東京大学大学院総合文化研究科

広域科学専攻年報 Frontière 2008

Frontière 2008 目次

広域科学専攻年報「Frontière」第 15 号発刊にあたって　専攻長　石浦章一　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　池内昌彦　3
- トピックス
  - コンピュータシミュレーションで探る身体運動のメカニズム　深代千之　6
- 大講座紹介　12
- 業績リスト　28

広域システム科学系
- 系紹介　系長　伊藤元己　4
- トピックス
  - 顔のかたちと印象　山口泰　8
- 大講座紹介　17
- 業績リスト　41

相関基礎科学系
- 系紹介　系長　遠藤泰樹　5
- トピックス
  - 素粒子論のフロンティア　加藤光裕　10
- 大講座紹介　21
- 業績リスト　49

客員教授の紹介　27

広域科学専攻年報「Frontière」第 15 号発刊にあたって

広域科学専攻の目指すもの

広域科学専攻長　石浦　章一

大学院総合文化研究科広域科学専攻は，181 人の教員から成り立っている（2008 年 12 月 31 日現在）．その内訳は，生命環境科学系 64 人，相関基礎科学系 75 人，広域システム科学系 42 人である．この他に，各系あわせて客員教授・准教授 6 人が教育研究に携わっている．研究実績は，後に続く業績リストを見ていただければ分かるが，年々増加の傾向にある．

広域科学専攻の大学院博士課程在籍者は，236 人（2008 年 11 月 1 日現在）となっている．博士取得後の進路としては 2008 年 3 月 31 日修了者 43 人のうち大学の教員は 7 人，公的な研究機関に 2 人，企業研究開発部門に 5 人，ポスドク 16 人，その他 13 人というデータが出ている．

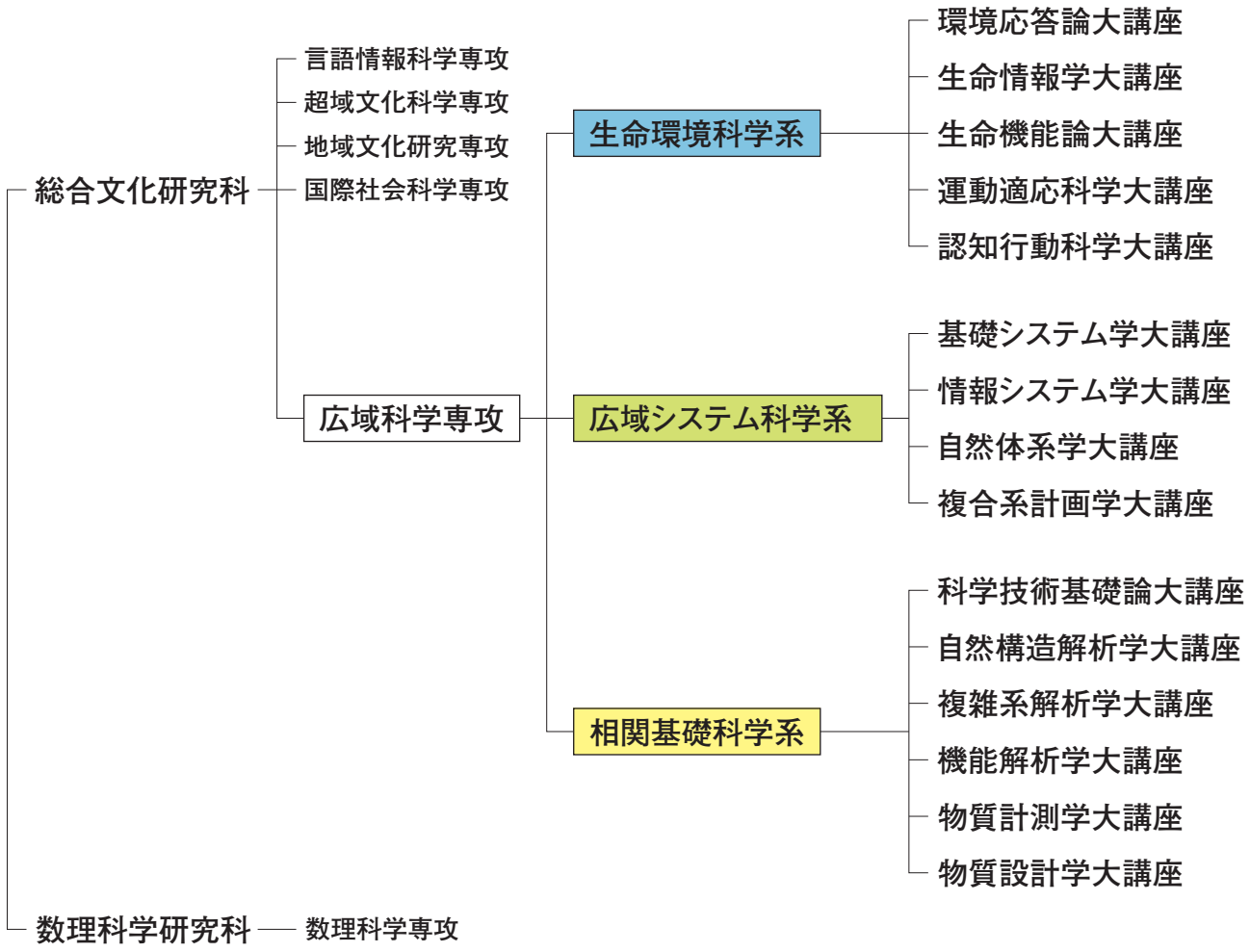
2008 年度，私たち広域科学専攻では学生支援を目的として以下の改革に着手した．まず，大学院生の国際化を促進するため，博士課程の学生に対して海外で開催される国際研究集会に参加し研究成果の発表を行うための渡航費用を助成することにした．このような経験は，何ものにもまして得がたいものであり，将来の研究の発展にも役立つものと考えたからである．もちろんこの対象には，原著論文を書き，国内での学会発表経験をもつ学生を想定したため，希望者が少ないことが危惧されたが，厳密な審査を経て幸いにも夏冬 2 回の募集で 12 人が海外での発表の機会を得たことは誠に喜ばしいことである．今後も予算の許す限り続けたいと考えている．また，修士課程の学生に対しては広域科学専攻奨励賞を設定し，学問その他の分野での努力に対して表彰することにした．もちろん，学会賞を獲得したり，修士課程の間に原著論文を書いた学生などもその対象になるが，広い学問分野をカバーする広域科学専攻ではこれ以外にも修士課程での努力を認定することもあり，該当者は各系の選考基準に応じて選ぶことにした．

大学院を志望する学生がだんだん先細り傾向にあることは，東京大学のみならず，日本のすべての大学が抱えている問題である．少子化の波がこのようなところにまで及んできており，20 世紀終わりには 2000 万人を超していた 0 − 14 歳の人口が 2030 年頃には半分になるという予測もあるくらいであるから，このような時期には，特色のある大学院教育と社会に役立つ人材の養成を行わない限り，大学院入学志望者が減るのも当然である．広域科学専攻には，数学，物理学，化学，生命科学，身体運動科学，情報科学，宇宙地球学，心理学，地理学，科学史・科学哲学，科学技術論などに分類される研究者が集まっているが，特に理系分野の境界領域を研究する人たちが多く，物理化学的手法を駆使した生命科学計測，自然現象の数理モデル，健康科学，心理現象の科学的解析，など特徴的な研究が行われている．幸いにも，受験者が激減してはいないことを考えると，このような学際分野こそ，新しい科学の枠組みを作るためには必要なのであろう．

この他，大学院生に対する支援については，本年度より東京大学全体で博士課程研究遂行協力制度が発足し，広域科学専攻でも 81 人に対して月額 5 万円，6 ヶ月で総額 30 万円が支給された．このような制度によって大学院生の研究時間が増えることは，まことに望ましいことである．また，広域科学専攻に所属する大学院生の女性の割合は増え続けており，この人たちへの支援も必要である．今年度，専攻では新しく女子学生のための休憩室を設置した．これは，体調不良等で休憩が必要な女子学生が安心して休憩できる場所を提供するという意味と，最近，増えてきた育児中の大学院生のための授乳等のための設備である．本専攻では，このように女性が安心して研究に励む環境作りにも力を入れている．

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

系紹介

系長　池内　昌彦

生命環境科学系は広域科学専攻の一つで，生命科学の研究グループです．これは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）に分かれますが，実質的には，基礎生命科学，身体運動科学，認知行動科学の３つのグループに大分され，合わせて専任教員 63 名，兼担教員８名，系間協力教員２名がいます．

21 世紀は生物学から生命科学に移行する時代です．生物学は本来は生物の特徴を記載する博物学から，構成成分を分離解析する生化学，細胞の構造と機能をみる細胞生物学などに発展してきました．さらに 20 世紀末には，分子生物学とゲノム生物学の発展により生物がもつ情報をとりあえずすべて取り出すことに成功しました．遺伝子工学はその情報を操作することで，情報の意味を解読したり，生命現象へのかかわりを検証することを可能にしてきました．さらに緑色蛍光タンパク質に代表される観察技術の進歩で，各遺伝子産物の局在やダイナミックな動きを見ることが可能になりました．21 世紀には，このような分野のさらなる発展と融合によって，生命現象を複雑なシステムとして理解できるはずです．また，個体の行動や高等動物の精神現象や地球生態系などは，これまで記載が中心であったものも徐々に実証のフェイズに移行しつつあります．つまり，生命がもつさまざまな階層における要素の博物学から要素を統合して生命現象を全体として捉える生命科学の時代に入ったといえます．このような時代に必要とされる実証サイエンスを担うのが生命環境科学系の目標です．

生命の構成要素は低分子から超分子，オルガネラ，細胞，組織，個体，集団とさまざまな階層がありますが，生命現象の本質を理解するためには，それぞれを要素に分割するとともに，それらの要素間の相互作用の解明が必須です．また，生命の基本原理の一つに，恒常性と応答性があります．これは，生命体が自律的に生きていくための最低の要件で，周りの環境との相互作用が重要です．このような生命体内の相互作用，外環境との相互作用を実証的に明らかにすることが，われわれ生命環境科学系の使命です．

このような複雑な生命システムを理解するためには，これまで発展してきたさまざまな分野のさらなる発展と有機的な統合が必要不可欠です．このために，上述の多数の教員の研究分野は，生体分子化学，分子生物学，生化学，生物物理学，細胞生物学，器官生物学，スポーツ医科学，心理学，行動学，精神医学など多岐にわたっています．このように，われわれの系は幅広い人材を集めるとともに本系ならではの特徴ある教員集団を含んでおり，これだけ広い分野を有機的にカバーしている集団は他にはないでしょう．われわれの系は生命科学の重要拠点として研究，教育に邁進するとともに，多くの若い人たちの活躍を希望しています．

系紹介

広域システム科学系

系長　伊藤　元己

広域システム科学系は，自然界から人間社会に至るさまざまなレベルの複雑な事象について，そ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，という理念の基に設立されました．そして，自然科学と人文・社会科学との境界によこたわる諸課題を扱う基礎知識の習得と，それに対処する新複合領域を切り拓く能力の養成を目指しています．

現代社会は，地球環境，人口，食糧，資源，エネルギーなど，人間活動に直結した問題が顕著化し，従来の細分化された学問分野のみでは現象の把握ができなくなってきています．そこで，自然科学だけでなく，人文・社会科学にもわたり相互に入り組んだ複合領域として取り扱う必要性が出てきています．例えば，地球温暖化問題をきちんと理解するには，二酸化炭素分子の物理や化学，あるいは地球の大気循環などの知識が要ります．一方，温暖化で気温が上がると何が起こるのかを予測するには，大気や海洋などの地球科学的知識が必要ですし，生態系への影響を考えるには生物学の知識も不可欠でしょう．全体を実験してみるわけには行かない現象ですから，情報技術を利用してシミュレーションしてみることも有効でしょう．さらには，経済成長とエネルギー消費との関係，先進国と途上国との利害対立，原子力や代替エネルギーとの関係等々，どれも政治・経済・社会・文化などが絡み合って一筋縄ではいかない問題が山積しています．広域システム科学系では，科学の個別の分野，さらには理系･文系という枠をも超えて，総合化とシステム思考というアプローチをとることで，こうした事態に対処しようとしています．

もう一つの学際的なアプローチの例として，たとえば進化という概念を考えてみましょう．ダーウィンによる生物の進化論は現代の DNA レベルの遺伝子生物学でも本質的なものとして受け継がれていますが，それと並行して文化社会現象の進化，宇宙の進化，ソフトウェアの進化，など多様な対象の進化プロセスに関し，そこに共通する原理と相違を考えることができます．このような見方とそれに基づく新たなアプローチの探求は，まさに広域システム科学系が得意とするところです．

システムという視点から捉える対象には，情報システム，工学システム，社会システムといった人工的なものと，宇宙システム，生命システム，生態系といった自然システム，さらに両者が複合化した環境システムなどが考えられます．その意味でまさに「学際的」であり「総合的」であることが求められます．そこで育成を目指している人材は,「システム思考」を自分のものとする人です．そのためにはさまざまな方法論を学び駆使できるようにすることと，対象となる自然や社会のシステムについて深い知識を獲得することの両者が必要です．方法論としてシステム理論，数理解析，情報システム学，数理統計学，計画論などを体得し，対象系として物質，エネルギー，生命，生態，地球系，都市，地域などに関し知識を身につけます．

本系に所属する教員の数は現在 51 名であり，その研究分野は，大きく情報システム学，生命社会学，自然体系学，複合系計画学という 4 つの領域に分かれています．しかし，各自の領域が固定的なものというわけではなく，複数の領域にまたがった研究をしている人が少なくありません．また，本系の教員は，教養学部後期課程の広域科学科を兼担しており，大学院と学部の緊密な連携によって，より効果的な教育と研究の実現を目指しています．

相関基礎科学系

系紹介

系長　遠藤　泰樹

広域科学専攻の３つの系の中で，相関基礎科学系は，主として自然界に存在する物質を研究対象とする研究室の集まる大学院となっています．自然科学が研究対象とする物質は，驚くべき多様性を示していますが，我々は，このような物質を様々な階層で探求しています．例えば，もっともミクロなスケールで物質を見ると，クォークや素粒子が物質を構成する基本単位として見えてきます．それらは，さらに原子核や原子という階層を経て，簡単な分子，分子の集合体，金属や半導体などの固体，さらに複雑な生体分子などの高次構造体の階層へとつながっていきます．20 世紀の初めに物質が原子や分子からなり，さらにそれらがより基本的な素粒子からなることが明らかになってくると，すべての物質とそれらが示す性質は，何らかの根源的な基本理論から説明できるであろうという考えが出てきました．しかしながら，現代の我々はそれほど自然が単純であるとは考えていません．物質のそれぞれの階層には，それぞれ固有の論理があると考えており，今ではそれぞれが互いに異なる学問分野を形成しています．自然科学にとって 20 世紀は，それぞれの階層の様々な分野の研究が深化し，多くの現象が説明できるようになるとともに，それらを我々の生活の中に大規模に利用することが可能になった時代として総括できるでしょう．一方で，それぞれの階層の研究分野は，互いに密接に関連しており，一つの階層，一つの学問分野の研究で閉じていないことも明らかになってきています．また，自然科学の成果を人類がいかに利用していくかに関しても，様々な考慮すべき問題の存在が明らかになってきています．

相関基礎科学系では，このような物質の階層性と，一方でそれらが互いに緊密に結びついていることに対応して，系内の研究者・研究室を A，B，C，および D1，D2 の５つの研究グループに分類しています．このうち A グループは科学史・科学哲学を研究対象とした分野で，そこでは自然科学を歴史的・社会的に，あるいはその外部から存立基盤を明らかにするといった研究がなされています．一方，B グループでは，物質を最もミクロな階層から見た素粒子や原子核に関する理論研究がなされています．C グループでは，素粒子や原子核より上の階層である原子･分子の世界から，生命体までを含む様々な階層での物質の振る舞いや，その数理的な構造などを，主として理論的な手法で研究しています．D1，D2 グループは原子・分子からそれらの集合体，様々な高次構造体に至る物質を実験的な手法で研究しています．その中で，D1 グループでは物理的な実験手法を中心として，D2 グループでは化学的な実験手法を中心として研究しています．このように，研究分野が分類されてはいますが，それぞれの研究者・研究室は，必ずしも分野の壁にとらわれずに柔軟な研究を推進しています．このように相関基礎科学系は，広い分野の第一線の研究者が比較的コンパクトにまとまって配置されたユニークな組織となっています．このような環境で，研究をしてみようという意欲のある諸君の参加を期待します．

TOPICS

コンピュータシミュレーションで探る身体運動のメカニズム

生命環境科学系　深代　千之

立つ・歩くといった日常動作から競技スポーツのダイナミックな動作まで，身体運動の成り立ちを，力学的メカニズムの視点から研究する分野を「身体運動のバイオメカニクス」といい，研究方法は，主にインバースおよびフォワードダイナミクスによる．インバースダイナミクスは，ビデオやフィルム撮影およびモーションキャプチャなどから得られる物体の動きの情報から，働いている力をシミュレーションする方法で，優れたスポーツ選手の動作を客観的に同定する動作分析の一般的手法として広く行われている．一方，フォワードダイナミクスは，現実の物理現象を支配する法則を微分方程式で表現し，その式を数値計算の手法を用い積分して解く事で，コンピュータ内の仮想空間にその物理現象を再現する．通常，数値計算において微分方程式からの積分計算は計算量の多いアルゴリズム（ルンゲクッタ法，予測子修正子法等）を用いる事になるため，コンピュータにとって非常に負荷の重い計算になるが，動作解析では知りえない情報を予測できるという利点がある．我々の研究室では，両手法を用いて身体運動のメカニズムを研究しているが，本稿では，主にフォワードダイナミクスコンピュータシミュレーションについて紹介したい．

筋と腱のシミュレーション

我々は，まず1個の筋に注目し，Hillタイプの「筋腱複合体（Muscle-Tendon Complex：MTC）」モデルを，収縮要素の筋と直列弾性要素の腱からなるユニットとして，コンピュータ内に作成した（図1）．そして，MTCモデルの起始部を重力場のある一点に固定し，もう一方の停止部にとりつけたフレームに様々な質量の物体を乗せる．モデル全長を一定に固定し，筋を100%で活動させると，筋が短縮し，腱が伸張される．その後，錘を乗せたフレームを急速解放させるとモデルは錘を上方へ推進させる．このシステムにおいて，腱と筋の長さ比／物体の質量／筋の初期長を変化させ，各要素の機械的仕事を様々な条件で比較してみると，質量が小さい時には腱が長いと大きな仕事が発揮され，質量が大きいと長い筋（短い腱）で高い成果が得られる．これは，身体各部に配置された筋と腱の機能解剖学的特徴を考慮した時，筋腱複合体の能力が効果的に発揮されるように，それらをうまく身体に配置してヒトは進化してきたという事がわかる．すなわち，身体の中枢にある大殿筋などは筋束が比較的長く（筋長83%，腱長17%）重い負荷（脚全体）に対して大きな仕事を行う事ができ，逆に末端の下腿三頭筋などは長いアキレス腱（筋長17%，腱長83%）をもつため軽い負荷（足部のみ）で大きな仕事を行い得るのである．

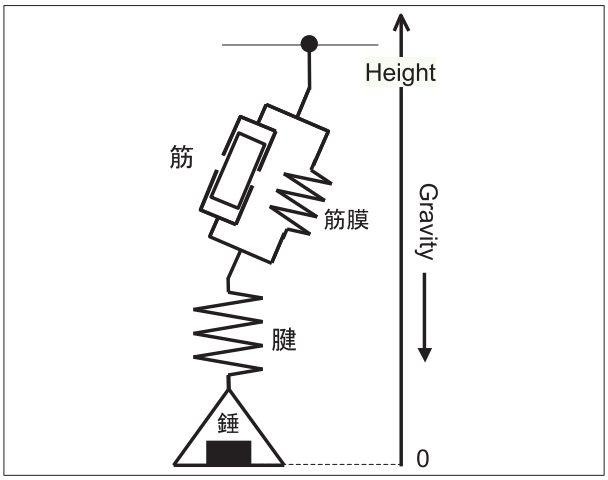


図1　筋腱複合体のHillタイプモデル

同様のHillタイプモデルをヒラメ筋として下腿と足関節部の骨格系モデルにとりつけ，モーメントアームを変化させて，足底屈をシミュレーションしてみると，遅い足底屈ではモーメントアームが長い方が，速い足底屈ではモーメントアームが短い方が大きな力学的出力（足底屈トルクやパワー）を発揮する．これは，細身の運動選手が素早い動作で優れたパフォーマンスを発揮するという現象を論理的に説明する．バレーボールのアタックで細身の選手が高く跳べる事や，陸上競技の中・長距離の黒人選手の下腿が棒のように細い事は理にかなっているのである．さらに，このMTCモデルを用いて，反動の有無，筋束長と筋の生理学的断面積の関係が力学的出力に及ぼす影響などについて計算し，興味深い知見を得ている．

古代人アウストラロピテクス“Lucy”を歩かせる！

次に，我々は，このMTCモデル数十個を，自由度20の人体骨格モデルに取り付けて，神経入力を調節する事により，垂直跳や歩行といった身体運動を3次元でシミュレーションしている．興味深い例として，現代に生息しない古代人のシミュレーション研究を紹介しよう（図2）．約300万年前頃，アウストラロピテクス・アファレンシスという種の猿人が地球上に生息していた．A・アファレンシスの骨格の化石の中

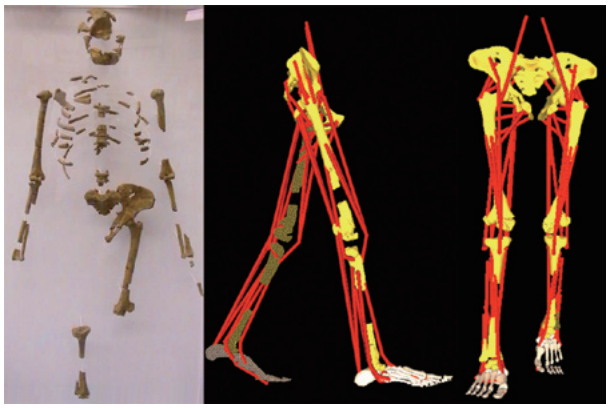


図２　アウストラロピテクス・アファレンシス：Lucy の化石と52 個の筋腱複合体をとりつけたモデル

でも，”Lucy” と呼ばれる化石は，特に良好な保存状態で発見された．その骨格の特徴から，A・アファレンシスが二足歩行を行っていた事は，多くの研究者が認めているが，その二足歩行の形態が現代人の様な直立歩行であったのか，それともチンパンジーの様な股関節や膝関節が常に屈曲した状態での歩行であったのか議論が別れている．そこで，Lucy の骨格を元に，3 次元の神経筋骨格モデル（セグメント 9 個，筋 52 個，関節 10 個）を構築し，最適化計算を行いコンピュータ内で A・アファレンシスの歩行を再現した．その結果，A・アファレンシスは現代のヒトに類似した歩行を行っていた事が示唆された．しかし，大人のヒトより歩行の体重あたりのエネルギー消費が大きく，そのエネルギー消費それ自体はヒトの 8 歳から 9 歳程度の子供と同程度である事がわかった．

一方，同種の神経筋骨格モデルを現代人に当てはめて，垂直跳びと立幅跳びをシミュレーション比較した研究では，下肢 3 関節の二関節筋による運動方向の調節が認められ，これは我々のインバースダイナミクスによる実験研究の結果と合致した．また，垂直跳びの 3 次元シミュレーションは，2 次元シミュレーションだけでは評価できない立体的に働く下肢筋の働きを同定した．このフォワードシミュレーションは TV ゲームやバーチャルの CG とは似て非なるものであり，ヒトの運動を実質的に再現できる．この分野を発展させていけば，オリンピックに代表される競技スポーツのパフォーマンス向上に大きく貢献できる可能性をもっている（図 3）．

どのくらいの下肢筋力で椅子から立ち上がれるか？

歩行や跳躍などのメカニズム解析と並行して，健康という観点からもシミュレーション研究を進めている．高齢者の QOL（Quality of Life）として，どの程度の筋力があれば椅子からの立ち上がりができるか，つまり日常生活に必要最小限の筋力や関節トルクを見積もっている．その方法は，まず数名の成人男性の椅子立ち上がり動作（85 試行）について，光学式モーションキャプチャシステムを用いて，下肢 3 関節の時系列の角度データを得る．その一方で，4 つのセグメントと 3 つの関節から構成される 3 自由度のヒト 2 次元リンクセグメントモデルを構築する．そして，実験的に取得した関節角度データとヒト 2 次元リンクセグメントモデルを組み合わせてシミュレーションを行い，成功試技 16 万試行の椅子立ち上がり動作を生成した．その結果，ヒトが立ち上がるためには，股関節と膝関節のピークトルクの和が 1.53 Nm/kg 以上必要である事が結論できた．また，感覚を基にした身体技法で推奨されている ‘楽な’ 立ち上がり方は膝関節トルクが最小の動作であった．さらに，各関節トルクを最小にする個々の筋張力も推定したところ，筋群間で相補的な関係があり，椅子から立ち上がるためには健常人の 1/3 程度の総筋力が必要である事もわかった（図 4）．

図３　インバースダイナミクスによる競技選手の動作解析の様子

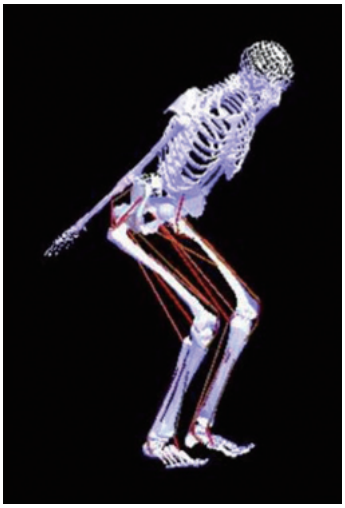


図４　椅子立ち上がり動作の筋骨格モデル

今後の身体運動のコンピュータシミュレーションは，これまでと同様に自由度，複雑さを増すという方向と，個人にカスタマイズしたモデルの構築の方向という二つが考えられる．後者の個人にカスタマイズしたモデルの構築の方向には，まだ多くの大きな障害があり，それは，如何にして個人の組織，器官の正確な特性に関するデータを取得するのかという事である．この点は，計測工学・生理学・医工学等といった隣接する科学領域の発展に大きく依存しており，各分野での発展と我々のシミュレーション研究との広域科学的な融合・共存が期待されている．

TOPICS

顔のかたちと印象

広域システム科学系　山口　泰

はじめに

ディジタル画像は近年急速に日常化してきました．10 年以上前であればカメラと言えばフィルムカメラが一般的でしたが，もはやフィルムカメラは専門家だけが使うものと言って良いかも知れません．フィルムから焼いた写真とディジタル画像との大きな差は，画像処理による応用にあると言えるでしょう．たとえば，画像を PC に取り込んでしまえば，レタッチソフトウェアないしペイントソフトウェアと呼ばれるアプリケーションを利用して，簡単に画像の修正や合成ができます．

特に，この数年では顔検出機能を備えたディジタルカメラが一般的になり，自動的に顔付近の明るさを調整したり，笑顔に合わせて撮影したりできるようになっています．このように顔に関する画像処理技術は，ディジタルカメラなどのハードウェアと同じか，それ以上に発展しています．たとえば，「平均顔は魅力的である」という話を聞いたことがあるかも知れません．これもディジタル画像処理によって確かめられた事実なのです．私たちは，顔のかたちが人に与える印象について研究しています．

人は他人の顔を見るだけで，性別を判断したり，年齢を推定したり，好悪を感じたりします．特に，魅力的な美しい顔は，長年に渡って人の興味を惹いてきました．目が大きいとか，顔の輪郭が卵形であるとか，左右対象であるとか，様々な要素が挙げられています．なかでも良く言われているのは，若い顔が好まれるということです．最近ではアンチエイジングという言い方が流行っていますが，若返りは人間にとって古くからのテーマと言ってよいでしょう．

もしも「魅力的な顔＝若い顔」だとすると，中年以上の人々にとって，もう顔の魅力は下がり続けるだけということになり絶望的です．しかし，中年ないし熟年の魅力とか，年を重ねた美しさとかの表現もあります．年齢相応な魅力というのは，本当にあるのでしょうか？この問題に応えるためには，顔から年齢を推定することや顔から受ける印象を解析しなくてはなりません．すなわち，人のように顔のかたちによって見た目の年齢を推定したり，印象を操作する画像処理技術を開発しようと考えました．

データの収集

顔のかたちから，人のように印象を判断する画像処理技術は，どのように構成できるでしょうか？そのためには，まず人が顔を見て受け取る印象のデータと，顔のかたちデータとを結びつける必要があります．私たちは 40 数名の人達に，男女 200 枚ずつの画像を見て，年齢（若年／中年／老年）を推定したうえで，印象を 5 段階で評価してもらいました．なお注意して欲しいことは，ここでの年齢があくまでも見た目の年齢であって実年齢ではないということです．それぞれの顔のかたちが，人にとって若く見えるのか，それとも老いて見えるのかが最大の関心事だからです．一方，顔のかたちについては，図 1 のように顔の中に 82 個の特徴点をとり，特徴点を結ぶ 227 本の辺の長さを計測しました．これらの辺の長さを要素とする 227 次元のベクトルを顔の特徴ベクトルと呼ぶことにします．

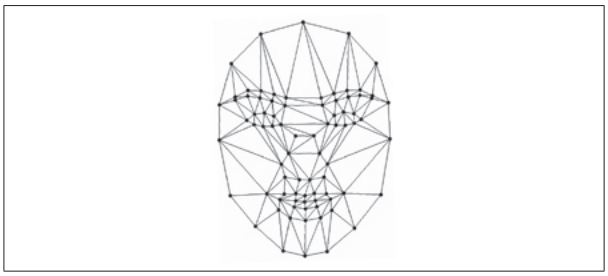


図 1　顔の特徴点

機械学習による見た目年齢の推定

機械学習とは計算機のアルゴリズムの一種です．私たちはサポートベクタマシン（SVM: Support Vector Machine）と呼ばれる教師付学習アルゴリズムを用いることで，人のように顔のかたちから見た目の年齢を推定するプログラムを開発しました．SVM とは与えられた正例と負例とを可能な限り大きく分離するアルゴリズムです．図 2 は 2 次元ベクトルデータの場合について模式的に描いたものですが，学習段階では与えられた正例データ○と負例データ×との間のマージン，すなわち $\mathbf{P}_{min}$，$\mathbf{N}_{max}$ の距離が最大となるような判別ベクトル $\mathbf{W}$ を求めます．判定段階では，新

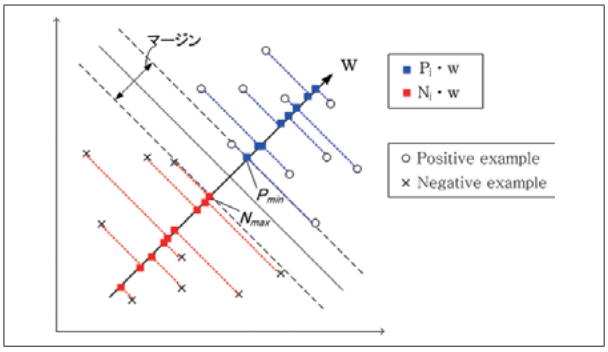


図 2　サポートベクタマシンの原理

たに与えられたデータが求められた判別ベクトル $\mathbf{W}$ に関して，どのような位置にあるかを計算します．正例データ寄りであれば正，負例データ寄りであれば負と判定するわけです．

SVM を見た目の年齢推定に利用するためには，典型的な若年顔の特徴ベクトルを正例とし，典型的な中年顔の特徴ベクトルを負例とすると，若年顔と中年顔とを分離するベクトルとして判別ベクトル $\mathbf{W}_{ym}$ が得られます．同様にして典型的な中年顔と老年顔を与えることによって，中年顔と老年顔を分離する判別ベクトル $\mathbf{W}_{mo}$ が得られます．この 2 つの判別ベクトルを用いることで，若年／中年／老年の判別が可能になります．若年寄りか中年寄りか，中年寄りか老年寄りかを判定し，2 つの結果を総合して見た目の年齢を推定するわけです．

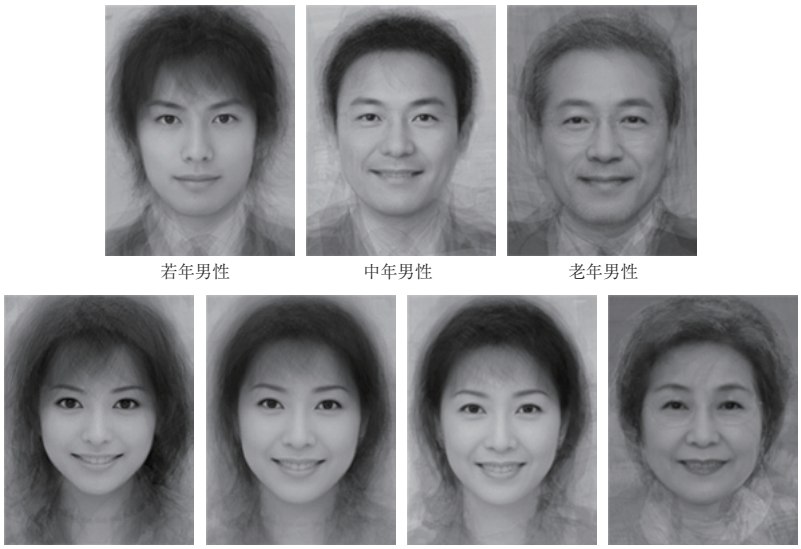


図３　性別・年代ごとの中心魅力顔

1 つ困ったのは，女性の顔について若年顔と中年顔を分離する判別ベクトル $\mathbf{W}_{ym}$ を計算したところ，非常に若い顔のみを分離するようになってしまったことです．この結果，20 歳代後半に見える顔までも若年ではなく中年と判定されてしまうことになりました．これでは 20 代の女性から敵視されることは明らかでしたので，若年と中年の間で若中年と呼ばれるような年代を仮定して，若若年／若中年／中年／老年に分離することにしました．

年代ごとの顔の魅力

次に私たちが試みたのは，各年代ごとの魅力的な顔とそうでない顔の解析でした．一般に平均顔が魅力的と言われていることから，魅力的な顔というのは特定の範囲に集中していて，そこから大きく外れた顔が非魅力的な顔と言えるのではないかと考えたわけです．そこで年代ごとに特に魅力的とされる顔を選んで，それらの平均を取った「中心魅力顔」を作ることにしました．**図 3** に男性と女性の年代ごとの中心魅力顔を示します．どうでしょうか？

この中心魅力顔の特徴ベクトルを原点にとり，魅力的とされる顔と非魅力的とされる顔の分布を調べてみたところ，以下のような傾向がわかりました．

- 非魅力とされる顔は，魅力的な顔に比べて，より広い範囲に不均等に分布している．
- 老年の顔は，若年の顔に比べて，より広い範囲に分布している．特に左右のバランスが崩れる傾向が強い．
- 同じ年代の中でも，魅力的な顔はより若い年代の特徴を持っている．

最初のポイントは，私たちの仮定を支持するものと言って良いでしょう．つまり，魅力的な顔というのは，一定の範囲の特徴を有する顔の集合であり，非魅力的な顔は，そこから大きく外れているということです．また最後のポイントは，やはり若い顔が好まれる傾向にあることを示していて，個人的には残念な限りですが，そのような傾向は否定できないようです．

おわりに

見た目の年齢推定方法と魅力顔に関する解析結果から，見た目の年齢を保ったまま，顔を魅力的に変化させることが可能となりました．まず，与えられた顔画像から見た目の年齢を推定します．次に，その年代の中心魅力顔に対して，与えられた顔を近づければ良いのです．**図 4** は魅力を上げた結果の画像です．中央が原画像であり，左が見た目年齢を保存して魅力を向上させた結果，右は年齢を考慮せずに魅力を上げたものです．右の画像では顔が不自然に若くなってしまっているのがわかります．

図４　年齢を保存した魅力化操作

今後は見る側の好みについても調べてみたいと思っています．たとえば，男性と女性では，魅力的と感じる女性に違いはあるでしょうか？また見る人の年齢によって，顔の好みは変わってくるでしょうか？普段の生活に好みは影響されるでしょうか？もしかすると，好みの顔を予想することもできるかも知れません．最後に，この研究で利用した顔画像は，財団法人ソフトピアジャパンから使用承諾を受けたものであり，権利者で無断で複写，利用，配布等を行なうことは禁じられていますので，ご注意ください．

TOPICS

素粒子論のフロンティア

相関基礎科学系　加藤　光裕

2008 年ノーベル物理学賞

2008 年は，日本の基礎科学にとって，嬉しいニュースにわいた年であった．南部陽一郎，小林誠，益川敏英の 3 氏がノーベル物理学賞を同時受賞，さらにノーベル化学賞も下村脩氏が受賞と，一挙に 4 人もの日本人がノーベル賞を受賞するという快挙だったからだ．物理学賞に関していえば，これで日本の受賞者は 7 人になったが，この中で江崎玲於奈氏を除く 6 人は素粒子物理学の分野から，さらに素粒子実験の小柴昌俊氏以外の 5 人が素粒子理論の研究者であり，まさに素粒子論は日本のお家芸ともいえる得意分野である．

現在までのところ，実験で観測される素粒子の現象は，標準模型と呼ばれる理論体系で，大部分が説明できる．その標準模型のいたるところで重要な役割を担っているのが，対称性の自発的破れという機構である．これは，南部氏の 1960 年頃の研究から発展したものである．

対称性の自発的破れとは，系を記述するハミルトニアンには対称性があるのだが，基底状態つまり最低エネルギー状態（場の量子論では真空と呼ぶ）が，対称性を持たないような場合を指す．例えば，ワイン瓶の底のような形をしたポテンシャルを考えると，瓶底の一番深いところは，円状になっている．この形は軸対称性を持つ．しかし，真空はその円周上のどこか一点を選ぶため，真空自体は対称性を持たない．これが自発的破れである．真空状態の場にちょっとした擾乱を与えると，それは空間を伝わって行くが，この波の量子が粒子として観測される．今の場合，ワイン瓶の底に沿った方向への擾乱は，質量のない粒子となって現れる．これは，連続的な対称性が自発的に破れた場合に，質量もスピンも持たない粒子が出現するという，南部－ゴールドストーンの定理の一例になっている．

標準模型からその先へ

標準模型では，粒子間に力を伝えるのは，ゲージ粒子である．光の量子つまり光子は電磁気力を伝えるゲージ粒子のひとつだ．標準模型では，自然界の 4 つの力のうち，重力を除く 3 つの力，つまり，強い力，電磁気力，弱い力の 3 種類をそれぞれ対応するゲージ粒子を使って説明する．このうち，弱い力を伝える Z や W などのゲージ粒子は，質量を持つ．同じゲージ粒子でも電磁気力を伝える光子や強い力を伝えるグルーオンは，質量を持たない．この違いも実は，ゲージ対称性の自発的破れという機構によって説明されるのである．このように，対称性の破れは，標準模型に欠く事のできない重要な絡繰りなのである（図 1）．

一方，小林－益川理論は，標準模型が CP 対称性の破れを説明するために必要な機構を明らかにした．CP 対称性とは，簡単に言えば粒子と反粒子の間の対称性である．素粒子の世界では，CP 対称性はわずかに破れている．それを説明できるような構造が標準模型に入るためには，クォークが 3 世代（6 種類）以上必要であることを彼らは示したのである．当時まだクォークは 3 種類しか見つかっておらず，極め

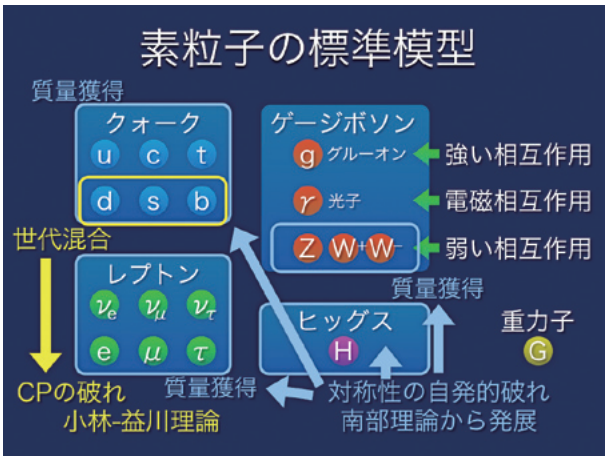


図 1

て時代を先んじていた．このCP対称性の破れは，我々の宇宙にはなぜ反物質がほとんどないのかを説明するためにも重要である．

標準模型の中で，まだ見つかっていない唯一の粒子はヒッグス粒子である．現在ジュネーヴ郊外のCERNという研究所では，全周27 kmもある円形の大型ハドロン衝突型加速器（LHC）による実験が進められているが，その目標の一つがヒッグス粒子の発見である．LHCでは，標準模型の検証以外にも，標準模型を超える新しい物理の発見も目指している．標準模型には理論的に不満足な部分もあり，それを解決するためにいくつかの可能性が提案されている．そのひとつは，超対称性である．これはボーズ−アインシュタイン統計に従うボゾンとフェルミ−ディラック統計に従うフェルミオンを入れ替える変換のもとでの対称性であり，現在見つかっている素粒子のそれぞれに統計性が逆の「相棒粒子」の存在を予言する．また，極めてミクロなスケールでは空間の次元が3次元よりも大きいと仮定する余剰次元模型も提案されている．

超弦理論 − 究極の理論へ

前述の超対称性や余剰次元といった特徴を持ち，かつ標準模型を包括する統一理論の候補はいくつかあるが，その中でも超弦理論は，他の点粒子描像にもとづく場の理論の模型とは決定的に違う特徴，つまり重力をも統一するという点で際立っている．超弦理論は，粒子を0次元的な点状のものではなく，1次元的な弦状のものとしてとらえる．点粒子の場合は粒子の種類ごとに違った場を導入する必要があったが，弦理論では弦の振動状態の違いであらゆる粒子の種類を表すことができ，その意味で究極の統一理論である．

弦には輪ゴムのように端のない「閉じた弦」と，靴紐のように端を持つ「開いた弦」がある．開いた弦からはゲージ粒子が，閉じた弦からは重力子が量子力学的に極めて自然に現れるのである．しかも弦の広がりのために，点粒子の場の理論で現れたような発散がなく，重力の量子論を問題を起こすこと無く記述することに成功しているのだ．このように，超弦理論は素粒子の統一理論を与えると同時に重力の量子論をも与えてくれる，いわばオールマイティの究極の理論と期待されている．

弦によって記述されていることから，従来の理論では思いもよらない帰結を得ることもできる．開いた弦が時空内をぐるっと回って元の位置に戻るような図形を考えると，底面の無い筒状の図形ができる（図2）．開いた弦の生成消滅の量子力学的過程を考えるとこのような図形による1ループ散乱振幅を計算する必要がある．一方，同じ図形を底面の方から眺めると，輪になっていることから，閉じた弦が作られて時空を進んだ後消える過程とも関係していることがわかる．そこで，適当な状況を作ってやれば，ゲージ粒子の理論と重力理論あるいは弦理論自身との間に関係を付けることができると予想される．これは，AdS/CFT対応と呼ばれる予想として詳しく調べられており，それ自体興味深いのみならず，この予想が成り立つと仮定することで様々な応用がなされ，クォーク−グルーオンプラズマの性質やハドロンのスペクトラムなどに対し興味深い結果が得られている．

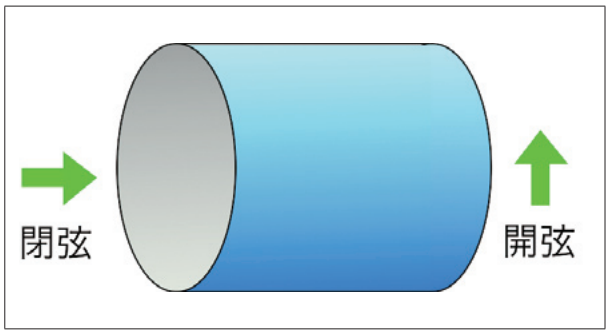


図2

駒場では

駒場素粒子論研究室では，AdS/CFT対応，超弦の共変量子化，Dブレインの力学，弦の場の理論など，多方面から弦理論の研究を推進し多くの成果をあげてきた．弦理論研究においては世界的にみても強力な研究室のひとつと自負している．博士号を取得して巣立っていった大学院生の中からは，現在国内外において第一線で活躍している研究者を多く輩出している．また，研究室では弦理論以外にも主に非摂動的な側面を中心にした場の理論の研究も幅広く行っており，特に最近では20年来の難問である超対称ゲージ理論の格子上での定式化に果敢に取り組み成果を蓄積している．今後も新しく入ってくる大学院生も含め研究室から次の突破口を切り開く若者が出てくることを期待している．

大講座紹介

環境応答論大講座

クラミドモナス（緑藻）の光走性
クラミドモナス（和名：コナミドリムシ）は２本のべん毛を前方にもち，光に向かって泳ぐ．運動するので，昔は動物と思われていたが，ゲノム情報に基づく系統解析の結果，植物の祖先から分岐したことがわかっている．光を感じる色素は動物の視物質とよく似たロドプシンで，光センサーは１カ所にしかないが，細胞が回転しながら泳ぐため，光の方向がわかる．細胞懸濁液に赤と緑の光を当てると（上），数分で，細胞が緑色の光に集まることがわかる（下）．クラミドモナスは単に光に集まるだけでなく，生物対流によって縞模様を作ることも知られている．

環境応答論大講座　生命と地球環境は相互に大きな影響を及ぼしながら，生物個体群や 生態系を育んできた．生命は現在も環境と密接な関わり合いを保っている．私たちは，個体や細胞が外部からの環境情報を受け取り，それに適応してゆく分子機構を研究している．

(1) ヒトは，外部からの情報をもとに各種の行動を行なっている．神経細胞で行なわれる情報伝達の仕組みも本大講座で研究されている．高次脳機能と呼ばれてい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と考えられる．認知機能の分子レベルでの解明，環境変化が遺伝子変異によってカバーされるしくみを研究することも，この大講座の研究テーマの一つである．

(2) 植物は光エネルギーを用いて二酸化炭素と水から有機物と酸素をつくっている．ゲノム科学や分子生物学，細胞生物学の基盤に立って，光情報を化学情報に伝達するしくみや，光合成の機構，光合成器官である葉緑体の分裂・発達，葉緑体ゲノム装置の分子構築と進化についての研究が，本大講座で行なわれている．また，過度の光は植物体を傷つけるストレスとなる環境要因でもある．本大講座では，光環境ストレスに対する応答機構の解析も行なっている．

(3) 光，水といった物理的環境だけでなく，ほかの生物と共存あるいは競争関係にあることも生物にとって重要な環境要素である．たとえば，共生や防御は生物が他の生物と関係を持ちながら生きていくためのしくみである．本大講座では，病原体の侵入などのストレスに対する防御反応に関する研究，短い RNA による宿主の遺伝子発現を抑制機構（RNAi）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

○ヒトドーパミントランスポーター多型の機能解析
○アルツハイマー病アミロイドセクレターゼについての研究
○線虫のドーパミン受容体に関する研究
○好熱性シアノバクテリアの光化学系２複合体の分子生物学的研究
○シアノバクテリア *Synechocystis* sp. PCC6803 の走光性機構の分子生物学解析
○シアノバクテリアの酸化ストレス応答機構の解析
○葉緑体分裂と核様体分配の共役に関する研究
○二次共生藻類の核と色素体分裂の機構の研究
○灰色植物 *Cyanophora paradoxa* の色素体分裂機構の研究
○マイクロ RNA 生合成経路の解析
○ストレス抵抗反応における低分子 RNA の役割

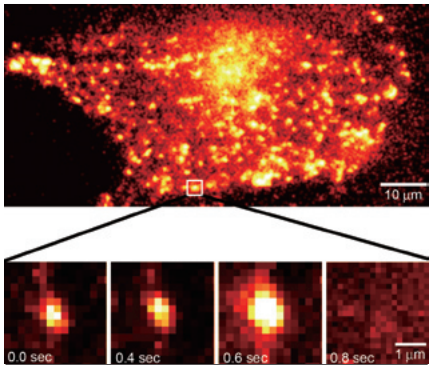
▼担当教員と専門分野

池内　昌彦（光合成）
石浦　章一（分子認知科学）
大海　　忍（たんぱく質科学）
片山　光徳（植物生理学）
坂山　英俊（多様性生物学）
佐藤　直樹（植物機能ゲノム学）
里見　大作（神経生物学）
箸本　春樹（植物細胞生物学）
藤原　　誠（細胞生物学）
二井　勇人（細胞生物学）
本瀬　宏康（細胞生物学）
若杉　桂輔（機能生物化学）
渡辺雄一郎（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



GFP 標識インスリンを発現した膵臓 β 細胞の全反射蛍光顕微鏡像．（上）全反射光を蛍光励起光として用いれば，細胞膜上にドッキングしているインスリン顆粒だけを選択的に観察可能である．（下）単一インスリン -GFP 顆粒の蛍光強度変化連続画像．インスリン分泌の際，インスリン -GFP の蛍光が急激に明るくなり，顆粒直径 2 倍ほどその蛍光が広がり（3 枚目の画像），その後消失した（4 枚目の画像）．このように全反射蛍光顕微鏡は，細胞表面上で起こる生命現象を直接可視化解析できる．

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 の再編成や遺伝子シャフリングなど，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．生物界における形態のキラリティー（カイロモルフォロジー）をキラリティー認識機構に基づいて分子レベルで解明する．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・ナノマシンの開発を行う．

(2) 生体膜・分子モータの構造生物学

生体膜エネルギー変換系タンパク質複合体及び微小管系分子モータータンパク質の構造を X 線結晶構造解析法により解析し，構造機能連関を解明する．

(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ジング的手法を用いて解明する．植物が重要な環境要因である温度に適応する分子機構と，植物細胞における生体膜脂質の生理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情報変換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

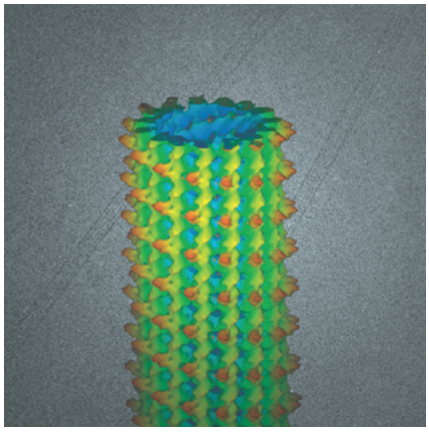
○免疫細胞の抗体遺伝子における遺伝子シャフリング機構
○精子の運動調節機構
○海馬神経細胞の記憶学習におけるニューロステロイド効果
○生体膜エネルギー変換系膜タンパク質の三次元構造と機能の相関
○巻き貝及び分子のキラリティー（左右）の創製と認識
○レトロウイルスを模した新規生体分子コンピュータ
○神経及び内分泌細胞における分泌反応分子メカニズムの解明
○筋衛星細胞の活性化におけるスフィンゴ脂質の役割
○植物細胞における生体膜脂質の生理機能

▼担当教員と専門分野

太田　邦史（分子細胞生物学）	黒田　玲子（分子認識）	坪井　貴司（分子細胞生理学）
奥野　　誠（細胞生理学）	志波　智生（構造生物化学）	松田　良一（発生生物学）
川戸　　佳（生物物理学）	庄田耕一郎（生物物理学）	向井　千夏（細胞生理学）
木本　哲也（生物物理学）	陶山　　明（生物物理学）	山田　貴富（分子細胞生物学）
栗栖　源嗣（構造生物化学）	関谷　　亮（分子認識）	和田　　元（植物細胞生物学）

大講座紹介

生命機能論大講座



微小管とダイニンの複合体の３次元再構成像
生体内の運動を生み出すモータータンパク質であるダイニンの微小管結合領域と細胞骨格である微小管を結合させた複合体を，低温下で電子顕微鏡観察した（背景）．その像から，らせん対象性を利用して３次元像を再構成した（カラー）．微小管の周りにダイニン（赤色の部分）が周期的に結合しているようすが見える．このような構造解析から，ダイニンが微小管上を動くしくみが見えてくる．

本講座では，生命機能を分子（有機分子，タンパク質，DNA など），超分子構造，細胞，組織，個体レベルにわたって研究している．各レベルでの構成要素の構造を明らかにし，その構造をもとに機能単位を再構成してその働きを調べる，相互作用により生みだされる機能を調べる，計測技術の開発とともに新しい理論の構築を目指すなど，複雑な生体システムの複眼的な解析を行っている．研究内容は大きく分けて次のような３つの分野がある．

(1) 生命現象を含む有機化学分野の諸現象を実験（NMR，速度論）と理論（量子計算，分子ダイナミックス）により解明し予測する研究．in vitro におけるタンパク質フォールディング機構を解明することによって，タンパク質を設計し天然タンパク質の機能を再現することを目指している．

(2) 分子集合体として，タンパク質の集合体や超分子構造からタンパク質の多彩な機能を解明する研究．モータータンパク質と細胞骨格の相互作用について，組換え体タンパク質を用いた構造と機能の解析や，再構成運動系における運動機能の測定を行い，分子レベルでのメカニズム解明を目指している．また，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を分子レベルで解明することに挑んでいる．

(3) 細胞機能として，細胞の様々な機能発現に関わる複雑な遺伝子・タンパク質ネットワークを，分子細胞生物学の立場から解明する研究．細胞内のタンパク質・mRNA の動態を可視化して，その一生（転写，翻訳，輸送・ターゲティング，分解）のコーディネートを明らかにし，ストレス応答や分化の制御機構などの高次機能や疾患と直結する細胞機能を分子論的に解析している．

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

○AFM を使ったベン毛軸糸運動の解析
○nm 精度顕微操作技術の開発と細胞運動解析への応用
○ウニ精子ベン毛精密 pH 計測
○細胞質ダイニンの運動と微小管構造
○ダイニンストークの構造と微小管相互作用
○細胞質ダイニンの微小管結合部位の同定
○組換え体と FRET 法を用いた細胞質ダイニンの構造変化に関する研究
○細胞質ダイニンのヌクレオチド依存的な微小管親和性の変化
○ニューロン成長円錐における局所的翻訳制御機構の可視化解析
○ストレスグラニュールの機能の可視化解析
○ER exit sites の構造・機能解析
○細胞ストレス下における ATF4-GADD34 feedback loop の kinetics 解析
○エンドサイトーシス過程に対する酸化ストレス応答機構の解明
○小胞輸送ネットワークにおける GSK3B の機能解析

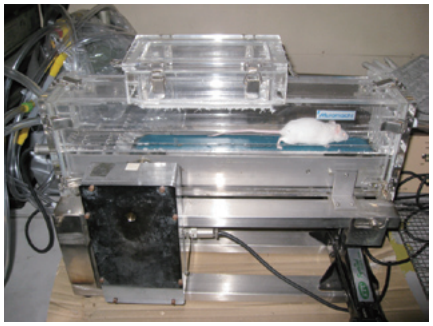
▼担当教員と専門分野

枝松　正樹（分子細胞生物学）
金野　大助（量子有機化学）
加納　ふみ（分子細胞生物学）
昆　　隆英（細胞生物学）
佐藤　　健（分子細胞生物学）
須藤　和夫（分子細胞生物学）
友田　修司（量子有機化学）
豊島　陽子（分子細胞生物学）
道上　達男（分子発生生物学）
村田　昌之（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



マウス用トレッドミルチャンバー．トレッドミルがチャンバー内に収納されている．この中でマウスを走らせ，ポンプで中の呼気を吸引することで，マウスの酸素摂取量を測定できる．また安定同位体である ^{13}C のグルコースなどをマウスに与えて，呼気ガスを集めて $^{13}CO_2$ を測定することで，グルコースなどが運動中どれだけ酸化されて利用されているのかを求めることができる．

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，糖尿病など疾病のメカニズムに関する研究、運動制御や運動学習の中枢メカニズムの研究，中枢神経シナプス可塑性の薬理学的研究などが研究課題である．

(3) 身体運動やスポーツ活動が生体に及ぼす医学的研究

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

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

○運動の準備過程における心拍変動に対する小脳皮質の役割
○生活習慣病の予防・治療に繋がる基盤的研究
○競技ダンスにおけるスポーツ障害と足底圧分布との関係
○持久的運動における糖代謝を中心とする疲労のメカニズムに関する検討
○競技経験が運度予測に関わる脳活動に及ぼす影響
○ラット扁桃体神経回路オシレーションに対するドーパミンの役割
○糖尿病における血管障害機構の解明

▼担当教員と専門分野

新井　秀明（運動生化学）
伊藤　博一（スポーツ医科学）
久保啓太郎（運動生理学）
久保田俊一郎（運動生命科学）
佐々木一茂（運動生理学）
禰屋　光男（運動生理学）
八田　秀雄（運動生理生化学）
松垣　紀子（運動生理学）
村越　隆之（身体神経薬理学）
柳原　　大（運動生理学）
山田　　茂（運動生化学）
渡會　公治（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．また研究対象も健常な成人にとどまらず，高度に適応した熟練技能者やスポーツ選手，心理的な不適応をきたしている人，さらには系統発生的な比較研究が可能となる各種の動物にまで及んでいる．研究の性質上，スポーツ施設，病院，リハビリテーション施設をはじめとする学外のさまざまな研究機関との共同研究も多く，そうした機関に在籍する社会人大学院生も受け入れている．

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

○静止画が動いて見える錯視に及ぼす偏心度および網膜照度の効果
○コシジロキンパラの歌の個体群差とその成立要因
○幼児の仲直り行動となぐさめ行動に関する縦断的研究
○抑うつと自己開示の心理学的研究
○自己志向的完全主義の認知行動モデル
○Bartlett correction in structural equation modeling
○統合失調症患者と大学生の妄想的観念について
○姿勢動揺指標からみたスタビライゼーションエクササイズの効果
○持久的筋活動に伴うMR横緩和時間の変化に関する研究
○一流ボクサーにおける右ストレートパンチの動作分析－踏み込み動作がパンチの衝撃力に及ぼす影響－
○トレッドミル走における歩容と関節角度の長期相関および関節間強調
○Effects of psychological stress on state anxiety, electromyographic activity, and performance quality in pianists
○Ankle and hip strategies in postural control during human standing
○Functional significance of the psoas major muscle in human movement － its structure, contractile property and behavior －

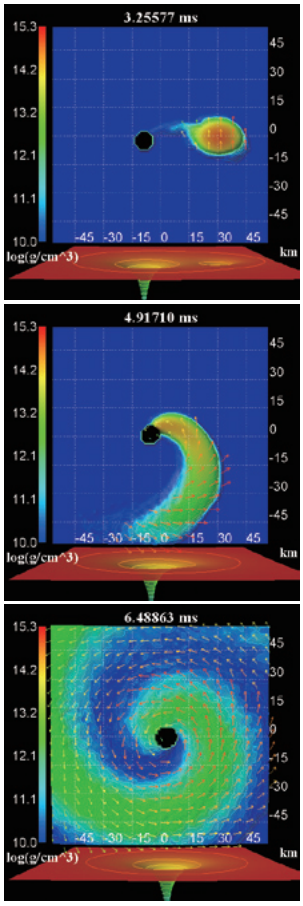
▼担当教員と専門分野

飯野　要一（スポーツバイオメカニクス）
石井　直方（筋生理学）
石垣　琢麿（臨床心理学）
伊藤　博一（スポーツ医学）
大築　立志（運動神経生理学）
金久　博昭（体力科学）
工藤　和俊（運動生理心理学）
小嶋　武次（スポーツバイオメカニクス）
齋藤　慈子（比較認知科学）
酒井　邦嘉（言語脳科学）
繁桝　算男（計量心理学）
丹野　義彦（異常心理学）
長谷川壽一（動物行動学）
平工　志穂（身体運動科学）
深代　千之（バイオメカニクス）
松島　公望（発達心理学）
村上　郁也（視覚心理物理学）

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：ブラックホールと中性子星の合体時に，中性子星が潮汐破壊される様子．軌道面上の密度分布（上部）とラプス関数の鳥瞰図（下部）．中央上の数字は経過時間をミリ秒（ms）単位で示している．柴田提供．

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，γ線バーストの発生メカニズム，太陽コロナの起源，恒星風のメカニズム，宇宙における磁気流体過程，恒星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観測および黄道光の正体の解明）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，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

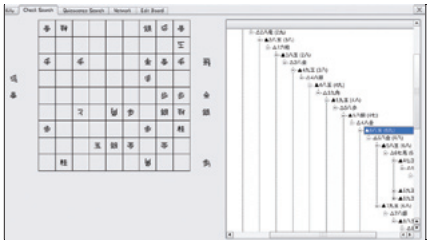
○Dynamical evolution of star clusters with many primodial binaries（初期連星を多数含む星団の力学進化）
○二次元格子状空間での持久戦ゲームのシミュレーション
○ニュートリノ冷却を考慮した kerr ブラックホール周りの降着流
○サブストラクチャ・ペア史の統計的研究
○重力多体問題に対する時間対象な独立可変時間刻み積分法
○A New Applicatin of Non-gravitational Acceleration to the Neck-line Image of 22P/Kopff during 2002/2003 Apparition
○次期赤外線観測衛星に向けたウェハボンディングプロセスとマイクロレンズアレーを用いた遠赤外線検出器の開発
○Life game による Embodiment の Realization
○非計画購買行動における実験と生態心理的考察
○Simulations of stellar core collapse in full general relativity with a realistic equation of state
○力学系の初期値敏感性を利用した組合せ的時系列の学習生成モデル

▼担当教員と専門分野

池上　高志（非線型複雑系の数理）　柴田　大（宇宙物理学）　中村　政隆（離散数学）
上野　宗孝（赤外線天文学）　鈴木　建（宇宙物理学）　蜂巣　泉（宇宙物理学）
江里口良治（宇宙物理学）　土井　靖生（赤外線天文学）

大講座紹介

情報システム学大講座



詰将棋を題材にした大規模 AND/OR 木探索の研究

詰将棋は将棋を題材にした一人遊び用パズルであり，古く江戸時代より，詰みまでに数百手を要する長手数の芸術的な作品も多数作られてきた．同時に，長手数の作品は計算機における AND/OR 木探索の大規模な例題としても魅力的であり，近年の探索技術の進歩には日本の研究者による貢献も大きい．長手数の詰将棋を解くには証明数探索と呼ばれる手法を発展させたものが適しており，そこでは証明したり反証したりするために必要な先端節点の数を保持し，それらの数が小さい節点を順次展開することで有望な分岐を集中的に探索する．合流の扱い方の工夫や詰みやすさを機械学習により予測することなどにより探索性能は向上し続けている．

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ュミレーション・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．ソフトウェアの仕様・検証技術．ソフトウェアの進化プロセス．ソフトウェア工学と知識工学との融合．

(2) 情報処理システムの計算機構，ハードウェア，ソフトウェアおよび分野適合な利用技術に関する研究

コンピュータネットワーク，銀河などの自己重力系の進化シュミレーションとそのためのアルゴリズム研究

(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

コンピュータグラフィクスとウインドウ環境におけるユーザインタフェースシステム．抽象情報の図化と例示による写像記述方式．問題解決と発想を支援するシステム．情報処理システムにおける人間の負担．

(4) 情報と人間に関する研究

人間の推論・問題解決・学習・発想などの情報処理プロセスの認知科学的研究．

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．

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

○代数仕様技術に基づくオブジェクト指向ソフトウェア工学の研究
○オブジェクトの進化と組織化プロセスの研究
○自然画像を対象とした視覚秘密分散の物理的実現法
○多変量解析による切断面実形視テストのパフォーマンスに関する研究
○Acquisition of Cooperative Tactics by Soccer Agents with Ability to Predict
○データフローを扱えるアスペクト指向プログラム言語の研究
○Web 構造の分析

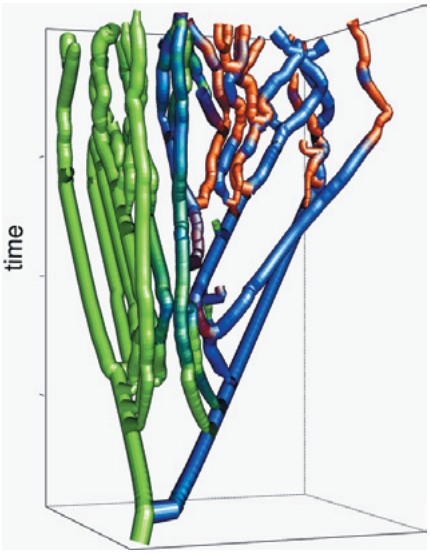
▼担当教員と専門分野

安達　裕之（造船史）
植田　一博（認知科学）
柏原　賢二（離散数理）
金井　崇（コンピュータグラフィックス）
金子　知適（知識処理）
柴山　悦哉（コンピュータソフトウェア）
鈴木賢次郎（認知図学）
関谷　貴之（教育支援システム）
田中　哲朗（プログラミング言語）
玉井　哲雄（ソフトウェア工学）
開　一夫（認知科学）
船渡　陽子（計算天文学）
増原　英彦（プログラミング言語）
丸山　一貴（Web 情報システム）
山口　和紀（データモデル）
山口　泰（視覚メディア）

大講座紹介

自然体系学大講座

広域システム科学系



食物網の自律進化モデルによる生物の多様化と系統図

進化の時間は下から上に向かって進む．水平方向の２次元平面には，自分が利用する（摂食する）ニッチと，利用される（摂食される）ときのニッチが，座標となって表されている．ニッチ平面の座標位置の変化は，突然変異と自然選択によって駆動されるように反応拡散方程式で定式化してある．系には，生産者のみが使えるエネルギー（植物にとっての光のような）だけが流入し，最初は生産者（緑色）だけが存在する状態からスタートする．早い段階で，それを摂食する消費者（捕食者，紺色）が現われ，生産者と捕食者の系統は時間とともに多様に分岐していく．そして，捕食者をさらに摂食する高次の捕食者（茶色）が現われる．このモデルにより，生態系で最初の生産者出現から，どのように複雑な構成種が自律生成するのかの普遍的理解が得られる．

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

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

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

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

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

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

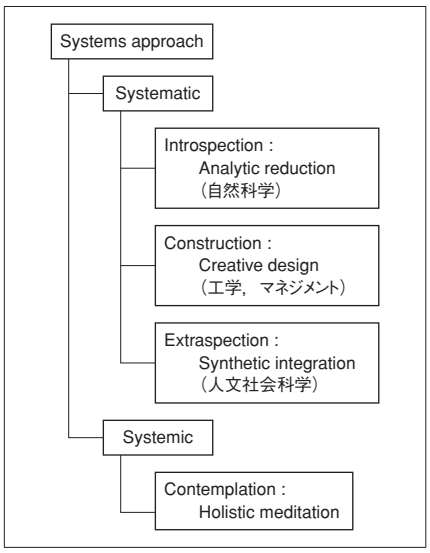
○有機色素会合体の酸化還元と電気伝導度
○中国四川省朝天セクションの古生代・中生代境界層の層序学的研究
○コケシノブ科の系統と進化
○食物網の自律進化モデル
○寄生蜂による性比調節の進化とその遺伝的背景：Heterospilus prosopidis における寄主の質の効果
○ミカヅキモにおける性フェロモンの生理学的・分子生物学的解析
○植物食昆虫の個体群動態と生活史スケジュールの進化：サイカチマメゾウムシの越冬戦略
○プランクトンの個体サイズを基にした食物網構造：沖合い表層の３生態系比較
○植物細胞におけるテトラピロール分配・輸送機構の分子機構

▼担当教員と専門分野

小河　正基（地球物理学）
磯崎　行雄（地球科学・生命史）
伊藤　元己（多様性生物学）
角和　善隆（生物大量絶滅学）
柴尾　晴信（動物生態学）
嶋田　正和（集団生態学）
清野　聡子（環境生態工学）
瀬川　浩司（分子システム）
増田　　建（植物生理学）
吉田　丈人（生態学）

大講座紹介

複合系計画学大講座



システムズアプローチ
（Heiner Müller–Merbach より）

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

○地域間所得再分配のメカニズムとその変容に関する実証研究
○地域データ分析等による都市住民の生活活動の時空間構造や企業及び住民の情報行動の空間性の解析に関する実証的研究
○立地論に基づく経済地理学の理論的研究及び産業立地と地域経済に関する実証的研究
○農業土地利用における環境と人間の関係に関する政治生態学的研究
○環境中の種々の元素の自然な分布と挙動に対する人間活動の影響に関する分析化学的立場からの研究
○人間と空間環境との関係に関する研究
○建築設計における空間構成に関する設計システム論の立場からの理論的研究
○システム論と技術経営論の視点から科学技術政策，研究開発マネージメント，イノベーションシステムなどの研究
○科学技術社会論の視点から科学技術と社会との接点で発生する諸問題，公共空間の意志決定に関する課題の研究
○認知科学と組織知能論の視点から，人間や人間組織の創造的／知的活動に関する研究

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

○グローバル時代における自動車産業の立地調整と国内生産システムの変化
○国土周辺地域における資源利用の再編
○ライフコースからみた韓国女性の就職移動
○熱帯・亜熱帯地域における農業開発と社会変動
○底質中の元素とその化学状態に着目した都市河川環境分析
○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

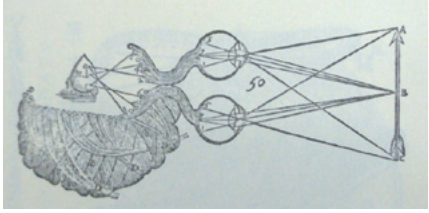
▼担当教員と専門分野

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

大講座紹介

科学技術基礎論大講座

相関基礎科学系



デカルトの松果体
17世紀の哲学者ルネ・デカルトは，その著『人間論』の中で，人間の脳の中に「松果体」なる精神と肉体とを結ぶ部位が存在すると論じた．図は，外界の矢を両眼で知覚する人の神経管と脳内の様子を表している．矢印の各箇所から発せられた光線は，眼球を通じて網膜に到達する．その刺激により発せられた精気は神経管を通って脳の内部に進み，その中央に位置する松果体にまで達する．デカルトは，この松果体は精神の作用によりわずかに姿勢を変え，その微動により精気の運動が変化し身体の動作につながったりすると考えたりした．

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とともに，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採用し教育する，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

○アッバース朝におけるギリシャの学問の存在意義とは何か―論証科学の展開を中心として―
○十八世紀パリ王立科学アカデミーと「有用な科学」の追求
○清末中国と明治期の日本における西洋数学の受容
○数学の哲学としての現象学ーヴァイアーシュトラスからの課題へのフッサールの解答
○行為の因果説と逸脱因果の問題
○フレーゲの意義概念と信念文の分析について
○医療から体育へ－野口整体の史的変容－
○自然法則とは何か
○日本におけるエコミュージアムの導入について

▼担当教員と専門分野

今井　知正（科学思想史）
石原　孝二（科学技術哲学）
岡本　拓司（科学史）
佐々木　力（科学史）
信原　幸弘（科学哲学）
野矢　茂樹（科学哲学）（兼担）
橋本　毅彦（科学技術史）
廣野　喜幸（生命論）
村田　純一（科学哲学）

大講座紹介

自然構造解析学大講座

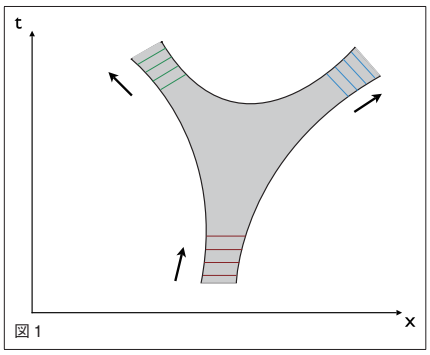


図1

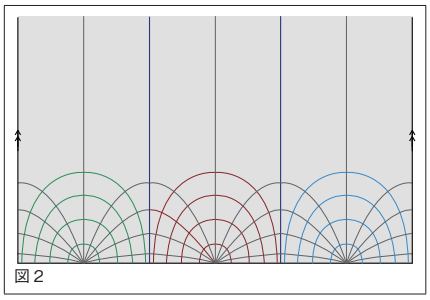


図2

図1：弦理論における3点散乱振幅．場の理論における散乱振幅の摂動論はファインマン図による展開で与えられる．弦理論はファインマン図における粒子を弦に置き換えて得られる散乱振幅の摂動論である．この図は1つの弦（赤）が2つの弦（青と緑）になる過程をあらわしている．
図2：弦の場の理論における3点相互作用項の共形場の理論を用いた記述．弦の場の理論は，弦理論の摂動展開を再現するように構成された理論である．1986年にWittenが構成した弦の場の理論では，弦の左半分と右半分を貼り合わせて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ξ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，相転移のダイナミックス等を，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，弦理論・場の量子論における対称性と非摂動効果の研究，
(4) クォーク・グルーオンの基本理論としての量子色力学に基づくハドロンの構造や相互作用についての非摂動論的な研究，
(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) ヘリウムの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ッ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的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

○ R電荷が大きい極限における二点関数のホログラフィー
○ 非可換D-braneの境界状態と動力学
○ AdS/CFT Correspondence and BPS Geometries in IIB Supergravity
○ N=4 超対称ヤン・ミルズ理論における散乱振幅とウィルソン・ループの双対性
○ 曲がった時空中の弦理論とAdS/CFT対応
○ 超対称性によるヒエラルキー問題の解決について
○ 弦の場の理論におけるマージナル変形解の研究
○ 超対称格子ゲージ理論
○ 量子重力による時空ゆらぎの効果

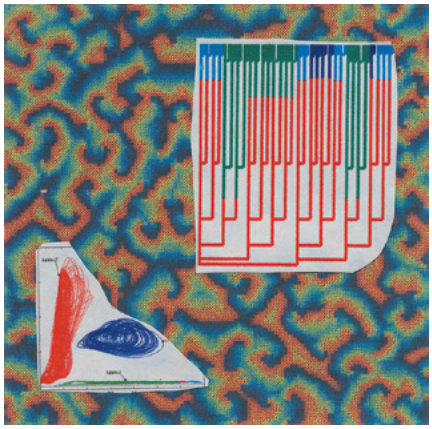
▼担当教員と専門分野

大川　祐司（素粒子論）　菊川　芳夫（素粒子論）　簑口　友紀（低次元量子流体）
風間　洋一（素粒子論）　染田　清彦（理論化学）　米谷　民明（素粒子論）
加藤　光裕（素粒子論）　藤井　宏次（原子核理論）　和田　純夫（素粒子論）

大講座紹介

複雑系解析学大講座

相関基礎科学系



力学系から細胞システムへ
背景：時空カオスのパタン．左下：化学反応の組であらわされる細胞が相互作用した時の化学成分の軌跡がいくつかのタイプへと分化する例．右上：そのようなモデルからあらわれる細胞系譜．

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とともに行われており，これは駒場における生命システムをつくる実験と共同して進行中である．一方，量子力学と古典的カオスをつなぐ「量子カオス」の研究についてはランダム行列の理論との関係でも進められており，これは乱雑さを含んだ系の相転移といった物性物理，統計力学研究とも関連している．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，非線型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

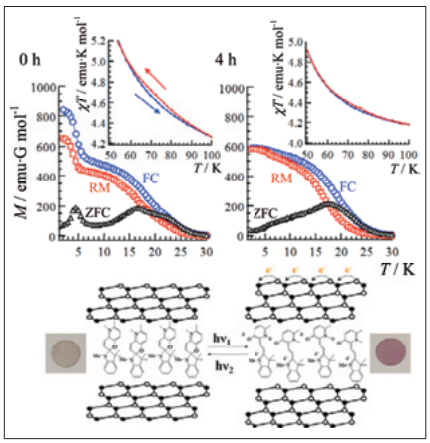
○ハドロン・原子核のカラーグラス凝縮体模型とその非線形量子発展
○クォーク・グルーオンプラズマの輸送理論
○量子群の結晶基底とソリトンセルオートマトン
○動的ネットワークにおける自発的構造形成
○分化，進化，記号化：多成分反応拡散系による構成
○定常状態熱力学のダイナミックスからの構成
○細胞分化の動的モデル
○分子スペクトルからダイナミックスへ：振動波動関数の構築と解釈
○速いスケールから遅いスケールへの統計的性質の伝搬
○小さい非平衡系における新しい普遍的関係式
○非線形レオロジーの微視的理論

▼担当教員と専門分野

石原　秀至（生物物理）
猪野　和住（物性理論）
金子　邦彦（非線形・複雑系現象論）
國場　敦夫（可積分系）
堺　和光（統計力学）
佐々　真一（非平衡基礎論）
澤井　哲（生命物理学）
氷上　忍（統計力学）
松井　哲男（原子核理論）

大講座紹介

機能解析学大講座



光異性化分子を挿入した鉄混合原子価錯体の光磁気転移現象

鉄混合原子価錯体 $[Fe^{II}Fe^{III}(C_2O_2S_2)_3]$ は，層間カチオンの体積により様々な磁性を示すが，その磁性を光により制御する目的で光異性化カチオン分子を導入した錯体を合成した．生成物は磁化率に温度履歴現象を伴い，低温では零磁場冷却(ZFC)に2つのピークを持つ2種類の磁性相の混合状態を示すが（図上左），4時間の光照射により固体中で光異性化による色の変化を起こし，それに伴い磁化率の温度履歴現象の消失と単一相への変換が誘起される（図上右）．このことから，層間分子の光構造転移により，$[Fe^{II}Fe^{III}(C_2O_2S_2)_3]$ 層における Fe^{II}-Fe^{III} 間で電荷移動が一斉に誘起されたことを意味することを明らかにした．

本大講座では，理論と実験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ー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，酸化物による高温超伝導，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

○強磁場中二次元電子系の位相干渉性に関する実験的研究
○Protein G の Unfolding Pathway について
○梯子型ハイゼンベルグ反強磁性スピン系の不純物と格子変位の効果
○量子ホール効果状態の崩壊と熱活性化型伝導度
○熱浴中における調和振動子のポテンシャル揺らぎ
○高温超伝導体磁束格子系のダイナミクスの研究
○高周波電磁応答をプローブとした銅酸化物高温超伝導体の混合状態における電子状態の研究
○レニウム担特メソポーラスアルミナを触媒とするオレフィンメタセシス反応の研究

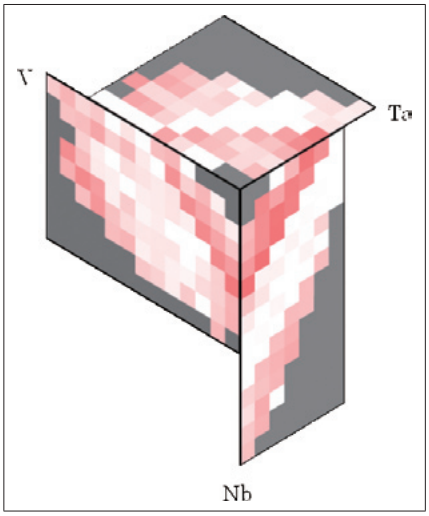
▼担当教員と専門分野

今井　良宗（物性物理学）
榎本　真哉（物性化学）
尾中　　篤（触媒化学）
加藤　雄介（物性物理学）
河野　泰朗（錯体合成化学）
小島　憲道（無機物性化学）
小宮山　進（物性物理学）
酒井　邦嘉（脳機能解析学）
下井　　守（錯体の合成・構造）
中島　　峻（半導体量子物性物理学）
永田　　敬（クラスター物理化学）
中西　隆造（クラスター物理化学）
前田　京剛（物性物理学）
増井　洋一（触媒化学）
村田　　滋（有機光化学）
森田　昭雄（理論統計物理化学）
吉岡大二郎（物性物理学）
若本　祐一（生物物理学）

大講座紹介

物質計測学大講座

相関基礎科学系



二種類の元素からなる金属クラスターの水素付加反応性

二種類の元素からなる金属クラスター A_nB_m の水素付加反応性を組成ごとにカラーコードで表記した．ここで，A, B はそれぞれ Nb, V, Ta の元素を表し，サイズ n, m は中心で 0 で，外側にいくにしたがって 1 ずつ増加する．Nb_nV_m, $Ta_nV_mNb_nTa_m$ ともに，$n+m=5$ の組成の金属クラスターが高い反応性を示している．このことは，5 族の同族元素であるこれらの元素は，クラスターの中で置き換えても性質が著しく変化しないことを示唆している．

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・開発することをめざしている．特に，様々なプローブ（光，多価イオン，励起原子，冷却原子，陽電子，反陽子など）を用いた新しい計測法の開発，および極限的な物質状態の計測を行う．また，コンピューターを最大限に活用することにより従来の測定法では生かしきれていなかった情報を引き出す新しい測定法，さらに環境計測の基礎となる概念や技術の創成も行う．具体的な研究内容の一部を以下に挙げる．

(1) 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，光共振器による単一原子の観測および制御
(2) 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ックス
(3) 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
(4) 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
(5) 超低速反陽子ビームによる反水素原子・反陽子原子の生成と高分解能分光による CPT 対称性の研究，不安定原子核ビーム生成と核構造研究，各種荷電粒子のナノビーム化と物理的，化学的微細加工，生細胞のナノサージェリー等への応用
(6) 特異な機能を有するナノ物質系の合成と高速解析

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

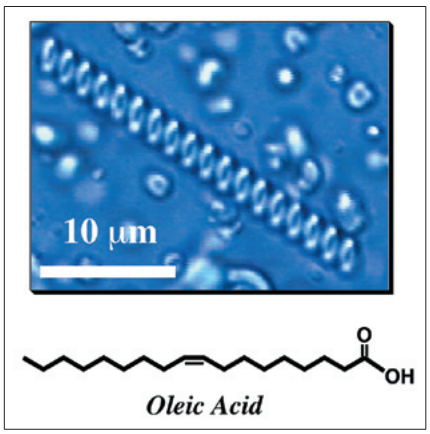
○Manipulation of ultraslow antiprotons and first application to atomic collisions
○Molecular Structure of Pyrazine in the Rydberg and Cationic States Studied by Photoelectron Spectroscopy
○Spectroscopic Studies of Free radicals with Internal Rotation of a Methyl Group
○Statistical theory for evaporation dynamics from nonrigid atomic clusters
○高性能ボース凝縮体生成装置の開発
○単一原子検出に向けたフォトニック結晶微小共振器の開発
○反水素蓄積のためのカスプトラップ法の開発
○ラジカル錯体 Rg-OH（Rg=Ne, Ar, Kr）のマイクロ波分光と 3 次元分子間ポテンシャルの決定
○ハロゲン化メタン気体中におけるオルソ・ポジトロニウムの消滅率
○コンビナトリアルケミストリーによる反応活性を有する多元素クラスターの超高速解析
○量子力学的複素拡散を考慮した半古典力学
○吸着 CO に誘起される Pt(110)表面の(1×2)→(1×1)転移のダイナミクス

▼担当教員と専門分野

青木　貴稔（原子物理学）
遠藤　泰樹（分子分光学）
久我　隆弘（量子光学）
黒田　直史（原子物理学･原子衝突）
齋藤　文修（物性物理学）
住吉　吉英（分子分光学）
高塚　和夫（理論分子科学）
高橋　　聡（理論分子科学）
鳥井　寿夫（原子物理学）
鳥居　寛之（原子衝突）
兵頭　俊夫（物性物理学）
松田　恭幸（エキゾチック原子物理）
真船　文隆（分子物理化学）
宮島　　謙（分子物理化学）
山崎　泰規（粒子線物理学）
吉川　　豊（量子エレクトロニクス）

大講座紹介

物質設計学大講座



天然に存在する長鎖脂肪酸であるオレイン酸は，それ自身分子内にキラリティーを持たないが，特定の pH においてはミクロンスケールの螺旋状構造体へ自己集合する．この構造体は可動性を有しており，螺旋の巻き直し等のダイナミクスを示す．

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マテリアル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) 物質構造を高圧によって自由に制御することによる分子性導体の超伝導や特異な電子状態の制御と新規電子物性の解明
(2) 有限マクロ系の異常な量子状態ついて，一般論を構築し，相転移や量子計算機などで重要な役割を演じていることを解明．
(3) 高次機能を示す分子システム・金ナノ粒子と分子ワイヤーからなるネットワーク回路・ジャイアントベシクルを用いた人工細胞モデル
(4) $He^*(2^3S)$ などの準安定原子を利用した新しい電子放射顕微鏡の開発および新規な表面電子物性・表面反応を探索
(5) 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
(6) 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など．
(7) 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
(8) 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）
(9) 光，熱，圧力，蒸気等周りの環境・刺激に応答して電子が出入りし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

▼博士論文・修士論文の主なテーマ

○Fragility of Thermodynamically-Abnormal Quantum States of Finite Systems
○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
○一軸性ひずみによる擬二次元有機導体 α-(BEDT-TTF)$_2$MHg(SCN)$_4$ [M=K, NH_4] の電子物性制御
○Analysis on Membrane Dynamics of Giant Vesicles
○メタステーブル原子電子分光による Ni 単結晶上吸着子の電子状態
○サリチリデンアニリン類のクロミズム
○Hofmann 型および関連包接体における 1,4- ジオキサンゲストの分子運動
○長鎖アルキル基の導入によるハロゲン架橋一次元混合原子価白金錯体の構造制御と新規物性
○彩色問題の有限温度への拡張と相転移現象

▼担当教員と専門分野

青木　優（固体表面科学）	菅原　正（分子機能化学）	福島　孝治（物性理論・統計物理）
小川桂一郎（有機結晶化学）	鈴木健太郎（有機物理化学）	増田　茂（固体表面科学）
鹿児島誠一（電子物性, 超伝導）	錦織　紳一（包接集合体化学）	松下　信之（錯体化学・物性化学）
近藤　隆祐（電子物性）	原田　潤（有機結晶化学）	安武　裕輔（表面物性）
清水　明（量子物理学・物性基礎論）	深津　晋（固体量子物性）	依光　朋宏（生化学）

広域科学専攻では，現在，6名の方に客員教授および客員助教授をお願いしている．系別の内訳は，生命環境系2名，広域システム系2名，相関基礎科学系2名である．客員教授の制度は，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，客員教授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．客員教授の任期は最長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

小倉明彦　（大阪大学大学院生命機能研究科，神経可塑性生理学研究室教授）

記憶の機構研究は，かつては心理学の領域だったが，1970年代から細胞生物学的解析が及ぶようになった．E. Kandel, D. Alkonらの軟体動物の行動学習研究を契機に，哺乳類脳でもM. Blissらの海馬LTP（シナプス伝達増強現象），伊藤正男らの小脳LTD（同抑圧現象）などを解析モデル系にして，細胞・分子レベルの理解が急速に進んだ．今や，遺伝子操作によって記憶力の優れたマウスを作り出すこともできる．講義では，これら記憶機構研究の発展について，歴史を踏まえつつ（私自身の研究を織り込みつつ）現在の状況を解説する．

一方，現在の神経生物学研究者の主たる解析対象は，LTP・LTDに代表される既存のシナプスの伝達効率調節の機構であって，シナプス自体の形成・廃止については，ほとんど対象にされていない．実は，それこそ日常会話でいう記憶に相当する「長期記憶」の細胞基盤と想定されているにもかかわらず，である．その理由の一つは，短期記憶解析におけるLTP・LTDに相当するような，研究者間で合意可能な刺激依存的シナプス新生・廃止（真に長期のシナプス可塑性）の解析モデル系がないためである．そこで私たちは，実験系の確立から着手し，最近，LTPの繰り返し誘発によるシナプス新生･LTDの繰り返し誘発によるシナプス廃止，いいかえると「シナプス可塑性の短期長期変換」をガラス器内で再現することに成功した．いまだ通説として受け入れられている段階ではないが，講義ではこれらについても解説し，あわせて将来を展望する．「独創へのこだわり」が伝われば幸いである．

平井優美　（独立行政法人理化学研究所植物科学研究センター　メタボローム基盤研究グループ代謝システム解析ユニット　ユニットリーダー）

生命とは，多数の遺伝子，転写産物，タンパク質，代謝産物が互いに複雑に制御しあうことで環境変化に対してロバスト（robust：頑強な）であろうとするシステムであり，生命現象の全体像を理解するためにはシステムの構成要素である全遺伝子（gen*ome*），全転写産物（transcript*ome*），全タンパク質（prote*ome*），全代謝産物（metabol*ome*）のふるまいを網羅的に解析することが必須である．我々のグループでは，技術的にいまだ発展途上にあるメタボローム解析のためのプラットフォームを構築し，得られる膨大なメタボロームデータを他の '-ome' データと併せて統合的に解析するためのインフォマティクスの開発を行っている．人類にとって植物は栄養源，医薬品原料，工業原料などとして重要であり，さまざまな植物種の持つおのおの固有の有用性はその植物種の代謝産物プロファイルが決定しているといえる．植物界全体で20万種を超えると見積もられている代謝産物の網羅的分析手法を確立し，メタボローム情報を基盤としてシロイヌナズナやイネなどのモデル植物を始めとする多様な植物種の代謝・物質生産について理解すること，さらに人類に役立つ植物を開発することが我々の大きな目標である．

広域システム科学系

深津武馬　（産業技術総合研究所 生物機能工学研究部門　生物共生相互作用研究グループ 研究グループ長）

自然界では，生物は周囲の物理的な環境はもちろんのこと，他のさまざまな生物とも密接なかかわりをもってくらしている．すなわち，個々の生物は生態系の一部を構成しているし，体内に存在する多様な生物群集を含めると，個々の生物がそれぞれに生態系を構築しているという見方もできる．

非常に多くの生物が，恒常的もしくは半恒常的に他の生物（ほとんどの場合は微生物）を体内にすまわせている．このような現象を「内部共生」といい，これ以上にない空間的な近接性で成立する共生関係のため，きわめて高度な相互作用や依存関係がみられる．このような関係からは，しばしば新規な生物機能が創出される．共生微生物と宿主生物がほとんど一体化して，あたかも1つの生物のような複合体を構築することも少なくない．

我々は昆虫類におけるさまざまな内部共生現象を主要なターゲットに設定し，さらには関連した寄生，生殖操作，形態操作，社会性などの高度な生物間相互作用をともなう興味深い生物現象について，進化多様性から生態的相互作用，生理機能から分子機構にまで至る研究を多角的なアプローチからすすめている．基本的なスタンスは，高度な生物間相互作用をともなうおもしろい独自の生物現象について，分子レベルから生態レベル，進化レベルまで徹底的に解明し，理解しようというものである．

宮坂　力　（桐蔭横浜大学大学院工学研究科　教授）

本郷の大学院時代から光エネルギーの電気化学的変換と太陽エネルギー利用の研究を行なってきました．光電気化学が私の専門分野です．この分野は光化学，物理，界面科学，ナノ材料工学などが交わって1つのシステムを作りあげるまさに複合領域です．講義では，このシステムの模範となる光合成の分子メカニズム，システムの効率を評価する環境エネルギー論もかかわってきます．研究ではこの複合領域を次のような応用展開にむすびつけます．

1. 新しい色素増感型太陽電池の創製と高効率化：曲げられるフィルム状の太陽電池や蓄電も可能な新型の太陽電池を開発する．
2. 光を直接電力として蓄える新素子「光キャパシタ」の創製：発電層と蓄電層を積層して作る薄膜素子で太陽光下の光蓄電を試みる．
3. 光を用いるバイオセンシングシステム：微量のDNAを光誘起電子移動反応によって高感度に検出するデバイスの提案．
4. 光とナノ粒子を用いる医療技術の開発（光線力学治療法）：色素増感ナノ粒子を癌の患部に投与し体外からの光照射で癌細胞を殺傷する．

相関基礎科学系

一村信吾　（産業技術総合研究所　理事）

我々は，独創性の高い計測機器・手法開発と計測機器を駆使して獲得・開拓できる知識の規格化・体系化（工業標準化）を通して，幅広い産業分野に貢献することを目指しています．その中で私は，極高真空（大気圧の1京分の1）の発生・計測技術の研究を過去に進めてきたこともあって，ナノ薄膜・構造に係わる計測技術と制御技術の研究を進めています．

ナノ薄膜の制御技術では，純オゾンガス（ビーム）を用いたシリコンの低温酸化技術開発が目下の課題です．フレキシブルな基板へも展開できる200℃以下（究極の目標は室温）の酸化条件で高品位な酸化膜を作製するため，供給するオゾンガスの励起状態制御技術を開発しています．作製した極薄膜の特性を様々な計測手法を開発・駆使して評価するとともに，この極薄膜を応用したナノスケール物質の開発も進めています．

ナノ構造の評価に関しては，形態観察に適用されるAFMのチップ先端計上をその場で精密に評価できるキャラクタライザの開発を，JST先端計測分析技術・機器開発事業課題として進めています．開発するキャラクタライザは，数nm～100 nmの間で変調された周期構造（櫛形構造）を持つことが特徴で，このキャラクタライザを用いたチップ形状評価手順のISO国際標準化も進めています．

斉藤真司　（分子科学研究所　理論・計算分子科学研究領域　教授）

液体や生体系をはじめとする凝縮系の運動は非常に複雑であり，さまざまな空間・時間スケールで変化し続けている．これらの系は柔らかさとフラストレーションを兼ね備えており，幅広い時間スケールをもつ階層的な運動を示す．このような特徴をもつ凝縮系のダイナミクスを理解することは，凝縮系の運動の素過程の理解だけでなく，溶液における化学反応や生体における機能発現の理解にも不可欠である．液体や過冷却液体における遅い運動，生体分子における構造揺らぎや反応機構など凝縮系におけるダイナミックな変化の様相・起源を分子レベルから明らかにするために，我々は分子シミュレーションや電子状態計算を駆使した理論解析を行っている．また，多次元分光法による凝縮系ダイナミクスの理論解析にも興味をもっている．外場と系が異なる時間で複数回相互作用する多次元分光法では，通常の1次元分光法では解析が困難な運動の詳細な情報を得ることが可能となる．我々は，多次元分光法のこのような特徴を世界に先駆けて現実系で明らかにし，さらに活用することにより凝縮系の複雑なダイナミクスの理論解析を進めている．

業績リスト

リスト内の《 》表記は，オンラインジャーナル等の
論文番号およびそれに関連する情報を示すものです．

（2007. 12 ― 2008. 11）

生命環境科学系

飯野　要一（Yoichi Iino）

Iino Y., Mori T., Kojima T. Contributions of the upper limb rotations to the racket speed in table tennis backhands against topspin and backspin. *J. Sport. Sci.*, **26**, 287-93, 2008.

池内　昌彦（Masahiko Ikeuchi）

Iwai, M., Suzuki, T., Dohmae, N., Inoue, Y., Ikeuchi, M. Absence of the PsbZ subunits prevents association of the PsbK and Ycf12 with the photosystem II in the thermophilic cyanobacterium *Thermosynechococcus elongatus* BP-1. *Plant Cell Physiology*, **48**, 1758-1763, 2007.

Higo, A., Suzuki, T., Ikeuchi, M., Ohmori, M. Dynamic transcriptional changes in response to rehydration in *Anabaena* sp. PCC 7120. *Microbiology*, **153**, 3685-3694, 2007.

Ishino, Y., Okada, H., Ikeuchi, M., Taniguchi, H. Mass spectrometry-based prokaryote gene annotation. *Proteomics*, **7**, 4053-4065, 2007.

Fukushima, Y., Murai, Y., Okajima, K., Ikeuchi, M., Itoh, S. Photoreactions of Tyr8- and Gln50-mutated BLUF domains of the PixD protein of *Thermosynechococcus elongatus* BP-1: Photoconversion at low temperature without Tyr-8. *Biochemistry*, **47**, 660-669, 2008.

Hishiya, S., Hatakeyama, W., Mizota, Y., Hosoya-Matsuda, N., Motohashi, K., Ikeuchi, M., Hisabori, T. Binary reducing equivalent pathways using NADPH-thioredoxin reductase and ferredoxin-thioredoxin reductase in the cyanobacterium *Synechocystis* sp. strain PCC 6803. *Plant Cell Physiology*, **49**, 11-18, 2008.

Henmi, T., Iwai, M., Ikeuchi, M., Kawakami, K., Shen, J.-R., Kamiya, N. X-ray crystallographic and biochemical characterizations of a mutant photosystem II complex from *Thermosynechococcus vulcanus* with the *psbTc* gene inactivated by an insertion mutation. *J. Synchrotron Radiation*, **15**, 304-307, 2008.

Hirose, Y., Shimada, T., Narikawa, R., Katayama, M., Ikeuchi, M. Cyanobacteriochrome CcaS is the green light receptor that induces the expression of phycobilisome linker protein. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, **105**, 9528-9533, 2008.

Narikawa, R., Fukushima, Y., Ishizuka, T., Itoh, S., Ikeuchi, M. A novel photoactive GAF domain of cyanobacteriochrome AnPixJ that shows reversible green/red photoconversion. *J. Molecular Biology*, **380**, 844-855, 2008.

Narikawa, R., Kohchi, T., Ikeuchi, M. Photosensory CikA homolog of cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Photochemical Photobiological Science*, **7**, 1253-1259, 2008.

Higo, A., Ikeuchi, M., Ohmori, M. cAMP regulates respiration and oxidative stress during rehydration in *Anabaena* sp. PCC 7120. *FEBS Letters*, **582**, 1883-1888, 2008.

Iwai, M., Maoka, T., Ikeuchi, M. Takaichi, S. CrtG, 2,2'-β-hydroxylase, is involved in carotenogenesis of both nostoxanthin and 2-hydroxymyxol 2'-fucoside in *Thermosynechococcus elongatus* strain BP-1. *Plant Cell Physiology*, **49**, 1678-1687. 2008

Suzuki, H., Okajima, K., Ikeuchi, M. and Noguchi, T. LOV-like flavin-Cys adduct formation by introducing a Cys residue in the BLUF domain of TePixD. *J. American Chemical Society*, **130**, 12884-12885, 2008.

Osanai, T., Ikeuchi, M., Tanaka, K. Group 2 sigma factors in cyanobacteria. *Physiologia Plantarum*, **133**, 490-506, 2008.

Ikeuchi, M., Ishizuka, T. Cyanobacteriochromes: a new superfamily of tetrapyrrole-binding photoreceptors in cyanobacteria. *Photochemical Photobiological Science*, **7**, 1159-1167, 2008.

石井　直方（Naokata Ishii）

Kawada, S., Ishii, N. Changes in skeletal muscle size and fiber-type composition after chronic restriction of venous blood flow in rats. *Acta Physiol. Scand.*, **192**, 541-549, 2008.

Madarame, H., Neya, M., Ochi, E., Nakazato, K., Sato, Y., Ishii, N. Cross-transfer effects of resistance training with blood flow restriction. *Med. Sci. Sports Exerc.*, **40**, 258-263, 2008.

Hirose, T., Nakazato, K., Song, H., Ishii, N. TGF-beta1 and TNF- alpha is involved in the transcription of type I collagen alpha 2 gene in soleus muscle atrophied by mechanical unloading. *J. Appl. Physiol.*, **104**, 170-177, 2008.

Yamauchi, J., Nakayama, S., Ishii, N. Blood pressure response to force-velocity properties of the knee-hip extension movement. *Eur. J. Appl. Physiol.*, **102**, 569-575, 2008.

Matsubayashi, T., Kubo, J., Matsuo, A., Kobayashi, K., Ishii, N. Ultrasonographic measurement of tendon displacement caused by active force generation in the psoas major muscle. *J. Physiol. Sci.*, **58**, 323-332, 2008.

Kubota, N., Takano, H., Tsutsumi, T., Kurano, M., Iida, H., Yasuda, T., Meguro, K., Morita, T., Sato, Y., Kawashima, S., Yamazaki, Y., Ohshima, H., Tachibana, S., Ishii, N., Abe, T., Nakajima, T. Resistance exercise combined with KAATSU during simulated weightlessness. *Int. J. Kaatsu Tr. Res.*, **4**, 9-15, 2008.

石井　直方．ボディビルダーと力み．　体育の科学, **58**, 28-35, 2008.

石井　直方．抗加齢の観点からみた加圧トレーニングの効果と可能性．　アンチエイジング医学, **4**, 198-202, 2008.

石井　直方．一生太らない体のつくり方. 1-190.　エクスナレッジ（東京）, 2008.

石井　直方, 谷本道哉．スロートレーニング. 1-78.　MCプレス（東京）, 2008.

石井　直方，谷本　道哉．スロー＆クイックレーニング. 1-79.　MCプレス（東京）, 2008.

石井　直方. 筋肉まるわかり大事典. 1-431.　ベースボールマガジン(東京), 2008.
谷本　道哉, 石井　直方. ストレッチ・メソッド. 1-159. 高橋書店(東京), 2008.

石浦　章一（Shiochi Ishiura）

Mitsuhashi, H., Futai, E., Sasagawa, N., Hayashi, Y., Nishino I., Ishiura, S. Csk-homologous kinase interacts with SHPS-1 and enhances neurite outgrowth of PC12 cells. *J.Neurochem.*, **105**, 101-112, 2008.

Toriumi, K., Oma, Y., Kino, Y., Futai, E., Sasagawa, N., Ishiura, S. Expression of polyalanine stretches induces mitochondrial dysfunction. *J.Neurosci.Res.*, **86**, 1529-1537, 2008.

Tanida, I., Yamaji, T., Ueno, T., Ishiura, S., Kominami, E., Hanada, K. Consideration about negative controls for LC3 expression vectors for four colored fluorescent protein-LC3 negative controls. *Autophagy*, **4**, 131-134, 2008.

Mori, D., Sasagawa, N., Kino, Y., Ishiura, S. Quantitative analysis of CUG-BP1 binding to RNA repeats. *J.Biochem.* **143**, 377-383, 2008. .

Yagishita, S., Morishima-Kawashima, M., Ishiura, S., Ihara, Y. Aβ46 is processed to Aβ43 and Aβ40, but not to Aβ42, in the low density membrane domains. *J.Biol.Chem.* **283**, 733-738, 2008.

Dhaenens , M-C., Schraen-Maschke , S., Tran, H., Vingtdeux , V., Ghanem-Le-Dizes, D., Leroy, O., Delplanque, J., Vanbrussel, E., Delacourte, A., Vermersch, P., Maurage, C-A., Gruffat, H., Sergeant, A., Mahadevan, M., Ishiura, S., Buee, L., Cooper, T., Caillet-Boudin, M-L., Charlet-Berguerand, N., Sablonniere B., Sergeant, N. Overexpression of MBNL1 fetal isoforms and modified splicing of tau in the DM1 brain: two individual consequences of CUG trinucleotide repeats. *Exp.Neurol.* **210**, 467-478, 2008.

Hamada, Y., Ohta, H., Miyamoto, N., Yamaguchi, R., Yamani, A., Hidaka, K., Kimura, T., Saito, K., Hayashi, Y., Ishiura, S., Kiso, Y. Novel non-peptidic and smallsized BACE1 inhibitors. *Bioorg.Med.Chem.Lett.* **18**, 1643-1647, 2008.

Hamada, Y., Abdel-Rahman, H., Yamani, A., Nguyen, J.T., Stochaj, M., Hidaka, K., Kimura, T., Hayashi, Y., Saito, K., Ishiura, S., Kiso, Y. BACE1 inhibitors: optimization by replacing the P1' residue with non-acidic moiety. *Bioorg.Med.Chem.Lett.* **18**, 1649-1653, 2008.

Onishi, H., Kino, Y., Morita. T., Futai, E., Sasagawa, N., Ishiura, S, MBNL1 associates with YB-1 in cytoplasmic stress granules. *J.Neurosci.Res.* **86**, 1994-2002, 2008.

Danno, H., Michiue, T., Hitachi, K., Yukita, A., Ishiura, S., Asashima, M. Molecular links among the causative genes for ocular malformation: Otx2 and Sox2 coregulate *Rax* expression. *Proc.Natl.Acad.Sci. USA*, **105**, 5408-5413, 2008.

Tanibe, M., Michiue, T., Yukita, A., Danno, H., Ikuzawa, M., Ishiura, S., Asashima, M. Retinoic acid metabolizing factor *xCyp26c* is specifically expressed in neuroectoderm and regulates anterior neural patterning in *Xenopus laevis* *Int. J. Dev. Biol.* **52**, 893-901, 2008.

Hitachi, K., Danno, H., Kondow, A., Ohnuma, K., Uchiyama, H., Ishiura, S., Kurisaki, A., Asashima, M. Physical interaction between Tbx6 and mespb is indispensable for the activation of bowline expression during *Xenopus* somitogenesis. *Biochem.Biophys.Res.Commun.* **372**, 607-612, 2008.

Ishii, M., Hattori, A., Numaguchi, Y., Tsujimoto, M., Ishiura, S., Kobayashi, H., Murohara, T., Wright, J.W., Mizutani, S. The effect of recombinant aminopeptidase A on hypertension in spontaneously hypertensive rats: its effect in comparison with Candesartan. *Horm.Metab.Res.* **40**, 887-891, 2008.

Yagishita, S., Futai, E. & Ishiura, S. In vitro reconstitution of γ-secretase activity using yeast microsomes. *Biochem.Biophys. Res.Commun.* **377**,141-145, 2008.

Ebina, M., Futai, E., Tanabe, C., Sasagawa, N., Kiso, Y., Ishiura, S. Inhibition by KMI-574 leads to dislocalization of BACE1 from lipid rafts. *J.Neurosci.Res.* **87**, 360-368, 2008.

柳下　聡介, 石浦　章一. アミロイド前駆体タンパク質APPの分子生物学. 日本臨床 **66**, 45-51, 2008

石浦　章一. NMD変異と精神遅滞. Medical Bio 1 月号, 18-19, 2008.

石浦　章一. 分子病態と臨床. 筋強直性ジストロフィー. *Clinical Neuroscience*, **26**, 178-180, 2008.

石浦　章一. アトモスフェア　楽しい研究者生活　生化学　80, 1, 2008.

石浦　章一. 抗うつ薬が寿命を延ばす. Medical　Bio 3 月号, 96-97, 2008.

石浦　章一.「打たれ強さ」を科学する逆転脳のメカニズム. 逆転力　Gakken Mook, 98-102, 2008.

大西　隼, 石浦　章一. 筋強直性ジストロフィー発症に関わるRNA結合タンパク質ファミリーの新しい機能. 実験医学　増刊 RNAの機能解明と医療応用. **96**, 1596-1601, 2008.

石浦　章一. 総論 神経変性疾患の分子メカニズムと治療への新展開. *Medical Bio* **5** 月号, 24-25, 2008.

鳥海　和也, 石浦　章一. アルツハイマー病治療戦略あれこれ. *Medical Bio* **5** 月号, 44-49, 2008.

石浦章一.目の色をうかがう. *Medical Bio* **5** 月号, 20-21, 2008.

石浦　章一. パーキンソン病の謎が解けてきた. *Medical Bio* **7** 月号

石浦　章一. 筋強直性ジストロフィーの治療戦略. 医学のあゆみ **226**, 447-451, 2008.

石浦　章一. 筋強直性ジストロフィーの原因と治療戦略.　こころの健康科学研究 **10** 月号, 7-8, 2008.

石浦　章一. 遺伝子改変のイネ. *Medical Bio* **9** 月号, 28-29, 2008.

石浦　章一. 進学振分けと進路は違う. 進学情報センターニュース第 51 号 2-3, 2008.

石浦　章一. 脳の世紀の教育事情. 大学用図書目録 2009, 59, 2008.

石浦　章一. 新しい生命科学の考え方. 理科の教育 11 月号 13-16, 2008.

業績リスト

石浦　章一．コドンとポリアミノ酸の不思議．*Medical Bio* **11** 月号, 28-29, 2008.
石浦　章一．アルツハイマー病にならないために．文藝春秋special 季刊冬号「アンチエイジング読本」, 20-21, 2008.
石浦　章一．あなたの脳は何歳まで元気でいられる？　いきいき　**9** 月号, 89-93, 2008.
石浦　章一．「老いない脳」を作るための生活習慣．PHP **9** 月号, 28-30, 2008.
石浦　章一, 竹村　健一．自分で自分の面倒を見る時代の「老いない脳」をつくるには．世相 **340**, 14-19, 2008.
石浦　章一．“老いない脳”は日々の努力で作られる．婦人公論　**1257**, 36-37, 2008.
石浦　章一．生命科学をやさしく学ぶ．UP12 月号, 32-36, 2008.
石浦　章一．「いつまでも「老いない脳」をつくる 10 の生活習慣」　WAC．1-247, 2008.
石浦　章一．「遺伝子が処方する脳と身体のビタミン」　羊土社．1-268, 2008.
石浦　章一．脳科学の知見と植物科学の手法を融合．アルツハイマー病治療に新たな地平．東京大学大学院総合文化研究科・広域科学専攻.日経BPムック．38-41, 2008.
石浦　章一．認知症のメカニズム．　社会人のための東大科学講座．　講談社サイエンティフィク, 125-158, 2008.
石浦　章一, 谷岡　義高．親もかんたんに理解できる小学校理科．考える力を伸ばす．培風館．1-240, 2008.
石浦　章一．こころの動きを分子レベルで語る．「生命科学と死生学との共働」, 111-148, 2008.
石浦　章一, 柴崎　芳一他．「写真でみる生命科学」東京大学出版会．1-153, 2008.
石浦　章一．若い脳は性格と生活習慣がつくる．1-253, だいわ文庫. 2008.

石垣　琢麿（Takuma Ishigaki）

石垣　琢麿．妄想に対する認知行動療法（原著：Emmanuelle Peters）.（世界行動療法認知療法会議神戸大会プログラム委員会編：PTSD・強迫性障害・統合失調症・妄想への対応―ワークショップから学ぶ認知行動療法の最前線）. 229-261　金子書房（東京）. 2008.
丹野　義彦, 石垣　琢麿．クラークはどのような研究と臨床実践をしてきたか.（デイビッド・M・クラーク＆アンケ・エーラーズ著：対人恐怖とＰＴＳＤへの認知行動療法：ワークショップで身につける治療技法）. 67-96. 星和書店. 2008.

伊藤　博一（Hirokazu Ito）

伊藤　博一, 眞瀬垣　啓, 中里　浩一, 中嶋　寛之, 渡會　公治．上肢投球障害者への対策～ZERO真下投げの有効性～. 日本臨床スポーツ医学会誌，**16**(1)，49-58，2008.
眞瀬垣　啓, 伊藤　博一, 渡會　公治．ウェイトリフティング競技者の静的・動的立位における足底圧分布の検討，日本臨床スポーツ医学会誌，**16**(1)，42-48，2008.

枝松　正樹（Masaki Edamatsu）

Taba T., Edamatsu M., Toba S., Shibata K., Imafuku Y., Toyoshima Y.Y., Tawada K., Yamada A.　Direction and speed of microtubule movements driven by kinesin motors arranged on catchin thick filaments.　*Cell Motil Cytoskeleton.* **65**(10), 816-26, 2008.
Shimizu Y., Kato Y, Morii H., Edamatsu M., Toyoshima Y.Y., Tanokura M.　The dynein stalk head, the microtubule binding-domain of dynein: NMR assignment and ligand binding.　*J Biomol NMR.* **41**(2), 89-96, 2008.

太田　邦史（Kunihiro Ohta）

Hirota K., Miyoshi T., Kugou K., Hoffman C.S., Shibata T., and Ohta K.　Stepwise chromatin remodeling by a cascade of transcription initiation of non-coding RNAs *Nature*, **456**, 130-134, 2008.
Hikiba J., Hirota K., Kagawa W., Ikawa S., Kinebuchi T., Sakane I., Takizawa, Yokoyama S., Mandon-Pepin B., Nicolas A., Shibata S., Ohta K., and Kurumizaka H.　Structural and functional analyses of the DMC1-M200V polymorphism found in the human population　*Nucl. Acids Res.*, **36**, 4181-4190, 2008.
Shimada K., Oma Y., Schleker T., Kugou K., Ohta K., Harata M. and Gasser SM.　Ino80 chromatin remodeling complex promotes recovery of stalled replication forks *Curr. Biol.*, **18**, 566-575, 2008.
Akamatsu Y., Murayama Y., Yamada T., Nakazaki T., Tsutsui Y., Ohta K., and Iwasaki H.　Molecular characterization of the *Schizosaccharomyces pombe nip1*$^{+}$*/ctp1*$^{+}$ gene in DNA double strand break repair in association with the Mre11-Rad50-Nbs1 complex *Mol. Cell Biol.*, **28**, 3639-3651, 2008.
Hirota K., Mizuno K., Shibata T., and Ohta K.　Distinct chromatin modulators regulate to form accessible and repressive chromatin in fission yeast recombination hotspot *ade6-M26 Mol. Biol. Cell*, **19**, 1162-1173, 2008.
Kitao H., Kimura M., Yamamoto K., Seo H., Namikoshi K., Agata Y., Ohta K., and Takata M.　Regulation of histone H4 acetylation by transcription factor E2A in immunoglobulin gene conversion　*Int. Immunol.*, **20**, 277-284, 2008.
Lin W., Hashimoto S., Seo H., Shibata T., and Ohta K.　Modulation of immunoglobulin gene conversion frequency and distribution by the histone deacetylase HDAC2 in chicken DT40 *Genes to Cells*, **3**, 255-268, 2008.
Sasanuma H., Hirota K., Fukuda T., Kakusho N., Kugou K., Kawasaki Y., Shibata T., Masai H., and Ohta K.　Cdc7-dependent phosphorylation of Mer2 facilitates initiation of yeast meiotic recombination *Genes & Development*, **22**, 398-410, 2008.
Fukuda T., Kugou K., Sasanuma H., Shibata T., and Ohta K.　Targeted induction of meiotic double-strand breaks reveals chromosomal domain-dependent regulation of Spo11 and interactions among potential sites of meiotic recombination. *Nucl. Acids Res.*, **36**, 984-997, 2008.

奥野　誠（Makoto Okuno）

Tkaei, G. and Okuno, M. Effects of hypergravity on mouse behavior. *Space Util. Res.* **24**, 255-258, 2008

Okuno, M. Studies on reproduction and continuity of life under the space environment-Ⅳ. *Space Util. Res.* **24**, 259-261, 2008.

奥野　誠. 地球の生命・宇宙の生命. 宇宙を読む(岩波科学ライブラリー 152). 27-40. 岩波書店. 2008.

金野　大助（Daisuke Kaneno）

Yamamoto, T., Kaneno, D., Tomoda, S. The Importance of Lone Pair Delocalizations: Theoretical Investigations on the Stability of *cis* and *trans* Isomers in 1,2-Halodiazenes. *J. Org. Chem.*, **73**, 5429-5435, 2008.

Suzuki, Y., Kaneno, D., Tomoda, S. Solvent effects on the diastereoselection in $LiAlH_4$ reduction of α-substituted ketones. *Tetrahedron lett.*, **49**, 4223-4226, 2008.

Yamamoto, T., Kaneno, D., Tomoda, S. The Origin of Cis-Effect in 1,2-Dihaloethenes: The Quantitative Comparison of Electron Delocalizations and Steric Exchange Repulsions. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **81**, 1415-1422, 2008.

金久　博昭（Hiroaki Kanehisa）

Tanaka,N.L., Miyatani, M., Masuo, Y., Fukunaga, T., Kanehisa, H. Applicability of a segmental bioelectrical impedance analysis for predicting the whole body skeletal muscle volume. *J. Appl. Physiol.*, **103**, 1688-1695, 2007.

Kawakami, Y., kanehisa, H., Fukunaga, T. The relationship between passive ankle plantar flexion joint torque and gastrocnemius muscle and Achilles tendon stiffness: implications for flexibility. *J. Orthop. Sports Phys Ther.*, **38**, 269-276, 2008.

Kubo, K., Ishida, S., Suzuki, S., Komuro, T., Shirasawa, T., Ishiguro, N., Shukutani, Y., Tsunoda, T., Fukunga, T. Effects of 6 months of walking training on lower limb muscle and tendon in elderly. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, **18**, 31-39, 2008.

Chino, K., Oda, T., Kurihara, T., Nagayoshi, T., Yoshikawa, K., Kanehisa, H., Fukunaga, T., Fukashiro, S., Kawakami, Y. In vivo fascicle behavior of synergistic muscles in concentric and eccentric plantar flexions in humans. *J. Electromyography Kinesiology*, **18**, 79-88, 2008.

Kubo, K., Ikebukuro, N., Tsunoda, N., Kanehisa, H. Noninvasive measures of blood volume and oxygen saturation of human Achilles tendon by red laser lights. *Acta Physiol.*, **193**, 257-264, 2008.

Akagi, R., Kanehisa, H., Kawakami, Y., Fukunaga, T. Establishing a new index of muscle cross-sectional area and its relationship with isometric muscle strength. *J. Strength Cond. Res.*, **22**, 82-87, 2008.

Ikegawa, S., Funato, K., Tsunoda, N., Kanehisa, H., Fukunaga, T., Kawakami, Y. Muscle force per cross-sectional area is inversely related with pennation angle in strength trained athletes. *Strength Cond. Res.*, **22**, 128-131, 2008.

下田　学, 福永　哲夫, 金久　博昭, 川上　泰雄. 間欠的足関節底屈運動中の筋疲労に収縮間インターバルが及ぼす影響. 体育学研究, 53, 87-97, 2008.

Tsuchie, H., Kobayashi, K., Kanhiesa, H., Kawakami, Y., Iso, S., Fukunaga, T. Assessment of sprinting abilities using a resistant self-driven treadmill. *Int. J. Sport Health Sci.*, **6**, 85-90, 2008.

Kubo, K., Ikebukuro, T., Tsunoda, N., Kanehisa, H. Changes in oxygen consumption of human muscle and tendon following repeat muscle contraction. *Eur. J. Appl. Physiol.*, **104**, 859-866, 2008.

加納　ふみ（Fumi Kano）

Tanaka, A.R., Kano, F.,Yamamoto, A., Ueda, K. and Murata, M. Formation of cholesterol-enriched structures by aberrant intracellular accumulation of ABCA1. *Gene to Cells.* **13**. 889-904, 2008.

Tanaka, A.R., Kano, F., Ueda, K. and Murata, M. The ABCA1 Q597R mutant undergoes trafficking from the ER upon ER stress. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **369**, 1174-1178, 2008.

Fujimura, K., Kano, F. and Murata, M. Identification of PCBP2, a Facilitator of IRES-Mediated Translation, as a Novel Constituent of Stress Granule and Processing Body. *RNA* **14**, 425-431, 2008.

Fujimura, K., Kano, F. and Murata, M. Dual localization of the RNA binding protein CUGBP-1 to stress granule and perinuceolar compartment. *Exp. Cell Res.* **314**, 543-553, 2008.

Kihara, T., Kano, F. and Murata, M. Modulation of SRF-dependent gene expression by association of SPT16 with MKL1. *Exp. Cell Res.* **314**, 629-637, 2008.

加納　ふみ, 安達　淳博, 村田　昌之. セミインタクト細胞を用いた細胞内ネットワークの可視化技術. 膜. **33**, 24-31, 2008.

川戸　佳（Suguru Kawato）

Hojo Y., Murakami G., Mukai H., Higo S., Hatanaka Y., Ogiue-Ikeda M., Ishii H., Kimoto T., and Kawato S. Estrogen synthesis in the brain-Role in synaptic plasticity and memory *Mol Cell Endocrinol.* **290**, 31-43, 2008

Kawato S., Hojo Y., Mukai H., Murakami G., Ogiue-Ikeda M., Ishii H. and Kimoto T. Local Production of Estrogen and its Rapid Modulatory Action on Synaptic Plasticity in Neuroactive Steroids in Brain Function, Behavior and Neuropsychiatric Disorders 143-169, 2008.

Ogiue-Ikeda M., Tanabe N., Mukai H., Hojo Y., Murakami G., Tsurugizawa T., Takata N., Kimoto T. and Kawato S. Rapid Modulation of Synaptic Plasticity by Estrogens as well as Endocrine Disrupters in Hippocampal Neurons *Brain Res Rev.* **57**, 363-375, 2008.

業績リスト

木本　哲也（Tetsuya Kimoto）

Hojo, Y., Murakami, G., Mukai, H., Higo, S., Hatanaka, Y., Ogiue-Ikeda, M., Ishii, H., Kimoto, T., Kawato S. Estrogen synthesis in the brain-Role in synaptic plasticity and memory. *Mol. Cell. Endocrinol.*, **290**, 31–43, 2008.

Kawato, S., Hojo, Y., Mukai, H., Murakami, G., Ogiue-Ikeda, M., Ishii, H., Kimoto T. Local production of estrogen and its rapid modulatory action on synaptic plasticity. in *Neuroactive Steroids in Brain Function, Behavior and Neuropsychiatric Disorders*, 143–169, 2008

Ogiue-Ikeda, M., Tanabe, N., Mukai, H., Hojo, Y., Murakami, G., Tsurugizawa, T., Takata, N., Kimoto, T., Kawato S. Rapid modulation of synaptic plasticity by estrogens as well as endocrine disrupters in hippocampal neurons. *Brain Res Rev.*, **57**, 363–375, 2008.

工藤　和俊（Kazutoshi Kudo）

Kudo, K., & Ohtsuki, T. Adaptive variability in skilled human movements. 人工知能学会論文誌, **23**, 151–162, 2008.

Yoshie, M., Kudo, K., & Ohtsuki, T. Effects of psychological stress on state anxiety, electromyographic activity, and arpeggio performance in pianists. *Med. Probl. Perform. Art.*, **23**, 120–132, 2008.

Kudo, K., Nanba, K., Kadota, H., Nakajima, Y., Nakazawa, K., & Ohtsuki, T. Effects of psychological stress on brain activity in Go/NoGo task. *Neurosci. Res.*, **61**, S98, 2008.

工藤　和俊. イップス（Yips）と脳. 体育の科学, **58**, 96–100, 2008.

工藤　和俊. 揺れ動く身体で狙いを定める. 月間トレーニングジャーナル, **344**, 14–18, 2008.

Yoshie, M., Shigemasu, K., Kudo, K., & Ohtsuki, T. Multidimensional anxiety and music performance: An exploratory application of the Zones of Optimal Functioning model. Stress and anxiety: Application to life span development and health promotion. (Buchwald, P., Ringeisen, T., Eysenck, M. 編). 163–171. Logos Verlag. Berlin, 2008.

工藤　和俊. 情報処理段階. 最新スポーツ心理学事典.（日本スポーツ心理学会 編）. 大修館書店（東京）. 161–163, 2008.

工藤　和俊. 学習過程. 最新スポーツ心理学事典.（日本スポーツ心理学会 編）. 大修館書店（東京）. 201–203, 2008.

久保　啓太郎（Keitaro Kubo）

Kubo, K., Ikebukuro, T., Tsunoda, N., Kanehisa, N. Changes in oxygen consumption of human muscle and tendon following repeat muscle contractions. *Eur. J. Appl. Physiol.*, **104**, 859–866, 2008.

Kubo, K., Ikebukuro, T., Tsunoda, N., Kanehisa, N. Noninvasive measures of blood volume and oxygen saturation of human Achilles tendon by red laser lights. *Acta Physiol.*, **193**, 257–264, 2008.

Kubo, K., Ishida, Y., Suzuki, S., Komuro, T., Shirasawa, H., Ishiguro, N., Shukutani, Y., Tsunoda, N., Kanehisa, H., Fukunaga, T. Effects of six months of walking training on lower limb muscle and tendon in elderly. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, **18**, 31–39, 2008.

久保　啓太郎, 宮本　麻奈, 池袋　敏博, 角田　直也. 女性の性周期が筋機能, 腱組織の力学的および代謝的特性に及ぼす影響　デサントスポーツ科学 **29**, 71–78, 2008.

久保田　俊一郎（Shunichiro Kubota）

Ueda, A., Araie, M., Kubota, S. Polyamine depletion induces G1 and S phase arrest in human retinoblastoma Y79 cells. *Cancer Cell Int.*, **8**, 2–10, 2008.

Sakuma, M., Kubota, S. Mouse AKR1E1 is orthologue of pig liver NADPH dependent 1,5-anhydro-D-fructose reductase. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, **72**, 872–876, 2008.

Kurakata, H., Oka, M., Matsubara, Y., Niwa, T., Utsunomiya, H., Fujishiro, M., Miki, K., Fukamachi, H., Kubota, S., Ichinose, M. Developmentally regulated expression of matrix metalloproteinases during fetal rat colon morphogenesis. *Development, Growth and Differentiation*, **50**, 41–48, 2008.

Obata T, Takahashi S, Kashiwagi Y, Kubota S. Protective effect of captopril and enaraprilat, angiotensin-converting enzyme inhibitors, on *para*-nonylphenol-induced •OH generation and dopamine efflux in rat striatum. *Toxicology*, **250**, 96–99, 2008.

Hermsen SA, Larsson S, Arima A, Muneoka A, Ihara T, Sumida H, Fukusato T, Kubota S, Yasuda M, Lind PM. In utero and lactational exposure to 2,3,7,8- tetrachlorodibenzo- p-dioxin（TCDD）affects bone tissue in rhesus monkeys. *Toxicology*, **253**, 147–152, 2008.

栗栖　源嗣（Genji Kurisu）

Inaoka, D. K., Sakamoto, K., Shimizu, H., Shiba, T., Kurisu, G., Nara, T., Aoki, T., Kita, K. and Harada, S., Structures of *Trypanosoma cruzi* dihydroorotate dehydrogenase complexed with substrates and products: atomic resolution insights into mechanisms of dihydroorotate oxidation and fumarate reduction., *Biochemistry* **47**, 10881–10891, 2008.

Muraki, N., Seo, D., Shiba, T., Sakurai, T., Kurisu, G., Crystallization and preliminary X-ray studies of ferredoxin-NAD(P)$^+$ reductase from *Chlorobium tepidum*, *Acta Crystallogr.* **F64**, 186–189, 2008.

栗栖　源嗣. タンパク質の辞典.（猪飼篤・伏見譲・卜部格・上野川修一・中村春木・浜窪隆雄　編）, 346–350, 438. 朝倉書店（東京）, 2008.

栗栖　源嗣. 高校生のための東京大学オープンキャンパス 2008. 教養学部報. 第 514 号. 2008.

栗栖　源嗣. 生化学辞典.（今堀和友・山川民夫　監修）1159. 東京化学同人（東京）, 2007.

黒田　玲子（Reiko Kuroda）

Fukuda, M., Sekiya, R., Kuroda, R. A quadruply stranded metallohelicate and its spontaneous dimerization into an interlocked metallohelicate. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **47**, 706-710, 2008.

Telfer, S., Parker, N., Harada, T., Kuroda, R., Lefebvre, J., Lenzoff, D. Helicates, boxes, and polymers from simple pyridine-alcohol ligands: the impact of the identity of the transition metal ion. *Inorg. Chem.*, **47**, 209-218, 2008.

Ousaka, N., Sato, T., Kuroda, R. Intramolecular crosslinking of an optically inactive 3_{10}-helical peptide: stabilization of structure and helix sense. *J. Am. Chem. Soc.*, **130**, 463-465, 2008.

Imai, Y., Kawaguchi, K., Tajima, N., Sato, T., Kuroda, R., Matsubara, Y. A coincident spontaneous resolution system for racemic 1,1'-binaphthyl-2,2'-dicarboxylic acid and 1,2-diphenylethylenediamine induced by water. *Chem.Commun.*, 362-364, 2008.

Imai, Y., Kido, S., Sato, T., Kuroda, R., Matsubara, Y. A solid-state fluorescence host system using a 2_1-helical column consisting of chiral (1*R*,2*S*)-2-amino-1,2-diphenylethanol and fluorescent 1-pyrenecarboxylic acid. *Chemistry - An Asian Journal*, **3**, 625-629, 2008.

Maeda, Y., Gao, Y., Nagai, M., Nakayama, Y., Ichinose, T., Kuroda, R., Umemura, K. Study of the nanoscopic deformation of an annealed nafion film by using atomic force microscopy and a patterned substrate. *Ultramicroscopy*, **108**, 529-535, 2008.

Imai, Y., Kawaguchi, K., Murata, K., Sato, T., Kuroda, R., Matsubara, Y. Tuning mechanism in a two-component columnar host system composed of 1,2-diphenylethylenediamine and 1,1'-binaphthyl-2,2'-dicarboxylic acid. *Organic Lett.*, **3**, 469-471, 2008.

Imai, Y., Kawaguchi, K., Matsuno, H., Sato, T., Kuroda, R., Matsubara, Y. Formation of chiral 2_1-helical columnar host system with phenylacetylene unit by uising (1*R*,2*S*)-2-amino-1,2-diphenylethanol. *Tetrahedron*, **64**, 4585-4589, 2008.

Harada, T., Sato, T., Kuroda, R. Inversion of the sign of the solid-state circular dichroism at low temperature. *Chem. Phys. Lett.*, **456**, 268-271, 2008.

Imai, Y., Murata, K., Matsuno, H., Sato, T., Kuroda, R., Matsubara, Y. Formation of supramolecular host system with multiple chiral points (central, axial, and helical) by using (1*R*, 2*S*)-2-amino-1,2-diphenylethanol. *CrystEngComm.*, **10**, 947-950, 2008.

Ousaka, N., Tani, N., Sekiya, R., Kuroda, R. Decelerated chirality interconversion of an optically inactive 3_{10}-helical peptide by metal chelation. *Chem. Commun.*, 2894-2896, 2008.

Imai, Y., Nagasaki, K., Murata, K., Kawaguchi, K., Harada, T., Nakano, Y., Sato, T., Fujiki, M., Kuroda, R., Matsubara, Y. Multiple molecular response columnar host system composed of rac-2-amino-1,2-diphenylethanol and 1-fluorenecarboxylic acid. *CrystEngComm.*, **10**, 951-953, 2008.

Umemura, K., Kuroda, R., Gao, Y., Nagai, M., Maeda, Y. Direct observation of deformation of nafion surfaces induced by methanol treatment by using atomic force microscopy. *Appl. Surf. Sci.*, **254**, 7980-7984, 2008.

E-Hachemi, Z., Arteaga, O., Canillas, A., Crusats, J., Escudero, C., Kuroda, R., Harada, T., Rosa, M., Ribo, J. M. On the mechano-chiral effect of vortical flows on the dichroic spectra of 5-phenyl-10,15,20-tris(4-sulfonatophenyl)porphyrin J-aggregates. *Chem. Eur. J*, **14**, 6438-6443, 2008.

Imai, Y., Kawano, K., Nakano, Y., Kawaguchi, K., Harada, T., Sato, T., Fujiki, M., Kuroda, R., Mastsubara, Y. Control of circularly polarized luminescence (CPL) property by supramolecular complexation. *New Journal of Chemistry*, **32**, 1110-1112, 2008.

Imai, Y., Murata, K., Matsuno, H., Kamon, K., Sato, T., Kuroda, R., Matsubara, Y. A solid-state chiral fluorophore obtained from achiral fluorescent 4-biphenylcarboxylic acid and rac-phenylmethylamine derivatives. *Chem. Lett.*, **37**, 726-727, 2008.

Umemura, K., Noguchi, Y., Ichinose, T., Hirose, Y., Kuroda, R., Mayama, S. Diatom cells grown and baked on a functionalized mica surface. *J. Biol. Phys.*, **34**, 189-196, 2008.

Imai, Y., Murata, K., Aasano, N., Nakano, Y., Kawaguchi, K., Harada, T., Sato, T., Fujiki, M., Kuroda, R., Matsubara, Y. Selective formation and optical property of a 2_1-helical columnar fluorophore composed of achiral 2-anthracenecarboxylic acid and benzylamine, *Crystal Growth & Design*, **8**, 3376-3379, 2008.

Imai, Y., Kamon, K., Murata, K., Harada, T., Nakano, Y., Sato, T., Fujiki, M., Kuroda, R., Matsubara, Y. Preparation of spontaneous resolution chiral fluorescent system using 2-anthracenecarboxylic acid. *Organic & Biomolecular Chemistry*, **6**, 3471-3475, 2008.

Harada, T., Hayakawa, H., Kuroda, R. Vertical-type chiroptical spectrophotometer (I): instrumentation and application to diffuse reflectance circular dichroism measurement. *Rev. Sci. Instruments*, **79**, 073103, 2008.

Imai, Y., Kamon, K., Kido, S., Sato, T., Tajima, N., Kuroda, R., Matsubara, Y. Molecular recognition property of charge-transfer host system composed of 10,10'-dihydroxy-9,9'-biphenanthryl and viologen derivatives. *Eur. J. Org. Chem.*, 4784-4789, 2008.

Imai, Y., Murata, K., Sato, T., Kuroda, R., Matsubara, Y. 2D layered supramolecular host system derived from 2_1-helical column, composed of 1,2-diphenylethylenediamine and N-phenyliminodiacetic acid. *Org. Lett.*, **10**, 3821-3824, 2008.

Imai, Y., Kamon, K., Kinuta, T., Tajima, N., Sato, T., Kuroda, R., Matsubara, Y. Preparation and crystal structure of guest-dependent charge-transfer host system using 1,1'-bi-2-naphthol and 2-chloro-5-methyl-benzoquinone". *Crystal Growth & Design*, **8**, 3493-3496, 2008.

Ousaka, N., Imai, Y., Kuroda, R. Chain-terminus triggered chiral memory in an optically inactive 3_{10} helical peptide. *J. Am. Chem. Soc.*, **130**, 12266-12267, 2008.

Kuroda, R., Sato, T., Imai, Y. Varied charge-transfer complex crystals formed between diols and benzoquinone in the solid and solution states. *CrystEngComm*, **10**, 1881-1890, 2008.

Yoshida, J., Nishikiori, S., Kuroda, R. Formation of 1D and 3D coordination polymers in the solid state induced by mechanochemical and annealing treatments: bis 3-cyano-pentane-2,4-dionato metal complexes. *Chem. Eur. J*, **14**, 10570-

10578, 2008.
Kuroda, R., Chirality in crystals. Engineering of crystalline materials properties, 251-270, J.J. Novoa et al (eds.) Springer, 2008.
黒田　玲子. 光と界面が織り成す新しい化学の世界— 光触媒と光エネルギー変換. 186-196.　パネル討論. クバプロ, 2008.
黒田　玲子.『社会人のための東大科学講座』共著 第1章「科学技術と社会, －なぜ対話が必要なのか」. p.1-48, 講談社, 2008.

小嶋　武次（Takeji Kojima）
Iino,Y. and Kojima,T.: Contributions of upper limb rotations to the racket velocity in table tennis backhands against topspin and backspin. *J. Sports Science*, **26**, 287-293, 2008.
Imura, A., Iino,Y. and Kojima, T.:Biomechanics of the continuity and speed change during one revolution of the Fouette turn. *Human Movement Science*, **27**, 903-913, 2008.

昆　隆英（Takahide Kon）
Inoue, T., Kon, T., Ohkura, R., Yamakawa, H., Ohara, O., Yokota, J., Sutoh, K. BREK/LMTK2 is a myosin VI-binding protein involved in endosomal membrane trafficking. *Genes Cells*, **13**, 483-495, 2008.
Numata, N., Kon, T., Shima, T., Imamula, K., Mogami, T., Ohkura, R., Sutoh, K., Sutoh, K. Molecular mechanism of force generation by dynein, a molecular motor belonging to the AAA+ family. *Biochem. Soc. Trans.*, **36**, 131-135, 2008.
Yokokawa, R., Tarhan, M.C., Kon, T., Fujita, H. Simultaneous and Bidrectional Transoprt of Kinesin-Coateed Microspheres and Dynein-Coated Microspheres on Polarity-Oriented Microtubules. *Biotechnol. Bioeng.*, **101**, 1-8, 2008.
Yokokawa, R., Murakami, T., Sugie, T., and Kon, T. Polarity Orientation of Microtubules Utilyzing Dynein-Based Gliding Assay. *Nanotechnology*, **19**, 125505, 2008.
Mizuno, N., Narita, A., Kon, T., Sutoh, K., Kikkawa M. Three-dimensional structure of cytoplasmic dynein bound to microtubules. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, **104**, 20832-20837, 2007.
昆　隆英. ダイニンの構造とモーター活性の解析. 生物物理, **47**, 384-389, 2007.

齋藤　慈子（Atsuko Saito）
Saito, A., Izumi, A., Nakamura, K. Food transfer in common marmosets: parents change their tolerance depending on the age of offspring. *Am. J. Primatol.*, **70**, 999-1002, 2008.

坂山　英俊（Hidetoshi Sakayama）
Kato, S., Sakayama, H., Sano, S., Kasai, F., Watanabe, M.M., Tanaka, J., Nozaki, H.　Morphological variation and intraspecific phylogeny of the ubiquitous species *Chara braunii* (Charales, Charophyceae) in Japan. *Phycologia*, **47**, 191-202, 2008.
Sakayama, H.　Taxonomy of Nitella (Charales, Charophyceae) based on comparative morphology of oospores and multiple DNA marker phylogeny using cultured material. *Phycological Research*, **56**, 202-215, 2008.
坂山　英俊. シャジクモ科. 牧野新日本植物図鑑. 1197-1202. 北隆館(東京). 2008.

桜井　隆史（Takashi Sakurai）
桜井　隆史, 跡見　順子. ストレス応答タンパク質: ストレスの科学と健康.　(二木鋭雄 編著). 258-262. 共立出版, 2008.

佐々木　一茂（Kazushige Sasaki）
Lin, F., Sasaki, K., Matsubayashi, T., Neya, M., Ishii, N.　Physiological responses during slow walking with emphasized breathing and trunk movement.　*Med. Sci. Sports Exerc.*, **40**, S285, 2008.
Sasaki, K., Matsubayashi, T., Ishii, N.　Relationship between torque and angular velocity of human dorsiflexors *in vivo*.　*Med. Sci. Sports Exerc.*, **40**, S475, 2008.

佐藤　健（Ken Sato）
Goh, T., Uchida, W., Arakawa, S., Ito, E., Dainobu, T., Ebine, K., Takeuchi, M., Sato, K., Ueda, T., Nakano, A.　VPS9a, the common activator for two distinct types of Rab5 GTPases, is essential for the development of Arabidopsis thaliana.　*Plant Cell*, **19**, 3504-3515, 2007.
Higashio, H., Sato, K., Nakano, A.　Smy2p participates in COPII vesicle formation through the interaction with Sec23p/Sec24p subcomplex.　*Traffic*, **9**, 79-93, 2008.
佐藤　健. キーワード：蛋白質の一生：メンブレントラフィック.　蛋白質核酸酵素(増刊)**53**, 1010-1011, 2008.
Sato, K., Nakano, A.　The Golgi Apparatus: COPII (Mironov, A., Pavelka, M. 編). 78-86, Springer Wien New York. New York, 2008.

佐藤　直樹（Naoki Sato）
Moriyama, T., Terasawa, K., Fujiwara, M., Sato, N. Purification and characterization of organellar DNA polymerases in the red alga *Cyanidioschyzon merolae*. *FEBS J.* **275**, 2899-2918, 2008.
Fujiwara, M. T., Hashimoto, H., Kazama, Y., Abe, T., Yoshida, S., Sato, N., Itoh, R. D. The assembly of the FtsZ ring at the mid-chloroplast division site depends on a balance between the activities of AtMinE1 and ARC11/AtMinD1. *Plant Cell*

Physiol. **49**, 345-361, 2008.

繁桝　算男（Kazuo Shigemasu）

Tanaka, D., Kiyokawa, S., Yamada, A.,Dienes, Z., & Shigemasu, K.　Role of selective attention in artificial grammar learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, **15**, 1154-1159, 2008.

高橋　雄介, 繁桝　算男．罰の回避と報酬への接近の感受性を測定する３尺度の比較. パーソナリティ研究，**17**，72-81，2008.

大江　朋子, 繁桝　算男．ステレオタイプ抑制後の抑止効果とファン効果 理論心理学研究, **9**(1), 1-11,2008.

大森　拓哉(多摩大学経営情報学部), 繁桝　算男．ツリーモデルを用いたバグルールの適応型ベイズ診断 日本教育工学会論文誌（和文誌）：31巻２号　pp.211-218, 2007.

繁桝　算男．確率概念の発生認識論的考察. 理論心理学研究, **10**(1), 55-56，2008.

Shigemasu, K., Matsuda, I., Tamura, G.　Bayesian Factor Analysis when Both *n* and *p* are Large. In *New Trends in Psychometrics*. 391-396, 2008

Okada, K., Kato, J., Shigemasu, K.　The structure of optimized stress function under different Minkowski metrics. (ED. Shigemasu, K., Okada, A., Imaizumi, T., Hoshino, T.).　387-396. Universal Academy Press. Tokyo, 2008.

繁桝　算男, 丹野　義彦編著者．心理学の謎を解く―初めての心理学講座―. 医学出版. 2008.

志波　智生（Tomoo Shiba）

Muraki, N., Seo, D., Shiba, T., Sakurai, T. and Kurisu, G. Crystallization and preliminary X-ray studies of ferredoxin-NAD(P)$^+$ reductase from *Chlorobium tepidum*. *Acta Cryst. F* **64**, 186-189, 2008.

Inaoka, D. K., Sakamoto, K., Shimizu, H., Shiba, T., Kurisu, G., Nara, T., Aoki, T., Kita, K., and Harada, S. Structures of *Trypanosoma cruzi* Dihydroorotate Dehydrogenase Complexed with Substrates and Products: Atomic Resolution Insights into Mechanisms of Dihydroorotate Oxidation and Fumarate Reduction. *Biochemistry*, **47**, 10881-10891, 2008.

志波　智生．結晶化条件のスクリーニング, 蛋白質科学会アーカイブ, 2008.

志波　智生．結晶化条件の最適化, 蛋白質科学会アーカイブ, 2008.

庄田　耕一郎（Kohichiroh Shohda）

Takinoue, M., Kiga, D., Shohda, K., Suyama, A.　Experiments and simulation models of a basic computation element of an autonomous molecular computing system. *Phys. Rev. E*, **78**, 041921, 2008.

Maru, N., Shohda, K. Sugawara, T.　Successive Fusion of Vesicles Aggregated by DNA Duplex Formation in the Presence of Triton X-100.　*Chem. Lett.* **37**, 340-341, 2008.

Kitajima, T., Takinoue, M., Shohda, K., Suyama, A.　Design of Code Words for DNA Computers and Nanostructures with Consideration of Hybridization Kinetics.　*Lect. Notes Comput. Sci.* **4848**, 119, 2008.

陶山　明（Akira Suyama）

Takinoue, M., Kiga, D., Shohda, K., Suyama, A. Experiments and simulation models of a basic computation element of an autonomous molecular computing system.. *Phys. Rev. E.*, **78**, 041921, 2008.

Ibrahim, Z., Rose, J. A., Suyama, A., Khalid, M. Experimental implementation and analysis of a DNA computing readout method based on real-time PCR with TaqMan probes. *Natural Computing*, **7**, 277-286, 2008.

Kitajima, T., Takinoue, M., Shohda, K., Suyama, A. Design of code words for DNA computers and nanostructures with consideration of hybridization kinetics. *Lect. Notes Comput. Sci.*, **4848**, 119-129, 2008.

関谷　亮（Ryo Sekiya）

Fukuda, M., Sekiya, R., Kuroda, R.　A Quadruply Stranded Metallohelicate and Its Spontaneous Dimerization into an Interlocked Metallohelicate. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **47**, 706-710, 2008.

Naoki, O., Tani, N., Sekiya, R., Kuroda, R.　Decelerated chirality interconversion of an optically inactive 3(10)-helical peptide by metal chelation. *Chem. Commun.*, **25**, 2894-2896, 2008.

丹野　義彦（Yoshihiko Tanno）

Asai, T. Tanno, Y.　Highly schizotypal students have a weaker sense of self-agency. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. **62**, 115-119, 2008.

Moriya, J. Tanno, Y. Relationships between negative emotionality and attentional control in effortful control. *Personality and Individual Differences*, **44**, 1348-1355, 2008.

Kobori, O. Tanno, Y. Self-Oriented Perfectionism and excessive information gathering. *Australian Journal of Psychology*, **60**, 26-30, 2008.

Asai, T. Tanno, Y. Bimanual coordination in predicting one's own movements in motor control Session. *International Journal of Psychology*, **43**, 442, 2008.

Hoshino, T. Tanno, Y. Independent ? interdependent self-schemas and Taijin kyofusho symptoms in Japan: Cultural factors in social anxiety variants. *International Journal of Psychology*, **43**, 677, 2008.

Takano, K. Tanno, Y. Reciprocal relation between rumination and depression. *International Journal of Psychology*, **43**, 519,

2008.
浅井　智久, 丹野　義彦. 統合失調症の認知神経心理学的研究から見た自己意識－自己モニタリングとsense of self-agency-. 心理学評論, **50**, 371-383, 2008.
山内　貴史, 須藤　杏寿, 丹野　義彦. 被害妄想観念と性格特性５因子モデルおよび帰属スタイルとの関連　カウンセリング研究, **41**, 161-168, 2008.
高野　慶輔, 丹野　義彦. Rumination-Reflection Questionnaire日本語版作成の試み. パーソナリティ研究, **16**, 259-261, 2008.
大友　和則, 上野　真弓, 松嶋　隆二, 丹野　義彦. 高不安者における選択的注意と注意の解放の困難さ－ドットプローブ課題を用いて. パーソナリティ研究, **16**, 253-255, 2008.
丹野　義彦, 久保木　富房, 貝谷　久宣, 野村　忍. 東京認知行動療法アカデミー. 心療内科, **12**, 112-117, 2008.
井上　和臣, 大野　裕, 丹野　義彦, 遊佐　安一郎, 熊野　宏昭, 藤澤　大介. わが国の認知療法発展の 20 年を語る. 認知療法研究, **1**, 16-25, 2008.
杉浦　義典, 丹野　義彦. パーソナリティと臨床の心理学：次元モデルによる統合. 培風館. 2008.
伊藤　絵美, 丹野　義彦(編著). 認知療法・認知行動療法事例ワークショップ(1). 星和書店. 2008.
丹野　義彦, 坂野　雄二(編著). 世界行動療法認知療法会議神戸大会プログラム委員会(編)：ワークショップから学ぶ認知行動療法の最前線　PTSD, 強迫性障害, 統合失調症, 妄想への対応. 金子書房. 2008.
丹野　義彦, 坂野雄二(編著). 世界行動療法認知療法会議神戸大会プログラム委員会(編)：ワークショップから学ぶ認知行動療法の最前線　うつ病, パーソナリティ障害, 不安障害, 自閉症への対応. 金子書房. 2008.
小谷津　孝明, 小川　俊樹, 丹野　義彦(編著). 叢書・実証にもとづく臨床心理学　第５巻　臨床認知心理学. 東京大学出版会. 2008.
丹野　義彦. 認知行動療法とは. 内山喜久雄・坂野雄二編『認知行動療法の技法と臨床』日本評論社. pp.2-8, 2008.
丹野　義彦(編著). 対人恐怖とPTSDへの認知行動療法：ワークショップで身につける治療技法. 星和書店, 2008.
繁桝　算男, 丹野　義彦(編著). 心理学の謎を解く－初めての心理学講義－. 医学出版, 2008.

坪井　貴司（Takashi Tsuboi）

Tsuboi T, Fukuda M. Synaptotagmin VII modulates the kinetics of dense-core vesicle exocytosis in PC12 cells. *Genes to Cells* **12**, 511-519, 2007.
Tsuboi T. Molecular mechanism of docking of dense-core vesicle to the plasma membrane in neuroendocrine cells. *Medical Molecular Morphology* **41**(2), 68-75, 2008.
Tsuboi T, Fukuda M. Role for synaptotagmin VII in fusion pore dynamics revealed by total internal reflection fluorescence microscopy. *Neuroscience Research* **58**, S136, 2007.
Tsuboi T. Rabphilin directly interacts with SNAP-25 and regulates the docking step of dense-core vesicle exocytosis in PC12 cells. *Japanese Journal of Physiology* **58**, S61, 2008.

友田　修司（Shuji Tomoda）

Yamamoto, T., Kaneno, D., Tomoda, S. The importance of lone pair delocalizations: Theoretical investigations on the stability of cis and trans isomers in 1,2-halodiazenes. *J. Org. Chem.*, **73**, 5429-5435, 2008.
Iwaoka, M., Kumakura, F., Yoneda, M, S. Tomoda. Direct observation of conformational folding coupled with disulphide rearrangement by using a water-soluble selenoxide reagent － A case of oxidative regeneration of ribonuclease under weakly basic conditions. *J. Biochem.*, **144**, 121-130, 2008.
Suzuki, Y., Kaneno, D., Miura, M. Solvent effects on the diastereoselection in $LiAlH_4$ reduction of α-substituted ketones. *Tetrahed. Lett.*, **49**, 4223-4226, 2008.
友田修司. はじめての分子軌道法―軌道概念によるアプローチ. 1 － 226. 講談社サイエンティフィク(東京). 2008.

豊島　陽子（Yoko Toyoshima）

Mori, D., Yano, Y., Toyo-oka, K., Yoshida, N., Yamada, M., Muramatsu, M., Zhang, D., Saya, H., Toyoshima, Y.Y., Kinoshita, K., Wynshaw-Boris, A. and Hirotsune, S. NDEL1 phosphorylation by Aurora-A kinase is essential for centrosomal maturation, separation, and TACC3 recruitment. *Mol Cell Biol.* **27**, 352-367, 2007.
Furuta, K. and Toyoshima, Y. Y. Minus-end-directed motor Ncd exhibits processive movement that is enhanced by microtubule bundling in vitro. *Current Biology* **18**, 152-157, 2008.
Shimizu, Y., Kato, Y., Morii, H., Edamatsu, M., Toyoshima, Y.Y, Tanokura, M. The dynein stalk head, the microtubule binding-domain of dynein: NMR assignment and ligand binding. *J. Biomol. NMR* **41**, 89-96, 2008.
Taba, T., Edamatsu, M., Toba, S., Shibata, K., Imafuku, Y., Toyoshima, Y.Y., Tawada, K., and Yamada, A. Direction and speed of microtubule movements driven by kinesin motors arranged on catchin thick filaments. *Cell Motility and the Cytoskeleton* **65**, 816-826, 2008.
Yamada, M. Toba, S., Yoshida, Y., Haratani, K., Mori, D., Yano, Y., Mimori-Kiyosue, Y., Nakamura, T., Ito,mK., Fushiki, S.,Setou, M., Whnshaw-Boris, A., Torisawa, T., Toyoshima, Y.Y. and Hirotsune, S. LIS1 and NDEL1 coordinate the plus-end-directed transport of cytoplasmic dynein. *EMBO J.* **27**, 2471-2483, 2008.

成川　礼（Rei Narikawa）

Narikawa, R., Fukushima, Y., Ishizuka, T., Itoh, S., Ikeuchi, M. A novel photoactive GAF domain of cyanobacteriochrome

AnPixJ that shows reversible green/red photoconversion. *J. Mol. Biol.*, **380**, 844-855, 2008.

Narikawa, R., Kohchi, T., Ikeuchi, M. Characterization of the photoactive GAF domain of the CikA homolog (SyCikA, Slr1969) of the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Photochem. Photobiol. Sci.*, **7**, 1253-1259, 2008.

Hirose, Y., Shimada, T., Narikawa, R., Katayama, M., Ikeuchi, M. Cyanobacteriochrome CcaS is the green light receptor that induces the expression of phycobilisome linker protein. . *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, **105**, 9528-9533, 2008.

箸本 春樹（Haruki Hashimoto）

Fujiwara, M. T., Hashimoto, H., Kazama, Y., Abe, T., Yoshida, S., Sato, N., Itoh, R. D. The assembly of the FtsZ Ring at the mid-chloroplast division site depends on a balance between the activities of AtMinE1 and ARC11/AtMinD1. *Plant and Cell Physiology*. **49**, 345-361, 2008.

箸本 春樹. 理科年表平成 20 年. 国立天文台編, 丸善. 2007.

八田 秀雄（Hideo Hatta）

Benton, C.R., Yoshida, Y., Lally, J., Han, X.X., Hatta, H., Bonen, A. PGC-1α increases skeletal muscle lactate uptake by increasing the expression of MCT1 but not MCT2 or MCT4. *Physiol Genomics*. **35**, 45-54, 2008.

八田 秀雄. 乳酸を活かした短距離走, 月刊陸上競技. **42**(12), 150-153, 2008.

八田 秀雄. 運動時の疲労に関する新たな見方, 臨床スポーツ科学増刊, 予防としてのスポーツ医学. 6-11, 2008.

八田 秀雄. 乳酸は悪者ではなく使いやすいエネルギー源. 銀行倶楽部, **506**, 2-9, 2008.

八田 秀雄(編著). 乳酸をどう活かすか, 杏林書院(東京), 2008.

深代 千之（Senshi Fukashiro）

Hara, M., Shibayama, A., Arakawa, H., Fukashiro, S. Effect of arm swing direction on forward and backward jump performance. *J Biomech*. **41**(13), 2806-15, 2008.

Hara, M., Shibayama, A., Takeshita, D., Hay, DC., Fukashiro, S. A comparison of the mechanical effect of arm swing and countermovement on the lower extremities in vertical jumping. *Hum Mov Sci*. **27**(4), 636-48, 2008.

Chino, K., Oda, T., Kurihara, T., Nagayoshi, T., Yoshikawa, K., Kanehisa, H., Fukunaga, T., Fukashiro, S., Kawakami, Y. In vivo fascicle behavior of synergistic muscles in concentric and eccentric plantar flexions in humans. *J Electromyogr Kinesiol*. **18**(1), 79-88, 2008.

Hay, DC., Wakayama, A., Sakamura, K., Fukashiro, S. Improved estimation of energy expenditure by artificial neural network modeling. Appl Physiol Nutr Metab. Dec;33(6): 1213-22, 2008.

藤原 誠（Makoto Fujiwara）

Fujiwara, M. T., Hashimoto, H., Kazama, Y., Abe, T., Yoshida, S., Sato, N., Itoh, R. D. The assembly of the FtsZ ring at the mid-chloroplast division site depends on a balance between the activities of AtMinE1 and ARC11/AtMinD1. *Plant Cell Physiol*. **49**, 345-361, 2008.

Moriyama, T., Terasawa, K., Fujiwara, M., Sato, N. Purification and characterization of organellar DNA polymerases in the red alga. *Cyanidioschyzon merolae*. *FEBS J*. **275**, 2899-2918, 2008.

Kazama, Y., Saito, H., Fujiwara, M., Matsuyama, T., Hayashi, Y., Ryuto, H., Fukunishi, N., Abe, T. Development of an effective system for detecting DNA damage induced by heavy-ion beam. *RIKEN Accel. Prog. Rep*. **41**, 225, 2008.

Fujiwara, M. T., Itoh, R. D., Yoshioka, Y. A revised model for the nuclear control of plastid division. Adaptive Gene Regulations - From Microorganisms to Organelles. (Fujiwara, M., Tanaka, K., Takahashi, H. 編). 59-74. Research Signpost. Kerala, India, 2008.

Adaptive Gene Regulations - From Microorganisms to Organelles. (Fujiwara, M., Tanaka, K., Takahashi, H. 編). Research Signpost. Kerala, India, 2008.

二井 勇人（Eugene Futai）

Yagishita, S., Futai, E., and Ishiura, S. In vitro reconstitution of γ-secretase activity using yeast microsomes. *Biochem. Biophys. Res. Commun*. **377**, 141-145, 2008.

Ebina, M., Futai, E., Tanabe, C., Sasagawa, N., Kiso, Y., and Ishiura, S. Inhibition by KMI-574 leads to dislocalization of BACE1 from lipid rafts. *J. Neurosci. Res*. advance online publication **16** Sep 2008.

Mitsuhashi, H., Futai, E., Sasagawa, N., Hayashi, Y., Nishino, I., and Ishiura, S. Csk-homologous kinase interacts with SHPS-1 and enhances neurite outgrowth of PC12 cells. *J. Neurochem*. **105**, 101-112, 2008.

Onishi, H., Kino, Y., Morita, T., Futai, E., Sasagawa, N., and Ishiura, S. MBNL1 associates with YB-1 in cytoplasmic stress granules. *J. Neurosci. Res*. **86**, 1994-2002, 2008.

Toriumi, K., Oma, Y., Kino, Y., Futai, E., Sasagawa, N., and Ishiura, S. Expression of polyalanine stretches induces mitochondrial dysfunction. *J. Neurosci. Res*. **86**, 1529-37, 2008.

Tanabe, C., Ebina, M., Asai, M., Futai, E., Sasagawa, N., Katano, K., Fukami, H., and Ishiura, S. 1,3-Capryloyl-2-arachidonoyl glycerol activates alpha-secretase activity and suppresses Abeta40 secretion in A172 cells. *Neurosci. Lett*. advance online publication **21** Nov 2008.

業績リスト

星野　崇宏（Takahiro Hoshino）

Takahiro H. “Doubly Robust type Estimation for Covariate Adjustment in Latent Variable Modeling” *Psychometrika*, **72** 535-549, 2007.

Hoshino T. “Bayesian Significance Testing and Multiple Comparisons from MCMC Outputs” *Computational Statistics & Data Analysis*, **52**, 3543-3559, 2008.

Hoshino T. “A Bayesian Propensity Score Adjustment for Latent Variable Modeling and MCMC algorithm” *Computational Statistics & Data Analysis*, **52**, 1413-1429, 2008.

Hoshino T and Shigemasu K. “Standard errors of estimated latent variables with estimated structural parameters” *Applied Psychological Measurement*, **32**, 181-189, 2008.

Kurata, H., Hoshino, T. and Fujikoshi, Y. “Allometric Extension Model for Conditional Distributions” *Journal of Multivariate Analysis*. **99**, 1985-1998, 2008.

星野　崇宏. “ブランドイメージに関する広告政策を策定するための階層ベイズ的な選択モデルとその応用” マーケティング・サイエンス, 第 15 巻 1 号 27-44, 2008.

高橋　雄介, 岡田　謙介, 星野　崇宏, 安梅　勅江. “就学前児の社会的スキル－コホート研究による因子構造の安定性と予測的妥当性の検討－” 教育心理学研究, 第 56 巻 1 号 81-92, 2008.

星野　崇宏. “学習科学研究の妥当性向上へ向けた統計解析法と複数データの統合手法について：傾向スコアによる共変量調整とデータフュージョン” 教育システム情報学会誌, 第 24 巻 3 号 216-224, 2007.

星野　崇宏. “ネット上の意見表明のバイアスとその補正について” 人工知能学会誌, 第 23 巻 6 号 791-797, 2008.

松田　良一（Ryoichi Matsuda）

Hayashi, Y., Regnier, T., Nishiguchi, S., Sydnes, M.O., Hashimoto, D., Hasegawa, J., Katoh, T., Kajimoto, T., Shiozuka, M., Matsuda, R., Noda, M., Kiso, Y. Efficient total synthesis of (+)-Negamycin, a potential chemotherapeutic agent for genetic diseases. *Chem. Comm.* **20**, 2379-2381, 2008.

Shima, A., Matsuda, R. The expression of myogenin, but not MyoD, is temperature-sensitive in mouse skeletal muscle cells. *Zool. Sci.*, **25**, 1066-1074, 2008.

松田　良一. 抗生物質とエキソン・スキップによる筋ジストロフィーの治療.　メディカル・バイオ,　5, 26-31, 2008.

松田　良一, 塩塚政孝. リードスルー療法の最前線　医学のあゆみ　226,　5, 397-401,　2008.

松田　良一. 生老病死の生物学. 「知の冒険」(桐光学園中学校・高等学校編)　134-145, 水曜社, 2008.

水澤　直樹（Naoki Mizusawa）

Sakurai, I., Mizusawa, N., Wada, H., Sato, N. Digalactosyldiacylglycerol is required for stabilization of the oxygen-evolving complex in photosystem II. *Plant Physiol.*, **145**, 1361-1370, 2007.

Ujihara, T., Sakurai, I., Mizusawa, N., Wada, H. A method for analysis of lipid-modified proteins with mass spectrometry. *Analytical Biochemistry*, **374**, 429-431, 2008.

Mizusawa, N., Sakurai, I., Kubota, H., Wada, H. Role of phosphatidylglycerol in oxygen-evolving complex of photosystem II. *Photosynthesis. Energy from the Sun.* (Allen, J.F., Gantt, E., Golbeck, J.H., Osmond, B. 編). 463-466, Springer. Dordrecht, 2008.

道上　達男（Tatsuo Michiue）

Tanibe, M., Michiue, T., Yukita, A., Danno, H., Ikuzawa, M., Ishiura, S., Asashima, M. Retinoic acid metabolizing factor xCyp26c is specifically expressed in neuroectoderm and regulates anterior neural patterning in Xenopus laevis. *Int. J. Dev. Biol.* **52**, 893-901, 2008.

Funato, Y., Michiue, T., Terabayashi, T., Yukita, A., Danno, H., Asashima, M., Miki, H. nucleoredoxin regulates the Wnt/planar cell polarity pathway in Xenopus. *Gene Cells.* **13**, 965-975, 2008.

Kaneko, K., Sato, K., Michiue, T., Okabayashi, K., Ohnuma, K., Danno, H., Asashima, M. Developmental Potential for Morphogenesis in Vivo and in Vitro. *J. Exp. Zool.* **310**, 492-503, 2008.

Yamamoto, H., Sakane, H., Yamamoto, H., Michiue, T., Kikuchi, A. Wnt3a and Dkk1 regulate distinct internalization pathways of LRP6 to tune the activation of β-catenin signaling. *Dev. Cell.* **15**, 37-48, 2008.

Asashima, M., Michiue, T., Kurisaki, A. Elucidation of the role of activin in organogenesis using a multiple organ induction system with amphibian and mouse undifferentiated cells in vitro. *Dev. Growth Differ.* **Supl1**, S35-S45, 2008.

Danno, H., Michiue, T., Hitachi, K., Yukita, A., Ishiura, S., Asashima, M. Molecular links among the causative genes for ocular malformation: Otx2 and Sox2 coregulate Rax expression. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **105**, 5408-5413, 2008.

Asashima, M., Kurisaki, A., Michiue, T. In vitro control of organogenesis by ActivinA treatment of amphibian and mouse stem cells. StemCells: from hydra to man (Bosch, T. C. D. 編). 113-128. Springer, 2008.

村上　郁也（Ikuya Murakami）

Hisakata, R., Murakami, I. The effects of eccentricity and retinal illuminance on the illusory motion seen in a stationary luminance gradient. *Vision Research*, **48**, 1940-1948, 2008.

Kuriki, I., Ashida, H., Murakami, I., Kitaoka, A. Functional brain imaging of the ‘Rotating Snakes’ illusion. *Journal of Vision*, **8**

(6), 64a, 2008.

Hisakata, R., Murakami, I. The spatial scaling property of a motion illusion in a static figure. *Society for Neuroscience Annual Meeting*, **38**, 189.11, 2008.

Hisakata, R., Murakami, I. The transient temporal processing system contributes to motion perception in a static figure. *Journal of Vision*, **8**(6), 598a, 2008.

Takemura, H., Murakami, I. Motion detection sensitivity enhanced by induced motion. *Journal of Vision*, **8**(6), 23a, 2008.

Takemura, H., Murakami, I. Induced motion influences the detection of motion with the aperture problem. *Society for Neuroscience Annual Meeting*, **38**, 460.1, 2008.

Miyamoto, K., Murakami, I. Perceptual filling-in on a natural blind spot influences pupillary light reflex. *Journal of Vision*, **8**(6), 726a, 2008.

Miyamoto, K., Murakami, I. The relationship between perceptual filling-in at the blind spot and short-latency pupillary light reflex. *Society for Neuroscience Annual Meeting*, **38**, 811.9, 2008.

Murakami, I., Kaneko, S. The perceived duration of motion increases with speed. *Journal of Vision*, **8**(6), 604a, 2008.

久保寺　俊朗，村上　郁也．輝度とノイズ背景が運動の鮮明化のメカニズムに及ぼす影響．*VISION*, **20**, 115-119, 2008.

Hisakata, R., Murakami, I. Relationship between the Rotating Snakes illusion and the temporal impulse response function in the visual system. 基礎心理学研究, **27**, 107-108, 2008 .

松原　和也，村上　郁也．注意追跡中のサッカード眼球運動軌跡の歪み．*VISION*, **20**, 125-128, 2008.

村上　郁也．錯視から分かる脳の情報処理．電子情報通信学会会誌, **91**, 809-815, 2008.

村上　郁也，川瀬　健太．超高速等輝度運動の可視性．*VISION*, **20**, 121-124, 2008.

村田　昌之（Masayuki Murata）

Tanaka, A.R., Kano, F.,Yamamoto, A., Ueda, K. and Murata, M. Formation of cholesterol-enriched structures by aberrant intracellular accumulation of ABCA1. *Gene to Cells*. **13**, 889-904, 2008.

Tanaka, A.R., Kano, F., Ueda, K. and Murata, M. The ABCA1 Q597R mutant undergoes trafficking from the ER upon ER stress. Biochem. *Biophys. Res. Commun.* **369**, 1174-1178, 2008.

Nakajima, H., Yonemura, S., Murata, M., Nakamura, N., Piwnica-Worms, H. and Nishida, E. Myt1 protein kinase is essential for Golgi and ER assembly during mitotic exit. *J. Cell Biol*. **181**, 89-103, 2008.

Fujimura, K., Kano, F. and Murata, M. Identification of PCBP2, a Facilitator of IRES-Mediated Translation, as a Novel Constituent of Stress Granule and Processing Body. *RNA* **14**, 425-431, 2008.

Fujimura, K., Kano, F. and Murata, M. Dual localization of the RNA binding protein CUGBP-1 to stress granule and perinuceolar compartment. *Exp. Cell Res*. **314**, 543-553, 2008.

Kihara, T., Kano, F. and Murata, M. (2008) Modulation of SRF-dependent gene expression by association of SPT16 with MKL1. *Exp. Cell Res*. **314**, 629-637, 2008.

加納　ふみ, 安達　淳博，村田　昌之．セミインタクト細胞を用いた細胞内ネットワークの可視化技術. 膜. **33**, 24-31, 2008.

本瀬　広康（Hiroyasu Motose）

Motose, H., Tominaga, R., Wada, T., Sugiyama, M., Watanabe, Y. A NIMA-related protein kinase suppresses ectopic outgrowth of epidermal cells through its kinase activity and the association with microtubules. *Plant Journal* **58**, 829-844, 2008.

山田　茂（Shigeru Yamada）

Makanai, Y., Yanagimoto, A., Ikari, T., Yamada, S.　The effect of mechanical stimulation on decrease of subcutaneous fatty tissues by developed underwear　P612-617, 50th ICHPER/SD Annversary World Congress 2008.

山田　茂．有酸素運動とアンチエイジング　280 頁－ 283 頁日本抗加齢医学会・専門医・指導士認定委員会　編集　アンチエージング医学の基礎と臨床．（株）メジカルビュー社, 2008.

山田　茂．レジスタンストレーニングとアンチエイジング　284 頁－ 287 頁日本抗加齢医学会・専門医・指導士認定委員会　編集　アンチエージング医学の基礎と臨床．（株）メジカルビュー社, 2008.

山田　貴富（Takatomi Yamada）

Akamatsu, Y., Murayama, Y., Yamada, T., Nakazaki, T., Tsutsui, Y., Ohta, K., Iwasaki, H.　Molecular characterization of the role of the *Schizo saccharomyces pombe nip1*$^{+}$*/ctp1*$^{+}$ gene in DNA double-strand break repair in association with the Mre11-Rad50-Nbs1 complex *Molecular and Cellilar Biology* **28**, 3639-3651, 2008.

Seo, H., Yamada, T., Hashimoto, S., Lin, W., and Ohta, K.　Modulation of immunoglobulin gene conversion in chicken DT40 by enhancing histone acetylation, and its application to antibody engineering *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews* **24**, 179-193, 2007.

若杉　桂輔（Keisuke Wakasugi）

Ishikawa, H., Kim, S., Kwak, K., Wakasugi, K., and Fayer, M. D. Disulfide bond influence on protein structural dynamics probed with 2D-IR vibrational echo spectroscopy. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **104**, 19309-19314, 2007.

Watanabe, S., and Wakasugi, K. Neuroprotective function of human neuroglobin is correlated with its guanine nucleotide

dissociation inhibitor activity. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **369**, 695-700, 2008.

Watanabe, S., and Wakasugi, K. Zebrafish neuroglobin is a cell-membrane-penetrating globin. *Biochemistry*, **47**, 5266-5270, 2008.

和田　元（Hajime Wada）

Ujihara, T., Sakurai, I., Mizusawa, N., Wada, H. A method for analyzing lipid-modified proteins with mass spectrometry. *Anal. Biochem.*, **374**, 429-431, 2008.

Apostolova, E. L., Domonkos, I., Dobrikova, A. G., Sallai, A., Bogos, B., Wada, H., Gombos, Z., Taneva, S. G. Effect of phosphatidylglycerol depletion on the surface electric properties and energy distribution in thylakoid membranes. *J. Photochem. Photobiol.*, **91**, 41-50, 2008.

Leng, J., Sakurai, I., Wada, H., Shen J.-R. Effects of phospholipases and lipase treatments on photosystem II core dimer from a thermophilic cyanobacterium. *Photosynth. Res.*, **98**, 469-478, 2008.

Mizusawa, N., Sakurai, I., Kubota, H., Wada, H. Roles of phosphatidylglycerol in oxygen-evolving complex of photosystem II. Energy from the Sun: 14th International Congress on Photosynthesis.（Allen, J. F., Gantt, E., Golbeck, J. H., Osmond, B. 編）. 463-466. Springer. Dordrecht, 2008.

渡辺　雄一郎（Yuichiro Watanabe）

Takeda, A., Iwasaki, S., Watanabe, T., Utsumi, M., and Watanabe, Y.　The mechanism selecting the guide strand from small RNA duplexes is different among *Argonaute* proteins.　*Plant and Cell Physiology*. **49**, 493-500, 2008.

Motose, H., Tominaga, R., Wada, T., Sugiyama, M., and Watanabe, Y.　A NIMA-related protein kinase IBO1 modulates epidermal cell shape through the organization of cortical cytoskeleton in Arabidopsis. *Plant J.* **54**, 829-844, 2008.

Tagami, Y., Inaba, N., Kutsuna, N., Kurihara,Y., and Watanabe, Y.　Specific enrichment of miRNAs in Arabidopsis thaliana infected with Tobacco mosaic virus.　*DNA Research*. **14**, 227-233, 2007.

渡辺　雄一郎. 生物らしさを生み出すRNAの機能. 遺伝　**62** 巻. 73-74. エヌティーエヌ（東京）. 2008.

渡辺　雄一郎. 植物に見いだされた短いRNAたち. 化学と工業 **61** 巻. 712-715. 日本化学会（東京）. 2008.

渡辺　雄一郎. 植物のmicroRNA.「RNA実験ノート～RNAiの原理とその実際」14-15.羊土社（東京）. 2008.

堀　孝一, 渡辺　雄一郎. RNAiの植物への応用「RNA実験ノート～RNAiの原理とその実際」.　118-125. 羊土社（東京）. 2008.

大学院生，学振特別研究員など

Islam, Md. R., Aikawa, S., Midorikawa, T., Kashino, Y., Satoh, K., Koike, H. slr1923 of *Synechocystis* sp. PCC6803 is essential for conversion of 3,8-divinyl（proto）chlorophyll（ide）to 3-monovinyl（proto）chlorophyll（ide）. *Plant Physiology*, **148**, 1068-1081, 2008.

Nakanishi, M., Hamazaki, T. S., Komazaki, S., Okochi, H. and Asashima, M. Pancreatic tissue formation from murine embryonic stem cells in vitro. *Differentiation*, **75**, 1-11, 2007.

Hayashi, Y., Furue, M. K., Okamoto, T., Ohnuma, K., Myoishi, Y., Fukuhara, Y., Abe, T., Sato, J. D., Hata, R. and Asashima, M. Integrins regulate mouse embryonic stem cell self-renewal. *Stem Cells*, **25**, 3005-15, 2007.

Hitachi, K., Kondow, A., Danno, H., Inui, M., Uchiyama, H., and Asashima, M. Tbx6, Thylacine1, and E47 synergistically activate bowline expression in Xenopus somitogenesis. *Dev. Biol.*, **313**, 816-28, 2008.

Hitachi K, Danno H, Kondow A, Ohnuma K, Uchiyama H, Ishiura S, Kurisaki A, Asashima M. Physical interaction between Tbx6 and mespb is indispensable for the activation of bowline expression during Xenopus somitogenesis. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **372**（4）, 607-12, 2008.

Kaneko K, Sato K, Michiue T, Okabayashi K, Ohnuma K, Danno H, Asashima M. Developmental potential for morphogenesis in vivo and in vitro. *J. Exp Zoolog B Mol Dev Evol.*, **310B**, 492-503, 2008.

Danno H, Michiue T, Hitachi K, Yukita A, Ishiura S, Asashima M. Molecular links among the causative genes for ocular malformation: Otx2 and Sox2 coregulate Rax expression. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S* A. **105**（14）, 5408-13, 2008.

Tanibe, M., Michiue, T., Yukita, A., Danno, H., Ikuzawa, M., Ishiura, S., Asashima, M.　Retinoic acid metabolizing factor xCyp26c is specifically expressed in neuroectoderm and regulates anterior neural patterning in Xenopus laevis. *Int. J. Dev. Biol.*, **52**, 893-901, 2008.

広瀬　侑.　シアノバクテリオクロムCcaSはフィコビリソームのリンカータンパク質（CpcG2）の発現を誘導する緑色光受容体である. 光合成研究, **18**, 46-52, 2008.

業績リスト

リスト内の《 》表記は，オンラインジャーナル等の
論文番号およびそれに関連する情報を示すものです．

広域システム科学系

新井　祥穂（Sachiho Arai）

永田　淳嗣，新井　祥穂．進化する資源へのまなざし―沖縄から．資源をみる眼―現場からの分配論．（佐藤　仁 編）．58-76．東信堂（東京），2008．

荒井　良雄（Yoshio Arai）

Arai, Y., Provision of information by local governments using the Internet: Case Studies in Japan. *NETCOM*, **21**(1-2), 315-330, 2008.

荒井　良雄，岡本　耕平，田原　裕子，柴　彦威．中国都市の生活空間－社会構造・ジェンダー・高齢者－．1-192．ナカニシヤ出版（京都），2007．

池上　高志（Takashi Ikegami）

Ogai, Y., Ikegami, T. "Microslip as a Simulated Artificial Mind", Adaptive Behavior, Volume 16, No. 2-3, pp.129-147, 2008.

Ito C. H, Shimada, M., Ikegami, T. Coevolutionary dynamics of adaptive radiation for food-web development, Popul.Ecology, DOI 10.1007/s10144-008-0113-5, 2008.

Takahashi, H., Horibe, N., Shimada, M., Ikegami, T. Analyzing the House Fly's Exploratory Behavior with Autoregression Methods, *J.Phys.Soc. Japan*. **77**, 084802, 2008. .

Aucouturier, J.-J. and Ogai, Y. and Ikegami, T. Using chaos to trade-off synchronization and autonomy in a dancing robot, Trends and Controversies, IEEE Intelligent Systems, vol. 23, No. 2, pp. 74-85, 2008

Ikegami, T and Suzuki, K. From Homeostatic to Homeodynamic Self, *BioSystems*, **91**, 388-400, 2008.

Ono, N., Madina, D. and Ikegami, T. Origin of Life and Lattice Artificial Chemistry, Protocells: Bridging Nonliving and Living Matter, edby S. Rasumussen, L. Chen, N. Packard, M. Bedau, D. Deamer, P. Stadler and D. Krakauer, MIT Press, 2008. .

池上　高志．「複雑系科学とサウンドアート」生存科学研究所 B Vol. 18, No. 3, pp. 37-50, 2008.

磯﨑　行雄（Yukio Isozaki）

Falkowski, P.G., Isozaki, Y. The story of O_2. *Science* **322**, 540-542, 2008.

Isozaki, Y., Yao, J.X., Ji, Z.S., Saitoh, M., Kobayashi, N., Sakai, H. Rapid sea-level change in the Late Guadalupian (Permian) on the Tethyan side of South China: litho- and biostratigraphy of the Chaotian section in northern Sichuan. *Proc. Japan Acad.*, **84B**, 344-353, 2008.

Uchio, Y., Isozaki, Y., Busulov, M.M., Maruyama, S. Occurrence of phosphatic microfossil from the Ediacaran-Cambrian mid-oceanic paleo-atoll limestone in the Gorny Altai Mountains, southern Siberia. *Gondwana Research* **14**, 183-192, 2008.

Kawai, T., Windley, B.F., Terabayashi, M., Yamamoto, H., Isozaki, Y. and Maruyama, S. Neoproterozoic glaciation in the mid-oceanic realm: an example from hemi-pelagic mudstone on Llanddwyn Island, Anglesey, UK. *Gondwana Research* **14**, 105-114, 2008.

Aljinović, D., Isozaki, Y., and Sremac. J. The occurrence of giant bivalve Alatoconchidae from the *Yabeina* Zone (Upper Guadalupian, Permian) in European Tethys. *Gondwana Research* **13**, 275-287, 2008.

Kani, T., Fukui, M., Isozaki, Y., and Nohda, S. The Paleozoic minimum of $^{87}Sr/^{86}Sr$ initial ratio in the upper Guadalupian (Permian) mid-oceanic carbonates: a critical turning point in the Late Paleozoic. *Jour. Asian Earth Sci.* **32**, 22-33, 2008.

磯﨑　行雄．モホロビチッチの地震計．地学雑誌, **117**, 268-269, 2008.

伊藤　元己（Motomi Ito）

Sutou, M., Kato, T. and Ito, M. Description of the final larval stage and the pupa of Ctenosciara japonica (Diptera: Sciaridae) and their DNA barcodes. *Studia Dipterol.* **14**, 17-22, 2007.

Huang, J., Yoshitake, H., Zhang, R. and Ito, M. A new species of Augustinus Korotyaev from China, with a key to the species groups of the genus (Coleoptera: Curculionidae: Ceutorhynchinae). *Zootaxa* 1871: 63-68, 2008.

Huang, H., Yoshitake, H., Zhang, R. and Ito, M. Two new species of Hainokisaruzo Yoshitake & Colonnelli from China, with a checklist of the species of the genus (Coleoptera: Curculionidae: Ceutorhynchinae). *Zootaxa*, 1776: 59-68, 2008.

Abe,, J. Hiwatashi, Y., Ito, M., Hasebe, M., Sekimoto, H. Expression of the exogenous genes under the control of the endogenous *HSP70* and *CAB* promoters in Closterium peracerosum-strigosum-littorale complex. *Plant Cell Physiol.* **49**, 625-632, 2008

Yoshitake, H., Kato, T., Jinbo, U. and Ito, M. A new *Wagnerinus* (Coleoptera: Curculionidae) from northern Japan: Description including a DNA barcode. *Zootaxa* **1740**, 15-27, 2008.

Fujita, T., Sakaguchi, H, Hiwatashi, Y., Wagstaff, S.J., Ito, M., Deguchi, H., Sato, T., and Hasebe, M.. Convergent evolution of shoots in land plants: lack of auxin polar transport in moss shoots. *Evol. Develop.* **10**:2, 176–186, 2008.

神保　宇嗣，吉武　啓，伊藤元己．DNAバーコーディングによる同定支援システムとJBOLI構想．日本生態学会誌, **58**, pp. 123-130, 2008.

業績リスト

植田　一博（Kazuhiro Ueda）

鷲田　祐一，植田　一博．イノベーション・アイデアを発生させる需要側ネットワーク伝播構造の研究. 情報処理学会論文誌，**49**, 1515-1526, 2008.

Tamura, H., Sugasaka, T. & Ueda, K. Designing a Smart Shopping-aid System Based on Human-Centered Approach. eMinds: *International Journal on Human-Computer Interaction*. **1**, 55-68, 2008.

植田 一博. 発展する脳科学の現状と行方―認知脳科学の応用への道を探る―. 技術と経済，**501**, 24-38, 2008.

Doi, H., Ueda, K. & Shinohara, K. The neural correlates of the stare-in-the-crowd effect—An ERP study. *The World Journal of Biological Psychiatry*, **9**, 163, 2008.

Fukuda, H. & Ueda, K. A subjective colour illusion induced by rapid flicker. *Proceedings of Asia-Pacific Conference on Vision*, 51, 2008.

Fukuda, H. & Ueda, K. The difference in the manner of interacting with a moving robot influences animacy perception. *Proceedings of the 30th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 2480-2484, 2008.

Ueda, K., Kato, N., Fukuda, H., Sasaki, T. & Kato, M. The Difference in Brain Activity by the Difference in Reading Speed: A Psychological Experiment and NIRS Measurements. *Proceedings of the 30th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 2152, 2008.

Kato, N., Ueda, K., Fukuda, H., Sasaki, T. & Kato, M. Can difference in brain activity cause difference in reading speed? -A psychological experiment and NIRS measurements-. *Proceedings of the 6th International Conference of Cognitive Science*, 639-642, 2008.

Conversational Informatics: An Engineering Approach. (Nishida, T. 編). 381-402. Wiley (Chichester), 2007.

人とロボットの＜間＞をデザインする. (山田 誠二 編). 242-258. 東京電機大学出版局(東京). 2007.

上野　宗孝（Munetaka Ueno）

Ohtsuki, S., Iwagami, N., Sagawa, H., Ueno, M., Kasaba, Y., Imamura, T., Yanagisawa, K., Nishihara, E. Imaging spectroscopy of the Venus 1.27μm O_2 airglow with ground-based telescopes *Advances in Space Research*, Volume **41**, Issue 9, pp. 1375-1380, 2008.

Iwagami, N., Ohtsuki, S., Tokuda, K., Ohira, N., Kasaba, Y., Imamura, T., Sagawa, H., Hashimoto, G. L., Takeuchi, S., Ueno, M., Okumura, S. Hemispheric distributions of HCl above and below the Venus' clouds by ground-based 1.7 μm spectroscopy *Planetary and Space Science*, Volume **56**, Issue 10, pp. 1424-1434, 2008.

Ohtsuki, S., Iwagami, N., Sagawa, H., Ueno, M., Kasaba, Y., Imamura, T., Yanagisawa, K., Nishihara, E. Distributions of the Venus 1.27μm O_2 airglow and rotational temperature *Planetary and Space Science*, Volume **56**, Issue 10, p. 1391-1398, 2008.

Swinyard, B., Nakagawa, T., Ueno, M., et.al. The space infrared telescope for cosmology and astrophysics: SPICA A joint mission between JAXA and ESA *Experimental Astronomy online* 10.1007/s10686-008-9090-0, 2008.

Ishiguro, M., Ueno, M. Observational Studies of Interplanetary Dust "Small Bodies in Planetary Systems" Lecture Notes in Physics, (Mann, I. Nakamura, A., Mukai, T. (Eds.)), 758, pp. 231-257, 2008.

Yaeko Sato, Motohide Tamura, Ryo Kandori, Yasushi Nakajima, Nobuhiko Kusakabe, Jun Hashimoto, Tomoyuki Kudo, Hiroo Saito, Yoshimi Kitamura, Akiko Kawamura, Shogo Nishimaya, Kazuyoshi Sunada, and Munetaka Ueno Identification of the Exciting Source of CO Outflow in the Star Formation Region GGD12-15 *Publ. Astron. Soc. Japan* **60**, No.S2, pp.S429-S434, 2008.

Tanabe, T., Sakon, I., Cohen, M., Wada, T., Ita, Y., Ohyama, Y., Oyabu, S., Uemizu, K., Takagi, T., Ishihara, D., Kim, W., Ueno, M., Matsuhara, H., and Onaka, T. Absolute Photometric Calibration of the Infrared Camera (IRC) on AKARI *Publ. Astron. Soc. Japan* **60**, No.S2, pp. 375-388, 2008.

小河　正基（Masaki Ogawa）

Ogawa, M., Mantle convection: A review, *Fluid Dyn. Res.*, **40**, 379-398, 2008.

角和　善隆（Yoshitaka Kakuwa）

Kakuwa, Y. Evaluation of palaeo-oxygenation of the ocean bottom across the Permian-Triassic boundary. *Global and Planetary Change*, **63**, 40-56, 2008.

荻原　成騎，角和　善隆．縞状チャートと互層する黒色泥岩中のダイヤモンドイド組成. *Res. Org. Geochem.*, **22**, 19-29, 2007.

梶田　真（Shin Kajita）

梶田　真．グローカル化のなかの都市内部構造再編：福岡市における外国人居住地空間パターンの動態．グローカル化する経済と社会(大分大学経済学部編)．180-196. ミネルヴァ書房(京都), 2008.

梶田　真．小人口町村に対する地方交付税削減策の展開とその解釈：市町村合併政策との関係を中心に．地理学評論 **81**, 60-75, 2008.

梶田　真．官公需確保法と地方圏における土木業者の成長過程：島根県を事例として．経済地理学年報 **54**, 1-18, 2008.

加藤　道夫（Michio Kato）

Kato, M. Axonometry and New Design of Bauhaus. *Journal for Geometry and Graphics*, **11**-1, 73-82, 2007.

Kato, M. Confliction between Geometry and Module in Le Corbusier's Modulor *Proceedings of the 13th International conference on geometry and graphics*. 1-8, 2008.

Suzuki, K., Fukano, A., Kanai, T., Kashiwabara K., Kato, M., Nagashima, S., Tanaka, I., Tsutsumi, E., Yokoyama, Y., Adachi, H., Kondo, K., Yamaguchi, Y. Development of Graphics Literacy Education (2) - Full Implementation at The UNIVERSITY OF Tniversity in 2007. *Proceedings of the 13th International conference on geometry and graphics*. 1-8, 2008.

加藤　道夫　監訳.『ルコルビュジエ全作品ガイドブック』, 丸善株式会社(東京), 2008.

金井　崇（Takashi Kanai）

Kanai, T., Ohtake, Y. Discrete Shortest Paths on Smooth Surface Representations. Proc. IEEE International Conference on Shape Modeling and Applications, pp.283-284, 2008.

Suzuki, K., Fukano, A., Kanai, T., Kasiwabara, K., Kato, M., Nagashima, S., Tanaka, I., Tsutsumi, E., Yokoyama, Y., Adachi, H., Kondo, K., Yamaguchi, Y. Development of Graphics Literacy Education (2) – Full Implementation at the University of Tokyo in 2007. Proc. 13th International Conference on Geometry and Graphics, 2008.

Ohtake, Y., Kanai, T., Kase, K., Suzuki, H. Deformation and Polygonization of Surfaces Represented by Locally Supported Polynomials, Proc. 4th China-Korea Joint Conference on Geometric and Visual Computing & IJCC Workshop, pp. 167-168, 2008.

金井　崇. モデリング. 画像電子学会誌 特集「画像電子技術年報」, Vol. 37, No.6, 2008.

高棹　大樹, 金井　崇, 山口　泰. PC環境における大規模ボリュームデータの実時間表示法, グラフィクスと CAD / Visual Computing 合同シンポジウム, 2008.

画像電子情報ハンドブック(画像電子学会編). 第II編 2.2 - 2.4, 東京電機大学出版会(東京), 2008.

鈴木　賢次郎, 横山　ゆりか, 金井　崇. 3D-CAD/CG 入門 －Inventor と 3ds Max で学ぶ図形科学－. 189p, サイエンス社(東京), 2008.

金子　知適（Tomoyuki Kaneko）

金子　知適, 山口　和紀. 将棋の棋譜を利用した, 大規模な評価関数の調整. 第 13 回ゲーム・プログラミングワークショップ, 152-159, 2008.

竹内　聖悟, 金子　知適, 山口　和紀. 棋譜データにおける勝率を利用したモンテカルロ木探索の性能評価手法. 第 13 回ゲーム・プログラミングワークショップ, 9-16, 2008.

久野　章仁（Akihito Kuno）

Kuno, A., Matsuo, M., Chiba, S., Yamagata, Y. Seasonal variation of iron speciation in a pearl-raising bay sediment by Mössbauer spectroscopy. *J. Nucl. Radiochem. Sci.*, **9**, 13-18, 2008.

Chen, J., Kuno, A., Matsuo, M., Tsukada, T., Tamura, T., Osato, K., Shan, J. Y., Munekane, F., Kim, Y. A., Hayashi, T., Endo, M. Removal of entrapped iron compounds from isothermally treated catalytic chemical vapor deposition derived multi-walled carbon nanotubes. *Carbon*, **46**, 391-396, 2008.

Wakamatsu, O., Yamaguchi, M., Fumoto, T., Hashimoto, T., Kuno, A., Matsuo, M. Investigation of chemical state of Fe and oxide ion deficiency in $La_{1-x}Sr_xGa_{1-y-z}Fe_yMg_zO_{3-\delta}$ by Mössbauer spectroscopy. *Solid State Ionics*, **179**, 1000-1003, 2008.

Zheng, G., Fu, B., Takahashi, Y., Miyahara, M., Kuno, A., Matsuo, M., Miyashita, Y. Iron speciation in fault gouge from the Ushikubi fault zone central Japan. *Hyperfine Interact.*, **186**, 39-52, 2008.

Takano, B., Kuno, A., Ohsawa, S., Kawakami, H. Aqueous sulfur speciation possibly linked to sublimnic volcanic gas-water interaction during a quiescent period at Yugama crater lake, Kusatsu-Shirane volcano, Central Japan. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **178**, 145-168, 2008.

佐藤　守俊（Moritoshi Sato）

Awais, M., Sato, M. and Umezawa, Y. "Optical Probes to Identify the Glucocorticoid Receptor Ligands in Living Cells" *Steroids*, **72**, 949-954, 2007.

Nakajima, T., Sato, M., Akaza, N. and Umezawa, Y. "Cell-Based Fluorescent Indicator To Visualize Brain-Derived Neurotrophic Factor Secreted from Living Neurons" *ACS Chem. Biol.*, **3**, 352-358, 2008.

Suzuki, H., Sato, M. and Umezawa, Y. "Accurate Targeting of Activated Macrophages Based on Synergistic Activation of Functional Molecules Uptake by Scavenger Receptor and Matrix Metalloproteinase" *ACS Chem. Biol.*, **3**, 471-479, 2008.

Sato, M. "Genetically Encoded Fluorescent Indicators to Visualize Molecular Processes in Living Cells" *Bull. Chem. Soc. Jpn.* (*Award Accounts*), **81**, 183-192, 2008.

佐藤　守俊.「生きた細胞内の分子過程を可視化計測する蛍光プローブ」化学と教育, 2007 年, 第 55 巻, 第 12 号, 7 月号, p600-601.

佐藤　守俊.「遺伝子コード型蛍光プローブによる生体情報分子の動態分析法」分析化学, 2008 年 4 月号, p219-226.

佐藤　守俊.「蛍光プローブによる生細胞内の分子過程の時空間観察」ナノイメージング, NTS, 2008 年, p207-217.

佐藤　守俊.「生体脂質の細胞内動態を可視化するFRETプローブ」実験医学増刊号「ライブイメージング」, 羊土社, 2008 年, p68-73.

業績リスト

柴尾　晴信（Harunobu Shibao）

Kutsukake, M., Nikoh, N., Shibao, H., Rispe, C., Simon, J-C., Fukatsu, T. Evolution of soldier-specific venomous protease in social aphids. *Molecular Biology and Evolution* **25**, 2627-2641, 2008.

柴尾　晴信．交尾後のメスの行動変化を引き起こす性ペプチド．遺伝, **16**, 51-57, 2008.

柴田　大（Masaru Shibata）

Shibata, M., Taniguchi, K. Merger of black hole and neutron star in general relativity: Tidal disruption, torus mass, and gravitational waves. *Phys. Rev. D* **77**, 084015-1-22, 2008.

Kiuchi, K., Shibata, M., Yoshida, S. Evolution of neutron stars with toroidal magnetic fields: Axisymmetric simulation in full general relativity. *Phys. Rev. D* **78**, 024019-1-19, 2008.

Montero, P., Font, J.A, Shibata, M. NADA: A new code for studying self-gravitating tori around black holes. *Phy. Rev. D* **78**, 064037-1-18, 2008.

Yamamoto, T., Shibata, M., K. Taniguchi. Simulating coalescing compact binaries by a new code (SACRA). *Phy. Rev. D* **78**, 064054-1-38, 2008.

嶋田　正和（Masakazu Shimada）

Kurota, H. and Shimada, M. Overwintering stage polymorphism in a bruchid beetle: evolutionary significance of geographical variation. *Ecol. Entomol.*, **32**, 722-731, 2008.

Yamanaka, T., Tatsuki, S. and Shimada, M. Adaptation or the effect of global warming? －Numerical simulations for the rapid voltinism change in an alien lepidopteran pest. *J. Anim. Ecol.*, **77**, 585-596, 2008.

Ishii, Y. and Shimada, M. Competitive exclusion between contest and scramble strategists in *Callosobruchus* seed-beetle modeling. *Popul. Ecol.*, **50**, 197-205, 2008.

Kono, M., Koga, R., Shimada, M., Fukatsu, T. Infection dynamics of coexisting β- and γ-proteobacteria in the nested endosymbiotic system of mealybugs. *Appl. Environ. Microbiol.* **74**, 4175-4184, 2008.

Nikoh, N., Tanaka, T., Shibata, F., Kondo, N., Hizume, M., Shimada, M. and Fukatsu, T. *Wolbachia* genome integrated in an insect chromosome: evolution and fate of laterally transferred endosymbiont genes. *Genome Res.*, **18**, 272-280, 2008.

Hosokawa, T., Kikuchi, Y., Shimada, M. and Fukatsu, T. Symbiont acquisition alters behavior of stinkbug nymphs. *Biol. Lett.*, **4**, 45-48, 2008.

Ohbayashi, K., Hodoki, Y., Nakayama, S., Shimada, M. and Kunii, H. Development of new microsatellite markers from a salt-marsh sedge, *Carex rugulosa*, by compound SSR-PCR. *Mol. Ecol. Res.*, **8**, 1497-1499, 2008.

Takahashi, H., Horibe, N., Shimada, M. and Ikegami, T. Analyzing house fly's exploration behavior with AR methods. *J. Phys. Soc. Jap.* **77**, 084802-1-6, 2008.

Ito, H. and Shimada, M. Coupled evolutionary branching of niche position and width. *Evol. Ecol. Res.*, **9**, 675-695, 2007.

Abe, J., Kamimura, Y. and Shimada, M. Optimal sex ratio schedules in a dynamic game: the effect of competitive asymmetry by male emergence order. *Behav. Ecol.*, **18**, 1106-1115, 2007.

嶋田　正和．ダーウィンは見たか!?－目の前で起こっている進化－．特集 進化の目で生物を見よう！ RikaTan 理科の探求 **12** 月号 4-10pp. 星の環会, 2008.

嶋田　正和．行動と生態．生物学（第２版）．（石川 統 編）第８章, 175-204pp. 東京化学同人（東京）, 2008.

嶋田　正和．変わりゆく生物．生物学（第２版）．（石川 統 編）第９章，205-222pp. 東京化学同人（東京）, 2008.

嶋田　正和．多様な生物との共生．文系のための生命科学．（東京大学生命科学教科書編集委員会編）第 12 章，139-154pp. 羊土社（東京）, 2008.

小豆川　勝見（Katsumi Shozugawa）

Shozugawa, K., Kuno, A., Sano, Y., Matsuo, M. Estimation of the sources of pelagic sediments from the South Pacific Ocean to the Antarctic Ocean. *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, **278**(2), 331-335, 2008.

鈴木　賢次郎（Kenjiro Suzuki）

Tsutsumi, E., Ishikawa, W., Sakuta, H., Suzuki, K. Analysis of causes of errors in the Mental Cutting Test - Effects of view rotation. *Journal for Geometry and Graphics*, **12**-1, 109-120, 2008.

Suzuki, K., Fukano, A., Kanai, T., Kashiwabara, K., Kato, M,. Nagashima, S., Tanaka, I., Tsutsumi, E., Yokoyama, Y., Adachi, H., Kondo, K., Yamaguchi, Y. Development of graphics literacy education (2) - Full implementation at the University of Tokyo in 2007. Proc. 13th Int. Conf. Geometry and Graphics (Dresden), SUZUKI_Kenjiro_I, 1-8, 2008.

Suzuki, K., Schroecker, H-P. Application of descriptive geometry procedures in solving spatial problems with feature and parametric modelling 3D-CAD. *Proc. 13th Int. Conf. Geometry and Graphics* (*Dresden*), SUZUKI_Kenjiro_II, 1-8, 2008.

鈴木　賢次郎，横山　ゆりか，金井　崇．3D-CAD/CG入門－Inventorと 3ds Maxで学ぶ図形科学 －．1-189. サイエンス社, 2008.

鈴木　建（Takeru Suzuki）

Tsuneta, S., Ichimoto, K., Katsukawa, Y., Lites, B. W., Matsuzaki, K., Nagata, S., Orozco Suarez, D., Shimizu, T., Shimojo, M., Shine, R. A., Suematsu, Y., Suzuki, T. K., Tarbell, T. D., Title, A. M. The Magnetic Landscape of the Sun's Polar Region

Astrophysical Journal, **688**, 1374-1381, 2008.

Suzuki, T. K., Sumiyoshim K., Yamada, S. Alfven Wave-Driven Supernova Explosion *Astrophysical Journal*, **678**, 1200-1206, 2008.

清野　聡子（Satoquo Seino）

Uda, T., Hoshigami, Y, Seino, S. and Ozawa, H. Increase in disaster potential caused by excess use of land in coastal zone, Journal of Coastal Research, SI 50 (Proceedings of the 9th International Coastal Symposium), Gold Coast, Australia, pp. 140-146, 2007.

Seino, S. and Tsujimoto, T. Multi-Sectorial Collaboration for Organizing the "Life of Water" International Symposium in Chubu Aiming at the 1st Asia-Pacific Water Summit 2007 in Japan, Advances in Hydro-Science and Engineering Vol.VIII, Nagoya Hydraulic Research Institute for River Basin Management, Department of Civil Engineering, Nagoya, Japan, pp.2536-2545, 2008.

清野　聡子. 沿岸域の国土形成計画－変動する土地の尊重と活用にむけて―, 日本不動産学会誌, **22**(1), 52-60, 2008.

清野　聡子.「公益・環境・市民・法制度」で再構築する水産学の未来, *Nippon Suisan Gakkaishi*, **74**(6), 1117-1118, 2008.

宇野木　早苗, 山本　民次, 清野　聡子(編). 川と海―流域圏の科学, p,304. 築地書館, 2008.

山本　民次, 清野　聡子. 海域を考慮した河川の管理, 川と海―流域圏の科学, pp.270-280. 築地書館, 2008.

関谷　貴之（Takayuki Sekiya）

Sekiya, T., Matsuda, Y. and Yamaguchi, K. "Systematization of Course Syllabi Based on LDA", Joint 4th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 9th International Symposium on advanced Intelligent Systems (SCIS & ISIS 2008), pp.166-171, 2008.

玉井　哲雄（Tetsuo Tamai）

Kamina, T., Tamai, T. Flexible Object Adaptation for Java-like Languages. *Proceedings of the 10th Workshop on Formal Techniques for Java-like Programs* (*FTfJP 2008*), 63-76, 2008.

Kamina, T., Tamai, T. Lightweight Dependent Classes. *Proceedings of the 7th ACM International Conference on Generative Programming and Components Engineering* (*GPCE'08*), 113-124, 2008.

Supasit, M., Tamai, T. The Design and Implementation of a Role Model Based Language, EpsilonJ. *Proceedings of the 2008 5th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology* (*ECTICON'08*), 37-40, 2008.

Supasit, M., Tamai, T. The Implementation and Execution Framework of a Role Model Based Language, EpsilonJ. *Proceedings of the Ninth ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking, and Parallel/Distributed Computing* (*SNPD'08*), 269-276, 2008.

Ubayashi, N., Sato, Y., Sakai, A., Tamai, T. Alloy-based Lightweight Verification for Aspect-oriented Architecture. *Proceedings of 2008 Sixth Software Engineering Research, Management and Applications* (*SERA 2008*), 171-178, 2008.

Ubayashi, N., Piao, J., Shinotsuka, S., Tamai, T. Contract-Based Verification for Aspect-Oriented Refactoring. *Proceedings of 2008 International Conference on Software Testing, Verification, and Validation* (*ICST 2008*), 180-189, 2008.

永田　淳嗣（Junji Nagata）

永田　淳嗣, 新井　祥穂. 進化する資源へのまなざし－沖縄から. 資源を見る眼－現場からの分配論. (佐藤　仁編). 58-76. 東信堂(東京). 2008.

永田　淳嗣. 環境と向き合う知恵の創造－沖縄農業の挑戦. (高橋　哲哉, 山影　進　編). 128-141. 東京大学出版会(東京). 2008.

中村　政隆（Masataka Nakamura）

Hachimori, M., Nakamura, M. The max-flow min-cut property of two-dimensional affine convex geometries. *Disc. Appl. Math.*, 308, 1674-1689, 2008.

丹羽　清（Kiyoshi Niwa）

Shirahada, K. and Niwa, K. "Future-oriented Mindset's Contribution to Management of Corporate R&D Personnel Motivation in Japan," *International Journal of Innovation and Technology Management*, Vol.**4**, No.4, pp.375-392, 2007.

Shirahada, K. and Niwa, K, "The management of R&D organizational climate through diagnosis of individual potentials," PICMET, 2008.

Sawatani, Y. and Niwa, K, "Services Research Model for Value Co-Creation", PICMET, 2008.

丹羽　清.「イノベーションと研究開発マネジメント」研究開発リーダー, vol.4, No.11, pp.7-9, 2008.

蜂巣　泉（Izumi Hachisu）

Hachisu, I., Kato, M., Cassatella, A. A Universal Decline Law of Classical Novae. III. GQ Mus 1983. *The Astrophysical Journal*, **687**, 1236-1252, 2008.

Kato, M., Hachisu, I., Kiyota, S., Saio, H. Helium Nova on a Very Massive White Dwarf: A Revised Light-Curve Model of V445

Puppis (2000). *The Astrophysical Journal*, **684**, 1366-1373, 2008.

Hachisu, I., Kato, M., Nomoto, K. The Delay-Time Distribution of Type Ia Supernovae and the Single-Degenerate Model. *The Astrophysical Journal*, **683**, L127-L130, 2008.

Hachisu, I., Kato, M., Nomoto, K. Young and Massive Binary Progenitors of Type Ia Supernovae and Their Circumstellar Matter. *The Astrophysical Journal*, **679**, 1390-1404, 2008.

藤垣　裕子（Yuko Fujigaki）

藤垣　裕子．わかりやすさとは何か～科学の公共理解論より．社会人のための東大科学講座（科学技術インタープリター養成プログラム編）．159-194．講談社サイエンティフィーク（東京），2008.

藤垣　裕子．ローカルナレッジと専門性．岩波講座哲学第４巻：知識／情報の哲学（飯田隆ほか編）．101-120．岩波書店（東京），2008.

藤垣　裕子，廣野　喜幸　編．科学コミュニケーション論．93-124, 239-275．東京大学出版会（東京），2008.

増田　建（Tatsuru Masuda）

Mochizuki, N., Tanaka, R., Tanaka, A., Masuda, T., Nagatani, A. The steady state level of Mg-protoporphyrin IX is not a determinant of plastid-to-nucleus signaling in Arabidopsis. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, **105**, 15184-15189, 2008.

Takahashi, S., Ogawa, T., Inoue, K., Masuda, T. Characterization of cytosolic tetrapyrrole binding proteins in *Arabidopsis thaliana*. *Photochem. Photobiol. Sci.*, **7**, 1188-1195, 2008.

Kobayashi, K., Mochizuki, N., Yoshimura, N., Motohashi, K., Hisabori, T., Masuda, T. Functional analysis of *Arabidopsis thaliana* isoforms of the Mg-chelatase CHLI subunit. *Photochem. Photobiol. Sci.*, **7**, 1216-1224, 2008.

Masuda, T. Recent overview of the Mg branch of the tetrapyrrole biosynthesis leading to chlorophylls. *Photosynth. Res.*, **96**, 121-143, 2008.

Masuda, T., Fujita, Y. Regulation and evolution of chlorophyll metabolism. *Photochem. Photobiol. Sci.*, **7**, 1131-1149, 2008.

Ohta, H, Masuda, T. and Matsuura, K. Professor Ken-ichiro Takamiya (1943-2005): gentleman and scientist, a superb experimentalist and a visionary. *Photosynth. Res.*, **97**, 115-119, 2008.

増田　建．高等植物におけるヘムの生合成・分配・輸送機構．　第 31 回財団法人　山田科学振興財団事業報告書．109-112, 2007.

増原　英彦（Hidehiko Masuhara）

青谷　知幸，増原　英彦．アドバイスの安全な実行のためのアスペクト指向プログラミング言語の型システム．コンピュータソフトウェア，2008.

榊原　正天，櫻井　孝平，古宮　誠一．プログラムの変更に強い単体テストのための表明機構：不要なオブジェクトとの間の依存関係を排除する方法．コンピュータソフトウェア，2008.

Masuhara, H. On Type Restriction of Around Advice and Aspect Interference. *3rd International Workshop on Aspects, Dependencies and Interactions* (*ADI 2008*), 2008.

Masuhara, H. Towards Right Abstraction Mechanisms for Crosscutting Concerns. *5th ECOOP Workshop on Reflection, AOP and Meta-Data for Software Evolution* (*RAM-SE 2008*), 2008.

Sakurai, K., Masuhara, H. Test-Based Pointcuts for Robust and Fine-Grained Join Point Specification. *7th International Conference on Aspect-Oriented Software Development* (*AOSD 2008*), 96-107, 2008.

Sakakibara, M., Sakurai, K., Komiya, S. An Assertion Mechanism for Software Unit Testing to Remain Unaffected by Program Modification -The Mechanism to Eliminate Dependency from/to Unnecessary. *8th Joint Conference on Knowledge-Based Software Engineering* (*JCKBSE08*), 125-134, 2008.

松尾　基之（Motoyuki Matsuo）

Chen, J., Kuno, A., Matsuo, M., Tsukada, T., Tamura, T., Osato, K., Shan, J. Y., Munekane, F., Kim, Y. A., Hayashi, T., Endo, M. Removal of entrapped iron compounds from isothermally treated catalytic chemical vapor deposition derived multi-walled carbon nanotubes. *Carbon*, **46**(3), 391-396, 2008.

Wakamatsu, O., Yamaguchi, M., Fumoto, T., Hashimoto, T., Kuno, A., Matsuo, M. Investigation of chemical state of Fe and oxide ion deficiency in $La_{1-x}Sr_xGa_{1-y-z}Fe_yMg_zO_{3-\delta}$ by Moessbauer spectroscopy. *Solid State Ionics*, **179**(21-26), 1000-1003, 2008.

Kuno, A., Matsuo, M., Chiba, S., Yamagata, Y. Seasonal variation of iron speciation in a Pearl-raising bay sediment by Moessbauer spectroscopy. *J. Nuclear and Radiochemical Sciences*, **9**(1), 13-18, 2008.

Musashi, M., Oi, T., Eggenkamp, H. G. M., Matsuo, M. Chlorine isotope fractionation associated with volcanic activity at the Kusatsu-Bandaiko hot spring in Japan. *Isotopes in Environmental and Health Studies*, **44**(3), 305-313, 2008.

Musashi, M., Oi, T., Matsuo, M., Nomura, M. Column chromatographic boron isotope separation at 5 and 17 MPa with diluted boric acid solution. *Journal of Chromatography A*, **1201**(1), 48-53, 2008.

Zheng, G. D., Fu, B. H., Takahashi, Y., Miyahara, M., Kuno, A., Matsuo, M., Miyashita, Y. Iron speciation in fault gouge from the Ushikubi fault zone central Japan. *Hyperfine Interactions*, **186**(1-3), 39-52, 2008.

Shozugawa, K., Kuno, A., Sano, Y., Matsuo, M. Estimation of the sources of pelagic sediments from the South Pacific Ocean to the Antarctic Ocean. *J. Radioanal. Nucl. Chem., Articles*, **278**(2), 331-335, 2008.

Moromachi, D., Kuno, A., Matsuo, M. Influence of reclamation on the concentrations and chemical states of elements in tideland sediment. *J. Radioanal. Nucl. Chem., Articles*, **278**(2), 495-498, 2008.

山形　陽一，千葉　賢，原口　浩一，清水　康弘，百島　則行，久野　章仁，松尾　基之．底質の特徴と底質悪化現象. 海洋と生物 176（特集：英虞湾 新たな里海創生）, **30**(3), 283-293, 2008.

松尾　基之，小豆川　勝見，藤　暢輔，大島　真澄．多重即発ガンマ線分析の環境試料分析への適応性の検討：MPGA法を用いた底質標準試料および干潟底質試料中のカドミウムの分析. *Proceedings of the Workshop on Multiple Prompt Gamma-ray Analysis*, 19-31, 2008.

松原　宏（Hiroshi Matsubara）

Matsubara, H. Reorganization of Japanese Urban Systems and Internal Structures of Urban Areas in a Globalized Economy and a Declining Population Society. 経済地理学年報, **53**, 443-460, 2007.

Matsubara, H. Possibilities and Problems for the Regional Innovation in Japan. *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, **11**, 362-374, 2008.

松原　宏．知識の空間的流動と地域的イノベーションシステム. 東京大学人文地理学研究, **18**, 22-43, 2007.

松原　宏．製造業のグローバル化と工場立地の変容. 不動産研究, **50**-1, 5-15, 2008.

松原　宏．地域の競争力と地域的イノベーションシステム. 経営システム, **18**-2, 70-75, 2008.

松原　宏．「地域特性」が決め手となる立地条件. プレジデント, 3 月 17 日号,152-157, 2008.

松原　宏．東北の企業立地をめぐる距離の問題について. IVICT情報, **81**, 4-5, 2008.

山口　和紀（Kazunori Yamaguchi）

Matsuda, Y., Yamaguchi, K. A Connection-Limited Neural Network by InfoMax and InfoMin. IJCNN2008, Hong Kong, 2531-2537, 2008.

Matsuda, Y., Yamaguchi, K. An Overcomplete ICA Algorithm by InfoMax and InfoMin. ICANN 2008, *LNCS* **5163**, 136-144, 2008.

Sekiya, T., Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Systematization of Course Syllabi Based on LDA. SCIS&ISIS 2008, Nagoya, Japan, 166-171, 2008.

竹内　聖悟，金子　知適，山口　和紀．棋譜データにおける勝率を利用したモンテカルロ木探索の性能評価手法. Game Programming Workshop, 2008.

金子　知適，山口　和紀．将棋の棋譜を利用した, 大規模な評価関数の調整. Game Programming Workshop, 2008.

Nakayama, K., Yamaguchi, K., Eric, T., Kobayashi, Y., Maekawa, M., Nitta, Y., Ohsuga, A. A Time Interval String Model for Annotating and Searching Linear Continuous Media. Computational Intelligence in Multimedia Processing: Recent Advances, Springer, 136-163, 2008.

山口　泰（Yasushi Yamaguchi）

片田　智章，山口　泰．歪みを抑えた 3 次元形状テクスチャマッピング．Visual Computing / グラフィクスとCADシンポジウム論文集（DVD-ROM），29．画像電子学会 - 情報処理学会．2008.

小西　真裕美，山口　泰．局所的空間周波数解析を利用した二重画像作成法．Visual Computing / グラフィクスとCADシンポジウム論文集（DVD-ROM），36．画像電子学会 - 情報処理学会．2008.

高棹　大樹，金井　崇，山口　泰．PC環境における大規模ボリュームデータの実時間表示法．Visual Computing / グラフィクスとCADシンポジウム論文集（DVD-ROM），22．画像電子学会 - 情報処理学会．2008.

鈴木　裕一，山口　泰．ビデオマッティングにおけるdisocclusion問題のオプティカルフローによる解決法．画像の認識・理解シンポジウム（MIRU 2008）論文集, 530, 2008.

深田　陽子，山口　泰．年齢相応な顔の魅力操作法．画像の認識・理解シンポジウム（MIRU 2008）論文集, 165-172, 2008.

Suzuki, K., Fukano, A., Kanai, T., Kasiwabara, K., Kato, M., Nagashima, S., Tanaka, I., Tsutsumi, E., Yokoyama, Y., Adachi, H., Kondo, K., Yamaguchi, Y. DEVELOPMENT OF GRAPHICS LITERACY EDUACTION(2)- FULL IMPLEMENTATION AT THE UNIVERSITY OF TOKYO IN 2007. Proc. of 13th Intl. Conf. on Geometry and Graphics（CD-ROM）, G04, 2008.

横山　ゆりか（Yurika Yokoyama）

横山　ゆりか，古賀　紀江．廊下曲がり角における車椅子の走行軌跡の簡易検証 －演習授業での基準寸法検討の試み, 日本建築学会建築教育研究論文報告集, **8**, 59-64, 2008.

横山　ゆりか，古賀　紀江，三浦　研，山口　健太郎．高齢者居住施設における認知症居住者の錯誤行動と環境 －個室型特別養護老人ホームとグループホームの相違. *MERA Journal*（人間 - 環境学会誌）**22**, 1-10, 2008.

Yokoyama, Y., Koga, T., Miura, K., Yamaguchi, K. Behavioral Errors of the Elderly with Dementia and Their Residential Environment -A comparative study of nursing homes and group homes in Japan. *The proceedings of International Association for People-Environment Studies*（*IAPS*）*20 Rome*, 2008.

Koga, T., Yokoyama, Y., Lee, K., Lee, H. Impression Comparison of Dining Scenes at Elderly Residential Facilities in Korea and Japan. *The proceedings of International Association for People-Environment Studies*（*IAPS*）*20 Rome*, 2008.

Yokoyama, K., Yokoyama, Y., Takahashi, T. Synchronized Non-metric Orientation as the Production System of Mental Maps. *The proceedings of International Association for People-Environment Studies*（*IAPS*）*20 Rome*, 2008.

業績リスト

Suzuki, K., Fukano, A., Kanai, T., Yokoyama Y., et al. Development of Graphics Literacy Education (2) – Full implementation at the University of Tokyo in 2007. *The Proceedings of 13th International Conference on Geometry and Graphics, Dresden.*

古賀　紀江，横山　ゆりか．環境評価実験の体験学習　―日韓の高齢者居住施設における食事場所を題材として．日本建築学会学術講演梗概集（関東）教育 選抜梗概集. 659-662, 2008.

安達　裕之，横山　ゆりか．測る人・画く人　明治以降の第一高等学校測量・図学教育. 東京大学大学院総合文化研究科・教養学部・自然科学博物館, 2008.

前野　まさる，林　望，斉藤　理，横山　ゆりか，新堀　学．未来からの回顧；建築を観て歩く人びと. 建築雑誌, **122**(1569). 16-23, 2007.

人間と環境３: 環境とデザイン.（高橋鷹志　編）. 124-144. 朝倉書店（東京）, 2008.

鈴木　賢次郎，横山　ゆりか，金井　崇．３DCAD/CG入門　－Inventor, 3dsMaxによる図形科学. サイエンス社（東京）, 2008.

大野　隆造，横山　ゆりか．文化・建築・環境デザイン.（A. ラポポート　著）. 彰国社（東京），2008.

大学院生，学振特別研究員など

Nakamura T. The development of medical networks through ICT in Japan. *Network and Communication Studies.* **21**, **3-4**, 363-380, 2007.

李　賢郁．ライフコースからみた 1960 年以降の韓国女性の初就業時移動. 経済地理学年報 **54**, 19-39, 2008.

與倉　豊．経済地理学および関連諸分野におけるネットワークをめぐる議論. 経済地理学年報 **54**, 40-62, 2008.

Nozawa, K.　Clustering Biotechnology Industry in Scotland and Foreign Direct Investment. *Geographical Review of Japan English Edition* **1**, 158-171, 2008.

久木元　美琴．高度経済成長期の川崎市における学童保育供給体制の変容. 人文地理 **60**, 341-358, 2008.

業績リスト

リスト内の《 》表記は，オンラインジャーナル等の
論文番号およびそれに関連する情報を示すものです．

相関基礎科学系

青木　貴稔（Takatoshi Aoki）

M. Taglieber, A.-C. Voigt, T. Aoki, T. W. Hänsch, and K. Dieckmann, Quantum Degenerate Two-Species Fermi-Fermi Mixture Coexisting with a Bose-Einstein Condensate. *Phys. Rev. Lett.* **100**, 010401, 2008.

石原　孝二（Kohji Ishihara）

石原　孝二.「心・脳・機械-脳科学技術の現在」, 岩波講座『哲学』第五巻(村田純一編集), 岩波書店, 2008 年 5 月, pp. 175-194.

石原　孝二.　北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット編著『はじめよう！科学技術コミュニケーション』ナカニシヤ出版(編集委員, 第 8 章「人文・社会科学と科学技術コミュニケーション」pp. 72-79 分担執筆)2007 年 12 月.

石原　孝二.「環境政策と予防原則」, 日本公共政策学会・中央大学 21 世紀COEプログラム編, 細野助博・森田朗・城山英明監修『科学技術の公共政策』中央大学出版部, 2007 年 12 月, pp.78-82.

Ishihara, K. "Reductionism in the synthetic approach in cognitive science and Phenomenology. Rethinking Dreyfus' critique of AI," in Cheung Chan-Fan and Yu-Chung-Chi (eds.), *Phenomenology 2005*, Volume I: *Selected Essays from Asia*, Zeta Books, Bucharest, Dec. 2007, pp. 211-228.

石原　秀至（Shuji Ishihara）

Fujimoto, K., Ishihara, S., Kaneko K. Network Evolution of Body Plans. *PLoS One*, **3**(7), e2772, 2008.

Ishihara S., Shibata, T. Mutual interaction in network motifs robustly sharpens gene expression in developmental processes. *J. Theor. Biol.*, **252**, 131-144, 2008.

猪野　和住（Kazusumi Ino）

Seki, H. and Ino, K. Incompressible Liquid, Stripes and Bubbles in rapidly rotating Bose atoms at $\nu = 1$, *Phys. Rev. A* **77**, 245120, 2008.

今井　知正（Tomomasa Imai）

今井　知正. 直知の原理の射程と限界（B.A.W. ラッセル）. 命題コレクション 哲学(坂部恵・加藤尚武 編). 328-335. 筑摩書房(東京), 2008.

今井　良宗（Yoshinori Imai）

Kato, M., Imai, Y., Kajita, T., Takarabe, Y., Minakawa, T., Nemoto, K., Tezuka, H., Noji, T., Koike, Y. Synthesis of oxide superconductors by soft-chemical techniques *Materials Science and Engineering B*, **148**, 53-57, 2008.

今井　良宗, 加藤　雅恒, 小池　洋二. アルカリ金属水酸化物溶融塩を用いた酸化物超伝導体の低温合成. 固体物理, **43**, 507-517, 2008.

榎本　真哉（Masaya Enomoto）

Kida, N., Enomoto, M., Watanabe, I., Suzuki, T., Kojima, N. Spin dynamics of the charge-transfer phase transition of an iron mixed-valence complex observed using muon spin relaxation spectroscopy. *Phys. Rev. B*, **77**, 144427-1-5, 2008.

遠藤　泰樹（Yasuki Endo）

Yoshikawa, T., Sumiyoshi, Y., Takada, H., Hoshina, K., and Endo, Y., Laser induced fluorescence spectroscopy of NC_3O, *J. Chem. Phys.*, **128**, 204308, 2008.

Mizoguchi, A., Ota, S., Kanamori, H., Sumiyoshi, Y., and Endo, Y., Analysis of the nuclear quadrupole interaction of Disulfur Dichloride, S_2Cl_2, *J. Mol. Spectrosc.*, **250**, 86-97, 2008.

大川　祐司（Yuji Okawa）

Kiermaier, M., Okawa, Y., Rastelli, L., Zwiebach, B. Analytic solutions for marginal defor-mations in open string field theory. *JHEP* **0801**, 028, 2008.

岡本　拓司（Takuji Okamoto）

岡本　拓司. 実験と機器に向かい合う. 科学史・科学哲学. **21**, 3-18, 2008.

小川　桂一郎（Ogawa Keiichiro）

Harada, J., Fujiwara, T., Ogawa, K. Crucial role of fluorescence in the solid-state thermochromism of salicylideneanilines. *J. Am. Chem. Soc.*, **129**, 16216-16221, 2007.

Harada, J., Nakajima R., Ogawa, K. X-ray diffraction analysis of photochromic reaction of fulgides: Crystalline state reaction induced by two-photon excitation. *J. Am. Chem. Soc.*, **130**, 7085-7091, 2008.

Yamamura, M., Kano, N., Kawashima, T., Matsumoto, T., Harada, J., Ogawa, K. Crucial role of N···Si interactions in the solid-

state coloration of disilylazobenzenes. *J. Org. Chem.*, **73**, 8244-8249, 2008.

Harada, J., Harakawa, M., Ogawa, K. Conformational change of all-trans-1,6-diphenyl-1,3,5-hexatriene in two crystalline forms. *CrystEngComm*, **10**, 1777-1781, 2008.

鹿児島 誠一（Seiichi Kagoshima）

Kowada, H., Kondo, R., Kagoshima, S. Development of Uniaxial Elongation Method and Its Application to Low Dimensional Conductors. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **76**, 114710-1-5, 2007.

Kondo, R., Otsuji, J., Kagoshima, S., Nogami, Y. Hump Like Resistance Anomaly in Organic Conductor β''-(BEDT-TTF)$_2$CsCd(SCN)$_4$. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 063702-1-4, 2008.

風間 洋一（Yoichi Kazama）

Kazama, Y., Yokoi, N. Superstring in the plane-wave background with RR flux as a conformal field theory, *JHEP*, **0803**, 057, 2008.

風間 洋一. 超弦理論の進展. パリティー, **23**(1), 34-35, 2008.

風間 洋一. 対称性とは何か. 別冊・数理科学: 対称性と保存則. 19-27. サイエンス社(東京), 2008.

加藤 光裕（Mitsuhiro Kato）

Kato, M., Sakamoto, M., So, H. Taming the Leibniz Rule on the Lattice. *JHEP*, **0805**, 057, 2008.

加藤 雄介（Yusuke Kato）

Nagai, Y., Kato, Y., Hayashi, N., Yamauchi, K., Harima H. Calculated Positions of Point Nodes in the Gap Structure of the Borocarbide Superconductor YNi2B2C. *Phys. Rev. B*, **76**, 214514-1-8, 2007.

Kato, Y., Nishiwaki, H., Fujita, A. Mechanism of Anomalous Tunneling in Condensed Bose System. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 013602-1-4, 2008.

金子 邦彦（Kunihiko Kaneko）

Pfeuty, b., David-Pfeuty, T. and Kaneko, K. Underlying Principles of cell fate determination during G1 phase of the mammalian cell cycle, *Cell Cycle* **7**, 1-13, 2008.

Kaneko, K., Shapring Robust System Through Evolution, *Chaos*, **18**, 026112, 2008.

Kaneko, K. and Furusawa, C., Relevance of Phenotypic Noise to Adaptation and Evolution (review), *IET Systems Biology*, **2**, 234-246, 2008.

Kaneko, K. and Furusawa, C., Consistency Principle in Biological Dynamical Systems, *Theory in Biosciences*, **127**, 195-204, 2008.

Nakajima, A. and Kaneko, K. Regulative Differentiation as Bifurcation of Interacting Cell Population, *J. Theor Biol.* **253**, 779-787, 2008.

Inoue, M. and Kaneko, K., Conditions for self-consistent aggregation by chemotactic particles, *Phys. Rev. E* **77**, 041916, 2008.

Kaneko, K., Sato, K., Michiue, T., Okabayashi, K., Ohnuma, K., Danno, H. and Asashima, M. Developmental Potential Describing Morphogenesis in vivo and in vitro, *J Experimental Zoology B* **310**, 492-503, 2008.

Fujimoto, K., Ishihara, S. and Kaneko, K. Network Evolution of Body Plans, *PLoS ONE*, **3** , e2772, 2008.

Furusawa C. and Kaneko, K., A generic mechanism for adaptive gowth rate regulation, *PLoS Computationa Biology*, **4**, e3, 2008.

Toyota,T., Takakura, K., Kageyama, Y., Kurihara, K., Maru, N., Ohnuma, K., Kaneko, K., and Sugawara, T., Flow Cytometric Investigation of Self-Reproducing Giant Multilamellar Vesicles. *Langmuir*, **24**, 3037-3044, 2008.

Kaneko, K., Constructive Approach to Protocell: Theory and Experiments. *Protocells: Bridging Nonliving and Living Matter*, Edited by Steen Rasmussen et al. MIT press, 2008.

金子 邦彦. 細胞分化の不可逆性とその巻き戻し. 現代思想「万能細胞――人は再生できるか」vol.36-8(編集, 池上善彦). 82-93. 青土社(東京), 2008.

金子 邦彦. 可塑性, ゆらぎ, 進化. ダイナミックスからみた生命的システムの進化と意義(研究代表者, 津田一郎). 113-122. 財団法人国際高等研究所(京都), 2008.

菊川 芳夫（Yoshio Kikukawa）

Kikukawa, Y., Kohda, M., Yasuda, J. First-order restoration of SU(Nf) x SU(Nf) chiral symmetry with large Nf flavor and Electroweak phase transition. *Phys. Rev. D*, **77**, 015014, 2008.

Kadoh, D., Kikukawa, Y. A simple construction of fermion measure term in U(1) chiral lattice gauge theories with exact gauge invariance. *JHEP*, **0802**, 063, 2008.

Kadoh, D., Kikukawa, Y. A construction of the Glashow-Weinberg-Salam model on the lattice with exact gauge invariance. *JHEP*, **0805**, 095, 2008.

久我 隆弘（Takahiro Kuga）

Taniyama, H., Notomi, M., Kuramochi, E., Yamamoto, T., Yoshikawa, Y., Torii, Y., Kuga, T. Strong radiation force induced in two-dimensional photonic crystal slab cavities, *Phys. Rev.* B **78**, 165129-1-7, 2008.

Yamamoto, T., Notomi, M., Taniyama, H., Kuramochi, E., Yoshikawa, Y., Torii, Y., Kuga, T. Design of a high-Q air-slot cavity based on a width-modulated line-defect in a photonic crystal slab, *Optics Express* **16**, 13809-13817, 2008.

Yoshikawa, Y., Nakayama, K., Torii, Y., Kuga, T. Holographic storage of multiple coherence gratings in a Bose-Einstein condensate, *Phys. Rev. Lett.*, **99**(22), 220407-1-4, 2007.

久我 隆弘. 冷却光線の話. 21 世紀の物質科学（東京大学物性研究所編）, 1-15, 培風館, 2008.

国場 敦夫（Atsuo Kuniba）

Kuniba, A., Sakamoto, R. Combinatorial Bethe ansatz and generalized periodic box-ball system. *Reviews. Math. Phys.* **20**, 493-527, 2008.

黒田 直史（Naofumi Kuroda）

Kuroda, N., Torii, H.A., Shibata, M., Nagata, Y., Barna, D., Hori, M., Horváth, D., Mohri, A., Eades, J., Komaki, K., Yamazaki, Y. Radial Compression of an Antiproton Cloud for Production of Intense Antiproton Beams. *Phys. Rev. Lett.*, **100**, 203402-1-4, 2008.

Knudsen, H., Kristiansen, H.-P.E., Thomsen, H.D., Uggerhøj, U.I., Ichioaka, T., Møller, S.P., Hunniford, C.A., McCullough, R.W., Charlton, M., Kuroda, N., Nagata, Y., Torii, H.A, Yamazaki, Y., Imao, H., Andersen, H.H., Tökesi, K. Ionization of Helium and Argon by Very Slow Antiproton Impact, *Phys. Rev. Lett.*, **101**, 043201-1-4, 2008.

小島 憲道（Norimichi Kojima）

Kida, N., Enomoto, M., Watanabe, I., Suzuki, T., Kojima, N. Spin Dynamics of the Charge Transfer Phase Transition of an Iron Mixed-Valence Complex Observed Using Muon Spin Relaxation Spectroscopy., *Phys. Rev.* **B77**, 144427-1-5, 2008.

加藤 礼三, 小島 憲道, 常行 真司, 寺倉 清之, 福山 秀敏 編.「生物物質科学－金属を含む分子系を中心に－」, 固体物理（特集号）, **43**, 693-872, 2008.

小島 憲道. 配位子場理論と金属錯体の光学的性質,『金属錯体の現代物性化学』, 1-38, 三共出版, 2008.

小島 憲道. 遷移金属錯体の磁気的性質,『金属錯体の現代物性化学』, 57-72, 三共出版, 2008.

小島 憲道. SI単位系とCGS単位系,『金属錯体の現代物性化学』, 407-409, 三共出版, 2008.

小宮山 進（Susumu Komiyama）

Nickels, P., Matsushita, M., Minamoto, M., Komiyama, S., Sugawara, T. Control of Co-tunnelling Current in Nanoparticle Networks by Spin-Polarized Wire Molecules. *Small*, **4**, 471-475, 2008.

Ueda, T., An, Z., Hirakawa, K., Komiyama, S. Charge sensitive infrared phototransistors: Characterization by an all-cryogenic spectrometer. *J. Appl. Phys.* **103**, 093109(1-7), 2008.

Sugawara, T., Minamoto, M., Matsushita, M., Nickels, P., Komiyama, S. Cotunneling current affected by spin-polarized wire molecules in networked gold nanoparticles. *Phys. Rev. B*, **77**, 235316(1-7), 2008.

Spirin, K.E., Morozov, S.V., Gavrilenko, V.I., Kawaguchi, Y., Komiyama, S. Magnetic field dependence of the photoresponse time of GaAs/AlGaAs quantum Hall effect device. *Semicond Science & Technology*, **23**, 95014(1-5), 2008.

Nakajima, T., Ueda, T., Komiyama, S. Quantum Hall transitions in mesoscopic devices. *Physica E*, **40**, 1285-1287, 2008.

Ueda, T., An, Z., Hirakawa, K., Komiyama, S. Single photon detection in the long wave infrared. Springer proceedings in physics "*Narrow gap semiconductors 2007*" 171-176, 2007.

Oda, N., Komiyama, S. "Sponsored Research" Developmenet of Remote Imaging Technologies at Teraherts Frequency. *J. of the National Institute of Information and Communications Technology*, **55**(1), 159-164, 2008.

小宮山 進. テラヘルツ単一光子検出器とパッシブ顕微鏡の開拓.「光学」（日本光学会）. **37**(8), 461-468, 2008.

近藤 隆祐（Ryusuke Kondo）

Kondo, R., Otsuji, J., Kagoshima, S., Nogami, Y. Hump Like Resistance Anomaly in Organic Conductor β''-(BEDT-TTF)$_2$CsCd(SCN)$_4$. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 063702, 2008.

Kobayashi, A., Suzumura, Y., Higa, M., Kondo, R., Kagoshima, S., Nishikawa, H. Charge ordered metal and pressure-induced superconductivity in the two-dimensional organic conductor β''-(DODHT)$_2$PF$_6$. *J. Phys. Cond. Matt.*, **20**, 125205, 2008.

Watanabe, S., Kondo, R., Kagoshima, S., Shimano, R. Spin-density-wave gap in (TMTSF)$_2$PF$_6$ probed by reflection-type terahertz time-domain spectroscopy. *Phys. Stat. Sol.* (b)., **245**, 2688-2691, 2008.

堺 和光（Kazumitsu Sakai）

Motegi, K., Sakai, K. Form factors and correlation functions of an interacting spinless fermion model. *Nucl. Phys. B*, **793**, 451-468, 2008.

Motegi, K., Sakai, K. Correlation functions of an interacting spinless fermion model at finite temperature. *J. Stat. Mech.*, P02005, 2008.

業績リスト

酒井　邦嘉（Kuniyoshi Sakai）

Kinno, R., Kawamura, M., Shioda, S., Sakai, K. L. Neural correlates of non-canonical syntactic processing revealed by a picture-sentence matching task. *Hum. Brain Mapp.*, **29**, 1015-1027, 2008.

Momo, K., Sakai, H., Sakai, K. L. Syntax in a native language continues to develop in adults: Honorification judgment in Japanese. *Brain Language*, **107**, 81-89, 2008.

Iijima, K., Fukui, N., Sakai, K. L. Visualization of temporal events in syntactic and semantic analyses for two-word sentences. *Neurosci. Res.*, **61**, **Suppl. 1**, S45, O1-F10, 2008.

Yamamoto, Y., Maki, A., Sakai, K. L. Visualization of lateralized anatomical connections among functionally identified language-related regions. *Neurosci. Res.*, **61**, **Suppl. 1**, S46, O1-F12, 2008.

Kinno, R., Muragaki, Y., Hori, T., Maruyama, T., Kawamura, M., Sakai, K. L. Unexpected grammatical deficits in patients with a focal glioma in the left frontal cortex. *Neurosci. Res.*, **61**, **Suppl. 1**, S262, P3-q07, 2008.

Iijima, K., Fukui, N., Sakai, K. L. The cortical dynamics selective for syntactic structures of sentences in a minimal-pair paradigm: An MEG study. *BIOMAG 2008* (Sapporo, Japan), *Abstr.* **16**, 129-130, 1-7-19, 2008.

Kinno, R., Muragaki, Y., Hori, T., Maruyama, T., Kawamura, M., Sakai, K. L. Selective deficits in the comprehension of sentences with dependency relations caused by a glioma in the left dorsolateral frontal cortex. *The 46th Annual Meeting of the Academy of Aphasia* (Turuku, Finland), *Abstr. Program* No. **60**, 2008.

酒井　邦嘉．言語の脳科学－文理融合の試金石. *Frontiere* 2007. 東京大学大学院総合文化研究科 広域科学専攻年報. 10-11, 2008.

酒井　邦嘉．人間の創造性の本質－脳の再帰的計算. 文法. ACADEMIC GROOVE　東京大学アカデミックグルーヴ.（東京大学編）. 100-103, 66. 東京大学出版会（東京）, 2008.

酒井　邦嘉．脳の発達と言語習得. 学び合いで育つ未来への学力－中高一貫教育の新しいデザイン.（東京大学教育学部附属中等教育学校編著）. 146-153. 明石書店（東京）, 2008.

酒井　邦嘉．チョムスキーの言語哲学. 哲学の歴史　別巻－哲学と哲学史. 294-300. 中央公論新社（東京）, 2008.

酒井　邦嘉．哲学者チョムスキー. 哲学の歴史　別巻－哲学と哲学史. 395. 中央公論新社（東京）, 2008.

酒井　邦嘉．科学の心をアインシュタインが教えてくれた. 科学者の頭の中－その理論が生まれた瞬間－. 進研ゼミ高校講座. 2-6. ベネッセコーポレーション（東京）, 2007.

酒井　邦嘉．脳科学から言語へのアプローチ－脳活動の計測から人間の言語に迫る. 言語学との融合で脳機能を解明. 東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻. 92-93. 日経BPムック「変革する大学」シリーズ（東京）, 2008.

佐々　真一（Shin-ichi Sasa）

Iwata, M., Sasa, S. Scale free patterns at a saddle-node bifurcation in a stochastic system *Phys. Rev. E*, **78**, 055202(R)-1-4, 2008.

Komatsu, T.S., Nakagawa, N., Sasa, S., Tasaki, H. Steady State Thermodynamics for heat conduction - microscopic derivation, *Phys. Rev. Lett.*, **100**, 230602-1-4, 2008.

Ohta H., Sasa, S. Critical fluctuations of time-dependent magnetization in ordering processes near the disorder-induced critical point, *Phys. Rev. E*, **77**, 021119-1-5, 2008.

Sasa, S. A perturbation theory for large deviation functionals in fluctuating hydrodynamics, *J. Phys. A: Math.and.Theor.*, **41**, 045006-1-11, 2008.

Miyama, M.J., Sasa, S. The order-disorder transition in colloidal suspensions under shear flow, *J. Phys.: Condense. Matter*, **20**, 035014-1-6, 2008.

Nakamura, T., Sasa, S. A fluctuation-response relation of many Brownian particles under non-equilibrium conditions, *Phys. Rev. E*, **77**, 021108-1-5, 2008.

佐々木　力（Chikara Sasaki）

トーマス・S・クーン　著(佐々木　力　訳).『構造以来の道』(みすず書房，2008).

烏雲其其格，佐々木　力　著.「学制制定過程における洋算の採用」『思想』No. 1008(2008 年 4 月), pp. 126-154.

佐々木　力　著.「ユークリッド公理論数学と懐疑主義――サボー説の改訂」『思想』No. 1010(2008 年 6 月), pp. 100-149.

清水　明（Akira Shimizu）

Shimizu, A. Generalized Phase Rules. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 104001-104004, 2008.

Kokubun, N., Shimizu, A. Protected Rabi oscillation induced by natural interactions among physical qubits. *Phys. Rev. A*, **78**, 012302-1-012302-9, 2008.

清水　明．何を学ぶか. 蛍雪時代 4 月臨時増刊全国大学学部・学科案内号. 旺文社(東京). 541-543, 2008.

下井　守（Mamoru Shimoi）

下井　守．原子を見るまでの道程. 化学と教育. **56**, 206-209, 2008.

下井　守．光と物質の色. 化学と教育. **56**, 372-375, 2008.

下井　守. 遷移金属錯体によるボラン・ルイス塩基付加物の活性化. 広領域教育. No.70　20-25, 2008.

下井　守他(監修，執筆)．国立天文台編　理科年表平成 21 年(2009)第 82 分冊. 物理／化学部，351-564，丸善株式会社，2008.

下井　守．教員の相互授業参観(東京大学教養学部). 独立行政法人　大学評価・学位授与機構編著「大学評価文化の展開　評価の

戦略的活用をめざして」117-123, 2008.

菅原 正（Tadsahi Sugawara）

Sandberg, M. O., Nagao, O., Wu, Z., Matsushita, M. M., Sugawara, T. Generation of a triplet diradical from a donor–acceptor cross conjugate upon acid-induced electron transferw, *Chem. Commun.*, **32**, 3738-3740, 2008.

Suzuki, K., Matsushita, M. M., Hayashi, H., Koga, N., Sugawara, T. Association-mediated Chromism of Amphiphilic Triphenyl-6-oxoverdazyl, *New J. Chem.*, **32**(12), 2201-2208, 2008.

Sugawara, T., Minamoto, M., Matsushita, M. M., Nickels, P., Komiyama, S. Cotunneling Current Affected by Spin-Polarized Wire Molecules in Networked Gold Nanoparticles. *Phys. Rev. B*, **77**, 235316, 2008.

Matsushita, M. M., Kawakami, H., Sugawara, T. Molecule-based system with coexisting conductivity and magnetism and without magnetic inorganic ions. *Phys. Rev. B*, **77**, 195208, 2008.【Editors' suggestion】

Nickels, P., Matsushita, M. M., Minamoto, M., Komiyama, S., Sugawara, T. Controlling Co-tunneling Currents in Nanoparticle Networks using Spin-Polarized Wire Molecules, *Small*, **4**, 471-475, 2008.

Iwasaka, M., Suzuki, K., Sugawara, T. Observations of cellular responses to diamagnetic forces acting on cell components. *Sci. Technol. Adv. Mater*, **9**, 024216, 2008.

Kiyanagi, R., Kimura, H., Watanabe, M., Noda, Y., Mochida, T., Sugawara, T. Indication of Tunneling State of Hydrogen Atom in Hydrogen-Bonded Material 5-Bromo-9-hydroxyphenalenon Studied by X-ray and Neutron Diffractions, *J. Phys. Society of Japan*, **77**(6), 064602・1-7, 2008.

Toyota, T., Takakura, K., Kageyama, Y., Kurihara, K., Maru, N., Ohnuma, K., Kaneko, K., Sugawara, T. Population Study of Sizes and Components of Self-Reproducing Giant Multilamellar Vesicles, *Langmuir*, **24**, 3037-3044, 2008.

Maru, N., Shohda, K., Sugawara, T. Successive Fusion of Vesicles Aggregated by DNA Duplex Formation in the Presence of Triton X-100, *ChemLett.*, **37**(3), 340-341, 2008.

Mita,Y., Shibata,T., Kobayashi, M., Endo, S., Mochida, T., Sugawara, T. Raman study on hydrogen bond material 5-bromo-9-hydroxyphenalenone. *J. Phys.: Conference Series* **92**, 012168, 2007.

菅原 正, 松下 未知雄. 有機ラジカルのスピンに基づく磁性－導電性共存系の構築. 月刊機能材料. **7**(28), 38-48 シーエムシー出版(東京), 2008.

菅原 正. 化学で挑む人工細胞モデル. 大学教授がやってきた！知の冒険 桐光学園特別授業. 168-178 水曜社(東京), 2008.

鈴木 健太郎（Kentaro Suzuki）

Suzuki, K., Haines, J., Rabu, P., Inoue, K., Drillon, M. Magnetic Properties and Pressure-Induced Ferromagnetism of $Cu_2(OH)_3(CH_3COO)\cdot H_2O$, *J. Phys. Chem. C*, **112**, 19147-19150, 2008.

Suzuki, K., Matsushita, M. M., Hayashi, H., Koga, N., Sugawara, T. Association-mediated Chromism of Amphiphilic Triphenyl-6-oxoverdazyl, *New J. Chem*, **32**, 2201-2208, 2008.

Iwasaka, M., Suzuki, K., Sugawara,T. Observation of Cellular Responses to Diamagnetic Forces Acting on Cell Component, *Sci. Technol. Adv. Mater*, **9**, 024216, 2008.

住吉 吉英（Yoshihiro Sumiyoshi）

Yoshikawa, T., Sumiyoshi, Y., Takada, H., Hoshina, K., Endo, Y. Laser induced fluorescence spectroscopy of NC_3O. *J. Chem. Phys.*, **128**, 204308-1-204308-6, 2008.

Mizoguchi, A., Ota, S., Kanamori, H., Sumiyoshi, Y., Endo, Y. Analysis of the nuclear quadrupole interaction of Disulfur Dichloride, S_2Cl_2. *J. Mol. Spectrosc.*, **250**, 86-97, 2008.

染田 清彦（Kiyohiko Someda）

Yasuike, T., Someda, K. Lifetime of metastable helium molecule in intense laser fields. *Phys. Rev. A*, **78**, 013403-1-9, 2008.

高塚 和夫（Kazuo Takatsuka）

Koh, Y. W., Takatsuka, K. Finding periodic orbits of higher-dimensional flows by including tangential components of trajectory motion. *Phys. Rev. E*, **76**, 066205 (13 pages), 2007.

Fujii, M., Takatsuka, K. Nonemperical statistical theory for molecular evaporation from nonrigid clusters. *J. Chem. Phys.*, **128**, 114318 (15 pages), 2008.

Yonehara, T., Takatsuka, K. Nonadiabatic electron wavepacket dynamics of molecules in an intense laser field. An ab initio electronic state study. *J. Chem. Phys.*, **128**, 154104 (13 pages), 2008.

Yonehara, T., Takatsuka, K. Phase-space averaging and natural branching of nuclear paths for nonadiabatic electron wavepacket dynamics. *J. Chem. Phys.*, **129**, 134109 (13 pages), 2008. Selected for Virtual Journal of Quantum Information vol.8 Issue 10, 2008.

Takatsuka, K. On the mechanism of quantization of classical chaos and quantization conditions. *AIP Conference Proceeding* **1076**, *"Let's face chaos through nonlinear dynamics"* (*M. Robnik and V. Romanovski Ed., Springer*), 235-244, 2008.

業績リスト

鳥居　寛之（Hiroyuki A. Torii）

Knudsen, H., Kristiansen, H.-P. E., Thomsen, H. D., Uggerhøj, U. I., Ichioka, T., Møller, S. P., Hunniford, C. A., McCullough, R. W., Charlton, M., Kuroda, N., Nagata, Y., Torii, H. A., Yamazaki, Y., Imao, H., Andersen, H. H., Tökési, K. Ionization of helium and argon by very slow antiproton impact. *Phys. Rev. Lett.*, **101**, 043201-1-4, 2008.

Kuroda, N., Torii, H. A., Shibata M., Nagata, Y., Barna, D., Hori, M., Horváth, D., Mohri, A., Eades, J., Komaki, K., Yamazaki, Y. Radial compression of an antiproton cloud for production of intense antiproton beams. *Phys. Rev. Lett.*, **100**, 203402-1-4, 2008.

鳥居　寛之．教養課程における物理実験学入門講義のための映像教材の制作. 大学の物理教育，**14**-2, 52 & 76-80, 2008.

鳥居　寛之．連載 “標準”はいま，不確かさの考え方と取り扱い方. パリティ，**23**-6, 66-72, 2008.

鳥居　寛之．連載 “標準”はいま，光速度測定の変遷. パリティ，**23**-2, 52-57, 2008.

中島　峻（Takashi Nakajima）

Nakajima, T., Ueda, T., Komiyama, S. Quantum Hall transitions in mesoscopic devices. *Physica E*, **40**, 1285-1287, 2008.

永田　敬（Takashi Nagata）

Muraoka, A., Inokuchi, Y., Nagata, T. Structures of $[(CO_2)_n(CH_3OH)_m]^-$ (n = 1 – 4, m = 1, 2) cluster anions. *J. Phys. Chem.*, A **112**, 4906–4913, 2008.

Matsuyama, Y., Nagata, T. Structures of $C_2S_4^-$ molecular anion: photoelectron spectroscopy and theoretical calculations. *Chem. Phys. Letters*, **457**, 31–35, 2008.

Inokuchi, Y., Muraoka, A., Nagata, T., Ebata, T. An IR study of $(CO_2)_n^+$ (n = 3 – 8) cluster ions in the 1000 – 3800 cm^{-1} region. *J. Chem. Phys.*, **129**, 044308-1-9, 2008.

錦織　紳一（Shinichi Nishikiori）

Yoshida, J., Nishikiori, S., Kuroda, R. Formation of 1D and 3D Coordination Polymers in the Solid State Induced by Mechanochemical and Annealing Treatments: Bis(3-cyano-pentane-2,4-dionato) Metal Complexes. *Chem. Eur. J.* **14**, 10570-10578, 2008.

信原　幸弘（Yukihiro Nobuhara）

信原　幸弘．脳科学と心の機械化. 哲學, **59**, 97-114, 2008.

信原　幸弘．クオリアと世界の非概念的把握. 脳科学と哲学の出会い（中山剛史・坂上雅道編）玉川大学出版部. 101-115, 2008.

信原　幸弘．自己決定権と自律的行為の多様性. 自己決定論のゆくえ：哲学・法学・医学の現場から（高橋隆雄・八幡英幸編）九州大学出版会，63-84, 2008.

信原　幸弘．言語による思考の臨界. 岩波講座哲学 05 心／脳の哲学（飯田隆ほか編）岩波書店，131-152, 2008.

信原　幸弘．脳神経科学と倫理. 脳神経倫理学の展望（信原幸弘・原塑編）勁草書房. 1-12, 2008.

橋本　毅彦（Takehiko Hashimoto）

Hashimoto, T. Leonard Bairstow as a scientific middleman: early aerodynamic research on airplane stability in Britain, 1909-1920. *Historia Scientiarum*. vol. **17**, no.2. 101-120, 2007.

Hashimoto, T. Japanese clocks and the history of punctuality in modern Japan. *East Asian Science, Technology, and Society: an International Journal*, vol.**2**. 123-133, 2008.

橋本　毅彦．標準の技術史. 日本知財学会誌. **4** 巻 1 号. 3-11, 2007.

橋本　毅彦，谷　一郎（1907-1990）の流体力学研究と層流翼の発明. 学術の動向. **12** 巻 12 号. 102-107, 2007.

原田　潤（Jun Harada）

Harada, J., Fujiwara, T., Ogawa, K. Crucial Role of Fluorescence in the Solid-State Thermochromism of Salicylideneanilines. *J. Am. Chem. Soc.*, **129**, 16216-16221, 2007.

Harada, J., Nakajima, R., Ogawa, K. X-ray Diffraction Analysis of Photochromic Reaction of Fulgides: Crystalline State Reaction Induced by Two-Photon Excitation. *J. Am. Chem. Soc.*, **130**, 7085-7091, 2008.

Harada, J., Harakawa, M., Ogawa, K. Conformational change of *all-trans*-1,6-diphenyl-1,3,5-hexatriene in two crystalline forms. *CrystEngComm*, **10**, 1777-1781, 2008.

Yamamura, M., Kano, N., Kawashima, T., Matsumoto, T., Harada, J., Ogawa, K. Crucial role of N…Si interactions in the solid state coloration of disilylazobenzenes. *J. Org. Chem.*, **73**, 8244-8249, 2008.

氷上　忍（Shinobu Hikami）

Brezin, E., Hikami, S. Intersection Theory from Duality and Replica. *Commun. Math. Phys.* **283**, 507-521, 2008.

Brezin, E., Hikami, S. Intersection Numbers from the Antisymmetric Gaussian Matrix Model. *JHEP*. **07**, 050, 2008.

兵頭　俊夫（Toshio Hyodo）

兵頭　俊夫，長嶋　泰之．陽電子プローブ（I）白色陽電子の利用. 固体物理. **43**，63-72，2008.

兵頭　俊夫，長嶋　泰之．陽電子プローブ(II)ポジトロニウム・低速陽電子ビーム．固体物理 **43**，185-196，2008.
兵頭　俊夫．現行(平成 10 年度告示)小学校学習指導要領解説理科編の問題点について．日本物理学会誌．**3** 月号，221-224，2008.

深津　晋（Susumu Fukatsu）

Won, D.-H., Toganoh, M., Terada. Y., Fukatsu, S., Uno, H., Furuta, H., Near-Infrared Emission from Bis-Pt^{II} Complexes of Doubly N-Confused Calix[6]phyrins(1.1.1.1.1.1), *Angewante Chemie*, **47**, 5438-5441. 2008.

福島　孝治（Koji Hukushima）

Nakajima, C.H., Hukushima. K. Phase transition of a spin-lattice-gas model with two timescales and two temperatures. *Phys. Rev. E*, **78**, 041132, 2008.

Iba. Y., Hukushima. K. Testing Error Correcting Codes by Multicanonical Sampling of Rare Events. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 103801, 2008.

Hirama. T., Hukushima. K. On-line Learning of an Unlearnable True Teacher through Mobile Ensemble Teachers. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 094801, 2008.

Nakajima. T., Hukushima. K. Large Deviation Property of the Free Energy in *p*-Body Sherrington-Kirkpatrick Model. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 074718, 2008.

Matsuda. Y., Nishimori. H., Hukushima. K. Distribution of Lee-Yang zeros and Griffiths singularities in the +/-J model of spin glasses. *J. Phys. A: Math. Theor.*, **41**, 324012, 2008.

Hukushima. K., Iba. Y. A Monte Carlo Algorithm for Sampling Rare Events: Application to a Search for the Griffiths Singularity. *J. Phys. Conf. Ser.*, **95**, 012005, 2008.

藤井　宏次（Hirotsugu Fujii）

Fujii, H., Itakura, K. Expanding color flux tubes and instabilities. *Nucl. Phys. A* **809**, 88-109, 2008.

Fujii, H., Tanji, N., Soft mode of the QCD critical point. *J. Phys. G* **35**, 104060 (4pp), 2008.

前田　京剛（Atsutaka Maeda）

Kitano, H., Ohashi, T., Maeda, A. Broadband method for precise microwae spectroscopy of superconducting thin films near the critical temperature. *Rev. Sci. Inst.*, **79**, 074701/1-12, 2008.

Akutagawa, S., Ohashi, T., Kitano, H., Maeda, A., Goryo, J., Matsukawa, H., Akimitsu, J. Quasiparticle electronic structure of a new superconductor, Y_2C_3, in the mixed state investigated by specific heat and flux-flow resistivity. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 064701/1-6, 2008.

Akutagawa, S., Ohashi, T., Kitano, H., Maeda, A., Akimitsu, J. Electrical resistivity of Y_2C_3 investigated by microwave surface impedance measurement. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **77**, 014702/1-4, 2008.

Maeda, A. Challenges to high-Tc superconductivity in cuprateds by exploring condensate properties. *J. Phys. Conf. Ser.*, **108**, 012002/1-11, 2008.

Suzuki, M., Ohmaki, M., Takemura, R., Hamada, K., Watanabe, T., Ota, K., Kitano, H., Maeda, A. Tunneling characteristics for nm-thick mesas consisting of a few intrinsic Josephson junctions. *Phys. Conf. Ser.*, **129**, 012033/1-7, 2008.

Maeda, A., Nakamura, D. Study of friction using driven vortices of superconductor as a model system. *Phys. Conf. Ser.*, **89**, 012020/1-10, 2007.

Nakamura, D., Kubo, T., Kitamura, S., Gomez, L. B., Maeda, A., Konczykowski, M., van der Beek, C. J. Dependence of maximum static friction on waiting time using dynamics of vortices in superconductors. *Phys. Conf. Ser.*, **89**, 012021/1-8, 2007.

前田　京剛．磁束量子のダイナミクスを探求する．*FSST NEWS*, **118**, 14-15, 2008.
前田　京剛．高温超伝導体固有ジョセフソン接合における巨視的量子トンネル現象．信学技報, **108**, 31-35, 2008.

松井　哲男（Tetsuo Matsui）

Matsui, T. and Matsuo, M. Quantized meson fields in and out of equilibrium I: Kinetics of meson condensate and quasi-particle excitations, *Nucl. Phys. A* **809**, 211-245, 2008.

Hattori, K., Matsui, T. Distortion of the HBT images by the mean field potential, *Prog. Theor. Phys. Supp1.* **74**, 164-167, 2008.
松井　哲男．原子核と物質の極限状態，素粒子論研究 115(別冊「基礎物理学の現状と未来」), F293-318, 2008.

松下　信之（Nobuyuki Matsushita）

Shiota, D., Matsushita, N. A Luminescent Nonlinear-chain Tetracyanoplatinate(II) Forming a Charge-transfer Complex with Methyl Viologen. *Chem. Lett.*, **37**, 398-399, 2008.

Wada, Y., Matsushita, N. Two-photon absorption spectra and optical nonlinearity in an MX-chain compound. *J. Lumi.*, **128**, 1035-1037, 2008.

松下　未知雄（Michio M. Matsushita）

Fujimoto, T., Matsushita, M.M., Yoshikawa, H., Awaga, K. Electrochemical and Electrochromic Properties of Octathio[8]

circulene Thin Films in Ionic Liquids. *J. Am Chem. Soc.*, **130**, 15790-15791, 2008.

Suzuki, K., Matsushita, M.M., Hayashi, H., Koga, N., Sugawara, T. Association-mediated Chromism of Amphiphilic Triphenyl-6-oxoverdazyl. *New J. Chem.*, **32**, 2201-2208, 2008.

Sandberg, M.O., Nagao, O., Wu, Z., Matsushita, M.M., Sugawara, T. Generation of a triplet diradical from a donor–acceptor cross conjugate upon acid-induced electron transfer. *Chem. Commun.*, **2008**, 3738-3740.

Sugawara, T., Minamoto, M., Matsushita, M.M., Nickels, P., Komiyama, S. Cotunneling Current Affected by Spin-Polarized Wire Molecules in Networked Gold Nanoparticles. *Phys. Rev.* **B 77**, 235316, 2008.

Matsushita, M. M., Kawakami, H., Sugawara, T., Ogata, M. Molecule-based system with coexisting conductivity and magnetism and without magnetic inorganic ions. *Phys. Rev.* **B 77**, 195208, 2008.

Nickels, P., Matsushita, M.M., Minamoto, M., Komiyama, S., Sugawara, T. Controlling Co-tunneling Currents in Nanoparticle Networks Using Spin-Polarized Wire Molecules. *small*, **4**, 471-475, 2008.

菅原　正，松下　未知雄．有機ラジカルのスピンに基づく磁性－導電性共存系の構築，機能材料．**28**(7)，38-48，2008.

松下　未知雄．磁性と導電性を併せ持つ有機物質，化学と教育．**56**(2)，72-73，2008.

松田　恭幸（Yasuyuki Matsuda）

Bakule, P., Matsuda, Y., Miyake, Y., Nagamine, K., Iwasaki, M., Ikedo, Y., Shimomura, K., Strasser, P., Makimura, S. Pulsed source of ultra low energy positive muons for near-surface μSR studies. *Nucl. Instrum. Meth. B*, **266**, 335-346, 2008.

Imao, H., Ishida, K., Kawamura, N., Matsuzaki, T., Matsuda, Y., Toyoda, A., Strasser, P., Iwasaki, M., Nagamine, K. Density effect in d-d muon catalyzed fusion with ortho- and para- enriched D_2. *Phys. Lett. B*, **658**, 120-124, 2008.

Sato, M., Bhang, H., Chiba, J., Choi, S., Fukuda, Y., Hanaki, T., Hayano, R.S., Iio, M., Ishikawa, T., Ishimoto, S., Ishiwatari, T., Itahashi, K., Iwai, M., Iwasaki, M., Kienle, P., Kim, J.H., Matsuda, Y., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Suzuki, S., Suzuki, T., Tomono, D., Widmann, E., Yamazaki, T., Yim, H. Search for strange tribaryon states in the inclusive ^{4}He ($K^-_{stopped}$, p) reaction. *Phys. Lett. B*, **659**, 107-112, 2008.

Imao, H., Ishida, K., Kawamura, N., Matsuzaki, T., Matsuda, Y., Toyoda, A., Strasser, P., Iwasaki, M., Nagamine, K. Preparation of ortho-para ratio controlled D_2 gas for muon-catalyzed fusion. *Rev. Sci. Instrum.*, **79**, 053502, 2008.

Iwasaki, M., Bhang, H., Chiba, J., Choi, S., Fukuda, Y., Hanaki, T., Hayano, R.S., Iio, M., Ishikawa, T., Ishimoto, S., Ishiwatari, T., Itahashi, K., Iwai, M., Kienle, P., Kim, J.H., Matsuda, Y., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Sato, M., Suzuki, S., Suzuki, T., Tomono, D., Widmann, E., Yamazaki, T., Yim, H. Kaonic nuclear state search via K^- reaction at rest on ^{4}He target. *Nucl. Phys. A*, **804**, 186-196, 2008.

Suzuki, T., Bhang, H., Chiba, J., Choi, S., Fukuda, Y., Hanaki, T., Hayano, R.S., Iio, M., Ishikawa, T., Ishimoto, S., Ishiwatari, T., Itahashi, K., Iwai, M., Iwasaki, M., Kienle, P., Kim, J.H., Matsuda, Y., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Sato, M., Suzuki, S., Tomono, D., Widmann, E., Yamazaki, T., Yim, H. Lambda d correlation from ^{4}He(stopped K^-, d) reaction. *Phys. Rev. C*, **76**, 068202, 2007.

Hayano, R.S., Beer, G., Bhang, H., Cargnelli, M., Chiba, J., Choi, S., Curceanu, C., Fukuda, Y., Hanaki, T., Iio, M., Ishikawa, T., Ishimoto, S., Ishiwatari, T., Itahashi, K., Iwai, M., Iwasaki, M., Juhasz, B., Kienle, P., Marton, J., Matsuda, Y., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Sato, M., Schmid, P., Suzuki, S., Suzuki, T., Tatsuno, H., Tomono, D., Widmann, E., Yamazaki, T., Yim, H., Zmeskal, J. Solving the kaonic-helium puzzle., *Mod. Phys. Lett. A*, **23**, 2505-2511, 2008.

Suzuki, T., Iio, M., Itahashi, K., Iwasaki, M., Matsuda, Y., Ohnishi, H., Okada, S., Outa, H., Tomono, D., Yamazaki, T., Bhang, H., Choi, S., Kim, J.H., Yim, H., Chiba, J., Hanaki, T., Fukuda, Y., Sato, M., Hayano, R.S., Ishikawa, T., Ishimoto, S., Iwai, M., Suzuki, S., Ishiwatari, T., Kienle, P., Widmann, E. YN correlations from the stopped K^- reaction on ^{4}He., *Mod. Phys. Lett. A*, **23**, 2520-2523, 2008.

真船　文隆（Fumitaka Mafuné）

Shoji, M., Miyajima, K., Mafuné, F. Ionization of gold nanoparticles in solution by pulse laser excitation as studied by mass spectrometric detection of gold cluster ions, *J. Phys. Chem. C.* **112**, 1929-1932, 2008.

Takeda, Y., Kondow, T., Mafuné, F. Hybridization of ssDNA with Complementary DNA Probe Tethered to Au Nanoparticle - Effect of Steric Hindrance Caused by Conformation, *J. Phys. Chem. C.* **112**, 89-94, 2008.

Muto, H., Miyajima. K., Mafuné, F. Mechanism of laser induced size-reduction of gold nanoparticles as studied by single and double laser pulse excitation, *J. Phys. Chem. C.* **112**, 5810-5815, 2008.

Miyajima, K., Fukishima. N., Mafuné, F. Reactivity of Niobium-Carbon Cluster ions with Hydrogen Molecules in Relation to Formation Mechanism of Met-Car Cluster Ions, *J. Phys. Chem. A.* **112**, 5774-5773, 2008.

Hirokawa, J., Kato, T., Mafuné, F. Uptake of Gas-Phase Nitrous Acid by pH-Controlled Aqueous Solution Studied by a Wetted Wall Flow Tube. *J. Phys. Chem. A.* **112**, 12143-12150, 2008.

真船　文隆．量子化学–基礎からのアプローチ．1-258　化学同人(京都)2008.

宮島　謙（Ken Miyajima）

Miyajima, K., Fukushima, N., Mafuné F. Reactivity of niobium－carbon cluster ions with hydrogen molecules in relation to formation mechanism of met－car cluster ions. *J. Phys. Chem. A*, **112**, 5774-5776, 2008.

Muto, H., Miyajima, K., Mafuné F. Mechanism of laser-induced size reduction of gold nanoparticles as studied by single and

double laser pulse excitation. *J. Phys. Chem. C*, **112**, 5810-5815, 2008.
Shoji, M., Miyajima, K., Mafuné F. Ionization of gold nanoparticles in solution by pulse laser excitation as studied by mass spectrometric detection of gold cluster ions. *J. Phys. Chem. C*, **112**, 1929-1932, 2008.
Miyajima, K., Knickelbein, M. B., Nakajima A. Stern-Gerlach study of multidecker lanthanide-cyclooctatetraene sandwich clusters. *J. Phys. Chem. A*, **112**, 366-375, 2008.

村田　滋（Shigeru Murata）

Sasaki, R., Murata, S. Aggregation of Amphiphilic Pyranines in Water: Facile Micelle Formation in the Presence of Methylviologen. *Langmuir*, **24**, 2387-2394, 2008.

村田　純一（Junichi Murata）

Murata, J. Creativity of the Historical World---Nishida and the Philosophy of Technology. 哲学・科学史論叢, 第 **10** 号, 1-12, 2008.
村田　純一. 心身問題の現在.　岩波講座哲学. 第 1 巻. 1-18. 岩波書店（東京）, 2008.
村田　純一. 技術への問い――技術の創造性と日本の近代化. 岩波講座哲学. 第 1 巻. 73-103. 岩波書店（東京）, 2008.
村田　純一. 知覚と行為――現象学と脳科学.　脳科学と哲学の出会い:　脳・生命・心. 中山剛史・坂上雅道　編著. 84-100. 玉川大学出版会（東京）, 2008.

山崎　泰規（Yasunori Yamazaki）

Andresen, G.B., Bertsche, W., Boston, A., Bowe P.D., Cesar, C.L., Chapman, S., Charlton, M., Chartier, M., Deutsch, A., Fajans, J., Fujiwara, M.C., Funakoshi, R., Gill, D.R., Gomberoff, K., Hangst, J.S., Hayano, R.S., Hydomako, R., Jenkins, M.J., Jørgensen, L.V., Kurchaninov, L., Madsen, N., Nolan, P., Olchanski, K., Olin, A., Page, R.D., Povilus, A., Robicheaux, F., Sarid, E., Silveira, D.M., Storey, J.W., Thompson, R.I., Werf, P.D., Wurtele, J.S., and Yamazaki, Y. Production of antihydrogen at reduced magnetic field for anti-atom trapping. *J. Phys. B*, **41**, 011001-1-5, 2008.
Cassimi, A., Muranaka, T., Maunoury, L., Lebius, H., Manil, B., Huber, B.A., Ikeda, T., Kanai, Y., Kojima, T.M., Iwai, Y., Kambara, T., Yamazaki, Y., Nebiki, N. and Narusawa, T. Multiply-charged ion nanobeams. *Int. J. Nanotechnol.* **5**, 809-817, 2008.
Iwai, Y., Ikeda, T., Kojima, T.M., Yamazaki, Y., Maeshima, K., Imamoto, N., Kobayashi, T., Nebiki, T., Narusawa, T., Pokhil, G.P. Ion irradiation in liquid of ~μm^3 region for cell surgery. *Appl. Phys. Lett.* **92**, 023509-1-3, 2008.
Shibata, M., Mohri, A., Kanai, Y., Enomoto, Y., Yamazaki, Y. Compact cryogenic system with mechanical cryocoolers for antihydrogen synthesis. *Rev. Sci. Instrum.* **79**, 015112-1-4, 2008.
Jorgensen, L.V., Andresen, G., Bertsche, W., Bowe, P.B., Bray, C.C., Butler, E., Cesar, C.L., Chapman, S., Charlton, M., Fajans, J., Fujiwara, M.C., Funakoshi, R., Gill, D.R., Hangst, J.S., Hardy, W.N., Hayano, R.S., Hayden, M.E., Hydomako, R., Jenkins, M.J., Jørgensen, L. V., Kurchaninov, L., Lambo, R., Madsen, N., Nolan, P, Olchanski, K., Olin, A., Povilus, A., Pusa, P., Robicheaux, F. Sarid, E., Seif El Nasr S., Silveira, D.M., Storey, J.W., Thompson, R.I., van der Werf, P.D., Wurtele, J.S., Yamazaki Y. Towards trapped antihydrogen. *Nucl. Instrum. Methods B* **266**, 357-362, 2008.
Andresen, G.B., Bertsche, W., Bowe, P.B., Bray, C.C., Butler, E., Cesar, C.L., Chapman, S., Charlton, M., Fajans, J., Fujiwara, M.C., Funakoshi, R., Gill, D.R., Hangst, J.S., Hardy, W.N., Hayano, R.S., Hayden, M.E., Hydomako, R., Jenkins, M.J., Jørgensen, L. V., Kurchaninov, L., Lambo, R., Madsen, N., Nolan, P, Olchanski, K., Olin, A., Povilus, A., Pusa, P., Robicheaux, F. Sarid, E., Seif El Nasr S., Silveira, D.M., Storey, J.W., Thompson, R.I., van der Werf, P.D., Wurtele, J.S., Yamazaki, Y. Compression of Antiproton Clouds for Antihydrogen Trapping. *Phys. Rev. Lett.* **100**, 203401-1-4, 2008.
Kuroda, N., Torii, H.A., Shibata, M., Nagata, Y., Barna, D., Hori, M., Horvath, D., Mohri, A., Eades, J., Komaki, K.and Yamazaki, Y. Radial compression of antiproton cloud for production of intense antiproton beams, *Phys.Rev.Lett.* **100**, 203402-1-4, 2008.
Saitoh, H., Mohri, A., Enomoto, Y., Kanai, Y. and Yamazaki, Y. Radial Compression of a Non-Neutral Plasmas in a Cusp Trap for Antihydrogen Synthesis. *Phys.Rev.A*（Rapid Comm）**77**, 51403-1-4, 2008.
Fujiwara, M.C., Amoretti, M., Amsler, C., Bonomi, G., Bouchta, A., Bowe, P.D., Canali, C., Carraro, C., Cesar, C.L., Charlton, M., Doser, M., Fontana, A., Funakoshi, R., Genova, P., Hangst, J.S., Hayano, R.S., Jorgensen, L.V., Kellerbauer, A., Lagomarsino, V., Landua, R., Lodi-Rizzini, E., Macri, M., Madsen, N., Manuzio, G., Mitchard, D., Montagna, P., Pruys, H., Regenfus, C., Rotondi, A.,Testera, G., Variola, A., Venturelli, L., van der Werf, D.P., Yamazaki, Y., Zurlo, N. Temporally Controlled Modulation of Antihydrogen Production and the Temperature Scaling of Antiproton- Positron Recombination. *Phys. Rev. Lett.* **101**, 053401-1-4, 2008.
Knudsen, H., Kristiansen, H.P.E., Thomsen, H.D., Uggerhøj, U.I., Ichioka, T., Møller, S.P., Hunniford, C.A., McCullough, R.W., Charlton, M., Kuroda, N., Nagata, Y., Torii, H.A., Yamazaki, Y., Imao, H., Andersen, H.H., and Tökesi, K., Ionization of helium and argon by very slow antiproton impact. *Phys.Rev.Lett.* **101**, 043201-1-4, 2008.
Nakai, Y., Nakano, Y., Azuma, T., Hatakeyama, A., Kondo, C., Komaki, K., Yamazaki, Y., Takada, E. and Murakami, T. Dressed Atoms in Flight through a Periodic Crystal Field: X-VUV Double Resonance. *Phys.Rev.Lett.* **101**, 113201-1-4, 2008.

吉岡　大二郎（Daijiro Yoshioka）

吉岡　大二郎. 朝倉物理学選書 1 ：力学. 1-167. 朝倉書店（東京）, 2008.

業績リスト

吉岡　大二郎. 現代物理. 149-237. 放送大学教育振興会(東京), 2008.

米谷　民明（Tamiaki Yoneya）

Yoneya, T. Space-time uncertainty and approaches to D-brane field theory. *Prog. Theor. Phys.* Suppl.**171**, 87-98, 2007.
Yoneya, T. An Attempt Towards Field Theory of D0 Branes:Quantum M-Field Theory. *Int. J. Mod. Phys.* **A23**, 2343-2351, 2008.
米谷　民明. ゲージ重力対応とは何か. 数理科学. **536** 号, 7-14, 2008.
米谷　民明. インタビュー：ストリング理論は面白くて深い. 数理科学. **536** 号, 62-64, 2008.
米谷　民明. 対談：物理と数学の難所. **539** 号, 5-10, 2008.

若本　祐一（Yuichi Wakamoto）

若本　祐一. 細胞システムのもつゆらぎとその役割. パリティ, **23**, 68-70, 2008.

和田　純夫（Sumio Wada）

コリン・ブルース(著), 和田　純夫(翻訳・解説). 量子力学の解釈問題. 1-324. 講談社(東京), 2008.

東京大学大学院総合文化研究科
広域科学専攻年報
Frontière 2008

2009 年 3 月 1 日発行

発　行　　広域科学専攻長　石浦　章一

〒 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　金久　博昭（委員長）
栗栖　源嗣
吉田　丈人
金子　知適
小川桂一郎
福島　孝治

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

東京大学 大学院総合文化研究科・広域科学専攻