一般社団法人　日本光学会　光設計研究グループ

光設計研究グループ 第７２回研究会
「AI と光技術」

【日　時】２０２２年１０月５日（水）１０：００－１７：００
【場 所】オンライン（Zoom）　※現地(板橋区立文化会館)でも共通画面にて視聴可能
【ご案内】近年、機械学習などの AI 技術の発展は目覚ましく、さまざまな分野への応用が進んでいる。特に従来では人間の経験や感性に頼るしかなかった分野への応用が盛んに研究され、新しい応用が提案されてきている。本研究会では、そのような AI 技術を光技術へ応用されようとされている様々な分野の方々にご講演を頂く予定です。また、今回は IOF(板橋オプトフォーラム)の一環として開催いたしますので、会場では基調講演や企業展示の機会もございます。是非そちらも併せてご活用くださいませ。

プログラム

10:00　開会の挨拶
10:05　**1.「機械学習を用いたガラス材料の光学特性の設計」　徳田　陽明(滋賀大学)**
10:45　**2.「機械学習を用いた白色 LED パッケージングの解析・モデリング・設計」　柏尾 知明(近畿大学)**
11:25　**3.「魚眼レンズにおける AI を用いた超解像技術」　奥村　明弘(リアロップ株式会社)、長岡　暢(有限会社フィット)**
＜昼食休憩＞（12:25-13:30）
13:30　**IOF 基調講演　※1**
14:30　コーヒーブレイク、企業展示　※2
15:10　**4.「カメラと AI を活用したイチゴ生育解析・収量予測システムの実証研究」　政井　隆之(キヤノン IT ソリューションズ株式会社)**
15:50　**5.「レンズ設計への強化学習の適用」大平　倫裕(オリンパスメディカルシステムズ株式会社)**
16:10　**6.「深層生成モデルを用いた一般的な写真群からの未知の三次元情報の学習　～光学に基づく深層生成モデルの発展～　」　金子　卓弘(NTT コミュニケーション科学基礎研究所)**
16:50　閉会の挨拶
※題目・講演順は変更となる場合があります。予めご了承ください。最新の情報はホームページをご確認ください。

※１　IOF 基調講演の会場は、板橋区立文化会館２階小ホール（オンラインで視聴可能）
※２　企業展示の会場は、板橋区立文化会館４階　大会議室・第１会議室
【主　催】一般社団法人　日本光学会　光設計研究グループ　代表：長谷川　雅宣(キヤノン(株))
【協　賛】応用物理学会、日本オプトメカトロニクス協会、AI Optics 研究グループ
【参加費】光設計研究グループ個人会員：4,000 円、光設計研究グループ学生会員：無料、
日本光学会及び協賛団体個人会員：8,000 円、光設計研究グループ賛助会員企業：8,000 円、
一般：10,000 円、日本光学会及び協賛団体学生会員：1,000 円、学生一般：2,000 円
※いずれも消費税込み
【聴講及び予稿ダウンロード】
参加申込者には、銀行振込確認後、閲覧用の ID とパスワードを発行します。
予稿のダウンロードは、研究会当日の９時より可能です。
希望に応じて、研究会後に予稿集（機関紙、紙媒体）を郵送いたします。
【ホームページ】http://www.opticsdesign.gr.jp/
【申し込み方法】下記の内容を E-mail 本文に記載して **k72reg@opticsdesign.gr.jp** までお送りください
コニカミノルタ(株)　光学コンポーネント事業部　橋本　雅文

氏　名（フリガナ）	
所　属	
住　所	〒
TEL、E-mail	
参加区分	１.光設計研究グループ個人会員　２.光設計研究グループ学生会員 ３.光設計研究グループ賛助会員企業、日本光学会及び共催・協賛団体個人会員 ４.日本光学会及び共催・協賛団体学生会員　５.一般　６.学生一般
事後に予稿集を送付	１.希望する　２.希望しない
領収書/請求書 発行方法	1. 開催後に領収書発行(PDF)、　2.開催前に請求書発行(PDF)、

※頂いた個人情報は、当研究会運営に必要な目的の範囲内においてのみ取扱います。
【問合せ先】 ソニーグループ(株)　R&D センター　田尻　真一郎　E-mail: k72@opticsdesign.gr.jp

各講演概要

1.　「機械学習を用いたガラス材料の光学特性の設計」

徳田　陽明(滋賀大学)

重回帰のような統計的手法や機械学習がガラス材料分野でどのように用いられてきたかについて簡単に振り返る。その後，機械学習の一つであるガウス過程回帰をどのようにガラス材料の評価に適用するかについて解説する。重回帰，ガウス過程回帰，ディープラーニングなどの手法を用いてガラスの分散特性を予測できた事例を紹介する。

2.　「機械学習を用いた白色 LED パッケージングの解析・モデリング・設計」

柏尾 知明(近畿大学)

LED 製品の設計開発において，パッケージングの設計パラメータはシミュレーションや試作品などで検討されている．しかしながら，光学設計上検討すべき設計パラメータの組み合わせは膨大な数となるため，開発上の負担となっている．一方で近年ディープラーニングなどの AI 技術は様々な分野の最適帰化問題で大きな成果を挙げている．本発表では，機械学習を用いた白色 LED パッケージング設計の最適化問題へのアプローチ方法について紹介する．

3.　「魚眼レンズにおける AI を用いた超解像技術」

奥村　明弘(リアロップ株式会社)
長岡　暢(有限会社フィット)

魚眼レンズはその広い画角や被写界深度の深さから人の視覚に近いレンズとも言えるが、その画質が良くないことや、歪んだ画像となるため積極的には使われていない。また、近年、ディープラーニングを用いた超解像なども提案されているが、結果オーライ的なアプローチも多い。本講演では、AI を用いた超解像やデモザイク技術を用いて、魚眼レンズの画質を改善する方法について、AI や RAW 現像の基礎的なところから解説する。

4.　「カメラと AI を活用したイチゴ生育解析・収量予測システムの実証研究」

政井 隆之(キヤノン IT ソリューションズ株式会社)

農業分野では、ICT を活用したスマート農業の実現に向けて、産学官連携による技術開発や実証事業の取り組みが進んでいる。当社では、イチゴの栽培を対象に、カメラと AI を活用したイチゴの生育解析・収量予測システムを開発した。現在、農林水産省委託事業「令和 3 年度スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」に参画し、九州エリアでのシステムの現地実証に取り組んでおり、その実証活動について報告する。

5.　「レンズ設計への強化学習の適用」

大平　倫裕(オリンパスメディカルシステムズ株式会社)

近年、強化学習を回路設計などの設計開発業務へ適用する事例が増えている。本講演では我々の取り組みとしてレンズ設計案の探索に強化学習を適用した結果を報告し、設計開発業務への適用可能性について述べる。

6.　「深層生成モデルを用いた一般的な写真群からの未知の三次元情報の学習
～光学に基づく深層生成モデルの発展～　」

金子　卓弘(NTT コミュニケーション科学基礎研究所)

近年の深層学習の発展により、一枚の写真から三次元情報を推定することが可能になりつつある。しかし、従来技術の多くでは、学習を行う際に深度センサーなどの専用機器や多視点画像などの特殊な条件で集めたデータが必要で、応用上の障壁になっていた。これに対して、近年、光学的な制約を持った深層生成モデルが考案され、一般的な写真群のみから未知の三次元情報を学習できるようになりつつある。本講演では、このような深層生成モデルの解説を中心に、光学に基づく深層生成モデルの発展について説明する。