

電波観測によるここ 3 年のペルセウス座流星群の出現状況について

私立星野高等学校 天文部

中島登茂子（高 2） 鈴木真実（高 2） 中村真由美（高 1）

日向綾子（高 1） 水越あゆみ（高 1） 菅原理美（高 1）

岡野いつ佳（高 1） 堀田可菜子（高 1） 目黒多恵（高 1）

1．はじめに

本校天文部ではアマチュア無線の電波を使った流星観測（HRO）を実施している。

流星が光る高度 100 km ほどの大気では、流星の突入によって大気中に常に存在する自由電子が瞬間的に激増し、通常では自由電子の存在する電離層を突き抜けてしまう周波数の高い超短波帯の電波でも一瞬反射・散乱する。そこで、常に超短波を上空に発射し、数 100 km 離れた所でその送信波を受信できるようにすれば、流星の出現時に電波を受信できる。

本校では受信機から音声信号をコンピューターに取り込み、高速フーリエ変換ソフト HROFFT でエコーを計測し、継続してエコーを捕らえ集計している。今回は 2002 年～2004 年までの 8 月の流星の出現状況をグラフにまとめ、他の観測者の同期間のデータと比較した。

2．観測方法

観測には JA9YDB 福井高専アマチュア無線クラブ（顧問：前川公男氏）が発射する、53,750 MHz のピーコン電波を使用した。観測は本校第二校舎屋上（埼玉県川越市石原町 2 丁目）にて行い、4 素子八木アンテナに接続したアイテック製 RH-1 のオーディオ出力を、HROFFT(大川一彦氏作)で計測し、時間ごとの全エコー数ならびにロングエコー数をグラフ化した。

3．観測結果

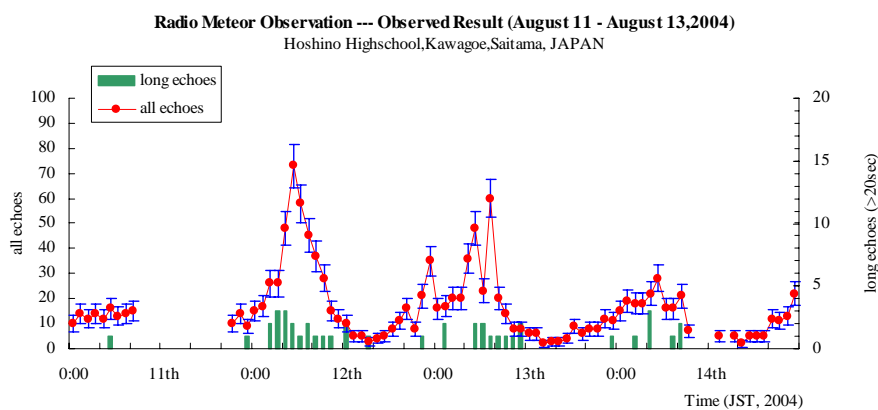


図 1：
2004 年ペルセウス座流星群の
電波観測による
出現状況

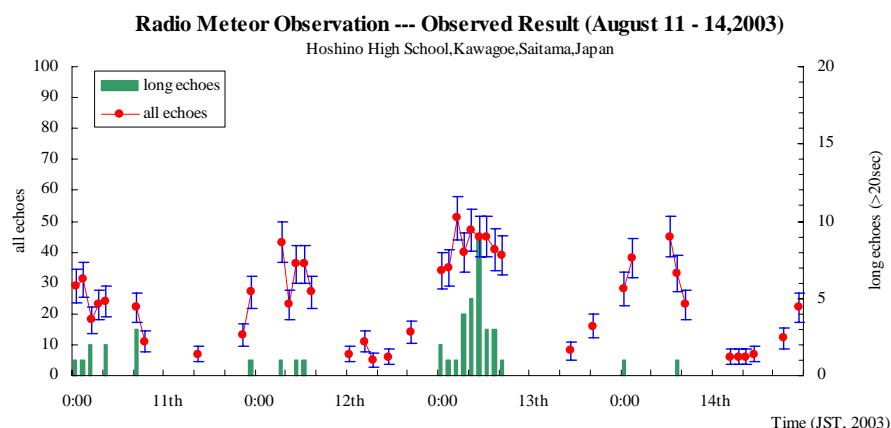


図 2 :
2003 年ペルセウス座流星群の
電波観測による
出現状況

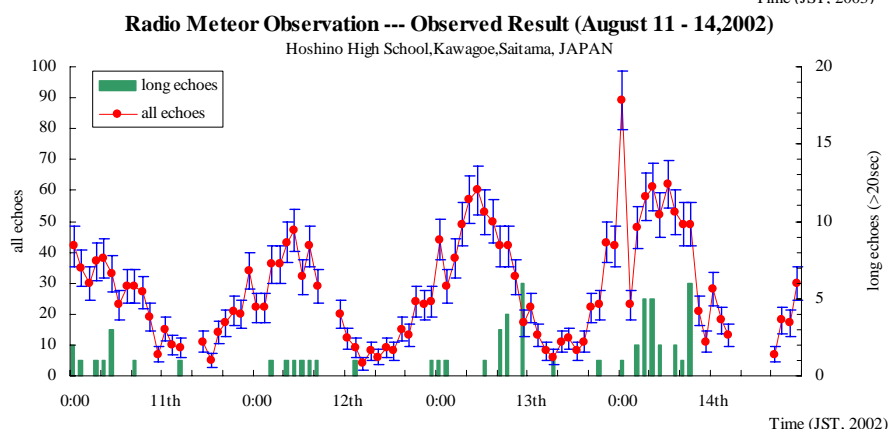


図 3 :
2002 年ペルセウス座流星群の
電波観測による
出現状況

4 . 考察

毎年、8 月 12 日から 14 日にかけてペルセウス座流星群の出現が極大をむかえる。グラフは 12 日から 14 日までの電波観測の結果を表したものである。このグラフから夜に流星数が多く昼に少ないことが分かる。これは地球の自転の影響によるものである。一日のピークが 12 日 13 日 14 日と日を追って増加している。最大のピークは 13 日の 3 ~ 5 時の間である。グラフは 8 月全体の流星数を現したもので、ペルセウス座流星群が出現する 12 日 13 日 14 日に近づくにつれて、エコー数が増加しているのがわかる。図 1 ~ 3 いずれのグラフも 13 日の 0 : 0 0 に 1 度ピークをむかえ、1 度減って再び増加していることがわかる。これは、流星物質の分布にムラがあると考えられる。また、全エコー数の変化とロングエコー数の変化の様子にずれがある。ロングエコーを生じる流星は明るい流星であり、明るい流星を作る物質とすべての流星を作る物質の分布に差があるのでないか。

また、2002 年について愛知県豊川市の鈴木和博氏の結果と本校のデータを比較すると、いったん増加し減少して再び増加するという傾向は同じであるが、本校と異なりロングエコー数の変化と全エコー数の変化は一致している。

他の流星群について、本校の結果で比較してみると増加した後一度減って再び増加する傾向が 1 月の四分儀座流星群、7 月のみずがめ座流星群、11 月のしし座流星群、12 月のふたご座流星群でも見られた。この原因について、ふたご群は天頂効果によるものであるが、ペルセウス群については放射点高度とは無関係であることが昨年わかったので、先に述べたように流星物質の分布のムラと考えてよいと思われる。他の流星群については、これから調査する予定である。