

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
職名：教授
学位：理学博士 (1978 東京大学)
専門分野：素粒子論
E-mail：sugamoto@phys.ocha.ac.jp

◆主要業績

- Akio Sugamoto, Factorization of number into prime numbers viewed as decay of particle into elementary particles conserving energy, Prog.Theor.Phys.121:275-288, 2009.

◆研究内容 / Research Pursuits

2008年度に菅本は、ゼロあるいは有限温度の量子力学模型と弦理論的模型を提案して、整数論を研究した。これらの模型では、数の素数への因数分解が、粒子がエネルギーを保存しながら複数の素粒子に崩壊することとして表される。1ループの真空振幅と自由エネルギーをゼータ関数と比較した。モジュラー対称性は相互作用を導入した後、整数の加法対称性に破れることが示された。この論文「数の素因数分解をエネルギーを保存しながら粒子が素粒子に崩壊すると見なすこと」は Progress of Theoretical Physics 121 (2009) 275-288 に出版された。彼はロシアの研究者 M. Asorey (Zaragoza U.)、P.M. Lavrov (Zaragoza U. & Tomsk Pedagogical Inst.)、O.V. Radchenko (Tomsk Pedagogical Inst.) との共同研究によって “BRST structure of non-linear superalgebras” という論文を書いた。この論文は近日中に Journal of Modern Physics A に出版される予定である。

菅本は国立天文台で行っている重力波測定装置の開発研究に、本学の院生苔山圭以子 (D3)、若林野花 (D1)、西田恵理奈 (M2) と共に、引き続き協力した。

In 2008, Sugamoto studied number theory, by proposing quantum mechanical models and string-like models at zero and finite temperatures. In these models the factorization of number into prime numbers is viewed as the decay of particle into elementary particles conserving energy. The one-loop vacuum amplitudes and the free energies are compared to the zeta functions. The modular symmetry is shown to break down into the additive integer group after the interactions are switched on. The paper entitled by “Factorization of number into prime numbers viewed as decay of particle into elementary particles conserving energy” was published in Progress of Theoretical Physics 121 (2009) 275-288. He also wrote a paper entitled “BRST structure of non-linear superalgebras” in collaboration with M. Asorey (Zaragoza U.) , P.M. Lavrov (Zaragoza U. & Tomsk Pedagogical Inst.) , O.V. Radchenko (Tomsk Pedagogical Inst.). The paper will be shortly published in Journal of Modern Physics.

Sugamoto continued to support the research and development of gravitational wave detector ongoing at the National Observatory with the graduate students, Keiko Kokeyama (D3), Yaka Wakabayashi(D1), and Erina Nishida (M2).

◆教育内容 / Educational Pursuits

2008年度に菅本は、4年生(松尾光と相田有美子)の卒業研究指導を行った。テーマは「LHC実験について」であった。院生西田英里奈は「第三世代重力波検出器のための輻射圧を用いたフォトダイオードの量子効率測定法の提案」に関する論文を書いて修士課程を修了した。院生苔山圭以子は「変位雑音および周波数雑音フリーな重力波測定のための干渉計の開発」という論文を書いて博士課程を修了した。

In 2008, Sugamoto supervised the graduate thesis for the 4th year students (Akira Matsuo and Yumiko Aida). The title of the thesis was "on LHC Experiment". His graduate student Erina Nishida graduated the master course by writing the thesis entitled "Proposal on the measurement of quantum efficiency of photo-diode using radiation pressure in the third generation gravitational detector". His graduate student Keiko Kokeyama wrote the doctor thesis entitled "Development of displacement- and frequency-noise free interferometer for gravitational wave detection", and finished the course.