

平成 29 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：粒子種弁別・方向決定機能を持つ宇宙線検出器の検討
英文：Study for cosmic ray detector with capability of individual particle identification and particle tracking

研究代表者 森 正樹（立命館大学）
参加研究者 奥田 剛司（立命館大学）
武多 昭道（東京大学地震研究所）
山崎 勝也（東京大学地震研究所）
山本 常夏（甲南大学）
有働 慈治（神奈川大学）
福島 正己（東京大学宇宙線研究所）

研究成果概要

粒子種弁別・方向決定機能の基礎となる、三角柱形状の穴あきプラスチックシンチレータの設計と開発を行った。加えて、宇宙線研究所にて、研究者間の打合せを行った。開発の概要は下記のとおりである。

1. 業者の選定
2. 押し出し用金型の設計
3. 押し出し時のパラメータの最適化

プラスチックシンチレータの材質は、通常産業界で用いられるプラスチックとは異なること、シンチレータの断面積が比較的大きく、かつ、穴の断面積がシンチレータの断面積に比べて小さいことから、10社以上の業者から断れれることとなり、業者の選定に当初予想と比べて大きく時間がかかったが、最終的に東京都大田区の町工場が引き受けてくれることとなった。

押し出し用金型の設計及びパラメータの最適化は、穴の形状を円形に保つ上で重要であるが、穴の断面積が小さいこと、その様な形状の三角柱シンチレータの押し出しは国内では経験がなかったことから、同様に困難であったが、試行錯誤の結果、使用に耐えるシンチレータの開発に成功した。



図 1：開発したシンチレータの写真

整理番号 C06