

6 方位 HRO による流星エコー電波到来方向の推定と検証

Estimation and validation of incident direction of meteor echoes by 6-channel HRO

山本 真行[1]; 堀内 洋孝[1]; 岡本 悟郎[2]; 柳田 英利奈[3]

Masa-yuki Yamamoto[1]; Hirotaka Horiuchi[1]; Goro Okamoto[2]; Erina Yanagida[3]

[1] 高知工科大・電子・光システム; [2] 高知工科大・電子・光システム; [3] 東北大・理・地球物理

[1] Kochi University of Technology; [2] Kochi University of Technology

; [3] Geophysics, Sci, Tohoku Univ

<http://www.ele.kochi-tech.ac.jp/masayuki/index.html>

アマチュア無線周波数を利用した流星電波観測 (HRO=Ham-band Radio meteor Observation) は流星による超高層大気電離を前方散乱エコーを用いて観測する手法であり、国内では福井県鯖江市の福井高専 (前川公男氏) からの 53.75MHz 送信波が利用されている。HRO は 1998 年から 2002 年のしし座流星群の観測好機をきっかけに飛躍的に普及し、昼夜や気象条件を問わない流星活動の安価なモニター観測システムとして成果をあげている。しかし電波到来方向や流星軌道などの情報を通常の HRO 観測から得ることは難しい。高知工科大学 電子・光システム工学科では、2003 年 7 月から水平指向 4ch (東, 西, 南, 北) と垂直指向 2ch (東西, 南北偏波面) による 6 方位流星電波観測 (6chHRO) を開始し同年 8 月末より連続自動観測を実施している。通常の HRO 観測用受信アンテナである HB9CV のビームパターンは広いものの、これまでの観測から 6 チャンネルそれぞれに予想した程度の異方性も確認され、ふたご座流星群の光学同時観測との比較からも輻射点の日周運動による反射領域移動の検証に関しても良好な結果を得た (堀内他, 日本天文学会春季大会, 2004)。同一地点における光学観測との比較が困難な遠方のエコーに関しても、6chHRO により方位角方向 8 方位程度での推定は十分可能と思われる。

通常 HRO では反射条件の違いから全ての方角の流星出現を捉えることは出来ないが、稀に非常に大きな流星が出現した場合、6 方位すべての観測にエコーが見られる場合が多い。数 10 秒以上継続するエコーに関しては、高層大気風による流星痕プラズマの吹き流しによる形状変化が生じ、通常は反射条件を満たさない位置からも流星エコーが検出できるためである。このような場合、各チャンネル間の受信強度比を正確に計算できれば方位角方向の流星出現方向推定は可能と思われる。遠方からの流星エコーでは仰角方向の議論はさほど重要ではないので、主に水平 4ch の受信強度比較が重要となる。またアンテナビームパターン等も影響を与える。一方、国内の流星光学観測においては高感度ビデオカメラ WAT-100N と発光自動検出ソフトウェア UFOcapture の組合せによる自動流星観測を始めるアマチュア観測者が徐々に増えており、同時観測からの流星軌跡決定の機会が増えて出現位置の精確な観測記録が多く得られるようになった。本発表では 6chHRO 観測システムを紹介し、主に長時間継続するロングエコーの方位角推定結果について考察する。国内アマチュア観測者により出現位置の決定されている流星との比較から流星出現方向の簡易的モニターとしての 6ch (または 4ch) HRO の有効性と方位角推定方法について議論する。

参考文献:

堀内洋孝他, 2003 年ふたご座流星群における眼視・ビデオ観測と 6 方位電波観測データの比較, 日本天文学会 2004 春季大会, L05b, 2004.