

# 物性研だより

第47巻  
第1号

2007年4月

1	大強度陽子加速器施設J-PARCについて . . . . . 藤井 保彦
11	JRR-3とJ-PARCを融合した中性子科学の創成 — 物性研究所附属中性子科学研究施設におけるJ-PARCへの取り組み — . . . . . 吉澤 英樹
16	ミステリアスなAmmann氏と三次元ペンローズ・タイリング . . . . . 高倉 洋礼
20	外国人客員所員を経験して . . . . . Federico ROSEI
	物性研究所国際シンポジウム報告
22	○ 表面におけるナノサイエンス
	物性研究所短期研究会報告
25	○ 計算物性科学におけるスーパーコンピュータ利用の現状と展望
	物性研究所ISSPワークショップ報告
43	○ バイロクロア酸化物の特異な電子物性
45	物性研究所談話会
	物性研ニュース
47	○ 人事異動
50	○ 東京大学物性研究所教員公募のご案内
51	○ 平成19年度前期短期研究会一覧
52	○ 平成19年度前期外来研究員一覧
62	○ 平成19年度前期スーパーコンピュータ共同利用採択課題一覧
66	○ 平成19年度中性子回析装置共同利用採択課題一覧
80	○ 平成19年度後期共同利用の公募について (通知)
81	○ 共同利用申請のweb化についてのお知らせ
82	○ 平成18年度外部資金の受入れについて
83	○ 第52回物性若手夏の学校

編集後記

J-PARCの物質・生命科学実験施設MLFの中性子源周りの装置建設状況 (2007年2月)



東京大学物性研究所

ISSN 0385-9843



# 大強度陽子加速器施設 J-PARC について

日本原子力研究開発機構・量子ビーム応用研究部門・副部門長  
東京大学・名誉教授 藤井 保彦

物性研究所を退職し、日本原子力研究所に移ってちょうど3年が経つ（原研と略称；現在は日本原子力研究開発機構に改組、原子力機構 JAEA と略称）。自分の生活は東海村通いから東海村住まいに変わったが、それ以上に変わりつつあるのが原子力機構原子力科学研究所（旧原研東海研究所）内での大強度陽子加速器施設 J-PARC (Japan Proton Accelerator Research Complex) 建設に伴う景観と研究環境である。ここでは物性コミュニティに関わりが深い J-PARC の中性子施設の現状を中心に報告するが、その歴史的な位置付けを理解するため最初に我が国の中性子源の変遷を紹介する。

## 1. 我が国における中性子源の変遷

中性子をプローブとして物質の結晶構造・磁気構造（静的構造）やそのダイナミクス（動的構造）を研究する手法である中性子散乱は、1940年代に安定に高強度の中性子を供給できる原子炉が利用できるようになって急速に発展した。しかし、原子力利用において欧米先進国に15~20年の遅れをとった我が国では、1950年代後半になってその機運が高まってきた。

### (a) 原子炉中性子源

我が国の中性子散乱実験は、1960年代初頭に原研が研究用第2号原子炉 JRR-2（熱出力10MW、東海）を建設した時に始まる（図1）。次いで1963年には国産技術で作った最初の原子炉である JRR-3（国産1号炉と呼ばれる、10MW、東海）、1965年には KUR（1MW、1968年に5MWにパワーアップ、熊取）と名付けられた現在でも大学所有では最大規模の原子炉が京大原子炉実験所に設置された。研究用原子炉には主に3つの目的がある。すなわち、ラジオアイソトープ製造、材料照射、ビーム利用実験である。今でも世界的に共通するが、その国の最初の研究用原子炉は1基で全てが

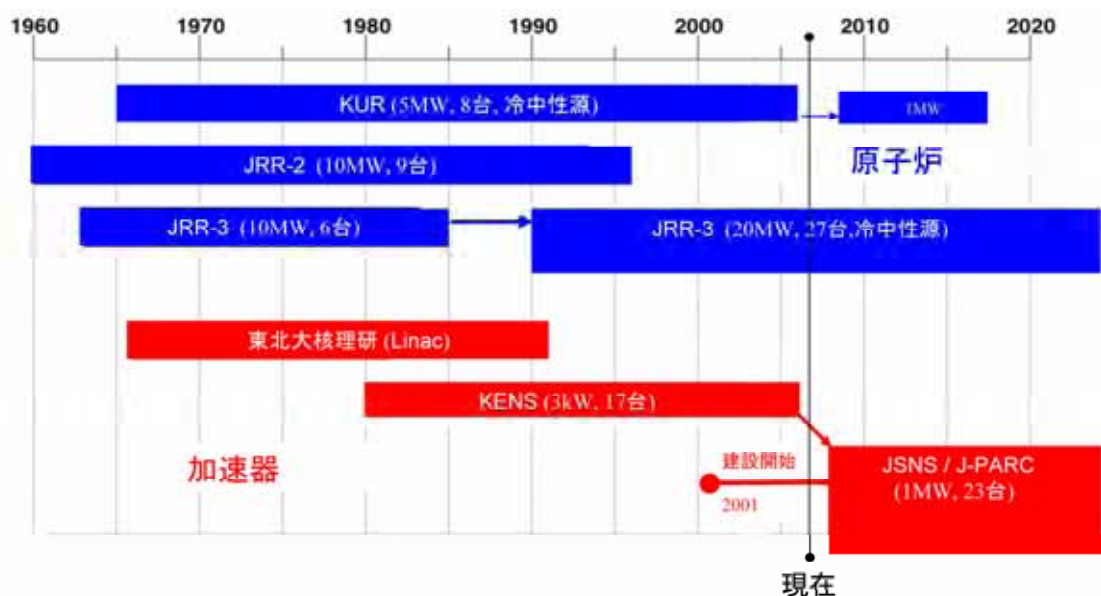


図1 日本における中性子源の変遷。原子炉定常中性子源と加速器パルス中性子源。原子炉は最大熱出力(MW)、加速器は陽子ビームパワー(MW)、装置台数は最盛期の数値。

叶えられるような汎用性を持ったものになる。しかし、そのうち研究や利用が高度化するとそれぞれ専用の原子炉が必要となり役割分担するようになる。図1のごとく我が国では、1960～1970年代には汎用性を持った原子炉3基が稼動していたが、原研所有のJRR-2、JRR-3を大学側研究者が使える仕組みとして原研共同利用とカップルした大学開放研制度が導入された（中性子利用のみならず、高崎研でのイオンビーム利用なども含む広範な制度）。これは東大原子力研究総合センター（原総センターと略称；現在は東大大学院工学系研究科原子力専攻内の共同利用管理本部所掌）が原研施設を有償利用するための利用料金と大学利用者の旅費などを文部省から確保する一方、中性子散乱実験装置については東大物性研が中核機関として建設・維持・管理・運転するものであり、当時としては画期的な制度であった。

一方、この時代欧米ではすでに中性子ビーム専用の高中性子束を誇る原子炉が稼動を開始しており（米国ブルックヘブン国立研究所 BNL、仏ラウエ・ランジュバン研究所 ILL など）、我が国からも多くの研究者が数十倍も強度が違うこれら海外の中性子源を使いに出掛けて行き、構造相転移とソフトフォノン、磁性体のスピン波観測など、眼を見張るような非弾性散乱実験データに感激したものである。このような状況の中で我が国でも高中性子束の原子炉建設の声が高くなり、さらにより長い波長の中性子（冷中性子）を利用するための冷中性子源の設置も合わせて要望が高まった。筆者が物性研助手を務めていた1970年代後半に、KUR（京大原子炉）の次期計画 KUR-II として実現するべく関係者が努力したが結局実現には至らなかった。一方、原研は1985年から5年掛けて JRR-3 を改造し、熱出力の倍増、冷中性子源および実験利用棟の新設を行い利用者の要望に応えた。1990年から利用運転を開始したこの JRR-3（改造3号炉とも呼ばれる、20MW、東海）は、当時は世界の五指に入る高性能原子炉であった。ここに東大物性研・東北大が多数の中性子散乱装置を設置し、さらに原総センターを通じた全国大学共同利用を拡充するとともに、1993年には文部省の省令施設として物性研附属中性子散乱研究施設（現在中性子科学研究施設の前身）の設置が認められ、さらに山田科学振興財団による土地の寄付を受けて、1994年には職員の居室と共同利用者の宿泊施設を完備した建物も竣工し、本格的な大学共同利用が始まった。一方、原研でも同様に多数の装置を設置し、両者合わせて20台以上の装置により、それまでの約10倍の利用者と利用実績を生み出し、中性子散乱実験で世界トップの仲間入りをした。現在の設置装置台数は、大学所有14台、原子力機構所有17台（内2台ラジオグラフィ、2台即発ガンマ線分析）であるが、その装置配置と利用者数の変遷をそれぞれ図2、3に示す。なお、JRR-2は1996年に予定通り永久停止した一方、KURは2006年から約2年間で高濃縮から低濃縮ウラン燃料に切り替えるため停止し、再稼動後は1MW（医療照射実験時のみ5MW）低出力運転を行う予定である。

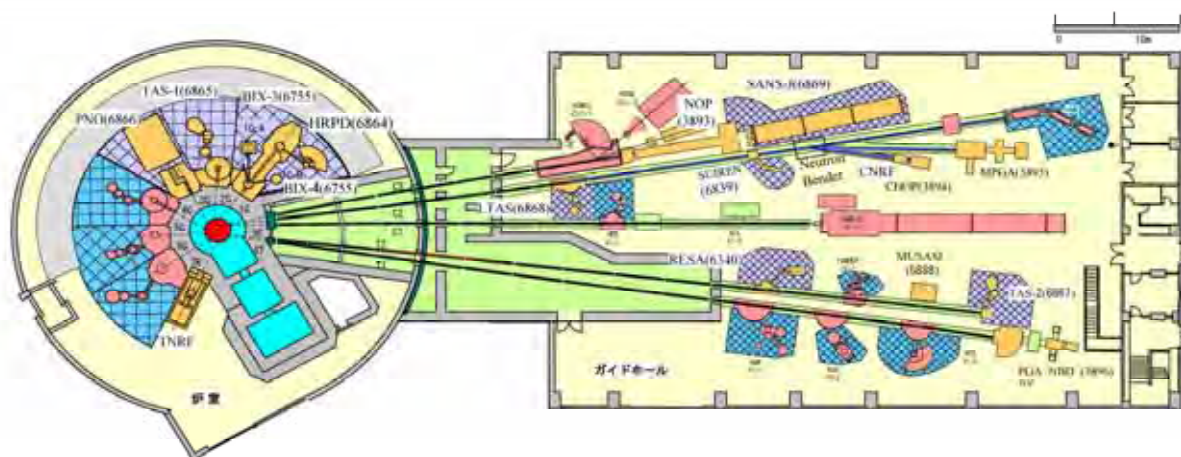


図2 1990年に稼動開始した改造3号炉（JRR-3）の中性子実験装置設置状況。JAEA所有17台、大学所有14台。

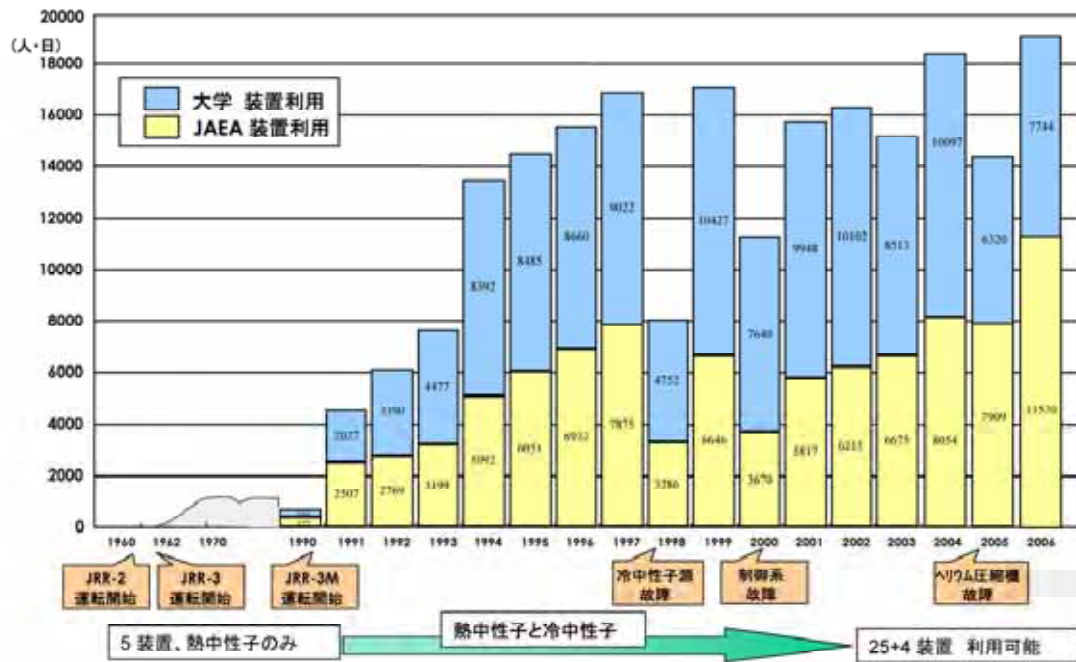


図3 JRR-3原子炉の利用者数(人・日)の変遷。1990年稼働開始以来の“鰻上り”の急増は国際的にも注目された。

(b) 加速器中性子源

原子炉での中性子発生原理は<sup>235</sup>Uの核分裂連鎖反応によるものであるが、1960年代半ば頃から加速器で加速した粒子と重い原子核との反応により中性子を発生させ、これを用いて中性子散乱実験を行うことが考案された。我が国では東北大核理研の電子ライナックを用いた実験が世界の先鞭をつけた(図1)。その後より効率的に中性子を発生できる陽子ビームによる核破砕反応が注目され、1980年には高エネ研KEK(現高エネ機構)の陽子シンクロトロンPSのブースターを利用した世界で初めての専用加速器中性子源KENSが建設された。シンクロトロン加速器による陽子加速は必然的に時間的にパルスビームとなるので、パルス中性子源とも呼ばれる。KENSの陽子ビーム出力は3kWでスタートしたがその後5kWまでパワーアップし、オリジナルなアイデアに基づく装置17台を擁し、パルス中性子利用技術開発に一時代を築いた。しかし、国際的にはさらに大強度の陽子ビーム出力を誇る中性子源が海外で建設され(現在世界最高は英国ラザフォード・アップルトン研究所ISIS施設の160kW)、ポストKENSの将来計画は早くから議論されていた。その代表的な計画が、KEKでの原子核・素粒子、および同じブースターを用いて実験を行っていたミュオン、それらと中性子を一緒にした多目的陽子加速器による大型ハドロン計画であった。一方、原研でも大強度の陽子加速器を利用した中性子散乱実験および核変換実験(長寿命放射性原子核を短寿命化する)を目指した中性子科学計画が立案され議論されていた。両計画ともMW級の大強度陽子加速器をベースにした複数の実験施設に特徴があるが、どちらも約800~1,000億円の巨額な建設予算を必要とするので、簡単に認められるものではなかった。ちょうどその頃、政府による文部省と科学技術庁を統合して文部科学省とする方針が示され、さらに数百億円以上の大型計画は事前に第三者による国の評価を行うことが定められた。そして、当時の原研と高エネ研が別々に検討していた上記の計画を統合した計画が、学術審議会と原子力委員会のもとに設置された第三者による評価部会で事前審査された。その結果、この施設は両機関だけのものではなく、世界の公共財として広く利用に供すること、両機関の異なる文化を融合して新しい科学技術の創出を図ること、学術研究から産業利用までの幅広い利用を図ること、両機関の利点を生かした新しい利用制度を作ること、全体計画は巨額な資金(1,890億円)を要するので第1、2期に分けて優先順位を付けて建設すること、などを条件に平成13年度から6年間での建設が認められた。また同時に文部省・科技庁統合のシンボルとして推進することに意義があるとも述べられた。このようにして現在J-PARCと名付けられたプロジェクトがスタートした。

なお、図1中のKENSはその研究活動をJ-PARCに引き継ぐため、平成17年度末で運転を停止し、一部の装置類の移設が始まっていることを付け加えておく。

## 2. 大強度陽子加速器施設 J-PARC

### (a) 全体計画

まずなぜ同じ陽子加速器を用いて多彩な多目的実験ができるかを紹介する。図4は高エネルギーに加速された陽子が原子核に衝突したときに起こる核反応を模式的に示したものである。J-PARCでは、中性子はエネルギー3GeVの陽子と水銀 Hg (標的核)の核破砕反応により2次粒子として、ミュオンは3GeV陽子とカーボン C によって発生する2次粒子パイ中間子がさらに崩壊した3次粒子として得られる。素粒子・原子核実験(ハドロン実験)に用いられるK中間子や反陽子は、50GeV級の高エネルギー陽子とNiなどの原子核との反応によって発生させる。ニュートリノは、ミュオンと同じように3次粒子として発生する。また、中性子は核変換実験にも利用される。

このように J-PARC で必要な陽子エネルギーは3, 50GeVの2種類に大別されるので、初段加速器であるリニアック(線型加速器)とさらに3GeV, 50GeV加速を行う2つのシンクロトロンで構成される。その加速器と関連する実験施設の配置を図5に示す。3GeVシンクロトロン(周長約350m)からの陽子ビームは、その約5%が50GeVシンクロトロンに入射される一方、95%は物質・生命科学実験施設(Materials and Life Science Facility、略してMLF)に導かれ、ミュオン、中性子を発生する(3GeVx333μA=1MW、25Hz)。第6図はこれらの施設で利用する2、3次粒子発生に用いる1次粒子としての陽子ビームパワーを、各国の陽子加速器と比較したものである。既存の加速器の最大パワーは100~200kWであるのに対して、J-PARCでは1MWを目指しておりここに大強度陽子加速器の特徴がある。

ニュートリノ実験施設は当初第2期に計画されていたが、2003年に行われた中間評価において我が国として優先的に着手すべき計画に取り上げられ、第1期計画として建設がゴールになった経緯がある。また、この中間評価において予算上の制約からリニアックの全加速管を設置することが困難であることが分かり、そのため当初予定していたリニアックの加速エネルギー400MeVを約200MeVまで下げざるを得ないことが了承されるとともに、

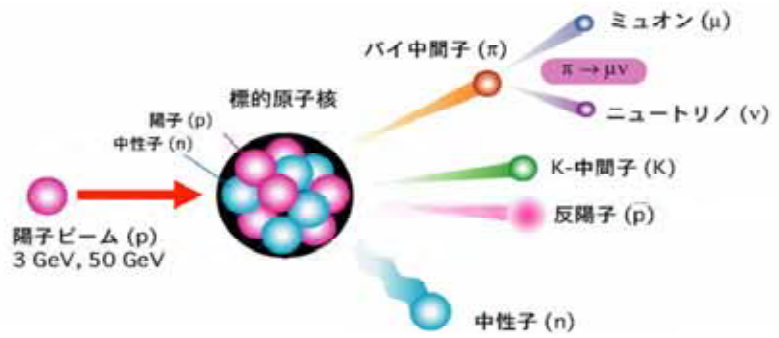


図4 J-PARCで利用される陽子加速器からの2、3次粒子の種類(J-PARCセンター提供)。



図5 J-PARCの大強度陽子加速器群(リニアック、3GeVシンクロトロン、50GeVシンクロトロン)と実験施設群。物質・生命科学実験施設では中性子とミュオンが利用される(J-PARCセンター提供)。

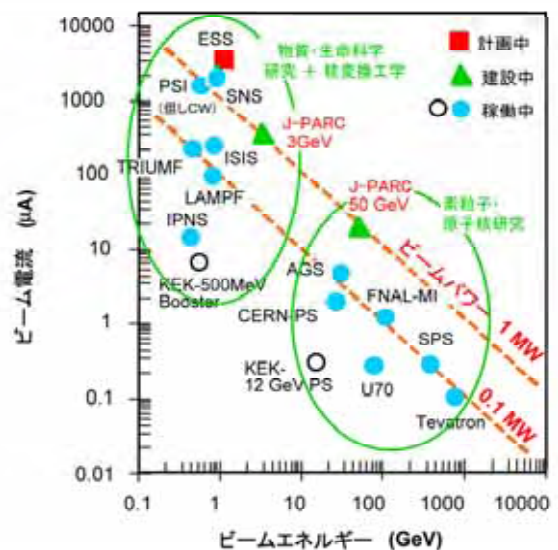


図6 世界の主な陽子加速器のパワー=ビームエネルギーx電流(J-PARCセンター提供)。現在の最先端は0.1-0.2MW、現在建設中の大強度加速器はパワーフロンティアの1MWを目指す。J-PARCの競争相手は、SNS(1.4MW、米国)とISIS第2ターゲットステーション(英国)。

完成後できるだけ早く当初計画どおり 400MeV のエネルギー回復を行うよう勧告された。これにより中性子利用の MLF 実験施設の陽子ビームパワーは 1MW ではなく、現在 0.6MW とされている。

全体の計画は平成 13 (2001) 年度から建設が始まり、当初 6 年計画であったが、途中で 7 年計画に変更された。従って平成 19 (2007) 年度に第 1 期建設終了予定である。ただし、ニュートリノ実験施設は、途中から第 1 期計画に取り入れたため建設終了は平成 20 (2008) 年度である。図 7 は、約 2 年前 (2005 年 2 月) の建設現場を図 5 の右側 (南側) 上空から撮影したものである。これに対して約半年前 (2006 年 11 月) に図 5 の左側 (北側) から撮影したものが、本誌掲載の吉澤氏の記事中図 1 に示されているので参照されたい。

#### (b) 中性子源 JSNS

核破砕反応(spallation)による中性子発生源(施設)に対する名称として、J-PARC の場合 Japan Spallation Neutron Source (略して JSNS)と仮称している。これは米国の同様の計画が、一般名詞であるべき spallation neutron source を、固有名詞 Spallation Neutron Source(SNS)と勝手に名付けて用い始めたためで、近い将来我が国独自の名称を用いたいところである。余談であるが、米国はこのほかにも放射光施設名に Advanced Photon Source (APS) や Advanced Light Source(ALS)、計画が中止となった原子炉中性子施設に Advanced Neutron Source(ANS)など、一般名詞として万人が使用すべき名詞を勝手に固有名詞として用いており、私は個人的に不愉快な思いをしていることを付け加えておきたい。もっと粋な名前が付けられないかと文句を言いたくなる。



図7 太平洋に面する原子力機構の敷地内に建設中のJ-PARC(茨城県東海村)。800 m離れたところに稼働中のJRR-3原子炉がある。上部が北であり、遠景は日上市(2005年2月撮影、J-PARCセンター提供)。

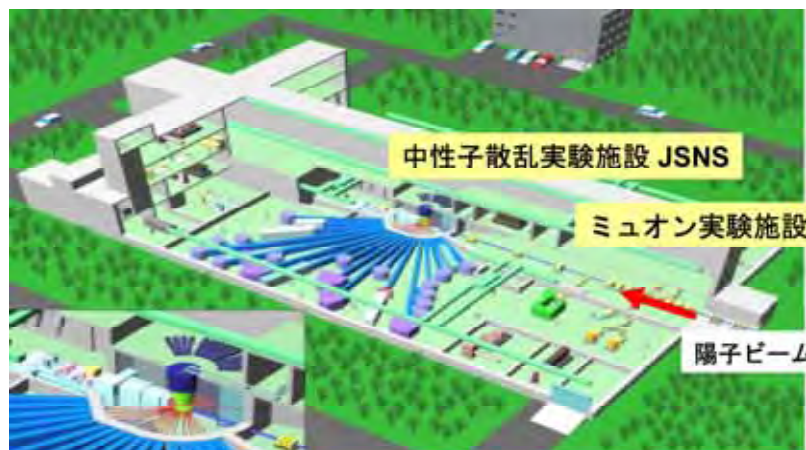


図 8 MLF 実験施設 (上) 装置配置の模式図、中性子とミュオン実験施設が併設する。(下) 建物外観、手前の土手中に 3GeV シンクロトロンからの陽子ビーム輸送ラインがあり上図の右から入射する (J-PARC センター提供)。

さて、3GeV シンクロトロンからの 1MW 陽子ビーム（当初 0.6MW）は、約 300m のビーム輸送経路（高低差約 10m）を経て物質・生命科学実験施設 MLF に導かれる。図 8（上）は MLF 内部のレイアウトを図示したもので、（下）の写真はほぼ完成した MLF 建物（長さ 125m、幅 70m、高さ 30m）の外観である。MLF に入った陽子ビームは、最初ミュオン発生のためのターゲットで約 5%利用された後、残りの陽子ビームは中央部の冷却のため循環している水銀ターゲットに当たって中性子を発生する。核破砕直後の中性子のエネルギーは高過ぎて、そのままでは中性子散乱実験には使えないので液体水素の減速材（モデレーター）で減速して用いるが、実験目的に最適化した 3 種類の減速材を設置してある。その減速材から出てきた 25Hz のパルス中性子は中性子導管（実験孔）を通して中性子実験装置に導かれるが、図 9 に示すように第 1 実験ホール（図上部）に 12 本、第 2 実験ホール（図下部）に 11 本、合計 23 本の実験孔が設置してある。現在、原子力機構（2 台）、高エネ機構（4 台）、茨城県（2 台）、競争的資金によるもの（3 台）、R&D 用（1 台）が予算化されて建設が進んでいる。図 10 は 2007 年 2 月現在での建設現場の写真である（第 1 実験ホール）。

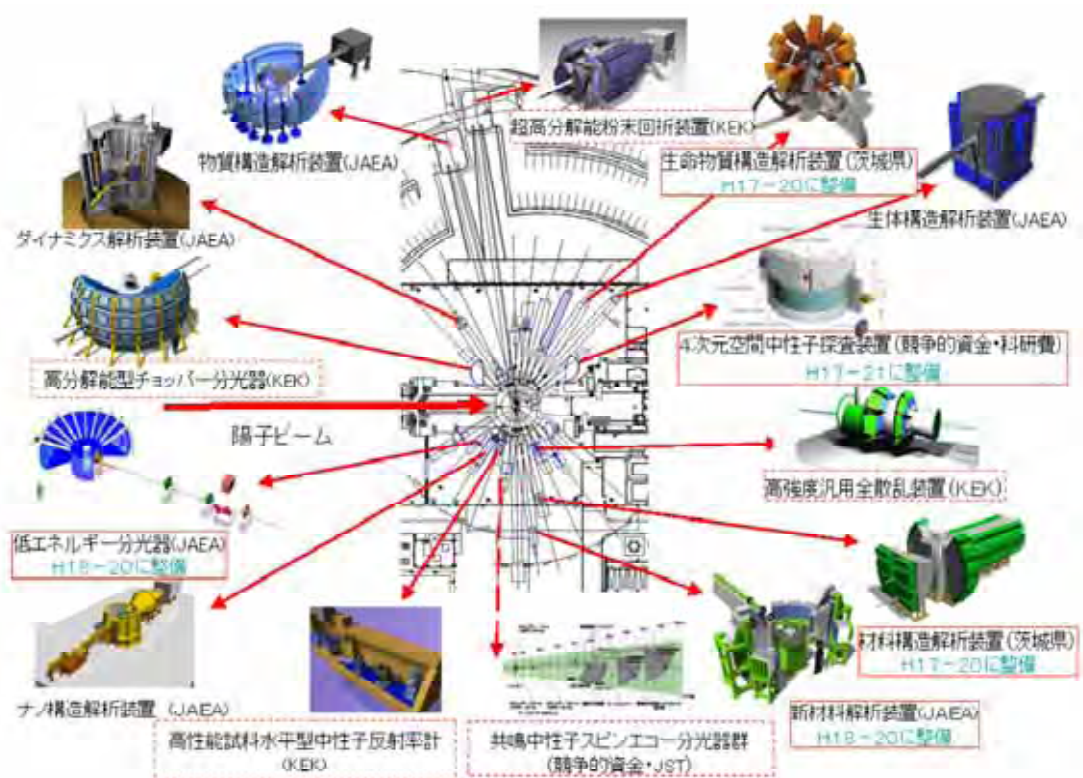


図 9 MLF の中性子源 JSNS 周りに配置される中性子実験装置群。全部で 23 本のビームラインがあり、名前を赤枠で囲った 10 本がほぼ予算化されている (J-PARC センター提供)。

### (c) J-PARC 運用と利用体制

J-PARC は原子力機構 JAEA（旧原研）と高エネ機構 KEK ためだけのものではなく、国際公共財として利用することに意義ありとして、両機関で組織したプロジェクトチーム（永宮プロジェクトリーダー）により平成 13 年度に建設がスタートした。予算的には、KEK が素粒子・原子核実験施設である 50GeV シンクロトロン、ハドロン実験施設、ニュートリノ実験施設、ならびに MLF 内のミュオン実験設備を、JAEA がリニアック、3GeV シンクロトロン、MLF 実験施設、および中性子源を担当しているが（図 5）、第 1 期の総額建設費は 1,520 億円である。中性子・ミュオンの実験施設である MLF においては、建物、中性子源、及びそれらに付随する設備は JAEA が責任を持って建設しているが、実験装置については両機関が深く関わっているため、それらの建設・運転・共用の在り方について鋭意検討している。全体の第 1 期建設は平成 19 年度（ニュートリノは H20 年度）に終了する予定であるが、平成 20 年度からはこれらの施設の利

用が始まる。そのためには J-PARC としての一体的な安全確保をはじめ、利用者から見たときに JAEA と KEK の 2 機関の継ぎ目が見えない一本化した利用窓口（課題応募・審査）、利用体制などの整備が肝要である。そのため 2006 年 2 月に、両機関に実組織として（建設のプロジェクトチームはバーチャルな組織）「J-PARC センター」が発足した（永宮センター長）。図 11 にその位置づけを示す。このセンターは、JAEA では原子炉などを管理している東海研究開発センターなどと並列する研究開発拠点として、KEK では素核研、物構研などと並列する研究センターであり、しかるべき権限をセンター長が持って J-PARC センター独自の活動ができることが望まれる。また然るべき研究機能を有することも重要であろう。



図 10 MLF 第 1 実験ホール（東側）の中性子源周りの装置建設状況。手前は茨城県生命物質構造解析装置（図 9 参照、2007 年 2 月撮影、J-PARC センター提供）。

一方、平成 18 年 12 月から文部科学省の科学技術・学術審議会の下に「大強度陽子加速器計画評価作業部会」が設置され、約 2 年後に迫った J-PARC の本格利用に備えた運用のあり方についての審議を行い、平成 19 年 5 月頃を目途に答申がまとめられる予定である。順次具体的課題についての審議が行われるが、J-PARC センターが表明している基本的考えは次の通りである（第 2 回作業部会での永宮センター長説明資料）。

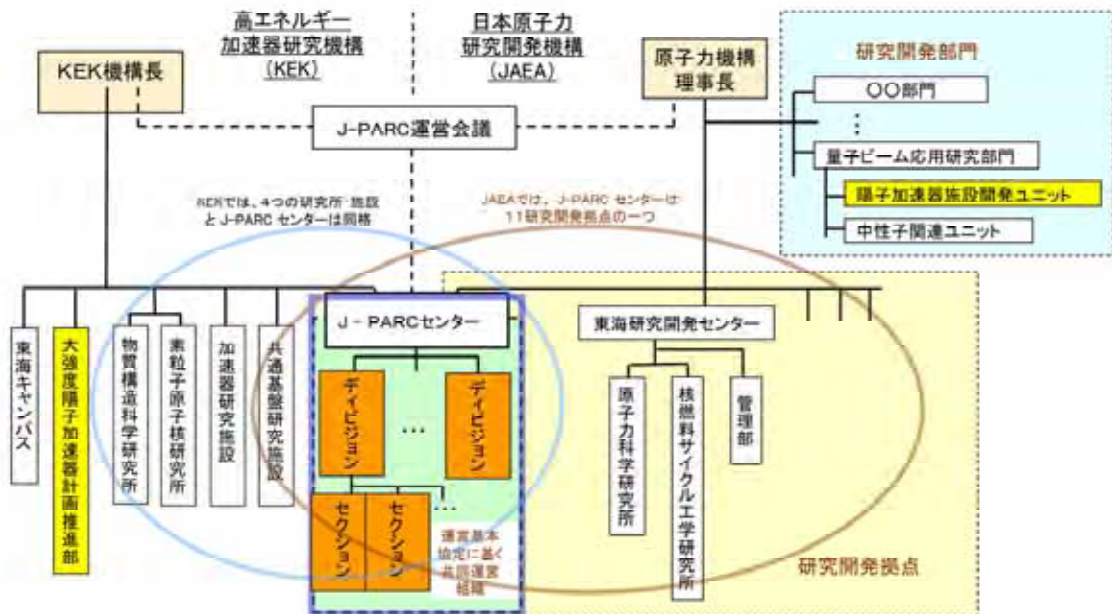


図 11 2006 年 2 月に JAEA と KEK に設置された J-PARC センター（J-PARC センター提供）。平成 19（2007）年 4 月には、本務・兼務合わせて約 340 名の職員を擁するセンターになり、各種ディビジョンとその下のセクション、チームに組織化。



## (1) 利用の原則：

- ユーザー本位の原則
  - 窓口の一本化
  - 多様な国内外のユーザーの声を汲み上げる仕組み
  - ユーザー支援体制の充実
- 一元的な利用体制
  - 一元的な実験課題審査と審査基準。
    - 審査の公平性、透明性の確保。競争性による優れた研究の選定。
    - 内部ユーザーも外部ユーザーも審査対象。
  - 一元的なユーザー対応。
    - 国内外のユーザー、多分野に亘るユーザー、大学・産業界のユーザーを区別しない。
- バランスのとれた利用
  - J-PARC全体として、施設性能を最大限に発揮させ、優れた研究成果を出す運営。
    - 施設全体でのバランス。多様な研究分野間でのバランス。
- 利用料金の原則
  - 両機関としては、成果公開課題の利用について無償の方向で検討中。

## (2) J-PARC / 原子核・素粒子施設の利用方針

- ICFA/IUPAPのガイドラインを適用
  - 課題公募の一元化
    - 実験課題はJ-PARCセンターで受け付け、結果もJ-PARCセンターより通知。実験課題審査はKEK素核研に依頼
  - 国内外のユーザーを区別しない同一の審査基準
  - 成果公開が原則
- 大学共同利用としてのユーザー支援を踏襲

## (3) J-PARC/MLF利用の方針

- 一元的な利用体制
  - 学術研究、基礎研究から応用研究まで幅広い国内外に開かれた利用を推進
  - 大学共同利用と施設共用を併用し、1つの利用体系に包含する方向で検討中
  - 物質・生命実験施設課題審査委員会（MLF-PAC）を設置し、そこで課題審査
  - 中性子利用課題とミュオン利用課題
- 施設の性能を最大限に発揮させ、優れた研究成果を輩出する運営
  - 成果公開課題の利用は原則無償の方向で検討中
  - 成果公開課題はすべて課題審査 ... 公平性の確保と競争性による優れた研究の選定
  - 中性子とミュオン実験装置の併用課題や複数の実験装置を利用する研究課題の受付
  - 最高の装置性能維持・向上のための研究開発及び装置性能を最大に発揮する先導的研究、開発の推進
  - 支援体制の充実（コーディネータを配置した相談・支援、高い専門性の技術支援サービス）
- 産業界に使いやすい仕組みの整備
  - 成果専有（非公開）課題、随時受付課題を設置
  - 知財ポリシーの策定などで知的財産権の保護
  - 秘密保持・情報管理の徹底
  - トライアルユース制度の導入

J-PARC はもともと全国共同利用施設として建設がスタートしたものではないことから、全部の中性子実験装置を施設者（JAEA と KEK、あるいは J-PARC センター）が建設・所有して共同利用に供する体制にはなっていない。そのため、施設者以外の第三者による装置が混在している（現在のところ、茨城県、競争的資金による大学など、将来は海外からも考えられる）。J-PARC センターが所有する装置を一般共同利用者が利用できることはもちろんであるが、第三者の装置も利用できる制度を導入している。すなわち、第三者は所有する装置の  $\beta\%$  を占有して利用できる一方、 $(100-\beta)\%$  を J-PARC センターに提供し、その対価として装置設置料やビーム利用料金を無償とする（成果公開の場合）ことが検討されている。これら全装置の $(100-\beta)\%$ のビームタイムを J-PARC センターが所掌して一般利用者に供する予定である。なお、装置建設の提案は毎年 J-PARC センターが平成 14 年度から国内外に公募しており、中性子実験装置専門委員会でその可否が審議されている。

#### (4) 全体工程

図 12 に全体の工程表を示す。すでに述べたように J-PARC 第 1 期の建設は平成 19 年度で終了するが、平成 19 年 3 月時点での建設の進捗率は約 75%である。リニアックは建物・加速器ともに完成し、すでに昨年秋から陽子ビーム試験を開始していたが、今年 1 月下旬には予定より約 3 ヶ月早く所定のエネルギーである 181MeV 加速に成功した。引き続き電流値を増やすビーム調整実験を行っており、今秋には 3GeV シンクロトロンへの入射を予定している。その後同シンクロトロンでのビーム調整を終えて、平成 20 (2008) 年 5 月頃には MLF への 3GeV 陽子ビーム入射の予定であり、この時点で最初の中性子発生が期待される。その後中性子源が予定通り動けば、12 月頃には中性子ビーム実験が開始できることになる。

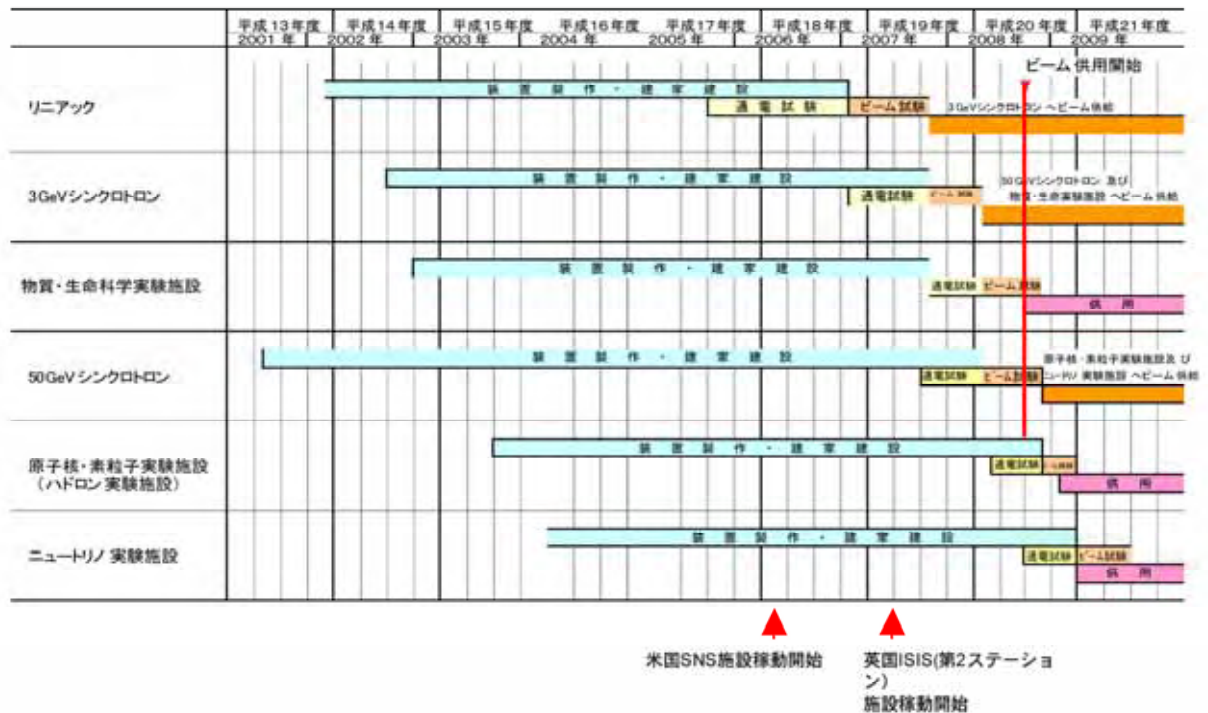
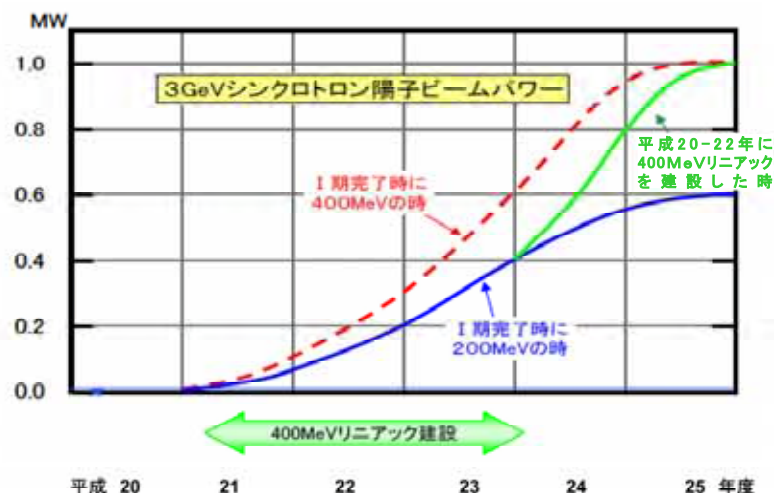


図 12 J-PARC 全体計画の工程表 (J-PARC センター提供)。

図 13 リニアックのエネルギー回復シナリオ。点線（赤）はもともとの 400MeV（1 MW）計画でのビームパワー予想曲線、実線（青）は 200MeV(実際には 181MeV) 時の到達パワー 0.6MW 曲線。第 1 期計画終了後直ちにエネルギー回復の必要措置を講ずれば（図中「400MeV リニアック建設」）、実線（緑）のごとく比較的短期間でフルパワー 1 MW を達成できる（J-PARC センター提供）。



加速器でのビームパワーは、真空度の向上に伴って上がってゆくが、フルパワー到達には数年間を要するものである。図 13 は、J-PARC におけるリニアックのエネルギー回復（181 から 400MeV）に伴う陽子ビームパワーの上昇推定値である。第 1 期建設終了後直ちに回復に必要な措置（加速管の増設等）を講ずれば、もともと予定していた 1MW に比較的時間期間で接近できる様子が示してある。

図 7 の写真で明らかのように、J-PARC のパルス中性子源と JRR-3 原子炉の定常中性子源が同じ敷地内にわずか 800m の距離に隣接している。このような環境は世界的に見て、他に米国オークリッジ国立研究所のみであり（5km 離れている）、この絶対的な有利性を活かした研究環境と利用制度の整備を図り、我が国のみならず国際的に、特にアジア地区の科学技術（産業利用を包含）の発展に大いに貢献したいと思う。両中性子源の所有者である JAEA は、固有の中性子研究者集団を擁すとともに、施設共用制度により外部利用者への施設提供を行っている。一方物性研は JRR-3 の大学共同利用の実施責任機関、J-PARC の共同建設・共同運用者である KEK は大学共同利用の実施責任機関であり、両線源の統一した組織での運営は簡単には行きそうにない。しかし、利用者から見れば“Every neutron is good neutron !”（故石川義和先生）であり、彼らは両線源の一体的利用制度を望んでいるに違いない。従って、先ず手始めに両線源を利用する実験課題申請と課題審査を統合して一体的に行える仕組み作りを取り掛かりたいところである

### 3. Small Science at Large Facility（おわりに代えて）

一つ一つの中性子散乱実験は、比較的少人数の研究グループで実施することができる意味で small science と言うことができる。しかし、その実験のためには large facility である原子炉や大型の加速器を必要とする。かつては中性子散乱実験だけが、Small Science at Large Facility であったが、今では放射光実験もその仲間入りをし、中性子コミュニティの大きさを遥かに凌いでいる。Small Science at Large Facility は、“料理”に譬えることができる。すなわち、原子炉や加速器は“調理用ガスコンロ”、ビームを利用する実験装置は“調理器具”であり、それぞれのプロが世界最先端技術を駆使して考案している。それらで実験する対象の試料は“食材”であり、食材作りのプロには事欠かない。これらを知り尽くして実験する研究者は一流の“料理人”であり、食材を知り尽くして最大の味を引き出す料理を考え、最適な調理器具と火加減によって“垂涎の一皿”が出来上がる。どれが欠けていても一流の料理は作れない。ましてやガスコンロの火力や調理器具の不足、料理人の腕の悪さのために、持ち込んできた一流の食材を台無しにしてしまっただけでは取り返しが付かない。逆に一流のガスコンロや調理器具を持ちながら、眼が利かない料理人が三流の食材を料理してまずい料理を作ったのでは、笑われ者になってしまう。一流の食材を作るプロが、珍しいものができたらすぐ新しい料理作りの一流料理人を擁する施設に連絡してくるようになればシメタものである。これらは中性子や放射光などの大型設備を持つ施設側が常に心すべきことであろう。

# JRR-3とJ-PARCを融合した中性子科学の創成

## －物性研究所附属中性子科学研究施設におけるJ-PARCへの取り組み－

東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 吉澤 英樹

前稿において、我が国の中性子散乱研究の経緯、とりわけ日本原子力研究開発機構(JAEA)における中性子ビーム実験用研究炉の歴史と現状、ならびに JAEA と高エネルギー加速器研究機構(KEK)により建設されている J-PARC の現状が詳しく紹介された。そこで本稿では物性研究所の1施設である中性子科学研究施設が、J-PARC 計画にどのように取り組もうとしているか、近況を報告する。

図1は JAEA の航空写真である。右下には中性子ビーム実験用研究炉 JRR-3 が、中央には J-PARC に建設中の施設群が写っている。まず簡潔に JRR-3 の利用状況を記しておく。物性研究所附属中性子科学研究施設は平成3年度以来、JRR-3 に設置された大学の研究設備を維持管理し全国共同利用に供してきた。図1に挿入されているグラフには、中性子科学研究施設が行ってきた共同利用の受付課題数と利用延べ人数の変遷が示されている。現在、大学の装置数は14台に及び、物性研の公募には毎年300課題が申請され延べ利用者数は6000人日前後で推移している。平成18年度は共同利用開始15周年に当たっており、さる平成18年12月4日にはJAEAの関係者とJRR-3の利用者多数が集まりJRR-3共用15周年記念シンポジウムが盛大に開催された。

近年、我が国の中性子ビーム制御技術は著しく発展し世界を大きくリードしている。そこで JRR-3 に中性子分光器を



図1. JAEA の JRR-3 と J-PARC の航空写真 (2006年2月撮影)。挿入グラフは、物性研が行ってきた全国共同利用の申請課題数(～300課題)と延べ利用者実績(～6000人日)。

所有している物性研をはじめ東北大学・京都大学では精力的な分光器の高度化を実施して常に世界レベルの研究競争力を維持する努力を払っている。また、今年度から2年程度の予定で小角散乱装置の超小型化プロジェクトにも取り組んでおり、これが実現すれば、現在、全長が30m～40mと巨大な装置である小角散乱装置を4m程度に小型化できる。この開発が成功すれば、高分子科学や生体タンパク質の構造解析用のコンパクトな小角散乱装置を原子炉にもパルス中性子源にも多数設置することが可能になり、中性子科学の一層の発展が期待されている。さらに、研究用原子炉のビーム輸送技術の進歩にも目を見張るものがあり、JRR-3の冷中性子ビームに関しては容易にその中性子束を10倍化することが可能であるので、JRR-3の利用者とJAEAの利用者が一体となって10倍化計画の推進を検討している。

一方、JRR-3の隣では加速器線源の中性子散乱実験施設が建設中であり、平成20年5月頃には中性子ビームが中性子散乱実験装置に提供される見込みである。JRR-3の全国共同利用を実施してきた物性研附属中性子科学研究施設としても、原子炉の中性子散乱装置との相補的利用を図るため、3軸型中性子分光器が得意とする測定エネルギーより1～2桁高いエネルギー領域が精度高く測定できるパルス源の特性が活かされた非弾性散乱測定装置を建設する事にしている。

このような原子炉中性子源と加速器中性子源の相補的利用は世界の潮流となっており、図2に示したように、ヨーロッパではフランス・グルノーブルの研究所にHFRと呼ばれる原子炉中性子散乱実験施設、英国にISISと呼ばれる加速器中性子散乱実験施設が営まれている。一方、米国ではエネルギー省の強いリーダーシップのもとにテネシー州のオークリッジ国立研究所の原子炉HFIRの高度化を6年計画で2003年度より進めているとともに、同一研究所内に加速器中性子源を建設し2006年4月にはすでに初中性子ビームが発生され、現在は8年計画で20台の分光器の建設が精力的に進められている。従って、物性研究所附属中性子科学研究施設としては、JRR-3の装置群の共同利用を基軸に据えつつ、これとJ-PARCに建設する装置の相補的利用を図ることにより、欧米の研究拠点とともに世界の3極の一翼を担う中性子科学の原子炉・加速器融合型研究拠点として今後も研究活動と全国共同利用を推進していく予定である。

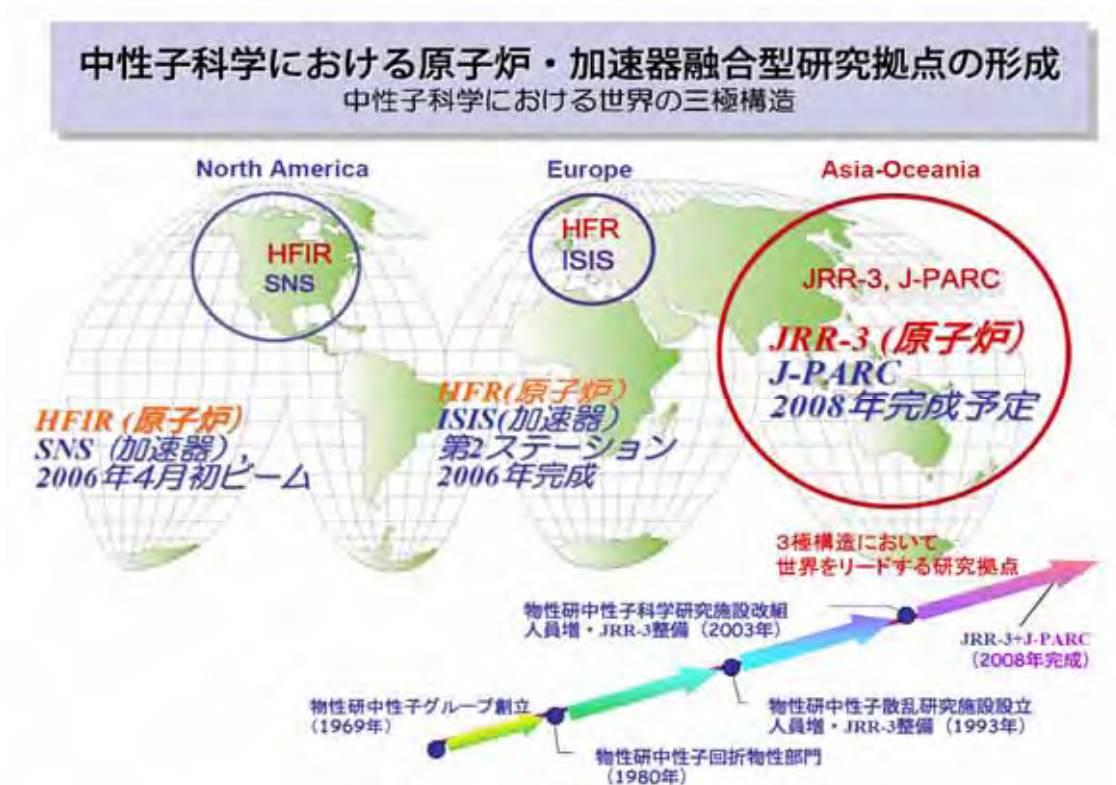


図2. 中性子科学における原子炉・加速器融合型中性子科学研究拠点

それでは、物性研附属中性子科学研究施設が J-PARC に建設を提案している装置の概要を示そう。繰り返しになるが、パルス中性子線源では 3 軸型中性子分光器が得意とする測定エネルギーより 1～2 桁高いエネルギー領域が精度高く測定できる非弾性散乱測定装置を実現することが出来る。そこで、そのような 1～2 桁高いエネルギー領域の測定を得意とする装置を 1 台 J-PARC に建設して、原子炉の中性子散乱装置との相補的利用を図れば、図 3 に示したように物性研が所有する装置群で実際に運動量領域で 4 桁、エネルギー領域で 9 桁をカバーして研究できるようになる。

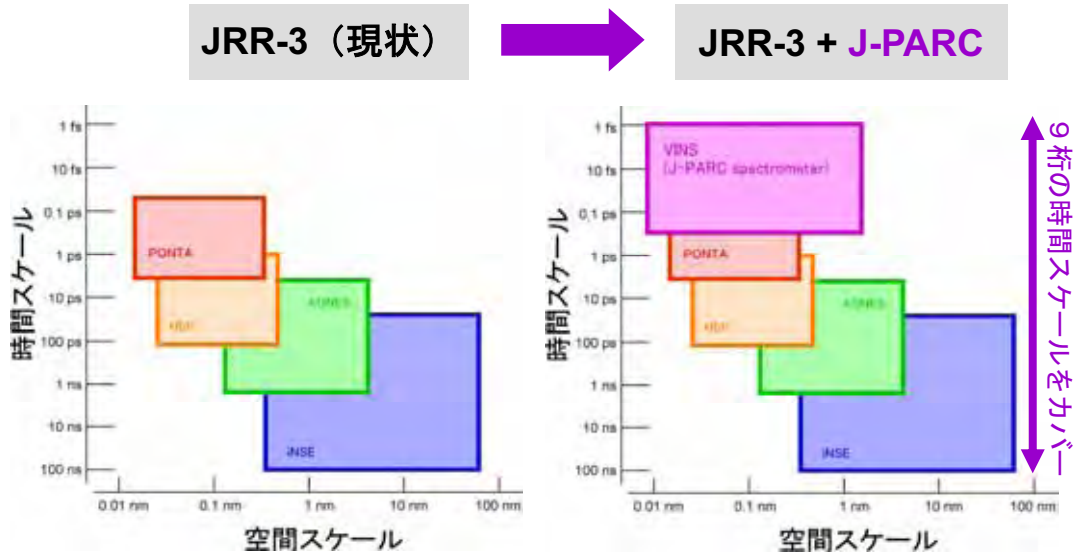


図 3. 物性研附属中性子科学研究施設が JRR-3 に所有する装置と J-PARC に建設を想定している装置の運動量・エネルギー領域の模式図。

そのような装置として物性研附属中性子科学研究施設では、図 4、5 に示すような「汎用非弾性中性子分光器 Versatile Inelastic Neutron Spectrometer (VINS)」を提案し設計を進めてきた。VINS は高エネルギー領域において世界最高の観測効率を目指しており、これまで中性子非弾性散乱において大きな障壁となっていた試料量への制限が大幅に緩和される事が期待される。したがって、これまで試料量の制限より中性子非弾性散乱の対象とならなかった多種多様な物質系をもその研究範囲に含める事が出来る。このパルス中性子汎用非弾性分光器 (VINS) と定常炉中性子非弾性散乱分光器を組み合わせることにより、100ns から 1fs, 0.01nm から 50nm までの圧倒的な時空スケール測定が可能になる。この広大な時空スケールに於ける凝縮系のダイナミクス理解は、従来の断片的かつ限定的な物理情報を関連付け、凝縮系物質科学の階層横断的構造化をもたらすと大きく期待される。

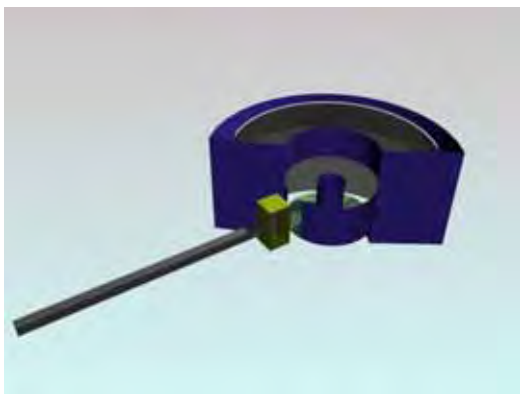


図 4. J-PARC の物性生命科学実験施設 (MLF) に提案している汎用非弾性中性子分光器 (VINS) の概念図。

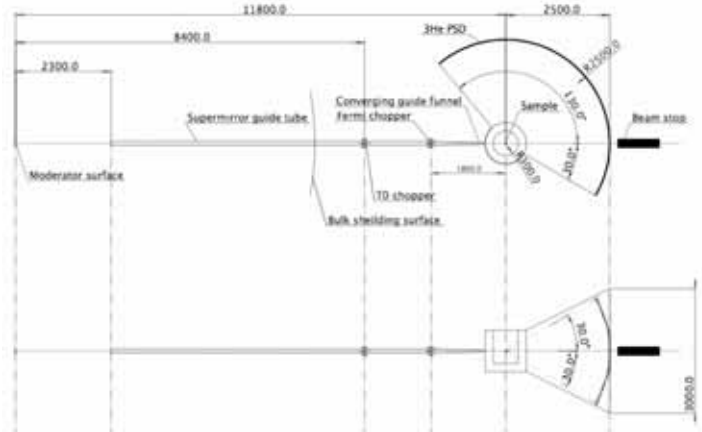


図 5. 汎用非弾性中性子分光器 (VINS) の構成図。

図6は、応用が期待される研究分野の極く数例を図示したものである。また、このような原子炉とパルス中性子源の分光器を相補的に利用することで、物性研附属中性子科学研究施設では物質科学全般にわたる広範なサイエンスを展開する事を意図している。当施設の全国共同利用では、東京大学に在籍する研究者はもとより、広く全国に分布する中性子科学の研究者が参加することになり、強相関系・フラストレーション系・リラクサー誘電体・準結晶・ガラス・分子磁性体・高分子ゲル・液体等の多岐の研究分野にわたる研究が実施される。これら多岐に渡る凝縮系に対しは、当施設の研究設備群で広い波数及びエネルギー領域をカバーしてその物性を明らかにする動的散乱関数  $S(Q, \omega)$  が測定出来ることは本質的に重要である。さらに、物性研究所には多様な極限環境変数（磁場や圧力）を提供できる強力な部門・施設が存在し、それらの研究者と協力してこれまでに無い高度の極限環境を目指す事で、さらに広いパラメータ空間中の動的構造解明を可能にすることができる。このような原子炉中性子源と加速器中性子源の相補的利用が成功した暁には基礎科学研究に与える波及効果は絶大であろう。



図6. 応用が期待される研究分野の例。

さて、本分光器は東京大学物性研究所が高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所との協定の元に共同で建設する予定である。また、その建設スケジュールは、表1に示すように、平成20年度(2008)から平成22年度(2010)の3年計画で進められる予定であるが、すでに平成19年度にはKEK物質構造科学研究所との共同研究によりチョッパー部分の開発研究や分光器本体の概念設計を実質的に開始する予定である。また、本装置の完成後はJ-PARCの共同利用との一体的な運営を図ったうえで物性研の全国共同利用を活用してJRR-3との相補的利用が有機的になされるように共同利用者の積極的な利用を推進する事は当然であるが、現在行っている東京大学の他の学部・研究所の研究者との共同研究を重点的に進めるために装置グループのビームタイムを活用する予定である。

表 1. 汎用非弾性中性子分光器 (VINS) の建設のための研究項目と年度計画

研究項目\予算年度	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 以降
予算獲得	←-----→						
分光器本体部設計製作							
概念設計	←-----→						
詳細設計		←-----→					
製作		←-----→	←-----→	←-----→			
コミッショニング			←-----→	←-----→			
研究推進				←-----→	←-----→	←-----→	←-----→
共同利用					←-----→	←-----→	←-----→
試料周辺環境整備							
マグネット開発			←-----→	←-----→	←-----→		
高圧開発			←-----→	←-----→	←-----→		
分光器デバイス開発							
検出器		←-----→					
チョッパー	←-----→						
ソフトウェア			←-----→				



# ミステリアスな Ammann 氏と三次元ペンローズ・タイリング

北海道大学大学院工学研究科 准教授 高倉 洋礼

平成 18 年 4 月から 19 年 3 月まで、1 年間にわたって客員所員として物性研にお世話になりました。そこでこの私にも、この物性研だよりの執筆の依頼が来ることとなりました。依頼のメールでは、この稿の内容は自由で、客員所員の体験談でも、純粋にサイエンスの話でもよし、随筆のようなものでも、それらが適当に混ざったものでも結構とのこと。そこで、私が数年来疑問に思っていた R. Ammann という人物について、調べてみた結果をここで紹介したいと思います。

われわれ準結晶分野で研究している者にとって、ペンローズ・タイリングとその三次元版は非常に身近なものです。ペンローズ・タイリングはよく知られているように、2 種類のタイルによる非周期平面充填タイリングで、M. Gardner によって *Scientific American* 誌の有名なコラムに 1977 年に紹介されてから一般に知られるようになりました。一方、その三次元版は 2 種類の黄金菱面体 (図 1) からなる非周期空間充填タイリングで、しばしば三次元ペンローズ・タイリング (three dimensional Penrose tiling, 3DPT) と呼ばれます。しかし、ご存知の方もいると思いますが、ペンローズ・タイリングの発見者である、宇宙論で有名な R. Penrose は、その三次元版の発見にはまったく寄与していません。そこで、これには Penrose の名前を冠するのは止めて、本当の発見者の名前前で呼ぶべきだとの考えがあります。最近の準結晶の国際会議では、ある人 (あまり知り合いでない外国の研究者) は Ammann - Kramer タイリングと呼ぶことを主張していました。



図 1 2 種類の黄金菱面体 (acute and obtuse rhombohedra)

R. Ammann はペンローズ・タイリングの 2 種類の菱形を 1976 年に Penrose とは独立に発見しただけでなく、非周期空間充填タイリングのための 2 種類の黄金菱面体を発見しました。これは、Gardner によるペンローズ・タイリングの記事が *Scientific American* 誌に掲載される半年以上前のことです。一方、P. Kramer は Al-Mn 準結晶が発見とほぼ同時期の 1984 年に (D. Shechtman による Al-Mn 準結晶の発見は 1982 年で、*Phys. Rev. Lett.* にその発見が報告されたのが 1984 年である)、高次元周期構造からの射影として 3DPT を構成しました。なぜ、Ammann タイリングではいけないのか? と疑問に思う方もいると思います。非周期タイリングについて調べると、いたるところに Ammann の名前を見かけます。よく知られているのは、ペンローズ・タイリングにおけるアムマン線またはアムマン棒と呼ばれるものです。彼は多くの非周期タイリングを発見しているため、Ammann タイリングと呼ぶと、別の有名な方の二次元タイリングを指すことが、ひとつの理由だと思われます。

さて、Ammann は非周期タイリングに関して Penrose よりもはるかに多くの寄与をしているにも関わらず、どのような人物なのかあまり知られていません。少なくとも、私はこの原稿を書くまで知りませんでした。彼はただの一編も、彼の非周期タイリングについての成果を出版していません。私にとっては大変ミステリアスな人物として頭の片隅に引っかかっていた。

Gardner による *Scientific American* 誌のコラム選集の本 "*Penrose Tiles to Trapdoor Ciphers*" (日本語訳は丸善から 1992 年に「ペンローズ・タイルと数学パズル」のタイトルで出版されている)を読むと、1977 年の記事以降の非周期タイリングの発展について記述した章があります。そこでは Ammann は、マサチューセッツ州で低水準のコンピューター関係の仕事をしていた才能あふれた若い数学者、とだけ紹介されています。また、Penrose の菱形タイルを 1976 年に独立に発見し、それは Gardner の記事が 1977 年に掲載される 8 ヶ月前であったことも記されています。しかし、これではどのような人物であるのかを知るには手がかりが少なすぎます。そこで、困ったときの Google 頼みです。そして結果は…。ありました。Wikipedia の Category:American mathematicians に記述がありました。まったく苦勞せずに目的の情報を見つけることが出来ました。さすがインターネット時代です。フルネームは Robert Ammann で、1946 年にボストンで生まれて、1994 年にすでに亡くなっていました。また、2004 年に、*The Mathematical Intelligencer* という数学雑誌に、彼と交流のあった一人の数学者による、Ammann の消息についての記事があることを知りました。この記事を読んで数年来の疑問が解けました。以下大部分は、この記事の受け売りです。

1977 年の Gardner の記事には伏線がありました。それより 2 年前の 1975 年に、Gardner は同じコラムで Penrose が非周期なタイリングを作る 2 つのタイルの組を見つけたとのアナウンスをし、将来の記事でそれを取り上げることを約束しました。当時はペンローズ・タイリングが特許出願中だったこともあり、その記事にはタイルの詳細は与えられていません。これを読んで、自分の発見した非周期タイリングについて Gardner に手紙を送ったのが、Ammann その人でした。Gardner が驚いたことには、その手紙には菱形のペンローズ・タイルだけでなく、2 種類の黄金菱面体が描かれていました。そして手紙の最後に署名と共にタイプされていたのが "The Mysterious Mr. Ammann" です。その当時に、非周期タイリングについて知っている人は、Penrose のほかに、6 名ほど（その中には局所同型定理の J. Conway や、フラクタルで有名な B. Mandelbrot が含まれています）しかいなかったということで、Gardner の驚きが想像できます。Gardner は Ammann に、彼の非周期タイリングについてどこかへ出版する予定があるか、また彼自身が何者なのかについて尋ねました。これに対して、Ammann は出版する予定のないこと、自分は数学のバックグラウンドをもつアマチュアの絵描きであると返事に書いています。Gardner は Ammann の許可を得て、彼の手紙を Penrose と、その他のプロフェッショナルな研究者に送りました。これに対して Gardner の本には、Penrose が Ammann による菱形タイルの独立な発見と 2 種類の黄金菱面体の発見にたいして Ammann に祝辞を伝えるように、と Gardner に頼んだことが記されています。

それ以降、Ammann は幾人かのプロフェッショナルな数学者・科学者と文通するようになります。その中には、準結晶という概念を提唱した D. Levine と P. J. Steinhardt がいました。彼らは、ある相対論と宇宙物理に関する会議でペンローズ・タイリングについて知り、そしてその当時、非周期タイリングについて書かれた唯一の文献である *Scientific American* 誌の記事を書いた Gardner に連絡をとり、Ammann の発見の内容を教えてくださいました。実際、当時大学院の博士課程学生だった Levine によると、Ammann は彼らの居るペンシルバニア州フィラデルフィアに数回来たことがあり、その都度 2~3 週間滞在したようです。Levine らは、Ammann に直接会ったことのある数少ない人々のうちの一人だったのです。そしてこれは Shechtman らによる報告が 1984 年になされる以前のことでした。準結晶の発見により、それ以前にはレクレーションの数学であった非周期タイリングが、現実の世界での応用例が見つかり注目を浴びます。し

かし、Ammann の業績は知っているが、その本人がどういう人物なのか、誰も何も知らないという状況が続きました。幾つもの会議へ招待されたにもかかわらず、彼は全て辞退します。実際には、彼は招待状に対して一切返事を出さなかったそうです。Gardner への手紙に "The Mysterious Mr. Ammann"とあったように、彼の素性は神秘に包まれたままでした。

約十年におよぶ人々からの度重なる懇願の末、ようやく Ammann は会議へ出席して講演することを承諾します。彼は生涯に2つの会議に招待されて講演しています。ひとつめはドイツでの会議(Conference, "Geometry of Quasicrystals." March 18-22, 1991. ZIF (Center for Interdisciplinary Research). Bielefeld University, Germany.)で、そこで Penrose と初めて対面しています。また同じ年に、アメリカ数学会の会議 (Special Session on Tilings, 868<sup>th</sup> meeting of the American Mathematical Society, Philadelphia, Pennsylvania, Oct. 12-13,1991)に名誉ある招待講演者として出席しています。しかし、それらの会議の直後、人々の前から姿を消し、文通も途絶え、消息を絶ちました。そして3年後の1994年に亡くなっています。人々に彼の死が知られるようになるには、彼の死からさらに数年を要しました。彼は、亡くなる直前に住居としていたモータルの部屋で、掃除に来た清掃人により、死んでいるのを発見されます。享年 46 歳という若さでした。検死の結果は心臓まひによるものでした。

Ammann はいわゆるアスペルガー症候群もしくは自閉症の人だったそうです。幼い頃は地球儀が大好きで、どんな小さな国でも地球儀上でその位置を指し示し、その首都名を答えることが出来ました。3歳にして足し算引き算が出来たそうです。その当時のヘラルド誌には、天才幼児として彼の記事が掲載されています。しかし彼は4歳になる直前のある時期から突然話すことを止め、それ以来、外界とのコミュニケーションが困難となります。訓練により再び人と会話することが出来るようにはなりましたが、以前とは違ってゆっくりとした、しかも不明瞭な話し方になってしまったそうです。彼を唯一理解できるのは彼の母親だけでした。彼は数学コンテストで優勝したこともあります。共通試験の SAT ではほぼパーフェクトな点を得た結果、MIT とハーバードから入学の誘いを受けましたが、面接試験で不合格となります。そこで、ブランダイス大学に入学しますが、寮の部屋からめったに外出することなく、したがって、低い成績しか修めることが出来ずに3年後に放校になっています。大学では数学を専攻しませんでした。その後、2年制のビジネスカレッジで、コンピュータープログラミングを勉強した後、ボストンの近くのハネウェル・コーポレーションという会社で低賃金の職を得ます。そこで、Ammann はマイクロ・コンピューターのハードウェア部品のための、診断ルーチンを書いたりテストしたりする仕事に従事しました。彼が Gardner の記事を読んで手紙を出したのはこの頃です。その会社で12年働いた後リストラに遭い、別の職に就きます。しかし新しい会社は、すぐに倒産してしまいました。そして、1987年から亡くなるまで、郵便局での郵便物の仕分けの仕事に倦むことなく従事していたそうです。

以上が、R. Ammann という人物について調べてみた結果です。Ammann の生涯が幸せであったのか不幸であったのかは、本人にはわかりません。なぜ彼はただの一編も彼の非周期タイリングについての結果を出版しなかったのかは理解できたと同時に、少し悲しい気分になりました。ところで、先の Gardner の本には、2種類の黄金菱面体による非周期タイリングのもう一人の発見者として、当時神戸大学の K. Miyazaki (京大名誉教授 宮崎興二先生)の名が記されています。Miyazaki は Ammann による発見の一年後に2種類の黄金菱面体を独立に再発見しています。ある研究会で御本人から話を伺って、本当であることを確認しました。そこで私は、Ammann - Kramer タイリングと呼ぶくらいならば、むしろ Ammann - Miyazaki タイリングの方がふさわしいのではないかと思っています。このことを私の周りの幾人かに提案しましたが、残念ながら今のところ消極的な賛同しかえられていません。

蛇足になりますが、C. Kittel の有名な教科書 Introduction to Solid State Physics, Sixth Edition の日本語訳には、記者注として脚注に準結晶の記述がありました。Seventh Edition が出版されると、原本の第二章の最後に、ちゃんと本文

中に準結晶の記述があるではないですか。次の版では、さらに準結晶の内容が充実したものになっているものと期待していたところ、昨年出版された **Eighth Edition** からは、すっかり記述がなくなっていました。大変残念なことです。この物性研だよりの読者の方には、今後、固体物理の教科書を執筆される方もいると思います。ぜひその際には準結晶の記述をお忘れなきようお願いいたします。

最後に、物性研の客員所員としての機会を与えていただいた佐藤卓准教授、吉澤英樹教授をはじめ、中性子散乱研究施設のスタッフの方々に感謝して、この稿を終えたいと思います。

#### 参考にした文献（年代順）

- M. Gardner: *Scientific American*, **233**, Aug., 112 (1975).
- M. Gardner: *Scientific American*, **236**, Jan., 110 (1977).
- D. Shechtman *et al.*: *Phys. Rev. Lett.*, **53** (1984) 1951.
- D. Levine and P. J. Steinhardt: *Phys. Rev. Lett.*, **53** (1984) 2477.
- B. Grunbaum and G. Shephard, *Tilings and Patterns*, W. H. Freeman, New York, (1987).
- M. Gardner: *Penrose Tiles to Trapdoor Ciphers ... and the Return of Dr. Matrix*, W. H. Freeman and Company, New York and Oxford (1989).
- I. Hargittai: *The Chemical Intelligencer*, **3**:10, 25 (1997).
- M. Senechal: *The Mathematical Intelligencer*, **26**:4, 10 (2004).
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Robert\\_Ammann](http://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Ammann)

# 外国人客員所員を経験して

**Federico ROSEI**

**Visiting ISSP University of Tokyo, Nov. 19<sup>th</sup> 2006 – March 2<sup>nd</sup> 2007.**

**Université du Québec**

**Institut National de la Recherche Scientifique**

**Canada Research Chair in Nanostructured Organic and Inorganic Materials**

When I first visited ISSP in March 2004, I immediately realized it would be a perfect place for an extended stay, especially with the view to develop collaborations. My research interests overlapped with those of at least three professors of ISSP, in particular Komori sensei, Hasegawa sensei and Yoshinobu sensei. Thus, when I read the ad published in October 2005 in *Physics Today*, I realized it was the right time to try my luck; I contacted Professor Komori, who had hosted my visit in 2004, and expressed my interest in becoming a Visiting Professor for a period of a few months.

Just like all my previous visits to Japan (6 since 1999), this experience has been interesting, challenging and enriching. It was long enough for me to brush up the little Japanese I know, and to even attend classes in the Beginner's course offered at Tokyo Daigaku. More importantly, it gave me the opportunity to learn in depth the manifold research activities being carried out in the laboratories of my collaborators here. I had several meetings and discussions with Komori sensei, Yoshinobu sensei and Hasegawa sensei, and learned in detail about their exciting research activities. The collaboration with Komori sensei's group focuses on the idea of ordered assemblies of organic molecules on the N-Cu(001) nanotemplate. With Yoshinobu sensei, we are trying to discriminate between dynamics and kinetics in the adsorption of aromatic molecules on Silicon. And finally, with Hasegawa sensei we use Atomic Force Microscopy to discriminate Ge and Si atoms in the growth of Ge nanostructures on Si(111).

My discussions with Komori sensei made us realize that ISSP has a similar vision to what we have created at INRS / Univ. of Quebec, where we developed the Infrastructure for Nanomaterials and Femtoscience (INF). This infrastructure comprises facilities for micro/nanofabrication as well as a Laser facility to study femtosecond dynamic phenomena.

During my visiting period at ISSP I had the pleasure of giving two seminars on my ongoing research activities, one on the Growth and Characterization of Ge/Si Nanostructures and the other on Controlling Molecular Assembly at Surfaces.

I also gave a two hour lecture on 'Survival Skills for Scientists', focusing on Oral and Written Presentation techniques. This lecture is based on the graduate course on 'Survival Skills' offered every two years at INRS / Univ. of Quebec, and on the corresponding book I co-authored ('Survival Skills for Scientists', World Scientific 2006). The lecture was well attended by over 80 students and young researchers, who seemed genuinely interested in developing this aspect of their training. I was delighted by the high level of attendance and participation. I hope

ISSP continues this sort of activity; I have left a copy of my lecture notes as well as many articles that are good reading material for this type of lecture.

During this period I also had the opportunity to visit and give seminars/lectures in many other Universities and Laboratories, in particular Keio University (Itoh sensei), Yokohama City University (Shigeta sensei), RIKEN (M. Kawai sensei), Osaka University (Sugawara sensei), Kyoto University (Sugimura sensei), Tokyo University Hongo Campus (Hasegawa Shuji sensei), the International Center for Young Scientists at NIMS (Bando sensei), the Nano Systems Functionality Center at NIMS (Aono sensei), the University of Tsukuba (special lecture for the annual COE21 meeting, Shigekawa sensei) and Shizuoka University (Hamamatsu, Sakaguchi sensei). ISSP was actually very generous in supporting my trips to several of these places. In particular, the two visits to Osaka University allowed me to resume the collaboration with Dr. Yoshitaka Naitoh, who was my close collaborator in Denmark; and to start a new one with Dr. Naitoh and Sugawara sensei on the local characterization of multi-ferroic nanostructures; and the visit to the University of Shizuoka is likely to promote a collaboration with Sakaguchi sensei on 1D and 2D surface polymerization.

I hope the seeds that were planted throughout my discussions with Komori sensei, Yoshinobu sensei and Hasegawa sensei will lead to fruitful and long-term collaborations. Working with these outstanding scientists was an excellent opportunity for me, as I learned many new concepts and we exchanged interesting ideas very frequently.

All in all I am very satisfied with my visit to ISSP. I am confident that I will visit again and I hope that ISSP scientists will visit us soon in Montreal.

Finally, a special thanks to Akiko Kameda, Mihoko Kubo, Dr. Onuki Motoharu and to all the staff of the International Liaison Office for helping me solve many problems and making my life simpler.

# 第10回東京大学物性研究所国際シンポジウム “表面におけるナノサイエンス”

東京大学物性研究所 小森 文夫

ISSP 国際シンポジウムは、物性研究所が毎回異なる物性科学分野のトピックスをテーマとして2、3年おきに開催している国際シンポジウムです。1989年の第1回から数えて、2006年のこのシンポジウムが第10回となりました。今回の主要テーマは表面におけるナノスケール科学（Nanoscience at Surfaces）”であり、東京大学シンポジウム2006のひとつとして、10月9日より13日まで、東京大学柏キャンパスで開催いたしました。



図1 シンポジウムの集合写真。

## 1. 準備

ISSP 国際シンポジウムは、従来からテーマを公募して行ってきました。今回、このテーマを提案する前に関連分野の研究者と相談したところ、シンポジウムを開催する意義を問われたことがありました。それは、その数年前より、ナノスケール科学をテーマに含む大小いくつもの国際集会在毎年のように開催されていたからです。そのような状況で、同じような研究者が集まるシンポジウムの開催に十分な価値があるかという趣旨でした。これは、あるいは他の研究分野でも同様なかもしれません。確かに参加する側からすると、いくつかの研究集会のうちどれに参加するかはいつも考えるところですが、そのときには、これに対する明確な答えをみつけることができませんでした。多くの研究者からは開催に積極的な意見をもらうことができたので、このテーマを提案することにし、開催が決まりました。

表面におけるナノ科学を主要テーマとしても、これまでに蓄積された表面物性の知識と技術を基礎として行われているこの研究分野はかなり広く、テーマをさらに絞る必要がありました。単にナノ科学をテーマとしてしまうと500人以上が参加する大会議となる可能性があったからです。実際、2005年秋に行われた同様のテーマの国際会議の参加者数は600人程度でした。組織委員と相談した結果、ナノ構造の作成と物性の基礎研究に焦点をあてることとし、多くの研究が行われているナノデバイス、高性能触媒、燃料電池などへの応用に関連した研究は大きくはとりあげないようにしました。

開催を決めてからの心配ごとは、開催費用の捻出でした。上田所長が約束してくれた研究所の資金が唯一の頼りだった

日々がしばらく続きました。少し安心できるようになったのは、開催まで1年を切って東京大学国際シンポジウムに採択されてからでした。その後、幸いにして日本学術振興会のプロジェクトである COE21 と A3 フォーサイトならびに文部科学省ナノテクノロジー支援プロジェクトの援助をいただくことができ、開催の半年前ぐらいには資金の面での心配がなくなりました。一方、ちょうどその頃から、論文集めなど開催準備が忙しくなってきました。実際に論文を募集したところ、予想外に多くの 190 件以上の論文が集まりました。そこで、ポスターボードの数をあらためて数えたりして、ポスターセッションを2回行いすべての論文を発表してもらうことにしました。

## 2. シンポジウム

実際シンポジウムが始まってみると、当日参加者も含めて 14 カ国から 242 名の研究者が集まり、ISSP 国際シンポジウムとしては最大規模となりました。特に多くの日本の若い研究者が参加したことが、このシンポジウムの特徴でした。10 日午前より始まった口頭発表では、招待講演 19 を含む合計 40 件の発表があり、10 日および 12 日に行ったポスターセッションでは合計で 170 件の発表がありました。

シンポジウムの初日には、原子架橋や分子の電気伝導の話題の中心でした。ナノテクノロジー分野では、金属電極間に挟まれた有機分子をスイッチング素子や整流素子として使うことを目標に研究が行われており、電極を含めた系の電気伝導の理解が非常に重要となっています。本シンポジウムでは、エネルギー散逸を取り入れた理論や、走査プローブ顕微鏡と透過電子顕微鏡を用いた高度な実験結果が紹介され、理論と実験との定量的な比較が可能できるようになってきたことが示されました。

この日は、カルフォルニア大学の Prof. Walter Kohn が参加し、理論の講演に対してたくさんの質問をしていたのが印象的でした。



図2 最初の講演の討論時間に議論している Prof. Walter Kohn。

その後のセッションでは単一原子や分子操作に関しても多くの発表がありました。現在では、走査プローブ顕微鏡の発達によって、単一原子分子の電子状態や振動状態を調べることが可能になっています。本シンポジウムでは、さらにそのような電子や振動励起状態が引き起こす原子分子移動について、実験的理論的研究が紹介されました。電子状態や振動状態の詳細な研究結果と原子分子移動励起の条件をつき合わせることにより、励起の初期過程が明らかにされています。

ナノ構造構築に関しては、分子間結合に依存した種々の2次元規則構造ができることが示され、その集合機構が議論されました。また、金属ナノ構造構築法の新しい発展として、そのような分子集合をテンプレートとして用いた電気化学的手法が紹介されました。

電子状態の研究では相転移に伴う電子状態変化やステップ近傍に構築される1次元系が注目されています。なかでも、金属非金属転移が観測される系ではその起源が議論の種でした。そのひとつである電荷密度波形成については、いくつかの実験結果を統一的に理解できる考え方が紹介されました。また、ステップに局在した1次元状態に関しても、光電子分光で観測される特異なバンドの起源について議論がありました。

この分野の発展には欠くことができない新しい実験手法も多数紹介されました。従来から手法の発展としては、吸着金属原子からの電子スピン共鳴信号の検出、ナノサイズの結晶からの X 線回折、AFM による原子操作などの報告がありました。また、新しい手法として、光電子顕微鏡による軟 X 線吸収磁気円二色性測定とレーザー光を組み合わせたナノ磁性体の磁区ダイナミクス、軌道放射光と走査トンネル顕微鏡を組み合わせた局所元素分析やレーザー光による強磁性超薄膜の磁気円二色性測定などが発表されました。



また、これらの話題に関連した優れた研究がポスターセッションでも多く発表され、それらのいくつかは既に論文として公表されて注目を集めています。このシンポジウムは、その第一報を公開するよい機会となったようです。たくさんのポスター発表を聞いて議論するには、ポスターセッション時間が足りなかったことが少し残念です。

### 3. おわりに

シンポジウムで広範なナノ科学の基礎研究の一部を概観することができたことは、多くの研究者にとって今後の研究の方向を考えるうえで大いに役立ったのではないのでしょうか。このようなシンポジウムに意義があるとすれば、若い研究者が海外に行かなくても最新の知識をえることができ、それを将来の研究につなげることかと思います。研究所にとってのシンポジウムの意義は、2005年に行われた研究所の外部評価で述べられています。それは研究所を世界の研究者の目に見えるようにするよい機会だということです。このような視点は、実際にシンポジウムを開催してみて実感できるようになりました。

本シンポジウムを大きな支障なく開催できたのは、組織委員や国際諮問委員のみならず、準備とシンポジウム当日の実務をとどこおりなく行っていただいた、柏地区事務部、国際交流室、ナノスケール部門のスタッフと大学院生、さらに細かいことにまで協力していただいた物性研の職員のおかげです。たいへん感謝しております。実際、開催の1週間ぐらい前からは、ものごとが自然に進んでいくような気がしていました。これまでの物性研でのシンポジウム開催の積み重ねが、このような結果にむすびついているのかと思います。今後とも、ISSP 国際シンポジウムが、そのテーマに関連した分野の発展に貢献しつつ継続することを期待しています。

# 物性研究所短期研究会

## 計算物性科学におけるスーパーコンピュータ利用の現状と展望

日時：2006年12月11日(月)～12月13日(水)

会場：東京大学物性研究所本館講義室

提案代表者	杉野 修	物性研究所	准教授
提案者	高山 一	物性研究所	教授
	常次 浩一	物性研究所	教授
	川島 直輝	物性研究所	准教授
	常行 真司	東大院 理	准教授

本研究会は物性研究所スーパーコンピュータ利用者およびその他計算物性科学に携わる研究者が集い、スーパーコンピュータを利用した最新の研究成果を報告し将来の展望について議論を行う事が開催の趣旨であった。また物性(材料)科学・分子科学・生体科学の各分野から大規模計算に携わる研究者を招聘し、今年度スタートした次世代スーパーコンピュータプロジェクト---10ペタ超級計算機を開発・整備し、約5年後に運用開始を目指す---に関して特別に講演をして頂いた(特別セッション)。そこではまた実験家も若干名招聘して計算物性物理に対する期待や意見を述べてもらう場も提供した。

### 成果報告会(通常セッション)

初日と最終日、および中日午前の2時間で成果報告会を行った。第一原理計算の分野だけでの類似の研究会はほぼ一年前に開催されたが、スピン系や相関係も含めた研究会は4年ぶりである。その間スーパーコンピュータシステムの更新が2004年に行われシステムの処理能力が格段に向上し、その結果研究が質的にも変化してきており、その全貌を短期間に把握しさらなる発展につなげるというのがこのセッションの最も重要な点である。

様々な研究会と日程が重なるなど参加者が十分に集まるか心配された。発表者および参加者が締め切り日を過ぎてもかなり少なめであったが、提案者らによる努力の結果、発表者32名、参加者60名程度まで増やすことができた。そのためプログラムがぎりぎりまで定まらず、参加者および関係者に大いに不便をかける結果となった。

セッションはかなりタイトなスケジュールとなったが、できるだけ多くの人に口頭発表してもらうこととした。そのためポスター発表や懇親会も行わない異例の研究会となった。

それぞれの分野での最新の発展および(特に計算機に関係する)将来の展望が次々に講演され、活発な討議が行われた。そこからどの分野で計算物理として著しい発展が繰り広げられているか、あるいは計算機の著しい発展を必要としているかに対する知識が得られ、これからの物性研の共同利用・スーパーコンピュータシステムの更新に関する指針が見えてきた。

### 特別セッション

約5年後に稼働するペタフロップスマシンをいかに高度利用するか、そのために計算物性コミュニティとしては何をすべきか、他分野ではどのように取り組んでいるか、理研の設計・管理者はどのように考えているか、実験家からの計算に対する要望期待はどのようなものがあるか。これらに関して理解を深めて意思統一を図るために本セッションが開かれた。なおこの企画は昨年末の研究会を引き継いで行われたものである。

本セッションでは、研究者だけでなく計算機ベンダー等からの参加もあり、非常に活発な討議が繰り広げられた。ペタフロップスマシンがかなり疎結合の超並列型にならざるを得ないこと、それを使いこなすために急いで数値計算ライブラリを整備する必要があること、それにまじめに取り組むには人材育成およびそれをバックアップする体制作りが必要であること、また疎結合計算に適していない問題をどうするかに関しては簡単な解が見つからないこと、等々の議論が沸騰した。非常に重要かつ深刻な問題であることが浮き彫りとなった。

## プログラム

12月11日(月) 13:00-18:55

座長 常行 真司 (東大院理)

- |        |   |               |
|--------|---|---------------|
| 13:00- | 強相関電子系に対する大規模数値計算 --- FLEX, DMRG, DMFT, DCA | 青木 秀夫 (東大院理)  |
| 13:20- | 計算機シミュレーションから見た超伝導磁束量子状態の相転移とダイナミクス         | 胡 暁 (物材機構)    |
| 13:45- | ALPS プロジェクト---量子格子模型のためのオープンソースソフトウェア---    | 藤堂 眞治 (東大院工)  |
| 14:10- | ビリアル定理に基づく原子・分子のフント則の解釈                     | 本郷 研太 (東北大金研) |

14:30- <休憩>

座長 杉野 修 (物性研)

- |        |   |                   |
|--------|---|-------------------|
| 14:40- | ナノ架橋系の電気伝導計算  | 広瀬 賢二 (NEC 基礎環境研) |
| 15:05- | 第一原理計算による金属原子鎖の電気伝導解析   | 古家 真之介 (東大院理)     |
| 15:25- | Modified linear response for time-dependent density functional theory in frequency domain | 胡 春平 (CREST、物性研)  |
| 15:45- | LiB <sub>2</sub> , MgLiB <sub>4</sub> とその関連物質の電子状態及びフォノンの計算                               | 小林 一昭 (物材機構)      |
| 16:05- | 第一原理分子動力学法によるカルシウムIV相・V相の構造探索   | 石河 孝洋 (阪大基礎工)     |
| 16:20- | 計算機ナノマテリアルデザインと研究トレーニングネットワーク   | 吉田 博 (阪大産研)       |

16:40- <休憩>

座長 富田 裕介 (物性研)

- |        |   |                |
|--------|---|----------------|
| 16:55- | コンプレックス系の大規模シミュレーション - スピングラスと地震        | 川村 光 (阪大理)     |
| 17:20- | 動的性質に関する計算物理--量子断熱変化からエントロピー誘起秩序化過程まで-- | 宮下 精二 (東大院理)   |
| 17:40- | 3次元 Lennard-Jones 粒子系における界面構造と非平衡ダイナミクス | 小串 典子 (東大院工)   |
| 17:55- | 拡張スケール則とスピングラスの臨界指数                     | 福島 孝治 (東大総合文化) |
| 18:15- | 非平衡動的指数とスピングラス転移                        | 中村 統太 (芝浦工大)   |
| 18:35- | 磁場中イジングスピングラスに関する計算機実験                  | 高山 一 (物性研)     |

12月12日(火) 9:00-10:25, 11:00-18:15 (特別セッション)

座長 常次 宏一 (物性研)

- |        |   |               |
|--------|---|---------------|
| 9:00-  | 強相関電子系のモデル計算におけるモンテカルロシミュレーション              | 求 幸年 (東大院工)   |
| 9:25-  | 幾何学的フラストレーションを持つハバード模型の cellular-DMFT による解析 | 大橋 琢磨 (理研)    |
| 9:45-  | 新しいモンテカルロ法のアルゴリズム開発と LDA+DMFT への応用          | 有田 亮太郎 (理研)   |
| 10:05- | 強相関電子系の超伝導発現機構および新規な超伝導状態の研究                | 田仲 由喜夫 (名大院工) |

10:25- <休憩>

特別セッション「次世代スーパーコンピュータと物性研究」 11:00-18:15

座長 寺倉 清之 (北大)

11:00- 低次元量子系のモンテカルロシミュレーション

川島 直輝 (物性研)

11:25- 第一原理シミュレーションと超大型スーパーコンピュータ利用

森川 良忠 (阪大産研)

11:50- ソフトマターの計算機シミュレーション

山本 量一 (京大工)

12:15- <休憩>

13:15- スーパーコンピュータを用いた電子関連物質の研究と展望

今田 正俊 (東大院工)

13:40- 有機光機能材料の設計を試みて

～化学産業の研究開発における計算科学実践現場から～

中村 振一郎 (三菱化学)

14:05- <休憩>

座長 森川 良忠 (阪大産研)

14:15- 第一原理計算によるナノ・バイオ科学と次世代計算機

押山 淳 (筑波大計算セ)

14:40- Multicanonical 法の拡張およびその第一原理計算との結合による  
液体結晶相転移のシミュレーション

吉本 芳英 (物性研)

15:05- 強相関電子系の光学応答に対する大規模数値計算

遠山 貴己 (京大基研)

15:30- <休憩>

座長 高山 一 (物性研)

15:40- ナノサイエンスからの期待

家 泰弘 (物性研)

15:50- 固体分光から計算機科学への期待

藤森 淳 (新領域)

16:00- 超高压下の物質の構造予測と計算物理

八木 健彦 (物性研)

16:10- 生体物質と水の電子状態についての計算機科学への期待

辛 埴 (物性研)

16:20- 量子スピン系の実験と計算機の関わり

瀧川 仁 (物性研)

16:30- 異方的超伝導体のギャップ構造を探る～数値計算への期待

榊原 俊郎 (物性研)

16:40- <休憩>

座長 押山 淳 (筑波大計算セ)

16:50- 次世代スーパーコンピュータプロジェクトとその課題

渡辺 貞 (理研)

17:15- 物性 WG の目指すこと

寺倉 清之 (北大)

17:30- 大規模第一原理計算とスパコン利用

大野 隆央 (物材機構)

17:45- 筑波大学における大規模第一原理計算

～物性研究と計算機科学の新しい協調関係を目指して～

朴 泰祐 (筑波大計算セ)

18:00- 物性研スーパーコンピュータ共同利用と「京速計算機」プロジェクト

高山 一 (物性研)

12月13日(水) 9:00-16:20

座長 吉本 芳英 (物性研)

9:00- 新しいGW近似とNiO、V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の電子構造

藤原 毅夫 (東大院工)

9:25- トランスコリレイティッド法に基づく電子状態計算

常行 真司 (東大院理)

9:50- <休憩>

座長 常次 宏一 (物性研)

10:05- DMRGの最近の話題と多自由度二次元量子ホール系への応用

柴田 尚和 (東北大理)

10:30- AF-QCP近傍の金属における不純物効果および輸送現象の理論研究

紺谷 浩 (名大理)

10:50- 数値繰り込み群法による電子フォノン系の近藤効果の研究

堀田 貴嗣 (原子力研)

11:15- ランチョス法による擬一次元量子スピン系の臨界現象の研究

坂井 徹 (原子力研)

11:35- <休憩>

座長 川島 直輝 (物性研)

13:05- 1次元量子スピン系における非コリニア量子フェリ磁性状態の数値的研究

飛田 和男 (埼玉大学)

13:30- フラストレーションのある系のKosterlitz-Thouless転移

岡部 豊 (首都大理工)

13:55- 離散スピンモデルにおける再配位転移

富田 裕介 (物性研)

14:15- 密度行列繰り込み群の並列処理と高次元化の模索

西野 友年 (神戸大)

14:35- 非平衡緩和法による離散ゲージグラスモデルの解析

尾関 之康 (電通大)

14:55- <休憩>

座長 大谷 実 (物性研)

15:10- 溶液中の酸化還元反応の自由エネルギー解析に向けた第一原理  
MD手法の開発

館山 佳尚 (物材機構)

15:30- Pt(111)表面における電極反応の第一原理シミュレーション

濱田 幾太郎 (阪大産研)

15:55- 白金表面上の鉄薄膜における構造と磁性

小田 竜樹 (金沢大自然)

## 強相関電子系に対する大規模数値計算 --- FLEX, DMFT, DCA, DMRG

青木 秀夫 (東京大学大学院理学系研究科)

強相関の物理、およびそれに対する大規模数値計算は成熟してきたが、より理解が望まれる部分や開拓の余地も大きい。本講演では、

- (A) バンド構造・フェルミ面形状と電子相関効果発現の関連、
- (B) 多軌道相関系、特に Hund 結合が磁性や超伝導や磁性に及ぼす効果、
- (C) 相関電子系がフォノンと強く結合した電子・電子+電子・フォノン相互作用共存系の物理を議論する。

用いる数値的方法は、

- (i) FLEX (揺らぎ交換近似)、
- (ii) DMFT (動的平均場+量子モンテカルロ (QMC))
- (iii) DCA (DMFT のクラスター近似への拡張)、
- (iv) DMRG (密度行列繰り込み群)

であり、これらの長所短所や、上記問題にどのように適用し、どのような結果を得たかを、将来展望とともに報告する。

本研究は、黒木和彦、有田亮太郎、大成誠一郎、酒井志朗、手塚真樹、Karsten Held との共同研究である。

## 新しいモンテカルロ法のアルゴリズム開発と LDA+DMFT への応用

有田 亮太郎 (理化学研究所)

近年、局所密度近似 (LDA) を超えて電子相関を扱う手法として、動的平均場理論 (DMFT) と組み合わせる LDA+DMFT の手法が様々な強相関物質に適用されている。DMFT で取り扱う有効不純物模型を解析するにあたっては、量子モンテカルロ法が強力な道具となる。しかしながら、Hirsch と Fye が 20 年前に考案したアルゴリズムは、計算規模が温度の逆数の 3 乗に比例するため、低温の計算が困難であった。この問題に対する一つのアプローチとして、projective QMC (PQMC) の方法の開発を行った。その適用例として  $\text{LiV}_2\text{O}_4$  の計算結果を紹介する。

$\text{LiV}_2\text{O}_4$  は重い電子的な振る舞いを見せるフラストレーション系として注目されているが、特に最近、数十 K 程度以下の低温で 10meV 程度の狭い幅を持つピークがフェルミレベルよりわずかに上のところで成長することが観測されている。このような、低温でのみ見られるエネルギースケールの小さな構造について、PQMC をもちいた LDA+DMFT による解析を紹介する。

## 筑波大学における第一原理計算

### ～物性研究と計算機科学の新しい協調関係を目指して～

朴 泰祐 (筑波大学大学院システム情報工学研究科/計算科学研究センター)

筑波大学計算科学研究センターでは本年 7 月より稼働を開始した超並列クラスター PACS-CS において、Si512 等を対象とした実空間 DFT (RS-DFT) の大規模シミュレーションを開始している。同システムは特に、3 次元空間分割された実空間モデルの近接通信処理に傾注しており、同問題の処理に適している。このシミュレーションでは最終的に、従来よりはるかに大規模な数千原子の問題まで RS-DFT を適用することを目指している。

シミュレーションの大規模化に伴い、特に大規模行列の直交化処理の時間が問題になるが、計算科学研究センターでは物質生命研究部門の物性物理学研究者と、超高速計算システム研究部門の計算機科学研究者が協力することにより、問題の特性を捉えつつ超並列計算環境での直交化の新アルゴリズムの開発を行い、さらに近接通信についても最適化手法を共同研究する等、アプリケーション側とシステム側の研究者の共同研究による推進体制が築かれている。

RS-DFT は現在推進中の次世代スーパーコンピュータにおいても重要なアプリケーションの一つと位置づけられており、我々はこの問題をより大規模な並列システムで効率的に解くための研究を継続する予定である。今後、このような大規模システムでの大規模物性物理計算においては、このような両分野の研究者のより緊密な共同研究体制が必須であると考えられる。

## 固体分光から計算機科学への期待

藤森 淳 (東京大学新領域創成科学研究科)

固体の電子構造の研究には分光的手法が最も直接的で多くの情報を与えるが、観測するのが励起状態であるために、一電子近似理論では不十分で、電子相関を適切に取り入れる必要がある。近年、光電子分光実験の進歩に伴い、強相関電子系の光電子スペクトルの理論計算が飛躍的に発展している。しかし現在は、単純化したモデル(ハバード・モデル、t-Jモデルなど)に対する計算が主で、より現実的なモデル(pバンドや軌道宿重を考慮に入れたモデル)に対する計算、電子-格子相互作用を同時に取り入れた計算、現実の物質のバンド構造に即した計算はまだ少ない。とくに、第一原理計算と多体問題を組み合わせたスペクトルの計算が、広いエネルギー範囲でセルフコンシステントに行なわれると、実験との詳細な比較が可能になるものと期待している。

### 第一原理計算による金属原子鎖の電気伝導解析

古家 真之介<sup>†</sup>、渡邊 聡 (東京大学大学院工学系研究科、科学技術振興機構 CREST)

コンダクタンスが量子化されることの発見をきっかけに、点接触や原子鎖の研究が盛んになってきた。しかし数多くの第一原理計算による報告があるなかで、原子鎖の電気伝導特性を理解するために重要である原子鎖と電極の接合部の構造や、バイアス電圧を印加したときのポテンシャル変化について詳しく調べた例はほとんどない。そこで本研究ではこれらの点について詳しく調べるため、本研究室で開発された境界マッチング密度汎関数法[1,2,3]を用いて金属原子鎖の電気伝導解析を行った。

最初に接合部の構造による影響を調べるため、Al 原子鎖を Al(001)の hollow(くぼみ)位置と on-top(原子直上)位置それぞれに接続して解析を行った[4]。その結果、電流 - 電圧特性、バイアス電圧によるポテンシャル変化および局所状態密度変化には、それぞれ相関があることがわかった。次にポテンシャル変化を詳しく調べるため、Na 不純物原子を含む Al 原子鎖の解析を行った[5]。その結果、ポテンシャル変化は Na 原子位置に集中し、Na 原子の位置を変えてもその傾向は変わらないことがわかった。これらの結果は電子状態の重なり的大小により理解できると考えられる。

<sup>†</sup>Present address: 東京大学大学院理学系研究科

[1] Y. Gohda et al., Phys. Rev. Lett. 85, 1750 (2000).

[2] S. Furuya et al., Jpn. J. Appl. Phys. 41, L989 (2002).

[3] Y. Gohda and S. Watanabe, J. Phys.: Condens. Matter 16, 4685 (2004).

[4] S. Furuya et al., Jpn. J. Appl. Phys. 45, 8991 (2006).

[5] S. Furuya et al., e-J. Surf. Sci. Nanotechnol. 4, 570 (2006).

### Pt(111)表面における電極反応の第一原理シミュレーション

濱田 幾太郎<sup>1,5</sup>、大谷 実<sup>2,5</sup>、森川 良忠<sup>1,4,5</sup>、杉野 修<sup>2,5</sup>、岡本 穂治<sup>3,5</sup>、池庄司 民夫<sup>4,5</sup>

(<sup>1</sup>阪大産研、<sup>2</sup>東大物性研、<sup>3</sup>NEC 基礎・環境研、<sup>4</sup>産総研計算科学、<sup>5</sup>JST-CREST)

白金電極表面での水素発生反応は電気化学において最も基礎的な反応の一つであるが、その素過程はいまだ明らかにされていない。この反応の機構解明は燃料電池の技術と密接に関連しており非常に重要な課題である。電極表面における電気化学反応の現実的なシミュレーションを行うためには、基板金属と吸着子のみならず、溶媒分子である水の効果を取り入れる必要がある。さらには電極表面付近で生じる電位勾配の効果は化学反応に大きな影響を与える。本研究ではこれら両者の効果を取り入れた現実的な化学反応のシミュレーションを行うことを目的としている。

講演では水素発生反応のシミュレーションに向けて、有効遮蔽媒質 (ESM) 法により電位勾配の効果を取り入れた白金 (111) / 水界面の第一原理シミュレーションを行った結果についての報告を行う。

# 1次元量子スピン系における非コリニア量子フェリ磁性状態の数値的研究

飛田 和男 (埼玉大学)

低次元量子フェリ磁性はこれまで、混合スピン系を中心に、相互作用にフラストレーションがなく Lieb-Mattis の定理から期待される基底状態磁化を持つ系を中心に調べられてきた。しかし、近年、1次元量子スピン系で異方性に空間変化がある系やフラストレーションが強い系でこれとは異なるフェリ磁性を示す系の例がいくつか見つかった。このような系では、Lieb-Mattis 型のフェリ磁性と異なり自発磁化の値は必ずしも飽和磁化の簡単な有理数倍にならず、系のパラメータと共に連続的に変化することがある。講演では、このような例をいくつか取り上げ、それらに共通に見られる特徴を明らかにしたい。

## ナノ架橋系の電気伝導計算

広瀬 賢二<sup>1,3</sup>、小林 伸彦<sup>2,3</sup>、石井 宏幸<sup>2,3</sup>

(<sup>1</sup>NEC 基礎・環境研究所、<sup>2</sup>筑波大学物理工学、<sup>3</sup>CREST-JST)

数ナノメートルの間隙に架橋した系の電気伝導について計算結果を報告する。リカージョン伝達行列 (RTM) 法、非平衡グリーン関数 (NEGF) 法、局在基底  $O(N)$  法、固有関数チャンネル分解法、時間依存拡散伝導法などの計算手法を紹介し、STM 系、原子細線系、分子架橋系、カーボンナノチューブ系などについて、その電気伝導特性、電極接触効果、フォノン散乱効果、負性微分抵抗などの問題を議論する。また、計算手法の発展や今後の扱うべき課題について述べる。

## ビリアル定理に基づく原子・分子のフント則の解釈

本郷 研太、小山田 隆行、丸山 洋平、川添 良幸、安原 洋 (東北大学 金属材料研究所)

原子核と電子から成る任意の定常状態では、全運動エネルギー  $T$  の増加と全クーロン相互作用エネルギー  $V$  の減少の厳密な拮抗状態にあり、そこではビリアル定理  $2T+V=0$  が成立する。定理は、クーロン相互作用と量子力学の組み合わせの直接的帰結である。定常状態の安定性は、ビリアル定理に基づく解析を通じて初めて正しく解釈できる。本発表では、ビリアル定理が重要な役割を果たす実例として、原子・分子のフント則についての解釈を説明する。

フントのスピ多重度則は、原子・分子・イオンの基底および励起状態に対して幅広く適用する経験則である。この経験則は、従来、交換エネルギーの利得に原因すると説明されてきた。この伝統的解釈は、高スピン状態と低スピン状態の順序を適切に与えるが、ビリアル定理に違反しており、誤りである。これまでの原子・分子に対する高精度変分計算から、フント則の起源は、運動エネルギー  $T$  と電子間斥力エネルギー  $V_{ee}$  を増加させる代償として、主要項である原子核電子間クーロン引力エネルギー  $V_{en}$  を低下させることにあることが分かっている。本発表では、特に、この新解釈がメチレン分子の基底状態についても同様に成立することを報告する。

## 数値繰り込み群法による電子フォノン系の近藤効果の研究

堀田 貴嗣 (原子力機構・先端研)

$S_m$  系充填スクッテルダイト化合物における磁場に殆ど依存しない重い電子現象の起源をめぐって、電子フォノン相互作用に起因した近藤効果に再び注目が集まっている。本研究では、局所的フォノンと動的に結合するアンダーソン模型における近藤効果を、数値繰り込み群法によって明らかにする。フォノンとしては、ヤーンテラーフォノンとホルスタインフォノンの2種類を考える。それぞれの場合に有効  $s-d$  模型を導出し、近藤温度の結合定数依存性を議論する。



# Modified Linear Response for Time-Dependent Density Functional Theory in Frequency Domain

Chunping Hu and Osamu Sugino  
(CREST-JST and ISSP, University of Tokyo)

## abstract

Time-dependent density functional theory (TDDFT) can usually give accurate predictions for valence electronic excitations, however, for Rydberg and charge-transfer excitations, the excitation energies are much underestimated. To overcome this problem, we have presented a simple scheme of modified linear response by taking average of excitation energies over the occupation number, instead of the usual recipes of correcting the exchange-correlation potentials. The good performance of our scheme was demonstrated using the real-time TDDFT approach [1]. Now this scheme has been realized in frequency-domain TDDFT. The symmetric Casida equations [2] are adapted to the nonsymmetric form in order to treat arbitrary occupation number difference, which is necessary for the calculation of response from the intermediate excited state configurations.

- [1] C. Hu, O. Sugino, and Y. Miyamoto, Phys. Rev. A. **74**, 032508 (2006).  
[2] C. Jamorski, M. E. Casida, D. R. Salahub, J. Chem. Phys. **104**, 5134 (1996).

## 拡張スケール則とスピングラスの臨界指数

福島 孝治 (東大総合文化)

スピングラスに代表されるランダム系の数値計算は、最近の拡張アンサンブル法の導入により扱える領域が確実に拡大している。しかしながら、スピングラスの臨界現象は均一系に比較して格段に困難である。例えば、典型的な3次元イジングスピングラス模型においても、その相関長の臨界指数は物理量に大きく依存するなど、未解決のまま残されている。我々は最近物性研の計算機を用いて、大規模モンテカルロ計算を行った。系のスケールは10年前と比較して、数倍程度しか大きくできていないが、ランダム平均による数値精度は一桁以上向上している。その数値データを元に、臨界現象のスケール則における最も自然なスケール変数とそれに伴う拡張されたスケール則の提案をし、臨界現象の解析を行った。その際に、高精度のデータが漸近形の評価を可能にしていることは重要な点である。我々の拡張スケール則による解析では、臨界指数の問題は解決されたように見える。

この研究は、I. A. Campbell(Monpellier)と高山先生(物性研)との共同研究である。

(I. A. Campbell, K. Hukushima and H. Takayama, Phys. Rev. Lett. **97**,117202 (2006). )

## 第一原理分子動力学法によるカルシウムIV相・V相の構造探索

石河 孝洋<sup>1</sup>、市川 彩子<sup>2</sup>、長柄 一誠<sup>1</sup>、草部 浩一<sup>1</sup>、鈴木 直<sup>1</sup>  
(大阪大学基礎工学研究科<sup>1</sup>、東京大学大学院理学系研究科<sup>2</sup>)

カルシウムは、(1)加圧により配位数が12(fcc:Ca-I相)→8(bcc:Ca-II相)→6(単純立方構造(sc):Ca-III相)と減少していく、(2)scが広範囲の圧力領域(32~113GPa)で安定化する、(3)scにおいて超伝導転移温度  $T_c$  が加圧と共に線形的に上昇する、といった非常にユニークな性質を示す。最近新たにCa-IV相(113~139GPa)、Ca-V相(139GPa~)が発見され[1]、 $T_c$ は更に上昇し続けて、Ca-Vで単体元素最高値の25Kに到達したことが報告された[2]。これらのメカニズムを解明するためには、Ca-IVとCa-Vの構造特定が重要となる。そこで我々は第一原理分子動力学計算によりCa-IV、Ca-Vの構造探索を行った。その結果  $a=b=4.48 \text{ \AA}$ 、 $c=4.40 \text{ \AA}$ 、 $\alpha=\beta=90.0^\circ$ 、 $\gamma=85.9^\circ$ の単斜晶格子で内部原子がc軸方向と[110]方向に沿ってジグザグパターンをとる新構造を得た。X線回折パターンよりこの構造がCa-Vに対応していることが分かった。続けてシミュレーションを行ったところ、Ca-IVの近似構造と思われる別のジグザグパターンをとる準安定な構造が出現した。これらの結果はカルシウムでも変調構造が出現することを示している。

- [1] T. Yabuuchi et al, J. Phys. Soc. Jpn. **74**, 2391 (2005),  
[2] 松岡岳洋他、第47回高圧討論会要旨集 p.331

## ナノサイエンスからの期待

家 泰弘 (東大物性研)

ナノサイエンス分野の実験と計算物性は互いに情報を交換しながら発展する良い関係にある。走査プローブ顕微鏡等の手段を用いて原子分子レベルのナノ構造を実験対象とする場合、実験的に得られる情報の解釈には第一原理計算からの input が不可欠である。また、理想に近い実験系を人工的に設計し作製する手法を採るメゾスコピック分野では、パラメーターを制御できるケースも多く、数値シミュレーションとの比較が詳細に行えるものと期待される。現実の系の理想からの外れに対して、どのような性質が **robust** でどのような性質が **fragile** であるか、も含めて数値シミュレーションからの input を期待したい。

## コンプレックス系の大規模シミュレーション —スピングラスと地震—

川村 光 (阪大理)

コンプレックス系の大規模シミュレーションの例としてスピングラスと地震現象を取り上げ、それぞれのテーマに関し数値シミュレーションに基づく研究の現況と我々の最近の仕事の成果を紹介する。

スピングラスについては、近年活発に議論されている3次元ハイゼンベルグスピングラスの秩序化の問題を取り上げ、このモデルが示す有限温度転移付近でのスピンとカイラリティの秩序化の振る舞いを精査する。

地震については、統計物理・物性物理的観点から、何が興味深い問題点かを紹介した後、この分野における標準的なモデル系であるバネブロックモデル(Burridge-Knopoff model)に基づいた地震イベントの時空間相関に関する我々のシミュレーション結果と、実測の地震カタログ・データとの比較検討結果を報告する。

また、将来の京速コンピュータに向け、それぞれの問題・分野で、どういう計算、どういう進展が期待されるかも議論したい。

## 低次元量子系のモンテカルロシミュレーション

川島 直輝 (東大物性研)

1950年代、プログラム可能な現代型の計算機の登場とともにメトロポリスらによって提案されたモンテカルロ法による多体問題の解法は、その後 Handscomb(級数展開に基づくモンテカルロ、1962年)、McMillan(変分モンテカルロ、1965年)、Suzuki(経路積分表示に基づくモンテカルロ、1976年)などを経て、量子系多体問題にも応用されるようになってきた。さらに、1973年に提案されたクラスタアルゴリズムの考え方は、臨界領域における計算の効率を飛躍的に高めると同時に、級数展開モンテカルロと経路積分に基づく方法の融合をもたらした。現在は、負符号問題が表れないこと、という条件つきではあるが、量子モンテカルロ法による大規模計算によって、臨界現象を精密にあつかうことができるようになってきている。この方法によって、近年達成された研究課題のなかから、(1) 準2次元系における磁場誘起量子臨界現象、(2) 双2次相互作用を含むハイゼンベルグ系におけるダイマー相-磁気4重極相転移、(3) SU(N)モデルにおけるさまざまな磁気無秩序相の予想とその数値的検証、などを取り上げて、これを概観する。そこから、次世代計算機が量子多体現象研究にもたらすと期待される発展について考えてみたい。

## LiB<sub>2</sub> 及び LiMgB<sub>4</sub> とその関連物質の電子状態及びフォノンの計算

小林 一昭、新井 正男 (物質・材料研究機構 計算科学センター)

筆者等はグラファイト類似の仮想物質である C<sub>6</sub>B<sub>2</sub>(バンド構造が MgB<sub>2</sub>に類似)、C<sub>7</sub>B の電子状態、格子振動の計算を行ってきた[1][2]。残念ながらこれらはエネルギー的にも構造的にも不安定であることが判った。このため C<sub>6</sub>B<sub>2</sub> の B 原子を Al, Mg, Li に置き換えることを試みたが、いずれも元の C<sub>6</sub>B<sub>2</sub>よりずっと不安定という結果となった。更に AlC<sub>2</sub>, MgC<sub>2</sub>, LiC<sub>2</sub>, LiB<sub>2</sub> を計算すると、LiB<sub>2</sub> が最も安定であり格子振動も虚数にならなかった。ただ LiB<sub>2</sub> の合成は非常に難しい[3]。

一方、 $\text{MgB}_2$  に  $\text{Li}$  をドーピングすると、約半分程度の濃度で超伝導を示さなくなることが実験的に判っている[4]。このため  $\text{LiB}_2$  が超伝導を示す可能性は低い。そこで  $\text{LiMgB}_4$  という仮想的構造の物質を考え、その電子状態と格子振動の計算を行なった。

[1] K. Kobayashi, Y. Zenitani and J. Akimitsu, *Physica C*, Vol. **426-431** (2005) 374.

[2] K. Kobayashi, M. Arai and K. Yamamoto, *Mater. Trans.*, Vol. **47** (2006) 2629.

[3] T. I. Serebryakova, *et al.*, *Powder Metallurgy and Metal Ceramics* **33** (1994) 49.

[4] Y. G. Zhao, *et al.*, *Physica C* **361** (2001) 91.

## AF-QCP 近傍の金属における不純物効果および輸送現象の理論研究

紺谷 浩 (名大理)

高温超伝導体や有機物超伝導体、AF-QCP 近傍の重い電子系では、極めて異常な輸送現象や不純物効果が観測される。例えば通常金属のホール係数  $RH$  はほぼ  $1/ne$  であまり温度変化しないが、これらの系のホール係数は低温で著しく増大する。また磁気抵抗における「コーラー則」が破綻する一方、「修正コーラー則」 $\Delta\rho/\rho \propto (RH/\rho)^2 \propto 1/T^4$  が成り立つ。さらにこれらの系では、1%程度の少量の非磁性不純物により系の電子状態が劇的に変化する。例えば不純物周りに  $1\mu\text{B}$  程度の巨大な局在モーメントが発生したり、また残留抵抗が電子ガスの値(2次元の場合  $4hbar/e^2 n_{\text{imp}}$ ;  $n_{\text{imp}}$  は不純物濃度)を大幅に超えて増大する。こうした AF-QCP 近傍の金属で普遍的に観測される異常な現象に対して、統一的理解を与える理論を提唱する。

## 動的性質に関する計算物理

### —量子断熱変化からエントロピー誘起秩序化過程まで—

宮下 精二 (東大・理・物理)

状態の実時間変化の特徴を明らかにすることは、非平衡統計力学、非線型力学など基礎的な問題として重要であるとともに、状態の制御という観点からも重要な問題である。時間変化の問題は、ミクロな量子ダイナミックスの問題から、相転移における秩序状態形成における緩和現象までいろいろなタイムスケールにおいて議論されてきている。

我々はこれまで、 $\text{Mn}_{12}$  や  $\text{V}_{15}$  などの単分子磁性体が掃引磁場中で見せる段階的な磁化過程(量子ヒステリシス)に関連した現象を、熱浴と結合した量子ダイナミックスとして量子マスター方程式を用いてその特徴を調べてきた。そこでは、非断熱遷移に基づくランダウ・ゼナータイプのもとの熱浴との結合に起因する磁気フェーン現象と呼ばれるタイプの2つの磁気プラトー出現機構があることを明らかにした。また、量子遷移の原因である反発擬交差をもたらす相互作用についても研究を進め、チャロチンスキー・守谷(DM)相互作用、超微細相互作用、動的な DM 相互作用などでのエネルギー構造を明らかにした。また、多体系での量子ダイナミックスとして、横磁場イジング模型での縦磁場掃引時の量子ヒステリシス現象、横磁場掃引時の量子アニーリング現象についても研究を進めている。

相転移に伴う緩和現象として、相互作用の競合のため生じる秩序状態での巨視的な縮退による秩序相での非常に遅い緩和現象に注目して研究を進めている。巨視的な縮退のためエントロピー起因相転移が存在することを明らかにし、そこでのエントロピードメインの時間発展について研究を進めている。具体的には、イジング異方性のあるハイゼンベルグかごめ格子反強磁性モデルでの磁気相転移以下で、風見鶏ループの配位のエントロピー効果で、ルート3構造が非常にゆっくり形成されること、スピングロスオーバー、あるいは電荷移動錯体でのエントロピー誘起相転移での準安定状態の構造やダイナミックス、また、フラストレーションによるリエントラント相転移系でのスピンスクリーニング現象による非常に遅い緩和現象が存在することを見いだした。これらの系での基底状態探索のための量子アニーリング効果についても調べている。

## 第一原理シミュレーションと超大型スーパーコンピュータ利用

森川 良忠 (阪大産研)

第一原理シミュレーションの最近の発展は目覚しく、基礎物質科学に重要であるだけでなく、計算機マテリアルデザインといった応用上も期待されるようになってきている。本講演では、燃料電池で重要となる電極反応について詳しく紹介する。電極反応においては、溶媒である水分子の影響を取り入れる必要がある。また、水素結合状態は多数の準安定状態があり、有限温度の分子動力学法を用いて、これらの準安定状態の統計平均を取る必要がある。さらに、電気化学反応においては電極の電位が重要な役割を果たすため、電極付近の電場を取り入れる必要がある。これらの効果をできる限り正確に取り入れて、電気化学反応の最も基本的な反応である Pt(111)電極表面上での水素発生反応シミュレーションに適用した研究について紹介する。さらに、有機分子デバイスの性能を左右する有機/金属界面での電子状態などの問題に適用した研究例を紹介し、今後のスーパーコンピュータを用いた第一原理シミュレーションの展望について言及する。

## 強相関電子系のモデル計算におけるモンテカルロシミュレーション

求 幸年 (東大院工)

強相関電子系の理論研究においては、解析計算や近似計算の難しい系やパラメタ領域が興味の対象となるため、モンテカルロシミュレーションが威力を発揮する場面が多い。これまでの研究成果の中から、モンテカルロ計算が重要な役割を果たした事例として、(1)CMR マンガン系における相競合とランダムネスの効果の研究、および(2)バナジウムスピネル酸化物系におけるスピン・軌道複合自由度と幾何学的フラストレーションに関する研究を紹介する。また、今後取り組みたい興味深い問題を挙げるとともに、スーパーコンピュータの利用に関してもコメントしたい。

## 有機光機能材料の設計を試みて 化学産業の研究開発における計算科学実践現場から

中村 振一郎 (㈱三菱化学科学技術研究センター 計算科学技術室)

有機顔料および色素は化学産業を支える最も古くして大規模な商品のひとつである。着色染色用途から出発し、OPCや感熱印刷そして記憶材料 CD-R,DVD を支える材料へと発展し、今日では分子エレクトロニクス研究の重要な対象となっている。

有機光機能材料としての色素の分子設計の中心的技術課題は励起状態のデザインである。いかに有機合成や物性測定に熟練した実験家であっても、合成される前に光反応の量子収率をたとえ定性的にしろ予測することは困難である。これを達成するには、レーザー分光を主とする実験だけでなく、量子化学計算が必須であった。我々が過去に直面した課題を紹介し、現在の焦点である、単一分子の挙動に見出された光応答のメモリー性についても報告する。

併せて、民間の総合化学企業の研究開発において、この 20 年で計算科学が如何にして不可欠な要素技術に成ったかという(苦心惨憺たる)実態を紹介しよう。背景として計算科学コード開発の飛躍的な進展と計算機ハードの相転移的な成長が在ったことを顧みて、いま産業界で解決を待ち望んでいる膨大な未踏課題の攻略への期待が次期計算機にあることを表明したい。

## 密度行列繰込み群の並列処理と高次元化の模索

西野 友年 (神戸大)

密度行列繰込み群の最近の発展の一つとして、量子系の実時間発展を追う計算手法(real-time DMRG)を上げることができる。同手法は、行列積状態に複素転送行列を作用させつつ繰込み群変換を行うもので、並列計算とは相性が悪いことが知られていた。一方、G.Vidal による量子回路のシミュレーション・アルゴリズム(TEBD)は、並列処理可能な形式となっている。TEBD に、直交行列積の考え方を持ち込むことによって、real-time DMRG の計算処理を並列化する手法が得られた。要点は、直交行列 A と特異値  $\Lambda$  の間に成り立つ  $A\Lambda = \Lambda A$  の関係を用いて、局所的な転送行列を作用させる行列積の部分、予め  $A\Lambda A$  の形に書き直しておくことである。このような処理が、高次元系で実現可能かどうかについても考察する。

## 白金表面上の鉄薄膜における構造と磁性

小田 竜樹、辻川 雅人、細川 明彦 (金沢大学大学院自然科学研究科)

近年、高密度記録を実現するために垂直磁気記録メディアの開発が盛んに行われている。FePt、CoPt 規則合金は強い垂直磁気異方性を示すため、次世代の新しい記録メディアの材料として注目されている。一方、Gambardella らは、自己組織化のエピタキシャル技術を用いて、Pt(997)表面上における Co 原子鎖を作製し、その磁気異方性を測定している [1]。バルクの磁性もさること [2]ながら、表面等の低次元系におけるナノスケール構造体についても、磁気異方性を理論的に見積もることが求められる。磁気異方性は、磁性原子の局所構造に敏感に依存すると考えられるので、局所構造の最適化を完了すると同時に、磁気異方性を見積もることが有用となる。我々のグループでは、スピン軌道相互作用の効果を含み相対論的擬ポテンシャルの作成を行い、それを平面波基底の第一原理分子動力学計算コードにて使用できるようにした [3]。そこで、このような計算手法における、表面系での有用性と計算精度を明らかにするため、Pt(111)表面に Fe 1 原子層を載せた系の磁気異方性について研究を行った。我々が開発した手法は、磁気異方性の主原因であるスピン軌道相互作用を自己無撞着に採り入れている。本研究では相関・交換ポテンシャルに対して局所密度近似を用いた。Pt(111)表面を Fe 単層で全面覆った系 (Fe-full-layer)、半分だけ覆った系 (Fe-chain)、4分の1だけ覆った系 (Fe-quarter-layer) で磁気異方性を調べた。Fe 原子は Pt(111)表面における fcc-ホローサイトに配置した。Fe-chain の系では、Fe 原子が x 軸方向に鎖状に並んでいる。表面に垂直な方向を z 方向とする。Pt 基板は3または4原子層からなるものとした。異方性エネルギーに対する表面緩和の影響等についても調べた。また局所状態密度を計算し磁気異方性エネルギーとの関係を考察した。

Fe-full-layer と Fe-quarter-layer の系では、 $F_x-F_z$  と  $F_y-F_z$  ( $F_\alpha$ は、 $\alpha$ 方向に磁化したときの全エネルギー)から得られた磁気異方性エネルギー (MAE) はほぼ等しかった。これは、表面の2次元性によるものと考えられる。Fe-chain の系では、磁化容易軸は Fe 原子が並んだ方向であった。表面形状が異方的である Fe-chain において、MAE の絶対値はより大きな値となった。構造緩和の効果は、Fe-chain の系で顕著にみられた。これは、Fe-Pt 間距離の変化に伴う軌道混成の変化がフェルミ準位付近の状態変化に大きく影響していることが原因であることが推察された。

- [1] P. Gambardella, A. Dallmeyer, K. Maiti, M. C. Malagoli, W. Eberhardt, D. Kern, C. Carbone, Nature 416 (2002) 301  
[2] P. Ravindran, A. Kjekshus, H. Fjellvag, P. James, L. Nordström, B. Johansson, and O. Eriksson, Phys. Rev B 67 (2001) 144409  
[3] T. Oda and A. Hosokawa, Phys. Rev. B 72 (2005) 224428

## 3次元 Lennard-Jones 粒子系における界面構造と非平衡ダイナミクス

小串 典子 (東大院工)

相転移を含むような系におけるエネルギー輸送の問題を扱うには、一般に、解析的手法では難しく、計算機シミュレーションを用いた研究が行われている。分子動力学法では、エネルギー輸送を担う物質を離散化して取り扱う。個々の粒子は運動方程式に従うのみであり、自発的に相転移を記述することが可能である。界面におけるエネルギー輸送や構造は、核生成論との関わりからも盛んに研究されている。特に、気泡核生成においては界面構造の取り扱いが、重要となることが知られている。我々は、気液界面の構造を調べる為、3次元 Lennard-Jones 粒子系において非平衡シミュレーションを行った。初期状態において平衡状態にある高温の fluid に温度勾配を与えると、熱流により系は二相分離し、低温側から液相が成長する。本講演では、この時の界面の成長する非平衡ダイナミクスと、定常状態における界面構造について報告する。

- [1] F. Ogushi, S. Yukawa and N. Ito, J. Phys. Soc. Jpn. 75 (2006) 073001

## 幾何学的フラストレーションを持つハバード模型の cellular-DMFT による解析

大橋 琢磨 (理研)

近年、幾何学的フラストレーションを持つ強相関電子系に興味を持たれている。強い電子相関と幾何学的フラストレー

シオンを同時に取り扱うことは、数値計算の立場からも難しく、チャレンジングな問題である。量子モンテカルロシミュレーションにおいては、フラストレーションにより不符号問題が深刻となり、モンテカルロサンプリングが破綻することが知られている。この問題を解決するための1つ方向性として、動的平均場理論(DMFT)などの近似理論と量子モンテカルロ法を組み合わせる方法がある。DMFTは高次元系に対して有効な方法であるが、DMFTを拡張したdynamical cluster近似やcellular-DMFTは量子揺らぎの強い低次元系やフラストレート系に対しても適用することができる。本研究では、cellular-DMFTを援用した量子モンテカルロシミュレーションを用いて、幾何学的フラストレーションを持つ格子上の電子系を解析する。フラストレート格子の典型例である三角格子とカゴメ格子上のハバード模型を取り上げ、特に、金属-絶縁体転移の振る舞いと転移点近傍のダイナミクスについて議論する。

## 大規模第一原理計算とスパコン利用

大野 隆央 (物質・材料研究機構 計算科学センター)

第一原理計算は比較的低コストで高精度な電子状態計算が可能な解析手法であり、物性研究に幅広く利用されている。近年では地球シミュレータを利用した大規模な第一原理計算が実施され高い計算精度と実行性能を示しており、次世代スパコンを用いた第一原理研究に対する期待も高まっている。しかし、次世代スパコンを最大限に有効に活用するには、十分な議論と準備が今後必要であると思われる。第一原理計算には、大規模系の解析、長時間解析、統計的な処理、高精度な解析など様々な側面があり、次世代スパコンのシステムに適したアルゴリズムの改良・開発、プログラムの整備・最適化、利用形態の検討などが必要であろう。

## 第一原理計算によるナノ・バイオ科学と次世代計算機

押山 淳 (筑波大学大学院数理物質科学研究科)

密度汎関数理論に立脚した、いわゆる第一原理計算は、物質科学の分野における有用なアプローチとして定着した感がある。ナノ科学さらにはバイオ科学の分野においても、こうした量子論に基づいた計算科学的アプローチへの期待は大きい。本講演では、最近のナノ・バイオ科学の分野における、密度汎関数理論の計算例を紹介し、ナノ・バイオの世界での現象解明と予測に関する計算科学的研究の面白さを紹介したい。さらに、次世代ペタフロップス級コンピューターを視野に入れつつ、そこでの計算物質科学のターゲットを議論する。

尚、本講演は、筑波大学での、白石賢二、Boero Mauro、館野賢、岡田晋、Berber Savas、岩田潤一、内田和之、神谷克政との共同研究に基づいている。

## 非平衡緩和法による離散ゲージグラス模型の解析

尾関 之康 (電通大量子物質)

非平衡緩和法は、平衡状態への緩和過程を利用して平衡相転移の諸性質を解析する数値計算法である。平衡化を省くことによって、遅い緩和による平衡シミュレーションに現れる困難から開放され、特に、フラストレーション系やランダム系で高効率の解析を実現する。前者では、緩和過程の様子を解析する段階では遅い緩和に影響されにくいこと、後者では、緩和のサンプル平均によってランダムネスの統計処理を同時に実行され、計算量の増加が少ないことが理由になっている。この方法は、様々な模型、様々な相転移系に適用可能である。例えば一次相転移系では、秩序状態からの緩和と乱雑状態からの秩序成長過程の比較から、潜熱の小さな系の転移の次数の決定がなされ、また、混合相初期化状態からの緩和によって正確な転移温度の決定も可能になる。

典型的な緩和の遅い系である Kosterlitz-Thouless(KT)転移系では、転移温度の有限時間スケールリングによって正確な相転移温度の評価が可能であり、二次元XYゲージグラス模型のKT相の安定性が数値的に確認されている。スピン状態を離散化したクロック系では、PM-KT-FMの逐次相転移が規則クロック模型との類推から予測され、一部のクロック数ではそれが確認されたが、全体の描像については、計算が進行中である。

## ランチョス法による擬一次元量子スピン系の臨界現象の研究

坂井 徹 (原子力機構/SPring-8)

ランチョス法に基づく数値的厳密対角化と有限サイズスケリングによる(擬)一次元量子スピン系の量子臨界現象の研究のうち、以下のトピックスについて最新の成果と現状について報告する。

- (1) 混合スピンフェリ磁性鎖の磁場誘起量子臨界現象
- (2) フラストレートしたスピンラダーの磁場誘起非整合秩序
- (3) スピンチューブのスピンギャップ量子相転移

## 異方的超伝導体のギャップ構造を探る～数値計算への期待

榊原 俊郎 (東大物性研)

重い電子系超伝導体では多くの場合、異方的なギャップ構造が実現しており、特定の運動量方向に対して超伝導ギャップが線状または点状でゼロとなるノードが存在する。このギャップノード構造は超伝導の発現機構と深く関係しているために、その構造を決定することは重要な課題である。ノードの存在は  $T_c$  以下における比熱や核磁気緩和率などの温度依存性がべき乗則になることから知ることができるが、運動量空間でどの方向にノードを持つかを決定することは容易ではない。これに対して最近、磁場中での比熱や熱伝導度の磁場方向依存性からノード構造を探る方法が理論的・実験的に研究されつつある。われわれのグループでも  $CeRu_2$ 、 $CeCoIn_5$ 、 $PrOs_4Sb_{12}$ 、 $URu_2Si_2$  などについて磁場中比熱の磁場方向依存性からギャップ構造を調べる研究を行っており、それぞれ特徴的な比熱の磁場方向依存性が観測されている。しかし現状では実験結果の解釈について定性的な議論しかできない場合が多く、現実的なフェルミ面に基づいた精度の高い数値計算結果との比較が望まれる。

## DMRG の最近の話題と多自由度二次元量子ホール系への応用

柴田 尚和 (東北大学 理学部)

密度行列繰り込み群(DMRG)の方法は量子一次元系の基底状態を高い精度で求める方法として 1992 年に S. White によって考案されたが、繰り込みと変分操作によって多自由度系の問題を解くという計算原理はその後様々な分野に応用されてきた。今回の発表では DMRG の方法を多自由度二次元電子系に適用した例として、二層量子ホール系で見られるエキシトン凝縮相とフェルミ液体相との間の転移を調べた結果などを紹介する。

## 磁場中イジングスピングラスに関する計算機実験 — 磁場中冷却磁化の特異なスローダイナミクス —

高山 一 (東大物性研)

スピングラス研究で未だに決着がつかない基本的な問題の一つが磁場中平衡スピングラス相の安定性に関する問題である。その解決を困難にしているのは、現実のスピングラス物質中の緩和過程が低温できわめて遅く、現実の実験で平衡状態を特定できないことにある。通常のモンテカルロ(MC)法を用いてイジング模型の磁場中冷却過程をシミュレートとしても同様で、平衡状態には到達できない。ただし、シミュレーションには人為的に緩和を早める計算手法(交換モンテカルロ法)がある。これを採用して標準的なサイズの系の平衡磁化をシミュレートして、同じ系での磁場中冷却磁化と比較したところ、後者が極めて特異な緩和過程を示すことを見出した[1]。すなわち、磁場中冷却を低温で一旦停止したときの磁化の値が交換モンテカルロ法で求めた平衡磁化の値へ向かうのではなく、その反対方向へ緩和している。この奇妙な結果は、磁場中冷却磁化に関する実験結果と計算機実験結果とをコンシステントに説明するために既に提案していた描像-磁場中スピングラス相は不安定と帰結-[2]を強く支持する。

[1] H. Takayama and K. Hukushima: J. Phys. Soc. Jpn. 76 (2007) 013702.

[2] P. E. Jönsson and H. Takayama: J. Phys. Soc. Jpn. 74 (2005) 1131.

## 物性研スーパーコンピュータ共同利用と「京速計算機」プロジェクト

高山 一 (東大物性研)

物性研究専用の物性研スーパーコンピュータシステムの全国共同利用が、我が国の計算物性物理コミュニティの総意を反映して運用・利用され、その研究レベルの向上に大きく寄与してきていることを報告し、「京速計算機」プロジェクトに関しては、物性研は、同プロジェクトの「物性科学 WG」の HP を運用するなどしてコミュニティとプロジェクトの連携の要になること、プロジェクトへ向けた大規模試行計算の支援や計算環境の整備などを検討している旨報告する。

## 強相関電子系の超伝導発現機構および新奇な超伝導状態の研究

田仲 由喜夫 (名古屋大学大学院工学研究科)

三角格子における超伝導発現機構を調べるために変分モンテカルロ計算 (VMC) と FLEX 計算を行った。VMC の特徴は超伝導だけでなく金属絶縁体転移を調べることができることである。1 次のモット転移を数値的に確認して、さらに d 波状態、反強磁性状態、磁気秩序をもたない絶縁体状態のエネルギー安定性を調べた。d 波は、金属絶縁体転移近傍に現れる。また FLEX では電荷揺らぎの効果を取り入れた計算を行った。その結果、f 波状態の存在が予言された。一方、一般に超伝導状態のクーパー対は、同時刻に 2 電子が対を作って形成されるとは限らず遅延効果が存在する。そのために、クーパー対の関数を松原周波数表示したときに、奇関数となる Odd 周波数ペアが存在する。Odd 周波数のペアの対称性はスピン 1 重項奇パリティ、スピン 3 重項偶パリティとなり、従来の常識とは異なっている。このような奇周波数ペアが超伝導接合界面、あるいは隣接した金属に遍く存在することを示す。

## 溶液中の酸化還元反応の自由エネルギー解析に向けた第一原理 MD 手法の開発

館山 佳尚、大野 隆央 (物質・材料研究機構 計算科学センター)

酸化還元反応は燃料電池、光触媒、光合成をはじめとする多くの興味深い現象の素過程である。その物理量は全エネルギーではなく自由エネルギーで記述され、従って溶質・溶媒両者の熱的揺らぎの考慮が不可欠となっている。我々はこれまで電子移動反応のみに関する第一原理自由エネルギー解析手法について開発・実証を行ってきた[1,2]。しかし多くの酸化還元反応は電子移動と共に結合開裂・形成反応も伴っている。そこでそのような反応にも適用可能な、より一般的な第一原理自由エネルギー計算手法の開発に取り組みさらに実証も試みた[3]。講演では今までに得られた結果について報告する。

[1] I. Tavernelli et al., PRL 88, 213002 (2002).

[2] Y. Tateyama et al., JCP 122, 234505 (2005).

[3] Y. Tateyama et al., to be submitted.

## 物性WGの目指すこと

寺倉 清之 (北大 創成科学共同研究機構)

次世代スーパーコンピュータプロジェクトが今年度からスタートした。総額 1,100 億円という巨大な予算が計画されており、研究の上でも、社会的にも大きい影響が予想される。計算科学の立場から、このプロジェクトを成功させるための課題を明確にし、計算科学のコミュニティとしてそれらの課題に取り組む体制を整備することが望ましい。物性 WG の形成はそのための第一歩である。物性 WG の取り組むべき具体的課題としては以下のようなことが想定される。

- 超並列計算用のライブラリー、アルゴリズム開発
- 超並列計算用のプログラムチューニング
- 超並列計算機を活かす計画の策定



超並列可能な手法による超大規模で重要な課題の設定

中規模の計算で広いパラメータ空間の探索などトータル性能を活かす課題

- 計算科学の教育システムの整備

## ALPS プロジェクト:量子格子模型のためのオープンソースソフトウェア

藤堂 眞治 (東大院工)

ALPS (Algorithms and Libraries for Physics Simulations)プロジェクトは、量子磁性体・電子系など強相関量子格子模型のシミュレーションのためのオープンソースソフトウェアの開発を目指す国際共同プロジェクトである。本プロジェクトでは XML に基づく共通入出力データファイル形式の提案、量子格子模型の大規模並列シミュレーションプログラム開発の基盤となる C++ライブラリ群の開発などを行なっている。また、計算物理の専門家でなくともクラスターアルゴリズム量子モンテカルロ法などの最新のアルゴリズムを用いたシミュレーションを行なえるよう、様々なアプリケーションプログラムの整備も進めている。ALPS のソースコードは、<http://alps.comp-physics.org/>から自由にダウンロード可能である。

[1] F. Alet et al (ALPS collaboration), J. Phys. Soc. Jpn. Suppl. 74, 30 (2005).

## 強相関電子系の光学応答に対する大規模数値計算

遠山 貴己 (京都大学基礎物理学研究所)

一次元的な電子構造を持つ銅酸化物絶縁体やニッケルハロゲン架橋錯体は、巨大な非線形光学応答と超高速な緩和現象を示す。これは一次元モット絶縁体が光による新しいスイッチング素子の可能性を秘めた物質系であることを示している。超高速光スイッチの設計指針の構築を目指し、現在、モット絶縁体の光励起状態の解明のため強相関電子系に対する大規模数値計算を実行している。講演では、電子・格子相互作用を取り込んだハーフフィルドの一次元ハバード模型に対する光電子分光スペクトル・光学伝導度を、動的に拡張された密度行列繰り込み群法を用いて計算した結果について紹介する。また、光励起状態の緩和過程や非線形光学応答といったより複雑な電子励起過程を調べるための大規模数値計算の可能性について議論する。

## 離散スピンモデルにおける再配位転移

富田 裕介 (東大物性研)

格子の面に対して垂直な磁気異方性をもつ 2 次元双極子格子において再配位転移と呼ばれる相転移があることが知られている。再配位転移とは、高温側から温度を下げてゆくと系が常磁性相から秩序相への相転移が見られるが、さらに温度を下げてゆくと先ほどの秩序と直交する向きで秩序が形成される相転移で、一度揃った磁気秩序が再度向きを変えて秩序化するので再配位転移と呼ばれている。

我々は連続的な値を持つ双極子モーメントを有限個の状態をもつ離散モデルに置き換え、転送行列法によって解析を行った。その結果、このモデルでも再配位転移が再現されることを確認した。本講演では離散スピンモデルにおける再配位転移とその相図について報告する

## 非平衡動的指数とスピングラス転移

中村 統太 (芝浦工大)

スピングラスを非平衡緩和法を用いて研究するときに、長さと時間の間の動的スケーリング仮説に現れる動的指数が問

題となる。通常の系ではこれが普遍的な定数で、転移点から多少ずれた温度においても、非平衡緩和過程の臨界的な振舞いを説明することができる。一方、スピングラスにおいてはこれが定数とならず、転移温度よりも高温側でも温度に逆比例することがわかった。本研究では、この振舞いを考慮に入れて有限時間スケール解析を行い、3次元のイジング、XY、ハイゼンベルグ型スピングラス模型のスピングラス転移について解析を行った。その結果、イジング模型については転移温度と臨界指数を従来よりも精度良く求めることができた。XY 模型ではスピングラス転移とカイラルグラス転移がほぼ同時に起きるが、ハイゼンベルグ模型では別々の温度に分離された。また、これら全ての相転移において、動的臨界指数がほぼ同じ値をとることが見つかった。これは、動的な普遍性がこれらの相転移の間にあることを示唆している。

## トランスコリレイティッド法に基づく電子状態計算

常行 真司 (東大院理)

電子相関効果を効率よく取り入れる電子状態計算手法として、実空間では Slater-Jastrow 型、格子模型では Gutzwiller 型と呼ばれる相関波動関数を用いた変分モンテカルロ法が知られている。この手法ではほとんどの場合、スレーター行列式を構成する 1 電子軌道はハートリー-フォック法などで求めた軌道固定し、相関因子に含まれるパラメータのみを、モンテカルロ積分を用いた変分法によって最適化する。これに対してトランスコリレイティッド法は、ハミルトニアンに相似変換によって、モンテカルロ積分を使わず、1 電子軌道まで含めた全波動関数を最適化する手法である [1,2]。本講演では固体の第一原理計算 [3] およびハバードモデルに応用した結果を紹介する。

### [参考文献]

- [1] N. Umezawa and S. Tsuneyuki, J. Chem. Phys. 119 (2003).
- [2] 常行真司, 梅澤直人, 佐久間怜, 固体物理 39, 722 (2004).
- [3] R. Sakuma and S. Tsuneyuki, J. Phys. Soc. Jpn. 75, 103705 (2006).

## 次世代スーパーコンピュータプロジェクトとその課題

渡辺 貞 (理化学研究所)

今年度から 5 年計画でスタートした第 3 期科学技術基本計画において、スーパーコンピューティング技術は国家基幹技術として選定され、これに基づき文部科学省が主導する次世代スーパーコンピュータプロジェクトが、総額約 1,100 億円、7 年計画で、理化学研究所が開発主体となって、今年度から開始された。

本プロジェクトにおける大きな課題は次の 3 点である。

- (1) 将来のアプリケーションが最大限性能を發揮できる最適システム仕様の決定
- (2) ハードウェアでは、性能あたりの低消費電力化
- (3) 超大規模並列処理システムを最大限利用するアプリケーションの開発・実行とそれによって有効な成果を出すこと

## 超高压下の物質の構造予測と計算物理

八木 健彦 (東大物性研)

超高压実験技術はシンクロトロン放射光の発達と相まって近年めざましい発展を遂げ、今や 100 万気圧を越す圧力領域でも精密な X 線回折実験が可能になった。それに伴い、さまざまな物質において従来予想もされなかった相転移などが見いだされ、地球科学や物質科学など多方面において、活発な研究が展開されている。しかしまだ、超高压下の実験で得られる情報は限られており、それだけから構造や物性を明らかにすることは難しい場合が多い。このような状況の下で、計算物理による構造や物性の予測はきわめて貴重な手がかりを与えてくれる。また準安定相の構造など、実験では本質的に解明が難しい問題に対しても威力を發揮する。このような状況を、最近地球科学で大きな話題となっているポストペロフスカイト相の発見とその物性研究、シリカの準安定な高压相、液体の圧力誘起相転移、などを例にしながら紹介したい。

## ソフトマターの計算機シミュレーション

山本 量一 (京都大学 大学院 工学研究科 化学工学専攻)

シミュレーション技術から見たときのソフトマターの特殊性は、系の緩和時間の長さにある。高分子系では分子が巨大で分子間のからみあいがあるために、微視的な時間スケール( $\sim 10^{-10}$  秒)とはかけ離れた  $10^2 \sim 10^3$  秒にもおよぶ緩和時間を示す。コロイドでは粒子の大きさだけでなく周囲の流体やイオン雰囲気による長距離相互作用のために大規模な協調運動が起こり、高分子と同程度か、さらに長い緩和時間を示す。高分子およびコロイドの長時間緩和現象は通常の分子動力学シミュレーション等で解ける時間範囲( $\sim 10^{-6}$  秒)ではないので、それぞれに独特なメソスケールの理論モデルが構築され、シミュレーション技術が開発されてきた。本公演では、最近我々が開発した荷電コロイド系の電気泳動を解析するためのハイブリッドなシミュレーション手法と、これまで理論的な解析の難しかった濃厚なコロイド系への応用について紹介する。さらに、シミュレーション科学にとって今後の大きな課題の1つである「マルチスケール化」について、ソフトマター研究者の立場から問題点や見通しについて述べたい。

## 計算機ナノマテリアルデザインと研究トレーニングネットワーク

吉田 博 (大阪大学産業科学研究所)

第一原理計算に基づいた量子シミュレーションにより微視的物理機構を解明し、これらを統合することにより新機能ナノマテリアルをデザインするための計算機ナノマテリアルデザインの方法論と、これらを可能にする研究トレーニングネットワークについて報告する。また、計算機ナノマテリアルデザインの具体例として、電子励起によるグラファイトからのダイヤモンド創製プロセスデザインと実証[1,2]、磁性イオンを含まない強磁性ダイヤモンドのデザイン[3]、および、トップダウン・ナノテクノロジーによるナノ球・リソグラフィとボトムアップ・ナノテクノロジーによる MBE の自己組織化を同時に利用した、1 平方インチあたり 100Tera bits 以上の超高密度をもつ、強磁性半導体によるナノ超構造マグネットのマテリアルデザインと創製法デザイン、およびこれらの実証について報告する[4,5]。

- [1] Ab initio Design on the Diamond Synthesis Method by Core Excitation, H. Nakayama and H. Katayama-Yoshida, Jpn. J. Appl. Phys. 41 (2002) L817-L819.
- [2] Direct Conversion of graphite into diamond through electronic excited states, H. Nakayama and H. Katayama-Yoshida, [Topical Review Paper], J. Phys.:Condens. Matter 15 (2003) R1077-R1091.
- [3] Materials Design of Ferromagnetic Diamond, K. Kenmochi, K. Sato, A. Yanase, H. Katayama-Yoshida, Jpn. J. Appl. Phys, 44, (2005) L 51?L 53.
- [4] Theory of Ferromagnetic Semiconductors, H. Katayama-Yoshida et al., Wiley-VCH Verlag, in printing.
- [5] Computational Nano-materials Design for Ferromagnetic Wide-gap Semiconductors, H. Katayama-Yoshida et al., JMMM. in printing.

## Multicanonical 法の拡張およびその第一原理計算との結合による液体結晶相転

吉本 芳英 (東大物性研)

マルチカノニカル法はシミュレートされる系の緩和時間を短縮し、かつ広い温度範囲の熱力学量を同時に決める優れた状態探索の手法である。そこで吉本はこの手法を現実物質の第一原理シミュレーションと組み合わせることを研究しているが、本講演ではその最近の成果を紹介する。第1は、マルチカノニカル法を拡張して水と同様に過冷却状態になりやすいシリコンの液体結晶相転移でも本手法を適用可能にすることである。第2は本手法が作り出す状態集団がモデル原子間ポテンシャルを第一原理計算から熱力学的性質を最大限保存しつつ決定するための尺度として有用であることである。

# ISSP ワークショップ

## パイロクロア酸化物の特異な電子物性

日時：2007年2月23日(金) 午前10時～午後5時

場所：東京大学物性研究所本館講義室

神戸大学 播磨 尚朝  
物性研究所 瀧川 仁  
廣井 善二

### 概要

本ワークショップは物性研外部から11名の先生方をお招きし、総勢約50名の参加の下に開催された。前半は $\beta$ パイロクロア酸化物における超伝導、フェル面、ラットリングに関する話題について講演があり、後半は様々な $\alpha$ パイロクロア酸化物の電子物性や金属絶縁体転移について発表がなされた。

本ワークショップは最近活発に研究が行われている一連のパイロクロア酸化物について、その電子物性の理解を深めるために企画された。 $\beta$ パイロクロア型オスmium酸化物 $\text{AOs}_2\text{O}_6$  (AはK,Rb,Csのアルカリ金属元素)は、 $T_c$ がそれぞれ9.6K, 6.3K, 3.3Kの超伝導体であり、最近、特にAイオンのラットリング現象に関して注目されている。ラットリングはこれまでにない極端な非調和振動であり、電子系との強いカップリングも示唆されている。さらに超伝導の機構に直接関与している可能性も高く、興味深いテーマとなっている。また、もっとも超伝導転移温度が高い $\text{KO}_2\text{O}_6$ においては、超伝導転移温度以下に特異な1次相転移が存在し、その正体は未だに理解されていない。本ワークショップでの集中的な議論によって $\beta$ パイロクロア酸化物の物性に関して理解が深まり、今後の研究の発展に大いに役立ったと思われる。

一方、従来型の $\alpha$ パイロクロア酸化物においては最近、いくつかの新しい物質が合成され、新規な強相関電子系として注目を集めている。4d遷移金属であるRu系や5dのRe, Os, Irを含む新物質が合成され、金属絶縁体転移や異常な電気抵抗の温度依存性などが見つかっている。これらの系について集中的に討議し、パイロクロア酸化物を舞台とした電子の特異な振る舞いについて理解を深めるとともに、パイロクロア酸化物における物質開発、物性探索の現状と展望について有用な議論がなされた。

### プログラム

10:00-

物性研	廣井 善二	パイロクロア酸化物について
物性研	下志万 貴博	光電子分光から見た $\text{KO}_2\text{O}_6$ の電子状態：超伝導とラットリング
京大理	笠原 裕一	$\beta$ パイロクロア超伝導体 $\text{KO}_2\text{O}_6$ の超伝導ギャップ構造と準粒子輸送特性
東工大	井澤 公一	$\text{KO}_2\text{O}_6$ の圧力比熱 -圧力下で何が起こるのか?-
京大理	芝内 孝禎	$\text{KO}_2\text{O}_6$ の超伝導状態での1次転移近傍における局所磁化異常
物性研	長尾 洋平	$\text{CsOs}_2\text{O}_6$ における磁気抵抗
物材機構	寺嶋 太一	$\text{CsOs}_2\text{O}_6$ のdHvA効果
神戸大	播磨 尚朝	$\beta$ パイロクロアで面白いと思っている事-電子構造計算から言えること

13:30-

物性研	吉田 誠・瀧川 仁	Os パイロクロア酸化物のラットリングと超伝導 (NMR)
物性研	佐々井 健蔵	中性子散乱から見た $\text{AOs}_2\text{O}_6$ の局在モード
物性研	長谷川 巧	$\text{KO}_2\text{O}_6$ のラマン散乱
物性研	山浦 淳一	$\beta$ パイロクロア酸化物の構造
広島大	宇田川 眞行	カゴ状結晶のゲスト原子の運動

15:20-

首都大	佐藤 博彦	新規パイロクロア $\text{Ca}_2\text{Ru}_2\text{O}_7$ の構造と物性
理研	山本 文子	新しい Ru5 価パイロクロア $\text{Hg}_2\text{Ru}_2\text{O}_7$ の金属絶縁体転移
物性研	吉田 誠	$\text{Hg}_2\text{Ru}_2\text{O}_7$ の磁性 : $^{199}\text{Hg}$ NMR
物性研	大串 研也	$\alpha$ 型パイロクロア酸化物 $\text{A}_2\text{Re}_2\text{O}_7$ (A = Ca, Cd, and Pb) における極性金属状態
北大	分島 亮	パイロクロア型酸化物 $\text{Ln}_2\text{Os}_2\text{O}_7$ (Ln=希土類元素) の磁性
九工大	松平和之	パイロクロア型イリジウム酸化物における金属絶縁体転移
物性研	町田 洋・中辻 知	パイロクロア型近藤格子 $\text{Pr}_2\text{Ir}_2\text{O}_7$ における非フェルミ液体と異常ホール効果

17:00-

自由討論

# 物性研究所談話会

日時：2007年1月12日(金) 午後1時30分～

場所：物性研究所本館6階 大講義室(A632)

講師：Prof. KOJIMA Haruo

(Rutgers Univ.)

題目：スピン偏極超流動  $^3\text{He}$  における予期せざる磁気緩和

要旨：

In high magnetic field, liquid  $^3\text{He}$  condenses into a superfluid A1 phase over a narrow temperature range below 3 mK. I will briefly review the unique "ferro-hydrodynamics" (1) of the A1 phase producing spin-entropy wave(2) and magnetic fountain effects.

These effects are the consequences of simultaneous mass-and spin-superflows.

The propagation velocity of the spin-entropy wave is determined by "spin stiffness".

The magnetic fountain effects occurs when a magnetic field gradient produces a spin current and a pressure gradient.

Recently, we observed such magnetic fountain pressure but with unexpected behavior in its relaxation time.(3)

The relaxation time tends to vanish as the temperature approaches the low temperature phase boundaries.

We extract the spin relaxation time from our measurements and interpret it in terms of the presence of a small amount of minority spin pair condensate.

The presence of minority spin condensate is contrary to the conventional view of the A1 phase condensate being totally spin-polarized in one direction.

I will conclude with some implications and future experiments based on our experiments on magnetic fountain effect.

(1) M. Liu, Phys. Rev. Lett. 43, 1740 (1979).

(2) M. Bastea, et al. J. Low Temp. Phys. 137, 539 (2004)

(3) A. Yamaguchi, et al. Nature 444, 909 (2006)

日時：2007年2月5日(月) 午後1時30分～午後3時

場所：物性研究所本館6階 大講義室(A632)

講師：Dr. Vivien Zapf

(National High Magnetic Field Laboratory)

題目：ニッケル有機化合物の量子スピン磁性とボーズアインシュタイン凝縮の可能性

要旨：

The theory of Bose-Einstein condensation occurring in quantum spin systems has been known for some time. However, experimental proof has only appeared past few years. I will review recent experimental and theoretical work on this subject. In particular, I will focus on the S=1 quantum magnet,  $\text{NiCl}_2 \cdot 4\text{SC}(\text{NH}_2)_2$ . This compound exhibits field-induced XY antiferromagnetism for magnetic fields along the tetragonal c-axis between  $H_{c1}=2.1$  and  $H_{c2}=12.6$  T. The field-induced quantum phase transitions can be mapped onto a BEC of semi-hard-core bosons where the tuning parameter for BEC transition is the magnetic field and not the temperature. Specific heat, magnetocaloric effect, and magnetization data and ESR at low temperatures confirm the predicted behavior for a BEC near  $H_{c1}$ .

I will also present magnetostriction data taken at dilution refrigerator temperatures that show significant magnetoelastic coupling and magnetic-order-induced modifications of the lattice parameters in this soft organic compound. The magnetostriction is directly proportional to the spin-spin correlation function, allowing us to make a quantitative determination of the magnetoelastic coupling and to extract the spatial dependence of the magnetic exchange energy.

- [1] V. S. Zapf, D. Zocco, B. R. Hansen, M. Jaime, N. Harrison, C. D. Batista, M. Kenzelmann, C. Niedermayer, A. Lacerda, and A. Paduan-Filho, Phys. Rev. Lett. 96, 077204 (2006).
- [2] V. S. Zapf, V. Correa, C. D. Batista, T. Murphy, E. D. Palm, M. Jaime, S. Tozer, A. Lacerda, A. Paduan-Filho, "Magnetostriction in the Bose-Einstein Condensate quantum magnet  $\text{NiCl}_2\text{-4SC(NH}_2)_2$ ," cond-mat/0611229.

日時：2007年3月14日(水) 午後4時～午後5時

場所：物性研究所本館6階 大講義室(A632)

講師：Prof. Thomas Dahm

(Institut für Theoretische Physik Universität Tübingen and ISSP)

題目： $\text{MgB}_2$ における二つのギャップを持つ超伝導

要旨：

It is by now generally accepted that the recently discovered superconductor  $\text{MgB}_2$  is a superconductor with two energy gaps.

In this talk we discuss how this happens and address some of its unusual implications.

Measurements of the microwave conductivity on  $\text{MgB}_2$  thin films have shown an anomalous coherence peak appearing at significantly lower temperatures than in conventional superconductors [1] and the anisotropy ratio of the upper critical field in  $\text{MgB}_2$  single crystals shows an unusual strong temperature dependence.

We argue that both of these observations are natural consequences of the existence of the two gaps, if the special Fermi surface structure of  $\text{MgB}_2$  is taken into account [1,2].

We also examine consequences for the expected intrinsic nonlinear microwave response in  $\text{MgB}_2$  [3].

- [1] B. B. Jin, T. Dahm et al, Phys. Rev. Lett. 91, 127006 (2003).
- [2] T. Dahm and N. Schopohl, Phys. Rev. Lett. 91, 017001 (2003).
- [3] T. Dahm and D. J. Scalapino, Appl. Phys. Lett. 85, 4436 (2004).

# 人 事 異 動

## 【研究部門等】

○平成 19 年 1 月 31 日付け

(辞 職)

氏 名	所 属	職 名	異 動 内 容
山 下 良 之	ナノスケール物性研究部門	助 手	物質・材料研究機構主任研究員へ

○平成 19 年 2 月 1 日付け

(採 用)

氏 名	所 属	職 名	異 動 内 容
白 澤 徹 郎	先端分光研究部門	助 手	日本学術振興会特別研究員から

○平成 19 年 3 月 1 日付け

(採 用)

氏 名	所 属	職 名	異 動 内 容
松 本 洋 介	新物質科学研究部門	助 手	物性研究所リサーチフェローから

○平成 19 年 3 月 31 日限り

(定 年)

氏 名	所 属	職 名	異 動 内 容
高 橋 實	物性理論研究部門	教 授	定年退職
高 山 一	附属物質設計評価施設	教 授	定年退職
小 黒 勇	附属物質設計評価施設	助 手	定年退職

○平成 19 年 4 月 1 日付け

(採 用)

氏 名	所 属	職 名	異 動 内 容
大久保 潤	物性理論研究部門	助 教	東北大学大学院情報科学研究科博士後期課程から
服 部 一 匡	物性理論研究部門	助 教	大阪大学大学院基礎工学研究科博士後期課程から
鴻 池 貴 子	極限環境物性研究部門	助 教	物性研究所リサーチフェローから
松 林 和 幸	極限環境物性研究部門	助 教	名古屋大学大学院理学研究科博士後期課程から

(転 入)

氏 名	所 属	職 名	異 動 内 容
徳 永 将 史	附属国際超強磁場科学研究施設	准 教 授	大学院工学系研究科助手から



## (所内昇任)

氏名	所属	職名	異動内容
小森文夫	ナノスケール物性研究部門	教授	助教授から
吉信淳	ナノスケール物性研究部門	教授	助教授から

## (委嘱)

氏名	所属	職名	異動内容
松田祐司	新物質科学研究部門	教授	本務：京都大学大学院理学研究科教授
常行真司	附属物質設計評価施設	准教授	本務：大学院理学系研究科准教授

## (委嘱(客員))

氏名	所属	職名	異動内容
花咲徳亮	新物質科学研究部門	准教授	本務：岡山大学大学院自然科学研究科准教授 任期：平成19年4月1日～平成20年3月31日
前園涼	物性理論研究部門	准教授	本務：北陸先端科学技術大学院大学講師 任期：平成19年4月1日～平成19年9月30日
田仲由喜夫	物性理論研究部門	准教授	本務：物質・名古屋大学大学院工学研究科准教授 任期：平成19年4月1日～平成19年9月31日
小林伸彦	ナノスケール物性研究部門	准教授	本務：物質・筑波大学大学院数理物質科学研究科准教授 任期：平成19年10月1日～平成20年3月31日
中島美帆	極限環境物性研究部門	准教授	本務：信州大学理学部准教授 任期：平成19年4月1日～平成19年9月30日
中嶋隆	先端分光研究部門	准教授	本務：京都大学エネルギー理工学研究所准教授 任期：平成18年4月1日～平成18年9月30日
大熊春夫	附属軌道放射物性研究施設	教授	本務：(財)高輝度光科学研究センター加速器部門副部長 任期：平成19年4月1日～平成20年3月31日
大橋治彦	附属軌道放射物性研究施設	准教授	本務：(財)高輝度光科学研究センター主幹研究員 任期：平成18年10月1日～平成19年3月31日
古坂道弘	附属中性子科学研究施設	教授	本務：北海道大学大学院工学研究科教授 任期：平成19年4月1日～平成20年3月31日

## (兼務)

氏名	所属	職名	異動内容
柿崎明人	附属軌道放射物性研究施設	教授	附属軌道放射物性研究施設長 (再任～平成22年3月31日)

## 【事務部】

○平成19年3月1日付け

## (転出)

氏名	所属	職名	異動内容
尾越和博	柏地区	事務部長	工学系・情報理工学系等事務部長へ

○平成19年3月31日限り

## (任期満了)

氏名	所属	職名	異動内容
後藤宗利	物性研担当課(東海)	附属研究施設事務室	

○平成 19 年 4 月 1 日付け

(転入)

氏名	所属	職名	異動内容
宮川光雄	柏地区	事務部長	医学部・医学系研究科事務長から
山中敏雄	経理担当課	副課長	財務部経理課副課長から
大津勝美	物性研担当課(東海)	専門員	医学部附属病院管理課専門員から
古川稔子	物性研担当課	専門職員	生産技術研究所総務課国際交流チーム係長から

(部内昇任)

氏名	所属	職名	異動内容
橋本宏之	物性研担当課	共同利用係主任	一般職員から

# 東京大学物性研究所教員公募のご案内

下記により助教の公募をいたします。適任者の推薦、希望者の応募をお願いいたします。

1. 研究部門名等および公募人員数  
物性理論研究部門（加藤研究室） 助教1名
2. 研究内容  
メゾスコピック系における伝導特性等の理論研究を行う。近藤問題・非平衡統計・ランダムネス等の問題にも積極的に取り組める方を希望する。
3. 応募資格  
修士課程修了、または、これと同等以上の能力を持つ方。
4. 任 期  
任期は5年とする。ただし、再任は可とし、1回を限度とする。
5. 公募締切  
平成19年5月8日（火）必着
6. 着任時期  
決定後なるべく早い時期
7. 提出書類  
(イ) 推薦の場合  
○推薦書  
○履歴書（略歴で可）  
○業績論文リスト（特に重要な論文に○印をつけること）  
○主要論文の別刷（3編程度）  
○研究業績のまとめ（2000字程度）  
○今後の研究の抱負（2000字程度）  
(ロ) 応募の場合  
○履歴書（略歴で可）  
○業績論文リスト（特に重要な論文に○印をつけること）  
○主要論文の別刷（3編程度）  
○所属の長または指導教員等による応募者本人についての意見書（作成者から書類提出先へ直送）  
○研究業績のまとめ（2000字程度）  
○今後の研究の抱負（2000字程度）
8. 書類提出先  
〒277-8581 千葉県柏市柏の葉5丁目1番5号  
東京大学柏地区人事・労務グループ人事チーム  
電話 04-7136-3205  
e-mail [jijin@kj.u-tokyo.ac.jp](mailto:jijin@kj.u-tokyo.ac.jp)
9. 本件に関する問い合わせ先  
東京大学物性研究所物性理論研究部門准教授 加藤岳生  
電話 04-7136-3255 e-mail [kato@issp.u-tokyo.ac.jp](mailto:kato@issp.u-tokyo.ac.jp)
10. 注意事項  
「物性理論研究部門（加藤研究室）助教応募書類在中」、または「意見書在中」の旨を朱書し、郵送の場合は書留とすること。
11. 選考方法  
東京大学物性研究所教授会にて審査決定いたします。ただし、適任者のない場合は、決定を保留いたします。

平成19年2月15日

東京大学物性研究所長  
上 田 和 夫

# 平成19年度前期短期研究会一覧

研究会名	開催期日	参加予定人数	提案者
強相関係におけるESRの新展開	19. 5. 21～19. 5. 23 (3日間)	40 (18)	○押川 正毅 (東京大学・物性研究所) 野尻 浩之 (東北大学・金属材料研究所) 宮下 精二 (東京大学・大学院理学系研究科) 菊池 彦光 (福井大学・工学部) 萩原 政幸 (大阪大学・極限量子科学研究センター) 太田 仁 (神戸大学・分子フォトサイエンス研究センター)
高輝度軟X線放射光が拓く物質科学の新たな地平	19. 7. 5～19. 7. 6 (2日間)	70 (16)	○柿崎 明人 (東京大学・物性研究所) 宮原 恒昱 (首都大学東京・都市教養学部) 大門 寛 (奈良先端科学技術大学院大学) 尾嶋 正治 (東京大学・大学院工学系研究科) 辛 埴 (東京大学・物性研究所) 松田 巖 (東京大学・物性研究所)
International Symposium on “Foundations and Applications of the Density Functional Theory” (密度汎関数理論の基礎と応用)	19. 8. 1～19. 8. 3 (3日間)	70 (21)	○杉野 修 (東京大学・物性研究所) 高田 康民 (東京大学・物性研究所) 前園 涼 (北陸先端科学技術大学院大学) 吉本 芳英 (東京大学・物性研究所) 大谷 実 (東京大学・物性研究所) 前橋 英明 (東京大学・物性研究所)

( ) は旅費支給者 ○は提案代表者

# 平成19年度前期外来研究員一覧

## 嘱託研究員

氏名	所属	研究題目	関係所員
近藤 忠	大阪大学理学研究科 教授	レーザー加熱ダイヤモンドアンビル装置における加熱・測温 技術の開発	八木
片野 進	埼玉大学理工学研究科 教授	中性子回析に用いる圧力装置の開発	上床
梅原 出	横浜国立大学工学研究院 准教授	高圧下の比熱測定装置の開発	〃
藤原 直樹	京都大学人間・環境学研究科 准教授	圧力下 NMR 測定法に関する開発	〃
稲田 佳彦	岡山大学教育学部 准教授	チョコレート式 $^3\text{He}$ 冷凍機の装置の開発	〃
磯田 誠	香川大学教育学部 教授	$\text{Fe}_2\text{P}$ における圧力下電気抵抗測定	〃
藤原 哲也	山口大学理工学研究科 助教	$\text{Ce}_2\text{Pd}_3\text{Si}_5$ の単結晶試料評価とその圧力効果	〃
辺土 正人	琉球大学理学部 准教授	低温用マルチアンビル装置の開発	〃
村田 恵三	大阪市立大学理学研究科 教授	有機伝導体の圧力効果	〃
高橋 博樹	日本大学文理学部 教授	多重極限関連装置の調整	〃
富樫 格	理化学研究所播磨研究所 連携研究員	極端紫外レーザーの研究	渡部
津田 俊輔	物質・材料研究機構 研究員	レーザー光電子分光による酸化物薄膜の研究	辛
岡崎 浩三	名古屋大学理学研究科 助教	YBCO フィルムの光電子分光	〃
金井 要	名古屋大学物質科学国際研究センター 助教	有機化合物の光電子分光	〃
竹内 恒博	名古屋大学エコトピア科学研究所 講師	Bi 系超伝導体の角度分解光電子分光	〃
横谷 尚睦	岡山大学自然科学研究科 教授	高分解能光電子分光による強相関物質の研究	〃
田村 隆治	東京理科大学基礎工学部 講師	準結晶の高分解能光電子分光	〃
樋口 透	東京理科大学理学部 助教	共鳴逆光電子分光装置の開発	〃
木須 孝幸	理化学研究所中央研究所 基礎特別研究員	光電子分光法を用いた各種分子性結晶の電子状態の研究及び 装置の低温化	〃
木村 真一	自然科学研究機構分子科学研究所 准教授	強相関系物質の共鳴逆光電子分光の研究	〃
石井 啓文	Synchrotron Radiation Research Center 研究員	X 線非弾性散乱の研究	〃
手塚 泰久	弘前大学理工学部 准教授	希土類金属化合物の非占有電子状態解析	柿崎
高橋 隆	東北大学理学研究科 教授	高分解能光電子分光による電子状態の研究	〃
柳原 美広	東北大学多元物質科学研究所 教授	高輝度極紫外ビームラインの設計・評価	〃

上野 信雄	千葉大学工学部 教授	高輝度放射光を利用する有機薄膜光電子分光ビームラインの設計	柿崎
大門 寛	奈良先端科学技術大学院大学 教授	二次元表示型スピン分解光電子エネルギー分析器の開発	〃
菅 滋正	大阪大学基礎工学研究科 教授	高輝度放射光を用いた固体分光実験設備の基本設計	〃
鎌田 雅夫	佐賀大学シンクロtron光応用研究センター 教授	レーザーと放射光を組み合わせた分光研究	〃
宮原 恒昱	首都大学東京都市教養学部 教授	コヒーレント放射光を用いた分光研究	〃
佐藤 繁	東北工業大学 教授	高輝度放射光を用いた固体分光実験設備の基本設計	〃
太田 俊明	立命館大学総合理工学研究機構SRセンター センター長	高輝度軟X線ビームラインの設計・評価	〃
神谷 幸秀	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設 施設長	高輝度放射光の光源設計及び加速器の開発研究	〃
柳下 明	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 教授	高輝度放射光を利用する原子分光実験設備の基本設計	〃
伊藤 健二	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 准教授	高輝度光源計画における直入射ビームラインおよびその利用 計画の検討	〃
小野 寛太	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 准教授	高輝度極紫外ビームラインの設計・評価	〃
間瀬 一彦	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 准教授	高輝度放射光における表面化学研究用コインシデンス分光ビ ームラインの設計	〃
小杉 信博	自然科学研究機構分子科学研究所 教授	高輝度放射光を利用する分子分光実験設備の基本設計	〃
木村 真一	自然科学研究機構分子科学研究所 准教授	高輝度極紫外ビームラインの設計・評価	〃
石川 哲也	理化学研究所播磨研究所 センター長	高輝度軟X線ビームラインの設計・評価	〃
後藤 俊治	高輝度光科学研究センター放射光研究所 部門長	高輝度光源ビームラインにおける分光光学系の設計・開発	〃
木下 豊彦	高輝度光科学研究センター 主席研究員	光電子顕微鏡による磁性ナノ構造物質の磁化過程	〃
小関 忠	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設 准教授	電磁石及び高周波加速システムの開発研究	中村
設楽 哲夫	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設 准教授	入射線型加速器の研究	〃
栗木 雅夫	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設 研究機関講師	高輝度電子銃の研究	〃
佐藤 政則	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設 助教	線型加速器のビーム制御に関する研究	〃
伊澤 正陽	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 教授	高周波加速空洞の開発研究	〃
本田 融	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 准教授	超高真空システムの開発研究	〃
山本 樹	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 教授	挿入光源の研究	〃
梅森 健成	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助教	超伝導加速空洞の開発研究	〃
帯名 崇	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助教	放射光源の制御及びモニタシステムの開発研究	〃
原田 健太郎	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助教	挿入光源磁場のビームへの影響に関する研究	〃
小林 幸則	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 准教授	ラティス設計及び色収差に関する研究	〃
松村 武	東北大学理学研究科 助教	中性子散乱装置のアップグレード後の研究計画の実施と共同 利用の推進	中性子
大山 研司	東北大学金属材料研究所 准教授	〃	〃

平 賀 晴 弘	東北大学金属材料研究所 助 教	中性子散乱装置のアップグレード後の研究計画の実施と共同 利用の推進	中性子
藤 田 全 基	東北大学金属材料研究所 助 教	”	”
野 田 幸 男	東北大学多元物質科学研究所 教 授	”	”
木 村 宏 之	東北大学多元物質科学研究所 助 教	”	”
田 畑 吉 計	大阪大学理学研究科 助 教	”	”
大 竹 淑 恵	理化学研究所和光研究所 先任研究員	”	”
日 野 正 裕	京都大学原子炉実験所 准教授	冷中性子反射率計・干渉計のアップグレードと共同利用研究 の推進	”
北 口 雅 暁	京都大学原子炉実験所 助 教	”	”
金 子 純 一	北海道大学工学研究科 准教授	中性子極小角散乱実験装置のアップグレード	”
岩 佐 和 晃	東北大学理学研究科 准教授	アップグレードされた中性子散乱装置の共同利用による物質 構造研究の推進	”
瀬 戸 秀 紀	京都大学理学研究科 准教授	リン脂質系の階層構造と相転移	”
藤 原 哲 也	山口大学理工学研究科 助 教	中性子散乱用高圧セルの開発および高圧下における中性子散 乱実験	”
高 橋 良 彰	九州大学先端物質化学研究所 准教授	流動場での高分子系ソフトマターの変形と配向に関する研究	”
川 端 庸 平	首都大学東京理工学研究科 助 教	界面活性剤水溶液におけるざり流動場中の構造研究	”
百 瀬 英 毅	大阪大学低温センター 助 教	超強磁場下における半導体短周期超格子の遠赤外磁気光学効 果に関する研究	嶽 山
横 井 裕 之	熊本大学自然科学研究科 准教授	単層カーボンナノチューブの超強磁場下遠赤外特性の研究	”

## 一 般

氏 名	所 属	研 究 題 目	関係所員
城 谷 一 民	室蘭工業大学 特任教授	新スクッテルタイト化合物 $\text{LuFe}_4\text{P}_{12}$ の高圧合成と超伝導	八 木
安 藤 弘 敏	室蘭工業大学工学研究科 修士課程	”	”
長谷川 正	東北大学金属材料研究所 准教授	高温超臨界流体を利用した高温高圧下での新物質創製と結晶 成長技術の開発	”
草 場 啓 治	東北大学金属材料研究所 助 教	五酸化バナジウムの高圧相転移	”
平 井 寿 子	筑波大学生命環境科学研究科 講 師	高圧下における Filled ice 構造水素ハイドレートの分子間相 互作用	”
町 田 真 一	筑波大学生命環境科学研究科 博士課程	”	”
篠 崎 彩 子	筑波大学生命環境科学研究科 博士課程	”	”
浜 谷 望	お茶の水女子大学人間文化研究科 教 授	四ヨウ化錫の高圧液体－液体相転移測定技術の開発	”
奥 地 拓 生	名古屋大学環境学研究科 助 教	ダイヤモンドアンビルのレーザー加工	”
久 保 友 明	九州大学理学研究院 准教授	高圧下における地球惑星物質の結晶粒成長カイネティクスに 関する実験的研究	”
西 真 之	九州大学理学研究院 修士課程	”	”

奥田 哲治	鹿児島大学理工学研究科 准教授	低次元オキシハライド化合物の高圧合成	八木
財部 健一	岡山理科大学 教授	炭化窒素の高圧高圧合成探索	〃
森 嘉久	岡山理科大学 准教授	〃	〃
寒川 匡哉	岡山理科大学 修士課程	〃	〃
中沢 弘基	物質・材料研究機構量子ビームセンター フェロー	フッ素イモゴライトの超高压合成	〃
大濱 哲夫	千葉大学自然科学研究科 准教授	三角格子磁性誘電体のNMR	瀧川
田中 秀数	東京工業大学理工学研究科 教授	量子スピン系 $TiCuCl_3$ とその関連物質の極低温高圧下磁化測定	榊原
町田 一成	岡山大学自然科学研究科 教授	第2種超伝導体の混合状態の研究	〃
松平 和之	九州工業大学工学部 助教	パイロクロア型 Pr 酸化物の磁気フラストレーションの研究	〃
鶴殿 治彦	茨城大学工学部 准教授	ベータ鉄シリサイドおよびマグネシウムシリサイド単結晶の光学特性評価	田島
伊東 裕	名古屋大学工学研究科 准教授	擬1次元 DMET 塩の電子状態の分光学的研究	〃
鳥塚 潔	神奈川工科大学 非常勤講師	有機薄膜の低温物性測定 (VIII)	〃
長谷川 裕之	情報通信機構情報通信機構未来ICT研究センター 特別研究員	有機スピントロニクスを目指したナノ単結晶デバイスの作製と評価	〃
持田 智行	東邦大学理学部 准教授	フェロセン系電荷移動錯体の合成と物性評価	森
赤坂 隆拓	東邦大学理学研究科 修士課程	〃	〃
菅野 忠	明治学院大学法学部 教授	分子結晶の磁性と構造	〃
神藤 欣一	東京工業大学総合理工学研究科 助教	合金の相安定性、相変態の第一原理計算と新物質の探索	杉野
長谷部 一気	諺間電波工業高等専門学校 講師	グラフェンにおける量子ホール効果と超対称の役割について	甲元
金沢 育三	東京学芸大学教育学部 教授	低速陽電子ビームを利用した表面吸着水素の研究	小森
広田 幸二	東京学芸大学教育学研究科 修士課程	〃	〃
大野 真也	横浜国立大学工学研究院 助教	ナノスケール磁性薄膜の光学計測	〃
田中正俊	横浜国立大学工学研究院 教授	〃	〃
首藤 健一	横浜国立大学工学研究院 准教授	〃	〃
寅丸 雅光	横浜国立大学工学府 博士課程	〃	〃
石井 晃	鳥取大学工学部 教授	Ge(001)表面および、金属吸着 Ge(001)表面の電子状態の第一原理計算	〃
河村 紀一	日本放送協会放送技術研究所 主任研究員	ナノ磁性体の応用研究	〃
サドウスキー ジェルツイ トーマス	東北大学金属材料研究所 准教授	Bi(0001)上に成長した $C_{60}$ 単結晶薄膜の低温走査トンネル顕微鏡による研究	長谷川
藤川 安仁	東北大学金属材料研究所 准教授	プローブ集光型走査トンネルカソードルミネッセンス法における FIB を用いたプローブ最適化	〃
秋山 琴音	東北大学金属材料研究所 COE フェロー	ナノ構造の電気伝導測定のための金探針カンチレバーを用いた AFM リソグラフィ手法の開発	〃
高村 由起子	北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス研究科 講師	二ホウ化物薄膜の走査プローブ顕微鏡観察	〃



酒井 明	京都大学国際融合創造センター 教授	半導体表面近傍に存在するドーパント原子の KFM 観察	長谷川
小林 賢吾	京都大学工学研究科 博士課程	"	"
福村 知昭	東北大学金属材料研究所 講師	インフォマティクス・データベースサーバーを用いた大学間での研究データ管理・共有手法の開発	Lippmaa
上野 和紀	東北大学金属材料研究所 研究員	"	"
池田 将洋	東北大学理学研究科 博士課程	"	"
奥出 正樹	東北大学理学研究科 博士課程	"	"
山崎 高志	東北大学理学研究科 修士課程	"	"
須崎 友文	東京大学新領域創成科学研究科 助教	電界効果を用いた酸素欠損 SrTiO <sub>3</sub> の物性制御	"
中山 元志	東京大学新領域創成科学研究科 修士課程	"	"
高橋 圭	東京大学新領域創成科学研究科 博士研究員	酸素欠損チタン酸ストロンチウム薄膜界面におけるショットキー構造を利用した二次元電子化の研究	"
大久保 勇男	東京大学工学系研究科 助教	積層型抵抗変化不揮発性メモリーの作製	"
坪内 賢太	東京大学工学系研究科 博士課程	"	"
原田 尚之	東京大学工学系研究科 修士課程	"	"
組頭 広志	東京大学工学系研究科 講師	放射光分光を用いた遷移金属酸化物ヘテロ界面電子状態の研究	"
堀場 弘司	東京大学工学系研究科 助教	"	"
近松 彰	東京大学工学系研究科 博士課程	"	"
簀原 誠人	東京大学総合文化研究科 博士課程	"	"
吉松 公平	東京大学工学系研究科 修士課程	"	"
目黒 伸也	物質・材料研究機構半導体材料センター 研究業務員	薄膜合成と新規酸化物発見のためのソフトウェアツールの開発	"
原田 修治	新潟大学工学部 教授	低温下における金属中の水素の量子効果	久保田
石川 修六	大阪市立大学理学研究科 准教授	回転する超流動ヘリウム 3 中の渦の研究	"
石黒 亮輔	大阪市立大学理学研究科 博士研究員	"	"
白濱 圭也	慶應義塾大学理工学部 准教授	固体ヘリウム 4 の超流動現象	"
村山 茂幸	室蘭工業大学工学部 教授	強相関型セリウム化合物の量子相転移と磁性	上 床
雨海 有佑	室蘭工業大学工学研究科 博士課程	"	"
石内 真吾	室蘭工業大学工学研究科 修士課程	"	"
谷口 弘三	埼玉大学理工学研究科 准教授	キュービックアンビルプレスを用いたセレンを含む層状有機導体の高圧物性研究	"
小松 宏彰	埼玉大学理工学研究科 修士課程	"	"
才賀 裕太	埼玉大学理工学研究科 博士課程	重い電子系物質 YbCo <sub>2</sub> Zn <sub>20</sub> の圧力効果	"
石川 義和	富山大学理学部 教授	弱い強磁性体 YbFe <sub>4</sub> Sb <sub>12</sub> の高圧下での弱い強磁性の増大	"

張 師	富山大学理学研究科 修士課程	弱い強磁性体 $\text{YbFe}_4\text{Sb}_{12}$ の高圧下での弱い強磁性の増大	上 床
繁 岡 透	山口大学理工学研究科 教授	$\text{PrRh}_2\text{Si}_2$ の磁気転移	”
大 石 真 也	山口大学理工学研究科 修士課程	”	”
繁 岡 透	山口大学理工学研究科 教授	”	”
張 雅 恒	山口大学理工学研究科 修士課程	$\text{HoRh}_2\text{Si}_2$ の反強磁性	”
藤 原 哲 也	山口大学理工学研究科 助 教	$\text{Eu}$ 化合物における圧力誘起相転移と $\text{Eu}$ イオン価数の相関	”
金 沢 綾 子	山口大学理工学研究科 修士課程	$\text{Eu}$ 化合物の圧力誘起相転移と $\text{Eu}$ イオン価数の相関	”
藤 原 哲 也	山口大学理工学研究科 助 教	$\text{RFe}_2\text{Ge}_2$ ( $\text{R}=\text{Y}, \text{Lu}$ ) の圧力下における $\text{Fe}$ 局在磁気モーメントの形成機構と量子臨界現象の研究	”
柴 崎 洋 志	山口大学理工学研究科 修士課程	”	”
廣 井 政 彦	鹿児島大学理学部 教 授	ホイスラー型合金 $\text{Ru}_{2-x}\text{Fe}_x\text{CrSi}$ の圧力効果	”
伊 藤 昌 和	鹿児島大学理学部 准教授	”	”
六 角 継 美	鹿児島大学理工学研究科 修士課程	”	”
矢ヶ崎 克 馬	琉球大学理学部 教 授	スピネル化合物の高圧力中における物性研究	”
仲 村 大	琉球大学理工学研究科 修士課程	”	”
仲 間 隆 男	琉球大学理学部 教 授	希土類-コバルト化合物の輸送特性に及ぼす圧力効果の研究	”
高江洲 義 尚	琉球大学理工学研究科 博士課程	”	”
高 良 江 里 子	琉球大学理工学研究科 修士課程	”	”
村 田 惠 三	大阪市立大学理学研究科 教 授	静水圧 8GPa を超える超高压下の有機伝導体の物性	”
Sonachalam Arumugam	大阪市立大学理学研究科 博士研究員	”	”
藤 本 勉	大阪市立大学理学研究科 博士課程	”	”
中 坊 一 也	大阪市立大学理学研究科 修士課程	”	”
鹿 又 武	東北学院大学工学部 教 授	メタ磁性形状記憶合金の高圧力下における磁気特性	”
安 田 泰 士	東北学院大学工学研究科 修士課程	”	”
中 野 智 仁	早稲田大学理工学部 客員研究員	層状遷移金属酸化物の非線形伝導と圧力効果	”
三 浦 康 弘	桐蔭横浜大学工学研究科 准教授	導電性ラングミュア・プロジェクト膜の高圧下の電気的性質	”
小 林 夏 野	青山学院大学理工学部 助 教	傾斜磁場下における擬 1 次元有機導体の高周波伝導測定	長 田
小 林 夏 野	青山学院大学理工学部 助 教	微小擬 1 次元有機体の超伝導転移測定	”
尾 山 由 紀 子	東京大学工学系研究科 助 教	希土類元素をドーブした $\text{BaPrO}_3$ のプロトン-電子混合伝導性の評価	辛
矢 口 裕 之	埼玉大学理工学研究科 准教授	窒素を $\delta$ ドープ半導体のフォトルミネッセンス特性	秋 山
遠 藤 雄 太	埼玉大学理工学研究科 修士課程	”	”

石井 晃	鳥取大学工学部 教授	GaAs (110) 結晶成長の第一原理計算と動的モンテカルロシミュレーション	秋山
小柴 俊	香川大学工学部 教授	窒素を含む MBE 成長化合物半導体ナノ超格子構造の光学特性の評価	〃
藤井 健輔	香川大学工学研究科 博士課程	〃	〃
丹羽 一樹	産業技術総合研究所関西センター 研究員	生物化学発光の絶対発光量測定	〃
大野 真也	横浜国立大学工学研究院 助教	低温電子線励起酸化によるシリコン表面上の極薄酸化膜成長過程の電子分光測定	柿崎
田中正俊	横浜国立大学工学研究院 教授	〃	〃
首藤 健一	横浜国立大学工学研究院 准教授	〃	〃
寅丸 雅光	横浜国立大学工学府 博士課程	〃	〃
藤原 哲也	山口大学大学院理工学研究科 助教	PPMS 用 3 万気圧級高圧力発生装置の開発および改良	吉澤
野寄 龍介	北海道大学理学研究院 准教授	過冷却糖および糖アルコールの nearly constant dielectric loss	山室
幅口 和宏	北海道大学理学院 修士課程	〃	〃
錦 織 伸一	東京大学総合文化研究科 准教授	シアノ錯体ホストに内包された極性ゲストの運動特性	〃
長原 愛子	東京大学理学研究科 修士課程	〃	〃
錦 織 伸一	東京大学総合文化研究科 准教授	Hofmann 型関連包接体におけるゲスト分子運動	〃
長原 愛子	東京大学理学系研究科 修士課程	〃	〃
田所 誠	東京理科大学理学部 准教授	分子性ゼオライトで安定化された巨大ナノチューブの相転移と構造ダイナミクス	〃
須田 貴広	東京理科大学理学研究科 修士課程	〃	〃
田所 誠	東京理科大学理学部 准教授	分子性ゼオライトによって安定化された水ナノチューブクラスターの低次元プロトン伝導体	〃
大畑 雄希	東京理科大学理学研究科 修士課程	〃	〃
大野 隆	徳島大学ソシオテクノサイエンス研究部 教授	A サイト規則格子 RBaMn <sub>2</sub> O <sub>6</sub> の NMR 研究	上田 (寛)
三野 弘文	千葉大学自然科学研究科 助教	強磁場磁気分光による半導体タイプ II 量子構造における高密度キャリアに関する研究	嶽山
鈴木 洋介	千葉大学自然科学研究科 修士課程	〃	〃
百瀬 英毅	大阪大学低温センター 助教	超強磁場下における半導体短周期超格子のサイクロトロン共鳴に関する研究	〃
横井 裕之	熊本大学自然科学研究科 准教授	高分散単層カーボンナノチューブ配向膜の強磁場下近赤外・可視域光吸収特性	〃
ムフタール エフェンディ	熊本大学自然科学研究科 博士課程	〃	〃
櫻井 翔	熊本大学自然科学研究科 修士課程	〃	〃
牧野 哲征	兵庫県立大学理学部 助教	酸化亜鉛変調ドーパ超格子の光学特性における多体シェークアップ過程の研究	嶽山・金道
瀬川 勇三郎	理化学研究所フロンティア研究システム 研究員	〃	〃
田中 秀数	東京工業大学理工学研究科 教授	フラストレーションのある量子スピン系 Cs <sub>2</sub> CuBr <sub>4</sub> の強磁場磁化測定	金道
海老原 孝雄	静岡大学理学部 准教授	Ce 金属間化合物における強磁場電子物性	〃

寺島智行	静岡大学理学研究科 修士課程	Ce 金属間化合物における強磁場電子物性	金道
陰山洋	京都大学理学研究科 准教授	イオン交換型バルク単結晶の強磁場磁化測定	〃
辻本吉廣	京都大学理学研究科 博士課程	〃	〃
渡辺貴志	京都大学理学研究科 修士課程	〃	〃
園田早紀	京都工芸繊維大学工芸科学研究科 講師	希薄磁性半導体薄膜の超強磁場下での物性研究	〃
廣部正和	京都工芸繊維大学工芸科学研究科 修士課程	〃	〃
園田早紀	京都工芸繊維大学工芸科学研究科 講師	希薄磁性半導体ナノクリスタルの超強磁場下での物性研究	〃
播磨弘	京都工芸繊維大学工芸科学研究科 教授	〃	〃
蓮池紀幸	京都工芸繊維大学工芸科学研究科 博士課程	〃	〃
中野寛之	京都工芸繊維大学工芸科学研究科 修士課程	〃	〃
小林達生	岡山大学自然科学研究科 教授	多孔性配位高分子に吸着した酸素分子の強磁場磁化過程	〃
山口毅典	岡山大学自然科学研究科 修士課程	〃	〃
伊賀文俊	広島大学先端物質科学研究科 准教授	近藤半導体 YbB <sub>12</sub> 置換合金系の準定常強磁場下の磁化および 磁気抵抗	〃
道村真司	広島大学先端物質科学研究科 博士課程	〃	〃
浅野貴行	九州大学理学研究院 助教	一次元頂点共有四面体化合物の幾何学的競合効果とその制御	〃
市村収太	九州大学理学府 修士課程	〃	〃
浅野貴行	九州大学理学研究院 助教	CuMoO <sub>4</sub> の磁場誘起クロミック現象	〃
西村泰三	九州大学理学府 修士課程	〃	〃
鄭旭光	佐賀大学理工学部 教授	新しい幾何学的フラストレーション系水酸塩化物 M <sub>2</sub> (OH) <sub>3</sub> X[M=遷移金属;X=ハロゲン]の強磁場磁化測定	〃
萩原雅人	佐賀大学工学系研究科 修士課程	〃	〃
鹿又武	東北学院大学工学部 教授	強磁性形状記憶合金の強磁場磁化過程	〃
草刈陽介	東北学院大学工学研究科 修士課程	〃	〃
佐藤博彦	中央大学理工学部 准教授	フラストレートしたスピン格子を持つルテニウム酸化物の強 磁場磁化	〃
中嶋香菜子	中央大学理工学部 修士課程	〃	〃
香取浩子	理化学研究所中央研究所 前任研究員	フラストレート磁性体の強磁場下での磁化測定	〃
星武道	埼玉大学理工学研究科 修士課程	〃	〃

## 物質合成・評価設備Pクラス

氏名	所属	研究題目	関係所員
稲辺 保	北海道大学理学研究院 教授	分子性伝導体における強相関効果の研究	田 島
Yu Derrick E.C.	北海道大学理学院 博士課程	〃	〃
石川 学	北海道大学理学院 博士課程	〃	〃
峯廻 洋美	北海道大学理学院 博士課程	〃	〃
陰山 洋	京都大学理学研究科 准教授	イオン交換型バルク単結晶の組成同定と構造解析	上田 (寛)
辻本 吉廣	京都大学理学研究科 博士課程	〃	〃
渡辺 貴志	京都大学理学研究科 修士課程	〃	〃
中山 則昭	山口大学理工学研究科 教授	強相関系遷移金属酸化物の透過電子顕微鏡法による研究	〃
中島 智彦	産業技術総合研究所先進製造プロセス研究部門 研究員	ペロブスカイト型 Mn 酸化物薄膜における磁気抵抗特性及び電荷整列相の観察	〃
松平和 之	九州工業大学工学部 助教	パイロクロア型希土類酸化物の単結晶育成と磁気フラストレーションの研究	廣 井

## 物質合成・評価設備Gクラス

氏名	所属	研究題目	関係所員
木村 薫	東京大学新領域創成科学研究科 教授	ボロン系およびアルミ系正 20 面体クラスター固体の電子物性に関する研究	物質合成室 化学分析室 電子顕微鏡室 電子磁気測定室
岡田 純平	東京大学工学系研究科 助教	〃	〃
高際 良樹	東京大学新領域創成科学研究科 博士課程	〃	〃
兵藤 宏	東京大学新領域創成科学研究科 博士課程	〃	〃
和泉 充	東京海洋大学海洋工学部 教授	コバルト磁性酸化物の結晶構造と磁性の相関、および光誘起磁性の研究	物質合成室 化学分析室 X線測定室
張 玉鳳	東京海洋大学海洋科学技術研究科 博士課程	〃	〃
佐藤 博樹	大阪大学理学研究科 准教授	精密物性測定のためのオリビン大型単結晶の育成	物質合成室
津田 浩克	大阪大学理学研究科 修士課程	〃	〃
原田 祥久	産業技術総合研究所 研究員	フローティングゾーン法を用いた多元共晶体の開発と耐久性評価	〃
酒井 英明	東京大学工学系研究科 博士課程	マンガン酸化物における不純物誘起金属-絶縁体転移	化学分析室
横道 治男	富山県立大学工学部 准教授	電気化学的手法により強磁場中で合成されたナノカーボンの形状に関する研究	化学分析室 電子顕微鏡室
佐々木 岳彦	東京大学新領域創成科学研究科 准教授	ナノ合金粒子の TEM 観察	電子顕微鏡室

Jinhu Yang	東京大学新領域創成科学研究科 学新外国人特別研究員	ナノ合金粒子の TEM 観察	電子顕微鏡室
西本一恵	東京理科大学基礎工学研究科 博士課程	正二十面体クラスター固体の構造相転移に関する研究	〃
齋藤哲治	千葉工業大学工学部 教授	高性能希土類磁性材料の構造解析	電子顕微鏡室 電磁気測定室
河野紀雄	千葉工業大学工学部 教授	AZ91 マグネシウム合金粒内析出物の TEM 観察	電子顕微鏡室
鈴木あゆみ	千葉工業大学工学研究科 修士課程	〃	〃
緒方啓典	法政大学工学部 准教授	新規ナノウィスカーおよびナノチューブ状炭素物質の 構造研究	〃
岡博之	徳島大学ソシオテクノサイエンス研究部 助教	新規有機開殻系分子の磁性および結晶構造の測定	〃
廣井政彦	鹿児島大学理学部 教授	ホイスラー型化合物の磁性と伝導の研究	〃
重田出	鹿児島大学理学部 助教	〃	電磁気測定室
吉田喜孝	いわき明星大学科学技術学部 教授	カーボンナノチューブ内包された金属炭化物の超伝導	〃
西原弘訓	龍谷大学理工学部 教授	遍歴電子強磁性体 $\text{Co}_2\text{VGa}$ のキュリー点近傍での磁化 過程	〃
秋津貴城	慶應義塾大学理工学部 助教	多機能集積型分子磁性体の設計・合成・物性評価	〃
矢口裕之	埼玉大学理工学研究科 准教授	顕微ラマン分光法による光照射に伴う窒化物半導体混 晶の構造変化に関する研究	光学測定室
谷岡健太郎	埼玉大学理工学研究科 修士課程	〃	〃

## 長期留学研究員

氏名	所属	研究題目	関係所員
南部雄亮	京都大学理学研究科 博士課程	擬二次元三角格子反強磁性体における非従来型スピン状態	中辻
久我健太郎	京都大学理学研究科 修士課程	重い電子系 Yb 化合物の低温実験	〃
得能光行	東京工業大学理工学研究科 博士課程	低次元にトラップされた原子気体の性質の解析	押川
小野友也	東京工業大学理工学研究科 修士課程	フラストレーションのある反強磁性体の磁化過程の理論的研究	〃
平澤梨良	東京工業大学理工学研究科 修士課程	スピン系におけるトポロジ的欠陥の役割についての研究	〃
野村淳士	東京理科大学基礎工学研究科 修士課程	原子力間力顕微鏡・ケルビンプローブ法による半導体表面での ポテンシャル測定	長谷川

# 平成19年度前期 スーパーコンピュータ共同利用採択課題一覧

所 属	代 表 者	タ イ ト ル
大阪大学大学院理学研究科 教 授	小 川 哲 生	励起子 Mott 転移と電子-正孔対凝縮
岐阜大学工学部 准教授	寺 尾 貴 道	ソフトマテリアル系における非平衡分子シミュレーション
東京大学大学院理学系研究科 助 教	柳 瀬 陽 一	自由度の大きい電子系における超伝導の理論的研究
産業技術総合研究所 主任研究員	灘 浩 樹	生体分子が吸着した氷界面の成長カINETIKSの分子動力学研究
京都大学基礎物理学研究所 教 授	遠 山 貴 己	キャリアドーピングされたモット絶縁体の電荷ダイナミクス
京都大学大学院情報学研究所 助 教	原 田 健 自	2次元ハイゼンベルグモデルの不純物に誘起されたスピントクスチャー
お茶の水女子大学理学部物理学科 教 授	小 林 功 佳	相補媒質の理論的研究
北海道大学大学院工学研究科 助 教	島 弘 幸	Scaling analysis of spin lattice models on curved surfaces
琉球大学理学部物理系 教 授	梯 祥 郎	動的 CPA+LDA 理論の開発と鉄の有限温度磁性への応用
長岡技術科学大学工学部 准教授	北 谷 英 嗣	イジングスピングラスの局所エネルギーの性質
北海道大学大学院工学研究科 准教授	矢久保 考 介	傾斜格子系における局在振動励起の特異な振舞い
千葉大学理学部物理学科 教 授	中 山 隆 史	アミノ酸/半導体界面での電子輸送と安定性
千葉大学理学部物理学科 教 授	中 山 隆 史	窒化物半導体中の空孔欠陥と歪・荷電状態の相関
上智大学理工学部 教 授	大 槻 東 巳	ネットワークモデルによる量子輸送現象の研究
北海道大学大学院工学研究科 博士研究員	西 野 信 也	2次元フラットバンド不規則電子系における金属-絶縁体転移
千葉大学理学部 准教授	太 田 幸 則	低次元強相関電子模型に対する新型数値計算手法の開発
東北大学大学院理学研究科 助 教	横 山 寿 敏	最適化変分モンテカルロ法による BCS-BEC クロスオーバーの研究
東京電機大学理工学部 准教授	小 畑 修 二	炭素系材料の電子構造計算
東北大学金属材料研究所 教 授	前 川 禎 通	遷移金属酸化物の励起スペクトル
琉球大学理学部 講 師	眞榮平 孝 裕	相対論的バンド理論による二酸化アクチノイドの電子構造の研究
神奈川大学工学部物理学教室 助 教	田 沼 慶 忠	異方的超伝導体接合系におけるペア対称性の理論的検証
大阪大学大学院理学研究科 教 授	川 村 光	地震の統計モデルの数値シミュレーション
産業技術総合研究所計算科学研究部門 研究員	三 宅 隆	固体の電子励起状態の第一原理的研究
物質・材料研究機構 計算材料科学研究センター 主任研究員	西 野 正 理	スピントクスオーバー化合物等における光誘起相転移機構に関する理論的研究
理化学研究所中央研究所 先任研究員	飯 高 敏 晃	第一原理計算による地球惑星科学

名古屋工業大学 助教	磯部 雅晴	極限環境下での大規模局所非平衡分子動力学シミュレーションと輸送現象
静岡大学理学部 准教授	溜 淵 継博	イジング系における厳密数値計算
東北大学金属材料研究所 講師 (研究機関研究員)	本 郷 研太	分子のフント則の解釈のための多配置参照配置間相互作用計算
首都大学東京大学院理工学研究科 准教授	門 脇 広明	分子動力学を用いたカーボンナノチューブ内の吸着分子の研究
東京大学物性研究所 教授	押 川 正毅	1次元量子スピン系のダイナミクスと ESR
山形大学地域教育文化学部 教授	野々山 信二	強磁性金属表面における微小磁性体のスピンと磁気励起
埼玉大学大学院理工学研究科物質科学部門 教授	飛 田 和男	低次元磁性体における量子効果による新奇な磁気秩序の数値的研究
福井工業大学機械工学科 教授	利根川 孝	空間構造をもつ一次元量子スピン系の数値的研究
鳥取大学工学部応用数理工学科 准教授	星 健夫	第一原理に基づく超大規模電子構造計算手法の開発と応用
京都工芸繊維大学 教授	高河原 俊秀	電子・光子・核スピン結合系の量子ダイナミクスの理論的研究
三重大学工学部 助教	秋 山 亨	化合物半導体ナノ構造に関する計算物理学的研究
理化学研究所 研究員	有 田 亮太郎	最局在ワニエ軌道を用いた constrained LDA の強相関電子系への応用
物質・材料研究機構 P D	松 下 勝義	ランダムピン止め磁場中の磁壁運動の数値的研究
大阪大学大学院工学研究科 教授	笠 井 秀明	第一原理計算による炭素系材料の新規物性デザイン
大阪大学産業科学研究所 教授	吉 田 博	第一原理計算による半導体価電子制御とその物理
慶應義塾大学理工学部 専任講師	山 内 淳	半導体薄膜の電子輸送特性に関する第一原理研究
広島大学大学院先端物質科学研究科 教授	小 口 多美夫	HiLAPW コードによる凝縮系の第一原理計算
広島大学大学院先端物質科学研究科 助教	獅子堂 達也	GW-FLAPW コードの開発と軌道秩序・軌道分極系への適用
東京大学分子細胞生物研究所 准教授	北 尾 彰朗	分子シミュレーションによる生体高分子の中性子散乱実験データ解析
大阪大学大学院工学研究科応用物理学専攻 教授	川 上 則雄	一次元光格子中フェルミオンの動的性質の解析
慶應義塾大学理工学部 教授	佐 藤 徹哉	Pd の低次元系における強磁性の発現とその欠陥からの磁氣的な寄与
北海道大学理学研究院物理学専攻 COE学術研究員	能 川 知昭	外力駆動された磁束格子の秩序状態
名古屋大学大学院工学研究科 准教授	田 仲 由喜夫	異方的超伝導の理論 発現機構と量子現象の理論
日本原子力研究開発機構 研究主幹	堀 田 貴嗣	数値繰り込み群法によるホルスタイン・アンダーソン模型の近藤効果の研究
秋田大学工学資源学部機械工学科 講師	足 立 高弘	微細溝加工を施した平板を流れる薄膜流の熱輸送特性
京都大学大学院理学研究科 准教授	奥 山 弘	Cu(110)に形成される水一次元鎖のエネルギーおよび振動計算
岩手大学工学部 准教授	西 館 数芽	リチウムイオン二次電池の電子構造計算
三重大学工学部物理工学科 准教授	中 村 浩次	表面・界面におけるノンコリニア磁性の第一原理計算
東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻 教授	今 田 正俊	電子相関の強い系の第一原理計算
鳥取大学工学部応用数理工学科 准教授	石 井 晃	第一原理計算による化合物半導体ヘテロ成長の基礎過程の研究



東京大学大学院理学系研究科物理学専攻 教授	青木秀夫	相関電子系の磁性・超伝導および物質設計
東京大学大学院工学系研究科理工学専攻 准教授	初貝安弘	量子液体におけるトポロジカル秩序ならびに量子秩序の数値的研究
奈良県立医科大学医学部物理学 教授	平井國友	層状人工格子界面の電子状態と近接効果
筑波大学計算科学研究センター 産学官連携研究員	藤本義隆	第一原理による電子輸送特性計算手法の構築とナノスケールデバイスの設計
東京理科大学理学部 教授	渡辺一之	ナノスケール構造の非平衡電子過程の第一原理計算
青山学院大学理工学部物理・数理学科 COE 研究支援者	安田千寿	スピングャップ系における乱れの効果
電気通信大学電気通信学部 准教授	尾関之康	非平衡緩和法の応用：離散ゲージグラス模型と混合相初期化法
愛媛大学理学部物質理学科 教授	淵崎員弘	非平衡状態での遅い緩和過程
東京大学大学院理学系研究科物理学専攻 准教授	常行真司	局所密度近似を超える第一原理計算手法で見た物質の電子状態
筑波大学大学院数理物質科学研究科 教授	押山淳	ハード及びソフトナノ物質の原子構造と電子物性
大阪大学大学院工学研究科 助教	小野倫也	第一原理に基づくナノ構造体の電子輸送特性予測シミュレーションプログラムの開発
筑波大学計算科学研究センター 教授	矢花一浩	レーザー場中の電子・イオンダイナミクスに対する第一原理計算
慶應義塾大学理工学部 教授	太田英二	第一原理計算による Si 結晶中マンガンシリサイドの形成の検討
熊本大学理学部 准教授	下條冬樹	ペロブスカイト型酸化物表面およびヘテロ界面における分子反応過程の第一原理シミュレーション
大阪大学大学院理学研究科 教授	川村光	フラストレート磁性とカイラリティ秩序
東京大学大学院工学系研究科 教授	藤原毅夫	複手法による第一原理電子構造計算の拡張
大阪大学産業科学研究所 准教授	森川良忠	第一原理分子動力学法による固液界面、有機-金属界面および触媒反応過程の研究
大阪大学大学院基礎工学研究科 助教	下司雅章	第一原理分子動力学法による極限環境下での物質合成シミュレーション
金沢大学大学院自然科学研究科 講師	小田竜樹	磁性クラスターを内包したカーボンナノチューブの第一原理分子動力学
東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻 教授	渡邊聡	ナノ構造の電気特性とその計測に関する理論解析
電気通信大学 准教授	黒木和彦	有機固体における分子のダイマー化の効果に関する研究
京都大学大学院人間・環境学研究科 教授	阪上雅昭	長距離相互作用系における準定常状態の進化
金沢大学理学部計算科学科 教授	斎藤峯雄	ナノ薄膜とナノチューブの電子状態
物質・材料研究機構ナノマテリアル研究所 特別研究員	塚本茂	C <sub>60</sub> 分子薄膜中のアルカリ金属イオン伝導シミュレーション
防衛大学校応用科学群応用物理学科 助教	萩田克美	2次元極小角散乱データ用に拡張されたりバースモンテカルロ法の開発
名古屋大学大学院情報科学研究科複雑系 科学専攻多自由度システム情報論講座 助教	渡辺宙志	定温分子動力学法とその非平衡過程の研究
筑波大学物理学系 准教授	白石賢二	第一原理量子論に基づく「ナノ界面科学」の創成
東京大学生産技術研究所 准教授	羽田野直道	非エルミート・ボーズグラス転移の数値計算
東京大学大学院理学系研究科 助教	赤木和人	シリコン表面における不飽和炭化水素の位置選択的の化学修飾と立体障害
東京大学大学院総合文化研究科 准教授	福島孝治	拡張アンサンブル法を用いたフラストレート系の研究

兵庫県立大学大学院物質理学研究科 助 教	中 野 博 生	強相関電子系における強磁性の理論的研究
産業技術総合研究所計算科学研究部門 研究グループ長	石 橋 章 司	分子性固体の第一原理電子構造計算
東京大学大学院工学系研究科物理学専攻 講 師	藤 堂 眞 治	ランダム量子スピン系のための大規模シミュレーションフレーム ワークの開発とその応用
物質・材料研究機構 研究職員	梅 澤 直 人	高誘電体ゲート酸化物中の欠陥が電気特性にもたらす影響
東京大学大学院理学系研究科物理学専攻 教 授	宮 下 精 二	巨視的縮退を持つ系での秩序形成ダイナミクス
日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門 研究主幹	坂 井 徹	一次元量子スピン系の磁場誘起相転移
東京大学物性研究所 助 教	富 田 裕 介	離散化されたスピンモデルにおける双極子格子の臨界現象
東京工業大学大学院総合理工学研究科 助 教	神 藤 欣 一	第一原理計算による合金の相変態の研究と新物質の探索
京都大学大学院理学研究科 准教授	池 田 隆 介	磁場に垂直な線状欠陥の超伝導渦糸状態への影響
東京大学物性研究所 助 教	佐 藤 昌 利	非交差準位間隔分布の普遍性に基づくスピンホール効果の研究
筑波大学大学院数理物質科学研究科電子・物理工学専攻 准教授	小 林 伸 彦	ナノ構造の量子伝導の第一原理計算
大阪大学大学院基礎工学研究科 准教授	草 部 浩 一	電流発生現象・低エネルギー励起・電子相関効果に対応する密度 汎関数法を用いた計算コード開発
東京都立大学大学院理学研究科 教 授	岡 部 豊	新しいモンテカルロアルゴリズムのスピン系への応用
東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 助 教	沖 津 康 平	任意の $n$ に対応する新型X線 $n$ 波動力学的回折理論による結晶内波 動場の計算機シミュレーション
東京大学物性研究所 准教授	甲 元 眞 人	柔らかいゲル化過程の数値計算(III): 架橋点濃度に対するゲル化の 相図
東京大学物性研究所 准教授	加 藤 岳 生	摩擦のある量子系の経路積分モンテカルロ法による研究
大阪大学大学院工学研究科電気工学専攻 特任助手	川 原 実	溶質を気相から供給する新しい液相成長法を用いたバルク III 族窒 化物単結晶の育成における、界面および液中でのフラックス成分 の効果の解明
筑波大学大学院数理物質科学研究科 准教授	ボエロ マウロ	第一原理 MD による生体触媒反応機構の解析
物質・材料研究機構 主任研究員	館 山 佳 尚	第一原理エネルギーギャップ法による溶液中の酸化還元反応の自 由エネルギー解析
名古屋大学理学部物理学科 准教授	紺 谷 浩	異なる相互作用が競合する金属における新奇な電子状態の研究
東京大学物性研究所 助 教	大 谷 実	水/白金界面における電気化学反応の第一原理シミュレーション

# 平成 19 年度 中性子回折装置共同利用採択課題一覧

所 属	研究代表者	課 題 課 題 名	申請装置
東京大学物性研究所 准教授	佐 藤 卓	4G IRT	4G:GPTAS
北海道大学大学院理学研究院物理学部門 教 授	網 塚 浩	強相関 5f 電子系における弱い反強磁性と隠れた秩序	4G:GPTAS
東京大学物性研究所 助 教	阿 曾 尚 文	空間反転対称性のない圧力誘起超伝導体 CeRhSi <sub>3</sub> の磁気励起	4G:GPTAS
東京大学物性研究所 助 教	阿 曾 尚 文	CeRhIn <sub>5</sub> の圧力下中性子回折	4G:GPTAS
お茶の水女子大学理学部物理学科 教 授	古 川 はづき	新奇超伝導 CeCoIn <sub>5</sub> における電子スピンの役割解明	4G:GPTAS
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 准教授	伊 藤 晋 一	二次元磁気フラクトンの分散関係	4G:GPTAS
首都大学東京大学院理工学研究科 准教授	門 脇 広 明	カーボンナノチューブに吸着された分子の構造	4G:GPTAS
山形大学理学部 教 授	亀 田 恭 男	非常に濃厚な尿素水溶液中における尿素 尿素分子間構造の直接決定	4G:GPTAS
お茶の水女子大学学術・情報機構 ポストク相当	河 村 聖 子	RENi <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C の磁性と超伝導	4G:GPTAS
お茶の水女子大学学術・情報機構 ポストク相当	河 村 聖 子	Ce(Co,Rh)In <sub>5</sub> における量子臨界点近傍の磁気揺らぎと超伝導	4G:GPTAS
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助 教	久保田 正 人	層状ペロブスカイト型マンガン酸化物 Nd <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> MnO <sub>4</sub> のスピン波の研究	4G:GPTAS
東京理科大学工学部物理学科 教 授	元 屋 清一郎	時間分割中性子散乱法による非平衡スピン系の実時間追跡	4G:GPTAS
広島大学大学院先端物質科学研究科 助 教	鬼 丸 孝 博	空間反転対称性を欠く重い電子系化合物 Ce <sub>4</sub> Ni <sub>3</sub> Pb <sub>4</sub> と Pr <sub>4</sub> Ni <sub>3</sub> Pb <sub>4</sub> の磁気構造と結晶場	4G:GPTAS
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 助 教	大 原 泰 明	Cu <sub>1-x</sub> Zn <sub>x</sub> Cr <sub>2</sub> Se <sub>4</sub> の磁気ゆらぎ	4G:GPTAS
名古屋大学大学院理学研究科 准教授	佐 藤 憲 昭	重い電子系超伝導体 CeCoIn <sub>5</sub> のスピン揺らぎの研究	4G:GPTAS
東京大学物性研究所 准教授	佐 藤 卓	遷移金属磁気クラスターの中性子散乱による研究	4G:GPTAS
東京大学物性研究所 准教授	佐 藤 卓	Zn-Fe-Sc-RE (RE: 希土類元素) における磁気秩序の探索	4G:GPTAS
島根大学教育学部自然環境教育講座 准教授	重 松 宏 武	Ba-Ti-O 系強誘電体の構造相転移とフォノン分散	4G:GPTAS
島根大学教育学部自然環境教育講座 准教授	重 松 宏 武	新規 A <sub>2</sub> BO <sub>4</sub> 型誘電体における構造相転移とソフトフォノン	4G:GPTAS
大阪大学大学院理学研究科 助 教	田 畑 吉 計	重い電子系反強磁性体における遍歴・局在相転移	4G:GPTAS
大阪大学大学院理学研究科 助 教	田 畑 吉 計	重い電子系 Ce(Ru <sub>1-x</sub> Rh <sub>x</sub> ) <sub>2</sub> (Si <sub>1-y</sub> Ge <sub>y</sub> ) <sub>2</sub> における量子二重境界点の探索	4G:GPTAS
九州大学大学院理学研究院 教 授	武 田 信 一	多価金属液体合金の高温における構造と液体-液体相転移の検証	4G:GPTAS
九州大学大学院理学研究院 教 授	武 田 信 一	共晶型の液体金属合金における構造変化	4G:GPTAS
広島大学自然科学研究支援開発センター 准教授	梅 尾 和 則	擬カゴメ格子系 YbAgGe の圧力誘起磁気秩序相の磁気構造	4G:GPTAS
茨城大学理学部 准教授	横 山 淳	Ce115 系化合物における量子臨界点近傍の磁性	4G:GPTAS

東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 教授	吉 沢 英 樹	磁性超伝導体 CeRhIn <sub>5</sub> の磁気励起	4G:GPTAS
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 教授	吉 沢 英 樹	2 次元コバルト酸化物 Pr <sub>2-x</sub> Ca <sub>x</sub> CoO <sub>4</sub> 系の電荷秩序と磁気秩序	4G:GPTAS
お茶の水女子大学理学部物理学科 教授	古 川 はづき	p 波超伝導 Sr <sub>2</sub> RuO <sub>4</sub> の超伝導転移温度以下のスピン揺動	4G:GPTAS
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助 教	久保田 正 人	Co 超伝導体 Na <sub>0.35</sub> CoO <sub>2</sub> nD <sub>2</sub> O の構造と低エネルギー励起の研究	4G:GPTAS
東京大学物性研究所 准教授	佐 藤 卓	Ho <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> ガーネットの低温相転移の研究	4G:GPTAS
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 教授	吉 沢 英 樹	2 次元 Ni 酸化物 Nd <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> (Ni <sub>1-y</sub> TM <sub>y</sub> )O <sub>4</sub> 系のストライプ秩序と金属絶縁体転移, (TM=遷移金属イオン)	4G:GPTAS
産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 主任研究員	李 哲 虎	かご状物質のフォノンダイナミクス	4G:GPTAS
科学技術振興機構 ERATO-SSS 研究員	徳 永 祐 介	Pr(Sr,Ca) <sub>2</sub> Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> の磁気相図	4G:GPTAS
東京大学物性研究所 准教授	廣 田 和 馬	5G IRT	5G:PONTA
青山学院大学理工学部物理数理学科 教 授	秋 光 純	CuB <sub>2</sub> O <sub>4</sub> におけるカイラル螺旋磁性の検証	5G:PONTA
青山学院大学理工学部物理数理学科 教 授	秋 光 純	MnP の螺旋磁性 -再考-	5G:PONTA
北海道大学大学院理学研究院物理学部門 教 授	網 塚 浩	Pr <sub>3</sub> Pd <sub>20</sub> Ge <sub>6</sub> における結晶場励起と磁場誘起相転移	5G:PONTA
北海道大学大学院理学研究院物理学部門 教 授	網 塚 浩	強相関 5f 電子系における弱い反強磁性と隠れた秩序	5G:PONTA
東北大学多元物質科学研究所 教 授	有 馬 孝 尚	Gd <sub>0.7</sub> Tb <sub>0.3</sub> MnO <sub>3</sub> のスピンヘリシティの研究	5G:PONTA
東北大学多元物質科学研究所 教 授	有 馬 孝 尚	CoCr <sub>2</sub> O <sub>4</sub> の磁化分極同時反転に伴うスピンヘリシティの変化	5G:PONTA
東京大学物性研究所 准教授	廣 田 和 馬	新しい反強磁性 Kondo 格子 YbNiSi <sub>3</sub> の磁気励起	5G:PONTA
東京大学物性研究所 准教授	廣 田 和 馬	Mg 不純物置換した高温超伝導体 La <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> CuO <sub>4</sub> の磁気励起	5G:PONTA
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	近藤半導体 CeOs <sub>4</sub> Sb <sub>12</sub> における磁場によってエンハンスされる秩序相	5G:PONTA
京都大学大学院理学研究科 准教授	陰 山 洋	(CuCl <sub>1-x</sub> Br <sub>x</sub> )LaNb <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 固溶系における相分離現象	5G:PONTA
京都大学大学院理学研究科 准教授	陰 山 洋	1/3 磁化プラトーをもつ(CuBr)Sr <sub>2</sub> Nb <sub>3</sub> O <sub>10</sub> の磁性	5G:PONTA
首都大学東京大学院理工学研究科 助 教	桑 原 慶太郎	(Ce,La)B <sub>6</sub> における Phase IV の秩序変数	5G:PONTA
首都大学東京大学院理工学研究科 助 教	桑 原 慶太郎	URu <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> の隠れた秩序	5G:PONTA
横浜市立大学大学院国際総合科学研究科 教 授	益 田 隆 嗣	2 次元反強磁性体 Ba <sub>2</sub> MnGe <sub>2</sub> O <sub>7</sub> の磁性	5G:PONTA
横浜市立大学大学院国際総合科学研究科 教 授	益 田 隆 嗣	酸素吸着 Cu ジカルボン酸の中性子散乱	5G:PONTA
横浜市立大学大学院国際総合科学研究科 教 授	益 田 隆 嗣	酸素吸着金属錯体 CPL-1 の中性子散乱	5G:PONTA
横浜市立大学大学院国際総合科学研究科 教 授	益 田 隆 嗣	酸素吸着金属錯体 CPL-p1 の中性子散乱	5G:PONTA
東京大学物性研究所 助 教	松 浦 直 人	非鉛系リラクサー(Bi <sub>0.5</sub> Na <sub>0.5</sub> )TiO <sub>3</sub> における散漫散乱及びソフトフォノンの研究	5G:PONTA
東京大学物性研究所 助 教	松 浦 直 人	リラクサーPMN-xPT における散漫散乱とアコースティックフォノンおよびオプティカルフォノンのカップリングの研究	5G:PONTA
東京大学物性研究所 助 教	松 浦 直 人	Bi <sub>2212</sub> 微小結晶を用いた高温超伝導に共通する磁気励起の探索 III	5G:PONTA
東京理科大学理学部物理学教室 准教授	満 田 節 生	マルチフェロイック CuFeO <sub>2</sub> の電場によるスピンヘリシティ制御	5G:PONTA

東京理科大学工学部物理学科 教授	元 屋 清一郎	時間分割中性子散乱法による非平衡スピン系の実時間追跡	5G:PONTA
東京大学物性研究所 助教	西 正 和	二次元正方格子 $\text{CuSb}_{2-x}\text{Ta}_x\text{O}_6$ における競合する相互作用	5G:PONTA
名古屋大学大学院理学研究科 教授	佐 藤 正 俊	$\text{Na}_x\text{CoO}_2 \cdot y\text{D}_2\text{O}$ の磁気励起と水分子秩序構造	5G:PONTA
名古屋大学大学院理学研究科 教授	佐 藤 正 俊	ハニカム格子系 $\text{Na}_3\text{T}_2\text{SbO}_6$ (T=Cu, Ni, Co) の磁気励起	5G:PONTA
名古屋大学大学院理学研究科 教授	佐 藤 正 俊	$\text{R}_{2-x}\text{Y}_x\text{Mo}_2\text{O}_7$ と $\text{R}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ru}_2\text{O}_7$ (R=Nd, Pr) の異常ホール効果と磁気構造	5G:PONTA
名古屋大学大学院理学研究科 准教授	佐 藤 憲 昭	重い電子系反強磁性体 $\text{CeTe}_3$ の秩序変数の同定	5G:PONTA
名古屋大学大学院理学研究科 准教授	佐 藤 憲 昭	$\text{UGe}_2$ における強磁性と超伝導の相関の研究	5G:PONTA
東京大学物性研究所 准教授	佐 藤 卓	マルチフェロイック $\text{RMn}_2\text{O}_5$ (R = Y, Tb) 中スピン波の偏極中性子解析	5G:PONTA
大阪大学大学院理学研究科 助教	田 畑 吉 計	ヘリカル磁性体 $\text{ErNi}_2\text{Ge}_2$ における異方的磁気散漫散乱	5G:PONTA
筑波大学大学院数理物質科学研究科 講師	高 橋 美和子	3元規則合金 $\text{CuFePt}_6$ の磁気構造	5G:PONTA
東北大学金属材料研究所山田研究室 ポスドク相当	富 安 啓 輔	$\text{MgCr}_2\text{O}_4$ のスピン励起	5G:PONTA
茨城大学理学部 准教授	横 山 淳	$\text{Ce}_{115}$ 系化合物における量子臨界点近傍の磁性	5G:PONTA
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 准教授	伊 藤 晋 一	ハロゲン架橋ニッケル錯体の磁気励起	5G:PONTA
埼玉大学大学院理工学研究科 教授	片 野 進	擬二次元層状化合物 $\text{Ca}_3\text{Ru}_2\text{O}_7$ の反強磁性秩序	5G:PONTA
東京理科大学工学部物理学科 助教	室 裕 司	圧力誘起磁気相転移を示す重い電子系イッテルビウム化合物 $\text{YbRhSb}$ の高圧下での微視的研究	5G:PONTA
名古屋大学大学院理学研究科 教授	佐 藤 正 俊	$\text{LiCuVO}_4$ の磁気構造と強誘電分極との相関	5G:PONTA
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	6G IRT	6G:TOPAN
青山学院大学工学部物理数理学科 教授	秋 光 純	$\text{Nd}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_4$ の電荷・磁気秩序	6G:TOPAN
青山学院大学工学部物理数理学科 教授	秋 光 純	$\text{Ca}_2\text{RuO}_4$ の軌道秩序の研究	6G:TOPAN
東北大学金属材料研究所 助教	藤 田 全 基	電子ドーパ銅酸化物における超伝導対称性の変化の研究	6G:TOPAN
東北大学金属材料研究所 助教	藤 田 全 基	電子ドーパ高温超伝導体の磁気共鳴ピークに対する元素置換効果	6G:TOPAN
東北大学金属材料研究所 助教	藤 田 全 基	$\text{La}_{214}$ 系のアンダードーパ超伝導領域におけるスピンギャップの探索	6G:TOPAN
東北大学金属材料研究所 助教	平 賀 晴 弘	ホール型超伝導体 $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ における Ni 誘起斜めスピン密度変調	6G:TOPAN
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	スクッテルダイト構造に充填された希土類イオンの振動による強い電子-格子相互作用	6G:TOPAN
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	近藤半導体 $\text{CeOs}_4\text{Sb}_{12}$ における磁場によってエンハンスされる秩序相	6G:TOPAN
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	重い電子的な異常を示す強磁性体 $\text{NdFe}_4\text{P}_{12}$ と $\text{NdOs}_4\text{Sb}_{12}$ の磁気状態	6G:TOPAN
東北大学多元物質科学研究所 助教	木 村 宏 之	$\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_4$ の低エネルギーフォノンと電荷ストライプ秩序の関係	6G:TOPAN
東北大学多元物質科学研究所 助教	木 村 宏 之	マルチフェロイック物質 $\text{RMn}_2\text{O}_5$ におけるスピндаイナミクスとフォノン	6G:TOPAN
首都大学東京大学院理工学研究科 助教	桑 原 慶太郎	$(\text{Ce}, \text{La})\text{B}_6$ における Phase IV の秩序変数	6G:TOPAN
首都大学東京大学院理工学研究科 助教	桑 原 慶太郎	$\text{PrFe}_4\text{P}_{12}$ の高圧下中性子散乱	6G:TOPAN

首都大学東京大学院理工学研究科 助 教	桑 原 慶太郎	充填スクッテルタイト化合物 $\text{PrFe}_4\text{Sb}_{12}$ の 4f 電子状態	6G:TOPAN
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 助 教	松 村 武	Lu 希釈した $\text{HoB}_4$ と $\text{TbB}_4$ の結晶場	6G:TOPAN
東北大学大学院理学研究科 助 教	中 尾 裕 則	$\text{RVO}_3$ における低温・高圧下での磁気相図の決定	6G:TOPAN
東北大学金属材料研究所 准教授	大 山 研 司	希土類四極子秩序物質 $\text{HoB}_2\text{C}_2$ でのスピン格子ダイナミクス	6G:TOPAN
東北大学金属材料研究所 准教授	大 山 研 司	Shastry Sutherland 格子 $\text{TbB}_4$ でのスピン波測定	6G:TOPAN
東北大学多元物質科学研究所 助 教	佐賀山 基	$\text{TbMnO}_3$ の巨大電気磁気効果と磁気構造との相関	6G:TOPAN
東北大学金属材料研究所山田研究室 ポスドク相当	富 安 啓 輔	$\text{MgCr}_2\text{O}_4$ のスピン励起	6G:TOPAN
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 助 教	松 村 武	Ce モノカルコゲナイドにおける c-f 混成と近藤効果	6G:TOPAN
京都大学大学院人間・環境学研究科 助 教	小山田 明	YbAs における四極子秩序とその励起状態の研究	6G:TOPAN
産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 主任研究員	李 哲 虎	かご状物質のフォノンダイナミクス	6G:TOPAN
東京大学物性研究所 助 教	阿 曾 尚 文	C1-1 IRT	C1-1:HER
北海道大学大学院理学研究院物理学部門 教 授	網 塚 浩	強相関 5f 電子系における弱い反強磁性と隠れた秩序	C1-1:HER
東京大学物性研究所 助 教	阿 曾 尚 文	空間反転対称性のない圧力誘起超伝導体 $\text{CeRhSi}_3$ の磁気励起	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所 助 教	藤 田 全 基	電子ドーブ銅酸化物における超伝導対称性の変化の研究	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所 助 教	藤 田 全 基	電子ドーブ高温超伝導体の磁気共鳴ピークに対する元素置換効果	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所 助 教	藤 田 全 基	$\text{La}_{214}$ 系のアンダードーブ超伝導領域におけるスピンギャップの探索	C1-1:HER
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	スクッテルタイト構造に充填された希土類イオンの振動による強い電子-格子相互作用	C1-1:HER
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	近藤半導体 $\text{CeOs}_4\text{Sb}_{12}$ における磁場によってエンハンスされる秩序相	C1-1:HER
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	$\text{PrFe}_4\text{P}_{12}$ におけるスカラータイプ秩序相における磁気励起	C1-1:HER
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	重い電子的な異常を示す強磁性体 $\text{NdFe}_4\text{P}_{12}$ と $\text{NdOs}_4\text{Sb}_{12}$ の磁気状態	C1-1:HER
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩 佐 和 晃	$\text{PrRu}_4\text{P}_{12}$ における反強十六極子秩序に伴う金属・非金属転移の Rh ドープによる抑制効果	C1-1:HER
首都大学東京大学院理工学研究科 准教授	門 脇 広 明	$\text{Ce}(\text{Ni}_{1-x}\text{Pd}_x)_2\text{Ge}_2$ の量子臨界点近傍におけるスピン揺らぎ	C1-1:HER
首都大学東京大学院理工学研究科 准教授	門 脇 広 明	反強磁性量子相転移の研究	C1-1:HER
東北大学多元物質科学研究所 助 教	木 村 宏 之	$\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_4$ の低エネルギーフォノンと電荷ストライプ秩序の関係	C1-1:HER
東北大学多元物質科学研究所 助 教	木 村 宏 之	マルチフェロイック物質 $\text{RMn}_2\text{O}_5$ におけるスピンドイナミクスとフォノン	C1-1:HER
首都大学東京大学院理工学研究科 助 教	桑 原 慶太郎	$\text{PrFe}_4\text{P}_{12}$ の高圧下中性子散乱	C1-1:HER
横浜市立大学大学院国際総合科学研究科 教 授	益 田 隆 嗣	スピン・ラダー物質 $(\text{CPA})_2\text{CuBr}_4$ の磁気励起	C1-1:HER
東京大学物性研究所 助 教	松 浦 直 人	リラクサー $\text{PMN-xPT}$ における散漫散乱とアコースティックフォノンおよびオプティカルフォノンのカップリングの研究	C1-1:HER
東京理科大学理学部物理学教室 准教授	満 田 節 生	フラストレートした三角格子反強磁性体 $\text{CuFe}_{1-x}\text{Al}_x\text{O}_2$ の磁気励起	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所 准教授	大 山 研 司	希土類四極子秩序物質 $\text{HoB}_2\text{C}_2$ でのスピン格子ダイナミクス	C1-1:HER

東京大学物性研究所 准教授	佐藤 卓	磁場中での V3 クラスターの磁気励起	C1-1:HER
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 教授	吉沢 英樹	磁性超伝導体 CeRhIn <sub>5</sub> の磁気励起	C1-1:HER
北海道大学大学院理学研究院物理学部門 教授	網塚 浩	Pr <sub>3</sub> Pd <sub>20</sub> Ge <sub>6</sub> における結晶場励起と磁場誘起相転移	C1-1:HER
お茶の水女子大学理学部物理学科 教授	古川 はづき	p 波超伝導 Sr <sub>2</sub> RuO <sub>4</sub> の超伝導転移温度以下のスピン揺動	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所 助教	平賀 晴弘	ホール型超伝導体 La <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> CuO <sub>4</sub> における Ni 誘起斜めスピン密度変調	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所 助教	平賀 晴弘	Sm <sub>1-x</sub> Sr <sub>x</sub> MnO <sub>3</sub> における局所構造歪みと短距離磁気秩序	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所 助教	平賀 晴弘	Co(Si <sub>1-x</sub> Se <sub>x</sub> ) <sub>2</sub> の磁気相転移と準弾性散乱	C1-1:HER
東京大学物性研究所 准教授	廣田 和馬	新しい反強磁性 Kondo 格子 YbNiSi <sub>3</sub> の磁気励起	C1-1:HER
東京大学物性研究所 准教授	廣田 和馬	Mg 不純物置換した高温超伝導体 La <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> CuO <sub>4</sub> の磁気励起	C1-1:HER
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 准教授	岩佐 和晃	希土類ボロンクラスター化合物 TbB <sub>44</sub> Si <sub>2</sub> における 1 次元反強磁性揺らぎ	C1-1:HER
京都大学大学院理学研究科 准教授	陰山 洋	(CuCl <sub>1-x</sub> Br <sub>x</sub> )LaNb <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 固溶系における相分離現象	C1-1:HER
お茶の水女子大学学術・情報機構 ポストク相当	河村 聖子	Ce(Co,Rh)In <sub>5</sub> における量子臨界点近傍の磁気揺らぎと超伝導	C1-1:HER
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助教	久保田 正人	Co 超伝導体 Na <sub>0.35</sub> CoO <sub>2</sub> nD <sub>2</sub> O の構造と低エネルギー励起の研究	C1-1:HER
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助教	久保田 正人	層状ペロブスカイト型マンガン酸化物 Nd <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> MnO <sub>4</sub> のスピン波の研究	C1-1:HER
首都大学東京大学院理工学研究科 助教	桑原 慶太郎	充填スクッテルタイト化合物 PrFe <sub>4</sub> Sb <sub>12</sub> の 4f 電子状態	C1-1:HER
首都大学東京大学院理工学研究科 助教	桑原 慶太郎	強磁性超伝導体 UGe <sub>2</sub> の磁気揺動	C1-1:HER
横浜市立大学大学院国際総合科学研究科 教授	益田 隆嗣	2 次元反強磁性体 Ba <sub>2</sub> MnGe <sub>2</sub> O <sub>7</sub> の磁性	C1-1:HER
東北大学大学院理学研究科物理学専攻 助教	松村 武	TmAg <sub>2</sub> In における近藤効果	C1-1:HER
東京理科大学理工学部物理学科 教授	元屋 清一郎	パーコレーション濃度領域の(Fe-Zn)F <sub>2</sub> 系における磁気励起	C1-1:HER
島根大学総合理工学部 教授	大庭 卓也	Ti <sub>0.50</sub> Ni <sub>0.42</sub> Fe <sub>0.08</sub> の変態機構とセントラルピークの測定	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所 准教授	大山 研司	Shastry Sutherland 格子 TbB <sub>4</sub> でのスピン波測定	C1-1:HER
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 助教	大原 泰明	Cu <sub>1-x</sub> Zn <sub>x</sub> Cr <sub>2</sub> Se <sub>4</sub> の磁気ゆらぎ	C1-1:HER
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 助教	大原 泰明	Nd <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> MnO <sub>4</sub> の磁気構造	C1-1:HER
京都大学大学院人間・環境学研究科 助教	小山田 明	YbAs における四極子秩序とその励起状態の研究	C1-1:HER
名古屋大学大学院理学研究科 准教授	佐藤 憲昭	重い電子系超伝導体 CeCoIn <sub>5</sub> のスピン揺らぎの研究	C1-1:HER
東京大学物性研究所 准教授	佐藤 卓	Ho <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> ガーネットの低温相転移の研究	C1-1:HER
東京大学物性研究所 准教授	佐藤 卓	遷移金属磁気クラスターの中性子散乱による研究	C1-1:HER
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 中性子研究員	鹿内 文仁	プロトン伝導体 K <sub>3</sub> H(SeO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> の散漫散乱測定	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所山田研究室 ポストク相当	富安 啓輔	MgCr <sub>2</sub> O <sub>4</sub> のスピン励起	C1-1:HER
東北大学金属材料研究所山田研究室 ポストク相当	富安 啓輔	DyB <sub>6</sub> の低エネルギー励起	C1-1:HER

東京大学物性研究所 准教授	上 床 美 也	圧力下中性子非弾性散乱実験用圧力セルの開発と CePd <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> の結晶場基底状態の圧力効果	C1-1:HER
産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 主任研究員	李 哲 虎	かご状物質のフォノンダイナミクス	C1-1:HER
東京大学物性研究所 教 授	柴 山 充 弘	C1-2 IRT	C1-2:SANS-U
九州大学大学院理学研究院化学部門 教 授	安 中 雅 彦	互いに反対電荷を有する水溶性ブロック共重合体と 界面活性剤が形成する複合体のマイクロ構造	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 助 教	遠 藤 仁	カーボンナノチューブ・イオン液体ゲルアクチュエ ーターの中性子小角散乱による構造解析	C1-2:SANS-U
九州大学高等教育開発推進センター 助 教	藤 井 健 太	イオン液体中のマイクロ相分離現象・アルキル鎖長と添 加電解質の効果	C1-2:SANS-U
お茶の水女子大学理学部物理学科 教 授	古 川 はづき	Sr <sub>2</sub> RuO <sub>4</sub> のFFLO相出現の可能性について	C1-2:SANS-U
京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻 准教授	長谷川 博 一	海底油田における石油回収率向上のための高分子補 助剤の開発	C1-2:SANS-U
お茶の水女子大学理学部物理学科 教 授	今 井 正 幸	ゲスト粒子が誘起する界面活性剤メソ構造の形態転 移	C1-2:SANS-U
お茶の水女子大学理学部物理学科 教 授	今 井 正 幸	リン脂質+コレステロール複合膜におけるマイクロド メイン構造のダイナミクス	C1-2:SANS-U
東京大学大学院新領域創成科学研究科 教 授	伊 藤 耕 三	官能基修飾環状ゲルの水中における架橋点ダイナミ クス	C1-2:SANS-U
京都大学化学研究所 教 授	金 谷 利 治	高分子延伸過程におけるシシケバブ生成過程	C1-2:SANS-U
首都大学東京大学院理工学研究科 教 授	加 藤 直	非イオン界面活性剤ラメラ相におけるずり流動場誘 起構造転移と膜の欠陥	C1-2:SANS-U
首都大学大学院東京理工学研究科 助 教	川 端 庸 平	界面活性剤水溶液における過剰水を保持するゲル構 造	C1-2:SANS-U
名古屋大学大学院工学研究科化学・生物工学専攻 助 教	川 口 大 輔	弱偏析系ジブロック共重合体のバルクにおける分子 形態の評価	C1-2:SANS-U
三重大学大学院工学研究科 教 授	川 口 正 美	シアミックニングを示すシリカサスペンションの流 動誘起による凝集構造の変化	C1-2:SANS-U
京都大学化学研究所 助 教	松 葉 豪	せん断流動場におけるシシケバブ構造形成の in-situ 小角中性子散乱測定による解明	C1-2:SANS-U
京都大学大学院工学研究科 助 教	松 岡 秀 樹	界面不活性イオン性両親媒性高分子のナノ構造とダ イナミクス	C1-2:SANS-U
京都大学大学院薬学研究科創薬科学専攻 助 教	中 野 実	脂質のベシクル間移動、フリップフロップの同時計 測	C1-2:SANS-U
京都大学大学院薬学研究科創薬科学専攻 助 教	中 野 実	膜貫通性及び両親媒性ペプチドによる膜脂質ダイナ ミクスの制御	C1-2:SANS-U
お茶の水女子大学理学部物理学科 助 教	中 谷 香 織	高分子鎖を閉じ込めたマイクロエマルジョンの形態 転移	C1-2:SANS-U
お茶の水女子大学理学部物理学科 助 教	中 谷 香 織	高分子鎖の会合が誘起するマイクロエマルジョンの 形態転移における shear 効果	C1-2:SANS-U
京都大学化学研究所 准教授	西 田 幸 次	高分子薄膜中における分子鎖形態観察	C1-2:SANS-U
京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻 准教授	瀬 戸 秀 紀	リン脂質膜ラメラ構造における異常膨潤と膨潤相	C1-2:SANS-U
京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻 准教授	瀬 戸 秀 紀	臨界点近傍における溶媒効果と濃度揺らぎのカップ リングによるセミマイクロ構造	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 教 授	柴 山 充 弘	ダイラタンシー挙動を有するナノエマルジョン・高 分子混合製剤の構造解析	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 教 授	柴 山 充 弘	天然ゴム架橋体の構造不均質性に関する研究	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 教 授	柴 山 充 弘	pH に依存したβラクトグロブリンのゲル化、凝集 構造の圧力特性	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 教 授	柴 山 充 弘	ナノコンポジット型ハイドロゲルの形成機構の解明	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 教 授	柴 山 充 弘	熱可塑性オレフィン系ポリマーブレンドの相溶性に 関する研究 4	C1-2:SANS-U



東京大学物性研究所 教授	柴山 充 弘	ポリプロピレン成形加工品の高次構造形成における 高低分子量成分の役割	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 教授	柴山 充 弘	コントラスト変調中性子小角散乱法による高クレイ 濃度ナノコンポジット型ハイドロゲルの一軸延伸挙 動の解明	C1-2:SANS-U
京都大学原子炉実験所 准教授	杉山 正 明	エントレーナ分子を含んだ超臨界流体の構造研究	C1-2:SANS-U
九州大学先導物質化学研究所 助 教	高田 晃 彦	熱硬化性を有する金属含有低分子ゲルの構造と力学 物性の関係	C1-2:SANS-U
佐賀大学理工学部 准教授	高 椋 利 幸	アミド分子が誘起するアルコール-水混合溶液の相分 離	C1-2:SANS-U
佐賀大学理工学部 准教授	高 椋 利 幸	イオン液体 分子性液体の混合状態と電気伝導度との 関係	C1-2:SANS-U
名古屋大学大学院工学研究科化学・生物工学専攻 准教授	高野 敦 志	環状ポリスチレンのバルク中における拡がりの精密 測定	C1-2:SANS-U
名古屋大学大学院工学研究科化学・生物工学専攻 准教授	高野 敦 志	カテナン型ポリマーの溶液中におけるコンフォーメ ーション	C1-2:SANS-U
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究 所中性子科学研究施設 研究員	山田 悟 史	リン脂質混合系における高分子のカプセル化	C1-2:SANS-U
京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻 教 授	八 尾 誠	液体カルコゲン系の半導体 金属転移におけるメソス ケール揺らぎの静的及び動的構造	C1-2:SANS-U
福岡大学理学部 助 教	吉田 亨 次	エタノール-水混合溶媒中における b-ラクトグロブ リンのナノスケール構造とダイナミクス	C1-2:SANS-U
長岡技術科学大学物質・材料系 助 教	藤井 修 治	球形高分子のこみあい効果による流動誘起ラメラ オニオン構造転移の制御	C1-2:SANS-U
お茶の水女子大学理学部物理学科 教 授	古川 はづき	CeCoIn <sub>5</sub> の磁束状態の観測を通じた新奇超伝導体の 電子状態・機構解明研究	C1-2:SANS-U
群馬大学工学部 教 授	平井 光 博	時分割小角散乱による脂質混合リポソームの水透過 率の研究	C1-2:SANS-U
京都大学原子炉実験所 助 教	川口 昭 夫	親水性高分子をホストとする内部析出と膨潤拡散	C1-2:SANS-U
お茶の水女子大学学術・情報機構 ポストドク相当	河村 聖 子	RENi <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C の磁性と超伝導	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 教 授	柴山 充 弘	ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)水溶液の疎水 性相互作用の圧力特性の解明	C1-2:SANS-U
東京大学物性研究所 教 授	柴山 充 弘	NC ゲルおよび NIPAm/silica 複合型ゲルの微視的構 造解析	C1-2:SANS-U
京都大学原子炉実験所 准教授	杉山 正 明	紫外線照射による $\alpha$ A・ $\alpha$ Bクリスタリン複合会合 体の凝集過程の in situ 時分割中性子小角散乱測定	C1-2:SANS-U
九州大学先導物質化学研究所 助 教	高田 晃 彦	リチウム塩を含有したイオン性液体の構造特性とそ の多糖類の溶解性	C1-2:SANS-U
九州大学先導物質化学研究所 准教授	高橋 良 彰	両末端にカルボキシル基を有するポリエチレンブチ レンとステアリアルアミンからなる弾性体の構造の SANS による研究	C1-2:SANS-U
九州大学先導物質化学研究所 准教授	高橋 良 彰	ひも状ミセルのシアーバンディング領域における構 造と粘弾性	C1-2:SANS-U
九州大学先導物質化学研究所 准教授	高橋 良 彰	ポリビニルアルコール/アルギン酸ナトリウム水溶液 の相互侵入網目の形成に対する流動の影響	C1-2:SANS-U
九州大学先導物質化学研究所 准教授	高橋 良 彰	直鎖ならびに分岐高分子の大変形および非定常流動 下のコンフォーメーション	C1-2:SANS-U
大阪大学大学院理学研究科高分子科学専攻 助 教	浦川 理	高分子ブレンドの濃度ゆらぎに及ぼす分子間水素結 合の効果	C1-2:SANS-U
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究 所中性子科学研究施設 研究員	山田 悟 史	リン脂質混合系における単層膜ベシクルの形成メカ ニズム	C1-2:SANS-U
北海道大学大学院工学研究科 准教授	金子 純 一	C1-3 IRT	C1-3:ULS
理化学研究所仁科加速器センター延與放射線研究室 研究員	大竹 淑 恵	中性子極小角散乱法による大きな余剰次元検出の試み	C1-3:ULS
理化学研究所仁科加速器センター延與放射線研究室 研究員	大竹 淑 恵	冷中性子シリコン完全結晶干渉計実験研究	C1-3:ULS

東京大学物性研究所 助 教	遠 藤 仁	C2-3-1 IRT	C2-3-1:iNSE
東京大学物性研究所 助 教	遠 藤 仁	中性子スピネコー法による両親媒性ブロックコポリマーの静水圧下ダイナミクスの研究	C2-3-1:iNSE
日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門 研究副主幹	藤 原 悟	アクチンの内部協奏的運動の検出	C2-3-1:iNSE
日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門 研究副主幹	藤 原 悟	F-アクチンのスローダイナミクスの測定	C2-3-1:iNSE
群馬大学工学部 教 授	平 井 光 博	時分割小角散乱による脂質混合リポソームの水透過率の研究	C2-3-1:iNSE
お茶の水女子大学理学部物理学科 教 授	今 井 正 幸	ゲスト粒子が誘起する界面活性剤メソ構造の形態転移	C2-3-1:iNSE
お茶の水女子大学理学部物理学科 教 授	今 井 正 幸	リン脂質+コレステロール複合膜におけるマイクロドメイン構造のダイナミクス	C2-3-1:iNSE
東京大学大学院新領域創成科学研究科 教 授	伊 藤 耕 三	官能基修飾環状ゲルの水中における架橋点ダイナミクス	C2-3-1:iNSE
首都大学東京大学院理工学研究科 助 教	川 端 庸 平	界面活性剤水溶液における過剰水を保持するゲル構造	C2-3-1:iNSE
首都大学東京大学院理工学研究科 助 教	桑 原 慶太郎	PrOs <sub>4</sub> Sb <sub>12</sub> のラトリング	C2-3-1:iNSE
お茶の水女子大学理学部物理学科 助 教	中 谷 香 織	高分子鎖を閉じ込めたマイクロエマルジョンの形態転移	C2-3-1:iNSE
京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻 准教授	瀬 戸 秀 紀	リン脂質膜ラメラ構造における異常膨潤と膨潤相	C2-3-1:iNSE
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所中性子科学研究施設 研究員	山 田 悟 史	リン脂質混合系における単層膜ベシクルの形成メカニズム	C2-3-1:iNSE
東京大学物性研究所 准教授	山 室 修	イオンゲル PMMA/EMITFSI における高分子網目のダイナミクス	C2-3-1:iNSE
東京大学物性研究所 准教授	山 室 修	イオン液体 emimI および hmimI の拡散運動と低エネルギー励起	C2-3-1:iNSE
東京大学物性研究所 准教授	山 室 修	高プロトン伝導性をもつルベアン酸銅錯体のプロトンダイナミクス	C2-3-1:iNSE
京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻 教 授	八 尾 誠	液体カルコゲン系の半導体 金属転移におけるメソスケール揺らぎの静的及び動的構造	C2-3-1:iNSE
福岡大学理学部 助 教	吉 田 亨 次	エタノール-水混合溶媒中における b-ラクトグロブリンのナノスケール構造とダイナミクス	C2-3-1:iNSE
東京大学物性研究所 准教授	山 室 修	C3-1-1 IRT	C3-1-1:AGNES
大阪大学大学院理学研究科 教 授	稲 葉 章	棒状キラル分子 8*OCB の液体、ガラス、結晶における速い再配向運動	C3-1-1:AGNES
東京大学分子細胞生物学研究所 助 教	城 地 保 昌	溶液中中性子非弾性散乱実験で観るタンパク質構造の動態の多様性	C3-1-1:AGNES
東北大学大学院工学研究科 教 授	梶 谷 剛	ナローギャップ半導体の輸送特性とフォノン状態密度	C3-1-1:AGNES
京都大学化学研究所 教 授	金 谷 利 治	高分子ブレンドの相溶性の波数依存性	C3-1-1:AGNES
大阪大学大学院理学研究科高分子科学専攻 助 教	金 子 文 俊	結晶領域をベースとした高分子/低分子複合材料の動的性質	C3-1-1:AGNES
首都大学東京大学院理工学研究科 助 教	桑 原 慶太郎	PrOs <sub>4</sub> Sb <sub>12</sub> のラトリング	C3-1-1:AGNES
京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻 教 授	増 田 俊 夫	置換ポリアセチレンの局所運動性と気体透過性の相関に関する研究	C3-1-1:AGNES
新潟大学自然科学系(理) 教 授	三 沢 正 勝	アルコール水溶液における疎水性水和と部分モル体積	C3-1-1:AGNES
日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門 博士研究員	中 川 洋	蛋白質の動力学転移における水和水のダイナミクス	C3-1-1:AGNES
東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻 准教授	錦 織 紳 一	[H <sub>11</sub> O <sub>5</sub> ][ZnCu(CN) <sub>4</sub> ]に内包された水のダイナミクス	C3-1-1:AGNES

高エネルギー加速器研究機構大強度陽子加速器計画推進部 准教授	大友季哉	ナノ多孔質体 FSM の骨格構造ダイナミクスの温度依存性	C3-1-1:AGNES
東京理科大学理学部化学科 准教授	田所誠	分子結晶細孔内で安定化された Water Nanotube の相転移ダイナミクス	C3-1-1:AGNES
東京電機大学理工学部 准教授	山室憲子	アガロースゲル水溶液の熱ゲル化のダイナミクス	C3-1-1:AGNES
東京大学物性研究所 准教授	山室修	イオンゲル PMMA/EMITFSI における高分子網目のダイナミクス	C3-1-1:AGNES
東京大学物性研究所 准教授	山室修	イオン液体 emimI および hmimI の拡散運動と低エネルギー励起	C3-1-1:AGNES
東京大学物性研究所 准教授	山室修	高プロトン伝導性をもつルベアン酸銅錯体のプロトンダイナミクス	C3-1-1:AGNES
九州大学大学院理学研究院 助教	山内美穂	水素吸蔵ナノ粒子内の水素トンネリング拡散挙動の解明	C3-1-1:AGNES
京都大学大学院人間・環境学研究科 助教	小山田明	YbSb における準弾性散乱の観測	C3-1-1:AGNES
京都大学原子炉実験所 准教授	日野正裕	C3-1-2-1 IRT	C3-1-2-1:MINE1
京都大学原子炉実験所 准教授	日野正裕	Mieze 型スピネコー法による表面・界面ダイナミクス測定	C3-1-2-1:MINE1
京都大学原子炉実験所 助教	北口雅暁	パルス中性子対応冷中性子干渉計の開発	C3-1-2-1:MINE1
京都大学原子炉実験所 助教	北口雅暁	J-Parc 共鳴スピネコー装置のための共鳴スピンプリッパーの高周波化	C3-1-2-1:MINE1
京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻 准教授	田崎誠司	中性子スピン位相コントラストイメージング法の開発	C3-1-2-1:MINE1
京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻 准教授	田崎誠司	重水の準・非弾性散乱測定による群定数の構築 IV	C3-1-2-1:MINE1
高エネルギー加速器研究機構中性子科学研究施設 准教授	鳥飼直也	GEM 検出器の導入とそれを利用した low-k 薄膜中の埋もれたナノ多孔構造の精密解析	C3-1-2-1:MINE1
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所中性子科学研究施設 研究員	山田悟史	非イオン性界面活性剤/水系における二分子膜のダイナミクスに対する脂肪酸添加の効果	C3-1-2-1:MINE1
京都大学原子炉実験所 准教授	日野正裕	C3-1-2-2 IRT	C3-1-2-2:MINE2
九州大学大学院理学研究院化学部門 教授	安中雅彦	基板表面上に固定された Poly(N-isopropylacrylamide) ブラシのコンホメーションに対する分子量および表面密度の影響	C3-1-2-2:MINE2
大阪電気通信大学工学部数理科学研究センター 准教授	舟橋春彦	2経路を完全分離するJamin型冷中性子干渉計の開発	C3-1-2-2:MINE2
大阪電気通信大学工学部数理科学研究センター 准教授	舟橋春彦	マッハ=ツェンダー型多層膜冷中性子干渉計の開発 IV	C3-1-2-2:MINE2
京都大学原子炉実験所 准教授	日野正裕	イオンビームスパッタ法による高性能中性子偏極スーパーミラーの開発 II	C3-1-2-2:MINE2
京都大学原子炉実験所 准教授	日野正裕	Mieze 型スピネコー法による表面・界面ダイナミクス測定	C3-1-2-2:MINE2
同志社大学工学部 講師	平山朋子	中性子反射率法による最表面近傍潤滑油層の濃度・厚み測定	C3-1-2-2:MINE2
京都大学化学研究所 教授	金谷利治	中性子反射率を用いた高分子ブレンド薄膜の相分離と脱濡れ	C3-1-2-2:MINE2
京都大学化学研究所 教授	金谷利治	高分子薄膜ガラス転移温度の薄膜内部における空間分布	C3-1-2-2:MINE2
京都大学化学研究所 教授	金谷利治	液晶分子と高分子配向膜の界面構造に関する研究	C3-1-2-2:MINE2
名古屋大学大学院工学研究科化学・生物工学専攻 助教	川口大輔	中性子反射率測定による相溶性 A/AB/B 混合物の表面偏析の評価	C3-1-2-2:MINE2
京都大学原子炉実験所 助教	北口雅暁	パルス中性子対応冷中性子干渉計の開発	C3-1-2-2:MINE2
京都大学原子炉実験所 助教	北口雅暁	J-Parc 共鳴スピネコー装置のための共鳴スピンプリッパーの高周波化	C3-1-2-2:MINE2

東京大学素粒子物理国際研究センター 助教	佐貫智行	超冷中性子用ピクセル検出器の開発	C3-1-2-2:MINE2
日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門 主任研究員	曾山和彦	スピン干渉イメージングの基礎研究	C3-1-2-2:MINE2
九州大学先導物質化学研究所 教授	高原淳	(8つの官能基を化学修飾したかご形珪素化合物/重水素化ポリスチレン) ハイブリッド薄膜の表面・界面構造解析	C3-1-2-2:MINE2
九州大学先導物質化学研究所 教授	高原淳	親水性ポリマーブラシの水界面における分子鎖形態のイオン強度依存性	C3-1-2-2:MINE2
九州大学大学院工学研究院 准教授	田中敬二	(液体/高分子)界面におけるたんぱく質の吸着挙動の解析	C3-1-2-2:MINE2
京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻 准教授	田崎誠司	中性子干渉による水素吸蔵薄膜中水素の精密な定量	C3-1-2-2:MINE2
京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻 准教授	田崎誠司	中性子スピン位相コントラストイメージング法の開発	C3-1-2-2:MINE2
高エネルギー加速器研究機構中性子科学研究施設 准教授	鳥飼直也	GEM 検出器の導入とそれを利用した low-k 薄膜中の埋もれたナノ多孔構造の精密解析	C3-1-2-2:MINE2
京都大学化学研究所 教授	金谷利治	中性子反射率による共役系導電性高分子薄膜と界面の解析	C3-1-2-2:MINE2
理化学研究所延興放射線研究室 研究員	池田一昭	曲面スーパーミラーによる中性子光学素子の開発	C3-1-2-2:MINE2
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 助教	西正和	T1-1 IRT	T1-1:HQR
東京大学物性研究所 助教	阿曾尚文	CeRhIn <sub>5</sub> の圧力下中性子回折	T1-1:HQR
埼玉大学大学院理工学研究科 教授	片野進	擬二次元層状化合物 Ca <sub>3</sub> Ru <sub>2</sub> O <sub>7</sub> の反強磁性秩序	T1-1:HQR
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助教	久保田正人	層状ペロブスカイト型マンガン酸化物 Nd <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> MnO <sub>4</sub> のスピン波の研究	T1-1:HQR
北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス研究科 准教授	栗栖牧生	TbPdGeの磁気構造	T1-1:HQR
横浜市立大学大学院国際総合科学研究科 教授	益田隆嗣	スピン・ラダー物質(CPA) <sub>2</sub> CuBr <sub>4</sub> の磁気励起	T1-1:HQR
東京理科大学理学部物理学教室 准教授	満田節生	スピンフラストレーション系 CuFe <sub>1-x</sub> Al <sub>x</sub> O <sub>2</sub> におけるゼロ磁場有効ランダム磁場効果	T1-1:HQR
東京理科大学理工学部物理学科 教授	元屋清一郎	時間分割中性子散乱法による非平衡スピン系の実時間追跡	T1-1:HQR
東北大学金属材料研究所 准教授	大山研司	40T 級パルスマグネットを用いた磁気フラストレーション系酸化物の中性子回折	T1-1:HQR
広島大学大学院先端物質科学研究科 助教	鬼丸孝博	空間反転対称性を欠く重い電子系化合物 Ce <sub>4</sub> Ni <sub>3</sub> Pb <sub>4</sub> と Pr <sub>4</sub> Ni <sub>3</sub> Pb <sub>4</sub> の磁気構造と結晶場	T1-1:HQR
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 助教	大原泰明	Cu <sub>1-x</sub> Zn <sub>x</sub> Cr <sub>2</sub> Se <sub>4</sub> の磁気ゆらぎ	T1-1:HQR
名古屋大学大学院理学研究科 教授	佐藤正俊	Na <sub>x</sub> CoO <sub>2</sub> yD <sub>2</sub> Oの磁気励起と水分子秩序構造	T1-1:HQR
名古屋大学大学院理学研究科 教授	佐藤正俊	R <sub>2-x</sub> Y <sub>x</sub> Mo <sub>2</sub> O <sub>7</sub> と R <sub>2-x</sub> Ca <sub>x</sub> Ru <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (R=Nd,Pr)の異常ホール効果と磁気構造	T1-1:HQR
名古屋大学大学院理学研究科 准教授	佐藤憲昭	重い電子系反強磁性体 CeTe <sub>3</sub> の秩序変数の同定	T1-1:HQR
名古屋大学大学院理学研究科 准教授	佐藤憲昭	UGe <sub>2</sub> における強磁性と超伝導の相関の研究	T1-1:HQR
島根大学教育学部自然環境教育講座 准教授	重松宏武	Ba-Ti-O系強誘電体の構造相転移とフォノン分散	T1-1:HQR
島根大学教育学部自然環境教育講座 准教授	重松宏武	新規 A <sub>2</sub> BO <sub>4</sub> 型誘電体における構造相転移とソフトフォノン	T1-1:HQR
山口大学大学院理工学研究科 教授	繁岡透	PrRh <sub>2</sub> X <sub>2</sub> (X=Si, Ge)の反強磁性	T1-1:HQR
大阪大学大学院理学研究科 助教	田畑吉計	ヘリカル磁性体 ErNi <sub>2</sub> Ge <sub>2</sub> における異方的磁気散漫散乱	T1-1:HQR
秋田大学教育文化学部 教授	留野泉	NaNbO <sub>3</sub> のフォノン分散	T1-1:HQR

秋田大学教育文化学部 教授	留野 泉	立方晶 BaTiO <sub>3</sub> のフォノンの温度依存性	T1-1:HQR
秋田大学教育文化学部 教授	留野 泉	強弾性体 BiVO <sub>4</sub> のフォノン	T1-1:HQR
早稲田大学理工学部応用物理 教授	角田 頼彦	Pt <sub>3</sub> Fe 合金の 1 軸性圧力誘起 1 次相転移	T1-1:HQR
早稲田大学理工学部応用物理 教授	角田 頼彦	FeNi インバー合金のスピンの横成分	T1-1:HQR
早稲田大学理工学部応用物理 教授	角田 頼彦	γ-Fe の Spin Spiral 状態での格子の対称性	T1-1:HQR
早稲田大学理工学部応用物理 教授	角田 頼彦	CuMn 合金の 1 軸性圧力下でのスピングラス凍結	T1-1:HQR
早稲田大学理工学術院 教授	上江洲 由晃	量子リラクサーKTaO <sub>3</sub> :Li の中性子臨界散漫散乱	T1-1:HQR
東京大学物性研究所 准教授	上床 美也	キュービック・アンビルを用いた 10GPa 級中性子散乱実験用圧力セルの開発	T1-1:HQR
東京大学物性研究所 准教授	上床 美也	圧力下中性子非弾性散乱実験用圧力セルの開発と CePd <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> の結晶場基底状態の圧力効果	T1-1:HQR
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 教授	吉沢 英樹	2 次元コバルト酸化物 Pr <sub>2-x</sub> Ca <sub>x</sub> CoO <sub>4</sub> 系の電荷秩序と磁気秩序	T1-1:HQR
山口大学大学院理工学研究科 助教	藤原 哲也	圧力誘起価数転移物質 YbMn <sub>2</sub> Ge <sub>2</sub> の圧力下中性子回折	T1-1:HQR
山口大学大学院理工学研究科 助教	藤原 哲也	RF <sub>2</sub> Ge <sub>2</sub> (R=Y, Lu) の圧力下中性子回折	T1-1:HQR
高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所 助教	久保田 正人	Co 超伝導体 Na <sub>0.35</sub> CoO <sub>2</sub> nD <sub>2</sub> O の構造と低エネルギー励起の研究	T1-1:HQR
東京理科大学理工学部物理学科 助教	室 裕司	多段メタ磁性転移を示す CeIr <sub>3</sub> Si <sub>2</sub> の磁気構造解析	T1-1:HQR
北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス研究科 助教	中本 剛	R <sub>2</sub> In(R=Tb, Ho, Er)化合物の磁気構造	T1-1:HQR
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 助教	大原 泰明	Nd <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> MnO <sub>4</sub> の磁気構造	T1-1:HQR
山口大学大学院理工学研究科 教授	繁岡 透	HoRh <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> の磁気構造と磁気転移	T1-1:HQR
広島大学大学院教育学研究科 教授	葛岡 孝則	金属間化合物 Nd <sub>7</sub> Rh <sub>3</sub> , Pr <sub>7</sub> Ni <sub>3</sub> の磁気構造解析	T1-1:HQR
秋田大学教育文化学部 教授	留野 泉	立方晶 PbTiO <sub>3</sub> のフォノン分散	T1-1:HQR
東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設 教授	吉沢 英樹	2 次元 Ni 酸化物 Nd <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> (Ni <sub>1-y</sub> TM <sub>y</sub> )O <sub>4</sub> 系のストライプ秩序と金属絶縁体転移, (TM=遷移金属イオン)	T1-1:HQR
東北大学金属材料研究所 准教授	大山 研司	T1-2 IRT	T1-2:AKANE
青山学院大学理工学部物理数理学科 教授	秋光 純	層状 Co 酸化物 La <sub>2-x</sub> Ca <sub>x</sub> CoO <sub>4</sub> の中間スピン転移とフォノン分散	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 助教	藤田 全基	電子ドーピング銅酸化物における超伝導対称性の変化の研究	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 助教	藤田 全基	電子ドーピング高温超伝導体の磁気共鳴ピークに対する元素置換効果	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 助教	藤田 全基	La214 系のアンダードーピング超伝導領域におけるスピンギャップの探索	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 助教	平賀 晴弘	ホール型超伝導体 La <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> CuO <sub>4</sub> における Ni 誘起斜めスピン密度変調	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 助教	平賀 晴弘	Sm <sub>1-x</sub> Sr <sub>x</sub> MnO <sub>3</sub> における局所構造歪みと短距離磁気秩序	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 助教	平賀 晴弘	Co(S <sub>1-x</sub> Se <sub>x</sub> ) <sub>2</sub> の磁気相転移と準弾性散乱	T1-2:AKANE
東北大学多元物質科学研究所 助教	木村 宏之	La <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> Cu <sub>1-y</sub> Fe <sub>y</sub> O <sub>4</sub> の低エネルギーフォノンと電荷ストライプ秩序の関係	T1-2:AKANE
東北大学多元物質科学研究所 助教	木村 宏之	マルチフェロイック物質 RMn <sub>2</sub> O <sub>5</sub> におけるスピндаイナミクスとフォノン	T1-2:AKANE

東北大学大学院理学研究科物理学専攻 助 教	松 村 武	Ce モノカルコゲナイドにおける c-f 混成と近藤効果	T1-2:AKANE
東北大学多元物質科学研究所 教 授	野 田 幸 男	マルチフェロイック $\text{RMn}_2\text{O}_5$ の磁気散乱と誘電率と電気分極の同時測定	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 准教授	大 山 研 司	Shastry Sutherland 格子 $\text{TbB}_4$ でのスピン波測定	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 准教授	大 山 研 司	40T 級パルスマグネットを用いた磁気フラストレーション系酸化物の中性子回折	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所山田研究室 ポスドク相当	富 安 啓 輔	$\text{Zn}(\text{Co})\text{Cr}_2\text{O}_4$ の短距離スピン相関	T1-2:AKANE
山形大学工学部 准教授	安 達 義 也	$\text{NdCu}_4\text{Ag}$ の磁気構造解析	T1-2:AKANE
産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 主任研究員	李 哲 虎	多層銅酸化物高温超伝導体における磁性と超伝導の共存	T1-2:AKANE
東北大学金属材料研究所 准教授	大 山 研 司	T1-3 IRT	T1-3:HERMES
関西大学工学部物理化学研究室 准教授	荒 地 良 典	イオン交換による層状酸化物 $\text{LiNi}_{1/2}\text{Mn}_{1/2}\text{O}_2$ のリチウムイオン分布	T1-3:HERMES
山口大学大学院理工学研究科 准教授	藤 森 宏 高	層状ペロブスカイトを有するタンタレート of 構造変化と光触媒活性	T1-3:HERMES
東北大学金属材料研究所 准教授	林 好 一	水素吸蔵 Pd の中性子線ホログラフィー	T1-3:HERMES
北海道大学大学院理学研究院化学部門 教 授	日 夏 幸 雄	クラスター型構造を持つ遷移金属酸化物の磁気構造	T1-3:HERMES
東京理科大学理工学部工業化学科 准教授	井手本 康	$(\text{Pb},\text{Si})(\text{Zr},\text{Ti},\text{Nb})\text{O}_3$ 強誘電体酸化物の結晶構造と強誘電特性の組成,熱処理依存	T1-3:HERMES
東京理科大学理工学部工業化学科 准教授	井手本 康	固体酸化物燃料電池用電解質材料ガリウム系酸化物の結晶構造とイオン伝導性の検討	T1-3:HERMES
九州大学大学院比較社会文化研究院環境変動部門 准教授	石 田 清 隆	砥部石のアンモニウムイオンの配向	T1-3:HERMES
東京大学物性研究所 技術職員	磯 部 正 彦	Ti 及び V 酸化物蛍光体の結晶構造解析	T1-3:HERMES
京都大学大学院理学研究科 准教授	陰 山 洋	n=3型フラストレート正方格子スピン系 $(\text{MX})\text{A}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ (M=Cu, Co, Mn, Cr; X=Cl, Br; A=Ca, Sr)の磁気構造決定	T1-3:HERMES
東北学院大学工学部 教 授	鹿 又 武	$\text{Ni Mn Z}$ (Z=In, Sn) 形状記憶合金の磁気構造	T1-3:HERMES
山梨大学大学院医学工学総合研究部 教 授	熊 田 伸 弘	強誘電性ニオブ酸化物の結晶構造解析	T1-3:HERMES
慶應義塾大学理工学部物理情報工学科 教 授	的 場 正 憲	金属強磁性体 $\text{Sn}_2\text{Co}_3\text{S}_2$ 関連物質の磁気構造と電子状態	T1-3:HERMES
東北大学大学院理学研究科 助 教	松 岡 英 一	$\text{Tb}_{1-x}\text{Gd}_x\text{B}_2\text{C}_2$ の粉末中性子回折	T1-3:HERMES
東北大学大学院理学研究科 助 教	松 岡 英 一	$\text{RPd}_3\text{S}_4$ (R = Ce, Pr) の粉末中性子回折	T1-3:HERMES
東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻 准教授	宮 崎 讓	超空間群を用いたチムニャー型化合物 $\text{MnSi}_x$ の結晶構造解析	T1-3:HERMES
東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻 准教授	宮 崎 讓	化学修飾された層状コバルト酸化物の結晶構造	T1-3:HERMES
大阪府立大学マテリアル工学 教 授	中 平 敦	含水チタニア系ナノチューブおよび含水ナノシートの構造解析	T1-3:HERMES
北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス研究科 助 教	中 本 剛	熱電変換材料 $\text{Zn}_{13}\text{Sb}_{10}$ 化合物における構造と熱電特性の相関	T1-3:HERMES
横浜国立大学大学院工学研究院 准教授	中津川 博	Y 添加された $\text{Ca}_3\text{Co}_4\text{O}_9$ の熱電特性とミスフィット構造の相関に関する研究	T1-3:HERMES
東京大学物性研究所 准教授	佐 藤 卓	$\text{Ce}_5\text{Ni}_2\text{Si}_3$ の磁気構造解析	T1-3:HERMES
東京大学物性研究所 准教授	佐 藤 卓	$\text{Zn-Mg-RE}$ (RE: 希土類元素) 準結晶関連結晶の磁気構造	T1-3:HERMES
広島大学大学院教育学研究科 教 授	蔦 岡 孝 則	金属水素化物 $\text{R}_7\text{Rh}_3\text{D}_x$ (R=La,Y,Tb) の中性子回折による結晶・磁気構造解析	T1-3:HERMES

九州大学大学院理学研究院 教授	武田 信一	多価金属液体合金の高温における構造と液体-液体相転移の検証	T1-3:HERMES
九州大学大学院理学研究院 教授	武田 信一	共晶型の液体金属合金における構造変化	T1-3:HERMES
東京工業大学大学院総合理工学研究科 准教授	山田 淳夫	高温中性子回折実験による $\text{Li}_x\text{FePO}_4$ 中のリチウムイオン拡散経路の解明	T1-3:HERMES
東京大学物性研究所 准教授	山室 修	高イオン伝導性をもつルベアン酸銅錯体の構造	T1-3:HERMES
東京工業大学大学院総合理工学研究科 准教授	八島 正知	セリア-ジルコニア触媒の結晶構造、相転移とディスオーダー	T1-3:HERMES
東京工業大学大学院総合理工学研究科 准教授	八島 正知	アパタイト型イオン伝導体の結晶構造と拡散経路	T1-3:HERMES
東京工業大学大学院総合理工学研究科 准教授	八島 正知	光触媒材料の構造変化	T1-3:HERMES
茨城大学理学部 准教授	横山 淳	$\text{CaRuO}_3$ における金属絶縁体転移と磁性	T1-3:HERMES
佐賀大学理工学部 教授	鄭 旭光	磁気秩序と非秩序が共存する新しい幾何学的フラストレーション系シリーズ $\text{M}_2\text{X}(\text{OD})_3$ の磁気構造解析 II - 置換混晶系における秩序制御	T1-3:HERMES
日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門 研究員	深澤 裕	宇宙における強誘電体の氷の存在	T1-3:HERMES
鹿児島大学理学部 教授	廣井 政彦	ホイスラー化合物 $\text{Ru}_{2-x}\text{Fe}_x\text{CrSi}$ の磁気構造	T1-3:HERMES
芝浦工業大学先端工学研究機構 教授	堀 富栄	$\gamma$ - $\text{MnFe}$ 合金の磁気構造	T1-3:HERMES
九州大学大学院比較社会文化研究院環境変動部門 准教授	石田 清隆	3 八面体型雲母類の水素位置分裂	T1-3:HERMES
日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門 パルス中性子装置開発研究グループ 研究員	梶本 亮一	デラフォサイト酸化物 $\text{CuCr}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_2$ ( $\text{M}=\text{Mg}, \text{Al}$ ) の磁気構造	T1-3:HERMES
北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス研究科 助教	中本 剛	熱電変換材料 ( $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$ ) $_2\text{Te}_{3+\delta}$ 化合物におけるアンチサイトディフェクトの形成と熱電特性	T1-3:HERMES
東京大学物性研究所 助教	西 正和	競合する相互作用 $J_1, J_2$ をもつ正方格子 $\text{CuSb}_{2-x}\text{Ta}_x\text{O}_6$ の磁気相図	T1-3:HERMES
宇都宮大学工学部応用化学科 助教	手塚 慶太郎	ランタノイドクロム複硫化物の磁気構造	T1-3:HERMES
新潟大学大学院自然科学研究科 准教授	戸田 健司	光学セラミックス材料における構造歪みと光学特性の相関	T1-3:HERMES
東京大学物性研究所 教授	上田 寛	バナジウム酸化物の格子および磁気構造の解明	T1-3:HERMES
東京工業大学大学院総合理工学研究科 准教授	八島 正知	層状ペロブスカイト型化合物の結晶構造と可動イオンの拡散経路	T1-3:HERMES
物質・材料研究機構ナノ物質ラボ 主任研究員	磯部 雅朗	高原子価非周期鎖化合物 $\text{Sr}_{2k}(\text{Co}_{1-x}\text{Ni}_x)\text{O}_3$ ( $k \sim 0.643, 0 < x < 1$ ) の変調構造解析	T1-3:HERMES
物質・材料研究機構量子ビームセンター・中性子散乱チーム ポスドク相当	松下 能孝	一次元磁性体 $\text{MPb}_4\text{Sb}_6\text{S}_{14}$ ( $\text{M}=\text{Fe}, \text{Mn}$ ) の低温粉末中性子回折	T1-3:HERMES
物質・材料研究機構量子ビームセンター・中性子散乱チーム ポスドク相当	松下 能孝	高温下におけるイオン伝導パスおよびイオン伝導機構の解明	T1-3:HERMES
財団法人高輝度光科学研究センター利用 促進部門・構造物性グループ 研究員	水牧 仁一朗	軌道 Ferri 磁性体 $\text{CoMnO}_3$ の磁気構造の決定	T1-3:HERMES
産業技術総合研究所ユビキタスエネルギー研究部門 主任研究員	野村 勝裕	(La,Sr) $\text{MnO}_3$ 系ペロブスカイト型混合伝導性材料の in situ 構造解析	T1-3:HERMES
産業技術総合研究所ユビキタスエネルギー研究部門 主任研究員	野村 勝裕	(La,Sr)(Co,Fe) $\text{O}_3$ 系ペロブスカイト型混合伝導性材料の in situ 構造解析	T1-3:HERMES
産業技術総合研究所ユビキタスエネルギー研究部門 主任研究員	野村 勝裕	$\text{SnO}_{2-x}\text{MO}_x$ ( $\text{M}=\text{Al}, \text{Ce}$ ) 系材料の中性子回折測定	T1-3:HERMES
東北大学多元物質科学研究所 教授	野田 幸男	T2-2 IRT	T2-2:FONDER
青山学院大学理工学部物理数理学科 教授	秋光 純	$\text{Cu}_2\text{O}_4$ の磁気構造解析	T2-2:FONDER

青山学院大学理工学部物理数理学科 教授	秋 光 純	$\text{Cr}_{1-x}\text{Mo}_x\text{B}_2$ ( $x = 0.15$ )の磁気構造解析	T2-2:FONDER
東北大学多元物質科学研究所 教授	有 馬 孝 尚	$\text{Gd}_{0.7}\text{Tb}_{0.3}\text{MnO}_3$ の強誘電転移に伴う磁気構造の変化	T2-2:FONDER
東北大学多元物質科学研究所 教授	有 馬 孝 尚	水素結合型強誘電体ジメチルピリジン・ヨードニル酸錯体のプロトン位置の決定	T2-2:FONDER
名古屋工業大学大学院物質工学専攻 助 教	籠 宮 功	酸素イオン-電子混合導電性酸化物の酸素欠損構造	T2-2:FONDER
日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター 研究員	金 子 耕 士	充填スクッテルタイトにおけるラットリングの可視化	T2-2:FONDER
東北大学多元物質科学研究所 助 教	木 村 宏 之	非双晶結晶を用いた $\text{La}_2\text{Cu}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_4$ の磁気構造とスピン密度分布	T2-2:FONDER
山口大学大学院理工学研究科 教授	増 山 博 行	誘電体の相転移と量子効果	T2-2:FONDER
東京理科大学理学部物理学教室 准教授	満 田 節 生	マルチフェロイック $\text{CuFeO}_2$ の電場による磁気ドメイン制御	T2-2:FONDER
東北大学多元物質科学研究所 教授	野 田 幸 男	マルチフェロイック $\text{RMn}_2\text{O}_5$ の磁気散乱と誘電率と電気分極の同時測定	T2-2:FONDER
筑波大学大学院数理物質科学研究科 教授	大 嶋 建 一	トレハロース 2 水和物の構造	T2-2:FONDER
筑波大学大学院数理物質科学研究科 講 師	高 橋 美和子	3 元規則合金 $\text{CuFePt}_6$ の磁気構造	T2-2:FONDER
筑波大学大学院数理物質科学研究科 講 師	高 橋 美和子	鉛ペロブスカイト型有機半導体 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{NH}_2\text{PbI}_3$ の構造相転移	T2-2:FONDER
東京大学物性研究所 准教授	上 床 美 也	アクセサリー	



# 平成 19 年度後期共同利用の公募のご案内

東大物性研共第 1 号  
平成 19 年 4 月 16 日

関係各研究機関長 殿

東京大学物性研究所長  
上 田 和 夫 (公印省略)

## 平成 19 年度後期東京大学物性研究所共同利用の公募について (通知)

このことについて、下記のとおり公募しますので、貴機関の研究者にこの旨周知いただくとともに、申請に当たっては遺漏のないようよろしくお取り計らい願います。

### 記

#### 1 公募事項 (要項参照)

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| (1) 一般研究員 (一般、スーパーコンピュータ、物質合成・評価設備) | (平成 19 年 10 月～平成 20 年 3 月後期実施分) |
| (2) 長期留学研究員                         | (平成 19 年 10 月～平成 20 年 3 月後期実施分) |
| (3) 短期留学研究員                         | (平成 19 年 10 月～平成 20 年 3 月後期実施分) |
| (4) 短期研究会                           | (平成 19 年 10 月～平成 20 年 3 月後期実施分) |

#### 2 申請資格

国立大学法人、公、私立大学及び国公立研究機関 (以下「大学等」という) の教員、研究者並びにこれに準ずる者。ただし、上記の者が行う大学等の研究活動に限ります。大学院学生にあつては大学等の教員の指導の下、研究を行う者。注 1)

注 1) 修士課程学生は指導教員と共同で申請してください。なお、1 研究課題に許される修士課程学生数は 1 名を原則とします。

また、申請時点で学部学生であっても修士課程に入学予定である者は申請可能とします。その場合には、申請時に入学先指導教員から入学予定である旨の書面 (記名・押印) を申請書に添付し、入学後に研究科長の承認印が押印された申請書を再度提出していただきます。

#### 3 申請方法

東京大学物性研究所ホームページ「平成 19 年度後期共同利用公募要項」

(<http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/contents/kvoudou/koubo/index.html>) をご覧ください。

申請書は、ここからダウンロードし、記入・押印のうえ、下記まで郵送してください。

送付先：〒277-8581 千葉県柏市柏の葉 5-1-5  
東京大学柏地区事務部物性研担当課共同利用係  
電話 04-7136-3209

#### 4 申請期限

平成 19 年 6 月 11 日 (月) 必着

#### 5 採否の判定

平成 19 年 9 月下旬

## 共同利用申請のweb化についてのお知らせ

※ 平成20年度前期共同利用（平成19年10月募集分）に関するお知らせです。左頁の平成19年度後期共同利用（平成19年4月募集分）は、従来どおり、郵送のみによる公募を行いますので、ご注意願います。

物性研究所共同利用の受付事務簡素化のため、平成20年度前期の共同利用申請よりwebによる受付を開始します。留学研究員、嘱託研究員についても同時期にwebでの受付を開始します。

ただし、スーパーコンピュータ、中性子科学研究施設に関しては、従来どおりで変更はありません。

### 1. web申請の流れ(URL等は改めてアナウンスします。)

#### 1-1 ID・パスワードの取得

指定URLをブラウザで開いて、必要な研究者情報を入力します。入力されたeメールアドレスにIDとパスワードが送付されます。

#### 1-2 申請内容の入力

上記IDとパスワードを使用して申請フォームを開き、必要事項を入力します。

#### 1-3 申請書の印刷

入力が正常に終了すると、申請書がAdobe pdfフォーマットで作成されます。作成された申請書を印刷し、所属長、学生の場合は指導教員の認印を受けてください。認印を受けた申請書は、共同利用係宛に郵送いただくか、共同利用で物性研究所に来所の際に、共同利用係に直接ご提出ください。



# 平成 18 年度外部資金の受入れについて

## 1. 奨学寄附金

件数	金額 (円)
21 件	15,430,000 円

## 2. 民間等との共同研究

研究題目	相手側機関	共同研究経費 (円)		研究担当職員
		相手側負担分	本学負担分	
オレフィン系ポリマーブレンドの構造形成に関する研究	住友化学(株)石油化学品研究所	840,000		附属中性子科学研究施設 教授 柴山 充弘
中性子・光散乱法を用いた化粧品製剤の状態解析	花王(株)スキンケア研究所	1,000,000		附属中性子科学研究施設 教授 柴山 充弘
動的散乱法による食品の品質分解	サントリー(株)健康科学研究所	1,000,000		附属中性子科学研究施設 教授 柴山 充弘
散乱手法による硬化挙動および塗膜架橋構造の研究	トヨタ自動車(株)	4,451,500		附属中性子科学研究施設 教授 柴山 充弘
白金代替触媒材料の開発にむけた大規模量子化学計算による触媒構造・電子状態解析	三菱重工業(株)	10,937,850		物性理論研究部門 助教授 杉野 修
ナノカーボン、ナノ触媒	日本電気(株)基礎・環境研究所	420,000		物性理論研究部門 助教授 杉野 修
高性能ビーム位置モニタに関する研究	エムティティ(株)	400,000		附属軌道放射物性研究施設 助教授 中村 典雄
金属材料の水素化及び水素脆化の研究	カシオ計算機(株)	3,500,000		極限環境物性研究部門 助教授 上床 美也
ガスセンサの触媒反応ガス分析	㈱坂口技研	500,000		ナノスケール物性研究部門 助教授 小森 文夫
中性子散乱による材料評価	㈱豊田中央研究所	240,000		附属中性子科学研究施設 助教授 佐藤 卓
金属酸化物ヘテロ構造を用いたセンサーの研究	ワールドウイング(株)	100,000		附属物質設計評価施設 教授 廣井 善二
ナノスケール分解能スピン共鳴原子間力顕微鏡の開発	(独)科学技術振興機構	1,000,000		ナノスケール物性研究部門 助教授 長谷川幸雄
合計		24,389,350		

## 3. 受託研究

研究題目	委託者	受入金額 (円)	研究担当職員
トポロジカルゲルの構造解析および動的制御の実現	(独)科学技術振興機構	1,300,000	附属中性子科学研究施設 教授 柴山 充弘
量子細線レーザーの作製とデバイス特性の解明	(独)科学技術振興機構	3,705,000	先端分光研究部門 助教授 秋山 英文
機能性ナノ分子の形成及び置換による新規電子物性の創出	(独)科学技術振興機構	780,000	新物質科学研究部門 助教授 森 初果
シリコン表面に結合した有機分子のトンネル分光による単一分子物性の研究	(独)科学技術振興機構	1,300,000	ナノスケール物性研究部門 助教授 吉信 淳
電極二相界面のナノ領域シミュレーション	(独)科学技術振興機構	1,397,500	物性理論研究部門 助教授 杉野 修
準結晶の中性子散乱	(独)科学技術振興機構	1,300,000	附属中性子科学研究施設 助教授 佐藤 卓
スピンの液体・ガラス状態を用いた新しい磁気スイッチ材料の開発	(独)科学技術振興機構	2,000,000	物性理論研究部門 助教授 中辻 知
サブ100アト秒パルスの発生とアト秒時間分解分光	(独)科学技術振興機構	26,000,000	先端分光研究部門 教授 渡部俊太郎
中性子散乱法によるプロトンの動的構造の解析	(独)科学技術振興機構	2,860,000	附属中性子科学研究施設 助教授 山室 修
マイクロ軟X線発光分光法による有機・高分子薄膜界面の解析と界面制御	(独)科学技術振興機構	1,560,000	先端分光研究部門 教授 辛 埴
計算物性物理学の手法・アルゴリズムの開発	(独)情報・システム研究機構	2,989,000	附属物質設計評価施設 助教授 川島 直輝
次世代ナノ統合シミュレーションソフトウェアの研究開発	文部科学省研究振興局	35,610,000	附属物質設計評価施設 教授 高山 一
合計		80,801,500	

増大する情熱とエントロピー。

## 講義

大橋洋士 (慶応大理工)  
川島直輝 (東大物性研)  
蔵本由紀 (北大理)  
中村宏樹 (分子研)  
野尻浩之 (東北大金研)  
求幸年 (東大工)

## サブゼミ

伊藤耕三 (東大新領域)  
佐藤憲昭 (名大理)  
高安美佐子 (東工大総合理工)  
谷口弘三 (埼玉大理)  
松田巖 (東大物性研)  
武藤哲也 (島根大総合理工)

※ 講師の方の所属は2006年度のものです。

# 第52回物性若手夏の学校

2007/08/06-08/10

於 和歌山県和歌山市 紀三井寺ガーデンホテルはやし

参加登録はウェブサイトで行います。ポスターセッション・分科会・グループセミナーにも奮ってご参加下さい。

<http://ss2007.gs.niigata-u.ac.jp>



後援

(社)日本物理学会 (社)日本化学会 (社)応用物理学会 (財)材料科学技術振興財団  
東京大学物性研究所 京都大学基礎物理学研究所 東北大学金属材料研究所

協賛

HPCシステムズ(株) (株)朝倉書店 アステック(株) (株)アール・アンド・ケー オックスフォード・インストゥルメンツ(株)  
カンタムエレクトロニクス(株) (株)清原光学 グラスマンジャパンハイボルテージ(株) (株)コンカレントシステムズ  
ジャパン スーパーコンダクタ テクノロジー(株) (株)情報数値研究所 ソーラボジャパン(株) テクノ・ケミックス(有)  
(株)日本イー・エム・シー 日本カンタム・デザイン(株) (有)ハヤマ フジトク(株) マイサイエンス(株)  
明立精機(株) (株)ユニソク (株)ユニバーサルシステムズ (株)吉岡書店

物性若手夏の学校では次年度の準備局員を募集しています。

興味のある方はinfo@ss2007.gs.niigata-u.ac.jpまでお気軽にメールをお寄せ下さい。

## 編集後記

寒くない冬と寒くて天候不順の3月、4月を経て、今年もようやく若葉の季節がやってきました。読者の皆様は新しい学生やスタッフを迎え入れて、すでに新しい年度をスタートされたことと思います。私が所属する中性子科学研究施設では、日本原子力研究開発機構（JAEA）の原子炉運転が毎年4月から始まるため（12-3月は検査のため長期シャットダウン）、この時期は装置の立ち上げなどで一番忙しくなる時期です。

さて、今回の物性研だよりですが、最初に中性子に関する記事が3件掲載されています。まず最初は、中性子科学研究施設の前施設長であり、現在建設中の大強度陽子加速器施設（J-PARC）の中心人物である藤井保彦氏（JAEA）によるJ-PARCの解説記事、2番目は現在の施設長である吉澤所員による物性研のJ-PARCに対する取り組みの記事です。J-PARCが最初の中性子ビームを出すのは2008年5月の予定ですので、そのちょうど1年前にこれらの記事が2つ並んで載るのは意義深いことだと思います。3つ目の記事も中性子科学研究施設の客員所員であった高倉洋礼氏（北大）によるもので、これは前の2つとは対照的な楽しい読み物的な記事です。その後は、外国人客員所員であったRosei氏による滞在記、小森所員による国際シンポジウムの報告、短期研究会、ISSPワークショップの報告などの記事が続き、物性研ニュースでは新年度ならではの人事異動や共同利用採択課題の記事が載せられています。以上のように、本号は正に新年度にふさわしいボリュームたっぷりの1冊となりました。

最後になりましたが、今年度の皆様のご健康とご発展をお祈りいたします。また、今後とも物性研だよりをよろしく願いいたします。

山 室 修