



AIと量子コンピューティングが拓く 生命工学のパラダイムシフト

2025.10.8 wed 14:30-15:30

場所

アネックスホール F206

産総研では、少子高齢化社会への対応やバイオエコノミー社会の実現を目指すため、AI技術や量子コンピューティングを活用した医療・ヘルスケア技術やバイオものづくり技術、資源循環技術の研究開発を進めています。本セミナーでは、産総研が取り組むAI技術や次世代量子コンピューティング技術がこの分野にもたらしうる変革や目指すべき目標について実際の研究開発事例を交えつつご紹介いたします。

座長：産総研生命工学領域 研究企画室 室長 **光田 展隆**

14:30-14:50 **アジャイルダイナミック時代の量子コンピューティング**

産総研 量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター センター長 **益 一哉**

我が国の量子戦略に基づいて、産業技術総合研究所に量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター（G-QuAT）が2023年7月に設立されました。国からの投資を受けて、GPUベースのスーパーコンピュータ、複数の量子コンピュータを含めた計算環境と評価設備を導入し、本格的な活動を開始しました。本講演では、量子技術に関する国内外の動向を踏まえて、G-QuATのミッション、戦略、取り組みを紹介するとともに、バイオテクノロジーへの展開の可能性についても紹介します。

14:50-15:10 **AI/量子コンピューティングによる バイオものづくり研究センターの転換・加速戦略とその可能性**

産総研 バイオものづくり研究センター 総括研究主幹 **谷口 丈晃**

あらゆる場面で情報技術は欠くことのできない存在となっていますが、バイオものづくりでも例外ではありません。AI関連技術や、モデリング・シミュレーションは研究の在り方を変えつつあり、その範囲は、定型作業の自動化から、対象を理解するための解析と高性能化のための設計、制御方法の最適化などにまで及びます。ただし、解決しなければいけない問題も少なくなく、例えば、モデリングのためにも、シミュレーションのためにも膨大な計算量が必要となります。我々は、それを解決する方策として量子計算技術の活用を進めています。本セミナーでは、バイオものづくり界隈における現状と、我々の取り組みを紹介しつつ議論を深めたいと思います。

15:10-15:30 **量子・AI次世代創薬術**

産総研 細胞分子工学研究部門 招聘研究員／早稲田大学 先進理工学部 教授 **浜田 道昭**

本講演では、量子計算とAIを組み合わせた次世代創薬研究についてご紹介いたします。RNAアプタマー創薬を対象に、SELEXデータに基づく配列・二次構造情報の最適化問題を、量子アニーリングやイジングマシンで解くアプローチを解説します。さらに、RNA二次構造を取り入れたQUBO定式化や、実データを用いた最適化結果を示し、量子・AI技術による創薬の新しい可能性をご紹介いたします。



AI and Quantum Computing Pioneer a Paradigm Shift in Biotechnology

2025.10.8 wed 14:30-15:30

Place

Annex Hall F206

AIST is conducting research and development of medical and healthcare technologies, bio-manufacturing technologies, and resource recycling technologies that utilize AI technologies and quantum computing in order to cope with an aging society and to realize a bioeconomy society. In this seminar, AIST will introduce the changes that AI technology and next-generation quantum computing technology can bring to these fields and the goals to be achieved, while also providing examples of actual research and development.

Coordinator : **MITSUDA Nobutaka**

Director, Research Planning Office, Department of Life Science and Biotechnology, AIST

14:30-14:50 **Quantum Computing in the Agile Dynamic Era**

MASU Kazuya

Director, Global Research and Development Center for Business by Quantum-AI technology (G-QuAT), AIST

In July 2023, Global Research and Development Center for Business by Quantum-AI technology (G-QuAT) was established at the National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) based on our country's quantum strategy. G-QuAT has installed a computing environment and evaluation facilities, including a GPU-based supercomputer and multiple quantum computers, and has begun full-scale operations. In this presentation, I will discuss G-QuAT's mission, strategy, and initiatives in the context of domestic and international quantum technology trends, as well as its potential applications in biotechnology.

14:50-15:10 **Transformation and Acceleration Strategy for a Biomanufacturing Process Research Center Enabled by AI and Quantum Computing-and Its Potential**

TANIGUCHI Takeaki

Principal Research Manager, Biomanufacturing and Process Research Center, AIST

Information technology is now indispensable across domains, and biomanufacturing is no exception. AI technologies and modeling and simulation are reshaping research-from automating routine tasks to analyses for understanding targets, design for higher performance, and optimization of control strategies. Yet challenges remain: both modeling and simulation demand vast computation. We are advancing the use of quantum computing to address this need. In this seminar, we will present the current landscape in biomanufacturing, share our efforts, and invite discussion.

15:10-15:30 **Next-Generation Drug Discovery with Quantum Computing and AI**

HAMADA Michiaki

Invited Researcher, Cellular and Molecular Biotechnology Research Institute, AIST
/Professor, Faculty of Science and Engineering, Waseda University

In this talk, I will introduce our research on next-generation drug discovery that integrates quantum computing and AI. Focusing on RNA aptamer drug development, I will explain our approach to solving optimization problems of sequence and secondary structure information derived from SELEX data using quantum annealing and Ising machines. I will also present how we formulate these problems with QUBO, incorporating RNA secondary structures, and share optimization results based on real data. This work highlights new possibilities in drug discovery enabled by the synergy of quantum and AI technologies.