



# かわさき産学連携ニュースレター

～新たな産学連携の構築に向けて～

VOL.54 2023年3月30日発行

## ■ 創造性を育むデザインの研究 ..... P2

～モノやコトから新しい生活スタイルを創造する～

富山大学 芸術文化学部 芸術文化学系 渡邊 雅志 准教授



## ■ DXで進める先進製造プロセスの研究 ..... P4

～センサを利用して加工状態を認知・予知するシステムの開発～

芝浦工業大学 デザイン工学部 デザイン工学科 (2023年4月より工学部 機械工学科に異動予定)  
澤 武一 教授



## ■ 繊維強化複合材料の研究 ..... P6

～真空含浸成形法を用いて、CFRPの蓄電用フライホイール円盤や  
宇宙望遠鏡用のハニカムコアを開発～

明星大学 理工学部 総合理工学科 (機械工学系) 小山 昌志 准教授



## ● 産学連携窓口紹介

工学院大学 総合企画部 産学連携室／研究支援室 ..... P8

## 産学連携・試作開発促進プロジェクト ～大学・研究機器・実験機器開発のお手伝い

「産学連携・試作開発促進プロジェクト」は、大学での研究機器の試作、実験装置の開発ニーズに、技術力ある中小企業が応える産学連携の取り組みです。大学と“ものづくり企業”が連携し、研究シーズの具現化を図るべく活動しています。

大学、研究機関での研究のスピードアップ、品質向上に役立てるように、部品加工から機器の設計・開発まで、中小企業のネットワークで実現しますので、開発ニーズなどございましたら、事務局へお問い合わせください。

### ◆ 問い合わせ先 ◆

(公財)川崎市産業振興財団 新産業振興課 電話044 (548) 4165 FAX044 (548) 4151  
E-mail liaison@kawasaki-net.ne.jp URL <http://www.kawasaki-net.ne.jp/shisaku/>

# 創造性を育むデザインの研究

～「モノ」や「コト」から新しい生活スタイルを創造する～

## モノやコトのデザイン

私は大学の学部でプロダクトデザインを、大学院では木工を専門として学びました。大学院を修了した後、企業に勤務して家具の設計に携わりました。その後大学に教員として戻ってからは、デザインを中心に学生に教えています。

私の専門はデザイン領域であり、デザイン的な思考で答えを見つけて、「モノ」や「コト」をデザインします。一般に、デザインの対象はモノ（製品）と考えられますが、私はコト（体験や経験）についてもデザインの対象になり得ると考えています。

例えば、今回はアウトレットモールにおける取り組みを紹介しますが、モールの建物自体は箱であり、モノのデザインに該当します。これに対し、その箱の中で「何を企画し実行するのか」はコトのデザインに該当します。今回、モノのデザイン的には、インテリアデザイン、グラフィックデザイン、ビジュアルデザインが中心になるのですが、私たちはモノだけでなくコトにも着目して、複合的なデザインに取り組んでいます。

コトのデザインの分かりやすい例としては、イベント、ワークショップ、教育のような企画がともなうデザインが挙げられます。コトのデザインの目的は、「参加した人たちの中に体験や経験を創造し、共感してもらい、体験や経験をその人の中に残す」ことにあります。体験を通して「何に気づ

いてもらうのか」を、あらかじめ設計しておくことが、コトのデザインのポイントになります。簡単に言えば、コトのデザインとは、「体験をデザインする」ということなのです。

## Meets GEIBUNでギャラリーやワークショップを展開

富山大学は、2019年度に三井不動産と組織的連携協力協定を締結し、三井アウトレットパーク北陸小矢部を活用して、地域の発展と活性化を目的とした共同研究・調査に取り組んできました。2021年8月には、当アウトレットパーク内の空き店舗を活用して、「Meets GEIBUN」をオープンさせました（図1参照）。Meets GEIBUNでは、一年を通してギャラリーやデザインワークショップを展開しています。

私は、このMeets GEIBUNのデザインを担当しています。Meets GEIBUNの空間デザインには、原状復帰できることや、造り付け家具をそのまま使用することなどの条件があり、このような制約条件をクリアしながらデザインを行っています。例えば、天井にワイヤーを基盤目状に張り、そこからカーテンやバナーを吊るすことで、展示空間を簡便に変更でき、かつ原状復帰が容易にできるようにしています。また、展示用の什器をダンボールで製作し、安価かつ折り畳んでバックヤードに収納できるように工夫しています。展示物に合わせて必

## 研究者プロフィール



### 渡邊 雅志 (わたなべ まさし)

富山大学 芸術文化学部 准教授。修士(芸術工学)。

専門分野はプロダクトデザイン、木材造形。デザイン支援、プロダクト研究開発、デザインワークショップ研究に取り組んでいる。

研究者紹介サイト

<https://www.tad.u-toyama.ac.jp/archives/teachers/watanabe>

要なダンボールを取り出し、組み立てて什器として使用できるのです（図2参照）。

先程、モノやコトのデザインのお話をしましたが、どんな什器にするのかはモノのデザインになります。一方、どんな展示を行って、その空間でどんな体験をしてもらうのかは、モノのデザインとコトのデザインを同時に行うことになります。すなわち展示空間と体験のデザインは、コトの中に登



図1 Meets GEIBUNの外観



図2 ダンボール製の什器を用いた展示

場するモノと一緒にデザインすることになるのです。

### 循環するクリスマスツリー

Meets GEIBUNの展示内容は、1～2カ月で新しいものに変えています。富山大学の芸術文化学部には、美術、工芸、デザイン、建築、キュレーション、複合の6つの領域がありますので、これらの領域の中からテーマを選び、企画展を開催しています。初年度(2021年8月～2022年3月)の来場者は、アウトレットパークの集客力によるところが大きいのですが、3万5千人にのぼります。これまでに、学生がデザインし地元高岡市のメーカーが製造した靴下の展示販売、日本の伝統文化である菅笠の展覧会、風で揺らぐモビールの展覧会・ワークショップなど、様々な企画展を開催しています。

今回は、Meets GEIBUNと三井アウトレットパーク北陸小矢部の共同研究として、2022年12月に開催した、クリスマスツリーの企画を紹介しましょう(図3参照)。クリスマスツリーは、富山県内の山で育った柾(ツガ)の木を伐採し、アウトレットパークの屋内特設会場に展示しました。クリスマスツリーのオーナメント(飾り)は、来場されたお客様に作ってもらうよう、ワ



図3 循環するクリスマスツリー

ークショップ企画としました。具体的には、靴下と雪の結晶をかたどった紙を用意しておき、欲しい物や願い事を色鉛筆で描いてもらいます。そしてその紙は、クリスマスツリーの飾りとしてその場で直接ツリーに掛けていきます。

ワークショップは親子のコミュニケーションを大切に設計し、普段家庭ではしないような会話を生み出す場を提供しています。そして、ワークショップの参加者だけでなく、来場された人たちがツリーの周りを回って、オーナメントに何が書かれているのか、読んでいきます。接点のない不特定多数の人が、笑ったり、微笑ましく思ったりする場を作ることができるのです。さらに、展示を終えたクリスマスツリーは、積み木に加工してアウトレットに戻ってきます。積み木は、次の新たなワークショップ企画として配布する予定です。

地域自然の恵み、アウトレットでの共感、共同するクリスマス、積み木に姿を変えてつながる資源と想い、これが「循環するクリスマスツリー」というタイトルに込めた意味なのです。

### 本棚に置く貯金箱

次に、Meets GEIBUNの企画展から、新しい共同研究につながった事例を紹介しましょう。農林中央金庫の富山支店で、お金について小学生にレクチャーする授業を企画されている担当者の方が、木工をテーマとした企画展をMeets GEIBUNでご覧になり、お声掛けいただきました。担当者の方は、お金の授業に絡めて、地元の木材で貯金箱を作ってプレゼントするという企画をお持ちでしたが、どんな貯金箱にするのかは決まっていない状態でした。そこで貯金箱の



図4 本棚に置く貯金箱

デザインについて相談があり、共同研究「資産形成に資する教材デザインの研究」へ発展しました。

私がデザインした木の貯金箱は、本の形をしています(図4参照)。貯金箱の上面の片側にスリットが切っており、コインを入れると、斜め下へスルスルと転がってボタンと落ちる構造になっています。貯金箱は本と並べて本棚に置けるようにデザインされています。本は自分を形成しているものであり、本棚はその自分自身を表すものです。その本棚に貯金箱が置かれると、貯金箱にお金が入っていく瞬間、自分の中に入っていきような不思議な感覚があります。やってみると実感できるのですが、デザインの力で人の感情を動かすことができるのです。

貯金箱には「DREAM」の文字と小学生一人ひとりの名前を刻印してお渡ししています。したがって、貯金箱は夢の本であり、自分の本でもあるため、ただの貯金箱ではなくなります。夢をかなえるための貯金箱であり、自分を作るための貯金箱となり、目的意識を明確に持たせることにつながります。

### 日常体験を重視してデザイン力を高める

デザインの良し悪しを判断する価値観は、誰もが持っています。ただ、デザインのアイデアを生み出せる人は少ないのではないのでしょうか。良いアイデアを出すには、日常で体験したことを自分の中に定着させ、引き出しを増やしておくことが大切です。そのためには、何気なく過ごしてしまう時間を減らし、日常をよく観察して、「人が楽しいと感じるもの」「人の気持ちが変わるもの」を把握しておく必要

があります。日常生活の中での体験を重視することで、デザインの力を高めることができます。デザインの素質は皆に備わっていて、日常の過ごし方でデザイン的な感性に差が出てきます。機会があれば、皆さんもモノやコトのデザインにチャレンジされてはいかがでしょうか。

# DXで進める先進製造プロセスの研究

## ～センサを利用して加工状態を認知・予知するシステムの開発～

### 機械加工技術の研究

私は学生時代から、製造業で用いられる機械加工のうちの一つである切削加工について、研究を行ってきました。現在では、NC旋盤やマシニングセンタ、研削盤などの工作機械を使用して金属やセラミックスを削る『切削』や『研削』の加工技術、およびプラスチックの成形品を作る射出成形技術などが研究テーマの中心となっています。

なお、旋盤は材料を回転させて、鉛筆削りのように材料(丸棒)の外周を削ります。また、フライス盤は固定した材料を、回転する刃物で削っていきます。研削盤は砥石を高速回転させて材料の表面を削り取っていきます。

具体的な研究内容としては、機械加工において、その加工状態の良し悪しを、各種センサを利用して認知し、予知するシステムの開発などに取り組んでいます。例えば、切削加工の際の音や振動などのデータを取得・解析して、加工の状態を可視化し、評価できるようにします。

近年、DX(Digital Transformation)というワードを頻繁に見聞きするようになりましたが、私たちの研究室ではそれよりずっと前から、デジタル技術を活用して、製造業の生産性を高めることに貢献できる加工技術の開発に取り組んでいるのです。

### 工具の摩耗を推定

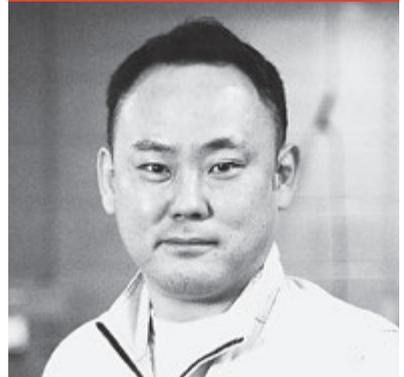
旋盤加工において、切削工具の刃先は使用に伴って切れ味が悪くなっ

ていきます。これは刃先の摩耗が原因なのですが、摩耗が進むと、刃先とワーク(被削材)の間に働く切削抵抗が大きくなります。切削抵抗が大きくなると、ワークの回転数を一定に保つため、旋盤の主軸モータを流れる電流も大きくなります(図1参照)。このようなモータの電流値の変化を測定することで、工具の摩耗の推定、すなわち工具の交換時期の予測を行うことができます。

一方、加工時の音の変化によっても、工具摩耗などの状態をある程度把握することができます。ただし、工場の現場では様々な作業が行われ、多様な加工機械が稼働しています。このため、現場は騒音で溢れており、加工音とは無関係なノイズをカットする必要があります。したがって、私たちの研究室では加工の際の固有振動に依存した音に着目してノイズをカットし、必要な加工音だけを抽出できるようにしています(図2参照)。このほか、ワークの振動(加速度)と工具の摩耗の関係について、データ処理を行うことにより、相関関係があることを確認しています。

このように切削加工の際のモータ電流、音、振動を測定することにより、工具の摩耗を推定することができます。最近では、パソコンやセンサの性能が向上していますので、電流や音や振動を同期測定できるようになっています。同期測定の日データを総合して、工具の摩耗状態を的確に認知し評価することは、私たちの研究室の今後の課題となっています。

### 研究者プロフィール



#### 澤 武一 (さわ たけかず)

芝浦工業大学 デザイン工学部 デザイン工学科(2023年4月より工学部機械工学科に異動予定) 教授。博士(工学)。

専門分野は機械工学。機械加工、工作機械、成形加工、CAD/CAM、材料・素材、熟練技能などに関連する多角的な研究を実施し、生産現場に直結した機械加工技術の開発に取り組んでいる。

研究者紹介サイト

[https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/engineering/mech/lab/takekazu\\_sawa.html](https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/engineering/mech/lab/takekazu_sawa.html)

### 加工条件の設定

プラスチックの成形では、金型の中にセンサを取り付けて、溶けた樹脂の流動特性を測定しています。具体的には、射出成形の金型の入口、途中、出口に温度センサや圧力センサを設けて、充填された樹脂の流れの状態を測定します(図3参照)。これにより、射出成形の条件、樹脂の流動特性、プラスチック成型品の品質不良の関

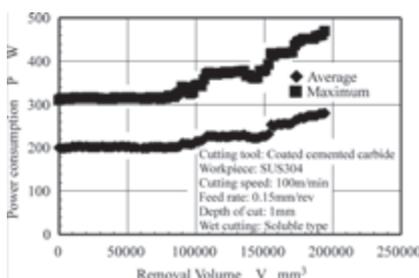


図1 旋盤による切削体積(工具の累積切削量)と主軸モータ電流の関係

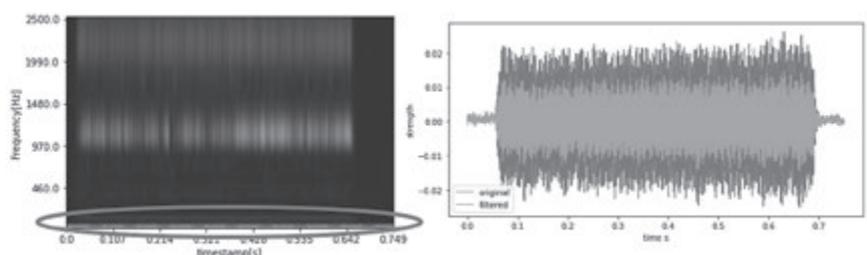


図2 加工音の測定(ノイズのフィルタリング)

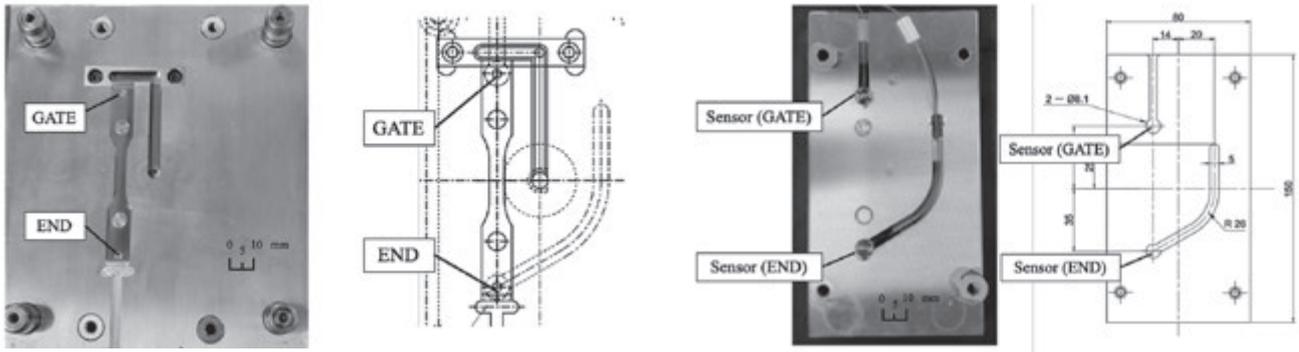


図3 射出成形金型へのセンサの取り付け

係を明らかにすることができます。

現在、射出成形の分野では、生分解性プラスチックやハイパーエンプラなど、高性能な新材料の開発が進められています。従来、新しい材料が開発されて、それをを用いて射出成形を行うに当たっては、熟練技術者が樹脂の温度や射出速度などを変えながら、数十回のトライアルを重ねることが不可欠でした。これに対し、成形条件と流動特性と品質不良の関係があらかじめ分かっていたら、トライアルの回数を数回に抑えることができ、熟練技術者でなくても加工条件を適切に設定することができるのです。

一方、機械加工の場合、切りくずが飛んだり、材料に不均一性があったりするなど、外乱因子が多いため、加工の条件設定はプラスチック成形の設定よりも、ずっと難しくなります。熟練技術者に頼らずとも、できるだけ狙った通りのモノづくりができるようなナビゲーションシステムを提供することが、私たちの今後の課題になります。

### 低環境負荷な技術の開発

機械加工では、工具で材料を削る際に熱が発生するため、クーラント（冷却液）を使用して、刃先を冷やしながら加工を行います。ただし、使用した後にクーラントは産業廃棄物になりますので、できるだけ使用量を減らして、環境負荷を下げる必要があります。

私たちの研究室では、クーラントメーカーなどと共同で、低環境負荷なクーラントの研究にも取り組んでいます。私たちは、加工点温度を直接測定するノウハウを持ち合わせ、熱電対を材料の中に埋め込んでおき、材料と熱電対を同時に削ることで、加工時の刃先の温度を正確に把握する

ことができるのです。これにより、クーラントの成分を変える、ウルトラファインバブルを混ぜるなど、さまざまな条件のクーラントを使用した場合の冷却効果を調べることができます。

なお、金属や木材を削る際に発生する熱の原因は、おおそ切りくずの変形で70%、摩擦で30%とされています。したがって、加工熱の発生を抑えて加工するには、クーラントの使用だけでなく、切りくずの出かたにも注意を払う必要があります。切りくずの変形を抑えて加工点温度を下げる如果能够できれば、クーラントの使用量を減らすこと、工具の寿命を延ばすこと、材料の熱変形を抑えることにつながります。したがって、加工条件と切りくずの出かたのメカニズムの解明は、私たちの重要な研究課題の一つになっています。なお、加工条件としては、どんな刃物を使うのか、どんな削り方をするのか、どんなクーラントを用いるのか、といった3つが挙げられます。

### 先進製造プロセス研究センターで未来工場を目指す！

現在、多数の企業の皆さんと共同

研究を進めているところであり、企業の皆さんと一緒に、目の前にある生産現場の課題の一つひとつ解決していくことが、今後の目標です。

また、2022年9月に、芝浦工業大学では「先進製造プロセス研究センター（AMRC）」を発足させています（図4参照）。本研究センターでは、IoTやデータサイエンスを活用して、ネットワークでつながれたバーチャル空間の中で、フロントローディングで問題を解決していきます。最終的には、飛行機のcockpitのように、リアルな生産現場で何が行われているのか、ひと目でわかるような未来型の生産工場を目指します。

ちょうど今、「AMRCコンソーシアム」の立ち上げを準備しているところであり、手始めに本学の周辺地域の機械加工メーカーさんへ参加の検討をお願いしているところです。本コンソーシアムは、未来型生産工場の実現に向け、各企業が連携し、高度な加工技術やDXなどについて、一緒に学んでいくことを想定しています。川崎の企業の皆さんも、AMRCコンソーシアムへの参加をご検討いただければ、たいへん嬉しく思います。

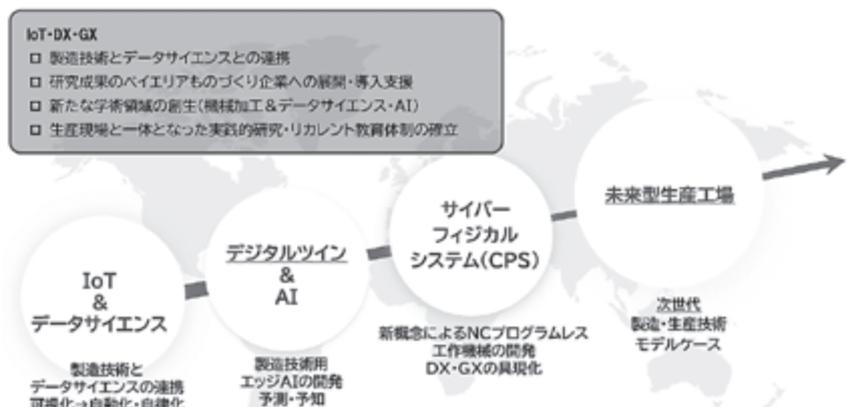


図4 先進製造プロセス研究センターの概念図

# 繊維強化複合材料の研究

## ～真空含浸成形法を用いて、CFRPの蓄電用フライホイール円盤や宇宙望遠鏡用のハニカムコアを開発～

### 繊維強化複合材料とは？

繊維強化複合材料のうち、プラスチックを繊維で強化したものは、FRP (Fiber Reinforced Plastics: 繊維強化プラスチック) と呼ばれます。FRPは、樹脂を炭素繊維やガラス繊維で強化して作り、軽量かつ高強度・高剛性という特長を持っているため、航空宇宙を始めとして様々な分野で使用されています。このような繊維強化複合材料を使用した構造体には、使い方によって様々な応力が生じます。私たちの研究室では、この構造体の応力状態に合わせて繊維を配向し、最適な構造体を作る、といった点に着目して研究に取り組んでいます。

なお、繊維強化複合材料は、応力の働く方向によって強度が異なります。繊維が伸びる方向への強度は高いのですが、これと直交する方向への強度は低くなります。例えばカーブした構造体のように、その形状が複雑になればなるほど、いろいろな方向の応力が生じるため、繊維の配向性について、よく検討する必要があります。

### CFRPの新規成形手法を研究

CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics: 炭素繊維強化プラ

スチック)の一般的な成形方法として、オートクレーブ成形が挙げられます(図1の上図参照)。オートクレーブ成形では、前もって樹脂を含浸させた炭素繊維のシート(プリプレグ)を積層し、窯の中で加熱・加圧して成形します。本成形法は、高強度かつ高剛性の構造体が得られ、成形品の均一性にも優れているという利点がある反面、窯や加熱・加圧の装置が大掛かりとなり、大きな初期投資を要する上、製造コストも高くなるという欠点があります。

そこで私たちの研究室では、VaRTM (Vacuum assisted Resin Transfer Molding: 真空含浸成形)法に着目して、技術開発を進めています(図1の下図参照)。VaRTMでは、大気圧で流した樹脂を真空圧で引くことで、炭素繊維織物に樹脂を含浸させて成形品を作ります。窯を必要としないため、製造コストが低くなるという利点があります。加えて、繊維織物の配向性や形をベースに作るため、成形品の形状自由度が高くなります。

ただし、樹脂を含浸させて成形するため、含浸不良の発生率が高いという欠点があります。炭素繊維織物は、一本が10 $\mu$ m以下の繊維を束ねて1mm程度の繊維束を作り、服の生地のように繊維束を編み込んで作られています。含浸の際、樹脂は空気を押し出しながら浸み込んでいくのですが、編み目や繊維束の間隙まで樹脂が入り込まないと、それが気泡となる原因となるのです。

これに対し、樹脂含浸の流動解析を行うことにより、様々な繊維配向や形状

### 研究者プロフィール



#### 小山 昌志 (こやま まさし)

明星大学 理工学部 総合理工学科 准教授。博士(工学)。

専門分野は複合材料、界面・材料力学、機械材料・構造材料、機能材料。繊維強化複合材料の材料設計、成形、評価、構造体への適用技術の研究・開発に取り組んでいる。

研究者紹介サイト

<https://www.meisei-u.ac.jp/academics/gs/sae/mechanical/theme.html>

においても、成形品に気泡が発生しない樹脂の入れ方を示すことができません。そこで私たちは、繊維織物への樹脂含浸を解析的に明らかにする研究、すなわち含浸樹脂の流動制御の研究に取り組んでいます。具体的には、最初に繊維を一方向へ並べたシンプルな繊維織物に樹脂を流し込む実験と流動解析を行いました。そして、実験と解析の結果を突き合わせ、解析手法の妥当性を確認できています。この解析手法を応用して、VaRTM法の実用拡大に向け、蓄電用フライホイール円盤やハニカムコアなどの開発を進めています。

### 蓄電用フライホイール円盤の開発

私たちの研究室では、蓄電用フライホイールに使用する円盤を、CFRPで製作するための技術開発に取り組んでいます(図2参照)。なお、蓄電用

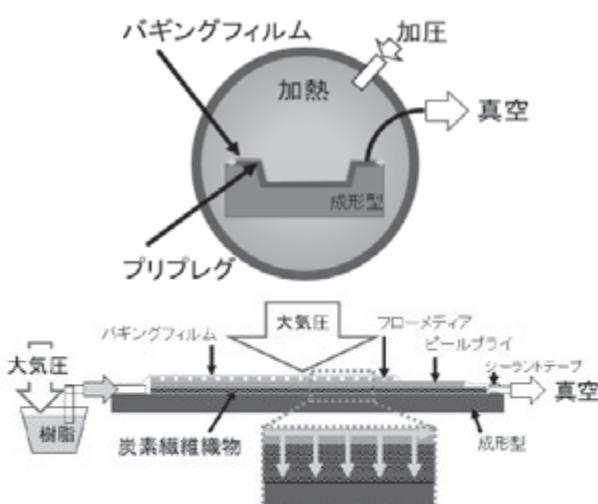


図1 CFRPの成形方法

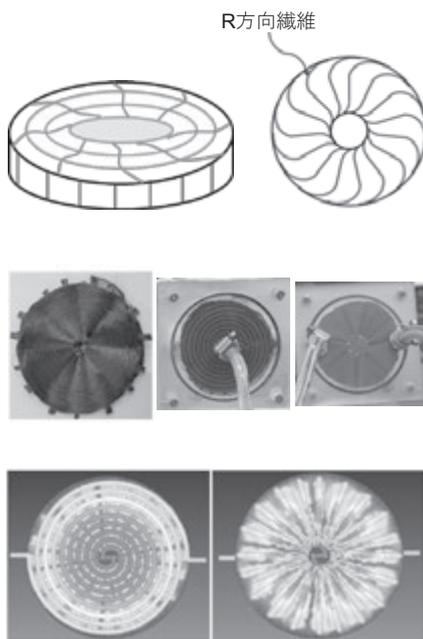


図2 蓄電用フライホイール円盤

フライホイールとは、電力をフライホイール(弾み車)の回転エネルギーに変換して蓄えるものであり、再生可能エネルギーの導入拡大に役立つ技術として期待されています。円盤の繊維配向は、高速化に対応するために $\theta$ 方向だけでなく、 $r$ 方向・ $\theta$ 方向・ $z$ 方向の3次元に配向させる必要があります。そして応力解析により、 $r$ 方向の繊維にうねりを持たせるとよいことが分かっています。

また、私たちはVaRTM法で円盤型の炭素繊維織物に一方から樹脂を流し込む実験を行ったのですが、含浸不良が発生しました。そこで、流動解析を用いて樹脂の最適な流し方の解明に取り組んでいます。その結果、炭素繊維織物の上面に渦巻き状の溝を設けて樹脂を流し、織物全体に樹脂が行き渡るようにすることで、含浸不良を防げることを明らかにしています。このように複雑な形状のCFRPにおいても、流動解析によるシミュレーションを行うことにより、炭素繊維織物に対する樹脂の浸み込み方を明らかにでき、VaRTMの際の樹脂の流し方や流入口をどのように設計すればよいのか、目途をつけることができます。

### CFRPハニカムコアの開発

私たちの研究室では、CFRPハニ

カムコアの開発にも取り組んでいます(図3参照)。なお、ハニカムコアは蜂の巣のように中空の六角形を並べた構造体であり、軽量かつ強度や剛性が高いなどの優れた特性を持っています。CFRPハニカムコアの両面に、熱膨張係数が等しいCFRPの表面材を貼り合わせ、サンドイッチパネルにして利用します。

このようなCFRPハニカムコアの用途として、宇宙望遠鏡の主鏡の構造体を想定しています。宇宙空間では太陽光の当たり方で、望遠鏡の温度環境が大きく変化します。主鏡の構造体が温度変化に伴って変形してしまうと、望遠鏡の観測精度が低下してしまいます。CFRPハニカムコアのサンドイッチパネルには温度環境が変化しても、ほとんど熱変形しないという利点があり、宇宙望遠鏡の構造体としての使用に適しているのです。

私たちはJAXAと共同研究を行っており、VaRTM法を用いて、大型で形状が複雑なCFRPハニカムコアを作るための技術開発を進めています。課題となるのは、蓄電用フライホイール円盤と同様に、樹脂の含浸不良を防ぐことです。したがって、流動解析を用いて実際の樹脂の流れを解析することにより、ボイド(気孔)の発生を抑制できる含浸方法の検討を進めています。

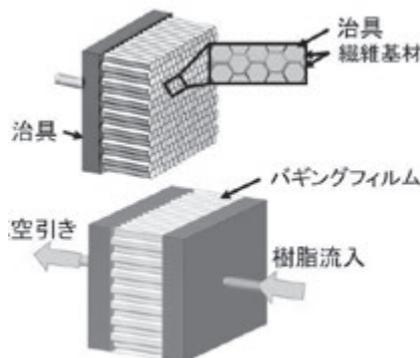
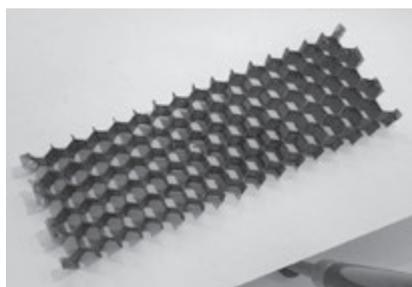


図3 ハニカムコアの成形

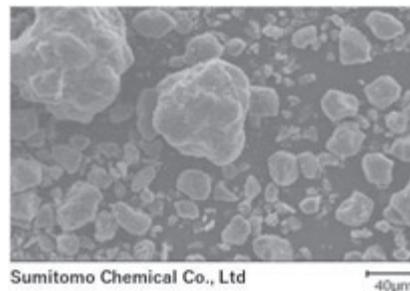


図4 不燃性の付与

### 材料に不燃性を付与する

一方、FRPのプラスチック部分はよく燃えるという性質があり、火災などに対する安全性の面から、用途に制約が生じます。プラスチックに不燃性を付与できれば、FRPの用途を拡大させることができます。プラスチックに水酸化アルミニウム(粒子)と難燃助剤を添加することで、不燃性を実現できることが知られているのですが、今後、難燃助剤は環境問題によって使用できなくなる可能性があります。

そこで私たちの研究室では、難燃助剤を使用せずに、水酸化アルミニウムだけでGFRP(Glass Fiber Reinforced Plastics)に不燃性を付与する技術の開発に取り組んでいます。不燃性を獲得するためには、添加する水酸化アルミニウムの量を増やせばよいのですが、樹脂の粘度も増加し、成形できないという問題が生じます。私たちは、2種類の大きさの水酸化アルミニウムの粒子を添加(図4参照)することで、樹脂粘度の増加を抑制して成形を可能にし、GFRPの不燃性の実現可能性を見出しています。

### 面白い研究で人材育成

今後の目標は、10年先、20年先に利用できる複合材料の技術を開発していくことです。楽しんで研究に取り組み、その成果が役立てば、たいへん嬉しく思います。ただ、技術で世の中の役に立つことも大切なのですが、人を育てる方がもっと世の中の役に立つと考えています。学生には、自分で「何か楽しいと思えること、興味を持てることを見つけて欲しい」ですね。その「楽しいことに対して、自分に出る限りのことをする、それが世の中の役に立つことにつながっていく」のではないのでしょうか。

## <産学連携窓口紹介> 工学院大学 総合企画部 産学連携室／研究支援室

工学院大学は、1887年、工業立国を目指し、産業の中核を担う技術者を養成するために設立された「工手学校」を前身とする私立大学で、東京の新宿と八王子にキャンパスがあります。建学の精神である「社会・産業と最先端の学問を幅広くつなぐ“工”の精神」を尊重し、教育、研究に並ぶ第三の使命として社会連携・社会貢献を位置づけ、産学官連携にも積極的に取り組んでいます。今日は産学連携の業務を担当する総合企画部 産学連携室／研究支援室にお話を伺いました。

### 1. 総合企画部 産学連携室／研究支援室の活動内容は

本学の産学連携部門は現在、総合企画部の一部門として、産学連携室と研究支援室で構成されています。産学連携室は、主に研究費の獲得やそれに向けた新技術説明会、イノベーション・ジャパンなどのイベント出展による研究シーズの外部への発信、企業との連携推進など営業的な業務を、研究支援室は獲得した研究費の執行管理や研究コンプライアンス推進を中心に行っています。総合企画部の下になったことで広報課、企画課、さらには就職支援課との連携も密になり、シーズ広報に発信力がつき、更に、学生就職先との産学連携が促進されるなどの効果が出ています。

活動においては、産学連携活動に関する学内周知を進めるとともに、研究室を地道に回ることを行っています。イベント出展も積極的に行っており、展示会では単なる研究情報発信だけでなく、学生が研究の対外説明力をつける実践の場としても重視しています。

### 2. 産学連携の取り組みについて

本学の産学連携の特徴としては、学内にURA (University Research Administrator: 大学等における研究マネジメント人材) を配置していないことがあります。我々の大学規模だと、すべての専門分野に対応したURAをそろえることが難しい点もありますが、その代わりに、マッチングやライセンス活動について株式会社知財管理機構と連携して活動を進めています。ただし、業務を丸投げする形では上手く行きませんので、本学では、産学連携における知財等専門的な内容について職員が知財管理機構から業務の中で学び、力をつけることを大切にしています。特に、産学連携業務は大学事務の中でも特殊で、習得に時間がかかりますので、2～3年でローテーションしてしまうと事務組織に経験を定着させることが難しくなります。そのため、産学連携部門においては一般より長い滞在期間となるよう、大学

としても配慮しています。それにより、契約や有利な権利取得についても経験が蓄積されてきました。例えば、大学保有の特許について、これまでは共同研究相手との共願が中心でしたが、基本特許の単独出願を進めることで、大学側のライセンスの自由度を確保するなど、取組みを進め、ライセンス収入も増加してきました。

### 3. 今後の抱負について

我々が産学連携活動において最も大切にしているものは、研究成果が社会や産業、地域との連携を通して社会普及・社会貢献できているか、将来の日本の諸課題を科学技術によって解決できる研究者・エンジニアの育成といった人材育成に資するものか、といった“建学の精神”である“社会実装等による社会貢献”と“人材の輩出”の視点です。企業の大小、社会課題の大小に関わらず、これまで“建学の精神”を念頭に連携活動を進めてきました。また、研究成果の直接的な社会還元だけでなく、共同研究をお受けする際も、研究室学生のテーマとなるか、研究上のメリットがあるかを教員、職員ともに意識して進めています。そして、生み出された成果を学外に広く紹介することで、企業だけでなく、高校生などが本学に興味を持ってもらうきっかけとなればと思っています。現在、東京医科大学、東京薬科大学との医・薬・工大学間連携も行うなど、新たな社会貢献につながる活動も進めています。「知」の源泉としての大学の役割を理解し、その使命を果たすため、更なる発展的連携を目指しています。

#### 【問い合わせ先】

工学院大学 総合企画部 産学連携室/研究支援室  
E-mail : sangaku@sc.kogakuin.ac.jp  
URL : <https://www.kogakuin.ac.jp/research/collaboration/application.html>  
〒192-0015 東京都八王子市中野町2665-1  
☎042-628-4928



八王子キャンパス



新宿キャンパス