



KTC

No.66
1, Mar. 2008

〔特集〕 変貌する神戸大学『保健管理センター』ってどんなところ？

巻頭言 「工学部を取り巻く環境と今後の工学教育について」

神戸大学教育担当理事・副学長 薄井洋基氏

学内講演会 「大型液晶ディスプレイへの挑戦」

シャープ(株)取締役 AV・大型液晶事業副統轄 兼
AVC液晶事業本部長 廣部俊彦氏(In⑱)

新特集 わが社の技術

「コアの深耕、起業に情熱、熱く語れ！」

バンドー化学(株) 代表取締役社長 谷 和義氏 (S①)

「半導体パッケージングのトータルソリューションの提供」

TOWA(株) システム技術部 部長 高井 宏氏 (M⑳)



▲天満天神繁昌亭



▲市民工学科のコンクリートカヌー



▲就職セミナー風景

社団法人 **神戸大学工学振興会**

Homepage : <http://homepage2.nifty.com/KTC/>

E-mail : ktc@mba.nifty.com

目次

巻頭言 『工学部を取り巻く環境と今後の工学教育について』	神戸大学教育担当理事・副学長	薄井 洋基	1
特集・変貌する神戸大学 『保健管理センターってどんなところ？』	機関誌編集委員長	宮 康弘	2
KTC学内講演会			
『大型液晶ディスプレイへの挑戦』			
シャープ(株)取締役 AV・大型液晶事業副統轄兼AVC液晶事業本部長	廣部 俊彦 (In⑱)	宮 康弘	9
『大型液晶テレビの挑戦』を聴講して	機械工学科 2年	松山 弘明	16
	機械工学科 2年	中辻 武彰	16
		事務局	17
KTC活動報告 『大学への援助金報告』			
海外研修援助金報告			
第19回国際音響学会議に参加して	大学院工学研究科建築学専攻 准教授 (En⑱)	阪上 公博	18
13th YTK/IFHP Urban Planning and Design Summer Schoolに参加して			
大学院工学研究科建築学専攻 助教 (AC5)		栗山 尚子	19
アメリカ機械学会2007年国際機械工学大会、バイオエンジニアリング・医療応用シンポジウムに参加して	大学院工学研究科建築学専攻 准教授 (M⑳)	安達 和彦	19
IJCNN2007に参加して	大学院自然科学研究科電気電子工学専攻	長谷 卓	20
ICheap-8に参加して	大学院自然科学研究科応用化学専攻	西岡 奈美	21
都市デザインスタジオ『LEED Neighborhood Development in South Lake Union』に参加して	大学院工学研究科建築学専攻	中嶋 俊介	21
4th ISWCS 2007に参加して	大学院自然科学研究科情報知能工学専攻	松田 隆志	22
The 3rd East Asia Symposium on Functional Dyes And Advanced Materialsに参加して	大学院自然科学研究科応用化学専攻	堀口 峻志	22
The 13th Symposium of Young Asian Biochemical Engineer's Communityに参加して	大学院自然科学研究科応用化学専攻	白石 浩憲	23
母校の窓			
〈KOBE工学サミット開催報告〉		事務局	23
〈KOBE工学サミット in 東京 トライアル〉	工学研究科長	森本 政之	26
〈KOBE工学サミットからの成果〉	工学研究科電気電子工学専攻教授	喜多 隆	26
〈統合バイオフィナリー研究センターについて〉	工学研究科応用化学専攻准教授	荻野 千秋	27
〈褒章「叙勲に際して」-研究・教育の周辺回顧-	名誉教授	麦林 布道	27
〈褒章「叙勲に際して」-研究生活の回顧-	名誉教授	進藤 明夫	29
〈進藤明夫先生瑞宝中綬章受章お祝いの会〉	(M⑫)	藪 忠司	31
〈工学部オープンキャンパス2007報告〉	オープンキャンパスWG・取りまとめ建築学専攻教授	藤谷 秀雄	32
〈専攻紹介「分かりやすい情報表示のためのアルゴリズムの開発」	電気電子工学専攻教授	増田 澄男	36
〈学内人事異動〉		事務局	39
〈新任教員の紹介〉	A教授 藤谷秀雄、E教授 喜多 隆、C准教授 三木朋広、M准教授 川南 剛、 CX教授 西山 寛、CX准教授 梶並昭彦、松尾成信、荻野千秋、丸山達生	川南 剛	39
〈定年退職にあたって〉	『オンリー・イエスタデイ』	建築学専攻教授	安田 丑作
	『神戸大学を去るにあたって』	都市安全研究センター教授	沖村 孝
	『定年退職にあたって』	市民工学専攻教授	高田 至郎
	『定年退職にあたって』	応用化学専攻教授	加藤 滋雄
〈神戸大学百年史編集室より Vol.5〉	『廣田精一と古宇田 實の教育観』	大学院人文学研究科准教授	河島 真
〈留学生センターより〉	『神戸大学の知的国際人材の発展をめざして』	留学生センター教授	瀬口 郁子
〈留学生の体験から〉	『今日の研究進んでまっか?』 Vol.4 文 ミリン・イラスト	法学部卒	神戸 美徳
〈就職内定先一覧〉			事務局
〈就職セミナー開催報告〉			事務局
〈神戸大学卒業生のための転職支援プロジェクト〉			事務局
〈土木学会関西支部創立80周年記念コンクリートカヌー競技大会に参加して〉		(株)神戸学術事業会	62
〈ロボットに夢をのせて〉		工学研究科市民工学専攻博士課程前期 1年	笠松 大輔
〈第2回神戸大学工学部ホームカミングデイ講演会「天満天神繁昌亭の潜された世界」	神戸大学名誉博士 (A⑩)	山口 明宏	65
〈六甲祭活動報告〉		神戸大学レーシングカヌー部	狩野 忠正
〈神戸大学支援合同会社のご紹介〉 (LLCの設立) 代表社員		元電気電子工学科教授 (E⑩)	山本 啓輔
特集：わが社の技術「コアの深耕、起業に情熱、熱く語れ！」			
わが社の技術「半導体パッケージングのトータルソリューションの提供」	バンドー化学(株) 代表取締役社長 (S①)	谷 和義	75
	TOWA(株) システム技術部長 (M⑭)	高井 宏	78
KTC活動報告			
寄付金報告		事務局	83
KTC会員動向			
新入会一覧		事務局	84
入会・褒章・訃報		事務局	88
ザ・技術			
ここまで出来る「持続可能な生き方」-個人の解放のために-		(A⑨) 櫻井 美政	90
ザ・エッセイ			
「トカゲの尻尾切り」		(E⑥) 長谷川高雄	93
「西国街道歴史散歩-西宮神社から神戸市西端まで-」を発刊して		(M①) 山村 裕	96
「回想」 幻の高々度戦闘機		(M20) 菅野 久嗣	99
ザ・趣味			
「思いつくままに」		(C3) 勇内 英次	100
「全国に保存SLを訪ねて」		(M⑥) 石塚 寿彦	101
ザ・俳句	E③渡邊 紘・Ch③水嶋國夫・M24宮永亮一・Ch③山本 和弘		103
ザ・健康			
保健管理センターより 『神戸大学 KOBE STYLEより』			104
報告 鳴瀧良之助先生叙勲記念樹・標柱再生事業報告とお礼		(P5) 島 一雄	105
東京支部総会報告	東京支部長 (C⑱)	左中 規夫	106
単位クラブ報告	機械クラブ		107
クラス会たより (A24・E③・E⑥・E⑦・M19・M③・M⑭・M⑲・P④・P2・C11・C⑳・C⑵・Ch③・高知菊水会)			115
単位クラブ総会案内			120
編集後記			121
平成20年度総会案内			裏表紙

工学部を取り巻く環境と今後の工学教育について

神戸大学教育担当理事・副学長 薄井 洋基



国立大学の法人化が実施されて4年を経過しようとしています。この間、新しい教育研究の環境の下で、神戸大学の新たな展開、工学部の活力向上のために様々な努力が積み重ねられてきました。平成20年度は平成16年度～平成21年度の中期目標・計画の実績がどのようなものになりつつあるか

の評価の年になります。私どもにとっては、次の中期目標・計画へ向って大学の運営費交付金はどうなっていくのが最大の関心事です。政府の経済財政改革の基本方針2007（H19年6月19日閣議決定）においては、教育と研究の両面における競争的資金の拡充と間接経費の充実が明示されておりますが、私どもは好むと好まざるとにかかわらず、競争的資金の獲得に努力しなくては教育研究が成り立って行かない状況におかれています。文部科学省は次期中期計画目標・計画（平成22年度～）に向けて、新たな配分のありかたの具体的な検討を早期に着手し、平成19年度内を目途に見直しの方向性を明らかにする方針です。（H19年11月時点での文部科学省の国立大学協会に対する公表資料）運営費交付金の1%減が第2期も続くのかどうかにも最も関心が集まっているところです。

H19年5月にショッキングな記事が報道されました。内容は国立大学の運営費交付金配分に競争原理を完全に導入すると、大学間の格差は益々拡大して、国立大学のうち47大学がつぶれるというものでした。神戸大学は運営費交付金がプラスになる大学のグループに属していますが、プラス額は小額であり東大・京大との格差は増大するという内容でした。このような競争原理に基づいた運営費交付金の配分が実施されるようになるのかどうか不明ですが、研究大学としての認知を確実にするために、神戸大学は頑張っていかなければならない状況にあります。運営費交付金に関する政府方針は平成19年度末までにある程度明らかにされると思われませんが、最終的には法人評価の内容による訳であり、現在進めている評価の取りまとめをしっかりと行うことが肝要であります。もう一步進めば、教育研究に対する実績を向上させる日常の努力が最も重要であると言えます。

最近OECDのIMHE（Institutional Management in Higher Education）プログラムにおいて各国の教育の質の保証と評価のフレームワークを構築するために、世界統一学力試験の実施が検討されつつあります。（H19年10月12

日付のOECDプログラム部長から各会員への文書）まず、経済と工学の分野で試行しようという動きがあるようですが、工学の分野での統一試験となると数学が考えられます。常時、工学教育における数学の重要性は指摘されているところですが、数学の学力向上は工学部として留意しておく必要があると感じています。

数学に限らず工学教育の質の保証は最重要課題です。H3年の「大学設置基準の大綱化」による規制緩和（一般教育、専門教育、外国語、保健体育の科目区分の廃止等）によりカリキュラム改革と教育組織の見直しが行われてきました。これは一般教育を学士課程教育全体の中で効果的に実現しようとするものでした。その後も種々の改革に関する提言があり、「課題探求能力」の育成などもその一環として取り組まれてきたところです。しかしながら、日本の学生は海外の学生と比べると勉強しないという点は我々の最も強く感じるところでして、入学後の早い段階から目的意識を明確に持たせて、目的達成のために努力するようにさせるべきであると思います。その意味では、初年次教育にもっと工夫があつてよいと感じています。主専攻のカリキュラムを絞って自分はこれだけの内容はしっかりと身につけて社会に出て行くと言うことをはっきり自覚させ、副専攻は個別の科目を適当に選択履修するのではなく、サブコースとして多彩なメニューを用意すると言った、カリキュラムにおけるコース設定と履修指導の改革が必要であると感じています。

中央教育審議会の制度・教育部会ではH19年9月18日に「学士課程教育の再構築に向けて」と題する審議経過報告書を公表しました。教育の多様性と調和させながら、各大学の教育の質の保証を実現しようとするのが理念となっておりますが、H20年4月からのFDの義務化（H19年文部科学省令第22号）と合わせて早急に教育の質の保証の具体策を実現する必要に迫られています。神戸大学では平成20年度は新任教員の任用時における研修、単位の実質化及びGPAを含めた学生の全体的なレギュレーション制度の構築などを平成19年度教務委員会で検討しているところです。平成20年度からは可能な部分の実質化施策を実現して行きたいと考えています。

以上、最近感じていることを述べてきましたが、工学部を取り巻く環境と今後の工学教育についてご理解いただければ幸いです。

[特集] 変貌する神戸大学

『保健管理センターってどんなところ？』

— 大学の健康をサポートする“保健管理センター”を
所長の 馬場久光 教授 に聞く —

取材 KTC 副理事長 山本和弘
機関誌編集委員長 宮 康弘



宮：本日はお忙しいところ、お時間をいただきましてありがとうございます。KTCでは「変貌する神戸大学」として学内の新しい状況を紹介させていただいております。機関誌65号のザ・健康で記事を掲載させていただきましたが、今回は「保健管理センター」全体の状況についてお話をお伺いしました。

＜保健管理センターの活動状況＞

馬場所長：保健管理センターの内容につきましては、新生のみなさんが貰える学生生活案内に紹介されております。業務として健康診断とその後の再検査（精密検査）、そして必要によっては病院の紹介もやっております。

実は健康診断といえますのは、やっている当日よりも後の作業の方がずっと長く手間がかかるのです。

山本：対象者は学生と職員ですか？

馬場：はい、そうです。1996年のデータでは総合計20,676人が対象者です。内訳としましては大学院生を含む学生全員と職員、あと留学生も1,000人近くおられます。ただ、医学部の職員だけは医学部の管轄になっていますので、その人達はここから差し引かなければなりません。

山本：医学部の学生はこちらで受けるのですか？

馬場：私たちが向こうへ行きます。名谷、楠も現地へ行きます。海事科学部も分室があるので、向こうで実施します。ただし、新生は全員ここでやります。学生については学年が進んでも全て保健管理センターの管轄になります。

宮：時期は決まっているのですか？

馬場：それは決まっています。学生さんは4月に新生で、2年生以上と大学院生がそれに続きます。留学生は春と秋の2回です。外国のスケジュールでは秋の入学ですから、秋に入ってもらえる方が多数おられます。4月の終り頃に海事科学部、5月に医学部保健学科、6月に医学部医学科ですが、その間に特別健康診断と言いまして実験で放射線やアイソトープ、有機溶剤などの特定化学物質を扱う方達の健康診断があります。大体

年中やっているのが現状です。

宮：そうしますと、学部の学科毎にまとまって受けに来るわけですね。

馬場：例えば新生なら4月3日から5日の間でスケジュールを組んでおりまして、工学部の方は人数が多いですから、ある1日を工学部に当てて1日通しでやります。学生さんが少ない学部は、2～3学部を組み合わせてやります。男女がありますから分けないといけません。大体、新生ですと4日間で終わります。結局4月は3週間に渡って健康診断をしていることとなります。ただ、月曜日は避けております。振替休日で授業日数が少ないという問題がありますので、火～金でやることになります。

宮：みんなそれぞれに授業があるので、授業に当たらないところを選んで来るわけですね？

馬場：基本的には「この日に来てください」と言いますが、都合が悪い方は他の日に来て構いません。とにかく今は受検率を上げなければいけません。

宮：今はどれ位なのですか？

馬場：学生さんは平均で9割弱ですね。新生は真面目に受けてくれますが、一番率が低いのは大学院の2年生以降ですね。

宮：何故でしょうね。

山本：就職を控えて一番重要な時期ですのにね。

馬場：いろいろ工夫はしています。H12年でこの率が急が上がっていますが、それまでは6割弱でした。この時期に学生健康診断規定を変更していただいたからです。変更内容は、「健康診断を受けなかった時は、当該健康診断と同等の実施項目を含む病院や医院での健康診断証明書を、保健管理センターへ提出しなければならない」という規定を入れていただいたことです。そして、それもしない学生に対して各学部でペナルティを課していただきました。工学部は確か後期の履修を認めないか、前期の単位を認めないかのどちらかだったと思います。

宮：それは厳しいですね。

馬場：ただ、その前に「早く証明書を出しなさい」という督促をします。受けた人には学生証にシールを貼ってもらって、学生証さえ見れば受けているかどうか分かるようになっていきます。ですから大学院の2年生以降が一番受検率が悪いのですが、ゼミの先生方が学生証を見ればすぐ分かるのです。H12年にこうしたのには理由がありまして、結核の集団感染が神戸大学で発生したからなのです。

宮：新聞にも載りましたね。

馬場：翌年の春にも12～13人程度の感染がありました。法律上は「20人以上出ないと集団感染とは呼ばない」のですが、それも入ると連続で2回発生したのです。患者さんが出ますと、その患者さんの周辺からレントゲンチェックを掛けていきま

[特集] 変貌する神戸大学

す。もし大学院の2年生以降から出ると、一番困るのはゼミなのです。その意味でも是非所属の学生さんの健康診断を指導していただきたいと思います。

H17年に学校保健法が改正されまして、法律上レントゲンは1年生だけでよくなりました。ただ本当にそれでいいのかどうかということを検証すると、国立大学は85校が調査に協力しておりますが、結果的には2年生以降の方が結核患者発生数が多かったのです。

山本：ということは学内で感染するということですか？

馬場：2年生以降もチェックはしないといけないということですね。しかも定期健診で見つかる人が多いということも分かっています。3分の2位は捕まえることができていますので、その有用性は高いのです。

宮：レントゲンを撮れば分かるのですね。

馬場：はい、その段階で見つければ結核というのは治療に入れますし、授業も休む必要はないのです。もう少し先になりますと、「排菌」と言いまして咳とともに菌を出すようになります。そうすると入院になりますので、本人も大変です。その上、周りの人達も調べなくてはならなくなります。何十人、何百人にもう1回レントゲンを撮っていただき、場合によっては、本人は健康なのに発症を防ぐ為の薬を飲んでいただくことにもなります。

宮：問題になっているのは抗生物質に対して耐性のある結核菌ですね。ほとんどがそうですか？

馬場：ええ、多くなっています。ただ初回感染の場合は、キッチリ治療すればほとんどの場合治ります。問題になるのは途中で治療を中断してしまうケースです。

宮：弱った菌が復活すると耐性がついているのですね。

馬場：そういう方が多くなってくると、巷で耐性菌が広がり始めます。それは大変なことです。大阪府は全国で一番結核が多く、兵庫県は2番目です。

宮：そうしますと、この辺が中心なのですね。怖いですね。

馬場：そうですね。学生10万人当たりの結核患者数で見ると平均で約8人ですが、関東圏が12人、近畿圏が約10人と多いです。

宮：都会が多いのですね。

馬場：そのとおりです。北海道や東北は2人弱ですから、法律通りにされても問題ないと思います。

宮：寒い所、暑い所は関係ないのですか？

馬場：あります。やはり暑い所は多いですね。

宮：ということは菌が寒さには弱いということですか？

馬場：そういうことになります。ですから欧米から来られた留学生の方が、レントゲンに抵抗を示される場合があります。本国ではされておられませんから。アメリカやヨーロッパでは少ないのですよ。それに本学のように東南アジアや中国から多数の留学生が来られる場合、そういう国は結核蔓延国ですから結核患者の率も高いのです。ですから都会の大学、留学生の多い大学は要注意なのです。本学は両方とも該当しますから、保健委員会でもご説明して、法律変更後も全学年のレントゲン撮影を実施します。全国的にみても3分の2の大学が本学と同じ方針をとり続けております。

宮：レントゲンも含めて健康診断の項目は、一般の社員が

受けるものと同じですか？

馬場：ちょっと違います。血液検査などは含まれておりません。

山本：法的な規定はあるのですか？

馬場：それはあります。新入生の場合は問診、身長・体重、視力、血圧、検尿、胸部X線、心電図、内科、眼科、耳鼻咽喉科、皮膚科になっています。

宮：確かに採血はありませんね。

馬場：はい、職員と違って採血はありません。

宮：職員は採血があるのですか？

馬場：職員は労働安全衛生法がありまして、学生とは項目が違います。分散型職員健康診断というのをやり始めたのですが、以前は例えば3日間とか日を決めて来ていただいておりました。しかし待ち時間が非常に長いという問題がありまして、今は9月から1月まで毎週火曜日と木曜日に35人位づつ実施しています。そうしますと待ち時間が、従来約2時間半であったものが約36分で終るようになりました。2時間ほど浮いた分を給料に換算しますと、約670万円になります。大学としてこれだけ遺失していたものを回復できることになります。

山本：ただ待っているだけの時間を、有効に仕事をしてもらえる時間にしたわけですね。

馬場：それとこれから海外へ行くという方には、海外派遣労働者の健康診断を実施しなさいということになっているのですが、今なら常時看護師がおり外の病院に頼む必要はありませんから、そういうものによる利益もあります。集中型でやっていた時は、保健管理センターの要員だけでは賄えませんでしたので、「事務局から1人ずつ応援に出してください」と言っておりましたが、応援の人も本来の業務がその間でできていなかったのです。そういうことも含めて、先程の約670万円になるわけです。

山本：その代り健診の為の人を、常時待機させる必要がありますね。

馬場：何人かは、それに掛かります。

宮：年間を通じて平準化できれば、無駄は少なくなるのでは？

馬場：そうですね。それともう一つのメリットは職員の受検率が上がったことです。

宮：待ち時間が減ったので、気軽に来られるからですね。時間が掛かるというのは気が重いものです。

山本：それもあるし、例えば学会への出張などで日が合わないこともあります。

馬場：「何故受検しなかったのですか」というアンケートに対し、出張や授業などの理由が多いです。そういう方々が今の方法ではクリアしますので、受検率は99%を超えました。

宮：費用はどうなるのですか？

馬場：費用は全く不要です。

山本：出張する国によっては予防注射をする必要があるでしょうか？

馬場：予防注射は別になります。

山本：今お聞きしている内容で学会発表されているのですか？

馬場：はい、今年の全国大会では、賞をいただいております。健康診断につきましてはそれくらいで、とにかく保健管理センターの設置の目的といいますのは、学生さんの就学中断を予防

[特集] 変貌する神戸大学

するということにあります。「保健管理センターの沿革」というのがありますが、実はそこから出発しているのです。いかに就学中断と職員の就労中断を減らすことができるかというのが設立の目的になっております。

<保健管理センターの組織・沿革>

宮：保健管理センターは大学発足の最初からあったのですか？

馬場：そうではありません。一番最初は前身校も含めて、各学部に看護師さんが1人でポツンと居られたのです。

宮：この資料によると、神戸大学発足当時のS24年からS43年までは無かったのですね。

山本：前身校のそれぞれにはありましたよ。

馬場：その時代は置かれていたところと無かったところがあったと思います。看護師さんが職員名簿に入っているところを拾っていくと、どの学部にも何年に置かれたかが分かります。

宮：私はS47年入学ですから、もうあったのですね。知りませんでした。入学した時に健康診断を受けた記憶はありますが・・・。当時はそんなものだったのですね。

馬場：保健管理センターもできてすぐの時はプレハブの仮設で、S48年位から集中化と一元化をしてきました。この建物ができただけで各学部に居られる看護師さんが、みんな集まったわけではありません。センターという箱ができても、なかなかそれまでのシステムからの移行には時間がかかりました。S53年当時でも、まだ保健管理センターに詰める看護師さんが他のところと兼務しております。例えば当時の教育学部の看護師さんが、ある曜日だけは保健管理センターへ詰めていました。工学部でも結構あとの方まで、学部に残られていたようですが、最終的には統合して今の形になりました。分散しておりますと全ての保健室に医師を置くことは不可能ですので、集中化することによってここに常勤の医師を配置できるし、機械を買うにしても同じ機械を全ての学部置くわけにはいきません。いろんなメリットを考えて、集中化させてきました。

宮：お医者さんの数としてはどれ位なのですか？

馬場：最初は医学部の医師が一人、センター長を兼務しておりました。私が来たH5年は所長が常勤で、他に内科医1名、精神神経科医1名でした。ですからできることにも限りがありました。日常の健康相談がもう一つの業務になるのですが、救急処置などをどうするかということで、医学部付属病院から毎日時間を決めて一緒に詰めていただきました。

山本：しっかり全般を見られるように、段階的に改良して来られたわけですね。

馬場：そうですね。マンパワーの充実とともに段々と業務の方も充実させて、みなさんの望まれるようになってきました。インフルエンザワクチンもやっていますが、前のマンパワーでは、とてもできませんでした。

山本：医学部との共同作業というのは、やっておられますか？

馬場：今は毎週火曜日の午後11時頃来ていただいております。その時には保健管理センターの会議とか産業医の巡視に行ったりしています。

宮：巡視と言いますと？

馬場：ここが国立大学法人化された時に、それまでの人事院規則の縛りから労働安全衛生法による縛りに変わったのですね。労働安全衛生法では1,000人以上の従業員を抱える事業所には専属の産業医を置かなければなりません。50人以上ですと選任の産業医でよいのですが、各事業所とも月に1回の巡視を行う必要があります、その巡視に基づいて巡視報告書というものをまとめることになっています。労働安全委員会を毎月開催し、そこへその報告をして、改善点に対してはしかるべき対策を打ち出さないと法律で定められております。

具体的には神戸大学の各事業場で産業医が巡視をし、レポートにまとめます。それを各事業場の労働安全委員会で報告をして、問題と対策を参考にしながら改善をしていただくこととなります。

宮：（レポートを見て）本棚の倒壊防止と書いてありますね。

山本：事業場というのは学内だけですか？

馬場：附属校も含みます。楠、名谷、明石、住吉、深江など6事業場を巡回します。ただ附属校は、今は隔月になっています。明石、住吉ですね。ですから9月は明石、10月は住吉といった具合です。

宮：毎月これだけ巡視をして、レポートにまとめるのは大変ですね。

馬場：ええ、大変です。ただ産業医活動が始まる時に、医師を増員していただきました。

山本：（レポートもあるので）まる1日ではできないでしょうね。

宮：レポートは手分けして作成されるのでしょうか？

馬場：そうです。その時に2名を増員していただいたのですが、2名増えたことによって従来の業務と合わせて全員で産業医活動もやり、体の健康相談も分担できるようになりました。と言いますのは体の健康相談の利用者がどんどん増えておりまして、年間約6,000人になっています。工学部も多くて、約1,000人になっています。心の健康相談も増えておりまして、精神神経科医1名を法人化の年に増員していただきました。今は2,000件から場合によっては3,000件に届きそうな勢いです。

宮：（グラフを見て）工学部は人数の割には、あまり多くないですね。

馬場：学部は多くないようですが、大学院の方に入っていると思いますね。

宮：そうですね。大学院は多いですね。

馬場：体の健康相談で内科は毎日やっており、月に1回附属病院から整形外科、耳鼻咽喉科、皮膚科、眼科、放射線科、産婦人科の医師に来ていただいておりますが、これらは予約制になっています。

山本：相談も含めて総利用者は1日平均で20人位になりますか？

馬場：いえいえ、もっと多いですよ。総利用者が六甲台だけで年間42,263件になります。

宮：計算すると月に3,500人強で、月20日とすると1日に170～180人になりますね。

馬場：健康診断関係が呼び出しも含めて約27,000件で、健康相談が体と心を合わせて約8,000件、その他証明書などを要する人も来られますから、合計すると先程の件数になります。深

[特集] 変貌する神戸大学

江は年間約1,300件です。みなさんの認識よりは多いのではないかと思います。

山本：多いですね。

宮：例えばどんな内容の相談が多いのですか？

馬場：体の相談は内科的なものが多いですね。腹痛、風邪などですね。学生さんは薬も含めて無料ですから。

宮：薬代も無料ですか？

馬場：現行システムでは無料になっています。

山本：二日酔いで具合が悪い場合も来られますね。

馬場：これは本格的な治療が必要だという方は病院まで送り届けます。そういう意味では近くの医院で診療を受けるよりも良いと思います。

山本：軽い体の不調でも、予防的な効果がありますね。

馬場：慢性疾患の方は継続治療になりますので、病院の方へ紹介させていただきます。

山本：慢性疾患は事前に健康診断で、ある程度予測できるのでしょう？

馬場：そうですね。健康診断で見つけられるものは見つけ、飛び込んで来られて慢性疾患が分かれば紹介します。心の方は精神衛生が75%ほど占めています。

宮：精神衛生と言われますと、例えば夜眠れないとかですか？

馬場：夜眠れないとか、落ち込むなどですね。あと就学上の問題で来られる方、進路の問題で来られる方、対人関係、家庭、寮生活、性、経済上の問題、仕事の問題などがあります。やはり精神的な問題を抱えた方がほとんどですね。本格的なうつ病の方とか統合失調症（分裂症）の方も、みなさんが驚かれるほどの数を実数としてあります。

山本：そういうのは入学してから分かるということですか？

馬場：そうですね。うつ病は50人に1人位は罹ると言われています。すごく有り触れた状況で、心の風邪ひきとよく言われます。ですから、うつ病そのものはそれほど怖くないのです。早く見つけて早く治療してあげれば、今は非常に良いお薬ができていますので結構治るのです。復帰もできますしね。ですから早く受診していただくことが重要です。統合失調症の方も多数おられます。実数として50人位は学内におられると思います。これもお薬を飲んで治療をすれば大丈夫です。放っておかず専門医に掛かっていただくことが大事だと思います。

宮：例えばうつ病の人は、近くにいる人が見れば分かるのですか？

馬場：分かる場合と分からない場合があります。

宮：分かるのであれば、周りの人が「ちょっと相談に行ったら来れば？」と言えますね。

馬場：KTC機関誌65号にも書かせていただいたのですが、本学では新入生全員にUPIというのをやっております、自分でチェックしていただきます。チェック項目の多い方や知りたいと思ったことがあるという項目にチェックのある方、もしくは相談したいことがあるという方には、こちらから積極的に働きかけるようにしています。問題はその後、大学生活を送る中でうつ傾向になってくる方ですね。

山本：そういう人はいるでしょうね。

宮：研究がうまくいかないなどの悩みが出てくるでしょうね。

山本：それまでの生活と全然変わりますからね。

馬場：学年別に利用状況を見ますと、1年生はほとんどいないのです。2年、3年と上がって行くにしたがって多くなってきます。従来、五月病とか言われていますが、新入生になってしばらくしてから具合が悪いのではないと言われる人達よりも、学年が進行して就職や卒業を控えて、研究や就活がうまくいかないといった壁にぶつかり始めた時に具合が悪くなる方が多いですね。

山本：自分は落ちこぼれではないかと錯覚してきてからですね。

馬場：ですから、1年生の時はUPIでチェックをかけますが、それ以降チェックをかける機会が無いのですね。それで工学部のある学科では教員の方がごく簡単な質問表を用いて、具合の悪い学生を定期的にピックアップするという方法を取っておられます。一つの取り組みとして注目させていただいております。身近におられる教員が「ちょっと今までと違う」と感じられるその感覚が大事なのですよ。

山本：昔はそれがありましたよね。人数が少なかったので、先生が学生の顔をみんな覚えていました。今は人数が増えて覚えられなくなったのでしょうか。また、お正月などは先生が学生を呼んでお酒を飲ませてくれました。今はコミュニケーションがあまり無いでしょう？そういう意味では先生が学生の顔を見ておられれば分かると思いますね。

宮：この前、KTCの理事会のあと各学科に分かれた時の説明会で、情報知能では5～6人の学生に1人の担当教員がつくことにした、と言われていましたよ。最近のようですが・・・。

山本：そういうグループ化すればいいですね。仲間はずれにないと思わなくて済みますからね。

馬場：「最近ゼミに出て来ないね。どうしているのかな」と思ってください先生方が居られるか居られないかで随分違います。「大学生は大人である、出て来ないのは本人の勝手だ」ということでノーケアの先生も実は居られるのです。そういう学生達が見放されたと感じていることが、実は結構あります。それと最近まで知らなかったのですが、ゼミに入れない人がいるという学部もあるようです。そういう学部ではゼミに入らなかった学生のケアが一番問題になると思いますね。特に落ちこぼれ感がありますので・・・。

宮：ゼミに入らなかったら、卒業論文の指導教員がいないわけでしょう？

山本：そうしたら卒業できないのでは？

馬場：そういう学生は自分で勉強しているとのことでしたが・・・。

宮：それは工学部ですか？

馬場：いえ、工学部ではなかったと思います。

山本：工学部ではどこかの研究室に入りますからね。

馬場：教員の先生方が、抱えている学生さん達の顔をしっかりと見ていただければいいですね。いつも見ていると「今日は違う」というのが分かるのですね。専門医になりますと少し話せば「おかしい」と分かります。

宮：チェック項目があるのでしょうかね。

【特集】変貌する神戸大学

馬場：内科健診をしていますが、前に座っただけで「ちょっと変」というのが分かります。やはり日頃からコミュニケーションをとっていただくのが一番ありがたいと思います。

山本：先生方の一つの仕事ですね。プロですから。教育という項目では最も重要かも知れません。

馬場：それを是非こちらに繋げて欲しいのです。積極的にこちらへ送っていただいて・・・

場合によっては教員の方がこちらへ連絡をとってくださって、「こういう学生がいるけど」ということで、初回は付いて来てくださる先生も居られます。

山本：そうしないと、ちょっと1人ではここへ入り辛いですからね。

馬場：本学は入り辛さの面では、体の相談窓口と心の相談窓口を一本化していますので、例えて言えば、風邪をひいた振りをして来られるということも可能なですね。大学によっては「学生相談室」という看板をポンと出してしまわれる所もあるのですが、それは入り辛くなってしまいます。

宮：相談する場合、まずその受付の窓口へ来て、その次にお医者さんに会えるのですか？

馬場：枠が空いていれば、すぐ会える場合もありますし、電話で予約しておいていただければ、確実に会えます。

山本：先生から予約を入れておいていただければいいですね。

馬場：カウンセラーの先生方は、毎日違う先生方が応援してくださっています。女性の先生方も居られるし、男性の先生方も居られます。学内の方、学外の方両方居られるのです。ですから相談を持ちかける方が、一番相談しやすいと思われる方を指名していただければよいのです。指名が難しければ、初回をやってみて具合が悪ければ指名を替えていただいても構わないというシステムにしています。学内の先生の方が事情を分かって貰い易いと思われれば学内の先生から、学内の先生は情報が洩れるという心配をされるのであれば、学外の先生から選んでいただければよいのです。

宮：かなり充実していますね。

山本：昔と全然違います。

宮：会社でも大手の会社であれば、それ位の相談ができるようになっていっているのでしょうか。

山本：会社の場合は切捨てができるのです。この人はもうこの仕事には向いていないとパッと配置換えできます。ここは落ちこぼれを出せませんから、対応が全然違います。

宮：今日のニュースで言うておりましたが、自殺者の数が先進7カ国中一番悪いとのこと。ですからヨーロッパやアメリカはもっと、そういうケアが進んでいるのですかね？社会全体での話ですが・・・

山本：国民性の問題だと思いますが・・・

馬場：機関誌65号で小林先生に書いていただきましたが、日本の状況が厳しいですね。いきなり3万人台に増えておりますからね。バブル崩壊後は厳しいです。経済的に行き詰る方が増えているようですね。

先程の続きですが、約10年前に専門のカウンセラーを入れ始めたのです。それまでは精神神経科医一人でやっておりました。

ここの場所です。元々入試課が入っておられたのですが、その場所が空いた時に各部署が手を挙げたのです。ほとんどが倉庫として使いたいということだったのですが、「学生相談室を作って欲しい」と言ったら当時の学長さんがGOを出してくださったのです。この辺りから増え始めているのです。その後、「利用者があるからもう一人非常勤のカウンセラーを増やしてください」ということで、受け皿を増やしたら利用者はどんどん増えるのです。これは潜在的な治療の必要性があるのだと思うのです。

業務のことで、例えば保健指導というのがあります。これは健康診断で引っ掛かった人に生活状況や食べ物を含めて指導するというものです。学生さんも職員も対象になります。それから健康教育というのはエイズ講習会を1月にやりますが、そういうものを開いたり色々なパンフレットを配ったり、貸し出し書籍というのがあります。これも是非利用していただきたいのですが、ホームページでリストを掲げております。みなさんの医学的な知識を少しでも付けていただければということで、やっております。

宮：例えばどんな書籍があるのですか？

馬場：あまり難しい書籍はともかくとして、「からだの科学」とか「くらしと健康」とか普通に読んでいただけるようなものです。あと少しタイトルを絞った「たばこの害」とか、お酒、薬物といった本も沢山あります。毎月の月刊誌もホームページにリストを掲げています。まだ利用頻度が少ないものですが、もっと利用していただきたいのです。そして、最後に産業医活動と調査・研究活動ですね。先程の話にもありましたが、日常の中から問題だと思ったこと、あるいは健康診断の結果をレポートにまとめていくということです。

<保健管理センターの設備>

宮：設備的にはどうなのですか？ 通常の病院とは役割が違うので設備も違うのでは？

馬場：病院ほどの設備はありません。例えばCTなどは無いです。

山本：治療用の設備ではなくて、検査用の設備ですね。

馬場：血液検査や健康診断に必要な設備は揃っております。それから日常の健康診断にお見えになった時に、健康診断項目に入っている肝臓機能、白血球/赤血球の数といったものは、おかしいとなればすぐに測れますし、糖尿病の簡単な検査もできるようになっています。一次的なスクリーニングをかけられるような検査はすべてできますし、臨床検査技師さんも居ります。まあ一次救急というところですかね。ちなみに今、耐震補強工事が始まっていますが、この工事の中でこの建物の1階部分の車庫になっている所の半分がPHPルームというものに変わります。トータルヘルス プロモーション プランニングと言うもので、国が掲げている政策なのです。健康診断で発見されたもの、特に肥満を問題にしているのですが、そういう方々に対して今までなら「あなたは運動不足ですね。運動してくださいね」と言うておりましたが、実際にトレーナーがメニューを決めてルームランナーなどの運動をしていただくというものです。それからもっと面白く体を使うと言いますが、例えばジャズダ

[特集] 変貌する神戸大学

ンス教室であるとかシェイプアップ教室などを学生さんや職員さん用に開いて、特に職員の方はお昼休みか就業後にしか時間がありませんから、そういった時間を使ってやっていただけるようにH20年4月にオープンの予定にしております。

宮：日によってジャズダンスをやったり、シェイプアップしたりできるのですね。

馬場：今その人員をお願いしようとしているところです。

山本：トレーニングルームですね。その為の器具もあるわけですね。

馬場：器具を周りに並べておいて、それを使われる方は使っていただきます。そして他の教室で時間を決めて今日はジャズダンスの日、明日はシェイプアップの日といった使い方をさせていただきます。そういう計画を持っています。

宮：我々は普通、健康診断を受けたら半年後くらいにフォローアップ健診というものを受けますが、そういうものはないのですか？

馬場：フォローアップが必要な人に対しては、やっています。健康診断で異常があった場合、6ヶ月後にもう一度来てくださいます。3ヶ月後の人もおり、その人に合わせて行っています。

宮：その間に先程の施設で運動していれば、肥満度が下がっているわけですね。

馬場：それを期待しているのです。従来の健康管理というのは、早期発見／早期治療でした。今はもう一歩進めて、予防医学の段階に入って来ており、その一環がPHPなのです。産業医学の方も今度新しく国が打ち出しているのは特定健診というものです。これはまだ保健管理センターがやるかどうか決まっていなくて、むしろ共済組合がされると思いますが、まさに先程のきめ細かなフォローアップを重視しています。重症な人は1週間毎に検査があります。そこまでやっても、「みなさん、来て下さるのかな」と心配します。

宮：1週間で改善傾向があるのか無いのかが分かりますかね？

山本：余程特異な人でないと分からないでしょう。

馬場：ですからそれくらい保健指導を繰り返し繰り返し行って、ご本人の健康に対する意識を高めようということを出しておられるのです。

宮：他の大学でも同様のことをやっておられるのですか？

馬場：スタンダード化されている部分と、項目ごとに進み具合が違う部分があります。神戸大学では先程のPHPなどは早く取組んでいる方だと思いますし、健康診断にしても分散型健康診断などは早いですね。他では大阪大学くらいしかされていないと思います。あと心電図は本学では全員とっていますが、どこでもやっているわけではありません。新入生健康診断では心電図をとり、職員では分散型健康診断を実施しています。レントゲンは学生さんを含めて毎年撮っていますが、法律では1年生だけでよいことになっています。そういう意味では進んでいると思いますね。

山本：トレーニングルームのことですが、全然面白くないことが多いですね。しんどさを楽しみに変える工夫が必要ですね。

宮：ジャズダンスなどは楽しいのでは？

山本：それは楽しいが、ルームランナーなどはあまり楽しくないのでは？ 私は社交ダンス、ゴルフ、テニスのような楽しいことばかりやっています。

宮：体を動かす趣味をつくるのが大事ですね。

馬場：社交ダンスが良いのはよく分かります。私の患者さんで糖尿病の方がおられまして、あるご不幸があった時期に社交ダンスをされなかったのです。そうすると糖尿病がみるみる悪くなりました。「遠慮することはないので、社交ダンスをしてください」と言いますと、今度はみるみる良くなりました。

山本：ジョギングなどは15分走っても息が切れて苦しくなりますが、社交ダンスならパーティーで3時間やっても、いつの間に終わってしまいます。夏なら汗だくになりますが、しんどいとは思いませんね。そういう楽しみをフィットネスルームに取り入れていただければいいと思います。

馬場：良い方法があれば、そういう風に改善したいですね。本学ですと坂道を登ってくださるだけでも違いますので、動機付けをしていただければいいと思います。トレーニング機器にしても、本学ではあまりそういう設備が無いのですが、学生さんの中には筋肉を鍛えたいと思っている人が結構いるのではないかと思います。

宮：筋トレは筋トレで、やっている人は結構楽しんでると思います。

山本：それはそうだと思います。

馬場：ですから昼休みが終って、職員さんが利用できない夕方までの間は学生さんに開放してあげようと思っています。

山本：研究の合間にちょっと来て汗を流すというのはいいですね。

<工学部卒業生に望まれること>

宮：あと我々は工学部なので、工学部の卒業生にPRしたいことがあればお願いします。いつもは工学部卒業生に望まれることをお聞きするのですが、保健管理センターはちょっとこれまでのセンターと違いますので・・・。

山本：いつものセンターでしたら、外向きで卒業生に「ジョイントして何かやりませんか」ということをお聞きするのですが、ここは内部の管理がメインだと思いますので・・・。

馬場：連絡組織ですからね。しかし実は工学部の先生方に、私たちができないことでお願いしていることがあります。糖尿病の患者さんには、1日の血糖の動きを見ただけのが一番良いのですが、自己採血と言って指先で採血するのは結構痛いのです。工学的な技術を使って、痛くない方法で血糖を測れないものかと思っています。

宮：血は採るわけでしょう？

馬場：血を採らずにできればいいのですが・・・。

山本：果物の糖分外から測定する装置はもう使われています。そういうやり方ができる筈ですが・・・。

馬場：要するにブドウ糖の濃度が測ればよいのです。

山本：ですから果物と同じようにできる筈ですよ。

馬場：今、指先で酸素分圧は測れるのです。つまり赤血球がど

[特集] 変貌する神戸大学

れくらい酸素とくっ付いているかというのは、指先を挟むだけで測れています。瞬時に分かります。同じように血糖値が測ればよいのです。

宮：果物の糖度が分かるのであれば同じだと思いますね。そういう分野の会社に勤めている人も工学部のOBの中におられるでしょうね。

山本：血を採らずに血糖値が分かるシステムを開発してくださいということですね。

馬場：多分、需要が一番多いのは血糖値だと思いますが、その他の項目についても基本原理として非採血になれば、すごくありがたいと思います。

宮：血を採る為に針を刺すと傷が残りますからね。

馬場：指先ですと小さな傷ですが、7本血糖と言いまして各食事の前と食後2時間値および寝る前の7回採血しなければなりませんから、チクチクと痛いのです。

宮：耳たぶは痛くないと言いますね。

馬場：耳たぶでも構いませんが、今は概ね指先ですね。血糖値に限らず、血を採らなくてもよい検査の方向へ、いろんな技術を開発していただければありがたいですね。

宮：それはどちらかと言えば工学部の仕事ですね。

山本：技術の方は工学部ですよ。こういうことをやりたいというのは医学の方ですね。

宮：必要性が分かれば、それを考えるのは工学部ですからね。

馬場：こんなことをしたいと思っている医師は、結構沢山いると思います。私も医学部に居りましてH5年に保健管理センターへ移らせていただいたのですが、意外と神戸大学の、例えば工学部でこういう研究がなされているということは見えないのですよ。もう少し情報交換がなされれば、お互いに良いことが一杯あると思います。農学部にも理学部にも言えるのですが・・・。

宮：私が旧システム工学科の学生の時に、今は亡くなられた瀬口靖幸先生の研究室に居たのですが、医学部の学生が来ていましたよ。瀬口先生は医学部と工学部の連携を考えておられましたから、我々学生も医学部の学生と一緒に、定期的に勉強会形式で同じ本を読んでいた記憶があります。我々が分からない医学的なことは医学生に聞き、実験のデータ処理などは我々が説明したりしていましたね。

馬場：日本の医学部の場合には、高校からいきなり医学部に入りますが、アメリカの場合は他のいろんな勉強をさせてから医学部へ入ります。それが新しい発想を生み出す元になっていますね。工学部や他の学部で学んだ技術を医療の分野でどんどん発展させるので、いい成績を上げられています。それを見ていると、連携というのは重要だと思いますね。我々の健診にしても、新しい手法が入ってきてはいますが昔ながらということが沢山ありますね。そういうところがもっと良くなれないかと思っています。

宮：そうですね。私の記憶でも医学部の学生さん達は医学の知識は凄いのだと思いますが、簡単なデータ処理でも苦手のようで、勿体ないような気がしていました。

馬場：勿体ないですね。ここへ入って来られる時に、廊下に置

いてある視力計をご覧になりましたか？ 双眼鏡のように覗く機械です。

宮：覗いていませんが、あの顕微鏡のようなものは視力計ですか？

馬場：ええ、健康診断でも使いますが、昔は人が表の前について5m離れて片目を押さえましたね。今は自動視力計で、中にランプが見えるのでスイッチを押していくと自分の視力が出てきます。両目で覗いていても機械の中で自動的に片目づつ隠しているのです。早いし正確ですが、あれはどなたか工学部の方が考えられたのだと思います。

山本：そういう検査機器を開発してくださいということですね。

馬場：自動で検査できると人件費も助かります。表を指す方と記録をつける方の2名必要でしたからね。5台並べますと合計で10人付けないとイケません。それが今は0ですから。

宮：全然違いますね。少々高い機械でも人件費に比べれば安いのです。

馬場：指導する人を1人付けておけば済みます。

山本：私の出身の会社で今、人体に埋め込む金属の開発をやっています。人体に埋め込めば何年もそのままですから、害がなくて強靱なものが要求されます。量的には僅かですから、小規模な会社でも役に立っています。要求は高いので付加価値も高いです。そういうジョイントもあります。それから作っても、それが有効かどうかというのはお医者さんに持ち込んで、使ってもらわないと分かりません。

馬場：今、職員健診をやっている中で、骨密度測定というのを今年から開始しています。骨粗しょう症の早期発見が目的です。寝たきりになる原因の第1は脳卒中ですが、2番目に多いのは骨粗しょう症による骨折なのです。それを予防する為に早期発見が必要なのです。

山本：治療はできるのですか？

馬場：できます。骨密度が減るのを抑えられるし、増やすこともできます。超音波やレントゲンで測りますが、健康診断では被曝線量の問題で超音波が多いのです。足のかかかどで測りますが、今新しい機械が持ち込まれて、従来の機械との比較検討試験をさせていただいております。そういうこともしておりますので、もし健康診断機器を開発していただければ試験段階では同じように確認できるかも知れません。

宮：この記事の最後に、「こういう分野の方はご連絡ください」ということにしましょう。

山本：お互いにメリットがあります。会社はどのようなものを開発すればよいかというテーマを探していますからね。今、世の中のどういうことで困っているかということが中々分からないし、お医者さんは「こんな機械ができるのだろうか」と思っておられる。そのジョイントができればいいですね。

宮：それではお忙しいところ、ありがとうございました。

もっとよくお知りになりたい方は下記のホームページをご参照ください。

<http://www.kobe-u.ac.jp/medicalc/index-j.html>

K T C 学 内 講 演 会

『大型液晶ディスプレイへの挑戦』

講演者: シャープ(株) 取締役 AV・大型液晶事業副統轄兼AVC液晶事業本部長 廣部 俊彦氏 (In®)

司会 山本和弘 (KTC副理事長) : 皆さん、本日は多数お集まりいただきありがとうございます。ただ今から平成19年度学内講演会を開催させていただきます。学生の皆さんもこんなに素晴らしい先輩がおられるので、今日はしっかりとお話を聞いて、目標にさせていただきたいと思います。それでは講師の廣部俊彦氏をご紹介します。

～ (ご略歴はKTC機関誌65号裏表紙をご覧ください) ～



廣部俊彦氏: 皆さんこんにちは。ただ今ご紹介に預かりましたシャープ(株)の廣部でございます。本日は本講演会にお招きいただき、ありがとうございます。

今ご紹介にございましたように、本日の「大型液晶ディスプレイへの挑戦」というタイトルは壮大ですが、当社の液晶の歴史とか、取り組んできた概要などを中心にお話をさせていただきたいと思います。後はDVDの映像とか、いくつかの新しい商品もお持ちしていますので、それらをご紹介します。

AVCというのはAUDIO VISUAL COMPUTINGの略でございます。主に私が担当してきましたのは大型の液晶、いわゆるパソコン用とかテレビ関係の大型モニターといった液晶です。その部署の本部長をしています。その拠点が三重県の亀山にあります。当社のAQUOSが亀山製であることが広まりまして、ある名古屋のおばあさんが「亀山産のテレビをください」と電気屋に来たそうです。それに端を発しまして、亀山製というのが一気に広がりました。その紹介も含めまして、ご披露したいと思います。

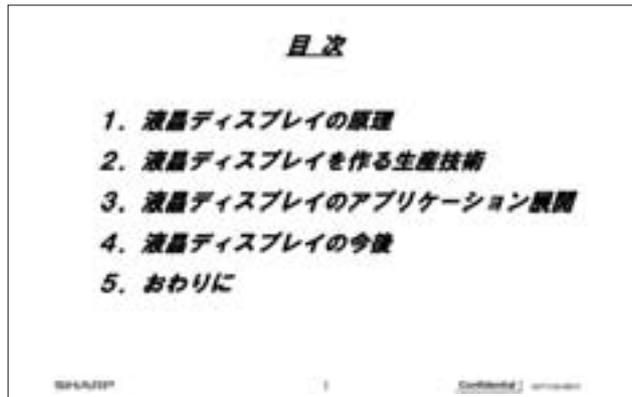
今、画面に映っておりますのが亀山工場です。



約10万坪の敷地に3つの工場があります。総投資額が約5,000億円です。これにつきましては後ほど述べさせていただきます。

今日のお話の順番はつぎのようになっています。

まず最初に液晶ディスプレイの原理といたしますか、液晶でテレビがどうやって映るのかということを紹介させていただ



て、その後どうやって作るのか。それからアプリケーションのこれまでと未来についてお話しさせていただきます。

<1.液晶ディスプレイの原理>

液晶ディスプレイの原理でございますが、つぎの図に簡単に整理してあります。



液晶というのは、図にありますように1828年にオーストリアの植物学者が発見したのですね。いわゆる液体でもなく固体でもない複屈折性を持つ分子の集まりですが、世の中に出てきました。1960年代にRCAが何とか表示素子にしようということで、1968年に液体表示装置を初めて試作しました。有名な話ですがそれがNHKで紹介され、日本の技術者が一斉に液晶の開発を始めたわけです。そんな中で当社は1973年に初めて液晶の表示素子を使った電卓を世の中に出しました。液晶も当初はセグメント方式だったものが、ドットマトリクス方式へ、それからもう少し精細なグレースケール表示、グラフィック表示になり、カラー表示になりました。さらにそれからカラーの動画表示へと僅か30年ほどの間に凄い進化をしてきました。

それでは液晶の原理ですが、つぎの図を見てください。

ここに書いてありますように液晶というのは光のシャッターです。液晶自体が発光するわけではありません。光るのは背面にあるバックライトと言われる光源です。色はカラーフィルターというもので表示しています。その一つ一つのものに光を通



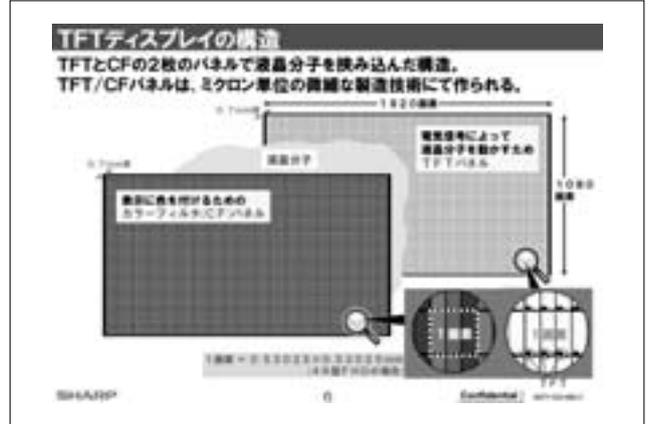
す／通さないという加減をするのが液晶分子と偏光板です。実際に絵を映し出す為の画像信号はTFT (THIN FILM TRANSISTOR) といわれるトランジスタを介して一つ一つの格子に送られます。こういったものが組み合わさって液晶のディスプレイを構成しています。ちょっと分かりにくいと思いますので、持ってきたモニターで試してみます。画面は明るいですが絵は薄っすらとしか見えていませんね。この全面に偏光板を当てますと絵がはっきり映ります。さらにもう1枚小さな偏光板を当てます。今は見えていますが、90度回すと見えなくなります。一定の偏光方向にだけ光を通します。液晶の分子で光を捻じ曲げて光を通す量を加減するというのが原理でございます。

一般的な液晶の基本性能ということで、つぎの図のように溝をつけますと一定方向に液晶分子が並びます。



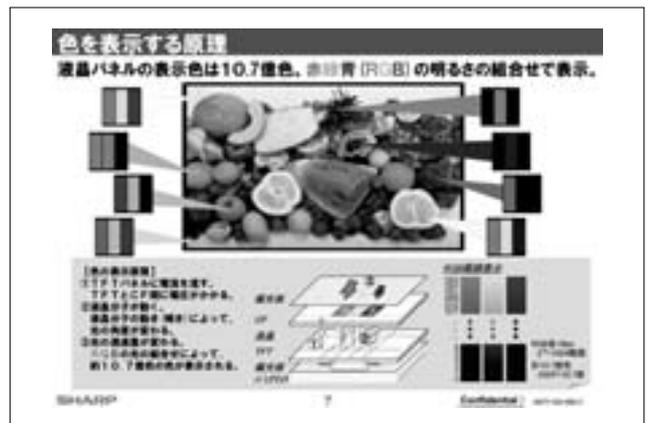
それに電圧をかけますと、分子の並び方が変わります。例えば図のように横に並んでいたものが縦に並びます。もう一つは光学的な性質で、液晶分子の並び方で光の進む方向が変わります。つまり図のように螺旋(らせん)状に並んでおれば光も振れるのです。したがって電圧をかけると液晶分子が縦に並び、光が振れることなく進みます。これを加減することによって光の透過量を制御できます。キーワードとして配向膜とか偏光、屈折というのがあります。実際にこの両側に電圧をかける為の(画像信号を送り込む為の)薄膜トランジスタ素子(TFT)とかバスラインといったものが、ディスプレイを作る上でのキーワードになります。

構造ですがつぎの図をご覧ください。



厚さが0.7mmのガラスを2枚張り合わせて、その間に液晶素子を封じ込めております。片方のガラスにいわゆるRGBのカラーフィルタがあり、拡大している部分が1画素になります。大きさは46型の場合、図のように0.53mm角です。もう一つの方には薄膜のトランジスタ(TFT)があり、先程のカラーフィルタ1画素毎に対応しています。20ミクロン位のトランジスタですが、全ての画素に入れています。バスラインが走っておりまして、例えば映像に関係する光の制御を、このスイッチング素子でその画素だけに書き込みます。それを全ての画素に渡ってやることによって映像を映しています。

ちょっと分かりにくいですが、具体的にはつぎの図のようになります。



例えばRGBでブルーはシャットするとか、色を調整する場合にはその部分の画素に相当する映像信号を制御します。そうすることによってフルカラーが表示できます。黒の部分は全ての光を通さないように制御し、赤の部分は赤だけを通すようにするわけです。例えば赤の光の透過量というのは実は1024種類、1024階調ございます。それが3色ですから1024×1024×1024=10億7千万色の色をこれで再現することができます。ほとんど自然に近い色を、この液晶で表現できるわけです。

つぎの図は実際の動画の例ですが、縦に1080本、横に1920本のラインがありまして、その交錯するところに全て画素がございいます。普通のテレビでは、1秒間に60コマの映像が書き込まれています。

ですから60分の1秒毎に映像が変わるわけです。16.7msecの間に全ての画素に映像信号を送り込んで絵を映し出し、つぎの60



分の1秒にはまた別の絵を映し出します。その繰り返しを繰り返しますが、1本のラインはさらにその1080分の1秒の間に絵を書き込むことになります。それ位精度を上げて映像信号を制御する為には、先程言いました薄膜のトランジスタ (TFT) が非常に重要になってきます。

<2.液晶ディスプレイを作る生産技術>

さてつぎに、そういった液晶をどのように作るかということです。今、この会場の向こう側にサンプルを置いています。まず37インチパネル用の厚みが0.7mmのガラスがございませぬ。ここに薄膜のトランジスタが形成されています。もう片方のガラスがカラーフィルタです。先程のRGBですが、色材が形成されています。それを貼り合わせて、その間に液晶を封入するわけです。そういう工程ですが、まず薄膜のトランジスタをどのように形成するかといひますと、つぎの図のようになります。

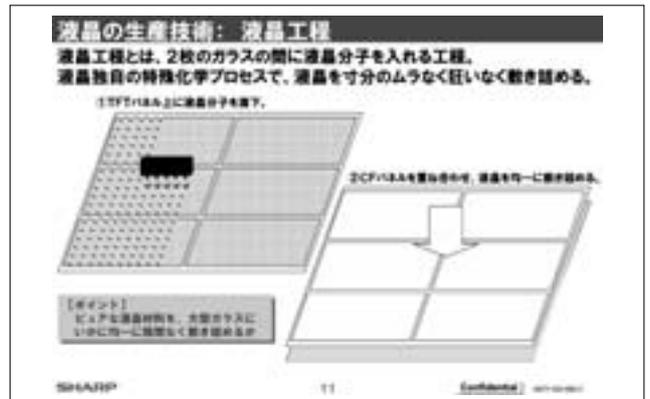


例えば、我々は亀山の第2工場第8世代のパネルを作っていますが、サイズは2160mm×2460mmという非常に大きなマザーガラスで、52型の液晶パネルであれば6面取れるサイズです。我々の製造ラインではこの大判を生産していますが、この一つのパネルの中に薄膜のトランジスタの微細な配線を形成しています。この作り方というのは実はLSIと同じです。LSIというのは密度を上げる為にはパターンを縮小しています。液晶の場合はそれ程精細度を上げてはいないのですが、ガラスサイズをどんどん大きくしていきます。ジャイアントマイクロエレクトロニクスと言われているのですが、どれだけ大きなマザーガラスに微細なパターンを形成するかというのが技術力になります。この薄膜のトランジスタを形成するというのが私の20年

来の仕事でございまして、実際それを工場に展開しています。キーワードとして、色々挙がっておりますが、薄膜を形成するプラズマCVD装置とか金属薄膜を形成する装置、パターンを形成するフォトリソシステム、不要な膜を除去するエッチング、検査、洗浄の各システムがあります。当然ですがこれだけ大きなガラスにミクロンオーダーの加工を施すわけですから、ミクロンオーダーのゴミが問題になり、その為のクリーンルームがあります。非常に工場は大きいのですがクラス100という、甲子園球場に花粉が数個程度という位のクリーンルームです。そこにこれだけ大きなマザーガラスをハンドリングして加工しています。

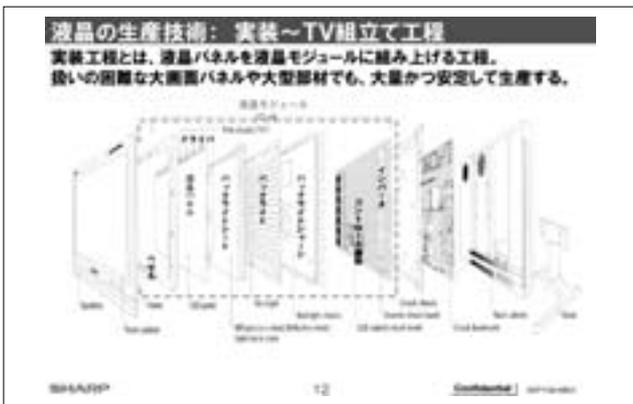
液晶の投資というのは非常に高いと言われておりまして、亀山でも5千億円ほど投資をしておりますが、その約8割がこの製造設備にかかります。実はここでの製造設備というのは世の中に一般的に無いのです。液晶用として我々が半導体の装置メーカーと協力して、まったく新しい装置をどんどん作り続けなければならないのです。共同開発しながら新しい装置を作って、それを実際の工場の中で立ち上げて量産するということの繰り返しになります。ここの部分がノウハウでございまして、韓国や台湾の同業他社が一番知りたがっているところでございます。したがってこの程度のご説明にさせていただきます。

つぎの図は液晶の工程です。



図の大きなマザーガラスの上に液晶をインクジェットで塗布します。そして、もう片一方のカラーフィルタと貼り合わせませぬ。貼り合わせるといひまして、大気中で貼り合わせるのではなく、真空装置の中で行います。当然ながら隙間が出来てしまうと、そこは表示しませんから満遍なく均一に貼り合わせなければなりません。隙間は3ミクロンです。これだけ大きなガラスの隙間を3ミクロンにして、その間に液晶を満たすわけです。これが一番大きなキーポイントですが、我々はこの技術を確認して現在生産を行っています。この技術に関しましても世の中にない独自技術で、技術者の試行錯誤の中から生み出されたものです。ここが表示性能を決める上で重要なポイントで、先程言いました100ミクロン、200ミクロン角の画素の連続線、これが両側のガラスに同じパターンを刻んでおりますから、これを数ミクロンの精度で貼り合わさないと、絵が映りませぬ。均一に厚みを維持して液晶を封入することと、両側のカラーフィルタ、TFTのパターンをびっしりと合わさなければなりません。そういう技術を持ってやっております。

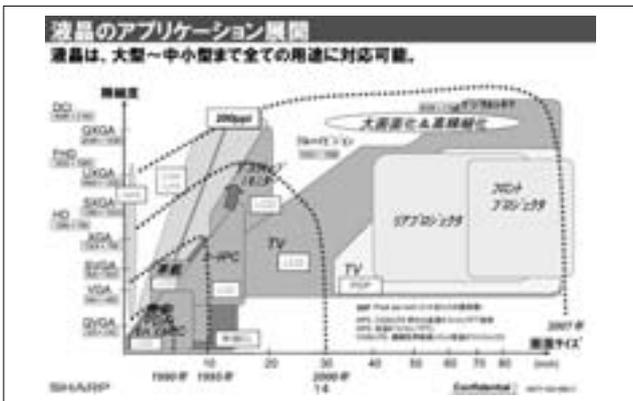
実際テレビはつぎの図のような構成になっています。



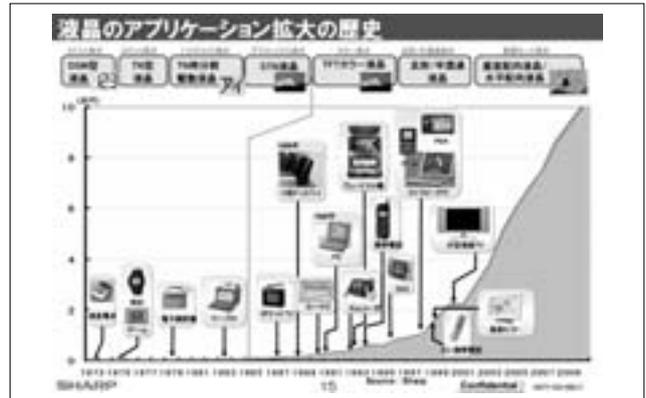
先程説明しましたバックライト、光学シート、フロントキャビネットや、それらを制御するコントロール基盤や映像回路といったものをドッキングして、液晶テレビができています。サンプルを会場に並べておりますが、後で見ていただければと思います。

<3.液晶のアプリケーション展開>

液晶のアプリケーションということですが、つぎの図をご覧ください。

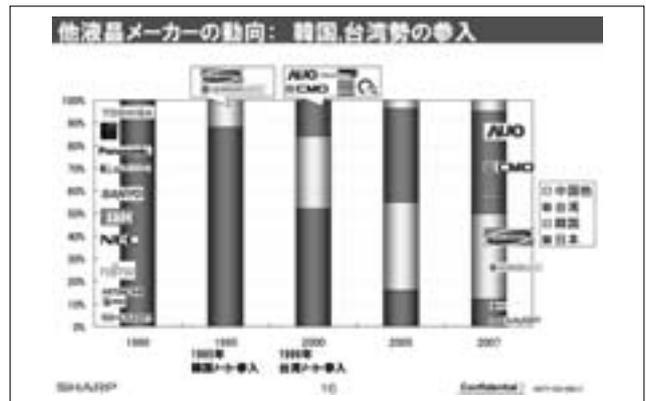


過去に我々は液晶というものを色々な用途に使ってきました。図の横軸がインチサイズ、縦軸が精細度です。一番下の走査線320本×240本がクォータVGAと言われるもので、約6万画素ですね。ちょっと上に行きますとウルトラXGAというのが1600本×1200本です。精細度の小さいところでモバイルPCとか、PDA、携帯電話があり、ちょっと上に行きますと車載（車のナビゲーション）があります。それから11クラスになりますとノートPCで、もう少し行くとデスクトップモニターがあります。テレビというのはご覧の領域にあります。プラズマテレビというのは40クラスから上の領域で、リアプロジェクタやフロントプロジェクタというのはその上の領域にあります。液晶というのはほとんどの領域で商品化されておりますが、1980年頃には一番左下の青の点線の領域でした。1995年はちょうど10インチというのが世の中に出てきた頃で、PCもその時期です。それから5年先の2000年は、我々が大型のテレビという領域を確立した時期でございます。モニターもそうですね。現在2007年ですが、ほとんどの領域を網羅したという状況です。つぎの図は縦軸が売上規模で、横軸が年数です。



これは全世界の液晶アプリケーション売上の数字ですが、1973年に液晶電卓がスタートして、時計、電子翻訳機、ワープロが1980年代です。1987年のポケットテレビ。これで初めて薄膜のトランジスタを搭載したフルカラーの液晶というものが、世の中に出てまいりました。この頃はまだ3インチクラスのサイズでした。カーナビゲーションやPCが1990年代に出まして、徐々に売上規模が増えてきました。一番大きく増えてきたのは、やはりパソコンや液晶テレビ、モニター、それから携帯電話です。これらが普及することによって売上が一気に伸びてきたわけですね。現在は10兆円規模になっています。2006年度の当社の液晶の売上は1兆円を超えましたので、シェア10数%という状況でございます。

液晶メーカーの動向をつぎに示します。



1990年代は、液晶パネルというのはほとんど日本のメーカーが独占しておりました。特にパソコンを意識して日本のメーカーが参入したわけです。それが1995年に韓国メーカーが参入してきました。それから5年間で一気に韓国経済が伸び、また台湾メーカーが入ってきました。2005年になりますと、もう残念ながら全体の液晶シェアの8割以上が韓国と台湾、それから中国に占められ、現在はシャープ以外で液晶をやっているメーカーはわずかで、ほとんどが韓国と台湾メーカーに取って替わってしまいました。

なぜ当社が生き残ったかと言いますと、①当社は新たな液晶の商品を次々に手がけてきたからです。ポケットテレビからビューカム、ナビゲーション、アミューズメント、パソコンやテレビもやりましたし、そういった形で需要創造型のビジネスをやってきました。ノートPC用、モニター用の液晶パネルがコモディティ化した時点で台湾と韓国勢に持って行かれてしまっ

K T C 学 内 講 演 会

たというのが実態でございます。他社さんはほとんどパソコン用でしたので、韓国・台湾メーカーが安く出して来ると、もう作る必要が無くなってしまったのです。その為一気に韓国・台湾メーカーに代わってしまいました。②他に我々はアプリケーションで非常に強い客先と組みました。③それと長年やっている液晶の関連メーカーさんとの協力体制が非常に強固であるということです。新しい部材の革新とか装置メーカーさんとの協力体制というものがある、次から次へと新しいものを出せたということが生き残った理由ではないかと考えております。

当社の液晶のターニングポイントということですが、つぎの図をご覧ください。



一つは1988年に液晶は小さいものしかできないということのを打ち破りまして、14型の薄膜トランジスタタイプの液晶を世の中に出しました。これが一つの大きな引き金になってパソコンの用途に使われるようになり、ここから先程の韓国・台湾や日本のメーカーさんが一斉に動きました。もう一つが1998年に当社社長に就任しました町田が、2005年には国内全てのカラーテレビを液晶に変えるという宣言をしたことで、我々は2000年から新しいASV液晶というものを使った液晶テレビを世の中に出しました。スタートした時のことをご紹介しますのですが、当時ポケットテレビというもので初めて薄膜のトランジスタを使ったものを出しました。これが全く売れませんでした。工場で作るものが無い、非常に大きな投資をしたのに工場の操業が埋まらないという状況で、色々なアプリケーションを考えたのですね。一つは当社のビデオカメラのビューカムです。これはお陰さまで大ヒットしましたが、それだけではまだ埋まりません。そこでもう一つ考えたのが携帯型ゲーム機でした。ここでは我々の反射型の液晶というものを使いましたが、これが大ヒットしました。

もう一つカーナビゲーションがあります。これは実際に車に搭載されるまでのデザインに3年かかるのですね。こういったカーナビゲーションというものをスタート時から着手して、長年かけて車のメーカーさんに納めさせていただきました。これは信頼性面で高いものが要求されます。車の計器と同じなのです。欠陥があれば大変なことになるということで、大変慎重にやってきました。カーナビゲーションというのは純正品とアフターで取り付けるものがあります。純正品に当社のナビゲ

ーションを搭載する場合には、納期が遅れますと車の製造ラインが止まってしまいます。相当苦勞してようやく現在に至っています。信頼関係がないとやっていけません。今は日本のメーカーさんだけでなく欧州のメーカーさんにも納めております。

それから小さいタイプでは携帯電話です。お陰さまで当社は日本ではシェアNo.1になっております。また、海外でシェア第1位と第2位の携帯メーカーさんに当社は液晶パネルを供給しております。

パソコンですが、先程の図にあるようにコモディティ化していくことによってある程度シュリンクして行き、その次に液晶テレビというものを出して行きました。特に2001年に30型の液晶テレビ（ASV液晶）を出しました。今までは「静止画は液晶が綺麗だが、動画はあまり綺麗ではない」と言われながら、社長が宣言しましたので何とか技術を駆使してこの30型を出しました。

液晶というのは粘性が高いと応答速度が悪くなりますので、映像速度が速くなると動画応答が悪いという問題があり、非常に困りました。

「静止画は綺麗だが動画はきたない」と言われた液晶を動画でも綺麗と言われるように、一緒にやって来たという状況です。

<4.液晶ディスプレイの今後>

液晶ディスプレイの今後ということですが、つぎの図をご覧ください。



我々の工場の変遷ですが、今の亀山の工場の前にも2つの工場がございまして、さらに2010年に堺に新しい工場を展開しようとしています。1986年にスタートした時は30cm角のガラスでしたが、亀山で一気に1500mm×1800mmという32型が8枚とれるガラスを展開し、さらに46型が8枚とれる第8世代と言われるガラスを生産しているわけです。堺の工場ではもっと大きくして、2850mm×3050mmという57型が8枚とれるガラスで量産性を高め、さらにこれからの大型化に展開して行こうと進めております。

ここで、当社の亀山工場のDVD映像を少し紹介させていただきます。

(約7分間の紹介映像)

今のが我々の亀山工場のご紹介ビデオですが、液晶を作るだ

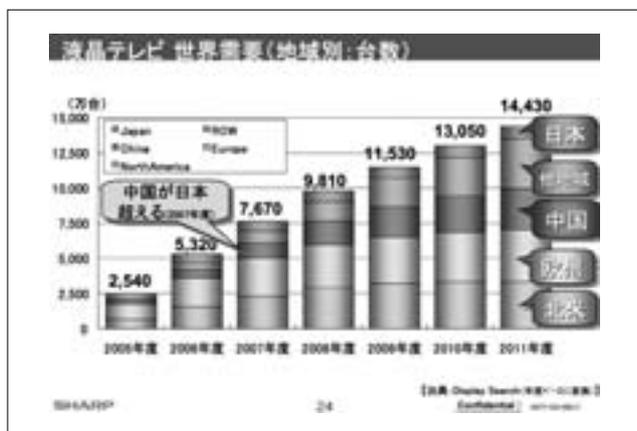
けではなくて、その工場の規模が非常に大きいということで、環境にも色々配慮していることがお分かりいただけだと思います。

ここで簡単にテレビの世界需要についてご説明します。



ブラウン管も全部含めると、2007年度で1億9千万台です。これがBRICsも含めて伸びて来ますので、2011年度には2億2千万台まで伸びるとい予想です。その中で液晶がどの位占めるかと言いますと、今年で約38%。2009年度には50%を超え、最終的には7割近くまで拡大していくと言われてます。

つぎの図は国別の液晶テレビの需要動向です。



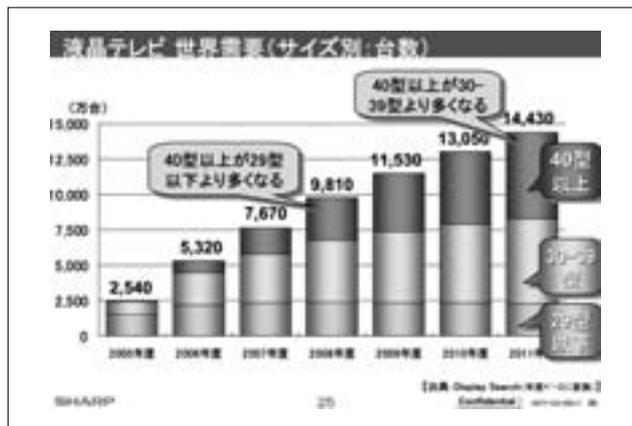
実は日本というのは、一番上の紫色なのですね。もう既に7千万台を超えているのですが、日本はほんの僅かであって中国は今年度中に日本を超えます。それから欧州、北米の需要が伸びています。この傾向がどんどん広がって、基本的には日本以外の地域の需要をいかにキャッチアップしていくかが、我々の最大の課題になっています。

ではインチサイズはどうかということで、つぎの図を見てください。

もう30型が主流なのですね。30型がどんどん伸びていって、さらにその上の40型以上が、こういう形で伸びていきます。大型化が進むということです。

それを含めまして、先程ご紹介しましたように当社は堺に21世紀のコンビナートという考え方で、新しい工場を展開しようとしています。

図にありますように、第10世代という2850mm×3050mmの非常に大きなガラスに、大型液晶パネルを多面取りで生産しようとしています。そしてそれに関わる部材メーカーさんを全部



ここに集めるといコンビナート方式を展開しようと計画を進めております。2010年3月までには稼働させ、堺と亀山の両方で世界中の液晶テレビのパネルを、No.1のシェアで生産しようという考えでございます。

つぎの図は海外の生産拠点で、液晶のモジュールやテレビの組立ラインです。



やはりヨーロッパはヨーロッパで、アメリカはアメリカで作らないといけません。この中国、アジア、ポーランド、メキシコという工場の点在中も、2年間ほどかけて私が展開したものでございます。

つぎの図が、この4月に発表しました厚みが20mmの超薄型液晶テレビでございます。

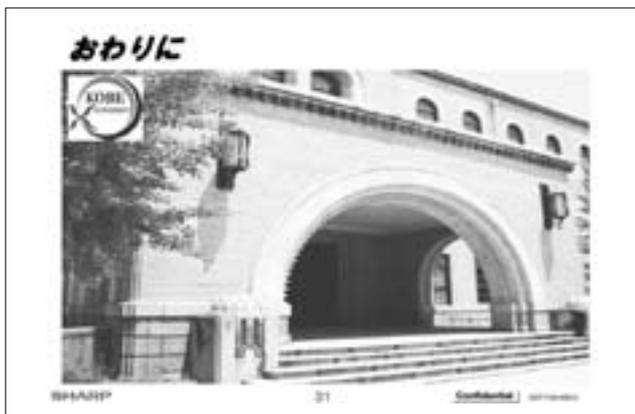
残念ながら今日はお持ちできなかったのですが、大きく評判になっておりまして、各社が一斉に薄型に走ったというものです。しかしながら、これだけではダメでしてスピーカをどうす



るか、DVDをどうするかというシステムとして考えていかなければなりません。我々はこれを技術的に出して、今度はいかに応用システムとしてやっていくか、ということを考えていきます。ですからパイオニアさんにも我々が出資して得た音響技術を、これに対してどうしようかと考えて展開しようと思っています。各社さんが薄型を強調して、世の中に出そうとされていますが我々はそれだけでは面白くないと思っています。

将来の液晶の全体の流れとしましては、携帯電話もさらに進化しますし、PDAやPMPの世界でも手入力できるようなPMPが実用に近い形になるでしょうし、携帯ディスプレイや超薄型テレビも出てきます。ゲームやこういったモバイルの世界がさらに伸びてきます。

大型のディスプレイもテレビや、それ以外の大型のアプリケーションで伸びてきます。超薄型の壁掛けタイプや超高精細のテレビといった新しいジャンルも手がけて行こうと思っています。Non-TVの世界も壁全体をディスプレイにするウォールディスプレイや、すでにございますが医療関係のディスプレイも更に進化させて、これだけで遠隔診断ができるレベルまで持って行こうと思っています。そういった色々なアプリケーションが広がって参りますが、それも含めてテレビに特化するのではなく、あくまでも液晶を使ったアプリケーションの拡大を図り、さらなる需要を喚起して行きたいと思っています。



最後になります。我々はいろんなことをやって来まして、特に若い人に何かメッセージを送りたいのですが、やはりグローバル化というのが重要ですね。先程もありましたが、日本というのは市場的には小さなものです。これからは海外を目指さないといけない時代です。会社の中でもよく言われるのですが、

イノベーションという言葉があります。イノベーションという言葉は日本では技術革新と受け取りますが、例えばアメリカでは仕組みの改革なのです。仕組みの改革のアメリカと技術革新と捉えた日本の感覚とでは、ちょっとギャップが生じて来ています。そういった環境の中で我々はやって行かないといけないわけです。逆に言えば、それをうまく利用して海外市場に展開していく、グローバル化が必要なのです。コミュニケーションが重要ですし、幅が広いという意味でマルチ人間が必要です。我々がやってきたことも、まさしくそういった中で経験し失敗して、そしてまたそれを乗り越えて来たわけですね。是非ともそういうことを皆さんに考えていただきたいと思います。

以上、長くなりましたが私の講演を終らせていただきます。どうぞご清聴ありがとうございました。(大拍手)

司会 山本: 廣部さん、どうもありがとうございました。シャープさんが生き残れるかどうかというところで、すばらしい事業展開、夢を持った工場展開をされたことは最高の技術です。学生さん達も、こういうすばらしいところで働きたいと思うでしょう。それを実現する為に、しっかり勉強してください。少し時間がありますので、質問があればお願いします。

質問者A: 堺に工場ができ、液晶テレビの生産をされるとのことですが、価格は安くなるのですか？

廣部氏: 亀山の第1工場を立ち上げた時に32インチテレビが40万円でした。2004年です。それが今は10~15万円です。アメリカでは1000ドルを切っています。この3~4年で4分の1程度に下がっていますね。結局、値段というのは消費者が決めるわけです。消費者が買える値段まで努力して下げないといけません。もちろん堺工場はコスト力と性能を上げる為の新しい技術を取り込んでやりますので、当然ながらそれに見合った形で、特に大型クラスの需要を高めていく為にも、値段も下がっていくだろうと思います。あまり下がると我々も苦しいのですが、若い技術者がそれを克服してくれれば何とか会社も持ちこたえると思いますので、そういうことでがんばって行きたいと思っています。

司会 山本: はい、ありがとうございます。他に質問がある方は？

質問者B: マザーガラスですが、例えば40インチが必要な場合、大きなガラスから切り取るのではなくて、40インチのままガラスを作った方が運びやすいのでは？

廣部氏: その議論を我々は過去からずっとやっております。結論としては過去から試算すると、枚数が増えるよりも大きなガラスで一度に作る方が、コスト的なメリットが大きいのです。それと、1つのサイズに対して専用設備が必要なので、例えば32インチ用のラインを作りますと、26インチとか42インチはどうするのだ、となります。テレビというのは各サイズをフルラインアップで並べないと売れません。32インチ専用ライン、42インチ専用ライン、52インチ専用ラインというのを作っていくとコスト的には苦しくなります。ですからいかに大きなマザーガラスを効率的に生産するかということに、まだまだ技術的なノウハウを突っ込んで追求しています。正直に言います、私は第6世代を作った時にこれが最後だと思っていました。し

K T C 学 内 講 演 会

かし、これからは40型が主流になるだろうということで第8世代を作り、まだまだ大きくなりそうだとということで第10世代を作ります。「どこまでやるのか」と言われれば本音としては「第10世代で勘弁して欲しいな」と思います。しかしこれはつぎの世代の人が決めると思います。

質問者C：非常に興味深いご講演ありがとうございます。質問ですが、液晶ディスプレイが大型化していくと、「どんなものを映すのかな」という素朴な疑問が出てきて、例えばテレビでも限られたサイズの中で新しい放送の企画を考えるということが重要ではないかと思えます。海外向けであれば、海外に向けた新しい規格といった放送側からの取り組みというのは検討されているのでしょうか？

廣部氏：新しい放送規格、例えばハイビジョンを超えるスーパーハイビジョンというものは、世界各国で検討されています。我々も4K2Kという、超高解像度ディスプレイを試作いたしました。しかし、放送規格の変更はディスプレイだけでできるのではなく、撮影技術や伝送技術等を含めた放送業界全体で行わなければなりません。そこまでやる必要があるか、一般消費者に求められているか、という問題もあります。我々ディスプレイメーカーとしては、いつ新しい放送規格の時代が来ても、それを表示できるディスプレイを提供することが必要と考えています。

司会 山本：はい、ありがとうございます。もうちょっと時間がございますが、他にありませんか？ 無いようでしたら私から1つだけ質問させていただきます。本学でも研究されておりますが、有機ELの展開はどうなると思われますか？

廣部氏：有機ELの特長として、非常に画質が綺麗というのがあります。さらに薄型化ができます。ただ、課題がありまして、材料面の信頼性の問題として経時劣化すると、色のバランスが崩れてしまいます。まだまだ技術的には途上という状況です。それでは有機ELと液晶は何が違うのかと言いますと、先程の薄膜トランジスタはほとんど同じで、その上で液晶を動かす為に先程ご説明したようにやるか、有機EL材料を形成する層を作り込むかということです。実際に有機ELも液晶も、動かすのは薄膜トランジスタだということは、有機ELが展開できればそれはそのまま使えるということです。研究部門では我々もやっていますが、そういったものと組み合わせた開発をやっております。商品的に言いますと、これだけ液晶で部材展開を含めて整ってきていますので、さらなる高画質化を進めていく中で有機ELとは相当差がついてしまったという気がします。我々は液晶のつぎは、やはり液晶ということで有機ELにどう対抗するかということです。その為に20mm厚のテレビも出しましたし、さらに性能面で有機ELを凌駕するものを液晶で作って、対抗して行こうと考えております。

司会 山本：はい、ありがとうございました。それでは素晴らしい仕事を展開されて若い学生さん達に夢を与えてくださった廣部さんに、もう一度盛大な拍手で感謝申し上げたいと思います。(大拍手)

この記録は下記の日時に行なわれました神戸大学工学振興会

主催学内講演会を記録したものです。

日 時：H19年11月2日(金) 15：10～16：40

場 所：神戸大学神大会館六甲ホール

司会者：山本和弘 KTC副理事長

記 録：宮 康弘 KTC機関誌編集委員長

「大型液晶テレビの挑戦」を聴講して 学生の感想

機械工学科2年 松山弘明

私たちの周りには見ることのない日はないというほど液晶画面が使われていますが、液晶画面の仕組みなど何一つ知らなかったのです。液晶の役割、偏光を利用して色を出すことなど、想像していたものと全く違って、ただただ驚くばかりでした。そして液晶テレビを作る工場にも一切妥協することなく地震や停電があっても一切製品に影響を出さない努力があることが分かりました。また環境への配慮も抜かりなくシャープの看板でもある太陽電池をつかい、工場排水を100パーセントリサイクルするなど環境にもやさしく理想の工場ではないかと思いました。

一つのものが完成したものを作って終わりにするのではなく、より大きく、より鮮明にしようとしてそれが単に大きなテレビを作ることだけではなく、新しいものを造る基盤となっていて液晶の可能性を広げて行くのは人の力なのだと痛感しました。

今回シャープのお話を聞いて、少し気になったので調べてみたのですが日本の家電企業で初めて電子レンジを発売し、さらに1964年には世界で初めて電子式卓上計算機を開発、その後、表示部品としての液晶技術の開発を始め、1973年に液晶を表示装置に使ったCMOS化電卓（世界初）を開発する。この間、1963年に太陽電池の量産を開始している。太陽電池は世界トップシェアである。なお、一般の電池は生産していない。シャープの強みのある製品は他にはファクシミリ、パソコン並みにモデルチェンジする電子辞書、(乾電池、充電電池など)、電卓、電子レンジ、近年ではコピーなどの複合機、そして液晶テレビ AQUOS、AQUOS携帯電話などユニークな製品がラインナップしている。また国内では唯一の宇宙開発事業団認定企業でもあるなど、普通に生活していたら知りえなかったこと、講義を聴いていても出てこなかったことがたくさんありました。この感想の趣旨とはすこしずれますが会社を知っていくこと自体もいろんな発見があっっておもしろいし、その会社を好きになりました。

機械工学科2年 中辻武彰

廣部俊彦先生の講演を聞いて、シャープの有名な亀山工場液晶テレビを取り締まっているのが神戸大学の先輩ということ知らなかった。こんなに立派な先輩がいることは誇りに思え

K T C 学 内 講 演 会

る。

液晶は1888年にオーストリアのライニッツァが発見したが、液晶の性質が難しいので物への利用はされてこなかった。しかし、1973年にシャープが世界で始めて液晶画面の付いた電卓を発売した。液晶が発見されて製品として利用されるまでに約200年かかっている。それだけに液晶というものは複雑なんだと感じた。

液晶テレビの原理は、液晶の光の『シャッター機能』を利用して光の量を調節し、カラーフィルターで色を加減することで表示している。色は全部で10億7千万色も表示できる。

1980年代、液晶のシェアはほぼ100パーセントを日本のメーカーが生産していたが、現在はほぼ80パーセント以上が韓国、中国、台湾のメーカーが生産している。それまで各日本のメーカーがノートパソコンを作るために液晶画面を作ってきたが、価

格を抑えるためにアジアのメーカーの液晶を使うようになり、そのシェアは落ちていった。しかし、SHARPだけは他の製品にも利用を考え、カーナビ、ゲームボーイ、DS、iPod、pspなど様々なものに利用されることにより利益をあげ、その技術も上げていった。亀山工場では世界でトップの液晶を作るために工場内の環境はとて厳しく調整されている。工場内では、甲子園球場に花粉数個というくらいにクリーンな空気の中でマザーガラスを生産している。マザーガラスはとて薄く大きいもので亀山工場ほどの技術を持っている工場は他にない。今度は、大阪の堺にSHARPの新しい液晶テレビの工場ができるが、そこにも大きく期待したいと思ったし、自分たちも次の世代として世界に通用するようにならなければならないと感じた。

K T C 活 動 報 告

平成19年度神戸大学工学部に対する教育研究援助報告

援助総額 ¥4,790,000

会員各位より頂戴いたしましたご寄付を基に今年度も神戸大学工学部に対する研究・教育援助を実施いたしました。

教員各位・学生の海外における研究成果の発表への援助・海外の協定大学の学生受入援助、一昨年度より実施している神戸大学工学部新入生の導入・転換教育に関するカリキュラムの経費の援助・高校生のための工学部オープンキャンパス実施への援助、各学科における優秀教育賞・専攻長より推薦された優秀学生に対する表彰を実施いたしております。

前期（総額3,210,000円）

海外研修援助金	准教授 阪上公博	MC	長谷 卓
	准教授 安達和彦	MC	堀口峻志
	助教 栗山尚子	MC	西岡奈美
	DC 松田隆志	MC	田中琢也
	MC 吉村英人	MC	室巻孝郎
	MC HOANG MINH HIEP		
学際的研究援助金	・工学部・技術系職員・助手国内研修援助		
	・工学部新入生の転換・導入教育経費援助 〔建築・市民工学・電気電子・機械・応用化学・情報知能各学科〕		
	・工学部オープンキャンパス協力援助金		

〔表中、DCは大学院工学研究科博士後期課程在學生
MCは大学院工学研究科博士前期課程在學生
B4は学部生を示す〕

後期（1,580,000円）

海外研修援助金	MC 中島俊介	MC 白石浩憲
学際的研究援助金	・優秀教育賞	
	建築学専攻	山崎寿一准教授
	市民工学専攻	芥川真一准教授
	電気電子工学専攻	阿部重夫教授
学際的研究援助金	機械工学専攻	富山明男教授
	応用化学専攻	移動現象・分離工学教育 担当大村直人教授以下4名
	情報知能学専攻	プログラム相談室実行委員会 太田 能准教授以下10名
	・優秀学生表彰〔各学科1名〕6名	
学際的研究援助金	・レスキューロボットコンテスト出場チーム 神戸大学「六甲おろし」	
	・神戸大学学生フェローチーム「FORTEK」	
	・医工連携コース一周年記念シンポジウム	
外国大学学生受入援助金	丁 海權	

海外研修援助金報告

第19回国際音響学会議 (International Congress on Acoustics: ICA2007) に参加して

大学院工学研究科 建築学専攻 准教授 阪上公博 (En®)

このたび、神戸大学工学振興会より海外研修援助をいただき、9月3日から7日にかけてスペイン・マドリード市立会議場で開催された、ICA2007に参加することができました。この会議は、3年に一度開かれていた国際会議で、音響学に関する総合的な国際会議としては最大規模のもので、今回も5日間にわたり音響学に関するあらゆる分野の研究発表が、1,000件近く行われました。

筆者は、今回は「Microperforated materials」と題するセッションのオーガナイザーとして、また招待講演者として参加しました。この、Microperforated materialというのは、主として板状材料に細かい孔をたくさん開けることによって、高い吸音性を得る材料です。吸音材料、つまり音を吸収する材料として最も有名なのは、グラスウールのような材料で、これは多孔質吸音材料と呼ばれますが、これに対してMicroperforated materialは多孔質特有の問題点である粉塵の発生など衛生面の問題がなく、様々な材料から作成できるためデザイン的にも優れた特徴をもつもので、「次世代吸音材料」の最有力候補として、近年広く研究されるようになったものです。このセッションでは、日本、フランス、中国、イギリスなど数カ国からの招待論文を中心に、この分野についての最新の研究成果が発表されました。

さて、今回の会議場ですが、空港からは近くて便利なものの、市街から相当離れており、観光ガイドブックなどの地図でも欄外になってしまい、掲載されていません。この地域は、この会議場のほか、新しいホテルや展示場などの施設が集まった地域なのですが、会議の合間にちょっと町をぶらぶら… などといったことは出来そうにない場所です。筆者の場合、ホテルも空港とこの会議場の中間に取ったため、毎日ホテルと会議場を往復する伝書鳩のような生活を覚悟していたのですが… さすがシエスタの伝統を持つラテンの国、昼休みが2時間もあります。1時間の特別講演をサボってしまえば、なんと3時間の昼休み！そこで、毎日タクシーを15分ほど飛ばして市街の中心へ出て、美術館めぐりに興じてしまいました。プラド美術館、ティッセン・ボルネミッサ美術館、ソフィア王妃芸術センターの3つを回れば、写真でしか見たことのない名画にたくさん出会えます。そして、午後のセッションには戻ってこれる… なかなか充実した毎日になりました。プラド美術館で見たベラスケス、ゴヤ、エル・グレコ、そして、ソフィア王妃芸術センターで見た「ゲルニカ」をはじめとするピカソの名画たちが何よりの収穫…なんて言うてはいけませんね。ちゃんと、午前・午後ともに研究発表をしっかりと聴講しましたので、ご安心を。

ところで、今回は毎日、午後のセッションが18時に終了後、19時ごろから21時ごろまで、会議場内のホールでコンサートが開かれました。フラメンコや、スペインのモダン・バレエ、オーケストラのコンサートではギターのリソストも登場して有名な「アランフェス協奏曲」などオール・スペイン音楽のプログ

ラムで、大いに楽しみました。しかし、このコンサート… 実は、スペインではレストランのディナータイムが21時からで、それまではレストランが開いていないので、それまでの「時間つぶし」だったというお話を実行委員から聞きました。なるほど、たしかにコンサート後すぐに入ったレストランで、「いま開けたばかりだけど、もう予約でいっぱいです」というセリフを聞いて、納得しました…

話が横へそれてしまいましたが、なんと言っても良い気候に恵まれ、気持ちよく毎日会議に参加できたのが何よりでした。内容としては… さすがに、3年に一度の会議ということで、必ずしも最新の研究発表ばかりではなく、レビュー的なものも多く含まれており、各分野の動向を知るには良い機会であるともいえます。ただ、残念なのは、筆者のメインとしている建築音響分野においては、話題によってはいささかレビュー的な内容が多すぎる傾向を感じました。3年に一度の大舞台だからこそ、もっと最前線で頑張っている若手・中堅をフィーチャーしてはどうでしょうか。オーガナイズドセッションというのは、招待講演中心ですから、その気になればそうした若手中心のセッションが組めるはず。そうすれば、もっともっと活発で刺激的なセッションも生まれたのでは… という気がします。次回は3年後、オーストラリアのシドニーでICA2010が開催されます。そのときには、こういった点でも上手く盛り上がってくれれば… と期待しています。

最後になりましたが、今回の海外研修援助によってこのように貴重な経験をさせていただきましたこと、末筆ながら改めて厚くお礼申し上げます。ありがとうございました。



昼休みに国立ソフィア王妃芸術センター前にて

海外研修援助金報告

13th YTK/IFHP Urban Planning and Design Summer Schoolに参加して

大学院工学研究科建築学専攻 助教 栗山尚子 (AC5)

この度、神戸大学工学振興会より海外研修援助をいただき、2007年8月6日から18日まで、13th YTK/IFHP Urban Planning and Design Summer Schoolに参加させていただきました。このサマースクールは、ヘルシンキ工科大学内に設置されている都市地域研究センター (The Centre for Urban and Regional Studies (YTK)) が International Federation of Housing and Planning (IFHP) の後援を受け、1995年から開催しているもので、学生、若手研究者や実務者を対象にしています。今回は18カ国33名のメンバーが参加していました。3、4人が参加している国もありましたが、日本からは私一人の参加となりました。

今回のサマースクールのテーマは、“Local Identity and Globalization (地域の個性とグローバル化)” というテーマでした。最初の3日間は、ヘルシンキ工科大学のキャンパス内で、テーマに即した講義や討論、キャンパスツアー、ヘルシンキ市内の開発をめぐるバスツアーがありました。次に、2グループに分かれた参加者は、トゥルク市とユヴァスキュラ市に行き、各市役所に用意していただいたプロジェクトに取り組みました。私はトゥルクのまちへ行き、まちの中心を流れる川に歩行者専用の橋をかけるというプロジェクトに取り組み、3-4名ごとにグループに分かれ、グループごとに提案を行いました。実質9日間のトゥルク市滞在中には、市内のまちの地域資源をめぐるバスツアー、最初のチェック、講義、中間チェック、市役所の都市計画部署の見学、マスコミや周辺住民へのスタジオ公開、最終プレゼンテーションがありました。

私のグループは、川の兩岸を横切るだけという単一の目的を持つ橋ではなく、アクティビティを発生させる場としての橋を設置するというコンセプトを作りました。川の兩岸に立地する図書館や美術館、中世の広場、図書館にある現代の広場等の、地域資源どうしのつながりを強化すること、そして、トゥルク教会や展望台への眺望を強調することを目的として、橋の設置場所を決定しました。また、川での人々の活動を誘発するために、川の水面レベル、川沿いの歩道レベル、兩岸の建物のレベルと、種々の高さレベルに橋の出入口を設定し、橋を“通る”だけでなく、橋で人々が“留まる”機能を付加しました。他のグループと比較して、橋のスケールが大きく、実現するにはかなり大規模な工事とコストがかかりそうな提案でしたが、私たちに求められているのは、大胆な発想であると割り切って発表をしました。プレゼンテーションの結果は総じて好評で、今回のサマースクールの提案は、市のホームページにアップされ、市役所のホールや大学等で巡回展示されるとのことです。

今回のサマースクールに参加したことにより、急速なグローバル化の波により、地域の個性がどんどん失われつつある現状において、まちの個性となりうる地域資源が何かを明確にし、価値づけをしながらか、まちを住みよくし、豊かな公共空間をデザインしていくことが、世界のどの都市でも都市計画上の共通

のテーマであることを、クラスメイトとの議論により確認することができました。また、常に自分の意見を発することと共に、協調性も同時に求められるグループ活動に、久しぶりに自分が参加することにより、話題に対して自分がどのような視点を持ってアプローチするかを常に意識する必要性を体感することができました。ご支援いただきました神戸大学工学振興会に深く感謝の意を申し上げます。

アメリカ機械学会2007年国際機械工学大会、バイオエンジニアリング・医療応用シンポジウムに参加して

大学院工学研究科 機械工学専攻 准教授 安達和彦 (M8)

このたび、神戸大学工学振興会の平成19年度前期海外研修援助により、2007年11月11日～15日に米国シアトル市で開催されたアメリカ機械学会2007年国際機械工学大会 (ASME IMECE2007: American Society of Mechanical Engineers 2007 International Mechanical Engineering Congress & Exposition) に出席し、同大会のバイオエンジニアリング・医療応用シンポジウムにおいて「脳外科手術シミュレーションのための脳組織圧排の有限要素モデリング」と題する研究発表を行うことができました。ここに厚く御礼を申し上げます。

「シアトルといえば、イチロー、スターバックス・コーヒー、ボーイング社、…」と往路の機内であれこれと思い浮かべながら到着した街は、雨模様の曇天でした。11月になってからもなかなか秋の気配が感じられなかった神戸と違って、シアトルのダウントウンは冷たい風が身にしみました。エリオット湾に面するダウントウンは高架高速道路が並走するウォータフロントにコンテナクレーンがそびえるコンテナ埠頭や水族館を始めとする観光スポットが並び、1957年以来の姉妹都市である神戸の港町と重なる風景でした (写真1)。



写真1 シアトル中心部からエリオット湾沿いのウォータフロント地区を望む

さて、今回の国際会議では、平成17年度から本学大学院医学系研究科外科系講座脳神経外科学分野の甲村英二教授および藤田敦史助教と共同で取り組んでいる「脳外科手術支援のための脳の詳細な三次元有限要素モデルの開発」に関して口頭発表を行いました。脳神経外科手術では術前画像診断をもとにした画像支援手術ナビゲーションが導入されていますが、頭蓋骨の開頭に伴う脳脊髄液の流出で脳組織にブレインシフトと呼ばれる変形が生じます。さらに手術の進展とともに、脳組織の圧迫や剥離・病変部の切除に伴ってブレインシフトが進行します。共同研究では、術前に取得した二次元のMRI (Magnetic Resonance Imaging) 画像とCT (Computed Tomography) 画像をもとにして、三次元の詳細な脳の有限要素モデルを開発しています。脳神経外科手術では、医師が「脳べら」と呼ばれる

海外研修援助金報告

器具で脳組織を圧迫（圧排）し、病変部の存在する深部組織が医師の視野に入るようにするそうです。今回の口頭発表では、「脳べら」による脳組織の圧迫（圧排）で生じるブレインシフトの有限要素解析結果について発表しました。発表内容に対する会場の関心が高く、モデル化手法の詳細、モデルのパラメータ、解析結果の評価方法について次々と質問があり、発表後の休憩時間もディスカッションとなりました。脳の力学変形解析は、交通事故やスポーツ時の頭部損傷の解析、頭部の病態の解析、さらに、頭部画像支援手術ナビゲーションの画像補正などの目的で十数年前から世界中で研究が進められています。しかし、解析に要する計算時間の短縮のために簡略化したモデルによる解析がほとんどで、我々の研究グループが発表した詳細なブレインシフト解析は目新しいものであったようです。

今回の会議では、もう1件、構造物の波動逆伝播解析に基づく衝撃検出方法について口頭発表を行いました。2件の口頭発表と関連分野のプレゼンテーションを聴講して情報収集する合間に、スターバックス1号店を目指して地図を片手にダウンタウンに出かけました。街中いたるところにカフェがありましたが、スターバックス1号店は開業当初の狭い間口のままで、観光客が詰めかけてました（写真2、写真3）。ハンマーを打ち下ろす人型の彫刻（写真4）が迎えてくれるシアトル美術館で



写真2 スターバックス1号店(店内)



写真3 スターバックス1号店(店内のゴールドのモニュメント)



写真4 シアトル美術館とハンマリ



写真5 シアトル市消防局の梯子車

ン・マン
は折りしも神戸市との姉妹都市提携50周年を記念して「Japan Envisions the West」と題して神戸市立博物館が所蔵するコレクションの特別展が開催されていました。ダウンタウンで立ち寄った内務省国立公園局が運営するゴールドラッシュ記念館ではビルのボヤ騒ぎがあり、表通りに消防車が横付けされ（写真5）、消防士が館内に歩き回り、一時は騒然となりました。幸いボヤは誤報だったそうで、スタジアムでのアメフト試合を観

戦しに行く人々が見守る中を消防車は引き上げていきました。
神戸市との姉妹都市提携50周年を迎えるシアトル市で開催されたアメリカ機械学会の年次大会への参加の機会は、神戸大学工学振興会からのご援助無くしては実現することができず、今回のご援助に対して重ねて御礼を申し上げます。

IJCNN 2007に参加して

大学院自然科学研究科電気電子工学専攻 長谷 卓

この度、社団法人神戸大学工学振興会の援助を受け、2007年8月11日から8月17日にかけてアメリカ合衆国フロリダ州オーランドで開催されたIJCNN2007 (International Joint Conference on Neural Networks) に参加し、研究成果を発表する機会を頂きました。

本会議は学習アルゴリズムに関する最大規模の国際会議の一つであり、4件の招待講演、14件のチュートリアルに加え、約300件の口頭発表、250件のポスター発表が行われました。

私は14日の夕方のポスターセッションにて「Backward Variable Selection of Support Vector Regressors by Block Deletion」という題目で発表しました。私の発表した内容は関数近似を行う際に精度を悪くする要因となる冗長な入力変数を効率よく削除するというものです。講演では関数近似用SVMを用いたブロック削除による逆方向選択法を導入することで、従来の変数選択を高速化できることを発表いたしました。

広い会場に多くのポスターと人が集まり、英語での議論ができるのかという心配もあって非常に緊張していました。自分のポスターの前にいた約2時間の間に10人程の研究者の方から声をかけていただき、精一杯の英語とジェスチャーで自分の研究を説明しました。何人かの方々と議論し、今後の研究についてのアドバイスも頂くことができ、当初考えていたよりはしっかりと発表できたと思います。自分の研究は説明できたのですが、自分の英語力のなさのせいか、他の人の研究について質問することがあまりできませんでした。様々な分野の基礎知識の不足もその原因だったと思いました。この国際会議では様々な発表を聞き、色々な人とも議論することができ、非常に有意義な時間を過ごすことが出来ました。この経験を今後の英語能力の向上と研究活動に活かしていきたいと思ひます。

また、会議が終わったあと、University of Central FloridaのComputer Vision Labを訪問し、あちらの大学でどのような研究をしているかなどを聞いてきました。恐る恐る訪ねた私たちを歓迎してくれた教授や学生の皆さんには本当に感謝しております。そのLabでは画像処理に関する研究が行われており、交差点で対向車線の車などを認識して自動で車を動かしていくものや、インターネット上のあらゆる動画を検索できるシステムなど興味深いものばかりでした。

今回国際学会に参加して自分の研究を多くの人々に聞いていただいたこと、世界各国の参加者の研究内容を聞く機会を持ったこと、またアメリカの大学を訪問することができたことは私にとって非常に貴重な経験であったと思ひます。学生時代にこ

海外研修援助金報告

のような経験をすることで大きな自信を持つことができました。このような経験を得ることができたのは研究室の諸先生方と社団法人神戸大学工学振興会のご援助のおかげです。最後になりましたが深く感謝の意を申し上げます。

8th International Conference on Chemical and Process Engineeringに参加して

大学院自然科学研究科応用化学専攻 西岡奈美

この度、神戸大学工学振興会よりご支援をいただき、2007年6月23日から28日にかけてイタリアのイスキア島で開催された8th International Conference on Chemical and Process Engineering (ICheap-8)に参加し、「Particle Migration in a Stirred Vessel at Low Reynolds Numbers」というタイトルで口頭にて発表を行いました。主にイタリアやヨーロッパ諸国を中心に化学工学の研究者が集まり、発表が行われました。

初めての海外での学会発表であったため、英語で対応できるかということに不安があり、発表前は当研究室の先生方にご指導をいただきながら発表練習を行いました。私の発表は層流混合における粒子の運動挙動という内容で、発表時はヨーロッパで同じ研究をされている研究者の方々から興味を示していただき、意見交換をすることもできました。私は現在学術的な見地から研究を進めていますが、実際の現場で混合に携わっている方からの貴重なご意見をいただき、大変参考になりました。大学で研究を行っているだけではこのように話を聞く機会はあまりないので、貴重な場となりました。

また、発表後の質疑応答ではチェアマンの方にも助けていただき答えることはできたのですが、意見交換の場でも自分の伝えたいことが英語でなかなか口から出ず、英語の勉強、また様々な国の方と交流する機会を通して更なる他国の文化についての理解が必要だと感じました。

学会の場のみならず海外という場所に出て行くことにより、自分の今までの価値観、ものの見方など様々な面で刺激を受けることができ、この経験は私が今後成長していく上での糧となると思います。

最後になりましたが、国際学会に出席し、非常に貴重な経験を得ることができたのも、(社)神戸大学工学振興会からのご援助を頂いたおかげです。厚くお礼申し上げます。ありがとうございました。

都市デザインスタジオ『LEED Neighborhood Development in South Lake Union』に参加して

大学院工学研究科建築学専攻 中嶋俊介

この度、神戸大学工学振興会よりご援助頂き、ワシントン大学の建築都市計画学部で環境負荷の少ない都市デザイン手法に関する研究を進めておられるDan Abramson准教授を訪問いたしました。ワシントン大学では、Abramson准教授が進められ

ている都市デザインスタジオ(LEED Neighborhood Development in South Lake Union)への参加を通して、アメリカ合衆国で実際に行われている環境に配慮した都市計画の現状と課題、今後の展望について学んでまいりました。さらに併せて、都市化の熱環境への影響をメソ気象モデルを用いて把握、評価するという私が現在おこなっている研究について紹介し、我が国における現状もふまえた環境負荷の少ない都市づくり手法について議論してまいりました。

LEEDとはアメリカ合衆国のグリーンビルディング評議会が運用する、建築物の環境性能評価手法のことで、建築、都市づくりの分野におけるサステナブル(持続可能)な取り組みを推進していくことを目標としたものです。なお、日本でも同様のシステムとしてCASBEEが開発されています。LEEDには、対象とする建築物に応じて6種類の規格が定められており、LEED-NDは都市宅地開発の評価のためのツールです。

この度、参加させて頂いたセミナーは2部構成になっており、前半はワシントン大学の学生と共に、事前に専門家の方々に対して行われたインタビューを聞きながらLEED-NDについての理解を深めるというレクチャー形式のものでした。私にとっては、人生で初めて海外で講義を受けるという経験であり、海外の雰囲気を感じることができました。具体的な内容としては、LEEDの開発背景、枠組み、活用事例等の紹介がありました。

そして後半は、シアトル市内のSouth Lake Union地区を対象に、環境に配慮した都市デザイン提案を行うというもので、シアトル市の都市計画関連部署の職員の方々、地元の住民や設計事務所の方々との議論するというワークショップ形式のものでした。ワークショップでは4つのテーマ(生物生息地の保全、エネルギー消費の削減、水の有効活用、地域内農業の推進)を設定し、テーマ毎にチームを分け、それぞれの立場からのデザイン提案を作成しました。また提案後は参加者全員で相互の関連性についても議論を行いました。

ここで、受けた印象として、アメリカ人の自己主張の強さと積極性があります。議論の中では、対立する考え方もありましたが、地区をよりよい環境にしていこうというビジョンに違いはなく、意見をぶつけ合うことで、お互いの良い部分を引き出しあい、大変充実した議論となりました。

また、Dan Abramson准教授との研究に関する議論では、今後の展開について、また、どのように都市計画へ応用させていくかについて貴重なアドバイスを頂き、研究の課題や展望が明確になり大変参考になりました。

こういったセミナーへの参加、研究に関する議論を通じて、私が改めて感じたのは英語の重要性であります。自分の意見を相手に伝えきれていない、また相手の意見を深くまで理解できていない現実に直面するたびに自分に対する歯がゆさを感じ、英語という壁をいかに克服していくかという自分への課題が生まれました。一方で、人と人とのコミュニケーションは、言葉だけではありません。身振り手振りも交えて一生懸命伝えようとすれば、分かってもらえる、そんなことも幾度となく経験し、異国、異文化、異言語の地では、臆することなく自ら積極的に

海外研修援助金報告

交流する姿勢が大切であるということも体感できました。

改めまして、この海外研修を通し、今後の研究への可能性を高められたことのみならず、多くの人、文化と触れるという大変刺激多い貴重な経験をさせて頂く機会を与えてくださった森山正和先生を始め、COE研究員の田中貴宏氏、研究室の先生方に深く感謝いたします。また、最後になりましたが、博士課程前期課程であるにもかかわらず、このような貴重な経験ができましたのも、神戸大学工学振興会からのご支援を頂いたおかげであります。ここに深く感謝し厚く御礼申し上げます。

4th ISWCS2007に参加して

大学院自然科学研究科情報知能工学専攻 松田隆志

この度、神戸大学工学振興会よりご援助いただき、2007年10月15日から10月22日にかけてノルウェーのトロンハイムで開催されました4th IEEE International Symposium on Wireless Communications Systems 2007 (ISWCS2007) に参加し、研究成果の発表を行って参りました。この学会は、移動体無線通信に関連する全ての分野での研究者や科学技術者たちのアイデアを発表し議論するもので、世界各国から約200人の参加者が集いました。学会が行われたトロンハイムは、町中でワイヤレスネットワークによりインターネットが可能で、無線技術の最先端の都市でもあるといえます。10月中旬のノルウェーは非常に寒く、気温は5度前後で雨ばかりとそれほど良い条件ではありませんでしたが、会議自体はスムーズに進行し、私の発表も無事終えることができました。また、私の発表のために、同行して下さった吉本雅彦先生、指導教員の太田 能先生をはじめ、多くのサポートをいただいた研究室の皆様にも深く御礼申し上げます。

この学会において私はMultipath Routing using Isochronous Medium Access Control with Multi Wakeup Period for Wireless Sensor Networksというタイトルでポスター発表を行いました。センサネットワークとは、無線通信を用いて実世界情報を収集するための基盤システムであり、環境モニタリング、生産管理、物流、など多様な分野で大きな市場が期待されています。センサネットワークは、アプリケーションによっては数千規模の電池駆動されるセンサノードから構成される場合があります。この分散配置された数千のノードひとつひとつの電池を交換するのは非常に困難です。そこで電池交換の頻度を下げするために低消費電力化によりシステム可用時間を延ばすことが重要な課題となっています。この課題に対し、本研究室ではネットワーク層からLSIに至るまで上位層から下位層に渡る協調設計による低消費電力化を目指しています。私の研究はネットワーク層とメディアアクセス制御層 (MAC層) との協調設計によってネットワークの可用時間を延ばすことで、本学会ではその成果を発表いたしました。多くの方がポスターに興味を持って下さり、提案手法について理解していただけたと思います。しかし、なかなか相手に伝わらないことも多く、今後はますま

す英語力の向上に力をいれたいと思います。

最後になりましたが、今回の国際会議に参加し、様々な国の人たちとのふれあいや貴重な体験ができたのも、神戸大学工学振興会からの多大な援助を頂いたおかげであり、深く感謝し心より御礼申し上げます。

The 3rd East Asia Symposium On Functional Dyes And Advanced Materialsに参加して

大学院自然科学研究科応用化学専攻 堀口峻志

この度、神戸大学工学振興会のご援助を頂き、2007年10月10日から12日にかけて韓国の蔚山市で開催された「The 3rd East Asia Symposium On Functional Dyes And Advanced Materials (第三回機能性色素および先端材料に関する東アジアシンポジウム)」に参加し、研究成果を発表する機会を頂きました。

本討論会では、エレクトロニクス分野で近年注目を集めている有機色素に関して、合成や基礎物性から、有機ELや色素増感太陽電池などへのデバイス応用まで、幅広い内容の研究成果の報告、討論が行われました。

参加人数は200人程と規模は大きくはありませんでしたが、日本や韓国、中国といった東アジア地域の大学や企業の研究者を中心に最新の研究成果の報告がなされ、活発な討論が交わられていました。

私は、11日の午後より「Reversible Coloring/Decoloring Change in Leuco/Organic Acid System」というタイトルでポスターセッション形式での研究発表を行いました。近年、何度でも繰り返し書き換えができる「リライタブルペーパー」が開発、実用化されました。しかし、その発色・消色のメカニズムの詳細については未解明な点が残されています。私たちは、薄膜化と構造解析により、分子レベルでのメカニズムの解明を目指して研究をしており、現在までの成果を報告しました。

ポスターセッションでは学生の参加者も多く、コミュニケーションの取りやすい和やかな雰囲気の中で、活発な討論が行われていました。今回の発表では、私のテーマに近い研究をされていたグループの方に発表を聞いて頂く機会がありました。海外での初めての発表で緊張していたことに加え、説明不足な点があったにもかかわらず、今後の研究について非常に参考になる質問やアドバイスを頂くことができ、とても有意義な発表になりました。

今回の討論会に参加することで、様々な講演や発表を聴き、幅広い分野の研究に触れることができました。一方で、自分の語学力や知識が不足しているために、十分に理解できなかった内容も少なくありませんでした。これから研究を進めていく上で、自分に何が必要かを改めて考える良い機会になったと思います。

最後になりましたが、このような国際学会での発表の機会を与えていただいた指導教員の上田裕清教授に深く感謝したいと

海外研修援助金報告

思います。また、(社)神戸大学工学振興会からご援助を頂いたおかげで、このような非常に貴重な経験を得ることができました。心から御礼申し上げます。

The 13th Symposium of Young Asian Biochemical Engineer's Communityに参加して

大学院自然科学研究科応用化学専攻 白石浩憲

この度、神戸大学工学振興会より海外派遣のご援助を頂き、2007年10月20日から22日にかけて韓国ソウル市の高麗大学で開催されたThe 13th Symposium of Young Asian Biochemical Engineer's Community (YABEC)に参加し、研究成果の発表を行ってまいりました。

YABECは日本、韓国、中国、台湾の生物化学工学分野において活躍している若手研究者および技術者が中心となって開かれている国際学会です。生物化学工学に関連する広範囲な分野の専門家が参加し、各々の研究成果の発表や相互の情報交換、異文化交流を目的としています。今回と同じく韓国ソウルで開催された1995年の第1回大会以来、毎年開催されていますが、年々、その活動は活発になっており、今年の参加者は総勢130人に上りました。

その中で私は、“Effects of the intensity and frequency on *H. pluvialis* grown under flashing light illumination”というテーマでポスター発表を行いました。光合成微細藻類*H. pluvialis* (ヘマトコッカスプルビアリス)は、近年強力な抗酸化物質として注目されているアスタキサンチンを高濃度に蓄積することが知られています。このような藻類の光培養生産を屋内で安定的に行うためには効率的な光の照射が必要であり、私は青色LEDを光源として用いた点滅光照射の検討を行ってきました。

点滅光照射は光合成微生物にとって過剰に供給されているエネルギーを削減することができる効率的な光照射方法です。本発表では、これを実用化するために重要となる有効な照射条件に関する報告を行いました。現在、このような有用物質を生産する藻類や微生物の研究が韓国や中国・台湾で盛んに行われており、本学会でもその専門家の先生方とディスカッションする機会に恵まれ、今後の研究活動において非常に有意義な意見・情報を頂くことができました。また、異なる分野の話聞くことでも、現在のアジアにおける生物化学工学分野のレベルの高さを知ることが出来、良い刺激となりました。

本学会は研究面における情報交換のみならず、相互の文化交流によって東アジア地域の結束を深めることも目的としており、ホテルでのレセプションパーティー、会場でのパンケット、ソウル市内を巡るエクスカージョンと、自然体で交流できる機会が豊富に提供されていました。参加者は皆同じホテルに宿泊し、パンケットでも一つのテーブルに同一国の人間は二人までと制限されており、必然的に他国の方と多く接しました。初の海外で、また英語が不慣れなことから最初は尻込みしていましたが、このような環境の中で、拙い英会話ながらも少しずつコミュニケーションが取れるようになりました。これによって渡航前の不安が自信に変わったとともに、研究だけでなく語学や歴史などの勉強不足を痛感させられ、今後の研究者・技術者生活に大きな影響を与えるだろう貴重な経験をさせていただきました。

このような有意義な機会を頂きましたことを、指導教官の加藤滋雄先生、勝田知尚先生を始め、研究室の先輩方・仲間達に深く感謝したいと思います。また末筆になりましたが、神戸大学工学振興会のご援助なくしてはこの貴重な体験をすることはできませんでした。この場をお借りして、深く御礼申し上げます。ありがとうございました。

母校の窓

◆◆◆KOBEO工学サミット◆◆◆
第12回KOBEO工学サミット〈神戸大学創造工学スタジオ1〉
司会：大川剛直 工学研究科情報知能学専攻 教授



◎講演1
日時：H19年9月14日(金)14:05~15:05
講演タイトル：「拘束系の最適制御」
講師：工学研究科情報知能学専攻
太田有三教授

太田有三先生プロフィール

1972年 神戸大学工学部電気工学科卒業
1974年 神戸大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了
1977年 大阪大学大学院工学研究科電子工学専攻博士課程修了、工学博士
1977年 福井大学工学部助手
1981年 福井大学工学部助教授

1987年 神戸大学工学部助教授

1996年 神戸大学工学部教授

研究分野

制御工学：ロボスト制御、非線形制御、安定論、計算機援用解析・設計

講演概要：

実際のシステムにおいては、アクチュエータの飽和、最大速度、最大加速度、モーターにおける最大入力電圧・電流などの制約、あるいは、障害物を回避するための位置に関する制約などを考慮する必要がある。これらの制約を有するシステムを拘束系と呼んでいる。

本講演ではこれらの制約を考慮した上で、目標値信号と制御器をオンラインで管理することにより、与えられた評価関数(例えば、消費エネルギーや目標値からの誤差の自乗積分値)を最小化する方法を紹介する。この方法は、制御理論の知見やフィードバック制御の利点を活かしながら、最適化を行うとい

母 校 の 窓

う点特徴である。オンライン制御であることから、モデルの不確かさによる誤差、外乱の影響などを吸収できるという高いロバスト性を有するとともに、最適化手法を適用していることから単純なフィードバック制御よりも高い制御性能を発揮できる場合がしばしばあるという長を有している。

アピールする点：

制御とはダイナミクスをデザインすることであるが、目標値信号と制御器をオンラインで管理することにより、驚くほど効果的にダイナミクスを操れることを、シミュレーションの世界ではあるが、実感していただきたい。

聞いてほしい方：

高機能な制御（例えば、ハードディスクにおける高速なアクセス）を行いたい方、稼動部分に過度な負荷をかけることを避けて装置の消耗・劣化を緩和したいと考えられている方など。



◎講演 2

日時：H19年9月14日(金)15:15～16:15

講演タイトル：「情報検索技術を用いた知的情報アクセス—意見情報検索と生物医学文献からの仮説生成」

講師：自然科学系先端融合研究環(情報知能学) 関 和広助教

関 和広先生プロフィール

2000年 図書館情報大学図書館情報学部卒
2002年 同大学大学院情報メディア研究科博士前期課程修了
2006年 米国インディアナ大学大学院図書館情報学研究科博士課程修了
2006年 神戸大学大学院自然科学研究科助手
2007年 同大学自然科学系先端融合研究環助教
研究分野
情報検索、言語処理とその応用による知的情報アクセスシステムの実現

講演概要：

計算機技術の進歩や広帯域ネットワークの普及と相まって、我々が利用可能な情報がますます増大している。本講演では、特にWeb上で、あるいは学術データベースとして誰もがアクセス可能なテキスト情報に注目し、この膨大な資源を有効に利用するための試みについて述べる。具体的には、情報検索技術を基に、生物医学分野の学術文献と当該分野の知識資源を利用することで潜在的な知識を生成する一手法について紹介する。また、他の試みとして、近年利用者が増加しているWeblog(ブログ)を対象にした意見情報検索について述べる。

アピールする点：

我々が情報を記録する際の主要な手段は文章化、すなわち情報をテキストに変換することである。しかしながら、人間が用いる自然言語は機械処理には不向きなため、有効に利用されないままテキスト中に埋没している情報が大量に存在すると考えられる。これらの情報を掘り起こすことで、科学のイノベーション、効果的なマーケティング、潜在的問題の発見等を実現で

きる可能性がある。

聞いてほしい方：

Web文書や大量の社内文書などから、何らかの有用な情報を検索、あるいは発見したい方。

第13回KOBET工学サミット(神戸大学創造工学スタジオ2)

司会：鈴木 洋 工学研究科応用化学専攻 准教授



◎講演 1

日時：H19年11月30日(金)14:05～14:45

講演タイトル：「有機合成でのものづくり」

講師：工学研究科応用化学専攻

森 敦紀教授

森 敦紀先生プロフィール

1987年 名古屋大学大学院工学研究科博士課程修了、同年 カリフォルニア大学バークレー校研究員
1988年 東京大学工学部助手
1993年 北陸先端科学技術大学院大学材料科学研究科助手
1995年 東京工業大学資源化学研究所助教授
2005年 神戸大学工学部教授
研究分野：有機合成化学、有機金属化学、高分子合成、有機機能材料

概要：

有機合成化学の新反応、特に遷移金属錯体を利用する触媒反応を開発することで、「どのような分子をつくり、どのような機能発現をすることができるか」という観点から、近年興味を持ち取り組んでいる有機合成方法論および、有機材料創製への応用を述べる。

アピールする点：

有機機能材料創製の分野で、他をリードするような高度な機能発現をめざすには、強い有機合成に基づいた、「ものづくりの力量」が重要なポイントとなる。

聞いてほしい方：

有機合成化学(ヘテロ芳香族化合物、遷移金属触媒反応)、有機材料化学(液晶、色素増感太陽電池、発光材料)、高分子合成に拘わる分野の研究者



◎講演 2

日時：H19年11月30日(金)14:50～15:30

講演タイトル：「水ストレス低減及び大気環境保全に貢献する膜」

講師：工学研究科応用化学専攻

松山秀人教授

松山秀人先生プロフィール

1985年 京都大学大学院工学研究科化学工学専攻修士課程修了
1985年 京都工芸繊維大学工学部 助手
1994年 岡山大学環境理工学部 講師
1998年 岡山大学環境理工学部 助教授
1999年 京都工芸繊維大学工学部 助教授
2004年 神戸大学工学部 教授(現在に至る)

母 校 の 窓

2007年 先端膜工学センター センター長就任

研究分野：膜工学、化学工学

講演概要：

2025年における世界の水不足予測では中近東はもとより、アメリカ、中国等の広範な地域での水不足が予測されている。20世紀は「石油の時代」であったのに対し、21世紀は「水の時代」と言われる所以である。膜技術は、水処理の根幹をなす技術の一つと言えるが、講演では特に浄水処理用の膜について紹介を行う。

また地球温暖化を防止するためにはCO₂の放出を抑制しながら必要なエネルギーを確保できるシステムの開発が必要となる。このようなシステムとして、化石燃料から発生するCO₂を分離回収して地中に貯留する技術（CCS）の重要性が認識されている。CCSを広く普及させるためには、全コストの7割以上を占めるCO₂分離コストの低減が重要であり、高性能な分離膜の開発に期待が集まる。ここでは促進輸送膜を用いた高効率なCO₂分離について言及したい。

アピールする点：

「水」と「大気」は生命活動に直接かかわるものであり、その重要性は述べるまでもない。本講演では膜を用いたそれらの有効な浄化について説明を行いたい。

本年4月、本格的な膜センターとしては、日本初となる「先端膜工学センター」を工学研究科内に設置させていただいた。その活動の一端を知っていただくためにもぜひとも講演会にご参加いただきたいと思ひます。

聞いてほしい方：

企業において、膜分離に直接関わっておられる方や、新たに膜分離を用いようと考えられている方。特に水処理やCO₂分離、あるいは水素製造に関するプロセスに関わっておられる方。

3. ポスターショートプレゼンテーション

(15:40~17:25) 工学部「学生ホール」AMEC³

【応用化学専攻の全研究室によるシーズの紹介】

CX 1 有機分子・薄膜を用いた光・エレクトロニクス展開

CX 2 水溶液からの機能性材料創製—ナノスケールからマクロスケールまで—

CX31 有機合成でものづくり

CX32 新規含フッ素生物活性物質の高効率合成—新しい医薬・農薬の開発を目指して—

CX 4 「極」と「超」に挑戦する高分子材料

CX 5 無機リン酸のニューフェイス

CX 6 環境適応型機能性高分子微粒子材料の精密設計と創製法の開発

CX 7 タンパク質の鋳型を取る—タンパク質を認識する材料の開発—

CX 8 オンサイト燃料電池式発電装置における水素生成法としての光利用技術

CX 9 連続化による乳化重合プロセス強化

CX10 高压下における流体物性の測定とその応用

CX11 スラリー調製条件による薄膜構造制御—固体高分子形燃料電池の触媒膜を例に—

CX12 バイオマスからの有用物質生産

CX13 藻類を用いた有用物質生産への青色LEDの応用

CX14 水ストレス低減及び大気環境保全に貢献する膜

◆◆◆KOBE工学サミットin Tokyoトライアル◆◆◆

場所：神戸大学学生会東京支部 東京凌霜クラブ

司会：滝沢章三氏 (A12)



◎講演1

日時：H19年10月31日(金)16:00~17:00

講演タイトル：「混迷を深める出雲大社本殿の復元」

講師：工学研究科建築学専攻

黒田龍二准教授

黒田龍二先生プロフィール

1978年 名古屋工業大学工学部建築学科卒業

1981年 関西大学大学院工学研究科建築学専攻修士課程修了

1986年 神戸大学大学院自然科学研究科環境科学専攻博士課程修了、学術博士

1986年 日本学術振興会特別研究員

1987年 神戸大学工学部建築学科助手

1994年 神戸大学工学部助教授

研究分野

日本建築史

日本における宗教建築の機能と形態に関する研究

講演概要：

東大寺大仏殿を凌ぐといわれる出雲大社本殿16丈(高さ48m)説をめぐる論争は、明治の伊東忠太VS山本信哉、戦後の福山敏男VS堀口捨己、1989年大林組復元案をへて、現在まで約1世紀続く大論争である。さらに2000年には出雲大社境内遺跡で画期的な発見があって、論争は再び加熱した。

これを受けて島根県立古代出雲歴史博物館は、全国5名の建築史学者に復元設計と模型作成を依頼し、現在5案が常設展示されている。

そのうちの一人として自案、他案をみるポイントを分かりやすく解説する。



◎講演2 (17:10~18:00)

日時：H19年10月31日(金)17:00~18:00

講演タイトル：「人の歩行と受動的動歩行について」

講師：工学研究科機械工学専攻

大須賀公一教授

大須賀公一先生プロフィール

1984年 大阪大学大学院基礎工学研究科修士課程修了

1984年 (株)東芝入社・総合研究所入所

1986年 大阪府立大学工学部助手 (1988年 工学博士)

1990年 大阪府立大学工学部講師

1992年 大阪府立大学工学部助教授

母 校 の 窓

1998年 京都大学大学院情報学研究所助教授

2003年 神戸大学工学部教授

研究分野

ロボット工学, 制御工学, レスキュー工学

制御対象の特性を活かした制御理論の体系化を目指す

講演概要:

ヒトは巧みに二足歩行を行っている。そこには脳神経系が大きな役割を果たしていることは明らかである。ただ、実はそれだけではなく、身体自体にある種の歩行能力が力学系として備わっていることがわかってきた。本講では、アクチュエータを用いずに緩やかな坂道を歩き下る受動的動歩行にその歩行原理をもとめ、ヒトの二足歩行獲得の理由に力学的観点から迫る。

◆◆◆「KOBEE工学サミットin東京トライアル」報告◆◆◆

工学研究科長 森本政之



H16年に工学研究科(当時工学部)の教員の産学連携を推進する機構として学術団体「KOBEE工学振興懇話会」を設立いたしました。ご賛同頂いた法人・個人の会員向けに、様々な方法で研究成果を発信していることは皆様ご存じのことと思います。おかげをもちまして、この2年あまり、会員の方々のご支援とご担当になっている教員のご尽力により、なんとか、順調に実施されてきております。

一方、現在、会員数は、法人会員47社、賛助会員15団体、個人会員10名であります。しかも、それらの多くが関西圏にある法人、団体あるいは住まわれている個人であります。懇話会の目的からすれば、一人でも多くの、そして、できるだけ多くの地域の方々に対して情報を発信する必要があることは言うまでもありません。

そこで、懇話会の事業の一つであります「KOBEE工学サミット」を大学内だけで開催するのではなく、大学を出て、できるだけいろんな所で開催できないか検討しておりました。

そんな折、神戸大学工学振興会東京支部総会が、10月31日の夕方に神戸大学学友会東京支部「東京凌霜クラブ」で開催されるという情報が入ってきました。早速、支部長の左中規夫(C18)氏に総会前に開催させて頂けないかお伺いしましたところ、ご快諾頂き、その上、支部会員への広報も快くお引き受け頂きました。

「試験的」と言う意味を込めて「トライアル」を付け、以下の2つの講演を企画致しました。

1. 工学研究科建築学専攻 黒田龍二 准教授

「混迷を深める出雲大社本殿の復元」

2. 工学研究科機械工学専攻 大須賀公一 教授

「ヒトはなぜ二足歩行できるのか?—力学系からのアプローチ—」

支部会員の皆様のご協力により、61名と当方の予想を上回る参加者でした。中には、工学部以外の卒業生の方も10名ほどいらっしゃいました。アンケートを実施したところでは、全体的

に好評でした。総会後の懇親会の席で、会員になって頂くよう個人的お願いしましたところ、10件ほど前向きなお返事をいただきました。

このように、今回のトライアルは成功裏に終了したと自負しています。今後、もう一度くらいトライアルを実施し、来年度からの東京での例会実施に向けて環境を整えていきたいと考えております。皆様のご協力を切にお願いする次第です。

◆◆◆KOBEE工学サミットからの成果◆◆◆

工学研究科電気電子工学専攻 教授 喜多 隆



「KOBEE工学サミット」ではH18年12月に講演をさせていただきました。講演ではわれわれのグループで取り組んでいる半導体のナノ構造制御技術を中心に物性制御とデバイス応用を簡単に紹介させていただきました。当日のテーマが「エレクトロニクス研究最前線」というものでしたので、おそらくお出でになった方の多くは「いったい先端研究ではどんなことをやっているんだろう」、「何か使えそうなネタはあるだろうか」などを意識されていたと思いますが、講演後の科学技術交流会ではそのことを実感するのに十分な熱心な質問をたくさん頂きました。

ところで、このような連携の場では、相手の繰り出すニーズに対して私はいつも研究の「引出」を開け閉めしながら「笑談」するようにしています。超一流のジャーナルに投稿するような先駆的な学術研究の「引出」、実用化が期待できる独創的なアイデアの「引出」、そして特許や論文にするのも難しい“ローテク”技術だけでも実用的にはまだ世に出ていない技術の「引出」。いずれの引出をどんなタイミングで開けるかは話のほずみ具合によります。案外企業に興味を持っていただくのは研究価値のある?ローテク技術。製品化にこぎつけることもあります。一方、独創的な面白いアイデアに飛びついてくるにはよほど切羽詰った事情(強いニーズ)があるか、会社に余裕があるかのいずれかです。とくにこれまでの経験では前者はしっかりと歯車の合った共同研究への発展が期待できます。

そして幸いこの回のサミットをきっかけにしてこの強いニーズでひきつけられるように1件の共同研究をスタートさせていただくことができました。当初は交流会で紫外ランプの評価に困ってるのでわれわれの持っている装置で実験させて欲しいという程度の内容でしたが、すこし議論をするうちに紫外ランプの業界が直面している大きな問題がわかってきました。それは「水銀」です。ご存知のように露光などのプロセスに用いられているのは水銀ランプで、ランプの中には水銀がちやぶちやぶするくらいたくさん入っています。これでは今後厳しくなる一方の環境関係法令などに対応できません。これからは水銀レス光源技術を握った企業が勝ち残っていくでしょう。ちょうどそのころわれわれは真空紫外域にバンドギャップを持つ半導体を安価に大面積で製造する独自の技術を生かして、希土類元素添加による電流駆動光デバイスの開発をスタートさせたところで

母 校 の 窓

した。この技術を生かせば水銀レス光源を実現できると考えていたので、水銀ランプが直面する問題が良くわかったことは新しい共同研究をスタートさせるに十分でした。そしてわれわれは共同（企業が代表者）で平成19年度の「兵庫県COEプログラム推進事業」に応募させていただきましたところ幸いにも採択していただきました。おかげさまで順調にプロジェクトは進んでおり、先の11月に神戸大学で開催されました電気関係学会関西支部連合大会では早速最新の成果を共同で発表させていただく機会にも恵まれ、当初に立てた成果目標は達成できる見込みです。また次の展開も探っているところです。

いつもこのようにとんとん拍子にゆくわけではありませんが、話の大小に関わらずできることには前向きに取り組むことが大事なのかもしれません。最後にこのような連携の機会を与えていただきました関係各位に深く感謝いたします。

◆◆◆ 「統合バイオリファイナリー研究センター」 について ◆◆◆

工学研究科応用化学専攻 准教授 荻野 千秋

平成14年度に日本政府の総合戦略「バイオマス・ニッポン」が策定され、バイオマスの有効利用による持続的に発展可能な社会の実現が提言され、地球規模での環境保護の観点から、バイオマス原料は世界中から安価かつ豊富な資源として、積極的な利用が求められています。さらに石油資源枯渇や価格高騰の影響より、これまでの石油資源依存型の「オイルリファイナリー」から、バイオマスベースの「バイオリファイナリー」社会への転換が急務とされています。このような背景と我々の研究成果から、H19年12月に神戸大学工学研究科キャンパス内に「統合バイオリファイナリーセンター」開設が許可されました。この研究センターは、バイオ資源専門の研究センターとしては日本で初めてであり、廃木材や植物の茎など農廃棄物バイオ資源より、バイオ燃料や化成品化合物の原料を効率的に生産するシステムを開発するのが目的です。工学部を中心に、農学部、理学部の研究者から構成されており、バイオマス原料の研究は農学部、酵素によるバイオマスの分解方法開発は理学部、そして糖化・発酵によるバイオペロセスは工学部が担当し、バイオマスからの生産システムを“統合”的に研究するセンターです。

研究センター施設は120m²であり、てんぷら廃油からのバイオディーゼル燃料合成装置や多収量米からのバイオエタノール発酵装置などのパイロット装置を環境省からの補助金で設置する予定です。また学外の関係機関として、京都大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学などの関西の各大学や、バイオ系企業が終結している近畿バイオインダストリー振興会議などと連携を図り、バイオマスの統合研究を世界的にリードしていく所存です。

統合バイオリファイナリー研究センターの設置にあたり、開所式記念シンポジウムをH19年12月15日に神戸大学百年記念館にて開催いたしました。シンポジウムには8名の方に最新のバイオリファイナリー関連の研究・動向に関して講演を頂き、英国マンチェスター大学のProf. Colin Webb教授に

「Biorefineries and the future」と題する特別講演も頂きました。定員300人の席が満席になる参加者の多さに、関係者一同、社会的関心の高さを改めて実感した次第です。もし、この記事をお読みになった関係者の方で、御興味をお持ちになりましたら、近日にHPを公開いたしますので、御連絡いただけましたら幸いです。



◆◆◆ 叙勲に際して ◆◆◆

—研究・教育の周辺回顧—

神戸大学名誉教授 麦林布道



2007年秋の叙勲で、瑞宝中綬章を拝受いたしました。これは偏えに神戸大学関係各位の長年にわたる温かいご支援の賜物と深く感謝いたしております。また、受章に際しまして、神戸大学の学長を始めとして多くの先輩・旧同僚の先生方や卒業生諸君からご懇篤なご祝意を頂戴いたしました。重ねて厚くお礼申し上げます。

2003年5月に改定された叙勲の基準に照らしますと、今回の授章は、“長年にわたり、学校において教育または研究に直接携わる業務に従事して、功労を積み重ね、成績を挙げた”と認められたことによるものと思われます。瑞宝章授賞のポイントは冒頭の“長年にわたり”にあり、旭日章の授章基準にも“学校教育または科学・技術の振興に寄与した者”という項目がありますが、“長年にわたり積み重ねられた功労”に対する場合はこれを除くと規定されております。

研究に関連して特別の賞をもらったこともなく、大学の運営面でも特に優れた働きをしたとは思わない私のような者が、同様の章を受けられた先輩諸先生の列に加えて頂いたことを誠に有難いと思っております。定年後に勤務しました広島経済大学の期間を含めると、44年7ヶ月の間に3つの異なる学部で研究・教育に従事しました。その間、研究面では好きなことを自分流にやるわがままを通させていただきましたが、教育面では、学生定員、教育理念、果ては気質まで大いに異なる3つの学部・大学院の学生の指導にはそれなりの努力をして参りました。

私の専攻は何かと問われたとき、一応「理論物理」と答えておりました。しかし、これではあまりにも漠然としていて、経歴とはとても整合しているとは申せません。研究・教育では、「素粒子論」、「場の理論」、「非線形現象解析」、また実務では「データマイニング」と一見関連のなさそうな広い分野に関与しました。ただ、問題解決にはいつも数学を最大限に利用して

母校の窓

来ましたので、その意味で、私の専攻は「数理学」であると言った方がよいかと思います。

教職に就いたのは1953年9月で、神戸大学文理学部（半年後に文学部と理学部に分離）物理学科に専任講師として着任しました。それ以前は、1948年に大阪大学理学部物理学科を卒業後、前半は大学院に籍を置き、後半は研究補助として給料を頂きながら研究を続けておりました。最初の論文を出したのが1951年で、その頃東京大学から来られた木庭二郎先生の指導の下で行った“共変摂動計算の指導原理”に関する研究をまとめたものであります。共変摂動論は1965年のノーベル賞受賞者である朝永振一郎博士達の理論に基づいており、電磁相互作用に適用されて大きな成果を挙げました。木庭先生は朝永博士の下にあってその理論の発展に貢献された方でありました。

戦後暫く、我が国の核物理の研究は大きく制限され、大阪大学のサイクロトロンも進駐軍によって撤去されました。学会のみならず、世の中の重苦しい空気を吹き飛ばしたのが1951年の湯川秀樹博士のノーベル賞受賞でした。私が所属した神戸大学の素粒子論研究室の教授は谷川安孝先生であります。谷川先生は湯川博士の大阪大学助教授時代の教え子で、中間子理論の進展と共に歩んでこられた方です。湯川博士に伴われて京都大学に移り、さらに名古屋大学を経て、1949年文理学部創設と同時に神戸大学に来られました。博士のノーベル賞受賞を記念して京都大学に湯川記念館が建てられ、その後、基礎物理学研究所に発展しました。私が神戸大学に着任したその同じ月に、湯川記念館において国際理論物理学学会が開催されましたが、これは戦後我が国で開かれた初めての国際会議であり、私としてももちろん初めて参加した国際会議でありました。その後約10年、基礎物理学研究所は私の研究発表の主要な場となりました。

このように、私は、良き指導者に出会う幸運に恵まれ、湯川・朝永という両巨星が輝く素粒子論研究の道を歩みだすことが出来ました。私の研究スタイルは一貫して理論の構築と整備であります。実験結果の解析を行なうわけではないので、最初の頃でいえば、タイガー計算機をまわす労力、後には、コンピュータで計算にかかる経費などは全く無用です。研究の必需品は、紙と鉛筆、それに文献であります。文献の入手がまだまだ困難であった頃、大阪の本町にあった進駐軍の図書館に行って、オープンシステムの書架から学術雑誌を取ってきて、その場でノートを取って帰ったことを思い出します。必要な情報が容易に手に入る昨今からは到底考えられない状況でした。しかしそれだけに、限られた文献を精読して、論文を読んだり書いたりする力を付けていったように思います。

研究は個人単位で行なわれるのが原則ですが、同じ方面に興味を持つ者が集まって議論を交わしていると、その間に共同研究が自然発生的に生れることがあります。少し話は違いますが、その頃、数学の井関清志先生（現名誉教授）が言い出して、数人でロシア語の勉強を始めました。神戸市外国語大学の若い先生に来ていただいて、ロシア語の手ほどきを受けました。暫くたってそれではと、井関先生らと一緒に数学書の翻訳に取り掛かりました。翻訳は、数学の本であってロシア語が文法的にそれ程難しく無かったのは確かですが、著者が何れも著名な数学

者であるのにもかかわらず、記述がいたって平明であることに助けられました。そして、私のように数学を利用する側の者にとっては、ロシアの数学書は誠に読み易くて重宝だと感じました。

電磁的相互作用で成功を見た共変摂動も、中間子の介在する強い相互作用では困難に突き当たり、量子化された場の理論を根本から見直すべきであるという気運が高まってきました。1957年に数理学研究班が組織され、私はその第2班（場の量子論）に所属しました。そこで研究発表を行いながら数学者との連携を深め、研究の比重をだんだん数理学の方に移行させて行きました。この研究班は1963年に京都大学の数理解析研究所が生まれる母胎となり、私の研究発表の場も基礎物理研究所からその南隣りに建てられた数理解析研究所へと移っていったのであります。

同じ1957年に加藤祐輔さん（後に宇都宮大学教授）が助手として来られ、1960年頃から“場の演算子の漸近的振る舞い”に関する一連の共同研究が始まりました。一方、モスクワ大学のF.A.Berezin教授の「第二量子化の方法」という本があることを知り、英国の数学者の協力を得てその英訳を試みました（Academic Press, 1966）。この本はその後も私の研究に大いに参考になっております。この研究に関連して、1971年に“統計力学と場の理論国際セミナー”への招聘状をいただき、イスラエルのハイファ工科大学に行ってきました。その帰路、ヨーロッパの数カ国を巡って、コペンハーゲンでは、ニールス・ボーア研究所におられた木庭先生に久しぶりにお目にかかることができ、モスクワでは、Berezin教授に大学訪問から市内観光まで万事引き回していただいたのは忘れがたい思い出となりました。

1972年10月に工学部電気工学科に移りましたが、その前後から研究のやり方に新しい形が生まれました。1965年に理学部に設置された修士課程が軌道に乗ってくるにつれて、他大学の博士課程を目指す学生が現れるようになり、ホットなテーマで研究を指導する必要性が生じたからであります。工学部となると当然テーマの選び方から考え直さねばなりません。その頃、ソリトン、カオスといった非線形現象が研究者の関心を呼び、伝送線路や半導体にも現れるというので話題になっていました。そこで、逆散乱法による非線形伝送線路の研究をテーマに選びました。優秀な学生が多く来て、学会誌に論文として発表できるような研究を行ってくれました。

これと並行して、理学部数学科の長町重昭助手（現徳島大学教授）との共同研究を始めました。場の量子論に興味を抱いていた長町さんが私を尋ねてきたのがきっかけです。私が題材を提供し、彼が数学で理論を補強するという形で議論が進みました。我々の研究成果を含めて当時の場の理論の展望に関する一章を、1978年に出版された「量子物理学の展望」（岩波書店）に寄稿しております。

工学部に移って起こったいまひとつの変革は、PCの導入です。それまでは、論文作成のためにIBMの電子タイプライターを使ったことはありますが、その他の機器を研究に利用したことはありませんでした。学生に触発されてPCに触れるようになり、プログラミング言語を勉強して、プログラムを組んで学

母 校 の 窓

生の指導に役立てました。また、手慰みに、電子タイプライターを駆動させて、ボール状のタイプ・エレメントをいろいろ取り替えて学術論文を打ち出すためのワープロソフトを作ったりしました。結局PCを直接研究に役立てる場面には出くわさなかったのですが、本格的に役立ったのは少し後で、データマイニングの必要性が入試データの解析、成績処理といったところで生じたからであります。

1988年度と1989年度には、各国立大学も私学並みに受験日をずらして、自由に重複受験ができる入試が行なわれ、入学辞退者数をどう見積もって合格発表を行なうかが大問題でした。たまたま、そのとき、私は評議員をしており、全学の入試検討委員会の委員長でもありましたので、両年度とも、工学部各学科の入学辞退者数の推計に直接かかわることになったのです。最初の年は、全くの目暗がりです。勤を頼りに何とか乗り切ったのですが、次の年は、その成果を取り入れた入試資料の解析システムを自前で組み上げて使ってみたところ、思いの外うまくいって無事責任を果たすことが出来ました。とにかく、情報処理の実績を一つ積み上げたわけですが、これが後で思わぬ場面で役に立ちました。残念ながら、入試の完全自由化はこの2年だけでしたので、折角の解析システムも活躍の場を失い、お蔵入りとなったようです。

定年が近づいて、広島経済大学への再就職のお話を頂きましたが、それまでマスプロ教育の経験が全くなく、どうすれば多数の学生の成績を公正にかつ能率よく評価できるかが一番気にかかるどころでした。その決断をする後押しをしてくれたのが入試のときの経験です。成績評価システムを作れば何とかなるだろうということで、話をお受けしました。一年間の非常勤出講の間に、システムを考え、その処理プログラムを作り上げました。その結果、時には一科目600人近くある受講生の成績を試験終了後2日もあれば提出できたので、まあまあうまく行ったと思っています。ゼミでは、京都大学の定道 宏教授（現在、京都大学と神戸大学の名誉教授）の教科書「経営科学」をテキストに使い、考える力を付けさせようと、そこにあるORの課題を解くプログラムの作成を指導しました。因みに、広島経済大学のスタッフの中には、神戸大学の名誉教授の先生方の他に、卒業生の方もたくさんおられました。

広島経済大学に居りました1990年代はPCが急速に進化し、普及した時代です。科目としては「情報処理論」などを担当しましたが、その傍ら、比較的身近でIT革命の空気に触れることがあり、頭を錆びつかせないという意味で望外の幸せでした。しかし、自分自身でインターネットなどに挑戦したのは、ここ数年のことです。いまは、光ネットを引いて、情報の収集や雑学の知識の習得を楽しんでおります。

受章に際して、長年にわたってご一緒させていただいた神戸大学の関係各位に対し、その折々に賜ったご指導とご支援を深く感謝いたします。どうも有り難うございました。

— 研究生生活の回顧 —

神戸大学名誉教授 進藤明夫



私はH19年秋の叙勲に際し、瑞宝中綬章（英文標記はThe Order of the Sacred Treasure, Gold Rays (with Neck Ribbon)¹⁾です。）受章の榮に浴しました。これは私の大学卒業から神戸大学停年退官に至るまでの間に頂いた多くの方々のご支援、ご厚情の賜と深く感謝申し上げます。

去る11月8日午前中国立劇場における文部科学省主催の勲章伝達式にて勲記勲章の伝達を受け、引き続き午後皇居に参内し、天皇陛下に拝謁の榮譽を賜りました。

さて、ここでは私の自己紹介を兼ねた研究生生活のあらましを述べて、KTCの関係者各位への御礼の挨拶に換えたいと存じます。

私はS25年大阪大学を卒業し大学院特別研究生となりました。この特別研究生について少し説明をします。当時、大学の年限は3年でしたが、戦時となってS17年卒業の筈の人がS16年9月に繰り上げ卒業となり、ついでS18年卒業の筈の人がS17年に一年繰り上げ卒業となりました。以後これが続き、さらに大学に残るべき要員の人を陸海軍に取られるのに対応するために文部省が大学院特別研究生という給費生制度を作り、身分を学生にして実質上助手の代わりとしました。この制度の第一期生がS18年繰り上げ卒業になった人から選ばれました。S24年までこの制度が継続しましたが、S25年にGHQの意向で廃止が検討されました。文部省の折衝の末、継続が6月頃にやっと決まりました。私はこの時の特別研究生ですが、給費生ではなく大日本育英会の奨学生となりましたので正式名称は大学院特別研究奨学生となります。結局この制度はS28年旧制最後の卒業生まで続きました。私が所属していました大阪大学工学部では各期十数名の特別研究生とそのOBをメンバーとする滯朋會という会が作られ、代表者は当時工学部助教授であった藤澤和男さんでした。時々談話会を開き、各自の研究分野に関連した話題提供を輪番でやっていました。このメンバーの中で神戸大学に在籍されたのは、第一期生の朝井英清（教育学部）、藤澤和男、第二期生の黒田一之、山本 明、第三期生の川井良次、滑川敏彦、坊 博の各氏です。そして少し離れて第八期生の私があります。

さて、ここから本題に入ります。S24年3年生になった私に与えられた卒業研究のテーマはダイホビングでした。これは指導教授であった太田友弥先生と松下電工（株）の関係から出たものですが、ソケットなどの黒いベークライト製の配線器具を製造するための金型を塑性加工で作る方法です。製品と同じ輪郭のポンチを特殊鋼で作し、端面を鏡面仕上げした円柱形鋼製の金型素材の端面に押し込みます。特殊鋼とはいえ、ポンチの強度限界に近い荷重がかかりますから、素材の底面側に適当な大きさの逃げ穴を設けておきます。穴が大きすぎればできた金型の強度が不足し、小さすぎればポンチの強度が足りません。最適の大きさと形の逃げ穴を決めるのが目的です。典型的な大変形の塑性変形問題です。現在なら市販の有限要素法のソフト

母 校 の 窓

を使って数値シミュレーションをすればよいのですが、有限要素法はおろかコンピュータがない時代ですから、一連の形のポンチと、一連の形と大きさの逃げ穴を設けたブランクで実験をやりました。実験ばかりではあまり面白くないので等角写像の応用など何か解析手法はないのかと文献を探したりしましたが有用なものはありませんでした。この実験は卒業後もしばらくやりました。

卒業研究に関連して読んだのがNadaiの本²⁾です。この本を大学の図書館で借りましたが、学生に対する貸し出し期限は一ヶ月なので夏休みにこれを翻訳して紙質の悪いノート3冊に書き写しました。多くの図表や写真が含まれていますがコピー機などはない時代ですからすべて手書きでスケッチしました。このノートは最終講義の時に投影装置に載せて紹介しました。スケッチを見せてこれは写真ではなく手書きだと言いましたとき、学生の中からアツという声が聞こえて来ました。

私が卒業した頃、所属した研究室では週2回輪読会をやっていました。最初の頃の常連メンバーは菊川 真、粟谷丈夫、関谷 壮、林 卓夫といった方々で、その中に加わるのは駆け出しの私にはしんどいことでした。多分卒業後2年近い頃、太田先生から関谷さんと私に渡されたのがHill³⁾及びPrager-Hodge⁴⁾の本でした。私がHillを受け持つことになり、輪読会で説明するために式を克明にfollowし、引用してある文献も手に入る限り読みました。このHillの本の注釈付きの全訳も7冊のノートとして私の手元にあります。この本との出会いが私の研究に大きい影響を与えました。特にすべり線場に興味を持ち、Hill教授と何回か文通したほか、J.F.W.Bishopさん、A.P.Greenさん、Prager教授からも文献の別刷を頂きました。戦災で3度家が全焼し、文字通り無一文の状態から出発した戦後の生活だったので、この文通の切手代が痛いと感じました。なお、程なくHillの本の邦訳が出版され、1921年に生まれたHillが1950年に名著と言われるこの本を出版したことを知り愕然としました。Hillは戦時から研究をしていたのに対して1926年生まれの方は戦時中動員で3交替で働かされていた境遇の差があるとは言え、絶望的な差があると思いました。

Hillの本のほかSouthwell⁵⁾の本も輪読で読み、私の弾塑性問題の数値解析は弛緩法の応用からスタートしました。なお、当時国会図書館が迎賓館（旧赤坂離宮）にあり、学会での発表のために上京したとき文献探しに行き、立派な装飾の部屋を見て回ったのは懐かしい思い出です。

1950年代は塑性力学の勃興期であり、理論面での成果の一方で塑性構成式に関する研究も盛んになり、私も1952年から多軸応力試験をやることとしねじり試験機を改造して軸力も加えられるようになりました。S28年私は助手となり、また、新制大学院が発足して福岡秀和君（後に大阪大学学生部長、基礎工学部長、豊橋技術科学大学学長を歴任）が進学し、二人で実験を開始しました。負荷は手動で、ひずみ測定装置もねじれ角は歯車機構で拡大して直接読み、軸ひずみは12面鏡を用いた鏡装置によるものですから⁶⁾ 実験には手間がかかりました。しかし多軸応力試験に着手したのは多分我が国では最初だったと思います。

このほか当時の川崎車両（株）との共同研究で板輪心の強度の研究をしました。その一つに浅い球殻の形のものがあり、「浅い」という近似を用いた球殻の解析解によって強度計算をしました。この解は変形Bessel関数で表され、その級数をタイガー計算器で一ヶ月以上かけて計算しました。

S33年に神戸大学に赴任しましたが、設備や予算面で多軸応力試験を継続できないので、金のかからないすべり線場解析に研究の重点を移しました。その一つが剛体平面によるくさびの押しつぶれで、Hillの本にその最も基本的な場合の一つの解が示されています。くさびの角度と傾き、剛体平面の運動方向と接触面の摩擦によって多様な変形様式が出現します。これは一見簡単な問題のように見えますが、有限変形で解の唯一性がない、現実には生じる変形様式は何によって決まるのか分からない、実験もしましたが荷重が最小になる変形様式が実現しないこともある、接触面に摩擦がある方がないときより荷重が小さいこともある、などの問題を含んでいます。また、研究中にクーロン摩擦がある接触面を含む場合に成立する上界定理を見つけました。これは当時の常識と合わないで、この内容を含む私の論文⁷⁾は投稿後長い間なしのつぶてで当惑しました。校閲委員がかなり悩んだようで、原稿受付がS37年8月2日なのに掲載はS40年10月です。また、この定理は私の著書⁸⁾に載せてあります。なお、すべり線場の級数解法と行列演算子法については私の解説⁹⁾があります。

S44年特別設備費でねじり試験機を設置できたので、軸力も負荷できるように油圧装置を追加してまがりなりにも多軸応力試験を再開することができました。さらに昭和45,46年度科学研究費の試験研究費を200万円頂き多軸応力試験機を試作しました。しかし申請した800万円よりはるかに少ないので苦労しました。試験機本体の設計は私がやり、図面は当時大学院及び学部学生の柄谷祐司及び小嶋弘行両君が部品図に至るまで全部作製して製作のみを注文しました。しかし測定及び制御のための増幅器及び演算増幅器を用いた回路部分は費用が足りず、平野浩太郎教授のご紹介で東亜特殊電機（株）の長谷川利典氏のご厚意により作って頂きました。そのため一応出来上がるまでに3年近くを要しましたが、15年振りに多軸応力試験ができるようになりました。S50年に再び試験研究費を頂いてミニコンを導入し、負荷用モータもステッピングモータに変更し演算及び制御をデジタルに切り替えました。このソフトは当時大学院学生であった北門達男君がアセンブリ言語で作成しました。

他方、高ひずみ速度での多軸応力試験にも着手し、故佐藤正明講師が油圧式動的多軸応力試験機、ホプキンソン棒方式多軸衝撃試験機及び平板端面斜め衝撃試験装置を抜群の実験技術で開発しました。

多軸応力試験の目的は塑性構成式の検証です。塑性変形特性はひずみ、ひずみ速度、温度とそれらの履歴に支配されます。一方、塑性変形中に生じるくびれ、座屈、しわ発生のような分岐現象を数値解析する場合、変形様式の急変を正確に追跡する必要があります。そのためにはそのとき生じるひずみ経路の急変時の変形挙動を忠実に表現できる構成式が必要になります。構成式については私の解説¹⁰⁾があります。

母 校 の 窓

S41年着任した瀬口靖幸助教授（当時）が大変形殻理論に就いて大ひずみ大変形問題の増分理論を展開しました。S53年着任した富田佳宏助教授（当時）がその有限要素プログラムを開発し、分岐問題や局所化現象の解析手法を大いに発展させました。

以上私の研究の目的と要点（狙い）を簡単に述べました。具体的な研究内容は多岐にわたり、すべてを網羅して紹介することは出来ません。私はS38年教授になってから終始忙しく研究を十分まとめる余裕がないままにH2年停年退官を迎えました。そして大阪電気通信大学に行って早速多軸応力試験機の設計をし、大学の特別設備費600万円を頂き製作を米倉製作所に発注しました。さらに平成4年度科学研究費160万円を頂き、これによって高温試験もできるように電気炉をこの試験機に取り付けました。また、文部省の私学助成で材料試験機を申請し、島津オートグラフ(25ton)に恒温槽、電気炉、ねじり負荷装置、AE装置を付加して導入しました。しかし超塑性について少し実験をただけでH9年定年退職となりました。

最後に、私の研究生活を振り返って強く感じることは若いときに優れた本（私の場合はHillの本）に出会うことが極めて大切であるということです。私はS28年からH9年まで給料を貰っている間、病気でも出勤し、病気欠勤は一度もありません。常に誠意をもって努めて来た積もりです。研究以外にも六甲台への引っ越し、学科増設、大学院設置、科学計測センター、工作技術センター、学園紛争などに思い出がありますが、省略します。この一文がKTC会員の皆さんに少しでもご参考になれば幸いです。

文 献

- 1) 内閣府ホームページ
- 2) Nadai, A.: Plasticity 1931 McGraw-Hill
- 3) Hill, R.: The Mathematical Theory of Plasticity 1950 Oxford at the Clarendon Press
- 4) Prager, W., Hodge, P. G.: Theory of Perfectly Plastic Solids 1951 Wiley
- 5) Southwell, R. V.: Relaxation methods in Theoretical Physics Vol.2 1956 Oxford at the Clarendon Press
- 6) Ota, T., Shindo, A. and Fukuoka, H. Proc. 8th Japan Nat. Cong. App. Mech., 1958 p.221
- 7) 進藤明夫 機械学会論文集27-176 (昭36-4) p.447; 31-230 (昭40-10) p.1459
- 8) 平修二監修：現代塑性力学, p.153 1976 オーム社
- 9) 進藤明夫 塑性と加工 18-200 (1977-9) p.787
- 10) 進藤明夫 塑性と加工 28-318 (1987-7) p.684

◆◆◆ 進藤明夫先生瑞宝中綬章受章 お祝いの会 ◆◆◆

恩師進藤明夫先生が昨秋の叙勲で瑞宝中綬章を受章された。先生の場合、長期にわたる教育、研究に加えて神戸大学評議員等として大学運営に貢献されたご功績が評価された、とのことである。大変な栄誉であり、私達卒業生にとっても喜ばしいことであるので、先生の薫陶を受けた1講座（材料力学研究室）出身者に参加を呼びかけ、受章お祝いの会を催すことを決めた。なお、H18年11月には“進藤先生傘寿のお祝いの会”を催しており、このことはKTC機関誌64号で紹介させて頂いている。

同じ講座のOBが一堂に会するチャンスなどなかなかあるものではないが、われわれの場合、先生のお祝いの会を機に1年少しの間に2度もこのようなチャンスに恵まれたのはうれしい限りである。

傘寿の会同様、先生の後継者であるM⑩富田佳宏氏と二人で幹事を務めることとし、今回は「落ち着いた雰囲気のもとで、会食を楽しみながらお祝いをする」ことにして、場所としてはシーサイドホテル舞子ビラを選んだ。なお、開催期日は受章時期からあまりずれないように、との判断から、H20年1月27日（日）とした。受章のお祝いの会はわれわれにとってまったく初めての経験であったが、内々の会でもあるので、あまりフォーマルな会とはせず、普通の祝宴スタイルを採用することにした。傘寿のお祝いの会で手順を一通り経験していたため、比較的スムーズに準備を進め、当日を迎えることができたのは幸いであった。なお、出席者が進藤先生ご夫妻を含め、50名の多きに達したことも、お世話したのにとってもうれしいことであった。

当日、お祝いの会に先だって出席者全員で明石海峡大橋を背景にして、記念写真を撮った。曇天の寒い日ではあったけれど、橋を背景に入れるには、むしろ好都合な天気だったようである（写真参照）。この集合写真は会の半ばには仕上がり、全員に配布された。お祝いの会では、まず会の司会・進行を担当した富田氏から、進藤先生の簡単なご経歴と、受章の対象となった教育・研究・大学行政面での業績が紹介された。引き続き藪が主催者を代表してご挨拶し、その後、M⑮山中栄輔氏からお祝いのことばと乾杯のご発声を頂いて、祝宴がスタートした。お祝いの会が盛り上がるよう、卒業年度の近いOB毎に7つのテーブルに分かれて座って頂くようにしたが、宴が進むにつれて、テーブルを越えての交流が盛んに行われた。また、恩師と、日頃お目にかかれぬ勲章・勲記を囲んで記念写真を撮るグループも多く見られた。

宴半ばに元教官（現大阪府立大学教授）の三村耕司先生、7名のOBの方々からスピーチを頂いた。教育にかけられた先生のご熱意が話題の中心になったことは言うまでもないが、先生の健脚振りも次々と思い出話として披露されて場を盛り上げた。また、初期の頃に1講座で助手を務められた横山民夫氏も飛び入りでスピーチに加わられた。スピーチに続いて祝電が披露され、その後、当時の留学生在が母国で活躍しているようすが富田氏から紹介された。留学生だったAli氏（現チュニス大学教授）が先生のために作ったお皿がお祝いの会の席でプレゼントされたこと、1985年に博士課程を修了した金 英錫氏（現慶北大学教授）が韓国からお祝いの会に馳せ参じてくれたことはうれしいハプニングであった。

宴も終盤に移り、出席したOBの中で最年長であるM⑩西浦庸二氏と福山猛二氏から先生ご夫妻に花束が贈呈された後、先生からご挨拶を頂いた。「短期間に2度お祝いの会が開催されたこと」に対して、お礼の言葉を述べられたが、受章についての詳細は省略され、KTC機関誌No.66に詳細を記してあるので、そちらに目を通して頂きたい、とのことであった。なお、先生のご挨拶の中でも、“健脚ぶり”についてはご自身でいろいろ

母 校 の 窓

ご紹介下さった。今回先生ご夫妻から参加者全員に記念品を頂いたが、その中に同封されていた世界遺産マチュピチュ遺跡の画像は、昨年11月に先生ご自身が撮影された2枚の画像を上下



につなぎ合わせて合成したものである、とのご説明があり、一同驚いたり、感心したりしたものである。最後に締める万歳三唱については、傘寿のお祝いの会同様M⑭回のメンバーをお願いしていたが、今回出席者が5名と多かったM⑮回のメンバーが代表して万歳三唱を行うことに急遽決まり、M⑭回はそれに先だって三本締めでお祝いの気持ちを表してくれた。

このように、長いと思った3時間はアツという間に過ぎ去った。最後に藪から「先生ご夫妻に負けぬよう健康に留意し、次回もまたお互い元気で会いしよう」とお開きの挨拶を申し上げた。
文責：藪 忠司 (M⑫)

◆◆◆ 神戸大学工学部 オープンキャンパス2007報告 ◆◆◆

オープンキャンパス・ワーキンググループ主査 藤谷秀雄

1. はじめに

2007年8月8日(水)に工学部が行いましたオープンキャンパス「キャンパスライフシミュレーション2007」について実施報告をいたします。

今回のオープンキャンパスも、これまでと同様、各学科から委員を選出していただくことでワーキンググループを構成し、内容の企画や実施を行いました。ワーキンググループのメンバーは以下のとおりです。さらに、工学部広報委員会の中で選定された担当委員 平澤茂樹先生(機械工学科)と教務学生係上杉耕平氏のご協力がありました。

建築学科：藤谷秀雄

市民工学科：宮本仁志先生

電気電子工学科：小澤誠一先生

機械工学科：田中章順先生

応用化学科：南 秀人先生

情報知能工学科：川口 博先生

ワーキンググループにおける検討の結果、内容については基本的にはこれまでと同様にすることとし、そのテーマは「キャンパスライフシミュレーション2007」といたしました。実施方法については、午前を実施する学科と午後を実施する学科に分かれ、教室を有効に活用するなどして、できるだけ多くの方に無理なく参加してもらえるように工夫しました。

以下本稿では、工学部オープンキャンパス2007の全体概要を説明したのち、各学科の企画についての実施報告を紹介いたします。

2. 工学部オープンキャンパス2007概要

今年度のオープンキャンパスは、事前のハガキによる参加申し込みが1436名でした。一昨年度が1223名、昨年度が1410名でしたので、参加者数の増加傾向は続いています。また、今年度は往復葉書で申し込みをしていただき、想定人数を超えた場合には、希望の学科以外に参加可能な学科を案内するなどの工夫

をしました。2年前から、参加者を一堂に集め全体説明を行う場所がないために、最初から各学科に分かれて参加していただくことにしています。さらに今年度は、午前を実施する学科と午後を実施する学科に分かれて、大きな教室を有効に利用するようにしました。その結果、複数の教室で同じ学科のガイダンスを並行して行うなどして、受け入れ可能人数をできる限り多く見込む努力をしました。また自由見学できる仕組みを各学科が検討し、申し込んだ学科以外の学科の内容もできるだけ、その内容を知ることができるように対応しました。当日の全体的なプログラムは次のとおりです。

- (1) 時 間：9:30～13:00 (機械工学科、情報知能工学科)
13:30～17:00 (建築学科、市民工学科、電気電子工学科、応用化学科)
- (2) 場 所：各学科で指定した場所
- (3) 内 容：学科紹介、模擬講義、実験、施設見学等
となっていました。写真1、2に受付の様子を示します。



写真1 全体受付風景1



写真2 全体受付風景2

今年は、往復葉書で参加者と連絡を取ったことや、前出のように午前と午後に分かれての実施となったことから、特に事務系の方々の受け入れ体制が、長期間、長時間におよび大変なご苦労だったと思いますが、その甲斐あって、大きな混乱もなくオープンキャンパスが運営されました。

各学科の実施報告につきましては次章で行いますので、ここでは全体的なデータを示しておきます。まず、各学科の参加申し込み人数を表1に示します。参加希望者は申し込み時に1つの学科名を書くことができてはなりましたが、学科の想定人数を超えた場合は、他に参加可能な学科を返信で知らせ

母 校 の 窓

るなどして、参加者への事前の情報提供に努めました。

図1～図6には参加者にとってアンケートの集計結果をまとめました(回収アンケート枚数は505)。図1は出身校の所在地の分布です。近畿圏はもとより、遠くは関東、北海道や九州、四国などからも参加してくれています。また図2には今回のオープンキャンパスをどういった経路で知ったかという質問に対する回答です。やはり最近のことなので「インターネット」というのがもっとも多かったです。また「先生から」という回答もあります。夏休み中にオープンキャンパスに行くことを課題にしている高校もあるようです。図3はオープンキャンパスに期待することです。回答の中では施設見学が最も多いです。図4～図6は、参加した感想です。内容が良く、時間が適切で、興味が深まったという多くの感想をもらいました。

表1 参加者数(保護者を含む)

学科	参加申し込み人数
建築学科	330
市民工学科	83
電気電子工学科	223
機械工学科	380
応用化学科	207
情報知能工学科	213
合計	1436

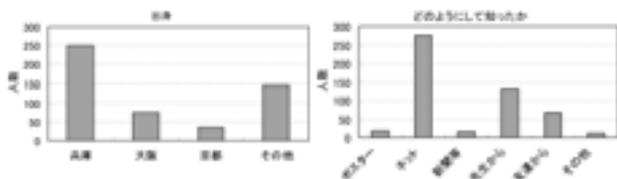


図1 高校所在地

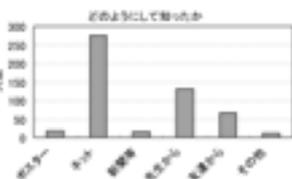


図2 知った経緯

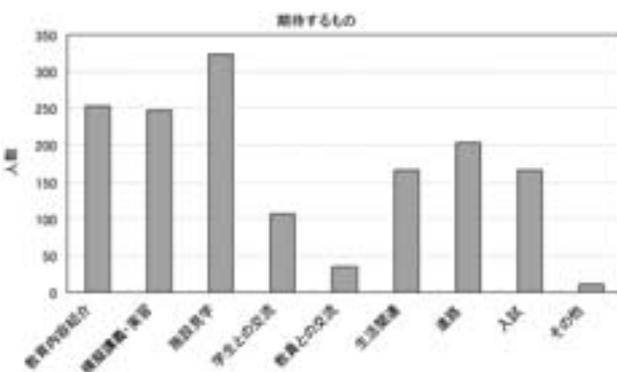


図3 期待すること

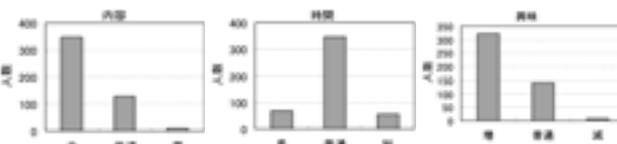


図4 内容についての感想 図5 時間についての感想 図6 興味についての感想

3. 各学科の実施報告概要

本章では、各学科による見学会などの実施結果について報告します。

3-1 建築学科

建築学科のオープンキャンパス2007「建築の卵」は、講義・実験・演習の「体験」、1年生から4年卒業設計までの作品展示、計画系・構造系・環境系の各研究室の紹介パネルの「展示」が主な内容で、参加者からの質問に答える相談コーナーも設けられました。今年は学科説明に2教室を利用して、受け入れ可能人数を大幅に増やし、孫玉平先生と松下敬幸先生が同時に並行して学科説明を行いました。その結果、昨年のように立ち見をお願いするということがなく、スムーズに行うことができました。模擬講義も、長尾直治先生による「超高層ビルの造り方」と大西一嘉先生による「どうなる? どうする? 大地震! 一室内での家具転倒対策を考えてみよう」の2つが行われました。

2005年から実施していた「模擬設計」が好評なので、今年は受け入れ人数を増やしました。足立裕司先生と三輪康一先生のご指導によって「建築を設計しよう-六甲山牧場に建つ休憩所のデザイナー」という課題が出され、高校生達は講義と解説を聞いたあと、この設計に挑みました。これには計画系教職員、大学院生有志の指導もありました。参加者からは、「難しかったけれど、非常におもしろかった」という感想が聞かれました。教室総動員体制で、30名弱の大学院生にも手伝っていただき、ようやく対応できました。写真3～5に実施風景を示します。



写真3 模擬講義

たけれど、非常におもしろかった」という感想が聞かれました。教室総動員体制で、30名弱の大学院生にも手伝っていただき、ようやく対応できました。写真3～5に実施風景を示します。



写真4 模擬設計



写真5 設計製図作品展示

3-2 市民工学科

「市民のための工学を目指して」をテーマに、学科の概要説明、ショート講義、コンクリートカヌー・パネル展示、実験・都市安全研究センターの見学ツアーをととして市民工学科の紹介を行いました。

まず、参加生徒および父兄の方々にLR301教室に集合していただき、学科長の森川英典教授からははじめのご挨拶と市民工学科の概要の説明をお聞きいただきました。引き続き、富田安夫准教授による交通計画に関するショート講義を受講していただきました。その後、創造工学スタジオ2に移動していただいた後、市民工学科の3つの実験室の見学ツアーに参加していただきました。実験の内容は、川谷充郎教授をはじめとする構造系教職員による「橋梁の振動実験と鋼材の破壊試験」、齋藤雅彦助教をはじめとする水工系教職員による「自然の中の渦と流れに関する実験」、河井克之助教など地盤系教職員による「土の特性-ダイレタンシーとせん断強さ」の3つです。それぞ

母 校 の 窓

れ、導入部でパワーポイントなどを用いた丁寧な解説があり、また、実験自体も身近なテーマであったこともあり、参加者には大変好評を博したようです。

続いて、上西幸司准教授による都市安全研究センターの見学に参加していただきました。センターでの研究活動などについて説明を受け、実験施設の見学をしていただきました。実験施設では、実際に実験中の大学院生の意見も聞くことができ、参加者には市民工学科の教育・研究活動の一端が身近に感じられたことと思います。以上の見学ツアーに並行して、本年度は創造工学スタジオ2にて、「コンクリートカヌー展示」と「研究パネル展示」および「ビデオ上映」を行いました。参加者は森川教授によるコンクリートカヌーの説明を熱心に聞き入りました。

最後に、集合場所であるLR301教室に戻って質疑応答を行い、アンケート回収後、オープンキャンパスを閉会しました。ほとんどのアンケートで、ポジティブなコメントをいただきました。例えば、市民工学科の内容がオープンキャンパスに参加することで非常によくわかるようになった、実験が面白かった、丁寧



写真6 模擬講義

に説明してもらえてよかった、などです。また、就職先や入学後の学生生活、海外留学などについて質問がありました。写真6～8に実施風景を示します。



写真7 実験室見学ツアー



写真8 コンクリートカヌー・ポスター展示

ーアルゴリズムの開発]、「人間の頭脳を超えるコンピュータの開発」という12テーマに分かれて実施し、興味のある研究テーマを自由に見学できるようにしました。研究室見学は電気電子の参加者に限らず、他学科の参加者にも自由に参加できるようにしました。また、学部1年前期に開講される「電気電子工学導入ゼミナール」で行った自由研究で優秀な研究のポスター展示も行い、電気電子工学科に入学したらどんな授業を受けるのかについて、その一端を垣間見られるようにしました。さらに、受験生にとって最も気になる入学後の学生生活について気軽に話を聞けるよう、質問コーナーを設置し、現役大学院生(男子1名、女子2名)に質問に答えてもらいました。結果、かなり盛況で多くの質問がありました。

参加者のアンケートをとりましたが、ほとんどがポジティブなコメントでした。たとえば、模擬講義がおもしろかった。模擬講義をうけて電気電子工学科についての興味が増加した。在校生から直接話が聞けてよかった。オープンキャンパスに来た人への配慮がよかった。神戸大学に入学したいという意欲がわいた。先生と直接話ができて、貴重な体験ができた。校舎が思ったよりきれいでもよかった。ドリンクサービスがありがたかった。電気電子の分野はおもしろいなど興味がわきました。・・・というような感じでした。写真9～11に実施風景を示します。



写真9 模擬講義



写真10 研究室見学



写真11 学生生活相談コーナー

3-3 電気電子工学科

電気電子工学科のテーマは「ナノテク・情報・エネルギー—電気を全部見てみよう」で、全体説明と模擬講義、研究室見学を行いました。

今年の模擬講義は、小川真人先生による「ハリー・ポッターとナノの世界」でした。電気電子工学分野の技術が歴史的にどのような変遷を経て、ナノの世界を操る現在の技術水準に至ったかをハリー・ポッターとドラゴンボールを引き合いに出して、分かりやすく面白く説明して頂きました。研究室見学は、「ナノ結晶材料の基礎物性と応用」、「半導体表面構造と電子状態の解析」、「半導体ナノ結晶をつかって未来の光をつくる」、「極低温下における非平衡電流の時空パターンに関する基礎研究」、「計算ナノエレクトロニクス」、「電磁エネルギーの生成・変換・利用に関する研究」、「光ディスクと発光ダイオードをちょっと観察」、「デジタル放送・映像処理・LSI設計」、「ウェアラブル・ユビキタスコンピューティング」、「情報セキュリティ技術：暗号からコンピュータウイルスまで」、「コンピュータ

3-4 機械工学科

機械工学専攻のテーマは「体験しよう！メカライフ」で、本専攻では模擬講義及び研究室見学を実施しました。まず専攻長の田浦俊春先生による機械工学専攻の紹介を行った後、今年度は模擬講義と研究室見学を平行で行い、模擬講義を聞きたい人は講義室で模擬講義を、また研究室見学をしたい人は各々が見たい研究室へ自由に往来してもらい、参加者全員の希望でオープンキャンパスに参加して頂く形式を取りました。模擬講義としては機械工学専攻を構成する各大講座より話題を提供して頂き、富田佳宏先生による「安全性とものづくりを支える機械工学」、葛原道久先生による「エネルギーと熱流体工学」、神吉博先生による「自然エネルギー発電と機械工学」という3つの模擬講義を実施致しました。それと平行して機械工学専攻を構成する13研究分野の研究室、工作技術センターに加えて、今回は機械工学専攻の学生有志が行っているフォーミュラーカー製作とレスキューロボット製作の展示も行って、自由に見学をしてもらいました。参加者には各見学場所を記した地図と紹

母 校 の 窓

介内容を記した書類を配付し、各自地図を片手に工学研究科本館から自然科学総合研究棟2号館まで行きたい研究室を移動して見学するというので、キャンパス内の雰囲気も感じてもらえたかと思います。

最後に提出してもらったアンケートを見てみると、来て頂いた方の希望で内容が選択できる形式は非常に評判が良かったようです。また参加した高校生やその保護者の方々には、各見学



写真12 機械工学科紹介

箇所です。写真12～14に実施風景を示します。



写真13 レスキューロボット展示



写真14 フォーミュラカー展示

3-5 応用化学科

応用化学科のテーマは「夢・化学—21 化学への招待」でした。本学科の企画は、1) 体感!! 光る分子。ルミノール反応、2) 超低温状態では物質はどうか体験しよう!、3) 身近な液体のpHを測ってみよう!、4) 固定化酵素を試してみよう～おながゴロゴロしない牛乳の作り方～、5) スライムを作ろう、6) 色を操る～フォトクロミック(光着色)ストラップの作成～、7) ガラス細工実演、8) 化学プラント空中散歩、という8つの体験型化学実験に、さらに2つの模擬講義を加えて実施致しました。模擬講義は西野 孝先生による「高分子化学から環境調和を考えてみよう」、大村直人先生による「化学工学への招待」というテーマで、高校生にも理解されるような内容を講義して頂きました。全時間を3つに分割し、それぞれ1回あたり40分のテーマを3回行い、上記、合計10の体験テーマ・模擬



写真15 模擬実験風景 1

講義より3テーマを参加者が自由に選択して体験してもらうことで、応用化学科の内容の理解、ならびに化学への興味を持ってもらえるように工夫致しました。

当日の応用化学科への参加



写真16 模擬実験風景 2



写真17 模擬講義風景

人数は207名であり、高校とは違う、講義・実験を体験し目を輝かせていました。例年、参加者の大半は近畿圏内からの参加であります。四国や九州地方だけでなく、今年は北海道や沖縄からの参加者もあり、オープンキャンパスが全国に浸透してきていることが伺えました。提出されたアンケートでは、大半が、神戸大学に関して好印象を持ったという意見や応用化学や工学部の内容が実感できてよかったという感想でした。写真15～17に実施風景を示します。

3-6 情報知能工学科

情報知能工学科では「情報知能は未来を創る」というテーマで以下の内容を実施しました。

まず学科の全体説明が行われ、それに引き続いて学科長の玉置 久先生「模擬講義」を受講してもらいました。ナップサッカー問題や巡回セールスマン問題などの整数計画問題を、例を挙げて分かりやすく教授されました。難問を紙の上で解こうとしている生徒もいました。玉置先生の講義最後の言葉「有限個の整数は無限より難しい」がとても印象的でした。

その後、工学部本館情報知能実験室および演習室において「LEGOロボットプログラム」と「RoboCupシミュレータ」を体験してもらいました。これらは学部2年生を対象とした「情報知能工学実験I」と「情報知能工学演習III」の実際の授業の一部を模擬実習としたものです。90分の間に「LEGOロボットの製作と制御」および「ネットワークとプログラミング」について、手を動かして考えてもらいました。充実した設備に感動し、入学を誓った高校生もいるようです。

実験体験・演習体験と並行して「オープンラボ」も開催し、自由に見学を受け入れました。情報知能工学科の研究室は工学部本館・自然科学総合研究棟3号館・情報知能工学科棟と広い範囲にまたがります。知能ロボティクス(CS11)、無線通信(CS12)、情報フォトニクス(CS13)、システム構造(CS16)、情報メディア(CS17)、情報数理(CS32)、システム設計(CS22)、人工知能(CS24)、計算機システム(CS26)、プロセッサ・アーキテクチャ(CS28)、知的ソフトウェア(CS27)、システム計画(CS21)の各講座では多くの見学者に研究を紹介し、活発に質疑応答が行われました。



写真18 模擬講義

自然科学総合研究棟3号館5階リラクゼーションスペースでは、見学者は冷たいドリンクを片手に「ポスター展示」の説明を受けました。システム情報(CS14)、プログラミング言語/知能システム(CS18)、



写真19 実験体験



写真20 演習体験

母 校 の 窓

システム制御 (CS23)、知的ソフトウェア (CS25)、分布系
特定・応用関数解析／分布系制御・非線形解析 (CS31) に所属
する大学院生は研究紹介のみならず、学生生活等についてさま
ざまな助言をしました。写真18～20は実施風景です。

4. おわりに

本稿では、2007年の神戸大学工学部オープンキャンパスの実
施について報告しました。工学部のオープンキャンパスは今回
が5回目ですが、毎年参加人数が増えてきています。おそらく
その存在が広まってきているのだと思います。日本中から見学
にいられています。ただ、これからもますます多くの方が参
加されるようになるに従って、いくつか課題が強調されてくる
心配もあります。これは前回の時にすでに予想されてしまっ
たが、1) 全体説明などの場所が狭く近々実施できなくなる、2)
各学科への参加人数によっては十分な密度で見学などがしにく
くなる、3) 移動の際に危険はないか、などといった心配が生
じています。

また、参加者の皆さんは非常にまじめで、ほんとうに神戸大
学のことを知りたいという気持ちでオープンキャンパスに来て
います。その気持ちがよく伝わってきました。その分、主催者
側もこれまで以上にいろいろなところに心を配り、お互いにと
って有意義なオープンキャンパスにしてゆくことが大切だと昨
年同様強く感じました。

最後に、今回のオープンキャンパスが無事に実施できました
のは、オープンキャンパスワーキンググループのメンバーをは
じめ、各学科の担当者の皆様、および構成員の皆様、裏方でサ
ポートしていただきました事務系の皆様のおかげです。ここに
感謝の意を表したいと思います。

◆◆◆専攻紹介◆◆◆

分かりやすい情報表示のためのアルゴリズムの開発

大学院工学研究科電気電子工学専攻 教授 増田澄男

1. はじめに

アルゴリズムとは、何らかの問題を解くための、機械的に実
行可能な手順のことを意味します。一般に、一つの問題に対し
て、アルゴリズムは複数考えられます。コンピュータの処理速
度は年々向上していますが、どれだけ高速なコンピュータを使
っても、不適切なアルゴリズムを選択すると、現実的な時間で
問題を解くことはできません。

私が所属している電気電子工学専攻・電子情報講座・アルゴ
リズム研究室では、山口一章助教と共に、効率的なアルゴリ
ズムの設計と、関連分野であるデータ構造・データ検索、グラフ
理論、パターン情報処理などに関する教育・研究を行ってい
ます。本稿では、最近の研究内容のうち、情報表示のためのアル
ゴリズムについて説明します。

2. ラベル配置アルゴリズムの設計

身近な例として、地図を考えてください。一般に、地図の中

には道路、鉄道、建物、河川など様々なオブジェクトがあり、
それぞれに名称などを表す文字列が付けられています。このよ
うな文字列のことをラベルと呼んでいます。ラベル配置問題と
は、平面上に配置された多くの図形 (点、線分、多角形など)
に対して、ラベルを適切に配置していく問題のことです。この
問題は、アルゴリズムの分野で、国内外の研究者により、さか
んに研究されているものの一つです。

簡単のため、平面上のある領域内に点のみが存在し、それら
にラベルを付けていくものとします。ラベルのサイズ (文字数
と文字の大ききで決まります) は点ごとに与えられるものとし
て、各点に対し、図1に示した8通りの位置のいずれかにラベル
を配置することを考えます。

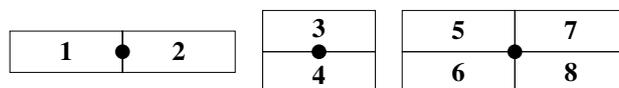


図1 点に対する8通りのラベル配置可能位置

図2は、7個の点に対してラベルを配置した例です。ここでは、
各ラベルを長方形で表していますが、ラベルは本来文字列です
から、異なるラベルが互いに重なることや、対応しない点にラ
ベルが重なったり、接触したりすることは許されません。

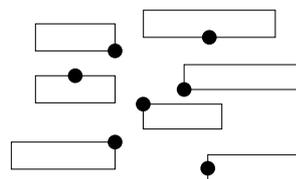


図2 点に対するラベル配置の例

点が密集して存在
する部分があるとき
に、ラベルを配置で
きない点が出てくる
場合があることは、
容易にお分かりいた
だけだと思います。
そのような場合に、

できるだけ多くの点にラベルを配置する問題を、ラベル数最大
化問題と呼んでいます。

この問題は、一見、非常に簡単なものであるように見えます。
一つの点に対し、ラベル位置として8通りしか考えておらず、
ラベルを配置しないことを含めても、9通りしか可能性があり
ません。したがって、点の個数を n としたとき、 9^n 通りの組み
合わせを考えて、ラベルが他の点やラベルと重なっていないも
のの中で、ラベル数が最大のものを選べばよいわけです。

しかし、 9^n という関数の値は n の値が増加するにつれて爆発
的に大きくなります。例えば、 $n = 100$ とし、コンピュータを
使って1秒間に 9^{100} 通りの組み合わせを調べることができるとし
て、 9^{90} 秒かかることとなります。1年が31,536,000秒で、
 $31,536,000 < 9^9$ ですから、 9^{90} 秒は途方もなく長い時間です。た
とえコンピュータが百万倍高速になったとしても、処理時間は
たった百万分の一にしかなりません。

実は、上記のラベル数最大化問題は、各点に対するラベル配
置可能位置を図1より少なくしたとしても、NP困難と呼ばれ
る難しい問題になることが知られています (NP困難の厳密な
定義は複雑な議論を必要としますので、ここでは省略します)。

NP困難であると知られている問題は非常に多く存在します。
それらの中には実用上重要な問題が数多く含まれており、これ

母校の窓

まで多くの研究者により研究されてきたものもたくさんあるのですが、どの一つに対しても、

任意の入力に対して最適解(ラベル数最大化問題では、配置できたラベルの個数が最大となる解)を高速に求め得るようなアルゴリズム

は知られていません。NP困難問題に対しては、そのような望ましいアルゴリズムはおそらく存在しないであろうと予想されています。とはいえ、これはまだ予想であって、証明されたものではありません。この予想に対して肯定的あるいは否定的な結論を出すことは、計算機科学における重要な未解決問題とされています(米国のクレイ研究所から高額の懸賞金もかけられています)。

私たちの研究室では、ラベル数最大化問題に対して、以下のような2段階のアルゴリズムを考えています。

第1段階では、まず各点に対し、図1に示した8通りの位置のそれぞれに仮のラベル(ラベル候補と呼びます)を配置し、他の点に重なるラベル候補を削除します。次に、いくつかのルールに基づいた処理によって、実際にラベルを配置しても、他の点のラベル配置に悪影響を与えないようなラベル候補を見つけ、そこに真のラベルを配置します。この処理は、可能な限り繰り返し実行します。

第1段階で配置した(真の)ラベルについては、それらを含む最適解が存在することを証明できます。ですから、第1段階終了時点で次の停止条件が成立していれば、(運良く)最適解が求まっていることになります。

(停止条件) すべての点について、真のラベルが配置されているかラベル候補がすべて削除されている。

第1段階で最適解が求まらなかった場合には、次の第2段階に移ります。ここでは、削除してもラベル配置率(ラベルを配置できた点の割合)を下げる可能性が少ないと考えられるラベル候補を一つ選択し、それを削除した後、第1段階と同様にルールに基づいた処理を行います。このような処理を、上記の停止条件が成立するまで繰り返し実行します。最終的に得られる解は必ずしも最適であるとは限りませんが、最適解に比較的近い

ものなることを実験的に確認しています。

このラベル配置アルゴリズムはかなり高速で、200個程度の点であれば一瞬で結果を求めます。私たちの研究室では、このアルゴリズムを実装した地図表示システムを試作しています。図3はその表示例です。ここでは、鉄道の駅名を強調するため、他のラベルより大きなフォントを使っています。

また、ここまで述べたアルゴリズムを基本として、様々な改良や拡張を行ってきています。これまでに実現した機能としては、以下のものが挙げられます。

- ・ラベルの配置位置を、図1のように制限するのではなく、点に接している範囲でより自由に定める。
- ・点ごとに優先度が定められているときに、その値が高い点のラベルを優先して配置する。
- ・点が密集している部分では、引き出し線(図4参照)を用いてラベルを配置する。
- ・ラベルを必ず横書き1行で表示するのではなく、状況に応じて、縦書きや、2行に折り返した表示を行う。
- ・直線や折れ線(地図における道路、鉄道、河川などに対応)に対して、それに沿ってラベルを配置する。
- ・領域を表す多角形に対して、その内部の適切な位置にラベルを配置する。

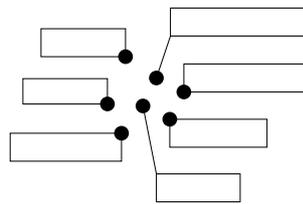


図4 引き出し線を用いたラベル配置

私たちの研究室では、主に電子地図への応用を念頭において研究を行ってききましたが、ラベル配置アルゴリズムの対象は必ずしも地図だけに限定されるもので

はありません。様々な種類の情報表示のためにラベル自動配置を試みた例が報告されていますし、私たちの研究室で過去に行った共同研究の一つも、配水管工事図面作成支援にラベル配置アルゴリズムを応用するというものでした。

3. グラフ描画アルゴリズムの設計

本稿でいうグラフとは、頂点と呼ばれる点の集合と、2頂点間をつなぐ線(辺と呼ばれます)の集合からなる構造を意味します。図5に、6個の頂点と10本の辺からなるグラフの描画の例を二つ示します(ここでは各頂点を黒丸で示し、1~6の番号を付けています)。これら二つは、グラフとしては同じもの(頂点の集合が同じであり、どの頂点がつながっているかという関係も同じ)ですが、描画としては明らかに異なります。つまり、一つのグラフに対して、描画は何通りも可能なわけです。

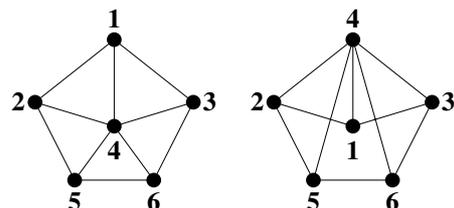


図5 グラフの描画の例



図3 地図におけるラベル配置の例

母 校 の 窓

グラフはその構造の単純さゆえに、様々な関係や構造を表現するために用いられています。例えば、駅で必ず見かける鉄道の路線図は、駅が頂点、駅間の路線が辺であると見なせば、グラフの描画であると考えることができます。

図6は、仮想的な科目間関係図の例を示しています。ここでは、長方形で示した各頂点が授業科目に対応しており、ある科目が別の科目の知識を前提とするものであるとき、対応する頂点間を辺で結んでいます。図6では頂点を6列に分けて配置していますが、左から1列目が1年次前期科目、2列目が1年次後期科目というように、各列は科目の開講時期に対応しています。

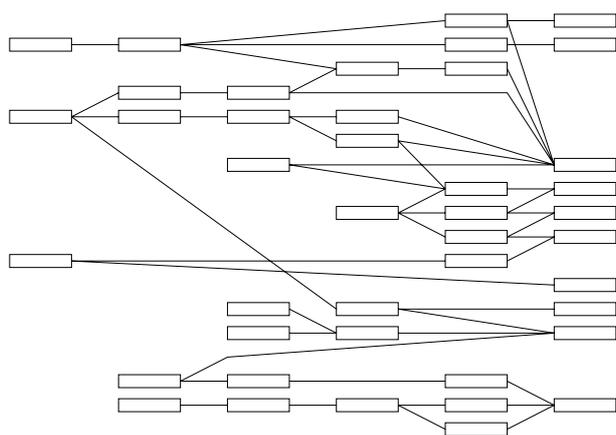


図6 科目間関係図の例

鉄道の路線図や科目間関係図が表現している構造や関係は、適切な図がないと理解することが容易ではありません。しかし、望ましい図を手作業で作成することは非常に手間がかかる作業です（コンピュータを使って作図したことがある方は、頂点数が20程度の図でも、完成までに結構時間がかかったという経験をされているのではないかと思います）。そのため、アルゴリズムの分野では、特に1990年代から、グラフの自動描画法に関する研究が活発に行われています。

グラフの自動描画法は、単にドキュメントの作成のためだけに使われるのではなく、様々な場面で利用することができます（例えば、人間の発想支援ツールや教育用ツールなどにも応用されています）。また最近では、時間と共に変化する構造を対象とした動的描画アルゴリズムや、立体的な描画を求めるアルゴリズムについても研究されてきています。

前述したように、同じグラフであっても描画は何通りも存在しますが、どのような描画でもよいわけではなく、人間にとって理解しやすい描画を高速に求めることが要求されます。理解しやすさを明確に定義することは非常に困難ですが、その目安として一般に次のような基準が用いられています。

基準1：辺の交差はできるだけ少なくする。

基準2：辺の長さはできるだけ一様にする。

基準3：頂点が極端に密集している部分を作らない（頂点はある程度以上離して配置する）。

基準4：辺が、それにつながっていない頂点の上を通過しない。また、辺がそのような頂点のすぐ近くを通ることも避ける。

基準5：描画全体をコンパクトにする（描画のための領域は通常制限されているため）。

科目間関係図の例では、各頂点について、対応する科目の開講時期によって、どの垂直線上に配置すべきかがあらかじめ決まっています。このように、頂点配置位置に関する制約がある場合には、上記の基準を考慮するだけではなく、それらの制約に従う必要もあります。

基準1に関して、辺の交差数が最小の描画を求める問題は一般にNP困難です。また、基準1、2に関して、辺の交差が全くなく、すべての辺の長さが同じである描画が存在するかどうか判定する問題もNP困難です。このように、グラフ描画問題は、複数の難しい問題を本質的に含んでいます。

私たちの研究室では、グラフ描画アルゴリズムに関して様々な研究を行ってきていますが、以下では、頂点の配置位置に制約がない場合に対するグラフ描画法について簡単に述べます。私たちはこのような場合に対して、力指向アプローチを採用しています。これは以下のようなものです。まず、頂点を平面上に適当に配置し、各辺を直線分で描きます。次に、グラフにおける頂点を質点、辺をバネであると見なします。バネの自然長が決まっているとして、それより長くなっている辺に対しては、それがつないでいる2頂点間に引力を働かせます。逆に、自然長より短くなっている辺に対しては、その2頂点間に斥力を働かせます。これらの力は基準2を考慮したのですが、基準3、5のために、直接辺でつながっていない2頂点間にも適切な力を働かせます。このような力学的モデルを考え、その収束状態から描画を求めようとするわけです。

これまで力指向アプローチを用いた様々な描画法が提案されてきましたが、私たちの研究室では、力の大きさを定義する関数を改良し、さらに頂点と辺の間にも力を導入するなどの工夫によって、上記の基準1~5に関して、従来の描画法より大幅に優れた性能のアルゴリズムを開発しています。また、前章で述べたラベル配置法と組み合わせ、ラベル付きグラフの描画を求めるアルゴリズムも構築しています。

4. おわりに

分かりやすい情報表示のためのアルゴリズムとして、これまで研究を行ってきたラベル配置アルゴリズムおよびグラフ描画アルゴリズムについて簡単に述べました。これらはいずれも、難しい問題に対して、比較的質の高い解を高速に求めようとするものです。私たちの研究室では、これら以外にも様々な研究を行っていますが、その中には、NP困難問題の最適解をできるだけ高速に求めようとするものもあります。今後も、理論的に興味深く、実用的にも価値があるような課題を見出して、アルゴリズムの研究を続けていきたいと考えています。

新任教員の紹介

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負



大学院工学研究科建築学専攻教授

藤谷 秀雄

1. 神戸大学大学院自然科学研究科生産科学専攻博士後期課程修了
2. 神戸大学大学院工学研究科建築学専攻准教授

3. 建築構造、適応型構造

4. H19年9月1日付で、工学研究科建築学専攻・構造工学講座・構造制御工学教育研究分野に着任いたしました。建築構造の持つ様々の課題に対して、動的なアプローチで取り組むことを使命とする分野です。特に構造制御を研究に取り込んでいくことが期待され、H19年4月の改組に伴って、この分野名称が与えられたものと理解しています。改組とともにこの分野名称が構想されたのはH17年4月頃です。故大井謙一教授が命名されました。ここでは建築構造について少し述べながら、自己紹介をさせていただきたいと思います。

私たちは日々の生活の中で常に建築と関わっています。しかし建築の構造は、存在して当然（時には邪魔もの）で、その役割を果たして当然と思われているのではないのでしょうか。その建築構造の役割や性能を強く意識させられるのは、被害が生じるほどの地震が起こったときなど、特殊な状況のときで、普段は建築構造の性能や価値は意識されにくいものかもしれません。

一方では近年、建築の消費者（オーナーやユーザー）からの

要求が高度化・多様化しているのも事実です。建築構造に起因する性能として、安全性は当然のこととして、使用性や機能維持性能、財産の保全に関する性能に対しても、様々な要求があります。建築構造の立場からは、消費者の要求にどのように応えるかが重要な課題となり、性能指向型の設計の考え方が普及しつつあります。

その手段の一つとして、建築構造を望まれる状態に保つために制御を行うことと、各種の性能に関わる部位の状態をモニターすることが考えられます。制御の中でも、私は特にセミアクティブ制御が有効であると考え、最近の数年間はセミアクティブ制御の研究を中心に行っています。今後は制御システムがモニタリングの機能も併せ持ったものとしてできるように発展させていきたいと考えております。既存建築物に対しても、外部から制御デバイスを付与して耐震性向上を図ることが、工事の簡素化やモニター機能を併設できる点でも有効であると考えられます。

このセミアクティブ制御の研究に、現在「リアルタイム・ハイブリッド実験」を取り込もうとしております。これはセミアクティブ制御装置のみを高速加振装置にセットし、その装置で制御される建築構造部分は、モデル化されてコンピュータの中で地震応答解析されます。このとき計測された制御力を運動方程式に取り込んで応答計算を行います。その計算結果として得られる変位を、加振装置によってセミアクティブ制御装置に与え、また制御力を計測して応答計算するというものです。これ

母 校 の 窓

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負

をリアルタイムで行います。これによって、振動台がなくても、解析だけでは得られないリアリティのあるセミアクティブ制御の研究が可能になります。今後、この実験システムを活用して研究を深めて行きたいと考えています。

最後に少し視点を変えて申しますと、我々専門家は、専門性を持たない消費者のために働かなければなりません。消費者の利益を守り、地域としての安全性・頑強性を向上させ、既存ストックの有効利用、都市機能の保全につながるように、建築構造の研究を行っていきたくと考えています。また、このような観点で社会に貢献してくれる人材を育てていきたいと考えております。そのためには、多くの先生方やOBの皆様との協働が不可欠となります。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。



大学院工学研究科電気電子工学専攻 教授
喜多 隆

1. 関西学院大学大学院理学研究科博士課程前期課程修了
2. 神戸大学大学院工学研究科准教授
3. 新規ナノ構造物質の創出とフォトニックデバイスの開発

4. われわれが目指す半導体ナノテクノロジーは次世代の高度情報通信社会を実現するために揺るぎない信頼を得ており、革新的な発展が期待されています。これまでわれわれのグループでは光情報通信を支えるナノ構造物質の創成と光制御を中心に研究を推進してきましたが、今後はこれら基礎的研究を一層発展させて、深い物理原理に立脚した高性能な光制御機能を創出することによって量子機能を極限化した新規なデバイスの実現を目指したいと考えています。

今日われわれは物質の自己組織化を利用することによって量子機能を発現する板状、線状、粒状物質を造り上げることができ、特に究極の粒状物質(量子ドット)は人工原子にたとえられ、テラヘルズモード物質設計を実現すると期待されています。このナノ構造材料の光応答特性を極限まで引き上げるためには形状制御、組成制御、不純物ドーピング、多層積層成長など原子レベルで精密に制御することが不可欠ですが、われわれのグループでは世界最高水準にある分子線エピタキシー技術を駆使してこれにチャレンジしています。このようなナノ物質中で光波と電子系のインタープレイを極限化することができれば、これまでにない高性能なデバイスの基盤技術を構築できます。これにより次代の全光フォトニックネットワークの要となるデバイス群を創出する取り組みを加速させたいと考えています。

一方、今日では量子ドットは励起子の荷電状態や励起状態などを制御できる材料になってきていますが、この特性を上手く利用すれば、単一光子やもつれた光子対を発生する新しい光源だけでなく、偏光・スピンのメディア変換のような量子中継器機能も実現でき、安全で安心な情報伝送を実現する新世代のナ

ノフォトニクスを切り拓くと期待されています。最近では量子ドット1粒を扱う分析、評価、デバイス技術の構築を進めており、これらにより単一ドットに関係する新規な量子機能を創出するとともに、量子情報に深く関わる光子の偏光制御やスピン制御を実現したいと考えています。

さて、平成19年度より新しい大学院組織がスタートし、学部から大学院につづく一貫した教育・研究の環境が整いつつあります。工学研究科における研究の役割は技術イノベーションの創出であり、そのオリジナルで独創的な研究を通じて世界最高水準の教育を実施して、社会において指導的な役割を担うグローバルな視野を持った人材を育成していくことが使命だと考えています。そのためには社会(産・官)との連携によって新たな学際的な学術領域を開くとともに、社会に開かれた大学院後期課程の充実による一層実践的な学術領域の研究推進が必要です。そのためにも、先に述べてきたナノフォトニクスの世界的研究拠点を神戸大学に形成し、これを核にして新たな学術領域の開拓に取り組む所存です。最後になりましたが、今後ともご指導、ご鞭撻くださいますようよろしくお願い申し上げます。



大学院工学研究科市民工学専攻 准教授
三木 朋広

1. 東京工業大学大学院 理工学研究科土木工学専攻博士課程修了
2. 東京工業大学大学院 理工学研究科土木工学専攻 助教
3. コンクリート構造、維持管理
4. H19年10月1日付で、市民工学専攻に着任いたしました。

私のこれまでの研究活動は、鉄筋コンクリート構造物の非線形挙動の予測に関する、解析的なアプローチによるものが中心でありました。特に、鉄筋コンクリート構造物の地震時挙動を予測するために、取り扱いが簡単であり、かつ十分な精度を有しているシンプルな解析モデルの開発を目指してきました。最近では、これらの手法をコンクリート構造物の維持管理プロセスに導入するために、いくつかの研究を開始してきました。例えば、鉄筋が腐食したRC部材の残存性能の評価を目的として、格子モデルを用いた解析を実施しており、成果を得ています。今後は、各種劣化を考慮した構造性能を評価可能な、構造物の統合的維持管理プロセスの構築を目指していきたいと思っています。

一方、教育につきましては、前任地において、学部3年の実験や土木工学コロキウムの講義を担当してきました。このうち土木工学コロキウムは、コミュニケーション能力の向上を目指した講義であります。グループ分けした少人数の受講生への指導の中で、プレゼンテーション能力に加え、論理的問題発見力、ならびにその解決力に関するトレーニングを実施できたものと考えています。これらの経験は、今後行う基礎的な科目の講義にも有用であるとも思います。また、この経験から、大学における教育には学生に対する教育と研究者に対する教育があるの

母 校 の 窓

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負

ではと自分なりに解釈しています。つまり、学生に対しては、コンクリート構造工学における最新の情報を示すと共に、現在の技術の基礎となる理論、歴史を示すことが重要であります。一方、将来研究を志す者、もしくは志そうとする者には、以上のことに加え、最新の技術に関わる多くの経験の場を、各自の自主性を尊重しながら与えていくことが必要だと思っています。このような経験を受け、大学に属する研究者、教育者として、他の教員、研究者とのつながりを大切に、ピア・レビュー型の活動が続けることによって、自らの発展、さらには、同じ研究分野の進展を目指して、切磋琢磨していきたいと考えています。

以上のような大学における研究、教育活動を通して、日本の工学分野の発展に貢献したいと思っています。何卒よろしくお願ひします。



大学院工学研究科機械工学専攻 准教授
川南 剛

1. 北海道大学大学院工学研究科修士課程修了
2. 北海道大学大学院工学研究科 助教
3. 伝熱工学、冷凍空調工学

4. 現在私が主に取り組んでいるテーマは、「室温磁気冷凍システムの研究開発」というものです。磁石で冷凍…?と眉唾モノのようにも思えますが、ある種の磁性体に磁場変化を与えると、系のエントロピーが変化し温度変化を発現するという磁気熱量効果を利用して冷凍作用を生じさせています。この原理を用いた磁気冷凍機は、主にミリケルビン以下の極低温環境を実現するために用いられておりますが、磁気熱量効果を利用すると、フロンを全く使用せず、効率の高い冷凍システムを実現可能なことから、室内空調用の小型冷凍システムへの展開が期待されております。私は前任地から継続して室温域における磁気冷凍システムの構築に関する研究を行っており、今後は、熱工学的観点からの基礎的な冷凍特性の評価を初めとして、最終的には室温磁気冷凍システムの実機の構築までを目指しております。

ところで、私の研究分野の対象である「熱」は、身の回りに無意識に存在し、時には我々の活動を支配できるほどの力を持っているにもかかわらず、それを手に取ることはおろかその姿を見ることさえ不可能です。そのため、熱現象を本当に理解するためには、目の前で起きた現象に対して五感を全て使って理解しようとする姿勢が大切です。そのような考えから、教育活動においては、常に「理論」と「実践」をリンクさせた教程を作成することを意識しております。また、研究テーマや専門分野の壁を越えて他分野の学生や研究者と積極的に連携する姿勢を支援することにより、新たな技術領域にも物怖じすることなく積極的に取り組むことの出来る視野の広い研究者を育てられればと願っております。

さて、生まれ育った北海道を離れ、神戸の地に降り立ってか

ら早くも四ヶ月が過ぎようとしています。前任地の北海道大学では、大部屋でたくさんの学生と机を並べ、アカデミックな話から北の歓楽街の情報交換までと、研究室における時間のほとんどを学生とともにワイワイと過ごしてきました。ここでは立場も変わり、教員室という静かで眺めの良い個室を与えていただきましたが、今はまだ、なにか居心地の悪さのようなものを感じながら日々を過ごしております。これまでいかに、若者からエネルギーをもらって大学生活を送ってきたか、あらためてそのエネルギーの偉大さを痛感しております。「エネルギー変換工学研究室」これが神戸大学における看板となります。これまで若者からもらってばかりだったエネルギーを、価値のあるものに変換して社会に還元するのがこれからの私の使命なのかもしれません。

着任当初は、迷路のようなキャンパス内を右往左往していましたが、最近になってようやく目的地に最短距離で辿り着けるようになりました。研究は迷走しないようにしっかり舵取りをしなればと、気持ちを新たに教育、研究活動に邁進する所存です。今後ともご指導、ご鞭撻のほどどうぞよろしくお願い申し上げます。



大学院工学研究科応用化学専攻 教授
西山 覚

1. 東京工業大学大学院理工学研究科修士課程修了
2. 神戸大学環境管理センター 准教授 (副センター長)

3. 触媒反応工学・触媒化学

4. H19年10月1日に神戸大学環境管理センターより工学研究科応用化学専攻触媒反応工学講座教授に着任いたしました西山覚です。H19年3月31日に退職された神戸大学名誉教授鶴谷滋先生の主宰されておられた講座を引き継ぐこととなりました。環境管理センター在任中には、教育研究だけではなく、実験廃液の適正な処理や学内からの排水管理、また固形廃棄物の取り扱いルールの策定やエネルギー削減など、環境に関する様々な業務に係わってきました。必要に迫られ、行政との対応や各部局の教職員の皆様に負担を強いるお願ひもしてきました。一部の先生方は不快な思いをされたかもしれません。大学法人が事業所としてはきわめて特異な存在であることを認識させられました。事業所内に滞在する人間の大半は教職員ではなく学生であること、使用している薬品や排出する廃棄物がきわめて多種多様でしかもそれぞれが少量であること等々です。労働安全や環境基準の法令遵守の立場からするときわめて管理運営の難しい組織であると言わざるを得ません。また、平成18年度からスタートした。国立大学法人の環境報告書のとりまとめにも関与させていただきました。単に研究室で教育研究に携わっているだけでは経験できない貴重な体験をさせていただきました。これからは環境管理センターでの経験を生かして、研究ならびに学生の教育に注力していければと考えております。現

母 校 の 窓

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負

在専門としている触媒の分野は、燃料電池自動車などで代表される次世代エネルギー源や2008年に目標期間が開始するCO₂削減(京都議定書)等の諸問題を解決するキー・テクノロジーの一つです。我々のグループでも、燃料電池の燃料である水素の製造に関する研究や限りある化石燃料の有効利用を目的とした高選択的触媒プロセスの開発、また、太陽光を駆動エネルギー源とした光触媒反応プロセスの研究等の環境・エネルギーに関するテーマを取り上げています。さらに、近年注目を集め期待されているバイオマスを新たな炭化水素源とした新化学体系の構築も視野に入れ研究を進めていく予定です。

最後になりましたが、これからも工学研究科の教育・研究のために尽力していこうと思っておりますので、よろしくご指導ご鞭撻の程お願い申し上げます。



大学院工学研究科応用化学専攻 准教授
梶並 昭彦

1. 神戸大学大学院自然科学研究科物質科学専攻中途退学(京都大学大学院工学研究科工業化学専攻修士課程修了)
2. 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻

3. 無機工業化学、溶液化学、溶融塩化学、非晶質材料化学

4. この度、10月1日付で環境管理センター専任の准教授に着任させていただきました。兼任として工学研究科において、ひきつづき授業および研究を続けさせていただくことになりました。これまで、工学研究科の教職員、学生、卒業生の皆様には大変お世話になりました。心より感謝いたします。所属は環境管理センターに変更になりましたが、従来と同様に頑張りますので、これからもこれまでと同様に何卒宜しくお願い申し上げます。

ところで、これまで私は水溶液、融体の構造と性質についての研究を行ってきました。地球は水の惑星ですので、自然界のほとんどの化学反応は水が関連していると考えてよいと思います。その水は何らかのイオンを含んだ溶液(塩が水に溶けたもの、すなわち電解質水溶液)と考えて間違いありません。人間の体でさえも、ほとんどが水(電解質水溶液)から出来ているわけで、水、溶液はあまりにもありふれたものですので、皆様はじっくりと考えたことがないかもしれません。溶液ではイオンと水が全くデタラメに配置して溶液に構造などないと考えておられるかもしれません。しかし、イオンや水の周りだけを見た場合、ある一定の構造が存在しています。これを近距離構造や近距離秩序性と呼んでいます。すなわち、イオンは水分子により取り囲まれた構造、いわゆる「水和構造」をとっています。水和構造はイオンの種類、濃度、組成により顕著に変化します。この水和構造やイオン-水間の相互作用が、溶液の物理的、化学的性質に大きく影響を及ぼしています。

1948年に神戸大学工学部工業化学科が設立された時から無機工業化学講座では高濃度電解質水溶液反応の研究を行ってきま

した。私も、高濃度電解質水溶液反応の研究の一環として高濃度電解質水溶液の構造、物性をさまざまな手法を使って研究してきました。希薄水溶液から、飽和濃度に近い高濃度電解質水溶液、最近では無水溶融塩(塩が高温で融解した状態)、融体構造が室温まで保持されていると考えられるガラスや非晶質材料の構造をX線回折、X線吸収スペクトル(XAFS)、ラマン分光測定、赤外吸収スペクトル、紫外可視吸収スペクトル、音速測定、蒸気圧測定などさまざまな手法で検討を行ってきました。

濃度が1 mM以下の希薄水溶液については、クーロン相互作用を用いて理論的取り扱いが比較的うまく出来るのですが、それ以上の濃度になると、相互作用が複雑となり、体系的にうまく理論で取り扱うことが難しく、まだ不明な点が多く残されています。溶液反応に溶液物性、構造が大きく影響を及ぼしていることは、様々な分野の方々から指摘されていますが、溶液反応と溶液構造との関連性について、詳細に検討されていません。ナノテクやバイオなどの研究とは違い成果がすぐに出てくる研究ではないので、工学研究科には向いていない研究内容かもしれませんが、さまざまな分野に関連し、しかも非常に大事なテーマだと思いますので、大学で行うべき研究であると考えております。これからも私の研究の基盤として水溶液を含めた融体、液体の構造と物性や反応性との関連をこれからも調べていきたいと考えております。

現在、環境管理センターの副センター長として、学内の環境管理に関する様々な仕事を行っていますが、今までこの研究を通じて身につけた知識と経験を十分に生かすことができると考えています。環境管理に関する仕事と研究、教育とを同時にこなさなくては行けませんが、持ち前の体力と気力でこれからも頑張っけてゆきたいと思っております。

最後になりましたが、今後ともご指導くださいますようお願い申し上げます。



大学院工学研究科応用化学専攻 准教授
松尾 成信

1. 神戸大学大学院工学研究科修士課程化学工学専攻
2. 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻 講師

3. 物理化学、流体物性

4. 旧化学工学科の高圧物理化学研究室に教務職員として採用されたのがS55年8月。学科の創設にも携わり現在の応用化学専攻の礎を築かれた当時の先生方も次々にご定年を迎えられ、気が付けば学生時代からお世話頂いた先生のお顔は見当たらなくなってしまいました。この間、時代の変化に対応した研究体制をとるための改組を繰り返して学科は発展してきましたが、私は蒔田 董、久保田博信、田中嘉之各先生方のご指導のもと、一貫して高圧力下での流体物性の研究を行ってこられました。主なテーマは、近年多く取り上げられるようになった

母 校 の 窓

1. 出身校 2. 前任地(前職) 3. 専門研究分野(テーマ) 4. 今後の抱負

地球環境問題に関連した「フロン代替候補物質の開発」であり、代替物質の選定に必要な平衡および輸送性質の実測定を軸に、物性の相関と推算に関する研究を続けてきました。冷媒、発泡剤をはじめフロン類の用途は多岐に亘るため、代替候補物質の種類は多く、内外の研究機関による長期間におよぶ地道な実測値の蓄積と選定作業が現在も続けられています。地球温暖化係数を考えれば開発された代替物質が決して恒久的に利用可能とは言えませんが、当面の選定作業は収束に向かっており、現在はこれまでに蓄積したノウハウをもとに新しい研究の展開を目指しています。フロン問題の収束にともない高圧流体物性の研究の歩みが鈍ってきている感もありますが、超臨界や圧力晶析などの高圧力技術の発展にともない、プロセス設計のための基礎データである高圧流体物性への需要はかえって増加してきています。こうした新技術の開発と応用の動向を的確に捉え、需要に呼応した高圧流体物性の蓄積を継続することが私の使命と考えて研究を進展させていきたいと考えております。

教育面では、これまでに多くの物理化学関連科目を担当させて頂いた経験上、関連科目間との連携の重要性を強く感じております。基礎科目としての物理化学の重要性と後続の専門科目との関連を少しでも分かりやすく講義し、シラバスの精神が最大限に活かされるような講義を心掛けていきたいと考えております。

今後とも教育・研究に努力してまいりますので、よろしくご指導の程お願い申し上げます。



大学院工学研究科応用化学専攻 准教授

荻野 千秋

1. 神戸大学大学院自然科学研究科 博士後期課程分子集合科学専攻 中途退学
2. 金沢大学大学院自然科学研究科 物質科学専攻 助教

3. 生物化学工学、微生物工学、バイオナノテクノロジー
4. H19年8月1日付で応用化学専攻生物化学工学研究グループに配属になりました。これから、宜しく申し上げます。これまで私は、放線菌由来のリン脂質代謝酵素の触媒機能解析やその大量発現系の構築、そして核酸分子を用いたセンサー開発などに関連した研究テーマを行ってきました。本研究室ではバイオマスからのバイオ燃料生産から医療応用を目指したナノテクノロジー技術開発まで多岐に渡る研究を行っておりますので、それぞれの研究においてこれまでに培ってきた知識や技術を集積して、研究に取り組んでいきたいと思っております。その中でも特に、最近、代替エネルギーとして関心の高い“バイオ燃料”関連の技術開発に積極的に取り組んでいく所存です。そして、

石油資源の枯渇問題の解決に応えられるような研究に取り組んでいきたいと思っております。

私は阪神大震災(1995年)の3月に、神戸大学工学部化学工学科(現:応用化学科)を卒業し、博士課程を経て金沢大学工学部物質化学工学科に奉職した後に、この度、卒業した自分の学舎に戻ってきました。幸運なことに、この間、一貫して化学工学の学問を重んじる学科に身を置く事が出来ました。私見ですが、化学製品(や生物化学製品)のもの作りには、必ずその製造プロセスに化学工学のエッセンスが必要と考えております。例えば、遺伝子組み換え微生物の培養も、実験室では三角フラスコですが、実際の現場では数千リットルスケールでの発酵槽になります。従って、その発酵プロセスには、酸素通気、攪拌効率、培養温度制御、そして連続培養のための操作因子制御など様々な化学工学における単位操作が必要とされています。私はこれまでの自分の経験を踏まえて、研究室の学生の皆さんに、遺伝子組み換え微生物構築などのバイオプロセスの上流研究と、下流の化学工学的操作を含んだ応用研究までの色々な知識や興味を持ってもらえるように、努力していきたいと思っております。



大学院工学研究科応用化学専攻 准教授

丸山 達生

1. 東京大学大学院工学研究科博士課程修了
2. 九州大学大学院工学研究院 助手
3. 生物化学工学

4. 高機能性化学材料および機能性生体材料の生産には、ほとんどの場合物質の分離精製が重要な役割を担っています。一方、自然界では、様々な化合物が見事な調和の元に、複雑かつ正確な機能を生み出しています。特に、生体内における物質の輸送・分離などには、我々が学び、工業的に応用すべき事象が多々あります。私は、これまで化学および化学工学の立場から新しい分離技術に関する研究を行ってまいりました。今後は、この自然界の分子認識および分子の輸送現象に学び、分子レベルで設計した分離システムおよび新しい機能性材料の開発を行う所存です。この研究活動を通して、学生に科学や工学の楽しさを理解してもらえれば幸いだと思っております。

教育面におきましては、多角的な物の考え方および高いコミュニケーション技術を兼ね備えた、化学の分かる人材を育成できるよう努力していくつもりです。また、大学が「受動的な教育現場ではないこと」を学生に認識させ、「能動的に」何かを学び取れる“きっかけ”や“場”の提供を行えるよう努めたいと思っております。

定年退職にあたって

オンリー・イエスタデイ

大学院工学研究科建築学専攻 教授 安田 丑作



神戸大学には、S44年4月に文部教官助手（当時）として採用されて38年、その前の学部、大学院修士課程を含めると44年、お世話になったこととなります。この間、新学科（環境計画学科）の設立、自然科学研究科の創設、建設学科への統合、独立法人化、そして大学院大学化（工学研究科）とめまぐるしい組織体制の変遷も経験してきました。

建築学科第6講座（建築意匠）の鳥田家弘教授、嶋田勝次助教授のもとで学者生活をスタートしたのは、ちょうど大学紛争が燎原の火のように全国の大学に広まっていた時期でした。工学部でも、その前年からの工学会館の食堂問題に端を発して（現在はそこにコンビニが入っていますが）、学生側のスト突入、5月には学舎の一部が封鎖されました。そうしたなかで、学外の会場を転々とした集会や会議が断続的に開かれましたが、授業のみならず研究活動も完全にストップした状態は9月頃までつづき、そのためこの年の学部4年生（19回生）の卒業は1ヶ月延期され翌年の4月末となってしまいました。その間、助講代表として学生委員に選出された嶋田先生は、大学側と学生側との間にたって、大変なご苦勞をされたものです。この時期の私はといえば、昼間は先生のご自宅に通い、製図版や筆記用具を持ち込み俄か研究室に仕立てた書齋で、当時取り組んでいた市街地整備計画の報告書のとりまとめにあたっていました。そのうち、帰宅された先生と夕食とお酒をご一緒にしながら、夜遅くまで大学と学生たちとの将来について話し合ったのが想い起こされます。（昨年3月亡くなられた嶋田先生との想い出は、本誌65号にも寄稿しました。）

研究室での研究活動は、鳥田先生を中心とした近代建築史・建築論分野がその原点ともいえるものですが、この時期、先生ご自身は、「建築の空間構造とデザインプロセス」の理論的解明に関心が向かわれていたようです。しかし、これがなかなか難解な哲学的内容で、お話をするたびに自らの不勉強を思い知らされたのでした。一方の嶋田先生は、もともと「アメリカ近代建築と機能主義建築の研究」を手がけられていましたが、建築学科での計画学分野の確立の要請もあって、建築計画や都市計画分野への幅広いテーマの展開を図られていました。

この計画研究の分野では、嶋田先生を中心に助手、技官それに大学院や学部のゼミ生も加わったワーキングチームを編成してあたり、さまざまな調査・計画に参画、幅広い社会的活動を展開するもので、現在に至るまで受け継がれています。私たちは、この調査・研究推進組織を正式な講座名称とは別に、「建築計画研究室」、今では「建築・都市設計研究室」と自称しています。

こうした調査・研究環境に大学院生時代から身をおいてきた私は、ごく自然にそのなかで自らの研究活動をはじめることになりましたが、各自のテーマの設定や提案については当初からまったく自由で、それをチームメンバー全員が議論しながら協同して取り組むという研究スタイルは、私の研究人生にとってはもちろん、建築や都市の計画研究にとって今なお大切なことだと思っています。ただ、現在の個人業績中心的な発想からは、なかなかこのような取り組みを評価することが難しくなっているのでしょうか。

ともあれ、私の取り組んできた主な研究テーマは、大別すると、①「都市空間構造解析と市街地整備計画に関する研究」、②「都市再生とインナーシティ政策に関する研究」、③「都市景観形成と建築・環境デザイン誘導に関する研究」、④「震災復興まちづくりと街区協同再生システムの構築に関する研究」、⑤「土地利用マネジメントと都市空間政策に関する研究」、（具体的内容については紙幅の都合で省略）ですが、いずれもこうした研究スタイルのなかで生まれ、育まれてきたものです。また、これらの研究の多くには、研究室のメンバーだけでなく関連分野の研究者や建築家、都市計画家との共同研究や計画・設計活動、さまざまな学外での委員会・研究会における討議による成果が反映されています。さらに、地元神戸市をはじめとして阪神間諸都市で地域と密着しつつ、調査—計画—運用の計画・実践プロセスにわたって参画する機会を得て、今という地域連携活動を早くから研究活動の一環として位置づけてきました。定年退職に当たって、まず、こうした研究活動を共に推進してきた人々、とりわけ研究チームのスタッフの皆さんには、「おかげで、実に楽しく仕事ができたと感謝の気持ちを伝えたく思います。

こうした計画研究の進め方についての考え方は、学生諸君とのゼミ活動、特に卒業研究（そのほとんどは卒業設計として）や修士論文の指導においても反映させ、研究テーマの設定から方法の確立などを自主的に行うという「計画学」の醍醐味をできるだけ味わってもらえるようにしたつもりです。もっとも、昨今の大学における教育主義的な考え方からすると、これは私の一方的思い込みにすぎず、教育者として単なる怠慢であったかもしれません。しかし、卒業・修了した諸君の各方面での目覚ましい活躍を見聞きすることは、いわば揺籃期にあった皆さんを知るものにとって何よりもうれしく、つくづく教師稼業のありがたさを感じます。

それにしても、あの阪神大震災がもたらした影響はあまりに大きく、50代初めからの私の日々の活動も復旧・復興まちづくりとのかかわりを抜きにしては語りえません。もっとも、私自身はまちづくりの最前線にたってきた訳ではなく、いわばサポーターとしての役割しか果たしえませんでしたし、一方で、研究対象として拙速な評価や結論を得ることに抵抗を感じてきました。冷静にこのことによりやく向き合うことができるようになった今、これからの私に残されたテーマの一つとなること

母 校 の 窓

でしょう。

いま一つ触れておきたいことに、この大学のキャンパスの施設計画のことがあります。これは、建築の計画・設計にかかわるものだけでなく誰しもが抱く思いでしょうが、あまりに場当たりの一貫性に乏しいキャンパス空間の現実です。キャンパス全体計画（マスタープラン）は、議論らしいことの一切ないままにいつの間にかお蔵入りし、その上、毎年の概算要求のたびに繰り返される計画案の作成はまるで積み木崩しのようでした。そして、いざ予算が通ると計画立案者には何ら知らされることもなく、今度はまるで戦利品の分配のようにさまざまな理屈をつけた部屋の配分、こうした様子を端で見守るしかありませんでした。大学が、自らのキャンパスの将来像を共有しながら、教育・研究の場づくりに取り組むことをただ期待するのみです。その上で、山麓のキャンパス、海辺のキャンパス、都心のキャンパスなどがネットワークしつつ、神戸の街と大学とが呼吸しあう新しいキャンパス構想の夢を開花させてほしいものです。

今や定年は人生の単なる通過点ともいわれますが、退職を前にあらためて振り返ると、ずいぶんと長い時間を過ごしたものと思うと同時に、ついこの間のことのようにも思えてなりません。私自身、とりたてた人生観をもちあわせているわけではありませんが、物事を一面的かつ微視的にみるのではなく、多面的かつ巨視的にみることを心がけてきたつもりです。それと、あえていうなら普通の生き方、楽天的であろうとしたことでしょうか。最近になって、「威張らない、欲張らない、頑張らない」（漫画家・はらたいら（故人））の心境になぜか共感を覚えます。

神戸大学を去るにあたって

都市安全研究センター 教授 沖村 孝



机の上に100ページくらいのライトブルーの簡易製本の本がある。その本には「神戸大学工学部附属土地造成工学研究施設 二十五年の足跡」と大きな斜体文字でタイトルが記されている。私の神戸大学における研究生活は、この「土地造成工学研究施設」で過

した25年間と、この施設を改組した「都市安全研究センター」での12年間の37年間で、ほとんど学内共同教育研究施設で問題解決型の研究を進めてきた。この環境で研究できたことに深く感謝し、心からお礼を申し上げたい。本稿では私個人の研究の歴史を振り返り、研究の内容と組織の変遷について回顧する。

S44年神戸大学大学院工学研究科土木工学専攻修士課程を修了した後、神戸市役所に採用となり土木局防災部防災課に勤務していたが、2年後のS46年春、神戸大学工学部に附属研究施設ができたので大学に帰るようにと、恩師の田中 茂教授からお誘いを受けた。当初はお断りをしてしていたが、強いお勧めを頂き、結局お世話になることになった。田中教授からは現場に出

かけるときには必ず付いていくように言われ、多くの現場を知ることができた。S48年から始まった田中教授の3カ年の科学研究費自然災害特別研究(1)で、日本を代表する高名な先生方と共に研究を進めることができたことは幸せであった。特に、六甲山の風化土層構造の研究の場を与えていただき、それをまとめることができたことは幸運であった。

S52年に講師に昇格した。S53年に田中教授が退官された後は、長年蓄積してきた現場のデータを活用した研究を進めるようになり、山腹崩壊の直接の原因となる地下水の挙動に関する研究成果を発表してきた。また田中教授の科学研究費で知り合った先生方から共同研究を持ちかけられ、多くの研究を進めることができた。S56年頃から地形を数値モデルで表現する研究手法を開発し、このモデルを活用して斜面崩壊発生場の研究を始めるようになってきた。この手法はわが国ではまだ誰も着手しておらず、振興調整費で科学技術庁や国土地理院との共同研究も進めることができた。この共同研究は、学部学生時代に国土地理院から内地留学で田中研究室に来られた羽田野誠一さんとの出会いが大きかった。この手法を活用してS58年からH元年にかけては、数多くの論文を発表することができた。当時はパソコンもプロッターもなく、図面はマイラー用紙にロットリングで仕上げ、それをマイクロフィルムで記録、拡大、縮小していた時代で、論文を書き終えるごとに三宮のコピー屋さんにマイクロフィルム作成の仕事を持っていくとき一番達成感があった。

田中教授の科学研究費でお世話になった京都大学の奥田節夫教授のご指導を得て、S59年に京都大学より理学博士の学位を授与され、助教授に昇任した。豪雨による斜面崩壊の研究は、このころから工学的な見地からのみならず、理学や農学の知見を活用して境界領域的な研究に発展させることを意識した。これはS58年に神戸大学自然科学研究科に赴任された柏谷健二先生（現在：金沢大学教授）と一緒に始めた「Earth Surface Processes 談話会」の活動によるものが大きかった。この談話会は、地表で現れるすべての事象を対象とした研究成果を交換するもので、H4年まで75回も実施した。ここで得られた情報は、小生の研究の血となり肉となるとともに、多くの外部資金を獲得する場ともなった。S61年、神戸大学山岳部OBの山岳会は当時の新野幸次郎学長の支援を得て「神戸大学西藏学術登山隊」を派遣することとなり、山岳会の福田久勝先輩のご推薦を得て、崩壊地形調査を目的に学術隊の一員として参加することになった。春まだ浅い3月9日、日本を出発し、梅雨に入った6月17日に帰国するまで、約100日にも及ぶ学術調査を行うことができた。立ち入ることが困難な地域に足を踏み入れることができたという経験は、その後の研究活動に有形無形の大きな自信と財産になった。このような研究活動は、専門領域を意識しない神戸大学独自の自由な研究環境があったお陰と感謝している。

H7年1月17日早朝に発生した兵庫県南部地震は、都市直下で初めて発生した大地震であったために6,500人近くの尊い人命を奪う大惨事となった。地震当日は専門外の出来事と思っていたが、地震の翌日、新神戸から三宮を歩いていると加納町三丁目付近を境として、北側ではそんなに被災は大きくなかった

母 校 の 窓

のに対して、南側では大きな被災が生じていることを確認した。この被災の違いは地盤条件が影響しているのではないかと考え、自分が持っている地盤の知識でも被災原因が考察できるのではないかと考えた。翌日から高田至郎教授や田中泰雄教授らと共に被災分布の調査を開始し、正確な被災分布を得ることができた。この調査は、開始後多くの教職員やボランティアの協力を得て調査団としての活動となり、地震1ヶ月後の2月17日と3月末に2回の報告会を開催することができた。被災地地元の大学として学術的な責務を果たせたと思っている。この記録や調査時の写真は今では貴重な資料であり、現在、都市安全研究センターで展開中の現代GP「震災教育」で活用されていることは幸せである。

この大震災を受けて、H8年5月11日に文部省の省令により土地造成工学研究施設を改組し、都市安全研究センターが発足した。当初は工学部建設学科土木工学系から3研究分野、理学部から地震関係の1研究分野、医学部から1研究分野に加えて、新設の国内・外国人の客員研究分野の6研究分野でスタートした。その後、H9年には工学部情報知能工学教室の協力を得て情報関係の研究分野が、またH10年には建設学科建築学系の協力で1研究分野が増設され、計8研究分野の大きな研究センターとなった。ここでは世界が注目した地震被災や研究成果を被災地から発信すること、安心・安全な都市づくりの理念を構築することが大きな使命であった。私は都市構成研究分野の教授として研究活動を行うことができたことは幸せであった。このセンターは、当初10年時限のセンターとして認められたために、センターの構成員は10年後も研究活動が継続できるように設立当初から活発な研究活動を行うと共に、設立後3年を経たH11年と8年後のH16年には外部の識者による評価を実施した。ここでは単に活動評価のみならず、設立10年後以降も研究活動の継続の承認を得ることを意図してH18年以降の活動計画も示し、外部評価委員から意見を頂きながら将来構想を構築した。ところが全国的な大学改革が進行し、H16年からは国立大学法人神戸大学がスタートすることとなり、センターの改廃は文部科学省ではなく大学が行うこととなった。しかし、都市安全研究センターでは当初から10年後の改組計画を進めていたため、H17年に大学当局に改組の計画を申請し、これが認められたためにH18年4月より第2期の教育研究活動を引き続き実施することとなった。第2期の計画では、従来の個別の研究分野の研究から総合的な研究体制とすること、防災に加えて減災の視野も取り入れた研究を行うことを大きな柱としている。このため研究は時間経過型の大研究分野を設定し、研究は異なる研究分野の研究者が一緒になって研究を進めるプロジェクト研究とした。このプロジェクト研究では、外部の評価を得るため「プロジェクト研究諮問・評価委員会」を10名の外部委員より構成し、毎年、評価を受け、その評価を研究費に反映させている。このような改組と、新しい視野で研究を進める仕組みの構築が、都市安全研究センターの活性化と将来の発展につながることを願っている。

研究科や専攻と違って、「研究センター」は得てして人気がなく、喜んで来る人が少ないというわきで聞くことがあるが、小

生は本当に幸せな研究生生活を行うことができたと自負し、また心から感謝している。これからも研究センターにおける活動は大学機関にとって最先端の研究の実施とその普及に大きな役割を果たさなければならず、そこでは小生のように研究センター一辺倒の研究生生活ではなく、今後は研究科の専攻と活発な交流を行って、より活性化していくことも必要であろう。今後も活発な研究活動を推進することはもとより、研究活動を支える様々な工夫もこれから必要になってくると思われる。今後も都市安全研究センターから多くの研究成果が発信されることを祈っている。

最後になりましたが、37年という長期間、いろいろとお世話になりました神戸大学大学院工学研究科と都市安全研究センターの教職員の皆様、KTC会員の皆様に厚くお礼を申し上げます。ありがとうございました。

定年退職にあたって

大学院工学研究科市民工学専攻 教授 高田 至郎



S47年に京都大学工学研究科の博士課程を修了して、同防災研究所の助手として採用されたのが大学教員のスタート点でした。2年間、宇治の防災研究所でのんびり過ごした後、神戸大学工学部の助教授として採用されて、以来34年間勤めさせていただきました。

大学を卒業してから社会に出ることもなく36年間、大学キャンパスでの生活を過ごしたことになります。無事に定年退職の時期を迎えられたのも神戸大学工学(部)研究科の皆様のお陰であり、御世話になった多くの方々に改めて御礼申し上げる次第です。神戸大学に赴任してまもなくS52年から1年半、米国コロンビア大学に留学する機会を得ました。米国科学財団(NSF)のプロジェクトに参加し、毎月約千ドルの給料を戴きながらライフライン地震防災研究を行うチャンスを得ました。当時、1ドルが280円の時代でした。家族と共に豊かなアメリカを満喫しながら、研究にも没頭できる楽しい時間でした。最近、工学部でもサバティカル導入の制度を検討されていますが、研究者にとってとても大事なことであり実現できることを願っています。

私のこれまでの研究内容と印象に残っている事柄は以下のようなものです。第1は地震災害の現地調査とその分析です。これまでに、日本海中部地震・釧路沖地震・兵庫県南部地震・メキシコ地震・サンフランシスコ地震・フィリピン地震などの国内外の地震災害時に現地調査を行い、被害の特徴を分析し原因の究明と今後の耐震設計・地震防災の課題を明らかにすることに多くの時間を費やしました。H5年1月15日に発生した釧路沖地震では、翌日早朝には釧路に飛んで被災現場に立っていました。液状化現象のため地上に突出したマンホールの前で調査している私の姿がテレビに映し出されました。その日はセンター試験の当日でした。大学に戻ると試験監督もせずに調査に行

母 校 の 窓

っておった、と先生仲間から非難の声がありました。その日は運良く試験監督に当たっておらず休みの日でした。また、極寒のトルコ・エルジンジャンで壊れたビルの一角でシュラフに包まりながら夜を過ごした調査もありました。しかし、現地調査は研究の原点であったことを痛感しています。さすがに、阪神淡路大震災では自分の街が破壊され、被災現場に立つと悔しさがこみ上げてきて冷静な調査ができませんでした。第2は地中構造物の地震応答解析と耐震設計に関する研究です。この分野の研究では、入力地震動の特性解析やDEMなどの数値計算法を用いて土木構造物の地震応答解析法・耐震設計法の開発と挙動把握のための実験・観測をおこないました。S55年頃、六甲アイランドの建設がようやく完成近づいた頃、まだ建物は建っておらず、その一角を借りて、水道管路を埋設して、ダイナマイトを爆発させて震動を起こし管路の挙動を測定したこともありました。管路は建物とは違って地盤と同じように挙動するという貴重なデータを得る実験でした。実験では苦労が多かったのですが今となっては楽しい研究生活の思い出です。第3は橋梁あるいは管路システムの耐震信頼性と都市地震防災に関する研究です。道路交通システムや都市供給システムに対して、個々の構造物の安全性・信頼性と全体システムの機能との関連を明らかにして、震災救命・地域防災への寄与を目的とするものです。信頼性解析法の開発・システムの被害・復旧・復興予測・早期警報システムの開発などです。昨年（H19年）には緊急地震速報のシステムが試験運用されていますが、我々の研究室では、いまから20年近く前に、潮岬に地震計を設置して、南海地震による地震波をいち早く捉えて地震が阪神地区に到達する数十秒まえに警報を出すシステムを考案・構築していました。テレメーター装置が高価で研究費調達に苦労して何年かに分割して装置を購入しました。気象庁が全国的にそのようなシステムを構築することとなり基礎研究が多少なりと社会に貢献できたと思っています。構造物などのハード解析・設計から、都市防災などのソフト解析へと研究興味が移ってきましたが、最近ではソフト解析のためには、やはりハード解析が基本であると考えられています。

これらの研究を通じて、多くの学生・先生・実務者と仲間となり研究を進めることができました。中でも、やはり阪神淡路大震災は研究に大きなインパクトを与えました。神戸に地震が起こるまでは、地震のない神戸で地震工学の研究は難しいでしょうとよく言われました。我々の研究室に来ていた留学生も地震後は地震防災の研究のメッカとなった神戸で研究できることを誇りに思っています。土木工学科の先生方で構成した調査団は地元大学の研究者グループとして、全国・世界に神戸被災の状況を発信できたと思っています。

世界の地震防災研究者・実務者が神戸に注目する中、私の研究仲間も、米国・中国・台湾・イタリア・トルコ・イラン・アゼルバイジャンと広がっていきました。とくにイランとの交流は、その後のバム地震・バラデー地震の発生もあって、多くの留学生を受け入れて活発・密なものとなりました。1990年にイラン・マンジール地震が発生し、国連UNDP活動の一環で、地震復興計画の策定プロジェクトがイランで実施されました。ヨ

ーロッパ・インド・日本などから専門家10数人が参加し、ライフライン復興計画の分野で日本から私が参加しました。H4年5月から1ヶ月間、テヘランに滞在し、他専門家とともに現地調査や計画の策定を行いました。これがイランとのかかわりの最初でした。そこで、知り合ったネマト・ハサニ氏は、H6年に神戸大学・博士課程に国費留学生として来日し、私の研究室で学位取得後、一旦イランに帰国しましたが、半年後に神戸大学助手として当研究室に任用されて2年半、神戸大学で教育・研究に従事しました。その後、イランに帰国して電力・水研究所（イラン・エネルギー省所属の大学）の副学長として勤務していますが、イラン国のライフラインの地震安全性検討に取り組みたいとのことで、私が協力して日本・イランの国際共同プロジェクトをいくつか実施しました。現地は危なくないのかと良く聞かれますが、市民は平穏な日常生活を送っています。これまでにイランには20回近く訪れました。国家間の思惑はあると思いますが、イランは今、核開発の問題で孤立状態にあります。私個人の力は微々たるものですが、今後も研究交流を通じて、神戸地震の体験を生かし、防災という観点からも人命の大切さを浸透できたらと考えています。

最後になりましたが、御世話になりました神戸大学工学研究科の皆様、KTCの会員の皆様、研究室OBの皆様にご感謝申し上げますと共に、ご発展をお祈りいたします。

定年退職にあたって

大学院工学研究科応用化学専攻 教授 加藤 滋雄



つひにゆく 道とはかねて 聞きしかど
昨日今日とは 思はざりしを

日本で最も知られた辞世の1つによまれている突然予期せず訪れる死とは違って、11年前にこの神戸大学にお世話になったときからこの日の来ことは明確にわかっていたはずで、それに計画的に対応してきていべきなのでしょうが、やはりこの時期になってみると、「思はざりしを」の感慨があります。この間、暖かいご支援、ご協力をいただいた神戸大学自然科学研究科、工学研究科の皆様篤く御礼申し上げます。

我々の世代はS19年生まれ、戦中とはいえ末期で戦争に関する記憶は全くなく、その後60年以上、少なくとも日本では戦争のない時期を生きてこられた幸運に恵まれていたと言えます。大学時代についてみましても、いわゆる大学紛争を経験していますが、その始まりはS44年1月で、修士課程を修了しようとしていたところで、その後続くストや争乱の影響を学業上はほとんど受けることはありませんでした。S47年に京都大学に勤務し始め、H9年に神戸に移り、教員（教官）生活が丁度36年になりますが、バブルがはじけることはありましたが、見かけ上は経済的にも、大学予算的にもある程度の成長が続く時期でありました。最後の4年間は、独立法人化された大学で過ご

母 校 の 窓

すこととなりましたが、これも先程の戦争末期に生まれたと同様（逆に？）、法人化大学からは逃れられたといえるかも知れません。この間、生物化学工学の初期から発展段階に、生物分離工学の研究を続けてこられたこともまた、非常な幸運であったと感謝しております。

人工臓器の研究に始まり、バイオアフィニティの分離・分析への利用の研究を中心に、組換えタンパク質の分泌生産、タンパク質のリフォールディング、バイオレメディエーションなどを、多くの研究者、学生諸氏のご協力を得て進めて来られました。これらの研究成果がどれほどの社会貢献をなしたかを思うと忸怩たるものがありますが、一緒に研究を進めてきた方々の何らかのお役に立っていただきたいと思います。個人的には教育機関であるとともに研究機関である大学が教育に果たしうる役割は、その当然の帰結として、いわゆる「研究を通しての教育」にあるのではないかと考えています。学生への研究指導は、研究成果を急ぐあまり押しつけになったり、自主性の名の下に放任になったりする恐れがありますが、その距離感には教員の個性が現れるのではないのでしょうか。しかも、何を学んで欲しいかによって、その距離を伸び縮みさせることも必要かも知れません。具体的な研究対象を事例としながら、適切な指導をすることによって物事を考える枠組みの構築法を編み出せるようになっていって欲しいと考えてきましたが、個人的体験ではうまく「研究を通しての教育」が機能しますと、まず

学生が研究について教員に質問に来るようになる。

ついで

研究方法について提案を持ってきて、その可否を教員に問う。最終的には

自分の考えを持った上で、教員との討論の中でそれを発展させようとする。

という経過をたどることが多かったと思います。その様な学生が後年、技術者・研究者として活躍しているのを知れば、手前勝手ながら、少しはお役に立てたのではないかと思えるのは

教育に携わるものの喜びだといえます。しかし、教育の効率化とは裏腹ですが、いずれ教育の成果が現れるためには、少なくとも手間と時間はかかるものではないでしょうか。

法人化大学のシステムを逃れて去る者の勝手な感想を述べさせていただければ、制約のない自由、活発な教育・研究の推進がなされるはずが、法人化後失われたものは、何事につけ「ゆとり」ではないかと感じます。まず、カネ、人、時間にゆとりがなくなったのはどなたも共通の認識だと思います。研究費が不足するのは、これまで国立大学で裕福に研究費があったことはないし、「外部資金のないものは研究が出来なくてよい」のであれば、皮肉をこめてみればあまり深刻ではないのかもしれませんが、しかし、法人化に伴う様々な新たな業務に少ないカネと人を使わざるを得ない状況は、カネ、人、時間の不足をより深刻とし、教育・研究へのゆとりを無くさせる悪循環に陥っているように感じます。そのことが教職員の心のゆとりを失わせることになれば、教育上望ましいことではないでしょう。それではどうすればよいか、についてはもちろん個人的にはっきりした答えを持ち合わせませんし、各人異なった考えがあるものと思います。教育・研究機関である大学が、ゆとりのある場として生き延びて行くには、教育の成果を得るには手間ひまかかることを、社会的に認知してもらい、ある程度の出費はやむを得ないという合意が得られるのが一番良いことは間違いありません。K T C会員の皆様方から、神戸大学が果たしてきた役割にご理解をいただくのがその第一歩と思います。それが得られないとすれば、将来的に何かを切り捨てる決断が必要になってくるでしょう。

最初の業平の簡明で、おっとりした歌とは異なって、解釈や作者について異論のある句をもって、皆様今後大学に残られる方の明日へ向けてのご活躍に期待してお別れしたいと思います。11年間本当に有り難うございました。

散るさくら 残るさくらも 散るさくら

◆◆◆神戸大学百年史編集室より◆◆◆Vol.5

廣田精一と古宇田 實の教育観

大学院人文学研究科 准教授 河島 真

2人の校長

神戸大学工学部の歴史を語る時、前身となる神戸高等工業学校（神戸高工）・神戸工業専門学校（神戸工専）の校長を務めた2人の人物、廣田精一と古宇田 實について触れないわけにはいかない。廣田は1921（T10）年12月に神戸高工が設置されてから1929（S4）年4月まで、古宇田はそれから1945（S20）年11月まで校長を務めた。2人でおおよそ30年（1921年12月～1951年3月）に及ぶ神戸高工・神戸工専の歴史のうち、24年間をカヴァーしているのである。

この2人の校長はそれぞれ強い個性と独自の教育観を持っており、それが神戸高工・神戸工専のユニークな教育プログラムにあらわれている。しかし、2人の教育観は必ずしも同じ方向

に向かっていたわけではない。このことを、2つの事例を通して考えてみたい。

「三徳」と「教育綱領」

廣田精一は、神戸高工における教育の主眼として「規律」「持続」「執着」の「三徳」を掲げた。「三徳」が提唱されたのは、これらが「日本人に欠けている」と廣田が考えたからであった。廣田は言う。「工業学生は単に忠君愛国、質実剛健を以て足れりとせず、更に規律、持続、執着の三徳性を以て、日本に最も欠けたるものとし、之れを奨励するの必要を認め、此の三徳を専ら高唱することにして。熱し易く冷め易く、桜花の如く散るを以て国民性と心得る日本人には、今後の国際大工業組織戦に於ては、持続、執着が最も重要視されねばならぬ。詰り本校は日本人の最も短所である性格を、在学三年の間に大いに発達させたいと思ふ。此等三徳が所謂校風の基とも謂ふべきものである」（『神戸高等工業学校雑録』廣田版、25頁。以下、

母 校 の 窓



初代校長 廣田精一



第2代校長 古宇田 實

『雑論』廣田版と表記する) (※)。忠君愛国や質実剛健も大切であるとは言いながら、実質的にはそれよりも日本人の短所と思われるところを向上させることに教育の主眼が置かれており、それが「三徳」として簡潔に表現されているわけである。

これに対して古宇田 實は、次のような三箇条にわたる「教育綱領」を制定した。

- 一、本校生徒は常に教育に関する勅語の聖旨を奉体し人格の陶冶と健康の増進とに力を致し工業に須要なる高等の學術技芸を修め以て国家に貢献せんことを期すへし
- 二、本校生徒は大楠公精神に則し国体觀念の涵養に勉むへし
- 三、本校生徒は質実剛健の氣風と規律、持続、執守の習性とを養ひ以て校風の發揚を旨とすへし

古宇田は「教育綱領」の制定に当たって、「前校長以来の方針を継続」したと言っているが、「規律」「持続」「執守」（「執着」が「執守」に言い換えられているのは、個人の欲望を彷彿とさせる「執着」という言葉を古宇田が嫌ったためかとも思われるが、ここではこれ以上言及しない。）の「三徳」が、「人格の陶冶と健康の増進」「国体觀念の涵養」と同等に並べられ、しかも廣田が敢えて取り入れなかった「質実剛健の氣風」と一体化させて述べられているところを見ると、単純に廣田の教育方針を引き継いだだけとは言えないことは明瞭である。

古宇田は、「教育綱領」について説明する中で、「生徒は自から進んで研究する精神的基礎を造らしめることが必要となる。その為には生徒が在学三年間に於て、体力と、意気と、日本人に欠けたる習性を大いに發達させることにしてある」（傍点筆者）（『神戸高等工業学校雑録』古宇田版、1931年、45頁。以下、『雑論』古宇田版と表記する）と述べている。廣田が日本人の欠点・短所の克服を目標としたのに対して、古宇田は「体力」と「意気」も必要であると考えた。彼がこのように考えるに至った背景には、「我が国民は世界に誇り得べき忠君愛国の精神横溢せりと雖も、近時の思想は正に慨嘆すべきものがある」（傍点筆者）（『雑録』古宇田版、44頁）と述べられるような、日本人の思想・精神への危機意識があった。それゆえ、日本人の欠点・短所を補おうとする以前に、まず日本人が本来持っていないなければならない徳性の再建に努めるべきであると考え、「人格の陶冶と健康の増進」「国体觀念の涵養」を掲げる「教育

綱領」の制定に向かったと考えられる。

「フォーラム」と「プラクティカル・エシックス」

廣田精一は、神戸高工3年生の生徒向けに「フォーラム」という時間を設けた。これは、建築科・電気科・機械科の生徒各1名が、指定されたテーマについてそれぞれ10分程度ずつ意見を述べ、これに対して出席している生徒から批判を出させ、最後に教員が指導的な意見を述べるという、ゼミナール形式の授業であった。テーマは必ずしも工学に関係するものではなく、「物質文明と精神文明との別」（第1回）、「貴下は卒業後富豪たらんとするか」（第3回）、「善とは何ぞや」（第5回）、「何を目的に生きんとするか」（第28回）、「同僚が己れより先んじて昇給したるとき如何にするか」（第33回）など、哲学的なものから世俗的なものまで多岐に及んだ。

この「フォーラム」は、修身・倫理科の一環として企画された。時間励行であるとか、禁酒禁煙であるとかの道徳も必要であるが、「人生のジレンマに遭遇した時、如何に処するかの大乗道徳」を身に付けるためには、「健全な實際的判断を下し得る脳力」を養成しておかなければならず、そうでなければ「複雑な社会問題に遭遇して、正当な判断を下し得ぬこととなる」と廣田は言う。「正義の觀念を養ふこと」と「判断力を養ふこと」が、フォーラムの目的であった（『雑録』廣田版、35～36頁）。

古宇田 實も、「フォーラム」の時間を継承する。しかし彼は、「フォーラム」には「判断力を養う」という主目的のほか、①生徒に思想・感情を腹藏なく述べる機会を与えることで学校に対する不平不満がなくなる、②生徒の思想や生徒全体の思想傾向を読み取ることができ指導に役立つ、③建築・電気・機械各科の障壁や生徒と教員との間のわだかまりが払拭され融和的な雰囲気有助長される、といった「訓育上」の効果があると述べている（『雑録』古宇田版、62頁）。生徒指導や学校管理という観点から、「判断力を養う」というフォーラムの当初の意義を読み替えたのである。そして、3年次に行う「フォーラム」に先立って、1年生に対して教員が各自の思想、体験などを順番に講じる「生きた修身」として、「プラクティカル・エシックス」の時間を設けたのであった。

批判や討論を通じて生徒自身が考え判断する能力を養うよりも、統制や調和を重んじ、まずあるべき思想や精神に生徒を導こうとする古宇田の教育観が読み取れる。

神戸大学の「教育憲章」

以上見てきたように、古宇田 實は、廣田精一の教育プログラムを表向きは継承しているようでありながら、実際にはそれを読み替えたり修正したりして、異なった教育観に基づくものに再編成して行った。古宇田は、構内に「高工三社」と呼ばれる神社を創建したり、皇室中心の国体をさまざまな場面で強調したりしたため、「右翼的」と見られることもあった。確かに、彼の教育観を見ても、個人よりも国家を、自由よりも統制に重きを置いていたことは否めないが、これにはファナティックな国家主義や皇室中心主義に高い価値が見いだされる時代の影響

母 校 の 窓

もあったであろうことを、念のため付言しておきたい。

さて、ひるがえって現在の神戸大学の教育には、廣田や古宇田がこだわったような教育観、あるいはそれに基づく独自の教育プログラムがあるだろうか。教育観をあらわすものとしては、2002年5月16日に制定された「教育憲章」がある。これには、教育理念、教育原理、教育目的、教育体制が5項目にわたって述べられており、このうち中心となる教育目的には、「人間性の教育」「創造性の教育」「国際性の教育」「専門性の教育」の4項目が挙げられている。また、これらに基づく教育プログラムも一部は実施され、また一部は本格実施に向けて準備が進められているようである。

神戸高工・神戸工専の時代には、「三徳」にしろ「教育綱領」にしろ、なぜそのようなものが制定されるのかという背景となる考え方が明らかにされ、それを構成員が共有することによって、「フォーラム」や「プラクティカル・エシックス」のようなユニークな教育プログラムが実施されていた。神戸大学の「教

育憲章」の趣旨を全神大人が共有し、具体的な教育プログラムを通してそれを実質化させていくことが、今の神戸大学の課題となっているといえよう。

※『神戸高等工業学校雑録』には、廣田精一によってまとめられたもの（発行年不明）と、それを基に古宇田實が加筆・修正したもの（1931年9月発行）の2種類がある。本稿では、それぞれ廣田版、古宇田版と表記した。

参考文献・関連文献

『神戸大学百年史』通史Ⅰ（前身校史）（神戸大学、2002年）第2編第2部

『神戸大学工学部五十年史』（財界評論新社、1971年）

植村達男「広田精一神戸高工長、エジソンと会見」（『神戸大学最前線』第4号、2005年）

◆◆◆留学生センターより◆◆◆

神戸大学の知的国際人材の発展をめざして —「グローバル・キャリア・セミナー」—

留学生センター教授 瀬口 郁子

1. はじめに

平成19年度、日本で学ぶ留学生数は11万8498人になり10年前の2倍以上になっています。その内、92%あまりがアジア諸国からの留学生で、最近では日本で就職をする留学生も年々増加してきており、およそ4人に1人が日本の企業に就職しています。

法務省入国管理局が公表している情報によれば、H18年、留学生等の日本企業への就職件数が史上最高を更新したということです。「留学」または「就学」の在留資格をもつ外国人で、日本企業などへの就職を目的に在留資格変更許可を申請し、就労目的の在留を許可された人数は、8272人（許可率91.5%）にものほります。この許可件数は前年（H17年）の5878人から40.7%の大幅増で、3年前と比較すると2倍を越えています。

出身国・地域別では中国が6000人と全体の7割を占めています。



す。業種別では非製造業の割合が増加し、職務内容については就職者の3人に1人が「翻訳・通訳」です。

また、経済産業省でも「日本企業における外国人留学生の就業促進に関する調査研究書」をまとめて公表していますが、これは、文部科学省と連携し、留学生に対し人材育成から就職支援までパッケージで支援を行う「アジア人財資金構想」の実施に先駆けておこなわれたもので、上場企業3500社に対し調査をしています。それによると、新卒採用でグローバル人材の獲得を考えている企業が全体の72%を占め、「日本に留学し大学等を卒業した外国人」の採用を考えている企業も37%に及んでいるということです。

企業社会のニーズとして留学生に求めるものは、単に「日本語ができる」ということだけではなく、日本の社会や文化・習慣も理解した、いわゆる文化通訳の役割を果たしてくれる人材を求めています。コミュニケーション能力の高い優秀な留学生たちが日本を基点にして働くということは、グローバル化が急速に進展する日本社会にとっても、今後ますます欠かせない重要な力となっていくと思われます。

ここでは、前述のような状況を受けて、留学生センターが第4回留学生ホームカミングデイの企画行事の中で留学生課と協働して行った、留学生のための「グローバル・キャリア・セミナー」についてご紹介したいと思います。

本題に入る前に、この企画を実施するにあたっては、就職支援について多くの知見と経験をもつ神戸大学工学振興会（KTC）にノウハウを教わり、強力なご支援と温かいアドバイスを数多くいただき大変お世話になりました。同時に本学のキャリア・センターや六甲台就職支援室からも同じく貴重なアドバイスと多くのご支援をいただきました。ここに記して改めて御礼を申し上げたいと思います。

2. 留学生のための「グローバル・キャリア・セミナー」

留学生センターでは、2002年から独自に「留学生ホームカミ

母 校 の 窓

ングデイ」を開催し、海外同窓会ネットワーク構築にも力を注いできました。

しかし、2007年からは、大学全体のホームカミングデイと同時開催をするということになったため、同時開催のメリットを最大に活かすということと以前からニーズのあった留学生の就職支援をドッキングさせ、海外ネットワークをより発展させるという欲張りなプロジェクトにチャレンジしました。

開催の趣旨、意義を考えるにあたり、ポイントとなったものは、次の3点です。「現役留学生と卒業留学生をつなぐ仕組みの再考」「現役留学生の就職支援」「神戸大学全体の卒業生・教職員に対して卒業・現役留学生の存在をアピールすること」。そのために今回は、今まで積み重ねてきた留学生海外ネットワークをベースに前述の趣旨を踏まえて、現役と卒業留学生の接点を「グローバル・キャリア・セミナー」という企画の中で実現させてみることにしました。

【プログラムの構成】

第Ⅰ部 国内外留学生同窓会ネットワーク紹介

留学生センター長中西泰洋教授の開会の挨拶に続いて朴 鍾祐准教授が「神戸大学の留学生ネットワーク」について、その取り組みと今後の展望について紹介をしました。



朴 鍾祐准教授が「神戸大学の留学生ネットワーク」について、その取り組みと今後の展望について紹介をしました。

第Ⅱ部 グローバルキャリアセミナー

留学生のOB・OG参加型の「グローバル・キャリア・セミナー」ということで、「基調講演」の中で先輩二人にそれぞれ体験を語っていただきました。

一人目は、2002年法学部を卒業したフィリピン出身のネルソン・デクリネス氏（Wall Streets Associate マネージャー）で、「Starting your Career in Japan」と題して留学生が日系・外資系企業で働くための基本的な心構えを中心に自分に正直であること、日本語能力を高めること、あきらめずに自分自身を信じて磨く



ことなど日本語と英語を交えながらユーモアたっぷりに話してくださいました。また、ネルソン氏は、現在、本学の国内留学生同窓会副会長も引き受けてくださっています。

二人目は、1988年に自然科学研究科（工学系）を修了し、中国留学生同窓会大連支部会長でもある王 進氏（パソナテック 中国大連取締役）が、「中国就職最新動向」と題して、



今急速に拡大していく中国市場での新たな可能性について詳細なデータをもとに話してくださいました。競争的な環境の下、今すぐにでも有能な人材が採用されていく現状について熱く話ってくださいました。参加した200人を越す現役留学生たちはそれぞれインパクトのある講演にメモを取りながら熱心に聞き入っていました。



二人の「基調講演」に続いて、「企業別個別セッション」が開催されました。

一般企業ブース [10社] : Panasonic・FUJITSU TEN・渦潮電気・コベルコシステム・POSCO・三ツ星ベルト・



企業ブース風景

Sysmex・AJINOMOTO・NOEVIR・三菱UFJ信託銀行（順不同）が参加。各ブースではそれぞれの企業説明会が行われ、会場は順番待ちをする大勢の留学生で溢れかえりました。人事担当者たちとも熱

心な質疑応答がくりひろげられていたことは言うまでもありません。

同時に傍らのフロアでは「卒業留学生による企業紹介」（7社参加）も行われましたが、ここでも同じく熱心な質疑応答が、時には母語も交えつつ展開していました。卒業留学生自らが取締役を務めていたり、起業をして会長を務めていたり、あるいは、人材派遣企業などのマネージャーとして重要なポストに就いている先輩OB・OGが後輩たちにまさにFace to Faceで情報を提供しアドバイスをしている光景が見られ、まさにホームカミングデイならではの温かい雰囲気が漂っていました。当日は、総勢270名の参加があり、会場は熱気に包まれていました。



卒業留学生による企業紹介

第Ⅲ部 インターナショナルオープンパーティ

場所を移動してのパーティでは、企業参加者も含み、卒業留学生と現役留学生をはじめ、本学教職員や一般卒業生との交流



パーティと



ベトナムのアオザイの踊り

母 校 の 窓

がアットホームな形で展開し、多くの参加者が自由に楽しく交流を深めることができました。

3. グローバル・キャリア・セミナーの成果

今回、参加した企業の人事担当者からは、優秀な人材が多く今後もこのような機会を設けてほしいという注文があり、卒業留学生からも素晴らしい後輩が育っていて驚いたという感想も多くありました。また、当日のアンケート調査の結果から現役留学生からも参加して大いに役立った、今後も「グローバル・キャリア・セミナー」を継続実施してほしいという意見がほとんどを占めていました。

開催時期が9月末ということで、2008年度の新規採用はすべて終わっているとも言われていましたが、その後、参加企業からの問い合わせがあり、実際に面接が行われ4名が内定通知をもらい、1名が2009年の修了を待って最終面接に臨むということになりました。

今回の成功を受けて留学生の就職支援についても弾みがつき、2008年6月18日（水）には、神戸大学工学振興会(KTC)・キャリアセンター・六甲台就職支援センターの協力を仰ぎ、地元企業ともより連携を深めて「グローバル・キャリア・セミナー」を行うことになりました。これは、主に留学生を対象とするセミナーですが、留学生センターとしては、海外留学体験者や帰国子女をはじめ、多様な学生の積極的な参加も望むところです。

4. 今後の課題

第2回神戸大学ホームカミングデイの午前の記念行事（2007年9月29日）の挨拶の中で、野上智行学長は、今回から留学生ホームカミングデイと共催にしたことにも触れるとともに、本学の留学生の受入れについて「これからの神戸大学は、国内出身者だけで占められるのではなく、神戸大学に憧れて、世界中から高い志をもった者が集まり、神戸大学において世界最高水準の教育を受け、かけがえのない生涯の友を得て、世界中で活躍いただけるような環境を構築してまいります」と語られました。

その後、非漢字圏で初めて2006年度の「留学生文学賞」に輝いた、イラン出身のシリム・ネザマフィ氏（自然科学研究科情報知能工学専攻 2006年修了・現日系企業勤務）が「神戸大学：出会いが与えてくれた可能性」と題して記念講演を行い、大学や人との絆の重要性について、美しい日本語でユーモアを交えつつ話されました。

神戸大学ホームカミングデイの午前の記念行事と午後の留学生ホームカミングデイを通して感じたことは、留学生は「国際的な人材としての宝」であり同時に「大学の国際化のキーパーソン」でもあるということです。留学生個々人の卒業後のキャリアデザインを如何に考えるのかという大きなテーマについても、国・地域、専門分野、そして世代を超えてつないでゆき、神戸大学の海外ネットワークと呼応する形で進展させていかなければならないと思いました。本学の学生も多様な資質を備えた学生として共に本学の知的人材として国際社会で活躍できる

環境を整えていく必要もあると改めて感じさせられました。

【参考】

- 朴 鍾祐 朋あり、遠方より来る、亦楽しからずや —留学生ネットワーク構築の楽しさ— 『KTC』 No.64 1, Mar. 2007 p54-56
- シリム・ネザマフィ 特別寄稿「サラムと私」 『KTC』 No.64 1, Mar. 2007 p102
- 瀬口 郁子 「国を超えた大事な宝」を神戸大学の人材として活用するために 『KTC』 No.62 1, Mar. 2006 p44
- 瀬口 郁子 第2回神戸大学留学生センターホームカミングデイ —卒業した留学生のネットワーク構築にむけて— 『KTC』 No.60 1, Mar. 2005 p51
- 山本 和弘 第2回神戸大学ホームカミングデー開催 『KTC』 No.60 1, Mar. 2005 p52
- 朱 学東 留学生センターホームカミングデーに参加して 『KTC』 No.60 1, Mar. 2005 p53

神戸大学留学生同窓会のホームページ

<http://www.kisc.kobe-u.ac.jp/alumni/Top.html>



案内ポスター



第4回留学生ホームカミングデイ

今日の研究、進んでまっか？

作・三リン 漫画・かんべみのり

vol.4

3月になると研究室の全員が就職活動で忙しく、みんなで楽しくご飯を食べたりお茶を飲んだりする時間は一切なくなりました



4月に入ると就職活動の全盛期に入るとともに、修士論文のテーマを決める大事な発表会もある

その1 それぞれの進路

佐東いる？



佐東君は説明会に行っています

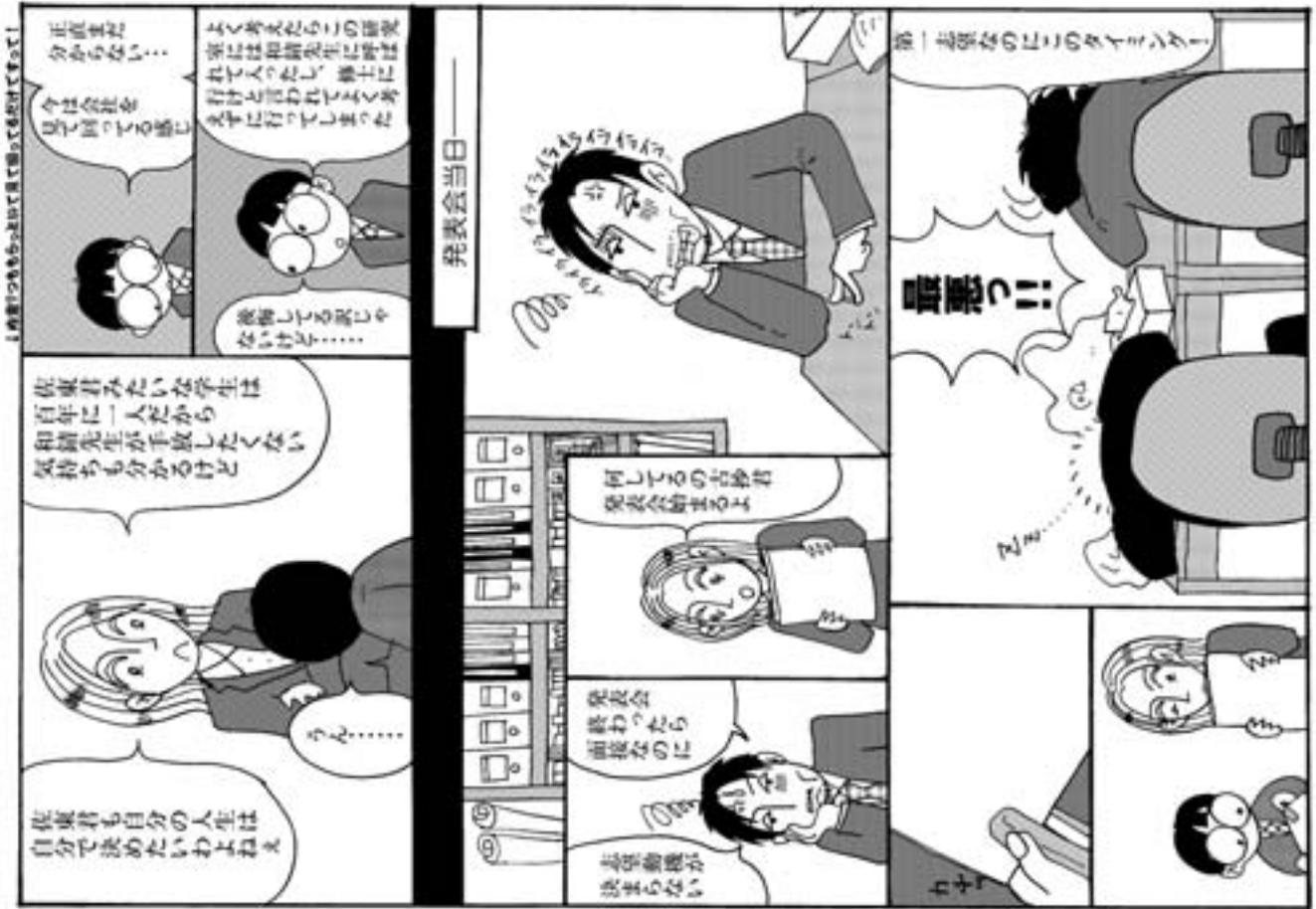
本気で就職するんか…



あいつ…



母校の窓



- 3 -



- 4 -

その2 新しい後輩

M2になり、研究や就活でとても忙しくなり、新しい後輩の配置やオーブロボの手伝いに全く関われなかつた



そうか...
また女の子が
入ってきたんだ

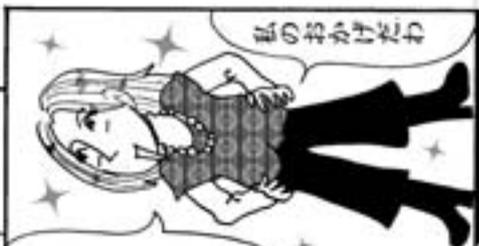
うん



今年の後輩も
合わせたら
5人もいるん
だ!



うん こんなに
研究家始まって
以来初めてのこ
とらしい



私のおかげだわ



私が入ったから
遅が開けたのよ!

あ、あの.....
すみません.....



あ、あの.....
すみません.....

文字部の様子は
3つじやないです



はじめまして!

先週入ったばかりの
マヨです!

入ったばかり
マヨ.....

うちの
研究室に?



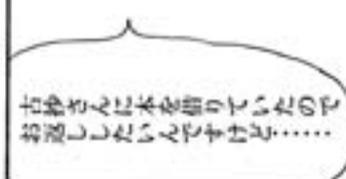
借して
おめがね

はい



やっぱり...なんて可愛いのかしら

あ.....



古抄さんに本を借りていたので
お返ししたいんですけど.....



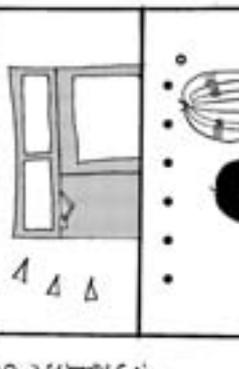
古抄君は今
会社の説明会に
行つてるけど
午後には戻つて
くると思う



志保・古抄の特別の感謝で
女の子と喋れるようにして

わかりました

ありがとうございます



あんな可愛い子
工学部全体にいたっけ?



これも史上初
じやない?



志保君に会わせ
たかたんじや
ない?

古抄君も話した
ことがあるなら
教えてくれても
いいのに



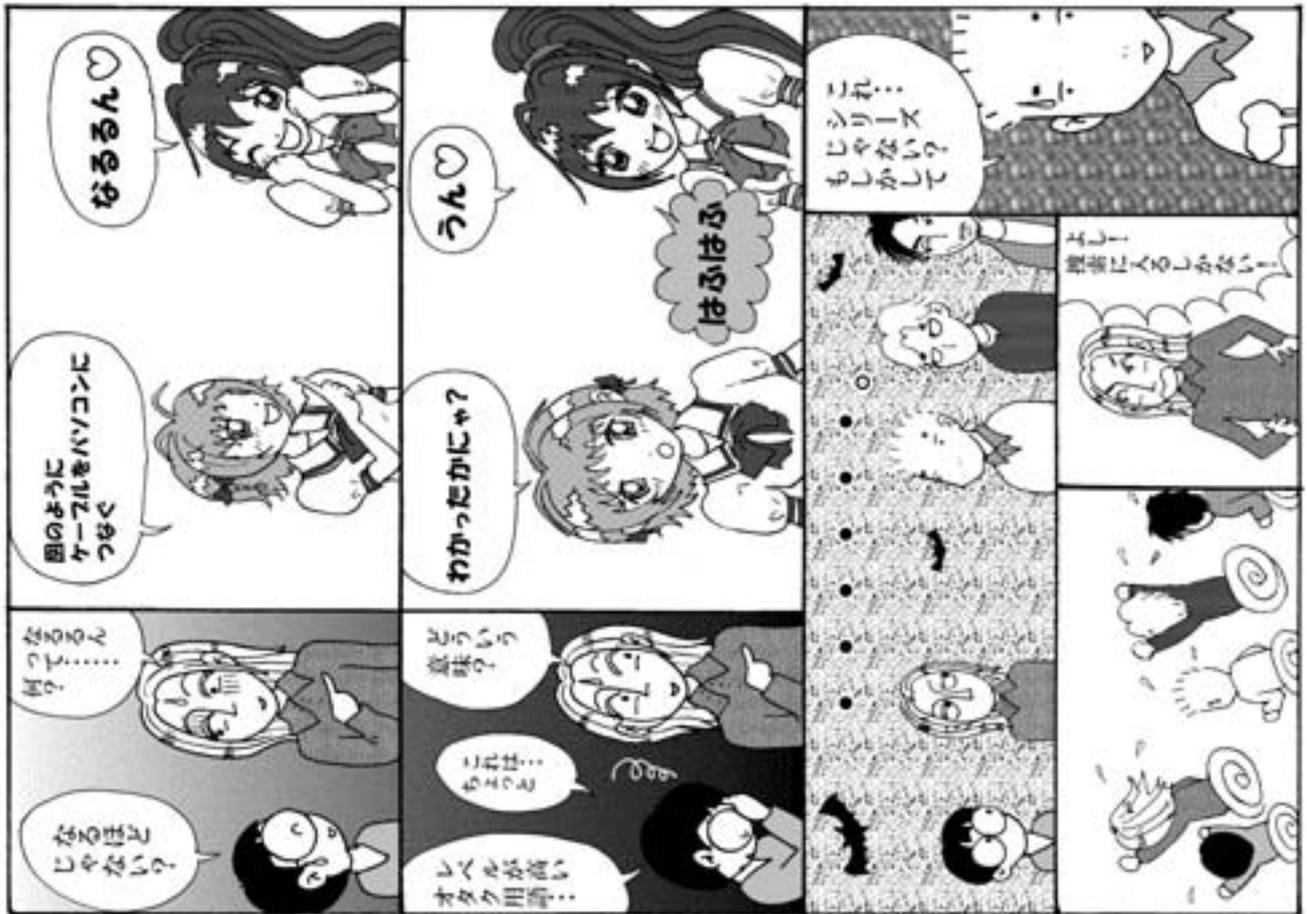
どうして?

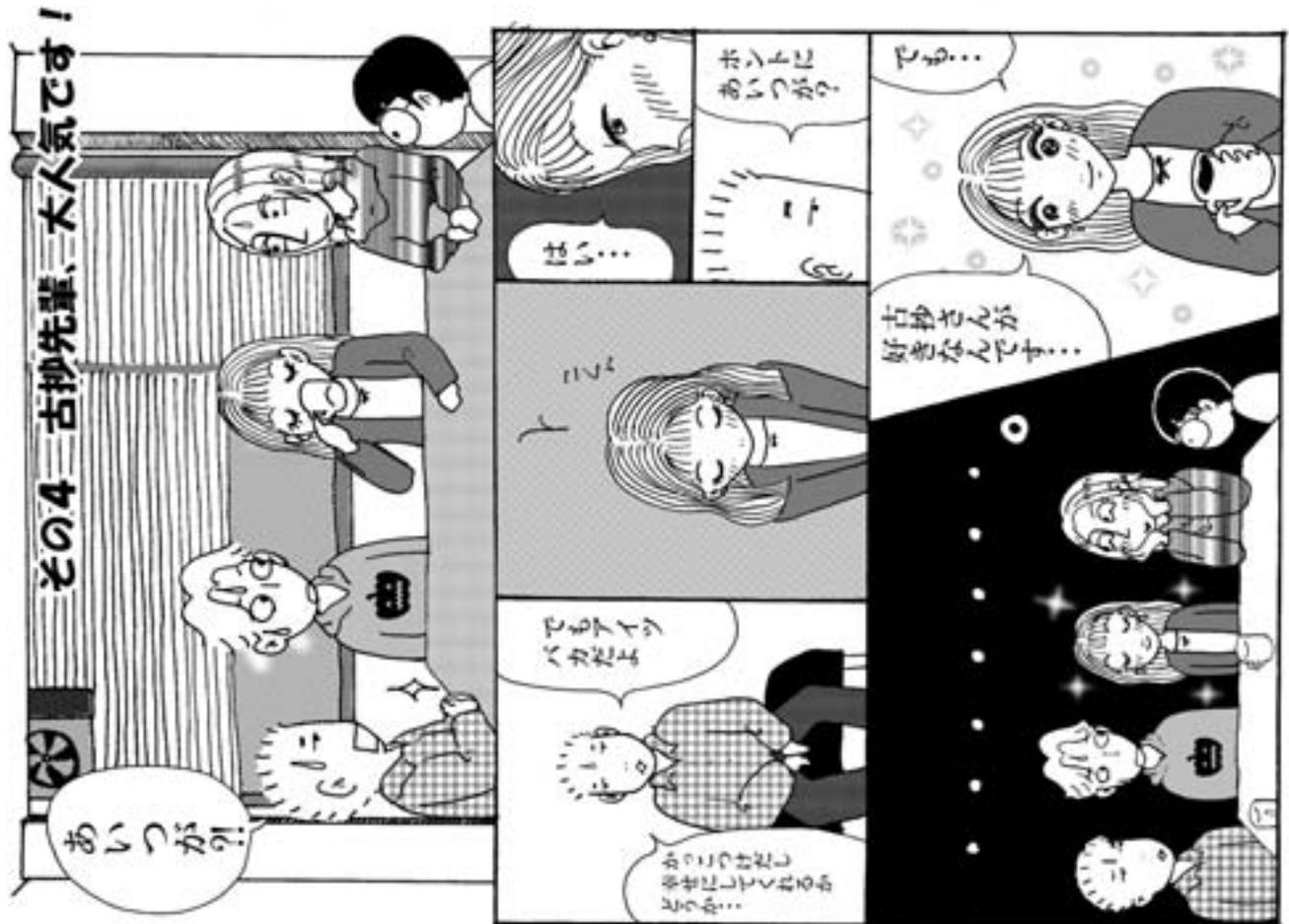
どうせ研究室に
来たら見るじや
ない?



あらまあ古抄さん
就職活動してる場合
じやないんだ?

その3 だしエモン強制捜査





母 校 の 窓

就職内定先一覧

H20年3月卒業・修了進路先一覧表

(学部及び修士 合計993名) 内訳 学部590名 修士403名

(ア行)	キーエンス	2	新キヤバピラ三菱	1	アイスコ	1
アクセチュア	1	キヤノン	3	神鋼環境ソリューション	1	鉄道総合技術研究所
浅井謙建築研究所	1	京進	2	新日鉄エンジニアリング	2	デルフイス
旭硝子	1	京セラ	1	新日鉄ソリューションズ	3	デンソー
旭化成	2	近畿大阪銀行	1	新日本製鐵	2	電通
旭化成ホームズ	3	近畿日本鉄道	7	神菱ハイテック	1	電通国際情報サービス
朝日ビルマネジメントサービス	1	きんでん	1	スターレー電気	1	トータルメディア開発研究所
味の素	1	Google	2	ステップワン	1	東海旅客鉄道
アズワン	1	コボスターアイ	1	スペース	1	東急観光
アストロデザイン	1	クラレ	2	住友化学	4	東京海上日動火災保険
アフラック	1	クンゼ	1	住友金属	2	東三業インフォメーションテクノロジー
アルプス技研	1	KDDI	4	住友金属鉱山	1	東芝
一条工務店	1	京阪電気鉄道	1	住友金属工業	1	東ソー
伊藤忠テクノソリューションズ	1	建設企画コンサルタント	1	住友商事	1	東燃ゼネラル石油
伊藤忠丸紅鉄鋼	1	建設技師インターナショナル	1	住友信託銀行	1	東洋インキ製造
伊予銀行	1	光世興産	1	住友精化	1	東洋紡績
Infinity	1	神戸製鋼所	4	住友電気工業	4	東レ
WEBIMPACT	1	神戸電鉄	1	住友電工情報システム	2	トクヤマ
永大産業	1	コスモスイニシア	1	住友ベークライト	2	戸田建設
NECエレクトロニクス	1	コニカミノルタ	2	住友林業	3	凸版印刷
NECシステムソリューションズ	1	小橋工業	1	積水化学工業	1	トヨタ自動車
NECシステムテクノロジ	3	小松製作所	1	積水ハウス	3	豊田自動織機
NTTアドバンステクノロジ	1	小松製作所	3	全日本空輸	1	豊田通商
NTTデータ	8	(オ行)		総合地所	1	名古屋鉄道
NTTデータ関西	2	サイボウズ	1	創志学園グループ	1	ナナオ
NTTドコモ	1	西遊旅行	1	双日	1	西日本高速道路
NTT西日本	2	堀化学工業	1	ソニー	6	西日本旅客鉄道
NTTファイナリティーズ	1	佐藤総合計画	2	ソフトウェアカレイドル	1	日産化学工業
オービック	1	山陰合同銀行	1	ソフト99コーポレーション	1	日揮
大塚化学	4	三機工業	1	ソフトバンク	1	日建アクトデザイン
大林組	6	サンデイズク	1	(オ行)		日建設計
岡村製作所	1	サントリ	3	大京	1	ニッセイ同和損害保険
興村組	1	サンルート	1	大成建設	4	ニッセイ情報テクノロジー
オムロン	1	ジェエス・コア・コーポレーション	1	大日本印刷	1	日鉄住友鋼板
花王	2	シー・エム・シー	1	大八化学工業	1	日東電工
鹿島建設	3	JRE西日本コンサルタント	1	ダイハツ工業	3	日本アイ・ピー・エム
カカオ	2	JFEスチール	1	大和証券	3	日本アイ・エイ
加茂グループ	1	ジェイテクト	1	大和ハウス工業	3	日本車輛製造
カルチュア・コンビニエンス・クラブ	1	四国電力	1	竹中工務店	10	日本船渠
川崎重工	6	シズメックス	1	中外製薬	2	日本生命保険相互会社
関西国際空港	1	清水建設	2	中外工業	1	日本総合研究所
関西テレビ放送	1	シャープ	6	中国電力	1	日本電気
関西電力	8	商船三井	1	中部電力	2	日本トランスオーストリア航空
関門港	2	昭和設計	1	TOA	1	日本ヒューレット・パッカー

官公庁	都道府県	市町村
国土交通省	1 大阪府	1 京都市
特許庁	1 東京都	1 高知市
	兵庫県	2 神戸市
	山口県	1 熊本市
	和歌山県	1 堺市
		宝塚市
		名古屋

就職	学部	建設(建築)	電気	機械	建設(市民)	応用化学	情報知能	計
	博士前期課程	19	16	28	21	13	34	131
	計	61	62	63	38	67	69	360
	他学部編入	80	78	91	59	80	103	491
	博士前期課程	0	0	1	0	0	0	1
	博士後期課程	67	63	68	40	80	65	383
	他	1	0	4	3	3	6	17
	博士前期課程	0	0	2	1	5	2	11
	博士後期課程	1	0	0	0	0	0	1
	計	69	65	74	48	84	73	413

母 校 の 窓

就職セミナー開催報告

2007年度就職セミナー報告 担当 副理事長 山本 和弘 (Ch③)

近年、企業の求人活動が卒業1年半以上前から活発に行われるようになり、今年度も活況を呈しています。とくに、神戸大学の優秀な学生を採用しようと、企業の勧誘が激しくなっています。

神戸大学も法人化されてから、大学イメージアップのために就職支援を本格化していますが、KTCでは同窓会活動の一環として、数年前から在学生が望むところに就職できるように、卒業生の紹介、訪問アレンジ、企業紹介などを行う「理系向け就職セミナー」を理学部同窓会就職支援委員会と共催してきました。でも、最近の学生の動向が人気企業に惑わされて、入ってから「こんなはずじゃなかった！」と3年で30%も転職するというデータもありますので、今年度からは、卒業して社会に出て、自分が選んだ仕事が生涯掛けて出来るように就職先をよく考えて欲しいと、「業界研究」「地盤企業研究」と題し、講師として Professional Recruiters Club 代表の鈴木美伸氏と、業界代表の企業とそこに就職した先輩に来て貰って、「どんな仕事があるのか」「自分にはどのような仕事に向いているのか」「生涯掛けて出来る仕事は何か」「悔いのない就職先企業はどのように選べばよいか」と考える時間が持てるセミナーを行なっています。セミナーの後、KTC事務局手作りの料理を囲んで、ちょっと飲んで、講師、先輩諸氏とざっくばらんに本音を聞く懇親会も行っています。企業の講師から「レクチャーの時は質問がないので神戸大学の学生はおとなしいのかなと思っていたが、懇親会でしっかり質問されてびっくりした」と語ってくれました。内向的な学生は、実力があるのに自分をアピール出来ずに就職試験で勿ねられるということもありますので、「エントリーシートの書き方」「面接の受け方」「グループディスカッションの受け方」など実技セミナーを行い、大企業、人気企業ではなく小粒でも世界的に貢献している優良企業でも働きがいを見つけて貰おうと「きらりと光る優良企業」紹介セミナーも行いました。KTCでは個人的相談にも応じ、企業訪問アレンジ、先輩紹介なども行っております。

先生方の要望で、ほとんど授業が終わってから行ったのと、KTCの就職セミナーが認められたのか、会場に入りきれないほどの学生が来てくれて、嬉しい悲鳴を上げたこともありました。

【2007年度の就職セミナー活動】

司会・講師 Professional Recruiters Club代表 鈴木美伸氏

1. 5/25 (金) 17:00~19:00 創造工学スタジオ1

テーマ「あなたの望むキャリアとは」講師：鈴木美伸氏

参加者：12名

2. 6/29 (金) 17:00~19:00 創造工学スタジオ1

テーマ「進路・キャリアを考える」講師：毎日コミュニケーションズ 小田氏

参加者：69名

3. 7/6日 (金) 17:00~19:00 創造工学スタジオ1

テーマ「工場見学のススメ」

参加企業：イシダ・日本電炉・沖データ・渦潮電機・三ツ星ベルト・岡山村田製作所・日本モレックス

参加者：10名

4. 10/5 (金) 17:00~19:00 創造工学スタジオ1

テーマ「業界研究1」(製薬・化学業界)

参加企業：大日本住友製薬OB(1名)・ライオンOB(1名・他大学1名)

参加者：85名

5. 10/19 (金) 17:00~19:00 創造工学スタジオ1

テーマ「業界研究2」(食品業界)

参加企業：江崎グリコ・日清食品・ネスレ

参加者：105名

☆ 11/5 (月)・6 (火) Career Meeting神戸大学 神大会館六甲ホール

参加企業：47社

参加者：680名

6. 11/16 (金) 17:00~19:00 創造工学スタジオ1

テーマ「地元企業・地盤企業を知る1」

参加企業：富士通テン・三菱重工業・三ツ星ベルト

母 校 の 窓

参加者：25名

7. 11/22 (木) 17:00~19:00 創造工学スタジオ 1

テーマ「地元企業・地盤企業を知る2」

参加企業：シャープ・グローリー・帝国電機・日本山村硝子

参加者：17名

8. 11/29 (木) 17:00~19:00 創造工学スタジオ 1

テーマ「理系を求める第3次産業」

参加企業：フューチャーアーキテクト・毎日放送・NECシステムテクノロジー

参加者：22名

9. 12/7 (金) 17:00~19:00 創造工学スタジオ 1

テーマ「業界研究3」(産業用装置業界)

参加企業：日本電産・TOWA・アジレントテクノロジー・日本精工

参加者17名

10. 12/14 (金) 17:00~19:00 創造工学スタジオ 1

テーマ「人事の視点」理工系学生の自己PR (エントリーシートの良い例・悪い例)

参加企業：デジタル

参加者：57名

☆ 神大生のJobセミナー1/10~11開催 神大会館 六甲ホール

参加企業 43社 参加者：2日間 850名

11. 1/16~17 17:00~19:00 創造工学スタジオ 1

テーマ「人事の視点」 ①面接・模擬面接 参加者 57名 ②グループディスカッション 参加者 54名

12. 1/28~30 3日間 13:00~17:00

テーマ「きらりと光る優良企業」

●参加企業：

<p>・ 1月28日 (月)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. 日本HP</td> <td style="width: 33%;">7. ミツ星ベルト</td> <td style="width: 33%;">13. 住友大阪セメント</td> </tr> <tr> <td>2. ブラザー</td> <td>8. ダイハツ</td> <td>14. デジタル</td> </tr> <tr> <td>3. NTTソフトウェア</td> <td>9. 古河電工</td> <td>15. アジレントテクノロジー</td> </tr> <tr> <td>4. 大阪ガス</td> <td>10. NECシステムテクノロジー</td> <td>16. デンロコーポレーション</td> </tr> <tr> <td>5. 太陽日酸</td> <td>11. 日本ビクター</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. 富士通テン</td> <td>12. 三菱重工業</td> <td></td> </tr> </table>	1. 日本HP	7. ミツ星ベルト	13. 住友大阪セメント	2. ブラザー	8. ダイハツ	14. デジタル	3. NTTソフトウェア	9. 古河電工	15. アジレントテクノロジー	4. 大阪ガス	10. NECシステムテクノロジー	16. デンロコーポレーション	5. 太陽日酸	11. 日本ビクター		6. 富士通テン	12. 三菱重工業		参加者：107名
1. 日本HP	7. ミツ星ベルト	13. 住友大阪セメント																	
2. ブラザー	8. ダイハツ	14. デジタル																	
3. NTTソフトウェア	9. 古河電工	15. アジレントテクノロジー																	
4. 大阪ガス	10. NECシステムテクノロジー	16. デンロコーポレーション																	
5. 太陽日酸	11. 日本ビクター																		
6. 富士通テン	12. 三菱重工業																		
<p>・ 1月29日 (火)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. コマツ</td> <td style="width: 33%;">7. クラレ</td> <td style="width: 33%;">13. 岡山村田製作所</td> </tr> <tr> <td>2. シスメックス</td> <td>8. 東芝エレベーター</td> <td>14. 日本電産</td> </tr> <tr> <td>3. トヨタ車体</td> <td>9. ヤンマー</td> <td>15. 日本ガイシ</td> </tr> <tr> <td>4. ジェイテクト</td> <td>10. ダイフク</td> <td>16. 大和総研</td> </tr> <tr> <td>5. イビデン</td> <td>11. 凸版印刷</td> <td>17. 三洋電機</td> </tr> <tr> <td>6. ニプロ</td> <td>12. オムロン</td> <td></td> </tr> </table>	1. コマツ	7. クラレ	13. 岡山村田製作所	2. シスメックス	8. 東芝エレベーター	14. 日本電産	3. トヨタ車体	9. ヤンマー	15. 日本ガイシ	4. ジェイテクト	10. ダイフク	16. 大和総研	5. イビデン	11. 凸版印刷	17. 三洋電機	6. ニプロ	12. オムロン		参加者：105名
1. コマツ	7. クラレ	13. 岡山村田製作所																	
2. シスメックス	8. 東芝エレベーター	14. 日本電産																	
3. トヨタ車体	9. ヤンマー	15. 日本ガイシ																	
4. ジェイテクト	10. ダイフク	16. 大和総研																	
5. イビデン	11. 凸版印刷	17. 三洋電機																	
6. ニプロ	12. オムロン																		
<p>・ 1月30日 (水)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. 日本モレックス</td> <td style="width: 33%;">7. 神鋼環境ソリューション</td> <td style="width: 33%;">13. メイコー</td> </tr> <tr> <td>2. イシダ</td> <td>8. 帝国電機</td> <td>14. トヨタ紡織</td> </tr> <tr> <td>3. 村田機械</td> <td>9. ネスレ日本</td> <td>15. ファナック</td> </tr> <tr> <td>4. 日立システムアンドサービス</td> <td>10. 東洋アルミ</td> <td>16. 三井金属鉱業</td> </tr> <tr> <td>5. 渦潮電機</td> <td>11. 日本精工</td> <td>17. TOWA</td> </tr> <tr> <td>6. 防衛省</td> <td>12. ダイキン</td> <td>18. アイテック阪急阪神</td> </tr> </table>	1. 日本モレックス	7. 神鋼環境ソリューション	13. メイコー	2. イシダ	8. 帝国電機	14. トヨタ紡織	3. 村田機械	9. ネスレ日本	15. ファナック	4. 日立システムアンドサービス	10. 東洋アルミ	16. 三井金属鉱業	5. 渦潮電機	11. 日本精工	17. TOWA	6. 防衛省	12. ダイキン	18. アイテック阪急阪神	参加者：96名
1. 日本モレックス	7. 神鋼環境ソリューション	13. メイコー																	
2. イシダ	8. 帝国電機	14. トヨタ紡織																	
3. 村田機械	9. ネスレ日本	15. ファナック																	
4. 日立システムアンドサービス	10. 東洋アルミ	16. 三井金属鉱業																	
5. 渦潮電機	11. 日本精工	17. TOWA																	
6. 防衛省	12. ダイキン	18. アイテック阪急阪神																	



◆◆◆ 神戸大学卒業生のための転職支援プロジェクト ◆◆◆

神戸大学卒業生だけを対象に転職の支援をする体制を神戸学術事業会がとりました。神戸学術事業会が運営しているkobe-u.comのホームページからネット上でアクセスすることによって、神戸大学の卒業生であれば誰でも神戸大学卒業生を求めている「求人先の企業求人情報」をUP-DATEDに取得することができ、就職応募から採用されるまでを個人的な負担なく支援しようとしています。

具体的な個人と企業とのマッチング・紹介及び転職相談などの実務は、松下エクセルスタッフ株式会社（松下グループ）が行います。

手順としては、

1. kobe-u.comのホームページ<http://www.kobe-u.com>からアクセスする。

2. 氏名・卒業年度・学部・専攻を登録する。
3. 求人情報を閲覧・検索する。
4. 転職希望企業を決める。
5. 松下エクセルスタッフ社とコンタクトを取る。
6. 松下エクセルスタッフ社の仲介で求人企業に応募する。

この手順は、どの段階においても現在、企業に在職中でも可能です。今回の神戸大学卒業生の対象範囲としては、第二新卒者に限っています。

(株)神戸学術事業会

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町2-1

神戸大学三木記念館 凌霜会気付

TEL：078-882-5335

<http://www.kobe-u.com>

◆◆◆ 土木学会関西支部創立80周年記念コンクリートカヌー競技大会に参加して ◆◆◆

大学院工学研究科 市民工学専攻 博士課程前期1年
笠松 大輔

1. コンクリートカヌー競技大会

コンクリートカヌー競技大会は、今年創立80周年を迎える土木学会関西支部の記念行事の一つとして、近畿高校土木会との合同主催で執り行われました。この大会は、コンクリートカヌーを題材にした「もの創り」と「競い合い」を通して、土木工学を学ぶ生徒・学生の創造性を喚起するとともに、参加者相互の交流を深め合うことを目的としています。大会の審査項目は二種類に分けられ、カヌーとその製作意図をまとめたポスターを展示し土木工学分野の技術力をアピールし、投票により優れたカヌーを選出するポスター展示部門と、そのカヌーを用いて兵庫運河においてカヌー競漕を行い、順位を競う競漕部門が行われました。

コンクリートカヌーを用いた大会は、土木学会関東支部では1995年から行われており、2006年には土木学会全国大会のイベントとして琵琶湖で行われております。神戸大学はこれまでの大会には参加したことはありませんでしたが、今回神戸の兵庫運河にて大会が行われることとなり、地元の威信をかけて神戸大学が参加することになりました。しかしながら、私たちはカヌー製作・カヌー競技とも全くの素人であったので、カヌーに詳しいレーシングカヌー部の方々の力をお借りし、森川英典教

授による指揮のもと研究室のメンバー全員で製作・競漕に取り組みました。



写真1 コンクリートカヌー製作メンバー

2. コンクリートカヌー製作活動

2-1 設計コンセプト

「他にはない、神戸大学らしいカヌーを製作しよう。」このスローガンの下、チームメンバーからあらゆる意見を募り全員で検討を行いました。その結果、「神戸大学キャンパス内で日常的に目撃され、普段は温厚に接しているが、走り出したら止

母校の窓

まらない、イノシシのようなカヌー」をコンセプトに決定し、名前は「ShiShimaru Kt.」としました。



写真2 大学内で見られるイノシシ

2-2 デザイン・構造設計および計算

競漕部門での優勝を勝ち取るために様々なカヌーの資料を見比べ、最終的にスピード重視型であるJ.G.Brown艇と呼ばれるカヌーを基本形とし、コンセプトの通りスピード・直進性・安定性を確保できる形状にするべく細部の改良を行いました。さらに、ポスター展示部門で大きな割合を占めるであろう船体のデザインを決定するために、3DCGシミュレーションにより複数のデザイン画を作成し、話し合いの末デザインを決定しました。この船体のデザインは神戸大学のロゴをモチーフに、シンプルでかつ印象に残りやすいものを目指しました。

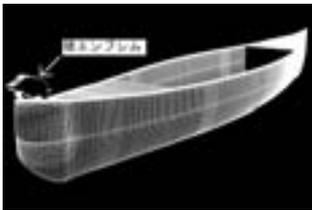


図 3DCGシミュレーション

また、コンクリートカヌーは当然コンクリートで出来ており、その重量は通常のレース用カヌーと比べると数十倍にもなります。さらに、カヌーのおかれている状況により荷重条件が大きく異なるため、安全な施工・運搬・競漕が出来るように艇の運搬時、静水時、波浪時、製作時の4つのケースの最大曲げモーメントおよび曲げ応力度を計算し、詳細な設計を重ねました。

2-3 使用材料の特徴

前述の通り、コンクリートカヌーの最大の問題点はその自重の重さにあります。艇の重量が大きいと当然スピードも遅くなるため、艇総重量の軽量化を最重要課題として材料の選出を行いました。その結果、超高層建築物の施工にも用いられているセメントなどを使用することで、軽量かつ高強度のモルタルの

作成が可能となりました。また、カヌー製作時の施工性を確保するために数十回の予備試験を行い、配合を決定しました。また、モルタルの強度を補うために補強材として金属製のラス（金網）とビニロンメッシュを二重に施工するという方法を選択しました。

2-4 制作方法

カヌーの作成は、まずコンパネを用いて型枠を作成し、その上からモルタルを塗りつけることで行いました。型枠の精度が最終的な仕上がりに効いてくるため、曲面や対称性、角度などを慎重に確認しながら型枠を組みました。型枠が組みあがると表面にラスを這わせ、その上からコテを用いて厚さ5mmでモルタルの塗り付けを行います。一層目の施工を終えた後、すぐにその上からビニロンメッシュを貼り付け、二層目のモルタルをさらに5mm、全体で1cmの厚さで仕上がるように施工しました。その結果、コンクリート製であるにもかかわらず総重量75kgという軽さを実現させることに成功しました。



写真3 カヌー作成風景

また、パソコン上で作成したデザインをカヌー船体に正確に描くために、プロジェクターで画像を投影し下書きをした後、緻密なマスキングを施し塗装することで、デザインどおりの美しい仕上がりを実現することが出来ました。

これらの作業は事前に何度も練習を行い、万全の状態で行いました。また、躯体が完成した段階で浸水試験を行い、漏水の有無の確認や、ひび割れ等の欠陥の補修を行いました。

3. コンクリートカヌー競技大会参戦

大会は、浜山小学校でポスター展示部門が、その裏手にある兵庫運河で競漕部門が行われました。猛暑の中、様々な高校、大学、企業から30団体・41艇のカヌーが集結し、これまでの成果を存分に披露しました。私たちのチームのように、速さとデザインにこだわったカヌーや、ポリマーセメントモルタルにアロマオイルを混ぜたカヌー、亀や鯨の形をしたカヌー、総重量が推定270kgの超重量級カヌーなど、様々な工夫を凝らした個性豊かな作品ばかりが並びました。

母 校 の 窓



写真4 ポスター展示部門

競漕部門では、まっすぐ進まずその場で回転してしまうカヌー、レース途中で壊れて沈没してしまうカヌー、スタート地点にたどり着けないカヌーなどトラブルも少なからずありましたが、決勝レースでは全艇が賞に絡む白熱したレースを見せ、レース会場は大いに盛り上がりました。



写真5 競漕部門決勝

大会当日はカヌー製作に携わったメンバーだけでなく、応援に来てくださった家族の皆さんとも揃いのチームTシャツを着てレースを見守りました。レースでは漕ぎ手の疲労も心配されましたが、最終的には他を大きく突き放して、神戸大学が優勝することが出来ました。また、ポスター展示部門でも沢山のユニークなカヌーの中から見事一位に選ばれ、ポスター展示部門、競漕部門、さらには総合でも優勝を手にすることができました。

4. 大会を終えて

前述の通り、私たちには全く経験がありませんでした。そこから優勝を勝ち取るに至ったのは、全員が優勝を目指し一丸となり、最後まで諦めず、妥協せずに取り組んだ結果であると思います。コンクリートカヌー大会は、ものづくりの大変さと面白さを改めて実感させてくれた良い大会でした。作成したカヌーは完全優勝の栄光により廃棄を免れ、現在も賞状とともに市民工学棟で展示されています。

今回のコンクリートカヌー大会に参加するに当たり、いつも先頭に立ってチームを優勝に導いてくださった森川教授、小林秀恵技術職員、技術や材料を提供してくださった様々な企業の皆様、レーシングカヌー部の皆様、応援に駆けつけてくださった家族の皆様に、改めて感謝の意を表したいと思います。ありがとうございました。

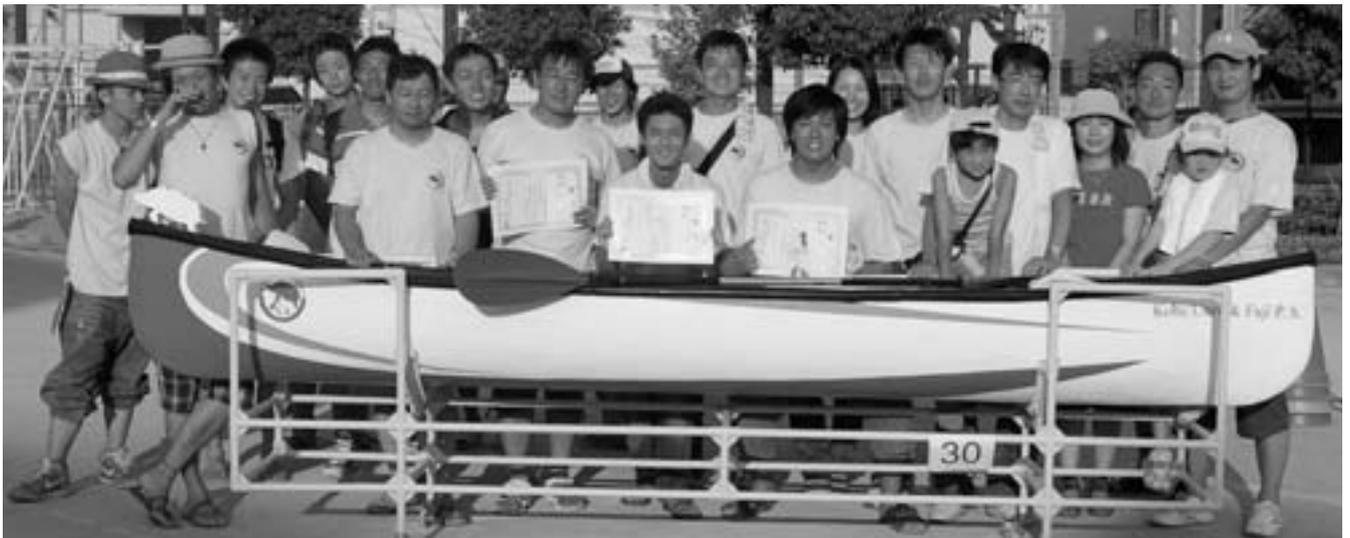


写真6 表彰状を手にするメンバー

母 校 の 窓

◆◆◆ ロボットに夢をのせて ◆◆◆

機械工学科 2年 山口 明宏

(自然科学研究科 機械工学専攻) 濱田章公子
(工学研究科 機械工学専攻) 吉田武史・赤澤智昭・船津竹史
(工学研究科 電気電子工学専攻) 児玉賢治
(機械工学科) 掛川晋司・平松敏史・川田哲平・羽尻皓一・
箱谷 淳・武藤正吾・橋本雅之
(情報知能工学科) 北村友里・東 直矢
(市民工学科) 山下佳穂里

1. はじめに

神戸大学ロボット研究会の活動に、平素より深いご理解とあたたかいご支援をいただいているKTCおよび大学関係の皆様深く御礼申し上げます。皆様の応援、資金面での支援は「六甲おろし(写真1)」の活動において大きな支えとなっており心より感謝申し上げます。また、技術職員の皆様、工作技術センターの皆様、「六甲おろし」を応援していただいている全ての皆様に深く感謝申し上げます。

2. 六甲おろし



写真1 六甲おろし

私たち、神戸大学ロボット研究会(チーム名、六甲おろし)は結成4年目を迎えることになりました。ロボットが好きな仲間たちが集まり、日々夢を持って活動しています。実績(表1)、参加人数

ともに増えてきた中で様々な困難にぶつかりながらも、互いに信じて、乗り越え、過去最高のポイントを獲得し、アイデア賞を受賞することのできた第7回レスキューロボットコンテストにおける取組みを振り返ってみたいと思います。

表1 これまでの実績

2004年度	第4回レスコン	ベストプレゼンテーション賞受賞
2005年度	第5回レスコン	アイデア賞受賞
2006年度	第6回レスコン	ベストチームワーク賞受賞 ベストプレゼンテーション賞受賞
2007年度	第7回レスコン	アイデア賞受賞
	3D Design Contest 2007 第1回学生3Dデザイン・コンテスト: 自由作品部門	優秀賞受賞

3. レスキューロボットコンテスト

レスキューロボットコンテスト(以下、レスコン、写真2)は、2007年で第7回を迎えました。第4回大会から毎年、神戸で開催されております。1995年、神戸は阪神淡路大震災により多大な被害を受けました。この地において「救助活動の拡充」というテーマを社会的、教育的、科学的に考えようというのが本大会の理念です。そこで相対的な勝敗ではなく、救助活動に

対する真摯な取組み、また大会側のルール・想定だけではなく、実際の災害現場を考えた準備、行動が重要となるのです。

具体的な競技内容としては、1/6スケールの災害現場を模したフィールドにおいて、要救助者を模した人形である、ダミヤンをいかに速くやさしく救助するかを競うものです。ダミヤンには体力センサーが設けられて、ダミヤンについている圧力センサーや角度を測定するセンサーにより大きな力や不自然な姿勢を感知すれば、体力ポイントが減少するようになっています。また怪我をしている想定なので時間経過と共にポイントは減少します。その他現場到着、救出完了、搬送完了での加算や危険行為に対する減点があります。それらによるポイントで予選の通過やベストポイント賞は争われますが、レスキュー工学大賞を始め多くの賞はレスキュー活動の内容を審査員が判断するものであります。



写真2 レスコンのフィールド

4. 大幅なルール変更

第7回大会は2つの大きな変更点がありました。まずはレスコンボードの導入です。レスコンボードは無線LANによる遠隔操縦のために実行委員会から提供される複数の入出力機能とカメラ画像転送機能を持つ組込み機器です。それまでは、ラジコン用のプロポを使用していましたが、第7回より段階的に導入されることとなり、「六甲おろし」では4台製作するロボットのうち3台にレスコンボードを使用しました。

次にダミヤンの素材変更です。例年のダミヤンは関節が考慮されていたとはいえ、金属等の硬い素材で作られていました。それが今年からは柔らかいシリコンで覆われて、より人間に近いものとなり、いままでの救出機構が通用するかという不安がありました。

それらを考慮して、今年例年より早めに製作にとりかろうということになったのです。吉田新キャプテンのもと、4台の製作が始まりました。

5. 問題噴出

昨年3号機の設計者は留学のため今回の大会に参加できず、また昨年より1台多い4台を製作し、うち3台を学生が担当す

母 校 の 窓

るということもあって班分け調整は難航しました。

どうにか班分けを完了し、アイデア出しの段階に入りましたが、学年・学科の違うもの同士が一緒に集まることのできる時間は限られており、3、4号機の設計は遅れ気味となってしまったのです。だからといって手を抜くことは誰もしませんでした。そして春の段階になっても、完全に設計の終わらない状況となってしまったのです。また、3、4号機担当者は経験が比較的浅い者が多く、設計に戸惑うことが予期され、長めの設計期間を設けていましたが、予想以上の混乱がありこのような状況に陥ったのです。

さらには、10月ごろという非常に早い段階から試作・製作に入ることでできていた1号機は、球という特殊な形状故に材料の強度が足りず、壊れては改良し作り直すという手探りで進まざるを得ない状況となり、大幅に失速してしまったのです。

また、大きな打撃として独自の活動場所が確保できなかったことも挙げられます。工作技術センターの設備は充実していましたがその使用は17時までに限られ、4限終了が16:40ということを考えれば、授業の空いている者が作っていくしかなかったのです。

6. 更なる壁

4月、ようやく製作に入りました。しかしながらこの季節、新入生歓迎の準備や新学期の準備で思うように製作は進みませんでした。その分5月は、暇を見つけては工作技術センターで製作作業を進め一人一人が最大限の努力をし、班を超えて助け合ったのです。

そうして徐々に調子を取り戻してきた矢先のことです。6月の初めに事件は起こりました。「はしか休講」です。木曜の午後、授業中、教室が突如騒がしくなりました。そして知りました。明日から2週間、大学の構内に立ち入ることができない。つまりそれは2週間全く、工作機械が使えないことを意味していたのです。メールでの連絡が届く前にもかかわらず、多くのメンバーが工作技術センターに集まっていました。そして、とにかく一人一人全力を尽くそうと誓い合ったのです。

7. 転機

しかし、「はしか休講」は転機でもありました。自宅待機の中、個人ができることをやっていました。そして、「はしか休講」で遅れた分を取り戻そうと、連日メンバーの家に集まり、やすりがけや組立て等の手作業、動作実験やそれに基づく設計の改良、限られた道具でもできる範囲で精一杯なんでもやりました。このようにメンバーが額をあわせて作業をするという状況は、大学で作業をしているときには思いもよらないものでした。全員がなんとかこの状況を打破しようと必死でした。そして、この頃から空気が変わってきました。先輩・後輩を問わず発言できる、暖かい空気が流れていたのです。

8. 予選

「はしか休講」という唐突な出来事を乗り越え連帯感の高まった中で、どうにかロボットを完成させ、予選を迎えました。

しかし、またもや大きな不安を抱えていました。それは、3号機を1度も動かさずに動作試験を迎えたことです。連日の追込み作業によりなんとか間に合わせたので不安は一入（ひとしお）でした。しかし、奇跡が起きました。動い



写真3 予選の様子

たのです。完璧に。高専時代からレスコンに携わり、今回3号機の回路を担当した平松さんも「こんなのはじめて」と言ったのが印象的であります。しかし、奇跡が起こるにもその下地が必要です。私はそれが、「はしか休講」のあの時にあったのだと信じています。1号機、2号機、4号機も無事に動き、予選で快調にロボットを動かすことができ、あとは改良し本戦を迎えるだけとなりました。この頃にはチーム一丸というくらいに互いに信じ合っていたのです。

9. ファーストミッション

いよいよコンテスト本番を迎えました。私は3号機のオペレーターという重要な役割を与えられ、それを果たそうと硬くなっていました。それを察してまわりのメンバーがやさしく声をかけてくれたことは忘れられないものとなりました。いまロボットの製作を通し、仲間と気持ちを一つにできていると実感できたのです。



写真4 本番にむけて

最後のねじのひとつまで丹念に締め上げ、ファーストミッションの開始です。プレゼンの後、3分の作戦会議で1号機と2号機、3号機と4号機がペアになり、2体それぞれのダミヤンの救出に向かうこととなり、3号機を操縦す

る私はダミヤン1体の救助を担当することになりました。そして、競技開始の合図が告げられました。4台すべてのマシンが動いている状況はたとえようのないものです。インフラ支援ロボットである2号機と両腕マスタースレープ方式の4号機が瓦礫をなぎはらい、1号機と3号機がダミヤンのもとへ急ぎます。そして、2台のロボットは順調に現場到着。1号機が去年からさらに改良されたアームを巧みに伸ばします。

3号機もアームを調節し、アーム先端の風船を膨らませ、包み込むことで救出しようとしています。そのときです。大きな音が会場に響きました。3号機の風船が割れたのです。私は一瞬呆然としました。しかし、まだ4号機がいます。気持ちを切り替え、3号機で瓦礫を除去し、4号機の道を開け、後はただ祈るばかりでした。そのとき、1号機がみごと救出を完了したのです。ダミヤンの腋（わき）をスムーズに抱えベッドに収容したのです。

10. 結果

残念ながらファイナルミッション進出は叶いませんでした

母 校 の 窓



写真5 1号機の救助活動

が、1体救出完了1体現場到着となり、これまでで最高の得点を獲得することに成功したのです。また球型ロボットを始め、様々な工夫したアイデアが認められアイデア賞を獲得したのです。「六甲おろし」のロボットは会場

でも目立つほどインパクトがありましたし、得点からうかがえるように実力も備えていました。アイデア賞を受賞したと聞き、ロボットづくりへの態度が伝わったんだという充実した気持ちでいっぱいになりました。

さらにうれしい知らせがありました。1号機が3D Design Contest 2007において優秀賞を獲得したのです。自分たちの製作したロボットがこのように立派な賞を頂いたことに大きく励まされ、次につないでいこうとする原動力となりました。

11. 第8回大会にむけて

第7回大会では、メンバー一人一人が本当に信頼し、助け合って活動できたと思います。この信頼関係を深め、互いに切磋琢磨しさらにより良いものを作ろう、と計画はすでに動いています。第8大会のコンセプトは「神速(しんそく)」です。これまでの確実性を大切にするのはもちろん、さらなる飛躍を求めて足回りをはじめとする、救助の速さにも挑戦します。私たち「六甲おろし」は次の歩みを確かに踏み出しているのです。

12. ロボット紹介

今回製作した4台のロボットを紹介します。

各ロボットともにユニークな形をしており、動物の形を参考にしています。

・1号機Shell-R (貝、写真6)



写真6 1号機

昨年の1号機の救助ハンドをさらに改良し、素材のかわったダミヤンの腋(わき)もしっかりと支えられるようになりました。これは救助活動に携わるレスキュー隊員の方の腋を抱えるのが最もよいという意見を発展させてたどり

ついた形です。また、バランスの悪さを克服するため、抜本的に形を変え、球型にしました。球は貝のように半分に分かれており、空気圧による開閉を取り入れています。地面との摩擦係数を調節し、スムーズな開閉を実現しています。独創的な球というアイデアは3D Design Contest 2007においての優秀賞を始め高い評価を頂きました。

・2号機Kirin-R (キリン、写真7)

長い首がキリンに似たロボットです。このロボットは人命を

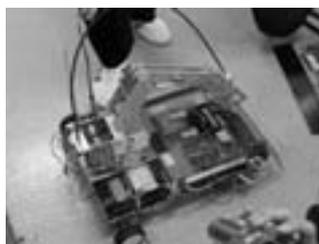


写真7 2号機

直接的に救助するのではなく、瓦礫を除き、道路をならし、また、凹凸のついた道を覆い、道路を使えるようにする特製の板を積んでいます。キリンの首にあたる部分のパワーは相当に強く、コンテストにおいて瓦礫を除去する際にも有効でした。支援ロボットということで、カメラ映像を他号機に提供し、情報収集の面でも力を発揮しました。

・3号機Nezu-R (ネズミ、写真8)



写真8 3号機

長い尾と大径の車輪が特徴的なロボットです。尾の先には、ダミヤンの形に合わせた2種類の風船がついています。リンク機構により尾の先の風船を支える部分は水平を保っています。1つ目の平らな風船がダミヤンの背中に入り込み、2つ目の大きな風船でダミヤン全体を包み込むものです。

駆動部には大径の特製タイヤにより、パワーを維持するためにモーターの減速比をあげても速度を落とさない工夫がされています。また、組立てが簡単なようにネジの位置までこだわって作っています。

・4号機KamaKama-R (カマキリ、写真9)



写真9 4号機

昨年の3号機に引き続き、マスタースレーブ型のアームを持つロボットです。昨年との大きな変更点は、双腕という点であります。双腕にすることで、それぞれのアームの関節を減らしつつも、相互に補完しあうことができます。

また、駆動面では六輪駆動を採用し瓦礫に負けないパワーを備え、かつ安定性を得るためにサスペンションが取り付けられました。本体部分をまかなうアルミ板は強度と弾性のバランスがうまくとれたものとなり、安定性に貢献しました。コントローラは去年の装着型スーツタイプから、大きさの縮小された模型によるものとなり、操縦者の負担を減らすことに繋がりました。

参考文献

レスキューロボットコンテスト公式ホームページ

<http://rescue-robot-contest.org/>

神戸大学ロボット研究会「六甲おろし」wiki

<http://rokko-oroshi.xrea.jp/>

写真提供

(写真2) レスキューロボットコンテスト実行委員会

母 校 の 窓

第 2 回神戸大学工学部ホームカミングデイ 講演要旨

「落語の定席 天満天神繁昌亭の潜された世界」

講師 神戸大学名誉博士 狩野忠正氏 (A¹⁰)

日時：H19.9.29 14:20～15:20



狩野です。どうぞよろしくお願ひします。

久しぶりに神戸大学に来ましたが建物も新しくなっておりますし、神戸大学も随分変わりましたね。本講演の窓口のKTCも、どこにあるのか分かりませんでした。セブン-イレブンの上に移転したということで、ちょっと意外だったです。それ程どんどん変わっていくのですね。その変わっていくというのが今回のテーマです。

落語の定席として天満天神繁昌亭というのをよく聞かれると思うのですが、毎日催される落語の劇場です。実は落語の定席を設計する上で、神戸大学の学生生活がかなり影響しているなという気がするのです。学生時代の影響が大きくて、ふっと関連付けて考えられるのです。学生時代、建築学科におりましたが、構造実験に明け暮れていました。どちらかというとデザインを勉強するよりも油にまみれて実験やっている方が向いていたのです。実験も変わった実験で、シェル構造ばかりやっていました。ゼミも、何の目的もなしに元学長の堯天先生のゼミに入りました。先生が行う実験のそばにいたのが印象に残っています。実験そのものでなく、実験する機械にあこがれていたと云えます。機械と一体になって、機械が人間みたいな感じだと思っていました。学生時代、もう一つ印象深いのがクラブ活動です。1年から4年まで、2つのクラブ活動をしました。その一つが児童文化研究会で、これは激しいクラブ活動で、とにかく休みの日は全くなかった。建築学科は松野学舎にありましたから、授業が終わったらクラブ活動のため六甲台まで来ていました。クラブでは、影絵、人形劇、歌唱指導、作詞、作文などやって、完成した作品を持って施設、小学校を廻るのです。今ならそんなことやらなくてもテレビで伝えられる。私たちの時代はまだテレビはありませんので、行くとは非常に歓迎されました。私の役は大体悪役でした(笑)。児童文化研究会は大変楽しかったですね。クラブのメンバーは、工学部はもちろん、教育、経済、経営、理学、あらゆるところから来ていました。今でもその連中と付き合いしています。実は児童文化研究会が落語の劇

場を造るのにもの凄く関連していると思うのです。もう一つは般若団、禪の研究をやりました。片一方は子供相手、もう一方は大人の世界ですよ。学校に帰ったらまた泡まみれ。このように、学生時代の影響が大きいと思います。

神戸大学は誇りに思っている。外国に行っても、日本のどこに行っても神戸を大変憧れて見られます。これは、ありがたいと思います。大学時代4年しか生活していないのですが、神戸大学の学生をどのように見られているかという、不気味だという。それはキャンパスを見たら判る。神戸という場所が物語っている。六甲山があり、神戸港があるでしょう。六甲山は遭難して1週間も見つからなかったというように不気味なんです。私たちは不気味なところで生活したのだと考えたらいいのではないのでしょうか？私は神戸大学で学生生活を送ったという、こんな素晴らしいことはないと思います。そこで神戸という街はどんな街か考えました。今は大阪の大学に行っていますが、神戸は最も秀れていて一番力を持っていた時代がありました。そのような時代は大阪も京都も奈良もありました。何かするときに一番素晴らしいときのことを思ってやらねばなりません。最近、兵庫県に来ることが多いのですが、神戸の素晴らしいところは港町ですね。勝海舟の時代、日本の中心になったことがある、そんなことを考えて次の時代を考えていかなければなりません。今私の視点は大阪に行きました。

今日は天満天神繁昌亭のお話しをします。昔は天満宮に行くといったら大阪に行くという代名詞だったのです。天満宮の宮司さんに聞いたら天満宮は劇場の中心にあったのです。天満宮は学問の神様の菅原道真が祭ってあって、その辺りに劇場が8軒あって、近くで漫才、落語、奇術などやっていて、その中に吉本興業があって、今日の漫才ブームを起こしたのです。劇場があって、温泉もありました。落語の定席をやるきっかけは、「都市」という字を書いてみてください。「パワーポイントで説明します」

『[都市]という字』 日本の都市で、都市の機能を発揮しているところはあまりありません。物は売っていますから「市(いち)」は発展していますが、都はありません。「都」というのは文化、雅なんです。

都	—	文化、雅
市	—	商業、市場

都市の機能を発揮していないところが日本中にあふれている。商店街はあるが都市の機能を発揮していない。市はあるけど都ではない。そこで天満宮の境内でやろうということになったのです。

『砂の写真』 最初、落語の定席を造るのにお金があったら

母校の窓

駄目だと思ったのですが、無さ過ぎたのです。上方落語協会（会長・桂三枝）の人というのは、会員200人ですが人気のある人はお金持っていますが売れない方は生活できないような人が多いのです。会員から一律にお金を集めるのは無理だということで、お金がないところからスタートしました。そこで、劇場に何が大事かということから調べました。菅原道真が天満宮を構えたとき、そこは大阪のど真ん中で、そこだけ陸であとは沼地でした。そこにお宮を構えたのですから1m掘れば美しい砂が出てきました。落語家は「砂の土間があったら落語は出来る」という。落語家は机の上にも座って落語をやる。彼らはよく東京公演をやっていて東京には定席が4つもある。300人前後の観客を集め連日やっている。上方落語協会の200人の連中は悔しくて仕方がない。「砂の上でやるとは何事だ！」と落語家。「お金がないからその上でいいじゃないか。天満宮を掘ったら砂が出てきたのだから」と私は答える。この砂が重要になってきました。落語家はよくしゃべる。その上、人の気づかないところでも口うるさい。一つは「文字」に対してうるさい。東京の落語家の書く文字は角張った文字で、大阪の落語家ははんなりした柔らかい字体で、文字にはやたらうるさく、柔らかい文字を定着させたいという。もう一つ「色」に対してうるさい。一門の着物の色と柄にこだわりがある。そこで「もし劇場が出来るなら、この砂の色でやりましょう」と提案したら一人も反対しなかった。自分たちの座ったところから出てきた砂の色ですからね。形が決まる前に色が決まりました。落語家説得の第一はこれで決まり。室内の色もこれで決まりました。天満宮の下を掘った砂の色です。私はそういうことはあると思います。どんな研究でもそこから手に入れた世界に意味を持ちますね。神が与えてくれた世界です。

『赤い人力車』 新聞にも載りました。赤い人力車には初代桂 春団治が乗っていました。春団治が落語をやるために乗って通った人力車を再現した物ですが、精巧に出来ています。落語家は簡単に落語をやっているようですが、ベースはしっかりしています。生活はしっかりしていてそれを崩してやっています。砂の色は最初に見つけたのですが、赤い人力車は後から出てきました。春団治は上方落語界の憧れの人なのです。

『天満宮俯瞰図』 これが今の天満宮。これが本殿、夏にはここで天神祭が行われます。ここが駐車場で敷地です。旗が立っているところが昔の劇場で8軒ありました。ここが吉本興業が使っていた場所。日本一長い商店街（会長 土井年樹）ですが、いずれ駄目になる。それでは困ると。それを天満宮の宮司さんが聞いて、「天満宮の駐車場を自由に使ってください」と言ってくれた。180坪ありそんなに広くはないが敷地は決定した。しかし、お金は無い。落語家はひいき筋に呼ばれ、そこで落語をやったりするのですが、お金がない。「僕は設計できるけどお金集めはこらえてくれ」といったが、これからが大変なことになる。



天満宮俯瞰図

『昔の劇場の写真』 昔の劇場の写真を見ると、正面に寄贈者の名前が書かれた提灯や酒樽が飾ってある。さっきの8軒の劇場のうちの1軒ですが、昔はこうやって落語をやっていたのが判った。「こういうように提灯に名前を書いて吊しますから寄付してください」という構図を考えて図面を作りました。外壁側面は全部提灯で埋まる。内部天井も提灯にしたらどうかと提案しました。名前を書いておけば寄付した人が見て、あそこに自分の名前があると判ります。



昔の劇場の前

『林家染丸さん』 染丸さんには大変お世話になりました。粋な着物を着ています。17才から入門しているから、踊り、三味線、太鼓、全部やります。着物の着付けもやります。この人は何かやってくれると思っていたら「狩野さん、私がお世話になっている東京へ見に行きましょ」と、一緒に実測用の巻き尺持っていきました。そしたらこの人が東京でいかに尊敬されているかがよく判りました。どこへ行っても舞台裏から楽屋からフリーパスで、全部実測させてくれました。お金の相談もしました。

『露の都』 初代の女性落語家で笑女隊の初代会長で、笑女隊は現在5人になりました。

もう一人が『桂あやめ』この2人が凄いパワーでした。染丸が言ったことをこの2人が受けてキチッとやる。露の都さんにはいろんなことを教えてくれました。日本で珍しい女性落語家で、この人の落語は独特ですね。男性の社会に乗り込んでやっているので女性の神経でないかと判らない創作落語を出している。もちろん古典も出来る。その中でこたえたのは風水説をや

母校の窓

るのです。私がプランを持っていったら定規を当て「便所が鬼門だから駄目！」「入り口も駄目！」必ずどこか鬼門に当たりますよ。70の案を作りましたが、この人に一番泣かされました。染丸さんは前向きに捉えてくれましたが、この人には悪いところはとことん言われました。色もうるさかった。200人の落語家は、方角は「露の都に聞け」、建築に関しては「染丸に聞け」といわれた。桂あやめは話し言葉が旨い。京都、大阪、神戸の女性の言葉遣い、食べ物、ファッション、全部出来る。落語家全員がよくしゃべるということは困りました。全員が意見を言うまとまる訳がない。



林家染丸さん

露の都さん

桂あやめさん

『上棟式風景』 天満宮の土地を使うといっても、天神祭の講元の支配下にある。その下に氏子がある。普通のお宮さんの場合は氏子が「ウン」と言えばいいが、ここは講元の許しがある。やっと工事が進んできて鉄骨が組上がったので、上棟式をするということになりましたが、屋根はまだでした。「屋根がないから雨に濡れますよ」と言ったのですが、鉄骨までのお金が集まったのでやろうということになりました。

『上棟式の衣装』 上棟式に「狩野さん、設計者は頭領の役なので白無垢着て出てくれ」と言われ、江戸時代から伝わっている古風な衣装を着て刀を差して出ましたが、なぜ刀を差すのかと天満宮に聞きましたら、「失敗したら頭領は首をはねられた」。それほど真剣にやったのですね。



上棟式風景

上棟式の衣装

『設計スケッチ』 スケッチを書いてお金を集めました。上棟式が済んでもお金が集まらない。上棟式のことを私の名前で朝日新聞が「雨に濡れる劇場」として載せてしまいました。落語家はけしからんこと言うとかレームをつけるが、お金が集まらないからしょうがない。

『劇場の模型』 劇場の大きな模型を作って総会で落語家200人の承認をとりました。提灯1,200個、1個10万円で1億2千万円、外に300個で、総工費1億3千万円で仕切りました。建設会社に入札してもらったところ、とてもそんなに安くは出来ないと7社から、1.5億、1.7億、2.3億というような入札で、

せっかくスタート切ろうとしたのに駄目だということになりました。私は以前、建設会社にいた関係で社長にお願いに行ったのですが、秘書を通じて「遠慮しておく」と言われ、次は氏子副代表を勤める建設会社の会長にお願いしたが「株主に説明のしようがない」と断られ、最後に今回施工した会社が1億5千万円で入札したので、設計段階で外せる物、各室の空調機、下駄箱から天井のちょうちんまで全部外してほしい。そこまでやるのなら引き受けてくれたが、着工したときは完成できるとは全然思っていませんでした。そして寄付を集めに廻った。段帳はアサヒビール、舞台床の檜は竹葉亭、カーペットは大島クロス、椅子はフジオフード、ロビーの床はタキロン、取っ手はユニオンと、やっと形になったが下駄箱無し、空調無し。ところが不思議な事に鉄骨があがって形が出来だしたらお金が集まりだした。日本人の心理ですね。完成のとき、寄付してもらって1.8億クリアできました。今、2億ぐらいになって、集まりすぎて困っている（笑）

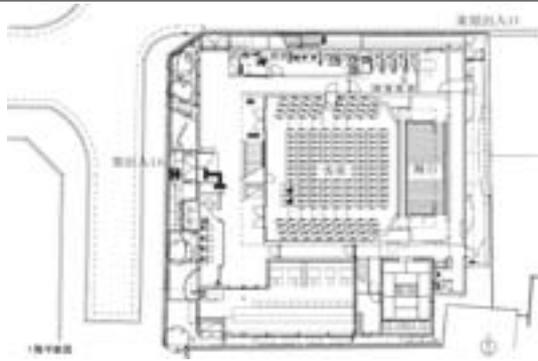


劇場模型

『劇場図面』『立面図』 プランは216席、身障者スペース2席、立席会わせて250席。連日満員というが、席数がほどよいのがプラスに働いている。ここは楽屋で化粧室。女性の着替え室はカーテンで仕切り、囃子方はここ。出演者によって囃子が全部違うことを全然知らなかった。曲が違うし、生の声で生の囃子です。技術者はここ。避難通路は5カ所あり舞台後ろからも避難する。一番苦労したのは構造。コストダウンは構造を安くしなければならない。客席内はRCの壁、外廻り、鉄骨LC板張り、天井、壁は仕上げが必要なところが提灯で隠れてしまい助かった。

『全体図』 ここは和食の店が入っている。最初は庭として計画し、天満宮の庭とつながるようにしたが、上方落語協会がテナントをどうしても入れたいという。楽屋棟3階に練習場を入れた。これは彼らはがんとして譲らなかった。本番前とことん練習する。ここが一杯になると連絡通路でやっている。落語を聞いて貰ったらわかるが、一回に10組ぐらい出演する。7組は落語で、その他手品、漫才など色物で、7組並んで落語を行ったら誰が上手いか下手かすぐ判るから、一生懸命に練習して本番に備える。

母校の窓



全体図

『鉄骨構造』 鉄骨構造で地震に耐えるように設計した。上棟のときにはいつ完成できるか判らなかった。2006年10月16日にオープンして、現在一年経ちました。鉄骨の上には瓦がちゃんと載っています。

『天井1』『天井2』 提灯の上は鉄骨そのまま。提灯の字、上手いのと下手なのとある。落語家が見て「何という下手な字書いてんのや!」と怒り出した。下手なのが目立ったのです。書にうるさいと判っていながら、工期短縮のため書道教室に頼んだのが間違いだったのです。他は天満宮の書家が一人で書いたから上手いでしょう。



鉄骨構造



天井の提灯

『舞台正面』 2階から見たところ。正面に米朝の書の額が掛けてある。「楽」という字で「楽する」「落語のらく」にも通じる字で、書いて貰うように頼みに行ったので、お礼に行つて「書いてもらってありがとうございました」と言ったら、本人忘れていたのです。

『米朝の書の額の掛かった舞台』 書はこれ。この書は味がありますね。

設計では舞台を東京より5cm高く、巾を5cm広くしました。何故かという、落語家が座布団の上に座っている足まで見えるようにしてほしいと。ここではどの席からも見えるように高くしました。



舞台正面



米朝の書

『天井の提灯』 天井の提灯には照明は入れていません。間接照明です。

『植樹』 大阪芸大の学生と若手落語家に集まってもらって庭を造りました。竹は購入し、柳の木は寄付してもらって植えました。若手落語家に声掛けたら60人も集まって、学生は40人しか集まらなかった。狭い庭だから20分ぐらいで済みました。後で植木のプロが見てやり変えましたが(笑)。

『繁盛亭正面』 植樹の後ろに赤い人力車が飾ってあります。

『繁昌亭全景』 外観です。外の提灯は蛍光灯の昼光色の照明を入れています。



植樹風景



全景

『完成記念写真』 上方落語協会全員で記念写真を撮りました。皆、喜んでいました。

『夜景』 提灯にあかりが入った夜景です。



完成記念写真



夜景

私は、こんなことを考えながら設計をしないと、都市は活性化しないのではないかと思います。ビルとかマンションとか多く建っていますが、一番重要なのはやはり文化ですね。何とか文化を定着させたい。定着すればその街は活性化する。お金じゃなくて考え方ですね。今回、ホームカミングデイに招かれて語りましたが、語りはお金がかからない。落語家は呼ばればどこでも行きますよ。話し言葉でしゃべることによって、その街は活性化するのではないかと確信しています。街づくりの活動を多方面でやっていますがうまくいきません。一般人は考えるだけで終わります。そういう時代なのです。私は文化的なことをどういう方法で定着したらいいかということ、いろいろ方法で提案しています。

これで終わります。(拍手)

母 校 の 窓

六甲祭活動報告

神戸大学レーシングカヌー部

2007年11月10日・11日に神戸大学六甲台キャンパスで六甲祭が開催されました。私たち神戸大学レーシングカヌー部は、今年もKTCと一緒に参加させていただきました。今年は「おでん」を売りました。模擬店名は「おでんの極み」です。もち巾着セットと牛スジセットをつくり、好きなほうを選べるように工夫しました。また、大根やしらすき、ちくわ、ごぼう天などたくさんの具を用意して、さまざまな味を楽しめるようにしました。今年は例年に比べて、他団体でもおでんを出店しているところが多かったのですが、どの団体よりも安くお得な値段で売ることができました。1日目は、気温が高く、天気もよかつたので売上げはなかなか伸びませんでした。2日目は、気温も前日より涼しく、部員の積極的な呼び込みの甲斐もあり、好調な売れ行きでした。最後には店の前にお客さんの列もできるようになり、完売することができました。模擬店を出店するなかで、お客さんの笑顔に触れることができました。そして「ありがとう」という言葉のあたたかさも感じました。普段の練習のなかでは味わえない貴重な体験をすることができました。また、部員で協力して一つのことに取り組むことで、よりいっそう一体感を強めることができたのではないかと思います。とても楽しくて、盛り上がった2日間でした。

たので売上げはなかなか伸びませんでした。2日目は、気温も前日より涼しく、部員の積極的な呼び込みの甲斐もあり、好調な売れ行きでした。最後には店の前にお客さんの列もできるようになり、完売することができました。模擬店を出店するなかで、お客さんの笑顔に触れることができました。そして「ありがとう」という言葉のあたたかさも感じました。普段の練習のなかでは味わえない貴重な体験をすることができました。また、部員で協力して一つのことに取り組むことで、よりいっそう一体感を強めることができたのではないかと思います。とても楽しくて、盛り上がった2日間でした。



◆◆◆神戸大学支援合同会社のご紹介◆◆◆

神戸大学支援合同会社 代表社員 山本啓輔 (E10)

H19年6月15日に、産学連携活動に最も歴史と実績のある工学部を手始めに全学の知的資産を社会に還元することにより、新たな研究資金を生み出す組織を目指し神戸大学支援合同会社(以下神大LLCと省略します)を設立しました。

申し遅れましたが、私はこの神大LLCの代表を任せられ、母校のために何らかの手伝いが出来ないかと思い、この志に賛同を頂く方々(法人も含まます)の協力も得て熱心に取組んでいます。

私はS37年(1962年)神戸大学工学部電気工学科を卒業し、爾来32年間松下電器産業(株)でカラーテレビジョンの研究・開発を中心に担当し、後半の5年間には本社にて様々な業務を経験させていただきました。定年退職後、神戸大学工学部電気電子工学科の教授(後半は連携創造本部の前身の共同研究開発センター兼任)として定年退官を迎え、その後は現在に至るまで客員教授を仰せつかっています。KTCの皆さんにも神大LLCの狙い、目的を十分にご理解頂きご支援ご指導を賜りたいと思い、機関誌の誌上をお借りして紹介させていただきます。

神大LLCは、産学連携推進に取り組んでいる連携創造本部所属

の本学関係者有志を中心とした多くの方々の出資により設立された大学発ベンチャーです。翌6月16日に毎年京都国際会議場で開催される「全国産学連携推進会議(京都サミット)」においてパネル展示を行い国立大学法人初の産学連携推進を目的とする合同会社設立の発表を行い大きな反響を呼びました。本学のOGで当時の高石大臣もブースに立ち寄られ熱心に話を聞いて頂きました。

神大LLC設立の経緯ですが、H18年12月の教育基本法改定で大学の基本的役割として明記されたように、国立大学は、H16年に独立法人化されると共に、教育・研究に加え「社会貢献」が大学の第三の使命と定められました。

連携創造本部では、社会貢献の一つである産学連携・技術移転に積極的に取り組んで来ましたが、大学は自由・自治を基本としてきましたので物事を決めるのに大変な時間を要し、産業界のスピードに対し教育と研究に特化した文化を持つ学内組織のみでの対応は難しいことが分かりました。この為ビジネスオリエンテッドで且つ国立大学と言う公的側面を加味した新たな産学連携組織を構築することにいたしました次第です。

神大LLCの設立ならびに事業推進に大きな役割を果たしている連携創造本部について、先に簡単に説明をしておきます。神

母 校 の 窓

戸大学連携創造本部は、H17年10月1日に、それまで産学官連携活動組織として各々独自の活動をしていた連携創造センター（S62年5月設置の共同研究開発センターをH15年10月に改組）及びイノベーション支援本部（文部科学省 大学知的財産本部整備事業としてH15年10月設置）、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（H8年9月設置）の3組織を、神戸大学における「知」の創造から「知」の社会への還元までを一元的に行うことを目的に、学長直轄の組織として統合し、学内外に対する「産学官民連携の総合窓口」として設置され、次の5部門で総合的な連携戦略を展開しています。

(1) 産学官民連携推進部門

新規プロジェクトの立案、情報発信とコーディネート活動、共同研究・受託研究の拡大と推進などを通じて産学官民連携戦略を企画・推進する。

(2) ベンチャー支援部門

神戸大学の「知」をベースとする大学発ベンチャーの起業と成長の支援を行う。

(3) 知的財産部門

研究成果を知的財産として機関管理し、知的財産権の強化育成と活用に向けた戦略的活動を展開する。

(4) 先端研究推進部門

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー（VBL）に研究機能を集約し次世代のシーズ開発を目指す。

(5) シーズ創出企画部門

新たな学内シーズの発掘・育成を行い、独創的な先端プロジェクトを企画・組織化し大型競争的資金の獲得を目指す。

これら5部門により学内外に対しシーズ創出から産業応用に至るまでの全てのプロセスを企画・サポートしています。

この5部門の内、知的財産部門とベンチャー支援部門組織は2008年3月で終了する知財本部整備事業の対象となっており、この事業終了後への対応とTLO（技術移転機関）との新しい連携像の模索、更には技術移転に伴う訴訟リスクへの対応、これに本学の名を広めるために取組んでいる農産物（例えば、神戸大学ビーフ、大吟醸酒「神戸の香り」など）等の研究成果販売に伴うPL問題（製造者責任）への対応としても神大LLCは作られました。これらの諸課題の対応と産学連携推進に適した組織として、法人格を有し且つ大学の意思を反映するなど定款自治による自由な制度設計が可能な合同会社（Limited Liability Company）組織により2006年4月に大学の承認を得て神大LLCを設立しました。

大学とは9月19日付で業務委託基本協定書を締結し、図1に示すように連携創造本部との役割分担を行い、地域振興、中小企業支援などの実務を担当する大学発ベンチャーとして“Speed & Mobility”をモットーに産学連携事業推進に取り組んでいます。

神大LLCが行う事業は、神戸大学の技術シーズをコアビジネスとして、これに加え周辺のビジネスを学内外の関係機関との提携により行う会社です。

技術移転事業は各TLO、大学知的財産本部などで取組んでいます。大学は組織的連携を必要としない運営形態であり、



図1

母校の窓

又技術シーズからライセンス先(ニーズ)を探すマーケティング手法のため成果が出難いのが実情です。

神大LLCでは、新しい取組みとして連携創造本部と一体になって、コアビジネスである技術移転については、社会のニーズに合う「技術シーズを育て上げる」姿勢で取組みます。言い換えますと、先ずニーズありきです。ところがなかなかそのニーズがつかめないのが実情です。そこで、当社では各人の有するヒューマンネットワークを入り口として活用します。企業ニーズを漠然とお聞きした上で学内外のシーズからマッチできそうなシーズを選び出し、当該企業に提案を行い、ここから議論を始めます。

話が纏まれば、ライセンスもさることながら企業との共同研究、受託研究、国プロなど大型の競争的研究資金を獲得し産業化に必要な技術に育て上げていきます。

この推進役として産と学の実情に詳しく橋渡しが行えるエキスパートを神大LLCフェローとして契約し実行力を高めます。このようにして得られる技術移転収益は、原則として神戸大学への研究費に投入されます。

なお、この新しい技術移転モデルについては承認TLO取得への手続きを進めています(承認TLOを取得すれば神大LLCへ大学の出資が可能となります)。

また神大LLCが大学における産学連携組織の一つのモデルになるのではないかとこのことで今年度文部科学省から調査研究費を頂きました。

神戸大学支援合同会社
 < Speed & Mobility > 2007年6月15日設立

事業領域

技術移転

- ・シーズ発掘
- ・技術シーズの育成
- ・知的財産権の取得
- ・ライセンス
- ・研究成果・量及販賣事業
- ・マッチングファンド
- ・管理法人
- ・共同研究
- ・専科技術移転
- ・コンサルティング事業
- ・大学からのアウトソーシング
- ・人材紹介、人材派遣
- ・人材育成
- ・ベンチャー支援
- ・起業家等に数回中々企業の支援

私たち神戸大学支援合同会社は、神戸大学の保有する知的資産を産官学民連携事業ととして広く社会に還元し社会貢献するために連携創造本部と一体となって活動いたします。

地域社会および産業界に向けたハブとして、お客様満足度を追求したエクセレント・サービス・カンパニーを目指してチャレンジしてまいります。

神戸大学支援合同会社 (略称: 神戸大LLC)
 神戸市灘区六甲台町1-1 連携創造本部内
 URL: <http://www.kobe-u-llc.co.jp> <連絡先> E-mail: info@kobe-u-llc.co.jp

図2

通常、ライセンス等の技術移転事業は容易なことではなく長い年月を要しますので、神大LLCの経営基盤を強化するため周辺事業としては図2に示すような

- ① 農産物などの研究成果の販売事業
- ② 目的別研究会の運営サポートなどの研究者支援事業
- ③ 大学発ベンチャー支援事業等(神戸ベンチャー支援&研究会の事務局は11月から神大LLCに移管されました)
- ④ 社会的ニーズの高い神戸大学OB・OGである技術経営スタッフの人材紹介(業許可取得済み)

なども積極的に行いますので希望の方は登録をお願いします。なお、有料の技術相談、技術指導、コンサルタントなどをお願いします先生方には、大学の兼業申請と神大LLCとの契約を結んで頂きます。



図3

一般に大学の研究と企業の研究開発の関係を見ると、図3に示すように連続ではなく不連続で広範な、ギャップが存在します。図で示しました「隙間」、所謂Death Valleyですがこれを如何に埋めていけるかが大きな課題です。この大学等の基礎研究と企業の製品化研究との橋渡し機能を果たすものとして産総研とか理化学研究所等の公的研究機関が設置されているのですが、ややもすると大学と同じような基礎研究の方に研究の志向が傾き、本来の役割を果たしていないと思われます。(職員の呼称も大学に準じているようです)。

最近では一部の大学発ベンチャーや研究開発型企業がこの隙間を生める役割を果たしているように見受けられます。

私はこの隙間を埋める役割の一翼をになう存在に神大LLCを持って行きたいと考え、これを実現すると結果的には大学に大きな価値を生み出すことになるかと信じています。

一方、大学の敷居は高いという言葉を目だによく耳にします。私が企業に在籍時代には正直言って大学に期待したことはありませんでした。また、大学に再就職しましてからは、しばしばあちらこちらの講演会や座談会等で講師や学術専門家として多くの聴衆にお話させていただく機会がありましたが、その都度

母 校 の 窓

「日本にこんなにも異なった文化が存在していたのか！信じがたいことだ」と申し上げました。実感は全くの別世界だったのです。今日の産学連携は国立大学の法人化に伴い、ここ数年で大きくムードが盛り上がった変化をしてきていますが・・・結論的に申し上げますと：

- ① 産学間の溝は未だ全く埋まっていない
- ② 官の雄叫びと学生確保のためのお付き合い
- ③ 相互不信感

は、殆どこの数年間改善されていないと思います。



Copyright Reserved 神戸大学支援合同会社

図4

そこで、産学連携をより一層高めるため今回のLLCの一つの看

板として、図4のように：

- ① 企業はLLCにニーズを気軽に一般的な言葉で目的を中心に話いただく
- ② その目的の解決に向かって、LLCが広く神戸大学内外から最適の先生にコンタクトし
- ③ LLCが仲介して両者で研究・開発会等を持つ
- ④ 話合いの結果、ある程度の合意が成立する場合は双方の条件をLLC同席の上で詰める
- ⑤ 場合によっては、三者共同で公的競争資金獲得をする
- ⑥ 進行責任はLLCが持つ

このような新しい仕組みをスタートさせました。

この実行を“Speed & Mobility”のモットーの下、可及的速やかに成功例を作る所存です。

このように神大LLCは、地域の人々、産業、行政等と大学との橋渡し役、駆け込み寺的な役割を担っていきたいと思っています。

一生懸命頑張っておりますのでどうぞお引き立ての程、よろしくお願い致します。

URL：<http://www.kobe-u-llc.co.jp/>
連絡先E-mail：info@kobe-u-llc.co.jp

わが社の技術

◎バンドー化学株式会社「コアの深耕、起業に情熱、熱く語れ！」

代表取締役社長 谷和義 (S①)



はじめに

当社は、1906年阪東直三郎氏の伝動ベルトの発明を元に国内初のベルト会社として、創業されました。以来、ゴム・プラスチック製品のメーカーとして活動してきました。現在では、伝動ベルト・運搬ベルト・フィルム製品を中心とする化成製品・電子情報部品と事業の領域を拡大してきております。また、近年では、ナノテクノロジーをベースとした光電子市場向けの製品を開発しております。今回幸いにも、紙面への掲載の機会を得ましたので、当社の製品のご紹介と、今後当社が狙う製品についてご紹介をさせていただきます。

1. 運搬ベルト・運搬システム製品

当社は、1921年に日本初のコンベヤベルトを生産して以来、日本だけでなく世界中の土砂・鉄鉱石・セメント・オイルサ

ンドなどを運んできました。当社の各種運搬ベルトは、世界の「搬送」を支え、資源開発や産業振興に貢献しています。

①コンベヤベルト

コンベヤベルトは、土砂・鉄鉱石・セメント・産業廃棄物などを搬送する場合に使用される運搬ベルトで、長い物では、一本のコンベヤベルトで十数キロメートルも搬送することが



写真1 コンベヤベルト

できます。また、耐熱仕様、耐油仕様などの多様な搬送物への対応に加え、空港等でよく使われる人を運ぶコンベアベルト（マンコン）も御提供しております。最近では、二酸化炭素低減を目的に「省エネと環境」へのニーズに応える低消費電力で使用できる低走行抵抗のベルトや、密閉・傾斜・曲送搬送を可能にする製品を提供しています。

②軽搬送用ベルト

当社の軽搬送用ベルトは、商品名「サンラインベルト」として皆様の生活に身近な製品の製造工程や物流で活躍している樹脂製のベルトです。食品業界向けでは、HACCP対応耳ほつれ防止ベルト・抗菌性ベルト等、物流業界向けでは、ノンスリップベルトや静電防止ベルトなど、お客様のニーズにきめ細かく応える製品を提供しています。



写真2 軽搬送用ベルト

2. 伝動ベルト・伝動システム製品

1906年、日本初の木綿製伝動ベルトを生産して以来、長年培った技術を基に、さまざまな動力伝動システムに対応できる伝動ベルトや伝動システムを開発してきました。現在、それらの技術は、自動車や産業機械、農機、家電、情報端末機器等の幅広い分野で活躍しています。

①自動車用伝動ベルトおよび伝動システム製品

スクーターの変速システムに使われる「無段変速ベルト」をはじめ、自動車補機を駆動する「リブエース」といった伝動ベルトにとどまらず、常に一定の張力をベルトに与えることができる「オートテンショナ」、一方向にしか回転しない「一方向クラッチ内蔵プーリ」などのデバイス技術とエンジニアリング技術で、駆動システム製品のトータルサプライヤーとして、環境にやさしく、安全と信頼性の高い車づくりに貢献しています。



写真3 自動車用伝動ベルト

②産業用、農機用、家電用、情報端末器用ベルト製品

産業機械用のベルトは、工場内の産業設備、ビル内の空調設

備、射出成型機など、さまざまな条件で使用され、その性能は高い評価をいただいています。また、農機用、家電用、情報端末機器用の伝動ベルトは、私たちの生活を支えています。当社は、「省エネと環境」をキーワードに環境にやさしい動力伝達システムを目指したさまざまな技術開発を進めています。

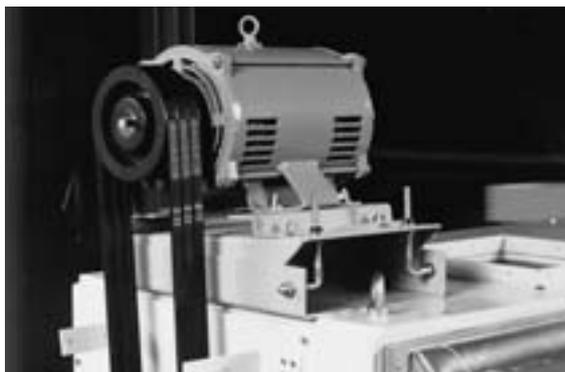


写真4 産業用ベルト

3. 電子情報機器部品

ゴムやポリウレタン製の「歯付きベルト」やプリンターなどの出力画像を形成するための機能部品である「クリーニングブレード」、「導電性ローラー」、「エンジニアリングプラスチック製品」など、家庭やオフィスで使用される電子情報出力機器には、当社の製品が数多く使用されています。当社は、ゴム・ポリウレタン・エンジニアリングプラスチックなどの素材が持つ特長を最大限に引き出し、最適な機能を付加する材料設計技術や構造設計技術、高精度かつ高品質を作り込む精密加工技術で、お客様のニーズに応えています。当社は、市場のトレンドを読み、一歩先を行く技術に挑戦し続けることにより、お客様のニーズに応えることのできる製品を創造していきます。



写真5 マルチメディアパーツ（高機能ローラ）

4. 化成品（樹脂フィルム・シート）

当社の化成品は、「飾る」をテーマとして、「住宅資材化粧板用フィルム」、「広告看板用インクジェットメディア」、「衣料用マーキングフィルム（ラバマーキング）」を販売しています。また、印刷用や医療用などの各種の基材フィルムを様々な分野に提供しています。当社は、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリウレタンなどのプラスチック素材が持つ特長を引き出し、更に機能を付加する材料と複合したり、複層化することなどにより、お客様の多様なニーズに応えています。当社は、環境に配慮しながら、新しい素

材の開発やお客様の将来ニーズに応えることのできる高加工製品を創造していきます。



写真6 化粧材

5. ハイブリッドゴム産業資材製品

当社のハイブリッドゴム産業資材製品は、ゴムだけで作られた製品にとどまらず、ゴムと金属やプラスチックなどの異なる素材を複合し、産業機械などで使用される機能部品を総合的に開発しています。ゴムとナイロンの接着技術により高い気密性を実現し、河川を堰き止めることができる「河川堰用エアバッグ」、電車が走行したときに発生する振動を吸収し、周囲にその振動や騒音が伝わるのを低減させるための弾性レール締結装置「バンドーVFF」などは、この事業の理念を形にかえたものです。これからも、ゴム配合・加工技術と金属やプラスチックなどをハイブリッド化し、新しい機能を付加した製品を提供していきます。



写真7 河川堰用エアバッグ

6. バンコラン製品 (FA関連製品)

当社独自の特殊配合を施したポリウレタン材料である「バンコラン」は、その特長を生かし、様々な機能部品に応用されています。商業印刷業界やIT、FPD業界の基板印刷の分野で使用される「バンコランスキージー」やFA分野で使用される「バンコランベヤリング」「バンコラン・ローラー」など、さまざまな機能を持った製品をラインアップしており、多種多様な分野で活躍しています。当社のバンコラン製品は、これからも、その技術力と発想力で新たな製品を開発していきます。

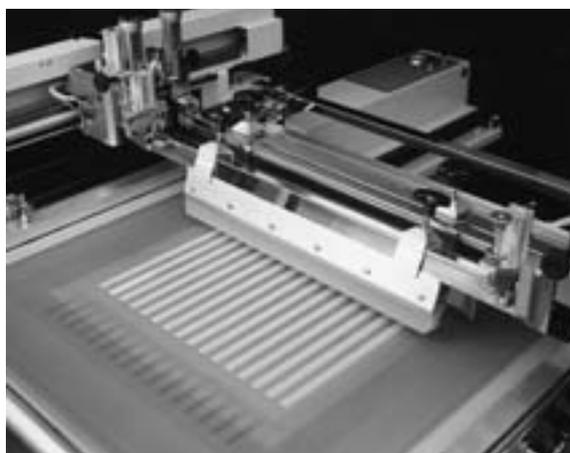


写真8 スキージ

7. バンドーのR&D活動

ゴム・プラスチックの加工技術は、創業以来培ってきた当社ならではの技術です。この技術に、ナノテクノロジーを付加し、光・電子市場へ①オングストローム単位の超精密の表面を実現する精密研磨材②ナノ粒子の創製技術を活用し、「環境・省エネ」に貢献する実装配線材料の開発を行っており、光ファイバー・ハードディスク・カラーフィルター用の精密研磨フィルム、低温焼成性を有する銀インクの開発に成功いたしました。

これらの開発技術の基盤は、ゴム・プラスチック材料のコア技術に①ナノ粒子創製技術②ナノ分散技術③薄膜コーティング技術を複合化することです。

当社では、次世代を支える技術として、今後ともこれら3技術の獲得強化を積極的に進めて参ります。



写真9 光・電子材料

おわりに

当社は創業以来「調和と誠実」を経営理念に、常に社会ニーズに目を向け、製品開発に取り組んで参りました。

Doing More on the Frontier

として、今後ともお客様に信頼され、地球環境保全活動や資源の有効活用に貢献する企業として活動していきたいと考えております。

これを達成する手段は、技術であります。当社は今後とも技術を中心に据えた企業として、「技術立社」を指向して参ります。

システム技術部 部長 高井 宏 (M24)



1. はじめに

TOWAという会社をご存知でない方が多いと思いますので、まず会社の概要を説明させていただきます。

TOWAは半導体製造工程で使用されるパッケージング（樹脂封止）装置を製作しています。

1979年に京都で創業し、来年で創立30周年を迎えるまだ若い会社です。

従業員数：450人（海外の事業会社を含めて1070人）、売上高250億円の小さな会社ですが、パッケージング装置では世界のトップシェアを占めています。

パッケージング（モールディング）装置とは、半導体製造の後工程において、細い金線でワイヤボンディングされたICチップを黒いエポキシ樹脂等で固めて保護するものです。

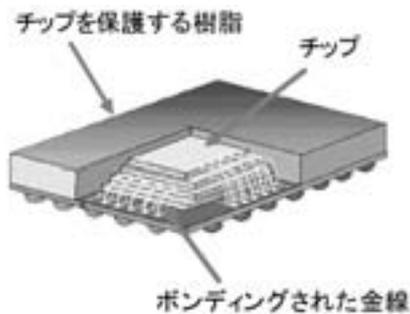


図1 樹脂封止されたICチップのサンプル

もともとはカメラのレンズケースや体温計の樹脂ケース等の樹脂成形用精密金型を製作していましたが、その精密金型加工技術のノウハウを半導体用樹脂封止装置に展開しています。



図2 体温計やカメラレンズの成形品

2. TOWAのパッケージング装置の特徴

【トランスファモールディング】

一般的なパッケージング（樹脂封止）方法であるトランスファモールディングでは、ポットにタブレット（筒状の固形樹脂）を投入し、過熱して溶けた樹脂をプランジャにより上下の金型にはさまれた基板（L/F：リードフレーム）の間に流し込みます。その状態で、プレスで加圧しながら約175℃で加熱保持して樹脂を固めます。

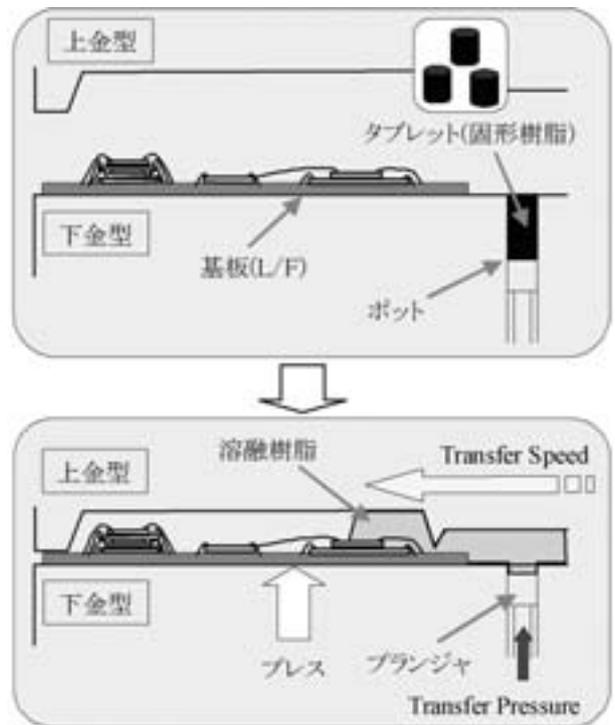


図3 トランスファモールディングの原理

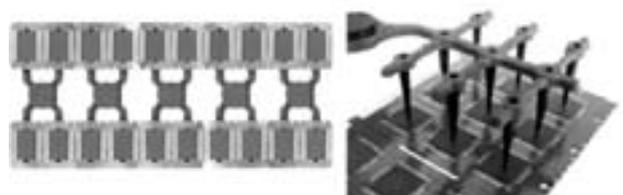


図4 トランスファモールド成形完了品

【マルチプランジャ方式】

TOWAでは高度な樹脂流動解析手法によるシミュレーションの結果、タブレットを入れるポットは金型の中央に一個所のみ設置するのではなく、タブレット径を小さくして金型の中に複数個所ポット（プランジャ）を設置することにより、樹脂流れを改善して、末端部分での樹脂の充填不良を無くしました。

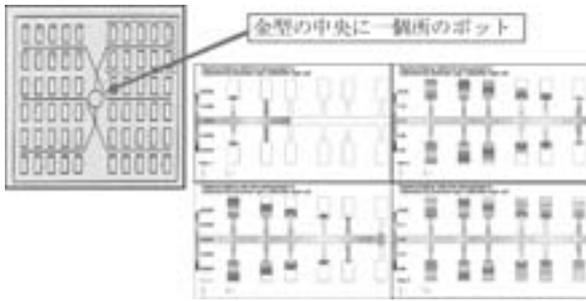


図5 汎用金型の樹脂流動解析

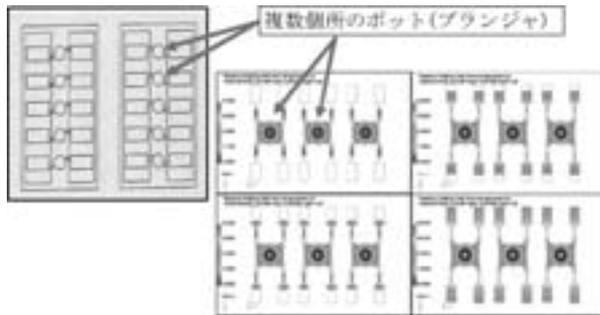


図6 マルチブランチャ金型の樹脂流動解析

【モジュールシステム】

さらに、加工が困難な総焼入れ鋼材を用いた複雑形状の金型を目的に合わせて分割・標準化する（モジュール化することにより、設計の自由度を飛躍的に向上させるとともに、各ユニットの設計・製作工程をパラレルに進行させることにより大幅な納期の短縮を図ることができました。

この革命的といわれるモジュールシステム金型の発想は、弊社の会長が宇治・平等院鳳凰堂の本尊「阿弥陀如来坐像」に秘められた平安後期の匠の技（寄木造り）に接したことがヒントになっています。

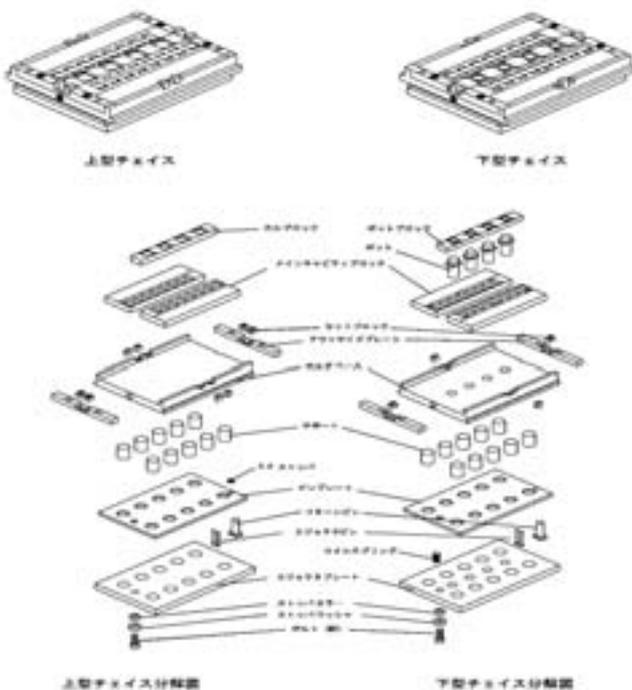


図7 金型（チェイス）モジュール化の事例

3. 新たなるパッケージング（FFT）へ向けて

PKG（半導体パッケージング）技術の動向は小型化・薄形化の方向へ、その組立スタイルはコストダウンを目的に Single タイプに代って Matrix や MAP タイプが主流となっています。PKG の内部構造もスタックチップ（多段チップ）やマルチチップ等の高密度化が加速されています。

また、ボンディング用金線ワイヤについては、PKG の小型化に対応するための狭ピッチ化、多段チップに対応するための長寸化と価格低減のための細径化が要求され、樹脂成形を取り巻く環境は益々厳しくなっています。

当社はこれまでポットで溶融した樹脂をプランジャで金型の中に流し込むトランスファームールド装置を主に製作してきました。

しかし、最新のPKGでは、高密度化に対応したスタックPKGや微細ロングワイヤ（ワイヤの細径・狭ピッチ化と長寸の流れ）への対応、また、ウエハーレベル（WL CSP）や大型・薄形基板など従来の成形方式では対応が困難な要求が出てきています。

そこでこれらの課題を克服できる方式として当社が提案しているものが、FFT（Flow Free Thin Molding）コンプレッションモールド方式です。

これは、下金型に顆粒（または粉状、液状）の樹脂を広く均一になるように直接投入し、溶融した樹脂の中に基板（L/F）を浸して、低速の型締め（プレスでの加圧）で成形する方式です。

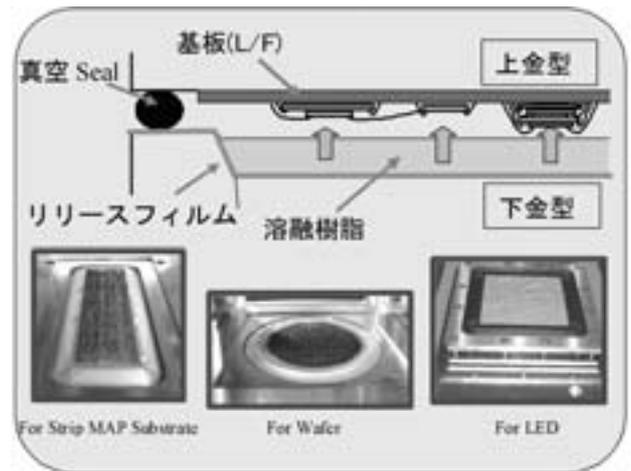


図9 コンプレッションモールドの原理

FFTコンプレッションモールド方式では、樹脂流動がほとんどなく（トランスファームールドの樹脂流速が5~10mm/sに対してコンプレッションモールドの樹脂流速は0.05mm/s）、強度の低い繊細なデバイスに適した成形方法であるとともに、微細ロングワイヤのワイヤ流れを低減することが可能となりました。

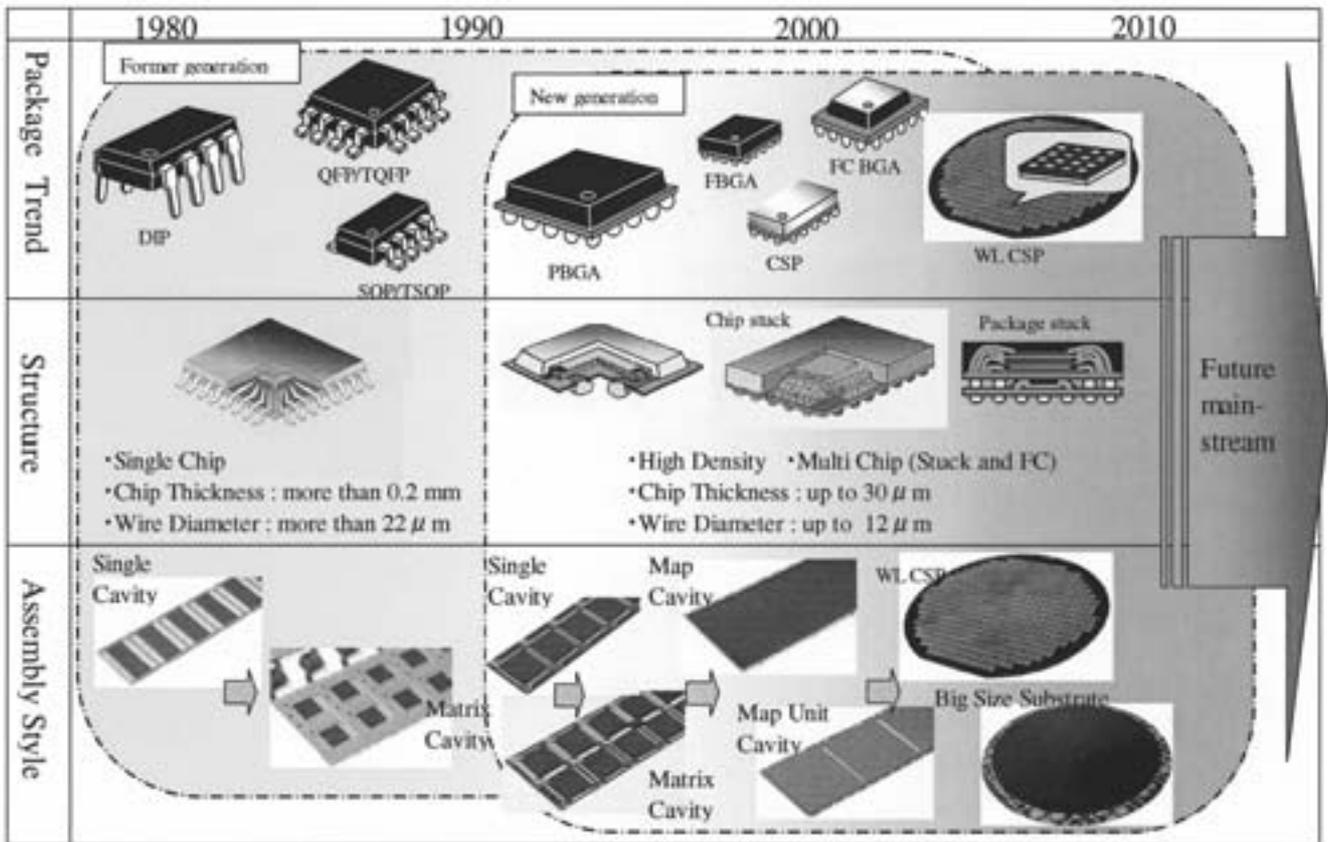


図8 パッケージの変遷とモールド手法の進展

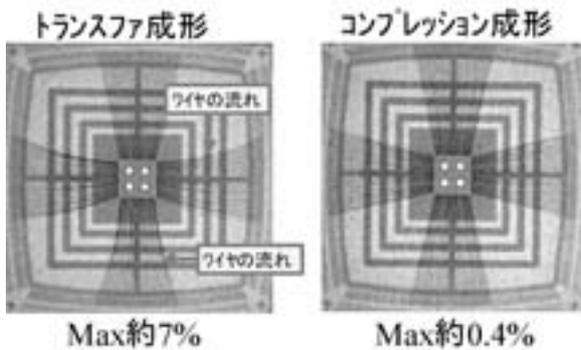


図10 ボンディングワイヤ流れの比較

また、カルやランナ（トランスファ成形の際に通路に残る不要部分の樹脂カス）など廃棄物の発生を最小限に抑えることができるため、コストダウンや環境課題などにも適応できます。

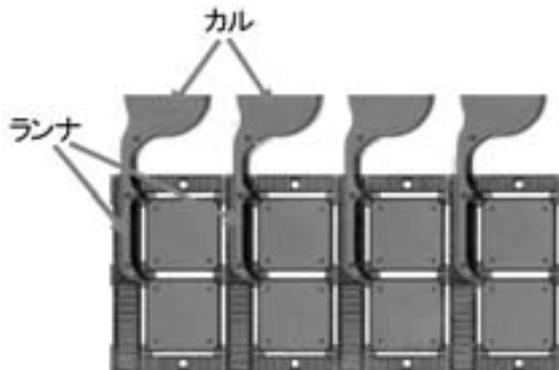


図11 トランスファ成形のカルとランナ

4. LEDパッケージングへの展開

「21世紀の照明」と注目されるLED（発光ダイオード）による照明。従来の白熱電球や蛍光灯に替わる光源として市場が注目している分野です。

青・緑・赤の光の3原色が開発されたことでフルカラー表現が可能となり、信号機、照明、液晶パネルのバックライト、表示、装飾など幅広い用途で活用されています。



図12 LED 応用機器

LEDの特長は、白熱電球と比べて消費電力が少なく（5分の1～10分の1以下）、長寿命（耐久性は電球の10倍以上）にあります。また環境への負荷が少なく、応答性の面で優れるなど多くの利点があり、今後、高い成長率が期待されています。

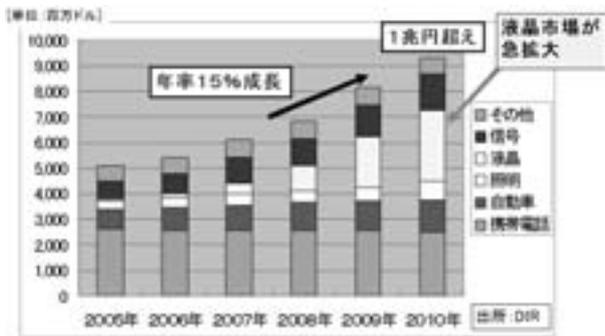


図13 急拡大するLED市場

従来、LEDの樹脂封止にはポットイング方式が採用されています。これは基板上にプリモールドを立て、LEDチップをマウントし、ワイヤーボンディングで接続後、ディスペンサから液状の樹脂を垂らして（ポットイング）、レンズで封止するという仕組み。プリモールドが高価なうえ、樹脂を垂らす方法のため、気泡が混入する場合もあり、コストや精度に課題を残していました。

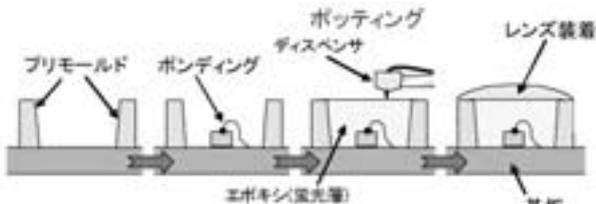


図14 従来のLED成形方法（ポットイング式）

それに対しTOWAでは、LEDのパッケージング方法として既に開発されたコンプレッションモールド方式を採用しました。これは、基板上でワイヤーボンディングされたLEDチップにコンプレッション用金型を利用してシリコン樹脂を溶着させるもので、樹脂封止とレンズ面形成を同時に行うことによりプリモールドとレンズの搭載工程が不要となって組立工程が削減できると共に高精度金型を利用した成形により高輝度LEDの製作が可能となりました。さらに、一度に多数個（max 1000ヶ/ショット）のLEDを生産することができるため飛躍的な生産性向上が図れました。

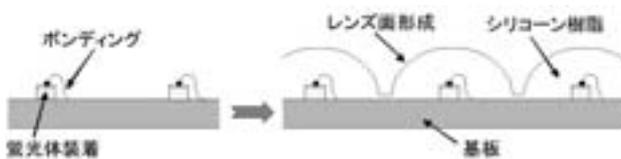


図15 コンプレッションモールドによるLED成形方法

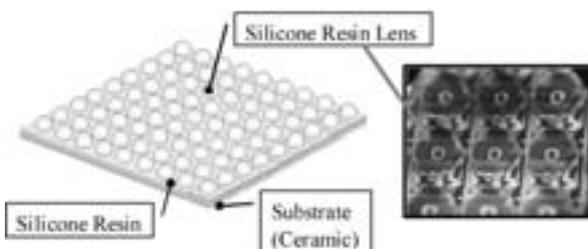


図16 シリコン樹脂成形品（LED）

コンプレッションモールド装置によるLEDの具体的な成形方法は下記のとおりです。

リリースフィルム（成形品と金型との離型性を確保するための薄いフィルム）を真空引きしてレンズ形状に加工した下部金型に密着させ、上部金型にはワイヤーボンディングした基板をマウントします。

ディスペンサを使って下部金型に吸着されたりリリースフィルム上にシリコン樹脂を均等に吐出します。

樹脂の中に空気や不純物が混入しないよう金型の周辺を真空引きしながらプレスで下部金型を上部金型に押し当てます。（TOWA独自のFM：Fine Mold方式）

その後、150℃で加熱・保持し、樹脂が硬化した段階でリリースフィルムを介して成形品を型から離します。

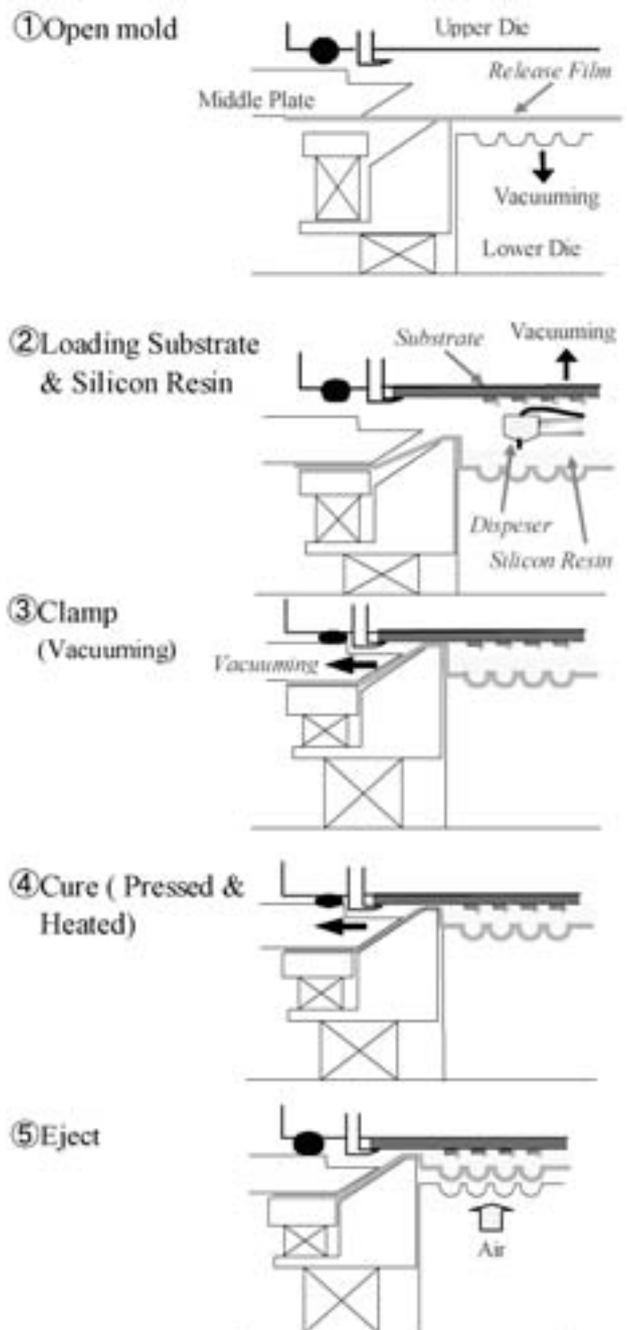
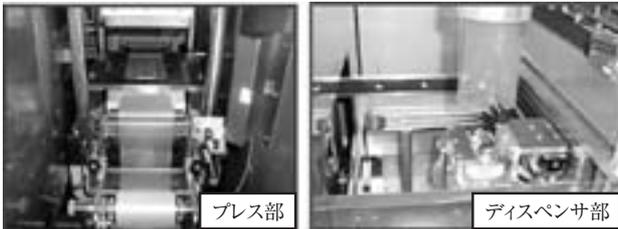


図17 LED用樹脂封止工程

TOWAでは、LED用樹脂封止装置として、全自動機の「FFT1030W」とマニュアル機の「FFT1005」をラインアップし、LEDメーカーや樹脂メーカーなど、これまでに14社へ納入を果たしています。今後は基板サイズの大型化や、装置のマルチ化による量産対応などに挑戦し、顧客ニーズに応じてゆきます。

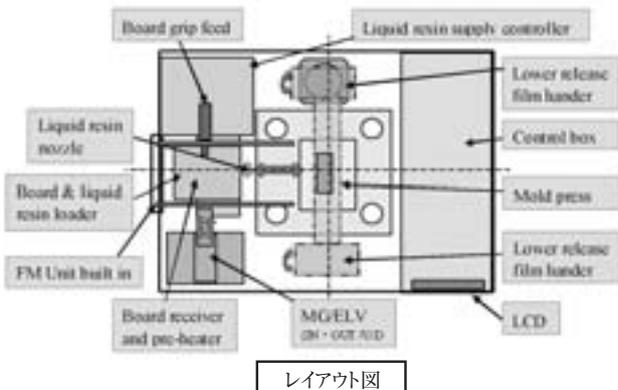


概観図



プレス部

デイスンサ部



レイアウト図

図18 全自動LED樹脂封止装置「FFT1030W」

5. トータルソリューションの提供

半導体製造工程における樹脂封止の次の工程は、多数の半導体チップを搭載した状態でパッケージングされたICチップやLEDをひとつひとつの部品に分離するシングュレーション（個片化）工程です。TOWAではシングュレーション装置も製品ラインアップに加えて、前工程のモールドイングシステムと合わせたトータルソリューションを提供しています。

ダイシングソー（回転刃）やウォータージェットを用いたシングュレーションシステムにより、複合材料やセラミックに代表される難削材料の個片化、あるいは曲線カット（ブレードによる切断では不可能だった曲線カット）などへ対応して

います。より高精度、高精細、高速度な技術革新により、さらに安定した品質と生産性を提供してゆきます。

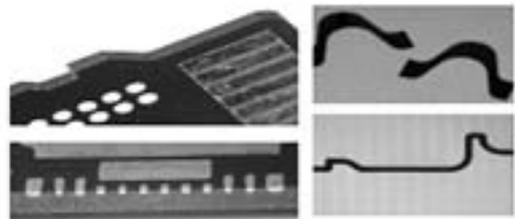


図19 ウォータージェット式シングュレーション装置と個片化サンプル

6. おわりに

もっと小さく、さらに薄く、より高密度に…。すでに現代社会で不可欠な存在となった半導体は、来るべきユビキタス社会にむけ、想像を超えるスピードで進化し続けています。その中で、常に技術革新が求められる半導体パッケージングというフィールドで、世界を驚かせる最先端の技術を開発し、世界中の半導体メーカーとコミュニケーションしながらサービス&マーケティングを展開してゆく。これが、半導体と共に進化を遂げてきたTOWAの新しい姿です。

社訓である「5つの力」

- 創造の力を^{つちか}培励い、
- 技術の力を^{やしな}涵養い、
- 実践の力を^{あらわ}具現し、
- 信念の力を^{かた}堅固め、
- 総和の力を^{あわ}結合す

を発揮し、世界の半導体メーカーから信頼され、技術をリードする業界No.1のグローバル企業を目指して……

これまで、これからも、TOWAは世界最先端のソリューションを提供し続けてゆきます。

ザ・技術

ここまで出来る「持続可能な生き方」 — 個人の解放のために —

櫻井美政 (A9) (Kaiwaka 実験住宅)

112 Gibbons Rd, Kaiwaka, New Zealand

キーワード：持続可能、太陽エネルギー利用、自給自足、
風土主義、非環境負荷

太陽エネルギーは、現在人類の使っているエネルギーの15,000倍、地球上に降り注いでいるという。それに依存して生きられれば、太陽系の消滅まで人類は生存できる。

1990年の元旦の計として、ニュージーランドのKAIWAKA (Aucklandより北115km) で始めたこのプロジェクトの現状報告である。

具体的には、次の5項目について実践している。

(1) 太陽エネルギーを直接、間接に利用して、自分で必要なエネルギーを確保する。

住宅にいかにかうまく太陽エネルギーを取り込むか、熱環境計画が最も大切であるのは言を待たないが、種々のエネルギー源を集め、上手に用いることも大切である¹⁾。

バイオガス：尾関式浄化槽により、あらゆる有機物は、バイオガスに変わり、水との混合比が適切であれば、それ以外のものは出ない。

ソーラーオープンとソラークッカー：後者には、空気層を介して耐熱ガラスの覆いをつけ、集熱効果をあげている。ソーラーオープンでは、空気温度が260℃になり、そのオープン内で40℃の温度差が出来たのは興味深かった。

風車発電：300w、400w、1kwの発電機は休止中。

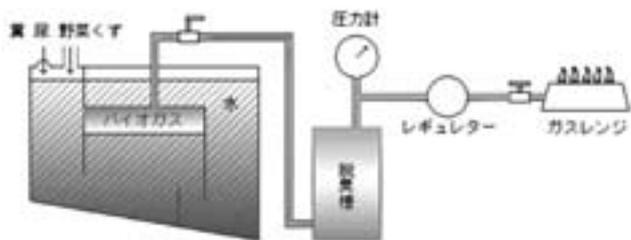
地中熱利用：片側3本のクールチューブを、地中3.2mに埋設。

住宅も高断熱、高气密、高熱容量。

ソーラーパネル：サーモサイフォンを利用した集熱システム。

コピス：木が一定の大きさになると、約2mの高さで切断し、その箇所や根元から、新しく枝が勢いよく出てくる。それを切り、薪や炭にする。

等を実践し、Sterlingエンジンやバイメタルを利用した発電なども議論している。



尾関式浄化槽



ソーラーオープンとソラークッカー



ソーラーパネル (サーモサイフォン)

(2) 周りにあるものを使って住宅を建てる¹⁾。

周りにあるものを使うと、その建物が使命を終わっても、環境に負荷をかけることなく、自然に帰ってゆく。遠距離からの運搬費も節約できる。

地下室を掘ったときの土で土壁を塗り、牧場に生えるイグサで茅葺き、大屋根からの雨水利用をするなど、実践している。



茅葺き

(3) 人間生活から出されるものをきれいにして周りを汚さない¹⁾。

台所で生じた炭酸ガスは、ダクトで温室に導かれ、光合成を利用して浄化する。

雑排水は、温室内の4個のジグザグな水路を持つ池で浄化される。



尾関式浄化槽



光合成による雑排水と炭酸ガスの浄化



和太鼓（昼）

(4) 有機農法による自給自足¹⁾。

コメづくりは勿論、果樹を育て、菜園での野菜を楽しんでいる。

コメは北海道のユキヒカリを131㎡の田んぼで育てている。多年草性を利用した育て方は、時間の節約の上で興味があるが、現在雑草との戦いに煩わされている。

果物も相当な種類が実をつけ始め、十分に供給してくれる。野菜も1年を通じて、収穫できる。



秋の田んぼ



ある日の収穫

(5) 歓喜のある生活^{1) 5)}。

手作りの野外劇場での音楽会も今年9回目をむかえた。年1回の村の恒例行事になっている。

日曜大工や周りにあるもののやさやかな表現、そここに楽しみが見出せる。



毎年増えてゆく聴衆き



天台宗声明研究会き



日曜大工



野次馬

持続可能なライフスタイルが得られることによって、個人が解放され、自由が得られ、それぞれの個性を基にした創造性豊かな生活空間が取り戻せる。

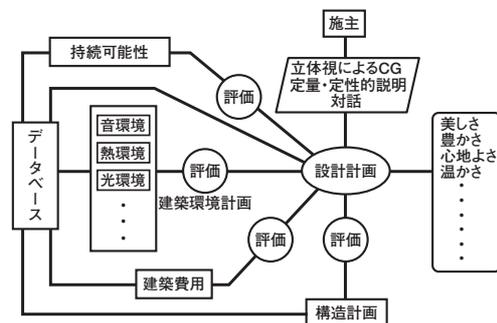
持続可能な生活のための建築計画

この実現には、特に、太陽エネルギーを住宅に取り込むという点においては勿論、建築計画に占める役割が大きくなってきた。大いに鼓舞したい。

(1) 建築計画のフローチャート¹⁾

建築環境計画は、後述の評価関数を用いて、設計計画にフィードバックされる。

ここで大切なポイントは、持続可能性を評価することであり、住宅建設は勿論、そこでの住まい方についても評価し、設計計画に反映されねばならない。これらを、リアルタイムで処理できるコンピュータープログラムが、緊急に必要である。



建築計画のフローチャート

(2) 持続可能な生活への必要面積¹⁾

ここで、1家を4人家族として持続可能を目指したこれまでの議論で得られた数値を拾ってみると、表に示すごとく2,500㎡となる。

一家族に必要な居住面積

住宅に	80㎡
田圃（そばも2毛作で）	500㎡
菜園に	120㎡
穀類に	300㎡
果樹園に	300㎡*
雑木材に（燃料用）	500㎡*
身障者、社会サービス、教育などの支援	500㎡
温室	50㎡
通路	150㎡
合計	2,500㎡

*印をつけたところは、Landscapeを楽しみながら、レクリエーションの場にも利用できる。

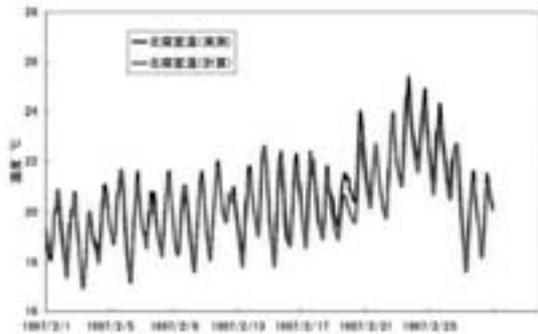
日本において、この1家族2,500㎡仮説を適用すると、全国においては、
 総面積：372,313km²
 総人口：118,450,000人
 平地1km²あたり1,500人以上の人口密度。
 家族数（4人家族として）：29,612,500戸
 持続可能に必要な総面積：2,500㎡×29,612,500戸＝74,031km²

その全面積比：74,031/372,313×100＝19.88%

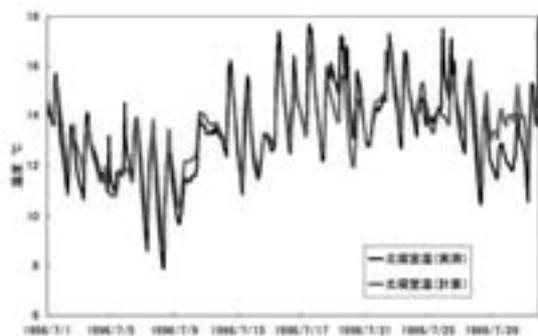
平地面積が17%（13%の農地+4%の住宅地）あるので、それに緩やかな斜面を2.9%加えることにより、日本においては、現在の森を温存して、十分実現可能な面積を持っている。宅地として4%しか使っていない国土利用をうまくやると、持続可能型は十分可能である。

(3) 熱環境の予測¹⁾

太陽エネルギー取得において、住宅の熱環境計画が最も大切になる。



北側寝室の冬の温度変化



北側寝室の夏の温度変化

図は、安積弘高君（相愛学園非常勤講師）が、室中央1点として、全体系で計算した結果（赤線）と測定値（黒線）の比較である²⁾。変動をよくとらえており、熱環境の予測プログラムとしては、十分実用的だといえよう。

(4) 室内環境の総合評価の予測³⁾

3種類の異種環境要因（音、熱、光）の総合評価（普通、やや不快、不快）を、数量化理論Ⅱ類を用いて作られた予測法である。

具体的な使い方は次のとおりである。

夏季の場合で、騒音レベル55Leq（A）、室温28.4SET*、照度700lxの室内環境のとき、表から各カテゴリのスコアは、内挿によって、騒音は0.102、室温は0.443、照明は0.006を得る。その合計は0.551で、表の判別区分点から“普通”の区分に落ちることが分かる。

次に、騒音50Leq（A）、照度700lxのとき、“普通”の室内環境を得るには、室温をどうすればよいか。“普通”の申告を得るには、総合スコア0.55以上が必要だから、室温のスコアをxとすると、0.151+x+0.006>0.55を解いて、x>0.393を得るから、室温を28.9SET*以下にすべきということが分かる。

室内環境要因の各カテゴリのスコア

Factor	Summer			Winter		
	Category	Score	PCC*	Category	Score	PCC
Thermal condition (SET*)	21.8	0.762	0.762	15.0	-1.489	0.349
	26.2	0.706		18.5	0.001	
	30.7	0.189		23.7	0.489	
	34.6	-1.627		26.1	0.697	
Noise (Leq)	40	0.168	0.257	40	0.436	0.325
	50	0.331		50	0.337	
	60	0.052		60	-0.097	
	70	-0.374		70	-0.676	
Illuminance (lx)	170	-0.007	0.003	170	-0.271	0.158
	700	0.006		700	0.207	
	1490	0.002		1490	0.080	

*PCC = Partial correlation coefficient.

室内環境評価の分割点

Dividing point	Summer	Winter
z_1 : between U and SU	-0.85	-0.82
z_2 : between SU and N	0.55	0.53

N = neutral; SU = slightly uncomfortable; U = uncomfortable.

(5) 生活環境の予測⁴⁾

同様に、数量化理論Ⅱ類で数量化された結果を用いた予測法である。

これによれば、Kaiwakaのこの実験住宅の生活環境は、

買い物の便利さ、悪い：-0.251 冬の日当たり、非常によい：0.303
 夜道の明るさ、悪い：-0.113 騒音、良い：0.241
 通勤通学の安全性、良い：0.023 周辺の緑、非常に良い：0.216
 周辺の風紀、良い：0.382 子供の遊びの安全性、普通：-0.068

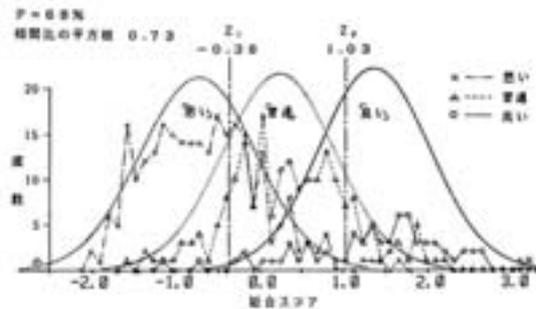
となり、総合スコアは、0.733となる。このスコアを判別区分から推定すると、“良い”にかなり近い“普通”と評価されることになる。例えば、買い物の不便さを解消すれば、“良い”と評価されよう。この結果は、私の日常感じている実感と一致する。

生活環境のカテゴリースコア

項目	カテゴリ	スコア	標準グラフ
騒音の程度	非常に悪い	3.466	[標準グラフ]
	悪い	3.277	
	やや悪い	3.088	
	良い	2.899	
	非常に良い	2.710	
車の行き来	非常に悪い	3.381	[標準グラフ]
	悪い	3.192	
	やや悪い	3.003	
	良い	2.814	
	非常に良い	2.625	
庭園の持ち方	非常に悪い	3.395	[標準グラフ]
	悪い	3.206	
	やや悪い	3.017	
	良い	2.828	
	非常に良い	2.639	
緑	非常に悪い	3.414	[標準グラフ]
	悪い	3.241	
	やや悪い	3.117	
	良い	2.944	
	非常に良い	2.771	
庭園・庭先の安全性	非常に悪い	3.411	[標準グラフ]
	悪い	3.211	
	やや悪い	3.011	
	良い	2.811	
	非常に良い	2.611	
庭園の緑	非常に悪い	3.216	[標準グラフ]
	悪い	3.013	
	やや悪い	2.810	
	良い	2.607	
	非常に良い	2.404	
庭園の植栽	非常に悪い	3.372	[標準グラフ]
	悪い	3.162	
	やや悪い	2.952	
	良い	2.742	
	非常に良い	2.532	
子供の遊びの安全性	非常に悪い	3.381	[標準グラフ]
	悪い	3.181	
	やや悪い	2.981	
	良い	2.781	
	非常に良い	2.581	

結果別の平均値 0.73、サンプル数 540

生活環境評価の分割点



桃源郷計画

村を構成して、各人が助け合ってゆく中に、よりすばらしい空間が出来る。

それには、有志が集まって勉強会をして、基本になる科学的知識、大工仕事の手法、農業の基本などをしっかり習得し、村作りのコンセンサスを共通のものにする。村になる土地については、先住民の知識をしっかりと勉強し、有効に利用して、新しい知識を加えて、マスタープランをみんなで作らねばならない。

その上で、みんなで一つの家庭の住居を先ず完結する。次の日からその家庭が普通に生活できるくらいに。その人達は、次の人の住居作りに全力で奉仕する。この輪を広げてゆくと、おのずと村が形成される。

そこでの経験者は、次の村作りへも奉仕できる。

“各自が解放され、自由を得、創造的な生活を、ともに磨き上げ作ってゆく空間として、村を創るのだ。”

両国でのそんな村づくりを夢見ているところである。

参考文献

- 1) <http://www.ecohouse.co.nz> 特に、改訂版をご参照下さい。
- 2) 安積弘高（相愛学園非常勤講師）君の学位論文。
- 3) 堀江、櫻井、松原、野口；“室内における異種環境要因がもたらす不快さの加算的表現”、日本建築学会計画系論文報告集、第387号、p1~7、S63年5月。
同上；“加算モデルによる異種環境要因の総合評価の予測”、同上、第402号、p1~7、1989年8月。
- 4) 櫻井、石丸、九門、堀江；“数量化理論を用いた地域環境計画について”、同上、第387号、p53~60、S63年5月。
- 5) Y. Sakurai; “The early reflections of the impulse response in an auditorium”, J. of Acous. Soc. of Jpn. (E), 8, 4, p127-138, 1987.

ザ・エッセイ

トカゲの尻尾切り

長谷川高雄 (E⑥)



1. 序曲その始まり

とにかく風邪をひきやすい。風邪をひくと熱も出る、咳も出る。喉、喉部が腫れるし、若干の痛み、息苦しさを伴う違和感がある。

当時は塾、ゲーム等もなく「子供は風の子、外で遊ぶ者」と相場が決まっていた。

かたや風邪は万病の元、うつすのも、うつされるのも大変。当然のことながら、親は戸外へ出ることを許してはくれない。けだるさ、だるさの身体的苦痛より、近所の子供達、友人達と走り回ったり、飛び回ったり、させては貰えない。

これが子供心には一番こたえた。

小学校1年生の頃、扁桃腺肥大との診断を受けていた。

病氣と云えば病氣だが、とにかく急いで対処することもない。ましてや子供、そのうち治るかもしれない等々。

医師も親も様子を見てみよう。

そのうち風邪をひくことが特に多くもなくなり、変調をきたすことが多くもなくなっていた。

今となっては受診のきっかけ、理由を思い出せない。

父親の勤務先の付属病院へ、診察を受けに行った。

その際の担当医師が、扁桃腺が腫れている。簡単な手術ですから心配は不要です。

両親に相談してきなさい。

翌日、私一人で病院へ、扁桃腺の切除。

ことのついでに、物の弾みで実施された手術、それでもやはり嬉しくホッとした。

真夏のキラキラする太陽をまともにうけながら。

片道6km、帰ったらアイスキャンデーを食べたい。それのみを考え自転車のペダルを踏んだ。高校1年生の夏休みであった。

2. 年休が減ってゆく

勤務中、猛烈な腹痛、激烈な腹痛に突然襲われる。

猛暑の所為ばかりではなく、あまりの痛さに汗、冷や汗が吹き出る。

それでも勤務先の付属病院へ、ようやく、本当によろしく辿り着いた。

盲腸炎「かもしれない」との診断。その診断に大きく寄与するものの一つに、白血球数の測定がある。

当時の測定方法は、採取した血液を100倍に希釈、顕微鏡で人の目で数え、その値を100倍にして白血球数としていた。

当然のことながら測定に時間がかかる。

現在は白血球数の測定なら数秒、せいぜい10秒もあれば事足りる。

腫瘍マーカーの類でも、前処理、下準備を含めても、2~30分で自動的に計測、印字されてプリント・アウトされる。

標準値の設定、更正、サンプリング・ノズルの洗浄等、日常のメンテナンスを正しく実施しておれば、十分に信頼できるデータを得られる。

担当医、時々鎮痛剤の注射をするだけで、なかなか診断してくれない。

患者としては「なんとかして貰える」の期待感と「早くなんとかして欲しい」の思い、願い。

待つこと約2時間、ようやく「かもしれない」からやっと「盲腸炎」との診断。

苦しい、痛い、長い、長い待ち時間であった。

病状回復、体力回復が思わしくなかったのか、それともそれが当時の標準だったのか、11泊12日の入院生活となった。

其れは其れとして、私の給与は勿論、月給制。1ヶ月に1日出勤すれば完全に支給される。

入院中「病欠扱い」にしても、業務考課を含め何等差し支えが無かった。

しかしなんとなく「病欠扱い」を潔しとせず、「年休扱い」とした。

業務が面白く業績を挙げるのに夢中になり、未使用の年休を放棄する反面、入院中、年休が一日、また一日と減ってゆくの「ヤだな、勿体無いな」と思ったことでもあった。

せめてもの救いは、入社2年目から命じられた。併設の医療技術短大の、講義に穴をあける心配が無いことであった。

入社4年目、25歳の8月上旬の手術入院、夏期休暇がワイになった。

3. 帰国報告出来ず

PGH (PHILIPPINE GENERAL HOSPITAL) フィリッピンの首都マニラ市にある基幹総合病院の最大手。

心電計、自動造影剤注入器、大型フィルム搬送装置、心臓血流の動きと連動したエックス線システム。

透視なら連続的に、一般撮影なら瞬間的に、シネ撮影なら連続してパルス状にエックス線を発生させる。

循環器、特に心臓を対象とした、当時としては最新鋭のエックス線システムの据付、調整。

患者をモデルにして、診断技術の一般公開。

広い室内に数十名の病院関係者、マスコミも何社か。

インタビューも何回か受けた。

PGH新聞は勿論、一般紙にも顔写真付きで結構大きく報道された。

据付中トラブルが発生、その原因が分らず四苦八苦。徹夜で蚊に刺されながら、半ベソをかいたことも再三再四。

手伝ってくれる代理店のエンジニアが、測定器をオシヤカにしても代替品は市販されてはいない。

病院のスタッフであったり、患者であったり、付添い人であったり、据付室にやたら、人々が出入りする。

油断していると、いや油断していなくても工具は勿論、部品が入った段ボールが蒸発してしまう。

入国時の税関での、実に嫌な経験。

そんな苦労も一瞬にして忘れてしまう程の充実感、満足感。その後エックス線テレビ、汎用エックス線機器の据付のため。

ルソン島は勿論、ミンダナオ島、ミンドロ島、スールー島、ロンブロン島……多くの島へ。

飛行機、船、立錐の余地も無い乗合バス。

航海士が片手で操船、片手で知り合いとトランプ。バスの屋根には豚・鶏、たまには乗客までも。

検問所では数丁の重機関銃、トーチカからバスに照準をあわせている。全員下車、身体検査、外人にはチップの強要。渡す相手は三人や四人ではない。身体拘束も警備兵の気分次第、勿論「御礼」なんて云ってくれない。当然レシートも呉れない。

当時大きく報道された、新婚日本人、Sさんの誘拐事件のあったザンボアンガ。誰かに話し掛けられる度、ビクビクしていた。

その他諸々、若干のトラブルはあったが、順調に任務を完了。金曜日伊丹出国、金曜日羽田入国、丁度15週間、初の海外出張、充実感にあふれていた。

翌土曜日、多分朝4時頃、腹の中で何かが大暴れしているような激痛で目が覚めた。

痛みに転げまわりながらトライするが、電話のあるテーブルまで、なかなか移動出来ない。

ホテルの車で担ぎこまれたのはN大I病院。

当時、休日ではないが会社も病院も、土曜日は半ドン体制。当直医が何回も鎮痛剤を注射、痛みは殆ど感じなくなった。しかし消化器官の蠕動も殆ど無くなった。

したがって触診も満足に行えない。

現在ならエックス線機器は勿論、US、MR (I)、CT、核医学機器も十分に一般化、普及している。

そして殆どの機器で、患部を確認、観察出来る。

また多種多様の検査を並行して行い、場合によっては経時変化をも確認。

そして診断が下される。

しかし当時、研究開発はおろか、理論的アイデアすら無かった機種もある。

それに造影剤、造影手法も現在程には確立されていなかった時代。

10回以上の造影撮影で、胆のう結石と診断されたのは、入院から旬日を経てからである。

フィリッピンでの島巡りの際、時々腹部の激痛のため、処構わず地面にうつ伏せになり、第三者に肋骨の下あたりを踏みつ

けて貰い痛みを緩和していたことをすっかりわすれていた。

当時の、地方病院の診断機器、その他諸々を勘案すると、現地で発病していたら、ひとたまりも無かつたらう。

脳天気な私は、帰国した際、出迎えてくれた貿易部員と一緒に食べた鰯による食中毒が原因と思っていた。

結石破碎等の手段が無いでは無かったが、胆のうの摘出手術となった。

術後経過、体力回復が順調ではなく30日の入院。自宅療養2週間となった。

海外出張はまだまだ珍しかった時代、数ヶ所で帰国報告会をする事になっていた。取締役会への挨拶も中止となった。

成果に十分満足、意気揚揚としていたのに、全くの竜頭蛇尾、尻切れトンボとなった。

発病が一日か二日程早ければ、多分一巻の終わりとなっていたらう。

気分は最低最悪、その後、超90回の海外出張をする事になるとは、夢にも思わなかった。

S48年のことである。

4. 絶望の淵に沈む

PSA、前立腺腫瘍マーカー、要するに前立腺特異抗原が4.41。正常値は4以下。専門医の受診をすすめます。人間ドックからの連絡。

サラリーマン現役時代、社内定期健康診断で何度も「前立腺肥大の疑い」。

そのたび毎に府立医大病院へ。その結果は、いつも、大した事は無いです。様子を見てみましょう。

PSA値10前後の友人、知人が何名か。彼等の話に拠ると定期検査（経時）ではなんとも無い…とのこと。

すでに予約、旅費を払い込んでいることでもあり、2週間のエジプト旅行に出かけた。

私自身タカを括っているものの、やはりK総合病院泌尿器科へ。

PSA値4.450「大したことはないでしょう」と云いつつ何日かにわたる諸検査。穿刺バイプシ検査のため1泊2日の入院。

PSA値5以下では極めて稀な事らしいが、ガンであることに間違いは無いとのこと。

対応策としては

1. 手術
2. ホルモン療法
3. 放射線治療
4. 様子を見る

各々の術式についての詳しい説明。

前立腺ガンは一般に進行が遅く、一刻を争う事も無い。年配者のなかには、自分がガンであることを知らない人も多い由。

それにしてもガン告知をうけた時の衝撃。

エーツ！ホントカ？何かの間違いだろう！これで全て終わりだ、クソツレ！あれもしたかった、これもしたかった。

何日も、口汚く自分の運命を呪い、世界中の悩み、苦しみを一人で背負い込んだ気分。

道行く人々を見て、どれ位の人が自分の運命を知っているのか。オレは知っているぞ。

レストランで楽しそうに、談笑している人々をみても、自分がガンと知らない人がいるだろう。オレは知っているぞ。

勿論料理の味は無味乾燥。

どこへ行こうと、何をしても嬉しくも、楽しくもない。

まさに絶望の淵に沈んだ、いや奈落の底に思い切り叩き込まれた。

しかし手術の為の検査、通院回数が増えるにつれ、段々と落ち着いてきた。

手術入院の一つのプロセスとして、麻酔医の面接、診察がある。

手術、怖くはないかと訊ねられ、イヤ、一刻も早くモヤモヤから解放されたい、早く終わって欲しい。むしろ楽しみにしています。

男性患者は特に手術を怖がるものです。「楽しみ」なんて発言する患者は初めてです。

MRI、CT、RIシンチ、腰椎・胸部のレントゲン撮影、心電、肺機能、各種の血液検査……とにかく検査のオンパレード。

そして輸血用の自己血採取は400cc×3回。

手術はH17年5月、無事終了。詳しく結果説明をうける。

医師曰く、手術にしてよかった。全割標本を作ってみると被膜ギリギリまでガンが浸潤していた。

細胞レベルは別として、99.99%転移は無いとのこと。

一応も二応もホットする。

手術後当然ながら、PSA検査を定期的に、うけることになる。しかし一旦、大幅によくなったPSA値、その後、確実に悪くなってゆく。

そしてある日、「ガン転移しています」のご託宣。

今からの対応策は

1. 放射線治療
 2. ホルモン療法
 3. 様子を見る
- 各々についての説明。

話が違うじゃ無いの、手術は成功、一件落着でしょうが！一方データの推移から、ある程度の予測、覚悟をしていた。

私自身ヒョットして、もしかして、と嫌な予感がしていた。フーン矢張りな、とまるで他人事のような気分だった。

一時は手術成功、転移無し、と思ひハンガリー、スロヴァキア、チェコの旅行を予約、旅費を払い込んでいた。

泌尿器科、放射線科の担当医に相談、旅行参加の許可を頂く。残念ながら海外旅行は最後になるか、の思い。

最後なら十二分に楽しもう、の気持ちがか半ば。

しかし驚くほど冷静に、心ゆくまで、2週間を楽しめた。

多門、回転、その組み合わせ、1日1回3 GREY、計30回の照射をうけた。

しかし「念には念を」、「より確実に」色々と不安が湧き追加照射を懇願。

当然放射線科医は……、マイナス面を説明。

余談中の余談だが、私、放射線、エックス線に関する全ての国家免許を取得している。

受験科目には、「放射線に関する生物」もある。

放射線に関して社外での講演、講義、従業員の教育も業務の一環であった。

職務上ガン患者の放射線治療に、何度も立ち会った事がある。部位別に、放射線の種類、照射線量、照射間隔、長期及び短期の障害を含む効果。熟知しているつもり。

結局10%増、33回の放射線治療をうけた。

最終照射はH17年12月である。

将来のことは全く不明、あくまでも現在だけは、PSA値は0.007前後で安定している。

検査は毎月1回から3ヶ月に1回となった。

5. 血の巡りが好くなるのか

人間ドックで右頸部頸動脈に重度狭窄症の「疑い」との診断。専門病院を受診してくださいとのこと。

脳神経外科医16名、麻酔医2名を擁するO脳神経外科病院を受診。

正味一日、9時から19時まで色々な検査、問診。

後日、数名の医師によるカンファレンスの結果との事。

右頸部頸動脈重度狭窄症90%の閉塞との診断。

「疑い」から「本物」になった。

自覚症状と合致する、若干身に覚えあり。

対応策としては

1. 内服薬による治療
2. スtentによる治療
3. 頸動脈血栓内膜剥離手術

各々の術式について詳しい説明。

私のケースでは手術が最適とのこと。

想定内の事だった、傍に居た家内共々、即座に手術に同意。

あらためて手術のリスクついて、説明をうける。

ウジウジと悩みたくは無い、「スッパリとやっておくんなさい」の心境。

ECG（安静、負荷）、EEG、MRI、ヨード造影によるCT、血管造影、スパイロ、脳内血流測定、キセノンCT、胸部レントゲン検査、血液検査、尿検査。

数日間の通院、1泊2日の検査入院。経時変化を確認する為に繰り返した検査も。

脳血管造影では脳内の血管狭窄は無かった。

麻酔医の面接、診断。手術室スタッフの挨拶。各々、こと細かな説明と注意事項。

ストレッチャーに乗り、点滴チューブを3本、尿管を取り付けたまま手術室から出てきたらしい。

時代劇風に言えば、「七首一闪、相手の喉笛を掻っ切る」手術。

私、家内双方の親戚、有線テレビで中継される手術の様子を緊張しきって見ていたらしい。

執刀主治医の無事終了しました。

其の一言で沈鬱な一同。ホットして急に多弁になった由。

強く希望して、個室に入院させて頂いたので。

他の患者の言動を気にする必要は無かった、また其の余裕も無

かった。

備品のテレビを観るゆとりも元気も無く、ひたすら眠っていた。絶食には耐えられても、渴きには克てず。

深夜ナースの持参してくれた氷片、たった2片か3片。

甘露、甘露こんなに甘い物は無い、今でも鮮明に覚えている。

頸動脈重度狭窄症の場合、心臓関係も血管狭窄症を発症しているケースが少なくない。

「手術の前に、念の為確認する必要があります。知っている病院はありますか」

翌日、急遽K病院へ。

此处でも多種多様の検査、また検査。3日の検査通院、1泊2日の検査入院。

幸いな事に有為性のある狭窄は無かった。

例えば認知症の人の、脳内血流は若干少ない。これは核医学機器が一般化、普及した頃からよく知られるところ。

私の場合、せつかく脳への血流が増えたのに、誰も「頭の回転が速くなった」と言ってくれない。

極めて軽度ではあるが手指の痺れ、肩こり、起床直後の頭痛等。半ば持病化していた症状が霧散した事、極めて有り難く思う。

H19年5月のことである。

6. トカゲの尻尾切り

ツキもあったかも知れない。

それにしても好い病院、信頼出来る医師に恵まれた。

悪くなった部位、患部を切除、不要なものを除去して、なんとか今日まで生命を保ってきた。

蟹などの甲殻類、昆虫類、イグアナ、ミミズ等多くの動物に見られる体の一部を切り離し、その自切り行為により本体は生き延びる。

代表的な例として挙げられるのはトカゲの尻尾切り。

なんか私の病歴、手術歴と似ている。

H19年7月26日に発表された政府公式データによると。

平均寿命は男性79.00歳、女性85.81歳とのこと。

一般的には無病息災と言われる、これは「人生五十」時代の事ではないか。

今や六病息災が普通ではないか、と勝手に解釈することにして。

1年後より現在が、1ヶ月後より今日が、明日より今が一番若い。

ささやかな望みなのか、欲深い願いなのかは別として。

其の男性平均寿命まで、自分の意志で、自分の体力で趣味の旅行、囲碁、読書を楽しみたいと思う。

ザ・エッセイ

「西国街道歴史散歩—西宮神社から神戸市西端まで—」を発売して

山村 裕 (M①)

1. はじめに

昨年の或る会合で、KTC事務局の進藤さんから、標題の本に関して新聞に対談記事が載っているのでは何か一文を書いて欲しいと頼まれた。その時は、拙著の内容が機関誌に載せるほどの代物でないと思ったから、曖昧な返事をしていた。KTC機関誌の「ザ・エッセイ」に、今まで歴史に関する記事が時々投稿されているが、どれも技術者のセンスで解明された歴史の検証を主とした立派な論文で、そういう観点から比較すれば、歴史の跡を検証した所が何箇所かあるというもの、拙著はいわゆる道中記の部類に入るものだ。しかし、後日、KTC山本和弘副理事長から正式というか、再度、依頼された。歩き回った肉体的労力だけは買って欲しいと思い、筆を執ることにした。内容は、西宮神社から神戸市西端の狩口川までの西国街道沿線と街道から近場の名所、旧蹟、道標などを地図入りで解説したものである、詳しくは拙著を読んでいただくことにして、ここでは本を書くに至った経緯と、資料を調べる過程で気付いた私なりの歴史観について述べてみたいと思う。

2. 歴史に関心を持つ

そもそも、歴史に関心を持った動機は、大阪府の高槻市に住んでいた頃のことである。住み家から歩いて20分くらいの北方に桜の名所有名な摂津峡公園がある。その北西に芥川が削って出来た摂津



芥川山城の跡が残る三好山 (高槻市)

峡に取り囲まれる標高182メートルの急峻な三好山が見える。この山の尾根に、かつて芥川山城が存在していた。主郭を始め、曲輪や土塁などが残っている。私有地なので、あまり整備されていないのが、却って人ごみに煩わされることなく散歩するのに都合がよい。退職してから、暫くゴルフや登山などで余暇を過ごしていたが、体力が衰えてくるにつれて億劫になり、古希を過ぎてからは近郊へのハイキングや散歩が主な日課になっている。それで、この山城には数回上っている。たまたま、H16年の正月に、「関西歴史散歩の会」と名の付く団体の新春講演会が、「三好長慶(ながよし)と芥川山城」というテーマで開催されるのを新聞の地方版で知って、取りあえず興味本位で聴講した。三好山と名前がついているから、高槻を治めた三好という殿様に関係があるくらいの知識を持って出席したのだが、戦国の乱世に近畿から四国・中国の一部を支配下に置いた三好長慶が、この山城で天文22年(1553)から7年間にわたって政務をとっていた場所であることを知って、眼からウロコが落ちた。自分が住んでいる場所のでさえ、歴史が息吹いていることを認識したからである。歴史を愛することは文化と自然を守る

ことに繋がる。キザな言葉であるが、今まで惰性で散歩していた私が空しくなった。これからは目的を持って散歩しようと決めたのが、この講演会であった。

3. 「関西歴史散歩の会」に入会して講師になる

講演会をきっかけとして、この会が自由な雰囲気でも活動していることもあって、更に知識を深めるために入会した。会が茨木に本部を持っているためか、北摂方面の会員が多いが、その他地域の会員も若干居て、会員数は130名である。



案内・説明する筆者

やがて、私は高槻から芦屋に転宅したが、そのまま会員を続けている。阪神地域の会員が少ない為もあって、いつの間にか、芦屋から神戸地域の歴史散歩の講師を担当するようになった。この為、暇を見つけては日常的に歴史を勉強しなければならない。結果として、入会してから1回の割合で計3回、「兵庫津の道」、「神戸東部の古墳」、「長田・須磨の西国街道」を案内した。

ここで一つのエピソードがある。初めて、講師として「兵庫津の道」を案内する直前のことである。兵庫にお住まいの島一雄KTC顧問に、何かの会合の雑談でその旨を話したところ、早速、「兵庫区歴史花道回廊」のパフレットと産経新聞に連載されていた「阪神時空散歩」のコピーを送って戴いた。お陰で、初めての講師としての評価は好評で、以後の活動に自信を持つきっかけになった。この件について、紙上をお借りして感謝するとともに皆さんに紹介しておかねばならない。

4. 「西国街道歴史散歩」を著作する

そうこうしているうちに、「関西歴史散歩の会」の会長である下村氏より、会として既に発行していた京都から西宮までの「西国街道歴史散歩」に続く、西宮から神戸西端までの西国街道を紹介する著作を依頼された。私が阪神間に住んでいることから、何かにつけてアドバンテージがあることを見透かしつらした。



「西国街道歴史散歩」の本

会社に在職中の若い頃に、研究論文を学会誌に掲載したことはあったが、業務に追われて本を書く時間は全くなかったし、意欲も全く湧かなかった。退職後に暇が出来たとは言え、日進月歩の技術から離れた身では、技術的な本を書けるわけが無い。

だが、著作の潜在意識があったのかもしれない。歴史遺跡を案内するために配布するB5判20ページくらいの解説書や、会報に投稿する小論説の積み重ねと、図書館などで日常的に調べた資料などの蓄積をそのままにしておくのは勿体ないと思い、これを利用して著作することを決めた。

本の完成までに、約9ヶ月ほどは資料の調査と街道の実地探訪に、3ヶ月ほどは校正や印刷製本などの為に費やして、計1年ほどかかった。

5. 新聞に載る

発行所の「関西歴史散歩の会」が拙著を宣伝のつもりで、阪神間にある各新聞社の支局に送ったのが、読売と毎日に興味を持たれたのであろうか、対談を申し込まれて、その内容がそれぞれの地方版に載った。両新聞とも喜寿を過ぎた元技術者が居住している地域の歴史を愛した眼で見つめている態度に興味を持ったようである。



2007/7/19読売新聞の拙著紹介記事

もう一件、紹介しておく。かって京都にある工場の設備整備部門に勤務していた頃に、ボランティア活動として部門全員で愛護保育園に赴いて餅搗き大会を催したことがある。この時も、人事部門が京都新聞に通知したことにより、地方版の記事中に私の名前が載った。

今日、いくら情報化社会であるといっても、新聞社が知らないことは記事にならないことは当然だから、採用されるかどうかは別として新聞社に知らせるのが一番手っ取り早い。今回の場合もそのケースだ。

6. 歴史探訪の勧め

何も技術者に限ることはないのであるが、私の経験から言わせていただくならば、職場で働く技術者の殆んどが、技術に関係する命題を解決するのに苦労したと思う。だが、退職してからの余暇の過ごし方は、全く自由で、頭脳や体力の老化防止に何らかの行為をしている。この中で、散歩や観光旅行を趣味としている人にお勧めしたいのが歴史に関係する場所を探訪することだ。歴史的名所を選ぶなら非常に結構、そうでなくても、路傍に道標や石碑があったり、たとえ温泉地でも何か歴史に所縁のお寺や石の地蔵さんがあるかもしれない。歩いて探訪することによって、身体機能が向上し、知識が深まり、カメラの扱いなども上達する。意欲があれば、関係する資料を集めたり、被写体を整理するのが良い。ほどほどに貯まれば、探訪記が書ける。パソコンを持っていれば、冊子くらいは作れるので、仲間配って見て貰えるだろう。

7. 生涯教育としてやりたいこと

あれやかれやで、歴史の探訪が私の生涯教育になってしまったようである。現在、「源平一ノ谷合戦における義経進軍経路」を、京都から一ノ谷まで実地に歩いて探訪している。会の仲間から、調べて歴史にどれほどの影響があるのかと冷やかされているのと、史実が少ないだけに伝説や推測が頼りになるが、その為に、却って自由奔放な考えに基づく道中記になりそうなので、頑張っている。

また、多くの郷土歴史家が出版されている『歴史の謎を解く』のような謎解きものにも、挑戦してみたいと思っている。候補として「清盛の遺骨はどこに」や「処女塚伝説の真実」、「放浪

の歌人、在原業平の生活の本拠地はどこに」の短編を書くべく調査、検証中である。

8. 歴史の遺産を守ろう

西国街道を探訪して思う。過去の歴史は変わらなくても、街の姿は時々刻々と変わる。都市開発の流れは止まらない。旧街道の地形的な利便性、経済性と住民生活の犠牲を最小にする理由から、現代の国道として再利用されているのが現実の姿である。また災害対策



「菅の井」(荒れ果てる例)

のために生活道路が拡張されることも理解できる。しかし、それによって生活者に犠牲を強いてはいけなると同様に、歴史の証しである名所、史跡、遺跡などを消滅してはならない。江戸時代の旅行記・絵図に記載されている史跡、道標の多くが姿を消している。生成発展する都市機能を止めるわけにはいかないが、丁寧に保存されているものがあるだけに、移動して元の姿に復元したり、不可能ならば遺跡を証明する標識を建てることぐらいは出来る筈である。過去の歴史は現在の遺産であり、過去を語る証人でもある。現代を生きる私たちは過去の遺産を守らねばならない。そのために必要なことは、先ず歴史に関心を持つことから始めねばならない。

東灘区の山手にある路傍の通称「野依の大石」や長田区にある道路を半分塞いだ「西代の楠」を何気なく散歩しながら見ていた方々から、拙著によって、由来を知ったと感謝された。少しは歴史に関心を持つ人が増えたと喜んでいる。



源平勇士の碑(纏めた例)



野依の大石



西代の楠

9. おわりに

歴史学とは過去の史料を評価・検証して事実を探求する学問であるといわれるが、事実を探求することは事実を解釈して説明することであると思う。解釈や説明は人それぞれによって様々である。討論することによって、真実に近づいたり到達したりするのである。

拙著は、「西国街道歴史散歩―西宮神社から神戸市西端まで」山村裕著 関西歴史散歩の会発行 電話072 (643) 7691、1200円(送料別)で販売されている。阪神間の図書館にも置いてある。読んでいただいて、ご意見を承れば幸甚である。

『回想』

幻の高々度戦闘機

M20 菅野久嗣

在学中から飛行機に興味があり、航空班に所属して部活をしていた。当時、学生航空連盟なるものがあってグライダーの訓練とプロペラ機の操縦訓練をしていた。(現在も活動しているがグライダーだけのようである)

本校の航空班はエンジン部門、機体部門共に活発に活動しており、エンジンの整備競技では大学・工専部門で二回にわたり優勝した実績もある。機体では自作のグライダーを製作して訓練を行なった。特にS16年に完成したセカンダリー「高工II型」は中級滑空機として活躍した。(写真参照) チーフの中西教授と部員がその雄姿と共に写っている。



西代校舎航空班建屋の前にて

筆者は敢えてプロペラ機を選んで、土日曜に伊丹の飛行場で(今の大阪国際空港) 95式3型という複葉の飛行機、鉄パイプの機体に羽布張りの練習機で、教官と同乗しての訓練から始まり単独飛行をできるように訓練を続けた。秋の大学・高専の連合演習には我々はこの飛行機で上空より地上部隊を支援した。

卒業と同時に陸軍の航空技術部見習士官を志願、立川陸軍航空整備学校に入校、短期の特別訓練を経て航技将校に任官、S18年12月福生(ふっさ)(現在の横田基地)にある陸軍航空審査部飛行機部に赴任した。

ここからがこの回想の始まりである。

審査部は試作の飛行機を制式機として量産するか否かを決める任務がある。設計審査、製作の審査、飛行実験審査などを経て結論を出す。従って少なくとも第一線で活躍しているものの改修や不具合の修理から試作中の各種の飛行機の飛行実験まで全てに携わっていた。

筆者がここで運命を共にしたのが略称キー83という高速高々度戦闘機であった。この機はS16-5に遠距離爆撃機の援護のために重武装の戦闘機の開発が三菱重工名古屋の久保富夫技師チームに委託されていた。戦前完成したキー46(100式司令部偵察機)「新司偵」は既に隠密活動を続けていた世界最高性能の戦略偵察機であった。

軍の要求は高々度性能、すなわち高度1万米で速度700km以上、航続距離半径1500km、戦闘性能30分全出力空戦、火力、

防弾性能と過大であった。

設計段階で紆余曲折の上、新司偵の優れた性能を更にレベルアップし、排気タービンを装備した双発中翼機として試作機4機、増加試作機36機、合計40機の試作にGOサインが出た最重要試作機であった。

終戦の混乱で手持ちの資料などは殆ど喪失し、まとめる手立てがなかったが日元年に三省堂から発刊された「日本航空学術史」が旧日本航空学会が大戦中の航空技術の成果を後世に残すため関係者から資料を集め集大成した文献を入手した。

またH18年に双葉社から「日本軍試作機計画機」の3DCGを駆使した画報も出たのでそれらを頼りに筆者の記憶などをまとめて回想した。

審査を担当するようになったとき既に1号機は形を現わし、荷重試験などのため度々名古屋の大江工場に出張し、会社側と調整に努力した。

機体は「新司偵」の形をベースに超高速の空気抵抗を減少させるため外板の板取も最大限に大きくとり、継ぎ目抵抗を極小化し、タービンや冷却器を装備するためのエンジンナセルを工夫し、主翼の翼型に三菱のオリジナルを採用したりし、戦闘のため機体の強度も向上させ最強の戦闘機をめざした。試作は順調に進み、S19年9月に完成し、岐阜の各務原飛行場で開始したが12月に入り南海地震のため工場設備が破壊され、さらに被爆もあって工程は大幅に遅れた。

その上、S20年3月9日各務原でテスト飛行中の2号機が超低空の高速飛行で操縦席の風防(キャノピー)の調整が悪く、吸出し圧力で外れてパイロットを強打し失神させ、筆者の目前で機は右傾しながら地上に激突、爆発炎上し、パイロットは勿論即死、機体は約800m、エンジン部分は1.5kmも吹っ飛び、着地手前に整備中の97式爆撃機の左主翼の付け根にあたってのたろう、鋭利な刃物で切り落としたようにそのままの形で地上に落下していた。エネルギーのすぎましさに改めて驚いた。この日はたまたま軍から筆者が同乗する予定であったが実験隊の先任将校が遅れたので乗ることを見送ったのが運命の分かれ目であった。



キー83のシルエット

3・4号機は空襲で損傷し、1号機のためのテストが続けられたが筆者の記憶では同乗したテストフライトでは高度6600mで

650km/hを計測したように思っている。

戦後アメリカは接収した當機を本土に空輸させ、整備してテストを行なったようで情報として、ヘンリー大尉が高度7000mにて762km/hの記録を出したと云うのはせめてもの慰めであったがB-29の迎撃に間に合わなかったのは悔やまれる。

開戦前後では日米を始めプロペラ機では戦闘機でも速度は500km/h後半で600km/hを超えるのは殆どなかったのではないかと思う。有名な零戦、隼、アメリカのグラマンやP-51なども同じレベルであった。もう少し早くとか、地震がなかったらとかは詮ないことで、当時プロペラ推進の飛行機で世界最速を記



CGにより復元したキ-83の雄姿（写真参照）

録したことをも
って瞑すべきで
あろう。

以前から、我
が青春を共にし
たキ-83の生き
ざまを記録に残
したいと考えて
いたのである
が、終戦の際に

資料や写真が散逸し、戦後60余年の今になってようやくおぼろげながら、記憶の一端を含めて纏めようと決心がついた。これには後述の資料「日本航空学会史」が手元にあったこと、最近刊行された「日本軍試作機計画機」というグラフ誌であった。

戦後いろいろな雑誌で航空機の記事もあったが、筆者の意にかなうものはなかった。これもキ-83が審査中の航空機であり、実戦にも参加しておらず一般的な認知度は低かったことが理由の一つであった。

現在はプロペラのターボプロップ機はあるが殆どはジェットエンジン機で、旅客機で10000mの高空を時速1000kmで世界を結んでいる時代となっているし、音速に挑戦する時代となり感慨新たなるものがある。

キ-83 主要データ

全幅…15.500m 全長…12.500m
全高…3.748m 翼面積…33.71m²
正規全重量 指揮官機…8,960kg
単機…8,790kg

飛行性能（計算値であるが実験結果もこれに近い）

最大速度／高度…720km/h/9,900m
720km/h/7,000m

航続距離（巡航速度）…2,200km
H4,000m（350km/h）

更に全力運転空戦30分可能、空戦がなければ3,580km

上昇性能

高 度	6,000m	8,000m	10,000m
上昇時間	4' 36"	6' 45"	9' 38"
実用上昇限	13,000m		

発動機

名称 ハー211（排気タービン ル3型装備）
空冷複列 18気筒発動機 2台

性能 2,030HP（2,100rpm、高度6,600m）× 2
1,820HP（2,800rpm、高度9,900m）× 2

プロペラ 火力（機関砲）

直径 3,500mm 20mm× 2

型式 V.D.M. 4 翅 30mmP 2

ザ・趣味

思いつくままに

C3 勇内英次

今年の八月に、たった一人の級友、あの元気な永松幸男君が二月余りの入院後、終に亡くなったとの知らせを受けた私は、全くのショックだった。いよいよ土木三回生も私一人になったかと、思わず涙が出るのを抑える事ができなかった。

余り頑健でなかった私が、平均年齢を越え、90歳も過ぎ、年男として96歳になるとは思いも掛けなかった。誠に人生とは不思議なもので、運・不運が有り、良き医者にかかり、薬のお陰で長生き出来ると思つづく思った。

S16年3月15日、私も招集されて台湾高雄の要塞重砲隊に入隊した。初期の教育も済まぬ間に、台北軍司令部に築城部が出来て、そこに転属されて3ヶ月余りの後に、台湾とフィリピンの中間のバタン島で飛行場を建設していた工兵大隊から、トンネルの設計が出来る者を派遣して欲しいとの要請が有り、其の要員として私が行く事に成った。

現地に行ってみたら山の両側から掘り進んでいた。早速センターを測量し、高低差を測り、無事にトンネルが貫通する様に、その時点で利用出来る簡単な定規を作り、方向及び高低差を測り乍ら掘り進む様に指導した。3ヶ月余りの後無事貫通し、大隊長から感謝状を頂いた。一応任務が済んだので、沖縄に行く様に暗号電報が入った。その解説に手間取り、2週間後の船便で台湾に引き揚げた。ところが軍司令部では代わりの者を派遣

したから、行かなくて良いとの事で築城部に帰り、台湾全島の要塞工事に専念する事になった。沖縄に行っておれば当然玉砕は間違い無かった事と思った。

S38年2月23日、大阪市地下鉄四つ橋駅の工事の指名があり、其の説明会に出席したところ、急に腹部に疼痛を覚え、支店に帰ってからも痛みは治まらず、庶務課長のはからいで、大阪で有名な湯川胃腸病院で診断して貰ったら、腸炎だから、暖めなさいと言われ、西宮の家に帰り暖めていたが、長年神戸で診て貰っていた医者に、電話で往診を頼んだら早速車で来てくれた。診断の結果、盲腸炎だから冷やさなければいかん。早く手術した方が良いとの事で、自分の車に乗せてもらって神戸に帰り宮村病院に入院する事になった。当日は院長がゴルフで遅くなり、帰る早々に手術してくれたが、術後家内にもう30分遅ければ未亡人に成っていますよ、と言われ、大阪の誤診と合わせて寿命の不思議をつくづくと感じた次第です。



S50年6月19日に県立西宮病院で、胆嚢摘出手術を受け、その後高血圧で入院、またS字結腸部の癌を摘出、胃のポリープの除去等度々入院生活を繰り返しました。

H7年1月の阪神大震災では、家も倒れたので、家財の大部分も捨て、東京の息子の家に暫く滞在し、縁が有って再び神戸に帰りましたが、丁度3年目に家内が、くも膜下出血の為急逝し一人暮らしとなりました。

葬式を済ませた後、流石にショックで暫く入院し、ワープロを持ち込んで事務処理一切を済ませた。退院したものの2月5日には座骨神経痛で又入院し40日余りの後、退院したものの、4キロ体重が減ったのには驚いた。

娘が勤めの帰りに時々寄ってはくれるが、やはり心配で、私の近くに引っ越しせよと言って、マンションを用意してくれたので、そこに引越することにした。

其の年の敬老の日に、自治会の福祉部から、手編みのマフラーを頂いた。そのお礼に私の手作りのバターロールをお返ししたら、その美味しいのに感心して、是非とも自治会の新聞に掲載したいから取材させて欲しいとの申し入れが有った。当日のメロンパンがまた美味しいので、「88歳の青春を豊に暮らして」との記事で発表されました。又朝日新聞の須磨地区の町と人の話題のニュースの中に、「プロ顔負けの味」との見出しで私の趣味としてのパンやケーキ作りが詳しく報道されました。お陰で町の人々にすっかり知られました。



地元の有志の方や、KTCの職員達、2組の人々が来られて、毎月1回ずつ御菓子教室を開いています。

自治会の福祉部の活動、バザーに協力、乞われるままに老人ホームで焼きたてのケーキを提供したりなどして、皆様に感謝されています。

毎年高齢者のいきいき作品展に私の作業状況の写真が展示されていま

す。試食片も出したりして、好評を頂いております。

毎月の初めに、一ヶ月の予定表を記入して、毎日チェックしながら、一日、一日を有意義に過ごしています。

私も歳が歳ですから、いつまで出来るのかとも思っていますが、体力の続く限り、続けていくつもりです。

ザ・趣味

全国に保存SLを訪ねて

M⑥ 石塚寿彦

全国の保存SLを訪ねることを思い立ち実行して15年ぐらいになります。

国鉄ではS40年代に鉄道輸送の近代化のため一斉にSLを淘汰することになり、全国各地で消えゆく煙に熱いまなざしを注ぐファンが急増した。その10年間ほどはいわゆるSLブームと呼ばれる時期である。そして52年のSL牽引定期列車の全廃を待たず解体が盛んになった。しかし幸いにも一部の車両は公園や学校などに見られるような静態で保存されることになり、さらにごく一部は今でも各地の路線で見られるように特別列車を牽引して運転されるように動態で保存される幸運をつかんだ。

保存されたSLの消息は、断片的に雑誌に記され、それらを集めるとかなりの数になることが判ってきた。早くから東京神田の交通博物館をはじめ、大阪弁天町の交通科学博物館、東京都青梅鉄道公園、京都梅小路蒸気機関車館などに集中的に集められてきた。しかし各地に散らばって保存されているものはなかなか全貌がつかめなかったが、そのうちに国鉄の形式ごとにまとめた記事が雑誌に出るようになり、それらを頼りにその現地を訪ねることを始めた。

公園や学校に置かれたものは管理が行き届かず、多くは子供の遊具となって、よじ登って遊ばれる程度ならまだしも、ガラスが割られ、部品が盗まれ、次第に腐食が進んで穴があくという状態になり、何とか早く記録しなければとあせりが始まった。

最近では穴が開いても放置された結果、断熱材に使われたアスベストの露出が問題になって解体されるものが出てきた。

H5年に白川敦著「全国保存鉄道Ⅱ」(JTBキャンブックス)が出版されて、各地の静態・動態保存の車両や保存施設にある車両を体系的に知ることができたが、翌年には改訂され、保存されている全車両の形式別番号順リストが掲載され全貌が分かるようになった。それまでは試行錯誤的な行動だったが、これをバイブルとしていよいよ保存SL全両に挑戦することにした。

最初は表の中から近いところ、あるいはその近くについてあるとか都合のよい場所にあるものを拾い出しては訪問した。雑誌に載った記事から、以前からワープロ専用機を使ってささやかな自分なりの保存車両台帳を作ってきたが、一気にデータ量が増えるとワープロは制約が多くてお手上げになり、ちょうどOSのウィンドウズ95が登場し、パソコンが扱いやすく値段が性能の割合には手ごろになってきたので思い切って購入、表計算のエクセルにわか勉強して利用することにした。しかし問題は大量のデータであって、1,000両に近い保存車両のデータを入力するのは、操作になれていないこともあって並大抵ではない。気はあせり、うんざりしながら3ヶ月を費やしてやっと完成した。しかし一旦入力完成すればそこはパソコンのパワー全開、検索・ソートして地域別にまとめたリストがたちどころに出来上がり、以後これをもとにして効率的に各地をまとめて訪問することができるようになった。

保存場所は公園と学校(小学校が多い)が多く、遊園地、工場、私有地、神社仏閣などにまで及ぶ。保存の管理者は公園や学校は自治体、それに遊園地、工場などは公営や私営企業が多い。保管状態は前述のように痛んでも放置されることが多く、とくに

自治体の保管になると箱物行政のおかげで補修には予算がつかないところが多い。挙句の果ては管理者に理解が無いところでは解体・スクラップ処分されてしまう。

訪問の方法だが、街の中なら足の心配は無いが辺境地になると交通機関として「くるま」が便利だ。しかし小生はライセンスを持っていないので公共交通機関に頼ることになるが、多くの場所には交通機関のダイヤを基に事前の綿密な計画が欠かさない。保存場所の地図上の特定も困難なケースが多く、詳細な調査が必要で、これらの事前準備に最大のエネルギーを費やすことになった。鉄道なら路線が分かりやすく、ダイヤも容易に分かるが、バス路線を見つけるのはインターネットを駆使してもなかなか困難だ。ルートが見つかってダイヤはさらに得にくい。過疎地になるとバス事業者が撤退した後を自治体が運営していてマイクロバスが1日2～3便というところが結構ある。保存場所とバス路線の結びつきは一般人には無用の関係であるため現地へ電話で探ってもなかなか要領を得ない。切り札は現地のタクシーを利用することだ。タクシー運転手は結構地域の豊富な情報を持っている。しかし漠然と探していると無駄な回り道をしたり、貨車を機関車と取り違えて案内された結果高い料金を払わされる羽目になる。折角苦労して現地にたどり着いてもすでに移動していたり、解体撤去されたりということがたびたびあった。公共交通機関は道中で事故やダイヤの乱れがあると接続に時間を浪費したりして何かと苦労が多い。

北海道や九州といった遠隔地へは連休や勤務先の一斉休暇を利用して遠征した。思うように進まなかった地方遠征も、定年退職して時間の余裕が出来、航空運賃の割引きが盛んになって、ようやく「ある地方をまとめて訪問する旅」は沖縄県の3両を残して終了した。あと各地に1両単位で分散したものが残っていたが、まったく所在の不明なものや個人や企業で非公開のものを除き完了したと思っている。「思っている」というのは突然秘蔵のものが名乗りを上げることがあるからである。たとえばH17年に訪問した頸城鉄道の2号機は一旦個人の所有となり六甲の山中の洞穴に保存されていたが、本人の死去により遺族の方が元の頸城鉄道の車庫に戻してくれたものである。また大企業の工場や基地内にある非公開のものは公開日（多くは年1回）のチャンスを狙って行った。ともあれ学術調査ではないので健全な趣味活動の範囲を超えないことを守り非公開のものは原則として除いている。

これまでに訪問した保存SLの中で当時最北端のものはH11年7月に訪問した北海道・豊富町の元国鉄49678号（写真）である。この日はまず深川の9645、C5898、D51312を両模様の中をタクシーでめぐり、次いで列車で留萌へ行きD613を訪問、バスで日本海沿岸を北上して羽幌の58629を訪ねた後、豊富駅



元国鉄49678号 北海道・豊富

の手前でバスの車内から見つけ、近くのバス停で飛び降りて撮ったものである。状態はあまり良くなく、のちH19年に解体されたと聞く。このあと列車で夕刻の稚内へ行き、C5549を訪ねたがすでに解体済みで現場には動輪だけが残っていた。状態は良いと聞いていたのでショックであった。おまけにこの日はホテルがどこも満室でやむなく幌延へもどり、ようやく宿にありつけたというおまけもついた。翌日稚内からバスで旧天北線沿いにオホーツク沿岸をまわり中頓別で出逢った49648が当時最北から2番目で、現在は最北端になる。

最東端はH12年7月に訪問した北海道・標津の元国鉄C11224号（写真）である。状態は良好である。最東端と言うと根室が頭に浮かぶが、標津町は国後島に最も近く、北方諸島展望館もあった。曇天で薄ら寒い中、近くのそば屋で食べた大きなどんぶりの熱いそばは忘れられない。東の2番目はここから標茶に向かうバス路線の途中で訪問した中標津にあるC11209である。



元国鉄C11244号 北海道・標津

沖縄県は未訪問で最後の楽しみに残している。そのため本当の最西端と最南端はお預けになっている。現在のところ訪問した最西端はH12年11月に訪問した長崎県・壱岐の元国鉄88622号（写真）である。この時は友人の車で呼子からフェリーで往復し、島の海岸そばの民宿に1泊した。ここで出された食べきれない魚料理と、途中のフェリーに乗る前に呼子で食べた烏賊料理が思い出。西の2番目はわずかの差だが前日に訪問した佐世保のD511142であろう。



元国鉄88622号 長崎・壱岐

同じく最南端はH11年3月に訪問した鹿児島県・加世田の運動公園内にある元鹿児島交通12号（写真）で、南で2番目の1、2、4号（同じ館内なので差をつけない）がある近くの南薩鉄道交通記念館より南に位置する。この12号は元国鉄C12タイプで状態は良い。



元鹿児島交通12号 鹿児島・加世田

この活動においてITの利用がその発達を通じて次第に大きな力を与えてくれたことを力説したい。そして本誌前号に紹介されたクラスメートのS君は同じ鉄道ファン仲間と言う間柄であったが、パソコンの利用では大先輩としてリードしてくれたのは幸運であった。

まずデータベースへの利用が上述のとおりで、パソコンが無い時代の本格的データ整理の方法は図書館カード方式だったが、少し進んでワープロ専用機で1行を1データとして取り扱うのが関の山だった。

写真の収集は最終的にはアルバムにまとめることになる。従来はプリントを作成してアルバムに貼りつける作業をするわけで、大量のプリントを処理するのでモノクロ印画を自家暗室作業（現像、引伸し焼付け）で作成していた。しかしこの作業は環境が劣悪なので若い頃はなんとか苦勞しながらもこなしてき

たが、ウィンドウズ95のパソコンを使い始めた頃、いつかはパソコンがこの作業に代わる時代が来ないかなあとS君と夢を語りあってきたものだった。それまでのパソコンとは文字データの処理がほとんどで、画像データは桁違いに大きなデータ量を処理する必要があるため、パソコンは苦手とされていた。最初に購入したパソコンはCPUが133MHz、メインメモリーは16メガ、ハードディスクは1ギガと言う幼稚なものだったが、メモリーの開発が急速に進んで巨大化・低価格化し、あれよあれよという間に夢が現実になって来て、今やウィンドウズXPやVistaなら特別なソフトがなくてもサムネイルから検索して拡大カラー画像が楽に取り出せるようになった。

一方その一翼を担うのがデジタルカメラの出現である。初期のデジカメは画素数が小さいため解像度が不足、メモリーの読み書きが遅くシャッターのタイムラグが大きくて機動性に欠け、どうにも使いものにならない代物だったが、みるみるうちに進化して今や性能はフィルムカメラを凌駕した上に新しい数多くの長所を備え、これもあつという間にカメラの主流となり、われわれにこれまでに無かった大きな利便性を提供してくれている。

このようなコレクションに関する趣味分野において、せいぜい10年間のITの急速な発達が及ぼす変革を目の当たりにしながらその恩恵が得られた時期に自分が居たことに感慨深いものがある。

これら活動の詳細について、小生のささやかなホームページ (<http://homepage3.nifty.com/stein/>) を参考にご覧いただければ幸いです。

ザ・俳句

山口誓子記念俳句・川柳欄

E③ 渡邊 糺

松が香に 床にあふれる 福椿
 紅白の 梅にたわむる むら雀
 他はいらじ 甘き桃の香 夫婦雛
 風に乗る ほころぶ新芽 花見酒
 端午きて 鬼も鍾馗も 床の間に
 睡蓮に 雲 雨あがり 香り立つ
 朝夕に 顔開きたる 庭の垣
 西瓜出て 蚊取りも煙る 夕涼み
 青葉照り 蟬も昼寝か 卒塔婆もゆ
 天高く 肌を撫でゆく 秋の風
 鬼出でよ 尾花も出でよ 月見酒
 霧のぼる 花も嵐も 紅葉狩り
 散りゆくを 地蔵も惜しむ 名残菊
 南天に 餅も添えたし 雪うさぎ

Ch③ 水嶋國夫

派手だった クラブのママは ヒヤシンス
 足腰と 頭の本気 ずれてくる
 四世代 口をそろえて チイパッパ
 夢に出た 古里またも 幼年期
 良くなれよ 握手した手に 針のアザ
 輪の中に 無理に入って 凸となる
 友が逝く 撒く気になれぬ 清め塩

酒癖は 正体出して 並の人
 早咲きの 桜はまだか 回り道
 てくてくと 進む方向 斜め上

Ch③ 山本和弘

友と祝う 手作りヨット 三十歳
 暑・暑・暑 うだる暑さに ビールホッ
 潮かぶり たどり着く先 阿波踊り
 セミ鳴かぬ 寂しき朝は もう秋か
 部屋中に 憩いを撒きて 夜香木
 金木犀 雨に煙りて ほんのりと
 霧雨の 熱田の宮は 七五三
 奥山の 清流跳ねて 秋模様
 ほおじろの 群れ来て庭木 色づきぬ
 太陽の 匂い香ばし 秋布団

M②④ 宮永亮一

席替えて 頭ばかりが 日焼ける
 健康の ためにと運動 息絶えた
 水飲んで サウナの減量 水の泡
 定年後 婦唱夫随で 荷物持ち
 虫の声 年中間こえる 俺の耳
 抱っこした 孫の指図で 右左
 孫のため 馬になります 枕にも
 目に入れて 痛くないのは 幾つまで
 目に見えて 成長する孫 呆ける爺
 怒るのも 孫の笑顔で 腰砕け

「皆様の投句をお待ちしております」事務局

「ザ・健康」 「保健管理センターより」

“健康寿命”は若い今から!…今日から始める健康管理

“長寿”から“健康寿命”へ

日本人の平均寿命は毎年のように長くなり、H15年（2003年）には男78.36歳、女85.33歳となりました。統計上の半世紀前に当たるS28年（1953年）の平均寿命が男61.9歳、女65.7歳であったことを考えると隔世の感があります（図1）。こうした傾向は欧米先進諸国でも同様で、出生数の減少とともに社会の高齢化をまねき、それに伴うさまざまな問題の解決が望まれています。

医療の面でも、単に長く生きること（“長寿”）をめざす医学から、生活の質（Quality of Life）も含めた“健康寿命”をめざす医学への転換が求められるようになってきました。「長寿はありがたいことではあるが、健康に活動できてこそのことである」という考えです。「歳をとっても、“寝たきり”や痴呆になることだけは避けたい」と願われる方も多いことでしょう。また不治の病や植物状態になった時、徒いたずらに延命を図る医療を望まれない方も多いことと思います。

“寝たきり”を防ぐ健康管理

日本における“寝たきり”の三大原因は脳血管疾患（脳梗塞、脳出血、くも膜下出血、硬膜下出血など）（38.7%）、骨粗鬆症・骨折（13.2%）、痴呆（7.0%）で（注）、脳血管疾患と骨粗鬆症・骨折だけでも“寝たきり”の原因の51.9%を占めていますから、これらを予防できれば“寝たきり”になる確率を約半分にすることができるといことになります。

脳血管疾患に罹らないためには、素地となる糖尿病・高脂血症・高血圧症といった生活習慣病や赤血球増多症などを予防したり治療したりしておくことが必要です。また骨粗鬆症の予防のためには、骨の強さ（骨量や骨密度）がピークに達する20歳前後までに、食事や運動に気を付けてしっかりした骨を作っておくことが大切です。（図2）。（注）名古屋市ねたきり・痴呆基礎票集計 '97より

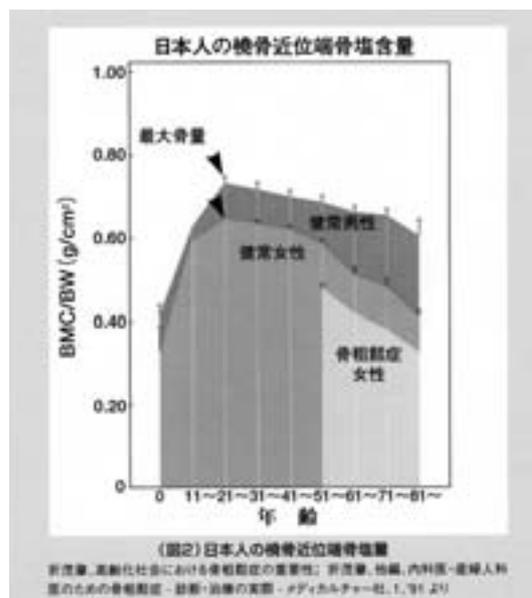
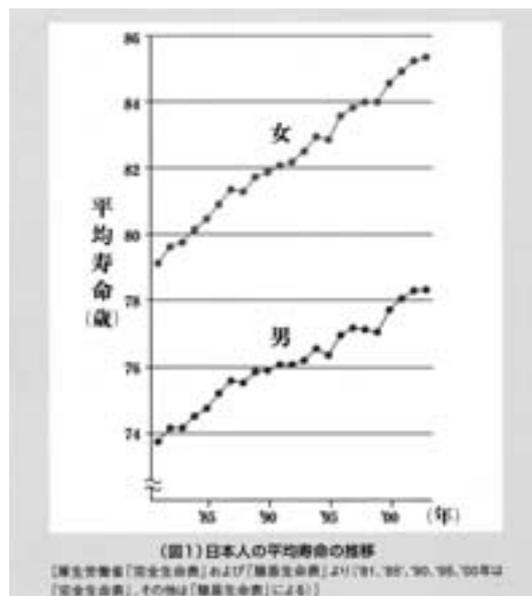
若くたって要注意!

学生の皆さんを対象とする健康診断でも、経過観察や精密検査を必要とする方（有所見者ゆうしょけんしゃ）が毎年たくさん発見され、春の新生健康診断だけでも、有所見者の数はチェック項目ごとに、身長・体重（太り過ぎ、痩せ過ぎなど）728名、血圧484名、尿検査194名、胸部X線検査101名、心電図検査418名、内科医による診察74名（受検者3,764名、平成15年度）にのぼっています。

肥満（太り過ぎ）は糖尿病、高脂血症、高血圧症を増加させますし、低体重（痩せ過ぎ）は骨量・骨密度や筋肉量を減少させ、疲れ易さ、感染症に対する抵抗力の低下、女性では無月経をきたすことが知られています。

「自分は若いんだから大丈夫」と高たかを括くくっていると、とんでもないことに…健康診断や健康相談の結果を毎日の生活に役立てて、若い今から“健康寿命”を築いていただければと思います。

保健管理センターもそんな皆さんを応援しています。



鳴瀧良之助先生叙勲記念樹（ハナモモ2本）・標柱（ミカゲ石）再生事業報告とお礼

実行委員会事務局長 島 一雄 (P5 KTC顧問)

鳴瀧良之助先生叙勲記念祝賀会の一行事としてH元年5月13日紅白一對の梅の木・木製標柱の植樹祭が行われましたが、その後、移植や日照不良のため梅の木は枯れ、標柱は白蟻のため老朽し、往時の面影を失い関係者一同胸を痛めていました。

この度「工学部記念樹の森」の一角に再生することを企画・提案・承認が得られ、森本政之工学研究科長を実行委員長に、平井一正・藤井進・金田悠紀夫旧教官、多田幸生教授（情報知能学専攻）、瀬口郁子教授（留学生センター）、進藤明夫・木村雄吉・坂口忠司・森脇俊道旧教官、田浦俊春・富田佳宏教授（機械工学専攻）をはじめKTC新旧理事長とも有志40名が発起人となり、事務局はクラブ精密役員が担当し事業推進することが決定しました。

その再生式典をH19年9月29日に行われる神戸大学第2回ホームカミングデイの佳日に合わせ開催することとし、当時祝賀会に賛同された門下生500名に今回事業へのご理解とご協力を得たい旨の案内状を5月中旬発信しました。

鳴瀧先生をお慕いする156名の多数門下生らから、676,000円と多額の拠出金が寄せられ、それに機械クラブから例年クラブ精密の活動援助金（通信費）50,000円を加え、合計726,000円の事業資金を得ることができ、当初事業計画に追加変更工事が認められ、先生と格別のご縁があった中西 雄先生の立派に生育した染井吉野櫻並木の顕彰碑への進入道路とステンレス製標示板工事を加えることとなり、9月25日無事竣工いたしました。

再生植樹祭・除幕式・記念祝賀会は晴天に恵まれ、森本実行委員長、鳴瀧久代令夫人、森脇・金田両旧教官、林真至・田浦・森川英典・富田4教授、多淵敏樹KTC理事長をはじめ有志40名が参加し、盛会裏に開催することができました。

「これで、あの世で鳴瀧先生に再生報告ができる。良かった！！」の声も聞かれ、古き良き時代の師弟愛・愛校精神の発露を目のあたりにして参列者一同感動しました。

この様に、本事業が成功裏に実行できましたことは有縁の関係各位のご協賛、工学研究科当局のご理解、KTC・機械クラブのご後援の賜と深く感謝し、改めて厚くお礼を申し上げ、ご報告申し上げる次第であります。



【式次第】

鳴瀧良之助先生叙勲記念樹・標石柱再生式次第
(H19年9月29日)

◆ 東京支部総会報告 ◆

KTC東京支部長

左中規夫 (C[®])

平成19年度の東京支部総会が10月31日（水）に東京凌霜クラブで開催されました。今回は木南会が幹事クラブとなり、盛大に行われました。

また、総会に先立ち、KOBENGINEERING振興懇話会(以下、「懇話会」と略します) 主催の「KOBENGINEERINGサミット in Tokyo トライアル」が行われましたので、併せて報告させていただきます。

1 KOBENGINEERINGサミット in Tokyo トライアル

森本政之懇話会会長からご挨拶、懇話会の紹介、講演会の趣旨、入会の案内などについての話がありました。

講演項目は、

- (1) 建築学専攻の黒田龍二准教授から「混迷を深める出雲大社本殿の復元」
- (2) 機械工学専攻の大須賀公一教授から「ヒトはなぜ二足歩行できるのか？力学系からのアプローチ」

ともに、大変興味深い内容を分かりやすくご講演いただきました。



総会

参加者は校友会にも声をかけ60名余が参加し、熱気あふれる講演会となりました。

2 総会

本部から池野誓男副理事長、武田則明常務理事にご出席いただき、ご挨拶、本部の近況のお話、支部への助成金授与を行っていただきました。

また、森本政之神戸大学大学院工学研究科長からご挨拶、大学の近況のお話をいただきました。

大学や本部の最近の動きが大変よくわかりました。



懇親会



懇親会

最年長の先輩の音頭による乾杯の後、懇談に移り、楽しく懐かしくまた懇親を深める意義深い場となりました。

最後に来年度幹事

(竹水会)の挨拶で閉会となりました。

約80名が出席し、昨年度までとは場所を替えましたが、KTC会員が東京凌霜クラブを知る良い機会ともなりました。

単位クラブ報告

機械クラブ

◆◆◆機械クラブ◆◆◆

平成19年度第1回理事・代表会議報告

日時：H19年7月21日(土) 13:00～15:00
場所：機械工学科会議室 C4-402

◆議事概要◆

1) 会長挨拶

「麻疹のため、開催が本日まで延期されたこととお断りしたい。機械工学専攻との連携を深めるため、過日連絡会議を開催し、可能な限り行事を共催していくことを申し合わせた。母校支援の一環として、機械装置のカットモデルを贈呈したが、さらに取り揃える必要がある。提供可能なカットモデルや実物が社内であれば、寄贈をお願いしたい。OBによる学生の製図指導という形での母校支援もスタートさせている」との挨拶が述べられた。

2) 「学内の動向について」(専攻長 田浦俊春 教授)

「機械クラブとはこれからも連携を密にしていきたい。経験豊富なOBによる学生指導、カットモデルの寄贈等の形での支援に感謝したい」と謝意を表された。また、機械工学専攻の各分野の研究概要を説明頂いた他、「大学院に重点を置く運営方針への転換」、「教員の職階の変更」、「導入教育(“先輩は語る”講演会もその一環)の重視」、「医工連携コースの新設」等最近の学内の動向について、幅広くご紹介頂いた。

3) 総会後の各部会の動き

各部会から以下の報告があった。

①総務・HP部会(小澤部会長、藪副部会長)

- ・母校への支援としてカットモデル2体を贈った。会議のあとで、実物を見て頂きたい。
- ・機械クラブホームページを4月以降10件立ち上げた。当面あと5件立ち上げる予定である。

②会員部会(藪部会長)

- ・メールアドレスを登録している会員全員に直接機械クラブの活動内容を発信するためのソフトウェアを5月28日に導入し、これまでに2回発信した。ただし、登録者は約700名と少ない。

- ・関西電力(株)と大阪機工(株)の企業代表が交代した。

③財務部会(上田部会長)

- ・H19年会費納入者は5月9日現在で491名であるが、今回からスタートさせた“5年分一括納入”者が80名にのぼるため、金額的には去年同期を上回っている。

④機関誌部会(藪副部会長)

- ・7月18日(水)にKTC事務室で機関誌編集委員会が開催され、9月に刊行されるKTC機関誌 No.65用原稿内容をチェックする分担を決めた。

⑤見学会部会(小澤総務部会長が代理で報告)

- ・9月7日(金)にコマツ大阪工場を見学する。機械工学専攻との共催でもあり、学生が参加するよう大学側としても配慮をお願いしたい。
- ・今後は学生の希望も入れて、見学先を決定すべきであろう。

⑥講演部会(富田部会長)

- ・3月の総会時に既に説明済みであるが、今後11月11日に「六甲祭協賛」講演会、12月8日に「若手研究者はいま」講演会、来年3月25日に機械クラブ総会講演会を予定している。

⑦会員親睦部会(植田部会長)

- ・親睦会のなかではゴルフ同好会だけが活動している。会員は52名であるが、新制大学卒の会員が増えないのが悩みのタネである。昨日(7月20日)第138回コンペを開催した。

⑧クラブ精密(足立部会長)

- ・総会は例年11月11日に開催しているが、今年度は未定であり、追って決める。
- ・「故鳴瀧先生叙勲記念樹・標柱再生」に対しては、144名の方に協賛頂いた(本件に関してKTC会誌No.65に掲載される原稿を、欠席した島顧問に代わって、足立部会

長が紹介した)。

⑨シニア活性部会 (東部会長)

・7月19日(木)にM⑬長澤忠彦氏を講師に招き、環境講演会を開催した。講演会の後、懇親会も実施した。

⑩東京支部 (菊本名誉支部長)

・年会費納入者増のための検討会を実施した。7月3日に支部総会を実施し、M⑤馬淵勇氏に「クラシックカメラについて」という演題で講演をお願いした。

4) その他

①「今年も学生フォーミュラに対する寄付を募るのか」との

質問が出され、検討の結果、昨年同様依頼文書を作成し、寄付を募ることにした。(藪 担当)

②永島会長より「今年度の残り、および来年度の活動に対してもご協力方よろしくお願ひしたい」との挨拶があった。

③会議終了後、機械クラブが寄贈したカットモデルを見学した。

以上 出席者 会長他24名

講演会「先輩は語る」概要報告

併催：坂口忠司研究奨励賞受賞者の成果発表

日時：H19年7月21日(金) 10:40~12:00
 場所：戎記念ホール(工学部LR501)
 司会：富田佳宏教授(講演部会長)

1. 講演会「先輩は語る」

講師：朝田 誠治 氏 M⑳M院24
 三菱重工業(株)神戸造船所
 題目：原子炉压力容器の設計屋

講演内容：

原子炉压力容器を例に、設計屋が何をしなければならないかが紹介された。

まず、規格・基準を満足する構造・形状を評価し、設定する。規格・基準では材料への要求事項、構造設計、試験・検査、溶接継手設計等の压力容器設計に必要な規定が準備されている。しかしながら、設計としてはそれだけではなく、材料の手配(追加要求等の材料の設計)、図面(製作設計)、試験・検査、品質保証/品質管理、原子炉压力容器特有の中性子照射脆化に対する評価、メンテナンス/経年劣化対策等も行わなければならない。設計屋は広範な知識が必要である。そのためには、大学では講義は積極的に受けるべきであり、人のつながりも大事、と述べられた。

何事にも積極的に前向きに、あきらめずに取り組む姿勢が大事である、と締めくくられた。



海外での原子炉压力容器上蓋の搬入状況

2. 坂口忠司研究奨励賞受賞者による成果発表

発表者：水谷 義隆 君(富山研究室)
 大学院自然科学研究科 博士課程後期課程1年

研究報告「International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-14)に参加して」

2006年7月17~20日に開催されたInternational Conference on Nuclear Engineering (ICONE-14:原子力工学国際会議)において発表した原子炉炉心流動に関する研究“Two-Phase Flow Patterns in a Four by Four Rod Bundle”について説明された。また、会議の概要、開催地マイアミに関して紹介された。最後に、会議参加に支援していただいたKTC機械クラブに謝意を述べられた。

発表者：三浦 真磁 君(田浦研究室)
 大学院自然科学研究科 博士課程後期課程1年

研究報告「International Design Conference 2006 in Croatia 報告」

国際会議“International Design Conference 2006”の概要・規模が説明された後、上記会議で発表された上流設計支援に関する研究“Translation between linguistic structures and shape structures for bidirectional design”について紹介された。質疑応答では、英語力に加えて、専門知識を固めることの重要性が述べられた。最後に、KTC機械クラブへ謝意が述べられた。

シニア活性部会活動報告
講演会「世界の環境ビジネス」

日時：H19年7月19日（木）16：00～20：00

場所：神戸クリスタルタワー・ひょうごボランティアプラザ

平成19年度のシニア活性部会はM⑬長澤忠彦氏を講師に招き、「世界の環境ビジネス」についての講演会を開催した。20名の方々のご参加を頂き、質疑応答および懇親会も実施した。

講演要旨：

長澤忠彦氏は昨年（H18年）11月、日本の外務省が実施する「環境ビジネスに関する巡回講座」の講師として、（財）太平洋人材交流センター（PREX）からロシアに派遣された。

この講座は「大統領プログラム」と呼ばれ、1997年クラスノヤルスクでの橋本-エリツイン会談によって生まれた日露経済・技術協力の一環としての企業経営者養成計画で、これまでに財務や経営関係の多くの講座が開かれ、ロシア各地で多数のビジネスマンが受講し、訪日研修も行われてきた。

環境に関するテーマで行われるのは今回が初めてのことと、特に、ロシア企業の環境対策実施及び日本の地球温暖化防止CO₂削減目標達成にあたって、日本で培われた環境・エネルギー技術が役に立つよう、また、「京都議定書」に定められた「共同実施」や「排出権取引」の仕組みについての理解が深まるよう教育をすることになった。

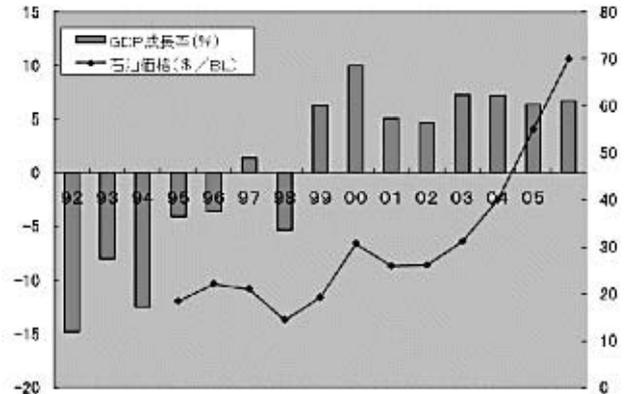
モスクワ、クラスノヤルスク、エカテリンブルグでそれぞれ1週間、各40名の受講者を相手に講義が行われた。

ロシアには一人で行ってこれという事で、現地では独立非営利法人日本センターを事務局として、通訳はモスクワ在住の有能な男性であった。



受講生の職業や所属は千差万別であり、環境ビジネスへの取り組みや関心の分野も異なっていたが、全員きわめて熱心で、講義でもほとんど全員が質問のため手を挙げるという状況であった。ほとんどの質問は講義内容に関するものであったが、中には温室効果ガスの排出権取引に関して、「地球温暖化などというのは、排出権取引ビジネスで儲けようという人たちが考え出した虚構ではないのか」という質問には驚かされた。後で、

ロシアの一般の人の捉えかただとわかったが、まだ11月というのに毎日-20℃以下と寒い地域の人が、地球が温暖化しつつあると言われても、なかなか想像できないのは無理がないことかもしれない。しかし、製造業をはじめ多くの企業が、京都メカニズムを活用して、日本など先進諸国の資金や技術を導入して、生産工程やエネルギー設備の近代化をはかるとともに温室効果ガスや汚染物質の削減をはかりたいという意欲はきわめて強い。また、最後に実施したグループ別のプレゼンテーションも、CO₂排出権取引の制度やルール、また省エネ実施のための日本のESCO事業に関する講義内容をよく理解し、さらに応用した上でパワーポイントでまとめた素晴らしいものであった。



ロシアの経済成長率（棒グラフ）と原油価格（折れ線）の推移

今年2月に実施された訪日研修では、巡回講座受講生のなかから選抜された19名が参加し、東京と大阪の企業を中心に研修が行われた。参加者それぞれの企業や所属機関に関連する環境技術やビジネスの情報のみならず、日本の廃棄物対策や省エネルギー推進の仕組みも精神的に吸収しようと全員熱心であった。

受講生たちは帰国後さっそく、地元の州や市のごみ収集・リサイクルシステムの構築の仕事等に協力して取り組んでいるということである。クラスノヤルスクでは、授業の合間に地元の白樺林の中にある「岩柱」と呼ばれる奇岩に案内されたが、雪の中のウォーキングやロッククライミングなど健康増進の恰好の場となっており、その奥にはタイガの森が果てしなく続いている。また、ここエニセイ川の上流には世界最大の水力発電所が建設され、そのダムに何100万m³の流木が滞積し、そのバイオマスへの利用が最大の課題であるとのことである。

ロシアは1991年の体制変革のあと経済の混乱と後退を余儀なくされたが、21世紀に入って目覚ましい回復を続けている。急激な経済成長によって環境問題が起こってから対策を行うのではなく、あらかじめ適切な環境影響評価を行い、環境対策を行いつつ進めることが肝要であろう。そのためには日本の高

度経済成長時代の苦い経験と、そこで生み出された優れた環境技術が必ずや役に立つであろう。

講演のなかで、長澤氏から「このほか、(財)地球環境センターで実施するタイでの河川浄化支援プロジェクト、マレーシアでの廃棄物処理・リサイクル研究プロジェクトでも活動している」との報告があった。

◆ 質疑応答

本日の部会の中に、京都メカニズムの「CDM」(途上国でのCO₂削減による排出権の取得)の実務を経験したメンバーがおられたこともあり、ロシアとの「共同実施」や「排出権取引」

の可能性、さらには日本のCO₂削減目標達成の可能性などについて熱心に質疑が行われた。

◆ 永島会長講評

当初講演の演題からだけでは想像できなかったが、日本の国が実施するプロジェクトで、一人で厳寒のロシアまで出かけ、ロシアのビジネスマンを相手に日本の環境対策技術やCO₂対策の仕組みをレクチャーするという大変な仕事を成し遂げられたという講演を聴いて感心するとともに敬意を表したい。

以上

平成19年度第2回理事・代表会議報告

日時：H19年12月8日(土) 13:30~15:00
場所：機械工学科会議室 C4-402

永島会長他28名出席のもと、標記理事・代表会議が開催された。議事概要は以下の通りであった。

◆ 議事概要 ◆

- 1) 会長挨拶 (M⑨永島忠男会長)
今年度に入ってから、機械クラブの主な活動内容について概要説明があり、主な成果として“母校との行事の共催”、“OBの技術の活用という形での母校支援”を挙げられた。また、出席者に対し、「母校支援の一環として、機械装置のカットモデルを贈呈しているが、各位のまわりに教材として適当な部品等があれば、寄贈をお願いしたい」、「神戸大学基金集めに大学側は苦勞されているようであるので、個人の立場でも協力をお願いしたい」との要請があった。
- 2) 「機械工学専攻の近況報告」(田浦専攻長)
機械クラブOBによる人的支援(学生指導)が進んだことに対し、始めに謝意を表された。
神戸大学全体、および機械工学専攻のホームページを閲覧する形で大学の現状について説明があり、特筆すべき話題として「大学院の重点化」、「導入教育の重視」、「医工連携コースの新設」を取り上げられた。また、各分野の代表的な研究3件が紹介された。
- 3) 財務状況と会費納入状況について(上田部会長)
(平成17年度~19年度の会費納入実績が図表に基づいて説明された)
・今年度の会費振込額は際だって多いが、これは5年分一括納入を可能とする制度を導入したからであり、今年度分だけで比較すると、むしろ前年度より少なくなっており、年と共に漸減する傾向にある。
・“会費の銀行振込”も可能としたが、利用者はこれまでのところ4名に留まっている。

- 4) 学生の自主活動支援(藪部会長)
・学生フォーミュラチーム、レスキューロボットチームとも今年度の大会成績は満足できるものではなかった。来年度の活動に期待したい。
・両チームに対し、KTCによる活動資金援助が決まったのはうれしいことである。
・機械クラブでは学生フォーミュラチームに対して10万円を支援するが、今年は多くのOBからも個人的に御寄付を頂いた。
- 5) 各部会の動き
各部会から以下の報告があった。
 - ①総務・HP部会(小澤部会長、藪副部会長)
・母校への支援としてカットモデルを贈った。
・第1回理事・代表会議(7/21)以降機械クラブホームページを5回更新し、9件のページを立ち上げた。今後当面立ち上げる予定のページは「六甲祭協賛講演会」等4件である。
 - ②会員部会(藪部会長)
・“メール配信ソフト”を5月28日に導入し、これまでに6回配信した。配信内容は主として行事案内、ホームページ更新案内である。
・企業代表の交代…三菱重工業(株)の代表が清水氏(M⑳)から有塚千尋氏(M㉓)に交代した。
 - ③機関誌部会(藪副部会長)
・10月2日(火)に第3回編集委員会が開催された。内容は“機関誌No.65に対する反省”と“No.66の企画”であった。
・機関誌No.66に掲載予定の原稿は、第2回理事・代表会議議事録、「コマツ」見学会報告、「六甲祭協賛講演会」報告、「若手研究者は今」講演会報告である。
 - ④見学会部会(小澤総務部会長が代理で報告)
・9月7日(金)にコマツ大阪工場を見学した。参加者は

機械クラブOB 25名、教員 4 名、学生19名であり、学生の参加者が多く盛況であった。見学会のあと開催された懇親会には36名が出席した。

⑤講演会部会（富田部会長）

・既に「先輩は語る」講演会と、「六甲祭協賛」講演会が終了し、本日「若手研究者は今」講演会を予定している。3月25日の総会講演会には川崎重工業株の大橋忠晴社長に講演をお願いしている。

⑥シニア活性部会（東部会長）

・7月19日（木）にM13長澤忠彦氏を講師に招き、環境講演会「ロシアでの環境講座を実施して」を開催した。講演会の後、懇親会を実施した。

⑦東京支部（遠山支部長）

・会員、行事内容、財務状況、支部幹事等について説明があった。「支部長を来年度鈴木洋二氏（M23）に交代する予定」とのことであった。

⑧クラブ精密（足立部会長、島幹事）

・「鳴瀧先生叙勲記念樹・標柱の再生」に対しては、158名の方々から寄付を頂き、9月29日（土）に無事植樹祭を挙げてきたばかりでなく、中西雄先生の石碑への進入路とステンレス製説明文も併せてオープニングすることができた。植樹祭当日は46名が参加した。

⑨会員親睦部会（植田部会長）

・親睦会のなかではゴルフ同好会だけが永年にわたって、着実に活動している。ただし、新制大学卒の会員が増えないのが相変わらず悩みのタネである。

4) その他

①クラブ精密足立部会長より、「例年3月の総会の最後に行っている学歌斉唱の際の指導（指揮）をそろそろ後進に譲りたい」との提案があった。また、「クラブ精密の今年度の総会を浮世絵展に合わせ2月5日に開催する」と報告された。

=以上= 文責：M12藪 忠司

機械クラブ講演会「若手研究者は今」

日時：H19年12月8日（土）15：00～17：00
場所：工学部5W-301教室

第2回「機械クラブ理事・代表会議」に引き続いて、標記講演会が開催され、約30名の機械クラブ会員と教職員が出席して拝聴した。また、講演会終了後は工学部食堂横のAMEC³において、和やかな雰囲気のもとで懇親会が開催された。

講演1：設計知識・設計意図のマネージメント

准教授 妻屋 彰

講演要旨：設計開発期間短縮や協調設計の円滑化、技術やノウハウの継承を目的とした設計情報の知識化のためには、設計者の意図などの設計情報の背景にある情報も含めて知識化すること、知識として何を用意するだけでなく、どのように利用するかも考慮する必要がある。本講演では、このような考えの下で行った2件の研究を紹介した。

「フィードバック設計手法に関する基礎検討」では、設計者の意思決定過程が比較的わかりやすい問題解決のフィードバックに注目し、LSI設計を例題にフィードバックアクションの分析・整理を行うとともに、解決案決定に考慮する項目を調査して評価項目とし、重要度を重みとして評価する評価手法によって、問題や目的毎に有効なフィードバックアクション案を提示できることを示した。

「設計者の意図を反映するCADの研究」では、設計行為中に考慮される属性情報や設計者の意図を3次元CADシステムの中で統合的



に取り扱うことを目指し、幾何情報、属性情報とそれらの変更に対するシステムのリアクションを規定するシステム動作情報を整合的に記述・利用できる方法を構築し、ケーススタディによって設計変更時の対応や設計進行時の情報の継承の点での有効性を示した。

講演2：ノズル内キャビテーションと液体噴流微粒化促進機構

助教 宋 明良

講演要旨：近年、高効率・高性能な液体微粒化技術が様々な工業分野で求められている。例えば、ディーゼルエンジンの燃料噴射では、有害物質である粒子状物質の生成を抑制するために液体燃料の微粒化が不可欠である。多様な液体微粒化装置のうち最も単純な構造で多く使用されている方式は圧力式と呼ばれ、液体を高い噴射圧によりノズルから高速噴射して微粒化している。このノズル内ではキャビテーションが生じ、キャビテーションが液体噴流の微粒化を促進する可能性が示唆され、円筒形ノズル内キャビテーション流れの可視化実験や数値計算が数多く試みられている。しかし、円筒形ノズル内キャビテーションの詳細挙動、キャビテーションによる液体噴流の微粒化促進機構、キャビテーションの初生や発達の際の指標となる無次元数などは明らかにされていない。

本講演では、2次元ノズルを用い



た高速度撮影・計測実験により、ノズル内キャビテーションと液体噴流の発達過程および両者の関係、ならびにノズル内キャビテーションの詳細挙動を明らかにした。また、工夫を凝らした可視化撮影方法を考案することによってノズル内キャビテーションと噴流の同時・高速度撮影を実現し、キャビテーションが発達した際に、キャビテーション気泡群の放出・崩壊跡に生

じる強い組織的な乱れが、噴流界面に液糸を形成させ、微粒化を促進することを初めて明らかにした。更に、キャビテーション初生点における局所圧力を考慮した新しい無次元キャビテーション数を提案し、様々な幾何形状のノズル内キャビテーションを良好に予測できることを実証した。本講演では、以上の研究成果と今後の課題などを紹介した。

平成19年度 機械工学専攻・機械クラブ共催 「コマツ大阪工場見学会」報告

日時：H19年9月7日（金）13：30～17：00

機械クラブ恒例の見学会は見学部会主催により毎年1回開催されている。平成19年度は去る9月7日（金）にコマツ大阪工場の受入れで開催された。今年度からは機械工学専攻と機械クラブの共催という形となり、大学から教員3名、学生19名が参加、OBも毎年ご参加の進藤明夫先生を始めとして多数の参加を頂き、合わせて48名の盛会となった（ちなみに最高齢88歳、最年少21歳）。

◆ 工場見学

ビデオ等で同社および大阪工場の概要説明を受けた後、2班編成で建機第1・2・5工場を見学した。建機第1工場は油圧ショベルなどの大型建機を製造している大阪地区最大の工場であり、溶接→加工→塗装→組み立て→検査に至る一連の工程の順に工場内を回った。最近の建機市場の好調さを反映し工場内は非常に活気があり、検査場では多くの油圧ショベルが所狭しと並べられ、その迫力に一同圧倒された。

中型機を製造する第2工場では、油圧ショベルの上部/下部それぞれを製造するラインが並列されており、自動車製造ラインとは異なるさまざまな特徴について説明を受けながら興味深く拝見した。

さらに通常は見学コースにない第5工場も今回特別に組み込んで頂き、減速機の加工、熱処理工程などを見学した。また今回はマイクロバスで工場内を移動し、建屋内までバスを入れてもらえるなど、大型工場らしい一面もあった。



— 中型組立工場 —

◆ 講演会

同社生産技術開発センター解析グループの寺坂裕二マネージャー（M29P院⑩）から「建設機械の生産技術開発について」と題した講演をお聞きした。同社の売り上げのうち国内分はわずか20%程度で大部分が海外での売り上げであること、さらに近年は中国やロシアでの売り上げ増加が著しいとのことで、同社のグローバル化の進展を強く感じるとともに、現在の世界経済の変化を再認識させられた。また建機の技術動向としては「環境」、「安全」、「IT化」がキーワードであり、ディーゼルエンジンの環境対応やGPSを利用した車両稼働管理システムなど同社の最新技術についてご説明頂いた。加えて同マネージャーが中心となって取り組まれているCAE技術についても説明があり、学生からも多数の質問が出るなど大変興味深いものであった。

◆ 懇親会

同社のコミュニティホールをお借りして懇親会を開催した。見学会参加者の他、同社の機械工学科OBも参加され、各位より大学時代の思い出から近況に至るまでご発言頂いて、大いに盛り上がりとともに、OB・学生の世代間の交流も深めることができた。

以上、コマツ殿の絶大なるご協力により平成19年度の機械クラブ見学会は盛会裏に終了した。また多数の学生が参加し、これまで以上に活気あふれる見学会であった。この場をお借りして関係者の皆様に改めて深謝するとともに、来年度以降も多数の皆様のご参加をお願いしたい。

[報告者：見学部会 M29院 沖田 淳也]



— 超大型油圧ショベルPC3000 —

六甲祭協賛機械工学専攻主催 KTC機械クラブ協賛講演会概要報告

恒例の六甲祭協賛講演会が六甲祭で賑わう六甲台学舎において開催された。今年初めての試みとして、「機械工学先進研究紹介」に先立ち、学生の自主活動（学生フォーミュラチームとレスキューロボットチーム）の活動報告も行われた。

「機械工学先進研究紹介」

原子間力顕微鏡および高輝度放射光を用いた金属疲労の研究

工学研究科教授（機械工学専攻） 中井 善一

講演要旨

金属材料の疲労が工学的な問題として認識され、研究されるようになって200年近く経つが、今なお、疲労を原因とする事故がしばしば起こっている。疲労破壊事故を防止するためには、疲労破壊が生じるメカニズムを明らかにする必要があるが、疲労破壊に影響を及ぼす因子が極めて多いために、これまでの膨大な研究にもかかわらず、依然として解明されていない問題が多く残されている。これまでも、各種の顕微鏡などの新たな観察手段が開発されることによって、疲労研究にブレークスルーがもたらされたが、私たちの研究室では、近年開発された二つの観察手法を駆使して疲労研究に取り組んでいる。

その一つが走査型プローブ顕微鏡による疲労き裂発生過程の観察とそれによるき裂発生寿命の高精度な予測である。プローブ顕微鏡は、原子間力顕微鏡、磁気力顕微鏡、トンネル顕微鏡などの総称であるが、その起源は、1982年にIBMのBinnigとRohrerが発明した走査型トンネル顕微鏡である。この功績により彼らは1986年にノーベル物理学賞を受賞した。

走査型プローブ顕微鏡の特徴は、固体表面の形状を原子レベルの分解能で三次元的に観察することができることである。私たちの研究室では、1993年にこれを導入して、世界に先駆けて、金属表面における疲労き裂発生過程の観察に利用してきた。これによって観察された疲労すべり帯の例を図1に示す。従来の顕微鏡では見られなかった疲労すべり帯の形状が三次元的に明瞭に示されている。その後、疲労過程のすべり帯形状の変化を観察することによって、いつ、どのすべり帯よりき裂が発生するかを予測することができるようになった。

もう一つの観察手法は、高輝度放射光SPring-8を用いて金属の内部組織を観察するものである。SPring-8は、兵庫県の播磨科学公園都市に建設され、1997年に供用を開始された世界で最も強力な放射光を発生する施設である。高輝度の放射光を用いることによって、大きな金属試料の内部構造を高分解能で観察することが可能になった。その一例を図2に示す。圧延方向に細長く連なった介在物を観察することができる。破断寿命が10⁸回を超える超長寿命疲労域では、き裂は材料内部の介在物から発生することが分かっているため、SPring-8を用いたCT法による内部組織の観察は、そのようなき裂発生と成長機構の解明に威力を発揮するものと考えられる。

H19年11月11日（日） 六甲台第I学舎232教室にて開催 参加者（敬称など略）：（M①：山村、M⑤：上原、谷口、山登、M⑥：柳内、M⑧：坂口、M⑨：東、永島、M⑩：竹内、寺井、M⑫：藪、M⑬：上田、M⑭：白岡、M⑯：富田、M⑰柄谷、M⑱：山岡、M⑳：白瀬、M㉓：三澤、M㉔：佐治、松本、河合）（他、教員4名、在学生30名、学外者8名）

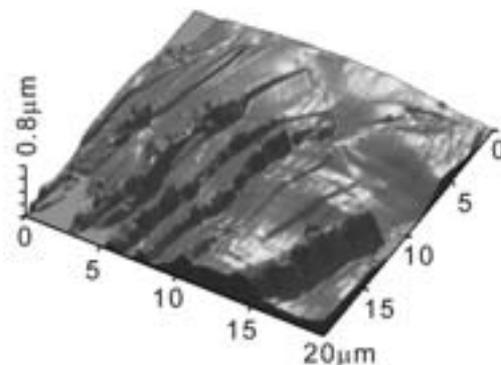


図1 原子間力顕微鏡で観察された疲労すべり帯像

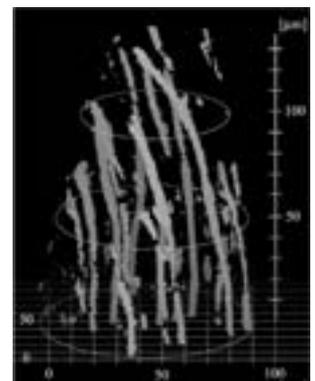


図2 高輝度放射光CT法によって観察された介在物

「学生の自主活動報告」

レスキューロボットチームの活動報告

工学部機械工学科4年 平松 敏史

2007年8月11・12日に神戸の三宮サンポーホールで第7回レスキューロボットコンテストが開催されました。私たち神戸大学ロボット研究会「六甲おろし」はこの大会に4年連続で出場することができ、見事アイデア賞を受賞することができました。

レスキューロボットコンテストとは、レスキュー活動を想定して行われるロボットコンテストであり、救助活動の速さや正確さ、要救助者をどのようにやさしく救出できるかなどが競われます。

私たちのチームでは、4台のロボットを製作しコンテストに臨みました。その中で要救助者を救出する機能を持ったロボットや、ガレキ除去などのインフラ整備の機能を持ったロボットなど役割分担をしてレスキュー活動を行っていきました。写真は、製作したロボットの内の1台で、救出活動を行っているところです。ロボット4台を作るとなると、お金がかかり時間もかかって大変でしたが、KTCのご支援をはじめ多くの方の協力のおかげで満足のいくロボットを作ることができました。

現在、私たちのチームでは来年度に開催される第8回のコンテストに向けてすでに活動が始まっています。次回コンテストでは、今まで以上の成績を残せるようにがんばりたいと思いますので、これからも応援よろしく願いいたします。



救助活動中のレスキューロボット

学生フォーミュラ大会参加報告

チームリーダー 竹内 耕助

機械工学専攻前期課程1年

神戸大学学生フォーミュラチームは今年で4年目のチャレンジとなり、静岡県で開催された第5回全日本学生フォーミュラ大会に向けて車両を製作、参戦した結果を報告させていただきます。

まず車両の設計、製作は、昨年の大会終了後の10月から本大会に向けて行ってきました。しかしスケジュール管理がうまくいかず、車両完成は大会の直前となってしまいました。大会当日、初めに車両の大会ルールとの適合や安全性を検査される車検を受けました。毎年車検には苦戦していた神戸大学ですが、今年度は設計担当者が充分に対策をしていたこともあり、大きな問題は無く通過することができました。その後数回のプラクティスを行い、迎えた走行イベントでは若干のトラブルはあったものの完走を果たすことができました。しかし競技終了後、ルールで規定されたタイムより遅い周があったとして、リザルトはリタイヤ扱いとなり、この結果、参加61大学中46位という非常に悔しい結果となりました。この悔しさと経験をバネに、現在来年度大会に向けて新車の設計を行っております。

最後になりましたが、第5回大会へ参加するにあたって、ご支援頂きましたことに、厚く御礼申し上げます。今後ともチームの活動に対しましてご支援、ご協力いただけますようよろしくお願い申し上げます。



学生フォーミュラチームメンバー（大会会場で）

KTC.A24同窓会

「会いたい!」「会える時の今、会おう!」恒例の毎年の昼食同窓会を去る11月20日(火)本館牡丹園(KUCクラブ)にて開催しました。

諸兄は、傘寿を迎えた老齢の身の17名、数名は療養中の不自由な体ながら参集しました。賑やかな会話も病状・治療・健康維持など、老人医療の勉強会の様相です。この1年間に「斎竹・田中・船木・嶋本」の4兄が亡くなり、級友との想い出・懐かしい学窓時代など、笑いの絶えない楽しい一時を過ごしました。

会の最大イベントの「小井手兄」のマジック妙技は、毎年の新演技の披露に「たね」を見破ろうと夢中に見入る面々、「何でやー!」老化の脳を刺激されて拍手喝采。次回も期待していますので、宜しくお祈りします。

来年は、卒業60周年を迎えます。恩師、堯天先生をお迎えますので、先生のお宅に近い会場で4月下旬頃に開催が決まりました。級友諸兄には、日々お大事に体調を整われて、多数のご出席をお待ちしています。(A24 寺谷・真砂・増川)



後列左から 葛野、寺谷、長田、藤原、結城、小井手、真砂、増川、前列左から 黒田、高橋、角野、木下、川下、川西、増田、足立

平成19年度 E③同窓会

参加者14名。出席予定の西山君は韓国への出張で参加取止めとなりました。萩野君の幹事役で九州に決定。11月5日博多駅集合、旅館のバスで佐賀県唐津の虹ノ松原魚半に投宿。生憎の小雨パラつく御天気でしたが長く続く砂浜で夏海水浴は大混雑と察せられ、又防風林の松林が蜿蜒と続く。

会食に先立ち亡き友の冥福と病の為め止むを得ず欠席の方の一日も早い回復を祈念し黙祷を捧げる。仲居さん、ホステスの持成し上手に盛り上げた会食となり翌日は名護屋城址、魚市場の朝市を見て、一路博多駅へ。駅前ホテルクリオコートで昼食后解散、オプション組はそのまま同ホテルへ。

来年は千葉地区の方々幹事役担当となり健勝での再会を約し一人でも多くの参加者を望み散会となった。

(E③渡邊 礼)



後列左から 大中、畑田、渡辺、島村、田中(宏)、萩野
中列左から 谷口、河本
前列左から 斉藤、小野、下山、鈴木、河原、田中(忠男) 敬称略

H19年 E⑥クラス会

前年のクラス会で次回幹事に立候補してくれていた黒崎、柴の両君の計画にもとずいて、H19年のクラス会は10月23、24日の二日間に亘って平湯温泉を中心に行われた。

常連のメンバー5名以上が体調不良や別行事のため欠席の止む無きに至ったが、今や常連となった角田先生、久しぶりの高原先輩(E①、在学当時助手)にも参加して頂き総勢11名が23日昼過ぎ高山駅に集合。両幹事のキメ細かな工程表に沿って先ずはレンタカーに分乗して日下部民芸館、高山祭屋台会館等市内の名所見学を済ませた後、宴会と宿泊場所となる平湯温泉へと向かった。

旅館自慢の温泉で各自ゆっくりくつろいだ後は宴会場に集合、最初に天野君から来年(H20年)迎える卒業50周年記念の小冊子作成に関する皆の意見集約結果の報告と出席者の協力確認が行われた。その後は角田美弘先生、高原正俊先輩の挨拶(近況報告)と続き、黒崎君の乾杯の音頭で宴会開始、各人の近況報告が終わる頃には時間もアツという間に過ぎて、あとは幹事部屋での2次会となった。例年通り話は大いに弾みお互いの再会を喜び合った。

翌24日8時には、新穂高ロープウェイへと旅館を出発。昨日に続き素晴らしい晴天に恵まれ、ゴンドラ車窓からは勿論、山上駅の屋上からは澄み渡った秋空の下、色付いた木々の向こうに薄すらすら雪化粧をした穂高連峰から槍ヶ岳、そして岐阜県の最高峰笠ヶ岳等をクッキリと望める大展望が得られるという幸運に巡り会う事ができた。行列を作り、満員のゴンドラに乗って上がってきた甲斐があったというものである。そして帰り道の中程では平湯大滝に立ち寄り、再び高山駅へと還り着き、思いで深い旅を終えた。

遠路をはるばるご参加頂いた角田先生、高原先輩、そしてこのクラス会の幹事を引き受けてくれた黒崎、柴の両君に篤くお礼申し上げたい。

〈余談を2つ〉

●角田先生は我々より一回り年上で、80歳代も半ばに達しておられるが、今回の旅行中、階段や坂道の上下りでも我々に負けず劣らず付き合ってくれた。お元気な姿を拝見する事ができて嬉しい限りである。

— クラス会だより —

●宴会中、高原先輩が「⑥回生はよく草茫々のグラウンドでソフトボールなんかをして遊んでたな。他の回には君達みたいなのはおらんで」と言われたが、これが現在にまで延々と続く我々の絆を育む大きな要因のひとつになったに違いない。卒業50年に当たる次回のクラス会には、是非多くの級友が集まり、学生時代の悪ガキ振りを懐かしみたいものである。

(E⑥ 吉岡 理、天野 進)



(左から) 吉岡、坪田、天野、角田先生、高原先輩、小野
黒崎、生駒、柴、吉本；古磯 (早朝出発のため写らず)

E⑦同窓会 下呂温泉、高山の旅行

E⑦回生は関東地区に7名、関西地区に20名(大垣、鳥取、津を含む)いますが今回は中間の中部地区にしようということになりJR名古屋駅に集合し、ここより2日間マイクロバスを貸切って先ず名古屋駅近くのトヨタの「産業技術記念館」を見学して、郡上八幡経由下呂温泉に1泊した。翌日は高山市を観光し、JR名古屋駅で解散するというルートで同窓会を開催した。

開催日はH19年11月20日(火)～11月21日(水)で幸い2日とも晴れのち曇りで傘のお世話にならずに済んだ。東西より名古屋駅に集合して旅行の2日間は貸切のバスで移動する計画を立てたが正解であった。電車を乗り継いで移動は時間もかかり集合時間を気にして観光も楽しさが減ると思われる。今回の参加者は、関東地区4名関西地区10名の計14名であった。

郡上八幡ではボランティアのおじさんに案内してもらい博物館と郡上八幡踊りを見て古い町並みを観光してまわった。

下呂温泉の宿泊は下呂温泉一のホテル水明館で、夜の宴会では、2年ぶりに会う人もありお互いに話が弾んだ。後半はカラオケでの歌が次から次へと続き制限時間の9時を過ぎても終わりそうになかった。2次会は部屋に移動して、碁を打つ人、話をする人で夜中まで旧交を温めた。

翌日の高山市内観光は代官屋敷を見学して、古い町並みと屋台会館で高山名物の屋台を見学した。昼は「飛騨高山板蔵ラーメン」を食べて製造工場を見学し、土産に高山板蔵ラーメンを買って帰ったが、これがなかなかの味であった。高山に行かれる人は一度試してみても如何か。名古屋駅には予定の17時に到着し、それぞれ東京方面と関西方面に分かれて帰宅した。幸い事故も無く全員楽しい同窓会であった。次回は2年後に卒業50周年を迎えるので神戸に戻って同窓会が出来ればよいと考えて

いる。そしてE⑦回生が一人でも多く元気な顔をそろえられることを願って今回の同窓会の報告とします。

追伸

誠に残念なことにH20年1月13日に尾形博正君が肝臓がんのため逝去された。E⑦回生では初めての死亡者である。彼は熱心なカトリック信者で、1月15日(火)にカトリック芦屋教会でお別れの式が行なわれ同期生8名が参列した。ここに心よりご冥福をお祈りします。

(E⑦ 雑賀 健)



M19 (鳳友会) 65周年クラス会



前列左から 松浦正一 梶本良平 柳章夫 三宅勇 中嶋豊

川口啓造 郡美清 村上憲市

中列左から 塩田寛治 日名廉太郎 橋本佳忠 瀧口久義 八尾武夫

近藤克己 若林良一

後列左から 太田隆三 松川啓一郎 原納昭 永見重雄

卒業してから65年にもなる。戦中戦後そして復興期の苦難を乗り越え平和で豊かな今年、会員は平均85歳の人生を迎えた。今回で5回目になる湊川神社内の楠公会館にH19年9月19日(水)19人の会員が元気な顔で集まった。

会員は阪神間在住が多いが、今回も金沢、岡山、高梁などの遠方からも足を運んでくれた。毎年欠けることなく9月にクラス会を開いて来たが、会えば話題のつきることはない。今回も予定時間を延長しての歓談がつづいた。健康談が中心になってきた。

この十年間で15人の友を失い、とうとう現会員は29人になった。そのうち、65%の者が今回参加できたことは、とてもうれしいことだ。来秋も、ここ楠公さんで会うことにして家路についた。

(M⑱ 若林良一)

— クラス会だより —

平成19年度 M③同窓会

今年は関東在住の同窓にお世話をして頂き、10月9日、10日の両日、栃木県日光に集まり観光にゴルフにと楽しみました。

久しぶりの日光とあって15名がJR日光駅に集まり貸し切りバスで日光東照宮を特別参拝（禰宜による案内、祈祷、神酒、お札、葵の御紋杯、グラス、箸を頂く）し、久しぶりに崇高な気分になり、華厳の滝を眺め宿の日光プリンスホテルに入り歓談しました。

今度は両日も天候に恵まれ紅葉はまだでしたが、ゴルフ組は2003年オープンゴルフ開催の日光ゴルフ倶楽部でプレーをし、6名参加、松井君が優勝、ベストグロス山本君で全員元気でプレーしました。

観光組は中禅寺湖巡り、竜頭の滝等を廻り日光レークサイドホテルで入浴、昼食を取り素晴らしい秋晴れの一日を過ごしました。

H20年は関西地区で同窓会を開催したく存じますので、是非とも参加されるよう予定を組み込んで頂きたい存じます。

今回は児島君を始め松井君、杉山君、篠塚君のお世話をいただき、盛会裏に終わったことを報告いたします。

(M③ 逸見昌三)



後列、左より、池内、井上、石鍋、馬場、黒岩、児島、篠塚、山本、川崎

前列、左より、長谷川、逸見、多田、松井、杉山、武内
(日光第2いろは坂、明智平で男体山を背景に)

機械クラブM⑭クラス会

毎年12月にM⑭クラス会を開催するようになって3年目となり、今年からは一泊のクラス会を開催することとなり、H19年12月7日～8日有馬温泉・瑞宝園（地方職員共済組合有馬保養所）で21名の参加を得て、盛大に開催されました。

今年は 米国（ボストン）、広島、倉敷、東京、岡崎など遠くからの参加を得て久しぶりの顔ぶれが有馬温泉に集まり、温泉につかって身体を休めたり、宴会では久しぶりに大声で喋りあい、大いに盛り上がり、楽しく有意義な会合となりました。

また、12月7日昼間、有馬温泉の近くの神有カントリークラブで7名が参加しゴルフコンペを開催し、腕を競いました。さらには、健脚を誇りいつも山登りしているメンバー6名が12月8日有馬温泉側から六甲山頂上を目指して登山をしました。宿泊施設が良かったので来年も此処でクラス会をしようとい

うことを決めて、12月8日朝、登山に行く者、友達に会いに神戸に行く者、KTCM講演会「若手研究者は今」に行く者など、来年の再会を約束して三々五々分かれて行きました。

(M⑭ 白岡克之)



(後列左より) 上田、田中、日下、米沢、西嶋、高富、白石、清野
(中列左より) 遠山、中田、後川、久保、柳川、田中、下野、白岡
(前列左より) 野間、阿部、北田、藤岡

平成19年度 M③・P④同窓会

去る10月27日に平成19年度の神戸大学工学部機械工学科③回・生産機械工学科④回生の同窓会を開催しました。

出席者は、昨年開催しましたときは6名でしたが、今回は15名と倍増となり盛会でした。

会場は、神戸ハーバーランドの煉瓦倉庫にあるレストランで、長崎からの出張帰りや、東京、広島など遠方からの参加もあり、懐かしい同窓生との神戸のひとときとなりました。

本同窓会は、H7年1月16日の阪神淡路大震災の前夜に開催後、しばらく開催されませんでした。H12年より、毎年幹事役を引き継ぎながら開催しています。

私たちは、卒業後30年を少し超えたところで、まだまだ第1線で活躍している年代なので、今は参加できる人数も限られています。もう何年かすると参加人数ももっと増えてくると期待できます。

2次会では、モザイクのオープンテラスでの夜景を見ながらお茶を飲みました。遠くオランダで活躍している同窓生の話題になり、やがて海外での同窓会開催もしたいと言った話も出ました。夢はどこまで実現できるかわかりませんが、みんな健康にだけは気をつけて集うことを約束し散会しました。

(M③ 河原一郎)



(後列左より) 池山、前川、船越、山田、中村、橋本、野崎、宮田、山口
(前列左より) 菱沼、清水、柳生、多田、河原、田辺

— クラス会だより —

高工P2同窓会だより

一昨年の同窓会から2年ぶりに顔を合わせました。

と き：H19.10.5

ところ：がんこ曾根崎店

出席者：6名と夫人2名の計8名

S17年9月に戦時下で半年短縮されて卒業したのが74名。

いま世話人の知る限りでは判明26名、物故43名、不明5名。

前回から今回までに4名の友が鬼籍に入り淋しい限り。それでも令夫人2名のご参加を得て、彩りを添えることができました。各自の近況の披露から昔話に興味の話と時間の経つのを忘れて歓談できました。

(P2 川端 肇)



左から 朝田 勲、川端 肇、高原恭平、川口利男、横田 寛
横田夫人、安田夫人、安田義三

C11回 クラス会

S16年、就学期間が3ヶ月短縮し徴兵猶予が無くなり、本来ならば18年度入隊のところ、第2次大戦開始の2日前の12月6日、在学中に徴兵検査を受け、年末の12月27日に卒業し、殆どの者が約1ヶ月後の17年2月1日現役又は臨時徴集により入隊し、戦争が終わった時には卒業した36名中8名が亡なくなっていました。卒業以来66年、今年も西川源一郎君が亡くなり、残り5名となり、10月25日三宮でのクラス会には高知より奥様と来られた村山氏と私の2名だけでした。岩村高志君は5年も寝たきりであり、山口勝君、近藤正芳君も神戸まで来られぬ状態で、寂しいクラス会でした。来年は皆米寿になり、今後これ以上の参加者増は望めず、残念ながら今回をもって終了することにしました。

(C11 神野正義)

C2035周年同窓会

卒業後35年目となる同窓会をH19年10月6日、7日開催しました。集合場所は、明石海峡大橋が臨める「舞子ビラ神戸」。集合時間は5時30分でしたが、その前から1人また1人仲間が集まる。懐かしい顔、同窓会で出会ってもしばらくは思い出せない顔。街ですれ違ったらとても判らないと思うことも。年月の長さを少し実感しました。

30周年から5年を経た今回の同窓会は、手分けして全員に案内した結果、その甲斐あって、東京や九州など遠方からの参加者を含め、久しぶりの再会に大いに盛り上がりました。

宴会場は、別館3階「松風」で、会場からは夜景の明石海峡大橋が、翌朝は宿泊した部屋から、まぶしい朝日の中で世界最大のつり橋と淡路島を観ることが出来ました。

宴会では恒例の自己紹介があり、スピーチの短い人、長い人様々でしたが、卒業後の長いブランクを埋めるかのように今の自分を語り、また皆がそれを聞いていたように思います。楽しい時間が過ぎていきました。前回の同窓会以降にあった、出水敏雄君、古川繁利君の訃報が話題になりました。同窓61名のうち、すでに物故者4名。残念なことです。

宴会の後は例のとおり、各部屋で集まり、囲碁や近況話等がありました。「おにぎり」がたくさん残ったのが気になりました。5年前の30周年に同じと考え、自分たちの歳を注文に反映していなかったのです。これも歳のせいでしょう。

参加人数は25名で、宴会24名、ゴルフ11名になりました。35年経って出席率4割は大成功だと思いませんか？なお、20回生は付き合いがいいというか、ちなみに前回の30周年に有馬温泉で実施したときは出席率5割で、ご臨席いただけた恩師からも賞賛のお言葉があったのを覚えています。

翌7日は、ゴルフコンペを行いました。場所は神戸市西区の「神戸国際カントリー 西神戸ゴルフコース」で、天気もよく、和気藹々とプレーしました。季節がよいためエントリーが多く、スタートが10時37分と少し遅かったので、日没にならないか心配しましたが、無事ホールアウトできました。表彰式も行い、参加者は気持ちよく帰路に着き、同窓会のよい締めくくりとなりました。

今回やむを得ず参加できなかった方を含め、60歳を迎えようとしている我々団塊の世代は、元気な顔を見るまたの機会を全員が楽しみにしています。

(C20 水池由博)



後列左から 水池、小林、近藤、中村潤、苗村、大田、土谷、大桑、小島、矢上
中列左から 工藤、北条文、西垣、山下、丸上、齋藤
前列左から 江見、山本、金井、並木、石束、大北、吉井、井上、立花

C25クラス会

H19年9月15日(土)、舞子ビラにおいて神戸大学工学部土木工学科25回生(S52年3月卒業)の30年会が開催された。恩師6名(櫻井春輔先生、西 勝先生、軽部大蔵先生、北村泰寿先生、沖村 孝先生、森津秀夫先生)の出席をいただき、卒業生42名、総勢48名の参加のもと、盛大な宴を催すことができた。

30年ぶりの再会で、名前を聞くまで誰かわからない者も何名かおり、あらためて30年という時の長さを感じさせられた。皆、会社や役所の幹部として重責を担い、その顔には学生時代の面

— クラス会だより —

影が残るものの、それぞれに歩んできた道で積み重ねた苦勞が刻まれているようであった。

第4コーナーを曲がり、定年というゴールもぼんやりと見えてきたこの時期に、最後の力を振り絞る勇気を与えてくれた楽しくそして懐かしい同窓会であった。

みんな、もう少しや、がんばろうぜ。 (C25) 安倍 茂



工業化学科 Ch③クラス会報告

[日 程] H19年10月25～26日

[参加者] 渡部 宏、周藤拓雄、古田速美、山本和弘、桑名徳明、小笠原哲太、坂井幸藏、水嶋国夫 8名 26日のグリーンピア三木の朝食に柚木俊彦 参加

[スケジュール]

H19年10月25日 13:50 KTC集合 晴れ

神戸大学工学部応用化学科研究室見学

- ・ 14:00～14:40 上田研究室見学 上田裕清教授、石田謙司准教授案内
- ・ 14:40～15:20 出来研究室見学 梶並昭彦准教授案内
- ・ 15:20～16:10 大久保研究室 大久保政芳教授に「スマート粒子創造工房」について話聞く。
ベンチャーで唯一黒字と聞く、立派。
案内してくださった先生方に感謝。
これからも頑張ってください。

16:30 車4台に分乗、17:00 グリーンピア三木到着。

グリーンピア三木にてクラス会

18:10～ 懇親会 坂井さん差し入れの三木の地酒で盛り上がる。今日は神戸大学を見学してきたせい、学生時代の昔を思い出して回顧談に花が咲き、また、最近奥さんを亡くされた小笠原さんを元気づける言葉が多く、あまり病気の話しが出なかったのは元気な連中ばかりが集まったからかも？

20:15～ 元気な6名が一部屋に集まって焼酎飲みながら聖談、性談？(まだ若い!) 気がついたら23:30 明日はゴルフ。もう寝よう。

10月26日 柚木君朝食に合流。8:00 流れ解散、再会を約して別れた。

三木ゴルフクラブでゴルフ

ゴルフ組はすぐ近くの三木ゴルフクラブへ移動。あいにく朝から雨

メンバー 古田、小笠原、渡部、坂井、山本の5名に、田中香代子、鈴木邦江のお姐さん2人に入って貰って2組でラウンド。午前中は降ったり止んだりの天候が、午後は土砂降り、し

かも雷で4ホールを残して中止した。美人のお姐さんと一緒なので天が焼き餅を焼いたのかな?がたがたのスコアの奴もいたが、それでも全員が「楽しかった!またやりたい」と言っていたので良かった。14:30 再チャレンジを約してそれぞれの帰途についた。

自動車で送迎された方ご苦勞様でした。無事で何より!

来年の幹事、計画は未定です。ご希望をお聞かせ下さい。

(Ch③) 坂井幸藏 山本和弘



(左より) 古田、小笠原、渡部、坂井、周藤、桑名、山本、水嶋

高知菊水会の集い

H19年11月17日(土)の夕べ、高知市の宴会場『葉山』において、神戸大学高知菊水会(会員数28名)の第24回定例総会が開催され、同伴者を含む14名が出席しました。

橋田の司会で、会長・名誉会長の挨拶、島田幹事の経過報告等があり丁度帰高されていた北村泰寿先生の乾杯の音頭で開宴しました。

引き続き懇親会では各人の近況報告等が行われ、神戸高工の校歌も披露されたが、今年は体調不良の方が大分欠席されました。

また高知県出身の同窓名簿を戴いたので、新しい仲間の輪をひろげようと思っています。(C14) 橋田恭司



(後列) 左から C30田中、C21島田、

(中段) 左から C14橋田、C26吉村、C13北村、CII有澤、A24森崎、A32鈴木、C11村山

(前列) 左から A20坂本、A21岸之上、矢野夫人、M21矢野、村山夫人

【編集後記】

昨年は食品だけでなく官民の不祥事も相次ぎ、「偽」という漢字で表される1年でした。今に始まったことではないと思いますが、昔の日本人のイメージは外国から見て、勤勉で正直であったと聞いたことがあります。

前号のザ・健康で保健管理センターの小林先生に、学生の自殺とメンタルヘルスについて書いていただきましたが、まとめのところで自殺直前の状態ではほとんどの人が「精神的な視野狭窄」に陥っていることが知られていると言われています。

日本の先進國中ワースト2位の自殺率と昨年の不祥事には、この「視野狭窄」という共通性があるような気がします。例えば売上や利益が減って大変なときは、「勤勉で正直に」どころではない状態になっているのではないかと思います。それとも最初からそういうモラルはないのかも知れません。

今回は未会員の方々へも配布いたしますので是非とも会員になっていただける様お願いいたします。

(機関誌編集委員長 宮 康弘)

神戸大学で昨年7月20日に日本で初めて設立された「膜センター」を機関誌No.65でとりあげ、ご紹介しましたが、昨年10月1日に同じく日本の大学で初めてバイオマス（植物資源）に関する技術開発を行う研究機関「統合バイオリファイナリーセンター」を開設し、12月15日に開所式が行われました。関西の大学と企業が連携し「知」を結集させて作るこの機関に日本のバイオマスに関する研究レベルが高まると期待されています。同センターではその成果を企業と提携し、実用化することも視野にいれ、植物資源から効率よく燃料等のエネルギーの元となる物質を取り出す技術、その物質を取りだしやすい植物に変える技術の開発、熱帯地域の無計画な伐採にも対応するべく太陽さえあれば再生が可能な植物の開発も行います。詳細は次号No.67で特集させていただく予定です。

(機関誌編集委員会)

【神戸大学工学振興会 機関誌編集委員】

委員長	宮 康弘 S①				
副委員長	山本 和弘 Ch③	島 一雄 P5	藪 忠司 M⑫		
委員	藤永 隆 A助教	中江 件 A⑨	桑門 秀典 E⑬	黒木 修隆 D⑱	
	柴坂 敏郎 P②	田中 稔 C⑮	伊藤 裕文 C⑳	神吉 和夫 C⑱	
	小寺 賢 CX1	南原 興二 X⑦	岩下 真士 CS5	村尾 元 In⑳	
事務局	武田 則明 A⑩ (常務理事)		進藤 清子		

※ _____ は学内教員

【社団法人 神戸大学工学振興会 機関誌】 第66号 [ISSN1345-5699]

H20年（2008）3月1日発行（非売品）

発行所 社団法人 神戸大学工学振興会（略称KTC）

発行人 理事長 多淵 敏樹

所在地：〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学工学部内

電話：(078)871-6954・FAX：(078)871-5722

KTC ホームページ：http://homepage2.nifty.com/KTC/

メールアドレス：ktc@mba.nifty.com

印刷所 (株)廣濟堂 〒560-8567 豊中市蛍池西町2-2-1

電話：(06)6855-1100・FAX：(06)6855-1324

©Kobe Technical Club 2008

Printed in Japan