

第133回

附属社会創造数学センター主催

北大MMCセミナー

Date : 2023年1月6日(金) 10:00~11:30

Speaker : 米田 剛 (一橋大学大学院経済学研究科)
YONEDA, Tsuyoshi
(Hitotsubashi University)

Place : 北海道大学 電子科学研究所
中央キャンパス総合研究棟2号館5階 講義室

Title : 深層ニューラルネットワークのミニバッチ勾配降下
に対する各点収束定理
Pointwise convergence theorem of mini-batch
gradient descent in terms of deep neural network

※セミナーご出席の際は必ずマスクの着用をお願いします。

※体調のすぐれない方、当日自宅での検温で 37.5°C 以上または平熱 $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上の方は出席をご遠慮願います。

※当日は会場入口にて検温および手指消毒のうえ入室をお願いします。

※換気のため一部窓を開けて開催します。体温調節可能な服装でお越しください。

Abstract:

近年、深層学習を用いて学習を行った人工知能は、従来の方法で学ばせたものよりも高いパフォーマンスを発揮してきている。

発展可能性は無尽蔵であるように感じられ、また、その数理解的理解も徐々に進んできている。

Imaizumi-Fukumizu(2019)は、線形近似と深層学習を比べた場合、深層学習が不連続関数の推定に有利であることを示しており、更に、Suzuki(2019)は、滑らかさが非一様な関数の推定に対しても深層学習が有利であることを示している。

従って、不連続関数、特に階段関数への収束問題を考えることが、深層学習の数理的構造の抽出に適しているように見受けられる。

一方で、今までの先行研究において、ブラックボックスと言われている「重みとバイアス」そのものに着目した純粹数学的洞察があまり存在しないように見受けられる。そこで本講演では、そういった「重みとバイアス」そのものに対する数理的構造の理解、特に、関数空間を一切用いない「各点収束定理」の構築を紹介する。