

広がる宇宙ロボットの世界

2月打ち上げの超高速インターネット衛星「きずな」で行う 災害時のレスキュー・ロボット実験



「サイエンスアゴラ2007」でのデモンストレーションに使われたクローラー形レスキュー・ロボット

2007年11月24日、東京、お台場の東京国際交流会館で行われたJST（科学技術振興機構）主催「サイエンスアゴラ2007」の会場で、吉田教授のレスキュー・ロボットのデモンストレーションが行われた。会場内のスペースをロボット側とオペレーター側に仕切り、両者の間の通信は、静止軌道上にある技術試験衛星「きく8号」を経由して行われた。このロボットの特長は、搭載した赤外

昨秋、「きく8号」を使った通信実験を デモンストレーション

打ち上げが間近に迫った超高速インターネット衛星「きずな」では、JAXAやNICT（独立行政法人情報通信研究機構）による実験のほか、国内外から応募のあった53の実験が行われる。その1つとして東北大学大学院航空宇宙工学専攻宇宙探査工学分野の吉田和哉教授は、災害時のレスキュー・ロボットの試験を行う。通信網が途絶し、人間が入り込めなくなった被災地を遠隔探索するための実験である。



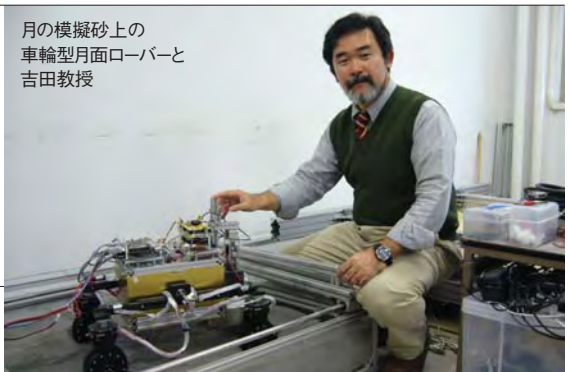
解体工事現場を借りてのレスキュー・ロボットの実験

線レーザーのスキヤナーによって、周辺の3次元マップを自動生成できることである。オペレーターはこのマップを見ながら障害物を回避したり、乗り越えたりしながらロボットを移動させることができる。この実験で、通信に時間の遅れが生じて、3次元マップのおかげで、オペレーターはリアルタイムと同じような状況でロボットを操縦できることがわかった。「WINDSでは通信容量が飛躍的に増えますから、

いろいろなセンサーを積むことができます。たとえば、逃げ遅れた人を発見するための赤外線センサーです。それから、複数のロボットを同時に動かすことも実験してみたいですね」と、吉田教授は期待している。

1980年代からさまざまなアイデアを宇宙で実証

吉田教授の宇宙ロボットの研究は1980年代にさかのぼる。大学院生の時代に、当時のNASDAで行われた宇宙ロボットの研究会の報告書を読んで勉強を始めたのがきっかけで、宇宙空間に浮かぶフリーフライング・ロボットの研究をはじめた。無重量環境では作用反作用の法則によって、何か仕事をすると自分も動いてしまう。自分の動きをど



月の模擬砂上の車輪型月面ローバーと吉田教授

吉田和哉 れだ・かずや

東北大学大学院工学研究科航空宇宙工学専攻教授。
東京工業大学助手、米国マサチューセッツ工科大学客員研究員、東北大学助教授を経て2003年より現職。
東北大学大学院理学研究科と共に、科学観測を行う小型衛星「Sprite-Sat」にも取り組んでおり、H-IIAロケットの打ち上げ公募に採択された。08年度の打ち上げをめざして開発を進めている。

うやつて抑えるかが重要なポイントである。97年に打ち上げられた「きく7号」では、2つの衛星「ひこぼし」と「おりひめ」の間でラジエーター・ドッキング実験が行われた。このとき、吉田教授にも実験の機会があり、自らのアイデアを宇宙空間で実証することができた。

フリーフライング・ロボットの研究は、後に「はやぶさ」で活かされることになった。「小惑星イトカワは小天体なので、重力がきわめて小さい。そのイトカワの表面には「はやぶさ」がタッチダウンして試料を採取するというのは、まさにフリーフライング・ロボットの概念そのものなのです」と吉田教授は語る。「はやぶさ」では着地と同時に弾丸

を発射し、サンプリングホーンで試料を採取するという方法がとられることになったが、その際の探査機の動きを解析する作業を、吉田教授は担当した。

吉田教授はレスキュー・ロボットと並行して、月や惑星を探索するロボットの研究も進めている。「未知の世界を遠隔操作で探索する」という点で、両者にはかなり共通性があるのです」と、吉田教授はいう。研究室には月の模擬砂が置かれており、ローバーの移動の方式や最大どのくらいの斜面を登ることができるかなどの実験が行われていた。

「こうした知識や経験を、将来、月に降りて、表面を自由に探査することに活かすことができればいいなと思っています」。