

## 第 26 回博士後期課程学生発表会・アブストラクト集

### The 26th Doctoral Program Student Presentation: Abstracts

2021 年 12 月 10 日 (Friday) 12:45 開始

GoogleMeet にてオンライン開催

#### はじめに

博士後期課程発表会は、博士後期課程の学生が日頃の研究の成果を発表するために催されるものです。今回の発表会は、通常より人数が多いため、3 つのセッションから構成し、1 セッションにつき 5-6 名の登壇者が発表を行います。**情報科学の最先端**はこの発表会に集約されるものと信じています。

今回の発表会も前年の発表会と同じく GoogleMeet を用いて、オンラインでの開催となります。当日はネット環境や音声関連で様々なトラブルが予想されます。皆様のご協力が必要となる場合もございますので、その際はよろしくお願ひ申し上げます。

今回の発表会でも「**討論者制**」は一旦休止としますが、「**ベストプレゼンテーション賞**」は継続します。ベストプレゼンテーション賞とは、聴衆に対して「自身の研究の内容をわかりやすく伝えられたか、おもしろく伝えられたか」の観点からセッション毎に聴衆の投票で決定されます。今回は用紙での投票を行えないため、セッション終了後の休憩中(10 分間)に GoogleForm にて投票を行っていただきます。

最後に、**発表者以外の多くの方の参加をお待ちしております**。これまでのオフライン開催とは異なり、会場に足を運ぶ必要はございません。いつでもどこにいても、発表を聴講することができます。当日に、事務から発表会招待メールを全教員全学生に送らせていただきますので、是非最先端の研究発表をお聞きください！ もちろん、参加だけでなく、発表に対する質問やコメントもお待ちしております。皆さんで議論を活発化させ、発表会を盛り上げましょう。

#### Introduction

The Doctoral Program Student Presentation is held for students in the doctoral program to present their researches. This presentation will consist of 3 sessions, with 5-6 speakers per session due to the more participants than usual. Certainly, this presentation is a compilation of the cutting edge of the information science.

Following last year, this presentation will be held online using Google Meet. Various troubles are expected on the day due to the internet environment and voice/hearing related problems. It may require everyone's cooperation, and thus, we would appreciate your support.

The “**designated discussant**” system will be again temporarily suspended; however, the “**best presentation award**” system will continue. This award is decided by the audiences' votes for each

session based on the standpoint of “whether the content of research is conveyed comprehensively and interestingly.” Since we cannot vote on paper this time, it will be conducted online during the break (10min.) after the session.

Finally, **we look forward to the participation of many people other than the presenters.** Unlike traditional offline events, this event does not require you to physically come to the venue. It is possible to listen to the presentation anytime anywhere. On the day of the event, the office will circulate an invitation email to all faculty members and students. Please participate and listen to the presentation on latest researches! Of course, we highly welcome questions and comments as well. Let’s liven up the presentation and discussion.

The presentation will be consisted of 15 min. and 5 min. Q and A

## プログラム (Program)

12:45-12:50 Opening remarks -開会の辞- 研究科長 加藤寧教授 (Dean Prof. Nei Kato)

12:50-14:50 1st session

12:50-13:10 相澤大輝「Two-dimensional Geographical Position as a Factor in Determining the Growth and Decline of Retail Agglomeration」

13:10-13:30 今野 幹浩「地方議会テキストコーパスを用いた議員の政策選好の変化とその規定要因について」

13:30-13:50 山口恭正「音楽能力の実証分析と、能力特性に適した合奏活動の研究」

13:50-14:10 島田健司「『存在と時間』における「顧慮」概念」

14:10-14:30 伊藤拓海「書き換えシステムが英語非母語話者の英語論文執筆に与える影響」

14:30-14:50 保田真理「小学生を対象とした減災出前授業に関する実践的研究」

15:00-17:00 2nd session

15:00-15:20 生嶋理恵「高速道路設備の維持管理施策改善可能性と改善策の提案」

15:20-15:40 林 柯夫「International trade with binary demands and heterogeneous productivity」

15:40-16:00 西田 遼「複数の利害関係者の観点を考慮したモビリティプログラミングに関する研究」

16:00-16:20 清水杜織「非線形弾性要素による内部力補償に基づく把持・制動・張力調整用の無段階増力機構」

16:20-16:40 Yi Linya「Grammaticalization and Lexicalization of V 来 and V 去 Compounds in Chinese」

16:40-17:00 河合 洋弥「個人性を保持した画像変換に基づくプライバシー保護を備えた顔認証に関する研究」

17:10-18:50 3rd session

17:10-17:30 阿部香央莉「意味的文間類似性タスク (STS) は言語処理分野を推進しうるか」

17:30-17:50 天野 領太「A Synaptic Cooperative or Competitive Principles Make Memory Formation Efficient」

17:50-18:10 Kanza Ali Manzar「Limitations of Evaluation of Deep Active Learning on Image Classification Problems」

18:10-18:30 高橋 昌希「衛星通信システムにおけるトラフィック需要予測に基づくリソース制御の動的スケジューリングに関する研究」

18:30-18:50 大西悠貴「作業環境の動的最適化を支援する自走式動的変形パーティションの提案」

18:50-18:55 Closing remarks -閉会の辞- 副研究科長 田中和之教授

(Deputy Dean Prof. Kazuyuki Tanaka)

発表時間内訳 (発表 15 分・質疑応答 5 分)

## アブストラクト集 (Abstracts)

1st session (12:50–14:50)

氏名:相澤大輝

題目:「Two-dimensional Geographical Position as a Factor in Determining the Growth and Decline of Retail Agglomeration」

要約:We investigate where retail stores agglomerate in a road network with radial roads and a ring road in a two-dimensional space. In the road network, per-distance travel cost on the radial roads is different from that on the ring road. The transition of the two-dimensional agglomeration patterns of retail stores is investigated with decreases in the two types of travel costs. Results show a difference in improvement sequences on the road network generates a difference in the agglomeration patterns. Furthermore, we show how the two-dimensional shape of the locations in a market system differs from that in the first-best location.

氏名:今野 幹浩

題目:地方議会テキストコーパスを用いた議員の政策選好の変化とその規定要因について

要約:近年選挙権が18歳に引き下げられ、若年層の政治参加の向上が期待されている。しかし一方で、被選挙権は25歳のままである。候補者の年齢が高ければ高いほど若年層の投票率が低下するという研究や、若い地方の首長ほど若者向けの政策や中長期的な政策を採用するという研究がある。議員の高年齢化はどのような政治的インパクトがあるのだろうか。本研究では同一議員が年齢とともに自らの政策がどのように変化するのか、またその変化の規定要因は何なのか、日本における地方議会の議事録コーパスを用いて明らかにする。

氏名:山口恭正

題目:音楽能力の実証分析と、能力特性に適した合奏活動の研究

要約:現代社会において、音楽は「聴く」だけでなく「演奏して」楽しむものとして市民に広く浸透し、近年はオンライン合奏・演奏会も実施されている。日本は市民音楽愛好家の人口・市場ともに大きい。こうした市民の音楽活動に焦点を当てた実証的な研究は非常に少ない。本研究は個人の音楽的素養を日本語版 Goldsmith Musical Sophistication Index (Gold-MSI-J) を用いて測定し、国内の音楽文化の実態を明らかにするとともに、個人の音楽的能力に最適かつ効率的な指導・合奏活動のあり方を明らかにする。

氏名:島田健司

題目:『存在と時間』における「顧慮」概念

要約: 本発表では、マルティン・ハイデガーの主著『存在と時間 *Sein und Zeit*』の「顧慮 *Fürsorge*」(他者への気遣い)という概念を取り上げたい。ハイデガーは、顧慮の極端な二つの可能性として、「代理的な *einspringende* 顧慮」と「率先的 *vorspringende* 顧慮」を挙げる。前者は他者の肩代わりする関係、後者は他者の自律を促す関係である。ハイデガーは後者に強調点を置くが、後の解釈論者から現実の他者関係との乖離を疑われている。しかし、私見では、これは「尊敬」の關係に相当し、強い意味での「相互共存在」開示の事象を言い当てている。

氏名:伊藤拓海

題目:書き換えシステムが英語非母語話者の英語論文執筆に与える影響

要約: 言語生成技術の発展に伴い、人とインタラクションを取りながら協働的に執筆支援をするシステムに期待が集まっている。特に、人が書いた草稿をより流暢な文などに書き換える技術が盛んに研究開発されている。しかし、書き換えモデルの改良に関する研究は盛んに行われている一方で、書き換えシステムとユーザのインタラクションや、テキストへの影響に関する研究はほとんどない。本研究では、書き換えモデルを搭載したエディタを開発し、英語非母語話者を対象としたユーザ調査を行うことで、書き換えシステムの有用性や影響を考察する。

氏名:保田真理

題目:小学生を対象とした減災出前授業に関する実践的研究

要約: 発表者は東北大学減災教育「結」プロジェクトの講師として、2014年から東北3県及び南海トラフエリアの小学生を対象に減災意識の向上と減災行動を啓発する出前授業を実施してきた。また、最近ではICTを活用した減災教育のあり方についても実践的な取り組みも進めている。本発表では、これまでに実施した授業実践の概要と、それによる児童の減災意識の変化と持続性、家庭への波及についての調査結果を報告し、今後の展望を述べる。

## 2nd session (14:40-16:00)

**氏名:**生嶋理恵

**題目:**高速道路設備の維持管理施策改善可能性と改善策の提案

**要約:**高速道路上の膨大な種類の設備について、簡便なスクリーニング手法を用いて特性を把握し、現状の維持管理施策と現場の知見のギャップから施策の改善可能性を抽出した結果について報告する。さらに改善策の提案に向け、ひとつの設備に焦点を当てて研究中である次の3点について、方針と進捗を報告する。①点検結果からの劣化モデルの作成、②測定誤差の検証による点検手法への提言、③費用便益を考慮した維持管理方法の提案。

**氏名:**林 柯夫

**題目:**International trade with binary demands and heterogeneous productivity

**要約:**Using a trade model between a developed country and a developing country with binary preferences and heterogeneous productivity, four main results are obtained. First, we observe a price reversal such that the price in the developed country is lower than that in the developing country. Second, we show the existence of export-only firms in the developing country. Meanwhile, some firms in the developed country do not export even if they have the ability. Third, the home market effect in terms of firm share may be reversed. Fourth, the selection effect of local production is stronger in the small country when trade costs are small.

**氏名:**西田 遼

**題目:**複数の利害関係者の観点を考慮したモビリティプログラミングに関する研究

**要約:**現在、レコメンデーション機能を持ったサービスが普及している。将来、レコメンデーションの対象は生活全般にまで広がり、人々の行動はより個人のニーズを反映したものになっていくと想定する。本研究では、その時代を見据えて「移動」を対象に、「人々が何をニーズとし」、「ニーズを満たそうとすると何が起き」、「どうやったら複数のニーズを満たすことができるか」という問いに答えることを試みる。

**氏名:**清水杜織

**題目:**非線形弾性要素による内部力補償に基づく把持・制動・張力調整用の無段階増力機構

**要約:**強力な機械が小型・軽量・低出力なモータで駆動可能となれば、省消費電力化により移動ロボットの稼働時間延長や産業用ロボットの環境負荷低減に貢献する。そこで本研究では、永久磁石の吸着力を非線形弾性体の反発力で補償することで、微弱な変位入力で強大な押付力を無段階的に制御可能とする補償機構を新たに創案した。これにより、消費電力比でロボットハンドの把持力を2.6倍、電磁ブレーキの摩擦トルクを8.7倍に向上させる高効率化を現時点で達成している。

**氏名:**Yi Linya

**題目:**Grammaticalization and Lexicalization of V 来 and V 去 Compounds in Chinese

**要約:**Previous studies in Chinese mainly focused on the grammaticalization process of 过(pass), 上(sheng), and 到(arrive) (Wu 2003, Huang and Hsieh 2008, Li 2018) and few studies have paid attention to the grammaticalization process of 来(come) and 去(go) (Yang 2015). This study examines how the V 来 and V 去 compounds in Chinese have undergone grammaticalization and/or lexicalization. I propose that V 来 can be divided into four groups and the four types of V 来 can be aligned according to the cline of grammaticalization and/or lexicalization proposed by Brinton & Traugott (2005).

**氏名:**河合 洋弥

**題目:**個人性を保持した画像変換に基づくプライバシー保護を備えた顔認証に関する研究

**要約:**顔認証は、顔の情報を用いて個人を認証する技術であり、携帯端末のログインや小売店における決済等において幅広く利用されている。社会普及が急速に進んだため、安全性やプライバシー保護に関する研究が不足している。本研究では、プライバシー保護を備えた顔認証の実現のために、変換後の画像が人間には本人と識別できず、特定の顔認証モデルでのみ識別可能となるような顔画像の変換手法、および変換後の画像を用いた個人認証手法を開発する。

### 3rd session (16:15–17:35)

**氏名:**阿部香央莉

**題目:**意味的文間類似性タスク (STS) は言語処理分野を推進しうるか

**要約:**近年言語処理分野において、基礎的なタスクの能力を測るために構築されたベンチマークデータセット上での性能と実応用上での性能の乖離が問題視されており、ベンチマークデータセットの意義の見直しが唱えられている。本研究ではベンチマークデータセットの一種である意味的文間類似性タスク (STS) データについて、機械翻訳など下流タスクでの実応用時とのギャップを基に、その質および意義を見直すことを考える。

**氏名:**天野領太

**題目:**Synaptic Cooperative or Competitive Principles Make Memory Formation Efficient

**要約:**The acquisition and maintenance of human memory require synaptic plasticity, an experience-dependent change in the structure of synapses, the sites of communication between neurons. Recently, it has been reported that synapses are distributed in clusters (synapse-clustering). It has been suggested that synapse-clustering can improve the efficiency of memory retrieval and storage, and its importance is being recognized. However, the molecular mechanism of clustering remains unclear. This study approaches synapse-clustering using a computational model and shows that cooperation and competition between synapses are important for synaptic clustering. In addition, we discuss how sleep and circadian rhythms affect synaptic plasticity.

**氏名:**Kanza Ali Manzar

**題目:**Limitations of Evaluation of Deep Active Learning on Image Classification Problems

**要約:**Deep learning methods need a lot of labeled data to train deep neural networks. Labeled data is rare whereas unlabeled data is widely available. Labeling data is expensive and time-consuming and sometimes needs a domain expert. There are many methods introduced to utilize unlabeled data whereas active learning is one of the most popular methods in the current research world. The core idea of active learning is to select the most informative sample from unlabeled datasets to be labeled. We will explain the different query strategies in active learning methods and their importance for sample selection. A growing number of contemporary researchers are studying active learning. However, there are a number of issues in the implementation of previous studies and a lack of unified hyperparameter settings. We will provide some statistical results and current solutions that we are trying to propose for active learning methods.



**氏名:**高橋 昌希

**題目:**衛星通信システムにおけるトラフィック需要予測に基づくリソース制御の動的スケジューリングに関する研究

**要約:**今後 5G 網や IoT 網への接続が期待される衛星通信においては、多様化するトラフィックを効率的に收容することが求められる。しかし、現状の衛星通信システムでは将来的なトラフィック需要の地理的差異や時間変化に応じて通信リソースを柔軟に制御する方法は存在せず、衛星が有する機能を最大限に発揮させることが困難であった。本発表ではトラフィック需要の時間変動を機械学習で予測しつつ、トラフィック需要予測モデルの更新およびリソース制御切替の動的なスケジューリング手法を紹介する。

**氏名:**大西悠貴

**題目:**作業環境の動的最適化を支援する自走式動的変形パーティションの提案

**要約:**近年、オフィス環境での作業内容の多様化に伴い、状況に応じた空間の分割によるユーザのプライバシーの確保とソーシャルインタラクションの両立が求められている。そこで本研究では、自走式動的変形型パーティションを提案し、状況に応じた動的な作業環境の構築を目指す。実験を通じて、本提案パーティションが環境構築にかかるユーザの身体負荷を軽減しながら作業環境の最適化可能であると確認し、今後のオフィス環境への応用性について議論した。