

防衛装備庁の競争的研究費制度の採択 8月11日に発表

大規模研究：豊橋技術科学大（2回目）が2019年度筑波大に続き採択される

小規模研究：岡山大（3回目）大分大（2回目）宇都宮大（初）千葉工業大（初）

さらに2大学が分担研究として参加（大学名不明）、大学からの応募は12件で微増
静岡大発および名古屋大発の二つのベンチャー企業も採択

政権による日本学術会議攻撃に乗じるかのように、学術会議の「軍事的安全保障研究に関する声明」（2017年）を軽視し、研究費欲しさに防衛装備庁の制度に応募し採択された上記の大学。そこにかかわる研究者・学生・OB・地域住民が、「基礎研究だから軍事研究ではない」という言葉に騙されず、「研究成果は、時に科学者の意図を離れて軍事目的に転用され、攻撃的な目的のためにも使用されうるため、研究の入り口で慎重な判断が求められる」とする日本学術会議の考えを改めて認識し、「国内外に開かれた自由な研究・教育環境を維持する責任を負う」大学として、当該研究の「適切性を目的、方法、応用の妥当性の観点から技術的・倫理的に審査」したのか否か、その結果どのように判断し応募したのかを大学に厳しく問うことを要請したい。連絡会も今後追及する決意である。

「安全保障技術研究推進制度」2021年度応募・採択について

池内 了 名古屋大学名誉教授

防衛装備庁は、2021年度の「安全保障技術研究推進制度」の採択結果を8月11日に発表した。防衛省の予算書の「2. 技術基盤の強化」の項目のうち「先進的な民生技術の積極的な活用」の小見出しで、「革新的・萌芽的な技術の発掘・育成」として107億円が計上されている。19年度101億円、20年度95億円だから、昨年から13%もの増額となっている。大学からの応募は、大規模S課題3件、小規模A課題3件、C課題6件の計12件で、2019年の8件（追加1件を含めて9件）、20年の9件と底を打っていたが、ついに増加に転じたことを強調しておきたい。

最初に、大学関係の採択課題を示しておく。昨年

に引き続いて大規模S課題に1件、豊橋技術科学大学の「超高強度ヘテロナノ組織金属の特異な変計挙動のメカニズムの解明」が採択され、分担研究機関として一大学が参加している。また、A課題に1件、岡山大学の「次世代二次電池のためのオペランド核磁気共鳴法に関する研究」、C課題に3件、宇都宮大学の「グラフェン被覆アルミ粉末からなる高熱伝導焼結合金の界面設計」、大分大学の「不整地での移動を支援するバイオミメティックアシストスーツ」、千葉工業大学の「高エネルギー物質を用いた高性能固体推進役に関する実験的研究」、が採択されている。なお、大規模S課題に採択されたナカシマプロペラの「海水中で使用する複合・金属材料

料の研究」の分担機関に一つの大学が参加している。岡山大学は3回目、豊橋技術科学大学と大分大学は2回目、宇都宮大学と千葉工業大学は初めての採択である（ただし、千葉工業大学はかつて防衛装備庁と技術交流を行っていた）。一度採択されると常連の応募・採択大学となって防衛省との絆を強め、やがて軍事研究への参画が骨肉化していく兆候が見え始めている。

応募状況の年度変化

過去7年間の応募数の推移を見ておこう。

	大学	公的研究機関	企業等	総計
2021年	12 (13%)	30 (33%)	49 (54%)	91
2020年	9 (8%)	40 (33%)	71 (59%)	120
2019年	8 (14%)	15 (26%)	34 (60%)	57
2018年	12 (16%)	12 (16%)	49 (67%)	73
2017年	22 (21%)	27 (26%)	55 (53%)	104
2016年	23 (52%)	11 (25%)	10 (23%)	44
2015年	58 (53%)	22 (20%)	29 (27%)	109

(1) 大学からの応募は昨年度に底を打って増加傾向となりつつあり、常連の大学とともに、様子見をしていた大学が新たに応募し始めている気配がある。今後、新たな大学からの応募が一気に増える可能性があるのでは要注意である。

(2) 昨年、大学：公的研究機関：企業=10：30：60という割合で推移しそうと予想したが、近似的には当たっている。しかし、大学からの応募が今後増えていくのではないかな。

(3) 全体の応募状況は2018年度と似ているが、公的研究機関が30%のシェアを占めるようになった。採択状況で述べるように、大学および公的研究機関ともに、常連と新規の研究機関が競う状況になりつつある。

今年度の採択状況

全体の応募・採択の内訳を次に示しておく。

	S課題		A課題		C課題		合計	
	応募数	採択数	応募数	採択数	応募数	採択数	応募数 (%)	採択数 (%)
大学	3	1	3	1	6	3	12 (13)	5 (42)
公的研究機関	1	1	10	2	12	2	30 (33)	5 (17)
企業	24	7	15	5	10	1	49 (54)	13 (27)
計	28	9	28	8	28	6	91	23 (25)

(1) 目立つのは大学の採択率が大きく嵩上げされていることで、どの課題においても採択率は平均以上になっている。大学からの応募を増やすために優先的に採択する方針としたと思われる。この結果を見て、来年には大学からの応募が増加することが懸念される。

(2) 公的研究機関として、海洋研究開発機構（S課題：複合材と軽金属の接合）、理化学研究所（A課題：脳高次機能の解析）、物質・材料研究機構（C課題：ガス燃焼過程の可視化技術）の常連組とともに、海上・港湾・航空技術研究所（C課題：ヘッドマウントディスプレイを用いた操船シミュレータの開発）が常連組の仲間入りしつつあり、新たに量子科学技術研究機構（放射線医学研と原研の量子ビーム部門が合体した機関、A課題：地下での長距離量子センシング技術）が参入してきた。海上・港湾・航空技術研究所は、防衛装備庁の技術交流にも複数のプロジェクトで参加している。

(3) 大規模S課題にデジタル技術関係で、ベンチャー企業のアイヴィス（防衛省やJAXAと取引してきた）が1件（高レジリエンス画像SLAM技術）、第三セクターの国際電気通信基礎技術研究所が一気に2件（メタ認知能力訓練技術と体内精密情報の感知・制御システム開発）が採択されている。デジタル庁の発足を前にして、防衛装備庁もサイバー空間・情報技術に力を入れていることが明白である。

(4) 昨年は、S課題への大企業の採択は少なかったが、今年度は東芝（自立航法技術）・日本電気（赤外線デバイス）・日立（電磁場計測技術）と大企業からの採択が目立つ。S課題は研究資金も多いだけに、大企業は息の長いテーマを設定して、自社の新分野開発と結び付けようとしていると思われる。ナカシマプロペラ（テーマは海洋研究開発機構と類似した複合材と金属材の接着強度を高める技術開発）は船舶用プロペラ製造の老舗で、海上自衛隊と深いつながりがある。

(5) 今年度も相変わらずベンチャー企業が多く採択されており、(3)で述べたS課題のアイヴィスの外に、ANSeeN（A課題：X線検出を用いた埋設物の探査システム技術）、ファインセラミックスセンター（A課題2件：高性能固体電池の設計と遮熱コーティングシステムの基盤技術の構築）がある。特殊技術の軍事装備品への応用は今後も続くことであろう。

目についた採択課題

- (1) 複合材と金属の接着（海洋研、ナカシマプロペラ）
- (2) 生体情報とデジタル技術の結合（国際電気通信研の2件、理研、大分大）
- (3) 電池の効率化（日立、岡山大、ファインセラミックス）
- (4) 生物模倣（大分大、川崎重工）
- (5) 自律航法（東芝、東京計器、川崎重工）

2021 年度採択テーマの分析と大学発ベンチャー企業の問題

井原 聰 東北大学名誉教授

1. 研究テーマの公募と採択課題

競争的研究費を期限内で有効に活用できるように申請や採択結果発表が近年では早められてきているようですが、本年度はこの制度でも採択結果の発表が例年になく2週間近くも早くなりました。今年度の研究テーマの公募は34件提案されましたが、採択された23件の研究課題は筆者の推定では13研究テーマに対応するに止まりました。研究テーマによっては2件ないし3件の課題を採択したことによるもので、これまではあまり見られない結果となっています。

2. 先端分野の防衛省への親和性の拡大

—SBIR 制度の対象

大きな変化として、今年度から SBIR 制度の対象に本制度が採用されたことです。安全保障技術研究推進制度に採択されて研究を行った中小企業者は、その成果を事業化する際に、様々な支援策が活用できることになったことです。SBIR 制度とは従来からあった中小企業技術革新研究プログラム (Small Business Innovation Research) のことです。総合科学技術・イノベーション会議の検討によってこの制度が大幅に改定されました。国の機関から研究開発型スタートアップ等への補助金や委託費の支出機会が増やされました。このことで研究開発成果の事業化を目指す中小企業者や研究者等のうち、その研究開発が革新的であると認められればさまざまな支援が受けられることになりました。防衛省中央調達ランキングの上位企業の採択が少なくなったかわりに大学発ベンチャー企業の採択が多くなったことで、先端技術開発をめざすベンチャー企業への呼び水になり、先端分野の防衛省への親和性の拡大が危惧されます。これをブリッジに大学が巻き込まれていくことも危惧されます。

先端分野では今年度も大学発ベンチャー企業が採択されています。例えば、防衛省は日米共同軍事研究の一つとして「画像ジャイロ開発」を行いました。防衛省と共同研究を行っていた(株)アイヴィスが、今回、GPSを必要としない高精度位置情報に関わる研究(画像ジャイロ開発)でSタイプに採択されています。静岡大学光創起イノベーション研究拠点発のベンチャー企業(株)ANSeeNは地下埋蔵物の探査システムの開発研究で採択されています。(財)ファインセラミックスセンターは昨年度から登場する名古屋大学未来材料・システム研究

所と中部財界肝いりでつくられた試験研究機関です。「基礎研究」だとの研究テーマにもつけられていますが、社会実装を目論む技術開発そのものであることが、SBIR 制度へつなげようとするのではっきりしてきました。「基礎研究」が題目倒れだということが明瞭です。

3. これまでに採択された大学

大学を軍事研究に取り込もうとして発足したこの制度はすでに7年たちますが、その間に採択された大学は代表・分担を含めて以下のような24の大学です。大学名が不明なものが3件ありますのでこれを加えると最大27の大学がこの制度に採択されています。表には出てきませんが応募した大学はこの倍以上はあるものと考えられますし、大学発ベンチャーということで関りがある大学は他にも東北大学、静岡大学、名古屋大学、龍谷大学があり合計31大学が何らかの形でこの制度に参画しています。この数は決して少ない数ではなく、日本学術会議の声明や私たちの主張をさらに広める必要があります。

[採択された大学名]

神奈川工科大学、東京電機大学、豊橋技術科学大学、東京工業大学、九州工業大学、大阪市立大学、東京理科大学、東京農工大学、北海道大学、山口理科大学、岡山理科大学、東京工科大学、岡山大学、東海大学、大分大学、桐蔭横浜大学、日本大学、山口大学、筑波大学、情報セキュリティ大学院大学、玉川大学、宇都宮大学、大分大学、千葉工業、大学名不明(3)

なお、北海道大学は2年度分の2,300万円を受け取り、3年度目を辞退。東京工業大学は「東京工業大学軍事的安全保障研究に関する審査委員会規則」(2019年7月4日)で「軍事的安全保障研究と見なされる可能性のある研究の実施についての適切性に関すること」とし応募していない模様です。

4. 採択された研究課題と軍事技術の推定

防衛装備庁が公募した研究テーマと採択された研究課題がどう対応しているのかの公表はされていないので、研究テーマに示された「概要と応募の観点」と採択された研究課題の概要から、対応を推定しました。その上で、「基礎研究」だ、「民生用」だといった研究成果がどこに行き着くのかを推定しました。この制度は「防衛にも応用可能な先進的

な民生技術を積極的に活用することが重要」（「公募の概要」）といているので、防衛省はどこを見

据えているのかを確認しておく必要がありますので表をご覧ください。

2021年安全保障技術研究推進制度 公募研究テーマおよび採択課題一覧

テーマ番号	研究テーマと採択された研究課題	研究代表者、分担者	予想される兵器およびその補助システムの一例等
2	脳情報科学に関する基礎研究 S メタ認知の脳情報基盤解明と日常トレーニング環境の構築 A 超広域リアルタイムイメージングと光操作による脳高次機能の解析	(株)国際電気通信基礎技術研究所(川鍋一晃) 理化学研究所(道川貴章)	AIやIoT活用のロボット兵器開発、自律型致死兵器、無人機編隊飛行の群制御（スウォーム飛行）、GPSを用いない高精度位置情報解析。
3	デジタル空間再現及び感覚提示に関する基礎研究 S 高レジリエンス画像SLAM※2とその情報融合画像生成への適用 S 体内精密情報デジタルツインシステム	(株)アイヴィス(川村英二) (株)国際電気通信基礎技術研究所(佐藤匠徳)	
5	生物模倣に関する基礎研究 C 不整地での移動を支援するバイオメテックアシストスーツ C 昆虫の偏光知覚を模倣した空の偏光航法に関する研究	大分大学(菊池武士) 川崎重工業(株)(磯村直道)	生物の多様性を反映した広範な材料開発、運動機能開発、超小型昆虫サイズロボット兵器、ナノ兵器
11	高速放電及び高出力・大容量電力貯蔵技術に関する基礎研究 A 全固体電池の開発に向けた電極・電解質のナノ構造界面設計	(一財)ファインセラミックスセンター(幾原裕美)	電力を必要とするあらゆる兵器と補助システムの小型化、強靱化、大容量化
14	先進的な耐衝撃・衝撃緩和材料に関する基礎研究 S 超高強度ヘテロナノ組織金属の特異な変形挙動のメカニズム解明	豊橋技術科学大学(三浦博己)、大学1	2019年筑波大学が二次募集で採択された研究課題に類するもので耐衝撃緩衝材料の開発
15	接合技術に関する基礎研究 S 難接着複合材と軽金属とのレーザー直接接合機構解明と特性評価 S 海洋仕様のCFRP※5ブレード接着接合構造に関する基盤技術の開発	海洋研究開発機構(川人洋介)企業2 ナカシマプロペラ(株)(山磨敏夫)大学1、研究2	大は戦艦、航空機から小は先端技術のナノ加工や新材料分野までの接合技術の開発は兵器生産に格段の革新をもたらす。
16	積層造形技術に関する基礎研究 A 溶融池における合金化による新規機能性材料の開発	川崎重工業(株)(岩崎勇人)	米軍は小型無人機、弾道ミサイルの部品を3Dプリンターで製造した。新機能の異種材料の積層技術の開発。戦場で兵士が必要兵器を製造することが目論まれている。
17	耐熱技術に関する基礎研究 A 熱制御の高度化による革新的遮熱コーティングシステムの基盤構築 C グラフェン被覆アルミ粉末からなる高熱伝導焼結合金の界面設計	(一財)ファインセラミックスセンター(北岡諭 企業1) 宇都宮大学(馬淵豊)	極超音速飛翔体・ジェットエンジンの耐高熱性、耐圧性や通信機器・レーダードームの遮熱性、電波透過性の向上。
18	先進的な計測技術に関する基礎研究 S 環境制御観察における超高感度3D電磁場顕微鏡法の開発 A 次世代二次電池のためのオバランド核磁気共鳴法に関する研究 C 反応環境下にあるガスの精密電子状態の研究	(株)日立製作所(谷垣俊明)、研究1 岡山大学(後藤和馬) 物質・材料研究機構(山瀬博之) 企業1	ロケットやジェットエンジンの高温化における極限環境の測定法の開発。大気中の風向・風速分布の測定によるドローン等小型飛翔体の飛翔経路情報の獲得、新規材料・デバイス開発のための計測データの可視化による兵器開発の革新。
20	赤外線センサの高精細化に関する基礎研究 S ナノチューブネットワーク制御による新規赤外線検出素子の研究	日本電気(株)(弓削亮太)研究1、企業1	戦車・艦船・航空機・ミサイル搭載のシーカ（目標探査・探知・追尾）開発、暗視野装置。
22	地中又は海底における物質・物体把握技術に関する基礎研究 A 海底・地下での長距離量子センシングに関する研究 A フォトンカウンティングによるX線スペクトル分析を活用した散乱線画像計測技術の研究 C 波浪中応答解析と実験技術を利用したHMD操船シミュレータ開発	量子科学技術研究開発機構(大島武)、企業2 (株)ANSeeN(小池昭史)、企業1 海上・港湾・航空技術研究所(岡正義)	地中・海底埋設物の探査・探知、地雷探査、波浪中の操船訓練。
25	外部のシステムに依存しない自立した測位・航法に関する基礎研究 S 超小型ナビゲーショングレードIMUおよびその自律航法の研究 A 3次元一体成型によるMEMS半球共振ジャイロスコプの研究	(株)東芝(丸藤竜之介) 東京計器(株)(山口高功)	GPSに依存しない自己位置推定の高精度化による移動体の自律的活動支援。
34	ロケットエンジンの性能を大幅に向上させる基礎研究 C 高エネルギー物質を用いた高性能固体推進薬に関する実験的研究	千葉工業大学(和田豊)	極超音速飛翔体（ロケットブースターによるミサイル）

（注1）採択された課題がどの公募の研究テーマに属するかは示されていないので、筆者の推定である。

（注2）兵器及びその補助システム（軍事技術）の欄は採択された研究課題の概要と防衛装備庁が提示したテーマの概要・応募の観点や防衛白書等から筆者が最終的に行き着く兵器像を推定した一例です。

知能爆発は起きるか

小金澤 鋼一

はじめに

アメリカの発明家レイ・カーツワイルが2005年に出版した「Singularity is near」¹⁾が未だに物議を呼んでいる。彼は著書の中で人の頭脳を超える超人工知能が2045年に出現すると予言しているのである。その出現年の信憑性はともかく、本稿では超人工知能が出現する蓋然性について検討する。

1 ホーキング博士の最後の警告

2018年3月に亡くなった理論物理学者ステファン・ホーキングが10の質問に対して回答した本が出版され話題を呼んでいる²⁾。この中の第9番目の質問が「人工知能は我々を超えるか」(Will artificial intelligence outsmart us?) というものである。回答のエッセンスを以下紹介する。

・コンピュータがムーアの法則(コンピュータの処理速度と記憶容量が18ヶ月ごとに2倍になるという経験則)に従うならば、コンピュータが人間の知能を超えることは今後100年以内に起こりえる。

・(AIの)潜在的利点は計り知れない; AIが作り出すツールを用いて知能が拡大することで我々が何を得るか予測することはできない。

・最近、世界の軍隊は、敵を選別し除去できる自律型兵器システム(AWS)の軍拡競争を始めようとしている。国連がそのような兵器の禁止条約を議論しているが、AWSの賛同者は最も重要な質問にいつも答えようとしない。それは、その軍拡競争が最終的にもたらすものは何なのか、それは人類にとって望ましいものなのか、という点だ。

・心配なことは、AIが現在の自身の状態から抜け出し、自身を加速度的に再設計し始めることだ。人間の生物学的なゆっくりとした進化はこれに対抗できない。

・簡単に言うと、超AI(super-intelligent AI)の出現とは、人類にこれまで起こった事象の中で、最良のものか最悪のものかのいずれかだ。

・AIの本当の危険性はその悪意にあるのではなく、その能力にある。超知能AIは設定された目的を極度にうまく成し遂げるだろう。しかしその目標が我々のものと整合性がとれないものだった場合、我々は大変な事態に陥るだろう。

ン・ゴッドは第二次大戦中、ドイツ軍の暗号変換器エニグマでつくられた暗号電文の解読を主導し、戦後はコンピュータ科学に多大な影響を及ぼした同国の数学者アラン・チューリングとともにコンピュータプログラミングの基本理論を打ち立てた天才だが、早くも1960年代に超人工知能(ASI)の出現を予言している。

“超知能機械(Ultra-intelligent machine)が作られるだろう。それは人類が必要とする最後の発明となるだろう。なぜなら、それは知能爆発(intelligence explosion)を惹起するからだ”³⁾。

この知能爆発という考えが“はじめに”で述べたカーツワイルのシンギュラリティという考えに引き継がれている。彼は超AIは「加速帰還の法則」により突然出現すると述べている。「加速帰還の法則」とは、AIが自身のプログラムコードを書き換え、自身を“進化”させることをいうが、これが一旦生ずると、核爆弾の爆発の際に起きる核分裂の連鎖反応のようにごく短期間にAIの飛躍的能力向上が起き、これにより超AIが突然出現するといっているのである。ホーキングはこれを危惧している。

米国のドキュメンタリー作家ジェームス・バラットは多くのAI研究者とインタビューを行い、彼らの10%が2028年までにAGI(人間と同等の能力を持つAI)が出現すると考え、50%が2050年までに出現すると考えていることを紹介している⁴⁾。

3 大国の軍拡競争が超AIの出現を促進

ホーキングも上で紹介したように危惧しているが、現在、軍事大国が巨額の予算を投入して進めている軍拡競争がASIの出現を加速してしまうことを多くのAI専門家が危惧している。

AIの有用性と危険性について学術的立場から多くの論考を発表している「生命の未来協会(Future of Life Institute:FLI)」が国連の通常兵器に関する会議(CCW)に提出した公開状の一部を紹介する。

“致死性自律型兵器(LAWS)は戦争における第3の革命となる。一旦それが開発されるとそれは戦闘をかつてないほど大規模なものにし、人間が理解できないほど時間スケールを速めてしまうだろう。それは恐怖の兵器となり、独裁者やテロリストが罪のない人々を殺す兵器となり、望んでいない行動をするようにハッキングもされるだろう。我々には時間の猶予はない。一旦パンドラの箱を開けてしまうと閉めることは困難だ。CCW締約国がこれらの危険から我々を守る方法を見出すことを切望する”⁵⁾

2 アービン・ゴッドの予言

2009年に亡くなったイギリスの数学者アービ

しかしながら、世界は真逆の方向に進んでいる。2018 年度の世界の軍事費は過去最高の 203 兆円（アメリカ：68 兆円、中国：26 兆円）となり、日本も初めて 5 兆円を超えた。2018 年に防衛省が発表した中期防衛力整備計画（2019 年～2023 年）には以下の記述がある。“限られた人材を最大限有効に活用して防衛力を最大化するため、情報処理や部隊運用等に係る判断を始めとする各分野への人工知能（AI）の導入、無人航空機（UAV）の整備、無人水上航走体（USV）及び無人水中航走体（UUV）の研究開発等の無人化の取組を積極的に推進する”（p.18）また、防衛装備庁が行っている研究委託制度である安全保障技術研究推進制度の 2020 年度の研究テーマとして「人工知能およびその活用に関する基礎研究」が挙げられている。

おわりに

先に紹介した FLI をはじめ、いくつかの学協会で、安全な AI、人類が長い歴史の中で培った倫理を AI に教え込む研究、あるいは ASI と人間がいかに共存するかという研究が始まっているが、長い時間が必要である。軍事大国による軍拡競争は、これをはるかに上回る速さで AI の軍事利用を進めている。これら AI の軍事利用の研究・開発に待ったをかけないと、

人類は超 AI の出現というパンドラの箱を開けてしまうかもしれない。

注および引用文献

- 1) R. Kurzweil, The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology, Penguin Publishing Group, 2005.
- 2) S. Hawking, Brief answers to the big Questions, BANTAM BOOKS, New York, 2018. [邦訳]『ビッグ・クエスチョン 人類の難問に答えよう』NHK 出版、青木薫訳、2019.
- 3) I. J. Good, Speculations Concerning the First Ultraintelligent Machine, In Advanced in Computers, p.78, 1966.
- 4) J. Barrat, Our Final Invention-Artificial Intelligence and the End of the Human Era, THOMAS DUNNE BOOKS, p.25., 2013.
- 5) An open letter to the united nations convention on certain conventional weapons, <https://futureoflife.org/autonomous-weapons-open-letter-2017/>

（小金澤・鋼一：東海大学、ロボット工学）

【本稿は「日本の科学者」2021 年 2 月号に掲載されたもので、小金澤先生の了解を得て転載しました。】

防衛省が小中学生対象に作成した「初めての防衛白書」の欺瞞性

ぜひ下記を見て頂きたい。以下問題点を挙げる。
<https://www.mod.go.jp/j/kids/wp/index.html>

「抑止力」「専守防衛」と言いつつ軍拡を隠蔽

「自衛隊がお金をかけて力を維持するのは、戦争をしたいからではなく、日本とは戦争したくないと思わせるため」（p.2）「日本を守るために必要最小限のものにとどめる」「他国を脅かす強大な軍事力を保持することはありません」（p.10）と言いつつ、子どもに多次元統合防衛力の図まで示し（p.12）最新鋭の戦闘機の写真などを誇示する。しかし長距離ミサイル購入など専守防衛を逸脱する敵基地攻撃能力保持や戦闘機爆買いはふれない。

中国を怖いと思わせ敵視させるための情報注入

中国の軍備増強（p.4）や尖閣侵入（p.5）などを 6 つもの表やグラフで繰り返し印象付け、さらに中国の上に日本列島が蓋のように乗っている地図を示し、中国が日本に挑発を繰り返しているというイメージをつくっている。だが尖閣での中国船の航行が「国際法上認められた無害通航ではない」ということは最近政府が言い出し、6 月に閣議決定したばかりのものであり、国内的・国際的にも意見が分かれ、今後議論すべきことである。また「中国艦・機が頻繁に太平洋進出」と記しているが国際法上問題はない。小中学生から中国は怖いと思わせ排外主義を煽ることこそ危険である。

島々を守る？だが住民の危険や犠牲にふれない

「日本の島が占領されれば自衛隊の航空機や艦艇で島にいる敵を攻撃し制圧した後、上陸して取り返す」（p.15）としその島に対してミサイル・航空機爆撃・艦砲射撃を行なう図を大きく掲載している。だが島の住民が逃げ惑い傷つく場面は描かれていない。なぜこの戦争ごっここの図を子どもに見せるのか。何のため、誰のための戦闘なのか？

世界の平和を守る日米同盟？

アメリカと協力し、インド太平洋地域、さらに世界の平和を守る（p.23）とまで書いており安保条約も逸脱。また台湾有事の時に集団的自衛権により日本が戦争に巻き込まれる危険性にはふれない。

「自由で開かれたインド太平洋」と武器輸出

これは安倍政権が提起しトランプ政権と合意したもので、その時点では軍事的性格が重視されていた。しかしバイデン政権になり軍事面は後景化しているにも関わらず、日米豪印の艦隊共同演習の写真に掲載している。さらにその一環としてアジアへの防衛装備品の輸出を美化している。「死の商人」を子どもに良いことと教えるのか！

自衛官 6 名が仕事を語り仲間になろうと勧誘

パイロット、イージス艦女性艦長、電子戦部隊員、宇宙コマンドなどカッコ良い自衛官の呼び掛け。

パンフを学校等で活用させてはならない（小寺）

原水爆禁止 2021 年世界大会・科学者集会を開催

浜田盛久（本集会実行委員会・副委員長）

本ニュースレターの前号（第 58 号）で案内した原水爆禁止 2021 年世界大会・科学者集会が 8 月 1 日午後、オンラインで開催されました。集会のテーマは、「核兵器禁止条約発効—市民と科学者が力を合わせて『核の時代』を終わらせよう」でした。科学者集会では、増田善信さん（元気象庁気象研究所研究室長・元日本学術会議会員(12・13 期)）が「ストックホルム・アピールから核兵器禁止条約の発効まで—社会は私たちのたたかいで変えられることを実感した半生—」と題して記念講演されました。続いて、濱田郁夫さん（太平洋核被災支援センター共同代表）が「クリスマス島核実験阻止の抗議船とビキニ労災訴訟」、李俊揆さん（韓神大学統一平和政策研究院上級研究員）が「核兵器禁止の時代」における強大国政治の再現と東アジアの平和—朝鮮半島から平和の道を探る—、そして高作正博さん（関西大学法学部教授）が「憲法 9 条の規範力と市民運動—抑止力論・現実主義への批判的視座」と題してそれぞれ講演されました。

基調講演で増田さんは、1941 年に宮津測候所に勤務しはじめた頃に太平洋戦争が勃発して天気予報が軍事機密となり、住民や漁師に天気予報を伝えることもできなくなって心苦しい思いをした経験から語り始めました。そして、1945 年の広島長崎への原爆投下、「原子兵器の絶対禁止を要求する」とした 1950 年のストックホルムアピールおよびその署名運動、1954 年 3 月 1 日の第 5 福竜丸事件とそれに端を発した原水爆禁止署名運動、そして 1984 年 3 月の気象庁定年退職後に手がけた「核の冬」や「黒い雨」の雨域研究、さらに運動のなかで

核兵器廃絶が「緊急かつ重要な課題」と 1984 年の運動を通じて明確に位置づけられたなかでとりくまれた 1985 年 2 月以降の「ヒロシマ・ナガサキからのアピール」署名運動、そして国際的世論のなかでついに実現した核兵器禁止条約の歴史的意義、さらには「黒い雨」訴訟で国が上告断念をするに至った一連の経緯を振り返りました。「半生を振り返ると、社会はどんどん変化していく。私たちのたたかいで変えられることを実感した」と述べました。

第 2 報告の濱田さんは、ビキニ水爆実験によって核被災した船員らの救済に取り組んでこられました。クリスマス島沖の核実験やその被害の実相を掘り起こすご自身の活動の内容を報告し、ビキニ水爆事件以後、発生した全国で 1000 隻、23000 人にのぼる被曝の実態の調査の必要性を訴えました。

第 3 報告の李さんは、「朝鮮半島の戦争構造」が相手の存在を認めない正当性を懸けた対決となっており、それが行き詰まった現段階として各対決構図があると指摘しました。北朝鮮が朝鮮半島の非核化を決断ができるような環境づくりの必要性を指摘しました。

最後の第 4 報告で高作さんは、日本国憲法第 9 条と自衛隊の実態、抑止力論などについて解説し、第 9 条の規範力は、私たちの憲法政治における「恒星」であり、そのために市民運動による「社会的想像」の深化が必要だと述べました。

当日は、一般参加者と報告者合計約 200 名の方々がオンラインで参加しました。今秋、本集会の報告集が発行される予定ですので、各講演者の講演の詳細を知りたい方はぜひお求め下さい。

P.8 下より 《防衛省は何に投資すべきか》

そして論文は防衛省にとって有益な技術分野は、大規模な有人プラットフォームの構築、保守、運用よりも低コストだと指摘する。しかも主要な技術分野には民間が商業的関心から投資しており、防衛省はその開発と運用化を支援すれば良い。（衛星コンステレーションは、リモートセンシング、ブロードバンド通信、および環境モニタリングの商業市場に価値のあるサービスを提供する。無人システムは海底インフラの監視、様々な仕事での人員削減、高齢者へのサービス提供など、多くの商業的ニーズを満たす…など多くの例を挙げている）そこで基盤となるテクノロジー分野の開発への投資よりも、防衛省の課題はこれらの技術を特定の用途に合わせて調

整すること、防衛政策、そして訓練・演習に取り入れることと提起する。また量子関連技術は高価で応用までに時間がかかるので優先順位は低いとする。

このように「将来の戦争に大きな影響を与える可能性のある技術分野の数と多様性を考え、敵からの攻撃を適切に阻止し、対抗するための技術開発に資源を投資する最善の方法を選択するための情報を防衛省に与える」ことが本論文の狙いであった。

それに対し渡部悦和前陸上自衛隊東部方面総監は「この提言を無視する選択肢はない」と記している。（「現代ビジネス」2021 年 8 月 19 日 <https://jbpress.ismedia.jp/articles/-/66509>）

今後の防衛装備戦略への影響を注視したい。

米国のランド研究所が、日本の軍事研究を方向づける論文を発表

新たな技術を用いる未来の戦場のための日本の多領域防衛軍の準備

PREPARING JAPAN'S MULTI-DOMAIN DEFENSE FORCE FOR THE FUTURE BATTLESPACE

USING EMERGING TECHNOLOGIES <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA1157-1.html>

小寺隆幸 軍学共同反対連絡会事務局長

この論文は、自衛隊が、陸・海・空だけでなく宇宙・電子戦・サイバー攻撃・情報作戦など多領域で戦える Multi-Domain Defense Force となるためには、防衛省が限られた予算の中で、何を民間に依頼し、どこに重点的に投資すべきか、防衛省に提起する趣旨で書かれている。今後防衛省が進める軍事研究に影響を及ぼす可能性があり簡単に紹介する。

《2つの分野の17の技術》

急速に進歩する新たな技術分野は、将来の戦争を形作る可能性がある。この論文では情報技術と物理システムに分け、17の技術に焦点を当てている。

【情報技術】 1 高度な通信ネットワーク（5・6・7世代） 2 人工知能 AI（人間レベルの認知が可能なコンピュータシステム） 3 自律性（人間がいなくてもシステムが動作する能力 Autonomy） 4 ビッグデータ（膨大なデータを処理し有用な情報に変換する） 5 強化されたサイバー戦（敵の情報技術ネットワークに侵入し、監視し、混乱させ、劣化させる。およびその防御） 6 電子戦 EW（電磁スペクトルを使用し相手のシステムを混乱・妨害・劣化させる。およびその防御） 7 量子通信 8 量子コンピューティング 9 量子センシング（量子力学的特性を利用して検出と評価を強化する）

【物理的システム】

10 積層製造 Additive Manufacturing（薄い層を積み重ねて3次元構造を構築する3D及び4Dプリント） 11 バイオテクノロジー（生物由来の先端材料の製造と使用、生物学に基づくセンサー、怪我の治療の改善） 12 指向性エネルギー兵器（レーザーやマイクロ波エネルギーバーストなどの強力な電磁放射を使用し敵のシステムや人員を標的にする） 13 新たな宇宙技術（多目的・小型・低コストの衛星を低軌道に配備する） 14 極超音速滑空体（マッハ5 [時速 6,200 km] を超える速度で大気圏の端に沿って滑空し、その後降下して標的に命中） 15 マイクロエレクトロニクス（計算力を向上させる小型集積回路） 16 ナノテクノロジー（10億分の1m

から 1000 億分の 1m のサイズの材料の操作と使用。高強度、高耐久性、高密度、高反応性、高感度） 17 無人機（遠隔制御或いは自律性を持つもの）

《自衛隊が新たな技術を利用するための提言》

論文は「中国は宇宙・サイバー・電子戦機能で進歩を遂げ」「AI、自律システム、高度コンピューティング、量子情報科学、バイオテクノロジー、高度な材料製造など、軍事的可能性を秘めた主要技術のリーダーになることを目指している」と分析する。

そして「自衛隊は防衛予算が限られていることを考えると、投資の選択が必要」で、「人口減少を考えると少ない人員でのシステムが有利」とし、「新たな技術分野をより効果的に利用し潜在的な侵略を阻止・対抗する」ために「今後 20 年間に自衛隊をマルチドメイン防衛軍とするための投資」に関連して次の 8 点を提起している。

i サイバー攻撃、EW、およびマイクロ波バースト指向性エネルギー兵器の使用で、攻撃者は関与の明確な証拠なしに行動を起こすことができる。

ii 戦争のペースは劇的に高まっており、人間が管理できるよりも速い速度で意思決定が迫られるので人間の介入なしに決定し行動できるシステムを採用する必要がある。

iii 無人機は将来の戦争で中心的な役割を果たす。

iv 遠距離から標的の正確な攻撃が可能である。v 自衛隊がネットワークを保護することは米軍との相互運用性確保のためにも重要。そして効果的なサイバー攻撃と EW 攻撃で敵のネットワークを攪乱することが戦いの中心になる。

vi 電磁気、宇宙、サイバースペースの領域での戦いが成功の核心である。

vii 敵が流す誤情報を迅速に特定しそれが普及する前にフェイクキャンペーンに対処する準備をする。

viii 敵を欺くこと。おとりとして機能する無人機、知覚を操作するサイバー、EW、AI テクノロジーの機能を使用し、欺く能力を高めれば敵は混乱し、意思決定の悪化と重大な遅延につながる。（P.7 下へ）

軍学共同反対連絡会

共同代表：池内 了・野田 隆三郎・香山 リカ

軍学共同反対連絡会ホームページ <http://no-military-research.jp/>

軍学共同反対連絡会事務局

▶事務局へのメールは下記へ 件名に「軍学共同反対連絡会」と明記してください。

小寺 (kodera@tachibana-u.ac.jp) 赤井 (ja86311akai@gmail.com)