

総合人間科学 物理学

1 構 成 員

	平成21年3月31日現在
教授	1人
准教授	1人
講師（うち病院籍）	0人（ 0人）
助教（うち病院籍）	0人（ 0人）
助手（うち病院籍）	0人（ 0人）
特任教員（特任教授，特任准教授，特任助教を含む）	0人
医員	0人
研修医	0人
特任研究員	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
技術職員（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 教員の異動状況

笹倉 裕之（教授）（H13. 10. 1～現職）

西尾 卓広（准教授）（H14. 6. 1～19. 3. 31 助教授；19. 4. 1～現職）

3 研究業績

数字は小数2位まで。

	平成20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	2.32
(2) 論文形式のプロシーディングズ数	0 編
(3) 総説数（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
(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	2.32

(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. Nishio T, Ohta T, Kaneko S, Shimizu T: Sequence Selection for Multiple Alignments of Transmembrane Proteins, INFORMATION 12: 235-242, 2009.
2. Sasakura H, Akagi Y, Tsukui S, Adachi M:
New superconducting lead cuprate with 1201 structure, $(\text{Pb}_{0.5}\text{B}_{0.5})(\text{SrLa})\text{CuO}_z$, Mater. Lett. 62: 4400-4402, 2008.
3. Sasakura H, Akagi Y, Tsukui S, Adachi M:
New Pb-based 1222 cuprates, $(\text{Pb}_{0.5}\text{B}_{0.5})\text{Sr}_2(\text{RE}_{2-x-y}\text{Ce}_x\text{Sr}_y)\text{Cu}_2\text{O}_z$ (RE=Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, and Y), J. Supercond. 21: 249-252, 2008.

インパクトファクターの小計 [2.32]

4 特許等の出願状況

	平成20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20年度
(1) 文部科学省科学研究費	0件 (0万円)
(2) 厚生科学研究費	0件 (0万円)
(3) 他政府機関による研究助成	0件 (0万円)
(4) 財団助成金	0件 (0万円)
(5) 受託研究または共同研究	0件 (0万円)
(6) 奨学寄附金その他（民間より）	0件 (0万円)

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	0件	

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

笹倉裕之 Materials Science and Engineering (The Netherlands) 1回

9 共同研究の実施状況

	平成20年度
(1) 国際共同研究	0件
(2) 国内共同研究	3件
(3) 学内共同研究	0件

(2) 国内共同研究

1. 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
2. 足立元明(大阪府立大学大学院工学研究科)新しい高温超伝導酸化物の合成に関する研究
3. 松本 仁(防衛大学校機能材料工学科)衝撃実験による酸化物超伝導体の高 T_c 化

10 産学共同研究

	平成20年度
産学共同研究	0件

12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

1. 界面活性剤と屈曲性高分子との結合モデルのシミュレーション

界面活性剤と高分子との相互作用は、工業的応用もあり、協同的現象の典型例としても広く研究されている。この相互作用を理解する上で等温結合曲線は極めて重要であるが、その分析は大変複雑で難しい問題を含む。これについて我々は、一次元格子モデルを基にした行列計算による解析を発表してきたが、今回、屈曲性高分子を対象としたモンテカルロシミュレーションによるモデル計算を試み、種々の興味深い結果を得た。界面活性剤と屈曲性高分子との結合の実験結果を説明することに有効であると思われる。

(西尾卓広)

2. Ru系1232相の超伝導へのRuサイトのSn置換効果

1232構造をもつRu系超伝導体の合成に世界で初めて成功したことは報告した。この物質は、強磁性と超伝導とが共存する興味深い物質であるが、その超伝導転移温度 T_c は低い。この T_c が低い原因としては、ブロッキング型ユニット（伝導電流の担い手であるキャリアの供給源）を構成するRuOの強磁性の存在が考えられる。そこで我々は、このRu系1232相のRuサイトをSnで置換することによる超伝導の変化を調べた。これは、 Ru^{5+} の Sn^{4+} で置換によるキャリアドーピング、さらにはRuの強磁性を非磁性のSnで希釈するというダブル効果により、この物質の高 T_c 化を意図したものであった。実験結果は、Snの置換量が増加するに従ってRu系1232相の T_c はさらに低下するという、予想とは全く逆の結果となった。これは、 Ru^{5+} よりは Sn^{4+} の方がイオン半径が大きいため、Snの置換量の増加とともに、 CuO_2 面におけるCu-O間の距離が増大することが、Ru系1232相の超伝導に大きな影響を与えたものと考えられる。現在、実験結果を詳細に検討中である。

(赤城嘉也, 笹倉裕之, ¹津久井茂樹, ¹足立元明) ¹大阪府立大学大学院工学研究科

3. $(\text{Pb}_{0.5}\text{B}_{0.5})\text{Sr}_2(\text{Y}_{3-x-y}\text{Ce}_x\text{Sr}_y)\text{Cu}_2\text{O}_z$ 系における新規Pb系1232化合物の合成

我々は、1201構造、1212構造、1222構造といわれる結晶構造をもち、そのブロッキング型ユニットが (Pb, B)-Oという新たな元素の組み合わせでできた、Pb系超伝導体を世界で初めて発見したことは報告した。今年度は新たに、1232構造といわれるPb系の新規層状化合物を発見し、学会で発表した。この物質もブロッキング型ユニットが(Pb, B)-Oできているが、結晶構造内に3層構造のホタル石型ユニットを有する層状銅酸化物である。この新規Pb系1232化合物の単相試料は、仕込み組成を $(\text{Pb}_{0.5}\text{B}_{0.5})\text{Sr}_2(\text{Y}_{3-x-y}\text{Ce}_x\text{Sr}_y)\text{Cu}_2\text{O}_z$ として作製すると、 $x=1.8$, $y=0.2$ で得られることを発見した。さらに、その単相試料へのキャリアドーピングを試み、100気圧の酸素アニール処理を実施した。しかしながら、試料はいずれも非超伝導体であり、3次元バリアブルレンジホッピングといわれる伝導機構をもった半導体であることが明らかとなった。

(赤城嘉也, 笹倉裕之, ¹津久井茂樹, ¹足立元明) ¹大阪府立大学大学院工学研究科

4. Bi(Pb)-Sr-Ca-Cu-O系における2223相の単相領域

Bi系超伝導体には2201相、2212、2223相がある。これらの超伝導相のうち2223相（高温相）の T_c は約110 Kと非常に高温であり、応用面で大きな期待がかかっているが、その単相試料を得ることが今なお非常に困難である。我々にはその単相試料を作製する技術があり、この高温相の T_c を上昇させるための研究を継続している。今回は、Bi(Pb)-Sr-Ca-Cu-O系2223相における単相領域に関連して、この物質中に含まれるPbの固容領域について調べた。その結果、PbはBiサイトの約20%を置換すること、また、Pbの置換量の増加にともなって T_c が変化することを発見した（投稿準備中）。

(笹倉裕之, 赤城嘉也, ¹津久井茂樹, ¹足立元明) ¹大阪府立大学大学院工学研究科