

8. 青少年への宇宙教育(1) JAXAの教育プログラム

宇宙教育センター(相模原キャンパス)を設置し、宇宙教育事業を推進している。宇宙教育センターでは、学校の先生などを支援するプログラムや小中高生の参加できる多様な宇宙教育プログラムを実施している。

JAXAの宇宙教育の理念

宇宙に関する科学や技術、そして宇宙活動には、青少年に感動を与える、他の分野にはない魅力や大きな影響力が詰まっており、初等中等教育段階での教育活動の素材としてのポテンシャルが極めて高い。従って、これらの素材を使った宇宙教育によって、将来の宇宙航空分野の研究者・技術者を育成するとともに、幅広い人づくり教育を行い、次世代の日本を担う青少年の、広い意味での人材育成・人格形成に貢献する。

JAXAの主な教育プログラム

学校教育支援

学校や教育委員会等の機関と連携して魅力的な授業創りや教員研修を通じて先生方への宇宙を使った授業創りのノウハウを提供し、学校教育現場を支援

社会教育支援

学校教育現場を離れた土日などに、年齢別体験型学習プログラムによるJAXA独自の授業を行ったり、社会教育現場を支えるボランティアベースの宇宙教育指導者の育成、支援を実施

家庭教育支援

家庭で、親子が一緒になって宇宙を素材とした教材を使って、楽しく学習し、コミュニケーションを図れるような青少年(特に未就学児、小学校児童)教育を支援

国際協力

宇宙や教育に携わる国際機関[ユネスコなど]や各国宇宙機関と連携し、宇宙先進国及び途上国における宇宙教育活動の普及・奨励・支援を実施

出典：JAXA提供資料



(参考)米国(NASA)の教育プログラム

NASA本部(ワシントンDC)に教育局があり、局長は元宇宙飛行士のLeland D Melvin。
10のフィールドセンターに教育専門スタッフをおき、キャリアセンターとして、生徒・先生方を受け入れる体制を整えている。



教育の3つのゴール

1. NASA及び将来の米国に必要な人材の育成強化
2. STEM(科学、技術、工学、数学)に興味を持たせ、それを持続させる
3. NASAミッションへの米国民の参加意識の高揚

先生のためのプログラム

学校の規模、生徒数、所在地を問わず多くの米国中の先生方に
NASA Explorer School (NES)プロジェクトに参加してもらい、NASA
開発の教育教材やプログラムを利用することで、STEM教育を促進する先生方を支援する。



DLNクラスの様子

学校現場を支援するプログラム


- ・デジタルラーニングネットワーク(DLN)は、NASAフィールドセンターと米国の小中高校をインターネットで結び、NASAの専門家による授業を行う。海外との接続も可能。
- ・NASA開発の教育教材をWEBベースでの配布
- ・宇宙からの授業
ISSからのダウンリンク画像による授業
- ・子どもたちのための数々の研究プログラム(ロケット作り、ロボット製作、など…)



社会教育プログラム

アストロキャンプ(宿泊型)、NASAセンターでの体験プログラムなど

(参考)欧州(ESA)の教育プログラム

ESAの教育室は、欧州宇宙技術センター(ESTEC、オランダ)にあり、 室長はHugo Maree。



ESA教育のゴール

6~28歳の若者が科学と技術に興味を持ち、それを持続させること。そして宇宙機関の人的戦力となり、欧州が宇宙分野でのリーダーシップを維持していくような人材を育てることである。ただし、全ての加盟国の複雑な教育要求を満たすことや、各国の言語や教育システムが違うため、ヨーロッパの先生方を支援するのに課題がある。現状、ESAは大学生以上、それより若い層は、各国の教育に任せるというのが実態である。



体験型プログラム

小型衛星の設計・開発や気球、観測ロケット、航空機、Cubsatなどの微小重力プラットフォームを使った各種実験の支援を行っている。



教員支援プログラム

欧州宇宙教育支援室(ESERO)というものを、希望する加盟国の教育省と連携して設置している。現在のところ、ベルギー、アイルランド、ノルウェー、イギリスに設置済み。子供たちに欧州の宇宙探査プログラムに興味を持たせることによりSTEMを促進させるような教育ツールを先生方に提供している。



アウトリーチプログラム

ESAのプロジェクトと先生・生徒を結びつけることを目的とする。主な活動内容はESAのホームページにESAキッズウェブサイトを設置しこれを通して、ESAやESAのパートナーの活動の情報が収集できるようになっている。

8. 青少年への宇宙教育(2)

日本宇宙少年団(YAC)の活動について

民間団体により青少年向けの活動が行われている事例。

○概要

昭和61年設立。

未来を担う青少年に、宇宙及び科学への探究心と向上心を促すとともに、人と人とのつながりを大切にして絆を深め、豊かで平和な国際社会の構築に貢献できる人材を養成し、もって青少年の健全な育成に寄与することを目的とする。

平成24年8月、公益財団法人に移行。

全国に140の分団が組織され、約3,000人の団員、約800人のボランティアリーダーとともに活発な活動が行われている。

宇宙航空研究開発機構(JAXA)と連携・協力。

○団員数 約3,000人

(のべ団員数 約2万人超)

○事業内容

次世代を担う子どもたちを対象にした、宇宙および科学に関する教育実践活動や国際交流の実施

- 日本水ロケットコンテスト
- スペースキャンプ(種子島スペースキャンプ、筑波スペースキャンプ、宇宙ふれあいサマーキャンプ等)
- 宇宙飛行士参加型事業
- 国際交流活動の促進
- 情報発信(宇宙教育テレビ、宇宙情報誌の発行・編集等)
- webによる普及啓発活動



8. 青少年への宇宙教育(3)

「宇宙の日」記念行事 全国小・中学生作文絵画コンテスト

小中学生が参加するイベントの事例

○概要

「宇宙の日」の記念行事として、青少年をはじめとして広く一般の方々に宇宙活動に関心を持っていただき親しんでいただくため、全国の小、中学校に在籍している児童、生徒を対象に「作文の部」、「絵画の部」で作品を募集し、コンテストを実施。

○「宇宙の日」とは

1992年の国際宇宙年(ISY)をきっかけとして、日本においても「宇宙の日」にふさわしい日を広く一般から募集。その結果、毛利衛宇宙飛行士が同年スペースシャトルで初めて宇宙へ飛び立った日、「9月12日」が「宇宙の日」に選ばれた。

○本年は「宇宙オリンピック」をテーマとして約2万点の作品応募があり、9月16日、相模原市立博物館にて表彰式が開催された。

○主催

文部科学省、自然科学研究機構国立天文台、宇宙航空研究開発機構、日本科学未来館、リモート・センシング技術センター、日本宇宙フォーラム、日本宇宙少年団、協力科学館・博物館

小学生部門 平成24年度宇宙政策担当大臣賞



中学生部門 平成24年度宇宙政策担当大臣賞



出典:「宇宙の日」ホームページ等を参考に宇宙戦略室で作成

8. 青少年への宇宙教育(4) 教材への記載事例

宇宙開発利用に関する教材の提供が進んでいる。

| | 代表的な使用例 (平成23年~26年教科書 小学校理科、関東地区) |
|----------------|---------------------------------------|
| A社 シェア41.6% | 星・宇宙の利用と題したコラムとして見開きで、「きぼう」山崎飛行士などが登場 |
| B社 シェア21.8% | かぐやのCGとともに、かぐやがとらえた月の様子を掲載 |
| C社 シェア16.9% | かぐやによる月面写真などが掲載 |
| D社 シェア10.6% | かぐや特集として打ち上げ時の画像を含めてかぐや成果を紹介 |
| E社 シェア9.2% | 光電池に係る項目において、ISS電池パネルと若田飛行士を紹介 |

シェアの定義：(採択地区数/全採択地区数×100)%
 関東地区：東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、茨城県、栃木県、群馬県

お月様がついてくる・・・
 (宇宙の学校 家庭学習用教材)



出典：文部科学省独立行政法人評価委員会 科学技術・学術分科会 宇宙航空研究開発機構部会資料より抜粋
 JAXA宇宙教育センターでも、さまざまな教材を提供。



月にいるのはうさぎさん?
 (宇宙の学校 家庭学習用教材)



みんなで木もれ日を撮ろう 地上から月面のローバーを動かす感覚！
 -宇宙の学校 家庭学習用教材- 一月面探査車を操縦しよう-



指導ガイド
 -いろいろなロケット
 フィルムケースロケット
 (発泡入浴剤)を作って
 飛ばそう-

出典：JAXA提供資料

9. 国民の関心

「はやぶさ」の成功など国民の宇宙開発利用への関心は高まっている。

国民の意識調査（平成17年 ㈱三菱総合研究所、(独)宇宙航空研究開発機構）

- 日本の宇宙開発の満足度
非常に満足:0.9% ある程度満足:41.8% あまり満足していない:45.9% 不満:11.3% 無回答:0.1%
- 日本は宇宙開発を推進すべきか
積極的に推進すべき:18.4% 推進すべき:40.3% 現状のままで良い:30.2% あまり推進すべきでない:8.1%
推進すべきでない :3%

(独)宇宙航空研究開発機構の取り組みへの関心

①各事業所への来場者数推移

| 年度 | 人数(千人) |
|--------|--------|
| 平成17年度 | 502 |
| 平成18年度 | 505 |
| 平成19年度 | 572 |
| 平成20年度 | 532 |
| 平成21年度 | 585 |
| 平成22年度 | 811 |
| 平成23年度 | 463 |

②知名度

| 調査時期 | 知名度(%) |
|----------|--------|
| 平成20年2月 | 19.8 |
| 平成20年10月 | 38.2 |
| 平成21年12月 | 61.1 |
| 平成22年12月 | 79.4 |
| 平成24年2月 | 70.8 |

③同機構ウェブサイトアクセス数の推移

| | 月平均 | 月最高 |
|--------|---------|---------|
| 平成20年度 | 804万件 | 928万件 |
| 平成22年度 | 1,350万件 | 3,125万件 |
| 平成23年度 | 868万件 | 990万件 |

④「はやぶさ」帰還

- カプセルの巡回展示来場者数: 全国69ヶ所で開催 89万人が来訪
- 新聞の平成22年10大ニュースで第1位獲得
- ギネスブックが「世界ではじめて小惑星から物質を持ち帰った探査機」として認定(平成23年)

(参考)関連する取り組み(1)

| | | |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| <p>① 次世代を支える技術者・研究者の育成</p> | <p>○大学等における宇宙教育・研究の強化</p> | <p>○JAXA-大学、産業界間での人材交流を促進。平成23年度においてはJAXAから大学・企業等の外部機関へ39名を派遣するとともに、大学・企業等から807名の外部人材を受け入れ。</p> <p>○風洞等、JAXA施設・設備供用を実施。平成23年度は大学、企業等へ89件の設備供用を実施。</p> <p>○JAXAによるIAC等の国際学会への学生派遣。</p> |
| | <p>○宇宙機関と大学等の連携による実践的技術者・研究者育成</p> | <p>○総合研究大学院大学とJAXAとの緊密な連携・協力による大学院教育として同大学に宇宙科学専攻を設置。博士課程教育を実施。</p> <p>○東京大学大学院理学系・工学系研究科とJAXAとの協力による大学院教育を実施。</p> <p>○JAXAへの特別共同利用研究員の受け入れや連携大学院と協力。学生を学位取得まで指導。</p> |
| | <p>○長期的視野のもとでの人材育成と確保</p> | <p>○JAXAと主要宇宙企業との定期意見交換会を開催。</p> <p>○官民一体となった宇宙システム海外展開をJAXAが支援。</p> <p>○JAXAオープンラボ制度の活用により、企業等との共同研究を行い、事業化に向け支援。</p> <p>○JAXAの知財を中小企業に紹介するなど、知財活用を支援。平成23年度の契約は159件。また、地方自治体と連携によりマッチングフェアを設定。</p> <p>○宇宙技術及び科学の国際シンポジウム(ISTS)をこれまで28回開催。次回は平成25年度6月に名古屋で開催予定。</p> <p>○平成24年3月、慶応義塾大学宇宙法センターが開所。</p> <p>○秋田大学等の主催による「能代宇宙イベント」の開催。イベントにおいては、ハイブリッドロケットの打上げや、缶サット大会などを実施。</p> <p>○日本航空宇宙学会等が主催して、高校生から大学院生までを対象に、小型衛星の設計を行う「衛星設計コンテスト」を開催。</p> |
| | <p>○アジア地域における人材育成の充実</p> | <p>○APRSAFの枠組みのなかで海外宇宙機関との連携による宇宙教育活動を実施。平成23年度はシンガポールにてAPRSAFを開催。</p> <p>○文部科学省における「最先端超小型衛星研究開発事業」の一環として、アジア太平洋地域のキャパシビルディング等を目的とするUNIFORMプロジェクトが和歌山大学等を中心として進展。森林火災の検知をターゲットとするUNIFORM-1衛星を平成25年度に打上げ予定。</p> |

(参考)関連する取り組み(2)

| | | |
|-----------------------------|-------------------|--|
| ② 子供達への教育と宇宙の魅力を伝える広報活動等の推進 | (a) 実体験・疑似体験機会の拡大 | <ul style="list-style-type: none">○JAXA-科学館等との連携拠点づくりを実施。平成23年度までに、全国20か所の連携拠点の設置が完了。○全国でコズミックカレッジ(体験型宇宙教育プログラム)をJAXA等により開催。平成23年度は計225回、約1万9千名の子どもたちが参加。○各地域とNPO法人子ども・宇宙・未来の会、JAXA宇宙教育センターが連携し、家庭学習等を支援する「宇宙の学校」を開催。○日本宇宙少年団主催による、宇宙子どもワークショップ等の開催。○「宇宙の日」記念 全国小・中学生作文絵画コンテストを開催(文部科学省、JAXA、日本宇宙フォーラム等主催により) |
| | (b) 宇宙教育の充実等 | <ul style="list-style-type: none">○全国の小中学校、高校においてJAXAとの連携授業等を実施。○宇宙航空を授業に取り入れる波及連携校の拡大。平成23年度は連携校40校で授業支援を展開。○JAXAが教員等の宇宙教育指導者育成を実施。平成23年度は宇宙教育指導者セミナーを23回開催、909名が参加。○小中学校の理科の教科書に宇宙や航空に関する記述を掲載。教員向けの解説本の作成。○文部科学省の競争的資金による宇宙利用促進調整委託費において、宇宙教育をテーマにした研究課題を平成21年に7件採択。ISSに搭載されたハイビジョンカメラや、陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)によるデータ等を利用した宇宙教材を作成、実際に授業を行うなどして、教材の実証を実施。 |

(参考)関連する取り組み(3)

| | | |
|---------------|--|--|
| ③ 国民参加型の施策の推進 | ・国民参加型のコンテスト | ○JAXAタウンミーティングを全国各地で開催。(平成16年度以降75回開催のべ約1万人の参加。) ○日本宇宙少年団主催の、宇宙子どもワークショップにおいて、全国水ロケット大会の予選を実施。優勝チームは、APRSAFにて開催される水ロケット大会への出場権を獲得。 |
| | ・宇宙利用の拡大方策等、宇宙政策や宇宙開発利用に幅広く国民の叡智を求める工夫 | ○「はやぶさ」帰還カプセルの全国巡回展示。平成22～24年にかけて実施し、総計約89万人が来訪。 ○JAXA筑波宇宙センター、調布航空宇宙センター、相模原キャンパスにおいて展示。その他JAXAキャンパスの一般公開を実施。 ○宇宙開発利用の最新活動等を映像など様々な手段により紹介。 ○パンフレット等、各種広報ツールを活用。 |
| | ・寄付その他幅広くサポートを得る工夫 | ○各種人工衛星、宇宙ステーション補給機、飛行機等について愛称を募集。 ○JAXAの新たな寄付金制度創設。「はやぶさ2」などの、プロジェクト等に寄付金を募っている。 |