

NPI Quarterly

Contents

Volume 12 Number 3

2021年・夏号

巻頭論文

「台湾海峡、尖閣周辺波高し？」

藤崎一郎

政策研究

「国家も企業も経済安全保障戦略の策定を」

荒井寿光

「軍隊の文民統制について—米国における最近の議論を踏まえて—」

徳地秀士

「現代における軍事の民営化のインパクトと我が国へのインプリケーション」

帖佐聰一郎

「サイバー攻撃の回顧と展望：東京五輪への教訓」

大澤 淳

「2020年米国大統領選挙期間における正副大統領候補のツイート分析：

機械学習手法を用いたトピック抽出」

横田佳祐

「航空機製造ビジネス—取り巻く外部環境とこれからの技術戦略」

島 裕

研究所ニュース

「人事」

「研究所会議テーマ一覧」



NPI

巻頭論文

台湾海峡、 尖閣周辺波高し？

理事長

藤崎一郎

4月の日米首脳会談の共同声明以降、台湾海峡と尖閣に焦点があたっている。台湾問題で日本自ら一線を越えたとか日本の新しい立ち位置を模索するときだとかまびすしい。はて面妖な、と思う。台湾海峡と尖閣をめぐる状況はまったく違う。時が中国の側にあるか否かである。

■台湾海峡

首脳声明ではたしかに55年ぶりに台湾海峡への言及があった。

日米両国の台湾問題の立場は一貫している。日本の従来よりの立場は「台湾をめぐる問題が両岸の当事者間の直接の話し合いを通じて平和的に解決されることを希望しています」（外務省ホームページ）というものである。「米国は台湾海峡の当事者間の違いが平和的に解決されるべきことを主張し、いずれの当事者も一方的に現状を変えようとすることにも反対し、両当事者が尊厳と敬意に基づく政治的な対話を継続することを奨励する」（米国務省ホームページ）というのが米国従来よりの立場である。

今回首脳声明で言及した理由は、台湾海峡での中国軍の顕著な動き、中国軍の一部首脳のアラーミングな言辞などの情勢に鑑み、この両国の従来よりの立場をあらためて確認しただけのことである。考え方は何も変わっていない。当たり前のことを言っているからこそ同様の表現がG7サミット首脳宣言にも盛り込まれたのである。自ら立場を変えたと標榜することは正しくもなく、また

なんらのメリットもない。

中国は、台湾統一を主張してきたが、これまで実際には手を出せる力はなかった。台湾の有する近代的な戦闘機の方が21世紀初頭まではるかに優位だったし、大陸中国の経済発展がトップ課題だったからだろう。近代的戦闘機で2007年に中国が追いつき以降は急激に差は拡大する。（令和2年版防衛白書グラフ参照）2012年習近平総書記就任とともに中国のよりアグレッシブな姿勢があらわになる。

しかし中国にとって本当に今、台湾進攻が得か。

まず中国が台湾進攻せざるを得なくなるのは、台湾が独立を宣言する場合である。しかしこれには米国も上の引用のように「いずれの当事者も一方的に現状を変えようとしてすることにも反対し」ているのであり、米国の支持が得られない。米国が台湾の要塞化を可能にするような武器供与に合意するおそれがあれば、中国を急がせることになるが少なくともこれまで米国は慎重な姿勢をとってきていた。米国が中国の台湾進攻も台湾の独立も促さないといわゆる「あいまい戦略」を継続するかについては米国内で議論はあるが、政権は慎重で当分の間、実質は変わらないとみるべきだろう。日本の防衛白書によれば中国の国防費は過去30年間で50倍であり中台の軍事力の格差は広がる一方と見込まれる。

また1970年ごろまで70以上の国が台湾と国交を結んでいたが、毎年1、2ずつ中国に切り崩され今や15の小国しか残っていない。

さらに習近平政権の外交は、衣を脱ぎ捨て鎧を見せびらかし、戦狼外交を展開し、今や四面楚歌、八方塞がり状況である。これを受けて習近平主席がようやく「信頼され、愛され、尊敬される」中国のイメージを打ち出すよう指示したばかりだ。もし台湾侵攻すればロシアのクリミヤ併合以上に国際社会の反発を受け、強力な制裁を受けて経済も停滞し、最大の課題である国内の安定を損なうおそれもある。

以上当面の情勢判断として中国が、時は自らに利していないと判断して、熟柿が落ちるのを待つという戦略から転換する可能性は大きくないと見る。しかしもちろん台湾の我が国安全保障への重要性に鑑みいろいろな備えは十分に尽くすべきである。安全保障法制が整えられたことは重要でありこれを踏まえ各種シミュレーションは

静かに考えておくべきだろう。

■尖閣

尖閣はむしろ逆である。時は実効的支配をしている日本側にあり、現状が長引けばますますわが方が有利になる。中国は一刻も早く現状を変更したいと考えていよう。

尖閣につき日本は、中国を刺激しないよう建築物設置を禁じ、台風など緊急事態を除き邦人の上陸も認めてこなかった。南沙諸島で他の国と係争中なのに大規模な軍事飛行場を次々建設した中国との対比は際立っている。

2008年中国の公船が初めて尖閣付近の領海に入り、2010年9月の海上保安庁巡視船への中国漁船の衝突もあり国民の対中警戒感は高まった。これを背景に石原慎太郎都知事が尖閣をこのまま放置しておくことは危険として都が購入することを打ち出したのは2012年4月だった。当時ポトマックの桜植樹100周年記念で石原氏はワシントンに来ていた。桜の女王選出パーティーの席で大きなダーツで各州のプリンセス達から女王を選んだ後、駐米大使だった私に「もう帰る、後を頼む、そもそも僕はもっと大事なことでワシントンに来ているんだ」と言って中座した。私は分からぬまま代理で選出された女王と踊ったが、あくる日シンクタンクのハドソン研究所で尖閣を守るために都による尖閣購入の演説をしたのを聞き、そういうことだったのかと思ったのを記憶している。

石原提案は国民の支持を集め猪瀬副知事が国民の寄付を募ったところ数週間で約14億円になる。石原都知事が購入すると建造物を構築したりして中国を刺激することは明らかと判断した野田政権は、国がより高い20億円余を提示して、所有者から購入する。これは国による接收ではなく単に購入の私契約に過ぎなかつたが、中国側から「国有化」したと強い反発を受け、日中関係は一挙に冷え込む。中国はその後毎年、公船を尖閣周辺の接続水域に連日送りこみ、月に数回は領海にも入れてくる。彼等の主張は尖閣は中国の領土であり、自国の領海、接続水域に入っているだけであるというものである。さらに今年は自ら公権力を行使しうるよう海警法を制定した。

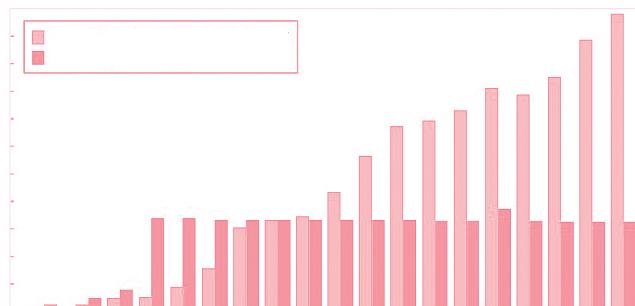
この経緯をどう見るか。日本政治をつぶさに見ている中国が野田政権の購入が対中関係を損なわないための措

置という善意を誤解した筈がない。中国指導部は、もし石原都知事が購入していたら中国にとって困った状況になったことは十分理解していたと思う。しかし百戦錬磨、駆け引き上手のつわものである。実際には安堵しつつも、この機を利用して報復するという口実で公船侵入増大を図っているのだろう。中国公船の継続的パトロールにより日本による実効的支配が確立継続していないという論拠をつくっているつもりだろう。

そこで二つの考えがある。一つは中国に改めてこの間の経緯に鑑み、もし日本の善意が通じていないのであれば、残念ながら日本側のとった政策は失敗だったと考えざるを得ない。したがって、石原構想的な措置を講ぜざるを得なくなる可能性があると話すのである。これは事前に米国にも話しておくべきだろう。そして中国側が自らの判断として侵入回数、隻数を減らしていくように導くのである。

もう一つは奇襲への準備である。いま海からの脅威が常に語られる。グレイエリア問題などである。これもたしかに大事である。しかし蕭々と巨艦や大集団が来るという議論は一種の陽動作戦の可能性もある。今や特殊部隊による電撃作戦の方が可能性が高いのではないか。ナチスドイツのブリッツクリーグ作戦、ソ連のスペツナズ部隊、イスラエルによるケニアのエンテベ空港急襲作戦など歴史的事例だけではない。2011年の米国によるオサマ・ビン・ラーデン掃討も夜間ヘリ部隊で急襲した。ある朝起きてニュースを見ると五星紅旗が尖閣に翻つて中国軍空挺部隊の兵士がこれを護っているというような悪夢はみたくない。空からの侵入に対するバリアが十全であることを期待する。なお2012年に都が集金した14億円余の資金はいまだ都が管理している。

中台の近代的戦闘機の推移



出典：令和二年版防衛白書

政策研究

国家も企業も 経済安全保障戦略の 策定を

副理事長

荒井寿光

1 日本は4つの経済安全保障問題に直面

第1は、コロナ禍による供給網の断絶

(1) 世界はコロナとの闘いをしているが、日本は他国に比べ、ワクチンの接種の開始が遅く、当初、接種した人の比率も極めて低かった。ワクチンの国内開発は進まず、供給を全面的に米英に依存し、「ワクチン敗戦」と言われている。

このため、日本は他国よりコロナの収束が長引き、経済活動の回復が遅れている。

(2) 2020年に中国でコロナが発生した際、マスクなどの医療物資の供給が途絶え国民の生活は混乱に陥った。さらに中国からの部品の供給が止まり、国内の自動車工場が止まるなど、グローバルサプライチェーンのリスクと国内自給の必要性を痛感した。

第2は、米中新冷戦による板ばさみ

中国は、1993年には科学技術進歩法を制定し、技術開発予算を大量に投入し、千人計画などで米欧日から先端科学技術を導入し、今や技術力で米国に追い付きつつある。GDPも2027年には米国を追い抜くとも言われ、軍事力も増強されている。

米国は中国の追い上げを脅威に感じ、ハイテクの技術や商品に関し輸出や投資を制限している。一方中国は輸出管理法を制定するなど報復する構えを示し、米中新冷戦とも言われている。米国は対中戦略に関し、日本に協力を要請しており、日本企業は米中の板ばさみになりつつある。

第3は、デジタル革命への乗り遅れ

コロナ対策としての特別定額給付金の支給や接触確認アプリCOCOAなどで、日本政府のデジタルシステムが機能しないことが明らかになった。日本は20年間にわたり電子政府を目

標に掲げてきたが、政府も民間も世界のデジタル革命に乗り遅れ、「デジタル敗戦」と言われている。

第4は、脱炭素社会に向かっての不利な自然条件

脱炭素社会は地球環境保護という崇高な目標であるが、EUや米国の脱炭素戦略は環境保護とエネルギー確保と技術制覇を目指しており、国際社会の霸権争いの様相を呈している。再生エネルギーは技術力と自然条件の組み合わせだが、日本は太陽光発電や風力発電などに関して、自然条件は極めて不利だ。このままでは日本はエネルギーの確保が難しくなる。

2 新自由主義・グローバリズムの見直しが必要

日本は第2次大戦後、経済的に奇跡の復興を成し遂げ、1980年代には世界一の工業国になった。1990年代からは、政府も民間も新自由主義とグローバリズムを推進してきた。しかし、結果として経済は停滞し、技術力は低下し、国際競争力で2流国、3流国になってしまった。

中国は国家資本主義により、GDPでは日本を抜き、米国に次いで第2位となっている。

米国は従来から民間企業の活力を生かす自由主義を基本としつつも、多額の国防予算による技術開発を進めるなど、「ハイブリッド型経済」である。バイデン政権は、更に多額の技術開発予算を投入するとともに、バイアメリカン政策を強化している。

米国は中国とのデッカブリング（引き離し）を進め、中国は一带一路という中国経済圏作りを進めている。

コロナ禍により人の往来が制限され、事実上の国境が復活し、グローバルサプライチェーンのリスクが表面化し、色々な国が工場の国内回帰を進めている。WTOは安全保障に必要な貿易制限措置を認めており、コロナ禍が発生すると約80ヶ国は医療物資や食糧について輸出管理をした。

昨今は経済的な有事のリスクが高まっており、これからはグローバリズムに基づく純粋な自由貿易論ではなく、経済安全保障を加味した「新型自由貿易論」が国益に叶うであろう。国際競争力低下の現実を踏まえ「新型産業政策」を作り、官民が一体となり日本経済の復活戦略、巻き返し戦略を進めが必要だ。

3 日本は経済安全保障戦略の強化が必要

経済安全保障戦略を強化するための取り急ぎの課題を例示する。

第1に、国も企業も経済安全保障戦略の策定を

第2次大戦後、日本の安全は自然に確保されていて、防衛と経済は別の問題と捉えられてきた。しかし、米中を含め世界各国は防衛と経済問題を一体的に取り組んでいる。日本では政府も民間もインテリジェンス機能を高め、安全保障の厳しい現実を学び、備えをする必要がある。

現在の日本の安全保障戦略は軍事・防衛面が中心であるが、これに加えて国家経済安全保障戦略を策定すべきだ。企業は東日本大震災のあと、災害対策を含めた事業継続計画(BCP)を策定したが、今回は経済安全保障リスク対策をカバーするものに拡充すべきだ。

第2に、半導体を含む自主技術開発の再興

戦後は外国の技術依存から脱却するため政府も民間も力を合わせ自主技術開発に努めたが、1990年代から技術は金を出せば手に入るコモディティ(通常の商品)と考えられるようになり、技術開発部門を縮小した企業も多く、日本の技術力は低下した。しかし、今や技術は国際的な戦略物資になった。

中国は第14次5ヶ年計画(2021年～25年)で、研究予算を毎年7%増加する計画だ。米国のバイデン政権は中国に対抗し、研究開発予算を増額する方針だ。

外国からの技術導入に依存することは難しくなっており、日本は自主技術開発に再び力を入れなければ、米中に益々引き離されてしまう。

特に半導体はエッセンシャルテクノロジーとなっている。日本はかつて半導体王国の実績があり、国を挙げた体制作りにより、半導体産業の再興を急ぐべきだ。

第3に、国産振興運動・国産愛用運動の推進

日本は戦後のキャッチアップの時代には、国産振興運動・国産愛用運動を行った。それが成功し、世界一の工業国になり、多額の貿易黒字が出るようになると、米国からの圧力もあり、輸入拡大運動を行った。1995年のWTO発足時はちょうどその時期にあたる。WTOでは安全保障条項が認められているが、日本は世界一の競争力があると思い、安全保障による国内保護をほとんど行わず、政府調達などで自由貿易一辺倒の制度を作り、そのまま現在に至っている。

そのため、10年前に太陽光エネルギーを推進した際、それまで世界一の技術を持っていた日本の太陽光パネル産業は、中国からの安い輸入品に負けてしまった苦い経験がある。

米国のバイデン政権は、“The future will be made in America.”のスローガンのもと、トランプ政権に続き、国産振興・国産愛用を強力に進めている。

日本も、経済安全保障の観点から、国民の生命・健康を守るために必要な医薬品、医療機器、医療用品や、脱炭素社会に必要な技術・製品や、安全保障に直結する半導体などは、国内で開発し生産することが必要だ。これらは当初はコストが高く、価格競争力がないので、国産振興・国産愛用運動により国内市場を確保することが必要だ。

第4に、情報保全とサイバーセキュリティの向上

日本は秘密を保護する意識が低い。近年はサイバー攻撃を受け、日本の政府や民間の秘密情報が多量に流出している。

日本はサイバーフィルタの強化が必要だ。世界でサイバー攻撃を仕掛けているのは軍隊の組織が多いと言われる。日本ではサイバーフィルタはコンピュータシステムの所有者の責任だ。それは政府機関だったり、電力会社、鉄道、銀行などインフラ企業だ。自衛隊は自分のコンピュータシステムを守るが日本全体のサイバーシステムを守る任務はない。外国の様に、自衛隊に日本のサイバーシステムを守る任務を与えて、人員や能力を増強しなければ、益々サイバー被害が増え、日本のインフラが破壊され、経済活動がストップするリスクが高まる。

さらに、データの国内保護が必要だ。

ビッグ・データやAIの発達により、データはかつての石油資源以上の貴重な資源になってきた。日本はデジタル技術の一流国と思い、データの自由貿易(データフリーフロー)を主張しているが、データの海外への移転が国内への移転よりはるかに多く、日本の貴重な資源が流出している。またデータは安全保障に直結している。米国には実態上、世界のデータが集まっている。中国はデータの国内保存を義務付けている。最近、日本で7800万人が利用しているLINEのデータが韓国に保管され、中国からアクセス可能な状態になっていて、韓国や中国の当局に日本の政府や国民のデータが渡る可能性があることが判明した。

日本も経済上及び安全保障上の観点から必要に応じ、国内にデータの保存を義務づけ、海外への移転はコントロールすべきだ。

第5に、コロナワクチンのライセンス生産による国際貢献

日本はワクチンの独自開発を進めているが、残念ながら成功していない。世界ではワクチンの開発が進んでいるが、生産が不十分なため世界の人々に行き渡っていない。

日本は国内開発にこだわるだけでなく、インドのように外国で開発されたワクチン技術を導入してライセンス生産をして世界に供給すると、大きな国際貢献になる。現在、武田薬品がアストラゼネカ社のワクチンを国内で生産する動きがあるが、もっと本格的にライセンス生産をすることとし、必要に応じ「特許の強制実施権」を発動すると良い。

外国政府の政策や自然災害・疫病などの経済的な有事から、国民の生命・健康と企業活動などの経済活動を守ることは、政府の最大の責務だ。そのため官民挙げて経済安全保障の向上に努めることが必要だ。

政策研究

軍隊の文民統制について—米国における最近の議論を踏まえて—

研究顧問

徳地秀士

1はじめに

軍隊は一国の社会の縮図であると同時に一般社会とは異なる特殊な組織であり、これを民主的に統制することは民主国家にとって大きな課題である。

日本の場合、最近までは、自衛隊を活用することよりも何もさせないことに自衛隊の管理の重点が置かれたことから、文民統制に関する理解は偏りがちである。

米国では今年、4年前に続いて再び、国防長官の任命を巡って文民統制の議論が盛んに行われたので、これを踏まえて文民統制について論じてみたい。

2文民統制の意味

日本の防衛白書は、「文民統制」について「民主主義国家における軍事に対する政治の優先、又は軍事力に対する民主主義的な政治による統制をさす。わが国の場合、終戦までの経緯に対する反省もあり、自衛隊が国民の意思によって整備・運用されることを確保するため、旧憲法下の体制とは全く異なり……厳格な文民統制の制度を採用している」と説明する¹⁾。

防衛白書は民主国家の文民統制を論じているが、文民統制は民主国家だけの問題ではない。エリック・ノードリンガーが唱えた「浸透モデル」の文民統制は、軍に対して上からイデオロギーの徹底的注入が行われ、統制が軍のあらゆる層への政治将校の派遣によって実行されるというものであり、これは共産主義国家の軍隊を念頭に置いている²⁾。

しかし、文民統制は、民主国家においてこそ重要である。それは、外国と戦うという行為が国の行方と国民生活に重大な影響を及ぼすからである。ただし、ミャンマーのクーデターなど

をみて、民主政治と軍を相容れないものと考えるのは誤りである。それは、政治体制の如何に関わらず侵略から国を守るのが軍の基本的任務だからである。

3文民統制の必要性

軍隊は、民主国家の一般的な原則とは異なる組織原理の下に運営される。民主国家において国民は平等であり、討議や投票で國の方針が決定されるが、軍隊では同じようにはいかない。全ての軍人は特定の階級を有し、厳格な指揮命令系統の下にある。指揮官の命令は絶対であり、部下はそれに従う義務がある。また、軍隊は基本的に自己完結的な組織であり、半ば閉じた世界である。軍隊はこうした特殊性の故に、管理原則として文民統制が重視される。

「軍隊からの安全」と「軍隊による安全」の両立を図ることが文民統制の基本課題であるという考え方がある。こうした議論は、武器を持つ者は危険でそれが国民に向けられる懸念があるという前提に立つが、それは、民主主義が定着した国家における文民統制の課題ではない。

4「客体的文民統制」の概念

文民統制に関する議論で今日でもよく引用されるサミュエル・ハンチントンの『軍人と国家』は、軍人の権力の極小化によりこの問題に対応しようとしており、政治と軍事の徹底した分離を主張する(「客体的文民統制」)³⁾。

この書が出たのは1957年の米国である。米国は既に原爆を保有しており、水爆の開発にも成功していた。ソ連も核兵器の開発に成功しており、核の撃ち合いによる世界の破滅が深刻に懸念されていた。また、当時は朝鮮戦争が終わって間もない頃であった。国連軍のマッカーサー司令官は、中ソとの全面対決を回避しようとするトルーマン政権の戦争指導方針と厳しく対立した末に解任され、その後、解任問題について議会で証言を行い、米国の国内政治にも巻き込まれた。こうした背景の中で『軍人と国家』が書かれた。

しかし、政軍の徹底分離という考え方は通用しない。クラウゼビッツではないが「戦争は他の手段をもつてする政治の延長」である。また、軍隊は戦争以外の多くの役割を有するようになっている。

5元軍人の米国国防長官への任命

今日の米国は、文民統制の問題を巡る状況に関しても1950年代とは大きく異なる。2017年にはトランプ大統領に対する防

波堤の役割が元中央軍司令官のジェイムズ・マティス国防長官に期待された。今年初めにはトランプが核のボタンを押すのではないかという懸念もあった。また、バイデン新大統領によるロイド・オースティン元中央軍司令官の国防長官起用は、退役後間もない軍人を国防長官に起用することの是非についての議論を再び呼び起こすこととなった。

米国の国家安全保障法第113条(a)は、退役後7年以内の軍人を国防長官に任命することはできないと規定し、任命には議会による例外の承認が必要となる。2017年のマティス任命は、議会が比較的好意的に受け止めた。マティスの資質に対する評価も高かったが、このとき議会で文民統制の問題について証言を行ったエリオット・コーベンの言葉を借りれば、米国の外交安全保障政策に「愚かで危険で違法なことが起きないように」⁴⁾という考慮が働いたことは間違いない。

バイデンは、オースティンの起用に関して①イラク駐留米軍の指揮官としての外交手腕、②イラク撤収のための大規模な後方支援作戦を指揮した経験(この点はワクチンの分配に関連)、③軍における多様性の推進等の理由を挙げた⁵⁾。

これに対し、今の米国がパンデミックや政治的分断などの困難な状況に直面しているという観点からの賛成もあれば、トランプ政権という緊急事態は終わったという観点からの反対もあった。

今年1月に文民統制に関して議会で証言した海軍大学准教授リンジー・コーンも、オースティンの国防長官起用には文民統制の観点から否定的であった。コーンによれば、米国の建国の父たちは、専制的支配者に悪用されることを恐れて大規模な常備軍はつくらず危機のつど市民を動員して国を守ることとしたが、冷戦体制の中で米国は大規模な常備軍を維持する政策に転換し、陸軍省と海軍省を合体して国防省という大きな組織をつくり強大な権限を持たせるとともに、国防組織の強大化に対する懸念からそのトップを文民とすることを決めたのである。コーンは、軍の機能や能力に関する「軍事の知見」と、政治の力学、国内政治と国際政治の相互作用等に関する「安全保障の知見」とは異なるものであるとし、大統領に対する助言に関しては、軍事の知見は統合参謀本部議長が代表すればよく、国防長官が同じ視点に立つ必要ないと主張する⁶⁾。

他方、デニス・ブレア元太平洋軍司令官は、文民統制を巡る今後の議論が「軍経験者には幅広い見地から軍の役割を理解することができず、軍経験のない者にはそれができるかの如き議論」だと批判する。ブレアは、国防長官は選挙で選ばれるのではなく大統領により任命され議会により承認されるのだから

軍の将官の任命と同じだとも主張する。また、大統領が米国民に兵を向けようとしたのに反対したのは軍の高官であるとも指摘する⁷⁾。ブレアの主張は、国防長官の資質についてのあるべき議論がされていないという嘆きのように聞こえる。ブレアの主張を突き詰めて考えれば、「文民」か否かは本来、米国防長官の決定的な資格要件ではないのかもしれない。

6 文民統制の課題

軍事に関わる意思決定については、文民指導者が政治目標を示し、これを実現するための選択肢を軍が提示し、文民指導者が政治的見地から決定するというプロセスが通常想定されるが、それは多くの場合フィクションである。現実はより複雑な相互作用の連続である。明確な目標が示される前に直ちに選択肢を示すことを求められることも起きる。軍は戦いに勝つ方法を考え、政治家は戦いをする理由を示すという考え方も、単純化され過ぎている。

コーンやブレアの声などを踏まえれば、むしろ、軍は国政全般における軍事の位置付けを理解し、政治は国防の重要性、軍事力の機能とその限界を理解し、相互の信頼と協力の関係が構築されることで文民統制が機能すると考えるべきではなかろうか。先進民主国家では、軍による政治への介入を防ぐことを課題にして文民統制を論じる時代は過ぎているということだけは指摘できるだろう。

1) 防衛省編『令和2年度版 日本の防衛 防衛白書』2020年、202～203頁。

2) 三宅正樹『政軍関係研究』芦書房、2001年、160～161頁。

3) ハンチントン『軍人と国家 上』市川良一訳、原書房、2008年、80～86頁。

4) Eliot Cohen, "Civilian Control of the Armed Forces: Testimony before the Senate Armed Services Committee," January 10, 2017, pp. 1-7.

5) Joe Biden, "Why I Chose Lloyd Austin as Secretary of Defense," The Atlantic, December 8, 2020,
<https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2020/12/secretary-defense/617330/>.

6) Statement of Lindsay P. Cohn Before The Senate Armed Services Committee Hearing on Civilian Control of the Armed Forces, January 12, 2021, pp. 8-9.

7) Dennis C. Blair, "What Lloyd Austin's critics don't understand about 'civilian control,'" The Washington Post, December 11, 2020,
https://www.washingtonpost.com/opinions/2020/12/10/dennis-blair-lloyd-austin-civilian-control/?utm_medium=email&utm_source=newsletter&wpisrc=nl_opinions&utm_campaign=wp_opinions.

政策研究

現代における軍事の民営化のインパクトと我が国へのインプリケーション

主任研究員

帖佐聰一郎

現代において、軍事の民営化と聞いて明確にそれをイメージするのは容易ではないが、最近のカルロス・ゴーン氏のレバノンへ逃亡劇やベネズエラでのクーデター未遂事件に見られるように、知らない間に我々の周りに浸透している。では、軍事の民営化は人類にとって希望であるのか、それとも悪夢であるのか。本稿では、単純な善悪二元論に囚われることなく、軍事の民営化の歴史を振り返りつつ、現代における軍事の民営化のメリット・デメリットを検討したうえで、我が国の取り組みについていくつかの提言を行い、今後の見通しについて考察する。

1 軍事の民営化を巡る4千年史

軍事の民営化は、歴史上、直接的な戦闘を代替するものから兵站などの戦闘に直接関わらない任務まで、様々な変遷を経て現在に至っている。この軍事の民営化の担い手は、古代より、「傭兵」と呼ばれる個人事業主であり、古代エジプトやギリシア、ローマ帝国などの軍事力の大部分を支えていた。中世においても、十字軍遠征や百年戦争、14世紀のイタリア諸都市間の抗争でも傭兵が重宝され、後にスイス人傭兵軍団やドイツ人傭兵部隊ランツクネヒトもこれに加わり、戦場において長らく主役を演じた。ところが、ヨーロッパが近代に入り絶対主義国家が成立すると、各国軍隊の中核は国王の常備軍となり、フランス革命以降、国民国家が成立すると、ナショナリズムに裏打ちされた国民軍によって担われるようになった。それでも、1960年代のアジアやアフリカの新興独立国における旧宗主国の利権確保や、南アフリカのアパルトヘイト体制を裏で支える軍事力として暗躍するなど、傭兵は4千年以上にもわたって人類の歴史の中で生き永らえ続けてきた。

2 新たな担い手としてのPMSC

東西冷戦の終結と前後して、①世界的な国家機能の民営化 ②グローバル市場の急速な進展 ③東西冷戦の終結に伴う大規模な軍備削減 ④地域紛争の激増 ⑤軍事技術の高度化が進展すると、新たな軍事の民営化の担い手として民間軍事会社(PMSC)が台頭してくる。アンゴラやシエラレオネ、クロアチアといった地域紛争においては、政府軍に高度な実戦的訓練を施し、時には訓練指導と称して自らも実戦に参加し、敗北の危機に瀕した政府に短期間で劇的な逆転勝利をもたらした。また、アフガニスタン戦争やイラク戦争以降は、軍事コンサルタントや軍の後方支援といった非戦闘任務にまで業務を多角化しており、米軍ですらPMSCなしには大規模な軍事作戦が成り立たないほど依存度が増加している。

3 なぜ軍事を民営化する必要があるのか?

歴史上、軍事の民営化はとりわけシステムの過渡期に盛んになる傾向にある。つまり政治権力が弱体化する時に強力な軍事力が必要になり、かつてであれば傭兵軍団が、現代ではPMSCが重宝されるのである。テロとの戦い、長期化する地域紛争、新型コロナウイルス感染症などの世界規模のパンデミックは繰り返し人類を苦しめている一方で、ITやAI等を利用した先端科学(軍事)技術の発展は凄まじく、主権国家システムが今後激しく動搖することは大いに考えられる。そのようなシステムの大変動に対応するために、軍事の民営化はより一層進展するものと考えられる。

4 軍事の民営化の正当性をめぐる2つの論点

では、軍事の民営化が拡大する中で、国家はどのようにそれを正当化できるのか。ここでは2つの論点が提起できよう。一つ目は、本来であれば政府や国際機関等の公的主体が担うべき業務をPMSCに委託する際に、その活動が公共性を有していると見なされる根拠は何かという点である。市民的公共性の観点に立てば、軍事の民営化は一般市民にとっての安全や負担軽減には必ずしも繋がらない。反面、国家的公共性の観点からは、国家の負担を減らしつつ軍事力運用の効率性を上げるという効用から、これを肯定することもできる。しかし、軍事の民営化が過度に進展すると国家による暴力独占が形骸化してしまい、国家的公共性すら実現されないという主張も成り立つ。

もう一つの論点は、現実に公的機能を果たしているPMSCに対し、それらが行政機関であるならば受けるであろう法律

上の制約を及ぼすことができるかという点である。イラク戦争終結後、世界では雨後の筈のように次々とPMSCが誕生した。しかし、①PMSC従業員の法的義務の曖昧さ ②PMSC従業員の法的地位の曖昧さ ③商取引上の道徳的・規律上の問題が明らかになり、その運用に大きな課題を残すことになった。このような背景からPMSCに対する規制・管理の強化が試みられるようになり、2008年にモントルー文書として結実した。また、国際的な規制・管理を補完する形で、PMSC業界内で自主規制を設定する動きも進んでいる。とはいえ、モントルー文書には罰則規定が設けられていないことに加え、業界団体内の自主規制も強制力を伴う規制ではないため、法的または自主的な規制・管理には限界が存在する。

5 軍事の民営化のメリット／デメリット

このような軍事の民営化には、①正規軍の補完・代替 ②政治リスクの軽減 ③サービスの多角化による効率性の向上といったメリットがあると同時に、①組織の巨大化に伴う民主主義の短絡 ②PMSCによる不法行為・犯罪追求の困難さ ③安全の不平等化というデメリットも存在する。契約者（国）はこれらメリット・デメリットを踏まえたうえで、軍事の民営化を推進する必要がある。そのために必要な着眼点としては、概ね以下の5つの“C”に集約されるだろう。

- ・Controllable (民主主義システムによる管理下にある)
- ・Cooperative (政府・議会・国民と協力関係にある)
- ・Credible (能力面や倫理・道徳面で信頼できる)
- ・Cost Effective (政治的、経済的、時間的、人的コストが抑えられる)
- ・Compliant (関連する国際法や国内法を遵守する)

6 我が国へのインプリケーション

自衛官の募集状況は年々先細りになる一方で、続発する自然災害への対応や増加する海外での任務、劇的な増加が見込めない防衛費といった状況を鑑みれば、我が国もまた、民間への防衛関連業務の委託について検討する必要があると考える。

まず教育・訓練の分野では、PMSCによる対テロ訓練等を通じ最新の戦術知識・技能の獲得が期待できる。後方支援業務については、世界各国での取り組みと成果を十分分析したうえで、民営化による抜本的な改革に取り組む必要がある。例えば、Accenture社は、ドイツ国防軍の人材募集コンサルティング、フランス国防省のIT変革計画の立案、スペイン国防省

の医療情報ネットワークの近代化、米国防兵站局のサプライチェーンシステムの改革等を請負い、人的・経済的・時間的なコストの大幅な削減を実現している。サイバーセキュリティの分野においては、PMSCなどの民間企業を活用することでごく短期間で優秀な人材と最新の情報セキュリティ技術を獲得することができ、情報収集やインテリジェンス活動における無人機やドローン等を運用するノウハウと実績も民間企業に一日の長がある。世界主要国と比してこの分野での取り組みの遅れが否めない我が国の状況を考慮すると、大胆な民間の技術と人材の登用は不可欠である。さらに、国際協力や災害派遣での民間委託も検討する価値がある。例えば、民間の大型カーゴドローンを用いた物資運搬は、大規模災害時に自衛隊などの活動を大いに代替・補完することが期待できる。また、救難飛行艇US-2を改造し民間転用することで、平時には災害派遣や国際平和協力支援における人員・物資輸送や医療支援、有事には衛生航空機としての活用が期待できる。

また、民間人の危険地赴任者を対象にした危機管理教育、訓練においても、PMSC等による支援が有効であると思われる。日本人が海外でテロ事件等の犠牲になる悲劇を可能な限り回避するためにも、実践的なトレーニングは不可欠であり、それを委ねられるのは実績豊富なPMSCの他にはないであろう。

7 まとめ

今後の軍事の民営化では、特定の分野に優れる専門企業と、業態を跨る多角化を進める大手総合危機管理業の大きく2つの業態に分かれるとともに、特定分野専門のPMSCの合併・提携・系列化・出資等が同時に進展することが予想される。

軍事の民営化の流れを止めることはもはや現実的ではなく、国家は、予見しうる将来にわたってこれに取り組むことになります。ただし法的な規制や管理がないまま野放しにすれば、主権国家体制や民主主義体制を揺るがす危険性も同時に秘めている。軍事の民営化の効用は未知数であり、今後もそのメリット・デメリットを十分に注視しながら慎重に運用する必要があるだろう。

本稿において示した見解は筆者個人のものであり、中曾根平和研究所の見解を示すものではない。なお、本稿は以下の当研究所HP掲載の研究レポート「現代における軍事の民営化のインパクトと我が国へのインプリケーション」を適宜簡略化したものである。

https://www.npi.or.jp/research/data/npi_policy_20210422.pdf

政策研究

サイバー攻撃の回顧と展望： 東京五輪への教訓

主任研究員

大澤 淳

■サイバー安全保障上の脅威：類型と懸念国

2020年に入り、我が国の企業を標的に情報窃取を狙ったサイバー攻撃が次々と明らかになった。1月下旬には、三菱電機とNECがサイバー攻撃の被害にあい、社内の端末が不正に操作され、外部にデータが送信されていることが判明した¹⁾。この二社を攻撃したグループは「Tick」(別名BRONZE BUTLER)と言われるグループで、2006年以降台湾および日本をターゲットとして様々な攻撃を行っている。この2社以外にも、防衛省と取引のある神戸製鋼所とパスコがサイバー攻撃の被害を受けていたことが防衛省から発表されている²⁾。トレンドマイクロ社の分析³⁾によれば、この攻撃グループは、中国に子会社を持つ日本の企業で、防衛、航空、化学、宇宙(衛星)など高度な技術を保有する会社を標的にしており、2019年に新たな攻撃ツールを用いて活動を活発化させていた。

インターネットへの依存度に比例して、サイバー攻撃の脅威は増大している。重要インフラに対するサイバー攻撃は、国家の機能を麻痺させ、物理的な武力攻撃と同様の人的・物的損害を引き起こしかねない。サイバー空間では、国家が関与したとみられるサイバー攻撃が、この10年で急速に増加し、またその被害も深刻化している。このようなサイバー攻撃の中には、民間の防御では防ぐことができない攻撃も出現している⁴⁾。

サイバー空間では、国家間の対立を背景とした国家が関与する攻撃も増加している。国家が関与するサイバー攻撃が観測されるようになったのは2005年ごろまでさかのぼるが、2015年ごろまでの国家が関与する攻撃は、政策決定者や防衛産業など特定の企業・組織・個人から機密情報や知的財産を窃取すること目的とした標的型攻撃などの「情報窃取型」サイバー攻撃や、相手国内の混乱の誘発を狙い重要インフラの制御系システムの麻痺

ないし破壊を目的とする「機能妨害型」/「機能破壊型」サイバー攻撃が主流であった。

しかし、2015年ごろから、標的型攻撃の手法を用いて企業のネットワーク内に侵入し、不正な送金を行い、データを人質に身代金を要求する「金銭目的型」サイバー攻撃や、相手国内の情報操作を目的として、偽ニュースの流布、代理主体を用いたサイバー攻撃によるかく乱、サイバー窃取した機密情報の暴露などを行う「情報操作型」サイバー攻撃が新たに見られるようになってきた。

現在、ほぼ全ての主要国が「サイバー軍」を創設するなど、サイバー空間で何らかの活動に関わるようになってきているが、その中でも「ロシア、中国、北朝鮮、イラン」の4カ国は、既存の国際ルールを逸脱したサイバー攻撃を積極的に行っており、安全保障上の脅威となっている。

ロシアが関与するサイバー攻撃の特徴は、①周辺国に対する「機能妨害型」/「機能破壊型」攻撃、②軍事行動にサイバー攻撃を伴う「ハイブリッド戦」、③欧米をはじめとした民主主義国に対する「情報操作型」サイバー攻撃を伴う「情報戦」、である。

中国が関与するサイバー攻撃の特徴は、「情報窃取型」である。相手国の政府や政府機関が持つ「政策情報」の窃取、中国政府の関心事項である「政治情報」の窃取、中国の科学技術の発展に資する「知財情報」の窃取、中国企業をビジネス上有利にする「企業秘密」の窃取を積極的にサイバー空間で行っている。加えて、最近ではアジア地域を中心に、ロシアと同様の「情報操作型」攻撃を伴う「情報戦」を行っているとの指摘もある。

北朝鮮によるサイバー攻撃の特徴は、2015年ごろまでは、韓国や米国に対する「機能妨害型」/「機能破壊型」サイバー攻撃であったが、直近では、経済制裁による外貨不足を補うため、「金銭目的型」のサイバー攻撃を行なっている。

イランによるサイバー攻撃の特徴は、主に米国やスンニ派の湾岸諸国に向けられた「機能破壊型」である。

■国家が関与するサイバー脅威の回顧と展望

2020年の内外のサイバー脅威の回顧を踏まえ、2021年のサイバー攻撃の脅威をいくつか展望すると、下記の4タイプのサイバー攻撃が懸念される。

①新型コロナワクチン開発の情報窃取を狙うサイバー攻撃の増加

COVID-19の世界的な流行に伴い、欧米をはじめ中露でも新型コロナのワクチン開発が急ピッチで進められている。これらのワクチン開発の情報を狙って、欧米の医薬品メーカーや医療政策を担う当局への情報窃取型のサイバー攻撃が2020年は相次いだ。これらの攻撃は、ロシア、中国、北朝鮮によるものとの指摘がなされている⁵⁾。

②金銭を狙う身代金要求(ランサムウェア)型サイバー攻撃の流行

日本では、まだ身代金要求型の攻撃の被害は、一部企業にとどまっているとの見方が主流であるが、欧米では、医療機関や大学、地方自治体が身代金要求型攻撃の標的となり、国民生活に大きな支障が生じ始めている。カブコンの事例は、非常に嫌な前兆であり、2021年は身代金要求型攻撃が日本国内でも流行することが想定され、これによって生じる重要インフラや国民生活に密着したサービスへの影響が懸念される。

③民主主義プロセスを狙う情報操作型サイバー攻撃への懸念

2020年8月にノルウェー議会で大規模なサイバー攻撃が発生し、同国的情報機関が、サイバー攻撃がロシア軍の情報機関GRUに所属するAPT28(Fancy Bear)によって行われたと指摘している⁶⁾。散発的ではあるが、2020年も情報操作型のサイバー攻撃に関する報道がなされており、2021年は日本では総選挙が行われる年でもあり、注意しておく必要がある。

④情報窃取型サイバー攻撃は高水準で継続

日本企業が持つ知的財産や特許を狙った情報窃取型のサイバー攻撃は、2020年中も頻発しており、2021年も高水準で推移すると思われる。

■2021年の東京大会をターゲットとしたリスクの増大

この10年の五輪へのサイバー攻撃を振り返ると、2012年ロンドン五輪では、電力システムへのサイバー攻撃が予告され、開会式直前に電力システムが手動へ切替られたが、それ以外にも大会期間中には公式Webへの悪意のある接続要求や大規模なDDoS攻撃への対応に追われた。次の2016年リオデジャネイロ五輪でも、Web配信をターゲットとした大規模なDDoS攻撃への対処が必要になつたほか、観戦者からの金銭窃取を目的としたサイバー犯罪や大会関係者の個人情報を狙ったサイバー攻撃も発生した。

2018年冬の韓国平昌五輪では、大会運営のシステムがサイバー攻撃にさらされ、その結果、開会式直前に大会運営システムが停止し、チケットの発券システムなど一部のサービスが使用不能となつたとの報道がなされた。当初その手口から北朝鮮が関与する攻撃グループによる犯行が疑われたが、平昌五輪の攻撃の背後にロシア軍の情報機関であるGRU(74455部隊/GTsDT)が関与していたことが、英国および米国政府によって認定されている。

GRUの攻撃者は公開情報を丹念に調べた上で、五輪のITサポートを行う企業のドメイン管理者の権限入手し、内部のファイルにアクセスする権限を取得している。攻撃者はネットワーク構成を把握した上で、事前に入手していたアクセス権限を用いて、五輪の運営に使われているITネットワークの内部に機能破壊型の

マルウェア(Olympic Destroyer)を配置していったとされる。そして五輪の開会式の2月9日に、トリガーとなる最後のマルウェアのコンポーネントがアップロードされた。

五輪関係のネットワークは、開会式直後に、大会組織委員会の認証サーバーや端末などが破壊され、一時的に五輪運営に関わるシステム(出入場管理、宿泊管理、物品管理、試合日程管理など)が停止した。軍、警察、情報機関の技術者で構成された韓国の緊急対応チームの夜を徹した復旧作業によって、大規模な機能停止は防がれたものの、チケットの発券システムの停止、会場内のWIFIの停止、プレスセンターのネットワークの停止などの被害が表面化した。

ロシアの攻撃者の意図はどこにあったのだろうか。平昌五輪へのサイバー攻撃で使用されたマルウェアはデータ消去型であったこともあり、GRUの攻撃意図がオリンピックの運営の妨害にある、と英國の国家サイバーセキュリティセンター(NCSC)は分析している⁷⁾。

過去にロシアが関与したサイバー攻撃使われたマルウェアは、技術的にも完成度が高く、被害が顕在化する前に発見される可能性は低い。また、一度マルウェアが発症すると、コンピュータのデータや起動に必要なブートレコードを破壊するなどその烈度も非常に高い。2021年の東京大会に向けて、組織委員会のみならず、関連するサポート企業は、自社と五輪関連のネットワークについて、侵入されていることを前提に、認証方法の変更やシステム内部の振る舞い検知など、サイバーセキュリティを点検し直す必要があろう。

なお、本稿は、当研究所HP掲載の「サイバー安全保障上の脅威:回顧と展望」を適宜簡略化したものである。

https://www.npi.or.jp/research/data/npi_note_osawa_20210305.pdf

1)NEC「当社の社内サーバへの不正アクセスについて」2020年1月31日。

https://jpn.nec.com/press/202001/20200131_01.html.

三菱電機株式会社プレスリリース「不正アクセスによる個人情報と企業機密の流出可能性について」、2020年1月20日。

<https://www.mitsubishi-electric.co.jp/news/2020/0120-b.pdf>.

2)防衛省「防衛関連企業に対する不正アクセス事案について」2020年2月6日。

<https://www.mod.go.jp/j/press/news/2020/02/06c.pdf>.

3)TrendMicro Research: Joey Chen, Hiroyuki Kakara, and Masaoki Shoji, "Operation ENDTRADE: TICK's Multi-Stage Backdoors for Attacking Industries and Stealing Classified Data", Nov. 2019.

<https://documents.trendmicro.com/assets/pdf/Operation-ENDTRADE-TICK-s-Multi-Stage-Backdoors-for-Attacking-Industries-and-Stealing-Classified-Data.pdf>.

4)Jun Osawa, "The Escalation of State Sponsored Cyberattack and National Cyber Security Affairs: Is Strategic Cyber Deterrence the Key to Solving the Problem?", Asia-Pacific Review, vol.24, No. 2(2017): 113-131.

5)米国CISA Chris Krebs前長官のCBS newsでのインタビュー。CBS News, Transcript: Chris Krebs on "Face the Nation," December 6, 2020.
<https://www.cbsnews.com/news/transcript-chris-krebs-on-face-the-nation-december-6-2020/>.

6)"Norway blames Russia for cyber-attack on parliament", BBC News, October 13, 2020, <https://www.bbc.com/news/world-europe-54518106>.

7)UK NCSC, "UK and partners condemn GRU cyber attacks against Olympic and Paralympic Games", October 19, 2020.
<https://www.ncsc.gov.uk/news/uk-and-partners-condemn-gru-cyber-attacks-against-olympic-an-paralympic-games>.

政策研究

2020年米国大統領選挙期間における正副大統領候補のツイート分析:機械学習手法を用いたトピック抽出

主任研究員

横田佳祐

■米国大統領選挙におけるTwitterの位置付け

米国において、長らくテレビでの選挙広告が一般的であったが、2008年を契機に、選挙戦略としてソーシャルメディアが大々的に活用されるようになった。ソーシャルメディアを最も効果的に活用したとされるのが、2008年大統領選挙における民主党オバマ候補の陣営である。SNSの活用によってもたらされた支持者ネットワークの広がりと、インターネットを介した小口献金の増加が功を奏し、同陣営は同選挙に勝利したとされている。2010年の中間選挙になると、民主党だけでなく共和党においても、ソーシャルメディアの利用が選挙戦略の一部になり、特にTwitterの利用が進んだという。2012年大統領選挙、2014年中間選挙、2016年大統領選挙でも選挙戦略の一環として、FacebookやTwitter、Instagramなどのソーシャルメディアが利用される流れは続いた。ソーシャルメディアは、候補者と有権者の双方に利益をもたらす。ソーシャルメディアを使って情報を発信することで、候補者は、既存メディアを介さずに有権者と迅速かつ密接なコミュニケーションを行えるだけでなく、支持者による自発的な情報や支援の広がり、小口献金の増加が期待できる。他方、オンラインでの献金や、自身が支持する候補者について友人等への支持の訴えかけなど、ソーシャルメディアを通じた選挙参加によって、有権者は社会を変えているという実感を得ることができる。このような特性があることから、2020年の大統領選挙においても、Twitterで発信したテキスト情報は候補者にとって重要性が高く、彼らの関心分野を分析するための材料として有用だと考えられる。

■分析

Twitter APIを通じてドナルド・トランプ氏、マイク・ペ恩ス氏、ジョー・バイデン氏、カマラ・ハリス氏の4者の2020年9月1日から選挙日直前の同年11月2日までのツイートを取得し、データベース化した。そして、Pythonを用いて各人のツイート内容に前処理を施した上で、潜在的ディリクレ配分法(LDA, Latent Dirichlet Allocation)を適用し、1ツイートを1文書としてトピック抽出を試みた。

テキスト情報をそのまま用いると、冠詞や前置詞、代名詞、助動詞、be動詞、記号・数字等が頻出単語となり、トピックを構成する重要な単語の抽出が難しくなる。そのため、上記のような一般的に用いられる単語を予め取り除く必要がある。あわせて、同じ単語であるにもかかわらず、分析時に異なる単語としてカウントしてしまい、抽出結果に影響を与えることが考えられる。このため、全単語の小文字化や、単語の語尾変を処理して一番基本形に戻すなどの処理を行った。

この前処理を施したトランプ氏のツイート頻出単語から分かったのは、次の3点である。①“second”, “amendment”, “law”, “order”が頻出となったのは、米国憲法第二修正(国民に武器保有を認める権利)や、法と秩序といった治安関係を重視した内容が多いためだと推測される。②“china”, “left”, “fake”, “medium”という単語が多いのは、中国や、民主党、メディアといった自身の敵・攻撃対象についての言及が多いからと思われる。③地名では“pennsylvania”が突出して多数出現していることから、今回の大統領選挙終盤でトランプ氏が最も関心を寄せていた州は、ペンシルバニア州だと考えられる。

ペ恩ス氏のツイート頻出単語については分かったのは、次の3点である。①“pennsylvania”, “wisconsin”, “northcarolina”, “florida”, “arizona”, “michigan”といった、今回の大統領選挙の激戦州と呼ばれた地域への言及が多い。②他の3者と違い、上位頻出単語に新型コロナウイルス関係 (“covid”等) が全く見られない一方、“barrett”, “court”, “judge”など保守派の最高裁判事となったバレット氏についての単語が頻出である。そのため、頻出単語の一つとして抽出された“life”は、人工妊娠中絶反対での文脈(pro-life)だと考えられる。③副大統領夫人 (“second lady”) であるカレン・ペ恩ス氏について述べることが多い。

バイデン氏のツイート上位頻出単語を見ると、次の3点が分かった。①“folk”, “together”という単語を多用していることから、有権者に同じ目線で呼びかけ、連帯を呼びかけている内

容が多いのではと推察される。②“covid”, “health”, “care”, “life”という単語から、新型コロナウイルス対策や、健康医療政策についての発言が多いと思われる。③“future”, “head”, “build”, “well”という単語から、現状を立て直したり改善したりして、前進していく明るい希望を持たせるようなツイートが多いことが考えられる。

最後に、ハリス氏のツイートについては、バイデン氏と同じ健康医療政策に加え、司法警察関係の話題が多いことが、“court”, “justice”, “supreme”という頻出単語から推測できた。

■トピック抽出結果

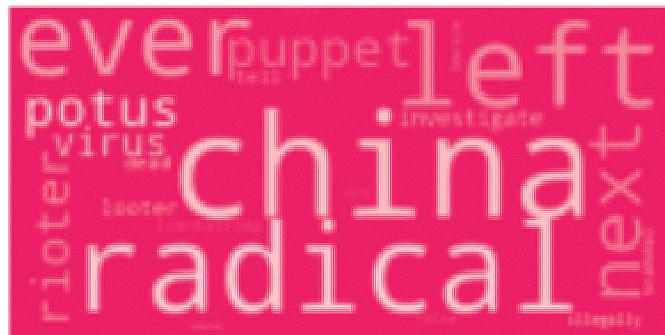


図:LDAにより得られたトランプ氏のツイートのトピック例

■考察

全体として、4者とも国内政策が中心で、対外政策に関するトピックはほとんど抽出されなかった。日本についての言及の有無を調べると、トランプ氏は1件、ペンス氏は3件、バイデン氏とハリス氏は0件であった。トランプ氏の内容は、2020年9月に誕生した菅政権への祝意表明であり、ペンス氏は、ホワイトハウス公式アカウントをリツートする形で、日本の降伏文書調印による第二次世界大戦の終結に言及していた。4者とも対日政策については全く触れなかつたが、トランプ氏が第二次世界大戦での日本の降伏について個人的に取り上げなかつたのは、日本への配慮の表れだと考えられる。

次に、各人のトピックとして得られた代表的な単語を手がかりに、元データであるツイートの内容を精査すると、4者のツイートには興味深い特徴が見られた。

トランプ氏については、次の2点が特徴であった。①他者への非難・攻撃と思われるものが総トピックの約3分の1を占めており、具体的な非難・攻撃対象は、民主党、報道メディア、バイデン氏、ペロシ氏、ニューヨーク等の民主党州知事、そして中国である。②自身の政権の業績として、外交や経済を挙げ、支

持者へのアピールとして人工中絶反対や、米国憲法第二修正(国民に武器保有を認める権利)の擁護、法と秩序、安全保障を強調している。

ペンス氏の特徴は次の4点である。①激戦州を含む一部州での選挙活動を想起させるような、州名への言及が多い。②福音派としての宗教的価値観、特に人工妊娠中絶の是非についてを論点にしている。③バイデン氏やハリス氏が環境保護を進めようとしていることについて急進的環境政策だと批判する一方、自身やトランプ氏はエネルギー産業を推進・発展させようとしていることを産業界や従事者にアピールしている。④妻のカレン氏についての話題が多く抽出され、家族愛を通じた保守派へ向けた発信戦略が垣間見える。

バイデン氏の特徴としては次の4点である。①新型コロナウイルスや健康医療政策についてのトピックが全体の約3分の1を占め、トランプ政権による対応の批判、及び、実行すべき政策についての内容が多かった。②BLM運動で問題になった黒人をはじめとする人種差別や、BLM運動に対抗する右派武装勢力による暴力へのトランプ政権の対処について批判するものが多い。③雇用・労働政策についてコロナ禍以前からトランプ政権下では問題が生じていたとして、経済社会の建て直しについて多く言及があった。④ヒスパニックをはじめ、移民を意識した英語以外の言語でのツイートが見られた。

ハリス氏には次の2つの特徴があった。①バイデン氏と同じく、新型コロナウイルス対策や医療健康、経済・雇用労働、人種差別、警察改革などといった個々の政策論点が示されていたが、環境保護についても抽出された。②大統領に求められる資質について発信したり、事前投票や民主党の選挙活動への協力を呼びかけたりするという、大統領候補バイデン氏を副大統領候補として支える姿勢が感じられる内容が多かった。

■おわりに

本分析では、大統領選挙前の約2ヵ月間におけるトランプ氏、バイデン氏、ペンス氏、ハリス氏の各人が投稿したツイートのトピックの違いが明らかになった。機械学習手法によるツイート分析は、政策立案や分析の際に、対象ユーザの関心分野を概括的に把握する点で、一定の有用性を持つと考えられる。

なお、本稿は当研究所H P掲載の『2020年米国大統領選挙期間における正副大統領候補のツイート分析:機械学習手法を用いたトピック抽出』を適宜簡略化したものである。

https://www.npi.or.jp/research/data/npi_note_yokota_20210617_2.pdf

政策研究

航空機製造ビジネス —取り巻く外部環境と これからの技術戦略

主任研究員

島 裕

■わが国の航空機製造ビジネスの構造

航空機製造産業は戦略的な観点から重要産業の一つである。第一に、航空機はグローバル商品であり、世界経済の成長とグローバル化の進展を背景に堅実な成長が見込まれる。第二に、航空機をはじめとする飛翔体は安全保障上重要な不可欠な技術領域である。第三に、部品点数が多いことに加え(航空機300万点に対して自動車は3万点)、難易度の高い製造技術、高度な品質管理体制などモノづくりの総合力が問われる。第四に、航空分野で実装された先端的技術は、他の民生分野に幅広く波及する。

【図1】主要国々の航空宇宙工業の生産額(2018年度) (単位:億円)

年～)、787(2003年～)の国際共同開発、P&WのエアバスA320向けV2500(1980年代半ば～)、ロールスロイスのB787向けTrent1000など航空機エンジン国際共同事業といったR&Dプロジェクトへの取り組みが奏功し、着実に競争力を高めてきたと評価できよう。

民間向け航空機製造のサプライチェーンは、完成機を製造するOEM(Original Equipment Manufacturer)を頂点に、機体、エンジン、システム装備品の三つの構造部位ごとのメーカーで構成される。

わが国の機体製造は、ボーイングのサプライチェーンとしてTier1を務める大手重工メーカーの傘下で、多くの中小零細企業がTier2、3としてモノづくりを支えている。市場規模は10,133億円¹⁾、生産額全体の54%と最もウェイトが高い。このビジネスモデルはOEMの承認図通りに部品を製造し、その対価を受け取るサプライヤー契約に基づくものである。

エンジン製造は、市場規模7,051億円と機体に次ぐウェイトを占める。開発コストが膨大であることから、エンジン共同開発事業への投資金額の負担割合に応じて収益を受け取るというRisk and Revenue Sharing Partner(RRSP)というビジネスモデルが導入されている。エンジンからの収益はエンジンの稼働に応じて配分される契約が主流であるため、開発投資、製造コストの回収にはきわめて長期を要する。

システム装備品では油圧システム、降着システム、客室機内システムといった部位で参入を果たしている企業は存在するものの、市場規模は1,385億円とその規模は小さい。エンジンとシステム装備品はMRO(Maintenance Repair Overhale)対応というアフターサービスを伴うため、付加価値が高いビジネス領域となっている。航空機全体のシステム設計を踏まえたモジュール開発と製造、販売など幅広いリスクテイクが求められる領域であり、欧米のシステム装備品メーカーの競争力は非常に強い。さらにM&AによりOEMに肩を並べる規模に巨大化する企業も出現しており、サプライチェーン内の秩序に構造的变化が生じる可能性があろう。

■航空機製造ビジネスを取り巻く外部環境と 技術戦略における論点

新型コロナウィルス感染症は、航空機製造産業にも大きな影響を与えている。世界的に航空旅客需要が蒸発し、世界中のエアラインが苦境に立たされている。2020年の航空機出荷は、対前年比でエアバスが34%減、ボーイングは基幹機であるB737の墜落事故の影響もあり59%減となった。世界の経済成

(出所)(社)日本航空宇宙工業会「航空宇宙産業データベース」(2020年7月)、トヨタ自動車株式会社売上高(2019年3月期連結ベース)より筆者作成

世界全体を見ると日本の市場規模は、米国に比べてその規模は1/10に留まるなど量的には大きくはない(図1)。その内訳は、防衛向け5,554億円、民間向け12,830億円となる。2010年時点では防衛向け、民間向けはほぼ同規模であったが、その後ボーイング向けの機体製造、航空機エンジン製造を中心に堅調に成長を果たした。この背景には、ボーイング777(1989

長に伴う潜在的な成長力と既存機の置き替え需要を前提としても、JADCの予測²⁾では航空機需要が回復するのは2025年頃とダメージは当面続くと見込む。

世界的なグリーン化、低炭素化の流れは航空機においても例外ではない。国際民間航空機関(ICAO)は、燃料効率を毎年2%改善すること、2020年以降国際航空における温暖化効果ガスの排出総量を増加させないことを国際的合意として掲げる。この実現には現行技術と運用の改善に加え、代替燃料(SAF、Sustainable Aviation Fuel)の活用、電動化等の新技術による削減が不可欠とされる。代替燃料としては、廃油や廃棄物から製造するもの、バイオ燃料、水素燃料といった様々な実証プロジェクトが進む。

電動化については、装備品の電動化(MEA、More Electric Aircraft)と電動推進システムの導入の二つの流れが進行する。MEAでは、これまで油圧やエンジン抽気を利用してきた部品を電動に置き換えるものであり、軽量化、エネルギー効率の改善、メンテナンス性の向上といったメリットが期待される。モーター、発電機、半導体、制御機器など要素技術の向上により実装が進みつつある。

電動推進システムでは、全電動化については二次電池の重量とエネルギー密度の制約から、無人ないしは短距離飛行という用途に限られるため、ドローンや「空飛ぶクルマ」といったeVTOL(電動垂直離着陸機、electric Vertical Take-Off and Landing aircraft)で進展している。航続距離の長い航空機ではジェットエンジンと電動モーターのハイブリッド方式、ジェットエンジンで発電しモーターでファンを駆動するものなど搭載機の大型化に向けて数多くの開発プロジェクトが展開されている。

eVTOLの開発動向は、新たな飛翔体開発ということだけに留まらず、航空機製造産業に影響を与える可能性が高く、注視すべきである。

第一に、参入事業者は新たな航空サービスビジネス開発を企図しており、機体の開発・製造に加え、サービス提供に要するインフラ運営(離発着ポート、管制システム、充電体制、ITプラットフォーム)、運航サービス、MROや操縦者の育成といった後方ソリューションを併せ手がけ、総合的ビジネスモデルを指向している。サービス・オペレーションとハードウェアを一つのシステムとして事業化している点は、単なるモノづくりビジネスとは一線を画す。

第二に、安全保障上の観点である。eVTOLは技術的にも電動推進、機体剛性、操縦制御、通信システム、衝突回避、リ

アルタイム・モニタリング、緊急事態対応、降着など先進的技術で構成されている。

第三に、用途の多様さである。図2は、ドローンに関する特許出願の国別、用途別件数である。2014年以降中国の特許出願が急増し、他を圧倒しているが、軍用以外の用途も多いことがわかる。自動車を代替する可能性はゼロではないが、道路インフラが脆弱な地域の移動手段としての有効性、無人化、自動化による物流、農業、インフラ維持管理の生産性向上といった新たな用途開発が期待される。

【図2】出願国別／用途別パテントファミリー件数(2007～2016)



(出所)特許庁 特許出願技術動向調査書「ドローン」(2019年2月)

わが国製造業の特徴は、カイゼンを軸に生産技術力を高めることで、QCD(品質・コスト・納期)を向上させることを競争力の源泉としてきたことにある。サプライヤー契約ではこの手法はきわめて有効であり、品質の高い製品をいかに効率良く作るかという技術経営が浸透した。一方で、Digital Transformationの潮流の中、イノベーションを通じて新たなビジネスを創る力が弱いことが露見しつつある。旅客機とeVTOLとではハードウェアに求められる技術水準は異なるものの、ソフトウェア、サービスオペレーションを含めた複合的システムを構築、運用する能力が問われるという点は、システム装備品と同様、これまでの技術経営の延長線上に将来展望を描きにくい。要素技術の開発に留まらず、新たな価値体系を創造する新たな技術経営への切り替えが不可欠であろう。残念ながら国産完成機プロジェクトが足踏みをしている今、航空機産業を取り巻く様々な技術ニーズに対し、長期的視点から領域横断的なプロジェクトを構想し、リスクを取る戦略判断が求められる。

1)一般社団法人日本航空宇宙工業会、「日本の航空機工業」機器別生産額(2019年)

2)一般財団法人日本航空機開発協会「民間航空機に関する市場調査2020-2039」(2020年3月)

研究所ニュース



NPI

[人 事]

- 上原孝史氏 外務省より着任、主任研究員に就任（4月15日）
- 白石重明氏 経済産業省より着任、主任研究員に就任（5月1日）
- 長崎麻貴子氏 産業総合技術研究所より着任、研究員に就任（5月12日）

研究所会議テーマ一覧

- ◆ 企業経営をユーザー視点で変革する～デザイン経営の概念と実践について～

西垣淳子（経済産業省特許庁デザイン経営プロジェクトCDO・補佐官・審査・業務部長）

- ◆ 変動する中国コンテンツ産業～構造転換と海外展開の動向～ 青崎智行（白鷗大学教授）
- ◆ 中国の夢？ 岸淳一（主任研究員）
- ◆ 経済のデジタル化と国際課税問題 上田衛門（慶應義塾大学商学研究科教授）
- ◆ 海上封鎖の国際法における実効性の意義 浦口薰（海上自衛隊二等海佐）
- ◆ コロナ禍、バイデン大統領、社会の変質と制度疲労 鶩尾友春（関西学院大学フェロー）
- ◆ 日米首脳会談後の日米関係 川上高司（拓殖大学海外事情研究所所長・教授）
- ◆ 航空機製造ビジネスを取り巻く外部環境とこれからの事業戦略 島裕（主任研究員）
- ◆ 新型コロナウイルス感染症対策の国際パネル分析 木原隆司（独協大学経済学部国際環境経済学部）
- ◆ 「グローバル・ブリテン」とイギリスのインド太平洋戦略 細谷雄一（上席研究員／慶應義塾大学法学部教授）
- ◆ 中国共産党成立100周年 川島真（研究本部長代行／東京大学大学院総合文化研究科教授）
- ◆ 新自由主義のグローバル化を超えるのか 神田玲子（総合研究開発機構理事）
- ◆ 最適化、デザイン、ロジスティクス—デジタル時代の（ビジネス）安全保障 岩田祐一（主任研究員）