

LIAISON

✦ DOSHISHA UNIVERSITY LIAISON OFFICE NEWS LETTER

LIAISON
vol. 74

同志社大学リエゾンオフィス 〒610-0834 京都府京田辺市多々羅都合1-3 同志社大学京田辺校地 同志社ローム記念館 2階 TEL: 0774-65-6223 E-mail: jtliaison@mail.doshisha.ac.jp
2025年9月発行 同志社大学リエゾンオフィスニュースレター 編集/発行 同志社大学研究開発推進機構 LIAISON/パンフレットは、HPからダウンロードいただけます。

巻頭特集

あらたな社会連携のカタチ 同志社大学×TOYO TIRE 包括的連携協定

守屋 学

TOYO TIRE 株式会社
取締役 執行役員
技術統括部門 管掌

延澤 洋志

TOYO TIRE 株式会社
執行役員
コーポレート統括部門 管掌

宮本 博之

同志社大学
リエゾンオフィス 所長
理工学部 教授

宿久 洋

同志社大学
高等研究教育院 所長
文化情報学部 教授

飛野 達

同志社大学
研究開発推進課
(リエゾンオフィス・知的財産センター)

LIAISON OFFICE NEWS & TOPICS

研究者をたずねて

下楠 昌哉

文学部 英文学科 教授

高橋 康人

理工学部 電気工学科 教授

同志社大学 特許情報

「知」の軌跡

Patent Information

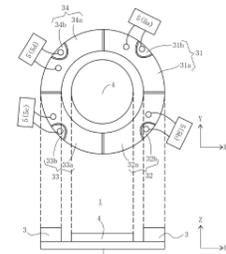
同志社大学には、研究開発によって生まれたさまざまな知的財産があります。これらの中で特許登録された発明を紹介します。ご興味をもたれた皆さまからのご連絡をお待ちしています。

発明の名称

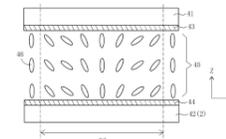
超音波式液晶レンズおよび超音波式液晶レンズの制御方法

特許番号	特許第7517653号	登録日	2024年 7月 8日
出願番号	特願2021-011098	出願日	2021年 1月 27日
権利者	学校法人同志社	発明者	小山大介、ジェシカ・ミエコ・チアス・オナカ
適用分野・用途	可変焦点レンズ、液晶レンズ、超音波、進行波		

【レンズ全体構成】



【液晶レンズ駆動状態】



【課題】

レンズ有効径を拡大することが可能な超音波式液晶レンズを提供する。

【解決手段】

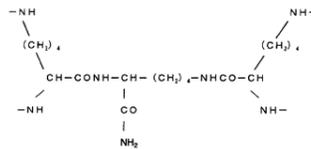
環状の超音波振動子と、液晶層を含むレンズと、超音波振動子に電気信号を印加して超音波を発生させる駆動部とを備える超音波式液晶レンズであって、超音波振動子は、周方向に多分割された複数の電極を備える。上記駆動部は、上記複数の電極に対して周方向に位相をずらした電気信号を印加し、レンズの周方向に伝搬する超音波の進行波を生じさせ、それによって液晶層の周辺部における液晶分子の配向を変化させて焦点距離を変更する。

発明の名称

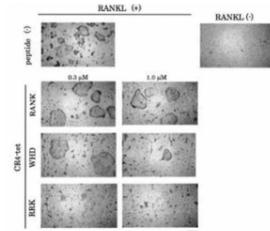
破骨細胞分化制御ペプチド、および、破骨細胞分化に関連する疾患の含有する治療薬

特許番号	特許第7156635号	登録日	2022年 10月 11日
出願番号	特願2018-163521	出願日	2018年 8月 31日
権利者	学校法人同志社、他	発明者	西川喜代孝、高橋美帆、他
適用分野・用途	骨粗鬆症、骨量減少、関節炎、破骨細胞、分化抑制、ペプチド、リジン、TRAF-C		

【本発明の実施形態例】



【治療効果】



【課題】

日本で骨粗鬆症と診断される推定患者数は1000万人を突破しており、医療上大きな脅威となっている。現在の骨粗鬆症の治療薬に見られる強い副作用などを回避して、根本的な病因である破骨細胞の制御という観点からの新たな薬剤の開発が早急に求められている。

【解決手段】

本発明の破骨細胞分化制御ペプチドでは、3つのリジン(Lys)が結合して形成された分子核構造の端部の4つのアミノ基の各々に、特定のアミノ酸配列を有するペプチドモチーフのうちのいずれか1種を、直接又はスペーサーを介して結合させ、4価ペプチドとして使用する。

特許についてのお問い合わせ先

同志社大学知的財産センター TEL: 0774-65-6900 E-mail: jt-chiza@mail.doshisha.ac.jp

公開特許一覧ホームページアドレス https://rd.doshisha.ac.jp/rd/collab/patent_list.html

LIAISONをお届けします!

LIAISONは年3回発行しています。こちらよりお申し込みください。
https://rd.doshisha.ac.jp/rd/collab/newsletter/news_magazine.html



あらたな社会連携 のカタチ

同志社大学×TOYO TIRE 包括的連携協定

宿久 洋
YADOHISA Hiroshi

同志社大学
高等研究教育院 所長
文化情報学部 教授

宮本 博之
MIYAMOTO Hitoyuki

同志社大学
リエゾンオフィス所長
理工学部 教授

守屋 学
MORIYA Satoru

TOYO TIRE 株式会社
取締役 執行役員
技術統括部門 管掌

延澤 洋志
NOBUZAWA Hiroshi

TOYO TIRE 株式会社
執行役員
コーポレート統括部門 管掌

飛野 達
HINO Satoru

同志社大学
研究開発推進課
(リエゾンオフィス・知的財産センター)

2024年に開始された同志社大学とTOYO TIREの連携プロジェクトは、社会連携の新たな形を模索する取り組みです。両者は、研究・人材育成・キャリア形成支援を中心に、大学と企業が相互に刺激し合い、次世代の技術開発や人材育成を目指しています。プロジェクトは革新的な研究開発や、社員と学生の交流を通じて行われる人材育成・キャリア形成支援により、相乗効果を発揮します。本座談会ではこの連携の進展と成果について、TOYO TIRE株式会社より守屋学さま、延澤洋志さま、同志社大学よりリエゾンオフィス所長の宮本博之教授、高等研究教育院所長の宿久洋教授にその詳細をお聞きます。(司会：飛野達)



研究・人材育成・キャリア形成支援の 好循環で大学・企業連携の新たなステージへ

TOYO TIREと同志社大学 2024年開始の新たな 連携プロジェクトの全容

飛野:皆さん、お忙しい中お集まりいただきありがとうございます。本日は、「同志社大学のあらたな社会連携のカタチ」と題して、TOYO TIREさまとの連携プロジェクトについてお聞きします。まずはTOYO TIREさまの会社概要から教えていただけますか。

守屋:当社は兵庫県伊丹市に本社を構えるメーカーで、タイヤを中心に自社製品を製造・販売している企業です。売上の約9割がタイヤに関連しており、主に乗用車用タイヤやSUV、ピックアップトラック、大型ライトトラック用タイヤ、またトラックやバス用タイヤを取り扱って

います。

ブランド戦略としては、「TOYO TIRES」と「NITTO」の2つのブランドを擁し、グローバルに事業を展開しています。特に北米市場に強みを持ち、利益の大半をそこで得ています。北米ではSUVやピックアップトラック用タイヤが非常に人気で、高いシェアを維持しています。

タイヤの生産拠点は日本国内に仙台、三重の工場があり、さらにアメリカのアトランタ州、マレーシア、ヨーロッパではセルビアに2022年から工場を新設し、グローバルな展開を進めています。

開発については、日本が中心ですが、北米市場での需要も高いため、北米の工場にはR&Dセンターを併設しており、現地のニーズを反映させながら開発を進めています。

飛野:ありがとうございます。次に、本学について、リエゾンオフィス宮本所長、お願いいたします。

宮本:本学は学生数が約2万8000人、教員は800人弱の総合大学です。キャンパスは今出川と京田辺の2箇所があり、今年、創立150周年を迎えます。

私が所長を拝命しているリエゾンオフィスは、大学と産業界、国、自治体を結ぶ窓口として機能しています。主な目的は、大学の知的資源を公開し、研究成果を社会と連携させることで新しい産業やビジネスの創出を目指しています。具体的には、大学の研究者へイベントなどを通じた企業とのマッチング機会の提供や、企業との共同研究プロジェクトのコーディネート、大学発ベンチャーの支援などを行っています。

飛野:続いて宿久所長、高等研究教育院についてご説明いただけますか？

宿久:高等研究教育院は、研究科を横断する大学院教育プログラムを展開する部署であり、社会連携による教育事業を推進する機能も有しています。技術の高度化やグローバル化が進み、複雑で予測不可能な社会に、自身の知識や技術を還元していくためには、高度な専門性だけでなく、分野を横断する複眼的な視点が必要と考え、プログラムを展開しています。連携する企業の方々からも課題を共有いただき、大学院生、社会人が刺激し合いながら高めあえるような教育の展開を目指しています。

飛野:ありがとうございます。TOYO TIREさまとの連携では本学のキャリアセンターも事業推進に関わっています。キャリアセンターは、学生の就職活動支援・キャリア支援を目的としており、学生一人ひとりが自分の人生を主体的に考えられるよう、学年に応じたプログラム、個別相談等を通じて支援しています。リエゾンオフィス・高等研究教育院・キャリアセンターが主となって、TOYO TIREさまとの連携プロジェクトを推進しています。それでは、同志社大学とTOYO TIREさまの連携プロジェクトについてお聞かせください。

宮本:2024年3月に本学とTOYO TIREさまが包括的連携

協定を締結し、その協定の下「同志社大学-TOYO TIRE連携プロジェクト」が2024年4月から開始されました。協定期間である2024年4月から5年間に、本プロジェクトを推進していく資金として、TOYO TIREさまより1億円規模の拠出が予定される大規模プロジェクトです。

プロジェクトの内容としては、①新たな共同研究の創出と実施、②技術相談や学術指導、③同志社大学における各種制度を活用した、本学学生とTOYO TIREさまの社員の方に対する教育、④キャリア形成支援がプロジェクトの大きな柱です。

飛野:ありがとうございます。次に、TOYO TIREさまにお伺いします。同志社大学へどのような期待をもって連携のお話をいただいたのでしょうか。

守屋:3つの点について期待しています。1つ目は、貴学において工学の専門分野が、非常に多岐にわたっている点です。例えば、化学、機械、電子工学、データサイエンスなど、最新の研究動向を幅広く一括して知りえることが、非常に大きなメリットであり、期待するところです。

2つ目は、当社の研究テーマに対して多面的に共同研究が行える点です。多岐にわたる専門分野があるため、それらを活用しながら共同研究を進められると考えています。

3つ目は、専門外の研究分野



同志社大学
リエゾンオフィス所長
理工学部 教授
宮本 博之
MIYAMOTO Hiroyuki

の課題を早期に解決できる可能性があることです。異分野との連携を通じて迅速に問題解決を図れると想定しています。

タイヤ=ゴムというイメージが強いですが、ゴムの開発を行う高分子化学だけでなく、設計のためには機械系の知識も必要です。最近ではデータサイエンスへの取り組みも必要と考えています。

「文理融合」による 大学院教育プログラム「GRM」 でグローバルな視座を獲得する

飛野:そういった期待から、決められたのが先ほどの4つの連携の取り組みですね。まずはリエゾンオフィスが窓口になっている①と②について、2024年4月から連携プロジェクトが開始され、1年目の途中ですが、現在の状況を教えてください。

宮本: TOYO TIREさまとの共

同研究を3つの研究室で4テーマ実施しています。これらの研究は、次代のモビリティ社会を見据えた技術開発、研究開発です。タイヤの新規素材やタイヤの開発などTOYO TIREさまの製品やサービスの技術課題解決に向けて、本学の教員が共に研究を進めています。開始から1年のタイミングとなる今年度末にTOYO TIREさまの年度末報告会が開催される予定ですが、その際に共同研究を行っている先生方から研究の進捗をうかがえるのが楽しみです。

飛野:③の取り組みは、高等研究教育院が担当しています。宿久所長、具体的な連携の内容について教えてください。

宿久:教育については、TOYO TIRE社員の皆さまに、高等研究教育院のアドバンスト・リベラルアーツ科目群に開設しているGRM (Global Resource Management) コースを提供しており、2024年度は約26名の

社員の方に受講いただいています。さまざまな研究分野の大学院生とTOYO TIREさまの社員が共に学ぶ形にしています。従来、ディスカッションが活発に行われているコースでありましたが、大学院生と社会人では物事や社会を捉える視点が違うため、さらに多様な議論が展開されています。

また、TOYO TIREさまのさまざまな部署の方に受講いただいているため、プログラムの受講を通じて部署を超えた交流が生まれ、良い刺激を受ける場にもなっているように思います。

飛野:本学が提供しているGRMコースについて、もう少し詳しく教えてください。

宿久:このコースは、持続可能な発展のために必要な、資源・エネルギーに関わる高度な自然科学・理工学的知の体系と、多文化共生に関わる人文・社会科学的知の体系を統合した「文理融合」による大学院教育プログラムです。

世界中で戦争が勃発し、各



TOYO TIRE 株式会社
取締役 執行役員
技術統括部門 管掌
守屋 学
MORIYA Satoru



TOYO TIRE 株式会社
執行役員
コーポレート統括部門管掌
延澤 洋志
NOBUZAWA Hiroshi

国で政権交代が起こるような混乱期において、環境・資源に関する政策や市民行動に変革が求められています。このような困難な時代を生きぬくために必要な、現代世界を読み解くためのリテラシーを涵養する科目構成になっています。

さきほどご説明いただいたようにTOYO TIREさまはセルビアなど、グローバルに事業を展開されておられるので、社員の方々が世界に目を向け、持続可能な発展のために自社の技術・製品をどのように活用していくべきなのかを考察できる視座を養っていただきたいと思い、GRMを提供しています。

飛野: TOYO TIREさまから見て、本学との共同研究やリカレント教育は、始める前と現在で何か変化はあったでしょうか。

守屋: 大学と共同研究を開始する際には、契約書を交わすなど、さまざまな手続きを進めなければならず、どうしても時間がかかることが多かったので

すが、今回は包括的連携協定に、共同研究の基本契約書も含まれています。これにより、共同研究の開始までの時間を大幅に短縮でき、すぐに取り掛かれる体制が整いました。この点は非常に良いと感じています。

さらに、社員が共同研究を検討する際に「これが本当に共同研究をする価値のある内容なのか?」と迷い、相談することにためらうケースもありました。しかし、学術指導を活用して、研究相談を行うことで、共同研究の可能性を正確に判断することができるようになり、簡単にメールで相談できる体制を整えていただいたので、社員も気軽に相談できるようになりました。この体制は非常に良い変化を生んでいると思います。

延澤: GRMのプログラムは、次代の社会を見据えた最先端のテーマをラインナップしていただきましたので、一般のビジネスマンが世間で受講できるものとは次元の違う内容であり、当社の社員も目の色を変え、特

に若手と次世代リーダークラスの意欲的な応募がありました。このような機会は、社員個人の満足もさることながら当社の人的資本が得た学びそのものも当社の財産となりますので、大変有意義に思います。また、GRMを受講する社員と学生さま同士がかなり刺激を与え合っていると感じています。現在の学生さまは、生成AIなどの新しいツールを当然のように使いこなしており、我々も弊社の業務にどう活かしていくかを検証中です。そうした学生さまの情報の実業の現場にフィードバックされることで、当社内でも新たな化学反応が起きるのではないかと期待しています。

飛野: ありがとうございます。TOYO TIREさまからお話が合ったように、社員の方々が学生から影響を受けているという点について、学生側はどうでしょうか?

宿久: 始まったばかりなので学生の直接な声はまだ届いていませんが、期待値は非常に高

いです。期末を迎える頃に、受講者からフィードバックをもらい、学生側と社会人側両方からの意見を集めたいと考えています。それを基にプログラムに反映させ、改善を図りたいと考えています。

キャリア形成支援も加え さらなる発展に向けた 取り組みを展開する

飛野: ④キャリア形成支援については、TOYO TIREさまにご協力いただき、模擬面接体験会や長期インターンシップの受け入れを行っていただいたと聞いています。

延澤: 長期インターンシップにつきましては、コロナ禍の影響で約3年間中止しておりましたが、2023年度から再開いたしました。技術・研究系の約10部門を対象に、1週間程度のOJT型で受け入れを実施しています。

2024年度は、当社の技術開発部門で、同志社大学の学生さまを対象とした専用プログラムを設け、受け入れを開始いたしました。2025年度もこの取り組みをさらに拡大していきたいと考えております。

また、当社から設けさせていただいた模擬面接体験会についてですが、希望された学生さまが数十名規模に上り、学生さまの関心の高さを感じています。また、同志社大学の学生さまの就職活動に対する意識の高さにも驚かされました。体験会では採用担当者と実践的な

面接練習を行い、フィードバックや就活・面接に関する質疑応答も実施しています。

今後も学生さまのニーズや関心を企業の立場からしっかりと満たせるよう、就業意識の醸成や就活サポートに努めていきたいと考えております。

飛野: 模擬面接体験会は、当初は10月に1回の開催を予定していましたが、学生の予約が予想を上回ったため、急遽12月にも追加開催することになったと聞いています。学生の事後アンケートでも「実際の面接の雰囲気を感じられてよかった」「企業の採用担当者の見ているポイントを知ることができ、面接対策の参考になった」などの感想が寄せられました。

宮本: TOYO TIREさまと共同研究をしている研究室の学生が会社見学やインターンシップに参加させていただいたことも聞いています。企業のインターンシップは倍率が高く、参加を希望しても参加できない学生が多い中で、本学学生の



同志社大学
高等研究教育院 所長
文化情報学部 教授
宿久 洋
YADOHISA Hiroshi

インターンシップ枠を設けていただきました。会社見学では、会社の事業内容だけでなくタイヤについても詳しく教えていただいたようで、タイヤの研究に直接携わらない学生もタイヤの構造などに興味を持ったようです。共同研究を通じて、学生にこのような機会を与えていただき、ありがとうございます。

飛野: 自然科学系分野の学生

は企業の研究職や技術職に就くことが多いですが、その現場や働き方について就職前に触れることはほとんどありませんし、「働くこと」や「企業の現場」を知るという意味でもとても貴重な機会です。本学はこれらの取り組みを通じて、教員・学生やキャリアセンターが企業の方と交流する機会を持って、ありがたく感じています。一方でTOYO TIREさまの負荷は増え

てしまうのかなと思いますが、何か良い面はありましたか。

延澤: もちろん、本来の趣旨は、我々人事部門のリソースを学生の皆さまに提供することにあります。しかし、それは一方通行の発信ではなく我々にとっても最近の学生さまに関する情報を得る機会となり、学生さまの就職活動に対する考え方や思考が急速に変化していることを実感しています。

同志社大学の学生さまの意欲的な姿勢に向き合い、私たちもその中で学びや新たな情報を得られることが、大きな付加価値となっていると感じています。

さらに言うと、模擬面接体験会等を通じて学生の皆さまが弊社に興味を持ち、『一緒に働いてみたい』と思っていただける方が少しでも増えるならば嬉しい限りです。

飛野: ありがとうございます。TOYO TIREさまとの連携プロジェクトでは、研究・人材育成・キャリア形成支援と分かれ



同志社大学
研究開発推進課
(リエゾンオフィス・知的財産センター)
飛野 達
HINO Satoru

ていますが、それぞれのメニューの中で企業と大学の交流が進んでいるのですね。最後に、今後の展望についてお聞かせください。

宮本: まずは今年度末の共同研究の進捗報告で次年度にもつながる報告ができるよう、共同研究のサポートを行っていきます。次年度に向けた課題やご相談もいただいておりますので、TOYO TIREさまからの期待に応えられるようにしたいと考えています。

この共同研究から生まれた技術がTOYO TIREさまの製品となって、社会実装されていくことを期待しています。

宿久: 連携当初からMOT(技術経営)教育への期待を寄せていただいておりますので、2025年度からは、本学ビジネ

ス研究科の科目を受講いただけるように調整を進めています。

また、高等研究教育院が展開する科目の中には、環境やAI・データサイエンスといった、どの分野の社員の方にも関連のある科目もございますので、提供科目の拡大にも努めていければと考えています。

企業の視点で大学教育に求める事を共有いただき、教育の質の向上に努めていく所存です。

守屋: 共同研究については、これまで1つの研究テーマに対して、1つの研究室と共同研究を行ってきました。

現在でも、同志社大学さんとは同様のスタンスで進めていると思いますが、今年3月の研究成果発表を踏まえて、さらに

深掘りできるような部分があれば、複数の研究室にも参画いただき、1つの研究テーマを多面的に研究を進めていければと考えています。この点については、非常に大きな期待を寄せています。先ほどMOT(技術経営)の話がありましたが、技術戦略を持って実践し、その評価ができる人材を育成することが重要だと考えています。ここに大きな期待を抱えています。

さらに、データサイエンスに関しては、技術部門だけでなく、コーポレート部門を含め全社で活用し、業務の効率化や利益向上に繋がる部分を進めていければと思っています。このような利益創出の面にもつながるような取り組みを進めていきたいと考えております。

延澤: 貴学学生さまと弊社の社員が交流を深めることにより、教育科目の受講と相まって、当社にとってもリカレント教育の活性化に繋がることを期待しています。

また、技術・研究分野に限定せず、広く多方面で活躍できる、次世代のグローバルリーダーや、より良い社会基盤を担える人財を育成していけるよう、同志社大学さまとさらに充実した関係づくりに努めていきたいと考えております。

飛野: ありがとうございます。本日のインタビューは以上です。

一同: ありがとうございます。



INFORMATION

TOYO TIRE株式会社

TOYO TIRES

本社所在地：兵庫県伊丹市藤ノ木2丁目2番13号
WEBサイト：<https://www.toyotires.co.jp/>



1945年に設立、タイヤおよび自動車関連製品の製造・販売を行っている。国内外に多数の生産・販売拠点を持ち、乗用車用タイヤをはじめ、ライトトラック用タイヤ、トラック・バス用タイヤと、フルラインで展開している。特に、SUVやピックアップトラック用タイヤ「OPEN COUNTRY(オープンカントリー)」は米国を中心とする北米市場で独自の地位を確立している。

また、2021年に発表された中期経営計画「中計'21」において事業経営へのサステナビリティのビルトインを表明。サステナビリティ経営を推進するにあたり、3つの領域でマテリアリティ(重要課題)を設定した。社内リソースを戦略的にマテリアリティの取り組みに投下するとともに、従業員一人ひとりが業務と関連づけてサステナビリティ課題に取り組む組織風土の醸成や、マテリアリティを軸としたステークホルダーエンゲージメントの強化にもつなげている。



OPEN COUNTRY A/T®

同志社大学の産官学連携メニュー

リエゾンオフィスでは大学と産業界、国・自治体とを結ぶ『窓口』として、幅広い分野での産官学連携活動に取り組んでいます。

詳細はこちら



<https://rd.doshisha.ac.jp/rd/collab/scheme.html>

- **共同研究** 企業等と大学が共通の研究目標に向かって共に行う研究
- **受託研究** 企業等から大学へ特定の研究を依頼し、大学がその研究を行う
- **学術指導** 企業等の技術開発などについて、大学の専門的知見に基づき指導助言を行う

Global Resource Management

同志社大学のグローバル・リソース・マネジメント(GRM)コースは、大学院生を対象とした分野・領域横断型の教育プログラムです。このコースはリベラルアーツ教育の精神を基に設計しています。不確実かつ複雑で曖昧さを含んだ現代社会においても多様な他者と共に困難を克服できる人材を育成することを目指しています。

詳細はこちら



<https://grm.doshisha.ac.jp/index.php>

カリキュラム

GRMコースのカリキュラムは、修了者が大学院学生にふさわしい高度なリテラシーと専門分野以外の基盤的知識を得て、実社会における困難な状況を克服できるだけの知恵とリテラシーを身に付けることができるよう設計されています。カリキュラムは3層構造になっており、GRMコースでは「自分の学習計画を自身で設計する」ことを基本にしています。

STAGE 01 On-site Group Work

学外での実習(海外または日本国内)を実施し、「現地の実情と課題」に触れます。

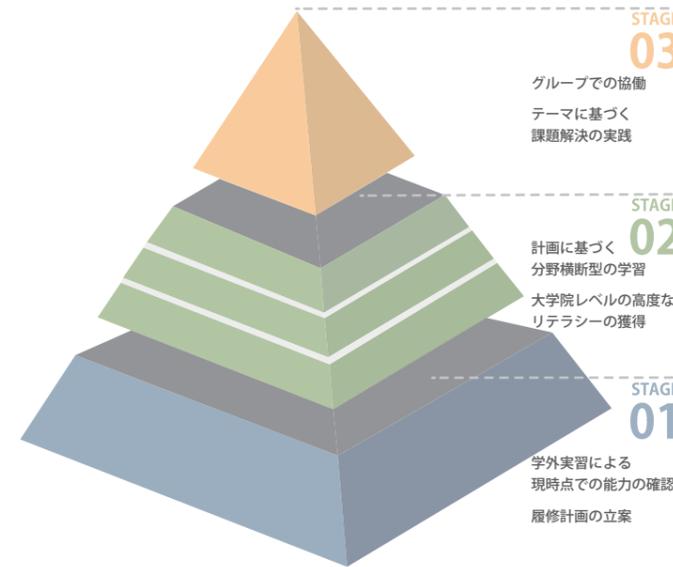
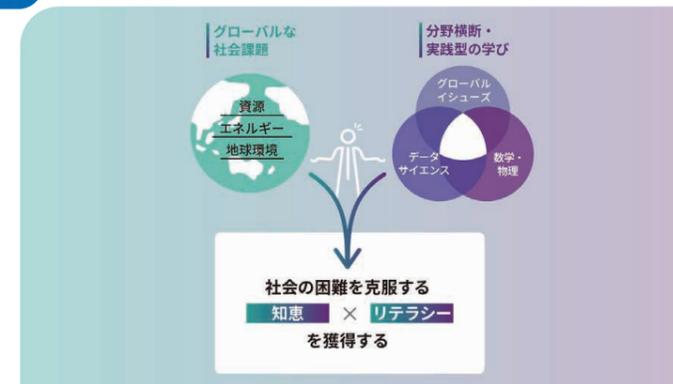
STAGE 02 選択科目

英語を中心に運営される分野横断型の学修機会を提供しています。

STAGE 03 Seminar for Advanced Liberal Arts

グループで協働して、現代社会における実践的な課題解決に取り組みます。

※2025年度 カリキュラム改正予定





同志社大学×コマツ株式会社 産学連携プロジェクト 壁紙AI識別アプリ『かべびた』が各賞を受賞

理工学部 インテリジェント情報工学科 知的機構研究室(奥田正浩教授)とコマツ株式会社(大阪府東大阪市、代表取締役:小松智)が共同開発した壁紙AI識別アプリ『かべびた』が、2024年2月に配信が開始されています。このアプリは、建築業の労働環境をDXによって変革するという強い想いから開発されました。

京都スマートエキスポ(けいはんなR&Dフェアのサテライト会場に本学から出展、2024年10月3日~5日)、第37回東大阪産業展「テクノメッセ東大阪2024」(コマツ株式会社から出展、2024年11月6日~7日)などのイベントで多くの方に『かべびた』を体験いただきました。

また『かべびた』は、開発までの道のりやその革新性が高く評価され、KANSAI DX AWARDグランプリを始めとする多くの賞を受賞しました。産学連携プロジェクトとしての評価も高まりました。



左から、平野氏、小松社長、奥田教授、岩垂氏、井上氏(平野氏・小松社長・井上氏はコマツ株式会社、岩垂氏は理工学研究科の博士前期課程に在籍中)

受賞	主催
日本DX大賞2024 ポスターセッション優秀賞	日本DX大賞実行委員会
テクニカルディレクションアワード 特別賞(共創賞)	一般社団法人テクニカルディレクターズアソシエーション
2024年度 グッドデザイン賞	公益財団法人日本デザイン振興会
KANSAI DX AWARD 2024 グランプリ	関西デジタル・マンス実行委員会

『かべびた』の開発、さらにはこれらの受賞は、知的機構研究室とコマツ株式会社の強力なパートナーシップと、両者の努力の賜物です。知的機構研究室とコマツ株式会社の皆さま、受賞おめでとうございます!

『かべびた』のダウンロードはこちら

『かべびた』公式サイト

<https://textorage.com/kabe-pita/>

開発の経緯についてはこちら

リエゾンオフィス ニュースレター 「LIAISON」vol.70

※アプリのダウンロードやご利用にかかる通信料はご利用者の負担になります。 ※通信環境の良い場所でご利用ください。



「Challenge万博2024」に出展

日時 2024年10月31日(木)~11月1日(金) 場所 三井住友銀行本店東館

Challenge万博2024は、2025年大阪・関西万博を前に、関西主要大学および全国の大学発スタートアップが集結し、ディープテックスタートアップ・シーズを展示するイベントです。550名以上が来場し、大学発スタートアップエコシステムを体感しました。本学からは農業への労働力投入量を拡大し、生産性向上を目指す請負型労働力支援システム「アグリコ」を開発中の株式会社AGRI-PASSが出展しました。多くの来場者が訪れ、活発な質疑応答が行われました。興味のある方はリエゾンオフィスまでお問い合わせください。

<https://rd.doshisha.ac.jp/rd/news/detail/018-clS4i0.html>



「イノベーションストリームKANSAI 8.0」に出展

日時 2024年11月28日(木)~29日(金)
場所 グランフロント大阪 ナレッジキャピタル コングレコンベンションセンター

このイベントは、関西を中心とした大学・研究機関の最新研究成果や大学発スタートアップの製品を紹介する展示会などから構成されています。本学からは、文化情報学部の飯尾尊優准教授とスポーツ健康科学部の新井彩准教授が出展しました。飯尾准教授は、最新のAI技術を搭載したソーシャルロボットとの対話体験を提供しました。新井准教授は、三調株式会社(東京都中央区、代表取締役社長:竹田抄百合)との共同研究の成果として、「特殊形状かつ超薄型インソールによる姿勢および歩き方の改善効果」を紹介しました。このイベントを通じて、最先端の研究成果と技術が私たちの日常生活や社会に与えるインパクトを実感いただきました。

<https://rd.doshisha.ac.jp/rd/news/detail/018-nK14oZ.html>



(新井准教授)特殊形状インソールを用いたバランスパフォーマンス改善効果

(飯尾准教授)ロボットとの対話体験



「ふれデミックカフェ」にて発表を行いました

日時 2024年9月6日(金)/12月13日(金)
場所 京都市リサーチパーク(京都市下京区) & オンライン開催

ふれデミックカフェは京都市リサーチパーク株式会社(京都市下京区)が主催するサイエンスカフェ形式のイベントです。協力大学の研究者が、今後の事業化・社会実装・起業等を目指す研究シーズを発表し、参加者と自由にディスカッションを行う場です。

今年度は本学より、ハリス理化学研究所の鈴木祐太助教、文化情報学部の井本桂右准教授が登場しました。鈴木助教は、世界的な課題であるCO₂の削減と炭素材料の生成を同時に実現する、物質変換技術に関する最新の研究成果を紹介しました。井本准教授は「音情報を用いた異常検知」をテーマに、AIによる異常音検知技術の概要や現状について講演しました。

いずれの技術もより良い社会に貢献するものであり、発表後にはアカデミアの研究成果をどのように企業の課題解決に役立てていくのかなど、研究者と参加者の活発なディスカッションが行われました。

講師	鈴木 祐太 (ハリス理化学研究所 助教)	井本 桂右 (文化情報学部 准教授)
発表テーマ	カーボン・リサイクル・テクノロジー	音情報を用いた異常検知
開催日	9月6日	12月13日

ふれデミックカフェ@KRP
<https://www.krp.co.jp/furedemic/>

INTERVIEW

下楠 昌哉
文学部英文学科
教授

多様なアプローチで重層的な解釈を生み出す

「社会や歴史を映し出す 幻想文学の魅力を発信する。」

一つのテキストから 新たな解釈を生み出し 層を重ねる。

英文学の研究は、単に英語を正確に読むことだけでなく、テキストの解釈やその背後にある歴史・文化的背景を深く探ることにある。明治維新以降、西欧各国の技術を学ぶための英語学習の一環として英文学研究が行われていた。その後も英語教育と英文学研究が一体化して取り組まれてきたが、現在は、教育分野の細分化により区別

されるようになっていく。「英語を正確に理解することが大前提で、英文学研究はそこから、作家の草稿など多くのテキストから研究対象とするテキストを確定し、その解釈を行います。詩を例にすればわかりやすいのですが、文学のテキストは多様な解釈が可能です。文学の書かれた時代や社会的背景などから新たな解釈を導き、時代に則した読解のための努力を重ねていく、そのような学問です。現代の英文学研究は、資料がデジタル化されアクセスが容易になり、異なる学問領域との接点を活用す

ることで、より多角的に進化していきます」そう語る下楠教授は、主にアイルランド文学を専門とする英文学者だ。特に専門に扱っているのが、『ユリシイズ』で知られるジェイムズ・ジョイス、『吸血鬼ドラキュラ』を執筆したブラム・ストーカーである。「子どもの頃から本が好きで、小学生の時に読んだ江戸川乱歩がきっかけで幻想文学にハマりました。初めて『吸血鬼ドラキュラ』の翻訳を読んだのは中学3年生の時。その本は今でも大切に保管しています。文学が好きで、モノを書

くのが好きだったので英文学者を目指しました」
下楠教授は、博士課程在籍中の1994年から1年間、アイルランドへ留学する。「留学中にみっちり勉強する間に長く続けている柔道の知り合いもたくさんできて、恩義を感じています。今もアイルランドをプロモートする機会があれば積極的に参加したいと考えていて、日本アイルランド協会の事務局長としても活動しています」

描かれた差別的表象をきっかけに 英文学における “アイルランド性”を強く意識

博士課程在学中に、まず下楠教授が着目したのは、ジョイスの作品『ユリシイズ』に登場するチャールズ・スチュアート・パーネル(1846~1891)という実在の政治指導者だった。

「作品の優劣を単に論じるだけでなく、現実とのリンクが欲しいと考えました。そこで当時の政治家が作品の中でどのように活用されているのかを調べて、その時代背景を考察してみたのです。アイルランドの自治を獲得するために政界でカリスマ性を発揮したパーネルを調べることで、イギリスとアイルランドの関係を理解し、その後、アイルランド人への差別表象に研究の中心を移しました」

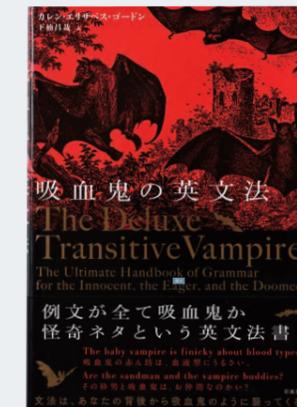
アイルランドは長らくイギリスの植民地で、1801年には連合王国に併合され、飢饉による貧困や差別に苦しむ歴史を歩んだ。戦争や内戦を経てアイルランドが完全な独立を果たしたのは1949年と、20世紀まで植民地の歴史は続いた。

「19世紀のイギリスの風刺画などを見ても、アイルランド人に対する当時の差別意識は強かったことがうかがえます。英文学におけるアイルランド性を意識するようになったのは、こういった両国間の歴史に触れたことが大きいですね」

ブラム・ストーカーの『吸血鬼ドラキュラ』は1897年に出版された怪奇幻想小説。下楠教授によると、この吸血鬼の描写にも被差別者のイメージが投影されているという。

「精神を患っている人や、犯罪者といった、当時差別を受けた人た

写真1 『吸血鬼の英文法』



カレン・エリザベス・ゴードン(著)
下楠昌哉(翻訳)、彩流社(2018)

ちに対する同時代の差別意識が露骨に表れています。吸血鬼を退治するという名目で胸に杭打ったり、首を切り落としたり。対人間だったら許されないことでも、吸血鬼だからめでたしめでたしというわけです。面白いのは、この小説で法を破るのは吸血鬼を退治する人間側なんです。ドラキュラ伯爵の行動はドラキュラを狩る者たちによって語られるのに、法律は犯していないように見える。追う側が賄賂を渡して情報を仕入れるとか、人間の方が汚いじゃないかと(笑)」

ストーカーは当時ロンドンに暮らしていたが、イギリス人から差別を受けていたアイルランド人の彼もまた、強い差別感情を持っていた。そこに世紀末の社会情勢がうかがえるのではないだろうか。

「そもそも幻想文学は、安定した社会では生まれにくいものです。ビクトリア時代初期から中期にかけてのイギリス文学界がリアリズム小説中心だったのは、大英帝国の絶頂期だったから。逆に19世紀末期からだんだん社会がおかしくなってくると、こういったリアルな世界からズレた作品が出てくる。

写真2 『幻想と怪奇の英文学』



東雅夫・下楠昌哉(編)
春風社(2014)

幻想文学はどこか現実離れたイメージかもしれませんが、実は世相を映し出す、社会的な文学なのです」

出会いや縁に重きを置き これからも積極的に 英文学の価値を届ける。

関心のあるテーマをとことん深く掘り下げる下楠教授。英文学の魅力をお届けする活動にも積極的だ。

「情報をアウトプットするのが好きなので、出版社と一緒に本を企画したり、こちらから提案したりしています。2018年に翻訳出版した『吸血鬼の英文法』(写真1)は、ハワイ大学で在外研究していた時に原著を現地の古本市で見つけたものです。それをSNSに投稿したら反響がありました。これは他の人に訳されたら悔しいと思って、自分で翻訳して出版社に持ち込みました。その他にもシリーズの『幻想と怪奇の英文学』(写真2)は同志社大学の先生方や関西ゆかりの英文学者を中心に寄稿してもらって

写真3 『百年目の「ユリシイズ」』



下楠昌哉・須川いずみ・田村章(編・著)
松籟社(2022)

います。2022年に出版した『百年目の「ユリシイズ」』(写真3)は松籟社(しょうらいしゃ)という伏見区の出版社に協力いただき出版しました。京都で行っている『ユリシイズ』の読書会をベースにした本なので、どうしても地元出版社から出したかったのです」

最近、ラフカディオ・ハーン(小泉八雲)の研究にも取り組む下楠教授。新たな解釈で日本語訳した「雪女」を雑誌(※)に寄稿した。「日本人の多くが馴染みのある「雪女」の話は、古くからあるものではなく、実はハーンが聞き取りを基に英語で紹介したものなのです。「雪女」にも、もしかしたらヨーロッパが起源のエピソードが盛り込まれているかもしれませんね。自分たちが固有の文化と思っているものが本当にそうなのか、英文学を通じて考えさせられます」

これからも英文学ならびにアイルランドの魅力に日本に伝える架け橋として、新たな活動が楽しみです。

(※) ナイトランド・クォーターリーvol.29(出版社:アトリエサード)および『妖精・幽霊短編小説集』(平凡社ライブラリー)に収録。

KEYWORD

- アイルランド文学
- 幻想文学
- 怪奇文学
- 吸血鬼
- ジェイムズ・ジョイス
- ブラム・ストーカー
- ラフカディオ・ハーン
- ユリシイズ

GOALS 研究の目標

- ① 文学に対する新しい解釈の創出
- ② アイルランド文学の魅力の発信

PROFILE



下楠 昌哉 文学部英文学科 教授
専攻分野 アイルランド文学、英文学、幻想文学
研究テーマ ・ 幻想文学を中心としたアイルランド文学の研究

研究者DB

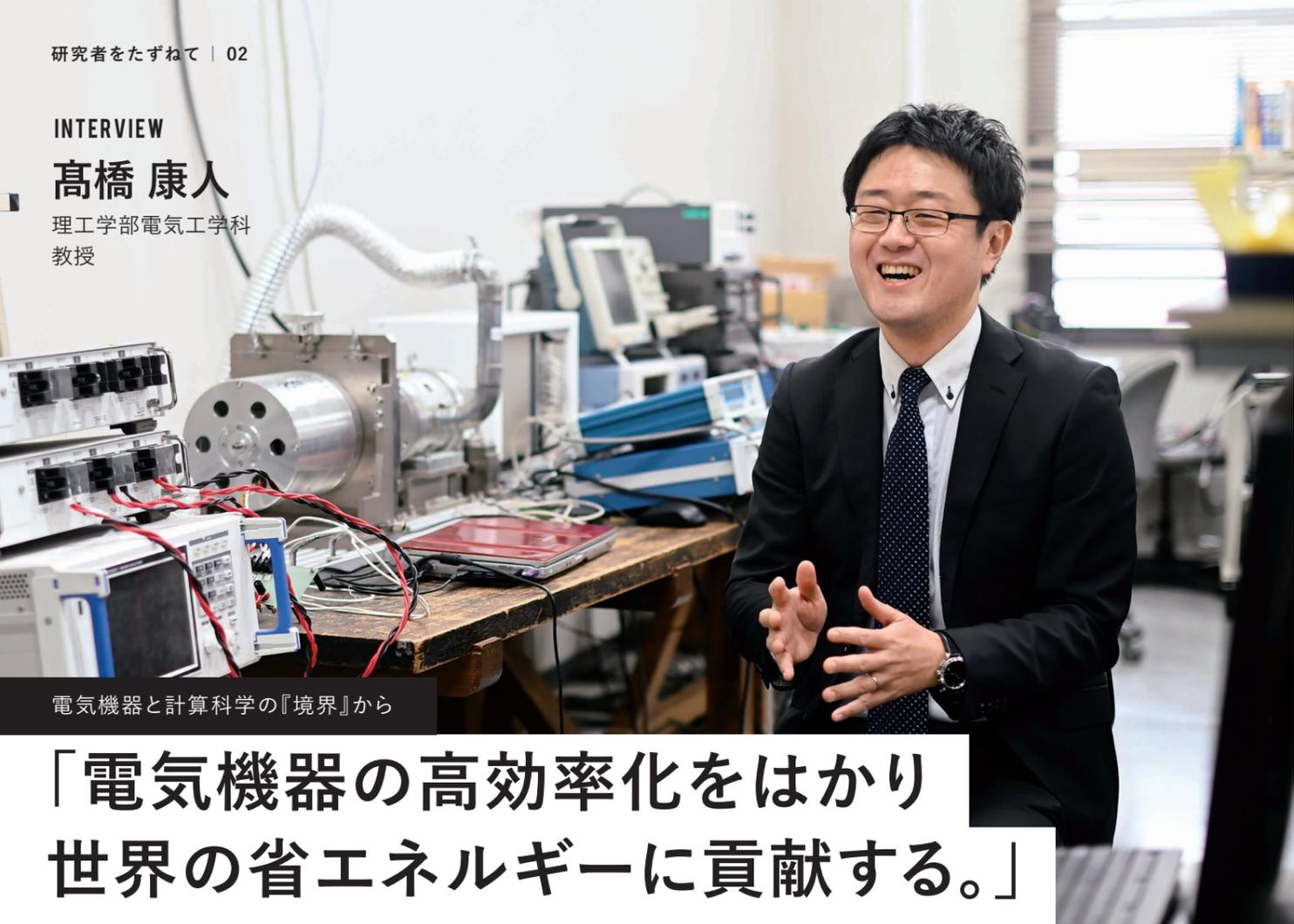
[URL]
https://kendb.doshisha.ac.jp/profile/ja.ac.2f14ae158cee2c.html



INTERVIEW

高橋 康人

理工学部電気工学科
教授



電気機器と計算科学の『境界』から

「電気機器の高効率化をはかり世界の省エネルギーに貢献する。」

電気機器の構造から材料まで高効率化を目指すことは重要なエネルギー対策となる

情報革命が進む現代社会では、環境負荷の少ないエネルギーの安定供給と効率的な使用が重要となる。電車や家庭内の電気機器にはモーターなどが使用されており、それらの高効率化が省エネの鍵だ。用途やメーカーごとに機能や構造が異なる電気機器を「共通する技術」で効率化する研究を進めているのが高橋教授である。

「電気機器の省エネを実現するため、世界中で高効率化が推進されています。例えば、三相誘導電動機という種類の産業用モーターには効率規制があり、基準を満たさないものは販売できません。省エネの要求水準は今後も上がるでしょうし、電気機器の高効率化は重要なテーマです」

高橋教授は、磁気工学や計算電磁気学の観点から、モーターや発電機などの電気機器のさらなる高効率化を目指して研究を行っている。これらの電気機器は動作原理として磁気エネルギーを利用してお

り、小さい電流で多くの磁気エネルギーを活用するためにさまざまな磁性材料が用いられている。電気機器で用いられる磁性材料の特性を測定・評価し、機器設計に使えるようにモデル化するなど、磁気エネルギーを応用した研究領域は磁気工学(パワーマグネティクス)と呼ばれている。磁性材料の複雑な特性を踏まえて電気機器をコンピュータ上でモデル化し、シミュレーションによって機器特性評価を行うために必要な技術が計算電磁気学だ。これらは電気機器が動作するには磁気が大きな役割を果たすの

で、モーターや発電機などの機器の高効率化を目指すために欠かせない基盤技術である。

企業やアカデミアとの連携で製品や開発工程の高効率化に貢献する

電気機器が研究の対象であるため、高橋教授は企業との共同研究も活発に行っている。その一つが、永久磁石同期モーターのフレームによるエネルギー損失を評価する

ものだ。

「モーターのエネルギー損失を考える際、電気的性能に影響しないフレーム内での損失には不明瞭な点が多かったです。そこで企業と協力し、フレーム材(鋳鉄)の磁気特性を測定し、モーターの駆動条件に応じたエネルギー損失を評価するシミュレーションを行いました」

この研究により、モーターが高トルクで動いているとき(出発時や加速時など大きな力が必要なとき)は多くの電流を流すため機器内を流れる磁束の一部が漏れることに起因してフレームでの損失が大きく、高速回転時など低トルクのときはモーターからフレームに磁束があまり漏れないので、損失は小さいということがわかった。

「一般にインバーター(※1)駆動のモーターではインバーターの出力電圧波形に含まれる高調波(※2)(キャリア高調波と呼ばれる)の影響でエネルギー損失は増えるのですが、フレーム損失はキャリア高調波の影響をほとんど受けないことも明らかになりました。次のステップは高トルク時に発生する小さくないフレーム損失の対策ですね」

高橋教授はアカデミアとの共同研究にも熱心に取り組んでおり、かご形誘導モーターの動作シミュレーションに関して新たな手法の提案も行っている。

「複雑かつ大規模なシステムの振る舞いを高速・高精度に表現する方法として、モデル縮約が盛んに研究されています。CLN(Cauer ladder network)法は日本人が開発したモデル縮約法で、世界的に注目されています。京大の研究者がCLN法をかご形誘導モーターのモデル縮約に適用し、有効性を検証しています。私たちのグループはこの成果を発展させ磁気エネルギー密度が集中する回転機の固定部と回

転部間の空隙(ギャップ)に着目し、ギャップ磁束密度波形の重要な成分のみを抽出することで、従来手法である有限要素法より計算時間を大幅に短縮することに成功しました」

CLN法を使うと、モデル化された結果が、電気回路を簡略化したラダー(階段)のように表現されて出てくるため、回路図に慣れた電気工学者にとって直感的に使いやすく、実用性が高いことも利点だ。

この新しい手法が、かご形誘導モーターなどの電気機器やインバーター、制御系を含むシステム全体の開発期間の短縮とさらなる高効率化を同時に達成するための革新的技術につながる可能性があるという。

新しいものを取り入れ チャレンジを続け 社会問題解決の一助となる

高橋教授はハイパフォーマンスコンピューティング技術を用いたモーターの動作解析手法に関する研究にも取り組んでいる。

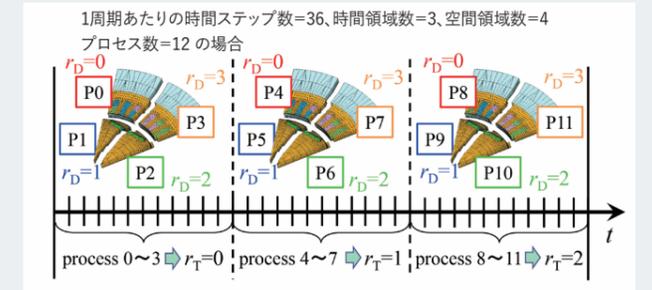
「空間的並列計算ツールは商用ソフトウェアでも取り入れられていますが、わたしが取り組んでいるのは『空間』と『時間』の両方で並列計算をする方法です。計算領域をいくつかの小さな領域に分割し、それぞれの領域を異なるコンピューターで同時に計算する空間的並列計算(Parallel-in-Space(PinS)法)と、時間の進行に合わせて計算を分割し、発したモデル縮約法で、世界的に注目されています。京大の研究者がCLN法をかご形誘導モーターのモデル縮約に適用し、有効性を検証しています。私たちのグループはこの成果を発展させ磁気エネルギー密度が集中する回転機の固定部と回

映画の制作をイメージするとわか

写真1 研究室にあるインバーター・コントローラー・永久磁石モーター・負荷



図1 PinST FEMの概念図



りやすいかもしれない。一つの映画はたくさんのシーンからなり、複数のチームが映画の展開とは違う順に、異なる場所・時間帯での撮影を同時に進めるが、最後には一つの映画に統合される。映画の展開の順に撮影を行う場合より効率的なことは明らかだ。

「時間分割処理の結果が前後でうまくつながるように、補正計算を工夫しています。1万プロセス以上を使用した高並列計算環境でも高い計算効率が確認されています。時間方向に並列化する研究は少なく、計算科学の研究者からも『面白い』と評価されています。電気機器は解析モデル(計算規模)が大きく異なるコンピューターで同時に計算を行う時間的並列計算(Parallel-in-Time(PinT)法)の両方を組み合わせた空間分割・時間分割併用型並列計算(Parallel-in-Space-and-Time(PinST)法)という技術を使います」

空間的並列計算法において数千以上のプロセスを用いて良好な並

列化効果を達成することは容易ではないため、時間的並列計算との併用は画期的なアプローチとなるに違いないと高橋教授は予測している。

「もともと電気機器に強い関心があったわけではありませんが、大学の授業を通じてその活用範囲の広さや社会への貢献度の大きさを実感したことが研究のきっかけでした。実はコンピューターは苦手でしたが、電気機器の研究を進めるうちに扱う機会が増え、両分野とも面白さを感じるようになりました。今後も現状に満足せず、新しい技術を積極的に取り入れながら挑戦を続けたいですね。それがエネルギー問題の解決にもつながると思います」

エネルギー問題は発電側だけでなく、電気機器の工夫も不可欠だと語る高橋教授。電気機器工学と計算科学の「境界」から、新たな挑戦が続いていく。

(※1)インバーター…直流から交流に変える装置。周波数や電圧を変化させることで、モーターの回転速度や回転力(トルク)を調整する役割がある。
(※2)高調波…電動機の振動やノイズの原因となる可能性がある。

KEYWORD

- 電気機器工学
- 計算電磁気学
- 磁気工学
- シミュレーション
- ハイパフォーマンスコンピューティング
- 漂遊損
- 磁気特性

GOALS 研究の目標

- ① 磁気工学と計算電磁気学に基づく革新的電気機器設計支援技術の開発
- ② 電気機器を含むシステム全体の開発期間短縮とさらなる高効率化

PROFILE

高橋 康人 理工学部電気工学科 博士前期課程 教授

専攻分野 電気機器工学、計算電磁気学、磁気工学

研究テーマ

- ・実用的な磁気特性モデリング・大規模電磁界数値解析技術の開発
- ・電気機器の漂遊損評価と高効率化

研究者DB

[URL]
https://kendb.doshisha.ac.jp/profile/ja.c0462a849e51df5.html