



2023年度の活動を振り返って

無機材会 岡田 清

無機材会の会長を引き受け、3年目になります。そこで、この一年間の活動について振り返ってみます。

会長就任1年目と2年目はコロナ禍の影響を受け、活動に様々な制約がありました。役員の方々の大変な努力により、予定していた総会、会議や行事にリモート方式を取り入れることにより何とか実施することが出来ました。3年目の2023年度につきましては、コロナの扱いが2類から5類へと変更されたことにより、コロナ自体はまだ何度か感染の波を迎えることはあっても、様々な制約が無くなったことでほぼ従来通りの方式で活動することが出来るようになりました。この間の経験により対面方式にリモート方式を併用したハイブリッド方式で会議などが行えるようになったことは、コロナの影響の中で唯一良かった効果と言えるかもしれません。

無機材会では、これまで現役学生のキャリアサポートのための取り組みとして企業セミナーや工場見学会などを中心としたサポート活動をしてきましたが、これらの企画に対して、学生の参加者数が明らかに少なくなる問題が顕在化しました。そこでまず、いくつかの研究室の学生さんに生の声を聞く機会を作ってもらいました。その結果、このおもな要因としては、コロナにより学生さんの研究室での活動自体が大きく影響を受け変化していることや民間の人材紹介などの機会が幅広く普及していることなどが強く関係しているようであることが分かりました。今年度はその対策について役員会で議論してきましたが、なかなか具体的な策が立てられず、次年度以降の継続課題となっています。

無機材会は現役学生をエンカレッジする目的から、学業成績に優れた学生には優秀学生賞、学士特定課題研究発表会で優れた発表をした学生には優秀発表賞を設け、毎年総会で表彰しています。今年度の研究発表会には無機材会からも3名の役員が学外審査員として参加し、優秀発表賞の選考に協力しました。今年は昨年に引き続き対面方式での開催で、34名の学生が1年間頑張っ

て成果を発表してくれました。また、発表後に謝恩・懇親会があり、無機材会への入会案内などをアナウンスさせていただきました。しかし、まだまだ卒業する前に無機材会に入会してくれる卒業生は少なく、依然として入会率を向上させることが大きな重要課題となっています。

2023年度には、無機材会の役員に少しメンバーの入れ替わりがありました。これまで長く広報担当の副会長の役目を受け持っていました岡田明さんが、担当しているホームページの整備がひと段落したこともあり、退くことになりました。ただし、その経験を活かして顧問に就任し、今後も必要に応じてアドバイスを頂くことにしました。一方、私が兼務していました編集担当の副会長には篠崎和夫さんに担当をお願いしました。また、これまでのメンバーよりは少し若手のメンバーとして加藤昌宏さん、駒林正士さんと藪田和哉さんに新たに役員に加わって頂きましたので、前年度に役員に加わっていただいた坂本敏さんと合わせて、まずは役員の方々の活動などについて把握していただいた上で今後具体的な担当を受け持ってもらおう予定です。さらに、会長の交代をよりスムーズに行えるよう、次期会長のポジションを設けることにし、現在総務担当の片山副会長にその役目をお願いしました。このような体制の整備により無機材会の運営がより強化されるものと期待しています。



2023 年度無機材会総会・講演会報告

2023 年度無機材会総会を、6 月 24 日（土）、南 7 号館 2 階 202 講義室で開催しました。ZOOM による参加者 15 名を含めた 52 名の会員にご参加頂きました。

総会は岡田会長の挨拶に続いて、昨年度逝去された 9 人の会員を偲んで黙祷、その後、国、官庁、大学、学協会から表彰された会員の紹介、卒業 50 周年を迎えられた会員への表彰状と記念品の贈呈、2022 年度優秀学生賞 黒沢朝日さんと学生特定課題研究発表賞 仁井田海渡さん、阿部穂高さんのご紹介、宮内雅浩先生から物質工学院材料系無機分野の教員の異動状況と東京医科歯科大学との統合や総合選抜型入試に女子枠が導入されて定員が増えることをご説明頂きました。さらに AGC の鈴木俊介さんから卒業 20 周年を迎えた会員の活躍状況のご紹介があり、最後に無機材会規約の一部改定、2022 年度の活動報告・決算報告、および

2023 年度の活動計画、さらに 2023 年度の役員体制についてご承認頂き、総会を終了しました。

その後、本年 3 月に退官された鶴見敬章名誉教授に“地球温暖化を抑制するためのセラミックス技術-蓄電キャパシタと縄文土器”と題して、今後の展開が期待される蓄電キャパシタに関してご講演頂きました。

4 年ぶりに大学で開催する総会でしたが、多くの会員にとって旧交を温める絶好の機会となったようで、盛会の内に全ての行事を終了することができました。

(総務担当 片山恵一)



無機材会総会参加者集合写真 2023 年 6 月 24 日撮影

技術英会話メールマガジン発行報告

リニューアルした無機材会ホームページに、企画の 2021 年度テーマとして「技術英会話エッセイ <https://ceramni.matrix.jp/?p=1582>」を毎日連続で 113 回掲載しました。

一方、最近、無料のウェブアプリで YouTube の英語圏の講演、授業、セミナーの動画から聞きたい単語やフレーズを抜粋し聞かせてくれる YouGlish ができて、耳から英語学習するのによい環境となってきました。そこで 2023 年度は、この YouGlish を用いて、2021 年度のエッセイの内容を「技術英会話メールマガジン」として毎週、メールアドレスを持つ無機材会会員に送らせてい

ただき、同時に無機材会ホームページにも掲載しました。

(<https://tatsuaiki.sakura.ne.jp/wp/archives/1619>)

このメールマガジンも昨年 7 月からこの 3 月で 34 回、ちょうど周期表を用いての元素の英語名の

英会話が苦手の人
のための

技術英会話 メールマガジン



読み方が終わったところまでできました。ここまでで皆さん、YouGlishの使い方はかなり慣れたのではないかと思います。またYouTubeから拾った動画ですので、英語での授業などの一部を聞くことができ、内容に興味を持たれたことがあったかもしれません。

この「技術英会話」という言葉も、グーグルで検索すると筆頭で無機材会のホームページがヒットします。このことは英会話というとはぼ文系

の世界で、技術、科学用語を用いた英会話教室は今までなかったことを意味するのではと思います。「技術英会話」という世界を無機材会のホームページからスタートできたことをうれしく思います。

2024年度も「技術英会話メールマガジン」を継続していく計画です。よろしくお願い致します。

(企画担当 高橋達人)

無機材会役員(令和5年度)

会 長：岡田 清

相談役：山内尚隆 福長 脩 木村脩七 金古次雄
井関孝善 安田榮一 島宗孝之

顧問：各務芳樹 尾野幹也 猪股吉三 石原幸正
錦織経治 尾島正男 中川順吉 後藤誠史
岡田 明

副会長：片山恵一(総務) 高橋達人(企画)
原 眞一(会計) 岡田 清(広報兼務)
篠崎和夫(編集)

監 事：石川演慶 島宗孝之(兼務)

幹 事：フォーカス長： 宮内雅浩
材料系副主任： 大場史康 生駒俊之
就職担当： 矢野哲司 川路 均
吉田克己 神谷利夫 鶴見敬章

総務：久保寺正二 前田榮造 坂本 敏
加藤昌宏 駒林正士 細川佳史

企画：藪田和哉
会計：田村信一 田村良明
広報：江上浩二 石黒 隆
編集：田村信一 前田榮造

支部長：

【東北・北海道支部長】 林 滋生
【関東支部長】 岡田 清(兼務)
【東海・北陸支部長】 森 匡見
【関西支部長】 横川善之
【中国・四国支部長】 神崎正美
【九州支部長】 榎本尚也

令和5年度学年幹事：

阿部穂高 黒沢朝日 仁井田海渡

収 支 報 告

2023年度(2023年4月1日～2024年3月31日)の収支結果を以下のように報告します。[単位：円]

収 入		支 出	
年会費・寄附金	1,473,238	総会関係費	756,065
利子	7	名簿関係費	
前年度繰越金*	5,224,482	本部関係費	317,370
		支部関係費	116,363
		次年度繰越金	5,507,929
合 計	6,697,727	合 計	6,697,727

*：2023年度の前年度繰越金は2023年会誌で報告した次年度繰越金よりも1690円多くなっています。これは、期末にクレジットでお支払いいただいた会費の処理が2023年度になったためです。2023年総会での会計報告ではすでに修正しております。

2023 年度無機材会年会費・寄附金納入者ご芳名

(2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日、金額の内 2,000 円は年会費)

102,000 円	196605 島宗 孝之				
100,000 円	195806 波多野 高文				
36,000 円	197230 石川 演慶				
24,000 円	300130 若森 弘二				
20,000 円	195702 尾島 正男				
14,000 円	196301 井関 孝善				
12,000 円	196007 木村 脩七	196501 金古 次雄	196621 安田 榮一	197106 岡田 清	197604 江尻 寿憲
	197710 田村 良明	199001 飯塚 誠	300148 太田 滋俊		
10,000 円	194852 子安 一義	195904 遠藤 正昭	196108 錦織 経治	196306 中川 順吉	196724 伊藤 洋一
	197007 岡部 淑夫	197025 水谷 惟恭	197233 加藤 仁也	197308 岡田 明	197405 片山 恵一
	197408 久保寺 正二	197515 常谷 正己	197530 原 眞一	197607 篠崎 和夫	197912 鈴木 正治
	198410 佐伯 淳	198705 榎本 尚也	198731 矢野 哲司	198813 大橋 直樹	198825 土田 敬之
	199022 田中 雄介	300271 掛川 一幸	300337 松下 伸広		
9,000 円	196907 島井 駿藏				
7,000 円	197111 田中 英彦	197522 前田 榮造	197612 高橋 達人	197619 松本 和順	197623 坂井 悦郎
	197908 奥山 雅彦	198308 満留 辰郎	198313 安盛 敦雄	198519 八木 健	199034 村田 裕茂
	199331 宮内 雅浩	199613 小池 章夫	200237 大宅 淳一	200920 萩原 学	201325 松澤 一輝
	300104 正田 義雄				
6,000 円	300335 伊藤 満				
5,238 円	197614 江上 浩二				
5,000 円	195707 西 晴哉	195910 武 孝夫	196406 後藤 誠史	196618 松永 一郎	196718 豊島 恭
	196722 村田 浩	197001 浅野 敬輔	197012 相馬 隆雄	197102 一色 徳一郎	197113 田村 信一
	197114 二宮 秀明	197201 荒岡 拓弥	197202 犬飼 崇雄	197207 柿木 俊久	197226 吉田 明輝
	197315 澤野 清志	197401 新井 清	197502 井上 悟	197506 大江 正人	197514 多島 容
	198004 大矢 豊	198007 坂本 敏	198014 細井 雄一	198018 有代 匡	198107 駒林 正士
	198114 二木 昌次	198205 岸 和博	198216 藪田 和哉	198311 蛭田 和幸	198320 塚田 高行
	198411 獅子口 清一	198513 中島 章	198520 劉 天泉	198626 原沢 毅	198714 島 裕和
	198910 鈴木 康義	198917 寺本 吉伸	199013 権太 聡	199103 稲垣 良昭	199238 森 匡見
	199317 志田 雅人	199318 菅野 智子	199328 細川 佳史	199741 山本 一洋	200027 松石 聡
	200111 浦木 信吾	200130 田畑 和章	200209 岸 哲生	200628 若林 千智	200734 吉澤 章博
	200809 大野 翼	300057 岡本 祥一	300084 大上 三千男	300197 北沢 章生	300225 平林 順一
	300242 澤岡 昭	300263 北島 罔夫	300298 柴田 修一	300313 和田 智志	
4,000 円	196616 牧島 亮男	197416 山本 博一	197702 石黒 隆	197810 多田 昌史	198019 沢木 至
	198104 金井 隆雄	199836 山本 好郎	200606 大川 智	300346 原 享和	
3,000 円	195401 阿部 武司	195409 塚本 宏	196304 沖川 伸司	196711 小林 晃	196904 小沢 章晃
	196909 玉上 佳彦	196911 戸出 孝	196925 中川 善兵衛	197008 桑原 清治	197110 坂本 洋一
	197235 若島 喜和	197324 山本 光雄	197707 加藤 忠男	197715 松村 茂	197811 高瀬 進行
	197819 横井 誠二	197907 江頭 哲郎	197914 田中 弦一郎	198001 浅見 琢也	198011 中村 篤
	198016 山下 和彦	198116 水野 賢一	198318 須賀 陽一	198404 大須賀 卓生	198515 町野 洋
	198605 稲熊 宜之	198701 井口 裕二	198737 樽田 誠一	198802 赤津 隆	198823 瀬戸 康博
	198833 南澤 一右	198913 高橋 克則	198928 町 徳海	199102 麻田 和敏	199212 亀島 欣一
	199230 保坂 憲一	199302 荒金 崇士	199310 織田 裕久	199529 福井 靖	199537 北沢 信章
	199730 長野 友憲	199808 小澤 修一	200110 宇野 直子	200321 長谷川 史一	200514 角 大詩
	200627 我田 元	200921 萩原 彩希	200932 依田 侑也	201411 久保田 雄太	201714 佐藤 弘規
	300134 篠原 伸広	300144 奥野 正幸	300165 飯島 賢二	300173 森田 直年	300198 新田 亜矢子
	300212 松本 幸生	300223 福富 路子	300315 塩田 忠	300325 吉岡 朋彦	300338 山口 晃
2,000 円	195402 荒井 秀	195507 長谷川 安利	195709 涌井 歳一	195810 渡辺 信彦	196002 梅原 一正
	196209 中口 國雄	196303 太田黒 宣人	196701 秋葉 徳二	196702 渥美 宣二	196803 浅賀 喜与志
	196902 井口 征也	196903 宇高 斎	197004 石橋 和史	197022 鈴木 健之	197124 笹本 忠
	197206 堅田 新一	197302 伊藤 公芳	197307 大山 武	197402 石澤 伸夫	197413 中島 直
	197511 島森 融	197512 高木 喜樹	197520 濱田 利平	197605 小田切 正	197618 渡辺 英雄
	197823 増田 龍治	197902 芦沢 寅之助	197915 山口 潤仁	198110 高城 東一	198206 重松 正久
	198208 曾我 肇	198218 余語 瑞和	198301 大竹 一宏	198324 古口 誠	198413 原田 次郎
	198503 小笠原 俊夫	198612 小西 正芳	198623 谷内 俊之	198628 舟窪 浩	198718 田邊 浩
	198725 西村 聡之	198809 井上 誠二	198901 今下 勝博	198930 三宅 達朗	198936 加納 一彦
	199031 平口 英夫	199104 井ノ下 龍介	199105 植田 和茂	199110 海川 和之	199111 兼清 浩司
	199112 荻部 創	199115 久保山 且也	199119 高谷 徹	199125 永浜 睦久	199126 奈良 一孝
	199130 松笠 治彦	199218 関根 圭人	199232 松下 文明	199233 水谷 岳志	199642 大倉 研
	199733 林田 和久	199906 勝又 一	200123 坂元 尚紀	200126 清水 完	200227 水越 厚史
	200230 森 泰一郎	200632 蓮見 孝志	200813 金谷 考洋	201108 神尾 哲治	201211 小西 洸
	201313 杉山 裕武	201422 津之浦 徹	201423 内藤 拓真	201808 臼井 晴紀	300089 熊代 幸伸
	300090 伊熊 泰郎	300154 三輪 真一	300320 横川 善之	300344 伊井 さとみ	

原子炉研究施設からゼロカーボンエネルギー研究所へ ～ 吉田克己研究室の歴史と現在 ～

科学技術創成研究院 ゼロカーボンエネルギー研究所 吉田克己

本稿ではゼロカーボンエネルギー研究所と吉田研究室について、これまでの変遷を含めて紹介させていただきます。

筆者の所属するゼロカーボンエネルギー研究所は大岡山キャンパスに所在し、ゼロカーボンエネルギーを用いたカーボンニュートラル技術の開発を通じて、地球と共生しかつ豊かな社会の構築に貢献することを目的として、先導原子力研究所の改組により令和3年(2021)年6月に開設されました。先導原子力研究所の前身である原子炉工学研究所は、「原子炉工学に関する学理及びその応用の研究」を設置目的として1956年(昭和31年)4月に原子炉研究施設として産声をあげ、1964年(昭和39年)4月に附置研究所に昇格し、2004年(平成16)年4月の大学法人化以降は大学の附属研究所としての役割を果たしてきました。また、本学は2016年(平成28年)4月に教育研究体制を大幅に刷新し、最高峰の基礎研究、応用研究、開発研究の推進をミッションとする新たな組織として科学技術創成研究院が創設され、他の研究所とともに先導原子力研究所として科学技術創成研究院の中に配置されました。その後、上記の通り、改組により科学技術創成研究院ゼロカーボンエネルギー研究所となり、現在に至ります。

当研究室の歴史は長く、鈴木弘茂先生が執筆された「人生95年の歩み」によると、鈴木弘茂先生が1962年(昭和37年)2月に原子炉研究施設の炉材料部門に研究室を立ち上げたのがはじまりのようです。1982年(昭和57年)に鈴木弘茂先生が退職された後、井関孝善先生が主宰する研究室となりました。1990年(平成2年)4月に井関先生が工学部無機材料工学科に転籍され、工業材料研究所の齋藤安俊先生が配置換となり着任しました。1992年(平成4年)3月に齋藤先生が退

職され、同年6月に矢野豊彦先生が助教授に昇任し、矢野先生が主宰する研究室となりました。私は大学院修士課程から矢野研究室に所属し、矢野先生ご指導の下、2001年(平成13年)3月に博士(工学)を取得しました。2007年



(平成19年)3月に原子炉工学研究所 矢野研究室 助教として着任し、2015年(平成27年)7月に准教授に昇任させていただき、吉田研究室がスタートいたしました。2018年(平成30年)3月の矢野豊彦先生の退職まで矢野研究室と共同して研究室を運営させていただき、2018年4月より単独で研究室を運営しています。

吉田克己研究室は、科学技術創成研究院ゼロカーボンエネルギー研究所に所属していますが、物質理工学院材料系の講座でもあり、当研究室の学生は物質理工学院材料系(無機材料分野)に所属しています。2024年3月には、当研究室より博士1名、修士4名、学士1名、合計6名の学生が卒業・修了し、2024年4月現在、15名の学生(博士4名、修士9名、学士2名)が吉田研究室に在籍しています。

吉田研究室では、ナノ・マイクロ・マクロレベルでの微構造制御および高次構造制御に基づく信頼性の向上や特性・機能付与に注目し、高温、高熱勾配、腐食性・酸化雰囲気、プラズマ環境、放射線・粒子線照射、摩擦・摩耗等の苛酷環境下での適用が可能な耐苛酷環境セラミックスに関する研究を行っており、宇宙航空分野、原子力・核融合分野やエネルギー・環境分野等への適用を目指しています。また、カーボンニュートラル、低環境負荷、省エネルギーや省資源等の課題に目を向けたエンジニアリングセラミックスの開発及びプロセス開発にも取り組んでいます。当研究室の研究内容の詳細や保有装置等は研究室ホームページをご覧くださいと幸いです。

以上、まとまりのない文章となってしまいましたことをお詫びするとともに、ゼロカーボンエネルギー研究所と吉田研究室の紹介とさせていただきます。



無機材料分野の研究トピックスの紹介（第4回）

本欄では、第1回：中島章教授、松下祥子准教授、磯部敏宏准教授、第2回：科学技術創成研究院・フロンティア材料研究所の神谷利夫教授・片瀬貴義准教授と平松秀典教授、第3回：生駒俊之教授、宮内雅浩教授、保科准教授の研究トピックスの紹介を行った。第4回は松下伸広教授、矢野哲司教授・岸哲生准教授、そして科学技術創成研究院・フロンティア材料研究所の原亨和教授、鎌田慶吾教授に研究トピックスのご紹介を御願いました。

ミストスピンスプレー法によるCu₂O膜の作製とグルコースセンサ応用 (松下伸広研究室)

松下伸広研究室では、溶液プロセスを用いた低環境負荷な機能性酸化膜/ナノ粒子の作製プロセスを開拓している。これまでに、原料溶液と反応溶液の2液を熱せられた回転台にスプレーするスピンスプレー法によって、種々機能性酸化膜を作製した。近年では膜のナノ構造制御を目指して、スプレーをミスト輸送に置き換えたミストスピンスプレー法を開拓している。

本プロセスで作製されたCu₂O膜は糖尿病患者等の血糖値を測定するデバイスであるグルコー

スセンサとしての特性を示した。下図に(a)装置概略、グルコース濃度を(b)血中濃度(4.9-6.8 mM)範囲の5 mMとした際(c)微小変化させた際の電流密度変化を示す。(b)(c)より、本センサは血中濃度域で動作可能であり、微小なグルコース濃度変化(0.05-0.10 mM)の検知が可能であった。ミストスピンスプレー法は100°C未満での膜作製が可能であり、本センサは耐熱性の低いPET基板に作製されている。従ってフレキシブルであり、今後ウェアラブル端末等への展開が期待される。

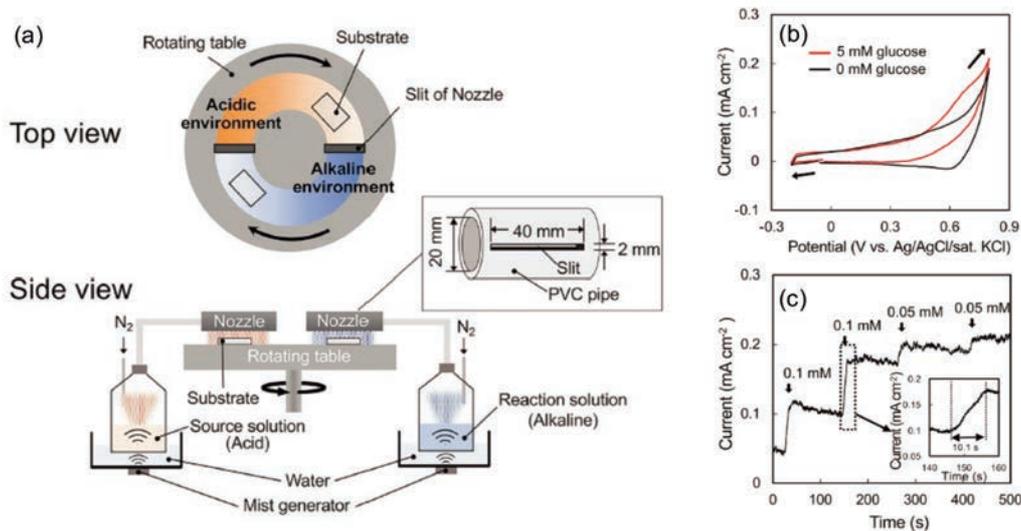


図 金属酸化物ナノ粒子の独自合成手法の開発と多様な触媒反応への展開

ガラスの本質の解明と機能多様性の開拓を目指して（矢野・岸研究室）

矢野・岸研究室では、ガラス・非晶質材料の基礎科学を通して、新規物質の創成・新規技術の構築を進めています。例えば、基礎科学においては、高温その場測定による分光技術を確立し、それらを利用して高温融液の状態からガラス状態までの構造・組織変化を追跡し、ガラス特有の諸現象の定量的な理解を進めています。これらは、ガラス工学上の諸問題（泡清澄や結晶化）の原因究明

と改良など実用上の対策に有用な知見として役立てられています。

ガラスの高い成形性を利用した自立超薄膜の開発では、バイオガラス超薄膜と金属などの異種物質との強固な室温接合を達成し、ガラス膜で物質をラミネートする技術へ発展させています。将来は医療技術への適用に向けて開発を進めています。

その他、世界初のガラスアクチュエータ振動子の実現、高レベル放射性廃棄物を高充填可能な固化ガラスマトリックス開発、レーザー局所加熱による分相組織制御した化学流路の開発など、ガラ

スの特徴を活かした研究を実施しており、社会や環境に貢献しうる物質、技術開発を展開しています。

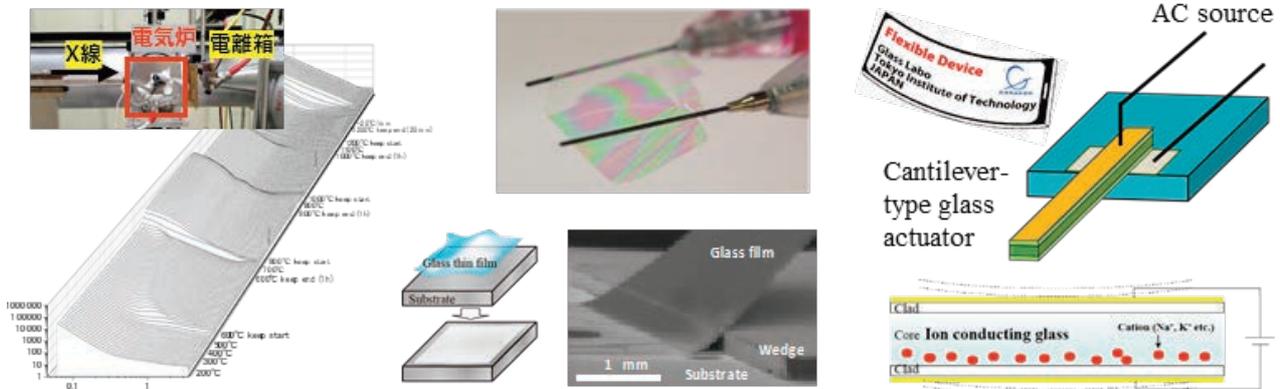


図 (左) In-situ 高温 SAXS によるナノ組織の生成挙動の測定@SPring-8 ; (中央) ガラス超薄膜の室温接着と異種材料ラミネート ; (右) ガラスアクチュエータによる低電圧駆動振動デバイス。

昨日までの不可能を覆す触媒の創出 (原研究室)

原研究室では、これまでできなかったことを可能にする触媒を新たな学理で創出することを目標としています。ターゲットはバイオマスからの必須ポリマー原料の製造からアンモニア製造といった人類に不可欠な化学資源の製造まで多岐に渡ります。一例として低温で作動するアンモニア合成触媒を紹介します。

アンモニアは 100 年以上も前に確立された、鉄を触媒とするハーバー・ボッシュ法で製造されています。一世紀以上にわたって改良を重ねた結果、このプロセスは高い完成度にいたっております。しかし当該プロセスは 400 °C を超える高い反応温度と 10 MPa を上回る高压という条件が必要と

されるにもかかわらず、アンモニア収率が低い問題を 100 年以上抱えています。この問題は、200 °C 以下の低温で水素と窒素からアンモニアを合成する触媒を開発できれば解決できますが、これまで満足のいく触媒を開発することができませんでした。このような背景の下、我々は鉄には低温でのアンモニア合成に高い潜在能力があると考え、それを発揮させる方法を模索してきました。

その結果、鉄に強く電子供与する水素化バリウムを複合することによってその潜在能力を引き出し、100 °C でのアンモニア合成が可能になることを明らかにしました (図)。

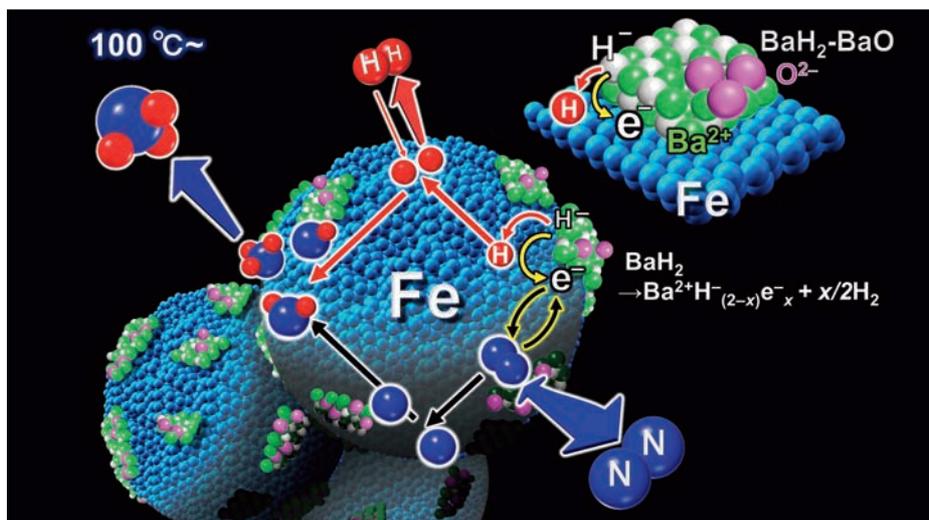


図 水素化バリウムを担持した鉄粒子触媒によるアンモニア合成

合成化学で切り拓く新しい固体触媒科学を目指して（鎌田研究室）

鎌田研究室では、独自の無機合成手法を用いて様々なナノ触媒材料を創製し、“新しい触媒材料や化学反応の開発を通して持続可能なカーボンニュートラル社会の構築に貢献すること”を目標としています。

温暖化に代表されるように地球環境を取り巻く状況は年々悪化しており、持続可能な社会構築を可能にするためにも、様々な製品を低エネルギーで作り、二酸化炭素排出量を削減することは急務です。海洋ゴミとして社会問題にもなっている

プラスチックの使用量を削減しつつも、水素エネルギーの積極的利用や石油から天然ガス・バイオマスなどの多様な炭素資源から環境にやさしい化成品合成への原料シフトが切望されています。このような研究背景の下、我々は多様な構造をもつ金属酸化物の新しいナノ構造制御手法を独自に開発し、これら金属酸化物ナノ触媒を用いたメタンの直接変換・酸素分子を用いた酸化反応・ワンポット合成反応・バイオマス変換反応・電極触媒反応の開発を行っています（図）。

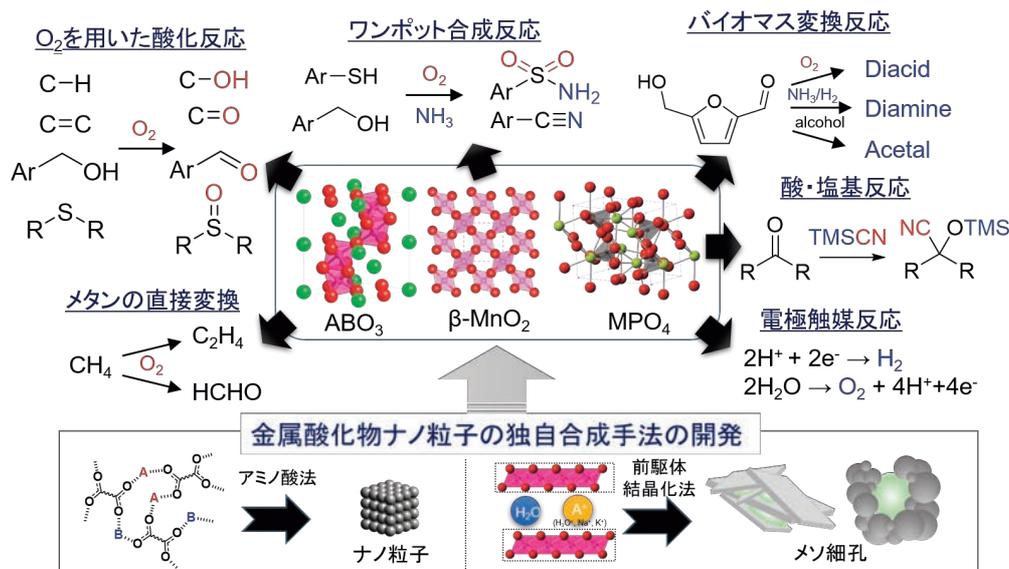


図 金属酸化物ナノ粒子の独自合成手法の開発と多様な触媒反応への展開

東工大の近況について（学生実験と私）

オープンファシリティセンター 教育支援部門 吉川英見

「東工大の近況」とのご依頼ですが、学生実験の話に自身の職歴を重ねて書かせていただきます。これまでの執筆者との重複もあるかと思いますが、変わった切り口になっていればと思います。

私は 1996 年に東洋大学大学院応用化学専攻博士前期課程を修了し、文部技官として山根・柴田研究室で仕事をすることになりました。前年夏に塗装のにおいが残る真新しい南 7 号館にて説明・見学・面接を受けたことを覚えています。不安は多々ありましたが教員または公務員になろうとしていたため学校が職場となりたいへんうれしかったです。

業務の一つに学生実験があります。（他に無機の加工室運営、そして無機以外の業務もあります）就職 1 年目から矢野哲司先生と 3 年生の学生実

験を担当しました。翌年、次の年度から始める実験内容の大幅改訂に向けて亀島欣一先生、宮崎広行先生も含めて打ち合わせを重ねたことを記憶しています。そして 3 年生の実験が改まった翌年

（1999 年度）からは櫻井修先生、松山勝美さん、大澤栄也さん、赤平由紀子さんと 2 年生の学生実験も担当することとなりました。この頃から研究室所属から徐々に学科共通の立場になっていきます。しばらくして居室も研究室から学生実験準備室になりました。居室が変更になったあたりで担当する 3 年生の実験は櫻井先生が担当するころと七宝焼に変更となりました。また工大祭で無機の 3 年生企画の七宝焼にもかかわるようになりました。（2 年生の学生実験は継続）

その後長らく学生実験に大きな変化はありませんでしたが 2016 年の東工大大学改革・教育改革をきっかけとして実験内容を変えることとなりました。学部・学科から学院・系になったのに伴い大岡山の無機系教員に加えて総合理工学研究科の無機系教員やフロンティア材料研究所の教員も一緒に授業を担当していくことになったことやクォータ制となり回数（日数）が変化したこともあります。（金属や有機とも同じ系になったわけですがこちらは従来通り個別に実施しています）毎年フロンティア研からの 2 名と総合理工学研究科の先生も学生実験を担当しています。学生の方ですが、それまでは 2 年生から学科所属されており 2 年生の実験では学科の色が出ていた面もありましたが、それが無くなり全体的におとなしくなったように感じます。また 3 年生になったとき、それまでは 2 年生で 1 年間無機所属の仲間と過ごす期間があったのですが、それ以降では初めて認識することとなりお互いどんな人かわからなくなったという変化があります。これが工大祭実施の代表決めなどに影響しています。

（5 月に工大祭の申し込みがある）

実験内容ですが、2 年生はフェライト磁石の作製を残し、超伝導の実験を導入しました。初年度は既製品を浮かせるだけででしたが、学生が作製したり、電気抵抗測定を行うまでに発展しました。

（図 1）3 年生はチタバリを残し、釉・顔料、蛍光体、多孔体の作製実験が加わりました。ろくろ実習は担当の櫻井修先生の退職や村田浩先生の高齢化もあり残念ながら消えることとなりました。ただ釉作製実験の基板として素焼き板を利用し、素焼き板を作る際に粘土を触る機会を残しています。七宝焼実習の方は残しており、3 年生も工大祭企画の継続に協力していただいております。

実験内容変更から 8 年経ち当時の担当教員からはほぼ入れ替わりました。コロナで実験できない年もありました。実用 AI も登場しました。学生実験で何を伝えるのか、あるいは経験させるのか振り返るあるいは見直す時期に来ているのかと思



図 1 超伝導体の電気抵抗測定の準備をしている様子（試料を配線した IC ソケットを基板にはめ込む）

います。現在 2024 年度に数回用いて新しい実験が組み込めないか検討が進んでいます。

南 7 号館が建て約 30 年いろいろと劣化しております。2023 年度ライティングダクトを交換しました。次年度にはドラフト（局所排気）のスクラバ水循環ポンプの交換予定です。また長いひびが入った実験台もできました。

2023 年度学生実験を担当する補佐員が滋野幸代さんから望月麻子さんに変更されました。引き続き良い方に来ていただき助かっております。また研究室で仕事をされていた鎮目朋子さんが無機全体の仕事もすることになり 2 階の実験準備室にきました。鎮目さんが「スーパーコンピュータ TSUBAME4.0 ラックデザインコンテスト」で特別賞を受賞され、TSUBAME4.0 を宣伝した車内広告に作品の写真が掲載されました。（筆者は東急大井町線で確認）

最後に私の所属部局である技術職員側の（法人化前は技官と言われていた）お話しをします。私が入職当時技術部と言う名称はあり、年に 2 回ほど集まりがありました。ただし優先順位は低かったです。法人化を契機に実質的な技術部が発足し、全学組織となりました。人事や命令系統は技術部に移りました。このとき全学で約 90 名おり、人数を減らさないといいました。現時点では守られています。（この頃国立大学では全国的に技術職員の組織化の動きがありました）2020 年 4 月にオープンファシリティセンターが発足し、技術職員は全員そちらに異動しました。この時、私は教育支援部門から分析部門に異動となり学生実験業務をやめる方向で進めるように言われました。2021 年度末、急に今年度までと言われた際、慌てて無機の先生が交渉し留まることになりました。現在教育支援部門に戻り実験業務を継続しています。

このようなごたごた明けのタイミングで 2023 年に日本セラミックス協会よりセラミックス貢献賞（教育・試験部門）を頂きました。長年学生実験にかかわれたことが一番の理由だと思います。また関係者のみなさまのおかげでもあります。この場を借りて御礼申し上げます。



図 2 デシケーターの使い方を説明する筆者

無機材会・関東支部 2023 年見学会

2023 年 11 月 17 日(金)、3 年振りに無機材会・関東支部の見学会が開催された。

見学先は、栃木県野木町のホフマン窯。ドイツ人フリードリヒ・ホフマンが 19 世紀に開発した赤レンガ用焼成用輪窯で、明治初期銀座赤煉瓦街建設の為に設置され、以降、各地に建設されたが、現在稼働しているものは無い。野木町の窯は、ドーナツ状に配置された 16 区画の窯を順次循環移動しながら窯詰め、予熱、上部からコークスを入れて焼成、冷却、窯出しを繰り返しながら連続的に赤煉瓦を焼く事によって、一回の循環で 22 万本の赤煉瓦を焼成、年間 600 万本も生産した。明治 23 年に完成火入れし昭和 46 年迄稼働、東京駅、日光金谷ホテル、足尾銅山等の建設に供された。遺構は国内に四基残るが、完全な形で保存されているのはこの窯のみであり、国・重要文化財、近代化産業遺産群に指定されている。

当日は大雨と風の予報で心配されたが、運の強い人が居たようで、なんと集合時間の 12 時 40 分には雨が上がった。参加者は当初 13 名であったが、風邪を引いた等で 10 名の参加であった。全員焼成炉に関心が有ったようで、野木町煉瓦窯を愛する会の須藤さんの説明を真剣に聞き、煉瓦の詰め方、最初の火入れの仕方、燃料の供給、ダンパーの開閉等質問しきりで、予定の 40 分を 30 分も越えていた。

ホフマン館の並木道の 46 本の黄葉が始まったメタセコイヤとホフ

マン窯を背景に記念写真を撮った。

その後、タクシーで、近くの大銀杏と梟で有名な野木神社にお参りした後、古河の歴史博物館を見学した。丁度、古河公方の企画展が開催されていた。見学後、久々の懇親会を、古河名物の丸い餃子を味わいながら一杯飲んで、6 時に終了した。楽しい一日であった。

一つ残念だった事：古河駅で拾った 2 台のタクシーは、たった 3.2km 先のホフマン館を知らないようで住所等を聞かれた。しかも古河周辺のタクシー会社 3 社には野木ホフマン館への配車を断られた。古河駅は茨城県、ホフマン館は栃木県。行政区が違うところも冷たいものか。勉強しようともしいないタクシーの運ちゃん、運転手不足のせいかな？

(関東支部長代理 前田榮造)



無機材会・関西支部 2023 年見学会

2023 年 12 月 9 日(土)、無機材会・関西支部の見学会・懇親会を開催した。

関西では、蔵前工業会の活動が活発で、大阪支部、京滋支部、兵庫支部の見学会や月例会、午餐会での講演会など、卒業生・修了生がふれあう機会が多い。そこで、無機材会・関西支部では、主として懇親会で親睦を図ることとし、懇親会の前に参加自由の見学会という活動を行っている。これまで大阪ガス泉北事業所(堺)、平野郷散策(大阪平野区)&がんこ寿司、東洋陶磁博物館(中之島)&SOCIAL EAT AWAKE、あべのハルカス(天王寺)&鯛よし百番、日本民芸館(難波)&旬彩旨魯、五条坂陶器まつり&河井寛次郎記念館(京都)& 京居酒屋 Sherry、白鶴美術館&酒造博物館(神戸)&酒心館さかばやし、コロナ禍で 2 年自粛、上方浮

世絵館&法善寺&道頓堀散策(難波)&やわらか法善寺店で行った。

2023 年は、宇治と伏見(京都)で実施した。京阪宇治線宇治駅に集合し、駅から宇治橋を渡ると、宇治平等院の参道に至る。参道には宇治茶の代表的老舗の店舗が建ち並び、お茶の香りが立ちこめていた。宇治平等院は宇治川沿いにあり、ミュージアム鳳翔館見学・平等院内部・平安時代の木造仏を拝観した。土曜日で、沢山の観光客で賑わっていたが、外国人観光客の多さには驚いた。宇治では、宇治市営茶室でお手前体験も行う予定だったが時間の制約から割愛し、京阪宇治線で伏見の懇親会に向かった。

伏見の最寄り駅は京阪本線中書島で、宇治から 15 分である。地形、気候に恵まれた宇治、伏見の

お茶、お酒は、宇治川の水運が発展に大きな役割を果たしたと言われる。江戸時代、三十石舟による旅客輸送や肥料や原材料の調達、製品の送出しで宇治川ー淀川の水運が隆盛を極めていた。中書島駅から北へ進むと船宿で幕末の事件で有名な寺田屋(下図)がある。さらに進むと、月桂冠、黄桜などの老舗酒造が陸続と現れる。伏見には多数の酒造が集まり、神戸の海岸線に沿う灘5郷とは異なる趣の街並みであった。

懇親会は、酒造直営の飲食店が幾つもあるが、飲み比べができる伏水酒蔵小路で行った。18歳の

飲み比べもでき、伏見の銘酒を満喫することができた。

天候にも比較的恵まれ、宇治と伏見を楽しんだ一日となった。



写真：寺田屋(左)、懇親会(中)、きき酒セット(右)



た。関西は、古墳時代に遡る古い歴史があり、江戸時代は商業、大正から昭和にかけて工業の中心として栄え、多様性と独自性を併せ持つ地域である。窯業も歴史が古く、大阪南部泉北には最大の須恵器産地であった陶邑窯跡、六古窯の信楽、丹波、近世では仁清などで有名な京焼・清水焼、現代では京セラ、MURATA などセラミックスメーカーも多い。関西支部では、今後も魅力的な見学会を企画し、活発に活動していきたいと考えている。

(関西支部長 横川善之)

東京工業大学の入試改革

～ 女子枠だけではない多様性入試導入 ～

東京工業大学では 2024・2025 年度に大規模な入試改革を行い 143 名という大人数の女子枠を導入すると発表¹し、社会的に大きな反響を呼んだ。女子枠導入の影に隠れて分かりにくいのが、今回の入試改革により、本学の入試は受験生全体に対してより多様性をもつものになっている。

本学入試というイメージが強く、これは本学のイメージそのものといっても過言ではない。

本学では 2023 年度までは、一般選抜(930 名)の他に、総合型選抜(90 名)と学校推薦型選抜(8 名)が行われていた。これまでの総合型・学校推薦型選抜は、年明けの一般選抜(前期日程)直前に実施(他大学の多くは前年 11 月頃実施)し、4 学院がペーパーテストを面接と組み合わせた試験であったため、受験生の多くにとっては一般選抜の延長のイメージが強かった。

さて、2023 年度と新しい総合型・学校推薦型選抜が完成する 2025 年度の入試を受験生目線で比較すると以下のように整理できます。(図参照)²

- 学士課程入試全体の多様化：一般選抜の受入可能人数を 106 名減員(2024 年度の情報理工

学院の 40 名定員増を含む)し、総合型・学校推薦型選抜を 146 名増員する。

- 共通テストを用いた学力担保の充実：学院毎に異なる考え方のもとで共通テストを有効に利用し、面接により力を入れた入試を実施する。
- 総合型・学校推薦型選抜の一般枠の受入可能人数は従来と同程度：従来の総合型・学校推薦型選抜に対応する一般枠の受入可能人数は 101 名と従来より 3 名増で同程度を維持している。



図 新しい東工大の入試の特徴

¹ <https://www.titech.ac.jp/news/2022/065237>

² <https://admissions.titech.ac.jp/admissions/admission/admission/new-exams>

- **総合型・学校推薦型選抜に 143 名の女子枠を設置**:男女間に本質的に能力差がないことから、ポジティブアクション³として導入した制度で、最終的には廃止を前提としている。

今回、導入した多様な入試は、それぞれの入試の受験生の母集団の多様化も前提としており、従来の受験生に加えて、本学の新しい総合型・学校推薦型選抜を目指すこれまでとは異なる母集団

の受験者が本学を志望してくれることを期待している。

³「過去における社会的・構造的な差別によって、現在不利益をこうむっている集団（女性等）に対して、一定の範囲で特別な機会を提供すること等により、実質的な機会均等を実現することを目的とした暫定的な措置」（積極的改善措置）

(<https://www.jawe2011.jp/cgi/keyword/keyword.cgi?num=n000004&mode=detail&catlist=1&onlist=1&shlist=1>)

無機材料分野の異動と教員の担当について

2023 年 4 月-2024 年 4 月の異動：

【物質理工学院】

○退職

2023 年 12 月 中川 泰宏 助 教
2024 年 3 月 吉本 護 教 授

○採用

2023 年 4 月 横田 紘子 教 授
2023 年 4 月 安楽 泰孝 准教授
2023 年 4 月 富田 夏菜 助 教
2024 年 4 月 桑野 太郎 助 教

【フロンティア材料研究所】

○昇任

2023 年 4 月 鎌田 慶吾 教 授
2024 年 4 月 陳 君怡 准教授

○退職

2024 年 2 月 新田 亮介 助 教
2024 年 3 月 松下 雄一郎 特任准教授

○採用

2023 年 4 月 相原 健司 助 教
2023 年 12 月 服部 真史 助 教
2024 年 4 月 谷中 冴子 准教授
2024 年 4 月 石川 理史 准教授

【ゼロカーボンエネルギー研究所】

○退職

2023 年 11 月 Gubarevich Hanna 助 教

○採用

2023 年 11 月 Gubarevich Hanna 特任准教授

2024 年度担当教員：

材料系副主任（無機材料分野）

大学院課程・大岡山 生駒俊之教授
大学院課程・すずかけ台 鎌田慶吾教授
学士課程・大岡山 矢野哲司教授

就職担当

大岡山 松下伸広教授
すずかけ台 川路 均教授、大場史康教授



ワグネル記念碑
(2023 年 10 月 14 日撮影)

編集後記

昨年から無機材会誌の編集のお手伝いをしています。これまで何気なく拝読していた会誌ですが、編集側になり気づくことが多々あり、先輩編集担当の田村信一さん、前田榮造さんをはじめ、総務、企画、会計の各担当の皆さんに教えていただきながら進めました。皆さんに感謝いたします。

コロナ禍で中断していた支部見学会も再開されつつあります。今号では関東支部と関西支部に報告を御願いました。この数年の母校の動きとして皆さんが注目されていることは、入試への女子枠導入と東京医科歯科大学との統合ではないでしょうか。筆者はこの3月までこれらの動きを比較的身近に見ていましたが、大学統合は両大学の全ての部署に関係する大きな動きです。医科歯科大はもともと女子学生率が高い大学です。入試への女子枠導入は本学側の動きで、本学入試への女子枠導入については、誌面の都合で短い文章ですが、解説を試みました。ご感想などいただければ幸いです。(編集担当 篠崎和夫)

無機材会事務局 東京工業大学 大岡山キャンパス 南7号館510号室

連絡先: info@ceramni.matrix.jp ホームページ: <https://ceramni.matrix.jp/>