

創造とふれあいの場

株式会社愛工舎製作所
代表取締役社長

牛 窪 啓 詞



産業機械の中ではニッチな分野である食品機械、その中で小企業ながら海外メーカーとコラボレーションを組み、ミキシングというコアコンピタンを追求しているのが弊社である。

人、モノ、カネ、情報という経営要素で常に不足を感じつつも、歩を金にする知恵と努力が中小には求められている。

パンやお菓子の美味しさづくりのパートナーとして、子供からお年寄りに至るあらゆる人々に、機械を介して美味しさの微笑みに満ち溢れた夢を与えたいという願いを込めて、食、夢、創、造(Food Dream Creator) という造語を事業コンセプトに掲げた。

本社 CAP (Creative Aicoh Plaza) という名のショールームは、食品機械メーカーとして“食に関する創造とふれあいの場”をイメージコンセプトとして、お客様とのコミュニケーションとクリエイティビティを図る多目的な場を目指し、平成元年に建設した。テストやセミナー、ミーティングの場でもある。

「どうすれば自分の仕事を通じてお客様に心地よさを与えられるか」を考え、実行する事が会社の成長発展の条件であるという。

企業活動における人、モノ、システムのそれぞれの連携やコミュニケーション、つまり異質なモノが結びつくインターフェースの心地よさが商品価値を高め業績を向上させると、佐賀大の上原春男学長よ

り学んだことがある。

社内の創造性も異質な個性の集合体が外部とのコラボレーションにより、たとえば大学の基礎研究によりさらに進化発展した商品が生まれつつある。ものづくりの開発には、「穴を掘るには、幅がいる」ように、周辺技術やソフトウェアも、そこから派生したアイデアを大学の基礎技術や研究の協力、指導を受け、理論的に裏づけされ新製品としてインキュベイトしている。

その創造性発揮の中で、過去の経験も温故知新もあり否定するものではないが、社内外を含めた知識、情報が加わり、今や IT を通じ世界中から情報収集が可能な時代となり、より高度なものが生まれる状況にある。

大学の研究援助も同様の知の世界である。ただ、知識と経験がプラスされただけでは良い製品は生まれない。

テーマに対する、執念、ヤル気、問題意識といったモチベーションが必要である。

売れる商品にするには、さらにより良い感性、センスを求められる。

意識や感性は、化学変化をもたらす。まさに乗算の世界である。

セレンディピティ (Serendipity) も実は、多くの知の彷徨と汗の結晶なしには、遭遇し得ないと社長業31年のものづくり業を通じて今感じている。

活 動 報 告

平成17年3月18日に埼玉大学地域共同研究センター設立10周年フォーラムがさいたま新都心8番館にて行われた。会場が満席となるほど多数の皆様にご参集いただき、10周年を盛大に祝うことが出来た。このようにフォーラムが盛況となったのも、地域産業界、公的機関等の皆様に日頃支えて頂いた蓄積の結果であり、ここにあらためて御礼申し上げたい。

10周年記念誌も発行され、フォーラム開催時に配布された。埼玉大学地域共同研究センターの歩み、埼玉大学の最新シーズを紹介するのみならず、歴代センター長、専任教員にも寄稿頂き、記念誌に相応しい内容となった。

フォーラムでは、熊本大学の久保田弘教授に記念講演をお願いした。

久保田教授は、埼玉県が現在行っている「埼玉バイオプロジェクト」と同様、文部科学省の地域結集型共同研究事業を受託した熊本県のリーダーである。

熊本のプロジェクトは、全国的に見ても地域結集型共同研究事業の優良事例と見なされており、これから埼玉がベンチマークすべき地域である。プロジェクト全体の技術ロードマップが明確化されており、

企業家を誘致してベンチャーを創業し、事業化するプロセスが着実に示されている。こうした優良事例に見習うべき点は多い。

「地域における産官学連携とMOT教育」をテーマとするパネルディスカッションでは、日本信号株式会社、並びに株式会社エフテックの技術部門を牽引する星野武彦取締役、菊池文明取締役、さらには熊本大学の久保田弘教授にパネラーとして登壇いただいた。コーディネータは、産官学連携実績の豊富な埼玉大学理工学研究科の坂本和彦教授である。パネルディスカッションは、坂本教授のコーディネートの下、活発な議論が展開された。

日本信号、エフテックの両社は、周知の通り共に株式上場している一流企業であり、その技術には定評がある。また、埼玉大学理工学研究科における技術経営学に科目等履修生を複数派遣下さっている。両社からは、野長瀬助教授の提供する技術経営教育プログラムに対する賛意と、埼玉大学に対する前向きなご提案を頂戴した。

平成17年7月1日には、埼玉大学産学交流協議会の第6回総会が行われた。



熊本大学 久保田 弘教授



パネルディスカッション

平成16年度の決算、平成17年度の事業計画、平成17年度の運営委員人事が議題として提案され、全ての案件について賛成多数による了承がなされた。

平成17年度の新機軸としては、会員企業訪問の強化、中小企業お試し共同研究制度の導入、さいたま市産業創造財団の江田元之理事長を運営委員にお迎えすることが挙げられる。会員企業に対するサービス向上、まだ共同研究をしたことがない中小企業の応援、政令指定都市であるさいたま市との連携強化が、その主旨である。

今年の総会の目玉は、埼玉県副知事の斉藤健副知事のご講演である。

経済産業省から本県に転じられた斉藤副知事は、

上田知事の掲げる「中小・ベンチャー立県」を積極的に推進している。埼玉県は、産業振興特別プロジェクトチームの答申を尊重し、平成16年度以来、創業・ベンチャー支援センター、知的財産支援センターを、相次いで迅速に立ち上げている。短期間に新しいビジョンが打ち出されており、全国的に見ても政策が大きく変化している自治体と言えるだろう。ご講演の中では、企業誘致に力を入れつつも、埼玉県は全国的に見て若い住民が多いなど、そのポテンシャルをいかに引き出すかが重要であること。あるいは、そうしたポテンシャルを引き出すための創業支援策の重要性について述べておられた。



埼玉県副知事 斉藤 健様のご講演

株式会社愛工舎製作所

埼玉大学地域共同研究センター
サブ・コーディネーター 恩田 克己

この4月から地域共同研究センターでお世話になることになり、主に産学交流協議会会員の皆様を訪問し、技術相談や共同研究のご提案、本会に対するニーズの吸い上げなどを担当することになった。

5月下旬に、当センターの市川コーディネーターと株式会社愛工舎製作所を訪問した。同社の本社はJR京浜東北線の蕨駅西口から徒歩15分、蕨警察署の近くに位置し、その他県内に工場を3箇所と札幌から福岡にかけて6箇所の営業所を構えている。本社「CAP」ビルは、以下の写真にもあるように、一度見たら忘れられないような独創的な造りをしている。また内部には大型モニターやオーディオ機器を備えており、国内外の技術者を招いての講演会・講習会などさまざまなイベントが行なわれている。

同社は先代の牛窪平作社長が昭和13年に、前身母体である牛窪鉄工所を創立したことに始まる。戦時中は軍需工場として稼動していたが、戦後早くから粉摺機の製造を行い、氷削機の製造、ケーキミキサーの開発、と次第にミキサーメーカーとしての基礎を築き、現在では製菓製パン業務用ミキサーのトップメーカーとして、国内はじめ世界各国で認知されるようになった。さらに混ぜる（ミキサー）だけではなく、焼く（オーブン）、切る（カッター）といった食品加工における全ての工程をカバーする製品を提供しているが、それだけに留まらず、顧客によっては厨房の提案（コンサルティング）から入ることもあるという。（太石開発設計部長）

私が同社を訪問させていただいた際に、営業部の田鹿マネージャーがケーキカットの実演を披露して

くださった。皆様をご家庭で経験されているように、ケーキを綺麗にカットするには結構な労力を必要とする。しかしながら同社の超音波カッターを使うことで、いとも簡単に、しかも美しく切ることができるのである。ケーキカットを見せていただく前に、オレンジでその切れ味を試させていただいたが、超音波を使う前と使った後では切れ味そして断面に大きな違いがあることを身をもって体験した。さらにその次のケーキに至っては、超音波の使用前は崩れてしまったものが、超音波のスイッチを入れた瞬間から見事な剣に切り替わり、そして素晴らしい切れ味を披露してくれた。しかし同社はこれらの断面には満足しておらず、さらに高品質な商品の開発を進めている。

同社は当センター産学交流協議会の設立当初から会員になっていただいているが、まだ埼玉大学との共同研究は行なわれていない。これを機会に、埼玉大学との連携から新商品が生まれることを期待したい。



株式会社愛工舎製作所 本社ビル

新任のご挨拶

埼玉大学地域共同研究センター サブ・コーディネーター 木下 裕美

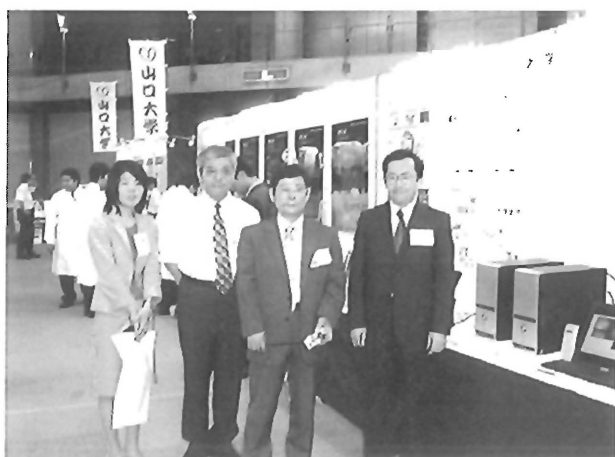
この4月から地域共同研究センターに勤務し、企業と大学の架け橋となるコーディネートの仕事をさせていただきます。

今までは、大阪で信用保証協会に7年勤務し、その後、埼玉で中小企業診断士として3年間活動してきました。大学を卒業してから学校というものには無縁で、生徒として学ぶことには関心がありましたが、まさか大学で仕事をする事になるとは思ってもいませんでした。とは言っても、仕事上、大学が教育の場としてだけではなく研究の場でもあり、その研究は産業の発展に大きく貢献すること、そして昨今では大学発ベンチャーなるものが出現していることは薄学ながら知っていました。産官学連携が産業活性化の方途として重視されているなかで、埼玉大学で産官学連携の推進の仕事に携われることをとても幸運に思っています。

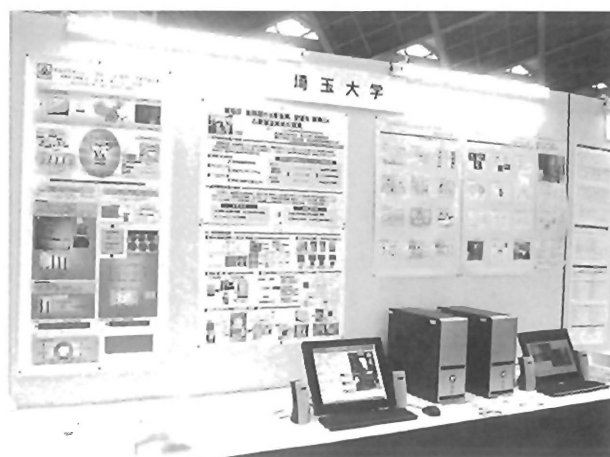
仕事の内容は、大学シーズの広報活動が中心です。「大学は敷居が高い」というイメージを払拭するべく、企業や公的機関へ出向いてのネットワークづくり、大学との連携の方法や大学シーズのPR、埼玉大学への技術相談の対応などを行っています。

大学シーズの展示会で来場者の方へ対応を行う仕事などは、まさに埼玉大学の顔として、自分自身の第一印象が大学のイメージにつながります。また、産学交流協議会の会員企業のみなさまに対しても、その連絡対応や調整業務の1つ1つが大学とのつながりを継続していただけるかに影響します。日々、気を抜かず自己研鑽と地道な活動を続けることが重要だと実感しています。

これからも、よりサービスの行き届いた対応を心がけ、みなさまのニーズに応えられるよう努力していきたいと思えます。



第4回産官学連携推進会議（京都）にて



埼玉大学の展示

埼玉大学の 研究シーズ紹介 30&31&32&33

今回は、埼玉県経営者協会(会長原宏、本協議会賛助会員)会報「埼経協ニュース(314、315、号)」の記事「埼玉大学研究者との出会いの広場～シリーズ第17、18回」を転載致します。

機械のダイナミクス佐藤 勇一 教授



本学工学部機械工学科の佐藤勇一教授は、回転体・軸受系の振動、制振および振動利用の問題を中心にそのメカニズムの解明、性能向上を目的とした研究を行っています。

研究内容の紹介として軸受と制振に関する研究の具体例を、それぞれ一つ挙げます。軸受に関するものとしては、スパイラル・グループ軸受の特性に関する研究があり、軸受の3次元的な構造を解析しその特性を明らかにしています。さらに、実験的な検討も加え、安定性を考慮した設計条件を明らかにしています。一方、制振に関する研究としては液体封入ロータ型の動吸振器を開発しています。この動吸振器は回転容器内に液体を封入することにより、小型で広範囲の振動数に対して制振可能で同調が容易な性能をもっています。

近年においては機械の高出力化や軽量化により、いままでよりも多くの振動問題が現れてきています。特に系の中にある非線形な要素により発生する自励振動は厄介な問題であり、一度発生するとその振動は安定でなかなか止めることができません。自励振動の原因はさまざまであり、その振動系によって流体が関与するものや摩擦が関与するものなどがあります。この自励振動を止めるためにはこの自励振動

の発生メカニズムを明らかにし、振動エネルギーの供給メカニズムを取り除くことが必要となります。この自励振動について、佐藤教授は日本機械学会の中でも、著名な自励振動の研究者の一人として知られています。また、佐藤教授らの製作した技術者教育用ビデオ「自励振動に迫る～その発生メカニズム～」(丸善)は好評であり、販売以来のロングセラーを続けています。

上述しましたように技術者教育にも熱心で、技術者向けにはデータ信号処理やダイナミックスの講義を行っています。さらに、青少年向けにも身近な力学現象についてわかりやすい講義を行い、受講者のみなさんから好評を得ています。また、日本工業規格やISO規格の標準事業の委員でもあり、ロータダイナミクス関連の規格をまとめ、機械工学の発展に精力的に貢献しています。

(インタビュー：埼玉大学工学部機械工学科助手長 嶺拓夫)

1. 自励振動、係数励振などの不安定現象の解明と防止
2. ロータダイナミクス
3. 流体潤滑

佐藤 勇一 (さとう ゆういち)

1973年：東京工業大学工学部機械工学科卒業

1978年：同大学院修了工学博士(東京工業大学)

東芝、埼玉大学助教などを経て1998年から現職

燃やすということ大八木 重 治 教授



私の研究室は、「燃焼 (Combustion)」について研究する研究室です。燃焼とは「ものを燃やす」ことであり、人類が生まれた時から利用している古い技術です。ハイテクというより「ローテク」の最たる

ものです。しかしながら、燃焼がなければ、調理もできない、暖房もできない、電気もできない、車も動かない、飛行機も飛べない、ミサイルも飛ばせない、たばこも吸えない、ローソクや線香も使えない、たき火もできない、廃棄物処理できない……。やはり、なくてはならないものです。最近ではCO₂問題で燃焼は歩が悪いです。一所懸命きれいに燃やしてNO_xやSO_xを減らしてもCO₂は必ずでます(水素以外)。車も燃料電池にし、電気も原発か自然エネルギーにすれば燃焼はいらなくなります。しかし、やはり、多分これから数十年(数百年とは言いませんが)の間は、化石燃料の燃焼が我々のエネルギー源の大部分を賄うことでしょう。ハイテクとは言いませんが燃焼という古くて身近な現象を工学的に利用する方法についてさらに深く追求することは無駄であるとは思いません。

具体的に私の研究室で行っている研究は、(1)デトネーションの基礎研究、(2)デトネーションを利用した熱機関の研究、(3)燃焼や爆発に関わる安全問題、(4)燃焼を利用する熱機関の研究が主なものです。ここで、デトネーションとは、爆ごうという非常に強い燃焼のことです。同じ、燃料でもゆっくりと穏やかに燃焼する場合がありますが、ある条件では音速より速く、高圧で激しく燃焼するモードがあります。これは物理化学的に大変おもしろい現象ですが、現実には起きると大変な事故になります。まず、この現象を十分理解し、うまく制御してやれば高効率な燃焼機関を製作することができるはずですが、未だに出来ていません。私個人の希望、夢としては、デトネーションを用いたエンジンが実用化されるのを見たい、そして、そのことに何らかの貢献をしたいと思っております。

1. 次世代航空宇宙用推進機関燃焼システムの開発
2. 高効率発電用熱機関の開発
3. 可燃性ガス取扱いにおける安全性確保の問題
4. ガス配管系における流体の挙動に関する問題

大八木重治 (おおやぎ しげはる)

1971年 東京大学工学部航空学科卒

1976年 同大学院博士課程修了、工学博士

東京農工大学助手、埼玉大学講師、助教授を経て、現職

専 門：燃焼工学、熱力学、熱流体工学

学 会：米国航空宇宙学会 (AIAA)、国際燃焼学会、日本機械学会、日本航空宇宙学会、日本燃焼学会、日本熱流体工学会など

組織や社会で本当に役立つ情報システムのデザイン……………内 木 哲 也 助教授



情報システムというと、今日一般的にはコンピュータや電子通信技術によって作られるコンピュータネットワークシステムが想像されるものと思います。実際、現代の情報通信技術の進歩は情報システム

の形態を一組織や一企業の中の狭い範囲を対象としたものから、組織間、企業間、そして全世界を結ぶ広域な情報システムへと進化させつつあります。そして、このような技術の浸透は情報システムの形態ばかりでなく、仕事のやり方や、組織や企業の形態へも影響を及ぼしつつあるため、コンピュータネットワークシステムこそが情報システムの中核をなすものと考えられてしまうのです。

しかし、情報システムには人間相互の情報交換を媒介するコミュニケーションの仕組み全般が基礎として含まれています。しかも、人間相互の情報交換はさまざまな状況下で行われるもので、背景にある環境に応じて受け手の解釈が変わります。そのため、人間活動とその環境が複雑に絡み合って情報システムに反映されることになるのです。

コンピュータネットワークが組み込まれた情報システムはそれを利用する人間の情報活動を変革し、企業や組織の活動やあり方をも変えてしまいます。従って、組織の実態を正確に分析し把握でき、組織を望ましい状態に保つような健全な経営を行うためには、その組織に適した情報システムの実現が不可欠なのです。

つまり、情報システムを的確にデザインするためには単に最先端の情報技術を理解したり利用したりすることではなく、複雑な人間活動を分析して問題を発見したり、その組織の状況を認識できなければなりません。しかも、人間活動の分析は知識と想像だけでできるものではなく、実践的な行動に基づいた認識に基づいていなければなりません。以上のような問題意識の下で私は、現代の電子情報通信技術を効果的に社会で利用するため、情報システムデザイナーに真に必要なとされる人間活動の環境を観察し、そこで営まれている人間の行為や行動を調査分析する能力を養う方法と、それを考慮した企業および社会全般における情報システムのデザイン方法論について研究を進めております。

1. セキュリティに配慮した開放型 PC 室の設計と実現
2. 遠隔学習支援のための作業空間共有システムの設計と実現
3. 企業情報システム再構築プロジェクトの参与観察研究
4. ネットワーク型情報システムの普及要因分析
5. 実験市場における価格形成過程と投資行動の分析
6. 運用管理に配慮したネットワークシステムの設計と実現
7. 経営戦略に対応した情報システムの設計と実現方策
8. 企業内情報システム担当者の育成および再教育

内木 哲也 (うちき てつや)

1982年 慶應義塾大学工学部電気工学科卒

1987年 同大学院工学研究科修了、工学博士

(株)野村総合研究所鎌倉研究本部コンサルタント、東洋大学経営学部専任講師、助教授を経て、現在埼玉大学教養学部助教授

専門：情報システムデザイン、人間-機械系デザイン、企業情報システム、組織経営、情報科学、実験経済学など人間を取り巻く社会、組織、および生活環境をデザインする方法について研究。

著書：「基礎情報システム論」(共立出版)

「実験経済学の原理と方法 (訳書)」(同文館)

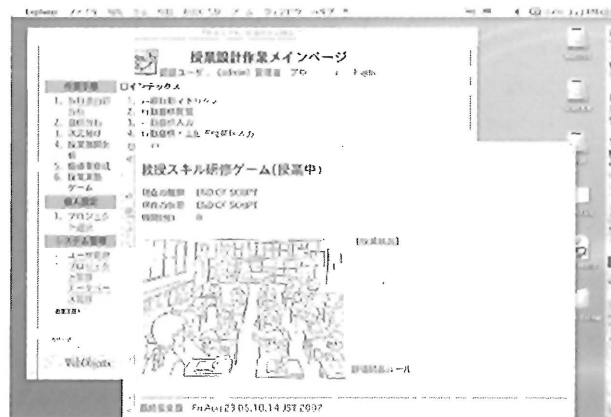
「情報の基礎・基本と実践力 (近刊)」(共立出版)

教育工学的アプローチに基づく指導者育成手法の開発 ……………野村 泰朗 助教授



教育工学とは、教育をシステムの的に捉え、構成する個々の要素について検討、開発をするとともに、教育効果の高い組み合わせ方について検討することを、設計→実践→評価を通して、教育に役立つ知

見として一般化し共有していく学問分野である。このようなシンセシス・バイ・アナリシスの手法に基づくシステム 科学的な見方・考え方にもとづき、教員養成課程における教師の授業設計能力の育成手法を中心に研究を行っている。教師が授業を設計、実施する過程も、個々の教材から、目標分析、次元分け分析などを通して、授業に必要な構成要素を抽出し、効果的、効率的な授業展開に結びつくように組み合わせて授業を実施し、授業評価を次の設計に生かしていく、シンセシス・バイ・アナリシスの手法に基づくと捉え、一連の過程をモデル化している。それを基に、教職課程の学生に対する授業設計能力育成を支援する「授業設計訓練システム〈教案工房〉」の開発を続けている。これは、学校教育のみならず社会教育や企業内教育における指導者の育成手法にも適用可能である。システム化をすることは、授業設計手法を客観化し、教員養成、人材育成に関する知見を共有することにつながる。本研究は、現在のインターネット等の情報技術主導で議論されているe-Learning 分野とは一線を画し、むしろ整備に多大なコストのかかる教育内容や教育方法の開発、整備をシステムの的に進める方策を提案する。さらには、この周辺において、特にロボットを題材とした〈ものづくり教育〉に焦点を当て、授業設計訓練システ



ムを適用した、人材育成、教育実践を進めている。さらに、NPO 法人であるロボカップ (RoboCup) の活動にも参加し、特に科学技術教育のありかたについてロボカップジュニア (RoboCupJunior) 活動を行っている。それと同時に、(株)エーケイジャパンと共同で自律型ロボット教材「サッカーロボ915」を開発した。また、自律型ロボット教材と関連して、論理的思考力の育成を目指す統合ビジュアルプログラミング環境「TileDesigner」等の開発も手掛けている。

1. 教員養成課程を対象とした授業設計訓練システムの開発
2. ゲーミングシミュレーション技法に基づく授業実施訓練システムの開発
3. 授業設計過程と関連づけた授業実践映像データベースの構築
4. 創造性、論理的思考育成のための視覚的操作指向学習環境 TileDesigner の開発
5. 教育用自律型ロボット教材および実世界指向ユーザーインタフェースの開発

野村 泰朗 (のむら たいろう)

1999年3月 東京工業大学大学院社会理工学研究科人間行動システム専攻博士後期課程修了 博士(学術)

同年4月 埼玉大学教育学部専任講師

2000年4月 埼玉大学教育学部助教授(現在に至る)

専門: 教育工学、教育方法学、情報教育、教師教育論、ヒューマンインタフェース