

研究タイトル:

ガンマ線イメージングカメラの開発



氏名: 加賀谷 美佳 / KAGAYA Mika E-mail: mikagaya@sendai-nct.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(理学)

所属学会・協会: 日本物理学会, 日本医学物理学会, 日本きのこ学会

研究分野: 宇宙線物理学, ガンマ線天文学, 高エネルギー天文学

キーワード: 放射線計測, 宇宙線, ガンマ線,

技術相談
提供可能技術: ・放射線計測機器の開発

研究内容:

研究課題

- 結晶シンチレータを用いた高感度で安価なコンプトンカメラの開発と応用
- 原木シイタケ栽培用ホダ木・立木の選定のための可搬型放射能検査装置の開発
- 3次元半導体検出器を用いた宇宙ガンマ線観測用電子飛跡型コンプトンカメラの開発および暗黒物質探査計画
- 最高エネルギー宇宙線の加速源候補天体の多波長観測データを用いた調査

研究シーズ

① 放射線検出器の開発

放射線計測技術はこれまで宇宙や核医学の分野で研究が進められてきたが、原発事故以降、環境測定や食品検査のための検出器の開発がさかんに行われ、我々の身近なものとなった。本研究では、検出部に結晶シンチレータを用いることで安価で高感度なガンマ線イメージングカメラの開発に成功した(Kagaya et al. 2015)。これまで、低レベル放射能汚染地域や原発周辺の高線量地域のモニタリング、核医学施設や加速器施設での測定に成功した実績がある。このガンマ線可視化技術は環境モニタリングだけでなく、核医学診断装置や、宇宙ガンマ線観測装置など幅広い分野への応用が期待される。また、これまでの放射線技術開発の経験を活かし、遮蔽体を使用しない軽量で安価な可搬型放射能検査装置の開発にも成功した(特許申請中: 特願 2017-046902)。これにより、食品の安全基準よりも低い微量な放射能の測定を屋外の汚染地域でも測定を行える放射線計測技術を確立した。この技術は原木シイタケ栽培用ホダ木の選定に利用している。



② 最高エネルギー宇宙線加速候補天体の探査

宇宙線の起源問題は宇宙物理学上の重要な問題の1つである。最高エネルギー宇宙線の一部は銀河系外の近傍の活動銀河核などの高エネルギー天体で加速されている可能性があり、最高エネルギー宇宙線の到来方向と活動銀河核との間に有意な空間的相関があることが報告された。本研究では、Pe'er & Loeb (2012)で提唱された方法を利用し、最高エネルギー宇宙線と空間相関のある活動銀河核の多波長観測によるエネルギースペクトル分布を用いて活動銀河核の最高エネルギー宇宙線の加速の可能性について議論した(Kagaya et al. 2017)。今後、MeV ガンマ線検出器の開発やTeV ガンマ線観測用天文台による観測データを用いて、最高エネルギー宇宙線の加速源についてさらなる調査を進める。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	