様式８

# 令和６年度（2024）　共同利用研究・研究成果報告書

| | |
|---|---|
| 研究課題名 | 和文：新しい宇宙線空気シャワーシミュレーションコードの開発<br>英文：Development of a new code for cosmic-ray air shower simulation |
| 研究代表者<br>参加研究者 | 埒隆志<br>常定芳基、藤井俊博（大阪公立大）、毛受弘彰（名大）、櫻井信之（徳島大）、吉越貴紀、大石理子、野中敏幸、武多昭道、西山竜一、釜江常好（東大）、榊直人、木戸英治（理研）、笠原克昌（芝浦工大）、芝田達伸、板倉数記（KEK）、大嶋晃敏、山崎勝也（中部大）、日比野欣也、有働慈治(神大)、多米田裕一郎（大阪電通大）、奈良寧（国際教養大）、土屋晴文（原子力機構） |

研究成果概要

宇宙線空気シャワー観測データの解析において空気シャワーシミュレーションは欠くことのできないツールである。世界的に CORSIKA コードへの一極集中が進む中、本研究では COSMOS コードの改良をもとに新たなコード開発をすすめている。令和 3 年から公開している COSMOS eXtended (COSMOS X)は大気以外の物質も計算できる応用性の高いコードである。月例の会議を継続し、COSMOS X の公開と維持、普及を進めている。今年度は以下の活動を行なった。

- **QGSJET III の導入。ユーザーへの対応。Git の更新。**
  主要ハドロン相互作用モデルの改訂版 QGSJET III を使用可能にし、COSMOS X version 0.09 をリリースした。大気電場が宇宙線強度に与える影響、地上地下の空気シャワーとミュー粒子の同時観測など、COSMOS X の応用研究に対するユーザーからの質問に対応した。人数制限の課された GitLab をレンタルサーバー上の Git に移行した。
- **3 月 24-29 日に開催された「空気シャワー観測によるマルチメッセンジャー天文学の推進」研究会**において、初日に COSMOS X 講習会を実施し 33 人が参加した。事前に Slack でインストールからサンプルコードの実行までをガイドしたのち、講習では別のサンプルの内容を詳しく解説した。実習でプログラミング初心者にはサンプルコードの改変を、上級者には各自の興味に応じたコーディングのアドバイスをし、希望の計算の実現に近づいた。短期間であったため、Slack で講習後のフォローも続けている。

整理番号　F20