

M73a 太陽高エネルギー粒子現象の多地点同時観測

久保勇樹, 田光江, 巨慎一, 西塚直人

太陽高エネルギー粒子 (SEP) とは、太陽フレア、コロナ衝撃波、及び惑星間衝撃波で加速されたイオン及び電子のことである。これらの粒子はそれぞれの領域で加速され、惑星間磁場に沿って地球にやってくる。このシナリオによれば、地球近傍と加速域近傍が磁力線を介して繋がっている場合のみ、加速された粒子が地球で観測される。すなわち、地球から見て太陽面裏側で起きたフレア / 衝撃波で加速された粒子はほとんど地球では観測されないことになる。しかしながら、STEREO 探査機が打ち上がり SEP の多地点同時観測が可能になると、これまで考えられていたよりもずっと広がった経度域で SEP 現象が観測されることが分かってきた。本研究では、2014 年 9 月 1 日に地球から見て裏側で発生した SEP 現象の SOHO と STEREO の同時観測の結果を紹介する。この現象は、Heliographic Longitude $\sim -128^\circ$ 付近で発生したフレアに伴う SEP 現象であり、STEREO-B での SEP フラックスはフレア発生直後から急激な立ち上がりを示していた。一方で、この時の地球近傍に繋がる磁力線の足元とフレア発生位置の経度差は約 180° と最も離れている状況であったにもかかわらず、SOHO での SEP フラックスはフレア発生約 12 時間後からゆっくりと増加し始め、約 5 日後には STEREO-B のフラックスとほぼ同じになり、数日間同じ様に減少していった。このように離れた場所でのフラックスがほぼ同じように変動する現象は、SEP の reservoir が形成されていることを示唆している。以上のように、SEP は経度方向に非常に広く分布することが分かってきている一方で、緯度方向の広がりがどのようにになっているのかは、現在もまだよくわかっていない。Solar-D として検討されているような黄道面を離れる衛星ミッションで粒子観測を行うことは、SEP の緯度方向の広がりを理解するうえで極めて重要であると考えられる。