

教育研究所だより

No.218号 令和2年3月19日(木) 【発行者】守山市教育研究所 所長 西川 典子
守山市勝部三丁目9番1号(守山市生涯学習・教育支援センター 愛称:エルセンター 3・4階)
TEL:077-583-4217 FAX:077-583-4237
E-mail:kyoikukenkyu@city.moriyama.lg.jp
HP:http://www.city.moriyama.lg.jp/kyoikukenkyu_index.html



小惑星探査機「はやぶさ2」プロジェクトの挑戦と軌跡

～ 宇宙の神秘とロマン ～

JAXA プロジェクトマネージャー 津田 雄一 氏

地球上の生命の素となる物質は、炭素と水が含まれた隕石からもたらされたと考えられている。その説によると、我々の構成物質である源は宇宙である。小惑星には風化されていない何十億年前の物質が存在し、そのかけらを持ち帰ることによって地球の歴史、生命の歴史をひも解くことができる。

— 守山市教育研究発表大会 教育講演 ダイジェスト版 — 令和2.2.5(水) 守山市民ホール 小ホール

着陸に立ちどころ3つの難題

●着陸場所が見つからない。試行錯誤、苦闘の4カ月間。

見てびっくり。リュウグウの形状は、ほたる石やそろばん珠のようで、表面は岩ばかり、平地がない。当初、はやぶさ2の安全な着陸には、直径100メートルのエリアが必要であった。リュウグウにはそのような広い着地点が見つからない。「リュウグウは変わらない。変えるのは『はやぶさ2の着陸精度』である。」そのために安全なエリアを探すことから始めた。JAXA 職員 600 人総出で、はやぶさ2の観測データを使い、一つひとつセンチメートル単位の石の大きさを丹念に調べた結果、直径20メートルの安全なエリアが見つかった。より着陸の精度を上げるため、さまざまな意見と試行錯誤を何回も繰り返し、最終的にターゲットマーカーを地表に投げ、はやぶさ2がそのマーカーを検知しながら一定の距離を降下し、マーカーの横に着陸する方法を取った。その結果、着陸精度が格段に上がった(着陸精度1メートル)。はじめて一点の光明が見えた。

●トラブルが発生した時、着陸を続行か中止か。その決めては何か。

「探査機の降下がおかしい。」との情報が入り、到着予定より5時間遅れになった。限られた時間内で降下するには現在の時間帯より降下速度を上げなければならない。それは各駅電車を急行に変えるようなもので、何が起こってもおかしくない。降下が可能かどうか、検討に入った。役割分担ごとのさまざまな議論は、暗中模索の状態から徐々にひとつの答えを導き、5時間後には降下できるという結論に至った。JAXA 職員、技術者、国内外研究者の方々、さまざまなパーソナリティの人々がひとつの目標に向かって成功するには何が必要か。それは「チームワークの重要性」と「徹底した訓練」に尽きる。我々は困難でありえないトラブルをも想定し、着陸のシミュレーションに途方もない時間と労力を費やした。そのチーム内の共通体験によって「できる」と確信し、着陸に成功した。はやぶさ2は弾丸を打ち込み、石を採取し上昇したのである。

●決断迫られる2回目の着陸。挑戦するがギャンブルはしない。でも運が味方した。

はやぶさ2はリュウグウの表面に人工クレーターを作るという世界初の挑戦に成功した。その周囲に降り積もった地下物質を採取したい。しかし2回目の挑戦を行うことで、はやぶさ2すべてを失うこともあり得る。JAXA 職員、国際的なチームで議論をし、マスコミにも相談を試みた。その結果「やるべきでしょう。」という結論に達した。次に安全な場所である「南側で行うべきだ。」という意見と、地下物質が豊富にある「北側で行うべきだ。」という意見があった。最終的に南側で行うことが決定し、ターゲットマーカーを落とそうとした時、探査機に異常が発生し探査機自体が上昇した。その時偶然にも今までにない安全なエリアの映像が写しだされていた。神様が我々の努力を応援してくれた瞬間だった。

感想

- 目標を達成するには課題を発見し克服するための工夫を積み重ねる追求心、それを楽しむ気持ちが大切だと実感した。また、お互いの考えを共有し、最適化を図ることが不可欠だと思った。
- すばらしい講演だった。宇宙に対する関心と興味が一層濃厚になった。探査機の無事帰還を祈るばかりだ。QandA(質疑と回答)により講師の話がたいへん参考になった。(一部抜粋)

質疑

- Q 宇宙人はいるのですか？ 小学生の時に頑張っておくべきことはなんですか？(小学校教員)
- A 生命は存在すると思われる。太陽の周りに星や惑星が無数にある。その中に地球に似た惑星が見つかることは時間の問題だ。ただ人間のような知的生命がいることはわからない。
- 子どもたちにとって面白いと思ったことは、とことん調べ、知ることがなくなるくらいまで追求することが大事だ。そこから新しい発見や将来の道が見つかる、なお素晴らしい。(一部抜粋)



今年度の研究成果を報告します

ご協力いただいた先生方、ありがとうございました！



●指導力向上に関する研究 1

「教員の教育相談的資質の向上をめざして」

～事例検討会を活用したコーディネータ力の向上～

市内教員の教育相談に関するアンケートを分析し、チームで子どもを支援する際の「コーディネーション行動」および「コーディネーション能力」の内容を具体的に示すことができました。また、研究協力員による事例検討会を3回実施し、研究協力員の「教育相談に関する知識・理解」や「コミュニケーション力」を向上させることができました。そして、13人の研究協力員が、学んだことをそれぞれの学校へ広げていくことで、市内小中学校の教育相談の取組が活性化していく様子が見られました。

【守山市版】 チーム支援を行う際に必要な	
《コーディネーション行動とは？》	《コーディネート能力とは？》
①援助資源間の連絡調整を行う	①情報や状況を判断する力
②支援策に関する説明や周知を行う	②教育相談に関する知識・技能、
③保護者・児童生徒や学級担任のニーズを把握する	③支援チームのメンバーに自ら働きかけていく力
④児童生徒に関する情報を収集する	④周囲の教員と良好なコミュニケーションを築いていく力

(担当所員：植村有子)

●指導力向上に関する研究 2

「音声から文字への滑らかな接続をめざした小学校外国語の授業づくり」

～外国語教育における小中連携の実践～

学習指導要領の改訂により、来年度からは小学校中学年に「外国語活動」が、高学年に「外国語科」が導入されることになった。「外国語科」導入の趣旨として、これまでの外国語活動の充実により、「児童の高い学習意欲」や「中学生の外国語教育に対する積極性の向上」といった成果が認められている一方で、「音声中心で学んだことが、中学校段階で音声から文字への学習に潤滑に接続されていない」などの課題が指摘されている。そこで、今年度の研究の目標を「アルファベットの文字指導」と「小中連携」に的を絞り研究を進め、どちらの取組も課題となっていた音声から文字へと滑らかに移行できるような活動となるよう工夫した。

「アルファベットの文字指導」については、今後小学校においてアルファベットの定着が求められていることから、帯活動として『アルファベットタイム』を導入した。歌やゲーム、クイズなどの活動を盛り込むことで、どの児童も楽しみながら参加することができ、繰り返し行うことで、アルファベットの定着が見られた。教師にとってもルーティンになり授業の構成がしやすいなど、双方で効果が見られた。今後は『アルファベットタイム』の学年別年間指導計画（守山市版）を作成したので、これに沿って各校で実践することで、アルファベットの定着をめざすことができると考える。

「小中連携」については、今後5年間小学校における外国語の総授業時数が変わっていくことから、中学校英語科教員は入学してくる生徒が小学校でどのような言語活動を通し、何を学び、何ができるのかを知る必要がある。また小中学校教員がともに外国語の授業づくりについて考え、学ぶことも大切である。そこで、校区別に指導案検討会を開き、小中学校教員による TT（ティームティーチング）で授業を実施し、小中連携の機会を創った。今年度のように指導案検討会で教員同士が交流し、小学校にて TT で授業することは、小中学校教員双方に大変実りのある取組となった。さらには、児童にとっても中学校教員は「英語を話す身近な日本人モデル」となり、英語を話すことへのあこがれや中学校の授業に対する不安の軽減や期待の高まりにつながったことから、今後も継続的に実施することが有効である。

(担当所員：三輪さおり)