

令和4年度「学術変革領域研究（A）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	22A202	領域略称名	学習物理
研究領域名	「学習物理学」の創成－機械学習と物理学の融合新領域による基礎物理学の変革		
領域代表者名 (所属等)	橋本 幸士 (京都大学・理学研究科・教授)		

(応募領域の研究概要)

従来、実験と理論の両輪により進展してきた物理学において、理論的な原理や数理の探索と技術の発展による実験の発展が、宇宙と物質の新しい姿を明らかにしてきた。この両方に寄与してきた計算科学では近年、機械学習という技術革新が社会的変革をもたらしている。そこで我々は「学習物理学」領域を創成し、機械学習やそれを含むデータ科学の手法、緩和数理やネットワーク科学等を物理学の理論的手法群と統合し、基礎物理学の根本課題である新法則の発見、新物質の開拓を行う。素粒子・物性・重力・計算物理学のそれぞれと機械学習の融合を、数理・統計・位相幾何の観点から統合的に遂行し、新領域「学習物理学」を勃興させる。

(審査結果の所見)

本研究領域は、物理学という根源的な学問領域に対して、機械学習を適用するというタイムリーかつ斬新な研究提案である。機械学習そのものの研究においても、モデルや性能のチューニングといった表層的研究より踏み込んだ本質的な研究への発展が期待できる。従来の物理学の殻を破り、新しい学術研究の芽を生み出す可能性のある挑戦的な研究提案であり、学術変革領域研究に相応しい。全体として作り上げたい物理学と機械学習の体系化については具体的なイメージの説明が不足しているため、本研究領域の推進を通じて明確化していくことが期待される。