

OptoNext Hamamatsu 通信

Vol.4 次世代の光産業創成へ



昨年10月ベルリンにて開催された「マイクロホトニクス展」にて

■ 巻頭言

世界との連携を深める

光の基礎、応用を研究し始めてすでに30年余りを過ぎてきました。その間には、さまざまな技術革新が起こり、30年前には考えられなかった光応用が展開可能になってきました。例えば、私が最初に使ったパルス光を発生させるレーザーは、30秒間に1パルスを発生させる装置でした。レーザーを調整するのに1週間はかかっていました。現在は、スイッチポンで、高出力のパルスが高繰り返しで得られます。時代は進みますね。

一方、世界における光技術の展開を見てみれば、イギリス、フランス、ドイツ、米国を中心に進展してきたのですが、これに中国が加わりつつあるのが現状であろうと思います。今後の光技術の発展を考慮した場合には、国境を超えた連携にひとつの方向があると考えています。もちろん、われわれ自身が国内技術を磨いて発展させることも不可欠ですが、海外との連携を通して、世界全体で新たな潮流・イノベーションを作ることも重要と考えています。

そこで、本学を中心として「OptoNext Hamamatsu」というネットワークのための組織を構築しようと動き出しました。国内での光を軸とした企業－研究者連携を進め、これに海外からの情報を取り込み、次世代の光産業の創成を進めたいと思います。その第1歩として、すでに数年前から進めているドイツとの連携を深めていこうと考えております。目的は、国内外の連携する企業・研究者が実質的な利益を分かち合える体制を構築することです。さて、どこまで実現できるか。そこにチャレンジがあります。

光産業創成大学院大学
副学長 瀧口 義浩



【光×中小企業】シリーズ

本業の製缶業の傍らベンチャー設立。 レーザー技術を学び、次の10年の事業育成

大建産業株式会社 代表取締役 武田信秀さん

静岡県浜松市南区恩地町650番地 TEL. 053-425-3791(代表) <http://www.tokai.or.jp/daiken/>



Profile

鉄鋼の溶接と機械加工を中心に手掛ける大建産業の二代目。偶然知ったレーザー技術に将来の可能性を感じ、2010年に本学に入学。在学中にベンチャー企業D-Laserを設立、2016年3月博士号取得。

■ 需要減退の苦境から起死回生を狙う

武田さんが光産業創成大学院大学に入学したのは2010年。リーマンショック後の需要減退で浜松地域の製造業が暗いトンネルから抜けられずにいた頃だ。武田さんが社長を務める大建産業も事情は同じ。需要7割減という厳しい状況を打破するため、新しい可能性を摸索するなかで本学に出会った。「途方に暮れていたときに、たまたま市内で開催されていた産業展示会に立ち寄ったのです。そこで目に留まったのが、光産業創成大学院大学が主催するレーザー関連技術のセミナーでした」と武田さんは振り返る。

実は10年ほど前の需要減退期にもレーザー技術に惹かれていたという武田さん。ところが、ほどなく景気は回復。レーザーの世界に踏み込むまでには至らなかった。「でも、今回は待っていても需要は回復しない」と感じた武田さんは、展示会の会場でレーザー技術を本格的に学ぶことを決断した。

「レーザー技術については全くの素人だったのですが、入学してみれば何とかなるものです。何より、学生として大手企業の研究開発部門と技術課題を話し合う

日々は刺激になりました。これは本学の学生だからこその特権でしたね。」

入学後に最初に開発したのは「ポータブルピーニング装置」。溶接部を打ち延ばす加工処理をする装置で、大型の専用機はすでに自動車産業などで使われている。これを可搬型にし、汎用的に使いたいというニーズがあることを知り、製品開発に取り組み始めた。実際の製造現場で使用できるレベルに向けて現在も改良を続けている。

本学のネットワークを活用して異分野の商品開発も手掛けた。それが「レーザーレンジ」と名付けた、牛すね肉を柔らかくする調理器具。山形県のイタリア料理店「アル・ケッチャーノ」のオーナーシェフ奥田政行さんとの連携で開発したものだ。レンジのトレーにすね肉をのせ、すじの部分だけにレーザーを照射すると、肉がゼラチン質に変化して柔らかくなる。従来ターゲットとしてきた産業界向けとは全く異なる市場向けの製品であり、レーザー応用の意外性を示した例として各方面から注目を集めている。

■ レーザーとの出会いが もたらしたもの

2016年3月に本学を卒業した後もレーザーを活用した武田さんの事業構想は発展を続けている。武田さんの目に映るレーザーは、例えて言えば「わがままで高飛車なじゃじゃ馬娘」のようなもの。最初の印象で武田さんが大きな可能性を感じたように、そのポテンシャルの大きさに魅力を感じる人は多いが、実際は「手懐ける度量を身に付けないと、使いこなすのが難しい」という。「特に、製造現場でレーザーを使った装置を作ろうとするのなら、レーザーに関する知識のない人が、整備されていない環境で使うことを想定しないといけない。かなりハードルの高い開発になる」のだという。逆に言えば、だからこそ、大きな可能性が残された分野であるともいえる。

武田さんが今注力するのは、工業分野のいろいろな問題を解決するレーザーの活用。学生として2つの商品開発を経験し、レーザーを使いこなす度量の片鱗を見定めたこれからが本格的なレーザー活用の段階に入る。

「大学でレーザーに出会えたおかげで、新たな展開へのきっかけが生まれた」と語る武田さん。大学の教授のネットワークやレーザーに関わる人とのコミュニケーションを通して、自社に求められる技術の方向性が浮かび上がってくる。そうして得られた新分野への足掛かりが、武田さんの会社の新展開を支えていくようだ。

「既存事業だけに取り組んでいると、目の前の問題ばかりに気をとられて、後ろ向きの気持ちになることが多い。でも、夢中になれる新しいテーマがあると目標ができて前向きになれる」。社長が未来に向けて突き進む姿は従業員の在り方にも影響する。そんな好循環を生み出すことができたのも、レーザーに取り組もうと決断した武田さんの強い意志があったからこそ、だろう。



在学中に開発した「レーザーレンジ」

Message from Professor 指導教員からのメッセージ

経営者の明るさが 人の輪（和）を産む



坪井 昭彦 教授

武田さんと私との出会いは、武田さんと大建産業さんの成長、飛躍に向けた新たな挑戦の場を産んだだけでなく、私自身にとっても武田さんはじめ社会人学生諸氏と互いに切磋琢磨しあう新たな生活の第一歩となりました。

武田さんの入学当時、私自身も企業経営者として、リーマンショックの荒波を自らの問題として対処しつつ、大建産業さんの経営課題を武田さんと共に考え、共に処置する...そんな共同生活が始まったのでした。

武田さんとの共同生活を通じて、痛感させられたことがあります。まずは「明るさ」が、企業経営者にとって「必須の資質」であり、それが「人の輪（和）」を産み出す原動力となることだと。

大学で出会われた新たな「人の輪（和）」を大切にされ、武田さんの「新たな挑戦」を通じて、今後、益々の大建産業さんの発展をお祈りします。

進化し続ける 武田さんに、期待。



増田 靖 教授

武田さんとの出会いは、博士論文指導でした。武田さんは既に坪井先生をはじめとする技術系の先生方と、レーザーを活用した装置や技術を開発していました。事業的にはそれだけで大きな成果ですが、武田さんは博士号の取得も目指しました。

論文指導は約1年半に亘り週1回のペースで進めました。武田さんの執務室を訪問するたびに、机の上に新しい書籍が並んでいました。非常に学習能力の高い方だと思いました。

武田さんは、中小企業が生き残っていくためにはイノベーションを起こし会社を進化させることが必要との思いで、ご自身の実践を振り返りながら論文をまとめました。それが『中小企業を進化させるための中小企業経営者進化論』です。まさに進化し続ける武田さんの真骨頂です。

これからも進化し続ける武田さんに、期待しています。

光る挑戦者たち

光産業創成大学院大学発ベンチャー企業を紹介します。

第4回 サイエンスデイズ株式会社 代表取締役 林田 亮さん

好奇心に目を輝かせるサイエンスキッズを育成します。

当社は小学生を対象に「理科の楽しさ」とことん味わってもらい「科学の実験教室」を運営しています。受験や良い点数を取るための学習塾ではなく、純粋に理科が好きという子供たちの好奇心を伸ばし、学校ではできないワクワクするような体験をしてもらおうというのがクラス運営の主旨です。学校で習った知識を、科学実験やものづくり体験を通して自分のものにし、目の前にある実験結果から新しい気づきを得て、物事を深く考える能力を育成できればと考えています。

現在は、1、2年生合同のクラスと、3年～6年の各学年を対象としたクラス、合わせて5クラスを開講。1クラス最大10人という少人数制で、一人ひとりの疑問に丁寧に応えています。お子さんを通わせているご両親からは「帰宅するとすぐに今日の実験結果を報告してくれます。すごく嬉しそうです」などの好評価をいただいております。関心の高さを実感しています。

今後は、対象を中学生まで広げ、実験内容もIoTやセンサなど時代のトレンドを組み込んだコンテンツを検討していく計画です。また外国人の講師を起用した英語の授業や、シニア層を対象にした教室の開講など、さまざまな展開を検討しています。

私の夢は「量子論を語れる小学生を育成する」ことです。光産業創成大学院大学の知見も活用しながら、世界に向けて教室を広げていきたいと考えています。

Profile:

浜松市出身、地元大学の工学研究科修了後、製造関連の企業に就職。大学時代から日本宇宙少年団浜松分団に所属し、そこで出会った光産業創成大学院 瀧口副学長の薦めもあって本学入学。現在は博士課程に在学しながら、科学塾の起業プランを軌道に乗せている。



サイエンスデイズ 教室案内



- 入会金 5,000円
(保険料、白衣費用込)
- 月謝
1～3年生: 9,000円(教材費込)
4～6年生: 12,000円(教材費込)
- 諸経費 1,050円(4月・8月・10月)
※すべて税別(平成29年1月現在)
※詳細と最新情報は
ホームページをご確認ください。
<http://www.sciencedays.jp/>

入会は随時受け付けています。
電話またはメールでお問合せください。

TEL: 053-479-0380

Email: info@sciencedays.jp

教室所在地

静岡県浜松市中区布橋2-12-35
中村ビル302

●時間割(2017年3月～2018年2月)

| | 1・2年生 | 3年生 | 4年生 | 5年生 | 6年生 |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 月曜日 | 16:00～17:00 | | 17:15～18:45 | | 19:30～21:00 |
| 火曜日 | | 16:30～17:30 | | | 17:45～19:15 |
| 水曜日 | | 16:30～17:30 | 17:45～19:15 | | |
| 木曜日 | 16:00～17:00 | | | 17:15～18:45 | |
| 金曜日 | 16:00～17:00 | | | 17:15～18:45 | |
| 土曜日 | イベント日 | | | | |

本学の共通研究設備を順次ご紹介します。
共同研究パートナーの皆様にご利用いただいています。



■フェムト秒パルスレーザー装置

本レーザー装置は、出力として得られるレーザーパルスの時間幅が100フェムト秒以下であり、さらにそのパルス当たりのエネルギーが7mJと、高いエネルギーとピーク・パワーを有し、1kHzで繰り返し発振する、優れた性能と産業レベルの信頼性を有する装置です。金属やプラスチックや生体組織などを一瞬にしてイオン化するエネルギーを有しています。このような特殊なレーザーを用いた新しい産業を創り上げるために、レーザーメーカーや加工機メーカーと協力をしていこうと考えています。



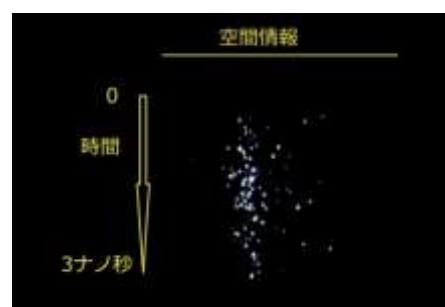
■自己相関装置

本装置は、上記のフェムト秒レーザーのように、非常に時間幅の短いレーザーの波形を観測する装置です。レーザーを2分岐して、分岐した光パルスを、特殊な光学結晶にて時間的一空間的に重ねた際発生する光を時間的に解析することで、非常に速いパルス時間波形を測定できます。フェムト秒レーザーが安定に動作しているかのモニタリングや、レーザー波形の微妙な変化と、そのレーザーによって誘起された現象との相関を解明するためには不可欠な装置です。



■ストリーク・カメラ観測装置

本学には、3台のストリーク・カメラがあります。1台は可視光から近赤外線の観測を行うもの、1台は赤外線用の装置です。もう1台は、本学にしかない特殊なストリーク・フレーミングカメラです。世界的に見ても、これだけ多様なストリーク・カメラを保有している機関は少ないでしょう。さて、ストリーク・カメラという装置は、さまざまな発光現象の時間的な挙動を解析する特殊なカメラで、レーザーパルスと同期した発光現象の、空間的な時間発展や、その発光現象の波長の時間変化などを画像として計測する装置です。下の写真は、レーザーによって発生したプラズマの空間的な広がりの様子を時間分解計測した例です。



地域連携レポート

光産業創成大学院大学では、地域との連携を深め、地元産業に「光」で貢献したいと考えています。

昨年12月3日(土)には浜松起業家カフェと共催で、製造業で起業を目指す方のための「ものづくりで起業！」セミナーを開催しました。



本セミナーでは、光産業創成大学院大学発のベンチャー企業であるGEE株式会社の蒲原社長と、本学の副学長であり株式会社TAKシステムイニシアティブの社長でもある瀧口先生が、起業に至るまでの体験談を披露。本学の増田教授からは、製造業で起業するための心構えと、本学を活用した起業のメリットについて説明がありました。参加者の反応は良く、来年度も引き続き開催の予定です。



◆その他の地域連携セミナー開催実績

2016年10月27日(木) 19:00～ 島田市商工会 「レーザーを使った技術革新」

出張セミナー、共同研究等に関するご相談は
右記までお気軽にどうぞ。



光産業創成大学院大学
地域連携ファシリテータ/ 村木
muraki@gpi.ac.jp

編集後記

本年4月よりフォトンバレーセンターおよび光技術を使いこなす企業のネットワーク「OptoNext Hamamatsu」が活動を始めます。私たちも、光技術をもっと身近に感じていただけるようこれまで以上に努力をしたいと思っております。引き続きよろしくお願ひ申し上げます。

OptoNext Hamamatsu 通信
Vol.4 2017年2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