

2023年3月

**「宇宙を教育に利用するためのワークショップ」
(SEEC2023)
参加報告書**

青森県立八戸工業高等学校

井上 誠之

※所属はSEEC2023参加時点

「宇宙を教育に利用するためのワークショップ」(SEEC2023)参加報告書提出票

学校名		青森県立 八戸工業高等学校
氏 名		井上 誠之
DATE AM/PM ※現地時間		参加したセッション・ツアー
2/9 (木)	AM	Opening Keynote Electrostatics in Space
	PM	※JAXAセッションで発表
2/10 (金)	AM	Mission Control Center Tour
	PM	Neutral Buoyancy Lab Visitor's Gallery
2/11 (土)	AM	George W.S. Abbey Rocket Park Tour – Saturn V Building
	PM	※JAXAセッションで発表 Saturday Closing Keynote
備 考		

(1) 自身の発表内容に関して

今回、「Let's Enjoy Tensegrity Structures!」と題してプレゼンテーションを行った。テンセグリティ (Tensegrity) は張力 (Tension) と圧縮材 (Integrity) の造語で、構造が破綻しない範囲で最適形状の一種である。芸術作品や家具、おもちゃ等で使用されており、今後、建築や宇宙での活用が期待されている。SEECでの発表を目指すにあたり、独自性や宇宙との関連性、時間内に収める工夫の3点に注力した。

子どもから大人までを対象に、宇宙や物理に興味を持ってもらうことを目的とし、テンセグリティを用いた工作をメインに設定した。先行事例の工作物はいずれもテンセグリティの特徴である浮遊感を持っており、地球のペーパークラフトで独自のテンセグリティをつくろうと思い立った。材料は容易に入手できるものを用いたが、時間内に収まらない可能性が発生した。JAXA宇宙教育センターのスタッフからアドバイスを頂き、形状を変更したり、パーツをある程度組み立てたりして時間短縮を図ることで、工作の肝である、張力のバランスを試行錯誤しながら完成させる部分に時間を割くことができた。



自分自身の英語能力に不安があったが、ネイティブのJAXAスタッフや担当による手厚いサポートにより、安心して準備に専念することができた。また、ヒューストンのJAXA駐在事務所職員から、熱意やユーモアといった心意気のアドバイスも頂き、自分なりのジョークも交えつつ自信を持ってプレゼンに臨むことができた。駐在事務所では、偶然居合わせた宇宙飛行士の星出彰彦氏と古川聡氏からも発表の助言を頂くというサプライズがあり、本当に貴重な体験となった。

本番では、予め少し難易度の高い工作であることと、最初にできた人は真っ先に手を挙げて！と伝えたことで、参加者のやる気に火がついたと思う。スタッフのサポートも入り、全員が試行錯誤しながら完成に辿り着いた瞬間は、感無量だった。

発表後に「とてもエキサイティングだった！」と素直な気持ちを伝えてくださったり、物理教育への応用について質問を投げかけてくださったりと、互いの思いや考えを忌憚なく話し合うことができ、充実感と多幸感に包まれてセッションを終えることができた。Japanese Englishであっても、Passion (熱意) と Sincerity (誠実さ) で想いは必ず伝わる。



(2) 参加したセッションやツアーについて

講演や授業、ツアー全体を通して感じたことが2点。まず、あらゆる場面において、双方向であること。聴衆の反応は常に素晴らしく、講演者は反応をフィードバックしていた。キーセッションでは冒頭から笑いが溢れ、本当にエンターテインメントの国なのだと実感した。日本でよく聞く「ご静聴ありがとうございます」は決して美德ではない。テクニカルな学びとして、講演中に「Polls」を用いて質問を自動集計し返答する場面があり、双方向のやり取りに貢献していると感じた。是非、実施してみたい。

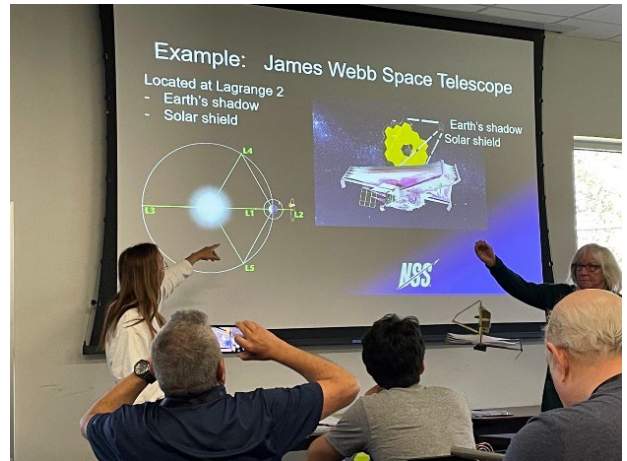
次に、様々な個人・団体が宇宙教育をバックアップしていること。End keynoteで「宇宙教育は単なるSTEM教育ではない」とアンドリュー・オールドリン氏が話されていたように、宇宙教育はあらゆる場面、分野、年代を対象とするのだ。その裾野の広さと、日本における宇宙教育のプレゼンス向上の必要性を感じた。そして、SEECに参加した私達がその一翼を担っていきたい。

初日の講義「Electrostatics in Space」では、身近な静電気の説明から始まり、オーロラや宇宙放射線、太陽フレアまでスケールが広がった。切り口や引き込み方の工夫次第で魅力的な授業を展開できると感じた。形状は異なるが、箔検電器といった日本の高校でも馴染みのある実験器具が登場した。授業は発言しやすい雰囲気を持ちつつも、グランドデザインが練られており、教員が過度に介入せず、主体的に取り組める工夫がなされていた。日本人である私が気後れしない暖かい空気と優しい声掛けで安心して参加することができた。

今回のセッション・ツアーで最もインパクトがあったのが、「Mission Control Center Tour」だ。アポロ時代当時の管制室を見学した際は、歴史に立ち会ったかのような興奮を覚えた。その後、最新のコントロールセンターに移動し、まさにISSで若田宇宙飛行士が作業している姿が映し出されていた。管制室ではそれぞれに役割があり、ロシア・ドイツ・カナダ・日本とも繋がり、各々が責任を持って任務を果たしている姿に宇宙開発の素晴らしさを感じた。基調講演で、ジェシカ・ワトキンス宇宙飛行士が趣味のラグビーに例えて話していたが、それぞれの能力に合わせて、それぞれの役割があり、一つのチームとなる。正に、そんな空間だった。

「Neutral Buoyancy Lab Visitor's Gallery」では宇宙飛行士が訓練を行う巨大プールの見学を行った。物理の授業で、浮沈子を例に浮力と重力のバランスについて考える例があるが、今回のプールは正に両者が釣り合った状態(中性浮力)で、是非授業で紹介したいと思った。この頃には会場の雰囲気にも慣れ、臆することなく質問できるようになっていた。学校の生徒達にも、自信を持って英語を話して良いのだと背中を押してあげたい。

巨大なサターンVロケットに圧倒されたツアー「George W.S. Abbey Rocket Park Tour - Saturn V Building」。アポロの足跡が一つ一つパネルで丁寧に解説されていた。偉大なアポロ11号は言うに及ばず、1号の悲劇的な事故でも立ち止まらず前に進んだ話や、13号奇跡の生還が印象的だ。ジーン・クランツの有名な「Tough and Competent」を思い出し、胸が熱くなった。宇宙へ飛び出すために、すべてを捧げ、命を賭してきた人々に敬意を払いたい。



(3) SEECに参加した他の教育関係者との交流について

SEEC参加者は気さくな方ばかりで、セッションのみならず、ランチ会場や道端で気軽に声をかけられ、或いは声をかけ交流することができた。発表後に右図のような素敵な装飾を加えて写真を送ってきて下さった方、ご自身のSTEM教育を熱心に紹介する中で、たまたま日本で未だ活用していないアプリが登場した際に「まず君がやれば良いよ！」と背中を押して下さった方、自校での取り組みを教えて下さった方など、皆、バイタリティに溢れ、私自身も強く感化されている。

SEEC終了後に、素敵なカードを頂いたり、折り紙の工作が載っているからと雑誌を送付して下さいたりと、Facebookを通じて現在も交流が続いている。現在、米国で6月に開催されるイベントへのお誘いが来て、どうやって参加するか思案中である。



Soi Chong Powell 氏の作品

(4) SEEC参加によって得られた成果及び今後の活用方針

日頃からプレゼン資料のフォントサイズやマージンを意識しているつもりだったが、SEEC事務局から、コントラストツールの活用やビジュアルコンテンツへの説明依頼があり、ユニバーサルデザインをより意識するようになった。STEMの先に宇宙教育があるのではなく、宇宙を切り口にあらゆる科目で宇宙教育が成立すること、その成果が我々の日常に還元されていることを知り、宇宙教育の普及に貢献したい思いが強くなった。今回のイベントを通して世界中の宇宙教育に携わる方々とのつながりができたことが、一番の収穫である。このネットワークを生かして、普及活動を行っていききたい。今回、英語で教材を準備する機会を頂いたので、英語圏の方へ向けてのワークショップも実施してみたいと考えている。具体的には、

- 1) 勤務校での授業や講演、地元のワークショップを通して普及活動を行う。
- 2) 高教研や物理学会、報道機関を通して情報を発信する。SEECer'sから情報収集を行う。
- 3) 全国のイベントや、今回の人脈を生かして海外のイベントで情報発信する。

帰国後、すぐに担当クラスで今回の様子を伝えたとこ、アメリカへ行ってみたい等の好意的な反応があった。私たち大人が夢を持って熱く語ること、そして行動する姿を見せることが、子どもたちに影響を与えていくのだと確信している。そういう大人でありたいと思う。

(5) 終わりに

オンライン参加になる可能性もあった中で、対面参加を決断し、この素晴らしいイベントに参加するべく調整して下さいましたJAXA宇宙教育センターの皆さま、関係各位に改めて御礼申し上げます。その成果を広く社会に還元することで、自分の役割を果たしていきます。

