

趣味が支える米国の小型衛星

本誌編集委員の小淵と申します。投稿の機会を与えられ、どんな話を紹介しようかと考えましたが、あまり歴史的な話は苦手なので、私の小型衛星との出会いについて紹介したい



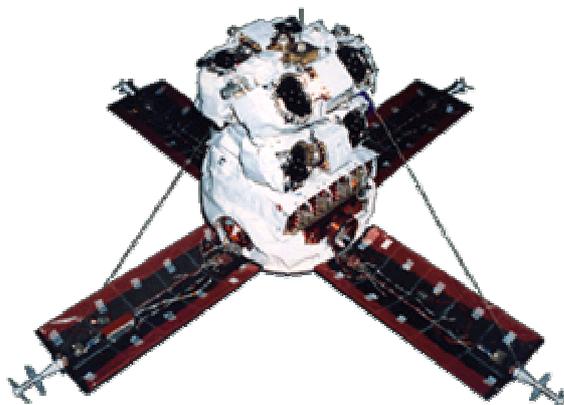
小淵 知己 本誌編集委員

と思います。小型衛星の定義はSJR 1999年6-7月号vol.5の総力特集“最近の米国内における小型衛星事業”にてRick Fleeter博士が紹介している分類、すなわち小型衛星は100Kg - 1000Kg、マイクロ衛星は10Kg - 100Kg、ナノ衛星は100g - 10kgが一般的です。

日本で始めて日の丸衛星が打上げられたのが1970年宇宙科学研究所の“おおすみ”、また、宇宙開発事業団の最初の衛星が1975年の“きく-1”、衛星関係者であれば、良く知っている事である。いずれも小型衛星の分類に入

る衛星ですが、その当時は小型衛星という定義はまだ無く、実用衛星、試験衛星あるいは科学衛星という分類であったと思います。

私が小型衛星という認識を持ったのは、それから10年程してからの事ではなかったかと思えます。1989年、米国出張の機会があり、ワシントンDCの郊外、バージニア州レストン市に出張した時の事、アメリカ駐在員の紹介で、自宅の地下室を改造し趣味が高じて、小型衛星を始めたAeroAstro社のRick Fleeter社長との出会いは、私に強烈な印象となって残っています。それは、日本では考えられないような方法で衛星を作っていた事に愕然とした次第です。それまで、衛星は米国が先進国で、日本の衛星開発の方法はNASA標準をベースにOJTで習得してきましたから、大きな衛星試験棟、クリーンルーム、沢山の試験設備、宇宙専用の部品等、衛星開発には莫大な費用が掛かるものと思っていましたので、



ALEXIS 衛星 AeroAstro 社提供

そんな小さな会社で衛星を作ると言う事は、私には考えられない事でした。AeroAstroは私が訪問したときは、もう自宅の地下室を引き上げて、貸事務所で衛星を作っていました。紹介された事務所は組み立て中のAlexis衛星(重量115Kg, 1993年4月打上げ)が事務机に据付られ、小型の試験装置、ハーネス、手作りのデータ-レコーダ、TT&C装置、ソーラーセル貼りも自分でやっていました。

実はその時、送受信のS-Bandアンテナが無い

との事で、当時、私の会社でアンテナを提供した事を覚えています。クリーンルームはありませんでした。また、部品類、衛星に搭載されているトランスポンダなども地上装置に近いものでした。この衛星は国立ロスアラモス研究所からの依頼で製作中の地球観測衛星です。ロスアラモス研究所と言えば、日本では原爆開発であまり良い印象はありませんが、そんな有名な国の研究所が数人の町工場に衛星を発注するという事を知り、アメリカには2つの衛星開発に対する方針がある事が始めて体感できた瞬間でした。米国では小型衛星は殆どが小さな会社と、大学でカリキュラムとして開発しています。1989年の頃、小型衛星を開発していた企業には、AeroAstroの他にOrbital、CTAなどが国の科学研究所、軍の研究所からの小型衛星を作っていました。どの会社も大変安価な衛星を、簡単な設備と地上部品で衛星を製作するという思想は同じでした。大学ではUC Berkley、Minnesota、Toronto、Stanford、Colorado、Arizonaなどでカリキュラムの一貫として学生からテーマを募集し、採用したテーマに沿った衛星を学生に作らせて、それを打上げる。その為、打上げて失敗するケースも多かったが、失敗しても次々に改良し打上げていくバイタリテイがある。また、それを国が支援している。失敗は成功の元とはこの事かと思いました。日本は失敗があろうものなら、徹底的に原因を究明する。その為に何年も衛星打ち上げがストップする事もある。ものの考え方、国民性の違いと言えばそれまでですが、このような自由な発想、裾野の広さが、宇宙開発で世界のリーダーに君臨している証拠ではないかと思っている次第です。小型衛星は何も科学観測ばかりではない、自由な発想で作った衛星が、湾岸戦争の時にはCTAが作った8機のマイクロ衛星群がStore & Forward方式で湾岸地域に配備された米軍とワシントンでメール配信に使われた。また、商用ではOrbitalのOrbcommは、ユニークな衛星で円筒を輪切りにした構造の小型衛星を積み重ねて打上げられた。LEOに48機を配置し、世界中でStore & Forwardでの移動体通信、データ通信に使われ、日本でもある運送会社が配送管理に使用しています。米国の小型衛星は趣味で支えられているので、自由な発想で考え衛星に採用できるのではないかと思っています。私が小型衛星に関心を持ったのは、そこで得られた技術は、大型実用衛星にも採用できる技術が沢山生まれている事です。現在、AeroAstro社では2Kgのナノ衛星バス“Bitsy”まで開発し、商用衛星として世界に売り込んでいます。通信衛星は大型化の方向に進んできましたが、一方でより小型化を追求し、そのリーダーシップを米国の小型衛星ベンチャー企業が担っている。何事も好きでなければ、良い物は開発できない。小型衛星はその良い教材と思い、紹介させていただきました。