

**ビジネス誌からのマッチング**

近年は自動車業界の電子化により、搭載する電子制御装置（以下、ECU～Electronic Control Unit～と表記）の数は増加傾向にあります。それに伴い、「自動車」という限られた搭載スペースの中、ECUを極限まで小型化する技術が求められています。しかし、小型化をすれば、その分単位面積あたりの発熱量が多くなるため、熱制御技術がキーテクノロジーの一つになっています。

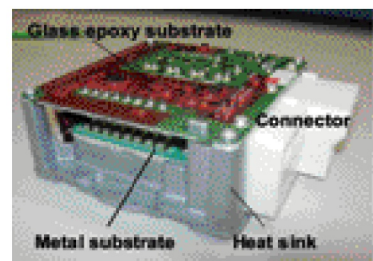


↑オムロン小牧車載事業所社屋

当社で熱制御技術の研究開発を進める中、ビジネス雑誌から石塚先生の研究論文「相変化冷却技術」を拝見しました。これは物質が固体から液体に変化する時の潜熱蓄熱作用を利用する冷却技術です。現代の電子部品が抱える多数の熱問題に活かせると考え、ご連絡した結果、共同研究という形で、ご指導頂くことになりました。

**社会貢献につながる技術開発**

今回の研究で鍵となる「潜熱蓄熱技術」は、床暖房などで既に実用化されています。車載電装部品に適用する相変化冷却材の条件としては、融点が100℃付近と高く、俊敏な蓄熱反応をすることが求められます。3年目となる石塚先生との共同研究では、考えられる相変化冷却材案の基礎実験やシミュレーション技術を用いての材質調査を行い、それぞれの特性を明確にすることが出来まし

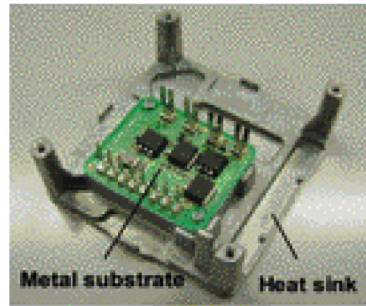


取材協力：開発統括室 技術開発部  
 部長 宮田安進氏  
 高木寛二氏



になります。

この車載電装部品に適用する相変化材を見つける、または開発するのは、非常に難しい研究テーマだと思います。しかし、この研究が成功すれば、電子制御機器の小型化・軽量化の実現が期待出来ます。そして自動車の軽量化による燃費向上、即ちCO2削減につながり、「環境問題」に貢献出来ると考えています。



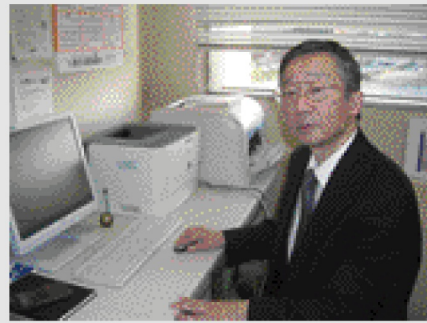
**変化を勝ち抜く産学連携**

世の中の変化は激しく、製品に用いられる技術も多様化、複雑化してきます。そして課題解決に対し、企業のみで対応することが難しくなっています。そこで、複数の企業、団体が共同でプロジェクトを進める「協創」へと変わってきています。このような中で、大学には企業にない高い基礎的、専門的知識があります。それを企業活動とうまく融合し、差別化商品の創出につなげていけるよう、邁進していきたいと思ひます。

た。今後は結果を基に自動車のECUに適した特性の相変化冷却材を具体的に検討していくこと

# 共同研究 事例紹介

(順不同)



**機械システム工学科 教授 石塚 勝**

私は以前東芝に勤めておりました。当時から電子機器の冷却機能について研究を重ねており、今回の共同研究では以前論文で発表した内容が企業ニーズにマッチし、お声をかけて頂きました。

この研究では、いかに形・大きさを変えずに冷却機能を高めるかが重要視されています。「熱抵抗が低く、蓄熱量が多い材質」を探すために、熱伝導や蓄熱をシミュレーションしてデータを取ってきましたが、なかなかニーズに見合う材質がないのが現状です。しかし、共同研究は必ずしも成功するというものではありません。製品の研究開発としては失敗に終わったとしても、技術は残ります。ここで諦めてはいけません。今後の可能性を考え、あらゆる材質を調べていきたいと思ひます。そうすることで材料案が挙がった際、使用可能かがすぐに分かる材質モデルとなります。

私も以前は企業人でした。そのため、開発における人員不足や求められる開発スピードなど、担当者の方が抱えておられる問題やその苦悩は存じております。だからこそ私達が持つ知識を始め、大学が持つ装置や解析ソフトの提供を行うことにより、企業に貢献出来るのだと考えております。また、私達も論文のテーマを企業から頂き、双方にとってメリットある取り組みに発展していると考えています。今回で、また一つ企業との関係が出来ました。このように技術を活かせるネットワークを拡げていき、お互いの協力の下より良いものを世に出していきたいと思ひます。



**情報システム工学科 講師 中田 崇行**

今回の共同研究は予想もしないテーマでした。私の専門は3次元画像処理であり、花卉球根組合様とは無縁の分野だと思っていたため、お問い合わせを頂いた時は大変驚きました。

花卉球根組合様では、海外産の球根に負けないブランドの創造に力を入れておられます。私が持つ画像処理技術の「歪み補正」を砺波チューリップ公園にあるようなアート花壇に取り入れたいとのことで相談を受けました。今春、試作花壇の第1弾が開花します。チューリップの植え込み時期は秋のため、相談を受けてすぐに試作花壇の制作を行いました。簡単なマークでしたが、私にとって初めての研究で戸惑うこともありましたが、中田先生の研究が目に止まりました。

例えば、今回のような中規模花壇だけでなく、公共施設に設置するような大規模花壇や学校や家庭など、一般消費者の方にも自分で作って頂ける花壇の商品化が実現出来ればと考えています。特に、職人の方が作られるアート花壇ですから、一般消費者が制作可能なキット形式にするためのシステム化が必要だと考えています。

この研究は富山県を代表する花、チューリップの研究です。研究を進めることで、富山県に寄与することが出来るとも考えています。まだまだ研究は始まったばかりですが、これからが楽しみです。

**新しい観点から、付加価値を創造する**

富山県花卉球根農業協同組合では、水田の裏作としてチューリップの球根栽培に取り組んでいます。組合員である生産者が丹精込めて栽培した球根を、販売計画に沿って国内の種苗業者や切花の促成地などへ出荷する一方、砺波のチューリップ公園にあるような大アート花壇の制作にも取り組んでいます。

近年の輸入自由化の傾向に伴い、安価なオランダ産の輸入球根が急増し、球根販売は厳しい状況にあります。これまで私達は輸入球根との差別化要因として「品質の良い富山県産オリジナル球根」を掲げてきました。しかし、差別化要因として輸入球根との競争に勝つためには弱いのではないかと疑問がありました。

そこで競争に勝てるブランド化を目指して、チューリップの基本価値である「観賞」を元に、輸入球根との差別化要因の再検討を行いました。「単なる花、花壇」としてではなく、「より新しい手法でチューリップを観賞頂く」という付加価値を創造するため、芸術・工学・建築など、あらゆる分野を視野に入れて検討しました。また、チューリップは富山県を代表する花です。そのため、この研究は地元の研究者と密着して取り組みたいと考えていました。富山の大学教員をしらみつぶしに調べた結果、中田先生の研究が目にとまりました。



→ (右) 藤岡 昭宏氏  
 (左) 中田 講師

中田先生は遠近法などで歪んでしまった写真の「歪み認識」を専門に研究しておられました。この専門分野を活かして、今回のような描法を逆提案頂きました。歪みを活用することで一見変わった花壇で人目を引き、メディアやロコミで認知度を上げていくことが出来るのではないかと考えました。

取材協力：Bulbs18事業担当/生産指導部長 藤岡 昭宏氏

**新しい可能性の創造と始まりそして今後**

チューリップの植え込み時期まで時間がなくともあり、相談をしてからすぐに初回の試作花壇を制作しました。今回は簡単で認知度が高いマークを選択しました。歪み処理加



← 試作花壇の制作

工を加えたマークをチューリップで描き、目の前に円柱の鏡を置き、それで花壇を見ると正規のマークが映し出される寸法です。今から開花の時期が待ち遠しく思ひます。

今回の試作花壇が成功すれば、様々な可能性が出てくると考えています。例えば、企業広告への活用や大花壇への挑戦、家庭や学校で制作出来る小花壇用のキットのような商品の開発など、可能性は無限大だと考えています。

しかし、そのためには植物特有の問題を解決しなければなりません。花は品種により開花時期が異なるため、歪みアート花壇を制作する時は植える①時期②品種③色④位置を図面に起こす必要があり、大花壇となると大変な情報量になります。また、植え込みは職人の方が行う作業のため、キットとなると素人の方でも植え込みが可能ないようにシステムがなければいけません。更に「面白さ」も加えた商品として全国展開出来るようにするには、雪国でも栽培可能なように球根の研究開発から行っていく必要があります。様々な課題がありますが、まだまだ研究は始まったばかりです。一つひとつ課題を解決して、一つひとつ実現させていきたいと思ひます。

また、現在行っている研究は「観賞」というフィールドの中でのものですが、いずれは企業とマッチングして、花から出る有用物質を活用した「美容品」や「食品」としての可能性を見出していきたいと思ひます。アイデアはたくさんありますが、これも一つひとつ確実に成果に結び付けていきたいと思ひます。