

中国軍事宇宙の大潮流

クレイグ・コヴォールト

有カアナリストによれば、中国は米国の空母を標的とした軍事宇宙プログラムを加速している。中国の開発、打ち上げの両面での大きな動きは、米国の国防長官の注意をひき、国防総省の計画にも影響を与え始めた。しかし、米国民、政界、メディアはこの傾向にほとんど注意を向けておらず、ある人物は「競争相手なしで一人勝ちの新たな宇宙競争」と呼んで、注意の喚起につとめる。

(翻訳担当: 編集特別顧問 植田剛夫)

Copyright ©2011 by the American Institute of Aeronautics and Astronautics. This article was translated with the permission of Aerospace America. The original article was published in Aerospace America, March 2011, pp. 32-37, Craig Covault, "China's Military Space Surge".

中 国の怒涛のような軍事宇宙プログラムの拡大は、太平洋での米国空母の活動を牽制しようとするもので、中国の軍事衛星は地球規模でのレーダー、光学画像偵察、シグナルインテリジェンスの各分野で、既に大量の最新データを取得している。

2010年の間に、中国は従来の2倍以上となる12機の軍事衛星を打ち上げた。2006年から2009年間の、毎年3機から5機の軍事ミッション打ち上げと比べて見られたい。2006年以来、中国は約30機の軍用衛星を打ち上げており、2010年の打ち上げ合計15回という数字は中国の新記録で、その年の米国の打ち上げ数に初めて肩を並べた。

米国の殆どの国民およびメディアの注意は、中国の有人飛行と高度の域に達した月面プログラムに向いてしまっている。ところが中国の軍事宇宙の大潮流は実のところ、半数以上の衛星が「羊に見せかけた狼」であるとの正体を見せ始め、太平洋での米海軍の活動に対して脅威を増しつつある。インドの海軍も懸念を隠していない。



2010年末ゴビ沙漠 Jiuquan 射場からの最初の、再着火可能3段エンジンつきロングマーチ4C打ち上げは、米国空母戦闘群を追跡する海洋偵察コンステレーションである3機と同軌道 Yaogan 衛星 9A/B/C の初打ち上げでもあった。

「これは本当に大変なことだ。軍事衛星が速いペースでどんどん打ち上げられている」と、海軍戦闘学校で中国の宇宙および海軍の専門家であるアンドリュウ・エリクソンは言う。「中国は世界レベルでの軍事宇宙パワーを備えつつある」

中国の射程 1,500km対艦弾道ミサイル(ASBM)DF-21D プログラムのサポートのために、少なくとも 3~4 通りの異なった中国軍事衛星システムがネットワーク化されている、と米国のアナリストは語る。DF-21D は、米海軍の空母戦闘群や、米国と同盟国の軍艦が、中国と北朝鮮の本土から、現在よりも数百マイルも離れて運用せざるを得ないように強制するよう設計されている。

「中国の ASBM は十分のテストを行っており、実用運用能力に達している」と米海軍太平洋軍司令官のロバート・ウィラード提督は、最近東京で語った。最近の中国の宇宙作戦能力は、DF-21D の開発とあいまって、既に太平洋での米軍の将来運用計画に影響をおよぼしつつある、とロバート・ゲイツ国防長官も語っている。

ゲイツ長官は最近のデューク大学での講演で、「他国(特に中国)がミサイルと宇宙の能力をもって、我々の空母を攻撃する能力を持つ海域で、我々はどのように空母を運用すればよいのか、皆で真剣に考えねばならない」と述べた。「空母を過去と違うやり方で、将来運用するにはどうすればよいのか」と彼は問題を提起した。

宇宙の領分

基本仕様の DF-21 二段固体燃料弾道ミサイルは、中国の衛星攻撃ミサイルの開発にも使われうる、と述べるアナリストもいる。2009 年の下院公聴会での、国家情報局前長官のデニス・ブレア提督の証言によれば、コマンド・コントロール・センサシステムへの妨害と通信衛星へのジャミングは、北京政府の最高度の軍事優先項目となっているとのことだ。

中国は引き続き、他国の重要宇宙システムを無力にし、破壊する能力を開発するための長期プログラムを実行している。衛星破壊兵器を含む、宇宙システムへの敵対システムも、国の最高度の軍事優先項目に入っている。



DF-21 ミサイルの可搬型バージョンは、空母攻撃用弾道ミサイルである固定型 DF-21D として試験が実施され、従来よりも中国本土からの距離が数百マイルも遠い位置の米国空母を追跡し狙うために、複数の中国軍事衛星と組み合わせた運用がされる。

中国の軍事宇宙プログラムについての詳細解析が、ハーヴァード大学のエリクソンによって行われ、彼は “Great Power Aerospace Development, China’s Quest for the Highest High Ground” というタイトルの著書を完成しようとしている。

かつてグラマン社にて、アポロ月着陸モジュールの開発リーダーだったジョー・ギャビンの孫であるエリクソンも、アナポリスの米国海軍研究所の所報に、中国の拡大する軍事宇宙プログラムの詳細な絵を描いてくれた。「宇宙ベースセンサネットワークの発展により、中国海軍やその他の機関が目標を狙う能力を格段に向上させることは間違いない」とエリクソンは語る。これによって中国はさらに、グアムや日本など太平洋の重要基地をベースとする米国の航空機や艦船の識別や通信傍受を行う、新たな能力を身につけつ

つあるのだ。

一人勝ちの競争

中国は軍事衛星の打ち上げとネットワーク化作戦を、かくも急速に展開しているの、ネブラスカ州オフアット空軍基地の米国戦略部隊 (STRATCOM: 米国の軍事宇宙活動全般と、その戦略的抑止対象に目を配る任務を持つ) の専門家はこれを、「競争相手なしで一人勝ちの新しい宇宙競争」と称する。関係筋によれば、これは米国の宇宙軍事能力を批判するものではなく、メディアや政界の注意がいかに中国の軍事宇宙の潮流に向けられていないかを指摘する、米空軍関係者によるコメントである。

「中国の軍事宇宙プログラムは急速な動きをみせており、非常に深刻な事態と受け止められねばならない」とエリクソンは述べる。

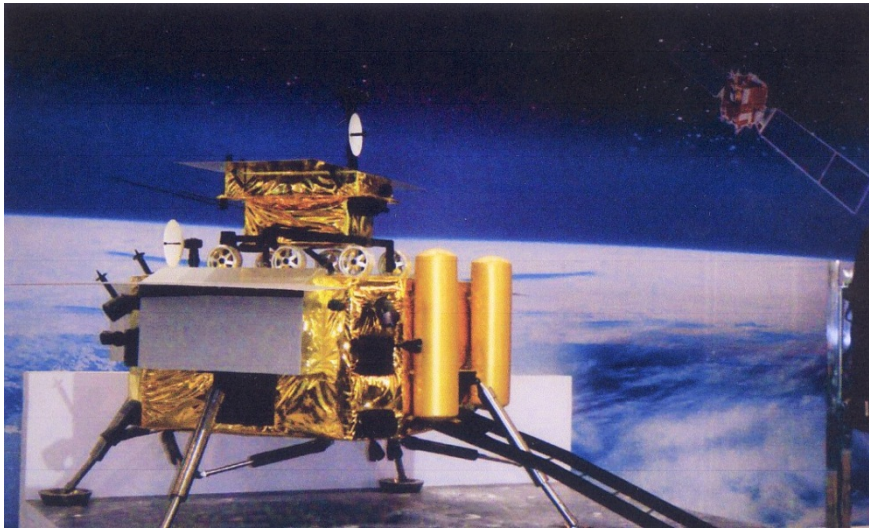
Yaogan 衛星は中国の軍事宇宙活動の中核をなすものだが、この名称は、少なくとも 4 通りの軍用の設計があることを秘しておくためのカモフラージュでもある。1 番目は電子・光学デジタル撮像カメラを持った衛星、2 番目は合成開口レーダで撮像する全く違った衛星、3 番目は電子信号妨害衛星、4 番目が電子盗聴衛星である。5 番目のバージョンは衛星の編隊飛行を行わせ、海洋偵察センサを搭載するものである。

エリクソンによれば、2006 年以後に打ち上げられた 13 機の衛星は、軍事宇宙作戦に用いられ、殆どが生存して運用状態にある。Yaogan 1 だけが寿命が切れた。この中国最初の画像レーダ衛星は、2010 年 2 月に 4 年間の運用後、軌道上で爆破された。デジタル画像 Yaogan 衛星が 4 機と、画像レーダ衛星が 4 機既に打ち上げられている。

「私は今までに、これほど急ピッチの連続打ち上げを見たことはないし、明らかに軍事ミッションであるのに、公式には穀物収穫モニタなど非軍事アプリケーションの仮面をかぶっていることでも注目すべきだ」とエリクソンは述べた。

アナリストは、人民解放軍のどの部隊が、巨額の費用を要する多ミッション軍事衛星の開発と打ち上げ、さらに衛星の日常の運用を担当しているのかについて関心を持っている。あるアナリストによれば、この新しい軍事宇宙資産の管制をめぐる軍部内で抗争が起こっており、多分仕切っているのは人民解放軍の空軍だという。明らかに人民解放軍内部で、軍事宇宙能力をめぐるの大きな権力争いがあるように思えるとのことだ。

大半の Yaogan 衛星は高度 640km、傾斜角 98.8° の軌道を飛行し、この高傾斜角軌道は、南から北へ飛行する地上軌跡を含む。この軌道は、地球が極軌道の衛星地上軌跡のもとで東から西へ飛行するにつれ、衛星が地球上の全地点を通過するため、米ソ冷戦時代から使われているものである。



2010年代半ばまでに中国は、月面へ降下して、小型ソーラーアレイを持つが定期的に充電のために親機に結合に戻る試作の月面探査車を搭載した、小型原子核電源着陸船を打ち上げる計画である。このようなミッションは他国に対し、中国のハイテク面でのリーダーシップを誇示する狙いがある。

量と質

エリクソンによれば、中国は電子光学、レーダの両画像分野で、非常に高分解能の先進技術力を有しているようだ。「精密兵器での攻撃をサポートするために必要な宇宙情報、監視、偵察技術のさらなる開発こそが、彼らがまさに持とうとしている能力につながるのだ」

中国・ブラジル地球資源衛星(CBERS)プログラムのもとで開発された2機の大型衛星も、軍事、民生の両方で多様な画像情報を提供する。2機の衛星は既に運用中、3機目が計画中であり、どの衛星も高性能カメラほか種々の画像スキャナを備えている。エリクソンによれば中国は、Yaogan, CBERS, その他いくつもの小型衛星を合わせて、全体で約15機の偵察関連画像衛星を保有している。彼によれば、中国は現在までに40機もの小型衛星(500kgまたはそれ以下)を打ち上げているという。

共軌道の衛星編隊

これらの衛星には、艦船を識別し、位置、速度、航行方向を計算できるように、3角形とか梯形をなす共軌道の衛星群として使われているものもある。絶えず更新される位置情報を得ることは、中国海軍にとって、米国や同盟国の軍艦の運動と意図を察知することのできる、きわめて正確な軍事情報である。



小型のサリュート型有人宇宙船が、科学ミッションだけでなく、中国の軍事宇宙技術の探査のためにも使われるだろう。これは将来さらに大型のステーションを目指しており、中国の若者が宇宙関連の仕事を目指すために、数学や科学に興味を持たせるために使われている。

ヴァージニア州アーリントンにあるプロジェクト 24 研究所のリサーチフェローであるイアン・イーストンはこれらの共軌道ミッションの研究をしていて、この研究所は中国の安全保障問題を専門に扱うシンクタンクである。

イーストンは「アジアの眼」なるブログに、2010 年に作られる最初の(そして多分戦術的に最重要の)共軌道衛星コンステレーションは、3 月に打ち上げられたと書いている。ひとつのコンステレーションは 3 機の Yaogan レーダおよび盗聴衛星を用いている。

「シリーズで打ち上げられた、以前の光学およびレーダ画像衛星と違って、Yaogan9 の打ち上げでは、3 機の衛星[A/B/C]が 3 角形をなすように正確に編成された軌道に打ち上げた。これは中国が ASBM プログラム支援のために、専用の軍事海洋偵察衛星システムを展開したものだだろう。宇宙利用の偵察および発射指示能力は、ASBM プログラムには必須の(そして、以前には開発途中だった)エレメントなのだから」とイーストンは書いている。

次の共軌道衛星の展開は 2010 年 8 月で、この時中国の Shi Jian-12 衛星が、電子偵察衛星と疑われている何機かの衛星のひとつである Shi Jian 6F とランデヴーのために、一連の高度な軌道変換を行った。しかしこのランデヴーは衝突に終わった。これが意図的なものか事故であったかは別として、中国はこの出来事に一切沈黙を守った。しかし、古参の中国衛星アナリストである海軍戦闘学校のジョアン・ジョンソン・フリーズは、これは ASAT(衛星攻撃兵器)の試験だったとは思われない、と発言している。

「さらに最近のことだが、2010 年 9 月の 3 機の衛星 Yaogan 11 のコンステレーションの打ち上げと、2010 年 10 月の Shi Jian-6 グループ-04 コンステレーションの打ち上げは、中国の共軌道衛星のポートフォリオを拡大した」とイーストンは語る。

彼の情報源によれば、Yaogan-11A/B/C は全天候昼夜撮像能力を持ち、空母攻撃群追跡の任務を果たすことができる。同様に 10 月に打ち上げられた Shi Jian-6 グループは電子情報収集ミッションであり、おそらく中国の ASBM プログラムの一部であろうという。イーストンによれば、Li Yandong のような重要人物が共軌道衛星のいくつかにかかわっているとのことだ。

結局、これら中国の共軌道プログラムは、彼らは隠しているが軍事ミッションとして見た場合、今後国際的に宇宙、海洋双方におけるセキュリティ上の厄介な面を持つだろう、と彼は指摘する。

海洋観測

以上述べた偵察と目標補足ミッションに加えて、中国は軍事的に重要な沿岸と海洋を観測する海洋観測衛星にも精力的に乗り出してきている。

今後 10 年の間に計画されている衛星の中に、3 セット 15 機の Haiyang 衛星の追加がある。

最初の HY-1 シリーズは光学放射計による海洋の色測定と、中分解能光学センサによる海面温度測定を行う。エリクソンによれば、HY-1C-J と呼ばれる合計 8 機の衛星が 2010 年から 2019 年の間に、2 機ずつペアで 3 年ごとに打ち上げられるとのことだ。そのあとの HY-2 シリーズは、海表面の波形、波高、温度を計測するために Ku/C の 2 周波数のレーダ高度計、3 周波数の放射計、Ku バンドスキャンレーダ散乱計、それにマイクロ波画像センサを持つこととなろう。



Hope 1 通信中継衛星は画像センサも搭載している。このような衛星は中国軍事宇宙プログラムのキーエレメントとなりつつある。

エリック・ハークトとマチュー・ダーニンによる「中国の対艦ミサイル：開発と未完成部分」での解析によれば、3 機の衛星が 2012, 2017, 2022 年に打ち上げられるだろうとしている。また、台湾海軍の発表した解析によれば、Haiyang 衛星は海洋監視システムの一部であり、太平洋の潜在的戦闘海域に関する PRC の軍事知識を強めたものである。

海洋観測に関しては、8 機の衛星からなる Huanjing 災害・環境監視コンステレーションがあり、可視、赤外、マルチスペクトラル、合成開口レーダの画像能力を持つと想定される。シリーズの最初の 2 機 Huanjing-1A および 1B は、分解能 30m、リアルタイムでそれぞれマルチおよびハイパースペクトラル画像を取得するものとみられる。

小型サイズながら大きな成果

イーストンによれば、中国は比較的小型ながら高分解能の光学および画像レーダ衛星のコンステレーションと、電子情報収集衛星コンステレーションに特に力を入れている。エリクソンはさらに、インテリジェンス情報取得用の中国の軍用小型衛星および超小型衛星についての詳細調査も実施している。

「特に興味をひくのは、共通バスや標準プラットフォームの種々の小型衛星設計を使うことにより、中国は、高級で重い衛星技術を開発する必要がなく、部品・コンポーネントを

単に集計したものよりも、大きな軍事宇宙の能力を手にできそうなことだ」とエリクソンはいう。「個々に設計された大型衛星を使う米国の軍事宇宙プログラムとは全く違うやり方だが、この方が彼らの目的に極めて効果的に適合するのかもしれない。」

中国は、コスト対性能の点で、最大効率のやり方を発見したのかもしれない。将来を予測すると、もし彼等が引き続き、開発ずみながら最先端技術で最新化された安価な衛星を開発し、成功し続けることができるなら、彼等は米国の持ち合わせない、モジュール化され、能力が高く、適合性に富み、補充の容易な、有力な軍事衛星技術の核を持つことになるかもしれない、とエリクソンは懸念する。

「この戦略によって中国は、部分部分の総和よりもどんどん大きくなる何物かを持つことができるかもしれない」とエリクソンはさらに言う。彼は中国の専門家達が殆ど常に超小型衛星技術を 21 世紀の軍事技術開発に必須のものとみてきたことも指摘している。

中国のある有力航空宇宙雑誌の論調によれば、偵察、観測、調査および分類、通信その他の衛星システム開発に成功することにより、ハイテク戦闘において広汎かつ正確、タイムリーな戦略・戦術情報を得ることができるとしている。

「超小型衛星は将来の情報戦争において必須の役割を持つ」との主張もあり、これは中国の防衛産業界に広く行われる見方を反映している。

中国の防衛アナリストは、「宇宙を支配することが現代の戦争に勝つためのキー」であるとして、宇宙活動に参入し、宇宙を利用し、宇宙を支配するための、より優れた方法の開発に集中すべきとしている。

彼等は既に、国家の軍事通信の大幅な改良には、純国産の衛星開発が必須だと主張する。エリクソンは「中国の研究者は、いかにして他国の衛星を攻撃するだけでなく、いかにして自国の衛星を守るかまで研究している」と指摘した。

彼によれば、Shijiazhuang 兵器学校の研究者たちによって衛星防護の詳細研究が行われ、「超小型衛星技術の進歩につれ、小型高エネルギーレーザーや高出力マイクロ波システムが、衛星の自衛や保護に使われるかもしれない」と予測されているようだ。

財産防衛

上記の研究はさらに強調する。

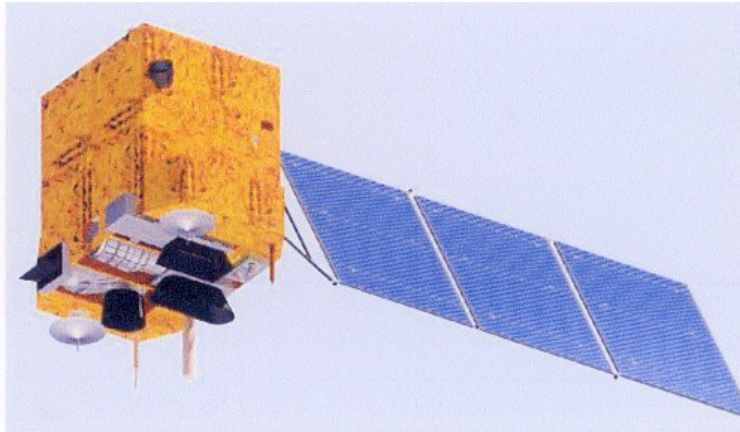
「中国での衛星防御の現状をみれば、現時点で我々は衛星防御のシステムレベル設計を著しく強化せねばならない。“ソフトキル”と“ハード破壊”に対する対抗手段を結合することにより、システムベースの対抗手段が、いろいろの形で実行できる。我々はあらゆる種類の防御技術の開発に精力的に取り組み、低コストで高度の防御技術の予備研究に着手すべきである」

「一方で我々はまた、他国軍の衛星防御技術の進歩を細心に注視することにより、我々の対抗手段を彼らの開発に応じて調整し、変更せねばならない」

「すべての戦闘に勝つためには、我々は己を知ると同時に敵を知らねばならぬ」
これらは中国軍内部の論評である。

航行と通信

衛星航行の分野では、中国の2007年当時のBeidou 1は、緯度、経度のサービスエリア上限られた能力しか持っていなかった。この改善のために中国は、5機の静止衛星と30機の中高度衛星から成る、35衛星のBeidou 2/compass 航行衛星システムを展開中である。エリクソンの予測では、全地球カバー能力の完成は2015年から2020年になろうとのことだ。



中国・ブラジル地球資源衛星プログラム[CBERS]のもとで、中国とブラジルにより共同開発された衛星は、軍事、民間両方の用途の画像情報を提供する。

中国の軍事衛星通信は、近年 DFH-4 バスの不具合によって制約を受けてきた。しかし全体としては、他のいくつかの静止軌道衛星の設計によって、中国は信頼度の高い暗号通信を利用できる状況にある。信頼すべき筋によれば、中国の最新鋭の軍事通信衛星シリーズは Feng Hu0-1(FH-1)衛星で、これはCバンドとUHF 通信系をもつ、国の最初の宇宙ベース通信プラットフォームである。

最初に打ち上げられたのは2,000年で、これは中国の最初のC4I(Command, Control, Communications, Computer, and Intelligence)システムである Qu Dian C4I システム用の何機かの軍事通信衛星の初号機となった。

この新しいシステムは、人民解放軍地上軍の増加に対応し、支援する新たな能力を軍に与えるものである。人民解放軍は、この新しい戦術情報システムが、米国の統合戦術情報分配システム(JTIDS)に匹敵するものだと公表している。

システムの展開が完了した暁には、戦域司令官は Qu Dian システムを用いて統合中国軍のすべての部隊と通信でき、部隊と共通のデータを持つことができるようになる。

中国は2010年11月に、Xichang 基地からより小型の軍需通信衛星を打ち上げた。長征3Aによって打ち上げられた Zhongxing-20A 軍事通信衛星がそれである。12月中旬には新たな航行衛星の打ち上げが続いたが、これはこの年の最終打ち上げであり、軍用としては12番目の打ち上げであった。

中国が現存の3カ所の発射基地から高い頻度で打ち上げている一方で、Hainan 島の巨大な Wenchang 衛星打ち上げセンターでは、2013年完成を目指して、膨大な数の人々が新射場建設に従事している。この射場からは、米国のデルタIVに近い設計の、酸素/水素推進の新型ロケット長征5型を打ち上げの予定である。■