

Pro-miTIMES 第4版

システム生体工学科 学科長インタビュー

今回は6月25日にシステム生体工学科の学科長である松本先生にインタビューした模様をお伝えします。

現在、文科省に申請中の学科再編案についても記載されているので、ぜひ読んでみてください。

これから、奇数月の新聞で各学科紹介の特集を掲載予定です。

Q.システム生体工学科の魅力は何ですか。

A. 学問としての魅力は、システム生体工学という「システム科学」と「生体化学」が融合されている学際領域であるということです。そのため、学生が勉強することがとても多いです。しかしその分、就職率が高く、大学院進学率も5割を超えていて、学内で一番高いです。将来の魅力としては、単体の医療機器・福祉機器ではなく、すべてのシステムを含めて機能するような機器を仕上げるができることです。

Q.学科再編前と学科再編後ではどのような教育プログラムの違いがありますか。

A. 学科という概念を無くして、学群という概念に切り替わりまします。その中でプログラムの分けられるため、他のプログラムの授業を自由にとることができるようになります。入学してから、どのプログラムに進むのか新たに考え直すことができるので、学生がより広い選択肢を持つことができます。先生が専門の科目を各プログラムに

行く形となるので、内容的に質の高い授業となります。

Q.高校生に一言お願いします。

A. 大学のなかには夢があります。でも、夢に近づくためには、自分のやりたいことをよく見つけてそれに向かってどこまで努力できるかです。そんな人に来ていただきたいです。

松本先生、インタビューにご協力いただき本当にありがとうございます。システム生体工学科の私が知らないことも多くありました。これから学科の再編があり、変わることも多くありますが、学生の選択肢が広がること、専門性と質の高い授業が行われることなど、学生にとってプラスの要素が多いと感じました。人間の生体に興味のある高校生の方が本校に来てくれると嬉しいです。次回の学科紹介は建築学科です。9月号に掲載する予定です。お楽しみに！

(筆者 唐沢)



システム生体工学科、学科長の松本先生です。

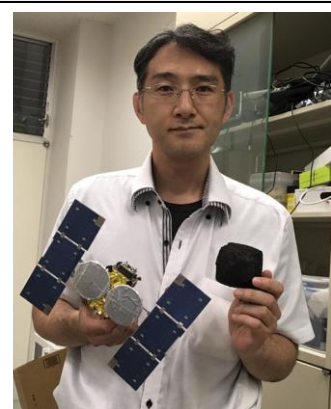
はやぶさ2 の発見！

2021年5月24日(日本時間5月25日)に、「はやぶさ2」による小惑星 Ryugu (リュウグウ) の探査活動に基づく、研究成果をまとめた本校の荒井先生の共著論文が、「Nature Astronomy」に掲載されました。インタビューの本文は2面に掲載されています。

「はやぶさ2」とは、「はやぶさ」の後継機であり小惑星サンプルを持ち帰ることを目的とした探査機です。「はやぶさ」が探査した小惑星イトカワ [S型: Stony(石質)、Silicaceous(ケイ素)] とは別の種類の惑星である小惑星リュウグウ [C型: Carbonaceous(炭素)] を探査しました。「はやぶさ2」は太陽系の誕生と、生命誕生のなごに迫るといふミッションを持ち、各技術の発達を測り太陽系全体の往復探査技術を確認なものにすることも期待されています。

Nature Astronomy にてリュウグウ上で最も始原的な岩塊を発見 (原題: Anomalously porous primordial materials from its parent body) と題された論文が掲載され、水に浮くほど軽い超高空隙率の岩塊が発見されたことを伝えました。リュウグウは表面の大部分が岩塊に覆われており、岩塊の大部分が地上で見つかったり、炭素質隕石よりも熱慣性が低く(温まりやすく、冷めやすい)その

ことから岩塊は空気率が高い(密度が低い)ということができ計測結果が水の密度よりも小さくなるので水に浮くのではないかと考えられています。リュウグウ母天体の形成シナリオとして考えられている、ダスト状の微惑星がアルミニウム-26のような放射元素による内部加熱、自己重力による圧縮を経験し、中途半端に圧密、固化したという説(Okada et al., 2020; Zeemann et al., 2021)より、発見された岩塊はリュウグウ上の岩塊の中でもより始原的な物質であると考えられています。複数の TIR(中間赤外カメラ) および ONC(光学航法カメラ) 画像を用いて調べた結果、砂地は岩塊と超高空隙率岩塊の混合によって説明でき、タッチダウンによってそれらが採取された可能性があります。今回得られたサンプルデータと同じサンプルデータが今後の採取によって得られた場合、リュウグウの期限、微惑星形成・進化論に対して大きな実証的証拠をもたらすことが期待されます。



システム生体工学科の荒井先生です。

今回 Nature Astronomy の掲載された記事のことや、「はやぶさ2」について、荒井先生非お話を聞くことが出来ました。

Q.「はやぶさ2」のどのような開発に携わっていましたか。開発されたものはどのような形で活躍しましたか。

A. 小惑星リュウグウの上空(500~20km)から遠隔観測を行った中間赤外カメラ(TIR)の開発を行っておりました。赤外カメラなので、表面の温度情報を取得できます。時系列で温度情報を取得できれば、熱伝導方程式などの熱バランスの式を解くことにより、対象の熱物性がわかります。また、表面の熱特性から硬いか柔らかいかかわかります。TIRはリュウグウがふわふわの柔らかい石で覆われていることを明らかにしました。また、その中に、地上に落ちてきている隕石と同程度の硬さの石が稀に存在することを発見しました。

Q. JAXAの研究者と伺っていますが、本学での荒井先生の研究も宇宙に関する研究を行っていますか。また、そのほかにも研究を行っていますから教えてください。

A. 私は赤外カメラなどのセンサーを開発を行っておりますが、研究分野は「惑星科学」です。太陽系の成因を明らかにすることによって、地球・月系、さらには生命の誕生の謎を解く研究分野です。自分でセンサを作って、惑星探査機に搭載してもらって、観測して、解析して、科学成果を挙げます。

Q. 先生が開発に携わっていた「はやぶさ2」に使用されている技術は、宇宙開発以外の分野で活用されていますか。

A. 赤外カメラを使用すれば、コンクリート壁の劣化の診断などができます。ただ、宇宙開発を行なっている人は、宇宙開発で培った技術が様々な分野で活用されることが望ましいと思いつつも純粋な基礎科学として宇宙を研究しているようです。

Q. 今回の掲載を通して、高校生に伝えたいことはありますか。

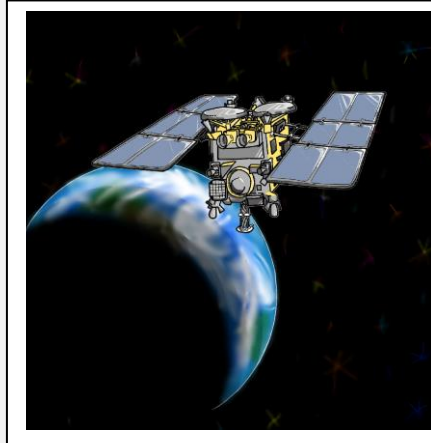
A. 工学プログラムでは、センサー開発やロボット開発も行なっています。また、AIの活用にも力を入れております。大学では最新の面白い研究ができます。ひとまず、今は、テストで90点以上とる習慣をつけましょう。目標が叶うようになります。

Nature Astronomy に荒井先生の共著論文が掲載されたことをきっかけに「はやぶさ2」について調べてみました。Nature Astronomyに掲載された内容にフォーカスして記事にしましたが、「はやぶさ2」はまだまだたくさんの方に挑戦していただくことに興味深いです。気になった方は私が参考にしたサイトを見てみると面白いかもしれません。

私は、システム生体工学科に対して偏ったイメージを持っていました。しかし、今回荒井先生にお話を聞く機会をいただき医療や、福祉のイメージが強いシステム生体工学科ですが、医療や福祉に限定された学びがあるのではないことに気づくことが出来ました。システム生体工学科は医療や福祉についてはもちろん学べますが、それ以上に様々な専門を持った先生方から幅広くいろいろな

ことを学ぶことのできる学科です。そのことが皆さんに伝わっているといいなと思います。(筆者 北井)

北井さんが描いたはやぶさ2です。実物が忠実に再現されています！



参考資料：サイト

宇宙のサーモグラフィ『中間赤外カメラ』で小惑星リュウグウの生い立ちに迫る：はやぶさ2 - NEC
<https://jpn.nec.com/ad/cosmos/hayabusas2/article/thermography.htm>

ONC 地形観測から探る小惑星の力学進化・火の鳥「はやぶさ」未来編 その08 「はやぶさ2からポストはやぶさ2へ」次世代太陽系探査 - The Planetary Society o...
http://planetary.jp/future_ssc/post-hayabusas2/post-hayabusas2_file/hayabusas2_2015-1-048.html

はやぶさ2 主要機器 - ファンニア JAXA
<https://fanfun.jaxa.jp/countdown/hayabusas2/instruments.html>

JAXA「小惑星探査機「はやぶさ2」観測成果論文のNature Astronomy誌掲載について」
https://www.jaxa.jp/press/2021/05/20210525-1_j.html

荒井武彦講師が小惑星探査機「はやぶさ2」プロジェクトで活躍しています - 足利大学 Ashikaga University
<https://www.ashitech.ac.jp/news/2018/20180718-hayabusas2-Arai.html>

ニュース一覧 - JAXA はやぶさ2プロジェクト
<https://www.hayabusas2.jaxa.jp/news>

はやぶさ2特設サイト - ファンニア JAXA
<https://fanfun.jaxa.jp/countdown/hayabusas2/>

JAXA「小惑星探査機「はやぶさ2」」
https://www.jaxa.jp/projects/sas/hayabusas2/index_j.html

小惑星「リュウグウ」に水の存在を確認 - サイカルジャーナル - NHKオンライン
https://www.nhk.or.jp/d-navi/sci_cul/2019/03/news/news_190320/

多くの成果と勇気を届けた「はやぶさ2」、6年、52億キロの軌跡
https://wisdom.nec.com/ja/report/2021032601/index.html?cid=wis_ana_yss-

das_practice&yclid=YSS.1001162652.FA1a10bChMwuzpevT08QIVTawWCh3ciAXqFAAYASAAEgKzopD_BwE
 小惑星リュウグウ - サイエンス JAXA はやぶさ2プロジェクト
<https://www.hayabusas2.jaxa.jp/science/ryuugu/>