

「宇宙・衛星強国を目指す中国」

神谷 直亮

世界の宇宙・衛星業界の構図が塗り替わりつつある。これまで米国とロシアが主導してきた宇宙・衛星業界に中国の進出が目立つようになったからである。背景には、国威発揚の一環としての宇宙強国を目指す習近平指導部による戦略が読み取れる。

中国の戦略の目玉は、何と言っても月への進出である。2004年から月探査計画を開始し、2019年には無人月面探査機「嫦娥4号 (Chang'e 4)」を月の裏側に軟着陸させ、2020年には「嫦娥5号」で月の土壌サンプルを持ち帰ったという実績がすでにできている。

最近では、中国国家航天局 (China National Space Administration) が5月3日に海南省の文昌宇宙発射場から「嫦娥6号」を「長征5号」ロケットで成功裏に打ち上げた。探査機の機体は、月周回機、着陸機、月からの上昇機、再突入モジュールで構成されているという。

今回の「嫦娥6号」のミッションは、世界で初めて月の裏側に存在するサンプルを持ち帰るというもので、搭載したドリルとスコップを使って大量 (目標は2kg位) の岩石や土壌の採取を試みることになっている。全行程は、約53日に及ぶと言われており、すべてが計画通りに運べば6月下旬には地球にサンプルが届く。

中国の月探査戦略がすごいのは、月の裏側と地球間は直接通信ができないため3月20日に最新のデータ中継衛星「Queqiao 2 (Magpie Bridge-2)」を「長征8号」ロケットで打ち上げ、この衛星を経由して探査機とのコンタクトを維持する態勢をすでに整えている。

CASC (中国航天科技集团有限公司) によれば、「Queqiao 2」衛星は、近地点200km、遠地点420,000kmの月遷移軌道に投入された後、近地点300km、遠地点8600kmの12時間周期の月周回楕円軌道に移行したという。つまり、「嫦娥6号」には、この「Queqiao 2」を中継点と

して地上との通信を維持できるメリットがある。

ちなみに日本では、KDDIとアークエッジスペースの両社が月面活動用の通信・測位インフラ構築に乗り出している。5年越しのプロジェクトで、完成するまで日本の月着陸船は、大型アンテナと通信機を搭載してコンタクトを取るといった段階にある。この初期段階の方法は、使用する着陸船にとって重量面と電力面での負担が大きいのが難点と言える。

中国は、宇宙ステーション「天宮 (Tiangong)」の運用にも力を入れている。「天宮」は、2022年に完成して高度450kmで運用中である。最近の目立った動きとしては、4月25日に酒泉衛星発射センターから3名の宇宙飛行士を乗せた「神舟18号」を長征2Fロケットで打ち上げた。この「神舟18号」は、中国に取って7回目の打ち上げで、報道によれば搭乗した3人の宇宙飛行士は6か月間にわたり「天宮」に滞在するという。一方、「神舟17号」で「天宮」に乗り込んでいた3人の宇宙飛行士は、4月30日に「神舟18号」で地球に帰還した。

この先CASCがどのような展開を見せるのかに関しては、2030年までに宇宙飛行士を月に着陸させ、月の南極に研究拠点の建設を目指すものと思われる。さらに、5年後の2035年には月面基地の完成を祝うことになりそうだ。

既述の月探査、宇宙ステーションの運用以外に、中国は衛星測位システム、地球観測衛星、量子暗号技術にも力を入れている。特に世界に先んじているのは、セキュアな通信を保証する画期的な通信インフラストラクチャーと言われる量子鍵配送 (Quantum Key Distribution: QKD) の分野である。その実績を見てみると、まず、2016年に「Micius」衛星で中国とオーストラリア間のQKDを実現している。次いで

2022年7月には、2機目となる「Jinan-1」衛星を打ち上げた。質量100kg位の小型衛星とのことだが「Jinan-1」の伝送スピードは、「Micius」の2倍から3倍のレベルに達すると言われている。さらに2022年8月には、第3弾として「天宮2号」の軌道上実験モジュールと4カ所の地上局によるQKDトライアルも行われたと報じられているが、詳しい情報は公開されていない。

通信・放送衛星の分野では、あまり活発な動きが見られない。2023年は1月に香港のAPT Satellite社が静止衛星「APSTAR-6E」を長征3Bロケットで投入しただけであったが、今年は5月9日になって中国初の中軌道周回衛星「智慧天網1号 (知恵天網1号)」が長征3Bロケットで打ち上げられている。ブロードバンド通信を広めるための衛星で、清華大学が打ち出したコンステレーション構想に基づくものである。この構想では、8機の衛星が高度20,000kmで運用され、衛星間通信にはレーザーを使用する計画だ。

既存の通信衛星・放送衛星の運用に関しては、中国独自のチャイナサトコムと、香港を拠点にする中国系と見なされるアジアサットとAPT Satelliteの3社が存在感を露わにしている。チャイナサトコムは、「Chinasat-26」「Chinasat-19」「Chinasat-16」「Chinasat-6D」など総数17機の衛星を運用しており日本のスカパーJSATと肩を並べる。2023年2月に長征3B/Eロケットで東経125度に打ち上げたばかりの「Chinasat-26」は、KaバンドのHTS (High Throughput Satellite) で100Gbpsの通信容量と94を数えるユーザスポットビームを有しており、中国本土、台湾はもちろんのこと、東はイランから西はニューギニア島までカバーしている。2022年4月に東経125度に投入した「Chinasat-6D (中星6D)」は、Cバンド中継器を25台搭載して主にテレビ番組の配信用に使用されている。



写真1 中国国家航天局は、5月3日に「嫦娥6号」を「長征5号」ロケットで成功裏に打ち上げた。(出典: spacechina.com)

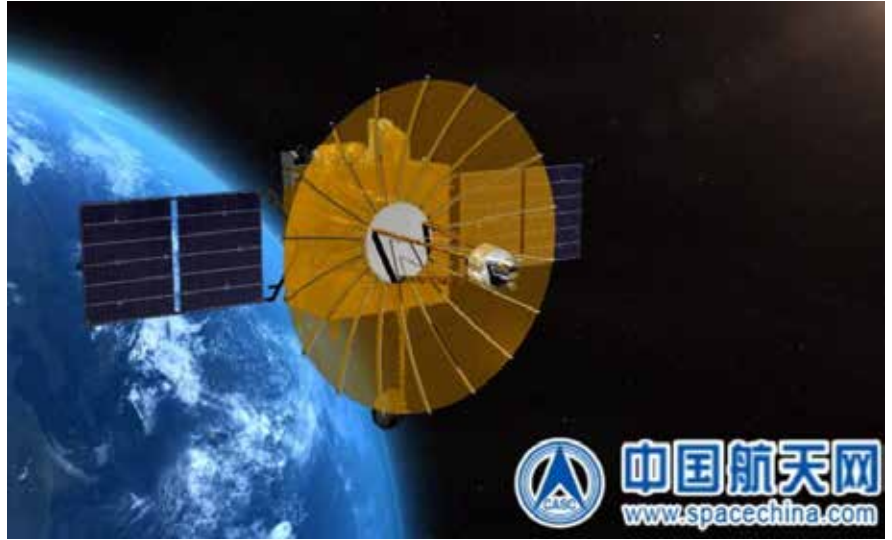


写真2 中国国家航天局は、データ中継衛星「Queqiao 2」の興味深い想像図を公開しているので参考までに紹介する。(出典: spacechina.com)

LEO 衛星コンステレーションに関しては、アメリカの「Starlink」があまりにも先行しているので中国は遅れているように見えるが、中国では China Satellite Network Group の「Guowang」、民間ベースでは Galaxy Space や Geespace が追い付け追い越せの態勢で臨んでいる。「Guowang」は 12, 992 機の衛星構想を掲げ、昨年 12 月に実証試験用の衛星を 3 機打ち上げている。本格的な投入は、これから開始する段階のようだ。一方の Galaxy Space は、1, 000 機を視野に入れて内 6 機を 2022 年に投入済みで、Geespace 社は目標とする 240 機の中の最初の 9 機を 2022 年 6 月に打ち上げている。

打ち上げロケットについては「長征」が良く知られているが、民間企業の CAS Space を忘れるわけにはいかない。今年 1 月 23 日に 3 回目となる「Lijian-1 Y3」固体燃料ケットを甘粛省の酒泉衛星発射センター（Jiuquan Satellite Launch Center）から打ち上げ、5 機の衛星を投入した。同社は、液体燃料ロケット「Lijian-2」の開発も進めており 2025 年 8 月に打ち上げる計画である。

最後に振り返ってみると、中国が宇宙と

衛星に強い関心を抱くようになり、独自の開発に突き進んだきっかけは 2 つある。

1 つは、1991 年の湾岸戦争でアメリカ軍が GPS を駆使して精密な攻撃を繰り返したのを目の当たりにして、1994 年から「BeiDou（北斗）」測位衛星システムの独自開発を進めた。その後 2012 年末には、アジア太平洋地域でサービスを開始し、2018 年末にはグローバルなサービスに発展させている。この記念すべき 2018 年には、チュニジアのチュニスに海外運用拠点を設置して意表を突く戦術を取った。さらに 2020 年 6 月には、55 機目となる第 3 世代衛星を打ち上げて「北斗測位衛星システムが完成した」との発表を大々的に行っている。

驚くことにこの中国の測位システムは、今やアメリカの GPS を超えていると言って良い。理由は、運用衛星数が 45 機で GPS（MEO で 30 機）より多い上に MEO のみならず GEO と IGSO の 3 軌道を駆使して全地球をくまなくカバーするサービスになっている。

もう 1 つは 1971 年にまで遡るが、ニクソンに先んじて北京に乗り込んだキッシンジャー大統領補佐官が手土産として持参した衛星画像であった。この数枚の画像に

幻冬舎発行) で紹介されているのでご存じの読者が多いと思うが、日中国交回復という外交問題に取り組んだ田中角栄元首相が抱いた「なぜ中国が激しく競い合っていたアメリカを容易に受け入れたのか」という疑問に対する答えとして述べられている。ずばりその回答は、「アメリカの持つ宇宙開発技術による高度な軍事情報への中国の劣等意識がもたらしたもの」であった。

その 10 年ほど前の 1962 年に中国とロシアはウスリー川の中にある珍宝島という小島をめぐる国境紛争を起こし、激しい攻防戦を繰り返した挙句に中国はロシアに完敗した。「天才」によれば、ロシアが勝利した理由は 12 機の観測衛星を運用し同 1 地点を 1 時間ごとに監視できていたことによるという。この観測衛星によるデータを持つと持たないとの違いが勝敗を分けたことをキッシンジャーから知らされた当時の中国は、宇宙ニューメディアの分野ではアメリカに頼るしかないと判断して受け入れを決めたというものである。

Naoakira Kamiya
衛星システム総研 代表
日本衛星ビジネス協会 理事