

物理学

1 構成員

	平成15年3月31日現在
教授	1人
助教授	1人
講師（うち病院籍）	0人（0人）
助手（うち病院籍）	0人（0人）
医員	0人
研修医	0人
特別研究員	0人
大学院学生（うち他講座から）	0人（0人）
研究生	0人
外国人客員研究員	0人
技官（教務職員を含む）	1人
その他（技術補佐員等）	0人
合 計	3人

2 教官の異動状況

- 笹倉 裕之（教授）（期間中現職）
西尾 卓広（助教授）（H14. 6. 1～現職）

3 研究業績

数字は小数2位まで。

	平成14年度
(1) 原著論文数（うち邦文のもの）	3編（0編）
そのインパクトファクターの合計	2.72
(2) 論文形式のプロシーディングズ数	1編
(3) 総説数（うち邦文のもの）	1編（1編）
そのインパクトファクターの合計	0.00
(4) 著書数（うち邦文のもの）	0編（0編）
(5) 症例報告数（うち邦文のもの）	0編（0編）
そのインパクトファクターの合計	0.00

(1) 原著論文（当該教室所属の者に下線）

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. Akagi Y, Sasakura H, Noguchi S, Oka T, Tsukui S, Adachi H: Synthesis of new Ru-based cuprate with 1232 structure, $\text{RuSr}_{2+x}\text{SmCe}_{2-x}\text{Cu}_2\text{O}_z$. Physica C388-389: 387-388, 2003.

インパクトファクターの小計 [0.81]

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

1. Yoshida K, Sasakura H, Tsukui S, Tabata T, Adachi M, Oshima R, Mizokawa Y: Preparation of metastable Bi-2223 phase of $\text{Bi}_2(\text{Ln}_x\text{Ca}_{2-x})\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_z$ thin films ($0.3 \leq x \leq 0.7$, Ln = Pr, Nd, Sm, Eu and Gd). Physica C377: 101-106, 2002.

2. Minakata A, Takahashi H, Nishio T, Nagaya J, Tanioka A: Effect of salts on the conductance of polyelectrolyte solutions. Colloids Surfaces A 209: 213-218, 2002.

インパクトファクターの小計 [1.91]

(2) 論文形式のプロシーディングズ

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

1. Tagaya K, Sasakura H, Akagi Y, Takahashi M: Magnetic properties of $(\text{Bi}, \text{Cu})_1\text{Sr}_2(\text{Ln}, \text{Ce})_2\text{Cu}_2\text{O}_z$ (Ln = Er and Gd). Proceedings of 4th International Conference "Science and Engineering of HTC Superconductivity": 315-320, 2002.

(3) 総 説

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. 西尾卓広, 南方 陽: 高分子電解質の溶液物性. 高分子51: 492-495, 2002.

インパクトファクターの小計 [0.00]

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

(4) 著 書

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

(5) 症例報告

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

4 特許等の出願状況

	平成14年度
特許取得数（出願中含む）	0件

5 医学研究費取得状況

	平成14年度
(1) 文部科学省科学研究費	1件 （190万円）
(2) 厚生科学研究費	0件 （万円）
(3) 他政府機関による研究助成	0件 （万円）
(4) 財団助成金	0件 （万円）
(5) 受託研究または共同研究	0件 （万円）
(6) 奨学寄附金その他（民間より）	0件 （万円）

(1) 文部科学省科学研究費

笹倉裕之（代表者）基盤研究（C）MRI用マグネットのための新酸化物超伝導体線材の開発 190万円（新規）

6 特定研究などの大型プロジェクトの代表，総括

7 学会活動

	国際学会	国内学会
(1) 特別講演・招待講演回数	0件	0件
(2) シンポジウム発表数	0件	0件
(3) 学会座長回数	0件	0件
(4) 学会開催回数	0件	0件
(5) 学会役員等回数	0件	0件
(6) 一般演題発表数	2件	

(1) 国際会議等開催・参加：

4) 一般発表

ポスター発表

1. Tagaya K, Sasakura H, Akagi Y, Takahashi M: Magnetic properties of $(\text{Bi, Cu})_1 \text{Sr}_2 (\text{Ln, Ce})_2 \text{Cu}_2 \text{O}_z$ (Ln = Er and Gd). The 4th International Conference "Science and Engineering of HTC Superconductivity". July, Florence, Italy.
2. Akagi Y, Sasakura H, Noguchi S, Oka T, Tsukui S, Adachi H: Synthesis of new Ru-based cuprate with 1232structure, $\text{RuSr}_{2+x}\text{SmCe}_{2-x}\text{Cu}_2\text{O}_z$. The 23rd International Conference on Low Temperature Physics. August, Hiroshima, Japan.

(2) 国内学会の開催・参加

8 学術雑誌の編集への貢献

	国内	外国
学術雑誌編集数（レフリー数は除く）	0件	0件

(3) 国内外の英文雑誌のレフリー

9 共同研究の実施状況

	平成14年度
(1) 国際共同研究	0件
(2) 国内共同研究	4件
(3) 学内共同研究	0件

(2) 国内共同研究

清水俊夫（弘前大学理工学部）膜タンパク質の立体構造の研究

多賀谷公仁（大阪府立大学総合科学部）ESRによる高温超伝導酸化物の物性に関する研究

足立元明（大阪府立大学先端科学研究所）新超伝導物質の合成とその物性に関する研究

吉田健一（東京都立航空高専）レーザーアブレーション法による新超伝導薄膜の合成

10 産学共同研究

	平成14年度
産学共同研究	0件

11 受賞

12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

1. 高分子電解質と対イオンの相互作用

高分子電解質水溶液の伝導度の理論的予測とのズレの解析から高分子電解質-対イオン相互作用についての知見を集めるとともに、高分子電解質研究の現状と課題を検討・整理した。

(西尾卓広, 南方 陽, 高橋寛吉)

2. 酸化物超伝導体の磁氣的性質に関する研究

我々のグループが初めて合成に成功した, Bi系1222超伝導体 $(\text{Bi, Cu})_1 \text{Sr}_2 (\text{Ln, Ce})_2 \text{Cu}_2 \text{O}_z$ ($\text{Ln} = \text{Er and Gd}$) の磁氣的性質をESRとSQUIDにより調べた。用いた試料は, 200°C , 500気圧の酸素下で処理したもので, 約20Kに超伝導由来の反磁性シグナルを観測した。また Er^{3+} と Gd^{3+} だけではなく, ブロッキング層 $(\text{Bi, Cu})\text{O}$ の Cu^{2+} からのESRシグナルも観測した。

(多賀谷仁公¹, 笹倉裕之, 赤城嘉也, 高橋昌男²) ¹大阪府立大学総合科学部, ²大阪大学産業科学研究所

3. レーザーアブレーション法による非平衡超伝導薄膜の合成

レーザーアブレーション法は, 固相反応法では合成できない非平衡相の作製に威力を発する手段である。我々はこの手段により, $\text{Bi}_2 (\text{Ln}_x \text{Ca}_{2-x}) \text{Ca}_2 \text{Cu}_3 \text{O}_z$ ($0.3 \leq x \leq 0.7$, $\text{Ln} = \text{Pr, Nd, Sm, Eu}$ と Gd) という組成をもった非平衡のBi-2223相からなる薄膜の合成に初めて成功した。この物質が100K以上の転位温度をもった超伝導体となることが大いに期待できる。

(吉田健一¹, 笹倉裕之, 津久井茂樹², 多幡達夫², 足立元明², 大嶋隆一郎², 溝川悠介³) ¹東京都立航空高専, ²大阪府立大学先端科学研究所, ³大阪府立大学総合科学部

4. 新超伝導銅酸化物の合成

固相反応法により1232構造をもったRu系層状銅酸化物 $\text{RuSr}_2 (\text{Sm, Ce, Sr})_3 \text{Cu}_2 \text{O}_z$ の合成に初めて成功した。この物質は, 約100K以下で強磁性を示すと同時に約15K以下で超伝導状態となるという珍しい物質であることが判明した。

(赤城嘉也, 笹倉裕之, 野口悟¹, 岡 喬², 津久井茂樹², 足立元明²) ¹大阪府立大学工学部, ²大阪府立大学先端科学研究所

13 この期間中の特筆すべき業績, 新技術の開発

酸化物高温超伝導体では, キャリア供給層として電荷溜の役割を果たすブロッキングユニットが非常に重要な役割を果たす。我々は, 最近発見された高い T_c を示すRu系の高温超伝導体群に着目し, その物質群と同じRuで構成されるブロッキングユニットをもつ, 未発見の物質の探索を行った。その結果, 世界で初めて1232構造をもつRu系の層状銅酸化物の合成に成功した。この物質は約100K以下に強磁性を示すだけでなく, 15K以下の温度で超伝導を示す珍しい強磁性超伝導体であり, さらに結晶構造中に最多のフルオライト層数を含む超伝導銅酸化物であることが判明した。さらに, 1222相といわれる超伝導体の低 T_c の要因が, 単位胞にある上下 CuO_2 層中のCuイオンの“ずれ”にあり, この“ずれ”が解消される1232相では T_c が上昇するという予想があったが, この1232相の T_c の方が1222相に比べ低いという予想とは逆の実験結果を得た。これらの実験事実は, 酸化物超伝導体の結晶構造と T_c との相関という観点において, 新たな知見を提供することになるものと考えられる。

14 研究の独創性，国際性，継続性，応用性

新超伝導物質の探索グループは世界中には多数存在するが，多くの成果を挙げてきたグループは数少ない。本研究室はその数少ないグループの一つである。今回世界で初めて，Ru系の強磁性超伝導1232相やレーザーアブレーション法による非平衡のBi-2223相薄膜の合成に成功できたのは，柔軟な思考により編み出した独自の設計指針ならびに卓越した合成テクニックにあると自負している。さらにこの研究を発展させることによって，基礎研究としては高温超伝導体の発現機構の開明に，また応用面としては高温超伝導物質の実用化に大きく寄与できることが期待できる。

15 新聞，雑誌等による報道