

高エネルギー太陽放射線が引き起こす空気シャワーシミュレーションの精度検証 Verification of the Air Shower Simulation Induced by Solar Energetic Particles

佐藤 達彦^{1*}, 保田浩志², 片岡龍峰³, 八代誠司⁴, 桑原孝夫⁵, 塩田大幸⁶

SATO, Tatsuhiko^{1*}, YASUDA Hiroshi², KATAOKA Ryuho³, YASHIRO Seiji⁴, KUWABARA Takao⁵, SHIOTA Daiko⁶

¹ 日本原子力研究開発機構, ² 放射線医学総合研究所, ³ 東京工業大学, ⁴ 米国カトリック大学, ⁵ デラウェア大学, ⁶ 理化学研究所

¹JAEA, ²NIRS, ³Tokyo Tech, ⁴CUA, ⁵University of Delaware, ⁶RIKEN

大気に入射した高エネルギー太陽放射線 (SEP) は大気圏内で空気シャワーを引き起こし, 中性子など様々な2次粒子を発生させる。航空機乗務員のSEP被ばくは, 主にそれら2次粒子によりもたらされるため, その被ばく線量を的確に評価するためには, 精度の高い空気シャワーシミュレーションが不可欠となる。そこで我々は, 原子力分野で数多くの実績を持つ汎用モンテカルロ放射線挙動解析コードPHITS[1]を用いて大気圏内に単色の陽子が入射したときの挙動を解析し, 各高度における放射線フラックスのデータベースを構築した。そして, そのデータベースとPAMELAで測定した2006年12月13日の陽子フラックスを組み合わせ, GLE時のThule中性子モニタの計数率を計算した。その結果, 計算値と実測値はよく一致することが分かり, 本研究による空気シャワーシミュレーションの妥当性が証明された。発表では, この精度検証結果について紹介するとともに, SEP被ばくが航空機乗務員に与える影響について考察する。

[1] <http://phits.jaea.go.jp/>

キーワード: 高エネルギー太陽放射線, 被ばく線量, 空気シャワーシミュレーション, 太陽フレア, GLE

Keywords: SEP, radiation dose, airshower simulation, solar flare, GLE