



第 38 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。

最優秀賞（賞金 80 万円）

「Twin Meander Coil: Sensitive Readout of Battery-free On-body Wireless Sensors Using Body-scale Meander Coils」

(Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies, 2021 年 12 月)

高橋 亮 東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻 博士後期課程 2 年

共著者 雪田 和歌子、笹谷 拓也、横田 知之、染谷 隆夫、川原 圭博

本論文は、Twin Meander Coil を使い衣類近傍に磁界を集中させ、給電を行わず高感度な無線信号の読み取りが可能なウェアラブルデバイスの研究である。ウェアラブルセンサの新たな可能性を開いている。本学生は ACM CHI の Best Paper 受賞を含め国内外で多くの受賞があり、FIT2022 の招待講演も行っている。研究立案から、洋服にコイルを織り込んだ実験と特性検証も含め、論文への貢献は特筆でき、テレコムシステム技術学生賞の最優秀賞に値する。

入賞（賞金 50 万円）

「Blind Multiple Measurement Vector AMP Based on Expectation Maximization for Grant-Free NOMA」

(IEEE, IEEE Wireless Communications Letters, 2022 年 6 月)

原 郁紀 電気通信大学 先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター
博士後期課程 3 年

共著者 石橋 功至

本論文では、無線通信の上り回線が大規模なgrantフリー非直交多元接続で動作する形態におけるアクティブユーザ検出とチャネル推定を、事前情報のラージスケールフェーディング係数なしに実現する EM-MMV-AMP と呼ぶ方式を提案している。受賞学生は本論文に対して大きく貢献し、学会発表にも積極的であることから将来有望な若手研究者として活躍が期待される。よってテレコムシステム技術学生賞にふさわしいと評価する。

(注) EM (expectation-maximization) : 期待値最大化

MMV-AMP (multiple measurement vector-approximate message passing) : 複数観測値を用いた近似メッセージ伝播法



入賞（賞金 50 万円）

「A General Destriping Framework for Remote Sensing Images Using Flatness Constraint」

(IEEE, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 2022 年 2 月)

長沼 一輝 東京工業大学情報理工学院大学院 修士課程 2 年

共著者 小野 峻佑

本論文は、リモートセンシング画像における縞状ノイズの除去において、正規化指標に依存しない新たなノイズ指標を提案し、任意の正則化指標と組み合わせたノイズ除去手法を提案している。ノイズ除去を最適化問題として定式化し、効率的に解くアルゴリズムを示した点を高く評価する。本学生は課題設定、定式化、アルゴリズム設計、実験、論文執筆の全てを主体的に行っており、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（賞金 50 万円）

「Mobility-aware User Association Strategy for IRS-aided mm-wave Multibeam Transmission Towards 6G」

(IEEE, IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 2022 年 5 月)

橋田 紘明 東北大学大学院情報科学研究科 博士後期課程 1 年

共著者 川本 雄一、加藤 寧、岩渕 匡史、村上 友規

本論文では、複数のインテリジェントリフレクタを配置したセル構成に関して、通信端末の移動を予測してリフレクタを割り当てる方式を提案している。シミュレーション結果として、提案方式が通信端末の接続確率と伝送容量の多目的最適化によって得られるパレート解を改善することを示している。受賞学生は本論文に対して大きく貢献し、学会発表にも積極的であることから、将来有望な若手研究者として活躍が期待される。よって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（賞金 50 万円）

「Self-Supervised Contrastive Learning for Singing Voices」

(IEEE Press, IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2022 年 4 月)

矢倉 大夢 筑波大学大学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 2 年

共著者 渡邊 研斗、後藤 真孝

多くの AI、機械学習を利用した研究の中で、本研究は大変にユニークである。人間が歌手を推定している歌声は、容易には学習のみでは認識できない。そこで本研究では、音楽情報の検索として、歌声を知識と深層学習を融合させ、今まで実現できていない性能を実現した研究である。これにより、ピッチシフト等の影響も考慮し、高度に同一歌手を分別する等、新しい成果も得られ、今後さらなる向上で機械学習が人間の認識に近づき実用的にも極めて有用な論文である。よって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（賞金 50 万円）

「PoF: Post-Training of Feature Extractor for Improving Generalization」

(ICML2022, 2022 年 7 月)

山田 陵太 東京工業大学情報理工学院情報工学系知能情報コース 修士課程 1 年

共著者 佐藤 育郎、田中 正行、井上 中順、川上 玲

本論文は、既に学習済みの深層ニューラルネットワークに対して、事後的な学習の追加によって近傍が平坦な最小値を探索して汎化能力を向上する手法を提案し、Google が開発した最高性能の手法を上回る認識性能を達成している。推薦文によると、本学生の貢献は指導教員と同程度であるという記載は控えめであるが、学習に関する統計量の評価やアルゴリズムの開発において主たる貢献をしており、修士学生であることを考慮すれば十分である。よって、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（賞金 50 万円）

「Time-Frequency-Bin-Wise Linear Combination of Beamformers for Distortionless Signal Enhancement」

(IEEE/ACM, IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2021 年 11 月)

山岡 洸瑛 東京都立大学 システムデザイン研究科 情報科学域 博士後期課程 2 年

共著者 小野 順貴 牧野 昭二

本論文では、雑音を抑圧して歪なく音源を強調する技術として、最小分散無歪応答ビームフォーマと時間周波数スイッチングおよび時間周波数線形結合を統合する方法を提案している。ビームフォーマの設計と時間周波数マスクの推定を同時最適化問題として定式化し、解法アルゴリズムも導出している。受賞学生は本論文に対して大きく貢献し、学会発表にも積極的であることから、将来有望な若手研究者としての活躍が期待され、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（賞金 50 万円）

「Image reconstruction with Transformer for mask-based lensless imaging」

(The Optical Society, Optics Letters, 2022 年 4 月)

潘 秀曦 (Pan Xiuxi) 東京工業大学工学院 博士後期課程 3 年

共著者 Chen Xiao、武山 彩織、山口 雅浩

従来、多くの研究がされている画像の深層学習の中で、本研究は新規性が高くユニークである。多くのピンホールを面的に並べたピンホールカメラの集合体であるレンズレスカメラの符号化されたパターンから、元の画像を再構成させるのにビジョントランスフォーマーに深層学習を適用した。各種工夫を行い、結果として今までにない大幅な性能向上が実現した。構想から高度な実験等まで入賞者は極めてレベルの高い研究を行った論文であり、テレコムシステム技術学生賞にふさわしいと評価する。