

東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

北澤 宏一

「電子波の位相と振幅の微細空間解像」

< 分担課題 : 原子位置指定型トンネル顕微鏡の開発と高温超伝導の物性研究 >

1. 研究目標

本研究の目的は将来に予想されるメソスコピック素子時代に遭遇するコヒーレントな固体内電子波を微細解像する基盤観測技術をこれに先駆けて開発し、また、その途上技術を用いて超伝導体中でのコヒーレンシーの観測を行うことによりその有効性を実証することにある。位相と振幅という不確定性原理により同時に精密決定できない量である両者を、微細精密に解像するための手段として、位相観測のための電子線干渉顕微鏡と振幅観測のための原子位置指定トンネル分光 (AST) 装置開発を目指している。具体的には、電子線干渉顕微鏡については従来の 3 倍の加速電圧を有する 1 MV 型の開発を推進し、AST 分光装置は分解能の限界を目指して、極低温—超高温真空—強磁場下での観測を可能とする。一方、それらに並行して、物質開発面では、より高温でも高い臨界電流性能を示す材料開発を進めるとともに、その指針となる基本法則を導こうとするものである。

本研究チームは大別すると東京大学北澤グループと日立基礎研究所外村グループの 2 グループにより構成され、外村グループは電子線干渉顕微鏡の開発、北澤グループは原子位置指定トンネル分光装置の開発を担当し、また、北澤グループによって開発された高温超伝導材料とその単結晶試料について両者が協同してその評価を行うこととした。

本研究は A) 1978 年の日立中央研究所外村らによる電子線ホログラフィーの初めての実証、B) 1986 年の東大工学部北澤・岸尾・高木らによる高温超伝導の確認と物質同定、C) 1990 年の北澤・長谷川による原子位置指定トンネル分光装置 (AST) の提案と初期モデルの開発、の 3 つに依拠し、それらを連携するプロジェクトとして提案された。

電子線ホログラフィーは干渉型電子顕微鏡を用いて対象とする電子波の「位相」を微視的に観測する。AST は走査型トンネル顕微鏡 (STM) を原子像のイメージング形成途上においてトンネル分光を行う方式として提案され、電子波の「振幅」を微視的に観測する。両者は相補的な研究武器であり、これらを合わせると位相と振幅という共役な二量を求めることができ、かつ、現在考えるもっとも空間分解能の高い 2 つの観測武器である。一方、高温超伝導は臨界温度は高いが、超伝導のコヒーレンシーが局所的に破れやすく、高磁場下での臨界電流が低いことが最大の課題であり、実用化の速度を遅くしている。磁場中でのエネルギーロス、超伝導体内部に侵入した量子化磁束 (ポルテックス) の運動によって生じるため、不純物や界面 (ピン止め中心) でポルテックスの運動を妨げることが、超伝導を磁場中で応用するためには必須である。したがって、ポルテックスピン止めの機構を明らかにし、より効果的なピン止め中心を探索することが高温超伝導実用化に対する急務となっていたものである。

本終了報告書は北澤グループと外村グループの大きく 2 つに分かれている。

2. 研究実施の概要

A) 1 MV 電子線干渉型電子顕微鏡の開発に成功した。これにより 0.35 MV の既到達レベルから一挙に 3 倍の性能に引き上げることができ、また、輝度を増して分解能とコントラストを上げることができた。これにより、2000 年に分解能における世界記録 49pm (線分解能) を達成した。

このためにはいくつかの困難点があったため、開発は予定より約 1 年遅れたが結果は後述する。

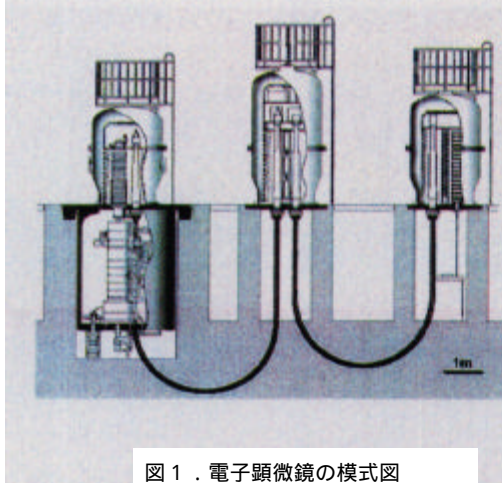


図 1. 電子顕微鏡の模式図

左のタンク：加速管、電子銃及び鏡体，中央のタンク：電子銃制御用電源，右のタンク：高電圧発生装置
(各タンク間は高圧ケーブルでつながっている)



図 2. 電子顕微鏡の外観写真 (鏡体正面)

B) 原子位置指定トンネル分光 (AST) 装置—超高真空・極低温 (250mK)・強磁場下使用—を完成させた。また、この装置を原型として同種装置の市販が国内で開始された。

最大の困難は振動の極限的除去と超高真空・極低温下での試料調整および交換とを両立させる点にあった。このような装置は現時点ではまだ世界の他所において達成されていない

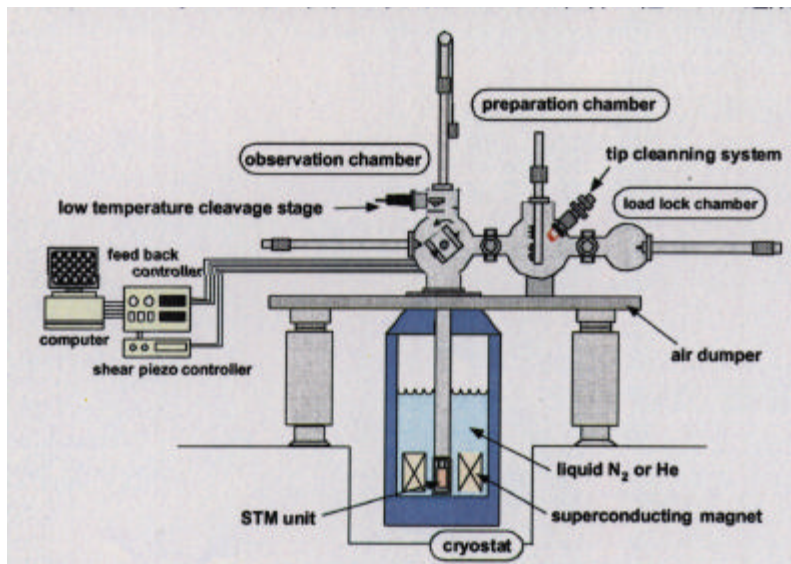
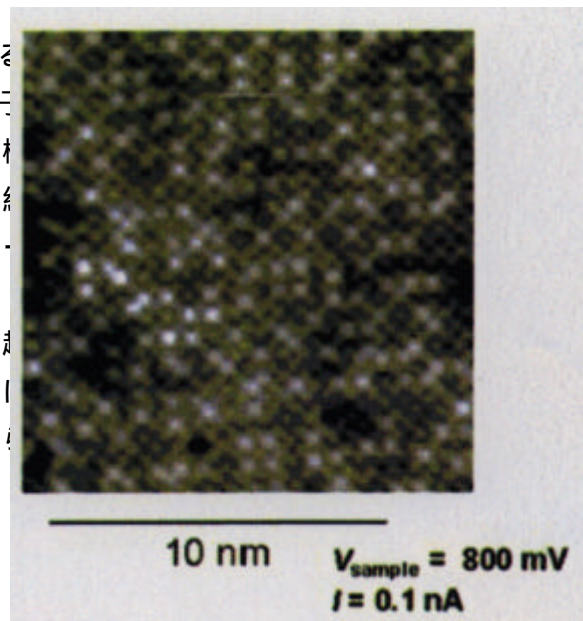
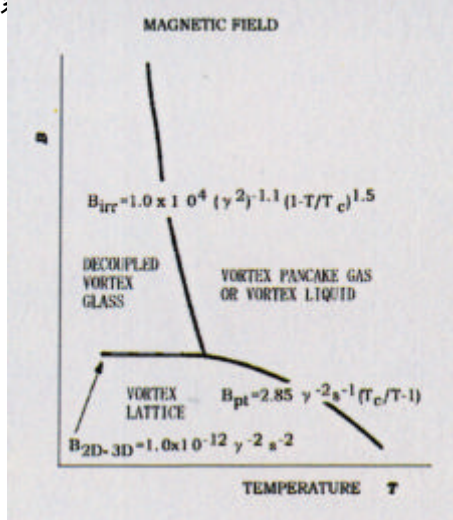


図 3. 開発を行った極低温・超高真空・強磁場原子位置指定トンネル分光 (AST) 装置

各微細メッシュ位置でトンネル分光を行い、それを合成して任意バイアスでの STM 像を作ることを特徴とし、極低温でのへき開と試料交換ができる。

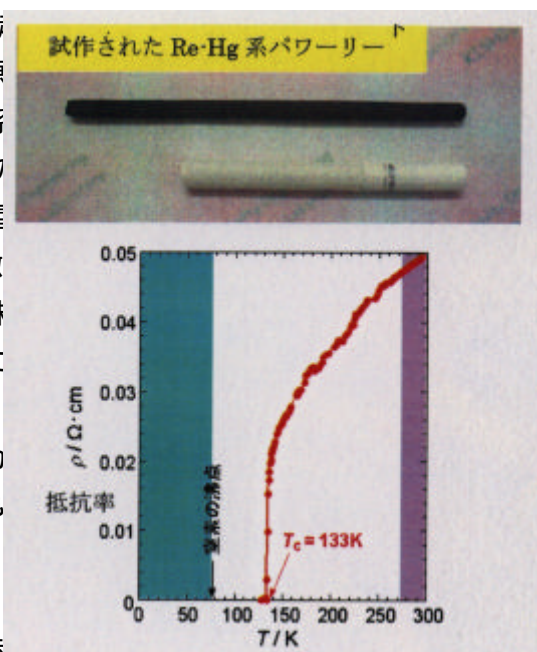
C) 高温超伝導体のボルテックス相図における
系高温超伝導体の特異性（ボルテックス格子



同酸化物
ずれもが
いにスケ
り、高温
性係数
系が進め

D) 臨界温度・臨界電流ともに高い新たな高温
体として2つの系を見出し、その高臨界電流の起源
ば明かにした。それらは高濃度鉛ドーブ・ピスマス系
(12)とレニウムドーブ・水銀系(1223)であり、前者の
は90K以上、後者は133Kに達し、実用上も有望
えている。特に後者では異方性の低減、第2相微
状析出物の出現、第2相の擬ギャップ構造の特殊
どによって強いピン止め力の発揮が促されているこ
示された。

現時点で線材としての連結特性が十分でないカ
ワーリードとしては右図のように高温特性の良いも
得られた。



E) 超伝導体中のボルテックスの運動を、干渉
成功した。特に1 MV ローレンツ顕微鏡観察により、高温超伝導体中のボルテックスがコントラ
スト良く観測できるようになった。このため、ボルテックスのピン止めの様子、集団運動に種々
の様式があることなどが判明した。

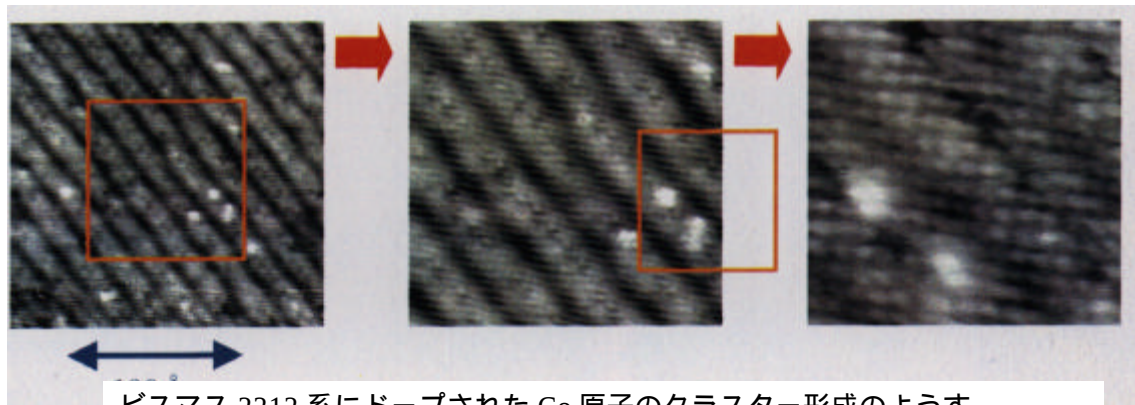
また、コラムナ欠陥を意図的に導入して、そのボルテックスとの相互作用をミクロに観測
することにはじめて成功した。実際にボルテックスはコラムナに捕捉されるが、常識に反して
低温になるとコラムナ欠陥から外れるという新知見を得た。

F) 高温超伝導体中の不純物の析出状態およびクラスターとしてのミクロな存在形態を観測する
ことに成功した。

例えば右図のように鉛ドーブ Bi2212 系では

Pb が Bi を置換する形で BiO 層中に存在する。
この鉛の存在がビスマス系高温超伝導体の強い異方性を緩和する働きをもち、その効果は約一桁に及ぶ。

これに対して、Ni や Co の存在形態は異なっており、また、数原子ずつのクラスターを形成している。これらの不純物原子の効果を知るためには、それら原子の作る電子状態のエネルギー分布を原子個々について観測することができることが望ましいが、このことに一部、成功した。



ビスマス 2212 系にドーピングされた Co 原子のクラスター形成のようす

G) 予期しなかった成果として、マンガン系層状酸化物において磁気バブルドメインの自発的な発生を観測した。これは、外部磁場を印加した場合にも生じるが、無磁場で生じた初めてのバブルドメインである（長谷川、北澤：特許申請）。バブルドメインは、一時、微細磁気記録の原理として活発な開発が行われたが、結局、外部磁場印加を必要とすることが嫌われて実用に達しなかった。本発見は無磁場で自発的に発生するミクロなバブルドメインの存在を示したもので、その本質的な欠点を原理的に解消する方法があることを示したと考えるものである（雑誌 Science 誌掲載）。

< 分担課題 : 加速電圧 1 MV の電子波干渉型電子顕微鏡の開発及びそれを用いた物性研究 >

1 . 研究目標

1) 1 MV 電子波干渉型電子顕微鏡の開発。

これまで高温超伝導体内部に入り込む磁束量子のローレンツ顕微法によるその場観察は、磁束量子の広がり(約 0.4 μ m)と同程度の厚い試料を、広い領域で干渉性よく照射し観察しなければならないことにより制約を受けていた。従来我々のグループで使用していた 300kV の電子波干渉型電子顕微鏡では視野が暗く詳細な観察はむずかしかった。加速電圧を 3 倍に上げた 1 MV 電子波干渉型電子顕微鏡の高輝度で透過能力の高い電界放出電子ビームを使うことによりこれが容易になり、超伝導だけでなく以下のような物性研究を推し進める強力なツールになる。

2) 1 MV 電子波干渉型電子顕微鏡を用いた物性研究

この電子顕微鏡により高温超伝導体の磁束量子をその場観察し、その動きと臨界電流の関係の解明を行う。磁束量子内部の磁氣的構造を電子線ホログラフィーにより解明する。

また小さなスピンをもち ($S=1/2$) 互いに反強磁性相互作用しあう梯子型化合物の梯子格子の超伝導において期待される特殊な磁束格子のダイナミックスの直接観察を実施する。

3) 磁区構造やスピン状態の静的、動的計測、解析

4) ナノ構造パターンニング

2 . 研究実施の概要

1 MV 電子波干渉型電子顕微鏡では通常の熱放出電子銃の 2 桁から 3 桁高い輝度を有する電界放出電子銃 (FE 電子銃) を使用する。この電子銃の電子源の直径は 5nm ほどであり収差や外乱によりビームが乱されやすい。この高輝度ビームを加速電圧が高いことによるいろいろな要因で阻害されることなく利用することが開発の理念であった。そのために電子顕微鏡の構成を 3 タンクケーブル結合方式にして、必要な高電圧安定性と耐振動性を確保し、加速管の耐電圧特性を形状の工夫と真空処理の方法により向上させ、磁界重畳型電界放出電子銃を採用して収差低減を図った。その結果、最高輝度 $1.8 \times 10^{10} \text{ Acm}^{-2} \text{ sr}^{-1}$ 、格子分解能 49.8pm といずれも世界最高性能を達成した (平成 11 年 11 月)。平成 12 年 3 月には日立基礎研究所の新建屋内に移設を完了 4 月より、高温超伝導体中の磁束量子を観察する実験を始めている。

応用研究としては 300kV 電界放出型電顕をもちいて、Bi-2212 中の磁束量子が温度 25 K を境にして、それ以下ではすべての磁束量子がゆっくり同じ速度で動くのに対し、25K 以上では、ゆっくり動いていた磁束量子が特定の場所にピン止めされ動かなくなり、ときどき急にホッピングして素早く移動する現象を見出した。これは酸素欠陥と別のピンニングセンターによるピン止め効果の相対的力関係が温度によって交替するためと解釈した。

現在 1 MV 電顕により、さらに詳細に高温超伝導体中の磁束量子の観測を行ってデータを集積している。当初目標に掲げられた課題のうち、実験時間が足りず、対応できなかったものについて

は JST の継続プロジェクトのなかで対応していく予定である。

3. 主な研究成果

(1) 論文発表 後述

(2) 口頭発表

学会

国内 120 件 海外 57 件 (招待講演のみ)

その他 講演会等

国内 87 件 海外 21 件

(3) 特許出願

国内 10 件 海外 1 件

(4) その他特記事項 (受賞など)

既戦略基礎研究での本チームの国内外の評価を示すものとして

1. 国際会議など

北澤 第 6 回国際ワークショップ "高温超伝導と新無機物質" (MSU-HTSC VI)

(モスクワ) プレナリー講演 会議総括 2001

第 7 回超伝導国際会議 (ヒューストン) プレナリー講演 2000

第 1 回イスラム圏超伝導国際会議共同組織委員長 1999

レオナルドダビンチ国際スクール (ポローニャ) 校長 1998

第 6 回超伝導国際会議 (グルノーブル) サマリー講演 1997

岸尾・下山・北澤 高ピン止め材料、磁気相図スケール則に関して多くの国際会議で招待講演

長谷川・菅原 原子位置指定トンネル分光に関して招待レビュー (2 件) および国際会議招待

外村 多くの国際会議で、干渉型電子顕微鏡について、あるいは、超伝導ボルテックス観測に付いて招待講演 (現時点で外村グループはこれのできる唯一のグループである)

2. 受賞

外村彰 フランクリンメダル (1999)

アメリカフランクリン研究所が 1824 年から物理や工学などの優れた研究者に贈っており、日本人では江崎玲於奈氏と有馬朗人氏に続いて 3 人目。過去の受賞者にはトーマス・エジソン、マリー・キュリー、アルバート・アインシュタインなどが含まれている。

外村彰 アメリカ科学アカデミー外国人会員 (2000)

Physics 部門 (会員: 178 名) には 42 名のノーベル賞受賞者 (外国人会員 21 名中 10 名) がおり、Physics には、会員としては南部陽一郎氏、白根元氏がいるが、外国人会員は、湯川秀樹、朝永振一郎、久保亮五の三氏亡き後、日本人は一人もいなかった。尚、Engineering Sciences (会員: 96 名) には、江崎玲於奈氏、猪瀬博氏が在籍。

北澤宏一 超伝導科学技術賞 (未踏科学技術協会) 2001 応用磁気学会賞 (応用磁気学会) 1996

岸尾光二、下山淳一 超伝導科学技術賞 (未踏科学技術協会) 1999

葛西裕人 講演奨励賞 (応用物理学会) 1996

上村理 講演奨励賞 (応用物理学会) 1999

原田研、葛西裕人、松田強、外村彰 日本電子顕微鏡学会論文賞 (1997)

第 37 回 科学技術映像祭 (日本科学技術振興財団) 『電子波で見るミクロの世界』科学技術庁長官賞受賞 1998 第

38 回 日本産業映画・ビデオコンクール (日本産業映画協議会) 『電子波で見る量子の世界—外村 彰のフランクリン賞—』通商産業大臣賞受賞 2000

- 論文発表 -

< 1996 >

- 1 . "Observation of Dynamic Interaction of Vortices with Pinning Centers by Lorentz Microscopy"
T. Matsuda, K. Harada, H. Kasai, O. Kamimura and A. Tonomura
Science **271** (8 March, 1996) 1393-1395.
- 2 . "Observation of dynamic flux-line relaxation in ion-irradiated $\text{Bi}_2\text{Sr}_{1.8}\text{CaCu}_2\text{O}_x$ by Lorentz microscopy"
K. Harada, H. Kasai, O. Kamimura, T. Matsuda, and A. Tonomura, S. Okayasu and Y. Kazumata
Phys. Rev. B **53** (1 April 1996) 9400-9405.
- 3 . "High-resolution observation of magnetization processes in $2\mu\text{m} \times 2\mu\text{m} \times 0.04\mu\text{m}$ permalloy particles"
K. Runge, Y. Nozaki, Y. Otani, and H. Miyajima, B. Pannetier, T. Matsuda and A. Tonomura
J. Appl. Phys. **79** (15 April 1996) 5075-5077.
- 4 . " The phase constancy of electron waves traveling through Boersch's electrostatic phase plate"
T. Matsumoto, A. Tonomura
Ultramicroscopy **63** (1996) 5-10.
- 5 . " Differential microscopy by conventional electron off-axis holography"
T. Tanji
Appl. Phys. Lett. **69** (1996) 2623-2625.
- 6 . " Direct Observation of Vortex Dynamics in Superconducting Films with Regular Arrays of Defects"
K. Harada, O. Kamimura, H. Kasai, T. Matsuda, and A. Tonomura
Science **274** (15 November 1996) 1167-1169.
- 7 . "Electron Holography, Aharonov-Bohm Effect and Flux Quantization"
A. Tonomura, H. Umezaki, T. Matsuda, N. Osakabe, J. Endo and Y. Sugita
Fundations of Quantum Mechanics , eds. S. Nakajima, Y. Murayama, A. Tonomura (World Scientific 1996) 18-26.
- 8 . " Three-and four-beam electron interference experiments"
T. Kawasaki, G. F. Missiroli, G. Pozzi, and A. Tonomura
Eur. J. Phys. **18** (1996) 7-14.
- 9 . " Observation of dynamics interaction of vortices with ion irradiated defects by Lorentz microscopy"
K. Harada, T. Matsuda, H. Kasai, O. Kamimura and A. Tonomura
Ultramicroscopy **67** (1996) 133-141.
- 10 . "Microscopic Tunneling Spectroscopy on High-Temperature Superconductors"
K. KITAZAWA
Science, Vol.271, 313-314 (1996)
11. "Observation of superstructure on the {0001} face of C70 single crystals"
L. JIANG, T. IYODA, N. KINO, K. KITAZAWA, K. HASHIMOTO, A. FUJISHIMA
Surface Science 349 (1996) L101-L106
12. "Magnetic field on interface profile between immiscible nonmagnetic liquids Enhanced Moses effect"
H. SUGAWARA, N. HIROTA, T. HOMMA, M. OHTA, and K. KITAZAWA, H. YOKOI,
Y. KAKUDATE, S. FUJIWARA and M. KAWAMURA, S. UENO, and M. IWASAKA
J. Appl. Phys. **79** (8), 15 April 1996 pp 4721- 4723
- 13 . "Scanning Tunneling Microscopy and Spectroscopy on High Temperature Superconductors At Low Temperatures"
Sugawara, H. Nantoh, M. Hasegawa, T. and Kitazawa, K,
Studies of High Temperature Superconductors, ed. A. V. Nahlkar NOVA Science Series Vol.20 (1996)
- 14 . "Crystallochemical Control of The High-Temperature Superconductors"
K. KITAZAWA, H. IKUTA, S. WATAUCHI, M. OKUYA, T. SASAGAWA, J. SHIMOYAMA and K. KISHIO
Proc. 6th Towa International Symposium, Fukuoka, Japan Oct. 24-27 (1996)
- 15 . "Resistivity Measurements and the Vortex Phase Diagram of $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_y$ "
H. IKUTA, S. WATAUCHI, J. SHIMOYAMA, K. KITAZAWA and K. KISHIO
Proceeding of Physics and Chemistry of Molecular and Oxide Superconductors (Aug. 2-6, 1996, Karlsruhe)
- 16 . "Mott Localization in 1T-TaSxSe_{2-x} investigated by cryogenic STM/STS at 77K"
O. SHIINO, T. ENDO, W. YAMAGUCHI, H. SUGAWARA, T. HASEGAWA and K. KITAZAWA
Proceedings of the 21st International Conference on Low Temperature Physics, Prague, August 8-14, 1996
Czechoslovak Journal of Physics, Vol. 46(1996), Suppl. S5
- 17 . "非磁性液体への磁界効果 -- モーゼ効果とエンハンスドモーゼ効果 --"
廣田憲之、北沢宏一
電気学会論文誌 A 平成 8 年 9 月号
Trans. IEE of Japan, Vol.116-A, No.9, Sep., 1996
- 18 . "Chemical Doping and Improved Flux Pinning in Hg-based Superconductors"
K. KISHIO, J. SHIMOYAMA, A. YOSHIKAWA, K. KITAZAWA, O. CHAMAISSSEM, J. D. JORGENSEN
Proc. of International Conference on Physics and Chemistry of Molecular and
Oxide superconductors, Karlsruhe, August 2-6, 1996
19. "In-plane and out-of-plane magnetoresistance in $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ single crystals"
T. KIMURA, S. MIYASAKA, H. TAKAGI, K. TAMASAKU, H. EISAKI, S. Uchida. K. Kitazawa.
M. Hiroi. M. SERA, and N. KOBAYASHI
Physical Review B Vol. 53, No. 13 (1 April, 1996-1) 53 8733-8742 The American Physical Society

20. "永久磁石による非磁性液体液滴形成制御"
廣田憲之、酒井正格、崎浜竜也、茂木邦雄、池添泰弘、菅原宏治、北沢宏一
マグネティックス研究会資料 MAG-96-214 1996 年 12 月 5 日 電気学会
21. "新しい磁気科学ー非磁性物質に対する磁場効果"
北沢宏一、菅原宏治、長谷川哲也
東京大学工学部・工学系研究科紀要 A-34(平成 8 年) J. Grad. Sch. Fac. Eng., Univ. Tokyo A-34(1996)
22. "酸素ガスに対する磁場効果 I"
中川 準、廣田憲之、北沢宏一、横井裕之、加藤隆二、角館洋三、藤原修三
マグネティックス研究会資料 MAG-96-131 1996 年 10 月 21 日 電気学会
23. "酸素ガスに対する磁場効果 II"
中川 準、廣田憲之、北沢宏一、正田誠
マグネティックス研究会資料 MAG-96-132 1996 年 10 月 21 日 電気学会
24. "The Vortex Phase Diagram of Bi₂Sr₂CaCu₂O_y Investigated by the Resistivity Measurements"
H. IKUTA, S. WATAUCHI, H. KOBASYASHI, Y. NAKAYAMA, J. SHIMOYAMA, K. KITAZAWA AND K. KISHIO
< 1 9 9 7 >
25. "New Superstructure on the Surface of 2H-NbSe₂ and Tunneling Spectra at 4.2K"
F. KOMORI, T. IWAKI, K. HATTORI, O. SHINO and T. HASEGAWA
Journal of the Physical Society of Japan, Vol. 66, No. 2, February, 1997, pp. 298-301
26. "Time-resolved observation of thermal oscillations by transmission electron microscopy"
N. Osakabe, K. Harada, M. I. Lutwyche, H. Kasai and A. Tonomura :
Appl. Phys. Lett. **70** (1997) 940-942.
27. "Time-Resolved Analysis in Transmission Electron Microscopy and Its Application to the Study of the Dynamics of Vortices"
N. Osakabe, H. Kasai, T. Komoda and A. Tonomura
Phys. Rev. Lett. **78** (1997) 1711-1714.
28. "Direct observation of interaction of vortices and antivortices in a superconductor by Lorentz microscopy"
K. Harada, H. Kasai, T. Matsuda, M. Yamasaki and A. Tonomura
J. Electron Microsc. **46** (1997) 227-232.
29. "Interference of three electron waves by two biprism and its application to direct visualization of electromagnetic fields in small regions"
T. Hirayama, G. Lai, T. Tanji, N. Tanaka and A. Tonomura :
J. of Appl. Phys. **82** (1997) 522-527.
30. "A. Tonomura:
"Direct Observation of Quantized Vortices in Superconductors Using Electron Waves"
Association of Asia Pacific Phys. Soc. (AAPPS) Bulletin **7** (1997) 2-7.
31. "A. Tonomura
"Real-time Observation of Vortex Interaction with Pinning Centers Using Electron Waves"
Physica C (1997) 339-342.
32. "Dynamic observation of vortices in superconductors by electron waves"
T. Matsuda, K. Harada and A. Tonomura:
Surface Science **386** (1997) 301-310.
33. "N. Osakabe, T. Kodama and A. Tonomura: "Time-resolved electron microscopy by means of electron counting" Phys. Rev. B **56** (1997) 5156-5163.
34. "Surface Etching of 1T-TaS₂ with the UHV-STM"
W. YAMAGUCHI, O. SHIINO, H. SUGAWARA, T. HASEGAWA, and K. KITAZAWA
Applied Surface Science **119**(1997)67-75
35. "拡散現象に対する磁場効果"
崎浜竜也、茂木邦雄、廣田憲之、池添泰弘、北沢宏一、横井裕之、加藤隆二、
角館洋三、薄葉州、藤原修三
マグネティックス研究会資料、MAG-97-36 1997 年 4 月 21 日, p39-43
36. "反磁性・常磁性液体の液滴への磁場効果"
Magnetic Field Effect on Droplets of Dia-and Para- Magnetic Liquids
崎浜竜也・酒井正格・廣田憲之・本間琢朗・池添泰弘・茂木邦雄・菅原宏治・北沢宏一
日本応用磁気学会誌 Vol.21, No. 4-2 765-768 (1997)
37. "Effect of Fullerenol C₆₀(OH)_n (n~24) on Hydrogen Adsorption on Pt Electrode in Aqueous Solutions"
M. Ozawa, A. Tadano, R. Aogaki, N. Kino, J. Li, K. Kishio, and K. Kitazawa
Fullerene Science and Technology, (5)3, 567-591(1997)
38. "強磁場中液面形状変化に対する雰囲気ガスの影響"
Influence of Atmosphere on the Surface Profiles of Liquids under a High Magnetic Field
中川準・廣田憲之・北沢宏一・横井裕之・加藤隆二・角館洋三・藤原修三
日本応用磁気学会誌 Vol.21, No. 4-2, 761-763 (1997)
39. "The Universal Scaling Law in Magnetic Phase Diagram of High Temperature Superconductors"
K. Kitazawa, J. Shimoyama, H. Ikuta, T. Sasagawa and K. Kishio

- Proc. Materials and Mechanisms of Superconductivity, High Temperature Superconductors, (M2S-HTSC'97)
Beijing, China, Feb.27-Mar.4, 1997
40. "Surface Molecular Rearrangements on the (0001) Face of C70 Single Crystals"
L.Jiang; T.Iyoda; D.A.Tryk; N.Kino; K.Kitazawa; A.Fujishima and K.Hashimoto
Jpn.J.Appl. Phys.Vol.36.(1997) pp. 3903-3908 Part 1. No.6B.June 1997
 41. "Surface Characterization of HTSC by Atomic-Site Tunneling Spectroscopy"
K.Kitazawa; T.Hasegawa; and H.Sugawara
Journal of the Korean Physical Society. Vol. 31. No.1. July. pp. 27 ~ 30 1997
 42. "Novel Copolyamides Containing [60]Fullerene in the Main Chain"
Jing Li, T.Yoshizawa, M.Ikuta, M.Ozawa, K.Nakahara, T.Hasegawa, K.Kitazawa,
M.Hayashi, K.Kinbara,M.Nohara, and K.Saigo
Chemistry Letters 1997
 43. "Local Variation of Electronic Structure in BiSrCaCuO Investigated by Cryogenic STM/STS"
K.Kitazawa, T.Hasegawa, T.Taneda, S.Matsuura, T.Sugawara, J.Shimoyama and K.Kishio
Physica C 282-287 (1997)1479-1480
 44. "The Second Peak Effect Observed in (La_{1-x}Sr_x)₂CuO_{4-d} Single Crystals"
M.Okuya, T. Sasagawa, H.Ikuta, J.Shimoyama, K.Kitazawa and K.Kishio
Physica C 282-287 (1997)2239-2240
 45. "Synthesis of YSr₂Cu₃O_y under Ambient Pressure"
T.Motohashi, A.Yoshikawa, J.Shimoyama and K.Kishio
Physica C 282-287(1997)515-516
 46. "The Universal Scaling of Flux Lattice Melting Line of Bi2212 under H//c"
J.Shimoyama, K.Kishio, H.Ikuta, S.Watauchi, M.Okuya and K.Kitazawa
Physica C 282-287(1997)2055-2056
 47. "Synthesis of a [60] Fullerene Pearl Necklace Homeopolymer,Poly (4,4'- carbonylbisphenylene trans-1- [60]
fullerenobisacetamide)
Lixin Xiao,K.Nakahara,M.Ozawa,Nita Dragoe,Jing Li,Xinhai Li,K.Saigo and K.Kitazawa
Submitted to Chemical Communications,Royal soc.of London
 48. "Strong flux pinning up to liquid nitrogen temperature discovered in heavily Pb-doped and oxygen controlled Bi2212
single crystals."
J.Shimoyama,Y.Nakayama,K.Kitazawa,K.Kishio,Z.Hiroi,I.Chong,M.Takano
Physica C 281(1997)69-75
 49. "Scanning Tunneling Spectroscopy of Dangling-Bond Wires Fabricated on the Si(100)-2 × 1-H Surface"
Taro Hitosugi,Tomihiko Hashizume,Seiji Heike,Satoshi Watanabe,Yasuo Wada,
Tetsuya Hasegawa and Koichi Kitazawa
Jpn.J.Appl.Phys.Vol.36(1997)pp.L361-L364 Part 2,No.3B,15 March 1997
 50. "Vortex-Lattice Phase Transition in (La_{1-x}Sr_x)₂CuO₄Single Crystals:Universal
Scaling of the Phase Transition Lines in HTSC"
Takao Sasagawa,Kohji Kishio,Yoshihiko Togawa, Jun-ichi Shimoyama, and Koichi Kitazawa
Proc.Int.Symp.Superconductivity,(1997) Oct.27-30 Gifu,Japan
 51. "Photo-regulation of surface reconstruction on C60 single crystal"
L.Jiang,Y.Kim,T.Iyoda,J.Li,K.Kitazawa,A.Fujishima,and K.Hashimoto
Science
 52. "Crystal Growth of (Hg, Re)Ba₂Can-1CunO_y"
A.Yoshikawa, H.Sumioaka, J.Shimoyama, J.Akimoto, H.Horiuchi,Y.Osawa, K.Kitazawa and K.Kishio
Chinese Journal of Low Temperature Physics Vol.19 July, 1997 p.32-35
 53. "Chemical Doping and Improved Flux Pinning Properties of Hg- and Bi-Based Superconductors"
J.Shimoyama, K.Kishio, K.Komori, A.Yoshikawa,Y.Nakayama, K.Kitazawa, I.Chong,
Z.Hiroi and M.Takano
Chinese Journal of Low Temperature Physics Vol.19 July, 1997 p.48-51
 54. "植物水分代謝に対する磁場効果"
中川準・廣田憲之・北沢宏一
マグネティクス研究会資料、MAG-97-233 1997年12月10日 P.89-92
 55. "植物成長への勾配磁場効果"
廣田憲之・崎浜竜也・中川準・北沢宏一・横井裕之・加藤隆二・角館洋三・薄葉州・藤原修三
マグネティクス研究会資料、電気学会 MAG-97-234 1997年12月10日 P.93-96
 56. "Crystal Growth of(Hg,Re) Ba₂Can-1CunO_y"
Yoshikawa,A. Sumioka,H. Shimoyama,J. Akimoto,J.
Chinese Journal of Low Temperature Physics Vol.19 July (1997) p.32-35
 57. "Observation of a phase transition from the T phase to the H phase induced by a STM tip in 1T-TaS₂"
Kim,Ju-Jin. Park,Chan. Yamaguchi,W. Shiino,O. Kitazawa,K. and Hasegawa,T.
Physical Review B Vol.56, No.24 15 Dec. 1997-II p. R 15 573-576
 58. "Crystallochemical Control of the High Temperature Superconductors"
Kitazawa,K. Ikuta,H. Watauchi,S. Okuya,M. Sasagawa, T. Shimoyama,J. and Kishio,K.
"Proceeding of the 6th Tohwa University International Symposium"

- "Frontier Nanostructured Ceramics" Oct.24-27,1996 Fukuda Minerva Hall Fukuoka
Organized and Sponsored by Tohwa University, Tohwa Institute for Science
59. "Observation of a phase transition from the T phase to the H phase induced by a STM tip in 1T-TaS₂"
Ju-Jin Kim, Chan Park, Yamaguchi, W. Shiino, O. Kitazawa, K. Hasegawa, T.
Physical Review B Vol.56, No.24 p.573-576 15 Dec. 1997-

< 1998 >

- 60) "Anomaly in the Coupling between Electromagnetic and Acoustic Waves in Bi₂Sr₂CaCu₂O₈ Single Crystal"
H. Haneda, T. Ishiguro, S. Watauchi, J. Shimoyama and K. Kishio
Proc. of 10th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'97), Oct.27-30 (1997), Gifu, Japan; "Advances in Superconductivity X", Springer-Verlag Tokyo, pp.47-50 (1998).
- 61) "Peak Effect in Bi₂212 Single Crystal at Low Magnetic Field"
T. Hirano, H. Yamato, M. Kikuchi, T. Matsushita, Y. Nakayama, J. Shimoyama and K. Kishio
Proc. of 10th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'97), Oct.27-30 (1997), Gifu, Japan; "Advances in Superconductivity X", Springer-Verlag Tokyo, pp.545-548 (1998).
- 62) "Effect of High-Energy Heavy-Ion Irradiation on the Critical Current Density of Bi-2212 Single Crystals"
O K. Ogikubo, T. Kobayashi, T. Terai, S. Tanaka, K. Kishio and J. Shimoyama
O Proc. of 10th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'97), Oct.27-30 (1997), Gifu, Japan; "Advances in Superconductivity X", Springer-Verlag Tokyo, pp.481-484 (1998).
- 63) "Enhancement of Critical Current Density of Bi₂Sr₂CaCu₂O_x by Thermal Annealing after Neutron Irradiation"
O T. Kobayashi, T. Terai, K. Kishio and J. Shimoyama
O Proc. of 10th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'97), Oct.27-30 (1997), Gifu, Japan; "Advances in Superconductivity X", Springer-Verlag Tokyo, pp.485-488 (1998).
- 64) "First-Order Vortex Lattice Phase Transition in (La_{1-x}Sr_x)₂CuO₄ Single Crystals: Universal Scaling of the Transition Lines in High Temperature Superconductors"
O T. Sasagawa, K. Kishio, Y. Togawa, J. Shimoyama and K. Kitazawa
O Phys. Rev. Lett, 80, 4297-4300 (1998).
- 65) "Influence of Columnar Defects on the Reversible Magnetization of Bi₂212"
O N. Chikumoto, M. Konczykowski, M. Kosugi, Y. Matsuda, J. Shimoyama and K. Kishio
O Proc. of 10th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'97), Oct.27-30 (1997), Gifu, Japan; "Advances in Superconductivity X", Springer-Verlag Tokyo, pp.95-98 (1998).
- 66) "Magnetic Studies on the Field-Driven Transition from Decoupled to Coupled Pancake Vortex Phase in Bi₂Sr₂CaCu₂O_{8+d} with Columnar Defects"
O N. Chikumoto, M. Kosugi, Y. Matsuda, M. Konczykowski and K. Kishio
O Phys. Rev. B57 (1998) 14507-14510.
- 67) "Electronic Raman scattering in optimally doped La_{2-x}Sr_xCuO₄"
O X. K. Chen, J. C. Irwin, H. J. Trodahl, M. Okuya, T. Kimura, K. Kishio
O Physica C295, 80-92 (1998)
- 68) "Pseudogap behavior in single-crystal Bi₂Sr₂CaCu₂O_{8+δ} probed by Cu NMR"
O K. Ishida, K. Yoshida, T. Mito, Y. Tokunaga, Y. Kitaoka, K. Asayama, Y. Nakayama, J. Shimoyama and K. Kishio
O Phys. Rev. B58, 5960-5963 (1998)
- 69) "Femtosecond Time-Resolved Study of the Energy and Temperature Dependence of Hot-Electron Lifetimes in Bi₂Sr₂CaCu₂O_{8+δ}"
O W. Nessler, S. Ogawa, N. Nagano, H. Petek, J. Shimoyama, Y. Nakayama and K. Kishio
O Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 4480-4483.
- 70) "Evidence for magnetic pseudoscaling in overdoped La_{2-x}Sr_xCuO₄"
O J. G. Naeini, X. K. Chen, K. C. Hewitt, J. C. Irwin, T. P. Devereaux, M. Okuya, T. Kimura, and K. Kishio,
O Phys. Rev. B57(18), R11077-R11080 (1998).
- 71) "Chemical Potential Shift, Density of States and Fermi Surfaces in Overdoped and Underdoped La_{2-x}Sr_xCuO₄"
O A. Fujimori, A. Ino, T. Mizokawa, C. Kim, Z.-X. Shen, T. Sasagawa, T. Kimura, K. Kishio, M. Takaba, K. Tamasaku, H. Eisaki, and S. Uchida
O J. Phys. Chem. Solids, 59(10/12), 1892-1896 (1998).
- 72) "Chemical Potential Shifts in Correlated Electron Systems Studied by Photoemission Spectroscopy "
O A. Fujimori, A. Ino, T. Mizokawa, T. Tsujioka, T. Yoshida, M. Satake, K. Okazaki, H. Eisaki, and S. Uchida, K. Kishio, Y. Taguchi, T. Katsufuji, Y. Tokura, Y. Yasui, T. Nishikawa and M. Sato
O J. Electron Spectroscopy and Related Phenomena, 92, 59-63 (1998).
- 73) "Electronic State in the Vortex Core of Cuprate High Temperature Superconductors",
Kitazawa, Koichi
*Physica C
*Proceedings of the First Euroconference on Anomalous Complex Superconductors, Crete, Greece, Sept.26-Oct.3, 1998
- 74) "Photoinduced Dislocation Lines on the (111) Face of C₆₀ Single Crystals",
Jiang, L., Iyoda, T., Tryk, D.A., Li, J., Kitazawa, K., Fujishima, A., Hashimoto, K.

- *The Journal of Physical Chemistry B Vol.102, No.33 p.6351-6359
- 75) "Measurement of Oxygen Pressure Increase in Magnetic Field",
Nakagawa, J. Hirota, N. Kitazawa, K. Yokoi, H. Kakudate, Yozo. Fujiwara, S.
*IEEE Transactions on Magnetics, Vol.34, No.4, July 1998
 - 76) "Scanning tunneling microscopy/spectroscopy of dangling-bond wires fabricated on the Si(100)-2×1-H surface",
Hitosugi, T. Hashizume, T. Heike, S. Kajiyama, H. Wada, Y. Watanabe, S. Hasegawa, T. Kitazawa, K.
*Applied Surface Science 130-132(1998) p.340-345
 - 77) "Soliton superlattices on the (0001) surface of C70 single crystals",
Jiang, L. Iyoda, T. Tryk, D.A. Kino, N. Kitazawa, K. Fujishima, A.
*Surface Science 408(1998)p.112-122
 - 78) "STM/STS and Terminating Surface on HTSC",
Sugawara, H. Matsuura, S. Taneda, T. Hasegawa, T. Kitazawa, K.
*High Temperature Superconductivity p.173-178(1998)
 - 79) "AFM observation of surface reconstruction of C60 single crystals",
Kim, Y. Jiang, L. Iyoda, T. Li, J. Kitazawa, K. Hashimoto, K. Fujishima, A.
*Appl. Phys. A 66, S763-S766(1998)
 - 80) "First-Order Vortex-Lattice phase Transition in (La_{1-x}Sr_x)₂CuO₄ Single Crystals: Universal Scaling of the Transition Lines in High-Temperature Superconductors",
T. Sasagawa, K. Kishio, Y. Togawa, J. Shimoyama, and K. Kitazawa
*Physical Review Letters Vol.80 No.19 11 May (1998)
 - 81) "Tunneling spectroscopy around the boundary of a small impurity phase on the surface of 2H-NbSe₂",
Komori, F. Iwaki, T. Hattori, K. Shiino, O. Hasegawa, T.
*Appl. Phys. A 66, S135-S138(1998)
 - 82) "Enhancement of Friedel oscillation in the insulating phases of 1T-TaS₂ and 1T-TaSe₂",
Shiino, O. Endo, T. Yamaguchi, W. Sugawara, H. Kitazawa, K. Hasegawa, T.
*Appl. Phys. A 66, S175-S179(1998)
 - 83) "Reproducible superconducting gap on clean surfaces of BiSrCaCuO prepared by etching with a scanning tunneling microscope tip",
Matsuura, S. Taneda, T. Yamaguchi, W. Sugawara, H. Hasegawa, T. Koichi, K.
*Physica C 300 (1998) 26-32
 - 84) "Observation of a phase transition from the T phase to the H phase induced by a STM tip in 1T-TaS₂",
Ju-Jin Kim, Chan Park, Yamaguchi, W. Shiino, O. Kitazawa, K. Hasegawa, T.
*Physical Review B Vol.56, No.24 p.573-576 15 Dec. 1997-
 - 85) "Electronic Phase Transition in Layered Materials 1T-TaS_xSe_{2-x} Probed by Cryogenic STM/STS",
Shiino, O. Yamaguchi, W. Endo, T. Sugawara, H. Kitazawa, K.
*ACTA Physica Polonica A Vol.93 p.297-305(1998)
 - 86) "Making Water Levitate",
Ikezoe, Yasuhiro, Hirota, Noriyuki, Nakagawa, Jun. Kitazawa, Koichi.
* Nature Vol.393 pp.749-750 (1998)
 - 87) "温度可変型走査型ホール素子顕微鏡による強磁性体および高温超伝導体の磁場分布観察",
福村知昭・菅原宏治・北澤宏一・長谷川哲也・田中健一・永宗 靖・野田武司・榊 裕之・神田直樹・川崎
雅司・鯉沼秀臣・田口 仁・中川 準・西尾博明
* 日本応用磁気学会誌 Vol.22 No.4-2 p.845-848 (1998)
 - 88) "磁場中加熱による大気流動制御",
植竹宏往・中川準・廣田憲之・北澤宏一
* 日本応用磁気学会誌 Vol.22 No.4-2 p.833-835 (1998)
 - 89) "植物の発芽過程への勾配磁場効果",
廣田憲之・崎浜竜也・中川準・北澤宏一・横井裕之・加藤隆二・角館洋二・薄葉 州・ 藤原修三
* 日本応用磁気学会誌 Vol.22 No.4-2 p.829-832 (1998)
 - 90) "水の蒸発に対する磁場効果とその発生機構",
中川準・廣田憲之・北澤宏一・正田誠・萩原広康
* 日本応用磁気学会誌 Vol.22 No.4-2 p.825-828 (1998)
 - 91) "磁場による酸素溶解加速効果",
池添泰弘・廣田憲之・崎浜竜也・茂木邦雄・植竹宏往・本間琢朗・中川準・菅原宏治・北沢宏一
* 日本応用磁気学会誌 Vol.22 No.4-2 p.821-824 (1998)
- < 1 9 9 9 >
- 93) "Motion of Vortices in Superconductors" A. Tonomura, H. Kasai, O. Kamimura, T. Matsuda, K. Harada, J. Shimoyama, K. Kishio and K. Kitazawa
O Nature 397 (1999) 308-309.
 - 94) "Peak Effect of Critical Current in a Bi-2212 Superconducting Single Crystal"
O T. Matsushita, T. Hirano, H. Yamato, M. Kiuchi, Y. Nakayama and J. Shimoyama and K. Kishio
O Supercond. Sci. Technol. 11 (1999) 925-928.
 - 95) "Anisotropic Transport Properties of Pb-Doped Bi2212 Single Crystals"
O T. Motohashi, H. Kobayashi, Y. Nakayama, T. Fujita, K. Ottschi, J. Shimoyama, K. Kitazawa and K.

- Kishio
- Proc. of 11th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'98), Nov.16-19 (1998), Fukuoka, Japan; "Advances in Superconductivity XI", Springer-Verlag Tokyo
- 96) "Effect of Parallel Magnetic Field on the Melting Transition in BSCCO"
- S. Nakaharai, T. Ishiguro, S. Watauchi, J. Shimoyama and K. Kishio
 - Proc. of 11th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'98), Nov.16-19 (1998), Fukuoka, Japan; "Advances in Superconductivity XI", Springer-Verlag Tokyo, pp.263-266 (1999).
- 97) "Irreversibility Field and Pinning Potential in Bi-2212 Superconducting Single Crystal"
- T. Hirano, T. Matsushita, Y. Nakayama, J. Shimoyama and K. Kishio
 - Proc. of 11th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'98), Nov.16-19 (1998), Fukuoka, Japan; "Advances in Superconductivity XI", Springer-Verlag Tokyo, pp.489-492 (1999).
- 98) "The Second Magnetization Peak Effect Observed in (La_{1-x}Sr_x)₂CuO₄ Single Crystals under H // ab"
- Y. Togawa, T. Sasagawa, J. Shimoyama and K. Kishio
 - Proc. of 11th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'98), Nov.16-19 (1998), Fukuoka, Japan; "Advances in Superconductivity XI", Springer-Verlag Tokyo, pp.613-616 (1999).
- 99) "Magnetization and Entropy Changes at the First-Order Phase-Transition of Vortex-Lattice in (La_{1-x}Sr_x)₂CuO₄ Single Crystals"
- T. Sasagawa, Y. Togawa, J. Shimoyama, K. Kitazawa and K. Kishio
 - Proc. of 11th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'98), Nov.16-19 (1998), Fukuoka, Japan; "Advances in Superconductivity XI", Springer-Verlag Tokyo, pp.617-620 (1999).
- 100) "Vortex Phase Diagram in Bi₂Sr₂CaCu₂O_y Probed by ac-Susceptibility Measurements"
- T. Sasagawa, T. Fujita, H. Kobayashi, J. Shimoyama, K. Kitazawa and K. Kishio
 - Proc. of 11th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'98), Nov.16-19 (1998), Fukuoka, Japan; "Advances in Superconductivity XI", Springer-Verlag Tokyo, pp.621-624 (1999).
- 101) "Effect of Heavy Ion Irradiation on Flux Pinning Properties of Bi₂₂₁₂ and Bi(Pb)₂₂₁₂ Single Crystals Having Various Γ^2 "
- J. Shimoyama, Y. Nakayama, T. Motohashi, K. Ottschi, N. Chikumoto, M. Konczykowski and K. Kishio
 - Proc. of 11th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'98), Nov.16-19 (1998), Fukuoka, Japan; "Advances in Superconductivity XI", Springer-Verlag Tokyo, pp.465-468 (1999).
- 102) "Enhancement in Critical Current Density of Bi₂Sr₂CaCu₂O_{8+x} Single Crystal by Neutron Irradiation Followed by Thermal Annealing - Effect of Neutron Fluence -"
- K. Ogikubo, T. Kobayash, T. Terai, S. Tanaka and K. Kishio
 - Proc. of 11th Intl. Symp. Superconductivity (ISS'98), Nov.16-19 (1998), Fukuoka, Japan; "Advances in Superconductivity XI", Springer-Verlag Tokyo, pp.541-544 (1999).
- 103) "Josephson Coupling in the Vortex Liquid State of Bi₂Sr₂CaCu₂O_{8+d} with Columnar Defects"
- M. Kosugi, Y. Matsuda, M.B. Gaifullin, L.N. Bulaevskii, N. Chikumoto, M. Konczykowski, J. Shimoyama, K. Kishio and K. Hirata
 - Phys. Rev. B59 8970-8977 (1999).
- 104) "Fermi-Liquid Versus Pseudogap Behaviors in Filling-Control Transition Metal Oxides "
- A. Fujimori, T. Yoshida, A. Ino, T. Mizokawa, C. Kim, Z.-X. Shen, Y. Taguchi, T. Katsufuji, Y. Tokura, H. Eisaki, S. Uchida and K. Kishio
 - in "Physics and Chemistry of Transition-Metal Oxides", Eds. H. Fukuyama and N. Nagaosa, Springer Series in Solid-State Science, Vol. 125, pp. 111-119 (1999).
- 105) "Doping dependence of the pseudogap in La_{2-x}Sr_xCuO₄ "
- J. G. Naeini, X. K. Chen, J. C. Irwin, M. Okuya, T. Kimura, and K. Kishio,
 - Phys. Rev. B59(19), 9642-9648 (1999).
- 106) "Temperature evolution of the pseudogap state in the infrared response of underdoped La_{2-x}Sr_xCuO₄ "
- T. Startseva, and T. Timusk, A. V. Puchkov, D. N. Basov, H. A. Mook, M. Okuya, T. Kimura, and K. Kishio,
 - Phys. Rev. B59(10), 7184-7190 (1999).
- 107) "Re-Induced Raman Active Modes in HgBa₂Can-1CuO_{2n+2+d} Compounds "
- N. Poulakis, D. Lampakis, E. Liarokapis, A. Yoshikawa, J. Shimoyama, K. Kishio, G.B. Peacock, J.P. Hodges, I. Gameson, P.P. Edwards and C. Panagopoulos
 - Phys. Rev. B60 (1999) 3244-3251.
- 108) "Electronic Structures of Two-Phase Microstructures in Pb-doped Bi₂Sr₂CaCu₂O_y "
- S. Nakao, K. Ueno, T. Hanaguri, K. Kitazawa, T. Fujita, Y. Nakayama, T. Motohashi, J. Shimoyama, K. Kishio, and T. Hasegawa
 - J. Low Temp. Phys. 117 (1999) 341-345.
- 109) "In-Plane Fourfold Symmetry of the Upper Critical Field Observed in La(Sr)₂₁₄ Single Crystals "
- Y. Koyama, T. Sasagawa, Y. Togawa, K. Ottschi, J. Shimoyama, K. Kitazawa, and K. Kishio
 - J. Low Temp. Phys. 117 (1999) 551-555.
- 110) "New Candidates for Superconductors; A Series of Layered Oxysulfides (Cu₂S₂)(Sr_{n+1}M_nO_{3n-1}) "
- K. Ottschi, H. Ogino, J. Shimoyama, and K. Kishio
 - J. Low Temp. Phys. 117 (1999) 729-733.
- 111) "Synthesis and Superconducting Properties of Layered Ruthenocuprates "

- K. Ottschi, T. Mizukami, T. Hinouchi, J. Shimoyama, and K. Kishio
 - J. Low Temp. Phys. 117 (1999) 855-859.
- 112) "Origin of Anomalous Bump at Low Temperatures in the c-Axis Optical Conductivity of High-Tc Cuprates "
 - V. Zelezny, S. Tajima, T. Motohashi, J. Shimoyama, K. Kishio, and D. van der Marel
 - J. Low Temp. Phys. 117 (1999) 1019-1023.
- 113) "Resistivity Anisotropy and Hall Coefficient of Pb-Doped Bi2212 Single Crystals "
 - T. Yamada, T. Motohashi, H. Kobayashi, T. Fujita, J. Shimoyama, and K. Kishio
 - J. Low Temp. Phys. 117 (1999) 1217-1221.
- 114) "c-axis Superfluid Response and Quasiparticle Conductivity in Bi2Sr2CaCu2O8+d and Bi2Sr2CuO6+d "
 - M.B. Gaifullin, Y. Matsuda, J. Shimoyama, K. Kishio, and R. Yoshizaki
 - J. Low Temp. Phys. 117 (1999) 1229-1233.
- 115) "Vortex Phase Transition and Vortex State in (La_{0.954}Sr_{0.046})₂CuO₄ Single Crystals "
 - T. Sasagawa, Y. Togawa, J. Shimoyama, A. Kapitulnik, K. Kitazawa, and K. Kishio
 - J. Low Temp. Phys. 117 (1999) 1399-1403.
- 116) "Direct Observation of One-dimensional Ga-atom Migration on Si(100)-2x1-H Surface: a Local Probe of Adsorption Energy Variation"
 - T. Hitosugi, Y. Suwa, S. Matsuura, S. Heike, T. Onogi, S. Watanabe, T. Hasegawa, K. Kitazawa and T. Hashizume
 - Phys. Rev. Lett., Vol.83, No.20, pp.4116-4119 (1999).
- 117) "Microtip-Assisted Metal-Insulator Transition in a Layered Chalcogenide"
 - W. Yamaguchi, O. Shiino, T. Endo, K. Kitazawa and T. Hasegawa
 - Appl. Phys. Lett., Vol.76, No.4, pp.517-519 (2000).
- 118) "Anomalous Domain Structure in 1T-TaS_{2-x}Se_x Observed by Scanning Tunneling Microscopy"
 - T. Endo, W. Yamaguchi, O. Shiino, T. Hasegawa and K. Kitazawa
 - Surf. Sci., in press.
- 119) "STM/STS Observations of Co Impurities in Bi_{2-x}Sr_{1.8}Ca(Cu_{1-x}Co_x)₂O_{8+y} Single Crystals"
 - X. Zhao, S. Nakao, K. Ueno, G. Kinoda, T. Endo, T. Hanaguri, K. Kitazawa and T. Hasegawa
 - Physica B, in press.
- 120) "STM/STS Observation of NdBa₂Cu₃O_{7-δ} Single Crystals"
 - G. Kinoda, T. Yamanouchi, T. Endo, X. Zhao, K. Kitazawa and T. Hasegawa
 - Physica B, in press.
- 121) "Magnetic Domain Structures of (Ga,Mn)As Investigated by Scanning Hall Probe Microscopy"
 - T. Shono, T. Fukumura, M. Kawasaki, H. Koinuma, T. Hasegawa, T. Endo, K. Kitazawa, F. Matsukura and H. Ohno
 - Physica B, in press.
- 122) "Magnetism and superconductivity in ErNi₂B₂C"
 - T. Watanabe, T. Hasegawa, K. Kitazawa, L. C. Gupta
 - Physica B, in press.
- 123) "Vortex Phase Diagram in Bi₂Sr₂CaCu₂O_y Probed by ac-Susceptibility Measurements"
 - Sasagawa, Takao. Fujita, Toshiya. Kobayashi, Hisashi. Shimoyama, Jun-ichi. Kitazawa, Koichi. and Kishio, Kohji
 - *Adv. Supercon. XI (1999) in print
- 124) "Magnetization and Entropy Changes at the First-Order Phase-Transition of Vortex-Lattice in (La_{1-x}Sr_x)₂CuO₄ Single Crystals"
 - Sasagawa, Takao. Togawa, Yoshihiko. Shimoyama, Jun-ichi. Kitazawa, Koichi. and Kishio Kohji
 - *Adv. Supercon. XI (1999) in print
- 125) "Magnetic field effect on the transport process of paramagnetic or diamagnetic substances in the aqueous solution"
 - MOGI, Kunio. and SAKIHAMA, Tatsuya.
 - *Journal of Applied Physics Vol.85 (1999)
- 126) "Effects of a magnetic field on the germination of plants"
 - HIROTA, Noriyuki. NAKAGAWA, Jun. KITAZAWA, Koichi.
 - *Journal of Applied physics Vol.85 No.8 15 April 1999
- 127) "Nonmechanical magnetothermal wind blower by a superconducting magnet"

UETAKE, Hiromichi. NAKAGAWA, Jun. KITAZAWA, Koichi.

*Journal of Applied Physics Vol.85 No.8 15 April 1999

- 128) "Thermal Decomposition of Fullerene Derivatives-A synthesis method of new fullerene based molecules"
Dragoe, Nita, Nakahara, K. Xiao, L. Shimotani, H. and Kitazawa, K.
*Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol.56(1999)167-173
- 129) "Jahn-Teller Distortion in Dangling-Bond Linear Chains Fabricated on a Hydrogen-Terminated Si(100)-2 × 1 Surface"
Hitosugi, Taro. Heike, S. Onogi, T. Hashizume, T. Watanabe, S. Li, Z.Q. Ohno, K.
Kawazoe, Y. Hasegawa, T. and Kitazawa, K.
*Physical Review Letters Vol.82 No.20 17 May 1999 p.4034-4037
- 130) "Enhancement of Superconductive Shielding via Photoinduced Surface Modification"
Do Trong On, Jiang, L. Kitazawa, K. Fujishima, A. and Hashimoto, K.
*The Journal of Physical Chemistry B Vol.103 No.18 P.3511-3514(1999)
- 131) "Spontaneous Bubble Domain Formation in a Layered Ferromagnetic Crystal"
T. Fukumura, H. Sugawara, T. Hasegawa, K. Tanaka, H. Sakaki, T. Kimura, Y. Tokura
*Science Vol.284 18 June 1999 p.1969-1971
- 132) "Superconducting phenomenology of cuprates: effect of pseudo-gap and other anomalies"
Hanaguri, Tetsuo. Naito, Michio. Kitazawa, Koichi.
*Physica C 317-318(1999)345-352
- 133) "Magnetic field enhancement of water vaporization"
Nakagawa, Jun. Hirota, Noriyuki. Kitazawa, Koichi. and Shoda, Makoto.
*Journal of Applied Physics Vol.86 No.5 1 Sep. 1999 p.2923-2925
- 134) "Pseudo-gap and anisotropy of cuprate superconductors in relation with pinning strength"
Kitazawa, Koichi.
*1st Regional Conference on Magnetic and Superconducting Materials 27-30 Sept. 1999 Tehran, Iran
- 135) "Synthesis of a Novel [60] Fullerene Pearl-Necklace Polymer, Poly(4,4'-carbonyl bisphenylene trans-2-[60]fullerenobisacetamide)"
Xiao, Lixin. Shimotani, Hidekazu. Ozawa, Masaki. Li, Jing. Dragoe, Nita. Saigo, Kazuhiko and
Kitazawa, Koichi
*Journal of Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry, Vol.37, 3632-3637(1999)
- 136) "New experimental evidence of the structural modification in single crystal Bi₂Sr₂CaCu₂O_y by X-ray diffraction observation"
Zhao, Xiaoru. Wu, Wenbin. Sun, Xuefeng and Li, Xiao-Guang
*Physica C 320 (1999) 225-232
- 137) "Pinning strength of cuprate superconductors and pseudo-gap in the normal state"
Kitazawa, K. Shimoyama, J. Hanaguri, T. Sasagawa, T. and Kishio, K.
"High Temperature Superconductivity" Eds. Barnes, et al. pp.253-258(1999) (AIP press)
- 138) "Development of a scanning Hall probe microscope for simultaneous magnetic and topographic imaging"
Fukumura, T. Sugawara, H. Kitazawa, K. Hasegawa, T. Nagamune, Y. Noda, T. Sasaki, H.
Micron 30(1999) 575-578
- 139) "Magnetization and resistivity measurements of the first-order vortex phase transition in (La_{1-x}Sr_x)₂CuO₄"
Sasagawa, T. Togawa, Y. Shimoyama, J. Kapitulnik, A. Kitazawa, K. and Kishio, K.
*Physical Review B Vol.61 No.2 1 January 2000-II p.1610-1617
- 140) "Enhancement of three-dimensional electron standing waves at the metal-insulator transition in 1 T-TaS₂"
Yamaguchi, W. Shiino, O. Endo, T. Hasegawa, T. Kitazawa, K.
*Surface Science 420 (1999) p.269-274
- 141) "Systematic Decrease of Resistivity Anisotropy in Bi₂Sr₂CaCu₂O_y by Pb Doping"
T. Motohashi, Y. Nakayama, T. Fujita, K. Kitazawa, J. Shimoyama and K. Kishio
Phys. Rev. **B59** (1999) 14080-14086.
- 142) "Motion of Vortices in Superconductors"
A. Tonomura, H. Kasai, O. Kamimura, T. Matsuda, K. Harada, J. Shimoyama, K. Kishio

and K. Kitazawa
Nature **397** (1999) 308-309.

- 143) "Peak Effect of Critical Current in a Bi-2212 Superconducting Single Crystal"
T. Matsushita, T. Hirano, H. Yamato, M. Kiuchi, Y. Nakayama and J. Shimoyama and K. Kishio
Supercond. Sci. Technol. **11** (1999) 925-928.
- 144) "Anisotropic Transport Properties of Pb-Doped Bi2212 Single Crystals"
T. Motohashi, H. Kobayashi, Y. Nakayama, T. Fujita, K. Ottschi, J. Shimoyama, K. Kitazawa and K. Kishio
"Advances in Superconductivity **XI**", Springer-Verlag Tokyo, pp.97-100 (1999).
- 145) "Effect of Parallel Magnetic Field on the Melting Transition in BSCCO"
S. Nakaharai, T. Ishiguro, S. Watauchi, J. Shimoyama and K. Kishio
"Advances in Superconductivity **XI**", Springer-Verlag Tokyo, pp.263-266 (1999).
- 146) "Irreversibility Field and Pinning Potential in Bi-2212 Superconducting Single Crystal"
T. Hirano, T. Matsushita, Y. Nakayama, J. Shimoyama and K. Kishio
"Advances in Superconductivity **XI**", Springer-Verlag Tokyo, pp.489-492 (1999).
- 147) "The Second Magnetization Peak Effect Observed in $(\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x)_2\text{CuO}_4$ Single Crystals under $H // ab$ "
Y. Togawa, T. Sasagawa, J. Shimoyama and K. Kishio
"Advances in Superconductivity **XI**", Springer-Verlag Tokyo, pp.613-616 (1999).
- 148) "Magnetization and Entropy Changes at the First-Order Phase-Transition of Vortex-Lattice in $(\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x)_2\text{CuO}_4$ Single Crystals"
T. Sasagawa, Y. Togawa, J. Shimoyama, K. Kitazawa and K. Kishio
"Advances in Superconductivity **XI**", Springer-Verlag Tokyo, pp.617-620 (1999).
- 149) "Vortex Phase Diagram in $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_y$ Probed by ac-Susceptibility Measurements"
T. Sasagawa, T. Fujita, H. Kobayashi, J. Shimoyama, K. Kitazawa and K. Kishio
"Advances in Superconductivity **XI**", Springer-Verlag Tokyo, pp.621-624 (1999).
- 150) "Effect of Heavy Ion Irradiation on Flux Pinning Properties of Bi2212 and Bi(Pb)2212 Single Crystals Having Various Γ "
J. Shimoyama, Y. Nakayama, T. Motohashi, K. Ottschi, N. Chikumoto, M. Konczykowski and K. Kishio
"Advances in Superconductivity **XI**", Springer-Verlag Tokyo, pp.465-468 (1999).
- 151) "Enhancement in Critical Current Density of $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+x}$ Single Crystal by Neutron Irradiation Followed by Thermal Annealing - Effect of Neutron Fluence -"
K. Ogikubo, T. Kobayash, T. Terai, S. Tanaka and K. Kishio
"Advances in Superconductivity **XI**", Springer-Verlag Tokyo, pp.541-544 (1999).
- 152) "Josephson Coupling in the Vortex Liquid State of $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+d}$ with Columnar Defects"
M. Kosugi, Y. Matsuda, M.B. Gaifullin, L.N. Bulaevskii, N. Chikumoto, M. Konczykowski, J. Shimoyama, K. Kishio and K. Hirata
Phys. Rev. **B59** 8970-8977 (1999).
- 153) "Fermi-Liquid Versus Pseudogap Behaviors in Filling-Control Transition Metal Oxides "
A. Fujimori, T. Yoshida, A. Ino, T. Mizokawa, C. Kim, Z.-X. Shen, Y. Taguchi, T. Katsufuji, Y. Tokura, H. Eisaki, S. Uchida and K. Kishio
in "Physics and Chemistry of Transition-Metal Oxides", Eds. H. Fukuyama and N. Nagaosa, Springer Series in Solid-State Science, Vol. 125, pp. 111-119 (1999).
- 154) "Doping dependence of the pseudogap in $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ "
J. G. Naeini, X. K. Chen, J. C. Irwin, M. Okuya, T. Kimura, and K. Kishio,
Phys. Rev. **B59** (19), 9642-9648 (1999).
- 155) "Temperature evolution of the pseudogap state in the infrared response of underdoped $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ "
T. Startseva, and T. Timusk, A. V. Puchkov, D. N. Basov, H. A. Mook, M. Okuya, T. Kimura, and K. Kishio,
Phys. Rev. **B59**(10), 7184-7190 (1999).
- 156) "Re-Induced Raman Active Modes in $\text{HgBa}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+2+d}$ Compounds "
N. Poulakis, D. Lampakis, E. Liarokapis, A. Yoshikawa, J. Shimoyama, K. Kishio, G.B.

- Peacock, J.P. Hodges, I. Gameson, P.P. Edwards and C. Panagopoulos
Phys. Rev. **B60** (1999) 3244-3251.
- 157) "Electronic Structures of Two-Phase Microstructures in Pb-doped $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_y$ "
 S. Nakao, K. Ueno, T. Hanaguri, K. Kitazawa, T. Fujita, Y. Nakayama, T. Motohashi, J. Shimoyama, K. Kishio, and T. Hasegawa
J. Low Temp. Phys. **117** (1999) 341-345.
- 158) "In-Plane Fourfold Symmetry of the Upper Critical Field Observed in $\text{La}(\text{Sr})_{214}$ Single Crystals "
 Y. Koyama, T. Sasagawa, Y. Togawa, K. Ottschi, J. Shimoyama, K. Kitazawa, and K. Kishio
J. Low Temp. Phys. **117** (1999) 551-555.
- 159) "New Candidates for Superconductors; A Series of Layered Oxysulfides $(\text{Cu}_2\text{S}_2)(\text{Sr}_{n+1}\text{M}_n\text{O}_{3n-1})$ "
 K. Ottschi, H. Ogino, J. Shimoyama, and K. Kishio
J. Low Temp. Phys. **117** (1999) 729-733.
- 160) "Synthesis and Superconducting Properties of Layered Ruthenocuprates "
 K. Ottschi, T. Mizukami, T. Hinouchi, J. Shimoyama, and K. Kishio
J. Low Temp. Phys. **117** (1999) 855-859.
- 161) "Origin of Anomalous Bump at Low Temperatures in the *c*-Axis Optical Conductivity of High- T_c Cuprates"
 V. Zelezny, S. Tajima, T. Motohashi, J. Shimoyama, K. Kishio, and D. van der Marel
J. Low Temp. Phys. **117** (1999) 1019-1023.
- 162) "Resistivity Anisotropy and Hall Coefficient of Pb-Doped Bi_{2212} Single Crystals "
 T. Yamada, T. Motohashi, H. Kobayashi, T. Fujita, J. Shimoyama, and K. Kishio
J. Low Temp. Phys. **117** (1999) 1217-1221.
- 163) "*c*-axis Superfluid Response and Quasiparticle Conductivity in $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+d}$ and $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CuO}_{6+d}$ "
 M.B. Gaifullin, Y. Matsuda, J. Shimoyama, K. Kishio, and R. Yoshizaki
J. Low Temp. Phys. **117** (1999) 1229-1233.
- 164) "Vortex Phase Transition and Vortex State in $(\text{La}_{0.954}\text{Sr}_{0.046})_2\text{CuO}_4$ Single Crystals "
 T. Sasagawa, Y. Togawa, J. Shimoyama, A. Kapitulnik, K. Kitazawa, and K. Kishio
J. Low Temp. Phys. **117** (1999) 1399-1403.
- < 2 0 0 0 >
- 165) T. Kawasaki, T. Yoshida, T. Matsuda, N. Osakabe, A. Tonomura, I. Matsui and K. Kitazawa: "Fine crystal lattice fringes observed using a transmission electron microscope with 1-Mev coherent electron waves" *Appl. Phys. Lett.* **76** No.9 (2000) 1342-1344.
- 166) A. Tonomura: "Direct Observation of Vortices in Superconductors by Using a Field- Emission Electron Microscope" *JSAP Internatinal* **2** (2000) 4-11.
- 167) A. Tonomura: "The Microscopic World Unveiled by Electron Waves" *Int. Journal. of Modern Physics A* **15** (2000) 3427-3451.
- 168) T. Kawasaki, I. Matsui, T. Yoshida, T. Katsuta, S. Hayashi, T. Onai, T. Furutsu, K. Myochin, M. Numata, H. Mogaki, M. Gorai, T. Akashi, O. Kamimura, T. Matsuda, N. Osakabe, A. Tonomura and K. Kitazawa: "A newly developed 1MV field emission transmission electron microscope at Hitachi Advanced Research Laboratory" *Hitachi Instrument News* **36** (2000) 3-8.
- 169) T. Kawasaki, I. Matsui, T. Yoshida, T. Katsuta, S. Hayashi, T. Onai, T. Furutsu, K. Myochin, M. Numata, H. Mogaki, M. Gorai, T. Akashi, O. Kamimura, T. Matsuda, N. Osakabe, A. Tonomura and K.Kitazawa: "Development of a 1MV field-emission transmission electron microscope" *J. Electron Microsc.* **49** No.6(2000) p711-718.
- 170) "Observation of the Josephson plasma reflectivity edge in the infrared region in Bi-based superconducting cuprate"
 O T. Motohashi, J. Shimoyama, K. Kitazawa, K. Kishio, K.M. Kojima, S. Uchida and S. Tajima
 O *Phys. Rev. B* **61** (2000) R9269-9272.
- 171) "Torque magnetometry on single-crystal high-temperature superconductors near the critical temperature: A scaling approach"
 O J. Hofer, T. Schneider, M. Singer, M. Willemin, H. Keller, T. Sasagawa, K. Kishio, K. Conder and J. Karpinski

- Phys. Rev. B62 (2000) 631.
- 172) "Influence of electromagnetic anisotropy on the flux-pinning strength columnar defects in Bi_{2.2-x}Pb_xSr_{1.8}CaCu_{2.0}O_y"
 - Y. Nakayama, T. Motohashi, K. Ottschi, J. Shimoyama, K. Kitazawa, K. Kishio, M. Konczykowski and N. Chikumoto
 - Phys. Rev. B62 (2000) 1452.
- 173) "Effects of Pb substitution on the vortex state of oxygen-overdoped Bi₂Sr₂CaCu₂O_{8+d} single crystal"
 - D. Darminto, M.O. Tjia, T. Motohashi, H. Kobayashi, Y. Nakayama, J. Shimoyama and K. Kishio
 - Phys. Rev. B62 (2000) 6649.
- 174) "Abrupt change of Josephson plasma frequency at the phase boundary of the bragg glass in Bi₂Sr₂CaCu₂O_{8+d}"
 - M.B. Gaifullin, Y. Matsuda, N. Chikumoto, J. Shimoyama and K. Kishio
 - Phys. Rev. Lett. 84 (2000) 2945-2948.
- 175) "Oxygen-isotope effect on the in-plane penetration depth in underdoped La_{2-x}Sr_xCuO₄ single crystals"
 - J. Hofer, K. Conder, T. Sasagawa, Guo-meng Zhao, M. Willemin, H. Keller and K. Kishio
 - Phys. Rev. Lett. 84 (2000) 4192-4195.
- 176) "Evidence for an energy scale for quasiparticle dispersion in Bi₂Sr₂CaCu₂O₈"
 - P.V. Bogdanov, A. Lanzara, S.A. Kellar, Z.J. Zhou, E.D. Lu, W.J. Zheng, G. Gu, J. Shimoyama, K. Kishio, H. Ikeda, R. Yoshizaki, Z. Hussain and Z.X. Shen
 - Phys. Rev. Lett. 85 (2000) 2581-2584.
- 177) "Generic guiding principle of HTSC material design for high-field application"
 - J. Shimoyama K. Kitazawa and K. Kishio
 - Physica B280 (2000) 249-250.
- 178) "Control of pinning strength in Hg- and Bi-based superconductors"
 - J. Shimoyama
 - Supercond. Sci. Tech. 13 (2000) 43-50.
- 179) "Discovery of superconductivity in Fe-based cuprates"
 - J. Shimoyama, K. Ottschi, T. Hinouchi and K. Kishio
 - Physica C341-348 (1-4) 563-564 (2000).
- 180) "Effect of cation composition and oxygen nonstoichiometry on J_c-B properties of Nd₁₂₃"
 - T. Kagiya, J. Shimoyama, K. D. Ottschi, K. Kishio, K. Kitazawa, N. Chikumoto and M. Murakami
 - Physica C341-348 (1-4) 1445-1446 (2000).
- 181) "In-plane anisotropy of critical current density in Bi_{1.6}Pb_{0.6}Sr_{1.8}CaCu_{2.0}O_y single crystal"
 - Y. Nakayama, T. Motohashi, K. Ottschi, J. Shimoyama and K. Kishio
 - Physica C341-348 (1-4) 1477-1478 (2000).
- 182) "Fabrication of heavily Pb-doped Bi₂₂₁₂/Ag composite tapes"
 - K. Sugita, K. Murakami, J. Shimoyama, K. D. Ottschi and K. Kishio
 - Physica C341-348 (1-4) 2589-2590 (2000).
- 183) "Fabrication of (Hg_{1-x}Rex)Ba₂Ca₂Cu₃O_y tapes"
 - T. Murakami, J. Shimoyama, K. D. Ottschi and K. Kishio
 - Physica C341-348 (1-4) 2591-2592 (2000).
- 184) "Temperature induced normal state redistribution of B_{1g} spectral weight in underdoped La_{2-x}Sr_xCuO₄"
 - J.G. Naeni, K.C. Hewitt, J.C. Irwin, T. Sasagawa, Y. Togawa and K. Kishio
 - Physica C341-348 (1-4) 907-908 (2000).
- 185) "On the similarity of the spectral weight pattern of Bi₂Sr₂CaCuO_{8+δ} and La_{1.48}Nd_{0.4}Sr_{0.12}CuO₄"
 - D.L. Feng, D.H. Lu, K.M. Shen, S. Oh, A. Andrus, J. O'Donnell, J.N. Eckstein, J. Shimoyama, K. Kishio and Z.-X. Shen
 - Physica C341-348 (1-4) 2097-2098 (2000).
- 186) "Suppression of vortex pinning by field component parallel to the superconducting plane in Bi₂Sr₂CaCu₂O₈"
 - S. Nakaharai, T. Ishiguro, S. Watauchi, J. Shimoyama, and K. Kishio
 - Phys. Rev. B61 (5) 3270-3273 (2000).
- 187) "Magnetization and resistivity measurements of the first-order vortex phase transition in (La_{1-x}Sr_x)(₂)CuO₄"
 - T. Sasagawa, Y. Togawa, J. Shimoyama, A. Kapitulnik, K. Kitazawa and K. Kishio
 - Phys. Rev. B61(2) 1610-1617 (2000) .
- 2. "Real-time observation of individual vortices in high-T_c superconductors by Lorentz microscopy"
 - A. Tonomura, H. Kasai, O. Kamimura, T. Matsuda, K. Harada, J. Shimoyama, K. Kishio, and K. Kitazawa
 - Physica, C332 (1-4) 45-50 (2000).
- 188) "Peak effect and Bose-glass transition of the heavy-ion irradiated Bi₂₂₁₂: Effect of the defect configuration"
 - N. Chikumoto, M. Konczykowski, J. Shimoyama, K. Kishio, Y. Matsuda and M. Murakami
 - Physica, B284 879-880 (2000).
- 189) "Pseudogap and superconducting fluctuations in Bi₂Sr₂CaCu₂O_{8+y} probed by Cu-63 NMR"
 - Y. Tokunaga, K. Ishida, K. Yoshida, T. Mito, Y. Kitaoka, Y. Nakayama, J. Shimoyama, K. Kishio, O. Narikiyo and K. Miyake
 - Physica, B284 663-664 (2000).
- 190) "c-axis superfluid response and quasiparticle conductivities in Bi₂₂₁₂ and Bi₂₂₀₁ probed by Josephson plasma resonance"

- Y. Matsuda, MB, Gaifullin, N. Chikumoto, J. Shimoyama, K. Kishio and R. Yoshizaki,
 - Physica, B284 620-621 (2000).
- 191) "Signature of superfluid density in the single-particle excitation spectrum of $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+\delta}$ "
 - DL. Feng, DH. Lu, KM. Shen, C. Kim, H. Eisaki, A. Damascelli, R. Yoshizaki, J. Shimoyama, K. Kishio, GD. Gu, S. Oh, A. Andrus, J. O'Donnell, JN. Eckstein and ZX. Shen
 - Science 289 (5477) 277-281 (2000).
- 192) "The pseudogap in $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$: A raman viewpoint"
 - JG. Naeini, JC. Irwin, T. Sasagawa, Y. Togawa and K. Kishio
 - Canadian J. Phys. 78 (5-6) 483-493 (2000).
- 193) "Magnetic field-induced martensitic transformation and giant magnetostriction in Fe-Ni-Co-Ti and Fe₃Pt shape memory alloys"
 - T. Kakeshita, T. Takeuchi, T. Fukuda, T. Saburi, R. Oshima, S. Muto and K. Kishio
 - Materials Transactions, JIM, 41(8) 882-887 (2000).
- 194) "Doping dependence of the effective mass anisotropy and oxygen-isotope effect on the magnetic penetration depth: The role of lattice vibrations in high-temperature superconductivity"
 - J. Hofer K. Conder, T. Sasagawa, GM Zhao, T. Schneider, J. Karpinski, M. Willemin, H. Keller and K. Kishio
 - J. of Superconductivity, 13 (6) 963-969 (2000).
- 195) "Magnetization behavior of BSCCO with various configuration of columnar defects"
 - N. Chikumoto, M. Konczykowski, Y. Matsuda, J. Shimoyama, K. Kishio and M. Murakami
 - Adv. in Superconductivity, XII, 311-313 (2000).
- 196) "C-axis infrared spectra of bilayer high- T_c cuprates: The effect of interlayer Josephson coupling"
 - V. Zelezny, S. Tajima, T. Motohashi, J. Shimoyama, K. Kishio and D. van der Marel
 - Adv. in Superconductivity, XII, 41-43 (2000).
- 197) "Josephson plasma reflectivity edge in Pb-doped $\text{Bi}_2\text{212}$ single crystals : Direct evidence for reduced anisotropy of $\text{Bi}_2\text{212}$ by Pb-doping"
 - T. Motohashi, J. Shimoyama, K. Kishio, K. Kojima, S. Uchida and S. Tajima
 - Adv. in Superconductivity, XII, 44-46 (2000).
- 198) "強磁場中スリップキャストと熱処理による配向性アルミナの作製"
 - 鈴木 達, 大塚 秀幸, 目 義雄, 平賀 啓次郎, 北澤 宏一
 - 粉体および粉末冶金, 第 47 巻, 第 9 号, 1010-1014 (2000)
 - "Synthesis of Aligned Alumina by Slip Casting in a High Magnetic Field and Heat Treatment"
 - Tohru S. Suzuki, Hideyuki Ohtsuka, Yoshio Sakka, Keijiro Hiraga and Koichi Kitazawa
 - *Journal of the Japan Society of Power and Metallurgy, Vol.47, No.9 (2000)
- 199) "SEPARATION OF A POWDER MIXTURE IN MAGNETO-ARCHIMEDES LEVITATION"
 - Y.Ikezoe, T.Kaihatsu, H.Uetake, N.Hirota and K.Kitazawa
 - *Proc. Fourth Int. pamir Conf on MagnetoHydroDynamic, Vol. 2-2, (2000) 751-755, Giens, France, Sep.18-22
- 200) "MAGNETIC FIELDS TO CONTROL THERMAL CONVECTION"
 - HIROMICHI UETAKE, NORIYUKI HIROTA, YASUHIRO IKEZOE, JUN NAKAGAWA and KOICHI KITAZAWA
 - *Proc. Fourth Int. pamir Conf on MagnetoHydroDynamic, Vol.2-2, (2000) 645-650, Giens, France, Sep.18-22
- 201) "The synthesis and characterization of 1'-bromo-1,2-methano[60]-fullerene"
 - N. Dragoe, M. Iwaya, H. Shimotani and K. Kitazawa
 - *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 2000, 1885-1888
- 202) "Electronic interactions in a new fullerene dimer: C_{122}H_4 with two methylene bridges"
 - N. Dragoe, H. Shimotani, M. Hayashi, K. Saigo, A. B. Dias, A. Balch, Y. Achiba and K. Kitazawa
 - *Journal of Organic Chemistry, 65, 3269-3273, 2000
- 203) "Synthesis and electrochemical behaviour of regioisomeric bismethanofullerene derivatives"
 - L. Xiao, M. Osawa, M. Iwaya, J. Wang, H. Shimotani, N. Dragoe, S. Tanibayashi, K. Kitazawa
 - *Fullerene Science and Technology, 8, 77-88, 2000
- 204) "Formation and characterization of a new fullerene dimer: C_{121}O "
 - N. Dragoe, K. Nakahara, H. Shimotani, S. Tanibayashi, L. Xiao and K. Kitazawa
 - *in Recent Advances in the Chemistry and Physics of Fullerenes and Related Materials, vol.7; Proceedings volume 99-12, The Electrochemical Society, Pennington, NJ, 174, 1999
- 205) "Electronic Structures of Two-Phase Microstructures in Pb-doped $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_y$ "
 - S. Nakao, K. Ueno, T. Hanaguri, K. Kitazawa, T. Fujita, Y. Nakayama, T. Motohashi, J. Shimoyama, K. Kishio and T. Hasegawa
 - *Journal of Low Temperature Physics 117, 341 (1999)
- 206) "Influence of CDW stacking disorder on metal-insulator transition in 1T-TaS_2 "
 - Endo, T., Nakao, S., Yamaguchi, W., Hasegawa, T., Kitazawa, K.,
 - *Solid State Commun. 116/1 (2000), 47-50.
- 207) "Magnetic Field Effect on the Kinetics of Oxygen Dissolution into Water"
 - Noriyuki Hirota, Yasuhiro Ikezoe, Hiromichi Uetake, Jun Nakagawa and Koichi Kitazawa
 - *Materials Transaction, JIM, Vol.41, No.8(2000) 976-980
- 208) "Reduced Density of Missing-Dimer Vacancies on Tungsten-Contaminated $\text{Si}(100)-(2\times 1)$ Surface by Hydrogen

- Termination"
Shinobu Matsuura, Taro Hitosugi, Seiji Heike, Ayumu Kida, Yuji Suwa, Toshiyuki Onogi, Satoshi Watanabe, Koichi Kitazawa and Tomihiro Hashizume
*Jpn.J.Appl.Phys. Vol.39(2000) 4518-4520
- 209) "Electron Tunneling Measurements of Antiferromagnetic Superconductor $\text{ErNi}_2\text{B}_2\text{C}$ "
Tadataka Watanabe, Koichi Kitazawa, Tetsuya Hasegawa, Zakir Hossain, Radhakrishnan Nagarajan and Laxmi Chand Gupta
*Journal of the Physical Society of Japan, Vol.69, No.8, August, 2000, 2708-2709
- 210) "Magnetic domain structures of (Ga, Mn) as investigated by scanning Hall probe microscopy"
Tomoji Shono, Tomoteru Fukumura, Masashi Kawasaki, Hideomi Koinuma, Tetsuya Hasegawa, Takeshi Endo, Koichi Kitazawa, Fumihiko Matsukura, Hideo Ohno
*Physica B 284-288(2000) 1171-1172
- 211) "Cryogenic STM/STS observation of $\text{NdBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ single crystals"
Go Kinoda, Takaaki Yamanouchi, Junpei Kasai, Takeshi Endo, Xiaoru Zhao, Koichi Kitazawa, Tetsuya Hasegawa
*Physica B 284-288(2000) 971-972
- 212) "Metal-insulator transition in 1T-TaS_2 - $x\text{Sex}$ "
O. Shiino, T. Watanabe, T. Endo, T. Hanaguri, K. Kitazawa, M. Nohara, H. Takagi, C. Murayama, N. Takeshita, N. Mori, T. Hasegawa, W. Yamaguchi
*Physica B 284-288(2000) 1673-1674
- 213) "STM/STS observations of Co impurities in $\text{Bi}_{2.1}\text{Sr}_{1.8}\text{Ca}(\text{Cu}_{1-x}\text{Co}_x)_2\text{O}_{8+y}$ single crystals"
Xiaoru Zhao, Shoichiro Nakao, Kazunori Ueno, Go Kinoda, Takeshi Endo, Tetsuo Hanaguri, Koichi Kitazawa, Tetsuya Hasegawa
*Physica B 284-288(2000) 1065-1066
- 214) "Anomalous domain structure in 1T-TaS_2 - $x\text{Sex}$ observed using scanning tunneling microscopy"
T. Endo, W. Yamaguchi, O. Shiino, T. Hasegawa, K. Kitazawa
*Surface Science 453(2000) 1-8
- 215) "Magnetothermal Wind in a Vertical Furnace Tube under Strong Magnetic Fields"
Uetake, Hiromichi, Hirota, Noriyuki, Nakagawa, Jun. Ikezoe, Yasuhiro. and Kitazawa, Koichi
*Proceedings of the International Symposium on New Magneto-Science '99, pp.351-355
- 216) "Magnetic Separation of Powder by Magneto-Archimedes Levitation"
Ikezoe, Y. Kaihatsu, T. Suetsuna, T. Uetake, H. Hirota, N. and Kitazawa, K.
*Proceedings of the International Symposium on New Magneto-Science '99, pp.400-404
- 217) "Thermal convection control by gradient magnetic field"
Uetake, Hiromichi, Hirota, Noriyuki, Nakagawa, Jun. Ikezoe, Yasuhiro. and Kitazawa, Koichi.
*Journal of Applied Physics Vol.87, No.9 pp.6310-6312 (2000)
- 218) "Observation of the Josephson plasma reflectivity edge in the infrared region in Bi-based superconducting cuprates"
Motohashi, T. Shimoyama, J. Kitazawa, K. and Kishio, K.
*Physical Review B, Vol.61, No.14 R9269-9272 (2000)
- 219) "Synthesis and Electrochemical Behavior of Regioisomeric Bismethanofullerene Derivatives"
Xiao, Lixin. Ozawa, Masaki. Iwaya, Mituhiro. Wang, Jians. Shimotani, Hidekazu. Dragoe, Nita. Tanibayashi, Satoru. and Kitazawa, Koichi.
*Fullerene Science and Technology, 8(1&2), 77-88(2000)
- 220) "Stable Levitation of Water by Magneto-Archimedes Principle"
Ikezoe, Y. Kaihatsu, T. Uetake, H. Hirota, N. Nakagawa, J. and Kitazawa, K.
*Transactions of the Materials Research Society of Japan 25 [1] pp.77-80 (2000)
- 221) "磁場を利用した熱対流制御" Thermal-Convection Control by a Magnetic Field
植竹 宏往・廣田 憲之・中川 準・池添 泰弘・北澤 宏一
*日本応用磁気学会誌 24, No.4-2, pp.891-894(2000)
- 222) "Fine crystal lattice fringes observed using a transmission electron microscope with 1 MeV coherent electron waves"
Kawasaki, T. Yoshida, T. Matsuda, N. Osakabe, N. and Tonomura, A.
*Applied Physics Letters Vol.76 No.10, 6 March 2000 pp.1342-1344
- 223) "Microtip-assisted metal-insulator transition in a layered chalcogenide"
Yamaguchi, W. Shiino, O. Endo, T. Kitazawa, K. T. Hasegawa,
*Applied Physics Letters Vol.76 No.4, 24 January 2000 p.517-519
- 224) "Magnetization and resistivity measurements of the first-order vortex phase transition in $(\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x)_2\text{CuO}_4$ "
Sasagawa, T. Togawa, Y. Shimoyama, J. Kapitulnik, A. Kitazawa, K. and Kishio, K.
*Physical Review B Vol.61 No.2 1 (2000-II) p.1610-1617