

2018年1月31日

こんにちは、きぼう利用ネットワーク事務局です。

国際宇宙ステーション（ISS）に滞在中の金井飛行士は、毎日元気に活動中！地上ではインフルエンザが流行っていますので、体調に気を付けて寒い冬を乗り切りましょう。

このメールマガジンでは、ISS「きぼう」日本実験棟の利用にご興味をお持ちの皆さまへ、セミナー等の開催案内、宇宙実験テーマ募集のご案内、宇宙実験の情報等を JAXA からお送りいたします。

.....

-Topics-

1. 「きぼう」実験最新状況!!
2. きぼう利用ネットワーク情報♪
3. 今後の予定
4. 今月の「きぼう」利用のタネ

【1. 「きぼう」実験最新状況!!】

<1> 新薬設計支援プラットフォーム

- 細胞内の情報伝達を担うタンパク質”キナーゼ”の構造を解明。リウマチや心臓肥大、肝細胞がんなどの治療薬の開発に期待

大阪府立大学大学院理学系研究科 木下誉富 准教授（構造生物学）らのグループは、「きぼう」で得たキナーゼ「MAP2K7」の高品質結晶から構造情報解明に成功。この成果をもとに医薬品開発につなげようとしています。

http://iss.jaxa.jp/kiboexp/news/180110_ltpcg.html

「構造情報を得たい！」というお悩みのみなさま、JAXA に相談を。

<2> 超小型衛星放出プラットフォーム

- JAXA と国連宇宙部との連携協力（KiboCUBE）に基づく第1回選定のナイロビ大学衛星の JAXA へ引き渡し。ケニア初となる人工衛星実現の夢が近づく！

ケニア共和国ナイロビ大学の超小型衛星（衛星名：1KUNS-SP）が JAXA へ引渡されました。

10cm の立方体サイズの衛星「1KUNS-PF」は、途上国などの宇宙利用技術向上を目指した KiBoCUBE プログラム（JAXA と国連宇宙部連携）の第1回選定衛星です。本年春頃の ISS の「きぼう」日本実験棟からの放出を目指し、準備を進めて参ります。

http://www.jaxa.jp/press/2018/01/20180119_kibocube_j.html

途上国協力などにご関心のある方、JAXAにご連絡を！

<3> 加齢研究支援プラットフォーム

- **第2回マウス長期飼育ミッションの終了後3か月速報**

2017年9月に帰還したマウスの解析が理化学研究所および横浜市立大学により進められています。横市大によるプロテオーム解析を通じ、微小重力下で萎縮するマウスヒラメ筋において、多数のタンパク質発現変動が確認されました。

また、宇宙では免疫機能が低下することが報告されていますが、フラクトオリゴ糖を与えたマウスは腸管によるIgA産生が増加しており、免疫機能の低下の予防や対策に有用である可能性が考えられます。

http://iss.jaxa.jp/kiboexp/news/171228_mouse2.html

- **アルツハイマー病発症メカニズムを知る鍵の一つ、「アミロイド繊維」。その形成機構を調べる宇宙実験が終了しました。**

微小重力環境を生かして「アミロイド繊維（アミロイドβ）」の形成機構を調べるための実験（Amyloid）実験（代表研究者：自然科学研究機構 加藤晃一 教授）が1/5に終了しました。現在、解析が進められています。

http://iss.jaxa.jp/kiboexp/news/180109_amyloid.html

参考：加藤研究室 HP https://groups.ims.ac.jp/organization/kkato_g/index.html

<4> その他

- **「きぼう」で行った植物実験 Aniso Tubule の結果について**

平成25～27年、2回に渡り「きぼう」で行われた植物実験『重力による茎の形態変化における表層微小管と微小管結合タンパク質の役割（Aniso Tubule）』（代表研究者：大阪市立大学大学院 曾我康一 准教授）の結果（Addendum）が、Plant Signaling & Behavior 誌に掲載されました。

<http://dx.doi.org/10.1080/15592324.2017.1422468>

- **ドラゴン補給船運用13号機の帰還**

SpX-13 フライトでは、「低温高品質タンパク質結晶生成実験（LT PCG#2）」の実験用品、「微小重力環境下でのアミロイド線維形成と性状評価（Amyloid）」の実験用品、その他にもたくさんの実験関連用品が回収されました。

http://iss.jaxa.jp/iss/flight/dragon_spx13/

- **きぼう利用センター職員インタビュー ～研究者と二人三脚で「きぼう」の利用を進化させたい～**

「きぼう」の利用成果を最大化することを目指し、きぼう利用戦略の策定・推進、きぼう利用促進活動を行う、JAXA きぼう利用企画グループ。グループ長のインタビュー記事を掲載しました。今後、関係者のインタビュー記事を数回にわけて公開いたしますので、お楽しみに！

<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/interview/interview2/>

- **きぼう利用シンポジウムへのご参加をありがとうございました。**

1/24～25のきぼう利用シンポジウムにはのべ240名の方にご来場いただき、誠にありがとうございました。今回のシンポジウムでは、民間企業を中心に「きぼう」利用の成果を紹介いただくとともに、「きぼう」がある低軌道活動を、今後どのように広く利用して社会への成果創出につなげるかなどを議論しました。

また、米国NASA関係者も参加し、米国のISS利用計画なども紹介しました。近日、シンポジウムの概要をJAXAウェブサイトに掲載予定です。

- **ISS長期滞在中の金井飛行士の活動報告**

金井飛行士からの初メッセージ http://iss.jaxa.jp/iss/jaxa_exp/kanai/

金井飛行士ウィークリーレポート http://iss.jaxa.jp/iss/jaxa_exp/kanai/news/

【2. きぼう利用ネットワーク情報♪】

- **アンケートの実施について**

来月、きぼう利用ネットワークのメンバー登録者を対象にウェブアンケートを実施予定です。サイトを開設後、メルマガ臨時号でご案内致します。今後も皆様にとって有用な情報源となるよう、ご協力のほど、よろしくお願い致します。

- **きぼう利用ネットワーク メールマガジンのバックナンバー**

これまでのメールマガジンは下記に掲載しておりますので、どうぞ、ご覧ください。

<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/community/#activity>

【3. 今後の予定】

- **「きぼう」最新の利用状況と今後の予定**

<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/plan/>

- **AIST-JAXA 研究交流会 ～産学それぞれの立場からみたタンパク質結晶解析への**

期待～ 参加者募集中！

産業技術総合研究所（AIST）と JAXA の連携のもと、タンパク質構造に基づく創薬等の現状や今後の展開を議論する研究交流会を開催いたします。（参加費 無料）講演者に直接質問したり、AIST・JAXA 職員と研究について相談できる時間もございます。

日時 : 2/22（木） 13:30～17:00

場所 : フクラシア丸の内オアゾ 会議室 I

ぜひご参加下さい！お申し込みはこちらから。

http://iss.jaxa.jp/topics/2018/01/180123_aist_jaxa.html

- **GSTC2018 に JAXA も出展します。**

シンガポールの宇宙利用を取りまとめる SSTA（Singapore Space and Technology Association：シンガポール宇宙技術協会）主催の技術交流イベントに JAXA からブースを出展します。アジアの宇宙利用にご興味のある方、ぜひご来場ください。

（参加登録が必要です。）

日時 : 2/1（木）～2（金）

場所 : シンガポール シェラトンタワーズ

<https://www.space.org.sg/news-events/gstc-2018-01-02-february-2018>

- **未来の月面生活動画グランプリ 動画募集中！**

将来、人類の活動が月へと拡大した時の月面生活の風景を思い描き、これからの月面活動実現の推進力とするための国民的議論のきっかけを提供する動画グランプリを開催し、動画作品を募集しております。皆様の夢が詰まった動画をお待ちしております。

<http://aerospacebiz.jaxa.jp/2018-grandprix/>

【4. 今月の「きぼう」利用のタネ】

今回は、「きぼう」に宇宙用の実験装置を搭載するための開発のステップと審査の基本的な流れについてご紹介します。

開発審査には NASA がアポロ時代に開発した手法が使われています。開発に関連する作業をいくつかの段階に分け、それぞれの段階で作業内容を定義し、その結果を審査して、問題なければ次の段階に進みます。現在は、より多くの民間企業や外部研究者にも「き

ぼう」を使って頂くため、民生品の利用などにより開発期間の短縮やコストの削減も行われていて、時代を反映した審査を行っています。

(1) 概念検討

実験テーマ提案を行おうとしている研究者達からどのような実験を行いたいかを伺い、実験自体の要求やそれを実現するための装置の検討を行います。例えば液滴群燃焼実験供試体（GCEM）なら、どのような燃料を燃やすか、燃料の粒（液滴）の大きさはどのくらいか、液滴の数はいくつあればいいか、観察するカメラの画質はどのレベルが必要かなどを検討し、次にこれを実現するために実験装置に必要な機能を検討します。

(2) 概念設計

キーワード： 要素試作、BBM

概念検討で検討した実験装置の機能をより具体化し、実験装置全体の検討を実施します。例えば、液滴を所定位置に大きさを揃えて生成する機構や生成した液滴への着火方法の検討、要求された性能を満たすカメラの選定などを実施します。そして、試作試験用モデル（Bread Board Model：BBM）を製作します。BBMは通常、実験装置の全体は製作せず特に重要な部分や設計上の懸念がある部分について製作するため、要素試作品とも呼ばれます。製作後、BBMを使用して試験を行い、設計の妥当性を確認します。

(3) 基本設計

キーワード： EM、PDR

BBMの設計、試験結果に基づき、軌道上で実際に使用することを想定した実験装置の設計を行います。この段階における設計を基本設計と呼び、設計する実験装置のことをエンジニアリングモデル（EM）と呼びます。EMとは、部品などの品質と信頼性を除いて宇宙で使用する実機とほぼ同じ仕様で製作したモデルです。この段階の最後に基本設計審査（Preliminary Design Review：PDR）を行い、基本設計が完了してエンジニアリングモデル（EM）の製造に着手してもよいこと、および次の段階である詳細設計に移行しても良いことを確認します。

(4) 詳細設計

キーワード： PFM、CDR

基本設計結果に基づきEMを製作し、それを使って機能・性能等の確認や打上環境に耐えられるかを確認するための振動試験などの環境試験と呼ばれる試験を実施します。

この結果に基づき、改善すべき点などを実験装置の設計に反映します。
この段階での設計を詳細設計と呼び、設計する実験装置はプロトフライトモデル（PFM）と呼びます。PFM とは、実際に宇宙で使用する状態の装置であることを示し、ここで実験装置の設計が固まります。
この段階の最後に詳細設計審査（Critical Design Review: : CDR）を行い、詳細設計が完了して PFM の製造に着手してもよいことを確認します。

(5) 開発完了

キーワード： PQR、PSR

詳細設計で確立された設計、製造工程、試験計画に基づき PFM の製作・試験を行い、宇宙で使用する実験装置としての品質を有していることを確認します。

この段階の最後に認定試験後審査（Post Qualification Test Review : PQR）を行い、試験結果などが要求を満たすことを確認し、PFM の製造が完了したことを確認します。

また、出荷前審査（Preshipment review : PSR）も実施し、製作した PFM が打ち上げられる状態にあり、ロケットの打上射場に輸送しても良いことを確認します。

このように、いくつもの段階を区切って、それぞれの審査会で認められたら次の段階に進むという開発手法を行って実験装置は開発され宇宙へ運ばれるのです。

参考： JAXA システム標準設計

<http://sma.jaxa.jp/TechDoc/Docs/JAXA-JERG-2-100.pdf>

-
- ◎ メールマガジンは毎月末に発行予定です。
 - ◎ 受信アドレス変更・登録解除は、JAXA HP からお願いします。
<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/community/>
 - ◎ ご意見・ご要望はこちらまで。 z-kibo-promotion@ml.jaxa.jp

発行：国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）

有人宇宙技術部門 きぼう利用センター きぼう利用ネットワーク事務局
〒305-8505 茨城県つくば市千現 2-1-1 筑波宇宙センター

.....