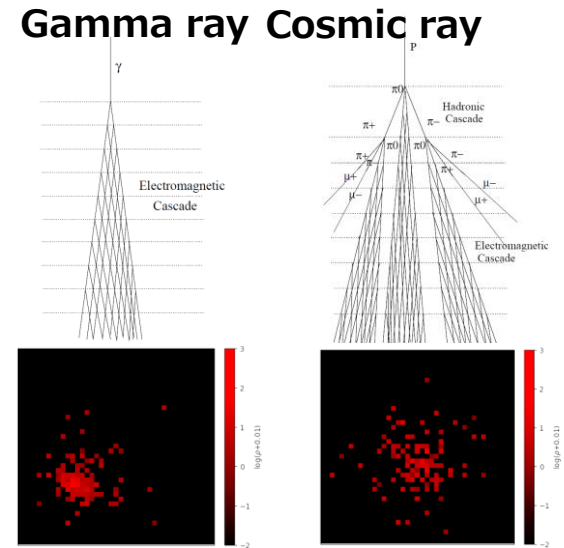


# 物理工学談話会

## 宇宙ガンマ線空気シャワー測定感度の向上を目指した機械学習手法の開発

奥川創介（博士課程後期3年）

2024年4月26日（金）午前10時30分～ 総合研究棟W701



エネルギー数十TeV以上の宇宙ガンマ線の観測的研究は、ガンマ線により誘起される空気シャワー現象を地表で測定することによって行われている。測定のバックグラウンドノイズとなる原子核宇宙線も空気シャワーを作るため、高感度なガンマ線観測には両者の選別が重要となる。本研究で機械学習を使った選別手法の開発を行っている。

Tibet AS $\gamma$ グループは、中国・チベット高原において1990年より地表空気シャワー観測装置を使ったガンマ線・宇宙線空気シャワーの観測を行っており、2014年にはガンマ線観測用の地下ミュオン検出器アレイ（MD）が新設された。

本研究では、初めにTibet AS $\gamma$ の地表空気シャワー観測装置を想定したモンテカルロシミュレーションデータを使用して、Convolutional Neural Network（CNN）を含む複数の選別手法を開発し、性能を比較した。この結果、CNN選別手法が最も優れており、優位なガンマ線感度の向上が得られることが分かった。

次に、MDで選別された“かに星雲”方向からのガンマ線ライクデータにCNN手法を適用し、実験的にこの手法の妥当性を検証した。本発表では上記の解析過程や結果について報告する。

どなたでもお気軽に参加ください 世話人：片寄祐作（内線4321、katayose-yusaku-dv@ynu.ac.jp）