

PEM032-P28

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 10:30-13:00

流星短痕の発達と減衰 -2001年しし座流星群成果の他流星群への応用- Measuring of short-duration meteor trains

戸田 雅之^{1*}, 山本 真行², 比嘉 義裕³, 渡部 潤一⁴

Masayuki Toda^{1*}, Masa-yuki Yamamoto², Yoshihiro Higa³, Jun-ichi Watanabe⁴

¹ 日本流星研究会 流星痕同時観測チーム, ² 高知工科大学 システム工学群, ³ 日本流星研究会, ⁴ 国立天文台天文情報センター

¹Team of METRO / Nippon Meteor Society, ²Faculty of Engineering, Kochi University, ³Nippon Meteor Society, ⁴National Astronomical Observatory

流星痕は流星本体の地球大気中における発光直後に、流星経路をなぞるように発光が継続する現象である。短いもので数秒程度の発光、長いもので数分間の発光が眼視観測でも認められ、観測機器による観測では発光が数10分間に渡り記録されることもある。流星痕の発生確率が高いのは毎年11月中旬に活動する「しし座流星群」である。しし座流星雨出現が予測された1998年に著者らの呼びかけに端を発した流星痕同時観測キャンペーンは、肉眼で観測可能な永続流星痕の空間/時間分解能の高い2点以上の同時観測をめざし、しし座流星群の2001年大出現で過去に類を見ない大量のデータ取得に成功した。

一方、イメージインテンシファイアとビデオカメラを使用した流星2点同時観測データ(Shigeno et al., 2003)に、発光継続時間が短い流星痕(以下、短痕)が多く記録されていた。我々は動体検出ソフトウェア UFOCapture (SonotaCo, 2009)の使用により、動画から短痕を抽出し、しし座流星群に属する流星起源の短痕18例、しし群以外の流星起源の短痕8例、計26例の短痕を測定して発光高度と継続時間を求めた。その結果わかったことは(1)短痕は平均的に120 kmから96 kmの範囲で発光。(2)短痕発生後、短痕の上端側は時間経過とともにその高度を直線的に徐々に低下させる一方で、下端側は母流星突入に伴い低高度側へ一気に成長し短痕長の最大を迎えた後、対数関数の漸近曲線的に上昇し、短痕消失直前には上端・下端側は平均高度107 kmに収れんする。(3)短痕の継続時間は短いもので0.2秒、最長で4秒。(4)母流星絶対等級と短痕の継続時間に有意な相関がある。(5)短痕の継続時間はO I 557.7 nm(励起状態特性寿命0.7秒)を仮定すれば説明できる可能性が高い、である。

しし座流星群の短痕解析手法を他の流星群に応用することで、しし座流星群の短痕で見られたような流星体発光から時間の経過と共に短痕の上端側/下端側の発達と減衰過程を主要流星群でもあぶりだし、発光高度の違いなど対地速度別の流星痕の比較研究が期待できる。あわせて今後の流星痕観測手法の1案として、高感度デジタル一眼レフカメラを用いた固定視野撮影でシャッターを切り続ける方法の提案と、記録された流星と流星痕の観測成果も紹介する。

参考文献:

[1] 戸田雅之, 山本真行, 重野好彦, 流星の短痕を測る - イメージインテンシファイア付きビデオカメラの2点観測成果から迫る短痕の成長と減衰 -, 高知工科大学紀要, 7, 45-55, 2010.

[2] Y. Shigeno, H. Shioi, T. Shigeno, "Radiants and orbits of 2001 Leonids," Inst. Space Astro. Sci. Rep. SP, Vol.15, 237-244, 2003.

[3] SonotaCo, "A meteor shower catalog based on video observation in 2007-2008," WGN, Vol. 37, No.2, 55-62, 2009.

キーワード: 流星, 流星痕

Keywords: meteor, meteortrain