



高エネルギー天体観測・宇宙線実験

多波長観測で天体の機構に迫る

Observational Astronomy/ Cosmic-ray Experiments

教授 河内 明子 Prof. Akiko Kawachi

Keyword :コンパクト天体観測・宇宙線気球実験
 ・Topics :observation, compact objects, balloon experiment, cosmic ray

色々なエネルギー、波長や宇宙線という観測手段を用いて天体の機構や物理を研究しています。最近の研究テーマは大きく2つです。

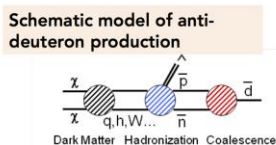
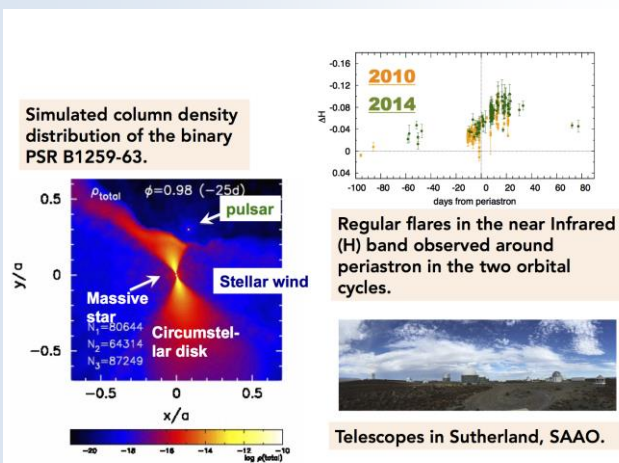
① X線・ガンマ線を放射する天体の中でも、放射が周期変動する連星系を研究しています。パルサー等からの高エネルギープラズマと大質量星アウトフローの相互作用が連星の周期位相でどう変わるのか。私たちは光学・近赤外線・電波等の観測とシミュレーションで共同研究者と共に解き明かそうとしています。南アフリカ天文台の赤外線望遠鏡施設（IRSF）でのモニタリング観測も精力的に進めています。

② 日米の共同プロジェクト GAPS(反粒子探索気球実験)でJAXA/ISAS 気球グループを中心とした装置開発に参加しています。気球搭載時の重量・電力等の限られたリソースを活用するため自励振動ヒートパイプ冷却という萌芽的な熱工学技術に取り組み、昨年はエンジニアリングモデルの作成、稼働条件の実証実験を行いました。

Recent work of mine focuses on 1) research in the binaries by multi-wavelength observations with simulations studies and 2) R&D in the balloon experiment of the anti-particle cosmic-ray physics.

1) I am carrying out monitoring observations of the “gamma-ray binaries”, a new class binaries (systems of two celestial bodies) distinguished by the non-thermal high-energy emissions (X-ray to gamma-rays). By a series of observations of the massive stars of the binaries in the optical, near infrared bands and model calculations using hydrodynamic simulations, the time variable interactions in the binaries are studied. The observations using the IRSF/SAAO have been carried out as a part of SA-Japan bilateral projects.

2) As members of GAPS, a US-Japan corporative balloon-borne space science project, our group participate mainly in the development of the cooling system. GAPS aims to solve the dark matter mystery through cosmic-ray anti-particle investigation of high-sensitivity. The cooling system employs the “oscillating heat pipe” technique, which is of light weight and of low consuming power. The performance of the engineering model is being examined to deduce the final design.



Experiments with the engineering model of OHP cooling system.

