

セラミックスと建築材料



第一部

「七十周年に寄せて」

■七十周年に寄せて■ 「 器 」

名古屋工業大学 教授 石澤 伸夫



創立70周年おめでとうございます。

私は昭和48年に学部4年の卒研生として当時大岡山（石川台地区）にあった工業材料研究所にやってきました。学位取得後、しばらく工学部のほうにお世話になっていましたが、昭和63年にすずかけ台の応用セラミックス研究所に助教授として再び戻ってきて、平成15年9月までこちらにお世話になりました。客観的にはずいぶん長かったともいえるのですが、自分でありその印象がないのは、たぶん大岡山とすずかけ台に二分されているからだと思います。

玄関に極めて重々しい印象のあった石川台の工材研本館はとっくに消滅し、総ガラス張りの軽やかな建物になり、見知らぬ人が出入りしています。すずかけ台の応セラ研は、建設当時はさぞモダンで立派だったのでしょうが、いまや、なんとも形容のしがたい古めかしさに包まれつつあります。

見覚えのある景色や景観に久しぶりに出会ったとき、人は懐かしいという意識を強くもちます。その意味で建築物は「懐かしさ」にかかわる極めて大事な要件です。見慣れた建物がなくなり、しゃれた新しい建物に変わってしまうと、何か疎外された気になり、いっそ別なところへ行こうかと思ってしまう。景観は人の意識を巧妙に操作します。

日本には、チープな建物のスクラップアンドビルドを繰り返すことによって人の流動を促し、経済を活性化させてきた50余年の歴史があります。建築家にとっても、人目につく、奇抜なアイデアの建物を提案することが公募をパスするための重要な要素になり、政治的、経済的要因がこれを無言のうちに、そして明瞭な意図をもって、後押ししてきました。隣も、その隣も、てんでばらばらに異なる建物が立ち、しかもすぐに建て変わりますから、どの都市も急速に均質化し、迷路化し、全体としては特色のない、平凡な街の表情を呈するようになりました。今では、日本のどの街へいっても、ある種の既視感をもつ人が多いでしょう。

昨今の大学の建物の新築・改築ラッシュも日本の経済再建と無縁ではないようです。応セラ研も建替えが近づいてきているかもしれません。合理性と経済性に裏打ちされた、近代建築の見本のようなスラブ・ピラー型の建物ですから、短命も、もしかしたらその隠された最後の使命なのでしょう。個人的には、せめて大学の建物くらいは、少なくとも100年間は大体の形を変えないでほしいと思うのですが。

私がおりました旧工材研石川台4号館は耐震補強のせいで少し太って立派になりましたが、外観はほぼ保持されていて、今でもなぜか健在です。住宅地域に隣接しているため、規制の問題でとり残されたのでしょう。何年あるいは何十年ぶりにちらりと見るのはいい気分です。人は年をとり、どんどん入れ替わっていきませんが、研究所として変わらずに引きついでいてほしいものは何かというと、はて、器くらいなのだろうか？という気がします。器の一つは建物ですが、これは既に述べてきたように、いまの世の流れからいって長持ちしそうにもありません。ほかにどんな器があるのでしょうか？「茶碗の精神」とかでは冗談にもなっていませんね。閑話。

益々のご発展をお祈りいたします。

■七十周年に寄せて■ 「 自由な土壌を基盤に変容する研究所 」

東北大学多元物質科学研究所 教授 垣花 真人



応用セラミックス研究所創立七十周年おめでとうございます。研究所OBの一人として心からお祝い申し上げます。

応用セラミックス研究所が誕生するまでの歴史を眺望しますと、“メタモルフォーゼン（変容）”という言葉ほど応用セラミックス研究所の特徴を表現する言葉はないのではないのでしょうか。ルーツである建築研究所と窯業研究所とが統合して工業材料研究所になり、その後各種研究施設の設置、大講座制への移行など、次々と組織の刷新を図りながら、1996年には全国共同利用型の研究所として、また材料分野のCOEとして応用セラミックス研究所に改組・転換するという、まさに大きな変容をとげたわけですから。全国共同利用研への移行は、当時の工業材料研究所の規模（所員数）から考えて、およそ誰も考え着かないような巧妙かつ大胆な変容であったと思われますが、同時にそれに適しい実力を備えた研究所でもあったということだと思います。従来型の附置研究所のまま停滞するのではなく、新しい研究所のスタイルを創出しようとする当時の研究所全体の熱気と意気込みを今も昨日のことに思い起こすことができます。

筆者自身は、1991年4月に工業材料研究所の材料プロセス部門の吉村昌弘教授が主宰する研究室の助教授として赴任し、以来本年3月まで13年間に渡り研究所の一員として研究・教育活動をさせていただきました。応用セラミックス研究所の特徴として変容に加えて（若手研究者への）自由があると思います。教授と助教授がそれぞれ独立の研究室をもち、必要に応じて複数の研究室が連携して研究を行うという自由なスタイルはかなり独自なものと思われます。教授の先生方に自由を与えていただいただけでなく、様々な形で継続的に援助していただいたお陰で、筆者は「水溶性チタン化合物の研究」により、平成14年度文部科学大臣賞を受賞し、研究功績者として表彰されました。これは筆者個人にとって最も大きな思い出ではありますが、地味な基礎研究からスタートしたこの研究が工業化にまでつながり一定の評価をいただけたのは、まさに応用セラミックス研究所で自由な研究環境を提供していただいたからに他ならず、研究所ならびに関係者の方々に深謝する次第です。

折しも4月1日から国立大学法人がスタートし、附置研究所は今後厳しい立場に置かれることも予想されますが、独創的研究を産み出す自由な土壌を基盤に応用セラミックス研究所が無機材料・建築材料の分野で世界をリードする共同利用研究機関として更に大きく変容することを筆者は確信しています。

■七十周年に寄せて■ 「好機そして転機」

東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

独立行政法人 理化学研究所 主任研究員

川合 真紀



1988年3月、すずかけ台の駅から国道をくぐる小道を通って工業材料研究所（当時）の一室へ入りました。東工大で初めての寄附講座の客員教授を決める面接会場です。バロン（男爵）と呼ばれた元所長の澤岡昭先生との最初の出会いでした。セラミックスの高温超伝導体が発見されて間もないころで、研究所でも付属のセラミックス研究センターを中心に、活発な研究が展開され始めていました。当時の工業材料研究所ではバルクの物性研究が盛んでした。応用研究を念頭に、現所長の鯉沼秀臣先生の研究室では世界に先駆け、酸化物超伝導体薄膜の研究が始まったところで、先生はレーザーアブレーション法による薄膜プロセスに着目され、当時鯉沼研究室の助教授だった吉本護先生や大学院生だった川崎雅司さん（現東北大学金属材料研究所教授）が中心となって薄膜製造装置の設計が始まりました。私の研究室では、分子線エピタキシー法で酸化物薄膜の形成過程の研究を開始することを決意し、セラミックスセンターに新しい超高真空システムの建設が始まりました。固体表面での化学反応の研究の経験しかない、新米の研究者であった私が思い切って始めたプロジェクトでした。さしたる経験も持たぬ我々が、その後3年の間に国際会議に招待いただくまでに成果を挙げられたことは、私の研究者人生を好転させる転機となりました。今になって思えば、当時センター長だった澤岡先生が、若年ものの私を信用して応援くださったことが、全体的な出発点でした。その後、工業材料研究所は応用セラミックス研究所となり、近代的な研究所として益々輝いています。現状にとどまることなく、新しいものを積極的に取り入れて発展していくことがいかに大切か、身を以て体験した3年間でした。

理化学研究所で研究室を主宰するようになった後も、国のプロジェクトで鯉沼先生や吉本先生とご一緒させていただいたり、政府の委員会で澤岡先生とご一緒するなど、応セラ研の諸先生方とのおつきあいは続いております。若い学生さんたちと一緒にいたずらしたりしたあの時期が、研究者人生の出発点でした。応セラ研の諸先生方に感謝。そして、研究所の益々のご発展をお祈り申し上げます。

■七十周年に寄せて■ 「独立行政法人化に寄せて」

東京工業大学 名誉教授東京工業大学名誉教授

川副 フロンティアテクノロジー(株)代表取締役社長 川副 博司



定年後私は、大企業において新製品の市場化を通じ実業を学んだ。この経験から競争力のある新技術開発の必要性を痛感し、それを目的としたventureを設立した。今新技術の開発作業と資金の手当てに四苦八苦している。このような生活感覚から法人化に際し何を期待するかを記し、70周年に寄せるメモとしたい。現役諸氏の参考になれば幸いである。

私企業は収支償わなければ倒れる。これは自明の社会原理でありまた淘汰・新生のルールでもある。実業の世界に入って間もなく、私はこのことを単に字面上でだけ理解していたことを思い知らされた。民間企業には打ち出の小槌はない。何らかの活動をしようとすれば、その経費は自ら稼がねばならない。民間企業特に中小企業の従業員は、このような経済原理の緊張関係の中で、企業の社会的必要性及び存立の意味を日々問われている。

私は大学在職時、我が国の国家財政が実質的に破綻していたにもかかわらず東工大が無くなるなどと考えたことがない。むしろ科学技術振興予算を少しでも多く分捕り、研究所や専攻など関係組織の発展や研究環境の強化に努めた。特に東工大・長津田は、先端的科学、技術の研究とそれを通じた教育を活発に展開しているという自負があったため、そうすることに躊躇を感じなかった。今考えてみれば、これを可能にしたのは枯れることのない「国家(文部省)予算」に支えられているという親方日の丸意識と、異論が発生しにくい同族人種のみから構成されている教授会という意思決定機関の存在である。

社会的組織は、それが国家・政府機関あるいは民間企業であるとを問わず、須らくその存立の目的や役割を日々検証し社会の発展に応じ変革すべきものである。前述のように民間企業には経済原理による淘汰・新生機構が働くが、政府機関にはこの機能をもつ有効な外部システムが存在しない。その結果内部的には、社会から受容されているかどうかを日々検証せざるを得ない日常的緊張感が欠落してしまう。このことと社会的組織の一般的特徴、そこに所属する人間の生活の場でもあるという事実、が結合すると、自分達のための組織という錯覚が蔓延し、内部常識化する。いわゆる永田町の常識、先生の非常識である。法人化以前の大学は、嘗ての私の意識を含め、三菱自動車と似たり寄ったりであっただろう。

法人化は、一面では大学と一般社会の関係を強化する機運を醸成した。社会の要請を官製の同族評価機関などには頼らず、直接担税者から得る方策を考えてはどうだろう。直接的相互作用には苦言もあれば激励もあろう。しかし生きている人間同士の生の感覚を通じた相互作用なくしては、大学人が健全な組織人になることは出来ないように思える。丁度企業の人間が顧客という非同族の生きた人間との直接相互作用を通じて成長するように。

■七十周年に寄せて■

東京工業大学 名誉教授 木村 脩七



応用セラミックス研究所が創立七十周年を迎えられることはまことに喜ばしく、お祝い申し上げます。

私が当時の工業材料研究所に勤めておりましたのは、約三十年前のことになります。時の経つのがいかに速いかを改めて感じます。当時をふり返りますと、私達の研究室は大岡山のキャンパス、天工研の地下が最初でした。誰もが考えることですが、オリジナルな研究を進める事に腐心しました。しかし、いろいろな制約がありました。中でもそれは研究室の広さの問題でした。面積が十分でないものですからこれを如何に有効に活用するかにありました。それから暫くして研究所は長津田キャンパスに移転することになります。新しい研究所の構成、構造、内部の仕様などに、担当委員は限られた条件のもと、研究所として必要な機能の充実に頭を悩ました。移転にあたって当然実験設備の取り外し、移転後の再設置、組み上げて順調に運転するように進めることは当然です。あれやこれやと注意しながら移転の作業を進め、主な作業が終わったのは九月に入った頃でした。しかし、多くの設備は運転をはじめてもなかなか従前の性能を発揮してくれません。ほぼ満足の行く状態に復帰したのはその年も秋深くなってからでした。ともかく一緒に勉強した仲間は実験設備を整備しながら、研究を進めて翌年の三月所定の成果をあげて卒業して行きました。こういう状態ですから、当時研究室に属した学生達には随分と無理をお願いしたものです。忘れがたく強い印象として残っています。

それから暫くした頃でした。研究所の将来計画を検討し、私達の研究所は大部門制を導入することになりました。概算要求で私達たちの計画が少なくとも学内で上位に予定されたことは、それまでに幾度か検討を繰り返してただけに喜びでもありました。少なくとも長津田のキャンパスに何とか新しい研究の流れをつくろうという雰囲気がありました。さらに大学院重点化を前にして、大学は研究、教育に転換点を迎えてつつあった時期でもあります。

今当時を思い返しますと、やはり若気だけが取り柄で、がむしゃらに課題と向き合っていたように思います。自由な雰囲気もありましたし、世の中も今ほど世知辛くなくもっと寛容でした。成果云々と慌ただしく問われることもなかったようです。有り難いことでした。

今日、大学を取り巻く社会の状況はまさに激しく変化しております。しかし、目先のことにとらわれることなく、将来私達の社会が真に必要なとする大学附置の研究所として、長い視点にたって活躍されることを期待しております。

■七十周年に寄せて■ 「創立70周年を祝して」

東京工業大学 名誉教授 小池 迪夫



創立70周年を迎えられたことを心からお慶び申し上げます。

貴研究所が創立された1934年は、我が国が満州（現・中国東北部）への出兵により戦争体制へ突入して3年を経、大学の独立と学問の自由が脅かされ始めた危急の時期でした。ヨーロッパでは、この年A.ヒトラーがドイツの首相に就任し、第二次世界大戦前夜の帝国主義の足音が次第に高くなっていました。

このような暗澹たる世界情勢でしたが、東京工業大学では素晴らしい研究が実っています。1932年の古賀逸策先生によるRカットの水晶振動子の発明（特許取得は1933年）に続き、1933年には加藤与五郎、武井武両先生によるOP磁石の発明（特許取得は1935年）により、電波通信発展の基礎が築かれました

以来、戦前戦中の動乱期、戦後の困窮を克服した経済復興と大発展、そして長期経済低迷を経験した70年を、貴研究所は統合、大部門制の採用、そして全国共同利用研究所への改組転換により、up to dateな要望に応える体制を整えて来られました。小生がその長い歴史の一時期22年間在籍することが出来たことは、何物にも代えがたい誇りと無上の喜びとするものです。

とき將に本年、1877年に開成所と東京医学校の合併により東京大学が創設されて以来、127年間の長きにわたり存続維持されてきた国立大学という組織が法人化されました。大学関係者の驚きと戸惑、準備期間における教職員のご苦勞には想像に余るものがあります。

しかし、さすがは東京工業大学と感じ入りました。全国に先駆けて大学院大学を創設したことなど、幾多の時代の要請に応えるべく改革を成功裏に進めてきた豊富な経験を生かし、順調に国立大学法人東京工業大学を発足させたことに強い敬意の念を払い、今後の発展を見守っております。

さて、次は応用セラミック研究所の法人化対応と存じます。既に着々と進められていることと思いますので、OBの1人でしかない小生があれこれ申し上げるべきことは何もありません。研究所教職員および学生諸君が心を合わせ一丸となって、的確なテーマを選定し研究に鋭意邁進され、多くの有益な成果を公表することにより、世界の科学・技術・工業の発展に貢献されることを、真摯にご期待申し上げて、祝辞と致します。

■七十周年に寄せて■

東京工業大学 名誉教授 佐多 敏之



終戦後、台湾から引き揚げて来、卒研で指導を受けた清浦先生の研究室に無給の研究助手として潜り込むことができた。そのうちに正式助手に採用していただき窯業研究所の職員となった。窯業研究所は木造2階建て、前には原料粉碎室、成形プレス、セメント養生室、ガス焼成炉などがあり、小生の研究室は1階で、設備を使うには便利であった。木造の研究所の2階の床は隙間が開いていて、丁度上の2階は会議室で、少しは声が聞こえたり、水が降ってきたりした。当時は山内所長と河嶋、森谷、清浦、田賀井先生などがおられた。我々若手も研究促進のための助手会を作って先生方と話し合ったりした。

戦後の研究は、原材料である鉄鋼産業の回復であり、製鋼平炉から転炉への転換による生産性の向上で、当研究室では塩基性のドロマイト煉瓦の組成、耐消化性、耐侵食性などを研究した。もう一つの戦後復興として食料増産のための新しい肥料の溶成燐肥の研究がおこなわれた。米国TVAでは溶融はカーボン電極の電気炉で行われていたが、新らしい酸化雰囲気での溶融炉の開発研究で、燐肥の最適組成の決定、燐肥溶融物による侵食反応などを研究した。以上の開発研究で、特にドロマイト耐火物に重点をおいて研究し、リン酸三石灰－マグネシア－シリカ系の状態図を含めて、小生の学位論文となった。

1950年ごろから、山内先生のもとでサーメットの共同研究が始まった。その内、酸化物サーメットを分担した。アルミナやジルコニアにニッケルやクロムの耐熱金属を配合して、機械用耐熱高温部品として役立てようとするものであった。この研究で後のファインセラミックスの前駆研究となった役割は大きい。もう一つ少し遅れて始まったのが原子力平和利用で、米軍による占領が終わって始まった。核燃料として金属ウランでなく、動力炉用酸化ウランの採用のための基礎研究を行った。酸化ウラン粉末の焼結、U-O系の酸素分圧下での不定比性、状態図などの研究を行った。また酸素含有雰囲気でも安定な $\text{UO}_2\text{-ThO}_2\text{-O}_2$ 系の核燃料についても成果を得た。また、同様な新エネルギーの開発でMHD発電用炉壁や電極の基礎研究をおこなった。

以上の高温セラミックスに関連して高温でのセラミックからの成分蒸発の研究をおこない、質量分析計で蒸発種を測定した。以上の高温セラミックスの研究を窯業研究所、工業材料研究所と約35年に渡って主にエネルギー関連の高温セラミックの研究ができたことを感謝している。研究所も今後改変されていくであろう。70周年のお祝いを申し上げるとともに、今後も先端的研究を発表されていくことを期待するものである。

■七十周年に寄せて■ 「全国共同利用研究所へ」

大同工業大学 学長 澤岡 昭



工業材料研究所が全国共同利用研究所である応用セラミックス研究所に変わったのが1996年でした。私は工業材料研究所最後と応用セラミックス研究所最初の所長を務めさせていただきました。全国共同利用研究所に昇格することを最優先にして、工業材料研究所の歴史を後回しにしての改組であったために深刻な問題が生じました。この問題は本年4月の国立大学法人化によって解消されることを期待していましたが、難航しているとの噂を聞いて、退官後5年以上が経過した今も責任を感じています。

1991年にバブル経済が崩壊し、93年頃から政府は財政難に陥り始めました。その当時、文部省はいくつかの大学附置研究所を重点化して資源の集中を図る方針を決めました。その方策の一つが附置研究所を全国共同利用研究所へ昇格させて機能を強化することでした。

1994年12月に文部科学省から、所長私案で良いから、改組について考えていることがあったら私案を出してほしいとの要請がありました。それが全国共同利用研究所へ改組される第1歩であったとは、全く予想もしていませんでした。95年春には通常の手順で96年度概算要求のための研究所充実計画をまとめて、学長ヒアリングを受けました。5月に大学全体の概算要求が文部科学省へ提出されました。

6月に突然、文部省研究機関課から呼び出しがありました。可能性は高いが、工業材料研究所を全国共同利用研究所に昇格させる候補にしたいので、意向を伺いたいとのことでした。その時は九州大学が本命であり、東京工業大学が控えであったことは全く知りませんでした。当時、九州大学は複雑な学内事情を抱えており、概算要求の上位に附置研究所を挙げることが出来ない事情があったことを後で知りました。

当時96年度に全国共同利用研究所をひとつ増やすことが省内で決定されていたようです。九州大学は無理であることが判明し、急遽、東京工業大学が第1候補に繰り上がったことを後に知りました。

7月になり、矢の催促で様々な書類の提出が求められました。このような裏事情を知っていたら、もっと、有利に交渉を進めることができたと思います。研究機関課からは実に厳しい指摘を受けました。1958年に建築材料研究所と窯業研究所が統合した時の書類を取り出して、「いまだに寄り合い所帯であり、統合の効果は見えていない、今まで37年間、何をやっていたのですか!」と大声で怒鳴りつけられる場面があったほどでした。

研究所教授会の合意形成が不十分のまま、学長の決裁を得て、大学として工業材料研究所を全国共同利用研究所へ改組することが決定されました。概算要求は学長一任という評議会決定を根拠に、私は辞任覚悟で共同研究所への道へ向かって走り始めました。当時の木村孟学長の励ましをいただきながら、苦しみの始まりでした。

97年には九州大学応用力学研究所が全国共同利用研究所へ改組され、最後の全国共同利用研究所になりました。大学法人化後も、全国共同利用研究所は文部科学省の天領として、特別の扱いを受けることになりました。この特殊事情がいつまで続くとは思いませんが、この立場を利用して応用セラミックス研究所は独自の道を歩いて頂きたいと心から願っています。

■七十周年に寄せて■ 「あの頃の工材研」

北見工業大学 事務局長 柴崎 明博



応用セラミックス研究所創立七十周年、おめでとうございます。

私は、昭和四十五年四月から約二年半の間、工業材料研究所の事務に勤務させていただいた。当時は、佐藤正雄所長、水島晃事務長の時期であり、長津田への移転計画は検討され始めて間もない時期であった。

その頃の工材研は、学園紛争後間もない時期であったが、教官、事務、学生が、お互いを主張し合いながら、またお互いを理解しあっている職場の雰囲気を持っていた。

私が属していた経理掛の業務でも、先生方の先進的かつ多様な研究の要請には何とか応えようとはするわけであるが、当時の事務の個性派集団からはかなり自由に是々非々を主張させていただいた。

当時の雰囲気の伝えるものとして是非触れておきたいことに、バレーボールがある。これは都合がつけば連日、工材研の教職員、それに学生も交えて熱心に行っていた。

今から三十有余年前になるが、その光景は、顔ぶれの若いまま昨日のように思い出される。ちょうど工材研の裏手に、都合よく一面のバレーコートがあって、そこでプレーに熱中し、歓声を上げていたのである。近くには、夏には黄色い実をたわわに付けた枇杷の木があったことが印象として残っている。私は、このバレーボールが、工材研で働き、学ぶ者に意思の疎通を促し、お互いを理解しあうことに大いに役立ったと確信している。

先生方もよく事務室においでになり、よく興味ある話も聞くことができた。あるときなどは、結果としては当時「株」には関心がなく残念な話なのであるが、斎藤進六先生が、事務室の中央のソファに座られ、人造ダイヤモンド技術の進歩で近く京セラの株が上がるだろうとのことを話されていたのを覚えている。

仕事後には、連れ立って大岡山駅方面に向かい帰路に着くはずが、途中で煮込み屋などに引っかかってしまうこともよくあった。当時を知る多くの事務の上司や同僚、先生方が既に鬼籍に入られ、かつてを語ることはできないのは本当に残念である。工材研には、「和」と「競争」が共存しているように感じられた。

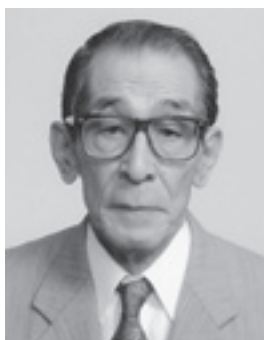
このような雰囲気が醸し出されたのは、研究所の位置が大岡山駅や本部からほどよく離れ、そして地下道をくぐってのいわば別天地であったことも、大いに関係しているのではないかと思っている。

現在の長津田キャンパスもこのような意味ではかつての工材研と同じであり、今日、応用セラミックス研究所七十周年を迎え、さらに今後、国立大学法人としての競争的環境の下で大いなる飛躍発展を期するときに当たり、まさに好都合であると思っている。

応用セラミックス研究所の今後ますますの御発展を祈りたい。

■七十周年に寄せて■

物質・材料研究機構 名誉顧問 瀬高 信雄



応用セラミックス研究所が創立70周年を迎えられましたことを心からお慶び申し上げます。

応用セラミックス研究所の前身である窯業研究所、ならびに工業材料研究所の時代に在職した当時を回顧いたしますと感慨深いものがあります。

率直に申し上げまして窯業研究所時代はその存在感がやや薄かったように感じております。昭和30年代の初等頃から強誘電体、酸化物磁性体などの電子材料、あるいは非酸化物系セラミックス、繊維状セラミックスなど、従来の窯業領域を越えた多くの新たな機能性無機材料の研究が次々に台頭し始め、他方、成形、セラミック・コーティングなどに係わる新たな合成技術が開発され、ニューセラミックス、ファインセラミックスと称する新たな分野が派生してきました。それに伴い研究内容も変貌し、専門領域を越えた横断的な研究交流が自然発生的に起こり、これらの研究分野が促進した経緯があります。この学際的研究の雰囲気と人事交流がセラミックス領域を益々拡大、発展する原動力の一つとなったとも言えます。

近年、生命科学領域の進展は目を見張るものがあります。その背景には生物と非生物—コンピューターによる情報処理、画像処理技術、また高機能の解析技術—との融合的研究が強力な推進力となっており、その傾向は益々強まっていると推察いたします。

最近、セラミックス領域に於いてもナノテクノロジー・材料分野が重点研究として取り上げられております。この分野の飛躍的發展、さらにセラミックスの研究領域から新たな分野を創生するためにも、専門領域を越えた融合的研究、研究者の流動、人材育成が必須となっております。

応用セラミックス研究所におきましては、全国共同利用型の研究組織を基盤として、セラミックス領域の先導的な研究所として、また国際的にも魅力のある研究拠点として、益々のご発展を期待しております。

■七十周年に寄せて■ 「わたしの好きな言葉」

東京工業大学 名誉教授 宗宮 重行



応用セラミックス研究所（創設）設立70年を記念して何か文章をということで、この一文を記する。

先ず第一に、今日まで活躍された先輩、現役の方々の努力、尽力に厚く敬意を表したい。

第二に、ここまでこられたのは健康であることが1つの要件だったであろう。指導して下さった先輩の方々、切磋琢磨した同僚、研究室に来て研究実験をした学生さん、研究室の方々に厚く感謝したい。

第三に、国際的に活躍出来たのは、アメリカ、ヨーロッパ、アジアの方々、日本国内のいろいろな分野の方々御支援、御協力があったからで、これらの御援助に感謝したい。

私の好きな言葉を述べる。

1. 小生の中学校（旧制）の馬上孝太郎主事のよくいわれた言葉に“強く正しく朗らかに”という言葉がある。或る程度強くないと自分の主義、主張を実行できない。犬の遠吠えになってしまう。人生に正しくなければならぬと思うし、また朗らかに送るのがよいと思う。
2. 朱子学の大家、南宋の朱子の偶成という詩の“少年老い易く、学成り難し 一寸の光陰 軽んずべからず 未だ覚めず 池塘春草の夢 階前の梧葉 すでに秋声”
3. 3番目に“ローマは一日にして成らず”或いは“Rome was not built in a day.”である。
4. 第4番目に、桃李言わざれども下自ら蹊を成す、成蹊大学の語源の成蹊である。「史記」李將軍列伝より
5. 第5番目に本多光太郎先生の言葉
いろいろな言葉があるようだが、私は“今が大切”が一番好きである。他には“角は破損の因となる。人間また然り”“良書精読味の出るまで”“研究室では実験をせよ。家で本や研究報告書を読むこと”、“努めて止むな”などがある。

最後に研究所の益々の発展を祈る。

■七十周年に寄せて■

社団法人 電気化学会 立花 義弘



応用セラミック研究所創立70周年を迎えられ誠にありがとうございます。

この機会に、貴研究所における私の思い出を拙い文章ではありますが、述べさせていただきますと思います。丁度、私も昭和9年生まれで今年70歳で古希を迎え、研究所と同じ70年を生きてきました。何かと研究所との因縁を感じます。

振り返って見ますと、貴研究所への着任は私の定年退官の丁度3年前で、東京工業大学最後の勤務先でもあり、誠に不思議なご縁を感じます。

着任当時は、東京工業大学勤務30年の中で長津田キャンパス勤務は、初めての勤務地で、大変な戸惑いを感じました。しかし、研究所長の中村哲朗先生、澤岡昭先生を初めとして皆様方大変家族的な暖かい雰囲気に入れられ、大変楽しく仕事をさせていただきました。

着任当初、長津田キャンパスにおける消防訓練の当番部局となっておりました。

早速、所長の中村先生を初めとして、教職員一体となり消防訓練のリハーサルが繰り返され、長津田キャンパスの消防訓練としては、初めての試みとして化学薬品の混合による化学反応に基づく発火現象(記憶違で無ければ、塩酸と苛性曹達の混合)の公開実験が実施され、消防署当局から大変に感謝されたことが思い出となっております。

この実験には、鯉沼先生、川副先生、安田先生等多くの先生方のご指導により、実験実施者のリハーサルが繰り返され、消防訓練参加者の方々の一致協力体制により成功したものと思っております。

次に、予算要求におきましては、長年要求しても不可能と思われた建築部門の悲願とされておりました「大型のランダム引張圧縮試験機」の概算要求が所長の中村先生と他部門の先生方の部門を越えたご協力により実現したことについては、他の部局に決して劣らない強い協力体制が存在することを認識いたしました、本当に貴研究所に着任して良かったと当時も今も思っております。

次に、当時の文部省は共同利用型研究機関には優先的に予算配分をする雰囲気がありました。

このような雰囲気をいち早く感じとられた澤岡所長は、直ちにこの方向に向けての行動を取られたようですが、丁度私は定年を迎えまして何もご協力できずに退官したことを、今でも残念と思っておりますが、現在の全国共同利用型の応用セラミクス研究所の華々しい発展を見まして、大変感激しております。

次に、真夏には、研究所近辺の教職員、学生共同の草刈りによる環境整備とその後のバーベキュー等の飲み会による親睦会等等大変楽しい思い出が尽きません。

大岡山キャンパスのような桜並木はありませんが、研究所近辺の野山、畑、農道には、四季折々の花々が咲き、緑に覆われた森、様々な鳥達の囀り、と自然が満喫できる環境に最後の勤務ができたことを感謝しております。

すずかけ祭、ツツジ観賞会と地域住民との交流の場が設けられていたことも、深い思い出の一つとなっています。

これからの大学は、小子化、国立大学の独立行政法人化等様々な変革と激動があるかと思われませんが、貴研究所は、日本の大学の学術研究、民間との共同研究等の中心的な存在として益々ご発展されんことを祈念申し上げまして祝辞と致します。

■七十周年に寄せて■

名古屋工業大学大学院工学研究科 教授 田中 清明



応用セラミックス研究所の前身の工業材料研究所に、昭和50年4月から平成2年3月まで、丸茂文幸先生のもとで助手として勤務させていただいた。当時も大学等の研究職はなかなか求めがたかったが、恩師の斎藤喜彦先生から「丸茂君のところで助手を求めている。君、行って見ないか。」というお勧めをいただいた。早速丸茂先生にお目にかかったところ、「X線回折法で鉱物の電子密度測定をやる人がほしい。」というお話であった。岩田深雪博士の研究を嚆矢として、丸茂先生のNiオリビンの研究等3d電子密度測定が行われ始めていた。博士論文の対象は有機化合物であったが、X線強度測定の精度はどこまで高いのかに重大な関心があり、同時反射等の系統誤差を研究していたので、鉱物でも何らかの貢献ができるのではないかと考え、お世話になることにした。

工材研では岩井津一教授と森川日出貴助手、丸茂文幸助教授と私が研究室のスタッフであったが、赤尾勝、岡田清、石澤伸夫、三宅通博、松山城仁、虎谷秀穂各氏がおられた。最初に江上浩二氏とガラスのX線散乱強度の新解析法を試みた。同君はまだ4年生であったが、本質的で活発な議論が可能であり、東工大に来てよかったとつくづく思った。3d電子密度の研究では、最先端となる電子密度の定量的解析を目指した。理学部におられた小林宏教授に、小西守一君と測定したヤーン・テラー結晶 KCuF_3 の電子密度をお見せしたところ、二つの3d γ 軌道の混成モデルを御教示いただいた。このモデルに基づき解析を行ったところ、3d電子密度はきれいに説明できた。結果を計算機センターのプリンターから取り出し、3d電子の山が消えているのを見た時の小躍りするような気持ちは忘れられない。このため、重金属化合物の電子密度測定が、以後の主たる研究テーマになり、現在では、4f電子密度解析もできる段階に至っている。

優れた人的環境と共に、工材研の助手には学生実験の義務がなく、研究に専念でき大変恵まれていた。世界的見地から研究を方向付け良導された丸茂先生と、楽しく共に研究した当時の学生諸君に心から感謝をささげたいと思う。

■七十周年に寄せて■ 「感謝と今後のご支援を」

秋田大学工学資源学部 教授 中川 善兵衛



東京工業大学応用セラミックス研究所が、前身の研究所創立から70周年を迎えられたこと、こころよりお祝い申し上げます。戦前創立の古い歴史にかかわらず、常に斬新な視点での材料研究を押し進められ、平成8年度からはCOE全国共同利用研究所として世界的研究のメッカの役割を担っておられますことは、まことに驚嘆に値するところです。

私は昭和48年4月から平成9年1月までの23年有余の期間、当時の工業材料研究所から応用セラミックス研究所で仕事をさせていただきました。初期の頃は学園紛争の余波がまだ尾を引いている雰囲気でした。学位取得後でしかも大学院で行っていた低温度域での鉱物合成の研究から、浜野健也先生の指導のもとで酸化物セラミックスの焼成過程の研究へと方針変更することになり、新たな取組を始めるための心構えも必要とされました。この方針変更の機会を得ましたことは私にとりまして正に幸運の微笑みであったといつてよく、赴任した年の石油ショック以降、それまで華やかであった石油化学に替わって無機系材料、新素材開発指向の波と波長を合わせることになりました。その流れの中で1980年代にファインセラミックスブームを経験しましたことは研究者の端くれとして、幸運であったと感じております。

平成9年1月から秋田大学鉱山学部に移動し、学部改組を経て現在の工学資源学部附属素材資源システム研究施設で研究教育に当たっております。当研究施設は秋田大学で唯一研究を主体とする組織ですので、その点では応用セラミックス研究所と役割は類似している部署です。しかしながら、研究活動が非常に活発な応用セラミックス研究所の雰囲気を知っている者としては、全く異質な所に飛び込んだ感じを受けました。常識的には新しいところには慣れろといいますが、ここでは慣れてはいけないという認識になったわけです。そのため、人に取り入ることもなく、別な意味で言えば気ままにやらせてもらっております。それでも、専門に近い学科とはペアを組んでいる助教授ともども協力教員として受け入れてもらい、現在は無機化学の授業を担当して、毎年半講座相当分の卒論生を受け入れて指導をしております。

今年から秋田大学も独立行政法人に移行しましたが、地方大学には非常に厳しいものがあります。また、当研究施設は2年後に時限を迎えますので、そのための改組にも迫られており、以前から在職している教授達の意見とは異なってでも若手のメンバーとともに乗り越える努力をしているところです。秋田大学赴任後も応用セラミックス研究所とは共同研究を続けさせていただいており、その関係から当研究施設へ支援をいただいていると感じております。一人の研究者として育んでいただいた研究所として、またご支援をいただいている研究所として厚く感謝申し上げますとともに、今後の益々のご発展をお祈り申し上げます次第です。

■七十周年に寄せて■

東京工業大学 名誉教授 中村 哲朗



応用セラミックス研究所の起原となった2つの卵の1つ、旧建築材料研究所は、関東大震災のショックでもう1つの卵（旧窯業研究所）よりも少し早く生まれました（昭和9年2月）。その70周年記念日が近づいています。

私が応セラ研の前身、旧工業材料研究所に在籍したのは、平成6年（1994年）3月までで、現在私は満70才と10ヶ月ですから、応セラ研は早生れ（4月以前）の、私は遅生れ（4月以後）の同期生という関係にあります。人間の1個体である私は、建物や実験装置と同様に年と共に老朽化し、腰や膝の痛み、目や耳の不自由、もの忘れ、体力や気力の減退などにさいなまれ、やがて無用の長物となりますが、建物や装置のように建て替えや買い替えが効きません。これに対して応セラ研という組織総体は、その構成員が定年や自主停年により、常に新進気鋭の若人と入れ替り、老朽化を防いでいます。ここで研究スタッフの後継者として心すべきことは、単に前任者の領域を継承するのみではなく、何らかの新たな展開を試みない限り研究所の発展は望めないでしょう。また、研究業績の質的向上なしの量的増大のみでは、良い評価は得難く、量的増大を質的向上に結びつける努力がなくては研究所の老朽化とみなされ、改組、転換を迫られかねない御時世です。

幸いなことに応セラ研では、自己点検、自己評価、外部評価をのり越えて、私が在籍した頃の工材研の研究業績（原著論文数、国際会議論文数、著書数等—Tokyo Tech Now 1993参照）に比べて、その後の応セラ研の研究業績は、若干数え方に相違があるにせよ、数の上では大きな向上があり（Tokyo Tech Now '95およびTokyo Tech Now '04参照）、それぞれの専門分野ではおそらく数々の質的向上もあるかと存じますが、私の感知できる領域ではありません。研究の質的向上は一朝一夕に成るものとは考えられず、研究者個人あるいはグループが長年月をかけて研究する中で、幾度かチャンスがあり、そのチャンスを見逃すことなく、また見過すことなく、研鑽を積んで得られるのが普通です。質的向上にも期待しております。

最後に応用セラミックス研究所の創立七十周年記念に際し、大慶至極に存じます。ここに至るまでの皆様の御苦勞、御健闘を称えつつ。益々の御発展を願いつつ。

生ける研究所の皆様へ

雑草の庭より

■七十周年に寄せて■ 「創立70周年を祝して、回想と期待」

東京工業大学 名誉教授 濱野 健也



「もう70周年になるか、月日の経つのは本当に速いな」としみじみと感じる。と云うのは、年のせいもあるかもしれないが、研究所の創立50周年の記念行事を担当したのがついこの間のように思えるからである。その頃は「もうすぐ21世紀になる。新しい時代の先端をゆけるようにますます研究を深め、その成果が立派に実を結ぶように…」と所員の一層の奮起を促されていたのを思い出すが、その21世紀に入って、やがて5年ほどになる。

応用セラミックス研究所は関東大震災後の昭和9年3月に本学に設置され、建材不燃化の研究を推進していた建築材料研究所と昭和18年1月に設置された窯業研究所とが、セメント、コンクリートなどの研究面の重複を避け、研究態勢を強化するため昭和33年4月に合併した工業材料研究所を引き継いでいる。しかしこの合併でも不完全部門を含んだ5部門の小規模研究所だったので、さらなる発展を期し、同時に工業材料研究所と云う大きな研究所名に相応しい窯業と建築材料のみでなく、金属や有機材料も含めた態勢となることも期待した長期計画を検討し、昭和50年に「工業材料研究所長期計画」として印刷、配布した。しかしその後材料分野における重点研究所に認定され、応用セラミックス研究所として全国共同利用研に改組されたようである。

セラミックスはナノ技術を主体としたファインセラミックスを中心として研究が進められているようであるが、最近セラミックスでも粗な組織を持っている耐火物についてもナノ技術を使って品質改良を行う研究が報告されている。建築材料についても、配合や組織などにナノ技術の考えを取り込み、例えば生活環境を著しく改善するなどの優れた建材の出現などを期待したい。

応セラ研はスタートである建築材料研究所が本学最初の附置研として設置されたものであり、また長津田移転に際しては、他部局に先んじて大部門制を採用して部門強化をはかり、さらに全国共同利用研への改組も本学最初と思われるなど、その発足時からいろいろな点で先端を切ってきた歴史がある。これからも独立法人化した新しい大学の附置研として、ますますナノ技術を深め、最先端の研究を進め、その成果が人類の幸福と、環境問題などの改善に対応して全人類の福祉に寄与できる、国際的にも開かれた研究機関として、最先端の研究と成果をあげられることを期待したい。