

# 素粒子の標準模型における Higgs sector

酒井 裕企

首都大学東京理工学研究科物理学専攻博士後期課程 1 年

2015 年 11 月 28 日

## 1 はじめに

素粒子の標準模型 [1, 2, 3] (the Standard Model) は知られている実験結果との整合性の取れた, 現在最も信頼されている理論体系である. 2012 年 7 月には渴望されていた Higgs 粒子も発見され [4, 5], より一層その信頼性を厚くした. 標準模型において, Higgs 場の関連する箇所は自然界に見える複雑な現象を説明する際には特に重要である. 今回は, Higgs 場にまつわるその豊潤な物理について概観したい.

## 2 講演内容

標準模型は量子場の理論で書かれたゲージ理論である. 理論を構築するにあたり, いくつかの制限があり, まずはそれを紹介する. 次に, Higgs 場の役割について説明した後, Higgs 場が引き起こす問題として重要であり, また素粒子論において長年に渡ってあった指導原理である自然性問題について簡単に説明したい. 最後に, 標準模型を超えた物理について議論したい.

## 参考文献

- [1] S. L. Glashow, Nucl. Phys. **22** (1961) 579.
- [2] S. Weinberg, Phys. Rev. Lett. **19** (1967) 1264.
- [3] A. Salam, Conf. Proc. C **680519** (1968) 367.
- [4] G. Aad *et al.* [ATLAS Collaboration], Phys. Lett. B **716** (2012) 1
- [5] S. Chatrchyan *et al.* [CMS Collaboration], Phys. Lett. B **716** (2012) 30