

しし座流星群電波観測プロジェクトにおける
2001年しし座流星群観測結果

Leonids 2001 project by Radio Meteor Observation all over the world

小川 宏 (筑波大自然学類) , 豊増伸治 (みさと天文台)
大西浩次 (長野高専) , 朝日奈隆 (名城大付属高校)
宮尾佳世 (旭丘高校) , 網倉 忍 (筑波大情報学類)
前川公男 (福井高専) ,

- プロジェクトの目的 -

しし座流星群の予報はあるものの、過信してはならない

世界のネットワークでしし座流星群を常に監視しよう!



天候 輻射点高度・昼夜無関係
であることを最大限に利用



速報性を重視

今の活動状況は？
極大はまだか？

じっくりと事後解析

しし座流星群活動の全容解明



将来的には、流星群活動モニターとしてのネットワーク構築
地球軌道上の流星物質分布に迫る

- プロジェクトの実施 -

Web上から“申し込みフォーム”による申し込み

速報データ提供

参加形態選択

事後報告

観測セットを配布
(筑波大・白川友紀氏)

メーリングリスト
(AMRO)運用開始

11月1日から観測開始

随時観測報告

Live開始

速報発表

速報終了・正式データ報告

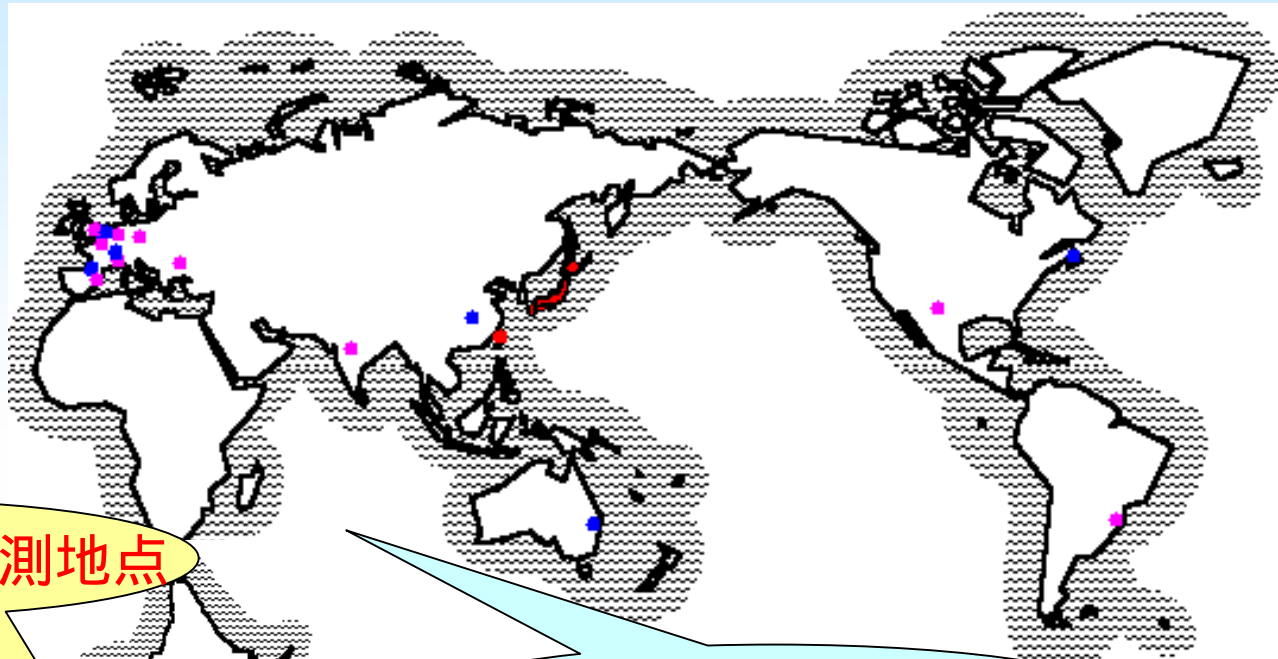
観測画像

音・カウントデータ

解析作業

- 参加登録 -

- HRO
- FRO
- TV ,その他



28都道府県73観測地点

海外 :14ヶ国17観測地点

世界15ヶ国90観測地

- 集計・解析方法 -

$$AL(H) = \frac{H - H_0}{H}$$

AL(H) : 時間Hにおける活動レベル

H : 時間Hにおけるエコー数(HR)

H₀ : 時間Hにおける散在レベル

----- 解析時の補正 -----

1. 輻射点高度による補正

輻射点高度10度以上80度以下のデータを使用

2. 日本データの依存性の軽減

日本のデータは経度別にまず集計。

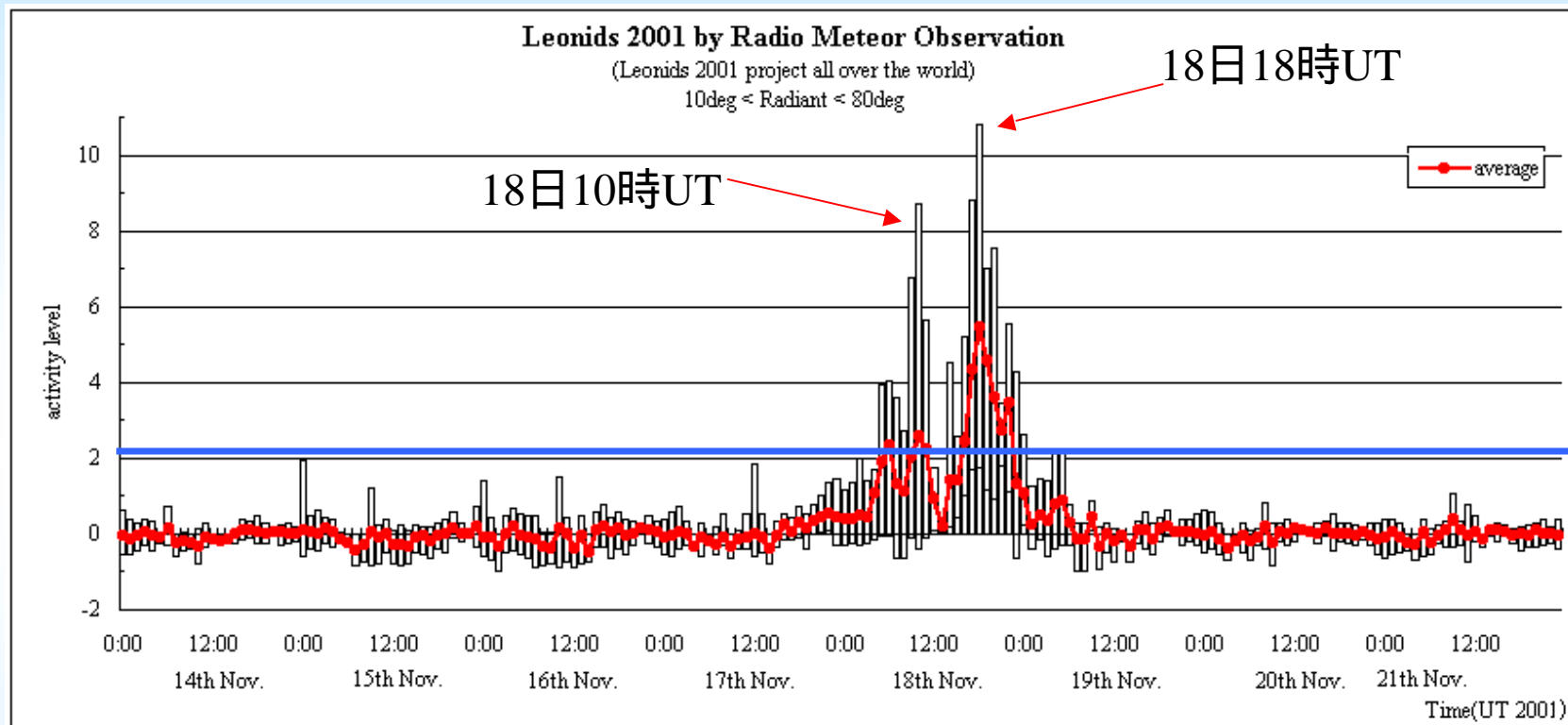
その後,その経度でのデータとして扱う

3. 特異データの除去

時間Hにおける全データの標準偏差()を算出。

± 1.5 内(全体の91%)のデータのみを使用し,平均値を算出

- 解析結果 -



- ・18日6時UT台より,活動レベル 2を突破
- ・ピークは18日10時UT台と18時UT台
- ・17日18時UT頃から19日6時台頃まで活動が顕著

- しし座流星群極大付近の活動 -

7rev. trail

10:39UT ZHR1620

アメリカでの極大

4rev. trail

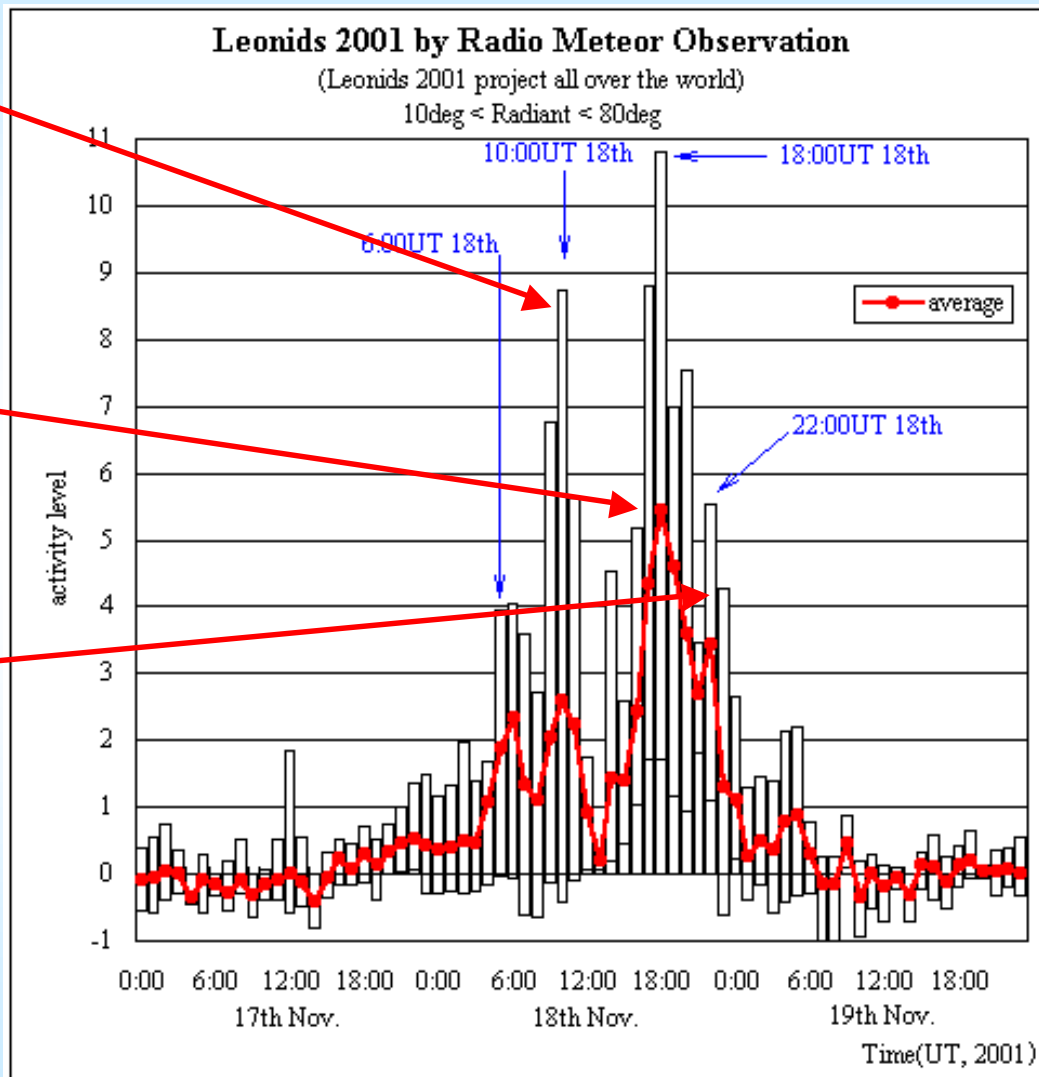
18:16UT ZHR3430

アジア・オセアニアでの極大

10, 11rev. trail

19:04UT ZHR1840

6時UT台については
現在調査中...



- 日本の飽和時間帯における処理 -

日本でのHROでは,大部分のデータが飽和

カウント不可能

何とかしてデータを解析できないだろうか?

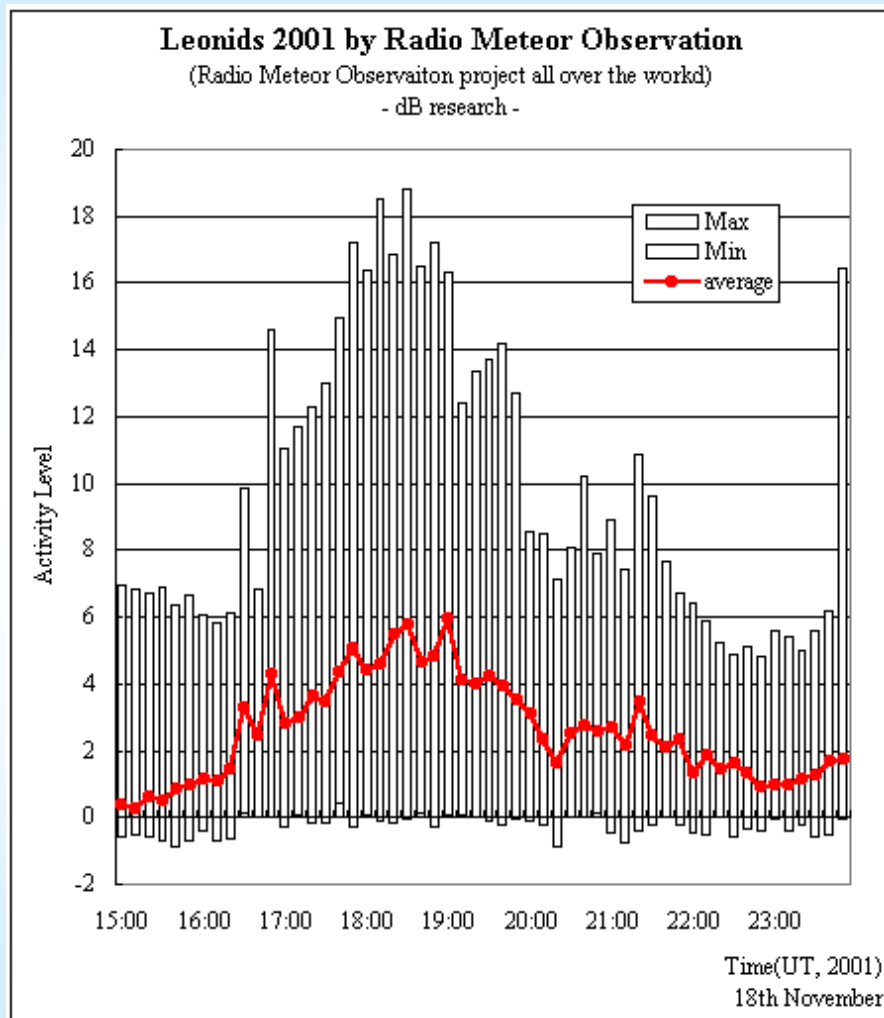
10分間にエコーが
占める割合を計算

解析ソフト anaFFT
(網倉忍さん作成)

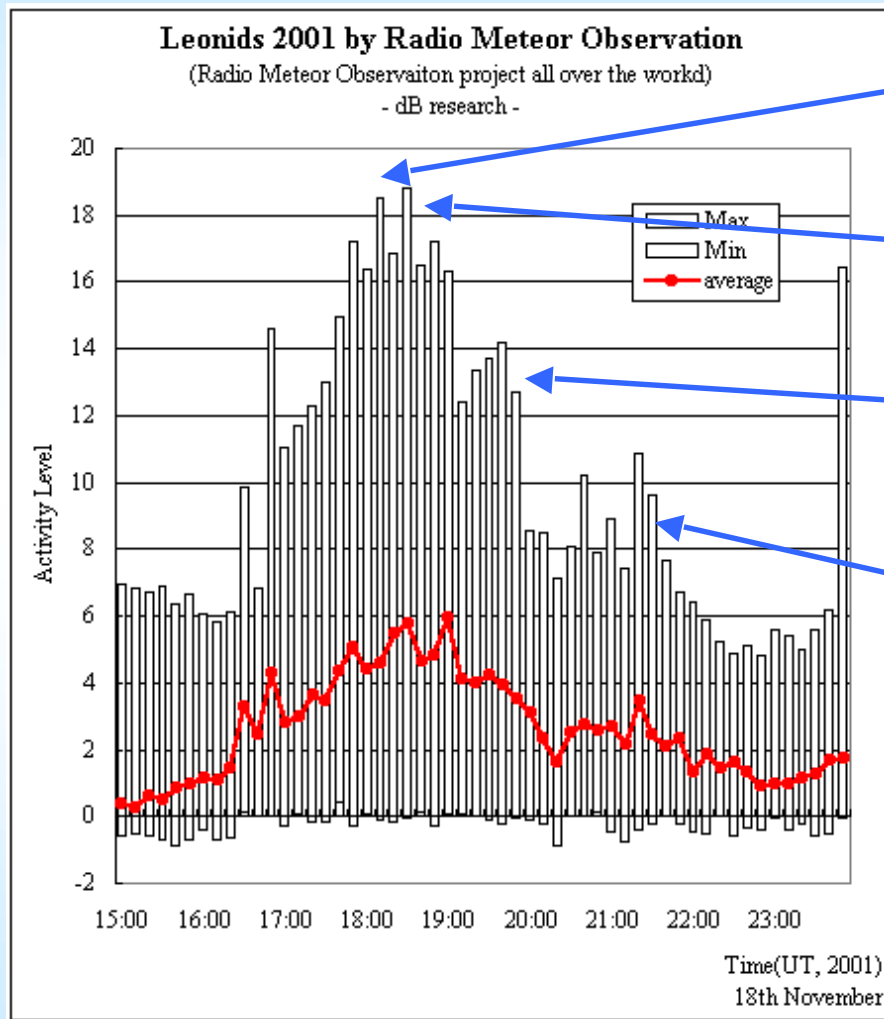
画像の指定色を
カウントするソフト

飽和時間帯の活動の指標とし,ピーク構造を見る

- 解析結果 その2 -



- 解析結果 その2 -



18:00-18:10

9 rev. trail ? (Esko Lyytinen)

18:20-18:30

4 rev. trail ? (Esko Lyytinen)

19:30-19:40

10,11 rev. trail ? (Esko Lyytinen)

21:20-21:30

???

この変動はエコー数ではない！



火球成分の変動

- 結果のまとめ -

・2001年しし座流星群の極大は18日10時UT台と18時UT台

流星エコー数による解析では最大活動レベル11程度
ただし,エコーの総受信強度からは活動レベルの最大値は20

滅多に突破しない活動レベル2以上の活動は約10時間もある

↳ しし座流星群の活発な活動時間は非常に長かった

・火球成分の極大は,16:50台,18:30台,21:30台である

↳ 火球成分のピークは,流星数ピークとは若干異なる?

- 考察とまとめ -

1. 各研究者が発表した予報はかなり正確

総受信強度から求めた活動レベルグラフでは ,Esko Lyytinen氏らの予報と非常に近い結果である

2. 驚くべき長ピーク時間。半値幅150万km

半値幅から流星物質が濃密度な部分は ,なんと1,512,000km
時間換算で約6時間の継続 ,1999年の結果の約6倍
アメリカの半値幅は3時間ほど ,756,000km

流星ダストレイルの幅が広い



ダスト間の距離自体が拡散

3. 複雑なピーク構造

18日6時台 ,19時台 ,21時台にもピークが見られる
19時台や21時台はEsko Lyytinen氏らによる予報のなかで ,
10-rev.や11-rev. ,6-rev.の可能性
6時台のピークについて ,本来は10時台にむかって上昇しているのだが
アメリカのデータ数は少ないためにこの現象が起こった

- 今後の課題 -

日本の極大時刻解析を継続時間総計方法へ
継続時間の総計から流星物質のフラックスを求める

流星物質分布(orフラックス)マップ
今回は参加が多いため,おそらく可能である。
近日中に作成する予定である

太平洋・アメリカのデータが不足
なぜかアメリカのデータが上がってこない
太平洋のデータ不足は北アメリカ西海岸やアラスカに期待

流星電波観測プロジェクトの継続
流星活動モニターとして現在も継続。
今後も密な連絡を取って継続していきたい