

総合人間科学 物理学

1 構 成 員

	平成19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（助教授）（H14. 6. 1～現職）

3 研究業績

数字は小数2位まで。

	平成18年度
(1) 原著論文数（うち邦文のもの）	2編（0編）
そのインパクトファクターの合計	2.05
(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）	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	0

(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. Sasakura H, Akagi Y, Tsukui S, Oka T, Adachi M: Synthesis of the Bi-2222 Compounds of

Bi-Sr-Ln(Zr)-Cu-O (Ln= Sm, Eu, Gd, and Dy). J. Supercond. Nov. Magn. 20, 2007.

2. Minakata A, Nishio T, Kimura M, Yano S, Tanaka Y, Shimizu T: Effect of salts on the electrical conductance of a fluorine-containing poly (carboxylic acid), PPFNA. Colloids Surf B 56: 277-280, 2007.

インパクトファクターの小計 [2.05]

(2) 論文形式のプロシーディングズ

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 S, Yamazaki Y, Nishio T, Kaneko S, Shimizu T: Comprehensive Analysis of Domain Architectures of Transmembrane Proteins. The Seventeenth International Conference on Genome Informatics (P086), 2006.

4 特許等の出願状況

	平成18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17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	2件	

(1) 国際学会等開催・参加

5) 一般発表

ポスター発表

1. Yoshida S, Yamazaki Y, Nishio T, Kaneko S, Shimizu T: Comprehensive Analysis of Domain Architectures of Transmembrane Proteins. The Seventeenth International Confer-

ence on Genome Informatics, December 2006, Yokohama (Japan).

2. Akagi Y, Sasakura H, Tsukui S, Oka T, Adachi M: Synthesis of the Ru-1232 compounds in the $\text{RuSr}_2(\text{Nd}_{1-x}\text{Dy}_x\text{Ce}_{1.8}\text{Sr}_{0.2})\text{Cu}_2\text{O}_z$ system, International Symposium of Superconductivity, October 2006, Nagoya (Japan).

8 学術雑誌の編集への貢献

	国内	外国
学術雑誌編集数（レフリースは除く）	0件	0件

- (3) 国内外の英文雑誌のレフリース

笹倉裕之 J. Alloys and Compounds (The Netherlands) 1回

9 共同研究の実施状況

	平成18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（大阪府立大学工学部）新超伝導物質の合成とその物性に関する研究
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18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. 高分子電解質 PPFNA の伝導度特性の検討

フッ素を含む高分子電解質 PPFNA 水溶液の電気伝導度などを、中和度依存性や添加塩の影響の観点から調べ、通常の強酸高分子電解質とは異なる溶液物性の特質を明らかにした。

（南方陽，西尾卓広）

2. Bi系超伝導体の T_c 制御に関する発見（続）

酸化物超伝導体の超伝導転移温度 T_c は、その超伝導電流を運ぶホール(電子)の数（キャリア数）との相関が認められている。従って、超伝導体の最高の T_c を実現するためには、そのキャリア数を変化させる方法を発見することが非常に重要である。我々は昨年度、Bi系超伝導体（理想組成： $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_n\text{Cu}_n\text{O}_z$ ($n=1,2,3$)) 中のBiがホウ酸基で置換できること、さらにその置換量によってBi系超伝導体の T_c を制御できることを発見し、特許申請をした。最近さらに、Bi系超伝導体中のBiを硫酸基やリン酸基等の無機の陰イオン基でも置換できることを発見した。特にリン酸基はBiの置

換基として有望であり，その置換量によって超伝導転移温度 T_C を制御できることも新たに発見した。

(笹倉裕之，赤城嘉也)

3. RuSr₂(Nd_{1-x}Dy_xCe_{1.8}Sr_{0.2})Cu₂O_z系における1232相の超伝導に関する研究

我々は，Ru-Sr-Ln (Ce)-Cu-O (Ln=Sm, Eu, Gd) 系で1232構造をもった新物質を世界で初めて合成し，それが超伝導を示すことを発表した。この物質は，結晶構造内にあるホタル石型ブロックを構成するランタニド元素がSm, Eu, Gdとイオン半径が小さくなるほど，超伝導転移温度 T_C が上昇する。さらに，この超伝導転移温度 T_C とランタニド元素のイオン半径の相関を調べるために，イオン半径の大きなNdと小さなDyの混合比を連続的に変えたRuSr₂(Nd_{1-x}Dy_xCe_{1.8}Sr_{0.2})Cu₂O_z系の試料を作製し，この系における1232相合成の可否，および超伝導発現の可否について研究を行った。その結果，この系で1232相の単相となるのは， $0.2 \leq x \leq 0.5$ の狭い組成範囲にあること，この範囲にある単相試料はいずれも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，超伝導が発現する直前の状態にある半導体であることが判明した。さらに，143気圧の酸素アニールによる試料中へのキャリアドーピングを試みたが，超伝導体とはならなかった。この事実は，ホタル石型ブロック中のイオン半径の大きなNdと小さなイオン半径 Dyの混合に起因する結晶歪みが，この系の超伝導発現に大きく影響している可能性を示唆している。

(赤城嘉也，笹倉裕之，津久井茂樹¹，岡喬²，足立元明¹) ¹大阪府立大学工学部，²大阪府立大学先端科学イノベーションセンター