

---

☆☆☆JAXAメールマガジン 第221号☆☆☆

+ 発行: 2014.5.20 +

---

=目次=

★ JAXAトピックスフラッシュ

若田船長、おかえりなさい！ / 「だいち2号」いよいよ24日打ち上げへ！

★ 宙川柳(そらせんりゅう)

宇宙からしか見えない大地の変化がある

★ JAXAイベントガイド

「だいち2号」打ち上げパブリックビューイング・ライブ中継 / サマー・サイエンスキャンプ  
2014 / だいち2号(ALOS-2)利用計画に関する記者説明会 / 他

★ 夢を飛ばす人々・メルマガ版 ～航空研究者が綴るコラム～

不安定とその検知

★ 宇宙つれづれ

黒豚が旨いのは

★ JAXAイチオシサイト

「いぶき」2014年5月の桜島噴火を観測 / 各施設一般公開の開催報告 / イチオシ動画 / インターシップ / 採用情報

★ デジタルアーカイブのオススメ

陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)

---

★ JAXAトピックス フラッシュ

---

◆若田船長、おかえりなさい！

5月14日(水)10時58分に、若田宇宙飛行士をはじめ3名のクルーが搭乗するソユーズ宇宙船(TMA-11M/37S)が、カザフスタン共和国の草原に無事着陸しました。

若田宇宙飛行士は、2013年11月7日から第38次／第39次長期滞在クルーとして国際宇宙ステーション(ISS)での長期滞在を開始し、ISSの運用、「きぼう」日本実験棟を含むISS各施設のシステム運用、科学実験をはじめとする宇宙環境の利用に重点をおいた活動を行いました。滞在の後半となる第39次長期滞在ではアジア初のISS船長に就任し、3月9日から66日間にわたり指揮をとりました。

約6ヶ月の応援、ありがとうございました。

△ 帰還ライブ中継をもう一度見る(ファン！ファン！JAXA！)

<http://fanfun.jaxa.jp/topics/detail/2384.html>

△ 募集要項・申込用紙など、詳細はこちら(JAXA宇宙教育センター)

<http://edu.jaxa.jp/news/20140423.html>

---

#### ◆JAXAタウンミーティングの共催団体を募集中

JAXAでは、JAXAタウンミーティングを開催していただく共催団体を募集しています。テーマは、宇宙航空開発に関する内容。JAXAと共催団体とが協議して決定させていただきます。登壇者に関わる経費はJAXAが負担しますが、会場の手配、参加者の募集、周知等にかかる経費、事務については共催団体様の担当となります。開催場所、日程は共催団体様からの提案をもとに、登壇者のスケジュール等を調整しながら決定します。開催に興味をお持ちの方は、パンフレット・募集要項をご確認のうえ応募していただきますようお願いいたします。

△ JAXAタウンミーティング

<http://fanfun.jaxa.jp/event/townmeeting/index.html>

---

△ 子どもから大人まで楽しいイベント情報のご案内

<http://fanfun.jaxa.jp/event/>

---

#### ★ 夢を飛ばす人々・メルマガ版 ～航空研究者が綴るコラム～

---

#### ◆不安定とその検知

“不安定”と聞くと秩序ない混沌とした状態を思い浮かべがちですが、秩序ある(例えば周期性のある)不安定というものもあります。ジェットエンジン燃焼器の開発の段階で燃焼振動という不安定が問題になる場合があります。燃焼振動が発生すると笛のように筒(燃焼器)の共鳴音が鳴ります。音と呼ぶには強すぎるくらいの圧力振動レベルなので、長くこれに曝されると構造部品の疲労が進みます。燃焼振動は共鳴現象という意味で秩序ある不安定です。

燃焼器への燃料噴射量を絞っていくと、どこかで火が吹き消えてしまいますが、これを希薄火炎吹き消え(Lean flame Blow-Outの頭文字をとってLBO)と呼びます。LBOも燃焼不安定の一つです。LBOに近い条件では、多くの場合、圧力信号や炎の動きに無秩序な変動が観察されます。従って、LBOは無秩序な不安定と言えるでしょう。ちなみに火炎の吹き消えは燃料を絞った場合のみ発生する訳ではなく、水や氷、鳥などの異物がエンジンに吸い込まれるというような意図しない状況で突発的に起こる場合もあります(JAXAメールマガジン第217号コラム参照)。

燃焼振動や火炎吹き消えの起こりにくい(安定範囲の広い)燃焼器を開発することは、飛行機の安全性向上のために重要です。不安定を早期に検知する技術はそのためのキー技術の一つです。本格的な不安定が発生する前に予兆的な現象を早期に検知できれば、不安定を回避するアクション(燃料の噴射量や噴射位置を安定側に変化させる等)を取ることができるからです。

JAXAは立命館大学との共同研究によって不安定早期検知技術の開発に取り組んでいます。

立命館大学の後藤田教授は複雑系科学がご専門で、様々な反応系熱流体現象のダイナミクス解明やその工学応用に取り組んでおられます(下記リンク参照)。圧力が時系列的に変動する信号を位相空間と呼ばれる多次元空間内で表示すると、その軌道(衛星の軌道と同じ意味の軌道です)は、ドーナツ形状であったり、金たわしのようなぐちゃぐちゃな形状であったりと、様々なパターンを示します。この軌道の特性を調べることで、信号が秩序立っているか、無秩序的か、それともその中間かなど現象の状態を捉えることができます。この手法によって、従来の検知手法では捉えることができなかったエンジン燃焼不安定の予兆的な現象を早期に検知することが可能であることがわかってきました。大学における応用範囲の広い基礎研究がJAXAにおける実用的な技術開発へと結び付いた好例の一つであり、更に今後世の中で広く利用されるよう研究を続けているところです。

最後に恒例の柔道とのアナロジーを一つ。柔道の立技で相手を倒すことは相手の安定性を奪うことに他ありません。安定性には静的なもの動的なものの2種類あります。静的安定性の研究例は、柘植俊一著「反秀才論」(岩波現代文庫)P261に見ることができます。立っている人間が前方に引かれるとき、どの方向にどのくらいの力で引かれると安定を失うかという実験で、引手の角度は水平に対して約10度上方に引くのが最も効果的という結果が示されています。一方、動的安定性に関するもので際立った例としては、大柔道家・平野時男の「事前作り」が挙げられるでしょう。相手と組む前に作り(崩し)を完了する、というのです(平野時男著「柔道世界投げ歩る記」(東都書房)P210)。早期に相手の安定性を検知するばかりか、その安定性を組むより前にダイナミックに制御するという究極の技です。燃焼安定化技術として我々が目指している究極の姿もそのようなダイナミックな能動制御です。(推進システム研究グループ 立花繁)

△ 立命館大学HEADLINE NEWS: 後藤田 浩・理工学部 教授が「文部科学大臣表彰 若手科学者賞」を受賞

[http://www.ritsumei.jp/news/detail\\_j/topics/12727/year/2014](http://www.ritsumei.jp/news/detail_j/topics/12727/year/2014)

△ JAXA航空マガジンFlight Path No.2「エンジン開発において燃焼振動問題を解決する」

[http://www.aero.jaxa.jp/publication/magazine/pdf/fp\\_no02.pdf#page=7](http://www.aero.jaxa.jp/publication/magazine/pdf/fp_no02.pdf#page=7)

△ 航空本部

<http://www.aero.jaxa.jp/>

---

★ 宇宙つれづれ

---

◆ 黒豚が旨いのは……

むかし種子島の民宿で食べた「黒豚のすき焼き」があまりに美味で、空港に向かうタクシーの車内でもずっとその話をしていたところ、運転手さんがその理由をこう断言してくれました。いわく「人間も食べるサツマイモを食って育つんだから、黒豚も旨いに決まっている！」。深く頷かされました。

そのサツマイモから作られるもうひとつの地元名産が芋焼酎です。鹿児島ではそれぞれの町に酒造会社があり、自慢の焼酎があちこちで作られています。その中でともにロケット発射場を持つ県内のふたつの町の酒造会社によるコラボ商品が生まれました。

若田宇宙飛行士が半年間のISS滞在を終え帰還しました。報道カメラの前で、早く皆に宇宙での体験を伝えたいと話した若田さんですが、帰還時の第一声は「草原のそよ風に迎えられた感じ。やっぱり地球はいいです」。地球があってこそ、充実した宇宙滞在なのでしょうね。さて、24日には地球観測衛星「だいち2号」が打ち上がります。大地を健康診断し、地球の環境問題を見極める役目をこなす「だいち2号」の旅立ちを、応援おねがいします！（編集長 machiko）

---

- ◎ 次号222号は、6月5日（木）の発行予定です。お楽しみに！
  - ◎ 受信アドレス変更・登録解除 > <http://fanfun.jaxa.jp/media/mail/index.html>
  - ◎ ご意見・ご要望 > [https://ssl.tksj.jaxa.jp/space/inquiries/index\\_j.html](https://ssl.tksj.jaxa.jp/space/inquiries/index_j.html)
- 

- ◇ 発行：JAXA(宇宙航空研究開発機構)広報部 > <http://www.jaxa.jp/>
  - ◇ (C) 2004 Japan Aerospace Exploration Agency
-