

ISS・きぼうマンスリーニュース

International Space Station (ISS) / Japanese Experiment Module "Kibo" Monthly News: Vol. 22



国際宇宙ステーション（ISS）から見た満月（1月3日撮影）（出典：JAXA/NASA）

ISSに結合したドラゴン補給船運用5号機（SpX-5）（1月12日撮影）
(出典：JAXA/NASA)

SpX-5に搭載されたNASAの実験機器CATS (Cloud-Aerosol Transport System) (NASAゴードン宇宙飛行センターで撮影)（出典：JAXA/NASA）

トピックス

油井亀美也宇宙飛行士最新状況

第44次／第45次長期滞在クルーの油井亀美也宇宙飛行士は、国際宇宙ステーション（ISS）への長期滞在に向けて訓練を続けています。

1月は一時帰国して国内では最後の記者会見を行いました。また、筑波宇宙センターで「きぼう」日本実験棟関連の訓練を行ったり、関係者と運用に係る打合せ等を行いました。

1月後半にはNASAジョンソン宇宙センターで、3月にISSに向かう第43次／第44次長期滞在クルーと合同で緊急対応訓練を行いました。そのうち、救急救命訓練では人工呼吸、心臓マッサージやAED（自動体外式除細動器）の操作、エピネフリン（アドレナリン）やアトロピン等薬剤投与などを、微小重力環境を想定して行いました。

また、米国の実験に関する訓練も行いました。

►油井宇宙飛行士のISS長期滞在

http://iss.jaxa.jp/iss/jaxa_exp/yui/

記者会見を行う油井亀美也宇宙飛行士（1月5日撮影）
(出典：JAXA)

ビデオ紹介

若田×星出 特別対談企画 第2夜

「きぼう」日本実験棟、宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)の開発、運用などを通じて、常に新しいことに挑戦し続けている有人宇宙開発の現場では、技術や知識をどのように次の世代に伝えていくか、ということが大きな課題のひとつとなっています。国際的な現場でリーダーを経験し、若手を育成する立場である、若田光一、星出彰彦両宇宙飛行士は何を語るのか。ビジネスマンも必見のオトナのための特別対談、第2夜をお楽しみください。

►Space Navi@Kibo 若田×星出 特別対談企画 第2夜
http://iss.jaxa.jp/library/video/space_navikibo_201501.html

若田宇宙飛行士のISSツアー 中編、後編

若田宇宙飛行士が、「デスティニー」（米国実験棟）からロシアモジュールまで、ISS内部を隅々までご紹介します。

昨年6月9日に公開した前編の続編にあたる映像です。前編、中編、後編全てを見ればISSの内部が良くわかります。

►若田宇宙飛行士のISSツアー 前編、中編、後編
http://iss.jaxa.jp/library/video/weekly_wakata_vol28.html
http://iss.jaxa.jp/library/video/weekly_wakata_vol29.html
http://iss.jaxa.jp/library/video/weekly_wakata_vol30.html



週刊若田

「きぼう」で始まる新たな実験

「きぼう」日本実験棟では、JAXA PCG Demo実験を1月13日に開始しました。本実験は、タンパク質結晶生成宇宙実験（JAXA PCG）を「きぼう」搭載用のポータブル冷凍・冷蔵庫

（FROST）を使用して行う技術実証実験です。FROSTは、JAXAが国内の複数の企業と連携して開発した小型・高性能の冷凍・冷蔵庫です。

これまでのJAXA PCG実験は約20℃で行っていましたが、従来の方法に加え、低温（約4℃）での結晶化実験が可能になると、膜タンパク質を含め、安定性が著しく低いようなタンパク質にも対応できるようになります。需要の大



「きぼう」搭載用ポータブル冷凍・冷蔵庫
(FROST) (出典: JAXA)

きな創薬標的にも関わらず、これまでJAXA PCG実験で対応できなかったタンパク質にも対象を広げることができます。

1月21日には、マンスリーニュース12月号で紹介したEpigenetics実験が開始されました。実験では、シリング（円筒容器）に入っている線虫を、線虫の餌が入った培養バッグに注入し、細胞培養装置内に設置しました。

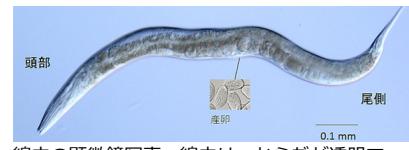
細胞培養装置は、微小重力下で細胞を培養する区画と、重力を付加できる回転テーブルのついた区画があります。

線虫を微小重力区画と、1Gの負荷を加えた区画でそれぞれ20℃で培養します。

線虫は4日で成虫になりますが、これを第4世代まで宇宙で培養します。

バッグは凍結させて地上に回収し、宇宙生まれの第3世代と4世代目の線虫は、解凍した後、地上でも次の世代を誕生・生育させ、宇宙での生育群と比較します。

► 「きぼう」の冷凍・冷蔵庫、宇宙へ
<http://iss.jaxa.jp/library/video/spacenavimr1307.html>



線虫の顕微鏡写真。線虫は、からだが透明で、成虫で1mmの大きさ。(出典: 東北大学)



「きぼう」船内に設置されている細胞培養装置 (CBEF)
上が微小重力実験区画 (扉は閉まっている状態)、下が荷重実験区画
(出典: JAXA/NASA)

► タンパク質結晶生成宇宙実験
<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/theme/first/protein/>

► Epigenetics実験
<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/theme/second/epigenetics/>

最初のISS構成要素打上げから5913日経過

今月の国際宇宙ステーション

ドラゴン補給船運用5号機 (SpX-5) 、ISSに実験機器や物資を補給

1月10日、国際宇宙ステーション（ISS）への補給物資を搭載したドラゴン補給船運用5号機（SpX-5）が、米国フロリダ州のケープカナベラル空軍基地から打ち上げられ、1月12日にISSに到着しました。

SpX-5は、JAXAの実験関連品を含む多くの物資をISSに届けました。

今回のフライトでは、大気中のアーロゾル（大気中に浮遊している液体や固体の微粒子）や雲などを観測するNASAのCATS（Cloud-Aerosol Transport System）と呼ばれる船外実験装置が曝露部のトランクに搭載されて運ばれています。CATSは、1月22日に、ISSのロボットアーム（SSRMS）と「きぼう」ロボットアームによって、「きぼう」船外実験プラットフォームに設置されました。

ISSでは、各極の実験も継続して行われています。Haptics-1と呼ばれる欧州宇宙機関（ESA）の実験では、ヒトが行う繊細な作業を遠隔地のロボットに行わせるシステムの開発を目指した研究が行われています。この実験では、微小重力環境下に置かれた宇宙飛行士が、触覚フィードバック機能を持つジョイスティックを操作して、遠隔地にあるロボットの操縦を模擬します。

この実験を通して、力加減を決める上で重要な要素である触覚フィードバックの設定値を微小重力環境に合わせて適正化するためのデータが収集されています。将来の有人惑星探査においては、宇宙飛行士の代わりに探査用ローバーなどのロボットを惑星に降ろし、惑星を周回する宇宙船から宇宙飛行士がロボットを操作して高度な作業

を行わせる構想が考えられています。

なお、Haptics-1の装置は、操縦者に力をフィードバックさせる仕組みを取り入れた装置としては、宇宙で初めて使われたものとなりました。



「きぼう」船外実験プラットフォームに取り付けられたCATS (出典: JAXA/NASA)



Haptics-1実験を行うウイルモア宇宙飛行士
(出典: JAXA/ESA)

インフォメーション

平成26年度 宇宙医学生物学研究ワークショップ開催案内

ISSでの宇宙実験成果をもとに、宇宙滞在による心臓自律神経・循環機能の変化と対策、様々な重力変化に伴う生理学的変化、心拍変動ビッグデータから見るHuman Ecologyに関する最新の研究成果紹介、そして国際宇宙探査（月・火星への有人飛行）に向けて今後の宇宙医学研究の展開に関する夢・挑戦を討議する予定です。

専門家向けの会合ですが、学生・一般の方もご聴講いただけます。

日時：2月20日(金) 18:00～20:00

場所：スタンダード会議室虎の門SQUARE4階
(東京都港区虎ノ門1-15-10名和ビル)

内容：宇宙滞在による自律神経・循環機能の変化と対策—ISSでの研究成果と、今後の挑戦—

申込：<http://www.exjp.co.jp/2015jsbrows1/>

ISS・きぼうマンスリーニュース 第22号

問い合わせ先：宇宙航空研究開発機構 きぼう利用推進室

ホームページ <http://iss.jaxa.jp/> お問い合わせ <https://ssl.tksc.jaxa.jp/iss/help/>

マンスリーニュースメールリングサービス登録 <http://iss.jaxa.jp/monthly/>

※特に断りない限り日付けは日本時間です。

※特に断りない限り写真的出典はJAXAです。

※「ISS・きぼうマンスリーニュース」に掲載された記事を転載する場合、本マンスリーニュースから転載した旨をご記述ください。

