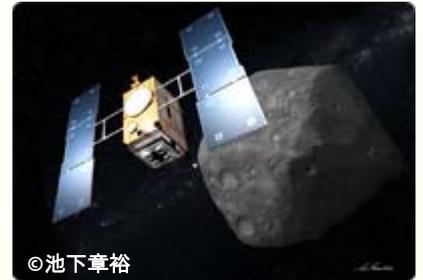




「はやぶさ2」レーザ高度計(LIDAR)フィールド試験

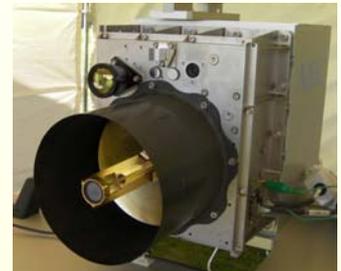
平成25年5月27日から5月31日まで、大樹町多目的航空公園において、「はやぶさ2」レーザ高度計(LIDAR)フィールド試験が行われました。「はやぶさ2」は日本国民に感動を与えたあの「はやぶさ」の後継機として、2014年中の打上げを目指し開発が進められています。

大樹町では、対象天体(名称「1999JU₃」地球と火星の間を周っている小惑星。全長最大1km弱)に接近・着陸するために必須である「レーザ高度計」のフィールド試験を実施しました。レーザ高度計は、対象天体に向けレーザを発射し、天体表面で散乱して帰ってくるレーザ光を検出します。このときのレーザ光の往復時間を測定することによって、探査機と天体表面との距離(高度)を測定する装置です。写真左上に見えるレンズはレーザの射出口で、ほぼ中央にある大きな望遠鏡は小惑星から反射してくるわずかな光を検出器に集めるための反射望遠鏡です。また、このレーザ高度計は小惑星の形状や地質の測定にも活用されます。



©池下章裕

「はやぶさ2」イメージ図



レーザ高度計(LIDAR)



第一次気球実験



【BS13-04放球の様子】

平成25年5月15日(水)午前4時50分に、平成25年度第一次気球実験の初号機BS13-02(満膨張体積200m³のゴム気球)が打ち上げられ、その後、午前5時41分に2号機BS13-03(満膨張体積10,000m³の薄膜気球)が打ち上げられました。今回の実験では、地表付近から上部成層圏にかけてのオゾン高度分布と大気重力波の高度毎の特徴を明らかにすることを目的として実験されました。本実験で、高度43kmの上部成層圏領域までの大気の観測に成功しました。上部成層圏のオゾンを直接測定できる観測器は他にはなく、これらの領域のオゾン変動を調べる貴重なデータを得ることができました。

また、平成25年5月25日(土)午前1時51分に、3号機BS13-04が打ち上げられました。この実験では、スーパープレッシャー(SP)気球(満膨張体積10m³)とゴム気球を連結した「タンデム気球」を使用しました。皮膜に網をかぶせる手法で製作されたSP気球は、高耐圧を軽量で実現し、大重量の観測装置を吊下げて長時間飛翔させることが可能な飛翔体です。網をかぶせたSP気球の性質や、2つの気球を組み合わせた時の飛び方を調査することを目的に実施されました。今回の飛翔試験では、日照前と日照後にまたがるよう飛翔させた事により、昼夜による気球の高度変化(飛び方)のデータを取得する事に成功しました。また、網をかぶせた気球が体積300,000m³の大型SP気球で求められる強度を有することが確認できました。JAXAでは、今後、大型のSP気球の開発とともに昼夜で高度を変化させながら長時間飛翔できるタンデム気球の開発を進めていく予定です。

JAXAは、平成25年5月10日(金)大気球指令管制棟において、平成25年度中の大樹航空宇宙実験場における実験計画等の説明会を開催しました。大気球実験に関しては宇宙科学研究所大気球実験室 吉田室長から、飛行実験などその他実験に関しては航空本部飛行技術研究センター 柳原センター長からそれぞれ実験概要の説明がありました。大気球実験は、今年度7実験を予定していて、第一次実験は5月上旬から6月下旬頃まで、第二次実験は7月下旬から9月下旬頃の期間で開催されます。飛行実験は、ティルト翼VTOL機安全性向上技術研究などの実験を、その他の実験としては、はやぶさ2レーザ高度計の確認試験が行われます。



電気通信大学田中研究室では、昨年9月の実験に引き続き「飛行ロボットの自律飛行制御実験」を実施しました。

今回は、携帯電話を機体に搭載し実験を行いました。携帯電話を利用する事により、携帯回線を使用して携帯カメラで撮影した画像を送る事が可能になります。また、GPS機能も付帯していることから、事前に登録した地点で写真を撮影することも可能になります。今回の実験では、この携帯電話を利用した試験を目的に実験が行われました。

航空宇宙コラム

今回のコラムは、1面記事でもご紹介した「はやぶさ2」の実験について、宇宙航空研究開発機構(JAXA)宇宙科学研究所宇宙機応用工学研究系 水野貴秀准教授にご執筆いただきました。

読者のみなさんは、ライダーと聞いて何が頭に浮かぶだろうか。恥ずかしながら私は「仮〇ライダー」を思い浮かべてしまう。幼い頃に繰り返し頭にすり込んだことは忘れないもの、しかも本郷〇のそれとなれば年齢が知れるというものである。

5月末に多目的航空公園で試験をしたライダーは、オートバイに乗ったり派手なキックを繰り返したりするライダー“Rider”ではなく、目には見えない光で静かに距離を測るライダー“LIDAR”である。「はやぶさ2」が小惑星に着陸するためには必須のセンサーだが、ゴルフをされる方にはおなじみのレーザー距離計と同様、光の往復時間で距離を測っている。大きな反射望遠鏡を持った「はやぶさ2」のライダーなら25kmのロングショットも測定可能！ちなみにこの反射望遠鏡の材料は、釣り竿のガイドにも使われているシリコンカーバイト(SiC)である。

今回の大樹実験場での試験は天候にも恵まれて、フライト品製造のための貴重なデータをとることができた。「はやぶさ2」が小惑星に着陸する際、大樹町で試験をしたライダーを思い出していただけたらと思う。



- タイキ君 国際宇宙ステーションでダークマターの痕跡が見つかったかも、というニュースを聞きましたけど、ダークマターって何ですか？
- 久齋先生 我々の身の周りに見えるモノは原子などの小さな粒からできておるんじやが、こうした見たり捉えたりできる普通の物質は、星や銀河なども含め、宇宙全体の質量の4～5%にしかすぎないんじや。その5～6倍もの大量の未知の物質が宇宙には存在していると考えられており、それがダークマターなんじや。
- タ パッと見よりも実体は多いってことですね!! 大樹町の人口は6千人だけども実はその3倍もの乳牛がいる、というのに似てますかね～？
- 久 ちなみにダークマターだけでは宇宙の構成要素としてはまだまだ足らず、宇宙の約7割はダークエネルギーという未知の存在で占められておるんじや。
- タ 僕達に見えるのは全体のほんの一部なんですわね～。広大な大樹町の中で住宅地や畑が占める面積はごく一部で、7～8割が山林だ、というのに似てるのかもしれないね！
- 久 宇宙も大樹もまだまだ奥が深い、ということかもしれないのお。

～今後の実験予定～

- 6月24日～7月20日
有人飛行船立上げ、離発着(エアロノーツ)
- 7月6日～7月21日
騒音大気伝搬特性計測試験(JAXA)
- 7月22日～7月26日
小型固定翼無人機の性能・信頼性向上(JAXA)

※視察・見学を希望の方は、大樹町役場企画課に連絡してください。安全確保上、視察・見学をお断りする場合がありますので、あらかじめご了承願います。

発行：大樹町役場企画課企画係
〒089-2195
北海道広尾郡大樹町東本通3番地
電話：01558-6-2113
HP：<http://www.town.taiki.hokkaido.jp>