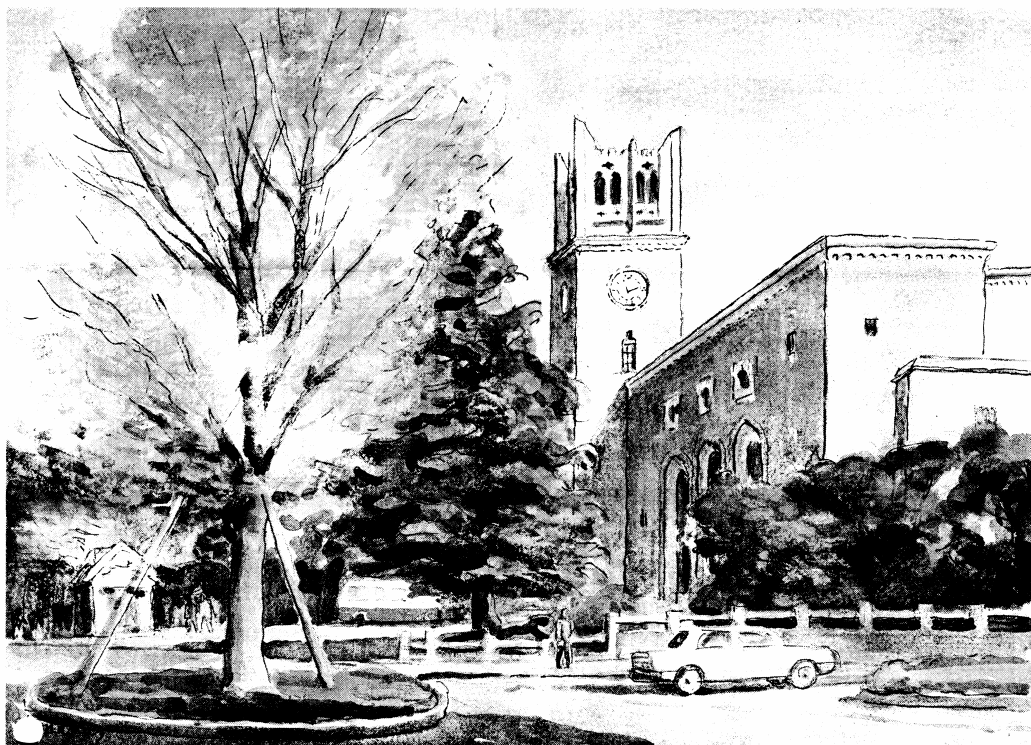


早稲田材料工学会会報

2005. 8

NO. 12



(スケッチ 中喜一氏のご厚意による)

目次

■材料工学会の会員の皆様に向けて一言(国分秀隆)	2
■物質開発工学科、この一年(不破章雄)	3
■卒業して30年(本間光子)	4
■卒業して20年(中村真一)	5
■卒業して10年(松崎健嗣)	6
■材料工学会総会・講演会へのご案内	7
■早稲田材料工学会会員の皆様	8
■研究室めぐり	9
・不破研究室	
■学徒出陣当時の冶金系一学徒の記録(その四)(中井 弘)	10
■セラミックスファイバーの後に(一ノ瀬昇)	11
■新任先生紹介(山本知之)	11
■新博士紹介	
・誘電性酸化Pb(Ti, Zr)O ₃ における相変化の結晶学的研究(浅田敏広)	12
・無機・有機基材表面のナノ改質による銅微細構造の作製に関する研究(浅倉秀一)	12
・蒸発-凝縮機構による固体表面の発展様相(小笠原義仁)	13
・Au/Si(111)-(√3 × √3)R30°表面構造に関する研究(門平卓也)	13
■4年生担任・就職担当からの報告(伊藤公久)	13
■寄付・編集後記	14

材料工学会の会員の皆様に向けて一言

材料工学会副会長 国分 秀隆

金属工学科を卒業してから38年になり、今年で丁度還暦を迎える事となりました。中山研究室では中山先生の下、小泉博士はじめ多才の院生に恵まれ、大坂先生の直接指導で希少金属の酸化皮膜の研究に携われた事など、色々貴重な経験をさせて頂きました。その後、ゼミの仲間とは連絡しあっていますが、大学との関わりはホームカミングデーに顔を出す程度でありました。

現在は親の事業を引き継いで30年強になります。80年代の高度成長時代に自動車産業が盛だった為に、プレス加工を中心とした自動車部品の製造に専念しました。3万点とも言われる部品の中では中小物の部品を担当し、それは多岐に渡っています。主たる工程はプレス、溶接、塗装、組立と一貫加工の形態をとっています。北米への急激な輸出による貿易摩擦、自動車メーカーのグローバル展開、国内のバブル崩壊を経験しました。「大量生産」の時代はもう終わったと悩んでいましたが、しかし小さな会社でこんな素晴らしい物を作って元気に頑張っている方の話とニュースを聞いて今後は「質」の時代だと考えました。

私も限られた事業範囲の中で「選択と集中」に舵をとり、多岐に渡る部品から技術が高度化される物これから発展が予想される部品を独自または関係各位とのコラボレーションで熟成させたいと考えています。自動車業界はグローバルになると共に、性能や環境が大変重要になってきました。

プレス業界は金型加工及び成型解析技術が進んできました。サーボモーターによるプレス加工で精度も加工性も良くなりましたので得意先は機能部品エンジン部品での高い精度をさらに要求しています。最近では材料精度をさらに向上させる事を望んでいます。直面している問題点としては機能部品、エンジン部品……

板厚精度 (ロット毎) バラツキで機能性能にもバラツキが出る

1、ピンのカーリングによる回転トルク(フィリング) のバラツキ

ステンレス (SUS430) 板厚 2.0 の許容差 JIS ± 0.15 、板厚厳格材レンジ 0.05 以内

希望値レンジ 0.02mm (現在買っている材料)

2、曲げ、成形位置精度のバラツキ

ハイテン (JSC440W) 板厚 2.0 の許容差・JIS ± 0.14 、板厚厳格材で ± 0.07

希望値レンジ 0.03mm (現在買っている材料)

コイル材 スリット加工の反りにより平面度、平行度がでない

(スリットをするメーカーの問題)

現状 200 幅で 0.7mm 位希望値 0.3 以内

以上の様な課題があります。

環境では「子供たちに青空を」を合言葉に私どもの各工場も ISO14001 を取得しています。業界はフロンガスのゼロ化を手始めに、鉛、6価Cr、その他の有害物質の使用禁止の為のアクションプランによって活動しています。そして排ガス規制からの車体の軽量化、省燃費の為のハイブリット化、次世代の為の電気自動車の開発等が行われています。

ご存知の通り日本の素材産業の品質は世界の TOP で自動車用鋼板、高張力鋼板もさらに進化し、アルミ・ステンレス材の車体への採用、マグネ、チタンの応用も期待されています。加工による方法は必要な板厚と材料を適度に組み合わせ溶接する方法、部品の一部を摩擦溶接や焼入れし強度を出す方法、その中で腐食や異なる金属の接合部分での強度保証等が、さらに研究展開中だと思います。燃料電池の特性とそれを活かした新材料もこれからデビューが期待されています。

今後も業界における材料の開発は大変重要な時代になって来ているかと思えます。専門家の皆様がその技術を極めると共に、その様々な技術部品を統合して世界初の先進部品を日本で作り上げるリーダーがドンドン出てくる事を期待します。

今後も日本は技術立国、物作り王国であることを願ひ皆様の益々のご活躍をお祈り申し上げます。



物質開発工学科、この一年

物質開発工学科 主任教授 不破 章雄

物質開発工学科、この一年は、学科として理工学部の再編に翻弄された一年であったと存じます。足立学部長が引き続き選挙で選任され、理工系諸機関（学部、研究所）の再編が推進されております。すなわち、理工学部を基幹、創造、先進の3つ理工系学部に再編し、これらに理工総研、材研を加えた理工学術院を設立することが決定されました。それに伴い、教員は理工学術院を本属とし、各学部、研究所に所属することにより、組織的な柔軟性を持たせ、教育・研究を常に活性化するということとなります。この再編に伴い、教員の移動が可能ということになり、本学科からも他学科や新設学科へ移動される予定です。これら一連の再編の功罪はいずれ判明することになるかと思えます。若人の教育においては人の間の信義が最も大切な成功の原点であるというのが私個人の見解です。

学科は新たな教員構成により、2007年度からは、マテリアルデザイン学科と名称を変更して、新しい考え方と方針のもと、マテリアルの教育と研究を推進していくこととなります。材料（マテリアル）を、利用目的や使用環境において、最適な機能、特性を引き出すようなデザイン的なセンスを教育していくという意味で、学科名称をマテリアルデザイン学科と変更いたします。現代社会で重要な基幹産業における自動車・鉄道・航空機等の輸送機器用材料、電力システム等の構造材料、新エネルギー関連材料、電子機能材料、ならびに素材・素形材産業へと繋がるマテリアルサイエンスの「製造プロセス-構造-組織-機能-物性」の三者一連のマテリアルの学理の教育を行います。さらに、これらの学理を応用し、各種の機能を有する材料を有効に生み出し、産業や社会に大きく貢献する材料開発のためには、マテリアルの学理を総括する技術、マテリアルデザイン的なセンスを培うことが必要になります。これまで以上にエネルギーや環境に配慮した持続的で安心できる未来社会実現のために、マテリアルサイエンスを学び、マテリアルデザインを実践できる能力を有する材料研究者、技術者の育成を目指す学科となります。

2007年度の新学科への転進に向けて、現在、鋭意努力しております。新たな学科の教育・研究活動に対して、卒業生各位のご支援、ご鞭撻をよろしく申し上げます。

また、2005年4月から、新たに、山本先生をお迎えしました。山本先生は、久し振りの本学科卒業生であります。電子機能材料の基礎、計算材料学の基礎の教科をご担当になります。学科では貴重な30歳半ばの若い先生です。これからの活躍を願っております。

景気も、従来からの厳しさから明るさが見えてきました。卒業生各位の尚一層のご活躍とご発展を切に願っております。

卒業生便り

卒業して30年

丸善株式会社 本間 光子

このたび原稿の依頼を受け、金属工学科に入学した35年前を思い返しました。東大闘争の直後で、キャンパスにはあちこちに立看が並び、ヘルメット姿で鉄パイプを持った学生が行進していたり、騒然とした独特の雰囲気がありました。ベトナム戦争が最終版を迎えたころでもあります。そして4年生になり、就職が内定した直後に第一次オイルショック、落ち着かない学生時代を過ごしました。

当時、理工学部全体で、女子は1%という少数でした。実習の時の作業服が気に入って、白衣よりも作業服を着るような仕事をしたいと思っていましたが、女子の求人ほとんどなく、出版の仕事に携わることになりました。丸善の出版部に籍をおき、金属便覧、鑄造工学便覧（旧 鑄物便覧）、鉄鋼便覧など、みなさまもご存知の本を作ってきました。仕事を通して、先生方、また多くの先輩、後輩の方々にお世話になりました。この場をお借りして御礼申し上げます。

本作りの世界でも、コンピューターの普及とともに大きな変化がありました。入社当時は、まだ活版印刷の時代で、原稿をもとに植字工が一字一字活字を組む作業でした。活字は、1本ずつ鑄造で作られます。少し前まで、便覧にも必ず活字合金（Pb-Sb-Sn）の記述があったのをご存知と思います。例えば1行34字で1ページ30行を組むには、1020本の活字を手で並べなければなりません。植字のミスで字が横に寝ていたり、天地が逆さまになっていたり、ワープロではありえないミスもありました。また原稿は、当然ですがすべて手書き、執筆者の中には非常に特徴のある字を書かれる方がいらして、判読に苦労したこともあります。今では一冊の便覧の数百名の執筆者の中で、手書き原稿は1%以下となり、ほとんどワープロ原稿になりましたが、みなさまもご経験があると思いますが、きれいに打ち出された原稿の中にとんでもない変換ミスがあることもあり、誰も気付かないまま進行してしまうとおかしなことになります。文章の追加も削除も、簡単にできる今となつては、校正で真っ赤になったゲラの処理に泣かされたことが、嘘のようです。

巻末の索引を作る作業もたいへんなものでした。執筆者に選んでいただいた索引用語を一枚ずつのカードに書き出し、広い机の上でそれらのカードを50音順に並べました。それを組版工場に回して索引ゲラが出来上がります。その作業もコンピューターを使う今では、一瞬で終わります。大きな変化のあった30年でした。

この原稿の執筆依頼をいただいたことに気付かないままでおり、督促状をいただいたのが、ラグビーのプレー中に膝を痛めた長男の入院さわぎの最中でした。もうお断りするしかないと思いました。しかし、今まで多くの先輩、後輩に執筆をお願いし、時にはしつこく督促をさせていただき、無理なお願いを聞いていただいたことを考えますと、お断りするのには申し訳ないと思い、何とか書き上げました。原稿がなかなか集まらない苦労は十分承知しております。提出期限に遅れご迷惑をおかけいたしましたことをお詫びいたします。

（金属工学科 昭和49年卒業）

卒業して20年

帝京大学理工学部 物理 中村 真一

早慶戦・早明戦を見に行こう！

何年か前、ある雑誌に『卒業生による母校評価』と言うような特集があった。「良い勉強ができた」とか「良い就職ができた」とか、概ね全ての項目で我が早稲田大学はトップテンに入っていたが、中でも「イベント等が充実していた」ではナンバーワンであり、とても嬉しかった（やはり我が母校は楽しい学校なのだ！）。その代表格として、野球の早慶戦とラグビーの早明戦を挙げたい。前者はプロ野球創始以前からの国民的イベントで、絶頂時の巨人阪神戦並みの観客4-5万人を集めるし、後者はサッカー日本代表試合並みの観客5-6万人を集める。何を隠そう、この私も熱狂的なファン、これまでに両者合わせて50回以上も観戦に出かけている。ある時、慶大に仕事仲間を訪ねた際、「明日は早慶戦だから、学生たちが・・・云々」と言われ、思わず「ケイソウ戦などと言うのは早慶戦だけだ。NHK始めマスコミでもソウケイ戦と言っているのではないか。ケンカラン！」と熱してしまった。以来、学会等で事あるごとに「中村は猛烈な母校愛者だ」とからかわれ続けている。そう、確かにおっしゃる通り。隠し立てするまでもない。だが、自分が多少なりとも活躍すれば、母校の株も少しは上がるのではないか。

その母校愛に関しては、確たる証拠は無いのだが、何となくライバル校に分があるような気がする。早慶戦の方が早く募金を集めると世で言われたり（医学部があるからとの言い訳も苦しくないか）、早慶戦・早明戦では相手側の応援がやけに響き渡るし（学生数は早稲田の方が多のに）、・・・。早慶戦が平日まで延長になった時、早慶戦ではフォーマルに休講になるらしい（理工学部でもだ！）。些細な事ばかりだが、何だか悔しい。

今や大学も受難の時代。少子化と国立大の独立法人化などの影響で、どの大学も受験者数・入学者数の減少、学生の質の低下、優秀な学生の流出など、多かれ少なかれ問題を抱えている。かつて一部の私立大学が盛んに行っていた様々な宣伝工作は、国立大学も負けずに行うようになり、今や専売特許ではなくなりつつある。もちろん、まともな大学は研究・教育面の充実を図って大学自体の評価を上げるべく鋭意努力しているものと思うが、それにしても大学側の宣伝だけでは、ますます良い人材を確保しにくくなっていくだろう。我が早稲田と言えども例外ではない。そこで、である。我々卒業生の「母校愛」をもって早稲田人気を下支えしようと唱えたい。ヨーロッパのある観光立国では、観光マーケティングによりリサーチを行ったところ、ヴァカンスの場所を選ぶのに「友人に勧められた」を理由として挙げる人が6割以上もいたとのこと。古典的な宣伝手法である「クチコミ」の方が、どんなに宣伝費を使ったキャンペーンよりも強いと言うわけだ。

だから、学生時代に何となく行き損ねてしまった人も、卒業以来ご無沙汰になっている人も、皆、早慶戦・早明戦を見に行こう（もちろん、箱根駅伝でもワセオケのコンサートでも良い）！ 今からでも決して遅くはない。そして、母校愛を今一度思い起こそう。究極奥義「クチコミ」で、我が母校の楽しさを世に広めよう。

（金属工学科 昭和59年卒業）



2004年12月5日
早明戦（国立競技場）に於いて。アルティミット・クラッシュに歓喜！ 歓喜！

卒業して10年

三井金属鉱業株式会社 松崎 健嗣

大学を卒業して正確には11年になりますが、学部卒業後も伊藤公久先生のご指導のもと修士・博士課程5年、助手1年の計6年間は大学におりましたので、実際には大学を離れて5年になります。就職後も、共同研究として不破章雄先生に3年ほどお世話になり、またここ2年はリクルーターとして大学をしばしば訪れております。こんな訳で「卒業してから10年」という執筆依頼を頂いたものの、大学からあまり遠ざかっている感じがしないのが正直なところ。しかしながら卒業してからも母校と関わりを持てることは、とても喜ばしいことでもあります。

さて、就職してからは、金属製錬・リサイクルの仕事を3年ほど、その後鑄造の仕事を2年ほどやっております。金属製錬の仕事では不破先生のご指導を頂いて亜鉛溶鋳炉の解析をやらせて貰いました。これは炉内の状態を計算機を使ってシミュレーションし操業を改善するというもので、鉄鋼の高炉では昔から行われているものですが、亜鉛溶鋳炉では初めての試みでした。私にとってこの研究は製錬装置の解析手法を多く学ぶことが出来たので、とても有意義なものとなりました。その後、銅や亜鉛のリサイクル、マグネシウムの鑄造などの仕事を経て、現在では鑄造技術を使って電子材料を開発する仕事に携わっています。鑄造を始める前は、金属屋として恥ずかしい限りですが、“鑄造なんて旧態依然の技術だし、注ぐだけだから簡単”と甘く考えていました。ところがいざ鑄造の試験を始めると、その固定観念は脆くも崩れ、どうしても欠陥が入ってしまったり、均質なものが出来ないなど、鑄造が決して簡単なものではないことを知り、今ではその難しさを痛感しています。こんなことなら学生時代に中江秀雄先生の凝固工学の授業をもっと真面目に聞いておくべきだったと後悔しつつも、今更ながら凝固工学の教科書を開いています。金属の凝固の過程は目に見えませんが、目に見えたらどんなに良いものかと思いますが、目に見えないからこそその過程を想像し、より良い鑄造法案を考えていくのが鑄造の醍醐味ではないかと最近では考えています。

最近のトピックスとして、中村修二さんの青色発光ダイオードの発明の対価をめぐる訴訟の例もあり、当社も職務発明の規定を見直し、特許出願や特許で得られた利益に対する報奨金が少し良くなったようです。これが目的で仕事をする訳では有りませんが、会社では売れるものを開発するのが研究者の使命だと常々言われておりますから、最近では一発当てて報奨金を貰ってやろうという意気込みも必要かなと感じています。またこれも世の中の流れでしょうか、当社でも成果主義制度が導入され、仕事の実績が給料に反映されるようになりました。成果主義制度導入の弊害が聞かれる会社もありますから、一概に良い制度だとは思いませんが、この制度が上手く機能して社員のモチベーションが上がり、仕事の効率化も進むことを期待しております。

これからも世の中はどんどん変化していくと思いますが、卒業して20年、30年経っても、価値あるものを生み出す仕事に携われれば良いなと考えています。

(材料工学科 平成6年卒業)

材料工学会総会・講演会へのご案内

2005年8月

早稲田材料工学会会長 神尾彰彦

今年の夏も終わりに近づき、企業での長期休暇も終わった今日この頃ですが、会員の皆様には益々ご健勝にご活躍のこととお慶び申し上げます。今年も材料工学会総会・講演会のご案内を差し上げる時期となりました。今年も、卒業生の就職に関してOBの皆様の助言をいただけますよう、この時期に講演会と懇親会を行うようにしました。理工学部内で講演会・総会を行い、その終了後に場所を移し、同じく理工学部内で懇親会を開催する予定であります。懇親会の会場が昨年とは変わりましたので、ご注意ください。

ご多用中とは存じますが、一人でも多くの方々にお集まり頂き、共に学科の将来を語り、楽しい一時が過ぎることを念じております。懇親会には在学生も多く参加の予定であります。後輩との会話もお楽しみいただければ幸いです。

今回ご講演を頂きます弘津禎彦先生は、本学科の前進である金属工学科を昭和42年3月に卒業され、東京工業大学の大学院修士課程に進学され、その後に学位を取得されました。そして、長岡科学技術大学を経て、現在は大阪大学の産業科学研究所で教授をされておられます。ご専門は電子顕微鏡を駆使した金属材料の構造解析と伺っております。

誠に恐縮ですが、会場の都合もありますので、ご出欠のご返事を9月30日までお願い申し上げます。

記

講演会・総会

日時：10月8日(土) 午後2:00～3:20

場所：早稲田大学理工学部56号館1階 101教室

演題：弘津禎彦先生 『アモルファス・ナノ結晶材料の電子線構造解析』

懇親会

日時：10月8日(土) 午後3:40～5:30

場所：早稲田大学理工学部62号館1階 西大会議室

懇親会費：3,000円

(当日も受け付けておりますが、同封の郵便振込用紙にてお支払いいただく事をお勧めいたします。)

☆連絡先：早稲田大学理工学部物質開発工学科連絡事務室内 材料工学会

[電話：03-5286-3010 FAX：03-5286-3488]

住所：東京都新宿区大久保 3-4-1 〒169-8555

E-mail：kayo@mse.waseda.ac.jp

早稲田材料工学会ホームページ <http://www.dms.waseda.ac.jp/zaikoukai/frame.html>



グローバル
ユニバーシティへ、
第二の建学

2005年8月吉日

早稲田材料工学会会員の皆様

早稲田大学理工学術院長
足立 恒雄

謹啓 皆様におかれましては、時下、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

平素より、理工系の研究教育活動に対し、一方ならぬご理解・ご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、材料工学会を通じ既にご承知おきのことと存じますが、早稲田大学理工学部・大学院理工学研究科は、現在の13学科1領域、13専攻を2007年度から、基幹理工学部・研究科（情報・数理・機械・マテリアル）、創造理工学部・研究科（ヒューマン・生活・環境）及び先進理工学部・研究科（物質・生命・システム）の3学部・研究科に分割再編いたします。「生命医科学系」の拡充を契機として、21世紀の重点科学技術分野である「バイオテクノロジー」、「IT」、「環境」、「ナノテクノロジー」を踏まえ、「知・能・技」を主導的に展開し得る人材の育成を推進すべく、「理学と工学の融合」という理工学部創設以来の教学の理念を継承しながら、時代の変化・要請に即応した形で発展させる新体制を構築することになります。

社会や産業界のニーズが激変する中、組織単位を凝縮することで、意思決定の迅速化を図り、基礎から応用までを効率的に教育研究できる体制を築きます。そして、生命医科学科等の新領域や融合領域に特化した部門を新設して、3学部・研究科が個々の専門性を生かしつつ、これら新分野を支え、理工学部創立100周年にあたる2008年を前に、時代の一步先を行く独自の存在価値を探求し、大きく変革していく所存でおります。

現在、大久保キャンパスには1万名を超える学部学生・大学院生が在籍しており、再編に伴う学科等の増設による学生数の更なる増加に備え、教育研究環境の整備を図っているところであります。学部・研究科の再編というソフト面の改革の一方で、教育研究環境の整備、拡充といったハード面への対応という同等に重要な課題が喫緊のものとして存在しております。これを踏まえ、大学は2004年7月、大久保キャンパス整備計画のうち、とくに緊急を要するテニスコート跡を用地とする63号館（仮称）の建設を創立125周年記念事業に追加することを決定いたしました。

これに伴い、創立125周年記念事業基金の一環として、理工学術院内（理工学部、理工学研究科、理工学総合研究センター及び各務記念材料技術研究所）に、理工系基金推進委員会を設置し、企業等の法人及び個人の皆様方からのお力添えをいただいているところであります。

新しく編纂いたしました「創立125周年記念事業基金趣意書」を早稲田大学のホームページに、理工系の現在の状況と将来の計画を含め纏めさせていただいておりますのでご一読いただければ幸いに存じます。

つきましては、経済情勢のたいへん厳しい折、誠に心苦しいお願いではありますが、理工学部創設100周年／大学創立125周年の記念事業基金に今一度、格別のご理解とご支援をいただきますよう、お願い申し上げます。お振込みに際しましては稲門会等名の欄に「理工系取扱い」の表示のある振込用紙を同封させていただいておりますのでよろしくお願い申し上げます。

末筆ながら、皆様のご健勝と貴学会の益々のご隆盛を祈念申し上げます。

謹白

研究室便り

不破研究室 (素材工学研究室)

私達の研究室は昭和55年に誕生し、今年で26年目を迎えます。当研究室では、各人の要望、自主性、個性、能力を尊重し、学生達の研究環境を整え、同時に、勉学や研究の成果を充分得られるような研究室の運営を心掛けています。研究内容は、金属製錬法に関する研究を基礎地盤とし、そこからエネルギー・環境分野へと展開した「ものづくり」です。研究課題は、実験・計算両面からのアプローチを行うことで、解析的な考察を重視したスタンスを取っています。

現在では、金属製錬、電気化学、燃料電池、ナノ制御、計算化学の5つのグループを中核として研究が行われています。金属製錬グループで行なっている非鉄金属製錬プロセスに関する研究は当研究室の根を成しています。以前より私たちは、非鉄金属製錬プロセスを化学工学及び熱力学観点から解析してきました。製錬プロセスにおける現象の多くが経験則として捉えられている現状において、私たちの研究成果は学術的かつ工業的に意義があるものと考えています。主として、チタン、亜鉛、シリコンの新製錬法の検討や銅製錬におけるハロゲン元素の挙動を研究しています。電気化学グループでは、環境に優しい「水」を利用した金属、高分子材料などの表面の機能化を通じて、新しい機能性材料の開発と環境負荷の小さな表面処理技術の確立を目指しています。現在、ピスマス硫化物熱伝素子やカルコゲナイト系の電析物について研究しています。燃料電池グループでは、安全面も考慮したエネルギーの安定供給確保及び地球環境問題に対応し得る新しい発電方式として注目されている燃料電池に関する研究を行っています。燃料電池とは、燃料のもつ化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換する発電方式であり、エネルギー資源の高効率利用と二酸化炭素削減等による環境問題の観点から、その実用化が期待されるものです。ゾルゲル法によるYSZ合成や電極反応の解析をやっています。ナノ制御グループで行なっている金属や無機化合物、ポリマー、バイオ分子などの微細構造を作製することは、様々な分野での応用が可能であり、これらの技術の確立は近年のナノテクノロジーの要請に十分応えるものであると考えます。計算化学グループでは、計算シミュレーションによる環境汚染物質の除去を目的とした反応解析を行っています。現在では、ダイオキシン類及びNOxの生成・分解挙動に着目し、研究を展開しています。

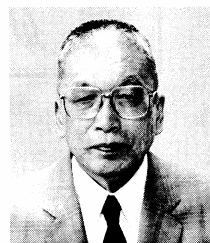
大学は、先生の指導のもとで、各自の自由で勉強する所であり、勉学への目標や目的を適切に設定し、自主的に、自発的に勉学や研究に励むところでもあります。また、各自の能力や才能を伸ばしていくところでもあります。教育とは、少なくとも、自己啓発をでき、自己実現を目指すような考え方をはぐくむ事であろうと考えています。勉学や研究課題をやり、成果を上げていくことが、これらの考え方を具体的に実践に移行させる上で大切です。



当研究室には現在、修士2年7名、修士1年4名、学部4年9名の計20名が在籍し研究室生活を送っています。「分かりやすく、大学の指導の下で、学生が自主的、自発的に、また、明快、明朗に、勉学、研究に励み、自己啓発を發揮する場所」という方針の下に研究室を運営していき、今後の学生達の活躍、意欲の向上に大いに期待しています。

学徒出陣当時の冶金系 一学徒の記録（その四）

名誉教授 中井 弘



その頃、教室には実験をつづけている人は一人もいない状態で、教室の実験室も実験器具も使用する人はなく、物資がない時代とは云え、スペース、器具ともに自由に使える、のびのびと実験することが出来た。それもその筈で、若い教員はみな兵役にとられ、年長の先生方は殆ど教室に顔を見せない状態であったのだ。

しかし資材の欠乏は今では考えられないほどで、まず肝腎のアルミニウムの板が手に入らない。陸軍に頼んでいたのでは時間がかかるので、溶解炉室にころがっていたアルミニウムのインゴットから板をつくることになった。インゴットを切断、溶解、鋳造、圧延して試料片をつくった。こんな作業でも一人でやると結構、重労働で、私の悪戦苦闘を見かねて、川合先生が金属加工の重労働に従事していると云う証明書を作って下さった。この証明書を大学のそばの米穀の集配所に持って行ったところ、何の質問もなく無条件で重労働者用の加配米をくれた。小さな試片をつくって加配米をもらうのは、少し気がひけたが、誰か損をするというわけでもないので、有難く頂戴して研究室の食料とした。

これから実験研究がはじまるわけだが、最初に方針をきめておいたので、実験条件をつめていけばよいだけである。実験は毎日夜おそくまで頑張って、年が改まる前に殆ど終了していた。

実験を始めてから1ヶ月位たった頃、研究所に給料をもらいに行くことになった。その前に四研で働いている友人たちから研究所の所員証を渡されていて、吾々は下士官待遇で衛門で衛兵に敬礼する必要はない。普通の動員学徒は二等兵以下の待遇で、敬礼しないで衛門を通ろうとしてなぐられた者がいる、と知らされていた。そこで私は研究所の衛門を大きな顔をして通り、友人たちのいる研究室に行つて上司の東工大出の技術中尉に会った。中尉は庶務将校のところにつれて行つてくれた。庶務将校は東大出の技術大尉である。庶務将校に前日大急ぎで判をおして作った出勤簿を渡し、給料をいただきに来ました、と告げる。大尉は出勤簿を気のなそう顔で一瞥見て、毎日休まずに研究をしているかい、と言ってニヤリとする。ハイと答えると、一月たったらまた来なさいと言って、お札の入った袋を渡してくれた。袋の中には60円入っていた。その頃、大学出の給料は70～80円で、動員大学生は60円ときまっていた。私は家庭教師で20円かせいでいたので、月収は80円となったが、町には金を消費するところは一つもなかった。吾々の仲間が一番収入の高かったのは、中島飛行機に動員された連中で、大学出と同じ80円を貰っていた。

研究の成果は、川合先生が清書して下さって研究所に提出された。その後しばらくして塩沢先生が研究室がよるこんでいたと、の耳打ちして下さった。

大戦が終わると、軍から研究資料を廃棄するようにとの通達があったが、無視することにした。数ヶ月たって日本金属学会の春の講演題目を見ていたら、私の研究題目と完全に同じものが、東北大学の助教授から発表されるとあった。驚いて発表会場の東大に向いてその講演を聞くと、私の研究と全く同じ内容で電流と電圧の数値が少し違う程度のものであった。講演後、発表者に私も戦時中、同じ題目を陸軍の命令で研究して同じ結果を得ているが、先生は何の目的でこの研究を始められたのか、と質問すると、私は海軍の命令で研究した、との答えがかえって来きた。陸軍と海軍が同じ題目の研究をして、しかもその成果をお互いに秘密にしていたわけで、これでは戦争に勝てるわけがないと納得した。

セラミックスファイバーの後に

一ノ瀬 昇



1985年4月に永年勤めた(株)東芝より、当時の金属工学科にお世話になってから、早いもので20年の歳月が過ぎようとしています。当時、学科は金属以外の材料も取り入れ幅を広げようとしており、セラミックス専門の筆者が呼ばれたようです。

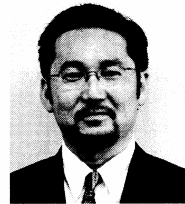
折から、高温超伝導セラミックスをはじめとしセラミックスファイバーが起こり、研究室は時流にも乗って学生にも人気があって、今までに149名の学士と114名の修士を世に送り出しています。

セラミックスファイバーも熱が冷めてきてこれから何があるのか分かりませんが、ここ数年のプロジェクトなどでやり残した仕事に少々時間を費やしたいと思っています。長い間大変お世話様になりありがとうございました。

1959年	早稲田大学 理工学部 応用物理学科卒
1959~1985年	(株)東芝
1985年~	現職

新先生の紹介

山本 知之



2005年4月より物質開発工学科の新任教員としてお世話になっております。物質開発工学科の前身である材料工学科を卒業後、同専攻にて学位を頂きました。博士後期課程3年次より材料技術研究所(旧鑄物研究所)にて助手として採用して頂き、学位取得の前2年間お世話になりました。その後、理化学研究所・計算科学技術推進室、京都大学・福井謙一記念研究センターにて電子状態計算を用いた物質科学の研究に取り組んでまいりました。皆様からのご指導を頂きながら、物質開発工学科の発展に貢献できるよう努めてまいりますので、何卒よろしくご指導お願い申し上げます。

略歴

1993年3月	早稲田大学材料工学科 卒業
1997年4月	早稲田大学各務記念材料技術研究所 助手
1998年10月	早稲田大学大学院理工学研究科 材料工学専攻 博士(工学)取得
1999年4月	理化学研究所 計算科学技術推進室 研究員
2002年11月	京都大学 福井謙一記念研究センター 研究員
2005年4月より	現職(物質開発工学科助教授)

新 博士紹介

博士論文題目

浅田敏広

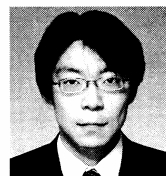
誘電性酸化物 $Pb(Ti_{1-x}Zr_x)O_3$ における相変化の結晶学的研究

この度の学位取得にあたり、終始御指導と御鞭撻を賜りました小山泰正教授に心より感謝申し上げます。また、本論文の作成にあたり、有益な御助言を頂きました一ノ瀬昇教授、物理学科上江洲由晃教授に深く感謝致します。

本研究は、混晶系酸化物 $Pb(Ti_{1-x}Zr_x)O_3$ (PTZ)での相変化における原子変位の導入あるいは消失に伴う結晶学的特徴の変化について、特に、新たなナノスケールでの構造の出現に興味を持ち、構造の階層性という視点から研究を行いました。その結果、PTZでの相変化は、分域構造と結晶構造の階層の間に存在するナノスケール

構造の系統的な変化を通して生じていることが分かりました。このナノスケール構造の出現は、誘電物性とも関係した興味深いものです。

本研究を通して、「自分の自然観」の構築について学ぶと共に、自然がいかに不思議な振る舞いをするかを実際に肌で感じる事が出来ました。これらのことは、私にとって非常に大きな財産であると考えております。今回の学位取得を励みとし、今後もより一層研究を進展させていきたいと思っております。



[略歴]

1994年4月 早稲田大学理工学部
材料工学科入学
1998年3月 同上卒業
1998年4月 早稲田大学大学院
理工学研究科資源及材料工学専攻
材料工学専門分野修士課程入学
2000年3月 同上修了
2000年4月 早稲田大学大学院
理工学研究科資源及材料工学専攻
材料工学専門分野博士後期課程
入学
2004年3月 研究指導終了
2003年4月 早稲田大学各務記念
材料技術研究所 助手
現在に至る

博士論文題目

浅倉秀一

無機・有機基材表面のナノ改質による銅微細構造の作製に関する研究

この度の学位取得にあたり、終始懇切丁寧なご指導、ご鞭撻を賜りました不破章雄教授に心より感謝申し上げます。また、本論文をまとめるにあたり、貴重なご意見とご教示を頂きました伊藤公久教授、小林正和教授に深く感謝申し上げます。

本論文は、無機・有機基材表面に自己組織化単分子膜等の有機薄膜を作製し、その物理・化学的特性を評価すると共に、これらの特性を利用する銅微細構造の作製プロセスの研究成果をまとめたものであります。自己組織化単分子膜は、膜厚が1~2 nmであり、親疎水性・絶縁性・吸着性などの性質を持っているものです。これをレジスト材料として用いることで、従来のマイクロオーダーの膜厚のレジスト材料では困難であった高解像度のレジ

ストパターンを、光リソグラフィにより可能であることを示しました。さらに、こうして基板上に作製したパターン化された自己組織化単分子膜の特性を利用して、電解・無電解めっきにより、選択的にめっきすることで、マイクロからナノオーダーの銅微細構造の作製に成功しました。以上の研究により開発されたプロセスは、電子デバイス中のプリント配線基板の高性能化による次世代デバイスへの応用の基礎となる研究であり、今後のナノテクノロジー産業に貢献できるものと考えております。

今回の学位取得を励みとして、これからも一層研究開発に邁進して参る所存です。



[略歴]

1996年4月 早稲田大学理工学部
材料工学科入学
2000年3月 同上卒業
2000年4月 早稲田大学大学院
理工学研究科 修士課程
環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野 入学
2002年3月 同上修了
2002年4月 早稲田大学大学院
理工学研究科 博士後期課程
環境資源及材料理工学専攻 物質材料理工学専門分野 入学
2003年4月 早稲田大学理工学部
助手
現在に至る

博士論文題目

小笠原義仁

蒸発-凝縮機構による固体表面の発展様相

この度の学位取得にあたり、終始懇切丁寧なご指導、ご鞭撻を賜りました北田韶彦教授に深く感謝の意を表します。また、本論文をまとめるにあたりまして、貴重なご意見とご教示を頂きました中江秀雄教授、伊藤公久教授、山中由也教授、入江昭二名誉教授に厚く御礼申し上げます。

本論文は、蒸発-凝縮機構による固体表面の発展を記述する方程式として知られている、Mullins 方程式を拡張したものです。この拡張した方程式に対して、Mullins 方程式に対するこれまでの研究に対応させて、結晶粒界溝に関する研究と平滑化特性に関する研究を行って

ます。結晶粒界溝に関しては、Mullins 方程式には決して存在する事の出来なかった、定常的な結晶粒界溝の存在を示しております。これは、表面エネルギー測定原理に対応しているのではないかと考えます。一方で、Mullins 方程式が持つ平滑化特性は、新たに提案した方程式も保持している事を示しております。かつて Mullins が、結晶粒界溝の非定常性を、機構の持つ平滑化特性が原因と考えていた事を考慮すると、本論文の結果はそれぞれに意義あるものと考えます。今回の学位取得の一つの励みとして、今後もより一層精進していく所存であります。



【略歴】
1990年4月 早稲田大学理工学部材料工科学科入学
1994年3月 同上卒業
1994年4月 東京大学生産技術研究所 国家一種公務員
2000年4月 早稲田大学大学院理工学研究科資源及材料工学専攻 材料工学専門分野修士課程入学
2002年3月 同上修了
2002年4月 早稲田大学大学院理工学研究科環境資源及材料工学専攻物質材料理工学専門分野博士後期課程入学
2005年3月 同上修了
2003年4月 早稲田大学理工学部助手 現在に至る

博士論文題目

門平卓也

Au/Si(111)-(√3 × √3) R30° 表面構造に関する研究

この度の学位取得にあたり、終止熱意あるご指導を賜りました齊藤良行教授に心より御礼申し上げます。また、本論文をまとめるにあたり、有益なるご助言とご討論を賜りました宇田忠之教授、北田韶彦教授、東京大学工学部渡邊聡教授に深く感謝申し上げます。

本論文は、四半世紀以上の年月をかけて研究されてきたにも関わらず、未だに原子配列に関する知見さえも確定していない Au 吸着 Si(111)-(√3 × √3) 表面を対象に、第一原理計算を用いてその安定原子配列を提唱したものです。シリコンと金はそれぞれ典型的な半導体および金属であることから、金吸着したシリコン表面は従来より多くの研究者の興味を

惹き付けてきました。また、金が初期吸着した表面の中には1次元的な構造に起因した低次元系特有の物性を示すものもあり、ナノテクノロジー全盛の近年も変わらぬ注目を集めております。本論文の成果は、当吸着表面の性質を明らかにするための礎と位置づけられ、重要な意義を持つと考えております。

本研究を遂行する中で、多くの先生、先輩、仲間を支えて頂いていることの方がたさを改めて実感致しました。これらの恩に報いるためにも、より一層の努力を重ねてゆきたいと思えます。

最後に、この道に入るきっかけを与えて頂いた故大坂敏明教授に深い感謝と哀悼の意を表します。



【略歴】
1993年4月 早稲田大学理工学部材料工科学科入学
1997年3月 同上 卒業
1997年4月 早稲田大学大学院理工学研究科材料工学専門分野博士前期課程入学
1999年3月 同上 修了
1999年4月 同上 博士後期課程入学
2001年4月 早稲田大学各務記念材料技術研究所助手
2003年4月 科学技術振興機構 CREST 研究員 現在に至る

4年生担任・就職担当からの報告

物質開発工学科教授 伊藤 公久

卒業まであと半年余りとなりましたが、4年生諸君は大学最後の夏休みを満喫しているものと思います。1年生からクラスを担当してまいりましたので、これまでの活動などをご報告させていただきます。

私の担当したクラスは100名を超える大所帯でありましたが、明るく活力のあるクラスでございました。物質開発工学科では、3年次に金属工学主体のAコースと電子物性主体のBコースと

に分かれますが、本クラスではAコースとBコースの希望者の比は、2：1でありました。昨年度よりもさらにAコース希望者が増加した結果となりました。研究室配属は、学生の希望と研究室定員との狭間で、例年担任を悩ますイベントですが、本年度は学生諸君の自主的な調整能力に期待した結果、無事終了いたしました。現在は各々の所属研究室で、ゼミや卒業研究に励んでおります。昨年度は一時的に減少した大学院の入学希望者数は、本年度は平年どおり、4年生の約70%という高い進学率になりました。

教室の慣例として4年生の担任は就職担当を兼ねるのですが、10年前に就職担当を努めたときは、状況が大きく変わってしまったことに驚きを覚えました。以前は「学校推薦」主体で就職活動が行われましたが、この制度は、企業の人材確保の要求にこたえつつ、大学・大学院における学生の学習・研究を保障してくれる紳士協定でした。その後、企業側の都合により「学校推薦」を重視しない採用形態が進んだ結果、「学校推薦」を受けず、いわゆる「自由応募」によって就職活動を行う学生が急速に増加しています。さらに、インターネットの普及によって、学生の就職活動はまず、就職専門のサイトにアクセスして登録することから始まります。そのため、就職担当が学生の就職活動状況を把握するのはきわめて困難なのが現状です。本年度は幸いにして非常に多くの企業、特に製造業からの学校推薦のご依頼をいただきました。特に、多くのOBの皆様には大学までご足労をいただいで熱心なご説明をいただきました。お蔭様で、学生の就職状況は修士・学部とも好調でございますが、これも材工会OBの皆様のお力添えあってこのことと存じます。この馬をお借りして御礼申し上げます。

今後ますます学生の就職活動は多様化していくものと存じます。これに対応した大学の就職指導体制や、企業のニーズと大学のカリキュラムとの関連など、課題はたくさん残されています。大学および大学院における貴重な時間の多くを、企業の都合による「就職活動」によって奪われている現状が、大学にとってはもちろん、企業にとっても好ましいはずはないと思っております。

材料工学会への寄付

本年もご寄付を賜りました。ご芳名を記させていただきます。

小穴 哲夫様 田口 順様

編集後記

会報を発行して12年目になり、今回は12号をお届けすることになりました。初めから立ち会った者として、月日の経つのが早い事を痛感しております。昨年から、総会の日時を秋に変更させていただきました。これは、在校生の就職にも総会が役立つように、との配慮から行ったものです。これに同期させて会報の発行時期も変更させていただきました。お手元に届くのが遅くなり、誠に申し訳ありませんでした。これには最近の就職事情の変化があります。企業の学生の募集がますます早まり、総会の日時を秋にしたことが在校生にも役立っている、と感じています。誠に喜ばしい限りです。(HN)

原稿執筆に、快く、ご協力してくださった先生方、卒業生の皆様、ありがとうございました。材工会に対するご意見や会報で取り上げてほしい話題に関するご要望などがありましたら、どうぞ材工会までお知らせください。卒業生の皆様のアイデアをお待ちしております。(K.M)

E-mail: kayo@mse.waseda.ac.jp

発行所 早稲田材料工学会 〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1 早稲田大学理工学部55号館S02-01 TEL03-3203-4141 (大代表)
ホームページ: www.dms.waseda.ac.jp FAX03-3200-2567