



KTC

No.71
1, Sep. 2010

〔特集〕変貌する神戸大学『システム情報学研究科』ってどんなところ？



▲2010.4.1 大学院システム情報学研究科が設置されました(本文2ページに掲載)

専攻紹介

『纏向遺跡2009の復元 - 日本国家の始まりのかたち』

総会講演会

『男の花道60歳から元気～男の性・更年期、気になる前立腺～』

わが社の技術

『大阪ガス(株) コア技術を蓄積・伝承し、次代のニーズに応える』



▲応援団総部50周年記念式典(本文47ページに掲載)



▲就職セミナー(きらりと光る優良企業)風景(本文43ページに掲載)

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

巻頭言 『法人制度改正を巡るKTCの最新動向』	理事長 田中 初一	1
巻頭言 『システム情報学研究科の設置記念式典と祝賀会の開催報告』	システム情報学研究科長 多田 幸生	2
特集・変貌する神戸大学		4
『システム情報学研究科ってどんなところ?』	宮 康弘	
神戸大学キックオフ・フォーラム2011 in バンコック(開催予告) 神戸大学		8
平成22年度総会報告	事務局	9
学生フォーミュラーカー関西合同走行会	藪 忠司	11
平成22年度総会資料		12
広告掲載のご案内		17
平成22年度総会講演会		18
『男の花道60歳から元気～男の性・更年期、気になる前立腺～』	神戸赤十字病院長・神戸大学名誉教授 守殿貞夫先生	
	宮 康弘	
海外研修援助金報告		24
The 3rd International fib Congressに参加して	谷 昌典	24
西オーストラリア大学への短期留学を終えて	鈴木 祐介	24
第2回バイオインフォマティクスと計算生物学に関する国際会議に参加して	宮西 一徳	25
BIOSENSORS 2010 - 20th Anniversary World Congress on Biosensors -に参加して	砂山 博文	25
渡航レポート (IMECとの共同研究・ISCA2010での発表)	荒賀 佑樹	26
フルオロポリマー2010に参加して	古川 雅士	26
海外学生受入援助報告		27
KTC会員の皆様	モントヤ・ディアナ	27

	Page
母校の窓	27
＜KOBE工学サミット開催報告＞	事務局 27
＜関西活性化シンポジウムに福田秀樹学長が参加＞	大学広報室 30
＜専攻紹介＞『纏向遺跡2009の復元－日本国家の始まりのかたち－』	黒田 龍二 30
＜研究紹介＞『ジャイロ式波力発電の開発研究』	神吉 博 32
＜褒賞を受けて＞『叙勲に際して』	平井 一正 33
＜レオロジー学会賞を受賞して＞『日本レオロジー学会の功績賞』	薄井 洋基 34
＜学内人事異動＞	事務局 35
＜新任教員の紹介＞	事務局 36
＜神戸大学文書資料室よりVol.9＞『幻の「阪神大学」構想』	河島 真 37
＜留学生センターより＞『留学生センターと震災教育』	朴 鐘祐 38
＜ミャンマーにおけるビルマ語・日本語教材の出版について＞	ティン エイエイコ 41
＜就職セミナー開催報告＞	事務局 43
＜理工系就職支援活動 2010年度年間計画＞	事務局 45
＜六甲祭予告＞	事務局 45
＜六甲祭協賛講演会予告＞	機械クラブ 45
＜第5回神戸大学ホームカミングデイ開催案内＞	事務局 46
＜応援団総部50周年式典報告＞	藤原 規洋 47
＜福田和代氏(X22)、シリルネザマフィ氏(CS9)の著作紹介＞	事務局 51

平成22年度 臨時総会開催のご案内

会員各位

社団法人 神戸大学工学振興会 理事長 田中初一

謹啓 会員各位におかれましては益々ご健勝のこととお慶び申し上げます

さて、昨年来、代議員制の導入および法律改正等にもなう定款の見直しにつき検討してまいりましたが、この度、文部科学省の指導を受けて成案を得ましたので改正手続きのための臨時総会を下記により開催いたします

ご多忙中とは存じますが是非ともご出席くださいますようお願い申し上げます

敬具

記

日 時：平成22年10月27日(水) 午後6時～午後8時

場 所：神戸大学工学部 AMEC³

総会次第：(1) 臨時総会 18:00～19:00 ●定款変更の件 (*注)

(2) 懇親会 19:00～20:00 会費 2,000円

(*注) 定款変更の詳細はKTCホームページをご参照ください

	Page
特集：わが社の技術	52
『大阪ガス(株) コア技術を蓄積・伝承し、次代のニーズに応える』 大阪ガス(株) 竹森 利和	52
KTC活動報告・会員動向	58
寄付金報告 事務局	58
褒章・入会・訃報 事務局	58
コラム	61
ザ・エッセイ	
『「大仏鉄道」の研究』 古藪 博	61
『ガウディに魅せられて』 松井良太郎	65
『摂津の那須与一墓』 山村 裕	68
ザ・俳句 鍋島菊麿・廣瀬精吾・渡邊 糺・吉本浩明・宮永亮一 間嶋茂男・塩田堂太郎・水嶋國夫・山本和弘	73
「神戸の香り」ご案内	73
支部、単位クラブ報告	74
単位クラブ報告 機械クラブ、間嶋茂夫(P4)氏俳句集の出版	74
クラス会たより	79
投稿規定	81
単位クラブ役員紹介	82
編集後記	83
(裏表紙) 平成22年度学内講演会案内 東京支部総会案内	



「法人制度改革を巡るKTCの最新動向」

—大学における「知の創造」への貢献に向けて—

理事長 田中 初 一（名誉教授 E⑫）



KTC会員の皆様！
平素よりKTCの運営に関しまして、温かい御指導と御鞭撻を賜わり誠にありがとうございます。またKTC役員の方々には御多忙中にも拘わらず、KTCのより良い運営のために、力強い御支援

を頂いており厚く御礼を申し上げます。この度機関誌KTCの巻頭言を執筆するにあたり、KTC会員の皆様方に法人制度の改正に関わるKTCの動向について御報告をさせて頂きたいと思ひます。

まず初めに、平成18年に新しく公益法人制度改革関連法が制定されまして、旧民法の社団法人・財団法人は、平成20年12月1日から平成25年11月30日までの5年間の移行期間の中で、新しい制度における公益社団法人・公益財団法人又は一般社団法人・一般財団法人のいずれかに移行する必要があります。我々が所属しております、社団法人「神戸大学工学振興会（KTC）」もその例に洩れず、公益社団法人として活動を継続するか、それとも一般社団法人として活動を行なうことにするのか、という基本方針を決定して法人の再申請を行ない、認定を受けた上で再出発しなければなりません。

この為、平成19年度より法人制度検討委員会をもち、新制度の公益社団法人と一般社団法人について鋭意検討を行なって参りました。しかし新制度における公益社団法人は、“公益性（不特定多数の者に対する公益目的事業比率50%以上）”の要件を満たす必要があり、法人の管理運営、行政による監督（報告・監査）等の諸要求への対応も困難であるとして、一般社団法人に移行せざるを得ないとの方向付がなされておりました。

しかし現行の公益社団法人の認可を受けた経緯お

よび税制上の優遇措置も捨てがたく、平成21年度の法人制度検討委員会では、“公益法人の認定取得の可能性”について調査研究を行ない議論を繰り返して参りました。その結果、KTCがこれまでに積み重ねてきた工学の振興と研究教育に対する助成並びに機関誌の発行、講演会の開催活動、等が必ずしも公益として認定されない状況であります。したがって、未だ最終の結論には至っておりませんが、公益社団法人、一般社団法人のどちらの体制になっても新制度に対応できるように、平成22年度はKTCの管理運営組織の改編に取り組み、次年度にもKTCから移行申請ができるように鋭意準備作業を推進して参ります。

その一環として、新法により総会が成立する為の定足数の条件が、公益社団法人であるか一般社団法人であるかに関わらず、「社員の2分の1以上」と規定されている問題を解決しておく必要があります。現在KTCでは定款により定められた定足数「会員の20分の1以上」を適用しておりますが、これを「2分の1以上」に改正しなければなりません。KTCには約20,000名の会員が所属されておりますので、過半数の会員に総会への御出席を求めることは、委任状を含めましても至難の技であり、このままでは定足数を満たして総会を開催することが極めて困難な状況になることは明らかであります。

この課題を解決する為に、法人制度検討委員会では「代議員制」を導入することを基本に、新しい方策を検討して参りました。結論として得られた新しい方策は、「会員約1,000名当り1名の代議員を選出し、代議員を社員として総会を開催する」という案であります。この原案は既に平成21年度の第2回理事会に提案させて頂き、慎重審議の上決定して頂いております。さらに平成22年度の通常総会で、第3号議案「KTCの定款の変更」として御承認を頂いております。平成23年度の通常総会からこの新しい

代議員制に基づいて開催するとすれば、本年度中に代議員の具体的な選出方法を決定し、KTC会員の中から代議員を選出しておく必要があります。また、従来から実施している総会の意義を喪失することのないように、総会の開催様式についても具体的に検討しておく必要があります。

最後にKTCの主な使命は、大学教育研究の援助並びに科学技術に関する調査研究援助、知識の啓発に寄与することです。限られた予算枠の中で大学への支援を有効に行なう必要がありますので、効果なるべく大きな支援内容を考える必要がございます。しかも多くのKTC会員の皆様方に、会費の納入とご厚志を拠出して頂くことの意義を認めて頂かなければなりません。そこで「大学の評価の向上に貢献できる」ことを指標として、大学支援の項

目の見直しを行ない、博士後期課程学生への奨学金の支給という項目を新たに設定して試行させて頂くことになりました。

大学は“知の創造”を行なうところであります。創造性豊かな多くの優秀な研究者を育成して、多くの優れた知の創造を行ない、新しい知見を社会に流布することこそが、母校の評価の向上にも大きな貢献がきくものと考えています。またこの大学支援の方向性は、歴代の学長主導で目指されてきた神戸大学の目標にも符合するものではないでしょうか。

最後に、現在KTCが素晴らしい発展を遂げておりますのは、一重にKTC会員の皆様方の絶大な御支援の賜でございます。今後とも温かい御指導と御鞭撻を宜しくお願い申し上げます。

巻頭言

「システム情報学研究科の設置記念式典と祝賀会の開催報告」

システム情報学研究科長 多田幸生 (M^③)

神戸大学は6月25日、本年4月に14番目の大学院研究科として発足したシステム情報学研究科の設置記念式典を、百年記念館六甲ホールで開催しました。

式典には、学内外から約120名が出席しました。まず、多田幸生研究科長（写真左）が式辞を述べ、福田秀樹学長（同右）が挨拶した後、小松親次郎文部科学省大臣官房審議官の祝辞を受けました。続いて、多田研究科長による「システム情報学～新しい領域へのアプローチ」、平尾公彦理化学研究所特任顧問による「次世代スーパーコンピュータと人材育成～神戸大学システム情報学研究科への期待」の特別講演が行われました。

システム情報学研究科は、システム科学、情報科学と計算科学の三専攻から構成されています。システム科学専攻では、大規模化や複雑化が進むシステムの解析・設計・構築・運用のための基礎理論や方法論を追求します。この際、機械や電気、情報といった固有技術分野に特化せず、様々なシステムに共通の概念や機能を論理的・科学的・実践的に取り扱



います。また、ソフトウェア技術とハードウェア技術を融合させ、実世界と情報世界の結合を追求し、システムの基盤から統合までの理論と技術に関する学際的な教育研究を行います。一方、情報科学専攻では、高度情報化社会に貢献する情報科学技術の新たな学問分野の開拓と展開を目指します。このため、単にコンピュータプログラミングに特化した教育研究ではなく、コンピュータ、ネットワーク、並びにこれらの有機的な組合せである情報システム、さら

には、コンテンツとしてのメディアや知能までもを対象に、情報の数理的基礎理論の構築、情報処理の新しい方法論の探究、及び先端的な情報応用技術に至るバランスの取れた教育研究を行います。そして、計算科学専攻では、計算アプローチによる科学技術探求の理論・方法論並びにこれを支える高性能計算の理論・基盤技術を追求します。このため、超高速・超並列計算システムの技術的基礎、並びに数理モデリング、シミュレーション、可視化などの基礎と応用、さらには、計算アプローチによる自然現象の理解と解明、未知の現象や事象の予測など計算科学の産業応用と社会貢献までを視野に入れた教育研究を行います。

システム情報学に係る新規領域の創出に向けて、対象とすべき分野はますます多様化し、その裾野は確実に広がっていくことでしょう。そのため、システム情報学のコアとなるシステム・情報・計算に関わる学問体系を一研究科として整備することが必要であることは言うまでもありませんが、学際領域の教育研究を飛躍的に発展させるためには、これらコアの学問体系に加えて、各分野に特化した教育研究の充実が必要不可欠です。しかしながら、分野特化の教育研究を一大学の研究科によって全てカバーすることは現実的ではなく、新しい教育の枠組みを構築する必要があります。そこで、他大学、他研究機関との連携を研究科の枠組みの中に組み込んだ構想としています。すなわち、システム情報学の対象となる各領域分野において卓越した教育研究実績を挙げている他大学大学院と共同で連携した教育システムを構築します。具体的には、本研究科の中に、京都大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、筑波大学及び名古屋大学との協定講座を設け、それぞれの大学が有している教育リソースを総合的に活用できる枠組みを形成します。特

に、将来にわたっての各領域分野の広がりに対応するとともに、全国の大学を対象とした人材養成に供するため、次世代スーパーコンピュータを利用する短期集中演習などの教育プログラムも設けることで、参画大学の拡充に対応可能な柔軟な連携教育制度を構築します。神戸大学工学研究科情報知能学専攻には、「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」や「大学連合による計算科学の最先端人材育成」による大学間連携教育の実績があり、この経験を活用した連携教育プログラムの設計を図ります。また、計算科学専攻ではインテンシブコースを設置し、このコースを修了すると全国初の博士(計算科学)の学位を取得することができます。

祝賀会は六甲ホールに近い瀧川記念学術交流会館で吉本雅彦副研究科長の司会で開催され、羅志偉副研究科長による主催者挨拶の後、武田廣理事による乾杯の発声で始まりしました。新研究科の設置準備委員会委員長を務められた森本政之工学研究科長、野上智行前学長及び北村新三元理事の祝辞、並びに薄井洋基特別顧問から結びの挨拶があり、システム情報学の更なる発展と、システム情報学研究科への期待など和やかな歓談のうちに終了しました。最後になりましたが、祝賀会の開催にあたり、社団法人神戸大学工学振興会より多大なご支援を賜りまして厚く御礼申し上げます。今後ともよろしくお願い申し上げます。



『システム情報学研究科ってどんなところ?』

—— 生体分子系の機能を探る 第一原理ボトムアップ・シミュレーション

神戸大学大学院システム情報学研究科 計算科学専攻 田中成典 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



田中 成典教授

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。この度は新しく設立されました「システム情報学研究科」の中でもスーパーコンピュータを使う研究の1例として先日、工学サミットで紹介いただいた田中先生のご研究についてお伺いし、スーパーコンピュータをどのように使うかをお教えいただきたいと思っております。

山本：どのように使いこなしておられるのかというのが、皆さん興味のあるところだと思います。私もS40年からフォートランでプログラミングして、数値計算したことがあります。

宮：解析するためには理論式を解かなければいけないわけでしょう？

田中：そうです。

宮：難しい式だから時間がかかるので、早く解くためにスーパーコンピュータが必要になってくるわけですね。

田中：式を立てるといふところにまず問題があって、それをいかに早く解くかというのが2番目の問題です。シミュレーショ

ンにもいろいろありますが私がやっているのは、いわゆる行列計算です。今はそれがスタンダードになっているのですが、乱数を使う量子モンテカルロ法というのもあります。

宮：微分方程式が連立であって、それを行列に直し、その行列を解くわけですね。

田中：その行列の数が半端ではないのです。

宮：先生はもともと物理学を専攻されていましたが、量子力学をされていたのですか？

田中：量子力学と統計力学を組み合わせるとプラズマ物理学をやっておりました。プラズマ物理学というのは例えば核融合のように、原子が非常に高温・高圧になってイオン化状態になり、プラスのイオンとマイナスの電子が集まったようなシステムを扱うものです。自然界の状態としては宇宙における太陽や木星の内部の状態がそうです。そういう高密度のプラズマをやっていました。

宮：神戸大学へ来られてから自然科学研究科で地球惑星システム科学をされています。

田中：その時にはすでにバイオ分野でした。6年前に神戸大学に来た時にはもうバイオ関係のシミュレーションをやっていました。プラズマ物理学は東芝に移った時にやめてしまいました。

宮：それは今のご研究との関連はあるのですか？

田中：役に立っています。基礎はつながっているもので、物理学の基礎方程式に全部戻して解き直すという感じです。タンパク質であろうとプラズマであろうと水であろうと、あるいは固体であろうと基本的には同じです。原子核と電子にまで持っていくと同じになるのです。ただ、それぞれで求められる解が違います。その為に解き方のバリエーションが生じてきます。ただ一番の根幹はニュートンの運動方程式とかシュレディンガーの波動方程式になります。

宮：波動方程式というのは粒子が一杯あって、お互いに干渉しながらどう動くかということでしょうか？

田中：そうです。ここでは電子が1万個以上あって、干渉し合いながら全体でどう動くかです。

宮：それがタンパク質でも同じなのですか？

田中：タンパク質でも固体でも水でもプラズマでも同じです。

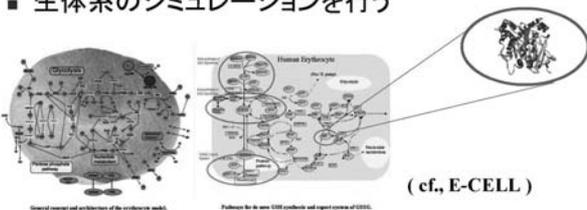
宮：難しい話ですね。

山本：これでいけるという方程式を作るというのが問題ですね。それはどのように評価されるのですか？

田中：サミットの講演の中でもちょっとお話ししましたが、量子力学ができて80年以上経っているので、先人が基礎的な方法論をかなり開発してしまっていて、後はいかに大きな問題を解けるかという段階にあります。そこが今競争になっているのです。大きな問題をできるだけ精度を落とさず、いかに早く解くかということで、この方程式は使えるというのはすでに分かっ

生体系の第一原理ボトムアップ・シミュレーション

- 物理学の基礎方程式(シュレディンガー方程式、ニュートン方程式)に基づき
- できるだけ恣意性なしに
- 分子・原子・電子のレベルから
- 生体系のシミュレーションを行う



[特集] 変貌する神戸大学

ているのです。

山本：ベースは出来ているわけですね。

田中：この10年位で、扱える電子の数が飛躍的に増えました。10年前は当時のスーパーコンピュータで、電子が100個とか1000個の波動方程式を解くのが結構大変だったのです。ところがこの10年くらいで多くの研究者が、タンパク質やDNAをやろうと集中したので方法論が開発されて、あっという間に数万個まで解けるようになってきました。タンパク質のような巨大分子が丸ごと解けるようになってきたのです。それ以前はタンパク質の、ある一部の活性部位しか解けなかったのが、全体を丸ごと解けるようになりました。

タンパク質の振舞いは電子が決める

- タンパク質は生命を司る重要な構成要素
- タンパク質は通常数千個以上の原子からなる巨大分子
- 原子の間に働く力は「糊」の役割をしている電子が決めている(従来は電子を考えない近似的な取り扱い)
- 医薬品分子はタンパク質と相互作用(阻害、活性化)する(正確な記述が必要)



山本：分子の端々まで変化を予測できるようになったのですね。

田中：スーパーコンピュータを使って、効率的に高速で解く方法が急速に進歩してきたわけです。

山本：プログラムを作る段階の問題はどうですか？私が昔フォートランでプログラミングしていた時代と全然違うというのは分かるのですが…。

田中：基本的には同じです。大規模になっているだけです。今でも言語はフォートランです。ただ何十万行もの長いプログラムになり、10年ほどかかって開発されています。機械的にプログラミングさせることも最近出てきています。

タンパク質が1万個の原子からできているとしますと、各原子の位置と種類、電子の数を全部与えて、お互いを関係づけるシュレディンガー方程式をいかに正確に高速で解くかです。結局は何十万個の重み係数を決めるという行列の問題を解くことになります。

宮：最後に行列を解くというのは有限要素法と同じですね。

田中：そうですね。原子が数万個あっても解けるようになってきました。プロセッサが何百何千もありますから可能になってきたのです。

山本：何を求めるかは人間が決めるわけですが、今は何を求めようとしてされているのですか？

田中：サミットではインフルエンザの話をしました。タンパク質の電子の状態が解けると、例えばインフルエンザウイルスが将来どう変異するのか、あるいはウイルスが持っているタンパク質を強力に阻害するような薬の設計ができます。

タンパク質の計算から薬の設計へ

■ 医薬品候補分子とタンパク質の結合を計算

- 高精度・高速のドッキング予測
- 生理条件下(水溶液中)のシミュレーション
- 分子間相互作用の定量的解析
- 阻害・活性化などの機能予測
- 創薬の経験則(QSARなど)との組み合わせ
- 薬物代謝(CYP)のシミュレーション



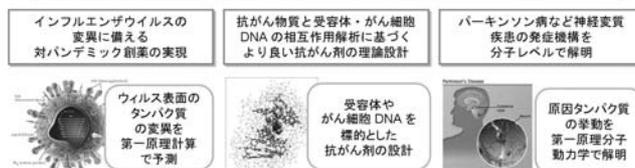
「次世代インシリコ創薬」へ

コンピュータの高性能化が後押し
「ムーアの法則」:1.5年で2倍の性能

ペタ級(10万コア超)並列計算



理論計算に基づく次世代創薬手法の確立



FMO計算によって次世代スパコンの能力をフル活用



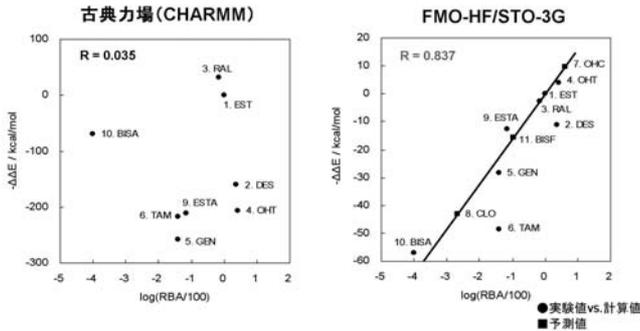
例えば子宮がんや乳がんに関わるタンパク質があり、その薬を設計するとしますと、そのタンパク質の活性ポケットにうまく入り込むような分子を設計するのです。製薬メーカーさんは今までの知識を使って、そこへ入り込みそうなものをたくさん用意します。例えばデータベースから10万個ほど用意するとしますと、昔はこれらの分子間の結合定数を1個ずつ、片っ端から実験で測っていました。これを最近はシミュレーションでスクリーニングします。はめ込んだ時に、どの位の結合エネルギーがあるかを計算するわけですが、離れている状態とくっついている状態を比べ、どの位エネルギーの安定化が見込めるのかを調べます。それを一番正確に計算してくれるのが、いま私がやっている方法なのです。電子の状態も含めて全体でエネルギーの差を見ているわけで、どの分子が結合が強くてどの分子が弱いかが計算できます。このケースですと、計算した値と実験で測定した値が非常によく相関しており、しかも実験で例えば半年かかっていたものが、この計算では2~3日でできます。山本：じゅうたん爆撃的に計算するわけですね。

田中：そうですね。コンピュータのパワーさえあれば、何十万通りあろうと人間が寝ている間に終わります。ただ実際にはまだ計算だけではパーフェクトにやれないので、10万通りあるのを100通り位まで計算で絞り込み、あとは実際に実験でやります。山本：正しいかどうかの最終的な判定はどうするのですか？

田中：まず計算の近似のレベルがいろいろありまして、タンパ

【特集】変貌する神戸大学

結合エネルギー：実験値と計算結果の比較



ERからリガンドへの電荷移動(0~0.2程度)が起こり、殆どはGlu353からの供給である。電荷移動量が大きいほど結合エネルギーも大きい。

ク質ですと比較する相手が無いのですが、小さい分子ならいろんな方法があるので、計算方法間の比較をやることによって、どれが正確かという物差しを作っておきます。その物差しが大きな分子でも同じように使えると思って実施しますが、それだけではだめだとすると実験で確認します。

山本：最終的には実験で確認できると思いますが、私も昔計算していて途中段階で思いもよらない計算結果が出てきた時に、プログラムにバグがあるのではないかと不安になったことがあります。

田中：そうですね。次世代スパコンを1日動かしてバグがあったら、大変な損失になりますね。

山本：人間がプログラムを書くのでしたら、絶対にバグは出るでしょう？

田中：それもやはり実験と比較して確認するしかないですね。

山本：それと蓮舂さんも言われていましたが、やはり世界一でないダメですか？感覚では分りますが…

田中：今はソフトとハードが一体になって研究開発が進められています。先ほどのインフルエンザの巨大な計算なども、限界ギリギリのところにありますので、コンピュータも大きいものがあるし、それを有効活用できるソフトウェアも最先端でなければいけません。ハード・ソフトのどちらも車の両輪ですから、最先端でお互いに高まっていきます。必ずしも1位でなくても最先端でないと、どちらかが競争力がなくなってしまいます。ハードも世界最先端でないと、商業ベースに乗らないし、ソフトの方も研究成果が認められないということで、1位になれなくてもそれを目指さないとはいけません。日本はすでに世界最高水準に近いところにおりますので、どちらも世界一を目指す姿勢を貫かない限り、どちらかが衰退してしまい、それに引きずられてもう片方も落ちてしまうことになるのだらうと思います。

山本：そうですね。先ほどプログラミングは人間がやっているとのことでしたが、日本人こそ、それに向いているような気がしますね。まんがの世界でも分りますが、そういう器用さがあるので、プログラミングなどにも向いていると思います。

田中：伝統的にそういうところはあるかも知れませんが。明治以降、欧米化を進めようとした時にも、他の国よりも早く適応できたし、計算科学そのものが日本に向いていると思います。

宮：先ほどのソフトとハードの話ですが、そのソフトというのはスーパーコンピュータを効率よく動かすためのソフトですか？

田中：そうです。具体的にはソフトがちょっと違うと、計算時間が数倍違ってきますね。数倍というとそれほど差がないように思いますが、1か月か数か月かという無視できません。1つのプロセッサをどこまで強力にできるかというのは頭打ちになっていますから、何千何万というプロセッサを並列的にいかに活用するかということです。そのソフト技術はこれまでアメリカの技術に依存していましたが、これからは自前で開発していかないとはいけません。地球シミュレータと次世代スパコンはその部分が相当違います。最先端の技術者がいはじめて開発できることですが、そこで世界2位でも3位でもいいと言っていると、負けてしまいます。

宮：そのソフト・ハードにはNEC方式というのと富士通方式というのがあって、NECは降りてしまったと聞いたのですが、かなり違う方式なのですか？

田中：かなり違いますね。NEC方式というのは、どちらかというとベクトル型です。これに対して富士通はスカラー型です。

宮：ベクトル型とスカラー型はどう違うのですか？

田中：ベクトル演算といって配列を一度に計算してしまう方法で、1980年代にスーパーコンピュータの主流になりそうになり、NECも開発を進めて世界第一線になりましたが、今はむしろそのやり方は特殊になっています。ベクトル型というのは、それ一つが高性能マシンで高価なのです。今はスカラー型といって、安いプロセッサをたくさん並べて並列処理をします。

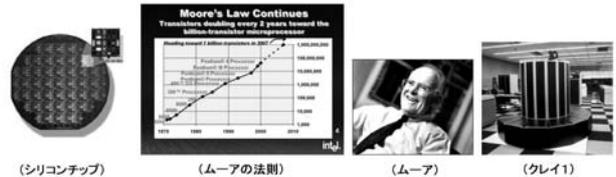
計算機の歴史#2:高速化

■シリコンチップ

際限なく進む集積化：ムーアの法則（18ヶ月で性能は2倍に向上）
メモリ容量の飛躍的な増大

■スーパーコンピュータ

科学技術計算の超高速処理のための専用計算機
ベクトル型（高価）：クレイ1が最初、現在はNECのみが製造
並列型：複数のCPU・コアを使った加速（現在の主流）



宮：イメージとしては、ベクトル型が直列計算で、スカラー型が並列計算ということですか？

田中：そうですね。地球シミュレータはベクトル型ですが、将来どこまで使えるかですね。次世代スパコンは完全にスカラー型です。

宮：スカラー型の処理の中でもいろいろあるのでしょうかね。

田中：1つのプロセッサのノードの中に、8個のコアと呼ばれるものがあり、そのマルチコアのチップを8万個並べて、 $8 \times 8 = 64$ 万コアのスーパーコンピュータとされています。その場合に、何がネックになるかといえばデータ通信です。それぞれが並列で動きますが勝手に動くのは困るので、途中でデ

[特集] 変貌する神戸大学

ータを渡し合わなければいけません。そうするとその通信がボトルネックになって全体の計算時間が増えてしまいます。いかにそのロスを抑えて時間を短縮するかが、非常に難しいところですよ。

宮：そのソフトはもう完成しているのですか？

田中：ハードの試作機の段階で、次世代スパコンを有効活用するためのソフトウェアは、理化学研究所を中心とした次世代スパコン戦略プログラムの中で、オールジャパンでやることになっています。

宮：ハードは第一級のものとは決まっております、あとはソフトをどこまでのものにできるかで、1位か2位が決まるわけですね。

田中：1位か2位というのは、LINPACKというある決まったテストをするのであって、我々が開発しているようなタンパク質のソフトで比較するわけではありません。

山本：ハードの大きさはどうやって決めたのでしょうか？

田中：当初の段階で世界一になるように決めています。

山本：予算があればもっと大きなものができるが、予算的にもこの辺が限度というところですね。一時的に世界一になるというのが前提ですね。

宮：いたちごっこですね。

田中：何年にも亘って1位というのは無理ですが、それは想定済みでしょう。今はそれらも必ずしも1位でなくても仕方ないということになっているかも知れません。

山本：いずれにしてもいかに使いこなすかですね。

田中：仰る通り、日本全体で有効活用することが重要だと思います。

山本：やはり何を計算させるかというのが大事です。

田中：アメリカで出せないような事例をたくさん出すのが目標です。

山本：計算を始めて結果が出るまで、予測ではどの位の時間がかかりそうですか？

田中：許可が出れば何日も使いたいという人はいるでしょうが、何百人かの研究者が使いたいと言って申し込みますので、1人が割り当てられるのは1日か2日でしょうね。ですから逆にそれくらいで終わるような計算をさせようと思っています。

山本：計算をさせるまでの準備が大変でしょう？事前にプログラムにバグがないかのチェックも必要でしょうし。

田中：絶対にチェックできない問題がありまして、64万コアを1日動かしたとします。1つ1つの寿命が仮に5年としても64万個あるので、1日のうちに壊れるものが統計的に出てきてしまいます。その時にどう対処するかです。64万個がすべて故障なしに1日動き続けるのは非常に幸運なことで、1つや2つはおかしくなるということ想定済みで、どのようにジョブを設計するかです。

宮：壊れたらそれを飛ばして計算を続けなければいけないわけですね。

田中：ただ、それはあらかじめチェックできません。64万コアというのは我々にとっても未知の世界です。

宮：スーパーコンピュータで計算させたら数分で終わるものもあるでしょうね。そういう短い複数のプログラムを、1度に

走らせることもできるわけでしょう？

田中：普通のコンピュータでやると何日も何か月もかかるものが、数分で終わる場合もあるでしょう。

山本：準備の方に時間がかかるものもあるでしょうね。それからプログラムを作るのに、ロボット化は考えておられないのですか？

田中：今のところ私の研究室ではそこまで考えてはおりませんが、日本でもプログラムの自動生成を考えておられるところはあります。トレンドとしてはそうならざるを得ないでしょうね。そのあたりは新しいシステム情報学研究所計算科学専攻の次の世代の人たちが、考えて行かれるのだと思います。

宮：自動車のコンピュータのプログラムも、合計すると凄いい行数だそうですが、何か変更する時に上へ足していくしかなくて、中身は迂闊に触れないのではないのでしょうか？

田中：技術的には段々ブラックボックス的になるでしょうね。昔の人がやったので、多分大丈夫だろうと信用して、その上に新しいプログラムを付け足すということになります。

宮：そうすると必要のない箇所が残っていることもあるでしょうね。

田中：誰かが掃除するとか棚卸しをしてくれないと、余計なものが残ります。

山本：1つ間違えてカットしたら全部動かなくなるという危険もありますね。それから先生の研究室の学生さんは何人位おられますか？

田中：今は6人です。前の研究科から連れて来たドクター3名、マスター1名、4年生が2名です。

宮：ドクターとマスターは新研究科の所属ですか？

田中：いいえ、システム情報学研究所は試験を受けないと入れませんので、自動的に移籍はできません。マスターは入試で入りました。

山本：スパコンを使う場合に許可を与えるのはどこですか？

田中：あるコンソーシアムのような国の組織ができるそうです。審査を相当厳しくして、これをやればスパコンの有効活用になるということを判断します。また、戦略5分野がありまして、ライフサイエンス、ナノテク、防災、ものづくり、宇宙の5つです。ものづくりは東大の生産研、ライフサイエンスは理研、宇宙は筑波大や高エネルギー研などがリードします。私の研究室では、新型インフルエンザウイルスの構造もそろそろ出始めているので、ワクチンや薬の開発に使えそうな計算をさせてみようと思っています。

山本：ウイルスにはいろんな型がありますが、すべての型に効くワクチンというのは無いのですか？

田中：それは無いですね。変異予測をやって効くワクチンを作ります。

宮：変異していく法則は大体分かっているのですか？あるエネルギーが最少になるように変異するとか…。

田中：我々の仮説としては分かっており、そこそこ上手くいっていますが、異論もたくさんあります。計算などしないで、アミノ酸やDNAの配列から情報学的に予測をするという方法もあります。

【特集】変貌する神戸大学

山本：バイオ解析は先生の研究室でされているのですか？例えばインフルエンザウイルスがどういう構造をしているかという解析です。

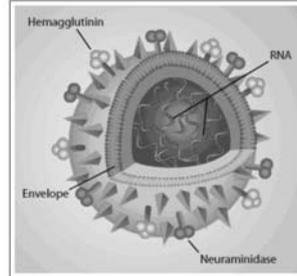
田中：まず出発点となる構造が必要ですが、それはSpring 8などで解析したものを使っています。いろんな研究者が一つずつ丹念にタンパク質の結晶を精製して、放射光を当てて解析しています。そのデータを登録する機関があって、6万くらいの構造が登録されており、インターネットですぐダウンロードできます。

宮：先生のご研究で先々のインフルエンザウイルスの変異を予測して、流行するまでにワクチンが作れるようになればいいですね。それではお忙しいところありがとうございました。

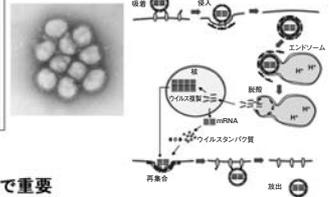
もっとよくお知りになりたい方は、2010年5月28日の工学サミット資料をKOBЕ工学振興懇話会（078-871-6954）までご請求ください。

インフルエンザウイルスの構造

インフルエンザウイルス



- ・ウイルスは膜に覆われた球状の構造
- ・膜表面からは、三量体タンパク質ヘマグルチニン(HA)や四量体タンパク質ノイラミニダーゼ(NA)がスパイク状に突き出している
- ・HAはウイルスの細胞侵入時に宿主細胞表面のシアル酸を認識し、細胞膜に結合する
- ・HAは抗原として中和抗体に認識される(抗原抗体反応)



HA: ウイルスが吸着する過程で重要
NA: 増殖したウイルスが脱出する過程で重要

神戸大学フォーラム 2011 in バンコク (開催予告) Kobe University Forum 2011 in Bangkok

御案内

「神戸大学フォーラム 2011 in バンコク」は、タイの学术交流協定している大学と連携し、「タイ神戸大学同窓会」の後援を得て、神戸大学における学術研究の展開や成果、研究者の教育・研究活動等を広く世界に発信するとともに、研究者・学生交流の促進を図ることを目的として開催いたします。

特に1月22日(土)は、福田学長による「記念講演会」、海外在住の本学卒業生を交えての「学長懇談会」をはじめ、「神戸大学同窓会 in バンコク」も同時開催いたします。国内、海外問わず、一人でも多くのご参加をお待ち申し上げております。

■ 開催期間

平成23年(2011年)1月22日(土)～24日(月)

■ 内容・会場

- 1日目 学長記念講演、学長懇談会、神戸大学同窓会 in バンコク
Sheraton Grande Sukhumvit Hotel Bangkok, Thailand
- 2日目 国際学術公開シンポジウム、パネルディスカッション
タイヤクルト(株)大会議室
- 3日目 神戸大学留学フェア
タマサート大学

■ 主催

神戸大学国際交流推進本部・留学生センター

■ 連絡先

神戸大学国際交流推進本部 (副本部長 瀬口郁子教授) seguchi@kobe-u.ac.jp
神戸大学国際部留学生課 電話：078-803-5262 FAX：078-803-5289

KOBE UNIVERSITY
FORUM 2011
IN BANGKOK

2011
Jan.22-24



◆ K T C 総 会 報 告 ◆

(社) 神戸大学工学振興会 (KTC) 平成22年度 通常総会 議事録

KTC事務局

日時：H22年5月21日（金）17：00～18：00

場所：楠公会館

【1】総会 17：00～18：00 司会：河原伸吉理事

1. 故人に対し黙祷

平成21年度物故者（134名）に対し、故人のご冥福を祈り、黙祷を捧げる。

2. 総会の成立

本日の出席者83名、委任状による有効出席者1,345名、合計1,428名

定款第26条の規定に基づく定足数—会員総数（20,045名）の20分の1（1,002名）—を上回っており、当総会が成立していることを宣言。

3. 田中初一理事長の挨拶



田中初一 理事長

KTC会員の皆様、本日は御多忙中にも拘わらず、また遠路のところ、平成22年度通常総会に多数の御出席を賜わりまして、誠にありがとうございます。また、日頃よりKTCの運営に関しまして、温かい御指導と御鞭撻を頂いておりますことに対しまして、厚く御礼を申し上げます。この度、開会のご挨拶の機会を与えて頂きましたので、皆様方にKTCの近況について、要点のみではございますが、簡単に御報告をさせて頂きたいと思っております。

まず初めに、皆様方も既に御存知の通り、H18年6月に新法人法が制定されました。それを受けて、全ての法人は、H25年11月30日までに、新法人法に準じて再申請を行ない、新法人に切替える必要性が生じて参りました。我々が所属しておりますKTCも、この例に洩れず、公益社団法人として活動を継続するのか、それとも一般社団法人として活動を行なうことにするのか、という基本方針を決定して、法人の再申請を行い、再出発をしなければなりません。

このような難問に対処する為に、平成19年度より法人制度検

討委員会にて調査研究が進められて参りまして、公益社団法人並びに一般社団法人のメリット並びにデメリットについて、鋭意検討が進められて参りました。その結果、公益社団法人には税制上の大きなメリットがあるものの、“公益性”には非常に厳しい条件が課せられることが分って参りました。

新しい公益法人認定法に規定されております“公益性”には、不特定多数の者を対象として社会貢献すること、と定められており、KTC会員や大学への諸サービスの供与のみでは“公益性”に該当しないことが明らかになっています。そこでKTCの法人制度検討委員会では、幹 敏郎常務理事を中心に、このような“公益性”の厳しい条件をクリアするために、多方面に渡って調査研究が行われ、それを素材として長時間に渡る議論が繰り返されて参りましたが、未だ確定した結論には至っておりません。

次に、新法人法によりますと、総会が成立する為の出席者数に関する定則条件が規定されておまして、公益社団法人であるか一般社団法人であるかに関係なく、これまでKTCで適用しております定則数「会員の20分の1以上」を、「2分の1以上」に改正する必要が生じて参りました。現在KTCには約20,000名の会員が所属されておりますので、委任状を含めましても、過半数の会員の御出席を求めることは至難の技であり、総会の開催が極めて困難な状況になって参ります。

この難問を解決する為に、法人制度検討委員会では「代議員制」を導入することを基本に、新しい方策を検討して参りました。その結果、「会員約1,000名当たり1名の代議員を選出し、代議員を社員として総会を開催する」という新しい解決策が検討されています。この新しい案は、平成21年度の第2回理事会で慎重審議の上、御承認を頂いております。その理事会案は、本日の通常総会の第3号議案「KTCの定款の変更」として提案をさせて頂く予定でございますので、後程の議事の中でご審議をよろしくお願い申し上げます。

なお、次回平成23年度の通常総会を、新しい代議員制に基づいて開催するとすれば、本年度中に代議員の具体的な選出方法を決定し、それに基づいてKTC会員の中から代議員を選出しておく必要がございます。それと同時に、従来から実施されております総会の意義が喪失することのないように、総会の開催様式についても具体的に検討し、準備を進めておく必要がございます。

最後に、現在のKTCの素晴らしい発展は、KTC会員の皆様方の絶大な御支援の賜でございます。今後とも温かい御指導と御鞭撻を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。簡単ではございますが、開会のご挨拶とさせていただきます。

◆ K T C 総 会 報 告 ◆

4. 来賓の挨拶

森本政之 神戸大学大学院工学研究科長 挨拶



森本政之 神戸大学大学院工学研究科長

ご紹介いただきました、工学研究科長の森本でございます。

平素は何かと工学部および研究科のためにご援助を賜り、心より御礼申し上げます。お陰をもちまして、学生に対する教育や先生方への研究助成に大きな助けとなっております。本日のKTCの総会に際し、ご挨拶として、工学部および研究科の近況をご報告させて頂きたいと思いますが、その前に、昨日より埼玉大学で全国国立大学工学部長会議が開かれておりましたが、その席で話題になったことを少しご報告いたします。

一つは学生のキャリア支援についてです。中でも就職支援の話題が出ましたので、KTCの年間十数回にわたる就職支援セミナーについてご報告させていただきました。もう一つは、若者の工学部離れについてです。この問題は数年前から言われていることです。全国的に見て、入試の競争倍率は建築系学科で若干減少気味ですが、全体的には際立って落ちている訳ではありません。しかし、現状のままではやがて減少するであろうと危惧されています。その原因の一つとして以前から言われていることに、科学技術者の社会的地位が適切に評価されていないことがあります。「科学技術立国」を標榜し、「科学技術立国」を目指している我が国においては、もっと高い評価をされても良いのではないかと、そのためには、工学部長会議としてどう対処すべきか、話し合われました。今後も引き続き議論され、できるだけ早い時期に声明等、国に対し要望が出されるものと思います。その過程で、卒業生の皆様にもご意見を賜るような機会があるかもしれませんが、その節にはご協力のほど宜しくお願いいたします。

それでは、工学部および研究科の近況についてご報告させていただきます。初めに、昨年も少し報告させていただきましたが、新しい研究科、すなわち、「システム情報学研究科」の設置についてです。昨年、一昨年と2年間準備につとめ、昨年の6月、文部科学省に正式に設置申請をしておりましたが、正式認可を受け、工学研究科からの財産分与や様々な規則等の制定を済ませ、本年4月1日より正式にスタートしております。従来の情報知能学専攻を工学研究科から切り離し、それを母体として、新しく、「システム情報学研究科」となります。但し、

学部は工学部の一つの学科として残ります。この新研究科ですが、民主党政権の仕分け作業で一躍有名になりましたスーパーコンピュータと大いに関連しておりますが、それだけではなく、従来の情報知能学専攻で行われておりました分野の教育・研究も行われていることが大きな特徴であります。工学研究科としましては、新研究科が工学研究科から分離するということは、いわゆるスケールメリットという点では、大きなマイナスですが、今まで以上に教育研究に成果を上げていきたいと思っております。

さて、次に、学舎の改修についてお話ししたいと思います。工学部の耐震改修工事は全てが一昨年に終了し、建築学科関連の独立実験棟の改修が済んでおりませんでしたので、学内の営繕工事として申請し、今年の3月末に終了致しました。

一応これらの工事をもって、全ての建屋の改修が終わったこととなります。

それらに平行して、昨年度から学舎の周辺整備に取り組んでおります。私の研究科長の任期も来年3月末までですが、学生用の設備を充実させ、少しは大学らしい、美しいキャンパス作りに努力したいと思っております。

次に、工学研究科だけのものではありませんが、今年の5月に、自然科学系の総合研究棟が農学部学舎の隣に完成いたしました。総床面積4800㎡のうち、工学研究科が約4割を占有しております。

さて、最後になりますが、今年も10月30日、10月最終土曜日ですが、神戸大学ホームカミングデイが予定されています。是非とも、大学にお集まり頂き、変貌した工学部と工学研究科を実際に皆様の目で確かめて頂きたいと思っております。

以上、工学部および工学研究科の近況をご報告させて頂きましたが、最後に、日頃何かとご援助頂いておりますことに改めて感謝し、挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

5. 議事

5-1. 議長の選出と開会の宣言

定款第24条の規定に基づき、田中初一理事長議長席へ(全員の拍手)。議長が開会を宣言

5-2. 議事録署名人の指名

議長より、議事録署名人として、議長の他に2名、山本和弘・池野誓男氏を指名。全員の拍手により承認。

5-3. 議事

第1号議案 平成21年度事業及び決算報告。幹 敏郎 常務理事が資料により説明。

I. 平成21年度事業報告…主な一般経過報告・会務報告

II. 平成21年度決算報告…貸借対照表・正味財産増減計算書・財産目録

監査報告…3名の監事を代表して、前田良昭監事より「適正」との監査報告。全員の拍手により承認、可決。

第2号議案 平成22年度事業計画及び収支予算。

◆ K T C 総 会 報 告 ◆

幹 敏郎常務理事より資料に基づき説明。

I. 事業計画

II. 平成22年度会計予算書

全員の拍手により承認、可決。

第3号議案 定款の一部変更の件

定款第1条、第2条、第4条、第6条、第7条、第9条、第10条、第12条、第14条、第15条、第23条、第24条、第26条、第43条、細則第2条、第3条、第4条、前記の他全条文中の「総会」の表記は「社員総会」と変更したい旨、事由と変更内容の説明が幹 敏郎常務理事からあり、承認。

第4号議案 役員の変更

退任理事 松浦敏朗、東 謙介、降矢 喬、賀谷信幸

新任理事 北浦弘美、藪 忠司、川端皓孔、多田幸生

全員の拍手により承認

6. 閉会の宣言

本日の議案はすべて審議され可決された旨、議長が閉会を宣言した。

7. 優秀教育賞表彰

田中理事長から以下の受賞者に表彰状および副賞が手渡された。



優秀教育賞表彰式

道奥康治教授（大学院工学研究科市民工学専攻）

藤井 稔教授（大学院工学研究科電気電子工学専攻）

安達和彦准教授（大学院工学研究科機械工学専攻）

西野 孝教授（大学院工学研究科応用化学専攻）

鎌田十三郎（大学院システム情報学研究科情報科学専攻）

小川真人教授（教務委員会「英語アフタースクールワーキンググループ」代表）

【2】講演会 18:00~19:00 (18頁に記載)

【3】懇親会 19:00~20:00

幹 敏郎常務理事の司会で開会

挨拶：田中初一理事長

乾杯：大学院システム情報学研究科長 多田幸生教授

閉会の挨拶：池野誓男副理事長

学生フォーミュラーカー関西合同走行会



完成した車



出番待ち



ブレーキテスト

7月18日(日)、名阪スポーツランド（奈良県山辺郡山添村）に広島、岡山、久留米を含む16大学が参加。

車検が結構遅いペースで進行、神大チームは午後4時過ぎに特に大きな指摘無く終る。

ブレーキテストのため数十m走行が今年の初走行となったがサーキットコース走行は時間切れとなった。

藪 忠司 (M12)

第1号議案 平成21年度事業及び決算報告

I. 事業報告

1. 主な一般経過報告

- (1) 各種援助金支出報告
海外研修援助 30件 (内学生26件)
外国大学の学生受入援助 2件
学際的研究援助 28件
- (2) K T C機関誌刊行 (年2回)
平成21年9月 (69号)
平成22年3月 (70号)
- (3) 平成21年度通常総会は平成21年5月15日、楠公会館にて開催。
総会後、神戸大学名誉教授 向井 正氏による「ガリレオ新年一新惑星伝説の意義」と題する講演を聴講した。
- (4) 平成21年度学内講演会を、平成21年11月26日神戸大学工学研究科、「501教室」で山元賢治氏 (S8) 「The Only Constant is Change」と題し開催した。
- (5) 寄付金 (平成21年7月2日特定公益法人継続認可) は平成21年度目標額3,000,000円に対し、2,195,000円と目標を下回った。
- (6) KOBE工学振興懇話会主催「KOBE工学サミット」開催を支援・参加した。
- (7) 平成21年10月31日、第4回神戸大学ホームカミングデー開催に協力・参加した。
- (8) 平成21年11月6日、神戸商工会議所で開催された「工学フォーラム2009ー新研究科設置に向けてー」の開催に協力支援・参加した。
- (9) 就職セミナー開催：就職セミナーはKTCとして1.3回開催した。「きらりと光る優良企業」には企業68社の参加があり、参加学生は3日間で585名となった。その他委託による企業ガイダンスは毎日コミュニケーション・大学生協のコンラツ提供で2回開催した。その他卒業生所属の企業紹介を4回開催した。
- (10) 平成19年3月募金開始の神戸大学の「神戸大学基金」(基盤創設記念事業基金・寄附者名称記念事業基金からなる) について機関誌NO70に依頼状を同封し基金への寄附金募集に引き続き協力した。

2. 会 務 報 告

- (1) 正会員の推移
平成21年3月31日現在 19,686名
平成22年3月31日現在 20,045名
他に物故会員 2,610名
- (2) 資 産
基本財産は平成22年3月31日現在235,000,000円で平成20年度と同額である。
総資産の内、正味財産は290,050,794円となった。

以上

3. 平成21年度行事

4月	事業内容		
3日	第128回企画委員会	(於:工学会館2階会議室)	17:00~
3日	神戸大学工学研究科専攻長・副専攻長・教学委員との意見交換会	(於:各専攻科)	17:40~
7日	神戸大学工学式		
9日	平成20年度決算書の作成		
14日	第1回機関誌編集委員会		
15日	平成20年度決算と運営業務に関する監査		
22日	第4回神戸大学ホームカミングデー(HCD)委員会プロジェクト委員会1		
23日	福田秀樹学長を歓迎する会	参加者112名	18:00~
5月			
7日	第1回就職セミナー「リターンズマツ」	参加者12名	17:00~
12日	第4回神戸大学ホームカミングデー(HCD)第1回工学部打合せ	参加者70名	17:00~
15日	講演会(元神戸大学大学院理学研究科教授向井 正氏) 「ガリレオ新年一新惑星伝説の意義」	(於:楠公会館)	18:00~
19日	平成20年度会計年度終了に伴う決算報告書文部科学省に提出		
19日	定款変更を文部科学省に送付		
26日	神戸大学へ役員委嘱状提出		
29日	KOBE工学振興懇話会年次総会・第19回KOBE工学サミット開催 講演:工学研究科心化学専攻教授上田裕清氏「有機薄膜デバイスの新展開」 元工学部情報工学科教授 蓮和男氏「研究からベンチャー起業へ」	参加者39名	
6月			
4日	第2回就職セミナー「就職とは」(インターンシップの心構え 講師:Professional Recruiters Club鈴木伸氏)	参加者51名	17:00~
4日	工学研究科ゼミ毎の人会動誘状専攻長に依頼		
5日	神戸大学社会学連携課より平成20年度新卒者、平成21年度入学者データ受領		
11日	新入生人会費状況発表	278通	
11日	工学部後援会新入生人会動誘状発送	466通	
12日	工学部後援会会計監査	(於:工学会館2階会議室)	
16日	特定公益増進法申請書提出(第4次)		
18日	第3回就職セミナー「就職とは」(就職内定者によるハラスメント対策) 講師:Professional Recruiters Club鈴木伸氏	参加者44名	
22日	学友会第1回常任幹事会	(於:神戸大学)	
23日	神戸大学より役員委嘱許可状		
23日	第129回企画委員会開催	(於:工学会館2階会議室)	
24日	学友会第1回幹事会	(於:神戸大学)	
24日	文部科学省より定款変更案の不可の通知連絡		
24日	神戸大学留学生センター主催「グローバルキャリアセミナー」を共催	(於:六甲ホール)	
25日	工学部後援会総会開催	(於:工学研究科会議室)	
26日	就職セミナー開催「進学・就職成功する道を考える」	参加者114名	(於:CS-302)
7月			
7~9月	青少年のための科学の祭典2009兵庫8会場大会を共催		
2日	第1回研究委員会	(於:工学部研究科長室)	
2日	文科省より特定公益増進法認可		
2日	第4回神戸大学ホームカミングデー(HCD)第2回工学部打合せ		
10日	登記事項変更登記完了報告書文部科学省に提出		
17日	第2回機関誌編集委員会	(於:工学会館2階会議室)	
8月			
3日	第4回神戸大学ホームカミングデー(HCD)案内状発送	1029通	
4日	学友会第2回常任幹事会	(於:神戸大学)	
7日	工学部オーブンキャンパス開催(KTC援助金)		
19日	工学フォーラム2009打合せ	(於:工学部2階小会議室)	
27日	第130回企画委員会開催	(於:工学会館2階会議室)	
9月			
1日	機関誌69号発刊	18500部	
14日	学友会第3回常任幹事会	(於:神戸大学)	
16日	第4回神戸大学ホームカミングデー(HCD)第3回工学部打合せ		
24日	工学フォーラム2009打合せ	(於:工学部2階小会議室)	

◆ K T C 総 会 資 料 ◆

Ⅱ. 決 算 報 告 書
平成21年度会計決算書
貸借対照表
平成22年3月31日現在

科 目	当年度	前年度	増 減
I 資産の部			
1. 流動資産			
現 金	135,528	102,435	33,093
郵便振替	878,590	244,760	633,830
普通預金	70,781	92,177	△ 21,396
流動資産合計	1,084,899	439,372	645,527
2. 固定資産			
(1) 基本財産			
定期預金	52,000,000	52,000,000	0
公 債	183,000,000	183,000,000	0
基本財産合計	235,000,000	235,000,000	0
(2) その他の固定資産			
会館建設引当			
公 債	25,000,000	35,000,000	△ 10,000,000
定期預金	10,000,000	10,000,000	0
普通預金	16,600,000	13,520,000	3,080,000
郵便振替	2,000,000	1,180,000	820,000
会館建設引当金合計	53,600,000	59,700,000	△ 6,100,000
(3) その他の資産			
電話加入権	155,284	155,284	0
O A 機器	153,426	153,426	0
事務用備品	85,745	85,745	0
その他の資産合計	394,455	394,455	0
固定資産合計	53,994,455	60,094,455	△ 6,100,000
資 産 合 計	290,079,354	295,533,827	△ 5,454,473
II 負債の部			
流 動 負 債			
預 り 金	28,560	27,560	1,000
流 動 負 債 合 計	28,560	27,560	1,000
III 正味財産の部			
基 本 金			
一般正味財産	235,000,000	235,000,000	0
会館建設引当金	53,600,000	59,700,000	△ 6,100,000
合 計	288,600,000	294,700,000	△ 6,100,000
剰 余 金	1,450,794	806,267	644,527
正 味 財 産 合 計	290,050,794	295,506,267	△ 5,455,473
負債及び正味財産合計	290,079,354	295,533,827	△ 5,454,473

25日	先端膜工学研究推進機構秋季講演会開催		
30日	第3回機関誌編集委員会		(於:工学会館2階会議室)
10月			
8日	第4回公益法人検討委員会開催		(於:工学会館2階会議室)
9日	第4回就職セミナー「業界研究」製薬・医療	参加者114名	(於:創造工学スタジアム2)
15日	第5回就職セミナー「業界研究」食品	参加者160名	(於:C3-302)
16日	第4回神戸大学ホームカミング大会(HCD)第4回工学部打合せ		(於:神戸大学)
19日	学友会第2回幹事会		(於:神戸大学)
21日	東京支部総会開催		(於:東京澁谷クラブ)
22日	KOBE工学サミットin Tokyo トライアル開催	参加者55名	(於:東京澁谷クラブ)
22日	文部科学省高等教育局専門教育課に定款変更の件で面会・協議		(於:文部科学省)
27日	工学フォーラム2009打合せ		(於:神戸商工会議所)
28日	平成21年度第1回理事会・第131回企画委員会		(於:西村屋ダイニング)
31日	第4回神戸大学ホームカミング大会 本部式典		18:00~
31日	第4回神戸大学ホームカミング大会 工学研究科企画		10:30~
11月			14:00~
5日	第6回就職セミナー「業界研究」化学・バイオ系	参加者165名	(於:C3-302)
6日	工学研究科KOBE工学懇話会神戸商工会議所主催「工学フォーラム2009」(第20回KOBE工学サミット併開)		(於:神戸商工会議所)
12日	第7回就職セミナー「業界研究」建設・土木	参加者87名	(於:C1-301)
14・15日	神戸大学甲斐(KTC)協賛カヌー部出店参加		
26日	学内講演会「7アットレジャバ」(代表取締役社長) 山元賢治氏⑧「The Only Constant is Change」	参加者250名	(於:501講義室)
27日	第8回就職セミナー「業界研究」機械	参加者65名	(於:C1-301)
12月			
2日	在校生委員会への入会勧誘林発送(1~4年、編入生、他大学)		676通
3日	第9回就職セミナー「業界研究」応用化学系	参加者60名	(於:C1-301)
3日	第2回研究委員会		(於:工学研究科長室)
4日	第20回KOBE工学サミット開催(応用化学専攻の研究シーズ紹介 講演①教授大久保浩芳氏主催教授基野千秋氏 ボスターセッション)		(於:創造工学スタジアム2 +応用化学会議室)
17日	第10回就職セミナー「業界研究」電気系	参加者23名	(於:C1-301)
18日	文部科学省へ平成21年度調査票提出		
18日	第11回就職セミナー「エントリ」(エントリ)のポイント	参加者46名	(於:C1-301)
21日	第4回学友会常任幹事会		(於:神戸大学)
21・22日	Career Meeting 神戸大学開催	参加者266名	(於:六甲ホール)
平成22年1月			
13・14日	神大生のためのJobガイダンスFor Future (神戸大学生協による)	参加者545名	(於:六甲ホール)
21日	第12回就職セミナー「機械面接-グループディスカッション」	参加者44名	(於:C1-301)
26・27・28日	第13回就職セミナー「きらりと光る優良企業」	参加者585名	(於:六甲ホール)
2月			
3日	第5回公益法人検討委員会開催		(於:工学会館2階会議室)
5日	平成22年度予算案作成		
9日	学友会第3回幹事会・神戸大学役員との意見交換会		(於:神戸大学)
12日	第132回企画委員会		(於:工学会館2階会議室)
12日	マルフェア・レニチニチャク氏講演会「関西における台端調二期文学」		(於:創造工学スタジアム1)
24日	文科省現地視察		(於:工学会館2階会議室)
26日	第22回KOBE工学サミット開催(製薬専攻「震災後15年現在の建築防災体訓を検証する」 講演①・大西一嘉准教授②北後修明教授)		(於:創造工学スタジアム1)
3月			
1日	機関誌70号発行		2400部
8日	学友会第5回常任幹事会		(於:神戸大学)
9日	先端膜工学研究推進機構春季講演会-膜工学サミット・ボスターセッション		(於:工学研究科 C3-302)
12日	平成21年度第2回理事会(定款変更他)・第133回企画委員会		(於:工学研究科 小会議室)
14日	平成22年度入学生手続きにおける入会勧誘(前開日程)		(於:神戸大学ホームカミング)
16日	第3回研究委員会		(於:工学研究科長室)
25日	神戸大学卒業式、各単位クラブ総会		
26日	平成22年度合格者入学手続きにおける入会勧誘(後開日程)		(於:神大大会館六甲ホール)

以上

◆ K T C 総 会 資 料 ◆

財 産 目 録
平成22年3月31日現在

(資 産 の 部)		
I 流動資産		
(1) 現金		135,528
(2) 郵便振替		878,590
大阪貯金事務センター	1 口	
(3) 普通預金		70,781
三井住友銀行六甲支店	1 口	
合 計		1,084,899
II 固定資産		
基本財産		52,000,000
(1) 定期預金	3 口	
中央三井信託銀行		
(2) 国・公債		183,000,000
公債 (神戸市 (3口)、兵庫県 (8口)、 東京都 (1口)、大阪市 (1口)、大阪府 (2口))		
小 計		235,000,000
その他の固定資産		
会館建設引当金		
(3) 国・公債		25,000,000
公債 (神戸市 1口、兵庫県 3口)		
(4) 定期預金	中央三井信託銀行 1 口	10,000,000
(5) 普通預金		16,600,000
中央三井信託銀行他 1 行	2 口	
(6) 郵便振替 (当座預金)		2,000,000
大阪貯金事務センター		
小 計		53,600,000
その他の資産		
(7) 電話加入権		80,300
078(871)6954		
078(871)5722		74,984
(8) OA機器		153,426
(9) 事務用備品		85,745
小 計		394,455
合 計		288,994,455
資 産 合 計		290,079,354
(負債の部)		
(1) 預り金		28,560
源泉所得税		
正 味 財 産		290,050,794

会 計 監 査

平成21年度収入支出ならびに業務の執行について監査を実施したところいずれも適正に執行していたことを認めます。
平成22年4月19日

監事 小笠原 哲 太 ㊟
監事 前 田 良 昭 ㊟
監事 渡 邊 礼 ㊟

正味財産増減計算書
自 平成21年4月1日
至 平成22年3月31日

科 目	当年度	前年度	増 減
一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
①基本財産運用益	2,885,797	2,726,829	158,968
②運用財産運用益	317,851	359,927	△ 42,076
③入金 会 金 取 入	14,460,000	14,280,000	180,000
④寄付 会 金 取 入	2,195,000	2,367,000	△ 172,000
⑤事業活動収入			
事務受託収入	2,570,000	2,650,000	△ 80,000
就職セミナー収入	2,010,000	1,560,000	450,000
雑 収 入	405,245	806,956	△ 401,711
経 常 収 益 計	24,843,893	24,750,712	93,181
(2) 経常費用			
①事業費			
教育研究活動助金	3,230,000	3,630,000	△ 400,000
科学技術調査研究助金	2,870,000	2,870,000	
研究セミナー費	2,471,021	2,133,266	337,755
研究成果報告出版費	12,917,258	12,418,742	498,516
小 計	21,488,279	21,052,008	436,271
②管理費			
賃借料	233,100	233,100	
給料手当	3,625,380	3,425,380	200,000
会議費	510,292	534,821	△ 24,529
旅費交通費	847,665	763,320	84,345
通 信 費	555,271	594,028	△ 38,757
事務料	920,354	1,078,937	△ 158,583
振替料	168,210	168,650	△ 440
入会金等徴収経費	47,000	51,000	△ 4,000
水道光熱費	51,180	118,913	△ 67,733
雑 費	1,086,296	1,070,258	16,038
法定福利費	540,839	473,093	67,746
小 計	8,585,587	8,511,500	74,087
経 常 費 用 計	30,073,866	29,563,508	510,358
当期経常増減額	△ 5,229,973	△ 4,812,796	417,177
2 経常外増減の部			
(1) 経常外収支	0	0	
(2) 経常外費用			
① 予 備 費	225,500	528,059	△ 302,559
当期経常外増減	225,500	528,059	△ 302,559
当期一般正味財産増減額	△ 5,455,473	△ 5,340,855	△ 114,618
一般正味財産期首残高	295,506,267	300,847,122	△ 5,340,855
一般正味財産期末残高	290,050,794	295,506,267	△ 5,455,473

第2号議案 平成22年度事業計画及び収支予算
I. 平成22年度事業計画

1. 大学における教育研究活動並びに科学技術調査研究に対する援助

(1) 海外研修奨励金 (予算4,000,000円)
大学の海外における研究発表並びに調査研究などに出席するために要する費用の一部を援助する。学生への援助(外国大学(学術交流締結大学)の学生受入援助も行う。)

(2) 学際的研究奨励金 (予算2,100,000円)
大学における学際的プロジェクトに対する援助を行う。

2. 研究セミナーの開催 (予算1,500,000円)
科学技術に関連するテーマを選んでセミナーを開催し、研究発表を行う。

学内講演会の開催。

3. 書籍・報告書等の発刊 (予算13,000,000円)
研究成果を報告するため、セミナー誌・書籍等を発刊する。

4. 資金の増強
今年度も低金利政策が続くと予想されるため大学への援助を目的として文部科学省に特定公益法人認可を受けている寄付金の募集を行い大学への支援に努める。

5. KOBEE工学サミット開催の推進
平成16年10月22日に設立されたKOBEE工学振興懇話会による年4回開催のKOBEE工学サミットの運営協力を行い、引き続き委員の在籍する企業の参加を求め、産官学共同研究を実現のため積極的に支援する。神大主催の産学連携フォーラムの2010年の開催に向け、会員への告知等積極的に関与を支援し、産官学の共同研究を推進するための役割を担うことを目的に支援する。

6. 就職セミナーの開催
在学生にむけ就職セミナーは平成22年度も引き続き開催する。企業ガイダンスは毎日コミュニケーションズ・大学生協のコンテンツ提供で開催する。

今年度も業界研究を目的に学生の企業・業界の理解を支援するため積極的に推進しセミナーを開催する。

7. 平成22年度ホームカミングデイ開催協力
企業在籍のOBの紹介・就職相談等就職活動をサポートする。

第5回神戸大学ホームカミングデイは10月30日(土)に開催される。開催準備プロジェクト委員会に参加し、本部及び工学研究科のプログラムの開催に協力する。

以上

II. 事業予定

4月2日 第134回企画委員会 (於：工学会館2階会議室17:00～18:00)
各専攻科において専攻長・副専攻長・教学委員との意見交換会18:00～・懇親会(AMEC3 19:00～)

4月6日 神戸大学入学式

4月9日 平成21年度決算書作成

4月19日 平成21年度決算と運営業務の監査

4月19日 平成22年度第1回「71号」機関誌編集委員会

5月21日 平成22年度通常総会(於：楠公会館17:00～)

講演会〔守殿貞夫氏(神戸赤十字病院院長)「男の花道60歳から元気～男の性・更年期、気になる前立腺～」18:00～〕

5月下旬 「役員委囀状」提出

5月26日 留学生センター：グローバルキャリアセミナー2010共催

5月27日 第1回就職セミナー開催「リターンマッチ」

5月28日 平成22年度KOBEE工学振興懇話会総会・第23回KOBEE工学サミット開催

講演1：横小路泰義工学研究科機械工学専攻教授・講演2：田中成典システム情報学研究科教授

平成21年度決算報告書文部科学省へ提出
第2回就職セミナー開催「就職とは」①基礎編
第135回企画委員会

工学部後援会総会

第3回就職セミナー開催「就職とは」②応用編

システム情報学研究科記念式典

就職セミナー「理工系進路セミナー」開催(理学部就職委員会共催・毎コミ情報提供)

新入生委員会への入会勧誘状発送

前期研究委員会(大学奨励金、含学生)

平成22年度「法人登記事項変更登記完了報告書」

青少年のための科学の祭典2010兵庫大会共催

工学部オープンキャンパス開催

第136回企画委員会

機関誌「71号」刊行

第24回KOBEE工学サミット開催予定

先端工学研究推進機構秋季講演会

平成22年度「公益法人概況調査票」文部科学省提出

第4回就職セミナー「業界研究1 製薬・医療」

第5回就職セミナー「業界研究2 食品」

平成22年度東京支部総会(担当幹事「眺木会」)

KOBEE工学サミット in Tokyo開催

第6回就職セミナー「業界研究3 化学」

第137回企画委員会・第1回理事會

第5回神戸大学ホームカミングデイ開催

Career Meeting神戸大学開催予定(2日間)

福田秀樹学長を励ます会

六甲祭(神戸大学祭)

KTC学内講演会開催(講師：三菱重工機務山行一氏(D09))

第7回就職セミナー「業界研究4 理系からの文系就職」

第8回就職セミナー「業界研究5 建設・鉄道・公務員」

在学生委員会へ入会勧誘状発送

第25回KOBEE工学サミット開催予定

後期研究委員会(大学奨励金)

第9回就職セミナー「業界研究6 機械系」

第10回就職セミナー「業界研究7 電気系・通信系」

第11回就職セミナー「体験講座－エントリ－シートのポイント」

工学フォーラム2010開催予定

神大生のためのJobセミナー開催(2日間)

第12回就職セミナー「体験講座－模擬面接」

第13回就職セミナー「体験講座－グループディスカッション」

第14回就職セミナー「きらりと光る優良企業」(3日間)

平成23年度予算案作成

第138回企画委員会

第26回KOBEE工学サミット開催予定

機関誌「72号」刊行

先端工学研究推進機構23年度総会・春季講演会

第139回企画委員会・第2回理事會

神戸大学卒業式

以上

第3号議案 定款の一部変更の件

Ⅲ. 収 支 予 算
平成22年度会計予算書

自 平成22年4月1日 至 平成23年3月31日
収 支 予 算 書

勘定科目	科目	予算額	前年度予算額	増 減	備考
Ⅰ 事業活動収支の部 1. 事業活動収入 ① 基本財産運用収入	基本財産利息収入	2,800,000	2,600,000	200,000	
	預金等利息収入	260,000	300,000	△ 40,000	
	入会金収入	13,000,000	13,000,000		
	④ 寄付金収入	3,000,000	3,000,000		
	⑤ 事業活動収入	2,400,000 2,000,000 400,000	2,400,000 1,500,000 400,000	500,000	
	事業活動収入計	23,860,000	23,200,000	660,000	
Ⅱ 投資活動収支の部 1. 投資活動収入 特定資産取崩収入	教育研究活動援助金	4,000,000	4,000,000		
	学際的研究援助金	2,100,000	2,100,000		
	研究セミナー費	1,500,000	1,500,000		
	研究成果報告出版費	13,000,000	13,000,000		
	小計	20,600,000	20,600,000		
	② 管理費支出	240,000	240,000		
	貸借料当	3,650,000	3,500,000	150,000	
	会議費	700,000	700,000		
	旅費交通費	800,000	800,000		
	通信費	700,000	700,000		
事務振替料	1,000,000	1,000,000			
入会金等徴収経費	160,000	160,000			
水道光熱費	100,000	100,000			
雑費	1,000,000	1,000,000			
法定福利費	550,000	480,000	70,000		
小計	9,000,000	8,780,000	220,000		
事業活動支出計	29,600,000	29,380,000	220,000		
事業活動収支差額	△ 5,740,000	△ 6,180,000	440,000		
特定資産取崩収入	7,000,000	6,100,000	900,000	会館建設引当金取崩	
投資活動収支差額	7,000,000	6,100,000	900,000	データセンター機能強化	
予備費	2,000,000	1,000,000	1,000,000		
当期収支差額	△ 740,000	△ 1,080,000	340,000		
前期繰越収支差額	806,267	1,147,122	△ 340,855		
次期繰越収支差額	66,267	67,122	△ 855		

第4号議案 役員の変替の件 (敬称略)

退任理事 松浦敏朗 (E⑬) 東 謙介 (M⑨) 降矢 喬 (Ch⑧)
賀谷信幸 (大学院シニア情報学研究科 教授)
新任理事 北浦弘美 (E⑫) 藪 忠司 (M⑫) 川端皓孔 (X②)
多田幸生 (M⑬) 大学院シニア情報学研究科長 教授

平成22年度KTC役員構成表 ※は神戸大学教員 (敬称略)

役 職	氏 名	氏 名
理事長	田中初一 (E⑫)	
副理事長	中川佳秀 (A⑩)	藪 忠司 (M⑫)
常務理事	伊藤浩一 (In③)	山本和弘 (Ch⑧)
理事 (本協会)	幹 敏郎 (E⑫)	
〃 (機械クラブ)	大町 勝 (A⑥)	上山 卓 (A⑥)
〃 (航海学会)	河原伸吉 (E⑫)	北浦弘美 (E⑫)
〃 (GS77')	(機械クラブ)	白岡克之 (M⑩)
〃 (システム)	木下 稔 (C⑧)	田中 稔 (C⑧)
〃 (工学研究科)	官 康弘 (S①)	
情報学研究科	森本政之 (A⑧) 工学研究科長 ※	上田裕清 (Ch⑩) 評議員 ※
監事	多田幸生 (M⑬) シニア情報学研究科長 ※	
	小笠原哲太 (Ch③)	渡邊 礼 (E③)
	曉天義久 (元学長)	多田謙夫 (元副学長)
	北村新三 (In②) 元副学長	薄井洋基 (元副学長)
	寺谷敏行 (A24)	山本潤吾 (CV)
	田中和鶴海 (M21)	島 一雄 (P5)
	宮永清一 (C②)	坂井幸藏 (Ch③)

平成22年度単位クラブ会長	東 京 支 部
中川佳秀 (A⑩) 本協会会長	河原伸吉 (E⑫) 竹水会長
南部光広 (C⑧) 航海学会会長	川端皓孔 (X②) 応用化学クラブ会長
	八木一郎 (S①) GS77' 会長
	坂井幸藏 (Ch③) 幹事クラブ
	山本健博 (Ch⑧) 航海学会

KTC会員集計表

平成22年3月31日現在

神戸大学 工学部学科別	K T C 単位クラブ別	卒業生		現 在 生		会 員 の 内 訳		未 会 員
		全卒業生	死亡者	死亡者	現存者	死亡者	現在員	
建設学科	本協会	5,688	967	4,721	611	3,522	1,199	1,999
	航海学会	4,350	841	3,509	540	2,626	883	254
電気電子工学科	竹水会	5,487	968	4,519	569	3,524	995	252
機械工学科	機械クラブ	7,143	1,357	5,786	777	4,254	1,532	265
応用化学学科	応用化学クラブ	4,353	109	4,244	83	3,301	943	222
情報知能工学科	CSクラブ	3,964	47	3,917	30	2,818	1,099	281
総 計		30,985	4,289	26,696	2,610	20,045	6,651	249

[註] [] 内は会員と未会員の比率%を示す

(敬称略)

執行体制

※印は神戸大学教員

	企画委員会	大学支援部会	学友部会	機関誌編集委員会	公益法人検討委員会	運営部会 (事務局内)
担当事項	・KTC及び学友会の運営に関する基本方針の決定 ・予算案・事業計画の作成 ・部会からの上申事項の審議 理事(学校側を除く)各単位クラブ会長	・大学への支援金及支援事項に関する審議 工学研究科長・評議員・副理事長・常務理事・理事 森本政之 工学研究科長※ 小川真人評議員※ 上田裕清評議員※	・学友会幹事会に参画し、KTCの方針に基づき学友会の運営を協議 理事長・副理事長・理事等	・機関誌発刊に関する全てのこと	・公益法人改革に伴い移行について協議する	・各種事業・イベントの企画立案・実施 ・会員及取入機関(財源)等への取組
構成員	田中初一理事長E1⑩		理事長・副理事長・理事等	理事・参与・若手教員等	理事長・各単位クラブ代表	理事・参与・若手教員
委員長	田中初一理事長E1⑩	森本政之 工学研究科長※		宮 康弘S1①	田中初一E1⑩	幹 敏郎E1⑩
委員		小川真人評議員※ 上田裕清評議員※	学友会常任幹事長 田中初一理事長E1⑩			
木南会 (A・En)	上山 卓A② 中川佳秀A② 大町 勝A⑥	種 春雄A①		谷 昌典 助教※ 中江 研A⑧※	森崎賢行A⑧	種 春雄A①
竹水会 (E・D)	北浦弘善E1⑩ 河原伸吉E1⑩ 幹 敏郎E1⑩	田中初一理事長E1⑩ 幹 敏郎E1⑩		黒木修徳D1⑩※ 森門秀典E⑧※	宇野健一E1⑩ 河原伸吉E1⑩ 幹 敏郎E1⑩	宇野健一E1⑩ 河原伸吉E1⑩
機械クラブ (M・P・R)	永島忠男M⑨ 藪 忠司M1② 白岡克之M1④	藪 忠司M1②	学友会幹事 藪 忠司M1②	島 一雄P5 藪 忠司M1② 柴坂敏郎P2②※	東 謙介M⑨	西下俊明M1②
曉木会 (C・C)	池野誓男C1① 本下 稔C1③ 田中 稔C1⑦ 南部光広C⑧	田中 稔C1①	学友会常任幹事 池野誓男C1①	斎藤雅彦(C⑧)※ 守台 毅C1③ 伊藤裕文C1②	池野誓男C1①	池野誓男C1① 田中 稔C1⑦
応化クラブ (Ch・X・CX)	山本和弘Ch③ 川端皓孔X2②			山本和弘Ch③ 小寺 實CX1①※	山本和弘Ch③	山本和弘Ch③
CSクラブ (In・S・CS)	伊藤浩一In③ 宮 康弘S1① 八木一郎S1①			若下真士CS5※ 村尾 元In⑩※	山内雅和In⑥	加藤正也In③ 宮 康弘S1①
その他担当						
就職セミナー	山本和弘Ch③	山本和弘Ch③	基本 工名善教授	北村恭壽(C1①)名善教授		
先端工学研究推進機構	山本和弘Ch③	山本和弘Ch③				
工学部後援会	幹 敏郎E1⑩	幹 敏郎E1⑩				
KOBE工学サミット	田中初一理事長E1⑩	田中初一理事長E1⑩				
ホームカミングデイ	上山 卓A②	上山 卓A②				
KUC運営委員	島 一雄P5 宮崎俊二A1⑦	島 一雄P5 宮崎俊二A1⑦				
KOBE style	島 一雄P5	島 一雄P5				

KTC機関誌広告掲載のご案内

KTC機関誌次72号は卒業生、約22,700名に対し平成23年3月に発行を予定しています。
次号から広告掲載しますのでよろしくお願ひします。

KTC機関誌広告料金			
	全頁	1/2頁	1/4頁
表紙裏面	100,000円	50,000円	30,000円
その他	80,000円	40,000円	25,000円

お申し込み・お問い合わせはKTC事務局 TEL：(078) 871-6954
FAX：(078) 871-5722
Mail：ktc@mba.nifty.com へ



『男の花道60歳から元気

～男の性・更年期、気になる前立腺～』

講師 神戸赤十字病院

病院長 守殿 貞夫氏

司会 島 一雄 (K T C 顧問) : 本日は非常にお忙しい守殿先生においでいただきまして、ちょっと気になるお話をさせていただきます。インターネット情報によりますと65歳以上の男性は60%の確率で前立腺異常になると書いてあります。そこで本日の演題はご覧のようにハッとする演題になっております。先生は医学部ご卒業以来ずっと泌尿器科がご専門で、研究に、教育に、はたまた経営にご参画され、今なお活躍されておられます。それでは先生よろしくお願いたします (ご略歴はK T C 機関誌70号裏表紙をご覧ください)。

守殿先生: ただ今ご紹介いただきました守殿でございます。伝統ある工学振興会の総会にお呼びいただきましてありがとうございます。今日は泌尿器科の観点からいろいろとお話しさせていただきますが、女性がおられますので少しトーンダウンするかも知れません。私は神戸文化ホールの北側にある神戸大学医学部付属病院にS37年からおりました。専門は泌尿器科ですが、どちらかと言いますと、泌尿器科の中でもがんを多く扱ってきました。

<男の花道>

今日は先ず演題にあります「男の花道」とはから始めさせて頂きます。花道というのは歌舞伎の舞台の一部として使用されています。お相撲さんの土俵への通路も花道と呼ばれます。また、華々しく活躍する場面や時期、人に惜しまれて引退する時期という意味もあるそうです。しかし今日は少しロマンティック

男の花道

花道は深く己を見つめる静かな水底の漂いを表しているのかもしれない。

そんな思いの途切れぬまま残された年月、人はあてどなくその人の花道を辿るのみか。

花道にはスポットライトを浴びる勝利の指定席があるかも知れない

クに、60歳前後からの男の孤独な闘いの場と捉え、いかに花を咲かせ70歳、80歳、90歳へと繋げていくかというお話をします。

この高齢化社会は表の最後にあるように、勝利の指定席を信じて生きていく必要があります。政府も我々に元気な高齢者を求めています。世界的に見ても高齢化社会は通念ですし、少子高齢化では若い世代に依存する社会保障制度は成立しません。したがって労働者として自立することが求められます。要するにバランスの良い老化、弱点のない老化です。典型的なのは厚労省が掲げているメタボリックシンドローム対策で、厚労省は元気で医療費がかからない年寄りを作ろうとしています。本能の1つであるセックスができる高齢者であるといいでしょうね。後で触れますが、バイアグラは男性にとってはよいのですが、女性にとってはある意味迷惑なものかも知れません。

<男性更年期>

近年、60歳前後の年齢を想定した男性更年期という概念が提唱されております。昔から更年期障害は女性のものでされ、早い人で40歳から55歳で起こります。女性ホルモンの分泌が低下し、閉経して排卵も止まります。その間に約5割の人が更年期障害になり、重症の人は約10%とされ、女性ホルモン療法が奏功します。

男性ではホルモンが徐々に低下するので、ある定まった時期が更年期とは一般的には決められません。ある程度の年齢で「これが更年期のかな」ということになります。ホルモンが低下して一時的にしばらくの間、更年期症状が続くと思われています。

更年期障害

欧米では更年期障害はPADAM (Partial androgen deficiency in aging male) 或は LOH (Late-onset hypogonadism、加齢男性性腺機能低下症候群) と称されている。

うつ病を併発していることがあります。単なるホルモンの低下症状だけではなくに精神的な面が表に出る場合があります、紛らわしいところがありますので、男性ホルモンが欠乏している高齢者であり、それに伴う更年期の症状を持っている人を更年期障害とした方がはっきりするのではないかと思います。あるいは、年をとるにつれ始まった性腺の低下状態という名前にすれば、うつ病と区別できます。男性ホルモンは寿命が延びたからといって、何時までも分泌されるものではなく、徐々に低下していきます。ヒトによりますが、補充が必要なヒトは60歳位からでしょうか。

男性ホルモン

男性では、高齢化と共に遊離型テストステロン(生物学的活性がある男性ホルモン)は徐々に低下して行く。明確な時期はない

年代別フリーテストステロン (男性ホルモン)値
 20台 ~16.8 30台 ~ 14.3 40台 ~13.7,
 50台 ~12.0 60台~ 10.3 70台~ 8.5 (pg/ml)

このような事から、男性の更年期は、このホルモン値から見て
 60歳代で始まると言いきれない。

20歳代で16.8 (pg/ml) であったテストステロン (男性ホルモン) が70歳代では8.5というように徐々に下がっていきます。20歳代がピークです。テストステロンの値から男性更年期は60歳代からとは必ずしも言い切れないことをお分かり願えると思います。男性ホルモンが減少すると、自律神経のバランスが崩れ、免疫力が低下し、うつ病との絡みのある人もいます。このような男性ホルモン低下に基づく症候群の概念が更年期障害とされています。発症にはさまざまなストレスも関与しており、同じ男性ホルモン値でも症状が出ない人もあります。どういう男性が発症するかは明らかではありません。患者さんの中にはうつ病の人が含まれる危険性もあります。そういうことで前にも少し述べましたが、「更年期障害」の定義に拘らずに、更年期様症状があり、明らかに性腺機能の低下を認める人のみを加齢男性性腺機能低下症候群：LOH（ロウ）と診断、治療する概念が提案されております。この診断により、うつ病患者さんを早期に精神科専門医へ紹介できるようになり、泌尿器科医も「更年期障害」に対応し易くなりました。

更年期障害としては、いろいろな症状がありますが、性機能障害（勃起障害、性欲低下など）、精神神経症状（気分がめげると、やる気が出ないなどのうつの症状や不眠など）、自律神経失調症状・身体症状（のぼせ、汗をかく、動悸、息切れ、しびれ、めまい、筋力低下、肩こり、筋肉痛、腰痛など）等です。時には皆さんもこういう症状を経験されると思いますが、このような症状が揃った時というのが俗に言う更年期障害です。私もそうでしたが、医学部の学生はいろいろな病気を習います。その場合、「自分はこの病気ではないか？あの病気ではないか？」とノイローゼ的になったりすることがあります。ですから、皆さんも今日の話聞いて自分はひょっとしたらこの病気ではないのか等、余り考えすぎないようにしてください。今日のところは単なるお話として聞き流してください。

テストステロンというのは良い働きをしています。オリンピックでのドーピングでは男性ホルモン系のものがよく使われています。蛋白合成作用があります。テストステロンと病気の関係を疫学的に調べますと、テストステロン値が低い人はがん死で3倍、心血管系疾患死で2倍との報告があります。もちろん、反対のデータもありますので、これらが絶対的とは言えません。また、血中テストステロンの低下は臓器障害、生活の質の低下やメタボリックシンドロームの引き金になるとも言われています。

す。テストステロン値の低い人で精神、心理症状や認知能力に異常がある場合、本剤が有用である場合があります。このような事から、男性更年期障害の治療には男性ホルモン（テストステロン）を補充します。また正常な赤血球数は男性の方が女性より100万程度多いのですが、これは男性ホルモンと女性ホルモンの造血作用の差だと言われており、この投与により貧血の人は改善する傾向があります。骨を作る作用もありますので、骨粗鬆症が改善する可能性があり、また脂肪を減らし、筋肉を増やす作用もあります。

しかし、男性ホルモン補充療法をしてはいけない場合があります。その筆頭は前立腺がんです。前立腺がんは男性ホルモンは禁忌です。使ってはいけません。

男性ホルモン補充療法 除外基準

前立腺がん

PSAが2ng/ml 以上

(2ng-4ngは慎重投与)

中等度以上のBPH

乳がん

夜間睡眠時無呼吸

多血症、重度の他疾患

前立腺がんの検査として、皆さんは血中PSAを測定して貰われたことがあると思います。4 (ng/ml) が境界値とされていますが、このPSAが2以上の人は、男性ホルモン補充療法をする際に注意する必要があります。投与する際は慎重投与しなさいと言われております。また、4以上の場合は投与しない方がいいとされています。いずれにしても、もし前立腺がんであれば男性ホルモンの投与によりがんが増悪することになります。もちろん、いろいろ調べて前立腺がんが無いと分かれば4を超えていても、男性ホルモンが投与される場合があります。中等度以上のBPH（前立腺肥大症）の人や乳がん（男性）の人も除外します。夜間睡眠時無呼吸とありますのは、男性ホルモンは夜間睡眠時無呼吸を増悪させます。

男性ホルモン補充療法の副作用をもっと具体的に言いますと、つぎの表のようになります。

男性ホルモン補充療法の副作用

- ・前立腺がんを進行させる。
- ・ニキビ、乳房の痛みや腫れ。
- ・精神神経症状として、多幸感が強く出ることがあります。また、注射後1週間ほどは男性ホルモンの値が高くなり、気分のむらが出る場合があります。
- ・頭の毛が抜けやすくなったり、皮膚の色調の変化(紅斑など)が生じることがある。
- ・男性ホルモンを長期間大量に投与すると、自分自身の精巣の機能が低下し、精巣萎縮、無精子症となる。
- ・このようなことから、投与前および投与中には、以下のような検査が必要です。
 - ・前立腺癌の有無をPSA検査、触診などで定期的に調べる。
 - ・肝機能検査、赤血球数などの血液検査を治療中に定期的に行う。

K T C 総 会 講 演 会

前立腺がんがあれば、それを進行させます。治療では男性ホルモンを零にします。15年ぐらい前までの前立腺がんの治療は、先ず男性ホルモンの分泌を無くすために、両側の精巣（睪丸）を摘出していました。男性ホルモンの補充は、気分にもむらごたり、少し暴力的になる場合もあります。また、男性ホルモンの豊富な人は禿頭症になりやすいとされています。もともと頭髪は女性ホルモンの影響が強いので、女性ホルモンの多い人は髪の毛が多いと一般的に言われています。男性ホルモンをどんどん補充しますと、自分自身の精巣の機能が落ちてきます。精巣の精子を作る働きは、脳からの指令に従っていますので体外から男性ホルモンを注射しますと、脳からの刺激が来なくなり精子を作らなくなります。

<こころの健康>

人間の体ではストレスにより免疫力の低下が実際におこります。こころの悩みがあると免疫機能が落ちます。鈴木宗男さんは例の事件で悩んでいた時に、胃がんを経験されておりますね。断定はできませんが、ストレスによって胃がんになられたのではと勝手に思っております。笑いは元気の源というのは、的を射た話だと思います。60歳を超えてこれからという時に、大事なのはこころの健康です。そのためには、難しいですが、普通の生活をおくることです。規則正しい食生活、偏食のないバランスの良い食事、腹八分目、昼夜のリズムある生活、質の良い睡眠、適度な運動の継続、精神の安定、常に前向きな気持ちを持つ、などです。皆さんもこれを守られると、まず間違いなく健康でいられると思います。なかなか難しいですね。私はほとんど守れていませんが、こころの健康は極めて大事なことです。

セックスも維持していきたいですね。性生活には刺激の閾値というのがありますが、これは何かと言いますと、例えば新婚の時は1の刺激でお互いに興奮していたのが、年月が経つにしたがって段々と5倍、10倍と強い刺激がないと興奮しなくなります。刺激の閾値が上がっていくのです。男性では勃起しなくなります。ペニスの勃起の仕組みは、陰茎海綿体に勢よく血液が流入して血液が蓄積して、勃起します。ED（勃起障害）薬のバイアグラは刺激が弱くゆっくりと流入してくる血液を貯金するように海面体に血液を蓄積してくれ勃起を起こさせてくれるのです。飲めば元気になる薬ではありません。バイアグラは、ベアの協力があってはじめて勃起する薬で、淫媚薬や催淫薬ではないのです。日本ではバイアグラを飲んでまでセックスをする事は無いと考える人が圧倒的に多いのですが、欧米ではバイアグラを飲んで、お互いに楽しみましょう、というカップルが普通ようです。日本の家庭は、世界中でED薬を一番使っていない国です。ED薬にはバイアグラ、レビトラ、シアリスなどがあり、バイアグラが10分～15分で効きはじめ1時間～2時間有効で、シアリスが36時間有効です。レビトラはその中間位です。有効時間というのは、性行為を始めようとしてから、海綿体での血液蓄積作用が持続する時間を指しており、その時間内ならセックス可能と言う事です。長時間作用するシアリスを飲んでいても普段の生活には影響はありません。EDでない

20代～30代の人が道を歩いていて勃起するわけではないように、あくまでもセックス相手との関係で充血して勃起するだけです。「36時間ずっと勃起したまま」と誤解されがちですが、そうではありません。注意して頂きたいことは、インターネット販売では50%強とかなりの数の偽物があること。狭心症に使われるニトログリセリン服用時にはこれら三剤は禁忌であり、また、複数の降圧剤服用中は一時休薬期間をおいてから使用する必要があります。正しい使い方をすれば、非常に良い薬です。

<男性更年期障害のまとめ>

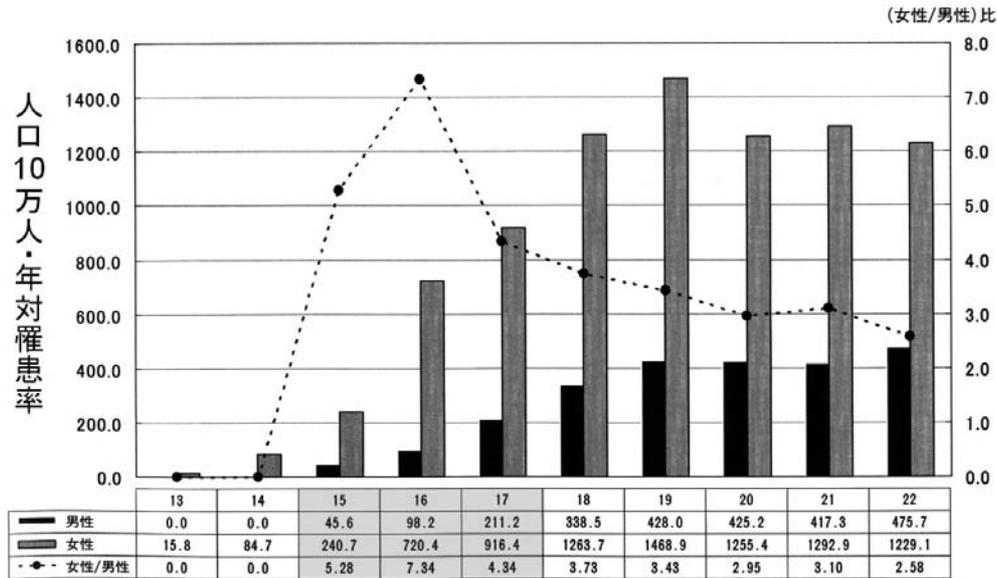
「生き 生き 男の花道」を築くには、まずこころの健康、男性ホルモン低下の症状には男性ホルモンの補充、ED対策にはバイアグラ系統の薬が有用かもしれません。ただEDは循環器疾患が原因である場合があります。陰茎が勃起するには、陰茎の動脈から陰茎海綿体へ流入してきた血液が海綿体に充満して勃起する。動脈が傷んでいると血液が入ってきません。陰茎の動脈が狭いと他の血管も狭くなっている危険性があります。循環器内科の先生もこの関係に注目しています。EDというのはその意味では循環器系疾患の一つの危険信号なのです。陰茎動脈というのは非常に細いので、太い動脈より症状が早く出るからです。余談になりますが、ED薬は血管に作用する薬ですから、別の血管系の病気の治療に応用されています。バイアグラは本来降圧薬として開発されました。臨床試験でヒトに使用したところ、血圧降下作用は弱かったのですが、試験が終了しても、患者さん達が残った薬を返してくれません。理由を調べますとEDに効くということが分かりました。それは副作用だったのですが、それをED薬に応用して大成功したわけです。薬の開発では往々にしてそういうことがあります。前立腺肥大症の治療薬の臨床試験中、禿頭症の男性の方が、臨床試験中に毛が生えてきたという例もあります。その薬は今、育毛剤として医学的に認められています。

元の話に戻りますが、その他として生き甲斐を持つということです。私も生き甲斐とまでは言えませんが、ゴルフや野外スポーツをやっています。何か目標を持って、男の花道を作っていただきたいと思います。悩みがお有りでしたら、いつでもご相談ください。多少はお力になれるかも知れません。

<わが国の性感染症の動向>

もう皆さん方には関係がないかも知れませんが、若い人に「こういうことがあるから注意なさい」と言ってあげてください。性感染症というのは、少し様変わりしてきておまして、最近では16歳から20歳の若者層に増えてきており、また症状が出ない人も多いのです。玄人と言いますか、CSW（コマーシャルセックスワーカー）と呼ばれる風俗の人たち、並びに一般人を含めまして、感染しているのに症状が無いので「私は感染していない」ということで、無防備で性交渉を持つため、性感染症が蔓延していきます。エイズはHIVウィルスの感染後5年、10年、15年と経ってリンパ球という細胞が減少し、結核や他のウィルス等に感染し易い体になっていきます。その感染した状態をエイズと言います。セックスなどでHIV感染したとい

13～22歳におけるクラミジア感染症の罹患率



う状態は、HIVウイルスが体内に侵入しただけという状態で、リンパ球の働きが正常であれば、感染症を起こしませんから、普通の人と全く変わりません。症状が無いので、検査もせず放置していると、いきなり結核などの感染症になって発見されるのです。「いきなりエイズ」です。症状が出なくても、その人は感染源になります。文明国で日本だけが右肩上がりに増えています。無症候だけに、自ら検査を受けない限り、チェック出来ません。

上のグラフはクラミジア感染症の罹患率です。男性尿道あるいは女性の膣の奥の方で感染する病気で、15歳～17歳の女性が圧倒的に多いです。男性の多くは、尿道にこの微生物が付くと尿道痛を自覚するので病院に行きますが、女性は膣の奥の方に付き、その部位では症状がほとんど出ないため、病気とは思わず男性と性交渉を持てばパートナーに移すことになります。

淋菌感染症は男性の方が多いのですが、やはり中学生から増えていますね。性交経験は高校卒業時には女性の4割、男性の3割がセックスを経験し、大学卒業時には女性の9割、男性の7～8割が経験しております。しかし、わが国では性感染症ならびに性教育は進んでいません。寝ている子を起すような性教育をするのは困るというのが日本の教育界ですし、親にもそういう傾向があるので性教育が非常に遅れています。こういう無症候性の性感染が蔓延しているという事態があるので、もっと積極的な運動をしないとイケないと思います。日本性感染症学会というのがあり、私は理事長をしておりますので、性感染症予防・啓発運動を精力的にやらないとイケない立場にもおります。こういう無症候性感染症を防ぐにはコンドームが一番いいのですが、段々と使用頻度が落ちてきており、それに伴って性感染症が増えてきています。

下の図でフェラチオ群とありますが、現今のファッションマッサージなどで働いている女性あるいは一般人の喉に淋菌が感染していて、フェラチオで感染するもので、感染した男性が病院へ行き淋菌性尿道炎と診断されると、「セックスしていないのになぜ淋菌に感染するのだ」ということになります。淋菌感染症と診断された女性の約15%は咽頭にも淋菌を持っています。やっかいなことに、喉に淋菌を持っていても症状がほとんどありません。このようなことから、今や性感染症は耳鼻科の先生にも診察していただく時代です。皆さんにはあまり関係のない話だと思えます。

感染ルート別に見た尿道炎の内訳 (田中らによる)

フェラチオ群 n = 115



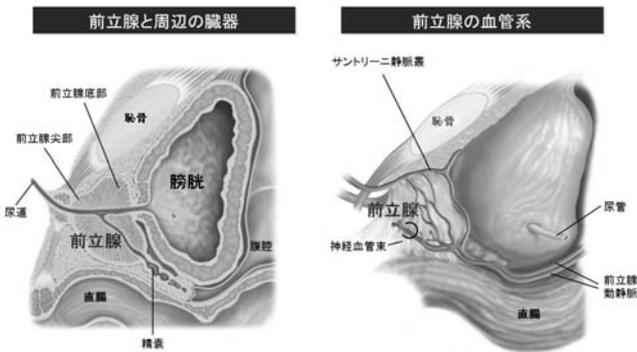
膣性交群 n = 158



<前立腺がん>

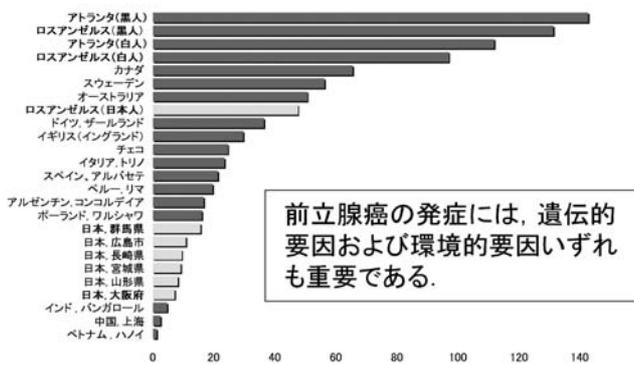
前立腺は膀胱の前（出口）にあり、その真ん中を尿道が貫いております。

前立腺周囲の解剖図



精巣で作られた精子は膀胱の裏を通り、精嚢、前立腺を経て尿道へ出てきます。肛門から人差し指を入れますと、数センチ先でこの前立腺に触れることができます。進行前立腺がんなら指だけでもがんが診断できますが、今はPSAと言う前立腺がんを疑う目印（マーカー）がありますので早期発見されるため、指で診断できるような進行前立腺がんは極めて少なくなりました。30～40年前、私が若い時は、指による触診だけでがんを疑い、その後確定診断をしておりましたが、触診で見つかったがんは骨に転移したりしていました。前立腺を輪切りにすると、がんは断面の周辺にできていることが多いです。中心の方にもできますが少ないです。中の方に大きい前立腺がんができると尿道に近いので、尿がでにくかったり、出血し易くなってすぐに分るのですが、多くは周辺にできますからかなり大きくなると症状はでません。今は、PSAがあるので、早期に発見することができます。

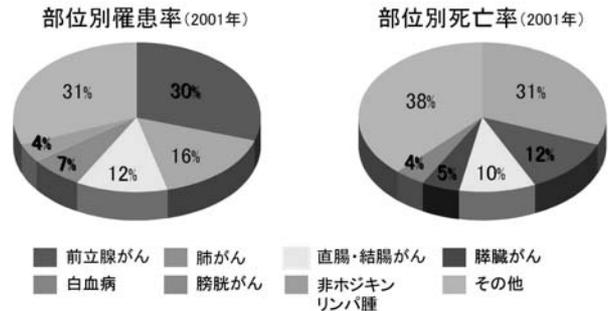
日本および世界の前立腺癌罹患率



上のグラフは、日本と世界の前立腺がんの罹患率で、動物性脂肪をたくさん摂るヨーロッパ系やアメリカ系の人々が圧倒的に高く、また、その中でも黒人が高いです。アトランタやロスアンゼルスに住んでいる日本人（2世や3世）が国内在住の日本人より高いことは、食生活や環境が影響することを示しています。群馬県が他県より多いのは、県として前立腺がん検診を精力的に遣っておられるからだと思います。

米国の男性における前立腺癌の状況

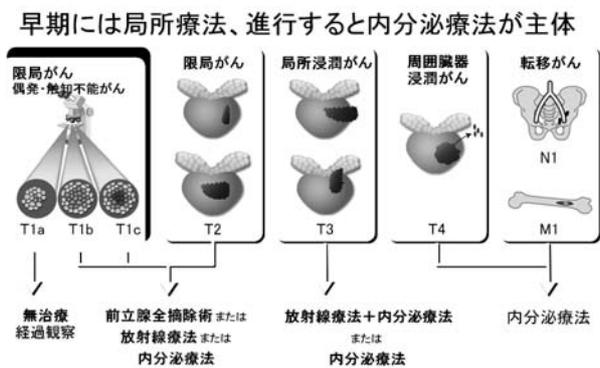
米国では罹患率第1位、死亡率2位



米国の男性では前立腺がんの罹患率は肺癌より高いです。日本でも2020年には肺癌に次いで前立腺がんが多くなると言われています。前立腺がんは早く見つけると完治しますし、一般的には少し進んだ状態であっても進行が遅く、薬がよく効くがんです。目印のPSAがあるので見つけ易いし、大抵は高齢者です。症状はほとんど無いのですが、有れば前立腺肥大症と同じような症状です。骨に転移し易いです。それと先ほども言いましたが、症状から見つかるのなら多くの場合、手遅れです。最近の傾向としてPSA検査による早期発見が進んでおりますので、急激に患者数が増加していますが、食生活の影響もあると思います。一つは動物性脂肪や動物性たんぱく質の摂り過ぎです。私は焼き肉を食べに行きましても、懐具合も関係していますが、最近では、一番安いロースの赤身のところを好んでおります。断定はできませんが、脂肪混ざりの霜降り危険だと思います。それと緑黄色野菜の摂取不足です。アメリカやカナダでは、PSAでの早期発見が増えてきたからか、前立腺がんによる死亡率は低下しています。本当の末期は別として、早期がんの10年生存率は90%に近いと言われています。前立腺がんは、普通の生活をしてながら病気とうまく付き合っていくことで、まず平均寿命は達成できると思います。むしろ亡くなられる時は、他の病気で亡くなられる事が多いという印象ですね。PSA4.1 (ng/ml)以上が「癌に注意」の目印ですが、皆さんに注意して頂きたいのは、それ未満でも10%前後にがんの方がおられることです。4を超えると一応がんのリスクが高いという一つの基準です。そういうことでPSAは非常に有用ですが、4未満でも安心していただいたら困るわけで、PSA2の方が1年後に3になったという場合、強くがんが疑われます。PSAというのはがんだけではなく肥大症でも上がり、炎症を起こすと急に上がります。寧ろ大きく上下している間は大丈夫で、徐々に上昇するほうが前立腺がんの危険信号と言えるぐらいです。繰り返しますが、PSAが2や4だとしたら、その時はがんの危険性が低いと言うことであって、それらが1年で4や6に上がるという場合には注意していただきたいということです。サイクリングなどで自転車に数時間乗られたとすると、翌日PSAが少し上がる事があるかもしれません。サドルで前立腺を刺激するからです。我々医者が前立腺を肛門から触るだけでもPSAは上がります。非常に不安定な数値なのです。

PSAの数値が高い場合に、針で突いて癌の有無を調べます。この検査を生検と言いますが、PSA高値が感染症によるものではない等を見極めてから行います。また、PSAが4以下なので大丈夫だといった判断で済まず、生検を行う必要があるかをいちは専門医に相談された方が良いでしょう。生検というのは、一般的には肛門から超音波の機械を使って、疑わしい場所12か所程度を針で突いて組織を取る方法です。穿刺針は極めて優秀な機械で、「いたい」の「い」を言わないうちに、刺した針はばね仕掛けで戻ります。人によって感じ方が違いますが、痛みとしては殆んど無く、チクチクと感じる程度です。

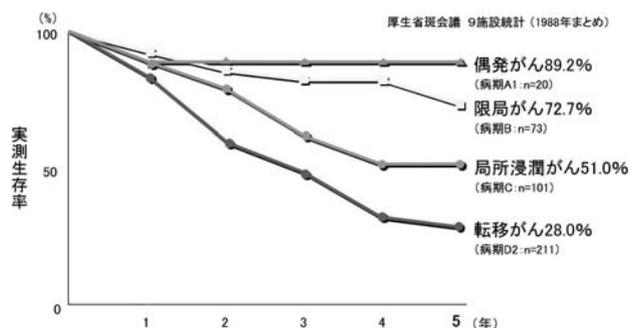
病期別による治療法の選択



治療法ですが、がんの進み具合によって違います。限局がんという、がんが前立腺の臓器の中だけにあって他へ転移していない場合は、上の図のようにいろんな治療法を選択できます。薬での治療がいやな場合は取ってしまいます。放射線療法のうち粒子線治療はこの近くでは相生にあるのでご紹介できます。それもいやなら内分泌療法といって注射だけでも治療できます。しかし、これは少し欠点があります。がん細胞が薬に抵抗してくる場合がありますので、70歳未満であればいろんな治療を併用した方が良いでしょう。早期がんならどの治療法も寿命的には良好です。ただ、それぞれの治療法には、合併症、副作用があります。したがって、患者さんは各治療法の合併症を比べ、ご自身が「合併症がこれくらいならその治療を受けてみよう」と思われる治療法を選ばれることになります。がんが骨に転移していますとちょっとミゼラブルですが、それでも内分泌療法で、数年は生存可能です。

右上の図にある偶々見つかった偶発がんのように早期に見つかり5年生存率は90%近いです。少し進んだものも含めて限局がんが70%ほど、転移がんですと28%です。治療法を決める重要な要素は、患者さんの年齢、全身状態・合併症の有無、がんの進展度・タイプ(悪性度)、それから、患者さんの希望です。前立腺がんの手術をしますと、残念ながら勃起不全を起こします。最近では勃起神経を残す方法もありますが、100%保障はできません。少し尿漏れが残る場合もあります。EDはいやだからと放射線療法を希望する方もおられます。

前立腺癌の病期別にみた生存率



お悩みがありましたら、いつでもご相談ください。雑駁な話でしたが以上で終わらせていただきます。

島：今日ここにおられる皆さんは非常に幸せです。先生にご相談するのが遅れたために悪性になった私の同僚が非常にたくさんいます。ここに実際に先生に手術していただいた方もおられるし、家族や友達が困っているので「先生、何とかしてください」ということで、これまで非常にお世話になっております。お忙しい中を、こうしてお越しいただいておりますので、何かご質問がある方はお願いします。

質問者：PSAの検査はどれ位の頻度でやるのがいいのでしょうか。

守殿先生：年齢にもよりますが、60歳未満の方であれば一度測られて、4未満なら半年に1回定期的にチェックされれば良いでしょうし、70歳未満ならもう少し頻度が多くなるかも知れません。4に近い数値ですと経時的に判断しますので、3か月に1回くらいでしょうか。そしてその間にMRI検査をします。MRIは7割前後、診断がつきます。例えばPSAが2の方でも、MRIで疑わしい方は先ほどの生検で7割がた見つかるということがありますので、PSA検査だけではなく途中でMRI検査をやります。4に近い方でMRIにより疑わしい所見が無いと判断されれば3か月に1回PSA検査をし、1年の間にほとんどその数値が動かないということになれば半年に伸ばし、様子を見て1年に伸ばします。

質問者：よく分かりました。ありがとうございます。

島：皆さんPSA検査をしましょうということで、本日はお忙しい中、皆さんにとって貴重なお話をさせていただきました。拍手をもって感謝しましょう。(大拍手)

この記録は下記の日時に行われました神戸大学工学振興会総会講演会を記録したものです。

日時：H22年5月21日(金) 18:00~19:00
 場所：楠公会館
 司会者：島 一雄 KTC顧問
 記録：宮 康弘 KTC機関誌編集委員長

海外研修援助金報告

The 3rd International fib Congressに参加して

大学院工学研究科 建築学専攻 助教 谷 昌典

このたび、神戸大学工学振興会の援助を頂き、2010年5月29日～6月2日にかけて米国・ワシントンDCにて開催された「The 3rd International fib Congress」に参加させて頂きましたので、ここに報告させて頂きます。この会議は4年おきに開催されている国際会議で、構造、材料のみならず、経済から環境問題に関するものまで、コンクリートに関連するあらゆる分野の研究者が参加し、45か国から500題以上の論文が発表されました。

筆者は、「Theoretical Modeling of Prestressed Concrete Members Subjected to Shear Considering Bond Strength of PT tendons」というタイトルで、プレストレストコンクリート(PC)部材の新しいせん断耐力評価法に関する論文の発表を行いました。PCとは、引張に弱いコンクリートの弱点を補うために、通常の鉄筋の約3倍の強度を有するPC鋼材によって、部材に予め圧縮力を与えておくというものです。これにより、コンクリートに発生するひび割れを抑制できるだけでなく、地震後に残留する変形を小さくすることも可能となるため、地震後も無補修もしくは軽微な補修で建物を継続して使用できるという大きな利点があります。ただし、研究例がそれほど多くないこともあり、建物の構造設計をする際に必要となる設計式が十分に整備されていないのが現状です。今回の発表は、PC部材に対する従来のせん断耐力評価法では考慮されていない「PC鋼材とコンクリート間に発生する付着力の影響」に着目し、地震により部材に入力されるせん断力に対する抵抗メカニズムについて新たな提案を行ったものです。発表後の質疑では、会場からモデル化の詳細に関する質問を受けました。また、PC構造や高強度コンクリート構造に関連する講演や発表を聴くことができ、大変貴重な時間を過ごすことができました。この機会ですぐに得た情報や経験を、今後の研究活動、教育活動に役立てていきたいと考えております。

西オーストラリア大学への短期研究留学を終えて

大学院工学研究科 市民工学専攻 鈴木祐介

この度、神戸大学工学振興会より援助を頂き、平成21年3月23日から平成22年1月31日までの約10ヶ月間、オーストラリアの西オーストラリア大学(The University of Western Australia)、土木資源工学科(Civil and Resource Engineering)のBarry Lehane教授の下で研究活動を行いました。

西オーストラリア大学は、西オーストラリア州では最も古い学校として、またオーストラリアでのGroup of Eightのひとつとして先導的な役割を担っている大学です。また、神戸大学と大学間協定の締結されている大学のひとつであり、筆者の専門である地盤工学の分野では、有名な研究者が集い、研究活動が盛んに行われている学校であります。また、西オーストラリア州は石油や鉱山などの資源の宝庫であり、資源開発の際の問題

やインフラ整備など、土木分野の研究が社会と直接結びついています。よって、これからの土木産業の需要が伸びる地域であると考えられます。

西オーストラリア大学への短期研究留学に至ったきっかけは、筆者が以前より海外留学に大変興味を持っていたことと、指導教授との相談の中で神戸大学の研究指導委託学生(神戸大学大学院工学研究科規則第24条)の制度を知ったことでした。そして、その制度に基づいて、西オーストラリア大学のLehane教授に研究指導をお願いし、筆者の短期研究留学が実現しました。

西オーストラリア大学の市民資源工学科に滞在する中で衝撃を受けたことは、研究室という概念が見受けられなかったことでした。現在、神戸大学大学院市民工学専攻では研究室というグループの中で勉学や研究に励むスタイルがありますが、留学先では教授と学生が一对一で研究を行うというスタイルでした。これは、決して仲が悪いという訳ではなく、一人ひとりの自主性が問われるということであります。自分が何をすべきか、誰に教えるべきかなど、自主性という言葉がびったりだと感じました。もちろん、スタッフの皆さんも学生の皆さんもとても親切な方ばかりで、筆者は度々、担当教授を含め他のスタッフの方々にも大変協力していただきました。

筆者の研究内容は、軟弱地盤における現場試験の数値解析でのシミュレーションを行うものでした。建設現場では、コーン貫入試験等で地盤の強度の測定を行います。本研究では、数値解析プログラムを用いて、既往の研究で行われた遠心模型実験での貫入試験の結果を再現することを目指しました。筆者は帰国後に、この留学の成果発表を兼ねる形で、研究内容を神戸大学の博士前期課程の論文として提出し、公聴会での発表を行いました。

英語の能力に大きな不安を抱えたままの渡航となり、最初の1ヶ月は苦労の連続でした。教授との最初のミーティングでは自分の言いたいことが上手く伝わらず、また日々の生活環境を整えるのにも英語能力の不足を痛感するばかりでした。週一回の教授とのミーティングや他のスタッフの方に助力を求めることなど、異国での新しい研究環境に順応することで、生活を始めて徐々に英語の環境に慣れてきたのを実感することができました。その結果、英語での論文執筆から公聴会での発表までやり遂げることができました。

この約10ヶ月の研究留学において、多くの留学生と出会い、海外での日本のイメージや国際的な場での技術者の役割を知り、また、海外での研究活動の様子を目の当たりにしました。同じように留学に来ている、ある学生にこう問われたことがあります。「日本にいたら勉強もいっぱいできるし、仕事も生活も整っている。なぜ、わざわざ海外に出て勉強をするのか」と。日本という先進国に留学に来られる方は多いのが現状ですが、日本の学生が海外の大学への進学は比較的少ないのだろうと考えられます。その返答に「もし、日本にいたら君に会えなかっただろう」と答えました。人と人とのつながりは人生の宝であり、研究活動を通して広がっていくものであると考えます。今回の滞在で、国際的舞台での英語能力の必要性を含め、日本に

海外研修援助金報告

いるだけでは味わえないものが多々あるように感じました。筆者は、その魅力に惹かれ、西オーストラリア大学の博士課程への入学を予定しております。今回の留学を通して、行ってみなくては分からない事、やってみなくては分からない事には、恐れずに挑戦しやり遂げようとする事の大切さを学びました。この経験を踏まえ、今後も勉学に励みたいと思います。

第2回バイオインフォマティクスと計算生物学に関する国際会議に参加して

大学院自然科学研究科 情報・電子科学専攻 宮西一徳

この度、神戸大学工学振興会のご援助を頂き、2010年3月24日から26日にかけてアメリカのハワイで開催された「2nd International Conference on Bioinformatics and Computational Biology (BICoB-2010)」に参加し、研究発表を行いました。本会議は、タンパク質相互作用ネットワークやRNA配列、構造予測、生物医学文献など幅広い分野を対象としたバイオインフォマティクスに関する会議で、35件の口頭発表が行われました。

私は、開催2日目に「A Method to Identify Protein Names with Iterative Extension of Training Data Set」というタイトルで発表しました。タンパク質は他の物質と結合することで、その機能を発現することがわかっています。このようなタンパク質の機能に関する情報は、新薬の開発などに役立つ重要な情報であり、タンパク質の構造解析実験の結果判明し、論文として発表されます。このタンパク質機能情報を利用するために、蓄積されてきた大量の論文から機能情報を抽出し、データベース化することが求められています。そこで、論文から機能情報を抽出するための手掛かりとして、論文中に記述されているタンパク質名を特定する手法について研究を行っております。より具体的には、あらかじめタンパク質名が判明している文献を訓練データとして、タンパク質名に対してタグ付けを行うモデルを学習します。このタグ付けモデルを、新たな文献に適用し、その文献中のタンパク質名を特定するという流れになります。今回は、実際に使用される場面を想定し、事前に用意できる訓練データが少ない場合に、ユーザからのフィードバックを利用して繰り返し学習を行うことで、訓練データを拡張し、タンパク質の特定精度を向上させる手法について提案し、発表を行いました。

今回の国際会議では、バイオインフォマティクスに関する幅広い分野での研究発表が行われ、講演会や発表を聞くことで多くの知見が得られ、視野を広めることができました。また、私自身の発表および質疑応答では、英語力不足を痛感し、今後英語力の向上が必要だと感じました。特に、質問に対して素早く英語で回答するためには、日頃から英語での会話などコミュニケーションをとる練習が必要だと感じました。国際的な標準言語としての英語の必要性を実感できた国際会議での経験は、非常に有意義なものでした。今回の経験を、今後の研究活動や英語力の鍛錬に活かしていきたいと思っております。

BIOSENSORS 2010 -20th Anniversary World Congress on Biosensors-に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 砂山博文

この度、社団法人神戸大学工学振興会のご援助をいただき、2010年5月26日から28日にかけてイギリスのグラスゴーにて開催されたBIOSENSORS 2010 -20th Anniversary World Congress on Biosensors-に参加し、研究発表を行いました。

本会議はバイオセンサーに関する国際学会としては最大規模のものであり、多くの優れた研究者が集まることで知られています。今回は口頭発表とポスター発表合わせて約900件もの発表が行われ、非常に活発な議論が交わされました。

私は初日の午後に「Molecularly Imprinted Polymers Bearing Fluorescent Binding Sites for The Recognition of Proteins」という題目で口頭発表を行いました。タンパク質を認識する材料の開発はバイオセンサー、病気の診断等への応用が期待されることから非常に注目されています。現在その多くは抗原抗体反応などの生体材料が主に使用されています。しかしそれらの生体材料は高い特異性を有してはいますが、高コストであることや安定性に乏しいことが問題点として挙げられます。それらのことからタンパク質認識能を持つ人工材料の開発が望まれており、そのアプローチの一つとして分子インプリントポリマー (MIP) が注目されています。これまでにいくつかの生体材料に匹敵するような結果もいくつか報告されており、その有用性は近年益々注目を集めています。しかし、MIPには特異的吸着だけではなく非特異的吸着が存在し、それが検出時にノイズとなって検出されてしまうことが問題点として挙げられます。私の研究ではポストインプリント処理という手法を用いて検出時のノイズを低減させることを目標としています。ポストインプリント処理とはMIP重合後の標的認識部位に化学修飾を行い、その性質を変化させたり、更なる機能を付与する技術であり、今回はポストインプリント処理のために新奇の機能性モノマーを合成し、得られたモノマーを用いてインプリントポリマーを作製し、その評価を行った結果について口頭発表を行いました。

国際会議での英語での口頭発表は今回が初めての経験だったので非常に緊張してしまい、発表の途中で言葉に詰まることも多々ありました。そのため、発表時間を超過してしまい発表後の質疑応答の時間がなくなってしまうという悔いの残る結果に終わってしまいました。しかし、発表の後に興味を持っていただいた数名から質問やアドバイスをいただくことができ、有意義な経験を積むことが出来ました。また、他の発表で様々な研究報告を聞くことは大変興味深く、これからの自分の研究にとって良い刺激になりました。

しかし今回、国際学会に参加して自分の英語能力の無さを改めて実感し、もっと英語能力の向上のための努力をしなければいけないと感じました。英語能力が無ければ討論ができただけでなく、発表内容が理解できないものも多く、私は非常に残念な思いをしました。今後は生の英語を理解し、自分の意見を正確に伝えられるように英語の勉強をしていこうと思っております。

海外研修援助金報告

最後になりましたが、このような国際学会で発表するという貴重な機会を与えてくださった指導教員の竹内俊文教授、並びに大谷 亨准教授に深く感謝致します。ありがとうございました。

渡航レポート

大学院システム情報学研究科 荒賀佑樹

神戸大学工学振興会からの海外派遣援助金により、共同研究先での成果物評価欧州で開催された学会への参加の機会が得られたため、レポートにまとめます。

●IMECとの共同研究

国際学会の発表にあわせ、2009年8月に設計したLSIの評価を行うためベルギーのIMEC (Interuniversity Microelectronics Center) に出向しました。

評価したチップはLSIの3次元実装に関するもので、チップ内の各部をモニタリングする回路を搭載しています。

LSIにおける3次元実装は、大規模化するシステムを1枚のチップではなく重ね合わせた複数のチップで実現するもので、1枚のチップのみのシステムと比較して生産効率、LSIの動作速度、小型化など様々なメリットが得られます。

今回は特殊な評価環境に依存した問題が多く、3日間の評価では目標とした到達点までたどり着くことが出来ませんでした。評価環境のもつ問題点を明確にし、対策を練ることで次の機会である7月中旬の出張では良い成果を得ることが出来ました。

●ISCAS2010での発表「実装コスト最小化を追求したオンチップ波形取得技術」

ベルギーでの成果物の初期評価の後、フランスのパリにて開催されたISCAS2010にて修士課程で研究してきた内容の発表を行いました。

発表内容は、当研究室でLSI内部の動作検証などに用いられているモニタ回路に関するものです。

LSI内部で発生する様々な問題に対処するためには、LSI内部の信号を直接見ることが有効です。我々は、チップ内部の信号を見るためにオンチップモニタという回路を用いています。オンチップモニタはチップの内部で対象の信号情報をデジタル化して外部に出力するため、チップ内部からチップの外に出るまでの経路でデータ劣化が無く、モニタ回路自身が小型であるため、搭載するために必要なチップの面積も少なく済みます。

ISCAS2010では、チップ内部の信号を見るための最小限の回路構成について議論し、高速化アルゴリズムによって信号取得に必要な時間を短縮、低い実装コストで高精度・高速なチップ内部信号の取得を達成しました。

今回の共同研究・発表では、海外の同分野の研究者との共同研究、意見交換といった機会があり、同分野とはいえ、異なる

環境で研究を行う人々の発想の違いを体験できました。

また、相手が拙い英語でも熱心に聞いてくれるため意思通に大きな問題はありませんでした。自分の英語表現の狭さ、会話能力の低さがもどかしく思うことも多々あり、日頃から英語に触れることで改善していきたいと考えています。

最後に、貴重な機会を頂いた指導教員の永田 真教授と、指導、助力を頂いた研究室のメンバーの皆様にご心より感謝いたします。

フルオロポリマー2010に参加して

大学院工学研究科 応用化学専攻 古川雅士

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、2010年6月13日から16日にかけてフランスのメーゼで開催されたフルオロポリマー2010に参加し、研究成果の発表をする機会を頂きました。また、オランダのEnergy research Centre of the Netherlands (ECN) に立ち寄り、オランダの研究機関の見学をさせて頂きました。

この学会はフッ素系高分子に関する国際会議であり欧米を中心に12の国々から40件の口頭発表と29件のポスター発表が行われました。

私は14日と15日の夕方のポスターセッションにて「Pyroelectric Response of Ferroelectric Vinylidene Fluoride Oligomer Thin Film」(フッ化ビニリデンオリゴマー強誘電体薄膜の焦電応答) という題目で研究成果の報告を行いました。フッ化ビニリデンオリゴマーは強誘電体の中でも高い分極量を示すことから、圧電センサ・不揮発メモリ・焦電センサへの応用が期待されています。私は、この材料を用いてフレキシブルな高感度焦電型人感センサ開発の研究をしております。本会議では人感領域(1~10 μ m帯)での光閉じ込めを実現するデバイス構造の改良や、他センサとの特性比較などの研究成果をポスターにて発表致しました。

オランダのECNは風力・太陽光・化石燃料・バイオマス・水素燃料などのエネルギーについて広く研究している国の研究機関であり、今回は太陽電池のグループの研究所を見学させて頂きました。現地研究員の方からは多結晶シリコン太陽電池の現状や有機薄膜太陽電池についてなど貴重な情報を得ることができました。

初めての海外での学会は緊張もしましたが、何より自身のコミュニケーション能力の無さを痛感しました。質疑応答では自分の伝えたいことを上手く英語で伝えられず、歯がゆい思いばかりでした。今後英語力を向上させると共に研究活動に励みたいと思いました。

最後になりましたが、この様な会議に発表する機会を与えていただいた指導教員の上田裕清教授、石田謙司准教授、堀江 聡助教に深く感謝致します。

学生受入援助金 報告と御礼

KTC会員の皆様

ロス・アンデス大学 ボゴタ、コロンビア
Diana Carolina Montoya

数学の基礎論を調べる分野を集合論と言います。集合論における有名な問題の一つは、実数全体の集合のサイズが最小の非可算基数と等しくなることを述べる連続体仮説でした。1938年に、Kurt Gödel は構成可能集合からなるモデル L において連続体仮説が成り立つことを示しました。つまり、この命題は無矛盾です。一方、60年代に、Paul Cohen は連続体仮説の否定も無矛盾であることを証明しました。この証明では、現在数学において無矛盾結果を示すための重要な道具である「強制法」という技法を用いました。

去年、Jörg Brendle 准教授(工学研究科情報知能学専攻)はコロンビアのボゴタ市で実数直線上の強制法についての講義を行いました。私はこの授業に出席できる機会があり、強制法につ

いてたくさんのことを勉強しました。この講義が終わってから、Brendle 准教授と連絡を取り、このトピックについて続けて勉強しました。現在、彼は私の「Forcing Notions Presented as Quotients(商構造として表現できる強制法)」を題名にしたロス・アンデス大学での修士論文のプロジェクトの指導教官です。2009年の終わりに、修士論文の研究を進展させるために一ヶ月程度神戸大学へ招待されました。滞在中に、Brendle 准教授と毎日会い、Balcar, Hrusak や Zapletal によって与えられたいくつかの未解決な問題について研究しました。滞在の終わりのとき、いくつかの我々の仕事に得られた結果を紹介する発表を行いました。

最後に、KTCから受けた経済的な援助に対して感謝したいです。重要な助けになりました。また、数学について勉強できる機会だけでなく、この見事な国、その美しい文化、風景や人々を知る機会も与えられました。この訪問を決して忘れません。またここに帰って来たいと思っています。

どうもありがとうございました。

母 校 の 窓

◆◆◆K O B E 工学サミット◆◆◆

第22回KOB E工学サミット(神戸大学創造工学スタジオ1)

司会：大学院工学研究科建築学専攻 足立裕司教授

日時：H22年2月26日(金)14:30～17:00



◎講演1

講演タイトル：「全国の総合大学の地震防災対策は十分なのか」

講師：大学院工学研究科建築学専攻
大西一嘉准教授

大西一嘉准教授プロフィール

1978年3月 神戸大学大学院 工学研究科修士課程修了
1978年4月 神戸大学工学部教務職員、助手を経て
1997年6月 助教授
2007年4月～ 同准教授
研究分野：建築・都市安全計画、防災マネジメント、復旧復興

講演要旨：

1923年9月1日11時58分32秒、神奈川県西部を震源として発生したM7.9の(大正)関東地震は、同12時1分にM7.3、12時3分にM7.2と、三浦半島直下で連続的に起こった大きな余震を伴うことで、計5分間に及ぶ強い揺れを関東一円にもたらした。都心部にある東京大学でも実験室などで薬品出火が起こりキャンパスは大きな混乱を来たと伝えられるが、当時を知る関係者も減り過去の貴重な経験や教訓が十分に共有しきれない。一方、戦後の大きな地震被災記録を遡ってみると、総合大学で講義・演習等が行われている平日昼間の時間帯に震度6以上の地震に見舞われた事例は皆無であることをご存知だろうか？

具体的な被災経験がなければ災害イメージも形成されにくいから、実効性の高い地震防災対策とならないおそれがある。大都市では大学の郊外移転が進められてきたとはいえ、総合大学の本部が立地する地域は都市の中核部と重なる事も多く、こうしたエリアには主要な事業所も集中している。即ち、事業所も

また社員が平日に日常勤務している状況下での地震被災経験に乏しいといえる。さらに総合大学の施設は多様であり、そこの防災対策を考える事は、様々な事業所にとっても共通の課題が多いと思われる。

まず4年制総合大学を対象に本部所在地のあるキャンパス(事業所及び地区)の地震防災の担当者宛に、地震防災への取り組み状況を聞く郵送調査を実施した結果を簡潔に紹介することにしたい。また大学の附属病院は、医学部学生の教育研究現場であるとともに病院診療機能を併せ持ち、さらに高い防災性が求められることから、別途、単科大学も含め対象を拡げて医学部の調査も実施している。今回はそれらの調査結果から分かったことを中心にお話します。

耐震化といったハードな対策も重要だが、ソフトな計画づくりも急務とされる中で、地震防災計画の進展度に大きな開きがあることが示されている。地域レベルの地震防災対策で基礎的な資料とされる、最大滞留人員についても十分には把握されておらず、現状では、地震時の被災イメージが共有されにくいといえる。各種の資料をもとに災害像を明確化し、一つ一つ対策を積み重ねていくことが必要な現状と今後のあり方について述べます。

アピールする点：

昨今の問題として、南海地震や東南海地震に備えた、事業所BCP策定業務がその規模を問わず求められているだけでなく、各種の都市災害や、新型感染症などにも新たな取り組みが必要とされています。災害イメージをいかに構築すればよいかについて、最新の防災研究の一端を知ることができます。

聞いてほしい方：

明日はわが身であるから、大学関係者だけでなく、事業所のBCP策定担当者、行政関係、マスコミなど関心を持つ方々にお聞きいただきたい。

母 校 の 窓



◎講演2

講演タイトル：「密集市街地の安全化は図られたのか」

講師：都市安全研究センター
北後明彦教授

北後明彦教授プロフィール

1985年3月 神戸大学大学院 自然科学研究科博士課程修了
1985年4月 財団法人消防科学総合センター研究員
1990年11月 建設省建築研究所研究員
1992年4月 建設省建築研究所主任研究員
1996年4月 建設省建築研究所防煙研究室長
1997年10月 神戸大学大学院自然科学研究科助教授
2001年9月 同都市安全研究センター助教授
2007年4月～ 同都市安全研究センター教授、同大学院工学研究科教授(兼務)

研究分野：防火・避難計画、復興都市計画、リスク・マネジメント(安全都市づくり)

講演要旨：

地震後の出火の結末の大きさは、1995年の阪神・淡路大震災により改めて認識され、地震後の市街地火災の抑制方法に課題を残した。また、周期的に発生する東南海・南海地震の発生時期が迫っていることがあり、関連して発生する東京や大阪における都市直下型地震の発生についても考慮すべき時期に来ていることから、防災上、居住環境上の課題を抱えている密集市街地については、その早急な整備改善が喫緊の課題となっている。

2001年12月の都市再生プロジェクト第三次決定においては、特に大火の可能性が高い危険な密集市街地を対象に重点整備し、今後10年間で最低限の安全性を確保することとされ、2003年7月には、国土交通省において「地震時等において大規模な火災の可能性があり重点的に改善すべき密集市街地(重点密集市街地)」(全国約8,000ha、東京2,339ha、大阪2,295ha)を公表するとともに、2007年度までに重点密集市街地全国約8,000haのうち3割について最低限の安全性を確保することが重点目標とされた。本講演では、最初に、この進捗状況を見ていき、目標設定のあり方について議論したい。

次いで、目標設定に対して、どのような方法で達成することが考えられるかについて見ていく。これまでの密集市街地の整備手法には、緑地帯や路線防火帯などの対策が取られているが、多くの事業手法は、地域の実情からみてその対策の実現可能性が低く、また、地域住民の生活環境や歴史的景観にそぐわないという問題点があり、必ずしも地域住民に受け入れられる対策手法となっていない。現在では、個々の建築物の防火性能もある程度確保されており、従来とは違った地震火災を抑制する技術を提供できる可能性がある。このような観点から、延焼シミュレーション等の結果をふまえた密集市街地の改善の方向性についての検討結果を示す。

アピールする点：

少子高齢化ともなう人口減少社会においては、市街地縮退化の中で、いかに密集市街地を再生するかが課題であり、その検討材料を提供したい。

聞いてほしい方：

住宅開発メーカー、ゼネコン、まちづくり関係の行政職員・コンサルタント

ポスターセッション (16:30~17:00)

場所：工学部「学生ホール」AMEC³にて【研究分野のポスター展示】

挨拶：大学院工学研究科建築学専攻長 塩崎賢明教授

説明：建築学専攻の教員による「分かり易い」研究紹介

【計画系】

- D1) 鋼板パネルによる面構造建築-福良港津波防災ステーション
- D2) 火災図上演習(FIG)の開発と障害者GH・CH向け消防計画作り
- D3) 小規模居住福祉施設に対応した火災評価モデル開発
- D4) 障害者ケアホームにおける感染症リスク対応-平成21年新型インフルエンザ感染事例-
- D5) 大学のCCP(Campus Continuity Plan)
- D6) 大学医学部・付属病院の地震防災計画に関する研究
- D7) 水害による要援護者対応の研究
-平成21年台風9号水害での兵庫県佐用町の民生委員アンケートを通じて-

【構造系】

- S1) 加速度センサ、ひずみセンサを用いた構造性能モニタリング
- S2) 振動制御技術を用いて高性能な建築構造を実現する
- S3) 地震による損傷度を制御可能な高性能RC構造システムの開発研究
- S4) 鉄骨造骨組の接合部の合理的な設計および施工方法

【環境系】

- E1) 快適音環境をつくる-音環境の評価と制御-
- E2) 床下暖房で床暖房-床下から逃げていく熱の定量化-
- E3) 潜熱蓄熱技術を用いた太陽熱給湯暖房システムの開発

◆◆◆「KOBE工学振興懇話会」平成22年度総会◆◆◆

日時：平成22年5月28日(金)14:30~15:00

場所：神戸大学創造工学スタジオ1

司会：大学院工学研究科電気電子工学専攻 増田澄男教授

挨拶：KOBE工学振興懇話会会長 大学院工学研究科長森本政之教授

議事：

- ・平成21年度事業報告(事務局 山本和弘KTC副理事長)
- ・平成21年度決算について(〆)
- ・平成21年度監査報告(三ツ星ベルト豆崎 修氏)
- ・平成22年度事業計画(事務局 山本和弘KTC副理事長)
- ・平成22年度予算案について(〆)
- ・平成22年度役員交替について(〆)
- ・RRWEの改訂について(電気電子工学専攻 増田澄男教授)

以上、全員の拍手により承認

母 校 の 窓

第23回KOBЕ工学サミット〈神戸大学創造工学スタジオ1〉

司会：大学院工学研究科電気電子工学専攻 増田澄男教授

日時：平成22年5月28日(金)15:00～16:50



◎講演1

講演タイトル：「ロボットの手は人間の手の器用さに迫れるか？」

講師：大学院工学研究科機械工学専攻
横小路泰義教授

横小路泰義教授プロフィール

1986年 京都大学大学院工学研究科精密工学専攻修士課程修了
1988年 同大学院工学研究科精密工学専攻博士後期課程中途退学、同大学工学部オートメーション研究施設助手、応用システム科学教室助手を経て
1992年 機械工学教室助教授
2007年 同大学院機械理工学専攻准教授
1994年から1996年まで 米国カーネギーメロン大学客員研究員
2009年11月より 神戸大学工学研究科機械工学専攻教授
研究分野：ロボット工学、バーチャルリアリティ

講演要旨：

人類の進化と「手」の機能の向上とは密接な関係があると言われている。二足歩行を実現して自由な手を得た我々の祖先は、手の器用さを発達させ、やがて手の延長である道具を発明した。現在我々の身の回りにある「機械」は、道具をさらに進化させて我々自身の持つ機能を外化させたものであるが、この究極には「ロボット」があるのだろうか。

ロボットハンドの研究は、ロボット工学の黎明期から始まり、ロボット研究の中でも歴史の長い分野である。これまでも様々なロボットハンドが開発されてきた。それでは、ロボットの手は人間の手と同等の器用さを得られたのであろうか？否である。折り紙の鶴を折るロボットが未だ実現されていないことからこれは明らかであろう。これまでのロボットハンドは、人間の手の外観を模したものが多く、人間の手の器用さの本質的理解なしに外観だけ真似てもダメなのではないか。

本講演の前半では、外観を真似ると言うこれまでのアプローチとは完全に決別し、まず行う作業を明確にして確実にその作業ができるロボットハンドを実現していくことを繰り返すボトムアップ的なアプローチで、人間の手の器用さに迫る研究例を紹介する。対象作業としては、折り紙を取り上げ、まずは「鶴」よりは遥かにやさしい「おたまじゃくし」という作品を折るロボットハンドを開発した。さらにこの折り紙を折るロボットを用いて、人間が折り紙を折る際の暗黙知的な「コツ」をロボットに移植する方法についても紹介したい。

本講演の後半では、人間の手そのものをより詳しく解析する研究例を紹介する。外観を真似るのではなく、手の筋骨格構造の詳細なシミュレーションモデルを構築して、手の中にある各筋肉の働きを理解することで、将来のロボットハンドの設計に役立てようとするものである。以上のように、アナリシスとセンセシスの両面から人間の手の器用さに迫るお話をご紹介します。

アピールする点：

ロボットハンドの研究を通して人間の手の器用さに迫る研究例を、映像も交えて分かりやすくご紹介します。

聞いてほしい方：

どなたにでも興味を持って聞いていただけます。すぐに何らかの応用には繋がらないですが、生産ライン等で手作業に代わる自動化をお考えの方々には何らかのヒントが得られるかもしれません。



◎講演2

講演タイトル：「生体分子系の機能を探る第一原理ボトムアップ・シミュレーション」

講師：大学院システム情報学研究所
計算科学専攻 田中成典教授

田中成典教授プロフィール

1986年7月 東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程修了（理学博士）
1987年10月 東京大学理学部物理学科助手
1989年10月 東芝総合研究所基礎研究所主事
1995年7月 カリフォルニア工科大学化学科ノイズ化学物理学研究所客員研究員
1998年7月 東芝研究開発センター新機能材料デバイスラボラトリー主任研究員
2004年5月 神戸大学大学院自然科学研究科地球惑星システム科学専攻教授
2007年4月 神戸大学大学院人間発達環境学研究所人間環境学専攻教授
2009年4月 神戸大学大学院工学研究科情報知能学専攻教授
2010年4月 神戸大学大学院システム情報学研究所計算科学専攻教授
研究分野：計算生物学、理論生命科学

講演要旨：

近年のコンピュータと計算物理・化学手法の進展により、蛋白質や核酸を初めとする生体高分子の相互作用や安定構造、ダイナミクス、機能等を物理学の基礎方程式（シュレディンガー方程式、ニュートン方程式）に基づき第一原理的に解析することができるようになってきました。例えば、最近我々のグループ（JST-CREST）では、地球シミュレータを用いて、3万6千個以上の原子からなるインフルエンザウイルス・ヘマグルチニン（HA）蛋白質抗原抗体複合系の電子状態を精確かつ高速に求めることに成功しました。フラグメント分子軌道法と呼ばれる手法を用いることで、電子相関効果を取り入れた計算を数時間程度で実行することができ、巨大な蛋白質複合体を構成する2300以上のアミノ酸残基間に働く相互作用を網羅的に求めることで、HA蛋白質内のアミノ酸のうち、どれが将来変異を起こしやすいかといった予測を行うことも可能です。また、こういった情報はウイルスの蛋白質の機能を阻害する医薬品の合理的設計にも役立ちます。このように、生体分子シミュレーション技術の目覚ましい発展により、今や、医療や創薬、環境科学等における実用的な課題解決への計算科学の貢献が可能な時代となってきており、さらに、次世代スーパーコンピュータなどによる大規模計算を行うことで、生命機能自体のコンピュータによる再構成といった夢にも近づきつつあります。

アピールする点：

生命機能を原子・分子・電子のレベルからコンピュータ上で再構築するアプローチの最前線。

聞いてほしい方：

計算機シミュレーションの生命科学や医療・創薬への応用に関心のある方。

◆◆◆◆関西活性化シンポジウムに

福田秀樹学長が参加◆◆◆◆



関西活性化シンポジウム「京大・大阪大・神戸大 3大学トップおおいに語る」が6月11日、大阪・キタの梅田芸術劇場シアタードラマシティで開かれました。神戸大学から福田学長がパネリストとして参加し、活力ある明日の関西へ向けて提言されました。

パネルディスカッションの冒頭で、福田学長は「大学間連携による関西の活性化—バイオ・医療を中心に」と題して問題提起されました。まず、関西の強みとして多様な製造業や学術・研究機関の集積を挙げ、「関西バイオメディカルクラスター」や「京都発未来創造型産業創出連携拠点」など、全国有数の産学官連携拠点が展開していると指摘されました。さらに神戸・京都・大阪の3大学連携を軸に、バイオリファイナリーの研究やスーパーコンピュータ関連の人材育成が進んでいることを紹介。そのうえで、「大学間連携のさらなる強化—個々の強みを生かした知の結集」などを提言されました。

京都大学の松本 紘総長は、教育・研究費の国際比較をもとに、日本が生き残るには強い科学技術が欠かせない、などと強調。大阪大学の鷺田清一総長は、文化には経済力で支える「目利き」が必要、などと話されました。また福田学長は人材育成に関連して、学長裁量経費で若手研究者を海外に派遣する制度を設けたことを紹介しました。

シンポジウムは池田泉州銀行の発足を記念して、同行のシンクタンクである自然総研が主催しました。パネルディスカッションには3学長のほか、大阪ガスの尾崎 裕社長、塩野義製薬の手代木 功社長、近畿経済産業局の深野弘行局長が参加。会場は約900人の聴衆で満員になり、入りきらない約360人が近くのホテルに設けた映像装置の中継に見入りました。



(資料：大学広報室)

◆◆◆◆専攻紹介◆◆◆◆

纏向遺跡2009の復元—日本国家の始まりのかたち—

大学院工学研究科建築学専攻 准教授 黒田龍二



1. はじめに

昨年11月、奈良県桜井市の纏向遺跡における発掘成果が大きく報道された。報道では邪馬台国かどうかの問題として取り上げられたが、ここがヤマト王権発祥の地であることは日本史上極めて重要である。私は発見された建物跡を建築学の立場から研究し、復元形態を提案するかたちで協力させていただいた。ここでは復元の概略とその意義を紹介する。

2. 纏向遺跡2009年検出遺構の意義

纏向遺跡は1971年以来167次に及ぶ調査が行われてきた。遺跡の年代はおよそ3世紀で、全国の土器が出土する都市的集落が形成されていた。初期の前方後円墳で卑弥呼の墓とも言われる箸墓古墳、それより古い纏向型古墳（墳丘墓）が存在する。

昨年、この時期最大の復元床面積をもつ大型建物が検出され、以前の調査とあわせて、東西軸線上に並ぶ合計4棟の建物が確認された。このように軸線を揃えた建物配置は古墳時代の倉庫群には例があるが、それ以外では7世紀飛鳥京の諸宮まで発見例がない。これに続く前方後円墳の時代の王宮に相応しい建築群が発見されたのである。私たちはまさに日本国家のはじまりの具体的な形を目の当たりにしている可能性が高い。

3. 復元の根拠と考え方

全国の遺跡で壮大な建築物が復元されている。しかし、なぜそうなるのか、その可能性はどれほどなのかが明瞭に示された例はほとんどない。私は復元の論拠と限界を明らかに示す必要があると考えている。ここでは字数に制限があるので概略にとどめるが、要点は以下の3点を明瞭に示すことである。

- (1) 確実なこと
- (2) 類推されること—研究に基づく確実性のある推定
- (3) 選択・推定したこと—いくつかの可能性のなかから具体的な形態を決めるために選択した事項。

このように仕分けを行うと(1)(2)が学問的に重要であり、(3)はひとつの可能性にとどまる。

4棟の建物は西から建物A、建物B、建物C、建物Dと呼ぶ(図1、図2)。建物Aは一部しか発掘されていない。建物Bは今のところ積極的な性格付けができない。現段階では、棟持柱付建物のC、大型建物のDに顕著な特性を見ることができるので、この2棟を中心に考察を行った。

4. 建物Cの形態と意義(図3)

規模は東西柱間2間5.3m、南北柱間3間約8mである。南面と北面の中央に、東西方向の柱筋から外にずれて立つ柱がある。これは東西の柱の頂点にかかる梁を避けて、梁より上の棟木を受ける棟持柱(むなもちばしら)である。従来から棟持柱付建物が検出されると、伊勢神宮正殿のような形態に復元される

母校の窓

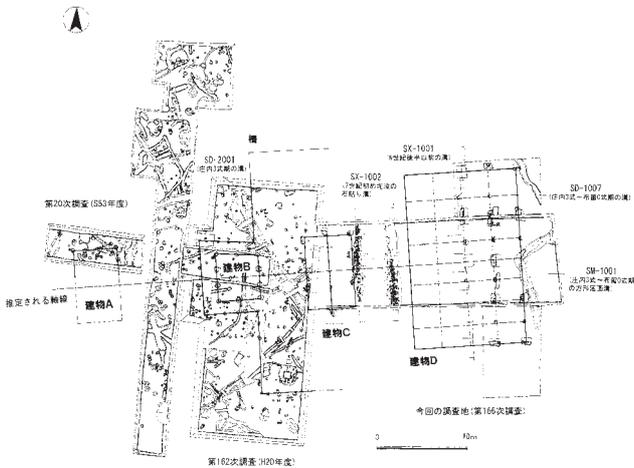


図1 遺構配置図(桜井市教育委員会:現地説明会資料2009.11.14)

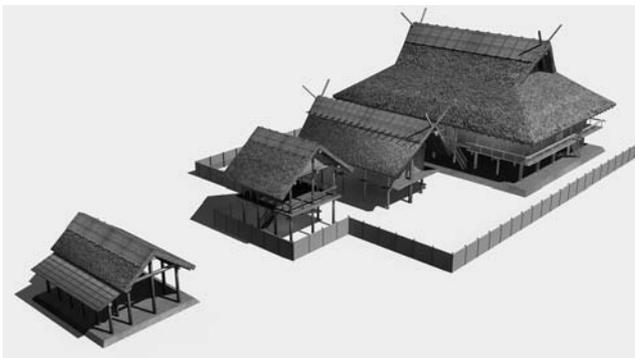


図2 全体復元図(南西上からみる)(設計・監修:黒田龍二©NHK/タニスタ 以下同じ)

例が多い。しかし、大阪の池上曾根遺跡では屋根だけで壁がない屋根倉式が復元された。一般的には柱穴だけから神宮のような壁立式か屋根倉式かを決定するのは困難だが、後述のように建物Cに関しては伊勢神宮との強い関係を想定するこ



図3 建物C外観復元図(南東面)

とができるので、復元形態は神宮と同じような形態とした。高床建物で、東面中央柱間の扉以外は板壁、屋根は切妻造である。

伊勢神宮に祀られる天照大神は、本来天皇と同殿で祀っていたが、あまりに恐れ多いので皇居から出し、その後伊勢に祀ったという伝えが日本書紀の崇神天皇、垂仁天皇の条にある。歴史学の成果によれば、崇神天皇、垂仁天皇は初期ヤマト王権の王と推定される。この遺跡が或る時期の王宮であるとする、建物Cは極めて重要な宝物あるいは祭祀の対象を安置した宝庫とみられる。建物Cと伊勢神宮との類似は、伊勢神宮の形態が古い時代の王宮内の宝庫の形態であったことを強く示唆している。

5. 建物Dの形態と意義(図4、図5)

規模は東西柱間2間6.2m以上、南北柱間4間19.2mである。柱穴は2種類あり、四角い大きな柱掘形と丸くて小さい柱掘形が南北方向に交互にならぶ。この並び方は、前者が梁、桁を支

える主柱であり、後者は床材を支える束であるという以外に妥当な解釈がない。一般的には高床建築なのか、地面を床とする平地建物なのかを柱穴だけで決定することは困難な場合が多い。それに対して、建物Dが高床建物であることはほぼ間違いない。そうすると南北の規模は大きい柱穴で数えて柱間4間となる。建物Dは東西2間が検出さ



図4 建物D外観復元図(南東面)

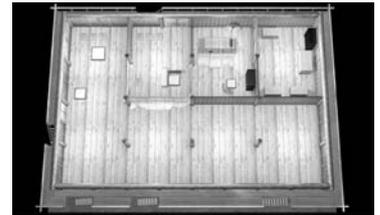


図5 建物D内部復元図(下が東正面)

れたが、その西には奈良時代に溝が掘られ、建物の有無が不明である。東西規模は柱間2間、3間、4間の可能性があり、5間では建物Cと近付き過ぎる。考察は割愛するが、柱間2間、3間の場合、復元設計すると屋根の構造などが不合理なものになる。東西4間が最も合理的な構造で、建物Cとの間は約6.4mと位置関係も適切である。

整理すると、高床建物であること、東面が柱間4間であることは確実。東が正面であることは現在の発掘状況ではほぼ確実。東西規模が4間であることは上部構造の合理性、建物配置の適切さから類推されることで、かなり確実。床の高さ、屋根形態、階段の位置、壁と開口部の位置などは具体的な形を提案するために推定したことで、等価な選択肢がほかにもある。

この建物が王宮の中心建物であるとする、東正面の柱間が4間であることは注目値する。普通、公的な性格をもつ中心建物の正面は奇数柱間である。偶数だと外から見たとき、中央の貴人や本尊の前に柱が立つからである。だから、これは非常に珍しい形式で、類似例といえるのは正面側面とも柱間が2間の出雲大社本殿しかない。本殿は田の字型の平面で、参拝者は南から北に向かって拝礼するが、神は東北奥に西向きに奉安されている。この一見奇妙な形態は、内部で祭祀を行うことを主眼とした形態にほかならない。江戸時代まで大勢の神官が本殿に上がって祭祀を行い、国造(こくぞう:出雲大社の長)は神を祀るとともに、神として祭祀を受けていた。一方、初期ヤマト王権では前節で述べたように天皇が同殿で天照大神を祀っていた。神宮皇后の神憑りの場も仲哀天皇の御前なので、皇居である。そして、古事記垂仁天皇の段に出雲の神の宮を天皇の「御舎(みあらか)」の如く造ったことが記されている。この記述の意味はいろいろと議論されてきたが、建物Dの平面形態をみると、出雲大社はその縮小形態と理解される。

建物Dは238㎡におよぶ大変広い建物で、王の居住、祭祀、臣下との接見の場として復元した。出雲大社同様に、全体を田の字形に四分割するとそれぞれは東西2間、南北2間となる。西北の一郭は王の私的な場で北側を宝庫、南側を寝室とした。西南の一郭は会見の場で、北が近臣との会見、南では王は西奥に座して東側の臣下と会見する場とした。東側半分は全体が臣下の場で、南を上として北へ位の低い臣下が着座するとした。

6. 遺跡の意義

建物D、Cの性格は記紀の記述からよく解釈できた。建物Dは王の祭祀、居住、接見の場としての性格をもち、重要な祭祀対象を王の住居から出して建物Cに納めたと解釈できる。

ここで示されたことは、記紀の素材となった話のある部分は本当らしいということである。今のところ崇神天皇、垂仁天皇の条の記述が歴史的事実として論証されたわけではない。しかし、纏向遺跡の年代が3世紀であるなら、記紀の素材となった話はその時期の出来事を伝えている可能性があるといえよう。

纏向遺跡において4棟の建物が軸線を揃えて東西にならぶこ

と、および建物Dはこの時期最大の床面積を誇る高床建物であることの2点は、同時期の他の遺跡には見られない顕著な特徴であり、この遺跡が初期ヤマト王権の中核施設であることは確実であろう。軸線の存在には中国の影響が考えられるが、中国では軸は南北軸、建物は土間床である。纏向において東西軸が採用され、高床建物が主体となっていることは独自の高度な文化の存在を示すものである。纏向遺跡はこの時期の日本列島において最高の文化水準にある。邪馬台国の位置を中国地方から近畿圏に求めるならこの地が最も適している。九州だとするなら邪馬台国は一地方王国ということになろう。

◆◆◆研究紹介◆◆◆

ジャイロ式波力発電の開発研究

神戸大学 名誉教授

神戸大学発ベンチャー (株)ジャイロダイナミクス 副社長 神吉 博 (M¹⁶)



1. まえがき

地球温暖化防止のため、CO₂排出削減が世界の主要課題の1つになっている。

これを実現するためには、数多くの施策を並行して進める必要があり、その中でも自然エネルギー発電は最も有望視されており、研究開発や実用化が推進されている。自然エネルギー発電の中でも風力、太陽光、地熱等は着々と実用化が進められており、国内外で多くの発電施設が稼働拡大している。一方、波力や潮力に代表される海洋エネルギーの利用は実用化が大幅に遅れている。日本でもオイルショック後、多くの研究がなされたが、コストが合わないとの判断から、実用化が断念された。この間にヨーロッパを中心に研究開発が進み、一部実用化されつつある。このような状態を挽回し、海に囲まれた日本で海洋エネルギー発電を推進し、世界を再びリードする必要がある。

筆者は、この様な日本の状況を改善するためには、画期的に性能が秀でた実用的なシステムを完成させるしか道はないと考え、2000年にこれまでの波力発電システムと全く異なるジャイロ式波力発電装置を発明し、2001年から研究開発を進めてきた。アイデアのベースは“ジャイロ力学”で我々機械力学の専門家にとっては古くからなじみの深い原理であり、20年以上前にも宇宙ステーションの姿勢制御用コントロールモーメントジャイロとして研究開発したり、その技術の応用として、高層ビル建設用のクレーンに使う吊荷制御装置“ジャピス”を開発した経験があった。これらは物を動かすためにジャイロを利用するものであったが、今回の波力発電は外から動かされてジャイロが発電機を回すもので逆の発想である。

すなわち、

波で浮体が揺れる→浮体に乗っているジャイロが傾く→大きなジャイロモーメントが発生する→このモーメントで発電機を回す→電力が得られる

この動きをタイミング良く制御することにより、高効率な波力発電が可能になるものである。

2. 研究開発の推進状況

2001年から卒業研究の1テーマとして研究がスタートした。当初は揺れ止め研究に使っていた実験モデル(図1)により、原理を証明したり、これをボートに乗せて発電が可能であることを示したりすることから始め、何年間も研究費獲得に努力したが、当時は波力発電の必要性はほとんど認められず、苦戦した。2003年度に兵庫県科学技術財団より頂いた予算より、試作機の開発を始めた。その後科学技術振興機構の支援を得て、表1に示す様に試作および海上実験を推進してきた。

1号機は海事科学部の港での予備実験を経て、鳥取県と鳥取大学の協力を得て、鳥取港での海上実験を実施、2号機も同様、鳥取港での海上実験を実施した。これにより、本システムが確かに効率よく発電することが証明され、実用化のための大出力化、コストダウンの研究をスタートした。

3号機、4号機(図2)は太平洋側の波での実験が必要ということで、和歌山県、すさみ漁協の協力を得て、すさみ漁港での海上実験を実施した。データの集積、施工方法のノウハウ蓄積など実用化に向けた努力を続けている現状である。

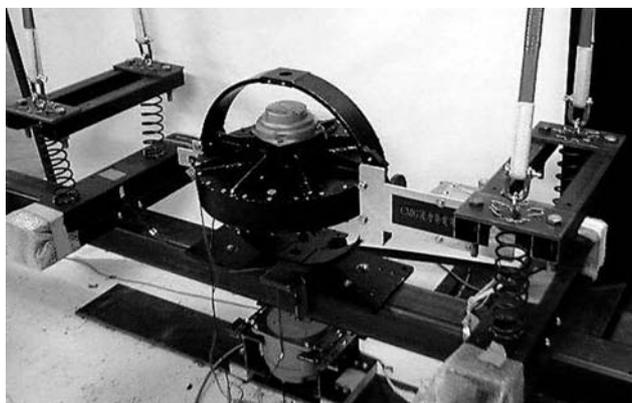


図1 実験室実験

母 校 の 窓

表1 プロトタイプ機の開発と実験

2001年	原理モデルで実験室実験
2002年	小型モデルで浮体上実験
2003年～2006年	5.5kWブイ型試験機(浮体直径2.4m)製作 ブイ型試験機(浮体直径6m)製作 加振台を用いて性能試験、海上実験
2006年	22.5kWドーナツ型試験機(浮体9m×6m)製作
2007年	22.5kWドーナツ型試験機(浮体9m×6m)海上実験
2008年～2009年	45kWドーナツ型試験機(浮体15m×9m)海上実験



図2 4号機海上実験

幸いCO₂削減が最近の話題となり、波力発電がマスコミにも取り上げられるようになり、また今年度から経済成長戦略にも波力発電が盛り込まれるなどの進展があり、開発加速が期待される状況にある。

3. ジャイロ式波力発電システムの特徴と実用化構想

さらにいくつかの課題の研究を進める必要はあるが基本的な本システムの特徴をまとめると次のようになる。

- ・ 広範囲な波 (波高0.5～4 m) で高効率発電
- ・ 風力発電より短時間変動が小さく安定
- ・ 大波にも壊れない浮体構造と軽いアンカー
- ・ 長寿命 (30年目標)
- ・ 海水の流動や生物の移動に大きな障害にならない
- ・ 無公害 (無排気、無排水、低振動、低騒音)
- ・ コンパクト、軽量 (日本の従来開発機の1/10以下)
- ・ 低メンテナンスコスト (メンテナンスは軸受交換とペンキ保修のみ)

これらの特徴を利用して、次のような用途が考えられる。

- ・ 多数設置により、自然エネルギーパークとしての発電事業
- ・ 漁港の補助電力供給 (製氷機など)
- ・ 離島におけるディーゼル発電機の燃料節約用電源
- ・ 港湾の消波
- ・ 通信、観測用ブイの電源
- ・ その他漁業用電源
- ・ 海水淡水化装置用電源など

本システムは、海岸より50～500m程度の近いところに設置可能であり、電力ケーブルも無理なく設置可能であり、港の消波にも役立つので十分実用可能と考えている。残された課題は、波力発電の有効性のPR、さらなる性能改善、コスト削減と各種規制に対する適切な対応である。

4. むすび

本研究開発の推進にあたっては、KTCMほか大学内外からの多くの激励に支えられ、また下記に示す方々の協力、福井喜一郎技術職員をはじめとする研究室の約10名の学生達の頑張りにより推進された。

モデル実験：研究室 後輩 山本義人(M³⁰)氏

1号機：三菱化工機(株)、(株)ミマタ

2号機：(株)アルファ技研、神鋼メンテナンス&エンジニアリング(株)

3号機：(株)アルファ技研、ナカハマ機設工業(株)

また、実験については

1号機：神戸大学 海事科学部 石田憲治教授他

2号機：鳥取大学 有井士郎准教授、鳥取県庁、やまこう建設(株)

3、4号機：和歌山県、すさみ漁協と(株)田所建設の方々など数えきれない人々にお世話になっている。

また、予算確保や研究会の運営推進など神戸大学連携創造本部の大内推一郎コーディネーターをはじめ多くの方々にお世話になった。紙面を借りてお礼申し上げたい。

今後は、科学技術振興機構の大学発ベンチャー創出事業の成果として設立したベンチャー(株)ジャイロダイナミクスをベースに実用化開発を進めてゆく。この波力発電システムが、海洋エネルギー有効利用のきっかけの1つとなって海洋エネルギー発電が発展することを期待して、努力を続ける予定である。

皆様方の変わらない御支援をお願いしたい。

◆◆◆褒賞を受けて◆◆◆

叙勲に際して

神戸大学名誉教授 平井 一正



このたび平成22年度春の叙勲で、瑞宝中授章を拝受いたしました。これはひとえに長年にわたりご支援、ご厚誼をいただいた多くの関係者のおかげと深く感謝申し上げます。また受章に際しましては、神戸大学長をはじめ、KTC理事長、多くの名誉教授の先生方、関係各位、卒業生諸君からご懇篤な祝意を頂きました。

重ねてお礼申し上げます。

1964年に神戸大学に赴任して以来、30年余の長きに渡りいろいろとお世話になりました。

研究の話は紙数のために省略しますが、在職中の仕事として印象に残っているのは、日本ではじめてのカタカナ学科であるシステム工学科 (1972年創設) の建設とその運営、教育に携わったこと、大学院自然科学研究科 (1981年創設) の設立委員の一人として、当時ワープロもクーラーも無かった時代に 暑い部屋で何回も書類を書き直したり、長時間の会議や関係者との対応など、文字通り精魂尽き果てるような日々であったことなどが思い出されます。過労で狭心症になったこともありましたが、いずれも我が国で初めての組織の建設で、苦しくはありませんでした。

母 校 の 窓

が、やり甲斐のある仕事でした。

そのほか本来の業務である教育研究の仕事のかたわら、神戸大学学術登山隊隊長として2回ヒマラヤ初登頂に成功したと、国際交流関係の仕事を進めたことが印象に残っています。

私は学生時代から、多くの山に登り、未踏の頂きをきわめるという夢がありました。すでに、1958年、京大隊でカラコルムのチョゴリザ(7654m)の初登頂などを経験し、神戸大に来てからも、未知の領域の開拓への情熱は、マグマのように心中渦巻いていました。そして1976年、私は神戸大隊を率いてカラコルムの秀峰シェルピカンリ(7380m)に挑み、その初登頂に成功しました。無事故であったことが幸運としか言いようがないほど、難しい山でした。

この年の8月、毛沢東の死とともに、文化大革命も集結に向かい、中国が門戸をひらくという予感がしました。当時中国にはまだ無数の未踏峰があり、世界の登山家の目が中国に集中していました。その中でもクーラカンリ(7554m)は写真が一枚しかないという全く未知の山で世界が注目していました。ぜひ神戸大学の山にしたいと決心したのは、帰国後まもなくでした。

中国に入国するのも容易でない時代でしたが、幸い80年に工学部学術訪中団が天津、北京、上海を訪問するという話を持ち上がり、私は秘書長としてこの団に参加し、時間を作って中国登山協会の要人会って登山許可の願いをしました。その後何度も口実を作って訪中し、中国語も覚え、人脈も作れ、その甲斐あって念願のクーラカンリの許可を得ました。そして1986年に、登山隊員13人、学術隊員8人、報道4人、中国科学院の研究者4人、中国の高所協力員5人など、総勢41名の学術登山隊を組織しました。一大学から派遣した学術登山隊としては我が国で最大の規模です。新野幸次郎学長、OBの宇野宗佑議員の絶大なご支援のおかげで、資金も集まり、登山隊は無事故で初登頂に成功し、新聞テレビなどで大きく報道されました。また学術隊は、外国人としては初めて、チベットのラサから、四川省成都までの学術調査も行い、その成果は世界的に高く評価されました。

このクーラカンリ成功から、その後中国地質大学との合同登山や学術交流、中国科学院との共同研究、学術調査、さらにそれまで全く知られていなかったカンリガルボ山脈の“発見”など、多くの成果が生まれています。昨年11月に神戸大が初登頂した東チベットのロブチン峰(6805m)の成果も、この流れに沿っています。

このほか、登山同様、私として全力投球で仕事したものに国際交流、特に留学生問題があります。1987年、国際交流センター長になり、主に留学生問題に取り組みました。当時留学生は毎年20%くらいの増加率で増えていき、住居、奨学金、指導体制などの問題、神戸市、兵庫県など自治体や各種団体などとの連携など多くの問題が山積していました。これらの問題の解決は、留学生が将来日本のよき支援者となるために絶対に必要であるという信念をもって努力しました。多くの問題が解決されましたが、特に1990年、留学生を受け入れる側と送り出し側の理念を討論するための国際シンポジウムを企画し、組織を作り、資金を集め、成功に導きました。米英仏独などの受け入れ側4

カ国、タイ、マレーシア、中国など送り出し側7カ国、合計11カ国から関係者を招待し、実りある討論ができました。まだ電子メールのない時代でした。このような会議はおそらく我が国でも初めての取り組みで、文部省も注目するところになり、高い評価をいただき、その後留学生問題に熱心に取り組んでいる大学のひとつにあげられるきっかけとなりました。その影響か、その後文部省の「21世紀にむけての留学生政策に関する調査協力者会議」の専門委員として、この方面で活躍の場を与えられました。

思い返せば、神戸大学にお世話になった30年間は、教育と研究のかたわら、ヒマラヤ登山、ドイツ留学(2年間)、新しい組織の建設、国際交流センター長、研究科長、評議員など、全力疾走で駆け抜けた期間でした。

いろいろと仕事をしてきましたが、このような仕事は私ひとりでは不可能で、実に多くの人のご支援があればこそできたものです。絶大なご協力をいただきました歴代学長はじめ、各学部の先生方、あたたかく見守っていただきました工学部の先生方、事務職員の方々、研究に協力してくれた学生諸君などに心から感謝する次第です。今回の叙勲は、このような多くの方々のおかげで頂けたと衷心からお礼申し上げます。

◆◆◆受賞◆◆◆

日本レオロジー学会の功績賞

神戸大学名誉教授(神戸大学特別顧問) 薄井 洋基



薄井洋基特別顧問(神戸大学名誉教授)が、長年にわたる非ニュートン流体の実験的研究に対して、平成22年5月13日に日本レオロジー学会の功績賞を授与されました。特に乱流状態における抵抗低減機能を有する希薄高分子溶液、界面活性剤溶液のレオロジー特性の測定と、流体輸送プロセスにおける管内抵抗低減効果

の定量的予測モデルの提案、抵抗低減効果を利用した省エネルギー型空調システムの開発などの応用研究が高く評価されました。また微粒子分散系におけるチクソトロピーモデルの提案と、このモデルを適用した塗布技術における応用研究も高く評価されました。

また同学会において平成11年に理事、平成17年に副会長を務められ、同学会の社団法人化に尽力されました。また同年、新たに設立された西日本支部の初代支部長として西日本における学会の活動の整備に多大な功績を残されました。平成19年には会長に就任され、レオロジー学の普及に努められた功績が認められて、本賞の授与理由のひとつに挙げられております。

薄井先生は国内のみならず、多くのレオロジー学関連の国内および国際会議においても、実行委員長およびオーガナイザー等を務められており、これらの貢献に関しても高く評価され、本賞の授与に至っております。

(大学院工学研究科 応用化学専攻 教授 鈴木 洋)

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



大学院工学研究科応用化学専攻 教授
鈴木 洋

1. 京都大学大学院工学研究科修士課程修了
2. 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻 准教授
3. レオロジー学、伝熱学、粉体工学
4. H22年5月1日付けで大学院工学研究科応用化学専攻教授に任命されました鈴木 洋です。薄井洋基名誉教授（現特別顧問）の講座を引き継がせていただくことになりました。H10年4月1日より准教授として神戸大学に勤めさせていただき、薄井先生はもちろんのこと、これまで多くの方々に、ご支援、ご指導を賜りましたこと、深く感謝いたします。今後とも、お引き立ていただければと存じます。

これまで化学工学、中でも移動現象論を基礎にして、主としてレオロジー学および伝熱学の分野で研究を進めて参りました。特に次世代に向けての環境・エネルギー維持に関連する技術開発に着目しております。具体的には空調設備に用いる界面活性剤添加による流動抵抗低減技術や、流体の粘弾性を利用した高効率熱交換技術の開発、潜熱保有微粒子を用いた潜熱輸送システムの構築等の、レオロジーの分野の技術を応用した省エネルギー技術の開発やそのメカニズムの解明を行って参りました。また、環境適応型冷凍機の最適化技術や環境適応型冷媒の開発にも携わってきており、統合的なエネルギー技術の構築に努めております。また、機能性薄膜成形技術や生体素材の中空球の作成技術、微粒子分散予測法の開発、高効率スタティックミキサー等の化学製品生産技術の高効率化、すなわちプロセス強化法に関する研究を進めており、我が国の技術競争力を高めることの助となればと考えております。

今後の研究として、現在気液、固液および固固界面の学理に注目しております。これらの理論はこれまで定常あるいは連続性を仮定した状態の問題を取り扱うことが中心でしたが、現実には非定常であり、連続性が成り立たない場合が多く、これらが化学製品の製作時に大きな影響を及ぼします。特に近年盛んに実用化が検討されている新規機能性薄膜においては、これらの相の異なる界面の不連続性が大きく最終製品の品質を左右します。これらの非定常不連続現象を微視的な観測および実験によって解明し、理論体系を構築することによって、より高品質な製品が高効率に生産できるものと考えております。

まだまだ未熟であります。皆様のご指導ご鞭撻を賜ることによって、さらに飛躍させていただきたいと考えております。どうぞよろしくお願いたします。



大学院工学研究科応用化学専攻 准教授
菟田悦之

1. 大阪大学大学院基礎工学研究科化学系専攻 化学工学分野 博士後期課程単位取得退学
2. 神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻 助教
3. 化学工学・レオロジー

4. 化成品の製造工程では、液体中に微粒子が分散した状態にある物質を取り扱うプロセスが頻繁に出現します。このような物質は一般的にサスペンションと呼ばれ、液体中で微粒子が均一に分散していることは稀で、多くの場合、粒子同士が凝集したり、ネットワーク状に繋がったりしています。このような構造は必ずしも強固なものではなく、流れの中で形成と崩壊を繰り返します。このような理由からピーカースケールでは簡単に均一に混ぜることができたサスペンションでも、大きな攪拌装置に適応すると攪拌翼から離れた領域では著しく流動性が低下することになります。これは、製品の品質や均一性の低下に繋がることは容易に想像できます。従って、サスペンションを製造プロセスの中で取り扱うには「流れと構造」の関係に着目する必要があります。

様々な製造プロセスの中で、私は主に塗工プロセスを対象とした研究を行ってきました。例えば、燃料電池やリチウムイオン電池の構成部材である電極は、高分子溶液中に微粒子が分散したサスペンションを塗布・乾燥して作製される薄膜です。最終的に得られる薄膜電極の内部構造は「原料の混ぜ方」「サスペンションの塗り方」「塗った後の乾かし方」によって変化し、最終的な電池性能にも影響を及ぼすことがわかっています。しかしながら、新製品開発の過程では次々と新しい材料が試作・検証されますが、それらの各工程における挙動を明らかにすることで、従来の経験的な作り方から体系化された技術へと移行することが可能となります。さらに、「混ぜる」「塗る」「乾かす」はそれぞれ緊密に関係し合っており、一つの操作に着目してはプロセス全体を最適化することができません。そこで、「混ぜ方」によって「流れと構造」の関係がどのように変化するのか、ある混ぜ方で作製されサスペンションを塗る（＝急に強い流れを短時間与える）と、さらに乾かす（＝非常に緩やかな流れの中で濃縮される）と、「構造」がどのように変化するかについての研究を進めています。

これらの研究においては、「レオロジー」と「構造の観察」が必要になります。レオロジーとは、物質にひずみや力を加えたときの力やひずみの応答から内部の構造を推定する手法であり、人が手で触って感じる「触覚」に似ています。構造は、顕微鏡などによって直接的な手法やレーザー光線などの光を利用した間接的な手法がありますが、いずれも「視覚」的な構造理解に繋がります。このように、好奇心の基本である「聞いて見て触って感じる」（実験では聞くことはできませんが）を忘れずに、様々な流体中での粒子挙動の系統的理解を目指して、今後の研究を進めていきたいと考えています。また、学生の言葉を「よく聞き」、学生の行動を「よく見て」、相方向の交流（＝よく触って？）を忘れずに、学生とともに成長していきたいと思っております。今後とも、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

◆◆◆神戸大学文書資料室より◆◆◆Vol.9

幻の「阪神大学」構想

大学院人文学研究科 准教授 河島 真

1. はじめに

「阪神大学」——タイガースファンなら喜びそうなこの名称。この大学構想は、1977（昭和52）年4月から翌年2月まで毎日新聞に連載された特集記事「神戸大学」（後に加筆・修正のうえ『神戸大学—キャンパスの人々—』として毎日新聞社から刊行）で取り上げられて以来、一時は神戸大学の関係者の間では有名な話として語られていたが、昨今ではこのことを知らない人も増えてきた。

2年前に、私も執筆に加わった『ビジュアル版 神戸大学物語』（神戸学術事業会、2008年）でその概要を少しだけ紹介したところ、幸いにしていくつかの反響があった。今回は、紙幅の関係で書ききれなかったところも加えて、「阪神大学」構想を含むこの時期の新制神戸大学設置に向けての動きに迫ってみたい。

2. 官立高等教育機関の戦後

1945（昭和20）年8月の敗戦によって、官立（今で言うところの「国立」）高等教育機関は、それぞれ抱えている事情は異なるものの、一様に将来への展望が見いだせない暗い雰囲気の中にあった。政府によって直接経営されている官立学校は、激しいインフレーションと政府の財政難の影響を直接被ることになったのである。神戸大学工学部の前身神戸工業専門学校の場合、焼失した校舎を再建することすらままならず、京都府舞鶴町の旧海軍施設への移転計画、京都府福知山市の旧陸軍施設への移転計画などに翻弄された挙げ句、神戸市から焼け残った機械工業学校の校舎の提供を受けて、ようやく本格的に授業を再開できるありさまであった。



「大阪大学との合併交渉に当たった神戸経済大学長・花戸龍蔵（『凌霜五十年』1954年より）」

官立高等教育機関を不安のどん底に陥れたのは、実は日本の教育再建への展望を約束するはずであった「学校教育法」の公布（1947年3月）であった。（旧制）高等学校、専門学校、師範学校は新しい学制では認められておらず、高等教育機関として生き残るには大学あるいは短期大学への昇格をはかるほかない。兵庫県内では、神戸工業専門学校は神戸工業大学へ、姫路高等学校は姫路大学へ、兵庫師範学校は兵庫教育大学へ、兵庫青年師範学校は兵庫実業教育大学への単独昇格を、それぞれ模索し始めた。

県内唯一の官立大学だった神戸経済大学。ここも、実は安穩としてはいられなかった。大学という制度自体は新しい学制でも認められていたが、官立大学がどのような扱いになるのかは定かではなかった。特に、神戸経済大学のような文科系大学の場合、神戸商業大学から神戸経済大学への改称を強制されたり、学徒出陣や学徒勤労動員のターゲットにされたりと、弱い立場にあることは戦時中にイヤというほど思い知らされていた。そこにこのインフレと財政難。官立大学とはいえ、将来への展望が無条件に約束されていたわけではなかったのである。

3. 「阪神大学」構想の浮上

そうした中でも、神戸経済大学は前向きに取り組んだ方である。1946（昭和21）年8月には、経営学の泰斗・平井泰太郎が中心となって、神戸経済大学に附属経営学専門部を設置することに成功した。また、翌年6月には当時の文部大臣田中耕太郎と直接交渉して、官立大学としては初めてとなる夜間学部（第二学部）の設置を認めさせた。しかしこうした改革は、新しい学制に基づくものではない。インフレと財政難の中で、神戸経済大学が生き残る道は何か。そこで持ち上がったのが、大阪大学との合併、すなわち「阪神大学」構想である。

大阪大学には大阪大学なりの事情があった。旧制帝国大学は、植民地を除いて7校設置されていたが、このうち明治期に設置された東京、京都、東北、九州の4帝国大学と、大正期以降に設置された北海道、大阪、名古屋の3帝国大学との間には、明らかな違いが見られた。すなわち、後発の3校には文学部、法学部、経済学部などの文科系の学部が置かれなかったのである。このことは、大阪大学が新制大学になるに当たって、ひとつの悩ましい問題となっていた。

文科系の大学としての生き残りが確実でない神戸経済大学と、文科系学部を加えて総合大学化をはかりたい大阪大学。その利害が一致したところに、「阪神大学」構想が浮上したのである。

4. 「阪神大学」構想の結末

合併交渉が開始されたのは、1947（昭和22）年12月頃と思われる。もっとも、神戸経済大学の教授会が、最初から大阪大学との合併で一致していたわけではない。合併の前向きな教員は、大学の「格」が上がる、優秀な教員・学生が確保できる、施設・設備の拡充に有利になる、大学の総合化が図られるなどをメリットと考えて推進論を唱えた。他方、合併に慎重な教員は、大学の伝統が失われる、結果的に大阪に吸収されてしまう、地

母 校 の 窓

元（神戸市や兵庫県）から反対されるなどの理由を挙げて、合併に反対した。実際に、大阪大学との合併交渉が明るみに出ると、地元自治体ばかりでなく、同窓会からも強い反対の声が上がった。

神戸経済大学は、法学部、経済学部、経営学部の社会科学系学部を神戸に置くこと、教員人事については大阪大学と同等の発言権を持つこと、大学の名称は「阪神大学」とすることなどを希望していた。つまり、大阪大学との対等合併である。

しかし、次第に明らかになってきた大阪大学の方針は、神戸経済大学の期待とは大きくかけ離れたものであった。1948（昭和23）年4月9日に大阪大学から伝えられた合併方針は、おおむね次のようなものであった。①経済学部は神戸に置く。教員人事は神戸経済大学の意見を尊重するが一任はしない。②法学部は大阪に置く。教員人事は大阪大学主導で進め、神戸経済大学にも相談はする。③文学部は大阪に置く。教員人事は大阪大学主導で進め、神戸経済大学の意見も参考にする。④キャンパスは将来大阪か大阪付近に統合する。⑤経営学部の設置は合併後の課題として持ち越す。また、これらに先だって、神戸経済大学予科の合併に難色を示す意見も寄せられていた。

ここから明らかなように、大阪大学は神戸経済大学を大阪大学に吸収・合併することを基本方針としていた。唯一神戸経済大学に主導権が与えられたのは経済学部の設置に関してであったが、これも設置当初の教員人事についてのみであり、学舎については将来大阪付近に移転される可能性がきわめて高い。大阪大学のこの合併方針は、神戸経済大学に反対というより、怒りに近い感情を巻き起こした。この日の教授会で、大阪大学との合併交渉の打ち切りに関する採決が行われ、25人の出席者中19人の賛成で、交渉打ち切りが決定された。

5. 新制神戸大学へ

文部省は1948（昭和23）年6月に、国立大学の発足にかかわる11の原則を発表した。重要なのは、①原則として1つの府県には1つの国立大学を置く、②都道府県を越えて分校や学部を設置することは認めない、③同一府県内の官立高等教育機関を基礎として新制国立大学を編成するという3点である。これによって、最初に挙げた兵庫県内の旧制各高等教育機関による単独昇格計画は実現の見通しを失った。さらに、京都大学と姫路高等学校との合併構想（「京都大学姫路分校」構想）や、神戸経済大学と大阪大学との合併構想（「阪神大学」構想）も、最終的に葬り去られることになった。

兵庫県内では、その後神戸経済大学（第二学部、予科、附属商学専門部を含む）を中心として、県内官立高等教育機関、すなわち神戸工業専門学校、姫路高等学校、兵庫師範学校、兵庫青年師範学校を包摂する「神戸大学」を設置する方針が固まり、同年7月にはこれらの学校から学長・校長ほか数人の教員が集まって神戸大学設置準備委員会が設置され、新制神戸大学の設置準備が進められていく。翌年2月には初代の神戸大学長に神戸経済大学長の田中保太郎が選出され、5月の「国立学校設置法」をもって、文理学部、経済学部、経営学部、法学部、工学部、教育学部及び附属経済経営研究所から成る神戸大学が発足

したのである。

《参考文献》

- ・神戸大学百年史編集委員会編集『神戸大学百年史』通史Ⅰ・前身校史（神戸大学、2002年）
- ・神戸大学百年史編集委員会編集『神戸大学百年史』通史Ⅱ・新制神戸大学史（神戸大学、2010年）

御 礼

1989（平成元）年にスタートしました『神戸大学百年史』刊行事業は、本年3月の『神戸大学百年史』通史Ⅱ・新制神戸大学史の刊行をもちまして無事完了致しました。この間に多大なるご支援、ご協力を賜りました（社）神戸大学工学振興会会員のみなさま及び事務局のみなさまに、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

神戸大学百年史編集室は、今年4月から大学文書史料室として再発刊いたしました。これからも引き続きご指導ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

◆◆◆留学生センターより◆◆◆

留学生センターと震災教育

留学生センター 准教授 朴 鍾祐

1. はじめに



阪神淡路大震災発生からはや15年が過ぎました。震災がもたらした様々な傷跡がまだ消えることはありませんが、発生から年月が経ったことで、現在神戸大学で勉強している

留学生たちの中でも震災の発生すら知らない学生が多くなっています。また、知っている人でも神戸の遠い過去の出来事として受け止めている学生が大半です。一方、来日したばかりの留学生に神戸を知っていたかを質問すると半分以上の学生は知らなかったと答えますが、知っていたと答えた学生に、神戸のどんなことを知っていたのかと聞くと、ほとんどが「地震」と答えます。神戸のイメージが地震というマイナスイメージだけで学生たちに残されていることはいささか寂しい思いがします。しかし被災地の神戸の住民や神戸大学は「大震災」というとてつもない大きな代償を払って多くのことを学びました。その学んだことを風化させないだけでなく、次世代につなぐ大きな財産としてしっかり築いていくことが残された我々に課せられた使命であるといえるでしょう。

1993年に留学生センターが設立されて間もない頃に起きた阪神淡路大震災は、新生の神戸大学留学生センターにとって大きな試練でした。当時、センターの相談指導部門の瀬口郁子教授を中心に、様々な被災留学生に対する救援活動が小さな仮設の建物の中で必死の思いで行われました。この時期に学生と苦楽

母 校 の 窓

を共にしながら救援活動を行ったことが、のちの留学生センターの震災教育の原点になります。当時を振り返り、瀬口教授は、地震の惨状や苦しい体験を母語で思いのたけぶちまけることが、被災留学生たちの心のケアになるのではないかと、また、かれらの体験や気持ちを一つに集めて文集にすれば、亡くなった留学生たちへの追悼になるのではないかと、そしてそれを記録として残すことが、後に防災や危機管理に役立つのではないかと、思い、留学生震災体験文集『忘れられない…あの日－神戸からの声－』の刊行を決断したと振り返ります。

以下、震災教育ということばが存在していなかった時代の中で、センターが手探りで取り組んできた震災教育の活動を、紙面をお借りして紹介したいと思います。

2. 個人的震災の体験を教訓に

戦後日本で、都市を壊し、都市機能を麻痺させた都市直下型地震の破壊力は想像を絶するものでした。さらに、多くの外国人が住んでいる神戸では、従来防災対策の中に地域の外国人のための対策はあまり想定されてなかったこともあり、情報不足などにより、いままで類のない都市型震災の悲惨さに直面しました。当時神戸大学には、43カ国552名の留学生が在学していましたが、情報不足や誤った噂により留学生たちの中で「ポートアイランドが沈む」などのデマまで流れるなど、確かな判断が容易にできなかったことも事実でした。いわゆる情報弱者の混乱ぶりが露呈された時でもありました。また地震発生直後、一番身近な助けになるのはいうまでもなく近所の住民の方々です。しかしながら、日本語の不自由さや、接する機会があまりないことから普段から円満な近所付き合いができず、震災直後に戸惑ったこともあったと思われます。それに加え、地震そのものへの認識不足が大きかったと思います。日本で地震が発生することはわかったとしても、関西で地震が発生することを留学生がほとんど認識していなかったことから、留学生は、一層パニック状態に陥ることになったのではないのでしょうか。神戸市北区で震災を体験した筆者は、最初、体に揺れを感じはじめ、地震を意識するまで時間がかかりました。建物の破壊も少なく水道・電気も復旧が早かったことで助かりましたが、もし私が三宮や六甲などの激震地で被災していたらどれだけ衝撃を受けたのか想像すらできません。

このような個人的な体験から考えた時に、地震に対する知識や心構え、また非常時の対応方法や正しい情報収集はもちろん、日ごろの住民としての近所付き合いや、人間関係など様々なことに目を向ける必要があることに気づきました。とくに言葉や生活習慣の違いからくる様々な日本生活の壁を取り除かなければならないこともよくわかりました。今、留学生センターで職を得ておりますが、日常に追われてなかなか留学生たちと震災について話し合う時間がないことが現実ですが、何らかの形で私の体験の一部を在学している留学生たちに還元できるようにすることが筆者にとっての震災授業の原点です。

3. 震災教育の土台

阪神淡路大震災によってかけがえのない7名の留学生の命が

犠牲となりました。さらに120人を超える多くの留学生が家屋の全半壊など地震の被害に見舞われました。留学生センターの当時相談指導部門の瀬口教授が地震の1か月後に被災留学生に呼びかけ、留学生震災文集編集委員会を立ち上げ、『忘れられない…あの日－神戸からの声－』が7月17日に刊行されたことは神業的な偉業でした。むしろ逆境の中でこそ生み出されたエネルギーの賜物の何ものでもありません。しかも母語、日本語、英語といった多言語で作られたことは、当時の同編集委員会の意気込みを物語っています。そのような形で留学生たちの震災体験集が世に出され、異郷の地での留学生たちが感じた地震の衝撃、悲しさ、生活の不安や困難などを伝える役割を果たしたことはいうまでもありませんが、のちにこの文集が、震災を知らない同じ立場の留学生たちの震災教育の原資料となり、用いられ、大きな財産となっています。平成19年に文部科学省現代的教育ニーズ取組支援プログラムによる神戸大学都市安全研究センターのプロジェクト「震災教育システムの開発と普及」として『忘れられない…あの日－神戸からの声－選集』(15編)が発行されることになりました¹⁾。それと同時に選集を音声(日本語、英語)と文字(日本語、英語、母語)で再録しCD-ROMも制作することに至りました。(この詳細な経緯に関してはKTC No65 2007年9月号42pの瀬口教授の投稿内容をご参照下さい。)この文集はまさに多くの留学生の苦しみや悲しみといった尊い犠牲によって作られたものですが、絶望的な状況だけが綴られているのではなく、多くの周りの日本人や友人への感謝の気持ちも克明に書き記されている点では、希望の光ももたらしてくれました。そのような文集が、貴重な資料として教育の現場で用いられることは大変意義深いものと思われるかもしれません。しかしながら、被災地で震災を語ることは、まだ記憶が生々しく、容易なことではありませんでした。10年の年月が経ち、防災教育や危機管理の見地、多文化共生の社会的ニーズの高まりから、ようやく少しずつ取り上げ始められるようになりました。

2006年1月、留学生センターでは、震災10年の節目にあたって「震災の教訓を明日へ」をメインテーマに第19回神戸大学留学生センター[コロッキアム]を開催しました。その1年前から留学生が受講している「多文化理解演習」(瀬口教授担当)の中では、震災が取り上げられるようになりました。さらに夏期日本語日本文化研修プログラムの日本文化講義の一つとして震災授業を行うことになりました。「震災授業」や「震災教育」という形で行われることになったのは、震災後10年間の様々な立場での研究や検証が行われ、その中から「災害文化」「災害教育」という概念が社会的に認知されるようになったことが大きいでしょう²⁾。

震災教育や防災教育の観点が生まれたもう一つの背景に、日本の地震だけではなく世界的規模で自然災害が頻繁に発生していることがあります。まだ記憶にも新しい2004年のインドネシアスマトラ沖地震津波や2008年の中国四川省の大地震など自然災害が後を絶たず甚大な被害をもたらしていることです。これからは世界のどこで自然災害が起こってもおかしくない普遍的問題になっている昨今、日本の防災意識や防災に関する知識や

母 校 の 窓

対策を学ぶことは理にかなうことを物語っています。日本の留学中に起こるかもしれない災害だけではなく、母国や世界のどこかで遭遇するかもしれない災害に対して、留学生たちに教育的に情報発信することは、今まで多くの震災、自然災害を経験してきた日本が背負うべき役割かもしれません。

4. 留学生センターでの取り組み

○地域連携による震災授業

留学生センターでは震災教育の取り組みとして、年数回の震災授業を行っています。一つは夏期日本語日本文化研修プログラムの中で、日本文化講義の一つの科目として取り上げています。この授業は神戸を知るというコンセプトを入口にしながら、授業の狙いとしては「共に生きる」ことをメインテーマにしています。留学生の災害時における様々な問題を取り上げながら、人とつながることや他人への配慮することなど、生きるうえで普遍的価値観を考える機会になることを目的としています。この授業は、教室での座学を中心とする講義を行ったり、また最近2,3年前から体験学習を中心に行っています。室内で様々な視聴覚的資料を駆使してじっくり考えることもあれば、HAT神戸にある「人と防災未来センター」に出かけて展示物や震災疑似体験をしたりすることもあります。

震災授業は、大学が単独で行う授業の形態だけではなく、地域の方との協力を得て行う特徴もあります。とりわけ「震災を読みつなぐ会KOBE」との連携も



目立った活動です。「震災を読みつなぐ会KOBE」の朗読の中には、2005年より、留学生震災体験文集「忘れられない…あの日－神戸からの声－」から選ばれた作品が多数あります。留学生のための震災授業ではその中から選んだ作品を朗読しています。この朗読は被災留学生の気持ちをより深く伝える効果もあり、また日本語学習の留学生にとって美しい日本語を感じ取る日本語教育の見地からの利点もあります。受講する学生には前述した『忘れられない…あの日－神戸からの声－選集』も配られます。また朗読の理解を深めるためにルビを振った日本語文章と英語、中国語、韓国語の訳版も事前に配ります。日本語のバリアを取り除くことで、より深い理解を得ることができるからです。留学生文集による朗読は、留学生の立場で書かれた点においてその時の状況が等身大として伝わり、日本人が書いた朗読作品に見られない状況が描かれたり、大きなメリットがあります。

もう一つは、地域の防災教育の拠点であります「人と防災未来センター」との連携です。従来では施設見学だけを行い、展示の観賞の段階で止まりました。様々な角度で工夫された展示物にもかかわらず、表面的なことを見るだけで深く理解することができない現状について、同センターの企画員と協議を重ねて、より効果的な施設見学ができる方法を考えました。昨年か

らは担当者と数回協議し、ワークシートの開発とワークシートを活用したグループディスカッションの手法を取り入れるようになりました。とくに災害時の非常持ち出しグッズをテーマに進めてみました。さらに今年と同センターの職員のサークル活動によって開発されたカードゲームを取り入れ新たな手法でのワークショップを行う計画を立てています。これは日本国内の小中学生を対象に開発されたものがありますが、同センターとしては、学習方法の検証や外国人とのコミュニケーションを図るツールとしても使われます。このような手法を取り入れることで、留学生たちは楽しみながら防災意識を高めることができます。



一昨年行った「留学生のための震災講座」という講座名を昨年は「留学生と共に学ぶ震災授業」に変更しました。これは、留学生に特化したものだけではなく、神戸市民にとっても外国人の視点での防災や減災を考える機会として捉える共生型震災講座として位置づけられます。その結果、神戸大学からの参加の他に一般市民や地元の小中学生の参加も得られ、同センターの震災教育の幅を広げ、大学としても市民講座へ提供が意義あるものと考えられます。

○在学留学生のための震災講座

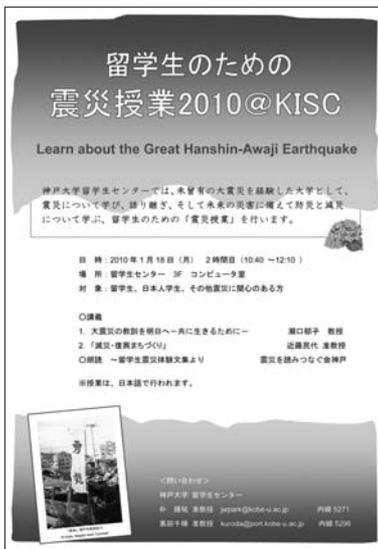
夏期プログラムの参加学生を対象とするほかに、本学に在学している留学生に震災教育は欠かすことはできません。今まで留学生センターの「多文化理解演習」をはじめ、「日本文化理解」などでも取り上げてきました。昨年からは学内連携の輪を広げて、工学研究科建築学専攻の近藤民代准教授による震災復興を中心とする都市復興の専門的な講義も取り入れるようになりました。防災や減災を多角的に考えながら震災教育の究極のテーマである命の大切さをともに考えるようにしています。近藤先生は、世界被災地ネットワークを目指して活動をされており、被災地サミットの取り組みを留学生センターも協力しながら世界的輪を広げるようにしています。今まで神戸大学都市安全研究センターの多くの協力も頂いております。前述したCD-ROM製作をはじめ、開発された教材が留学生の震災教育にも大いに活用されているのであります。

神戸大学に在学している留学生たちには、1月17日の前後に、予備日本語教育コースと多文化理解演習の授業に呼びかけて震災授業を実施しました。今年とはくに阪神淡路大震災から15周年となり、平年より高い関心がありました。筆者が担当している予備教育コースのクラスでは神戸の歴史文化を知る一環としてフィールドワークに出かけるときがありますが、その時



母 校 の 窓

も東遊園地の慰霊と復興のモニュメントやメリケンパークの神戸港震災メモリアルパークなどにも立ち寄りて実際に体感してみます。



5. 結び

日本だけではなく世界的規模として年々防災に対する認識が高まる昨今、留学生に対する震災教育はいまや目新しいものではありません。地震による甚大な災害が予想される日本では、まず自分の命を守り、周りと共生していく術を学ぶ大切なテーマであります。異郷の地で遭遇するかもしれない災害の恐ろしさと不安を取り除くだけではなく、日ごろの備えとして近所との付き合いも見直され、生きる智慧を学ぶことができると思います。また震災教育は、留学生という他者の視線を通して、日本が地域住民としての外国人と共に生きる大きな包容力のある成熟した社会へと発展していくきっかけになるでしょう。私自身が阪神淡路大震災の辛い経験を通して、神戸の町や周りの住民に対してそれまで感じなかった「尊敬の念」を抱きはじめ、自分が生きている町へ愛着が芽生え、いわゆる「郷土愛」のようなものを感じるようになりました。わたしは震災教育の機会を通して、後輩の留学生たちが、自分が選んだ留学先である神戸に対して愛着が芽生えることを願ってやみません。そこに私の震災教育の究極の到達点があるような気がします。部屋から眺める穏やかな神戸の市街地の景色をいつも感謝の気持ちで眺めながら仕事に励んで行きたいと思う毎日です。



参考文献

- 1) 留学生たちの震災体験談『忘れられない…あの日—神戸からの声—選集』平成19年6月
(神戸大学都市安全研究センター、神戸大学留学生センター、震災を読みつなぐ会KOBÉ 発行)
- 2) 災害と共に生きる文化と教育 岩崎信彦編、昭和堂 平成20年1月
- 3) 留学生による震災体験文集『忘れられない…あの日—選集』とCD-ROMの刊行にあたって
瀬口郁子 KTC No.65 平成19年9月

ミャンマーにおける ビルマ語¹・日本語 教材の出版について

神戸大学大学院文化科学研究科博士後期課程修了
「ティンミャンマー」ランゲージセンター
(THINMYANMAR LANGUAGE CENTER) 校長
ティン エイエイコ (THIN AYE AYE KO)

神戸大学・文学部・言語学の博士課程修了後、2年間、助手としての勤務を終え、ミャンマーに帰国したのは2005年でした。ミャンマーに帰った理由の一つは5歳になる娘に母国ミャンマーでビルマ語による基礎教育を受けさせたかったからであります。それにはわけがあります。言語を比較する研究をしてきました私にとって母国語は大変大事であります。娘にもミャンマー人としてビルマ語がネイティブであって欲しいと思っています。言語の研究において、言語表現のニュアンスなどの細かい意味解釈の判断は母国語を持つ人しかできないのです。つまり、育った国の言語の影響が大きく大きく左右されるのです。言語のデータを取る時も母国語の重要性が問われます。言語と切り離せないのは人のIdentity (アデンティティ) であります。子供をミャンマー人としてミャンマーの文化や価値観、社会の中で育てたいと思っています。

ミャンマーでは政治的な要因もあり、ミャンマー人の大半は海外で永住したり、就職して海外で長期滞在する人も年々増え続けています。頭脳流出が急激に進んでいるミャンマーの現状のなかで、あえて、ミャンマーに帰る決心をした背景には私個人の家族のあり方に拘る理由もあります。40年前、父方の叔父が海外で永住し、彼の家族がそれ以来ミャンマーに帰ってきませんでした。従兄妹達皆は外国人と結婚して、生まれた子供達皆はもちろんビルマ語ができません。ミャンマー人のアデンティティの一つと言える言語ができないことはミャンマー人でなくなるような気がして親達がビルマ語を家の中で話そうと努力したようです。日常的に言語の接触がないと言語習得は難しいのでミャンマーで小学校まで行っていた従兄妹達でもビルマ語が言わなくなっていました。言語、文化、伝統というのは人間の生き方に大きく影響することはいうまでもありません。国際結婚だけではなく、社会的な変化に伴い人生の選択に悩み、仕方なく母国を離れて海外に移住する人達の子供を「外国生まれミャンマー人」とも言われ、ミャンマー語が出来ない子供も多くなっています。それ以外に、ミャンマーにいながらミャンマーの小学校に行かせないで、英語教育だけを受けさせる親達があります。その子供達は年頃になっていてもテレビに出

母 校 の 窓

るビルマ語字幕さえも読めないのです。家庭教師を呼んでビルマ語を習わせるので、学校教育ほど吸収力がないようがあります。親達は将来のことを見据え、子供たちに教育をさせているようですが、私からみて肝心なことを忘れてるような気がしてなりません。ミャンマー人でありながら母国語が読めないし書けないのはアデンティティの観点からみて大変悲しいことだと思います。言語というのは自分が生きていく中で必要不可欠であると、皆、感じていることだと思います。母国語以外に第1言語、第2言語だと得意順が決まるのでありますが、ミャンマーでは英語以外にブームとなるのは日本語と中国語であることが最近ある週刊誌の記事で明らかになりました。それは今年度の大学入学順位の発表によるものであります。ミャンマーでは全国統一センター試験の成績順によって入学できる大学の専門分野が決まります。その入学順は人気の順で配列されるのであります。医学部、歯科大学、コンピューター大学の後に入学合計点数が高いのは外国語大学の英語、日本語と中国語などです。

私のランゲージセンターに通う殆どの学生達は外国語大学の学生達、日本に留学するための学生達、日本語能力試験対策コースを受ける学生達です。日本語以外に日本人のための「ビルマ語講座」もあります。ミャンマーの学習者にとって大変入手困難なのは日本語教材であります。そこで私は2006年から現在にかけて毎年ビルマ語解釈がついた教材を毎年1冊ずつ出版してきました。日本語能力試験4級・3級・2級・1級、及び、日本に行く人のための日本語会話教材、日本語からビルマ語に翻訳され、ミャンマーで国民文学賞を受賞しました「ビルマの耳飾」小説合わせて、合計6冊の出版ができました。その出版物のすべては日本のNPO団体や個人の一部補助によってできたものばかりです。初めてとなる「日本語能力試験4級—完全対応—」教材を私と日本人先生二人が1年間かけて製作し、国際交流基金（在ミャンマー日本大使館の推薦を受けました）の助成を受けて、出版しました。その教材の内容は基礎から学べるよう心がけて纏めてあるので、ミャンマーの日本語学習者にとってたいへん評判がよく、当センターに通う学生も増えてきました。

「WIDEN OUR HORIZON OF KNOWLEDGE WITH LANGUAGE」「言語で知識を広げよう」というのは当センターが掲げる目的であるため、できるだけ多くの人に「早く身に付く濃縮された日本語教材」を提供することに着目しています。それを実現させるには、「独自の教材を出版していく」という大きな目標を立てるにしかほかなりません。しかし、ミャンマーでの教材出版費用と販売収入のバランスから考えますと、採算が取れないのが現状です。そのため、援助して下さるスポンサーを探さなければなりません。幸いにも、2008年に2冊目になる3級教材を「神戸・ミャンマー皆好会」の一部助成を受けることができ、出版が可能となりました。その後、「神戸・ミャンマー皆好会」の方々のサポートを受け、2級・

1級・会話教材まで出版できました。このような出版活動を通じて、ミャンマーと日本の架け橋という役割が教材という形で毎年残ることができ、私としまでも遣り甲斐のある仕事だとしみじみ感じております。

ミャンマーでは外国の書籍を手に入れることは大変困難で、貨幣価値の違いからも洋書を買うのに外貨が必要になります。安く手に入れたいため、「海賊版」という不法コピーのものを使わなければなりません。日本語教材も最新のものはなく10年前の海賊版を頼りに勉強しているのは現状です。又、日本語学校も日本の教材をコピーして学生に売ることになっています。そこで、私達は初級から上級までの教材をレベルに分けてまとめることにしました。日本語学ぶことの本最終目的は日本語能力試験受験し、合格後日本への留学又は研修や就労なのです。より纏まった教材になるため日本語能力試験の基準に沿って製作することに着目しました。そうしたことによって、学生もそれぞれ基準内の語彙や文型、漢字を学ぶことができます。そのことによって、短期間で日本語能力が上達し、試験対策にも大いに役に立ちます。現在、日本の子供向けの絵本（科学知識に関係する）をシリーズで二ヶ国語で出版予定であります。来年には日本語能力試験受験者のための「辞書」と「日本人のためのビルマ語会話」本が出版できればと思います。

一年間はあつと言う間ですが、一年一年を大切に、できるだけ実績を形に残していきたいと思っています。また、ミャンマーの地から日本の皆様に、嬉しいご報告が毎年届けられるよう頑張ります。本出版のご支援を皆様に是非お願いいたしたいと思います。ご支援、ご協力を宜しくお願いいたします。

出版された教材は以下の通りです。



1 ここでミャンマー語？ビルマ語？どう違うかについて触れておきたいです。ミャンマーという国にはたくさんの少数民族があり、それぞれの少数民族語もあります。公用語として8割以上の人々が話すビルマ語が使われています。ですので、ミャンマー人の公用語はビルマ語ということになるのでここで「ビルマ語」というふうに表記したいと思います。

母 校 の 窓

就職セミナー開催報告

平成21年度就職セミナー（前号掲載以降分） KTC就職セミナー担当 山本和弘（Ch③）

21年度就職セミナー前号からの続きを掲載します。理学部就職委員会と共催して、峯本 工名誉教授に多大なご協力を頂き、北村泰壽名誉教授に支援していただいております。

12月21日(月)・22日(火)「Career Meeting 神戸大学」

主催：KTC、理学部同窓会就職支援委員会 共催：神戸大学生生活協同組合 協賛：神戸大学キャリアセンター

実施：(株)毎日コミュニケーションズ 開催場所：六甲ホール 開催時間：12:30～18:00 参加企業：38社

参加学生数：延266名

内容：ブースでの企業説明。毎コミ講師によるキャリアデザイン講座。コーヒーコーナーでの企業担当者とのフリートーク。

第12回KTC就職セミナー

1月21日(木)「面接対策とグループディスカッション」 17:00～19:00 301教室 参加者44名

講師：PRC代表 鈴木美伸氏

内容：鈴木講師による講義「面接のポイント・面接対策」「グループディスカッション演習」

「Job Guidance for Future!」開催報告

1月13日(水)・14日(木)

主催：KTC、理学部同窓会就職支援委員会 共催：神戸大学生生活協同組合 協賛：神戸大学キャリアセンター

実施：神戸大学生生活協同組合 開催場所：六甲ホール 開催時間：12:30～18:00 参加企業：40社

参加学生数：延545名（内、理工農系321名） 内容：ブースでの企業説明。生協券進呈。

第13回KTC就職セミナー「就職ガイダンス きらりと光る優良企業」開催報告

1月26日(火)・27日(水)・28日(木)

主催：KTC、理学部同窓会就職支援委員会 開催場所：六甲ホール 開催時間：13:00～17:00 参加企業：68社

参加学生数：延585名

内容：ブースでの企業説明。就職相談。コーヒーコーナーでの企業担当者とのフリートーク。終了後AMEC³で企業担当者参加の懇親会。生協券進呈。今回は3日間、企業68社の参加で大盛況であった。特に企業担当者からは「懇親会があるガイダンスは珍しい。じっくり話しができる」と好評で、多いときは100人近く入り、話が盛り上がっていた。

以上で、平成21年度の就職セミナーは終了したが、この不況にもかかわらず神戸大学学生を採用しようという企業は多く、嬉しいことである。この就職セミナーに大変貢献していただいた鈴木美伸氏にお礼申し上げます。



入口でパネルによる企業紹介



就職相談コーナー



(株)岡山村田製作所による“ムラタセイサク君®・ムラタセイコちゃん®”デモンストレーション

就職セミナー開催報告

平成22年度就職セミナー報告

22年度も好評裏にKTC就職セミナーを年間計画に従って進めております。全般の司会進行・講義はProfessional Recruiters Club 代表取締役 鈴木美伸氏をお願いして実行しております。理学部同窓会就職支援委員会と共催して、峯本 工先生が毎回参加されております。セミナーは、授業に迷惑を掛けないように配慮し、17:00開始とし、学生は遠出しなくても授業が終わってからセミナーを受けられるので、好評である。工学部、理学部以外の農学部その他の学生も来ている。

第1回KTC就職セミナー

5月27日(木)「リターンマッチ・企業人事担当のアドバイス」 17:00~20:20 創造工学スタジオ2 参加者9名

講師：PRC代表 鈴木美伸氏

参加企業：(株)指月電気製作所 総務部 水野伸一氏

日本モレックス(株) 人事総務本部 上田慶範氏、小畠範子氏

(株)メイコー 人事担当 安食 忠氏

1. 就職についてチェックポイントを鈴木講師が講義
2. 企業各氏のコメント
3. 出席者による模擬面接

不況の影響を受けてか、未だ就職先が決まっていない学生がいる。何回も試験を受けているが内定の採れない学生のほとんどが面接で落ちているようで、今回は重点的に面接のチェックポイントを講義し、模擬面接を行った。終了後、企業各氏と学生が個別面談した。



第2回KTC就職セミナー

6月11日(金)「就職活動とは！(1)」基礎編 17:00~19:15 創造工学スタジオ1 参加者64名

講師：PRC代表 鈴木美伸氏

参加企業：ネスレ日本(株) 人事本部 森本正樹氏

1. 鈴木氏の講義
2. 森本氏のコメント

「社会で求められる能力とは？」、特に「コミュニケーション能力の必要性」について、力説された。

22年度最初のセミナーで学生もとまどっていたが、まず挨拶からしっかり身につけようと始まり、熱心に聴講していた。

第3回KTC就職セミナー

6月25日(金)「就職とは！(2)」応用編 17:00~19:10 創造工学スタジオ1 参加者39名

司会・講師：PRC代表 鈴木美伸氏

参加企業：ダイハツ工業(株) 人事・総務部 佐藤誠史氏

見学企業：クボタ松下電工外装(株) 村田啓成氏、中村納摘氏

就職内定者：赤井泰友(機械工学科)、野坂和輝(応用化学専攻)、

中塚啓介(応用化学専攻)の各氏

1. 佐藤氏によるダイハツの紹介と、企業が求めるコミュニケーション力、インターンシップの説明。
2. 就職内定者の苦労話。質疑応答。

インターンシップに参加することによって、「就職する」とはどういうことかがよく判る。

面接ではその人の見た目、会話、イメージなど人間性が大事。



第4回KTC就職セミナー

6月30日(水)「理工系の進路について」 17:05~19:00 工学部C1-301教室 参加者98名

講師：(株)毎日コミュニケーションズ 高橋誠人氏

1. 毎日コミュニケーションズ高橋誠人氏による講義
2. 演習

高橋氏から現状の厳しい社会情勢、理系の進路選択、就職活動の基本、理系学生への期待、自己PRの大事さについて、演習「自己分析」を交えて熱の入った講義であった。

母 校 の 窓

理工系就職支援活動 2010年度年間計画

年間計画アドバイザー：Professional Recruiters Club 鈴木美伸氏 主催：KTC・理学部同窓会就職支援委員会

5月27日(木) リターンマッチ 参加者9名 17:00~19:00 創造工学スタジオ2 2011/3月卒業・修了生の就職活動サポート ①企業人事によるアドバイス
6月11日(金) セミナー「就職とは」①基礎編 参加者64名 17:00~19:00 創造工学スタジオ1 社会で求められる能力とは? ネスレ日本参加 - 「コミュニケーション能力の必要性」 -
6月25日(金) セミナー「就職とは」②応用編 参加者39名 17:00~19:00 創造工学スタジオ1 コミュニケーションスキルとは? 内定者によるパネルディスカッション
6月30日(水)17:00~毎日コミュニケーションズセミナー「理工系進路セミナー」 場所:3-302 参加者98名
10月8日(金) 業界研究1 製薬・医療 17:00~19:00 企業による業界・会社概要・仕事の紹介 参加予定:塩野義製薬・アステラス製薬・日本新薬・シスメックス
10月15日(金) 業界研究2 食品 17:00~19:00 企業による業界・会社概要・仕事の紹介 参加予定:明治製菓・サントリー他
10月22日(金) 業界研究3 化学 17:00~19:00 企業による業界・会社概要・仕事の紹介 参加予定:花王・三井化学他依頼中
11月4・5日(木・金) Career Meeting神戸大学 神大会館六甲ホール 企業OB参加による理工系就職ガイダンス コンテンツ:毎日コミュニケーションズ 主催:KTC/理学部同窓会就職支援委員会
11月19日(金) 業界研究4 理系からの文系就職 17:00~19:00 企業による業界・会社概要・仕事の紹介 参加予定:住友商事他
11月25日(木) 業界研究5 建設・鉄道・公務員 17:00~19:00 企業による業界・会社概要・仕事の紹介 参加予定:大成建設(確定)・兵庫県(確定)・JR
12月3日(金) 業界研究6 機械系 17:00~19:00 企業による業界・会社概要・仕事の紹介 参加予定:三菱重工(確定)・ダイハツ(確定)
12月10日(金) 業界研究7 電気系・通信系 17:00~19:00 企業による業界・会社概要・仕事の紹介 参加予定:安川電機他依頼中
12月17日(金) 体験講座1 エントリーシートのポイント 17:00~19:00
1月12・13日(水・木) 神戸大学 Job Meeting 神大会館六甲ホール 企業OB参加による理工系就職ガイダンス コンテンツ:神戸大学生協 主催:KTC/理学部同窓会就職支援委員会
1月20日(木) 体験講座2 模擬面接 17:00~19:00
1月21日(金) 体験講座 グループディスカッション 17:00~19:00
1月25・26・27日(火・水・木)「きらりと光る優良企業」 神大会館六甲ホール(2009年度参加企業68社) 懇親会AMEC ³ 企業OB参加による理工系就職ガイダンス 開催中就職相談も実施 主催:KTC/理学部同窓会就職支援委員会

お問い合わせ連絡先 (社)神戸大学工学振興会事務局 副理事長 山本和弘・進藤
TEL:078-871-6954 FAX:078-871-5722 Email:ktc@mba.nifty.com 参加企業募集中

□部分はブース形式の企業ガイダンス

神戸大学・六甲祭 (KTC協賛出店)

・日時 H22年11月13日(土)・14日(日) ・場所 六甲台キャンパス全域 ・テーマ 「彩典」
今年のテーマは「彩典」、六甲台地区を中心に六甲祭を通して学生が連帯意識の萌芽を目標として、自主的に盛りだくさんの催し物を考えています。KTCは今年も協賛いたします。ぜひご来場下さい。

H22年度KTC機械クラブ・六甲祭協賛講演会「機械工学先進研究」

講師：大学院工学研究科 機械工学専攻 教授 白瀬敬一先生

講演演題：『ものづくりを支える工作機械—過去から現在、そして未来の姿を考える—』

日時：H22年11月13日(土) 13:30~15:00(予定)

講演会場：神戸大学 六甲台学舎(10月中旬ごろ詳細決定)

実施担当：工学研究科機械工学専攻准教授 安達和彦(078-803-6120, kazuhiko@mech.kobe-u.ac.jp)

講演概要：

工作機械は“機械をつくる母なる機械”と呼ばれ、蒸気機関の実用化に貢献したウィルキンソンのシリンダ中ぐり盤、旋盤の原型となったモズレーの工具送り台付き旋盤など、モノづくりの発展に寄与してきた。また1952年にアメリカのMITで紹介された世界初のNC工作機械は、機械加工の自動化、高能率化、高精度化に貢献し、FAやFMSといった工場の自動化・無人化には不可欠である。さらに、CAD、CAMと呼ばれる製造用ソフトウェアの登場で、モノづくりのIT化が加速している。工作機械の過去から現在に至る進化の過程を振り返りながら、未来のモノづくりを支える工作機械のあるべき姿と研究の取り組みを紹介する。

第5回 神戸大学 ホームカミングデイ

2010年

10月30日(土)

記念式典：

出光佐三記念六甲台講堂

振り返れば六甲の山並
あの頃の友に会いたい

卒業生の皆様・名誉教授の先生方等に現役学生・教職員と交流を深めていただく機会として、ホームカミングデイを開催いたします。今回で5回目となりました。

ゼミや課外活動団体の同窓会などの同時開催もお待ちしております。皆様お誘い合わせの上、お越しください。

記念式典 10:30～

記念講演 坂井 信也氏 [昭和45年経済学部卒]
(阪神電気鉄道株式会社 代表取締役社長)

ティー・パーティー 12:00頃～(記念式典終了後)

その他、第7回留学生ホームカミングデイ、学部企画、中山正實画伯の絵画展示、ホームカミングデイ市、学生イベントなどのイベントを予定しています。

プログラム内容は変更になる場合があります。あらかじめご了承ください。



第4回ホームカミングデイの風景

詳しくは、神戸大学ホームページでご案内しています。



お問い合わせ先

神戸大学企画部社会連携課

TEL: 078-803-5414 FAX: 078-803-5024

E-Mail: plan-hcd@office.kobe-u.ac.jp

<http://www.kobe-u.ac.jp/alumni/HCD.htm>

Kobe University Homecoming Day 2010

学部企画

《工学部ホームカミングデイ》 参加自由

- ・ 13:00～ 受付開始(工学部教室棟1階ピロティ)
- ・ 14:00～14:20 森本政之工学部長挨拶/工学部活動紹介(工学部本館2階多目的室)
- ・ 14:20～14:50 キャンパスツアー(工学部キャンパス)(ツアーAまたはBを選択願います)
A 工学部の今と昔をツアーで紹介!
B S36年に建造された土砂運搬に使われていた全長3700mのトンネル(一部)を案内
- ・ 15:10～16:00 学科キャンパスツアー《工学部キャンパス》
学科の概要や最前線にある研究室の現場を学生も交えて紹介!
- ・ 16:00～17:30 懇親会(工学部本館中庭)
参加費:3,000円



研究室を見学する卒業生の皆さん(第4回)



土砂運搬に使われていた全長3700mのトンネル

◆当日、神戸大学生協による神戸大学グッズの販売をご用意しています。

◆詳しくは神戸大学ホームページをご覧ください。<http://www.kobe-u.ac.jp/hcd/>

準備の都合上、参加ご希望の方は個人又はグループで事前に下記へご連絡下さい。

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学大学院工学研究科総務係 TEL 078-803-6333

母 校 の 窓

◆◆◆ 応援団総部50周年 ◆◆◆

神戸大学応援団OB会「翔鷹会」会長
藤原規洋（S54年法学部卒）

神戸大学応援団総部は今年、創立50周年を迎えました。言うまでもなく、応援団というのは、単独で存在し得るものではありません。応援するクラブや学生、そして何より、神戸大学があってこそこの応援団です。半世紀の間、その考えに揺らぎはなく、それゆえに応援団はたくさんの人に支えられて活動を続けることができたと思っています。現役学生と私たちOBは、お世話になった方々への「ありがとう」の気持ちを込めて記念事業に取り組みました。その集大成として、5月3日、新神戸駅前のANAクラウンプラザホテル神戸で記念式典・祝賀会を開催しました。応援団と吹奏楽部のOBと家族、来賓、招待客を合わせて総勢680人が一堂に集い、KTCからも島 一雄顧問にご出席いただいて、盛大な会になりました。紙幅を借りて応援団の半世紀と記念事業について報告させていただきます。

◎関西六大学野球でデビュー

応援団総部は現在、応援団（リーダー、チアリーダー）と吹奏楽部で構成され、OBと合わせて1100人を数えます。当初は吹奏も合わせた一つの組織でしたが、吹奏は72年に分離独立しました。とはいえ、体育会や文化総部と並ぶ応援団総部の名の下、連携して活動を続けています。

半世紀に及ぶ歴史の第一歩を記したのは、1960（昭和35）年4月9日、関西六大学野球春季リーグの入場式のことです。角帽と学生服姿で野球部を先導して堂々の行進を行いました、そこに至る道のりは決して平坦ではありませんでした。

応援団設立の動きは、その前年に始まりました。総合大学として49（同24）年に誕生した神戸大学ですが、学舎は各地に分散し、大学としての一体感を生み出すまでに至っていませんでした。当時の花形スポーツ、関西六大学野球でも、神戸大学のスタンドはガラガラという状態が続いていました。

——そんなころ、大阪府立北野高校から経営学部に入った菅 正徳も、どことなく無気力な神戸大生気質に幻滅を覚えていた。「学舎はタコ足で、学生の心も離れ離れた。神戸大の心一つにできる何かがほしい」。菅は、応援団創設の“大事業”に残された学生生活をかけてみようと思決意した——（毎日新聞社刊「神戸大学 キャンパスの人々」より）

初代団長となる菅は、後に団誌にこうつぶっています。

<選手には、大学を代表している意識などかけられないようにみられ、学内の気風すら沈潜しきってひそとしている。……学生間の親睦をいや増し、新しい学風を創り出すために働く応援団でなくてはならぬと思った。……奉仕のみに自分の余暇さえも捨てねばならない団体に参加する学生がいくらいるだろうか。>

菅をはじめ草創期のメンバーは、周辺大学の応援団視察に行きます。「鉄の規律と一種異様なムードを持つ私立大の応援団。怖くなって逃げ帰ってきたこともあった」といい、その教訓から「一般学生に愛される応援団」を目指すべき姿として掲げました。

団員の募集とともに大きなハードルとなったのが、資金集めです。初代顧問に就任していただいた古林喜楽先生の紹介状を手し、面識も無い先輩を企業に訪ね歩き、寄付金集めに奔走します。少しずつ寄せられた善意の寄付、そして、代金後払いという楽器メーカーの好意などに支えられ、新品の楽器がそろっていきました。

そして、60年5月15日。関六の神京戦当日。

——「学生が来てくれるだろうか」と一抹の不安を抱きながら、応援団は大学から日生球場への貸切バスを仕立てた。約百人の学生が繰り込んだ応援席。経済、文学、教育学部の学生が肩を組んで声援を送った。「応援団を創設してよかった」。菅は胸の底からこみ上げてくる喜びを感じていた——（同）



菅初代団長のリードで「応援団ソング」の大合唱

母校の窓



家族連れのOBらでぎっしり埋まった式典会場

応援団は創立当初から、たくさんの人に支えられてきたのです。それだけに、私たちは、50周年を単に身内だけの盛り上がり終わらせず、お世話になったすべての方々への感謝の場に行いたいと考えました。

◎応援団のころ

50周年に向けて動き出したのは、一昨年のことです。このころ、大学応援団を巡るニュースは暗いものばかりでした。団員不足にあえぎ、暴力事件で廃部になるところが相次いでいたのです。神戸大学では、暴力事件など一度としてなかったのは当然ですが、団員不足に悩んだ時期はあります。第47代では男子リーダーがいなくなり初の女性団長が生まれました。でも、時々の現役学生の懸命の取り組みで克服し、神戸大学の歴史に大きな足跡を残してきたと自負しています。

一貫して活動方針に掲げてきたのが、「神大人意識の高揚」です。代によって多少の言葉の違いはありますが、神大生と神戸大学をバックアップする気持ちは共通しています。先輩からのお仕着せでなく、真摯な議論の末に受け継がれてきた活動の根幹です。そんな思いを同じくした士が集い、青春をぶつけてきたのが私たちの応援団総部でした。

新入生を前に応援歌や演舞を披露した入学式。模擬店で使う机やいすを、トラックを駆って神戸市内の各大学からかき集めた大学祭。運動クラブの選手たちとともに涙し、喜びあった日々。そして、応援団の活動や運営について、時間を忘れて激論を闘わせた合宿やミーティング。そんな熱い仲間とともに、一つの目的を持って活動する学内外の仲間らと喜びも悔しさも共有する一体感、達成感、その後の私たちの人生の大きな糧になっています。

それだけに、アナクロとか時代錯誤の暴力集団といったイメージが強まることに我慢がなりません。私たちは50周年にあたり、大学の応援団とはそんなものじゃない、一つのクラブに過ぎなくても、現役とOBが一つになればこんなことまでできるんだということを示そう、と誓い合いました。そして、議論を重ねた末に生まれたのが、式典・祝賀会を含めた五つの記念事業です。

◎学ラン論争

記念事業の説明をする前に、議論する応援団総部を象徴するような「学ラン論争」について触れておきます。50周年事業に取り組む直前、初期のころのOBの一人が、応援団の現役とOBをつなぐメーリングリストに投稿した演舞演奏会の感想を記した一文が発端です。

「リーダーの演舞は異様。いわゆる学ランのせいだろう。創設時のリーダーはあんな奇妙な服装はしていなかった。普通の学生服姿だ。一番不快かつ下品だと感じたのが、奇妙なイントネーションの日本語。なぜ、自分の価値を下げるような言動に出るのか理解できない」

これに対して、古いOBほど同じような感想、意見を寄せたのは、先に触れた他大学の排他的な姿に対する嫌悪感が強かったのも一因だと思われます。

一方、若いOBは「見た目で判断されたくない。活動を離れたら学ランでも常識的な言動をしている」「学ランは、ひと目で応援団と分かる。精神論で着ているのではなく、応援団活動にメリットがあるから着ている」などと反論しました。

この論争を受けて、50周年記念誌に収録するために開いた泊りがけの討論会では、こんなやり取りがありました。大学祭の後夜祭の舞台上で、現役最後のステージとなる4回生が運動部の人達から花束をもらっているという話になった時、突然、OBの一人が声を荒げました。

「君たちはいつから権威主義になったんだ！古林先生は応援団の看板の裏に『権威主義に走ったらいかん』と書いておられる。応援団とは一般的に右翼的であり、右翼的であるとみられているが、民主的なのが神戸の応援団だ」

現役や若いOBは一瞬キョトンとした後、「強要しているわけではない。親しまれているからこそ花束を贈ってもらえる。団としてもうれしいことではないか」と抗弁し、激論となりました。

結局、格好よりも中身の問題。「信頼され、愛される応援団」のためには、どうあるべきかを常に自らに問いかけ続けることが大事だというような結論で議論は納まりました。

考えてみれば、この半世紀の社会の変貌は学生気質も変えていますので、世代間のギャップはあって当然でしょう。そこで反発し合っているのは、私たちの理想とする応援団は実現しません。私は、世代を超えて議論し合い、より良い応援団をともに目指すのが、神戸大学応援団総部が受け継いできたもう一つの



懐かしのコンパ芸「月光仮面」も登場して会場を盛り上げた

母 校 の 窓

伝統であり、残すべきDNAだと思っています。

そんなOBと現役がスクラムを組んで記念事業が動き出しました。

◎50周年記念事業

真っ先に活動を開始したのが、記念誌編集委員会です。50周年の実行委員会は昨年5月に発足しましたが、一昨年の秋には第1回編集会議を開きました。応援団の半世紀を隈なく記録し、これまでの記念誌の集大成にしようと思気込んでのスタートです。OBだけでなく大学関係者の皆さんや他大学の応援団などにも原稿を寄せていただき、332ページの記念誌が完成したのは、式典間近のことでした。歴代の団員・部員が応援団の存在意義や活動のあり方について、悩みながら議論して活動を続けてきた様子が伝わってきます。また、多士済々な人材を生み出した応援団の懐の深さもうかがえる内容になったと思っています。学内の図書館などに寄贈しましたので、機会があれば一読していただけたら幸いです。

現役学生を中心に取り組んだのが学生意識調査です。最近の学生の気持ちや考え方の深層を探り、応援団活動に生かそうという狙いです。現役たちは昼休みの食堂で1000人以上の学生の声を聞きました。その結果、約7割の学生が神戸大学に満足し、8割が学生生活に充実感を持っているが、学内行事への参加は六甲祭や入学式を除いて10%台にとどまっている現状が明らかになりました。

新しいカレッジソングも、一般から歌詞を募集して制定しました。ポスターや学内ネット、同窓会誌などで呼びかけたところ、31人から33編の応募があり、「神戸らしいだれもが口ずさめる歌」を基準に選考した結果、「光と風のハーモニー from Kobe」が最優秀作品に選ばれ、吹奏楽部OBが曲を付けて、記念式典で披露しました。

◎大応援に1000人

もう一つの記念事業が「大応援」です。スタンドいっぱいの学生、観客と一緒に選手を盛り上げ、一体感を味わいたいという思いを、応援団はずっと持ち続けてきました。かつて、一度だけその光景が実現したことがあります。20年前の長居陸上競技場。この年、神戸大学のアメリカンフットボール部「レイバ



迫力ある現役団員のチアリングファイト



吹奏楽部も演奏で会場をなごませた

ズ」は快進撃を続け、関西の雄・京都大学との最終戦に勝てば、関東代表と大学日本一の座をかけて戦う「甲子園ボウル」への出場権を獲られるところまで迫りました。

学内は、レイバンズが勝ち星を積み重ねるごとに盛り上がり興奮に包まれ、当日は神戸側スタンドは1万人を超える学生らで超満員。試合開始前からゲームセットまで、スタンドと応援団、吹奏が一体となった歓声とエールに包まれました。試合は大差で敗れましたが、落語家の桂三枝さんが「応援は神戸が圧勝していた」と評してくれたのです。

あの興奮をもう一度、というのが、応援団にとっても、レイバンズにとっても悲願でした。「大応援」はその再現を目指したものです。毎年春に行われている新歓スポーツフェスティバルとタイアップして、4月18日に王子公園陸上競技場で、大阪大学と対戦することになりました。レイバンズの後援会や選手たちと入念に打ち合わせする一方、現役学生は学内での宣伝活動に必死で取り組み、福田秀樹学長と高崎正弘学友会長のキックオフなどオープニングセレモニーにも趣向を凝らしました。その結果、長居の再現とまではいきませんでした。最近では例を見ないほどの学生を含めて1000人近くが客席に詰めかけ、新調したブリックカラーのタオルを首に、熱い声援を送り続けました。この模様は、神戸新聞と毎日新聞に写真入りで紹介されました。

◎熱気にあふれた記念式典・祝賀会

そして5月3日。ANAクラウンプラザホテル神戸は、正午開始の記念式典を前に、早くからOBが次々に姿を現し、あちこちで話の輪が広がっていました。参加したのはOBだけではありません。来賓としてお招きした福田学長ら大学関係者のほか、代々の現役がお世話になってきた各クラブのOB会や学部同窓会、そして、六甲のお店の方々も招待させていただき、私たちの感謝の気持ちを精一杯のおもてなしで表そうと練りに練ったプログラムがスタートしました。

歴史をたどったDVDの上映や初代と現役の幹部との交流など、厳かななかにも心温まる仕掛けを施した式典。そして、祝賀会は、イベント屋でもある応援団の最大の見せ場です。実行委員会のメーリングリストは、この日が近づくに連れて意見交換や具体的で詳細を極めた指示などのメールが飛び交い、多い

母校の窓

日には数十本にのぼるほど。既におばさんになった初期のバトンメンバーは、合宿までしてこの日に備え、息の合った演技を見せました。ポロポロとバトンを落としたのはご愛嬌。ご好意で提供していただいた数々の品物が当たる大抽選会や新入団員・部員紹介等、趣向を凝らした催しが続き、応援団名物で「♪君は今日から応援団」という歌詞で始まる「応援団ソング」を菅のリードで大合唱。最後は、応援歌「宇宙を股に」と大音量のエールで締めくくりました。

祝賀会は3時間近くに及びましたが、途中で席を立つ人もほとんどなく、終了後も名残惜しそうにホテルのロビーや二次会場で語り合う姿に、私たちも達成感と充実感を感じずにはおられませんでした。

式典取材した毎日新聞神戸支局長は、神戸面のコラム「支局長からの手紙」で、次のように書いてくれました。

——他人とのつながりが薄れた時代になっています。年越し派遣村の村長を務めた反貧困ネットワーク事務局長の湯浅 誠さんが今月（5月）14日の本紙朝刊オピニオン面「くらしの明日」に、＜「無縁社会」と言われるように地縁・血縁も希薄化した。その結果、孤立・孤独死・貧困が社会問題となり、痛ましい事件も頻発している＞と書いていました。

無縁社会は高齢化社会だけで起きている現象ではない、という言葉が記念式典でも聞きました。神戸大学友会会長の高崎正弘さんが祝辞の中で、大学でも教授と学生との結びつきが弱っているのではないかと、行事をしても乗ってこない、同窓会の入会率も減ってきている、と懸念を示し、きずなの復活という役割を応援団総部も担ってほしいとエールを送ったのです。（中略）

応援団というものがなくても大学は存続するのでしょうか。でも、縁の下の力持ちがみんなを支え、勇気づけ、笑顔にさせる。そういう存在は、これからの時代も欠かせません。50周年の合言葉は「ありがとう」。私は、記念式典に出席して元気をもらいました——

◎「尊いのは足の裏である」

その作風や生き方から「仏教詩人」と呼ばれた坂村真民に次のような詩があります。

尊いのは 頭ではなく 手ではなく 足の裏である
一生人に知られず
一生活かない処と接し
黙々として
その努めをはたしてゆく
しんみんよ
足の裏的な仕事をし
足の裏的な人間になれ

頭から光が出る まだまだだめである
額から光が出る まだまだいかん

足の裏から 光が出る
そのような方こそ
本当に偉い人である——

私は応援団のOB会「翔鷹会」会長として式典であいさつした際、この詩を紹介しました。決して、応援団は足の裏みたくに、いつも物言わず、汚れ仕事をするだけのものだと言いたいわけではありません。応援団とは単なる黒子だとも思っていません。スタンドを盛り上げ選手を鼓舞するエールを送ったときも、大学祭で舞台上に打ち込んだり準備に奔走したときも、一人ひとり間違いなく、自分の人生における主役だったはずだと考えています。

しかし、人間は足の裏がなければ立てません。足の裏があっではじめて、一人前の人間です。周囲の活動を支え、その存在意義が認められ、感謝される。そういう応援団でありたい。そう願って、この詩を読み上げたのです。

◎神戸大学とすべての人に感謝して

加えて、応援団の活動は、神戸大学あってこそです。祝賀会で菅は「神戸大学が衰退するようなことがあってはならない。学生もOBもともに、神戸大学のために何ができるか、改めて考えてほしい」と訴えました。神戸大学の発展を願う私たちの思いを込めて、式典で大学に200万円を寄付させていただいたことを付記させていただきます。

最初にも述べましたが、私たちは多くの人に支えられて活動してきたことを忘れていません。時代の流れとともに、活動内容は変わっていく部分もあるでしょうが、良き伝統を受け継ぐ応援団であり続けること、そのための努力を重ねることが、支えていただいた人々への恩返しであり、より多くの人と感激を分かち合う礎になると思います。感謝の気持ちもまた、応援団のエネルギーになっています。

50周年を機に、応援団総部は気持ちも新たに、神戸大学の発展に向けて活動を一層充実させていこうと誓い合いました。KTCの皆さんとも今後連携できることがあればうれしいですし、機会があれば、神戸大学の試合やコンサートなどの文化活動の場をのぞいていただけたらと思います。応援団総部のメンバーはいつも元気な笑顔でお待ちしています。



式典で、「ありがとう」の50周年ロゴマークを作る初代と現役ら

わが社の技術

◎大阪ガス(株) 「コア技術を蓄積・伝承し、次代のニーズに応える」

エネルギー技術研究所 エグゼクティブリサーチャー 竹森利和 (M院16)



1. 大阪ガスのご紹介

当社は1905年、米国企業の出資を受け、日米共同経営の形で創業した。以来、豊かな暮らしの創造と地域社会の発展をめざして歩み続け、約700万戸のお客さまに都市ガスをご利用いただくとともに、2009年4月より泉北天然ガス発電所(110万kW)の運転を開始し、エネルギーサービス事業の基盤を強化してきた。

また、最先端のIT技術、新素材の開発、都市生活空間の創造などの分野で、130社余りのグループ会社が様々な商品・サービスをご提供させていただいている。

2. 事業と技術開発

創業時にはガス販売量の80%が照明用であり、「明治末年には浪速の街に8万9千台のガス灯があった」とされる。しかし事業の拡大には夜の照明用だけでは不十分であり、大正年間、厨房用のガス需要開拓のために、「竈(かまど)仕込み用ガス火口」「ガスレンジ」などを商品化。さらに、暖房用の需要開拓のためにストーブ、昭和に入り、クリーンヒーターさらにはファンヒーター、床暖房、平成には浴室暖房乾燥機、ミストサウナを次々に商品化した。

また業務用・産業用でも同様。熱・蒸気などの需要開拓のため、ガラス加工等のための各種の燃焼技術を開発。ガス空調の需要開拓のため、省エネ技術の蓄積を行い、吸収式冷凍機やガスヒートポンプを商品化した。

当社の歴史は、まさに、技術開発で需要を開拓してきた歴史であった(図1参照)。

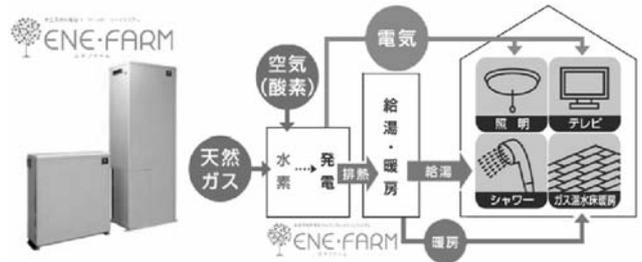


図2 燃料電池による発電および暖房・給湯

2003年には家庭用のエンジンによるコージェネシステムを発売した。小型のガスエンジンにより発電し、その排熱を暖房・給湯に有効利用し、電気を含めた家全体の省エネを実現した。2009年6月には、理想的なクリーンエネルギーである燃料電池を用いたコージェネシステムの販売を開始した(図2参照)。今後、系統電源を越える発電効率の燃料電池(SOFC)を商品化することで、さらなる省エネ(CO₂削減)を図ろうとしている。

一方、創業開始からの100年間に、ガスの原料は石炭、石油そして天然ガスへと変遷してきた。各原料に対応して技術開発を行い、いくつかのコア技術が育ち伝承され進化し、新しい時代の要請にこたえた。石炭ガス時代のタールやピッチなどの副産物の利用技術は、「炭素繊維やフルオレンなどの新素材事業」に、石油ガス時代のガス化触媒技術は、「燃料電池の脱硫装置開発」に進化し、天然ガス時代の冷熱利用技術は「空気分離事業や利用率100%の冷熱利用技術」に進化した。その他、エンジン関連の技術・シミュレーション技術・設備の診断技術や、ガス機器の効用評価を行う技術などのコアとなる技術を蓄積・継承してきた。

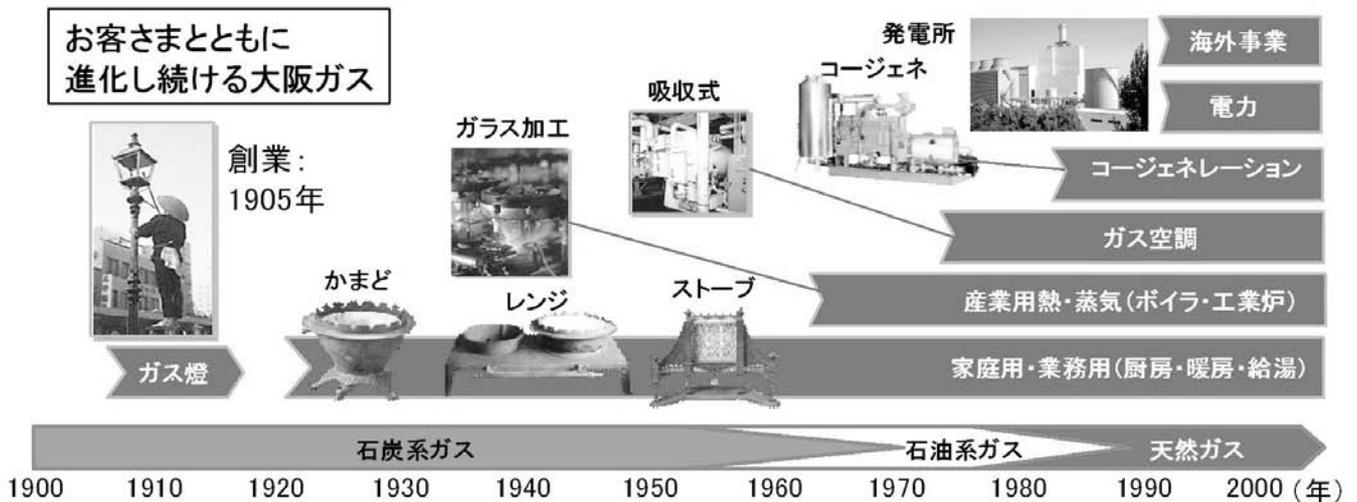


図1 技術開発で需要を開拓してきた歴史と、原料ガスの変遷

本稿では、コア技術が伝承され、進化し活用されている例として、1) 触媒、2) 新素材、3) 環境、4) LNG冷熱利用、5) 効用評価に関する技術について紹介する。

3-1. 触媒技術 ガス製造技術がエネルギー変換技術に進化

都市ガス原料が石油・石炭の時代に開発した「触媒技術」が今、大活躍している。最新鋭の燃料電池の改質装置に搭載されている「超高次脱硫触媒（1 ppbまで硫黄を除去）」や、一酸化炭素だけを選んで取り除く「CO選択酸化触媒」は、世界でトップクラスの性能を持つ。当社の触媒を搭載した改質装置は業界初の「10年間触媒交換不要」を実現しており、国内外で高く評価されている。

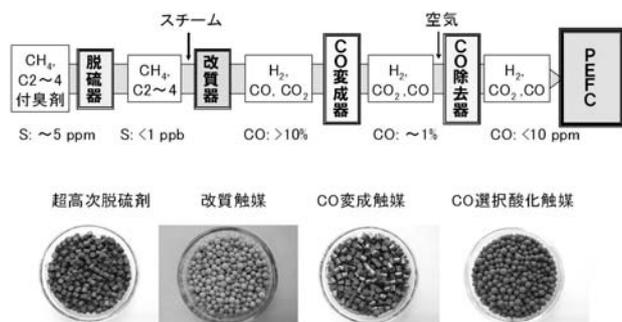


図3 改質の過程、触媒の外観（写真）・性能

都市ガスの主成分はメタンであり、また都市ガス中には臭いをつけるため硫黄分などが含まれている。燃料電池では、都市ガスを改質して水素を取り出さなければならない。その改質の過程、触媒の外観（写真）・性能を、図3に示すが、脱硫・CO選択酸化のプロセスは耐久性向上に極めて大きな影響がある。

(1) 超高次脱硫触媒

燃料電池の燃料は水素（H₂）である。その水素は、都市ガスの主成分であるメタン（CH₄）を改質器で化学反応させて作る。硫黄成分は、燃料改質装置や燃料電池本体の性能を大きく低下させるため、燃料改質装置の入口部で完全に除去することが必要となる。化学プラントでは、有機硫黄化合物を硫化水素に分解し、酸化亜鉛上に吸着して除去する水素化脱硫が一般的であるが、硫黄分を完全に除去しきれないため、長期間にわたって触媒交換なしに燃料改質装置の性能を維持することは困難であった。これに対し、超高次脱硫触媒は、複数の

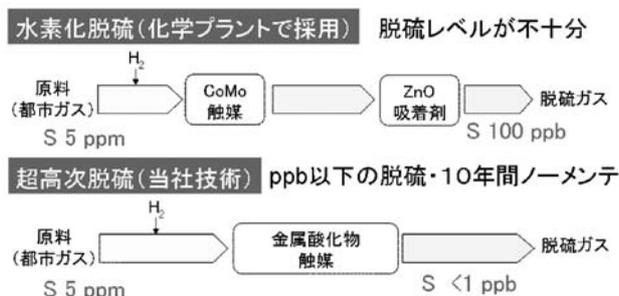


図4 水素化脱硫と超高次脱硫の比較

金属酸化物を組み合わせ、有機硫黄化合物の分解と吸着を同一触媒上で実現して、ppbレベルまでの脱硫を可能にした。超高次脱硫触媒を用いたプロセスとその特徴を、水素化脱硫と比較して、図4に示す。

(2) CO選択酸化触媒

CO変成器出口ガスに空気を添加し、Pt（白金）やRu（ルテニウム）等の貴金属触媒上で一酸化炭素（CO）と酸素（O₂）を反応させて二酸化炭素（CO₂）に変換し、COを酸化除去する。

図5（左）に、反応温度とCO出口濃度を示す。低温域では、酸化活性不足でCOが除去しきれない。また、高温域では、選択性の低下や逆シフト反応などの副反応の影響でCO濃度が増加する。当社の新触媒（Ru系）では、COを1ppm以下まで除去できる。また、温度範囲が非常に広く、85～170℃（最適温度：100～130℃）で使用できるので、ロバスト性が高く使い易い反応器が実現する。また、図5（右）に示すように、当社触媒はでは [O₂] / [CO] = 1の条件でもCOを10ppm以下まで除去することができる。

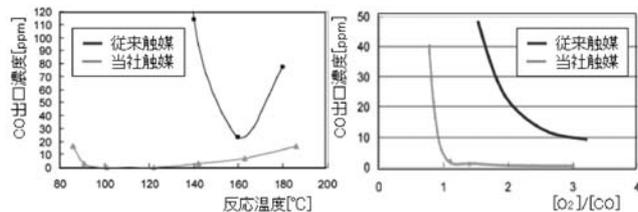


図5 CO選択酸化触媒の性能

(3) 燃料電池以外の技術利用

ガスエンジンを用いるコージェネレーションは、家庭用から業務用、工業用など幅広い分野の省エネに貢献している。これらは、大規模火力発電所とは異なり生活環境に近接して運用されるため、窒素酸化物（NO_x）などのエミッションは可能な限り低減する必要がある。そのため、ガスエンジンコージェネでも、ガソリン自動車と同様の三元触媒による排ガス浄化の採用例は多い。三元触媒法では、エンジンを理論空燃比で運転して、排ガス中の酸化性成分（NO_xや酸素）と還元性成分（水素、一酸化炭素および炭化水素）の量をバランスさせ、PtやRhなどの貴金属を担持した触媒上でこれらを反応させて、水、二酸化炭素と窒素に分解することにより排ガスを清浄化する。

コージェネ設備は、長時間連続稼働するため、触媒には自動車用とは桁違いに高いレベルの耐久性が要求される。当社



図6 ガスエンジン用高耐久性三元触媒

では、ガスエンジンコージェネの排ガス条件における触媒の耐久性や劣化機構を詳細に検討し、活性金属の担持状態を制御した高耐久性三元触媒を開発した（図6）。この触媒は、多くのガスエンジンコージェネに採用され、省エネと環境負荷の低減に貢献している。

3-2. 新素材技術 副産物利用技術が先進材料技術に進化

「携帯電話のカメラレンズ材料の世界シェア80%」、「新幹線車両（N700系）用に吸音断熱材を販売」、「炭素材事業の売り上げ330億円（2009年3月期）」。これは大手化学メーカーの話ではない。当社の新素材事業である。

当社は、昭和50年代の半ばから、石炭ガスの副産物であるコールタールを有効利用することを目指したピッチ系の炭素繊維に関する研究開発を実施。炭素繊維・繊維状活性炭・MCMB（メソカーボン・マイクロビーズ）などの石炭系の炭素材の開発を行ってきた。これらの蓄積技術をベースに、石炭中の特殊成分（フルオレン）を原料にして、光・電子材料への応用研究を進めてきた（ポリエステル技術は旧カネボウから特許ごと購入）。

(1) 炭素繊維（CF）材料

当社の炭素繊維は、石炭ピッチを原料とし、独自の紡糸・焼成技術で製品化した「ピッチ系汎用炭素繊維」である。渦流法で繊維化した炭素繊維はカールした特長をもち、繊維どうしの絡みが良く、導電性、断熱性、樹脂の含浸性にも優れている。

図7（左）は、工業用特殊高温熱処理炉に利用されているドナカーボ成形断熱材。同図（右）は、鉄道車両用の吸音断熱材として、採用している最新の新幹線（N700系）（写真提供JR東海）である。



図7 成形断熱材と使用している新幹線

(2) 活性炭素繊維（ACF）※

大気汚染の原因となる窒素酸化物（NO_x）を排ガスから除去（還元）するためには、NO_x還元触媒が用いられるが、従来の触媒は反応に必要な温度が高く、大気中や低温の排ガス中のNO_xを有効に除去することができなかった。そこで当社は、ACFを利用して、大気中の温度（約0～40℃）で電力を使わずに風の流れだけでNO_xを除去する技術を開発。大阪市内国道43号で、2カ所目となるACFの試験設置を行い、検証の結果、設置箇所周辺の大気汚染濃度が、交差点改良の効果と相まって、大きく改善されたことが実証された。

ACFとこの技術は2009年3月に国土交通省の新技術情報システム（NETIS）にも登録され、大気汚染の改善が進まない

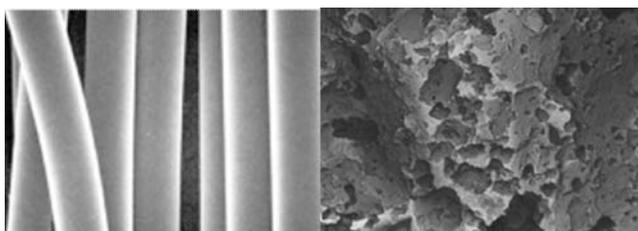


図8 高炭素繊維(ACF)と粒状活性炭の違い

地域への新たな対策技術として、今後の利用が期待されている。

※活性炭素繊維（ACF）：石炭ピッチ（石炭ガス製造時の副産物）を溶融紡糸により繊維状にしたのち、特殊な表面加工処理を施した活性炭素繊維。表面に非常に微細な細孔構造を有しているため、NO_xの吸着特性に優れ、吸着除去の速度は従来の活性炭に比べて10倍以上にもなる。当社の炭素材技術を活用し、車が排出する大気汚染物質であるNO_xを浄化する活性炭素繊維を使用したACFユニットを開発。さらに汎用の遮音壁にACFを内蔵し、NO_xと騒音の両方を低減する新製品も開発している。

(3) フルオレン

当社で長年培ってきた石炭化学の技術を基に、光学特性や耐熱性に優れたフルオレン誘導体を、液晶ディスプレイ、携帯用カメラレンズ、半導体関連材料として発展させている。フルオレンはコールタールに含まれる成分の一つ。フルオレンに各種ベンゼン環を結合させると、カルド構造と呼ばれる立体配置を持ったフルオレン誘導体が得られる。このカルド構造は、多数の芳香環を有するため、高屈折率、高耐熱性を示し、さらに各芳香環がそれぞれ異なる向きに面するため、光学的異方性を打ち消して低複屈折となる。

当社では、種々のフルオレン誘導体を提供している。ポリエステルはデジタルカメラ用レンズに、アクリレートは、各種液晶用フィルムなどに、そして、エポキシは、熱硬化樹脂用途に使用されている。



図9 フルオレン樹脂（OKP）

図9左は、高屈折率、低複屈折の特徴で、携帯電話のカメラレンズ等に採用されているフルオレン樹脂（OKP）。フルオレン誘導体は、液晶ディスプレイの明るさや鮮やかさを実現する特性もある（バックライトの光を拡散するシートに利用）。デジタルデバイスの性能を向上させる高機能材料として注目されているフルオレン誘導体やポリシランの開発を行っている。フルオレン誘導体やポリシランは、液晶ディスプレイの高画質化に必要な耐熱性、コンピュータの高速化に必要な低誘電率性、光学機器にとって重要な高屈折率性などの特徴を持っている。また、ポリシランは、紫外線に対する光反応性など、これまでの炭素系有機材料にない特徴も有している。

3-3. 環境技術 ポリエチレン管やコージェネ関連技術が進化

ガス用ポリエチレン管の寿命評価から始まった樹脂研究は、厨房・温水機器のプラスチック部品の評価技術、さらには、独自の超高温可溶化技術などを用いて、「ペットボトル廃材とポリエチレン廃材のリサイクル技術」や、分別不要・省エネの「生ごみ“まるごと”バイオガス化技術」等を開発した。

またコージェネの排気拡散などで開発したシミュレーショ

ン技術と熱流体材料に関する研究により、ポンプの圧損低減剤を開発し商品化した（「地球温暖化防止活動環境大臣表彰」などの5つの賞を受賞）。

(1) ペットボトル廃材とポリエチレン廃材をナノレベルで複合

環境負荷低減の観点から樹脂のリサイクルが進められているが、リサイクル樹脂は、汚れ等の異物の影響から新品に比べて強度等の品質が低下し、適用用途については限定されていた。当社においても、ガス管用ポリエチレン廃材（リサイクル率100%）の適用用途は明示杭等に限られていた。一般的にペットボトルの主成分であるポリエステルとポリエチレンは、樹脂の構造が異なるため複合できない。

当社が開発した技術により、ペットボトルの主成分であるポリエステルの剛性とポリエチレンの伸びという品質を維持しながら両者を複合することが可能になった。リサイクル樹脂は、家電機器の外装材や電装基板ケース等に用いられているABS系樹脂と同等以上の強度と伸びを持つ。また、材料価格についてもABS系樹脂以下に抑えることが可能であることから、ABS系樹脂代替として適用用途の大幅な拡大が期待できる。



図10 用途例（左から、Tダイシート成形、射出成形（ペン立て）、インフレーションフィルム）

(2) 生ごみ“まるごと”バイオガス化技術

一般家庭から排出される生ごみは年間1,000万トン以上あり、低炭素社会の実現に向け、これらを再生可能エネルギーとして利用することが注目されている。従来、生ごみを回収するためのゴミ袋の多くは、化学合成された石油由来の樹脂を原料としているため、バイオガス化プラントで分解・発酵し、エネルギー回収することができず、生分解性のものにおいても同様だった。また、現在の植物由来の生分解性のゴミ袋においてもバイオガス化プラントでの分解には長い日数がかかる。このため、従来のプロセスでは、プラント投入前にゴミ袋を除去し、破碎したゴミ袋を処理する必要があることなどから、生ごみのバイオガス化を進めるうえで、ゴミ袋は障害となっていた。

そこで、当社の独自技術である樹脂改質技術により、生分解性プラスチックの一種であるポリ乳酸を主成分とし、インフレーション成形したゴミ袋の開発に目処をつけ、また、独自技術である超高温可溶化技術を活用することで、このゴミ袋を分解し、短時間でバイオガスとしてエネルギー回収する技術を開発した。生ゴミの処理フローを図11に示す。破碎・分別作業を省略でき、ゴミ袋もバイオガス化の対象となるのでエネルギー回収量を約10%増加させることができる。

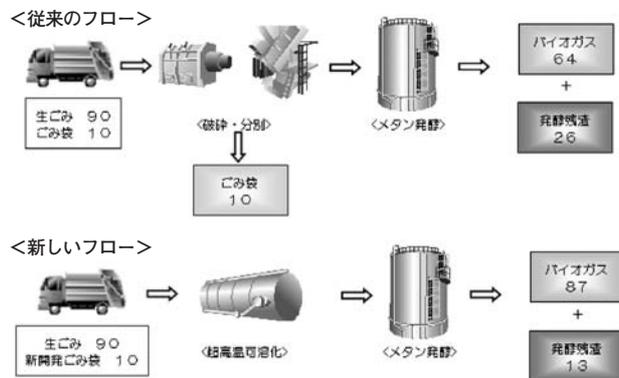


図11 生ごみ処理の従来フローと新しいフロー

(3) 冷温水ポンプの圧損低減剤（エコミセル）

ビル空調システムの省エネは急務である。そこで、ビル空調の冷温水のポンプ動力に着目し、「熱・流体に関する機能性材料開発とシミュレーション技術」の研究開発を実施。冷温水配管での圧損低減効果を最大限に発揮しつつ、熱交換部分（熱源機、空調機、ファンコイルユニット）での能力に全く影響を与えないオリジナルな新材料を開発した。冷温水に少量添加するだけで、ポンプ動力を30%程度低減できる新材料は、省エネ効果と環境性が認められた。冷温水に少量添加するだけで、冷温水が配管内を流れる時の抵抗を低減させる。

圧損低下のメカニズムを図12に示す。エコミセルは、細い管を流れるときには棒状ミセルが形成しない界面活性剤を成分としている。一時的に構造が分解した棒状ミセルは、冷温水配管で再形成され、冷温水配管で圧損を低減させる効果を再発揮する。このようにエコミセルは、棒状ミセルの形成と分解を可逆的に繰り返し、圧損低減によるポンプ動力低減と空調能力の低下防止を両立できる、オリジナリティーの高い材料である。

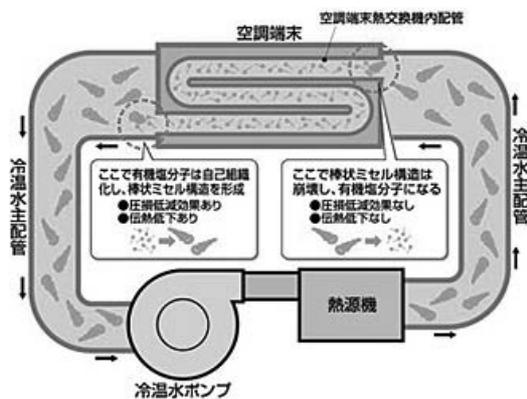


図12 圧損低下のメカニズム

3-4. LNG冷熱 世界で初めての冷熱100%利用

当社は、液体酸素・窒素の製造、冷熱発電、ボイラオフガスの利用、液体窒素による食品の冷凍加工、プラスチックなどの低温粉碎、コンクリート冷却工法などに、LNGの冷熱を利用してきた。当社の泉北製造所第1工場において2010年、「世界で初めてLNG冷熱の100%利用」を実現する見込みである。

LNGは-160℃の低温液体でその冷熱エネルギーを100%変換できれば、LNG 1 tあたり約240kWhのエネルギーを回収することができる。当社は様々な技術開発によってこの冷熱を有効利用しており、以下にその利用例を紹介する。

(1) 液体酸素・窒素の製造

空気は、約78%の窒素と約21%の酸素、そして1%のアルゴン、その他のガスを含む混合気体。これを冷やしていくと、まず液化温度-183℃の酸素が液体となって分離する。次に-185.9℃でアルゴンが、最後に-195.8℃で窒素が液体になる。これだけの超低温を得るためには、従来は大量の電力を使っていたが、これにLNG冷熱の利用を加えると、電気だけで低温を作るよりも、電力で約50%以上、工業用水では70%以上も使用量が減り、しかも高純度の産業ガスを製造できる。

冷媒を気層と液層に分離して、それぞれの専用の熱交換器に流す工夫や、新設計の熱交換器などは、長い技術開発における苦闘から生まれた独自の技術である。昭和55年に泉北製造所において日本で初めて冷熱による液化炭酸プラントが実用化され、昭和58年には空気分離プラントが稼働。また平成5年には新しい空気分離プラントを稼働させた。

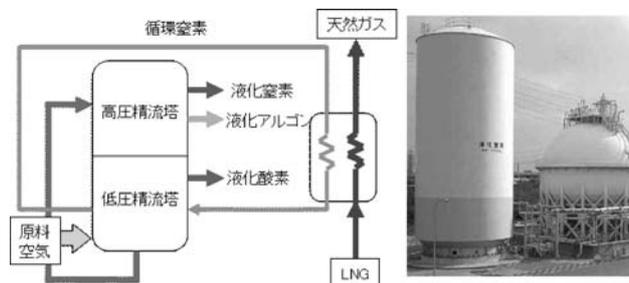


図13 LNGの冷熱による空気分離プラント

(2) 冷熱発電システム

現在、我が国のLNG受入基地に年間約7000万tのLNGが導入され、その内約850万tのLNGが冷熱発電に利用され、省エネルギー、CO₂排出削減に寄与してきた。当社の第1号LNG冷熱発電（プロパンランキン方式発電出力1450kW）は、TRI-EX式気化技術の応用として開発され、1979年末に試運転を開始した。これは世界初の商業プラントであった。現在ランキン方式で発電するLNG冷熱発電設備は、大阪ガスの3基を含めて、全国で6基が稼働しているが、いずれも建設されて20年以上経過している。

図14は、プロパンを中間熱媒体として用いたランキンサイクルである。LNGはポンプにより35~45kg/cm²Gに昇圧され、LNG蒸発器でプロパンガスと熱交換し、約-50℃の温度で天然ガス加温器に入る。ここで海水により0℃以上の温度まで加温される。LNG蒸発器でLNGとの熱交換により凝縮したプロパン液は、循環ポンプにより加圧され、プロパン蒸発器に送られ、ここで海水の温度に見合った圧力で蒸発する。気化したプロパンガスは、膨張過程でタービンを駆動し発電を行い再びLNG蒸発器で凝縮される。

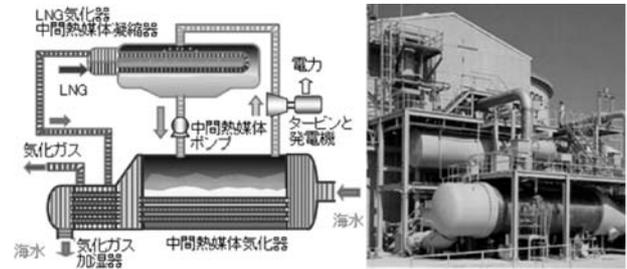


図14 冷熱発電プラント

(3) ボイルオフガス（BOG）再液化システム

-160℃の液化天然ガス（LNG）を貯蔵しているタンク内で外部入熱により蒸発して発生するガスをボイルオフガス（BOG）と呼ぶ。発生したBOGはタンク内の圧力を数kPaに保つため、高圧圧縮機により昇圧し、LNG気化器で気化したガスとともに送出する（高圧圧縮方式）。しかし、この方法は多大な動力（電力）を必要とし、受入基地（製造所）の電力の大部分を占めている。そこで、この電力を低減するため、このBOGを蓄冷技術により再液化するシステムを開発した。

BOG再液化の電力削減効果（BOG処理量15t/hの場合）

受入基地の送出圧力は天然ガスの今後の需要の伸びによりさらに高まる傾向にあり、本システムは受入基地におけるBOG処理設備として適している。

送出圧力 BOG処理電力の削減は次のとおり。

2 MPa	約800kW	（約700万kWh/年）
7.5MPa	約2,050kW	（約1,800万kWh/年）

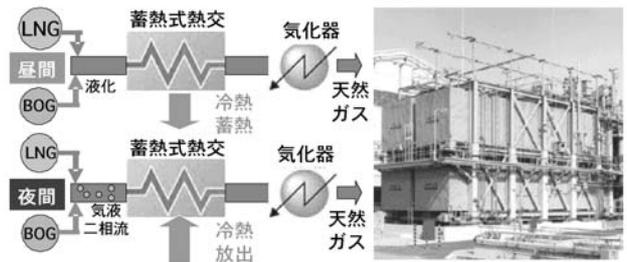


図15 蓄冷式BOG再液化システム

3-5. 効用評価技術 経験と勘から科学的な方法に進化

当社は「ガスの販売を通じて、調理のおいしさ、暖房や入浴の快適さ等の効用を提供している」。しかしながら、その効用を客観的に評価することは簡単ではない。

そこで1992年に経済産業省（旧通産省）の国家プロジェクト「人間感覚計測応用技術」に参画し8年間、熱環境の快適性評価に関する研究開発を実施。「人体熱モデル」という数値計算モデルの開発や心理生理評価手法の研究を行った。

さらに、その蓄積技術等から新しいタイプのミストサウナを発想し、開発・商品化。美容・健康に関する「ミストサウナの7つの効用」を検証した。

(1) 人体熱モデルによるシミュレーション技術

温度・湿度などの環境変数をインプットすると、体温・皮

膚温・発汗などの生理反応を予測することができる。このモデルは、人体組織系（各部位に筋肉・脂肪・骨などを割付け、熱特性等の記述）、体温調節系（皮膚血管・発汗・代謝反応の記述）から構成される。有限要素法を用い、1万個以上に分割された人体の要素にエネルギーおよび質量の保存則を適用して、解いた。図16に、人体熱モデルによる計算例を示す。同図左は、皮膚温分布、同図右は内部温分布を示す。各図で、いずれも左から22℃、28℃、34℃に対応し、湿度はいずれも50%である。

この人体熱モデルを用いて人体の生理反応を予測することで、実験条件の絞り込みや実験結果の解釈等が可能になる。

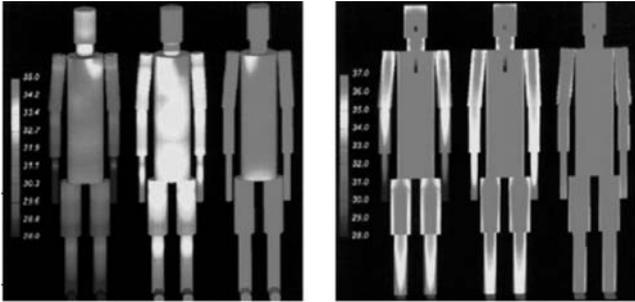


図16 人体熱モデルによる計算結果（左：皮膚温、右：内部温）

(2) ミストサウナの7つの効用

「低温・高湿のサウナは健康・美容に良い効果があるはず」。

そう考えて、被験者実験や人体熱モデルを用いたシミュレーションを繰り返した。室温40℃では体に入る熱は少ないが、湿度が高ければ汗が蒸発しないので（放熱がないので）、体は暖まる。2004年にミストサウナを、家庭の浴室に手軽に設置できる入浴機器として発売した。当社は効用評価技術を駆使して、ミストサウナ入浴の7つの効用（図17参照）を検証した。

4. おわりに

これまで、触媒・材料（炭素材や樹脂）・省エネ技術（コージェネ・冷熱）などのコア技術を蓄積・伝承し、次代のニーズにきてきた。時代は変わるが、これからも高い技術力と、事業に対する豊かな構想力が求められることは間違いなく、技術をベースに堂々と事業展開していく企業であり続けたい。

最後に、当社の技術開発の成果は、日頃よりご協力頂いている大学・ガス事業者・メーカーの方々のご支援・ご指導の賜であることをこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

- [1] 大阪ガスの技術100年、関西ビジネスインフォメーション
- [2] 大阪ガスの技術開発 <http://www.osakagas.co.jp/rd/>
- [3] 竹森利和ら、日本機械学会論文集、61、584 B (1995)
- [4] 竹森利和、伝熱、48 (205)、38-43, 2009-10

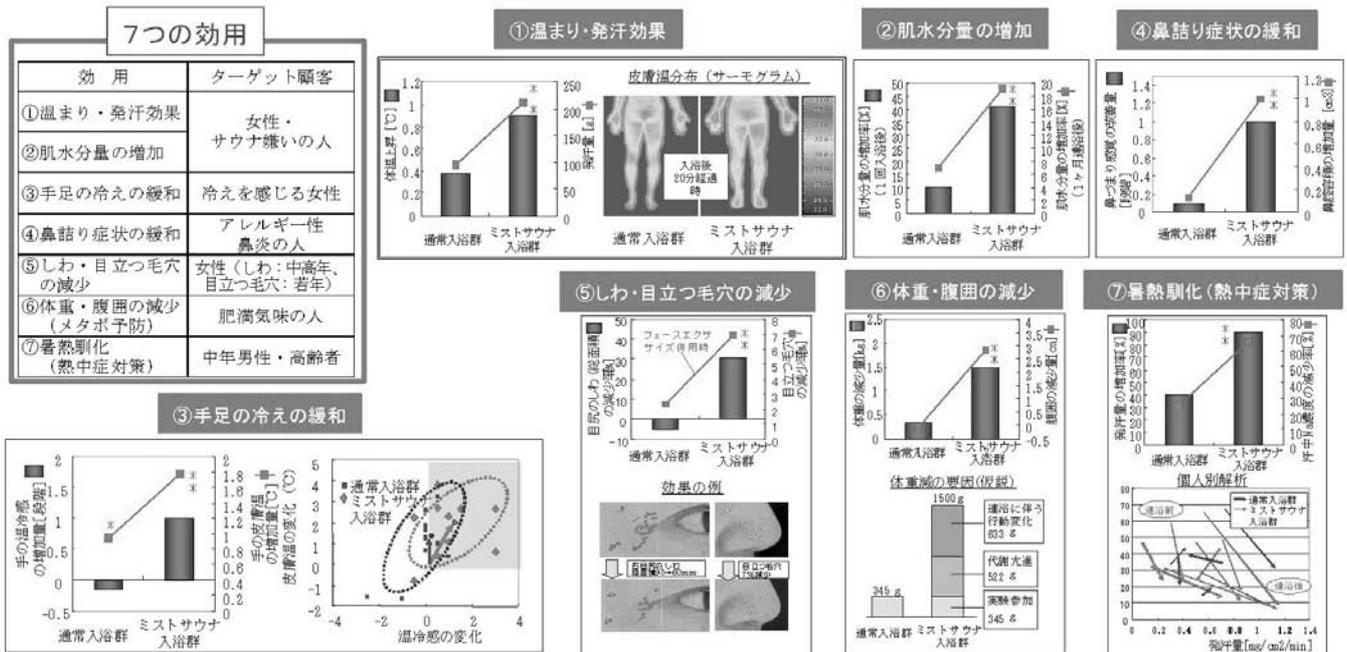


図17 ミストサウナの7つの効用

「大仏鉄道」の研究

大仏鉄道研究会 副会長 古藪 博 (E②)

◆きっかけは「天理軽便鉄道」の廃線跡

小生は神戸大学卒業後シャープ株に入社し、定年後、第2の勤めをしながら、自由な毎日を楽しむ身となっていました。その通勤ルートは昭和35年から奈良に転居した関係もあり、いずれもJR関西線の奈良―天王寺間となり、また奈良方面で先輩・後輩、知人が増え次第に交流が深まりました。

JRの法隆寺駅を出て奈良へ向かう列車で右窓外を良く見ていると、線路に沿って何となく鉄道路線跡とも思われる緑地が少し続き、更にその先の池にも鉄橋の橋台のようなものが認められました。そこで平成10年頃に知人と、その跡の調査をした結果、それが大正4年に出来た「天理軽便鉄道」の遺構である事が分かり、以来、友人と鉄道の廃線跡探索に興味を持つようになりました。

そこで小生は奈良の知人3人と一緒に、次は噂の、「幻の大仏鉄道」を調べて見ようという事になり、基礎情報もないまま、終点の奈良市の歴史編纂室や始発駅である加茂町の役場等を尋ね、初歩的な情報と若干の資料を戴き、実地の確認を開始しました。また、各地の図書館を回って、知識を増やしましたが、それでも当時の状況がまとめられている資料は、ごく限られていて、中々全貌を知るのは困難な事が分かりました。さらに、各地の古老を訪れ、色々尋ねましたが断片的な状況しか分からず、これも全貌を詳しく知るのは容易でない事を実感しました。そこで昔の新聞を見れば、何らかの記事があるのではないかと思いつき、奈良に現存する新聞社を全て訪ねましたが、現在の新聞社は明治時代とは大きく変わっていて、昔の事は殆ど何も分からないというのが各社の返事でした。

その内に、国の陸地測量部が作成発行する、当時の2万分の1の地図は比較的容易に入手出来る事が分かり、古い地図を収集し調査・研究しました。しかし大仏鉄道の路線跡近辺は、明治時代の地図上では全て山や谷と田畠と僅かの住宅しかなく、一方、現在は都市開発で昔と大幅に変化しており、現在と照合出来る所は一部に限られ、線路位置等、正確な位置の確認は極めて困難でした。

そこで他に目を向け、鉄道ファンやマニアの雑誌、或いは鉄道友の会等、鉄道好きな人から、雑誌等を借りたり、古本屋等を漁ったりして、少しずつ資料が集まるようになって来ました。更に、弁天町の交通科学館や、東京の交通博物館の資料室や図書部へも何回も行って調べた結果、ようやく、かなり貴重な資料が、ある程度入手出来ました。

更に中ノ島図書館で昔の新聞を探していたところ、古い大阪朝日新聞で「関西鉄道」が加茂駅で開



通した日の記事とか、「大仏鉄道」の事故の記事とか、大仏駅開通日の記事等、多数の関連ある貴重な情報をコピーすることが出来ました。この間に同好の仲間も次第に増加して来たので、平成10年に自主研究会を作り、若草公民館の自主グループの一つとして加入し、毎月1回、定例研究会を開催する事にしました。その後も次第に当時の様子を伝える貴重な資料等も収集できて、ばらばらの資料がやっと繋がった資料になるようになり、益々打ち込むようになったのです。

◆大仏鉄道の探求者との出会い

小生はこのように自分なりに研究に努めているうちに、大きなめり込むきっかけになった事件がありました。それは、平成14年2月22日の日経新聞の文化欄に「大仏鉄道 ロマンをのせて」と言うタイトルで、Nさんが寄稿された意欲的な記事でした。それによれば、明治31年に関西（カンセイ）鉄道株が名古屋や伊勢方面等から奈良の東大寺に多数の参詣客を運んだ「大仏鉄道」という路線が開通したが、僅か9年で廃線となった。Nさんはその短命さにロマンを感じ、その遺構探しにのめり込んだと記されていたのです。またNさんはホームページも開設していて、大仏鉄道の基礎的事項等も色々紹介しておられたので、小生も遅滞きながらパソコンの勉強にも努めるようになりました。その上Nさんは、大仏鉄道の中心部に近いところにわざわざ転居して来た方で、地元の強みもあり、鉄道の知識も豊富な方と感じました。

◆大仏鉄道研究会の発足

そこで、我々は早速Nさんに出会い、話合った結果、互いの志はほぼ同じである事が分かり、平成14年に「大仏鉄道研究会」を発足させ、今後、更に同志を集め、協力して研究・探索する事にしました。そして毎月、研究会を奈良市内の公民館で開催し、活動結果の発表や問題点の討議とか、現地調査や新たに調べる目標等、幅広く討議しました。そこで我々の研究会を見た公民館の館長は、「大仏鉄道の説明会と遺構探索ウォーキング」を公民館主催で開催する事にしました。この催しは奈良市の広報誌で周知されるので、多数の申し込みがあり、参加者からも好評を戴いたので、その後も繰り返し行い、一層広く知られるようになりました。

そして我々の活動がマスコミの目を引き始めたのか、テレビ局や各新聞社が再々取材に来られ、大仏鉄道の名前と共に、その遺構や、沿線の美しい原風景等も紹介されるようになりました。さらに我々が展示会を開催する度に、新しい情報が入ってきたりする事もあり、また、一般の方にも広く知られるようになりました。

そこで小生は、これ迄の資料や情報を利用し、大仏駅から奈良駅への線路は、現在のどの辺を通過していたのかを知るため、土地の閉鎖登記簿本迄調べた結果、油坂の舟橋通り商店街の北端にある下長慶橋の北西端を通過していたに違いないと確信するに至り、そこにある岩崎さんというお宅を訪問し、お尋ねしました。岩崎さんは、線路は自分の家の門を少し入った所を、佐保川に対し南西に少し向かって通っていたのだと気安く親切に教えて下さいました。その根拠は、戦時中に、父親と防空壕を

掘っていたところ、地下から鉄橋の煉瓦製橋脚が出て来たので、止む無く中止したとの事でした。これは、登記簿謄本から推察出来た方向に合致し、それ以南の遺構とも一致する事も裏付け出来てとても嬉しく思った次第でした。

その後、平成19年2月に、奈良市内の大仏鉄道記念公園の南の佐保川に掛かっている、下長慶橋の北西側で、岩崎さんの門内に近い河底から、大仏鉄道の鉄橋の煉瓦製の橋台基底部分が発見されました。これは画期的な発見ですが、そのきっかけは、佐保川に長年溜まっていた大量の土を、県が川底から浚えていた時、岩崎さんがいち早く発見されたのです。そして、工事で遺構を破壊しないよう申し入れたので、無事に綺麗に煉瓦製基底部分が保存されることになったのです。これは110年ぶりに昔の遺構が川底から発見された事になり、皆は大いに喜びました。そこで早速NHKや、その他のテレビ局や新聞社等に情報を伝え、多くのマスコミが取材に来て、関西一円に報じられたので、ご存知の方も多いと思いますが、大仏鉄道と、当研究会の名前がより一層広く知られるようになりました。

◆岩崎さんの研究会入会

その後、小生は調査や企画の相談でも、岩崎さんを再々訪問し話を伺ううちに、岩崎家は先代から1級建築士の仕事をしておられ、その上、岩崎さんは美術の学校も出ておられ、海外でも学んでこられた方と分かりました。また、大仏鉄道の事も大分ご存知のようなので、これを機会に研究会にも入会して戴き、現在も大仏鉄道研究会の最長老として指導いただいています。またその後、研究会としては大仏鉄道の知識を後世に伝承していく為に、紙芝居を作って小学校で教えていくのが良いとの助言をいただきました。そこで紙芝居の作成を当面の大きな目標とし、皆で協力してストーリーから台詞作成し、その絵は全て岩崎さんが自ら描かれたのでした。紙芝居の題名は「カッパの川太郎大仏鉄道に乗る」となりました。平城京の建設資材や食料、貢物等は淀川から木津川に回り木津で荷揚げして運ばれたし、又、大仏鉄道の起点である加茂も、昔から湊町で、船宿も賑わった町だったのです。そこでこの木津川に因んで河童を主人公にした物語が出来上がりました。また加茂町の町長は岩崎さんと懇意で、紙芝居の作成でもご協力戴き、面白いストーリーとなりました。以後、この紙芝居は沿線の各小学校で上演を重ね、喜んで戴いて来ました。さらに岩崎さんの紹介で、奈良市の各所の施設で、大仏鉄道の展示会や紙芝居も開催するようになり、大仏鉄道の名前と共に、その遺構や沿線の美しい原風景等も分かりやすく紹介され、大仏鉄道がさらに多くの方に知られるようになりました。

岩崎さんは、大仏駅の平面設計図を入手した際、インチ表示で見難い古い平面図から、大仏駅と、その周囲を含む全体のスケッチを、パースで当時の駅の様子が良く分かる絵図に描いていただき、大仏駅や大仏鉄道の啓発にも貴重な貢献となりました。

このように岩崎さんには、長い人生経験を生かして、当会の運営や問題点等に貴重なアドバイスを戴き、今やこの会の発展には居て戴かなければならない大切な存在となっています。現在お歳は90歳に近いのに、何時もとてもお元気で活躍されています。

◆地域の振興活動に協力

大仏鉄道研究会は、地元の油坂舟橋通り商店街等の街起こしにも繋がるようにと活動してきました。大仏駅跡南端にあった奈良市の消防車の車庫跡の三角形のささやかな空地为平成4年に地元の自治会が、大仏鉄道の記念の地として、機関車の動輪の模型と説明碑を設置していました。

しかし残念な事に、正式の名称が付いていなかったし、啓発活動をする事もなかったようなので、三角公園とか車輪公園とか呼ばれ、目立たない公園でした。当会は平成14年、この大仏



大仏鉄道記念公園

駅跡の公園を「大仏鉄道記念公園」として正式に命名し、同時に、それにふさわしい大型の標識板を設置するよう、自治会の同意書も戴いて奈良市に働きかけました。その結果、立派な標識板が設置され、市長出席の下に命名・設置式が行われ、マスコミも報じてくれました。おかげで大仏鉄道の名前は、一挙に目立つようになり、今やウォーキングの名所の一つとしても広く知られるようになり、地図にも公園名が載るようになったのです。また、当会員の一人がこの記念公園の近く的一条通りで、お菓子のせんべい等の製造実演・販売をしている店主と親しかつたので、「大仏鉄道せんべい」を共同研究して発売したところ、大仏さんが汽車に乗ったデザインが可愛いくて、しかもおいしいとの評判で、遺構巡りのお土産として好評を得ている状況です。

◆関西鉄道の開設と展開の歴史

大仏鉄道の開設は次の如き経緯で進められた事も、明らかになって来ました。

滋賀県と三重県の知事は、地勢上からも産業政策上からも、早急に鉄道を導入する必要があると共通に認識していました。そこで明治21年に協力して出資者を募り、四日市に関西鉄道株を設立しました。

この会社は後に関西最大の私設鉄道に成長したのですが、その最初の起点は草津駅で、そこからは、柘植(ツゲ)、亀山、四日市等を経て、明治29年に目標の名古屋への乗り入れを果たし、滋賀、三重の産業の発展を図ったのです。その当時の関西の鉄道路線の発展状況は、既に官営鉄道が神戸から大阪、京都、大津から草津、米原へと独占的に延ばして、その先は中山道を通り、碓井峠を経て東京へ繋ぐ計画で進んでいました。では何故東海道は通らないのかと言うと、海岸沿いは、もし外国船から攻撃を受けると直ぐに破壊される危険性が高いという陸軍の強力な意向が働いていたからでした。

一方、関西鉄道は名古屋へ到達後は、このままでは地方鉄道に留まってしまうので、以降は大阪方面と繋ぐ事を緊急の目標と認識し、柘植から大阪方面への延長を申請しました。そして明治30年に京都府の「加茂」へ路線を開通させた後は、大阪への進出を狙う2本の別路線の同時開発を急ぎました。

その第1の路線が現在のJR奈良駅に至る計画の大仏線でしたが、既に奈良駅へは明治23年に大阪鉄道(株)が大阪の湊町と繋ぎ、開業していました。そこで加茂から大阪への路線を開通さ

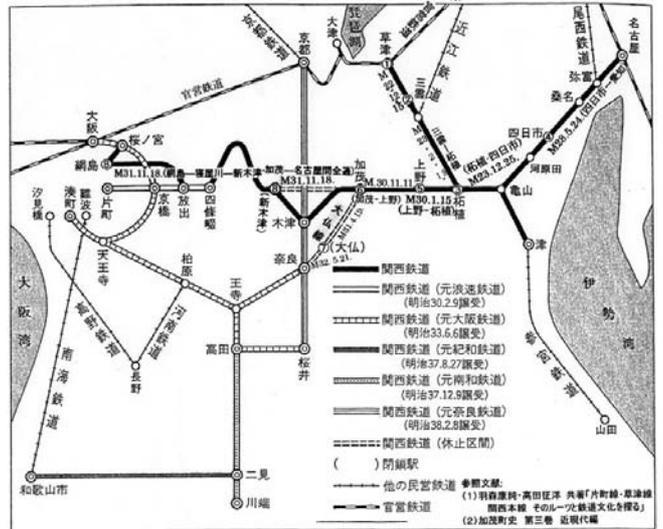
せるためには、加茂から奈良駅へ乗り入れ、大阪鉄道に乗り継げるとして、奈良駅迄の工事を急いで完了したのでした。しかし、先に京都-奈良間の「奈良鉄道」が乗り入れていた関係もあり、乗り入れ交渉が難航したので、関西鉄道は待ち切れずに奈良駅の手前1.1kmの一条通りの南側に、「大仏駅」を仮設的に設置する申請をし、明治31年4月16日にやっと開業しました。

これが通称・大仏鉄道、正式には「関西鉄道大仏線」ですが、その開業の様子は大阪朝日新聞で報じられているのを以前に入手していました。その記事を発見した時は、宝物を見つけたような気持ちでしたが、それによると、「県知事を始めとし総勢50余名の来賓が参加し、先ず興福院（コンブイン）にて祝宴を開いた後、列車を出して路線を一覧せしめた」と記載されていました。興福院は大仏駅の真北、約400mにあり、由緒ある格式の高い尼寺で、そこにはもしかすると当時の様子の伝聞を聞いた方が居られるか、或いは何か当時の記念の品でも有るのではないかと考え、紹介を戴いて、夢を膨らませ平成17年7月に訪問しました。ご住職は大仏線が廃線になった明治39年から21年後の昭和2年頃に当院にお入りになったということで、その時には既に駅舎も線路もなく、黒髪山トンネルへ続く急坂の築堤だけが残っていたと言う事でした。一方、当時の「南都法連山興福尼院之図」が保存されていることが分かり、これには明治36年3月5日製作とあり、縦37cm横52cm、青黄の2色刷りで美しい絵図を拝見し、確認しました。この日付は大仏駅開業の5年後であり、観光客の土産用か、興福院参詣者への贈呈用に相当多く作成されたであろうと想像しつつ、研究者として発見の喜びを感じたものです。然しこのように本格的な印刷が行われていたということは、他にも同じ絵図を持っておられる方が大勢居られる可能性があり、いつかそれが出てくる可能性は十分あるものと思いました。この絵図には宴会を開いたと言う本堂や小堀遠州好みの作とも言われる庭園等が描かれ、また、大仏駅は如何にも門前にあるかのように強調した、言わば“我田引鉄”式で描かれていました。大仏線の列車は三笠山を背景に煙を吐いて黒髪山へ向かっており、大仏鉄道を描いた図としては唯一のものです。当時の写真は感度が低いため、動くものの撮影は困難なレベルで、走っている汽車の写真は存在していない事実も分かりました。この絵図の発見は我々の研究の成果であり、宝物のような素晴らしい文化財の発見だったと思っています。絵図や興福院の紹介等の詳細は研究会が平成21年9月に出版した「大仏鉄道物語」改訂版に紹介していますので、参照戴ければ幸いです。

新聞での大仏駅の開業広告では、大仏詣でに最も近い便利な駅とうたい、全線5日間、2割引と記されており、伊勢や津、名古屋、滋賀方面から多くの大仏詣での客が利用するようになったので、一条通りから大仏殿に向かう転害門（テンガイモン）にかけては大いに繁盛したようです。一方、汽車が轟音と共に走る姿も興味を引き、わざわざ弁当と筵を持って駅や線路の側に来て見物する人がたくさん居たという話が各地でも報じられていました。

しかし奈良駅への乗り入れは未だ協定が成立せず、その後も1年間は大仏駅から奈良駅へ約1km余りを歩くか、人力車に乗る他に方法は無い状態でした。

関西鉄道が大阪への進出を狙う第2の路線は、加茂駅から木



関西鉄道株式会社の路線網（明治40年9月）

津を横目に、奈良鉄道の築堤の下を西に通り返けた所に「新木津駅」を開設し、そこから先は現在の学研都市線に相当する路線で、既に開通していた「浪速鉄道」の片町から四条畷迄を買収し、四条畷と新木津駅を繋ぐ工事免許を取っていた「城河（ジョウガ）鉄道」も買収し、遂に明治31年11月18日に加茂から大阪の放出、網島、桜島迄を全通させたのでした。大仏線が奈良駅に実際に乗り入れが出来たのは、翌明治32年5月の事だったので、現在の学研都市線経由の大阪行きの方が大仏線よりも半年も早く開通していたのです。然し、大仏線は加茂と奈良間にある黒髪山はトンネルで通り抜けましたが、その前後の勾配は100mで2.5mも上がる当時の蒸気機関車の登坂能力の限界なのを承知の上で、山越えとし、やっと大仏駅迄開通完成させたのでした。

この急勾配が、その後の運行に大きな難点となり、客や連結する貨物車が多い時は、坂の途中で登れなくなり、止む無く乗客に押しってもらって登る事が度々起こりました。近くの農家に頼んで押しってもらう事も多く、遂に農家は当番制で手伝ったという、信じられないような実態があったのです。

◆何故大仏鉄道は9年で廃線になったか

大仏鉄道の利用者は、開通の翌年には利用者が急減し始めたのですが、この原因は、色々の事情があるようです。

因みに奈良市史（H7.3.20.発行）に記載の大仏駅の利用者数を見ると下表の如くなっていました。

元号	乗車人数	下車人数
M32年	52,170	21,268
33	44,638	24,333
34	18,269	17,470
35	13,369	13,905
36	9,615	12,383
37	7,089	9,223
38	7,975	8,982
39	3,530	3,880
40	33	364

出典：「奈良県統計書」より作成

この利用者数記録は、「加茂町史」にもあったことを記憶していたので、念のため照合しました。すると、加茂町史の明治32年度の利用者数は何と121,268人となっており、丁度10万人も食い違いがあることを発見しました。そこで同一の統計書から算出となっていたので、その統計書を入手し再計算してみました。その結果、加茂町史の方が正しいことが判明し、恐らく奈良市史は誤植等で10万人少なく記載されたのではないかと考えられますが、10万人という乗客数は現代でも大都会の駅でないと考えにくいと言う人も有るかも知れません。大仏鉄道研究会が平成21年に発行した「大仏鉄道物語」には正しい数字を載せる事が出来、この点も研究の1つの成果と思っています。

このように大仏線は年々乗客が減り、運行を開始して僅か9年で廃線となったその主な原因は、

- ①関西鉄道が、加茂から大阪方面へ、乗り換えなしに行ける、もう一本の新路線の開業を急いだ結果、大仏線の奈良駅乗り入れ日より6ヶ月も早く新木津経由の路線が実現していた事。
- ②急勾配で乗客が列車を押し下りたりする問題があり、その上、燃費が嵩む問題も大きかった。

そのため奈良で乗り換えなしに大阪へ行く客が増え、あるいは大仏詣で以外の目的で大阪へ行きたい客が大仏線よりも現在の学研都市線の方が便利と感じ大仏線の利用が減少したと考えられます。

すなわち関西鉄道は自ら大仏線の客を別路線に誘導してしまったものと考えます。

その後、明治中期から大正初期は活発な鉄道建設ブームで、明治34年には私営鉄道は官営鉄道より約3倍の路線が運営されていました。その為、鉄道の規格がばらばらで、明治37年の日露戦争では輸送上の問題点が多発、政府は戦略上規格統一を痛感していました。

明治38年に日露戦争が終わると、陸軍は国営鉄道の拡大を緊急課題と判断し、明治40年には法律で、国内の大部分の私鉄を国有化する事が決定されました。そこで乗客が急速に減少して来た大仏線は、自ら9年間の営業を以って廃線とし、関西鉄道も明治40年には国有化されてしまったのです。

◆大仏鉄道の遺構を守ろう

Nさんは大仏鉄道の素晴らしい遺構やその沿線の昔のままの美しい原風景の保存の重要性を当初から訴えていました。この保存と活用を説くロマン溢れるエッセイが小生の人生を大きく変えるきっかけになったと思っています。

そして、大仏鉄道の歴史を究明しつつ広報活動や遺構を巡るウォーキング等も繰り返し行い、皆さんにご理解とご協力をお願いして来ました。

遺構の保存に関して、奈良市内は昔を偲ばせるものは既述の「黒髪山トンネル跡」と「鉄橋の煉瓦製橋台基底部」等ごく一部に限られることもあり特に問題ないと考えています。一方、



梶ヶ谷隧道。レンガの色が緑に映えて美しい

加茂・木津方面では「赤橋」と「梶ヶ谷隧道」をはじめ、大仏鉄道の線路跡に「鉄道の橋台」や「隧道」、「ランプ小屋」、「記念モニュメント」等、合計7カ所の遺構が残っています。

この梶ヶ谷隧道の「隧道」とは汽車のトンネルではなく、農道と用水路を通すためのものです。線路は勾配を緩くした土手を築きその上に敷設します。そのため田畑や灌漑用水が分断されるので用水路と人道用のトンネルが土手に残っているのです。問題は、これらの「大仏鉄道」の遺構で最も貴重な木津川市内に残る「赤橋」と「梶ヶ谷隧道」等が、UR（旧住宅都市整備公団）の宅地造成の目前に迫った最終工事で、何時壊されることになるか分からない状況にあることです。木津川市に対し遺構の現状保存を切にお願いしたいと考えている次第です。

皆さんには、100年以上前からそのまま残っている現地を今の内に是非一度ご覧になっていただきたいと考えます。

この遺構に興味のある方は文末の「大仏鉄道物語」改訂版をご参照戴ければ幸いです。また、大仏鉄道に関心を持たれ、当研究会へ入会、或いは入会希望の方を紹介して戴ければ幸いです。皆さんのご理解とご協力を希望致します。

皆さんには、100年以上前からそのまま残っている現地を今の内に是非一度ご覧になっていただきたいと考えます。

この遺構に興味のある方は文末の「大仏鉄道物語」改訂版をご参照戴ければ幸いです。また、大仏鉄道に関心を持たれ、当研究会へ入会、或いは入会希望の方を紹介して戴ければ幸いです。皆さんのご理解とご協力を希望致します。

最後ながら拙文をお読み戴き厚く御礼申し上げます。

「大仏鉄道物語」（改訂版）定価：1000円



取扱店

〒630-8214 奈良市東向北町25

豊住（トヨズミ）書店

TEL：0742-22-8500

お近くの書店でも注文できます

ガウディに魅せられて

松井 良太郎 (C11)

1. はじめに

ひまわりが満開の6月にスペインを旅したとき、初めてアントニオ・ガウディ(1852~1926年)の作品に触れ、魅了された。見たのは工事中のサグラダ・ファミリア聖堂(以下、「聖堂」という)、グエル公園、そして民間建築のカサ・ミラとカサ・パトリヨであったが、聖堂は未完成で鋭意工事中ゆえにカサ・ミラやカサ・パトリヨに接するほどの感興はなく、「すごいものを造っているなあ…」との思いであったが、それと同時に以下の疑問(謎)が頭を過った。



写真-1. 建設中のサグラダ・ファミリア聖堂

- ①建設当初からいつ完成するか分からないほどの規模の聖堂の建設について、現地での説明ではこの建設資金は信者からの献金や見学者の入場料金などによるようだが、完成時期も分からないことはその建設資金を賄える担保も不明のはずだ。それでも聖堂創建提唱者や信者など関係者はいつ完成するかの目途が立たない建設計画に対しても何らの異議や苦情などがなかったのだろうか？ 教会建設には時間がかかるとしても…
- ・これが現地で工事中の聖堂を見たときの感覚であった。帰国後、地元の図書館でガウディに関する書籍を見らる中でさらにつぎのことが疑問となった。
- ②『ガウディ建築入門』¹⁾によれば、聖堂建設の主任建築家はガウディの前にピリャール・ロサーヌという人だったが、彼は起工した1年後に辞任し、その後任がガウディであるとのこと。ならば、いま建設されている聖堂にガウディの独創性はあるのか？ 誰かの意匠による設計・施工にはオリジナリティがない故に、聖堂がガウディの代表作とは純粋に言えないのではないか？
- ③しかし聖堂がガウディの代表作のひとつといわれる、その独創性はどのような過程で創り出されていったのか？
- ・この『ガウディ建築入門』によれば、ガウディが聖堂建設の主任建築家に就いた1883年は彼が31歳のときで未だ名声が確立していなかったし、その当時の彼は決して信心深い人とは見做されていなかったという。このため、これらの疑問に答えるには聖堂が生み出されていく過程を、関係書籍で追跡するしかないと考えた。

2. サグラダ・ファミリア聖堂建設の主任建築家に就任した経緯

そこで中之島図書館でガウディに関する書籍を調べた結果、以下のことが判明した。

〈聖堂建設の目的〉

- ・19世紀以降のバルセロナは工業社会へと急速に変わっていき、19世紀後半、バルセロナを含む周辺地域(カタルーニャ地方)は経済の絶頂期であった。しかしブルジョアジーの中にはカタルーニャのアイデンティティを捨ててスペインの一方地方になろうとする姿勢が見えてきて、この地方の言葉・カタルーニャ語の地位が低下してきた。このような流れに歯止めとなったのが19世紀後半に興った‘レナシエンサ’(文芸復興運動、19世紀カタルーニャ・ルネサンス)で、この運動は知識人や一般大衆の関心をも集めるようになり、やがてそれは美術や建築の分野で‘モデルニモス’という、カタルーニャ独自の様式の発展を促すことになったという。
- ・ガウディが建築士として世に出たのは丁度この時代であった。
- ・しかし、工業化の発展は当然のことに労働問題を抱えることになり、労働者たちによる階級意識の高まりの中で暴力すらも肯定する過激なアナキストたちが台頭してきて、スペインは非常に不安定な情勢になっていったようだ。
- ・この騒然とした世情に危機感を抱いた人にジョゼップ・マリア・ボカベリャがいた。彼はささやかな書店の経営者ながら強い信仰心を持った人で、その信仰心は多くの人々を精神的に支えるものであったという。ボカベリャはキリストの養父ヨセフに信仰を捧げる「聖ヨセフ帰依者協会」の推進者で信者の集う聖堂建設を提唱した。これがサグラダ・ファミリア聖堂である。因みにサグラダとはラテン語で「聖なる」、ファミリアは「家族」。イエスと聖母マリア、それに養父ヨセフを加えた聖家族に捧げる、罪を贖う貧しき者たちのための聖堂、という意味とか。

〈聖堂建設の主任建築家〉

- ・初代の主任建築家ピリャールの辞任により、後任の選定を任されたのがガウディのかつての師匠だった人であった。若い実績もなく、信仰心もないガウディを選定したが、聖堂創建提唱者のボカベリャは信頼している人からの推薦ゆえに拒否することができなかったのだろう。聖堂の建設資金は聖ヨセフ帰依者協会の会員(信者)からの献金や寄付によるが、信者たちは貧しいために多額の建設資金を集めることができなかったようで、このために聖堂の建設は必然的にゆっくりと進められたことがガウディの精神的成長と呼応したことになったようだ。

3. サグラダ・ファミリア聖堂の構想と工事進捗

- ・『ガウディの伝言』²⁾によれば、聖堂の当初設計のピリャールの案はあまりおもしろくないもので(図-1)、もしそのとおりに

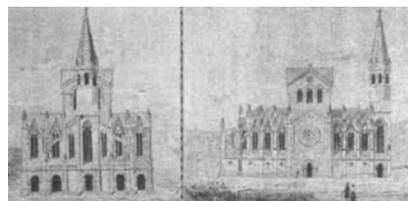


図-1. ピリャールが構想した聖堂の完成予想図(『ガウディの伝言』から引用した)

造られていたら聖堂はとっくの昔に完成し、今頃は数ある教会のひとつとして機能している程度だろうと記してある。

しかし、ガウディが主任建築家になって10年程の間は前任のビリャールの計画・設計を無視することができず、ビリャールの設計を継承していたようだ。

この間、聖堂の建設ペースがゆっくりしていたことでガウディは実業家から依頼された仕事をこなしていく。グエル邸、サンタ・テレサ学院、コロニア・グエル教会などである。

そしてまた、この間に宗教指導者たちとの交流がどんどん深められてキリスト教の世界に導かれていき、この中で典礼の重要性とそれを最も効果的に行うための聖堂建設のあり方について多くを学んだようである。後年、“この本さえ読んでいれば聖堂はできる”と言い切るほどに重要視していた本が『典礼儀式暦』で、ガウディはこの本を肌身離さず持ち歩き、ボロボロになるまで熟読していたと言われている²⁾。これ程の知識があったからこそ聖堂の表現を自由に発想できたのだろう。

このような中で聖堂の構想が固まっていたようで、『ガウディ』³⁾によれば、1891年（ガウディが主任建



図-2. ガウディが構想した聖堂の完成予想図(『ガウディの伝言』から引用した)



写真-2. 聖堂内部の柱の構造



写真-3. 生誕の門の上方の彫刻

築家になって8年後)にボカベリャがガウディに聖ヨハネ帰依者協会員に対してガウディが考えている構想を説明するように求めたとき、ガウディは明敏に話した。これがいまの聖堂の構想であるという〔このくだりはJ・バセコダ・ノネル著『ガウディ』のp194~209を一読されたい〕。

その後、ガウディはそのときに話したことを概要として仕上げ、より詳細に全体を構想しているが、その内容に関しては最初の考え方をひとつも変えていないという³⁾。

聖堂は18本の塔とその後陣の建物、そして主祭壇が置かれる聖堂本体から構成されている(図-2)。中央にキリストを象徴する「イエスの塔」。その少し後ろ、イエスの塔を見守るような位置に「聖母マリアの塔」。イエスの塔の周りに4人の福音書家の塔。そしてこの6人、6本の塔を12人、12本の使徒の塔が囲む。そしてこれらの塔が4本ずつ「生誕の門」「受難の門」「栄光の門」というファサード(建築の正面)を構成している。完成しているのは生誕の門と受難の門とその後陣の建物の一部であり、栄光の門はいま建設中だ²⁾。

ガウディはこの聖堂を光の聖堂、音の聖堂として計画していた。イエスの塔に掲げられている十字架からも12使徒の塔からも光(サーチライト)が放たれる。さらに12使徒の塔には鐘を配置して音の殿堂にすると構想し、生前に鐘とその音響の研究にも没頭していたという²⁾。

またガウディは早い時期から逆さ吊り実験に基づく構造を考

えていて(図-3)、天に引っ張られる構造になっていることで垂直に立っている柱は1本もなく、すべての柱は途中から枝分かれしている。これによって重力によって引っ張られるとおりの構造を求め、その結果、建物を補強するための厚い壁が不要になったために170mもの塔を建設することを容易にしたという²⁾。

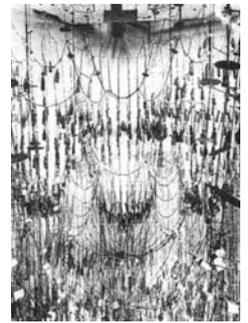


図-3. 逆さ吊り実験の模様(写真)(『ガウディの伝言』から引用した)

生前のガウディの工事の進め方の最も特徴的なことは図面によらずに模型を作って、それに毎日のように修正を加えつつ立体的なイメージを職人たちに伝達して建設を進めていったと言われている。結果的には図面はほとんど重要視しなかったようだ。これは、ガウディの頭の中で生み出される立体的な三次元のイメージが図面ではとても表現しようのないものであったからだという。しかし模型だけで詳細図面なしに聖堂を造っていくことはできないので、ガウディは各部材のプロポーションの基準数値を持っていたのではないかと研究の結果、分かっているようだ²⁾。

図面が全くなかったわけではないが、ガウディの死後の1936年に起こったスペイン内戦時に聖堂に関する模型や図面、メモなどがすべて破壊され、燃やされてしまい、ガウディが遺した資料はほとんどなくなってしまったが、内戦終結後に弟子たちが粉々に砕けた模型の破片を拾い集め、在りし日に撮られた写真などを参考にして復元した模型と、建築家や職人たちが生前のガウディから聞いた言葉の口伝え、これらを基本として基準数値の研究結果を入れながら今日まで建設が続けられているという²⁾。

しかしこの聖堂も1980年代からその大部分を石ではなく、鉄筋コンクリート(プレキャスト)で造り始められている。これは、これまでに幾度も襲った建設資金の欠如による建設中断の危機を避けるために採られた措置のようだ。

聖堂は1882年に着工されて以来130年になろうとしているが、近年はスペインへの観光客が増加し、彼らは必ず聖堂を見学し、その入場料収入が相当額になって建設資金が潤沢になってきたために、聖堂は2020年代の完成を目指すと言われているようだ。

ガウディは1926年6月に交通事故が原因で死去したが、聖堂で過ごした最後の日の夕方に仕事を終えた職人たちに向かって“諸君、明日はもっと良いものをつくろう”と言ったのが生前のガウディの最後の言葉、と言われている。

2005年に生誕の門がユネスコの世界文化遺産に登録されている。

4. ガウディの他の作品について

筆者はこれまでガウディへの認識はほとんどないに等しいものであった。否、グエル公園にある大トカゲなどの造形を写真で見たことがあって、その意匠に反発の念すらも持っていた。今回ツアーの行程には聖堂とグエル公園が含まれていたのですが否応なしの見学となったが、結果はその独創性に強い感銘を受けたのでツアーの自由時間をガウディの民間建築のカサ・ミラとカサ・パトリヨの見学に充てた。これらも初めて見る建築物で



写真-4. グエル公園：(a)中央広場



写真-5. グエル公園：(b)園内の陸橋



写真-6. グエル公園：(c)大トカゲの噴水と中央広場の支柱



写真-7. カサ・ミラ：ファサード



写真-8. カサ・バトリヨ：(a)ファサード



写真-9. カサ・バトリヨ：(b)2階サロンの扉

あったが、その独創性に度肝を抜かれ、かつ魅了された。グエル公園は園内に立地する陸橋や中央広場とそれに付随する階段沿いの大トカゲの噴水などの造形、正門の両側にある可愛らしいパビリオンなどはその形状、色彩（破碎タイルの使用による色使い）が特異でメルヘンの世界へ誘われる雰囲気である。カサ・ミラやカサ・バトリヨはアツと驚く外観形状。カサ・バトリヨは内装の作りがなんとも艶かしい。1階エントランスからの階段ロビーも2階の所有者（バトリヨ家）の居住空間もなんともすごい一語。メインサロンの大通りに面したガラス開口部のガラス枠は自在な形をしており、その上方の欄間にあたるころにはステンドグラスが使用されていて実に華やいだ雰囲気である。天井と壁の区分がなく、一体となって渦巻く天井の中央部にはすばらしい造形の照明器具が配されており、各ドアは形状が奇抜で1枚板を浮き彫りにしたような巧妙な細工が施されており、そのどれもが手づくりの温もりが感じ取られる。これらが醸し出す居住空間はなんとも言えない華やかさと温もりが感じられ、これらが100年ほど前に造られたものとはとても思えない斬新さで我々に迫ってくる。写真ではとても味わえない立体感がなんともすばらしい。

グエル公園は1984年に、カサ・ミラも1984年に、カサ・バトリヨは2005年にユネスコの世界文化遺産に登録されている。写真-4～9は筆者が見たガウディの作品である。

5. おわりに

本稿は初めてサグラダ・ファミリア聖堂の前に立って建設中の聖堂を見、ガイドの説明を聞いただけで直感的に感じた疑問を書籍を通して追跡しただけのことで、これらのことはすでに多くの方は知り得ておられるだろうが、筆者にとっては針小棒大の感で追跡したまでのことである。しかし書籍を通して知り得たことは、わが国にかつてガウディフィーバーなるものがあって多くのガウディファンが居られること、学者・評論家諸氏の

ガウディに関する書籍がホントに数多く出版されていること、そしてガウディが別称‘神に仕える建築家’と最大級の誉め言葉を献じられていることであつた。このスペインはガウディの作品に直接に接せられることに限らず、すべてがすばらしく、おもしろいところであることも認識した。アルハンブラ宮殿は宗派のちがひ、時代を超越してよくぞいまに当時の建造物を遺してくれたもの、遺っているものと深い感銘を受けた。そしてそのづくりのどれもがすばらしい。ローマ時代に造られたローマ水道橋（セゴビア）、まち全体が中世にタイムスリップしたトレド、アビラなど魅力的な都市施設が多く散在し、訪問したどの都市もキリスト教文化とイスラム教文化とが色濃く混在しており、そのごちゃ混ぜがなんとも魅力的である。食事も美味しい。今回旅行に味をしめ、スペインへの再訪問を考えているところである。



写真-10. アルハンブラ宮殿



写真-11. 闘牛

参考文献

- 1) ガウディ建築入門：赤地経夫、田澤耕ほか、新潮社（トンボの本）、1992年1月
- 2) ガウディの伝言：外尾悦郎、光文社（光文社新書）、2006年7月
- 3) ガウディ：ファン・パセコダ・ノネル、岡本多佳夫訳、美術公論社、1992年10月
- 4) アントニオ・ガウディ：鳥居徳敏、鹿島出版会（SD選書）、昭和61年10月
- 5) ガウディの建築：鳥居徳敏、鹿島出版会、昭和62年4月

摂津的那須与一墓

山村 裕 (M①)

■はじめに

元暦2年／寿永4年2月19日(西暦1185年3月22日)*1、讃岐国の屋島(高松市)で戦われた源平合戦「屋島の戦い」で、平氏が小舟に立てた扇の的を射落とした源氏側的那須与一宗高(なすのよいちむねたか、与市、余市、輿市、宗隆とも書く。ここでは以下与一とする)の話は、芸能や小説、絵本をはじめ中高の教科書などに取り上げられているので、殆どの人は知っているだろう。

しかし、これほど有名な与一も、歴史の上で、内容について語り本系と読み本系に若干の違いがあるものの『平家物語』に登場するだけで、当時の出来事を記録した鎌倉幕府の歴史書『吾妻鏡』や藤原兼実の日記『玉葉(ぎょくよう)』に、扇を射たことや与一の名前が全く出てこないのである。従って、与一は『平家物語』の中で文学的に創作されたという見方があるくらい謎の多い人物と言える。存在するものは、全国に散在するバラバラな伝承・伝説だけである。発刊される書物の内容も、想像を加えた興味をそそる小説風のものであった。最近になって漸く、大野信一氏や与一の子孫と自称する那須義定氏やその他の郷土歴史家が、地方の由緒ある家筋や神社仏閣などに残る伝承・資料を系統的に研究することによって実態が明らかになりつつある。しかし、現状では意見の一致をみない未解決の問題が多いのである。

*1: 平安時代末期の治承4年(1180年)から元暦2年(1185年)にかけての6年間に源氏と平氏が相争った「治承・寿永の乱」の時代に、養和以後は源氏と平氏が別々の元号を用いた。「屋島の戦い」の日について、書物によって前後1日の違いがあるが、鎌倉時代の公式記録『吾妻鏡』の19日を採用した。

●与一の生没年

◆生誕

謎だらけの一つとして、何時どこで生まれたのか、また亡くなったのかハッキリしていない。『平家物語』の記事から逆算して、永万1年(1165)から嘉応1年(1169)の間の生誕と推定されていた。

一方、大野信一氏は、その著『那須与一』で出生の場所を特定していないが、下野(しもつけ)に存在する『那須氏系図』によるとして永万1年(1165)説をとっている。これに対して、那須義定氏は『華の弓 那須与一』で仁安3年(1168)に「神田城(栃木県那須郡小川町三輪)」で生まれたと述べていて相違がある。しかし、二人とも、那須太郎資隆の十一男であることは一致している。十一は十餘り一であるから、十一男を示す通称の与一と名付けられといわれる。

◆死没

これも与一の直系の子孫とされる那須 隆氏が所蔵している

『那須系図』や『即成院(そくじょういん)縁起』に、与一が信仰して庵を結んでいたといわれる京都市東山区泉涌寺塔頭(たちゅう)*2の「即成院」(東山区泉涌寺山内町)(1図)で、屋島の合戦から4年後の文治5年(1189)



(1図) 即成院の山門

8月8日に24歳の若さで病死したと書かれていて、これが定説になっていた。

しかし、大野信一氏や那須義定氏によれば、与一は源平合戦時に終始義経に従って行動したので、梶原景時から数回にわたる頼朝への讒言*3があつて頼朝の勘気を受けていた。これを避けるためと既に不治の病に罹っていたことで、24歳或いは25歳の時に「即成院」で逆修したのが、死没と伝えられたのではないかという。「一ノ谷の戦い」の従軍途中で幾度か病気になって寺院やお堂で治療した伝承が各地に残っているので、丈夫な身体でなかったと思われる。栃木県那須郡(昔の下野国)ではハンセン病のためという伝承もあると、大野真一氏は言っている。なお、逆修とは生前に法名を貰ったり位牌や墓石を用意することを言う。つまり、与一の場合は武士を捨てて人生を僧として生きて行こうと決心した偽装死と言うべきものであったわけである。

その後、建仁2年(1202)に37歳で剃髪して法然*4の門下に入り、戦勝成就お礼と源平将士の菩提甲意を兼ねて西国での行脚を始めるのである。これを裏付けるものとして、滋賀県東近江市瓜生津町(うりうづちょう)の「金剛山弘誓寺(ぐせいじ)」(2図)の『弘誓寺譜系脈図』や神戸市須磨区妙法寺字毘沙門山に残る妙法寺(3図)の『妙法寺縁起』に、貞永1年(1232)に64歳で死去したとある。また、弘誓寺には、皮衣を着た僧としての与一木像が秘仏として存在しているという。



(2図) 金剛山弘誓寺



(3図) 妙法寺(山門の代りに石柱)

*2: 禅寺で、祖師や高僧の死後に弟子が師の徳を慕って、祖師や高僧の塔のある敷地内に建てた小院。転じて、高僧が隠退後に住む子院のことも塔頭いう。

*3: 義経と景時の不仲により、義経から信頼された与一も嫌われていた。具体的には、1回目は与一の弓矢の誉れに嫉妬し、けちをつけたこと。2回目は文治2年(1186)総大将として平家の残党である与一の兄9人が守る高館城を落城させるのに約2ヶ月を要し大恥を掻いているので、この事件に関係のない与一を含め那須一族を恨んでいた。3回目は文治5年(1189)与一が近江国竹生島に参詣の折、景時の女婿蜂谷の冠者定国と口論になり、定国が景時に直訴した。4回目は建久4年(1193)頼朝の那須狩りで景時次男の影高の乱暴狼藉に巻き込まれ、影高からの話を聞いた景時は頼朝に与一に逆心ありと讒言した。これは、寛文3年(1663)版の古浄瑠璃「なすのいこん」(国会図書館蔵)に取り入れられている

[大野真一著『那須与一』より]。

* 4：浄土宗の開祖。極楽浄土に往生するために専修念仏を説く。

●与一の墓

生没年さえ定まらぬ与一の墓は、謎だらけの人物に相応しく与一に纏わる数多い伝承地に残っている。生まれ故郷の那須地方をはじめ、平家の扇を射落とした功績によって頼朝から与えられたと伝えられる五カ国の恩賞の地^{*5}や、梶原景時の讒言によって配流された越後や、出家して戦勝祈願成就や病の治癒お礼に立ち寄ったとされる所に多くみられる。与一の故郷である大田原市の女性寺（げんしょうじ）（4図）、前述した京都の即成院（そくじょういん）（5図）、恩賞拝領地の岡山県井原市野上町の山中（6図）、戦勝成就お礼に立ち寄った神戸市須磨区妙法寺（町名）（9図）の墓が比較的確かなものとしてあげられている。これらを検証してみよう。



（4図）女性寺にある与一の墓
（大田原市ホームページ）



（5図）即成院にある与一の墓



（6図）岡山県井原市の与一墓
（井原市ホームページより）

栃木県大田原市の女性寺是那須氏の菩提寺で、伝承によれば、3代目当主として那須家を引き継いだ那須資之が、京都東山の即成院に埋葬された弟の那須与一の分骨を受け取って建立した功照院が始まりといい、この功照院が永正11年（1514年）に廃寺となったために女性寺が受け継いだと言う。しかし、京都市東山区の即成院にある墓は、平安時代後期の官吏で歌人でもあった創立者橘俊綱の墓とするのが正しいと言う説があり、さらに、与一がこの地で逆修したのであって亡くなっていないことを考えれば、他の場所からここに分骨されたと考えるのが妥当であろう。そして、更に即成院から功照院（現女性寺）に分骨されたのではなかろうか。

岡山県井原市の墓は、与一に与えられた所領の一つが荏原（井原市荏原地区）であったので、後に那須一族の分家が下野国（栃木県）から移り住んだのであるが、自分たちの墓と共に先祖である有名な与一を偲んで建てられたものだとされるから、供養塔と言うべきであろう。

それでは、神戸市の妙法寺にある墓はどうであろうか。まずは「妙法寺」「那須与一墓」「北向八幡神社」「那須神社」を訪ねてみることにする。

* 5：丹波国五賀庄（京都府南丹市日吉町）、信濃国角豆庄（長野県松本市、塩尻市）、若狭国東宮河原庄（福井県小浜市）、武蔵国太田庄（埼玉県行田市、羽生市）、備中国荏原庄（岡山県井原市）[栃木県大田原市ホームページより]。なお、後白河法皇から与えられたのを後で頼朝が権威を守るために自分が与えたことにしたという説がある。

■妙法寺の与一伝承地を訪ねる

●妙法寺（須磨区妙法寺字毘沙門山1286）（3図、7図、13図）

神戸市営地下鉄西神（せいしん）山手線の「妙法寺」駅を降りて、南出口から上り三ノ宮方面のトンネル横の細い道から七曲がりの階段を下りて行くのが、地元の人が利用する近道であるが、ここは、与一の進軍ルートを検証する



（7図）神戸市にある妙法寺の本堂

為に広い道を歩く。即ち、北出口から北東に向けて高速道路の神戸山手線を潜り、妙法寺川を渡ると、兵庫県道22号線（神戸三木線）と交わる「広畑橋南交差点」に来る。ここから板宿方面に向かって南東に歩く。バスが走るには狭い道が山合いを蛇行する妙法寺川にほぼ沿って続き、両側に住宅が並ぶ。五百数十メートルで「妙法寺小学校前交差点（略して妙法寺小交差点）」に至る。四つ角に「国宝毘沙門天妙法寺」と刻んだ石柱の道標が建っている。道標が建つ細い道を南西に百メートルほど入って行けば、右手の石段を上った所に「妙法寺」というお寺がある。今はごぢんまりとしているが、昔は七堂伽藍三十七坊を有する大寺院であって、この辺り一帯の町名が昔から妙法寺といわれた理由になっている。天平10年（738）、行基の開基といわれ、また、平清盛が福原遷都を企画した際に平安京の鞍馬になぞらえて新鞍馬と名付け、福原京の鎮守の地にしようとして保護した。本尊の毘沙門天は平安時代の木像で国指定の重要文化財になっている。

●那須与一の墓（神戸市須磨区妙法寺宮ノ下）（8図、9図）

「妙法寺」を参拝して再び「妙法寺小交差点」に戻り、バス道を南東に下る。約四百数十メートルで西方右手の石段の上に「那須与一の墓」を祀るお堂が見える（8図）。石段の下に「那須興市宗隆公之墓」の石碑が建ち、人目につく幟も立っている。堂内の正面が拜所になっていて、垂れ幕の奥に、製作年代は不明であるが、玉垣に囲まれたかなり古くて素朴な形の五輪塔が祀られている（9図）。平成7年の阪神淡路大地震で崩



（8図）妙法寺にある与一の墓入り口



（9図）御堂内に祀られる与一の墓

れ落ちたためにセメントで各輪塔を接着しているのがわかる。堂内の右側に資料が並べられ、左側にお守りを兼ねた受付の人が二人座っている。資料の販売も行っている。『武庫郡誌』（大正10年発行）によると、

〈那須与一の墓として妙法寺の入り口三木街道の左手の墓地の中に一基の五輪塔あり。いつの頃よりか是を那須与一宗高の墓なりと言えり。下部の病気に霊験著しとて之を崇拝する者多く今は拝殿さえなりて香花常に絶えず〉とある。受付の人が、「堂内を掃除する老婦人から何代も前か

ら先祖代々にわたって掃除していると、聞いている」と言うから、少なくとも江戸時代末期以前には与一の墓として認識されていたのではなかろうか。

●北向八幡神社と那須神社（神戸市須磨区妙法寺宮ノ下）（10図、11図、12図）

「那須与一の墓」からバス道を下ること百メートル足らずで、左手の小山の麓に「北向八幡宮」と書いた道標と石灯笼が建っている（10図）の見える。ここから住宅の裏の参道を麓に沿うように上って行くと直ぐに「北向八幡神社」（11図）と「那須神社」（12図）が建つ小さな境内に至る。どちらの神社も小さな建物である。



(10図) 北向八幡と那須神社の入口



(11図) 北向八幡神社



(12図) 那須神社

源平合戦の時、与一が「北向八幡神社」を守護神として戦場に臨み武運を成就させたと伝えられる。一説では文明16年（1484）の創建とも伝えられて与一の伝承と合わないが、当時は人里稀な場所に建つ祠程度のものを神社として整えたのではないだろうかと思像してみた。祭神は応神天皇、天照大神、春日大明神であるが、内陣に「大国主命」も祀られていて、出雲に対しその敬意から北向きに建立されたと伝えられている。小型だが文化11年（1814）奉納の立派な姿の狛犬が本殿前の両脇に建っている。

同じ敷地に、大正10年（1921）頃、与一を祀る那須神社を栃木県那須郡大田原町（現大田原市）の那須神社から勧請している。神事のうち、1月7日に的射式（俗にお弓さんと言う）が有名で、もとは烏帽子（えぼし）、直垂（ひたたれ）姿の村民が弓、矢、扇を持って的を射る儀式を行っていたが今は簡略化されている。戦前までは1月19日の厄除け祭に宮相撲が行われていた。

■妙法寺で没したとする伝承

『妙法寺縁起』に、与一が北向八幡神社に戦勝祈願成就のお礼参りに訪れて、この妙法寺で亡くなったこと及び臨終の有様が書かれているという。また、お堂をお守りしている人に頼めば、一ノ谷の合戦および屋島の扇の的から亡くなるまでの経緯を分かり易く書いたB4判1枚の『那須与一宗高公伝記』を貰うことができる。

●北向八幡神社に纏わる伝承

北向八幡神社の前にも妙法寺協議会の説明板が立っていて同じことを簡単に書いているが、お堂で貰った『那須与一宗高公伝記』に、与一が進軍途中に北向八幡神社を参詣した経緯が詳



(13図) 「一ノ谷の戦い」における義経と与一の進軍ルート

しく書かれているので、その部分を抜萃、要約して下記する（地名については、13図を参照）

（……寿永の昔、源平争乱の折、那須与一も摂津須磨の浦・一の谷合戦に義経に従って鶴越に登り、一の谷・鉄拐山*へと向った。白川村を南に出て東は摂津、西は播磨との国境である落合山の峯*を進行中、急に一天かき曇り、雷鳴轟き、暴風雨起り、あたり一面、霧につつまれてあたかも闇夜の如く前後左右一歩たりとも動くことが出来なくなってしまった。その時、白川村で道案内に雇った鷲尾基春*が言うには、「是れより八丁ばかり東の下の庄・妙法寺村に幸にも、世にも稀な北向八幡宮があり、その位が高く空飛ぶ小鳥でさえその位に恐れかきこまり、神社の上を飛び越すことも出来ません。」と言う。側にいた宗高は、幼少より故郷においても八幡神社を信仰していたので、ことに立派な北向八幡神社と聞くや一層、崇拝の念を重くし即座に大地にひれ伏し一心不乱に祈願すると不思議にも神徳が顕れ、瞬間に暴風雨が止み、霧も切れ、あたり一面晴れわたり、進むべき道が見えてきたのであった。そこで与一は道を東に進み、北向八幡神社に参詣し、厄除守護の御守を受けて我が甲に収め、北向八幡神社を守護神として戦場に臨み、幸いにして一の谷の戦いに勝利を得たのであった。……）

* 6：義経の「逆落とし」の場所についていろいろの説があって、歴史学者や郷土歴史家たちによって今も論争が続いているが、一つは現在の一ノ谷の背後にある「鉄拐山」から一ノ谷川の支流である「赤旗川」に「逆落とし」を執行して「一ノ谷川」沿いに須磨の浦に殺到したという説、もう一つは現在の「鶴越」から山道の中を鶴展望公園に進みここから西神戸有馬道路に「逆落とし」をして会下山の本陣に殺到した説の二つに分

けられているようである。この『那須与一宗高公伝記』の文面では前者の説になる。なお、文面という「鴨越道」と「白川道」の分岐点「蛙岩」であろうか。

* 7 : 13図で「旧落合山」と記しているが、現在は住宅地に変貌している。

* 8 : 播磨の三草山（兵庫県加東市）を攻略した義経は、七千騎を土肥実平（どひのさねひら）に預けて高砂方面に敗走する平家を追わせ、自らは三千騎を率いて「一ノ谷」に向かったが、道案内として『平家物語』は「鷲尾三郎義久」、『源平盛衰記』は「鷲尾三郎経春」を雇ったとしている。しかし、伝承に依れば、篠山市、須磨区白川、北区山田町東下、須磨区多井畑の4箇所に鷲尾三郎**がいて道案内をしたことになっている。神戸市の郷土史家で神戸市や兵庫県の郷土史を多く著作した故落合重信氏によれば、西摂津から播磨に通じる交通の要所を押さえる「鷲尾党」と名乗る氏族集団があって、これらがお互いに密接な連絡を取り合って勢力を張り合っていたが、時代が下がるにつれて互いの連絡が薄れ、義経の道案内に立ったという鷲尾経春を中心に、お互いが本家を主張する結果になったのであろうと、推論している。

●臨終の有様を伝える妙法寺縁起

『那須与一宗高公伝記』にも書かれているが、ここでは、那須義定著『天の弓 那須与一』から『妙法寺縁起』に書かれた臨終の有様を引用させて頂く。

〈那須与一は西国遍歴の後、奈良県桜井市の長谷寺を参拝し、この地に来た。北向八幡宮に参籠しまして法恩報徳の為、灯油料として田地七畝歩を献納せられ、暫くご滞在中不幸にも病氣日々に重くなり、終に自由ならず、村民其の御病、気の毒なる御身に同情の涙を流し、当墓所の念仏堂を病床に充て念仏講中老男老女昼夜看護を尽し居たるに、医薬効験なく、終に空しく成り給う。臨終の際看護の者に申されけるに『我れ今日迄皆々様に長き篤き看護に預りそのご恩を報ぜず爰（ここ）に永き別れをするは誠に残念に思え共、時来らば是非なし。我れ死にたる後、法恩謝徳の為必ず諸人にかかる難病に犯されぬ様守護し遣わす』と御誓言ありて、常に変わらぬ慥（たしか）なる御詞にて暇乞いせらるる如く大往生遂げられしと言う。時に貞永元年（1232）、那須与一享年64歳であった。〉

その後、この念仏講は那須与一の縁故から与一講と改められたという。

■妙法寺で死亡説の考証

『妙法寺縁起』に書かれているように、晩年の与一が神戸市須磨区妙法寺に来てこの地で亡くなったことを実証するには、与一が「一ノ谷の戦い」で義経軍に従軍したこと及び勝利のお礼参りに訪ねて来たと言えられる北向八幡神社に纏わる進軍中の伝承を解明しなければならない。

●「一ノ谷の戦い」で与一は義経軍に従軍したか——郷土歴史家たちの意見——

「一ノ谷の戦い」で与一が義経に従軍していたかどうか、唯一の資料である『平家物語』には何も記載されていないが、郷土歴史家たちが少し触れているので参考までに記す。

那須家11人兄弟のうち、源平合戦で源氏側についた者は与一と直ぐ上の兄の那須十郎だけで残りは平氏に加わったのである

が、大野信一氏は、著書『那須与一』の中で、

〈鎌倉から派遣された平氏追討軍が一ノ谷において平氏を敗走させたが、追討軍の中に与一や兄の十郎が加わっていた。このことは、屋島の戦いの時、はじめに扇的を命じられた十郎が、一ノ谷合戦の時、弓手のひじを砂につかせて怪我をしたので、扇的を射ることを辞退したという『源平盛衰記』の記述から推測して一ノ谷合戦では兄弟二人とも義経軍に属していた。〉

と言う。しかし、一ノ谷に陣取った平氏に対する追討軍は、搦め手攻撃の大將軍源義経と大手攻撃の大將軍源範頼の二つの構成であったから、「屋島の戦い」で兄弟が一緒だからといって、必ずしも与一が「一ノ谷合戦」で義経軍に加わっていたことにはならない。

一方、那須義定氏は著書『天の弓 那須与一』において、

〈一ノ谷攻撃で与一は鎌倉幕府の奉行所へ出仕を命ぜられ、範頼軍が出陣の際、急に（大手攻撃の範頼軍配下の筆者加筆）梶原景時の部隊に組み入れられた。与一は気の合わない上司（景時のこと 筆者加筆）のもとで鳴かず飛ばずの毎日を送っていたが、義経軍が四国渡海の折、景時のもとを離れ義経に同行した。義経も承知して屋島に連れていった。かくて「扇的」である。たいした手柄をたてなければ、さほど問題にもならなかっただろうが、おかれて景時が屋島に到着したときは、すでに与一は合戦のヒーローとなっていた。景時は、嫉妬心も加わり激怒した。四国渡海のさいの義経と景時の確執は歴史にかくれもない（この確執は『平家物語』の巻十一「逆櫓」に詳しい 筆者加筆）。義経軍に加わっていないように思う〉

とあるうえに、同じく那須義定氏の著書『華の弓 那須与一』で、要約すれば、

〈亀岡市にある与一堂や神戸市須磨区の北向八幡神社の与一伝説は、実際は兄の十郎の行為を聞いた与一が、感激して兄の代わりにお礼参りをした。〉

と書いている。これは、失礼ながら著者に確かめたわけではないのだが、義経進軍ルートに与一伝承が残っているにもかかわらず、「一ノ谷の戦い」で与一が義経軍に加わっていなかった『天の弓 那須与一』の記述に合わせるために与一伝承を十郎の行為にすり替えたと思えてならない。

●与一は「一ノ谷の戦い」に義経に同行していた

では、各地に残る伝承から考察してみよう。

義経が古代山陰道*9（14図）から篠山街道（15図）を進軍したことは、『平家物語』や『玉葉』の記述により事実と考えら



(14図) 義経と与一が進軍した亀岡の古代山陰道

れる。そのルート上に、与一が病気で進軍できなくなった時に治療のために立ち寄った亀岡市下矢田の「与一堂」(16図)や篠山市井申の「瑞祥寺」(18図)でそれぞれの寺の本尊の靈験により治癒したという伝承が残っていることは、与一が義経軍に加わっていたことの証しとみてよいだろう。

なお、亀岡市下矢田の与一堂の境内に、「那須与一宗高公靈魂塔」と彫られた五輪塔(17図)があるが、比較的新しい簡単な構造の五輪塔と裏面の文字から推察して大正12年(1923)以降に設置されたものと思われる。

裏面の文字は(□は不明)

〈元城□宿場谷垣武家一族篠山町
□水郷谷垣禅公羽多紀三十三霊
場会*10有志一同之納〉

とある。

*9：現在の地図では山陰道を九号線に設定している。平安末期に兆しが現れて鎌倉時代後半頃に京都の丹波口を起点とする「旧山陰道」が完成する。しかし、奈良時代から平安時代までに、ルートの変遷がみられるものの「古代山陰道」という道があって、これを「山陰古道」と呼ぶなど、現代の人たちによって呼び方は様々であるようだ。

*10：篠山町(現篠山市)は大正12年に発足。多紀郡(現兵庫県篠山市ほか)は丹波国の郡名。多紀三十三霊場は京都府と兵庫県にまたがる旧丹波国に点在する寺院を巡礼する丹波西国観音霊場で江戸時代中期に創設。



(15図) 義経と与一が進軍した篠山街道



(16図) 亀岡市下矢田にある与一堂



(17図) 与一堂境内にある供養塔



(18図) 篠山市の瑞祥寺本堂に掛かる与一絵馬(篠山市ホームページ)

●北向八幡神社伝承の意味

義経の「逆落とし」の場所が、神戸市の「一ノ谷」か「鶴越」であるか、郷土歴史家たちの間で論争*11が絶えないで現在も続いている。それは兎も角、播磨の三草山を陥落させた義経の攻撃を予想して、平家側は福原*12から大輪田泊(おおわだのとまり、和田岬から中央市場がある中之島の辺り)一帯の防禦の為に本陣とした会下山(えげやま、兵庫区会下山町)の前線基地として、今の神戸市内を通る山陽道(後に西国街道とも呼ぶ)と播磨を結ぶ幾つかの昔の主要道(13図)に位置する古明泉寺及び鳥原(氷室神社)や、ここで取り上げた板宿→白川→太山寺→明石大蔵谷の主要道の途中にある清盛ゆかりの妙法寺に布陣したのであろうと、郷土歴史家たちは言っている。

しかし、こう言った布陣の推察は戦後に入ってから学者や歴史家の著書や会報で発表された結果、世間に認識されたものようであるから、少なくとも江戸時代末期以前にあった妙法寺に存在する与一の伝承は後世になって作り加えられたのではなく、昔からあった伝承と思わざるを得ない。

そして、想像を逞しくするならば、北向八幡神社に関する伝承は、主要道の拠点である妙法寺一帯に布陣する平家軍からの攻撃に遭遇して進軍を阻まれた義経が、与一に反撃を命じて妙法寺から北向八幡神社にかけて激戦を展開し、平家軍を攻略したことを昔の人が象徴的に自然現象と神仏に譬えて後世に残したのではないか。これが『平家物語』に記載されていないのは、物語を彩るほどの事件でなく、かつ人間関係の機微などの面白さが無かったからであろう。

こう考えると、東近江市の『弘誓寺縁起』(2頁)に書いてあることと相俟って『妙法寺縁起』に伝わる与一の妙法寺死亡説が真実であり、この地に埋葬されて墓が造られたのも当然と思うのである。

*11：『平家物語』には多くの異本があってその内容が違っているが、「逆落し」に関して一致していることは、義経は「鶴越」から下の「一ノ谷」に「逆落し」をして平家の陣地を奇襲したということであるが、現在の「鶴越」と「一ノ谷」は7キロも離れ、その間に高取山、横尾山、梅尾山(とがおやま)、高倉山(現在はポートアイランド人工島のための土を採った跡地に高倉台住宅地を開発)があって、「鶴越」の下に「一ノ谷」がないのである。この為に「逆落し」の場所について論争が続いている。

*12：福原は摂津国八部郡(やたべぐん)の中の地名。現在の神戸市兵庫区の北半分から中央区の西端付近に当たる。平安後期に平清盛はここを荘園(福原荘)とした。清盛は仁安3年(1168)に出家し、福原の山荘に隠居し、京に次ぐ第二の都心「福原京」の建設を計画し、「経ヶ島」を築くなど「大輪田泊」を整備拡張して日宋貿易拠点港として富みの拡大を計ろうとしたが、清盛の死後、寿永2年(1183)、平宗盛を総帥とする平氏一門は、源義仲に追われて太宰府に都落ちする途中福原に立ち寄り、邸宅すべてを焼き払った。平氏は勢力を盛り返して福原を中心に拠点を構え京を窺うが、「一ノ谷の戦い」で敗れ、平氏滅亡後、福原荘は平家没官領として源頼朝に接収された。神戸市兵庫区には福原町という地名があるが、これは明治維新後に名付けられたもので、平安時代の福原とは直接の関係はない。



皆様の投稿をお待ちしております。詳細は81頁の投稿規定をご覧ください。又本紙のご感想・ご提案をFAX・Eメールでお寄せ下さい。

ザ・俳句

山口誓子記念俳句・川柳欄

A24 鍋島菊麿

自転車のドミノ倒しや春一番
春灯火故人に出会う古木屋
村落のごままりて見ゆ雲の峰
黒南風や特攻菊の咲き乱る
曼珠沙華画帳に燃えて命終ゆ

A② 廣瀬精吾

流れ星火矢射るごとく城山へ
日暮れ待つ踊櫓を校庭へ
優劣の碁の勝負へと秋扇
碁敵と勝負分け合ひたる良夜
漁り火をはるかに渚虫しぐれ

E③ 渡邊 紘

春雪に蛇踊りにみるさかさ福
あかあかと緑の中の春紅葉
雷におびえる蛙水波紋
夏草やこぼれ螢が庭のすみ
秋風の来るを待ちて木槿咲く

E⑥ 吉本浩明

「初め」
初日の出歓声包む大海原
初詣でいつも山越え妻連れて
書初めに新信真の三つ揃え
初夢も10日過ぎての三が日
春一番天心に居る友二人

M②④ 宮永亮一

酒のあて上司のアラム突つこうか
窓際も定員オーバで弾かれた
絵本手に七夕星を孫と見る
爺ちゃんの食後のデザート消化薬
別腹とデザート食べてる2段腹

P4 間嶋茂男

磯釣りの麦わら帽子覚えあり
湯の町の雪降る朝の外湯かな
観潮船傾き四国傾きぬ
妻の画くグラジオラスの真赤なる
孫の丈我に並べるとんどかな

C⑨ 塩田堂太郎

早起きし結縁参り春の美濃
満開で人もあふれる根尾桜
うれしさを桜と撮った入学式

Ch③ 水嶋國夫

年金で世間の隅を闊歩する
夕食はテレビの料理試食会
神佛今朝のお願い二つある
老人の「ろ」の字も嫌い反抗期
亡き父母に別れを告げる里の駅

Ch③ 山本和弘

地藏さん雪少なくて笑顔見せ
夕焼けが雪の蔵王を赤く染め
悪ガキも年代を経て好々爺
敬老席若者占領マンガ読み
鯛飯に木の芽も添えて春を食い
夕焼けに映える木造マストかな
「皆様の投句をお待ちしております」事務局

純米大吟醸「神戸の香」をご利用ください

「神戸の香」は、神戸大学が企画したお酒です。農学研究科附属食資源教育研究センターで、酒米「杜氏の夢」を栽培し、富久錦で醸造した純米大吟醸酒です。

ラベルは人間発達環境学研究科の岸本吉弘画家および名誉教授の魚住卿山書家による。

同窓生の皆様の懇親会やご贈答品として是非ご利用ください。

ご注文は：

神戸大学支援合同会社(神大LLC)迄
ホームページ <http://www.kobe-u-llc.co.jp/>
Eメール shop@kobe-u-llc.co.jp
電話/FAX 078-881-6826

5本以上のご注文には追加サービスします。

神戸の香 720ml 価格 3,000円 (税込、送料別)





平成21年度 総会・講演会・懇親会・新入会員歓迎会

日時：H22年3月25日（木）16：00～20：00 場所：兵庫県私学会館

【1】総会 16：00～17：15 参加者数：約50名

1. 会長挨拶

総会の開始にあたって、永島忠男会長から出席者に対し、総会への参加と、平成21年度の諸行事を予定通り遂行できたことに対するお礼の言葉が述べられた。また、「次年度も引き続きご支援・ご協力をお願いしたい」と要請された。

2. 報告事項

1) 1号議案 平成21年度活動実績と平成22年度活動予定

資料に基づいて小澤琴治部会長が「活動実績」と「活動予定」全体の説明を行い、特に異議無く承認された。会員部会は、平成22年度から、主に会員情報を整備・管理する総務・HP部会の一部門として活動することとなった。

2) 2号議案 平成21年度会計報告および監査報告

上田 稔財務部会長から、「年会費Ⅰ」と「年会費Ⅱ」など主な項目についての内容と金額が説明された。それに対し、松本啓史監事からは「厳正、かつ慎重に監査を行った結果、正確・適正な会計処理が行われていることを確認できた」との監査結果が報告された。

3. 審議事項

1) 3号議案 平成22年度組織・人事

永島会長から「会長推薦規程に則り、藪 忠司（M⑫）副会長を次期会長に選んだ。それに伴い、部会長2名の他、副会長・理事・顧問に異動が生じた」との説明があった。新しい組織・人事は特に問題なく承認された。

2) 4号議案 平成22年度予算

資料に基づいて、上田財務部会長が平成22年度の予算について説明し、異議なく承認された。

“坂口忠司研究奨励賞”については、昨年度から機械クラブで10万円を予算化することが決まっているが、来年度からは「機械クラブ国際活動奨励賞」という名称に変更のうえ継続されることが説明された。

なお、上田部会長は今年度限りで退任する。「5年間務めたが、重責を果たすことができた、と思う」との退任の挨拶が行われた。



総会

4. KTC定款変更の件

法人制度改革委員会の委員である東 謙介副会長から「検討の過程で、定款変更の必要が生じた」との報告があった。総会における定足数を満たすため、「代議員制」に移行することが不可欠とのことであり、機械クラブからは7名の代議員が選出される予定。なお、代議員の選出方法は現在KTCで検討中とのことである。

5. 機械工学専攻の近況

富山明男専攻長から、教員の異動、女性教員の採用、学生の定員・進級率・海外での発表件数等につき幅広く説明を頂いた。また、次年度専攻長は白瀬敬一教授であることが紹介された。

6. 新会長就任挨拶

藪新会長から就任に当たっての挨拶が述べられた。

7. その他

総会終了後、保田英洋教授に対して、機械クラブ賞が授与された。また、4年間の務めを終えて、退任する小澤総務部会長から退任の挨拶が述べられた。



藪 忠司新会長

【2】講演会 17：20～18：30 参加者数：約70名

（株）ダイフク研究・研修センター取締役社長 井上達男氏（M⑬）を講師に招き「未来への挑戦」－“マテハンシステムの創造”と“ヒマラヤ初登頂”－という演題でご講演頂いた。講演会には卒業・修了生も参加し、井上氏による熱のこもった講演に耳を傾けた。講演概要については次項をご覧ください。

【3】懇親会・新入会員歓迎会 18：40～20：00

懇親会・新入会員歓迎会は西下俊明総務部会長の司会のもとに進められた。藪会長から新入会員を歓迎する挨拶があったあと、富山専攻長の音頭で乾杯し、懇親会がスタートした。今年も新入会員の参加が多く、賑やかであった。

宴の半ばに表彰の場が設けられ、次の学生が表彰された。

機械クラブ会長賞

長谷川 悠（大学院工学研究科博士課程前期課程2年）

富田 亮平（大学院工学研究科博士課程前期課程2年）

坂口忠司研究奨励賞

田中 亨（大学院工学研究科博士課程前期課程2年）

成相 俊文（大学院工学研究科博士課程前期課程1年）

KTC理事長賞

西田 勇（大学院工学研究科博士課程後期課程1年）

今回は昨年同様に大先輩のご欠席が目立ったが、歓迎会の最後を飾る高工校歌の合唱は6名の大先輩が壇上で盛り上げてくださり、その後の大学学歌合唱では約15名の卒業・修了生に元気に盛り上げていただいた。



最後に、富田佳宏名誉教授が中締めのお言葉を述べられ、会を締めくくられた。

なお、懇親会の様子はKTCMのホームページに多くの写真が掲載されていますので、ご覧下さい。 =以上=



平成21年度 総会講演会（概要）

日時：H22年3月25日（木）17：20～18：30 場所：兵庫県私学会館

◆講師：(株)ダイフク研究・研修センター

取締役社長 井上達男氏（M¹⁹）

〈神戸大学山岳会会長、2009年神戸大学・中国地質大学合同カンリガルポ山群学術登山隊 隊長〉

◆演題：

「未知への挑戦」～“マテハンシステムの創造”と“ヒマラヤの初登頂”～

◆講演概要◆

◇人生どう生きる

私はM¹⁸回生として神戸大学に入学すると同時に山岳部に入部し、本格的登山の道に入った。折り悪く山岳部では春山で遭難死があり、家族の心配は大きかったことと思う。新入生としていきなり山の恐ろしさを知らされ、安全登山の大切さを徹底的に教え込まれたことはその後の登山を事故なく過ごせて今日に至っている大きく大切な経験であった。



在学中に学園紛争があったが、学校が封鎖されている最中、1968年に神戸大学カナダ・ユーコン学術登山隊に参加し、アラスカのMt. Walsh 4510mに登頂した。そこから氷河のある高峰、特にヒマラヤの未踏峰登山に憧れを抱くようになった。この遠征隊は神戸大学の公式行事として実施された関係で、長期間授業から離れたために卒業がM¹⁹回となった。

(株)ダイフクに就職以来、マテハンシステム（Material Handling System）の創造一筋に今日に至っている。仕事は自動化であり、FA（Factory Auto-mation）、DA（Distribution Automation）、そしてロジスティクス（Logistics）やSCM（Supply Chain Management）など技術の結集による“無人化への挑戦”である。もう一つの登山家としては、極力機械化を排除し、地球上の未知なる地域の未踏峰を目指す探検的登山を目指す“未知への挑戦”である。

マテハンシステムはそれを活用する事業と結びついて価値を発揮するが、昨今の世の中の変化は大きく全ての事業がパラダイムシフトの真っ只中にある。Internetの普及や市場のグローバル化は既存経済の仕組みを大きく崩壊し、新しいパラダイムにおける創造を起している。

マテハンの世界においても個客（個別の客を意識する考えに転換しつつあるので顧客の字句はふさわしくない）対応を軸にしたシステムの創造が必要となっている。典型的な例がDell Computerのビジネス・モデルであろう。“Build to Order”、“Mass-customization”、“Direct from Dell”などといった全く新しい生産と流通のしくみが実践されている。個客対応とは、一人ひとりのお客様のニーズに答えることであり、個客満足を高めるためには人と人の繋がりが重要である。従来、FAの世界では「良い品、安く、早く」を狙って生産の仕組みに経営資源を集中させてきた。しかし、これからは個客サービスを重視する経営が心豊かな社会を創造していく原動力となっていくと思われる。そこでマテハン是个客サービスに人的資源を集中するために、「ものづくり」や「流通」などのバックヤードの仕事自動化、合理化する重要な技術として発展していくと考えている。日米の先進的なお客様と多数の新時代のマテハンシステムを創造する機会に恵まれて今日に至っているが、残された仕事人生では次世代に焦点を当てて、「創造」できる人材を育成していきたい。

登山の方は、1974年、1976年に神戸大学カラコルム遠征隊に参加し、処女峰シェルピ・カンリ7380mに登頂隊員として初登頂に成功し、長年の夢を実現することが出来た。その後、多忙なビジネス生活に追われていたが、生涯1000山登山を目標にこつこつと登り続けて、現在 665座に登ることが出来た。60歳を過ぎて、このたび神戸大学山岳会・山岳部悲願の未踏峰である東南チベット、カンリガルポ山群“ロプチン峰”初登頂のお役に立つことができた。遠征登山は多くの人々の支援により成り立つが、頂上に立てるのはほんの一握りの隊員であることが多

い。私も若いときにその栄光に浴したわけであるが、今度は隊長として若い人に登頂の喜びを味わってもらうとともに、ご支援いただいた大学を筆頭に多くの卒業生や職場の方々の応援に応えることができた。

神戸大学山岳部には伝統的に「立派な登山家である前に、良き社会人であれ」という厳しいモットーが存在している。すなわち、学生は勉学に勤しみ、社会人は職場でしっかりとその責務を全うして、遠征に参加するときには快く送り出してもらう必要がある。会社を辞めて参加するなどは許されない。

昨今の先鋭的クライマーにはフリーターやアルバイトで登山資金を溜めて、困難な岩壁や既登峰のバリエーションルートの冒険的登山を目指す若者がいて、マスコミや世間も彼らを持って囃す傾向がある。神戸大学山岳部はそのような流行は追わない。未知なる地域の研究や探索から始めて対象の未踏峰を定め、しっかり準備をし、トレーニングを積んで安全な登山を目指す。遠征登山に参加した者は想定外の様々な障害を乗り越えて目的を達成するというすばらしい経験を得る。また、異文化とも触れ合い、グローバルに活躍できる資質も身につけることが出来る。長期間休むことは職場やクラスでご批判もあろうが、人材育成にはまたとない機会である。

私は、仕事、家庭、そして登山、どれも手を抜かずしっかりやって心豊かな人生を送りたいと思い今までやってきた。家庭を守ることに触れなかったが、このような人生を送ることを許してくれている妻と子供たちには心から感謝している。

◇白鷹の峰 ロブチン (KG-2) 6805m 初登頂

－神戸大学・中国地質大学（武漢）合同カンリガルポ山群学術登山隊 2009－

カンリガルポ山群はツェンポー川の大屈曲点付近から始まり東南に約280kmに及ぶ山脈を構成している。20世紀初頭に西洋人の探検でその存在が明らかにされたが、近年探検時代がようやくその幕を閉じようとしている。しかし、このたびKG-2峰の初登頂がなされるまで、30座を越す6000m峰すべてが未踏峰のまま残されているという現代における未踏の地であった。

2009年11月5日、神戸大学・中国地質大学合同カンリガルポ山群学術登山隊は、カンリガルポ山群阿扎氷河（Ata Glacier）、三姉妹峰の中央峰KG-2（6805m）の初登頂に成功した。最初に頂上に達したのはチベット人学生、徳慶欧珠（Deqing



昇る朝日に輝く峰々と沈む満月－“白鷹の峰 ロブチン(KG-2)” 6805m と KG-3 6726m

Ouzhu) と次仁旦塔（Ciren Danda）の2人であった。引き続き11月7日、矢崎雅則と近藤昂一郎の二人が頂上に達した。この山群ようやく初登頂の時代が訪れた。

☆隊の構成 17人

- ・日本(7人)：実行委員長・山形裕士(59：農学部教授)、隊長・井上達男(62)、副隊長(秘書長)・山田 健(54)、登攀リーダー・山本恵昭(51)、隊員・矢崎雅則(35)、近藤昂一郎(23：理学部大学院学生)、石丸祥史(19：農学部学生)
- ・中国(10人)：隊長・董 範(Dong Fan)(49：教授)、副隊長・牛 小洪(Niu Xiaohong)(41)、副隊長・李 倫(Li Lun)(32)、隊員・徳慶欧珠(Deqing Ouzhu)(22：学生、チベット)、次仁旦塔(Ciren Danda)(22：学生、チベット)、袁 復棟(Yuan Fudong)(24：学生)、張 瑜(Zhan Yu)(24：学生)、李 生鵬(Li Shengpeng)(29：大学院学生)、張 群(Zhan Qun)(24：学生)、宋 紅(Song Gong)(20：学生)

☆KG-2の山名について

この山にはまだ名前がなかった。現地呼び名があればこれを最優先に命名したいと考えていた。このたび、現地での議論の結果、以下のように名前が確定した：

日本語	ロブチン 峰
英語表記	Mt. Lopchin または Lopchin Feng
中国語表記	洛布青峰 Loubuqin Feng

ロブチンはチベット語で“雄鷹”、“勇敢”、“智慧”と“大学(University)”の意味。「白鷹の峰 ロブチン」と呼ぶように考えている。

☆ロブチン峰の標高 6805m

高さは旧ソ連の地図では6703mとなっているが、頂上でGPSは6805mを示していた。中国チベット登山協会もこの6805mを認定して登頂証明を発行してくれた。

☆登山活動概要

- 10月10日 本隊関西空港出発
- 10月12日 武漢出発、空路拉萨へ入城
- 10月17日 拉古(Lhagu)村に四輪駆動車とトラックにて到着
- 10月18日 ヤク23頭とともにベースキャンプBC(4320m)設立
- 10月20日 Depo-Camp(4440m)建設
- 10月24日 ABC(4660m)に集結
- 10月29日 Camp-1(4890m)建設
- 11月01日 Camp-2(5680m)建設
- 11月04日 第一次、第二次アタック隊C-2へ
- 11月05日 中国チーム 第一次アタック 徳慶欧珠、次仁旦塔の二人が登頂
- 11月07日 日本チーム 第二次アタック 矢崎雅則、近藤昂一郎の二人が登頂
- 11月11日 BC撤収 拉古帰還
- 11月13日 拉萨に帰還
- 11月19日 中国地質大学(武漢)にて報告会
- 11月27日 帰国

なお、登頂の美しいカラー写真がKTCMのホームページに掲載されていますので、ご覧下さい。また、前KTC機関誌、No.70、p61にも関連記事が掲載されています。

平成22年度 第1回理事・代表会議事録

日時：H22年6月18日（金）10：40～11：15 場所：機械工学科会議室 C4-402

講演会「先輩は語る」及び機械クラブ坂口忠司研究奨励賞受賞者による「国際会議での成果発表」に引き続き標記理事・代表会が開催された。理事・代表会の議事概要は以下の通りで、出席者は会長他30名であった。

◆議事概要◆

I. 会長挨拶（藪会長）

3月の総会で新体制が発足し、具体的活動がすでに開始されているが、皆様のご支援・ご協力をお願いする。基本方針のひとつである「組織の若返りと活性化」については、時間をかけ、じっくりと検討したい。良い案があればご提案いただきたい。

また、フォーミュラーカーおよびレスキューロボット等の学生の自主活動、特に前者は費用面、人的面、日程的に苦戦しているので支援を強化したい。皆様のご支援をお願いする。

II. 総会後の各部会の動き

各部会から以下の報告があった。なお、「機械工学専攻内の動向」の紹介は総会后まだ日が浅いこともあり、今回は見送られた。

①総務・HP部会（西下部会長）

- ・フォーミュラーカー進捗状況報告会（6/8）に藪会長、西下部会長が出席した。7/12の試走会までのスケジュールを決定した。KTCMの援助金だけでなく、会員の声援やアドバイスが必要であることを痛感した。＜なお、試走会は後刻7/18開催であることが判明した＞
- ・見学会・講演会等の共催強化および行事参加者増加対策など同窓会活動の活性化や講演会の詳細につき大学側と6/18打ち合わせる。
- ・機械クラブホームページは4月以降「総会・講演会・懇親会」と「先輩は語る」講演会（案内）のページを立ち上げ、ページ立ち上げ案内を即日メール配信した。
- ・役員・代表の名簿管理担当（河合孝哉氏）を決めて、一元管理の準備を始めた。

②財務部会（柄谷部会長）

- ・総務部会との連携により、若手・大学関係など横のつながりを活用して会費を集めたい。

③機関誌部会（柴坂部会長）

- ・機関誌に対するご意見を求めているので、メール等を出して

ほしい。

- ・次号（71号）の投稿原稿を準備中（6月末メ切）

④講演会部会（白瀬部会長）

- ・「先輩は語る」講演会は先刻無事終了した。次は「六甲祭協賛」講演会（講師は白瀬教授）である。

⑤見学会部会（平田部会長）

- ・大学側のご協力により、学生の希望をまとめているところである。今まででは原子力関係や原子炉関係の希望があった。原子炉もどこまで見せてもらえるかなどを考慮し、大学側と相談して検討する。

⑥シニア活性部会（東部会長）

- ・10月中旬に“酒蔵巡り”を開催する。酒心館、白鶴資料館および菊正宗酒蔵記念館を見学し、菊正宗桜宴にて懇親会を開催する。

⑦会員親睦部会（植田部会長）

- ・会員数は33名と減少傾向にあり、苦戦している（ピーク時55名）。
- ・次回（第148回）は7/23神有CCで開催する。
- ・藪会長杯の授与は藪会長がゴルフをされないので西下総務部会長が代行される。

⑧クラブ精密（足立部会長）

- ・第23回総会は8/7（17:00～18:00）に神戸で開催され、その後“みなとこうべ海上花火大会”に参加の予定。

III. その他

①コンピュータ購入

白瀬教授から「昨年度環境整備費を活用し、CAD・CAM用コンピュータを4台購入出来た。大学側の購入26台を合わせて30台が更新され充実した」との謝辞があった。

②会員の異動

- ・企業代表の変更
新明和工業(株)…菅野 俊氏（M18）から榎本純也氏（M42）に、パナソニック電工(株)…田辺賢二氏（M23）から平田治伸氏（P17）に、(株)大気社…西村雅晴氏（M14）から本岡義啓氏（M24）に。

- ・クラス代表の退任 馬舟祐一氏（PⅡ）（ご逝去）、加納康雄氏（P4）（健康上の理由）

= 以上 = <文責：白岡克之（M14）>

平成22年度 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：H22年6月18日(金) 8:50~10:20 場所：戎記念ホール(工学部LR501) 司会：白瀬敬一教授(講演部会長)

1. 講演会「先輩は語る」

講演題目：「省エネルギーを目指した機械の開発について」

講師：西村 真氏 (M37)

講師略歴：

- ・1991年 神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻修了
- ・1991年 株式会社神戸製鋼所入社
入社後、伝熱、燃焼関連の業務に従事
- ・1998年 大阪大学大学院工学研究科機械物理工学専攻入学
- ・2000年 博士(工学)取得
- ・2004年 研究企画業務に従事
- ・2008年 省エネルギーを目指した機械の開発に従事

講演内容：

日本の工業とエネルギーを取り巻く状況について、財務省、エネルギー白書におさめられたデータをもとに概説された。日本の貿易収支は年間10兆円程度の黒字を続け、輸出品目の70%が機械機器を占めており、加工貿易国である。しかし、輸入品

目を見ると、鉱物性燃料から機械機器の割合が増している。機械機器を生み出す産業において工学部出身の人材は不可欠かつ重要である。

日本のエネルギー自給率は4%であり、世界経済に左右されながら、燃料価格の変動を受け入れざるを得ない状況は今後も続く。近年のエネルギー消費量はほぼ横ばい、製造業のエネルギー消費原単位は概ね首位の位置を占めている。しかし、CO₂排出量を見ると、世界で第5位という事実がある。今後も日本の省エネルギーを推進すべきであり、かつ世界に向けて発信すべきである。

神戸製鋼所で開発した省エネルギーを目指した機械について紹介した。排熱を利用する小型蒸気発電装置、熱輸送技術、そして高効率冷凍機についてのしくみやメリットなどを紹介された。なお、講演資料の一部はKTCMのホームページに掲載しています。



2. 坂口忠司研究奨励賞受賞者による成果発表

発表者：成相俊文君

大学院工学研究科博士課程前期課程2年

研究報告：“Multiphase Flows: Simulation, Experiment and Application” 参加報告

平成21年5月26日から28日にかけてドイツ、ザクセン州のドレスデンで開催された「Multiphase Flows: Simulation, Experiment and Application」に参加致しました。この国際会議は、数値シミュレーションの汎用コードを開発しているANSYS Inc.とドイツの研究機関FZD (Forschungszentrum Dresden-Rossendorf) が共催する会議で、世界中の研究者が参集し、混相流の数値的、実験的研究に関する最新の研究成果が数多く報告されました。

私は「Counter-Current Two-Phase Flow in a Scale -Down Model of a PWR Hot Leg」という講演題目で口頭発表を行いました。本発表では、加圧水型原子炉(PWR)の事故時に想

定されるホットレグ内気液対向流についての実験及び運動量式に基づく現象予測モデルに関する研究成果を報告しました。この研究は、原子炉内流動解析のためのデータベース構築を通じて、原子炉の更なる安全性向上に資するものです。FZDの研究グループも同じ現象を対象として研究しており、互いの研究内容について内容の濃い議論を交わしました。また実験施設を見学させていただく機会にも恵まれました。国際舞台での口頭発表、世界の先端的研究成果の収集、他研究者との議論、実験施設見学と、本国際会議参加は非常に充実しており、大変貴重な体験となりました。最後になりましたが、今回の国際会議での講演に対して、機械クラブ坂口忠司研究奨励賞という名誉ある賞を授与して頂いたことに深く感謝いたします。これを励みにより一層研究に精励する所存です。



◆◆◆句集の出版のご紹介◆◆◆

大正13年生まれ86歳の間嶋茂男 (P4) さんが今年の春、お子さんの勧めで句集「賀古の春」を出版されました。間嶋さんは、平成元年「若葉」入会、平成16年若葉同人と若葉一筋に活躍中です。
(俳句はザ・俳句欄に掲載しています)



A24 22年度 昼食クラス会

「会いたい!」「会える今!」「会おう!」恒例の「本館、牡丹園」(KUCクラブ)にて4月24日に昼食会を開催しました。

お陰様で、大半が医師のお世話になっている身ながら、16名の出席を頂きました。諸兄夫々に、年齢相応に何かと不自由にも拘わらず、出席有り難うございました。

「林 唯夫氏」から恩師「堯天義久先生」のご様子を報告後、各々が近況を語り合い、労わりながら、大事に過すことを第一に、円卓を囲んで中華料理と紹興酒で盛り上がりました。

この1年間の訃報、毎年出席の「林 貞夫氏」「角野二郎氏」、長い闘病の「前原幸三氏」が亡くなりました。学生時代・現役時代の面影を偲びながら、ご冥福をお祈りします。

お互いに満80歳を越しますと、病気症状の話が多くなりました。「余り気にしたらいかん!」ご自身が病身ながら、「増田浩三氏」の強い精神力の言葉に痛感させられました。

会の終盤、恒例の楽しみは「小井手三良氏」のマジック、毎年の新しい妙技に拍手喝采です。毎回、妙技を不思議に思いながらの見物が、回を重ねますと“たね”を見破る注視の目付きに変わってきているようで、さぞや「小井手氏」には演技がやり難いことでしょう。

今回は、「森田勝之氏」が昼食会に初の出席、久しぶりの再会でした。毎年、出席されており、今回、都合が悪く欠席の級友には、来年の再会と、諸氏のご清祥・ご健勝を祈ります。

来春(4月24日)に会いましょう。

(寺谷敏行・真砂洋一郎・増川修三)



後列左から 長田 鈴木 葛野 木下 森田 小井手 林 鍋島
前列左から 真砂 足立 寺谷 増田 増川 喜多 高橋 川下

E16 (一六会) 同窓会

我々は戦前昭和15年、1月に繰り上げ卒業という異常な時代の電気科同期生40名、現在の存命者が僅か8名となったが、例年通り家族ぐるみの同窓会を行なった。

平成22年6月11日JR大阪駅ホテルグランヴィア大阪(19F)日本料理「浮橋」に、定刻11時、集合したのは関東から2名、大分県1名、名古屋2名、関西在住者6名の計11名であった。そのうち一六会員は6名で、故湊 謙正氏夫人と令嬢をはじめ上田夫人、黒岩夫人と藤田君の姪中川あけみさんの女性が5名という和やかな集いである。型の如く幹事の音頭で乾盃後懇親の宴、何しろ長年の知己で気心の知れた者同志ともなれば忽ち賑やかな雑談の輪が広がった。頃合を見て順次出席者自身の近

況についてのスピーチ。最年長92才の藤田徹夫君が口火を切った。奥様を亡くした独り身生活は朝昼晩の食事と片付けが大変な仕事、幸い各病院が近くにあり、スーパーも近くて便利、健康のため毎日1時間位は歩いているとのこと。一昨年腰椎を骨折されたと聞いていたが快癒されての今回出席。次に本田 守君もご同様慣れない独り身の生活では、三度の食事その他で忙しいが老人会にも関わり、ゴルフも続けている由。藤田君の付き添いを兼ねて初めて出席された中川あけみさんは、娘同然で育てられたそうで家が2~3kmと割合近いので度々藤田君宅を訪問しているとのこと。上田夫人はご自身の不注意で胸椎圧迫骨折し、3月から2ヶ月入院したが、今は回復して、お稽古事で月に奈良へ5回、大阪へ1回通う程健康で、毎日般若心経を読んでいる平穏な生活。湊夫人は歩き過ぎるとこたえるが、デイサービスも受け週1回は手芸を習いに通うという日常生活とのこと。次に令嬢の稲岡治江さん、「毎日親子けんかをしながら暮らしています」と。幾年になっても娘は娘と思いたい母親と、老いては子に従ってほしい娘さん。この母子の和やかなけんかはどちらも達者な証拠と、天国の湊氏も笑いながら見守ってくれているでしょう。幹事の宇都宮國男君は自身の健康は全く心配なさそう。昨年亡くなった上畑夫人(由美子さん)の想い出を話した。高木亀一君は相変わらず歩行会に熱心だが、聞くところでは80才から始めたそうで、日本国中はおろか、世界を股にかけて歩いており、最近は筋トレにも関心をもっている由、桂は医者と薬で何とか支えている年並みの体調、然しゴルフだけは続けている。黒岩夫人は昨年、参加したかったがインフルエンザの流行で家族に足止めされ、今年は是非と、別府から遠路出席された。大変元気そうで娘さんが3名居られ、米国で国際結婚されている次女のことなど話された。最後に伊藤嘉保君といえば弓道という程長く続けて来た指南役も流石に最近隠居程度になった由、以上夫々健康上に問題があっても、満90才を超えてなお此処に集合出来たことはそれ自体有難いことだと思う。その他の欠席の方々の情報は印刷物を配布して披露した。気心の合った70余年のつき合いで家族も同然、何でも話し合える延々4時間近くにも及ぶ懇親会は一旦解散したが、それでも尚名残り惜しく、誰言うもなく女性の4名とグランヴィアホテル喫茶室に舞戻って茶話会をして喋り続け漸く満足して夫々の帰途についた。

今年の一六会は今迄のように昔を懐しみ亡き級友を偲ぶだけ



後列左から 宇都宮 伊藤 高木 藤田 湊夫人 本田
前列左から 桂 稲岡(湊令嬢) 黒岩夫人 上田夫人 中川(藤田姪)

— クラス会 たより —

ではなく寧ろ互に励まし共に楽しく生きようという雰囲気だった。出席者も昨年一昨年の9名に対し、11名に増加したことは嬉しく本当に有意義な同窓会であったと思う。以上。

〔桂 芳之 (E16)〕

E⑦回生 卒業50周年記念同窓会

まえがき

昨年は昭和34年卒業以来50年の節目に当たり何か記念になる同窓会にしたいと幹事と有志が相談して、工学部の見学を兼ねて10月31日(土)に開催される「神戸大学ホームカミングデイ」に同窓会を開催することになった。工学部が六甲台の神戸大学本部に移転したのが昭和36年で我々の卒業した昭和34年当時、工学部はまだ神戸市長田区の西代学舎と松野学舎に分かれていた。E⑦回生の中には卒業以来六甲台の新築された工学部へ行ったことが無い人もいたので卒業50周年同窓会の機会に見学するのも良い記念になると考えた。

ホームカミングデイに電気電子工学部を見学するに当たってはKTC事務局の進藤さんをはじめ神戸大学大学院電気電子工学専攻の沼 昌宏教授、廣瀬哲也講師(現准教授)に大変お世話になった。この場を借りて心よりお礼申し上げます。

同窓会報告

平成21年10月31日(土)の午後神戸大学工学部本館前に集合して森本政之工学研究科長の工学部・工学研究科活動紹介を聞き、その後沼教授より電気電子工学部・専攻のブリーフィングを受けて後、沼教授、廣瀬講師両先生に電気電子工学部の研究室を案内していただいた。我々の学んだ木造平屋建ての校舎と違い鉄筋3階建てでエレベーターや空調もあり、研究室、談話室も完備されていて時代の変化を実感したところである。

電気電子工学部を見学の後、宿泊予定の御影荘へ移動した。直接御影荘に行く人もいたのでここで全員が揃った。E⑦回卒業生27名の中、死亡3名不参加4名参加20名であった。卒業50年目にして初めて滑川敏彦先生、角田美弘先生にもご相談し参加していただき総勢22名で同窓会を開催した。滑川先生、角田先生ご両人とも大変お元気で、宴たけなわになると立って校歌や軍歌を歌われた。部屋に戻ってから先生と夜中まで四方山



後列左より 吉井 雑賀 大川 井上 松田 種部 村上 藤井
田中 黒田 桂 小林(亮三) 佐野 大須
前列左より 大谷 辻本 角田先生 滑川先生 松本 中村 品川
(小林和生君は所要があり途中退場したため写真に写っていない)

話に花が咲いて楽しい同窓会になった。

翌日は都合のある人もあり朝食後は自由解散とした。一部の人で久しぶりに三宮センター街から元町通りを散策した。お互いに健康に留意して次回同窓会にも20名以上の人が元気で参加できるよう願って解散した。

〔雑賀 健 (E⑦)〕

機械工学M⑦七機会クラス会 (H22.1.18~19日)

毎年一月に、三宮界限で新年宴会とクラス会をかねて開いてきましたが、昨年は卒業後五十年目になり、一泊二日で沖縄に行きました。今年は近場の温泉で一泊する提案が多く、二十名が参加して、一月十八日有馬温泉に一泊、翌日母校を訪問しました。

我がクラスの卒業生は38名で、鬼籍に入ったもの4人、不明2名、加療中5名で戦争・戦後の食糧難によるものか、亡くなられた方、加療中の合計が9人で23%にもなることもあり、テーマを病氣と予防として、体験者より話してもらいました。その後近況の報告、席を変えて二次会が始まり、政局・基地の移設・日本の製造業の将来等、深夜一時半ごろまで続けました。

翌朝は風呂に入り、朝食後全員で記念写真を撮り、一応解散しました。

母校機械工学科訪問の12名は、阪急六甲へ。母校まではハイキング気分歩き、11時頃着きました。先ず百年記念館に行き、神戸大学百年の歩みと展望をまとめた百年史・写真・各学部の沿革等の展示品を見ました。

昼食を取り、歴代の退官教授の写真が展示されている機械工学科の会議室に移動。木下教授、鳴瀧教授、中西教授、速水教授、川井教授、米持教授、赤川教授の写真を見て、当時の事が鮮明に浮かびました。

引き続き工学研究科機械工学専攻の富山明男教授、細川茂雄准教授より、特色のある機械工学科にするため、クリエイティブな学生を育てるための教育理念、目標、各講座の紹介、履修体系等の説明があり、各所に工夫が織り込まれていることを痛感しました。

その後、実習工場・講義教室・設計室・研究実験室を案内していただき、後輩が上手に説明してくれ、質疑にも適切な表現



後列左より 奥田、福永、柏木
中列左より 竹増、清瀬、八瀬、桑名、丸山、奥戸、澤田、高瀬、
渡辺、苗村
前列左より 宮本、赤司、足立、橋本、大江、保田、越生

— クラス会 た よ り —

で回答してくれ、頼もしく思いました。見学後、色んな質問が出て、教育現場の最前線の空気に触れた感じでした。ただ、御影・姫路で受講した一般教養科目が少なくなり、専門教育は充実したことはわかりましたが、年齢と共に、マネージメントが多くなるため、一般教養も広く、浅く必要では、と感じました。富山教授、細川准教授、諸先生方に感謝します。

今年の三月で、卒業後丸五十年となり、昔を懐かしく想う年令になり、孫が中高校生のお爺ちゃんになっています。今回の母校訪問は、心温まる対応を受け、学生さんから元気をもらったこともあり、参加者から良い計画であった、と感謝されました。我々世代のクラス幹事様 是非共母校を訪問する計画を立てられますことをご提案いたします。

学内には桜の樹が多く植わっており、桜の頃がベストと思いますが、春秋も結構と思います。

〔竹増貞男・清瀬 哲 (M⑦)〕

土木工学科③③回生卒業25年会

H22年7月17日、前日まで日本の各地に豪雨のつめ跡を残した梅雨前線が去り、卒業25周年を祝福するように晴れ渡った夏空の下、有馬温泉の瑞宝園で③③回生の卒業25周年会を開催した。卒業後、泊り込んでの同窓会開催は初めての企画であったが、先生方は川谷 健先生、北村泰寿先生、田中泰男先生、森津秀夫先生、瀬良昌憲先生に出席いただき、また、同窓生は東西南北それぞれ東京、北九州、高知、香美町から18名が集まった。(少し寂しい)

S56年4月、ポートピア81'でにぎわう神戸で出会い、4年～



7年間時代を共にした同志も、それぞれ企業の中堅を担うおじさんに。近況報告では、国際競争で日本の将来を憂う者、悠々自適の人生を謳歌する者、話はずみ予定の3時間があっという間に経過した。

次回は30周年?遅くても現役中に、香美町での再開を約束して解散した。

〔濱村吉昭 (C③③)〕

機関誌NO.70のクラス会欄 お詫びと訂正:

- ① P126 E③同窓会の写真キャプション中 中山様は下山様の誤りでした
- ② P128 M⑤ (豪気会) 報告の(幹事 田中勝美様は田中正一様)の誤りでした
ここにお詫びして訂正します。



投 稿 規 定

機関誌72号の原稿締め切り日は12月24日、発行は平成23年3月初旬です。

原稿は専門分野以外の方にも理解できるよう平易かつ簡潔に記述して下さい。

文字数は1ページが2800文字。半ページが1400文字です。

一般原稿	2ページ
クラス会	半ページ
受賞原稿	半ページ
俳句	3句以内
単位クラブ報告	5ページ

記述形式

- ・書式: 28文字50行の横書き
(タイトル・写真は300文字相当)

- ・図・写真にはキャプションを付記
- ・クラス会報告は原稿の他、写真に氏名を「前列左から」、「後列左から」を記入して、タイトル・記述者氏名・所属・卒回(略号)を明記
- ・原稿はEメール、CD、FDに原稿・写真を保存しプリントを添付

送り先

〒657-8501
兵庫県神戸市灘区六甲台町1-1
神戸大学工学部内
(社)神戸大学工学振興会 事務局宛
Eメール: ktc@mba.nifty.com

【編集後記】

昨年の政権交代からまたまた首相が代わり、参院選の選挙カーが走り回っておりますが、消費税、郵政、高速道路などがどうなるのか気になるところです。景気も回復実感が無く、パツとしない状況ですが、神戸大学工学部では新しくシステム情報学研究科ができ、活気が感じられます。「変貌する神戸大学」でご紹介しておりますが、事業仕分けで話題になった次世代スーパーコンピュータで何ができ、それをどう扱うのかという良い一例になると思います。総会講演会もそろそろ気になる男性更年期のお話で非常に興味深く、原稿を書いているだけでも全然苦になりませんでしたので、皆様にも楽しく読んでいただけたらと思います。

今回は未会員の方々への配布は見送らせていただきますが、次号は卒業生全員にお送りする予定です。

(機関誌編集委員長 宮 康弘)

KTCでは在学中の学生にも支援活動を行っています。その一つが「就職セミナー」で、M1・B3の就活学生に年間十数回のセミナーを開催して、将来、自分がやりたい職業選択、入りたい企業選択のための指針となる講義や、面接実技演習を行っています。このことを工学研究科長森本政之先生も高く評価されて、H22年5月に埼玉大学で開催された「全国国立大学工学部長会議」で報告されたことを、KTC総会挨拶で紹介されました。

KTCの就職セミナーは授業の妨げにならないよう配慮し、授業時間外の17:00～19:00に開催し、学生も熱心に聴講していて、毎年成果が上がっていることを実感しております。(KTC副理事長 山本 和弘)

【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			
委員	谷 昌典 A助教	中江 研 A⑨	桑門 秀典 E⑳	黒木 修隆 D⑱	
	柴坂 敏郎 P②	江口 隆 M②	寺谷 毅 C⑬	齊藤 雅彦 C⑯	
	小寺 賢 CX1	岩下 真士 CS5	村尾 元 In⑩		
事務局	幹 敏郎 E⑫ (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71号 [ISSN1345-5699]

H22年 (2010) 9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 田中 初一

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 2010

Printed in Japan

平成22年度学内講演会ご案内

社団法人 神戸大学工学振興会

日時 H22年11月16日（火）15：10～16：40
場所 神戸大学 工学研究科内「501教室」神戸市灘区六甲台町1-1
講師 松山行一氏（D⑨E院18）三菱重工業(株) 名古屋誘導推進システム製作所
電子システム技術部 HTV担当部長

演題 『宇宙開発に携わって～H-II・H-IIA・HTV』



＜プロフィール＞

生年月日：1959年1月18日
学歴：1983年 神戸大学大学院工学研究科 電気工学専攻修了
職歴：
1983年4月 三菱重工業(株)入社
名古屋航空機製作所発動機部液体ロケットエンジン課配属
以降 LE-5、LE-7、LE-5A、LE-7A、LE-5B、MB-XXエンジン開発に従事
1999年4月 名古屋誘導推進システム製作所 エンジン・機器部
液体ロケットエンジン設計課長
2002年10月 名古屋誘導推進システム製作所 エンジン・機器技術部
液体ロケットエンジンプロジェクトマネージャ
同年KTC講演「H-IIAロケットエンジンの開発」
2004年4月 本社航空宇宙事業本部宇宙機器部課長（将来輸送系・機器輸出営業担当）
2005年4月 同 次長（将来輸送系・機器輸出営業担当）
2007年4月 名古屋誘導推進システム製作所電子システム技術部HTV担当次長
HTVプロジェクトマネージャ
2009年4月 同 HTV担当部長
HTVプロジェクトマネージャ、HTV射場作業隊長
現在に至る

お問い合わせの上多数ご参加下さい。講演会終了後、懇親会（無料）を行います。
お問い合わせは下記KTC事務局までお願いします。

（社）神戸大学工学振興会 事務局 ☎078-871-6954・FAX078-871-5722
〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1神戸大学工学部内
Email:ktc@mba.nifty.com

平成22年度KTC東京支部総会の開催案内

KTC東京支部長 山本健博（Ch⑨）

標記総会を下記の通り開催いたします。今年も昨年同様、KOBEO工学サミット in Tokyoトライアルが併催されます。
東京地区在住のKTC会員各位、お問い合わせの上、多数の方々のご参加をお待ちしております。
なお、詳細は9月の支部幹事会にて決定し、各单位クラブより別途ご案内申し上げます。

記

- 日時：H22年10月19日（火）16：00～20：30
- 場所：グランドヒル市ヶ谷 東京都新宿区市谷本村町4-1 電話：03-3268-0111（代）
（JR総武線・地下鉄有楽町線・南北線・新宿線「市ヶ谷駅」より徒歩3分）
- 内容：1）KOBEO工学サミット in Tokyoトライアル 16：00～18：15（受付15：30～）
講演（1）「機械をつくる母なる機械—モノづくりを支える工作機械—」
講師：神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻 教授 白瀬敬一氏（M⑩）
講演（2）「見える化のためのモニタリング技術「On Site Visualization」の開発と現状」
講師：神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻 教授 芥川真一氏（C⑩）
2）KTC東京支部総会、懇親会：18：30～20：30（受付18：00～）
- 連絡先：暁木会東京支部（前田建設工業(株)）三輪 享（C⑩）
電話 03-5276-5117 FAX 03-5276-5165
e-mail：miwa.a@jcity.maeda.co.jp