

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	16H06335	研究期間	平成28(2016)年度 ～令和2(2020)年度
研究課題名	数理解物理学の観点からの代数幾何学の新展開	研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在)	森脇 淳 (京都大学・理学研究科・教授)

【令和元(2019)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○ A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
(意見等)	
<p>本研究は、数理解物理学と関連して代数幾何学の新しい現象と理論の構築を行い、国際拠点形成を目指すものである。数理解物理学におけるクローン枝の数学的理論の構築から、新たにヒッグス枝の数学的基礎付けを与えた研究成果は、数学に留まらず数理解物理学への波及効果も大きく、当該研究テーマに沿った顕著な研究成果と評価する。また、無限体積上のゲージ理論やトロピカル幾何との関連など新しい展開も得られつつあり、今後の進展を期待する。一方、その中で本課題の研究遂行における研究代表者の役割が明確ではない。また、国際拠点形成がどのように行われるか、更なる工夫を期待する。</p>	

【令和5(2023)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	アメリック曲線上のアラケロフ幾何の基礎理論の構築が進み、著書としてまとめられたことは特筆に値する。3次元超対称性ゲージ理論のモジュライ空間のクローン枝についても研究が進み、3次元ミラー対称性の新たな例を提供した。さらに、クローン枝の定義を抽象化することにより、ヒッグス枝の定義を与えることにも成功した。その他、K3曲面や場の量子論について重要な研究の進展が得られた。これらは、数理解物理学と関連した代数幾何学の新展開を開拓するという当初目標に対して、期待どおりの成果である。国際拠点形成については、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けながらも2021年11～12月に国際シンポジウムを開催し、数理解物理学の観点から最近の代数幾何学の研究の進展を活発に議論するなど、一定の成果を上げた。