



「見えなかった世界を 描写する」 AI技術の開発

和田和奏[†]

まえがき

皆様、はじめまして。富士フィルムのイメージングソリューション事業部イメージングソリューション開発センター、AI・アルゴリズムグループの和田和奏と申します。イメージングソリューション事業部は、インスタントフォトシステムやデジタルカメラ、カラーフィルム、プリントサービスなど、多岐にわたるイメージングビジネスを展開しています。私が所属しているAI・アルゴリズムグループでは、従来のアルゴリズムでは実現できなかったさらなる機能・画質の向上を目指して、AI技術を活用した要素技術の開発に取り組んでいます。私はその中でもデジタルカメラの画質向上を実現するためのAI開発に取り組んでいます。

本稿では、私の大学時代から今日に至るこれまでの歩みを振り返るとともに、AI業務を未経験から始めて感じたこと、そしてカメラならではの画像解析の課題やAI設計の難しさについて紹介し、開発現場のリアルな姿をお伝えできればと考えています。どうぞよろしく願いいたします。

見えなかった世界を描写する

イメージング分野に興味を持つようになったのは、大学の研究室でさまざまなイメージング技術に触れたことがきっかけです。所属していた研究室では生体試料向けの顕微鏡開発に取り組んでいたため、多様なイメージング技術と向き合う機会に恵まれました。顕微鏡のイメージングとひと口に言っても、得られる情報は多岐にわたり、それぞれに特徴があります。例えば、空間構造と化学組成の情報を同時に取得できるラマンイメージング、点滅する蛍光体を試料に用いることで可視光でもナノスケールオーダーの観察を可能にする超解像イメージング、試料内部の三次元構造を非破壊で可視化できる共焦点レーザ顕微鏡などが挙げられます。いずれも、これまで見えなかった微細な構造や成分を描写する技術であり、画像を通じて新しい発見を促す画期的な技術です。このように、従来では見えなかった世界を鮮明に映し出す技術に魅了され、イメージング分野への関心が高まりました。自分の研究においても、何度も失敗を繰り返しながらも自らの手で設計した顕微鏡を通して、誰も見たことがない新しい画像を生み出せたとき、胸が熱くなるほどの喜びを感じました。この感動を経験したことが現在の職業を志す原点になったと感じています。

美しい画像を見れば「キレイ」と感じるように、画像は感情を動かすことができます。苦勞しながら作り上げた画像を

見た人が、驚いたり、喜んだり、関心をもって話を聞いてくださったときに、画像を通して価値を提供する喜びを知りました。このような経験から、イメージング分野に興味をもち、見えなかった世界を描写して価値を生み出す人になりたいと感じるようになりました。

AIとの出会い

「見えなかった世界を描写して、お客様に感動を届けたい」という強い思いを胸に富士フィルムへの入社を決意しました。

AIがさまざまな分野で活用される中、富士フィルムでも多岐にわたるジャンルでAIの活用が進んでいました。医療分野においては、画像診断支援や病理解析などにAIを活用し、医療現場の精度向上や効率化を主軸とした取り組みが展開され、加えて、トンネル点検などのインフラ事業やフォトアルバムのようなコンシューマ事業、業務効率化DXに至るまで多様な活用例があります。私自身もAI開発に携わることになったのは、違う世界の話のように感じていました。そんな折、配属先はAI技術を用いたデジタルカメラの要素開発を担うAI・アルゴリズムグループでした。恥ずかしながらプログラミング経験が浅く、AIに対しては「よくわからないが思考のサポートをしてくれる」程度の認識で、AIは自分が扱える代物ではない！という想いが大きかったです。このとき支えになったのが大学時代の経験です。大学では、中高では体験できなかった

[†]富士フィルム株式会社 イメージングソリューション事業部 イメージングソリューション開発センター

"Development of AI Technologies for Visualizing Previously Unseen Worlds" by Wakana Wada (Imaging Solutions Development Center, Imaging Solutions Division, FUJIFILM Corporation, Saitama)

ジャンルに挑戦したいという思いから、マジックサークルに参加していました。はじめはハトを触るのもおっかなびっくりな状態でしたが、毎日触れ合ううちに抵抗感が消え、おぼつかないながらもマジックができるようになりました。さらに継続するうちにマジックの技術が上達し、200人の前でハトマジックを披露するまで成長することができました。AIもマジックと同じように、「習うより慣れる」の姿勢が習熟につながると考え、とにかく飛び込んでみる覚悟を決めました。些細な疑問も放置せず丁寧に解消することを心がけ、また周囲の温かいサポートがあったことから、現在は業務に対する理解が着実に深まり、日々成長を実感できるようになりました。

はじめはAIの正体がまったく分からなかった私ですが、AIが「なにを学ばせるか」、「どのような仕組みで学習させるか」、「どうやって正解と照らし合わせるか」という三つの基本軸から成り立っていることを知り、仕組みを体系的に捉えられるようになりました。第四世代AIの時代に入った今、AI技術は急速に進化し、それぞれの軸に対して多様な技術が開発されています。一方で、AIの挙動は依然として理解しづらい部分が多く、予想と異なる動作を示すことが少なくありません。こうした状況に対応するため、私たちは「見えなかった世界を描写する」すなわち「AIの挙動を可視化する」ことを重視しています。具体的には、Explainable AI（説明可能なAI）の技術を積極的に活用しています。Explainable AIは、AIの判断根拠や処理過程を人間にわかりやすく示すことを目的としており、ブラックボックス化しがちなAIの内部構造を見える化する強力な手段です。この技術により、AIがどのような特徴やデータに注目して判断を下したのかを直感的に把握できるため、問題点の発見や改善策の立案に役立ちます。こうした最新技術を常にキャッチアップしながら、AIの本質を深く理解し、自在に扱える技術者を目指して努力を続

けています。

AIについて理解が深まってきた今だからこそ思うことは、この仕事の目指すところは「AIを作ること」ではないことです。真の目標は、AIを活用して機能や画質の向上を実現し、これまでの技術では得られなかった新しい価値を生み出すことです。顕微鏡からAIへと方法は変わりましたが、「見えなかった世界を描写して、お客様に感動を届けたい」という私の基本理念は変わっていません。未経験の分野に飛び込む最初の頃は戸惑いもありましたが、その過程で自分の知識の幅が着実に広がっていることを実感しています。数年後にはより多くの知識と経験を身につけ、基本理念を実現できるよう日々挑戦を続けています。

カメラならではの難しさ

カメラ開発に携わる中で、他の技術分野とは異なる独特の難しさを痛感しています。研究室でイメージングに取り組んでいた時には、解像度やSN比など、一般的な解析手法によって画像の良し悪しを定量的に評価することが中心でした。数値化可能な客観データを基準として評価していたため、比較的明確な基準の中で進められました。しかし、カメラにおいては「審美性」が極めて重要な要素であり、単に数値を良くするだけでは製品としての価値を十分に満たすことはできません。例えば、輪郭強調処理においてエッジの立ち上がりを強くすると、確かに数値上の鮮鋭度は向上するものの、画像全体としての「自然さ」や「心地よさ」が損なわれ、不自然に感じられる場合があります。このように、美しいと感じる画像に対して、それがなぜ美しいのか、どの部分に視覚的な魅力が宿っているのかを定量的かつ具体的に言語化できなければ、ユーザーのニーズに的確に対応することができません。この「美しさ」や「良さ」といった主観的な評価要素は言語化や数値化の難易度が非常に高く、カメラでのイメージングならではのやりがいのあるポイントだと感じ

ています。

また、AI技術の急速な発展に伴い、日々新しいアルゴリズムや機械学習の手法が生まれています。しかし、カメラに組み込む際にもそれらをそのまま取り入れればよい、というわけではありません。カメラはエッジデバイスに分類されるので、処理能力や消費電力などの制約が厳しく、最新のAIモデルをそのまま載せられないケースが多々あります。さらに、いくら画質が向上したとしても、処理が遅いとユーザーに価値ある機能だと思ってもらえません。そのため、最新技術のエッセンス抽出や技術融合によって、性能は維持しながらも軽量化・低消費電力化・高速化を達成する必要があります。この達成には、多くの技術的な知識や経験が求められるため、難しさを感じるころではありますが、大きなやりがいを感じる部分でもあります。

以上のようにカメラ開発には、カメラならではの難しさがあります。FUJIFILMが長年育んできた画質を引き継ぎながら、新たな価値をユーザーに提供するためには、これらの課題に真摯に向き合い続けることが必要です。これからも挑戦を続け、より魅力的で満足度の高い製品づくりに貢献していきたいと考えています。

むすび

ここまで「見えなかった世界を描写して感動を届けたい」という基本理念、AIとの出会いによる知識の拡がり、そしてカメラならではの制約や審美性といった課題について紹介しました。

今後の展望として、人間の感性に寄り添うAIの必要性を感じています。感性の個人差は大きいですが、FUJIFILMを選ぶお客様には共通する感性の軸があるはずで、この軸を理解し言語化できるAIを実現できれば、基本理念の達成に近づけると考えています。今後も、画像解析やAI技術、カメラに関する専門的なスキルを磨きながら、より多くの感動と価値を創出していきたく思います。

(2025年11月25日受付)