

関係者各位、

以下の物理コロキウムを開催いたしますので奮ってご参加ください。

題目： Numerical High-Energy Astrophysics

(スーパーコンピュータで解き明かす高エネルギー天体现象)

講師： 長滝重博 氏 (京都大学基礎物理学研究所 准教授)

日時： 2010年3月19日 (金) 16:30~18:00

場所： 理学部2号館2階11号室 (2-2-11)

要旨：

宇宙では謎に満ちた様々な高エネルギー天体现象が観測されています。今回のコロキウムでは、スーパーコンピュータの発展により、数値シミュレーションによって高エネルギー天体现象の理解が大きく進んでいることを紹介したいと思います。高エネルギー天体现象の少なからずが非熱平衡にある系の現象である一方で、従来の数値シミュレーションでは熱平衡を仮定した計算が行われていることが少なくありませんでした。それ故、高エネルギー天体现象と数値シミュレーションは必ずしも相性の良いものではないと言えるかもしれません。しかしながら、私はスーパーコンピュータの発展を背景に、数値シミュレーションによって高エネルギー天体现象の理解が現在大変深まっていること、そして今後もその進展が期待されることを述べます。コロキウムでは、一般相対論的磁気流体コードの開発とガンマ線バーストジェット形成シミュレーション、ガンマ線バーストジェットからの熱的放射、超新星ジェットに於ける爆発的要素合成、ガンマ線バーストからの高エネルギーニュートリノ、最高エネルギー宇宙線、Be 星-パルサー連星からの高エネルギー放射など、時間の許す限り数値シミュレーションによる高エネルギー天体物理学を紹介したいと思います。

My scientific goal is to establish "Numerical High-Energy Astrophysics". Due to the great progress of super-computers, I believe that fruitful results

and implications on high-energy astrophysics will be obtained by numerical simulations. Although thermal-equilibrium is sometimes assumed for some numerical simulations, I believe that we can do more for the high-energy astrophysics such as non-thermal emission. In this talk, I would like to present our current status on "Numerical High-Energy Astrophysics".

I would like to show the current status of simulations of Gamma-Ray Bursts (GRBs) by the General Relativistic MHD code that I have developed from scratch. I would like to show you numerical simulations of propagation of a relativistic GRB jet and thermal emission from its photosphere, which may be

observed by Fermi recently (GRB090902B). I would like to show you explosive nucleosynthesis in a Jet-like supernova/GRB that has been done for the first

time in the world. I would like to show you our recent numerical study on

supernova remnants and Be-Pulsar binaries. Finally, I would like to show you our recent numerical study on high-energy neutrinos from GRBs and Ultra High-Energy Cosmic Rays.

世話人： 早崎 公威 (内線 2893)

物理コロキウム世話人 奥田 浩司

奥田 浩司

北海道大学理学部物理学教室

Email: okuda@statphys.sci.hokudai.ac.jp TEL: 011-706-3442