

CONTENTS

光×中小企業 浜名レーザー(株)
溶接技能の承継を目指して
レーザーを使った自動化装置の開発に挑む

研究者紹介 内藤 康秀准教授
研究者のテーマと企業の技術が会い
イノベーションが生まれた

NEWS レーザー学会産業賞受賞

国際交流レポート
ベルギー、チェコ、中国より来学

TOPICS Apr.-Jun.

- | | |
|--------|--|
| Apr.15 | NHK「サイエンスZERO」で、豊澤一晃さん(同窓生)が代表を務める(株)トヨコーが本学と共同開発したレーザー技術を紹介 |
| Apr.19 | 武田信秀さん(修了生・博士(光産業創成))が代表を務める大建産業(株)が、日刊工業新聞で紹介 |
| Apr.26 | 池田貴裕さん(修了生)が代表を務めるパイフォニクス(株)代表と本学が、レーザー学会産業賞を受賞 |
| May10 | 浜松ホトニクス(株)がイオン化支援基板を本学内藤准教授と共同開発し、記者発表
関連記事→P4 |
| May22 | 豊澤一晃さん(同窓生)が代表を務める(株)トヨコーが、事業会社3社と資本業務提携、合計2億円を調達したことについて記者発表 |
| May23 | 池田貴裕さん(修了生)が代表を務めるパイフォニクス(株)が、工場内の安全対策用のLED照明事業を強化するとして日経新聞で紹介 |
| Jun.4 | 内山文宏さん(在学生、(株)内山刃物代表)が、日経トップリーダー2018年6月号で紹介 |
| Jun.6 | 藤田和久教授が執筆した論文「昆虫の光応答とLEDを用いた光防除技術への応用」が、日経XTECHで紹介 |
| Jun.15 | 石井教授、北山特任教授が登壇する、7月10日開催「低コストで生産性向上！『光の技術』IoT入門セミナー」が中日新聞で紹介 |

【光×中小企業】シリーズ 溶接技能の承継を目指して レーザーを使った自動化装置の開発に挑む

浜名レーザー株式会社 取締役 安田忠史さん(12期生)
静岡県浜松市西区呉松町1955番1 光産業創成大学院大学内
TEL:053-484-2621(直通) 053-484-2501(代表) FAX:053-487-3012 E-mail: yasuda@gpi.ac.jp

■ レーザー中核人材育成講座を経て入学

安田さんは、レーザーを使った金型の肉盛補修を主要事業とする企業から派遣されて本学に入学。新たなレーザー装置の開発を目的とする浜名レーザー株式会社の設立とあわせて取締役となり、2足のわらじで研究を進めている。

入学のきっかけは本学で開催する「レーザーものづくり中核人材育成講座」に参加したこと。もともとレーザーを使った仕事をしていたため「レーザーについてもっと深く知るために」講座に参加した。

「金型や治工具を補修する肉盛装置はドイツの企業から購入したものを使っているのですが、講座を受けてレーザーのことを詳しく知るうちに自分たちでも開発できるのではと思ったのです」と安田さん。レーザー関連の技術は、ドイツ企業が先行しており、日本国内で使われているレーザー装置もほとんどがドイツ製。日本製の装置が開発できれば、目的に応じた使い勝手やコストの面でも大幅な改善が期待される。そこ

で、レーザー装置の開発と販売を主要事業とする別会社として浜名レーザー株式会社が設立され、開発の陣頭指揮を安田さんがとることになった。

表向きは新製品の開発を目的として入学した安田さんだが、研究テーマとしては「技能承継」に軸足を置いている。溶接技能を身に付けた人材の減少を背景に、その一部を自動化装置に置き換えることで技能を絶やさない方法を探ろうというものだ。「金型や治工具の補修は16倍の顕微鏡を覗いて、手元で細かな作業をする仕事です。合わない人は合わず、せっかく採用した人材も嫌になってやめていくということが続いています。」

溶接工に限らず、製造現場の人材不足は大きな問題になりつつある。日本の人口自体が減っているためやむを得ない側面もあるが、日本に根付く高度な技能を次代に残すという観点からは、職人の技能を体得した自動化装置の登場は大いに待ち望まれている。



■ 経営を学び、一段上の視点を持つ

ところで安田さんに大学生時代の専攻を聞いたところ、思いがけず「経済学でした」という返事が返ってきた。新卒で就職した先は商社、職種は営業。「他人の商品を右から左に流して商売している感じが、自分の生き方としてイヤだった」ので、ものづくりの会社に転職した。よくよく聞くと「学生時代も工場の現場でアルバイトをやっていたのです。だからものづくりの方があっている」という。

当初は装置づくりを目的に入学したが、必修カリキュラムの経営学も学ぶうちに、製造の一段上の視点から会社全体を見られるようになった。その結果、先述のように「技能承継」をテーマに研究を進めることに

なった。「業界でもこのテーマに取り組んでいるところはまだ多くはありません。一步先じた展開ができるのではと期待しています」と抱負を語る。

安田さんが取締役を務める浜名レーザーの定款には、光学設計、レーザー製造、コンサルティングなど幅広い事業が書かれている。本学で学び論文で表現することをそのまま事業化できる土俵がすでに用意されている。「まずは開発中の装置を完成させ、これをどのように普及・販売していくかがこれからの課題」という安田さん。国産の優れたレーザー装置の完成に向けて準備は整っているようだ。



学内インキュベーションルームの前で同僚と。
左が安田さん。

Message from Professor 指導教員からのメッセージ



増田 靖 教授

現場学習型の安田さんの問題解決力に期待！

安田さんは現場学習型ビジネスマンと言えます。学習理論では、行動主義、認知主義、状況主義と理論が展開しています。現在注目されているアクティブラーニングは状況主義の理論に基づいています。教室で受動的に学ぶのではなく、学生が能動的に学べるように導く学習方法です。職務教育では、現場での体験学習と言えます。安田さんは、受動的な学習よりも、現場で自ら考え、行動して、仕事を習得していくタイプです。「レーザー装置開発」の発想も自身の体験から得ました。また、本学が提供する実学としての経営学のプログラムを通して、現場学習をより上位の視点から見ることができるようになり、現場技能の形式知化による自動化と現場技能者の暗黙知の現場における「技能承継」を研究のテーマにしました。そして、日々現場での問題解決に向かって実践(事業推進＝研究)しています。製造現場に限らず現場の「技能承継」は大きな問題となっています。他の中小企業の問題解決にも役立つ事業実践と研究の成果を期待しています。

研究者のテーマと 企業が持つ技術が出会い イノベーションが生まれた。

究極の質量顕微鏡につながる
全く新しいイオン化手法DIUTHAME(ジューテム)の開発



内藤康秀准教授

【専門】質量分析、イオン光学、物理化学、健康・ライフサイエンス関連産業

【研究テーマ】物質にレーザーをあて、飛び出してくるイオンを質量分析することで、物質中の原子や分子の情報を得ると同時に、イオンが形作る像を顕微鏡のように観察することで、その位置や分布状態を視覚化できる「質量顕微鏡」の開発に取り組んでいる。

■ 新しいイオン化手法を探して

私は質量顕微鏡の研究に長く関わってきました。質量顕微鏡は分子の質量をはかる顕微鏡で、計測のためには分子をイオン化する必要があります。イオン化する方法の中にはレーザーを使うものがあり、その中心はマトリックス支援レーザー脱離イオン化法(Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization: MALDI)と呼ばれるものです。MALDIは解像度の限界が5マイクロメートル程度。私が目指す質量顕微鏡の精度は、細胞の中身を観察できる1マイクロメートル以下でしたので、ゴールに到達するためにはイオン化の方法から検討しなおす必要がありました。

ところが新しいイオン化の方法はそう簡単には見つかりませんでした。何かネタを探そうと、さまざまな場を求めて模索していたところ、ある企業の社内イベントに本学の教員も参加できる機会があり、そこでたまたま目にしたのが、微細加工でアルミナ薄膜に規則的に貫通孔を配置した構造(Through Hole Alumina Membrane)です。このときに、ひらめくものがありました。この技術が新しいイオン化の方法として使える、と直感したのです。

恐る恐る企業側に「自分の研究テーマに使いそうだな。うまくいくと実用性がある」と話を持ちかけ、大胆にも「試作の基板があったらください」とお願いしてみました。コトは意外なほどスムーズに運び、共同研究へ。後から聞いたら、企業側も、この技術の応用分野を探していて、私の申し出が“渡りに船”だったようです。

■ 多くの支援を受けて製品化へ

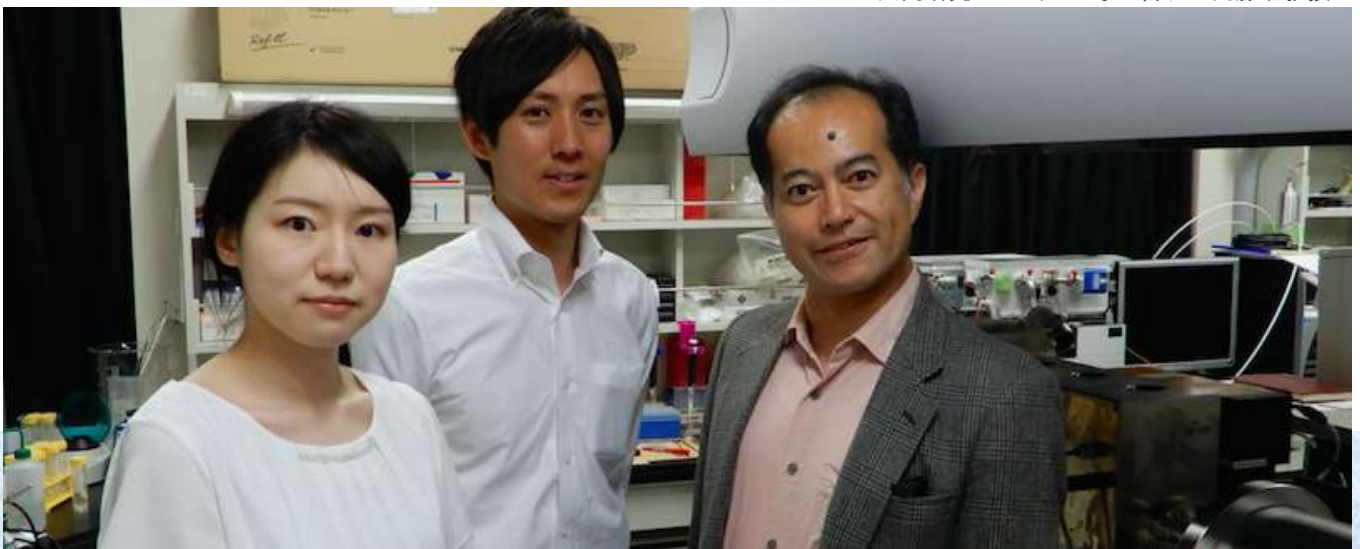
こうして順調に共同研究が始まったのですが、半年たっても1年たっても、進展しません。後ろ盾の理論があったわけではありません。ただ、貫通孔ならば毛細管現象を使って1マイクロメートル精度のイオン化できるはず、そして微細構造にレーザーを当てればエネルギー変換ができるはずという確信があっただけです。

3年たっても4年たっても、実用化に足る成果にたどりつきません。「この実験がうまくいかなければ開発は打ち切り」という事態に至ったとき、たまたま良いデータが取れました。早速、学会の研究会で発表をすると、興味を示してくれる人が出てきました。何人かの研究者に基板を貸し出し、私とは異なる知識や設備を使って評価してもらおうと、「この方法は本当に使える」という認識が広まりました。

そこから約1年、全く新しいイオン化支援基板 DIUTHAMEが製品化されました。DIUTHAME(ジューテム:フランス語で「je t'aime:君を愛している」の語呂合わせ)は私の命名です。5年以上も精魂を傾けてきた技術だったので、私の気持ちの中では、この命名しかありませんでした。

海外では大学と連携して技術開発する企業が多いのですが、日本ではまだ少数です。企業側の情報を研究者に公開することはまれだとは思いますが、壁に突き当たったときなどに、研究者のような第三者の視点が役立つ可能性があります。本学では、そのような姿勢で企業の課題に向き合っています。是非ご活用ください。

共同研究パートナーと。一番右が内藤准教授



Partners' Comments

共同研究のパートナーとなった
浜松ホトニクスの小谷政弘様よりコメントをいただきました。

我々の開発グループでは光電子増倍管をはじめとした受光センサーを試作開発しており、その要素技術としてナノ多孔質体を開発していました。その要素技術の質量分析分野への応用は、先生のアイデアがあったからこそその共同開発でした。

構造体作製は浜松ホトニクス、評価は光産業創成大学院大学と分担する中で、開発当初は立場や専門性の違い等で苦勞する面もありましたが、何とか形になって学会発表を行うと、その反響の大きさに驚かされました。そして、様々な研究機関へ訪問し、評価を繰り返すことで社内でもいけそうだという声徐徐に広まっていったことが強く印象に残っています。質量分析という業界の特徴かもしれませんが、研究者同士の情報共有が活発な業界で、先生方の横のつながりがまたさらに横のつながりを生み、DIUTHAMEの認知度とともに応用の可能性も徐徐に広がりつつあることを開発者の一人として喜ばしく思います。

ナノテクと質量分析がコラボレートして開発された“DIUTHAME”、このような異分野同士の技術の融合は、革新的な製品や未知なる可能性を秘めており、今後もそのような製品が世に出て“愛される”製品となって人類に貢献されていくことを期待しています。

NEWS

本学主催事業「レーザーによるものづくり中核人材育成講座事業」がレーザー学会産業賞を受賞しました。

光加工・プロセス分野 准教授 沖原 伸一郎

この度、本学が主体となって構築・展開してきた「レーザーによるものづくり中核人材育成講座」事業がレーザー学会産業賞（奨励賞）を受賞しました。光関連技術の1つであるレーザー技術の普及活動とその成果が評価されてのものです。

この事業の開始は約10年前。当時国内の幾つかの地域で、企業・大学・地域公的機関等の産・学・官が連携し、科学技術振興機構や経済産業省の管轄事業を活用し、新産業振興を目指した活動が推進されていました。静岡県はフォトンバレー構想を掲げ、光関連産業を支える県内企業の人材を増やすため、ものづくりの新しい方法となるレーザー加工技術に焦点を当てました。

この背景のもと、平成20年に本学を中心とする静岡県西部地域の産・学・官のコミュニティが連携し、関東経済産業局の産学連携による産業技術人材育成事業に当該事業を申請し、採択。目的を「レーザープロセッシングの基礎から産業応用までを熟知したものづくり中核人材の育成」とし、国内の主要なレーザー・レーザー加工に関する多くの機関の皆様の協力を得て、レーザープロセッシング（レーザー加工）に関する、体系だった100時間以上に及ぶ教育カリキュラムを確立。その後、平成22年より8年間にわたって146社から246名の受講生を受入れ、人材を輩出してきました。また、平成28年度には、文部科学省「職業実践力育成プログラム」制度及び厚生労働省「専門実践教育訓練講座」にも認定されました。

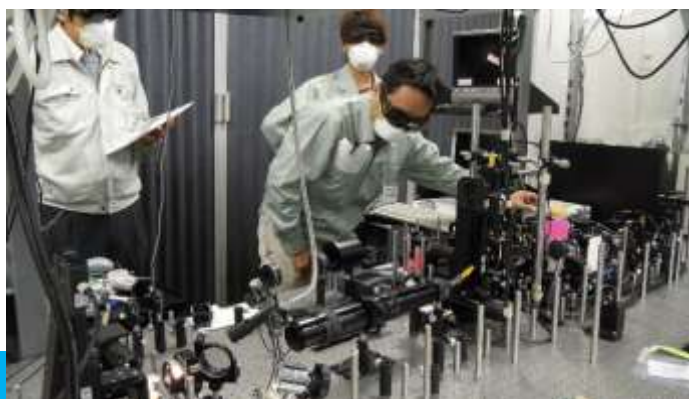
本講座教育カリキュラムの特徴は、レーザー加工技術だけでなく、光学、計測、安全対策、品質管理、事業化検討の要素があり、これに連動した数十時間に及ぶ実習、会社見学、グループディスカッション等があります。また、他のセミナーと異なる点として、受講生同士や講師間とのネットワークが形成されることが挙げられます。本講座としても独自のSNS等を利用して、講義時間以外にも受講生の個別サポートを行っています。



プロジェクトコーディネーター 坪井昭彦副学長

本講座には近郊の静岡県、愛知県、神奈川県に加え、北海道、青森、岩手、広島、岡山、沖縄等遠方からも受講生が参加され、全国的に広く認知されるようになってきました。また、受講修了後の事業展開においても、新光源を用いたレーザー加工機開発や、レーザー関連事業部署の設立と異分野への展開、海外展開・社内開発の促進に至っており、地域や国内における光産業の発展に寄与しています。

最後に、本講座の運営につきましては、静岡県、浜松市、公益財団法人光科学技術研究振興財団、公益財団法人浜松地域イノベーション推進機構、浜松ホトニクス株式会社、エンシュウ株式会社など地域機関からの多大なご支援をいただきました。また講師として参画していただいた多くの関連機関の皆様へ深く感謝申し上げます。



実習風景

光産業創成大学院大学

平成30年10月／平成31年4月入学

社会人学生募集中

企業内で新規事業の創出を担う方、起業家、中小企業の経営者・幹部など、多彩な人材が入学しています。

求める学生像

本学は、光と生命体、物質、情報等とのかかわりに関する学理と知見を基礎に置きつつ、光の発生、変換・制御、利用に関する最先端技術を駆使し、光の各種機能を連携・融合、さらにそれらの技術と経営の融合に関する研究開発を教授研究し、その深奥をきわめ、新産業を自ら実践しうる人材養成を行うことを目的としています。この目的の実現のため、以下の項目に該当する学生の入学を求めています。

1. 社会人等としての具体的な活動、実践を通して体得した明確な目標や課題を保有していること。
2. 課題を解決し、目標を達成するために光に関する未知未踏分野に挑戦し、先端光技術を駆使した新しい起業コンセプトあるいは事業構想を有していること。
3. 起業実践または新事業開発による産業創成に対して強い意欲を有すること。

入学者選抜の基本方針

本学の建学の精神に合致した人材を選抜するために、入学者選抜の方法は、第1次選考(書類審査)と第2次選考(面接審査)により実施します。

第1次選考では、ビジネスプラン(事業計画書)、修了証明書、成績証明書、実務実績書(職務経歴書)、履歴書等を総合的に評価し、第1次選考の可否を判定します。

第2次選考では、第1次選考合格者を対象に面接審査を行います。面接時間は約30分です。ビジネスプラン(事業計画)の説明、自己アピール、それらに関する質疑応答等から、志望者の能力や資質を総合的に評価して最終の可否を判定し選抜します。

入学試験日程

入学時期→	平成30年10月	平成31年4月		
		第1回	第2回	第3回
出願〆切	8月23日(木)必着	8月23日(木)必着	31年1月24日(木)必着	31年2月21日(木)必着
第1次選考 書類審査・合格者発表	8月30日(木)郵送	8月30日(木)郵送	31年1月31日(木)郵送	31年2月28日(木)郵送
第2次選考 面接審査	9月5日(水)	9月5日(水)	31年2月6日(水)	31年3月6日(水)
合格者発表	9月6日(木)	9月6日(木)	31年2月7日(木)	31年3月7日(木)

詳細は本学ホームページをご参照ください → <http://www.gpi.ac.jp> グローバルメニュー「入試情報」をクリック

編集後記

本号から表紙のデザインを変更しました。自然豊かな本学の風景を捉えて掲載していこうと思います。我こそはという自称フォトグラファーの皆様、素敵な写真をご提供いただければ幸いです。
今年の夏は暑く長くなりそうです。みなさま水分補給と休息を忘れずに…。

OptoNext Hamamatsu 通信

Vol.9 2018年7月発行



やらまいか 未来創成 光 から
Creating Our Future with 'HIKARI'

学校法人光産業創成大学院大学

〒431-1202 浜松市西区呉松町1955番1

TEL: 053-484-2501 FAX: 053-487-3012

E-Mail: info@gpi.ac.jp

<http://www.gpi.ac.jp>



光産業

検索