

オーロラって なんだ!?

はやのん 作



ガリレオ・ガリレイ (Galileo Galilei, 1564-1642)からのメッセージ



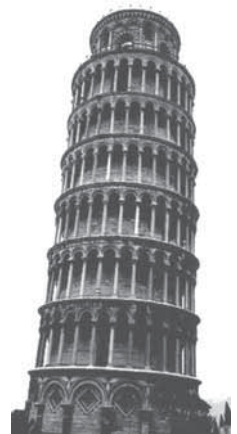
私は、ルネサンス末期、近代の科学の礎を築いたイタリアの科学者です。当時イタリアでは、有名な人は姓ではなく名で呼ばれていたため、ガリレオというのは私の名の方です。ピサに生まれた私は、音楽・数学教師だった父親の勧めで、ピサ大学の医学進学課程に入りました。しかし、その課程で受けた数学の講義の魅力にとりつかれ、いま皆さんが高校や大学で習う「振り子の等時性」を学生のときに発見しました。ついには、医学部に進むのを止め、大学も退学してしまいました。

その後は、幼い5人の弟妹を養わなければならないこともあり、家庭教師をしながら研究を続けました。論文が認められピサ大学で数学の講師に就任したのは、25歳のときです。父はそれから2年後に亡くなりました。

コペルニクスが地動説を発表したのは、私が生まれる20年も前のことです。しかし、「太陽が東の空から上がって西の空に沈む」という人間が毎日経験する事実は、太陽が動いている以外考えられないというのが人々の実感でした。地球が宇宙の中心にあり、私たちは天上の神々と星々に守られているのだと、誰もが信じていたのです。

私の数多い発見の中でも代表的なのは、ガリレオ式と呼ばれている望遠鏡を使って、木星の4大衛星、月のクレーター、金星の満ち欠けなどを見つけたことです。これらは、地動説の証拠として、当時の天文学に疑問を投げかけました。また、太陽黒点を発見したときには、「完全無欠な太陽にしみを見つけるとは何ごとか」と多くの人の反感を買いました。ついには宗教裁判も受けなければならぬはめになり、何度も何度も訊問を受けたのです。しかし、私が死んだ年にはニュートンが生まれ、私の発見をつなぎ合わせて力学を確立してくれました。おそらく太陽を見過ぎたせいでしょう。私の目の網膜は損傷を受け、ついには両目とも失明に至り、晩年には口述筆記で論文を書きました。

オーロラ（当時はそう呼んでいませんでしたが）を私は何度か見たことがあります。とくに、1621年ベニスで見た見事なオーロラは忘れることが出来ません。私は、このすばらしい地球の光に、ローマ神話に出てくる暁の女神「オーロラ」の名をつけました。もっとも、オーロラのふるさとは、自分で発見した太陽黒点であるとは、当時思いもよりませんでした。太陽が原因であることがわかったのは、さらに200年も後になってからです。



ピサの斜塔



真上でブレイクアップが起るとこのように見える。〈撮影：内野志織〉

ここは
北緯62度
カナダ・イエローナイフ上空



びゅーんと空を飛んでいるのは
スーパーロボット犬・ミルボと
科学大好き小学生の
もるちゃんです

ミルボ！
もうちょっとで
街に着くよ！



はあ
はあ

もるちゃん

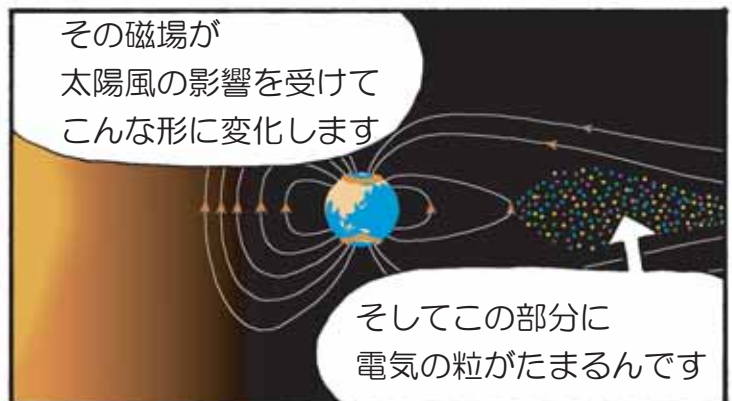
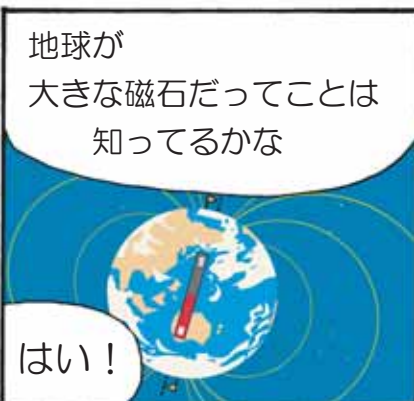
ミルボ

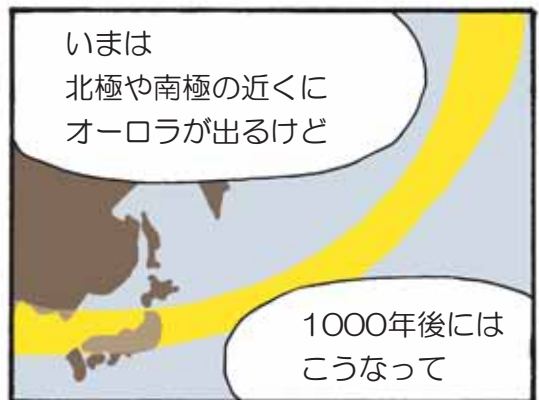
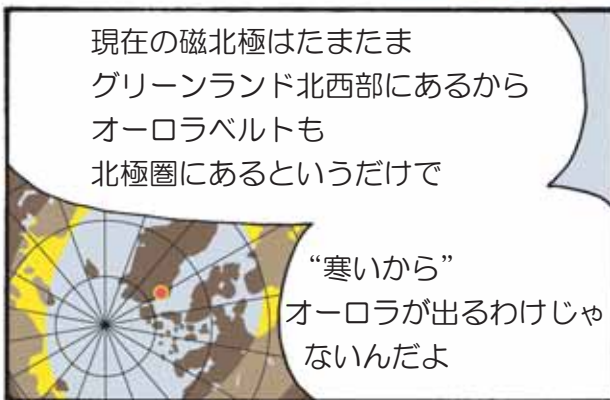
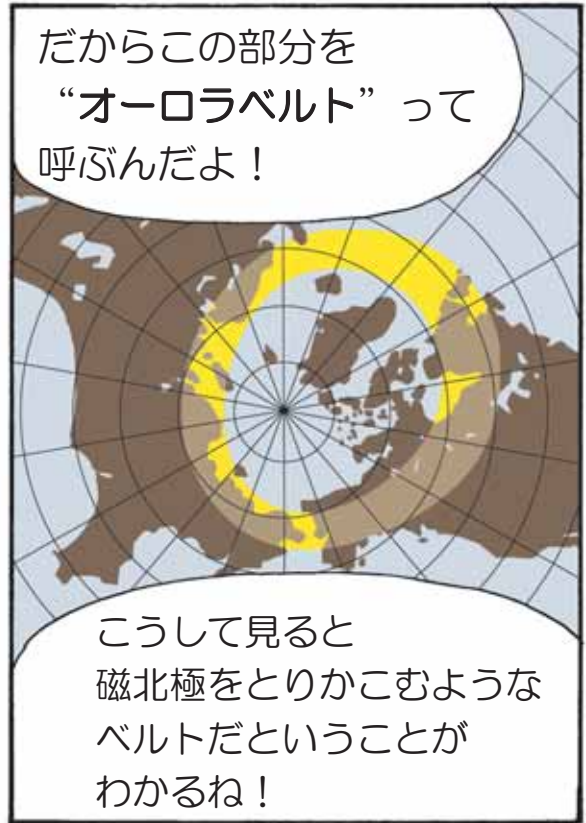
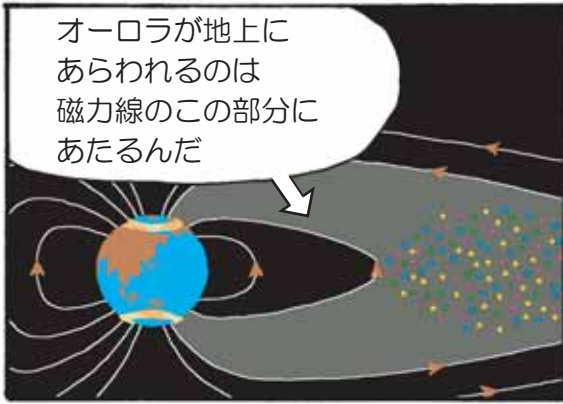
あー
ここまで飛んでくるのは
タイヘンだったぜ！

しかし
それもこれも

オーロラを
観るためだぜ!!

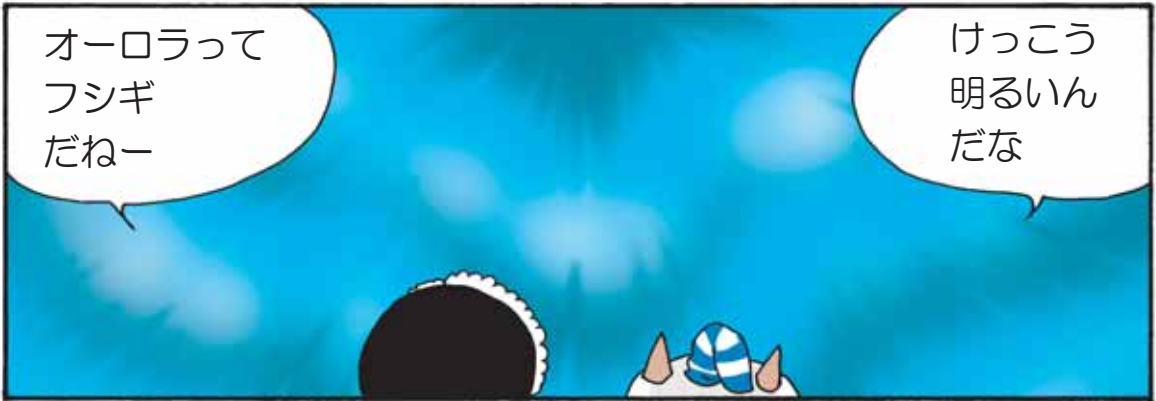


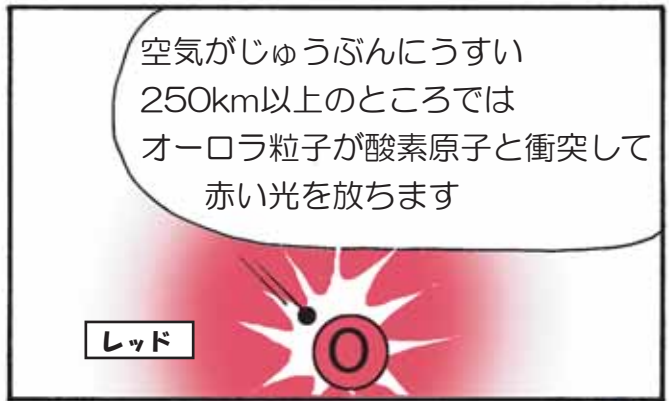
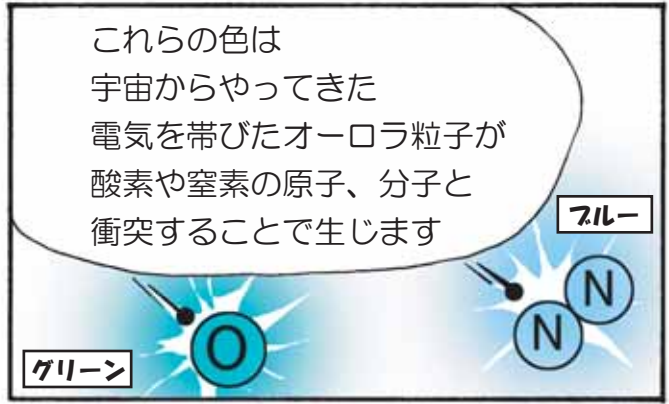


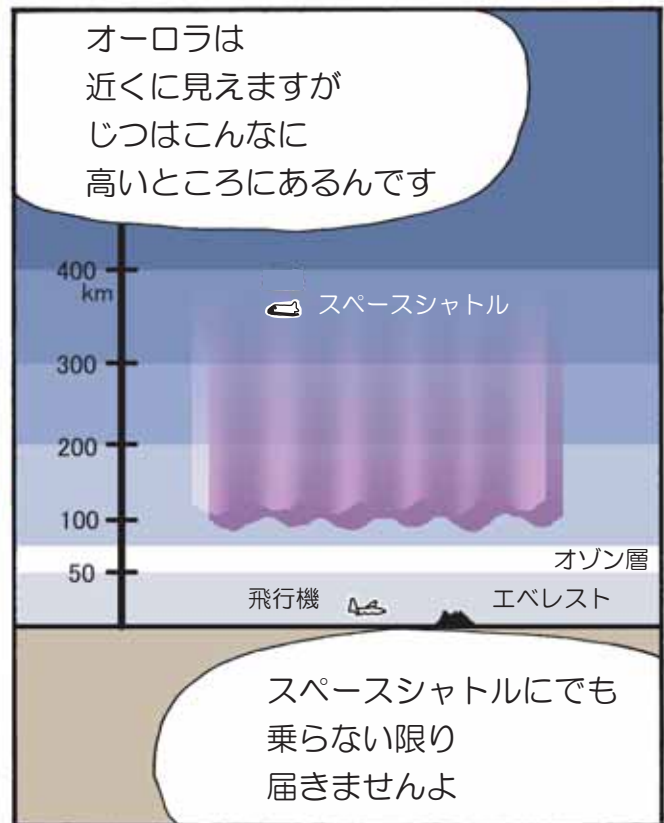














オーロラはごくたまに
日本でも
観測されることがあります



でもこれは
ずっと遠くにある
オーロラの

上の部分を
見ている
だけなのです



この
オーロラの上の部分は
赤いので

山火事と
まちがえられることが
あるんですよ



カーテンのような
オーロラじゃ
ないのね!

オーロラって
ずっと見てても
あきないね
～

うんうん
フシギだよな
——

わたしはもう
何十年も
見つづけて
いるんですよ

それでもまだまだ
わからないことだらけなんです
しかも同じオーロラは
二つとない

いつまでも
いつまでも
見ていたいなあ
と思いますね

先生!!
さむいよ——!!
凍っちゃう
よ——!!

オーロラってなんだ!?



先生、こんにちは。この間、テレビでオーロラの生中継をやっていて、家中みんなで見たよ。あのゆらゆら揺れてきれいなオーロラのこと、もっと教えてくださいね。



やあ、もるちゃん、ミルポ。ほんとに不思議な光だね。でも、まだまだわかっていないことが沢山あるので、お手やわらかに。



オーロラは、まるでカーテンが風に揺れるような動きをするけど、どうして? すごく薄い布みたいになって、あの広い空いっぱいにはびかっているね。



少しくらいはさみで切っても、誰にもバレないな。



ははは。もらって来て、自分の部屋のカーテンにする気かい。オーロラがカーテンのように見えるのは、上下に走る襞(ひだ)があるからだね。オーロラを起こす電気を帯びた粒は、宇宙から地球の磁力線に沿ってやって来て、地球の大気に衝突するんだよ。襞はその磁力線の方向を表わしているんだ。



ふーん。すると、襞の角度は、緯度が低くなるとだんだん寝てくるっていうわけ?



その通り。たとえば、赤道では水平になり、いかにも空飛び円盤みたいに見える。



えっ、赤道でもオーロラが出るの?



インドで、人工オーロラの実験をしたんだ。「UFOが現われた!」って警察署の電話がなりっぱなし。「インド人もびっくり」だった。



そうだ! オーロラの襞を全部数えれば、磁力線の数も分るね。



残念だけどそうではない。線といっても、磁力線は1本、2本と数えることはできない仮想の概念だからね。



うーん?? じゃあ、どーしてあのようなはっきりした襞が見えるの?



すみません。わかりません。



オーロラがあんなにユラユラと動くのはなぜですか?



ホントは、オーロラは動いていないんだよ



えっ!? だって…。



電光掲示板を思い浮かべてごらん。文字が動いているように見えるのは、決して電球が動いているわけではなく、次々と電球が点滅することによって動いているように見えるだけ。オーロラもそれと同じで、オーロラを光らせる信号が空を伝わっているということなんだ。空のどの部分を光らせるのかを決めるのは、宇宙というわけ。



宇宙が絵を描いているみたいだな。



そう。オーロラはカラーテレビの原理と似ているんだ。テレビの番組は放送局が制作するけど、自然のオーロラは太陽-地球間の宇宙が創る作品だ。科学者は、オーロラの色や動きを観測して、宇宙の状態を知ろうとしているんだよ。



自然のカラーテレビを、人間が作ったカラーテレビで生中継するなんて、ギャグみたいでおもしろいね。



オーロラのふるさとは太陽っていうけど、どうして太陽と反対側の夜側にオーロラが出るの? 昼側は明るくて、オーロラがあっても見えないだけ?



いやいや。オーロラはやはり夜側で活発だよ。レーダーを使えば、いくら明るくても雲があっても、オーロラをキャッチできる。太陽からの電気の粒は、夜側に回り込むんだ。



どのようにして回り込むの? どうしてオーロラは突然明るくなったり、動きだしたりするの?



わかりません。くしゅん。



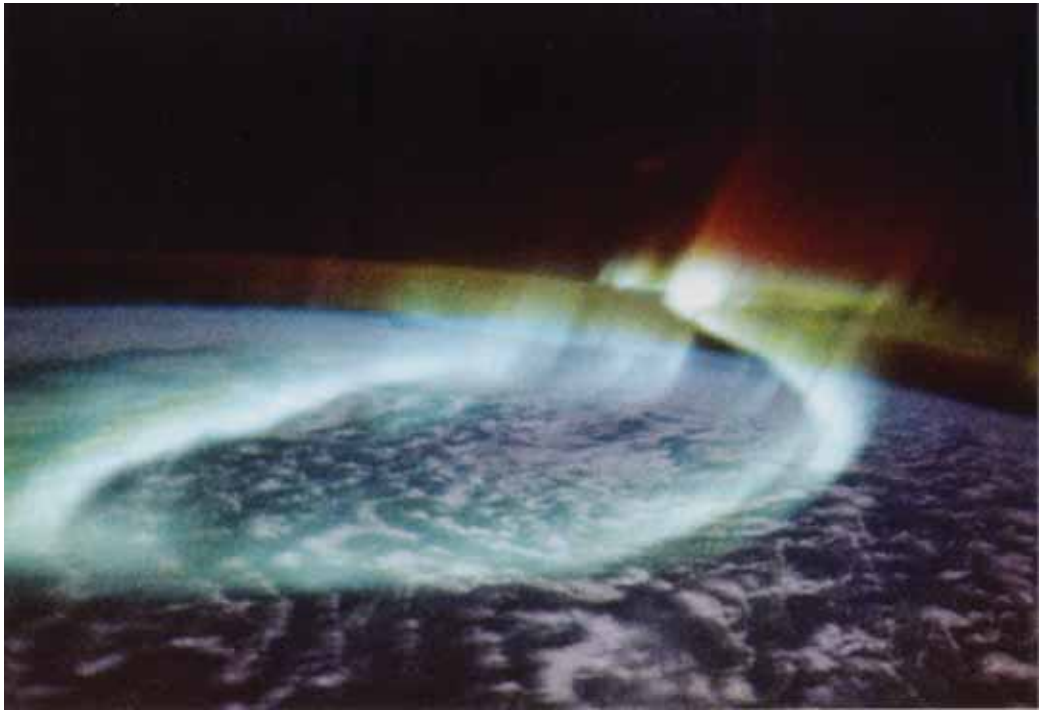
オーロラ出現の予報はできるの。



できるオーロラと、できないオーロラがある。人工衛星や地上磁場のリアルタイム観測から、大きなオーロラなら予報できるようになったんだ。あっ、あと1時間くらいで、カナダ北部にオーロラが出そう。



それ、急げ、ミルポ。



オーロラをスペースシャトルから見おろす。〈NASA提供〉



湖に映るオーロラ。夜明けが近い。
〈撮影：高坂雄一〉



針葉樹とオーロラが競うように天をさす。
〈撮影：坂本昇久〉



2003年10月末から11月初めにかけて、日本の各地で何度もオーロラが観測されました。写真は、北海道陸別町の北の地平線近くに現われた赤いオーロラ。〈撮影：りくべつ宇宙地球科学館〉



名古屋大学太陽地球環境研究所

「太陽-地球システムの構造とダイナミックな変動過程の研究」を目的とする、全国共同利用研究所です。

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp>



National Geophysical Data Center (NGDC) Space Environment Center (SEC)

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)

NGDC（地球物理データセンター）とSEC（宇宙環境研究センター）は、コロラド州ボルダー市にあり、NOAA（アメリカ海洋大気局）に所属する国立研究機関です。

<http://www.ngdc.noaa.gov/> <http://www.sec.noaa.gov/>



りくべつ宇宙地球科学館（愛称： 銀河の森天文台）

環境庁により「星空の街」、「星空にやさしい街10選」に選ばれた北海道陸別町。その自然豊かな環境の中に、平成10年7月、「りくべつ宇宙地球科学館」がオープンしました。日本最大級の115cm反射望遠鏡を始め、30cmクラスの望遠鏡4基、4連太陽望遠鏡等が備えられています。

<http://www.town.rikubetsu.hokkaido.jp/tenmon/index.html>



豊川市ジオスペース館

ジオスペース（太陽地球環境）をテーマに、産学官が共同でソフトを開発し、平成11年7月にオープンしました。全天周レーザー投影機を備えたプラネタリウムドームは、星とオーロラを同時に鑑賞できる、世界でも希な施設です。

<http://libweb.lib.city.toyokawa.aichi.jp/geo/>



著者 **はやのん** 1975年生まれ、琉球大学理学部物理学卒業。科学とゲームに深い造詣を持つ漫画家。ファミ通PS2（エンターブレイン）、子供の科学（誠文堂新光社）、NintendoDREAM（毎日コミュニケーションズ）など連載誌多数。オーロラ鑑賞したさで衝動的にカナダへ飛び行動力と、科学に対する愛情にあふれる作品には定評がある。 <http://www.hayanon.jp/>

子供の科学（誠文堂新光社） 楽しく科学にふれる、小中学生のための月刊誌。1924年の創刊以来、「これから」を担う若い世代に科学の入口を提供。身近な現象から最先端の研究成果まで、自然科学のさまざまな事柄についてのやさしい解説のほか、手軽に科学のおもしろさを体感できる実験・工作の記事を満載。毎月10日発売。 <http://www.seibundo-net.co.jp/>

制作：名古屋大学太陽地球環境研究所 / 協力：子供の科学 編集部 / アドバイス：上出洋介 / 編集：野田ゆかり

本冊子は、平成15年度文部科学省地域貢献特別支援事業の一環として制作されました。

All rights reserved.