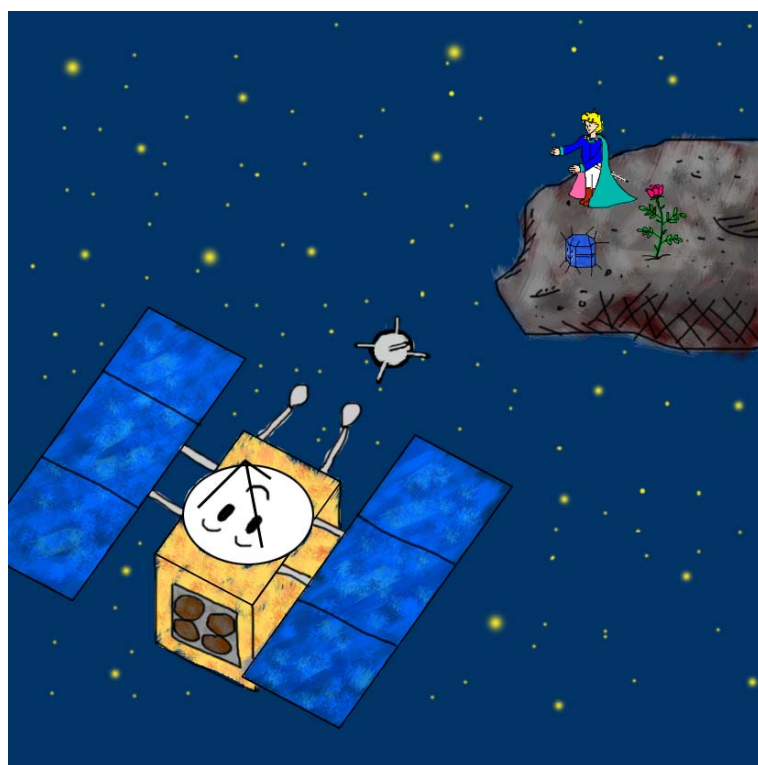
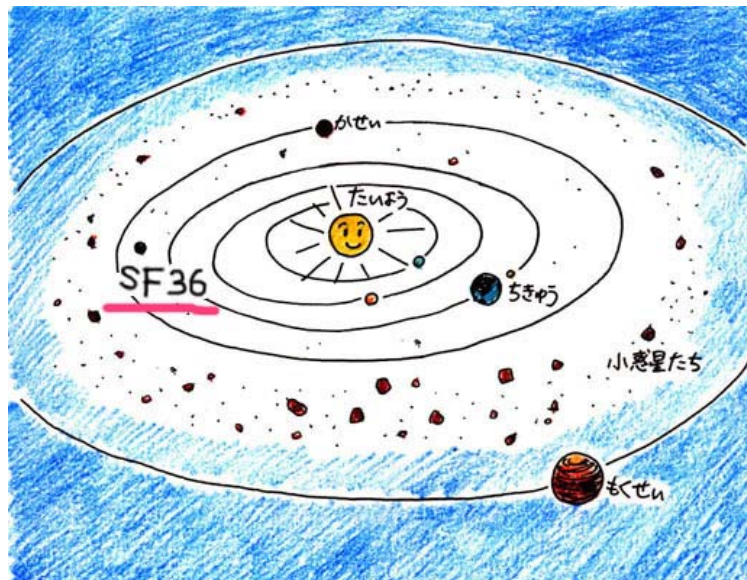


くん
はやぶさ君の
ぼうけんにつし
冒険日誌



ことのはじまり

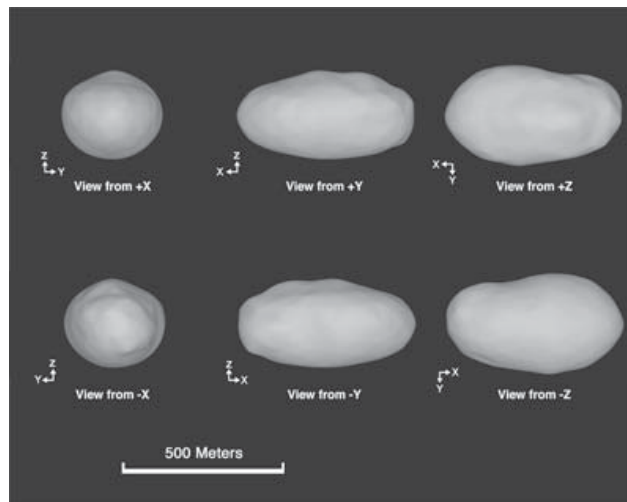
ここは太陽系第3惑星・地球。地球には、時々宇宙から石が降ってくる。隕石だ。この隕石のふるさは、地球よりさらに外側を回っている火星と木星の間を中心とする小惑星帯だといわれている。小惑星帯とは地球よりずっと小さい岩のかたまりがたくさんあるところだ。小惑星は見つかっているものだけで数万個もあるんだよ。と言っても映画でよくあるように『100mごとに岩のかたまりがでてくる』みたいな事はないけどね。小惑星帯はとっても広いんだ。小惑星には、地球の歴史を知る上で重要な手がかりが残されているらしい。地球に落ちてきた隕石を調べてみると、45億年前に作られたものもあるんだよ。大きくなれなかったので、中まで熔けな



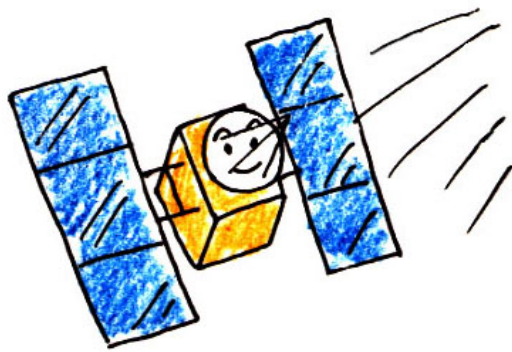
かっただろう。といわれている小惑星もある。地球の場合、一度ど
ろどろに溶けてしまったから、重いものはほとんど地面の奥深く
に沈んでしまい調べられないんだって。

近地球型小惑星と呼ばれる、地球の軌道の近くを回っている小惑
星の中にはある。これからぼくが出かける小惑星ITOKAWAもその一
つだ。この小惑星はアメリカの大学が見つけたもので、正式な名前
が付くまでの間はSF36って呼ばれていたんだ。ぼくの探査が決まっ
たので、日本のロケットの父、糸川先生のお名前を頂いてこの小惑
星をITOKAWAと命名してもらったんだ。

今のところ小惑星のことはそんなに良くわかってはいない。遠く
にあるし、小さいからね。どの隕石がどの小惑星から来たかだって、
いろんな博士たちが議論しているほどだ。もちろん、形が知られて
いるのもごくわずかだ。



レーダーでとらえたITOKAWAのおおまかな形（JPL オストロ博士ほか作成）



ぼくの使命は、これから始
 まる小惑星探査の時代に必要
 な技術の散々を実際に確かめ
 るパイオニアになることだ。
 ぼくは、近地球型小惑星
 ITOKAWA へ行ってその形や
 表面の様子をじっくり調べ

ることになっている。そしてITOKAWAの表面の岩のかけらを採って
 きて、地球で待っている研究者達の手は無事送り届けたい。

たびだ 旅立ち

2003年5月9日、ぼくはM- V - 5号機のロケットに乗って
 鹿児島県内之浦から旅立った。打ち上げの間ぼくを守ってくれ
 たロケットの頭のカバーがはずれ、ぼくは漆黒の宇宙を進んでいく。
 ぼくの足下に浮かぶ地球は、ひときわ碧い惑星だった。この惑星で
 待つ人々の期待とターゲットマーカーに刻んだ88万人のお名前を胸
 に、今日ぼくは旅立つ。みんなのお名前、必ずITOKAWAに届けるか
 らね。そして、ITOKAWAの情報とかけらを持って帰るからね。

打ち上げ成功とともに、ぼくの名前は『Muses-C』から『はやぶ
 さ』になった。鷹の仲間の隼のように、上空から狙った獲物めがけ

て舞^まい降^おり、確^{かく}実^{じつ}に捕^とらえられるようにという願^{ねが}い^こが込められてい
る。

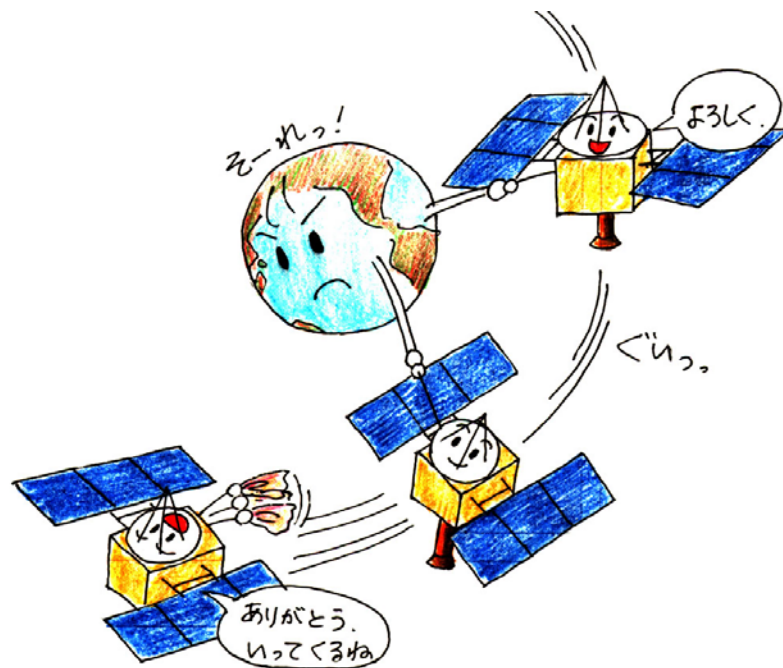
ぼくは太陽電池^{たいようでんち}パネルを拵^{ひろ}げ、太陽^{たいよう}の光^{ひかり}を電^{でん}気^きに変^かえた。この電
気^{ちから}の力^{うご}でイオンエンジン^{ほんかくてき}を動^{つか}かす。このエンジン^{はじ}を本^{ほん}格^{かく}的^{てき}に使^{つか}うの
は、ぼくが初^{はじ}めてなんだよ。イオンエンジン^{かがく}はふつ^{すいしん}の化^か学^{がく}推^{すい}進^{しん}と
比^{くら}べると効^{こう}率^{りつ}がよいので、持^もってい^{すいしんざい}く推^{すく}進^{しん}剤^{ざい}が少^{すく}なくてすむ。でも、
力^{ちから}はそん^{つよ}な^なに強^{じかん}くないから、長^{なが}い時^{じかん}間^{かん}を^{すこ}か^{すこ}けて少^{すこ}しづ^{すこ}つ少^{すこ}しづ^{すこ}つ
小惑星^{しょうわくせい}に向^むがい加^か速^{そく}してゆ^ゆくん^ゆだ^ゆよ。

地球^{ちきゅう}を飛^とび立^たったあとしばらくは、地球^{きじゅつしゃ}に^{いっしょ}いる技^ぎ術^{じゅつ}者^{しゃ}と一^{いっ}緒^{しょ}に
体調^{たいちょう}チエック^{ちえく}をする。太陽電池^{おつけー} OK、計測機器^{けいそくきき}の動^{どう}作^さ OK、各部分^{かくぶぶん}の
温^{おん}度^ど OK、コンピュ^{けん}ー^きター^きも元^{げん}気^きい^いっぱ^いい^いだ^いよ。イオンエンジン^{いおんえんじん}も
快調^{かいちょう}のよう^{よう}だ。さあ、これから ITOKAWA に向^{ながたび}かう長^{はじ}旅^{りょ}の始^{はじ}まり^りだ。



ちきゅう 地球スイングバイ

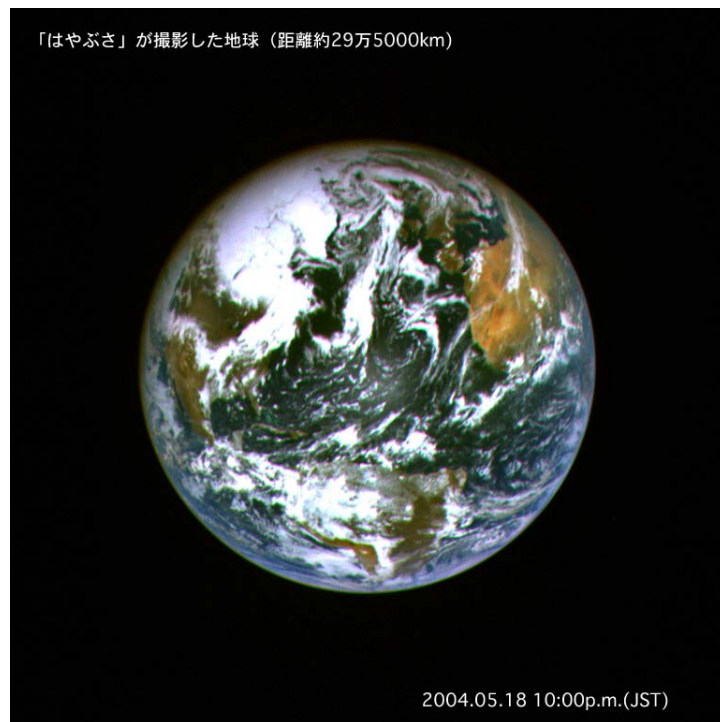
2004年春、ぼくは再び地球に近づいた。地球の引力を利用して
グンと加速するためだ。なぜこのような事をするのかというと、
理由は簡単だ。地球に引っ張ってもらって速度を上げればその分、
燃料が節約できるからなんだ。燃料を減らせられれば、その分観測
の道具を持っていけるからね。

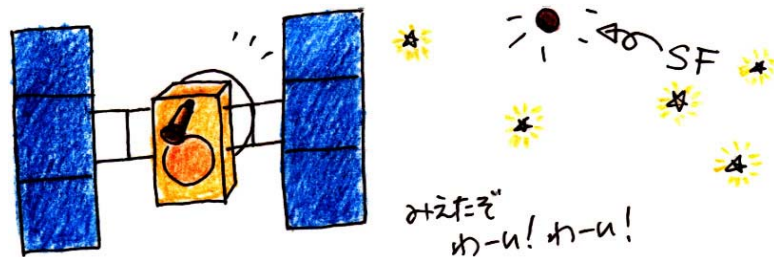


2004年5月19日
地球スイングバイ成功



地球スイングバイのとき、はやぶさ君が写した月（左）と地球（下）の写真





いとかわみ ITOKAWAが見えた

2005年^{ねんはる}春、目的地^{もくてきち} ITOKAWAにかなり近づいてきた。今^{いま}ぼくの一番^{いちばん}近くにある天体^{てんたい}がITOKAWAだ。ITOKAWAは太陽^{たいよう}よりずっとぼくの近くにあるので、太陽^{たいよう}の光^{ひかり}を反射^{はんしゃ}したITOKAWAが、ぼくにとって一番^{あが}明るい天体^{てんたい}なのだ。

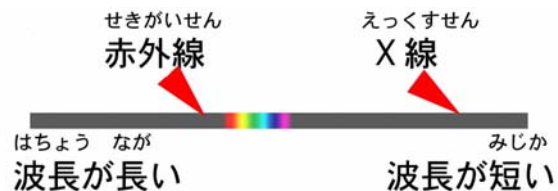
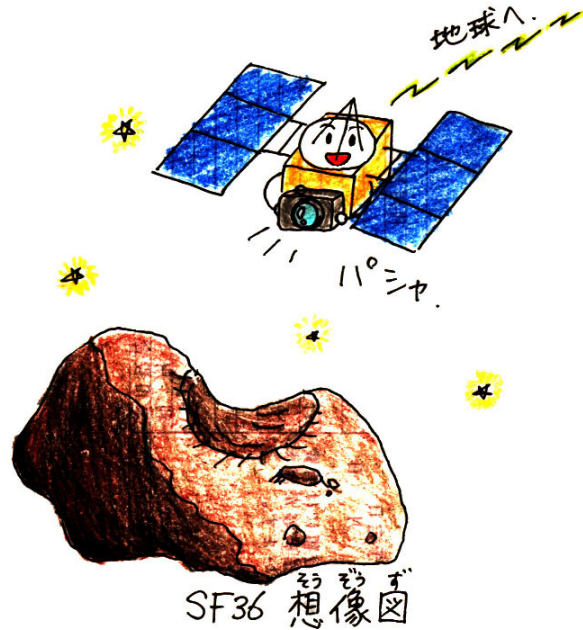
今までは地球^{ちきゅう}の科学者^{かがくしゃ}に決めてもらったとおりの道^{みち}をたどってきたけど、これからはこの「一番明るい天体」を目当てに、自分で舵^{かじ}を取っていく。地球^{ちきゅう}はもう遙^{はる}が遠^{とお}くになってしまったから、ぼくが自分の目^めで見^みて判断^{はんだん}した方が、事^{こと}が速^{はや}いし、正確^{せいさく}でもあるんだ。

いとかわとうちゃく ようやくITOKAWAに到着!

2005年^{なつ}夏。長い旅路^{ながたびし}の果^はてに、ようやくITOKAWAに着^ついた。ITOKAWAにこんな^{ちか}に近づいたのは、ぼくが初^{はじ}めてなんだよ。初めて

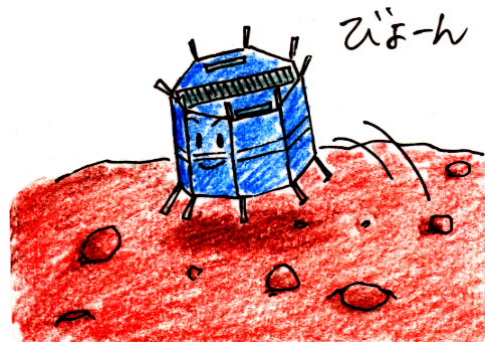
見る形、初めて見る素顔。そして休む間もなく第一の使命、ITOKAWAの観察に取りかかる。ほくはITOKAWAに寄り添って飛びながら、一緒に太陽の周りを回る軌道を取った。ITOKAWAが自転してくれているおかげで、ほくはいろいろな角度からITOKAWAを観測し、写真などのデータを地球へと送ることができる。

ふつうの目で見える光の写真以外にも、赤外線で小惑星の表面の鉱物の組み合わせを調べたり、X線で地表にどのような元素が含まれているのかを調べたりする。X線や赤外線などの、虹の七色の外側にある目に見えない光を使うと、いろいろな事がわかるのだ。



ミネルバちゃんについて

今まで^{いま}ぼくと一緒に^{いっしょ}長い^{なが}旅^{たび}をしてきた、小さな^{ちい}ロボットのミネルバちゃんをITOKAWAに降^おろした。ミネルバちゃんは16本の^{ほん}とげを持っていて、小惑星^{しょうわくせい}の上^{うへ}をちょんちょんと飛び跳ねながら^と歩^はく。小惑星^{しょうりよく}の重力はとても小さいので、こういう歩き方^{かた}がよいのではない^いかって言われたんだ。もちろん、小惑星の上を歩くのはミネルバちゃん^{はじ}が初めてだ。ミネルバちゃんはカメラ^もを持っていて、小惑星の表面から見た写真^{しづしん}をぼくに送ってくれた。で、ぼくが地球^{ちきゅう}に向^むかって送信^{そうしん}したんだ。



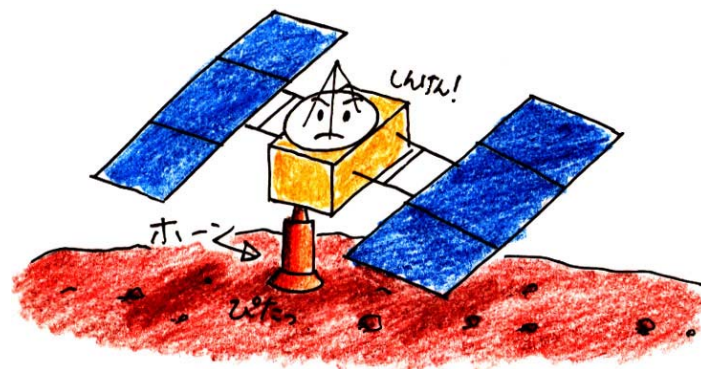
いわ さいしゅ 岩のかけらを採取 その1

ターゲットマーカー

ITOKAWAと一緒に^{たいよう}太陽^{まわ}の周^{まわ}りを回っているうちに、だんだんITOKAWAの様子^{ようす}がわかってきた。いよいよITOKAWAの表面^{ひょうめん}の岩^{いわ}を取り^とりに行く。地球^{ちきゅう}に落ちてきた隕石^{いんせき}と望遠鏡^{ぼうえんきょう}で観測^{かんそく}している小惑星^{しょうりよく}とを結^{むす}ぶ鍵^{かぎ}。これを地球^{ちきゅう}に持^{かえ}って帰^{かえ}ることがぼくの使命^{しめい}のひと^{ひと}つなのだ。

ぼくの送った写真を見て地球の博士達が選んだ場所にぼくはゆっくりと降りていく。やはり、「科学的価値のありそうな場所」や、「平らで安全そうな場所」を選ぶのは人間の方が得意だからね。とはいっても、だいたいの場所を指示してもらったあとは自分で判断しながら降りていく。というのも、ITOKAWAの照り返しはとても暑いし、大きな太陽電池パネルが地表のでこぼこに引っかかったら大変だから、ぼくはあんまり長い間地表の近くにいたくないんだ。それなのに、もし、地球の人に問い合わせるとすると、答えが返ってくるまで30分以上待たされてしまうんだよ。たとえば、『ぶつかりそうなんだけど、どっちに避ければいい?』って尋ねても、答えが返ってくる頃にはぶつかってしまっている。という感じなのだ。

そこで、どうするかというと、はじめは小惑星表面の岩やクレーターを目標にして、それから、ターゲットマーカーという光るお手玉みたいなものを先に降ろして、これに向かって降りて行くんだ。ゆっくり。ゆっくり。ぶつからないように。岩のかけらを拾うための筒の先が ITOKAWA にさわる所まで。

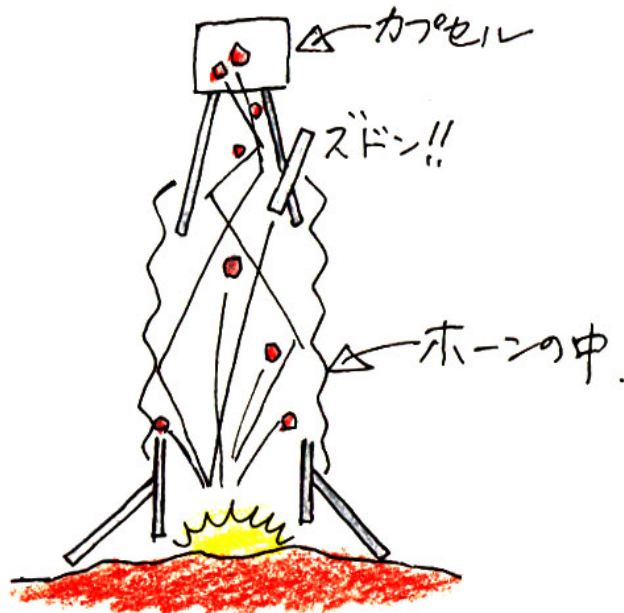


いわ ^{さいしゅ} 岩のかけらを採取 ^{ひろ} ^{かた} その2 拾い方

^{じゅうりよく} ^{ちい} ^{しょうわくせいよう} 重力の小さな小惑星上でどうやって岩のかけらを拾うのか。つま
^{いし} ^{かなら} んで拾えるような石があればよいのだが、必ずしもそうはいかない
^{かんが} ^{ちきゅうじょう} ^{げつめんじょう} ので、いろいろと考える。地球上や月面上でやるように、シャ
^{わけ} ベルをつっこむ。という訳にはいかない。そんなことをしたら、ほ
^{ほう} ^{はんどう} ^ふ ^と くの方が反動で吹っ飛ばされてしまう。小惑星の小さな重力では、
^{ちじょう} ^ひ ^{とど} ぼくを地上に引き留められないんだ。

そこで思い出したのが、水に石を投げ込んだときの水しぶきだ。
^{おな} ^い ^と ^か ^わ ^{ひょうめん} ^{こうそくど} ^{きんぞく} あれと同じように、ITOKAWAの表面に高速度で金属のかたまりをぶ
^と ^だ つけて、飛び出してく
^{いわ} ^{さき} る『岩しぶき』を、先
^{ひろ} ^{つつ} ^{つが} の広がった筒を使って
^{あつ} ^{うち} 集めて、ぼくの内ポ
ケット、リエントリー
カプセルに詰める。

ITOKAWAの重力は
^{ちい} 小さいから、飛び出し
た岩しぶきの多くは、
ITOKAWAに^と ^{かえ} 取り返さ
れることなく、ぼくの
内ポケットまで^{はい} 入って



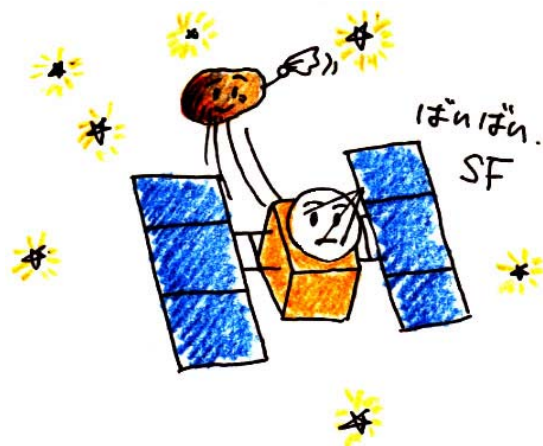
来るんだ。

こうやって手に入れた岩のかけらは、しっかり封をして地球まで運び。こぼれないように。汚れないように。

地球への道

2005年冬、ITOKAWA観測の使命と岩のかけら獲得の使命を果たし、いよいよ地球へと帰る。岩のかけらを地球で待っている科学者達の手は無事送り届けるまでがぼくの仕事だ。

再びイオンエンジンに火を入れて、地球に向かって旅を始める。1年半の旅路だ。行きと同じように、イオンエンジンで少しずつ軌道を変えながら地球を目指す。

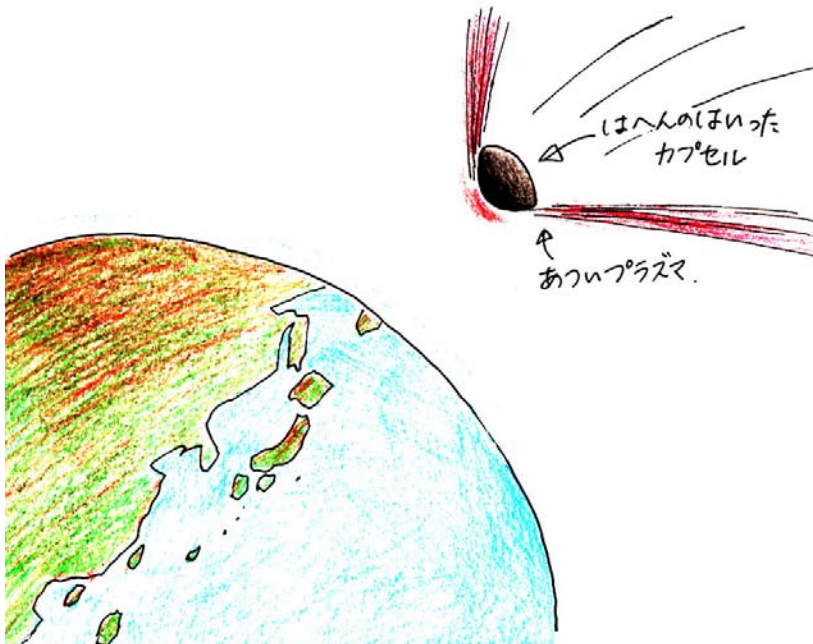


さいご しれん 最後の試練

2007^{ねんなつ}年夏。ようやく地球のそばまで戻^{もど}ってきた。旅立^{たびだ}ったときと同じ^{あお}碧い惑星^{わくせい}。ついに戻^{もど}ってきた！ほくの感激^{かんげき}は旅立ち^{ときいじょう}の時以上だ。

さあ、ここからが正念場^{しょうねんば}。この長い冒険^{なが ほうけん}の旅で手^{たび}に入れた貴重^{きちょう}なITOKAWA^{いわ}の岩^いのかけらを、地球^{ちきゅう}で待^{まち}っている人^{ひと}たちの手^てに無事^{ぶじ}手渡^{てわた}さなければならない。大事^{だいじ}に持^もってきた岩^{いわ}のかけらの入^{はい}ったカプセル^きを切り離^{はな}し、地上^{ちじょう}に向^むかって落^おとす。

注意^{ちゅうい}深くタイミング^がをはかり、ほくは思いき^{おも}ってリエントリーカ

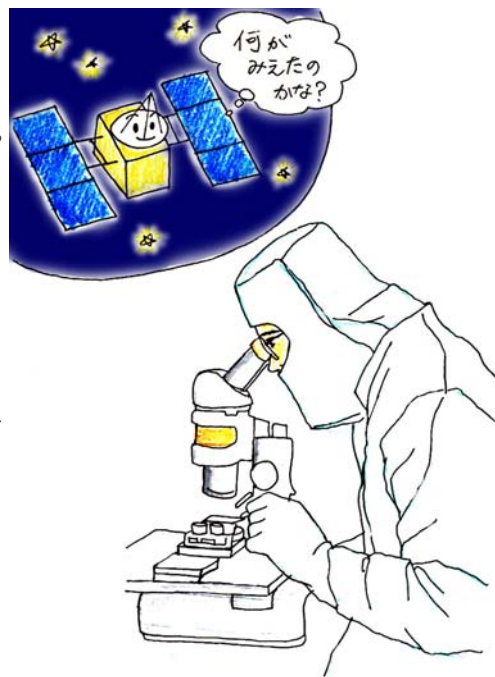


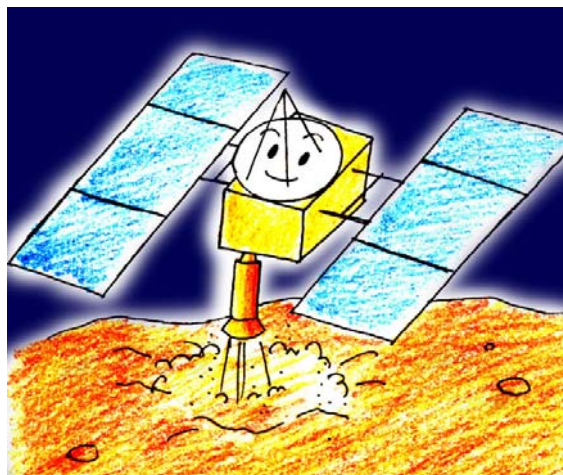
プセルを切り離した。計算通りの角度、速度で、カプセルは地球へと向かっていく。やがて大気圏に突入し、カプセルは熱いプラズマに包まれた。そのプラズマを切り裂くように中華鍋の形をしたカプセルは進む。溶けないでくれ。壊れないでくれ。通信の途絶えたカプセルをぼくは祈るような気持ちで見守る。

やがて、カプセルと通信ができるようになった。熱い外側の殻をはずし、身軽になったカプセルは十字型のパラシュートを拡げ、ゆっくりと砂漠に着陸した。

そして伝説へ

これでぼくは任務を全て完了した。誇りと喜びを胸に、ぼくは気ままな旅に出る。地上では、ぼくが持ち帰った岩のかけらをいろいろな人がいろいろな方法で分析をして、太陽系の昔に関する情報が得られたらしい。でもこのことはまた別の機会にお話ししよう。





この文章は科学者達の計画に基づいたフィクションです

宇宙研一般公開版

2004年8月28日

著者：小野瀬直美

アシスタント：奥平恭子

Thanks to:宇宙研惑星系のみなさま