

PEM028-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 10:30-13:00

双極子型磁気シールドを用いた相対論的太陽宇宙線遮蔽の数値解析 Numerical simulation of shielding to the relativistic solar cosmic rays by using the dipole magnetic shield

永野優一¹, 成行 泰裕^{2*}, 臼井 英之⁴, 小嶋 浩嗣³
Yuichi Nagano¹, Yasuhiro Nariyuki^{2*}, Hideyuki Usui⁴, Hirotsugu Kojima³

¹高知高専・電気 / 大阪大学, ²高知高専・電気情報, ³京大・生存圏, ⁴神戸大・システム情報
¹EE, KNCT/Osaka Univ., ²EE, KNCT, ³RISH, Kyoto Univ., ⁴Kobe Univ.

太陽風は高エネルギーの電子や陽子で構成されたプラズマに満たされている。これらのプラズマの中でも高エネルギーの粒子は太陽宇宙線と呼ばれ、そのエネルギーは最高で 108eV にも達することが知られている。地球に住む我々は、地球の固有磁場と大気によって、有害な宇宙線から守られてきた。しかし 20 世紀中盤以降、人類は大気圏外・地球磁気圏外へと活動の場を広げ、それに伴い宇宙線の脅威に直接さらされるようになった。近年、衛星を宇宙線の影響から守るために磁場を使用して防ぐ実験やシミュレーション研究が行われているが、実験に使用されるモデルやパラメータは現実的な値ではなく、高エネルギー宇宙線に対する議論はほとんど行われていない。

そこで本研究では、有人飛行に向けた磁気シールドの開発を目的として、数値計算を用いた相対論的な宇宙線に対する磁気シールドの解析を行った。数値解析の結果、シールド内に侵入する粒子数の最大値は粒子のエネルギーの増加によって減少する一方で、侵入粒子数が最大となるときの磁気モーメントの値はエネルギーの増加に伴い増加することが分かった。

キーワード: 磁気シールド, 太陽宇宙線
Keywords: magnetic shield, solar cosmic ray