

GOGO! ゴーゴー ミルポ

放射線帯を調べて宇宙の天気を予報!

マンガ・はやのん

協力・名古屋大学太陽地環境球研究所
三好由純先生

どこかへ
出かけるのか
あわてている
ミルポです

アワワ…
天気予報
見てから
行かないと!

いま
やってるよー



オレが見たいのは
フツの天気予報
じゃなくて

ええっ?
そんなの
あるの?

ああ!
インターネットで
見られるんだ

ふーと



宇宙の天気って
なんなの!?
知りたーい!!

ね
ね
ね

えーなに

ううっ……
急いでるん
だけどなあ…

宇宙の
天気予報だぜ!

宇宙といっても
遠い宇宙のことではなく
私たちが住む
地球の周辺の宇宙
でのお話です

その領域には
高いエネルギーをもった
電子と陽子
イオンなどでできている
放射線帯(注)というものが
あります

今日は電子の
放射線帯の
お話をしますね

名古屋大学
太陽地球環境研究所
三好由純先生

電子の放射線帯は
この図のように
地球を取り囲む
ふたつのドーナツ型
になっています



大きすぎて
食べられそうに
ないぜ……!

なんて
ヨダレが?

くわしく見ると
赤道上空約2万kmに
電子が集中する「外帯」と

3000kmあたりに
電子が集中する
「内帯」から
できています

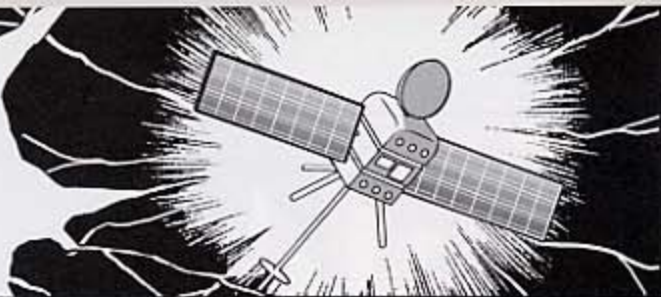
この電子の帯は
いつもこの場所で
落ち着いている
わけではなく

急に増えたり減ったり
大きく変動する
ことがあって
それがときどき
大変なことを起こして
しまうのです!

ええっ!?
なんなの?

注：発見者にちなんで「バン・アレン帯」ともいう。

放射線帯の中を飛んでいる
人工衛星の計器が
壊れてしまうことが
あるのです！



放射線粒子が
人工衛星にぶつかって
にせの命令を出して
誤動作させることもあります

衛星放送が中断したり
使えなくなったことも
あるんですよ



電離圏の電子密度が変わることで
GPS衛星の電波の伝わり方が変わって
数十mの誤差が出ることもあります

ええーっ!!
オレ様にも
影響が
出そうだし!



放射線粒子が
突然増えることで
宇宙飛行士が
被曝する
危険もあります



地球上では人工衛星を使った放送や
通信が生活に欠かせなくなっています
そしてこれから
人類の宇宙での活動も
増えていくでしょう

こうした宇宙嵐による被害を
最小限に食い止めるため
宇宙天気予報^(注)が
行われているのです！

チョー
重要だね！

よろしく
たのむぜ！



注：日本では、毎日の宇宙天気予報は情報通信研究機構で行われています。http://www.nict.go.jp/

予報ができれば
それに合わせて

機器の電源を
オフにしたり

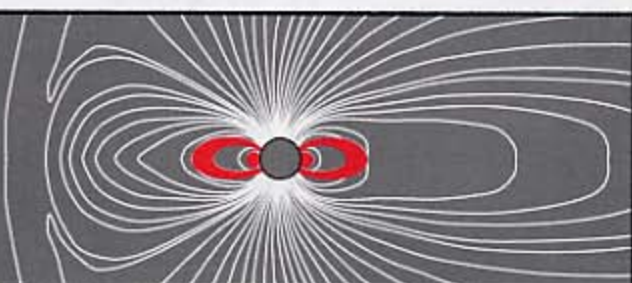
宇宙飛行士も
船外活動を中止したり
退避することができます

オレだったら
うんと…
宇宙旅行を
別の日にするぜ!

宇宙嵐報
宇宙警



放射線帯や
電離圏のようすを
把握して予測するためには
太陽、太陽風、磁気圏、電離圏の
すべての領域を同時に
観測する必要があります



放射線帯の外帯は
磁気嵐のときには
はげしく変化します

磁気嵐が発達するとき
放射線外帯の電子も
減少します

そして数日かけて
磁気嵐がゆるやかに
回復するとき
電子の数は
回復したり増えたりします

どうして電子が
減ったり増えたり
するんですかー

それは
いろんな説が
ありますが

まだわかって
いないのです



それを調べるためには
粒子や波動現象を
磁気圏の赤道面で
計測する必要がありますが

それを正確に
観測することのできる
衛星がまだないんですよ

な……
なんだってー

いまは
アメリカの気象衛星
GOES/POESや
GPS衛星に
粒子計測器を搭載して
調べています

GOESのデータは
インターネットでだれでも
気軽に見ることができます！

ぜひあなたも
放射線帯粒子の
変動のようすを
眺めてみてください！

よし……
今日だぜ！

オレも
宇宙に行くときには
これを見てるぜ

GOESのデータ アメリカ合衆国 NOAA http://www.swpc.noaa.gov/rt_plots/elec_3d.html

しかし
もっとよく知りたいのに
わからないって……
イライラする！

そう！

私たち研究者も
知りたいのに調べられない！
とイライラして
いるのですよー！

でもその
イライラが
研究を進める
動機になるんです！

ぱり ぱり

ぱり ぱり

先生、お茶どうぞ!!

ハッキリ
わかって
スッキリ
したいもんな！

2010～2013年の
太陽活動極大期に
合わせて

国際的に協力して
観測をしようという
プロジェクトが
計画されています

RBSP衛星
(米国)

ERG衛星
(日本)

ORBITALS衛星
(カナダ)

これらの衛星で
放射線帯の中の
異なる場所を
同時に観測します

放射線帯の粒子が増える
しくみを調べることで
宇宙での粒子の加速や
相対論的なエネルギーを持つ
粒子がどうやって生まれるかを
研究することができます

また
より精度の高い予報にも
つながることが
期待されています！

どんなデータが
得られるのか
楽しみですよ

そうか～
衛星が
打ち上げられるのが
待ち遠しいな！

宇宙の
天気予報
見たし

じゃあオレ
そろそろ
行ってくるから！

おーい！
ミルボくーん！

ねえ先生
ミルボが
放射線帯に行くなら
なにか調べてもらったら
よかったんじゃ……

あっ！

放射線帯のナゾが
解明されるのが楽しみな
もるちゃんとミルボでした