

## KSE⇒北海道大学混沌系工学研究室インタビュー

- ・インタビューを行った日：2006年12月30日（土）
- ・インタビューを行った場所：大阪府立大学小型宇宙機システム研究センター
- ・インタビューを行う人：峰松拓毅（Kansai Space Explorers B4）
- ・インタビューされた人：松島幸太（北海道大学混沌系工学研究室B4）

今回は、北海道大学混沌系工学研究室のインタビューを行いました。

北海道大学混沌系工学研究室は、北海道工業大学と共同で北海道衛星・HIT-SATの開発・製作・運用を行っている研究室です。

インタビューに答えてくれたのは、学生代表を行っている学部4年の松島さんです。

——北海道大学混沌系工学研究室ではどのような研究を行っているのですか？

情報工学科の研究室なのでシミュレーションをメインとした研究を行っています。但し、シミュレーションだけではなく実機を使った実験も行っています。

研究の大きな目標は離散と連続の融合で、それを宇宙及びロボットの分野に適応した研究をしています。離散と連続の融合を簡単に言うと、小さいものをたくさん組み合わせることで大きいものと同等の機能を達成しようというもので、機能を複数個に分散させているためリスクを軽減出来ることが大きな特徴です。

宇宙をテーマとした研究では小型衛星の制御を行っています。将来的には、フォーメーションフライトのような複数の離散的な小型衛星の軌道制御・姿勢制御と連続的な軽量かつ柔軟な構造要素を組み合わせることで、巨大な宇宙構造システムの構築を考えています。これが離散と連続の融合というテーマに結び付いています。その他にもマスキセルインフレータブル構造を利用した太陽発電衛星。RGBの3階調だけでなくもっと大きな範囲で撮れるハイパースペクトルカメラのソフトウェアの開発などを行っています。このカメラは、北海道工業大学が開発したもので、これを北海道衛星に搭載することで農業の収穫時期を推定することを目的としています。

また、ロボットの研究では、システムの本来持つ受動性の研究として、アクチュエータを全く用いない受動歩行ロボットの開発や、人間の神経系を模倣したCPG制御による歩行制御や運動遷移といった研究も行われています。

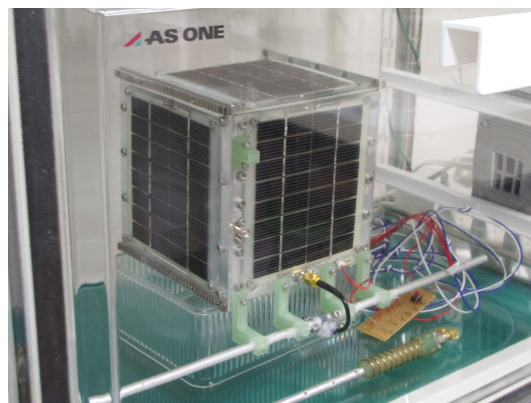


図1：HIT-SATの宇宙に行くモデル

——研究室に入ったきっかけは何ですか？

実機が製作したかったためです。情報工学科はシミュレーションをメインに行っていますが、選んだ研究室は実機を扱えることが魅力でした。また、衛星開発を行っているということも魅力でした。

実際に研究室に所属し、衛星の組み込みプログラムを開発し、各センサ・アクチュエータ系の確認を行い、実機の製作にも関わってきました。自分が3年間かけて学べるだろうと思っていたこと以上のことを1年間で学べたと感じていますし、思っていた以上にやりたいことが出来ていると思います。

——現在参加しているプロジェクトの内容を教えてください。

HIT-SAT開発プロジェクトに関わっています。

HIT-SATは北海道衛星のバス部の機能実証を行うための約12cmの直方体のCubeSatで、このプロジェクトは、北海道大学・北海道工業大学と複数の技術者のボランティアによって行っています。打ち上げはM-Vロケット7号機を使って2006年9月23日に行いました。

プロジェクトでは参加メンバーでこれまで衛星作りに関わっている人がいなかったため、参加している4研究室が得意分野を出し合い、全て手探り状態から初めて自分たちで製作してきました。その中でわからないことは、『調べる・聞く・試す』という姿勢を貫いています。

——今後行っていく予定のプロジェクトについて教えてください。

次は近年中の打ち上げを目指して30cm級の衛星の設計を行っていきます。本研究室では、HIT-SATに引き続き姿勢制御系を担当していく予定です。

30cm級の衛星を打ち上げた後は、50cm級の北海道衛星の開発を行っていく予定です。この北海道衛星は作物の収穫時期や品質をチェックするための衛星で、レーザー通信を用いたリモートセンシング衛星を予定しています。

——参加していて面白いと感じること・瞬間はどんなことですか？

宇宙で作成したものが動いた！という実感です。HIT-SATの打ち上げが9月23日で、打ち上げの1日後に姿勢制御実験が行われたので、打ち上げてからの1日は眠れなかったですね。

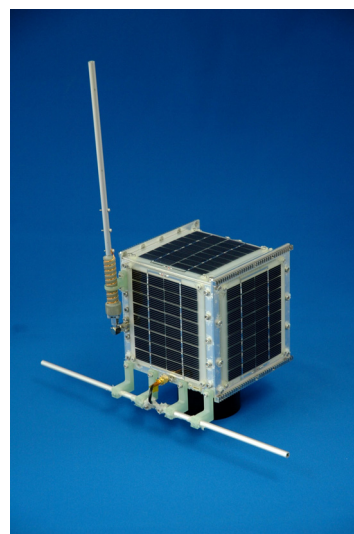


図2：HIT-SATの全景

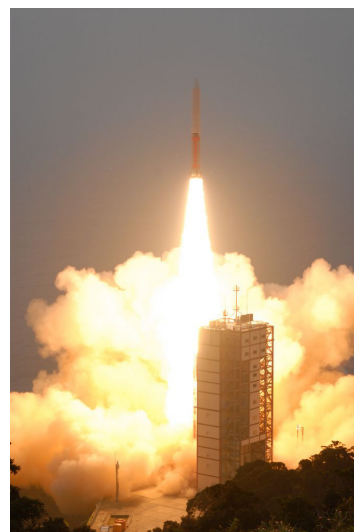


図3：HIT-SATの打ち上げ

ただ、動いた！とわかった時の感動はすごかったです。

開発・製作と道は大変でしたが、やって良かったと思っています。

——高校生の時にやりかったことと現在やっていることを比べていかがですか？

高校生の時は自分が宇宙開発に携わるとは思ってなかったです。高校生の時は将来の進路について漠然としたものは持っていましたが、これと決まっていたわけではなかったです。

大学に入って3年目に衛星開発に出会い、それ以降は夢中になりました。

好きなものに出会えた。良い物に出会えたなあという気持ちが今はすごく強いです。

また、大学ではプロジェクトやUNISECを通していろいろな人と出会えてすごく良かったと思っています。

——現在の進路（学部）を選んだ理由はなんですか？

情報工学科を選んだ理由は、情報は何でも出来て、いろんな分野に利用できると考えて選びました。

——将来の夢はなんですか？

卒業までは後輩の育成を行っていきたいです。今度の衛星は自分が研究室にいる間には打ちあがらないと思いますので、今設計を行っている衛星を良い物に仕上げてもらいたいと思います。また、後輩を巻き込んで更に新しいこともしていきたいです。

卒業後は、やりがいのある仕事、やっていて楽しいと思える仕事をやっていきたいです。具体的には宇宙分野に就職したいと思います。

——研究室での1日の生活を教えてください。

（衛星を開発してきた頃）

平日は、

10時に研究室入り。

その後メールチェック、1日のスケジュールの決定、その日行う予定を文書で作成。

14時に昼食。

19時まで残った作業をして学食で晩御飯。

22時まで作業。その日行ったことのまとめの文書を作成。遣り残した作業をまとめる。

という感じです。

土曜日は北海道工業大学にてミーティングを行っていました。

朝からミーティングの資料作成を行い、昼から夜遅くまでミーティング。ミーティング終



図4：HIT-SAT開発メンバー

了後、わからないところを確認したり作業について聞いたりしていると夜遅くなります。  
日曜日は1週間のスケジュールを立てていました。  
他の系との調整などありましたがやっていて楽しかったです。  
9月上旬に打ち上げ場まで輸送しましたが、その半月前くらいからは北海道工業大学のクリーンルームで1日中作業したりしていました。

(今)

10時～12時研究室入り。その後スケジュールを立てます。  
14時頃昼食を取り、その後卒業論文を行ったり、次の衛星について考えたり、ゼミを行ったりしています。  
19時～21時で帰宅します。

——現在の研究室の満足度はどのくらいでしょうか？

70%位です。

衛星の打ち上げや運用が体験出来て非常に満足していますが、お金や人がもっといけば良いなあと思います。また、複数研究室ではなく1つの研究室で出来れば、素早い行動が可能となり、もっと短期間でプロジェクトを回せるのではないかと思います。

お忙しいところインタビューに協力していただき、どうもありがとうございました！



インタビュアー：峰松 拓毅