



委 1 6 - 1



# 山崎宇宙飛行士スペースシャトル搭乗 ミッション(STS-131/19A)の結果について



アストロバンに乗り込むSTS-131クルー  
山崎宇宙飛行士は、左から2番目



ディスカバリー号の打上げ

2010年4月21日

宇宙航空研究開発機構  
執行役 長谷川 義幸

画像提供: NASA



# ミッションの結果概要(1/3)

(日時はすべて日本時間)



## ISSタイムライン



(画像提供: NASA)

ドッキング

EVA#1

EVA#2

EVA#3

アンドック

○ MPLM移設

○ ◆ ラック移設

○ クルー半休(AM)

○ ◆ JAXA広報イベント

○ ◆ 共同記者会見

○ 機体の帰還前点検 (Docked Late Inspection)

◆ ハッチ開

○ ◆ ラック移設

○ クルー半休(PM)

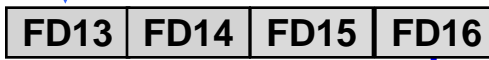
○ 教育用ビデオ撮影

○ ◆ 物資移送

◆ MPLMハッチ閉  
○ MPLM移設  
シャトルハッチ閉

- EVA#1: ○ MPAC&SEEDの回収 (JAXAタスク)  
○ 新規ATAのPOAへの設置  
○ RGA交換
- EVA#2: ○ 回収ATAのPOAへの仮置き  
○ 新規ATAのS1トラス上への設置
- EVA#3: ○ 回収ATAのLMCへの設置  
○ 回収LWAPAのLMCへの設置 (実施せず)

- 山崎飛行士担当作業  
◆ 野口飛行士担当作業



着陸



2010/4/20 22:08(JST)

## シャトルタイムライン

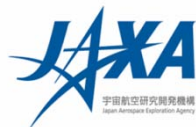


打上げ



2010/4/5 19:21 (JST)

- ATA : Ammonia Tank Assembly  
 POA : Payload Orbital Replacement Unit Accommodation  
 RGA : Rate Gyro Assembly  
 LMC : Lightweight MPRESS Carrier  
 LWAPA : Lightweight Adapter Plate Assembly





# ミッションの結果概要(2/3)

(日時はすべて日本時間)



1. 4月5日(月)午後7時21分に、山崎宇宙飛行士が搭乗するディスカバリー号は予定通り打ち上げられた。野口飛行士ら6名の待つ国際宇宙ステーション(ISS)に、7日(水)午後4時44分にドッキングした。15日間の飛行中に以下の主な作業を実施し、20日(火)午後10時8分にケネディ宇宙センターに帰還した。

## (1)19Aの主なミッション

- 多目的補給モジュール「レオナルド」の第2結合部「ハーモニー」への取付け(飛行4日目)
- 搭載物資を移送(飛行11日目まで)。
- 船外活動によるアンモニアタンク(ATA)、レートジャイロ・アセンブリの交換や、「きぼう」からの微小粒子捕獲実験装置/材料曝露実験装置(MPAC & SEED)の回収を実施。



ハーモニーに取り付けられたレオナルド  
(提供:NASA)

## (2)「きぼう」船内実験

- 宇宙放射線と微小重力の哺乳類細胞への影響(Neuro Rad)
- 蛋白質ユビキチンリガーゼを介した筋萎縮の新規メカニズム(Myo Lab)
- 国際宇宙ステーション滞在の宇宙飛行士身体真菌評価(Myco)
- 船内放射線計測器(Area PADLES)(6カ月前に設置)

身体真菌評価サンプルと計測済み船内放射線計測は、ディスカバリー号で持ち帰った。



# ミッションの結果概要(3/3)

(日時はすべて日本時間)



## (3)山崎宇宙飛行士の主な任務

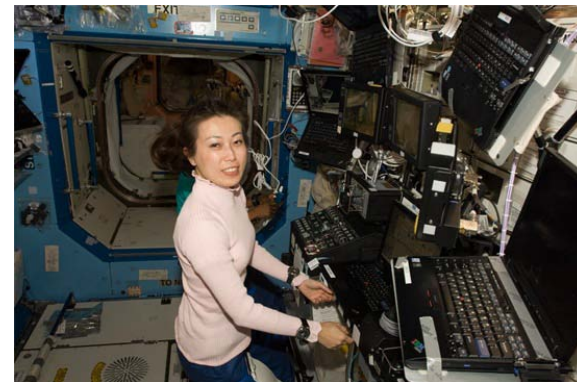
- シャトルロボットアームに取り付けたセンサ付き延長ブームの操作による機体の損傷点検
- ISSのロボットアーム操作による「レオナルド」のISSへの取付け、起動
- 「レオナルド」からの物資の移送(物資移送責任者として、移送を指揮)

## 2. JAXA広報イベント(飛行8日目に政府要人等と交信)

- 「きぼう」から 野口、山崎両宇宙飛行士、地上から前原宇宙開発担当大臣、平野官房長官、毛利日本科学未来館館長(司会)らが参加。
- 大臣及び長官から、日本における宇宙への関心が高まる中、日本人の誇りとして、また、次世代の希望としてがんばるよう激励を受けた。
- 山崎宇宙飛行士による俳句紹介と俳句募集告知、前原大臣、平野長官による俳句紹介が行われた。

## 3. 軌道上共同記者会見(飛行10日目)

- 最後の14分間が日本人記者に割り当てられ、活発な質疑応答が行われた。ISSの存在の意味を問われ、山崎宇宙飛行士は、「ISSは地球のミニチュア。ここでの活動を地球の活動に役立てたい。」と答えた。



ISSロボットアーム操作の様子(提供:NASA)



JAXA広報イベントの様子(提供:NASA)



# 特記事項



## 1. シャトルKuバンド通信システム停止

- 軌道投入後、シャトルのKuバンド通信システムが作動しない事が判明。
- 原因は不明で、トラブルシュートは帰還後に実施される予定。
- 本不具合により高速データ送信機能が損なわれたため、通常ドッキング前に行われるシャトル熱防護材の検査画像のダウンリンクは、ドッキング後にISS経由で実施。
- アンドック後に予定されていたシャトル熱防護材の検査は、ISSドッキング中に実施。このため、アンドックが4月16日の予定から17日に1日延長された。
- 検査結果の評価の結果、再突入・帰還に問題ないことが確認された

## 2. ISS上のアンモニアタンク(ATA)加圧ガスの調圧弁の閉故障

- 第3回船外活動(飛行9日目)で外部熱制御ループに取り付けたアンモニアタンク(ATA)に対し、窒素タンク(NTA)から加圧しようとしたが、正常に作動しなかった。
- 追加の船外活動によるNTA交換も検討されたが、現状のままでも運用可能と評価され、今回のミッション中は交換を実施しないこととした。引き続き、不具合処置については検討中である。



---

# BackUp



# 山崎、野口両宇宙飛行士の主な実施タスク



飛行日	実施タスク	実施クルー	
		山崎飛行士	野口飛行士
FD 2	SRMSによるシャトル熱防護システムの点検、オービタドッキングシステムのドッキングリング伸展	○	
FD 3	SSRMSによるセンサ付き検査用延長ブーム受け渡し	○	
	スペースシャトルの熱防護システムを撮影		○
FD 4	SSRMSによるMPLMのNode2 Nadir側への移設、物資移送	○	
	MPLMへの入室準備および入室		○
FD 5	MPAC&SEED保管バッグのMPLMへの保管		○
	ラック移設(ZSR, MELFI3, CQ2, MARES)	○	○
FD 6	ラック移設(ZSR, WORF, ER7等)、MPLM内作業	○	○
FD 7	MPLM内作業、物資移送	○	○
FD 8	JAXA 広報イベント、物資移送	○	○
FD 9	物資移送	○	○
FD 10	物資移送	○	
	軌道上共同記者会見(シャトルクルー/ISSクルー全員)	○	○
FD 11	MPLM ハッチ閉、ISSハッチ閉		○
	SSRMSによるMPLMのシャトルカーゴベイへの移設、ISS退室	○	
FD 12	シャトル熱防護システムの点検	○	



# 今回のミッションに関連する「きぼう」実験の概要



## 「宇宙放射線と微小重力の哺乳類細胞への影響 (Neuro Rad)」

Neuro Rad実験では、宇宙放射線と微小重力に長期間さらされた神経細胞が受ける影響について、遺伝子のレベルで詳細な情報を得ます。

## 「蛋白質ユビキチンリガーゼCblを介した筋萎縮の新規メカニズム (MyoLab)」

MyoLab実験では、筋肉の中のひとつのタンパク質 (Cbl-b) に注目し、新規筋萎縮メカニズムを明らかにすることで、宇宙飛行士だけでなく、老化や寝たきりによる筋萎縮へ応用します。

## 「国際宇宙ステーションに滞在する宇宙飛行士の身体真菌評価 (Myco)」

Mycoは、人工的な環境で宇宙飛行士に付着している微生物、特に真菌 (カビ) の変化を調べることで、今後の宇宙飛行士の健康管理に役立てることを目的としています。



真菌サンプル収集キット

## Area PADLES

「きぼう」船内の宇宙放射線量を計測する機器で、船内12箇所に設置して宇宙放射線環境を計測します。6ヶ月毎に交換されます。



Area PADLES





# MPAC&SEED 概要

微小粒子捕獲実験装置／材料曝露実験装置 (MPAC&SEED) は、STS-127ミッション (平成21年7月打上げ) において「きぼう」船外実験プラットフォームに設置された 宇宙環境計測ミッション装置 (Space Environment Data Acquisition equipment – Attached Payload: SEDA-AP) に取り付けられている装置です。

MPAC&SEEDは、STS-131船外活動によって取り外されて地上に回収します。

回収後は捕獲された微粒子や搭載材料の劣化状況などを地上で解析し、得られたデータは将来の宇宙機設計に役立てられます。

