

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： Interpret-able Deep Learning Framework that Generates Pixel-wise Labels from Human Interaction (解釈可能なインタラクティブ深層学習)
2. 個人研究者名
谷 林 (理化学研究所革新知能統合研究センター 研究員)
3. 事後評価結果

本研究では、画像認識を軸足として、研究者の並外れたバイタリティを存分に生かして、様々な課題を扱ってきた。

当初計画より人間の視線情報を医用画像認識の課題に活かすということの一つのキーアイデアとしていたが、これについては BMVC2021 での会議論文において無事に結実させている。他にも糖尿病網膜症診断 (IEEE Journal) や画像の輝度変換 (ICCV2021)、その他、画像認識関連課題について CVPR2021 や ECCV2020 などのトップカンファレンス、同分野のトップジャーナルなど、ACT-X 期間で 16 件の論文発表に至っているのは、共著論文が多いとはいえ、圧巻の仕事量と言える。成果報告書執筆時点でも CVPR2022 に 6 件、AAAI2022 に 4 件他と、そのペースは加速している。

COVID-19 のために医師とのコミュニケーションが進まず、一部において進捗の遅れがあったと報告されているが、それ以外については十二分の進捗があったと結論できる。彼の高いサーベイ能力とオープンマインドな性格が、ACT-X メンバへの頻繁なアドバイスにも表れていた点も、高く評価したい点である。

(加速フェーズ)

上記の評価を受けて研究実施期間を 1 年間延長し、加速フェーズを実施した。

本研究では、機械学習に基づく画像情報処理を軸足とし、人間の視線の利活用、説明可能性の向上、そしてそれら技術に基づく医療画像解析の実現、という 3 つの主方向について、膨大な研究課題を遂行した。それらはわずか 3.5 年間に 30 編ものトップジャーナル・トップカンファレンスの論文として結実している。例えば、視線を利用することで、自然な形で人間の意図を学習に取り入れることができ、さらに判断根拠の説明力向上にも繋げているシステムに関する論文が、ECCV2022 に採択されている。医療画像解析についても、言語情報と画像情報を組み合わせて X 線画像に対する診断情報を言葉で返すことが可能なシステムを構築するなど、多数の試みを行っている。こうした研究遂行のために、国を越えたコラボレーションも行っており、Oxford, Princeton, Yale 等の大学に加え、前述の診断システムにおいては、米国 National Institutes of Health との協力体制も築いている。今後も、こうした積極性を活かしつつ画像情報学の多方面の進展に寄与することが期待される。