

天田財団 ニュース

2018 Spring | No.4

- 02 「創立30周年記念式典」「平成29年度助成式典」を開催
- 04 天田財団創立30周年特別記念講演 東京大学 木内 学 名誉教授
- 研究室訪問
- 06 大阪大学接合科学研究所 近藤 勝義 教授
- 08 九州大学病院顔面口腔外科 住田 知樹 講師
- 10 慶応義塾大学工学部電子工学科 寺川 光洋 准教授
- 12 理化学研究所光量子工学研究センター 杉岡 幸次 チームリーダー
理化学研究所脳科学総合研究センター 河野 弘幸 研究員
- 15 第7回 次世代ものづくり基盤技術産業展「TECH Biz EXPO 2017」に出展
レーザー学会学術講演会「第38回年次大会」、「レーザーソリューション2018」に参加



「創立30周年記念式典」 「平成29年度助成式典」を開催

30年間の累計助成総額は24億1,593万円

「創立30周年記念式典」を開催

公益財団法人天田財団は、平成29年11月25日、FORUM246（神奈川県伊勢原市）で「創立30周年記念式典」と「平成29年度助成式典」を開催した。会場には助成対象者を含め、塑性加工・レーザープロセッシング分野の研究者など180名の参加者が集まった。

今回採択された助成件数、助成金額はともに過去最高となった。採択された研究のテーマもレーザー関連を中心に広がりを見せ、医療への応用なども注目を集めている。

産学官のつなぎ役としての天田財団

記念式典の冒頭の挨拶で、天田財団・岡本満夫代表理事理事長は「天田財団は1987年、(株)アマダの創設者である故・天田勇氏の個人資産を基金とし、助成を通じて日本の産業および経済の発展に寄与するために設立されました。金属等の塑性加工分野の研究に対して助成を続けているほか、2007年からは時代の要請に応じて、レーザープロセッシング分野への助成を開始しました」。

「当財団が担う公益事業は、金属等の加工に関する優れた研究活動や国際交流への助成、そしてその助成研究成果を普及・啓発することです。当財団が産学官のつなぎ役となり、研究成果を産業界に普及・啓発することを使命と考えており、これからも社会で活用される研究を支援していきたい」と天田財団の成り立ちと今後について述べた。

続く来賓の挨拶で経済産業省製造産業局素形材産業室・岡本繁樹室長は「日本のモノづくりに貢献されてきた天田財団の活動——とりわけ、助成研究の産業界への普及・啓発に積極的に取り組まれてきたことに敬意を表します。『Connected Industries』に対応して、これからのモノづくりは大きな変革が求められます。天田財団の事業がこれからも日本のモノづくりに貢献されることを期待します」と語った。

その後、一般社団法人日本塑性加工学会・吉田一也会長は「人々の豊かな未来に貢献するという天田勇イズムが100年後も継承され、天田財団がますます発展されることを祈念します」と、日刊工業新聞社・井水治博取締役社長が「天田財団は多くの研究者の研究推進、国際交流の支えとなり、日本の素形材産業の発展に多大な貢献をしてこられました。今後も活発に活動されることを期待します」とそれぞれ来賓の挨拶を述べた。

また、(株)アマダホールディングス・磯部任社長は「メーカーがやるべきは技術改革の追求です。技術革新を市場に受け入れられる商品価値につくり上げ、お客さまに届けることが金属加工業界の発展、日本のモノづくりの地位向上につながる貢献です。研究に終わらせるのではなく、実用化・実装されて社会で役立つことを期待したい」と参加者に呼びかけ、来賓祝辞を締めくくった。

祝辞の後には、東京大学・木内学名誉教授が「金属加



祝辞を述べる来賓の経済産業省製造産業局・岡本繁樹室長



祝辞を述べる来賓の一般社団法人日本塑性加工学会・吉田一也会長

工技術——挑戦、そして限界突破への道」と題した記念講演を行い、金属加工研究で限界を突破するための基本姿勢や方法について語った。約1時間の講演だったが、木内名誉教授の忌憚のない実直な話は多くの参加者の共感を誘い、講演終了後も拍手が鳴りやまなかった(記念講演の内容は4ページに掲載)。

今回の助成総額は2億4,179万円

続いて開催された「平成29年度助成式典」では、はじめに岡本満夫代表理事理事長より助成対象者一人ひとりに助成金目録が贈られた。

平成29年度の助成でも前回に引き続き、天田財団創立30周年記念事業枠として、重点研究開発助成枠の拡充、助成件数の大幅アップなどが行われた。

今回採択された助成件数は「重点研究開発助成」「一般研究開発助成」「奨励研究助成」等で計94件、助成総額は2億4,179万円となった。これにより1987年の財団創立以来30年間の累計助成件数は1,553件、累計助成総額は24億1,593万円となった。助成先機関も大学・大学院126校、工業専門学校42校、研究機関が29機関、学会17学会と多岐にわたっている。

また、天田財団・佐藤雅志専務理事は、助成事業総評のなかで研究者の減少や高齢化など今後の課題を挙げ、「産業界と研究者のコミュニケーションを図るため、天田財団は産業界からのシーズ、ニーズを聞き取り、それを研究者のみなさまにお伝えして研究いただき、結果を普及・啓発していく活動を絶えず行いたい」と述べた。

重点研究開発助成は8件採択

「重点研究開発助成A(グループ研究)」では、「塑性加工分野」と「レーザープロセッシング分野」からそれぞれ1件ずつ、助成金2,000万円が採択された。

「塑性加工分野」からは、首都大学東京システムデザイ

ン研究科・楊明教授、日本大学生産工学部機械工学科・高橋進教授、職業能力開発総合大学校能力開発応用系・村上智広准教授の3人が共同で行う「デジタルプレス加工のプロセス見える化・知能化技術開発」が選ばれた。「レーザープロセッシング分野」では理化学研究所光量子工学研究センター・杉岡幸次チームリーダーと、同じく理化学研究所脳科学総合研究センター・河野弘幸研究員との共同研究「複合超短パルスレーザー3次元微細加工技術の開発と高機能デバイス作製への応用」が選ばれた。

「重点研究開発助成B(課題研究)」では、「塑性加工分野」に岡山大学大学院自然科学研究科・岡田晃教授、福井大学産学官連携本部・山根正陸特命准教授、岐阜大学工学部機械工学科・王志剛教授の3件、計2,980万円が採択された。

同じく「重点研究開発助成B(課題研究)」の「レーザープロセッシング分野」では、産業技術総合研究所機能化学研究部門・奈良崎愛子主任研究員、産業技術総合研究所製造技術研究部門・瀬渡直樹主任研究員、東北学院大学工学部機械知能工学科・松浦寛教授の3件が採択され、計2,986万9,000円となった。

また贈呈式の後は、平成26年度天田財団の助成を活用した研究者を代表して、岐阜大学・王志剛副学長が「塑性加工における摩擦法則の確立」、大阪大学接合科学研究所・門井浩太准教授が「レーザー溶接の凝固組織予測技術と凝固割れ発生防止法の開発」と題した招待講演をそれぞれ行った。

助成式典の後は、アマダ・ソリューションセンターの視察が行われたあと、FORUM246のバンケットルームに移動、助成対象者を交えた参加者の懇親会が華やかに行われた。天田財団・中村保理事(静岡大学客員教授)による乾杯発声に始まった懇親会は閉幕予定時刻まで賑やかに繰り広げられ、天田財団・遠藤順一評議員(神奈川工科大学名誉教授)の中締め挨拶で閉幕となった。



祝辞を述べる来賓の日刊工業新聞社・井水治博取締役社長



祝辞を述べる来賓の(株)アマダホールディングス・磯部任社長



FORUM246のバンケットルームで催された懇親会

天田財団創立30周年特別記念講演

「金属加工技術 ——挑戦、そして限界突破への道」

東京大学 木内 学 名誉教授

木内名誉教授による記念講演開催

平成29年11月25日、FORUM246（神奈川県伊勢原市）で開催された「天田財団創立30周年記念式典」で、東京大学・木内学名誉教授が「金属加工技術——挑戦、そして限界突破への道」と題した特別記念講演を行った。

木内名誉教授は、1987年の天田財団設立から2017年6月まで、評議員、理事、選考委員などを歴任してこられた。天田財団の歴史を語るうえで欠かせない、金属加工工学の第一人者である。

講演は「序論・現状をどう捉えるか」「技術の力・人間の力」「求められる変革力」「思考論・思考法の活用」「限界への挑戦」「総括・基盤知力の強化を」の6つの内容に分けて行われた。木内名誉教授の実体験をもとに語られたほとぼしる情熱的な講演は内容も濃く、多くの聴講者の関心と共感を得た。講演終了後も拍手が鳴りやまないほどの盛況さだった。

創造的であり続けるために必要なこと

「序論・現状をどう捉えるか」では、現在の高度情報化工業社会ではICT・IoTなどを基幹媒体として、加工技術（価値そのものをつくり出す手段）と情報技術（価値を見つけ増殖する手段）の境目が曖昧となり一体化が進行してい

る（下図）。それにより、大きな成果が生まれる一方、両者の間で利得の奪い合いが起り、個々の加工技術や製品が独自の発展の機会や能力を失う危険もある。製造業の基盤を担う金属加工は、独自の技術力・変革力を保持し発展させて、その存在価値を守る必要がある、と話された。

また、強力な技術力・変革力の構築は、一部のプロパガンダ情報の後追いではなく、

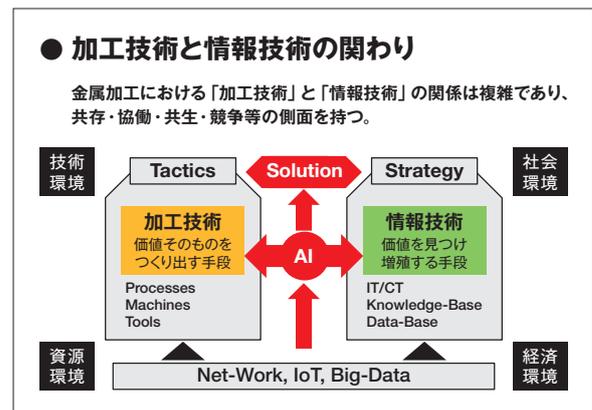
- 基本工学・基盤技術の幅広い学習と理解の深化
 - 各個技術の深耕とその特性・可能性の追求
 - 知識・情報の蓄積と多面的かつ柔軟な考察
 - 全体を俯瞰する構想と実践計画の保持
- などによって成されたとした。

続いて、「技術の力・人間の力」では、研究者が創造的であり続けるためには、

- 可能な限り広い知識・情報を持つこと
- 当該事物・事象を構成する因子を抽出し、それらの関係性と支配する原理を理解できること
- 現象・メカニズムの捉え方に多様性があること
- 目標へ至るプロセスの組み立てが柔軟であること
- 当該全過程について一貫した説明ができること
- 手段・条件と結果の関係を分析整理できること
- 将来への拡張性・発展性を説明できること



記念講演を行う東京大学・木内学名誉教授



——などが必要とした。

また、この創造活力を生み出すものは①知識の蓄積と理解の深化であり、②それが臨界を越えたところに創造的成果・創造力が生まれる、③蓄積され活用される知識は、新たな知識を生み、④利用され実績を積む技術は新たな技術を創出する、そして⑤高度な知識は先進的な技術を生み、⑥進化した技術は革新的な知識を創成する——とした。

限界突破のために必要なこと

次に、「求められる変革力」では、変革力は、現状を深耕し、徹底した分析から現在の立ち位置を正確に理解することによって生まれるものであり、関係する事物・事象を支配する原理・原則や、内在する規則性などを理解することなしに、変革・発展は実現できないことを、実体験をもとに説明した。

また、「思考論・思考法の活用」では、我々は学習を重ね、理解を深めることにより、知識を増やしていくことは可能だが、知識を増やすことと知識を活用することは異質な面を持つとした。我々の思考には常に欠落があることを意識し、課題の分析・考察に際しては、検討を要する事象や関係因子あるいは関係性を洗い出し、全体を相関図にまとめて俯瞰し検討することが、知識を有効に活用する有用な手段である、とした。

「限界への挑戦」では、広く知識・情報を収集し蓄積することや、原理・原則を学習し理解を深めること、理念を高め構想力を強化することなどにより、変革力・突破力を生み出すことができる、とした。その生み出す過程で、技術の表の特質を伸ばすと同時に、裏の欠陥を正していく必要があること、革新への挑戦は、常に、限界を突破することと同義であり、目的の完遂には、自立する知力・柔軟な思考力・未来構想力が必須である、とした。

金属加工技術の発展のために必要なこと

講演の締めくくりの「総括・基盤知力の強化を」として、木内名誉教授は、情報技術・デバイスの進化により、“いつでもどこでも調べれば知ることができる”という考え方が蔓延してきている。しかし、そういった思考からは、真の意味での発想は生まれてはこない。つまり、これからの金属加工技術の発展にはつながらない、と現状への危機感を語った。そして、それを克服するためには、基盤的な知力をさらに高める必要があると述べた。

その上で、基礎研究には、発想した事象を確認し、その特性・原理を解明する「第一階層」。データや知見を集積し、当該事象の工学的・技術的骨格を構築する「第二階

層」。構築した技術の深耕と、周辺事象・技術との融合を通して、当初の発想の格段の発展・飛躍を図る、または、可能とする「第三階層」があり、これらを経て、基礎研究の成果は、実用化開発に至るとした。また、第一階層から第三階層へ至る徹底した調査・分析・解明・体系化の推進により、基礎研究と応用研究の間に存在するといわれてきた「死の谷」を確実に回避できる、と指摘した。

木内名誉教授は「基礎的なデータであっても、集積・分析・再編成すれば、即、実用に供し得る知見・知識になる。研究者は、獲得した結果を、実生産の場で本当に使える段階にまで、仕上げる努力をする必要がある」と語った。

また、研究推進への心構えとして、

● 目的を達成する全体構想を立案し堅持する

当該研究に期待される工学的意義、技術的効果、工業的貢献の可能性について、明確な意識・視点を持ち、状況に応じての変更をしつつも堅持すること

● 開始にあたり、明確な仮説を構築する

研究の全過程で投入する諸条件と予想または期待される結果について、その関係性も含めて、一貫した説明ができるように準備して研究に臨むこと

● 研究推進の総体的流れ図を作成し保持する

開始から最終結果に至るできるだけ詳細なフローチャートを作成し、計画の完成度・理解の水準を高めるとともに、最善を目指し計画を改良していくこと

● 利用可能な結果を得ることを至上命題とする

いかなる結果も、工学・工業の場で、他者が利用できる形で提示されなければ意味がない。結果の分析と考察に努め、成果の明示に努めること

——の4項目を挙げた。

最後に、木内名誉教授は、「創造とは、蓄積し理解を深めた知識が熟成し、自ら新たな知識を生み出す“自己増殖作用”である。そして、革新力・突破力は、広く深い知力により生み出され、創造力で強化される。革新と限界突破に挑戦し、進化と未来を目指す企業・組織・個人は、徹底した知識の蓄積と理解の深化を追求する必要がある」と話され、講演会を締めくくられた。

木内 学 (きうち・まなぶ)

東京大学名誉教授。木内研究室代表。工学博士。帝京平成大学情報学部教授。ロール成形、圧延、押出し、引抜き、鍛造、矯正、等各種塑性加工、半溶融加工、複合材料、技術融合の研究と教育に従事。日本塑性加工学会会長、国際管材協会 (ITA) 会長、日本機械学会理事、日本鉄鋼協会理事、日本工学会理事、東京知的高等裁判所委員、日本学術会議連携会員、等を歴任

熱間塑性加工による局所相変態を利用したヘテロ組織形成とチタン焼結体の高次機能化

大阪大学接合科学研究所 複合化機構学分野 近藤 勝義 教授



近藤 勝義 教授 経歴

1986年3月 大阪大学工学部 卒業
 1988年3月 大阪大学工学研究科 修了
 1988年4月 住友電気工業株式会社 入社
 1998年7月 大阪大学工学研究科 博士号(工学) 取得
 2001年1月 東京大学先端科学技術研究センター 特任助教授 就任
 2006年3月 大阪大学接合科学研究所 教授 就任
 2014年8月 大阪大学 理事補佐(産学連携担当) 就任
 2015年8月 大阪大学 副理事(グローバル連携担当) 就任

企業勤務経験はモノづくり系研究に役立つ

近藤勝義教授は、大阪大学工学研究科を卒業後、住友電気工業(株)に入社。会社勤務の傍ら同大学で博士号を取得された。その後、2001年1月に東京大学先端科学技術研究センターの特任助教授に着任するまで企業人として活躍。2006年には大阪大学接合科学研究所教授に着任し、現在に至っている。研究一筋の純粹培養の研究者たちとは一線を画したこの経験を近藤教授は「モノづくり系研究において企業勤務経験は非常に役立っている」と語る。

近藤研究室には現在、准教授と助教、秘書に加えて、特任研究員が4名、博士後期課程学生2名、前期課程学生4名、学部4年生2名が属しており、総勢15名となっている。

現在、近藤教授が運営する複合化機構学分野では、

- 固溶現象・相変態・ヘテロ構造制御を利用したチタン焼結材の高強度・高延性発現機構の解明

- 炭素系ナノ物質の機能発現に向けた界面構造制御に基づく金属基複合材料設計
- 非食部バイオマスの高度再資源化——粉穀由来高純度非晶質シリカの生成と社会実装
- 異種材料(純Ti-Mg合金/金属-樹脂)における直接接合機構の解明と新機能発現
- 粉末冶金法を用いたTiNi-X系形状記憶合金の創製と低侵襲医療デバイスへの展開
——などの材料科学・プロセス・解析に関する研究課題を行っている。

接合研では研究の領域が広がる

「接合科学研究所(接合研)だから溶接・接合を研究するのですね、とよく言われますが、決してそうではありません。それ以外にも、材料やプロセス、特性解析評価、数値解析・計算科学などの分野において、接合科学を基軸とした幅広い領域で研究が行われています。私は、金属粉末を出発原料として、組織構造を制御することで従来の溶解・ casting法では決して実現し得ない優れた特性を発現する新たな材料創製やそれに係るプロセスの研究を行っています。その際、金属粉末同士が拡散現象により『焼結(結合)』することで材料がでかくなります。これは粉末同士の『接合』技術に基づくものであり、接合研の研究ミッションとも合致するテーマです」。

「また、ナノスケールでの成膜プロセスに関する研究分野もあります。基材の上に多層の薄膜を形成する際に界面がでかます。つまり、界面があるということはモノとモノが接しているわけですから、広義でいえば『接合』です」。

「さらに、最近の研究トピックスとして、3次元金属粉末積層造形(3Dプリンター)技術に関する研究を行っています。このプロセスは、層状に敷き詰めた状態にある金属粉末に対して、レーザや電子ビームを照射し、金属粉末の溶融と凝固を繰り返すことで金属粉末から3次元の複雑形状部品を一度につくり上げる画期的な技術です。まさに、溶接・接合の新展開ともいえる領域であり、欧米のみならず、中国やアジア域でも実用化を目指して積極的に研究が行われています」。



X線回折装置 (XRD)



走査型電子顕微鏡



各種粉末焼結体への押し加工による高機能付加研究

存在価値を内外に示す研究を

「何年か前に溶接や鋳造、冶金、土木などが絶滅危惧分野であると指摘されましたが、それに対して産業界はいずれもモノづくりに欠かすことのできない基礎工学分野であり、高い必要性があると主張しました。例えば、自動車の駆動系がエンジンからモーターに変わったとしても、接合なしでは成立しません。接合というのは非常に重要な基礎・基盤技術です」。

「その一方で、溶接分野における学術論文のインパクトファクターは1～2前後と、他の先端的な研究領域の論文などと比較すると、決して高い数値ではありません。そのため、基礎科学研究を支援する科研費などの獲得も難しく、研究予算の獲得の点では厳しい状況といえます。接合研に在籍する教員や研究者が、質の高い学術論文をしっかりと書き、研究機関としての存在価値を国内外に示さないと、研究者個人だけでなく、機関としての研究予算が絞られる可能性があります」。

「そういった意味でも接合研では、接合科学を基軸とした革新的なプロセスや材料科学、数値解析・計算科学などの研究も積極的に進めています。溶接・接合に係る世界3大研究機関には接合研の他に、米国・エジソン溶接研究所 (EWI)、英国・溶接接合研究所 (TWI) があります。しかし接合研は、他の2機関に比べて研究者1人あたりの論文数が顕著に多く、世界に誇れる接合科学に関する研究拠点といえます」。

接合はコアとなる研究

「今は、副理事として本学の国際連携に係る用務に業務時間全体の3割くらいを費やしています。大阪大学は海外に4つの拠点 (タイ・バンコク、中国・上海、オランダ・グローニンゲン、米国・サンフランシスコ) があり、私はそれらを統括する部門長を兼任しています」。

「その関係で海外の大学や研究機関からの来訪者を受け入れる機会があるのですが、話を伺うと、タイやベトナム、中国では、実用化研究が大変盛んです。また米国や欧州でも溶接技術に関して、先の2つの研究機関を中心に古くから基盤研究が行われています。最近では、米国・エネルギー省 (DOE) が所有するローレンス・リバモア国立研究所から研究者が本学に来訪し、接合研とレーザー研など本学の複数部局に対し

て、レーザを使った新たなプロセス開発や材料創製に関する共同研究の提案がありました」。

環境系の研究について

「私たちの研究室で行っている環境系の研究課題として、間接的な内容はCO₂の排出を削減する軽量材料の研究があり、直接的なテーマとしては農業廃棄物である『籾殻』を使ったバイオマスの再利用に関する研究があります。籾殻の中には15～18%の非晶質 (アモルファス) シリカが含まれています。大気燃焼により籾殻からシリカ成分を抽出すると、発癌性をともなう結晶性シリカになってしまいます。当研究室では、結晶化させずにアモルファスの状態でシリカ成分を回収し、なおかつ、99.8%以上の高純度物質として取り出すプロセス開発について、梅田純子准教授を中心に社会実装に向けて企業との共同研究を行っています」。

「籾殻由来シリカは、従来の鉱物系の結晶性シリカに対して安全性での優位性のほかに、内部に植物由来の微細空孔が存在することで、大きな比表面積を有するといった特徴があります。これにより反応活性となり、また水溶液中の固形成分の分離やガス成分の吸着などに適した機能性素材に変化します」。

「また、籾殻は約70%のたんぱく質を含んでいますから、燃やすことで熱エネルギーに変わります。あるいは、発酵することで貯蓄できるバイオエタノールに変換できます。その過程で排出される残渣も、もちろんのこと高純度のアモルファスシリカになる。籾殻からエネルギーを抽出し、残ったシリカを高付加価値素材として有効活用する研究です。このような研究活動を通じて、環境改善に貢献したいと考えています」。

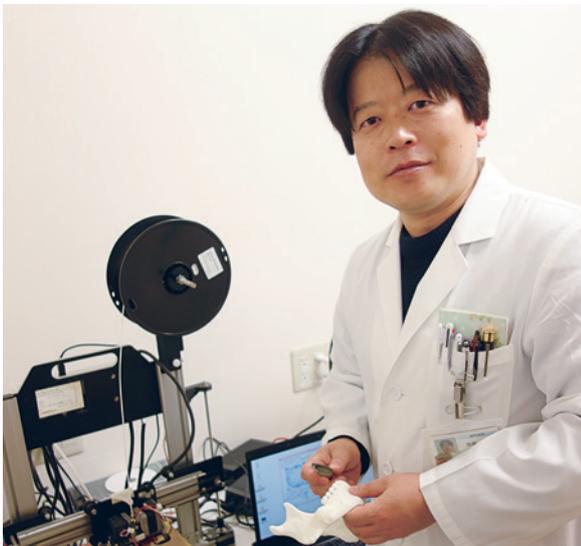
天田財団の助成は研究を存分に行える浄財

「天田財団からは来年の3月までで1,000万円の研究助成金をいただいています。今も、研究成果を出すために最後の詰めを行っていて、論文もいくつか書かせていただきました。また過去にも今回の重点研究とは別に、助成金をいただいた実績があります。天田財団の研究助成は私たちがお付き合いしている他の素材系の財団にはない規模で、研究を存分に行える浄財だと感謝しています」。

レーザープロセッシングによる純チタンを用いたトータルマウスリコンストラクションシステムの構築

九州大学病院顔面口腔外科
九州大学大学院歯学研究院

住田 知樹 講師



住田 知樹 講師 経歴

1994年3月31日	大阪大学歯学部歯学科 卒業
1994年4月1日	愛媛大学医学部附属病院歯科研修医として採用され、同時に講座研究員として研究に従事
1995年4月1日	愛媛大学大学院医学研究科博士課程（形態系）入学
1999年3月24日	愛媛大学大学院博士課程 修了
1999年4月1日	愛媛大学医学部 助手 就任
2001年4月1日	米国・カリフォルニアバシフィックメディカルセンターにて研究従事
2003年8月1日	愛媛大学医学部 講師 就任
2013年5月1日	九州大学歯学部 講師 就任

顔面口腔外科とは

九州大学病院顔面口腔外科は口唇・口蓋裂、顎変形症、口腔悪性腫瘍、歯科インプラントおよび再生技術を用いた口腔顎顔面再建、顎顔面外傷などの外科的治療、顎関節疾患、口腔粘膜疾患、末梢神経障害等の治療や研究に力を入れている。医局は森悦秀教授以下、准教授1名、講師2名、助教5名、研修医（医局員）10名、大学院生8名からなる。

口腔顎顔面疾患の多くは、診断・治療から機能回復に至るま

で、歯科の総合力が要求される。そのため口唇・口蓋裂、顎変形症、口腔悪性腫瘍は歯科部門横断の専門外来で、歯科インプラントはインプラントセンターで対応する。

口腔では骨欠損を治療する疾患が顕著に増加している。小規模欠損は抜歯や良性腫瘍摘出後などで生じ、その後の修復を困難にする。また、大規模欠損は年々増加傾向にあり、悪性腫瘍や交通事故による受傷、そして近年、問題となっている薬剤関連性顎骨壊死をはじめとした骨髄炎等も増加の一途をたどり、その適応は拡大している。

患者の生活の質を向上させる研究

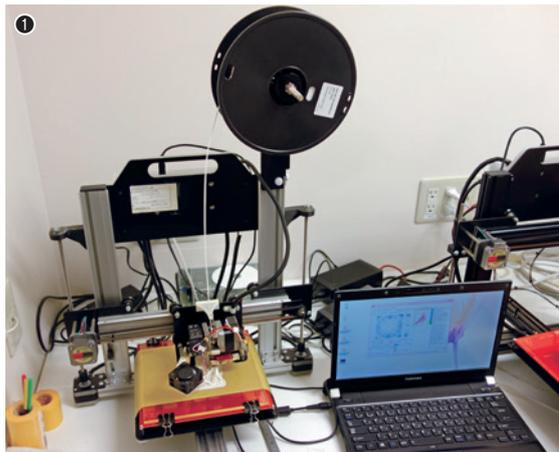
このような顎骨欠損に対し、住田講師は2012年度より、天田財団より助成を受け、CAD（Computer Aided Design）技術と、チタンを材料とした積層造形（Selective Laser Melting）法を用いて、新しい骨造成デバイスの作製に着手してきた。材料は生体親和性を考慮して純チタンを使用し、患者それぞれに最も適した形をデザインしたカスタムメイド小規模顎骨再建システムの構築に成功した。

この結果は、造形精度をはじめとした基礎的検証とともに、九州大学病院倫理審査委員会の承認を得て、臨床試験を行い、結果がまとめられている。そして今回、天田財団の「重点研究開発助成B（課題研究）」の採択を受け、大規模顎骨欠損再建システムの構築のデバイス開発と、臨床試験を行っている。ハードルはやや高いものの一般の患者に対してもこの技術を応用でき、広く患者の生活の質（Quality of Life）を向上させることを目指した研究となっている。

医局に2台の3Dプリンター（樹脂用）

「医局に3Dプリンター（樹脂用）が2台ありますが、金属積層造形に対応するレーザーは持っていません。大阪冶金興業様さんにご協力いただいています。私が研究しているのは骨がないところに骨をつくり、人口の歯根を植えるようなことで、テーラーメイドにやろうとしています」。

「事故や腫瘍などで顎骨が欠損した箇所を造形するためのデータは、3次元CADで生成しますが、その際には、患者さ



①患者の患部をCTスキャンしたデータをもとに3Dプリンターで樹脂モデルを作成する
 ②3Dプリンターで作成した顎骨欠損部からチタンメッシュを創生する
 ③歯科インプラントを植えるためのトレイをチタンメッシュで作成

んのCTスキャンデータを活用しています。CTスキャンデータをCAD化し、3次元モデリングデータを作成、このデータに基づいて、我々の医局にある樹脂用の3Dプリンターで欠損部分の顎骨の外観モデルを造形。それを正にして金属プリンターで造形したチタン製の遮蔽膜を付け、なだらかな菌茎をつくって骨を再生させ、インプラントを打つという実験しています。今はまだ自由診療ですが、今後は適応範囲が広がりそうだという話もあります。

「この研究自体は愛媛大学にいた10年ほど前から始めました。当時は佐川印刷(株)さんが金属造形用のレーザープリンタを持っていたのでそれを使わせていただき、いろいろな実験を繰り返しました。口腔内の場合にはあまり強度がいらないので、チタン合金ではなく、純チタンでやっています」。

「将来は全国の歯科医院とネットワーク化、テーラーメイド医療の全国展開を考えています。歯科医が備えている歯科用コーンビームCTを使うと、患部のCTスキャンデータがかなり正確に取れるので、そのデータをCAD化、和田精密歯研(株)という歯科の材料屋さんからサポートを受け、歯科用のシミュレーションソフトBioNaを活用して造形用のデータを作成していただいています」。

九大病院倫理委員会が承認した治療

「従来はチタンの平板を手作業で曲げて、遮蔽膜を作成していたので出っ張った部分が粘膜を刺激して破れたりする問題が結構ありました。しかし、今回の手法を使うと、そういったことはほとんどなくなりました。形がしっかりしているのでスクリューを1本留めれば安定します。スクリューの本数が少なくてすむというメリットは、患者さんの負担を軽減できます」。

「交通事故などで歯と一緒に飛んでしまった歯槽骨を再生させることでインプラントを植えれば、結構きれいな歯並びに戻ります。昔からそういうニーズはありましたが、手段がありませんでした」。

「この治療方法に関しては、私と京都大学の先生が連名で発明したとして、特許を申請して一応認められています。現在、この治療は九大病院でないと受けられません。私たちは九大病院の倫理委員会に申請、許可をいただいて従来からの手づくりのチタンメッシュを使った患者さんと、我々のテーラーメイドのチタン

をつかった患者さんを比較しました。患者数はそんなに多くなく、14名程でしたが、有害事象はあきらかに我々のほうが少ないということは言えると思います」。

テーラーメイド治療のネットワーク

「現在、和田精密歯研と一緒に考えているのは、講習会を開催し、それに参加していただくことで治療手順などを学んでもらうという方法です。そういうところから供給していった方が安全性は高いと考えています。将来的には、歯科医のネットワークをつくってきたいです。長い時間がかかるでしょうけども、最近では癌治療などもテーラーメイドになってきていますので、口腔外科での治療もテーラーメイド、カスタムメイドしていく時代が変わっていくと考えています」。

「先程まで術後の患者さんを診ていたのですが、癌の発症により顎の骨がなくなることが多いので、切実に自分の歯で噛みたいという気持ち強い。そういう患者さんにはこうした治療で骨を再生して、自分の歯で噛めるようにしてあげたいと思っています」。

医工連携をサポートする天田財団の助成

「私は現在、教育・研究・臨床の3本柱でやっていますが、時間配分が大変です。今日も天田財団からの取材ということで、教授にことわって抜け出しましたが、毎週教授も参加される、医局のカンファレンスが開催される曜日です。今週手術した患者さんの経過から、来週予定の患者さんの手術方法の検討など、一人ひとりの患者さんに関して検討を行います」。

「最近医工連携が叫ばれてきていますが、これからはさらに発展していくと思います。従来のように歯を削って、上から何かを被せるという治療から、CAD/CAMの技術を使って良いものをつくるというように、歯科の分野でもそうした流れが進むと思います。大阪大の歯学部には歯科理工学教室というところがあります。その先生が私の恩師ですが、その先生ともテーラーメイドのチタンメッシュに関しては情報を交換しています。天田財団からの支援を受けてこの研究を継続して続けられるということは大変ありがたいことで、多くの患者様にも福音になると信じています」。

レーザー直接描画法による 3次元フレキシブル金属構造の作製

慶應義塾大学理工学部電子工学科 寺川 光洋 准教授



寺川 光洋 准教授	経歴
2007年9月	慶應義塾大学大学院理工学研究科 総合デザイン工学専攻 後期博士課程 (工学)修了
2007年~2008年	ハーバード大学医学部附属マサチュー セッツ総合病院リサーチフェロー(同期 間、日本学術振興会特別研究員(PD))
2009年~2010年	慶應義塾大学大学院理工学研究科 特別研究助教
2010年~2013年	慶應義塾大学理工学部電子工学科 助教
2013年~2015年	慶應義塾大学理工学部電子工学科 専任講師
2015年~現在	慶應義塾大学理工学部電子工学科 准教授
2015年度	ドイツ・ライプニッツ大学ハノーバー量子 光学研究所客員研究員(兼任)、ドイツ・ レーザーセンターハノーバー(LZH)生 体医用光学部門客員研究員(兼任)

「先端科学技術と人をつなぐレーザー加工」

寺川光洋准教授の研究室は「先端科学技術と人をつなぐレーザー加工」をキーワードとして、高強度光と物質の相互作用の物理を軸としたレーザープロセッシングの新しい応用研究を推進。特に、金属や透明誘電体等を加工対象とした研究に加え、バイオマテリアル、細胞、ハイドロゲル等を利用した研究も進めている。

研究では、萌芽的段階からスタートして新しい応用・概念を示すことに特に力を入れている。レーザーを使うことにより、これまでにないデバイス、アクティブインプラント、人工臓器を実現するための基盤技術を創出し、将来、インテリジェント化したハイテク工場で「やわらかいもの」が高速に生産される、そんな未来を思い描いている。

レーザーとの出会い

「高校生までは広島県で過ごし、慶應義塾大学に入学後は、修士・博士課程と慶應の中で過ごしました。大学4年生で研究室に配属になってからは、レーザー応用の研究に従事、学部生時代はナノ秒パルスレーザーを使って、細胞の中に外から薬を入れる研究を行いました。当時ご指導いただいていたのが小原實先生です。研究だけでなく、物事を考えるうえで根幹となる教えをいただいた、生涯の恩師です」。

「私の卒論は薬を細胞の中に入れる研究です。修論はちょっと変わって、遺伝子を細胞の中に入れる研究になりました。培養した細胞に、プラスミドDNAをレーザーにより発生させた圧力で押し込む研究をしていました」。

「学生の頃、小原先生に『研究では0.5+0.5は1にならない』とご指導を受けました。『中途半端な知識だと全然役に立たない。バイオをやるにしても光の知識と物理をしっかり理解しなさい』と言われました。小原研究室はレーザー加工にも力を入れていたので、どういう相互作用があるか、しっかり理解しなさいというご指摘で、今になって顧みるとすごく的確かつ本質的で、今の自分の研究姿勢においても土台となっています」。

「博士号取得後は、ハーバード大学医学部附属マサチューセッツ総合病院にリサーチフェローとして留学をさせていただきました。可視光線医療専門のウェルマン・センターは、半分が医師免許を持っているメディカルドクターで、残りの半分は工学博士等のPhDという、医工連携のセンターです。私は光感受性薬剤を使って細菌を殺菌する『抗微生物光線力学的治療に関する研究』に携わりました」。

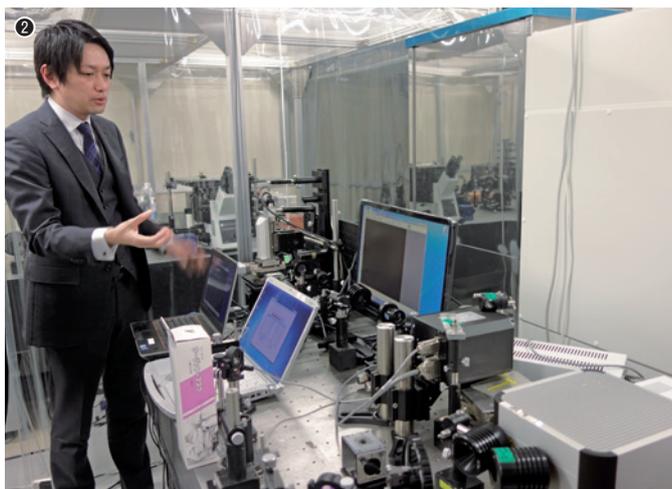
フェムト秒レーザーを使った研究

「日本に帰国して民間企業に就職した後、特別研究助教として再び慶應義塾大学へ戻りました。この研究の立ち上げ期



①研究室に設置されている全固体ワンボックス型フェムト秒再生増幅器

②研究室の設備を説明する寺川准教授



であった2010年に天田財団の一般研究助成をいただき、研究に弾みをつけることができました」。

「同時期にフェムト秒レーザーを使った加工の研究にも着手しました。金属のレーザー加工も行いながら、細胞を扱う研究も並行して進め、細胞が接するような細胞親和性が高い材料の加工に関する研究をしました。フェムト秒レーザーは2011年3月に導入した設備を活用しています。そのあとに、今回の重点研究でいただいた助成金の一部で新しくグリーンのフェムト秒レーザー発振器を購入しました。この2台が今メインですが、新しい方の稼働率がすごく高く、学生にも人気で順番待ちの状態です」。

「准教授になったタイミングで、ドイツに1年間留学させていただき見分を広げましたが、ドイツは国を挙げてレーザーの研究をやっていて熱心でした。留学中に研究対象を付加（アディティブ）加工にも広げました」。

有機、無機材のレーザー加工

「私の研究室は『先端科学技術と人をつなぐレーザー加工』というキーワードで研究を行っています。軸となるのはレーザー加工であり、相互作用物理です。金属、高分子材料、細胞など、加工対象は色々扱っていますが、将来的に人の体に埋め込むような生体親和性の材料を中心として、付加加工と除去加工の両方の研究を進めています」。

「レーザー加工は、加工対象が硬いものでも軟らかいものでもどちらにも対応できます。バイオやソフトマテリアルの研究の発展と、多様な材料に対応できるレーザーの生産技術の発展、この2つが融合して『人にやさしいもの』のマスカスタマイゼーションが実現する、そうしたビジョンを描いています」。

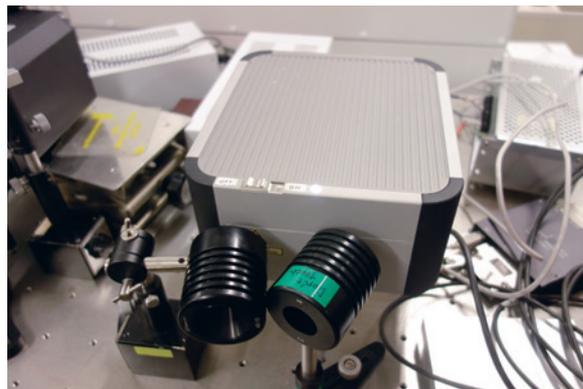
「今、力を入れている研究のひとつは、金属とフレキシブル材料の複合構造をレーザーで一括作製するというものです。液体状態の光硬化性シリコン（PDMS）と金属イオンを混ぜたものにレーザーをスキャンして、3次元構造をつくることができることを実験・実証しました。PDMSはレーザーにより重合して固まり、金属イオンはレーザーにより還元されて金属となります。そして、レー

ザをスキャンした場所だけに構造ができます。金属の特性とフレキシブル材料であるPDMSの特性を併せ持つマイクロ構造が一括作製でき、構造の導電性変化を活用して圧力センシングができることもわかりました。この概念実証の成果は複数の科学技術系ニュースで取り上げられ、現在、作製構造の応用展開と基礎物理の探求を進めているところです」。

研究室のメンバー

「私の研究室メンバーは、今年度は13人です。学部生が6人、修士が5人、博士学生が2人で、全員日本人です。ドイツとは共同研究も行っているので、研究室の大学院生がドイツに短期留学することもありますし、ドイツの研究者がこちらに滞在することもあります。夏はスペインのバルセロナ大学から、博士課程の学生がうちの研究室でインターンシップをしたりと海外との交流は盛んです」。

「博士課程と学部生では取り組んでいる課題の難易度も異なりますが、学生ひとりがひとつの研究テーマを担当しています。研究に興味を持って、主体的に自分の課題として取り組んでくれる学生が多いので頼もしいです」。



助成研究費で導入したグリーンフェムト秒レーザー発振器

複合超短パルスレーザー 3次元微細加工技術の開発と 高機能デバイス作製への応用

理化学研究所 光量子工学研究センター
先端レーザー加工研究チーム

杉岡 幸次 チームリーダー

理化学研究所 脳科学総合研究センター
細胞機能探索技術開発チーム

河野 弘幸 研究員



杉岡 幸次 チームリーダー 経歴

- 1984年 早稲田大学工学部 卒業
- 1986年 早稲田大学大学院 修了
- 1986年 理化学研究所 半導体工学研究室 研究員補
- 1993年 工学博士
- 1994年 理化学研究所 レーザー科学研究グループ 研究員
- 2013年 理化学研究所 緑川レーザー物理工学研究室 専任研究員
- 2015年 理化学研究所 光量子工学研究領域 ユニットリーダー
- 2018年 理化学研究所 光量子工学研究センター チームリーダー

先端的なレーザープロセッシング技術の研究・開発を目指す

当研究チームは、環境負荷が少なく高品質・高効率の材料加工を実現する先端的なレーザープロセッシング技術の研究・開発を行うことを目指している。特にピーク強度が極めて高い超短パルス光を発生するフェムト秒レーザーやピコ秒レーザーを用いる

ことにより、従来の手法では不可能であった材料加工を試みている。これにより3次元マイクロ・ナノ加工技術や高アスペクト比加工技術、新物質創製技術を開発し、バイオチップ、高機能光・電子デバイス等の作製への展開を図っている。

助成対象となった本研究は、超短パルスレーザーによる除去3次元加工技術と付加3次元加工技術を融合し、従来の手法では作製することが困難な3次元機能構造体を作製する技術を開発することを目的としている。開発した技術の応用として、新しいタイプの高機能バイオチップ（微小擬似生体バイオチップ）を作製する。作製するバイオチップのデザインや機能の実証には、生物分野の研究者との共同研究が必要不可欠で、異分野における連携は、レーザー加工の応用分野を多様化させる意義がある。

ふたりとも所属する組織は異なるが、すでに10年前より超短パルスレーザーによって作製したガラス流体マイクロデバイスを用いて、微生物の動態や機能解明の研究を共同で行っており、今回の共同研究によりこの研究をさらに発展させることを期待している。

共同研究に至るまでの流れ

杉岡幸次チームリーダーは「私が理化学研究所に入所した当時、研究所全体の規模は研究者700人くらいでしたが、今は3,000人くらいになりました。和光市が本所ですが仙台、筑波、横浜、神戸、大阪、播磨などにも支所があります。私がいる光量子工学研究センターは、理研にある13の研究センターのうちのひとつです。昨年までは規模が小さかったので『領域』と呼んでいましたが、2018年度より『センター』になりました。センターは複数のチームで構成されており、チームが研究室に相当します」。

「大学の時に所属していた研究室は、半導体プロセスの研究室でした。材料科学の研究が中心で、学生時代はイオン

注入、アニールあるいはエピタキシャル成長などの研究をずっとやっていて、学生時代にレーザーを使ったことはありませんでした。1986年に理研に入所して、最初に所属した研究室が半導体工学研究室でした。当時の半導体工学研究室の主任研究員の豊田浩一先生はレーザーの専門家で、そこからレーザーを用いた研究を行うようになりました」。

「また当時、霜田光一先生や難波進先生というレーザー研究の大御所が理研にいらっしや、彼らの尽力によりレーザー科学研究グループが理研に設立されていました。理研では最初、半導体に不純物を入れて物性を制御するといったテーマを豊田先生からいただき、研究を開始しました。当時はエキシマレーザーが花形で、エッチング、CVD、アニーリングに応用されていました。しかし、1990年代に入ってくるとエキシマレーザーの応用研究は、半導体分野では下火になってきました。これはガスが必要であるとか、スループット、ランニングコストの問題によるものです。一方で固体レーザーの開発が進み、エキシマレーザーでしか使えなかったような紫外域の波長(266nm、355nm)も出せるようになってきました」。

「1980年代の後半に、フェムト秒レーザーを加工に用いるとパルス幅が極めて短くて、ピーク強度も非常に強いので、透明材料でも非線形な多光子吸収が起こって、高品質な加工できるという報告があり、フェムト秒レーザーの研究に火が付きました。その後、豊田先生が定年退職を迎えられ、緑川克己先生が新たに主任研究員になられ、レーザー物理工学研究室を主宰されました。私も、この研究室に加えていただき在籍していました。そこへ河野さんが基礎科学特別研究員(理研の博士研究員)として来られ、その後に脳科学総合研究センターのチームに移られて本格的にバイオの研究を始められ、共同研究を開始することになりました」と入所してからの流れを語った。



河野 弘幸 研究員 経歴

- 1994年 九州大学工学部応用化学科 卒業
- 1998年 九州大学大学院工学研究科応用物質科学
専攻博士後期過程 修了 工学博士
- 2000年 理化学研究所 入所

今回の助成研究が生まれるまで

また、河野弘幸研究員は「緑川レーザー物理工学研究室に在籍したのは2000年4月からの3年間で、その3年目に脳科学総合研究センターと共同研究を始めました。レーザーのバイオ応用につながるような基礎研究で、幸運にもその年度内に成果が出たので、それがきっかけで脳センターの現在の研究室に移ったのが2003年4月です。蛍光タンパク質という自分で蛍光を出すバイオの材料を開発する研究室で、細胞機能探索技術開発チームといます。私は学生時代からレーザー専門で、フェムト秒レーザーの波長を変換する技術を開発していましたが、脳センターで生物学の世界にも携わるようになりました。杉岡さ



フェムト秒レーザー3次元加工装置



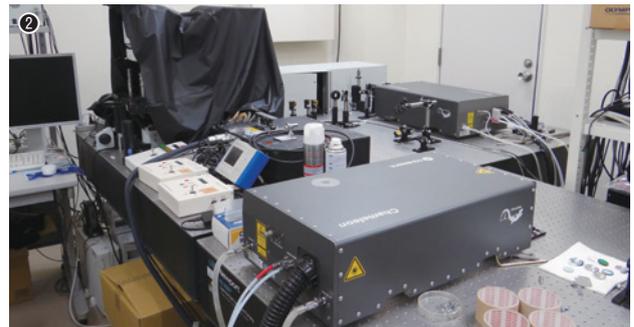
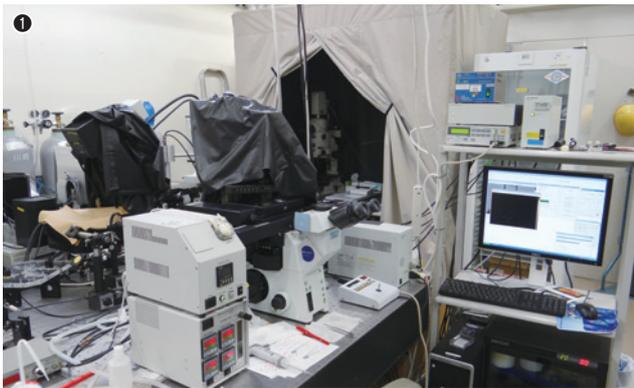
レーザー生成プラズマ支援アブレーション(LIPAA)加工機

んのチームへ生物材料を提供したり、杉岡さんが作ったチップを使わせてもらったりすることで交流を深め、今回、天田財団からの助成研究が生まれました」と相互交流により共同研究になったことを語った。

期待される成果

杉岡チームリーダーは「本研究では多光子造形技術をタンパク質の造形に応用することを提案し複雑な形状のタンパク質

3次元マイクロ・ナノ構造体を形成する付加加工(3Dプリンティング)技術を開発することを目指しています。さらに、タンパク質3次元マイクロ・ナノ構造体をガラスマイクロ流体チップ内に集積化することにより、微小擬似生体を創成したバイオチップ(微小擬似生体バイオチップ)を作製します。我々はこのチップを活用して癌細胞が生体内で転移していくプロセスをシミュレーションすることを目指したいと思います」と今後の方向性を語った。



①光学顕微鏡
②自動波長チューニング方式のフェムト秒レーザー

平成30年度 天田財団助成研究成果発表会のご案内

第2回 レーザプロセッシング 助成研究成果発表会 「プロセッシングのためのレーザー開発と加工法の高度化」	
日時	平成30年4月25日(水) 13:00 ~ 19:00
会場	パシフィコ横浜 講演会・懇親会: アネックスホール
次第	[1] 講演会 13:00 ~ 17:25
	①次世代プロセッシングのためのベクトルビームの開発 東北大学 佐藤 俊一 教授
	②ホログラフィックフェムト秒レーザー加工 宇都宮大学 早崎 芳夫 教授
	③ガラス箔のレーザー3次元成形加工法 埼玉大学大学院 池野 順一 教授
	④金属/セラミックスの異材レーザーレーズングにおける 活性金属ろう材酸化挙動の解明 鹿児島県工業技術センター 瀬知 啓久 研究専門員
	⑤レーザー誘起表面微細周期構造を有する金属材料の 常温接合特性 千葉大学大学院 松坂 壮太 准教授
	⑥非線形光吸収を利用した酸化銅ナノ粒子の 金属還元3次元微細加工法の基礎的研究 長岡技術科学大学 溝尻 瑞枝 産学融合特任准教授
⑦短パルスレーザーを用いた炭素繊維強化複合材の 微細加工技術の開発 レーザー技術総合研究所 藤田 雅之 主席研究員	
[2] 懇親会 17:40 ~ 19:00	
後援	一般社団法人 レーザー学会 一般社団法人 レーザ加工学会
参加費	無料(発表会・懇親会ともに無料ですが、事前の申し込みが必要です)

第16回 塑性加工 助成研究成果発表会 「サーボプレスによる塑性加工の高度化」	
日時	平成30年5月31日(木) 13:00 ~ 19:00
会場	国立オリンピック記念青少年総合センター 講演会: センター棟「セミナーホール」 / 懇親会: 国際交流棟1階「レセプションホール」
次第	[1] 講演会 13:00 ~ 17:15
	特別講演 サーボプレスの特徴とその利用技術 岐阜大学 中部大学 石川 孝司 教授
	助成研究成果発表
	①サーボプレス成形におけるメカニズムの解明と プロセス設計に関する研究 首都大学東京大学院 楊 明 教授
	②サーボプレスを用いた荷重低減をする 低サイクル振動圧縮加工法の開発とメカニズムの解明 横浜国立大学 前野 智美 准教授
	③サーボプレスを活用した中空部品加工のための 逐次潤滑冷間鍛造加工法の開発 大阪大学 松本 良 准教授
	パネルディスカッション サーボプレスが拓く新しい塑性加工法と塑性加工技術 コーディネーター: 東京大学大学院工学系研究科 柳 潤 教授 パネリスト: 首都大学東京大学院 楊 明 教授 大阪大学 松本 良 准教授 高橋金属(株) 西村 清司 執行役員商品開発部長 (株)シャルマン 技術開発課 木原 武志 マイスター
優秀論文表彰式	
[2] 懇親会 17:30 ~ 19:00	
後援	一般社団法人 日本塑性加工学会 職業訓練法人 アマダスクール
参加費	無料(発表会・懇親会ともに無料ですが、事前の申し込みが必要です)

天田財団のWebサイトより、ご参加のお申し込みができます。 <https://www.amada-f.or.jp/> または

天田財団



第7回 次世代ものづくり基盤技術産業展 「TECH Biz EXPO 2017」に出展

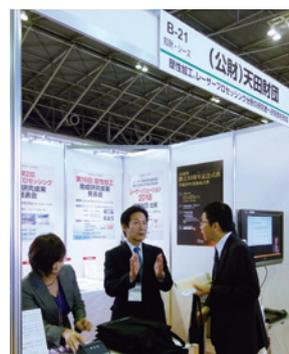
天田財団は2017年11月15日から17日までの3日間、名古屋市・吹上ホール(名古屋市中企業振興会館)で開催された第7回 次世代ものづくり基盤技術産業展「TECH Biz EXPO 2017」(主催:名古屋国際見本市委員会)に出展し、財団活動の普及・啓発を行った。期間中の来場者総数は1万3,582人となった。

この展示会は設計・開発にともなう「先端技術ニーズ」に対して、固有技術の訴求とソリューション提案を通じ、質の高いキーパーソンに高確率でアプローチができる、ベストマッチングを提供する場と位置づけられている。中部地区は航空・宇宙関連や自動車産業など、世界最先端の開発・生産機能が集積している。

「日本のものづくりを考える3日間」と題した技術指針となり得る最新かつ高度な技術講演会なども多数併催された。

天田財団は発足当時から日本の産業競争力の強化に寄与するとともに、地域における産学官連携の機能を果たすことを目的としており、先端技術ニーズに対応した研究課題とのマッチングの機会に天田財団の活動をアピールした。

会場には航空機用エンジンをはじめとした航空機関連の製品や燃料電池自動車や電気自動車も展示された。一部の自動車には試乗することもできることから、来場者の人気を集めていた。



天田財団の出展ブース

レーザー学会学術講演会「第38回年次大会」、 「レーザーソリューション2018」に参加

天田財団は1月24日から26日に「京都市勧業館みやこめッセ」で開催された、一般社団法人レーザー学会学術講演会「第38回年次大会」および併設展「レーザーソリューション2018」に普及・啓発を目的として参加した。

「第38回年次大会」は909名が参加、公開特別講演やシンポジウムなども行われ、盛況だった。

企業や団体、協会が広告発表するセッションでは100名の聴講者を前に、佐藤雅志専務理事が「天田財団の公益事業」を紹介した。学術大会で講演された研究者のなかには、これまでに天田財団の助成を受けた実績のある研究者が数多くおられ、改めて天田財団の助成活動に理解を深

めていただけた。

大会2日目の1月25日には講演終了後に懇親会が開かれ、大会の賛助会員を代表して佐藤専務理事が鏡割りに参加、交流会でも天田財団の助成事業に対する意見交換が活発に行われた。

また、併設展「レーザーソリューション2018」では600mの照射距離をもつ「レーザーライト」搭載のBMW 7シリーズの実車が展示され、花を添えていた。

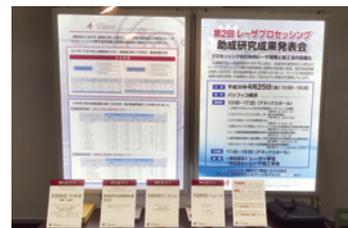
天田財団はLEDパネル展示と助成研究成果報告書の配布、平成29年度の助成報告や助成研究成果発表会の案内を来場者たちに積極的に行った。



レーザー学会学術講演会の会場



会場に600mの照射距離のある「レーザーライト」を搭載したBMW 7シリーズが参考出展された



レーザー学会学術講演会に出展した天田財団のブース

今年度上期の産学交流活動(公共展出展)の予定

OPIE '18 レーザー EXPO

会期：4月25日～27日
会場：パシフィコ横浜

INTERMOLD/金型展/ 金属プレス加工技術展(名古屋)

会期：6月13日～16日
会場：ポートメッセなごや

難加工技術展2018

会期：9月5日～7日
会場：パシフィコ横浜

事務局からのお知らせ

天田財団助成研究成果論文集

「FORM TECH REVIEW 2017」発行

天田財団は報告された助成研究成果から特集テーマを組み、論文集「FORM TECH REVIEW」を毎年発行している。掲載論文はその年に開催される「天田財団助成研究成果発表会」で講演される。2017年度の特集テーマは塑性加工が



「サーボプレスによる塑性加工の高度化」、レーザープロセッシングが「プロセッシングのためのレーザー開発と加工法の高度化」である。本誌の購読は無料で、天田財団のWebサイトから申し込むことができる。

平成30年度研究助成の募集について

天田財団は平成30年度の助成先を募集する。助成金の総額は、2億6,450万円、募集期間は6月1日～7月31日を予定している。今年度の研究助成は従来のプログラムに加え、財団が提示する課題に対する研究や、若手研究者枠が充実される。

助成先に採択された研究者への助成金目録を贈呈する「平成30年度助成式典」は平成30年12月1日に神奈川県伊勢原市のFORUM246で開催する予定。助成に関する詳細は天田財団のWebサイトでご確認ください。

編集後記

今回の天田財団ニュースに掲載した「研究室訪問」の取材へ行く数日前に、週刊東洋経済の「大学が壊れる」という特集記事が出ました。副題が「疲弊する国立大、捨てられる私大」で、内容は天田財団の助成先でもある大学等研究機関やその研究者たちを取り巻く研究環境の厳しさが増しているというもので、研究資金の減少、研究時間の減少、若手研究者の不足等を訴えています。

今回は4研究機関を訪問した訳ですが、各研究者が異口同音に研究環境の厳しさを訴えておられました。所属機関から交付される研究費は昔に比べ激減しており、なかには給与のみの支給で研究費は外部に取りに行けとの機関方針のため、多くの時間を申請書作成に費やしていらっしゃいました。また助成金獲得後の経理処理をやって貰っている補助者も雇い止めでいなくなるので、自

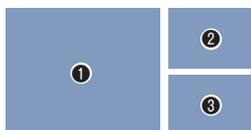
身で旅費等経理書類を作成している研究者や、教育と研究だけでも大変だが、そこに臨床が加わりとても研究している時間がない医学系の先生等——ここでは書き切れない切実たる研究環境の劣化を訴えておられました。

そのような研究資金の激減のなか、天田財団からの助成金は本当にありがたいと言っただけ、それは財団職員として嬉しいことですが、研究現場の生の声をお聞きして、科学技術立国・日本の存亡の危機と感じました。そして、天田財団が研究助成財団としての真価を問われているとの思いに至りました。

このため、取材でお聞きした先生の声を反映した助成プログラムを構築して、助成対象の先生の研究に少しでも役立つことができればと思ったところです。

今後の天田財団の助成プログラムにご期待ください。

(事務局 萩原)



今回の表紙

- ① 天田財団・岡本満夫代表理事(右)から助成金目録を贈られた首都大学東京・楊明教授(左)
- ② 式典冒頭に挨拶をする主催者の天田財団・岡本満夫代表理事
- ③ 天田財団「創立30周年記念式典」の会場