

電波流星観測 (HRO) から得たふたご座流星群の同時流星検出率

上田高等学校天文気象班

石川 拓也(上田高2)、金井 規晃(上田高2)、
井出 和人(上田高1)、伊藤 雅人(上田高1)、吉池 智久(上田高1)、

1. はじめに

上田高等学校(以下、上田高校)天文気象班では、2001年11月よりループアンテナによる電波流星観測(HRO)を開始した。この観測方法は、流星によるプラズマ(流星飛跡)が電波を反射する性質を利用して、流星出現数を測定する手法である。

上田高校から北に約30km離れた長野工業高等専門学校(以下、長野高専)天文部でもHRO観測を行っている。双方の観測データを比較してみると、同一の流星からのエコーを同時に受信したのではないかとみられるケースがあった。このため我々は、2001年12月のふたご座流星

群を皮切りに、主要な流星群について上田高校 - 長野高専間の同時流星検出率(以下、同時率)を求め、2003年春季年会ジュニアセッションで発表を行った。その際、ふたご群の同時率の時間変動において2001年と2002年で異なる結果となったため、その原因を探るべく今回2003年のふたご群での同時率について調査することにした。

2. 観測方法など

本研究に用いた観測システムについては従来と同様で、詳細は2002、2003年のジュニアセッション要項集を参照されたい。変更点としては、

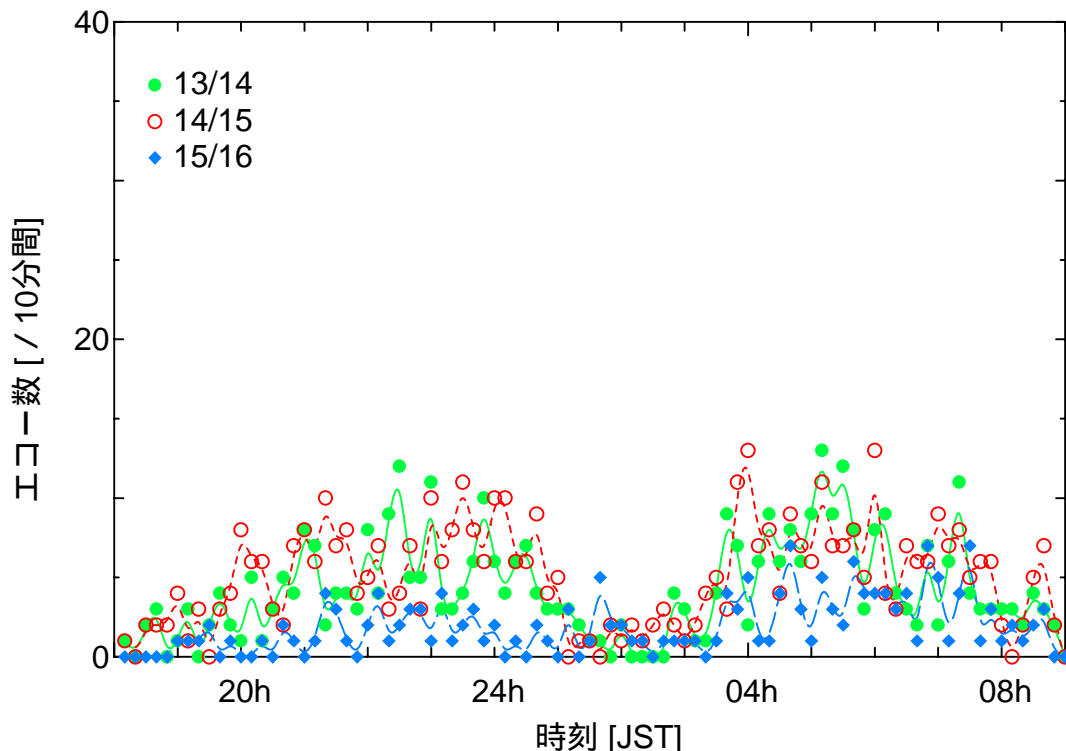


図 1 2003年ふたご群極大日付近のエコー数の推移(各夜10分毎の値)

利用しているプログラムのバージョンアップを行った程度で、特にこれによるデータへの影響はないと考えている。

3. データ解析

エコー数のカウント方法や同時率の求め方についてもこれまでの発表のものと同様である。

今年度、受信機を温度変動の少ない機種 (ICOM IC-R75) に変更して動作の安定化を狙ったが、双方のデータから1日あたりの総エコー数を比較してみると、やはり上田高校に比べて長野高専のエコー数が多いという状況が続いており、後述するようにむしろ2001、2002年のエコー数と比べて減ってしまった。最大の原因はアンテナの老朽化にあるとみているが、トタン屋根の上に上げているため足場の悪い中でおいそれと作業するわけにも行かず、安心してアンテナを設置できる環境がうらやましい限りである。エコー数を稼いでデータ精度を上げるには、むしろアンテナの設置環境や最適化の方が重要であることを

再認識させられた。

このような状況もあり、同時率 k は従来と同様、

$$k = \frac{\text{(同時エコー数)}}{\text{(上田高校でのエコー数)}}$$

で求めた。また、継続時間の短いエコー (~ 1秒程度) に絞って同時率を求めている点や、同時かどうかの判定基準を「記録された受信時刻の差が前後2秒以内」としたことも従来と同様である。

4. 結果と考察

2003年のふたご群の極大日付近のエコー数および同時率を図1、図2に示す。同時率の時間変動は2001年のものと似通っており、2002年ふたご群で同時率が違ってみえた原因が、例年と異なる流星性状であったためであるとした我々の判断を指示する結果となった。今後さらに検討を重ね、発表に備える予定である。

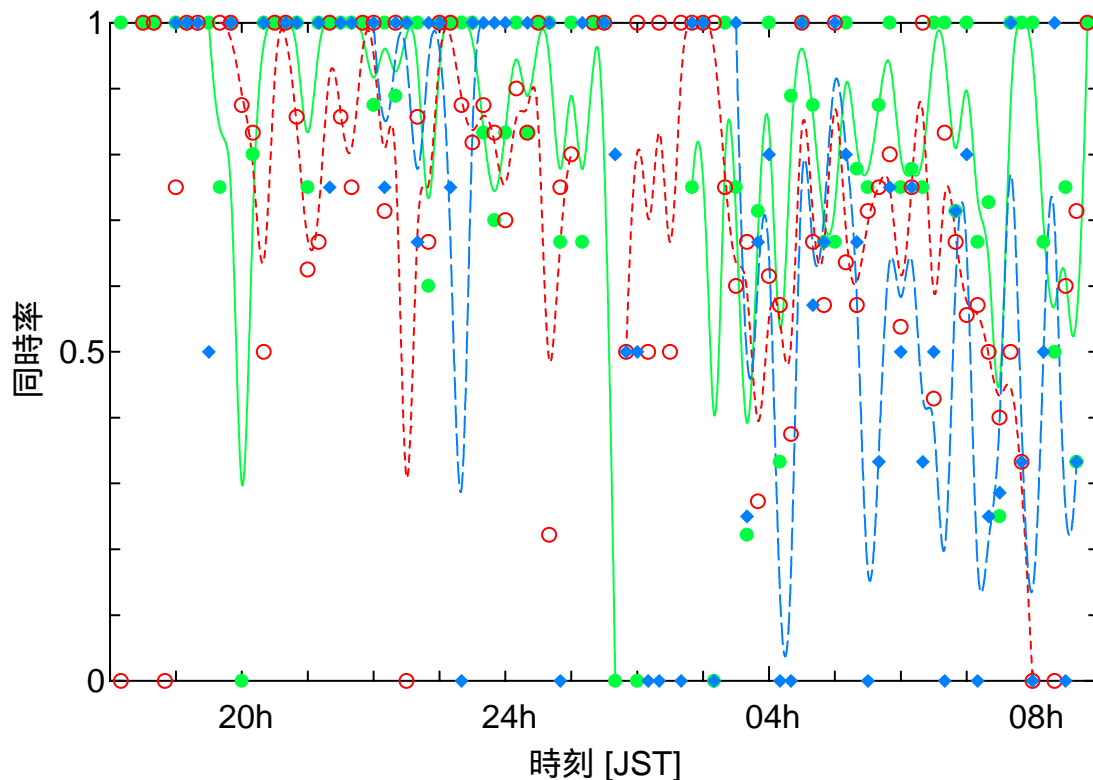


図 2 2003年ふたご群極大日付近の同時率の推移 (各夜10分毎の値)