



特集

技術は新たな 覇権を生むか

米中対立の根幹には、技術覇権をめぐる激しい競争がある。サイバー空間での角逐、宇宙安保の現実、囲い込まれる核心技術、ミサイル防衛を無力化させる新型兵器、キラー・ロボットをめぐる論理と倫理……。世界はこのまま分断されてしまうのか。技術革新が国際政治に与えるインパクトを読み解き、難局に立ち向かう日本外交の態勢を問う。

一〇月三日、北京で開幕した中国国際情報通信展。中国の通信大手三社が共同で5Gサービスの提供開始を発表 (Imaginechina / アフロ)

深まる世界秩序の 不確実性

技術覇権をめぐる米中対立は、冷戦とは異なる国際政治構造を生み出しつつある。中国発の技術革新がもたらす安全保障環境の変化は、米国や日本にどのような影響を与えるか。



技術革新が国際政治経済に与えるインパクトはますます大きくなっていますが、実際に何がどう変わったのかは、よく整理して考えなければなりません。ここでは、軍事・安全保障の側面と、経済的な側面にわけて、いま世界が直面している質的变化とその日本への影響について考えたいと思います。

安全保障の根幹としてのコネクティビティ

二〇一八年一二月に平成三十一年度以降の防衛大綱が策定されました。そこで注目されたのは、宇宙・サイバー・電磁波といった新領域における自衛隊の能力向上が掲げられたことでしょう。さらにそれらを含めた領域横断的な防衛力の構築（多次元統合防衛力）が謳われました。

防衛大綱は、日本を取り巻く安全保障環境の変化に対応して何度も改定されてきましたが、とりわけ近年顕著になっているのは、米国においてサイバー統合軍や宇宙統合軍が設置され、またトランプ大統領が陸海空海兵隊と沿岸警備隊に加え、第六の軍種として「宇宙軍」の創設を提唱

鈴木一人

北海道大学教授

すずき かずと 二〇〇四年英サセック
ス大学ヨーロッパ研究所博士課程修了。
筑波大学助教授などを経て現職。著書
に『宇宙開発と国際政治』など。

している点を踏まえ、宇宙・サイバー領域の重要性が強調されていることです。

歴史的にみれば、冷戦の終焉と前後して、米軍の戦争のあり方がネットワークを中心としたものに大きく転換しました。それが私たちの眼前に現れたのは、一九九一年の湾岸戦争であり、そこで注目されたのは、情報通信のためのコネクティビティ（接続性）の大幅な向上です。前線・司令部・ホワイトハウスが、ネットワークを通じて精度の高い情報を瞬時に共有できるようになり、適切な手段や規模で軍事力を行使できるようになりました。

かつては「戦場の霧」という言葉がありました。前線で限られた人数の斥候がとってきた限定的で曖昧な情報に基づいて司令部が攻撃の判断を下すため、作戦が空振りにおわったり、多くの犠牲者を出すことが多々あったのです。戦場の霧を晴らすには、C4ISR——すなわち、指揮（Command）、統制（Control）、通信（Communication）、コンピュータ（Computer）を駆使して、情報（Intelligence）、監視（Surveillance）、偵察（Reconnaissance）を行う必要

があります。それを支えるのがコネクティビティであり、コネクティビティを担保するのがサイバー空間というわけです。しかも米軍はグローバルに展開するので、いちいち前線にサイバーのケーブルを引くわけにもいきません。そこで衛星を利用した情報の収集伝達が求められ、宇宙空間の重要性が増したのです。

さて、いったんコネクティビティが確立されると、それを基礎として装備も開発されます。例えばF35戦闘機は、ネットワークに接続しているという前提で設計がなされており、さまざまなセンサーから情報が入り、そのうえでどのような動き方をするかという次元で機体进行操作させています。逆に言うと、コネクティビティを切断された瞬間、F35はガラクタになってしまうのです。もちろん、実際はコネクティビティが切断された場合の飛行もある程度プログラムされていますが、それでも大幅に戦闘能力が落ちます。米国に敵対する勢力はそこを弱点とみて、サイバー攻撃をしかけ、衛星攻撃兵器（ASAT）を使うわけです。そうなれば米国としても、そうした攻撃からサイバーや宇宙空間のアセットを守らなければならないという、もう一段上の状況が生まれてきます。こうしたコネクティビティの重要性の高まりから、防衛大綱におけるサイバーや宇宙

空間重視の方向性が生まれたのです。

二〇一〇年代に入り、中国が宇宙開発を本格化させ、中国は自前のGPSなどのアセットを製造し、それを軍事的に利用するようになりました。また、二〇〇七年のASAT実験のように、軍事衛星だけでなく民間衛星を含む宇宙空間での戦闘も想定した行動を取るようになっていきます。そのため日本も認識を改め、この分野に取り組まざるを得なくなりました。その結果、防衛大綱にサイバーや宇宙空間が明記されたのです。

ミサイル防衛が生み出した戦略的不安定性

技術革新に伴う安全保障環境の変化としてもうひとつ指摘したいのは、ミサイルの持つ機能の変化です。

そもそも核兵器やミサイルは戦略兵器なので、個別の戦場での勝ち負けを左右させるというよりは、ミサイルを保有することで相手の外交戦略に影響を与えることに、主たる機能があります。ミサイルは、相手が価値を置く場所——人口密集地や軍事施設などに対して、直接かつ短時間で到達するため、防衛することが非常に困難な兵器です。それゆえに、ミサイルを撃たせないためにいかに予防的な外交を展開できるか、エスカレーションを管理するか、

という抑制の論理が働きます。これが核抑止の基本的な構造です。

しかし米国は、一九八〇年代からミサイル防衛(MD)の構築を目指し始めました。ミサイル防衛が完成すれば、当然のことながら米国はソ連に対して有利な立場に立ちますが、同時に、「ミサイルを撃たれたら終わりだから、撃たれないように外交努力をしよう」という抑止の論理を破綻させる危険性を孕んでいます。ただ実態としては、MDといっても百発百中なわけではなく、何百発もミサイルが飛んできたらずべてを迎撃できるわけでもないのです、抑止の機能は相当程度維持されていました。

ところが今世紀に入ると米国がMDの開発を進め、精緻な体系を作り上げる一方で、敵対する中国やロシアは、それをかいくぐる方法を考えます。それが近年注目を集める極超音速ミサイル、もう少し正確にいうと極超音速滑空(Hypersonic Gliding)ミサイルです。このミサイルの注目すべき特徴は、弾道軌道でなく滑空するということです。この特徴がMDにとって致命的なのは、MDはあくまでミサイルの弾道軌道を飛行するという前提があり、その軌道を予測して迎撃するシステムなので、極超音速のミサイルが滑空するとコースを予測できず、撃ち落とせなくなるこ

とです。これは中口にとって、米国の軍事上の優位を相対化させるのと同時に、ミサイルの戦略性の回復、言い換えれば、米国にも自制させる相互抑止の機能を復活させる試みでもあります。

また、極超音速滑空ミサイルの開発、特に中国による開発は、日本の安全保障を難しくしました。今年一〇月に中国は、建国七〇周年記念の軍事パレードにおいて、極超音速滑空ミサイルDF-17(東風17)を披露しました。これはブースター部分が小さく、射程距離は二〇〇〇キロ前後。米国には届きませんが、日本は十分射程に入ります。日本はイージス・アシオアの配備などMDの構築を急いでいますが、中国のDF-17はそれを無力化させる能力があります。したがって、日本は中国の極超音速滑空ミサイルへの対応が求められることを理解したうえで、防衛体制を整備する必要があります。

民間主導の技術革新、「封じ込め」は難しい

いま、政府の目線から技術革新が世界と日本の安全保障環境にどのような影響を与えたか、概観しました。

しかし重要な点は、近年の軍事分野を含む技術革新を主導しているのは民間企業であり、それが基本的には民需に

支えられている、ということ。AIや5G、自動運転、さらには合成バイオロジー、量子コンピューティングなどに至るまで、民間市場の需要は無限に拡大しています。それに対して、軍需は政府予算の枠を超えません。確かに冷戦期には、米国政府は莫大なお金を出して軍事技術を育成しました。宇宙もサイバーも初めはそうです。しかしいまや主客が逆転し、政府は民間の技術革新の成果をどうやって軍事分野に取り込もうか、という受け身の立場にあり、技術開発を主導する役割はありません。したがって、米国（に限ませんが）国内にいかん活力ある民間企業があるかが、安全保障を支える技術水準に結び付いています。

一方政府としては、軍事分野にも役立つ（かもしれない）技術の取り込みに加えて、いかに技術を流出させないかという面も留意すべき点です。民間企業による技術革新は、グローバルなサプライチェーンの中で流通し、その結果、機微な技術であってもグローバルな生産システムに必要なので、外国に輸出するケースがあります。また、グローバルな資本の移動の自由は、機微な技術を持つ米国企業を中国企業が買収し、中国がその技術を囲い込む、といった事態がすでに起こっています。技術の流出防止については、政府が大きな役割を担います。いま米国では、米国企業や

事業への外国からの直接投資に関して、国家安全保障への影響を検討する対米投資委員会（CFIUS）が活発に活動し、特に中国企業による投資・買収を審査し、懸念がある場合は制限しています。また技術者が中国に渡航すること、人の移動に伴う技術移転も輸出管理の対象にすべきと考えています。

しかし民間におけるカネや人の流れを完全に管理することは不可能です。これまでも米国あるいは国際社会は、核兵器やミサイルといった伝統的な戦略兵器を管理してきました。しかし、AIや合成バイオロジー、量子コンピューティングなどの最先端分野を封じ込めるのは難しい。先ほど言及したCFIUS、あるいは二〇一八年に成立した輸出管理改革法（ECRA）を駆使して、少なくとも安全保障上重大な懸念が生じるような技術については、例えば日本への輸出は認めるが、中国などに渡るのは規制する、といった管理をすることになるでしょう。

いずれにせよ、個人の人權、企業の自由な経済活動を守りつつ、安全保障上の問題をクリアするか、多くの国が悩んでいる。と同時に、技術を完全に封じこむことはできません。技術は流出するという前提で、他国の軍事力の増強や新型兵器への転用ができないように、どのような技術が

クリティカルなのか、もし他国が技術を獲得した場合でも自国の優位性を維持するためにはどのような分野に力を注ぐべきかなど、さまざまなシナリオに対して準備をしておくことも不可欠です。

米中対立の国際秩序への影響

技術の問題を語る際に留意したいことは、技術それ自体の発展によって「何が可能になったか」を見るだけでなく、技術を使う側が「新しい技術によって獲得した能力をどこまで発揮できるか」という点に注目すべきです。

それを見る上での一つの指標がコストです。莫大なコストをかければ新しい技術で凄い兵器や防衛システムができるかもしれない。しかし、すべての国がそれだけの財政力を持つわけでもない。お金以外にも、例えば日本は憲法上の理念に基づき、使用できない兵器がたくさんあります。また他国との軍拡競争にならないためにも、技術はあっても装備開発には至らないケースや、装備はあっても他国に配慮して配備しないと言うこともあり得るでしょう。

米国と中国はこのような制約が最も小さい国です。この二国は、技術革新の国際的なセンターであると同時に、大國として他国からの干渉を受けることが少なく、なおかつ

国内に大きな市場を抱え、政治的にも経済的にも外国への依存度が低い、かなり特殊な国家です。あるいはそれ自体が一つの小宇宙とっていいかもしれません。したがって、現行の国際政治の構造を考えると、超大国である米中の世界と、それ以外の世界に、大きく二層化しているように見えます。

これは冷戦とは異なる状況です。冷戦期の米ソは、それぞれ同盟国をもち、東西両陣営をつくって世界を二分していました。そして米ソの言動は同盟国の内政にも深く浸透し、それぞれの陣営が、少なくとも見かけ上は一体化して行動する方向性が働いていたと思います。その意味で冷戦はある種の秩序でした。ところが現在は、米国が何かをして、それに応じて同盟国が自動的に連動することは、かなり少なくなっています。米国一國主義だというだけではなく、技術革新が進んでそれが米国の防衛能力を向上させても、その利益が同盟国に波及しなかったり、波及しても時間がかかる。かつての「西側諸国」という一体性は感じられなくなっています。中国に至っては、今もって同盟国がありません。中国はそれ自身が小宇宙であっても、国際秩序を構築するために必要な「他国を巻き込む力」が十分ではありません。

他方、冷戦時代とのもう一つの違いは、米中とそれ以外を貫く紐帯として、グローバルなサプライ・チェーンが形成されている点です。米中が技術的なセンターだとしても、一国でそれは完結しない。生産の決定的なところを外国に依存しているところがある。冷戦期と違ってそれぞれの陣営で完結しないのです。はつきりした像がうまく描けないのですが、グローバル経済のつながりは、国家間秩序とは別の次元で一種の構造が形成され、現在の国際政治に影響していると思います。

米中の技術競争について、一点だけ補足します。それは将来的に技術覇権が米国から中国に移行する可能性です。最初に申し上げた通り、米国の開放的な経済体制は、技術流出が起こりやすい。比較すれば、中国の方が技術を囲い込みやすい。この非対称性のなか、ある分野でいったん中国が技術の標準を握ると、米国のキャッチ・アップは相当難しくなるはずです。すでにいくつかの分野はそうなっています。一九五七年のスプートニク・ショックは、ソ連という閉鎖的な国家が技術的優位性を持ったため、米国はそれを乗り越えるため、アポロ計画という巨大な科学技術振興政策を展開せざるを得なくなったわけですが、現在の米国にその力が残っているかどうか。言い換えればスプート

ニク・ショックは、形を変えて現代に生じつつあります。中国だけが特定の技術を独占するような状況は、当然望ましいものではありません。その状況をどうやって回避、克服するのか。私たちは大きな岐路に立っています。

科学技術外交の態勢づくりを

最後に日本の科学技術外交について、簡単に触れたいと思います。科学技術の発展のための国際協力という意味での科学技術外交は、宇宙ステーション、カミオカンデの国際共同開発など、日本でもすでに蓄積があります。

今日的課題としては、技術、経済、安全保障が重なるような政策領域に関する、体系的な取り組みができる能力を作ることです。今年一〇月、外務省総合外交政策局の安全保障政策課内に、新安全保障課題政策室が新設されました。米中間の技術摩擦が激しさを増し、日韓関係でも技術が重要な役割を果たすなか、経済分野の安全保障体制を強化する意図があるのでしょうか。これは、来年四月に国家安全保障局（NSS）に経済班が新設されると連動しています。端的にいえば、技術や貿易を梃子に、相手国の行動を変えさせようという、エコノミック・ステイトクラフトの可能性を探るもので、今年七月からの韓国に対する輸出管理の

運用見直しも、その面から位置付けることも可能です。

輸出管理を外交政策として機能させるためには、いくつかの条件が必要です。第一に考えるべきは、自由貿易との整合性です。世界貿易機関（WTO）に提訴されたときに、われわれの措置は安全保障上やむを得ないものであるという説明ができなければなりません。核拡散やテロ資金のマネーロンダリングなど、グローバルな安全保障に結びついた、国際社会が納得できるものでなければなりません。米国の通商拡大法二三二条のような、「安全保障」の名をかたりつつ、自国の利益をまるだしにするようなものは、受け入れられません。また、その主張は漠然としていてはいけないので、明確な証拠を準備するためのインテリジェンスは不可欠です。具体的な証拠を揃えたうえで「だからこの製品の輸出管理を強化します」と言う必要があります。

第二の条件として、使える道具になにかがあるかを整理する必要があります。日本が輸出管理の対象とした製品が、簡単に他国で代替できるようでは意味がありません。さらに、輸出管理の運用だけでなく、政府開発援助（ODA）やアジア開発銀行（ADB）の融資などの援助や投資も外交のツールです。これらの経済ツールを一式揃え、それがどのような時点で、どのような相手に効果があるかを検討

し、さまざまなシナリオを用意しておく必要があります。

第三に、日本がしかけられたときの防御策についても検討をしておく必要があります。かつて石油危機で日本全土がパニックに陥ったように、自国の弱点がどこにあるかを十分に認識しておくとともに、こうしたリスクに備えて代替調達先、国産化の可能性、備蓄などについても考えなければなりません。また、常に経済の分野で決着がつくとは限りません。日本の輸出管理の運用強化に対抗して、韓国も輸出管理を厳しくする措置をとりましたが、日本には大きな影響は出ないと見られています。そのため「輸出管理には輸出管理を」という「しつぺ返し」では決着がつかなかったこともあり、韓国はGSO MIA破棄という別次元の措置をとったと言えます。

私は、エコノミック・ステイトクラフト的政策は、基本的には「脅し」として有効な手段なのだと思います。その点でミサイルなどと同じ「戦略性」に意味がある。実際に発動すると何らかの報復は覚悟せねばなりません。その場合は、双方とも傷つくことが多い。そのためにも、技術と経済を手段として使えるよう確保しつつ、それらの手段が生み出す政策の有効性に対する厳しい見きわめが必要でしょう。 ●