

# パーセプトロンネットワークによる深層学習 の統計力学的解析

大阪大学 サイバーメディアセンター 吉野 元

目的 深層ニューラルネットワークによる学習について、統計力学的な解析を行い、ネットワークの深さ方向に変化すると期待される位相空間の構造を明らかにする。

内容 多層パーセプトロンネットワークによる深層学習に関する統計力学的解析をシミュレーションによって行った。具体的には、同じアーキテクチャをもつ教師機械-生徒機械の組み合わせを考え、ベイズ最適な状況で生徒機械が教師機械を学習するというシナリオについて解析を行った。

結果 絶対零度でのモンテカルロシミュレーションによって十分に学習が行われることが確かめられた。また生徒-教師機械の重なりは、空間的に不均一で、ネットワークの両端で大きくなることが確かめられた。これは理論による予想(H. Yoshino, SciPost Phys. Core 2, 005 (2020))と整合する。

## 利用した計算機

OCTOPUS

ノード時間 2577時間

MPIによるノード内並列化 (24コア)

