

第37回電気通信普及財団賞 受賞論文 ～テレコム人文学・社会科学賞～

<順不同、敬称略>

※受賞者の所属は論文・著作発行時のものです。

入賞

「未来技術の倫理:人工知能・ロボット・サイボーグ」

(書籍発刊: 勁草書房, 2020年12月)

河島 茂生 青山学院女子短期大学 准教授

本書は、「未来技術をめぐる倫理の基礎づくり」という非常に大きな問題に真正面から取り組んだ力作である。人間はオートポイエーシスであってアロポイエティック・システムである人工知能・ロボット・サイボーグは人間に代替しえないという主張をさまざまな観点から丁寧に論じている点が高く評価できる。最後の「まとめと展望」にある「人間のことは人間が決めるという矜持をもってコンピュータを認知の拡大のために活用していくことで未来技術の倫理が開けていく。」という言説は言うは易く行うは難し。著者の思索の一層の深化を期待したい。

奨励賞

「電子投票と日本の選挙ガバナンス—デジタル社会における投票権保障」

(書籍発刊: 慶應義塾大学出版会, 2021年9月)

河村 和徳 東北大学 大学院情報科学研究科 准教授

本書は、日本で電子投票が進まない要因について、アンケート調査を行い悉皆的な研究を行った貴重な業績であると評価することができる。今後はこの地道な研究を活かして、信頼性を保てる電子投票のあり方や本人確認・投票意思の確認などへのインターネット活用の可能性についても研究を行い、電子投票のあり方について総合的かつ明確な提言を行う方向での研究を期待する。

奨励賞

「歴史認識問題とメディアの政治学—戦後日韓関係をめぐるニュースの言説分析—」

(書籍発刊: 勁草書房, 2021年6月)

三谷 文栄 日本大学 法学部新聞学科 准教授

本書は、日韓間の歴史認識問題について政治エリート、メディア、世論が相互作用する「意味づけをめぐる政治」という観点から分析を加えた優れた研究書である。記録性の高い新聞が主たる分析対象になっているが、CNNの報道やインターネット上の言説も視野に入れている。今後は、外交問題に関する現実の構築・共有について、インターネット上の言説の分析にもっと重点をおいた研究の深化・発展を期待する。

奨励賞

「人工知能に未来を託せますか？—誕生と変遷から考える」

(書籍発刊：岩波書店，2020年6月)

松田 雄馬 合同会社アイキューベータ 共同代表

「未来をAIに任せられるか」といったことはよく見られる問題提起である。著者は「簡単にAIに置き換えられるほど単純なものではない」と異を唱える。本書は、AIと人間の関係性を考察することで人間の生き方を問う内容である。情報社会に関する幅広い議論が行われており、学術書としての評価は低いがAIに関してわかりやすく解説し読み応えのある良書である。AIの限界を指摘しつつも、その先にどのような状況が存在するかを明らかにすることが今後、期待される。

奨励賞

「サイバーセキュリティと刑法—無権限アクセス罪を中心に」

(書籍発刊：有斐閣，2020年9月)

西貝 吉晃 千葉大学 大学院専門法務研究科 准教授

本書は、膨大な比較法研究に基づいて、わが国の不正アクセス禁止法等についての分析・提言を行っている論文であり、この分野の業績として高く評価できる。サイバーセキュリティの仕組みを支えるものとして刑事法制は重要であり、今後とも無権限アクセス法制以外にも幅を拡げて研究を進化されたい。この分野は刑事法以外、法学以外の分野からも注目されることになるため、法学的素養のない者にも分かり易く論述・記述されると良い。

第 37 回電気通信普及財団賞 受賞論文 ～テレコム人文学・社会科学学生賞～

<順不同、敬称略>

※受賞者の所属は論文・著作発行時のものです。

奨励賞

「No More Handshaking: How have COVID-19 pushed the expansion of computer-mediated communication in Japanese idol culture?」

(Proceedings of ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems,
2021 年 5 月)

矢倉 大夢 筑波大学 大学院理工情報生命学術院 システム情報工学研究群
知能機能システム学位プログラム 博士後期課程 1 年

本論文は、「アイドルとファンの交流」という限られた局面であるものの、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 禍における CMC の変容を intervenability (干渉可能性) という新たな関係概念を用いて分析している点は、意欲的・先駆的なものとして評価できる。今後、この intervenability という概念の精緻化とそれがどの程度まで有効かという点を吟味していくことが求められる。

奨励賞

「法とアーキテクチャによる非マッチング型プラットフォーム規制の在り方」

(未発表：学士論文)

高木 美南 九州大学 芸術工学部 芸術情報設計学科 4 年

本論文は、非マッチング型プラットフォーム規制について、法とアーキテクチャによる規制に加え、両者の関係性について名誉毀損、著作権侵害、フェイクニュース規制など 5 つの分野を取り上げて検討を加えた意欲作である。5 つの分野はそれぞれに 1 つの論文で検討をすることも可能なテーマであり、各テーマの掘り下げは十分とはいえないところもあるが、学部生の卒業論文としては、それらをととも上手く整理・分析した優れた論文である。

奨励賞

「Collaborative consumption in China: An empirical investigation of its antecedents and consequences」

(Elsevier, Journal of Retailing and Consumer Services, 2021 年 9 月)

倪 少文 筑波大学 大学院システム情報工学研究科 社会工学専攻 博士後期課程 3 年

本論文は、シェアリング・エコノミーの進展がコラボ消費にプラスに働くことを、中国の消費者を対象に丁寧な実証分析で示した点は高く評価される。同種の先行研究の多くは欧米諸国を対象としたものであり、中国の事情に詳しい著者のアドバンテージが生かされた論文である。分析結果が日本でも当てはまるのかといった普遍性については疑問であるが、日本、欧米との比較研究も今後のテーマであろう。情報通信との関連性が強い論文ではないが、マーケティング分野での学術的貢献は大きい。

第 37 回電気通信普及財団賞 受賞論文 ～テレコムシステム技術賞～

<順不同、敬称略>

※受賞者の所属は論文・著作発行時のものです。

入賞

「Scalable and Fast Optical Circuit Switch based on Colorless Coherent Detection: Design Principle and Experimental Demonstration」

(IEEE/OSA, Journal of Lightwave Technology, 2021 年 4 月)

- | | |
|-------|--|
| 松本 怜典 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス
研究センター 光ネットワーク研究チーム 研究員 |
| 井上 崇 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス
研究センター 光ネットワーク研究チーム 研究チーム長 |
| 鴻池遼太郎 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス
研究センター フォトニクスシステム研究チーム 研究員 |
| 松浦 裕之 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス
研究センター フォトニクスシステム研究チーム 招聘研究員 |
| 鈴木恵治郎 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス
研究センター フォトニクスシステム研究チーム 主任研究員 |
| 森 洋二郎 | 名古屋大学 大学院工学研究科 情報・通信工学専攻 准教授 |
| 池田 和浩 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス
研究センター 研究チーム付 |
| 並木 周 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス
研究センター 研究センター長 |
| 佐藤 健一 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 プラットフォームフォトニクス
研究センター フォトニクスシステム研究チーム 招聘研究員 |

社会的に重要性が高まっているデータセンタの消費電力を大幅に低減するための革新的ネットワークとして、カラーレスコヒーレント受信器を用いた光スイッチを提示している。本論文ではアーキテクチャ、理論の詳細な検討に加え、さらに重要な部分を実験的な検証（Proof-of-concept）を行なった、極めて多岐にわたるバランスの取れたレベルの高い論文であることを高く評価する。今後、実用システムとして展開されることを期待したい論文である。

入賞

「Sub-1 GHz Frequency Band Wireless Coexistence for the Internet of Things」

(IEEE, IEEE Access, 2021年8月)

永井 幸政 三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 情報ネットワークシステム技術部 インフラネットワーク技術グループマネージャー/
静岡大学 創造科学技術大学院 情報科学専攻 博士後期課程3年

Guo Jianlin Mitsubishi Electric Research Laboratories,
Senior Principal Research Scientist

Orlik Philip Mitsubishi Electric Research Laboratories, Deputy Director

角 武憲 三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 情報ネットワークシステム技術部 インフラネットワーク技術グループ 専任

Rolf Benjamin Mitsubishi Electric Research Laboratories, Consultant/
Blind Creek Associates, CEO

峰野 博史 静岡大学 学術院情報学領域 教授

本論文では、国際標準規格 IEEE 802.15.4g (Wi-SUN、SigFox、LoRaWAN) と IEEE 802.11ah (Wi-Fi HaLow) に準拠して、IoT 機器が同一の場所と同一の時刻に免許不要無線周波数帯の 920 MHz (Sub-1GHz) 帯を使用するとき、深刻な干渉問題を引き起こすことを指摘し、周波数共用を可能とする改良方式を提案している。これらの内容は IEEE Std 802.19.3-2021(*)の策定に大きく貢献した。筆者らの IEEE における標準化作業への多大な貢献も加味し、総合的判断として、テレコムシステム技術賞に値すると評価する。

(*)IEEE Recommended Practice for Local and Metropolitan Area Networks-Part 19: Coexistence Methods for IEEE 802.11 and IEEE 802.15.4 Based Systems Operating in the Sub-1 GHz Frequency Bands

入賞

「Feature-Based Correlation and Topological Similarity for Interbeat Interval Estimation Using Ultrawideband Radar」

(IEEE, IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 2016年4月)

阪本 卓也 兵庫県立大学 大学院工学研究科 准教授

今坂 良平 京都大学 大学院情報学研究科 修士課程2年

瀧 宏文 東北大学 大学院医工学研究科 講師

佐藤 亨 京都大学 大学院情報学研究科 教授

吉岡 元貴 パナソニック株式会社 先端研究本部 主任研究員

井上 謙一 パナソニック株式会社 先端研究本部 主任研究員

福田 健志 パナソニック株式会社 先端研究本部 主任研究員

酒井 啓之 パナソニック株式会社 先端研究本部 主幹研究員

本論文では、26 GHz 帯のUWB レーダを用いて、非接触で心拍間隔を計測する技術を提案している。心臓の収縮と拡張に伴う皮膚変位の特徴に着目し、レーダ信号の極値と変曲点からなる6種類の特徴点を検出し、位相信号の相関と特徴点の変化パターンの相関(トポロジー相関)から心拍間隔を推定している。従来法では達成できなかった高精度な計測を達成したことは高く評価できる。需要を開拓しつつ実用化への道を追求していただきたい。

入賞

「Software-Based Time-Aware Shaper for Time-Sensitive Networks」

(電子情報通信学会, IEICE Transactions on Communications, 2020年3月)

- オゲ ヤーシン 株式会社東芝 研究開発センター コンピュータ&ネットワークシステムラボラトリー 研究主務
- 小林 優太 株式会社東芝 研究開発センター コンピュータ&ネットワークシステムラボラトリー 研究主務
- 山浦 隆博 株式会社東芝 研究開発センター コンピュータ&ネットワークシステムラボラトリー 研究主務
- 前川 智則 株式会社東芝 研究開発センター コンピュータ&ネットワークシステムラボラトリー 主任研究員

本論文では、ASICやFPGAを用いずにソフトウェアでジッタを $0.1\mu\text{s}$ 以下、高負荷時の遅延を $1.4\mu\text{s}$ 以下に抑えた送信時間制御手法を開発した。IEEE802.1. WG「Time Sensitive Network(TSN)」仕様に則っているため、時間揺らぎや遅延時間が厳格な産業用に広範囲に利用されることを期待する。この企業のこの分野ではMPLS (Multi Protocol Label Switching) に発展した1996年のCSR (Cell Switching Router) 以来の快挙である。

入賞

「Detectability of Breast Tumor by a Hand-held Impulse-Radar Detector: Performance Evaluation and Pilot Clinical Study」

(Nature, Scientific Reports, 2017年11月)

- 宋 航 広島大学 ナノデバイス・バイオ融合科学研究所 博士後期課程3年
- 笹田 伸介 広島大学病院 乳腺外科/広島大学 原爆放射線医科学研究所 腫瘍外科助教
- 角舎 学行 広島大学病院 乳腺外科/広島大学 原爆放射線医科学研究所 腫瘍外科診療准教授
- 岡田 守人 広島大学病院 呼吸器外科/広島大学 原爆放射線医科学研究所 腫瘍外科 教授
- 有廣 光司 広島大学病院 病理診断科 教授
- Xiao Xia 天津大学 微電子学院 教授
- 吉川 公磨 広島大学 ナノデバイス・バイオ融合科学研究所 特任教授

本論文では、65 nm CMOS 集積回路により、非侵襲で乳癌を検出する世界初の携帯型装置を開発した成果を述べている。レーダの原理に基づき、3.1 GHz から 10.6 GHz のUWB電波を体外から乳房内部に発射し、誘電率の異なる乳房内組織(正常乳腺、脂肪組織)と乳癌組織の界面で反射する電波を受信することによって、乳癌組織の位置を特定できることをパイロット臨床試験で実証している。X線マンモグラフィに代わり得る乳癌検診技術として高く評価できる。

奨励賞

「Shape Control of Discrete Generalized Gaussian Distributions for Frequency-Domain Audio Coding」

(IEEE/ACM, IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2019年12月)

杉浦 亮介 NTT コミュニケーション科学基礎研究所 研究員
鎌本 優 NTT コミュニケーション科学基礎研究所 主任研究員
守谷 健弘 NTT コミュニケーション科学基礎研究所 特別研究室長

本論文では、一般化ガウス分布に従う入力列をマッピング処理した後に Golomb-Rice 符号化することで、低演算量を保ったまま優れた圧縮率を達成する方法を提案している。理論的に最大の圧縮率が達成できる算術符号化法と比べて、提案方法の圧縮効率は約 2.6%劣化するものの、約 6 倍高速に符号化が行える。音声・音響の符号化技術として既に実用化されており、テレコムシステム技術賞-奨励賞にふさわしいと高く評価する。

奨励賞

「BusBeat: Early Event Detection with Real-Time Bus GPS Trajectories」

(IEEE, IEEE Transactions on Big Data, 2021年6月)

青木 俊介 カーネギーメロン大学 Ph.D. Candidate
瀬崎 薫 東京大学 空間情報科学研究センター 教授
Nicholas Jing Yuan Microsoft Research Asia, Associate Researcher
Xing Xie Microsoft Research Asia, Senior Researcher

本論文では、人流測定や混雑予想と言った技術の重要性が高まる中、市街地で多数の人が集まって行われるイベントを、実際に走行しているバスやごみ収集車に IoT 装置を搭載して検知するシステムの提案と開発を行ない、都市で実証実験を行ってその有効性を確認した。海外において大規模にフィールド実証実験を行なった国際連携研究であることも高く評価する。

奨励賞

「Tackling Biased PUFs Through Biased Masking: A Debiasing Method for Efficient Fuzzy Extractor」

(IEEE, IEEE Transactions on Computers, 2019年7月)

上野 嶺 東北大学 電気通信研究所 助教
鈴木麻奈美 東北大学 大学院情報科学研究科 修士2年
本間 尚文 東北大学 電気通信研究所 教授

本論文では、物理複製困難関数 (PUF) の偏りを補正する効率的な手法を提案し、安全な認証を低コストで実現できることを示している。数学的には単純なアイデアであるが、実装技術の面からは大変優れており、PUF のサイズで測った実装コストを数十%以上削減可能である。リソース制約が厳しい RFID タグや IoT 機器等における応用が考えられ、テレコムシステム技術賞-奨励賞にふさわしいと高く評価する。

第 37 回電気通信普及財団賞 受賞論文 ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同、敬称略>

※受賞者の所属は論文・著作発行時のものです。

入賞

「Integrated dual-polarization coherent receiver without a polarization splitter-rotator」

(OSA Publishing, Optics Express, 2021 年 1 月)

相馬 豪 東京大学 工学系研究科 電気系工学専攻 修士課程 1 年

共著者 石村 昇太、田之村 亮汰、福井 太一郎、伊藤 まいこ、中野 義昭、種村 拓夫

コヒーレント多値変調光伝送用受信機では従来、高コストな偏光分離器を用いていたが、本論文ではこれを廃し簡易な半導体光導波路デバイスを提案し、理論的設計だけでなく実際に作成実証している。大容量かつ安価でコンパクトな短距離光通信システムに道を開く研究であり、特許が申請されていることも好印象である。また、技術提案から実証実験まで応募者本人が主体的に実施しており、推薦者記載のとおり修士の学生であるが本論文への貢献度は極めて高い。

入賞

「Generalized Analysis of Load-Independent ZCS Parallel-Resonant Inverter」

(IEEE, IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2022 年 1 月)

駒中 綾乃 千葉大学 大学院融合理工学府 数学情報科学専攻 情報科学コース
博士前期課程 2 年

共著者：朱 聞起、魏 秀欽、Nguyen Kien、関屋 大雄

本論文では、ZCS 並列共振インバータ(*)において、負荷変動に対して一定の出力電圧と ZCS を実現する回路の解析的な表現と設計方法を明らかにし、実験により高い電力変換効率が得られることを検証している。本受賞者は負荷変動に対するロバスト性の存在の証明、実験による確認などを独力で成し遂げたことより、本研究に対する貢献度が高く、さらに学会発表にも積極的である点を踏まえ、テレコムシステム技術学生賞に値すると評価する。

(*)ZCS : Zero Current Switching

入賞

「Mapping-Aware Kernel Partitioning Method for CGRAs Assisted by Deep Learning」

(IEEE, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, 2021 年 8 月)

小島 拓也 慶應義塾大学 大学院理工学研究科 後期博士課程 2 年

共著者 大和田 彩夏、天野 英晴

本論文では、半導体デバイスの再構成可能なアレー素子へ回路や機能をマッピングする手法に関して、機械学習における Deep Learning の手法の一つ (DGCNN とグラフに基づく遺伝的アルゴリズム) を世界で初めて適用した。各種工夫を凝らし、本成果では最大で 50% 程度のエネルギー削減に成功している。システム、LSI 等の省エネルギーは最重要であり、再構成可能であるためフレキシビリティに富み、極めて実用性の高い研究である点を高く評価する。

入賞

「Distillation-Based Semi-Supervised Federated Learning for Communication-Efficient Collaborative Training With Non-IID Private Data」

(IEEE, IEEE Transactions on Mobile Computing, 2021年3月)

板原 壮平 京都大学 情報学研究科 通信情報システム専攻 修士課程1年

共著者 西尾 理志、香田 優介、守倉 正博、山本 高至

本論文では、連合機械学習において通信データ量を最大99%削減する学習手法を提案している。提案手法では、機械学習のモデルの出力を利用して、自己教師あり学習によってモデルを複数の機器で連携して学習している。本受賞者は、方式設計、実装から論文執筆まで主導的に行っており、テレコムシステム技術学生賞にふさわしいと評価する。

入賞

「Image Restoration with Multiple Hard Constraints on Data-Fidelity to Blurred/Noisy Image Pair」

(IEICE, IEICE Transactions on Information and Systems, 2017年9月)

武山 彩織 東京工業大学 工学院情報通信系 修士課程2年

共著者 小野 峻佑、熊澤 逸夫

本論文は、ぼけ画像とノイズ画像のペアから、凸最適化問題を定式化した ADMM と呼ばれる手法により高精細画像の復元をする提案である。実際に高精細な復元が可能であることを実験で証明した。学生寄与に関しては、アイデアは共著者との議論から生まれ、実験は学生が主体的に実施したという記載は控え目であるが、修士学生であることを考えると貢献は十分である。5年前の論文であるが、研究会や国際会議のアクティビティも極めて高いものがある。

入賞

「WiNE-Tap: Wireless network emulator with wireless network TAP devices」

(Elsevier, Ad Hoc Networks, 2021年12月)

加藤 新良太 静岡大学 創造科学技術大学院 自然科学系教育部 博士後期課程3年

共著者 高井 峰生、石原 進

本論文は、無線 LAN を含むソフトウェアシステムの評価のためのエミュレーションシステムを Linux ベースで構築する提案である。インパクトファクタの高い論文誌に掲載決定されていること、デモで実証していること、ソフトを GitHub 公開していること等、社会実装もよく考えている。ソフトウェアの基本設計、実装、システムの評価は学生、助言は共著者という推薦文には好感が持てる。Linux 無線 LAN 制御方法を分析した学生の寄与は大きい。

奨励賞

「Incremental Text-to-Speech Synthesis Using Pseudo Lookahead with Large Pretrained Language Model」

(IEEE, IEEE Signal Processing Letters, 2021年4月)

佐伯 高明 東京大学 大学院情報理工学系研究科 博士前期課程2年

共著者 高道 慎之介、猿渡 洋

本論文では、深層学習による大規模言語モデルを用いて後続単語列を予測し、それを合成に利用することにより、先読みの必要のない音声品質の良い低遅延な逐次音声合成手法を提案実現した。さらに、客観評価指標および主観評価実験の両面で有効性を確認している。提案手法の構想・実装・評価実験・原稿執筆の全てを学生が担当しており、貢献は十分だと考える。

奨励賞

「NOMA-Aided Probabilistic Cooperative Transmission for PC5-Based Cellular V2X Mode 4 for Crash Warning」

(IEEE, IEEE Access, 2021年4月)

平井 健士 名古屋大学 大学院情報学研究科 情報システム学専攻 博士後期課程3年

共著者 村瀬 勉

本論文では、車両、歩行者などの端末が通信インタフェース PC5 を具備し、モード4で動作するセルラーV2Xを研究対象に、衝突警告用パケットの受信率を高める「確率的NOMA型パケット中継手法」を提案している。受賞者は、課題立案、手法検討、特性評価などを主体的に推し進めた。さらに、内外の研究者との意見交換、学会発表、海外留学などを通して国際的にも活躍している点を踏まえ、テレコムシステム技術学生賞-奨励賞に値すると評価する。

奨励賞

「Fully Automated Annotation With Noise-Masked Visual Markers for Deep-Learning-Based Object Detection」

(IEEE, Robotics and Automation Letters, 2019年4月)

清川 拓哉 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 博士前期課程2年

共著者 友近 圭汰、高松 淳、小笠原 司

本論文では、機械学習における学習データを効率的に作成するために、視覚マーカーを用いた自動注釈手法を提案し、実験によりデータセット収集時間が手動の1/10程度に短縮でき、平均認識率も手動でデータセットを得たときよりも大幅に改善できることを明らかにしている。本受賞者は独創的なアイデアを出すと共に論文執筆を行った他、特許も出願しており、テレコムシステム技術学生賞-奨励賞にふさわしいと評価する。

奨励賞

「Simultaneous Measurement of Contractile Force and Field Potential of Dynamically Beating Human iPSC Cell-Derived Cardiac Cell Sheet-Tissue with Flexible Electronics」

(The Royal Society of Chemistry, Lab on a Chip, 2021年8月)

大矢 貴史 早稲田大学 創造理工学研究科 総合機械工学専攻 博士後期課程3年

共著者 大友 春輝、菊地 鉄太郎、佐々木 大輔、川村 洋平、松浦 勝久、清水 達也、福田 憲二郎、
染谷 隆夫、梅津 信二郎

薬剤が心臓に影響を与えていることはよく知られているが、本論文では、心筋組織の収縮特性と電気生理学的特性に与える影響を常時装着も可能な、新しく開発した薄膜エレクトロニクス技術により測定可能とした。医学的バックグラウンドを持ちながら、高度な工学的技術を融合して開発した。本研究は医工連携として極めて有効なシステム研究を行ない、電気通信分野の分野拡大への貢献も期待できる研究である点を高く評価する。

第 37 回電気通信普及財団賞 受賞論文 ～テレコム学際研究賞～

<順不同、敬称略>

※受賞者の所属は論文・著作発行時のものです。

入賞

「Controlled Document Authoring in a Machine Translation Age」

(書籍発刊：Routledge, 2020 年 10 月)

宮田 玲 名古屋大学 大学院工学研究科 助教

本書は、単なる機械翻訳ではなく、外国人住民を対象とする自治体での各種申請書類に焦点を絞って、よりの確な文書作成の支援としての機械翻訳システムを提案しており、膨大な作業を伴う実用的な研究成果として高く評価する。今後、行政のデジタル化の中でこの種の申請手続はデジタルに移行していくことになるが、この支援システムが申請システムのデジタル化に組み込まれていくよう引き続きの努力に期待する。

入賞

「Gaze awareness and metacognitive suggestions by a pedagogical conversational agent: an experimental investigation on interventions to support collaborative learning process and performance」

(Springer, International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 2020 年 12 月)

林 勇吾 立命館大学 総合心理学部 准教授

本論文は、対面での協同学習においてお互いの視線・会話の重要性を、2 者間の視線情報のリアルタイムフィードバックと会話エージェントという支援システムを用い、オンライン学習においても重要であること、両者の相乗効果が大きいことを立証した点が高く評価できる。新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) によるリモートワークが日常化してきており、協同作業の効率化が喫緊の課題であるところ、タイムリーな研究であり学際研究として優れている。

入賞

「Measuring “Nigiwai” From Pedestrian Movement」

(IEEE, Access, 2021年2月)

Mohamed A. Abdelwahab 九州大学 持続的共進化地域創成拠点 学術研究員
鍛冶 静雄 九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所 教授
堀 磨伊也 九州大学 エネルギー研究教育機構 准教授
高野 茂 九州大学 持続的共進化地域創成拠点 准教授
荒川 豊 九州大学 大学院システム情報科学研究所 教授
谷口倫一郎 九州大学 理事・副学長

本論文は、定点カメラの映像から得られる歩行者の移動軌跡をもとに算出される「賑わい」の指標を提案し、同指標を群衆シミュレータ Vadere から生成される軌跡データおよび実写ビデオ MOT16-03 と MOT16-04 に適用することにより、その妥当性を検証している。テレコム学際研究賞に値する本研究によって得られた成果が、日本各地に活気ある商店街を構築する手段として広く活用されることを期待したい。

奨励賞

「Dynamic Hawkes Processes for Discovering Time-evolving Communities’ States behind Diffusion Processes」

(KDD 2021 (27th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining), 2021年8月)

大川 真耶 NTT サービスエボリューション研究所 研究員
岩田 具治 NTT コミュニケーション科学基礎研究所 特別研究員
田中 佑典 NTT コミュニケーション科学基礎研究所 研究員
戸田 浩之 NTT サービスエボリューション研究所 主幹研究員
倉島 健 NTT サービスエボリューション研究所 特別研究員
鹿島 久嗣 京都大学 大学院情報学研究科 知能情報学専攻 教授

本論文は、拡散過程の代表的なモデルである Hawkes 過程を一般化した動的 Hawkes 過程を提案し、4 種類のデータセットを用いてコミュニティの状態の時間的変化を推定し、近未来のイベントを高精度で予測できることを示している。既存のデータセットだけでなく、自ら収集したデータセットでも検証を行った点を高く評価する。本モデルは新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 流行の情報拡散等の分析にも利用でき、有用な結果である。

奨励賞

「Unconscious Reinforcement Learning of Hidden Brain States Supported by Confidence」

(Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature, Nature Communications, 2020年8月)

Aurelio Cortese 株式会社国際電気通信基礎技術研究所 脳情報通信総合研究所
脳情報研究所 行動変容研究室 主任研究員

Hakwan Lau Professor, Department of Psychology, University of Hong Kong
川人 光男 株式会社国際電気通信基礎技術研究所 脳情報通信総合研究所 所長

人間は無意識の情報を利用して行動を決めているが、その無意識な情報は多次元でありコンピュータ等では極めて選択するのが難しいと考えられる。本論文は、世界で初めて fMRI と情報技術により無意識の神経情報を用いて人間は学習できていることを実験的に確認した論文である。技術的に優れるとともに、人間の認知、行動のメカニズムを明らかにしていき、さらにはロボットには出来て人間には出来ない事等、今後学際的に発展が期待される論文である。

特例表彰

「微小重力空間での定位:宇宙飛行士による当事者研究」

(未発表: 東京大学大学院学位論文, 2020年3月)

野口 聡一 東京大学 工学系研究科先端学際工学専攻 非常勤助教

本論文は、元宇宙飛行士が自分自身の体験に基づいて、宇宙 (ISS) での滞在が人間の身体・心理にどのような影響を与えるのかについて、そのような経験を持ちえない一般人にも分かる形で論じている。これまで宇宙について自然科学的・工学的な論文・解説は数多く公表されてきたものの、当事者が日記や ISS と地球との SNS の内容を分析するまでに至った例は見当たらない。個々のデータの分析手法そのものについては指摘すべき諸点が見られるが、提唱している仮説は興味深く、今後の検証が待たれる。民間宇宙旅行など一般人を対象とした宇宙ビジネスに関心が高まるなか、情報通信技術がますます重要な役割を担うことを示す一例として評価できる。

特例表彰

「《小特集》さようなら、意味のない暗号化 ZIP 添付メール」

(情報処理学会, 情報処理, 2020年7月号別刷)

崎村 夏彦 NAT コンサルティング合同会社 代表
大泰司 章 合同会社 PPAP 総研 代表
楠 正憲 国際大学 Glocom 客員研究員
上原哲太郎 立命館大学 情報理工学部 情報理工学科 教授

本稿は、メール添付時に ZIP 圧縮してから暗号化して送り、次のメールでその復号鍵を送る儀式は、技術的に有害無益と断じた啓蒙的解説集である。2020年11月の平井内閣府特命担当大臣による廃止推奨以降も多くの官庁や企業で使われ続けているので、病根究明は情報セキュリティの運用に関する学際研究として最大級のテーマと考える。しかし、本稿は、普及理由、止めない理由の解明には踏み込めていない。真相解明に向けた今後の学際研究を期待する。

第 37 回電気通信普及財団賞 受賞論文 ～テレコム学際研究学生賞～

<順不同、敬称略>

※受賞者の所属は論文・著作発行時のものです。

最優秀賞

「Cooperation patterns of members in networks during co-creation」

(Springer Nature, Scientific Reports, 2021 年 6 月)

楊 鯤昊 東京大学 大学院総合文化研究科 博士課程後期課程 3 年

共著者 藤崎 樹、植田 一博

本論文は、オンライン上の共創活動による小説創作では、創造的役割は周辺メンバーが、その修正の役割を中心メンバーが持つことを 3 つのデータセットを用いて明らかにした。新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) によるテレワークの作業効率が問題になっている折、オンラインの共同作業での役割分担を明確にしたという点でタイムリーであり、社会の求める研究成果である。学生はデータ収集、分析など中心的役割を果たし、論文発表等アクティビティも高く、テレコム学際研究学生賞の最優秀賞に値する。

奨励賞

「Emotion-involved human decision-making model」

(Taylor & Francis, Mathematical and Computer Modelling of Dynamical Systems,
2021 年 10 月)

飯沼 楓 電気通信大学 大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻 修士 2 年

共著者 小木曾 公尚

本論文は、感情ダイナミクスを組み込んだ新たな意思決定モデルを提案し、感情によって非合理的な行動を選択する要因を分析することで、非合理的な行動選択の回避策について論じている。実際の裁判記録を集め、提案モデルによって非合理的な行動を説明している点を評価する。今後はより多くの事例を解析することが望まれる。

奨励賞

「Finding and Generating a Missing Part for Story Completion」

(The 4th Joint SIGHUM Workshop on Computational Linguistics for Cultural Heritage,
Social Sciences, Humanities and Literature, 2020 年 12 月)

森 友亮 東京大学 大学院情報理工学系研究科 博士後期課程 5 年

共著者 山根 宏彰、椋田 悠介、原田 達也

本論文は、ストーリーのどこに欠落があるかを予測し、文章を補完する深層学習手法を提案している。小説の執筆活動の創作支援という観点から書かれた論文で着眼点は独創的であり、論文としての完成度も高い。欠落文書の位置推定や欠落している文書の補完についてともに不十分であり、得られた成果は直ちに有用であるとまでは言えないが、学際研究としての意義は大きい。

奨励賞

「知識構築活動におけるアイデア向上プロセス分析に基づく学習成果を向上させる条件」

(日本教育工学会, 日本教育工学会論文誌, 2021年6月)

川久保アンソニージェイ太稀 静岡大学 大学院総合科学技術研究科
情報学専攻 修士課程2年

共著者 大島 純、大島 律子

本論文は、アイデアという抽象的な概念について、Problem-based Learning (PBL)に参加した大学生のノートに基づいてアイデア向上のプロセスを分析し、アイデア向上と学習成果を上げる3条件を明らかにした点、またその際、学生同士の対話音声について定性分析も行っている点が評価できる。まだ限定的な状況の下での結果であること、分析・評価手法の一部に関して主観的な部分が見られることは今後改良すべき点と思われる。

奨励賞

「アルゴリズムの判断はいつ差別になるのか—COMPAS 事例を参照して」

(北海道大学大学院文学研究院応用倫理・応用哲学研究教育センター, 応用倫理, 2021年3月)

前田 春香 東京大学 大学院学際情報学府 博士後期課程1年
理化学研究所 革新知能統合研究センター (AIP)

アルゴリズム差別は AI の重要課題として注目を集めている。本論文は、技術倫理の側からではなく倫理学の規範理論を適用し、具体的には人種的バイアスが議論になった COMPAS (アメリカの再犯リスク評価プログラム) について検証を行い、個人の尊厳に反するような表現を提示することで道徳的に不正な差別を行っていることを示した、挑戦的かつレベルの高い学際的研究である。今後は他の事例にも取り組まれ、研究の深化・発展に期待する。