



【寄稿】

「和文論文誌 C の活性化に向けて」 和文論文誌 C 編集委員長



遊部 雅生（東海大学）

本年度、和文論文誌 C の編集委員長を拝命しました遊部と申します。よろしくお願いたします。また、日頃より会員の皆様には論文誌への投稿、査読、閲覧、ならびに本誌運営へのご協力、ご理解をいただきありがとうございます。

さて、昨年度より和文論文誌 C の編集幹事として編集委員会に参加させていただいていますが、和文論文誌 C の投稿件数や掲載件数などは長期的に低落傾向にあり、論文誌の存続が危機的な状況にあります。この傾向は 2000 年を越えたあたりから続いており、特に一般論文の投稿数が以前に比べて大幅に落ち込んでいることが大きな要因となっているようです。一般論文の投稿数の低落傾向の要因としては、エレクトロニクスの分野においてはグローバルな競争が熾烈であり、インパクトファクタの高い英文論文誌へ投稿する傾向が強いことに加えて、一部の機関においては和文論文を成果として認めない場合もあると伺っており、全体として和文論文誌への投稿意欲が低下しているということがあるように思えます。

一方で、私自身が 5 年ほど前より企業の研究所から大学教員に転身したこともあり、教育現場における日本語による論理的な文章作成能力の醸成の重要性や、初学者にとっての日本語による優れた解説論文等のありがたみを以前よりも強く感じるようになりました。

上記のような現状を踏まえて、今後和文誌を学会の中でどのように位置づけて運営していったらよいかについては、様々なご意見があろうかと思えます。以下に私が考える和文誌の方向性について述べたいと思えます。

第 1 に、経験の豊かな研究者にとって、最新の研究成果をサーキュレーションの高い学会誌に投稿し、多くの研究者に成果を認知してもらいたいと考えるのは当然であり、そのような方向性で今後和文誌への一般投稿が増えることは現実的に望めないのではないかと考えています。一方で、学生のような初学者や、研究分野のシフトを検討しているような研究者にとって、日本語による優れた解説論文が多く掲載されれば、当該分野の技術の普及と発展に貢献することにつながり、学会誌としての意義は大きいのではないかと考えます。現在和文誌 C では学会の各分野において、

優れた研究成果が発表された案件を選定し、招待論文の依頼を行っています。今後、本稿をご覧になっている皆様へも招待論文の依頼が学会事務局より来ることもあるかと思いますが、その際には学会誌の位置づけにご理解をいただき、論文投稿に積極的にご協力いただきますようお願いいたします。

第 2 に、学生や若い研究者の方々に、日本語で論文を発表する場として和文論文誌を大いに活用していただきたいと考えています。英語で論文を書くことも情報発信の意味では大事なことですが、特に学生や若い研究者にとっては、日本語で理路整然とした論文を書くことは人材育成の観点からも極めて重要であると思えます。例えば、電子情報通信学会において頻繁に開催されている研究会の技術研究報告で発表したまま、論文化されずにお蔵入りしているような成果は数多く存在しているのではないのでしょうか？ 技術研究報告では、その著作権は電子情報通信学会に譲渡されているため、内容をブラッシュアップすれば、二重投稿として扱われずに投稿することができます。大学関係者や若い研究者を指導する方々には、日本語できちんとした成果を発表する場として、和文論文誌をご活用いただきたいと思えます。

和文論文誌 C 編集委員会では、論文を投稿いただくから、査読、採否判定、掲載に至るまでのプロセスが迅速に進むよう、編集委員及び査読委員の精力的な協力により運営を行っています。論文誌の運営に関しては皆様からご意見も参考にしながら、より良いものにしてゆきたいと考えておりますので、改善すべき点、良いアイデア等ご意見がございましたら、私や編集委員の方々へ是非ご意見をいただければと思います。

著者略歴：

1987 年慶応義塾大学・理工卒。1989 年同大学院修士課程修了。同年日本電信電話株式会社入社。以来、非線形光学効果を用いた光スイッチ、波長変換素子、及び超高速光伝送方式の研究に従事。2013 年より、東海大学工学部 電気電子工学科教授。博士（工学）。2014 年フジサンケイアイ先端技術大賞 産経新聞社賞受賞。2016 年電子情報通信学会エレクトロニクスソサエティ賞受賞。The Optical Society、応用物理学会、レーザー学会各会員。

「四元数ニューラルネットワークによる
教師なし PolSAR 地表分類」
キム ヒヨンス（東京大学）

この度は名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を頂き、大変光栄に存じます。ご推薦頂いた学会関係者の方々、また本研究を遂行するにあたってご指導頂きました廣瀬明教授、ならびに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。



今回受賞対象となりました「教師なし PolSAR (polarimetric synthetic aperture radar) 地表分類のための quaternion auto-encoder による偏波特徴抽出と自己組織化マッピング」は、四元数オートエンコーダと四元数自己組織化マップを基に実現した教師なし PolSAR 地表分類システムに関する報告です。

この数十年間、たくさんの PolSAR 地表分類方式が報告されてきました。しかし、これらの手法は、人間が事前に定義したいくつかの散乱メカニズムを基準に特徴情報を抽出しており、分類対象が変更や追加されると、それに合わせた新しい散乱メカニズムを定義する必要性がありました。今後、人間が認知できる様々な地表のカテゴリーを分類対象に反映するためには、以上の手法では限界があると考えられます。

本報告では、四元数オートエンコーダをベースに特徴抽出を行うことで、基のデータに存在するノイズを排除し、地表分類に有効な特徴情報を中心に特徴ベクトルを生成できました。また、その特徴ベクトルを四元数自己組織化マップで教師なし分類し、既存の手法では分類対象として扱われていなかった新しい地表カテゴリーの発見にも成功しました。

今回の受賞を励みとして、今後も研究に精進してまいりたいと思います。今後とも皆様のご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願いたします。

著者略歴：

2010年東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻修士課程修了。2013年から2016年まで POSCO 技術研究所(韓国所在)・主任研究員で勤務。現在、東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻博士課程在学中。

「帯状ゾーニングによる集束型誘電体レンズ
ホーンアンテナの集束性に関する一検討」
阿部 優樹（青山学院大学）

この度は名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を授けられたこと、大変光栄に存じます。ご推薦下さいました学会関係者の皆様、また日頃から熱心にご指導頂いた青山学院大学 副学長橋本修教授、須賀良介助教、国立研究開発法人 海上・港湾・航法技術研究所電子航法研究所毛塚敦主任研究員に心から感謝申し上げます。



今回受賞対象となりました「帯状ゾーニングによる集束型誘電体レンズホーンアンテナの集束性に関する一検討」では、一般的に広く使われている集束型誘電体レンズの非軸対称な集束性を改善するために、表面に帯状のゾーニングを付けたレンズを提案しました。ゾーニングとはフレネルレンズのようにレンズ表面の一部を削り、レンズの特性を改善する手法です。

提案手法では、電界面に平行な帯状のゾーニング領域により電界面の集束性を変化させず、磁界面の集束性のみを変化させることが可能となります。そして、帯状ゾーニングの幅及び深さを最適化することで、簡易に軸対称な集束性を持つ集束型誘電体レンズホーンアンテナが実現できることを電磁界解析により確認しました。

今後は本レンズを製作し、実測により提案手法の有効性を評価すると共に、別のアプローチからより簡易な設計手法を検討し、軸対称な集束性を有する誘電体レンズを実現したいと思います。

今回の受賞を励みとして、今後も研究に精進してまいりますので、皆様のご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願いたします。

著者略歴：

2017年青山学院大学理工学部電気電子工学科卒業。現在、同大学院理工学研究科理工学専攻電気電子工学コース博士前期課程在学中。

【寄稿】 学生奨励賞（2017年ソサイエティ大会）

「1.3 μm 帯光源と可変光遅延器を用いた Radio-over-Fiber による 40 GHz 帯アンテナビーム制御」 長山 竜也（東京工業大学）

この度は名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞をいただきまして、大変光栄に存じます。ご推薦くださいました学会関係者の皆様に深く感謝申し上げます。また、日頃から熱心にご指導いただきました秋葉重幸先生、広川二郎教授、戸村崇特任助教、ならびに関係者の皆様に深く御礼申し上げます。



本研究室では無線基地局の省電力化、置局コスト削減、電波干渉低減のため、Radio-over-Fiber (RoF) 技術を用いたフォトダイオード集積型アンテナアレーの遠隔ビーム制御の研究を進めております。今回受賞対象となりました「1.3 μm 帯光源と可変光遅延器を用いた Radio-over-Fiber による 40 GHz 帯アンテナビーム制御」は 1.3 μm 帯光源と可変光遅延器 (VDL: Variable optical Delay Line) を用いた 40 GHz 帯フォトダイオード集積型アンテナアレーのビーム制御の実験的報告です。

RF 位相シフトに VDL を用いる場合、必要な光源は任意の波長のものが 1 つとなり、またアンテナ素子数や入力パワーなどの自由度が高くなります。そして、RF 位相を π シフトさせるための光路長変化量は半波長であるためミリ波帯では VDL をかなり小型化できます。本実験ではまず、EA 変調器集積型半導体レーザと光チューナブルフィルタを用いた 40-GHz-RoF 信号生成を行いました。そして VDL と可変光アッテネータを用いて強度と位相を変化させることで種々のビーム形成を行い、提案する構成で所望のビームパターンが形成できることを確認いたしました。

今回の受賞を励みとし、より一層精進してまいります。今後とも皆様のご指導ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願ひ申し上げます。

著者略歴：

2016 年岡山大学工学部電気通信系学科卒業。2018 年東京工業大学工学院電気電子系修士課程修了、同年日本電気株式会社に入社。2017 Asian Workshop on Antennas and Propagation Young Scientist Award 受賞。

「多重量子井戸光検出器を集積した InP ストークスベクトル受信回路」 菅沼 貴博（東京大学）

この度は、名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を頂くことになり、大変光栄に存じます。ご推薦頂きました学会関係者の皆様、また本研究を進めるにあたりご指導賜りました中野義昭教授、種村拓夫准教授、ならびに関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。



今回受賞対象となりました「多重量子井戸光検出器を集積した InP ストークスベクトル受信回路」は、短距離光通信への応用を見据えた、偏波変調信号用光受信器の動作実証に関する報告です。近年、情報通信量の増加に伴う光通信コストの増大が問題となっています。このような背景の中、光の性質の一つである「偏波」の状態を変調する、ストークスベクトル直接検波 (SV-DD: Stokes-vector direct detection) 方式が提案されており、短距離通信の高効率化と低コスト化を同時に達成できると期待されています。

そこで本研究では SV-DD 用受信器の低コスト化に向け、偏波依存光検出器を集積した偏波アナライザ回路を提案し、静特性評価を行いました。提案素子は、光分岐器と偏波変換器、および偏波依存受光器アレイを InP 基板上に集積したもので、複数の出力光電流信号から信号光の偏波状態を取得するものです。偏波変換器には、2 種類の断面形状を持つ導波路を用い、導波路の複屈折性を利用して所望の偏波変換を実現します。また偏波依存受光器では光吸収層に歪多重量子井戸を用い、特定の偏波成分を抽出します。本素子の実現により、SV-DD 用受信器の小型化、低コスト化を一層進めることができると期待されます。現在は、素子の受信感度と作製誤差耐性の向上に焦点を当て、研究を進めております。

今回の受賞を励みとし、高効率な光受信器の実現に向けてより一層精進していく所存でございます。今後ともご指導ご鞭撻のほど、宜しくお願ひ申し上げます。

著者略歴：

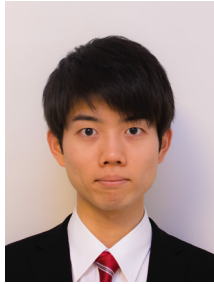
2017 年東京大学工学部電気電子工学科卒業。2018 年現在、同大学工学系研究科電気系工学専攻修士課程在学中。2017 年度光エレクトロニクス研究会「学生優秀研究賞」受賞。

【寄稿】 学生奨励賞（2017年ソサイエティ大会）

「DA型共重合体配向性薄膜における光学・電 氣的異方性の相関の評価」

土屋 春樹（東京工業大学）

この度は名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を頂き、大変光栄に存じます。ご推薦頂いた学会関係者の方々、また本研究を遂行するにあたってご指導頂きました、岩本光正教授、間中孝彰教授、田口助教、ならびに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。



今回受賞対象となりました「DA型共重合体配向性薄膜における光学・電氣的異方性の相関の評価」は、PCPDTBT配向膜が持つ吸収や正孔移動度の相関に関する報告です。有機半導体は、無機半導体結晶系の様に厳密な構造を取ることが少なく、分子同士のファンデルワールス力によって凝集した高次の秩序的な構造を持ちます。そのため、異方性などの物理量を構造的な情報に基いて表現することが憚られてきました。今回は、実験的に高分子配向膜の吸収異方性と正孔移動度異方性の相関を明らかにした報告に留まりましたが、この実験結果を元に二次の配向オーダーパラメータ S_2 を導出し、 S_2 を変数として吸収異方性、正孔移動度異方性を示すモデルを提唱しました。このモデルにより高分子配向膜から得られる物理量を構造的な情報で表現することに成功しました。本報告での結果及びモデルを用いることによって、薄膜から得られる異方性の物理的な由来を定量的に説明できることや、従来の量子化学計算では算出が困難であったマーカス理論における外部再配置エネルギーを推定し、薄膜の配向性を向上した際に得られる異方性や、移動度を推定することも可能になります。

私は今後企業での研究者として新たなテーマで研究して参りますが、今回の受賞を励みとして、一層の精進を重ね研究に取り組みたいと思います。今後とも皆様のご指導ご鞭撻のほど、何卒よろしく御礼申し上げます。

著者略歴：

2015年東京工業大学工学部電気電子工学科卒業。2018年東京工業大学大学院理工学研究科電子物理工学専攻修士課程修了、同年ソニー株式会社に入社。

「統計的画質評価を考慮した

画像の暗部視認性向上」

高橋 悠太（電気通信大学）

この度は名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を授与頂き、大変光栄に存じます。ご推薦くださいました学会関係者の皆様方には深く御礼申し上げます。また、本研究の遂行にあたりご指導いただきました志賀智一准教授、ならびに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。



映画など暗い環境で見ることを想定した映像を家庭で視聴する場合、映像中の暗部が見えにくく感じることがあります。また、ダイナミックレンジが広い風景を明部に露出を合わせて撮影し、一般的なディスプレイで表示した場合も画像中の暗部視認性が低下します。このような問題に対し、今回受賞対象となった発表では統計的画質評価を考慮して明部は変えずに暗部視認性のみ向上する手法を提案しました。

統計的画質評価は画像の局所領域中における平均階調値 M 、コントラストに相当する標準偏差 σ から画質評価を行う方法で、低画質とされる局所領域のみ、その M 、 σ の大きさに応じて目標とする M 、 σ を決め、画素値の線形変換を行います。このとき、局所領域中の M 、 σ が低画質領域 ($M < 120$, $\sigma < 30$) の中心であるときに目標とする M 、 σ を大きくし、中心から離れるほど目標とする M 、 σ を小さくしました。また、補正の方向は局所領域中の M 、 σ の大きさによらず、 $\Delta M / \Delta \sigma = 2$ としました。

映画の暗い映像や、ダイナミックレンジが広い画像などによるシミュレーションから提案手法の有効性を確認できました。

今回の受賞を励みとして今後ともさらなる画質向上に貢献できるよう努力してまいりたいと思います。どうぞ引き続きご指導、ご鞭撻のほど宜しく御礼致します。

著者略歴：

2017年電気通信大学先進理工学科卒業。2018年現在、同大学大学院基盤理工学専攻に在学中。画質向上に関する研究に従事。