

「月探査」に関する講演会 実施報告書

1. 目的

- ① より興味を持って講演の内容を聞くために、講演内容に関する知識を得る
- ② 自分のこれからの生き方在り方を考えるきっかけとし、進路意識を高める
- ③ 理数系に関する興味を広げ(または持たせるきっかけ)、学習意欲を向上させる

2. 方法

(1) 動画視聴

- ・単に講演会を聴いて終わり、ということにならないように、事前に予備知識を与え、興味関心を喚起することを目的として、Artemis 計画や月探査に関する動画を見せる。
- ・そのために、それに関する動画を抽出し準備する。
- ・視聴が生徒任せにならないようにするために、ホームルーム担任とも連携し、毎日の終礼で短時間動画をスクリーンに映し、全員が見るようにする。生徒との各種データやりとりにはロイロノートを活用する。

毎日の終礼の時間で動画視聴内容

日程	動画タイトル	作成者	視聴時間
7/11	Artemis I: NASA's Plans to Travel Beyond the Moon	NASA	3分
7/12	How We Are Going to the Moon - 4K	NASA	5分
7/13	「かぐや」プロモーションムービー	JAXA	3分
7/14	月探査の新世紀を拓く月周回衛星「かぐや」	JAXA	10分
7/15	JAXA など 月面「住宅」の建設を検証 南極で実験 (19/08/28)	ANN News	2分
7/18	日産とJAXAが共同研究 月面探査の試作機を公開 (2021年12月2日)	ANN News	2分
7/18	日本車が月面走るかも JAXA 月面探査にトヨタ参加へ (19/03/12)	ANN News	1分
7/19	Meet the Artemis Team	NASA	2分
7/19	Priming NASA's Artemis I for Launch to the Moon	NASA	3分

(2) クイズ

- ・動画を見て知識を単に得るだけでなく、得た知識を生徒相互に確認・共有しながら、動画の内容の背景にある宇宙関連の基礎知識を楽しみながら獲得できるようにするために、25問4択のクイズを作成し、ロイロノートで回答させる。
- ・具体的には、レベル1~5の5段階を設定し、各レベルに対して5問を作成する。(5. 参考資料参照)

3. 特別授業当日の流れ

日時:2022年7月21日(木)11:40~12:30

	内容	担当	所要時間
1	講師紹介等	京都工学院高校教員	5分
2	月の理学的側面についての研究発表	東京大学大学院 于賢洋氏	15分
3	月の工学的側面についての研究発表	大阪大学大学院 荒木亮太郎氏	15分
4	生徒によるディスカッション「効果的な月探査をするための各国の協力体制」		10分
5	クイズ高得点者への景品授与・閉会挨拶	京都工学院高校教員	5分



4. 総括

(1) 講演会での様子

- ・ 生徒たちは講演内容に興味深く聞き入っている生徒が多かった。講演内容は、高校生向けであったものの、中には研究内容・データにも触れられており、少々難しめではあった。
- ・ ディスカッションは、4人グループで、「月探査を各国で行うのではなく、協力して行うこととなった場合、あなたがその代表ならどのような探査計画を立てますか」という少し難しめのテーマではあったが、大学院生達も交えて活発な議論が行われていた。

(2) 事前の仕掛けに対する評価

(ア) ビデオ視聴(事前学習)

- ・ 5回YouTubeでのビデオ視聴ができた(毎日の終礼の時間に視聴した)。5分の動画は少々長いと感じる生徒もいたのではないかと。動画は生徒の興味関心が高めるために効果的である。プリント学習(プリントを配布して読ませるもの)よりも効果的であった。
- ・ 自分でさらに調べてみようとする生徒を増やしていきたい。

(イ) クイズ(事前学習)

- ・ 事前学習で「何かを調べてくる」形式では、生徒の取組への動機づけとしては弱い。それと比べて、クイズ形式は生徒には取り組みやすかった。
- ・ 動画とクイズの内容の関連性を高められたら、より効果的であったのではないかと。

(3) 全体総括

- ・このような企画は、夏季補習に対する動機付けになる。(この企画があるから、「休業中でも登校して勉強を頑張ろう!」と思える)
- ・講師が大学院生であり、高校生に対して身近な存在であったことも、生徒の高評価につながった要因である。特に、講師が自分自身のキャリア形成「どういう進路をたどり、その都度どういうことを考えてきたのか」を振り返りつつ説明してもらったことも、生徒の進路意識を高める契機とできた。

5. 参考資料

(1) 工学院フロンティアチャレンジ(KFC)クイズ!!

No	問題	選択肢(赤字は正解)	レベル
1	NASA はどの国の機関でしょう?	アメリカ・インド・オーストラリア・日本	1
2	では、JAXA はどの国の機関でしょう?	アメリカ・ジャマイカ・ヨルダン・日本	1
3	ムッタとヒビトで知られる宇宙を舞台にした漫画のタイトルは?	宇宙兄弟・宇宙姉妹・宇宙親子・宇宙家族	1
4	月が地球を一周するのにかかる時間は	1日・1週間・1か月・1年	1
5	月と地球の距離はおよそ何 km?	38万・38億・38兆・38京	1
6	月はどうやってできたと言われているか?	太陽のパワーが集まってできた・地球に隕石が衝突して地球から分離した・宇宙ごみが引力で結合した・神様が火星と水星の一部を合体させて作った	2
7	アルテミス計画はどの国が主導しているでしょう?	アメリカ・中国・日本・イギリス	2
8	アルテミス計画は何段階ある?	3・6・9・12	2
9	NASA が提唱しているアルテミス計画って何?	月着陸・太陽着陸・月周回・太陽周回	2
10	日本の月周回衛星の名前は?	かぐや・うさぎ・ムーン・STEAM	2
11	アルテミス計画ではいつ頃に月着陸を目指しているでしょう?	2024年・2074年・2124年・3024年	3
12	アポロ計画とは何でしょう?	月を人に送る・国際宇宙ステーションの建設・アポロチョコを食べる	3
13	アルテミス計画は何をめざしているでしょう?	月探査・火星探査・小惑星探査・深草探査	3
14	「かぐや」を打ち上げたロケットは?	M-V・H2A・スペースシャトル・阪急	3
15	OMOTENASHI とは何でしょう?	月着陸のための装置・小型衛星・銀河探査衛星・日本人の精神	3
16	月探査がなぜ必要なのでしょう?	人類の起源を探るため・気象予測のため・太陽系全体の俯瞰のため	4
17	H2A ロケットの燃料は何?	液体水素・液体窒素・液体フッ素・液体塩素	4

18	アルテミスIIの目的は？	有人で月へ向かうが着陸せずに戻ってくる・無人で打ち上げる・月全体の3D衛星画像を得る・月と地球の正確な距離を測る	4
19	次の説明はどちらにあてはまるでしょう？ 「自然界の普遍的真理を解明することを目指し、自然界に働く法則や基本原理を探求する純粋科学である。」	理学・工学	4
20	次の説明はどちらにあてはまるでしょう？ 「人類の福祉、健康、安心・安全のために新しいモノやコトをつくる学問体系です。」	理学・工学	4
21	アルテミスIIIの目的は？	宇宙飛行士が月面に着陸する・月面で車を走らせる・月面に動物を送る	5
22	アルテミス計画の初期飛行に参加する宇宙飛行士の人数は(2020年12月発表)？	18人・19人・20人・21人	5
23	OMOTENASHI と同時に搭載される小型探査機の名前は？	EQUULES(エクレウス)・MELANEUS(メラネウス)・PYTHAGORUS(ピタゴラス)・ODEKAKE(オデカケ)	5
24	宇宙は上空何 km から？	100・200・300・400	5
25	銀河系の直径は？	約1000万km・約100億km・約1万光年・約10万光年	5

(参考資料) JAXA ホームページ、NASA ホームページ、『るるぶ宇宙』(JTB パブリッシング)

(2) アンケート結果

【1】総合的に見て今回の宇宙に関する学習(ビデオ視聴や講演会)は満足するものでしたか

とても 86% まあ 14% あまり 0% 全く 0%

【2】講演会前に見たビデオは自分で興味を広げるきっかけになりましたか

とても 76% まあ 20% あまり 4% 全く 0%

【3】科学や技術に対する理解は深まりましたか

とても 76% まあ 14% あまり 10% 全く 0%

【4】月探査だけでなくもっと幅広い科学技術に関して知りたいと思いましたか

とても 62% まあ 34% あまり 4% 全く 0%

【5】もっと自分にはより多くの知識が必要だと感じましたか

とても 70% まあ 20% あまり 10% 全く 0%

【6】クイズは楽しんで取り組みましたか

とても 62% まあ 34% あまり 4% 全く 0%

【7】自分の進路について考えるきっかけとなりましたか

とても 52% まあ 29% あまり 14% 全く 4%

【8】講演内容やディスカッションについて質問があれば書いてください。

・実際に国際連合の元、宇宙局が創設されるのならば実権を握るのは五大国になると思いますがそこはどうなるのでしょうか。

【9】この企画全体について感想や意見などがあれば書いてください。

- ・月についてよくわかり、とてもためになったし、宇宙に強く興味が湧いた。
- ・元々興味を持っていた宇宙についてもっと理解を深めたいと思った。
- ・今回月について知らなかったことや、発見された事を知れてよかったです。
- ・月が私達にとって遠い存在だと思っていたが身近な存在だと知ることができた。月の考え方が変わったので良い経験だった。
- ・1 番最後の議論用の問題で考えれば考えるほど問題点があってそれを全て解決しようと友達と話し合うのが面白かった。
- ・お忙しい中、とても面白いお話をありがとうございました。