

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	22224003	研究期間	平成22年度～平成26年度
研究課題名	対称性の破れとゲージダイナミクス	研究代表者 (所属・職) (平成27年3月現在)	益川 敏英 (名古屋大学・素粒子宇宙起源研究機構・特別教授)

【平成25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)

本研究は対称性の破れの起源の探求を、コンフォーマル不変性をもつゲージ理論、特に「ウォーキングテクニカラー」モデルに基づき、解析的、数学的手法のみならず、格子ゲージ理論の数値計算による手法で行う。

既に、複合 Higgs とと思われる粒子の候補が、存在することが解析的手法で指摘されているが、具体的な候補を探すため、格子ゲージ理論の数値シミュレーションを行い、その存在の可能性を指摘した。LHC により発見された Higgs 粒子が、この複合 Higgs と矛盾しないことを示している。このような、純理論的研究が、最新の実験結果と比較検証されるのは、特筆すべきことである。

今後、更なる発展が期待され、当初計画どおりの成果が期待される。

【平成27年度 検証結果】

検証結果	
A	<p>当初目標に対し、期待どおりの成果があった。</p> <p>Higgs 粒子が素粒子か否かという素粒子論の根幹に関わる問題を、多様な角度から徹底的に調べている本研究は、大いに価値のある優れたものである。特に、格子ゲージ理論の数値シミュレーションを行い、Higgs 粒子とみなせる複合粒子が実際に存在し得ることを示したことは大変興味深い。また、LHC により発見された Higgs 粒子が、この複合 Higgs 粒子と矛盾しないことを示したことは注目に値する。</p> <p>研究進捗評価で指摘されているように、純理論的研究が、最新の実験結果と比較検証されることは特筆すべきものであり、今後の更なる発展を期待したい。</p>