



◇今回は、後藤宏太さん（東京工業大学大学院機械宇宙システム専攻卒）の登場です！

はじめまして。2010年度関高等学校を卒業しました後藤宏太です。昨年度、東京工業大学大学院機械宇宙システム専攻を卒業し、現在社会人1年目です。僕の受験の前日は東日本大震災でした。親切な女性二人に手伝っていただき、21時に歩いてホテルに着き、次の日の受験を迎えました。そんな始まりの大学生活でしたが、様々な価値観に触れ、様々な経験をし、少しずつ前進することができたと思います。

今回は大学で経験したことと、研究について紹介したいと思います。

## CANSAT

機械系ということもあり、様々なモノづくりプロジェクトに携わりました。その中の一つがCANSATです。近年、人工衛星の小型化が進み、実際に多くの小型衛星が打ち上げられています。CANSATとは缶サイズの模擬小型衛星のことで、自分たちで衛星のミッションを定め、アメリカのネバダ州の砂漠でCANSATを地上から3km以上ロケットで打ち上げてもらい、ミッション達成を目指します。

漫画「宇宙兄弟」の中にもでてくるプロジェクトで、一から自分たちでCANSATを作ります。僕のメンバーのミッションは打ち上げ時の振動をCANSAT内で抑制するというミッションでした。モノを作る知識だけでなく、プロジェクトをどう進めるのか自分の役割をどう果たしていくかなど様々なことを学ぶことができました。



アメリカにて打ち上げ後のCANSATとメンバー

## 研究室生活

研究は、①電波天文衛星のアクチュエータの研究と②質量、重心位置、慣性テンソルを計測する装置の研究を行いました。

- ① 電波天文衛星とは、太陽系外の恒星やブラックホールなどが発する微弱な電波を観測し、宇宙の成り立ちを調査する衛星です。微弱な電波は空気によって減衰し、地上では観測しづらいので、宇宙空間で観測することが求められています。また、微弱な電波を観測するために大型かつ高精度なアンテナが必要です。衛星はロケットで打ち上げられるので、大型なアンテナを実現するには、傘のような展開式の構造のアンテナが一般的です。さらに高精度なアンテナを実現するには、宇宙空間で形状を制御するためのアクチュエータが必要です。僕はその宇宙空間でアンテナ形状を制御するアクチュエータの研究を行いました。

地球環境とは異なる微小な重力、真空、高温、低温、放射線などや打ち上げ時の振動の影響を考えることは宇宙構造物には重要となっています。宇宙空間では液体の潤滑油がすぐ蒸発してしまうなど、地上では当たり前に見えるものが使えないことが多くあります。僕は実際にアクチュエータの機構を製作し、アンテナシステムの実現に貢献しました。

- ② 様々なモノの運動挙動の予測・制御には質量、重心位置、慣性モーメントの値を知ることが重要です。みなさんにとって質量とは重さというイメージが強いと思います。運動の観点からみると運動の方程式 ( $F = ma$ ) から、ある加速力を発生させるには大きな質量に対しては大きな力を加えなければなりません。つまり、質量はモノの動きにくさを示すパラメータでもあるのです。この運動方程式は3方向の直進の動きをしめすもので、更に3つの回転を示す回転の運動方程式 ( $L = I\ddot{\theta}$ ) を考えることで実際のモノの挙動をしめすことができます。(L: モーメント,  $\ddot{\theta}$ : 角加速度 ※大学で習いますが調べてみても面白いと思います。) この回転のしにくさを示すパラメータがI: 慣性モーメントです。これらの値を高精度に計測するのは複雑で時間がかかり、シンプルかつスピーディかつ高精度に計測する手法を研究しました。

何かを証明したり、実証したりすることだけでなく、論文にまとめたり発表することやニーズや他の研究の調査をすることも研究です。自分の興味を持った分野で自分でとことん追求することはつらいときもありましたが非常に楽しかったです。



国際学会発表

## これから

様々な人に出会い、様々な経験をし、時には嬉しくて手をぎゅっと握るときもあり、時には失敗し辛くて手をぎゅっと握るときもありました。全てが自分で直接得たホンモノでした。コツコツ愚直にやっただけでなくて遠回りしたっていいと思います。何がしたいのか考えてもわからない時は少しでも面白いとか、かっこいいとか、綺麗だとかそんなシンプルな感性にしたがっていいと思います。何個かやって一個でもヒットすればいいかなという気持ちでいいと思います。どうしても今の自分や今の環境でできないこともあります、現状でできることを全力でやるのが大事だと思います。やりたいのであればとことん諦めずにやりきることが大事だと思います。皆さんにも夢を持って頑張ってもらいたいと思います。

今の僕の夢は「宇宙」を夢見るのではなく、当たり前と感じられるような世界を実現することです。この夢に向かって頑張っていきたいと思います。

最後に、ささいなことでも聞きたいことがあれば、連絡していただければと思います。(こっそり関高校の剣道部にお邪魔することもあります。) 自分のしたいことにとことん挑戦してってください。