Education Payload Observation

きぼう 宇宙実験テーマ

教育・文化／人文社会科学利用

EPO -Education Payload Observation-

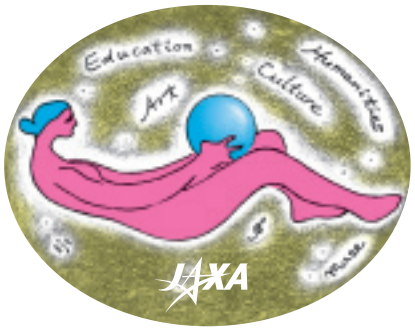
2007年、日本の月周回衛星「かぐや」がハイビジョンカメラでとらえた地球。その幻想的な美しさは、アポロの月面着陸から40年近くたった今、地球がかけがえのない存在であることを改めて私たちに教えてくれました。

「地球は青かった」「そこには国境はなかった」

宇宙に飛び出した人類はこれまでにさまざまな言葉を残し、地球や宇宙に対する新たな視点を得ています。

私たちの心を大きく動かす宇宙。この環境を単に物質的な科学分野に利用するだけでなく、芸術表現などを通じて驚きや感動を発見することを目的とした実験が、「EPO　-Education Payload Observation-」です。

EPOでは、国際宇宙ステーション（ISS）における「きぼう」日本実験棟を利用し、教育的な活動や文化・人文的な試みによって、「地球人育成」「人類未来の開拓」「宇宙利用による新たな価値の創出」を目指します。未来を見据えた芸術表現を宇宙で試みることは、やがて人類が宇宙で豊かな日々を送るためにも欠かせない活動となるでしょう。



きぼうEPOミッションロゴマーク（デザイン：福嶋敬恭）

文化/人文社会科学利用パイロットミッション　～世界初、宇宙芸術への挑戦～

人類は太古から星空を見上げ、心動かされ、そして好奇心により進化を遂げてきました。宇宙へと活動を広げた現代も、そこにはまだ多くの‘知’が眠っています。

この環境を追究し、これまで人類が経験したことのない驚きや感動を導くこと。そして人類の英知を広げることが、ISSの目的のひとつといえます。

JAXAでは、宇宙環境の追究や宇宙活動が文化/人文社会科学的にどのような意義を持つのか、長い間議論を重ねてきました。そして、「きぼう」日本実験棟の利用開始によって、いよいよ活動を試みる段階となりました。

そこで、宇宙・微小重力といった環境での芸術活動の検証を目的に文化/人文社会科学利用パイロットミッションを募集し、10テーマを選定しました。

これらのテーマはいずれも「宇宙」からの視点や「微小重力環境」を活かした芸術表現で、ISSの社会的価値の創造につながると考えています。

プロフィール

水の球を用いた造形実験
藤原　隆男
京都市立芸術大学

墨流し水球絵画
逢坂　卓郎
筑波大学

光るニューロン
野村　仁
京都市立芸術大学

微小重力の身体と衣服設計に関する基礎実験
―宇宙でのファッショナブルライフ―
宮永　美知代
東京芸術大学

宇宙モデリング
米林　雄一
東京芸術大学

ISS宇宙飛行士の‘moon score’
野村　仁
京都市立芸術大学

Spiral Top
逢坂　卓郎
筑波大学

飛天プロジェクト
石黒　節子
お茶の水女子大学

宇宙庭※
松井　紫朗
京都市立芸術大学

手に取る宇宙 ~message in a bottle~※
松井　紫朗
京都市立芸術大学

2008年から2009年において8テーマの宇宙実験を計画。
※2テーマ（宇宙庭、手に取る宇宙）は、現在技術検討を継続している。

宇宙で感動を創る
新たな価値を生む「きぼう」の活動

見たことのない『水』の振る舞い ～Beauty of Water～

宇宙という微小重力環境で、水はどんな状態になるのでしょうか。
それは、地球上では見たことのない不思議な光景です。水は容器を必要とせず、それ自体が球体となって浮遊します。これは、地球上の重力下ではかき消されていた表面張力が、微小重力環境になると大きな影響を与えるためです。
宇宙飛行士が飲み水を水球にして楽しんでいる姿を見た多くの人は、微小重力の面白さを感じたのではないでしょうか。
「液体を自由に造形する」――そんな驚くようなことが、ISSでは簡単に可能となるのです。
この面白さに着目した芸術家は、誰も見たことのない「水」の美しさを創り出そうとしています。

テーマ 水の球を用いた造形実験―踊る水球―

水球の表面2箇所に振動を与えることで水球全体を変形させる。
水球は振動の共鳴により、3角形や4角形など球以外に形を変える。

テーマ 墨流し水球絵画

古くから国を超えて親しまれてきた絵画技法のひとつである墨流し（Marbling）を用いて、「水の惑星=地球」のイメージとなるように水球上にパターンを制作。
それを和紙に吸い取り、地上に持ち帰る。

5角形の水球

宇宙での墨流し

微小重力と身体の関係

ISSにより、宇宙における人類の長期滞在が定常化してきました。宇宙は特殊な空間ですが、そこで生きていくためには、地球上同様に衣食住が重要な要素であることに変わりはありません。特に衣服は、心満たす生活を映し出すものといえるでしょう。
微小重力を巧みにとらえた衣服デザインにより、宇宙飛行士の生活を豊かにすることを考える時代になったのです。

デザイン／Takizawa Naoki
CG制作／樹沢順

テーマ 微小重力の身体と衣服設計に関する基礎実験 ―宇宙でのファッショナブルライフ―

ISS内は微小重力であるため、身体の使い方が地球上と大きく異なる。特に、移動のために大きく進化した2本足が、微小重力ではそれほど重要な役割を果たさなくなると考えられる。
このテーマでは、宇宙時代の人類の身体が進化することを想像し、未来の身体と微小重力の関係をファッションデザインで表現することを目指す。

護られる地球と人間の英知

太陽や遠い宇宙から運ばれてくる、さまざまな宇宙放射線。その環境から地球上の生命を守っているのは、大気です。
静かに、まるで母親のように地球を抱く大気の存在は、地球大気圏外である宇宙で生きることの難しさを意味しています。
しかし、現在、人類はISSにおける半年間もの滞在を可能にしました。科学技術という英知と努力によって、宇宙に人類が存在することの困難を克服したのです。
人類の持続的発展のためには、地球をさらに深く理解するとともに、科学技術に果敢に挑戦しようとする姿勢が不可欠です。その想いを、宇宙環境の映像化を通じて表現していきます。

テーマ 光るニューロン

宇宙飛行士は、スペースシャトル内で網膜を経ない光を見たと語っている。宇宙放射線が視神経にヒットしたからである。人体だけでなく宇宙放射線は各種機器にも影響を与え、ハイビジョンカメラのCCDにも白傷をつける。そのような影響を受けたカメラを用いて、宇宙放射線を芸術的に視覚し、地球の尊さや人類がなお克服していかなければならないと思われる点などを映像化することを目指す。

3次元表現の試み ～螺旋の魅力～

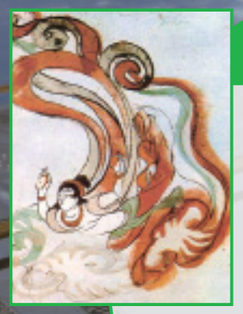
銀河、台風の渦巻き、植物の成長運動、旋毛、DNA…。
宇宙に、地球に、そして人の身体にも存在する「螺旋」という現象。
そこには、多くの人の心をつかむ神秘性があります。
重力から解放されたISSで、
今までに見たことのない3次元的な螺旋運動を光で造形化することにより、新たな美の世界が生まれるのではないでしょうか。

テーマ Spiral Top

LEDが点滅する4本のアームを持つ独楽の回転と並進運動により、空中に多重螺旋の様々な光跡を発生させる。
その記録映像を通した新たな視覚体験を宇宙飛行士と地球上の人々が共有することで、新しい表現世界を創出する。

Spiral Top 地上実験イメージ

心を動かす人の舞 ～シルクロードから宙へ～



地球上での人類の動作は、完全に重力に支配されています。
日常生活からスポーツ、ダンスにいたるまで、自然でありながら美しい動きのすべてが、重力の影響を受けながら描き出されているのです。
一方で、宇宙空間でふわふわと浮遊している宇宙飛行士の姿を見て、一種の感動を覚える人は少なくないでしょう。
地球上ではなかなか見られない姿は、新鮮な驚きを私たちに与えてくれます。重力の縛りをなくした空間で、人類の動作はどのような可能性を導き出し、まだ見ぬ美しさを生み出すのでしょうか。

テーマ 飛天プロジェクト

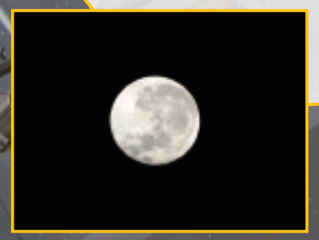
千年にわたりシルクロードを沿って伝えられてきた、天女たちの舞い「飛天」。東アジアに伝わるその文化は、日本においても法隆寺の壁画などに見ることができる。ISSでは、宇宙から幸せを願うメッセージとして、「飛天」の形姿をヒントにした微小重力空間での舞踊をおこなうことを目指している。

月を奏でる

地球は、月という衛星を持っています。夜空を見上げ、そこにほんのりと輝く月を見つけたときに安らぎを感じる人も多いでしょう。
地球から約400km離れたISSからも、月を見ることができます。宇宙飛行士は月を見ることで、故郷である地球のそばにいることを実感しているのではないでしょうか。
これから、人類は月や火星へ活動領域を拡大していくでしょう。
火星に到着したとき、そこから慣れ親しんだ月を見ることはできません。そのとき私たちは、月についてより一層の存在感を感じるかもしれません。
そんな月をテーマとした芸術表現です。

テーマ ISS宇宙飛行士の'Moon Score'

ISSの窓から月の写真を撮影。
写真1枚を音符として表現し、音楽を創出する。



人間の未来を子どもたちと

宇宙で制作された人がた

人類による「表現」。それは、有史以前からすでに始まっていました。
明日の食べ物を手に入れたいという願いをこめて壁に牛や馬の絵を描き、呪術的な目的なのか、ヒトの手形なども洞窟の壁画として残っています。
また、粘土を用いて自らの姿をつくり、そこに特別な意味を持たせていたと考えられています。
太古から未来につながる表現の素晴らしさ。その価値を創造するために、ISSでは子どもたちとのコミュニケーションを通じて探求を続けます。

テーマ 宇宙モデリング

微小重力空間で、宇宙飛行士が人がたを作る。地上では、子どもたちが未来の人間を想像しながら手びねりによる人がたを制作する。宇宙からの視点による地球観と、地球からの宇宙観。それぞれの発想を比較し、また組み合わせることにより、人間についてのイメージが広がるとともに創造の領域も広がることを目指している。

宇宙連詩 Space Poem Chain

宇宙連詩は、宇宙、地球、生命（いのち）について、国境、文化、世代、専門、役割を超えてみんなで考え、連詩として紡いでいく活動です。紡がれた言葉は、世界中の国から明るく輝く星として見える国際宇宙ステーションの「きぼう」日本実験棟に打ち上げ、保管しています。

「連詩」は、詩人の大岡信氏が、日本の伝統文化である連歌･連句を発展させた対話手法です。その大岡信氏を監修役に、インターネットによる一般公募と、詩人･文化人による寄稿を組み合わせて、宇宙連詩を編纂しています。日本語と英語を区別なく編纂しており、世界中のどなたでも参加が可能です。

JAXAは、2003年度から、宇宙連詩の試験的な編纂を始め、2007年度からは、「きぼう」の初期利用のひとつとして、宇宙連詩の編纂を本格的に進めています。小学校2年生から98歳の方まで、国籍、専門、役割を超えてのご応募やご寄稿をいただけております。この宇宙や地球で生まれ、生きていることの不思議さ、素晴らしさ、可能性などが、等身大の言葉で紡がれています。作品は、下記のHPからご覧いただけます。

また、JAXAは、宇宙連詩の発展･普及にも取り組んでいます。日本プラネタリウム協議会、地域のプラネタリウム、独立行政法人国際協力機構（JICA）、学校（小学校、高等学校での国語授業）等の機関と連携して、地域ならでは、学校ならではの宇宙連詩の編纂も進めています。宇宙連詩の発展･普及にご興味がおありの方は、下記HP内の宇宙連詩担当までご相談ください。

JAXAは、今後も、宇宙連詩のさらなる発展･普及に努め、「きぼう」を通じて生命の尊さ、生きる喜びを、より多くの方と共有していきたいと考えています。

<「宇宙連詩」活動の流れ>

2003年度～
最初の宇宙連詩「地球の生命」を協同研究として編纂。その後、国際宇宙大学での英語による宇宙連詩を編纂。また、地域のプラネタリウム･科学館と連携したその土地ならではの宇宙連詩の編纂および学校ならではの学校宇宙連詩の編纂について、企画段階からのサポートを始める。

2006年度～
「きぼう」の初期利用ミッションとして、本格的に宇宙連詩の編纂に取り組む。「きぼう」での保管を目的として、地域のプラネタリウム･科学館で編纂された宇宙連詩とともにDVDディスクに記録。

2007年度～
宇宙連詩「星があるの巻き」の編纂に取り組む。

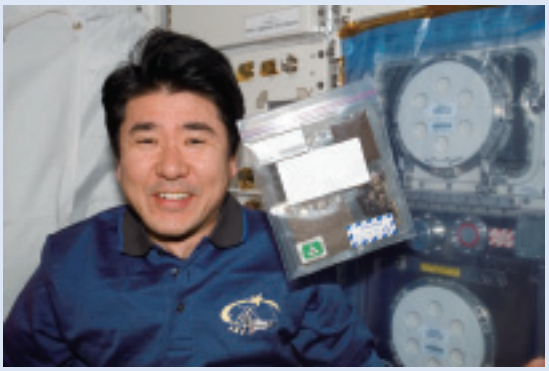
2008年度～
3月に予定されている1JAミッションにて2006年編纂の宇宙連詩を「きぼう」へ打ち上げ、保管する予定。また、「星があるの巻き」完成後は、山梨県立科学館を中心に編纂された宇宙連詩山梨版「星つむぎの歌」など地域のプラネタリウム･科学館で編纂された宇宙連詩、慶応女子高校、甲府市立山城小学校、アフリカ･ウガンダ共和国の中学校（独立行政法人国際協力機構JICAとの連携）等で編纂された宇宙連詩とともにDVDディスクに記録し、2008年後半に「きぼう」へ届ける予定となっている。

●「宇宙連詩」参加ご希望の方へ
宇宙連詩には、これまで国内外から小学校2年生～98歳の方まで、さまざまな方々にご参加いただいております。今後も皆様からのご応募をお待ちしております。
なお、宇宙連詩の発展･普及に興味がある方は、引き続き相談窓口をJAXA宇宙連詩ウェブサイト上でご案内していきますのでお問い合わせください。

JAXA宇宙連詩ホームページ…http://iss.jaxa.jp/utiliz/renshi/index.html

サンプルリターンミッション Life in the universe

「きぼう」上では、宇宙空間に浮かぶ実験棟ならではの特別な環境（微小重力、宇宙放射線等の宇宙環境）を利用して、生命科学の研究が行われていく予定です。JAXAでは学校や地域科学館の先生方の生命科学に携わる教育活動を支援することを目的に、最初に「サンプルリターンミッション」を試みました。2008年3月の1JAミッションでは、ミジンコの卵や植物の種子など身近な生命を「きぼう」へ打ち上げ、約半年間保管した後、地上へ回収する予定です。健全性が確認されたサンプルを教育活動での利用を希望される先生方へ配布し、教育活動にご利用いただくことを目的としています。詳細は、今後ご案内する予定です。どうぞご期待ください。


土井隆雄宇宙飛行士ときぼうに保管されているサンプル

宇宙航空研究開発機構
有人宇宙環境利用ミッション本部
〒305-8505
茨城県つくば市千現2丁目1-1 筑波宇宙センター
TEL.029-868-3074
FAX.029-868-3956
■宇宙での研究…http://iss.jaxa.jp/utiliz/index.html