

ISS・きぼうマンスリーニュース

International Space Station (ISS) / Japanese Experiment Module "Kibo" Monthly News: Vol. 19



第40次/第41次長期滞在クルーのリード・ワイズマン宇宙飛行士がISSから撮影した天の川（出典：JAXA/NASA）

トピックス

▶油井宇宙飛行士のISS長期滞在 http://iss.jaxa.jp/iss/jaxa_exp/yui/

油井亀美也宇宙飛行士、訓練状況

第44次/第45次長期滞在クルーである油井宇宙飛行士は、9月のNASAジョンソン宇宙センター（JSC）での無重量環境訓練施設のプールを用いた船外活動訓練に続いて、10月はロシアのガガーリン宇宙飛行士訓練センター（GCTC）にて訓練を行っています。油井宇宙飛行士はソユーズ宇宙船のフライトエンジニアとして搭乗する予定で、ソユーズ宇宙船のコマンダーと同様のソユーズ宇宙船操作訓練を受けています。



遠心加速器の中で、手動操作で地球に帰還する訓練を行う油井宇宙飛行士（出典：油井宇宙飛行士のツイッターより）

ソユーズ宇宙船は、通常打上げからISSへのドッキング、分離、大気圏突入、地上への着地までほぼ自動で行われ宇宙飛行士は機器が正常に稼働していることの確認を行います。機器に故障があれば宇宙飛行士が手動で対応しなければなりません。訓練のほとんどは、異常が生じた場合の手動での操作訓練です。

高速で飛行する宇宙船に緊急事態が生じたら瞬時的に的確な判断をしなければならぬため、訓練は繰り返し行われます。

訓練後半では、遠心加速器の中で実際にかかる加速度と同様の加速度を受けながら地球帰還へのマニュアル操作シミュレーションを行いました。

油井宇宙飛行士は、11月に打上げ予定の第42次/第43次長期滞在クルーのバックアップクルー（交代要員）を務めた後、来年の打上げに向けて引き続き訓練を続けていきます。



油井宇宙飛行士のツイッターでは、最新の訓練状況、仕事にかける情熱や感想など、本人が生言葉で語っています。時には休日のひとときの様子に触れたりもしています。

ぜひ、フォローして共感してください。

▶油井宇宙飛行士ツイッター
https://twitter.com/Astro_Kimiya

植物の重力感知の分子機構を解明するPlant Gravity Sensing実験開始

「きぼう」日本実験棟では、10月1日から13日まで「植物細胞の重力受容の形成とその分子機構の研究（Plant Gravity Sensing実験）」の1回目を行いました。この実験は、これまで行われてきた宇宙での植物実験の結果も踏まえ、植物の重力感知の分子機構について調べます。

本実験の仮説は、植物に重力刺激を与えると、植物の細胞膜に存在するイオンチャンネル（細胞の膜にあるイオンを通す穴）の候補となっているMca1と呼ばれる分子にも作用すると考えられており、そのMca1が活性化した結果、カルシウムイオンが細胞内に流入し、細胞は重力がかかったことを電位差で理解するのではないかと、いうものです。

実験では、カルシウムイオン濃度の上昇に従って植物から光が放出されるように植物に工夫がされています。

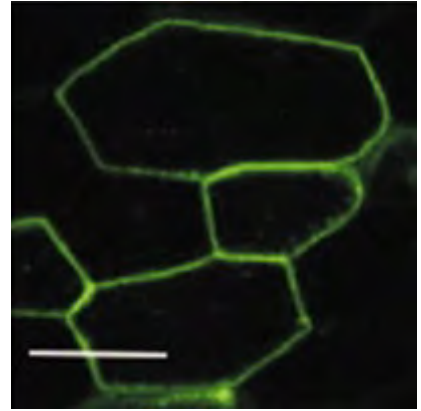
本研究の1回目では、遺伝子型の異

なる4種類のシロイヌナズナの種子をISSへ運び、細胞培養装置（CBEF）を利用して微小重力環境下と重力のある環境下で生育させます。実験試料は地上に持ち帰り、Mca1が局所的に存在している様子を顕微鏡で観察します。

植物の重力応答のメカニズムを調べることで宇宙環境に適応する植物の開発が可能になったり、植物で解明された重力受容の分子機構やその動作原理が広く生命界で共通であるならば、重力に依存する様々な生命現象の解明にもつながります。



CBEFの荷重力実験用回転テーブル
(出典：JAXA/NASA)



緑色の蛍光を発している部分が細胞膜に局所的に存在するMca1
(出典：Nakagawa et al., 2007. Proceedings of the National Academy of Sciencesを改変)

▶ **Plant Gravity Sensing実験**
<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/theme/second/plantgravitiesensing/>

今月の国際宇宙ステーション

最初のISS 構成要素打上げから5815日経過

第41次／第42次長期滞在クルーISSに到着、6名体制に戻る

9月26日、国際宇宙ステーション（ISS）に第41次／第42次長期滞在クルーとして滞在するバリー・ウィルモア、アレクサンダー・サマクチャエフ、エレナ・セロヴァ宇宙飛行士の3名を乗せたソユーズ宇宙船（40S）が、午前5時25分にカザフスタン共和国のバイコヌール宇宙基地から打ち上げられました。

打上げからおよそ6時間後の午前11時11分に、40SはISSにドッキングしました。40Sが到着し、ISSは6名体制での運用に戻りました。

米国時間の10月7日と10月15日には、米国の船外活動が行われました。10月7日の船外活動は、リード・ワイズマン、アレクサンダー・ゲルスト両

宇宙飛行士が、10月15日の船外活動は、ワイズマン、バリー・ウィルモア両宇宙飛行士が担当しました。船外活動では、故障していた機器の交換作業や船外機器を移設する作業などが行われました。

日本時間10月22日午後10時24分からは、ロシアの船外活動が予定されています。ロシアの船外活動では、不要になった機器を取り外して投棄する作業が計画されています。

10月25日には、ISSからドラゴン補給船運用4号機が分離する予定です。ドラゴン補給船には、JAXA関連の回収品として、Hicari実験で生成した結晶、Cell Mechanosensing実験で培養した細胞、Plant Gravity Sensing実

験で生育したシロイヌナズナが搭載されます。

10月中には、ISSに物資を輸送するシグナス補給船運用3号機とプログレス補給船（57P）の打上げも予定されています。



船外活動を行うリード・ワイズマン宇宙飛行士
(出典：JAXA/NASA)

インフォメーション

若田宇宙飛行士ミッション報告会（秋期分）開催日程

若田宇宙飛行士ミッション報告会秋期分が下記日程で開催されます。

既に11月2日分を除いて申込は終了しておりますが、インターネットで生中継される予定ですので、ご自宅のパソコンなどでご視聴いただけます。

詳細は各主催団体のサイトをご覧ください。

日程	主催団体
10月25日(土)	北海道情報大学 http://www.do-johodai.ac.jp/missiondebrief/
10月26日(日)	富山ものづくり魅力体験事業実行委員会 https://www.kp-kikaku.jp/?tid=100286&
11月2日(日)	国立大学法人琉球大学 http://ryudaicoc.jim.u-ryukyu.ac.jp/news/818.php

ISS・きぼうマンスリーニュース 第19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の出典は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載ください。