

日本の宇宙開発の歴史と将来展望

～国際社会の中で生きる我が国の未来～

秋 山 演 亮

和歌山大学教授

ただいまご紹介にあずかりました秋山と申します。本日の国際理解公開講座の講師をさせていただきます、よろしくお願いします。

宇宙開発、私実は1969年生まれです。69年といわれますと、今の学生はほとんど理解していただけないんですが、アポロが月に行った年かと思っていただければ。恐らく、ここに大きなラインが引かれていて、そのあたりで生まれた人間なんです。

私、京都大学卒業なんです。京都大学卒業時は農学部、しかも林産工学科というところ出ておまして、なぜおまえが宇宙を語るのかと。これは長いお話があって、それは次回、飲みながらにさせていただきたいんですが、はやぶさの探査機ですが、昨日でしたか、話題になった2号機ではないです。1号機です。1号機と2号機の見分け方は簡単で、アンテナが一つは1号機、2号機は二つで、しかも2号機はただの丸い板なんですけど、フェーズドアレイってやつですが、そういった違いがあるんですけど、確か2005年とかです。大分前ですね。はやぶさの1号が行ったのは、今のリュウグウではなくてイトカワって所です。ここに行きました。これ500メートルぐらいの天体です。

はやぶさ2号機はリュウグウという天体に舞い降りまして、最後着地っていうのも、タッチダウンです。ぱっと触ってすぐ飛び立つんです。実はそういった姿が獲物をぱっと捕らえて、ぱっと飛んでいくハヤブサにも似てるからっていうのも『はやぶさ』っていうネーミングの一つの理由なんですけど、1号機ときは失敗したんです。ぱっと触ってぱっと降りるはずが、いつまでも信号返ってこへんけど、ん？と思ったら、ずっと小天体イトカワの上で座り込んでましたっていう事件がありまして。別に座り込むぐらいいいじゃんって感じなんですけど、実はすごく熱いんです、ここ表面。80度とかなるんです。

1号機ときは降りて、しばらくみんな何が起こってるのか分からなかった。今、これリュウグウも3億キロとか離れてますから、通信に片道20分、往復で40分かかるんです。だから基本

的にずっと自動で降りていくんです。探査機と言っても、いわゆるロボットなんです。優秀なロボット。自分でいろんなこと判断しながら行くんですけども、想定外のことにぶち当たると当たり前の判断ができない。1のときはまさにそういうことが起こってしまって、ちょっと想定してなかったような条件で、いろいろ測定ミスがあって降りちゃったけど、降りたことに気付いてない。熱いんですけど、生き物じゃないから熱いとかじゃ飛び立てない。で、しばらく行っちゃって、地上から緊急指示を出して飛び立たせたんですけど、実はそのときに中の配管とかが結構やられてて。そういうのもあって1号機はその後トラブルあるんですけど、今回はこればっと上がっていったと。

きょうは、はやぶさ2の話は、実はメインじゃないんですけど、多分あと2回ぐらい撮りに降りるんですが、その3回目降りる前に、なんと弾丸を打ち込みます、もっとでかいの。この小さいのじゃなくて。それは結構、上空のほうからばんと打って、打った後、このはやぶさはリュウグウの陰に隠れるんです。打ち込まれた弾丸、どちらかというと戦車砲みたいなイメージ持ってるわけですが、これは鉄砲玉みたいなんです。打ち込むことによって巨大なクレーターをつくるわけ。というのは、今このやり方でやると、表面の古いもの、宇宙空間に30億年とか40億年さらしてて、宇宙風化っていう作用があるんですが、そういった古いものしかこの辺やと撮れないんです。じゃあ、もっとでかいクレーターつくって新しいもの出せばいいやんっていうのが次のアイデアで、ばんと当てて、当てた後、空いた穴をもう一回撮るっていうのが3回目多分やるんです。そのでかい、戦車砲みたいなのが当たった瞬間、じゃあ見れへん言うんですが、大丈夫です。実は隠れる前にカメラを切り離すんです。切り離してその様子撮ることになってますんで。だからうまくいくと、そういうばーんってでかい光が見えて、そこから多分ものすごい破片が飛び散るんです。そこが見れると思うんです。それが多分、今年の半ばぐらいですかね。

69年に生まれて、松山で中高時代過ごして、2浪して京大に行ったけれど、本当は宇宙やりたかったんで、理学部に行きたかったんですが、理学部難しくて。最後の最後にひよって、農学部行ったら農学部受かっちゃって。農学部行きましたが、農学部もやりたかったわけじゃないしなと思って、4年間何してたかっていうと、ずっと馬乗ってました。京大の馬術部っていうのは、全然話違いますが、京大の馬術部って日本で一番古い大会なんです。なんと1890年代。だから僕が行ったときにも創部100年。そんなところでしたが、すいません、全然関係なかったです。

その後は、実はやっぱり宇宙やりたいなと思ってたら、今の子に言ってもびんと来ないんですけど、実は平成7年、8年ぐらいって、まだバブル弾けるギリギリぐらいなんです。今、最近ちょっと景気よくなってきたので、いろんな大林組とか清水建設さんとかが宇宙言いましたけど、この当ても宇宙言ってたんです。僕、木材系に行っちゃって、木材系ってギリギリ建設分野に入るかもしれへんと思って、いろいろ聞いたけれど、大林、大成、鹿島、清水とか、大手は相手にしてくれなかったですが、業界10位ぐらいの西松が、ちょうど木材系に強い人が欲しかったんですって採ってくれて。で、西松に入るんです。ところが僕が入ったところが、先端技術研究課と

いって、要はなんでもありな感じ。そこの課長がはやぶさの1号機、計画立ち上げに入るのが1995年ぐらいですから、参加していて、じりじりと「僕、宇宙好きなんですよ」とにじみ寄ってって、今に至るという流れです。

ちょっと長いのでこの話省略して、何やったんですかと。確かに木材とかそういうの除いて宇宙だけで言いますと、最初は先ほども言いましたように、はやぶさとかかぐや。かぐやってというのは月に行った探査機です。とか、宇宙科学研究所で、先ほど打ち上げもありましたが、その後、JAXAに統合されるんで、JAXAの共同研究員、この辺、研究者って感じですよ。こんなことをずっと、10年ぐらいやってきたんですが、そこからちょっと変になってきました。UNISTECってなんだろう。能代の宇宙イベント、ロケットガール、なんなんみたいな。缶サット甲子園。その後、いきなり内閣官房有識者会議とか外務省対日理解推進事業講師、これはなぜそうなったかはおいおいお話するとして、そういう意味では、昨日ABCのラジオで呼ばれて話しましたが、はやぶさの日本のメンバーほとんど知ってます。プロジェクトマネージャーの吉川先生なんて、それこそ25年ぐらいのお付き合いで、私がまだペーパーの頃からかわいがっていただきましたが、そういう意味では全然、そこら辺の研究の第一線にいません。別の所にいるんですけど、そういったことをやってきたんです。ちょっとそれで、この曲を皆さんに聞いていただきたいんです。いきなり若者向けの曲になります。

(♪) 僕らの生まれてくるずっとずっと前にはもう、アポロ11号は月に行ったっていうのに

これ、ご存じですか。今から20年弱前になっちゃいますが、アポロっていう曲です。『僕らが生まれてくるずっとずっと前に』『アポロ11号は月に行ったっていうのに』って歌詞です。

この曲34、35でしたかね、聞いたときにまず第一に衝撃だったのは、いや、俺生まれたばかりぐらいやして感じやったんですが、この曲、実は、歌詞がなかなか、含蓄深くて、その後『みんながチェック入れてる限定の君の腕時計はデジタル仕様で』って、時計の話が出てくるんです。これなんで時計の話が出てくるんやろうと思うと、最後のほうで『このままのスピードで世界がまわったら、アポロ100号はどこまで行けるんだろ?』っていう歌出てくるんです。その後が、『離ればなれになった悲しい恋人たちのラヴ・E・メール』要は恋文ですよ。ラブライターが『フロム・ビーナス』金星から届いてたらすてきだったよねって言ってるんですよ。これ何が衝撃かという、ちょうど30いくつぐらいって、はやぶさとかかぐやとか計画立ち上げて、それも終わりつつあって、次、計画どうしましょうかってときに、何を言ってるかっていうと、これ時間の流れ違ってきてるでしょって言ってるんです、時計の話。1969年、1970年、めちゃくちゃ早く世界進んで行ってると思ってたら、全然そのまま止まってしまって月にもう一度行かへんし、アポロ100号も当然飛んでないし。だから、もしもこのままのスピードで世の中が回ってたらってというのはそういう話です。60年代、70年代と同じ速さで回ってたら、アポロ100号は金星まで行

ってたんちゃうのと。これを聞いたときになんて思うかっていうと、アポロ 100 号が飛ばなかったのは誰の責任でしようかってちらっと思ったときに、20 代の僕であれば上が頭固くてさって思うんですけど、でも 30 半ばぐらいに達してた僕が何を思ったかっていうと、待てよと。これ、100 パーセントとは言わへんけど、50 パーセントとも言えへんけど、10 数パーセントぐらいは俺のせいかもしれへんってちょっと思ったんです、これにね。

この途中がまたすごくて、『空を覆う巨大な広告塔にはビジンが意味ありげなビショウ』をして『赤い口紅でさあ』って書いてるんですが、この後に出てくる、大統領の名前なんて覚えてなくてもいいけれども、自分の信じてた夢ぐらいはどうか覚えててください。『地下を巡る情報に振りまわされるのはビジョンが曖昧なんデショウ、頭ん中バグっちゃってさあ』要はなんかみんな、巨大な広告塔に惑わされて、自分がやりたいこと忘れちゃってたんちゃう。で、意識があっちやこっちや飛んで、大統領の名前って、これ後でまた説明しますが、月に行こうぜって言った大統領の名前なんか覚えてなくても、自分の気持ちちゃんと持ってたらアポロ 100 号は飛んだでしようって言ってるわけです。みんな意識がどんどん変な方向になっちゃって、もう頭の中ぐちゃぐちゃになって全然できてへんやんっていう、実はこれ痛烈な、われわれ世代、多分、僕以降世代、僕より先輩世代をディスってる曲なんです。

地球っていうのは巨大な重力の底にいるようなもんで、ここから宇宙まで、はいあがるのはなかなか大変なんです、そのためにわれわれは今、ロケットっていうものを使うわけです。そういうロケットとかを持って、自分で行きたいと思ったときに打てる国は、すごい少ない。世界中で 200 カ国弱の国、地域ありますが、そのうちの 10 数ぐらいの国、地域しか行けません。私もいろんな国行きましたけど、どの国に行っても子どもはやっぱり宇宙に憧れがあって、宇宙行きたいなど。私が日本から来たんですって話しに行くとと言われるの、「いいわね、日本って。だって自分の国でロケット打ち上げて行けるんでしょ」そう、ある意味、日本ってすごい幸せなんです。かわいそうなのは北朝鮮でね、日本でロケットやってますって言ったら、立派って言われますよね。ところがこれ、北朝鮮でロケットやってるんです言うと、みんないきなり世界中非難し始めるんです。何、ミサイルつくってんねんみたいな。世の中って全然平等じゃないんです。

私、学生向けに、きみがフィリピンに生まれたとしよう。フィリピンに生まれて、でも宇宙に行きたいと思ったら、どうするのがいいか、ちょっと考えてレポート書いてこいって。学生のレポート秀逸でした。なんて言ってきたか。まず、大学はオーストラリアの大学に行きます。そして、オーストラリアで働いて、オーストラリア国籍をとります。それが一番近道です。多分、きっと本当なんですそれ。ちょっとこれからフィリピンの発展具合聞かないと分かんないですけど、10 年ぐらい前です、それは多分本当で、さっきの北朝鮮の話出ましたが、宇宙やりたかったら脱国せなあかんみたいな国も、世界にはいっぱいあるわけです。それぐらいわれわれ不平等な世界で生きてるんです。これ、ちょびっと古い絵ですが、世界のロケットのラインアップです。1、2、3、これソユーズ、プロト。いわゆる旧ソ連、今のロシアのロケットです。これ、一瞬スペ

ースシャトルチックですが、実はスペースシャトルではなくて、打ち上げる下のほうがエネルギーって言って、手前がブランという、旧ソ連の宇宙往還機です、スペースシャトルです。有人では1回も飛んだことないですが、無人では1回飛んだことがあります。その隣がアリアン4型、アリアン5型、今、アリアン6型って開発してますけど、ヨーロッパのロケットです。これ長征3号です。長征って中国です、ロングマーチってロケットです。これも今、長征5号まできてるのかな。そしてこっちがデルタロケットアトラス、タイタン。そしてスペースシャトルです。これアメリカ。そして日本の五つ。これ大体、世界で主だった宇宙に行けるロケットなんですけど、一つ共通点があるんです。

何かというと、実は全部、この全部が全部、ドイツのフォン・ブラウンという方がつくったV2ロケットっていうのが起源なんです。フォン・ブラウンは、なかなか面白い男で、もともとドイツに生まれるわけです。戦前のドイツに生まれる。ロケットで火星に行きたい、たくらむんです。火星に行きたい。ところが、第1次世界大戦は終わって、ドイツは疲弊するわけです。ベルサイユ条約で膨大な賠償金を求められ、国全体が不況のときに、どうやってそんなんで行けるんやと思っていれば、あのヒトラー率いるナチス党が、あれよあれよという間に政権をとってドイツ再興するわけです。賠償金なんか知らんがなと踏み倒して、どんどん盛り上げる。フォン・ブラウンはよしきた、彼はナチス軍に協力をしまして、ロケットをつくるわけです、その名もV2。V2っていうのは、実は世界初の大陸間弾道弾です。どういうことかっていうと、彼がこれをつくったのは、現在ポーランド領になってますが、ペーネミュンデっていう森の中です。そこで彼らは何万発、何十万発いうV2をつくるわけです。そのV2がどこをめぐらして飛んでったかっていうと、ロンドンに向けて飛び立つわけです。どんどんドーバー海峡越えて。それが何千発、何万発とロンドン中に降り注ぐわけです。幸いなことに、ナチスドイツは原爆の開発には成功していなかったのが通常弾です。通常弾なんですけど、このV2というのは落下時に音速をはるか超えて飛んでいきますので、音がしたときにはもうロケット、ミサイルが落ちてる、爆弾が落ちてる。だから空見てたら、なんか真っ赤な目玉、火の玉みたいなんが落ちてくる。なんやと思ったらばーんと爆発するという。で、ロンドンはがれきの海に変わるわけです。そういった世界初の大陸間弾道弾をつくりあげちゃったのが、このフォン・ブラウンなんです。

ところが1945年、ドイツは戦争に負けます。そのときに彼は何をしていたかということ、すたこらさっさと逃げ出すんです。ペーネミュンデには何万発という、まだ打ってない、というかまだ完成途上のミサイル、V2が残ってるんですけど、そして製造技術者が残ってるわけです。フォン・ブラウンプラスその仲間の一行は、相談するわけです。まずい、これドイツ負ける。どうするか。で、今のポーランド領ですから、そのままいると、いわゆる旧ソ連軍に接収されるの分かってるわけです。ソ連は共産主義国家やし、吸収されたら何されるか分からん、逃げよう。そして彼らはすたこらさっさと南イタリアに逃げ始めるわけです。イタリアあたりでアメリカ軍に無事捕まり、僕がV2をつくったフォン・ブラウンですよって言ったかどうか知りませんが、見事亡命を

果たして、アメリカに連れて帰られるわけです。ソ連は何をしたかっていうと、ペーネミュンデを接収するわけです。接収して、何千発、何万発ってV2の原型、それを持ち帰り、あと下級士官全員、技術者全員ロシアに連れて行くわけです。そこから、アメリカとソ連の宇宙開発競争が始まるんです。だから根っこは一緒。両方ともそこからスタートしてるんです。

ところが、世の中にはもう1個違うロケットがありまして、これラムダ4S、ミュー4S、ミュースリー、ミューファイブです、こういったロケット。これは、実は世界で唯一、さっきのフォン・ブラウンの系譜に載らないロケットなんですけど、これ誰がつくったのかっていうと、糸川先生なんです。皆さんもご存じかもしれませんが、糸川先生が手に持ってるこれがペンシルロケットってやつです。実は、1945年、ドイツに遅れること半年か1年ぐらいですけど、日本は第2次世界大戦負けます。敗戦当時は日本の航空技術はかなり優れていたと言われていて、ゼロ戦を代表する航空機が、海外の飛行機とも互角にやりあっていたわけです。最後はどんどん物量作戦と、工作精度で負けていくわけですが。日本は占領されるわけですが、そのときにGHQが恐れたことは、日本のこの高い航空機技術がこのまま発展することを恐れたわけです。どうしたかっていうと、1945年から1955年までの10年間、日本は航空機の開発を禁止されます。この45年から55年の間っていうのは、航空機の歴史では何が起こったかと言いますと、いわゆるプロペラ機からジェット機に変わる時代なんです。大戦末期ぐらいにジェット機一部出始めますけど、それが本格化したのが1945年から1955年です。

糸川先生は実はもともと航空機の研究をされてたんです。はやぶさの名前の由来で、私、はやぶさっていうと、ぱって獲物をつかんで飛び去る姿に似てるよって言いましたけど、実はもう一つのいわれ、糸川先生が設計した飛行機の一つがはやぶさなんです。はやぶさって日本の戦闘機ですけど、その設計にも関わられていたってのもあって、あれははやぶさっていう名前。そしてらはやぶさが飛んでった天体にイトカワって名前が付けられたのはそういうゆえなんです。糸川先生はこう考えたんです、1945年から10年間、日本の飛行機の研究できない。それはもう世界に太刀打ちできない、無理、次考えよう。飛行機の次はなんやねんって思ったときに考えたのがロケットなんです。だからきみたち、これからロケットの研究をするぞと、彼が要は1955年からロケットの研究をするんですが、最初は小さかったペンシルロケットが、あれよあれよと言う間に、ミュー5型ロケットまでいくんです。

そして、1970年です、これ世界で4番目に人工衛星はおおすみを打ち上げるんですが、ちょっとここを振り返ってみましょう。フォン・ブラウンが大戦中、ドイツからイギリスにばんばんV2を打ち込んでたのは1942年から1944年。その後、1949年、戦争終わったあと4年後です、アメリカバンパーっていうロケット打ち上げました。V2とバンパーってすごく似てます。それは当然なんです。だってフォン・ブラウンの技術を持って行って、その技術でつくってますから。アメリカ1949年、バンパーってロケット打ち上げるんですが、遅れること6年、1955年の8月の6日に日本はペンシル300っていうロケットを打ち上げました。秋田県の道川海岸で打ち上げるん

です。実はこれに先立つ、3カ月前、4カ月前、1955年の4月の12日に、先ほど糸川先生が持っていたペンシルロケット、このロケットの打ち上げ実験があるんですが、これは打ち上げっていうよりも水平発射です。調布の飛行場で、飛行機の滑走路を使って横向きに打つんです。これが4月の12日なんです。その後、8月の6日にペンシル300、さっきのペンシルロケットのもうちょっとでかいやつです、これを上に向かって打ち上げる。これが実は日本の戦後の、戦前も軍が研究はしましたが、戦後の初めてのロケット打ち上げ実験です。これドイツ、アメリカ、日本の話出てきます。

ところがその2年後、1957年に、いきなり旧ソ連がスプートニクを打ち上げるわけです。これは世界初の人工衛星です。結構でかいです、60キロぐらい。これはアメリカ驚愕するわけです。要は60キロの重さのものをソ連は宇宙空間に打ち上げました。この時代はまだ大陸間弾道弾って言うても、ドイツからイギリスに打てるぐらいしかなかったわけです。だからミサイルに核弾頭を積んで飛ばすなんてことはなかなかできなくて、B29です、ああいった長距離爆撃機に核弾頭を積んで、飛行機で運ぶしかなかった時代なんです。その時代、1957年にソ連が人工衛星を打ち上げた。人工衛星っていうのは地球の周りをぐるぐる回りますから、要は世界中どこへでもそれを落とせるわけです。だからもう、アメリカ中が恐怖におちいるわけです。ソ連はいつでもアメリカ本土に原爆を落とせるやないかと。飛行機で来るんやったら打ち落とせもするけれど、これ宇宙から来たらどうやって防ぐんですか。

ここからレースが始まるんです。当然このスプートニク1号とか、その前のロシアのR1とかいうロケットあるんですが、これもV2とすごく似ていたと言われてるんです。当時はまだ共産主義国家が鉄のカーテンの向こうで、全然情報出してくれませんから、昔の切手、旧ソ連の切手に若干出てくるんですが、それくらいしか資料残ってないんです。あわてたアメリカが1958年、半年後、エクスプローラー1号という人工衛星を打ち上げるんですが、アメリカがどのぐらいあわててるかっていうのは、見てもらえば分かるんです。スプートニク1号ってすごく人工衛星チックじゃないですか。丸くてアンテナ出てて。アメリカのエクスプローラーって、ロケットやんねって感じです。地球の周り回れば人工衛星なわけでしょ。だからそんなめんどくさいことやってる時間ないから、もうロケットのままいきますっていったのがこれなんです。ようやく、取りあえず半年遅れやったけど、俺たちもソ連に負けずにそれぐらいできるんやで、やったと思ったら、すいません、日本が打ち上げるのはそれよりさらに後です、1970年に打ち上げられるわけです。

秋田県の道川海岸で、ペンシルロケットの打ち上げの実験をずっとやってたわけです。糸川先生は毎回カウントダウンをするので有名なんですが、ペンシル300が打ち上がったんです。そして、カップー8型と間違えそうなんですけど、カップー8型二段式です。こいつはずどーんと打ち上がりまして、どのぐらい飛んだかっていうと、高度200キロぐらい。高度100kmより上が宇宙なので、だから日本で一番最初に宇宙への扉が開いた場所、これ秋田県の道川海岸なんです。

ちなみに秋田県の道川海岸、地図をぱっと思い浮かべていただければいいんですが、200キロとか飛ばしちゃうと、海に向けて打ちますよね。当然西に向けて打ってるわけです。だんだん、ソ連とか中国届くよねってなってくるわけです。1955年からだから、7年間ですので、1962年ぐらいまで打つんですけど、ちょっとこれ以上はここでは実験できひんっていうので、1962年の後は、今、ロケット打っている種子島のほうではなくて、鹿児島県の内之浦に射場を移します。移すことも全部決まって、でも最後に1発打つとこうって打ったのが、カッパーの8型の10号機なんですけど、打たなきゃよかったなって感じなんです。どうなったかと言いますと、夜打つたんですけど、打ち上げと同時に爆発なんです。ちゅどーん。

ちなみに、映像を撮られていたのが、もうだいぶお年を召されて、今ほぼ引退されちゃいましたけど、宇宙科学研究所的川先生って方で、糸川研究室の、最後の修士の学生だったんです。糸川先生と私、この映像のお話を直接聞いたことありますが、全員死んだと思ったと言っていました。幸い誰一人死ななかつたんですけど、打ち上げた瞬間に爆発して、それで目の前の海にぼちゃんと落ちたんです。みんな、海に落ちてよかったと思ってたら、糸川先生ロケット、固体燃料ロケットって、要は火薬なんですけど、火薬って海に落とすくらいでは消えないんです。どうなったかという、海に落ちた後、無事に2段目に着火したわけです。海の中からサンダーバードのように、サンダーバードが分かる世代はうれしいですね、サンダーバードでどどーんと来て、さっきの奥羽本線の土手にずどんと刺さってしまいました。そんな歴史があり、秋田県から丁重に出てってくれと言われまして、出ていくことになるんです。だから今、秋田の道川海岸にはもう何も残っていません。石碑が1個だけあるだけです。ただ、秋田県そのものは何か施設残してよって言って、今、能代に実験場が残っています。

こんな時代背景です、42年、49年、そして57年スプートニク人工衛星が飛んで、エクスプローラーが飛んで。そして61年の4月の12日、ユーリイ・ガガーリンが初めて宇宙へ行くわけです、人類として初めて宇宙へ行くわけです。『地球は青かった』という名言残ってますけど、それに遅れること1年、アメリカのジョン・グレンがマーキュリーセブンで行くわけです、宇宙に行ったと。この辺から宇宙の歴史が始まるわけです。ちなみに4月の12日という言葉、実は私これ使うの2回目なんですけど、そう、糸川先生が最初にペンシルロケット飛ばしたのも、4月の12日なんです。でも、ただそれは世界の人はほとんど知りません。日本人だけが知ってればいいんです。あと、アメリカが1980年代になってスペースシャトル飛ばしますが、スペースシャトルの1号機、コロンビアが飛んだ日も、実は4月の12日なんです。

4月の12ってというのは、そういう意味でマジックナンバーなんですけど、実は今、世界に、世界中が、人類が宇宙に行ったことを祝う日をつくろうという、そういうパーティーがありまして、それが4月の12日なんです。世界中で結構行われてたんですけど、日本は長らくストップしてたんです。この度、また復活することになりまして、今回大阪が結構盛り上がってます。大阪会場、東京会場、秋田会場に今のところ名乗り上げてますが、ユースナイトっていう飲み会。本当

はパーティーですが、日本人がやるとこういう講演会になるんですけど、世界中みんなパーティーでみんな飲んで歌って騒いで、ユーリーズナイトで全員で盛り上がりうってパーティーで、このロゴの元に宇宙に行ったことを祝おうとしてるわけです。

アメリカ、ちょっと負け続けてるわけです。要は人工衛星打ったのも負けたし、宇宙に初めて人が行ったのも負けた。どうすんねんっていうときに、さっきの大統領の名前というの思い出してほしいんですが、大統領出てきます。その大統領は誰でしょうって言って、ここは出てきますよね、みんな。ジョン・ケネディです。若いのは知らないですが、出てきます。それがこの、ジョン・F・ケネディが1960年代初頭に行った演説のシーンなんですけど、アメリカは今後何をするかって話をしてるときに、「ウィーチューズゴートゥーザムーン」というせりふ言うんです。要はわれわれは月に行くこと決めたと言うんです。

彼が3回繰り返した後に言うのが、アメリカ合衆国はこの10年以内に人を月に送り込んで、そして連れて帰ってくる。それは簡単だから行くんじゃない、難しいからこそ行くんだっていう、そう宣言をするわけです。これがいわゆる1960年代がどういう年代かと言うと、要はジョン・グレンも一応宇宙には行くんですけど、ずっとソ連に負け続けるわけです。次、どうすればいいんやとといったときに、世の中混乱してるときに、彼は大統領としてリーダーシップ発揮して、もう俺たちは月に行くこと大宣言するわけです。それまでは、スプートニクもそうですし、ガガーリンもそうなんですけど、いきなりなんです。失敗するかもしれないでしょ。だからいきなりなんです。ソ連なんかも、いきなり人工衛星飛ばしてびっくりさせるわけです。いきなりガガーリンが宇宙に行ってびっくりするわけです。アメリカも一生懸命やってんねんけど、失敗するから怖いから言わないです。上がってから上がったでって言うわけです。これをリアルタイムで経験された方いらっしゃるかもしれませんが、そうなんです。

ところがアポロは違う。アポロの11号の計画は、行くって宣言するんです、10年前に。10年というか6、7年前ですが、宣言をするわけです。だから後に退けない、背水の陣。でもこれでアメリカは一致団結するわけです。行くんだと、俺たちは共産主義国家には負けない。で、行ったのがこのアポロ11号です。アームストロングが初めて降りるわけです。ちょっとくさいせりふですけど、これは一人の人間にとっては小さな一歩だが、人類にとっては大きな飛躍だというせりふを残すわけです。だからさっきのアポロの曲で、『大統領の名前なんて覚えてなくてもいいけど』という大統領が出てくるわけです。その後、なんで月に行かなくなったんですかって話はあるんですが、いろいろ。これは実は、アメリカとソ連が仲直りしましたっていうのが一つやっぱり大きくて、これも最近全然聞きませんが、いわゆるデタントです。米ソデタント時代っていうのがあって、1969年にアポロは月に行くんですけど、71年、72年ぐらいからいろんなデタントが始まって、アポロの18号とソユーズの19号が軌道上でドッキングするという一大イベントがあるんです。

実はこのぐらいで宇宙開発というもののいわゆるレースは終わって、米ソ協調時代が入ってく

るわけです。いろんな宇宙開発を進めていきましようってなるんですが、一方、日本はどうかというと、遅れながらも1970年にはおおすみを打ち上げるわけです。で、これ世界4番目って言いましたが、世界中が驚愕するわけです。要は、他の国全て、その後、イギリスとかフランスとかも上げるんですが、他の国は全部、ドイツが開発したV2ロケットに基づいてエンジンをつくって宇宙に行ってます。ところが敗戦国日本は、ドイツの技術入ってませんから、独自でロケットをつくって世界で4番目に上げたということです。そういう意味では日本っていうのは、ものすごく評価されるし、今でも国際会議とかに行くと、よく覚えてるのはフランスに行くと、フランス人のロケットの大会とかに行くと、彼ら英語しゃべらないんで、フランス語でわーっと言って。何言ってるかよく分からんな、呼んどいてと思ひながら聞いてると、向こうのほうで退屈そうな顔しているから、話しに行くとそれドイツ人なんです。われわれはニヤリとして、フランスなんて自分のつくったロケットで行ってへんやん、日本とドイツだけが惑星空間まで届くようなロケットつくったんやでって笑うわけです。日本のそういう意味での技術はすごくて、有人ロケットの打ち上げこそしてませんが、いわゆる有人滞在能力、宇宙に滞在する能力を持っていますし、あとは突入技術です。無人で地球に持って帰って行く技術を持っていますし、静止軌道にももちろんいけますとか、いろんな技術は持っています。

まとめると、独自技術でロケットの開発に成功して、史上で4番目の打ち上げ。射場を有する、今これ最近増えてますけど、十数カ国の国のうちのひとつで、衛星打ち上げ数は世界第3位。多分、去年ぐらいで中国に抜かれて第4位に落ちてると思いますが、衛星の打ち上げ、それでもかなり多い。そしてはやぶさ、今ははやぶさ2号機飛んでますが、そういった先端技術も開発すれば、きょう話はしませんが、HTVってこうのとります、宇宙ステーションに物運ぶように。こうのとりにいうのは、宇宙に行った後で、ある軌道から別の軌道に移っていく、要は本当の宇宙船です。地球から宇宙じゃなくて、宇宙から宇宙に。そういった技術を持っている。そういった国なんですけど、ところが、こんな映像があるわけです。こんな感じで大気がない天体でこのぐらいっていうのは、大体月か水星、マーキュリーです。どっちかなんですけど、マーキュリーにはあんまり熱くなさそう。水星だともものすごく熱いので、このぐらいの装備だと機械がすぐ駄目になっちゃうので、じゃあこれは月だねと分かるんですけど、だから降りて走り回ってますよね、ロボは。

残念ながら日本のかぐや探査機っていうのは月の周りしか回ってませんから、当然日本のものじゃないです。だからこう走り回った跡があるわけです。かと思ったらアンテナ振ってますよね。これ何かっていうと、中国。中国の月探査機です。『嫦娥』って言うんです。中国が実はもう4機飛ばしてます。嫦娥1号っていうのは大体日本と同じぐらいに月の周りを回るんですが、日本のかぐや探査機っていうのは、1号機しか上がりませんでした。本当は2号機、3号機やる予定でした。2号機では月に降ろして、だんだん降ろして、3号機ではローバーを持って行って、と思ってました。進まない。進まない間に何が起ってるかって、中国は1号機、2号機、3号機が行っ

て、今度4号機はなんと月の裏側です。月の裏側っていうのは、地球からはいつも見えないんです。月っていうのは地球の方向に向いて自転周期と公転周期がロックしてるって言うんですけど、同じ面しか見せてくれないんで、月の裏側に探査機を降ろそうとすると直接通信ができないので、中継衛星上げなきゃです。実はそれもちゃんと上げた上での4号機、万全な体制で進みます。勝てない。おまけにこれ、神舟5号です。中国で初めて有人宇宙船を上げてるんです。全然日本は追いつけないです。旧ソ連、今のロシアのパクリやんって言われてますが、実はそんなことはなくて、よく似てますが、旧ソ連のものよりかなり改良されて、具体的に言うと、太陽電池パネルで回転するんです。これ回転しないと太陽に向けてないから発電力落ちるんですけど、中国のはこれが回転するから起電能力がすごく高いとか。

あと、ここの部分はカプセルで帰ってくるんですけど、上の部分、軌道モジュールっていうのは向こうで残ってるんです、宇宙で。実は今、こういったものをいくつか上がってるのをくっつけて、天宮とかやっていますが、そういった、宇宙ステーションにもできますみたいなことをどんどんやっていて、昔、今ロシアになりましたが、ソ連、アメリカ、日本、そしてヨーロッパっていうのが宇宙4強って言われてたんです。ところがそこに今、中国とインドが猛烈な勢いで追いかけてきていると。インドはこないだ月着陸機を打つぞって言って、打ち上げとかやりました。だから現在、宇宙6強時代なんです。その中でも宇宙技術を持ってる国とか新興国いっぱいありますが、中でもこの六つの国は宇宙技術かなり持ってるよと言われてたんです。けれども、ずるずると落ち始めてるんです。ヨーロッパも持ってませんが、ロシア、アメリカ、中国、そしてインドも近々、有人打ち上げ能力を持とうとしてるわけです。こういった中で日本ってずるずると落ち始めてますよというのが、今の時代です。

これなんでなんですかという話なんですけど、まず一つ目は、なんでこれらの国は宇宙開発やったんでしょかっていうのもう一回立ち戻ってみると、ちょっと分かるのは分かるんですけど、例えば、アメリカ、ロシアです。アメリカはどういう具合で宇宙やってますか。もちろん科学という意味でもやってます。経済的にも彼らはそれを回せるんでやってますが、やっぱり覇権主義、要は世界でアメリカが一番なんです。ソ連に負けませんよって、やっぱりここは彼ら強いわけです、彼らの動機付け的には。ロシアも旧ソ連引き継いでますが、ほぼ同じぐらいでしょうと、われわれは思ってるんです。中国も同じぐらいやっぱり、覇権主義国家としてやろうとしてるでしょ、この三つです。

インドは多分、そういう意味では結構中立的な感じできてはいるんですが、ヨーロッパはちょっと違って、こういう言葉があるのかどうかですけど、反覇権主義。結局ヨーロッパってアメリカとかソ連に振りまわされてきた歴史があるわけです。やっぱり彼らの言うことだけ聞いてたんじゃどうにもいかへん。だから自分らは自分らで頑張らないと対抗できませんと思って、やっぱりこうやってるんじゃないですかと思うんです。

これは例えば、GPSってありますよね。測位システム。地上にいて、今自分がどこにいるかっ

てシステム。これはソ連とかロシアの GLONASS というシステムも持ってるし、アメリカは GPS 持っていて、日本なんかは最近みちびきってありましたが、でもみちびきは実は、独立して動いてなくて、アメリカのシステムのサポートで動いてるわけです。だからアメリカのシステムを使ってればいいんですが、ヨーロッパのガリレオっていう独自の測位システム入れるんです。なんですかって言うと、一番大きな理由はやっぱり、アメリカもソ連もロシアも、彼らにとってみれば、やっぱり自分たちを支配しようと思ってる国なんです。そうはなりたくない、自分たちは独自性を持つために、やっぱり宇宙を持たなきゃというのは、ヨーロッパすごく意識強いと思うんです。問題は日本です。

日本は何をを考えてやってきたかという、これが何も考えてないっていうのが正解なんです。1 個だけ考えるとやっぱり、科学技術のためだけにやってきたんです。ある意味、そういう意味では日本ってすごい純粋なんです。科学技術のためだけにやる、で、やってきたんです。そうすると何が起るかなんですが、GDP って要は国の経済力だと思えばいいんですが、日本は今、世界第 3 位に落ちました、中国に抜かれて。それが 2025 年にはアメリカ、中国にはるか引き離されて落ちて、2050 年でここぐらいまで落ちるって言われてるわけです。科学技術のためだけにやりますって言うてる宇宙開発はどこまで続けられるかという話なんですけど、すごくこれ分かりやすいのが、日本の経済の度合いと、日本の宇宙開発で働いてる人をグラフ化すると、黄金の 1990 年代です。いいですね、1 位。95 年に 3 位ぐらいに落ちちゃうんですけど、こんな時代がずっと続いているわけです。ところが 1996 年ぐらいからずどんと落ちるわけです、日本の順位って。これは体感されていると思いますが、このグラフと日本の宇宙開発関係従事者のグラフを重ねると、見事に一致なんです。96 年最高で、その後、落ち続けです、日本って。なんでなんですかってそれは明らかです、日本って別に経済性のためでもなく、安全保障のためでもなく、科学技術のためだけにやってきたからです。

そういった中で、じゃあ日本これからどうするんですかっていうのが大きなテーマになってたんです。これはちょっと前まで、要は 2010 年より前までの、日本の宇宙開発の体制なんです、実は 2007 年、2008 年ぐらいにちょっと変わってるんです。もともと文科省の所に宇宙開発委員会っていうのがあって、JAXA が文科省の下で仕事をしています。要は日本の宇宙ってここだけだったんです。文科省は、研究・開発として宇宙開発やってるんだから、当然ここだけだった。ところが、このままやと日本これから経済どんどん落ちてきてるときに、文科省としての宇宙は、もう続けられなくなるでしょうってことは誰の目にも明らかになってたわけです。それでまだ民主党が政権とる前、自民党と民主党と公明党が 3 党で協力して、宇宙基本法というのをつくるんです。それで実は内閣府の下に宇宙関係のもの持ってくるんですが、要は日本はこれまで 50 年、60 年培った宇宙技術がある。ほっといたらなくなるけど、それでいいんですかって聞いかけなんです。一応それに関しては、政治の側も、いやそれはまずいでしょうと。今まで安全保障とかいろいろなこと考えてこなかったけど、そういうことも考えて残さなあかんでしょうと。でもそのために

は文科省の下にあっただけじゃ駄目ですよ。だから内閣府の下に移しましょうっていうところまでやってたんです。

ところがその後、じゃあ JAXA を内閣府の下に持ってくるということをやろうと思ったら、政権が変わっちゃったんです。民主党政権になっちゃったんです。もともとは民主党はこのアイデアには賛成していたので進むかと思いきや、政権とるっていうのは大変なんですよ。いろんな大変なこといっぱいあって、それどころじゃないという話になって、全て止まってしまってたんです。止まってて、このままほっといたら本当に日本の宇宙は駄目になるぞということで、2010年ぐらい、一つは私が、当時の政務官とか副大臣、そして大臣に、もともと宇宙基本法でこうやって変えるって言うたのに、今もまだ文科省の下のものでとどめ置かれてると。関連の法律を変えて、JAXA とか移さないに進まないですよ。どうするんですかっていう話を持っていったんです。もう一人、東京大学の松井孝典先生。松井コウテンさんです。地球大紀行のプロデュースされた先生ですけど、彼も実は同じこと言いに来ていて、当時前原さんが宇宙担当大臣だったんですが、なるほど。じゃあちょっと先生たち5人集まって、委員会つくってください。で、どうすればいいか話し合ってくださいって始まったのがこの2010年なんです。

2月から8月、実質2月、3月、4月でやるんですけど、そのときに大学の先生5人だったんです。松井先生、そして慶応の薬師寺先生、東大の中須賀先生、今 JAXA の理事長になりましたが、当時京大だった山川先生、そして私の5人。大学のメンバーばかりでしょ。大学のメンバー5人が集まって日本の宇宙これからどうすんねんって委員会して、みんなが言うこと聞くか、聞かないでしょう絶対。あとの3人の方が結構年配の方ですが、当時まだ僕も30代だったし、山川先生も40代で、山川、秋山は下っ端2人だったんです。われわれがいろいろ準備するんです、山川先生と。先生これ、駄目ですよ、われわれ5人が何を言ってもみんな聞いてくれへんよ。山川先生が、俺もそう思ってるんやと。ついては日本中、宇宙関係者全員集めよう、山川先生言いました。先生、全員ってどのぐらいになりますかって言ったら、産官学トップ合わせたら100人か200人やろうと思う、全員呼ぼう。それ2月の段階の話なんですけど、われわれは報告書を3月末かそのぐらいに出さなきゃいけないんです。4月の頭ぐらいに出さなきゃいけない。1カ月ぐらいで集めなきゃいけないんですけど、今から200人どうやって集めますか、でもやっぱり集めなきゃ駄目ですよっていう話で、上の3人の先生に言いに行くわけです、われわれ2人で。これわれわれが言ってもみんな言うこと聞いてくれへんから、全員1回集めませんか。

そしたら、慶応の薬師寺先生、彼は大学の先生なんですけど、ODA 大綱も書いたすごく有名な、日本の官僚政治もよく分かった先生なんですけど、まず怒られました。山川、秋山、おまえら何言ってるのかと。今から100人、200人集めて会議1カ月ぐらいでできるわけなからうと。言われたんですけど、われわれはそこで食い下がって、でも絶対これ呼んで話ししないと、誰も言うこと聞かへんし、全くこの会議無意味ですよ。2時間ぐらい議論しましたが、薬師寺さんが分かった、じゃあやれと。その代わり、官僚はきっと誰も手伝いたがらへんからおまえらだけで

やれ。やりました、われわれ2人で。手紙じゃなくてメール時代になって、メール200通だーっと送って、すいません、旅費出ません、宿泊費出せんけど、2泊3日で会議するんで集まってください。来ましたね、百数十人。びっくりしました。実はその会議、秘密会議にしたんです。みな、好きなこと言ってくださいと。表には出ません、その代わり本当に思ってること全部言ってください、あの2泊3日は大げんかでした。特に私、嫌われ役だったんで、宇宙ステーションとかなくなって誰が困るんですかとか言ったりして。でもかっこよかったのは、当時の文部科学省の審議官がすくりと立ち上がって、文部科学省が困ります。世界中の先進国が宇宙に有人の実験室を持って中、科学技術立国を標榜する日本において、日本がそこに、宇宙に有人実験室を持ってないなんていうのは、文科省の沽券にかかわりますって言って、すばらしいと思いました。あれマスコミ聞いてたら言わなかったでしょう。

マスコミには非公開だったんですが、終わった後で記者会見をすることになっていて、そのときに有人開発反対派とみなされていた松井先生が座長だったので、松井先生が呼ばれて、何言うかなと思って聞いていたら、有人の話は出ました。先生これどうされるんですか、日本は有人をやるべき、やらないべきか、っていうのはどう思われるんですかって言ったときに、松井先生がうまいなと思ったのは、有人をやるかどうかはこれからの議論やけど、ただ日本がなぜ宇宙ステーションに参加しなきゃいけないのかっていう話は腑に落ちたって言ったんです。実は彼の腑に落ちた一言で、今の日本の有人宇宙は、僕は続いていると思ってるんですが、そういったエキサイティングなことがあります。

その後、また今度民主党政権はつぶれるんですが、つぶれるギリギリ、2012年、宇宙関連法案っていうのができまして、そして今まで文科省の下にあった宇宙関係が、内閣府、総理大臣の下に移ってるんです。われわれ報告書出してるんですが、実は報告書そのままです。こういう委員会ってみんな、こんな何冊も本出すと思うんでしょ。出してない。A4半枚だけ、3行。1個目はいろいろ書いてますけど、日本は今後も宇宙っていうのは、宇宙技術、宇宙開発能力は失わない、持ち続けますってことです。一言目に宣言するわけです。二つ目に言ってるのは、でももう金ない、国の金100パーセントで今までやってきたけど、もうそういうことはできません。だから民間をばんばん入れてやっていくんです。三つ目、そのために体制を変えますというこの三つしか言ってない。でもおかげで回り始めて、要は今まで何ができなかったかっていうと、例えば中国は海外の国へ鉄鉱石くれ、その代わりおまえのところに人工衛星打ち上げてやる、って言えたんです。でも、日本は文科省の下にあるとそんなことできない。なんでかって言うと、文科省の仕事っていうのは文科省設置法で決まってるんです。文科省設置法の中には文部、科学、行政やりなさいとか書いてるけど、自分のところの科学技術とかそういうのをバスターで上げて、他の国から何か利権をとってこいなんてことは書いてないです、できない。でもわれわれがやってるのは何かかって言うと、総理大臣の外交カードとして宇宙を使ってくださいということをやっているわけです。で、今そうなるわけなんです。その後、実は体制が変わってすったもんだあって、いろ

いろいろありましたが、去年7月に山川先生、JAXA 理事長、名前を見ると分かるように、10年たつてようやくいろんなもの終わったかなと。だからこれからますます、日本の宇宙開発は発展すると思ってるんです。

私自身がその後、じゃあ何をやってたかという、これ、2メートルぐらいのロケットなんですけど、150メートルぐらい打ち上がってます。それでパラシュート開いて。

これ、秋田大と和歌山大の学生がやった実験です。普段はここではやってないんですけど、このときだけ静岡の浜松にある、中田島砂丘という所でやったんです。ハイブリッドロケットって言われるロケットで、燃料は実はプラスチックなんです。普通のプラスチックそのまま燃やしても激しく燃えません。そこに酸化剤、使ってるのは液体の過酸化窒素なんですけど、それをぼたぼたと垂らしながら燃やす。だから例えばスチールウールって金たわしです、あれを空気中で燃やしても赤くしかならへんけど、酸素の中で燃やすとばちばちと燃えますってありましたよね。あれと同じことやってるんです。そういったことを使って、ロケットの打ち上げを実はさせてるんです。これ、研究じゃないんです。教育なんです。これやってると何の研究？ってよく言われるんですが、そうじゃなくて、目的はそこじゃなくて、今の子どもって成績表1人1枚じゃないですか。1人1枚返ってくるんですけど、でも、仕事って違いますよね。1人だけ頑張ってもできないですよ。みんなである一つの仕事をさせたいんです。

今回の場合だと、ロケットを打ち上げるって仕事をさせる。でもみんな作業で考えがちなんです。僕の作業量はこれだけです。例えば、ロケットを打ち上げるって仕事をしてください。ただ、もっと重要なのは、それ別に打ち上がらなくてもいいです、なんです。だからみんな集まってきて「ロケット打ちたくない？」って言ったら「打ちたい」「じゃあ6人でやって」「やらして」「その代わり、上がらなくても別に僕困らへんから、上がらへんかったらそれでおしまいね」と。「6人がちゃんと分担してやらなあかんねんで」って話をすると、じゃあこんな感じですね、6等分で仕事を、このロケット一つ打つ仕事をやりゃいいんでしょ。ここまで思ってくれるといいんですが、普通はそうはない。全体の仕事の、一つの仕事のときの作業量がいくつかっていう発想じゃなくて、僕、塾があるからこれだけしかできませんとか、そっからスタートしたんです。ロケット打つの全部、みんな責任持ってやらなあかんねやまで分かってくれると、ここまで思ってくれるんですが、でも多分、頭の中でこうなってないです。頭の中のぞくと、重なってたり足りてなかったり。こういったことをロケット打つまで3カ月とか、その時間内で、みんなちゃんと話をしながら、しかもこれだけと思ってた仕事量がこんなに大きかったってこともあるわけです。大体これ、10名以上いるとなかなかできないんですが、われわれの経験で言うと6人から8人ぐらいでチームをつくらせて、これをやらせるっていうのをずっと実はやってるんです。こうやってみんなが作業ちゃんと分担できるようになるために、何をしなきゃいけないかという、自分たちが何をしなきゃいけないかというのを、結構具体化しなきゃいけないです。そのために絵を描きなさい。

ロケット見せて現実を見せて、やりたいか、やろうと。じゃあ何があるかまず描いてみよう。まずフィンがあってエンジンがあって、パラシュート開かなあかんからこんなもんかなって描いていくわけです。でも開くところよく分からへんなと思ったら、さらに細かく絵を描いていくわけです。そのときに、一番上に上がったときにどうやって開くかという問いに、コンピューターで制御したかと思うかもしれへんけど、今どきの女子高生、そんなコンピューター使える子なんてなかなかいません。じゃあ、と、別の方法考えるんです。例えば、モーター付けとく。ロケット打ち上がった瞬間に、洗濯バサミかなんかでスイッチつくつといて、紙挟んどいて、打ち上げた瞬間にピッと抜けたらそこに電気が流れて、モーターが回りだします。モーターが回りだして、ひも巻き取ってピン抜いたらとれますとか、要はこんなのもいいんです、プログラム書ける子は書いたらいいし、書けないんやったら何考えてもいいんですが、要は自分たちのチームで何ができるか考えて、やれることやりなさいなんです。というようなことをさせて、そういうことができるような場所っていうのを日本全国つくってきたんです。

なんでこんなことやってんのって話をすると、目的はいくつかあって、一つは、1人で勉強するんじゃなくて、チームのメンバーとして一つの仕事をするのはどうすればいいんですかという、そういう打ち上げのプロジェクトメンバーとして学んでください、これが1個です。もう1個は、リーダーになってください。リーダーになって、みんながまとめていってやりましょうっていうのが一つだし、あと、それぞれの学校で、単独でやる実験じゃないんです。いろんな学校の連中が来て一緒にやるんです。そうすると打ち上げの順番とか、例えばちょっとトラブル起こったから先やってとか、そういう調整もできるんです。そういうったようなこともやる、要はプロジェクトリーダーは他のチームとか、他の関係者、ステークホルダーって言いますが、そこでも調整せないかん。そこもやってよとか。もっと言うと、実は今までの共同実験って、昔ロケット打ってきたけれど、実は今回、全く自分ロケット打たないです、お手伝いだけやりますと。だから地元の人と調整しながら、何が危ないか考えて説明して、こういうことやりたいんです、OKもらって日にち確保して、申請も全部出して。そういう全部を共同実験運営として学ぶ。そういう調整役です、こういったことを学ぶ人を育てようとしてやっていたんです。

どういうことかっていうと、学校の中だけでやってると、みんな世界こうやと思ってるんです。なんか変なことしたら、飛び出たら危ないからおとなしくしときましょう。でも本当は違うんです、世界って。ここは確かに安定してるけど、ここもある意味安定な場所です、ここまでの必要がある。ほっといたら落ちてっちゃうんです。落ちていかへんためにみんなで一生懸命とどめてるというのがこれです。例えば3.11のときを思い出してほしいんですが、結局原発なんていうシステムは、誰かがずっと支えてないととんでもないことになっちゃう世界ですよ。だから一生懸命こうやって棒をつくってるわけです。みんなその中に住んでるから安全やと思ってますが、そういうの全然うそで、普通はないんです。ないところにみんなで一生懸命これをつくろうとしてるだけなんです。ロケット打つ作業っていうのはまさにそれで、ロケットって危ないんです、

飛ばすとき。私が例えばいろんな地域でロケット打てるように、いろんな人と交渉して使わせてもらうようにするんですが、何をやったら駄目かとか、そういうのは地元の人も知らないわけです。何が危ないかが分かってないわけです。そういうのをちゃんと地元の人たちと話し合いしながら、こういうふうルールをつくったら、危ないものはなんとなく安全にできます、だから場所を貸してくださいじゃなくて、そういうのをみんなで一緒につくっていきましょうみたいなことをやりましょうってことを、実はずっと教えてきたんです。

なんでそんなことが必要なんですかっていうと、これです。つい最近、ちょっと話題になってましたけど、日本ってどんな社会になってるかっていうと、はんこもらっていかなあかんと。日本社会においては。社長だけはうむうむで、あとはみんな頭下げますって、これ日本のルールなんですけど、中国で、なんであれだけがんがん探査機飛ばしてたのに、日本で月探査機1機しか飛ばせなかったか、その理由はこれなんです。そもそも、これはんこは5人いるんですかっていうところがスタートなんです。われわれがああの現場で、1995年とか2000年ぐらいに突き当たったのは何かっていうと、月周回探査機を飛ばすことは決めました。次は着陸やりたいですと持っていくわけです。そしたら、これ失敗するんちゃうの、難しいからと。分かりました、もうちょっと簡単なのにしてきますと言うでしょ。そうすると、いや、これ簡単すぎてやる意味あるのって言われるわけです。まじですかってもう一回持っていくわけです。延々そんなことばかりやってるわけです。結局これ、決断できないんです。だからもうちょうど1995年、2000年とかその時代って、日本の経済がどんどん悪くなっていく時代のときに、最初のときは研究終わったから、いけいけどんどんでやれやれだったんですけど、あとはとにかく失敗したらあかんやんっていうのでできない。はやぶさ2がいつできたかっていうと、はやぶさ1が奇跡的に帰って来て、大人気なったからできたんです。だから日本のかぐや2はいまだに飛んでない。

この話をするちょっと怒られるかもしれないですが、僕、これもそうやなと思ったんですが、和歌山県でもめてるのはこれなんです。県会議員が海外視察に1ページだけの報告しかないと。どういうこっちゃ。確かに、例えば今、数十万か百万かけて海外視察に行きました。A4が1枚でいいのかって言われたら、そうやなってみんな思うと思うんです。多分それが世界の常識なんでしょう。でも、僕は実は1ページでいいと思ってるんです。なんでかっていうと、ここで議論すべきは、じゃあ例えばこれ本1冊書いたとしよう、海外視察に行つて。誰読んでるんですか。結局ここでマスコミ分かってないのは、体裁だけ整えようとしてるわけです。1ページなんで必要かっていうと、それはちゃんといるんです。どこに行つて誰と会つたとか、それは書くべきです。でもそれ多分1ページで済むんです。そこで何があつたかとかいう話は実はもっと奥の深い話で、それこそ報告書で済まへん、その後、きみたちがそこで何しましたか、誰と会つて、どういうふう考えて、それはどうなりましたかのほうが、多分重要なんですけど、でも多分これ日本の常識で言うとたたかれると思います。これから県会議員、本1冊とは言わへんけど、多分10ページは書いてくることになると思います。でも時間の無駄やなと思うんです。彼、10ページ書

く暇あったら別のことしてほしい。でも結局これも、その県会議員では本当にそこに行って意味があったかどうかを、誰も OK 出せないからこうなるんです。

もう話どんどん飛びますけど、007 ってあるでしょ、スパイ映画の。007、イギリスの諜報員です。イギリス国家としてやるわけですが、彼が何をどこでやったかなんて報告書、じゃあ 10 ページ書いてるかって、絶対書いてないですよ。でも、あそこに M っていう上司がいるわけです、彼だけが理解してる。結局だから、できないのはそういう話だと僕は思っていて、ここまで俺の責任でやるから任せてくれっていう信頼関係もなくなってるし、できない。そういうのをじゃあ 1 個 1 個復活させようと思ったら、一人一人、人を育てていくしかない。そのためにはチームでこういうことやりましょうねっていうのが、私が今思ってるところなんです。いろんな所に行ってそれをやっていますって話なんです。ちょっと、なんですけど、日本国内ではそういうことやっていますし、実はモンゴルにも最近、結構行ってるんです。モンゴルって日本の 4 倍の国土なんです。ところが 300 万人しか住んでない、3000 万人じゃないですよ、300 万人しか住んでないです。しかもそのうちのほとんどはウランバートルに住んでるんです。ここで何をやってるかっていうと、気球を上げてるんです。気球って 30 キロぐらいまでふわっと飛ばして上げるんですけど、ウランバートルはすぐ外に牧草地帯が広がってて、大草原広がってるんですが、牛さんとか羊さんがいっぱいいて、大草原やから羊もいるかと思うかもしれませんが、幹線道路のど真ん中にもいます。ただ、世界中こんなところ結構あって、大西洋のど真ん中のアゾレス諸島なんですけど、牛さんおるからなんやろなと思ってたら、牛さん追ってましたとか。

こういった所行って何をやってるかっていうと、実は気球を上げてるんです。気球っていうのは 40 キロぐらいまで上がって落ちてる。この間が実は 100 キロ、200 キロ飛ばされるんです。なんでこんな飛ばされるかっていうと、実はフリーで皆さんも見ていただくことができる、風が今どう吹いてますかってリアルタイムデータなんですけど、太平洋のほうで、結構風が吹いてますけど、今、モンゴルのほうの地方ってほとんど吹いてないです。吹いてないですが、高さをどんどん上げていくと、これ 10 キロぐらい。ものすごい勢いで風吹いてますよね。いわゆる偏西風です。このときモンゴルのほうちょっと偏西風弱いんですが、それでもかなりの速さで風が流れて、その結果どんどん流されるんです。流されちゃったときに、落ちてても大丈夫な場所どこですかって、そりゃモンゴルしかないでしょうと。モンゴルっていったら東西に長いし、しかも国土のほとんど人が住んでないわけです。ところがもう 1 個面白いのが、遊牧民たくさんいるわけです。たくさんって 50 万か 100 万ですけど、遊牧民っていうのは草を求めて移動するわけです。だからモンゴル国内、至る所に道が走ってるわけです。しかもわれわれ行って驚いたのは、モンゴル人プリウス乗ってるんです。だから至る所にプリウス野道があるんです。われわれ今まで 16 回ぐらい気球上げましたが、一度も回収失敗したことないです。1 回だけ山に落ちて、そのときは車降りて歩いて探しに行きましたけど、それ以外は全部、車のすぐ横ぐらい見つけました。

ただ、失敗したなと思った、そうきたかと思ったのは、先に子どもに見つけられちゃう。2 回

あったんです。子どもからすりゃ、なんか面白そうなのが落ちてきた、さっさとバラバラにされて回収されちゃった事件があつて。ただ、われわれ追跡装置を付けてるので、どこにあるか分かるから行ったんです、なんで分かったんやっていうから、これ付けてんねんって回収してきたんですけど、こんなことがあつたりとか、あと、車がスタックして遭難しかけたりとか、遊牧民に助けられたりしました。こういった実験とか、これも別に、今のは夏ですが、今度冬です。冬のマイナス24度とかなりますから、ゲルの中から上げましようみたいなことやったりしてるんです。こういったことって実は今、大学の中で学生って全然やなくていい話なんです。こういうのにみんなどんどん参加しなさいよっていうことをやりながら、いろんな世界をつくってってくれる子をつくってもらえないかなと思ってるんです。

モンゴルでなんでわれわれがそんなことできてるかっていうと、実はモンゴル人、日本語ペラペラなんです。ていうのは、モンゴルって母音が七つあるんです。母音七つ、ちょっと分かりにくいかもしれませんが、要はモンゴル人ってすごく耳が良くて、日本語のコピーはすぐできるんです。例えば気球の回収に行くでしょ。モンゴルは残念ながらジュネーブ条約に参加してないんで、われわれ日本の免許で行けない。モンゴル人の運転手雇ってるんですが、彼らは大体日本語できないんです。見つけたあと帰るときに、僕が「撤収」って言ってみんなを撤収させる。そしたら2回目ぐらいで覚えまして、早く帰りたくなると「撤収」とか、完璧な日本語で言うんです。実はモンゴルは、もともと社会主義国家だったんですが、今は民主化してるんです。そのときに人口も少ないし、これからどうやって発展しようかっていったときに、彼らいろんな勉強をして、日本がなぜ高度経済成長できたのかと。そこで彼らが得た結論は、日本の高専ってありますよね、高等専門学校。高専が人を育てたからや。実はモンゴル国内に高専が三つあるんです。モンゴル高専の先生たちは、実は全員日本語を勉強していて、日本に来て学んでるんでペラペラなんで、この実験とかも実は全部手伝ってくれたんです。そういったのもあって、モンゴルに宇宙を教えようってときに、ロケットとかミサイル持っていくのはなかなか困難ですので、モンゴルに一番合ってるのは気球やで、ってやってるんです。もう一個別の国の話、アラブ首長国連邦って国があるんです。僕、肩書三つぐらいありますが、内閣府の専門委員ってありますが、実は僕、もう一つの専門委員の仕事はUAE担当なんです。UAEってというのは面白い国で、七つの連邦国家なんです。七つの首長国の連邦国家で、みんなUAEって石油って思いがちですが、石油が出るのは一番大きなアブダビっていう首長国だけです。他のドバイとかシャルージャとか、そういった国では全然石油は出ません。アブダビだけ。でも、アブダビ、そして石油が出ないドバイ、この二つとも同じぐらい金稼いでるんです。要はドバイは金融です。金融だったり、あとサービス業で稼いでるんですが、そういった国で、しかもすごく若い国で、1971年建国の若い国、私より若い国です。日本とは実は関わりが深く、日本の石油輸入、4分の1ぐらいはUAEから買ってる、サウジから4分の1、UAEから4分の1ぐらい買ってるんです。しかも日本が持つてる買い油田のほとんどは、UAEにあるんです。日本とUAEはそういう意味ですごく関係が深く、日

本の経産省が、去年の3月に、石油権利の更新するんですが、UAE 政府になんか手伝ってほしいことあるかって言ったら、UAE がなんて言ったかっていうと、俺ら若い国なので、これから国を束ねて発展していく象徴として、やっぱり宇宙開発やりたい。ついてはそれの手伝いをしてくれて言ってきたんです。そのぐらいから私も付き合いが始まって、私、宇宙政策もやりましたが、それをさせる教育もやってたので、それで呼ばれて行って、今、彼らに言ってるのは、きみらの国、砂漠の国やろと。

砂漠の国は何がいいかっていうと、隕石が見つかるんです。隕石って世界中で見つかるんです。あとは南極で見つかりやすいんですが、砂漠、やっぱり見つかりやすい。日本やとその辺、地球の石か隕石か見分けにくいですけど、砂漠の場合、砂漠の真ん中に落ちてたら隕石か、らくだのふんかですから、見つけやすいんです。実際これ、南極で見つかった隕石って4万個ぐらいなんですけど、他、デザートって書いてある、砂漠の意味です、砂漠でほとんど見つかって、アメリカもほとんど見つかったの砂漠地帯ですが、UAE の隣のオマーンは既に4000個も見つけてるんです。ところがUAE は35個しかまだ見つかってない。これちょっと理屈がありまして、オマーンっていう国は、実は地殻変動とかすごく面白い場所で、昔から地質学者が行ってるんです。だから海外の連中がかなり見つけてるんですが、ただ残念なことに、このオマーンの4000個の隕石、オマーンに1個も残ってないです。海外探検隊がいて全部持っていかれたちゃったんです。面積的に言うと、オマーンのほうがUAE より広いんですけど、砂漠の面積だけでいうと実はUAE のほうが広いぐらいなんです。でも単純面積で3分の1っていうんやったら、オマーンの3分の1見つかるってことですよ、1000個は見つかるでしょと。それだけ見つかるってくと、隕石っていうのは、それは惑星空間とかから来たものですから、今のはやぶさ2と一緒に。宇宙で探ってくるんじゃないで、自分のところにサンプルあるんやから、それを調べたら、太陽系はどうやってできたんですって分かりますよ。そういうのに基づいて、例えば火星探査やりましようとか、そういうことやったらどうですかっていうふうに僕は持っていつてるんです。

ついこのあいだ、UAE の地球周回探査機です、これ日本のH-IIAでも打ち上がりましたし、2020年に、実はまた日本のH-IIAを使って、ホープっていうUAEの火星探査機が打ち上がります。要は1971年建国やから2021年で50年、建国50周年記念に、火星探査機が日本の助けを得て行くんです。2117年、建国150周年くらいには、火星に街をつくるぞっていうことを彼らが言っていて、僕が今やってるのは、彼らに、日本はじゃあこういう協力ができます、売り込みをやってるんです。僕三つ言いました。委員会のときに宇宙開発日本は続ける、でも金ないから他から金持ってくる。だから今、他から金持ってくる仕事をUAEからやろうとしてるわけです。UAEが金出すから、資本出すので、日本の例えばispace、HAKUTOとか、スペースBDさん、これ宇宙商社で最近売ってます、ユーグレナさんってミドリムシで人工的に食べ物を作ってるってことなんですけど、こういったところが協力するから、2117年に火星に基地つくりようみたいなことを売り込みに行ってるんです。そういったようなことを、今、JAXAとか内閣が協力してやってるっ

てというのが、今の私の活動です。

最後に、いろいろ長くなりましたが、私まだ、ようやく今年50です。今思ってることは、いろいろやってきたけれども、まだもうひと働き、ふた働きしなあかんなと思ってます。でも振り返って見てみれば、28のとき、会社の金で大学院に行かせてもらうんですが、33ぐらいで会社辞めて大学に移って、最初は年収100万ぐらいの仕事しなかったんです。それが学生教育とか始めて、38とか40ぐらいのときに今の宇宙技術関係やり始めて、で、今この辺。若い連中には、俺自身を振り返ってみれば確かにこんな人生やったなと思うんやけど、きみらもぜひ、そういうふうな将来が待ってるんやと思ってやってくれと思ってるんです。これちょっと思うのは、日本、今、人生長いですよ。普通に80代とか元気ですから、ここの部分はぜひ皆さん書き換えていただいて、58歳で挑戦、65歳で納得するのではなく、70から再挑戦とか、ぜひ頑張ってください。この辺で終わらせていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

2019年2月23日 大阪狭山市文化会館 SAYAKA ホール にて