

M08a 2025年11月11日に発生したGLE77に関する初期解析

塩田大幸（情報通信研究機構）、佐藤達彦（日本原子力研究開発機構）、片岡龍峰（沖縄科学技術大学院大学）、久保勇樹（情報通信研究機構）、保田浩志（広島大学）、三好由純（名古屋大学）

太陽高エネルギー粒子がまれに非常に高いエネルギー（ $> 500\text{MeV}$ ）まで加速される。このような粒子が地球の大気に到来すると、大気中の原子核と反応して中性子等の二次粒子を生成、地上の中性子モニター（NM）の観測値が上昇する（Ground Level Enhancement: GLE）。2025年11月11日10:04UTに発生したX5.1フレアに伴い約1300km/sで伝搬するFull halo CMEが発生、それに伴い世界各地のNM上昇が見られるGLEが観測された（GLE77）。GLE77におけるNM観測値の時間変動をよく見ると、性質の異なる複数の変動が重なっているように見られる。まず1つ目は、11日10:15-10:45ごろに南極および北半球の一部の観測所（Newark, Oulu, Apty, Nain）で観測された急激な上昇と減衰の成分である。2つ目はその後に世界中の広範囲の観測所で観測されたゆっくりとした上昇が見られる成分である。最後は、12日01:50ごろなど南極でのみ複数回観測された瞬間的な上昇として観測された成分である。これらの変動と関連すると考えられるGLE77発生時の太陽風・惑星間空間の変動は以下のような特徴が観測された。まず10日18:00ごろから1日以上続くMagnetic cloudが通過していたと考えられる。この構造は7日07:16に発生したM1.7フレアに伴うCMEの可能性が高い。その後、11日22:15ごろ、23:45ごろ、12日01:45ごろに衝撃波と考えられる構造が通過した。12日00:09に急始型地磁気嵐が発生しており、2つ目の衝撃波の地球に到来によると考えられる。講演では、GOES衛星、NMの観測結果及び太陽風・惑星間磁場の観測結果を紹介するとともに、これらから示唆されるイベントの全体像の解釈について報告する。