

数学と情報科学で解き明かす多様な対象の数理構造と活用
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

三内 顕義

理化学研究所 革新知能統合研究センター
研究員

対称性を用いた深層学習とそれに繋がる不変式論の研究

§ 1. 研究成果の概要

今年度はレイノルズ作用素を用いた不変/同変ニューラルネットワークモデルを構成し、データが不変性、同変性を持っているという事前知識がある場合に効率的に振る舞うこと、先行研究よりも良い振る舞いをするということを確かめた。またこの結果についてはプレプリントにまとめ、アーカイブに公開した。現在投稿準備中である。

また副産物として、多目的最適化のアルゴリズムも構成した。従来の多目的最適化は目的関数族から点を得るアルゴリズムは存在していたが、解空間そのものを推定するアルゴリズムは存在しなかった。ベジエ単体という半代数多様体を用いることで解空間を得るアルゴリズムを構成した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) “Precursory Research for Embryonic Science and Technology”, Journal of JST, vol. 1, No. 1, pp.1-10, 2021