

## 第12章 宇宙教育が目指すもの

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構  
宇宙教育センター 室長 広浜 栄次郎

### Goals and Principles of JAXA Space Education Center

Japan Aerospace Exploration Agency(JAXA)  
Space Education Office, Director, Eijiro Hirohama

**ABSTRACT** Space Education Center was newly established in May, 2005 within Sagami-hara Campus of JAXA. The goals and principles of the Center are to spark a bright flame in children's hearts and minds by making full use of attractive space materials that JAXA had in order to respect Mother Nature and lives of all creatures on our planet Earth. The Center serves as a solid base for working with school teachers around country, united by their love for children and determination to create bright future for young people.

#### (はじめに)

2003年10月、それまで別々に宇宙分野の活動を行っていた日本の3つの宇宙機関(宇宙科学研究所、航空宇宙技術研究所、宇宙開発事業団)が統合して、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が発足した。JAXA 発足当時、青少年への教育活動は広報・普及活動の一貫として、広報部が行っていたが、組織の宣伝とは別の独自の領域として、より充実した全国規模の宇宙教育活動を展開するため、2005年5月に神奈川県相模原市のJAXA相模原キャンパス内に宇宙教育センターが新たに設置された。宇宙及び宇宙活動の成果には、子供たちにとって、他の分野とは違った魅力が詰まっており、教育素材としてのポテンシャルがとても高い。宇宙をつかった教育(宇宙教育)を推進することは、子供たちの科学的な観察・思考・課題解決能力の養育及び健全な人格形成に貢献できると期待される。以下に JAXA の宇宙教育が目指すものと活動の現状を紹介したい。

#### 1. 宇宙教育が目指すもの - 「好奇心・冒険心・匠の心」と「命の大切さ」

JAXA が行う宇宙教育活動は、以下の理念に基づき実施されている。

・子供たちの科学的な観察・思考・課題解決能力の養育のため、初中等教育段階で宇宙の魅力やおもしろさを伝え、興味・関心を引きだし、ひいては宇宙分野の研究者・技術者を志望する裾野を拡大すること

・宇宙教育によって、宇宙の人材育成にとどまらず、幅広い人づくり教育を行い、次世代の青少年の、広い意味での人材育成・人格形成に貢献すること

これらの理念を実践する宇宙教育の目指すところは、宇宙を素材として、子供たちの心に自然と宇宙と生命への限りない愛着を呼び起こし、「命の大切さ」を基盤に「好奇心・冒険心・匠の心」を豊かに備えた明るくて元気で創造的な青少年を育成することである。

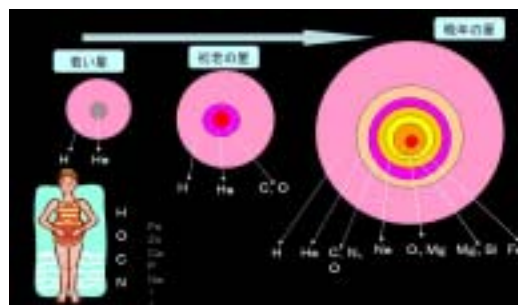


図1. 物質は「星」の中で作られる

最近、毎日のように青少年の悲惨なニュースがTV等で流れ、「命の尊厳」が失われていくように感じる。また、子供たちの理科離れといった声がよく聞かれる。そんな日本の子供たちの状況に、一石を投じる鍵は、彼らの心に潜む自然や生命や宇宙への素朴な好奇心ではなからうか。20世紀、人類は宇宙が137億年前に誕生し、銀河や星がどのように生まれ、地球上に生命がどのように誕生したかの一応の筋の通ったシナリオを作り上げた。子供たちが愛情を持つ身の回りの一つ一つの生命が生まれるまでには、綿々と連なる命のリレーがあったという事実、そして図1で

見るように、その生命が元々は宇宙の銀河や星のかけらだったという事実を聞かされた時、子供たちの心にはさまざまな感慨が生まれ出てくる。宇宙という新しい視点で大好きな自然や生命を見て、自然の不思議さを感じ、さらに科学の謎解きの素晴らし

さの一部に触れた子供たちは、自ら周辺の事物や事柄に一層生き生きと接しようとする。そして自らの体験の中から命の大切さと「生きる意味」を学ぶようになる。我々は、このきっかけ作りを大切にしたいと考えている。そして、子供たちの自然や生命への強い愛情に依拠しつつ、その秘密を理解し解き

明かすための科学に対する深い関心を抱いてくれることに、宇宙の探求や宇宙開発で得られた知識や技術そして、私たちの宇宙に対する内発的な思いを総動員し、さらにJAXA以外の機関とも連携しつつ貢献したいと考えている。

実際の現場で、我々が宇宙を素材にして、好奇心・冒険心・匠の心について子どもたちに話す時の例を紹介すると、図2のようないくつかの神秘的な宇宙の写真を見せて、子供たちと宇宙のことを語りながら好奇心を引き出そうとする。図3は冒険心の場合で、厳しい環境の宇宙へ進出する宇宙活動について、過去の宇宙活動の例を紹介しつつ、人類が障害を乗り越え、色々なことに挑戦してきた意義をいっしょに考えるのである。

図4は、色々なことを達成するためには、日本が伝統的にもつ優れた物づくり技術が大変重要・不可欠であることを説明する。そして最後に、いくら優れた科学技術者であっても自分自身、家族、友達を大事にする心がなければ、どうなのかをいっしょに考えるのである。

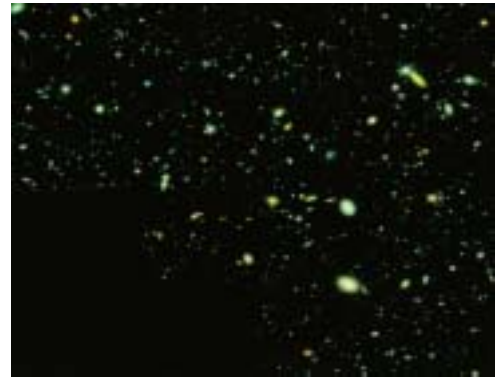


図2. 好奇心 不思議なこと



図3. 冒険心 チャレンジ精神



図4. 匠の心 高度な技術

## 2. 宇宙教育センターの業務

JAXA宇宙教育センターの業務は、図5のように、5本の柱に分類できる。学校の先生、教育委員会など学校教育現場を支援する学校教育支援活動、学校授業以外のJAXA独自のイベントとしての社会教育支援活動、主に大学生の知識習得活動を支援する学生支援活動、海外の宇宙機関等と連携した宇宙教育活動を行う国際活動及び教材のダウンロードやJAXAと外部の方々との交流の場としてWebを活用した情報発信活動がある。

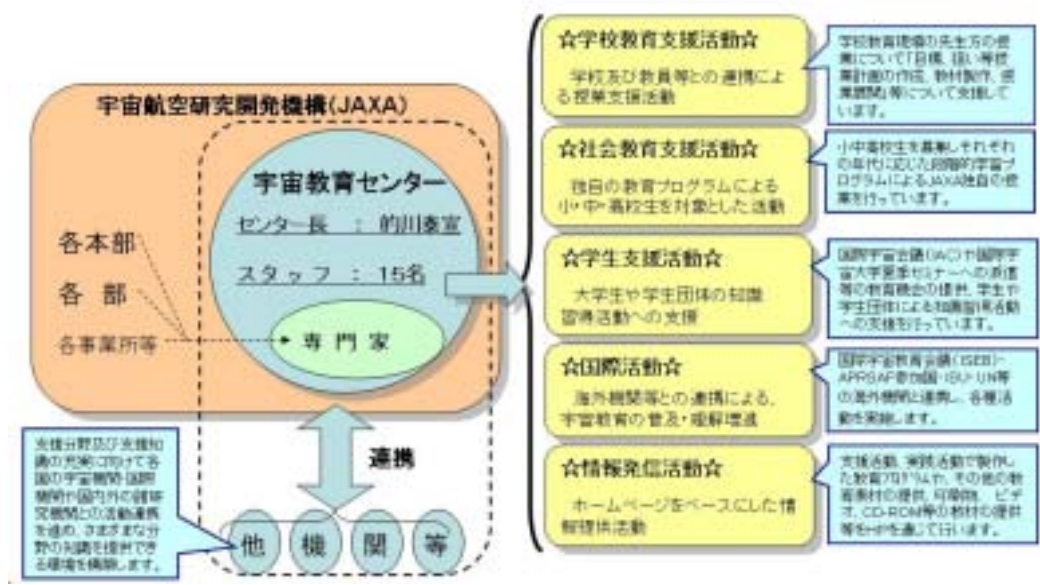


図5. 宇宙教育センターの活動の柱

## 3. 宇宙教育活動と対象範囲

宇宙教育センターは、組織としての現在のリソースの制限もあり、まず小中高生、中でも小中学生を活動のメインターゲットとしている。図6は、縦軸が活動の種類で、横軸がそれらの対象となる年齢層を示している。各活動について、以下に説明する。

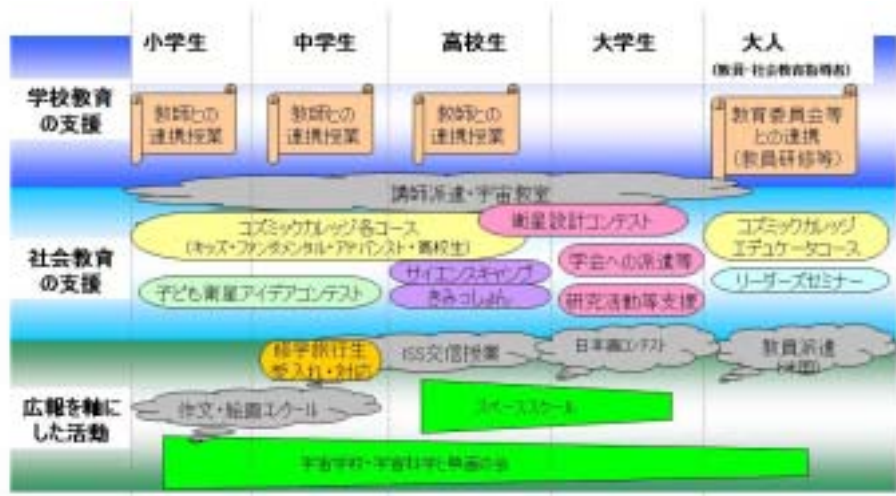


図6. 宇宙教育活動の対象範囲

#### 4. 学校教育支援活動

学校の先生方の授業の支援や教育委員会の研修等を行うもので、その流れは図7のとおりである。実際、まず先生方がどのような授業をしたいかの要望を聞き、JAXAの保有する素材等を紹介し、宇宙を素材とした授業の組立て、授業計画を話し合う。お互いの役割分担が決まったら授業が始まるが、あくまでもプログラム作りの主体は教育現場の先生方であって、

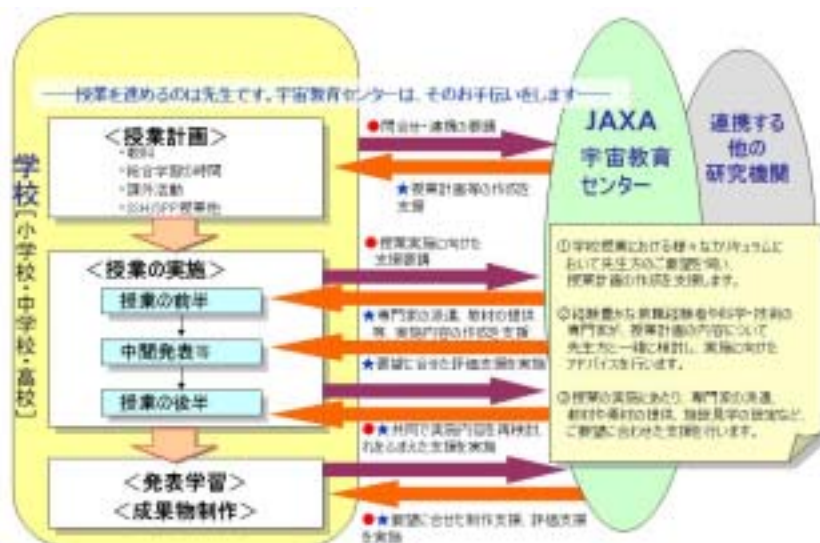


図7. 学校現場支援の流れ

JAXA は、素材・教材の提供と専門家の派遣を行うものである。学校側の要望に応じて、学習発表会等に JAXA も参加し、評価等の支援を行う場合もある。

一方、全国の教育委員会・総合教育センター等と連携して各種教員研修プログラムを実施している。宇宙に関する講義、宇宙の素材を活かした授業例や導入教材の紹介、実験実習、教材制作演習などを行うことにより、「宇宙」を教育に活かすことの有効性を理解頂き、「宇宙」を学校現場で活用する機会の増加を図っているところである。以下は平成19年度の支援例である。

##### 幼稚園の実例 (岩手県 若柳幼稚園)

- ・テーマ:「子どもたちにゆたかな自然あそびを」
- ・全授業を通した指導目標:「自然の不思議さにふれ、いろいろなことを知る楽しさをあじわう」
- ・ねらい:子どもたちの心に、自然と宇宙と生命への限りない愛着を呼び起こし、いのちの大切さを基盤として、“好奇心”と“冒険心”と“匠の心”を豊かに備えた明るく元気で創造的な青少年育成をめざし、幼児の心に火を点す。
- ・対象:3歳(15名)、4歳(16名)、5歳(16名)、保護者=合計47名
- ・期間:19年7月18日~平成20年2月15日



図8. 授業風景(若柳幼稚園)

##### 小学校の実例 (東京都 立川市立柏小学校)

- ・テーマ:「大地のつくりと変化」
- ・全授業を通した指導目標:身の回りの大地やその中に含まれるものに興味をもち、大地の構成物やでき方について資料などで学習したことをもとに地層を観察し、そこが、水のはたらきか火山のはたらきか、

どちらのはたらきでできたところかを推論できるようにする。また、大地の変化について、自然災害と関係づけながら調べ、大地は地震や火山の噴火などによって変化することをとらえると共に、そこに見られる自然の力の大きさを感じ取れるようにする。

- ・対象: 小学6年(67名)
- ・期間: 平成19年11月2日～



- ◆ 小学6年 理科「大地のつくり変化」の単元授業での導入
- ◆ 単元の導入として「色い町」開発担当による講義を行ったほか、学校教員が「色い町」をはじめとした衛星画像を副教材として授業に取り入れ、地震や噴火による土地の変化の学習に役立てている

図9. 授業風景(立川市立柏小学校)

### 中学校の実例 (東京都 千代田区立九段中等教育学校)

- ・テーマ: 「環境に配慮した暮らし方の提案」
- ・全授業を通した指導目標:

- (1) 地球環境問題の現状について学習し、さらに千代田区の環境問題について関連させる。
- (2) 環境問題への企業の取り組みを知り、体験・活動を通して千代田区の環境問題を考え、生徒が環境に配慮した暮らし方についての提案を行う。

(3) キャリア教育の観点から、環境問題を解決しようとする人々の努力に目を向け、自ら行動しようとする意識を育てる。

- ・対象: 中学1年(160名)
- ・期間: 平成19年4月13日～12月14日
- ・回数(総時間): 12回(20時間50分)



- ◆ 中学校1年生を対象とした総合学習(環境学習)
- ◆ 千代田区内の企業が取り組む環境保全活動の調べ学習や、JAXAによる宇宙から見た地球環境に関する講義受講の後、50年後の未来という設定のもとで壁新聞を制作グループごとに環境にやさしい(配慮した)暮らし方を提案した
- ◆ 本学習の成果は、エコプロダクツ2007でも発表

図10. 授業風景(九段中等教育学校)

### 高校の実例 (群馬県 前橋高等学校)

- ・テーマ: 「人工衛星を利用した地球観測について調べる」

・全授業を通した指導目標: 人工衛星の利用や打ち上げまでの道のりについて、講義を受けたり実習を行うことにより、環境問題や先端科学に触れることにより、幅広い探究心を培い、問題意識をもって自ら学ぶ意欲を育成する。また、生徒自身が実験・実習等の活動の成果をまとめ、発表すること

によりプレゼンテーション能力の育成を図るとともに、参加生徒が実験・実習をとおして培った自ら学ぶ意欲や思考力、表現力を他の生徒にも波及させ、学校全体の活性化に寄与することをねらいとする。

- ・対象: 高校2年(20名)
- ・期間: 平成19年7月27日、8月6日、12月1日



- ◆ 高校2年生を対象としたリヤプログラム
- ◆ 地球観測センターでの衛星データ収録の講義や、人工衛星から見た地球環境に関する講義を受けたため、「色い町」のデータを利用した衛星解析(可視化バンド別画像の合成作業等)を体験し、リモートセンシングや衛星画像の利用について学ぶ

図11. 授業風景(前橋高等学校)

## 教育委員会等の事例(鹿児島県総合教育センター)

- ・テーマ:「宇宙を授業に活用した理科学習」
- ・全授業を通じた指導目標:理科学習の導入時に、児童・生徒の興味関心を高めるための導入教材として、宇宙教材を活用する意義及び具体的事例を知る。さらに、演習を通して導入教材の作成を行う。
- ・対象:小学校教員 5 名・中学校教員 12 名・高等学校教員 2 名・特別支援学校教員 2 名 = 計 21 名
- ・期間:平成 19 年 7 月 31 日
- ・研修内容

### (1)宇宙教育センター及び宇宙関連素材の紹介

宇宙教育センターの説明及び宇宙関連素材について画像等を利用して紹介する

### (2)導入教材の考え方

画像等を基に、宇宙を素材にした導入教材の考え方について説明する

### (3)宇宙を素材に活用した導入教材の具体例と教育現場で活用した際の意義について

宇宙素材と単元との関連や導入時における発問などについて具体的な導入教材を提示し説明する

### (4)宇宙の素材を活用した導入教材の検討・制作

PCを活用して、宇宙素材(画像)を使った導入教材を作成する

以上、19年度の学校支援の実例を示したが、JAXAの支援件数は年々増加しており、平成19年度の支援実績(括弧内は18年度実績)は、幼稚園x1(1)、小学校x12(8)、中学校x5(3)、高校x16(15)、大学x1(0)、教育委員会研修x7(12)件である。また、科目でいえば、理科だけではなく社会や音楽など、宇宙教育は様々なアプローチが可能で、総合的な学習に最適のプログラムである。さらに、最近の新しい試みとしては、将来の先生を目指す学生に対して、宇宙を生かした教育プログラムの有効性を学ばせることを目的に、長崎大学教育学部と連携して、教員養成支援プログラムを実施したところである。

## 5. 社会教育支援活動

社会教育活動は、JAXAが独自にプログラムを企画し、地域と密接に連携して実施するもので、大きくはそのイベントであるコズミックカレッジとコズミックカレッジや日々地域で子供たちの宇宙教育にあたる宇宙教育ボランティア育成プログラムに分かれる。

### 5.1 コズミックカレッジ

コズミックカレッジは、冒頭に述べた命の大切さを基盤に、好奇心、冒険心、匠の心を備えた創造的な青少年の育成を目的にした教育プログラムである。特徴は、知識習得に偏らず、実験・体験による感動を与えることを重視した体験型プログラムで、青少年向け4コースと指導者用のエデュケーターコースから構成されている。コズミックカレッジ自体は10年以上の歴史をもつが、平成18年度から「地域が育む地域の子供」をスローガンに、JAXAとしては、それぞれの地域が各

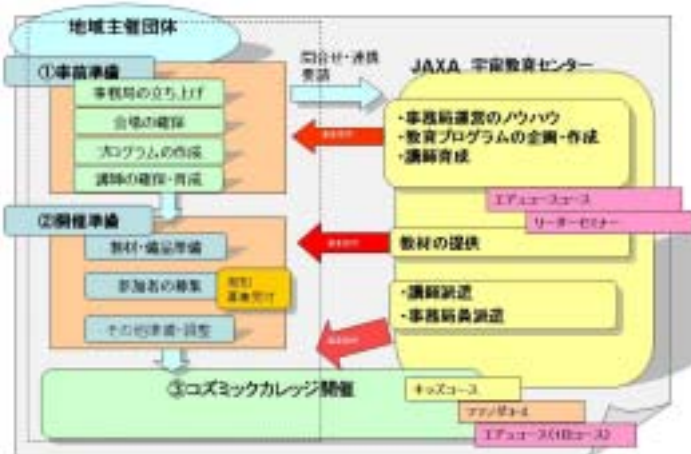


図12. コズミックカレッジ開催の流れ

地域の青少年育成事業として自主開催し、事業を継続して頂きたいと考えており、地域の自治体や科学館との共同事業として、各地域の方々と協力して進めているところである。

平成18年度は、全国各地で35コースを開催し、約2,100人が参加し、19年度はさらに増える見込みである。コズミックカレッジの構成と平成19年度の例は、以下の通りである。

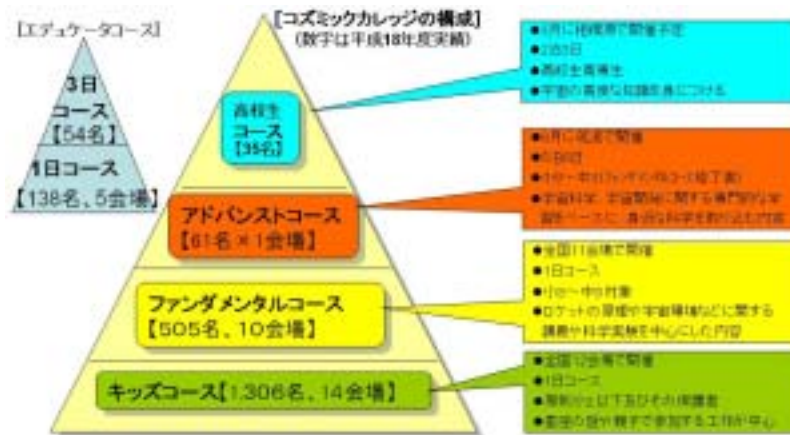


図13. コズミックカレッジの構成

キッズコース (対象:原則小学校2年生以下の児童と保護者)は、自分を取り巻く身近な自然の事象への関心を高め、観察、実験、物づくりなどの直接体験を通して自然に親しむコースです。

実例 (香川県 香川大学幸町キャンパス)

平成19年10月27日、約96名の小学生とその保護者が参加。香川会場のコズミックカレッジは、香川大学教育学部松楠会、日本宇宙少年団香川小惑星分団及びJAXAとの共催により行われた。講師や教材をはじめ、実施における準備・運営のすべてを開催地側に行ってもらった。開講式では、松楠会の宮崎正夫会長からご挨拶があった。それに続き、午前中は、太陽系の惑星の模型作り。発泡スチロールの球に針で糸



図14. キッズコース(香川大学幸町キャンパス)

を付けて作っていくが、作業は細かくてちょっと難しそう。それでも講師や保護者の方のフォローで、なんとか完成。模型を作ったあとは、外に出て、惑星どうしの距離について勉強。太陽を起点に、太陽系の惑星がどこにあるか実際に歩いてみる。宇宙の広さを感じさせる。午後は、「発明家になろう」と題し、風船や、かさ袋など、身近にあるものを使って、“まっすぐに飛ぶものを作る”という工作を行う。午後はもう1つ、ロケットを勉強するプログラムを行った。H-IIAロケットやスペースシャトルの打ち上げの映像を見た後、アルコールロケットの発射実験を行う。ロケットがなかなかうまく打ち上がってくれず、講師陣が集まって改良を加える。最後はなんとかみんなに発射を体験してもらうことができ、大成功。ロケット開発に挫折は付き物。挫折しても、みんなで協力して成功させるという大切さを分かってもらえたと思う。

### ファンダメンタルコース(対象:原則小学校3年生~中学校3年生)

身近な自然の事象に関心を見出し、観察、実験物づくりなどを通して自然を探究する活動を行い、科学的なものの見方、考え方を深めるコースです。

#### 実例 (長野県下諏訪町 下諏訪総合文化センター)

10月15日、下諏訪町教育委員会及び下諏訪町立北小学校、南小学校との連携により、小学校の授業の一環として行われた。「飛ぶ科学」をテーマに、北小学校と南小学校の5年生約200人が、様々な実験やものづくりに挑戦した。下諏訪町の青木町長の挨拶に続き、“チョウの大陸縦断”、“ツルのヒマラヤ越え”、“H-IIA ロケットの打ち上げ”などの映像を見て、いろいろな飛び方があることを勉強。体育館に移動して、午前中はストローロケットとペーパースチロールの実験。ストローロケットは、何本かつなげたストローの先端に粘土の錘を付け、ストローに空気を送ることで飛ぶ仕組みになっていて、ストローの長さや錘の重さが飛距離を左右する。最初はなかなか遠くまで飛ばせなかったが、その原因を自分なりにつきとめ、改良を重ねたところ、徐々に遠くまで飛ぶようになった。この実験では、子どもたちもさることながら、先生たち大人も夢中に。やはり、実験やものづくりに対する好奇心は、子どもも大人も関係ない。ペーパースチロールの実験では、薄い発砲スチロールを使って凧を作ったり、鳥や飛行機の形に加工したりして、より安定して飛ぶものを作るのが目標。重心の位置や錘の重さなどを工夫して、こちらも徐々に上手に飛ばせるようになった。工作に励むみんなの目は真剣そのもので、自分なりの工夫を加えていた。午後は選択制のプログラムで、熱気球と水ロケットの実験。熱気球は、薄いゴミ袋6枚をつなげて1つの大きな袋を作る。チームでの協力が不可欠です。みんなで袋を貼り合わせて、大きなキャンバスに絵を描いて、いざ放球！体育館の天井までぐんぐん上がっていく気球を見たみんなの顔は、達成感で満ち溢れていた。水ロケットは、ペットボトルを加工して作った後、下諏訪スタジアム(野球場)に移動して打ち上げを行ったが、外野まで届くものもあって、打ち上げは大成功。10台の水ロケットが同時に打ち上がる様子は壮観で、“競技会”は大いに盛り上がった。



図15. ファンダメンタルコース(下諏訪総合文化センター)

### アドバンストコース(対象:小学校6年生から中学校3年生)

4泊5日の合宿を通して、身近な自然事象に関心を持ち、自らの疑問や課題について、観察、実験、物づくりなどを通して解決を図り、自然の事象について理解を深め、科学的なものの見方、考え方を身につけるコースです。



## 実例 (茨城県 JAXA つくば宇宙センター)

全国から 38 名の元気な小中学生が参加して、平成 19 年 8 月 5 日～9 日の 4 泊 5 日で行われた。初日の開校式では、「あれから 50 年、これから 50 年」と題し、筑波宇宙センター倉益所長の記念講演。2 日目は宇宙教育センターから、ロケットと人工衛星の話をした。続いて、「光の科学」、「水の科学」、「大気科学」、「土の科学」、「飛ぶ科学」の 5 つのチームに分かれ、担当の先生方からの 45 分のミニ講演。アルコールロケットの打上げ実験、真空環境での水の沸騰実験、小惑星探査機「はやぶさ」のサンプルリターンの映像紹介にみんな興味津々。午後は筑波山探索。出発前に先生方から筑波山の岩石や成り立ちなどについて話をしてもらい、バスに乗って筑波山のふもとまで移動。筑波山には、手つかずの大きな杉の木が残っていて、4 人が手をつないでやっと一周するくらいの太さの杉の木がある。

また、筑波山をつくっている岩石を観察しながら、地球の壮大な歴史に触れ、その岩石や石を覆う植物からの生命力を感じとった。3 日目は、「光の科学」、「水の科学」、「大気科学」、「土の科学」、「飛ぶ科学」の 5 つのチームに分かれ、「課題学習」を行う。「身近な自然の事象に関心を持ち、自らの疑問や課題について、観察、実験、ものづくりなどを通して解決を図り、自然の事象についての理解を深め、科学的なものの見方、考え方を身につける」という目的で行われているアドバンストコース。



図 16. アドバンストコース(筑波宇宙センター)

まさにその目的を達成するため、

参加者は、丸 1 日かけて、1 つの分野に集中して、様々な課題に取り組む。4 日目は、前日とは別のチームで、「課題学習」を実施。最終日は、筑波宇宙センターの施設見学。宇宙飛行士の訓練施設をはじめ、人工衛星の試験設備、人工衛星等で使用する電池を研究しているところなど、色々な施設を見学して閉校式。

## 高校生コース(対象:高校生、高校専門学校生)

宇宙活動の著名人の講演、ロケットの製作学習などを通して、宇宙の高度な知識を身につける 2 泊 3 日の合宿コースです。

## エデュケーターコース(対象:学校教員、科学館学芸員、社会教育指導者)

宇宙教育に関する理解を深め、青少年に普及頂くことを目的としたコースです。コズミックカレッジを開催予定の各地域から、代表の方に集まってもらい、コズミックカレッジの開催方法や子どもたちへの教材の取扱い方、各地域のノウハウなど情報共有の場として開催している。今年度内に関われる本番に備えるためのものです。

### 実例(東京 丸の内 JAXA 東京事務所)

開講式に続き、参加者の自己紹介。前年度のコズミックカレッジの開催状況などをはじめ、ご自身の学校や科学館、団体での取り組みについてご紹介頂いた。2日目は、宇宙教育センターから「宇宙の謎」というタイトルで講演があった。続いて、昨年度コズミックカレッジを開催して頂いている方のうち、各地域で独自の教材を作られた方から、教材の紹介をしてもらった。次々と面白い教材が出てきて、熱心な質疑があった。さらに、コズミックカレッジ運営委員会の委員から、コズミックカレッジで使用している教材の紹介があった。紹介は、ブース発表の形式で行われ参加者のみなさんがいろいろな実験装置がおいであるブースを訪ねていくカフェテリア形式。様々な実験が体験できるとあって、どのブースも大盛況であった。最終日は、コズミックカレッジの教材をより充実したものにする



図 17.エデュケーターコース(丸の内、東京)

ことを目的として、“教材ディスカッション”が行われた。参加者のみなさんは、「水」、「飛ぶ」、「大気」、「土」、「光」の5つの分野に分かれて頂き、新しい教材の可能性のディスカッションを行った。ディスカッションの後、その結果について、各チームの代表者の方から発表があった。今後、さらに色々な先生方のアイデアをもらいながら、新たな教材として開発することができるかどうか、検討を進めていくことになる。この教材ディスカッションをもって、3日間のすべてのプログラムが終了。

### 5.2 「君が作る宇宙ミッション(通称「きみっしょん」)」

これまで紹介したプログラムより、さらに宇宙に特化して、相模原キャンパスの宇宙科学研究本部と宇宙教育センターが共同開催している高校生向けの体験学習プログラムで、4泊5日の合宿形式で行い、参加する高校生は会場となる宇宙科学研究本部に宿泊し、数人のチームを組んで自分達のミッション計画をつくり上げ、発表を行うものである。プログラムの企画・運営は、JAXA 宇宙科学研究本部で研究活動に従事している若手研究者や同研究所で日夜研究を行う大学院生が中心に行う。



図 18.きみっしょん - グループ研究と発表

平成 19 年度で第 6 回目になるが、22 名の高校生が参加した。

### 5.3 宇宙教育ボランティア育成

「地域が育む地域の子供」を実現するためには、日常的に各地域の子供たちの宇宙教育にあたる宇宙教育ボランティアの育成が大変重要である。

JAXA 宇宙教育センターは、日本宇宙少年団と



図 19. 育成プログラム実施体制

連携して育成セミナーの開催、教材開発等に積極的に取り組んできた。宇宙教育ボランティアとは、コズミックカレッジの講師や支援する方、日常的に地域の宇宙教育に当たる方、ボランティアを育てる講師陣、資格認定を検討する方、教材の開発を行う方々から構成される。平成20年1月で、延べ539の方が宇宙教育ボランティアの資格を得ている。



図20. 育成セミナー

## 6. 学生支援活動

JAXA宇宙教育センターでは、大学生への直接の教育活動は行っていないが、学生の知識習得活動の支援を行っている。具体的には40を越す大学の研究室・グループ、団体が加盟するNPO法人「大学宇宙工学コンソーシアム(UNISEC)」の活動(Cansat, 小型衛星、アマチュア衛星用地上局ネットワーク(GSN)、能代宇宙イベントの開催、米国ARLISS(国際学生衛星ロケット打上げ)への学生派遣等)を支援している。また、全国の大学院、大学及び高専生、高校生を対象とし、学生の自由な発想による小型衛星をはじめとした様々な宇宙ミッションのコンセプト、アイデア、設計構想等を募集、審査、表彰する衛星設計コンテストの支援を行っている。



図21. Cansat(左)とARLISS(右)

## 7. 国際活動

宇宙教育センターの国際活動の主なものとして、アジア太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)の枠組みでのアジア地域宇宙教育活動、学生活動支援の一環で毎年、国際宇宙大学(ISU)及び国際宇宙会議(IAC)へ学生を派遣、UNESCOと連携して開発途上国への宇宙教育を推進そして国際宇宙教育会議(ISEB:メンバー;米国NASA、欧州ESA&CNES、カナダCSA、日本JAXA)の枠組みでの宇宙教育の推進がある。



図22. 衛星設計コンテスト表彰式

### 7.1 アジア太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)

APRSAFは、毎年開催されており、その中に宇宙教育普及分科会があり、15以上の国及び国際機関が参加している。宇宙教育センターは、その事務局を努めている。分科会では、宇宙教育に関して情報交換や協力プログラムの推進について議論し、また関連イベントとして、ホスト国と共催で、国際水ロケット大会、国際ポスターコンテスト及び国際宇宙教育シンポジウムなどを開催している。平成19年度は以下の活動が行われた。

#### ・第14回APRSAFインド大会

平成19年11月21日から24日まで、インドのバンガロール市において、インド宇宙機関(ISRO)と共催で開催された。ちなみに、昨年度は、インドネシア、来年度はベトナムのハノイ市で開催予定である。分科会において、各国の宇宙教育活動の紹介、本会議への提言のとりまとめを実施したほか、関連イベ

ントとして以下を実施した。

#### ・第4回 APRSAF 国際水ロケット大会

アジア地域 11 カ国から予選を通過した 24 名(12 歳～18 歳)が参加した。日本では、国際大会に参加し、海外の子供たちと交流することで国際感覚を身につけること及び学習への刺激を目的に、広く国内公募を行い、3 チーム 6 名を派遣した。競技結果は、日本からの高校生(愛媛県済美高校)が優勝した。

#### ・第3回 APRSAF 国際ポスターコンテスト

「50 Years in Space」をテーマに 8 カ国(8 歳～11 歳)から 23 点の作品展があった。最優秀はインドネシアからの作品で、日本の作品は、特別賞を受賞した。

### 7.2 IAC 及び ISU 学生派遣プログラム

毎年、国際宇宙教育会議の枠組みで、IAC 大会に日本から学生を派遣している。JAXA としては、国際会議に参加し、各自の研究を紹介するとともに、海外の学生と交流することは、学生活動にとって大変有益との判断で、広く国内公募し、派遣している。しかし、平成 19 年度のインドでのハイデラバード大会においては、開催地ハイデラバードで大会 1 ヶ月前に爆弾事件が起こるなど、セキュリティ・安全管理面での不安が残るため、日本からの学生派遣を中止した。ちなみに平成 18 年度のスペインのバレンシア大会には、18 名の派遣を行った。20 年度は、イギリスのグラスゴーで開催の予定である。また、国際宇宙大学(ISU)夏期セッション(中国北京市)に 4 人の奨学生を派遣した。

### 7.3 UNESCO との連携活動、他

UNESCO との開発途上国連携支援として、エクアドル 3 都市(キトー・クエンカ・グアヤキル)における宇宙教育ワークショップに参加し、水ロケット打ち上げ体験セッションを支援(2007 年 5 月)、世界宇宙週間(毎年 10 月 4 日～10 日)期間中、アルゼンチン、ブラジル、コロンビア、エクアドル、ナイジェリア、フィリピン、ベトナムの水ロケット打ち上げイベントを支援した。また、JICA の研修で約 1 ヶ月滞在中のアフリカ 5 カ国からの中・高校の理科教員 7 名が JAXA 相模原キャンパスを訪問。宇宙教材の紹介・実習を行った。

## 8. 情報発信活動

情報発信活動の目的は、全国の学校の先生方、科学館学芸員などの社会教育者、宇宙教育ボランティアの方々等の日々の教育活動のために、宇宙教育センターの現状や連携した実例等を知るとともに、JAXA の最新情報にアクセスしてそのプログラムや素材、教材を容易に利用できるようにすることである。また、宇宙教育センターの活動を広く一般に、より役立つものとするために、全国の教育関係者が宇宙教育に関して自由に意見交換ができるような場を Web を通して提供することである。



図 23 . 国際水ロケット大会



図 24 . 国際ポスターコンテスト



図 25 . JICA 研修への協力

## 8.1 教材の開発

宇宙教育活動を進めるためには、教材の開発が重要であり、宇宙教育センターでは、積極的にこれに取り組んでいる。宇宙を素材にする教材の開発は、学校の指導要領に沿った整理や、社会教育現場で使いやすいように、年齢層や分野別など、双方の現場、年齢において効果的に使用できる体系立った開発が必要である。

まず、学校教育支援のための導入教材の開発がある。これは、授業の導入部にその日の授業に関する宇宙の素材を見せ、子供たちの興味ひきつけ、そのまま通常の授業に入っていくためのもので、まず理科編を製作、それに続き、家庭科と保健体育が進行中である。また、国語や社会科等も検討中である。

つづいて、社会教育のための教材であるが、これまで、たくさんの教材が開発され、自由にダウンロードが可能となっている。すでに社会教育活動の欄で述べたコズミックカレッジの各コース用のもの、親子家庭学習用のもの、宇宙教育ボランティア育成のためのものなどである。これまで目的別に開発してきたが、より体形だった使いやすいものへと統合作業を進めているところである。

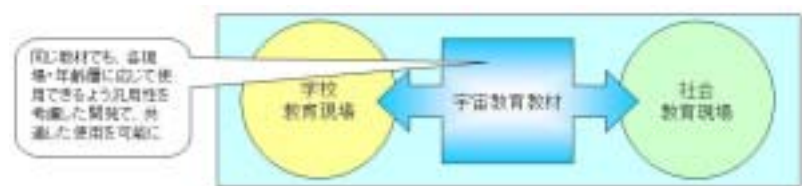


図26. 宇宙教育教材開発



図27. 導入教材(理科)と家庭科教材の検討



図28. 開発してきた様々な社会教育教材

## 8.2 Web サイトリニューアル

平成18年11月に宇宙教育センターのWebサイトをリニューアルし、Webサイトを中心とした情報発信活動を進めているところである。Web掲載情報の質・量、スピード面についての改善を行い、活動の状況や教材の掲載・更新を逐次行っている。くり返しになるがWebサイトの目標は、宇宙教育センターのWebサイトが全国の教育関係者向けの情報発信源かつ交流の場となるよう更なる充実を図ること、全国の教育関係者が教育現場で使用する画像、教材等を簡単にダウンロードして使用できるようにすること、授業支援の教材・授業実例を即時掲載し、全国の教育関係者が自分の授業に役立てられる環境を構築することである。ぜひ一度アクセスしてもらいたい。 URL: <http://edu.jaxa.jp/>

リニューアルWebサイトの具体的な特徴・内容は以下のとおりである。

- ・詳細な学校支援教育プログラムの紹介、英語ページの新設、多くの教材の掲載
- ・コズミックカレッジのPRビデオ、水ロケット指導用ビデオなど、“動く活動紹介”、“動く教材”動画
- ・コンテンツの配信開始

### 8.3 その他の情報発信活動

宇宙教育情報誌(季刊)の発行開始、活動紹介パンフレットの製作、社外一般誌への活動記事掲載、小中高校約15,000校へJAXAの最新ニュースや宇宙教育活動を発信する写真ニュース紙の定期配布も行っている。



図29. 写真ニュース紙(左)と宇宙教育情報誌

## 9. 平成19年度のその他の活動

### 9.1 宇宙教育シンポジウム

内田洋行の教育シンポジウムに併設する形で、教育関係者を対象とし、宇宙教育センターが推進する宇宙教育活動についての理解を深めること、教育関係者の中で教育・研究情報の交流や相互の連携・協力を促進することを目的とし、平成19年6月に東京及び大阪において宇宙教育シンポジウムを開催した。今年度は、文部科学省(研究開発局宇宙利用推進室)との共催で実施し、各会場とも約200名の参加者があった。

### 9.2 宇宙学校

子供たちが日頃から不思議に思っている宇宙に関する疑問に、宇宙科学研究本部の研究者が授業形式で判りやすく答えるイベントである。平成19年度は、8月に長野県上田市(325名)、12月に宮城県塩竈市(312名)で開催した。平成19年度は、平成20年3月に東京都目黒区で開催予定である。



図30. 宇宙教育シンポジウム



図31. 宇宙学校(宮城県)

### 9.3 宇宙を楽しむ市民シンポジウム

日本航空宇宙学会主催の第51回宇宙科学技術連合講演会前の一般向けイベントとして、各関係機関と共催し、主にJAXAの人工衛星による成果をわかりやすく紹介し、考えるシンポジウムを平成19年10月28日北海道で開催した。定員120名のところ、約160名の参加があった。

### 9.4 宇宙の日記念行事「宇宙教室」

毎年9月12日の「宇宙の日」を記念して、平成5年度より毎年9月前後に「宇宙教室」を実施している。全国の科学館等を通じて開催の希望があった小中高校等に、機構より職員を講師として派遣し、宇宙・航空分野の科学や技術に関するテーマで講演会を実施している。平成19年度は、8月末～11月初めにかけて、全国各地計63箇所にて実施し、参加者は8,630名であった。

### 9.5 子ども衛星アイデアコンテスト

全国各地の宇宙教育ボランティアと子どもたちがひとつの目標に向かい、活性化を図ることを目的として実施している。平成19年度は、第1回時の応募作品(221作品)を大きく上回る761点の応募があった。7月21日の相模原キャンパスの一般公開時に表彰式を実施した。



図32. 子ども衛星アイデアコンテスト表彰式

### 9.6 スペース・アカデミー

主に日本宇宙少年団の団員が中心になって、子どもたちが自ら達成目標を設定し達成するプロジェクト型教育プログラムで、現在関東地区(東京・神奈川)で2チームが活動中。北陸信越地区(金沢)でも1チームが活動開始予定である。



図33. スペースアカデミー

## 10. 国際宇宙ステーションへの期待

国際宇宙ステーションの完成が間近で、我々は宇宙で実験することが日常化する時代に生きている。スペースシャトルの打上げはニュースにならないほど普通のことのように行われ、宇宙飛行士が常時宇宙ステーションに滞在している。そういう意味では、宇宙に飛び出すことは、もはや挑戦ではなく、まさしく利用するために宇宙に行っているようなものである。宇宙教育センターとしても、宇宙ステーションは教育活動の場として大変魅力ある施設と考え、どのように利用すべきか教育関係者と議論を進めるべきと考えている。

### (むすび)

JAXA 宇宙教育センターは、発足してまだ3年を過ぎたばかりで、これまでは、まず広く教育界に知ってもらうことを中心に活動をしてきた。おかげさまで学校との連携の数も増え、これからは質の向上が求められる。宇宙教育は、宇宙を教えるのではなく宇宙を利用して教育活動に貢献したいというものであるから、JAXA だけで進められるものではない。子どもたちを教える大人の協力と関連機関との連携が不可欠である。皆様方のご支援を今後ともよろしく願いたい。