

国際宇宙大学
Space Studies Program 2023
参加報告書

2023年6月24日—8月26日
São José dos Campos, Brazil

東北大学大学院 工学研究科
航空宇宙工学専攻 博士後期課程 1年

今井 正純



目次

1.	はじめに	1
1.1.	国際宇宙大学 (International Space University, ISU)	1
1.2.	ISU の教育理念	1
2.	Space Studies Program 2023 (SSP23)の概要	2
2.1.	Space Studies Program (SSP)とは.....	2
2.2.	開催地	2
2.3.	参加者	3
2.4.	Host.....	3
2.5.	宿泊施設	4
2.6.	食事	5
2.7.	カリキュラム.....	7
2.8.	SSP23 の日常	8
2.9.	その他	9
3.	Phase 1: Core Lecture Series	10
3.1.	講義内容	10
3.2.	Core Lecture Review.....	12
3.3.	試験	12
4.	Phase 2: Department Activity	14
4.1.	Department の選択	14
4.2.	Space Humanities (HUM)における活動	15
4.3.	Personal Project.....	17
4.4.	Department Socials	19
5.	Phase 3: Team Project.....	19
5.1.	Team Project の概要	19
5.2.	Executive Summary および Final Report.....	22
5.3.	Final Presentation.....	25
6.	Extra Events.....	27
6.1.	Pre-Program Onboarding	28
6.2.	Welcome Events & City Tour.....	28
6.3.	Opening Ceremony & Reception	29
6.4.	My Space Journey	30
6.5.	Networking Event with ITA students	31
6.6.	Team Building Workshop.....	31

6.7.	Trip to São Francisco Xavier and Stargazing	32
6.8.	Public Lectures & Panel Sessions	33
6.9.	Elective Workshops.....	34
6.10.	Participant Talks.....	35
6.11.	Trip to Rio de Janeiro.....	35
6.12.	Space Masquerade & Space Costume Competition.....	36
6.13.	Alumni vs. Participants Football Match	38
6.14.	ISS Livestream.....	38
6.15.	Culture Night & Talent Night.....	38
6.16.	Other Events from Participants	40
6.17.	Closing Ceremony & Reception.....	41
7.	おわりに	42

1. はじめに

国際宇宙大学 (International Space University, ISU) により, 2023 年 6 月 24 日から 8 月 26 日の 9 週間にわたり, Space Studies Program 2023 (SSP23) がブラジルのサン・パウロ州サン・ジョゼ・ドス・カンポスにある Aeronautics Institute of Technology (Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA) および National Institute for Space Research (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE) にて開催された。私は, 東北大学流体科学研究所の国際宇宙大学派遣プログラムを利用して, SSP23 に参加させていただいたため, ここに派遣報告を記す。本章では, 国際宇宙大学の概要について述べる。

1.1. 国際宇宙大学 (International Space University, ISU)

国際宇宙大学 (International Space University, ISU) は, 世界の宇宙開発と宇宙利用の促進を目指し, 今後の宇宙関連分野において活躍する人材の育成を図る観点から 1987 年に設立された国際的な高等教育機関である。ISU は, 36 年前に Peter H. Diamandis, Todd B. Hawley, Robert D. Richards の 3 人によってアメリカ・マサチューセッツ州ボストンに設立され, 現在は, フランス・ストラスブール市郊外に本部キャンパスが置かれている。設立以来, 36 年間で, 世界 110 か国以上の国から 5400 人以上の卒業生を輩出しており, 卒業生たちの中には各国の宇宙開発機関の宇宙飛行士やエンジニア, 宇宙産業界の起業家やリーダーなど, 宇宙分野における公的・民間の両機関において活躍しており, 世界中に独自のネットワークを構築している。ISU は現在, 1 年間の Master of Space Studies (MSS) および Master of Science in Space Management (MSM), 9 週間の Space Studies Program (SSP), 5 週間の Southern Hemisphere Summer Space Program (SH-SSP), 5 週間の Interactive Space Program (ISP), 6 週間の Commercial Space Program (CSP), 1 週間の Short Space Courses の 6 つのプログラムを提供している。どのプログラムにおいても, 宇宙工学や宇宙科学といった技術的分野にとどまらず, 宇宙に関する法律や政策, ビジネスとマネジメントのような非技術的な分野の教育を提供しており, 宇宙関連分野を幅広く学ぶことができる。

1.2. ISU の教育理念

ISU は, 教育理念として以下に示す 3 つの “P” (3-Is) を掲げている。

1. Interdisciplinary curriculum (学際的カリキュラム)

前述したように, ISU では参加者に向けて宇宙工学, 科学, 法律, 経済, 政策, 哲学など多岐にわたる宇宙関連の専門分野を包括する教育プログラムを提供し, 幅広い知識と多角的な視点を身につけてもらうとともに, 複雑な宇宙開発分野における問題を解決に導ける能力を身につけてもらうことを目標としている。

2. **International faculty and participants** (国際的な講師陣と参加者)
国際競争および国際協力が必要な宇宙事業に参加する場合に役立つように、参加者に世界規模のネットワークを構築する機会を提供し、国際的なチームワークで課題を解決できる力を身につけてもらうことを目標としている。
3. **Intercultural learning environment** (異文化学習環境)
異なる国の様々な文化的手法を持つ多くの参加者と交流し、共通の課題について取り組むことで、参加者に世界の宇宙コミュニティにおける多文化的な環境での対応力を身につけてもらうことを目標としている。

2. Space Studies Program 2023 (SSP23)の概要

本章では、私が参加させていただいた Space Studies Program 2023 に関して述べる。

2.1. Space Studies Program (SSP)とは

Space Studies Program (SSP)は1988年から始まった2か月間の大学院レベルのプログラムであり、毎年7月から8月にかけて異なる国、地域で開催される。上述したように SSP では、宇宙に関する幅広い専門分野の知識を身に付けることができ、さらに SSP には様々な国籍やバックグラウンドを持つ人が集まるため、国際的かつ学際的なコネクションを形成することができる。今回の SSP23 は35回目の開催となる。

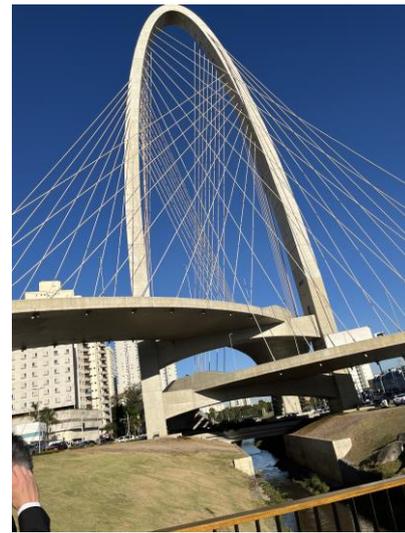
2.2. 開催地

SSP23 はブラジルのサン・パウロ州にあるサン・ジョゼ・ドス・カンポスという都市で開催された。SSP がブラジルで開催されるのは今回が初めてであった。Host の施設として受け入れてくださったのは、ブラジルの空軍によって管理されている高等教育機関である Aeronautics Institute of Technology (Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA) と、宇宙研究所である National Institute for Space Research (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE) であった。これらの機関には軍隊の方々も勤務しているため、サン・ジョゼ・ドス・カンポスはブラジルの中でも非常に治安の良い都市であった。Fig. 2.1 (a)にサン・ジョゼ・ドス・カンポスの街並みを、Fig. 2.1 (b)にサン・ジョゼ・ドス・カンポスでイノベーションアーチとして知られる斜張橋を示す。

ブラジルは南半球に位置しているため、日本とは季節が逆であり、7, 8月は冬であったが、日本の冬とは異なり、朝と夜は冷えるが日中は暖かい気温で、湿度も低いため過ごしやすかった。日本の宮城県仙台市の春に近い気候であると感じた。SSP23 の期間中はほとんど雨が降ることもなく、通学や外出はしやすい環境であった。また、道路に信号機はほとんどなく、車の運転手も基本的に荒い運転をしているため、通学



(a) ホテルの自室から見える風景.



(b) イノベーションアーチ.

Fig. 2.1: サン・ジョゼ・ドス・カンポスの街並み.

中に轆かれそうになったという話もあり、外出中は常に警戒していることが多かった。

2.3. 参加者

SSP23 には 27 개국から 93 名の参加者がいた (Fig. 2.2). ただし, SSP23 は昨年と同様にコロナウィルスの影響のため, ブラジル現地での対面開催とオンラインによる開催という実施形態であり, 対面で 85 名, オンラインで 8 名であった. 参加国としては, ブラジル, スペイン, フランス, イギリス, イタリア, アメリカからの参加が多かった. 昨年の SSP22 では中国からの参加者が一人もいなかったと聞いていたが, 今年は 6 人の参加者がおり, また, インドからの参加者も 9 人であり, アジアからの参加者の割合は多い方であった. そんな中, 韓国と日本からの参加はそれぞれ 1 名のみであった.

参加者の平均年齢は 34 歳であり, 私と同じような学生の参加者は少なく, 働いている人が多かった. また, 仕事を辞めて職を探しているという参加者も多く, SSP はそういった仕事を見つけるためのコミュニティやコネクション形成に適した環境であることが伺えた. 参加者のバックグラウンドは幅広くはあるものの, 工学系出身者が多くの割合を占めていた. 他には, 生命科学や物理学, 情報科学, 法律, ビジネス, 人文科学を専門とする参加者がいた. 参加者のうち, 3 %は学士号取得者, 66 %が修士号取得者, 18 %が博士号取得者であり, まだ学位を取得していない人も 13 %いた.

2.4. Host

SSP23 は基本的にサン・パウロ州サン・ジョゼ・ドス・カンポスにある Aeronautics Institute of Technology (Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA) と National Institute for



Fig. 2.2: SSP23 の参加者。Opening Ceremony 開始前の集合写真。

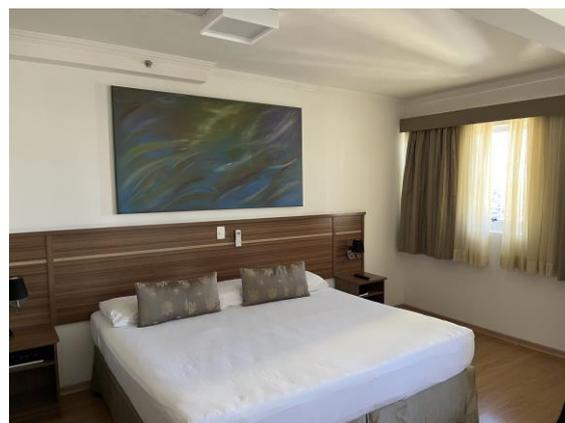
Space Research (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE) で開催された。ブラジルの中で最も航空宇宙の研究開発がおこなわれている地域である。後述する 3 つの主要なカリキュラムのうち、Core Lecture Series と Department Activity は ITA でおこなわれ、Team Project は INPE でおこなわれた。上記の 2 つのホストのほかにも、各プログラムの中で様々な施設を訪れて、施設見学や講義を受けさせていただいた。

2.5. 宿泊施設

SSP は例年、参加者もスタッフも寮に宿泊していると聞いていたが、SSP23 ではホテルでの宿泊であった。また、参加者とスタッフのホテルは別々であり、参加者用のホテルにはスタッフメンバーの代表者数名が滞在はしていたが、ホテル内ではほとんど話す機会はなく、参加者同士での会話が基本であった。ホテルの 1 階には Fig. 2.3 (a) に示すような共用スペースやラウンジがあり、そこでお酒やスナックを持ち寄って夜まで飲んでいることもあった。ホテルには一般の宿泊者もいたことから、夜に騒いで注意されることも何度かあった。ホテルは 10 階建てで、1 人 1 部屋が割り当てられ、各部屋の大きさは階が上がるほど大きくなっており、私は 10 階の部屋であったので Fig. 2.3 (b) のようなとても広い部屋であった。しかし、友達部屋に遊びに行った際、狭いだけでなく移動のしづらい間取りの部屋もあり、少し不慣れに感じた。各部屋には、ベッド、洗面所、シャワールーム、冷蔵庫、デスク、クローゼット、テレビ、エアコンが備え付けられており快適であった。しかし、いくつか問題もあった。まず、シャ



(a) 共用スペース.



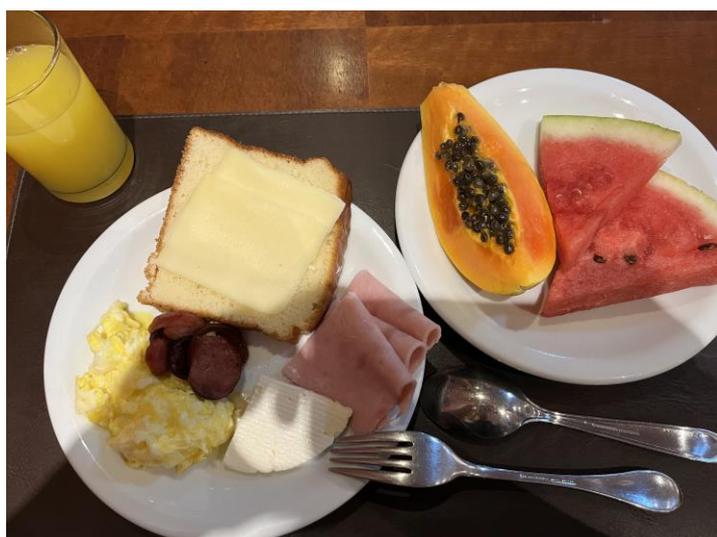
(b) 部屋内部.

Fig. 2.3: SSP23 参加者の宿泊したホテルの様子.

ワーの水量が少なく温度も水温になるときがあり、とくに朝は全くシャワーが出ないこともあった。これに苦言を呈する参加者が多く、スタッフメンバーがホテルに何度か掛け合ってくれてはいたが、あまり改善はされなかった。また、カード型のルームキーが認識しないことも頻発しており、その都度受付にルームキーを直してもらいに行く必要があり、毎回上り下りをしなければならなかったり、受付に行列ができていたりすることもあった。さらに、これは私の部屋だけでのことであったが、なぜか夜になると私の部屋のブレーカーが落ちて電気がつかないことが毎晩のように生じていた時期があり、かなりストレスとなっていた。ホテルの受付の人は親しみやすい人が多く、総じて宿泊施設としては良い環境であったと思う。

2.6. 食事

SSP の参加費には食費も含まれており、平日は朝昼晩、土日は昼晩の食事が用意されていた。朝はホテルの朝食であり、昼は ITA で活動しているときは学食で INPE の際は近くのレストランであった。夜は基本的にはホテル隣のレストランであったが、毎日同じメニューでありかつ料理が冷めていることが多々あったことから参加者から苦情が上がり、途中からホテル前にある大型ショッピングモール内のアラビアンとイタリアンのレストランのチケットが配布され、そちらで夕食をとる参加者が多かった。アラビアンとイタリアンのレストラン以外はビュッフェ形式であり、私はあまり海外経験がないこともあり、最初の約 1 週間は好奇心から見たことのない様々なメニューに挑戦していた。しかし、味付けが濃いものも多く、徐々に同じようなメニューを食べることが多くなっていった。主食として米と豆が出るが多かったが、日本の米とは異なり、そのギャップに私は耐えられず 2 週目以降は基本的に米を食べないようにしていた。また、肉類や揚げ物などの料理は脂っこく途中からほとんど食べなくなり、野菜やフルーツなどの新鮮なものやパンなどの味の薄いものを食べるようにしていた。



(a) ホテルでの朝食.



(b) レストランでのシュラスコ.

Fig. 2.4: SSP23 期間中の食事の様子.

ホテルの朝食はほぼ毎日同じメニューではあったが、パンやスクランブルエッグ、ソーセージ、そして何よりメロン、スイカなどのフルーツ類がおいしく、飽きることはなかった (Fig. 2.4 (a)).

ブラジルにも他国の料理を自国風にアレンジする文化があり、ホテル隣のレストランでは、チョコクリームやバナナ、マンゴー、アイスなどの甘いものがのせられたピザがあり、イタリア人の参加者からは不評であった。ブラジルには日本からの移民の歴史もあり、日本の文化も多く浸透していた。とくにサン・パウロには移民のコミュニティもあるようで、日本食レストランはブラジルの各地にあった。そのため、寿司を提供しているレストランもあり、外国人には人気があるので一緒に行ってみたが、日本の寿司とは異なるものであった。寿司のネタはおいしかったが、米が酢飯でないうえに冷たかったため日本の寿司とは別物として食べないと飲み込むのが困難であった。寿司にもチーズクリームなどをのせたりしたアレンジ料理があった。ただし、週末に友達で行ったサン・パウロのお寿司屋は、日本で修業を積んだシェフが営んでいたため、日本の味に近くておいしかった。セレモニーなどのときには、少し高めのレストランでシュラスコを食べた (Fig. 2.4 (b))。シュラスコは部位によって味が異なりとてもおいしかったが、これも味付けが濃くしょっぱいため、食べ過ぎて少し体調が悪くなったことを覚えている。

Core Lecture Series の期間中におけるランチタイムでは、その日に講義をしていた Lecturer の方々と一緒にランチを食べることができ、SSP でしか経験できないような貴重な時間であったと感じている。Lecturer の近くに座れるかは早い者勝ちであり、毎回すぐに席が埋まってしまっていた。元宇宙飛行士の方が来たときは、すでに満席状態であっても、周りに椅子だけ持ってきて話を聞くとといった感じであった。私も何度か



Fig. 2.5: SSP のプログラム概要.

Lecturer の方と一緒に食事をとっていたが、みんなの話についていくのが精一杯で、ほとんど質問をすることができずとても後悔している。

SSP23 の期間中、数週にわたり私は腹痛に悩まされていた。食生活が原因であるかはわからないが、腹痛が始まってから 2 週間後くらいに何かを食べると腹痛が生じることに気づいた。食後 1~2 時間ほどたつと腹痛が始まり、夕食後は痛みで眠れない日もあった。ひどいときはランチのレストラン前で料理のにおいをかいただけで腹痛が生じたこともあり、それからは怖くてあまり食事をとれなくなっていた。色々な料理を食べたくても食べられないこともあり非常に残念であった。

2.7. カリキュラム

SSP のプログラムは、Fig. 2.5 に示すように、“Core Lecture Series”、“Department Activity”、“Team Project” というように大きく分けて 3 つのフェーズに分かれている。それぞれの活動の詳細に関しては第 3 章以降で述べる。これら 3 つの主要なプログラム以外にも様々なワークショップなどが用意されていた。ワークショップには、SSP 参加者全員が受講するものと、選択式のものの 2 種類があった。選択式のワークショップは、いくつかのオプションの中から自分の受講したいワークショップを第 1~3 希望くらいまで選び、なぜそれを受講したいのかの希望理由を毎回提出する必要があった。それぞれのワークショップに均等に参加者が割り当てられるようになっており、第 1 希望のワークショップを受講できないこともしばしばあった。他にも様々なイベントが企画されており、毎日過密なスケジュール構成となっていたため、非常に忙しくて十分な睡眠時間が取れない日も多くあったが、とても濃く、充実したプログラムであった。

また、“Core Lecture Series”、“Department Activity”、“Team Project” ごとに A から E までの評価がつけられる。A が Excellent, B は Very Good, C は Good, D は Acceptable, E は Fail に相当し、E を取ると修了することができない。“Core Lecture Series” では、Mid-term Examination と Final Examination がおこなわれ、“Core Lecture Series” を合格

するためには、それぞれの試験で 50 %以上を取る必要がある。“Department Activity”では、個人のプロジェクトを講師と相談して決め、提出または発表することでその成果に応じて評価される。“Team Project”では、チームで与えられた課題に対して取り組み、その成果を全ての講師陣の前で発表する。最終的に SSP 全体を通した総合評価が与えられるのだが、その内訳は“Core Lecture Series” 30 %，“Department Activity” 30 %，“Team Project” 30 %，“Workshop and Attendance” 10 %となっている。今年の SSP では、無事に参加者全員が修了できていた。

2.8. SSP23 の日常

前述したように、SSP は基本的に多忙なスケジュールとなっており、多くの参加者およびスタッフは毎日疲れと眠気を感じていた。朝 7:00 からホテルの朝食をとり、8:20 に送迎バスが出発する。ITA までは徒歩で通える圏内であったため、私は体調が悪くないときは徒歩で通っていた。9:00 ~ 12:30 には講義やワークショップなどのアクティビティをおこなう。12:30 ~ 13:00 はスタッフメンバーからの様々なアナウンスがあり、13:00 ~ 14:00 にランチをとっていた。14:00 ~ 18:30 の間はまた講義やワークショップなどのアクティビティをおこない、19:00 ~ 20:30 でディナーをとっていた。また、週に 1 ~ 2 回ほど 20:30 ~ 22:30 に様々な講演者によるパネルセッションを聴講しに行くこともあった。Core Lecture Series の期間は非ネイティブ参加者向けに前日の講義内容を復習する Review Lecture が 8:00 からあり、私はこれに毎日参加していたので、5:30 に起きて朝食をかけこみ、間に合うように準備していた。平日は基本的にこのように過ごしていたが、土日はフリーであることが多く、週末は基本的に友達と旅行や食事に出かけていた。ただし、土曜はまれにアクティビティが用意されていることがあり、それに参加していた。

私は海外経験が少なく、英語もあまり得意ではなかったため、最初はとても苦労した。様々な国から参加者が集っているため、英語の訛りも多様であり全然聞き取ることができなかった。喋ろうとしても言葉が出てこず、話に入れないことは何度もあった。他の参加者も基本的に同じ国からの参加者といることが多く、さらに、英語以外のそれぞれの言語で会話している参加者も多かったので、最初のころはなかなか輪に入ることができないでいた。このような状態であったため、できる限り会話する機会を作ろうと考え、食事の誘いなどには必ず行くようにしていた (Fig. 2.6)。その中で、イタリア人やスペイン人の参加者と仲良くなり、よく会話するようになった。とくにイタリア人の参加者たちとは毎日のように食事や外出をして多くの時間を共に過ごしていた。その後、徐々に友達も増え、ほとんどの参加者と仲良くなることができた。

開催地がブラジルであったこともあり、参加者の中でフットボールとビーチバレーボールが流行っていた。ホストの施設には運動場もあり、昼食後にフットボールをしに行っている参加者もいた。私を含め数人がバレーボール経験者であったこともあり、



Fig. 2.6: 第 1 週目に誕生日を迎えた参加者の誕生日会。

SSP の後半では週に 1 度は夕方にビーチバレーをしに行っていた。サン・ジョゼ・ドス・カンポスは海から遠いが、海沿いではなくてもビーチバレーコートを貸し出しているところはいくつもあり、ブラジル人の参加者が探してくれてみんなでビーチバレーを楽しんだ。

2.9. その他

SSP の期間中、様々な病気が流行っていた。まず、SSP が始まった 1 週目には現地で感染症が流行しているとのことから、ワクチンを打つことになった。最初の週末が過ぎて 2 週目に入ったところに、講師が COVID-19 になったこともあり、参加者全員に検査キットが配布され、陰性であることを報告する必要があった。また、同時期から参加者の間で風邪が流行り、咳をしている参加者が多くいた。スタッフができるだけマスクをするように促していたが、強制はできないようで、参加者の多くは咳をしているにもかかわらずマスクをしていなかった。私は予防のためにマスクをしていたが、他の参加者からはなぜマスクをしているのかと何度も質問を受けた。これも文化の違いなのかなと感じた。予防はしていたが、ある時に風邪をうつさされてしまった。風邪をひいているのを自覚していながらも、無理して講義に参加したことで症状が悪化してしまった。喉の痛みはすぐに治ったが、副鼻腔炎となり、頬を中心に顔全体や頭が痛くなり、我慢ができないほどであった。SSP23 のスタッフメンバーにはあらゆる面で非常に感謝をしているが、私が副鼻腔炎の痛みには耐えられずヘルスケア担当のスタッフに医者の手配を頼んだ際、そのメッセージを無視されてしまい非常に辛い思いをした。しかし、講師の一人である Su-Yin Tan 先生に救いの手を差し伸べていただいた。Su-Yin 先生と先生の旦那様も SSP の卒業生であり、非常に親身になって対応していただいた。旦那様の大木さんは私と同じ研究室の修了生でもあったため、ブラジル現地

でも話しかけていただき、とてもお世話になった。医者の手配や英語でのやり取りなど、SSP23 が終わるまで常に気にかけていただいた。Su-Yin 先生と大木さんには深く感謝している。

3. Phase 1: Core Lecture Series

本章では、SSP の 1 つ目のフェーズとして第 1 週目～第 4 週目までにおこなわれた“Core Lecture Series”について述べる。

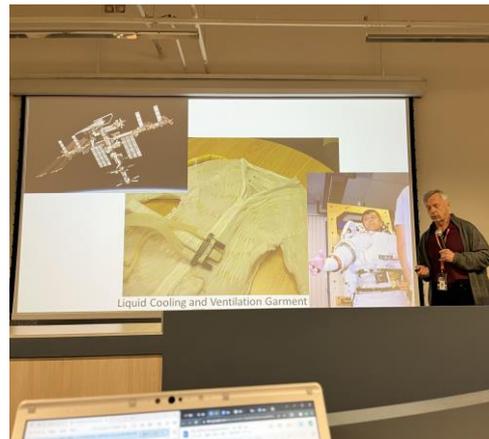
3.1. 講義内容

講義はすべて ITA にある大きい講義室でおこなわれた (Fig. 3.1(a))。講義は 1 コマ 60 分で、講義自体は 50 分で終了し、残りの 10 分は Q&A セッションとなっていた。1 ~ 2 週目は基本的に午前中 9:00 ~ 12:30 に 3 つ、午後 14:00 ~ 15:00 に 1 つで 1 日に計 4 つの講義を受けていた。3 ~ 4 週目は午前中の講義 3 つだけであった。各講義の後には 15 分の休憩が用意されており、その間にコーヒーを飲みながら他の参加者と話したり、講師の方に話を聞きに行ったりしていた。質疑応答の方法は 2 つあり、Q&A セッションになってから挙手をして質問できるほか、web アプリを用いて Q&A セッションの 5 分前から匿名で質問を投稿する方法があった。後者の方法では、参加者全員が投稿された質問を閲覧することができ、各自興味のある質問に対して good ボタンを押して支持することができ、支持数の多い質問から順に回答されるようになっていた。講義は全部で 55 個あり、ISU の教育理念である“Interdisciplinary”に沿うように、様々な分野の講義があった。講義は PowerPoint を用いておこなわれ、講義資料は各講義の開始時間までにドライブ内にアップロードされ、それをダウンロードして利用した。また、各講義の要点をまとめた 2 ページほどの“Core Lecture Study Note”という資料も同時に配布され、講義の復習をするのに非常に有用であった。

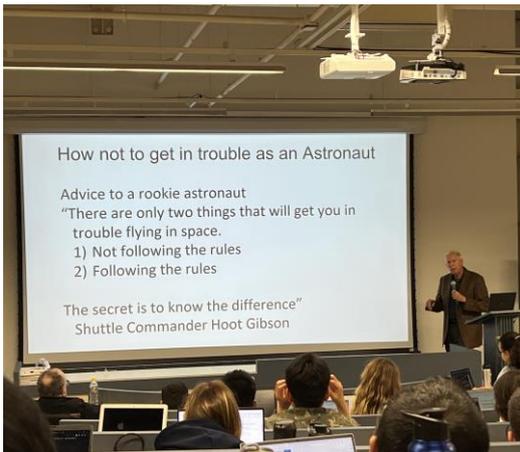
講義における専門分野は、宇宙利用 (Space Application)、宇宙工学 (Space Engineering)、宇宙における人類活動 (Human Performance in Space)、人文科学 (Space Humanities)、宇宙のマネジメントとビジネス (Space Management and Business)、宇宙政策・経済・法律 (Space Policy, Economics, and Law)、自然科学 (Space Science) の 7 つに大きく分けられる。宇宙利用に関する講義では、様々な軌道上の衛星の利用目的と、それらの衛星を用いたりリモートセンシングやナビゲーションなどのシステムに関する講義があり、現代では通信システムをはじめとした宇宙利用の恩恵を受けていることを学んだ。宇宙工学に関する講義では、軌道力学やロケットの推進、宇宙機の構成と試験、宇宙ロボット、航法・誘導・制御や熱制御などのサブシステム、ミッションデザインなどに関する講義があった。講師の中には、NASA などの宇宙開発機関で



(a) 第1回目の講義.



(b) 元宇宙飛行士の Robert 氏による講義.



(c) 宇宙における心理学に関する講義.



(d) 宇宙の法律に関する講義.

Fig. 3.1: Core Lecture Series での講義の様子.

実際にミッションに関わっていた方もおり、基本事項だけでなく、現場レベルでの問題点なども交えて講義がおこなわれた。宇宙における人類活動に関する講義では、微小重力や放射線などの宇宙環境が人体にどのような影響を与え、どのような対策や治療があるのかを学んだ (Fig. 3.1(b))。身体的な影響だけでなく、心理的な影響についても学び、人間が宇宙空間で生活することの困難さを再認識した (Fig. 3.1(c))。人文科学に関する講義では、芸術作品が宇宙開発に与えている影響や、将来の宇宙開発に向けてどのようにアウトリーチ活動・教育をおこなっていくかについて学んだ。マネジメントとビジネスに関する講義では、商用宇宙の現状や財政問題、宇宙事業、ビジネスモデルなどについて学んだ。宇宙政策・経済・法律の講義では、宇宙法の基礎、政府が宇宙を利用する目的、宇宙における知的財産権に関する問題について学んだ (Fig. 3.1(d))。自然科学の分野では、微小重力環境や宇宙天気、星の成り立ちと一生、太陽系天体や系外惑星についてなどの講義があった。自然科学分野の講師の一人として JAXA から兵頭さんという方が来られた。兵頭さんの講義では資料内にアニメーシ

ョンが多分に使用されており、とても分かりやすく興味を惹かれる内容となっており、多くの参加者から人気があった。

講義は私が初めて知る内容がほとんどであり、非常に有意義な時間であった。しかし、私の英語力の欠乏により、英語の聞き取りやスライド資料の文の理解が、講義の進行スピードについていけずに非常に苦勞したことを覚えている。とくに図やグラフなどの少ない講義資料では、講義時間中に理解するのが困難であった。最初のころは、講義内容のメモを取って復習に利用しようと考えていたが、講義終了後に自分のノートがほとんど白紙であることに何度も絶望し、途中からは聞き取ることに集中した。専門分野外の講義では、専門用語がわからなかったので、講義を聴きながら調べて Core Lecture Study Note にメモしていた。そうすることで、後で復習するのが楽になった。

3.2. Core Lecture Review

Core Lecture Series の期間、主に非ネイティブの参加者向けに前日の講義内容を復習する時間が毎朝 8:00 ~ 9:00 に設けられていた。この復習セッションは任意参加であったが、私は毎日参加するようにしていた。講義の復習は“Kahoot!” と呼ばれるアプリを用いた 4 択のクイズ形式でおこなわれ、ある程度前日の講義内容を理解していないと解答できなかった。また、1 時間で前日の 3 ~ 4 つ分の講義を復習するため、Kahoot! での解答時間とその後の解説が短く、追いつけないことの方が多かった。復習セッションの初日は、このセッションを利用して講義の復習をしようと考えていたが、その考えが甘いことに気づき、2 日目以降は帰宅後に復習するようにしていた。また、クイズの中にはいくつか答えが間違っている問題もあり、注意していないと間違っただま覚えてしまう恐れがあった。

3.3. 試験

Core Lecture Series では、試験が 2 回おこなわれ、その試験の結果によってこのフェーズの評価が与えられる。1 回目の Mid-term Examination は第 3 週目の月曜日におこなわれ、2 回目の Final Examination は第 4 週目の金曜日におこなわれた。Fig. 3.2 に試験の様子を示す。

32 個の講義終了時におこなわれた中間試験では、各講義から 1 問、つまり、合計 32 問が出題される 4 択の選択式問題のみであった。問題は各講義の Core Lecture Study Note から出題されることが事前に知らされており、試験前の土日で読み直し、Core Lecture Review で出題された Kahoot! のクイズを何回か解きなおしていた。試験時間は 1 時間であったが、それよりも早く解き終わった人は途中退出できるようになっていた。試験開始から 30 分程度で退出する参加者もいたが、私は自信をもって解答できた問題が少なく終了時間まで見直しをしていた。問題はもちろんすべて英語で出題され



Fig. 3.2: Core Lecture Series の試験中の様子.

るが、言語による不利をなくすために、わからない単語がある場合は試験官に質問できるようになっていた。出題された問題のうち何問かは Core Lecture Review でのクイズと同じ問題であり、復習セッションに参加していてよかったと感じた。評価は Acceptable か Fail のみであり、正答率 50 % 以上で Acceptable となる。それより正答率が低かった場合は補習等が課せられることになっていた。中間試験の手ごたえはあまり良い方ではなく、補習になるかもしれないと覚悟を決めていた。結果は試験日から 2 日後の午前中にメールで送られ、正答率約 70 % でなんとか無事に合格することができ、SS23 では補習になっている参加者はいなかった。試験の解答用紙は返却されず、中間試験のレビューは次の日の Core Lecture Review 内でおこなわれた。解答用紙が返却されないのは、この復習セッションへの参加を促すためのようであった。

55 個すべての講義が終了したのちにおこなわれた最終試験は、中間試験以降の 23 個の各講義から 1 問ずつ出題される 4 択問題と、エッセイ問題が出題された。4 択問題は中間試験と同様で、Core Lecture Study Note から出題された。エッセイは非常に難しく、与えられた問題に対して、講義を通して獲得した知識を活用し、前述した 7 つの専門分野に言及しながら論理的に解答することが重要であると言われていた。昨年の SSP22 では PC での解答で翻訳ツールの使用も許可されていたようだが、今年は ChatGPT をはじめとした文章生成 AI ツールを使用されることが懸念され、紙とペンでの解答となった。ただし、ノンネイティブに配慮し、英語の文法やスペルミスなどは失点にならないという条件であった。最終試験に向けて、英語力の高くない私は他の参加者よりも多くの時間を勉強に割かなければならないと危機感を感じていたが、2

つの大きな問題が生じた。1つ目は、6章で後述する“Culture Night”という各国の文化紹介・交流を毎週金曜日におこなっていたのだが、日本の担当日と最終試験日が被っていたことである。この Culture Night のために、参加者は代表する国のプレゼンや料理を準備する必要があるのだが、前述したように日本からの参加者は私 1 人であったため、すべて私が用意しなければならなかった。Culture Night のことを常に考えながら勉強をしなければならず、心労が絶えなかった。2つ目の問題は、4週目の月曜日の夜に風邪をひいてしまったことである。何個か講義を休んでしまい、無理して出席した最後の方の講義も副鼻腔炎による頭痛で全く集中できなかった。最終試験日の前日には講義はなく、“Self-Study Time”として勉強時間が設けられていた。頭痛がひどかったが、勉強しないわけにもいかず、頭痛薬を飲みながら徹夜で勉強した。そうしないとすべての講義内容を復習できなかったからである。しかし、エッセイの対策は何もできなかった。エッセイは例題が事前に配布され、希望者は Academic チームに解答を送ってフィードバックをもらえるという機会もあり、利用する予定であったが、それをやる時間はなかった。試験時間は選択問題が 40 分、エッセイが 150 分与えられていた。選択問題では、すべての問題に自信をもって解答したわけではないが、時間内に解き終えることができた。エッセイでは問題が 3 つ与えられ、その中から 2 つ選んで解答する形式であった。エッセイの試験中に頭痛がピークに達して全く集中できなくなっていた。多くの参加者は 1 問につき 1 ページ以上の解答を記述していたが、私は 1 ページも書くことができず、非常に悔しさを感じた。結果としては、選択問題もエッセイも Pass であったが、エッセイに対するフィードバックは厳しいものであった。今後、より理解を深めて自身の意見を適切に伝えられるようになるために、さらに精力的に取り組んでいく必要があると感じた。

Core Lecture Series の最終評価は試験の結果によって決まる。中間試験が 30 %、最終試験の選択問題が 30 %、エッセイが 40 %という割合になっている。

4. Phase 2: Department Activity

本章では、SSP の 2 つ目のフェーズとして第 4 週目～第 6 週目までにおこなわれた“Department Activity”について述べる。

4.1. Department の選択

Department Activity では、参加者は宇宙利用 (Space Application, APP)、宇宙工学 (Space Engineering, ENG)、宇宙における人類活動 (Human Performance in Space, HPS)、人文科学 (Space Humanities, HUM)、宇宙のマネジメントとビジネス (Space Management and Business, MGB)、宇宙政策・経済・法律 (Space Policy, Economics, and



Fig. 4.1: Space Humanities のメンバー。

Law, PEL), 自然科学 (Space Science, SCI) の7つの専門分野ごとのグループに分かれて、それぞれ活動をおこなう。Departments の選択は基本的に希望制であるが、ISU では基本理念に“Interdisciplinary”を掲げているため、自身の専門とは異なる分野の Department を選択することを強く勧めるとの説明があり、内容的には工学や自然科学の Department に興味があったが、異なる Department に希望を出した。希望調査の際、第3希望まで書く必要があり、各希望に対してなぜそれを選択したのか希望理由を書かなければならなかった。希望調査は第2週目におこなわれ、各 Department の内容と講師が紹介された次の日の13:00 までには希望を提出しなければならず、あまり考えている時間がなかった。多くの参加者は Core Lecture を受けながら希望を書いて提出していたが、私はそれほどの余裕がなかったので、ホテルに戻ってから書くことにした。しかし、その日は22時まで予定があったので、夜遅くまで書くことになってしまった。第1希望には Human Performance in Space (HPS)を選んでいたら、ある程度均一になるように参加者が分けられ、この Department は人気があったこともあり私は選ばれなかった。私は Space Humanities (HUM)の Department に所属することになった。

4.2. Space Humanities (HUM)における活動

Space Humanities (HUM)には、10名の参加者と2名の講師・スタッフがいた (Fig.4.1)。メンバーの中には、NASA や他の宇宙開発機関でエンジニア・研究者として働いている人、民間航空宇宙企業で働いている人、軍に従事している人、生物学系の研究者など様々な分野のメンバーで構成されていた。Department Activity も Core Lecture Series と同様に基本的には ITA でおこなわれた。しかし、Department Activity の期間には、何度か ITA とは別の各 Department に関する施設を訪問することもあった。

Department Activity の時間は1日に3~4時間程度で、3週間のうち最初の週は講師の



(a) Observatorio Nacional.



(b) 国立天文台に展示されていたレンズ等.

Fig. 4.2: HUM での Professional Visit.

方々のレクチャーを受けていた。レクチャーの内容は、芸術と宇宙開発の関係や、宇宙開発の将来とそれに向けたアウトリーチ活動の必要性、宇宙人材の教育などであった。宇宙の魅力をどうやって伝えていくのかという答えが 1 つに定まらない問題に対する様々なアプローチに関して学ぶことができた。しかし、3 章でも述べたように、私は 4 週目に風邪をひいてしまったため、Department Activity も何回か欠席してしまった。4 週目の週末にはリオ・デ・ジャネイロに SSP23 のメンバー全員で行き (6 章で後述)、リオ滞在の最終日である 5 週目の月曜日には Department ごとに“Professional Visit”ということで各 Department に関する施設を訪れた。私たちの Humanities Activity では、Fig. 4.2 に示すように国立天文台 (Observatorio Nacional) を訪問し、過去に使用されていた望遠鏡やカメラ、時計などの電子機器を見学した。リオ・デ・ジャネイロから帰って以降の 5 週目と 6 週目には、Humanities Activity では特別な活動はしておらず、Fig. 4.3 に示すように ITA にある部屋でくつろぎながら Humanities に関する議論をしたり、近くの公園に行って議論をして終わりであることが多かった。他の Department に所属する参加者からは羨ましがられていた。しかし、リオ・デ・ジャネイロからサン・ジョゼ・ドス・カンポスに帰ってから私は数週間の腹痛を引き起こし、ほとんど Humanities Activity に参加することができず、ホテルの自室で安静にしていることが多かった。非常にもったいないことをしてしまいましたと感じている。何回か参加できた Activity の中に、微小重力状態を体験するというものがあった。これは、Fig. 4.4 に示すようなハーネスやアクロバットを利用して微小重力状態を模擬するもので、初期の宇宙飛行士訓練として候補者たちが微小重力状態での動きを学ぶために導入さ



Fig. 4.3: HUM での活動風景.



Fig. 4.4: 空中アクロバットを利用した微小重力体験風景.

れていたものである。この微小重力での動作をアートとして表現するプロの空中アクロバット一座の方たちに教わりながら、宇宙空間での身体への物理的制約を理解し、インスピレーションを受けることができた。

他の Department でも同様に、Fig. 4.5 に示すように各 Department に関連する施設を訪問し、活動をおこなっていた。

4.3. Personal Project

Humanities Activity では、最終課題として個人でプロジェクトを考え、最後に Humanities のメンバーの前でプレゼンテーションをおこなうというものがあった。課題内容は自由であり、宇宙に関する建造物やオブジェなどの写真を撮ってまとめている人もいれば、宇宙への興味や将来の宇宙開発に関するインタビューをしてその内容をまとめている人もおり、それぞれのメンバーが様々な内容に取り組んでいた。まず



(a) ENG での活動.



(b) HPS での活動.

Fig. 4.5: 他の Department Activities での活動の様子.

初めに個人プロジェクトの内容を決めるところから始め、各メンバーは個人プロジェクトの案を 1 ページ分くらいの **Abstract** にまとめて提出し、講師と議論しながら決定していく流れとなっていた。しかし、私は欠席していたこともあり他のメンバーから出遅れてしまっていた。講師と対面やテキストベースでの話し合いを何度かおこない、なんとか個人プロジェクトを決定した。私は、絵を描くのが好きで得意でもあったので、将来の宇宙探査に関する絵を描くことにした。この個人プロジェクトの作業をおこなう時間は、もともと用意されている **Humanities Activity** の時間枠にはなかったため、それぞれのメンバーはホテルに戻った後など時間外に作業をしなければならなかった。私はこの時期に腹痛が最もひどく、あまり作業をすることができず、個人プロジェクトの絵は下書きしかしていない状態で最終日を迎えてしまった。さらに、プレゼンテーションをおこなう最終日も体調不良で欠席してしまい、他メンバーの個人プロジェクトのプレゼンを聞くことも、自身の発表をすることもできなかった。後日、講師に謝りに行き、個人プロジェクトに関してどうしたら良いか確認したところ、「状況はわかっているから、とくに何もする必要はない」と優しいお言葉をいただいた。

Department Activity の評価は **Abstract** の提出が 10 %、課題の提出やプレゼンテーションが 40 %、**Department** への関与と貢献度が 50 %となっており、個人プロジェクトを提出しなくてよいのかなと感じていた。しかしながら、**Department Activity** が終了して 1 週間ほどたったころに、**Su-Yin** 先生から連絡があり、**Abstract** と個人プロジェクトを提出していないため、このままでは落第になってしまうと伝えられ、**Su-Yin** 先生と旦那様の大木さんを経由して提出した。危うく **Department Activity** を落第するところであり、別の **Department** を選択していた仲の良い友達に「easy とうわさの **Humanities** で落第なんて面白すぎる」と大笑いされた。



Fig. 4.6: Department Socials での様子.

4.4. Department Socials

Humanities のメンバー間の交流を深めるために、Uber タクシーでホテルから 20 分ほどのところにあるスポーツ施設に行き、みんなでビーチバレーやお酒を楽しんだ。その施設にはハンモックなどもあり、私は腹痛があったため、そこでゆっくり過ごしていた。Humanities のメンバーがビーチバレーをやっていることを聞いた他の Department の人たちが途中から参加し、多くの参加者と交流を深めるいい機会となった (Fig. 4.6)。

5. Phase 3: Team Project

本章では、SSP の最後のフェーズとして主に第 7 週目～第 9 週目までにおこなわれた “Team Project” について述べる。

5.1. Team Project の概要

Team Project では、SSP23 参加者を 4 つのチーム分け、それぞれのチームの目的を実現するには、どのようにすべきか議論し、最終的に実現可能なプロジェクトを提案するという活動である。提案するプロジェクトは、工学的な観点だけでなく、ビジネスとしてどのようにお金を集めるか、宇宙法に反していないか、環境への負荷はどうかなど、様々な側面からプロジェクトの実現可能性を議論しなければならない。4 つのチームテーマは毎年異なり、SSP23 では、“Water Security (TP WS)”, “Space Situational Awareness and on-Orbit Collision Avoidance (TP SSA)”, “Smart Cities in the



Fig. 5.1: TP SSA 最初の講義での集合写真.

Context of Latin America: Space-Based Solutions (TP SMC)”, “The Metaverse Role in the Future of the Space Sector (TP MET)” というテーマが用意されていた。TP WS は、宇宙活動を通じて資源の管理や脆弱性の特定、適応策の開発など水の安全保障に関するプロジェクトである。TP SSA は、将来の国際的な運用環境における宇宙交通の安全を保障するために、軌道上での衝突回避支援サービスの枠組みに関して議論するプロジェクトである。TP SMC は、宇宙データを活用したテクノロジーを利用して、発展途上国の大都市における複雑な問題の解決策や、資源利用の最適化に関して議論するプロジェクトである。TP MET は、仮想現実 (VR) や拡張現実 (AR) といったデジタル体験を応用した宇宙活動や宇宙教育に関するプロジェクトである。Team Project では、最後に各チームのプロジェクト内容を Final Report としてまとめて提出し、その内容を Final Presentation にて発表する必要がある。

Team Project のチーム分けは Department Activity と同様に希望制であり、この希望調査は SSP 開始前におこなわれた。Team Project では第 1 希望の TP SSA に配属され、TP SSA は 24 人のチームメンバーと 4 人の講師陣で構成されていた (Fig. 5.1)。Team Project が本格的に始動するのは 7 週目からであるが、ワークショップなどのいくつかのアクティビティは 2 週目から始まっていた。Team Project の一環としておこなうワークショップは 4 つあり、Team Project で要求される成果やレポートの書き方、グラフィカルデザインやプレゼンテーションに関するワークショップであった。ワークショップ以外のアクティビティもあり、特に印象に残っているのは交渉スキルに関するもの



Fig. 5.2: INPE の施設で講義を受ける様子.

である。チーム内で会社側と投資側の 2 グループに分かれ、1 対 1 で交渉するというものである。このアクティビティを通して、海外の人たちの交渉スキルの高さに圧倒された。ワークショップの他には、TP SSA の Chair からこのチームプロジェクトの概要の説明を受け、INPE の方から現状の宇宙環境認識システムや衝突回避システム、宇宙交通マネジメントの政策や規範、情報フレームワークについて学んだ (Fig. 5.2)。また他にも、チーム内メンバーで話し合い、様々な意見を出し合い、チームとしての規則を決定していく時間もあった。これにより、どのようにアイデアを出していくか、意見が割れたときにどうやって決めていくか、チーム構造となるグループをどうするか、自身がどのグループに適しているかなどを話し合い、決定していった。このような話し合いの際は、講義とは異なりスライド資料などの補助的なものがなく、その場で自身の考えを限られた時間内に発言していかなければならず、私にとっては非常に困難な場面であった。他のメンバーが現在どのような内容について議論しているのかついていけないことが多く、その都度ゆっくり話してもらうようお願いしていた。しかし、議論が活発になってくるにつれて会話のスピードが速くなり、ほとんど理解できないまま議論が終わってしまうことが多かった。議論の後で時間のできた際に、他のメンバーに内容を教えてもらうことでなんとかついていくようにしていたが、常に後手に回ってしまっている状況に悔しさを感じた。

グループ構造はすぐに決定し、“Project Management”、“Engineering, Science and Technology”、“Legal and Policy”、“Business and Economics”に分けられた。また、これらほかに“Graphic Design”グループも作られたが、このグループは他のグループと掛け持ちで担うことになっていた。あるメンバー1人が TP SSA のリーダーとならないよ

うにし、Project Management に所属する 4 人のメンバーでチーム全体を統括する体制にしていた。私は Engineering, Science and Technology と Graphic Design グループに所属した。

5.2. Executive Summary および Final Report

Final Report はチームプロジェクトの背景から提案までを 126 ページ以下のレポートとして詳細にまとめたものである。Executive Summary は Final Report の内容を 16 ページの冊子として図やグラフを用いて簡潔にまとめたものである。各々の所属するグループが決定した後は、Executive Summary や Final Report に向けて基本的にグループ内で作業を進めていく。活動が進むにつれて、途中でグループを変えている参加者や、複数のグループで活動している参加者もいた。Engineering, Science and Technology グループは 10 人ほどで構成されていた。このグループの中でも、さらに、Final Report に向けて 1 人 1 人がどの部分にフォーカスしてまとめていくかが割り当てられた。Engineering, Science and Technology グループでの作業の様子を Fig. 5.3 に示す。スペースデブリの脅威やそれをどのようにトラッキングするか、宇宙の交通管理、宇宙の天気などのトピックが 1 人につき 1 つ与えられ、それについて調べて Final Report の 1 節程度の文章にまとめる。私は、スペースデブリの軌道離脱方法に関してまとめることになった。自然離脱の難しさや、アクティブ/パッシブな除去方法に関して調べ、どの方法にはどのようなメリットとデメリットがあるのかをまとめた。私が担当したこのトピックは、Final Report の Introduction 内で使用されるものであり、つまり、先行研究や現状の問題点を挙げる部分であった。そのため、この作業に関しては修士研究などで文献調査をした経験を活かすことができ、あまり時間をかけずに作業を終えることができた。しかし、後で知ったことであるが、チームとしての Final Report にまとめるストーリーの流れが変わり、私のものを含め Engineering, Science and Technology グループメンバーのまとめたいくつかのトピックは Final Report に載らないことになった。これを知った時はショックであったが、チームとしての Final Report という成果の統一感を持たせるためには仕方のないことと割り切り、チーム活動には往々にして起こり得ることと思った。

Engineering, Science and Technology グループメンバーとしてトピックのまとめを終えて以降は、Graphic Design グループでの活動を主におこなっていた。Graphic Design グループは 5 人しかおらず、全員が他のグループでの作業も抱えていたため、Graphic Design グループとしての作業の進捗が芳しくなかった。途中から、Graphic Design グループのメンバーはこちらでの作業を優先してよいこととなったが、それでも 5 人で作業するには作業量が多かった。Graphic Design グループの作業は大きく分けて 3 つあり、チームのロゴマーク作成、Executive Summary のデザイン、Final Presentation の資料デザインである。私たちはまず、Executive Summary のドラフトを作成することにし、何



Fig. 5.3: Engineering, Science and Technology グループでの活動の様子。

ページ目を誰が担当するかを決めた。ただし、**Final Report** にも使用される表紙と裏表紙のデザインは全員で考えることになった。表紙のデザインは非常に難しく、その 1 ページでチームテーマが伝わるようなものにする必要があった。全員でいくつか表紙デザイン案を出し、結果、私の考えたものが採用された。私の考えた元のデザインから少し変更が加わりはしたが、チームに貢献できたことがうれしかった。また、AI 画像生成ツールの使用許可が下り、私の手書きのデザインではなく、AI によって生成されたよりリアルなものを使用しようというのがみんなの意見であった。裏表紙に関しては、表紙のデザインと統一感のあるものにするという意見が一致し、すぐにデザインが決定した。しかし、**Executive Summary** の中身のデザインは大変であった。まず、フォントや配色、図や文字の配置など、見やすく読みやすいものになるように決めていく必要があった。次に、他のグループと連携を取りながら何ページ目にどのようなまとめ内容載せるかを話し合っ決めていく (Fig. 5.4)。そして、それぞれが担当しているページのデザインを作成してくるのだが、ここが難点であった。各メンバーのデザインセンスは異なるため、そのままマージさせては統一感のないものになってしまう。そこで、**Project Management** グループのメンバーとも話し合いながら、どのデザインに合わせるように作成し、どのように修正していくかを決めていった。これは偶然であったが、**Project Management** グループに所属していて多くの参加者から信頼されており、積極的にチームをまとめていたメンバーは私が **SSP23** で最も仲良くなった友達の 1 人であり、さらに私のデザインを気に入ってくれていたため、私のデザインに統一していく流れとなった。しかし、修正箇所を伝えて作業をしてもらっても、認識の違いなどから、なかなかまとまりのある **Executive Summary** が作成できず、チームで何かを成し遂げることの難しさを痛感した。**Executive Summary** の表紙がある程度決まった段階で、表紙に使用したデザインと似たものでロゴマークを作成しようというこ



Fig. 5.4: Graphic Design グループでの活動の様子.

とになった。ロゴマークはシンプルで見やすいデザインにするために、AI 画像生成ツールは使用せず、私が iPad のツールで手書きすることになった。Executive Summary の表紙もロゴマークも「宇宙の状況を認識・管理し、スペースデブリから軌道上を守る」ことをテーマに作成した。ロゴマークには、TP SSA のメンバーの人数分の星を背景に配置するなどの要素も追加した。ロゴマークの文字や色の修正などは有料の Photoshop を持っている他のメンバーに依頼し、完成に至った。Executive Summary および Final Report の表紙デザインを Fig. 5.5 に示す。

TP SSA のまとめ役である Project Management グループの人たちが、チーム全体を適切にまとめてくれていたため、他チームよりはスムーズに作業が進行していたように感じる。しかし、それでも Executive Summary と Final Report の提出期限前の数日間はそのグループの人も朝から夜遅くまで作業していた。Final Report の最終チェックとして、英語の得意な数人のメンバーで編集チームを作り、レポートの内容におかしい部分がないか、文法的に正しいかなどすべて確認していた。私は編集チームではなかったが、この作業がとても大変であったことは想像に難くない。毎日全員が睡眠不足の状態であり大変ではあったが、チームで協力し合って成果を上げるに至ったことに楽しさも感じた。しかしながら、Team Project の作業期間中、チーム内の状態がすべて順調であったわけではない。Final Report に向けた作業中に、ある 2 人の参加者間で問題が発生していた。2 人の意見が合わなかったようで、片方の軍所属の参加者がもう一方の参加者の肩を押さえつけながら耳元で脅すようなことを言ったらしく、言われた参加者は次の日から Team Project に来なくなってしまった。また、提出期限が迫っているときでも優しく穏やかに接してくれる参加者もいれば、イライラしている参加者もいたり、多くの参加者が忙しく作業している中でゆっくりくつろいで作業していなかったりなど様々な参加者がいた。20 人を超える異文化的かつ国際的なチームで協力

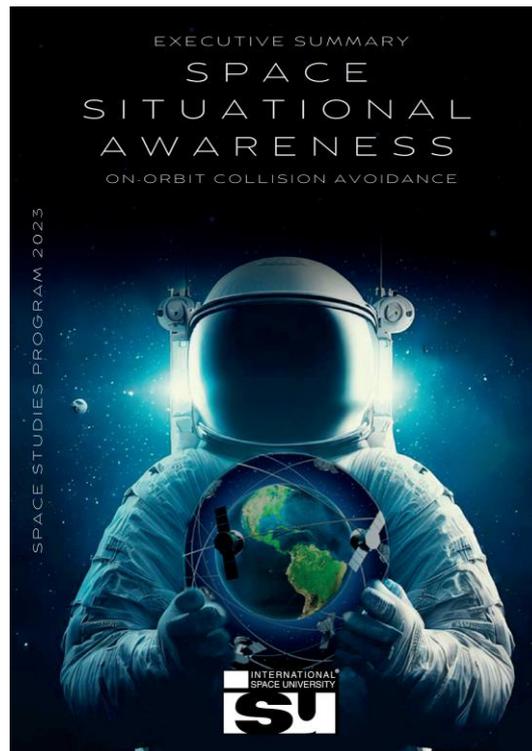


Fig. 5.5: Executive Summary および Final Report の表紙.

してプロジェクトを進めていくことの難しさを理解し、非常に良い経験となった。

5.3. Final Presentation

Final Report にまとめた内容を、審査員や参加者などすべての SSP23 関係者に向けて、発表する必要がある。Final Presentation は各チーム 70 分間であり、40 分の発表後に 30 分間の Q&A セッションがある。この Final Presentation ではスライドを使用して発表するが、途中で劇のような要素を入れて発表しているチームもあった。私は Graphic Design グループとして Final Presentation のスライド資料の作成をおもにおこなっていた。この作業は Executive Summary と同様の難しさがあった。統一化があり見やすく、かつ内容が理解しやすいスライド作りは困難を極めた。プレゼン資料には動画やアニメーションなどの要素が加わるため、Executive Summary よりは資料 1 枚 1 枚の作りやすさはあったが、作成するページ数は多く、作成する時間があまりなかったため大変であった。何度も Project Management グループのメンバーとやり取りし、資料デザインの認識をすり合わせながら修正を繰り返した。発表者は複数人が担当しており、発表原稿とスライド資料の対応をマッチさせるために、何人かの発表者から資料修正を依頼されることもあった。また、私はスライド作成以外にも Final Presentation に使用される動画内に音声を吹き込むという仕事を担っていた。5 人ほどの参加者と一緒に作業したが、他のメンバーはきれいな英語であるなか私の発音で大丈夫なのかと心配になった。発表日前日にはリハーサルがあり、そこで、スライドの見え方や切り替え



(a) 発表中の様子.



(b) Q&A セッション.

Fig. 5.6: Final Presentation の様子.

のタイミング、発表者の入れ替わり方、スポットライトの当て方、発表時間などをチーム全員でレビューして最終調整をおこなった。

Final Presentation 本番はとくにアクシデントもなく、スムーズに発表を終えることができた。TP SSA の発表の様子を Fig. 5.6 に示す。私は発表者ではないため壇上には上がっていなかったが、私の音声の入った動画が流れている際、私の発音で聞き取れているか不安であり緊張していた。しかし、発表後に他チームのメンバーから聞き取りやすかったと褒められ、とてもうれしく感じた。おそらく、大きな声で録音したことが功を奏したのだと思う。審査員の方々からは、まとまりのある発表であり、スライド資料のデザインも見やすく、プロジェクトの概要が理解しやすかったと絶賛してい



(a) TP Smart City.

(b) TP Water Security.



(c) TP Metaverse.

Fig. 5.7: 他の Team Project の Final Presentation の様子.

ただけた。これはチームメンバー全員が一体となって責任感を持ちながら作業をし、様々なアイデアや工夫をしたからであり、素晴らしいチームの一員であったことを誇りに感じた。また、Fig. 5.7 に示すように、他のチームの発表も素晴らしく、発表方法は様々でとても面白かった。

Team Project では、私の英語力の乏しさにより、チームの足を引っ張ってしまうこともあったが、それでも優しく対応してくれたチームに感謝している。そのチームに少しでも貢献でき、Final Presentation も成功に終え、大変うれしく思う。私はこのような国際的チームでプロジェクトをおこなうのは今回が初めてであり、チームプロジェクトの難しさと楽しさを学ぶことができ、非常に良い経験となった。また、今回の Team Project での発表内容は International Astronautical Congress 2023 (IAC2023) にアクセプトされ、そこでも発表されており、素晴らしい結果となったと感じている。

6. Extra Events

本章では、SSP23 にておこなわれたメインフェーズ以外のイベントやアクティビティについて述べる。

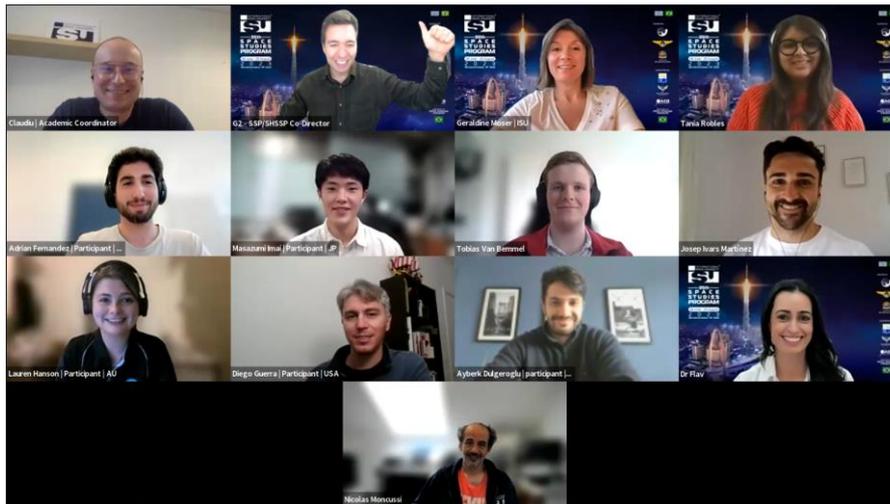


Fig. 6.1: Pre-Program の様子.

6.1. Pre-Program Onboarding

SSP23 が 6/24 からブラジルで開催される少し前に、プログラムの概要と注意事項に関する説明のためのオンラインミーティングがおこなわれた (Fig. 6.1). Pre-Program は時差や参加者の都合も考慮して時間帯をずらして 3 回おこなわれ、すべて同じ内容であるためどれか 1 つに参加すればよいこととなっていた。内容は主に 3 つあり、Academic Briefing, Logistics Briefing, Library Briefing であった。Academic Briefing では、カリキュラムや毎日の業務スケジュールなどのアカデミック関連について説明があった。その際に Team Project の概要も説明され、これをもとに希望書を提出した。Logistics Briefing では宿泊施設や空港からの交通手段、通学路や食事に関して説明があった。Library Briefing では、プログラム期間中に必要なリソースへのアクセス方法について説明があった。このように、ISU-SSP23 主催側からのプログラムに対する説明やサポートはとてもしっかりしており、プログラム期間中も大変助かっていた。Pre-Program は 3 時間であり、すべて英語であったため聞き取れないこともしばしばあったが、9 割くらいは理解できていた。しかし、オンラインであったこともあり、講演者は聞き取りやすいように話していたことを後で知ることとなった。

6.2. Welcome Events & City Tour

空港から宿泊施設までの交通手段として、SSP23 専用のバスが 6/24 に計 3 回運行されるのが Pre-Program や事前に配布された資料で説明されていた。私は 6/24 の午前中にブラジルのグアルーリョス国際空港 (GRU) に到着してこのバスに搭乗する予定であったが、往路において様々なアクシデントに見舞われてしまった。ニューヨークの JFK 空港での乗り継ぎであったが、乗り継ぎの時間が 4 時間しかなかったことに加え、雨天による遅延や入国審査場の混雑などもあり乗り継ぎに失敗してしまった。



Fig. 6.2: Welcome Brunchの様子.

JFK 空港から GRU 空港までの便は少なく、次の日までニューヨークに滞在することになった。これにより、6/24 におこなわれた参加者の現地での手続きや Welcome Dinner に参加することができなかった。6/25 の朝に空港に着き、そこからタクシーにのって 2 時間ほどでホテルに到着した。他の参加者は Welcome Brunch に行っており、ホテル内は閑散としていた。偶然、私と同じように到着が遅れた参加者が 1 人いたので、その人と一緒に Welcome Brunch に遅れて参加した。Fig. 6.2 に示すように、Welcome Brunch では、Academics Team や Logistics Team などの SSP23 のオーガナイザー側の紹介や開催地である São José dos Campos の代表の方の話を聞いていた。私が到着したときには Welcome Brunch はほとんど終わっており、すぐに City Tour に向かうことになった。City Tour では、バスに乗って São José dos Campos の街並みや ITA と INPE のキャンパス内を見て回った。バス内などの移動中に何人かの参加者と話していたのだが、英語がほとんど聞き取れず、強い危機感を覚えた。

6.3. Opening Ceremony & Reception

Opening Ceremony は 3 日目の夕方に Technology Park と呼ばれる場所で開催された (Fig. 6.3)。Opening Ceremony では国ごとに自身の代表する国の国旗を持って入場し、SSP23 の趣旨の紹介などがおこなわれた。国旗を持つのは各国の代表 1 人であり、日本からの参加者は私だけであったため、私が国旗を持つこととなった。Opening Ceremony の後は、Opening Reception がおこなわれ、シュラスコをはじめとする様々な料理が振舞われた。



(a) 入場待機中の様子.



(b) 会場内の様子.

Fig. 6.3: Opening Ceremony.



Fig. 6.4: My Space Journey で発表する様子.

6.4. My Space Journey

初日の夕方以降に5時間取って1人3分ほどのMy Space Journeyという自己紹介をおこなうセッションがあった。ここでは何を話してもよかったが、基本的にはこれまでの経歴や趣味、なぜ宇宙に興味を持ったのか、ISUでのモチベーションなどについて話す参加者が多かった。自身の発表までにスライド1枚のPDFをアップロードしておくように言われていた。しかし、PowerPointで動画付きで発表している人やスライドを2枚以上使用している人、4分以上話す人などがおり、文化の違いと自身の存在を積極的にアピールしていく能力の高さに驚いた。そんなこともあり、当初予定してい



Fig. 6.5: ITA の学生たちと交流している様子.

た 5 時間では全員が発表できず、次の週に持ち越された。100 人近くの人がいる前で自己紹介するのは非常に緊張したが、考えていたことを伝えられ笑いもとることができたので、個人的には良かったと感じている (Fig. 6.4)。自己紹介をおこなった当時まだ話したことのなかった参加者が発表後に、私の研究について面白いと言ってくれたり、発表良かったと言ってくれたことが非常にうれしかった。

6.5. Networking Event with ITA students

ITA に通う学生たちとコミュニケーションをとるという 2 時間のイベントが用意されていた (Fig. 6.5)。ITA の施設内には学生用の寮があり、そこに住んでいる学生たちと普段どのような生活をしているのか、どのようなことを勉強・研究しているのかなどを話した。また、学生たちが作成した帽子やシャツなどの服飾品の販売もしていた。学生たちの住んでいる寮の部屋も見せてもらったり、用意してもらったスナックなどを食べたりしながら様々な学生と会話を楽しんだ。

6.6. Team Building Workshop

Team Building Workshop では、参加者がランダムに 10 チームに分けられ、チームごとに Rube Goldberg Machine と呼ばれる装置を作成する課題が与えられる。この装置は、ある作業をおこなうためにかけなくてもよい手間をかけ、手の込んだからくりを多数用いた複雑な装置であり、日本ではピタゴラススイッチと呼ばれているものである。この Workshop では、各チームで小さな鉄球を運ぶための Rube Goldberg Machine を作成し、最終的に全チームの装置をつなげ、最初のチームから最後のチームまで人が手を触れることなく、鉄球を運ぶことが課題であった。Rube Goldberg Machine の作成には、10 個以上のからくりを作成することや規定の横幅と高さを超えて鉄球を運ばなければ

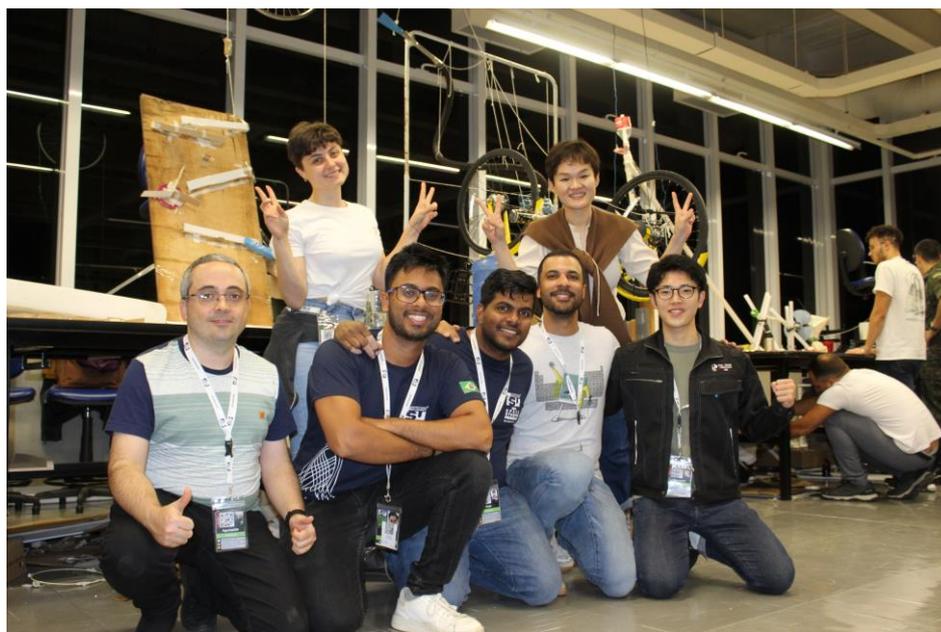


Fig. 6.6: チーム 5 のメンバーと Rube Goldberg Machine.

ならないなどいくつかルールがあった。ただし、ある力から別の力へ変換するものが 1 つのからくりとしてみなされる。また、装置は身近にあるものを使って作成する必要がある、みんなでゴミ捨て場をあさって作成場所まで運んでいた。確保した材料でルールを満たす装置を作るためにメンバー全員で様々なアイデアを話し合い、装置の概要を決めてから作成に取り掛かった。2 週目の木曜日に 10 チーム分の Rube Goldberg Machine をマージし、課題の披露会が開かれた。どのチームも面白く複雑な装置を作成しており、それゆえに何度か途中で鉄球が止まってしまうたりレールから外れて落ちてしまったりした。そこで、当初は途中で送球に失敗したら最初のチームからやり直しとなっていたが、一度通過できたチームの装置はクリアとなり、失敗した場合はそのチームのひとつ前のチームとの連結部分からやり直すこととなった。Fig. 6.6 に示す私たちのチームが作成した装置は、1 回で鉄球を次のチームに送ることができた。

この活動では、Rube Goldberg Machine 作成のためのエンジニアリングの要素だけでなく、身近にあるものを使って様々なからくりを生み出す発想力が鍛えられたように思う。またそれ以上に、この活動を通してチームメンバーと仲良くなれたので、とても良い機会であった。

6.7. Trip to São Francisco Xavier and Stargazing

2 週目の週末には、SSP23 の主催側が São José dos Campos 付近の観光地への旅行を用意してくれていた。この観光は任意であり、ほとんどの人は参加していたが、行かない人もいた。行先は São Francisco Xavier という場所で、自然やブラジルの古い街並みを観光した (Fig. 6.7)。また、夜には、バスで山に登り、Stargazing をしに行ったが、



Fig. 6.7: São Francisco Xavier での集合写真.



(a) 待機中の様子.



(b) 山の上でのディナー.

Fig. 6.8: Stargazing の様子.

あいにく空は曇っており、あまり星を見ることはできなかった (Fig. 6.8). しかし、2週目であったので、これらの観光や天体観測を通して、多くの参加者と仲良くなることができ、とても楽しむことができた。

6.8. Public Lectures & Panel Sessions

第1週目から第7週目までの期間中、毎週1~2回程度、宇宙飛行士や民間の航空宇宙企業の人など様々な分野のエキスパートを呼んで、Lecture や Panel Session を聴講するというものがあった。アメリカと旧ソ連の宇宙開発競争、宇宙飛行の経験、スペースシャトル・コロンビアのミッション、2050年の宇宙開発ビジョンなどについて話を聞きくことができた。このセッションは Centro de Formação do Educador という教育センターの講堂でおこなわれ、SSP23の参加者だけでなく、現地の一般の人も聴講して



(a) 元宇宙飛行士の Robert 氏と Sian 氏.

(b) 中国の天宮に滞在中の宇宙飛行士.

Fig. 6.9: Astronaut Panel Session での様子.

いた。毎回 20:30 ~ 22:30 という遅い時間帯に開催されていたため大変であったが、とても魅力的な話を聞くことができたので満足している。Fig. 6.9 に示す宇宙飛行士による Panel Session では、中国の宇宙ステーション天宮にいる宇宙飛行士とオンラインでつないで会話することもできた。また、セッション後にホテルの共用スペースで講演者である元宇宙飛行士の方々に様々な質問をすることもでき、有人宇宙飛行のリスクと必要性などについて聞くことができ、非常に貴重な機会であった。

Panel Session とは別の時間枠で、SSP23 の参加者のみ聴講可能なセッションもあった。これは INPE の講堂でおこなわれ、日本の宇宙航空開発機構 JAXA とオーストラリアの連邦科学産業研究機構 CSIRO の職員による講演であった。各機関での宇宙開発の現状と今後の計画について話を聞くことができ、非常に有益な時間であった。

6.9. Elective Workshops

SSP の期間中には様々な Workshop がおこなわれ、そのうちの一つに Elective Workshop というものがあった。これは 3 週目と 5 週目に全 3 回開催され、各回にはいくつかの Workshop が用意されており、Department Activity と同様に希望調査がおこなわれて、参加者がそれぞれの Workshop に分かれて活動するものであった。1 回目と 2 回目の Elective Workshop には Robotics の Workshop があり、東北大学の教授であり私の指導教員である吉田教授が講師となっていた。私はこの Robotics Workshop を希望にしていたが、その Workshop には選ばれず、別のものを受講することとなった。Workshop では、宇宙船飛行に向けた検証プロセスや実際のミッションの計画方法など非常に実践的な内容についてグループワークなどを通して学ぶことができた。Robotics Workshop に選ばれた参加者は、Fig. 6.10 に示す Robotics Competition というイベントに参加し、各チームが作成したロボットによるミッションの達成度を競っていた。

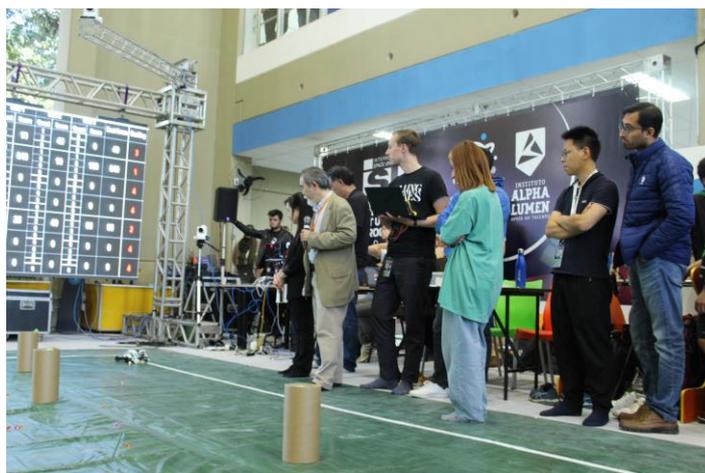


Fig. 6.10: Robotics Competitionの様子.



Fig. 6.11: Participant Talksの様子.

6.10. Participant Talks

SSP23の期間中には、My Space Journeyとは別で、参加者が自身の経歴や仕事・研究内容などの詳細を紹介する Participant Talks というセッションが用意されていた。ただし、プログラム期間は時間も限られているため、これは参加者全員がおこなうわけではなく希望制であった。SSP23では25人の参加者が Participant Talks で発表していた (Fig. 6.11)。発表者がどのような経緯で現在の職業に就いてどのようなプロジェクトに関わっていて、今後どのような計画なのかを知ることができ、どの参加者のトークも面白かった。

6.11. Trip to Rio de Janeiro

Core Lecture Series の Final Examination が終わった次の日の土曜日から月曜日までの



(a) Corcovado の丘にあるキリスト像.



(b) Copacabana ビーチでのバレーボール.

Fig. 6.12: Rio de Janeiro での様子.

3 日間、SSP23 の参加者全員で Rio de Janeiro へ行った。これは週末にもアクティビティがあったが、SSP23 のプログラムとして用意されていた旅行であったため、旅行中の移動や食事の追加費用はかからなかった。週末は観光がメインであり、月曜日はそれぞれの Department Activity に関する場所へ Professional Visit として見学に行くことになっていた。前述したように私は、Final Examination までは風邪による頭痛に悩まされていたため、Rio de Janeiro へ行くのをぎりぎりまで迷っていたが、土曜日の午前中に現地の医者に見てもらえることができ、薬を処方してもらい、なんとか行くことができた。São José dos Campos のホテルから Rio de Janeiro までバスで 6 時間の移動であり、バスの中ではバレーが好きな参加者と一緒に当時開催されていたバレーの世界大会を観戦していた。土曜日は午後からの出発であったため、ほとんどが移動時間であったが、夜にみんなでバーに行って楽しんだ。私は病み上がりでもあったため、お酒は飲まず、早い時間帯にホテルに戻ったので少し残念であった。日曜日には、午前中に Museu do Amanhã というミュージアムに行き、様々なアートを見学した。午後には Rio de Janeiro で有名な Corcovado の丘に登り、キリスト像を見学した (Fig. 6.12 (a))。夜にはビーチに行ってディナーを食べ、ビーチバレーも楽しんだ (Fig. 6.12 (b))。また、「夜には絶対に 1 人で出歩くな」と念を押されたり、公共トイレが有料であったりなど、日本では味わえない文化を経験できた。Rio de Janeiro での滞在は非常に楽しかったが、行く前に処方してもらった薬の副作用か、Rio で何か良くないものを食べてしまったのか原因はわからないが、São José dos Campos のホテルに戻るバスの中で腹痛に襲われ、その後の SSP 活動に影響を及ぼしてしまい、辛い思いをした。

6.12. Space Masquerade & Space Costume Competition

第 5 週目は Alumni Week で、過去の SSP 卒業生が多く集まっており、金曜日には Alumni の人たちと一緒にディナーを食べる Gala Dinner というイベントがあった。ディナー中には Alumni の人たちのスピーチを聞いたり、ディナーを食べながら話をしたり



(a) 映画のキャラクターの仮装.



(b) Space Costume Competition 優勝者の仮装.

Fig. 6.13: Space Masquerade の様子.



Fig. 6.14: Football Match 後の集合写真.

することができた。Gala Dinner の後には、Fig. 6.13 に示す Space Masquerade という仮装大会が開かれ、参加者が宇宙に関する仮装を披露していた。また、その仮装のクオリティを競う Space Costume Competition というものもあり、かなり気合の入った衣装を用意している人も多かった。一方で、SSP の過密スケジュールで仮装の準備をする時間があまりないこともあり、ロケットや星形に切った紙をスーツに張り付けるといった簡単な仮装の人もいた。私はこの週の月曜日から腹痛に悩まされていたため、お酒を飲むのは控えていたのだが、Gala Dinner の後に腹痛に襲われ、Space Masquerade に参加することができなかった。これらのイベントを楽しむことができず非常に残念であった。



Fig. 6.15: ISS Livestream で宇宙飛行士と会話している様子.

6.13. Alumni vs. Participants Football Match

Alumni Week の最終日である 5 週目の土曜日には、SSP Alumni と SSP23 の参加者によるフットボールマッチがおこなわれた (Fig. 6.14). ITA の食堂の隣にフットボールコートがあり、そこで試合をした. 前日の Space Masquerade では腹痛を起こしていたが、この日は全く痛くなかったので、私も参加することにした. 2 試合おこない、どちらも勝敗は覚えていないが接戦であり、とても楽しむことができた.

6.14. ISS Livestream

第 6 週目に、ISS に滞在中の宇宙飛行士と通信できる ISS Livestream というイベントが用意されていた. 通信中には、参加者のうち事前に選ばれた 8 名の参加者と現地の子供数人が宇宙飛行士に質問できる機会があった (Fig. 6.15). Q&A セッションが終わった後は、宇宙飛行士による微小重力空間での人の動作や水の挙動などについてのデモンストレーションがおこなわれた. ISS と交信できる機会など滅多にあるものではないうえ、リアルタイムで微小重力環境での現象を見ることができ、非常に興奮した.

6.15. Culture Night & Talent Night

SSP の期間中、毎週金曜日の夜にはイベントが用意されており、1 週間の疲れを忘れてみんなで楽しんでた.

第 1 ~ 7 週目まで、毎週金曜日の夜には Culture Night という文化交流会が開かれていた. Culture Night は、自身の出身国や自身が代表している国について他の参加者に紹介するイベントであり、1 回につき 4 ~ 5 か国ずつ紹介し、合計 33 か国の紹介がおこな



(a) 日本の Culture Night.



(b) イタリアの Culture Night.

Fig. 6.16: Culture Nightの様子.

われた (Fig. 6.16). どの国がいつ発表するかは決められており、最初にプロジェクターを用いて各国のプレゼンテーションをおこない、その後に、各国の伝統料理やお酒を振舞うといった流れになっていた。プレゼンテーションは、自身の国の歴史や宇宙開発状況、観光地や料理、言語やおもしろネタ・クイズなど、発表国によってさまざまであった。どの国のプレゼンもとても面白く魅力的で、発表を聞いていろいろな国に行ってみたいと思うようになった。Culture Night は INPE 内にある野外の広場のよう な場所でおこなわれていたため、プレゼンの後は立食形式で、料理やお酒を楽しみながら音楽をかけて踊っていた。毎回 25 時までおこなわれていたが、次の日に予定のある人や野外の寒さに耐えられない人は早めに切り上げていた。

日本の Culture Night の際には、私 1 人でのプレゼンになるため準備が大変にはなるが、プレゼンは簡潔にして、お寿司や日本酒などの日本食を振舞えば何とかなるだろうと考えていた。しかし、偶然日本の発表日には INPE で現地のお祭りが野外広場で開かれることになっており、その日だけ別会場となり Culture Night の担当国は参加者自身で料理することができなかった。代わりに INPE の食堂のシェフが作ってくれることになり、食堂の料理を食べてからプレゼンというような流れに変更された。プレゼンの後のダンスパーティーはいつも通りおこなわれることになっていたため、簡単な食べ物やお酒などの既製品だけ振舞うことにした。日本料理として給仕されたお寿司はすぐに売り切れとなっており、私は食べるができなかったが、味付けなどはブラジル風のものであったらしく、日本の味を紹介することができず少し残念であった。それでも他の参加者はおいしいと言って食べていたので安心した。プレゼンは、日本の担当日が Core Lecture の最終試験日と被っていたことに加え、その週に風邪をひいてしまったことで全く準備する時間がなかったため、発表の直前まで資料を作成していた。予定していたように、プレゼンは 2~3 分の簡潔なものにした。発表の中で



Fig. 6.17: Talent Night でマジックを披露する参加者.

はクイズもおこない、10名ほどの高得点者に日本から持参したものをプレゼントした。発表はかなり緊張したが、非常に盛り上がり、クイズも楽しんでもらえたのでとてもうれしかった。お酒は現地で購入したものであったが、スナック類は日本で購入したものもあり、なかでも抹茶味のお菓子は好評であった。また、Culture Night の準備の際には、多くの参加者が「手伝えることがあったら何でも言ってくれ」と伝えてくれて、実際に日本の紹介ブース設営を積極的に手伝ってくれた人もいた。その友人たちには大変感謝している。

第8週目の金曜日には、参加者が自身の特技を披露する Talent Night というイベントがあった。ダンスや歌を披露する人が多かったが、マジックやクンフーを披露した参加者もあり、とても盛り上がった (Fig. 6.17)。

6.16. Other Events from Participants

これまで述べてきたように、SSP23 の主催側が多くのイベントを用意してくれていたが、それらに加えてさらに参加者側からも様々なイベントを提案して、SSP での活動をより盛り上げていた。最初の週に、ある参加者が Secret Friend というものを企画した。これは一人一人が別の参加者の Secret Friend となり、その相手に対して正体を明かさずに毎週プレゼントを贈るというものであった。相手の好みなどを考えてプレゼントを用意する必要があるため、このイベントを通して相手についてより深く理解することができ、これにより SSP23 での活動がさらに楽しいものとなった。このイベントを皮切りに、他にも Karaoke Night や映画観賞会など多くの参加者が様々なイベントを企画してくれた。

また、週末にも離島やビーチへの旅行やダイビング、スカイダイビングなど様々なイベントを企画してくれた。週末に一緒に出掛けることで多くの参加者とより仲良く



(a) Closing Ceremony 会場内.



(b) 修了証を受け取った後の記念撮影.

Fig. 6.18: Closing Ceremony および Certificate Ceremony の様子.

なり、とても楽しく過ごすことができた。こういった参加者側からのイベントの積極的な提案というのは日本ではあまり経験したことがなかったため、とても新鮮な気持ちであった。しかし、イベントを企画してくれていた人は多くの参加者をまとめるのが大変そうであった。SSP23 をより盛り上げてくれたイベント企画者たちにはとても感謝している。

6.17. Closing Ceremony & Reception

SSP23 最終日の Closing Ceremony は São José dos Campos にある自治会館にておこなわれ、SSP23 Director からの挨拶や SSP23 参加者の代表によるスピーチなどがあった (Fig. 6.18 (a))。SSP23 の代表者は、参加者間での投票により事前に決定されており、Closing Ceremony でのスピーチだけでなく、SSP23 終了後にも参加者間のコミュニティを取りまとめるといった役割がある。Closing Ceremony の最後には、来年の SSP の情報も公開され、次回はアメリカの Houston での開催であり、SSP23 の参加者には SSP24 のスタッフメンバーとしての参加が呼びかけられた。Closing Ceremony の後には、別の会場に移動し、参加者一人一人に修了証と ISU のピンバッジが手渡された (Fig. 6.18 (b))。無事に SSP を修了することができたという安心や喜びの感情と同時に、プログラムが終わってしまったことへの寂しさも感じていた。

最後に Closing Reception として、Opening Reception がおこなわれた場所と同じレストランで Farewell Dinner を楽しんだ (Fig. 6.19)。食事が終わった後もみんなと話し、SSP23 での思い出を振り返り、涙を流す参加者もいた。この時、私はまだみんななどのお別れを実感していなかったが、次の日に空港で徐々にみんなが別々の飛行機に乗っていき、最後に 1 人で飛行機に搭乗したときに別れを実感し、心に穴が空いたような気持ちになった。復路の便では、アクシデントもなく順調に日本に到着することができ、これをもって私の SSP23 での活動が幕を閉じた。



Fig. 6.19: Farewell Dinnerの様子.

7. おわりに

SSP23 は非常に充実したプログラムであり、様々な参加者と関わり合い、常に ISU の教育理念である 3-Is を感じることができ、私のこれまでの人生において最も貴重な経験ができたと感じている。Core Lecture Series を通して、宇宙研究開発事業に携わるにあたり、自身の専門分野だけでなく、異分野からの多角的な視点をもって取り組むことの重要性を深く学ぶことができた。Department Activity では、宇宙の現象や魅力をいかに表現し、将来を見据えたアウトリーチ活動や宇宙人材の教育について議論し、他の参加者の考えから多くの刺激を受けることができた。また、宇宙探査にはロボットだけではなく、感情を持つ人間がその目で見て言葉で魅力を伝えていくためにも有人宇宙飛行が必要であるということについても再認識し、そのための今後の技術貢献への意欲を高めることができた。SSP23 において最も強く感じたことは、国や文化の異なるメンバーから構成されるチームでひとつのプロジェクトを達成することの難しさである。とくに、Team Project は 1 チームに 20 人近くのメンバーがいるため、この困難さをより一層感じ、非常に良い経験となった。また、チームをリードしていた友人の活躍を見て、自身の意見や考えを積極的に主張しながらも、他のメンバーの意見も取り込んでチームをまとめていけるリーダーシップを、今後は私も発揮していきたいと感じた。さらに、SSP23 の 2 か月間を通して、国際的なグループで活躍していくためには英語力は前提条件であることを身にしみて感じた。SSP23 では優しいメンバーに恵まれ、私の拙い英語でも相手にしてもらえたが、いつもそうであるとは限らない。国際グループで積極的に議論していけるだけの英語力を身につけていきたいと切

実に感じた。そして、SSP23での活動を通して、Space nerdという共通点を持つ世界中のメンバーと知り合うことができ、本派遣プログラムに参加してよかったと心の底から感じている。このつながりを大切に、宇宙開発事業の発展に向けて、いつかまたどこかで一緒にプロジェクトに取り組みたいと思う。

最後に、SSP23に参加するにあたって、SSP参加費および渡航費等の支援をしていただいた本学の流体科学研究所の皆様に深く感謝いたします。また、本学工学研究科の吉田和哉教授と流体科学研究所の小宮敦樹教授をはじめ、SSP23に私を推薦してくださった先生方に厚く御礼申し上げます。流体科学研究所の畠山奈都子様には申請手続きなどの事務関連において大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。皆様のご協力により、SSPに参加することができ、極めて貴重な経験を積むことができました。さらに、現地で私の体調を気にかけていただいたSu-Yin先生と大木さんに深く感謝いたします。本派遣プログラムを通じて関わったすべての方々に改めて深く感謝申し上げます。