

# 月磁気異常地域での磁場プラズマ観測

網川秀夫(東工大)、斎藤義文(宇宙研)、渋谷秀敏(熊本大)

# SELENE-Bでの磁場プラズマ観測提案

| 観測地点 = 磁気異常地域 |                    |                |
|---------------|--------------------|----------------|
| 観測装置          | 観測内容               | 主な科学目標         |
| ローバ磁力計        | 磁気異常の移動観測          | 磁気異常成因の解明      |
| 着陸船磁場プラズマ観測装置 | 月面磁場およびプラズマの定点連続観測 | ミニ磁気圏の有無、生成・消滅 |

## これまでの観測

ローバで5点(約±5km)の磁場観測 Fra Mauro地域, Apollo 16

磁気異常 113 ~ 327nT

定点磁場観測 (Apollo 12, 16) vs. 定点プラズマ観測 (Apollo 12, 15)

磁気エネルギー密度  $\propto$  プラズマ粒子エネルギー密度

## 将来的な応用

太陽風・太陽起源高エネルギー粒子を防ぐようなミニ磁気圏があれば、将来の月面基地建設に役立つ可能性がある。

## EMC対策：特別な対策は講じない

1. ローバを円運動させて、ローバ起源の磁場を校正する。
2. ローバ磁力計チェックポイント(固定点)を作る。
3. 着陸船磁力計は、ローバ観測外部磁場をもとに校正する。

# 磁気異常移動観測

例: Reiner Gamma (7N, 58W)

Apollo 15, LP MAG

~ 20nT@ ~ 20km

LP ER ( ~ 100nT@surface)

磁気異常 High Albedo

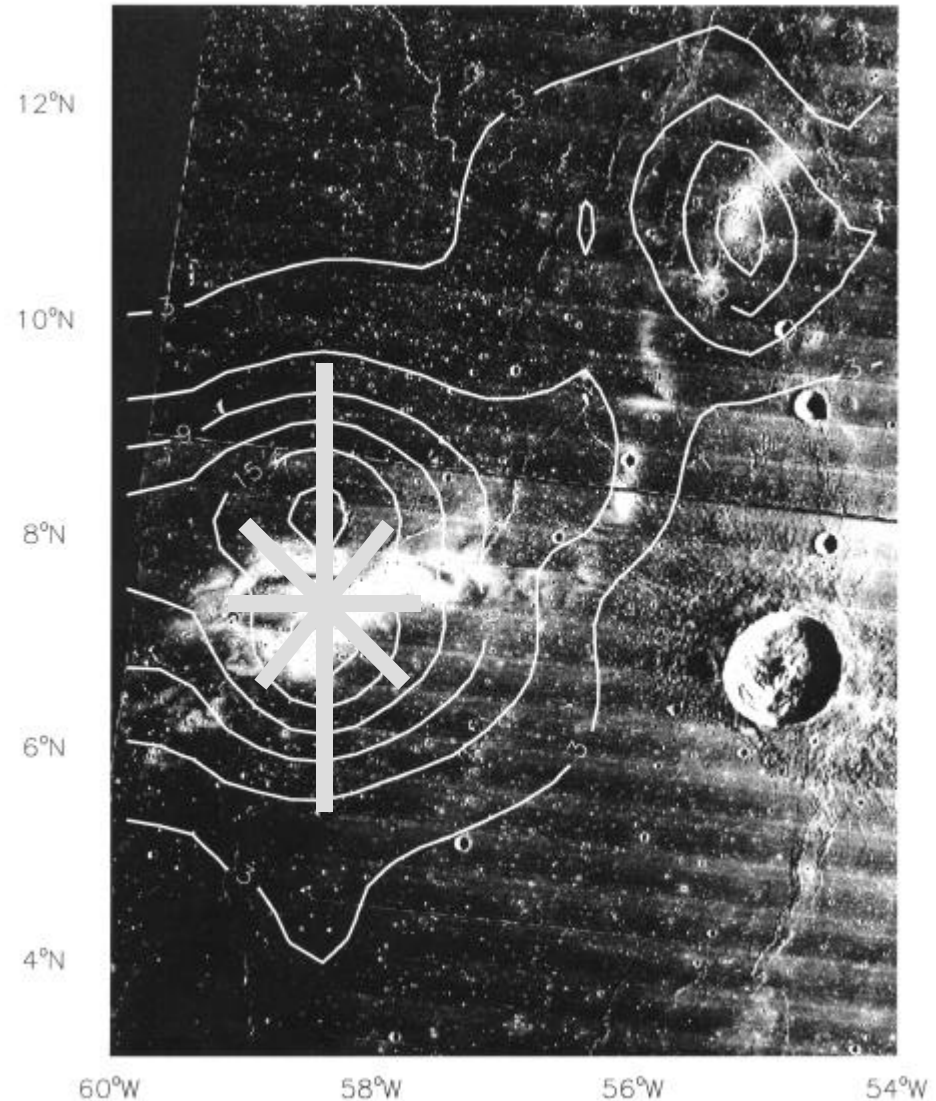
(約30×60 km)

地形の高まりなし

磁気異常ソースは？

地表付近の薄層なら  $10^3\text{nT@}$   
surface 程度あってもおかしくない。

磁気異常ソース(深度、磁  
化強度・方位)の決定



# 磁場プラズマ連続観測

ミニ磁気圏の有無

Reiner Gammaにあるとしたら...

磁気圏の高さは~10km

他衛星の太陽風データと比較

ミニ磁気圏の生成・消滅

太陽風 動圧 生成・消滅

ミニ磁気圏膨張

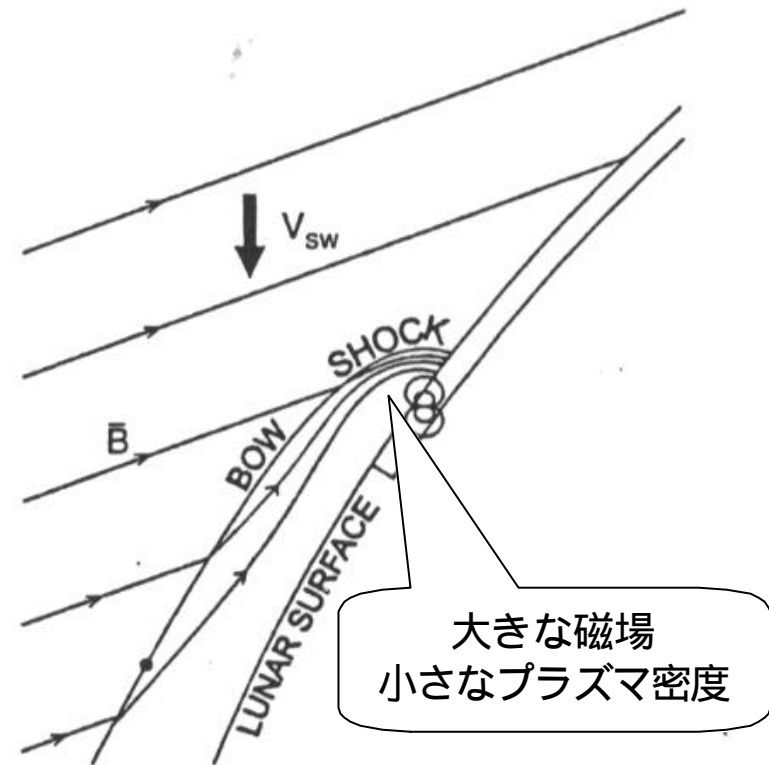
地球磁気圏内

ミニ磁気圏収縮

太陽風 動圧 生成・消滅

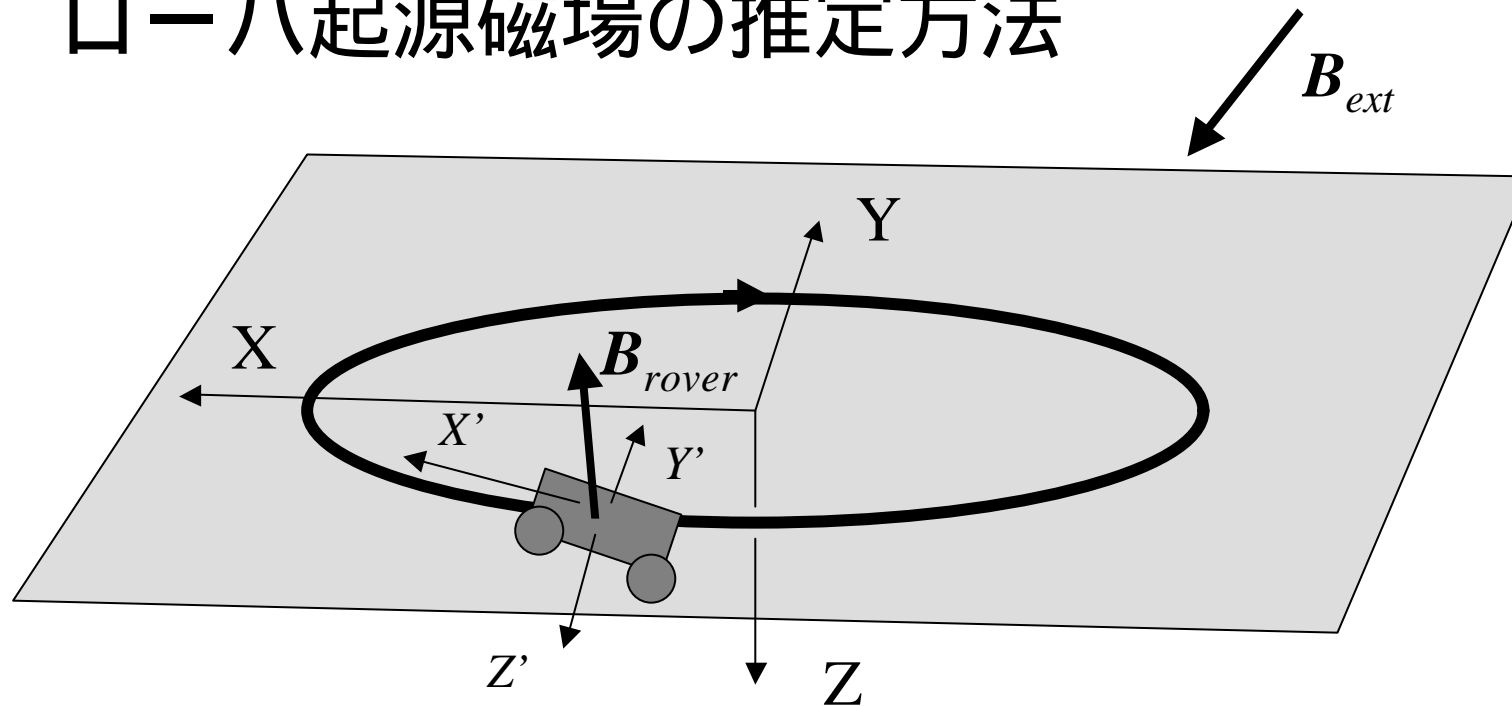
プラズマ科学の新領域

& 宇宙環境科学への応用



*Miniature magnetosphere in farside  
after Lin et al. (1998)*

# ローバ起源磁場の推定方法



$B_{ext}$  : X-Y-Z に固定

$B_{rover}$  : X'-Y'-Z' に固定

X-Y-Z ( , , ) X'-Y'-Z'

$B_{ob} = A( , , ) B_{ext} + B_{rover}$