

電波観測による今太陽周期のフレア現象と宇宙天気研究 Radio observation of solar flares on this solar cycle and space weather

岩井 一正^{1*}, 三澤 浩昭¹, 土屋 史紀¹, 森岡 昭¹

IWAI, Kazumasa^{1*}, MISAWA, Hiroaki¹, TSUCHIYA, Fuminori¹, MORIOKA, Akira¹

¹ 東北大・理・惑星プラズマ大気

¹PPARC, Tohoku University

太陽コロナ中では 100 万度を越える高温プラズマと強力な磁場が相互作用して多様な粒子加速現象が発生する。コロナ中の粒子加速現象によって非熱的に加速された電子の一部はメートル波帯域で電波を発生させる。これが地上では電波バーストとして観測される。メートル波帯域の太陽電波バーストの主な発生過程の一つにプラズマ放射が挙げられる。プラズマ放射が原因で発生する電波バーストは、放射域のプラズマ周波数に相当する電波が放射される。そのため、非熱的電子の運動に伴い、その経路に沿ってプラズマ密度が変化する場合、バーストの発生周波数が時間と共に変化する周波数ドリフト構造が出現することになる。例えばフレアによって加速された電子が磁力線に沿って運動する場合には Type-III バーストが、コロナ中のショックで加速された粒子がショックと共に移動する場合には Type-II バーストが観測される。このようなことから太陽電波のスペクトル観測は宇宙天気に関する太陽現象を観測し、それらの到来を予報する上で重要である。

東北大学が所有する電波望遠鏡 (IPRT) の太陽電波観測系 (AMATERAS) は 150 から 500MHz における電波の高分解偏波スペクトル観測が可能であり太陽電波バーストの観測に有効である。本研究グループでは 2010 年より太陽電波の連続観測を実施してきた。その結果、今太陽周期で発生したフレアのうち、2 回の X クラスフレアを含む多数のフレアに伴う電波現象の観測に成功している。本発表では観測された代表的なフレアについて、関連する電波現象の観測結果を報告するとともに、宇宙天気研究における電波観測の有用性を議論する。

キーワード: 太陽, フレア, 電波バースト, 地上観測, 宇宙天気

Keywords: Sun, flare, radio burst, ground-based observation, space weather