



第 54 回 (平成 11 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、本会及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並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、協会賞選考委員会(功労賞選考委員会、学術賞・技術賞・功績賞・進歩賞選考委員会)では、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 18 件、進歩賞 10 件、技術賞 8 件、功績賞 3 件)について慎重に選考の結果、第 54 回(平成 11 年度)受賞者として、次の方々を選び 1 月 21 日開催の理事会で 26 件の受賞者が決定した。ここに受賞者の業績推薦理由を紹介する。

なお、表彰式は、来る 5 月 19 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 75 回通常総会の席上において行われる。

受賞者一覧

[功労賞 6 件]

三菱マテリアル(株) 特別顧問(技監) 尾野幹也
元・豊橋技術科学大学 小寺嘉秀
アルプス電気(株) 顧問 白岩信一
元・工学院大学 須藤儀一
武蔵工業大学 教授 西野 忠
カワソー化学工業(株) 取締役相談役 伏野勲明

[学術賞 7 件]

無機材質研究所 総合研究官 池上隆康
(株) INAX 技術統括部部长 石田秀輝
東京工業大学 教授 伊藤 満
名古屋大学 教授 河本邦仁
東京工業大学 助教授 篠崎和夫
京都工芸繊維大学 教授 西田俊彦
The University of Alabama 教授 Richard C. Bradt

[進歩賞 5 件]

名古屋工業技術研究所 研究員 近藤直樹
鶴岡工業高等専門学校 講師 佐藤隆士
大阪府立大学 助手 忠永清治
名古屋工業技術研究所 研究員 黄 海銀
東京工業大学 助手 脇谷尚樹

[技術賞 6 件]

(株) TYK グループ代表 代表取締役社長 牛込進、ほか 明智セラミックス(株) 安藤 満・高橋成彰・室井利行
松下電工(株) グループ代表 ウェル・ラボ副参事 主査研究員 名和正弘、ほか 中本彰一
京セラ(株) バイオセラム事業部 グループ代表 プロジェクト開発部責任者 藤沢 章、ほか 網野博一・谷口吉夫・佐野健次
(株) ノリタケカンパニーリミテド グループ代表 生産・技術本部 副本部長 山田陽一、ほか 土井正敏・大島 博・森 洋行
京セラ(株) 総合研究所 グループ代表 構造材料/部品開発部 責任者 吉田 真、ほか 鶴園佐蔵・田中広一・巽 哲男(川崎重工(株))
日本ガイシ(株) グループ代表 BIU 部長 渡邊敬一郎、ほか 伊藤一彦・稲葉常三・半澤 茂

[功績賞 2 件]

沖縄県工業技術センター 次長 照屋善義
愛知県瀬戸窯業技術センター 課長 不二門義仁

功労賞選考委員会 委員長：一ノ瀬昇、委員：山内俊吉・田賀井秀夫・宇田川重和・曾我直弘・水谷惟恭・山岸千丈・岡村鎮雄・永井正幸・国分可紀

学術賞・技術賞・功績賞・進歩賞選考委員会 委員長：水谷惟恭、委員：[学術賞・進歩賞選考分科会] 横尾俊信・尾坂明義・中川善兵衛・三田村孝・吉村昌弘・高田雅介・山口明良・大谷茂樹、[技術賞・功績賞選考分科会] 坂井洋彦・森田直文・米澤正智・津久間学次・藤沢寿郎・大西宏司

Recipients of the 54th Awards of The Ceramic Society of Japan

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



◇ 功 勞 賞 ◇

尾野 幹也氏

[業績] 各種セラミックス
製品の開発・事業
化と産業界への貢
献

推 薦 理 由

尾野幹也氏は、昭和33年に東京工業大学理工学部化学工学課程を卒業、同年三菱鉱業（株）（現、三菱マテリアル（株））に入社し、以後主に研究、工場部門において、セメント及びファインセラミックス関連の新製品の開発、事業化に尽力した。

昭和35年頃から、セメント製造技術上面画的とされるサスペンションプレヒーター方式を導入した工場立ち上げに携わり、日本のセメント生産性の向上に貢献した。

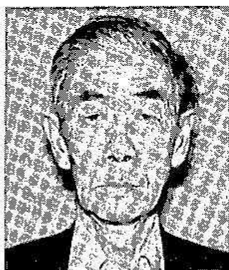
その後、昭和45年頃よりファインセラミックスを用いた新製品の開発、事業化に取り組んだ。その間、セラミックス研究所長あるいは事業本部長として、電子及び生体セラミックスの事業化に成功した。

電子セラミックスでは、ゾル-ゲル法を用いたセラミックス製造プロセスの開発や積層セラミックスコンデンサーの開発など、先端技術を取り入れた製品開発を推し進め、サージ・ノイズ対策用、センサー用など情報通信、家電分野に多くの電子セラミックス製品を送り出した。また生体セラミックスにおいては、安全で信頼性の高い歯科用、外科用セラミックス人工骨の開発、製品化に指導的役割を果たした。

当協会においても、セラミックス誌編集委員長、副会長などの要職を歴任し、現在も監事として活動し、協会の発展に多大の貢献をしている。また、ニューダイヤモンドフォーラムの会長を始め、政府機関や業界団体などの各種委員会の理事・委員として活躍している。更に、東京工業大学など各大学の非常勤講師として、セラミックスに関する講義など、教育活動にも熱心に取り組んだ。

以上のように、同氏は長年にわたるセメント、ファインセラミックス分野における研究開発、新製品及びその事業化など幅広く産業界に寄与し、また協会の発展に対する貢献も多大であり、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33年3月東京工業大学理工学部化学工学課程卒業。同年三菱鉱業（株）（現、三菱マテリアル（株））入社。同61年セラミックス研究所長。平成元年取締役。同3年常務取締役セラミックス事業本部長。同5年先端事業本部長。同6年専務取締役先端事業本部長。同7年取締役副社長。同11年特別顧問、現在に至る。



◇ 功 勞 賞 ◇

小寺 嘉秀氏

[業績] セラミックス基礎
科学の確立への貢
献

推 薦 理 由

小寺嘉秀氏は、各種のセラミックス材料に関し、基礎的な見地から考究を深め、ともすれば経験論的取り扱いにとどまっていた、この分野における基礎科学の確立に顕著な貢献をした。なかでも、セラミックス基礎科学の創立期とでも言える時期に、窯業基礎討論会の設立（昭和38年）と活動に大きく貢献したことは特記すべきこととして強調したい。また国際的にもReactivity of Solid シンポジウムでの活躍は顕著なものである。

同氏の研究対象は多岐にわたる。東京工業試験所入所とともに、ケイ酸、アルミン酸、バナジン酸、アンチモン酸、タングステン酸などで母体が2価の金属塩の蛍光体の生成反応の解析を手がけた。昭和35年頃から酸化ゲルマニウムの相転移に関する研究を精力的に進め、前述の窯業基礎討論会の設立の原動力となった。

同氏の反応速度論、反応機構論に基づいた研究は、固溶体形成、アルミナ系触媒等へ展開され、実用的な面でも重要な、成形条件と生成物の機械的性質との関連を明らかにするに至った。この研究は、酸化亜鉛-酸化クロム系、酸化コバルト-酸化モリブデン-酸化アルミニウム系の触媒へも展開された。

昭和54年、豊橋技術科学大学に着任してからは、同氏の研究の原点とも言うべき蛍光体において、集大成ともなるケイ酸塩及び酸硫化物の構造と発光の関係を明らかにし、ついで昭和60年には、酸化亜鉛の加熱温度と光学的性質を研究し、酸化亜鉛中に光中心が生成することを明らかにした。

以上のように、同氏のセラミックス基礎科学の確立、そして基礎科学に基づいた各種セラミックス材料及びその生成過程の解明の成果は、今日のセラミックス科学の発展、協会の学問的基礎を固めるに多大な貢献をなしている。よって、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16年東京帝国大学工学部応用化学科卒業。同22年東京工業試験所入所。同51年退所、昭和電工（株）入社。同54年豊橋技術科学大学教授。同60年退官、現在に至る。



◇ 功 勞 賞 ◇

しらさき しんいち
白 壽 信 一 氏

[業績] セラミックスプロセスの科学・技術の発展と産業界への貢献

推 薦 理 由

白壽信一氏は、昭和36年東京工業大学大学院博士課程修了後、同年同大助手に奉職し機能性セラミックスの合成と物性に関する研究に従事した。その後、九州大学原子核工学科助教授、無機材質研究所主任研究官、同所総合研究官を歴任し、この間、酸化物セラミックスの拡散・欠陥構造へと研究対象を広げたのみならず、セラミックス原料の新しい合成法を提案する等、実用化研究にも多くの成果を上げ、この分野での科学技術の発展に大きく貢献した。特筆される成果として、ドーピングにかかわる原子価制御機構に代わる新しい機構を提案したことが挙げられる。この考え方は合衆国の論文への引用が相次いだ。更に、焼結過程解析には、単結晶の拡散係数とは似て非なる多結晶の体積拡散係数こそが有効であること、機能性セラミックス特性への組成変動や非平衡性点欠陥の決定的役割を明らかにした。

同氏は、当協会評議員、あるいは日米誘電体・圧電体セラミックセミナー諮問委員 *Ceramics International* 誌編集委員、日韓セラミックセミナー副委員長等として活躍し、当協会の発展に寄与した。科学技術庁の材料プロジェクトの課題決定、運営を司る航空電子等審議会の専門委員、インテリジェント材料プロ国際会議の諮問委員、ハイブリッド材料プロの副委員長、等を歴任し、これら材料プロの立ち上げから実行まで主導的役割を担った。

現在は、官学界での豊富な経験を生かし民間においてアルプス電気(株)顧問として産業界の発展に寄与する一方、(財)日本政治経済調査会理事、(学校法人)筑波学園教授、(社)RM技術交流協会運営委員として公の場においても活躍中である。

以上のように、同氏の酸化物セラミックスの基礎科学研究での業績、及び産業界、協会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の受賞に値するものとして、ここに推薦する。

略 歴 昭和36年東京工業大学大学院博士課程修了。同年同大助手。同41年九州大学助教授。同44年無機材質研究所主任研究官。同49年同所総合研究官。平成5～7年(株)住友金属鉱山顧問。同5年(財)日本政治経済調査会理事。同5年筑波学園教授。同7年アルプス電気(株)顧問。工学博士。



◇ 功 勞 賞 ◇

すどう えいち
須 藤 儀 一 氏

[業績] セメント科学・技術の発展と産業界への貢献

推 薦 理 由

須藤儀一氏は、昭和30年東京大学理学部地質鉱物学科を卒業、同年秩父セメント(株)(現、太平洋セメント(株))に入社し、以後、セメントの研究と新製品の開発、事業化に従事して顕著な業績を上げるとともに、セラミックス事業の基盤確立に寄与した。平成3年同社退職後は工学院大学に奉職してセラミックスの研究・教育に携わり、人材の育成に貢献した。

セメントの研究においては、まず、フッ化物共存下におけるエーライト相の低温生成反応機構を解明した。次に、セメント原料粘土、クリンカーの蛍光X線分析の精度向上に取り組み、その成果を用いてセメント製造工程のオンライン成分管理に成功した。また、ケイ酸カルシウム水和物相の研究の成果を踏まえて、高温高圧養生用高強度セメントを開発した。なお、セメント硬化体の凍結融解現象の研究を進めて耐凍害性の向上に寄与し、セメント協会論文賞を受賞した。更に、副産セッコウを利用した地盤改良・汚泥固化材や、米国原子力規制委員会の認可を取得した中・低レベル放射性廃棄物の処理・処分容器等の新規セメント関連製品の開発に成功した。一方、高感度の半導体乾湿素子・感ガス素子の開発、サーミスターの耐用温度の向上、その他、ルチルの導電物性等の研究を行い、この分野の科学・技術の発展に貢献した。なお、工学院大学に赴任してからは、セラミックスの研究・教育の推進と人材の育成に専念している。

当協会においては、編集委員、評議員、原料部会分科会主査、セメント部会副部会長等を歴任し、協会の維持・発展に貢献した。なお、工業技術院委嘱によるセメントのJISの改定・作成にも寄与した。

以上のように、同氏のセメントとその関連分野における研究業績、及び産業界、協会の発展とセラミックス教育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、ここに推薦する。

略 歴 昭和30年東京大学理学部地質鉱物学科卒業。同年秩父セメント(株)(現、太平洋セメント(株))入社。同51年中央研究所研究部長。同52年山梨大学教育学部非常勤講師。同59年秩父セメント(株)取締役。同63年役員待遇参与。平成3年退社。同年工学院大学工業化学科教授。同11年退職。工学博士。



◇ 功 勞 賞 ◇

にし の だし
西野 忠氏

〔業績〕 セラミックス生成
及び溶解反応に対
する新解析手法の
確立と学会への貢
献

推 薦 理 由

西野忠氏は、昭和30年千葉大学工学部工業化学科を卒業後、同年武蔵工業大学に勤務、以降四十数年の長きにわたり一貫して、同大学において無機化学分野の教育と研究に携わっている。

同氏の研究の原点は、超塩基性耐火物原料に含まれる海水マグネシア中ライムの安定化にさかのぼることができる。その後、酸素酸塩間の固溶体形成反応へと研究を進展させた。この固溶体の形成反応は、陰イオン交換反応であることから、固溶体中の陰イオンの分析にイオン交換樹脂を用いることが、極めて有効であることを初めて指摘し実践した。これを契機として、イオン交換樹脂による難溶性無機化合物の溶解という、現在最も精力的に取り組んでいる研究テーマへと発展させた。更に、この手法をセメント鉱物あるいは人体中に生成する結石などへ拡張し、新しく工学的に重要な成果を次々と発表し、セラミックス協会学術論文誌にシリーズとしてまとめた。現在は、バイオセラミックスとして注目されているリン酸塩系化合物、あるいは機能性材料として価値の高いタングステン酸、チタン酸塩などの溶解にも同手法を適用し成果を上げている。

セラミックスの研究は、合成とキャラクターゼーション及び物性測定の流れが通常の方法であるが、同氏の開発した手法は、溶解という合成の逆反応より得た知見を、セラミックスの合成に生かすという非常にユニークで価値のあるものであり、新しい解析法を開発し進展させた功績は極めて大きいものである。

当協会においても、論文誌の編集委員長を含めて理事を4期、更に評議員を2期務め協会発展に大きく貢献した。また、現在も実験と研究成果のまとめを自ら行い、協会の年会等で成果発表を続けていることも特筆に値する。

以上のように、同氏のセラミックスの研究解析手法の開発と確立に対する業績と協会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の受賞に値するものとして、ここに推薦する。

略 歴 昭和30年千葉大学工学部工業化学科卒業。同年武蔵工業大学勤務。同31年同助手。同34年同講師。同38年同助教授。同43年工学博士（東京工業大学）学位取得。同46年同教授。現在に至る。昭和56年度「窯業協会誌」編集委員長。平成5年度耐火物技術協会功労賞受賞。



◇ 功 勞 賞 ◇

ふし の ありあき
伏野 勲明氏

〔業績〕 送配電碍子と関連
分野の技術開発及
び産業界への貢献

推 薦 理 由

伏野勲明氏は、昭和23年3月東京工業大学窯業学科を卒業、同年4月大阪陶業（株）（現、大トー（株））に入社して以来今日まで、一貫して送配電用碍子の研究開発と品質の向上に尽力してきた。

送配電線用の碍子は電気特性のほかに安定した機械的強度を必要とするが、磁器は引張り強度が弱い。同氏は構造上磁器に全面的に引張り荷重がかかる中実長幹碍子の、我が国最初の開発に参画し、実用化の基礎を開いている。また主原料の一つで枯渇化が問題となっていた天草陶石に、従来不適当とされていた陶石の使用を可能にし、またクリストバライト質の高強度磁器を開発し、更に現行のアルミナ含有素地に至る一連の高強度碍子素地の開発を行っている。

送電に伴い発生する電波障害を防止するため、抵抗温度係数が小さく電食などの問題を生じない酸化スズ系半導電釉を開発し、この碍子は耐塩碍子としても実用されている。このほか絶縁電線保持用スパーサーの高アルミナ碍子など、各種の碍子の開発を行っている。また碍子の焼成に我が国で初めて米国ビックリー社のロングフレーム全自動還元焼成大型シャトル窯を導入し、技術などを国内の焼成炉企業に提供するなどの貢献をし、昭和56年10月に大トー（株）を退社、カワソー化学工業（株）に移り引き続き種々の碍子やアルミナセラミックスの開発を行い、カワソーテクセル（株）においてメタライズ生産を行うなど、関連分野で多くの貢献をしている。

以上のように同氏は長年にわたり送配電碍子や関連分野の研究開発を行い、当該分野や産業界の発展に寄与し、また本協会においても昭和53～59年に評議員を務めたほか、長年協会大阪支部幹事として活躍し、平成3年には支部創立70周年功労者として感謝状を受けるなど多大の貢献をしており、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23年3月東京工業大学窯業学科卒業。同年4月大阪陶業（株）（現、大トー（株））入社。同社研究所長、技師長を歴任ののち、同56年10月同社退社。同年11月カワソー化学工業（株）入社、常務取締役。平成10年9月退任。現在カワソー化学工業（株）取締役相談役、カワソーテクセル（株）顧問。



◇学術賞◇

いけだ たかひさ
池上 隆康氏

〔業績〕 酸化物セラミックスの焼結に関する基礎的研究

推薦理由

池上隆康氏は、科学技術庁無機材質研究所に入所以来一貫して酸化物の焼結に関する研究に従事し、理論と基礎的技術開発で優れた研究業績を上げ、セラミックスの学問と技術の発展に寄与してきた。

まず理論的研究として、セラミックスの焼結が多粒子系の現象であることを考慮して統計論を取り入れた「粒成長で促進される緻密化理論」や「連続の式を活用した粒成長理論」、「2次元の圧密理論」、「多面体粒子の初期焼結」などの多数の理論を構築した。これらは世界に先駆けて独自に構築した理論であり、新しい学問分野を開いたもので、高く評価できる。また、「物質移動速度が粒子の幾何形状ばかりでなく焼結速度にも依存する中期及び後期焼結の速度論」は、報告された多くの速度論の体系化を成し遂げたものであり、焼結科学の発展に貢献している。これらの多くは、焼結理論で最も権威があるとされる *J. Appl. Phys.*, *Acta Metall.*, *J. Am. Ceram. Soc.* で発表されている。

更に、透明焼結体の製造技術開発に関して次のような業績を上げている。加圧することなく気孔を完全に除去することは極めて難しく、気孔のない透明焼結体を製造することは焼結に関与する研究者の夢の一つであるが、同氏は、 MgO や CaO の焼結ではフッ化物イオンを、 Y_2O_3 や YAG の焼結では硫酸イオンを利用して透明焼結体の製造法を開発している。このような陰イオン添加によって透明化させたのは独自の技術であり、高純度透明焼結体の製造に最適な方法である。また、擬似アルコキンド法という種々の酸化物に応用でき、しかも安価に易焼結性粉末を製造できる技術を開発している。

このように、同氏は焼結に関する理論及び基礎的技術開発において優れた業績を上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 昭和42年3月九州工業大学工学部金属工学科卒業。同年4月科学技術庁無機材質研究所入所。同53年4月同主任研究官。平成5年4月同総合研究官。この間昭和59年～61年東京農工大学工学部非常勤講師。平成9年から工学院大学非常勤講師。工学博士。



◇学術賞◇

いしだ しゅうへい
石田 秀輝氏

〔業績〕 環境親和型セラミックスの低温合成に関する研究開発

推薦理由

不可避の循環型社会を迎え、地球への負荷を可能な限り低く抑えた材料開発は極めて重要となっている。石田秀輝氏は、循環型社会を意識した新しいものづくりの一つとして、セラミックスのクローズド生産システムを提唱し、この研究開発を通して新しい材料合成の可能性を明らかにしてきた。以下に同氏の研究業績の概要を示す。①主要なセメント鉱物の一つである $\beta-Ca_2SiO_4$ の低温合成に関わる一連の研究の中で、水熱合成やメカノケミカル処理により合成したケイ酸カルシウム水和物の生成条件や構造を明らかにするとともに、加熱分解により $600^\circ C$ 以下で高活性な $\beta-Ca_2SiO_4$ が合成可能であることを NMR をはじめとする様々な解析手法、考察を通して実証した。その知見は先進的な視点とともに国際的にも高く評価されている。② $CaO-Al_2O_3-SiO_2-H_2O$ 系の水熱合成研究においても、その生成物や物性挙動の関係を明らかにし、応用としての「土」の水熱固化法を初めて確立した。この技術を利用した材料は、高い調湿機能を有するなど生活環境と高次に調和した環境親和材料として高く評価されている。③水熱法より、更に低エネルギーでの材料合成をめざし、伝統技術である「たたき」の科学的解明に取り組み、その成果は、ユネスコによるカンボジア「アンコール遺跡」修復にも使用されている。④また、同氏は材料の研究開発と並行して地球環境と人との関わりを「人と地球を考えたものづくり」という視点で捉え、この視点に立った新しいものづくりの提案を国内外で積極的に行っている。以上のように、同氏の業績は循環型社会における新しい視点による、環境負荷の低い新材料創出の可能性を示したものであり、その業績は国際的にも評価されている。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 昭和51年3月山口大学工学部資源工学科卒業。同53年3月同学大学院工学研究科修士課程修了。同年4月伊奈製陶(株)(現、(株)INAX)入社。平成4年4月同社基礎研究所所長。同9年1月同社空間デザイン研究所所長。同12年1月より同社技術統括部部長。この間、平成5年名古屋工業大学大学院博士課程修了。高知大学客員教授。豊橋技術科学大学客員教授。工学博士。



◇学術賞◇

いとう みつる
伊藤 満氏

[業績] チタン酸ペロブスカイトにおける新機能の発見

推薦理由

酸化物の新機能、新物質探索には、構造と物性に関する深い理解と直観が要求される。伊藤満氏は構造と化学結合を巧みに組み合わせた独自の新物質設計指針に基づいて数多くの電気・磁気・量子・イオン機能材料を創出するとともに、新物質・機能設計指針を体系化し提唱した。チタン酸ペロブスカイトに関する主な業績を以下にまとめる。

①超リチウムイオン伝導体：A サイト欠損型チタン酸ペロブスカイトで、酸化物では最大の伝導度 $1 \times 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{cm}^{-1}$ (室温) を示す一群のリチウムイオン伝導体を発見した。そのイオン伝導体に関する詳細な実験的検討とシミュレーションによりリチウムイオン伝導を支配する因子を定量的に抽出し、新規酸化物リチウムイオン伝導体の設計指針を与え、またイオン伝導度の限界にも言及した。

②高温量子常誘電体：チタン酸ペロブスカイト型酸化物における化学結合と構造に関する演繹から、これまでに2例しか知られていなかった量子常誘電体を20種以上発見した。更にその転移温度を液体窒素温度付近まで上昇させ、量子機能デバイス用キャパシターとして応用できることを明らかにした。

③強誘電体：チタン酸ペロブスカイトにおける化学結合と構造に対する洞察から特定のフォノンモードの調節により常誘電体が強誘電体化することを予測し、これを SrTiO_3 の酸素同位体置換により世界で初めて実証した。更にこの強誘電体発現のメカニズムを種々の方法を用いて直接調べ検証した。

以上のように、同氏は、多くの新物質・新機能の発見に成功し、固体化学の立場から無機材質設計指針を提案し、世界的に高く評価されている。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 昭和52年3月名古屋工業大学工学部金属工学科卒業。同57年3月東京工業大学大学院総合理工学部研究科博士課程修了。同年7月大阪大学工学部冶金工学科助手。同63年4月東京工業大学工業材料研究所助教授。平成8年5月東京工業大学応用セラミックス研究所助教授(改組)。同11年11月同研究所教授。工学博士。



◇学術賞◇

こうもと くにひと
河本 邦仁氏

[業績] 熱電変換セラミックスの先導的研究

推薦理由

河本邦仁氏は、これまで熱電変換セラミックスの研究開発に先導的に取り組んできた。セラミックスの新しい応用分野を切り開き、将来のエネルギー・環境問題の克服に貢献する立場に立って、セラミックスを従来なかった方向から見直し、熱電変換という新たな地平を見いだした。従来材料の新機能発現及び新材料の探索において、以下のような優れた学術的研究成果を上げている。

まず、SiCを多孔質化することにより、高導電率、高ゼーベック係数を保持したまま熱伝導率を低くさせ、高温で高い熱電変換効率が実現できる可能性を初めて示した。フォノンドラッグ効果を取り入れた理論的な機構解析を行い、フォノンの平均自由行程を大きくしてゼーベック係数を上げるために、多孔質を保持したまま粒成長を十分に起こして積層欠陥フリーにすることが有効であることを提案し、これを実証した。

$\text{ZnO-In}_2\text{O}_3$ 系ホモロガス化合物は、n型熱電半導体として高い変換効率を示すこと、元素置換により層状構造を変調して変換特性の向上が可能であることを初めて示した。特に、層状構造を超格子構造と捉え、構造変調が超格子の副格子構造、超格子周期、量子井戸ポテンシャル等の変調に対応することを指摘し、低次元材料に高い熱電変換特性を付与していくための新しい考え方を提示した意義は深い。

これらの材料以外にも、ボロンカーバイド、ケイ化鉄、 $\text{ZnS-In}_2\text{S}_3$ 系ホモロガス化合物等の熱電変換への応用の可能性を研究し、多くの重要な知見を示して熱電変換セラミックス研究を先導してきた。よって、日本セラミックス協会学術賞に値するものと判断し、ここに推薦する。

略歴 昭和49年3月東京大学工学部合成化学科卒業。同54年3月同大学大学院工学系研究科博士課程修了。同年4月東京大学工学部助手。同57年4月同講師。同61年9月同助教授。この間、昭和63年～平成3年文部省学術調査官(併任)。平成4年4月より名古屋大学工学部教授。同9年4月同大学院工学研究科教授。工学博士。



◇学術賞◇

しのぶ かずお
篠崎 和夫氏

[業績] 液相制御による電子セラミックスの高機能化に関する研究

推薦理由

電子セラミックスの特性は、結晶構造や電子構造等の物質固有の性質に加えて、結晶粒や粒界の構造にも大きく影響される。また、工業的にも積極的に利用されることの多い液相は電子セラミックスの微構造だけでなく、粒界や粒内の電子構造にも大きく影響を与える。篠崎和夫氏は、電子セラミックス中の液相の生成条件、物質移動挙動、化学的性質等を状態図的手法と動力学的観点から研究し、液相が電気・熱的特性の向上に著しい役割を果たし、液相を制御することで高機能な電子セラミックスが合成できることを明らかにした。

すなわち、①窒化アルミニウム (AlN) セラミックスの焼結時の緻密化、高熱伝導率化を詳細に検討し、AlN が助剤や不純物アルミナと反応して低温で液相を生成し、更に、液相が不純物酸素を焼結体外に排出することで高熱伝導化する機構を明らかにした。②鉛系リラクサー材料、チタン酸ストロンチウム、チタン酸バリウム等の誘電体セラミックスの焼結時に生成する液相の組成、生成量、濡れ性等を検討し、液相が粒成長に著しい影響を与えると同時に、固化時の液相の存在状態が電気特性に影響することを明らかにした。また、③酸化プラセオジムを添加した酸化亜鉛バリスターの液相生成温度とその挙動、電気特性の関係を調べ、共晶液相が粒界層の成長速度を速めることを明らかにした。

以上のように、同氏は電子セラミックスにおける液相生成と焼結の機構を系統的に検討し、従来は個別に見いだされていただけの微量の液相の役割を総合的・統一的に理解することに成功したもので、電気・熱的性質の高機能化への設計指針を与え、電子セラミックスのみならずセラミックスの学術的な発展に寄与するところ大である。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 昭和56年9月東京工業大学大学院無機材料工学専攻博士課程修了。同57年4月東京芝浦電気(株)(現、(株)東芝)入社。総合研究所配属。同62年1月東京工業大学無機材料工学科助手。平成元年3月同学科無機合成材料講座助教授。同3年米国ワシントン大学客員研究員。同11年4月同学大学院理工学研究科材料工学専攻無機機能材料講座助教授。工学博士。



◇学術賞◇

しのぶ しげお
西田 俊彦氏

[業績] セラミックスの破壊抵抗性の評価に関する研究

推薦理由

セラミックスを構造材や機械部品として広範囲に活用していくためには、破壊に対する抵抗性を高めることが非常に重要である。西田俊彦氏は、セラミックスの広範な温度条件下で起こる破壊や変形現象に対する抵抗性について研究し、破壊抵抗性の定量化、破壊抵抗メカニズム、破壊抵抗性評価法の標準化に大きな業績を上げている。以下にその研究成果を要約する。

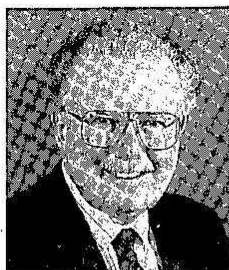
①破壊抵抗性の定量化では、各種セラミックスの破壊エネルギー、破壊靱性、R曲線の測定を行い、そこで評価される線形・非線形破壊力学的パラメーターの物理的意味を考察した。この目的のために、同氏は雰囲気制御型の高温材料試験機や2000℃まで昇温可能なクリープ試験機を試作し、広範な条件下での破壊抵抗特性を解析するとともに、変形に先立って進行するSCG挙動を定量化するための新規手法を提案した。

②破壊抵抗メカニズムに対しては、多結晶セラミックスの破壊に対する抵抗性の本質を理解するため、ひずみを与えない鋭いノッチ加工技術と安定破壊条件の確立を行い、クラック進展中に生じている力学的周辺条件を分光学的手法で“その場”観察することを可能にした。その結果、多結晶セラミックスの破壊抵抗向上のメカニズムとして、破面間で生じる架橋(弾性架橋や摩擦架橋)機構の寄与が大きいことを明らかにした。

③破壊抵抗性評価法の標準化に対しては、構造用セラミックスの破壊靱性や破壊抵抗挙動を的確に評価するために、SENB法、SEPB法、CN法などの主要な曲げ破壊力学試験法を精力的に見直し、脆性体から複合強化体に及ぶ広範なセラミックスの破壊抵抗特性評価法の確立と標準化に貢献した。

以上のように同氏は、セラミックスの機械的性質、特に破壊抵抗性の評価に多大な貢献をなしてきた。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 昭和41年3月京都工芸繊維大学工学部窯業工芸学科卒業。同43年3月同学工芸学研究科修士課程修了。同年4月同学工学部工業化学科助手。同54年4月同学科助教授。平成6年4月同学工学部物質工学科教授。工学博士。



◇学術賞◇

リチャード ブラット
Richard C. Bradt 氏

〔業績〕 セラミックスの微構造と脆性・塑性挙動に関する研究

推薦理由

ブラット氏はセラミックスの脆性・塑性挙動を結晶構造と微構造との相関において早くから系統的に研究し、以下のような先駆的な高い業績を上げた。

①アルミニウムチタネート等、異方性の高いセラミックスで、強度やヤング率が粒径により著しい影響を受けることを実験的に検証し、実験結果がモデルによる亀裂発生限界粒径計算結果とよく一致することを明らかにした。この成果は低熱膨張セラミックスの高強度化やマシナブル化の基礎指針となり、その後の研究開発に大きく貢献している。

② Bi_2O_3 セラミックスの変態超塑性を初めて観察した。この結果はその後の ZrO_2 等の広範な超塑性材料の研究及び実用化の先駆けとなっている。また、セラミックスの R -カーブ挙動に関し先駆的な研究を行い、耐火物のようなパイモダルな粒径分布を持つセラミックスにおいては、短い亀裂と長い亀裂の成長挙動が異なり、長い亀裂はその R -カーブ挙動のため極端に成長しにくいことを明らかにした。

③多数の鉱物やセラミックス単結晶を用い、弾性定数、硬度、破壊靱性と結晶構造との相関について広範な基礎的研究を行うとともに、セラミックスの脆性-塑性繊維の研究において、低温域におけるへき開や微小亀裂の生成、高温域での動的再結晶や塑性流動等に関する多くの価値ある知見を得た。

以上のように同氏はセラミックスの微構造と脆性・塑性挙動に関する広範な先駆的研究を行い、成果を日本セラミックス協会学術論文誌を含む多数の国際的な学術論文誌に公表するとともに、本協会会員を始め多数の若い研究者に引き継ぐことによってセラミックスの科学技術の進歩に大きく貢献している。これらの業績は高く評価され、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 1967年米国レンスラー工科大学大学院博士課程修了。1967～1983年ベンシルバニア州立大学助教授、教授。1983～1989年ワシントン大学教授。1989～1994年ネヴァダ大学教授。1994年～アラバマ大学金属・材料工学専攻長・教授。Ph.D.



◇進歩賞◇

こんどう なかき
近藤 直樹氏

〔業績〕 窒化ケイ素系セラミックスの超塑性加工

推薦理由

セラミックスの超塑性変形及び超塑性加工は新しい技術として重要である。近藤直樹氏は窒化ケイ素セラミックスの機械的性質に関する研究に従事し、超塑性の変形機構、変形により生じる結晶粒の配向組織を解析し、その形成過程や配向組織について以下に示すような顕著な研究成果を上げた。

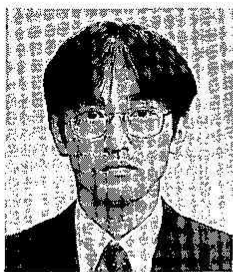
①棒状結晶粒から構成される組織をもつ窒化ケイ素セラミックスにおいても250%を超える超塑性伸びが得られることを見いだした。これは、従来の超塑性変形には等軸結晶粒が必要であるという常識を覆すものである。②引張試験と組織解析とを組み合わせることで、窒化ケイ素セラミックスの超塑性変形機構を解明した。③超塑性鍛造加工により製造した異方性窒化ケイ素セラミックスにおいて、特定方向に高い曲げ強度(1600 MPa)と高い破壊靱性($12 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$)を同時に実現できることを示した。④上記③の成果を更に進め、圧粉成形体から直接超塑性鍛造焼結を行うことで、窒化ケイ素セラミックスにおいて2100 MPaという高い曲げ強度を実現できることを示した。⑤異方性組織をもつ窒化ケイ素セラミックスに生じるピッカースクラックは特異な形状を示すことを見いだした。

以上のように、同氏は超塑性変形機構や変形に伴う配向組織の形成について報告し、また、超塑性鍛造や鍛造焼結法を用いて優れた強度や靱性を示す異方性窒化ケイ素を製造することに成功した。この種の研究を系統的に行っているグループは世界的にも例がなく、同氏の研究は極めて独創性が高いものと言える。

同氏の示した窒化ケイ素の超塑性加工による配向組織制御は産業界からも注目されており、民間企業との共同研究や、それに伴う特許の共同出願もなされている。

以上の研究成果は、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ものである。

略歴 1993年3月大阪大学大学院工学研究科金属材料工学専攻博士前期課程修了。同年4月工業技術院名古屋工業技術試験所入所(現、工業技術院名古屋工業技術研究所)。セラミックス基礎部材料評価課配属。研究員。同年10月同研究所構造プロセス部超変形機能研究室、研究員。1999年4月ーシナジーセラミックス特別研究室併任、研究員、現在に至る。



◇進歩賞◇

さとう りゅうじ
佐藤 隆士氏

〔業績〕 超伝導前駆体ガラスの特異構造と結晶化機構に関する研究

推薦理由

酸化物高温超伝導体は、多くの卓越した機能を有することから実用材料の開発とその応用が期待されている。佐藤隆士氏は、Bi-Sr-Ca-Cu-O系（Bi系）の融液が溶融急冷法によってガラス化し、更にそれを熱処理することによって高温超伝導体に変換できることを見いだすとともに、ガラス中の銅イオンの価数状態が前駆体ガラスの特性と超伝導結晶の析出機構に対して決定的な役割を演じていることを明らかにした。その成果は、高温超伝導体の作製プロセスに対して重要な設計指針を与えるものである。以下にその成果を要約する。

①銅イオンの価数状態を制御したBi系ガラスを作製し、密度やガラス転移温度などガラスの諸物性が銅イオンの価数状態によって大きく変化することを見いだし、その変化は1価の銅イオンの共有結合性を有する直線2配位構造によって説明できることを示した。更に、そのような銅イオンの構造特異性と機能が銅リン酸塩ガラスにおいても存在することを明らかにした。

②1価の銅イオンを含有するBi系ガラスでは相分離が起こっているが、ガラス粉末の低温酸化によって調製した2価の銅イオンのみを含有するガラスは前者と全く異なり均質な構造をとっていることを明らかにした。

③Bi系ガラスからの超伝導結晶の析出機構は銅イオンの価数変化をもたらす酸素の供給速度の違いによって試料表面と内部で全く異なることを明らかにし、銅イオンの価数状態及び試料内部で形成される液相の存在に基づく超伝導結晶の新しい生成モデルを提案した。更に、結晶配向した超伝導ガラスセラミックスファイバーの作製にも成功した。

以上のように、同氏はガラスセラミックス法による高温超伝導体の創製に関して先駆的かつ重要な研究成果を数多く上げており、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 昭和63年3月長岡技術科学大学材料開発工学課程卒業。平成2年3月長岡技術科学大学大学院工学研究科修士課程材料開発工学専攻修了。同年4月長岡技術科学大学化学系助手。同7年4月鶴岡工業高等専門学校物質工学科講師。工学博士。



◇進歩賞◇

ただなが きよはる
忠永 清治氏

〔業績〕 反応過程を制御したゾル-ゲル法による機能性材料の作製

推薦理由

金属アルコキシドを主な出発原料とするゾル-ゲル法によって種々の機能性材料を合成する場合、金属アルコキシドの反応性や加水分解・重縮合過程を制御し、固有のマクロ及びミクロ構造を構築することは極めて重要である。また、ゾル-ゲル法によるコーティング薄膜の形成は、各種基板の表面改質技術の一つとして様々な分野での応用が期待されている。忠永清治氏は、ゾル-ゲル法による機能性材料作製における加水分解や重縮合反応等の各過程や用いる前駆体の構造をより精密に制御し、優れた機能を発現する多孔体や薄膜等の材料を創製している。以下に同氏の研究成果を要約する。

①アルミニウムアルコキシドを種々の安定化剤によって化学修飾した場合の前駆体の構造を調べ、安定化剤によるアルコキシドの配位状態の変化を明らかにした。また、安定化剤の種類、アルコキシドに対する安定化剤のモル比、乾燥方法、熱処理温度を制御することにより同ゲル薄膜の微細組織や特性が制御可能であることを明らかにし、種々の比表面積や細孔構造をもつアルミナゲルを作製した。

②多孔質アルミナゲル薄膜を沸騰水中に浸漬することによって、表面に数十nmオーダーの微細な凹凸を形成させることに成功した。更に、この薄膜にフルオロアルキルアルコキシシランで撥水処理を施して、透明で水に対する接触角が160°を超える超撥水コーティング薄膜を創製した。

③シリカ系薄膜をポリイミド及びナイロン6基板上に形成する条件について検討し、薄膜の作製条件とコーティング膜の水蒸気透過性等諸特性との関連を明らかにした。

以上のように、同氏はゾル-ゲル法における反応過程を制御することによって優れた機能性材料を創製し、ゾル-ゲル法の新しい応用分野を切り開いている。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2年3月大阪府立大学工学部応用化学科卒業。同4年3月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4月大阪府立大学工学部助手。この間、平成10年7月～同11年7月英国シェフィールド大学工学部客員研究員。工学博士。



◇進歩賞◇

黄 海鎮氏

〔業績〕 ナノ複合化による
高性能電子セラ
ミックスの創成に
関する研究

推 薦 理 由

チタン酸ジルコン酸鉛に代表される圧電セラミックスは、トランス、各種フィルター、アクチュエーターなどに実用化され、その用途は拡大を続けている。近年、圧電デバイスの高周波・高出力化による使用環境の過酷化に伴って、素材の破損や劣化が問題となり、圧電セラミックスの機械的信頼性の向上が期待されている。デバイスの高信頼性化には、材料自身の機械的特性の改善が不可欠であるが、圧電セラミックスは一般に機械的性質に劣り、その改善は容易ではない。このような状況に対して黄海鎮氏は、圧電セラミックスにナノサイズのセラミックス及び金属粒子が均一に分散したナノコンポジットを提唱し、その創成に成功した。その結果を以下に要約する。

①圧電セラミックスの高次構造制御（ナノコンポジット化）による諸特性制御アプローチを世界に先駆けて提唱し、同セラミックスにおいて力学的特性と電気的特性の大幅な同時改善に成功した。

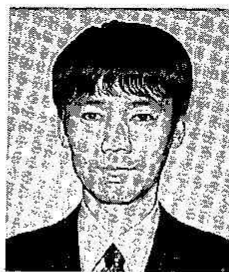
②柔らかい金属ナノ粒子を圧電セラミックスに分散することによって、圧電体の典型的な強誘電/常誘電構造相転位温度の制御が可能であることを見いだした。

③作製したナノコンポジットの高電界に対する繰り返し疲労特性を調査し、ナノ粒子により電界誘起亀裂進展が著しく抑えられることを明らかにした。

④微細な金属粒子の均一分散を可能とする新しいプロセス手法を見だし、その有効性を実証するとともに、プロセスの各々のパラメーターとナノコンポジットの諸特性との相関関係を明らかにした。

以上のように、同氏はナノコンポジットの製造プロセス及び微構造と諸特性との関連性を明らかにするとともに、高強度・高靱性に加えて優れた電気的特性を有する高性能電子セラミックスの開発に成功し、電子セラミックスの分野において新しい機能を持つセラミックス創成の指針を明らかにした。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 1989年2月韓国延世大学窯業工学科卒業。1991年2月同大学院窯業工学科修士課程修了。1995年3月大阪大学大学院工学研究科プロセス工学専攻博士後期課程修了。同年4月通産省工業技術院名古屋工業技術研究所入所。主任研究官、工学博士。



◇進歩賞◇

脇谷 尚樹氏

〔業績〕 鉛系ペロブスカイト型強誘電体の結
晶安定性とその応
用

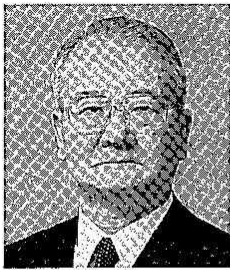
推 薦 理 由

電子セラミックスなどの分野で重要な役割を担うペロブスカイトのバルクや薄膜の製造の際に共存しやすいパイロクロアの安定性に対し、脇谷尚樹氏は、結晶化学の観点から検討して結晶構造の統一的な安定化因子を提案し、その予測を実験的に検証した。以下に同氏の研究成果を要約する。

①鉛系ペロブスカイトバルクや薄膜の合成時にはパイロクロアが共存しやすいが、その理由はこれまで確立していなかった。同氏は、結合原子価論を再構築して適用することにより、化合物の結合の強度と結晶中のイオン性の定量的評価を可能にした。②緩和型強誘電体（リラクスサー） $Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$ （PMN）とパイロクロアを上述の理論を基に検討し、ペロブスカイトの安定性は陽イオンと酸化物イオン間の電荷移動の度合いにより定量的に記述できることを明らかにし、この概念をXPS測定により定量的に実証した。③薄膜プロセスに結合原子価論の帰結の一つである結晶中のイオン性の増加を發展させて適用することにより、ペロブスカイト安定化用数nmバッファーという概念を提案し、PMN単相薄膜の合成に成功した。薄膜への拡張は $Pb(Zr, Ti)O_3$ （PZT）や $PbTiO_3$ （PT）等の鉛系ペロブスカイトにも有効であることを明らかにした。④結合原子価論をペロブスカイトとパイロクロアの関連構造であるタングステンブロンズに適用して、 $Ba_{1-x}R_{2x/3}Nb_2O_6$ （R：希土類）組成からなり、低誘電率で軸方向にのみ分極を有するという強誘電体メモリに有望な新強誘電体の探索に成功した。

以上のように、同氏の研究はバルク、薄膜の幅広い分野にわたって材料の設計や解析に対する学術的価値が高いだけでなく、最近の電子セラミックスの部品や薄膜製造にも非常に有用な示唆を与えるものである。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 平成元年3月東京工業大学工学部無機材料工学科卒業。同3年3月同大学院無機材料工学専攻修士課程修了。同4年12月同大学院無機材料工学専攻博士後期課程中退。同5年1月同工学部助手に採用される。同9年7月同工学部無機材料工学科助手に配置転換。同9年手島記念賞「博士論文賞」受賞。工学博士。



◇技術賞◇

うしおめ すすむ
牛込 進氏

〔業績〕 高性能黒鉛るつば
及び鋼の連続鑄造用
ノズルの開発及び
製品化

推薦理由

牛込進氏らのグループは黒鉛の高熱伝導性と溶融金属に侵されにくい特性に着目し、非鉄金属溶解用るつばや鋼の連続鑄造用ノズルの開発に対し、革新的な技術開発により数々のユニークな商品開発に成功した。

製造技術では1968年に耐火物業界初のCIP（冷間静水等方圧プレス）を導入し、耐火物組織の均一化と高性能化により、製品寿命延長と安定化を達成した。またCIPの特徴を生かした大型特殊形状の黒鉛るつばの一体成形技術の確立と製品化が可能になった。

材料設計技術では、酸化劣化により寿命が左右されるため、1968年に高性能の酸化防止剤を開発し、寿命を2〜3倍に伸ばした。また、アルミニウム鑄物の高品質化に伴うナトリウム系フラックス使用増加がるつば寿命を大幅に阻害したが、 $Al_2O_3-SiO_2$ 系骨材添加や二層構造技術の開発により、問題点を克服した。

連続鑄造用ノズルでは1976年にパウダーライン部に ZrO_2 -黒鉛質を配置した二層式ノズルの開発により、ノズル寿命を大幅に伸ばした。また、非金属介在物や地金がノズル内孔部に付着する閉塞問題の発生に対し、1982年に介在物は付着防止用スリットタイプノズル、1990年に ZrO_2-CaO -黒鉛質ノズル、更に1997年にはノズルからの熱放散を抑制し、稼働面にガラス層を形成してノズル閉塞を抑制するNonカーボン- $Al_2O_3-SiO_2$ 質を開発し、操業の安定化と鋼品質向上に貢献した。連続鑄造用ノズルは耐熱衝撃性が重視されるため、従来の耐食性で劣る SiO_2 添加材質を業界の常識外のNon SiO_2 タイプ Al_2O_3 -黒鉛質を1984年に開発し、特にステンレス鋼では耐用を2〜8倍に伸ばし、シェア90%を達成した。

以上、同氏らの功績は非鉄金属鑄造業界の発展に、また鋼の連続鑄造法の拡大と高度化に大きく貢献したものであり、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。

略歴 昭和33年3月名古屋工業大学窯業工学科卒業。同年4月東京窯業（株）（現、（株）TYK）入社。黒鉛るつば、製鋼用耐火物、ファインセラミックス、複合材料等の開発を指導。同62年同社及び明智セラミックス（株）の代表取締役社長に就任。現在に至る。MBA（コロンビア大学）。

同グループのメンバー 明智セラミックス（株） 安藤 満・高橋成彰・室井利行



◇技術賞◇

な お まさひろ
名和 正弘氏

〔業績〕 セリア系ジルコニア
双方向ナノ複合
材料の開発と応用

推薦理由

名和正弘氏らはセリア安定化正方晶ジルコニアの結晶粒内にナノメートルサイズの微細なアルミナ粒子を分散させた新しいナノ構造を有し、対衝撃性に優れた「セリア系双方向ナノ複合材料」の開発に成功し、この新材料を可動刃に採用したセラミックス製プロ用バリカンを1998年に商用化した。

同氏らの業績は以下のように要約される。

①セリア系双方向ナノ複合材料

新しい双方向ナノ複合化に基づく材料設計により、セリア系ジルコニアの持つ優れた熱安定性と極めて高い靱性値を維持したまま、その欠点であった低強度、低硬度を飛躍的に向上させ、現在広範に使用されているイットリア系ジルコニアを超える特性改善に世界で初めて成功した。

②プロ用バリカン刃への応用

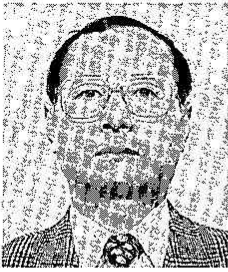
複雑形状に適した射出成形プロセス技術の開発と、対衝撃性に優れた新材料の採用により、刃先角度を従来のイットリア系ジルコニアを用いた70度から45度まで鋭角化する刃先設計の具現化が可能となり、飛躍的な切れ味（従来比1.5倍）を実現した新セラミック可動刃の開発に成功した。業界では、イットリア系ジルコニアが大半を占め、セリア系ジルコニアの応用は今回が世界でも初めてとなることから、この実用化の先駆的意義は極めて高い。

この新材料は、イットリア系ジルコニアの本質的欠点である低温劣化を克服し、しかも強靱な特性を兼ね備えた新しいジルコニア材料として、日米欧で特許化されており、今後はバイオセラミックス分野を含めた広範な用途展開が期待される。

以上の業績は、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。

略歴 昭和53年3月新潟大学工学部機械工学科卒業。同53年4月松下電工（株）入社。研究所勤務。平成3年6月材料開発研究所主査技師。同9年12月ウェル・ラボ副参事主査研究員。現在に至る。工学博士（大阪大学）。

同グループのメンバー 中本 彰一



◇技術賞◇

ふじさわ あきら
藤沢 章氏

[業績] 医用セラミックス
の開発と実用化

推薦理由

藤沢章氏は二十数年前にアルミナを中心とした生体用セラミックスの開発に着手して以来、人工歯根など歯科用インプラント、並びに人工骨・人工関節など整形外科用インプラントに用いる数々のセラミックス製品を開発し、その実用化を推進してきた。

アルミナ、ジルコニアのもつ優れた耐摩擦摩耗性、水酸化アパタイトなどのリン酸カルシウム系セラミックスのもつ骨組織親和性などそれぞれのセラミックスの特徴を生かしたインプラント製品への応用を図るとともに、臨床試験等を通じて、それぞれの製品の高機能化・高性能化を達成した。例えば、人工関節においてはアルミナ、ジルコニアを摺動面に用いることにより、耐摩耗性の改善を図り、更に、その骨接触表面に水酸アパタイトをコーティングすることにより骨組織と人工関節の親和性を高め、ゆるみを抑制することに成功し、人工関節自体の Longevity (耐久年月) 向上を導いた。

更に最近では、アルミナをベアリングに用いた小型の人工心臓や血液ポンプなどの製品を開発し、耐久性の向上を果たすことにより、重篤な心臓病患者の救急救命、心臓外科手術の際の補助循環に新たな実用化を成した。

同氏は、医療用セラミックス分野において、常に我が国のパイオニア的存在として、新しい技術と製品の開拓・普及に努め、更に最近では、歯科・整形外科領域から心臓外科領域でも積極的な製品開発を進め、患者の Quality of Life の向上に貢献している。

以上の業績は、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。

略 歴 昭和 44 年東京大学工学部物理工学科卒業。同 52 年京都セラミック (株) (現、京セラ (株)) 入社。生体用セラミックスの開発、歯科インプラント・整形外科用インプラントの研究開発、血液ポンプ、人工心臓の開発を担当し、現在に至る。現在、京セラ (株) バイオセラム事業部プロジェクト開発部責任者。

同グループのメンバー 網野博一・谷口吉夫・佐野健次



◇技術賞◇

やまだ よういち
山田 陽一氏

[業績] 高性能ローラー
ハースキルンの
技術開発と用途
開拓

推薦理由

山田陽一氏は、1960 年代より従来のトンネルキルンやブッシャーキルンに代わる新しい発想の連続炉としてローラーハースキルンの先進性にいち早く着目し、種々のテストを実施し、焼成時間の大幅な短縮と被焼成物の品質安定性という相反する目標を同時に実現するローラーハースキルンを開発し、磁器の給付け焼成及びローラーハースキルンでは技術的に不可能とされていた磁器の還元雰囲気焼成の実用化に成功した。

その後も新技術の開発に継続的に取り組み、窒素雰囲気、水素窒素雰囲気、酸素雰囲気ローラーハースキルン、食器からの鉛溶出低減を目的とした水蒸気吹き込み技術等を次々に実用化した。その結果、食器、タイルだけにとどまらずフェライト、ファインセラミックス、高品位粉体、資源リサイクル用等の広い業界に対し、品質向上、省エネルギー、リードタイムの大幅短縮等に大きく貢献している。

最近では移動可能な超小型ローラーハースキルンを開発し、業界のニーズである多種少量、高品質、低価格、短納期を同時に実現し CS の向上に貢献している。更に次世代テレビとして脚光を浴びているプラズマディスプレイ基板焼成用としてその高度な要求に対応した PDP 基板用ローラーハースキルン等を開発販売し、業界の発展に寄与している。

以上、同氏らによるローラーハースキルンの普及と数々の技術開発は、単にセラミックの業界のみならず電子部品業界や食品業界等産業界全般に及んでおり、産業界が目指す多様かつフレキシブルな生産形態に最適な炉として、また、炭酸ガス排出量抑制に貢献できる省エネルギー炉として広く有効活用されている。

よってそ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。

略 歴 昭和 44 年 3 月名古屋工業大学卒業。同年 4 月日本陶器 (株) (現、(株) ノリタケカンパニーリミテド) 入社。同 52 年 3 月 PORCELANA MARIWASA (フィリピン) 出向。同 62 年 4 月ノリタケセラミックス出向 (現、三好セラミックス (株))。平成 6 年 6 月システムエンジニアリング営業部次長焼成炉グループリーダー。同 8 月 6 月エンジニアリング営業本部焼成炉営業部長。同 11 年 6 月食器事業本部生産・技術本部副本部長。

同グループのメンバー 上井正敏・大島 博・森 洋行



◇技術賞◇

よしだ まこと
吉田 真氏

[業績] ガスタービン用セラミック部材の開発

推薦理由

ガスタービンへのセラミック部品の適用は、構造物セラミックスの実用化を目指す技術者にとって長年の夢であると言っても過言ではない。1970年代初めから欧米を中心に、省エネルギー、環境対策を目的に様々なセラミックガスタービン開発計画が実施され、多くの研究者・技術者が参加し、幾多の努力がなされてきたが、セラミック部品適用に伴う様々な障害（材料強度・靱性・信頼性の不足、大型・複雑形状部品の高精度製造技術の未熟、エンジン設計側の知識不足等）のため、当初の開発目標を達成できたものは皆無であった。

吉田真氏らグループは「300 kW 級セラミックガスタービンプロジェクト」（1988 年発足）に参画し、エンジンの高温熱流部にすべてセラミック部材を適用し、小型ガスタービンとしては世界最高となる設計目標（TIT（Turbine Inlet Temperature）：1350°C、熱効率：42%）を達成することに成功した。

同氏は目標達成のため、優れた高温特性をもつ新規焼結助剤からなる窒化ケイ素セラミック材料を見だし、更にスリップキャスト法による大型・複雑形状部品の高精度製造技術、及び X 線非破壊検査等の信頼性保証技術を確立した。また、セラミックスメーカーとエンジンメーカーが緊密かつ率直な情報交換を行い、エンジンメーカーがセラミック部品製造工程の一部を分担し、ガスジェネレータータービンノズルの締結方法を見いだす等、相互の技術理解の深まりが成功の要因として挙げられる。

以上の業績は、セラミックス技術者の長年の夢を実現に近づける世界初の快挙となるものであり、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。

略 歴 昭和 54 年 3 月京都大学工学部資源工学科卒業。同 56 年 3 月京都大学大学院工学研究科修士課程修了。同年京都セラミック（株）（現、京セラ（株））入社。総合研究所にて材料開発部門に所属。窒化ケイ素を中心とする構造部品用高温耐熱セラミック材料の開発に従事。同社自動車部品事業部を経て、平成 9 年 4 月総合研究所・構造材料ノ部品開発部責任者。

同グループのメンバー 鶴岡佐蔵・田中広一・川崎重工業（株） 巽 哲男



◇技術賞◇

わたなべ けいいちろう
渡邊 敬一郎氏

[業績] 金属含浸複合材料の開発

推薦理由

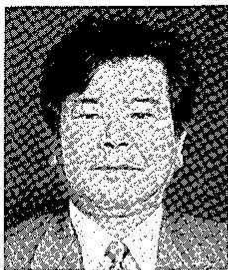
渡邊敬一郎氏は、1994 年に Si 金属含浸 SiC 複合材（NEWSIC）を開発上市し、食器、タイル、衛生陶器、碍子、電子部品等のセラミックス焼成用窯道具、炉構造部材として大量に使用され、業界に大きな効果を上げた。また、1999 年 2 月には Si 金属含浸炭素繊維複合材（MICMAT）の大量生産技術を世界で初めて確立し、将来大きな成果が期待されている。

NEWSIC は SiC、C、バインダーを出発原料とし、押出成形あるいはプレス成形された後、焼成炉で水分除去、バインダー除去、SiO₂ 除去を行うと同時に、β-SiC が生成され、Si で気孔が充填される。この際、α-SiC 原料表面と Si 原料表面に付着している酸素成分 SiO₂ の除去が NEWSIC 量産化のポイントであった。SiO₂ の除去は蒸気圧を活用し Si が熔融する温度に到達する前の段階で SiO₂ ガスとして系外へ排出するプロセスの開発に成功した。NEWSIC は、緻密な焼結型 SiC でも得られにくい耐酸化性能が得られ、高温大気中での使用で長期信頼性に富んでいる。

大量生産されている SiC 原料は SiO₂ 等の不純物を含む場合が多い。プロセス温度と圧力の正確な制御を行い、SiO₂ 等の不純物ガス化させて系外へ排出する焼成プロセスを完成させたことにより、高性能の Si 金属含浸 SiC 複合材の量産化を可能にした。更に NEWSIC 製造で培われた SiC への金属 Si 含浸技術を応用し、Si を C/C コンポジットに含浸させ C/C コンポジットの持つ強靱さ等の優れた特徴を維持したまま、内部に SiC セラミックスを分散合成させた Si-C-C 複合材（MICMAT）の大量生産技術を世界で初めて確立した。MICMAT はその耐酸化性、耐摩耗性により、航空宇宙分野から家庭製品まで幅広い分野への適用が期待されている。

以上の業績は、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。

略 歴 昭和 54 年九州大学工学部工学研究科材料開発工学専攻課程修了。同年 4 月日本碍子（株）（現、日本ガイシ（株））入社。耐熱低熱膨張材料、構造物セラミック材料の研究を担当。平成 7 年 7 月構造部品研究所長。同 11 年 4 月 BIU 部長。同グループのメンバー 伊藤一彦・稲葉常三・半澤 茂



◇功績賞◇

てらおか よしき氏
照屋 善義氏

〔業績〕 地場資源活用セラミックスの開発にかかわる研究・指導による貢献

推薦理由

照屋善義氏は昭和41年琉球工業研究指導所（現、沖縄県工業技術センター）に入所以来、三十有余年にわたり県産資源の有効利用とセラミックスの研究・開発に携わり、その成果を業界へ技術移転するとともに企業の指導・育成に努め、沖縄のセラミックス産業の振興に多大の功績を上げた。以下に主な業績を要約する。

①県産陶磁器原料の地質ボーリングを含めた賦存量調査と性状試験を広範囲に実施し、その結果に基づき配合陶土を開発するとともに製土工場の建設を推進し、陶土の品質向上、安定供給と量産化に大きく寄与した。

②素地原料同様枯渇化した釉原料対策として、県内の釉原料を調査・研究し、伝統釉の白釉や青磁釉の開発にも成功、釉調の安定化と品質向上を可能とした。

③県産泥岩を主原料に欠点である白華現象対策を含む赤瓦素地を開発し伝統赤瓦の品質を向上させた。また、本土復帰20周年事業（平成4年）の首里城正殿復元に際し、瓦部会の専門委員として参画し未利用の古我知粘土を用いて高品質の赤瓦を開発、この赤瓦で正殿は復元された。その後、この復元赤瓦は沖縄県のシンボルとして各所で使われ、2000年サミットの主会場「万国津梁館」にも使用されている。

④琉球ガラスは廃瓶ガラスを利用することから始まったが、昭和60年頃から廃瓶ガラスの収集が困難となったので、業界の要請により県産鉱物原料による琉球ガラス素地の開発研究を行った。その結果、品質の向上と多品種化が可能となり、琉球ガラスは沖縄県を代表する工芸品に成長した。なお、この技術を用いて業界はベトナムに工場進出している。

以上、沖縄県のセラミックスの技術開発・指導、業界組合設立・運営、各種委員、県立芸術大学講師としての人材育成など、同氏が業界の振興と発展に寄与した功績は誠に顕著であるので、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38年3月琉球大学文理学部化学科卒業。同年9月琉球政府税関分析室勤務。同41年琉球工業研究指導所研究官、同47年鉱物資源課長、同50年窯業室長、県内窯業資源の開発研究及び業界の技術指導を行う。平成5年次長。同10年沖縄県工業技術センター次長。



◇功績賞◇

ふじもと よしのり氏
不二門 義仁氏

〔業績〕 産業廃棄物のリサイクルによる水質浄化セラミックスの開発と指導

推薦理由

不二門義仁氏は昭和43年に愛知県陶磁器試験場（現、愛知県常滑窯業技術センター）に入所以来、セラミックスの製造技術の研究・開発、その成果の指導を行い、特に産業廃棄物のリサイクルによる水質浄化セラミックス分野において大きく貢献した。

瀬戸地域の産業廃棄物は陶磁器系廃棄物、ケイ砂精製時の微砂（キラ）等が未利用のまま埋め立て処分され、処分場の確保や廃棄コストの高騰もあり、木質系廃棄物とともにリサイクルの要望が強かった。

同氏は産業廃棄物をリサイクルしてセラミックス多孔体を開発し、水質浄化機能を閉鎖系水槽で実証するとともに、流水系水路でも確認した。セラミックス多孔体として、レンコン状、ハニカム状、ボール状、異形状、ブロック状等の製造技術を開発し、地元企業へ技術移転を実施した。用いた原料は、磁器廃棄物、よわ土、かわき、ガラス屑、おが屑、木炭屑、砂キラ、長石廃土等を目的に応じ組み合わせられた。

平成3年から瀬戸窯業資源対策委員会で未利用資源の活用化事業に携わり、上記成果の事業実証試験を実施した。すなわち、瀬戸市内の下水処理場の放流水を利用した水質浄化試験を実施し、夏場と冬場のCOD、BOD、DO等を評価し、良好な結果と貴重なデータを得た。

その後、研究発表会、講演会、コンサルティング、技術指導を地元の窯業、環境保全事業、土木業、行政関係者に実施した。

以上、同氏は産業廃棄物をリサイクルしたセラミックス多孔体を開発し、水環境の保全、創造などの新規分野を開拓し、セラミックス業界の活性化に寄与した功績は顕著であり、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43年3月東京理科大学理学部化学科（2部）同年4月愛知県陶磁器試験場（現、愛知県常滑窯業技術センター）入所。同46年愛知県瀬戸窯業技術センター。同48年10月愛知県中小企業センター。同51年4月愛知県瀬戸窯業技術センター。同56年4月愛知県陶磁器資料館。同60年4月愛知県工業技術センター。平成元年4月愛知県瀬戸窯業技術センター。同7年4月研究指導課長。現在に至る。