



Title	Search for dark matter produced in association with a Higgs boson decaying to two bottom quarks in p-p collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector
Author(s)	Teoh, Jia Jian
Citation	大阪大学, 2017, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/67101">https://doi.org/10.18910/67101</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## Abstract of Thesis

Name ( Teoh Jia Jian )	
Title	<p>Search for dark matter produced in association with a Higgs boson decaying to two bottom quarks in p-p collisions at <math>\sqrt{s} = 8</math> TeV with the ATLAS detector</p> <p>(ATLAS実験重心系エネルギー8TeVにおける2つのbクォークに崩壊するヒッグス粒子との随伴生成で生成される暗黒物質の探索)</p>
<p>Abstract of Thesis</p> <p>A search for dark matter produced in association with a SM Higgs boson which decays to a pair of bottom quarks using <math>p - p</math> collisions at a center-of-mass energy of 8 TeV is presented. The dataset collected by the ATLAS detector at the LHC corresponds to an integrated luminosity of <math>20.3 \text{ fb}^{-1}</math>. The observed data are found to be consistent with the expected Standard Model backgrounds. Exclusion limits are presented for the mass scales of various effective field theory operators that describe the interaction between dark matter particles and the Higgs boson. Model-independent upper limits are also placed on the visible cross-sections for <math>H(\rightarrow b\bar{b}) + E_T^{\text{miss}}</math> events with <math>E_T^{\text{miss}}</math> above 300 GeV and 400 GeV.</p>	

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

氏名 ( Teoh Jia Jian )		
論文審査担当者	(職)	氏名
	主査 教授	山中 卓
	副査 教授	久野 良孝
	副査 教授	窪田 高弘
	副査 教授	花垣 和則
	副査 准教授	青木 正治

論文審査の結果の要旨

Teoh Jia Jian 氏は、ヨーロッパ CERN 研究所の陽子・陽子衝突型実験である ATLAS 実験のデータを解析し、ダークマターの探索を行った。ダークマター粒子は、質量を持つが通常の物質とはほとんど反応しない粒子であり、銀河の回転や衝突からその存在は知られているが、その正体は明らかではない。

Teoh 氏は、陽子と陽子の衝突でダークマター粒子とヒッグスボゾンが生成される現象を探索した。ダークマターは観測されないため、運動量の不釣り合いとして観測し、ヒッグスボゾンは  $b$  クォークと反  $b$  クォーク対への崩壊を用いて同定した。ヒッグスボゾンが 2 つのガンマ線に壊れるモードを用いた探索は過去にあったが、ヒッグスボゾンの結合の強さが質量に比例することを用い、重たい  $b$  クォークへの崩壊を用いた。これにより、種々の一般的な理論のダークマターの結合定数に対して、過去の結果よりも大幅に厳しい制限を与えた。

よって、本論文は博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。