



第78回 (2023年度)

日本セラミックス協会

功労賞, 学術賞, 進歩賞, 技術賞, 技術奨励賞 表彰

本会会員に贈られる功労賞, 学術賞, 進歩賞, 技術賞, 技術奨励賞については, 選考委員会において, 被推薦候補者(功労賞は被推薦有資格者名簿から;学術賞23件, 進歩賞14件, 技術賞6件, 技術奨励賞4件)について慎重に選考の結果, 第78回(2023年度)受賞候補者として次の28件の方々を選び, 2023年度第3回理事会(2023年11月30日開催)に諮られ受賞者として決定しました. ここに受賞者の業績推薦理由を紹介いたします.

なお, 表彰式は, 来る2024年6月7日(金)(コートヤード・マリOTT銀座東武ホテル)で開催を予定しています.

受賞者一覧

[功労賞 4件]

セラミックスに関する産業および科学・技術の振興, 後進の育成指導, 伝統技術の継承等の諸活動および本会の運営において優れた功績のあった方に贈られる賞

- ・韓国セラミック技術院 勝木 宏昭
- ・日本大学 三五 弘之
- ・旭硝子財団 杉本 直樹
- ・大阪公立大学 横川 善之

[学術賞 7件]

セラミックスの科学・技術に関する貴重な研究をなし, その業績特に優秀な方に贈られる賞

- ・京都大学 陰山 洋
- ・山梨大学 武井 貴弘
- ・信州大学 手嶋 勝弥
- ・大阪公立大学 藤村 紀文
- ・東京工業大学 保科 拓也
- ・東京大学 溝口 照康
- ・名古屋大学 山内 悠輔

[進歩賞 8件]

セラミックスの科学・技術に関する学術上優秀な研究業績を発表した方に贈られる賞

- ・名古屋大学 朝倉 裕介
- ・東京大学 伊與木 健太
- ・東京理科大学 高木 優香
- ・広島大学 樽谷 直紀
- ・産業技術総合研究所 中島 佑樹
- ・東京大学 馮 斌
- ・信州大学 村井 一喜
- ・名古屋大学 山本 瑛祐

[技術賞 5件]

セラミックスの科学・技術に関し, 製品の開発や工業化等に特に顕著な業績のあった方に贈られる賞

- ・(株)ノリタケカンパニーリミテド
菊川 結希子
ほか 前野 吉秀, 鈴木 祥浩
- ・第一稀元素化学工業(株)
高井 優行
- ・日本ファインセラミックス(株)
田中 宏
ほか 熊谷 光浩, 山口 誠, 佐藤 健太
- ・日本ガイシ(株)
新野 真紀子
ほか 谷島 健二
- 日揮ホールディングス(株)
長谷川 裕晃, 寺谷 彰悟
- ・TOTO(株)
鳩野 広典
ほか 浮貝 沙織
- 南京東陶有限公司
目木 嘉
- TOTO(株)
寺本 篤史

[技術奨励賞 4件]

セラミックスの科学・技術または工業技術上優秀な業績を発表した方に贈られる賞

- ・(株)東芝 草間 知枝
- ・京セラ(株) 佐田 貴生
- ・AGC(株) 澤村 茂輝
- ・(株)IHI 山崎 直樹

功労賞選考委員会 委員長: 村田 恒夫, 委員: 新原 皓一, 安田 榮一, 藤本 勝司, 明渡 純, 須山 章子, 幸塚 広光, 黒木 有一

学術賞・進歩賞・技術賞・技術奨励賞選考委員会 委員長: 幸塚 広光 委員: [学術賞・進歩賞選考分科会] 柿本 健一, 岸本 昭, 高橋 雅英, 川下 将一, 関野 徹, 藤代 芳伸, 増本 博, 小原 真司
[技術賞・技術奨励賞選考分科会] 若村 正人, 仲川 彰一, 田辺 稔貴, 山崎 博樹, 諏訪 充史, 伴野 晃一

Recipients of The 78th CerSJ Awards

注) 写真は日本セラミックス協会 功労賞, 学術賞, 進歩賞, 技術賞, 技術奨励賞牌 (径7 cm, 中央部厚さ1 cm, デザイン 木村四郎氏)

功労賞

肥前古陶磁に潜む陶工の知恵の科学的 解明とセラミックス産業支援への貢献



かつき ひろあき
勝木 宏昭氏

勝木宏昭氏は、我が国で約400年前に創始された唐津焼や有田焼が中国や韓国から受けた影響と、その後の陶工による

発展を科学的に検証してきた。17世紀の初期柿右衛門赤絵陶片を分析し、鮮やかな赤の発色は数10nmの $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 微粒子が絵具中に高分散で存在しているためであることを明らかにした。各種水熱反応で20~50nmの $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 微粒子を合成し、新しい赤絵具用顔料としての可能性を提案した。また、16世紀末の唐津焼陶片を分析し、軽量で保温性が高い多孔質茶陶器は Al_2O_3 の含有量が磁器よりも高く、花崗岩由来のカオリン質粘土が多用されていることを解明した。このように古陶磁解析によるHeritage ceramic scienceの重要性を提案し、陶工の知恵を評価してきた。さらに勝木氏は、本協会九州支部、九州ファインセラミックス・テクノフォーラム、有田ニューセラミックス研究会、古唐津研究交流会の活

動支援を行い、九州のセラミックス産業の発展に大きく貢献した。

以上のように、セラミックス分野における研究および協会活動への貢献は顕著であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 1978年 長崎大学大学院工学研究科修了。1978年 長崎大学工学部助手。1987年 工学博士(九州大学)。1994年 佐賀県窯業技術センター部長。1995年 ペンシルバニア州立大学材料研究所客員研究員。2008~2017年 佐賀県窯業技術センター所長、特別研究顧問。2017年~現在 韓国セラミック技術院フェロー。

功労賞

セメント系化合物による環境汚染物質の 固定化に関する研究と協会活動への貢献



さんご ひろあき
三五 弘之氏

三五弘之氏は、日本大学に着任以来、日本セラミックス協会の他、多くの学協会および国際会議において研究成果を公

表された。その研究内容は、セメントクリンカの間隙相であるカルシウムアルミネートやカルシウムアルミノフェライトの合成およびそれらの水和反応を主なテーマとし、同間隙相の組成に及ぼす様々な微量成分の影響や同相を構成する化合物による環境汚染物質の固定化機構などを明らかにした。また同氏は、セメント原料の多様化に着目し、今後含有量が増加すると予想される亜鉛化合物と前述の間隙相との反応によるカルシウムアルミノジネートの生成過程やその水和特性についても検討を行い、それらの研究成果は環境浄化材料を目指したセメントの新規利用方法にまで踏み込んだものとなっている。さらに同氏は、本協会の出版委員会、学術論文誌編集委員会、年会現地実行委員会、科学・技術委員会など

の委員およびセメント部会幹事・部長・顧問を歴任し、協会の運営と発展にも大きく貢献している。

以上のように、セラミックス分野における研究および協会活動への貢献は顕著であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 1983年日本大学大学院生産工学研究科博士前期課程修了。1983年日本大学生産工学部副手。1984年日本大学理工学部副手。1985年同助手。1995年同専任講師。2001年同助教授。2006年同教授。2020年日本大学短期大学部(船橋校舎)次長。博士(工学)。

功労賞

ガラス組成開発およびガラス産業の 振興と協会への貢献



すぎもと なおき
杉本 直樹氏

杉本直樹氏は1985年旭硝子(株)に入社し、同社における新規ガラス材料開発を先導する役割を果たした。1995年か

ら2年間は、新技術事業団平尾誘起構造プロジェクトに参画し、新規非線形光学ガラス材料の開発とフェムト秒レーザーによるガラスへの誘起構造の発現と応用に従事。その後、旭硝子(株)においても光通信用広帯域光ファイバーアンプの開発など、世界的にも高い評価を得た研究に従事した。2018年よりAGC(株)中央研究所長、技術本部商品開発研究所長。2019年からは技術本部材料融合研究所長として我が国のガラス産業の振興に貢献した。

当協会においては、2021~2022年度に副会長を務め、ガラス科学・技術の振興、ならびに協会の運営と発展に大いに貢献した。米国セラミックス協会、英国ガラス技術協会等の海外の学会にも積極的に参加し、国内外のガラス研究者や技

術者の国際交流を促進させる活動にも尽力した。さらに2022年の国連が定める国際ガラス年では、国内外の主要なイベントに参画し、その世界的な成功に貢献した。

以上のように、セラミックス分野における研究および協会活動への貢献は顕著であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 1985年京都大学大学院工学研究科分子工学専攻修士課程修了。同年旭硝子(現AGC)株式会社入社。2017年同社執行役員事業開拓部長。2018年同・中央研究所長、技術本部商品開発研究所長。2019年同・技術本部材料融合研究所長。2023年公益財団法人旭硝子財団専務理事。2004年博士(工学)。2019年 Fellow, Society of Glass Technology。

功労賞
高機能バイオ・環境セラミックスの
開発と部会活動における国際貢献



よこがわ よしゆき
横川 善之氏

横川善之氏は、バイオ・環境セラミックスの新規バイオインターフェース機能・評価法を開発した、メカノケミカル

合成リン酸カルシウムの微細化、リン酸エステル化と固体NMRによる反応解析、メソ孔セラミックスのスパークプラズマ焼結、その蛋白質吸着のTEM観察・速度論的解析、吸水性ハイドロゲル・新規アパタイトセメントの開発、ミクロ孔セラミックスによる口腔内臭気物質除去 *in vitro*, *in vivo* 評価、シリカスパッタリングによるジルコニアクラウンの接着性向上、微生物/消化酵素担持マクロ/メソ孔セラミックスを用いた水質浄化など、幅広く高機能セラミックスを開発した。

同氏は長く生体関連材料部会の役員を務め、2003年～2006年は副部長、2007年～2021年は国際会議担当役員として、ABC (Asian BioCeramics Symposium) の開催や、国際交流に尽力し、本協会の

主導的立場確立に寄与した。また、学術論文誌編集委員を務めるなど本協会の運営に貢献した。

以上のように、セラミックス分野における研究および協会活動への貢献は顕著であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 1989年東京工業大学大学院修了(工学博士)。同年4月通商産業省工業技術院名古屋工業技術試験所入所、1998年研究室長、2001年産業技術総合研究所研究グループ長、2006年大阪市立大学工学研究科教授、2021年名誉教授、同年4月客員教授。

学術賞
複合アニオン化合物の合成と
物理・化学機能開発



かげやま ひろし
陰山 洋氏

陰山洋氏は、複合アニオン化合物の合成と機能開発を行ってきた。低温トポケミカル反応や高压合成により、チタンを

はじめとする様々な遷移金属酸素化物の合成を行い、ヒドリドの高い活性を利用して、本物質が優れた触媒材料になることを示した。また、ヒドリドイオンの圧縮率が高いことを発見し、これを利用したアニオン配列の制御に成功した。この他にも、基板応力を利用した酸素化物薄膜のアニオン欠損面の制御に成功し、層状酸ハロゲン化合物が高効率で安定な光触媒になることを示し、その起源およびバンド構造の制御指針を確立した。さらに、酸素を含まない複合アニオン化合物のイオン伝導などに優れた機能を見出した。加えて、文科省の新学術領域研究の領域代表として国内外の共同研究を推進し、基礎学理の確立に貢献した。このように、氏の複合アニオン化合物に関する研究は独創的であり、さらに、本研究分

野の発展において重要な役割を果たした。よって、陰山洋氏を日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 1998年京都大学大学院理学研究科化学専攻博士後期課程修了、博士(理学)、1998年東京大学物性研究所・助手、2003年京都大学大学院理学研究科化学専攻・助教授(2007年より准教授)、2010年京都大学大学院工学研究科物質エネルギー化学専攻・教授。

学術賞
ソフト化学に基づく層状化合物の
構造制御と新規機能材料への展開



たけい たかひろ
武井 貴弘氏

ソフト化学反応においては、低温度・低圧力などの比較的穏やかな条件でトポクティブな化学反応を引き起こす場

合が多く、イオン交換反応やインターカレーション反応、剥離反応、あるいはゾルゲル反応など多くの研究がなされてきた。最近では、通常の高圧反応と比較して非常に低エネルギーであることから、SDGsにも適応性が高いとして注目されている。武井貴弘氏は、層状化合物とソフト化学的手法を組み合わせた種々の新しい検討を行ってきた。イオン交換反応を利用した場合、層状酸化物ペロブスカイトへの遷移金属カチオンの複合による光触媒、層状金属リン酸塩への希土類のイオン交換、層状複水酸化物へのポリアニオンの導入等を検討し、吸着剤や触媒等への応用に展開した。また剥離反応を利用した場合、層状ペロブスカイトや層状金属リン酸塩あるいは層状複水酸化物と導電性高分子との複合膜作製によるレ

ドックスキャパシタ電極やカードハウス型多孔体を作製したアンモニア分解水素発生触媒を見出した。このように、同氏は層状化合物のソフト化学的手法と機能性材料への応用を検討し顕著な実績を持つことから、日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 1995年東京工業大学工学部卒業、1997年同大学大学院理工学研究科修士課程修了、2000年同大学大学院理工学研究科博士課程修了(博士(工学))、同年山梨大学工学部助手、2008年同大学大学院総合研究部准教授、2013年同大学大学院総合研究部教授(現職)。

学術賞

フラックス法による機能性無機粒子・ 薄膜の創製



てしま かつや
手嶋 勝弥氏

手嶋勝弥氏は、溶液法の一つであるフラックス法を長年研究し、結晶成長を精密に制御し、指導原理となる状態図を理

解することで、多岐に亘る独創的な機能性無機材料を創製してきた。近年では、環境やエネルギー応用を見据え、無機材料の超空間構造や原子配列・元素置換などを制御し、その高機能化を実現している。例えば、2004年にはルビー結晶の環境調和型フラックス育成に初めて成功し、フラックス法の優位性を証明した。このルビー結晶育成研究は、多くの高校のSSH活動に取り入れられ、ボトムアップ教育に大きく貢献している。さらに、無機イオン交換結晶の育成では、微細構造を最適化したチタン酸塩結晶をフラックス育成し、これを用いて水中に溶解する様々な(重)金属イオンの除去を実現した。この結晶材料は企業にて量産化・製品化され、国内外の浄水器に搭載されている。加えて、アフリカ・アジアの汚

染水問題の解決にも取り組み、小・中学校等での“水をキレイにする化学”の教育にも注力している。このように、同氏はフラックス法による機能性粒子・薄膜の創製において顕著な業績をあげており、日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 1995年信州大学工学部卒業、2003年3月名古屋大学大学院工学研究科博士課程後期課程修了、博士(工学)。2005年信州大学助手、2010年同准教授、2011年同教授。2013年信州大学学長補佐、2021年同学長特別補佐。2014年信州大学環境・エネルギー材料科学研究所所長、2019年同先端材料研究所所長。2022年1月ヴェルスクリスタル(株)創業、CTO就任(信州大学認定ベンチャー企業)。

学術賞

機能性セラミックス薄膜プロセスと物性制御に関する研究



ふじむら のりあき
藤村 紀文氏

藤村紀文氏は、強誘電体、ワイドバンドギャップ酸化物半導体、マルチフェロイック材料そして磁性半導体など広範囲

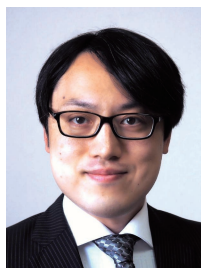
な機能性薄膜の研究に長年取り組んできた。これまでの薄膜成長理論を基にし、新たに成長薄膜の結合様式、気相中の蒸着粒子の結合状態、成長時に生じる弾性歪エネルギー、界面エネルギーを総合的に考慮した組織制御方法を構築した。これらの成果を基に、ULSIプロセスで問題になっていた半導体-電極界面の相互拡散の問題を組織制御によって解決する方法や大気圧プラズマを用いて作製した高絶縁性を有する高密度Si窒化膜、異種元素ドーピングや準安定相などの多種多様な安定相の利用など、新たな材料創製手法(プロセス)に果敢に取り組んできた。最近では、強誘電体ニューロデバイス、分極機能トランジスタ、酸化物パワーデバイスやエナジーハーベスタなどへの応用が可能な多様な新物質を

提案し、顕著な成果を得ている。世界的にも機能性薄膜研究への貢献は極めて大きく、当該分野の第一人者として日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 1986年大阪府立大学工学研究科博士前期課程修了、同年(株)シャープ入社、1987年大阪府立大学工学部助手、1996-1997年ノースカロライナ州立大学客員准教授。2003年大阪府立大学工学研究科教授、2021年大阪府立大学副学長(研究担当)、2022年大阪公立大学工学研究科教授、副学長(現職)。

学術賞

広帯域誘電スペクトロスコープによる 誘電分極機構の解明



ほしな たくや
保科 拓也氏

保科拓也氏は、ミリヘルツからテラヘルツに至る周波数帯域で複素誘電率を測定する手法(広帯域誘電スペクトロスコ

ピー)を確立し、様々な無機機能性材料の誘電分極機構を明らかにしている。特に、テラヘルツ分光エリプソメータを世界に先駆けて開発し、ペロブスカイト型強誘電体などの誘電率の起源を格子・イオンダイナミクスに基づいて定量的に説明することに成功している。また、誘電特性に及ぼす元素置換効果や欠陥導入の効果を本質的に解明し、特に複合アニオン化合物誘電体の新たな可能性を見出している。さらに、チタン酸バリウム系強誘電体セラミックスのサイズ効果について詳細に検討し、同効果が強誘電分極壁と粒界の構造によって説明できることを明らかにした。最近では、蓄エネルギー用キャパシタ材料や次世代移動体通信用の基板材料など新たな応用に向けた誘電体材料の開発にも携わっている。以上のよ

うに、同氏は無機誘電体の構造物性相関に関わる重要な研究業績を挙げ、新たな無機機能性材料を設計するための指針を提示していることから、日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 2002年東京工業大学工学部無機材料工学科卒業。2007年東京工業大学大学院理工学研究科材料工学専攻博士課程修了。博士(工学)。2007年日本学術振興会特別研究員(PD)。2008年東京工業大学大学院理工学研究科助教。2019年東京工業大学物質理工学院准教授(現職)。

学術賞

理論計算とナノ計測および機械学習を活用した無機材料のナノ構造解析



みぞぐち てるやす
溝口 照康氏

溝口照康氏は、セラミックスなどの無機材料の機能発現に関わる界面、転位、点欠陥やドーパントの影響による原子・

電子構造の相関性などを、吸収スペクトルと理論計算科学を組み合わせたナノ計測技術、さらには構造の仮想スクリーニング等で学習した界面エネルギーなどから機械学習で、界面構造の予測や、それによる材料機能が発現するメカニズムを解明することを目指した研究を行っている。具体的には、電子線/X線吸収分光法(ELNES/XANES)の理論計算法を確立し、この手法をセラミックス材料に応用するとともに、理論科学と機械学習手法により既存方法と比較して数万倍の高速化をし、機能発現メカニズム解明につなげている。それら界面モデリングの物性予測につながる計算コードを独自に開発し、オープンソースコードとして公開することでもセラミックスの特性解析技術の発展につながる基礎科学技術の発

展に貢献している。これらの研究成果は日本セラミックス協会の論文誌やセラミックス系の論文誌に多数掲載され、国内外でも注目されており、セラミックス協会の学術的な発展にも大きく貢献する業績を上げていることから、日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 2002年京都大学大学院工学研究科にて博士(工学)を取得の後、京都大学、東京大学、米国ローレンスバークレー国立研究所にて博士研究員、2005年から東京大学総合研究機構・助手、助教、2009年から同生産技術研究所・准教授の後、2019年から現職。

学術賞

金属有機構造体の熱分解による炭素系複合材料の創製



やまうち ゆうすけ
山内 悠輔氏

山内悠輔氏は、有機金属構造体(MOF)を直接熱分解させる画期的な手法を確立し、異なる形態や細孔構造を持つ新たな

炭素系材料を創製している。通常、MOFは高比表面積と多様な構造からガス吸着や分離、触媒などへの適用が検討されてきたが、一方でその電気伝導性の低さが課題となり、エネルギー関連材料への応用には不適とされてきた。同氏は、MOFを前駆物質として用い、不活性雰囲気下で熱分解する手法により、新しい多孔性炭素系材料を創出し、構造規制されたナノ細孔空間の形成・制御や、高い電気伝導性と化学的・構造的安定性の両立に成功した。これらの構造・機能に基づき、一連の材料が蓄電池材料として優れた特性を示すことや、反応触媒として効率的な反応をもたらすことを示すとともに、その応用可能性を示した。以上のとおり、同氏の一連の研究成果は、無機合成化学とセラミックス科学の融合による学術上

の重要な知見を生み出し、炭素系複合材料の新たな機能創発に多大なる貢献をしていることから、日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 2003年早稲田大学理工学部応用化学科卒業、2007年同大学院先進理工学研究科博士課程修了(博士(工学))。2007年から物質・材料研究機構独立研究者やグループリーダーなどを歴任。2016年よりクイーンズランド大学教授(現職)、2023年より名古屋大学卓越教授(現職)。

進歩賞

液相合成に立脚した多段階プロセスによるセラミックスの構造制御



あさくら ゆうすけ
朝倉 裕介氏

朝倉裕介氏は、セラミックスのナノ・マクロ構造制御及びそれによる機能向上に取り組んでいる。セラミックスの構造

は、その機能に大きく影響することが知られているが、構造制御は容易ではなく、合成法の開拓が求められてきた。そのような背景の中、朝倉氏は、セラミックスの精密構造制御に対して、液相合成を交えた多段階プロセスを用いた手法を提案してきた。精密に制御して反応物を得ることができる液相合成と、焼成やガス反応などを適切に組み合わせることで、中間体あるいは最終目的物をデザインすることを可能にした。また、このような合成概念を一つの物質系に限らず、ケイ酸塩・酸窒化物・酸フッ化物など様々な物質系で成り立つことを証明してきた。水熱合成で得られた酸化物を出発物質としたソルボサーマル合成による酸フッ化物合成は、酸フッ化物の形態を制御できる新規な合成手法となっており、今後の展

開が期待される。以上のように、朝倉氏は、新しい視点で様々なセラミックスの構造制御を実現しており、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2015年3月早稲田大学大学院先進理工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。東京大学工学系研究科特任研究員、東北大学多元物質科学研究所助教、早稲田大学各務記念材料技術研究所主任研究員、名古屋大学工学研究科特任准教授を経て、2023年9月より名古屋大学工学研究科准教授。現在に至る。

進歩賞

水熱処理法を駆使したゼオライトの合成と高機能化



いよき けんた
伊與木 健太氏

多孔質セラミックスであるゼオライトは、様々な産業を支えている基幹材料として既に広く普及している。広く用いら

れていながら、合成メカニズムが未解明、原子レベルでの制御が困難といった課題も多く、サイエンスとしてのフロンティアが多く残されている。伊與木健太氏は、水熱処理法を駆使することにより、環境負荷が低く経済的合理性のある新規合成法の開発や原子レベルの欠陥や組成を制御する高機能化手法による触媒の高機能化、および超高耐久ゼオライトの創製に成功している。これらはゼオライトサイエンスのフロンティアを開拓した研究であり、ゼオライトの製造プロセスを革新する可能性を秘めている。伊與木健太氏は既に独自に複数の競争的研究費を獲得している。対象となった研究テーマも多くの部分は、同氏が代表を務める研究課題の成果であることから、独立した研究者としての評価を受けていると言える。

日本セラミックス協会においても複数の委員を務めるなど多くの貢献があり、同氏はゼオライトをはじめとする多孔質セラミックスの分野の将来を支える人材であると期待されている。以上のことから、同氏は日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2014年 東京大学大学院工学系研究科 博士課程修了、博士(工学)。2014年-2016年 日本学術振興会 海外特別研究員(米・マサチューセッツ工科大学)。2016年より東京大学大学院工学系研究科 特任助教、助教、講師。2024年より東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授。現在に至る。2021年より科学技術振興機構 さきがけ研究員を兼任。

進歩賞

ビスマス系強誘電体セラミックスの急冷効果による新たな材料設計に関する研究



たかぎ ゆか
高木 優香氏

高木優香氏は、環境低負荷となる非鉛圧電セラミックス材料の実用化に向けて、ビスマス系複合型強誘電体(Bi_{0.5}Na_{0.5})TiO₃

(BNT)に急冷効果を導入した新しい作製プロセスを提案した。その結果、長年の課題であった同材料の圧電性消失温度を、Pb(Zr,Ti)O₃に匹敵する300℃を超えて高温化できることを見出し、さらに相転移挙動やドメイン構造観察から急冷効果の機構解明にも取り組んでいる。急冷速度を制御して作製された高特性のBNT系セラミックスでは、ハイパワー圧電応用やエネルギーストレージ応用への用途展開の可能性を実験的に示しており、併せて、BNT系セラミックスの低温焼結メカニズムの解明にも取り組んでいる。他方、同じく非鉛材料となる(K_{0.5}Na_{0.5})NbO₃(KNN)系セラミックスの緻密化についても原料粉末の特徴に着目しつつ、適切な作製プロセスの探索を進めている。同氏はこれらの成果を多

数の学会発表や学術論文を通じて発信しており、強誘電体セラミックス分野における材料プロセスの発展に大きく寄与する業績であることから、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2018年3月 東京工業大学大学院総合理工学研究科 材料物理学専攻 博士課程修了、博士(工学)。2018年4月より東京理科大学 理工学部 電気電子情報工学科助教。2023年4月より東京理科大学 創域理工学部 電気電子情報工学科 講師。現在に至る。

進歩賞

金属水酸化物塩ナノ粒子の合成および微細構造制御への利用



たるたに なおき
樽谷 直紀氏

樽谷直紀氏は金属水酸化物塩(MHS)を対象としてナノ粒子合成、およびナノ粒子を活用した微細構造制御を精力的に

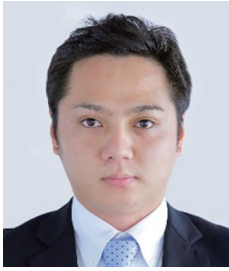
進めている。ナノ粒子生成の機構や合成パラメーターの影響について2019年に発表して以来、ナノ粒子の精密合成法や特異な機能を継続的に研究展開している。強調すべき研究業績としては、金属水酸化物塩の単層ナノ粒子合成の成功、メソ〜マクロ多孔体構築へのナノ粒子の活用、MHSナノ粒子から金属・無機化合物への熱転換反応の確立などである。特にナノ粒子の微細構造制御への活用については、規則的メソ多孔構造が得られることを世界に先駆けて発見し、細孔構造のサイズ制御や構造堅牢性向上の手法などを明らかにしている。本推薦に関わる論文成果を筆頭著者として12報執筆、セラミックス協会の年会・秋季シンポジウム等では共同発表を含めて40件の発表実績がある。秋季シンポジウムでの

セッションオーガナイザーも3件務めており、セラミックス協会の学会活動への貢献も高い。以上、氏はセラミックスである金属水酸化物塩の科学に関して学術上優れた業績を挙げており、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2017年大阪府立大学大学院工学研究科博士後期課程修了、博士(工学)。2017年4月より法政大学環境応用化学科 助教、2019年4月より大阪府立大学大学院工学研究科特定助教、2019年11月より広島大学大学院工学研究科 助教を経て2023年4月より同大学大学院先進理工系科学研究科 特定准教授。

進歩賞

不均質構造制御に基づく窒化ケイ素の高機能化とその信頼性評価



なかしま ゆうき
中島 佑樹氏

中島佑樹氏は、窒化ケイ素セラミックの高熱伝導・高強度・高耐電圧特性の共生を実現する先進製造プロセスを開発す

ると共に、これら諸特性を限界まで革新させ、さらには人工知能（AI）により物性予測する手法を開拓するなどの一連の研究成果を挙げている。同氏は窒化ケイ素絶縁放熱基板の次世代電気自動車への実装を見据え、初期原料粉体の粉体-液体状態の精緻な制御および低投入エネルギーによる微細化技術の構築、相反する強度と熱伝導率を共生させる反応焼結プロセスの提案と実証、未踏領域であった窒化ケイ素セラミックスの絶縁破壊現象を微細組織の観点から解明する信頼性評価法の構築、さらには、従来は作業仮説に基づく実験的手法が主であった窒化ケイ素の特性解析・解明研究に、高精度かつ短時間で全物性を同時予測可能なAI解析技術の導入を世界で初めて確立している。このように、中島氏は窒化ケ

イ素研究に新たな展開をもたらす成果を挙げ、セラミック材料科学の更なる進展への貢献が期待されることから、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2018年名古屋工業大学大学院工学研究科博士後期課程終了、博士（工学）。2018年産業技術総合研究所特別研究員。2019年産業技術総合研究所研究員。現在に至る。

進歩賞

走査透過型電子顕微鏡を用いたセラミックス欠陥原子構造解析



ふう びん
馮 斌氏

馮斌氏は、構造セラミックスや機能性セラミックス材料中の粒界、転位、異相界面など格子欠陥を対象に、最先端の原

子分解能走査透過型電子顕微鏡（STEM）を用いた原子構造解析での研究を一貫して行い、ファインセラミックスの特性発現に関わる現象を明らかにしている。特に、STEM-EDS技術を用い、立方晶ジルコニア粒界と転位におけるイットリウムと偏析を単原子レベルで直接観察し、その偏析メカニズムの解明およびイオン伝導特性との相関性を解明した。さらに、電子線照射を高度に活用したSTEM観察法を開発し、アルミナ粒界移動過程を原子レベルで直接観察することにも成功した。その結果より、粒界移動過程が多面体構造の逐次変化や、界面欠陥の形成を伴う機構で進行することを見出した。これらの成果は、セラミックス業界において、特性解明での重要な基礎知見を与える結果であり、学術的に大

いに貢献するものである。一連の研究成果は日本セラミックス協会学術論文誌をはじめとする多くの国際論文誌に掲載されており、国内外で高く評価されており、学術の進展に貢献する研究業績をあげていることから、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2014年9月東京大学大学院工学系研究科博士課程終了、博士（工学）。同年10月より日本学術振興会特別研究員（DC2）。2015年4月より東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 特任研究員。2017年7月より同機構助教。2020年8月より同機構 特任准教授。現在に至る。

進歩賞

ペプチド集合体を足場とする無機物質の結晶構造制御に関する研究



むらい かずき
村井 一喜氏

村井一喜氏は、ペプチドの外部環境応答性と秩序構造形成能を基盤技術とした生体模倣によるバイオセラミックスの創

製とその医療応用に関する研究に従事してきた。特に、生物の硬組織形成機構であるバイオミネラル化の研究では、高分子化学と無機化学に跨る学際研究を展開し、無機結晶の核形成および選択的結晶成長機構に関する新たな制御因子の存在を実験的に明らかにした。例えば、ペプチド集合体表面上に存在するアミノ酸側鎖官能基の空間配置や官能基ペア間の協調的相互作用を発現する多機能性テンプレート上で炭酸カルシウムを鉍化することでテンプレートの形態が転写されることや、炭酸カルシウムの結晶成長軸を規制することでアラゴナイト相への選択的結晶成長を達成できることを見出した。同氏は、これらの成果を国際的な学術誌への論文掲載や種々の研究分野における学会にて招待講演として発表し、

無機および有機分野の発展に貢献している。また、2020年10月に設立されたバイオ関連材料デザイン研究会の世話人を務め、日本セラミックス協会の発展にも貢献している。以上より、同氏の業績は日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2015年3月 名古屋工業大学大学院工学研究科物質工学専攻博士後期課程修了、博士（工学）。2015年4月より東京理科大学基礎工学部材料工学科 助教。2018年3月より信州大学繊維学部化学・材料学科機能高分子学コース 助教（特別雇用）。2020年4月より信州大学学術研究院繊維学系 助教。2023年10月より同大学 准教授。現在に至る。

進歩賞

界面活性剤を用いた低次元無機ナノ構造体の精密設計



やまもと えいすけ
山本 瑛祐氏

山本瑛祐氏は、低次元無機ナノ材料の超精密合成を推進している。同氏は、界面活性剤ミセルを利用したメソポーラス

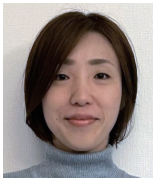
シリカナノ粒子の基礎的な合成科学を進展させ、粒径分布、細孔系、細孔拡散性、表面修飾など数多くの要素を独立して制御する精密合成法を築くことに成功した。特に、粒径分布の標準偏差が3 nmで規則的に配列するメソポーラスシリカナノ粒子の合成に世界で初めて達成するなど、従来の精密設計とは一線を画する精度での設計を可能にしている。さらに、従来全く注目されてこなかった固体相の界面活性剤に着目した研究を推進し、様々な無機ナノシートの精密設計を実現してきた。特に、厚み0.9 nmの分子層厚みアモルファスシリカナノシートの合成は特筆すべき重要な業績である。このアモルファスシリカナノシートは極めて高い分散安定性を有しており、二次元精密集積による優れた絶縁特性を有する極薄膜

構築も可能であった。以上のように、候補者は低次元無機ナノ材料を対象に、界面活性剤を利用した精密合成法において独自の手法を開拓しており、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2018年 早稲田大学大学院大学院先進理工学研究科博士後期課程修了、博士(工学)。2018年より名古屋大学 未来材料・システム研究所 助教、現在に至る。

技術賞

高発色・高耐久性の電子レンジ対応銀色加飾食器の開発と商品化



きくがわ ゆきこ
菊川 結希子氏



まえの よしひで
前野 吉秀氏



すずき よしひろ
鈴木 祥浩氏

金や銀の加飾をおこなった食器において、電子レンジ対応品では非対応品と比較して発色が暗く、食器洗浄機で洗浄した際に損傷や剥離を生じるなどの課題があった。

菊川氏らのグループは古来より陶磁器の加飾に使用されるレジネート(金属-樹脂酸化合物)に対し、従来困難とされていた分析の手法を新規に構築し、高度な解析を行った。その結果に基づき開発を行った結果、耐熱性に優れる白金を主成分とすることとし、貴金属粒子の焼結による導電化を防ぐことにより絶縁成分の添加量を極少量に抑えることができた。また、焼成過程において表面に酸化被膜を形成させることにより微粒の貴金属粒子を高密度化させ、明るく輝く白銀色を実現することに成功した。加えて、絶縁

のためのガラスマトリックスにセラミックス微結晶を析出させた複合構造とすることで耐アルカリ性を高め食器洗浄機の使用に耐える商品を開発した。この商品は美しい金銀の発色と食器洗浄機に対する高い耐久性を両立した食器として市場でも高い評価を得ており、日本セラミックス協会技術賞に値するものとして推薦する。

所属等

菊川結希子 (株)ノリタケカンパニーリミテド 研究開発センター 4グループ2チーム チームリーダー
前野吉秀 (株)ノリタケカンパニーリミテド 研究開発センター 3グループ2チーム
鈴木祥浩 (株)ノリタケカンパニーリミテド エンジニアリング事業部 ヒートテクノ部 設計2グループ

技術賞

超高靱性と耐低温劣化性を備えるジルコニアセラミックスの開発



たかい まさゆき
高井 優行氏

被推薦者は焼結温度を約200℃低下できる低温焼結性ジルコニア粉末を開発し、安定化剤をカルシウムに調整するこ

とで、一般的なイットリウム安定化ジルコニア(YSZ)では成し得なかったセラミックスを開発した。開発された新規セラミックスは、強度を維持したまま靱性3倍(YSZ比)を示し、YSZの欠点であった200℃程度の環境下における劣化に対して優れた耐性を持つ。本セラミックスは従来材料より低温の大気雰囲気・常圧焼結で得られる点から、生産時のエネルギーを抑えることができ、さらに、安定化剤として使用したカルシウムは世界中に分布している点から供給面でも優れている。本開発品の実現は低温焼結を利用したジルコニアセラミックスの新たな可能性を見出したものであり、組成や物性の調整による新たな特性の発見が今後も期待される。本開発品のセラミックスおよび材料粉末について特許を

2件取得し、世界的に拡販を進めるとともに、組成・物性を調整したグレードも追加されている。量産品の販売開始から3年で合計数千万円の売上を計画されており、今後も市場への浸透が期待される。以上より、日本セラミックス協会技術賞に値するものとして推薦する。

所属等

高井優行 第一稀元素化学工業(株) 技術本部 技術部 首席研究員

技術賞

金属セラミックス複合材料の 加圧浸透法による超大型製品の開発



たなか ひろし
田中 宏氏



くまがい みつひろ
熊谷 光浩氏



やまぐち まこと
山口 誠氏



さとう けんた
佐藤 健太氏

FPD 露光装置が 2000 年代後半から急速に大型化したのに伴い、メーターサイズを超える大型セラミックス部品の要求が高まっている。ランクサイド法による金属セラミックス複合材 (SiC:Al=70:30) は、大型構造部品の製作は可能だが、アルミニウムの凝固収縮巣や Al_4C_3 の生成等の課題があった。一方、高圧含浸による複合化は、より緻密で化学反応の影響も受けにくく、品質の改善が期待できるが、高圧による装置制約のため大型化が困難という課題を抱えていた。このような状況下、熊谷らは複合化に必要な浸透圧力を見極める事で、高圧が不要な条件を見出し、超大型金属セラミックス複合材の加圧浸透による複合化技術を開発した。また、大型化する中で中間体であるセラミックス多孔体の強度不足や複合化後の取り出しに膨大な加工を要する等の新たな課題が生じたが、これらも各々特許化した技術により解決し、工業化に成功した。今では、本技術により製造される超大型金属セラミックス複合材料が FPD 露光装置

の高精細化や半導体検査装置の高精度化に貢献している。

これらの業績は、日本セラミックス協会技術賞に値するものとして推薦する。

所属等

田中 宏 日本ファインセラミックス(株)
代表取締役社長
熊谷光浩 日本ファインセラミックス(株)
生産本部 セラミックス製造部 課長
山口 誠 日本ファインセラミックス(株)
営業本部 MMC 営業部 次長
佐藤健太 日本ファインセラミックス(株)
生産本部 セラミックス製造部 主任

技術賞

大型 DDR 型ゼオライト膜を用いた CO₂ 分離回収技術の開発



にいの まきこ
新野 真紀子氏



やじま けんじ
谷島 健二氏



はせがわ ひろあき
長谷川 裕晃氏



てらたに しょうご
寺谷 彰悟氏

CO₂ は温室効果ガスの代表であり、排出量の削減や排出ガスや大気からの回収が求められている。分離膜による分離回収は他の方法に比べて低エネルギーであることを特徴とし、実用レベルでの適用範囲拡大に向け技術開発が期待されている。

新野らのグループは、従来の高分子 CO₂ 分離膜に比べて、CO₂ とメタンの混合ガスからより効率的に CO₂ を分離回収が可能であり、高分子膜が苦手とする高圧かつ高濃度の CO₂ を含む環境にも適用できる大型の DDR 型ゼオライト膜、および、本膜を用いた CO₂ 分離回収技術を開発した。

本技術では、10 m² 以上の大膜面積を有する直径 18 cm 長さ 100 cm のモノリス型の DDR 型ゼオライト膜エレメントを実現し、供給ガスと透過側のガス圧力差 8 MPa という環境でも、漏れなく運転可能な内部構造を有した大型膜エレメント用膜ハウジングと、実用化に向けた

プロセスを可能にした。

現在、本技術により米国テキサス州の油田随伴ガスから CO₂ を分離回収する実証試験が実施されている。商業用サイズである大型の DDR 型ゼオライト膜の製膜技術を確認し、大型膜用ハウジングと実用化に向けたプロセスを開発して実証試験につなげた成果は技術的・社会的価値が高く、技術賞に値するものとして推薦する。

所属等

新野真紀子 日本ガイシ(株) 研究開発本部
CN 開発統括部 CN 開発 1 部 部長
谷島健二 日本ガイシ(株) 研究開発本部
CN 開発統括部 CN 開発 1 部 グループマネージャー
長谷川裕晃 日揮ホールディングス(株) サステナビリティ協創オフィス 技術開発センター チームリーダー
寺谷彰悟 日揮ホールディングス(株) サステナビリティ協創オフィス 技術開発センター 主幹研究員

技術賞

水垢固着を抑止する DLC コート浴室鏡の商品化



はとの ひろのり
鳩野 広典氏



うきがい さおり
浮貝 沙織氏



めき よしみ
目木 嘉氏



てらもと あつし
寺本 篤史氏

水道水中の溶性ケイ酸は鏡表面で脱水縮合し、同じ酸化ケイ酸成分のガラスと一体化することで水垢汚れとして表面を白濁化させて浴室鏡の視認性を低下させる。

従来は、研磨剤や酸・アルカリにより水垢を除去してきたが、作業や環境への負荷が大きく、より負荷の小さい清掃方法が求められていた。

鳩野広典氏らは、化学的安定性に優れ、高い硬度を有するダイヤモンドライクカーボン (DLC) に着目し、水素の含有量や密度を最適化した DLC を膜厚 10 nm の極薄膜でコートすることで、高い透明度で視認性を維持しながら水垢との化学結合を遮断して汚れ固着を防止し、簡単な拭き清掃で写像性を回復できる機能を実現した。

また高密度プラズマ発生器と高電圧 DC 電源を結合させた新構想のプラズマ CVD 技術を適用し、最大 2 m に及ぶ大

判鏡に対して高速で成膜できる装置を新規に開発した。

結果、累計 170 万枚以上の DLC コート鏡を販売し、DLC 製品の一般家庭への普及に貢献した。このように同氏らは、本製品により浴室鏡の清掃文化を変えるとともに、DLC の応用分野に広がりを与える顕著な業績をあげており、日本セラミックス協会技術賞に値するものとして推薦する。

所属等

鳩野広典 TOTO(株) 総合研究所 素材研究部 上席研究員
浮貝沙織 TOTO(株) 総合研究所 素材研究部機能材料研究 G 主席研究員
目木 嘉 南京東陶有限公司 技術開発部 部長
寺本篤史 TOTO(株) 機器水栓事業部 機器水栓技術部 機器水栓化成技術 G

技術奨励賞

高入出力密度かつ高エネルギー密度なリチウムイオン二次電池開発



くすま ともえ
草間 知枝氏

電動車の普及が進む中、産業用大型モビリティ用途にリチウムイオン二次電池（以下、LIB）を適用するには、小型化

と広範な温度での大電流による連続稼働が必要であり、高入出力密度と高エネルギー密度の両立が求められる。しかし、電極塗布量を低減して高入出力密度化を図る従来の手法では、活物質量が減少し、エネルギー密度が低下する課題があった。

草間知枝氏は、この課題に対し、従来の電解液の代わりに、リチウムイオン（以下、Li⁺）伝導性の固体電解質粒子を併用した複合電解質を用いることで、電極塗布量を維持しつつ電解質中のLi⁺輸送を促進し、伝導抵抗を低減させた。さらに電解質粒子近傍の輸送メカニズムを解明し、その粒子の微粒化や導電助剤を工夫した複合電解質の効果的な適用により、電解液のみに比べてセルのエネルギー密度の減少を1.4%以内に抑えつつ、

最大出力密度を12%（1C@-20℃）、6%（10C@25℃）改善させることに成功した。

この新技術は、様々なLIBの入出力特性向上に貢献し、産業用大型モビリティ用途への適用加速に寄与するものである。

以上の業績は、日本セラミックス協会技術奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 2016年東北大学大学院工学研究科金属フロンティア工学専攻博士課程後期修了、博士（工学）。同年、(株)東芝入社。現在、リチウムイオン二次電池の研究開発に従事。

技術奨励賞

チタン酸バリウムの超低温焼成技術の構築



さだ たかお
佐田 貴生氏

セラミックスの製造では、1000℃近い高温での焼成により焼結・緻密化させるプロセスが一般的であり、熱に弱い有

機材料と複合化させることが困難であった。

佐田貴生氏は、高温焼成することなくセラミックスを焼結・緻密化することができる「コールドシンタリング」を用い、積層セラミックコンデンサの主材料であるチタン酸バリウムの焼成温度低温化を可能とするとともに、有機ポリマーとの複合材料の創製を行った。

誘電材料として工業的価値の高いチタン酸バリウムはコールドシンタリングが難しい材料の1つとして知られていたが、コールドシンタリングの「液相」に着目し研究開発を進めた結果、150℃でチタン酸バリウムを緻密化できる方法を見出した。この発見を用い、さらにポリマーとの複合化プロセスも工夫することによって、ポリフェニレンオキッドとの複

合材料として、高絶縁性、高信頼性誘電体セラミックスを創製した。

佐田貴生氏の上記成果は、次世代高信頼性積層セラミックコンデンサの新しい設計指針と成り得る成果のみならず、学術上も価値のある成果であり、日本セラミックス協会技術奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 2014年九州大学大学院工学府博士課程 後期課程修了、博士（工学）。2015年京セラ株式会社入社。

技術奨励賞

ガラスのスクラッチ特性の組成依存性に関する研究



さわむら しげき
澤村 茂輝氏

ガラスの理論強度は非常に高いが、一般ユーザーが使用する際の実用強度は理論強度と比較して数桁低くなる。それゆ

え、ガラスは「硬いが割れる」素材と捉えられている。このような理論強度と実用強度の乖離はガラス表面の傷が原因で生じることから、ガラスの傷つき特性については非常に多くの研究報告が発表されている。しかしながら、スクラッチ傷の発生機構については、ガラス物性と関連付けた定量的な議論はほとんど報告されていなかった。

澤村茂輝氏は、ナノインデントを用い、スクラッチ試験時に発生する反力を計測することで、変形に要した仕事量と変形量の関係からスクラッチ硬度を測定する新規な手法を提案した。さらに、本手法を用い、種々のガラスのスクラッチ硬度を評価した結果、スクラッチ硬度はスクラッチ時の変形モード、主に塑性流動による影響を強く受けることを初めて

見出した。ガラスのスクラッチ特性を定量的に評価する手法を提案し、スクラッチ特性の組成依存性や塑性変形機構について明らかにした業績は、ガラス科学とガラス産業における学術的・工業的な進展に寄与するところが大きく、日本セラミックス協会技術奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 2010年静岡大学工学研究科物質工学専攻修士課程修了。2010年旭硝子（現AGC）株式会社入社。2019年Friedrich-Schiller-University Jena（ドイツ）より博士号を授与される。博士（工学）。主として、新規ガラスの組成開発に従事。

技術奨励賞

環境遮蔽性に優れた CMC/EBC の開発



やまざき なおき
山崎 直樹 氏

航空エンジン分野では、環境負荷の観点から、CO₂ 排出量の更なる低減が求められている。特に、CMC (Ceramic matrix composites) は軽量かつ高い耐熱性を有

する次世代材料として期待されており、CMC の耐熱性向上は航空エンジン分野の発展に大きく寄与するものとする。これまで CMC を民間エンジンに搭載された実績はあるもののその運用温度はおおよそ 1300 °C であった。本取り組みでは、CMC をさらに高温環境で運用可能とすることを目的とし、新規マトリクスを有する CMC 材料および、近年世界的にも問題となりつつある溶融塩腐食に対する耐性を有する耐環境コーティングを開発された。これら材料は JAXA F7 エンジンに搭載され、エンジン試験後においても明瞭な損傷なく機能することが確認された。これらの結果は世界の航空エンジン分野の発展に大きく貢献するものとする。以上より、2023 年度日本セラミックス協会技術奨励賞に値するもの

として推薦する。

略歴 2013 年早稲田大学基幹理工学部卒業、2015 年早稲田大学基幹理工学研究科修士課程修了、同年より株式会社 IHI に入社。