



第72回 (2017年度)

日本セラミックス協会賞表彰

本会会員のうち、セラミックス産業の進歩発展に資し、本会および業界に対する功績顕著な方、セラミックスの科学技術の研究ならびに技術上の業績顕著な方に贈る日本セラミックス協会賞については、協会賞選考委員会（功労賞選考委員会、学術賞・進歩賞・技術賞・技術奨励賞・功績賞選考委員会）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16件、進歩賞9件、技術賞7件、技術奨励賞5件）について慎重に選考の結果、第72回（2017年度）受賞者候補者として次の26件の方々を選び、11月28日および1月18日開催の理事会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しします。

なお、表彰式は、来る6月1日（金）東京（霞が関ビル内 東海大学校友会館）で開催される第93回定時総会後の表彰式において行われます。

受賞者一覧

〔功労賞4件〕

元・長岡技術科学大学 岡田 明
元・日本ガイシ（株） 阪井博明
日本特殊陶業（株） 島森 融
元・TOTO（株） 中山千秋

〔学術賞7件〕

東京理科大学 工藤昭彦
九州大学 島ノ江憲剛
産業技術総合研究所 申 ウソク
産業技術総合研究所 土屋哲男
大阪府立大学 中平 敦
産業技術総合研究所 日向秀樹
京都大学 藤田晃司

〔進歩賞6件〕

信州大学 攪上将規
大阪府立大学 作田 敦
産業技術総合研究所 篠崎健二
東京工業大学 清水莊雄
東京工業大学 藤井孝太郎
山梨大学 柳田さやか

〔技術賞6件〕

日本ガイシ（株）
グループ代表 青木崇志
ほか 植田修司、中村知雄
佐賀県窯業技術センター 蒲地伸明
美濃窯業（株）
グループ代表 熊澤 猛
ほか 松岡鮎美、吉澤友一（産業技術総合研究所）
富士電機（株）
グループ代表 鈴木卓弥
ほか 大西久男、野中 篤（大阪ガス（株））、
村田尚義（富士電機（株））
京セラ（株）
グループ代表 野田岩男
ほか 西村和真、岩本幹生
（株）村田製作所
グループ代表 藤本克己
ほか 白露幸祐、山本浩誠、三谷彰宏

〔技術奨励賞3件〕

三菱マテリアル（株） 土井利浩
日本特殊陶業（株） 山田嗣人
（株）村田製作所 吉岡 充

（氏名 五十音順）

功績賞は推薦がなかったため受賞者はありませんでした。

功労賞選考委員会 委員長：平尾一之 委員：曾我直弘、一ノ瀬 昇、平野真一、牧島亮男、安田榮一、新原皓一、黒田一幸、山本 茂、大司達樹、三浦啓一、酒本 修、加藤一実

学術賞・進歩賞・技術賞・技術奨励賞・功績賞選考委員会 委員長：大司達樹 委員：〔学術賞・進歩賞選考分科会〕淡野正信、幸塚広光、谷 俊彦、八島正知、舟窪 浩、中野裕美、藤原 巧、大槻主税 〔技術賞・技術奨励賞・功績賞選考分科会〕山本浩貴、宮路史明、安藤正美、今中佳彦、松井光二、須田明彦

Recipients of The 72nd CerSJ Awards

注）写真は日本セラミックス協会賞賞牌（径7cm、中央部厚さ1cm、デザイン 木村四郎氏）

功労賞

窒化ケイ素セラミックスの研究開発と 理事会や委員会での協会会務への貢献



おかだ あきら
岡田 明氏

岡田 明氏は東レ（株）および日産自動車（株）において、窒化ケイ素を中心とするエンジニアリングセラミックス

の研究開発に従事し、特に、窒化ケイ素に関しては焼結助剤や破壊特性の研究に取り組み、セラミックターボチャージャー等のセラミックスエンジン部品の開発に多大の貢献をした。また、セラミックスの機械的特性評価に関してはJIS規格やISO規格の策定に関与するとともに、ISOのTC206委員会ではセラミックスの耐酸化性と耐食性の評価法の議長を務め、その規格を創りあげた。

日本セラミックス協会ではセラミックス誌編集委員長、総務理事、監事として活躍し、協会の発展に顕著な貢献をした。このようなセラミックス分野における貢献は日本セラミックス協会の功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 1973年東京工業大学工学部卒業、1975年東京工業大学修士課程修了、1990年東

京工業大学より工学博士（論文）授与、1975年東レ（株）入社、1981年日産自動車（株）入社、2009年日産自動車（株）退職、1991年インベリアルカレッジ客員研究員、1995年（財）ファインセラミックスセンター出向、2009年長岡技術科学大学客員教授、2002年日本セラミックス協会編集委員、2005年日本セラミックス協会理事、2009年日本セラミックス協会監事。

功労賞

環境負荷低減に資するセラミック材料 およびプロセス開発の推進



さかい ひろあき
阪井 博明氏

阪井博明氏は、1978年日本ガイシ（株）に入社し、研究所にてセラミックスの研究開発に従事した。セラミックスの

微細構造と特性の関係に関する研究を担当し、特に環境負荷低減に関する開発に注力した。

同氏は、炭化ケイ素質多孔体セラミックスについて微細構造制御による特性向上技術を確認し、得られた材料はディーゼルエンジンから排出されるカーボン微粒子を捕捉、除去する装置に適用され環境浄化に大きく寄与した。一方、セラミックスの製造プロセスにおいても、環境負荷の低減を目指し、産官連携により基礎的な知見を得ることを推進した。得られた成果は実際のプロセスに適用され、二酸化炭素の排出削減に多大な効果を上げた。

また同氏は、当協会の理事（資源・環境関連材料部会長）、東海支部副支部長、セラミックス誌編集委員等を務め、協会の運営と発展にも貢献した。

以上のように、同氏の環境負荷低減に資するセラミック材料開発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3月名古屋大学大学院工学研究科原子核工学専攻修了。同年日本ガイシ（株）入社、1995年研究開発本部材料研究部長、2006年執行役員、基礎材料研究所長、2008年環境経営統括部長、2013年顧問、2015年退任。2014年より愛知工業大学非常勤講師。博士（工学）。

功労賞

構造用セラミックスの研究開発と 協会活性化への貢献



しまもり とおる
島森 融氏

島森 融氏は1977年日本特殊陶業（株）に入社し、窒化ケイ素をはじめとする構造用セラミックス材料およびそ

の製造技術に関する研究開発に従事してきた。具体的には、「ファインセラミックス」、「石炭ガス化」、「原子力用次世代機器開発」、「100kW、300kWセラミックガスタービン」、「電力貯蔵用Na-S電池」、「ナノコーティング」、「高効率水素製造メンブレン」、「セラミックリアクター」、「水素分離型リフォーマー」、「パワーモジュール」等の国家プロジェクトに参加し、窒化ケイ素、ムライト、スピネル、 β アルミナ等の高温特性、耐食性、耐放射線性、イオン伝導性等を画期的に向上させるとともに接合やコーティング等において新規プロセスを開発した。

さらに、日本セラミックス協会において、セラミックス誌編集委員会には委員4年、副委員長1年、委員長1年の合計6年間携わった。理事には特命担当を含め4年間就任し、協会賞選考

委員会に委員として3年間務めた。また、東海支部では9年間幹事に在任し、2年間は副支部長を務めた。以上のように、同氏の入社以来41年にわたる研究開発ならびに協会活性化への顕著な貢献は、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 1975年東京工業大学工学部無機材料工学科卒業、1977年同大学大学院化学工学専攻修士課程修了。同年日本特殊陶業（株）入社、2004年日本ファインセラミックス協会交流企画分科会長、2008年総合研究所企画部長、2009年技術開発本部開発企画部長、2011年ファインセラミックス技術研究組合副理事長。博士（工学）。

功労賞

ファインセラミックスの研究開発と
実用化、標準化、および理工学系
人材育成への貢献



なかやま ちあき
中山 千秋 氏

中山千秋氏は、1977年に東陶機器（株）（現 TOTO（株））に入社後、同社製品に搭載するセラミックスヒーターやセ

ラミックス静電チャック等のファインセラミックス製品の研究開発に従事した。静電チャックは世界で初めて実用化したもので、以来半導体や液晶製品の製造に幅広く使用されてきている。1997年以降は研究所長として、健康・環境センサ、SOFC、光触媒、エアロゾルデポジション技術等の新規分野の開拓や、同社主力製品である衛生陶器の表面改質等の研究開発を先導してきた。光触媒分野では、光触媒工業会の設立や、試験方法の国際標準化委員会の設立に尽力し、委員としても活動した。2009年からは、芝浦工業大学大学院理工学研究科の特任教授として、工学教育の組織的改革、グローバル化を担当し、ビジネスセンスと国際性を備えた理工系人材の育成に尽力した。また当協会においては、関東支部幹事、経理事として永年活動し、

協会発展に貢献した。

以上のように、同氏のファインセラミックスの研究開発・実用化、業界団体の設立や標準化、および工学教育への貢献は功労賞に値するものとして推薦する。

略 歴 1977年東京大学工学系大学院修士課程卒業。同年東陶機器（株）入社、1989年基礎研究所電子セラミックス第一研究室室長、1997年研究センター所長、2001年先端技術インキュベーションシステムズ代表取締役社長・総合研究所主席研究主幹（兼務）。2009年～2016年芝浦工業大学大学院理工学研究科特任教授。

学術賞

金属酸化物と金属硫化物を用いた
人工光合成光触媒の開発



くどう あきひこ
工藤 昭彦 氏

工藤昭彦氏は、代表的な人工光合成反応である太陽光を利用した水分解や二酸化炭素還元を実現するために、半導

体化合物へのドーピング、価電子帯制御、固溶体形成といった独自のバンドエンジニアリングに基づいた設計指針により、セラミック材料を基礎とした多様な金属酸化物および硫化物光触媒材料を開発し、独自の光触媒ライブラリーを構築してきた。たとえば、可視光照射下で水からの酸素生成に高い活性を示す BiVO_4 光触媒、Rh等の金属イオンをドーピングした SrTiO_3 光触媒があげられる。さらに、これらの光触媒材料を用いた、Zスキーム型粉末光触媒系や光触媒薄膜電極系を開発した。一方、銀を担持したさまざまな金属酸化物光触媒が、水を還元剤とした二酸化炭素の高効率・高選択的還元反応に高活性を示すことを見いだした。これらの成果を発表した論文は数多く引用され、光触媒研究分野において大きな波及効果を及ぼしてい

る。以上のように、工藤氏は、人工光合成光触媒の研究で世界から注目される多くの先駆的で顕著な業績をあげており、セラミックスの科学技術の発展に大きく貢献してきた。よっ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 1983年東京理科大学理学部化学科卒業、1988年東京工業大学大学院総合理工学研究科電子化学専攻博士後期課程修了、理学博士。同年4月米国 University of Texas at Austin 博士研究員、1989年11月東京工業大学大学院総合理工学研究科電子化学専攻助手、1995年東京理科大学理学部応用化学科講師、1998年助教授、2003年教授、現在に至る。

学術賞

酸化物半導体ガスセンサの
高性能化に向けた材料設計の確立



しまの けんこう
島ノ江 憲剛 氏

島ノ江憲剛氏は、酸化物半導体ガスセンサの材料設計に従事し、優れた研究業績を挙げた。同氏は、既に提案されてい

た2つの設計指針（レセプタ機能とトランスデューサ機能）に、レセプタのナノサイズ効果、酸素吸着種の決定と水蒸気影響の解明、表面修飾による水蒸気影響の抑制、n-n接合における接触電位効果、酸素吸着による空乏層形成の新解釈、粒子サイズ効果の新展開、ガス応答速度の理論的解析と検証等、新たな考えを次々に追加した。さらに、3番目の設計指針となる感応膜利用率（ユーティリティ）の重要性を提案し、ガス拡散理論に基づく感応膜の階層的構造制御により、大きなガス分子も検知できる新しい膜設計指針を示した。上記三つの設計指針を融合した高性能センサのモデル提案と共に、その指針に基づき湿式法を駆使してPd担持 SnO_2 クラスターを合成し、世界最高感度（ppbレベル）のトルエン検知を実証した。

これらの研究は多くの論文で引用され、同氏は多くの国際会議で基調・招待講演を受け、さらに国際会議を主催する等、科学・技術に多大な影響を与える貢献を行った。

以上のように、同氏の業績は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 1985年3月九州大学大学院総合理工学研究科材料開発工学専攻修士課程修了。1985年4月新日本製鐵（株）第一技術研究所（現 先端技術研究所）研究員、1993年4月博士（工学）。1995年8月九州大学大学院総合理工学研究科助手、1999年10月同助教授、2005年1月同大学大学院総合理工学研究科教授、現在に至る。

学術賞

導電性材料と触媒材料を集積化したセラミックセンサ技術の研究



しん うそく
申 ウソク氏

申ウソク氏は、熱電材料の基盤技術と薄膜およびナノプロセス技術を融合化させることにより新規な原理に基づく

各種のセンサを開発した。具体的には導電性材料と触媒材料を集積化したセラミックセンサ技術で、ナノ粒子を高分散させた触媒と優れた熱電材料のセラミックス薄膜をマイクロデバイスに集積化し、ガス燃焼の微弱な熱を、湿気、熱揺らぎおよび他のガスの影響を受け難く、従来の接触燃焼型センサより数百倍以上の高感度でかつガス選択性を有する独創的なセンサ技術を確立した。センサに集積化した燃焼触媒の劣化メカニズムを解明し、長期安定性の問題を解決することで、水素ステーションでの実証等、実用化を果たした。センサ技術の知見と柔軟なアイデアを発揮し、熱電式および半導体式センサ材料の高度化とシステム化に取り組み、高信頼性の超低濃度の生体ガス検知を実現し、従来の保安・環境からヘルスケアの新

たな分野を切り開いた。

以上の通り、同氏の高機能センサに関する一連の研究業績は、日本セラミックス協会誌や当該分野での著名な学術論文誌に多数発表され国際的にも高い評価を受けており、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 1994年韓国KAIST材料工学科卒業、1998年名古屋大学大学院博士課程修了、博士(工学)。同年通商産業省名古屋工業技術研究所(2001年より産業技術総合研究所)研究員、2011年同研究グループ長、2008年名古屋工業大学准教授、2014年同教授(兼務)。

学術賞

光反応を用いた機能性セラミックスコーティングの開発とその応用



つちや てつお
土屋 哲男氏

土屋哲男氏は、熱処理を経ずに各種基材上での酸化物の結晶成長と成膜を実現する新しい手法を切り拓いた。本手

法は金属有機化合物の紫外光反応に基づいており、多結晶膜だけでなく、配向膜やエピタキシャル膜の作製をも可能とする画期的な手法である。この手法を開発するために、土屋氏は、金属有機化合物、ナノ粒子、照射する光の波長と繰り返し周波数をキーパラメーターとして光照射による熱シミュレーションを実施し、それらに基づいて膜成長機構を詳細に検討し、多様な酸化物質材料の結晶成長を体系化した。また、結晶成長を制御するにとどまらず、薄膜のキャリア濃度を制御する方法も見いだし、現行のセンサや蛍光体膜を凌駕する性能を実現するとともに、SiCパワエレ用の高耐熱受動部品、安全標識応用における実用化研究を推進してきた。これらの成果は、国際誌レビューや国際会議での招待講演で発信される等、学術

的にも国内外から高い評価を得ている。

以上のように、同氏の研究業績は独創性に富み、セラミックス技術の開拓と産業応用への進展を支える高い学術的意義が認められることから、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 1995年東京理科大学大学院修士課程修了。同年日本学術振興会特別研究員(DC1)、1998年同博士課程修了。同年工業技術院物質工学工業技術研究所COE研究員、2001年(独)産業技術総合研究所研究員、2006年同主任研究員、2011年同研究グループ長、2015年より(国研)産業技術総合研究所先進コーティング技術研究センター副研究センター長。

学術賞

構造制御によるリン酸カルシウム系材料の高機能化に関する研究



なかひら あつし
中平 敦氏

中平 敦氏は多年にわたり、セラミックスのナノ構造制御による高機能化に関する研究を進めてきた。まず、 Al_2O_3

や Si_3N_4 等の機械的諸特性がナノ複合化による微細構造および粒界の制御によって飛躍的に向上することを見いだし、そのメカニズムを解明した。その後、新規な多孔化プロセス開発ならびにナノ構造制御による手法をリン酸カルシウム系材料等に応用し、高機能化を実現した。特に、Zn、Fe、Mg、Si、Ag等の置換に伴うナノ構造制御および微細化等によって極めて高い生体活性が得られること、さらにCaやPの局所構造をコントロールした結果、吸着・イオン交換能As等の重金属イオン除去能が飛躍的に向上することを見いだし、生体や環境浄化等の応用に向けてリン酸カルシウム系材料の高機能化を実現した。さらに水酸アパタイト以外にアモルファス状リン酸カルシウム、リン酸三カルシウム、層状リン酸八カルシウムにお

いても置換ならびにナノ組織制御に基づく材料中のCaやP、置換元素等の局所構造をXAFS等により明らかにした。

以上のように、同氏は構造制御に基づくリン酸カルシウム系材料の高機能化と局所構造解析による機構解明に取り組み、生体材料および環境関連材料分野において顕著な成果を収め、国内外から高い評価を得ている。

したがって、同氏の業績は学術賞に値すると判断される。

略歴 1984年3月東北大学大学院工学研究科金属材料専攻博士課程前期修了、博士(工学)。同年4月同大学金属材料研究所助手。1987年4月防衛大学校物理学教室助手、1990年4月大阪大学産業科学研究所助手、1996年4月京都工芸繊維大学工学部助教授、2005年4月大阪府立大学工学研究科物質・化学専攻教授。

学術賞

窒化ケイ素セラミックスの 高効率製造と高機能化に関する研究



ひゅうが ひでき
日向 秀樹 氏

日向秀樹氏は、代表的な構造用セラミックスである窒化ケイ素を対象に、構造因子と機械的特性等との関連を調べ、

その知見に基づく構造設計により摺動特性、強度、靱性、熱伝導特性等の諸機能を大幅に向上させるとともに、豊富で安価な原料の活用等によりを製造プロセスの高効率化を実現し、本材料の基礎と応用に対して大きな貢献を果たした。

同氏の業績の中で特筆すべき成果として、炭素短繊維添加の窒化ケイ素において、繊維等の構造因子による機械的特性の発現機構を体系的に調べ、構造因子の弾性率等の特性や、形状、配向性、分布等を制御することにより、固体潤滑性と靱性をともに飛躍的に向上させることに成功した。さらに、ケイ素を原料とした窒化ケイ素の反応焼結プロセスにおいて、酸化物のケイ素窒化促進効果に注目し、焼結促進の効果とそのメカニズムを調べ、数種の酸化物が両方の優れた機能を有することを見いだした。

このメカニズム解明により、高価な窒化ケイ素微粉末を用いた焼結体と同等の特性を、簡単な反応焼結プロセスで実現できることを示した。

以上の優れた業績から、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 1996年3月大阪大学大学院工学研究科博士前期課程プロセス工学専攻修了。同年4月(株)いすゞセラミックス研究所入社。1999年4月ファインセラミックス技術研究組合出向。2004年4月(株)いすゞ中央研究所帰任。2005年1月産業技術総合研究所入所。現在に至る。博士(工学)。

学術賞

新規機能性酸化物の創製と 機能発現機構の解明



ふじた こうじ
藤田 晃司 氏

藤田晃司氏は、準安定相の凍結に基づく物質創製とヘテロ接合・自然超格子の活用を機能開拓の重要な戦略と捉

え、遷移金属酸化物を対象に独創的な研究を展開し、多くの優れた業績を上げている。同氏の研究成果は主に3つに大別され、①準安定酸化物磁性体薄膜の合成、②新規機能性酸化物の開拓、③新原理に基づく圧電体の設計である。特筆すべき成果として、①の分野では、安定相が反強磁性体であるペロブスカイト型構造の EuTiO_3 に対して、薄膜成長による準安定な格子膨張や非晶質化が強磁性秩序をもたらしことを見いだした。②の分野では、高压合成法により、室温で強磁性を示す LiNbO_3 型酸化物(ScFeO_3 , InFeO_3)や、ラットリング現象を示す四重ペロブスカイト酸化物($\text{CuCu}_3\text{V}_4\text{O}_{12}$)等、既存物質では達成困難な特性をもつ物質群を開拓した。特にペロブスカイトおよび3d元素において初めてとなるラットリングの観察

は、優れた新発見である。③の分野では、層状ペロブスカイト NaRTiO_4 (R は希土類)において、「酸素配位八面体回転」に基づく新しい原理により圧電性が発現することを発見し、大きなインパクトを与えた。

以上の優れた業績から、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 1994年京都大学工学部工業化学科卒業。1999年同大学大学院工学研究科博士後期課程材料化学専攻修了。博士(工学)。同年4月日本学術振興会特別研究員(PD)。同年8月京都大学大学院工学研究科助手。2005年同助教授。2007年同准教授。2018年同教授。現在に至る。この間2006年から2008年まで科学技術振興機構さきがけ「物質と光作用」領域研究員(兼任)。

進歩賞

有機化合物を用いた前駆体構造制御 によるホウ化物粉末の低温合成



かきあげ まさき
攪上 将規 氏

攪上將規氏は、高分子化学の合成と物性評価・解析手法を応用し、有機化合物をテンプレートに用いた前駆体の構

造制御による熱炭素還元法でのホウ化物粉末の低温合成に取り組み、新規な合成法を提案し、これを実証してきた。

同氏は、熱炭素還元法における炭素源にポリオールを用い、ホウ酸との縮合反応による結合形成とともに大気中での熱分解操作による構造形成を導入することによって、 B_2O_3 と炭素からなる制御された B_4C 前駆体の形成に成功し、この前駆体構造が B_4C 合成温度の低温化の支配因子であることを明らかにした。この手法の特色は、結合形成と相分離による構造形成を総合的に捉え、反応空間を設計・制御している点にある。

また、前駆体への構造的アプローチと分子の融合によって、熱炭素還元法による B_4C 粉末合成の中で最も低温(1200℃)での微粒子合成に成功した。さらに本手法を応用して層状BN

粉末および CaB_6 粉末の低温合成を実証した。

以上から、同氏のホウ化物粉末の低温合成に関する研究成果は、セラミックスの基礎と応用に大いに貢献するものであり、日本セラミックス協会賞進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 2008年群馬大学大学院工学研究科博士後期課程物質工学専攻修了。博士(工学)。2007年日本学術振興会特別研究員DC2。2008年同PD。2009年東京工業大学大学院理工学研究科産学官連携研究員。同年埼玉大学大学院理工学研究科助教。2015年信州大学先鋭領域融合研究群国際ファイバー工学研究所助教。現在に至る。

進歩賞

硫化物系電極活物質及び固体電解質における固体-固体界面構築に関する研究



さくだ あつし
作田 敦氏

作田 敦氏は、全固体二次電池等の次世代エネルギーデバイスに向けた先端材料研究において中心的役割を担う

若手研究者である。

同氏は、硫化物系電池材料の特異的に高い成形性および低い粒界抵抗に着目し、これらが常温における加圧のみで焼結が進行する「常温加圧焼結現象」によることを見いだした。この現象を全固体電池における固体-固体界面構築に応用し、室温プロセスでの電極-固体電解質間の面接触を実現してきた。この開発手法は、極めて独創的かつ実践的であり、全固体電池研究における世界のトレンドとなりつつある。

さらに、独創的な設計指針によって独自の金属多硫化物系電極活物質群を創出し、高度構造解析手法を用いてその充放電機構を解明する等セラミックス分野において幅広く活躍している。研究成果は、47報の学術研究論文と29件の特許出願にまとめられている。また、

関西支部の学術講演奨励賞も2度受賞している。

以上の通り、同氏は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挙げている気鋭の若手研究者であり、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 2011年3月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)。同年4月日本学術振興会特別研究員(PD)。2012年4月産業技術総合研究所研究員。2016年10月同主任研究員。2017年4月大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学系専攻応用化学分野助教。現在に至る。

進歩賞

ガラス構造と結合性に基づき設計された新規光機能ガラスおよび結晶化ガラスの創成



しのざき けんじ
篠崎 健二氏

篠崎健二氏は光機能ガラスおよび結晶化ガラスの開発と結晶相・形態の制御に精力的に取り組んでいる。特に、酸

フッ化物ガラス中でのフッ素イオンの特異な化学結合状態を利用した材料設計は特徴的な業績である。酸フッ化物ガラスのガラス網目を切断するフッ化物イオンを表面近傍から脱離させることで結晶化温度の傾斜を作り、結晶析出層を創出することでCaF₂ナノ結晶化ガラス表面の機械的特性の向上に成功した。また、酸フッ化物ガラスを結晶化させると基本的にはフッ化物結晶が析出するが、架橋性のフッ化物イオンに由来して特異的に酸フッ化物ナノ結晶を単相析出させることに成功した。レーザー誘起結晶化法により、このガラス表面に酸フッ化物単結晶をライン状に成長させることに成功し、さらに、レーザー掃引方向を屈曲させることで自在な結晶方位に単結晶の成長が誘起されることを報告した。近年では酸フッ

化物の層状結晶と類似した構造をもつ酸フッ化物ガラスを提案しており、希土類イオン添加により極めて高い内部量子効率(97%)のガラス蛍光体を実現している。

これら業績は学術および産業上意義深く、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 2011年長岡技術科学大学大学院工学研究科材料開発工学専攻修士課程修了。2013年長岡技術科学大学大学院工学研究科エネルギー・環境工学専攻博士課程修了、博士(工学)。同年日本学術振興会特別研究員(PD)。同大学同研究科助教。2016年産業技術総合研究所無機機能材料研究部門研究員。現在に至る。

進歩賞

HfO₂基材料薄膜における強誘電性に関する研究



しみず たかお
清水 荘雄氏

清水荘雄氏は、電子セラミックス、特に強誘電体材料に関して精力的に研究を行い、多くの業績を残している。特に、

HfO₂基強誘電体材料薄膜は、半導体技術との親和性からデバイスへの応用が期待できる。同氏は、このHfO₂基強誘電体薄膜にいち早く着目し、従来多結晶のみ報告されていた本材料において、世界に先駆けてエピタキシャル薄膜の成長および強誘電性の確認を行った。自発分極やキュリー温度等HfO₂基強誘電体の基礎特性をエピタキシャル薄膜の作製によって明らかにした点は、候補者の業績の中でも特に重要な研究である。同氏は、これらHfO₂基薄膜の強誘電相の安定性や結晶構造について優れた研究を行っており、この分野をリードしている人材であるといえる。

また、BaTiO₃やPZT等既存の材料に関しても、光散乱・X線回折・プローブ顕微鏡等においてドメイン構造や相転移現象について独自の観点から多く

の研究を行っている。

得られた成果は協会論文誌を初め数々の一流論文誌にて報告しており、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 2007年東京工業大学無機材料工学科卒業。2009年同大学材料物理科学専攻修士課程修了。2013年同博士後期課程修了、博士(工学)。同年東京工業大学元素戦略研究センター特任助教。2017年同大学物質理工学院特任助教。現在に至る。

進歩賞

機能性無機結晶の精密構造解析と 新構造型イオン伝導体の探索



ふじい こうたろう
藤井 孝太郎 氏

放射光 X 線や中性子回折データを用いた電子・核密度解析および未知結晶構造解析により、無機結晶の機能発現機

構を明らかにすることができる。また、新物質の探索において、結晶構造の決定が重要である。藤井孝太郎氏は、放射光 X 線や中性子回折を用いた精密結晶構造解析により機能性無機結晶の構造物性や、新構造型イオン伝導体の探索等で優れた研究成果をあげている。同氏は、放射光 X 線回折に基づく電子密度解析により、光触媒 $A\text{NbO}_3\text{N}$ ($A=\text{Ba}, \text{Sr}$) における Nb - (O, N) の共有結合、強誘電体 BiFeO_3 における自発分極の起源である Bi - O の共有結合を直接観察し、実験的にその存在を初めて示した。また、新しい構造型をもつ酸化物イオン伝導体 NdBaInO_4 を発見し、その結晶構造を未知構造解析により明らかにした。さらに、 NdBaInO_4 の Nd の一部を Sr で置換することで、イオン伝導度を約 20 倍向上させることに成功した。ま

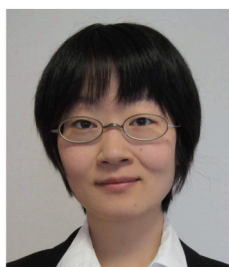
た、イオン伝導機構やイオン伝導度向上の要因を、結晶構造から明らかにした。この成果は、 SrYbInO_4 等の新物質の発見と内外の研究者による関連した研究のきっかけとなっている。

以上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 2009 年東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了、博士（理学）。同年 4 月英国 Cardiff 大学博士研究員、2010 年 4 月東京工業大学博士研究員を経て、2012 年 4 月より東京工業大学理工学研究科助教、改組により 2016 年 4 月より東京工業大学理学院助教、現在に至る。

進歩賞

ナノマイクロスケールでの 複合化による光触媒材料の高機能化



やなぎた さやか 氏

柳田さやか氏は、光触媒酸化チタンを他種の物質とナノマイクロスケールで複合化することで、環境浄化用光触媒

の高機能化を行ってきた。光触媒分解反応においては、光触媒の電荷分離効率が低い、低濃度条件で反応場への物質供給が律速となり反応が遅い等の問題があるが、同氏は複合体のバンド構造や微細構造を巧みに設計し、コロイド・溶液プロセスを用いて複合化を微細なスケールで行うことで、これらの問題点を改善した光触媒を作製し有機物の分解効率を大きく向上させた。

具体的に、酸化チタンとそのエネルギーギャップ内に LUMO を持つヘテロポリ酸を複合化したナノ薄膜では、固体型 Z スキームにより電荷分離効率を向上させ有機物の分解時間を酸化チタン単味の 1/3 に短縮した。また実用上重要となる希薄系では、多孔質基材との複合化や、金属メッシュに担持した酸化チタン多孔質膜に電界をかける等

の手法で有機物を反応場近傍に濃集させ、難分解性の中間体を効果的に吸着・分解することに成功している。

実用光触媒である酸化チタンの高機能化は光触媒と環境材料の発展に貢献するものであり、以上のことから、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 2009 年東京工業大学大学院理工学研究科博士後期課程修了。2009 年（株）住友スリーエムコーポレートリサーチセンター研究員、2010 年東京理科大学基礎工学部助教、2014 年 NIMS 高分子材料ユニット界面機能グループポスドク研究員、2016 年山梨大学クリスタル科学研究センター助教、現在に至る。

技術賞

ガソリン車用コージェライト製 微粒子フィルタの開発と実用化



あおき たかし
青木 崇志 氏



うへだ しゅうじ
植田 修司 氏



なかむら ともお
中村 知雄 氏

ガソリン直噴エンジン（GDI）は、燃焼効率を高める反面、発生する微細なススが問題である。青木氏は、微細なススの捕集効率が低くかつ、低圧損、高温の排気に耐え十分な耐熱衝撃性を有する革新的なガソリンパーティキュレートフィルタ（GPF）を発明した。独自の造孔技術と細孔制御技術およびマイクロ CT スキャン微構造解析技術により、理想的な細孔構造を実現し、従来のディーゼル用フィルタに比べ、高捕集・低圧損を達成した。さらに実路耐久試験により GPF の長期耐久性およびガソリンエンジンオイル由来の灰分堆積による燃費・エンジン出力への影響も解決し、世界初となる GPF 実用化を達成した。2018 年には欧州 GDI 車向けに 200 万個以上の出荷が予定され、深刻化する PM2.5 問題の解決に向けて、中国・インドといっ

た新興国においても PM 個数規制および実路走行試験の導入が予定されている。この GPF 技術は、環境問題を改善する切り札として、将来は 5000 万台を超える需要が見込まれている。本発明は自動車の排気ガス浄化技術への波及効果が大きく、国内外でも高く評価されているため、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

青木崇志 日本ガイシ（株）

セラミックス事業本部技術統括部設計部
設計 1 グループ チームリーダー

植田修司 日本ガイシ（株）

セラミックス事業本部製造統括部生産技術部
材料 2 グループ グループマネージャー

中村知雄 日本ガイシ（株）

セラミックス事業本部製造統括部生産技術部
生産技術 1 グループ マネージャー

技術賞

焼結後の軟化変形を防止する複雑骨材構造を有する磁器材料の開発と実用化



かもち のぶあき
蒲地 伸明氏

磁器材料は焼成温度の上昇とともにガラスマトリックスが増加し、骨材がガラスに熔融するため軟化変形が大きくなる。

特に磁器化後はブローティングの進行により急激に製品形状が損なわれる。焼成温度によって軟化変形量が変化する磁器材料の欠点は磁器の長い歴史の中でも未解決の課題であり、精度よく磁器製品を製造するためには焼成温度の厳密な管理が不可欠であった。

蒲地伸明氏は、焼結初期にコーディエライト結晶を晶出させ複雑な骨格構造を形成させつつガラスマトリックスの量を制御する手法で、磁器化後150℃を超える過焼成においても軟化変形量が全く変化しない新しい焼結機構・特性をもつ磁器材料「CA磁器」の開発に成功した。「CA磁器」は高精度の磁器を容易に量産できるのに加え、従来磁器の約2倍の曲げ強さ、優れた耐熱衝撃特性、極めて高い白色度等の優れた材料特性を持っている。これまでに複数の磁器

メーカーに採用され、焼成温度の厳密な管理からメーカーを解放し、製品精度と歩留まりの劇的な向上をもたらしている。

以上の同氏の功績は、陶磁器産業の発展に大きく貢献するものであり、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

蒲地伸明 佐賀県窯業技術センター技術開発課 特別研究員

技術賞

常圧焼結炭化ホウ素による高性能スピーカー振動板の実用化



くまざわ たけし
熊澤 猛氏



まつおか あゆみ
松岡 鮎美氏



よしざわ ゆういち
吉澤 友一氏

熊澤 猛氏は、従来はホットプレスでしか高純度緻密体が得られなかった難焼結性炭化ホウ素の常圧焼結技術を開発し、さらに新規の複雑形状成形技術を組み合わせることで、厚さがミクロンオーダーの薄型で複雑な形状を有する炭化ホウ素スピーカー振動板の開発に成功した。

上記技術は、板金加工のひとつであるプレス絞り加工をセラミックスに展開することで、厚さ約0.1mmという薄さで折り返しや湾曲部分が共存するドーム／コーン体という複雑な形状の成形を可能とするものであり、複雑形状を維持したままの炭化ホウ素焼結体を常圧焼結で得ることができるようになった意義は大きい。

開発したスピーカー振動板は、車載用スピーカーの振動版として2015年に実

用化され、より原音に近い音楽再生の実現に寄与しており、車載用スピーカー以外の製品にも応用がはかられている。

本開発技術は、難焼結性炭化ホウ素の常圧焼結による量産化、製造コストダウンと、薄型複雑形状を生かした製品の応用展開に大きな役割を果たすと期待され、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

熊澤 猛 美濃窯業（株）取締役執行役員
NC 部 部長
松岡鮎美 美濃窯業（株）技術研究所開発課
アシスタントマネージャー
吉澤友一（国研）産業技術総合研究所
構造材料研究部門 副研究部門長

技術賞

超低消費電力薄膜ガスセンサの開発



すずき たくや
鈴木 卓弥氏



おおにし ひさお
大西 久男氏



のなか たつし
野中 篤氏



むらた なおよし
村田 尚義氏

都市ガス警報器は、1980年に半導体メタンセンサが実用化されて以来、焼結体素子が使用されてきた。設置場所の制約を解消するため電池駆動化（コードレス化）が強く望まれているが、そのためには、メタンセンサの消費電力を従来の数百分の一に削減する必要がある。

鈴木卓弥氏は、酸化物セラミックスから成るメタンガス感応部および選択酸化触媒層を薄膜型素子化することに成功し、さらにMEMS技術を駆使して素子を微小化し、従来の約600分の1以下の超低消費電力で駆動可能で、より高感度・高選択性を有し長期間安定な「超低消費電力メタンセンサ」を開発した。このセンサを搭載した電池駆動家庭用都市ガス警報器を世界で初めて実用化することに成功した。本技術は超低消

費電力で各種ガスを検知するセンサとして、IoTやM2Mへの対応等広い分野への応用展開が期待されている。

以上の同氏らの功績は、ガスセンサのMEMS素子化を先導するものであり、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

鈴木卓弥 富士電機（株）技術開発本部
先端技術研究所 主査
大西久男 大阪ガス（株）
エグゼクティブリサーチャー
野中 篤 大阪ガス（株）
エネルギー技術研究所 主任研究員
村田尚義 富士電機（株）技術開発本部
先端技術研究所 主任

技術賞

抗菌性人工股関節 (AG-PROTEX™) の開発



野田 岩男氏



西村 和真氏



岩本 幹生氏

運動器障害の一つとして、変形性関節症等の関節疾患が知られている。この疾患で歩行困難となった場合、人工関節による関節置換術が行われる。人工関節は歩行機能を再建する優れたインプラントであるが、まれに合併症を生じることがあり、特に術後感染では重篤な問題となる。この発生率は1%程度と低率であるが、いったん感染を発症すると数ヶ月間の治療を要するため、患者の苦痛のみならず、医療スタッフや病院への負担も大きくなり、さらに治療費増による保険医療財政へも悪影響を及ぼすことになる。

野田岩男氏らは、溶射法による銀含有ハイドロキシアパタイト(銀 HA)コーティング技術を開発して、この銀 HA コーティングが動物実験で優れた骨伝導性能と抗菌性能を有することを見い

だし、これを人工股関節の骨接合部に適用することで、インプラント自体に抗菌性能を付与させた新しい抗菌性人工股関節を開発した。この開発品について治験を行い、厚生労働省の承認を取得、2016 年、世界初となる抗菌性人工股関節の実用化に成功した。

このように、同氏らの功績は医療機器産業の発展に大きく寄与するものであり、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

野田岩男 京セラ(株)メディカル事業部
研究部研究課 シニア社員

西村和真 京セラ(株)メディカル事業部
技術部 副責任者

岩本幹生 京セラ(株)メディカル事業部
設計開発部設計開発6課 責任者

技術賞

圧電体による超音波帯振動を利用した 各種センサの実用化



藤本 克己氏



白露 幸祐氏



山本 浩誠氏



三谷 彰宏氏

ジャイロセンサは、カーナビゲーションの走行軌跡検出やカメラの手振れ補正に使用され、今では汎用機能になっている。藤本克己氏は、圧電セラミックスの超音波領域に焦点を絞り、ジャイロセンサデバイスの研究開発および実用化を進めてきた。

同氏らが開発したバイモルフ音片型ジャイロはビデオカメラやデジタルカメラの手振れ補正市場で活躍した。駆動検出同一素子という簡素な回路技術とバイモルフ素子の電極構成、および支持構造により小型化と低コスト化を実現した。これにより高価な精密機器であったジャイロセンサを民生市場に展開し、月産200万個以上の市場を形成した。その後バイモルフ音叉型ジャイロも開発し、更なる小型化に貢献した。さらに正方形座屈音叉振動モードを利用した世界初の表面実装型超音波トランスデューサを開発した。モバイル機器等の小型セットに

適用され、センサネットワーク社会で大きな市場を形成することが期待される。

以上のように、同氏らは主として屈曲振動モードを駆使した民生用センサを次々に実用化し、圧電セラミック市場拡大に寄与した。

これらの功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

藤本克己(株)村田製作所技術・事業開発本部
新規技術センター新領域技術開発部開発1課
エキスパート

白露幸祐(株)村田製作所技術・事業開発本部
新規技術センター先端技術研究開発部 部長

山本浩誠(株)村田製作所技術・事業開発本部
デバイスセンター応用技術開発部開発2課
シニアエンジニア

三谷彰宏(株)村田製作所モジュール事業本部
センサ事業部開発1部開発5課 シニアエンジニア

技術奨励賞

PZT系ゾルゲル液及びその成膜プロセス の開発と薄膜圧電デバイスへの応用



土井 利浩氏
(三菱マテリアル(株)中央研究所)

チタン酸ジルコン酸鉛(PZT)は、優れた強誘電特性から様々なデバイス

で実用化されており、近年では、薄膜PZTと半導体製造技術を組み合わせた圧電MEMS(微小電気機械システム)の研究開発が活発に行われている。土井利浩氏は、入社以来、強誘電体や磁性体用のゾルゲル技術の研究開発に積極的に取り組み、薄膜PZTゾルゲル液に関して、以下の成果を挙げた。

①従来技術では加熱時にクラックやボイドが発生するため、塗布膜厚を100nm以下にする必要があった。同氏は、それらの発生要因を特定するとともに、PVP添加の最適化と低温分解有機金属錯体の導入により塗布膜厚を400nmまで向上させる事に成功し、8インチシリコン基板での量産成膜プロセスを確立した。②金属元素ドーピング効果を体系的に研究して、Nb等のドナードーピングで既存膜より最大20%の圧

電特性向上、最大40%のリーク電流低減を実現した。本技術を基に開発した新型ゾルゲル液は実用化段階へ進められており、量産採用も決定している。

以上の同氏の業績は、同分野の学術的・工業的な発展に寄与するところが大きいと、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。

略歴 2010年大阪大学大学院工学研究科修士課程修了、同年三菱マテリアル(株)入社、主として強誘電体薄膜形成用ゾルゲル液および成膜プロセスの開発に従事。

技術奨励賞

非鉛系圧電材料の結晶構造と 圧電特性に関する研究



やまだ ひでと
山田 嗣人 氏
(日本特殊陶業 (株))

RoHS 指令への対応、環境配慮の観点から、チタン酸ジルコン酸鉛 (PZT)

に代わる非鉛系圧電材料の開発は緊急を要する課題である。代替材料候補の一つであるニオブ酸カリウムナトリウム (KNN) は、PZT に近い特性を示すものの、特性の発現機構は明らかでなかったために、開発の促進に繋がらなかった。山田嗣人氏は、PZT に匹敵する高い特性を示し、かつ量産性を併せ持つ KNN - KTiNbO_5 系複合材料を開発した。開発の過程で、放射光 X 線回折、高分解能電子顕微鏡等を用い、ペロブスカイト型構造を持つ主相 KNN 中には NbO_6 構造が傾斜したナノドメインが分散し、この微細構造が圧電特性向上に寄与することを明らかにした。また、相転移についても解析し、PZT が示すようなモルフォトロピック相境界 (MPB) が存在しないことを見いだした。

これらの結果は、KNN に特有な特性

制御に関する設計指針を提示し、優れた電気機械結合係数を示す実用材料の開発に導いた。KNN に関するこれらの知見は、関連した誘電体材料に対しても広く適用できるものと考えられ、学術的、工業的に意義深く、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 2004 年東京理科大学大学院理学研究科物理学専攻修士課程修了。2008 年日本特殊陶業 (株) 入社、結晶構造解析に従事。

技術奨励賞

酸化物型全固体リチウムイオン電池の 研究開発



よしおか まこと
吉岡 充 氏
(株) 村田製作所)

現在二次電池の主流であるリチウムイオン電池は、有機系液体電解質を用

いるため発火等の事故の危険性が問題となっている。吉岡 充氏は、電解質を固体に置き換えた独自の全固体リチウム電池を考案した。全固体リチウムイオン電池は発火の危険性を解決できる。また、この発明はセル内での直並列が自在であり容量・電圧を自由に設定できるほか、外装の簡略化による低コスト化や高エネルギー密度化等が期待される次世代の電池である。これまでは、固体電解質と陽極活物質等との接触抵抗の高さが障害となっていた。中でも酸化物系固体電解質は接触抵抗が高く全固体リチウムイオン電池は実用化には至っていない。同氏は、新しいセラミックス材料の組み合わせとガラス材料を用いた異種電池材料の共焼結技術を見だし、それをグリーンシートプロセスと組み合わせ、接触抵抗低減を達成し

た。このバルク共焼結型全固体リチウムイオン電池は、室温で動作し、特性も従来の有機電解質型と同等を実現した。現在、実用への研究開発を進めている。上記の業績は、次世代を担う固体電解質型リチウム二次電池の取り組みに大きな可能性を示した。技術奨励賞に相応しいためここに推薦する。

略 歴 2006 年東京工業大学大学院総合理工学研究科物質電子化学専攻修士課程修了。2006 年 (株) 村田製作所入社。現在 技術・事業開発本部新規技術センター先端技術研究開発部に所属、共焼結型全固体電池の研究開発に取り組市中。