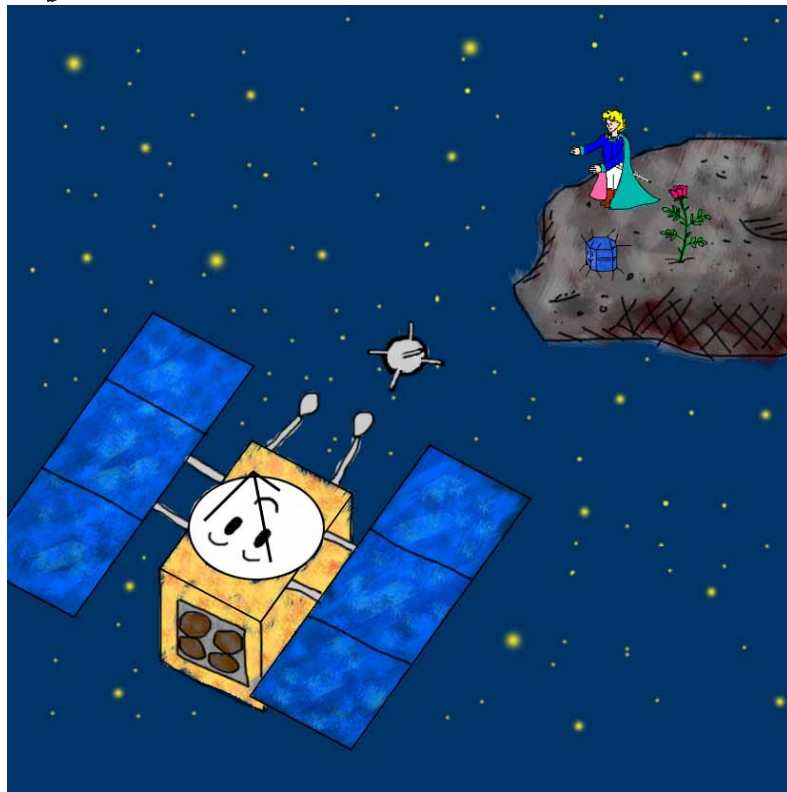
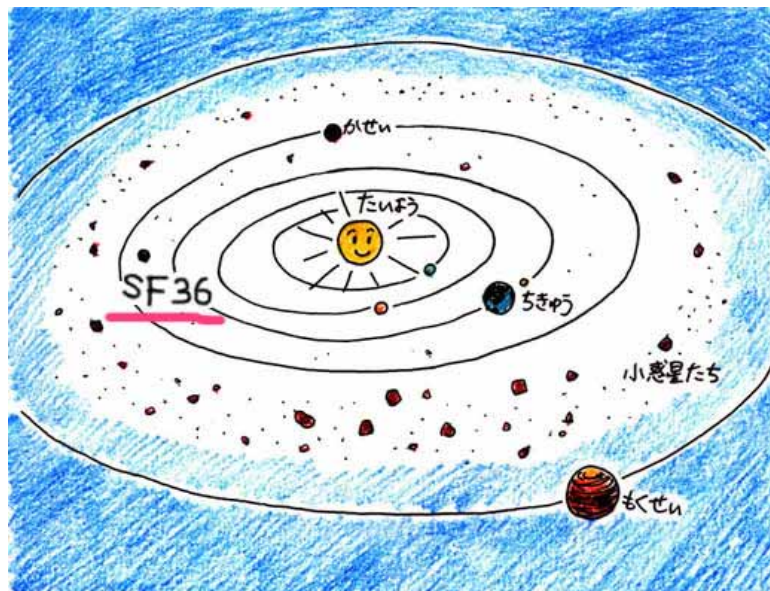


はやぶさ君の冒険日誌



ことのはじまり

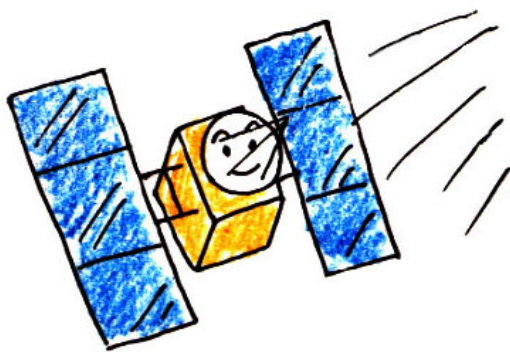
ここは太陽系第3惑星・地球。地球には、時々宇宙から石が降ってくる。隕石だ。この隕石のふるさとは、地球よりさらに外側を回っている火星と木星の間を中心とする小惑星帯だといわれている。小惑星帯とは地球よりずっと小さい岩のかたまりがたくさんあるところだ。小惑星は見つかっているものだけで数万個もあるんだよ。と言っても映画でよくあるように『100m ごとに岩のかたまりがでてくる』みたいな事はないけどね。小惑星帯はとっても広いんだ。



しょうわくせい ちきゅう れきし し うえ じゅうよう て のこ
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
お 落ちてきた いんせき しら おくねんまえ つく おお
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、中まで なが と 溶けなかっただろう。といわれている小惑星もある。地球の ばあい
場合、一度 いちど どちらに 溶けてしまったから、重た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。

きんちきゅうがたしょうわくせい よ きどう ちか まわ なか
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も中にはある。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
み つけたもので、せいしき なまえ つ あいだ えすえふ よ
見つけたもので、正式な名前が付くまでの間はSF36 と呼ばれていたんだ。ぼくの たんさ
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 よく 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。



ぼくの 使命は、これから始まる小惑星探査の
じだい ひつよう ぎじゅつ かずかず じっさい たし
時代に必要の技術の数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、地球で待つて
いる研究者達の手は無事送り届けたい。

たびだ 旅立ち

ねん がつこのか みゆー ふあいぶ ごうき の かごしまけん うちのうら たびだ
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 しょうく
の宇宙を進んでいく。ぼくの
あしもと う
足下に浮かぶ地球は、ひときわ
あお わくせい
碧い惑星だった。この惑星で待
ひとびと きたい
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
むね きょう
を胸に、今日ぼくは旅立つ。みんな
のお名前、必ず ITOKAWA に
とど 届けるからね。そして、
ITOKAWA の じょうほう
情報とかけらを
も かつ 持って帰るからね。



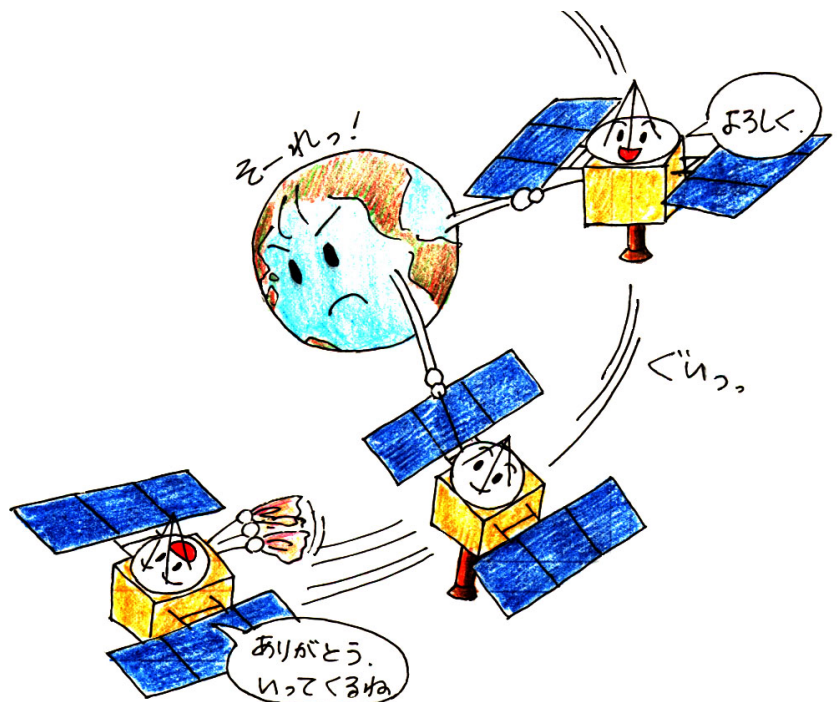
打ち上げ成功とともに、ぼくの名前は『Muses-C』から『はやぶさ』になった。鷹の仲間の隼のように、上空から狙った獲物めがけて舞い降り、確実に捕らえられるようにという願いが込められている。

ぼくは太陽電池パネルを上げ、太陽の光を電気に変えた。この電気の力でイオンエンジンを動かす。このエンジンを本格的に使うのは、ぼくが初めてなんだよ。イオンエンジンはふつうの化学推進と比べると効率がよいので、持っていく推進剤が少なくてすむ。でも、力はそんなに強くないから、長い時間をかけて少しずつ少しずつ小惑星に向かい加速してゆくんだよ。

地球を飛び立ったあとしばらくは、地球にいる技術者と一緒に体調チェックをする。太陽電池OK、計測機器の動作OK、各部分の温度OK、コンピューターも元気いっぱいだよ。イオンエンジンも快調のようだ。さあ、これからSF36に向かう長旅の始まりだ。

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。地球に引っぱ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、その分観察の道具を持っていけるからね。

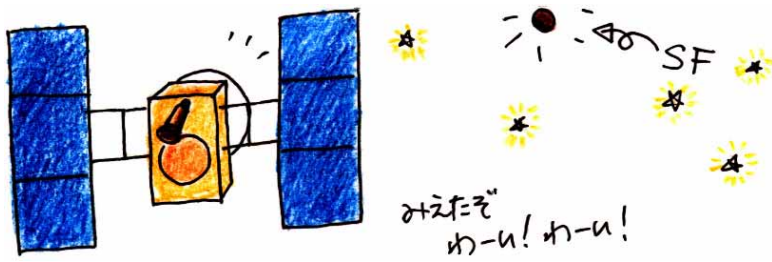


2003年7月26日現在
ここまで実現

いとかわみ ITOKAWAが見えた

2005年春、目的地ITOKAWAにかなり近づいてきた。今ぼくが一番近くにある天体がITOKAWAだ。ITOKAWAは太陽よりずーっとぼくの近くにあるので、太陽の光を反射したITOKAWAが、ぼくにとって一番明るい天体なのだ。

今までは地球の科学者に決めてもらったとおりの道をたどってきたけど、これからは

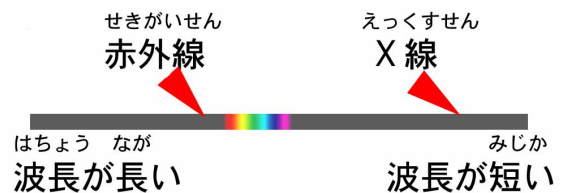
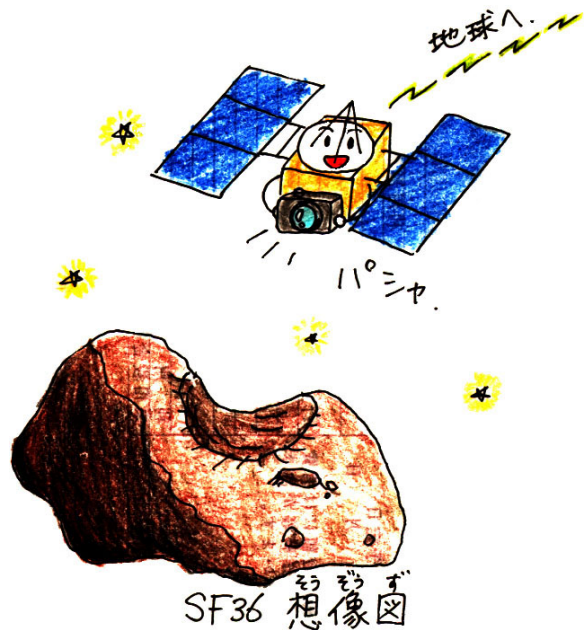


この「一番明るい天体」を目当
てに、自分で舵を取っていく。
地球はもう遙か遠くになってし
まったから、ぼくが自分の目で
見て判断した方が、事が速い
し、正確でもあるんだ。

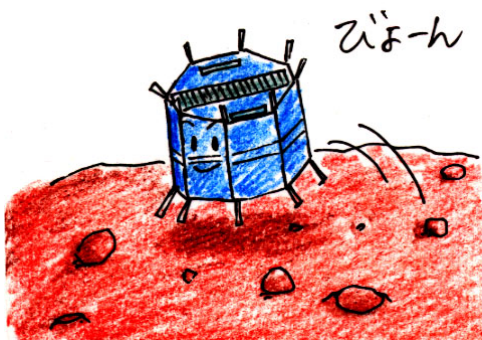
ようやく ITOKAWA に到着！

2005 年夏。長い旅路の果てに、ようやく
ITOKAWA に着いた。ITOKAWA にこんなに
近づいたのは、ぼくが初めてなんだよ。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。ぼくは 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、
ぼ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、
赤外線せきがいせんで小惑星しょうわくせいの表面の鉱物こうぶつの組み合わせを
調べたり、X線えつくせんで地表にどのような元素げんそが含ま
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



今までぼくと一緒に長い旅をしてきた、小さな口
ボットのミネルバちゃんを ITOKAWA に降ろした。
ミネルバちゃんは16本のとげを持っていて、小惑星
の上をちょんちょんと飛び跳ねながら歩く。小惑星
の重力はとても小さいので、こういう歩き方がよい
のではな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が初めてだ。ミネル

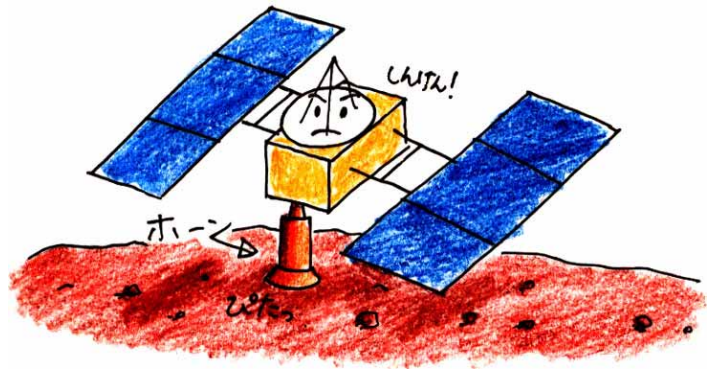
bachanはカメラを持^もっていて、小惑星の表面から見た写真をぼくに送ってくれた。で、ぼくが地球^{ちきゅう}に向^むかって送信^{そうしん}したんだ。

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と一緒に太陽^{たいよう}の周^{まわ}りを回^{まわ}っているうちに、だんだんITOKAWAの様^{ようす}子がわかってきた。いよいよITOKAWAの表面の岩を取りに行く。地球に落ちてきた隕石^{いんせき}と望遠鏡^{ぼうえんきょう}で観測^{かんそく}している小惑星とを結^{むす}ぶ鍵^{かぎ}。これを地球に持^{かえ}って帰^{かえ}ることがぼくの使命^{しめい}のひと一つなのだ。

ぼくの送^{おく}った写真^{しゃしん}を見て地球の博士^み達^{ちきゅう}が選^はんだ場所^{はかせたち}にぼくはゆっくりと降^おりていく。やはり、「科学的価値^{かがくてきかち}のありそうな場所」や、「平^{たい}らで安全^{あんぜん}そうな場所」を選^{にんげん}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^{しじ}してもらったあとは自分^{じぶん}で判断^{はんだん}しながら降りていく。というのも、ITOKAWAの照^いり返^としはとて暑^{あつ}いし、大^{おお}きな太陽電池^{たいようでんち}パネルが地表^{ちひょう}のでこぼこに引^ひっかか^{たいへん}ったら大変だから、ぼくはあんまり長^{あいだ}い間^{かん}地表の近^{ちか}くにいたくないんだ。それなのに、もし、地球の人^{ひと}に問^とい合^あわせるとすると、答^{こた}えが返^{かえ}ってくるまで30分以上待^{まち}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^さければいい?』って尋^{たず}ねても、答^{こた}えが返^{かえ}ってくる頃^{ころ}にはぶつかってしまっている。という感^{かん}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^{しょうわくせいひょうめん}を目標^{もくひょう}にして、それから、ターゲットマーカーという光^{ひか}るお手玉^{てだま}みたいなものを先^{さき}に降^おろして、これに向^むかって降^ゆりて行くんだ。ゆっくり。ゆっくり。ぶつからないように。岩のかけらを拾^{ひろ}うための筒^{つつ}の先^{さき}がITOKAWAにさわる所^{ところ}まで。

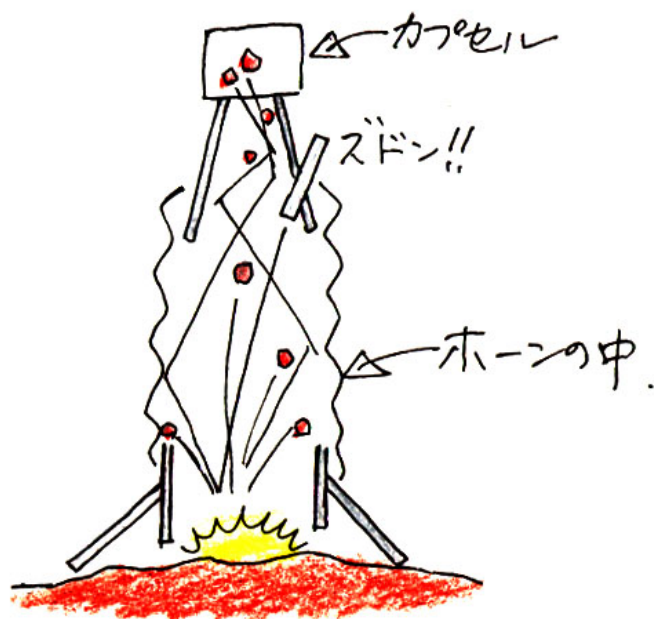


いわ さいしゅ ひろ かつ 岩のかけらを採取 その2 拾い方

じゅうりよく ちい しょうわくせいひょうめん いし 重力^{じゅうりよく}の小さな小惑星^{ちい}上でどうやって岩のかけらを拾^{ひろ}うのか。つまんで拾^{ひろ}えるような石^{いし}があればよいのだが、必ずしもそうはいかないので、いろいろと考^{かんが}えてみた。地球^{ちきゅう}上や月^{げつ}面上^{めいじょう}でやるように、シャベルをつっこむ。という訳^{わけ}にはいかない。そんなことをしたら、ぼくの方^{ほう}が反動^{はんどう}でふと吹^ふっ飛^とばされてしまう。小惑星^{ちい}の小さな重力^{じゅうりよく}では、ぼくを地上^{ちじょう}に引^ひき留^{とど}められないんだ。そこで思^{おも}い出^だしたのが、水^{みず}に石^{いし}を投^なげ込^こんだときの水しぶきだ。

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つけて、飛び出してくる『岩しぶき』を、先の広がった筒を使って集めて、ぼくの内ポケット、リエントリーカプセルに詰める。ITOKAWAの重力は小さいから、飛び出した岩しぶきの多くは、ITOKAWAに取り返されることなく、ぼくの内ポケットまで入って来るんだ。

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ぶ。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。

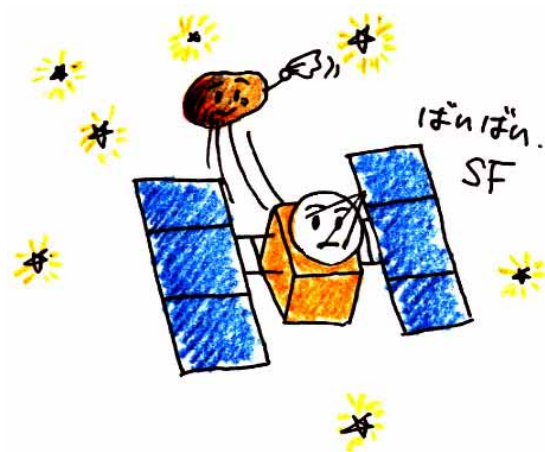
再びイオンエンジンに火を入れて、地球に向かって旅を始める。1年半の旅路だ。行きと同じように、イオンエンジンで少しずつ軌道を変えながら地球を目指す。

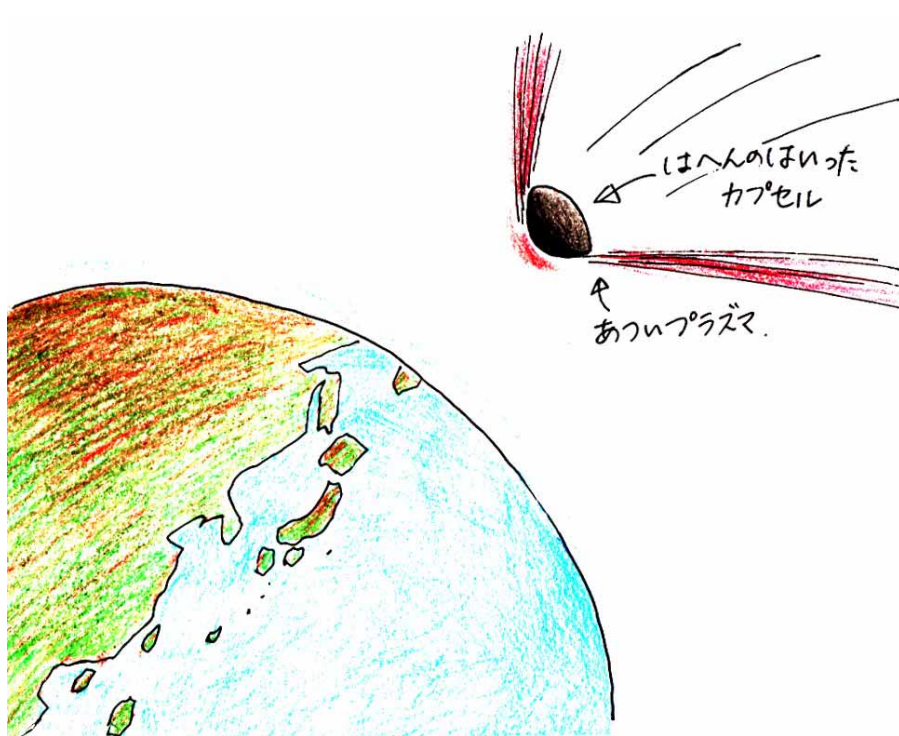
最後の試練

2007年夏。ようやく地球のそばまで戻ってきた。旅立ったときと同じ碧い惑星。ついに戻ってきた！ぼくの感激は旅立ちの時以上だ。

さあ、ここからが正念場。この長い冒険の旅で手に入れた貴重なITOKAWAの岩のかけらを、地球で待っている人たちの手に無事手渡さなければならない。大事に持ってきた岩のかけらの入ったカプセルを切り離し、地上に向かって落とす。

注意深くタイミングをはかり、ぼくは思いき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





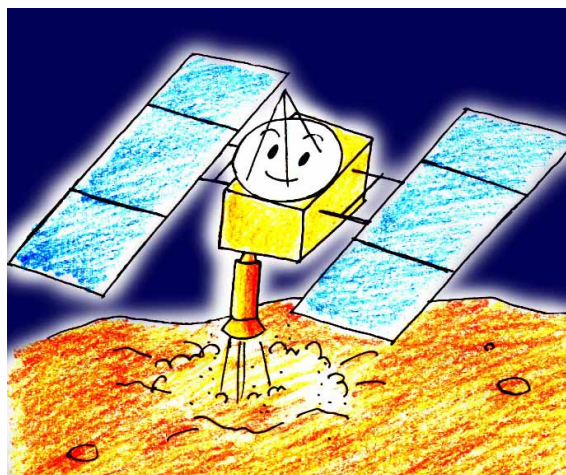
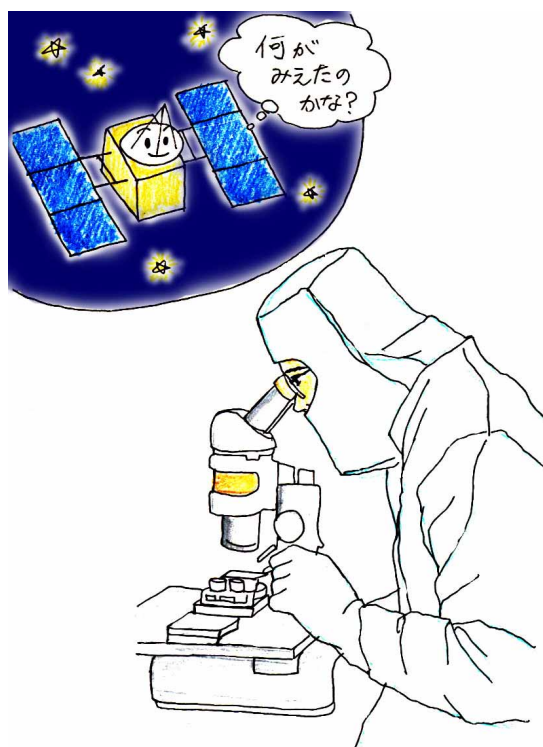
プセルは^{あつ}熱いプラズマに^{つつ}包まれた。そのプラズマを^き切り裂くように中華鍋の形をしたカプセルは^{すす}進む。熔けないでくれ。^{こわ}壊れないでくれ。通信の途絶えたカプセルを^{いの}ぼくは祈るような^{きも}気持ちで^{みまも}見守る。

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^{みがる}はずし、身軽になっ^{じゅうじがた}たカプセルは十字型の

パラシュートを^{ひろ}広げ、^{さばく}ゆっくりと砂漠に^{ちゃくりく}着陸した。

そして^{でんせつ}伝説へ

これで^{にんむ}ぼくは任務を^{すべ}全て完了した。^{ほこ}誇りと^{よろこ}喜びを^{むね}胸に、^きぼくは^{たび}気ままな旅に出る。地上では、^もぼくが^{かえ}持ち帰った^{いわ}岩のかけらを^{ひと}いろいろな人が^{ほうほう}いろいろな方法で^{ぶんせき}分析をして、^{たいようけい}太陽系の^{むかし}昔に^{かん}関する^{じょうほう}情報が^え得られたらしい。でもこのことは^{べつ}また別の^{きかい}機会に^{はな}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
初 版 : 2001 年度文部省宇宙科学研究所一般公開
にて配布

第 2 版 : 2003 年 4 月桜につられて改訂

第 3 版 : 2003 年 7 月一般公開に向けて改訂

第 4 版 : 2003 年 8 月小惑星 ITOKAWA 命名記念改訂

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