

2017年10月26日「SPACE MEETS YOKOHAMA きぼう、その先へ」
第1部「きぼうの今と未来～Before 2020～」文字起こし

オープニング

司会：皆さん、大変お待たせいたしました。
これより「SPACE MEETS YOKOHAMA～きぼう、
その先へ～」を開演いたします。

本日はご来場いただき、誠にありがとうございます。本日は2部構成でお送りいたします。1部は、「きぼうの今と未来～Before 2020～」と題し、金井宣茂宇宙飛行士、油井亀美也宇宙飛行士、大西卓哉宇宙飛行士による「きぼう」の完成や経過についてお話しするトークショーを、2部は、「きぼう、その先へ～From 2020 to 2030～」と題し、ISSの2024年までの見通しやその先の未来について6名の専門家でトークショーを行います。

申し遅れましたが、本日の総合司会を務めさせていただきます JAXA 有人宇宙技術部門事業推進部、生本めいと申します。本日はどうぞよろしくお願ひいたします。

主催挨拶

それでは、まずははじめに主催者を代表いたしまして JAXA 理事長、奥村直樹より開会のごあいさつを申し上げます。

奥村理事長、よろしくお願ひいたします。



奥村：皆さん、こんばんは。今日この日にはこのように大勢の皆さんにお集まりいただき、本当にありがとうございます。本日、金井宇宙飛行士の壮行会をわれわれは企画いたしました、彼は12月17日の出発を目指して現在訓練を続けております。その前に、ぜひとも国民の皆さん方にごあいさつしたいということで今日の催しを企画いたしました。

この会が横浜の地で開かれるということで横浜の関係者の皆さんには大変感謝しております。このような立派な会場をお借りすることができ、われわれも大変うれしく思っているところでございます。

金井宇宙飛行士は、今ご紹介がありましたように医者です。宇宙にはわれわれの健康長寿のヒントがあるんじゃないかというテーマを掲げて、宇宙ステーションに12月に旅立ちます。このように、宇宙はもは

や宇宙だけではなくて、われわれの日常生活に深く関わってくるようになってきております。そのことをぜひ今日、皆さん方は宇宙飛行士の話を通じてご理解いただけたらなと思っております。

3人の宇宙飛行士のビデオが先ほどから流れしておりました。われわれは、「新世代宇宙飛行士3人組」と言っていますけれども、3人そろって皆さんのお前でお話をするというのは今日が初めてです。1人ずつの会はこれまでもやってきましたが、3人そろつたら何が生まれるのかというのも私は楽しみにしております。

そういう意味で、限られた時間ではございますけれども、ぜひ、宇宙、あるいは宇宙飛行士の活躍、将来の宇宙のあり方といったものを少しでもお感じいただければ幸いです。特に今日は会場を拝見しますと、お子さんが多数いらっしゃいます。そういった方々に将来の宇宙への夢、あるいはそれを通じて日本の力を育てる。そういう意味でも大変いい機会になるのではないかと思っております。ぜひ今日のイベントを楽しんでいただけたらと思っております。

来年の春には宇宙探査について日本の政府が主催して各国の政府高官を日本にお招きして大きな会議をやります。ぜひ大人の方はこの会議の成果もご注目いただき、将来の日本の宇宙開発について一層のご理解、ご支援を頂ければ大変幸いでございます。

大変簡単ではございますけれども、開会のあいさつとさせていただきます。本日はどうもありがとうございました。

司会：奥村理事長、ありがとうございました

来賓挨拶

続きましてご来賓を代表いたしまして、文部科学大臣政務官・新妻秀規さまよりごあいさつを頂戴いたします。

新妻文部科学大臣政務官、よろしくお願ひいたします。



新妻：皆さん、こんばんは。ただ今ご紹介いただきました文部科学大臣政務官の新妻秀規と申します。

本日の「SPACE MEETS YOKOHAMA」の開催、誠におめでとうございます。国際宇宙ステーション（ISS）は、日本、アメリカ、ロシア、ヨーロッパ、カナダの15カ国が参加する平和目的の国際協力プロジェクトです。このISSに2015年には油井宇宙飛行士が、翌2016年には大西宇宙飛行士がそれぞれ

約4カ月滞在しました。この12月には金井宣茂宇宙飛行士がISSに向かい、滞在する予定です。

実は私も宇宙飛行士になりたくて、油井さん、大西さん、金井さんと一緒に、今から9年前に行われた選抜試験を受験した1人です。私は落ちた人、そして油井さんと大西さんと金井さんは受かった人、この3人は選抜試験に挑んだ約1000名の代表選手、私にとっての憧れの的であり、誇りの友人でもあります。

さて、ISSとは一体何か。ISSは幾つもの宇宙船が合体してできた宇宙の基地です。そのISSには「きぼう」という、日本が造った実験をするための宇宙船があります。そこではネズミなどの小さい動物を長い期間飼う設備、タンパク質の結晶を作る実験装置、材料の実験をする環境とか、とても小さい衛星を放つような仕組みが整えられています。これはほかの国の宇宙船にはないとてもユニークなものです。

今紹介したような「きぼう」を活用した取り組みは世界で初めての成果を生み出始めています。民間の会社にも利用されています。さらにはアジアを始め、世界各国からお願いされて、「きぼう」でいろんな実験が行われたり、衛星が放たれたりしています。このように「きぼう」を通して日本は世界の役に立っています。「きぼう」を活用した宇宙開発は未来を切り開く科学技術

の発展に役立っています。

また宇宙開発は、いまやとても身近なものです。例えば、皆さんはカーナビを使ったり、衛星放送を見たり、天気予報を見たりしていますよね。これは宇宙に衛星があるおかげなんです。

さらに宇宙開発は夢や希望、そして日本を元気にする大きな力も与えてくれます。地球の外の天体を詳しく調べる宇宙探査に関する議論も今盛り上がっています。つい最近、アメリカはアポロ計画以来、約半世紀ぶりに月に宇宙飛行士を送る構想を発表しました。

来年3月には日本が議長となって第2回国際宇宙探査フォーラムを開催する予定です。ここには世界各国から宇宙を担当する大臣が参加します。今日の主役の金井さん、油井さん、大西さんを始め、日本人宇宙飛行士の活躍の場をさらに広げて未来に向かって挑戦できるよう、政府としてもしっかり議論していきたいと思っています。

本日の「SPACE MEETS YOKOHAMA」は、「きぼう」の今、未来、さらにその先の宇宙開発プロジェクトについてのトークセッションや、金井宣茂宇宙飛行士の壮行セレモニーなど、盛りだくさんの内容です。このトークセッションでは油井さん、大西さん、金井さん、そして私の大学の同級生でもある宇宙飛行士の山崎直子さん、JAXA（宇宙航空研究開発機構）の技術者、研究者も参

加します。とても楽しみです。

また、展示もあります。先ほどのぞいてみたんですけれども、月とか火星を探検する車、または宇宙食、宇宙服、はやぶさ2の模型、いろいろあります。これもぜひとも見ていてください。とてもお勧めです。

結びに、この12月からISSに飛び立つ金井宇宙飛行士をはじめ、日本人宇宙飛行士のさらなるご活躍、わが国の宇宙開発のますますの発展を願っています。そして、本日のイベントが今日集われました皆さんにとって楽しく思い出深いものとなりますよう、心より祈念いたしましてお祝いの言葉といたします。本日は本当におめでとうございます。

司会：新妻文部科学大臣政務官、ありがとうございました。

第1部トークショー

それでは、いよいよトークショーがスタートします。皆さん、どうぞお楽しみください。

吉崎：皆さん、こんばんは。

柳田：こんばんは。

吉崎：これより「きぼうの今と未来」と題

しまして第1部トークショーを始めさせていただきます。

私はモデレーターを務めます吉崎泉と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。柳田：そして私は、本日アシスタントを担当いたしますアナウンサーの柳田さやかです。どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは新世代宇宙飛行士のお三方をご紹介してまいりましょう。今日はこの3人がそろっているという光景は本当に貴重ですので、しっかりと目に焼き付けてお帰りください。



まずは、いよいよ今年の年末12月にISSに向かわれる予定の金井宣茂宇宙飛行士です。大きな拍手をお送りください。

続いては開会前のトークが絶妙でした。油井亀美也宇宙飛行士です。

その油井さんを救いに行ったのがこの方です。大西卓哉宇宙飛行士です。大きな拍手をお願いいたします。

どうぞ皆さん、お座りください。お願ひいたします。



実は先日、私は天文宇宙検定を受検したのですけれども、今日会場にいらっしゃっている皆さんも宇宙が大好きということを受けた方がいらっしゃると思うんですが、今日はどんなお話を聞けるんでしょうか。

まず第1部のトークショーでは、「きぼう」日本実験棟でどんな実験が行われているのか、またどんな成果が期待されているのかというお話を油井さん、大西さん、ご自身の体験を踏まえてお話しいただきます。そして金井さんは、いよいよ ISS へ向かう日が近づいてきましたので、意気込みとかどんな準備をされているのかを伺っていきたいと思います。

そして、モダレーターの吉崎さんは宇宙環境を利用した実験を JAXA で行っていらっしゃるんですよね。

吉崎：はい。

柳田：そのお話も限られた時間ではあるんですけれども、どうぞよろしくお願ひいたします。

吉崎：はい、よろしくお願ひします。

柳田：では、まずは「きぼう」がある ISS について教えてください。



吉崎：では、早速始めていきたいと思いますけれども、ISS、皆さんご存じですよね。International Space Station の略でして、国際宇宙ステーションのことです。世界 15 カ国の国々が参画しているものでして、高度 400 キロのところを秒速 8km という、とんでもない速度で飛んでいます。

このような形をしておりまして、それぞれの国が担当する区画が示されています。どのぐらいのサイズかといいますと、サッカーフィールドぐらいのサイズ、日本の担当する「きぼう」日本実験棟、今映っていますね、こちらが大型の観光バスぐらいのサイズになります。



「きぼう」、宇宙ステーションの特徴といえば、何と言っても無重力、ぶかぶか浮いている様子が示されておりますけれども、こういった無重力の環境を利用して、油井飛行士、大西飛行士はさまざまな実験を地上の研究者に代わって行っていました。

では、早速お二人からミッションの概要と経歴なども含めて簡単にご紹介をお願いします。

油井：はい、分かりました。まず私、油井亀美也から、私が2年前に行ったミッションの概要、あと私の生い立ちなどを話していきたいと思います。

「油井亀美也」の「亀（き）」は「亀（かめ）」という漢字が入っていますので、ミッションマークもカメが入っています。こちらが私の幼少時代の写真ですけれども、子供の頃は長野県の野菜農家に生まれました。



長男だったんですけども、末っ子だったので、すごく甘やかされて育ったんですね。甘やかされた甘えん坊が自衛隊に行って根性をたたき直されて、そのあと宇宙飛行士

になったということです。

私が宇宙に行ったときのミッションのハイライトは、「こうのとり」という宇宙船があるんですね、これをキャプチャする。

これが宇宙に着いたとき。

宇宙に着いて私が1ヵ月ぐらいいたったときにミッションがあったんですけども、「こうのとり」という日本の輸送船を、ロボットアームを使ってキャプチャするという大きなミッションがありました。

これは小型衛星を放出するときの様子なんですけれども、宇宙ステーションでは「きぼう」のいろんな機能を使って小さな衛星を宇宙ステーションから打ち上げることをやっています。これまでに200個ぐらいの小型衛星を放出しています。

これは先ほど言った「こうのとり」が愛媛県産のかんきつ類を運んできてくれたときですね。楽しそうに遊んでいるように見えますが、これは実際に遊んでいるときの様子ですね。非常においしかったですね。

非常にうれしそうにしていますけれども、こういう形で5ヵ月弱、宇宙にいて仕事をしていました。

吉崎：ありがとうございます。では、続いて大西飛行士、お願ひします。

大西：あらためまして、第48次、49次の長期滞在クルーとして宇宙ステーションに

滞在してまいりました、大西卓哉と申します。

私は、自分で言うのも何なんですかけれども、大学時代はとても勤勉な学生でして、学業をほったらかして打ち込んでいたのは、人力飛行機を作るサークルがあるんですけども、それに入っていたんですよね。それが高じて仕事もパイロットを選びまして、民間機の副操縦士を6年間ぐらい、ボーイング767という飛行機なんですかけれども、やっておりました。



ご覧ください、このどや顔。うしろに見えているのは「シグナス」という名前の補給船なんですかけれども、ロボットアームで宇宙飛行士がつかまえるキャプチャというとても大事な仕事があるんですよね。その大役を無事に果たしたあのどや顔です。

さっき油井さんの紹介の中で小型衛星の放出がありました。今「きぼう」という日本の実験棟が持っている非常にユニークな施設の一つがエアロック、僕のうしろに開いている真っ黒い穴なんですかけれども、これはエアロックという施設で、宇宙空間の

外と中を自在に物の出し入れができるとても便利な機械なんですよね。僕の滞在中もそれを使う機会がとても多くて、それを担当しているところですね。

これは静電浮遊炉という実験装置なんですかけれども、私は大学時代は材料工学を勉強していたので、航空宇宙材料を勉強していたので、材料加工の実験機器は非常に触っていても楽しかったですね。初期検証作業が今も宇宙ステーションの「きぼう」で行われている実験になります。

今、二つのボールがくっつきましたけれども、これは軌道上からやっていた教育イベントの一つなんです。白いのが牛乳で茶色のがコーヒーで、これはコーヒー牛乳を作る実験なんですが、面白いのは、液体は無重力状態だとこんなふうに表面張力が強くなるので、球体になるんですよね。せっかく作ったので、飲んでみます。あまりおいしくないなという顔が今の顔です。微妙な顔っていました。

これは、どちらかというとお子さま向けの教育イベントだったんですけども、宇宙実験のいい本質を突いているなと思うのは、ご覧いただいたように液体は宇宙だと丸くなるんですよね。普段地上だと重力に隠されていてなかなか見えない表面張力が顔を出してきて、それによってああいうふうに球体になるんですよね。宇宙空間というのは地上ではなかなかできない実験

をやるのに適しているんです。だから、実は本質がすごく詰まっていて、この映像をここで使わせていただきましたけれども、こういう特殊な環境を利用していろんな実験とか研究を僕たちは宇宙でやっています。

短いですけれども、私からは以上です。

吉崎：ありがとうございます。では続きまして、いよいよ 12 月から宇宙ステーションに向かう金井飛行士、ミッションのご紹介をお願いします。



金井：JAXA 宇宙飛行士の金井宣茂です。先に紹介がありました油井飛行士、大西飛行士と一緒に同級生として JAXA に採用されました、2 人に続いて今年の 12 月から約半年間、宇宙ステーションでのミッションを行う予定になっております。

私はもともと、前の仕事は自衛隊でお医者さんをやっておりまして、2 人はパイロットで宇宙船の操縦とかロボットアームの操縦は得意中の得意で、とても上手なんですけれども、私はお二人のようにそこはなかなか上手にはいきません。

宇宙ステーションとか日本実験棟「きぼう」は宇宙実験をするのが一番大きな目的の施設ですので、私は宇宙実験を頑張りたいなと思っていろいろな準備を行っております。

タンパク質結晶実験というものがあります。地上でもタンパク質は作ることができますけれども、宇宙にタンパク質の原料を持っていって結晶を作ると、重力がなくてふかふか物が浮きますので、地上ではできないような大きい結晶ができたり、きれいな結晶を作ることができます。

そういう、宇宙で作った大きな結晶、きれいな結晶を分析することでみんなの病気を治す薬をつくる材料になったり、あるいは薬をつくるために必要な手間を省くことができます。

こういった実験をするために訓練の一環として JAXA の中でいろいろな研究者の先生と一緒に勉強もしております。

このあたりは油井さんもミッション中にあったと思うんですけども。

油井：そうですね。私が行っているときについても、これは私が実験をやっているときなんですけれども、これは揺らしたりするのがいけなくて、無重力を利用してやっているので、揺らさないようにするのが大事なのですが、それは日本人の宇宙飛行士だけが気を付けていてもなかなかうまくい

かないので、本当にアメリカの宇宙飛行士もロシアの宇宙飛行士にも協力してもらつて進んでいるので、きっと金井さんもその協力を求めながら進めることになるんですね。

帰還する場合についても、ロシアの助けを借りたり、あるいはアメリカの助けを借りたりしてサンプルが戻ってきて、解析の部分は日本がやって、その結果を世界中の研究者の方々、あるいは企業の方々に渡すということで、これは本当に将来性があつて、いろんな新しい将来の薬になるものがどんどん宇宙に行って実験が進んでいますし、これを会社で事業としてやっていこうという取り組みも始まっていますね。

金井：ありがとうございます。

また別の実験として、小動物、特にマウスという小さなネズミを飼育することも行っています。

これは大西さんのときにもあったのですけれども、日本が独自に開発したマウスの飼育装置を使って、大学とか研究室、そういった先生方がやるような難しい実験も宇宙ステーションで行うことができるようになっています。

大西さん、このあたり、実際の様子をお願いします。



大西：この小動物飼育ミッションは、今、JAXA がかなり力を入れている研究の一つなんですけれども、いろいろ世界初と言われるような試みがたくさん詰まったミッションで、私が担当したのはその第1回だったんですよね。この間、第2回が終わったばかりです。やっている間は結構苦労の連続でしたね。宇宙実験は地上の研究者の方々がすごく長い時間をかけていろいろ考えて準備をしてくださるんですけども、それを実際に特殊な宇宙空間でやってみて初めて分かることがたくさんあります。

具体例を挙げると、マウスが食べるえさのカートリッジがあるんですけども、マウスがえさを食べると新しいえさがうしろからばねで押し出されるようになっているんですよね。それがあるとき出てこなくなったりして、よく原因を調べてみると、飼育装置の中は当然無重力なので、食べかすとかふんとかがずっと浮いている状態なんですよね。浮いている小さい食べかすとかがばねにかんでしまってその機構が途中で動かなくなったり、そういういったトラブルは

実際に宇宙でやってみて初めてこういうこともあるんだというのが分かったんですね。

そういったことを日夜、本当に地上の人たちといろいろ相談しながら、解決しながらのミッションだったので、大変でしたけれども、それだけとてもやりがいがあるミッションでしたね。

油井：地上の方々も、「大西さんじゃなかつたらできなかつたんじゃないか」と言って、非常に感謝していましたよね。

大西：いや、どうですかね。でも、最初に日本人が担当したのは大きかったと思います。困ったときには日本語で地上の管制官の人とも連絡していたので。

油井：帰ってきてから、次の装置を改良するための知見も出していましたし。

大西：そうです。このミッションは第2回、第3回、どんどん続していくので、さらにより良いものにしていけるといいですね。

油井：ということは、金井さんのときはばっちり壊れないものができるということのようなので。

金井：はい、ありがとうございます。特に

大西さんは管制官チームの一員として宇宙ステーションと通信をする役になりましたので、そういう点では私が宇宙にいて、大西さんが地上にいて。

大西：そうです。なので、僕は管制官としてばっちりサポートしますので。

金井：ありがとうございます。

油井：さすが頼もしいですね。

金井：実験がうまくいったら私のおかげ、失敗したら大西さんのサポートが悪かったということで、よろしくお願いします。

油井：上司の私のせいということで。

大西：油井さんが全責任を取るらしいです。

油井：はい、取りますので、安心してやってきてください。

金井：頑張ります。

ちょっと毛色が変わっているんですけども、「アジアン・トライ・ゼロ G」と言って、アジアの各国の学生さんからいろいろな面白実験、先ほど大西さんのコーヒーとミルクを混ぜる実験もありましたけれども、そういう面白実験も私が初めてではなく

て代々日本人宇宙飛行士がやっているんですね。

油井：そうですね。私も大西さんもやっていまして、だんだんハードルが上がってきているんですよね。

私のころはまだ楽で、録画をしておくだけだったんです。これは何をやっているかというと、軽いボックスと重いボックスを同じ力で風を与えて、どっちのほうが速く動くのか、動きやすいのか、どっちが動きづらいのか、質量が多い、重いほうがあまり動きませんというのを見せる実験なんですね。これは簡単そうに見えますけれども、結構苦労してこれを撮影するまで大変だったので、大西さんもすごく苦労していたんです。



大西：これは、油井さん、録画でやっているということは、何回か撮り直しているんじゃないですか。

油井：これは相当撮り直しています。

大西：そうなんだ。

油井：はい。私は撮り直しがOKだったんですが、大西さんはライブだった。

大西：僕のときは急に生中継になったんですね。地上に、実験を提案してくれたアジアのいろんな国々の学生さんたちをつくばの宇宙センターに呼んで実際に僕が実験しているところを見てもらったので、リアルタイム、生中継だったんですよね。

油井：金井さんはたぶん生中継になると思うんです。だから難しいと思うのですが、一応実験ができるかどうか、私たちの経験を踏まえて助言していますので、上でやるものは必ずできるはずです。もしできなかったら大西さんの責任ということで。

金井：ありがとうございます。

大西：僕がやったときは本当に1個がどうしてもうまくいかないやつがありましたよ。

油井：そうなんですよ。あれは私のせいです。

大西：そのときは、「こういう予測のつかないことが起きるのが宇宙です」とか言って切り抜けましたけどね。

金井：そのごまかし方、使わせていただき
ます。ありがとうございます。

油井：そのほかにも金井さん自身が努力を
して、準備をして、これはされるんですね、
次のミッションでは。

金井：そうですね。宇宙実験は、このアジ
アン・トライ・ゼロGだけではないですけ
れども、宇宙飛行士が自分で考えて自分で
やるような実験はなくて、必ず地上に研究
者の先生だったり、面白実験の場合は学生
さんの提案者がいてくださって、その方の
実験を宇宙で行うために、宇宙飛行士とい
うのは、お手伝いするのがわれわれの仕事
なんです。私はより良い実験を成功させる
ために実際に実験を提案してくださった学
生さんとか研究者の先生のところに行って、
いろいろと実験のこつを教えてもらったり、
学生さんたち、提案者が求めているのは何
かと詳しく情報を知ることで、より精度の
高い、いい実験結果が得られるように今準
備をしております。



油井：すごいですね。

吉崎：金井さんは大学とか研究設備とか、
そういうところまで見学に行かれて、すご
く勉強熱心だなという印象ですね。ありが
たいです。

金井：私はもともと医者で、油井さん、大
西さんのように宇宙船の操縦も上手にでき
ませんので、別のところで頑張りたいなと
思っていろいろな取り組みをさせていただ
いています。

油井：そういうところはすごいですよ。私
たちとは違った視点で宇宙でミッションが
できて、そこは強みなので、たぶん素晴らしい
成果が出ると思いますね。

大西：そうですね。例えば僕とか油井さん
は言われたとおりをしっかりとにかくやる
ことが大事なので、金井さんみたいに科学
者としての観点から、例えばこうしたほうが
この実験はもっと意義が上がりますよと
か、そういう視点でアドバイスができると
思うので、たぶん僕とか油井さんよりいい
仕事をして帰ってきてくれると思います。

油井：それは保証します。

柳田：プレッシャーにも受け取れるんです

けれども、エールですよね。

金井：何気なくハードルを上げるのがこの

3人の……。

大西：それが今日の目的だと思っているの
で。

油井：はい、そうですよ。頑張ってきてく
ださい。

金井：頑張りたいと思います。

柳田：さまざまなミッションのお話があり
ましたけれども、こうしたミッションは宇
宙飛行士さんだけではできないんですよね。
吉崎さん、地上スタッフとの連携が大事と
いうこと。

吉崎：そうなんです。チームワークが本當
に重要で。

柳田：そうですよね。の方たちをそろそ
ろ呼びましょうか。

吉崎：そうですね。運用管制官の佐孝さん、
中村さん、登場をお願いします。

柳田：どうぞお上がりください。

佐孝：皆さん、こんばんは。私は金井ミッ
ションの前半部分を担当するフライトディ
レクターの佐孝大地です。

中村：私が後半の担当の中村大地です。

佐孝：皆さんお気付きかも知れませんが、
2人合わせて、

佐孝・中村：「ダブル大地」と申します。

柳田：温かい拍手をお願いいたします。

金井：素晴らしいコンビネーションです。

柳田：すごく練習されていましたから。

佐孝：会場が凍り付くんじゃないかと不安
だったんですけども、ありがとうございました。

柳田：ばっちりでした。どうぞお座りくだ
さい。ありがとうございます。

吉崎：ありがとうございます。金井飛行士
を大地からしっかりと支えてくださるお二
人です。佐孝さん、中村さん、フライトディ
レクターの仕事はあまり知られてないか
もしれないで、ぜひここでご紹介いただき
たいのですが、お願いしていいですか。

佐孝：最初に私、佐孝から説明をしたいと思います。「きぼう」のフライトディレクターという仕事があるんですね。

地上の管制官というのも、宇宙ステーションは各国で運用していますので、こういったように各国に管制室があります。日本では筑波宇宙センターで運用管制をしているんですけども、ほかにも NASA とかヨーロッパの ESA、ロシアを含めて各国に管制室があります。

金井飛行士が宇宙で活躍されているときに地上でどんな人がサポートしているかという一例を示しているんですけども、まずは私、佐孝や中村みたいな運用管制チームがいます。この管制室で金井さんのサポートをしたり、いろいろな実験を地上からサポートしたりしています。

ほかにも「きぼう」の利用全体をコントロールするインクリメントマネージャーといったメンバーがいたり、総勢で運用管制官だけでも 120 人ぐらいという、結構な人数でやっています。

先ほど「120 人ぐらいいる」と言った運用管制官なんですけども、いろんなチームに分かれています。私たちはフライトディレクターということで、一番上のオレンジ色になっている「J-Flight」というコードサインというか、名前が付いていますけれども、こういったチームがいるんですけども、ほかにもここにあるようなさまざま

まなチームが連携、チームワークを高めながら「きぼう」の運用を行っています。



中村：こちらが「きぼう」のミッションコントロールルーム、運用管制室の写真になります。私や佐孝さん、その他の大勢の管制官は 24 時間態勢でここから宇宙飛行士を日々支えています。

私たちフライトディレクターはこの部屋の中でも中央に席がありまして、全体を見渡しながら日々の運用を行っています。

初めにありましたとおり、前半の担当が佐孝さん、後半は私、中村が担当します。宇宙飛行士と運用管制官が息を合わせて、力を合わせて日々運用を行っています。

油井：本当に素晴らしい発表じゃないですか、紹介していただきまして本当にありがとうございます。

先ほどスライドにもありましたけれども、宇宙で仕事をする上では地上と宇宙の協力、チームワークが大事だという話がありました。今日は非常にいい機会なので、金井さん、佐孝さん、中村さんのお互いが地上に

期待することとか宇宙に期待すること、あるいはこんなことはしてくれるなとか、もし亜れば率直に言っていただけたらみんな喜ぶんじやないかなと思いますので、金井さんから、何かあればお二人に要望なり、何でもおっしゃってください。

金井：先ほど、宇宙飛行士のサポートをするという説明があったんですけれども、本當は、現実は、宇宙ステーション、日本実験棟「きぼう」を 24 時間 365 日、休みなく運用を行っている主役は地上管制官なんですね。私たち宇宙飛行士は、その地上管制官の手となり、足となり、目となり、耳となり、人間で、宇宙にいる宇宙飛行士の手でやらないといけないような作業を担当させていただいている。実は、このダブル大地のお二人が私のボスになるわけです。ですので、どうぞお手柔らかにお願いしますということと、何でも言い付けてください、私は何でもやりますので。そしてチームとしてミッションを成功に導きたいと思いますので、どうぞよろしくお願ひします。

油井：素晴らしいお言葉ですね。これは期待してもいいんじゃないですか。

佐孝：そうですね。

油井：はい。

吉崎：「何でもやります」なんて言っちゃつていいですか、怖いですよ。

油井：拍手、拍手。

金井：ありがとうございます。

油井：「何でも言ってください」だそうですから。佐孝さんと中村さんからも。



佐孝：金井さんの特徴というんですかね、いいところは見て分かるとおりのたたずまいというか、表しているんですよね。非常にいろいろな動作が丁寧なんですね。日本人特有の、丁寧できめ細やかな日々の作業が期待されるんじゃないかなと思うんです。

あとは、金井さんは NASA で訓練を受けているときに日本の運用チームの手順書をレビューしてくださっていたんですよね。金井さんからのいろいろなフィードバック、こういうふうに直したらいいんじゃないとか、こう書くと分かりやすいんじゃないとかというのを運用チームが日々フィードバ

ックをかけて反映していって今の手順書が出来上がっているんです。ぜひ、そういった金井さんの魂のこもった手順書を上で実際に使いこなしてもらいたいなと思っています。

金井：ありがとうございます。

中村：私から、金井さんはミッションが始まると、きっと忙しいと思います。そんな中でも私の思いとしては楽しんでほしいんですね、宇宙に滞在することを。そういう舞台をつくるのもわれわれライトディレクターの役目だと思っていますので、ぜひ一緒にミッションを楽しみたいと思います。

柳田：ありがとうございます。今日はインターネットからもこの様子をご覧いただいているんですけども、「ダブル大地、つかみいい」というようなコメントもありましたので、自信を持っていただきたいんです。

佐孝：優しいですね。

中村：良かったです。

柳田：金井宇宙飛行士からお二人に対してどんな印象をお持ちですか、これから一緒にミッションをしていく上で。

金井：お二人は、実は私よりも年下なんですけれども、本当にこれまで日々運用に携わっていてベテランのお二人ですので、「ついていきます」という感じで付いていきたいと思います。

柳田：それを聞いて、お二人はどうですか。

佐孝：「任せてくれ」という感じで地上から伝えたいと思います。やっぱり楽しんでもらいたいですよね、せっかくなので。

金井：今日も昼の部で皆さんとごあいさつさせていただいたんですけども、本当にたくさんの方が「ミッション、頑張ってください」と言うのに続けて、「楽しんしてください」とおっしゃってくださったのがすごく印象に残っていて、私はルーキーで初ライトなので、仕事を頑張らなくちゃ、ミッションを成功させなくちゃと結構思い詰めているようなところもあったのかなと考えさせられましたので、本当にここでお約束します。宇宙を楽しんで無事に帰ってまいります。

柳田：本当に力強いお言葉をありがとうございました。

今日はこの会場にいらっしゃっている皆さん、そしてインターネットでこの様子をご覧いただいている皆さんからたくさん

質問を頂戴しているんです。ここで宇宙飛行士の皆さん、そして地上スタッフの皆さんへの質問をしていきたいと思います。まず、最初はどんな質問なんでしょうか、こちらです。

「宇宙飛行士になろうと思ったきっかけは何だったんでしょうか」、これはお三方それぞれに伺っていきたいんですけども、まず金井さん、きっかけは何だったんですか。



金井：宇宙飛行士は、「子供の頃から宇宙飛行士になりたかったんです」と言う方が結構多いんですけども、私は、子供の頃は別に宇宙飛行士になるとは思ったこともなくて、大人になって自衛隊でお医者さんとして仕事をしているうちに、「潜水医学」といって、海の底に人間が潜っていくためにはどういう医学的なサポートが必要かというような勉強をする中で、海の底に潜っていくのと空の向こうの宇宙に上がっていく宇宙飛行士の仕事がとてもよく似ていて、そこから宇宙の医学というところで宇宙飛行士を目指すようになりました。

油井さんはいかがでしょう。

油井：私は子供の頃からなりたくて、川上村という非常に小さな村だったんですけども、星がきれいに見たので、星に興味を持って、いつかは天文学者か宇宙飛行士になりたいと思って、実際に宇宙に行けたのはそれから 36 年後ぐらいなので、かなり夢を実現するには時間がかかりました。

柳田：大西さんはいかがでしょう。

大西：僕は結構単純でいろんなものに影響されやすいんですけども、宇宙自体は小さいときから好きだったんですよね。宇宙について勉強する科学者になりたいなと思っていたんですけども、大学 1 年生のときに、『アポロ 13 号』の映画があって、それを映画館で見て、ロケットが打ち上がるときにそれを地上にいる人たちが泣きながら見送るシーンがあるんですけども、それを見たときに、いろんな人の希望だったり夢みたいなものを背負って宇宙に旅立っていく宇宙飛行士の姿にすごく強烈に憧れを抱いたんですよね。それで家に帰って母親に、「宇宙飛行士になる」と宣言したのがたぶん仕事として宇宙飛行士を認識した最初だと思います。

柳田：やっぱりきっかけはそれぞれなん

すよね。

では、次はどんな質問でしょうか。こちらです。

「頑張って勉強した教科は？」、先ほど大西さんご自身で、「勤勉だった」とおっしゃっていましたけれども、大西さんは特に頑張った教科は何だったんでしょうか。

大西：僕は運動好きなので体育。

柳田：今、何と。

大西：それは置いておいて、物理は好きでしたね。物理は大好きだったので、一番自信もありましたし、一番勉強した教科は物理ですね。



油井：物理が好きだったから物理をやったんですね。

大西：そうです。

油井：物理以外のところも頑張ったんじゃないですか。「嫌いなものを頑張る」と、さ

つき質問タイムで言っていましたけれども。

大西：そう。私は運動が大嫌いなんですけれども、さっき、「嫌いなことも一生懸命頑張らなきゃいけない」と言いましたけれども、宇宙飛行士になって一番大変だったのは嫌いな運動をしっかりやらないと駄目なので、そこは頑張りましたよね。

油井：頑張っていたと思いますよ。非常に頑張り屋です。この笑いが何を示しているのかはあれですけれども。

金井：ちょっと質問なんですけれども、最近はフライトコントローラー、管制官も知名度が上がってきていると思うんです。管制官のお二人はどういうお勉強が得意だったんでしょう。

油井：聞いてみたいです。

大西：そもそも宇宙飛行士は理系じゃなきゃなれないじゃないですか。フライトコントローラーは関係ないですか、そこは。



佐孝：そうですね。私たちも勉強はどうだったんですかね、頑張ったは頑張ったのかもしれないですけれども。私も結構物理は好きだったんですけれども、理科が好きだったですかね。どっちかというと頑張って勉強したほうがよかったですなというのは今でもいっぱいあるんですけども、宇宙飛行士もそうだと思うんですけども、管制官も英語が大変なんですね。

金井：英語はそうですね。

佐孝：今から振り返ると、もっと頑張ってやっておけばよかったですなと常々思っているのは英語かな。

油井：確かに語学はね、はい。

中村：私の苦手な教科は英語でした。ただ、今、宇宙飛行士の方と NASA の方とかと英語で調整とかしないといけないので、一番頑張っているという意味では今でも英語は結構頑張ってやっています。

柳田：吉崎さんは特に頑張った教科は？

吉崎：どうですかね。もともと生物学が専攻だったので、そのあたりは好きでやりましたね。日々勉強ですね。新しいことがどんどん出てきますので、毎日勉強しないとなと思っています。

柳田：そうですね。苦手な勉強も皆さんもぜひ頑張ってください。

油井：頑張ってください。

柳田：次はどんな質問でしょうか、こちらです。

「一番つらかった訓練」、こちらは金井さんに伺いましょうか。

金井：私ですか。

柳田：はい、順に伺いますが。

金井：私は、いつも言っているのは飛行訓練ですね。宇宙飛行士の基礎訓練で T-38 という練習機を飛ばさないといけないんですけども、「おまえと一緒に JAXA から来た油井と大西は軽々と飛行機を飛ばしているのに、なんでおまえは飛ばせないんだ」と、非常にからい評価を……。

大西：一応プロですからね。

油井：そうですよ。私たちが飛ばせなかつたら、ちょっとまずいので。

大西：逆に飛ばせないと危ないです。

金井：非常につらい思いをしました。

油井：あれはすごくスバルタな訓練でしたよね。いきなりアメリカに行って、数週間しかたってないのにいきなり操縦していましたよね。

大西：あれは結構あり得ないですよ。

油井：あり得ないです、あり得ないです。

大西：僕らだって1年かけてちゃんと一人前のパイロットになるんですけども、金井さんみたいな方でも6週間ぐらいの詰め込み訓練に放り込んで、それが終わったら、もう飛んで。

金井：いきなりフライトですね。

油井：テストパイロットでもあそこまではさすがにやらないですよ。だから、すごい訓練を乗り越えてきたということですね。

柳田：大変な訓練を乗り越えてこそだったんですね。

大西：訓練は肉体的に厳しい訓練とメンタルにちょっと厳しい訓練がありません？

油井：ありますよね。大西さんはメンタルで厳しかったのは何ですか。

大西：メンタルは、僕はソユーズの訓練が結構きつかったですね。

油井：あれは大変ですよね。

大西：へとへとになりますよね。別に体はきつくないですけれども。

油井：大西さん、確か「受験勉強よりもいっぱい勉強した」と言っていましたっけ。

大西：私は勤勉ですからね。

油井：いやいや、そうですよね。

大西：本当に、毎晩2時ぐらいまで勉強しましたよね。

油井：大西さんが2時まで勉強するってすごいことですね。

大西：どういう意味ですか。本当に9時から次の日の訓練が、また座学が始まって夕方まで新しいことを教わって、帰ったらまた復習みたいな、ロシアの訓練で僕がすごく面白いなと思うのは、アメリカとロシアで全然やり方が違うじゃないですか、訓練も。

油井：そうですね。

大西：僕がよく例えで出すのは、電子レンジの使い方を勉強しましょうというときに、アメリカだと電子レンジのドアを開けて食べ物を置いてドアを閉めて時間を選んでスタートを押してください、それで、もしくは温まらなかったら地上に連絡してくださいとだけを教えるのがアメリカ式だと僕は思うんですけども、ロシアへ行くところがどうなるかというと、電子レンジの使い方を勉強します、まず電子レンジで物が温まる原理から、というのをロシア語でやるんですよね。だから、これは本当にきつかったです。メンタル的に本当にきつかったです、そのときは。

油井：本当にきついですよね。でも、きついと思うと本当に大変なので。でも、私は結構ロシアの訓練は大好きで、考えるのが大好きですし、ロシア語も大好きになったので、私は結構楽しかったです。

大西：油井さんは大体、「訓練はどうでしたか」と聞いても、「いや、大丈夫でした」という答えしか返ってこないんですけども、油井さんが、どっちでもいいですよ、メンタルでも肉体でもきつかったなと思うのは何ですか。



油井：何ですかね。きつかったなと思うのはいろいろありますけども、正直、ロシア語は最初きつかったですよ。1年間、全然成果が出なくて、やっぱり40を超えてから語学を勉強するのは結構大変で、1年間勉強したあとでいろんな初歩的な間違い、例えば「台所に何がありますか」みたいな簡単な質問を受けたときに、「コップ(スタカーン)」と言いたくて、「タラカーン(ゴキブリ)」と言って、そういう間違いをして教官に大笑いをされたりして、これで俺は本当に宇宙に行けるのかなとすごく悩みました。

柳田：そうですよね。宇宙ではさまざまな国の人たちとコミュニケーションを取る必要がありますから、語学も大変ですよね。

では、次が最後の質問となります。最後はどんな質問でしょうか。こちらの質問です。

子供の頃、なりたかった夢はそれぞれ何だったんでしょうか。こちらもお三方、皆さんに伺ってよろしいですか。まず金井さんから。

金井：私から、私は親が病院で働いていましたので、お医者さんになりたいなと思ってその夢をかなえることができました。

油井：私は先ほど、「宇宙飛行士か天文学者」と言いましたけれども、結構具体的に小学校の卒業文集に「火星に行きたい」と書いていましたね。

金井：では、夢はこれからですね。

油井：これからです。どんどん遠くに行かない。

大西：僕が一番最初に思い描いていたのは画家になるという夢でしたね。

油井：画家。

大西：本当です。

油井：これ、冗談。

大西：これはネタじゃなくて本当です。

油井：ネタじゃないんですね。

大西：本当に昔は絵がうまかったんですよ、これでも。

油井：昔？

大西：昔、小さいとき。

油井：昔ね。

金井：ちょっと宣伝になってしまふかも知れないですけれども、私はブログをやっていまして、ブログのヘッダーという最初のところに出てくる絵は油井画伯と大西画伯に描いてもらっていますので、ぜひ画家を夢見た宇宙飛行士の絵を確認してみてください。

油井：大西さんが子供のころからどれだけ成長したかを見てあげていただきたいと思います。

柳田：大西さんの絵も注目でございます。せっかくですので、ダブル大地さん、お二人も子供の頃になりたかった夢を教えてください。

佐孝：私は、たぶん小学校のときの卒業文集とかだと、べたですけれども、「宇宙飛行士になりたい」と書いたりしましたね、本物を3人そろえている中で言うのも何ですけれども。

中村：実は私も卒業文集に、「月に行きたい」と。ちょっと油井さんよりは近場ですね。

油井：でも、これからまだ可能性はあるんじゃないですか。

大西：お二人ともまだ若いですもんね。

油井：若いから宇宙飛行士に、フライトディレクターから宇宙飛行士になるのは結構新しいですよね。大西さんは宇宙飛行士からフライトディレクターになりたいんですよね。

大西：そうです、はい。

油井：その逆みたいな感じで。

柳田：今日のモデレーターの吉崎さん、夢は何だったのでしょうか。

吉崎：夢ですか。やっぱり研究っぽいことをしたいなとは思っていましたかね。

柳田：そうなんですね。やっぱり子供の頃から研究をしたかったということです。

残り時間もわずかなんですけれども、それでは最後に宇宙飛行士の皆さん、そして地上スタッフの皆さんから、会場にお越しの皆さん、そしてインターネットでご覧の皆さんにメッセージを頂戴したいと思います。では、まず金井宇宙飛行士から皆さんへメッセージを一言お願いいいたします。



金井：宇宙は楽しいなというのが本当に自分の今仕事をやっているモチベーションになっていますので、皆さんも今日、油井さんや大西さん、実際に宇宙に行った宇宙飛行士の話を聞いて宇宙は面白いなと感じていただいたら自分としてはうれしいなと思います。いかがだったでしょうか、皆さん。

柳田：楽しまれましたか。ありがとうございます。

金井：大丈夫ですかね、ありがとうございます。

柳田：そして油井さんからメッセージを。



油井：私は、地上にいるときからですけれども、Twitter をやっていて、宇宙にいるときも Twitter をして、地上の方々からいろいろなメッセージを頂いて本当にサポートしていただいて力をもらったんです。実際に金井飛行士も Twitter をやっていまして、きっと皆さんにフォローしていただけてメッセージを送っていただくのが本当に金井飛行士のミッションを支えるところに直結すると思いますので、ぜひこの機会に金井飛行士の Twitter をフォローしていただいてメッセージをどんどん送っていただければなと思います。私も金井さんをサポートしていきます。

柳田：皆さんもメッセージのサポートをお願いいたします。

大西：実は、今回のこの企画が最初に持ち上がったときに内輪ですごく心配していたのは、この会場は 5000 人が入る規模なんですが、5000 人も本当に人が集まるの

かという声が JAXA の内部でもすごく大きかったんですよね。ただ、それでもやってみようというので、いざやってみて、こうしてこの会場に皆さんのが 2 階席、3 階席、3 階席の奥まで人が入ってくださっているのを見て、僕たちも本当に心強いですし、勇気付けられました。自分たちがやっていることが 1 人でも多くの人たちを勇気付けられるように、また自分たちの仕事が地上の方々の生活に何かお役に立てるようにこれからも頑張っていきますので、ぜひよろしくお願ひいたします。今日は本当にありがとうございます。終わりみたい。

柳田：ありがとうございます。すごくすてきなメッセージだったんですが、今コメントで、「昔は絵がうまかった大西画伯」というのがずっと映っていたので、ちょっと笑いが出てしまいました。

大西：絵がうまかったというか、そのときから進歩していないんですよ。僕は字のうまさと絵のうまさは 6 歳ぐらいで進歩が止まっています。

柳田：ありがとうございます。では、地上から支えている佐孝さん、そして中村さんからもメッセージを一言ずつお願ひいたします。



佐孝：金井さんは初飛行ということもありますので、まずは楽しんできただきたいなと思っているんですけども、それを安心して宇宙活動ができるように地上から支えていきたいと思います。

柳田：ありがとうございました。中村さんはいかがでしょうか。



中村：金井さんへのミッションの参加方法はいろいろあると思うんですね。Twitterでメッセージを送ったり、そのように皆さんと一緒にこのミッションを楽しみたいと思いますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

柳田：どうぞ金井さんのミッションを見て

いてください。注目していてください。

第1部のトークセッションは、「きぼう」日本の実験棟で行われている内容についてお話を聞いていきました。このあと第2部があるんですけども、第2部はさらに未来のお話です。2020年以降の将来の宇宙探査はどうなっていくのか、そのお話を伺っていきます。

以上で第1部のトークセッションは終了です。どうも皆さん、ありがとうございました。大きな拍手をお願いいたします。



司会：ご登壇者の皆さん、ありがとうございました。それでは、モダレーター、パネリストの方々をいま一度大きな拍手でお送りください。

これより 10 分間の休憩時間とさせていただきます。再開は20時10分となります。お席を立たれる際には貴重品などお忘れ物のないよう、お気を付けください。

展示グッズ販売は1階マリンロビーにて21時15分まで実施しております。ぜひお立ち寄りください。

受付でお配りした配布物の中にはアンケ

ートが封入されております。アンケートは今後の有人宇宙活動に役立てさせていただきます。ぜひご協力ください。お手数ですが、必要事項をご記入の上、お帰りの際にお出口にてスタッフへお渡しください。アンケートにご協力いただいた方には漏れなく記念品を差し上げます。

またインターネット中継をご覧になっているお客様、ウェブアンケートを今月 31 日 18 時まで行っております。ホームページにてアンケートのご協力のほど、よろしくお願ひいたします。