomalous <sup>13</sup>C Isotope Abundances in C<sub>3</sub>S and C<sub>4</sub>H Observed toward the Cold Interstellar Cloud, Taurus Molecular Cloud 1, *J. Phys. Chem.* **A117**, 9831, 2013.
- Suma, K., Sumiyoshi, Y., Endo, Y. Force-field calculation and geometry of the HOOO radical, *J. Chem. Phys.* **139**, 094301, 2013.
- Kawachi, R., Nakajima, M., Endo, Y. Spectroscopic study on the B<sup>2</sup>A''–X<sup>2</sup>A'' transition of the trans-2-methylvinoy radical, *Chem. Phys. Lett.* **584**, 53, 2013.
- Nakajima, M., Endo, Y. Determination of the molecular structure of the simplest Ciegee intermediate CH<sub>2</sub>OO, *J. Chem. Phys.* **139**, 101103, 2013.
- Nakajima, M., Endo, Y. Spectroscopic observation of higher vibrational levels of C<sub>2</sub> through visible band systems, *J. Chem. Phys.* **139**, 244310, 2013.

## 大川 祐司 (Yuji Okawa)

- Kudrna, M., Masuda, T., Okawa, Y., Schnabl, M., Yoshida, K. Gauge-invariant observables and marginal deformations in open string field theory. *JHEP* **1301**, 103, 2013.

## 岡澤 厚 (Atsushi Okazawa)

- Okazawa, A., Shimada, T., Kojima, N., Yoshii, S., Nojiri, H., Ishida, T. Exchange Coupling and Its Chemical Trend Studied by High-Frequency EPR on Heterometallic [Ln<sub>2</sub>Ni] Complexes. *Inorg. Chem.*, **52**, 13351–13355, 2013.
- Seki, Y., Okazawa, A., Enomoto, M., Harada, J., Ogawa, K., Kojima, N. Alternating Ferro- and Antiferromagnetic Couplings in One-dimensional Chain Hexachlorodocuprate(II), (MV)[CuCl<sub>3</sub>]<sub>2</sub> (MV= methyl viologen), *Curr. Inorg. Chem.*, **3**, 94–100, 2013.
- Mizuno, Y., Okubo, M., Hosono, E., Kudo, T., Oh-ishi, K., Okazawa, A., Kojima, N., Kurono, R., Nishimura, S., Yamada, A. Electrochemical Mg<sup>2+</sup> intercalation into a bimetallic CuFe Prussian blue analog with aqueous electrolytes. *J. Mater. Chem. A*, **1**, 13055–13059, 2013.
- He, Z.Z., Zhang, W.L., Cheng, W.D., Okazawa, A., Kojima, N. Long-range and short-range orderings in K<sub>4</sub>Fe<sub>4</sub>P<sub>5</sub>O<sub>20</sub> with a natrolite-like framework. *Dalton Trans.*, **42**, 5860–5865, 2013.
- Okubo, M., Kagesawa, K., Mizuno, Y., Asakura, D., Hosono, E., Kudo, T., Zhou, H.S., Fujii, K., Uekusa, H., Nishimura, S., Yamada, S., Okazawa, A., Kojima, N. Reversible Solid State Redox of an Octacyanometallate-Bridged Coordination Polymer by Electrochemical Ion Insertion/Extraction. *Inorg. Chem.*, **52**, 3772–3779, 2013.
- Homma, Y., Okazawa, A., Ishida, T. Ground triplet pyrimidine-4,6-diyl bis(*tert*-butyl nitroxide) as a paramagnetic building block for metal–organic frameworks. *Tetrahedron Lett.*, **54**, 3120–3123, 2013.
- Yoshida, J., Kida, N., Okazawa, A., Kojima, N. Cation size effect on photomagnetism and charge transfer phase transition of iron mixed-valence complexes with spiropyrans. *Polyhedron*, **66**, 102–107, 2013.

## 岡本 拓司 (Takuji Okamoto)

- 岡本 拓司. 東京大学駒場博物館の活動について, 国立天文台博物館構想シンポジウム集録, 47–51, 2013.
- 岡本 拓司. 科学・技術・倫理百科事典の翻訳・編集について, 化学史研究, **40**, 90–91, 2013.
- 岡本 拓司. 明治の脚気, 数理科学, **51**(596), 58–65, 2013.
- 岡本 拓司. 盗電の法理, 穂積陳重の逡巡, 数理科学, **51**(597), 70–77, 2013.
- 岡本 拓司. 北里柴三郎と山極勝三郎, 数理科学, **51**(599), 57–64, 2013.
- 岡本 拓司. 第一次大戦後の科学界, 数理科学, **51**(600), 68–75, 2013.
- 岡本 拓司. アインシュタインがやってきた, 数理科学, **51**(602), 71–78, 2013.
- 岡本 拓司. ボーアと仁科芳雄の周辺, 数理科学, **51**(603), 48–49, 2013.
- 岡本 拓司. 加藤元一の神経伝導不減衰説, 数理科学, **51**(603), 76–83, 2013.
- 岡本 拓司. 量子力学が意味したもの(1), 数理科学, **51**(605), 76–83, 2013.
- 岡本 拓司. 量子力学が意味したもの(2), 数理科学, **51**(606), 76–83, 2013.

## 小川 桂一郎 (Keiichiro Ogawa)

- Seki, Y., Okazawa, A., Enomoto, M., Harada, J., Ogawa, K., Kojima, N. Alternating ferro- and antiferromagnetic couplings in one-dimensional chain hexachlorodocuprate (II), (MV)[CuCl<sub>3</sub>]<sub>2</sub> (MV= methyl viologen). *Curr. Inorg. Chem.*, **3**, 941–100, 2013.

## 奥田 拓也 (Takuya Okuda)

Okuda, T., Maruyoshi, K., Ito, Y. Scheme dependence of instanton counting in ALE spaces. *JHEP*, **1305**, 045, 2013.

## 尾中 篤 (Makoto Onaka)

Iwamoto, T., Masui, Y., Wang, J., Onaka, M. Template-free synthesis of highly porous carbon nitride, nanoC<sub>3</sub>N<sub>4</sub>. *Chem. Lett.*, **42**, 247-249, 2013.

Karen Timberlake・William Timberlake著, 渡辺 正, 尾中 篤訳. ティンバーレイク 教養の化学 (Basic Chemistry, 3rd Ed.). 1-277. 東京化学同人(東京). 2013.

## 小野瀬 佳文 (Yoshinori Onose)

Shiomi, Y., Kanazawa, N., Shibata, K., Onose, Y., Tokura, Y. Topological Nernst effect in a three-dimensional skyrmion lattice phase. *Phys. Rev. B* **88**, 064409-1-5, 2013.

Okamura, Y., Kagawa, F., Mochizuki, M., Kubota, M., Seki, S., Ishiwata, S., Kawasaki, M., Onose, Y., Tokura, Y. Microwave magnetoelectric effect via skyrmion resonance modes in a helimagnetic multiferroic. *Nature Communications* **4**, 2391-1-6, 2013.

Bell, C., Bahramy, M.S., Murakawa, H., Checkelsky, J.G., Arita, R., Kaneko, Y., Onose, Y., Tokunaga, M., Kohama, Y., Nagaosa, N., Tokura, Y., Hwang, H.Y. Shubnikov-de Haas oscillations in the bulk Rashba semiconductor BiTeI. *Phys. Rev. B* **87**, 081109-1-5, 2013.

## 風間 洋一 (Yoichi Kazama)

Kazama, Y., Komatsu, S., Nishimura, T. A new integral representation for the scalar products of Bethe states for the XXX spin chain. *JHEP*, **1309**, 013, 2013.

風間 洋一. 素粒子論と美. *パリティー*. **28**(10), 4-5. 丸善(東京). 2013.

## 加藤 光裕 (Mitsuhiro Kato)

Kato, M., Sakamoto, M., So, H. A criterion for lattice supersymmetry: cyclic Leibniz rule, *JHEP* **1305**, 089, 2013.

Fujii, H., Honda, D., Kato, M., Kikukawa, Y., Komatsu, S., Sano, T. Hybrid Monte Carlo on Lefschetz Thimbles - A study of the residual sign problem, *JHEP* **1310**, 147, 2013.

Asano, M., Kato, M. Extended string field theory for massless higher-spin fields, *Nuclear Physics B* **877**, 1107-1128, 2013.

## 加藤 雄介 (Yusuke Kato)

Watabe, S., Kato, Y. Stability Criterion for Superfluidity in the light of Density Spectral Function. *Phys. Rev. A*, **88**, 063612-1-18, 2013.

Hayashi, N., Kurosawa, N., Arahata, E., Kato, Y., Tanaka, Y., Golubov, A. Effect of Born and unitary impurity scattering on the Kramer-Pesch shrinkage of a vortex core in a chiral p-wave superconductor. *Physica C*. **494**, 131-134, 2013.

加藤 雄介. 超伝導量子渦のダイナミクス(その1). *固体物理* **9**, 21-26, アグネ社(東京). 2013.

加藤 雄介. 物性物理学と統計力学. *数理科学* **6**, 21-27, サイエンス社(東京). 2013.

## 金子 邦彦 (Kunihiko Kaneko)

Aoki, H., Kaneko, K. Slow Stochastic Switching by Collective Chaos of Fast Elements, *Phys.Rev.Lett.*, **111**, 144102, 2013.

Goto, Y., Kaneko, K. Minimal Model for Stem-Cell Differentiation, *Phys.Rev.E*, **88**, 032718, 2013.

Kurikawa, T., Kaneko, K. Embedding Responses in Spontaneous Neural Activity Shaped through Sequential Learning, *PLoS Computational Biology*, **9**, e1002943, 2013.

Kondo, Y., Kaneko, K., Ishihara, S. Identifying dynamical systems with bifurcations from noisy partial observation, *Phys. Rev. E* **87**, 042716, 2013.

Saito, N., Ishihara, S., Kaneko, K. The Baldwin effect under multi-peaked fitness landscapes: Phenotypic fluctuation accelerates evolutionary rate, *Phys. Rev. E* **87**, 052701, 2013.

Furusawa, C., Kaneko, K. Epigenetic feedback regulation accelerates adaptation and evolution, *PLoS One*, **8**, e61251, 2013.

Inoue, M., Kaneko, K. Cooperative Adaptive Response in Gene Regulatory Networks with Many Degrees of Freedom, *PLoS Computational Biology*, **9**, Issue 4, e1003001, 2013.

Taniguchi, D., Ishihara, S., Ohnuki, T., Kitahara, M., Kaneko, K., Sawai, S. Geometry of self-organized excitable waves governs morphological dynamics of amoeboid cells, *Proc.Nat.Acad.Sci.USA*, **110**, 5016-5021, 2013.

Kurikawa, T., Kaneko, K. "Memories as Bifurcations": A Simple Model, *Advances in Cognitive Neurodynamics*, 537-542, 2013.

Shimaoka, D., Kitajo, K., Kaneko, K., Yamaguchi, Y. Ongoing Global Phase Pattern and Visual Signal Detection, *Advances in Cognitive Neurodynamics*, 509-514, 2013.

Kaneko, K. Balancing Robustness with Plasticity Through Evolution and Learning, *Advances in Cognitive Neurodynamics*, 379-385, 2013.

Haruta, S., Yoshida, T., Aoi, Y., Kaneko, K., Futayama, F. Challenges for Complex Microbial Ecosystems: Combination of Experimental Approaches with Mathematical Modeling, *Microbes and Environments*, **28**, 285-294, ME13034, 2013.

# 業績リスト

金子 邦彦. 書評: 大沢流手作り統計力学. 生物物理学会誌, **53**(6), 340, 2013.

## 菊川 芳夫 (Yoshio Kikukawa)

Fujii, H., Honda, D., Kato, M., Kikukawa, Y., Komatsu, S., Sano, T. Hybrid Monte Carlo on Lefschetz thimbles – A study of the residual sign problem. *JHEP*, **1310**, 147, 2013.

## 久我 隆弘 (Takahiro Kuga)

Shimada, Y., Chida, Y., Ohtsubo, N., Aoki, T., Takeuchi, M., Kuga, T., Torii, Y. A simplified 461-nm laser system using blue laser diodes and a hollow cathode lamp for laser cooling of Sr. *Rev. Sci Instr.*, **84**, 063101-1-7, 2013.

久我 隆弘. “測る”を究めろ! —物理学実験攻略法—. 1-218. 丸善出版(東京). 2012.

## 国場 敦夫 (Atsuo Kuniba)

Inoue, R., Iyama, O., Keller, B., Kuniba, A., Nakanishi, T. Periodicities of T and Y-systems, dilogarithm identities, and cluster algebras I: Type Br. *Publ. RIMS* **49**, 1-42, 2013.

Inoue, R., Iyama, O., Keller, B., Kuniba, A., Nakanishi, T. Periodicities of T and Y-systems, dilogarithm identities, and cluster algebras II: Types  $C_r$ ,  $F_4$  and  $G_2$ . *Publ. RIMS* **49**, 43-85, 2013.

Kuniba, A., Okado, M., Yamada, Y. A common structure in PBW bases of the nilpotent subalgebra of  $U_q(\mathfrak{g})$  and quantized algebra of functions. *SIGMA* **9**, 049, (23 pages) 2013.

Kuniba, A., Sergeev, M. Tetrahedron equation and quantum R matrices for spin representations of  $B_{n+1}^{(1)}$ ,  $D_n^{(1)}$  and  $D_{n+1}^{(2)}$ . *Commun. Math. Phys.* **324**, 695-713, 2013.

Kuniba, A., Okado, M. Tetrahedron equation and quantum R matrices for infinite dimensional modules of  $U_q(A_{1|1}^{(1)})$  and  $U_q(A_{2|2}^{(2)})$ . *J. Phys. A: Math. Theor.* **46**, 485203 (12pp), 2013.

Kuniba, A., Okado, M. A solution of the 3D reflection equation from quantized algebra of functions of type B. *Nankai Series in Pure and Applied Mathematics and Theoretical Physics* **11**, 181-190, 2013.

## 黒田 直史 (Naofumi Kuroda)

鳥居 寛之, 黒田 直史, 満汐 孝治. 低速反粒子ビーム生成. プラズマ核融合学会誌, **89**(1), 17, 2013.

榎本 嘉範, 永田 祐吾, 黒田 直史. 反水素合成と反水素ビーム. プラズマ核融合学会誌, **89**(1), 24, 2013.

鳥居 寛之, 黒田 直史. 低速反陽子衝突実験. プラズマ核融合学会誌, **89**(1), 28, 2013.

## 小島 憲道 (Norimichi Kojima)

Okubo, M., Kagesawa, K., Mizuno, Y., Asakura, D., Hosono, E., Kudo, T., Zhou, H., Fujii, K., Uekusa, H., Nishimura, S., Yamada, A., Okazawa, A., Kojima, N. Reversible Solid State Redox of an Octacyanometallate-bridged Coordination Polymer by Electrochemical Ion Insertion/Extraction, *Inorg. Chem.* **52**, 3772-3779, 2013.

Kojima, N., Ikeda, K., Kobayashi, Y., Seto, M. Study on the electronic state of gold mixed-valence complexes,  $Cs_2[Au(I)X_2][Au(III)Y_4]$  (X, Y = Cl, Br, I) by means of  $^{197}Au$  Mössbauer spectroscopy, *Mössbauer Effect Reference and Data Journal*, **36**, 57-72, 2013.

Seki, Y., Okazawa, A., Enomoto, M., Harada, J., Ogawa, K., Kojima, N. Alternating Ferro- and Antiferromagnetic Couplings in One-dimensional Chain Hexachlorodicuprate(II),  $(MV)[CuCl_3]_2$  (MV = methyl viologen), *Current Inorg. Chem.* **3**, 94-100, 2013.

He, Z., Zhang, W., Cheng, W., Okazawa, A., Kojima, N. Long-range and short-range orderings in  $K_4Fe_4P_5O_{20}$  with a natrolite-like framework”, *Dalton Transactions*, **42**, 5860-5865, 2013.

Okazawa, A., Shimada, T., Kojima, N., Yoshii, S., Nojiri, H., Ishida, H. Exchange Coupling and Its Chemical Trend Studied by High-Frequency EPR on Heterometallic  $[Ln_2Ni]$  Complexes, *Inorg. Chem.*, **52**, 13351-13355, 2013.

Mizuno, Y., Okubo, M., Hosono, E., Kudo, T., Oh-ishi, K., Okazawa, A., Kojima, N., Kurono, R., Nishimura, S., Yamada, A. Electrochemical  $Mg^{2+}$  intercalation into a bimetallic CuFe Prussian-blue analog with aqueous electrolytes, *J. Materials Chemistry A* **1**, 13055-13059, 2013.

Negishi, Y., Kurashige, W., Kobayashi, Y., Yamazoe, S., Kojima, N., Seto, M., Tsukuda, T.  $Au_{24}Pd_1(SC_{12}H_{25})_{18}$  Probed by  $^{197}Au$  Mössbauer and Pd K-edge EXAFS Spectroscopy, *J. Phys. Chem. Lett.* **4**, 3579-3583, 2013.

小島 憲道. 光・スピン・電荷の協同作用による多重機能性金属錯体のメスbauer分光研究 *RADIOISOTOPES*, **62**, 493-507, 2013.

Kojima, N., Kobayashi, Y., Negishi, Y., Seto, M., Tsukuda, T. Structural evolution of glutathionate-protected gold clusters studied by means of  $^{197}Au$  Mössbauer Spectroscopy, *Hyperfine Interactions*, **217**, 91-98, 2013.

Yoshida, J., Kida, N., Okazawa, A., Kojima, N. Cation Size Effect on Photomagnetism and Charge Transfer Phase Transition of Iron Mixed-valence Complexes with Spiropyran”, *Polyhedron*, **66**, 100-107, 2013.

Okubo, M., Kojima, N. Photomagnetic Organic-inorganic Hybrid Materials, in “Research Advances in Magnetic Materials.”, ed. Toulson, C., Marwick, D. (Nova Science Publishers, Inc. 2013), p. 55-76.

Kojima, N., Sugahara, A. Spin-Crossover and Related Phenomena Coupled with Spin, Photon and Charge, in “Mössbauer Spectroscopy: Applications in Chemistry, Biology and Nanotechnology.”, ed. Sharma, V. K., Klingelhöfer, C., Nishida, T.

(Wiley Inc., 2013), p. 152–176.

## 堺 和光 (Kazumitsu Sakai)

- Sakai, K. Multiple Schramm-Loewner evolutions for conformal field theories with Lie algebra symmetries. *Nucl. Phys. B* **867**, 429–447, 2013.
- Motegi, K., Sakai, K. Vertex models, TASEP and Grothendieck polynomials. *J. Phys. A: Math. Theor.*, **46**, 355201, 2013.

## 酒井 邦嘉 (Kuniyoshi Sakai)

- Ohta, S., Fukui, N., Sakai, K.L. Syntactic computation in the human brain: The Degree of Merger as a key factor. *PLOS ONE*, **8**, e56230, 1–16, 2013.
- Inubushi, T., Sakai, K.L. Functional and anatomical correlates of word-, sentence-, and discourse-level integration in sign language. *Frontiers Hum. Neurosci.*, **7**, 681, 1–13, 2013.
- Ohta, S., Fukui, N., Sakai, K.L. Computational principles of syntax in the regions specialized for language: Integrating theoretical linguistics and functional imaging. *Frontiers Behav. Neurosci.*, **7**, 204, 1–13, 2013.
- Inubushi, T., Sakai, K.L. Anatomical signature for the linguistic proficiency of individuals in Japanese Sign Language: A VBM study. *Neurosci. Res. Suppl.*, 01–8–5–2, 2013.
- Ohta, S., Fukui, N., Sakai, K.L. The importance of the top-down connection through the superior longitudinal and arcuate fasciculi for the computation of syntactic structures. *Neurosci. Res. Suppl.*, 01–9–3–1, 2013.
- Yamamoto, K., Sakai, K.L. White matter integrity in the left hemisphere predicts abilities to acquire syntax in second language: A DTI study. *Neurosci. Res. Suppl.*, 01–9–3–4, 2013.
- Nakai, T., Miyashita, H., Sakai, K.L. The role of the left inferior frontal gyrus for solving algebraic equations. *Neurosci. Res. Suppl.*, 02–8–6–3, 2013.
- Kinno, R., Muragaki, Y., Maruyama, T., Ohta, S., Sakai, K.L. Differential agrammatic comprehension due to white matter damage in the dorsal and ventral pathways. *Neurosci. Res. Suppl.*, P3–1–235, 2013.
- Nakai, T., Sakai, K.L. Neural mechanisms underlying the computation of hierarchical tree structures in mathematics. *The Fifth Annual Meeting of the Society for the Neurobiology of Language* (San Diego, USA), *Abstr.* **91**, B59, 2013.
- 酒井 邦嘉. 【新春特集】日本の将来を語る「教育の電子化について考える」. 日本教育 **419**, 6–7, 日本教育会, 2013.
- 酒井 邦嘉. 新春随想「医療の電子化について考える」. 週刊 医学界新聞 3009, 12, 医学書院, 2013.
- 酒井 邦嘉. [言語野], language area, speech area. 岩波 生物学辞典 第5版, 420, 岩波書店, 2013.
- 伊藤 正男, 酒井 邦嘉. 【神経科学の源流 第1回】「ジョン・C・エックルス 前編」. *Brain and Nerve* **65**, 589–594, 医学書院, 2013.
- 伊藤 正男, 酒井 邦嘉. 【神経科学の源流 第2回】「ジョン・C・エックルス 中編」. *Brain and Nerve* **65**, 711–717, 医学書院, 2013.
- 伊藤 正男, 酒井 邦嘉. 【神経科学の源流 第3回】「ジョン・C・エックルス 後編」. *Brain and Nerve* **65**, 895–900, 医学書院, 2013.
- 酒井 邦嘉. 著者解題『脳を創る読書』. この本読んで!, 2013年春号 **46**, 74–75, 出版文化産業振興財団, 2013.
- 酒井 邦嘉. 著者解題『ことばの冒険』. この本読んで!, 2013年夏号 **47**, 76–77, 出版文化産業振興財団, 2013.
- 酒井 邦嘉. 著者解題『こころの冒険』. この本読んで!, 2013年秋号 **48**, 76–77, 出版文化産業振興財団, 2013.
- 酒井 邦嘉. 著者解題『脳の冒険』. この本読んで!, 2013年冬号 **49**, 76–77, 出版文化産業振興財団, 2013.
- 酒井 邦嘉. 脳科学から英語教育へのアプローチ. ふたごと教育 – 双生児研究から見える個性. 東京大学教育学部附属中等教育学校編, 175–195. 東京大学出版会(東京). 2013.
- 酒井 邦嘉(作), 山田 和明(絵). 脳でわかるサイエンス3「脳の冒険」. 明治書院(東京). 2013.
- 酒井 邦嘉(編), 曾我 大介, 羽生 善治, 前田 知洋, 千住 博(著). 芸術を創る脳 – 美・言語・人間性をめぐる対話. 東京大学出版会(東京). 2013.

## 沙川 貴大 (Takahiro Sagawa)

- Sagawa, T., Ueda, M. Role of mutual information in entropy production under information exchanges. *New J. Phys.*, **15**, 125012–1–23, 2013.
- Park, J.J., Kim, K-H., Sagawa, T., Kim, S.W. Heat Engine Driven by Purely Quantum Information. *Phys. Rev. Lett.*, **111**, 230402–1–5, 2013.
- Ito, S., Sagawa, T. Information Thermodynamics on Causal Networks. *Phys. Rev. Lett.*, **111**, 180603–1–6, 2013.
- Kim, S.W., Kim, K-H., Sagawa, T., Liberato, S.D., Ueda, M. Kim et al. Reply. *Phys. Rev. Lett.*, **111**, 188902, 2013.
- Yuge, T., Sagawa, T., Sugita, A., Hayakawa, H. Geometrical Excess Entropy Production in Nonequilibrium Quantum Systems. *J. Stat. Phys.*, **153**, 412–441, 2013.
- Koski, J.V., Sagawa, T., Saira, O-P., Yoon, Y., Kutvonen, A., Solinas, P., Möttönen, M., Ala-Nissila, T., Pekola, J.P. Distribution of entropy production in a single-electron box. *Nat. Phys.*, **9**, 644–648, 2013.
- Horowitz, J.M., Sagawa, T., Parrondo, J.M.R. Imitating Chemical Motors with Optimal Information Motors. *Phys. Rev. Lett.*, **111**, 010602–1–5, 2013.
- Kanazawa, K., Sagawa, T., Hayakawa, H. Heat conduction induced by non-Gaussian athermal fluctuations. *Phys. Rev. E*, **87**, 052124–1–10, 2013.
- Inoue, R., Tanaka, S-I-R., Namiki, R., Sagawa, T., Takahashi, Y. Unconditional Quantum-Noise Suppression via Measurement-Based Quantum Feedback. *Phys. Rev. Lett.*, **110**, 163602–1–5, 2013.

# 業績リスト

## 澤井 哲 (Satoshi Sawai)

- Brzostowski, J.A., Sawai, S., Rozov, O., Liao, X., Imoto, D., Parent, C.A., Kimmel, A.R. Phosphorylation of chemoattractant receptors regulates chemotaxis, actin reorganization and signal relay. *J. Cell. Sci.*, **126**(20), 4614-4626, 2013.
- Fujimoto, K., Sawai, S. A design principle of group-level decision making in cell populations. *PLoS Comp. Biol.*, **9**(6), e1003110, 2013.
- Taniguchi, D. ‡, Ishihara, S. ‡, Oonuki, T., Honda-Kitahara, M., Kaneko, K., Sawai, S. Phase geometries of two-dimensional excitable waves govern self-organized morphodynamics of amoeboid cells. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, **110**(13), 5016-5021, 2013. (‡ Equal contribution)
- McQuade, K.J., Nakajima, A., Ilacqua, A.N., Shimada, N., Sawai, S. The green tea catechin epigallocatechin gallate (EGCG) blocks cell motility, chemotaxis and development in *Dictyostelium discoideum*. *PLoS ONE*, **8**(3), e59275, 2013.
- Masaki, N. ‡, Fujimoto, K. ‡, Honda-Kitahara, M., Hada, E., Sawai, S. Robustness of Self-Organizing Chemoattractant Field Arising from Precise Pulse Induction of Its Breakdown Enzyme: A Single-Cell Level Analysis of PDE Expression in *Dictyostelium*. *Biophys. J.*, **104**, 1191-1202, 2013. (‡ Equal contribution)
- 澤井 哲, 石原 秀至, 中島 昭彦. 興奮系の自己組織化現象からみる細胞動態. 実験医学 **31**(8), 1217-1223. 羊土社 (東京). 2013.
- Fujimoto, K., Sawai, S. Collective decision-making and oscillatory behaviors in cell populations. Engineering of Chemical Complexity, (A. Mikhailov ed.), 279-297, World Scientific, Singapore, 2013.

## 澁谷 憲悟 (Kengo Shibuya)

- Shibuya, K., Nakayama, T., Saito, H., Hyodo, T. Spin conversion and pick-off annihilation of ortho-positronium in gaseous xenon at elevated temperatures. *Phys. Rev. A*, **88**, 012511-1-6, 2013.
- Shibuya, K., Kawamura, Y., Saito, H. Time-resolved determination of ortho-positronium kinetic energy utilizing *p*-wave scattering during positronium-xenon collisions. *Phys. Rev. A*, **88**, 042517-1-5, 2013.
- 澁谷 憲悟. 陽電子放射断層撮影(PET)装置とその検出器. 陽電子科学, **5**, 13-25, 2013.

## 清水 明 (Akira Shimizu)

- Sugiura, S., Shimizu, A. Canonical Thermal Pure Quantum State, *Phys. Rev. Lett.* **111**, 010401-1-010401-5, 2013.
- Shimizu, A., Matsuzaki, Y., Ukena, A. Necessity of Superposition of Macroscopically Distinct States for Quantum Computational Speedup, *J. Phys. Soc. Jpn.* **82**, 054801-1-054801-16, 2013.
- 清水 明. 学部の講義についての疑問・要望への返事, 大学の物理教育 **19**, 4-6, 2013.
- 清水 明. 教科書理解なら出席不要, 日本経済新聞 2013/5/13 朝刊 22-22, 2013.
- 清水 明, 杉浦 祥. 量子純粋状態による統計力学の定式化, 数理科学 **600**, 50-55, 2013.
- 清水 明. 何を学ぶか. 蛭雪時代 4月臨時増刊全国大学学部・学科案内号. 旺文社(東京). 505-507, 2013.

## 高塚 和夫 (Kazuo Takatsuka)

- Arasaki, Y., Scheit, S., Takatsuka, K. Communication: Induced photoemission from nonadiabatic dynamics assisted by dynamical Stark effect. *J. Chem. Phys.*, **138**, 161103 (4 pages), 2013.
- Arasaki, Y., Takatsuka, K. Pulse-train photoelectron spectroscopy of electronic and nuclear dynamics in molecules. *Chem. Phys. Chem.*, **14**, 1387-1396, 2013.
- Yonehara, T., Takatsuka, K. Path-branching representation for nonadiabatic electron dynamics in conical intersection. *J. Phys. Chem. A*, **117**, 8599-8608, 2013.
- Hanasaki, K., Takatsuka, K. Unified treatment of field-induced and intrinsic nonadiabatic transitions with a generalized Floquet Hamiltonian method, *Phys. Rev. A*, **88**, 053426 (14pages), 2013.

## 滝沢 進也 (Shin-ya Takizawa)

- Hasegawa, E., Tosaka, E., Yoneoka, A., Tamura, Y., Takizawa, S., Tomura, M., Yamashita, Y. Photoinduced electron-transfer reaction of  $\alpha$ -bromomethyl-substituted benzocyclic  $\beta$ -keto esters with amines: selective reaction pathways depending on the nature of amine radical cations. *Res. Chem. Intermed.*, **39**, 247-267, 2013.
- 滝沢 進也, 村田 滋. イリジウム錯体の増感剤としての特長と可能性. マテリアルステージ, **13**(5), 13-15, 2013.

## 竹内 誠 (Makoto Takeuchi)

- Shimada, Y., Chida, Y., Ohtsubo, N., Aoki, T., Takeuchi, M., Kuga, T., Torii, Y., *Rev. Sci. Instrum.* **84**, 063101-1-063101-7, 2013.
- Aoki, T., Yamanaka, Y., Takeuchi, M., Torii, Y., Sakemi, Y., *Phys. Rev. A* **87**, 063426-1-063426-5, 2013.

## 豊田 太郎 (Taro Toyota)

- 豊田 太郎. 「増殖する人工細胞」とは何か. 化学と教育, **11**, 534-535, 2013.
- Tanaka, R., Nomoto, T., Toyota, T., Kitahata, H., Fujinami, M. Delayed Response of Interfacial Tension in Propagating Chemical Waves of the Belousov-Zhabotinsky Reaction without Stirring. *J. Phys. Chem. B*, **117**, 13893-13898, 2013.
- Toyota, T., Uchiyama, K., Kimura, T., Nomoto, T., Fujinami, M. Effects of surfactants and electrolytes on chemical oscillation at a water/nitrobenzene interface investigated by quasi-elastic laser scattering method. *Anal. Sci.*, **29**, 911-918, 2013.

- Nakata, A., Nomoto, T., Toyota, T., Fujinami, M. Tip-enhanced Raman spectroscopy of lipid bilayers in water with an alumina- and silver-coated tungsten tip. *Anal. Sci.*, **29**, 865–870, 2013.
- Banno, T., Miura, S., Kuroha, R., Toyota, T. Mode Changes Associated with Oil Droplet Movement in Solutions of Gemini Cationic Surfactants. *Langmuir*, **29**, 7689–7696, 2013.
- Banno, T., Toyota, T., Matsumura, S. Creation of Novel Green Surfactants Containing Carbonate Linkages. Biodegradation (Chamy, R., Rosenkranz, F. 編). 115–139, Intech, Croatia, 2013.
- Iwasaka, M., Miyashita, Y., Mizukawa, Y., Suzuki, K., Toyota, T., Sugawara, T. Biaxial Alignment Control of Guanine Crystals by Diamagnetic Orientation. *Appl. Phys. Exp.*, **6**, 037002, 2013.
- Natsume, Y., Toyota, T. Giant Vesicles Containing Microspheres with High Volume Fraction Prepared by Water-in-Oil Emulsion Centrifugation. *Chem. Lett.*, **42**, 295–297, 2013.

## 鳥居 寛之 (Hiroyuki A. Torii)

- 鳥居 寛之. 大学教養課程での放射線講義の取り組み. 大学の物理教育, **19**, 15–18, 2013.
- 鳥居 寛之, 黒田 直史, 満汐 孝治. 小特集「反水素合成から反水素物理へー反陽子, 陽電子の冷却・中性化とトラップー」低速反粒子ビーム生成. プラズマ・核融合学会誌, **89**, 17–23, 2013.
- 鳥居 寛之, 黒田 直史. 小特集「反水素合成から反水素物理へー反陽子, 陽電子の冷却・中性化とトラップー」低速反陽子衝突実験. プラズマ・核融合学会誌, **89**, 28–29, 2013.
- 鳥居 寛之. 原子衝突のキーワード「エキゾチック原子」. しょうとつ(原子衝突学会誌), **10**, 21–21, 2013.
- 鳥居 寛之. 放射線を科学的に理解するための教育. 日本物理学会誌, **68**, 390–393, 2013.
- 鳥居 寛之. 特集「光と物理学ー自然を目で感じる」光速度測定にみる物理学の発展史. 数理科学(サイエンス社), **597**, 13–19, 2013.

## 鳥井 寿夫 (Yoshio Torii)

- Aoki, T., Yamanaka, Y., Takeuchi, M., Sakemi, Y., Torii, Y. Photoionization loss in a simultaneous magneto-optical trap of Rb and Sr. *Phys. Rev. A*, **87**, 063426–1–5, 2013.
- Shimada, Y., Chida, Y., Ohtsubo, N., Aoki, T., Takeuchi, M., Kuga, T., Torii, Y. A simplified 461-nm laser system using blue laser diodes and a hollow cathode lamp for laser cooling of Sr. *Rev. Sci. Instrum.*, **84**, 063101–1–7, 2013.

## 中島 正和 (Masakazu Nakajima)

- Nakajima, M., Toyoshima, H., Sato, S., Tanaka, K., Hoshina, K., Kohguchi, H., Sumiyoshi, Y., Ohshima, Y., Endo, Y. Electronic spectroscopy of the HCCN radical. *J. Chem. Phys.*, **138**, 164309–1–10, 2013.
- Oyama, T., Nakajima, M., Endo, Y. Pure rotational spectroscopy of the H<sub>2</sub>O–*trans*-HOCO complex. *J. Chem. Phys.*, **138**, 204318–1–8, 2013.
- Hirota, E., Watanabe, R., Kawashima, Y., Shigemune, T., Matsumoto, J., Murakami, K., Mizoguchi, A., Kanamori, H., Nakajima, M., Endo, Y., Sumiyoshi, Y. Microwave Studies on 1,4-Pentadiene: CH<sub>2</sub>=CH–CH<sub>2</sub>–CH=CH<sub>2</sub>; Transformations among the Three Rotational Isomers. *J. Phys. Chem. A*, **117**, 9753–9760, 2013.
- Kawachi, R., Nakajima, M., Endo, Y. Spectroscopic study on the B<sup>2</sup>A' – X<sup>2</sup>A" transition of the *trans*-2-methylvinoxy radical. *Chem. Phys. Lett.*, **584**, 53–57, 2013.
- Nakajima, M., Endo, Y. Communication: Determination of the molecular structure of the simplest Criegee intermediate CH<sub>2</sub>OO. *J. Chem. Phys.*, **139**, 101103–1–4, 2013.

## 永田 敬 (Takashi Nagata)

- Doi, K., Togano, E., Xantheas, S.S., Nakanishi, R., Nagata, T., Ebata, T., Inokuchi, Y. Microhydration effects on the intermediates of the S<sub>N</sub>2 reaction of iodide anion with methyl iodide. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **52**, 1–5, 2013.
- Matsuzaki, K., Nihonyanagi, S., Yamaguchi, S., Nagata, T., Tahara, T. Vibrational sum frequency generation by the quadrupolar mechanism at the nonpolar benzene/air interface. *J. Phys. Chem. Lett.*, **4**, 1654–1658, 2013.
- Hiramatsu, K., H. Kano, H., Nagata, T. Raman optical activity by coherent anti-Stokes Raman scattering spectral interferometry. *Opt. Express*, **21**, 13515–13521, 2013.

## 中西 隆造 (Ryuzo Nakanishi)

- Doi, K., Togano, E., Xantheas, S.S., Nakanishi, R., Nagata, T., Ebata, T., Inokuchi, Y. Microhydration effects on the intermediates of the S<sub>N</sub>2 reaction of iodide anion with methyl iodide. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **52**, 4380–4383, 2013.

## 錦織 紳一 (Shinichi Nishikiori)

- Yoshida, J., Nishikiori, S., Kuroda, R. Three Polymorphic Cd<sup>II</sup> Coordination Polymers Obtained from the Solution and Mechanochemical Reactions of 3-Cyanopentane-2,4-dione with Cd<sup>II</sup> Acetate. *Chem. Eur. J.*, **18**, 3451–3457, 2013.
- Yoshida, J., Nishikiori, S., Yuge, H. A porous coordination polymer with a fourfold interpenetrating β-hydroquinone framework constructed from bis(dibenzoylmethanato) cobalt(II) and tridentate quaterpyridine ligand. *J. Coord. Chem.*, **66**, 4344–4354, 2013.

# 業績リスト

## 信原 幸弘 (Yukihiko Nobuhara)

信原 幸弘, 妄想と合理性. 精神医学と哲学の出会い(中山剛史・信原幸弘編). 126-141. 玉川大学出版部. 2013.

## 橋本 毅彦 (Takehiko Hashimoto)

橋本 毅彦. 近代発明家列伝—世界をつないだ九つの技術. 1-195. 岩波書店(東京). 2013.

橋本 毅彦. 「ものづくり」の科学史—世界を変えた<標準革命>. 1-281. 講談社(東京). 2013.

エネルギーを考える—学の融合と拡散. (金子 務, 鈴木 貞美 編). 74-89. 作品社(東京). 2013.

## 伴野 太祐 (Taisuke Banno)

Banno, T., Miura, S., Kuroha, R., Toyota, T. Mode Changes Associated with Oil Droplet Movement in Solutions of Gemini Cationic Surfactants. *Langmuir*, **29**, 7689-7696, 2013.

Banno, T., Toyota, T., Matsumura, S. Biodegradation-Life of Science. Creation of Novel Green Surfactants Containing Carbonate Linkages. (Chamy, R., Rosenkranz, F. 編). 115-139, Intech, Rijika, Croatia. 2013.

## 廣野 喜幸 (Yoshiyuki Hirono)

廣野 喜幸. サイエンティフィック・リテラシー：科学技術リスクを考える. 1-216. 丸善出版(東京). 2013.

## 平岡 秀一 (Shuichi Hiraoka)

Koseki, J., Kita, Y., Hiraoka, S., Nagashima, U., Tachikawa, M. Temperature Dependence of Self-Assembled Molecular Capsules Consisting of Gear-Shaped Amphiphile Molecules with Molecular Dynamics Simulations. *Int. J. Quant. Chem.* **113**, 397-400, 2013.

## 深津 晋 (Susumu Fukatsu)

Yasutake, Y., Hayashi, S., Yaguchi, H., Fukatsu, S. Observation of optical spin injection into Ge-based structure at room temperature *Appl. Phys. Lett.* **102**, 242104, 2013.

Kohmura, Y., Sawada, K., Fukatsu, S., Ishikawa, T. Controlling the Propagation of X-Ray Waves inside a Heteroepitaxial Crystals Containing Quantum Dots Using Berry's Phase *Phys. Rev. Lett.* **110**, 057402, 2013.

Terada, Y., Yasutake, Y., Fukatsu, S. Time-Resolved Electroluminescence of Bulk Ge at Room Temperature *Appl. Phys. Lett.* **102**, 041102, 2013.

## 福島 孝治 (Koji Hukushima)

Kumano, Y., Hukushima, K., Tomita, Y., Oshikawa, M. Response to a twist in system with  $Z_p$  symmetry: The two-dimensional  $p$ -state clock model, *Phys. Rev. B*, **88**, 104427-1-6, 2013.

Sasaki, M., Hukushima, K. A list referring Monte-Carlo method for lattice glass models, *J. Phys. Soc. Jpn.*, **82**, 094003-1-15, 2013.

Sakai, Y., Hukushima, K. Dynamics of one-dimensional Ising model without detailed balance condition, *J. Phys. Soc. Jpn.*, **82**, 064003-1-8, 2013.

## 藤井 宏次 (Hirotugu Fujii)

Fujii, H., Honda, D., Kato, M., Kikukawa, Y., Komatsu, K., Sano, T. Hybrid Monte Carlo on Lefschetz Thimbles -- A study of the residual sign problem. *Journal of High Energy Physics* **10**, 147, 2013.

Fujii, H., Watanabe, K. Heavy quark pair production in high energy pA collisions: Open heavy flavors. *Nucl. Phys. A* **920**, 78-93, 2013.

Dumitru, A., Fujii, H., Nara, Y. Magnetic screening in high-energy heavy-ion collisions. *Phys. Rev. D* **88**, 031503(R), 2013.

Fujii, H., Watanabe, K. Heavy quark pair production in high energy pA collisions: Quarkonium. *Nucl. Phys. A* **915**, 1-23, 2013.

Albacete, J., Dumitru, A., Fujii, H., Nara, Y. CGC predictions for p+Pb collisions at the LHC. *Nucl. Phys. A* **897**, 1-17, 2013.

## 前田 京剛 (Atsutaka Maeda)

Ichinose, A., Nabeshima, F., Tsukada, I., Hanawa, M., Komiya, S., Akiike, T., Imai, Y., Maeda, A. Microscopic analysis of the chemical reaction between Fe(Te, Se) thin films and underlying  $\text{CaF}_2$ . *Supercond. Sci. Technol.*, **26**, 075002/1-10, 2013.

Komiya, S., Hanawa, M., Tsukada, I., Maeda, A. Effect of Vacuum Annealing on Superconductivity in Fe(Se, Te) Single Crystals. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **82**, 064710/1-3, 2013.

Kondo, R., Yoshinaka, T., Imai, Y., Maeda, A. Reproducible Synthetic Method for the Topological Superconductor  $\text{Cu}_x\text{Bi}_2\text{Se}_3$ . *J. Phys. Soc. Jpn.*, **82**, 063702/1-4, 2013.

Okada, T., Takahashi, H., Imai, Y., Kitagawa, K., Matsubayashi, K., Uwatoko, Y., Maeda, A. Low energy excitations inside the vortex core of  $\text{LiFe}(\text{As}, \text{P})$  single crystals investigated by microwave-surface impedance. *Physica C*, **484**, 27-30, 2013.

Okada, T., Takahashi, H., Imai, Y., Kitagawa, K., Matsubayashi, K., Uwatoko, Y., Maeda, A. Magnetic penetration depth and flux-flow resistivity measurements on  $\text{NaFe}_{0.97}\text{Co}_{0.03}\text{As}$  single crystals. *Physica C*, **484**, 109-112, 2013.

Imai, Y., Nabeshima, F., Nakamura, D., Katase, T., Hiramatsu, H., Hosono, H., Maeda, A. Ultralow-Dissipative Conductivity by

Dirac Fermions in  $\text{BaFe}_2\text{As}_2$ . *J. Phys. Soc. Jpn.*, **82**, 043709/1-4, 2013.

Nabeshima, F., Imai, Y., Hanawa, M., Tsukada, I., Maeda, A. Enhancement of the superconducting transition temperature in FeSe epitaxial thin films by anisotropic compression. *Appl. Phys. Lett.*, **103**, 172602/1-4, 2013.

## 増井 洋一 (Yoichi Masui)

Iwamoto, T., Masui, Y., Wang, J., Onaka, M. Template-free synthesis of highly porous carbon nitride,  $\text{nanoC}_3\text{N}_4$ . *Chem. Lett.*, **42**, 247-249, 2013.

## 増田 茂 (Shigeru Masuda)

Wang, S., Sakurai, T., Hao, X., Fu, W., Masuda, S., Akimoto, K. Favorable electronic structure for organic solar cells induced by strong interaction at interface. *J. Appl. Phys.* **114**, 183707-1-5, 2013.

## 松井 哲男 (Tetsuo Matsui)

Yamazaki, K., Matsui, T. Quark-hadron phase transition in the PNJL model for interacting quarks, *Nuclear Physics A* **913**, 19-50, 2013.

松井 哲男. 極限状態の核物理：その歴史から何を学ぶか, 原子核研究 **57**, Supp 1, 13-22, 2013.

## 松田 恭幸 (Yasuyuki Matsuda)

Mooser, A., Brauninger, S., Franke, K., Kracke, H., Leiteritz, C., Rodegheri, C.C., Nagahama, H., Schneider, G., Smorra, C., Blaum, K., Matsuda, Y., Quint, W., Waltz, J., Yamazaki, Y. Demonstration of the double Penning Trap technique with a single proton, *Phys. Lett. B*, **723**, 78-81, 2013.

Ajimura, S., Beer, G., Bhang, H., Bragadireanu, M., Buehler, P., Busso, L., Cargnelli, M., Choi, S., Curceanu, C., Enomoto, S., Faso, D., Fujioka, H., Fujiwara, Y., Fukuda, T., Guaraldo, C., Hashimoto, T., Hayano, R.S., Hiraiwa, T., Iio, M., Iliescu, M., Inoue, K., Ishiguro, Y., Ishikawa, T., Ishimoto, S., Ishiwatari, T., Itahashi, K., Iwai, M., Iwasaki, M., Kawasaki, S., Kienle, P., Kou, H., Ma, Y., Marton, J., Matsuda, Y., Mizoi, Y., Morra, O., Nagae, T., Noumi, H., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Piscicchia, K., Lener, M.P., Vidal, A.R., Sada, Y., Sakaguchi, A., Sakuma, F., Sato, M., Scordo, A., Sekimoto, M., Shi, H., Sirghi, D., Sirghi, F., Suzuki, K., Suzuki, S., Suzuki, T., Tatsuno, H., Tokuda, M., Tomono, D., Toyoda, A., Tsukada, K., Doce, O.V., Widmann, E., Yamazaki, T., Yim, H., Zmeskal, J. A search for deeply-bound kaonic nuclear state at the J-PARC E15 experiment, *Nucl. Phys. A*, **914**, 315-320, 2013.

Agari, K., Ajimura, S., Beer, G., Bhang, H., Bragadireanu, M., Buehler, P., Busso, L., Cargnelli, M., Choi, S., Curceanu, C., Enomoto, S., Faso, D., Fujioka, H., Fujiwara, Y., Fukuda, T., Guaraldo, C., Hashimoto, T., Hayano, R.S., Hiraiwa, T., Hirose, E., Ieiri, M., Iio, M., Iliescu, M., Inoue, K., Ishiguro, Y., Ishikawa, T., Ishimoto, S., Ishiwatari, T., Itahashi, K., Iwai, M., Iwasaki, M., Kakiguchi, Y., Katoh, Y., Kawasaki, S., Kienle, P., Kou, H., Ma, Y., Marton, J., Matsuda, Y., Minakawa, M., Mizoi, Y., Morra, O., Muto, R., Nagae, T., Naruki, M., Noumi, H., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Piscicchia, K., Lener, M.P., Vidal, A.R., Sada, Y., Sakaguchi, A., Sakuma, F., Sato, M., Sato, Y., Sawada, S., Scordo, A., Sekimoto, M., Shi, H.X., Shirakabe, Y., Sirghi, D., Sirghi, F., Suzuki, K., Suzuki, S., Suzuki, T., Suzuki, Y., Takahashi, H., Tanaka, K., Tanaka, N., Tatsuno, H., Tokuda, M., Tomono, D., Toyoda, A., Tsukada, K., Doce, O.V., Watanabe, H., Widmann, E., Wunschek, B.K., Yamanoi, Y., Yamazaki, T., Yim, H., Zmeskal, J. The K1.8BR spectrometer system at J-PARC, *Progress of Theoretical and Experimental Physics*, **1**, 02B011, 2012.

Ajimura, S., Beer, G., Bhang, H., Bragadireanu, M., Buehler, P., Busso, L., Cargnelli, M., Choi, S., Curceanu, C., Enomoto, S., Faso, D., Fujioka, H., Fujiwara, Y., Fukuda, T., Guaraldo, C., Hashimoto, T., Hayano, R.S., Hiraiwa, T., Iio, M., Iliescu, M., Inoue, K., Ishiguro, Y., Ishikawa, T., Ishimoto, S., Ishiwatari, T., Itahashi, K., Iwai, M., Iwasaki, M., Kawasaki, S., Kienle, P., Kou, H., Ma, Y., Marton, J., Matsuda, Y., Mizoi, Y., Morra, O., Nagae, T., Noumi, H., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Piscicchia, K., Lener, M.P., Vidal, A.R., Sada, Y., Sakaguchi, A., Sakuma, F., Sato, M., Scordo, A., Sekimoto, M., Shi, H., Sirghi, D., Sirghi, F., Suzuki, K., Suzuki, S., Suzuki, T., Tatsuno, H., Tokuda, M., Tomono, D., Toyoda, A., Tsukada, K., Doce, O.V., Widmann, E., Yamazaki, T., Yim, H., Zmeskal, J. A Search for Deeply Bound Kaonic Nuclear State at J-PARC, *Few-body Systems*, **54**, 1195-1199, 2013.

## 真船 文隆 (Fumitaka Mafuné)

Yamamoto, H., Miyajima, K., Yasuike, T., Mafuné, F. Reaction of neutral platinum clusters with  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{CO}$ , *J. Phys. Chem. A* **117**, 12175-12183, 2013.

Morita, K., Sakuma, K., Miyajima, K., Mafuné, F. Thermally and Chemically Stable Mixed Valence Copper Oxide Cluster Ions Revealed by Post-Heating, *J. Phys. Chem. A* **117**, 10145-10150, 2013.

Sakuma, K., Miyajima, K., Mafuné, F. Oxidation of  $\text{CO}$  by Nickel Oxide Clusters Revealed by Post Heating, *J. Phys. Chem. A* **117**, 3260-3265, 2013.

Mafuné, F., Miyajima, K. Mushtaq Sobhan, Physical preparation of nano-alloys. Nanoalloys (Florent Calvo 編). 40-67. Elsevier 2013.

# 業績リスト

## 箕口 友紀 (Tomoki Minoguchi)

- Minoguchi, T., Nava, M., Tramonto, F., Galli, D.E. Density functional theory and Bose statistics for the freezing of superfluid He-4. *J. Low Temp. Phys.* **171**, 259, 2013.
- Minoguchi, T., Galli, D.E., Rossi, M., Yoshimori, A. A non-perturbative approach to freezing of superfluid He-4 in density functional theory. *J. Phys.: Conf. Series*, **400**, 012050, 2012.
- Mafuné, F., Miyajima, K., Mushtaq Sobhan, Physical preparation of nano-alloys. *Nanoalloys* (Florent Calvo 編). 40-67. Elsevier 2013.

## 宮島 謙 (Ken Miyajima)

- Yamamoto, H., Miyajima, K., Yasuike, T., Mafuné, F. Reactions of Neutral Platinum Clusters with N<sub>2</sub>O and CO, *J. Phys. Chem. A*, **117**, 47, 12175-12183, 2013.
- Morita, K., Sakuma, K., Miyajima, K., Mafuné, F. Thermally and Chemically Stable Mixed Valence Copper Oxide Cluster Ions Revealed by Post Heating, *J. Phys. Chem. A*, **117**(40), 10145-10150, 2013.
- Sakuma, K., Miyajima, K., Mafuné, F. Oxidation of CO by Nickel Oxide Clusters Revealed by Post Heating, *J. Phys. Chem. A*, **117**(16), 3260-3265, 2013.
- Mafuné, F., Miyajima, K., Mushtaq Sobhan, Physical preparation of nano-alloys. *Nanoalloys* (Florent Calvo 編). 40-67. Elsevier 2013.

## 村田 滋 (Shigeru Murata)

- 村田 滋. 人工光合成の実現に向けて - 目的, 概念, 研究の現状と課題 -. 光アライアンス, **24**, 25-30, 2013.
- 滝沢 進也, 村田 滋. イリジウム錯体の増感剤としての特長と可能性. マテリアルステージ, **13**, 13-15, 2013.
- 村田 滋. 化学の大学入試問題を考える (23). 化学と教育, **61**, 42-47, 2013.
- 村田 滋. 高校化学における有機電子論. 化学と教育, **61**, 368-370, 2013.
- 村田 滋. 光化学 - 基礎と応用 -. 1-168. 東京化学同人(東京). 2013.
- 化学の指針シリーズ - 超分子の化学. (菅原 正, 木村榮一 編). 15-129. 裳華房(東京). 2013.
- 大学生のための基礎シリーズ - 化学入門(第2版). (下井 守, 村田 滋 著). 77-117, 178-270. 東京化学同人(東京). 2013.

## 安武 裕輔 (Yusuke Yasutake)

- Terada, Y., Yasutake, Y., Fukatsu, S. Time-resolved electroluminescence of bulk Ge at room temperature. *Appl. Phys. Lett.*, **102**, 041102-1-3, 2013.
- Yasutake, Y., Hayashi, S., Yaguchi, H., Fukatsu, S. Observation of optical spin injection into Ge-based structures at room temperature. *Appl. Phys. Lett.*, **102**, 242104-1-4, 2013.

## 若本 祐一 (Yuichi Wakamoto)

- Santi, I., Dhar, N., Bousbaine, D., Wakamoto, Y., McKinney, J.D. Single-cell dynamics of the chromosome replication and cell division cycles in mycobacteria. *Nature Communications*, **4**, 2470, 2013.
- Wakamoto, Y., Dhar, N., Chait, R., Schneider, K., Signorino-Gelo, F., Leibler, S., McKinney, J.D. Dynamic Persistence of Antibiotic-Stressed Mycobacteria. *Science*, 339, 91-95, 2013.
- 若本 祐一. 「細胞の成長」が回路に組み込まれた幹細胞分化の転写制御. 実験医学, **31**, 2597-2598, 2013.
- 野添 嵩, 橋本 幹弘, 若本 祐一. 1細胞計測で明らかになる集団の増殖と適応. 実験医学, **31**, 1209-1216, 2013.
- 若本 祐一. ネガティブフィードバックのトレードオフを回避するウイルスの発現制御回路. 実験医学, **31**, 893-894, 2013.

## 客員教員

### 河野 哲也 (Tetsuya Kono)

- 河野 哲也. 「第I部第1章 自立概念の再検討: 自立をめぐる哲学的考察」, pp.12-35, 及び, 「第V部 考察とまとめ」, pp.370-378, 庄司洋子・菅沼隆・河東田博・河野哲也編著『自立と福祉』現代書館, 2013年3月.
- 河野 哲也. 「発達障害と脳科学: 教育にとって何ができるのか」, pp.190-208, 中山剛史編『精神医学と哲学の出会い』玉川大学出版部, 2013年4月.
- 村田 純一, 佐々木 正人, 河野 哲也, 染谷 昌義. 『知の生態学的転回』全3巻, 1 身体, 2 技術, 3 倫理, 東京大学出版会, 2013年4月, 7, 9月.
- 河野 哲也. 「海洋・回復・倫理: ウェザー・ワールドでの道徳実践」, pp.1-26, 河野哲也編『知の生態学的転回3 倫理』, 東京大学出版会, 2013年9月.
- 河野 哲也. 日本特殊教育学会編, 前川久男編『障害学百科事典』(共訳)丸善出版, 2013年1月(2250頁). 「ニーチェ」「デモステネス」「盲目のディディモス」「キケロ」の項目担当.
- 河野 哲也. ジョナサン・コール『スタイル・ライブズ』河野哲也・松葉祥一監訳, 稲原美苗・齋藤瞳・宮原克典・宮原優共訳, 法政大学出版会, 2013年10月.
- 河野 哲也. 「時間と主観性」『哲学』(三田哲学会編) No.130 (2013/3), pp.87-103.
- 河野 哲也. 「教育の倫理学の確立に向けて」『立教社会福祉研究』(立教社会福祉研究所発行) 32号 (2013/3), pp.3-14.

河野 哲也. 「共に食べることと食べられることの哲学」『看護文化』5(1)号 (2013/3), pp.39-43.

---

## 兼担教員

### 松尾 泰 (Yutaka Matsuo)

Kanno, S., Matsuo, Y., Zhang, H. Extended Conformal Symmetry and Recursion Formulae for Nekrasov Partition Function. *JHEP* **1308**, 028, 2013.

---

## 研究員

### 斉藤 稔 (Nen Saito)

Saito, N., Kikuchi, M. Robustness Leads Close to the Edge of Chaos in Coupled Map Networks: toward the understanding of biological networks, *New Journal of Physics*, **15**, 053037, 1-12, 2013.

### 上村 淳 (Atsushi Kamimura)

Milton, J.G., Fuerte, A., Belair, C., Lippai, J., Kamimura, A., Ohira, T. Delayed pursuit-escape as a model for virtual stick balancing, *Nonlinear Theory and Its Applications (NOLTA)*, *IEICE*, **4**(2), 129-137, 2013.

小林 徹也, 上村 淳. 確率的細胞システムにおけるベイズ情報処理, *生物物理*, **53**(2), 086-089, 2013.

小林 徹也, 上村 淳. 細胞のふるまいを読み解く時系列に潜む情報量, *実験医学*, **31**(8), 1239-1244, 2013.

---

## 大学院学生

### 白石 直人 (Naoto Shiraishi)

Shiraishi, N. Anomalous System Size Dependence of Large Deviation Functions for Local Empirical Measure, *J. Stat. Phys.*, **152**, 336-352, 2013.

# 業績リスト

## その他

### GPES 特任教員

#### 垣村 尚徳 (Naonori Kakimura)

- Kakimura, N., Makino, K. Robust independence systems. *SIAM Journal on Discrete Mathematics*, **27**(3), 1257-1273, 2013.
- Kakimura, N., Kawarabayashi, K. Half-Integral packing of odd cycles through prescribed vertices. *Combinatorica*, **33**(5), 549-572, 2013.
- Aiura, D., Kakimura, N., Murota, K. On the number of matrices to generate a matrix \*-algebra over the real field. *Linear Algebra and Its Applications*, **438**(3), 1252-1266, 2013.
- Sumita, H., Kakimura, N., Makino, K. Sparse linear complementarity problems. Proceedings of the 8th International Conference on Algorithms and Complexity (CIAC 2013), *Lecture Notes in Computer Science* **7878**, 358-369, 2013.
- Kakimura, N., Kawarabayashi, K. Packing edge-disjoint  $K_5$ -immersions in 4-edge-connected graphs. Proceedings of the 8th Japanese-Hungarian Symposium on Discrete Mathematics and Its Applications, 291-299, 2013.

#### 前田 章 (Akira Maeda)

- 石島 博, 前田 章, 谷山 智彦. 「不動産価格とリターン時系列の理論と応用」『ジャレフ・ジャーナルNo. 6 不動産ファイナンス・不動産経済学研究』, pp.37-58, 2013.
- 石島 博, 前田 章. 「宅地価格時系列データの推計と投資収益性の計量分析」『経済政策ジャーナル』, **10**(2), 28-31, 2013.
- 前田 章, 長屋 真季子. 「気候変動政策モデルにおける世代内と世代間の衡平性」『経済政策ジャーナル』, **10**(2), 40-43, 2013.
- 長屋 真季子, 前田 章. 「枯渇性資源消費と習慣形成の動学」『経済政策ジャーナル』, **10**(1), 17-30, 2013.
- 石島 博, 前田 章, 谷山 智彦. 「個々の不動産に対する投資リターンの時系列の推定モデル」『情報処理学会論文誌: 数理モデル化と応用』, **6**(1), 90-101, 2013.
- Ishijima, H., Kazumi, T., Maeda, A. Creating a sentiment index that reflects stock market features. *The 12th International Conference of the Japanese Economic Policy Association*. Sapporo University. Proceedings (CDROM): 14pp. October 27, 2013.
- Maeda, A., Nagaya, M. Discounting and equity considerations in energy-climate policy modeling. *13th IAEE European Energy Conference*. International Association for Energy Economics. Hilton Dusseldorf Hotel, Dusseldorf, Germany. Online Proceedings: 14pp. August 20, 2013.
- Maeda, A., Nagaya, M. Directional pricing theory in electricity. *32th USAEE/IAEE North American Conference*. International Association for Energy Economics. Hotel Captain Cook, Anchorage, AK. Online Proceedings: 15pp. July 29, 2013.
- 石島 博, 数見 拓朗, 前田 章. 「日次データを用いた市場センチメント・インデックスの構築と株価説明力の分析」第11回人工知能学会金融情報学研究会, 人工知能学会研究会資料SIG-FIN-011: pp. 26-30.(東京大学, 2013年10月12日)
- 石島 博, 数見 拓朗, 前田 章. 「わが国における市場センチメント・インデックスの構築と株価説明力の分析」日本金融・証券計量・工学学会(JAFEE) 2013年度夏季大会講演予稿集(Online)12pp.(明治大学駿河台キャンパス, 2013年8月4日)
- 前田 章, 長屋 真季子. 「方向性のある価格付けの理論と電力取引への適用」日本経済政策学会第70回全国大会報告論文集(CDROM)16pp.(東京大学, 2013年5月26日)
- 石島 博, 数見 拓朗, 前田 章. 「市場センチメント・インデックスの構築と株価説明力の分析: 日次データによる検証」日本経済政策学会第70回全国大会報告論文集(CDROM)14pp.(東京大学, 2013年5月26日)
- 石島 博, 前田 章, 谷山 智彦. 「個別不動産の投資リターン時系列の推定と応用」日本金融・証券計量・工学学会(JAFEE)第38回ジャフィー大会(2012年度冬季大会)講演予稿集(Online) 12pp. (筑波大学東京キャンパス文京校舎, 2013年1月26日)
- 前田 章. 「方向性のある価格付けの理論と電力取引への適用」エネルギー・資源学会第29回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス, 講演論文集(CD ROM)4pp.(砂防会館, 2013年1月30日)

東京大学大学院総合文化研究科  
広域科学専攻年報  
Frontière 2013

2014年3月20日発行

発行 広域科学専攻長 吉岡大二郎  
〒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 平岡 秀一 (委員長)  
大川 祐司  
吉田 丈人  
館 知宏  
佐藤 健  
今井 一博

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