

2024年9月吉日

「第4回スマート情報技術研究センターシンポジウム/第20回ジョイントCSセミナー」
開催のご案内

豊田工業大学

スマート情報技術研究センター センター長 浮田宗伯

TTIC 委員会 委員長 佐々木裕

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

平素は本学の教育研究に対し、格別のご高配とご支援を賜り、厚くお礼申し上げます。

来る10月3日(木)に「第4回スマート情報技術研究センターシンポジウム/第20回ジョイントCSセミナー」を開催いたします。本学では、2021年8月に、人工知能・機械学習を中心とした情報技術に関する研究を発展させるために、「スマート情報技術研究センター」を設立しました。また、2003年に情報科学分野の研究を主体とする大学院大学「豊田工業大学シカゴ校〔Toyota Technological Institute at Chicago (TTIC)〕」をシカゴ大学構内に開設して以来、我が国の代表的な研究者およびTTICの研究者による情報科学に関する講演会「ジョイントCSセミナー」を毎年開催してまいりました。本合同シンポジウムでは、情報技術・科学関連の広いテーマからの講演を披露するとともに、スマート情報技術研究センターの研究活動をご報告いたします。皆さまには万障お繰り合わせの上、ご参加頂けますようご案内申し上げます。

敬具

記

1. 開催日時:2024年10月3日(木) 13:00~16:25

2. 招待講演, 本学センター活動報告

: ① NTT 人間情報研究所 准特別研究員 西田 光甫 氏

テーマ:「大規模言語モデルとその学習手法」

② 豊田工業大学大学院 工学研究科 知識データ工学研究室 教授 三輪 誠

テーマ:「知識の機械的理解・活用に向けて」

③ Toyota Technological Institute at Chicago Research Assistant Professor Derek Reiman 氏

テーマ:「Modeling Host-Microbiome Interactions: Exploring the Metabolic Interface and Community Dynamics」

3. 申込み(参加費は無料):期限 9月30日(月)

参加フォーム:<https://forms.gle/qdJRh1rtCno4KT3Y8>

※メールでのお申込みも受付しております。

参加希望の場合、下記メールアドレスまでご連絡ください。

問合せ先 :研究支援部 研究協力グループ 田野

TEL: (052)809-1723 E-MAIL: sympo@toyota-ti.ac.jp



プログラム

- 開催日時：2024年10月3日(木) 13:00~16:25
- 場所：豊田工業大学 豊田喜一郎記念ホール and ZOOM
- タイムテーブル：

時刻	内容	講演者
13:00-13:05	オープニング	豊田工業大学 学長 保立和夫 TTIC 委員長 佐々木裕
13:05-13:55	<招待講演①> 大規模言語モデルとその学習手法	NTT 人間情報研究所 准特別研究員 西田 光甫 氏
13:55-14:35	<本学センター活動報告①> 知識の機械的理解・活用に向けて	豊田工業大学大学院 工学研究科 知識データ工学 教授 三輪 誠
14:35-14:50	休憩	
14:50-15:40	<招待講演②> Modeling Host-Microbiome Interactions: Exploring the Metabolic Interface and Community Dynamics	Toyota Technological Institute at Chicago Research Assistant Professor Derek Reiman 氏
15:40-16:20	<本学センター活動報告②>	知能数理研究室 佐々木 裕 教授 固体力学研究室 椎原 良典 准教授 制御システム研究室 川西 通裕 准教授 知能情報メディア研究室 浮田 宗伯 教授
16:20-16:25	クロージング	センター長 浮田 宗伯

講演概要

招待講演①「大規模言語モデルとその学習手法」

NTT 人間情報研究所 准特別研究員 **西田 光甫 氏**

【講演概要】

ChatGPT に代表される大規模言語モデル (Large Language Model; LLM) により, 自然言語処理の水準は飛躍的に発展した. LLM は世界中で大きな注目を集めており, 各機関による開発競争も加熱している. 本講演では, 講演者が大規模言語モデル tsuzumi を開発した経験をもとに, LLM の基礎から最先端の研究成果までを俯瞰する. 特に, LLM が何をどうやって学習しているのかを理解することで, LLM に何ができるのか・何ができないのかを議論することを狙う.

講演ではまず, LLM の構造や学習手法の基礎を概説する. 次に, LLM の学習の手順を具体的な操作と共に説明する. 最後に, LLM の学習における問題点とその解決を図る最新研究の紹介を通じて, LLM の現在の到達点と将来の可能性について議論する.

【講師略歴】

2017年3月, 東京大学情報理工学系研究科数理情報学専攻修士課程を修了. 同4月, NTT 研究所に入社

(現職). 2024年3月, 東京大学情報理工学系研究科電子情報学専攻博士課程を修了. 博士(情報理工学)を取得. 同年4月, NTT 人間情報研究所の准特別研究員に就任. 自然言語処理の研究開発に従事し, 近年は大規模言語モデル tsuzumi の研究開発に携わる. 研究の興味は自然言語処理モデルの数理を通じた, モデルの効率的な学習や学習原理の解明.

本学センター活動報告「知識の機械的理解・活用に向けて」

豊田工業大学大学院 工学研究科 知識データ工学研究室 教授 三輪 誠

【講演概要】

近年, 人工知能 (AI) 技術は急速に進歩し, ChatGPT や tsuzumi のような「賢いコンピュータ」が身近なものとなってきました. しかし, 多くの生成 AI が対象とする情報は, 主に学習時の文書や画像に含まれる一般的な情報に限られており, 科学分野のような専門知識が必要な分野ではその性能はまだ十分とは言えません. また, データベースなどの言語以外の様々な形で編纂された知識との連携や, それらの効果的な利用もまだ課題が残っています. 本講演では, 科学分野を対象とした情報処理における知識の利用について, 現在の課題や進行中の取り組みについて紹介し, AI が専門的な科学知識をどのように理解・活用できるようになるかについて議論します.

【講師略歴】

2008年東京大学大学院博士課程修了. 博士(科学). 東京大学特任研究員, 英国マンチェスター大学 Research Associate, 豊田工業大学准教授を経て, 2024年より豊田工業大学知識データ工学研究室教授. 産業総合技術研究所人工知能研究センター招聘研究員兼任. 深層学習, 人工知能, 自然言語処理, バイオテキストマイニング, マルチモーダル情報処理に興味を持つ.

招待講演②

「Modeling Host-Microbiome Interactions: Exploring the Metabolic Interface and Community Dynamics」

Toyota Technological Institute at Chicago Research Assistant Professor **Derek Reiman 氏**

【講演概要】

The gut microbiome is crucial to human health, influencing conditions such as metabolic diseases and autoimmunity. To develop effective microbiome-targeted therapies, it's essential to understand which microbes are associated with these diseases and how they cause metabolic disruptions. Recent advances in metabolomics allow us to trace the chemical signatures of individual microbes, providing new insights into the microbiome's role in health. In this talk, I will present MiMeNet, a neural network framework that predicts a host's metabolomic profile based on their microbiome, and DirLam, a method for modeling microbiome community dynamics in a latent space. These tools enhance our understanding of metabolic dysregulation in diseases and open new avenues for research at the intersection of microbiome studies and metabolomics.

【講師略歴】

Derek Reiman is a Research Assistant Professor at the Toyota Technological Institute at Chicago. His interest is in studying how changes of the microbiome community impact host health through metabolic dysregulation as well as identifying the underlying interactions between the microbiome community and the host immune system. His research focuses on developing deep learning frameworks for multi-omics analyses of the host-microbiome interface as well as for the modeling of the host immune repertoire, particularly in clinical settings. Derek investigated areas pertaining to identifying microbial biomarkers, uncovering novel metabolic associations of microbes, and modeling changes in a microbiome community. Derek obtained his Ph.D. from the University of Illinois Chicago where his thesis focused on developing interpretable deep learning frameworks for multi-omics

analyses of the microbiome in disease studies.