

＼今回は接合研からも発表あり／

第 5 回 産・工定例記者発表

【9/11(水)15:15～ @大阪大学中之島センター/オンライン】

3D プリンティング研究最前線/青色半導体レーザで新基板開発/エピジェネティクス制御による創薬

大阪大学産業科学研究所、大学院工学研究科は、9月11日(水)15時15分から5回目となる合同定例記者発表を開催します。今回は、ゲストとして接合科学研究所からも研究成果を発表します。

各分野の研究の最新の成果をまとめて記者のみなさまにお伝えする機会となりますので、ぜひご参加のほどよろしくお願いいたします。

【日 時】2024年 9月 11日(水) 15:15～ (15:00開場)

【場 所】大阪大学中之島センター 7階 セミナー室 およびオンライン

※会場のご案内は本リリース末尾に掲載しております。

【タイムテーブル】

15:15 開会挨拶

15:20 工学研究科からの発表(中野貴由 教授)・質疑応答

3D プリンティングの革新&拠点化で「近未来型超カスタム社会」を実現へ
-医療デバイス、培養肉、航空宇宙材料、洋上風車など 3DP 研究の最前線-

15:40 接合科学研究所からの発表(塚本雅裕 教授)・質疑応答

青色半導体レーザを用いたマルチビーム積層造形法による
窒化アルミニウム基板への純銅皮膜形成技術の開発

16:00 産業科学研究所からの発表(鈴木孝禎 教授)・質疑応答

エピジェネティクス制御で切り開く創薬の未来

16:20 記者発表終了

以後、フォトセッション・追加質疑等

お申し込みフォーム: <https://forms.gle/pVpW5dFN9GJrhRhb6>ご参加いただける方は、9月10日(火) 16時までにお申込をお願いします。

以下、それぞれの発表予定内容のポイント・概要を解説いたします。

Press Release

15:20 ~ 工学研究科からの発表

3D プリンティングの革新&拠点化で「近未来型超カスタム社会」を実現へ

-医療デバイス、培養肉、航空宇宙材料、洋上風車など 3DP 研究の最前線-

大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻（工学研究科未来戦略室長）中野貴由 教授
（専門領域：金属 AM 材料学、構造・機能材料、生体物性、生体材料など）

【ポイント】

「大阪大=3DP」のブランド化

大阪大では工学研究科を中心に、国際的に卓越した独自の3D プリンティング技術のブランド化推進。

世界的にも阪大でもホットな分野

阪大工の TOP10%論文の多くが 3DP 分野。3DP ならではのサイエンス・テクノロジーに注目。

多彩な可能性！既に社会実装も。

骨質医療対応デバイスの臨床応用や培養肉の万博出展。航空宇宙材料や機能性触媒など研究が進む。

工学研究科では、国際的に卓越した「3DP(3D プリンティング)技術」を数多く保有しています。さらに2024 年4月からは、大阪大学の取り組みとして、工学研究科がヘッドクォーターとなり、「大阪大=3DP」と誰もが認めるブランドへとさらに発展させるための 3DPTec 統合拠点の構築にむけた事業をスタートしました。

今回の発表では、産業科学研究所、接合科学研究所、医学部附属病院などと連携した 3DPTec 統合拠点の取組とともに、3DP による骨医療デバイスへの応用や培養肉、航空・宇宙材料、洋上風車などの社会実装、さらには金属 3DP でしかできない未発表の研究開発動向を含む、最新の成果をご紹介します。

工学研究科を中心とした3DP 研究の拠点化は、「欲しいモノ」を瞬時に手に入れられる『近未来型超カスタム社会』の実現をめざすための事業です。「超カスタム」とは、単なるプロダクトのカスタム化を指すのではなく、空間を超えた『ゼロ距離』で、『欲しいモノ』を即座に入手可能な『夢の社会の実現』であり、3DP 技術が集積する大阪大学だからこそその最先端事業です。

工学研究科では、「医療用デバイス」、「未来食・人工臓器」、「航空・宇宙部品」、「大型洋上風車」、「機能性触媒」など、「原子・分子」のナノの世界から「大型構造物」などのマクロの世界まで、多彩な 3DP 技術の可能性をひらき、高付加価値化研究・開発で世界を牽引していきます。

今回公表するトピックスとして、(1)世界初・日本発の骨質医療に基づく 3DP 製高強度配向化骨誘導脊椎スパーサーの臨床応用と動作機構の解明、(2)金属 3DP による人工界面を含む多階層の界面導入による航空・宇宙材料の最先端開発と高強度化、(3)バイオ 3DP による霜降りステーキの最新技術、(4)オールジャパン体制の3DP 組織としての、(一社)日本 AM 学会設立※1に向けた準備状況と基本コンセプトの公表、を中心に最新情報を紹介いたします。

今回の発表を経て、報道機関のみなさまには、今後も大きな発展、社会へのインパクトが見込める 3DP に関する取組に興味・関心を寄せていただくきっかけ、『大阪大=3DP』としてこれからの工学研究科にご期待いただくきっかけにさせていただきますと幸いです。

Press Release

※1 2022年4月より、AM研究会として活動。企業130社以上、大学・研究所・官50機関以上が参画しており、2025年4月から未来型学会として、(一社)日本AM学会として生まれ変わる。AMはAdditive Manufacturingを意味し、3DPと同義。

15:40～ 接合科学研究所からの発表

青色半導体レーザーを用いたマルチビーム積層造形法による窒化アルミニウム基板への純銅皮膜形成技術の開発

接合科学研究所 レーザプロセス学分野（多次元造形センターレーザ造形学分野）

塚本 雅裕 教授

（専門領域：レーザ積層造形学、レーザを活用した材料加工法）



【ポイント】

- ◆ パワー半導体デバイスを構成するセラミックス基板に使用されている窒化アルミニウムと銅を直接接合することに成功。
- ◆ 高信頼性化のみならず、材料ロスや製造工数の削減につながり、省エネルギー化やカーボンニュートラル社会の実現への貢献が期待される。

❖ 概要

大阪大学接合科学研究所 塚本雅裕教授らは、青色半導体レーザーを用いたマルチビーム積層造形法による窒化アルミニウム基板への純銅皮膜形成技術の開発に成功しました。これは DOWA ホールディングス株式会社と株式会社島津製作所との共同開発による、従来とは全く異なる新技術です。

パワー半導体デバイスは、電力の制御や交流一直流変換等を行う半導体デバイスの総称で、高電圧や大電流を高速で制御することが可能です。このパワー半導体デバイスの構成部品の1つにセラミックス基板の両面に銅板を接合させた金属セラミックス基板が用いられています。代表的なセラミックス基板には高熱伝導性を有する窒化アルミニウムが用いられており、さらなる高信頼性・低コスト化に向けた技術開発が進められています。

従来、窒化アルミニウムと銅の接合方法には活性金属を含むろう材を用いた AMB 法(活性金属ろう付け法、Active Metal Brazing : AMB)が主流でしたが、塚本教授らの研究成果である青色半導体レーザーを用いたマルチビーム積層造形法※2 を利用することにより、銅と窒化アルミニウムの直接接合が可能になりました。今回の研究成果は、低入熱かつ局所加熱が可能である革新的技術を用いて窒化アルミニウム基板に対する純銅の直接接合を達成し、さらなる高信頼性化が期待されるとともに、材料ロスおよび製造工数の削減につながり、省エネルギー化やカーボンニュートラル社会の実現に貢献するものです。

記者発表当日は、マルチビーム積層造形法の実演動画をご覧いただきながら、本技術について解説いたします。

※2 複数の青色半導体レーザーの重ね照射による飛行粉末の空間的均一加熱を実現した接合科学研究所オリジナルの積層造形法

16:00 ~ 産業科学研究所からの発表

エピジェネティクス制御で切り開く創薬の未来

産業科学研究所・複合分子化学研究分野 鈴木孝禎 教授

(専門領域: 創薬化学、エピジェネティクス)



【ポイント】

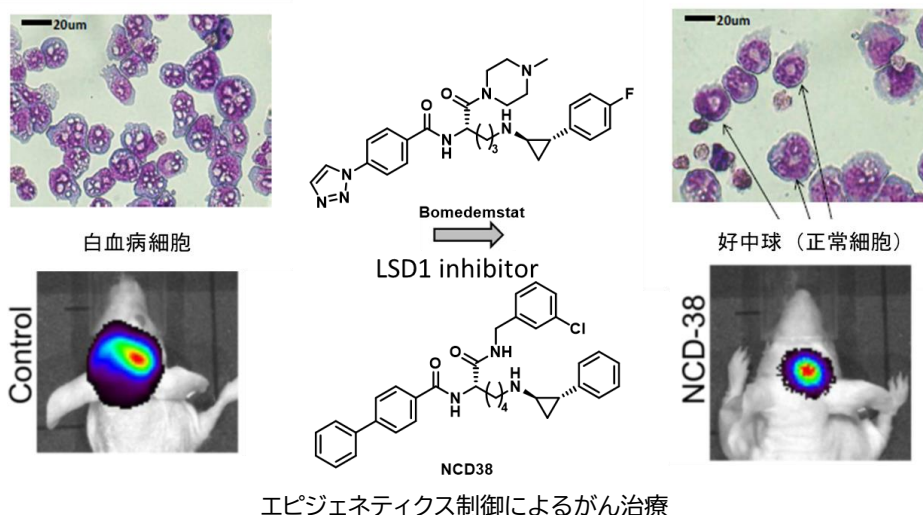
- ◆ DNA の塩基配列の変化に依存しない遺伝子発現制御機構「エピジェネティクス」を制御することで創薬を目指す
- ◆ エピジェネティクスの異常は、がんやアルツハイマー病など様々な疾患を引き起こすことが知られている
- ◆ がん細胞を正常細胞に変える分子など、「未来の薬」と期待されるエピジェネティクス薬を紹介

❖ 概要

大阪大学産業科学研究所の鈴木孝禎教授は、「エピジェネティクス」を標的とした創薬研究を行っています。エピジェネティクスとは「DNA の塩基配列の変化に依らない遺伝子発現制御機構」と定義されており、創薬分野において注目を集めるキーワードです。例として、ヒストンと呼ばれるタンパク質のメチル化(遺伝子発現を抑制または活性化させる)などの化学修飾が、エピジェネティクス機構の一部であることが分かっています。また、エピジェネティクスの異常は、疾患の原因となることもよく知られています。

鈴木教授の研究グループは、「エピジェネティクスの異常状態を正常状態に戻すことにより、病気の細胞は健康な正常細胞に変わり、疾患が治癒される」という仮説を立て、クリックケミストリー※³ などの有機化学的なアイデアを基に、エピジェネティクス制御化合物の創製研究を行ってきました。

本記者発表では、白血病や脳腫瘍治療薬としての治験を進めている「リシン特異的脱メチル化酵素 1 (LSD1) 阻害剤」をはじめ、神経細胞を元気にする分子、虚血性網膜症を正常化する分子、遺伝性疾患を治療する造血幹細胞を増やす分子など、鈴木教授らが創出したエピジェネティクス制御分子とそれらの創薬への応用、治療薬としての導出事例ほか、次世代の医療を担う創薬研究の最前線を紹介します。



※3 クリックケミストリー

シートベルトが「カチッ」と音のした瞬間に結合するように、簡単かつ安定な結合を作る信頼性の高い反応を用い、新たな機能性分子を創り出す手法。2022 年、「クリックケミストリーと生体直交化学の開発」で、バリー・シャープレス、モーテン・P・メルダル、キャロライン・ベルトツツィの 3 名に、ノーベル化学賞が授与された。

❖ 会場のご案内

大阪大学中之島センター

〒530-0005 大阪市北区中之島 4-3-53

[アクセス | 大阪大学中之島センターHP](#)

※お時間まで、2 階のカフェ・アゴラにてお待ちいただくことが可能です。ぜひご利用ください。



大阪大学 産業科学研究所 広報室

TEL: 06-6879-8524



Graduate School of Engineering, Osaka University

大阪大学工学研究科 総務課評価・広報係

TEL: 06-6879-7231



大阪大学接合科学研究所 庶務係

TEL: 06-6879-8678

定例記者発表に関する
お問い合わせ先

press-sankou@sanken.osaka-u.ac.jp