

## 電波観測部門報告 No. 216 The Report of Radio Meteor Observation in JAPAN

電波観測部門担当幹事 小川 宏 (Hiroshi Ogawa)  
h-ogawa@nms.gr.jp

### 1. 【速報】しぶんぎ座流星群は、日本各地の観測サイトで活発な様子を観測 (※1月6日 現在)

2007年1月4日午前9時(JST)と予想されていたしぶんぎ座流星群ですが、予想時刻どおり、4日夜半過ぎから活動が活発化し、8時台から9時台にかけて極大を迎えたようです。ただし、この結果はあくまで日本国内の観測結果ですので、世界的に極大時刻がこの時刻で正しいかどうかは正式報告を別途行いますので、ひとまずお待ちください。以下、日本国内のデータからの結果ですのであらかじめご了承ください。

図1に、全国のデータを Activity Level に計算し直して統合した結果です。データは、全データの中央値から  $1\sigma$  の範囲に分布するデータを使用しているため、特異なデータ（観測地点の環境やエラーによると思われる）は除かれています。

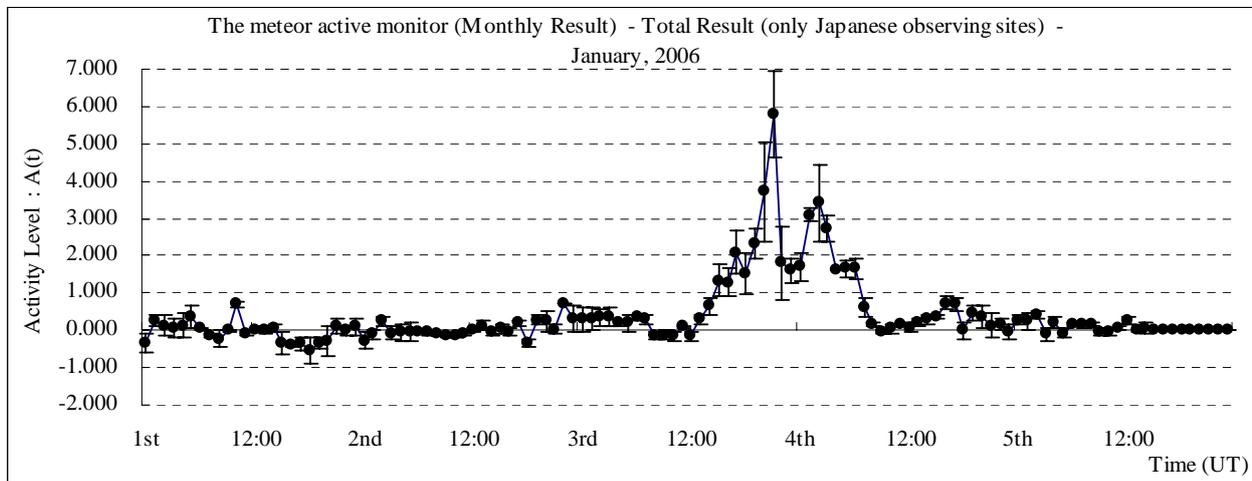


図1. 2007年しぶんぎ座流星群 全国統合データ

日本国内の極大は、1月4日8時(JST)。最大 Activity Level  $5.8 \pm 1.1$  です。夜半以降、輻射点が昇り始めたと同時にエコー数がぐんぐん伸びており、輻射点が西に傾く、4日昼過ぎにはエコー数が落ち着いています。また、極大時刻ですが、9時~10時は輻射点が南中しており、かつ、南中高度が高いことから、流星電波観測の特性として「天頂効果」が観測されます。この効果によって、エコー数全体が押し下げられてしまっています。その証拠に天頂効果が弱くなる11時台にはエコー数は伸びています。流星電波観測にとっては、2007年のしぶんぎ座流星群は最高条件で観測できたのですが、天頂効果によって、その極大時刻の決定は非常に難しい結果となってしまいました。全国のデータおよび世界のデータにより解析を進めますので、詳細は別途ご報告させていただくか、ホームページ上で公開するか、いずれにしても情報公開します。

また、図2には、全国統合データの2005年以降の経年変化を示しています。2005年の数値は暫定ですが、2007年の活動が活発であったことがいえます。毎年天頂効果によって数量が減っています。その打開策は現在研究の途上であり、具体的な補正方法はまだ示されておりません。

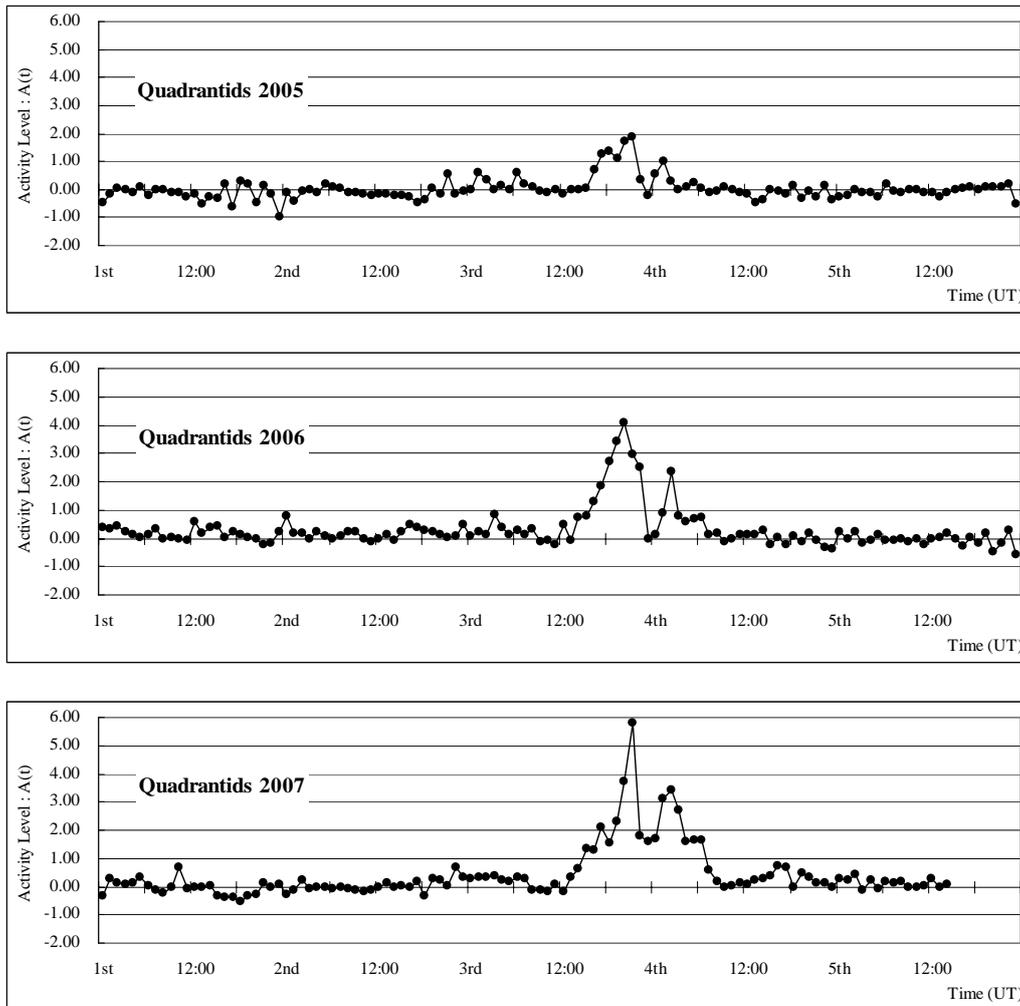


図2. 2005年～2007年しぶんぎ座流星群経年変化 全国統合データ

## 2. 2006年ふたご座流星群 観測結果（例年並みの活動：15日未明は明るい流星多いか？）

ふたご座流星群は、例年並みの活動を捕らえています。特に特出する出現は見せていません。図3に、全国統合データを示します。この図から、12日より活動が顕著になり始め、日本時間で14日および15日はほぼ同規模の活動を見せています。その後16日には通常レベルまで活動が下がっています。ふたご座流星群の典型的な活動経過を捕らえることができました。このほか、図4に28MHzの観測を行っている、吉川泰史氏（愛知県）のデータを掲載します。53MHzに比べると、活動の立ち上がりが早く、すでに7日からエコー数が増加しています。その後、14日までは、徐々に増加し極大を迎えています。ところが、53MHzが主体となる図3のActivity Levelとは異なり、15日の活動レベルは14日と比較すると低下します。これが何を意味するのかが非常に興味深いところです。Miyao and Ogawa (2003) 「Research for the Characteristics of Meteor Showers from Multi-Frequency Radio Observation」の論文で、複数周波数の活動期間の違いについて論ぜられています。周波数の違いは、流星電波観測で観測できる最大地表高度つまり検出できる最微流星等級の違いがおきることに着目し、周波数が低い電波ではより暗い流星を捕らえる（つまり高い高度の流星が捕らえられる）ことができます。このことから考えると、2006年ふたご座流星群の活動は、53MHzでは顕著に捕らえられないが、28MHzでは捕らえられる等級の流星（つまり暗い流星）が7日頃から徐々に増加し、12日頃からは53MHzでも検出できていることから、比較的明るめの流星数も徐々に増えてきているということになります。そして極大を迎え、28MHzが先に活動レベルが落ちたと言うことは、53MHzが主体となる図4の統合データでは活動レベルが落ちていませんから、比較的明るめの流星数は以前多いが、比較的暗い流星数が減ったこととなります。つまり、眼視観測でいう光度比(Population Index)が小さくなったということになります。はたしてこれが正しいかどうかは、眼視観測のデータとつきあわせてみる必要があります。

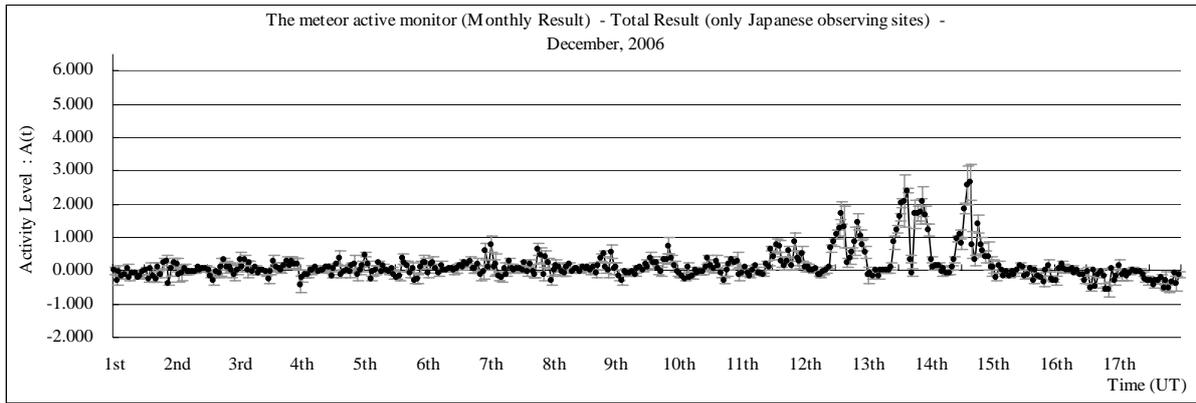


図3. 2006年ふたご座流星群 全国統合データ

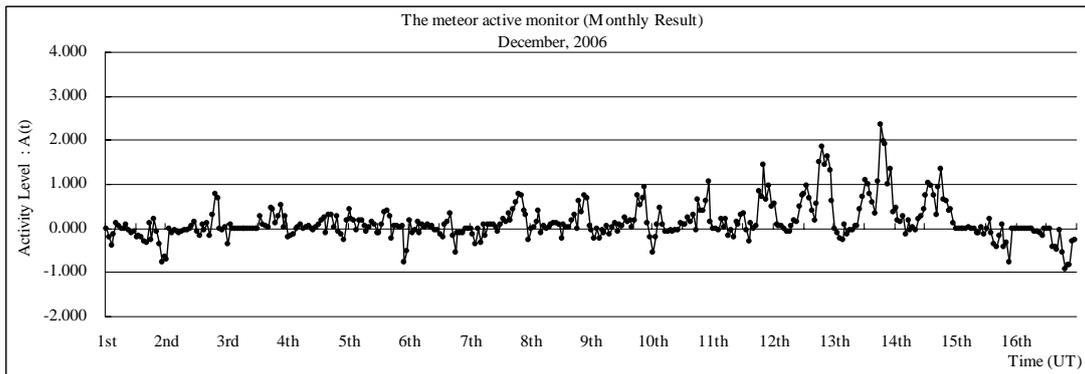


図4. 2006年ふたご座流星群 28MHzによる結果 (吉川泰史氏・愛知県名古屋市)

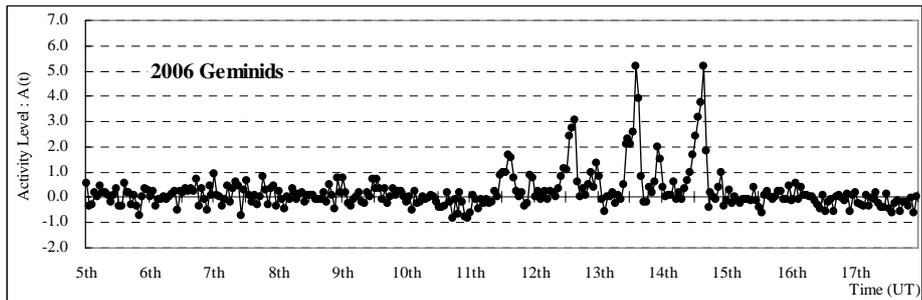
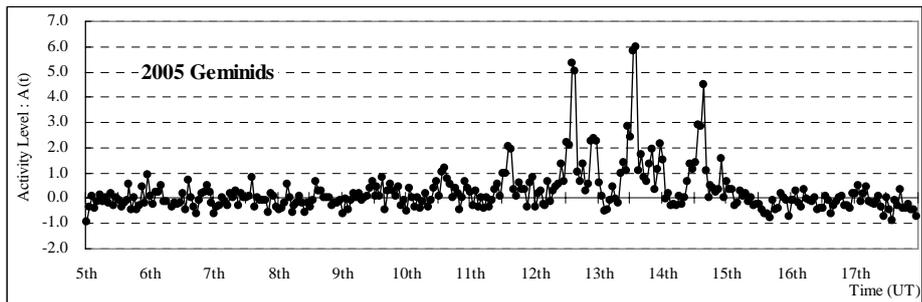
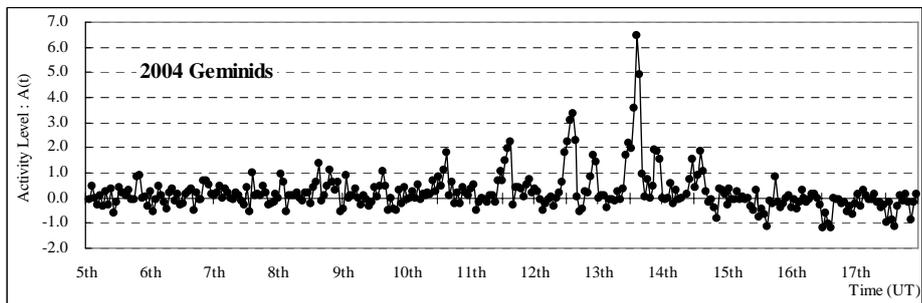


図5. 2004年~2006年ふたご座流星群経年変化 (53MHz) (川口市立科学館・埼玉県川口市)

図5は、川口市立科学館（53MHz）における2004年以降のActivity Level経年変化です。極大レベルはどの年もほぼ同じですが、活動期間には若干の差が出ています。紙面の関係上これ以上は掲載しませんが、地点によってこのあたりは若干異なります。また、28MHzではきれいに3年間同じ傾向、同じ活動レベルとなっています。単一サイトにおける経年変化は観測地点固有の影響が大きすぎるので、やはり、全国統合データで議論する必要があります。現在、統合データについては過去にさかのぼって集計しております。この紙面では紹介できませんでしたが、今後は比較対象として示せるよう、解析をすすめていきたいと考えております。

### 3. 2月観測指針

2月は、例年流星電波観測で検出できるような流星群の活動は例年ありません。また、ここ数年でも突発出現を流星電波観測が捕らえたという報告はありません。このような時期のデータは散在流星の出現レベル、つまり、日周変化を正確に捉えることが可能となり、Activity Level同士を比較する際の補正值算出に利用できないか、現在研究を進めております。従って、2月・3月と主要流星群はありませんが、日々のデータを確実に蓄積することは非常に重要なことです。また、突発出現がないとは断言できませんので、突発出現のモニターとともに、これまで観測してきたデータをまとめたり、機材のチェックをしたりと、引き続き観測をお願いいたします。図6に2006年2月の全国統合データを掲載しておきます。

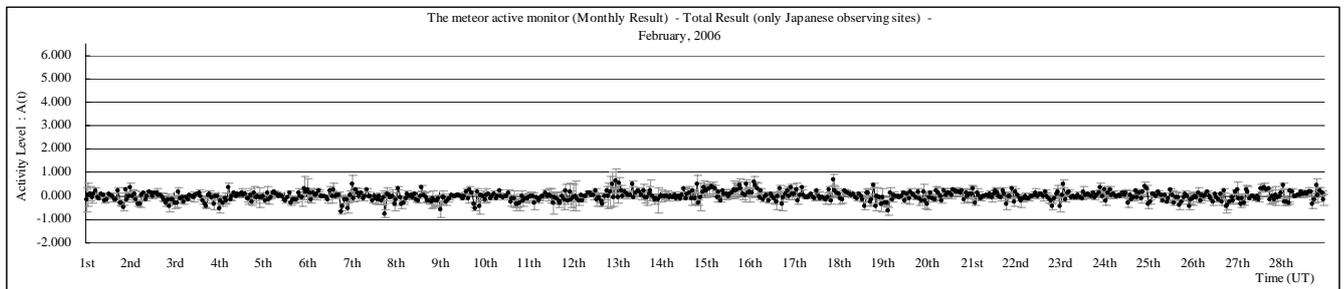


図6. 2006年2月度 全国統合データ

### 4. 11月度定常観測報告

11月度定常観測を頂いたのは以下の方々です。（敬称略）

藤戸健司(三重)、坪井正紀(広島)、杉本弘文(東京)、相原正己(神奈川)、三部重雄(北海道)、  
吉川泰史(愛知-28MHz)、久保田麻三留(神奈川)、齊藤直也(東京)、江原稔(埼玉)、松本誠樹(兵庫県)  
川口市立科学館[松田正彦](埼玉)、青森県立十和田工業高校無線部(青森)

図7に11月度の流星群活動状況を報告します。図7は全国統合データ解析結果です。特に目立った活動は捕らえられていません。しし座流星群、おうし座流星群が活動していますが、いずれも流星電波観測で検出できる出現数に至らなかったといえます。なお、12日の断続的な数値は、53MHz停波のため、データが取得されていません。

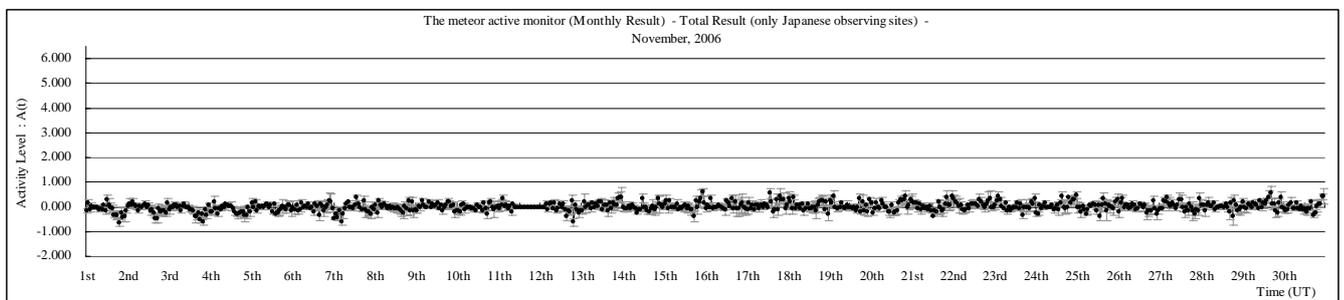


図7. 2006年11月流星電波観測 観測結果 (全国統合データ)

## 5. 12月度定常観測報告

12月度定常観測を頂いたのは以下の方々です。(敬称略)

藤戸健司(三重)、坪井正紀(広島)、杉本弘文(東京)、相原正己(神奈川)、三部重雄(北海道)、  
吉川泰史(愛知-28MHz)、久保田麻三留(神奈川)、齊藤直也(東京)、  
川口市立科学館[松田正彦](埼玉)、青森県立十和田工業高校無線部(青森)

図8に12月度の流星群活動状況を報告します。図8は全国統合データ解析結果です。13日から15日にかけてふたご座流星群の強い活動が捕らえられています。詳細は前述「2. ふたご座流星群」を参照ください。それ以外は特に目立った活動は報告されていません。

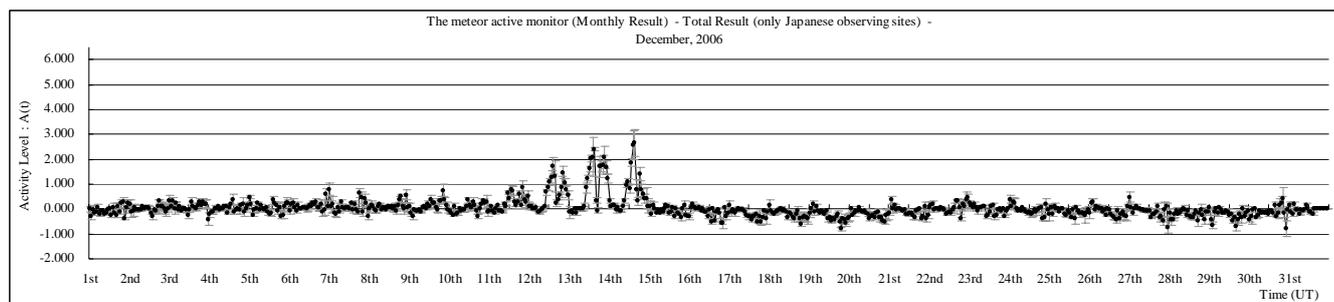


図8. 2006年12月流星電波観測 観測結果 (全国統合データ)

## 6. ホームページに Activity Level 関連情報を大幅に更新！ (<http://www.amro-net.jp>)

流星電波観測国際プロジェクトでは、過去に報告された流星電波観測月例報告(RMOJ)を元データとし、各地点の Activity Level を算出しています。これは、経年変化を調べることで、全国統合データにすることによって、地点ごとの特性を抑えること等の結果を見据えて実施しています。これらの結果はすべてホームページ上で公開していますので、みなさま是非流星活動レベルの参考にしてください。また、眼視観測との比較等、他観測手法との比較資料としても是非ご活用ください。ご不明点やお気づきの点がありましたらご遠慮なさらずにご連絡ください。

また、みなさまからの月例報告もお待ちしております。ご報告いただいたデータは基本的にすべて Activity Level に変換し、ホームページで公開します。また、あわせて世界の流星電波観測回報(RMOB)へも随時転送いたします。Activity Level の指標は、以前の天文回報でも記載しましたが、データ量が多くなくては困ります。とにかく多くのデータが必要となりますので、観測されている方は是非、カウントして、ご報告いただきますようお願いいたします。具体的な報告方法については、以下のホームページをご覧ください。

Activity Level データ :

[http://www.amro-net.jp/rmoj-graph\\_j.htm](http://www.amro-net.jp/rmoj-graph_j.htm)

流星電波観測回報 (RMOJ) について (月例報告方法などはこちらを参照)

<http://www.amro-net.jp/rmoj-about.htm>

### みなさんの観測結果や解析・研究結果を是非お寄せ下さい

天文回報では、日本流星研究会会員の方々から寄せられました観測結果や研究・解析結果に加え、流星電波観測国際プロジェクトで報告されているデータを取り扱います。流星電波観測国際プロジェクトについて、詳細は、<http://www.amro-net.jp> をご参照下さい。

みなさまからのご寄稿お待ちしております。原稿等については、Word・一太郎・LaTeX など、おおよそのファイル形式では対応できます。毎月5日を締切とし、翌月天文回報の原稿に掲載させていただきます。宛先は、[h-ogawa@nms.gr.jp](mailto:h-ogawa@nms.gr.jp) まで