

沼津高専の 人財探訪6

巻頭シリーズ企画「沼津高専の人“財”探訪」と題し、本校の“財産”である研究者を広く皆様に紹介するため、本校教員や研究室にクローズアップしたインタビューを掲載しています。

第6弾は、大のドラゴンボール好き、機械工学科 松田 伸也准教授をご紹介します。



破壊を通じて 安全性をサイエンスしています

機械工学科 准教授 松田 伸也先生

自動車や航空機、パソコンなど機械構造物や機器は材料を使って製造されますが、使用中に突然壊れては安全性が問われます。そのため安全に使用するために、材料が「どのくらいの強さに耐えられるか」「どのくらいの期間使用できるか」を知る必要があります。松田先生は材料強度学がご専門で、先端材料を中心に破壊するまでの強さや破壊の仕方などを、力学的試験や理論的解析により調べています。自称「破壊屋さん」の松田先生は、最近では難加工材である炭素繊維強化プラスチック材料（CFRP）に対して、紙用穴あけパンチのように低コストかつ短時間でピアス加工する技術開発に取り組んでいるとのこと。加工もまた「制御した破壊」であると話されておりました。

一緒に写っている装置は、学生が製作したセラミック軸受球用熱衝撃試験機です。セラミック軸受球はジェットエンジンなど高温環境下で使用されるハイエンド部品としても適用化が進んでおり、実環境で経験する熱負荷による損傷現象に対する強度評価技術は必要不可欠となっているそうです。ガラスのコップを温めて水に曝すと割れるように、セラミックスも急激な温度差に弱い特性を持っているようで、壊れる限界の温度差を調査する試験機とのこと。このように、学生自ら実験装置や治具を設計製作してから実験を行い、課題を解決するように指導されているそうです。また「切替え」を大事にされており、やるときは研究にしっかり取り組み、楽しむときはとことん楽しむようにしているとのこと。その成果として、過去に学生が学会発表においてBest Presentation Awardを受賞しています。また先生自身も科研費「若手研究(B)」に採択されるなど高い評価を得られており、学生と共に日々研究に励んでおられるようです。学生からは「先生の方からコミュニケーションをとってくれる」と評判の松田先生は、研究においても教育においても、多くの壁を「破壊」し新たな道を創ってくれる、そういった印象を持たせてくれる先生でした。

(インタビュー：総務課研究支援係)

特集 藤本 晶新校長の研究紹介：半導体研究から地域の特産品開発へ



学校長 藤本 晶 (ふじもと あきら)

【略歴】

昭和47年3月に奈良工業高等専門学校電気工学科を卒業。同年4月に立石電機株式会社（現オムロン株式会社）に入社。平成3年4月に同社を退職後、同月に和歌山工業高等専門学校に助手として採用。平成15年4月より同校教務主事、副校長、専攻科長等学校の重要ポストを歴任。平成27年4月より沼津工業高等専門学校長に就任し、現在に至る。

平成20年の夏の弁理士のTさんからの電話が私と食品開発との出会いでした。相談したいことがあると言われて行くと「焼きたてのパンサンタ」の村田耕造氏と、「南紀くろしお商工会」の大江伸二氏を紹介されました。「県特産果実のジャバラをご存知ですか？」と言いながらジュースを絞った後のジャバラを見せて「この皮の苦みを取り除いて、スイーツを作りたい。」と切り出されたのです。強い苦みのために捨てられていたジャバラの皮に、薬用成分が多く含まれることは後に判ったのです。

和歌山県等から補助金のサポートを受けて試行錯誤を続けた結果、薬用成分を逃がさないまま、苦みだけを取り除くことができました。平成21年には皮に甘みを付けてジャバラグミとして販売を開始し、順次パンやケーキに練りこんでジャバラブレッドやラスク、タルトケーキやショコラケーキ、それにチーズケーキやブレッドを商品化しました。その後村田さんは、薬用成分が多く含まれるという意味の商標「ナルリッチ」と同名の会社を設立されて、現在も製造販売を続けられています。



販売中のジャバララスク

奈良高専の電気工学科を卒業した私は、ジャバラに出会うまでは食品開発とは無縁の道を歩んできました。オムロン在職中は半導体工学を独学で学び、光半導体デバイスの開発に没頭して行きました。最初に手がけたのは、昨年ノーベル賞で話題になった発光ダイオード（LED）です。制御機器に内装されているLEDを自社生産することが目的でした。この開発を通じて、後の食品開発の際に役立つ「商品開発」や「工場生産」の基本的な事柄を学ぶことができました。

LEDの開発が一段落し、通産省電子技術総合研究所（現産業技術総合研究所）への1年間の出向から戻った私は、半導体レーザーの研究開発を始めることになりました。当時は赤外線レーザーがようやく実用化された頃で、電機各社は、もう少し波長の短いCDプレイヤーのピックアップ用の半導体レーザーの開発にしのぎを削っていました。この研究開発の過程で、偶然にも当時としては世界で最も波長の短い半導体レーザーを作ることになりました。

入社後20年が経ち、研究開発の現場から離れ気味だった私は、縁あって和歌山高専の電気工学科（現電気情報工学科）に移ることになりました。赴任してすぐに、新たな環境では半導体関連の研究を続けるのが困難なことが分かりました。学校で賄える費用、手伝ってくれる学生、そして使用できる設備、それらを勘案して「半導体ガスセンサを用いた臭いの認識と識別」を新たな研究テーマにすることにしました。そしてこのテーマ設定がジャバラのスイーツに続く食品開発へと繋がることになります。

JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS
VOL. 21, NO. 8, AUGUST, 1982 pp. L488-L490

Very Short Wavelength (621.4 nm) Room Temperature Pulsed Operation of InGaAsP Lasers

Akira FUJIMOTO, Hirohiko YASUDA, Mikihiro SHIMURA and Shigeaki YAMASHITA

Central R & D Laboratory OMRON Tateisi Electronics Co.,
20 Igadera, Shimokaiinji, Nagaokakyo 617

(Received May 31, 1982; revised manuscript received June 24, 1982;
accepted for publication July 17, 1982)

InGaAsP/InGaAsP double-heterostructure laser diodes with wavelength as short as 621.4 nm at room temperature were demonstrated and their growth conditions were described. The laser diodes were constructed by liquid phase epitaxy on GaAs_{0.61}P_{0.39} substrates. Their threshold current densities were approximately 1.19×10^5 A/cm² in pulsed room temperature operation.

応用物理学会誌に掲載された
半導体レーザーの世界最短波長動作の論文

臭いの識別の研究と併せて、紫外線を用いた消臭の研究を行っていたところ、串本でマグロの養殖を手掛けている丸八水産から、産業廃棄物として処理されていたマグロの内臓の臭みを消して、新たな商品を造りたい旨の相談を受けました。結果的にマグロの内臓の臭いを消すことはできませんでしたが、養殖マグロの新鮮な胃袋を、串本町名産の「大和煮」として商品化することができました。マグロとのかかわりが始まったのです。

翌年に南紀くろしお商工会の大江氏から、びん長マグロの水分を抜いて、新しい食感のマグロを開発したい旨の相談を受けました。これまでの研究開発の経験から、減圧する等、比較的簡単な方法で出来そうだと思って引き受けることにしました。実際には減圧では

上手く行かなかったのですが、他の手法によって新しい食感の「もちもちマグロ」を商品化できました。この商品はイオンモールで扱われる等、これまでにないヒット商品となり、TVや新聞紙面で大きく取り上げていただきました。

マグロの食感の評価を通じて、人間の「感性」に興味を湧いてきたので、この「感性」を工学的に扱う「感性工学」を一から勉強することになりました。勉強を進めるうちに、この学問が日本の長町三生氏（広島大学名誉教授、元呉高専校長）が作られた学問であり、多くの商品開発に応用できることが判ってきました。そこで南高梅で有名なみなべ町梅干し組合に話をもちかけて、長町先生の指導を仰ぎながら、感性工学を使った商品開発を始めました。

開発する商品のコンセプトを「のど越し爽やか元気一杯」とした新商品の概要を感性工学によって詰めて行き、開発する商品をアスリート向けのジェリー「梅アクティブ」決めて、和歌山県の援助の下で、本年開催される和歌山国体を目標に開発を進めました。味付けや風味、商品のパッケージに至るまで、商品構成のほとんどすべてを「感性工学」によって決定し、本年3月からインターネットを中心に販売を始めています。

これまで食品関係の4つの商品を開発してきました。これらの商品は私の専門である半導体とはほとんど関係がありませんが、研究成果を「商品に仕上げる」という点は同じです。和歌山県と静岡県東部は、温暖な気候、豊かな自然や温泉、梅や蜜柑、水産物などの特産品等、多くの共通点があります。本来のガスセンサの研究も続けながら、和歌山での特産品開発の経験を活かして沼津高専発の新商品を一つでも二つでも開発できればと考えています。



イオンモールで販売中のもちもちマグロ



インターネットで販売中の「梅アクティブ」

平成26年度 地域共同テクノセンター活動実績①

静岡県東部テクノフォーラムin沼津高専

静岡県東部テクノフォーラムin沼津高専は、静岡県東部地域の産業界及び公共団体と本校が連携し、技術の高度化や産学官共同研究等の促進を図るための交流の場を提供するイベントとして、本校を会場に例年開催しています。昨年度も、第9回として去る平成26年12月1日(月)に開催いたしました。

第9回は、『豊かさをもたらす次の時代を生き抜く機械加工工場の新技術』をキャッチフレーズに掲げ、基調講演講師として、豊橋技術科学大学名誉教授で、星技術研究所所長である星 鉄太郎氏をお迎えしました。星氏は、機械加工工





場における労働生産性を高めるための2つの新しい生産技術を紹介するとともに、機械工業に携わる人々は輸出財の生産を通じて国の経済の源泉を支えている「国の宝」と話し、聴講者は熱心に耳を傾けていました。

講演後には、地元企業や同校教員を中心とした多分野にわたる展示・発表や科学技術相談コーナーを設けての科学技術相談等が行われ、参加者による活発な意見交換や交流が行われました。また展示・発表と並行して、本校に新規に導入された設備機器の見学会が行われました。

展示会等の出展・講演一覧

本校では、産学官連携に関する取組や研究活動等を紹介するために、地域で開催される産学官連携促進関係のイベントにおいて、研究内容の講演や展示、出張技術相談を積極的に行っています。

平成26年度の主な県内イベント出展一覧

実施日	名称 (主催)
平成26年7月21日(月)	ふじのくに千本松フォーラム「プラサヴェルデ」グランドオープン記念事業(静岡県・沼津市)
平成26年10月3日(金)	第5回富士山麓ビジネス商談会(沼津信用金庫)
平成26年11月10日(月)	御殿場・裾野ビジネス交流会(御殿場市商工会)
平成26年11月23日(日)	第19回長泉町産業祭(長泉町産業振興課)
平成26年11月28日(金)	富士山麓アカデミック&サイエンスフェア2014(富士山麓アカデミック&サイエンスフェア実行委員会)
平成26年11月29日(土)	第8回富士市環境フェア(富士市)
平成26年12月12日(金)	産学官マッチング会2014 in 三島(静岡TTO)
平成27年1月21日(水)	ふじのくに総合食品開発展2015(静岡県、静岡県JAグループほか)
平成27年2月3日(火)	富士山麓産学官金連携フォーラム2015(ファルマバレーセンターほか)
平成27年2月8日(日)	第5回ぬまづエコ活動コンテスト(沼津市生活環境部)

平成26年度 地域共同テクノセンター活動実績②

公開講座

本校では、毎年公開講座を実施しています。平成26年度は社会人(一部中学生以上)を対象に10講座を実施しました。おかげさまで毎年多くの方々に好評をいただいております。今後もさらに内容を充実させ、地域に根差した教育機関として社会貢献および生涯学習の推進に寄与できるよう、講座を開講していきます。

平成26年度の公開講座実施一覧

講座名称	開講日程	講座責任者
パソコン組み立て教室 —パソコンの仕組みとソフトウェアのインストール—	平成26年7月2日～23日(毎週水曜日、全4回)	川上 誠
3次元CAD入門	平成26年7月13日(日)	藤尾三紀夫
大人のためのロボット教室 —ロボカップジュニアの指導者を目指して—	平成26年7月26日、8月2日(毎週土曜日、全2回)	川上 誠
3Dプリンタの紹介と3機種による造形物の精度比較 ～Additive Manufacturingの可能性～	平成26年7月27日(日)	桶田 真司
社会人向け情報技術基礎講座①(データベースシステム)	平成26年8月10日、17日(毎週日曜日、全2回)	山崎 悟史

講座名称	開講日程	講座責任者
波でバラバラにする!? 初学者のためのフーリエ解析入門	平成26年8月30日(土)	芹澤 弘秀
設計しながら学ぶCPUの動作原理	平成26年9月10日(水)～12日(金) (全3回)	長澤 正氏
社会人のためのエレクトロニクス基礎講座① (ファーストステップコース)	平成26年9月11日～10月30日 (毎週木曜日、全8回)	望月 孔二
社会人のためのエレクトロニクス基礎講座② (ステップアップコース)	平成26年11月6日～12月11日 (毎週木曜日、全6回)	
易しい絵本から始める英語多読体験講座	平成26年11月29日(土)	藤井 数馬

共同研究・受託研究

昨年度も、以下のとおり県内外の様々な企業様と共同研究・受託研究を実施しました。科学技術相談より発展したケースも増えてきています。貴社の研究開発にぜひ本センターをご利用ください。

平成26年度の共同研究一覧

共同研究題目	本校研究担当者	契約金額(円)
豆乳チーズ製造技術開発に関する研究	蓮實 文彦	700,000
水素応用製品に関する研究	望月 孔二	200,000
PLCを用いた制御システムの構築	三谷祐一朗	600,000
糠漬けの鮮度保持技術と糠漬け用乳酸菌に関する研究	蓮實 文彦	300,000
温度変動を考慮した管フランジ締結体の締付け管理方法確立に関する研究	小林 隆志	660,000

※その他、県内外企業等と実施の共同研究26件、年度中受入合計額17,965,000円

平成26年度の受託研究

※県内外企業等と実施の受託研究1件

地域産業界の皆様へ

科学技術相談制度をご利用ください

毎週木曜日の午後を“技術相談日”として実施しております科学技術相談は、昨年度もおかげさまでたくさんの相談をお寄せいただきました。相談案件から本校との共同研究に発展し、製品の共同開発を実施する事例もさらに増加しています。今後も引き続き、企業等地域産業界の皆様からの相談を受け付けています。お気軽にご相談をお寄せください。

平成26年度の主な科学技術相談一覧

相談内容	本校対応者
フィードバー上の搬送治具(ロボットアーム)	吉野 龍太郎
ガスケットに関する試験の相談	小林 隆志
CFRPおよびその複合材料の加工技術に関する質問	柳下 福藏
トリコゲルマによる植物成長促進作用と果実糖質への影響	蓮實 文彦、竹口 昌之
“まるまる干物”製品の開発	産学官連携コーディネーター
風力発電機の稼働状態における発電量の測定	産学官連携コーディネーター
火炎逃走速度検知器の回路図及び製作方法について	新 富 雅 仁
使用機械の生産性向上や保全の効率化などについて	産学官連携コーディネーター
ダイキャストの金型の冷却について	産学官連携コーディネーター

※その他、県内外企業からの相談申込24件

社会人向け公開講座を開講しています

今年度も、企業技術者向けのスキルアップを目的とした内容、社会人向け生涯学習的要素の内容を中心とした公開講座を開講しています。本紙発行時点で以下の講座が申込可能ですので、皆様のお申込をお待ちしております。内容・募集の詳細は、Webサイト (<http://techno.numazu-ct.ac.jp/koukai/>) にてご確認ください。

なお、公開講座のテーマも随時募集しております。“こんな講座を開講してほしい”等のご要望がございましたら、是非皆様のお声をお聞かせください。

講座名称	実施日	費用(円)	申込締切
波でバラバラにする!? 初学者のためのフーリエ解析入門	8月29日(土) 9:30~16:00	無料	8月7日(金)
社会人のためのエレクトロニクス基礎講座① (ファーストステップコース)	9月3日(木)~10月22日(木) 毎週木曜日の18:00~19:40	14,100	8月18日(火)
社会人のためのエレクトロニクス基礎講座② (ステップアップコース)	11月5日(木)~12月10日(木) 毎週木曜日の18:00~19:30	11,500	10月19日(月)
設計しながら学ぶCPUの動作原理	9月12日(土)~9月26日(土) 毎週土曜日の9:30~15:00	無料	8月27日(木)
3Dプリンタの紹介と3機種による造形物の精度比較 ~Additive Manufacturingの可能性~	9月13日(日) 9:00~16:00	12,110	8月27日(木)
大学の数学を覗いてみよう ~極限のお話: イブシロン・デルタ論法~	10月18日(日) 10:00~12:00	無料	10月2日(金)
固体材料分析基礎講座 —沼津高専物質工学科で分析できること—	10月24日(土) 10:00~16:30	5,400	10月8日(木)
英語多読多聴体験講座	10月24日(土) 10:00~11:40	無料	10月8日(木)

巻末あいさつ



地域産業との
さらなる連携を目指して

地域共同テクノセンター長
芳野 恭 士

日頃より、沼津高専及び当センターの地域連携活動にご協力いただき、感謝申し上げます。沼津高専は、これまでに東京工業大学、静岡大学、東京医科歯科大学、豊橋技術科学大学といった大学との交流協定を結んでおりますが、昨年度には地元の4つの信用金庫ならびに7つの商工会議所との連携協定を結ぶことで、一層の産学連携のかなめとなる体制を整備すべく努力しております。これらの協定の中では、本校の教員だけでなく学生との

交流や共同教育の実践も目指すところです。また、昨年度より本校の特別課程として実施しております「富士山麓医用機器開発エンジニア養成プログラム(通称F-met)」も、地域の企業の皆様にご好評をいただき、事業の開始から7年目を迎えております。

ところで、特集のコーナーでも紹介させていただきましたように、今年度から本校はあらたに藤本校長を迎えております。前任の柳下校長と同様、地域連携や共同研究に力を尽くしてこられた校長で、本校にとっては二代続けての高専出身の校長となります。藤本校長のもと、これまでと変わることなく、本校は学界、産業界の皆様、金融機関、さらには地元の行政の方々と共に歩んでいきたいと考えております。今後とも、静岡県東部地域における沼津高専の活用を是非ご検討くださいますようお願い申し上げます。

(問い合わせ先)

〒410-8501 沼津市大岡3600 沼津工業高等専門学校
地域共同テクノセンター (窓口担当: 総務課研究支援係)

TEL/FAX: 055-926-5762/5700 E-mail: sangaku@numazu-ct.ac.jp
URL: <http://techno.numazu-ct.ac.jp/>