

新方式による太陽中性子の観測

名古屋大学太陽地球環境研究所

松原豊

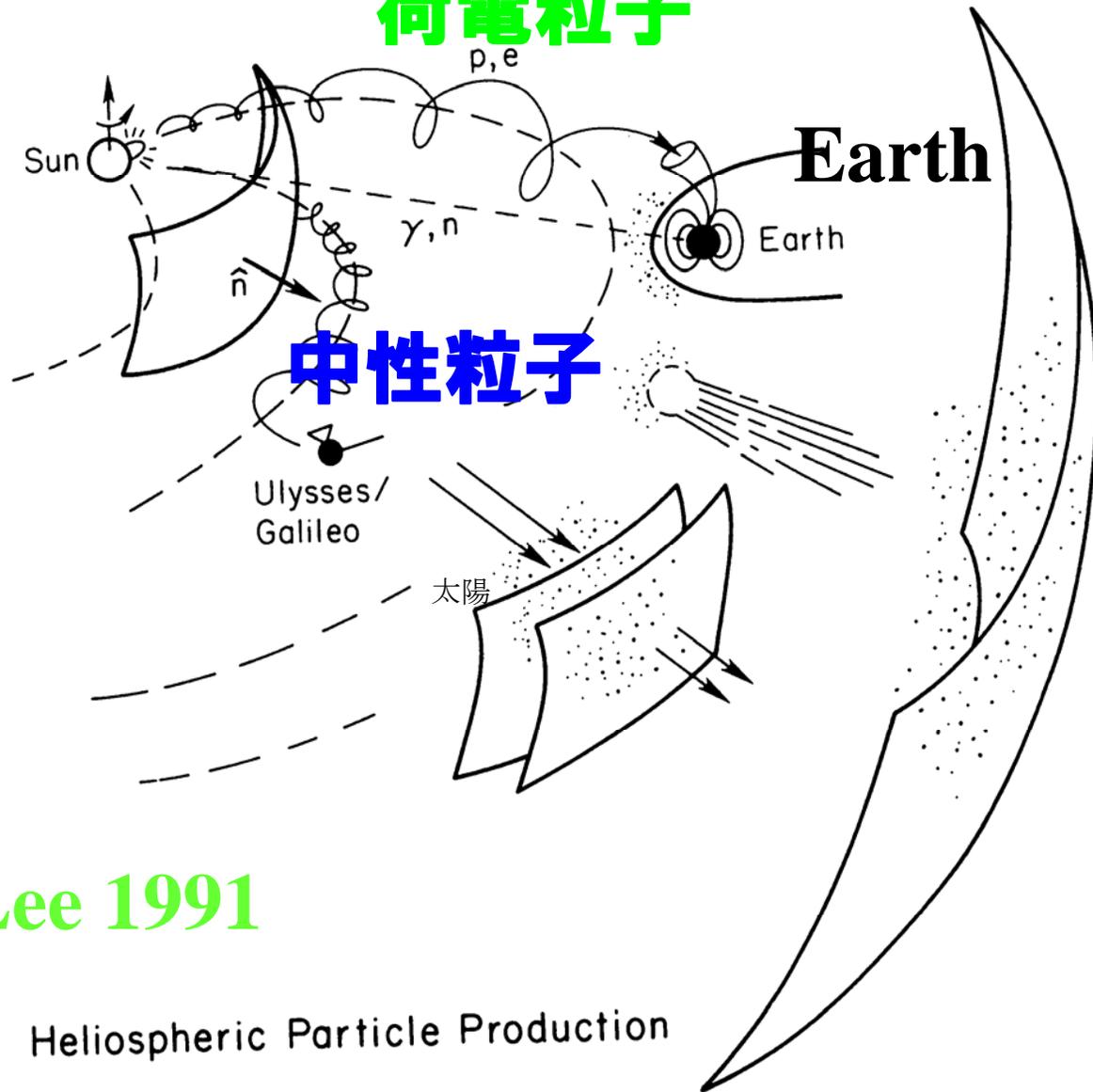
平成18年12月16日

東京大学宇宙線研究所

共同利用研究成果発表研究会

荷電粒子

太陽



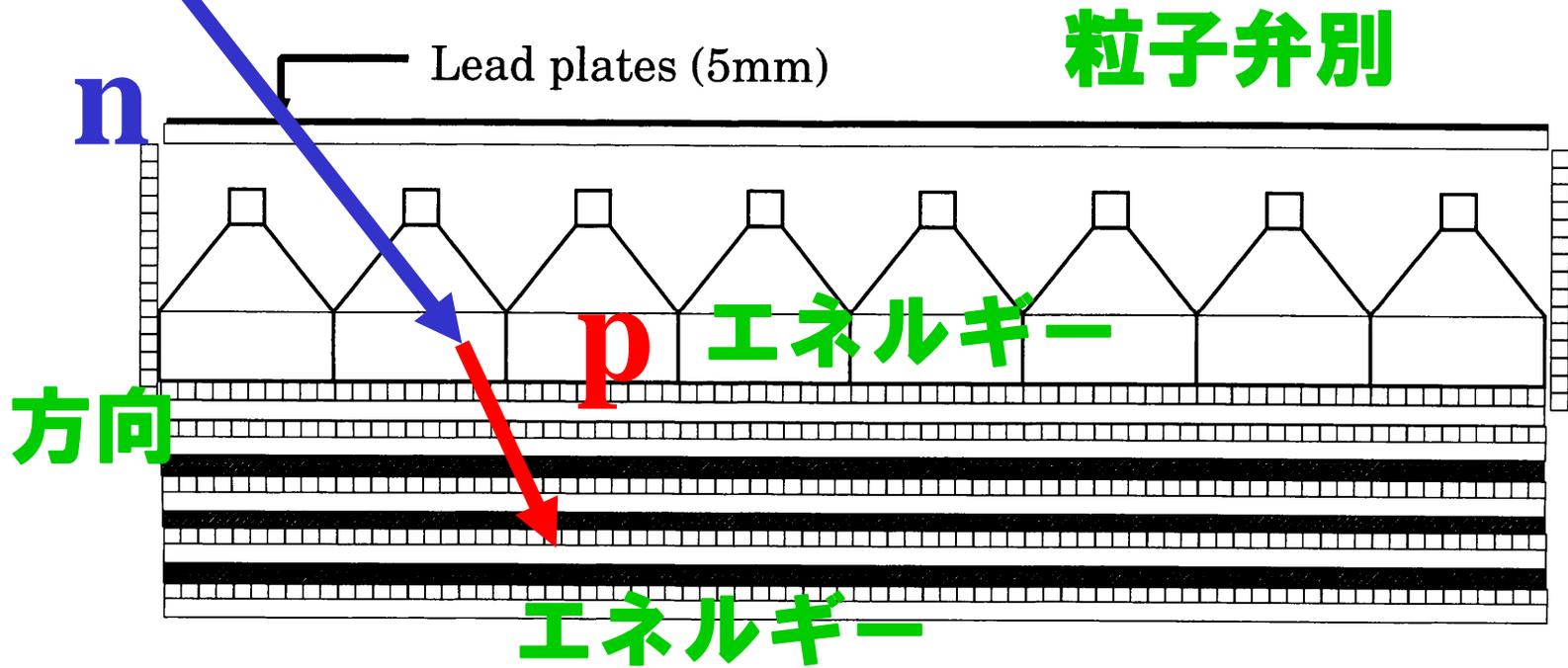
磁場

M. A. Lee 1991

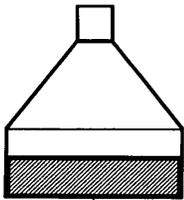
Heliospheric Particle Production

太陽圏における高エネルギー粒子

乗鞍64m²太陽中性子望遠鏡



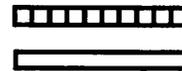
Scintillator box



Scintillator (20cm)



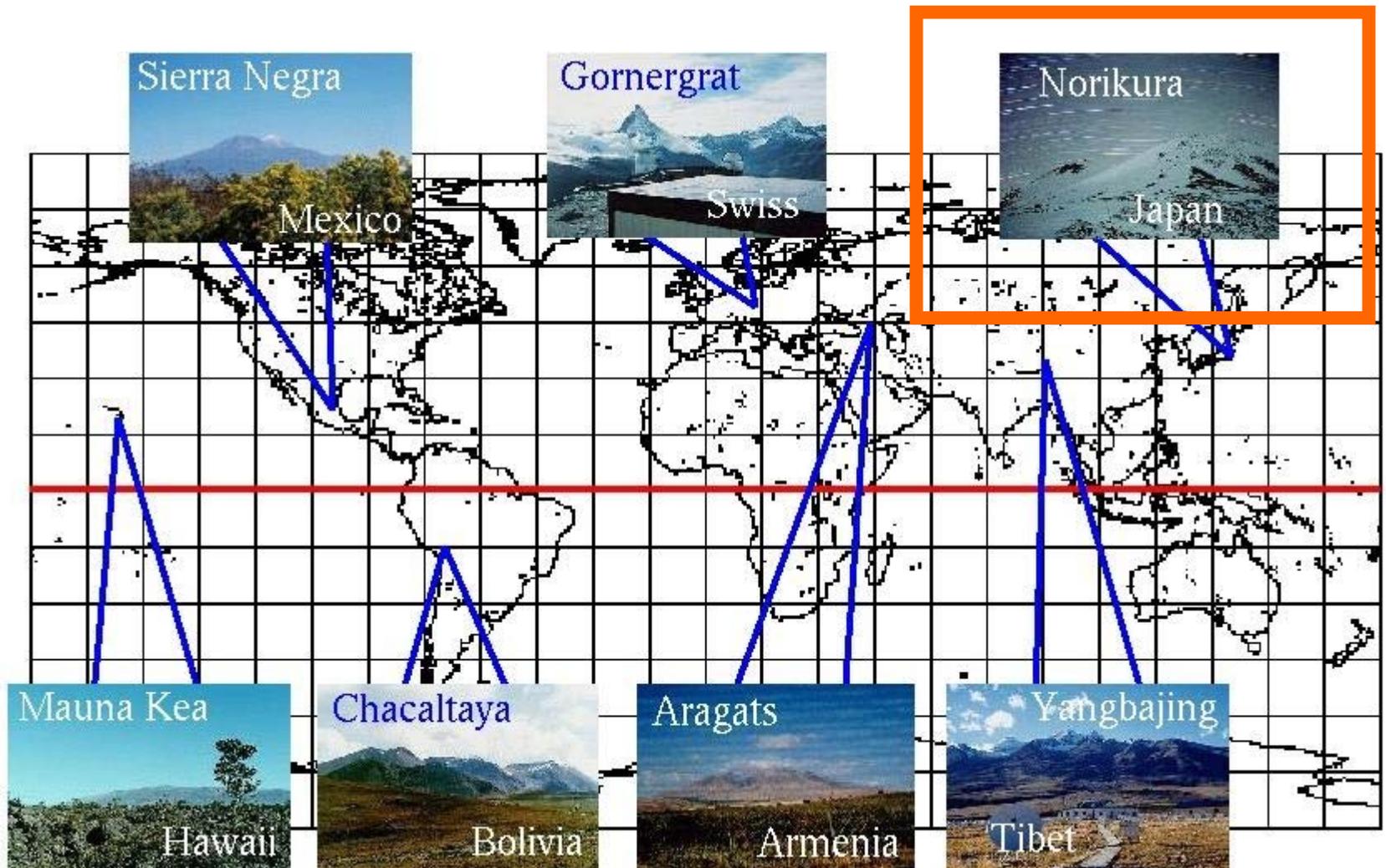
Wood (10cm)



Proportional counter
(front and side)

太陽中性子国際観測網

最大面積。国際観測網の要！ ↓



共同研究機関・グループ

名古屋大学太陽地球環境研究所

中部大学工学部

日本大学生産工学部

山梨学院大学商学部

信州大学理学部

ベルン大学物理学科

エレバン物理学研究所

サンアンドレス大学理学部・BASJEグループ

国立天文台

(Tibet AS- γ グループ)

メキシコ国立自治大学

太陽中性子望遠鏡でわかること

中性子の生成時刻 ↔ イオンの加速時間
生成継続時間

高エネルギー中性子 ↔ 加速の効率
の総エネルギー

フレアの発生場所と ↔ イオン加速の方向
中性子観測の有無

観測

加速モデル

イオン加速に直接結びついている

平成18年度乗鞍で行ったこと

1. 到来方向測定用比例計数管のアンプを低消費電力化した。
2. 到来方向のデータを自然エネルギーによるデータ収集システムに組み込んだ。

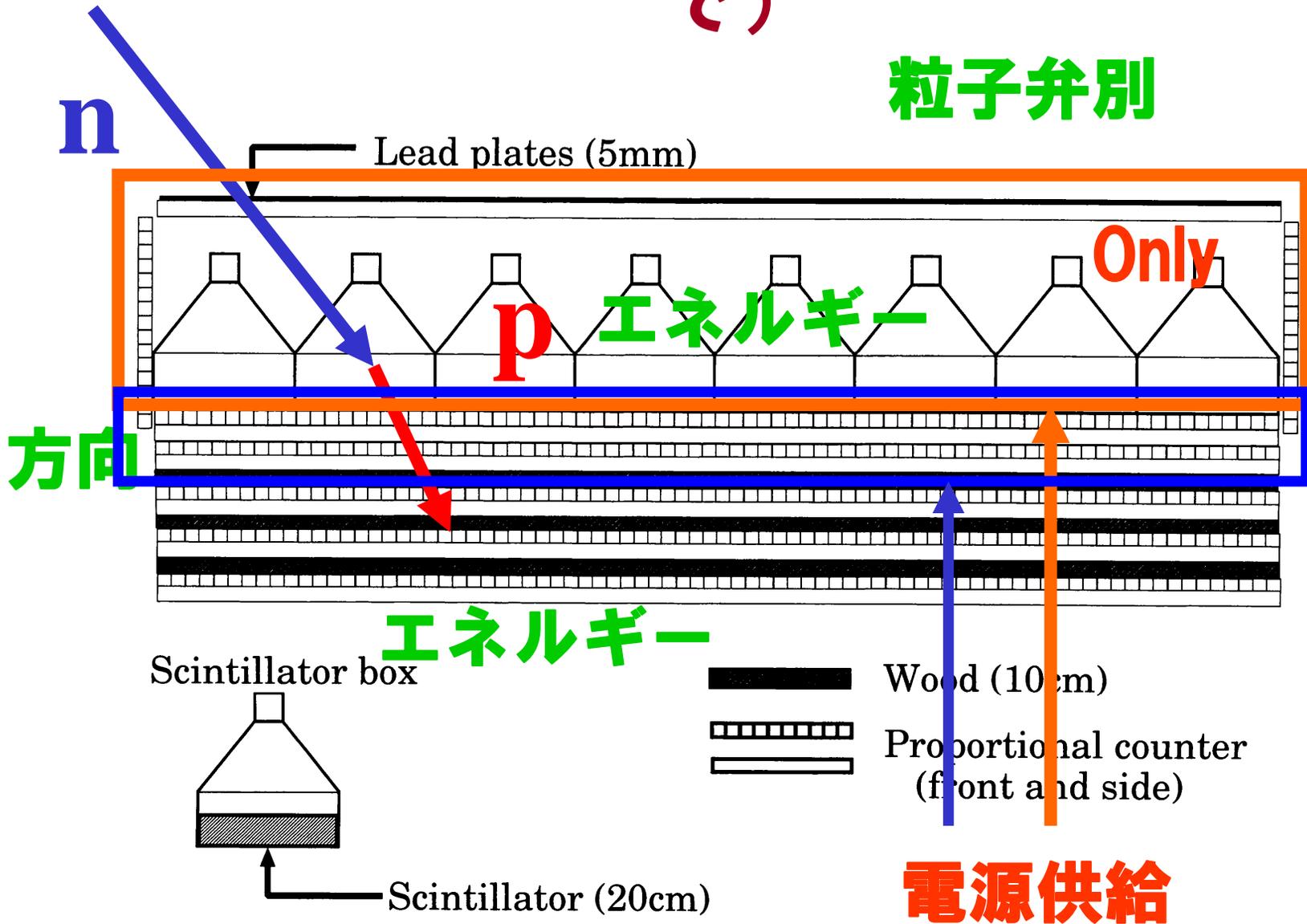
→1か月後にダウン

3. 装置・電力のメンテナンス

共同利用申請に書いた通り

共同利用経費は乗鞍への旅費として使用済
(60万円)

乗鞍太陽中性子望遠鏡問題点（昨年度まで）



太陽中性子望遠鏡駆動電力



平均100ワットの発電（50ワット必要）。

乗鞍ライブカメラ

風力発電がまわって
るか？



11月22日



太陽中性子部屋の
天井をモニター

乗鞍ライブカメラ

昨年度より強化された！！！！

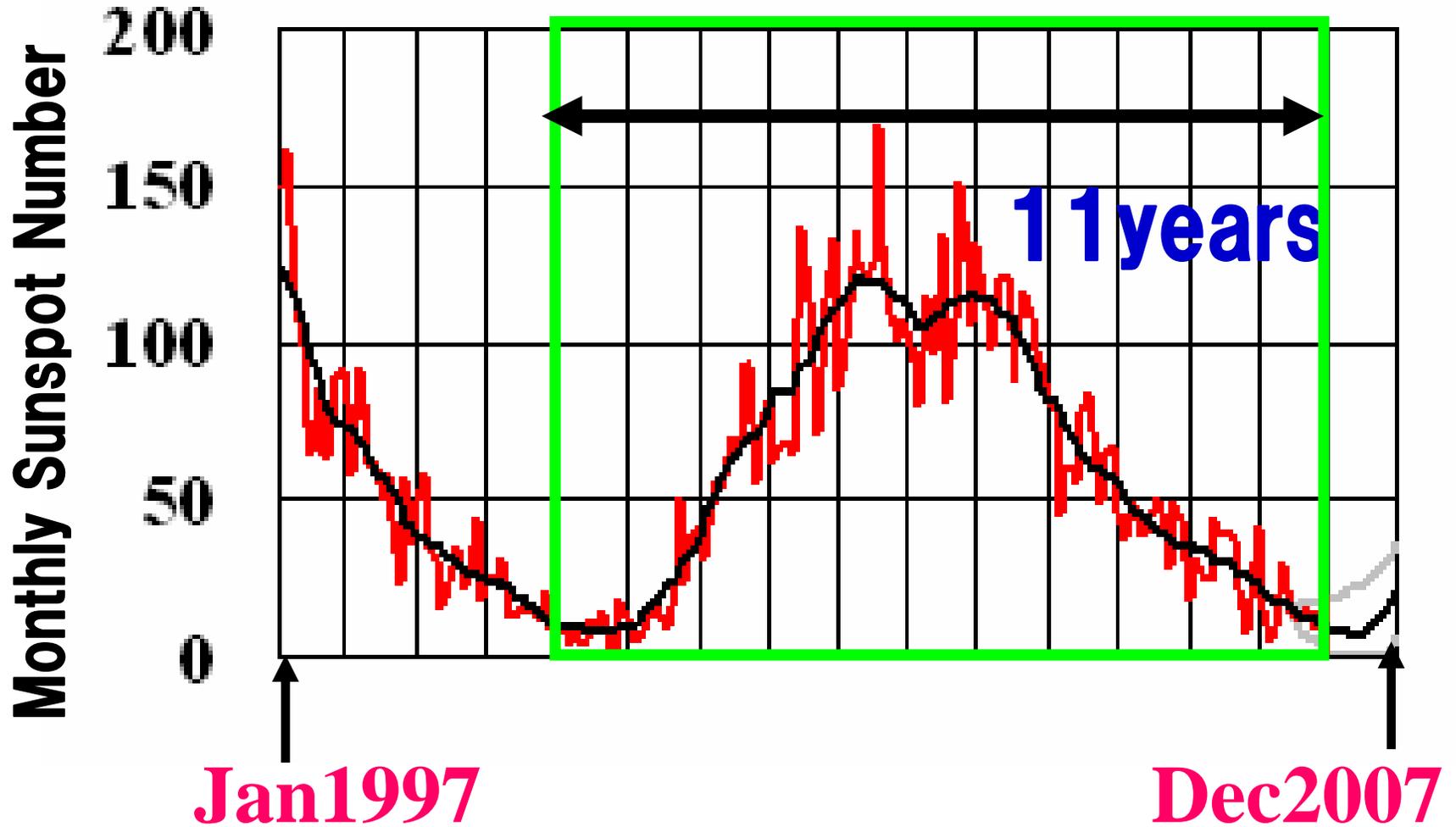


11月22日



11月24日

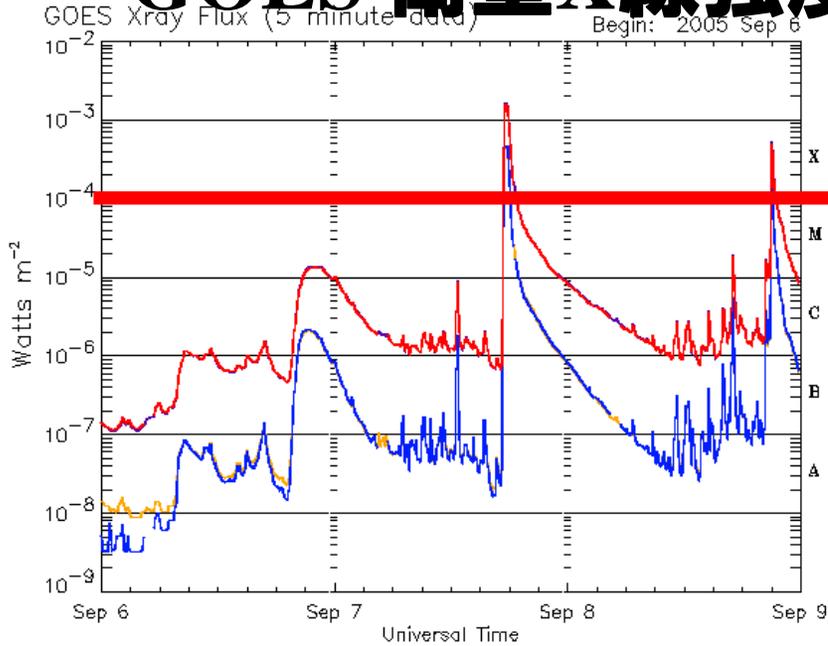
黒点数の変動



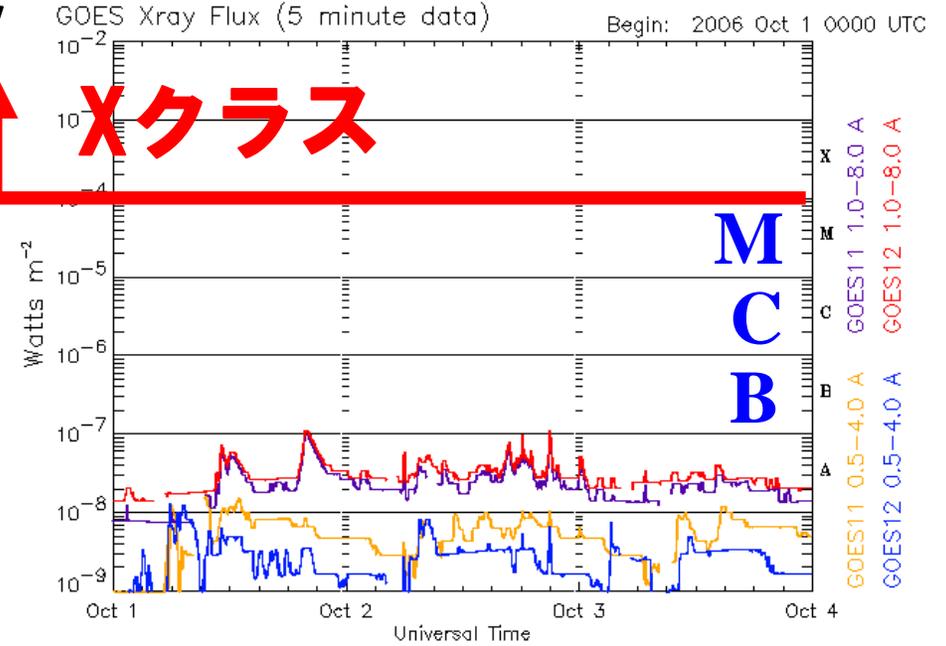
ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression

太陽活動の違い

GOES 衛星X線強度



2005年9月6-8日



2006年10月1-3日

2006年の 太陽活動

11月までに
Mクラス以上
が5回

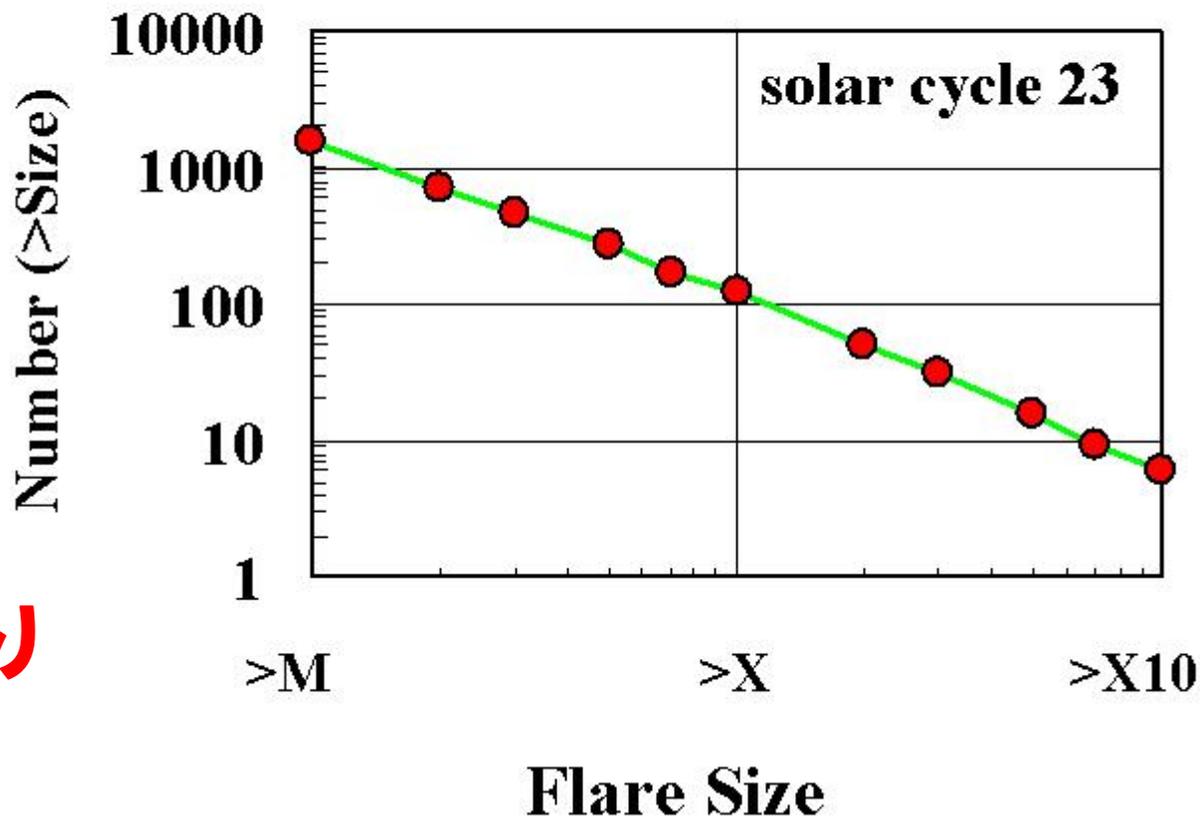
すっかり
極小期

Watanabe et al., ApJ 636

Watanabe et al., AdSR

Sako et al., ApJ 651

Flare Size Distribution (Integral)



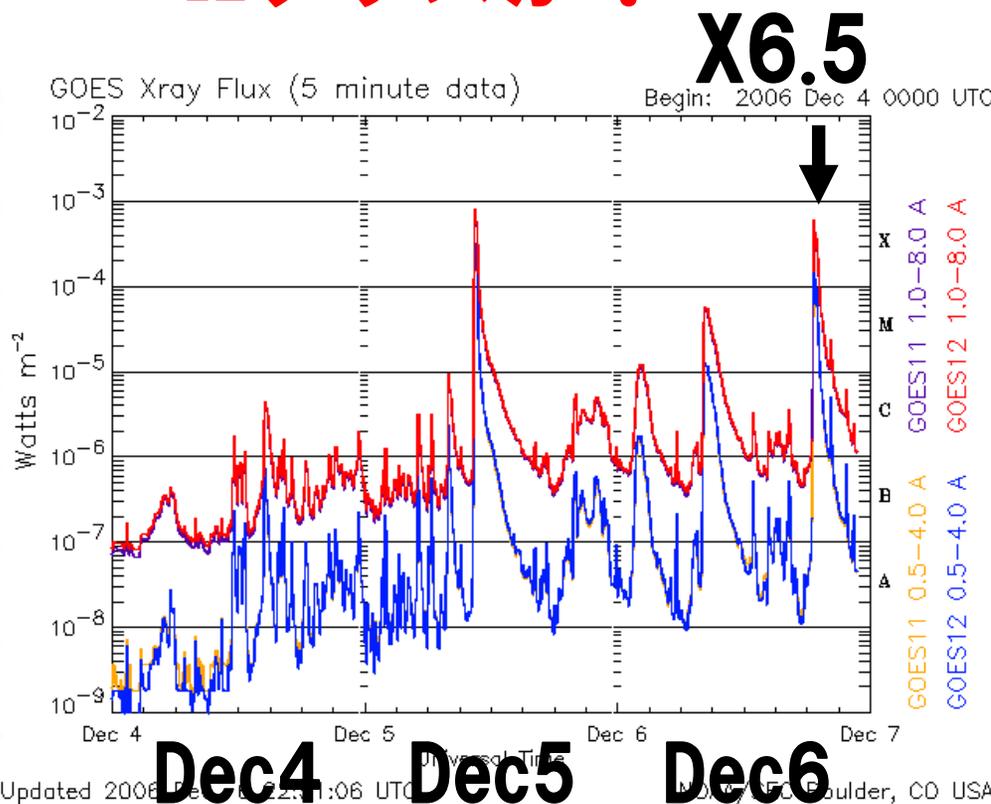
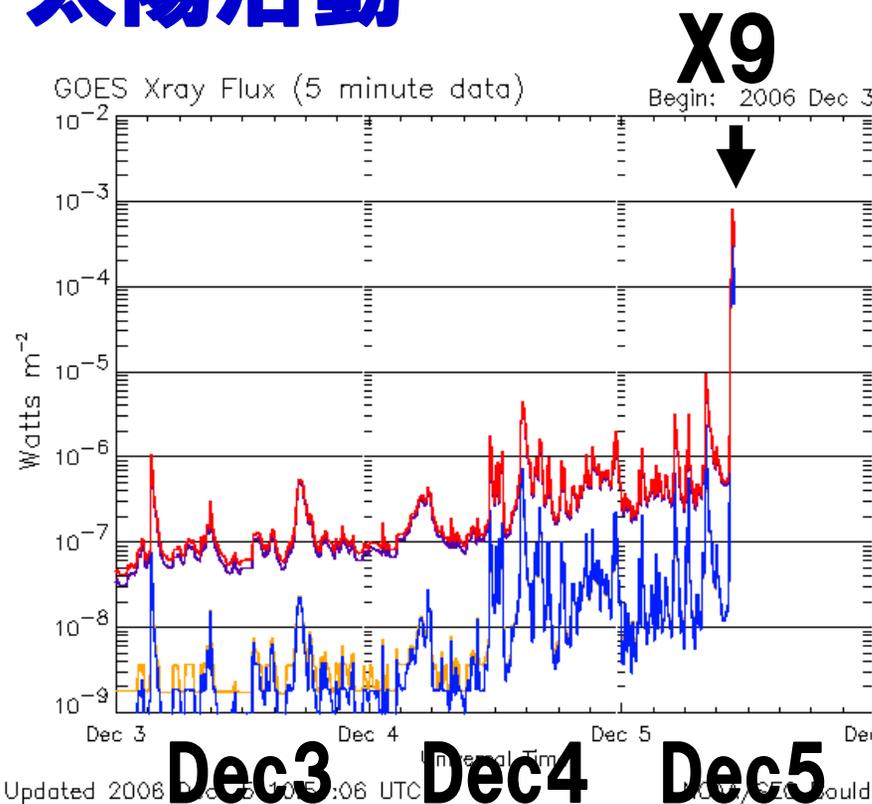
2003年10月－11月のイベント

2003年11月のイベント

2005年9月7日のイベント

2006年の 太陽活動

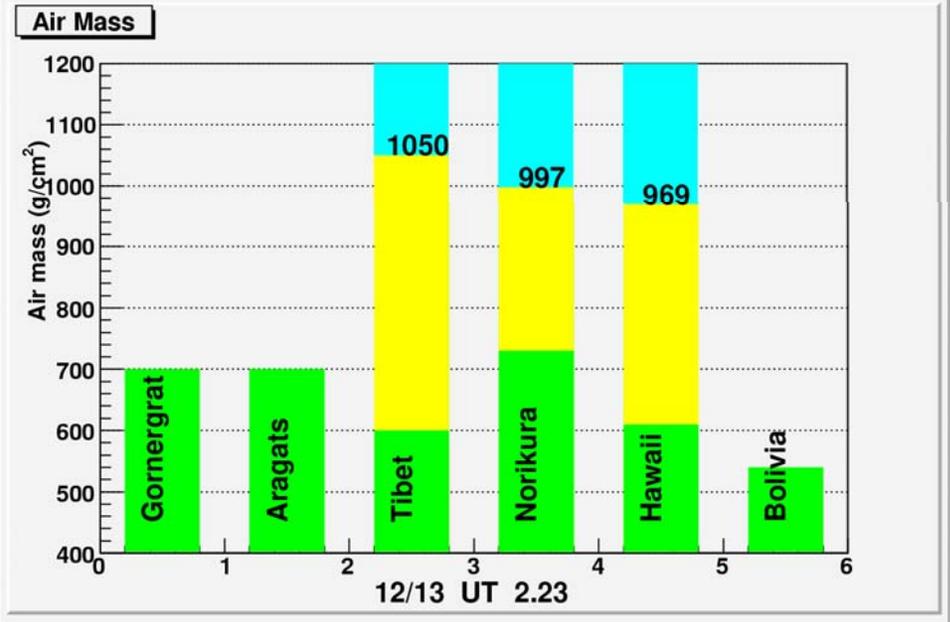
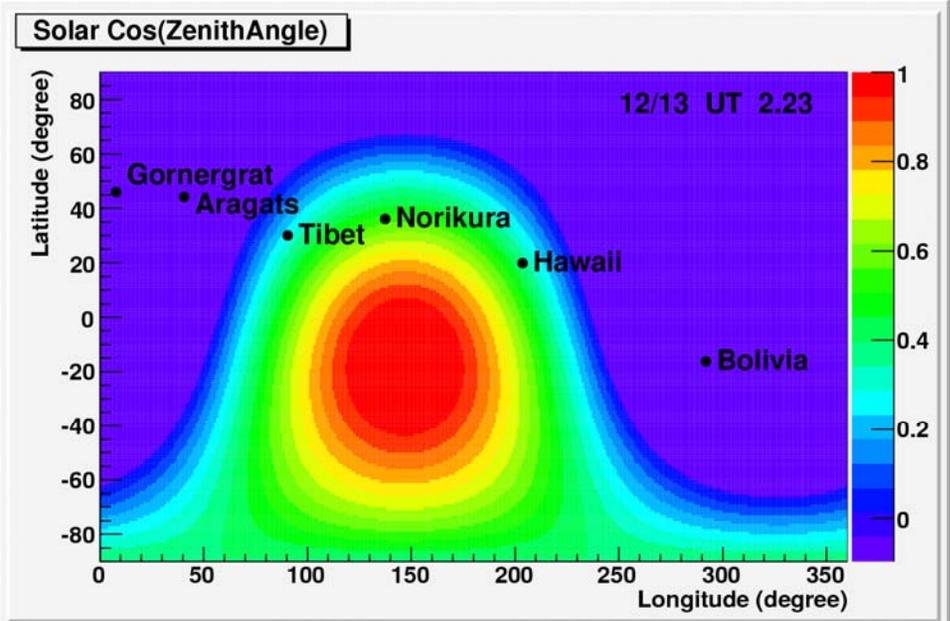
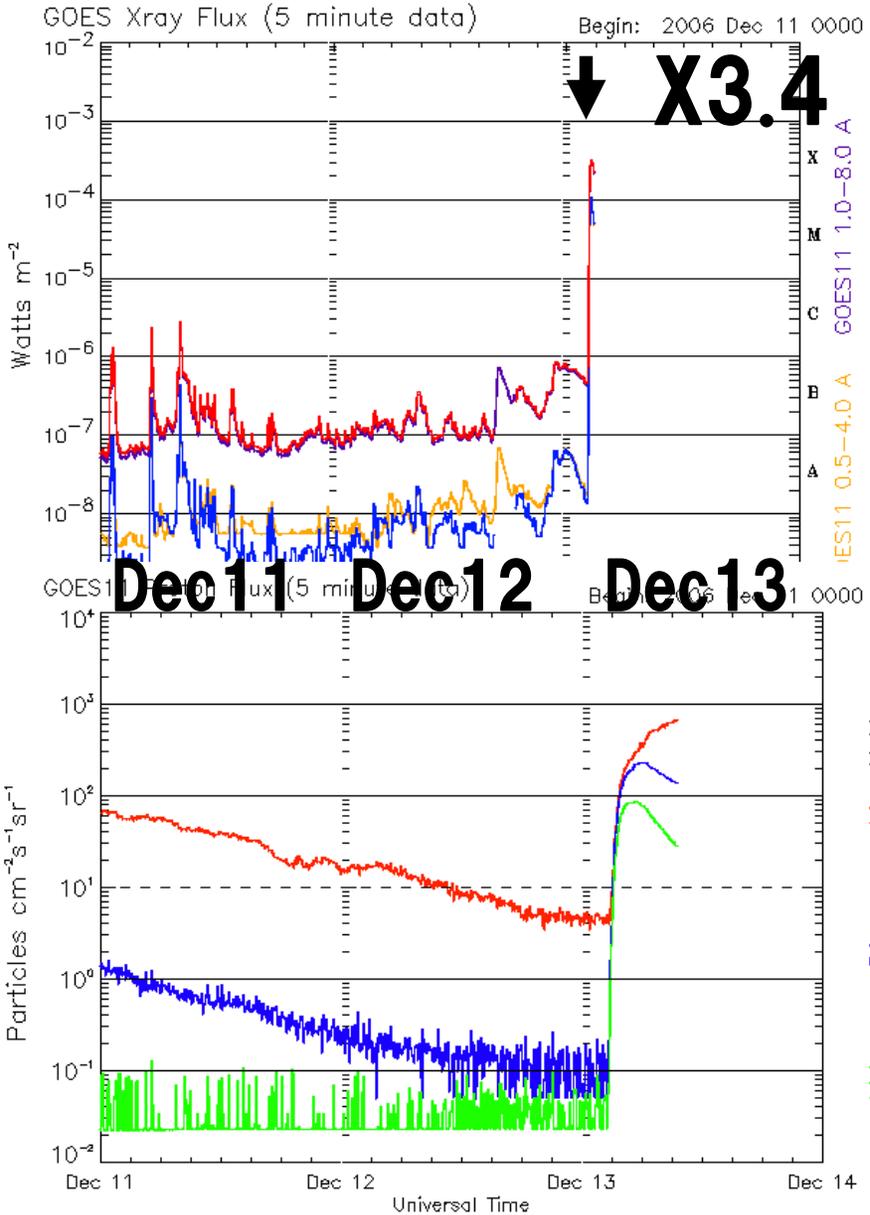
立て続けに
Xクラスが！



X9:
スイスに有利

X6.5:
メキシコ・ボリビア
に有利

2006年の太陽活動



乗鞍(but large airmass)

当面の乗鞍の課題

1. 高エネルギー測定部の回復
 2. メンテナンス
 - ・ 風力発電機の購入（消耗品）
 - ・ データ収集の一層の**安定化**
 - ・ 光電子増倍管、比例計数管の保守
- 

乗鞍への旅費を継続して申請する

（研究課題名は変更する）

→ 第24太陽活動期における太陽中性子の観測

乗鞍太陽中性子望遠鏡次の課題

粒子弁別

