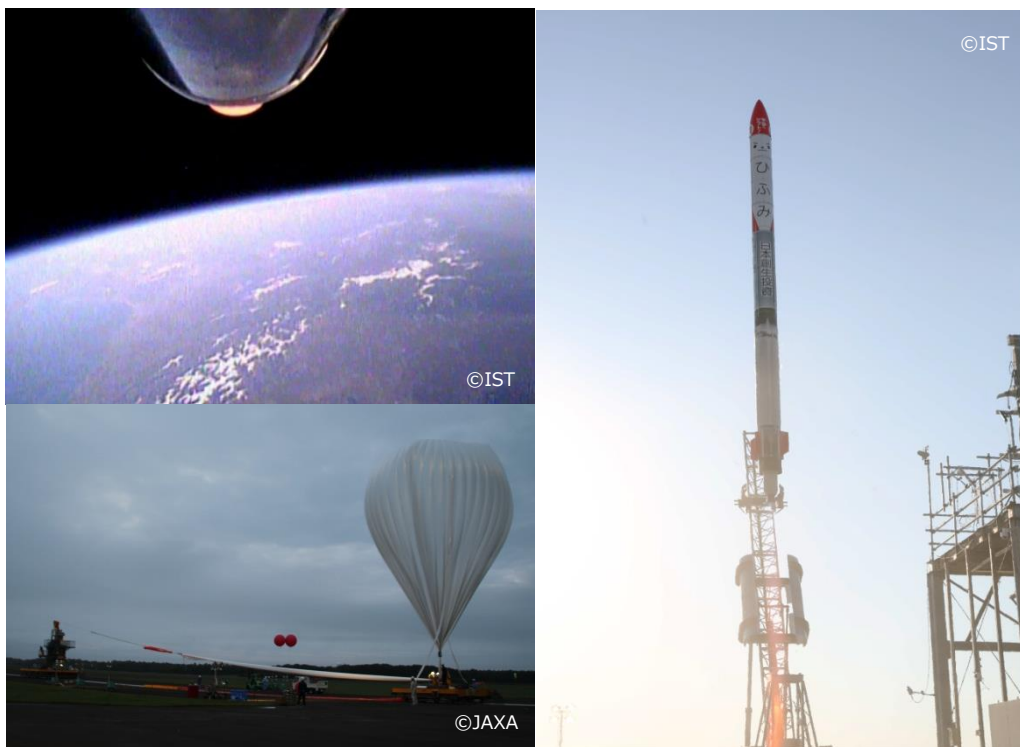


令和元年度 航空宇宙に関する活動等報告書



令和元年5月4日、インターステラテクノロジズ株式会社（IST）が宇宙空間（高度100km）到達を目指した、観測ロケット「宇宙品質にシフト MOMO3号機」の打上げ実験を実施し（上写真右）、国内の民間企業が単独で開発・製造したロケットでは日本初の宇宙空間到達の偉業を達成しました（写真左上）。

令和元年7月6日、宇宙航空研究開発機構（JAXA）が多目的航空公園内の大樹航空宇宙実験場からは約2年ぶりとなる大気球実験を行いました。放球された気球は、目標高度の約28Kmまで到達し、気球に搭載した実験装置により中層大気中の微生物採集実験が行われました。

ここから宇宙へ
大樹

目次

1. 航空宇宙に関する出来事	1
2. 大樹町多目的航空公園	3
3. 講演・イベント	8
4. PR 活動	10
5. 銀河連邦	11
6. 宇宙少年団（YAC）大樹分団	13

1. 航空宇宙に関する出来事

■ 観測ロケット「宇宙品質にシフト MOMO3 号機」（インターステラテクノロジズ^株）が宇宙空間初到達

平成 31 年 4 月 30 日から令和元年 5 月 4 日にかけて、インターステラテクノロジズ^株が開発する観測ロケット「宇宙品質にシフト MOMO3 号機」の打上げ実験が行われました。

当初予定していた 4 月 30 日の打上げから 3 回の延期を経て、5 月 4 日（土）午前 5 時 45 分に打ち上げられた「宇宙品質にシフト MOMO3 号機」は、エンジンの噴射音を響かせながら上昇していき、約 4 分後の午前 5 時 49 分頃に目標到達高度である高度 100km を通過し、最大高度 113.4km（飛行時間 515 秒）まで到達しました。



平成 29 年 7 月 30 日に打ち上げた「MOMO 初号機」と平成 30 年 6 月 30 日に打ち上げた「MOMO2 号機」に引き続き 3 度目の挑戦での成功は、国内の民間企業が単独で開発・製造したロケットでは初の宇宙空間到達、世界でも民間企業が開発する液体ロケットで宇宙空間に到達した 4 例目（アメリカ以外では初）となりました。



■ 北海道航空宇宙企画株式会社設立

北海道航空宇宙企画株式会社（略称:HAP、読み方:ハップ）は、宇宙活動法などの宇宙関連法の施行により、民間企業による宇宙開発・利用が活発化し、小型人工衛星の打上げ需要が増加したことにより、それを輸送する手段であるロケットや宇宙往還機を打ち上げるための新たな射場の必要性が高まっていることから、世界でも有数の適地と言われている大樹町の地勢の優位性、拡張性を活かしたロケット射場を含めた「北海道スペースポート」の整備に向けた動きを加速化させるため、大樹町が中心となり令和元年 6 月 21 日に設立されました。

主に、日本国内外の宇宙開発利用の市場動向を踏まえたロケット射場等の整備に向けた事業計画の策定や地域産業の発展性の調査・検討、国に対するロケット射場の認可取得、国や企業などへの要請活動をしています。

また、この取り組みを大樹町だけでなく、オール北海道の活動とするため、道内外の多くの企業、団体が参画しています。



役員および顧問一覧（令和2年3月30日現在）

役員構成	代表取締役社長 酒森 正人（大樹町長） 取締役 高橋 勝坦（帯広商工会議所 最高顧問） 取締役 増田 正二（帯広信用金庫 相談役） 監査役 林 光繁（十勝毎日新聞社 顧問・主筆）
顧問委嘱先	北海道知事 鈴木 直道 帯広市長 米沢 則寿 陸別町長 野尻 秀隆 株式会社豊田中央研究所代表取締役会長 加藤 光久 日本政策投資銀行北海道支店長 友定 聖二 北海道経済連合会会長 真弓 明彦 NPO 法人北海道宇宙科学技術創成センター理事長 上杉 邦憲 北海道スペースポート研究会会長 今津 寛 インターステラテクノロジズ株式会社代表取締役社長 稲川 貴大 株式会社 SPACE WALKER 会長 留目 一英 元宇宙航空研究開発機構理事 山浦 雄一

2. 大樹町多目的航空公園

(1) 実験利用実績

令和元年度の大樹町多目的航空公園（JAXA 大樹実験場、IST ロケット射場※旧防衛省実験場を含む）の利用実績を下表にまとめました。

今年度は、9 団体により 26 件の実験等が行われ、延べ 6,829 人（内多目的航空公園 3,229 人、内 IST 射場）が利用しました。

町では、実験や視察などによる宿泊や食事、レンタカー、航空運賃などの滞在に関わる費用を試算した結果、昨年度の約 2 億 3,300 万円から前年比 153%増の約 3 億 5,700 万円の経済効果があったものと推測しています。

年度	利用実績				推定経済効果
	利用団体数	利用件数	利用延べ人数	延利用日数※ ¹	
令和 1 年	9	26 件	6,829 人	330 日	約 3 億 5,700 万円
平成 30 年	11	19 件	5,729 人	185 日	約 2 億 3,300 万円
平成 29 年	12	21 件	4,015 人	281 日	約 2 億 2,400 万円
平成 28 年	13	27 件	4,358 人	198 日	約 2 億 1,100 万円
平成 27 年	10	29 件	4,005 人	167 日	約 1 億 7,600 万円
平成 26 年	10	19 件	4,156 人	233 日	約 1 億 6,600 万円

※¹延利用日数には、IST ロケット射場の利用日数は含まれておりません

(2) 宇宙交流センターSORA 来場者数

4 月 27 日から開館した SORA は、11 月 4 日をもって今年度の開館を終了しました。

今年度より、来場者数のカウント方法を従来の記名式から、来客カウンターを設置し自動でのカウントに変更しました。従来の記名式では、混雑時に記名いただけないことが多く、来客カウンターを設置したことで、連休中や長期休暇中、スペースフェスタなどのイベント開催時など、より正確な来場者を把握することとしたことにより、来場者数 23,421 人（うち、団体視察等 65 件 1,297 人）となりました。

年度	来場者数 ※視察人数含む	視察件数	視察人数
令和 1 年	23,421 人	65 件	1,297 人
平成 30 年	5,777 人	48 件	1,147 人
平成 29 年	4,652 人	54 件	1,038 人
平成 28 年	3,880 人	54 件	1,070 人
平成 27 年	2,531 人	30 件	929 人
平成 26 年	2,542 人	35 件	866 人

(3) 航空宇宙関連実験

■ 小型飛行ロボット自律飛行制御実験

実施機関：電気通信大学情報理工学部 田中研究室

実験期間：4月26日～5月9日、8月7日～27日

実施内容：近年、災害発生時などの極限環境の中でも空からの活用が期待できる無人航空（Unmanned Aerial Vehicle）が注目されています。同研究室では、スマートにミッションを遂行する自律飛行ロボット「スマート飛行体」の開発に関する研究を行っており、平成23年より大樹町で実験を行っております。

今年度も引き続き、低速・低高度でも安全に飛行可能な「パラグライダー型 UAV」、低コスト高パフォーマンスな「固定翼型 UAV」、ホバリング飛行が可能な「垂直離着陸無人機 VTOL」の3種類の機体を使用し、自動離着陸や改良したコントローラによる自動制御などの実験を行いました。



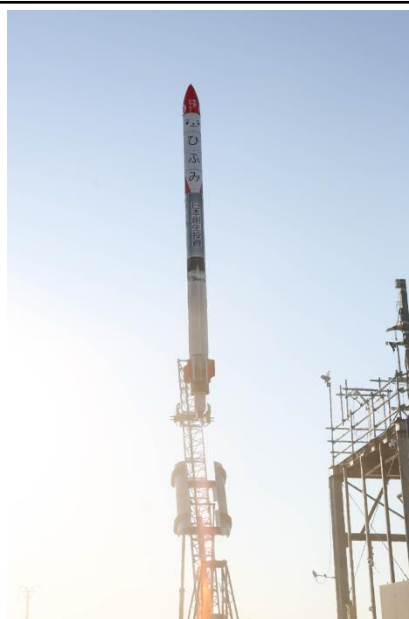
■ 観測用ロケット「宇宙品質にシフト MOMO3 号機」打上げ実験

実施機関：インターステラテクノロジズ株式会社

実験期間：4月30日、5月2日、4日

実施内容：インターステラテクノロジズ株式会社（IST）による観測ロケット「宇宙品質にシフト MOMO3 号機」の打上げ実験が実施されました。MOMO は全長 9.9m、直径 0.5m で民間企業単独では国内発の宇宙空間（高度 100km）を目指して打ち上げられました。打上げ実験は平成 30 年 6 月 30 日に続き 3 回目となります。

5月4日午前5時45分、多目的航空公園内に設置したパブリックビューイング会場で約1,317人の観客が見守るなか、カウントダウンとともに発射。発射後2分間のエンジン燃焼で高度40kmまで上昇し、打ち上げから約4分後には、国内では民間企業単独開発・製造したロケットとしては初となる高度100kmの宇宙空間に到達しました。



■ 航空機運航支援システム開発のための飛行試験

実施機関：ナビコムアビエーション株式会社

実験期間：5月20日、7月22日～26日、9月17～20日、10月5、6日

実施内容：7月から10月にかけて、GPSや衛星通信を利用した航空機運航支援システムを開発しているナビコムアビエーション株式会社が、モーターグライダーを使用した飛行実験を行いました。

同社は、集中管理型消防防災ヘリコプタ動態管理システム「D-NET」などの開発に携わっており、その機能のいくつかを民間技術移転により実装した航空機運航支援システムを開発しています。今年度は、新たに航空機だけでなく車両の動態も把握できるように開発したシステムの有効性や操作性を確認するため、モーターグライダーを使用した実証実験を行いました。

■ 太陽電池装備無人航空機の飛行試験

実施機関：JAXA×スカパーJSAT×東海大学

実験期間：8月18日～24日、9月21日～27日

実験内容： 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の公募事業「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト」を受託し、3機関が共同で研究・開発を進めている「衛星通信を利用するドローンの運航管理システム」を搭載した無人航空機の飛行試験を行いました。

■ 大気球実験

実施機関：JAXA 大気球実験グループ

実験期間：6月18日～8月10日

実験内容： 今年度の大気球実験では、「成層圏における微生物捕獲実験 BiopauseⅢ」と「極薄ペロブスカイト太陽電池の気球飛翔」が行われ、どちらの実験も無事終了し、海上に着水した大気球は、大樹町の漁業者のみなさんの協力を得て回収されました。

また、当初予定されていた「マルチロケットレーサーによる大気年代の高精度化」は、気球飛翔に必要なヘリウムガスが国内での供給不足により十分な量を確保することができず実施が見送りとなりました。



■ 観測ロケット「ペイターズドリーム MOMO4 号機」打上げ実験

実験団体：インターステラテクノロジズ株式会社

実験期間：7月20日、27日

実験内容： 5月4日に打ち上げられ、インターステラテクノロジズ株式会社としては初となる宇宙空間到達を果たした観測ロケット「宇宙品質にシフト MOMO3 号機」に引き続き、観測ロケット「ペイターズドリーム MOMO4 号機」の打上げ実験が7月27日に実施されました。

多目的航空公園内に設置したパブリックビューイング会場で約800人の観客が見守るなか、午後4時20分に打ち上げられた MOMO4 号機は、エンジンの噴



射音を響かせながら上昇していき、雲の中に入るまでの間、パブリックビューイング会場からもはっきりと目視することができました。

しかし、発射後約 64.3 秒後に機体搭載されたコンピュータが異常を感知し、エンジンを自動で緊急停止したため、連続での宇宙空間到達はかないませんでした。原因として、当日の気象条件由来の静電気や雷等による搭載機器の故障や機体内部の振動等の過酷な環境においてケーブル・コネクタ脱落による電源等の切断が疑われ、5 号機に向けて改善が行われました。

■警戒監視能力向上実験

実験団体：防衛装備庁航空装備研究所

実験期間：10 月 10 日～11 月 2 日

実験内容：警戒監視を行うための無人航空機システムや赤外線センサによる目標探知機能など搭載した航空機の飛行試験を実施しました。

■エラーマネジメント技術の研究・状況認識支援技術の研究

実験団体：JAXA 航空技術部門

実験期間：10 月 19 日～11 月 7 日

実験内容：JAXA 航空技術部門では、ヘリコプターを使った災害救援や捜索救助を、夜間や悪天候時にも安全に実施できるようにするため、コックピットやヘルメットのバイザーにわかりやすく飛行情報を見せる技術「SAVER」を開発しています。今年度は、3 DLIDAR による近接障害物の検知やセンサ画像のスマート画像処理技術評価などの課題に取り組みました。



■小型無人機の安全性・運用性向上技術の研究

実施機関：JAXA 航空技術部門

実験期間：11 月 11 日～22 日

実験内容：放射線モニタリング無人機システムと合成開口レーダ（SAR）を搭載した小型無人飛行機の安全性・運用性の向上を図るため、飛行試験による評価およびデータ収集が行われました。

■ヘリコプタの安全性・利便性向上

実験団体：JAXA 航空技術部門

実験期間：10 月 28 日～11 月 1 日

実験内容：様々な地形環境下で救援業務等を行うヘリコプタは、低速・ホバリング時の地形等の地上障害物への衝突事故が多く、衝突を自動回避する技術を確立し、救助活動や物資輸送等におけるヘリコプタの飛行安全の向上させるため、ヘリコプタにレーザを用いたセンサを搭載し、機体周辺の障害物を検知する機能の飛行評価を行いました。

■ 小型超音速実験機関連実験

実験団体：室蘭工業大学

実験期間：11月16日、17日、12月1日～7日

実験内容：室蘭工業大学航空宇宙システム研究センターで研究・開発中の小型超音速無人実験機「オオワシ2号」の縮小機体（翼長0.8m、全長2.4m）による、「機体にはたらく空気力測定実験」および「滑走・離陸試験」が実施されました。

■ 観測ロケット「MOMO5号機」打上げ実験

実験団体：インターステラテクノロジズ株式会社

実験期間：12月29日～1月3日

実験内容：上記期間内で打ち上げを予定していたインターステラテクノロジズ株式会社の観測ロケット MOMO5号機は、1月2日の打上げ準備中に機体内の電子機器にトラブルが発生し、原因究明と対策に時間がかかるため、期間内での打上げは延期されました。

今回、トラブルが発生したのは、機体内の電子機器を結ぶ通信経路で、液体酸素充填中に飛行中の姿勢制御等に使用されている通信システムにエラーが検出され、飛行の安全に影響が及ぶ可能性があることや電子機器自体にもトラブルの恐れがあったため打上げの延期を決定しました。

3. 講演会・イベント

■JTBA「TAIKI SPACE TRAVEL」

8月10、11日、24日、25日、31日にJTBAの個人向け旅行商品「TAIKI SPACE TRAVEL」が行われ、計69の方が参加しました。

このツアーは、平成29年度から3か年にわたり地方創生推進交付金を活用した「宇宙のまちづくり推進事業」の内のひとつである「宇宙のまちづくりを核とした観光振興戦略策定」のなかで行ったモニターツアーが好評で商品化されたものです。

ツアー参加者は、道の駅コスモール大樹に集合し、インターステラテクノロジズ株式会社の実習生としてロケット射場の見学や多目的航空公園でモデルロケット製作・打上げを体験しました。

■大樹エアロスペーススクール2019

この夏、全国にあるJAXAの事業所6カ所（大樹町、宮城県角田市、茨城県つくば市、東京都調布市、愛知県小牧市、鹿児島県南種子町）を会場に、高校生がチームで協力し「宇宙航空ミッション」に取り組む宿泊プログラム「JAXA エアロスペーススクール2019」が開催されました。

大樹町では、多目的航空公園内のJAXA大樹航空宇宙実験場と宇宙交流センターSORAを会場として、7月23日から7月26日の間、「地球・人・宇宙開発の未来」をテーマに、北は北海道、南は鹿児島から20名の高校生が参加しました。

23日にJAXA大樹航空宇宙実験場で開校式を行ったあと、4日間にわたりJAXAや北海道大学の研究者による講義や、モデルロケットの打上げ実験、インターステラテクノロジズ株式会社の見学、十勝農業協同組合連合会による農業の自動化・ロボット化に関する講義とロボット農機実演、株式会社ズコーシャによるドローンを使った圃場解析作業など、大樹・十勝ならではのメニューを学習しました。



■大樹町教育の日講演会

10月8日、大樹町生涯学習センターにおいて「大樹町教育の日講演会」が開催され、『大樹から宇宙へ！ロケットを、チームを、未来をつくる』をテーマにインターステラテクノロジズ株式会社の金井竜一郎氏による講演のほか、JAXA大樹エアロスペーススクール2019に参加した大樹高校3年の家常さんの活動報告が行われました。



■ 先進モビリティ×ロケット開発による地方創生セミナー-in 大樹

自動運転技術などの先進モビリティや民間ロケット開発をはじめとする宇宙産業をこれからのまちづくりに生かす方策を探る「先進モビリティ×ロケット開発による地方創生セミナー-in 大樹」を11月9日に生涯学習センターで開催しました。

講師として豊田中央研究所代表取締役会長の加藤光久氏と内閣府宇宙開発戦略推進事務局長の松尾剛彦氏、SNS media&consulting 株式会社ファウンダーの堀江貴文氏をお招きし基調講演したほか、スペースアクセス株式会社社長の大貫美鈴氏を進行役に酒森町長を加えた4人が登壇し、「先進モビリティ×ロケット開発を活用した地方創生」をテーマにパネルディスカッションを行いました。

基調講演では、加藤氏からトヨタ自動車が開発した自動運転技術の活用などモビリティカンパニーへの変革に向けた取り組みについて紹介いただいたほか、松尾氏からは準天頂衛星システム「みちびき」を使ったサービスなど宇宙ビジネスの現状について、堀江氏からは現在IST社が開発中の軌道投入ロケット「ZERO」のビジョンと日本におけるロケット産業の優位性について紹介いただきました。

パネルディスカッションでは、大樹町が目指すスペースポート（宇宙港）構想についてなど大樹町の地方創生について熱い議論が交わされました。



5. PR 活動

大樹町や北海道の航空宇宙に関する取り組みを PR するため、道内外の航空宇宙関係の展示会やイベントに出展しました。主に北海道宇宙科学技術創成センター「HASTIC」、北海道スペースポート研究会と共同で出展し、パネルやポスター、実験機材等の展示、映像放映、パンフレット等の資料配布を行いました。

■ 第 32 回宇宙技術および科学の国際シンポジウム福井大会 (ISTS)

展示会場：福井県福井市

開催期間：6 月 15 日～21 日

来場者数：約 3200 人



■ 北洋銀行「ものづくりテクノフェア 2019」

※帯広信用金庫特別協力枠として出展

展示会場：アクセスサッポロ（札幌市）

開催期間：7 月 25 日

来場者数：約 4,600 人

出店者数：225 団体・企業



■ 2019 サイエンスパーク札幌

展示会場：札幌駅前通路地下歩行空間チカホ（札幌市）

開催期間：7 月 30 日



■ 北海道の宇宙開発展

展示会場：北海道庁本庁舎 1 回道政広報コーナー（札幌市）

開催期間：8 月 7 日～8 日

■ ビジネス EXPO

展示会場：アクセスサッポロ（札幌市）

開催期間：11 月 7 日～8 日

来場者数：21,703 人



6. 銀河連邦

銀河連邦とは、JAXAの研究施設が縁で交流を始めた5市2町がユーモアとパロディの精神で組織する連邦国家です。銀河連邦では、子どもたちの留学交流事業をはじめ、経済交流、銀河連邦フォーラムの開催などを通じて友好を深めているほか、災害時の相互応援協定を締結しています。

■ 第46回相模原市民若葉まつり

5月10日、11日に神奈川県相模原市で開催された「第46回相模原市民若葉まつり 銀河連邦物産展」に銀河連邦の一員として出展しました。

タイキ共和国は、広報紙で募集し応募のあった町内商業者と参加しました。今回参加したのは、まるみ工房とcafé ToPicsの2店舗で、まるみ工房は、いか焼きとつづ串を、café ToPicsは源ファームのソーセージやベーコンなどを使った揚げトルティーヤの「ロケッティ」を販売し、ブース前に順番待ちの行列ができるほどご好評をいただきました。

また、まつり当日は2日間とも晴天に恵まれ、4年前の同まつりを上回る延40万人が来場し、パレードや令和元年を記念して行われた相模大型カルタ合戦などのイベントのほか、飲食などの露店、企業や各団体のブースが設けられ、多くの人で賑わいました。



■ 銀河連邦子ども留学交流 in サク共和国

7月26日から28日に銀河連邦子ども留学交流事業が、サク共和国で開催され、銀河連邦7共和国の子ども達40人（内タイキ共和国からは6人）が参加しました。

今回の交流では、佐久市うすだスタードームで星空観察会を行ったほか、JAXA 臼田宇宙空間観測所や今年度より新たに運用が開始された JAXA 美笹深宇宙探査地上局「GREAT」を見学し、宇宙への興味・関心を更に深めました。

■ 第43回柏林公園まつり

9月22日、大樹町で開催された柏林公園まつりで銀河連邦物産展を開催しました。

普段、大樹町内では購入することができないサガミハラ共和国、ノシロ共和国、サンクオオフナト共和国、サク共和国、カクダ共和国の6共和国の特産品を販売しました。



■ 支えあおう！さがみはらフェスタ 2019

11月16日、17日にサガミハラ共和国（神奈川県相模原市）で開催された「支えあおう！さがみはらフェスタ 2019」に、銀河連邦の一員として「銀河連邦物産展」ブースを出店しました。若葉まつりに引き続き、町内商業者の出店者を募集し、まるみ工房が参加しました。

ブースでは、まるみ工房はいか焼き、町は大樹漁業協同組合の鮭とばを販売しました。さがみはらフェスタは2日間で21万人が来場し、銀河連邦物産展もご好評いただき、多くの方々に大樹町の味覚をお届けすることができました。



■ 銀河連邦都内 PR 物産展

12月25日、26日に東京都千代田区にある東京交通会館イベントスペースで「銀河連邦都内 PR 物産展」を開催しました。

銀河連邦に加盟する5市2町がそれぞれの特産品を販売し、銀河連邦と各共和国のPRを行いました。

タイキ共和国は、パティスリナオヤヒロセのロケットサブレとまるみ工房のするめいかを販売し、会場に訪れた方々に大樹町の味覚と魅力をPRしました。



7. 日本宇宙少年団 (YAC) 大樹分団

■ 総会、分団活動

10月19日に宇宙少年団 (YAC) 大樹分団総会を大樹町多目的航空公園内で行いました。

総会当日は、分団活動として分団活動「ゴムロケットをつくろう」を行ったほか、当日多目的航空公園で行っていた実験を見学させていただきました。

また、総会終了後には、毎年恒例の分団員懇親会として、バーベキューを行いました。



■ ペットボトルロケット製作教室

7月24日に大樹町役場でペットボトルロケット製作教室を開催しました。町内外から22名の参加者が集まり、8月4日に行われるペットボトルロケットコンテストに向けて、ロケットを製作しました。参加した子どもたちはお父さんお母さんと協力しながらオリジナルのペットボトルロケットを完成させました。



■ 第21回ペットボトルロケットコンテスト in 大樹

8月4日に行われた「歴舟川清流まつり」のイベントとして、「第21回ペットボトルロケットコンテスト in 大樹」を開催しました。参加者は規定部門28名、自由部門16名の合計44名でした。はじめにデザイン審査が行われ、田中誠さんが最優秀賞に輝きました。規定競技の部では、116.82mを記録した芽室町の内山正男さんが優勝しました。自由競技では大樹町の小松博さんが223.97mを記録し昨年に続き2連覇を達成しました。



■ 研修旅行 in 釧路

1月10日、11日に研修旅行を行いました。団員11人、保護者6人、引率2人の計21人で釧路市に向かいました。

釧路市内にある気象庁釧路地方気象台で天気や防災について学んだほか、釧路こども遊学館にあるプラネタリウムや釧路動物園を見学しました。

様々な体験を通して宇宙や科学について学び、団員同士の交流も深めることができました。



発 行：大樹町役場企画商工課航空宇宙推進室
所在地：北海道広尾郡大樹町東本通 33 番地