

令和8年6月 定例記者会見

日時：令和8年6月17日（水）13：30～14：05（終了予定）

場所：講義棟1階 CANON TOKKI ACADEMIAアクティブラーニングルーム1（AL1講義室）

内容：

1. 銅でつながる新潟とモンゴル – 県内企業、モンゴル企業、モンゴル科技大との包括連携協定 –

（機械系 教授 なんこう まこと 南口 誠）

2. スポーツの未来を拓くAI人材を育成 – タイ国立カセサート大学との「スポーツ×AI」人材育成交流プログラム –

（情報・経営システム系 准教授 おおはし さとし 大橋 智志）

3. 微生物の力で製紙廃液からプラスチック原料を生産 – 世界トップレベルの収率を達成し、脱石油へ一歩前進 –

（物質生物系 教授 まさい えいじ 政井 英司）

以上

2026年6月17日

長岡技術科学大学工学研究院機械系 教授 南口誠

銅でつながる新潟とモンゴル

－ 県内企業、モンゴル企業、モンゴル科技大との包括連携協定 －

ポイント

- 長岡技術科学大学・国立モンゴル科学技術大学（MUST）・Jマテ.カッパープロダクツ（JCP）・Steppe Metal Powder（SMP）の日本・モンゴル4機関が、銅および銅合金の粉末・粉末冶金に関する研究開発で包括連携協定を締結。
- 海外企業を含む4機関での協定は本学初。長岡技科大とMUSTの1999年以来の学術交流と、両社の2025年のパートナーシップが土台。
- 今後逼迫が予想される銅資源の有効活用に向け、実践的な研究開発・人材育成と、両国の産業発展への貢献をめざす。今年3月にモンゴルの高専生インターンシップをJCPで受け入れており、実践的な人材交流はすでに動き始めている。

長岡技術科学大学は、2026年5月29日、国立モンゴル科学技術大学（以下、MUST）、Jマテ.カッパープロダクツ株式会社（以下、JCP）およびSteppe Metal Powder LLC（以下、SMP）との間で、「日本・モンゴル4機関の包括的連携に関する協定書」を締結しました。

この包括協定は、4機関の連携協力を促進し、相互の発展に資するとともに、人材育成、科学技術の振興及び産業と社会の発展に寄与することを目的に締結されました。その骨子には、共同研究・学術指導に関すること、国際貢献に関すること、教育及び人材育成に関すること、学生支援に関すること、などが含まれます。

MUSTは、モンゴル国最高峰の工学単科大学であり、本学との間で1999年に学術協定を結んでいます。これまでに、ツイニングプログラムの設立や様々な共同研究で活発な交流が行われてきました。近年、本学機械系南口誠教授とMUST生産工学科のDelgermaa Mangil教授との間で、銅合金の焼結、特にパルス通電焼結に関する共同研究が進められています。

JCPは、既存の主力製品（連続鋳造素材や機械加工部品）に続く次のビジネス分野として、銅および銅合金の粉末冶金（Powder Metallurgy）やその応用による新製品開発および金属粉末の販売等に取り組んでいます。SMP社はモンゴル国内で初めて設立された水アトマイズ粉末メーカーであり、モンゴルの産業発展をリードする企業の1つです。両社は、本学やMUSTとの交流がきっかけとなり、2025年10月にパートナーシップを結んでおります。

それぞれの共同研究やビジネスの連携を通じ、個々に交流を行ってまいりましたが、この度、銅粉末やその焼結に関わる研究開発に対して、4機関が相互に協力することで更なる発展が望めるものと考え、包括連携を締結するに至りました。今後、激しさを増すことが予想される銅資源の活用や銅および銅合金の分野において、両大学はより実践的な研究開発を行うことができ、教育への還元もより高度に進めることができるようになることが期待されます。両社は、銅やその合金の粉末および粉末冶金に関わる研究開発の成果をもとにそれぞれの競争優位性を高めることが期待できます。また、この包括協定がもとなり、両国における銅および銅合金に関わる人材育成と産業の発展が期待されます。実際、2026年3月には長岡市等の支援を受け、モンゴルの高専生インターンシップをJCPで受け入れており、実践的な人材交流はすでに動き始めています。

2026年6月17日

長岡技術科学大学工学研究院情報・経営システム系 准教授 大橋智志

スポーツの未来を拓く AI 人材を育成

－タイ国立カセサート大学との「スポーツ×AI」人材育成交流プログラム－

1. 概要

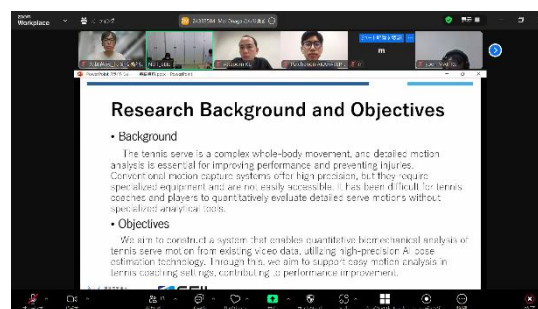
長岡技術科学大学スポーツ工学・情報学研究室は、令和7年度新潟県国際交流推進基金事業助成金に採択された学生参加型のイベントテーマ『タイ国立カセサート大学との「スポーツ×AI」人材育成交流プログラム』を令和7年7月1日～令和8年3月31日の期間にて実施いたしました。本事業は、同研究室の大橋智志准教授が中心となり、新潟県の助成を受けてタイ王国のカセサート大学工学部機械工学科との連携により実施されたものです。国内で不足する「スポーツ×AI」人材を育成するとともに、国際学生交流を派遣と受入の双方向で実施する新しい仕組みを構築しました。この成果は、スポーツ分野にとどまらず医療・福祉への応用展開も期待されます。

- ・ 期間：令和7年7月1日～令和8年3月31日（約10ヶ月間）
- ・ 場所：長岡技術科学大学（新潟県長岡市）およびカセサート大学（バンコク）
- ・ 参加者：長岡技術科学大学情報・経営システム工学分野スポーツ工学・情報学研究室、カセサート大学機械工学科 Applied Solid Mechanics 研究室
- ・ 目的：スポーツものづくり現場等で活躍できるグローバルな高度 IT・AI 技術者の育成と国際共同研究体制の構築
- ・ 取組内容：「スポーツ×AI」を軸とした事前の学生研究交流（オンライン）、本学学生派遣（短期4名、長期1名）とカセサート大学から修士学生を特別聴講生として1名を受入れ（6ヶ月間）

2. 実施内容

取組①：相互派遣前の学生研究交流（令和7年7月～8月）

本学スポーツ工学・情報学研究室の学生とカセサート大学 Applied Solid Mechanics 研究室の学生が、オンライン上で互いの研究課題について英語でのプレゼンテーションおよびディスカッションによる研究交流を行いました。事前に双方が取り組む研究領域や技術的な理解を深めることで、学生間のコミュニケーションを通じたプレゼンテーション能力の向上に努めました。



派遣前の学生研究交流（オンライン）

取組②：カセサート大学への学生派遣（短期・長期）

令和7年9月14日～9月21日の期間に、本学の学生4名をカセサート大学へ短期派遣し、現地でのバイオメカニクス講義の受講や学生間での研究交流、研究室見学、国際共同研究体制構築のためカセサート大学および連携先のマヒドン大学シリラート病院との研究打合せ等を行いました。さらに、本学独自の「海外実務訓練制度」を活用し、学部4年生1名を約5ヶ月半の長期派遣として送り出し、「AIを活用した歩行パターンの特徴量分析」に関する国際共同研究に従事させました。この研究成果は、日本機械学会福祉工学シンポジウム2026（開催日9月2日～4日）および、日本機械学会スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス部門講演会2026（開催日11月21日～23日）にて発表する予定です。



バイオメカニクス講義の受講



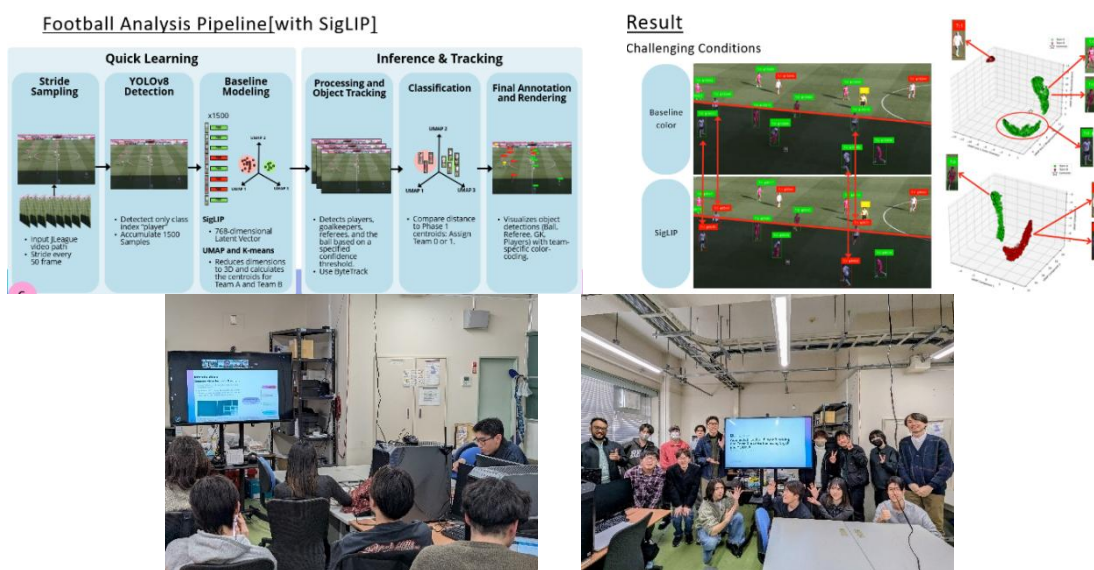
カセサート大学研究室見学



国際共同研究の打合せ

取組③：カセサート大学からの特別聴講生の受け入れ（令和7年10月～令和8年3月）

カセサート大学の修士課程学生1名を、約6ヶ月間にわたり研究室の特別聴講生として受け入れました。当該学生は、本学で開講されている日本語の講義を受講しながら、研究室の学生らとともに、「サッカー競技映像における選手同士のオクルージョン（遮蔽）を考慮した追跡精度改善手法の検討」を研究テーマとして取り組みました。この研究成果につきましては、情報処理学会スポーツ情報学研究会にて発表する予定です。



特別聴講生が取り組んだ研究成果発表

3. 今後の展開

本事業で構築した連携体制と研究成果を基盤に、今後は以下の展開を予定しています。

- AI技術の社会還元（医療・健康福祉への応用）：AIを用いた短下肢装具（AFO）装着者の歩行解析や、サッカーの審判・選手のトラッキング技術を、競技力向上だけではなく医療・リハビリ、高齢者の転倒予防といった健康福祉分野へ応用します。カセサート大学およびマヒドン大学シリラート病院との国際共同研究を起点とし、スポーツ工学による社会課題の解決を目指します。
- 人材育成の継続性：今年度限りの単発事業で終わらせず、学生の相互派遣を毎年度の定常的な仕組みへと発展させます。学生が海外で最先端の国際共同研究を経験し、新潟・長岡へ戻って活躍するという循環型の育成モデルの定着を目指します。
- 地域・産業への還元：新潟県内のスポーツ用品・ものづくり企業との連携を視野に、地域産業が求めるグローバルなAI・情報技術者人材の供給拠点となることを目指します。

2026年4月10日

長岡技術科学大学
森林総合研究所

微生物の力で製紙廃液からプラスチック原料を生産

－世界トップレベルの収率を達成し、脱石油へ一歩前進－

ポイント

- リグニン分解菌 SYK-6 株を代謝改変し製紙廃液からプラスチック原料・PDC を生産
- 未同定化合物も変換し 135% の PDC 生産収率を達成
- 代謝遺伝子・*desY* を新たに発見し、リグニンの微生物分解の理解も深まる

概要

長岡技術科学大学工学部物質生物系の政井英司教授・上村直史准教授・藤田雅也助教、東京大学の秋山拓也准教授、森林総合研究所の荒木拓馬主任研究員・鈴木悠造主任研究員・大塚祐一郎チーム長・中村雅哉領域長（研究当時）、東京科学大学の道信剛志教授らの研究グループは、リグニン分解細菌 *Sphingobium lignivorans* SYK-6 株の代謝工学に基づく改変により、製紙廃液（黒液）中のリグニン由来芳香族化合物から、生分解性高機能プラスチックの原料となる PDC（2-ピロン-4,6-ジカルボン酸）を高効率に生産する微生物変換技術を確立しました。

スギの黒液からは、未同定の化合物も分解する SYK-6 株の幅広い能力により 135% の PDC 生産収率を達成しました（同定済み化合物を基準）。また、シラカバ黒液成分の分解に関わる新規遺伝子 *desY* を発見し、リグニンの微生物分解に関する理解も深まりました。本成果は、石油に依存しない持続可能なバイオプラスチックの製造に道を拓くものです。



研究概要図：製紙廃液（黒液）から SYK-6 代謝改変株を用いた
プラスチック原料・PDC への変換プロセス

詳細

【研究の背景】

リグニンは、地球上でセルロースに次いで 2 番目に豊富な天然高分子資源です。しかし、リグニンは複雑な高分子構造を持つため、これまで材料としてあまり有効活用されてこなかった「眠れる資源」でした。

製紙廃液である黒液には、リグニンが化学処理で分解された雑多な芳香族化合物が含まれます。近年、このような雑多なリグニン由来の芳香族化合物を微生物の代謝能力で 1 種類の有用な化学品に変換する「バイオリジカルファネリング」というアプローチが注目されています。

【研究の内容と成果】

本研究では、リグニン分解細菌 *Sphingobium lignivorans* SYK-6 株に着目しました。SYK-6 株は、約 40 年前に製紙工場の廃水処理槽から見つかった細菌です。政井教授らのグループにより、リグニン由来の芳香族化合物に対する分解能力が世界で最も詳しく解明されています。特に、他の細菌では分解が難しい芳香族二量体にも対応できる点が強みです。本研究では、SYK-6 株の代謝経路を工学的に改変し、リグニン由来芳香族化合物から優れた強度と生分解性を兼ね備えたバイオプラスチックの原料となる PDC (2-ピロン-4,6-ジカルボン酸) を生産する改変株を創出しました。

まず、針葉樹 (スギ) の黒液を原料にした場合、同定された芳香族化合物 10 種を全て変換し、同定化合物基準で収率 135% の PDC を生産しました。100% を超える収率は、未同定のオリゴマー化合物も変換されたことを示唆し、黒液からの PDC 生産において SYK-6 株が高いポテンシャルを持つことが裏付けられました。一方、広葉樹 (シラカバ) 黒液にはシリングル型の芳香族化合物が含まれており、これら化合物の代謝経路は分岐するため PDC への経路集約が課題でした。本研究では、この分岐に関わる新規の代謝遺伝子 (*desY*) を発見し、*desY* を含む 3 つの遺伝子を同時に破壊することで経路を集約し、シラカバ黒液から収率 62% の PDC 生産を達成しました。

【今後の展開】

世界的に脱石油の機運が高まる中、本研究は実際の樹木資源の処理物である黒液から生分解性プラスチック原料を微生物生産する基盤技術を確立しました。今後は、培養条件の最適化やスケールアップを進め、樹木資源からのプラスチック生産の実用化を目指します。なお、今回開発した技術は、遺伝子組換え等の規制に該当しません。石油に頼らないプラスチック原料の製造技術として、持続可能な社会の実現に貢献することが期待されます。

【研究成果の公表】

論文タイトル：Platform Potential of *Sphingobium lignivorans* SYK-6 for Lignin Valorization via Biological Funneling

著者名：上村直史、遠藤美奈、中村万里、秋山拓也、加藤諒、川添充、藤田雅也、荒木拓馬、鈴木悠造、道信剛志、大塚祐一郎、中村雅哉、政井英司

掲載誌：Journal of Agricultural and Food Chemistry

掲載日：2026年3月24日

DOI：https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5c16625

【助成・謝辞】

本研究は、農研機構生物系特定産業技術研究支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」（課題番号 01014B）、JST COI-NEXT（課題番号 JPMJPF2104）、JST CREST（課題番号 JPMJCR23L4）、JSPS 科研費（課題番号 24K01891、25H01196）、JSPS 卓越研究大学形成支援プログラム（J-PEAKS）（課題番号 JPJS00420240017）の支援により実施されました。