

23rd International Conference on Nuclear Tracks in Solids

参加報告書

早稲田大学 理工学総合研究センター 助手
小平 聡

このたび貴財団の援助を受けて、2006年9月10日から16日にかけて中国の北京で行なわれた23rd International Conference on Nuclear Tracks in Solids (ICNTS) に出席してまいりました。"Nuclear Tracks in Solids"というのは放射線が通過することで固体中に残される飛跡のことで、古くから宇宙線物理学や放射線計測、年代測定、生物物理学、医学応用など、最近ではナノテクノロジーにわたる様々な分野において利用・応用されています。ICNTSではこうした固体中に残される飛跡を利用した様々な最前線の研究を一同に介し、2年に一度活発な議論が行われます。



今回、私は"Track detector of CR-39-DAP-copolymer with variable threshold to detect trans-iron nuclei in galactic cosmic rays"というタイトルで口頭発表を行ってまいりました。私たちの研究グループは、銀河宇宙線中における鉄核よりも重たい核(超鉄核)の同位体を含めた化学組成を高精度に観測することで、宇宙線の起源や加速機構の解明を初めとし、宇宙物理や天体物理、宇宙核物理に深く関係する様々な高エネルギー現象の理解を目指す観測計画を現在推進しています。銀河宇宙線中の超鉄核成分は、鉄核よりも軽い核に比べその到来頻度が圧倒的に小さいという特徴があるので、大面積の固体飛跡検出器を用いて長期間にわたり観測を行う必要があります。しかし私たちが従来使用している高感度なCR-39というプラスチック飛跡検出器を用いて超鉄核を観測しようとすると、それらよりも圧倒的に数の多い軽核によって検出器が飽和してしまい、稀な超鉄核を検出することができなくなってしまいます。そこで今回の発表では、CR-39にDAPと呼ばれるベンゼン環を有した樹脂を任意の配合割合で共重合させることで、検出される核電荷の閾値を任意に選択可能であり、この工夫により、私たちが注目している超鉄核だけに感度を持つような新しい固体飛跡検出器を造ることができるということについて報告を行いました。これについて各国の専門家と議論する機会を得て、今後の研究に大いに役立つ結果を得ることが出来ました。

渡航の様子銀河宇宙線中の超鉄核観測は、固体飛跡検出器でのみ実現可能となるユニークな実験であり、今回の発表を足がかりに国際的な認識を受け、本観測計画を推進していきたいと考えています。最後に、このような貴重な機会を与えて頂いた貴財団と関係各位に厚く御礼申し上げます。