



# 無機材会会誌 2019年5月号

編集・発行 東京工業大学 無機材会

## 8年間の同窓会活動と今後の発展に向けて

無機材会会長 安田 榮一



会員の皆様には、平素から無機材会を盛り立てて頂き有り難うございます。

早いもので会長に就任して2年、この総会で任期が終わろうとしております。役員会に積極的に出るようになったのは、定年後3年間のNEDOのプロジェクトが

終了し、木村先生が会長に就任された時でした。以降、金古、井関の各会長にお仕えしました。自分の任期と併せて役員/幹事の皆様と活動した8年間を総括してみたいと思います。

### 注力した3つの活動

一番悩み且つ努力をしたのは、無機材会の継続性をどうやって確保するかでした。暗中模索ではありましたが、同窓会としての機能を考える上で重要な下記の3点を取り上げ注力してきました。

#### (1) 現役学生との絆作り（思い出作り）：

この部分に偏っているのではと言う忠告を頂きましたが、新入会員と同窓会の絆作りと、すずかけ台と大岡山の連携にかなりの時間と労力を割いてきました。具体的には、学生さんとOBがバスを1台仕立てた工場見学会、就活を前にした学生さんにフレッシュなOBの経験談等を講義してもらう企業セミナー、優秀卒業論文賞選考への関与の3点でした。企業セミナーに関しては、就活を前にした学生さんが親しみが湧くように、若い講師の派遣をお願いし、就活の苦労話やサジェスチョンを話してもらうようにして、蔵前工業会主催のK-Meetとの差別化を図りました。また、企画に関して年寄りの幹事だけで考えるのではなく、学年幹事の学生さんに集まって頂き、意見交

換をし、企業セミナーの依頼企業の選定に反映させました。また、一日をすずかけ台で、もう一日を大岡山で開催し、キャンパスの移動が難しい学生さんのためにテレビ会議室で聴講出来るようにしました。講義の後の交流会では、潤滑油を用意してOBと学生さんの会話を活発化させ、毎年好評を得ております。

#### (2) 同窓生同士の親睦：

5年前に母校からホームカミングデイ(HCD)に同窓会の総会等の日程を合わせるように協力要請がありました。金古会長の時にHCDの日に総会を開催し、懇親会も全体交流会に合わせることにしました。この形で四年間実施しましたが、講演会の時間に制約があり、窮屈感は拭えませんでした。加えて無機材会としての交流会が無くなった感が強く、これらの点で、多くの会員から独自の総会・懇親会開催の希望が寄せられ、2018年からHCDとは別の6月に総会を開催するようにし、会員の皆様から好評を得ております。

2009年の名簿以降、会誌の発行が止っている事が指摘され、今年から総会案内に請求書の送付と異動確認書だけでなく、活動報告としての「無機材会会誌」を印刷して同封する事にしました。

ホームページ(HP)に関して、広報担当委員全員が分担してタイムリーに情報をアップロード出来るシステムの模索、並びに会員限定の頁(PWの設定)の作成の検討を行い、現在移行作業中です。

HPの内容充実を検討しております。上述の会誌は年に1回の郵送になりますので、よりタイムリーな情報発信を検討しております。その一つとして、大学の教員の研究内容を会員限定の頁に掲載します。共同研究等の可能性を検討して頂ければ幸いです。

WEB名簿の作成ならびに会費納入システムの構築

に関しては、鶴見教授の献身的な協力のもと、H28年度に完成しました。その結果、異動等はご本人で変更出来るようになりましたので、各自修正方、宜しくお願いします。また、会費納入ではクレジットカード支払いを導入する事が出来ました。これに関しては、「会費納入のお願い」で触れます。

### (3) 母校とのこれまで以上の密な関係構築

大学再編で大岡山とすずかけ台が一体となり、物質理工学院に移行し、無機系の学生数が約 30 名から約 80 名に増えました。学生さんに親しみ易い会の名前と言う事で、平成 28 年の総会で審議し、窯業同窓会から無機材会へと名称変更しました。

同窓会担当の安田公一准教授を中心に学科の教員各位の協力の下、学生さんとの行事は学科の共同開催として頂き、バスの借り上げ代の分担や、教員経由での学生さんへの見学会や企業セミナーの通知等、ご支援を頂いております。

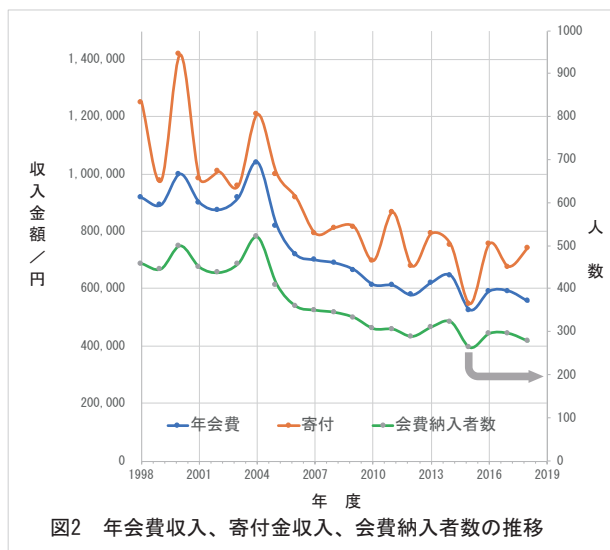
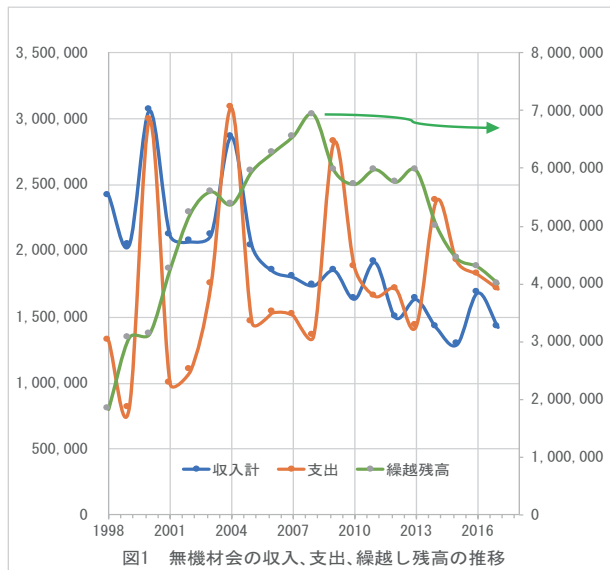
以上の改革に対応出来るように役員/幹事の数を増やし、総務、会計、企画、広報、編集の各委員会を 3~5 名の幹事で頑張っております。総務、会計、企画は此迄の会員サービスをよりきめ細かく行うと共に、広報と編集がタイアップして、会誌とホームページを充実させることで、会費を喜んで納入して頂けるように頑張る所存です。

### 会費納入のお願い

図 1 は最近 20 年の無機材会の収入と支出並びに繰越残高の推移です。支出(赤)の突出は名簿の発行によるものです。2000 年と 2004 年はそれに依じて収入(青)も増えておりましたが、2009 年と 2014 年の収入はさ程増えてはおりません。2014 年に個人情報保護のために名簿の発行を止め、それに伴い、繰越残高も 2008 年をピークとして下降の一步を辿り、今年(2016)はピーク時の約 50% になっております。

図 2 には会費納入会員数を緑(右軸)で示しました。2004 年の名簿発行以降、こちらも減少の一途を辿っております。総会のご案内は、約 1600 通発送しておりますので、ここ数年の会費納入率は 20% を下回っている事がお分かり頂けると思います。

会費納入に関して、郵便局に行く時間がないので、インターネットで支払えるように出来ないかというご意見を多く頂いておりました。蔵前工業会のように大きな団体では実施しておりますが、小さな団体では、クレジット代行会社のメリットが少ないので手数料も高く、困っていたところ、鶴見教授が



経験とノウハウをお持ちで、全面的にご協力頂く事が出来ました。2年前からクレジット支払いを導入しましたが、最初は金額が不定の寄付金は代行会社が認めてくれず、年会費の支払いしか出来ませんでした。寄付金は郵貯か銀行と言う煩わしい事になり、利用者は僅か 19 名でした。翌年、金額が明確な賛助会費制度を導入したところ、47 名に増えました。今後が期待されます。

### 役立つ会・寛げる会に向けて

無機材会は同窓会員の皆様の会員相互の親睦を図り、東京工業大学の無機材料分野の教育・研究及び学生支援、無機系工業材料関係の学会・産業界の向上発展を期することを目的としております。会の運営に関するご意見は勿論、講演会や勉強会の開催希望等ありましたら、[office@mukizai.com](mailto:office@mukizai.com) 宛ご連絡頂けると幸いです。皆様に役立つ会、寛げる会として発展して行きたいと願っております。会長と一部役員は交代しますが、殆どのメンバーは残ります。会員の皆様のご支援をお願い申し上げます。

## 無機材会の仲間たち



平成 28 年度無機材会総会記念撮影 (2017.5.20)



平成 29 年度無機材会総会記念撮影 (2018.6.23)

## 平成 30 年度の企業セミナー



すずかけ台キャンパス(2019.2.20)



大岡山キャンパス(2019.2.21)

# 大学の近況について

物質理工学院材料系 無機材料分野フォーカス長 矢野 哲司

平成 30 年度より、前任者の中島章教授の後を引き継ぎ、物質理工学院材料系の無機材料分野の分野長（フォーカス長と呼ばれています）を担当させていただいております。今年度は2年目です。本学の学部から博士課程までの教育システムを大幅に変更してから、4年目となりました。工学部無機材料工学科、大学院理工学研究科材料工学専攻/物質科学専攻、総合理工学研究科物質科学創造専攻/物質電子化学専攻/材料物質科学専攻に所属していた教員は、新しい教育組織へそれぞれ移行し、無機材料分野の研究をされている教員の先生方はいま物質理工学院材料系に所属されています。現時点で無機材料分野に所属されている教員数は総勢 59 名であり、材料系では最も人数の多い分野となっています。平成 30 年度には、この新しい組織から初めて博士課程修了学生へ学位の授与がなされるとともに、前教育システムである工学部無機材料工学科の最後の学生たちが卒業していきました。現在の学部、大学院のほとんどの学生が物質理工学院に所属する学生となっています。

教育システムの変更に伴う大きな変化は幾つかあります。学生にとって最も重要な変化のひとつとして、学科の枠が取り外されたことにより（従前は2年生に上がる際に学科所属）、学部学生は3年生になる際に分野所属を強く認識するようになりました。さらに、卒業研究に着手する時期について、成績優秀の学生は早期に研究室を決めて開始することができるようになりました（数人ですが）。それでも卒業論文研究を行う指導教員を決める際には、他の分野を選択する余地は残っていますので、自分が進みたい分野の決定についてかなりの自由度が与えられるようになりました。

ふたつ目は、4学期制へ移行したことにより同じ授業を週2回受講することになり、1期約2ヶ月の間に単位修得（学期末試験）の決定が行われます。1期あたりの科目数はもちろん少なくなり、限られた科目を集中して勉強することが求められます。このことにより、1期分あるいは夏季休暇の期間を含めるとさらに長期の海外留学を計画することが可能となり、大学が設けたプログ

ラムや研究室レベルの共同研究留学などが行われるようになりました。単位の取得と時期を考えながら様々な経験を得られるようになっていきます。修士課程においては、大多数の科目の授業英語化が進みました。大学院生は、所属するコースに関わらず、英語で受講、試験を受けることになり、語学力を向上する努力が求められます。英語化に伴い、留学生の入学、履修も容易になり、より国際的な学生生活環境が構築されつつあると言ってよいでしょう。グローバルリーダー教育院といった国際社会の中でリーダーシップを発揮する人材の育成を目的とする教育課程や、欧米・アジアへの留学プログラムが数多く作られるようになっていきます。無機材料分野に所属する学生の中にもそれらに積極的な学生が多くなってきていることは確かなようです。



ラムや研究室レベルの共同研究留学などが行われるようになりました。単位の取得と時期を考えながら様々な経験を得られるようになっていきます。修士課程においては、大多数の科目の授業英語化が進みました。大学院生は、所属するコースに関わらず、英語で受講、試験を受けることになり、語学力を向上する努力が求められます。英語化に伴い、留学生の入学、履修も容易になり、より国際的な学生生活環境が構築されつつあると言ってよいでしょう。グローバルリーダー教育院といった国際社会の中でリーダーシップを発揮する人材の育成を目的とする教育課程や、欧米・アジアへの留学プログラムが数多く作られるようになっていきます。無機材料分野に所属する学生の中にもそれらに積極的な学生が多くなってきていることは確かなようです。

その他にも変化は多数ありますが、教員側の体制として、学部、修士、博士の教育マターを大岡山/すずかけ台両キャンパスの教員が一体的に考え、運用するようになったことがあります。無機材料分野の教員会議はTV会議システムで常に両キャンパスを接続して行われるようになっており、教育や入試などさまざまな事柄を議論します。旧専攻の間にあった違いなどは徐々に解消・統一され、分野、系さらに学院と一体的運営が確立しつつあります。異なる環境、慣習的な差異はどこにでもあります。落ち着くまでにはやはり時間が必要で、ようやく至ったのではないかと感じています。

教員の異動については、平成 30 年度、細野秀雄先生が定年退職という区切りを迎えられて、3月20日、最終講演と記念パーティが開かれました。先生には引き続き本学にて研究を進めていただけることになっています。

4月より年度が変わり、平成 31 年度となりましたが、5月1日より令和の時代へと変わります。年度の始まりとともに、大岡山/すずかけ台キャ

ンパスのそれぞれで新任の教員が着任となりました。大岡山では保科拓也、磯部敏宏両先生が准教授へ昇任、すずかけ台では山本隆文先生が准教授に着任されました。また新しい助教に久保田雄太先生、気谷卓先生、Phan Trong Tue 先生が加わりました。また平成 30 年度中には、准教授に東康雄先生が昇任、助教に倉科佑太先生が着任しています。新しく若い教員がメンバーとなったことで、令和とともに物質科学の分野に新しい風を呼び込んでくれるものと大いに期待しているところです。

無機材会との連携は今後一層強くしていく必要があります。学生のキャリアアップなど、大学教員だけでは十分に対応できない事柄が多くあります。大岡山/すずかけ台を横断するようになったことはもちろん、企業側の考え方や社会情勢も刻々と変化しています。企業セミナーや工場見学など大学、OB、企業の横の連携を強めるうえで、無機材会からの援助、ご支援は欠くことができないものです。ありがたく思いますとともに、今後もよろしくお付き合いいただきたいと思います。



平成 30 年度卒業論文発表会の一コマ



平成 30 年度謝恩会開会の儀の一コマ  
(安田会長からのご挨拶)

## 大岡山便り

物質理工学院材料系(無機材料分野)の研究室は大岡山南7号館にあり、原子核工学コースのみが大岡山北2号館にあります。2018年春に2名の教授が定年を迎えました。



矢野豊彦教授 定年退職



篠崎和夫教授 定年退職

## すずかけ台便り

「応用セラミックス研究所」は、2016年から「フロンティア材料研究所」となって現在に至っています。すずかけ台の無機系研究室は物質理工学院の材料系材料コースに属し、新たに無機材会の会員になりました。各研究室は、すずかけ台キャンパスの6つの棟に分散しています。2017と2018年度の無機材会に関連する人事異動を以下に紹介します。

- 2019年3月31日 細野秀雄 定年退職 教授
- 2019年3月31日 飯村 史 異動 助教
- 2019年3月31日 松下雄一郎 異動 任講師
- 2018年4月1日 気谷 採用 任助教
- 2018年3月31日 篠田 豊 退職 任助教
- 2018年3月31日 谷山 智康 退職 准教授
- 2018年3月1日 重松 圭 採用 助教
- 2018年3月1日 高橋 亮 採用 助教
- 2018年3月1日 ou u u 採用 助教

# 「目から鱗の物質・材料研究を目指して」



いつの間にか定年退職を迎えることになりました。これで研究生活が終わるわけではありませんが一つの区切りですので、研究グループの人たちの好意に甘えて最終講義と退職記念パーティを行うことにしました。

都立大での卒研・大学院で川副博司先生と一緒に電子スピン共鳴法を酸化物ガラスに適用することから研究生活がスタートしました。博士課程修了後は、名工大の材料工学科(当時無機材料工学科)の阿部良弘先生の研究室に初めての助手(現助教)として採用して頂きました。そこで、生体材料用の結晶化ガラス(ガラス経由で作製するセラミックス)、プロトン伝導性ガラスという研究室のテーマを担当しつつ、ガラスの点欠陥とそれを利用した感光性ガラスの研究に従事しました。この時期は、いわゆるファイナセラミックスブームが始まったときで、これまで地味な存在だったセラミックスに初めて光があたりました。そして、1986年に銅系酸化物で高温超伝導体が発見され、翌年にはTcが77Kを超えるYBCOが報告され、世界的な大フィーバー状態になりました。阿部先生は、セラミックスの学科なのに誰もこの研究をしないのはまずいと判断し、メルトから超伝導セラミックスを作る研究を開始しました。あまりに多くの研究者が参入しており、かつイメージが皆目湧かなかったので手伝いだけに止め、自分が見つけたCaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>ガラスの感光性に集中しました。1988年9月からVanderbilt大学のBob Weeks教授(E'中心の発見者)のところに留学する機会が得られ、そこでシリカガラスへのイオン注入の研究を行いました。学生の手世から離れ、研究だけに集中でき、いろいろな収穫がありました。この研究と阿部研での研究成果が対象となって、1990年に第1回Otto-Schott研究賞をガラス科学の大家であったドイツのWerner Vogel先生と一緒に受賞しました。思いがけず、この国際賞を頂けたことは小さな自信になりました。

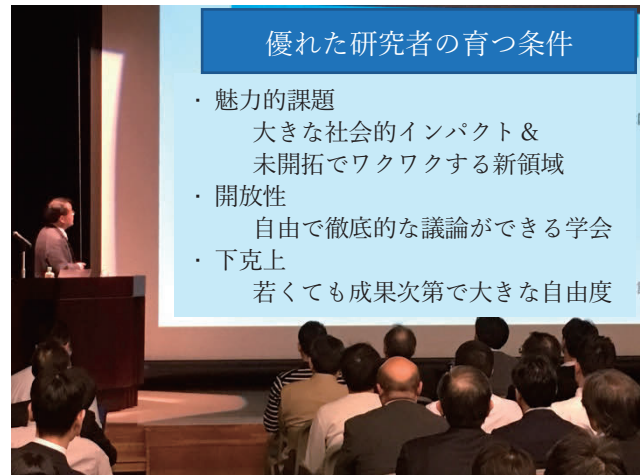
助教授になって3年後、本学の工業材料研究所(当時)で研究室を構えていた川副先生から戻ってこないかという誘いがありました。阿部研究室での目標は達成できたかなと考えていたところでしたので、誘いに応じ本学に移動しました。当時の工業材料研究所は活気と緊張感に溢れていました。無機系の教授10人のうち7名が大型プロジェクトを獲得したり、全国共同利用研への転換をたった2回の教授会で決めてしまうなど、今から振り返るとビックリすることが生じていました。今風にいえば正に肉食系の集団でした。そんな中で次の研究所の概算要求のネタを考えろという宿題が降ってきました。そこで提案したのが「酸化物ルネッサンス」というもので、伝統的セラミックスの素材である酸化物を使って、新しい半導体などの電子材料を創ろうということです。鯉沼秀臣先生と川副先生が中心となって「酸化物エレクトロニクス」という形に落ち着きました。この際に感じたことはスケールの大きな研究提案ができればここには居場所はない、という緊張した雰囲気でした。こういう雰囲気を感じたのは、これが最初でした。「酸化物エレクトロニクス」という領域は東工大応用セラミックス研究所で誕生し、世界に広がったものです。

その後、JSTのERATOの総括に声がかかり、1999年から「透明電子活性」プロジェクトを開始しました。拙くとも自分の考えを基にやろう、と覚悟を決めて始めたのをよく憶えています。このPJは参集した若い研究員の人たちの頑張りでそれなりの成果があがり、終了後も継続を認められ、合計10年強の間に亘り継続できました。この間に、IGZO半導体、鉄系高温超伝導体、室温で安定なエレクトロイドC12A7:eなどが実現できました。その後、超伝導は内閣府FIRSTプログラムに、エレクトロイドはJST ACCELの第一号課題に採択され、研究を発展させることができました。IGZO-TFTはいろいろな曲折がありましたが、2012年ごろから高解像・低消費電力の液晶ディスプレイの駆動用のバックプレーンとしてスマートフォンに搭載され、その後タブレットPC、PCのモニター、そして2015年からは大型有機ELテレビの画面の駆動に使われだしました。昨今では、どこの家電ショップでもテレビ売り場の

中心を占めているように、急速に普及しつつあります。IGZO-TFTの最初の論文(結晶は2003年 Science、アモルファスは2004年 Nature)は、被引用回数で約8,000、関連特許の引用回数は30,000を優に超えています。関係特許も国内はもとより米、欧州、韓国、台湾、中国など多くの国で権利化され、その後生じた係争にもびくともしていません。

数多ある物質のなかで、人間社会に直接役立つものが材料です。ですから、物質から材料にジャンプできるものは稀です。IGZOの研究は物質から材料へ、そして製品化まで見届けることができたこととなります。材料研究ならではの醍醐味を経験できたことに非常に感謝しています。今回は、C12A7エレクトライドから派出した新触媒群で、温和な条件下でのアンモニア合成プロセスが実用に繋がりそうなので、設立されたベンチャー企業「つばめ BHB」と並走しながら世界に普及させたいと思っています。

以上が私のこれまで行ってきた研究の概要です。上述の内容をもう少し具体的に記載した解説の類と日頃思ってきたことを記した雑文を幾つか収録し、



小冊子としてみました。少しは参考になるものがあれば、本当に有難いと思います。最後に、これまでお世話になりました先達、同僚、共同研究者、研究室の関係者、大学、MEXT、そしてJSTの関係者の皆さんに厚く感謝申し上げます。また、引続き宜しくお願ひいたします。

2019年3月 細野 秀雄  
(2019.3.20 最終講義の配布資料より)

## 編集後記

2017～2018年度は、多くの恩師(宇田川重和先生、鈴木弘茂先生、宗宮重行先生、加藤誠軌先生)が他界されました。慎んでご冥福をお祈り申し上げます。

2009年度から中断していた会誌ですが、無機材会会誌として再開しました。印刷物としてお送りするのは年1回ですが、重要な情報はその都度「むきざいかい通信(仮称)」としてタイムリーにホームページに掲載します。各研究室の研究内容他は、パスワードで管理した頁にアップロードする予定ですのでご期待下さい。

## 無機材会役員 (2018年度)

会長：安田榮一  
相談役：山内尚隆、福長脩、山岸千丈、木村脩七、金古次雄、井関孝善  
顧問：各務芳樹、堀江鋭二、尾野幹也、猪股吉三、石原幸正、錦織経治、尾島正男  
副会長：後藤誠史(総務)、島宗孝之(企画)、原真一(会計)、江上浩二(広報)、岡田清(編集)  
幹事：鶴見敬章、矢野哲司(専攻長)、宮内雅浩(学科長)、吉田克己、舟窪浩、神谷利夫、安田公一、高瀬進行、石黒隆、端山潔、細川佳史、片山恵一、久保寺正二、岡田明、高木喜樹、田村信一、福富路子、篠崎和夫、前田榮造、田村良明、高橋達人  
監事：石川演慶 中川順吉  
【関東支部長】 石黒 隆  
【東海・北陸支部長】 大橋玄章  
【関西支部長】 横川善之  
【中国・四国支部長】 福原 実  
【九州支部長】 大熊 逸  
【東北・北海道支部支部長】 未定

