

我が国で初めて学生が製作した衛星は、2003年に打ち上げられた東京大学と東京工業大学の1辺10cmの立方体の衛星であり、東京大学の2機目の衛星も2005年に打ち上げに成功した。このたび、2006年2月22日には、4機目となる東京工業大学の超小型衛星「Cute - 1.7 + APD」が、M-Vロケットで軌道投入された。搭載されたAPD (Avalanche Photo Diode) は、放射線検出器として初めて軌道上実証を行うものである。今回の成功に続いて、2006年中に、日本大学、北海道工業大学、九州大学などからも、学生が製作した衛星の打上げが予定されている。このような活動は、NPO法人「大学宇宙工学コンソーシアム」(UNISEC)によって支援されており、大学における超小型衛星開発は、今後さらに活発化すると予想される。

トピックス 4 学生が製作する超小型衛星の打上げ

全国の大学で、学生による超小型衛星の製作と打上げが活発になってきている。約30大学が加盟し、340人を超える学生が参加しているNPO法人「大学宇宙工学コンソーシアム」(UNISEC)は、このような活動に対し、技術交流や情報交換などの支援を行っている。

2006年2月22日にM-V(ミューファイブ)ロケットで赤外線天文観測衛星「あかり」(ASTRO-F)が打ち上げられ、そのサブペイロードとして、東京工業大学の「Cute - 1.7 + APD」という超小型衛星が打ち上げられた。この衛星は日本の大学の学生が製作した衛星として4機目となるもので、外観は写真に示すように20cm×10cm×10cmの直方体で、重量は3kgである。搭載されたAPD(Avalanche Photo Diode)は、放射線検出器としては初めて軌道上実証を行うものである。APDは、今後、次世代X線天文衛星への搭載も計画されている。

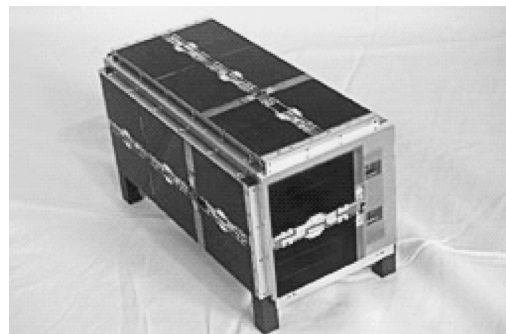
我が国の学生製作の衛星は1993年から始まった「衛星設計コンテスト」(社)日本航空宇宙学会などが主催)に、全国の主要大学や高専が参加して、設計技術やミッションのアイデアなどを競うという形で発展してきた。また、「日米科学・技術・宇宙応用プログラム」(JUSTSAP)のワーキンググループ(WG)の1つに小型衛星・打上げWGがあり、その中に含まれる「大学宇宙システムシンポジウム」(USSS)において、米国と共同で学生衛星の打上げを目指す共同研究が行われてきた。

USSSの一つの成果として、「カンサット」(CANSAT)がある。これは350mlのジュース缶に通信機能などを搭載した飛翔体を、米国のアマチュアロケットを利用して高度約5kmまで打ち上げるもので、人工衛星にはならないが、通信、姿勢制御、GPSなど、実際の衛星でも必要となる機能を盛り込んでいる。

カンサットのレベルを超えて、どうしても人工衛星を打ち上げたいという願いを実現するために開発されたのが「キューブサット」である。この名称は、衛星の形状が1辺10cmの立方体(キューブ)であることによる。2003年6月に、東京大学の衛星「XI-IV(サイフォー)」と東京工業大学の衛星「CUTE-I(キュートワン)」がユーロコットの社の「ロコット」というロケットで同時打上げに成功し、日本の学生が製作した衛星が同時に2機誕生した。両者とも、アマチュア無線愛好者に地球画像の受信などの利用を呼びかけ、現在も運用されている。また、東京大学は2005年10月に2機目の衛星となる「XI-V」をロシアのコスモス3Mロケットで打ち上げた。このロケットには、欧州やアジア諸国の学生が製作した衛星が合計8個搭載されていた。

今回の東京工業大学の「Cute - 1.7 + APD」に続いて、日本大学の「SEEDS」、北海道工業大学の「HITSAT」などが2006年中に打ち上げられる予定である。また、九州大学のテザー試験衛星「QTEX-PR」も2006年中の完成を目指している。大学における超小型衛星開発がさらに活発化すると予想される。

Cute - 1.7 + APDの外観 (20cm × 10cm × 10cm)



写真提供：東京工業大学 松永研究室