

L07b 流星電波反射領域の移動の検出

石川寿之，大西浩次，宮沢明子，服部忍，藤沢雄章，駒込徳臣，柳沢雅俊，遠藤誠，伊藤雄作，川邨雅貴，丸山寿之，柞山快，徳永麻伊，青木良枝，飯島由紀子，小林彩（長野高専），前川公男（福井高専），中村卓司（京大・宙空電波）

Ham-band Radio Observation(HRO) は、前方散乱による流星電波観測のひとつであり、福井高専（鯖江市）から、流星観測用に周波数 53.75MHz のビーコン電波を送信している (Maegawa 1999) . これまで、HRO 観測で受けている流星エコーが本当の流星によるエコーであることを直接確かめることは無かった．そこで、我々は、基礎実験として、このことを検証する実験を行い、流星の電波反射領域の移動の検出に成功した．

流星の電波反射点は、送信局 (T), 受信局 (R) に対して鏡面反射条件を満たす点、すなわち、T、R を焦点とする楕円の接平面上に流星プラズマがあるときである．それゆえ、特定の方向から入射する流星 (群) を考えると、反射点の領域が決まってしまう．いま、T として福井高専、R として長野高専を考える．TR 基線はほぼ東西基線である．双子座流星群を例に採ると、輻射点が東のときは、電波反射点は西側に、輻射点が西のときは、電波反射点は東側になる．輻射点が上がるにつれて、反射点は遠方に遠ざかる．ちょうど南中の時を前後に、電波反射点は西から東へ 180 度移動する．

本実験は、2000 年 12 月の双子座流星群を観測対象とし、4 台の 2 素子ループアンテナを使用し、反射点の移動を調べた．アンテナの指向性は、 ± 60 度、(後方からの入射強度)/(前方からの入射強度) = -10 dB である．T(鯖江：西側)R(長野：東側)の基線上に沿って、それぞれ、T 側 (西側)、天頂、反 T 側 (東側) に向けたアンテナと可動式のアンテナを使用し、それぞれのアンテナの流星検出強度比と検出数の変化から、輻射点の南中前後で電波反射点が西から東へ移動したことを検出した．同時に、南中前後での各流星エコーのドップラーシフトの移動の傾向が、逆転することが判った．これは、流星プラズマが高層大気流によって東西基線に沿って流されていると考えたと説明できる．また、ドップラーシフトの大きさ (最大 30Hz 程度) は、京大・宙空電波科学研究センターの MU レーダーによる流星を使った高層大気流のデータと無矛盾であった．