

氏名： 菅本 晶夫 (SUGAMOTO Akio)  
所属： 人間文化創成科学研究科自然・応用科学系  
学位： 理学博士 (1978 東京大学)  
職名： 教授  
専門分野： 素粒子論、高エネルギー物理学  
E-mail： sugamoto@phys.ocha.ac.jp

#### ◆研究キーワード / Keywords

素粒子論

#### ◆主要業績

- Baryogenesis by Quantum Gravity. \_Ken-ji Hamada (KEK) , Azusa Minamizaki, Akio Sugamoto (Ochanomizu U.) , Mod.Phys.Lett.A23:237-244,2008.
- Can the Baryon Number Density and the Cosmological Constant be interrelated?\_Azusa Minamizaki, Akio Sugamoto (Ochanomizu U.) , Phys.Lett.B659:656-660,2008.
- An Exotic Approach to Hadron Physics.\_Masako Bando (Aichi U.) , Yoko Fukase (Ochanomizu U.) , Jonathan Shock (Beijing, Inst. Theor. Phys.) , Akio Sugamoto, Sachiko Terunuma (Ochanomizu U.) , Prog.Theor.Phys. Suppl.168:223-230,2007.

#### ◆研究内容 / Research Pursuits

2007年度に菅本は、院生南崎梓 (D1) と共に、2つの小さな数である宇宙のバリオン数と宇宙定数は、互いに関係し同時に導出できるべきだと考えて、一つの模型を構成した。また南崎及び高エネルギー加速器研究機構助教浜田賢二とともに、宇宙初期では共形対称性をもつ重力理論が相転移によって対称性が破れて現在のアインシュタイン重力になる模型を用いて、宇宙のバリオン数を説明する模型を構築した。

昨年度に引き続き、院生照沼幸子 (D3) とは弦理論を用いたハドロンの記述にスピンを導入する研究を行い、院生深瀬陽子 (D1) とは、弦の場の理論を用いてハドロンの質量と崩壊確率を評価する研究を更に発展させ、院生垣内まどか (M2) とは、両端に量子数を付与した弦理論を用いて、有効理論としての非可換ゲージ理論を自然に導出する方法を開発した。国立天文台において重力波検出装置の開発研究を行っている、川添史子 (D3)、阪田紫帆里 (D3)、苔山圭以子 (D2)、西田恵理奈 (M1) の研究を引き続き支援した。

In 2007, Sugamoto constructed a model, having the opinion that two small numbers, the baryon number of the universe and the cosmological constant, are interrelated and should be predicted at the same time. He constructed another model of predicting the baryon number of the universe. The model is based on the phase transition from the conformally invariant cosmology to the usual Einstein gravity.

He continued to work with Sachiko Terunuma(D3) on the introduction of spin into the string description of hadrons, developed with Yoko Fukase(D1) the field theory of string in order to derive the mass and the decay width of hadrons, and proposed a new method to derive naturally the effective non-Abelian gauge theory from the string model in which the quantum numbers are attached to the both ends of string.

He continuously supported Fumiko Kawazoe(D3), Shihori Sakata(D3), Keiko Kokeyama(D2) and Erina Nishida(M1) on their research and development of gravitational wave detectors at National Astronomical Observatory.

## ◆教育内容 / Educational Pursuits

2007年度に菅本は、4年生出雲沙里、安江由佳、米山京子による卒業研究を指導した。研究テーマは「超高エネルギー  $\gamma$  線望遠鏡 MAGIC」に関するものであった。垣内まどかの修士論文「Bars-Hanson 弦模型と非可換 Born-Infeld 作用」を指導した。

また照沼幸子の博士論文「ストリング模型を用いたハドロン物理の研究」、川添史子の博士論文「Experimental Demonstration of a Control Scheme for a Tuned RSE Interferometer for Next-Generation Gravitational-wave Detectors」及び阪田紫帆里の博士論文「重力波検出器におけるポンデロモーティブスキュージングを利用した輻射圧雑音除去の研究」を指導した。

In 2007, Sugamoto supervised the undergraduate thesis on “Ultra High Energy  $\gamma$  ray telescope MAGIC” by Sari Izumo, Yuka Yasue and Kyoko Yoneyama. He supervised the master thesis “Bars-Hanson String Model and Non-Abelian Born Infeld Action” by Madoka Kakiuchi.

He also supervised the Doctor theses “Hadron Physics in String Theory” by Sachiko Terunuma, “Experimental Demonstration of a Control Scheme for a Tuned RSE Interferometer for Next-Generation Gravitational-wave Detectors” by Fumiko Kawazoe, and “A Study of Radiation Pressure Noise using Ponderomotive Squeezing in Gravitational Wave Detectors” by Shihori Sakata.