

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

		要 旨
学位申請者	米山 京子 【理学専攻 平成22年度生】	
論文題目	The Lattice Approach to Five Dimensional Gauge Theories	当該学位論文において申請者の米山京子は、5次元時空における純粋SU(2)格子ゲージ理論の、非摂動論領域における自発的対称性の破れの可能性および次元低減の可能性について調べた。5次元ゲージ理論の摂動論的領域ではゲージ場の第5成分がヒッグス場としての役割を果たして自発的対称性の破れを誘起する、「ゲージヒッグス統合理論」の研究が行われてきたが、非摂動論的手法によりその可能性の有無を調べるのが申請者の研究目的である。特に先行研究においてトーラス境界条件下で自発的対称性の破れは起きないことが示されていたが、米山の行ったオービフォルド境界条件下での研究は世界に先駆けたものである。
審査委員	(主査) 菅本晶夫 教授	米山は物質場を含まない5次元純粋SU(2)格子ゲージ理論について平均場近似を用いた計算で自発的対称性の破れの可能性を調べた。その結果、5次元格子のサイズを通常の4次元方向と第5次元方向の間で非等方にとることで、自発的対称性の破れが起きる可能性を指摘し、ゲージボソンおよびその励起状態の質量スケールを定量的に予言することに成功した。これは摂動論に基づく先行研究では得られなかった結果であり、米山の研究によって初めて明らかにされたものである。また米山は平均場近似に基づく計算結果の正当性を確認するため、モンテカルロ・シミュレーションによる計算も行い、同様の結果を得ている。
	曹基哲 教授	
	森川雅博 教授	
	河野能知 助教	
	Francesco Knechtli教授 (ヴッパタール大学大学院理学研究科)	
インターネット公表	<div> <div> ○ 学位論文の全文公表の可否 (○可 ・ 否) ○ 「否」の場合の理由 (ア. 当該論文に立体形状による表現を含む イ. 著作権や個人情報に係る制約がある ウ. 出版刊行されている、もしくは予定されている エ. 学術ジャーナルへ掲載されている、 もしくは予定されている オ. 特許の申請がある、もしくは予定されている) </div> <div> ※ 本学学位規則第24条第4項に基づく学位論文全文のインターネット公表について </div> </div>	当該審査委員会はこの学位論文の結果を、5次元格子ゲージ理論の非摂動論的研究の発展に寄与する優れた研究であると高く評価した。 平成26年7月8日に開かれた審査委員会において、申請者が博士論文の内容を説明するとともに申請者と審査委員との間で長時間に渡って質疑応答が行われた。同年7月30日に開催された最終試験では、申請者による口頭発表と論文内容ならびに論文の背景に関する質疑応答が英語により行われた。その結果、米山京子の学位論文の内容は優れており、かつ当該研究分野に関する十分な理解と知識を持っていることが判明し、質疑応答による最終試験にも合格したとの結論に至った。 以上から本審査委員会は米山京子に博士(理学)、Ph.D. in Physicsの学位を授与することは妥当であると判断する。