

国際宇宙大学 スペースタディーズ・プログラム 2008 報告書
Report of International Space University (ISU) Space Studies Program 2008 (SSP08)

スペイン、バルセロナ 2008年6月30日～8月29日
九州工業大学大学院 工学府 電気電子工学専攻 博士前期過程1年

坂本 武蔵

1. はじめに

2008年6月30日～8月29日の期間に、スペインのバルセロナにおいて国際宇宙大学(ISU)主催のスペース・スタディーズ・プログラム 2008(SSP'08)が開催された。このプログラムは学際的(Interdisciplinary)・国際的(International)・異文化的(Intercultural)側面からなる「3つの“I”」をコンセプトとした、専門分野に偏らない宇宙関連分野での知識の習得を目指すものであり、今回は世界26カ国から112名の生徒(日本からは4名)が参加した。本報告書はSSP'08の内容と実際に学習・経験したこと及びそれらを通じて感じたことをまとめたものである。

2. SSP'08 カリキュラム

2.1. カリキュラム概要

SSP'08のカリキュラムは全9週間であり、基礎講義、分野別活動、チームプロジェクトの3つの段階に大きく分類できる。最初の4週間は、午前中に基礎講義が行われ、午後は分野別活動とチームプロジェクトの導入や基礎課外学習、選択専門科目が行われる。次の2週間は、分野別活動が中心となり、その合間にチームプロジェクトや選択科目が行われる。最後の3週間はおおよそチームプロジェクトのみとなる。また、期間中は学習プログラムだけでなく文化的な様々なイベントが企画されており、非常に密度の濃い9週間となっている。以下にその詳細を示す。

2.2. 基礎講義 Core Lectures

宇宙活動に関連するあらゆる分野の基礎講義が行われる。分野は天体物理学、衛星応用学、システム工学、生命科学、ビジネスと経営、政策と法律、宇宙社会学の7つに大きく分かれており、それぞれの分野において世界でも権威のある研究者が講義を担当する。内容は非常に広い範囲にわたるが、基本的なこと事柄の意味や考え方を理解することが中心であり、どんなバックグラウンドを持つ生徒でも対応できる。講義は1日に3コマずつあり、1コマ60分でそのうち講義が50分、質疑応答が10分である。4週間で合計やく60コマ行われる。生徒には事前に講義の内容と要点がまとめられた冊子と講義スライドのコピーが配布されるため、予習復習の手助けとなる。講義はどれも興味深い内容であり、どの講師も生徒の関心を惹く工夫がなされている。また、週3日は補足講義が行われ、講義内容の理解を深めることができる。その他、ノンネイティブ対象の補足授業も行われるため生徒の理解度に応じた対応がなされる。

基礎講義が終わると筆記試験が行われる。分野別の問題と複数分野が関係する複合問題が出題され、5割正解すると合格となる。不合格の場合は再試験が1度だけ行われる。

2.3. 基礎課外学習 Fundamental Workshops (FW)

FWは国際的・学際的・異文化的なチーム活動に必要な基礎的な能力を身に付けるために行われた。4種類の課題があ

り、チーム形成、異文化間による議論、チーム形成の過程とリーダーシップ、軌道とミッション分析が行われた。30人ほどのクラスに分かれ4種全てを受ける。説明を受けた後に実際に実践をするという流れである。FWで学ぶことは後の分野別活動やチームプロジェクトに直結しており、非常に重要な役割を占めていると言える。

2.4. 選択専門科目 Advanced Elective (AE)

AEは、Core Lecturesより突き詰めた分野の専門的な知識や技術をグループ活動や討論などを通して学習する。AEは同時に5~7つの異なる講義が行われ、生徒は1つ選択しなければならない。1コマ3時間であり、全5回開かれる。Core Lecturesで学んだこと以外のトピックも取り扱われ、出前講義のように多くの講師が担当するためどの講義も新鮮な内容となっている。

私は、大学で超小型衛星開発を行っているため、知識や経験を活かすことを考えて、宇宙ミッションデザイン、ロボット工学、異文化間交渉術、宇宙機熱制御を選択した。チーム活動や討論、実験など実践的な講義が多く、例えばロボット工学の講義では実際にチームで小型ロボットを作製し、チーム対抗の競技を行った。このAEは事前に講義内容が掲示され、それを参考に選択する訳だが、詳しい内容については受けてみないと分からない部分が多く、講師もこのAEのためだけに来られる方が多く、また何より内容がコアであるのが特徴である。試験には全く関係しないのと、様々な実践がある分リラックスできるので楽しみながら受講できた。

2.5. 分野別活動 Department Activities (DA)

DAは、SSPプログラムにおける基礎講義の次に行うフェーズ2の主要活動である。DAは基礎講義同様の7つの分野のうちの、最も関心のある一つの分野を選択し、各クラスに分かれて活動する。講義、実験、宇宙関連の施設訪問、個別のレポート提出および課題発表が行われ、小グループでの活動が中心となる。各分野には、ChairとTAがありそれ以外にもその分野の専門家が数名サポートしてくれる。

私は現在大学で活動している小型衛星開発プロジェクトに役立てたいと考えたので宇宙システム工学を選択した。講義ではスペースミッション、スペースデブリ、熱制御などがあり、海洋博物館の見学にも行った。主な活動としては、4人のグループで小型ロケットを製作しデパートメント内でコンテストを行った。

コンテストでのミッション内容はロケットを100mの高度まで打ち上げ、30秒後にパラシュートを用いて着地するというもので、設計・シミュレーション・製作・打ち上げの順で行った。設計段階からチーム内で討論を重ね、製作時も作業を分担し、常に意見を言い合い理解しながら製作した。私のチームには小型ロケット製作の経験者がいたため、私の場合は質問し理解することが多く意見することが少なくなってしまった。そのため設計段階で力になれなかったため、その分製作時に貢献できるよう心掛けた。4人が協力した分製作は早く終わり余裕を持ってコンテストには臨めたが、結果は良くなかった。しかしながら、チームとしては団結でき友好関係も深まり、協力する姿勢の重要性を感じた。

コンテストのあとは、レポート提出と課題発表を行った。課題の選択は宇宙システム関係であれば自由であったので、私は大学で行っている研究に関連した“宇宙環境の宇宙機への影響と対策”という題目でレポートと発表を行った。反省として十分な時間がなく、特に発表は満足のいくものではなかった。英語のプレゼンは自信を持って発表することと相手の関心を惹くことが重要であり、何より発表練習の必要性を改めて感じた。

2.6. チームプロジェクト Team Project

チームプロジェクトは、これまでに様々な活動で培った知識と経験を活かして行う SSP カリキュラムのフェーズ3に焦点を当てて行う集大成的な活動である。国際的、学際的なチームが自分の専門分野を活かし協力して調査・分析、レポート作成、発表を行う過程でグループでの作業の進め方や問題解決方法等を学習する。チームは Space Port、Volcano、Google Lunar X-prize の3つに分かれ、各チームには Chair と TA が中心となりその他全てのスタッフもサポートする。各チーム人数が30~40名であるためチーム内の構成やスケジュール管理などを決める議論が重要となってくる。

私は TP Google Lunar X-prize(GLXP)を選択した。これは米国の非営利教育団体である X-Prize 財団が主催する民間の企業や団体を対象とした最大規模の国際的コンテストで、世界中の技術者や起業家が低予算のロボット宇宙探査を開発するのを支援する。破格の懸賞により飛躍的な技術革新をもたらすことで、現代世界が直面するさまざまな問題の解決を目的としている。私はこのコンテストが将来の宇宙開発や人類そして地球のための技術革新であるところに非常に感心が湧き、このコンテストによる利益について研究してみたいと考え選んだ。

我々GLXPは計31名と他の2つのチームと比較すると10人ほど少ないため、一人がすべき役割が多く、前半のミーティングではどのようにプロジェクトを効率的に、目的を明確にして行くかなどのマネージメントについての話を頻繁に行った。ミーティングは全体でほぼ毎日行い、レポートの構成など具体的なことも話し合った。次回の議長と書記はミーティングの最後に決め、それぞれがその時の状況に合わせて必要な議題を決めて資料を準備した。私の場合、話し合いの内容を理解するだけで大変だったため議長には立候補しなかった。書記は一度試したが、話が早い時などは内容を英語でまとめることになり苦労した。TPでは中間報告と最終報告があり、それぞれレポート提出と発表を行う。当初の予定では中間報告までに調査は終わってしまい、その後は最終報告に向けて早めに取りかかるよう余裕を持ったスケジュールを立てていたが、中間報告で多数の課題が出てしまったため、スケジュールも大きく変わり結局最終報告直前までチーム全員で活動した。TPの終盤は、小グループの枠をなくして手が空いたら他のサポートに回るようにして皆で必死になって活動した。

TPを通して学んだことは、専門的な知識や考え方はもちろんであるがどのように国際的、学際的、異文化的チームプロジェクトをどのようにうまく進めれば良いかということである。自分の意見をしっかり持ち主張し皆に理解してもらうこと。日頃からコミュニケーションをとること。相手を理解し協力し合うということ。良く聞く言葉ではあるが今回のように実践したことは初めてだったのでその必要性がよくわかった。加えて感じたのは、リーダーとしてまとめる人の重要性である。全体の状況を把握し、スケジュールに合わせて各グループに指示を行い、尚かつチームの雰囲気作りにも気を配る。私はこのような立場ではなかったが、実際この人が居なかったらプロジェクトは成り立っていないという人が数人いた。その人達には本当に助けられ、多くを学んだ。TPを終えたあとメンバーとの繋がりは深く、今回のTPでの経験や頑張りが今後の自分の活動の糧なる気がしてならない。

3. その他のイベント

3.1. 英語コース English Refresher Course

英語コースは、ノンネイティブの希望者に対し SSP の直前に1週間だけ行われる。SSP で必要となる専門用語や表現を各個人の実力に合わせて細かく教えてくれる。講義以外にもチーム活動や討論の練習を行い、本番で実践できるようコツや要点をアドバイスしてくれるため、英語に自信のない生徒にとっては非常にありがたい。期間は短いですが、SSP が始ま

ってからも同じスタッフによる補講があるので、テスト前などは大きな手助けとなった。今回この英語コースを受けて、事前に現地に慣れることもでき少し余裕を持って SSP に臨めたことは大きかったと思う。

3.2. パネルディスカッション Panel

パネルは、宇宙関係の一つのトピックについてそれに関係した専門家が最先端の話題を交えながら生徒達とともに話ができる機会である。全部で7回行われ、宇宙開発のマネージャーや宇宙飛行士、宇宙関連企業の役員などがパネラーとなり現場の普通は聞くことの出来ない話や貴重な意見を聞くことが出来た。

3.3. マドリード旅行 Madrid visit

この旅行ではマドリード周辺にある欧州宇宙天文センター（EUSAC）をはじめ宇宙開発に携わる施設や企業を訪問した。欧州宇宙機関（ESA）が行っているプロジェクトや組織について理解を深めることができ、実際の施設を見学したことはいい経験になった。

3.3. カルチャーナイト Culture night

カルチャーナイトは文化的交流を目的として、毎週末に生徒が出身国毎に別れて音楽、歌、踊りを交えたプレゼンと料理、お菓子、お酒等を持ち寄って紹介する非常に楽しいイベントである。私達日本人4人は担当を決め、伝統的遊び等を紹介したり、日本酒、寿司を準備したりして日本の良さを伝えた。他国の紹介も非常に興味深く、毎週このイベントが待ち遠しかった。

3.4. 同窓会 Alumni conference

ISU の同窓生や本プログラムの参加者が集まり、ポスターや講演を通して知識や情報の交換を行う。また、現役の生徒との交流としてサッカーの試合やパーティーも開催された。

4. 期待にそぐわなかったこと、ISU の改善点

この SSP は今回で既に 21 回目で、プログラムの内容、構成、スケジュールは非常に洗練されたものであり、開催地の特色を活かしたものとなっている。更に今年はスタッフの半数が最初の勤務であり、かつ元々ナポリでの開催予定が急遽バルセロナに変更になったため準備の遅れを予想していたが、ミーティングと生徒との話を頻繁に行い臨機応変に問題に対処している姿が目立った。全体を通して、締める所は締めて基本的に楽しみながら学ぶという雰囲気の中で生徒にととしては大きな不自由もなく不満もなかった。また、期待していた以上に多くのことを経験でき学ぶことができたため、改善点として挙げることはない。

代わりに提案をあげる。この SSP つまり ISU の知名度がまだあまり高くないため、世界からの注目度や認知度が低いという印象を受けた。このプログラムは参加すると分かるが、他では経験できない非常に貴重で有意義なものであると思う。こういった世界中の人が集まり共に学べる場に更に多くの国と地域の人にも参加してもらい経験してもらいたいと思う。

5. ISU 参加を希望する方へ

上でも述べたが、SSP は世界中の人々が集まり約 9 週間をかけて密なカリキュラムをこなす非常に中身の濃いプログラムである。文化・専門・世代の異なる人々が限られた時間の中で共通の目標・プロジェクトを達成するという過程は、幅広い知識とグローバルな視点を身に付けさせ、いかにお互いを理解し合い協力すべきかを学ぶことができる。SSP で得られた知識と経験そして多数の友人・知人のネットワークは一生の財産である。将来を変える転機となるかもしれないこの SSP に是非多くの方々参加して頂きたいと思う。

6. まとめ

今回、JAXA から多大な援助を受け ISU SSP08 に参加させて頂き本当に感謝している。私はこの SSP で人との繋がり、宇宙に対する知識と考え方、そしてグローバルに活動するために必要なことを学び今後の人生にいい意味で大きく影響すると感じている。

この SSP は私にとって初の海外であり、英語や文化の違いなど多くの不安があったが、とにかく積極的にコミュニケーションを取る姿勢だけは忘れないように心掛けた。文化や世代、専門の違いはあれど人としての繋がりがまずは重要だと考えたためである。最初の時期は知らない人に声をかけるのは勇気が必要だったが自分が必ず最初に声をかけようと思心掛けた。会話はなかなかうまく出来なかったが、回数と人数が増えるにつれ、慣れて楽しめるようになっていくのを感じた。会話も次第に出来るようになり、最初は質問されることが多かったが質問することも増えていった。プログラムの最後には 100 人以上の生徒のほとんどと会話し友好関係を築くことが出来たと思う。この SSP で得た友人とのネットワークは一生の財産であり今後もこの関係を継続していきたい。

また、この SSP で宇宙に対する考え方も変化した。工学だけでなく、ビジネスや法律など様々な分野の人の考えを聞き、知識を得たことで自分の視野が広がり、多くの視点から物事を考えることが出来るようになったと思う。例えば現在各国が考えている将来の宇宙開発について学べたことは自分が将来何をすべきかを考える上で大きな参考になるだろう。

次に SSP では、カリキュラムから分かるようにチームプロジェクトへの比重が大きい。どのようにプロジェクトを進めるべきかを実践を通して学び、リーダーの役割と重要性、スケジュール管理などを知り、今後の学校での活動や社会に出ても直接活かせる経験が出来たと思う。

最後に、2 ヶ月という短い期間ではあったが、多くの思い出とともに非常に多くのものをこの SSP08 を通して得ることが出来た。しかし、2 ヶ月間強く感じていたのは自分の英語の能力不足と世界の人々の学ぼうとする勢い・情熱である。これは宇宙分野に限らず、将来自分が世界と渡り合っていくためには必要不可欠なことであり、まだ自分には不足していることだと思う。この 2 ヶ月の経験を忘れることなく、更に自分が成長できるように先を見据えた努力を続けたいと思う。

7. 参考 References

- ISU Homepage
<http://www.isunet.edu/>
- 社団法人 科学技術国際交流センター 国際宇宙大学日本連絡事務所
<http://www.jistec.or.jp/ISU/>