

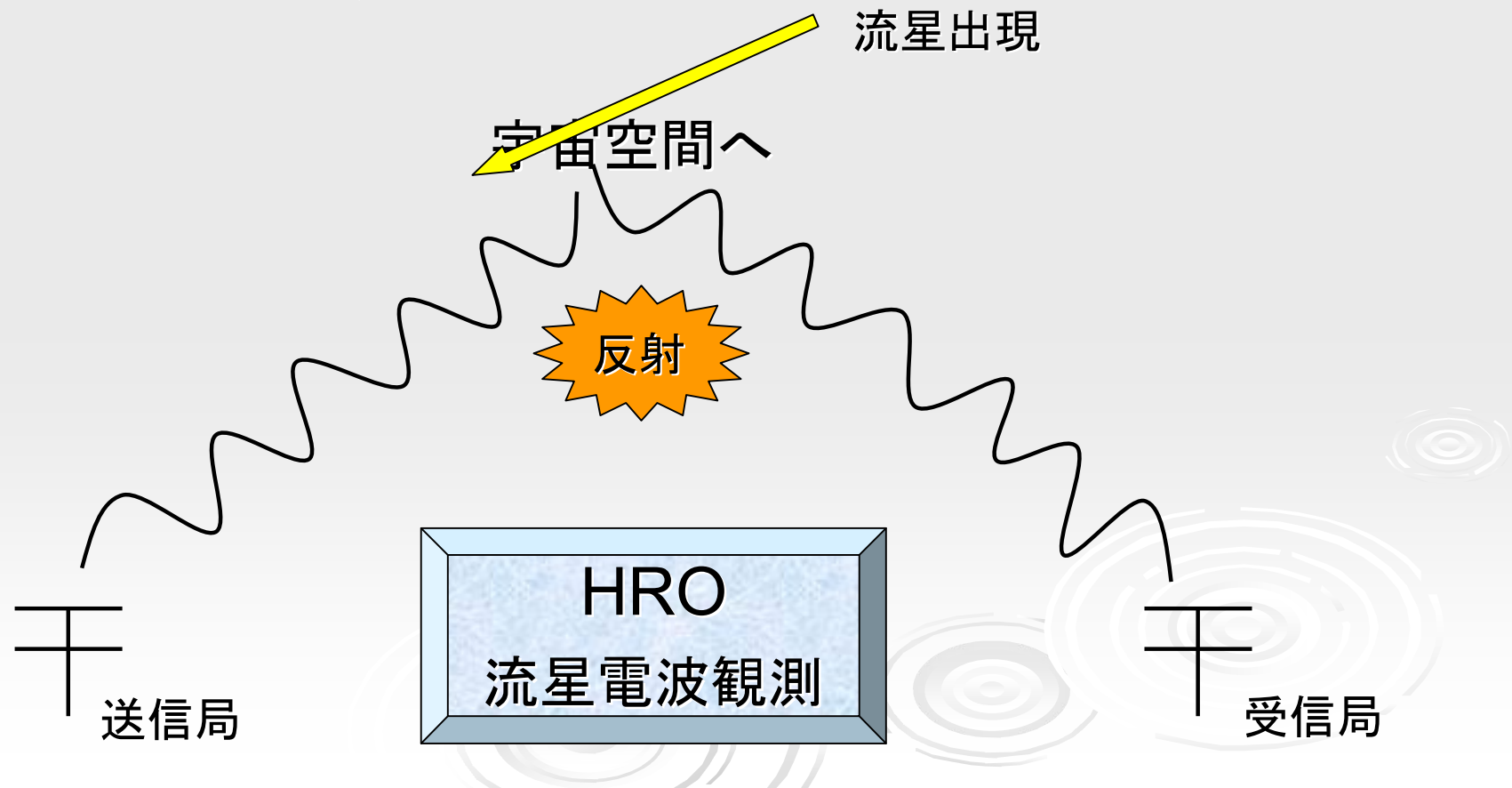
# HRO日周変化のサイト毎の ピーク時刻差

上宮高等学校 中谷倫哉



# HROとは？

- ▶ 流星電波観測の略で,流星が発光すると周辺の大気が電離して電波を跳ね返すという性質を利用した観測方法



# はじめに

- ▶ 散在流星には地球の自転により,明け方に流星数が多く,夕方に少なくなる **日周変化** がある



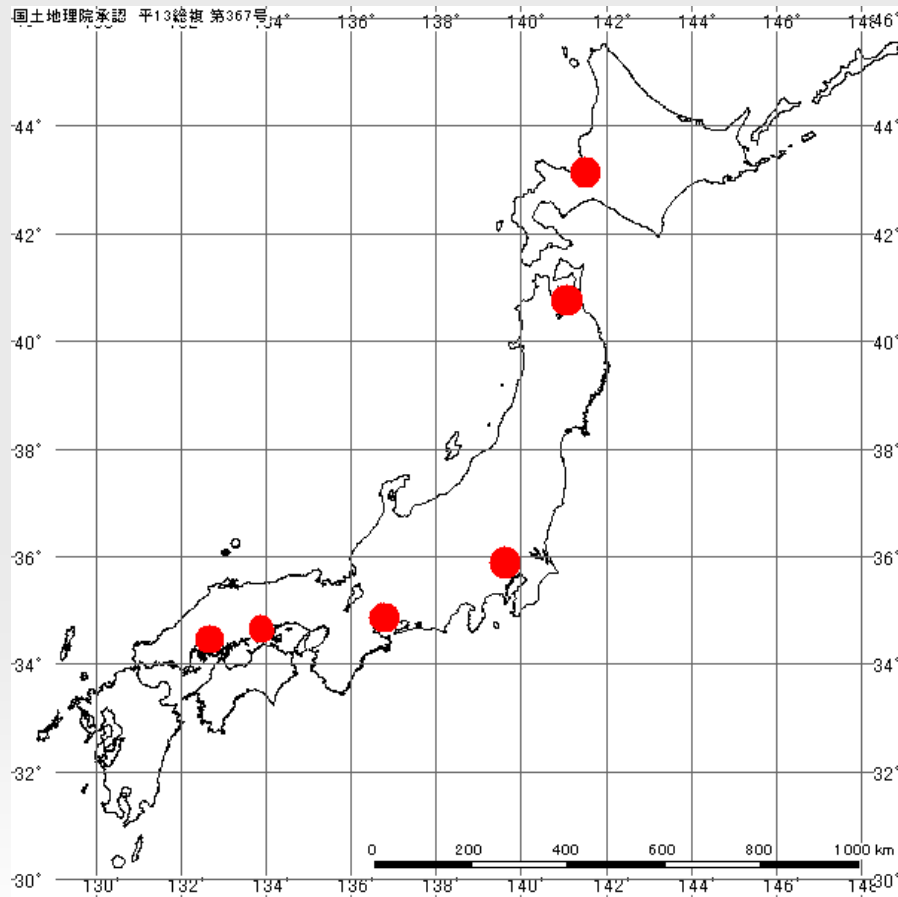
	ピーク時刻(出現傾向)
眼視	全サイト同時刻
HRO	サイト毎にバラつきがある



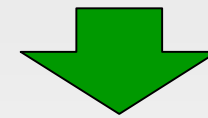
なぜ？

**検証してみよう！**

# 解析方法

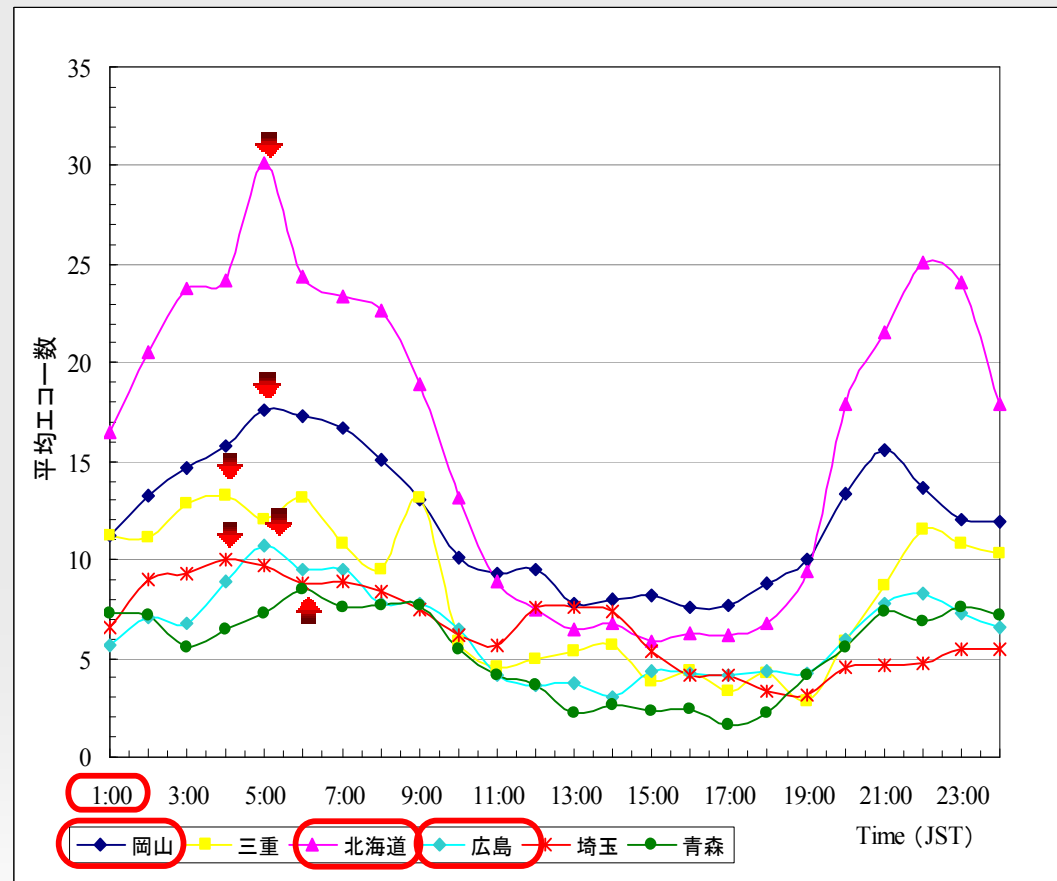


- ▶ 日本各地6地点のデータを使用
- ▶ 主要流星群が活動していない9月のデータを使用



- ▶ データをもとに様々な方向から解析

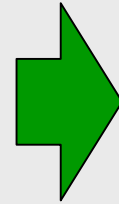
# 結果



- ▶ サイト毎にピーク時刻に差があった
- ▶ AM1:00に一部のサイトで謎の流星数の低下が見られた

# 考察1 -天頂効果-

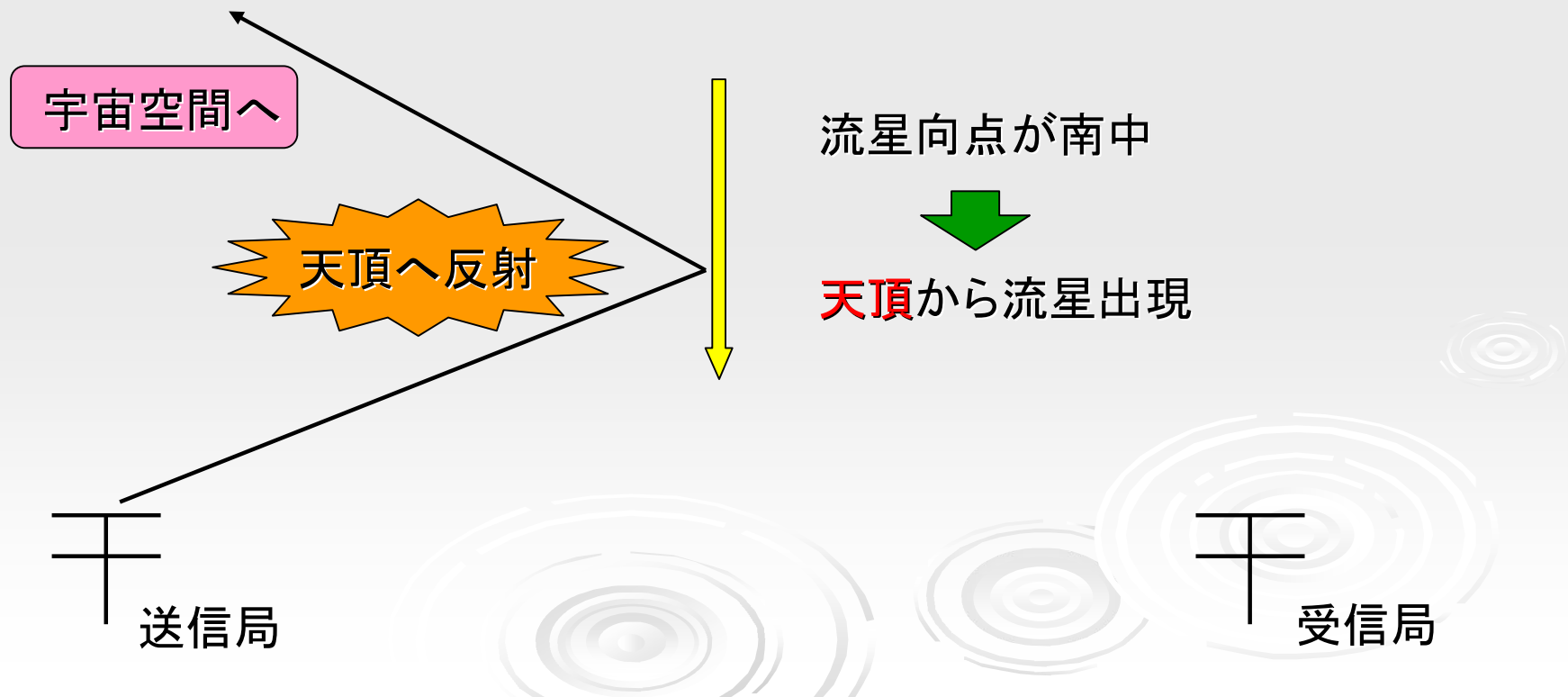
▶ なぜ一部のサイトでAM1:00に低下が見られたのか？



一つ目に

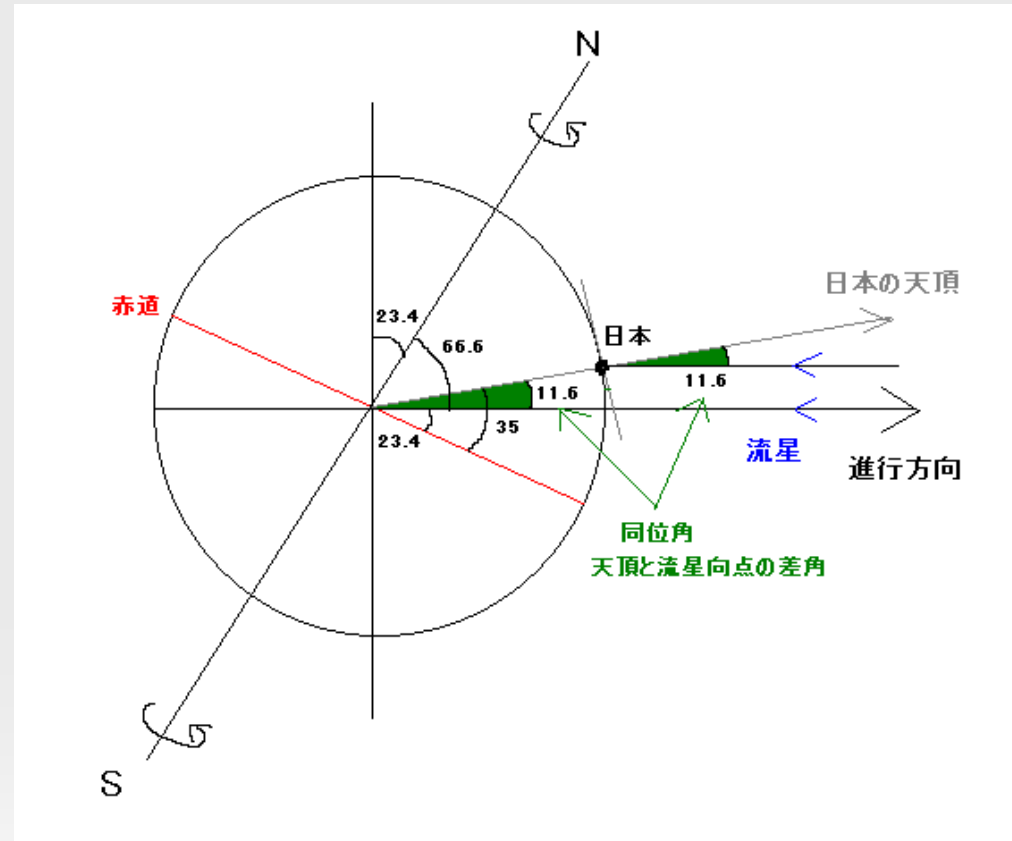
天頂効果

が考えられる



# 天頂効果の条件は？

- ▶ 天頂効果は高度  $75^\circ$  以上で発生
- ▶ 9月の秋分時の流星向点は、明石で地平高度  $88.4$ 度であり、天頂効果は十分考えられる



地軸の傾き :  $23.4^\circ$

明石の緯度 :  $35^\circ$  N

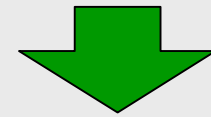
$$\begin{aligned} \text{天頂と流星向点の差角} &= 11.6^\circ \\ \text{地平高度} &= 90^\circ - 11.6^\circ = \underline{88.4^\circ} \end{aligned}$$

# 天頂効果は正しいのか？

流星向点が南中する時刻 = 謎の低下時刻



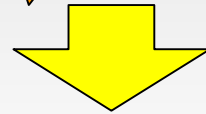
AM6:00



AM1:00



時刻が違う



天頂効果ではない！



## 考察2 -指向効果-

- ▶ 他にHROで観測数が低下する要因はないのか？



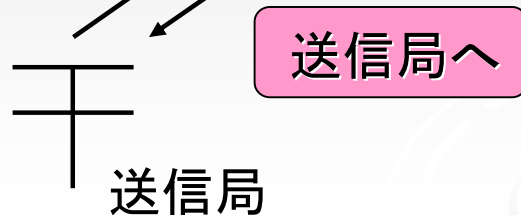
二つ目に

指向効果

が考えられる

流星向点 

- ▶ 指向性の高いアンテナを使用して観測した場合、そのアンテナの指向が流星向点を指したときに、天頂効果と同じ原理で**指向により流星数が低下する効果**



指向性の高いアンテナが流星向点を指したとき



# 指向効果は正しいのか？

- ▶ 天頂効果よりは  
答えに近づいた



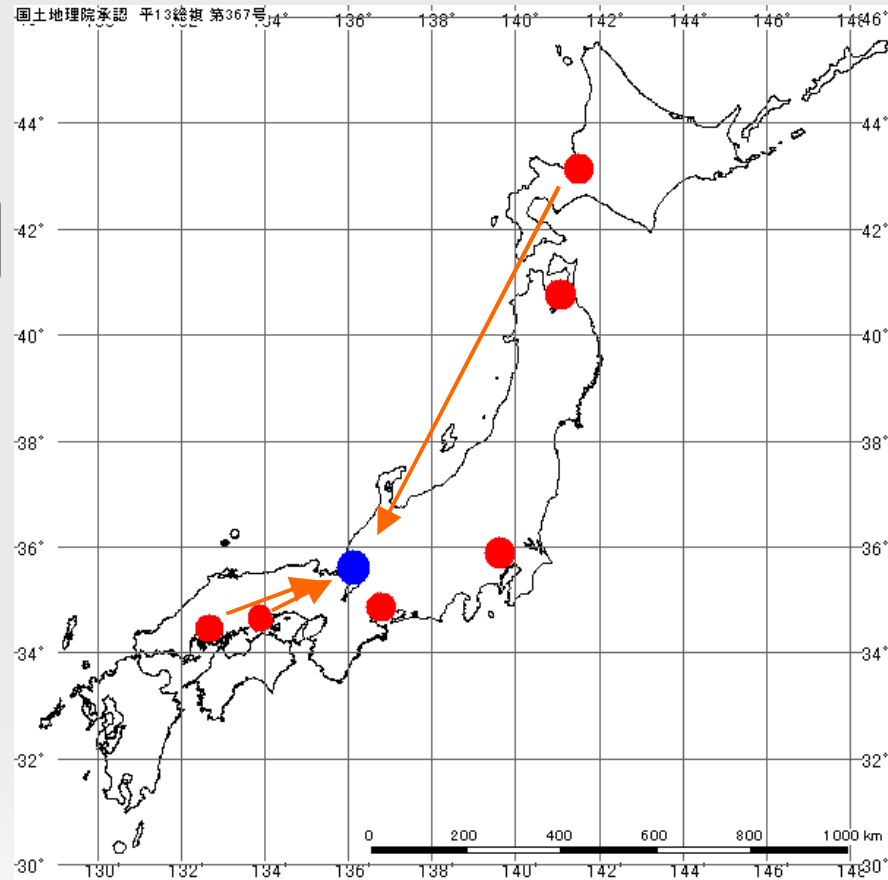
しかし...

- ▶ まだ時刻が異なる



それに...

- ▶ アンテナが全て同じ方向を向いていなければならない



指向効果でもない！

# 考察3 -データの間違い-

▶ では一体何による低下なのか？



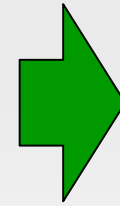
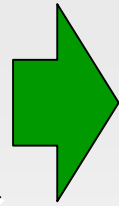
三つ目に

データの間違い

が考えられる

HROは手作業でデータを解析することや、ノイズなどの影響でデータが間違っているかもしれない

散在流星  
のみの  
10/5~10



データは9月と同じ傾向で、信頼できるもの

データの間違いでもない！

を確認

## 考察4 -その他の要因-

### ▶ 他の要因として

- アンテナの設置状況(向き・指向方向)
- アンテナ周辺の建物(高い建物・ノイズ源)
- 受信機の違い
- アンテナの指向が流星向点を指す時刻 etc...

答えらしきものがない！

# まとめ

1

原因不明

残念ながら分からなかった。

2

低下原因 =  
指向効果 +  $\alpha$

に近いと考えられる。

3

➤ HROの観測データは一時的に実際の出現傾向を出していない。

4

➤ 今後原因を究明していきたい。  
➤ 詳しくはポスターで…。