

総合人間科学 物 理 学

1 構 成 員

	平成 26 年 3 月 31 日現在	
教授	1 人	
病院教授	0 人	
准教授	1 人	
病院准教授	0 人	
講師（うち病院籍）	0 人	(0 人)
病院講師	0 人	
助教（うち病院籍）	0 人	(0 人)
診療助教	0 人	
特任教員（特任教授、特任准教授、特任助教を含む）	1 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	4 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）
 吉田 秀一（特任助教）（H22. 4. 1～現職）
 赤城 嘉也（教務員）（H13. 4. 1～現職）

3 研究業績

数字は小数 2 位まで。

	平成 25 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	5.09	
(2) 論文形式のプロシーディングズ及びレター	0 編	
そのインパクトファクターの合計	0.00	
(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. Sasakura H, Akagi Y, Tanaka M, Tsukui S, Adachi M: Synthesis of new members of Pb-based 1222 superconductors containing sulfur: $(\text{Pb}_{0.75}\text{S}_{0.25})\text{Sr}_2(\text{RE}_{1.6}\text{Ce}_{0.4})\text{Cu}_2\text{O}_z$ (RE = Sm, Gd, Dy, and Ho), J Mater Sci: Mater Electron, 25, 2183-2187, 2014.

2. Sasakura H, Akagi Y, Tanaka M, Tsukui S, Adachi M: Superconductivity in New Pb-Based 1222 Layered Cuprates of $(\text{Pb}_{0.75}\text{W}_{0.25})\text{Sr}_2(\text{Eu}_{2.0-x}\text{Ce}_x)\text{Cu}_2\text{O}_z$, J Supercond Nov Magn, 27, 5-8, 2014.

インパクトファクターの小計 [2.90]

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. Yamada J, Zhu G, Okada M, Hirose S, Yoshida S, Shiba Y, Migita K, Mori F, Sugawara T, Chen L, Liu F, Yoshida S, Ueno S, Kaneko S: A novel prophylactic effect of furosemide treatment on autosomal dominant nocturnal frontal lobe epilepsy (ADNFLE). Epilepsy Res, 107,127-37, 2013.

インパクトファクターの小計 [2.19]

(2-1) 論文形式のプロシーディングズ

(2-2) レター

(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. 吉田秀一, 兼子 直: てんかんとイオンチャネル, 医学のあゆみ (特集: イオンチャネル病のすべて), 245, 740-744, 2013.

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

(5) 症例報告

4 特許等の出願状況

	平成 25 年度
特許取得数 (出願中含む)	0 件

5 医学研究費取得状況

(万円未満四捨五入)

	平成 25 年度
--	----------

(1) 文部科学省科学研究費	1 件	(70 万円)
(2) 厚生労働科学研究費	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)

(1) 文部科学省科学研究費

吉田秀一（代表）、若手研究（B）「イオンチャネル関連疾患における表現型予測法の開発に関する研究」平成24年4月～平成26年3月、70万円（平成25年度、期間全体 150万円）。

(2) 厚生労働科学研究費

(3) 他政府機関による研究助成

(4) 財団助成金

(5) 受託研究または共同研究

6 新学術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	1 件	

(1) 国際学会等開催・参加

1) 国際学会・会議等の開催

2) 国際学会・会議等における基調講演・招待講演

3) 国際学会・会議等でのシンポジウム発表

4) 国際学会・会議等での座長

5) 一般発表

口頭発表

ポスター発表

Yoshida S, Kaneko S, Nishio T: A Computational Approach for Predicting SCN1A-related Epilepsy Phenotypes based on Physico-chemical Property Changes, The 24th International Conference on Genome Informatics, December 2013, Singapore.

(2) 国内学会の開催・参加

(3) 役職についている国際・国内学会名とその役割

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

- （１）国内の英文雑誌等の編集
- （２）外国の学術雑誌の編集
- （３）国内外の英文雑誌のレフリー

Superconductor Science and Technology（英国）（1 回）（笹倉裕之）

Materials Characterization（Netherlands）（2 回）（笹倉裕之）

Nanotechnology Reviews（米国）（1 回）（笹倉裕之）

9 共同研究の実施状況

	平成 25 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

（１）国際共同研究

（２）国内共同研究

1. 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
2. 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
3. 田中将嗣（広島大学大学院工学研究科）新規高温超伝導体の創製
4. 兼子 直（湊病院北東北てんかんセンター）イオンチャネル関連疾患における遺伝子型-表現型解析

（３）学内共同研究

10 産学共同研究

	平成 25 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. 1222 構造の新規 Pb 系層状銅酸化物($\text{Pb}_{0.75}\text{W}_{0.25}\text{Sr}_2(\text{Eu}_{2.0-x}\text{Ce}_x)\text{Cu}_2\text{O}_z$)の超伝導

ブロッキング層が鉛とタングステンから成る 1212 構造の Pb 系銅酸化物は既に合成され、酸素中アニールではなく窒素雰囲気中の還元アニールで超伝導が出現すると報告されている。

我々は、ブロッキング層が鉛とタングステンから成る 1222 構造の Pb 系銅酸化物の合成に初めて成功した。この新物質は組成を($\text{Pb}_{0.75}\text{W}_{0.25}\text{Sr}_2(\text{Eu}_{2.0-x}\text{Ce}_x)\text{Cu}_2\text{O}_z$)とすると、 $0.3 \leq x \leq 1.0$ の範囲で 1222 相のほぼ単相試料が得られること、また、 $x = 0.3$ の試料は約 15 K 以下で超伝導を示すことを発見し

た。この超伝導体の結晶構造は正方対称性をもち、格子定数は $a = 2.909 \text{ nm}$ 、 $c = 1.186 \text{ nm}$ で、超伝導体化するためには、 400°C 、 12.5 MPa の高压酸素雰囲気中アニールが必要不可欠であった。この超伝導体化するためのアニール条件は、同じブロッキング層をもつ 1212 相と相反している。これは、新規 Pb 系銅酸化物の 1222 構造中のフルオライト層 $(\text{Eu,Ce})_2\text{O}_2$ には多大な酸素欠損があり、所謂、アンダードーピングの状態にあるために、超伝導体化するためには高压酸素処理が必要であると考えられる。これらの結果は、学術雑誌 *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism* で公表された。

(笹倉裕之、赤城嘉也、¹田中将嗣、²津久井茂樹、²足立元明) ¹広島大学大学院工学研究科、
²大阪府立大学大学院工学研究科)

2. 硫黄を含んだ Pb 系 1222 銅酸化物に属する新超伝導体 $(\text{Pb}_{0.75}\text{S}_{0.25})\text{Sr}_2(\text{RE}_{1.6}\text{Ce}_{0.4})\text{Cu}_2\text{O}_z$ (RE=Sm, Gd, Dy と Ho) の合成

硫黄を含んだ新規 Pb 系 1222 銅酸化物 $(\text{Pb}, \text{S})\text{Sr}_2(\text{RE}, \text{Ce})_2\text{Cu}_2\text{O}_z$ の合成は報告した。この銅酸化物は、仕込み組成を $(\text{Pb}_{0.75}\text{S}_{0.25})\text{Sr}_2(\text{RE}_{1.0}\text{Ce}_{1.0})\text{Cu}_2\text{O}_z$ とすると、RE が Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Dy, Ho, Er, Tm, Y の場合に、試料が 1222 相のほぼ単相となる。また、 $(\text{Pb}_{0.75}\text{S}_{0.25})\text{Sr}_2(\text{RE}_{2.0-x}\text{Ce}_x)\text{Cu}_2\text{O}_z$ として Ce 組成を変えると、RE が Eu で $x = 0.4$ の試料が、超伝導体積率約 11%、超伝導転移温度 T_c が約 29 K のバルク超伝導を示すことを発見した。今回は新たに、RE が Sm, Gd, Dy, Ho から成る試料であっても、 $x = 0.4$ の場合には、 400°C 、 12.5 MPa の高压酸素アニール後、全てが超伝導を示すこと、特に RE が Gd の試料はこれらの超伝導体の中で約 30K という最高の T_c のバルク超伝導を示すことを発見した。さらに、試料の SEM (走査型電子顕微鏡) 画像や EDX (エネルギー分散型 X 線分光法) による組成分析によって、この超伝導が硫黄を含んだ新規 Pb 系 1222 相に由来することを明らかにした。この成果は、学術雑誌 *Journal of Materials Science: Materials in Electronics* で公表された。

(笹倉裕之、赤城嘉也、¹田中将嗣、²津久井茂樹、²足立元明) ¹広島大学大学院工学研究科、
²大阪府立大学大学院工学研究科)

3. 多粒子分散系の計算機による分析手法の検討

高分子電解質を含む多粒子分散系の計算機シミュレーションによる分析を目指して数値計算とモンテカルロシミュレーションに取り組んでいる。本年度は、粒子径の異なるコロイドの混合系、それへの重力の影響、さらに焼きなまし (Simulated Annealing) 法の効果などをモデル系で検討するためのシミュレーションプログラムの作成と改良を行った。

(西尾卓広、吉田秀一)

4. データマイニングと確率モデルを活用した遺伝性疾患の表現型予測手法の開発

本研究課題では、発症時の臨床症状が極めて酷似し、ともに電位依存性 Na^+ チャネル ($\text{Na}_v1.1$ チャネル) をコードする *SCN1A* 遺伝子変異に起因する二疾患、Dravet 症候群に代表される *SCN1A* 関連てんかん性脳症と全般てんかん熱性けいれんプラスの遺伝子型-表現型予測統計モデル構築を通し、遺伝性疾患における遺伝子型-表現型予測への情報学的手法 (データマイニングおよび機械学習法・確率モデル) の応用を模索している。この中で本年度は、サポートベクタマシン、ランダムフォレスト、

決定木などから本研究課題に適合する確率モデルの評価と生化学・物理化学特性データベースに対するデータマイニング解析による野生型 Na_v1.1 チャンネルと Gain-of-function/Loss-of-function を呈す変異型 Na_v1.1 チャンネルとの遺伝子型-表現型予測モデルの構築を行った。本成果は、The 24th International Conference on Genome Informatics にて報告した。

(吉田秀一、西尾卓広、¹兼子直) ¹湊病院北東北てんかんセンター

13 この期間中の特筆すべき業績，新技術の開発

14 研究の独創性，国際性，継続性，応用性

15 新聞，雑誌等による報道