

教員名	菅本 晶夫 (SUGAMOTO Akio)
所 属	理学部物理学科
学 位	理学博士 (1978 東京大学)
職 名	教授
URL/E-mail	sugamoto@phys.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

素粒子論 / 高エネルギー物理学

◆主要業績

総数 (4) 件

・ BANDO Masako, SUGAMOTO Akio, TERUNUMA Sachiko, Meson strings and flavor branes, Prog.Theor.Phys. 115 (2006) p.1111-p.1127

◆研究内容

2005年度に菅本は、愛知大学の坂東昌子教授と本学博士課程大学院生照沼幸子との共同して、「Meson strings and flavor branes」に取り組んだ。この研究は Prog.Theor.Phys. 115 (2006) p.1111-p.1127 に出版された。内容は、クォークと反クォークから構成される中間子の質量スペクトルを、クォークとグルオンの力学である量子色力学と双対関係にある重力理論を用いて評価する試みである。特にクォークと反クォークの種類（フレーバー）が異なる場合に注目した。この結果、クォークと反クォーク間に働く力のポテンシャルの形状が、フレーバーが異なる中間子の場合には、特定の距離の前後で変化することを見出した。この結果が、重いフレーバーをもつ核物質の密度が通常に比べて大きくなる現象の理解に役立つことが期待される。その他、国立天文台で行っている重力波測定装置の開発研究に、本学博士課程大学院生川添史子と坂田紫帆里、修士課程大学院生苔山圭以子と共に協力した。

◆教育内容

2005年度には、通常の学部授業と大学院授業に加えて、修士1年の院生に対して、場の量子論のゼミを行った。これは素粒子物理学の基礎を学ばせるゼミであるが、この年度は教科書を使わずに、場の量子論に関する重要な原論文を購読した。即ち、ヤン・ミルズやファデーフ・ポポフのゲージ理論およびダイソンによるくりこみ理論の原論文である。これには優れた教育効果があった。この年度には、苔山圭以子が「重力波の検出方法」に関する論文を書いて修士課程を終了した。

◆Research Pursuits

In 2005, Sugamoto studied “Meson strings and flavor branes” in collaboration with Professor Masako Bando of Aichi U. and our graduate student Sachiko Terunuma. This work has been published in Prog.Theor.Phys. 115 (2006) p.1111-p.1127.

This is an attempt to understand the mass spectroscopy of mesons consisting of quark and anti-quark in the gravity theory dual to the Quantum Chromo-Dynamics (QCD) of quarks and gluons. Especially, we consider the case with different kinds (flavors) for quark and anti-quark. As a result, we find that the potential between quark and anti-quark with different flavors changes its shape at the special distance. This result may be related to the existence of dense nuclear matter having heavy flavor quarks.

Also Sugamoto supported the research and development of gravitational wave detector at the National Observatory with our graduate students Fumiko Kawazoe, Shihori Sakata and Keiko Kokeyama.

◆Educational Pursuits

In 2005, in addition to the usual classes for undergraduates and graduates, Sugamoto had a series of seminars with the 1st year graduate students in which original papers on quantum field theories were read. This is the introductory course for the graduate students, but the reading of original papers by Yang and Mills, Faddeev and Popov, and the renormalization theory by Dyson is very effective educationally.

This year Keio Kokeyama graduated the master course by writing the thesis on “New method of gravitational wave detection”.

◆将来の研究計画・研究の展望

微視的世界と宇宙に関する新しい理論を構築し、これらをより深く理解すること。