

# 中国の最近の 宇宙開発見聞録

通信総合研究所  
鹿島宇宙通信研究センター長

富田二三彦

## あらまし

今日、中国（中華人民共和国）は、先進的な宇宙開発の分野で、世界に有数の技術力と実績を有する国となっている。様々な宇宙開発に対して、その大きな原動力となっているのはロケット打ち上げ技術であり、いわゆる「長征」ロケットファミリーは、その経済性や信頼性を武器に、世界の衛星打ち上げ市場に参入しつつある。

本年2001年8月に、日本側より（財）未来工学研究所及び月・惑星協会、中国側より中国現代国際関係研究所及び中国国家航天局が主催する「第2回日中宇宙対話」が、北京市にて開催された。この会合には、両国から国会議員や政府高官、宇宙関連機関の専門家等が参加し、両国の宇宙開発の現状や、将来の宇宙分野における日中の研究開発協力に関して、幅広い分野での話し合いと情報交換が行われた。特に、中国は、すでに有人宇宙機による無人の地球帰還実験に2回成功しており、数年以内に世界で3番目に独力で有人宇宙飛行に成功する国となる可能性がある。

本稿では、上記会合で得た情報等をもとに、中国の宇宙開発に関する最新の状況を解説する。なお、限られた情報源をもとにした解説なので、一部に不明瞭な点や思い違いがあるかもしれないことをあらかじめご了承ください。

## 1. 第2回日中宇宙対話

第2回日中宇宙対話は2001年8月31日から9月1日に、北京市にある釣魚台国賓館において開催された（図1参照）。主な参加者は以下のとおり。日本側から、小野晋也 衆議院議員、大島章宏 衆議院議員、（ビデオ参加：鳩山由紀夫 衆議院議員及び斎藤鉄夫 衆議院議員）、秋葉鎌二郎 北海道工業大学教授（前宇宙開発委員）/ 月・惑星協会、飯田尚志 独立行政法人通信総合研究所理事長、木部勢至朗 独立行政法人航空宇宙技術研究所グループリーダー、上野精一 宇宙開発事業団企画部計画課長。中国側から、樂恩杰 中国国家航天局局長、孫来燕 副局長、羅格 国際合作司司長、華崇志 中国航天科技集团公司弁公庁副主任、呉芙蓉 中国資源衛星応用セ



図1 第2回日中宇宙対話の様子。2001年9月1日、釣魚台国賓館。

ンター主任、馬世駿 中国空間技術研究院副院長、王宇 中国科学院空間研究センター副所長、王福平 ハルピン工業大学副校長。

## 2. 中国の宇宙開発体制

中国全体の宇宙開発体制は、その民主化政策にも関連して1998年から1999年にかけて大きな改編が行われた。また、各機関のつながりの詳細についてまで、限られた情報源から理解することはできなかったが、大きく分類して以下のふたつの機関が代表的なものである。

### i) 中国国家航天局

政府系の宇宙機関の代表で、喩えれば米国 / NASAに相当する。その起源は中国の宇宙開発の起源と同一で1956年の軍関連機関（国防省第5研究院）にあるが、1964年以降の度重なる組織改革（軍事と民事の分離、国と民間の分離）の結果、現在の任務は国家的宇宙開発政策の作成、宇宙計画全体の維持と運用、外国機関との共同研究開発等に関する公的窓口などとなっている。

### ii) 中国航天科技集团公司

上述のような数々の組織改革を経て、1999年6月1日にいわゆる国営民間企業として発足した。ロケット及びミサイルの開発（軍関係機関と密接に連携がある）、人工衛星及び有人宇宙機の開発、宇宙開発に伴う民生用機器の開発や生産、宇宙関連機器の輸出入と国際協力事業などが主な業務となっている。1999年の分離時には、航天局と科技集团公司にスタッフが二分したが、会社を選んだ人々は、公務員宿舍等の恩恵を享受することはできなくなった反面、給与は増えたという話を聞いた。

上記二大機関の傘下または周辺に各種の研究開発機関が存在する。例えば、中国ロケット技術研究院、中国空間（宇宙）技術研究院、など。これらの機関と密接に関連し、相互の上下関係はよく理解できないが、中国科学院傘下の研究機

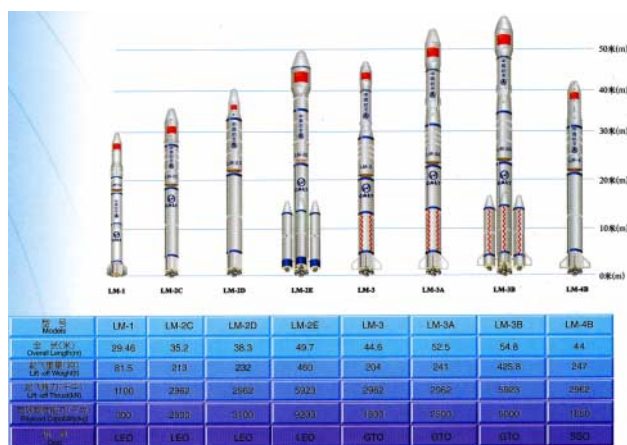


図2 中国製ロケット「長征」ファミリーの概要。

関や各大学においても、宇宙開発に関連する研究開発が活発に行われている。

## 3. ロケット

中国の開発した長征ロケットファミリーは地球周回軌道、静止軌道、太陽同期軌道等への衛星投入の能力と実績を持つ。主なモデル名、形状及び打ち上げ能力等の表を図2に示す。公称では、低軌道に9.2t、静止トランスファ軌道に5.1tの打ち上げ能力がある。

## 4. 各種宇宙機

中国は、気象衛星、資源探査衛星、通信・放送衛星、科学探査衛星などを開発し打ち上げ実績がある。主なものを以下に挙げる。

### 4.1. リモートセンシング

1999年10月4日中国とブラジルの共同開発衛星「China-Brazil Earth Resources Satellite (CBERS-1)」が高度778kmの太陽同期軌道に投入された。この衛星は一日に14周回し、中国側で赤道を交差する時間帯は午前10:30に固定されている。以下の3種類の搭載機器は、それぞれ空間分解能や時間分解能が異なる。Wide Field Imager（広域カメラ）、High Resolution CCD Camera（高精度 CCD カメラ）、Infrared Multi-spectral Scanner（赤外線スペクトル計）。

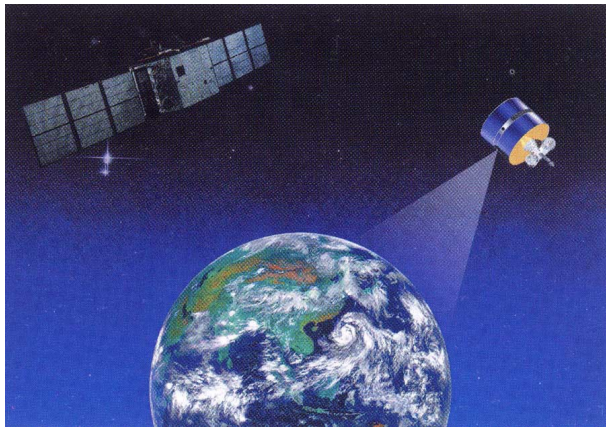


図3 静止及び極軌道の気象衛星。FY-1とFY-2シリーズ。

静止気象衛星FY-2Bは2000年6月25日に打ち上げられ、東経105度に位置している。更に極軌道の気象衛星FY-1Cは1999年から運用を開始している(図3)。

## 4.2. 通信・放送

1997年5月12日に打ち上げられた通信衛星DFH-3を図4に示す。現在中国には、30以上のVSAT(Very Small Aperture Terminal)通信プロバイダが存在し、15,000以上の小型地球局が存在する。中国国土の面積の広さとその人口の偏在をカバーするため、衛星通信・放送を用いた教育活動が活発に行われている。実際、衛星システムを通じて、3千万人以上の人々が単科大学や技術専門学校の教育・訓練を受講している。更に、中国には地上波放送が届かない領域が広く存在するため、そのような地域に

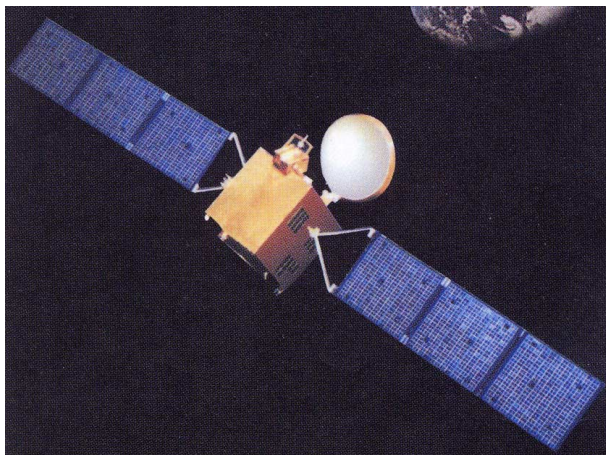


図4 DFH-3 宇宙通信衛星。

対しては、衛星を通じたデジタル圧縮CCTV放送システムを開発・運用している。これにより、中国国内のTV放送受信可能地域が大幅に拡大している。

## 4.3. 宇宙生物学

1975年、中国は、世界で3番目に衛星回収技術を開発し成功させた(図5参照)。この衛星回収システムは、無重力などの宇宙環境を利用した結晶やタンパクの生成技術、細胞培養技術、作物育成技術などの研究開発に利用されている。



図5 回収型人工衛星が地上に回収された様子。



図6 宇宙空間における種子の突然変異を利用した食料増産実験の例。

特に、人口増加の続く中国において、農産物の増産に関する研究開発は最重要課題の一つであり、宇宙の放射線環境や無重力の影響による突然変異を利用した、食糧増産実験も精力的に推進されている(図6参照)。ある種の作物では、宇宙から帰還した種子により、400%のたんぱく質成分の増産に成功した例も発表された。



図7 有人宇宙機「神舟」の模型。



図8 神舟の地球回収カプセル及びそれを視察する江沢民国家主席。

## 5. 有人宇宙飛行

1999年11月20日午前6:30、新しい長征ロケットにより無人の有人宇宙機「神舟」が打ち上げられ、約21時間の飛行の後、11月21日には無事、地球に帰還した。日本側代表団に対して、中国航天局局长からプレゼントされた「神舟」の模型を図7に、地上に帰還したカプセルとそれを視察する江沢民主席を図8に示す。このような大型のカプセル(2~3人乗り)の打ち上げと帰還に成功したことは、中国宇宙開発の中でも大きなステップアップであり、有人宇宙飛行の実現が近いことをうかがわせる。現に、2000年11月に刊行された中国宇宙白書「中国的航天」の中でも、有人宇宙飛行の実現が、今後10年以内の短期的目標の中に挙げられている。すなわち、中国が、独力で有人宇宙飛行を成功させる世界で3番目の国となる可能性が高い。

## まとめ

宇宙開発に関して、近年の中国は世界で最も活発に研究開発を推進し実現している国のひとつである。よって、わが国は、米国/NASAや欧

州/ESAだけでなく、中国/国家航天局とも密接に情報を交換し、連携して今後の宇宙開発を推進していくことが重要である。協力の可能性のある分野は、宇宙通信・放送、地球環境モニタリング、宇宙観測、無重力科学、宇宙生命科学及び宇宙生物学など多岐にわたる。

## 参考文献

1. “China’s Space Activities (中国的航天/中国宇宙白書)”, The State Council Information Office( 國務院新聞弁公室 ), P.R.C., November 2000, Beijing.
2. “China’s Space Activities 2000”, China National Space Administration ( 中国国家航天局 ).
3. “China Aerospace Science & Technology Corporation”( 中国航天科技集团公司 )パンフレット
4. <http://www.dgi.inpe.br/html/eng/cbers.htm>
5. 「第2回日中宇宙対話」でのプレゼンテーション及び情報交換