

第5章 グローバル・コモンズとしての宇宙におけるガバナンス構築と日米同盟

鈴木 一人

はじめに

人類が宇宙空間を利用し始めてから 50 年がたち、その間、宇宙空間は人間が持ち込んだ、さまざまな「異物」によって使いづらい空間になりつつある。これまで、宇宙に衛星や宇宙船を打ち上げ、それを利用することだけを考えてきた結果、地球周辺の軌道上にはロケットの残骸や機能しなくなった衛星、そして衛星の破片など、さまざまな物体が周回している。これらの「異物」は宇宙デブリ（ごみ）と呼ばれ、高度 300—600km の軌道であれば、秒速 7—8km のスピードで地球を周回している。このデブリが衛星に衝突すれば、当然のことながら、衛星は損壊するか、機能停止せざるを得ない状況となり、多額の費用をかけて開発し、打ち上げた衛星が利用できなくなるという問題が生じる。

また宇宙空間は軍事戦略的インフラとしての価値を高めている。遠隔地から兵器システムを操作し、的確な位置にナビゲートするためには通信衛星や測位衛星が不可欠となった。また、途上国における大量破壊兵器の開発やテロリストキャンプの監視などは、いきなり無人航空機（UAV）を飛ばすよりも、長期的な変動を偵察衛星から監視する方が効率的である。このように、現代における安全保障上の懸念に対応するためには、宇宙システムが重要な役割を果たしている。

しかし、地球上とは異なり、「人間が利用する」宇宙空間においては、すべての物体が常に移動しているため、ある特定の空間を実効的に支配することは困難であり、地球上で用いられる、主権国家によって分割された空間管理による秩序の維持、という方法をとることはできない。つまり、国家が自国の領域の域内に責任をもち、その秩序を安定させることで国際秩序を維持する、という仕組みをとることができない。言い換えれば、宇宙空間は「グローバル・コモンズ（グローバルな共有地）¹」であり、宇宙空間を利用するすべての国や企業・個人が「グローバル・コモンズ」に依存している状況のなかで、ある特定の国家のみがその管理に責任を負うのではなく、宇宙空間を利用する者すべてが責任をもちなければならない空間なのである。

とはいえ、宇宙空間で何が起きているかを直接目にするには難しい。また、各国や企業が運用している衛星のなかには軍事的な目的で利用されているものも多く、それらの衛星はどの軌道を周回しているのかという情報を開示していない。また、現在、軌道上を

回る物体は 10cm 以上の大きさのものであれば、レーダーなどで探知することが可能であるが、それを下回るサイズの物体（それでも衛星に衝突すれば大きなダメージとなる）の探知は困難であるため、「人間が利用する」宇宙空間の物体をすべて把握することは極めて難しい。したがって、「グローバル・コモンズ」としての宇宙空間を持続的に利用するためには、それを利用する主体がすべての情報を開示するとともに、地球軌道上を周回する物体を可能な限り多く探知することができる能力を、グローバルにもつことが必要となってくる。つまり、一言で言えば、「グローバル・コモンズ」である宇宙空間の、グローバルなガバナンスの仕組みが必要となっている。

1. 軍事力の近代化と宇宙利用

冷戦後の世界では宇宙インフラの役割が格段に増大し、伝統的な通信、情報収集、測位的手段では代替できないほどの死活的な役割を担うようになってきている。宇宙インフラを活用した、近代化された軍事力は 1990 年代の旧ユーゴ紛争におけるアメリカを中心とした NATO 軍の介入で、さらにその重要性への認識が高まった。アメリカ軍が旧ユーゴ紛争に介入したのは、国内世論の高まりに押された結果であった²。1990 年代の初頭にアメリカがソマリアに介入し、海兵隊員が殺害されて死体がテレビカメラの前にさらされた経験から、アメリカ政府は米兵の死傷者を出すことに対して極めてセンシティブであった。そのため、旧ユーゴ紛争では地上部隊を出さずに航空機による攻撃を主体とする作戦となり、新聞にも取り上げられるような「ピンポイント爆撃」や「ゼロカジュアリティ（死傷者ゼロ）作戦」といった概念が登場した。これらの作戦は偵察衛星による正確な敵地情報の入手、GPS やレーザーで誘導された爆撃、部隊間の緊密な通信など、近代化された軍隊が宇宙インフラを駆使して行うものであり、アメリカ以外の NATO 軍として参戦した国々は、こうした宇宙インフラを活用する能力（capability）が欠けていたため、アメリカ軍とともに作戦行動を取ることも自体が困難であった³。

2000 年代に入ると、軍事力の近代化は「軍事上の革命（RMA: Revolution in Military Affairs）」と呼ばれ、IT 技術を積極的に導入した装備の調達を加速化させていった。そのなかで宇宙インフラは C4ISR（Command, Control, Communication, Computer, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance）部門で死活的に重要な役割を果たすようになった。たとえば UAV を操縦し、そこから得られる画像・音声情報をリアルタイムで伝達するための衛星プログラムや、次世代電子光学衛星の開発など、新たな宇宙インフラの能力向上が進められている。

こうしたアメリカが中心となって進める軍事能力の近代化は、他の地域にも大きく影響

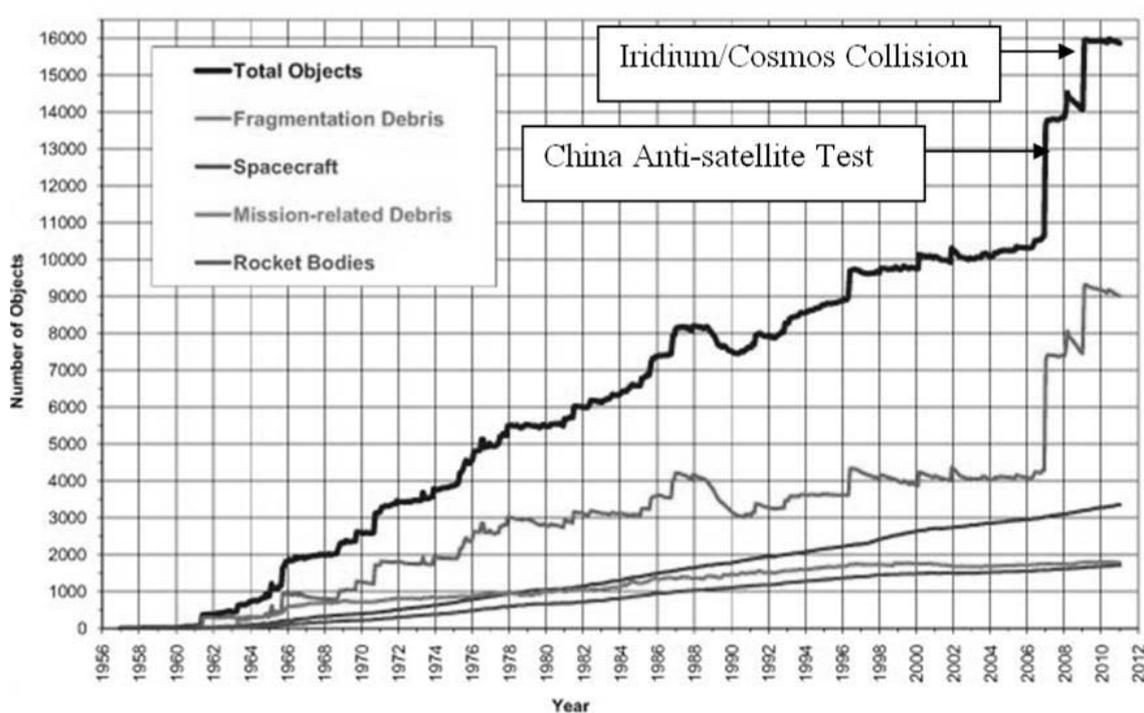
している。とりわけ、大きなインパクトを与えたのは中国と言えよう。1996年の台湾総選挙に伴う台湾海峡の緊張の高まりにアメリカが介入したことをきっかけとして、中国の軍の近代化が急速に進んでいった。そのなかで、中国は宇宙インフラの拡充にも注力しており、通信衛星、偵察衛星はもちろんのこと、これまでアメリカのGPSの民間向け無料信号に依存していた測位システムも、アメリカとの関係悪化によってその信号を受けられなくなる可能性を懸念し、独自の測位衛星システムである「北斗 (Beidou/Compass)」の開発を進め、2012年には実用化している。

このように、冷戦後の軍事宇宙利用は、湾岸戦争をきっかけに軍の近代化が進み、それが世界的に波及することで、アメリカはもちろんのこと、ロシア、欧州、中国においても、宇宙インフラの軍事的重要性が飛躍的に増大した。これは、従前の地上系システムの補完という段階を超え、宇宙インフラなしには作戦行動を取ることが著しく困難となる段階に入ったと言える。このように、宇宙インフラが各国にとって死活的に重要なインフラとなることは、作戦領域の拡大という観点からみると、新たな局面に入ったことを意味する。それは、宇宙インフラが極めて脆弱な存在であり、その脆弱さにもかかわらず、宇宙インフラが死活的に重要になっているため、いかにしてその脆弱なインフラを保護するのか、という命題が生まれたということである。

2. 宇宙空間の現状

その脆弱性を如実に示す事件となったのは、1997年の中国による衛星破壊 (Anti-Satellite: ASAT) 実験であった。これにより、大量の宇宙デブリが発生し、軌道上にあるさまざまな衛星や国際宇宙ステーションなどの構造物にとって、極めて大きな脅威となった。中国 (人民解放軍) は、自らの戦略的・政治的エゴによって衛星破壊実験を行ったことは間違いないが、それは巡り巡って、中国が利用する衛星にも影響しうるものであり、自分で自分の首を絞めるような行為となっている。さらに、2009年にはアメリカの商業通信衛星であるイリジウム33号機とロシアのコスモス2251号機 (退役済みだが軌道に残っていた) がシベリア上空の低軌道上で衝突し、衛星同士の衝突としては最初の、そして最大規模の事故が起こり、さらにデブリを大量発生させる事態を起こしている (図)。

図 確認されている軌道上物体の数



(出典：Nature ブログニュース

http://blogs.nature.com/news/2011/09/report_nasa_orbital_debris_off.html)

(1) デブリへの対処

このように大量発生したデブリは、現時点では回避するしか宇宙システムを守る方法はない。その際、重要になるのが宇宙状況監視 (Space Situational Awareness: SSA) である。SSA とは、宇宙環境 (太陽風などの宇宙気象や地球近傍小惑星 = Near Earth Objects: NEO の接近など) の理解と宇宙空間の人工物の追跡を通して、接近・衝突を監視することである。SSA によって各国は自らが運用する宇宙システムにどのようなリスクがあるのか、またそのリスクを回避するための手段はどのようなものになるのかを判断することができる。この SSA は、宇宙システムに大きく依存しているアメリカ軍が、自らの軍事宇宙システムを保護することを目的として提唱したものであり、宇宙監視ネットワーク (Space Surveillance Network: SSN) と呼ばれるレーダーや光学の監視局を世界各地に配置し、全天球を監視することを目指している。また、デブリを監視する衛星 (Space Based Surveillance Satellites: SBSS) も打ち上げ始めており、デブリに関する情報を誰よりも多くもっている。とはいえ、アメリカの SSN は地域的な偏りがあり、とくに南半球でのカバレッジが低いため、2010 年にオーストラリアと協定を結び、監視局を置くことが決められた。しかし、そ

れでもまだ十分なカバレッジがないため、SSA の国際協力を進める方針を固めている。また、ロシアも宇宙監視の能力はもっているが、主としてロシア上空の状況しか監視するネットワークをもっていない。最近では、欧州でもフランスとドイツを中心に SSA の重要性への認識が高まっている。アメリカの SSN は 10cm 級のデブリまで監視する能力をもっており、活動中の衛星だけでなく、サイズの大きなデブリに関しては、それを把握し、カタログ化している。このカタログは軌道要素 (Two-Line Element sets: TLE) と呼ばれ、一般に公開されているが、その精度は低く、かなりの誤差が出るため、TLE だけに依存してデブリを回避することは難しい。ちなみにアメリカ軍 (正確には北米航空宇宙防衛司令部: NORAD) はより正確なカタログをもっており、関係国にデブリの接近情報などを提供しているが、これはあくまでもアメリカの自発的な行為であり、協定などに基づいた取り決めではないため、アメリカには通報義務があるとはみなされていない。

(2) 軍事的合理性とグローバル・ガバナンスのジレンマ

では、なぜアメリカは正確なカタログをもっているにもかかわらず、それを公開しないのか。それはアメリカの運用する軍事衛星の情報が白日の下にさらされることとなり、アメリカの安全保障に支障をきたすと考えられているからである。軍事衛星の軌道が明らかになってしまえば、それを撃墜することも容易になるし、なによりも、偵察衛星が自国の上空を通過する時間帯がわかってしまえば、その時間だけカムフラージュを展開するなど、偽装工作が可能になるからである。また、デブリの軌道計算は膨大な人員とコンピューター能力が必要とされるため、NORAD は国際宇宙ステーション、スペース・シャトル、アメリカの軍事衛星システムの3つに接近するデブリの計算を最優先にしており、それ以外の物体については、監視をしても軌道計算までしていないという状況にある。これがイリジウム衛星とコスモス衛星の衝突につながったとして、NORAD においても、監視と軌道計算の対象を広げる方向で修正が加えられていると伝えられているが、それがどの範囲まで広がるのかは定かではない⁴。

なお、日本も岡山県の上齋原 (かみさいばら) 町にレーダー観測施設、同じく岡山県的美星 (びせい) 町に光学観測施設をもっているが、主として NEO の観測が目的であり、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) ではなく NPO 法人の日本スペースガード協会という国立天文台と関係の深い団体が運営主体となっている⁵。米欧においては宇宙システムを保護するということから、軍や宇宙機関が主体となっているのは大きく異なっているが、それは、日本における宇宙開発が技術開発を中心としており、それを「社会インフラ」として使うという発想が乏しかったため「守るべき対象」として宇宙システムを認識してこなかつ

たからに他ならない。こうしたグローバル・コモンズとしての宇宙空間のガバナンスを考える上で、日本の宇宙開発が他の国々と異なる発展をしてきたことで、ガバナンス体制の構築に関与できていないことは興味深い点である。

3. 宇宙ガバナンスの枠組み

では、いかにして安全保障上の目的で衛星を破壊するような行為を止めることはできるのだろうか。一般的に対衛星（ASAT）攻撃は、移動性宇宙物体（キラー衛星）、宇宙地雷、地上配備のミサイルなどによって衛星を物理的に破壊するというもののほか、指向性エネルギー兵器や地上からのレーザー攻撃、ジャミング、衛星センサーの目くらましなど、さまざまな方法で衛星の能力を奪い、その機能を停止させることを目的としている⁶。これらの攻撃は必ずしもデブリを生み出すものばかりではないが、いずれにしても、有事の際に衛星を破壊することが技術的に可能であることを示唆している。

こうした ASAT は、現時点では国際法上、違法とされていない。宇宙空間のガバナンスの基礎となる宇宙条約では、月などの天体における軍事的な活動は否定されているが、宇宙空間（軌道上）には大量破壊兵器を配置することは禁じられていても、通常兵器を配置することは禁じられていないためである。また、地球上から宇宙空間に向かって攻撃を行うことも、宇宙条約では直接言及されていないが、宇宙システムにはその運用主体の主権が宇宙空間にも及ぶため、他国による宇宙システムに対する攻撃は自国の主権に対する侵害として認めることができる。つまり、他国によって ASAT が行われた場合、自衛権を発動することができる、という解釈となる⁷。しかし、これも ASAT を抑止する効果は一定程度あるとしても、ASAT そのものを禁止するということではないため、たとえばかつて米ソが行い、2007年に中国が行ったように、自国の衛星を破壊することは違法にはならない。

（1）中ロ提案の条約案

このような状況に対して、近年に入り、法的規制をかけるような動きがみられるようになってきている。国連の軍縮会議（Conference on Disarmament: CD）では、「宇宙空間における軍備競争の防止（Prevention of an Arms Race in Outer Space: PAROS）」と呼ばれるアドホック委員会が設置されており、1980年代から宇宙空間の軍事利用に関する議論がなされてきた。ここで最初に宇宙空間の非軍事化を目指す条約案を提出したのは、実は中国である。中国は PAROS において、2000年に「宇宙空間における軍備競争防止問題に関する中国の立場と提案」、2001年には「宇宙空間における兵器化（Weaponization）防止条約の要点に関する構想」を提出した。また、ロシアとともに2002年に、「宇宙空間への兵器配備およ

び宇宙空間物体に対する武力による威嚇または武力の行使防止に関する将来の国際協定のための要素」と題する作業文書を提出している⁸。これらの文書では、通常兵器も含めた兵器を宇宙空間および天体上に配備せず、宇宙空間の物体に対して武力行使・武力による威嚇はしないことが提案された。これらに基づき、2008年に「宇宙空間への兵器配置および宇宙空間物体に対する武力による威嚇または武力の行使の防止に関する条約(Prevention of the Placement of Weapons in Outer Space, the Threat or Use of Force Against Outer Space Objects Treaty: PPWT)」案を国連軍縮会議に提出した。2007年の中国による衛星破壊実験の直後に提出されたこともあり、このPPWTは国際的な注目を集めたが、中国はこれまでも軍縮会議において宇宙の兵器化を禁ずる提案を行っており、その意味ではPPWTが唐突に出されたわけでも、中国の立場を正当化するために出されたわけでもない。ただ、この条約案をみると、中国の立場を否定するものでもないことは明らかである。というのもPPWTでは、ASAT兵器を「宇宙空間に配備する」ことを禁ずるものであり、地球上からの攻撃を禁じているわけではない。そのため、仮にPPWTが成立した場合でも、大量のデブリを発生させる衛星破壊攻撃を阻止することはできない。さらに、PPWTでは自衛権の行使としてのASATを否定しているわけではないため、地球上での紛争の延長として衛星破壊を行う可能性はある。

さらに大きな問題は「宇宙空間における兵器」とは何か、という定義の問題である。他国の宇宙システムの機能を奪うことを目的とするのであれば、兵器でなくてもデブリを衛星に衝突させるだけでその目的は達成される。そのため、民生目的と偽って衛星を操作し、他国の衛星に衝突させることも可能であり、いかなる人工物も兵器となり得るのである。PPWTでは宇宙空間における兵器を「いかなる物理的原理に基づくものであれ、宇宙空間、地球上、および地球大気圏内の物体の通常機能を破壊し、損害を与え、または妨害するために、もしくは人間あるいは人間の生存に不可欠な生物圏の構成要素を壊滅させ、または損害を与えるために、特別に製造または転換され、宇宙空間に配置された(place)あらゆる装置⁹」と定義しているが、この定義から民生目的の衛星は排除されるため、形式的な要件で宇宙の兵器化を防ぐことはできないと考えられる¹⁰。

(2) EU 提案の「宇宙の行動規範」

中国とロシアのPPWTが条約という強制力をもつ「ハードロー」であるのに対し、EUは「行動規範(Code of Conduct)」と呼ばれる提案を行い、「ソフトロー」による宇宙の兵器化を制限するという方向を模索している。2007年の中国による衛星破壊とデブリの大量発生を受け、当時国連宇宙空間平和利用委員会(UNCOPUOS)の議長であったブラシェ

(Gérard Brachet) が宇宙活動の長期持続性 (Long-term Sustainability) を提唱し、自らが主導したデブリ低減ガイドラインの策定をモデルに、宇宙空間における「行動規則 (Rule of the Road)」を 2013 年までに策定するという提案を行った。これを踏まえ、宇宙の兵器化に関する議論に関しても言及することを求めたが、UNCOPUOS は平和利用の問題に限定され、安全保障にかかわる議論は行わないことが原則になっていることもあり、ブラシェ議長のイニシアチブを受けたフランスと、それに同調する国々が EU としての提案として、国連軍縮会議に問題提起をすることとなった。2007 年には国連第 1 委員会で EU の議長国であったポルトガルが「行動規範」の概略を説明し¹¹、2008 年にフランスが主導する形で EU 加盟国間の意見の調整が行われ、2008 年末に EU の閣僚理事会で採択され、現在、この行動規範に賛同する国を集め、事実上の (de facto) 宇宙活動ルールとして定着させる努力が続けられている。

4. 日本の宇宙開発と安全保障

(1) 「宇宙の平和利用原則」による制約

日本は長期にわたって「宇宙の平和利用原則」を堅持し、宇宙開発と安全保障を切り離して考えてきた。1969 年の国会決議で、日本の宇宙開発は「平和の目的に限り」行うことが定められ、その「平和の目的」が意味するところは、原子力の平和利用から類推される形で、防衛省・自衛隊が宇宙システムを開発・保有・運用・利用しない、ということの意味していた。しかし、宇宙システムは気象予報や衛星放送のように一般にも利用されるものであることから、1985 年に「一般化原則」が定められ、防衛省・自衛隊が商業的に利用可能な宇宙システムないしはそれと同等の機能をもつものを「利用」することは認められたが、それでも開発・保有・運用は認められなかった。

それが大きく変わる可能性があったのは、1998 年の北朝鮮によるテポドン¹²の発射と、それが日本列島を超えて太平洋に着水した事件であった。これをきっかけに日本も北朝鮮をはじめとする近隣諸国の軍事的な活動を監視する必要性が認められ、情報収集衛星が開発されることになったが、「宇宙の平和利用原則」が存在しているため、防衛省・自衛隊が衛星を保有し、運用することは認められなかった。そのため、情報収集衛星は内閣官房の内閣情報調査室に「内閣衛星情報センター」を創設し、内閣官房の予算で開発・保有・運用するという仕組みになった。

しかし、この仕組みはかなりいびつな制度運用を迫られ、日本の安全保障における実効的な仕組みとは言い難かった。このような経験から、2008 年に成立した宇宙基本法では「国際社会の平和及び安全の確保並びに我が国の安全保障に資する」宇宙開発を行うことが定

められ、1969年の「宇宙の平和利用原則」の解釈に縛られることはなくなった。また、宇宙基本法では、安全保障を狭義の軍事的手段による領土防衛にとどめることなく、「国民生活の向上、安全で安心して暮らせる社会の形成、災害、貧困その他の人間の生存及び生活に対する様々な脅威の除去」といった国民の生命・財産を守るという広義の安全保障の概念も取り入れている。

(2) 安全保障利用の低迷の原因

しかしながら、日本の安全保障目的の宇宙利用は宇宙基本法が成立してからもあまり進んでいない。すでに自衛隊がアデン湾の海賊対処や国連PKOに派遣されるなど、遠方に展開するようになったことをうけて、防衛省はこれまで使っていた商用衛星による通信を代替する、新たな防衛専用通信衛星をPFI方式で発注することとなった。これは、防衛省が自ら衛星を開発し、運用するのではなく、あくまでも利用者として使うという位置付けのものである。また、偵察衛星については、すでに情報収集衛星が稼働していることもあり、防衛省としては独自に開発、運用する予定はない。

こうした消極的とも言える防衛省の対応の背景にはいくつかの理由があるだろう。ひとつは長い間「平和利用原則」に拘束され、宇宙開発利用が制限されてきたため、宇宙インフラが無い状態で作戦行動を検討するという思考が定着していることが考えられる。これまでのやり方を大きく変えるコストを考えれば、宇宙インフラを導入して新たな体制を作ることに消極的になるのも無理はないであろう。また、宇宙開発利用に関与してこなかった結果、宇宙技術に対するノウハウや理解が十分でないことも考えられる。さらに、限られた予算のなかで、新たに宇宙への投資を進めることは既存のプログラムに対する圧迫にもなるため、積極的になりにくいであろう。このように、日本は宇宙の軍事的重要性が増してきたとしても、宇宙インフラの開発、保有、運用、利用に対して必ずしも積極的にならないという状況にある。

(3) 日米同盟の重要性

しかし、そのなかで近年重要性を増しているのは、宇宙空間の安全保障における日本の役割である。SSAを実施するためには、地球のあらゆる地点から宇宙空間を監視する必要があり、国際的な協力体制が不可欠であるが、現在、東アジア地域におけるSSAのネットワークは不十分である。すでに論じたように、これまではシビリアンの機関であるJAXAやスペースガード協会が日本でのSSAを担ってきたが、SSAネットワークを担う各国軍との情報共有は困難である。そのため、2013年度から防衛省がミサイル防衛用のレーダーで

ある FPS5 を活用してデブリ観測を行うこととなった。しかし、SSA のグローバルなカバレッジ構築を急ぐアメリカは2013年10月の2+2（日米外務・防衛閣僚会議）で、防衛省の能力構築を待たずに JAXA による SSA 情報提供を求め、日本側もそれを了承した¹²。シビリアンの機関が SSA 情報を提供するのはいわゆる例外的措置ではあるが、グローバル・ガバナンス体制を構築するなかで、日米同盟が効果的な役割を果たす上で、そうした例外的な措置を取ってでも、SSA 構築を進めることが重要と判断した結果とみるべきであろう。

また、日米同盟は EU が提案した「宇宙の行動規範」を巡る国際ルール作りにおいても重要な役割を果たしている。当初、EU がこの行動規範を提唱した際、多くの国、とりわけ途上国から、EU が決定したルールを強制するのは「宇宙における植民地主義」の発露だとして強い反発があった。アメリカは、ブッシュ政権時代には宇宙活動を制限する国際的取り決めには全面的に反対してきたが、オバマ政権では「合衆国は安全で責任ある宇宙での活動を推進する国内・国際措置、宇宙物体の衝突回避の情報収集・共有の改善、死活的な宇宙システムの保護、軌道上のデブリ低減措置の強化を通じた宇宙の安定性の強化を目指す¹³」と、まったく異なる姿勢をみせるようになった。そこにすかさず日本とオーストラリアが協力姿勢をみせ、EU が提案した「宇宙の行動規範」をたたき台としながらも、国際的に開放されたフォーラムで議論を再開し、EU のものとは異なる「宇宙の国際行動規範」を構築するという方向性を打ち出すことに成功した。このフォーラムには60カ国近くが参加し、2013年5月にキエフで、11月にバンコクで開催され、2014年内に最終的な取りまとめがなされる予定である。日本とアメリカは、EU、豪州とともに議長支援グループ（Friends of Chair（議長はEU））を構成し、「宇宙の国際行動規範」策定の中核をなし、議論をリードしている。

このように、新しい宇宙ガバナンスの構築に向けて、日米が協調して活動することで、国際ルール作りの中心が形成され、宇宙空間の持続的利用可能性の向上に資する役割を担っている。これは一方で2007年に ASAT 実験を行った中国や、中国と共に PPWT を提唱するロシアを国際ルール作りの周辺に配置することとなり、より軍事的重要性を増した宇宙空間の利用に関する国際社会の規範作りにおける影響力を巡る競争にも強い影響を与えている。今後、グローバル・コモンズである宇宙空間を利用し、そこから社会経済的な利益を享受し、安全保障上のシステムを安心して運用できるようにするためには、このグローバル・コモンズを管理するガバナンス構築における影響力競争において有利な立場にすることが重要である。それによって宇宙利用の主導権を握るだけでなく、広く社会経済的、安全保障上の利益も確保することになるからである。そのためにも、日米同盟が有効に機能し、自らの利益に即したルール作りを進めている現状を継続していくことが重要である。

むすび

最後に、今後のグローバル・コモンズとしての宇宙ガバナンスに対する課題を論じておこう。第1は、技術革新による環境の変化である。これまでは宇宙空間へのアクセスの困難さとコストから、寿命の長い衛星で多機能な衛星、すなわち大型衛星を打ち上げることに合理性があり、そのサイズは年を追うごとに大型化していった。しかし、大型衛星に多くの機能を搭載することは、デブリに衝突し、衛星が機能を失ったときのリスクが大きくなることも意味する。そのため、大型衛星の技術開発が継続される一方、小型衛星に機能を分散させ、より多くの頻度で打ち上げることによってリスクを分散させるという方向性が出てきている。こうした衛星の小型化は軌道上の物体が増加し、軌道がいつそう混雑することも意味している。こうしたなかで衛星同士の衝突を回避するためにも、SSA体制の構築と情報共有の仕組みの構築がより重要となる。

第2に、衛星の小型化に伴い、技術がより単純化し、陳腐化していくという傾向がみられる。これはこれまで高い技術をもつ国のみがもち得た宇宙利用の可能性を、より技術力の低い国にも広げることとなり、大学レベルでも衛星の開発・運用が可能になることを意味する。それはすなわち、これまでの少数によって構成される「宇宙クラブ」のルールである「宇宙の国際行動規範」を、新規参入してくる多くの主体に認知させ、宇宙空間のガバナンスを徹底することを必要とする。しかし、そうした役割を誰が担うのか、また、法的拘束力のない「行動規範」で十分なのか、といった問題が提起される。

第3に、宇宙空間における兵器化の進展が挙げられる。2007年の中国によるASAT実験は物理的な破壊を伴うものであり、それによって多数のデブリが発生し、中国も含めた宇宙利用国すべてに不利益になることが明らかになった。したがって、今後、こうした物理的な破壊へのインセンティブは下がるだろう。しかし、すでに述べたようにASATの手法は物理的な攻撃に限定されない。ジャミングや電子的な攻撃、さらには自然現象としての太陽風による障害といった問題もある。これらの攻撃や自然現象によって衛星の機能が停止したとしても、それがどのような原因で行われ、誰にその行為の責任が帰するのか、といった判定をすることは極めて難しい。衛星自身の故障による不具合という可能性も常に残る。

これらの問題についての解決はまだ明らかになってはいない。しかし、これらの問題に対処するためにも、国際的なルール作りと、SSAによる宇宙状況の把握は極めて重要であり、これらを実現するためには強固な日米同盟を軸にしつつ、グローバル・ガバナンスの構築に向けた各国との協力が不可欠となるのである。

—注—

- 1 グローバル・コモンズに関する議論は近年急速に増えているが、さしあたり Abraham M. Denmark and James Mulvenon (eds.), *Contested Commons: The Future of American Power in a Multipolar World*, Center for a New American Security, January 2010 がよくまとまっている。
- 2 高木徹『戦争広告代理店：情報操作とボスニア紛争』講談社、2002年。
- 3 その結果、コソボ紛争後には欧州の能力向上（capability improvement）に関する動きが加速化し、欧州防衛機関（EDA）が設立されるなど、軍事技術開発や軍事調達で大きな変化を生み出した。拙稿「欧州共同防衛調達と戦略産業政策」『新しい米欧関係と日本』国際問題研究所、2004年3月、87-110 ページ参照。
- 4 Michael A. Earl, *The Iridium 33 - Cosmos 2251 Collision: Creating Liability Awareness for Space Property / Contemplating the Future of Space Surveillance*, Canadian Satellite Tracking and Orbit Research. May 2009
- 5 日本スペースガードに関しては <http://www.spaceguard.or.jp/ja/index.html> を参照。
- 6 Laura Grego, —A History of Anti-Satellite (ASAT) Programs, Union of Concerned Scientists, October 20, 2003 (http://www.ucsusa.org/nuclear_weapons_and_global_security/space_weapons/technical_issues/a-history-of-anti-satellite.html)
- 7 この点に関しては、青木、前掲書、第四章を参照。
- 8 日本国際問題研究所軍縮・不拡散促進センター『宇宙空間における軍備管理問題』（平成19年度外務省委託調査）2008年3月。
- 9 この訳は佐藤雅彦・戸崎洋史「宇宙の軍備管理、透明性・信頼醸成向上に関する既存の提案」日本国際問題研究所 軍縮・不拡散促進センター『新たな宇宙環境と軍備管理を含めた宇宙利用の規制——新たなアプローチと枠組みの可能性——』（平成21年度外務省委託研究）2010年3月、85ページに従った。
- 10 Wolfgang Rathgeber and Nina-Louisa Remuss, *Space Security: A Formative Role and Principled Identity for Europe*, *ESPI Report*, no.16, January 2009
- 11 *Transparency and Confidence-building Measures in Outer Space Activities*, A/62/114/Add.1, 17 September 2007
- 12 日米安全保障協議委員会共同発表「より力強い同盟とより大きな責任の共有に向けて」2013年10月3日 (www.mofa.go.jp/mofaj/files/000016027.pdf)
- 13 White House, *National Space Policy of the United States of America*, 28 June 2010