

## 優秀賞

横山 晴樹 殿

貴殿は、入力の自然な変化に対するニューラルネットワーク出力の頑健性を検査する手法に対し、検査の精度と効率を両立する改善に取り組みました。現在、深層ニューラルネットワーク技術により高度な検出や分類を可能とする AI について、様々な領域で産業応用が進もうとしています。一方で、深層ニューラルネットワークは、入力のわずかな変化で出力が変わる問題がよく知られ懸念されています。この頑健性の問題について従来は、画像をピクセル単位でいじるなど機械的なノイズを与え、テストにより限られたサンプルでの検査を行うことが主流でした。これに対し、先行研究では、画像生成のような AI 技術を使うことにより、機械的なノイズではなく、髪の色が変わる、首の向きが変わるなどの力変化を考え、それでも出力が変わらないことを検査できるようになっています。さらにその研究では、限られたサンプルでのテストではなく、数学的な形式検証により、一定範囲の入力変化に対して必ず出力が変わらないことを保証できるようになっています。貴殿は、この先行研究に対し、その仕組み、実装詳細までを理解し、検査の精度を下げるが効率を上げる技法について、使いどころを絞り込むことで、検査の精度と効率を両立する改善を提案、実装しました。画像生成の技術、ニューラルネットワークに対する形式検証というように、トップエスイーの講義範囲を大きく超えた技術に対して、改善を実装・実証した先進的な取り組みである点が高く評価されました。

以上を高く評価して優秀賞を与えることとします。

国立情報学研究所 GRACE センター長・特任教授

本位田真一