



第58回(平成15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、昨年来、被推薦候補者(功労賞は被推薦有資格者名簿から；学術賞13件、進歩賞12件、技術賞6件、技術奨励賞7件、功績賞3件)について慎重に選考の結果、第58回(平成15年度)受賞者候補者として次の28件の方々を選び、1月30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ます。

なお、表彰式は、来る5月28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79回通常総会の席上において行われます。

受賞者一覧

[功労賞4件]

太平洋セメント(株) 木村道夫
(財)日本板硝子材料工学助成会 小泉 健
元・(株)INAX 田代楠熊
元・日本プライブリコ(株) 月野 光秋

(株)富士通研究所

グループ代表 亀原伸男
ほか 栗原和明・クロス ジェフリー スコット・塚
田峰春

ジャパンスーパークォーツ(株)

グループ代表 佐々木丈夫
ほか 麓 直隆, 辻 義行, 神田 稔

住友大阪セメント(株)

グループ代表 高橋賢次
ほか 元木 徹, 中別府哲也, 加藤博貢

(株)ノリタケカンパニーリミテド

グループ代表 中山和尊
ほか長井 淳, 富田秀幸

[学術賞6件]

旭硝子(株) 伊藤節郎
産業技術総合研究所 西井準治
愛媛大学 前川 尚
(財)ファインセラミックスセンター 松原秀彰
広島大学 山中昭司
東京工業大学 若井史博

[技術奨励賞6件]

超電導工学研究所 荒木猛司
住友特殊金属(株) 島田武司
日本板硝子(株) 瀬戸啓充
(株)村田製作所 林 宏一
日本特殊陶業(株) 光岡 健
TDK(株) 村瀬 琢

[進歩賞6件]

物質・材料研究機構 長田 実
東京工業大学 木口賢紀
産業技術総合研究所 申 ウソク
岡山大学 都留寛治
山口大学 藤森宏高
滋賀県立大学 吉田 智

[技術賞5件]

石川島播磨重工業(株)
グループ代表 石崎雅人
ほか 村田裕茂・茂垣康弘・宮原 薫

[功績賞1件]

京都市産業技術研究所 今井寛治

功労賞選考委員会 委員長：平野眞一、委員：宇田川重和・曾我直弘・柳田博明・伊奈輝三・重淵雅敏・坂部行雄・牧島亮男・佐々 正・国分可紀

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：安田策一、委員：〔学術賞・進歩賞選考分科会〕石沢伸夫・石田秀輝・武田保雄・板東義雄・小松高行・後藤 孝・西田俊彦・渡村信一、〔技術賞・技術奨励賞・功績賞選考分科会〕近藤和夫・浜地幸生・牛込 進・山田陽一・菊月康二・平野昌弘

Recipients of The 58th 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

セメント産業および資源循環型社会構築への貢献



きむら だうふ
木村 道夫氏

木村道夫氏は、昭和30年に日本セメント(株)に入社し、平成4年に同社代表取締役社長に就任した。平成10年に同

社が秩父小野田セメント(株)と合併し太平洋セメント(株)となった後も新会社の代表取締役社長として、環太平洋圏でのセメント事業の推進、セラミックス事業をはじめとする経営多角化など社業の発展に努めるとともに、セメント工場を中心とした資源循環型社会の構築や、セメント流通構造の改革に貢献した。

また、世界経済人会議(WBCSD)のセメント産業部会(WGC)に参加して地球的規模での社会・環境問題に積極的に取り組み、当初セメントの原価低減策として始まった廃棄物の原燃料化技術を、産業間ゼロエミッションを目指したインダストリアル クラスタリングにまで発展させ、都市ごみ等の生活廃棄物の資源化の推進にも指導的役割を果たした。さらに、同氏はセメント協会におい

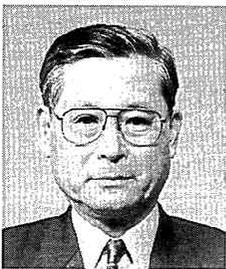
て、数々の要職を歴任し、平成8年から10年には会長を務め、業界の構造改善や廃棄物有効利用の推進に尽力し、業界の発展に貢献した。

以上のように、同氏がセメント産業を中核とした資源循環型社会の構築を世界に先駆けて推進した功績は極めて大きく、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして、ここに推薦する。

略歴 昭和30年東京大学法学部卒業、同年日本セメント(株)に入社、同59年同社取締役、同63年同社常務取締役、平成元年同社専務取締役、同2年同社代表取締役副社長、同4年同社代表取締役社長、同10年10月合併により太平洋セメント(株)となり、同社代表取締役社長に就任、同13年同社代表取締役会長。

功労賞

光機能性ガラス材料の発展に対する貢献



こいずみ けん
小泉 健氏

小泉 健氏は、昭和34年3月大阪大学理学部物理学科を卒業して同年4月日本板硝子(株)に入社し、以後、主として

光ファイバー、微小光学素子などの光機能性ガラス材料の研究開発に従事した。

特に、昭和43年に屈折率分布型光学素子「セルフォック」の試作に成功し、その後、長年にわたり低損失光ファイバー、レンズアレイ、マイクロレンズなどの新規光学素子の開発と事業化に尽力した。これらの製品は同社の新規事業の基盤になるとともに、光通信、情報電子機器などに関係する光学とガラス技術の発展に大きく貢献した。同氏は昭和63年から4年間にわたり国際ガラス委員会(ICG)の技術統合委員を務め、オプトエレクトロニクスガラスの技術分科会TC-20を創設した。TC-20では座長に就任し、国際シンポジウムを開催して当該ガラス分野の科学と産業の発展を支援した。また、平成10年5月に日本セラミックス

協会副会長に就任し、平成12年からは監事を務めた。以上のように、自ら発明した光学素子を原点とした光機能性ガラス材料の技術と産業の発展に対する貢献は多大であり、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 昭和34年大阪大学理学部物理学科卒業、同年日本板硝子(株)入社。研究所、第5技術開発部、光ファイナガラス事業部、企画室、研究開発室を経て、昭和62年筑波研究所長、平成2年取締役就任。同6年取締役を退任し11年まで顧問。同7年(財)日本板硝子材料工学助成会専務理事に就任し現在に至る。

功労賞

タイル・衛生陶器分野の技術向上と協会活動への貢献



たしる くすくま
田代 楠熊氏

田代楠熊氏は、昭和28年伊奈製陶(株)に入社し、住宅設備機器の開発・製造に携わってきたが、特に昭和50年に技術

管理部長に就任して以降、タイル・衛生陶器の分析技術の向上、品質維持向上に努め、現在の高品質で機能性を有するタイル・衛生陶器実現の基礎を固めるとともに、タイル業界、衛生陶器業界の発展に大きく貢献した。

また、セメント系建材、無機質塗料の研究開発も推進され、高意匠・高耐久性を有する窯業系建材を開発、さらにファインセラミックス分野への研究開発も推進され、セラミックス楽器等ユニークな商品も開発してきている。

さらに、同氏は昭和59年～60年には陶磁器部会長、平成2年～4年には(社)日本セラミックス協会の副会長を務め、セラミックス協会百周年事業の推進など、セラミックス業界全体の発展にも大きく貢献した。

以上のように、同氏はタイル・衛生陶器等の品質向上と業界発展に大きく貢献してきた他、新規なセラミックス商品の開発にも携わり、かつセラミックス協会副会長を務めるなど、セラミックス業界への功績は極めて多大であり、日本セラミックス協会功労賞にあたるものとして、ここに推薦する。

略歴 昭和28年東京工業大学卒業。同年伊奈製陶(株)(現、(株)INAX)入社。同53年取締役。同57年常務取締役技術本部長。同61年常務取締役中央研究所長、平成4年退任。

功労賞
不定形耐火物の発展とセラミック教育の
振興への貢献



つきの 光秋氏
月野 光秋氏

月野光秋氏は、日本大学工学部を卒業した後、昭和44年日本プライブリコ(株)に入社した。以後、一貫して不定形耐火

物の研究開発および製造部門に携わり、昭和48年研究部長と製造部長を兼務して、製品開発および製造部門の全般的統括を担当した。昭和54年には、不定形耐火物の当時までの技術の集大成として、同社が刊行した「不定形耐火物」の編集に参画した。同書は英語版についても昭和59年に刊行され、内外の関係者から高く評価された。昭和56年には、同社取締役役に就任して企業経営の立場から事業拡大に尽力するとともに技術者の育成にも努め、同社および耐火物産業界の進歩発展に大きく貢献した。

日本セラミックス協会においては、長年にわたって教育委員会委員を務め、委員長、理事を歴任して協会の発展に貢献してきた。とくに、工業高校セラミック科教材としてのスライドやサンプルを制

作し、さらに授業の副教科書としてのセラミック読本の編纂にも参画して、セラミックスの啓蒙と教育にも貢献した。

以上のように、同氏の企業・産業界、日本セラミックス協会、教育界への功績は多大であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして、ここに推薦する。

略歴 昭和28年日本大学工学部工業化学科卒業、同年美濃窯業(株)に入社。同44年同社退社。同44年日本プライブリコ(株)入社。同56年取締役研究部長兼製造部長、平成7年監査役。同9年監査役退社。

学術賞
ガラスの変形・破壊挙動に関する評価と
構造論的研究



いとう せつろう
伊藤 節郎氏

伊藤節郎氏は、ガラスの破壊、特に、ガラスの組成・構造とクラックの生成・成長との関係を解明するとともに、得ら

れた知見に基づき新規な低脆性ガラスの開発に成功するなど国内外で高い評価を得ている。以下にその研究業績を要約する。

①ガラスのクラック先端の形状およびその形状変化の機構を解明し、ガラスの破壊に関する新たな知見を提示した。②ガラスの脆さの簡便な評価法を提案するとともに、脆さと組成との関係を調べ、特定の組成領域で脆さが極小値を示すクラックが極めて生成し難くなることを発見した。また、組成が同じでも、仮想温度が高いほど脆さが低く、クラックが生成し難いことを見出した。③分子動力学により応力下でのガラスの流動や緻密化による変形および破壊挙動を調べ、脆さがガラスの網目構造とその網目中の修飾イオンの動きに依存することを見出し、

脆さと構造の関係を明らかにした。

以上の研究は、ガラスの脆さの視点から破壊しにくいガラスを創製するための新たな指針を示したものであり、ガラスの科学・工学への貢献が極めて大きく、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 昭和49年京都大学大学院博士課程修了、同年京都大学化学研究所助手、同59年旭硝子(株)入社、平成8年同社中央研究所特別研究員、現在に至る。この間、同55~57年米国レンスラー工科大学博士研究員、平成9年より横浜国立大学非常勤講師、同15年日本セラミックス協会理事。工学博士。

学術賞
光機能性ガラスの開発とそのデバイス応用に関する研究



にしい じゅんじ
西井 準治氏

西井準治氏は、光機能性ガラスの開発とそのデバイス応用に関する研究に取り組んでおり、その主な業績は次のとおり

である。

①ガラス表面やゾル-ゲル薄膜にサブ波長周期構造を形成し、広波長帯域・広視野角での表面無反射化を実証した。また、サブ波長ピッチで高アスペクト比の回折素子を先端波路内部に形成し、超小型偏波無依存分波器を試作した。

②先端波路の光路長の温度依存性を従来の1/3以下に低減させ、温度制御不要なデバイスの可能性を示した。また、レーザーで導波路に回折格子を書き込む研究で、回折格子の耐熱性を従来の150℃から600℃以上に向上させた。さらに、電子スピン共鳴で回折格子の形成機構を解明した。

③カルコゲナイドガラスファイバーを作製し、赤外線ガスレーザーのパワー伝送ケーブルや室温付近の熱イメージ伝送

バンドルを開発した。また、光増幅に利用可能なフッ化鉛系ガラスや、波長15μmまで透明なハライドガラスを発見した。

以上のように、光ファイバーおよび導波路用ガラスに関する研究業績は、基礎から応用まで多岐にわたっており、学術的貢献が大きいことから、日本セラミックス協会の学術賞に十分値するものとして推薦する。

略歴 昭和55年3月東京都立大学工学部工業化学科卒業。同57年3月同大学院工学研究科修士課程修了。同年4月日本板硝子(株)入社。平成5年4月大阪工業技術試験所入所。現在、産業技術総合研究所光技術研究部門ガラス材料技術グループリーダー。同14年6月神戸大学連携大学院自然科学研究科教授。工学博士。

学術賞

酸化物系ガラスおよび融液の化学反応と塩基度概念による評価の研究



まえかわ たかし
前川 尚氏

前川 尚氏は、ガラスとその融液における反応に関して、塩基反応の観点に立って次のような新たな分野を開拓して

いる。

①ガラスのNMRにより、網目形成酸化物が作る構造単位の分布を決定するとともに、多元系ガラスにおいては成分酸化物間に反応の序列があることを明らかにした。

②これらの結果を塩基度の概念で評価するとともに、構造単位分布とその融液の熱力学的諸量との良好な関係を見いだしている。さらに、分子軌道計算により、酸塩基反応を微視的な面からも追求している。

③1600℃という高温での平衡実験方法を確立し、その結果をガラス製造における清澄作用と関連させ、[酸化体]/[還元体]濃度比の温度変化の把握ならびにそれを支配する酸塩基反応が重要な因子であることを解明している。

これらの研究は、基礎および実用面で高く評価されており、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 昭和41年北海道大学理学部化学科卒業。同41年同大学理学部助手。同55年講師、同62年助教授。平成2年愛媛大学工学部資源化学科(現、応用化学科)教授。同15年11月愛媛大学副学長(併任)。現在に至る。この間、昭和53~55年ミュンヘン大学にてフンボルト財団奨学研究员。理学博士。

学術賞

セラミックスおよび複合材料の構造・機能設計技術に関する研究



まつばら ひであき
松原 秀彰氏

松原秀彰氏は、セラミックスおよび複合材料等の構造と機能の設計技術を、緻密でかつ系統的な実験と確固な理論背景

をもつシミュレーション研究によって以下のように発展させた。①セラミックス組織形成(焼結・粒成長過程)について、分子動力学法によるセラミックス粒界・界面等の設計技術を開発し、さらにはモンテカルロ法・有限要素法の連携による焼結シミュレーションに発展させた。②長繊維複合材料の母相に導電性粒子の連続構造を形成させ、歪み・損傷を電気抵抗変化により検出できる材料を開発し、これを賢材と名付けてコンクリート等の損傷・劣化診断に適用した。③サーメット系硬質材料の組織制御に関する基礎的かつ系統的な研究成果により、それら材料の特性向上の研究開発を著しく促進させた。④PVD窒化チタン、熱CVDダイヤモンド等のコーティング材料の組織・特性に関する諸問題を解明し、これを

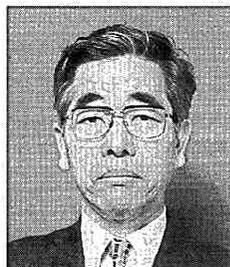
発展させて電子ビームPVD法による大型構造物の耐熱酸化物コーティングに関する研究を推進した。

同氏のこれらの研究業績は、国内外の学会・産業界から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 昭和55年東京大学工学部卒業。同62年工学博士。平成2年同大学先端科学技術研究センター助教授。同3年英国オックスフォード大学材料学科客員研究员。同4年(財)ファインセラミックスセンター試験研究所主任研究员。現在同センター材料技術研究所グループマネージャー主幹研究员、ナノコーティング研究室長。

学術賞

ナノ物質空間を利用する機能材料開発



やまなか しょうじ
山中 昭司氏

機能性材料の開発では対象となる物質を構成する原子や分子、化学結合に目が向けられるが、山中昭司氏は、それらに

残されるナノ物質空間(すき間)の重要性に注目し、結晶内部のすき間を利用して、積極的に構造の化学修飾を行うことにより、興味ある新規物性の付与が可能になることを種々の例により明らかにした。代表的な研究成果に、粘土有機複合体の生成機構の解明と応用、粘土ケイ酸塩層間のセラミック架橋によるマイクロポア多孔体(ピラードクレイ)の創製、リン酸ジルコニウム層間表面への有機基のグラフトによる無機-有機誘導体の創製、新規アニオン交換性層状結晶の開発、バリウムを内包するシリコンクラスレート化合物の高圧合成とSi-sp³ネットワークで最初の超伝導体の発見、インターカレーションによる電子ドープ層状窒化物エキゾチック超伝導体の開発などがある。いずれも先駆的な研究として注目さ

れており、発表論文の被引用回数もきわめて高い。セラミックス研究において「物質のすき間を利用する機能性材料開発」ともいえる分野を新たに切り拓いた山中昭司氏の研究業績は高く評価でき、日本セラミックス協会学術賞に値する。

略歴 昭和44年大阪大学理学部卒業。同47年同大学理学研究科博士課程中退。同年大阪府立大学工学部助手。同51年より1年間ペンシルベニア州立大学博士研究员。同53年広島大学工学部助教授。平成3年同大学工学部教授。同13年同大学大学院工学研究科教授。現在に至る。理学博士。

学術賞

セラミックス超塑性の粒界ネットワーク・ダイナミクスの研究



わかい まひろ
若井 史博氏

セラミックスは強くて硬いと言う特長を有する反面、脆くて脆的に破壊してしまう。若井史博氏はセラミックスの超

塑性現象に関して、

①ジルコニア多結晶体が超塑性変形を起こすと言う現象を、世界で初めて見出し、セラミックスも金属と同様の超塑性加工が可能であることを示唆した。

②超塑性を実現させるための材料設計指針として結晶粒子の微細化を指摘し、粒子分散型の複合組織化により、ジルコニア系を始めとして、いくつかの複合材料の超塑性化を可能にした。

③セラミック超塑性を促進するためには、粒界への液相の導入が有効であることを見つけ、液相焼結窒化ケイ素など非酸化セラミックスにも超塑性を導入するとともに、その変形機構（溶解-析出機構）を提案した。

④バイオセラミックスのハイドロキシアパタイトを1000℃で超塑性させるこ

とを可能にし、超塑性加工の実用化に必要な加工温度低温化の方向を示唆した。

以上の業績から粒界ネットワーク・ダイナミクス概念の構築までの研究は、国内外で高く評価されており、日本セラミックス協会学術賞に十分値するものとして推薦する。

略歴 昭和53年京都大学理学部卒業。同55年京都大学大学院理学研究科修士課程修了。同年工業技術院名古屋工業技術研究所入所。平成7~11年科学技術振興事業団国際共同研究事業セラミックス超塑性プロジェクト代表研究者。同9年東京工業大学応用セラミックス研究所構造デザイン研究センター教授。工学博士（京都大学）。

進歩賞

電子セラミックスの分光的評価と新規光機能に関する研究



ながた まのり
長田 実氏

長田 実氏の研究は、電子セラミックスにおける分光学的評価法の確立と光により特性を制御する光技術の開拓に集約

される。同氏は、ラマン分光法を電子セラミックスの評価とともに、様々な環境下でその場観察する手法を確立した。特に、強誘電体、Li電池材料、蛍光体等においてはX線評価で困難とされる酸素変位や欠陥まで含めた局所構造の評価の重要性を実証し、ラマン分光法が相同期定、特性評価に有効な手法となることを示した。さらに同氏は、高温超伝導体における新機軸の試みとして、光化学反応を応用した光機能の研究を推進し、可視光により構造と超伝導特性を自在に制御できる光スイッチングという画期的な発見を行い、新概念の光機能の構築と超伝導応用への重要な指針を与えた。

光によるこのような分析および特性制御は、広くセラミック材料科学において新たな分野を切り拓く技術であり、その

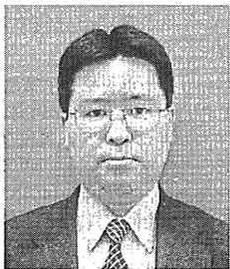
観点からも同氏の研究の果たす役割は大きい。

よって同氏の研究成果と実績は日本セラミックス協会進歩賞に相応しいものとして推薦する。

略歴 平成10年東京工業大学大学院総合理工学研究科材料科学専攻博士課程修了。同年理化学研究所基礎科学特別研究員。同13年日本学術振興会特別研究員。同年科学技術振興事業団さきがけ研究21研究員。同15年物質・材料研究機構物質研究所主任研究員、現在に至る。この間、同10年よりチャルマース工科大学客員研究員。理学博士。

進歩賞

電子顕微鏡によるセラミック薄膜/Si積層構造における極薄Si酸化膜の機能と成長に関する研究



きくち たかのり
木口 賢紀氏

木口賢紀氏は、強誘電体メモリ等セラミック薄膜を利用したSiデバイスに必要なジルコニアバッファ層の結晶成長や

電子物性向上のためのSiO_x層の機能と成長制御について、TEM観察を中心に研究を行い、セラミック薄膜の分野に「高温その場断面TEM観察法」を初めて導入することにより、SiO_x層には以下の3つの機能があることを見出した。

①0.5nm以上の厚さのSiO_x層に存在する非晶質性により、ジルコニアバッファ層の結晶化に伴うSi基板表面近傍の歪みを解消できる。

②Si基板直上2nm以下の極薄SiO_x層は完全な非晶質ではなく、局所的な結晶秩序によってSiO_x層を介したSi基板からジルコニアバッファ層への結晶方位の伝達が可能である。

③LaやTa等のドーピングによるジルコニアバッファ層の改質がSiO_x層成長抑制およびバッファ層の電気特性向上

に有効である。

以上の業績は、極薄SiO_x層における「非晶質性」と「結晶性」の共存が、Si基板上へのセラミック薄膜のエピタキシャル成長に重要な役割を果たすという新しい考え方を提案するものであり、セラミック薄膜をSiデバイスとインテグレートするための萌芽的研究として電子セラミックス分野の発展に貢献できる。よって、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 平成5年東京工業大学工学部無機材料工学科中退（とび級）。同7年学位授与機構学士取得。同7年同大学大学院理工学研究科同専攻修士課程修了。同9年同大学同研究科同専攻博士後期課程修了。同9年日本学術振興会特別研究員。同10年同大学工学部助手。同14年同大学総合分析支援センター助手。博士（工学）。

進歩賞

熱電変換材料の開発およびその応用に関する研究



しん うそく 申 ウソク氏

熱電変換材料は分散型発電システム、マイクロ動力源、さらにはセンサー等への応用が期待されている。したがって、

その優れた材料の開発およびそれを生かした応用技術の開拓は、セラミックス分野の重要なテーマの一つとなっている。

申ウソク氏は熱電材料開発の先駆的な研究を行い、以下の新しい応用への展開に成功した。①加圧焼結法を用いて、酸化物熱電材料が直接接合したpn素子を開発した。これは高温部で金属電極を一切使用しないタイプの素子で、世界で初めての開発である。この素子を直列に接続したモジュールを作製し、高温熱発電を実証した。熱発電機の一つの見通しを示したものと見える。②熱電機能と触媒反応の二つの現象を利用した新しい室温作動型熱電式水素ガスセンサーを提案・開発した。これは、熱電変換材料の特徴を生かした自発的な電圧信号型であるため、出力信号処理にかかるさまざま

な周辺装置を減らす、最も実用化の可能性が高いセンサーと期待されるものである。

以上の研究成果は、熱電材料だけではなく、機能性材料のデバイス開発の発展にも有益な指針を与えるものである。以上の業績により、当協会の進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成4年韓国科学技術院(KAIST)学部卒業。平成6年KAIST修士課程修了、同年KAIST委嘱研究員。平成9年日本学術振興会特別研究員。平成10年工学博士(名古屋大学工学研究科)、同年工業技術院名古屋工業技術研究所(現、産業技術総合研究所)入所、現在に至る。

進歩賞

有機成分をハイブリッド化したセラミックス医用材料に関する研究



つとむ かんじ 都留 寛治氏

CaOとSiO₂を基本とする従来のセラミックス材料は、体内でその表面に自発析出したアパタイト層を介して骨と直接

接合(組織融合)する。しかし、セラミックスであるがゆえに軟組織代替材料としての使用は難しい。都留寛治氏は、無機成分と有機成分のハイブリッド化を基本的設計指針として、高次に組織と適合する材料の設計・創製に取り組んだ。その結果、超音波を用いて組織融合性ガラス微粉末を高分子基板表面に打ち込むマクロ型複合材料、あるいは、分子レベルでCaやSi-O等無機成分を天然または合成有機鎖で修飾した柔軟性・組織融合性ナノハイブリッド材料を開発した。これら新規材料の体液環境下における石灰化や細胞の適合性について詳細に検討し、材料から溶出したCa²⁺イオンが骨石灰化の核生成速度を増加させること等を解明した。また、細胞培養実験から、多孔質化ナノハイブリッドは細胞組織工学にお

ける足場材料(scaffold)として応用できることを示した。

このように、都留寛治氏はセラミックス系新規医用材料の開発に成功し、医用材料の新たな設計指針を与え、その新展開の基礎を築いたといえる。よって、同氏を本協会進歩賞の候補者として推薦する。

略歴 平成6年岡山大学工学部生体機能応用工学専攻卒業。同8年同大学院工学研究科生体機能応用工学専攻修了。同8年日本学術振興会特別研究員。同11年同大学院自然科学研究科物質科学専攻博士課程修了。同11年同大学院工学部生物機能工学科助手。博士(工学)。

進歩賞

ラマン散乱およびX線回折による高機能セラミックスの構造科学



ふじもり ひろた 藤森 宏高氏

藤森宏高氏は、セラミックスの構造と高機能化との関係について、X線回折だけでなく、分光学的な手法を導入する

ことにより、その基礎科学的な領域で下記に示す顕著な業績を蓄積した。それらは、

①複雑な組成や構造を有する物質の高純度合成法の開発と特性評価。

②軽元素を含む化合物や長距離秩序が保たれていない構造への、ラマン分光手法や固体NMR法の適用によるキャラクタリゼーションへの挑戦。

③紫外ラマン分光法の導入と手法の改良により、最高2000℃を超える高温領域での“その場”測定の実施と、得られたデータ解析手法への考察。

などである。またその間に、実験装置や計測手法への独自の改善にも、積極的に挑戦している。

これらの成果は、日本セラミックス協会学術論文誌および国際学術論文誌に掲

載されるとともに、そのデータはICDD-JCPDSカード、NIST(米国セラミックス協会)出版の状態図集などに掲載され、国際的な評価も高い。よって日本セラミックス協会進歩賞に十分値するものとして推薦する。

略歴 平成5年中央大学理工学部卒業、同7年東京工業大学大学院総合理工学研究科修士課程修了、同9年博士後期課程修了、同9年日本学術振興会特別研究員、同9年~14年山口大学工学部助手、同13年~14年マサチューセッツ工科大学博士研究員、同14年山口大学大学院医学研究科助手、同16年助教。現在に至る。博士(理学)。

進歩賞

ガラスの破壊特性の支配要因に関する研究



よしだ さとし
吉田 智氏

ガラスの破壊特性の支配要因の解明は、大面積薄型平板ディスプレイなどの開発に不可欠である。吉田 智氏は、平

滑な表面を有するガラスでのクラック生成と低速クラック伸長を詳細に検討し、それらのガラス組成依存性と機構を解明した。以下にその研究業績を要約する。

①荷重可変スクラッチ試験機を作製し、種々のガラスに対しクラック生成荷重を正確に測定した。その結果、靱性値が低いガラスだけでなく靱性値が高いシリカガラスもクラック生成の点では靱性値が中程度のソーダ石灰ガラスに劣ることを示し、その原因を解明した。また、圧子押込みによる高密度化の割合がガラス組成によって大きく異なることを見出した。②応力波フラクトグラフィーを適用した小型試験片による低速クラック伸長速度の精密測定法を開発し、ケイ酸塩、ホウ酸塩、リン酸塩、亜テルル酸塩など多くのガラス系で低速破壊挙動を調べ、

ガラス構造との関連を解明した。

以上のように、同氏はガラスの強度を支配する要因について新規な方法により広範に研究し、その内容と実用面への波及効果から、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 平成5年3月京都大学工学部工業化学科卒業。同7年3月同大学院工学研究科材料化学専攻修士課程修了。同年4月滋賀県立大学工学部助手、現在に至る。博士(人間・環境学)。

技術賞

繊維強化セラミック複合材料のエンジンへの適用



いしがき まさと
石崎 雅人氏



むらた ひろしげ
村田 裕茂氏



しげまき けんじ
茂垣 康弘氏



みやほら かおる
宮原 薫氏

航空宇宙産業の基幹部品である原動機分野においてはより高い熱効率を得るために高靱性セラミックス材料の適用が試みられてきたが、信頼性が高度に要求される航空宇宙用エンジンに使用するためにはセラミックスの脆さを克服することが必要とされていた。本研究では従来二か月と言う長時間を要していたSiC系繊維強化セラミック複合材料の母材形成に関し、SiC含有気体含浸法とSiC系液体樹脂含浸法を組み合わせることにより、形成時間を大幅に短縮すると同時に、形成される母材の密度を高める技術を世界に先駆けて開発した。この材料は繊維強化セラミック複合材料としては世界最高レベルの強度を示し、ジェットエンジン、ロケットエンジンなど三次元形状の部品への適用が可能になった。既にこの

技術を適用したエンジン部品の使用が進みつつあり、搭載試験において性能と信頼性が確認されている。海外他社への技術供与が行われるなど国際的にも高い評価を受けており、この分野における国際レベルの独自技術としての意味は大きく、日本セラミックス協会技術賞に値する。

所属等

石崎雅人 石川島播磨重工業(株)技術開発本部生産技術センター生産技術開発部課長。
村田裕茂 石川島播磨重工業(株)技術開発本部生産技術センター生産技術開発部課長代理。
茂垣康弘 石川島播磨重工業(株)技術開発本部生産技術センター生産技術開発部課長。工学博士。
宮原 薫 石川島播磨重工業(株)技術開発本部管理部部長代理。

技術賞

強誘電体メモリーの高信頼性化技術の開発と実用化



かめはら のぶお
亀原 伸男氏



くりはら かずまさ
栗原 和明氏



クロス ジェフリー スコット氏



つかだ かずまさ
塚田 峰春氏

強誘電体メモリーは高速・低消費電力を特長とする新しい不揮発性メモリーであり、IT産業の将来を担うデバイスとして期待されているが、信頼性確保が難しいことから大規模の量産化は困難であった。亀原伸男氏は、強誘電体メモリーの量産レベルでの高信頼性化につながる以下の取組みを行うことによって、その製品化に大きく貢献した。

・強誘電体キャパシタのスイッチング特性を低下させる水素劣化に関して、重水素を用いる拡散現象の評価などの新たな手法を用いることで水素の主たる侵入経路を明確にし、それに基づいた対策により、製品化を促進した。
・酸素18同位体を用いてアニールプロセスにおける酸素拡散メカニズムを解明し、アニール条件を最適化した。

・走査型プローブ顕微鏡を用いる強誘電体キャパシタの新しい評価技術を開発し、歩留まり向上を実現した。

・新たな強誘電体のスイッチングモデルを見出し、効率的な設計を可能とした。

これらの成果は強誘電体メモリーの普及拡大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

亀原伸男 (株)富士通研究所 材料・環境技術研究所所長。工学博士。
栗原和明 (株)富士通研究所 物質研究部部长。
クロス ジェフリー スコット (株)富士通研究所 物質研究部主任研究員。Ph.D。
塚田峰春 (株)富士通研究所 ナノ電子材料研究部主任研究員。

技術賞

超大型高純度天然石英ルツボの開発と製品化



たかはし ただまさ
佐々木 丈夫氏



ふもと なおたか
麓 直隆氏



つじ よしき
辻 義行氏



かんだ しんじ
神田 稔氏

デバイス集積度の飛躍的な増加に伴い、半導体メーカーでは300mmのシリコンウェハの投入が本格化してきている。これに先立ち、佐々木丈夫氏らは400mmのシリコンウェハの開発に協力し、その単結晶の引き上げに使用する40インチの超大型高純度天然石英ルツボの量産技術を確立し、併せて300mm結晶用大型石英ルツボの品質を大幅に向上させた。その概要は、①清浄かつコンパクトな大電流アーク溶融設備を開発した。②原料石英中の不純物精製技術を開発し、石英ガラスの強度向上と単結晶育成時の有転移化抑制を可能とした。③形状の最適化と厚肉化を達成するアーク溶融条件を確立し、大型化に伴い増大する熱負荷によるルツボの変形を抑制した。④同時に、透明ガラス層中の微小気泡含有

率を極限まで低減し、単結晶育成時の有転移化抑制を可能とした。本成果は約70%の世界シェアを持つ日本のウェハメーカーと半導体産業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

佐々木丈夫 ジャパンスーパーオーツ(株) 秋田事業所製造部部長。
麓 直隆 ジャパンスーパーオーツ(株) 技術顧問。
辻 義行 ジャパンスーパーオーツ(株) 秋田事業所常務取締役副事業所長。
神田 稔 ジャパンスーパーオーツ(株) 秋田事業所開発部部長補佐。

技術賞

ナノ粒子コーティング機能性フィルムの開発と商品化



たかはし けんじ
高橋 賢次氏



もとき とかお
元木 徹氏



なかぶち づつや
中別府 哲也氏



かとう ひろき
加藤 博真氏

高橋賢次氏らは、ナノ粒子分散系機能性塗料と連続的な薄膜加工技術とを組み合わせ合わせたウエットコーティング法により、低コストで大量生産可能なナノ粒子コーティング機能性フィルムを開発・製品化した。

本技術で得られた成果を列挙すると、①業界で初の最外層へのゾルゲル膜の採用による優れた表面硬度と耐擦傷性の実現。②ナノ粒子の採用による光の散乱の抑制と、これによる高い透明度の実現。③選択吸収材料との複合化による画像の鮮明化の実現。④大量生産技術の確立とPDP(プラズマディスプレイパネル)への適用の実現、等である。

本技術による機能性フィルムは、国内外のPDPに反射防止材料として広く採用されており、PDPの普及とともに、

向こう数年間にわたり年率20%以上の伸びが期待できる。

以上のように、同氏らの業績はセラミックスナノ粒子の利用分野の開発と工業化に大きく寄与した。よってここに、日本セラミックス協会技術賞を受賞するに値するものとして推薦する。

所属等

高橋賢次 住友大阪セメント(株) 新材料事業部サブグループリーダー。
元木 徹 住友大阪セメント(株) 新材料事業部チームリーダー。
中別府哲也 住友大阪セメント(株) 新材料事業部チームリーダー。
加藤博真 住友大阪セメント(株) 新材料事業部主任。

技術賞

貴金属粉体へのセラミックコーティング技術の実用化



なかやま かずたか
中山 和尊氏



ながい あつし
長井 淳氏



とみた しげあき
富田 秀幸氏

最近の各種チップ部品やセンサー等は高集積化、高密度化、高信頼性化、高周波化が進んでおり、その中でグリーンセラミックと電極の多積層同時焼成化技術がこれらの諸問題に対応するキーテクノロジーとして注目されていた。そこでグリーンセラミックと電極の多積層同時焼成化の問題となったのが、セラミックと電極の焼成収縮挙動のミスマッチによる構造欠陥であった。従来の技術ではセラミック粉末(共材等)を金属粉に混ぜてこの収縮ミスマッチの調整を行っていたが、多積層化、薄層化、高周波化、高信頼性化に対し満足できなかった。そこで中山和尊氏らは電極材料の貴金属粉体の改質に注目し、貴金属粉体表面に均一なナノレベルのセラミックコーティングを行うことに成功し、多積層同時焼成化に

おける電極とセラミックの焼結の一体化と各々均一な膜を形成可能にし、構造欠陥抑制、超薄層同時焼成化、信頼性向上に大きく貢献した。本技術はセンサー用Ptベースト、高周波部品用Agベースト等に応用展開し、商品化されており、日本セラミックス協会技術賞に推薦する。

所属等

中山和尊 (株)ノリタケカンパニーリミテド セラミック・マテリアル事業本部理事。
長井 淳 (株)ノリタケカンパニーリミテド セラミック・マテリアル事業本部参事。
富田秀幸 (株)ノリタケカンパニーリミテド セラミック・マテリアル事業本部主事。

技術奨励賞
含フッ素化学溶液 (CSD) 法による
高特性 $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ 超伝導薄膜作成



あらき たけし
荒木 猛司氏
(超電導工学研究所)

磁場中液体窒素冷却で高特性が得られる $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ 超伝導薄膜の低コスト化

プロセスとして化学溶液法が有望視されている。特にその一種でトリフルオロ酢酸塩を用いる金属有機物堆積法は大面積で高特性の薄膜が再現性よく得られることから注目されている。このプロセスの特徴は仮焼膜中のナノ微結晶が本焼後に解消することであるが、その機構は未解明であった。荒木猛司氏はフッ素を含む中間体形成条件を規定し新たな成長モデルを構築することにより、中間体が微結晶を解消すること、木転化のナノ微結晶による化学量論ずれが表面近傍の異相形成原因となり超伝導特性が低下することを合理的に説明した。またこのモデルを利用し、ナノ微結晶を極小とする仮焼の実施や、本焼時の多量加湿によりナノ微結晶の中間体転化を促進させ、そのことにより異相形成を抑制し $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ 層を

増加させることにより、 $10MA/cm^2$ を超す高特性を高い再現性で実現するプロセスを確立した。

これらの成果は低コスト大面積高温超伝導薄膜の製造に道を開くものであり、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 1990年東京大学工学部工業化学科卒業、(株)東芝に入社。溶融炭酸塩型燃料電池の開発に従事。1998年より(財)国際超伝導産業技術研究センター超電導工学研究所へ出向、1999年より化学溶液法によるY系超伝導体開発に従事。2001年低温工学会より奨励賞、2002年日本化学会より技術進歩賞を受賞。現在、材料物性研究部主任研究員。

技術奨励賞
低損失マイクロ波誘電体材料の
研究開発



しまだ たけし
島田 武司氏
(株)NEOMAX

島田武司氏は BMT [$Ba(Mg_{1/3}Ta_{2/3})O_3$] 等に代表されるマイクロ波誘電体材料の

比誘電率、 Q 値、 cf 値に関し、格子振動モードの観察により、材料が高誘電率化・低損失化し、また cf が変化するメカニズムを解明し、極めて低損失な BMT 材料とその生産技術を開発した。この低損失 BMT は通信基地局で使用される 11-15GHz 帯の共振器として生産され、今後さらにミリ波領域での使用にも期待される(以下概要)。

① BMT系で、 Q 値が $220cm^{-1}$ 付近の格子振動の変化に現れること、また高誘電率化、 cf が特定の格子振動の振動数やダンピング定数に依存することを見出した。

②さらに、Mgの一部をZnで置換し、焼結条件を適正化することで、高 Q 、高誘電率で温度特性の安定した材料を開発し、準ミリ波帯の誘電体共振器を生産し

ている。

③ BMT よりも誘電率が高い BZT [$Ba(Zn_{1/3}Ta_{2/3})O_3$] に対し、この解析手法を適用し、高周波用共振器の更なる小型化に貢献した。これら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 1994年大阪大学大学院工学研究科博士後期課程(原子力工学)修了。同年住友特殊金属(株)(2004年4月より(株)NEOMAX)入社研究開発部配属。山崎事業部技術部を経て、現在研究開発センターセラミックス研究グループ副主任研究員。低損失誘電体材料の開発と損失メカニズムの解析について研究。工学博士(大阪大学)。

技術奨励賞
環境負荷物質フリー自動車用
熱遮断ガラス組成の開発



せと ひろみつ
瀬戸 啓充氏
(日本板硝子(株))

瀬戸啓充氏らは、環境負荷物質である Se (セレン) を使用しない、自動車用の熱遮断ガラス組成の開発を行った。そ

の概要として、① Se の代替物質として 4 配位の Ni を用い、その 4 配位 Ni を安定的に得るために、自動車用ガラスの製造ライン中にあった冷却工程を有効に活用する方法を開発した。②組成中に含まれる Ni は、硫化ニッケル (NiS) によるガラスの自然破壊の問題があるため、その使用には慎重である。同氏らはこの問題についても検討を行い、実生産において問題とならない低レベルの NiS に抑えることを行った。③上記検討の結果同氏らが開発したガラス組成は、自動車用熱遮断ガラスとして実生産に用いられ「レガート®」の商品名でシリーズ化され、多くの製品を生み出している。④このガラス組成に関する特許は、現在日米欧を中心に延べ 60 件出願され、延べ 11 件が登録となり、ガラス生産を強力にサ

ポートする存在となっている。ガラス組成の技術的な課題解決に留まらず、製造上の問題解決、特許として製品の保護までに及ぶ同氏の功績は大きく、技術奨励賞に推薦する。

略歴 1992年東京大学工学部材料学科卒業。1994年同大学院工学系研究科材料学専攻修了。同年4月日本板硝子(株)入社、千葉工場配属。1995年7月技術研究所関西センター配属、ガラス組成開発に従事。2003年4月より技術企画室知財グループ配属。

技術奨励賞

圧電セラミックスの微細構造と材料設計技術の研究および開発



はやし ひろし
林 宏一氏
(株)村田製作所

林宏一氏は電子スピン共鳴法等による圧電セラミックスの微細構造の研究で得

られた知見をもとに、圧電応用製品の積層化による小型・高性能化に必要な圧電材料の低温焼結化や特性向上が実現できる材料設計の指針を見出した。

主要業績を挙げると、①電子スピン共鳴法により圧電セラミックス中の微量添加物の存在位置や原子価状態を研究し、その価数が焼成過程や添加量等によって変化することを明らかにしたこと。②圧電セラミックス中の添加物の原子価状態がプロセスによって変動することに着目し、3成分系PZTセラミックスを構成するアクセプターの価数をドナーとの存在比により制御することで、積層化に不可欠なPZTの低温焼結化の可能性を示唆したこと。③積層型圧電素子の新しい構造を提案し、圧電セラミックスの更なる小型・高周波化への応用の可能性を示

唆したこと、等である。

以上のように同氏の業績は、積層共振子を用いた小型フィルターや積層圧電デバイスの実用化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奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 1988年3月広島大学理学部物理学卒業、1990年3月同大学院理学研究科博士課程前期修了、同年4月(株)村田製作所入社。材料開発部にて圧電セラミックス材料の研究・開発に従事。現在、材料開発センター材料統括部積層技術開発部開発1課、課長。

技術奨励賞

アルミナ材料の機械的特性改善およびその応用



みつおか たけし
光岡 健氏
(日本特殊陶業(株))

近年、セラミックス材料の諸特性を改善する研究が進み、炭化物、窒化ケイ素

や窒化アルミニウムなど、機械的、熱的に優れたセラミックス材料の応用が進んでいる。しかしながら、そのコスト面、性能面での制約から、汎用材料としての利用がなかなか進まないのが実情である。本研究では、最も古くから用いられているセラミックス材料の一つであり、近年は学術的な注目を集めることも少ないアルミナ材料に関して、その特性改善の技術研究を地道に行い、優秀な成果を収めた点が注目に値する。特に、高温強度に大きな影響を与える粒界相の研究および緻密な組織に微量の希土類元素を添加する研究を行うことにより、その結果、靱性に優れた板状晶アルミナ、さらには高温硬度に優れた希土類ドーパアルミナなどの開発に成功し、アルミナセラミックスの組織制御技術の実用化、工具の長

寿命化を実現した。アルミナ材料は強度、耐熱性、耐食性などにおいて本来優れた特性を持ち、コスト面でのバランスでも秀でた性質を備えており、この極めて使いやすい材料に注目し、更なる特性改善の可能性を追及し成果につなげた本業績の意味は大きく、技術奨励賞に値する。

略歴 1987年3月金沢大学工学部工業化学科卒業。1989年3月同大学院工学研究科修士課程修了。同年4月日本特殊陶業(株)入社。主にアルミナ、窒化ケイ素等の構造用セラミックスの材料開発およびその応用に従事。総合研究所主任。

技術奨励賞

微量成分の挙動解析に伴うMg系およびNi系フェライト材料の高性能化に関する研究



むらさき たく
村瀬 琢氏
(TDK(株))

フェライト材料は一般にその低価格化のために純度の低い安価な工業原料を活

用することが多い。そのなかで高性能なフェライトを製造するためには、微量成分の挙動を解析し、微細構造を制御することが必要である。村瀬氏は、Mg系およびNi系フェライト材料の高性能化に取り組み、以下のような重要成果をあげた。

- ・Mg原料中のガラス化成分の挙動に注目し、それに対処することによってコアロスを40%減少させた。
- ・Mg系フェライト用工業原料中の特定イオンが塩を形成し、かつその形態が微細構造および磁気特性に影響することを明らかにした。
- ・NiCuZnフェライトの組成改善により、電波吸収体の整合厚みを20%低減し、同時に困難とされていた低周波側の電波吸収帯域を15MHz伸ばすこ

とに成功した。

- ・Mg系フェライトに特定元素を置換することにより初透磁率の緩和現象が起きることを見出し、その機構を明らかにした。

これらはMg系およびNi系フェライト材料の高性能化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奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成4年3月東北大学工学部分子化学工学科卒業。同年4月TDK(株)入社。

功績賞

京焼陶磁器製造技術の開発，技術指導
および後継者育成



いまい かんじ
今井 寛治氏

今井寛治氏は，昭和52年京都市工業試験場に入所以来26年にわたり陶磁器製造技術の開発研究，企業への技術移転

を行い，京焼を中心とした陶磁器業界の発展に大きく貢献した。以下に主な業績を要約する。

①京焼で使用する原料・素地の基礎特性を究明し，特に京焼を代表する色絵陶器素地と釉薬の熱膨張の関係を解明し，微細貫入を有する粟田素地調合法を確立した。

②都市ガスの天然ガス転換に伴い，メタンを主成分としたガス燃料による陶磁器還元焼成挙動を調べ，都市ガス焼成技術の確立，普及を図った。

③色絵陶磁器の鉛溶出問題に対し，低膨張で高い化学的耐久性を有する無鉛和絵具の開発・商品化に成功し，平成13年より販売している。本絵具は現業製造条件を変更することなく無鉛化に移行できるため，今後の食品衛生法の規制強化

にも対応が可能となる。

④京都市が実施する伝統産業技術者研修にて，後継者育成と研修事業の運営に携わり，京都のみならず日本各地の陶磁器産地に多数の修了生を送り出している。

以上，同氏が陶磁器の研究開発，指導を通じた陶磁器産業の活性化ならびに技術的発展に対する貢献は顕著であり，日本セラミックス協会功績賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和50年3月京都工芸繊維大学工学部無機材料工学科卒業，同52年3月同大学工学部研究科無機材料工学専攻修士課程修了。同年4月京都市工業試験場（現，京都市産業技術研究所工業技術センター）入所，窯業技術研究室勤務。平成元年4月主席研究員，同11年4月研究担当課長。