東京大学大学院総合文化研究科

広域科学専攻年報

Frontière 2004

Frontière 2004 ——— 目次

広域科学専攻年報「*Frontière*」第 11 号発行にあたって　専攻長　江里口良治　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　石井直方　3
- トピックス
  - 扁桃体におけるオッシレーションと認知・情動機能　村越隆之　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　荒井良雄　4
- トピックス
  - ナノ構造分子システムで実現する光機能デバイス　瀬川浩司　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　永田　敬　5
- トピックス
  - 第一高等学校旧蔵の実験機器から眺める科学の歴史　岡本拓司　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 11 号発刊にあたって

広域科学専攻長　　江里口良治

「広域科学」という言葉は総合文化研究科の中では定着しているが，東京大学の外では事情は異なる．大学の研究者や学生でも東京大学以外では「広域科学」という言葉を初めて耳にしたとき，「広域？」，「広域科学？」という疑問が先にたち，具体 的内容を思い浮かべるのは難しいようである．

「広域科学」という言葉自体は「広い領域にわたる」理系の科学といった意味に解されるであろう．しかし，「広域科学専攻」という名称を総合文化研究科の中の理系を中心とした構成員が，自らの大学院の専攻名として選択した際には，もっと野心的な意図がこめられていたはずである．つまり，「様々な領域に広がった駒場の理系の研究者により，既存の分野での研究の発展はいうまでもなく，異なる研究分野の研究者が協力することにより，これまでにない新しい分野を開拓し，それを広大な研究分野に育て，研究成果を生み出す」という目的である．

それを実現するには様々な分野の研究者が存在することが条件となるが，実際に広域科学専攻に属する教員の出身分野をまとめたものを目にしたことはない．出身の学部や大学院の名称が研究分野を適切に示すとは限らないが，ここでは従来の学部や大学院の分類によって広域科学専攻に所属する構成員の統計を取ってみた．下記の表を見ると，広域科学専攻を構成する教員が本当に広い分野の研究者であることが分かっていただけるのではないかと思う．さらに，広域科学専攻の三系の特色も現れているようである．

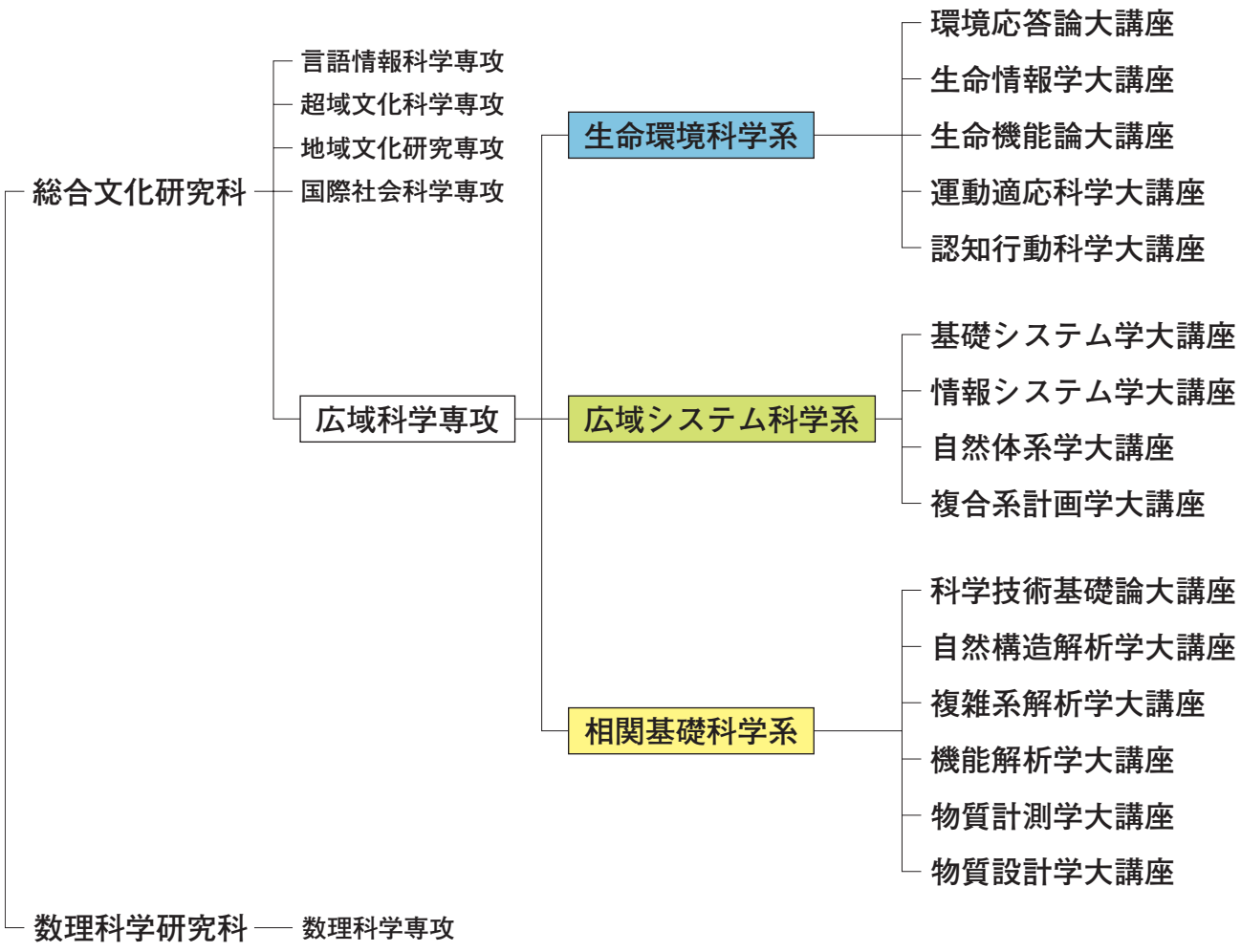
広域科学専攻構成教員の出身学部・大学院の分野別割合（学部／大学院%）

	理学	工学	教養	教育	農学	医学	体育	文学	薬学
生命環境科学系	48/55	2/2	14/11	20/19	2/2	2/8	7/0	5/3	2/2
広域システム科学系	43/51	28/31	22/16	2/0	2/2	0/0	0/0	2/0	0/0
相関基礎科学系	66/80	18/14	16/6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

（駒場 2003 による）

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官が集まっています．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官は，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官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

系長　　石井直方

生命環境科学系は，DNA からヒト個体に至るさまざまな階層の生命現象を統合的に研究することを目的として，1994 年に発足した．以来，2004 年度までの 11 年間に，修士 401 名，課程博士 173 名，論文博士 21 名余の優秀な研究者を大学，研究所等へ送り出してきた．教員（2005 年 2 月末現在教授 19，助教授 15，講師 1，助手 25，客員教授 2，合計 62 名）も，それぞれの分野で優れた研究成果をあげている．教員はまた，学部後期課程である生命・認知科学科，あるいは基礎科学科・生体機能科学分野の教育も担当している．

多くの場合，生体は，生体分子，細胞，組織，器官，個体という階層構造をもつ．それぞれは，ひとつ上の階層を構成する要素あるいは部品として機能するが，人工の機械のようにその機能が個々の部品の機能の線形的結合として現れるわけではない．生体機能は，個々の部品の機能に加え，部品間の相互作用がはたらく結果，より柔軟性のあるものとして発現する．例えば，細胞は DNA，タンパク質などの生体分子より成るが，生体分子間の相互作用，分子を取り巻く細胞内環境，さらには細胞外環境などに応じ，多様な機能を発現する．全く同じ遺伝子のセットをもっていても，神経細胞，筋線維，骨細胞など，全く異なる機能をもつ細胞が発生してくることはその好例といえる．

こうしたしくみは，組織，器官，個体へと階層が上がるにつれてより複雑になる．ヒト個体レベルでの認知，行動，運動のメカニズム，栄養やトレーニングなどの環境的要因がこれらに及ぼす効果，などを真に解明するためには，まさに DNA から個体に至るまでの各階層における生命現象を深く研究するとともに，得られた知識をシステム（複雑系生命システム）として有機的に統合することが不可欠となってきている．

このように，生命環境科学系では，「環境」を単に自然環境や地球環境などのマクロな環境としてではなく，分子間・細胞間相互作用，生体内外の環境など，生体機能を決定する最も重要な要素としてとらえている．個々の研究者が DNA から個体までを統合的に研究することは困難であるが，下に示すように，各階層での生命現象を専門に扱う大講座が有機的に連携することにより，生命の複雑な高次機能を解明してゆくことを目指している．

1. 生命情報学大講座：DNA 遺伝子情報による形態・機能生成メカニズム，細胞分裂・細胞運動のメカニズム．
2. 環境応答論大講座：病気の分子生物学，細胞と細胞外環境の相互作用，植物の環境適応．
3. 生命機能論大講座：生体高分子の高次構造形成，細胞内動的過程の分子機構．
4. 運動適応論大講座：ヒトを中心とした個体の運動機能とその環境への適応．
5. 認知行動科学大講座：ヒトを含む動物個体の環境情報収集・処理・対応行動．

広域システム科学系

系長　　荒井良雄

広域システム科学系は，自然界から人間社会に至るまで，さまざまなレベルの複雑な現象を見渡して，それを総合的・複合的に考えてみようという理念をもって設立されました．

分野を細かく分けて，専門化していくことは，確かに学問を進化させますが，そのように細分化された個別学問分野だけでは対処できない問題が，現代社会にはたくさんあります．たとえば，今日，世界中の関心事となっている地球温暖化問題などは，温暖化の原因となる CO_2 分子の物理や化学，大気循環や海洋などの地球科学的知識，生態系への影響を含めた生物学的知識，あるいは情報技術を利用したシミュレーションの技術の知識などを動員して取り組む必要があります．一方，温暖化は人間活動の結果ですから，そうした「自然界」についての知識だけでなく，政治・経済・社会・文化など「人間社会」に関する深い理解も必要でしょう．地球温暖化問題ひとつをとってみても，このようにものごとが複雑に絡み合っており，ひとつの個別学問分野だけで対応できるものではありません．しかも，地球温暖化のような複合的問題は，今日の社会の中でますます増えています．広域システム科学系は，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（synesis）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．

広域システム科学系は，さまざまな具体的問題をシステムとして捉え，その構造，機能，動態，進化，さらには管理を対象とします．本系を構成するのは，システム論，情報科学，図形科学，宇宙地球科学，原子分子物理学，地球化学，生態生物学，人文地理学，科学技術計画学などさまざまな領域にまたがった専門を持つ教員ですが，それぞれ，各分野に固有の分析的方法論を深めると同時に，それらをシステム論的な視点から総合化しようとする研究アプローチを持っています．具体的には，制御や最適化などを扱う数理システム，さまざまな物質や多様な生命が複合的に介在する自然システム，人間とコンピュータが絡み合う情報処理システム，人間・社会環境システム，都市・地域システム，科学技術システムなど，広範な領域と階層におよぶシステムを扱います．こうした目標のために，広域システム科学系には次の 4 つの大講座が置かれています．

基礎システム学大講座　…システム概念と方法論の基礎を展開する
情報システム学大講座　…人間を含めた情報処理システムを展開する
自然体系学大講座　　…自然界を把握し体系化する
複合系計画学大講座　　…人間・社会システムの複合的問題を解明する

現在，この 4 つの大講座を合わせて 55 名の教員の下で，約 180 名の院生諸君が学んでいます．また，広域システム科学系の教員は，教養学部前期課程のほか，後期課程の広域科学科（広域システム科学分科および人文地理分科）を兼担しており，後期課程の広域科学科と大学院の広域システム科学系は密接な関連をもって運営されています．

相関基礎科学系

系長　　永田　敬

われわれが存在する自然界は，素粒子・原子核・原子・分子・凝縮体・高次構造体・生命体…といった幾重もの階層から成り立っています．「相関基礎科学系」は，この自然界のあらゆる階層を対象とする総合的・融合的な基礎科学の研究・教育を行うため 1995 年に駒場キャンパスに発足した大学院組織です．現在，総勢 74 名の教員（教授・助教授・講師 46 名，助手 28 名）を擁し，これまでに修士 313 名，博士 100 名を送り出してきました．

これまでの基礎科学は，自然界の現象を階層ごとに分類し，できるだけ基本的な要素に分解して解析的に研究することを主流としてきました．しかし，自然界をより深く理解するためには，ひとつの階層や個々の物質のみに特有な現象を解明するだけでなく，階層を貫く普遍的な原理を明らかにし，階層を越えた基本概念を打ち立てなくてはなりません．このためには，これまでに確立されてきた研究分野の仕切りをできるだけ流動化し，＜知の総合化＞を実現することのできる研究・教育体制が不可欠です．科学が対象とすべき事柄がより多様化し，複雑化している現代社会において，そのような研究・教育の重要性はますます増しています．さらに，基礎科学の進展とそれに伴う科学技術の発達が人間社会に果たしてきた役割，そして今後に果たすべき役割を哲学的・倫理的・社会学的な観点から明らかにすることもまた，現代科学の重要な課題のひとつとなっています．

そのような研究・教育の理念にもとづいて，相関基礎科学系は「科学技術基礎論」,「自然構造解析学」,「複雑系解析学」,「機能解析学」,「物質計測学」,「物質設計学」という 6 つの大講座で構成されています．それぞれの大講座では，本系の特徴である柔軟な研究・教育の仕組みの中で，基礎物理学・物質科学・数理科学・科学哲学・科学技術論などの先端分野で独創的な研究を行っている教員が，これまで培ってきた学術的な財産を若い大学院生へと受け渡しながら，さらに新たな境界領域・複合領域を目指して研究を展開しています．各大講座における研究・教育の主な内容については，本書の後半を参照してください．恐らく，皆さんは個々の研究活動の高い水準やその独創性に，そして何よりも，素粒子レベルの物質論に始まり，興味ある物質の設計や物性の発見，分子から生命体までの階層性と複雑性の論理，さらには科学史・科学哲学にまで至る研究内容のバラエティの豊かさに驚かれることと思います．それと同時に，これらの研究テーマが単なる集合としてではなく，＜融合科学＞を目指す研究・教育の理念と体制によって有機的な繋がりを持って展開されていることを知って頂きたいのです．

ここまで述べてきたように，相関基礎科学系は，ともすれば縦割りに陥りやすい学問領域の壁を乗り越え，新たな学問分野の創生を目指して研究・教育を行っています．既存の分野や既成の概念に囚われることなく，近視眼的な成果の追求に追われることのない，本当の意味での基礎科学（Basic Science）の研究・教育を実践していくことが相関基礎科学系の基本姿勢なのです．

TOPICS

扁桃体におけるオッシレーションと認知・情動機能

生命環境科学系　村越隆之

扁桃体は側頭葉の内側に位置する大脳辺縁系の重要な構成要素であり，その名の通り扁桃（＝アーモンド）の形状をしている．辺縁系は嗅覚に関連して哺乳動物脳で共通に発達した一群の神経核のつながりであって，視覚野や体性感覚野などの新皮質とは層構造が異なる古皮質（paleocortex，扁桃体など），原皮質（archicortex，海馬，中隔など），中間皮質（mesocortex，帯状回など），さらにそれらと緊密な線維連絡をもつ，前頭葉眼窩回，視床前核，側坐核，視床下部，などが主だった要素である．その中でも扁桃体は情動行動の制御に中心的役割を担うと考えられている．それは究極的には個体の生存，種の維持に有利か否かの基準によって外界の状況を価値判断し行動を決定することに表現され，具体的には自律神経機能，覚醒 - 睡眠，注意，運動制御の調節に決定的影響力を持つと考えられる（図 1）．

この脳部位が情動機能に深い関わりがあることを示した例に，有名な「Kruber-Bucy 症候群」（1937）がある．扁桃体に障害を与えたられたサルで，怒り，恐れ，快・不快感などの基本的情動反応が欠如することが報告されたのである．この動物は本来“生得的”とも言われるほどの恐怖・嫌悪を示す蛇や蜘蛛を見せてもなんら恐れる反応を示さない，何でも口にもってゆく（口唇傾向），性行動の変化などが観察された．人の健常被験者でも不快（残酷）な情景，極度に性的な映像など心理的に負荷をもたらす刺激で扁桃体の血流量が増加する（すなわちこの部位での神経活動が増している）との報告が集まっている．

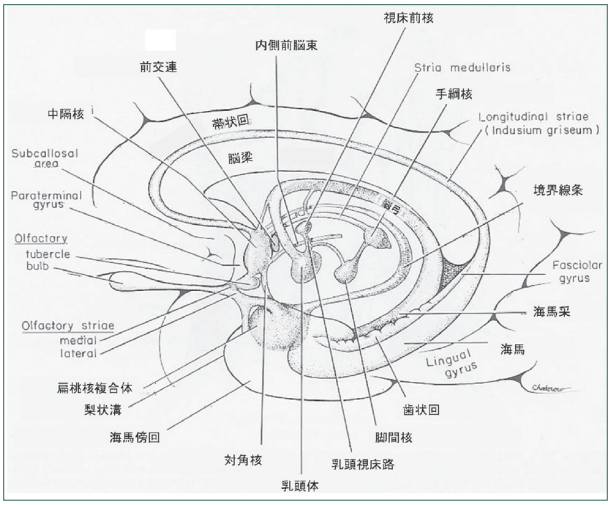


図 1　Carpenter & Sutin, "Human Neuroanatomy"1983 より改変

さらに高次脳機能として記憶・学習等，認知機能がこれら情動状態と深い関係にあってその成立・定着が扁桃体活動により影響されることが見いだされつつある．近年，遺伝子操作技術の発展により神経生物学研究に頻用されるマウス・ラットなど小型哺乳動物では，行動観察から情動状態を知ろうとする方法論が発達した．その一つの実験として「恐怖条件付け学習」というものがある．ネズミにすくみ現象などの恐怖反応をひき起す電気ショック（無条件刺激）と同時に音や光などの中立な刺激（条件刺激）を組み合わせて与えると，条件刺激単独でも恐怖反応を起こすように「恐怖記憶」「情動学習」が成立する，というもので，これには扁桃体が必須であることがわかっている．

私はこの扁桃体が神経回路のレベルでどのようにして種々の神経情報を処理しているか，特にセロトニンやノルアドレナリン，神経ペプチドなどの神経伝達物質がどのようにその処理過程を修飾・調節するのかを解明するため，脳スライスからの電気生理学的解析を行ってきた．ラットの扁桃体を含む脳組織を 400 μm の厚さにスライスし，人工脳脊髄液で潅流することで in vitro 状態で生かした状態に

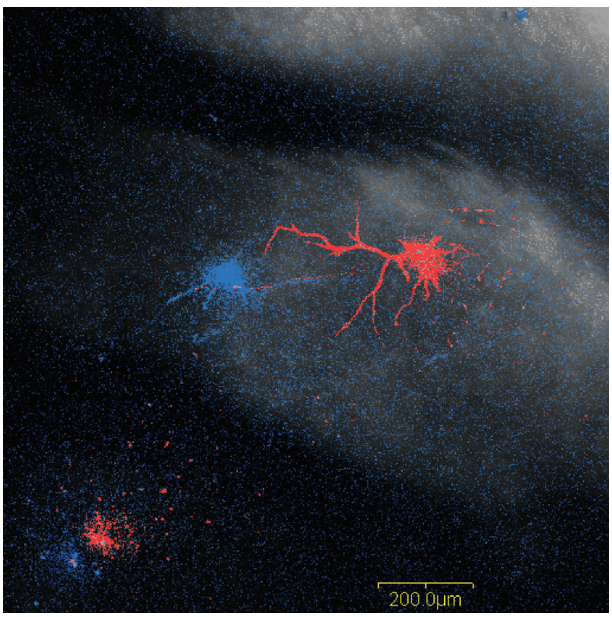


図 2

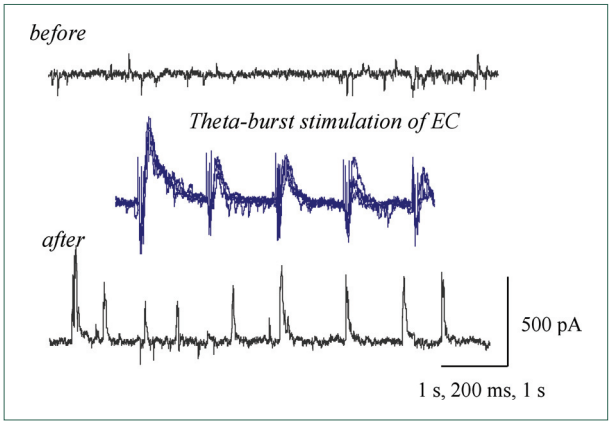


図 3

維持することができる．このスライスを顕微鏡下で観察，個々の神経細胞（ニューロン）を可視化し，ホールセルパッチクランプ法という方法でその電気的活動をモニターするものである．本紙面で紹介するのは一昨年の赴任前に日本医科大学薬理学講座鈴木秀典教授との共同研究の成果である．

図 2 では記録したニューロンに蛍光色素を注入してその樹状突起の展開などから形態上の特徴と扁桃体の中での位置を明らかにしたものである．扁桃体は外側核（LA），基底外側核（BLA），中心核など複数の亜核からなる複合神経核であるが，LA, BLA は大脳皮質や視床から感覚入力を伝える信号を受け入れている．その入力経路となっている線維束を電気刺激すると，記録ニューロンからシナプス後電流（入力線維の神経末端から放出される神経伝達物質が記録しているニューロンに起こす反応）が興奮性のものと抑制性のものとが時間的にずれながら観察される．ここで，刺激強度を増して，非常に高頻度（200 Hz）で数回，それをひとまとまりのブロックとして 5 Hz のバースト状に繰り返し与えてみた．というのは扁桃体と強い神経結合関係を持つ海馬は，空間情報の学習や陳述記憶に重要と考えられているが，この海馬で動物の探索行動に際して 5 Hz 付近の脳波（θ 波）が発することがわかっており，記憶のシナプスメカニズムとされる LTP（長期増強現象）を実験的に海馬シナプスで起こすのにしばしばこの θ 波の周波数が利用されるのである．すると驚いたことに，このシータバースト刺激のあと，扁桃体外側核および基底外側核ニューロンでは 0.5 ～ 2 Hz（すなわち 0.5 ～ 2 秒に 1 回）の頻度で非常に大きなシナプス活動が自発的に発生し，記録中，止むことなく（2 ～ 3 時間以上）持続したのである（図 3）．

この現象は複数のニューロンで同時に観察され（図 4），また興奮性と抑制性のシナプス伝達，さらにギャップ結合などの細胞間のコミュニケーションを利用したものであることがわかりつつある（# 1）．すなわち扁桃体局所神経回

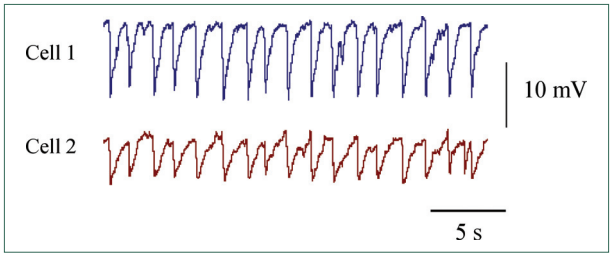


図 4

路内の多数のニューロンが同期してリズム（オッシレーション）を発生していること，がその本態であると考えられる．

そもそも生物にとり心拍，呼吸，歩行，咀嚼，などのリズミックな活動は生きること，運動することの基本であり，そのほとんどは中枢神経系のリズムジェネレーターが歩調取りをして維持されている．脳内の様々な部位で覚醒度や注意に応じた特徴的なリズムのニューロン集団活動が発生すると，それぞれの状態に応じた特徴的な脳波として観察される．さらに多数のニューロンのあいだの一致した（同期した）活動は，感覚認知における結合問題（「対象物を一個の全体像として捉える」メカニズムは何か）を解く際の鍵であるとの考えがある．

扁桃体でのリズム現象はどのような生物学的意味があるのだろうか？　部位の特性を考えると当然情動機能との関連が期待される．0.5 ～ 2 Hz という比較的遅い周波数から考えるとてんかんのような病的な状態に関係しているのかもしれない．最近，丸ごと動物の扁桃体で似た周波数域でのリズム活動を観察している研究グループがあり，海馬を介する記憶の定着を行う上で，このリズム現象が重要であるとの見解を述べている．

私自身は今後も，神経回路内で複数のニューロンがどのように振動を発生し，それが全体として同期し，安定化するか，そのシナプス伝達修飾・ネットワーク発振のメカニズムを解明するとともに，動物個体の認知，情動状態との関連性を調べてゆきたいと考えている．ストレス負荷がもたらす情動状態の変化により，リズムの周波数，外乱に対する安定性，神経伝達物質やその修飾物質，抗不安薬の作用，等が変化するのではないかと考えられる．またその研究上の重要な武器として動物の運動量（自発的，強制的）が重要な役割を果たすのではないかということがある．ヒトにおいても，自律神経機能の安定性，注意・意欲などが日内リズムに基づいた身体活動の影響下にあると考えられており，今後それらの調節に関わる伝達物質として，ドーパミン，セロトニンなどのアミンやタキキニン等のニューロペプチド，性ホルモンやグルココルチコイド等のニューロステロイドの機能に注目してゆきたいと考えている．

#1: Murakoshi, T. et al, Proc. Soc. Neurosci., 2003

ナノ構造分子システムで実現する光機能デバイス

広域システム科学系　瀬川浩司

物理・化学・生物の境界に位置する「ナノ構造分子システム」

米国で始まったナノテク分野への大規模財政支援をきっかけに，世界中でナノテク研究が加速しているが，そのルーツは意外に古い．ファインマンが「1 辺 5 原子の立方体に情報 1 ビットを詰めれば，世界中の本の全情報を砂粒一つに収めることができる」と述べたのは，1959 年のことであった．当時は，IC の発明で素子の小型化がスタートした時代である．実際に IC は超 LSI へと進化したが，やがてシリコン系集積回路の微細化限界も指摘されるようになった．これに対し，1974 年にアビラムらが「分子整流器」を提案し，1977 年に白川らの「導電性高分子」が発表され，分子エレクトロニックデバイス（MED）への期待は大きく膨らむようになった．1980 年代には，「走査プローブ顕微鏡」が，原子像や分子像の直接観察を可能にした影響も大きい．こうした研究の流れは，今日多数の研究者が凌ぎを削る単一分子操作や単一分子計測に繋がっている．

一方，もともと分子のみで形作られる生物の組織はどうなっているのだろうか．蛋白は，わずか数 nm にも満たない空間の中で機能分子を巧妙に組織化し，複雑な仕組みを働かせている．中には，既存の電子デバイスや光デバイスでは到底及ばないナノ空間で，電子や光子を自由自在に運んでいるものもある．植物の光合成を担う蛋白たちである．（これらについては，Frontière 1996, p8-9 参照）．光合成を行う蛋白の原型は，27 億年前には既に完成していたと考えられているから，生物はその頃からナノ構造を持つ MED を利用していたとも言えよう．筆者らは，現在のナノテクブームが始まる少し前から，生物が行っているような分子軌道間の電子遷移を利用してデバイスを造ろうと考え，ナノ構造分子システムに関する研究を進めてきた（光化学，19 巻，2-9，1995）．なかでも，光エネルギー変換機能に重点を置いている．物理・化学・生物の境界に位置する研究である．

色素分子の自己組織化で，光機能性をもつナノ構造体を作る

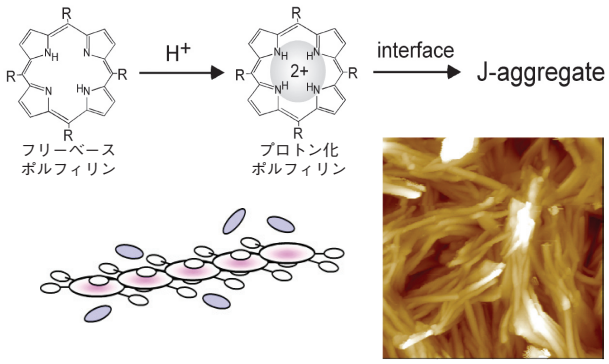


図 1：界面におけるポルフィリン J 会合体の形成と，生成した J 会合体ナノファイバー T (4-MeOP) P の TM-AFM 像

色素分子が遷移双極子モーメントを揃えて自己組織化した「J 会合体」は，複数の分子に励起が非局在化した集団励起状態を与える．J 会合体を形成する色素には，シアニン色素などの直線型分子が多いが，植物が持つクロロフィルと似た構造をもつポルフィリンも静電的相互作用や疎水性相互作用などの条件が整えば J 会合体を生じることがわかってきた．ポルフィリン J 会合体は，光合成の光捕集を担うクロロゾームや光捕集蛋白複合体の中にあるクロロフィル集合体のモデルになる．筆者らは，プロトン化した非水溶性テトラフェニルポルフィリン誘導体が，液－液，あるいは気－液界面で自己組織化し幅数十 nm，長さ数百 nm 程度の J 会合体ナノ結晶を生じることを報告した（JACS, 125 巻，2792-2796，2003）．この J 会合体の物性は，隣接分子間のスタック構造の違いでずいぶん変化する上，ポルフィリン溶液を大過剰に使うと，気液界面に幅数百 nm，長さ数千 nm にも及ぶポルフィリン J 会合体ナノファイバー（図 1）が生成することもわかった．一方，水面を覆う分子数を単分子以下になるよう制限して溶液を展開すると，気液界面に単分子超薄膜が生成する（図 2）．この分子膜は，一方向に配向した J 会合体のドメインがモザイク状に集合した構造で，両親媒性の混ぜ物無しで Langmuir-Blodgett 膜を与える．励起子エネルギーの異なる 2 種類のポルフィリン J 会合体の積層ナノ構造体では，分子の集団から別の分子の集団へナノメートルスケールで励起子のエネルギー移動が効率よくおこることもわかった（図 2）．このような集団励起状態間のエネルギー移動が実験的に確かめられたのは初めてであ

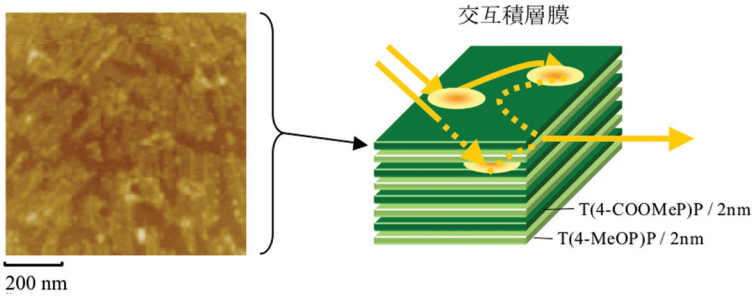


図 2：T (4-MeOP) P の J- 会合体単分子膜 (ナノシート) の TM-AFM 像とヘテロ積層構造体による励起子間エネルギー移動の模式図

る．さらに，水溶性ポルフィリンの J 会合体について，構造相転移やドーピングによる電子伝導性発現など，新しい物理化学的な機能が次々とわかってきた．また，J 会合体のマクロな散逸構造が，置換位置の僅かな違いにも強く依存することを見出した．生体機能を模倣する自己組織化分子集合体としてのポルフィリン J 会合体のナノ構造制御は，さまざまな新機能発現につながりそうだ．

色素とナノ構造を利用した太陽電池で，蓄電できる太陽電池ができた

一方，色素分子を使った電子デバイスとして，光合成型太陽電池の研究が進められている．これは，n-TiO_2 などの半導体に色素を吸着させた光電気化学セルで，本多，藤嶋らの 1970 年代の研究がもとになっている．色素増感太陽電池（DSSC）と呼ばれるこの太陽電池は，自由に彩色したりフィルム化することもできるので，太陽電池の用途拡大の決定打として期待される．なかでもグレッツェルらにより Ru 系色素と TiO_2 ナノ粒子焼結薄膜を用いた DSSC でエネルギー変換効率 10% を超えるものが報告され一躍脚光を浴びるようになった．そのメカニズムは，光吸収して励起状態になった Ru 色素が TiO_2 の伝導帯に電子を注入し，その電子が外部回路を通り対極へ流れ，酸化された Ru 色素が作る I_3^- に電子を渡すという「光酸化還元反応」である．

筆者らは，この DSSC が，光エネルギーをいったん化学エネルギーに変換したあと電気エネルギーを生じるので，途中で生じた化学エネルギーをつかまえれば蓄電できることに気がついた．2002 年の終わりごろ，DSSC を用いて蓄電機能をもつ太陽電池を初めて実現し，エネルギー貯蔵型色素増感太陽電池（*Energy-Storable Dye-Sensitized Solar Cell, ES-DSSC*）と名づけた．その基本構造（図 3，Chem. Commun.，974-975，2004）は，DSSC と二次電池を融合した形になっている．太陽電池部分にはグレッツェルセルと同じものを用い，電荷蓄積部分には酸化還元電位が TiO_2 の伝導帯（Ec）よりも低く，DSSC 内のヨウ素レドックスの酸化還元電位より十分高く，可逆性の高い電子移動を行う導電性高分子のポリピロールを用いた．光照射時に A－B

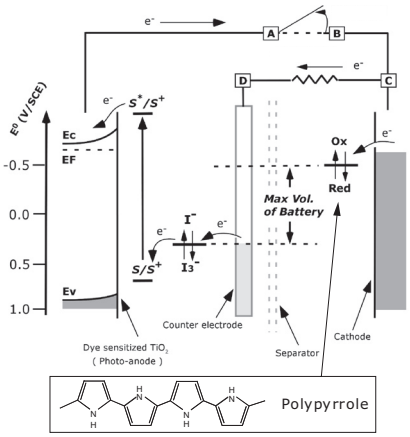


図 3：ポリピロールを用いた ES-DSSC のエネルギーダイアグラムと作動原理

間を閉じ C－D 間に負荷がない状態は光蓄電のみがおこる．C－D 間に負荷がある状態では太陽電池出力しながら蓄電もできる．暗時に C－D 間に負荷がある場合，蓄電されていれば出力がとれる．このように，ES－DSSC では太陽電池出力時の光充電過程と放電過程とでは，同じ方向に出力できる．太陽電池自体に蓄電機能を付与することは昔から考えられてはいたが，従来の p－n 型太陽電池では原理的に不可能であった．われわれが DSSC を用いて初めて可能になったのである．このセルでは，ポリピロールのナノ構造を均一に保つことが特性の良い蓄電材料を作る上で重要であることが AFM 測定でわかった．最近では，この ES－DSSC の改良を進め，イオン交換膜と導電性高分子をハイブリッドした電荷蓄積電極を用いて，光充電速度やエネルギー貯蔵効率を高めることに成功している．蓄電材料の重さで換算すればリチウムイオン電池の半分ほどの性能を持つ材料もできている．色素増感太陽電池の多機能化のひとつとして光蓄電機能の今後の展開には期待が持たれる．

おわりに

ナノ構造分子システムの研究は，まだまだ未開拓の研究分野である．本稿では，紙面の関係で割愛したが，われわれのグループでは現在，π ラジカルの秩序配列分子系によるスピン整列（JACS，126 巻，1354-1355，2004）の研究や，フォトニックバンドの分子制御（JACS，126 巻，8314-8319，2004）など，多方面にわたる研究を進めつつある．（http://dolphin.c.u-tokyo.ac.jp/~segawa/index.html）本研究は，積水化学「自然に学ぶものづくり研究助成プログラム」，文部科学省科学研究費補助金特定領域研究「光機能界面の学理と技術」，NEDO「革新的次世代太陽光発電システム技術研究開発」などから，研究費のご支援をいただいた．この場をお借りして御礼申し上げたい．

TOPICS

第一高等学校旧蔵の実験機器から眺める科学の歴史

相関基礎科学系　岡本拓司

一高実験機器の特徴

東京大学の駒場Iキャンパスの自然科学博物館には，旧制の第一高等学校（一高）時代に購入され，教育・研究に使用された実験機器が70点ほど残されている．これらの機器は，2004年11月1日から12月17日にかけて開催された「第一高等学校創立130周年記念　駒場の歴史展」への出展に向けて調査・整理・清掃された．筆者は数名の大学院生とともにこの作業にあたったが，調査の結果，残された機器は世界的にみても貴重であり，科学史の研究方法にも重要な示唆を与えるものであると考えるようになった．

旧制高校の実験機器としては，第三高等学校（三高，京都），第四高等学校（四高，金沢）のものがよく調査されており，それぞれ数百点から千点ほどが保全・管理されている．一高旧蔵実験機器は，これらに比べれば数は少なく，保存状態も悪い．大半のものは壊れているか部品が欠けている．また，三高の場合には物品管理用の台帳類から，個々の機器の入手の経緯等が明らかにできるが，一高の機器に関しては手がかりとなる書類のほとんどは失われている．しかし，器物資料の強みは，それ自体に，用途・機構，それ以外のデザイン，製造者・製造地・製造年の刻印など，様々な情報が含まれている点である．筆者らは，それらをもとに，一高の機器全体について以下のような特徴を確認した．

まず，一高機器には，他の旧制高校旧蔵の機器に比べて，大型で高価なものが多い．校旗の中心に「国」の字がある（このため一高の校旗は「護国旗」と呼ばれる）といった点にも見られる特殊性からか，教育用の実験機器にも他の高等学校とは異なる配慮が払われたように思われる．また，顕微鏡類を除いてはほぼ一種類一件のみしか現存しておらず，このため，全体の数は少ないが機器の種類は多い．機器の多くは，教壇の上で行われる演示実験用か，あるいは教官が自分の研究に用いたものであったと推測される．さらに，製造・購入の時期は，明治中ごろから昭和の初めまでに及んでいる．古い時期の機器には，すでに一高の駒場への移転（1935年）以前には使われなくなっていたものもあるが，購入時の値段や希少性を知る心ある教師が，保存のために特別な措置をとったものと考えられる．一高の歴史や規模を考えると，現存する機器の数は極めて少ないが，三高や四高は経験しなかった，関東大震災，校舎移転，空襲などの苦難を経ながら，多くの機器が残された点に先人の配慮を感ずる．戦後は，教養学部でも先端の研究のための機器や空間が優先されるようになり，各教室に残されていたかもしれない一高旧蔵機器の大半は処分されたのではないかと思われる．それでも，現存の機器は，一号館の片隅に置かれて人目に触れることがなかったのが幸いしたのか，廃棄を免れ，自然科学博物館に引き継がれた．

珍しい実験機器

一高旧蔵機器のなかには珍しいものが幾つもあるが，ここでは2点を選んで紹介する．写真1は「フーコーの回転鏡」と呼ばれる機器で，「フーコーの振り子」で知られるレオン・フーコー（1819年－1868年）が光の速度を測定するために発明した．機器の中央に小さな鏡があり，この鏡に遠方からレンズを通して像を映し，それをさらに凹面鏡で反射させると，鏡が静止している場合には，光はもとの路を光源まで戻る（レンズや凹面鏡は残されていない）．しかし，鏡は風車のような部品につながれており，この部品は圧搾空気を吹き付けられて毎秒800回転する．このため，鏡で反射した光は光源から僅かにずれたところに戻ってくる．このずれから，光が光源を出てから戻ってくるまでの時間が計算できるので，これで光の通った距離を割れば光速が得られる．フーコーがこの機器を発明した当時，光が粒子であるか波動であるかをめぐる長い論争が続いていた．フーコーは，回転鏡を用いた実験によって，光速は水中よりも空気中の方が大きいことを明らかにし，この事実を光の波動説の証拠として発表した（1850年）．次いで1862年，光路長約20 cmでずれが0.7 mmとなることから，光速は298,000 km/sであると算定した．実験の精度を決める要因の一つは，鏡の回転を一定に保つことであるが，フーコーは圧搾空気をサイレンに通して音を出し，その高さが一定になることで確認した．高さが一定になっているかどうかは，音叉の音との間でうなりをとって用いて確かめたと思われる．電子工学以前の時代にも，音や光を駆使して精密

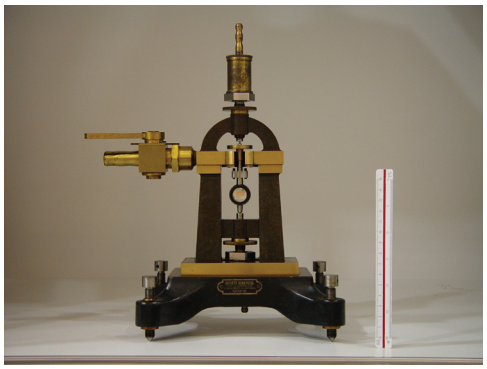


写真 1：フーコーの回転鏡

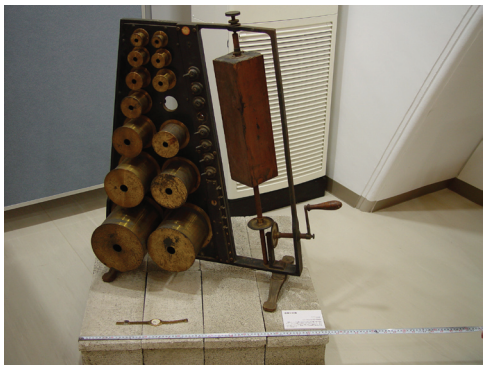


写真 2：音響分析機

測定が行われていたのである．写真の機器はジュネーヴ製で，一高旧蔵品中で，スイス製であることが確定している唯一の機器である．19 世紀末に輸入され，演示に用いられたと推測されるが，実際に生徒に光速を測定させた可能性もある．

写真 2 は「音響分析機」といい，音の周波数成分を可視化する機器である．幾つもある大小の金属管はケーニッヒの共鳴管と呼ばれ，それぞれに固有の共鳴周波数があり，特定の高さの音に共鳴して振動する．機器の端に見える細い管からはガスを燃料とする炎が出ており，これらの炎は共鳴管とも接続されている．ある音が鳴ると，音の種類に応じて特定の共鳴管が振動するが，振動している共鳴管と接続されている炎のみが振動する．音波の周波数成分ごとの表示，すなわちフーリエ展開をしていることになる．また，炎を横の直方体（それぞれの面に鏡が貼られていた）に映して観察し，直方体を回転させれば，振動の時間変化も確認できた．発明者のルドルフ・ケーニッヒ（1832 年－ 1901 年）は，この機器と同じ原理を用いて母音の分析を行っている．同様の機器が後に島津製作所によって製作・販売されているが，一高の機器はパリのケーニッヒ社製で，物品管理用の札などから，1890 年頃に輸入されたものと判断される．

測れるもののみが科学の対象である

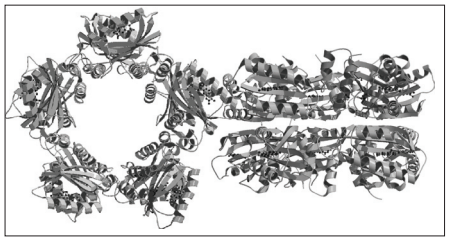
実験機器の現物が何よりも強く明らかにするのは，「測る」ことを可能にするための，多くの人々の努力の跡である．科学者が求める測定の対象や精度は，科学者の関心に応じて変化するが，何がどの精度で測定できるかは，決して科学者のみが決められるわけではない．科学者の要求に応ずるための実験機器産業は古くから存在していたが，利用できる技術そのものは，時代や地域ごとに異なり，産業や政治，時には軍事の動向にも左右されてきた．実験機器の一つ一つに，その時代や地域で利用できる技術を最大限に駆使して科学者の要求に応えようとした技術者や職人の工夫を見ることができるが，工夫を施した人々の名はほとんど知られていない．科学史上で注目を集めるのは第一に学説上の貢献であり，優れた実験もときに賞賛の対象にはなるが，その背後に多くの技術者や職人がいたことには大きな関心は向けられない．しかし，機器の現物を手にとってみれば，測定可能な対象のみが科学の対象となってきたことが強く意識され，様々な対象を測定可能にしてきた人々の工夫の跡に思いが及ぶ．

よほどの幸運に恵まれなければ，過去のある時期に，どのような技術でどのような機器製作が可能であったのかを明らかにするのは大変難しい．しかし，今回の調査ではそのような幸運に恵まれた．写真 3 は，1935 年に理化学研究所が特許をとった油拡散型の真空ポンプの複製を製作する様子である．実物はいたみが激しかったため，共通技術室の平栗信義氏のご厚意に甘えて複製を作っていただいたが，すりあわせの部分以外は手作りで，戦前にはなかったガラス旋盤も使用せずに製作されている．いろいろな教員の方から，これだけの技術をもった方はほかには探すことはできないと伺うことが多い．機器の複製をお願いできるのみならず，何十年も前の技術者の苦労についてお話を伺える方が身近においでになるのは，機器の歴史を研究する上で大変心強い．

写真 3：真空管の複製の製作

生命環境科学系

環境応答論大講座



好熱性シアノバクテリアで同定した新規青色光光受容体タンパク質の結晶解析から得られた立体構造

生命と地球環境とは，相互に大きな影響を及ぼしつつ，現在の生物個体群や生態系を育んできた．生命は，今も環境と密接に関わり合っている．私たちは，個体や細胞が外部からの環境情報を受け取り，それに適応していく分子機構を研究している．

(1) 人間は，外部からの情報をもとに各種の行動を行なっている．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．認知機能を分子レベルで解明し，遺伝子変異が環境変化によってカバーされるしくみを研究することが，この大講座のなかで行なわれている．また，神経細胞で行なわれる情報伝達の仕組みも本大講座の研究テーマである．

(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．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・発達についての研究も，ゲノム科学や分子生物学，細胞生物学の基盤に立って，本大講座で行なわれている．また，光は植物にとってストレスにもなり得る環境要因である．本大講座では，ストレスとしての光環境に対する応答機構の解析も行なっている．

(3) 物理的な環境だけでなく，生物的な環境も，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，ウイルスを用いて病原体の侵入に対する防御反応に関する研究，宿主の遺伝子発現を抑制あるいは促進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

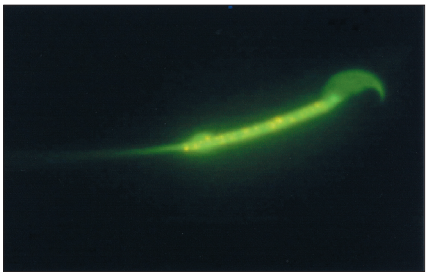
- ○ヒトドーパミントランスポーター多型の機能解析
- ○アルツハイマー病アミロイドセクレターゼについての研究
- ○線虫のドーパミン受容体に関する研究
- ○好熱性シアノバクテリアの光化学系 2 複合体の分子生物学的研究
- ○シアノバクテリア Synechocystis sp. PCC6803 の走光性機構の分子生物学解析
- ○シアノバクテリアの酸化ストレス応答機構の解析
- ○灰色植物 Cyanophora paradoxa の色素体分裂機構
- ○植物の原形質連絡とウイルスの移行に関する解析
- ○病原体抵抗性反応における低分子 RNA の役割

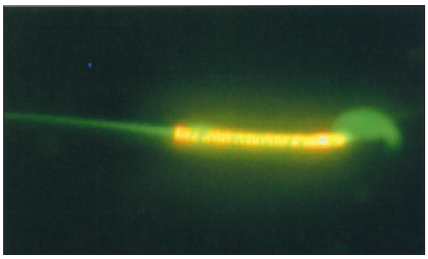
担当教員と専門分野

池内　昌彦（光合成）
石浦　章一（分子認知科学）
佐藤　直樹
（ゲノム科学・植物分子生物学）
里見　大作（神経生物学）
箸本　春樹（植物細胞生物学）
渡辺雄一郎（植物分子生物学）
青木誠志郎（進化生物学）
片山　光徳（植物生理学）
笹川　　昇（分子遺伝学）
関本　弘之（植物生理学）

生命環境科学系

生命情報学大講座





写真はミトコンドリアの膜電位に応答する蛍光指示薬（JC-1）によってマウスの精子を染色したものである．マウス精子のミトコンドリアは鞭毛中片部に巻付いている．活性化していない精子ではミトコンドリアはほぼグリーンの蛍光を示している（左図）．活性化した精子では，ミトコンドリアも高い活性を示すオレンジ色を示す（右図）．

DNA 情報の維持･伝達の機構，DNA 情報の発現としてのタンパク質の構造，脳神経系に代表される細胞情報のダイナミックな変換機構，細胞内のシグナル伝達に制御された細胞分裂・細胞運動，さらに細胞間・組織間のシグナル伝達機構に制御された胚葉分化や形態形成など，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ような 4 つの分野がある．

(1) DNA の分析と遺伝子発現

DNA 塩基配列を認識する新化合物の開発と，DNA ―リガンド相互作用の分子レベルでの研究，および，キラリティー認識機構の研究．合成，分光学，生物化学，X 線構造解析，グラフィックスを使用．遺伝情報の分子生物物理学．ヒトゲノムを高速に解読するための実験技術やアルゴリズムの開発．物理化学的手法による遺伝子発現調節の分子機構の解明．

(2) 細胞情報変換と生体膜

膜を介した情報変換機構の解析．顕微レーザー分光・電気生理等を用いた，脳神経細胞などの信号伝達解析．レセプター蛋白・膜・細胞の各レベルで実時間可視化解析．生体エネルギー変換系タンパク質複合体の X 線結晶構造解析．

(3) 卵から親への細胞分化と形態形成

卵はどのようにして親になるのかという動物の発生のメカニズムを実験形態学から分子生物学までを駆使してアプローチ．細胞分化と遺伝子発現の制御を分子レベルで解析．動物の発生過程における筋細胞分化の開始機構を解析する目的で，培養筋細胞を用いて種々の細胞外基質と成長因子が筋細胞分化制御遺伝子の発現に及ぼす効果を細胞生物学，分子生物学的に研究．

(4) 細胞分裂機構と生殖生理学

動物と植物における細胞質分裂と細胞運動の分子機構の研究ならびにそれらを誘導するシグナル伝達機構の解明．細胞内のアクチンの動態とそれを調節するアクチン調節タンパク質の機能の研究．また，微小管系の細胞運動，特に精子などを用いて，鞭毛運動の開始や活性化の分子調節機構．重力を感知する機構とそれに対する応答の仕組みについての研究．

博士論文・修士論文の主なテーマ

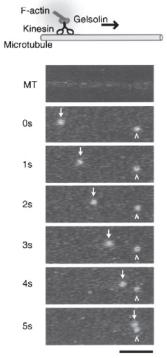
- ○巻き貝および分子のキラリティー（左右）創製・認識，DNA の塩基配列認識
- ○巨大ゲノムの構造・機能の情報解析
- ○脳の記憶学習・精神の生物物理学，ニューロステロイド効果，カルシウム信号，NO 信号
- ○アクチビン等による両生類初期発生における細胞分化および臓器形成の制御
- ○細胞質分裂を誘導するシグナル伝達系の解析
- ○分裂酵母を用いた低分子量 G タンパク質 Rho の細胞骨格制御の研究
- ○精子の運動調節機構の研究
- ○筋細胞分化における中間径フィラメントの発現
- ○植物における生体膜脂質の生理機能に関する研究
- ○レトロウイルスを模した新規な生体分子コンピュータの開発

担当教員と専門分野

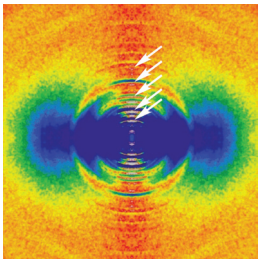
浅島　誠（発生生物学）
川戸　佳（生物物理学）
黒田　玲子（分子認識）
陶山　明（生物物理学）
馬渕　一誠（分子細胞生物学）
奥野　誠（細胞生理学）
栗栖　源嗣（構造生物化学）
松田　良一（発生生物学）
和田　元（植物細胞生物学）
木本　哲也（生物物理学）
木賀　大介（生物物理学）
杉山　亨（生物有機）
福井　彰雅（発生生物学）
箕浦　高子（分子細胞生物学）

生命環境科学系

生命機能論大講座



モータータンパク質キネシン１分子の運動観察
キネシン分子が微小管上を一方向に運動する様子を，蛍光性の短いアクチンフィラメントをプローブとして観察している（矢印）．キネシンとアクチン結合タンパク質であるゲルゾリンを融合させた組換えタンパク質のゲルゾリン部分がアクチンフィラメントを結合している．キネシンは微小管から外れることなく連続的に運動を行う．スケールバーは 2μm.



べん毛の構造変化を X 線回折で探る
真核生物のべん毛は，200 種ものペプチドを持つ複雑なオルガネラで，自律的な屈曲をくり返す自動運動機械である．運動中に内部構造がどのようなダイナミックな変化をしているのか，X 線回折によって詳細が解明されるのではないかと期待している．図は，ウニ精子べん毛の X 線回折パターンを示す．モーター分子の活動に依存して 24-96nm（矢印）の周期構造が変化することもわかった．

本大講座における研究対象は，生体システムの機能を調節する分子（有機分子，たんぱく質や遺伝子 DNA など）から，オルガネラ，細胞，組織，個体までと非常に幅広い．生体内での生化学反応や遺伝子発現のしくみ，たんぱく質・たんぱく質集合体の構造と機能について，実験と理論の両面から研究し，複雑な生体システムの中で，それを支配する高次の物理化学法則の解明を目指している．

分子レベルでは，量子化学計算を活用し，金属触媒反応を含む有機分子の化学反応選択性に関わる理論を構築する研究を行っている．分子集合体レベルでは，たんぱく質がもつ多彩な機能をその 3 次元構造をもとに解析している．例えば，酵素複合体などの多機能たんぱく質や，ミオシン，キネシンなどのたんぱく質分子モーター、鞭毛などの分子モーター集合体の構造・機能の研究，酵素リボヌクレアーゼの立体構造形成過程（たんぱく質のフォールディング）の研究などが挙げられる．これらのたんぱく質の構造機能相関，高次組織体としての超分子構造体の形成機構の研究を通じて，将来的には分子ロボット（ナノマシン）や超分子機械の設計を目指す研究も含まれる．

細胞レベルでは，細胞のさまざまな機能発現にかかわる複雑な遺伝子・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が行われている．さらに，より高次の細胞集合体としての神経組織・心筋組織における細胞間コミュニケーションの研究、ネットワークパターン制御を用いた神経可塑性の研究なども生物物理学的観点から行われている．

博士論文・修士論文の主なテーマ

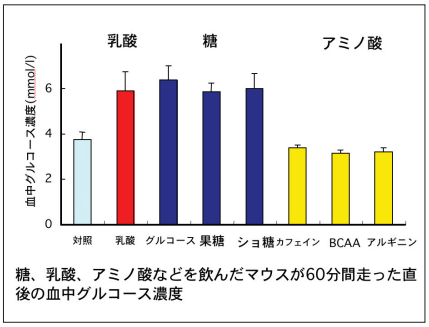
- ○ヒトミオシン VI 相互作用因子の探索及びその機能解析
- ○細胞性粘菌の新奇キネシン様たんぱく質の同定と解析
- ○複数頭部を持つダイニン分子の分離と分離頭部の運動特性
- ○ AFM を用いた鞭毛軸糸運動の解析
- ○セミインタクト細胞系のゲノム創薬・テーラーメイド医療への実用化研究
- ○１細胞レベルにおける細胞ダイナミクスの解析
- ○セロミクス研究のためのオンチップ１細胞計測システムの開発
- ○マイクロ多電極アレイを用いた神経回路刺激計測装置系の開発
- ○金属触媒による不斉水素転位反応のエナンチオ選択予測理論の構築

担当教員と専門分野

須藤　和夫（分子細胞生物学）
友田　修司（量子有機化学）
村田　昌之（分子細胞生物学）
上村　慎治（細胞生理学）
豊島　陽子（細胞生物学）
安田　賢二（生物物理学）
池谷　　透（生理生態学）
今村　保忠（生化学）
枝松　正樹（分子生理学）
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）

運動適応科学大講座

生命環境科学系



糖、乳酸、アミノ酸などを飲んだマウスが60分間走った直後の血中グルコース濃度

持久的運動では糖が多く使われる．したがって持久運動前に糖補給をすることで，血中グルコース濃度の低下が防げる．乳酸も糖の代謝過程で一時的にできるものでエネルギー源であるので，乳酸を持久的運動前に摂取すれば，糖摂取と同じ効果が得られる．一方分枝鎖アミノ酸，アルギニンのアミノ酸，脂肪分解を高めるカフェインの効果は，糖摂取に比べるわずかである．

本講座では運動について，総合的に研究している．特徴はヒトだけでなく，ラットやマウスなどの動物や細胞も使って，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点にある．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，圧力盤法，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から，子供から老人までの発育発達やトレーニングの生体に及ぼす影響などについて研究している．

(2) 動物を用いた生体運動の仕組みとトレーニングの影響に関する研究

実験動物を用いて，筋や骨等を採集する等で生理学的，生化学的手法を用いて解析している．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，運動ストレスに対するストレスたんぱく質に関する研究などである．

(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に関する研究や，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予防や運動処方や運動療法などによる適切な運動負荷が，生体の病後の回復や適応に役立てる研究を行っている．

博士論文・修士論文の主なテーマ

○前十字靱帯損傷が引きおこす筋力低下のメカニズム
○骨格筋の機械的刺激に対する応答機構に関する研究
○マウスの走トレーニングが乳酸の代謝及び MCT タンパク量に及ぼす影響
○生体内エネルギー代謝活性に対するモノカルボン酸輸送担体の適応変化
○協働筋間の神経筋活動の制御にはたす Ia 群筋線維活動の役割
○身体運動に伴う筋タンパク質の変動に関する研究
○足関節の短縮性，伸張性運動中の下腿三頭筋の筋線維動態に基づく力ー速度関係の推定

担当教員と専門分野

跡見　順子（運動生命科学）
久保田俊一郎（運動生命科学）
八田　秀雄（運動生理生化学）
村越　隆之（身体神経薬理学）
山田　　茂（運動生化学）
渡會　公治（スポーツ医学）
新井　秀明（運動生化学）
神崎　素樹（運動生理学）
久保啓太郎（運動生理学）
禰屋　光男（運動生理学）
政二　　慶（運動神経生理学）
松垣　紀子（運動生理学）

生命環境科学系

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，神経心理学など，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．

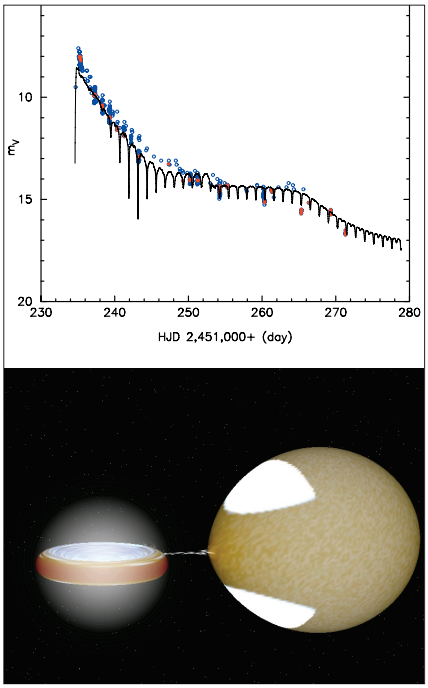
博士論文・修士論文の主なテーマ

○幼児の仲直り行動となぐさめ行動に関する縦断的研究
○下前頭回における入力モダリティーに共通した文レベルの処理
○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
○顔表情の瞬時知覚過程：プライミング効果およびカテゴリー知覚にもとづく考察
○統合失調症患者と大学生の妄想的観念について
○ Influences of acute and subacute exposure to hypoxic environment onphysiological responses during exercise
○ Time-dependent property of the human movement variability
○リズム同期動作のタイミング制御
○垂直跳びにおける腕振り動作の役割
○投球動作における筋活動と関節間ダイナミクス

担当教員と専門分野

石井　直方（筋生理学）
大築　立志（運動神経生理学）
小林　寛道（スポーツ科学）
繁桝　算男（計量心理学）
長谷川壽一（動物行動学）
金久　博昭（体力科学）
小嶋　武次（スポーツバイオメカニクス）
丹野　義彦（異常心理学）
深代　千之（バイオメカニクス）
秋本　崇之（スポーツ医学）
飯野　要一（スポーツバイオメカニクス）
工藤　和俊（運動生理心理学）
永井　淳一（視覚認知心理学）
平工　志穂（精神生理学）

広域システム科学系　基礎システム学大講座



上図：回帰新星「さそり座 U 星」の 1999 年新星爆発時の光度変化（○印は観測点，赤○は V 等級，青○は visual，実線は新星爆発の数値シミュレーションモデル）
下図：光度変化がゆるやかになった 260 日あたりに対応する新星モデル（蜂巣による）

自然の諸階層にわたって現れる非線形現象を，様々な角度から解明することを目指している．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) 数値シミュレーションによる回転中性子星の非軸対称不安定性，連星中性子星の合体や重力波放射，ブラックホール形成過程，超新星爆発のメカニズム，新星のメカニズムの解明，(2) 重力多体問題専用計算機による銀河，銀河集団，宇宙の大構造の形成の解明，及び (3) 赤外線天体の観測がなされている．

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．

さらに原子分子レベルでは，イオン，電子，陽電子や反陽子などのビームと固体・気体との衝突実験により，結晶および表面の構造・組成，チャネリングとそれに伴う放射，原子分子過程の機構，断面積等が研究されている．

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．

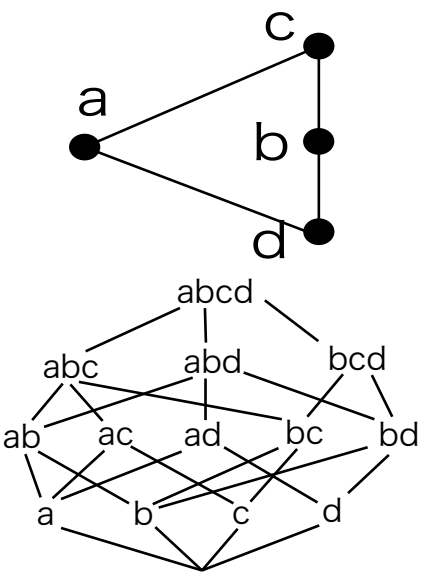
博士論文・修士論文の主なテーマ

- ○ Stability Analysis of Differentially Rotating Stars
- ○ Subjective Coupling and Embodied Cognition in Simulated Vehicles
- ○ Lambda Game System：an approach to a meta-game
- ○回転星の重力崩壊に対する数値一般相対論的解析
- ○マイクロスリップの力学系
- ○生態系の進化ダイナミクス
- ○π -Calculas と化学反応
- ○気球及び人工衛星搭載用遠赤外線検出器の開発
- ○自己複製 CA の相互作用とダイナミクス
- ○人間の非合理的選好に関するシミュレーションと考察

担当教員と専門分野

江里口良治（理論天体物理学）
小牧研一郎（放射線物理）
池上　高志（非線型複雑系の数理）
柴田　　大（相対論･宇宙物理）
中村　政隆（離散数学）
蜂巣　　泉（理論天体物理学）
上野　宗孝（赤外線天文学）
土井　靖生（赤外線天文学）
福重　俊幸（理論天体物理学）

広域システム科学系　情報システム学大講座



離散的な凸性による束の生成　ユークリッド空間に配置された点のうち，凸包の端点を取り除いていくことを考えると，その取り方の全体は束になる．上図は2次元平面に配置された4点を表している．その下の束の絵は端点の取り方を表している．

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

超並列計算機上の関数型言語．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専用計算機構．

(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．

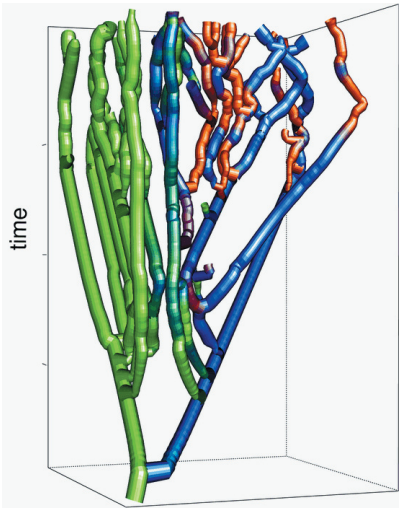
博士論文・修士論文の主なテーマ

- ○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）
川合　　慧（グラフィクス）
鈴木賢次郎（認知図学）
玉井　哲雄（ソフトウェア工学）
山口　和紀（データモデル）
山口　　泰（画像・形状処理）
植田　一博（認知科学）
田中　哲朗（プログラム言語）
開　　一夫（認知科学）
増原　英彦（プログラム言語）
柏原　賢二（離散数理）
金子　知適（知識処理）
関谷　貴之（教育支援システム）
船渡　陽子（計算天文学）

広域システム科学系　自然体系学大講座



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．（広域システム科学系・島田研 D2 伊藤洋，未発表原図）

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：動植物に見られる様々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：植物の物質生産や動物の資源利用，個体群のダイナミックスと種間相互作用，生物群集と生態系の構造と機能を研究する．

博士論文・修士論文の主なテーマ

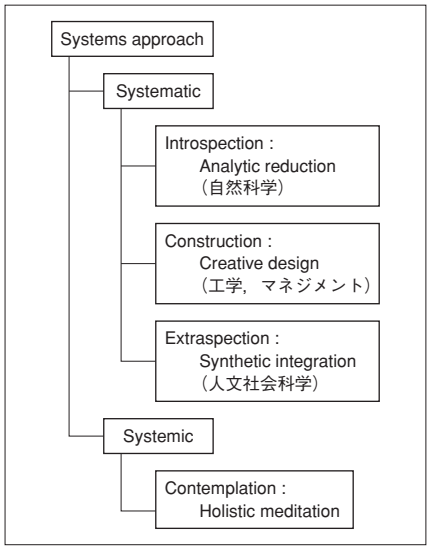
- ○有機色素会合体の酸化還元と電気伝導度
- ○中国四川省朝天セクションの古生代・中生代境界層の層序学的研究
- ○コケシノブ科の系統と進化
- ○食物網の自律進化モデル
- ○寄生蜂による性比調節の進化とその遺伝的背景：Heterospilus prosopidis における寄主の質の効果
- ○オオシロアリのコロニー創成と維持に関する行動生態学及び集団生物学的研究
- ○植物食昆虫の個体群動態と生活史スケジュールの進化：サイカチマメゾウムシの越冬戦略
- ○絶滅危惧植物サクラソウの種子生産に対する空間構造の影響：その保全遺伝学的研究

担当教員と専門分野

磯崎　行雄（地球科学・生命史）
嶋田　正和（集団生態学）
松本　忠夫（動物生態学）
伊藤　元己（植物進化学）
小河　正基（地球物理学）
瀬川　浩司（分子システム）
増田　　建（植物生理学）
角和　善隆（生物大量絶滅学）
清野　聡子（環境生態工学）
リシャー・コルネット（進化生態学・社会生物学）

広域システム科学系

複合系計画学大講座



システムアプローチ（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．

○資源論・地域論に基づく都市システムの空間構造及びその形成・発達過程の研究
○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

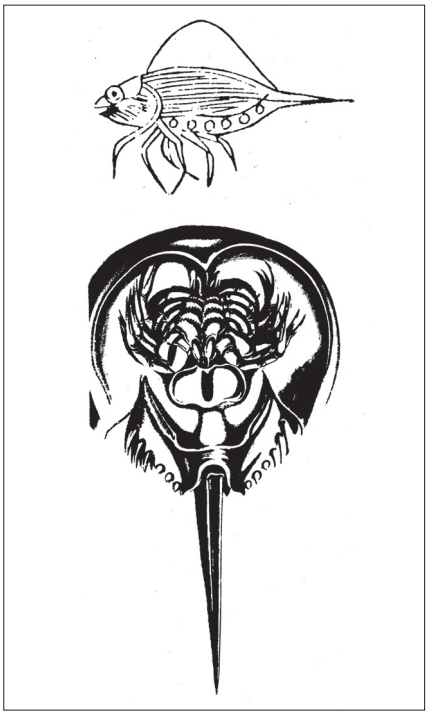
○企業組織の立地展開と空間的分業
○青果物流通の変容と個別化の進展
○東京大都市圏西部における工業空間の拡大と自立化
○大気腐食鉄板の状態分析による環境モニタリング
○底質中の元素とその化学状態に着目した都市河川環境分析
○研究開発における予測の構造化とその研究開発評価への応用
○日本における研究開発型ベンチャー企業の組織間知識共有構造の分析
○技術変化の影響評価：環境対策における技術の波及効果と構造変化の分析
○都市景観や建築とそれについてのイメージ生成過程の分析的研究
○科学技術と社会との接点の課題における市民参加の手法

担当教員と専門分野

荒井　良雄（都市地理学）
加藤　道夫（空間設計理論）
谷内　　達（人文地理学）
丹羽　　清（科学技術計画論）
永田　淳嗣（政治生態学）
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）
新井　祥穂（人文地理学）
久野　章仁（環境分析化学）
横山ゆりか（空間計画学）

相関基礎科学系

科学技術基礎論大講座



カブトガニの博物図二題
上は李時珍（1518～93）の『本草綱目』（1596）に付されたもの．下はドイツ生まれのオランダの博物学者，オランダ東インド会社社員ルンプフ（Georg Eberhard Rumpf, 1627～1702）の『アンボイナ島の博物誌』（1705）に付された図．洋の東西，およそ1世紀の隔たりをもつこれら二つの図は，自然を見るまなざしの変容を大きく物語る．科学革命期と言われる16～17世紀にヨーロッパで生じた自然観の変革をどう位置づけるかは，今も科学史学のホットなテーマでありつづけている．

今日の自然科学，そして科学と結びついた現代のテクノロジーの発展には目覚ましいものがあり，科学技術はいまや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いる．しかしその一方で，技術革新による急激な工業化により地球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が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にとって，自己の姿を映し出す鏡を提供することになろう．

このような理念の下で，本大講座では，内外の諸科学・諸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・物理学・化学・生物学・医学の歴史，東西文明における古代・中世の科学思想史，近代科学の形成と発展，近世近代日本の科学と技術，現代社会における科学と技術の交流，科学的認識における言語と実践の役割，知識論・言語論・行為論をめぐる諸問題，人工知能や脳科学などにおける身心問題，量子論・相対論の認識的基礎などである．これらの専任スタッフを中軸に，総合文化研究科他専攻の人文科学者・社会科学者・自然科学者，数理科学研究科の数学者が協力教官となり，学際的教育研究方法がふんだんに活用される．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，すでに豊富な経験をもっている社会人や，わが国の科学技術の伝統を広範な思想的背景とともに学ぶ意志をもったアジアを初めとする海外からの留学生をも採用し教育する，社会に大きく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

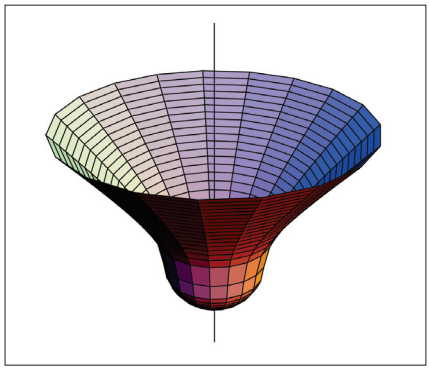
○「精神指導の規則」の研究：方法の確実性と発見的能力
○ハッブルの観測的宇宙論：批判的再構成
○ライプニッツ数学思想の形成
○心の哲学における解釈主義：命題的態度とは何か
○現象学的心理学の展開：David Katz の色彩の現象学を手引きに
○関　孝和，建部賢明，建部賢弘　編「大成算経の研究」
○福沢諭吉における近代科学技術理念の形成
○行為の志向的説明と日常心理学：解釈主義の立場から
○占領期日本の医学教育改革

担当教員と専門分野

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

相関基礎科学系

自然構造解析学大講座



球形のDブレーンがトンネル効果で生成し膨張する様子
弦理論には，Dブレーンと呼ばれる高次元の膜が重要な役割を果たす．特に，ブレーンワールドという考え方では，この膜（四次元）の上に我々が住んでおり，実際の時空は5次元以上となっている．我々の宇宙が四次元Dブレーンなのである．図では，我々の宇宙が量子論的にトンネル効果で生成し，それが膨張して行く様子が描かれている．縦方向が時間であり，横方向のスライスが，ある特定の時間における宇宙の形を表している．簡単のため宇宙は円形であるような座標系で書かれている．

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) 超対称性や双対性等，場の量子論・弦理論における非摂動効果や対称性の研究，
(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) 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，
(7) 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

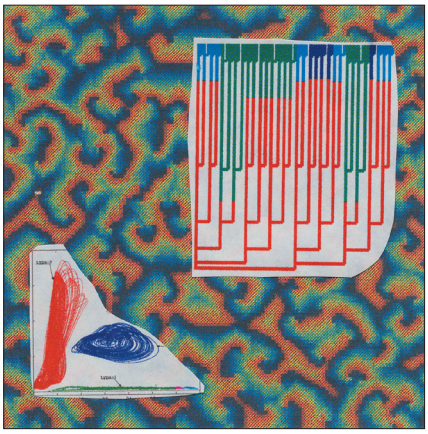
- ○ Dynamic aspect of the chiral phase transition in the mode coupling theory
- ○ Holography in AdS/CFT correspondence via pp-wave approximation : field redefinition invariant results from a framework towards exact analysis
- ○ AdS/CFT correspondence and holography in the PP-wave limit
- ○古典カオス散乱の半古典量子化
- ○２本及び３本スピン鎖梯子系における低エネルギー励起
- ○ Recombination of Intersecting D-branes
- ○ D ブレインを用いた素粒子の有効模型
- ○超対称な格子ゲージ理論実現への試み
- ○不安定な D-brane の崩壊過程の動力学
- ○不規則散乱に起因する量子力学的遷移確率の揺らぎ

担当教員と専門分野

太田　浩一（原子核理論）	加藤　光裕（素粒子論）	橋本　幸士（素粒子論）
風間　洋一（素粒子論）	染田　清彦（理論化学）	藤井　宏次（原子核理論）
米谷　民明（素粒子論）	和田　純夫（素粒子論）	簑口　友紀（低次元量子流体）

相関基礎科学系

複雑系解析学大講座



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，これは駒場の COE プロジェクトでの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

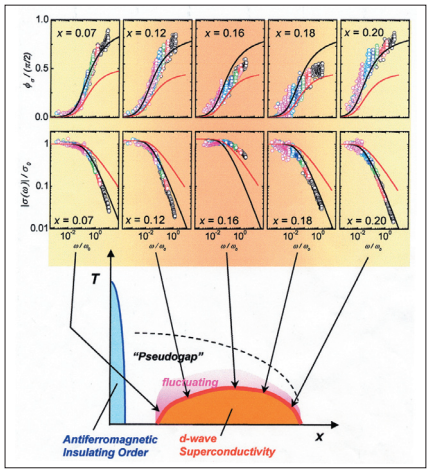
- ○アーノルド拡散の動力学
- ○粉体の静力学：履歴に依存した構成方程式
- ○量子群の結晶基底とソリトンセルオートマトン
- ○動的ネットワークにおける自発的構造形成
- ○分化，進化，記号化：多成分反応拡散系による構成
- ○非平衡定常状態のダイナミックスからの構成
- ○細胞分化の動的モデル
- ○分子スペクトルからダイナミックスへ：振動波動関数の構築と解釈
- ○速いスケールから遅いスケールへの統計的性質の伝搬
- ○自己参照関数方程式と自然言語
- ○ガラス熱力学

担当教員と専門分野

金子　邦彦（非線形・複雑系現象論）
氷上　　忍（統計力学）
松井　哲男（原子核理論）
國場　敦夫（非線形解析学）
佐々　真一（非平衡基礎論）
猪野　和住（物性理論）
柴田　尚和（物性理論）
野口　　徹（高分子物理）
藤本　仰一（非線形動力学）

相関基礎科学系

機能解析学大講座



ダイナミックゆらぎ研究による高温超伝導発現機構の解明

高温超伝導発現機構解明にとって重要な鍵を握る量子臨界点の存在の可否は大問題である．これを，超伝導の前駆現象（ゆらぎ，とくにダイナミックゆらぎ）を，種々のキャリヤ濃度を持つ試料で詳細に測定し，研究することにより，解き明かそうとしている．図の結果は，量子臨界点といわれている状態の近傍のみでゆらぎの性質が特異的に変化していることを明確に示しており，量子臨界点描像を支持するものである．独自に開発されて装置による精密測定によって，はじめてこのような物理が解き明かされてゆく．

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

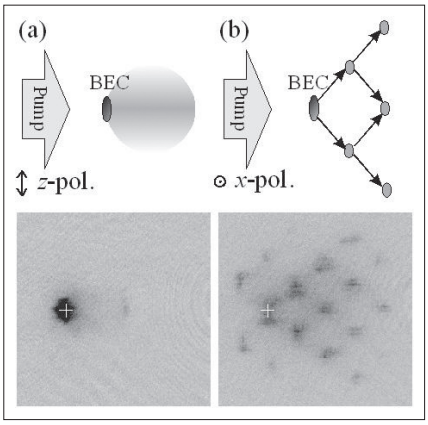
- ○強磁場中二次元電子系の位相干渉性に関する実験的研究
- ○ Protein G の Unfolding Pathway について
- ○梯子型ハイゼンベルグ反強磁性スピン系の不純物と格子変位の効果
- ○量子ホール効果状態の崩壊と熱活性化型伝導度
- ○熱浴中における調和振動子のポテンシャル揺らぎ
- ○高温超伝導体磁束格子系のダイナミクスの研究
- ○高周波電磁応答をプローブとした銅酸化物高温超伝導体の混合状態における電子状態の研究
- ○レニウム担特メソポーラスアルミナを触媒とするオレフィンメタセシス反応の研究

担当教員と専門分野

小島　憲道（無機物性化学）
小宮山　進（物性物理学）
下井　守（錯体の合成・構造）
永田　敬（クラスター物理化学）
吉岡大二郎（物性物理学）
植田　直志（分子物理学）
尾中　篤（触媒化学）
加藤　雄介（物性物理学）
酒井　邦嘉（脳機能解析学）
前田　京剛（物性物理学）
村田　滋（有機光化学）
森田　昭雄（理論統計物理化学）
生嶋　健司（物性物理学）
井田　佳哉（クラスター物理化学）
伊藤　健吾（物理化学）
榎本　真哉（物性化学）
河野　泰朗（錯体合成化学）
北野　晴久（物性物理学）
鳥海　弥和（分子分光学）

相関基礎科学系

物質計測学大講座



ボース凝縮体によるレーザー光の超放射散乱
ボース凝縮体（BEC）にレーザー光（pump 光）を照射した後の原子の拡散パターン．pump 光の偏光が BEC の回転対称軸に平行な場合（a），通常の光のレイリー散乱を反映したドーナッツ形の拡散パターンを示す．一方，pump 光の偏光が BEC の回転対称軸に垂直な場合（b），特定の方向にのみ pump 光は散乱され，その結果，原子も特定の方向にのみ拡散する．このような特異な光散乱（超放射）は，BEC に特有な非対角長距離秩序（空間的コヒーレンス）によるものである．

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．

具体的には，中性原子気体のボーズ・アインシュタイン凝縮，光共振器による単一原子検出，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，超高速化学反応のダイナミクス，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とおよび半古典力学の展開，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，低速多価イオンによる表面原子のステレオケミストリーとナノドット形成，超低速反陽子ビームによる反陽子原子・反水素生成，不安定原子核ビーム生成と半衝突の研究，光子・電子・準安定励起原子を励起源とする電子分光による固体表面に特有な電子構造や物性・反応性，レーザー多光子過程を用いたナノ物質系の構造制御と構造解析，などの研究が行われている．

博士論文・修士論文の主なテーマ

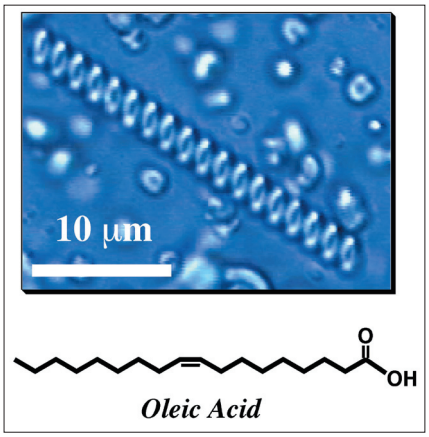
- ○ Accumulation of a large number of antiprotons and production of an ultra-slow antiproton beam
- ○電子動力学法による電子高励起状態と電子移動反応に関する理論的研究
- ○対称性による相空間の縮約が運動論に与える効果とその制御
- ○ Gauge-Theoretical Study on Structural Isomerization Dynamics of Clusters
- ○液体表面分子の溶媒和構造と反応の解明
- ○ゼーマン減速器を用いた高輝度極低温原子線源の開発
- ○炭素鎖分子のレーザー分光
- ○陽電子消滅寿命 - 運動量相関測定法による鉛の原子空孔生成エネルギーの測定

担当教員と専門分野

遠藤　泰樹（分子分光学）
久我　隆弘（量子光学）
高塚　和夫（理論分子科学）
兵頭　俊夫（物性物理学）
山崎　泰規（粒子線物理学）
鳥井　寿夫（原子物理学）
真船　文隆（分子物理化学）
牛山　　浩（理論分子科学）
齋藤　晴雄（物性物理学）
住吉　吉英（分子分光学）
鳥居　寛之（原子衝突）
畠山　　温（原子物理学）
吉川　　豊（量子エレクトロニクス）

相関基礎科学系

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）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
（3）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
（4）有機物質の多様な性質を分子レベルで統一的に理解することを目指した結晶中の有機分子の運動および反応機構の解明
（5）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示した．
（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

- ○ノイズ下における Shor のアルゴリズムの安定性
- ○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
- ○スピン分極ドナーの構造化とその物性
- ○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

担当教員と専門分野

鹿児島誠一（電子物性，超伝導）
菅原　　正（分子機能化学）
増田　　茂（固体表面科学）
小川桂一郎（有機固体化学）
清水　　明（量子物理学・物性理論）
錦織　紳一（包接集合体化学）
深津　　晋（固体量子物性）
福島　孝治（物性理論・統計物理）
松下　信之（錯体化学・物性化学）
青木　　優（固体表面科学）
金子　智行（生物物理学）
川本　　清（表面物性）
近藤　隆祐（電子物性）
関谷　　亮（超分子化学）
原田　　潤（有機結晶化学）
松下未知雄（有機物性化学）

客員教授の紹介

広域科学専攻では，現在，6 名の方に客員教授および客員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

桂　　勲

（国立遺伝学研究所構造遺伝学研究センター　教授，総合研究大学院大学生命科学研究科遺伝学専攻 教授）

10 年前まで生物学教室助教授として駒場にいました．あの自由な雰囲気が好きです．現在は，神経細胞が 302 個しかない小さな線虫を使い，様々な遺伝子が神経回路の中でどのように働いて行動を制御するかを厳密に解く研究をしています（自己紹介文）．

篠崎一雄

（理化学研究所ライフサイエンス筑波研究センター，植物分子生物学研究室 主任研究員）

1. 高等植物での細胞分化や環境応答の分子機構
   高等植物のモデル生物シロイヌナズナを用いて，発芽や休眠におけるシグナル伝達経路の遺伝子を同定しています．また，乾燥，低温，塩などの環境ストレスに応答して誘導される遺伝子群を同定し，これらの応答のシス配列やトランス因子を多数同定しています．また，タンパク質のリン酸化やカルシウムだけでなく植物ホルモンなども，細胞間のシグナルや環境シグナルの伝達因子として働いていることを明らかにしています．このようなさまざまな応答におけるシグナル伝達経路を複数同定することにより，植物における複雑なクロストークのしくみを明らかにしています．
2. モデル植物の遺伝子とゲノムの機能解析
   モデル植物であるシロイヌナズナのゲノム解析と植物の遺伝子の機能解析を進めています．シロイヌナズナの完全長 cDNA の網羅的解析から発現遺伝子リストを作成し，世界中の研究者と共同研究を進め，遺伝子の機能解析を進めています．さらにトランスポゾンなどを用いて挿入変異体を系統的に作成し，発生，分化や環境応答に関わる多くの遺伝子の機能を多角的に解析しています．

広域システム科学系

赤林英夫

（慶応義塾大学経済学部 助教授）

応用ミクロ経済学：特に，労働・家族・教育の分析を専門とする．最近は，社会制度を利用した家族のモデルの識別問題，教育制度変更の効果の計測方法，社会的ショックに対する労働移動の反応モデルの構築とその識別などに関心をもって研究している．

木嶋恭一

（東京工業大学大学院社会理工学研究科 教授）

1）一般システム理論と呼ばれる，対象をシステムとして捉えるシステム思考・システム科学に関する研究．
2）様々な意思決定状況をシステムとして捉えその複雑性を取り扱う様々な概念・方法に関する研究．このテーマは意思決定システム科学として提唱中．
3）組織や社会を捉える視点として多主体複雑系（ポリエージェントシステム）の枠組みとその操作的モデルに関する研究．
4）考察対象の複雑性の探求（dea1ing with comp1exity）．

相関基礎科学系

田原太平

（理化学研究所 分子分光研究室 主任研究員）

極限的分子分光を用いて凝縮相複雑系における分子素過程ダイナミクスの研究を進めている．時間・空間スケールを選択した分光測定によって，分子とそのおかれた環境の応答に対する総合的理解を得ることを目指している．特に現在，極短フェムト秒パルスを用いた核運動の実時間観測，フェムト～ミリ秒時間分解分光による凝縮相反応ダイナミクスの解明，時空間分解分光による不均一複雑系の極微ダイナミクスの観測，に対する研究を展開している．

四方哲也

（大阪大学大学院工学研究科）

「つくってわかる」構成的生物学を提唱，実験を進めている．ランダムなアミノ酸配列のタンパクをつくり機能を進化させる，DNA 複製酵素などからなる試験管内複製系の構築，相互作用により大腸菌を分化させ，その進化を追う，大腸菌と粘菌の共生体を構築する等．これをふまえ，発生，進化，遺伝の理論も展開している．

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．

（2003. 12 — 2004. 11）

生命環境科学系

秋本　崇之（Takayuki Akimoto）

Akaogi, H., Akimoto, T., Miyaki, S., Ushida, T., Ochiai, N., Tateishi, T., Tanaka, J. Basic fibroblast growth factor supports chondrogenesis of bone marrow-derived mesenchymal stem cells from patients with osteoarthritis in vitro. *Materials Sci Engineering C*, **24**（3）, 403-406, 2004.

Akimoto, T. Ushida, T., Miyaki, S., Akaogi, H., Tateishi, T. Fukubayashi, T. Effect of Mechanical Stretch on TGF-β1 expression of C2C12 Myogenic Cells. *Materials Sci Engineering C*, **24**（3）, 387-389, 2004.

Miyaki, S., Tezuka, K., Ushida, T. Akimoto, T., Akaogi, H., Kitamura, T., Miyanaga, Y., Tnanaka, J., Ochiai, N., Tateishi, T., Identification of membrane and secreted proteins in anterior cruciate ligament derived cells using "signal-sequence-trap", a retrovirus-mediated expression screening method. *Materials Sci Engineering C*, **24**（3）, 397-401, 2004.

Yang, D., Koyama, T., Okamura, A., Shiba, Y., Akimoto, T., Kodama, M. Ascorbic acid-2 phosphate enhances expression of porcine albumin. *Materials Sci Engineering C*, **24**（3）, 323-327, 2004.

Akimoto, T., Sorg, B., Yan, Z. Real-time imaging of peroxisome proliferator activated receptor γ co-activator-1α promoter activity in skeletal muscles of living mice. *Am J Physiol Cell Physiol*, **287**, C790-C796, 2004.

相澤 勝治，中堀 千香子，秋本 崇之，木村 文律，村井 文江，河野 一郎，目崎 登．女性サッカー選手における試合期間中の唾液中 DHEA の変動．体力科学，**53**（1），149-156, 2004.

金田 晃一，木村 文律，秋本 崇之，河野 一郎．水中及び陸上運動が下肢筋の筋活動に与える影響とその違いについて—筋電図学的考察—．体力科学，**53**, 141-148, 2004.

秋本 崇之．クリーンアスリートをめざして 2003 —アンチドーピングハンドブック—（分担執筆）財）日本陸上競技連盟編．創文企画，東京，2003.

秋本 崇之，赤間 高雄．（分担執筆：臨床スポーツ医学編集委員会編）スポーツ医学検査測定ハンドブック．文光堂，東京，2004.

浅島　誠（Makoto Asashima）

Oshita, A., Kishida, S., Kobayashi, H., Michiue, T., Asahara, T., Asashima, M., Kikuchi, A. Identification and characterization of a novel Dvl-binding protein that suppresses Wnt signaling pathway. *Genes to Cells*, **8**, 1005-1017, 2004.

Sekizaki, H., Takahashi, S., Tanegashima, K., Onuma, Y., Haramoto, Y., Asashima, M. Tracing of *Xenopus tropicalis* germ plasm and presumptive primordial germ cells with the *Xenopus tropicalis* DAZ-like gene. *Developmental Dynamics*, **229**（2）, 367-372, 2004.

Yoshida-Koide, U., Matsuda, T., Saikawa, K., Nakamura, Y., Yokota, T., Asashima. M., Koide, H. Involvement of Ras in extraembryonic endoderm differentiation of embryonic stem cells. *B. B. R. C.*, **313**（3）, 475-481, 2004.

Haramoto, Y., Tanegashima, K., Onuma, Y., Takahashi, S., Sekizaki, H., Asashima, M. *Xenopus tropicalis* nodal-related gene3 regulates BMP signaling: an essential role for the pro-region. *Developmental Biology,* **265**（1）, 155-168, 2004.

Sakurai, K., Michiue, T., Kikuchi, A., Asashima, M. Inhibition of the canonical Wnt signaling pathway in cytoplasm: a novel property of the carboxyl terminal domains of two *Xenopus* ELL genes. *Zoological Science*, **21**, 407-416, 2004.

Sato, A., Kishida, S., Tanaka, T, Kikuchi, A., Kodama, T., Asashima, M., Nishinakamura, R. Sall, a causative gene for Townes-Brocks syndrome, enhances the canonical Wnt signaling by localizing to heterochromatin. *B. B. R. C.*, **319**, 103-113, 2004.

Takasato, M., Osafune, K., Matsumoto, Y., Kataoka, Y., Yoshida, N., Meguro, H., Aburatani, H., Asashima, M., Nishinakamura, R. Identification of kidney mesenchymal genes by a combination of microarray analysis and Sall1-GFP knockin mice. *Mech. Dev.*, **121**（6）, 547-557, 2004.

Tanegashima, K., Haramoto, Y, Yokota, C,, Takahashi, S., Asashima, M. *Xantivin* suppresses the activity of EGF-CFC genes to regulate nodal signaling. *Int. J. Dev. Biol.*, **48**（4）, 275-283, 2004.

Abe, T., Furue, M., Myoishi, Y., Okamoto, T., Kondow, A., Asashima, M. Activin-like signaling activates Notch signaling during mesodermal induction. *Int. J. Dev. Biol.*, **48**（4）, 327-332, 2004.

Michiue, T., Fukui, A., Yukita, A., Sakurai K., Danno, H., Kikuchi, A., Asashima, M. XIdax, an inhibitor of the canonical Wnt pathway is required for anterior neural structure formation in *Xenopus*. *Developmental Dynamics,* **230**, 79-90, 2004.

Satow, R., Chan, T., Asashima, M. The role of *Xenopus* frizzled-8 in pronephric development. *B. B. R. C.*, **321**（2）, 487-494, 2004.

Yukita, A., Michiue, T., Fukui, A., Sakurai, K., Yamamoto, H., Ihara, M., Kikuchi, A., Asashima, M. XSENP1, a novel sumo-specific protease in *Xenopus*, inhibits normal head formation by down-regulation of Wnt/β-catenin signaling. *Genes to Cells*, **9**, 723-736, 2004.

Nitta, R. K., Tanegashima, K., Takahashi, S., Asashima, M. *XSIP1* is essential for early neural gene expression and neural differential by suppression of BMP signaling. *Developmental Biology*, **275**, 258-267, 2004.

Hashiguchi, A., Okabayashi, K., Asashima, M. Role of TSC-22 during early embyogenesis in Xenopus laevis. *Develop. Growth Differ.*, **46**（6）, 535-544, 2004.

Inui, M., Asashima, M. Identification and characterization of *Xenopus* OMP25. Develop. Growth Differ., **46**（5）, 405-412, 2004.

伊藤 弓弦，有泉 高史，浅島 誠．ツメガエルを用いた発生研究とその新展開．発生生物学がわかる（わかる実験医学シリーズ）. 174-179, 羊土社，2003.

浅島 誠．特集にあたって，特集：卵から親へ—新しい動物の発生のしくみ—．遺伝．**58**（1），26-29，裳華房，2004.

岡林 浩嗣，浅島 誠．両生類未分化細胞からの器官形成．再生医療．**3**（1），17-25，メディカルレビュー社，2004
石岡 憲昭，東端 晃，浅島 誠．宇宙生命科学の現状と今後．日本マイクログラビティ応用学会誌．**21**（1），68-73，2004.
浅島 誠，岡林 浩嗣．試験管内での未分化細胞からの臓器形成―内胚葉および中胚葉を中心として―．「肝臓病学の進歩」．肝臓研究会，**28**, 18-25, 2003.
道上 達男，浅島 誠．19．初期発生 キーワードで理解するシグナル伝達イラストマップ．234-242，（株）羊土社，2004.
岡林 浩嗣，浅島 誠．試験管内での器官形成―両生類未分化細胞を用いた器官誘導モデル系―．化学工業 , **55**（8），69-76．化学工業社 , 2004.
Asashima, M., Sogame, A., Ariizumi, T., Igarashi, T. Embryonic organogenesis and body formation in amphibian development. The vertebrate organizer, 233-256, Springer 2004.
Furue, M., Asashima, M., Isolation of pluripotential stem cells from Xenopus Embryos. Handbook of Stem Cells, Embryonic Stem Cells, R. Lanza et al.（eds）, Elsevier Academic Press, **1**, 483-492, 2004.
石川 統，浅島 誠　他 20 名（著作）．新編　生物 I, 1-167, 東京書籍株式会社，2003.
浅島 誠 他（監修）．理科年表　平成 16 年（2004），**77**, 945, 丸善株式会社，2003.
浅島 誠 他理科年表編集委員会（編著）．理科年表 Q&A, 212, 丸善株式会社，2003.
浅島 誠 他（編者）．理科年表　環境編，307，丸善株式会社，2003.
水野 丈夫，浅島 誠（共編）．理解しやすい生物 I・II, 1-479．文英堂，2004.
浅島 誠．動物の形づくりと器官形成のしくみを探る．ニュー・サポート　高校理科，4-5. 東京書籍，2004.
浅島 誠，駒崎 伸二（共著）．分子発生生物学　動物のボディープラン 改訂版．1-159，裳華房，2004.
浅島 誠．アクチビン（ことばのカルテ 33）．Medical Tribune, **37**（49），36, メディカルトリビューン , 2004.

跡見　順子（Yoriko Atomi）

Fujita, Y., Ohto, E., Katayama, E., Atomi, Y. αB-crystallin-coated MAPs-microtubule resists nocodazole- and calcium-induced disassembly. *J. Cell Sci*. **117**, 1719-1726, 2004
跡見 順子．「システムとしての生命」から「システムとしての発達を考える」ベビーサイエンス **4**, 34-35, 2004
跡見 順子．からだのはたらき 5 「なせばなる」生命基盤のシステム原理（1）―「適度」「適切」子どもと発育発達　日本発育発達学会編　**1**，345-347，2004
跡見 順子．からだのはたらき 6　糖のはなし―その 1 ―水となかよしの糖―，子どもと発育発達［日本発育発達学会編］1, 421-423，2004
跡見 順子．からだのはたらき 6　糖のはなし―その 2 ―こわい糖―，子どもと発育発達［日本発育発達学会編］**1**，521-523, 2004
大多和 真由美，跡見 順子．太陽とサーカディアンリズム．子どもと発育発達［日本発育発達学会編］**2**, 136-139，2004
跡見 順子．子どもの脳を育む身体活動　子どもと発育発達 **2**，168-175, 2004.
跡見 順子．地球生物重力適応システム～場の形成と張力維持に必須な細胞骨格とその分子シャペロン～ ISAS ニュース　**282**, 1-3，2004.

池内　昌彦（Masahiko Ikeuchi）

Narikawa, R., Okamoto, S., Ikeuchi, M. and Ohmori, M. Newly identified motifs within PAS domains of filamentous cyanobacteria. *Genome Informatics.*, **14**, 444-445, 2003.
Iwai, M., Katoh, H., Katayama, M. and Ikeuchi, M. Improved genetic transformation of the thermophilic cyanobacterium, *Thermosynechococcus elongatus* BP-1. *Plant Cell Physiol*., **45**, 171-175, 2004.
Kobayashi, M., Ishizuka, T., Katayama, M., Kanehisa, M., Bhattacharyya-Pakrasi, M., Pakrasi, H.B. and Ikeuchi, M. Response to oxidative stress involves a novel peroxiredoxin gene in the unicellular cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Plant Cell Physiol*., **45**, 290-299, 2004.
Sato, N., Ohmori, M., Ikeuchi, M., Tashiro, K., Wolk, P.C., Kaneko, T., Okada, K., Tsuzuki, M., Ehira, S., Katoh, H., Okamoto, S., Yoshimura, H., Fujisawa, T., Kamei, A., Yoshihara, S., Narikawa, R., Hamano, T., Tabata, S., Kuhara, S.（2004）Use of segment-based microarray in the analysis of global gene expression in response to various environmental stresses in the cyanobacterium *Anabaena* sp. PCC 7120. *J. Gen. Appl. Microbiol*., **50**, 1-8, 2004.
Narikawa, R., Okamoto, S., Ikeuchi, M. and Ohmori, M. Molecular evolution of PAS domain-containing proteins of filamentous cyanobacteria through the domain shuffling and domain duplication. *DNA Res*., **11**, 69-81, 2004.
Yoshihara, S., Ikeuchi, M. Phototactic motility in the unicellular cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Photochem. Photobiol. Sci*., **3**, 512-518, 2004.

石井　直方（Naokata Ishii）

Sugita, M., Ohtani, M., Ishii, N., Maruyama, K., Kobayashi K. Effect of a selected amino acid mixture on the recovery from muscle fatigue during and after eccentric contraction exercise training. *Biosci. Biotech. Biochem*., **67**, 372-375, 2003.
Goto, K., Ishii, N., Takamatsu, K. Growth hormone response to training regimen with combined high- and low-intensity resistance exercises. *Int. J. Sport Health Sci*., **2**, 111-118, 2004.
Goto. K., Nagasawa, M., Yanagisawa, O., Kizuka, T., Ishii, Takamatsu. K. Muscular adaptations to combinations of high- and low-intensity resistance exercises. *J. Str. Condition. Res*., **18**, 730-737, 2004.

業績リスト

石井 直方．加圧トレーニングのメカニズム．臨床スポーツ医学．**21**, 215-223, 2004.
石井 直方．筋力トレーニング．スポーツ医学研修ハンドブック．20-30．文光堂（東京）．2004.
石井 直方，谷本道哉．スロトレ．1-127．高橋書店（東京）．2004.

石浦　章一（Shoichi ishiura）

Kinouchi, T., Ishiura, S., Mabuchi, Y., Urakami-Manaka, Y., Nishio, H., Nishiuchi, Y., Tsunemi, M., Takeda, K., Watanabe, M., Ikeda, M., Matsui, H., Tomioka, S., Kawahara, H., Hamamoto, T., Suzuki, K , Kagawa, Y. Mammalian D-aspartyl endopeptidase: a scavenger for noxious racemized proteins in aging. *Biochem.Biophys.Res.Commun*., **314**, 730-736, 2003.

Ito, N., Nomura, S., Iwase, A., Ito, T., Kikkawa, F., Tsujimoto, M., Ishiura, S., Mizutani, S. ADAMs, a disintegrin metalloproteinases, mediate shedding of oxytocinase. *Biochem.Biophys.Res.Commun*., **314**, 1008-1013, 2004.

Kino, Y., Oma, Y., Sasagawa, N., Ishiura, S. Muscleblind protein, MBNL1/EXP, binds specifically to CHHG repeats. *Human Mol. Genet*., **13**, 495-507, 2004.

Kimura, T., Shuto, D., Kasai, S., Liu, P., Hidaka, K., Hamada, T., Hayashi, Y., Hattori, C., Asai, M., Kitazume, S., Saido, T.C., Ishiura, Kiso, Y. KMI-358 and KMI-370, highly potent and small-sized BACE1 inhibitors containing phenylnorstatine. *Bioorg. Med. Chem. Lett*., **14**, 1527-1531, 2004.

Oma, Y., Kino, Y., Sasagawa, N., Ishiura S. Intracellular localization of homopolymeric amino acid-containing proteins expressed in mammalian cells. *J.Biol.Chem*., **279**, 21217-21222, 2004.

Watanabe, T., Takagi, A., Sasagawa, N., Ishiura, S., Nakase, H. Altered expression of CUG binding protein 1 mRNA in myotonic dystrophy 1: possible RNA-RNA interaction. *Neurosci.Res*., **49**, 47-54, 2004.

Szabó, B., Hori, K., Nakajima, A., Sasagawa, N., Watanabe, Y., Ishiura, S. Expression of amyloid-β1-40 and 1-42 peptides in Capsicum annum var. angulosum for oral immunization. *ASSAY and Drug Development Technologies*, **2**, 383-388, 2004.

Suo, S., Ishiura, S. Van Tol, H.H.M. Dopamine receptors in *C.elegans*. Eur.J.Pharmacol. **500**, 159-166, 2004.

石浦 章一．学生と教員の真剣勝負が始まる　教養学部報 4 月 1 日 2004.
石浦 章一．東京大学・大学院総合文化研究科・分子認知科学教室―人間のこころは分子レベルで語ることができるか―　遺伝 **58**, 101-103, 2004.
石浦 章一．喘息関連遺伝子 DPP10 の同定．他 . 臨床医　**30**, 268-269, 2004.
石浦 章一．明暗順応に関係する遺伝子の発見．他 . 臨床医　**30**, 536-538, 2004.
石浦 章一．ラット全ゲノムが解読された , 他 . 臨床医　**30**, 1438-1439, 2004.
石浦 章一．遺伝子と私たちのからだ・こころ　浅草寺　**517**, 26-35, 2004.
石浦 章一．遺伝子と私たちのからだ・こころ　浅草寺　**518**, 24-30, 2004.
石浦 章一．遺伝子と私たちのからだ・こころ　浅草寺　**519**, 22-27, 2004.
大間 陽子，石浦 章一．ホモポリアミノ酸の細胞効果　蛋白質・核酸・酵素　**49**, 1129-1130, 2004.
石浦 章一．タンパク質の進化に関する一考察．遺伝　**58**（4）88-92, 2004.
石浦 章一，福家 聡．ドーパミン機能に関わる遺伝子多型．細胞工学　**23**, 943-947, 2004.
石浦 章一，紀 嘉浩，大間 陽子，笹川 昇．トリプレットリピート病の発症メカニズム . 現代化学　**403**, 46-51, 2004.
紀 嘉浩，笹川 昇，石浦 章一．病気を起こす反復配列．日経サイエンス 9 月号，58-65．2004.
石浦 章一．蛋白質は進化する．臨床医　**30**, 1694-1695, 2004.
石浦 章一．人工プリオンの信憑性に疑問．現代化学　**404**, 38-39, 2004.
石浦 章一，服部 千夏．アルツハイマー病の治療戦略．蛋白質・核酸・酵素 **49**, 2179-2185, 2004.
Ishiura, S.（2004）ADAM9. In Proteases in Biology and Disease, volume 4, The ADAM Family of Proteases.（eds. Hooper, Lendeckel）Kluwer Plenum, New York, in press .
石浦 章一．遺伝子が明かす脳と心のからくり．羊土社 . 2004.

今村　保忠（Yasutada Imamura）

Kihara, Takemura, Y., Imamura, Y., Mizuno, Hayashi Reconstituted type V collagen fibrils as cementing materials in the formation of cell clumps in culture *Cell Tissue Res*. **318** , 343-352, 2004.

Kajimura, D., Takahashi, S., Yoshikawa, K., Hattori, S., Sado, Y., Imamura, Y., Hayashi, T. Non-helical type IV collagen polypeptides in human placenta, *Biochem Biophys Res Commun*. **314**, 11-16 , 2004.

今村 保忠，「細胞外マトリックスの構築：V 型コラーゲンとマトリセルラーの関与」*CONNECTIVE TISSUE*, **36**, 17-24, 2004.
石川 晴朗，今村 保忠，林 利彦．「細胞と人口材料の相互作用」新訂版・表面科学の基礎と応用（日本表面科学会編）エヌ・ティー・エス，1304-1306, 2004.
竹村 幸敏，今村 保忠，林 利彦．「人工角膜・人口網膜」新訂版・表面科学の基礎と応用（日本表面科学会編）エヌ・ティー・エス，1337-1339, 2004.

枝松　正樹（Masaki Edamatsu）

Takahashi, Y., Edamatsu, M., Toyoshima, Y.Y. Multiple ATP-hydrolyzing sites that potentially function in cytoplasmic dynein. *Proc Natl Acad Sci U S A*., **101**, 12865-9, 2004.

Mizuno, N., Toba, S., Edamatsu, M., Watai-Nishii, J. Hirokawa, N., Toyoshima, Y.Y., Kikkawa, M. Dynein and kinesin share an overlapping microtubule-binding site. *EMBO J*., **23**, 2459-67, 2004.

Yokokawa, R., Takeuchi, S., Kon, T., Nishiura, M., Ohkura, R., Edamatsu, M., Sutoh, K., Fujita, H. Hybrid nanotransport system by biomolecular linear motors. *J. Microeletromechanical Systems*, **13**, 612-619, 2004.

大築　立志 (Tatsuyuki Ohtsuki)

Ohgane, K., Ei, S., Kudo, K., Ohtsuki, T. Emergence of adaptability to time delay in bipedal locomotion. *Biological Cybernetics,* **90**, 125-132, 2004.

Fukushi, T., Ohtsuki, T. Independence of reaction time and response force control during isometric leg extension. *Journal of Sports Sciences*, **22**, 373-382, 2004.

Miyazaki, M., Nakajima, Y., Kadota, H., Chitose, K., Ohtsuki, T., Kudo, K. 1/f-type fluctuation in human visuomotor transformation. *NeuroReport,* **15**, 1133-1136, 2004.

Kudo, K., Miyazaki, M., Kimura, T., Yamanaka, K., Kadota, H., Hirashima, M., Nakajima, Y., Nakazawa, K., Ohtsuki, T. Selective activation and deactivation of the human brain structures between speeded and precisely timed tapping responses to identical visual stimulus: an fMRI study. *NeuroImage*, **22**, 1291-1301, 2004.

Kadota, H., Kudo, K., Ohtsuki, T. Time-series changes related to movement rate in synchronized human tapping. *Neuroscience Letters*, **370**, 97-101, 2004.

大築　立志，笠井　達哉，矢部　京之助（編著）．入門運動神経生理学．（分担執筆：第 3 章 , 巧みな動作の神経機構 , 第 17 章 , 熟練スポーツ動作の制御特性，第 19 章 , 認知心理学的要因の熟練動作への影響（藤原素子と共著），第 6 部，運動神経生理学研究の動向と今後の展望，1．随意運動における予測の役割，2．動作の切り換えと誤反応の修正（藤原素子と共著）．市村出版，東京，2003（12 月）.

奥野　誠 (Makoto Okuno)

Morita, M., Takemura, A., Okuno, M. Acclimation of sperm motility apparatus in seawater-acclimated euryhaline tilapia（*Oreochromis mossambicus*）. *J. Exp. Biol*., **207**, 337-345, 2004.

Mukai, C., Okuno, M. Glycolysis plays a major role for ATP supplementation in mouse sperm flagellar movement. *Biol. Reprod*., **71**, 540-547, 2004.

Fujinoki, M., Kawamura, T., Toda, T., Ishimoda-Takagi, T., Ohtake, H., Shimizu, N., Okuno, M. Identification of 66kDa phosphoprotein associated with motility initiation of hamster spermatozoa. *Reprod. Med. Biol*., **3**, 133-139, 2004.

Ueno, S., Yokoyama, K., Okuno, M., Wang, RS., Fujioka, Y., Kobayashi, Y. Effects of static load on the weight and protein content in the leg of mouse: a simulation of prolonged standing in the workplace. *Industrial Health*, **42**, 401-407, 2004.

片山　光徳 (Mitsunori Katayama)

Kobayashi, M., Ishizuka, T., Katayama, M., Kanehisa, M. Bhattacharyya-Pakrasi M, Pakrasi HB, Ikeuchi M. Response to oxidative stress involves a novel peroxiredoxin gene in the unicellular cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803. *Plant Cell Physiol*., **45**（3）, 290-9, 2004.

Iwai, M., Katoh, H., Katayama, M., Ikeuchi, M. Improved genetic transformation of the thermophilic cyanobacterium, *Thermosynechococcus elongatus* BP-1. *Plant Cell Physiol.*, **45**, 171-175, 2004.

Nakahira, Y., Katayama, M., Miyashita, H., Kutsuna, S., Iwasaki, H., Oyama, T., Kondo, T. Global gene repression by KaiC as a master process of prokaryotic circadian system. *Proc Natl Acad Sci U S A.*, **101**, 881-5, 2004.

金野　大助 (Daisuke Kaneno)

Kaneno, D., Tomoda, S. Origin of facial diastereoselection in 2-adamantyl cations. Theoretical evidence against the Felkin-Anh and the Cieplak models. *Tetrahedron lett*., **45**, 4559-4562, 2004.

Oba, M., Koguchi, S., Nishiyama, K., Kaneno, D., Tomoda, S. Origin of diastereoselection in the hydrosilylation of chiral N-acyliminium intermediates derived from pyroglutamic acid. *Angew. Chem. Int. Ed*., **43**, 2412-2415, 2004.

金久　博昭 (Hiroaki Kanehisa)

Yanagiya, T., Hiroaki, K., Tachi, M., Kuno, S., Fukunaga, T. Mechanical power during maximal treadmill walking and running in young and elderly men. *Eur. J. Appl. Physiol.*, **92**, 33-38, 2004.

Muraoka, T., Muramatsu, T., Fukunaga, T., Kanehisa, H. Influence of tendon slack on electromechanical delay in the human gastrocnemius in vivo. *J. Appl. Physiol.*, **96**, 540-544, 2004.

Miyatani, M., Kanehisa, H., Ito, M., Kawakami, Y., Fukunaga, T. The accuracy of volume estimates using ultrasound muscle thickness measurements in different muscle groups. *Eur. J. Appl. Physiol.*, **91**, 264-272, 2004.

Katayma, K., Sato, K., Akima, H., Ishida, K., Yanagiya, T., Kanehisa, H., Fukuoka, H., Fukunaga, T., Miyamura, M. Ventilatory and cadivascular responses to hypercapnia after 20 days of head-down bed rest. *Aviat. Space Environ. Med*., **75**, 312-316, 2004.

Masanobu, T., Kouzaki, M., Kanehisa, H., Fukunaga, T. The influence of circulatory difference on maximal oxygenation and fatigue during intermittent static dorsiflexion. *Eur. J. Appl. Physiol*., **91**, 682-688, 2004.

Kanehisa, H., Miyatani M., Azuma K., Kuno, S., Fukunaga, T. Influences of age and sex on abdominal muscle and subcutaneous fat thickness. Eur. *J. Appl. Physiol*., **91**, 534-537, 2004.

業績リスト

加納　ふみ (Fumi Kano)

Kano, F., Tanaka, A.R., Yamauchi, S., Kondo, H., Murata, M. Cdc2 kinase-dependent disassembly of endoplasmic reticulum (ER) exit sites inhibits ER-to-Golgi vesicular transport during mitosis. *Mol Biol Cell*., **15**, 4289-4298, 2004.

Nadanaka, S., Yoshida, H., Kano, F., Murata, M., Mori, K. Activation of mammalian unfolded protein response is compatible with the quality control system operating in the endoplasmic reticulum. *Mol Biol Cell*., **15**, 2537-2548, 2004.

加納 ふみ，村田 昌之．セミインタクト細胞アッセイ系の構築．実験医学．**22**, 2307-2311, 羊土社 , 2004.

田中 亜路，山内 忍，加納 ふみ，村田 昌之．セミインタクト細胞を用いた細胞内タンパク質動態・機能の解析技術の開発．BIOINDUSTRY．**21**, 28-35. 2004.

加納 ふみ，村田 昌之．GFP 可視化技術を用いたオルガネラ動態観察．実験医学別冊　培養細胞実験ハンドブック (黒木敏雄，許　南浩　編)．120-123, 羊土社，2004.

村田 昌之，加納 ふみ．細胞分裂時におけるオルガネラの分配則．実験医学．**21**，2580-2581, 羊土社，2003.

上村　慎治 (Shinji Kamimura)

Inoda,T., Hirata, Y., Kamimura, S. Asymmetric mandibles of water-scavenger larvae improve feeding effectiveness on right-handed snails. *Amer. Naturalist*, **20**, 1355-1358, 2003.

Inoda, T., Kamimura, S. New Open Aquarium System to Breed Larvae of Water Beetles (Coleoptera: Dytiscidae) . *Coleopt.Bull*., **58**, 37-43, 2004.

Sakaibara, H., Kunioka, Y., Yamada, T., Kamimura, S. Diameter oscillation of axonemes in sea-uechin sperm flagella. *Biophys. J*., **86**, 346-352, 2004.

川戸　佳 (Suguru Kawato)

Sato, S., Osanai, H., Monma, T., Harada, T., Hirano, A., Saito, M., Kawato, S. Acute effect of corticosterone on N-methyl-D-aspartate receptor-mediated Ca^{2+} elevation in mouse hippocampal slices. *Biochem. Biophys. Res. Commun*., **321**, 510-513, 2004.

Kawato, S. Endocrine disrupters as disrupters of brain function: a neurosteroid view-point. *Environ. Sci.,* **11**, 1-14, 2004.

Hojo, Y., Hattori, T., Enami, T., Furukawa, A., Suzuki, K., Ishii, H., Morrison, J. H., Janssen, W.G.M., Mukai, H., Kominami, S., Harada, N., Kimoto, T., Kawato, S. Adult male rat hippocampus synthesizes estradiol from pregnenolone by cytochromes P45017α and P450 aromatase localized in neurons. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, **101**, 865-870, 2004.

Ogiue-Ikeda, M., Kawato, S., Ueno, S. The effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on long-term potentiation in rat hippocampus depends on stimulus intensity. *Brain Res.*, **993**, 222-226, 2003.

木賀　大介 (Daisuke Kiga)

木賀 大介，菅 裕明．新規 RNA 触媒 (リボザイム) の創製とその応用．最新医学，**59**, 1778-1783. 2004.

木本　哲也 (Tetsuya Kimoto)

Hojo, Y., Hattori, T., Enami, T., Furukawa, A., Suzuki, K., Ishii, H., Morrison, J. H., Janssen, W.G.M., Mukai, H., Kominami, S., Harada, N., Kimoto, T., Kawato, S. Adult male rat hippocampus synthesizes estradiol from pregnenolone by cytochromes P45017α and P450 aromatase localized in neurons. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, **101**, 865-870, 2004.

工藤　和俊 (Kazutoshi kudo)

Kadota, H., Kudo, K., Ohtsuki, T. Time-series pattern changes related to movement rate in synchronized human tapping. *Neurosci. Lett*., **370**, 97-101, 2004.

Kudo, K., Miyazaki, M., Kimura, T., Yamanaka, K., Kadota, H., Hirashima, M., Nakajima, Y., Nakazawa, K. and Ohtsuki, T. Selective activation and deactivation of the human brain structures between speeded and precisely timed tapping responses to identical visual stimulus: an fMRI study. *NeuroImage*, **22**, 1291-301, 2004.

Miyazaki, M., Nakajima, Y., Kadota, H., Chitose, K., Ohtsuki, T., Kudo, K. l/f-type fluctuation in human visuomotor transformation. *NeuroReport*, **15**, 1133-1136, 2004.

Ohgane, K., Ei, S., Kudo, K. and Ohtsuki, T., Emergence of adaptability to time delay in bipedal locomotion. *Biol. Cybern*., **90**, 125-32, 2004.

工藤 和俊. 運動スキル研究におけるダイナミカルシステムアプローチ. スポーツ心理学研究の未来. (日本スポーツ心理学会編). 175-184，大修館書店 (東京)，2004.

久保　啓太郎 (Keitaro Kubo)

Kubo, K., Akima, H., Ushiyama, J., Tabata, I., Fukuoka, H., Kanehisa, H., Fukunaga, T. Effects of resistance training during bed rest on the viscoelastic properties of tendon structures in lower limb. Scand. *J. Med. Sci. Sports*, **14**, 296-302, 2004.

Kubo, K., Tsunoda, N., Kanehisa, H., Fukunaga, T. Activation of agonist and antagonist muscles at different joint angles during maximal isometric efforts. *Eur. J. Appl. Physiol*., **91**, 349-352, 2004.

Kubo, K., Akima, H., Ushiyama, J., Tabata, I., Fukuoka, H., Kanehisa, H., Fukunaga, T. Effects of 20 days of bed rest on the viscoelastic properties of tendon structures in lower limb muscles. *Br. J. Sports Med*., **38**, 324-330, 2004.

久保 啓太郎，金久 博昭，神崎 素樹，村岡 哲郎．冷却，温熱およびマッサージ刺激が筋・腱の力学的特性に及ぼす影響．デ

サントスポーツ科学，**25**, 33-41, 2004.
Kanehisa, H., Kubo, K., Fukunaga, T. The effects of squat training, using body weight, on the stiffness of tendon structures of the vastus lateralis muscle in middle-aged and older women. *Int. Sport Med.* J., **5**, 277-297, 2004.

久保田　俊一郎 (Shunichiro Kubota)

Korenaga,T., Kubota, S., Ohta, M., Asaoka, K., Murata, N., Nomizu, M., Arima, A., Fukusato, T. Liver injury in Rhesus monkeys subcutaneously injected with 2, 3, 7, 8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. *Organohalogen Compounds*, **66**, 3315-3320, 2004.
Ohta, M., Akema, S., Tsuzuki, M., Korenaga, T., Fukusato, T., Asaoka, K., Murata, N., Nomizu, M., Arima, A., Kubota, S. Effects of 2, 3, 7, 8-tetrachloro-dibenzo-p-dioxin（TCDD）on signal transduction pathway-related protein expression in liver and cerebrum of Rhesus monkey. *Organohalogen Compounds*, **66**, 3299-3304, 2004.
Asaoka, K., Iida, H., Watanabe, K., Miyaji, K., Goda, H., Ihara, T., Nagata, R., Yasuda, M., Kubota, S. No effects of dioxin singly on limb malformations in Macaque monkeys through epidemiological and treated studies. *Organohalogen Compounds*, **66**, 3421-3425, 2004.
Yuasa, I., Yasuda, M., Sumida, H., Arima, A., Ihara, T., Kubota, S., Asaoka, K., Takasuga, T., Tsuga, K., Akagawa, Y. In utero and lactational exposure to 2, 3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin（TCDD）affects tooth development in Rhesus monkeys. *Organohalogen Compounds*, **66**, 3321-3325, 2004.
久保田 俊一郎．人体の構造と機能．Ⅱ．生化学．（近藤 和雄，脊山 洋右，藤原 葉子，森田 寛 編）．13 章，18 章，19 章 分担 東京化学同人（東京），2003.

昆　隆英 (Takahide Kon)

Yokokawa, R., Takeuchi, S., Kon, T., Nishiura, M., Sutoh, K., Fujita H. Unidirectional transport of kinesin-coated beads on microtubules oriented in a *microfluidic* device. *Nano* letters, **4**（11）, 2265-2270, 2004.
Kon, T., Nishiura, M., Ohkura, R., Toyoshima, Y.Y., Sutoh K, Distinct Functions of Nucleotide-Binding/Hydrolysis Sites in the Four AAA Modules of Cytoplasmic Dynein. *Biochemistry*, **43**（35）, 11266-11274, 2004.
Asano, Y., Mizuno, T., Kon, T., Nagasaki, A., Sutoh, K., Uyeda, T.Q. Keratocyte-like locomotion in *amiB*-null Dictyostelium cells. *Cell Motil. Cytoskeleton*, **59**（1）, 17-27, 2004.
Nishiura, M., Kon, T., Shiroguchi, K., Ohkura, R., Shima, T., Toyoshima, Y.Y., Sutoh, K. A single-headed recombinant fragment of Dictyostelium cytoplasmic dynein can drive the robust sliding of microtubules. *J. Biol. Chem.*, **279**（22）, 22799-22802, 2004.
Yokokawa, R., Takeuchi, S., Kon, T., Nishiura, M., Ohkura, R., Edamatsu, M., Sutoh, K., Fujita, H. Hybrid nanotransport system by biomolecular linear motors. *Journal of Microelectromechanical systems,* **13**（4）, 612-619, 2004.

栗栖　源嗣 (Genji Kurisu)

Sugawara, H., Kusunoki, M., Kurisu, G., Fujimoto, T., Aoyagi, H, Hatakeyama, T. Characteristic recognition of N-acetylgalactosamine by an invertebrate type lection, CEL-I, revealed by X-ray crystallographic analysis. *J. Biol. Chem.*, **279**, 45219-45225, 2004.
Hanke, G. T., Kurisu, G., Kusunoki, M., Hase, T. Fd : FNR electron transfer complexes: evolutionary refinement of structural interactions. *Photosynthesis Res.*, **81**, 317-327, 2004.
Uchida, T., Yamazaki, T., Eto, S., Sugawara, H., Kurisu, G., Nakagawa, A., Kusunoki, M., Hatakeyama, T. Crystal structure of the hemolytic lectin CEL-III isolated from the marine invertebrate *Cucumaria echinata* : Imprications of domain structure for membrane pore-formation mechanism. *J. Biol. Chem.*, **279**, 37133-37141, 2004.
Smith, J. L., Zhang, H., Yan, J. S. Kurisu, G., Cramer, W. A. Cytochrome *bc* complexes: a common core of structure and function surrounded by diversity in the outlying provinces. *Current Opin. Struct. Biol.*, **4**, 432-439, 2004.
Cramer, W. A., Zhang, H., Yan, J. S., Kurisu, G., Smith, J. Evolution of photosynthesis: Time-independent structure of the cytochrome b_6f complex. *Biochemistry,* **43**, 5921-5929, 2004.
栗栖　源嗣．Zhang, H., Smith, J. L., Cramer, W. A.　シトクロム b_6f 複合体の立体構造と機能．蛋白質・核酸・酵素．**49**, 1265-1273，共立出版，2004.
栗栖 源嗣．立体構造をもとに考えるシトクロム b_6f 複合体の光合成電子伝達．生物物理．**44**，130-133，生物物理学会，2004.
ゲノミクス・プロテオミクスの新展開．（今中 忠行 監修）．640-644，エヌ・ティー・エス（東京），2004.

黒田　玲子 (Reiko Kuroda)

Cheung, E.Y., Kitchin, S.J., Harris, K.D.M., Imai, Y., Tajima, N., Kuroda, R.　Direct structure determination of a multi-component molecular crystal prepared by a solid state grinding procedure. *J. Am. Chem. Soc*, **125**, 14658-14659, 2003.
Telfer, S.G., Sato, T., Kuroda, R. Mono- and dinuclear complexes of chiral tetradentate Schiff-base ligands: Diastereoselectivity, positive cooperativity, ligand self sorting based on chirality, and magnetism. *Inorg. Chem.*, **43**, 321-429, 2004.
Telfer, S., Sato, T., Kuroda, R. Non-covalent ligand strands for transition metal helicates: A straightforward and stereoselective synthesis of dinuclear double-stranded helicates using hydrogen bonding. *Angew. Chem. Int. Ed*, 2003, **43**, 581-584, 2004.
Telfer,　S. G., Tajima, N., Kuroda, R.　The CD spectra of polynuclear complexes of di-imine ligands. *J. Am. Chem. Soc*, **126**, 1408-1418（2004）.
Biscarini, P., Benedetti, M., Ferranti, F., Kuroda, R., Foresti, E., Sabatino, P.　Transfer of chirality by dithiophosphate ligands and

業績リスト

chiral discrimination in the stereoslective formation of square-planar Ni（II）complexes. *Chirality*, **16**, 252-262, 2004.

Harada, Y., Hosoiri, Y., Kuroda, R. Isolation and evaluation of dextral-specific and -enriched cDNA clones as candidates for the handedness-determining gene in a freshwater gastropod, *Lymnaea stagnalis*. *Development, Gene and Evolution*, **214**, 159-169, 2004.

Telfer, S.G., Tajima, N., Kuroda, R., Cantual, M., Piguet, C. The CD spectra of d-f heterobimetallic helicates with segmental di-imine ligands. *Inorg. Chem*., **43**, 5302-5310, 2004.

Shibazaki, Y., Shimizu, M., Kuroda, R. Body handedness is directed by genetically-determined cytoskeletal dynamics in the early embryo. *Current Biology*, **14**, 1461-1466, 2004.

Kuroda, R., Higashiguchi, K., Hasebe, S., Imai, Y. Crystal to crystal transformation in the solid state. *Cryst Eng Comm*., **6**, 463-468, 2004.

Sugiyama, T., Kuroda, R., Kittaka, A. Topological stabilization of PNA-DNA invasion complex. *Nucl. Acids Symp. Ser.*, Oxford University Press, **48**, 39-40, 2004.

神崎　素樹（Motoki Kouzaki）

Kouzaki, M., Shinohara, M., Masani, K., Fukunaga, T. Force fluctuations are modulated by alternate muscle activity of knee extensor synergists during low-level sustained contraction. *J. Appl. Physiol*., **97**, 2121-2131, 2004.

Yoshitake, Y., Shinohara, M., Kouzaki, M., Fukunaga, T. Fluctuations in plantarflexion force are reduced after prolonged tendon vibration. *J. Appl. Physiol*., **97**, 2090-2097, 2004.

小林　寛道（Kando Kobayashi）

小林 寛道．子どもの体力．日本医師会雑誌．132（4），481-487，2004.

小林 寛道．運動神経の科学．講談社，2004.

小林 寛道．陸上長距離選手について―中国昆明より飛騨御嶽へ―，（浅野 勝己，小林 寛道 編集）日本運動生理学会 運動生理学シリーズ 6 高所トレーニングの科学．44-59．杏林書院，2004.

小林　寛道．競技力向上のバイオメカニクス（陸上）．（金子　公宥，福永　哲夫　編）バイオメカニクス―身体運動の科学的基礎．475-482．杏林書院，2004.

笹川　昇（Noboru Sasagawa）

Kino, Y., Oma, Y., Sasagawa, N., Ishiura, S. Muscleblind protein, MBNL1/EXP, binds specifically to CHHG repeats. *Human Mol. Genet.*, **13**, 495-507, 2004.

Watanabe, T., Takagi, A., Sasagawa, N., Ishiura, S., Nakase, H. Altered expression of CUG binding protein 1 mRNA in myotonic dystrophy 1: possible RNA-RNA interaction. *Neurosci.Res.*, **49**, 47-54, 2004.

Szabó, B., Hori, K., Nakajima, A., Sasagawa, N., Watanabe, Y., Ishiura, S. Expression of amyloid-β1-40 and 1-42 peptides in *Capsicum annum* var. angulosum for oral immunization. *ASSAY and Drug Development Technologies*, **2**, 383-388, 2004.

Oma, Y., Kino, Y., Sasagawa, N., Ishiura S. Intracellular localization of homopolymeric amino acid-containing proteins expressed in mammalian cells. *J.Biol.Chem.*, **279**, 21217-21222, 2004.

Takeshita, Y., Sasagawa, N., Usuki, F., Ishiura, S. Decreased expression of alpha-B-crystallin in C2C12 cells that express human DMPK/160CTG repeats. *Basic Appl.Myol.*, **13**, 305-308, 2003.

Sasagawa, N., Kino, Y., Takeshita, Y., Oma, Y., Ishiura, S. Overexpression of human myotonic dystrophy protein kinase in *Saccharomyces Pombe* induces abnormal polarized and swollen cell morphology. *J.Biochem.*, **134**, 537-542, 2003.

Kino, Y., Oma, Y., Takeshita, Y., Takahashi, N., Sasagawa, N., Ishiura, S. Direct evidence that EXP/muscleblind interacts with CCUG tetranucleotide repeats. *Basic Appl.Myol.*, **13**, 293-298, 2003.

佐藤　直樹（Naoki Sato）

Nomata, T., Kabeya, Y., Sato, N. Cloning and characterization of glycine-rich RNA-binding protein cDNAs in the moss *Physcomitrella patens*. *Plant Cell Physiol*., **44**, 48-56, 2004.

Matsuzaki, M., Misumi, O., Shin-i, T., Maruyama, S., Takahara, M., Miyagishima, S., Mori, T., Nishida, K., Yagisawa, F., Nishida, K., Yoshida, Y., Nishimura, Y., Nakao, S., Kobayashi, T., Momoyama, Y., Higashiyama, T., Minoda, A., Sano, M., Nomoto, H., Oishi, K., Hayashi, H., Ohta, F., Nishizaka, S., Haga, S., Miura, S., Morishita, T., Kabeya, Y., Terasawa, K., Suzuki, Y., Ishii, Y., Asakawa, S., Takano, H., Ohta, N., Kuroiwa, H., Tanaka, K., Shimizu, N., Sugano, S., Sato, N., Nozaki, H., Ogasawara, N., Kohara, Y., Kuroiwa, T. Genome sequence of the ultrasmall unicellular red alga *Cyanidioschyzon merolae* 10D. *Nature*, **428**, 653-657, 2004.

Sato, N., Ohmori, M., Ikeuchi, M., Tashiro, K., Wolk, C. P., Kaneko, T., Okada, K., Tsuzuki, M., Ehira, S., Katoh, H., Okamoto, S., Yoshimura, H., Fujisawa, T., Kamei, A., Yoshihara, S., Narikawa, R., Hamano, T., Tabata, S., Kuhara, S. Use of segment-based microarray in the analysis of global gene expression in response to various environmental stresses in the cyanobacterium *Anabaena* sp. PCC 7120. *J. Gen. Appl. Microbiol.*, **50**, 1-8, 2004.

Hamano, T., Murakami, S., Takayama, K., Ehira, S., Maruyama, K., Kawakami, H., Morita, E. H., Hayashi, H., Sato, N. Characterization of RNA-binding properties of three types of RNA-binding proteins in *Anabaena sp*. PCC 7120. *Cell. Mol. Biol*, **50**, 613-624, 2004.

Sato, N. Gclust: genome-wide clustering of protein sequences for identification of photosynthesis-related genes resulting from massive horizontal gene transfer. *Genome Inform*., **14**, 585-586, 2004.
Sato, N., Sekine, K., Kabeya, Y., Ehira, S., Onuma, M., Ohta, N. Discontinuous evolution of plastid genomic machinery: Radical replacement of major DNA-binding proteins. *Endocytobiosis Cell Res*., **15**, 286-293, 2004.
Kabeya, Y., Sekine, K., Sato, N. Evolution of the organellar transcription machinery in bryophytes and vascular plants. New Frontiers in Bryology. Physiology, Molecular Biology and Functional Genomics.（Wood, A. J., Oliver, J. J., Cove, D. J. 編）. 91-110. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, 2004.
Kabeya, Y., Sato, N. Evolution of organellar transcription machinery in bryophytes and vascular plants. Plant Genome. Biodiversity and Evolution. Volume 2, Part A Lower Groups.（Sharma, A. K., Sharma, A. 編）. 263-283. Science Publishers. Enfield（NH）, 2004.

繁桝　算男 (Kazuo Shigemasu)

Shigemasu, K., Hoshino, T. "Bayesian Procrustes Solution." Behaviormetrika, **31**, 1-13, 2004.
星野　崇宏，繁桝　算男．"傾向スコア解析法による因果効果の推定と調査データの調整について" 行動計量学，**31**（1），43-61, 2004.
Suzuki, A., Hoshino, T., Shigemasu, K. The interrelationship of recognition of facial expression of the six basic emotions. 基礎心理学研究，**23**, 107-108, 2004.
渋井　進，山田　寛，繁桝　算男．顔表情への順応を用いた顔表情処理過程の検討．日本顔学会誌，**4**（1），45-55, 2004.
Suzuki, A., Shibui, S., Shigemasu, K. Temporal characteristics of categorical perception of emotional facial expressions. Proceedings of the Twenty-Sixth Annual Conference of the Cognitive Science Society, 1303-1308, 2004.
繁桝　算男（訳），イアン・ディアリ著．知能．岩波書店，2004.

杉山　亨 (Toru Sugiyama)

Sugiyama, T., Kuroda, R., Kittaka, A. Topological stabilization of PNA-DNA invasion complex. *Nucl. Acids Symp, Ser*., Oxford University Press, **48**, 39-40, 2004.

須藤　和夫 (Kazuo Sutoh)

Kon, T., Nishiura, M., Ohkura, R., Toyoshima, Y.Y., and Sutoh, K. Distinct functions of nucleotide-binding/hydrolysis sites in the four AAA modules of cytoplasmic dynein, as revealed by biochemical characterizations of recombinant fragments. *Biochemistry*, **43**, 11266-11274, 2004.
Nishiura, M., Kon, T., Shiroguchi, K., Ohkura, R., Shima, T., Toyoshima, Y. Y., Sutoh, K. A single-headed recombinant fragment of Dictyostelium cytoplasmic dynein can drive the robust sliding of microtubules. *J. Biol. Chem*., **279**, 22799-22802, 2004.
Iwai, S., Ishiji, A., Mabuchi, I., Sutoh, K. A Novel Actin-bundling Kinesin-related Protein from Dictyostelium discoideum. *J. Biol. Chem*., **279**, 4696 - 4704, 2004.

陶山　明 (Suyama Akira)

Takinoue, M., Suyama, A. Molecular reactions for a molecular memory based on hairpin DNA. *Chem-Bio Informatics Journal*., **4**（3）, 112-120, 2004.
Omagari, K., Yoshimura, H., Takano, M., Hao, D., Ohmori, M., Sarai, A., Suyama, A. Systematic single base-pair substitution analysis of DNA binding by the cAMP receptor protein in cyanobacterium *Synechocystis sp*. PCC 6803. FEBS *Lett*., **563**, 55-58, 2004.
Nitta, N., Suyama, A. Autonomous biomolecular computer modeled after retroviral replication. *Lect. Notes Comput*. Sc., **2943**, 203-212, 2004.
Ogura, Y., Kawakami, T., Sumiyama, F., Suyama, A., Tanida, J. Parallel translation of DNA clusters by VCSEL array trapping and temperature control with laser illumination. *Lect. Notes Comput*. Sc., **2943**, 10-18, 2004.
Ogura, Y., Kawakami, T., Sumiyama, F., Irie, S., Suyama, A., Tanida, J. Methods for manipulating DNA molecules in a micrometer scale using optical techniques. Preliminary proceedings of DNA 10.（Ferretti, C., Mauri, G., Zandron, C. 編）. 365-374, 2004.
Takinoue, M., Suyama, A. Development of a molecular memory using hairpin DNA. *Preliminary proceedings of DNA 10*.（Ferretti, C., Mauri, G., Zandron, C. 編）. 436, 2004.
陶山 明．DNA コンピュータとナノテクノロジー．細胞工学，**23**（2），241-246, 2004.
陶山 明．DNA コンピュータの現状と将来．臨時別冊・数理科学　SGC ライブラリ，**31**, 129-135，サイエンス社（東京），2004.
陶山　明．バイオコンピュータ・DNA デバイス．新訂版・表面科学の基礎と応用．（日本表面科学会編）．1365-1367，エヌ・ティー・エス（東京），2004.
Rose, J. A., 陶山　明．DNA 二重らせんの安定性を解く―その理論と応用．東京大学バイオインフォマティクス集中講義．（高木利久 監修）．60-67，羊土社（東京），2004.

関本　弘之 (Hiroyuki Sekimoto)

Sekimoto, H. Molecular characterization of a novel sex pheromone, PR-IP inducer, in *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex, *Jpn. J. Phycol*., **52**（Supplement）, 117-122, 2004.

業績リスト

丹野　義彦 (Yoshihiko Tanno)

森脇 愛子，坂本 真士，丹野 義彦．自己開示が被開示者の肯定的・否定的反応に及ぼす影響―被開示者の特性ごとにみた自己開示による反応の違い－．健康心理学研究，**17**, 70-78, 2004.

森本 幸子，丹野 義彦，健常者の妄想的観念への多次元的アプローチ―被害妄想的観念と庇護妄想的観念の比較を通して．心理学研究，**74**, 552-555, 2004.

森本 幸子，丹野 義彦．大学生における被害妄想的観念に関する研究―素因ストレスモデルを用いて．心理学研究，**75**, 118-124, 2004.

佐々木 淳，丹野 義彦．自我漏洩状況に対応した測定尺度の作成．精神科診断学，**15**, 25-36, 2004.

山崎 修道，田中 伸一郎，森本 幸子，山末 英典，岩波 明，岩崎 さやか，柴田 貴美子，浅井 久栄，辻井 和男，古川 俊一，笠井 清登，丹野 義彦，加藤 進昌．Peters et al Delusions Inventory（PDI）日本語版の作成と信頼性・妥当性の検討．臨床精神医学．**33**, 911-918, 2004.

小堀 修，丹野 義彦．完全主義の認知を多次元で測定する尺度作成の試み．パーソナリティ研究，**13**, 34-43, 2004.

伊藤 由美，丹野 義彦．対人不安についての素因ストレスモデルの検証：公的自己意識は対人不安の発生にどう関与するのか．性格心理学研究，**12**, 32-33, 2003.

佐藤 香織，丹野 義彦，佐々木 淳．女子短期大学生の対人不安傾向と仮想的面接評価場面における自己注目の関係．パーソナリティ研究，**13**, 104-105, 2004.

山崎 修道，丹野 義彦．幻覚や妄想に対する新しい考え方と研究．心と社会，**115**, 52-57, 2004.

丹野 義彦．エビデンス・ベースト・カウンセリングの理論的基礎．内山 喜久雄，坂野 雄二 編　現代のエスプリ別冊　エビデンス・ベースト・カウンセリング．48-58, 2004.

丹野 義彦（編）．臨床心理学全書 5 臨床心理学研究法．誠信書房，2004.

丹野 義彦．認知の査定：抑うつと不安の査定．下仲順子（編）臨床心理学全書 6 臨床心理査定技法 1．誠信書房，205-238, 2004.

丹野 義彦，坂野 雄二，長谷川 寿一，熊野 宏昭，久保木 富房（編）．認知行動療法の臨床ワークショップ 2 ―アーサー & クリスティン・ネズとガレティの面接技法．金子書房，2004.

丹野 義彦．自己意識理論と妄想・自我障害．坂本 真士，佐藤 健二（編）．はじめての臨床社会心理学：自己と対人関係から読み解く臨床心理学．有斐閣．133-150, 2004.

友田　修司 (Shuji Tomoda)

Kaneno, D., Tomoda, S. Origin of facial diastereoselection in 2-adamantyl cations. Theoretical evidence against the Felkin-Anh and the Cieplak models. *Tetrahedron Letters*, **45**, 4559-4562, 2004.

Oba,M., Koguchi, S., Nishiyama, K., Kaneno, D., Tomoda, S. Origin of diastereoselection in the hydrosilylation of chiral N-acyliminium intermediates derived from pyroglutamic acid. *Angew. Chem.Internat. Ed*., **43**, 2412-2415, 2004.

Iwaoka, M., Komatsu, H., Katsuda, T., Tomoda, S. Nature of nonbonded Se ··· O interactions characterized by O-17 NMR spectroscopy and NBO and AIM analyses. *J. Am. Chem. Soc*., **126**, 5309-5317, 2004.

Ikuta, Y., Tomoda, S. Origin of stereochemical reversal in Meyers-type enolate alkylations. Importance of intramolecular Li coordination and solvent effects. *Org. Lett*., **6**, 189-192, 2004.

Goto, M., Kotani, Y., Kida, K., Nagao, Y., Tomoda, S. Preferential conformation of the six-membered cyclic compounds bearing both trimethylsiloxy（or methoxymethyleneoxy）and tributylstannyl groups at the geminal position. *Heterocycle*, **62**, 229-234, 2004.

豊島　陽子 (Yoko Toyoshima (Yano))

Toba, S., Gibson, T.M., Shiroguchi, K., Toyoshima, Y.Y. Asai, D.J. Properties of the full-length heavy chains of *Tetrahymena* ciliary outer arm dynein separated by urea treatment. *Cell Motil. Cytoskeleton*, **58**. 30-38, 2004.

Nishiura, N., Kon, T., Shiroguchi, K., Ohkura, R., Shima, T., Toyoshima, Y.Y. Sutoh, K. A single-headed recombinant fragment of Dictyostelium cytoplasmic dynein can drive the robust sliding of microtubules. *J. Biol.Chem*., **279**, 22799-22802, 2004.

Mizuno, N., Toba, S., Edamatsu, M., Watai-Nishii, J., Hirokawa, N., Toyoshima, Y. Y. Kikkawa, M. Dynein and kinesin share an overlapping microtubule-binding site. *EMBO J*. **23**, 2459-2467, 2004.

Toba, S., Toyoshima, Y. Y. Dissociation of double-headed cytoplasmic dynein into single-headed species and its motile properties. *Cell Motil. Cytoskeleton* **58**. 281-289, 2004.

Kon, T., Nishiura, M., Ohkura, R., Toyoshima, Y. Y., Sutoh, K. Distinct functions of nucleotide-binding/hydrolysis sites in the four AAA modules of cytoplasmic dynein. *Biochemistry*, **43**, 11266-11274, 2004.

Takahashi, Y., Edamatsu, M. Toyoshima, Y. Y. Multiple ATP-hydrolyzing sites that potentiallty function in cytoplasmic dynein. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*., **101**, 12865-12869, 2004.

豊島 陽子．細胞内物質輸送とモーター蛋白質．蛋白質核酸酵素，**49**, 935-937, 2004.

永井　淳一 (Jun-ichi Nagai)

永井 淳一．刺激の親近性・新奇性と視覚的注意．心理学評論，46, 412-425, 2003.

箸本　春樹 (Haruki Hashimoto)

Hashimoto, H. Mitochondrion-dividing ring in an alga *Nannochloropsis oculata*（Eustigmatophyceae）．*Cytologia*, **69**, 323-326, 2004.

箸本 春樹．光合成事典．日本光合成研究会編，学会出版センター，2003.

箸本 春樹．理科年表平成 17 年．国立天文台編，丸善．2004.

長谷川　寿一 (Toshikazu Hasegawa)

Soma, M., Hasegawa, T. The effect of social facilitation and social dominance on foraging success of budgerigars in an unfamiliar environment. *Behaviour*, **141**, 1121-1134, 2004.

Kobayashi, T., Hiraki, K., Mugitani, R., Hasegawa, T. Baby arithmetic: one object plus one tone. *Cognition.*, **91**, B23-B34, 2004.

Senju, A., Tojo, Y., Dairoku, H., Hasegawa, T. Reflexive orienting in response to eye gaze and an arrow in children with and without autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry.*, **45** (3) , 445-458, 2004.

長谷川 寿一．言語起源を解くキーワード―社会脳・ミラーニューロン・遺伝子．大航海．新書館，**52**, 109-113, 2004.

長谷川 寿一．心の発生．小児科臨床．**57.** 増刊 "子どもの心のケア―温かく育むために―"．2004.

入来 篤史，岡ノ谷 一夫，長谷川 寿一，池内 正幸，内田 亮子，川島 隆太，藤田 和生．言語：思考の道具か，コミュニケーションの道具か？（座談会）．科学，**74** (7)，825-849, 2004.

長谷川 寿一．言語起源研究：次の 10 年に向けて．科学，**74** (7)，898, 2004.

長谷川 寿一．心の進化 大津由紀雄・波多野 誼余夫（編著）『認知科学への招待』．159-173，研究者，2004.

長谷川 寿一．社会的動物としてのヒトと IT 社会 池田 謙一（監修）『IT と文明―サルからユビキタス社会へ』．50-97, NTT 出版，2004.

八田　秀雄 (Hideo Hatta)

Yoshida, Y., Hatta, H., Kato, M., Enoki, T., Kato, H., Bonen, A. Relationship between skeletal muscle MCT1 and accumulated exercise during voluntary wheel running. *J. Appl. Physiol.*, **97**, 527-534, 2004.

Coles, L., J. Litt, H. Hatta, A. Bonen. Exercise rapidly increases expression of the monocarboxylate transporters MCT1 and MCT4 in rat muscle. *J. Physiol.*, **561**, 253-261, 2004.

Benton, C. R., Campbell, S. E., Tonouchi, M., Hatta, H., Bonen, A. Monocarboxylate transporters in subsarcolemmal and intermyofibrillar mitochondria. *Biochem. Biophys. Res. Comm.*, **323**, 249-253, 2004.

八田 秀雄．乳酸をどう考えたらいいのか，トレーニング科学，**15**, 131-135, 2004.

八田 秀雄．すべての運動は有酸素運動であって無酸素運動はあり得ない，ヘルスネットワーク，**21** (6)，2-5, 2004.

八田 秀雄．成長期における持久的能力の変化とトレーニング，体育の科学，**54**, 441-445, 2004.

八田 秀雄．エネルギー代謝から見たスプリント持久力とトレーニング，コーチングクリニック，**18** (8)，6-11, 2004.

八田 秀雄．血中乳酸濃度，血中グルコース濃度のはかり方，体育の科学，**54**, 651-656, 2004.

八田 秀雄．エネルギー源としての乳酸，New Food Industry, **46** (11) , 12-16, 2004.

八田 秀雄．エネルギー代謝を活かしたスポーツトレーニング，講談社，2004.

東口　顕士 (Kenji Higashiguchi)

Kuroda, R., Higashiguchi, K., Hasebe, S., Imai, Y. Crystal to crystal transformation in the solid state. *CrystEngComm*, **6**, 463-468, 2004.

平工　志穂 (Shiho Hiraku)

Ohgami, Y., Kotani, Y., Hiraku, S., Aihara, Y., Ishii, M. Effects of reward and stimulus modality on stimulus-preceding negativity, *Psychophysiology*, **41** (5) , 729-738, 2004.

福井　彰雅 (Akimasa Fukui)

Yukita, A., Michiue, T., Fukui, A., Sakurai, K., Yamamoto, H., Ihara, M., Kikuchi, A., Asashima, M. XSENP1, a novel sumo-specific protease in *Xenopus*, inhibits normal head formation by down-regulation of Wnt/β-catenin signalling. *Genes Cells.*, **9**, 723-736, 2004.

Michiue, T., Fukui, A., Yukita, A., Sakurai, K., Danno, H., Kikuchi, A., Asashima, M. XIdax, an inhibitor of the canonical Wnt pathway, is required for anterior neural structure formation in *Xenopus*. Dev. Dyn., **230**, 79-90, 2004.

藤原　誠 (Makoto Fujiwara)

Nakamura, A., Higuchi, K., Goda, H., Fujiwara, M. T., Sawa, S., Koshiba, T., Shimada, Y., Yoshida, S. Brassinolide induces *IAA5, IAA19*, and DR5, a synthetic auxin response element in Arabidopsis, implying a cross talk point of brassinosteroid and auxin signaling. *Plant Physiol.*, **133**, 1843-1853, 2003.

Nagashima, A., Hanaoka, M., Shikanai, T., Fujiwara, M., Kanamaru, K., Takahashi, H., Tanaka, K. The multiple-stress responsive plastid sigma factor, SIG5, directs activation of the *psbD* blue light-responsive promoter (BLRP) in *Arabidopsis thaliana. Plant Cell Physiol.*, **45**, 357-368, 2004.

Fujiwara, M. T., Nakamura, A., Itoh, R., Shimada, Y., Yoshida, S., Møller, S. G. Chloroplast division site placement requires dimerization of the ARC11/AtMinD1 protein in *Arabidopsis. J. Cell Sci.*, **117**, 2399-2410, 2004.

Maple, J., Fujiwara, M. T., Kitahata, N., Lawson, T., Baker, N. R., Yoshida, S., Møller, S. G. GIANT CHLOROPLAST 1 is essential for correct plastid division in *Arabidopsis. Curr. Biol.*, **14**, 776-781, 2004.

業績リスト

政二　慶 (Kei Masani)

Masani, K., Popovic, M.R., Nakazawa, K., Kouzaki, M., Nozaki, D. Importance of body sway velocity information in controlling ankle extensor activities during quiet stance, *J. Neurophysiol.*, **90** (6) , 3774-3782, 2003.

政二 慶，神崎 素樹，白澤 葉月，久野 譜也，金久 博昭，福永 哲夫．測定変量の定常性と再現性の観点から見た重心動揺指標の検討．バイオメカニクス研究，**8** (3)，150-162, 2004.

阿部 匡樹，中澤 公孝，政二 慶，野崎 大地，赤居 正美．歩行および静止立位時の身体重心加速度時系列における反持続的な性質：2 つの反持続性の程度に関連はあるか？．第 19 回生体・生理工学シンポジウム論文集，67-68, 2004.

Vette, A.H., Masani, K., Popovic, M.R. Physical Implementation of a PD Controller for Improving Human Balance during Quiet Stance. *Artificial Organs*, **28** (8) , 756, 2004.

Vette, A.H., Masani, K., Popovic, M.R. Physical Implementation of a PD Controller for Improving Human Balance during Quiet Stance. Proceedings 8th Vienna International Workshop on Functional Electrical Stimulation, 146-148, 2004.

松田　良一 (Ryoichi Matsuda)

Nakayama, Y., Nara, N., Kawakita, Y., Takeshima, Y., Arakawa, M., Katoh, M., Morita, S., Iwatsuki, K., Tanaka, K., Okamoto, S., Kitamura, T., Seki, N., Matsuda, R.,, Matsuo, M., Saitoh, K., and Hara, T. Cloning of cDNA encoding a regeneratinon-associated muscle protease whose expression is attenuated in cell lines derived from Duchenne Muscular Dystrophy patients. Amer. *J. Pathol.*, **164**, 1773-1782, 2004.

塩塚 政孝，荒川 正行，松田 良一．筋ジストロフィーの病態に応じた薬物治療の可能性　臨床神経学雑誌　**44**, 908-910, 2004.

松田 良一．カラーインクジェットプリンタを用いた成長因子アレイの作製　Bionics　**1**, 72-73, 2004.

塩塚　政孝，荒川　正行，松田　良一．ナンセンス突然変異型の遺伝性疾患は抗生物質で治療できるか？　ゲノム医学 **4**, 53-57, 2004.

塩塚 政孝，松田 良一．ナンセンス突然変異型遺伝子病のリードスルー療法　モレキュラーメディシン **41**, 332-337, 2004.

松田 良一．アメリカと日本の「理科」教育の比較―高校の生物教科書を事例に（西村和雄，松田良一，筒井英美著）「どうする「理数力」崩壊」PHP 研究所（東京），124-151，2004.

松田　良一．学力低下が続く東大生 - 大学生の理科離れを現場からレポート（西村和雄，松田良一，筒井英美著）「どうする「理数力」崩壊」PHP 研究所（東京），35-42，2004.

滋賀 陽子，松田 良一. 千億の生命と百億の星　（カールセーガン著）．新潮社，2004.

馬渕　一誠 (Issei Mabuchi)

Iwai, S., Ishiji, A., Mabuchi, I., Sutoh, K, 2004. A novel actin-bundling kinesin-related protein from D*ictyostelium discoideum. J. Biol. Chem.*, **279**, 4696-4704, 2004.

Motegi, F., Mishra, M., Balasubramanian, M. K., Mabuchi, I, 2004. Myosin-II reorganization during mitosis is controlled temporally by its dephosphorylation and spatially by Mid1 in fission yeast. *J. Cell Biol.*, **165**, 685-695, 2004.

Wang, Y.-L., Burridge, K., Dembo, M., Gabbiani, G., Hanks, S. K., Hosoya, H., Janmey, P., Karlsson, R., Lindberg, U., Mabuchi, I., Otey, C., Rottner, K., Small, J. V., Wang, C.-L. A., Zigmond, S. Biomedical research publication system. *Science*, **303**, 1974-1975, 2004.

村越　隆之 (Takayuki Murakoshi)

村越 隆之．人物往来：大塚正徳先生，*Clinical Neuroscience*, **22** (1)，118, 2004.

Murakoshi, T., Nagano, M., Suzuki, H. Research on fear/anxiety. *J. Nippon Medical School*, **71** (2) , 82-83, 2004.

村田　昌之 (Masayuki Murata)

Kano, F., Tanaka, A.R., Yamauchi, S., Kondo, H., Murata, M. Cdc2 kinase-dependent disassembly of endoplasmic reticulum (ER) exit sites inhibits ER-to-Golgi vesicular transport during mitosis. *Mol Biol Cell.*, **15**, 4289-4298, 2004.

Nadanaka, S., Yoshida, H., Kano, F., Murata, M., Mori, K. Activation of mammalian unfolded protein response is compatible with the quality control system operating in the endoplasmic reticulum. *Mol Biol Cell.*, **15**, 2537-2548, 2004.

Ichinose, J., Murata, M., Yanagida, T., Sako, Y. EGF signalling amplification induced by dynamic clustering of EGFR. *Biochem Biophys Res Commun.*, **324**, 1143-1149, 2004.

加納 ふみ，村田 昌之．セミインタクト細胞アッセイ系の構築．実験医学．**22**，2307-2311，羊土社，2004.

田中　亜路，山内　忍，加納　ふみ，村田　昌之．セミインタクト細胞を用いた細胞内タンパク質動態・機能の解析技術の開発．BIOINDUSTRY．**21**, 28-35, 2004.

加納 ふみ，村田 昌之．GFP 可視化技術を用いたオルガネラ動態観察．実験医学別冊　培養細胞実験ハンドブック（黒木 敏雄，許 南浩 編）．120-123，羊土社，2004.

村田 昌之，加納 ふみ．細胞分裂時におけるオルガネラの分配則．実験医学．**21**, 2580-2581，羊土社，2003.

安田　賢二 (Kenji Yasuda)

Yasuda, K. Biotechnology approach to determination of genetic and epigenetic control in cells. *J. Nanobiotechnology*, **2**, 11, 2004.

Ayano, S., Noma, S., Taguchi, H., Yoshida, M., Yasuda, K. On-chip single-cell observation assay for propagation dynamics of yeast Sup35 prionlike proteins. *Jpn. J. Appl. Phys.*, **43**, L1429-L1432, 2004.

Kojima, K., Kaneko, T., Yasuda, K. A novel method of cultivating cardiac myocytes in agarose microchamber chips for studying cell synchronization. *J. Nanobiotechnology*, **2**, 9, 2004.
Suzuki, I., Sugio, Y., Moriguchi, H., Jimbo, Y., Yasuda, K. Modification of a neuronal network direction using stepwise photo-thermal etching of an agarose architecture. *J. Nanobiotechnology*, **2**, 7, 2004.
Yasuda, K. On-chip single-cell-based microcultivation method for analysis of genetic information and epigenetic correlation of cells. *J. Mol. Recog.*, **17**, 186-193, 2004.
Takahashi, K., Hattori, A., Suzuki, I., Ichiki, T., Yasuda, K. Non-destructive on-chip cell sorting system with real-time microscopic image processing. *J. Nanobiotechnology*, **2**, 5, 2004.
Inoue, I., Shiomi, D., Kawagishi, I., Yasuda, K. Simultaneous measurement of sensor-protein dynamics and motility of a single cell by on-chip microcultivation system. *J. Nanobiotechnology*, **2**, 4, 2004.
Suzuki, I., Sugio, Y., Jimbo, Y., Yasuda, K. Individual-cell-based electrophysiological measurement of a topographically controlled neuronal network pattern using agarose architecture with a multi-electrode array. *Jpn. J. Appl. Phys.*, **43**, L403-L406, 2004.
Hattori, A., Moriguchi, H., Ishiwata, S., Yasuda, K. A 1480-nm/1064-nm dual wavelength photo-thermal etching system for non-contact three-dimensional microstructure generation into agar microculture chip. *Sens. & Actuat. B,* **100**, 455-462, 2004.
Sugio Y., Kojima, K., Moriguchi, H., Takahashi, K., Kaneko, T., Yasuda, K. An agar-based on-chip neural-cell cultivation system for stepwise control of network pattern generation during cultivation. *Sens. & Actuat. B*, **99**, 156-162, 2004.
Umehara, S., Hattori, A., Wakamoto, Y., Yasuda, K, Simultaneous measurement of growth and movement of cells exploiting on-chip single-cell cultivation assay, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **43**, 1214-1217, 2004.
梅原 千慶，安田 賢二．大腸菌における運動エネルギー消費と成長エネルギー消費の履歴現象．「伝熱」**5**, 28-32, 2004.
Suzuki, I., Sugio, Y., Moriguchi, H., Hattori, A., Jimbo, Y., Yasuda, K. Pattern modification of a neuronal network for individual-cell-based electrophysiological measurement using photothermal etching of an agarose architecture with a multielectrode array. *IEE Proc. Nanobiotechnol.* (2004) **151**, 116-121, 2004.
安田 賢二．微細加工技術を用いたオンチップ１細胞解析システム．バイオサイエンスとインダストリー．**62**, 27-30, 2004.
Yasuda, K. Chapter 9 On-chip single-cell cultivation systems: enabling algebraic and geometric understanding of cells. Lab-on-chips for cellomics (ed. Helene Andersson and Albert van den Berg), 225-256. Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2004.
安田 賢二．II－７セロミクス研究のためのオンチップ１細胞解析システム．バイオ高性能機器・新技術利用マニュアル（編集 小原 収・谷口 寿章・市川 哲生・猪飼 篤）．共立出版（東京），1917-1923, 2004.
安田 賢二．セロミクス研究のためのバイオチップ：オンチップ１細胞解析システム．バイオチップの最新技術と応用（監修 松永 是）．シーエムシー出版（東京），192-201, 2004.

山田　茂 (Shigeru Yamada)

Goto, K., Okuyama, R., Sugiyama, H., Honda, M., Kobayashi, T., Uehara, K., Akema, T., Sugiura, T., Yamada, S., Ohira, Y., Yoshioka, T. Effects of heat stress and mechanical stretch on protein expression in cultured skeletal muscle cells Eur *J Physiol.*, **447**, 247-253, 2003.
Ogawa, Y., Yamada, S. Effects on lymphocyte subsets by swimming training in mice Proceedings 5th ICHPER SD Asia Congress 3-6 December, 689-692, 2004.
Yamada, S., Ogawa, Y. The morophological characteristics of the extremities of fencers Proceedings 5th ICHPER SD Asia Congress 3-6 December, 693-699, 2004.
Goto, K, Honda, M., Kobayashi, T., Uehara, K., Kojima, A., Akema, T., Sugiura, T., Yamada, S., Ohira, Y., Yoshioka, T. Heat stress facilitates the recovery of atrophied soleus muscle in rat. *Japanese Journal of Physiology.*, **54**, 285-293, 2004.
Uehara, K., Goto, K., Kobayashi, T., Kojima, A., Akema, T., Sugiura, T., Yamada, S., Ohira, Y., Yoshioka, T. Heat-stress enhances proliferative potential in rat soleus muscle. *Japanese Journal of Physiology.*, **54**, 263-271, 2004.
山田 茂．有酸素運動とアンチエイジング　日本抗加齢医学会専門医・指導士認定委員会編　アンチエイジング医学の基礎と臨床．メジカルビュー社，189-191，2004.
山田 茂．レジスタンストレーニングとアンチエイジング　日本抗加齢医学会専門医・指導士認定委員会編．アンチエイジング医学の基礎と臨床．メジカルビュー社，192-194，2004.

和田　元 (Hajime Wada)

Yasuno, R., von Wettstein-Knowles, P., Wada, H. Identification and molecular characterization of β-ketoacyl-[acyl carrier protein] synthase of *Arabidopsis thaliana* involved in mitochondrial fatty acid synthesis. *J. Biol. Chem.*, **279**, 8242-8251, 2004.
Domonkos, I, Malec, P., Sallai, A., Kovács, L., Itoh, K., Shen, G., Ughy, B., Bogos, B., Sakurai, I., Kis, M., Strzalka, K., Wada, H., Itoh, S., Farkas, T., Gombos, Z. Phosphatidylglycerol is essential for oligomerization of PS I reaction center. *Plant Physiol.*, **134**, 1471-1478, 2004.
Masamoto, K., Hisatomi, S., Sakurai, I., Gombos, Z., Wada, H. Requirement of carotene isomerization for the assembly of photosystem II in *Synechocystis* sp. PCC6803. *Plant Cell Physiol.*, **45**, 1325-1329, 2004.
Katayama, K., Sakurai, I., Wada, H. Identification of an *Arabidopsis thaliana* gene for cardiolipin synthase located in mitochondria. *FEBS Lett.*, **577**, 193-198, 2004.

業績リスト

渡辺　雄一郎 (Yuichiro Watanabe)

Szabo, B., Hori, K., Nakajima, A., Sasagawa, N., Watanabe, Y., Ishiura, S. Expression of amyloid-beta1-40 and 1-42 peptides in *Capsicum annum* var. angulosum for oral immunization. *ASSAY Drug Develop. Tech*. **2**, 383-388, 2004.

Kurihara, Y., Watanabe, Y. *Arabidopsis* micro-RNA biogenesis through Dicer-like 1 protein functions. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **101**, 12753-12758, 2004.

Hori, K., Takizawa, M., Watanabe, Y. Use of attenuated strain of tobamovirus for early detection of virus-induced gene silencing. *Plant Biotech*., **21**, 135-142, 2004.

Kurihara, Y., Watanabe, Y. A TMV-Cg mutant with a truncated coat protein induces cell death resembling the hypersensitive responses in *Arabidopsis*. *Mol. Cells*, **17**, 334-339, 2004.

Kawakami, S., Watanabe, Y., Beachy, R.N. Tobacco mosaic virus infection spreads cell to cell as intact replication complexes. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **101**, 6291-6296, 2004.

渡辺 雄一郎. 植物ウイルスの細胞間移行. 植物細胞工学シリーズ:分子レベルからみた植物の耐病性.（島本 功・渡辺 雄一郎・柘植 尚志 編）, 163-171, 秀潤社（東京）, 2004.

渡辺 雄一郎. 非細胞生命体の進化. シリーズ進化学 3：化学進化・細胞進化.（石川 統・斎藤 成也・佐藤 矩行・長谷川 真理子 編）, 151-190, 岩波書店（東京）2004.

渡會　公治 (Koji Watarai)

増島 篤, 中嶋 寛之, 渡會 公治, 中川 種史, 中嶋 耕平. スポーツ整形外科的メディカルチェックに関する研究（第 1 報）損傷予防と競技力向上の側面から. 日本臨床スポーツ医学会誌, **12**（3）, 495-501, 2004.

伊藤 博一, 中里 浩一, 渡會 公治, 中嶋 寛之. 女子野球選手の投動作における体幹回旋運動の特徴　体幹回旋運動と上肢投球障害. 日本臨床スポーツ医学会誌, **12**（3）, 469-477, 2004.

渡會 公治, 鮫島 康仁, 小黒 賢二, 竹田 秀明. 成長期とスポーツの功罪　小学生に全国大会は必要か. 日本臨床スポーツ医学会誌, **12**（3）, 433-437, 2004.

渡會 公治. 上肢のスポーツ障害リハビリテーション実践マニュアル　総論　スポーツ整形外科医の立場から. *Monthly Book Medical Rehabilitation*, **33**, 1-10, 2003.

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

安達　裕之 (Hiroyuki Adachi)

鈴木 賢次郎，横山 ゆりか，金子 知適，加藤 道夫，安達 裕之，山口 泰，高橋 成雄．学生による授業評価に基づいた図形科学講義の分析．図学研究，**38**(3)，9-15，日本図学会(東京)，2004.

新井　祥穂 (Sachiho Arai (Watanabe))

新井 祥穂．特設レポート 地方行政．人文地理，**56**，285-290，2004.

荒井　良雄 (Yoshio Arai)

中澤 高志，荒井 良雄．地方圏における情報技術者の移動と技術水準．地理学評論．**77**(10)，675-692, 2004.

Arai, Y., Koike, S. Grid-based population distribution estimates from historical Japanese topographical maps using GIS. *Modelling Geographical Systems* (Boots, B., Okabe, A., Thomas, R. 編)，Kluwer. Dordrecht, 235-250, 2003.

荒井 良雄，箸本 健二．日本の流通と都市空間．1-305，古今書院(東京)，2004.

池上　高志 (Takashi Ikegami)

Saito, A., Taiji, M., Ikegami, T. Inaccessibility in Online Learning of Recurrent Neural Networks, *Phys. Rev. Lett.* **93**, 168101, 2004.

Sato,Y., Ikegami, T. Undecidability in the Imitation Game, *Minds and Machines.* **14**, 133-143, 2004.

Iizuka, H., Ikegami, T. Simulated autonomous coupling in discrimination of light frequencies, Connection Science, 1-17, 2004.

Iizuka, H., Ikegami, T. Adaptability and DIversity in Simulated Turntaking Behavior Artificial Life., **10**, 361-378, 2004.

Morimoto, G., Ikegami, T. "Sensory-motor Coupling and Dynamical Categorization" in *Artificial Life IXin Artificial Life IX* (eds. J.Pollack et al., MIT press, 2004) 188-193.

Sasahara, K., Ikegami, T. "Song Grammars as Complex Sexual Displays" in *Artificial Life IXin Artificial Life IX* (eds. J.Pollack et al., MIT press, 2004) 194-199.

Madina, D., Ikegami, T. "Cellular Formation in a 3D Molecular Dynamics System with Chemistry" in *Artificial Life IXin Artificial Life IX* (eds. J.Pollack et al., MIT press, 2004) 461-465.

Salzberg, C., Sayama, H., Ikegami, T. A Tangled Hierarchy of Graph-Constructing Graphs in *Artificial Life IXin Artificial Life IX* (eds. J.Pollack et al., MIT press, 2004) 495-500.

Suzuki, K., Ikegami, T. "Self-repairing and Mobility of a Simple Cell" in *Artificial Life IXin Artificial Life IX* (eds. J.Pollack et al., MIT press, 2004) 421-426.

宇野 良子，池上 高志．言語を通して見る叙述的ジョイントアテンションのヴァリエーション～志向性の文法論へ～日本認知言語学会論文集 **4**, 119-128, 2004.

池上 高志．言語 / 認知 / 複雑系，人工知能学会誌 **19**(2)，267-272, 2004.

池上 高志．生命進化を理解する～進化可能性をめぐって～「生命の起源」(伏見譲監修) 7 章，丸善(東京)，2004.

池上 高志．構成論的な知覚と身体性の理解 , 子どもと発達教育 **3**, 2004.

池上 高志．運動と言語進化，科学 **74**(12)，2004.

Pollack, J., Mark B, Phil H., Ikegami, T., Richard, A. Watson. "Artificial Life IX" , Cambridge: MIT press, 2004.

磯﨑　行雄 (Yukio isozaki)

Isozaki, Y., Yao, J.X., Matsuda, T., Sakai, H., Ji, Z. S., Shimizu, N., Kobayashi, N., Kawahata, H., Nishi, H., Takano, M., Kubo, T. Stratigraphy of the Middle-Upper Permian and Lowermost Triasic at Chaotian, Sichuan, China - record of end-Permian double mass extinction events -. *Proc. Japan Acad.*, **80B**, 10-16, 2004.

Ueno, Y., Yoshioka, H., Maruyama, S., Isozaki, Y. Stable isotopes and petrography of ^{13}C-depleted kerogen in ca. 3.5 Ga hydrothermal silica dikes in the North Pole area, Western Australia: implications for the early life in the Archean sub-seaflor. Geochim. *Cosmochim. Acta*, **68**, 573-589, 2004.

清水 紀英，磯﨑 行雄，松田 哲夫，姚 建新，紀 戦勝．中国四川省北部朝天における P-T 境界層の詳細層序．地学雑誌，**113**，89-108, 2004.

磯﨑 行雄．スーパーアノキシア：酸欠の海と大量絶滅．NHK「地球大進化」プロジェクト編：地球大進化 4 大量絶滅．NHK 出版，128-135, 2004.

伊藤　元己 (Motomi Ito)

Kita, Y., Fujikawa, K., Ito, M., Ohba, H., Kato, M, 2004. Molecular phylogenetic analyses and systematics of the genus *Saussurea* and related genera (Asteraceae, Cardueae) . *Taxon.*, **53** (3) , 679-690, 2004.

Aoki, S., Uehara, K.,, Imafuku, M., Hasebe, M., Ito, M, 2004. Phylogeny and divergence of basal angiosperms inferred from *APETALA3*- and *PISTILLATA*-like MADS-box genes. *J. Plant Res.*, **117** (3) , 229-244, 2004.

Hoya, A., Ito, M, 2004. Germination and seedling survivorship characteristics on hybrids between native and alien species of dandelion (*Taraxacum*) . *Plant. Species Biol.*, **19** (2) , 81-90.

Shigyo, M., Ito, M, 2004.Analysis of gymnosperm two-AP2-domain-containing genes. *Dev. Genes Evol.*, **214**, 105-114, 2004.

業績リスト

植田　一博 (Kazuhiro Ueda)

羽山 博，植田 一博．差分明示機能を組み込んだ適応的インタフェースの開発と評価．認知科学．**11**, 124-142, 2004.

清河 幸子，植田 一博，岡田 猛．科学的推論プロセスにおける他者情報利用の効果．認知科学．**11**, 228-238, 2004.

Ueda, K., Uchida, Y., Izumi, K., Ito, Y. How expert dealers make profits and reduce the risk of loss in a foreign exchange market? *Proceedings of the 26th Annual Conference of the Cognitive Science Society.*, 1357-1362, 2004.

Komatsu, T., Ohtsuka, S., Ueda, K., Komeda, T., Oka, N. A Method for Estimating. Whether a User is in a Smooth Communication with an Interactive Agent in Human-Agent Interaction. *Lecture Notes in Artificial Intelligence.*, **3213**, 371-377, 2004.

Utsunomiya, A., Komatsu, T., Ueda, K., Oka, N. A Meaning Acquisition Model which Induces and Utilizes Human' s Adaptation. *Lecture Notes in Artificial Intelligence.*, **3213**, 378-384, 2004.

Hayama, H., Ueda, K. Evaluation of Users' Adaptation by Applying LZ Compression Algorithm to Operation Logs. *Lecture Notes in Artificial Intelligence.*, **3215**, 625-631, 2004.

植田 一博．意思決定 合理的でなく：行動ファイナンスで解明．日経金融新聞 10 月 25 日版月曜ゼミナール．日本経済新聞社（東京），2004.

上野　宗孝 (Munetaka Ueno)

Yoshikawa, M., Kuroda, D., Hasegawa, S., Yamamura, I., Ueno, M. Observations of near-Earth objects by the Japanese infrared survey mission ASTRO-F Advances in Space Research, **33**, Issue 9, 1570-1575, 2004.

Gouda, N., Tsujimoto, T., Kobayashi, Y., Nakajima, T., Yasuda, N., Kan-Ya, Y., Matsuhara, H., Yano, T., Yamada, Y., Ueno, M. IR Space Astrometry-JASMINE project Astrophysics and Space Science Library, **283**, 397-404, 2003.

江里口　良治 (Yoshiharu Eriguchi)

Yoshida, S., Eriguchi, Y. Rapidly rotating superfluid neutron stars in Newtonian dynamics. *Monthly Notices of Royal Astronomical Society,* **347**, 575-586, 2004.

小河　正基 (Masaki Ogawa)

Ogawa, M. Chemical stratification in a two-dimensional convecting mantle with magmatsim and moving plates, *J. Geophys. Res.*, **108 B12**, 2561, doi: 10. 1029/2002JB002205, 2003.

Yoshida, M., Ogawa, M. The role of hot uprising plumes in the initiation of plate-like regime of three-dimensional mantle convection, *Geophys. Res. Lett.*, **31**, L05607, doi:10.1029/2003GL017376, 2004.

角和　善隆 (Yoshitaka Kakuwa)

Kakuwa, Y. Trace fossils from the Triassic-Jurassic deep water, oceanic radiolarian chert successions of Japan. *Fossil and Strata*, **51**, 58-67, 2004.

Xia, W., Zhang, N., Wang, G., Kakuwa, Y. Pelagic radiolarian and conodont biozonation in the Permo-Triassic boundary interval and correlation to the Meishan GSSP. *Micropaleontol.*, **50**, 27-44, 2004.

柏原　賢二 (Kenji Kashiwabara)

Fujishige, S., Kazuhisa, M., Kashiwabara, K., Takabatake, T. Polybasicpoly-hedra:Structureofpolyhedrawithedgevectorswithsupport sizeatmost2. *DiscreteMathematics*, **280**, 13-27 2004.

加藤　道夫 (Michio Katoh)

鈴木 賢次郎，横山 ゆりか，金子 知適，加藤 道夫，安達 裕之，山口 泰，高橋 成雄．学生による授業評価に基づいた図形科学講義の分析．図学研究，**38**（3）, 9-15, 2004.

加藤 道夫．数学教育は理科，技術，情報等の教育の基礎たりうるか―設計教育との関連から―．図学研究，**102**, 36-37, 2003.

加藤 道夫．科学教育を支える指導者，創造的研究者・創造的技術者の育成―図学教育の立場から―．図学研究，**102**, 41-45, 2003.

金子　知適 (Tomoyuki Kaneko)

金子 知適，田中 哲朗，山口 和紀，川合 慧．詰将棋における $df^{-}pn^{+}$探索のための，展開後の証明数と反証数を予測する評価関数．第 9 回ゲーム・プログラミングワークショップ，14-21, 2004.

竹内 聖悟，金子 知適，川合 慧．棋譜に基づく詰めろの指標．第 9 回ゲーム・プログラミングワークショップ，48-53, 2004.

Soeda, S., Kaneko, T., Tanaka, T. Towards Evaluation of Shogi Endgames with Speed of Attack. *Proceedings of 9th Game Programming Workshop,* 125-128, 2004.

川合　慧 (Satoru Kawai)

小田原 大，金子 知適，川合 慧．倉庫番における部分マップの組合せに基づく手詰り判定手法．第 12 回ゲーム情報学研究会．33-40，情報処理学会，2004.

金子 知適，田中 哲朗，山口 和紀，川合 慧．効率的な詰将棋探索のための評価関数．第 11 回 ゲーム情報学研究会．3-8，情報処理学会，2004.

竹内 聖悟，金子 知適，川合 慧．棋譜に基づく詰めろの指標．第 9 回ゲームプログラミングワークショップ．48-53，情報処理学会，2004.
金子 知適，田中 哲朗，山口 和紀，川合 慧．詰め将棋における df-pn⁺探索のための，展開後の証明数と反証数を予測する評価関数．第 9 回ゲームプログラミングワークショップ．14-21，情報処理学会，2004.
小田原 大，川合 慧．倉庫番手詰まり判定手法の計算効率の検証．第 9 回ゲームプログラミングワークショップ．159-166，情報処理学会，2004.
情報とコンピューティング．（川合 慧 監修）．1-217，オーム社（東京），2004.
情報と社会．（川合 慧 監修）．1-219，オーム社（東京），2004.

久野　章仁（Akihito kuno）

Kuno, A., Matsuo, M., Pascual Soto, A., Tsukamoto, K. Mössbauer spectroscopic study of a mural painting from Morgadal Grande, Mexico. *Hyperfine Interact.*, **156**, 431-437, 2004.
Chudaev, O. V., Chudaeva, V. A., Sugimori, K., Kuno, A., Matsuo, M., Nordstrom, D. K. Chemical composition and formation of thermal waters in Kuril's Islands（Far East Russia）. Water-Rock Interaction.（Wanty, R. B., Seal, R. R., II 編）. Taylor and Francis Group. London, 105-108, 2004.
Chudaeva, V. A., Chudaev, O. V., Sugimori, K., Matsuo, M., Kuno, A. Major, trace, and rare earth elements in the surface waters of two areas of the Kuril Islands. Water-Rock Interaction.（Wanty, R. B., Seal, R. R., II 編）. Taylor and Francis Group. London, 109-112, 2004.

小牧　研一郎（Ken-ichiro Komaki）

Nakamura, N., Terada, M., Endo, A., Nakai, Y., Kanai, Y., Komaki, K., Yamazaki, Y. Application of bulk high-T_c superconductors to electron beam ion sources: present status and outlook, *J. Phys. Conference Series*, **2**, 1-8, 2004.
Oshima, N., Niigaki, M., Inoue, M., Kojima, T.M., Mohri, A., Kanai, Y., Nakai, Y., Komaki, K., Yamazaki, Y. Project to produce cold highly charged ions using positron and electron cooling techniques, *J. Phys. Conference Series*, **2**, 127-133, 2004.
Morishita, Y., Hutton, R., Torii, H.A., Komaki, K., Brage, T., Ando, K., Ishii, K., Kanai, Y. , Masuda, H., Sekiguchi, M., Rosmej, F.B., Yamazaki, Y. Direct observation of the initial-state distribution of the first electron transferred to slow highly charged ions interacting with a metal surface. *Phys. Rev. A*, **70**, 012902-1-6, 2004.
Higaki, H., Kuroda, N., Yoshiki Franzen, K., Wang, Z., Hori, M., Mohri, A., Komaki, K., Yamazaki, Y. Radial compression of protons and H_3^+ ions in a multiring trap for the production of ultralow energy antiproton beams. *Phys. Rev. E*, **70**, 026501-1-5, 2004.
Nakamura, N., Nakai, Y., Kanai, Y., Komaki, K., Endo, A., Yamazaki, Y. Compact electron beam ion source with high-T_c bulk superconductors. *Rev. Sci. Instr.*, **75**, 3034-3038, 2004.
Oshima, N., Kojima, T.M., Niigaki, M., Mohri, A., Komaki, K., Yamazaki, Y. New scheme for positron accumulation in ultrahigh vacuum. *Phys. Rev. Lett.*, **93**, 195001-1-4, 2004.

柴田　大（Masaru Shibata）

Shibata, M. Stability of rigidly rotating relativistic stars with soft equations of state against gravitational collapse. *The Astrophysical Journal*, **605**, 350-359, 2004.
Shibata, M., Sekiguchi, Y. Gravitational waves from axisymmetrically oscillating neutron stars in general relativistic simulations. *Physical Review D*, **69**, 084024-1-16, 2004.
Ishii, M., Shibata, M. Numerical Study for the Tidal Disruption of Neutron Stars Moving around a Black Hole: Compressible Jeans and Roche Problems. *Progress of Theoretical Physics*, **112**, 399-413, 2004.
Shibata, M., Uryu, K., Friedman, J.L. Deriving formulations for numerical computation of binary neutron stars in quasicircular orbits. *Physical Review D*, **70**, 044044-1-18, 2004.
Sekiguchi, Y., Shibata, M. New criterion for direct black hole formation in rapidly rotating stellar collapse. *Physical Review D*, **70**, 084005-1-14, 2004.
Shibata, M., Karino, S. Numerical evolution of secular bar-mode instability induced by the gravitational radiation reaction. *Physical Review D*, **70**, 084022-1-15, 2004.

嶋田　正和（Masakazu Shimada）

Ohbayashi-Hodoki, K., Ishihama, F., Shimada, M. Body size-dependent gender role in a simultaneous hermaphrodite freshwater snail, *Physa acuta*. *Behavioral Ecology.*, **15**, 976-981, 2004.
嶋田 正和．進化をどのように教えるか？―特集にあたって．特集「進化」をどのように教えるか？（嶋田 正和 編）．遺伝 **58**，26-35．裳華房（東京），2004.
嶋田 正和．生態学入門．（日本生態学会編）．30-54, 132-141, 240-246，東京化学同人（東京），2004.

鈴木　賢次郎（Kenjiro Suzuki）

鈴木 賢次郎，横山 ゆりか，加藤 道夫，金子 知適，安達 裕之，山口 泰，高橋 成雄．学生による授業評価に基づいた図形科学講義の分析．図学研究，**38**（3），9-15, 2004.
鈴木 賢次郎．図形科学講義における各種（実物）模型の使用（2）―プレゼンテーションソフトによる提示―．図学研究，**38**（3），

業績リスト

16-21, 2004.

Suzuki, K. Evaluation of Students' Spatial Ability by a Mental Cutting Test (Invited Lecture). *Proc. 11th Intl. Conf. on Geometry and Graphics*, 15-21, 2004.

Kondo, K., Mende, K., Suzuki, K. Present Status of Graphic Science and Graphics Representation Education in Japan. *Proc. 11th Intl. Conf. on Geometry and Graphics*, 191-197, 2004.

鈴木 賢次郎. 空間図形の図的表現法について. 図学研究, **37** (4), 31-35, 2003.

清野　聡子 (Satoquo Seino)

清野 聡子, 宇多 高明, 芹沢 真澄, 三波 俊郎, 古池 鋼. 干潟周辺域における海浜流系の発達と人工構造物建設による影響. 水工学論文集, **47**, 1309-1314, 2004.

東野 誠, 高見 徹, 中茂 義昌, 平島 英恵, 井上 徹教, 清野 聡子, 高木 章次, 荒巻 重則, 小松 利光. 底質環境が河口干潟の生態系に及ぼす影響—大分県番匠川河口干潟のアサリを対象として. 水工学論文集, **48**, 1303-1308, 2004.

清野 聡子, 宇多 高明, 高橋 功, 芹沢 真澄, 星上 幸良, 内木場 俊. 千葉県鴨川市海づくり会議での地域資料と数値計算の統合化による海浜環境変化の検討. 海岸工学論文集. **51**, 486-490, 2004.

清野 聡子, 宇多 高明, 佐藤 慎司, 鳥居 謙一, 加藤 訓史, 笛田 俊治, 丸山 準. 自然共生海岸づくりにおける希少生物生息地の生態工学的保全方策の作成. 海岸工学論文集. **51**, 1341-1345, 2004.

清野 聡子. 漁業学における水中映像の利用の展望. **70** (1), 日本水産学会誌, 74-75, 2004.

清野 聡子, 宇多 高明, 酒井 英次, 吉田 哲郎. 九十九里浜における映像資料にもとづく漁業の盛衰と漁民の砂浜認識の変遷, 第 32 回環境システム研究論文発表会講演集, 59-65, 2004.

清野 聡子, 小松 利光, 足利 由紀子, 安倍 元子. 筑後川上流大山川ダムの流量増加にいたる地域住民の自然認識の変遷. 第 32 回環境システム研究論文発表会講演集, 331-336, 2004.

清野 聡子, 高見 徹, 東野 誠, 中茂 義晶, 平島 英恵, 井芹 寧, 小松 利光, 渋谷 吉之, 荒巻 重則, 西川 勝義. 大分県番匠川における漁村の漁労・歴史性に応じた漁業者の経験知と情報にもとづく河口域環境の変遷. 第 32 回環境システム研究論文発表会講演集, 383-389, 2004.

清野 聡子. 水産学における映像利用. 漁業懇話会報, 2004.

Seino, S., Uda, T., Tsuchiya, Y., Tsuchiya, K. Conservation history of horseshoe crab Tachypleus tridentatus and its spawning ground: a designated natural monument in Kasaoka Bay in Okayama Prefecture. Asian and Pacific Coasts 2003, Proc. 2nd International Conf., paper **130**, 1-14, 2004.

Uda, T., Seino, S., T. San-nami, T. Mechanism of rapid change from natural to artificial coast in Japan-the example of Node coast in Kujyukuri coastal plain. Asian and Pacific Coasts 2003, Proc. 2nd International Conf., paper **126**, 1-10, 2004.

清野 聡子. 三宅島のサンゴ礁. 日本のサンゴ礁. 自然環境研究センター, 2004.

瀬川　浩司 (Hiroshi Segawa)

Segawa, H., Sensyu, Y., Nakazaki, J., Susumu, K. Triplet π-Diradical Dication of Directly meso-β-Linked Porphyrin Dimer. *J. Am. Chem. Soc.*, **126**, 1354-1355, 2004.

Kubo, S., Gu, Z.-Z., Takahashi, K., Fujishima, A., Segawa, H., Sato, O. Tunable Photonic Band Gap Crystals based on a Liquid Crystal-Infiltrated Inverse Opal Structure. *J. Am. Chem. Soc.*, **126**, 8314-8319, 2004.

Nagai, H., Segawa, H. Energy-storable Dye-sensitized Solar Cell with a Polypyrrole Electrode. *Chem. Commun.*, 974-975, 2004.

Takeuchi, Y., Hirakawa, K., Susumu, K., Segawa, H. Electrochemical Determination of Charge Transfer Direction of "Center-to-Edge" Phosphorus (V) Porphyrin Arrays. *Electrochem.*, **72**, 449-451, 2004.

Shirota, H., Tamaoto, Y., Segawa, H. Dynamic Fluorescence Probing of the Microenvironment of Sodium Dodecyl Sulfate Micelle Solutions: Surfactant Concentration Dependence and Solvent Isotope Effect. *J. Phys. Chem. A*, **108**, 3244-3252, 2004.

Shirota, H., Segawa, H. Solvation Dynamics of Formamide and N,N-Dimethylformamide in Aerosol OT Reverse Micells. *Langmuir*, **20**, 329-335, 2004.

Shirota, H., Segawa, H. Deuterium substitution study on solvation dynamics of liquid poly (ethylene glycol) *S. Chem. Phys.*, **306**, 43-50, 2004.

Segawa, H., Okada, S., Horikawa, N., Nakazaki, J. Structure and Properties of Protonated Water-insoluble Porphyrin J-Aggregates Formed at Liquid-Liquid or Gas-Liquid interface. *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.*, **29**, 907-910, 2004.

瀬川 浩司. 色素増感太陽電池の多機能化. *M&E*, **31**, 242-245, 2004.

高橋　成雄 (Shigeo Takahashi)

Takahashi, S., Takeshima, Y., Fujishiro, I. Topological Volume Skeletonization and Its Application to Transfer Function Design. *Graphical Models*, **66** (1), 24-49, 2004.

宮村 (中村) 浩子, 高橋 成雄, 藤代 一成. 位相的特徴解析に基づく数値標高モデルの詳細度制御. 可視化情報学会論文誌, **24** (7), 23-30, 2004.

Takahashi, S., Nielson, G. M., Takeshima, Y., Fujishiro, I. Topological Volume Skeletonization Using Adaptive Tetrahedralization, Proceedings of Geometric Modeling and Processing 2004, *IEEE Computer Society Press.*, 227-236, 2004.

Takeshima, Y., Takahashi, S., Fujishiro, I., Nielson, G. M. Introducing Topological Attributes for Objective-Based Visualization, DVD Proceedings of IEEE Visualization 2004, *IEEE Computer Society Press*, 2004.

Fujishiro, I., Takahashi, S., Takeshima Y. Potentials of Level-Set Graphs for Visual Exploration of Large-Scale Datasets, Proceedings of the 4th International Symposium on Advanced Fluid Information and the 1st International Symposium on Transdisciplinary Fluid Integration, 175-176, 2004.

Ohbuchi, R., Mukaiyama, A., Takahashi, S. Watermarking a 3D Shape Model Defined as a Point Set. Proceedings of Cyber Worlds, *IEEE Computer Society Press.*, 392-399, 2004.

竹島 由里子，高橋 成雄，藤代 一成．位相属性を用いた多次元伝達関数の設計．Visual Computing/ グラフィクスと CAD 合同シンポジウム 2004, 37-42, 2004.

宮村（中村）浩子，竹島 由里子，高橋 成雄，藤代 一成，斎藤 隆文．ボリュームビジュアリゼーションにおける適応的詳細度制御．Visual Computing/ グラフィクスと CAD 合同シンポジウム 2004, 163-168, 2004.

金井 崇，高橋 成雄．ビジュアルコンピューティング 最新コンピュータグラフィックス―基礎から応用まで―「モデリング」．画像電子学会誌 **33**（4-B），612-619, 2004.

Takahashi, S. Chapter 3: Algorithms for Extracting Surface Topology from Digital Elevation Models. In Topological Data Structures for Surfaces（S. Rana ed.）. Wiley. 31–51. 2004.（ISBN 0-470-85151-1）

高橋 成雄．3 章：モデリング．ビジュアル情報処理― CG・画像処理入門―．CG-ARTS 協会（財団法人 画像情報教育振興協会）．73-94.2004.（ISBN 4-906665-46-2）

高橋 成雄．コンピュータグラフィックス．CG-ARTS 協会（財団法人 画像情報教育振興協会）．2004.（ISBN 4-906665-48-9）

玉井　哲雄（Tetsuo Tamai）

玉井 哲雄，中谷 多哉子．ソフトウェア進化プロセスの統計モデル．コンピュータソフトウェア，**21**（3），1-10, 2004.

Kamina, T., Tamai, T. McJava-A Design and Implementation of Java with Mixin-Types. Programming Languages and Systems: *Second Asian Symposium*, *APLAS 2004*, *LNCS 3302*, 398-414, 2004.

Kamina, T., Tamai, T. A Core Calculus for Mixin-Types. *Foundations of Object-Oriented Languages*（*FOOL11*）, *In conjunction with POPL 2004*, 2004.

Nakajima, S., Tamai, T. Lightweight Formal Analysis of Aspect-Oriented Models. *UML2004 Workshop on Aspect-Oriented Modeling,* 2004.

Nakajima, S., Tamai, T. Weaving in Role-based Aspect Design Models. *Early Aspects 2004*（*Workshop at OOSLPA 2004*）, 2004.

Ubayashi, N., Masuhara, H., Tamai, T. An AOP Implementation Framework for Extending Join Point Models. *Proceedings of the ECOOP'2004 Workshop on Reflection*, *AOP and Meta-Data for Software Evolution*（*RAM-SE'04*）, 71-81, 2004.

紙名 哲生，玉井 哲雄．Mixin Layers への総称型の導入．ソフトウェア工学の基礎 XI 日本ソフトウェア科学会 FOSE2004，近代科学社，197-208, 2004.

鵜林 尚靖，佐野 慎治，前野 雄作，村上 聡，片峯 恵一，橋本 正明，玉井 哲雄．アスペクト指向に基づく拡張可能な MDA モデルコンパイラ．情報処理学会組込みソフトウェアシンポジウム 2004（ESS2004），104-107, 2004.

玉井 哲雄．ソフトウェア工学の基礎．1-282．岩波書店（東京），2004.

土井　靖生（Yasuo Doi）

Arimura, S., Shibai, H., Teshima, T., Nakagawa, T., Narita, M., Makiuti, S., Doi, Y., Verma, R. P., Ghosh, S. K., Rengarajan, T. N., Tanaka, M., Okuda, H. Wide-Area Mapping of 155 Micron Continuum Emission from the Orion Molecular Cloud Complex. *Publications of the Astronomical Society of Japan*, **56**, 51-60, 2004.

永田　淳嗣（Junji Nagata）

永田 淳嗣．書評：安延久美著『マレーシア稲作経営の新しい担い手』．アジア経済，**24**（5），105-109. 2004.

中村　政隆（Masataka Nakamura）

中村 政隆．凸幾何の特徴多項式における Whitney-Rota の公式．オペレーションズリサーチ学会秋季研究発表会アブストラクト集，230-231, 2004.

中村 政隆．分子系統樹構築アルゴリズムへのメタヒューリスティックアルゴリズムの応用を考える．オペレーションズリサーチ学会秋季研究発表会アブストラクト集，66-67, 2004.

丹羽　清（Kiyoshi Niwa）

丹羽 清．技術経営による企業革新．経営システム，**14**，33-37. 2004.

中島 剛志，丹羽 清．研究開発における「アイデア発展の場」活性化方策の研究．研究技術計画．**17**. 231-242, 2004.

Niwa, K. Technology Management Education & Training in Japan. Proceedings of PICMET '04.（CD-ROM），2004.

蜂巣　泉（Izumi Hachisu）

Kato, M., Hachisu, I. Mass Accumulation Efficiency in Helium Shell Flashes for Various White Dwarf Masses. *Astrophys. J.*, **613**, L129-L132, 2004.

Hachisu, I., Kato, M. The Nature of Premaximum Halts of Classical Nova Outbursts: V723 Cassiopeiae and V463 Scuti. *Astrophys. J.*, **612**, L57-L60, 2004.

Hachisu, I., Kato, M., Kato, T. Detection of Two-armed Spiral Shocks on the Accretion Disk of the Eclipsing Fast Nova V1494

業績リスト

Aquilae. *Astrophys. J.*, **606**, L139-L142, 2004.

Nagae, T., Oka, K., Matsuda, T., Fujiwara, H., Hachisu, I., Boffin, H. M. J. Wind accretion in binary stars. I. Mass accretion ratio. *Astron. Astrophys.*, **419**, 335-343, 2004.

Oka, K., Matsuda, T., Hachisu, I., Boffin, H. M. J. Numerical simulation of the surface flow on the companion star in a close binary system. II. Construction of Doppler maps and application to Galactic supersoft X-ray sources. *Astron. Astrophys.*, **419**, 277-283, 2004.

開　一夫 (Kazuo Hiraki)

Fukushima, H., Hirai, M., Arita, A., Kamewari, K., Hiraki, K. Neural dynamics in human imitation revealed by ERP surface topography. *NeuroReport*, **15** (13) , 2129-2132, 2004.

Kobayashi, T., Hiraki, K., Mugitani, R., & Hasegawa, T. Baby arithmetic: One object plus one tone. *Cognition*, **91** (2) , B23-B34, 2004.

Matsuda, G., Hiraki, K. Prefrontal cortex deactivation during video game play. in Gaming, *Simulations and Society: Research Scope and Perspective*, Springer-Verlag Tokyo, 101-109, 2004.

Shimada, S., Hiraki, K., Matsuda, G., Oda, I. Decrease in prefrontal hemoglobin oxygenation during reaching tasks with delayed visual feedback: a near-infrared spectroscopy study, *Cognitive Brain Research*, **20** (3) , 480-490, 2004.

Imai, M., Hiraki, K., Miyasato, T., Nakatsu, R., Anzai, Y. Interaction with Robots: Physical Constraints on the Interpretation of Demonstrative Pronouns. *International Journal of Human Computer Interaction*, **16** (2) , 367-386, 2003.

麦谷 綾子，小林 哲生，開 一夫．日本人乳児における母音の視聴覚音声口形マッチングの検討．音声研究，**8** (1)，85-95, 2003.

Shimada, S., Hiraki, K. The sense of ownership of one's own body under delayed visual feedback: a near infrared spectroscopy study. NeuroImage, **22** (1) , 3147, 2004.

開 一夫．自己像認知の発達過程．チャイルドヘルス，**7** (9)，33-39, 2004.

開 一夫．ヒトの心，ロボットの「心」．心の科学．日本放送出版協会，187-197, 2004

板倉 昭二，開 一夫 (監訳)．乳児の世界 (Rochat 著)，ミネルバ書房，2004.

福重　俊幸 (Toshiyuki Fukushige)

Makino, J., Fukushige, T., Koga, M., Namura, K. GRAPE-6: Massively-Parallel Special-Purpose Computer publ. *Astron. Soc. Japan*, **55**, 1163-1187, 2003.

Fukushige, T., Kawai, A., Makino, J. Structure of Dark Matter Halos from Hierarchical Clustering. III. Shallowing of The Inner Cusp. *Astrophys, J.*, **606**, 625-634, 2004

藤垣　裕子 (Yuko Fujigaki)

宗像 慎太郎，藤垣 裕子．専門家の主観的判断の妥当性検証と正当化に関するベイズ統計的研究～非専門家による評価の手法．科学技術社会論研究，**3**, 116-128, 2004.

Fujigaki, Y. Governance of Science and Technology: Overview of the RISTEX Project, 4S/EASST Conference in Paris, August, 25-28, 323-324, 2004.

藤垣 裕子．ジャーナル共同体におけるレビュー誌の役割．情報の科学と技術，**54** (3)，102-108, 2004.,

藤垣 裕子．科学と社会の新しいパートナーシップにむけて：科学と民主主義．研究技術計画，**19** (1/2)，110-111, 2004.,

藤垣 裕子．公共技術のガバナンス：社会技術理論体系の構築にむけて．社会技術研究システム公募型プログラム：研究領域「社会システム／社会技術論」第 1 回シンポジウム予稿集，53-61, 2004.

藤垣 裕子，平川 秀幸，富沢 宏之，調 麻佐志，林 隆之，牧野 淳一郎．研究評価と科学論のための科学計量学入門．1-208，丸善 (東京)，2004.

増田　建 (Tatsuru Masuda)

Obayashi, T., Okegawa, T., Sasaki-Sekimoto, Y., Shimada, H., Masuda, T., Asamizu, E., Nakamura, Y., Shibata, D., Tabata, S., Takamiya, K., Ohta, H. Distinctive features of plant organs characterized by global analysis of gene expression in Arabidopsis. *DNA Res.*, **11**, 11-25, 2004.

Matsumoto, F., Obayashi, T., Sasaki-Sekimoto, Y., Ohta, H., Takamiya, K., Masuda, T. Gene expression profiling of the tetrapyrrole metabolic pathway in *Arabidopsis thaliana* with a mini-array system. *Plant Physiol.*, **135**, 2379-2391, 2004.

Shimada, H., Koizumi, M., Kuroki, K., Mochizuki, M.,Fujimoto, H., Ohta, H., Masuda, T., Takamiya, K. ARC3, a chloroplast division factor, is a chimera of prokaryotic FtsZ and part of eukaryotic phosphatidylinositol-4-phosphate 5-kinase. *Plant Cell Physiol.*, **45**, 960-967, 2004.

Masuda, T., Takamiya, K. Novel insights into the enzymology, regulation and physiological functions of light-dependent protochlorophyllide oxidoreductase in angiosperms. *Photosynth. Res.*, **81**, 1-29, 2004.

増田 建，高宮 建一郎．被子植物の葉緑体形成とプロラメラボディ―光依存性 NADPH-Pchlide 酸化還元酵素の生理機能を探る―．化学と生物 **42**, 183-188, 2004.

増原　英彦 (Hidehiko Masuhara)

河内 一了，増原 英彦．アスペクト指向言語におけるデータフローポイントカット．コンピュータソフトウェア，日本ソフト

ウェア科学会，**21**（3），34-39, 2004.
Sakurai, K., Masuhara, H., Ubayashi, N., Matsuura, S.and Komiya, S., Association aspects. *Proceedings of the 3rd International Conferenceon Aspect-Oriented Software Development*（AOSD' 04）, 16-25, 2004.

松尾　基之（Motoyuki Matsuo）

Kuno, A., Matsuo, M., Pascual Soto, A., Tsukamoto, K. Mössbauer spectroscopic study of a mural painting from Morgadal Grande, Mexico. *Hyperfine Interact.*, **156**（1）, 431-437, 2004.
Zheng, G. D., Fu, B. H., Duan, Y., Wang, Q., Matsuo, M., Takano, B. Iron speciation related to color of Jurassic sedimentary rocks in Turpan Basin, northwest China. *J. Radioanal. Nucl. Chem., Articles*, **261**（2）, 421-427, 2004.
Chudaev, O. V., Chudaeva, V. A., Sugimori, K., Kuno, A., Matsuo, M., Nordstrom, D. K. Chemical composition and formation of thermal waters in Kuril's Islands（Far East Russia）. *Proceedings of the 11th International Symposium on Water-rock Interaction*, **1**, 105-108, 2004.
Chudaeva, V. A., Chudaev, O. V., Sugimori, K., Matsuo, M., Kuno, A. Major, trace, and rare earth elements in the surface waters of two areas of the Kuril Islands. *Proceedings of the 11th International Symposium on Water-rock Interaction*, **1**, 109-112, 2004.
平林 幹啓，松尾 基之，田辺 潔，小林 伸治，寺田 靖子，早川 慎二郎．自動車関連粒子に含まれる元素の化学種形態分析に関するマイクロ XAFS 研究．*Nanotechnology in SPring–8*, **2**, 133-135, 2003.
放射化分析ハンドブック―確度の高い多元素同時微量分析への実践―．（伊藤 泰男，海老原 充，松尾 基之 監修・編集，放射化分析研究会編）．日本アイソトープ協会（東京），2004.

松原　宏（Hiroshi matsubara）

松原 宏．シリコンアイランド九州の変貌．授業のための日本地理．（地理教育研究会編）．古今書院（東京），109-112, 2003.
松原 宏．グローバル経済と産業活動の展開．空間の経済地理．（杉浦芳夫編）．朝倉書店（東京），106-127, 2004.
松原 宏．地域ブロックを牽引する拠点都市圏の形成に向けて．国土交通省国土計画局総合計画課，1-15, 47-80, 2004.

松本　忠夫（Tadao Matsumoto）

Koshikawa, S., Matsumoto, T., Miura, T. Soldier-like intercastes in the rotten-wood termites *Hodotermopsis sjostedti*（Isoptera: Termopsidae）. *Zoological Science*, **21**, 583-588 , 2004.
Park, Y.C., Maekawa, K., Matsumoto, T., Santoni, R., Choe, J.C. Molecular phylogeney and biogeography of the Korean woodroaches *Cryptocercus* spp. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **30**, 450-464, 2004.
Sameshima, S., Miura T., Matsumoto T. Interspecific variation in the pulal-wing buds of major workers in the ant genus *Pheidole*（Hymenoptera: Formicidae）. *Sociobiology*, **44**, 101-107, 2004.
Sameshima S., Miura, T., Matsumoto, T. Wing disc development during caste differentiation in the ant *Pheidole megacephara*（Hymenoptera: Formicidae）. *Evolution & Development*, **6**, 336-341, 2004.
Ijichi, N., Shibao, H., Miura, T., Matsumoto,T., Fukatsu, T. Soldier differentiation during embryogenesis of a social aphid *Pseudoregma bambucicola. Entomological Science*, **7**, 143-155, 2004.
Miura, T., Koshikawa, S., Machida, M. and Matsumoto, T. Comparative studies on alate wing formation in two related species of rotten-wood termites: H*odotermopsis sjostedti* and *Zootermosis nevadensis*（Isoptera, Termopsidae）. *Insectes Sociaux*, **51**, 247-252, 2004.
Tokuda, G., Lo N., Watanabe H., Arakawa G., Matsumoto T., Noda H. Major alteration of the expression site of endogenous cellulases in members of an apical termite lineage. *Molecular Ecology*, **13**, 3219-3228, 2004.
Garcia J., Maekawa, K., Miura, T., Matsumoto, T. Genetic distance between *Nasutitermes takasagoensis*（Orpotera: Termitidae）populations in Taiwan and the Yaeyama islands, analyzed by amplified fragment length polymorphism markers. *Entomological Science.*, **7**, 245-249, 2004.
Hojo, M., Koshikawa, S., Matsumoto, T., Miura, T. Developmental pathways and plasticity of neuter castes in *Nasutitermes takasagoensis*（Isoptera: Termitidae）. *Sociobiology*, **44**, 433-441, 2004.
Lo. N., Kitade O., Miura T., Constantino R., Matsumoto T. Molecular phylogeny of the Rhinotermitidae. *Insectes Socioux*, **51**, 365-371, 2004.
星 元紀，庄野 邦彦，堀 弘幸，松本 忠夫，横堀 伸一，渡辺 公綱．生命科学のための基礎シリーズ，生物，199-257，実教出版（東京），2004.

山口　和紀（Kazunori Yamaguchi）

Horie, I., Yamaguchi, K. Structured Analysis for Web Documentation Using the Non-Well-Founded Set, Fifteenth ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, 42-43, 2004.
Horie, I., Yamaguchi, K. Structured Analysis for Web Documentation by the Non-Well-Founded Set, International Conference on Cybernetics and Information Technologies, Systems and Applications（CISTA）, 210-215, 2004.
Horie, I., Yamaguchi, K. Tool of Structured Analysis and Navigational View for Web Educational Meterial, Information Technology Based Higher Education and Training（ITHET）, 2004.
Matsuda, Y., Yamaguchi, K. Semi-invariant function of Jacobi algorithm in independent component analysis, Proceedings of 2004 IEEE International Joint Conference on Neural Networks（IJCNN2004）, 2147-2151, 2004.

業績リスト

山口　泰 (Yasushi Yamaguchi)

Nakajima, M., Yamaguchi, Y. Enhancing Registration Tolerance of Extended Visual Cryptography. *Journal of Electronic Imaging,* **13** (3) , 654-662, 2004.

白石 路雄，山口 泰．絵画風画像モーフィング．情報処理学会論文誌，情報処理学会（東京），**45** (2)，659-667, 2004.

鈴木 賢次郎，横山 ゆりか，金子 知適，加藤 道夫，安達 裕之，山口 泰，高橋 成雄．学生による授業評価に基づいた図形科学講義の分析．図学研究，**38** (3) , 9-15，日本図学会（東京），2004.

Yano, R., Yamaguchi, Y. Texture Screening Method for Fast Pencil Rendering. *Proc. of 11th Intl. Conf. on Geometry and Graphics,* 405-410, 2004.

横山　ゆりか (Yurika Yokoyama)

古賀 紀江，横山 ゆりか．高齢者の場所の記憶と回想―既成市街地居住者を対象としたケーススタディ．前橋工科大学紀要，**7**, 127-130, 2004.

鈴木 賢次郎，横山 ゆりか，金子 知適，加藤 道夫，安達 裕之，山口 泰，高橋 成雄．学生による授業評価に基づいた図形科学講義の分析．図学研究（日本図学会学術誌），**38** (3) , 9-15, 2004.

大学院生，学振特別研究員など

田原 裕子，平井 誠，稲田 七海，岩垂 雅子，長沼 佐枝，西 律子，和田 康喜．高齢者の地理学―研究動向と今後の課題―．人文地理．**55** (5)，45-67, 2003.

武者 忠彦．松本市における宅地開発政策の形成と農協の主体的役割．地理学評論．**77** (6)，421-440, 2004.

Nishizawa, M., Terada, K., Ueno, Y., Sano, Y. Ion microprobe U-Pb dating and REE analysis of apatite from kerogen rich silica dike from North Pole area, Pilbara Craton, Western Australia. *Geochemical Journal*, **38**, 243-254, 2004.

Taniguchi, K., Gourgoulhon, E. Various features of quasiequilibrium sequences of binary neutron stars in general relativity. *Phys. Rev. D*, **68**, 124025-1-28, 2003.

Maeda, K., Nomoto, K. Biopolar Supernova Explosions: Nucleosynthesis and Implications for Abundances in Extremely Metal-Poor Stars. *The Astrophysical Journal*, **598**, 1163-1200, 2003.

Nozawa, T., Kozasa, T., Umeda, H., Maeda, K., Nomoto, K. Dust in the Early Universe: Dust Formation in the Ejecta of Population III Supernovae. *The Astrophysical Journal*, **598**, 785-803, 2003.

Mazzali, P.A., Deng, J., Tominaga, N., Maeda, K., Nomoto, K., Matheson, T., Kawabata, K.S., Stanek, K.Z., Garnavich, P.M. The Type Ic Hypernova SN 2003dh/GRB 030329. *The Astrophysical Journal*, **599**, L95-L98, 2003.

Nomoto, K., Maeda, K., Tominaga, N., Ohkubo, T., Umeda, H., Deng, J., Mazzali, P.A. Hypernovae: Their Properties and Gamma-Ray Burst Connection. *Progress of Theoretical Physics*, **155**, 299-302, 2004.

Tominaga, N., Deng, J., Maeda, K., Umeda, H., Nomoto, K., Mazzali, P.A., Kawabata, K.S. Properties of SN 2003dh Associated with GRB 030329. *Progress of Theoretical Physics*, **155**, 433-434, 2004.

Tominaga, N., Deng, J., Mazzali, P.A., Maeda, K., Nomoto, K., Pian, E., Hjorth, J., Fynbo, J.P.U. Supernova Light-Curve Models for the Bump in the Optical Counterpart of X-Ray Flash 030723. *The Astrophysical Journal*, **612**, L105-L108, 2004.

Mazzali, P.A., Deng, J., Maeda, K., Nomoto, K., Filippenko, A.V., Matheson, T. Properties of Two Hypernovae Entering the Nebular Phase: SN 1997ef and SN 1997dq. *The Astrophysical Journal*, **614**, 858-863, 2004.

Kamata, M. I. Better Project Management for Small Scale Web System Development. *Proceedings of ProMAC 2004,* 2004.

塩田 大，上野 雄一郎，丸山 茂徳．27 億年前の黒色チャート中の微化石様球状炭質物，月刊地球，**26**，523-528，2004.

伊規須 素子，中島 悟，上野 雄一郎，丸山 茂徳．約 30 億年前の微化石様有機物の顕微ラマン・赤外分光，月刊地球，**26**，517-522，2004.

鎌田 真由美．要求工学に期待されるもの．電機情報通信学会技術研究報告，SS2004-22 ～ 25, 1-6, 2004.

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　優 (Masaru Aoki)

青木　優．準安定原子電子分光による化学吸着分子の局所電子分布．触媒，**46**，583-588, 2004.

生嶋　健司 (Kenji Ikushima)

Ikushima, K., Sakuma, H., Komiyama, S., Hirakawa, K. Imaging of cyclotron emission from edge channels in quantum Hall conductors. *Phys. Rev. Lett.,* **93**, 146804, 2004.

Kato, H., Sakai, H., Ikushima, K., Kambe, S., Tokunaga, Y., Aoki, D., Haga, Y., Onuki, Y., Yasuoka, H., Walstedt, R. E., Direct observation of 235U NMR in an itinerant 5f electron system, USb2. *J. Phys. Soc. Jpn.,* **73**, 2085-2088, 2004.

Machida, T., Yamazaki, T., Ikushima, K., Komiyama, S., Electrical manipulation of nuclear spins in quantum Hall devices., *Physica E,* **21**, 921-927, 2004.

伊藤　健吾 (Kengo Itoh)

Itoh, K., Muraoka, A., Watanabe, K., Nagata, T., Nishikawa, M., Holroyd, R. A., Negative Charge Transport in Gaseous, Supercritical, and Liquid Carbon Dioxide, *J. Phys. Chem. B,* **108**, 10177-10184, 2004.

猪野　和住 (Kazusumi Ino)

Utsugi, A., Ino, K., Oshikawa, M. Random matrix theory analysis of cross correlations in financial markets, *Phys. Rev. E,* **70**, 026110-1-11, 2004.

Takada, Y., Ino, K., Yamanaka, M. Statistics of spectra for critical quantum chaos in one-dimensional quasiperiodic systems, *Phys. Rev. E,* **70**, 066203-1-6, 2004.

井口　佳哉 (Yoshiya Inokuchi)

井口 佳哉，大橋 和彦．芳香族分子クラスターイオンの質量選別光解離分光．分光研究，**52**, 333-349, 2003.

Inokuchi, Y., Ohshimo, K., Misaizu, F., Nishi, N. Structures of $[Mg\cdot(H_2O)_{1,2}]^+$ and $[Al\cdot(H_2O)_{1,2}]^+$ ions studied by infrared photodissociation spectroscopy: Evidence of $[HO\text{-}Al\text{-}H]^+$ ion core structure in $[Al\cdot(H_2O)_2]^+$. *Chem. Phys. Lett.*, **390**, 140-144, 2004.

Inokuchi, Y., Ohshimo, K., Misaizu, F., Nishi, N. Infrared photodissociation spectroscopy of $[Mg\cdot(H_2O)_{1\text{-}4}]^+$ and $[Mg\cdot(H_2O)_{1\text{-}4}\cdot Ar]^+$. *J. Phys. Chem. A*, **108**, 5034-5040, 2004.

Machinaga, H., Ohashi, K., Inokuchi, Y., Nishi, N., Sekiya, H. Infrared photodissociation spectra and solvation structures of $Mg^+(CH_3OH)_n$ (n = 1-4). *Chem. Phys. Lett.*, **391**, 85-90, 2004.

Ohashi, K., Terabaru, K., Inokuchi, Y., Mune, Y., Machinaga, H., Nishi, N., Sekiya, H. Infrared photodissociation spectroscopy of $Mg^+(NH_3)_n$ (n = 3-6). Direct coordination and solvation through hydrogen bonding. *Chem. Phys. Lett.*, **393**, 264-270, 2004.

Okabe, C., Nakabayashi, T., Inokuchi, Y., Nishi, N., Sekiya, H. Ultrafast excited-state dynamics in photochromic N-salicylideneaniline studied by femotosecond time-resolved REMPI spectroscopy. *J. Chem. Phys.*, **121**, 9436-9442, 2004.

牛山　浩 (Hiroshi Shiyama)

Ushiyama, H., Takatsuka, K. Time-dependent probability of quantum tunneling in terms of the quasisemiclassical method., *J. Chem. Phys.,* **120**, 4561, 2004.

榎本　真哉 (Masaya Enomoto)

Itoi, M., Taira, A., Enomoto, M., Matsushita, N., Kojima, N., Kobayashi, Y., Asai, K., Koyama, K., Nakano, T., Uwatoko, Y., Yamaura, J. Crystal Structure and Structural Transition Caused by Charge-transfer Phase Transition For Iron Mixed-valence Complex, $(n\text{-}C_3H_7)_4N[Fe^{II}Fe^{III}(dto)_3]$ (dithiooxalato: dto = $C_2O_2S_2$), *Solid State Commun.*, **130**, 415-420, 2004.

Itoi, M., Enomoto, M., Kojima, N. Ferromagnetism of Iron Mixed-valence Complex, $(n\text{-}C_3H_7)_4N[Fe^{II}Fe^{III}(dto)_3]$ (dithiooxalato: dto = $C_2O_2S_2$), *J. Mag. Mag. Mater.*, **272-276**, 1093-1094, 2004.

Ikeda, K., Ono, Y., Enomoto, M., Kojima, N., Kobayashi, Y., Seto, M., Koyama, K., Uwatoko, Y. P-T Phase Diagram and Gold Valence State of New Gold Mixed-Valence Complexes, $Cs_2[Au^IX_2][Au^{III}Y_4]$ (X, Y = Cl, Br, I; X ≠ Y), *Ceramics*, **48**, 159-164, 2004.

遠藤　泰樹 (Yasuki Endo)

Nakajima, M., Yoneda, Y., Sumiyoshi, Y., Endo, Y., Laser-induced fluorescence spectroscopy of NC_3S, *J. Chem. Phys.*, **120**, 2662-2666, 2004.

Sumiyoshi, Y., Tanaka, H., Endo, Y., "FTMW spectroscopy of the NC_2O and NC_3O radicals and ab initio calculations", *Chem. Phys. Lett.,* **387**, 116-123, 2004.

Katoh, K., Okabayashi, T., Tanimoto, M., Sumiyoshi, Y., Endo, Y., Electronic properties of CrF and CrCl in the $X^6\Sigma^+$ state: Observation of the halogen hyperfine structure by Fourier transform microwave spectroscopy, *J. Chem. Phys.,* **120**, 7927-7932, 2004.

業績リスト

Ohshima, Y., Kanya, R., Sumiyoshi, Y., Endo, Y. FTMW spectroscopy of jet-cooled 9-cyanoanthracene, *J. Mol. Spectrosc.,* **223**, 148-151, 2004.

Suma, K., Sumiyoshi, Y., Endo, Y., Enami, S., Aloisio, S., Hashimoto, S., Kawasaki, M., Nishida, S., Matsmi, Y., Equilibrium constants of the reaction of Cl with O_2 in the fomation of ClOO, *J. Phys. Chem., A,* **108**, 8096-8099, 2004.

Suma, K., Sumiyoshi, Y., Endo, Y., Fourier transform microwave spectroscopy and FTMW-millimeter wave double resonance spectroscopy of the ClOO radical, *J. Chem. Phys.,* **121**, 8351-8359, 2004.

太田　浩一 (Koichi Ohta)

Lenz, F., Ohta, K., Thies, M., Yazaki, K. Chiral symmetry in light-cone field theory. *Phys. Rev. D,* **70**, 025015-1-13, 2004.

太田 浩一．空の青さに分子を見た―ローレンス．パリティ，**19**(1)，91-94, 2004.

太田 浩一．精密さを追い求めたリベラリスト―エトヴォシュ．パリティ，**19**(2)，78-81, 2004.

太田 浩一．貧乏と物理と数学と―ヘヴィサイド．パリティ，**19**(3)，72-75, 2004.

太田 浩一．汽車に乗ってコークに行こう―フィッツジェラルド．パリティ，**19**(4)，67-70, 2004.

太田 浩一．エーテルの波は永遠に―ヘルツ．パリティ，**19**(5)，66-69, 2004.

太田 浩一．ライン河の流れのように―ローレンツ．パリティ，**19**(6)，62-65, 2004.

太田 浩一．戦場に散った熱情―ハーゼンエールル．パリティ，**19**(7)，66-69, 2004.

太田 浩一．はるかなるエルベ河の畔で―リーマン．パリティ，**19**(8)，54-58, 2004.

太田 浩一．工場の煙と塵の中から―ジュール．パリティ，**19**(9)，62-65, 2004.

太田 浩一．ぼくはスピノザを愛している―アインシュタイン．パリティ，**19**(10)，64-68, 2004.

太田 浩一．ラーグス残照―ケルヴィン．パリティ，**19**(11)，72-75, 2004.

太田 浩一．ふっくらほかほかのパン―ネーター．パリティ，**19**(12)，72-75, 2004.

岡本　拓司 (Takuji Okamoto)

Okamoto, T. Percy Williams Bridgman and the Establishment of Theoretical Physics at Harvard. *Hist. Sci.*, **14**, 1-48, 2004.

小川　桂一郎 (Keiichiro Ogawa)

Fujiwara, T., Harada, J., Ogawa, K. Solid-state thermochromism studied by variable-temperature diffuse reflectance spectroscopy: A new perspective on the chromism of salicylideneanilines. *J. Phys. Chem. B,* **108**, 4035-4038, 2004.

Harada, J., Ogawa, K. X-ray diffraction analysis of nonequilibrium states in crystals: Observation of an unstable conformer in flash-cooled crystals. *J. Am. Chem. Soc.*, **126**, 3539-3544, 2004.

Harada, J., Harakawa, M., Ogawa, K. Torsional vibration and central bond length of *N*-benzylideneanilines. *Acta Cryst. Sect. B,* **60**, 578-588, 2004.

Harada, J., Harakawa, M., Ogawa, K. Conformational change of *N*-benzylideneanilines in crystals. *Acta Cryst. Sect. B,* **60**, 589-597, 2004.

Ogawa, K., Harada, J., Fujiwara, T., Takahashi, H. UV-vis absorption spectra of powdered materials: Direct measurements by optical waveguide spectroscopy *Chem. Lett.*, **33**, 1446-1447, 2004.

尾中　篤 (Makoto Onaka)

Okachi, T., Onaka, M. Formaldehyde Encapsulated in Zeolite: A Long-Lived, Highly Activated One-Carbon Electrophile to Carbonyl-Ene Reactions. *J. Am. Chem. Soc.*, **126**, 2306-2307, 2004.

Oikawa, T., Ookoshi, T., Tanaka, T., Yamamoto, T., Onaka, M. A New Heterogeneous Olefin Metathesis Catalyst Composed of Rhenium Oxide and Mesoporous Alumina. *Micropor. Mesopor. Mater.*, **74**, 93-103, 2004.

Imachi, S., Onaka, M. Entrapment of Cyclopentadiene in Zeolite NaY and its Application for Solvent-Free Diels-Alder Reactions in the Nanosized Confined Environment. *Tetrahedron Lett.*, **45**, 4943-4946, 2004.

尾中 篤．ナノ空間を反応場とする触媒有機反応．ナノ学会会報，**2**, 89-97, 2004.

尾中 篤，井町昌平，關 祐威．ファインケミカルズ合成を指向した固体酸・塩基触媒反応の新しい展開．触媒，**46**, 334-339, 2004.

尾中 篤．全国高校化学グランプリ 2003 ―二次問題の紹介．化学と教育．**52**, 323-327, 2004.

鹿児島　誠一 (Seiichi Kagoshima)

Kondo, R. Higa, M., Kagoshima, S. Hoshino, H. Mori, T. Mori, H. Molecular arrangement and electronic band structure of θ-(BEDT-TTF)$_2$CsZn(SCN)$_4$ controlled by uniaxial compression. *Current Appl. Phys.*, **4**, 484-487, 2004.

Kondo, R., Kagoshima, S. Crystal and electronic structures of α-(BEDT-TTF)$_2$I$_3$ under uniaxial strains. *J. Phys. IV (France)*, **114**, 523-525, 2004.

近藤 隆祐，鹿児島 誠一．一軸性圧縮を用いた有機超伝導体の構造制御，日本結晶学会誌，**46**, 145-151, 2004.

Kagoshima, S. Kondo, R. Control of Electronic Properties of Molecular Conductors by Uniaxial Strain. *Chemical Reviews,* **104**, 5593-5608, 2004.

相関基礎科学系

風間　洋一 (Yoichi kazama)

Aisaka, Y., Kazama, Y. Relating Green-Schwarz and Extended Pure Spinor Formalisms by Similarity Transformation. *JHEP*, **0404**, 070, 2004.

金子　邦彦 (Kunihiiko Kaneko)

Fujimoto, K., Kaneko, K. Convective Instability with Time Scale Translation of the Transmitted Disturbance. *Physica D,* **196**, 67-89, 2004.

Togashi, Y., Kaneko, K. Molecular discreteness in reaction-diffusion systems yields steady states not seen in the continuum limit. *Phys. Rev. E,* **70**, 020901 (R) , 2004.

Awazu, A., Kaneko, K. Is relaxation to equilibrium hindered by transient dissipative structures in closed systems?. *Phys. Rev. Lett.,* **92**, 258302, 2004.

Nakagawa, N., Kaneko, K. Autonomous Energy Transducer: Proposition, Example, Basic Characteristics. *Physica A,* **338**, 511-536, 2004.

Morita, H., Kaneko, K. Self-Organized Bottleneck in Energy Relaxation. *Europhys. Lett.,* **66** (2) , 198-204, 2004.

金子 邦彦．計測と制御．計測自動制御学会．**43** (1)，2004.

古澤　力，金子　邦彦．複雑系としての生命システムの論理：細胞状態の普遍統計則を中心にして . 細胞工学，**23** (4)，452-457, 2004.

Kaneko, K. Constructive and Dynamical Systems Approach to Life. Proceedings of Modelling and Theory in Biological systems, Function and Regulation of Cellular Systems:Experiments and Models, 213-224, ed. by A.Deutsch, M.Falcke, J.Howard, W.Zimmermann (Birkhaeuser Verlag Basel) , 2004.

金子 邦彦．愛づるの話：生命―多様化するという普遍性 (中村 桂子 編) 56-69，JT 生命誌研究館 (大阪) 2004.

金子　智行 (Tomoyuki Kaneko)

Kojima, K., Kaneko, T., Yasuda, K. A novel method of cultivating cardiac myocytes in agarose microchamber chips for studying cell synchronization. *J. Nanobiotechnology,* **2**, 9, 2004.

Sugio, Y., Kojima, K., Moriguchi, H., Takahashi, K., Kaneko, T., Yasuda, K. An agar-based on-chip neural-cell cultivation system for stepwise control of network pattern generation during cultivation. *Sens. & Actuat. B,* **99**, 156-162, 2004.

Moriguchi, H., Kojima, K., Suzuki, I., Hattori, A., Kaneko, T., Yasuda, K. Microfabrication of hydrogels for the constructional analysis of cultured cellular networkswith controlled network shapes and community sizes. *Proceedings of Micro Total Analysis Systems 2004,* **1**, 393-395, 2004.

川本　清 (Kiyoshi Kawamoto)

Jo. M., Yasuhara, N., Ishida, K., Kawamoto, K., Fukatsu, S. Highly efficient radiative recombination of electron-hole pairs localized at compound semiconductor quantum dots embedded in Si. *Physica E,* **21**, 354-357, 2004.

Fukatsu, S., Jo M., Ishida, K., Yasuhara, N., Kawamoto, K. Evidence for amplified interband spontaneous emission in Si-based trans-column quantum dots. *Mater. Sci. Eng.*, **C23**, 683-686, 2003.

北野　晴久 (Haruhisa Kitano)

Inoue, R., Miwa, K., Kitano, H., Maeda, A., Odate, Y., Tanabe, E. Highly Accurate and Real-Time Determination of Resonant Characteristics: Complex Linear Regression of the Transmission Coefficient. *IEEE Trans. Microwave Theory and Techniques,* **52**, 2163-2168, 2004.

Kitano, H., Ohashi, T., Ryuzaki, H., Maeda, A., Tsukada, I. Frequency-dependent microwave conductivity of $La_{2-x}Sr_xCuO_4$ thin films. *Physica C,* **412-414**, 130-133, 2004.

Kinoshita, K., Kitano, H., Maeda, A., Nishizaki, T., Maeda, M., Shibata, K., Kobayashi, N. Impurity effect on the electronic state of the vortex core in the mixed state of $YBa_2Cu_3O_y$. *Physica C,* **412-414**, 530-534, 2004.

久我　隆弘 (Takahiro Kuga)

Yoshikawa, Y., Sugiura, T., Torii, Y., Kuga, T. Observation of superradiant Raman scattering in a Bose-Einstein condensate. *Phys. Rev. A,* **69**, 041603-1-4, 2004.

久我 隆弘．原子気体のボースアインシュタイン凝縮．物性研究，**81**, 733-739, 2004.

久我 隆弘，鳥井 寿夫．現代物理学の歴史 II ―ボースアインシュタイン凝縮．(大系編集委員会編)．484-496，朝倉書店，2004.

久我　隆弘．理想気体のボース・アインシュタイン凝縮．アインシュタインと 21 世紀の物理学，(日本物理学会編)，19-34，日本物理学会，2004.

国場　敦夫 (Atsuo Kuniba)

Kuniba, A., Takagi, T., Takenouchi:, A. Factorization, reduction and embedding in integrable cellular automata, *J. Phys. A,* **37**, 1691-1709, 2004.

Kuniba, A., Okado, M., Takagi, T., Yamada, Y. Tropical R and tau functions, *Commun. Math. Phys.,* **245**, 491-517, 2004.

業績リスト

小島　憲道 (Norimichi Kojima)

Kojima, N., Ono, Y., Kobayashi, Y., Seto, M. Control of Charge Transfer Phase Transition in Iron Mixed-valence System, $(n\text{-}C_nH_{2n+1})_4N[Fe^{II}Fe^{III}(dto)_3]$ (n = 3 - 6; dto = $C_2O_2S_2$). *Hyperfine Interactions,* **156-157**, 175-179, 2004.

Ikeda, K., Kojima, N., Ono, Y., Kobayashi, Y., Seto, M., Liu, X.J., Moritomo, Y. Study on Chemical Bond and Electronic State of New Gold Mixed-Valence Complexes, $Cs_2[Au^IX_2][Au^{III}Y_4]$ (X, Y = Cl, Br, I, etc.). *Hyperfine Interactions,* **156-157**, 311-314, 2004.

Moritomo, Y., Isobe, Y., Liu, X.J., Kawamoto, T., Nakamoto, A., Kojima, N., Kato, K., Takata, M. Dynamical Phase Transition under Photo-excitation in a Spin-crossover Complex, *J. Luminescence,* **108**, 229-232, 2004.

Itoi, M., Taira, A., Enomoto, M., Matsushita, N., Kojima, N., Kobayashi, Y., Asai, K., Koyama, K., Nakano, T., Uwatoko, Y., Yamaura, J. Crystal Structure and Structural Transition Caused by Charge-transfer Phase Transition for Iron Mixed-valence Complex, $(n\text{-}C_3H_7)_4N[Fe^{II}Fe^{III}(dto)_3]$ (dto = $C_2O_2S_2$). *Solid State Commun.*, **130**, 415-420, 2004.

Itoi, M., Enomoto, M., Kojima, N. Ferromagnetism of Iron Mixed-valence Complex, $(n\text{-}C_3H_7)_4N[Fe^{II}Fe^{III}(dto)_3]$ (dithiooxalato: dto = $C_2O_2S_2$). *J. Mag. Mag. Mater.,* **272-276**, 1093-1094, 2004.

Kobayashi, Y., Itoi, M., Kojima, N., Asai, K. Pressure-induced Charge-transfer Phase Transition in a Mixed-valence Iron Complex. *J. Mag. Mag. Mater.,* **272-276**, 1091-1092, 2004.

Sakata, M., Itsubo, T., Nishibori, E., Moritomo, Y., Kojima, N., Ohishi, Y., Takata, M. Charge Density Study under High Pressure. *J. Phys. Chem. Solids*, **65**, 1973-1976, 2004.

Ikeda, K., Ono, Y., Enomoto, M., Kojima, N., Kobayashi, Y., Seto, M., Koyama, K., Uwatoko, Y. P-T Phase Diagram and Gold Valence State of New Gold Mixed-Valence Complexes, $Cs_2[Au^IX_2][Au^{III}Y_4]$ (X, Y = Cl, Br, I; X ≠ Y). *Ceramics*, **48**, 159-164, 2004.

小島　憲道．光とスピンの演ずる物質とは．金属元素が拓く 21 世紀の新しい化学の世界．（日本学術振興会・放送大学・日本化学会）．69-78, クバプロ，2004.

小島 憲道．磁気光学効果．化学便覧：基礎編 II．（日本化学会編）．654-657, 丸善 , 2004.

小島　憲道，渡辺　直寛．種々の磁気効果．実験化学講座：第 7 巻『電気物性，磁気物性』．（日本化学会編）．343-357，丸善，2004.

小島　憲道．混合原子価錯体．実験化学講座：第 22 巻『金属錯体・遷移金属クラスター』．（日本化学会編）．471-477，丸善，2004.

小宮山　進 (Susumu Komiyama)

Ikushima,K., Sakuma,H., Komiyama,S., Hirakawa,K. Imaging of cyclotron emission from edge channels in quantum Hall conductors. *Phys. Rev. Lett.*, **93**, 146804 (1-4) , 2004.

Komiyama,S., Astafiev,O., Machida,T. Application of quantum Hall edge channels. *Physica E,* **20**, 43-56, 2003.

Machida,T., Yamazaki,T., Ikushima,K., Komiyama,S. Electrical manipulation of nuclear spins in quantum Hall devices. *Physica E,* **21**, 921-927, 2004.

Komiyama,S.Playing with quantum Hall effects and single-electron-tunneling effects. Superlattices and Microstructures (Elseveir) , **33**, 405-423, 2003.

小宮山 進．量子ドット遠赤外検出器．光学，**33** (11)，654-656, 2004.

近藤　隆祐 (Ryusuke Kondo)

Sato, T., Hasegawa, T., Akutagawa, T., Nakamura, T., Kondo, R. $2K_F$ transitions in a series of $(DMET)_2(X_1X_2TCNQ)$ (X1,X2 = Br, Cl, F, CH3, H) : Subsidiary lattice effect by anion radicals. *Phys. Rev. B,* **69**, 075103-1-5, 2004.

Kondo, R., Kagoshima, S. Crystal and electronic structure of α-$(BEDT\text{-}TTF)_2I3$ under the uniaxial strains. *J. Phys. IV France,* **114**, 523-525, 2004.

Takahashi, M., Hiraki, K., Takahashi, T., Hasegawa, T., Kondo, R., Kagoshima, S. Phase transition on (BEDO-TTF) (Cl_2TCNQ) : Spin dynamics observed by NMR measurements. *J. Phys. IV France,* **114**, 141-142, 2004.

近藤 隆祐，鹿児島 誠一．一軸性圧縮を用いた有機超伝導体の構造制御．日本結晶学会誌，**46**, 145-151, 2004.

齋藤　晴雄 (Haruo Saito)

Saito, H., Hyodo, T., Positron Lifetime Spectrometer for the Measurement of Parapositronium Lifetime in Solids. *Materials Science Forum,* **445-446**, 457-461, 2004.

斎藤　文修 (Fuminori Saito)

Nagashima, Y., Saito, F., Itoh, Y., Goto A., Hyodo, T. Measurement of Cu K-Shell and Ag L-Shell Ionization Cross Sections by Low-Energy Positron Impact. *Phys. Rev. Lett.*, **92**, 223201-1-4, 2004.

Saito, F., Yotoriyama, T., Nagashima, Y., Suzuki, Y., Itoh, Y., Goto, A., Iwaki, M., Nishiyama, I., Hyodo, T. Study of Ion Irradiated Poly-Lactic Acid Using Slow Positron Beam. *Materials Science Forum,* **445-446**, 340-342, 2004.

Nagashima, Y., Saito, F., Itoh, Y., Goto, A., Hyodo, T. Measurement of Characteristic X-rays by Positron Impact. *Materials Science Forum,* **445-446**, 440, 2004.

相関基礎科学系

酒井　邦嘉 (Kuniyoshi Sakai)

Sakai, K. L., Miura, K., Narafu, N., Muraishi, Y. Correlated functional changes of the prefrontal cortex in twins induced by classroom education of second language. *Cerebral Cortex,* **14**, 1233-1239, 2004.

Hashimoto, R., Sakai, K. L. Learning letters in adulthood: Direct visualization of cortical plasticity for forming a new link between orthography and phonology. *Neuron,* **42**, 311-322, 2004.

酒井　邦嘉．脳の文法処理と再帰的計算―言語の脳科学をめざして―．電子情報通信学会技術研究報告，**103**（520），19-22, 2003.

酒井 邦嘉．経頭蓋的磁気刺激法による大脳皮質言語野の機能的連関の解明．三菱財団研究報告集，308-311, 2004.

酒井 邦嘉．脳機能イメージングで言語教育の効果をみる．実験医学，**22**, 1322-1323, 2004.

酒井 邦嘉．文法遺伝子は本当にあるのか．分子精神医学，**4**, 302-308, 2004.

酒井 邦嘉．赤ちゃんはどうして言葉を覚えるのか．科学の最前線で研究者は何を見ているのか．（瀬名 秀明 編）．116-133，日本経済新聞社（東京），2004.

佐々　真一 (Shin-ichi Sasa)

Hayashi, K., Sasa, S., Effective temperature in nonequilibirum steady states of Langevin systems with tilted periodic potential *Phys. Rev. E,* **69**, 066119-1-6, 2004.

佐々木　力 (Chikara Sasaki)

共著，笠松 幸一，K・A・シュプレンガルト編．『現代環境思想の展開― 20 世紀の自然観を創る』の一章．新泉社，2004.

佐々木 力，山本 義隆，桑野 隆 編訳．『物理学者ランダウ―スターリン体制への叛逆』．みすず書房，2004.

柴田　尚和 (Naokazu Shibata)

Shibata, N., Yoshioka, D. Stripe State in the Lowest Landau Level. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **73**, 1-4, 2004.

Maruyama, I., Shibata, N., Ueda, K. Conductance through Quantum Dots Studied by Finite Temperature DMRG. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **73**, 434-440, 2004.

Shibata, N., Yoshioka, D. Real Space Effective Interaction and Phase Transition in the Lowest Landau Level. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **73**, 2169-2173, 2004.

清水　明 (Akira Shimizu)

Ukena, A., Shimizu, A. Appearance and Stability of Anomalously-Fluctuating States in Shor's Factoring Algorithm. *Phys. Rev. A,* **69**, 022301-1-022301-15, 2004.

Koshino, K., Shimizu, A. Quantum Zeno Effect for Exponentially Decaying Systems.*Phys. Rev. Lett.*, **92**, 030401-1-030401-4, 2004.

Shimizu, A., Ukena, A., Miyadera, T. Anomalous quantum states in finite macroscopic systems, *International Journal of Quantum Information,* **1**, 561-568, 2003.

Koshino, K., Shimizu, A. Decay of an excited atom under imperfect photon counting measurement. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **72**, Suppl. C, 77-80, 2003.

清水　明．EPR パラドックスからベルの不等式へ，2004 年度日本物理学会科学セミナー「アインシュタインと 21 世紀の物理学― 2005 世界物理年へ向けて―」講演テキスト．86-100, 2004.

清水 明．何を学ぶか―物理学．蛍雪時代 4 月臨時増刊全国大学学部・学科案内号．333-335，旺文社（東京），2004.

清水 明．新版 量子論の基礎～その本質のやさしい理解のために．1-264，サイエンス社（東京），2004.

下井　守 (Mamoru Shimoi)

下井 守．第 5 版実験化学講座 **22**：金属錯体遷移金属クラスター．（日本化学会編）．367-372，丸善（東京），2004.

菅原　正 (Tadashi Sugawara)

Takasu, I., Sugawara, T., Mochida, T. Dielectric Response in Bisquaric Acid Crystal: Possible Generation of Protonic Soliton in a Quasi-One-Dimensional Hydrogen-Bonded System. *J. Phys. Chem. B,* **108** (48) , 18495-18499, 2004.

Takakura, K., Sugawara, T. Membrane Dynamics of a Myelin-like Giant Multilamellar Vesicle Applicable to a Self-Reproducing System. *Langmuir.*, **20** (10) , 3832-3834, 2004.

Taniguchi, S., Yokoi, T., Izuoka, A., Matsushita, M. M., Sugawara, T. Noncatalytic, solvent-free thermal formation of cyclic trimers using 1,6-bis (acyloxymethyl) hexa-2,4-diyne derivatives. *Tetrahedron Lett.*, **45**, 2671-2675, 2004.

Takasu, I., Izuoka, A., Sugawara, T., Mochida, T. Observation of Quantum Paraelectricity in an Intermolecular Ionic Hydrogen-Bonded Crystal of a Squaric Acid Derivative. *J. Phys. Chem. B,* **108** (18) , 5527-5531, 2004.

Matsuo, T., Ohama, M., Mochida, T., Sugawara, T. Coherent tunneling of proton in the intramolecular hydrogen bond of crystalline bromo-hydroxyphenalenone at low temperature. *J. Mol. Structure,* **700**, 127-131, 2004.

Tanabe, J., Terao, H., Matsushita, M. M., Sugawara, T., Kudo, T., Tejima, T., Izuoka, A., Kawada, Y. Polyhedral Building Block with Specific Facial Interaction for Conducting Supramolecular Self-Assembly. *J. Mater. Chem.*, **14** (19) , 2842-2847, 2004.

Nagao, O., Harada, G., Sugawara, T., Sasaki, A., Ito, Y. Small-Angle X-Ray Scattering Method to Determine the Size Distribution of Gold Nanoparticles Chemisorbed by Thiol Ligands. *Jpn. J. Appl. Phys.*, **43** (11A) , 7742-7746, 2004.

業績リスト

Toyota, T., Takakura, K., Sugawara, T. Temporal Emergence of Giant Vesicles Accompanied by Hydrolysis of Ammonium Amphiphiles with a Schiff-base Segment. *Chem. Lett.*, 1442-1443, 2004.

Maru, N., Shohda, K., Sugawara, T. Assembling liposomes by means of an oligonucleotide tagged with a lipophilic unit. *Nucleic Acids Symposium Series,* **48**, Oxford University Press, 95-96, 2004.

Shohda, K., Sugawara, T. Morphological change of a liposome induced by an oligonucleotide tagged with lipophilic unit. *Nucleic Acids Symposium Series,* **48**, Oxford University Press, 245-246, 2004.

谷口 伸一，松下 未知雄，菅原 正．π 型分子ワイヤーで連結した金ナノ粒子ネットワークの構造と電子輸送．（Structures and Electron Transport of Gold Nanoparticle Network Connected by π-Molecular Wire）．ナノ学会会報．**2**（2），55-62, 2004.

菅原 正．有機 π 配位子による金ナノ粒子の機能化とネットワーク化．有機合成化学協会誌特集号．**62**（5）．447-458, 2004.

菅原 正，豊田 太郎，高倉 克人，庄田 耕一郎．自己複製するリポソーム型人工細胞を目指して―膜ダイナミクスの解明とその制御―．Bio Medical Quick Review Net. 記事番号 4020, 2004.

菅原 正．金ナノ粒子ネットワークで回路をつくる．先端化学シリーズⅥ「界面・コロイド / ナノテクノロジー / 分子エレクトロニクス / ナノ分析」（日本化学会編）．136-145，丸善（東京），2004.

住吉　吉英（Yoshihiro Sumiyoshi）

Nakajima, M., Yoneda, Y., Sumiyoshi, Y., Endo, Y. Laser induced fluorescence spectroscopy of NC_3S. *J. Chem. Phys.*, **120**, 2662-2666, 2004.

Ohshima, Y., Kanya, R., Sumiyoshi, Y., Endo, Y. FTMW spectroscopy of jet-cooled 9-cyanoanthracene. *J. Mol. Spectrosc.*, **223**, 148-151, 2004.

Sumiyoshi, Y., Takada, H., Endo, Y. FTMW spectroscopy of the NC_2O and NC_3O radicals and *ab initio* calculations. *Chem. Phys. Lett.*, **387**, 116-123, 2004.

Suma, K., Sumiyoshi, Y., Endo, Y., FTMW spectroscopy of the Ar-SH ($^2\Pi_1$) complexes (Rg:Ne, Kr) :Determination of the intermolecular potential energy surfaces. *J. Chem. Phys.*, **120**, 6935-6943, 2004.

Katoh, K., Okabayashi, T., Tanimoto, M., Sumiyoshi, Y., Endo Y., Electronic properties of CrF and CrCl in the $X\,\dot{\Sigma}$ state: Observation of the halogen hyperfine structure by Fourier-transform microwave spectroscopy. *J. Chem. Phys.*, **120**, 7927-7932, 2004.

Suma, K., Sumiyoshi, Y., Endo, Y., Enami, S., Aloisio, S., Hashimoto, S., Kawasaki, M., Nishida, S., Matsumi, Y., Equilibrium constants of the reaction of Cl with O_2 in the formation of ClOO. *J. Phys. Chem.*, **A180**, 8096-8099, 2004.

Suma, K., Sumiyoshi, Y., Endo, Y., Fourier transform microwave spectroscopy and FTMW-millimeter wave double resonance spectroscopy of the ClOO radical. *J. Chem. Phys.*, **121**, 8351-8359, 2004.

染田　清彦（Kiyohiko Someda）

Yasuike, T., Someda, K. He-He chemical bonding in higy-frequency intense laser fields. *J. Phys. B,* **37**, 3149-3162, 2004.

Itakura, R., Yamanouchi, K., Yasuike, T., Someda, K. Formation of $[C_5H_5(NH_3)_2]^+$ and $[NH_4(NH_3)_m]^+$ (m = 1-3) from size-selected aniline-ammonia cluster cations in intense laser fields. *Chem. Phys. Lett.,* **396**, 208-212, 2004.

高塚　和夫（Kazuo Takatuka）

Yanao, T., Takatsuka, K. Kinematic effects associated with molecular frames in structural isomerization dynamics of clusters. *J. Chem. Phys.* **120**, 8924, 2004.

Takahashi, S., Takatsuka, K. A Geometrical evaluation of the Maslov index. *Phys. Rev. A.* **69**, 022110, 2004.

Ushiyama, H., Takatsuka, K. Time-dependent probability of quantum tunneling in terms of quasi-semiclassical method. *J. Chem. Phys.* **120**, 4561-4572, 2004.

Yaguma, S., Odagiri, K., Takatsuka, K. Coupled cellular-automaton study on stochastic and pattern-formation dynamics under spatiotemporal fluctuation of temperature. *Physica D.* **171**, 34-62, 2004.

Takahashi, S., Takatsuka, K. Renormalized semiclassical quantization for rescalable Hamiltonian. *Phys. Rev. A.* **70**, 052103（10 pages）, 2004.

Takatsuka, K. Multichannel chemical reaction beyond the transitions-state concept. - Microcanonical temperature, geometry, and variational Statistical Theory. - *Adv. Chem. Phys.* **130**, 25-85, 2004.

Yanao, T., Takatsuka, K. Effects of an intrinsic metric of molecular internal space on chemical reaction dynamics. *Adv. Chem. Phys.* **130**, 87-128, 2004.

鳥居　寛之（Hiroyuki A. Torii）

Morishita, Y., Hutton, R., Torii, H. A., Komaki, K., Brage, T., Ando, K., Ishii, K., Kanai, Y., Masuda, H., Sekiguchi, M., Rosmej, F. B., Yamazaki, Y. Direct observation of the initial-state distribution of the first electron transferred to slow highly charged ions interacting with a metal surface. *Phys. Rev. A,* **70**, 012902-1-6, 2004.

Iwai, Y., Kanai, Y., Nakai, Y., Ikeda, T., Oyama, H., Ando, K., Masuda, H., Nishio, K., Nakao, M., Torii, H. A., Komaki, K., Yamazaki, Y. High-resolution soft X-ray spectroscopy of slow highly charged ions transmitted through a microcapillary target. *Nucl. Instrum. and Meth. in Phys. Res. B,* **205**, 762-766, 2003.

Hori, M., Eades, J., Widmann, E., Yamazaki, T., Hayano, R. S., Ishikawa, T., Torii, H. A., von Egidy, T., Hartmann, F. J., Ketzer, B., Maierl, C., Pohl, R., Kumakura, M., Morita, N., Horváth, D., Sugai, I. Populations and lifetimes in the v = n-l-1 = 2 and 3

metastable cascades of $\bar{p}He^{+}$ measured by pulsed and continuous antiproton beams. *Phys. Rev. A,* **70**, 012504-1-16, 2004.
Yamaguchi, H., Hayano, R. S., Ishikawa, T., Sakaguchi, J., Widmann, E., Eades, J., Hori, M., Torii, H. A., Juhász, B., Horváth, D., Yamazaki, T. Systematic study of the decay rates of antiprotonic helium states. *Phys. Rev. A,* **70**, 012501-1-5, 2004.

鳥井　寿夫 (Yoshio Torii)

Yoshikawa, Y., Sugiura, T., Torii, Y., Kuga, T. Observation of superradiant Raman scattering in a Bose-Einstein condensate. *Phys. Rev. A,* **69**, 041603-1-4, 2004.
久我　隆弘，鳥井　寿夫．ボース―アインシュタイン凝縮．現代物理学の歴史 II（朝倉物理学大系 21 大系編集委員会編）．484-496，朝倉書店，2004.

永田　敬 (Takashi Nagata)

Itoh, K., Muraoka, A., Watanabe, K., Nagata, T., Nishikawa, M., Holroyd, R. A., Negative charge transport in gaseous, supercritical, and liquid carbon dioxide. *J. Phys. Chem. B,* **108**, 10177-10184, 2004.

信原　幸弘 (Yukihiro Nobuhara)

信原 幸弘．知覚と表象．理想，**672**, 83-96, 2004.
信原 幸弘．デイヴィドソンの概念枠批判について．筑波哲学，**13**, 22-32, 2004.
信原 幸弘．心の哲学のおもな流れ．シリーズ心の哲学．人間篇．（信原 幸弘 編）．1-23，勁草書房（東京），2004.
信原 幸弘．認知哲学のおもな流れ．シリーズ心の哲学「ロボット篇．（信原 幸弘 編）．1-26，勁草書房（東京），2004.
信原 幸弘．心の哲学の基本問題．シリーズ心の哲学」翻訳篇．（信原 幸弘 編）．1-16，勁草書房（東京），2004.
信原 幸弘．心の哲学．認知哲学への招待．（大津 由起雄・波多野 誼余夫 編）．251-263，研究社（東京）1，2004.

橋本　幸士 (Koji Hashimoto)

Hashimoto,K., Terashima,S. Boundary String Field Theory as a Field Theory - Mass Spectrum and Interaction. *Journal of High Energy Physics.*, **0410**, 040, 2004.
Hashimoto,K., Terashima,S. Brane Decay and Death of Open Strings. *Journal of High Energy Physics.,* **0406**, 048, 2004.
Hashimoto,K. The Shape of Nonabelian D-branes. *Journal of High Energy Physics.,* **0404**, 004, 2004.

畠山　温 (Atsushi Hatakeyama)

Hirayama, Y., Shimoda, T., Izumi, H., Yano, H., Yagi, M., Hatakeyama, A., Levy, C.D.P., Jackson, K.P., Miyatake, H. Spectroscopic study of 11Be through beta-delayed neutron- and gamma-decays of spin-polarized 11Li. *Nuclear Physics, A,* **738**, 201-205, 2004.
Hatakeyama, A., Enomoto, K., Yabuzaki, T. Properties of alkali atoms confined in a cold helium gas. *Physica Scripta, T,* **110**, 294-298, 2004.

原田　潤 (Jun Harada)

Harada, J., Ogawa, K. X-ray Diffraction Analysis of Nonequilibrium States in Crystals: Observation of an Unstable Conformer in Flash-Cooled Crystals. *J. Am. Chem. Soc.*, **126**, 3539-3544, 2004.
Fujiwara, T., Harada, J., Ogawa, K. Solid-State Thermochromism Studied by Variable-Temperature Diffuse Reflectance Spectroscopy. A New Perspective on the Chromism of Salicylideneanilines. *J. Phys. Chem. B,* **108**, 3539-3544, 2004.
Harada, J., Harakawa, M., Ogawa, K. Torsional Vibration and Central Bond Length of N-Benzylideneanilines. *Acta Cryst. B,* **60**, 578-588, 2004.
Harada, J., Harakawa, M., Ogawa, K. Conformational Change of N-benzylideneanilines in Crystals. *Acta Cryst. B,* **60**, 589-597, 2004.
Ogawa, K., Harada, J., Fujiwara, T., Takahashi, H. UV-vis Absorption Spectra of Powdered Materials: Direct Measurements by Optical Waveguide Spectroscopy. *Chem. Lett.,* **33**, 1446-1447, 2004.

兵頭　俊夫 (Toshio Hyodo)

Nagashima, Y., Saito, F., Itoh, Y., Goto, A., Hyodo, T. Measurement of Cu K-shell and Ag L-shell ionization cross sections by low-energy positron impact. *Phys. Rev. Lett.,* **92**, 223201-1-4, 2004.
Hyodo, T., Kobayashi, Y. Nagashima, Y., Saito, H. eds. Positron Annihilation ICPA-13: Proceedings of the 13th International Conference on Positron Annihilation.*Materials Science Forum.,* **445-446**, 542 pp.
Saito, F., Yotoriyama, T., Nagashima, Y., Suzuki, Y. Ito, Y. Goto, A., Iwaki, M., Nishijima, I., Hyodo, T. Study of irradiated poly-lactic acid using slow positorn beam. *Materials Science Forum.,* **445-446**, 340-323, 2004.
Suzuki, N., Saito, H., Nagashima, Y., Hyodo, T., Murakami, H., Sano, M., Bondarev, I.V., Kuten, S.A. Search for the positronium quadrupole interaction in molecular crystals. *Materials Science Forum.,* **445-446**, 410-412, 2004.
Nsgashima, Y., Saito, F., Itoh, Y., Goto, A., Hyodo, T. Measurement of characteristic X-rays by positron impact. *Materials Science Forum.,* **445-446**, 440-442, 2004.
Saito, H., Hyodo, T. Positron lifetime spectrometer for the measurement of parapositronium lifetime in solids, *Materials Science Forum.,* **445-446**, 457-461, 2004.

業績リスト

深津　晋 (Susumu Fukatsu)

Yasuhara, N., Fuaktsu, S. Anomalous relaxation of dynamically-localized indirect excitons in a pesudomorphic $Si_{1-x}Ge_x$ double quantum well. *Physica E,* **21**, 798-801, 2004.

Jo, M., Yasuhara, N., Kawamoto, K., Fukatsu, S., Highly efficient radiative recombination of electron-hole pairs localized at compound semiconductor quantum dots embedded in Si. *Physica E.,* **21**, 354-357, 2004.

Yasuhara, N., Fuaktsu, S. Voltage-controlled emission wavelength switching in a pseudomorphic $Si_{1-X}Ge_X$/Si double quantum well. *Jpn. J. Appl. Phys,* **43**, 2073-2075, 2004.

Sugawara, Y., Kishimoto, Y., Akai, Y., Fukatsu, S., Time-domain analysis of diminution of nonradiative recombination in near-surface pseudomorphic $Si_{1-X}Ge_X$/Si quantum wells. *Extended Abstract of International Conference on Solid State Devices and Materials 2004,* 636-637, 2004.

深津 晋．シリコンをベースとした光機能素子の開発．OHM. 8 月号，10-11. オーム社，2004.

深津 晋．Si 分子線エピタキシー（Si-MBE）．表面科学の基礎と応用．（日本表面科学会編）．459-461，エヌ・ティー・エス，2004.

深津 晋．IV 族半導体ヘテロ界面の形成と評価．表面科学の基礎と応用．（日本表面科学会編）．899-902，エヌ・ティー・エス，2004.

福島　孝治 (Koj Hukushimai)

Takayama, H., Hukushima, K. Field-Shift Aging Protocol on the 3D Ising Spin-Glass Model: Dynamical Crossover between the Spin-Glass and Paramagnetic States. *J. Phys. Soc. Jpn.*, **73**, 2077-2080, 2004.

井上 真郷，福島 孝治，岡田 真人，樺島 祥介，Sourlas 符号の PCA による解析 II，第 7 回情報論的学習理論ワークショップ（IBIS2004），152-157, 2004.

藤井　宏次 (Hirotsugu Fujii)

Fujii, H. Ohtani, M. Sigma and hydrodynamic modes along the critical line. *Phys. Rev. D,* **70**, 014016-1-18, 2004.

Fujii, H., Ohtani, M. Soft modes at the critical end point in the chiral effective models Prog. Theor. *Phys. Suppl.,* **153**, 157-164, 2004.

Fujii, H., Ohtani, M. Mode softening near the critical point within effective approaches to QCD. Compact Stars: Quest for New States of Dense Matter.（Hong, D. K., Lee, C. H., Lee, H. K., Min, D. P., Park, T. S., Rho, M. ed）. World Scientific Pub. Co, 2004.

藤本　仰一 (Koichi Fujimoto)

Fujimoto, K., Kaneko, K. Convective Instability with Time Scale Translation of the Transmitted Disturbance. *Physica D,* **196**, 67-89, 2004.

前田　京剛 (Atsutaka Maeda)

前田 京剛．高温超伝導体磁束格子のダイナミクスを利用した摩擦の物理の研究．物性研究，**81**, 884-887, 2004.

Kinoshita, K., Kitano, H. Maeda, A., Nishizaki, T., Maeda, M., Shibata, K., Kobayashi, N. Impurity effect on the electronic state of the vortex core in the mixed state of $YBa_2Cu_3O_y$. *Physica C,* **412-414**, 530-534, 2004.

Kitano, H., Ohashi, T., Ryuzaki, H., Maeda, A., Tsukada, I. Frequency dependent microwave conductivity of $La_{2-x}Sr_xCuO_4$ thin films. *Physica C.* **412-414**, 130-133, 2004.

Inoue, R., Miwa, K., Kitano, H., Maeda, A., Odate, Y., Tanabe, E. Highly accurate real-time method of determination of resonant characteristics: complex linear regression of the transmission coefficient. *IEEE Trans. Microwave Theory and Tech.* **582**, 2163-2168, 2004.

Kitano, H., Maeda, A., Takenobu, T., Iwasa, Y. Microwave conductivity of fullerene intercalation compounds: Mott transition driven by the orthorhombic distortion. "The Building Blocks of Next Generation Nanodevices 2003", edited by P. V. Kamat, D. M. Guldi, F. D' Souza,（Proc. Fullerenes, Nanotubes, and Carbon Nanoclusters Symposia, France, 2003, The Electrochemical Society, Inc.）, 469-473, 2003.

Inoue, R., Kitano, H., Maeda, A. Geometrical factors in the measurement of high temperature superconductors by the enclosed cavity perturbation technique. "*Extended abstract of 2003 Asia-Pacific Microwave Conference*（*APMC '03*）", Seoul, **3**, FE6-5, 2040-2043, 2003.

前田 京剛, 北野 晴久, 井上 祐吉．"摩擦のモデル系としての固体量子凝縮相—超伝導磁束格子や密度波のナノトライボロジー" トライボロジスト「特集　ナノトライボロジー」，**49**, 493-498, 2003.

前田 京剛．第 5 版　実験化学講座 "第 7 章　電気物性，磁気物性" より「非線形伝導，ノイズ測定」，124-130，丸善（東京），2003.

前田 京剛．応用物理学会スクールテキスト "高温超伝導体の超伝導状態—臨界磁場・磁場侵入長・準粒子電気伝導など－". 201-220, 応用物理学会 超伝導分科会．（東京），2004.

Kuriki, S., Hirano, S., Maeda, A., Kiss, T. "Vortex in high-T_c superconductors" in "Vortex Electronics and SQUIDs", edited by Kobayashi, T., 5-51, Springer Verlag.（Tokyo）, 2003.

増田　茂 (Shigeru Masuda)

増田 茂．準安定原子電子分光．ナノテクノロジー大事典．（青野 正和 他編）. 333-340，工業調査会，2003.

増田　茂．準安定原子電子分光（MAES）．新訂版・表面科学の基礎と応用．（日本表面科学会編）．766-770，エヌ・ティ・エス，2004.

松下　信之（Nobuyuki Matsusita）

Wada, Y., Matsushita, N., Haneda, H. Ultrafast dynamics of lattice relaxed states in quasi-one-dimensional MX-chain compounds. *J. Lumi.*, **108**, 285-289, 2004.

Itoi, M., Taira, A., Enomoto, M., Matsushita, N., Kojima, N., Kobayashi, Y., Asai, K., Koyama, K., Nakano, T., Uwatoko, Y., Yamamura, J. Crystal structure and structural transition caused by charge-transfer phase transition for iron mixed-valence complex $(n\text{-}C_3H_7)_4N[Fe^{II}Fe^{III}(dto)_3]$ (dto = $C_2O_2S_2$). *Solid State Commun.*, **130**, 415-420, 2004.

松下　未知雄（Michio Matsusita）

Taniguchi, S., Yokoi, T., Izuoka, A., Matsushita, M. M. Sugawara, T. Noncatalytic, solvent-free thermal formation of cyclic trimers using 1,6-bis (acyloxymethyl) hexa-2,4-diyne derivatives. *Tetrahedron Lett.*, **45**, 2671-2675, 2004.

Tanabe, J., Terao, H., Matsushita, M. M., Sugawara, T., Kudo, T., Tejima, T., Izuoka, A., Kawada, Y. Polyhedral Building Block with Specific Facial Interaction for Conducting Supramolecular Self-Assembly. *J. Mater. Chem.*, **14** (19) , 2842-2847, 2004.

谷口 伸一，松下 未知雄，菅原 正．π 型分子ワイヤーで連結した金ナノ粒子ネットワークの構造と電子輸送．（Structures and Electron Transport of Gold Nanoparticle Network Connnected by π-Molecular Wire）．ナノ学会会報，**2** (2)，55-62, 2004.

真船　文隆（Fumitaka Mafune）

Mafuné, F., Kondow, T. Selective Laser Fabrication of Small Nanoparticles and Nano-networks in Solution by Irradiation of UV Pulsed Laser onto Platinum Nanoparticles. *Chem. Phys. Lett.*, **383**, 343-347, 2003.

Kohno, J., Mafuné, F., Kondow, T. Ejection of Large Neutral Cluster from Liquid Beam Surface Following IR Laser Irradiation. *J. Phys. Chem. A,* **108**, 971-977, 2004.

Kohno, J., Mafuné, F., Kondow, T. Ejection of Clusters from Liquid Beam Surface by IR Laser Irradiation. *Isr. J. Chem.*, **44**, 215-220, 2004.

Sakai, T., Takeda, Y., Mafuné, F., Kondow, T. Surface Properties of Surfactant-Free Oil Droplets Dispersed in Water Studied by Confocal Fluorescence Microscopy. *J. Phys. Chem. B,* **108**, 6359-6364, 2004.

Mafuné, F. Structure Diagram of Gold Nanoparticles in Solution under Irradiation of UV Pulse Laser., *Chem. Phys. Lett.*, **397**, 133-137, 2004.

Takeda, Y., Mafuné, F., Kondow, T. Entropy Production Mapping on Stretched DNA Interacted with Proteins. *J. Biotech.*, **114**, 47-53, 2004.

Takeda, Y., Mafuné, F., Kondow, T. Self-Organization of Histone-Jointed Three-Dimensional DNA Network. *Materials Sci. and Eng. C,* **24**, 769-733, 2004.

簑口　友紀（Tomoki Minoguchi）

Caupin F, Minoguchi T Density functional theory of freezing of superfluid helium 4 *J. Low Temp. Phys.,* **134** (1-2) , 181-186, 2004.

村田　純一（Junichi Murata）

Murata, J. Philosophy of Technology, and/or, Redefining Philosophy, UTCP（University of Tokyo, Center for Philosophy）Bulletin, **1**, 5-14, 2003.

Murata, J. Technology and Ethics-Pragmatism and the Philosophy of Technology, The Proceedings for the UTCP International Symposium on Pragmatism and the Philosophy of Technology in the 21st Century, **2**, 60-70, 2003.

山崎　泰規（Yasunori Yamazaki）

Azuma, T., Takabayashi, Y., Ito, T., Komaki, K., Yamazaki, Y., Takada, E., Murakami, T. Convoy electron emission from resonant coherently excited 390MeV/u hydrogen-like Ar ions. *Nucl. Instrum.Methods B,* **212**, 397-401, 2003.

Amoretti, M., Amsler, S., Bazzano, B., Bonomi, G., Bouchta, A., Bowe, P.D., Canali, C., Carraro, C., Cesar, C.L., Charlton, M., Doser, M., Fontana, A., Fujiwara, M.C., Funakoshi, R., Geneva, P., Hangst, J.S., Hayano, R.S., Johnson, I.S., J_rgensen, L.V., Kellerbauer, A., Lagomarsino, V., Landua, R., Lodi Rizzini, E., Macrø, M., Madsen, N., Manuzio, G., Marchesotti, M., Mitchard, D., Ottone, F., Regenfus, C., Riedler, P., Rotondi, A., Testera, G., Variola, A., Venturelli, L., Yamazaki, Y., van der Werf, D.P., Zurlo, N. Antihydrogen production temperature dependence. *Phys.Lett. B,* **583**, 59-67, 2004.

Wada, M., Yamazaki, Y. Technical developments toward antiprotonic radioactive nuclear atoms for nuclear structure study. *Nucl. Instrum. Methods B,* **214**, 196-200, 2004..

Fujiwara, M.C., Amoretti, M., Bonomi, G., Bouchta, A., Bowe, P.D., Carraro, C. Cesar, C.L., Charlton, M., Doser, M., Filippini, V., Fontana, A., Funakoshi, R., Genova, P., Hangst, J.S., Hayano, R.S., Jorgensen, L.V., Lagomarsino, V., Landua, R., Lodi-Rizzini, E., Marchesotti, M., Macri, M., Madsen, M., Manuzio, G., Montagna, P., Riedler, P., Rotondi, P., Rouleau, G., Testera, G., Variola, A., van derWerf, D.P., Yamazaki, Y. Three-Dimensional Annihilation Imaging of Trapped Antiprotons, *Phys. Rev. Lett.*, **92**, 065005-4, 2004.

Morishita, Y., Hutton, R.,Torii, H.A., Komaki, K.,Brage, T.,Ando, K., Ishii, K., Kanai, Y.,Masuda, H., Sekiguchi, M., Rosmej, F.B.,

業績リスト

Yamazaki, Y. Direct observation of initial-state distribution of the first electron transferred to slow highly charged ions interacting with a metal surface. *Phys. Rev. A,* **70**, 012902-6, 2004.

Amoretti, M., Amsler, C., Bonomi, G., Bouchta, A., Bowe, P.D., Carraro, C., Cesar, C.L., Charlton, M., Doser, M., Filippini V., Fontana, G.A., Fujiwara, M.C., Funakoshi, R., Genova, P., Hangst, J.S., Hayano, R.S., Joergensen, L.V.,Kellerbauer, A., Lagomarsino, V., Landua, R., Lindelof, D., Lodi Rizzini, E., Macri, M., Madsen, N., Manuzio, G., Montagna, P., Pruys, H., Regenfus, C., Rotondi, A., Testera, G., Variola, A., van der Werf, D.P.,Yamazaki, Y. Dynamics of antiproton cooling in a positron plasma during antihydrogen formation. *Phys. Lett. B,* **590**, 133-142, 2004.

Higaki, H., Kuroda, N.,Yoshiki Franzen, K., Wang, Z., Hori, M.,Mohri, A., Komaki, A.,Yamazaki, Y. Radial compression of protons and H_3^+ ions in the multiring trap for the production of ultra low energy antiproton beams. *Phys. Rev. E,* **70**, 026501-5, 2004.

Nakamura, N., Nakai, Y., Kanai, Y., Komaki, K., Endo, A., Yamazaki, Y. Compact electron beam ion source with high- TC bulk superconductors, *Rev. Sci. Instrum.*, **75**, 3034-3038, 2004.

Fujiwara, M.C., Yamazaki, Y., et al. The first cold antihydrogen, *Nucl. Instrum. Methods A,* **532**,229-236, 2004.

Ohshima, N., Kojima, T.M., Niigaki, M., Mohri, A., Komaki, K.,Yamazaki, Y. A new positron accumulation scheme in ultra high vacuum. *Phys. Rev. Lett.*, **93**, 195001-4, 2004.

Nakamura, N., Terada, M., Endo, A., Nakai, Y., Kanai, Y., Komaki K., Yamazaki, Y. Application of Bulk High-Tc Superconductors to Electron Beam Ion Sources: Present Status and Outlook, *J. Phys. Conference Series,* **2**, 1-8, 2004.

Oshima, N., Niigaki, M., Inoue, M., Kojima, T.M., Mohri, A., Kanai, Y., Nakai, Y., Komaki, K., Yamazaki, Y. Project to Produce Cold Highly Charged Ions using Positron and Electron Cooling Techniques, *J. Phys. Conference Series,* **2**, 127-133, 2004.

Kuroki, K., Komaki, K., Yamazaki, Y. Potential sputtering of protons from hydrogen- and H2O-terminated Si（100） surfaces with slow highly charged ions. *Nucl. Instrum. Methods B,* **203**, 183-191, 2004.

Yamzaki, Y. Interaction of slow highly charged ions with surfaces in book of the physics of multiply and highly charged Ions II, 47-67, Kluwer Academic Publishers, Dordrechet, The Netherlands, ed. F.J. Currell, 2003.

Yamazaki, Y. Intense ultra-slow _p beam and its application. *Physica Scripta,* **T110**, 286-291, 2004.

Yamazaki, Y. Efficient accumulation of antiprotons and positrons, production of slow mono-energetic beams, and their applications. *Material Forum.,* **445**（4）, 430-434, 2004.

吉岡　大二郎 (Daijiro Yoshioka)

Shibata, N., Yoshioka, D. Stripes in the Lowest Landau Level. *J. Phys. Soc. Jpn.,* **73**, 1-4, 2004.

Hamada, K., Yoshioka, D. Nontrivial behavior of the Fermi arc in the staggered-flux ordered phase’. *J. Phys. Soc. Jpn.,* **73**, 1631-1634, 2004.

Yoshioka, D. Theory of“Charge”Measured by the Shot Noise Experiment in the Fractional Quantum Hall Effect. *J. Phys. Soc. Jpn.,* **73**, 1639-1642, 2004.

Shibata, N., Yoshioka, D. Real Space Effective Interaction and Phase Transition in the Lowest Landau Level. *J. Phys. Soc. Jpn.,* **73,** 2169-2173, 2004.

Nomura, K., Yoshioka, D. Gap evolution in $\nu = 1/2$ bilayer quantum Hall systems. *J. Phys. Soc. Jpn.,* **73**, 2612-2615, 2004.

Nomura, K., Yoshioka, D., Jungwirth, T., MacDonald, A.H. Numerical investigation on asymmetric bilayer system at integer filling factor. *Physica E,* **22**, 60-63, 2004.

Shibata, N., Yoshioka, D. Ground state phase diagram of 2d electrons in high magnetic filed. *Physica E,* **22**, 111-114, 2004.

吉川　豊 (Yutaka Yoshikawa)

Yoshikawa, Y., Sugiura, T., Torii, Y., Kuga, T., Observation of superradiant Raman scattering in a Bose-Einstein condensate, *Phys. Rev. A,* **69**, 041603（R）-1-4, 2004.

米谷　民明 (Tamiaki Yoneya)

Asano, M, Sekino, Y., Yoneya, T. PP-Wave Holography for Dp-Brane Backgrounds. *Nucl. Phys. B,* **678**, 197-232, 2004.

米谷 民明．物理学この１年：超弦理論と量子重力．パリティ **19**（1），32-33, 2004.

米谷 民明．弦から重力だって！．パリティ **19**（10），50-52, 2004.

和田　純夫 (Sumio Wada)

大上 雅史，和田 純夫．数学が解き明かした物理の法則．ベレ出版（東京），2003.

和田 純夫．宇宙創世から人類誕生までの自然史．ベレ出版（東京），2004.

はじめての地学・天文学史．（矢島 道子・和田 純夫 編著）．ベレ出版（東京），2004.

東京大学大学院総合文化研究科
広域科学専攻年報
***Frontière* 2004**

2005 年 3 月 1 日発行

発　行　　広域科学専攻長　江里口良治

〒 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　小川桂一郎（委員長）
加藤　雄介
金久　博昭
安田　賢二
柴田　　大
金子　知適

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

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

東京大学 大学院総合文化研究科・広域科学専攻

東京大学大学院総合文化研究科　広域科学専攻年報