

第1部

核抑止と軍備管理

第1章 急激な技術革新の時代における抑止と軍備管理

ダリル・プレス

昨今、核兵器がニュースになっている。ロシアによる挑発的な核の脅し、北朝鮮による運搬システムの改良、中国による大幅な核戦力増強により、抑止と軍備管理の政治的な重要性は過去数十年で最も高まっている。しかし、これらの出来事が注目に値するのは確かであるが、核をめぐる状況の更に重要で長期的な変化にはそれほど注目が集まっていない。社会のあらゆる側面で、また世界経済のあらゆる領域で巻き起こっている未曾有の技術革新は、核抑止にも重大な影響を及ぼしているのである。

こうした変化の源はよく知られている。コンピュータ革命が、誘導システムや自動化、データ処理、リモートセンシングなどの分野で改良の波を引き起こしているのである。移動式核運搬システムの探知に人工知能(AI)が使われている、自律型無人潜水艇が潜水艦を追跡している、最新の誘導システムは抜群の精度を誇るといった記事を読んでも、驚くには当たらない。

しかしながら、核関係者の間でも広く理解されていないのは、こうした技術革新の累積的な影響が、抑止戦略や戦力態勢、軍備管理の基本的な前提をいかに揺るがしているかという点である。新たな対兵力攻撃の時代においては、安定した核抑止の構築方法に関する古い前提の多くを再評価する必要がある。

本稿の最初の節では、核抑止理論の基本的な主張の要点を提示し、戦力の脆弱性が大幅に高まれば抑止と軍備管理が複雑になるという筆者の主張を述べる。次の節では、核抑止において精度の向上が及ぼす影響を、直感的には理解できないものも含めて述べる。第三の節では、核兵器と抑止に影響を及ぼすリモートセンシング分野の主な革新の例を概説する。最後の節では、技術革新が抑止と軍備管理に及ぼす影響について考察する。

核抑止の論理

抑止理論はその基本として、敵への核攻撃は壊滅的な報復攻撃を引き起こすと各国が考えていれば、核戦争は抑止されると主張する。この条件が満たされるのは、核保有国が (a) 武装解除攻撃を吸収し、(b) その後に攻撃者に許容できない損害を与えることができるだけの、十分に残存可能な戦力を有している場合である。したがって、核抑止は基本的に、残存可能な報復戦力という概念に依拠している。

誤解のないように言うと、国が敵を抑止するためにしなければならないことは、残存可能な報復戦力を維持することだけではない。例えば、報復する能力だけでなく、その意思があることも明示しなければならない¹。それでも、攻撃を吸収し、その後に攻撃者への許容できない報復的打撃を与えるための十分に残存可能な戦力を維持することは、強固な抑止力の基盤である。

核兵器の有り難い点は、他に代わるものがないほど抑止に適していることである。それには三つの理由がある。第一に、核兵器はサイズが小さく、したがって隠しやすい。その結果として、敵の核兵器を破壊したくても、見つけるのが非常に困難である。第二に、核兵器はユニット単位の破壊力が極めて高い。これはすなわち、核を保有する敵国を武装解除しようと思えば、敵国の兵器のほぼ全数を見つけ、破壊しなければならないということである。ほんの数基でも見逃せば、壊滅的な事態になりかねない。そして第三に、核兵器は簡単に相手に到達させることができる。ミサイル時代においては、完全な防衛は不可能である²。

以上三つの物理的特性を総合すれば、核を保有する敵対国への武装解除攻撃を成功させることが極めて困難である理由を説明できる。相手の兵器を見つけるのは難しいが、それでもその全数を見つけなければならない。そして、武装解除

¹ 報復の意思があると明示することは必ずしも簡単ではなく、同盟国への攻撃（すなわち拡大抑止）や、それ自体では自身の存続を脅かさない攻撃を抑止するために核の威嚇を利用しようとしている場合には、特にそうである。「意思」の問題は重要であるし、抑止研究に通底する問題であるが、そのさらに基盤部分には、残存可能で報復できる戦力があるかという「能力」に関する基本的な問題がある。

² Keir A. Lieber and Daryl G. Press, *The Myth of the Nuclear Revolution: Power Politics in the Nuclear Age* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 2020), 15.

攻撃後も残存した兵器は、こちらの本土に到達可能である。核兵器は好むと好まざるとにかかわらず、究極の抑止手段なのである。

核抑止の専門家の間では、多くの点について意見の不一致がある。例えば、核抑止を十分に強固なものにするために必要な核報復の蓋然性の程度については、人によって意見が異なる。「楽観派」の側は多くの場合、激しい報復を受ける蓋然性が僅かでもあれば、ほとんどの理性的な国は攻撃を思いとどまるため、脆弱な核戦力でも大きな抑止効果があると主張する³。一方、「悲観派」は意見が異なり、核抑止は、最も攻撃的な敵に対しても、深刻な危機や戦争などの苦境の時期であっても、また、たとえ敵が激高して捨て身になっていても、効果的でなければならないと指摘する。こうした悲観派の識者は、抑止が真に信頼できるものであるためには、最も極端な状況においても報復が「確証」されなければならないと主張する⁴。

同様に、全ての潜在的な攻撃者に対して、その帰結が直視できないほど恐ろしいものであると納得させるには、どの程度の破壊を警告すべきかという点についても、楽観派と悲観派とで意見が異なる。楽観派は敵国の二、三の都市の破壊を警告するだけで十分に抑止力があると主張するが、悲観派は、考えられるいかなる状況においても抑止力が確実に維持されるには、それよりもかなり大規模な

³ 脆弱な核戦力でも十分な抑止力になるという見解は、マクジョージ・バンディ (McGeorge Bundy)、ケネス・ウォルツ (Kenneth Waltz)、リチャード・ネッド・ルボウ (Richard Ned Lebow) など多くの抑止論者の間で広く支持されている。この見方を巧みに表現しているのが、「核保有国は潜在的な攻撃者に対して、報復が確実であるとか、あるいは見込みが高いとさえ納得させる必要はなく、ただ可能性があるとさえ納得させられればよい……」というエイブリー・ゴールドSTEIN (Avery Goldstein) による一文である。Avery Goldstein, *Deterrence and Security in the 21st Century: China, Britain, France, and the Enduring Legacy of the Nuclear Revolution* (Stanford, CA: Stanford University Press, 2000), 44-46.

⁴ 多くの抑止論研究者は「楽観派」の見解を支持しているが、核保有国は自国の戦力に関して、ほぼ例外なくこの見解を受け入れていない。米国とソ連 (現ロシア) は、常に確証破壊の概念を自国の抑止態勢の根拠としてきた。また、英国、フランス、インド、パキスタン、イスラエル、北朝鮮も同意見と見られる。長年例外であったのが中国で、脆弱な核戦力を配備し、「確証報復」は不要だと考えていると説明していた。興味深いことに、この状況は変化しており、中国は勢力を増し、地政学的に積極的な姿勢を強めるにつれて、本格的な「確証破壊」態勢を構築し始めた。

報復攻撃を警告しなければならないとする⁵。

しかしながら、大部分の核専門家の意見が一致しているのは、破壊に対する核戦力の脆弱性が大幅に高まるような変化は懸念事項になるという点である。このような変化が懸念されるのには、二つの明確な理由がある。第一に、こうした変化により、危機や戦争の際に武装解除攻撃を試みる国が出てくる可能性がある。第二に、敵が武装解除攻撃を仕掛けてくるかもしれないという不安から、(a) 軍拡競争、(b) 核態勢の警戒度引き上げ、(c) 相互不信、(d) (不信の高まりや、敵の核戦力を弱体化させる機会ゆえに) 緊張が高まったときにエスカレーションにつながる諸条件、が生じることになる。

核戦力の脆弱化がもたらす帰結への懸念が今日とりわけ重要であるのは、核戦力の残存性を大幅に低下させる一連の技術革新が世界で起きているためである。こうした技術革新は、全ての国で均等に導入されているわけではない。その多くについては、米国がリードしている。しかし、重要な技術の多くは世界中に拡散しつつある。これらの技術革新は、総合すれば抑止と軍備管理に重大な影響を及ぼす。

技術革新と核兵器

本節では、精密性とりモートセンシングという二つの分野における発展に焦点を当て、現在進行中の主要な技術革新について述べる。

高精度化の時代

精度革命は、通常戦争を徐々に変容させてきた。最初の「精密誘導兵器」は、50年以上前のベトナム戦争の時期に米国によって使用されたが、誘導兵器が米国の空・海軍の「標準」の弾薬になったのは21世紀になってからである。言い換えれば、ベトナムでTV誘導式のミサイルによる橋の攻撃が初めて行われてから、

⁵ 実存的抑止、最小限抑止、確証報復、確証破壊という四つの競合する見解の基になっている論理の解説については、次を参照。Lieber and Press, *The Myth of the Nuclear Revolution*, 33-41.

米国の空軍や海軍が発射する事実上全ての弾薬がデジタルリンク、レーザー照準器、又は GNSS システムによる誘導式という今日の状況に至るまでに、50 年かかったということである⁶。また、今日でも米軍の陸戦兵器弾薬の大半は依然として無誘導である。

核兵器分野への精密誘導の応用は、それよりも更に遅い。米国では、核運搬システムは概して外部からの信号に依存していない⁷。この制限には少なくとも三つの理由がある。第一に、外部航法システム（GPS その他の GNSS コンステレーションなど）は、核環境では利用できない場合がある⁸。第二に、信号（データリンクや GNSS などからのもの）は、改ざんを受けやすい場合がある。そして最後に、核兵器が信号を受信できるようにすると、敵が運搬システムそのものを損壊させるのに利用し得る「攻撃対象領域」が兵器上に生じる。ある核関連企業の専門家は、「敵国には核兵器がミッドコース（飛翔の中間段階）で航法上の更新情報を受信できるようにしてほしい。そうすれば、我々はすぐさまそこにアクセスできる」と発言した⁹。

核運搬システムを外部からの誘導情報に依存させることは（賢明にも）控えられているにもかかわらず、精度革命は核兵器にも及びつつある。ジャイロ스코ープ、加速度計、磁力計、デジタル式情景照合などの技術の発展により、核搭載の弾道ミサイル、巡航ミサイル、爆弾の精度が大幅に高まった。1980 年代半ばには、米国の最も高度な弾道ミサイルの精度は 183 メートルであったが、2010 年には、

⁶ GNSS とは global navigation satellite system（全球測位衛星システム）の略で、GPS、ガリレオ、北斗、GLONASS、みちびき、GINS などの例がある。

⁷ 例外として、米国の弾道ミサイルはブースト段階後の位置確認に天測航法を使用する。

⁸ 主要な航法システムは、核紛争の際に意図的に攻撃目標にされる可能性があるため、核運搬システムがこうしたシステムに依存することは認められていない。さらに、航法インフラが直接攻撃されない場合でも、核爆発によって電磁環境が乱れ、誘導システムの質が低下する可能性がある。

⁹ これはほぼ正確な引用である（筆者はこの会話の際にメモを取っていなかった）。

米国の弾道ミサイルの「命中誤差」の平均は90～120メートルに縮まっていた¹⁰。さらに近年の改良により、この距離は約60メートルにまで短縮された¹¹。米国の核爆弾は(弾道ミサイルと比べて)更に精度が高く、改良型のB61-12核爆弾は、GPSに依存せずに「ほぼGPSレベル」の精度(恐らく30メートル程度)を持つと伝えられている。

しかし、上記のような精度の向上は、抑止にどのような影響を及ぼすのであろうか。実は精度革命により、各国が敵の核戦力に対する武装解除攻撃を実施する能力が大幅に高まり、抑止の基盤が弱体化しているのである。

精度の向上が核抑止に及ぼす主な影響には、少なくとも次の五点がある。

1. 高精度化により、堅固化目標への攻撃の有効性が高まる。1985年には、米国のミニットマン III の弾頭を用いたソ連のミサイルサイロに対する2対1、すなわちサイロ1基に弾頭2発を使用した攻撃が成功する見込みはおおよそ79%であった。今日では同じ攻撃目標に対し、弾頭2発で(約)96%の成功率を見込める¹²。
2. 高精度化により、一つの攻撃目標に対して多数の兵器を使用できる。最近

¹⁰ これらの数値はミサイルの「半数必中界(CEP)」、すなわち命中誤差の中央値を表す。定義としては、目標に向けて発射された兵器の半数は、その目標から1 CEP 以内に落下し、残り半分はそれより遠くに落下する。CEP が小さいミサイルの方が、精度が高いということである。米国のミサイル精度に関するデータについては、次を参照。Keir A. Lieber and Daryl G. Press, “The New Era of Counterforce: Technological Change and the Future of Nuclear Deterrence,” *International Security*, Vol. 41, No. 4, Appendix Table A1 and footnote 3.

¹¹ 米国はトライデント II とミニットマン III に可変爆発高度信管を搭載して改良し、これによって、これらのミサイルの堅固化目標に対する有効性が、おおよそ精度の40%向上と同等程度まで向上した。この信管については次を参照。Hans M. Kristensen, Matthew McKinzie, and Theodore A. Postol, “How US nuclear force modernization is undermining strategic stability: The burst-height compensating super-fuze,” *Bulletin of Atomic Scientists*, March 1, 2017. See also, Lieber and Press, “New Era of Counterforce,” pp. 23-24 and Appendix pp. 3-6.

¹² この計算では、サイロの硬度を3,000 psi、弾頭の出力を335キロトンと想定している。1985年のミサイルは CEP 183メートルのミニットマン III であり、現行型のミサイルは改良型の誘導パッケージを搭載し、CEP は約120メートルである。96%という数値は、可変爆発高度信管による効果を考慮に入っていない。この計算と基になるデータについては次を参照。Lieber and Press, “The New Era of Counterforce,” pp. 19-21 and Appendix pp. 1-2.

までは、先着核弾頭の爆発力によって後続弾頭が破壊される懸念から、一つの攻撃目標に対して使用できる弾道ミサイル弾頭の数はいくつでも2発であった。精度革命によって上記のような「同士討ち」のリスクが格段に減り、3対1（あるいはそれ以上）の目標設定が可能になった。この変化はこれまでほとんど注目されていないが、戦力の脆弱性に多大な影響を与えており、大規模な目標群に対する完全な武装解除攻撃が1950年代以降初めて可能になっている¹³。

3. 高精度化により、低出力の核兵器で堅固化目標を破壊できる。最近まで、堅固化目標を攻撃するには高出力の核兵器が必要であった。精度の向上に伴い、非常に堅固な目標を低出力兵器で破壊できるようになり、攻撃側が付随的損害を大幅に低減できるようになっている¹⁴。

4. 高精度化により、攻撃側は堅固化目標を空中爆発で破壊できる。冷戦期を通じて、堅固化目標を破壊するには地上爆発が必要であった。地上爆発では大量のフォールアウト（放射性降下物）が発生する。精度が飛躍的に高まれば、堅固化目標を空中爆発で破壊することができ、この場合はフォールアウトがほとんど発生しないため、核攻撃による民間人の被害が大幅に軽減される¹⁵。

¹³ 核の「同士討ち」に関する優れた解説については、次を参照。Bruce W. Bennett, “How to Assess the Survivability of U.S. ICBMs” (RAND Corporation, 1980). 精度革命によって同士討ちの問題が大幅に軽減される理由については、次を参照。Lieber and Press, “The New Era of Counterforce,” pp. 21-22 and Appendix p. 3.

¹⁴ 核爆発の破壊半径は、弾頭の出力の $\frac{1}{3}$ 乗に依存する。したがって、精度が50%（例えば、CEPが180メートルから90メートルに）向上した場合、精度向上前の $\frac{8}{9}$ の出力の弾頭の使用で、堅固化目標に対して同じ効果を期待できる。ここで留意すべきは、米国の弾道ミサイルの精度は1985年以降に二度にわたって約50%向上しているという点である。その結果として、冷戦期の旧型兵器と比べておよそ $\frac{64}{9}$ の出力の弾頭で、堅固化目標に対して同じ効果が得られることになる。米国が現在、弾道ミサイル潜水艦にかなり低出力の弾頭を配備しているのは、これが理由である。以上の計算を導く公式については次を参照。Lieber and Press, “The New Era of Counterforce,” Appendix p. 1. なお、この資料は次の文献に依拠している。Lynn E. Davis and Warner R. Schilling, “All You Ever Wanted to Know about MIRV and ICBM Calculations but Were Not Cleared to Ask,” *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 17, No. 2 (June 1973): 207-42.

¹⁵ 次を参照。Lieber and Press, “New Era of Counterforce,” pp. 27-32 and Appendix pp. 6-7.

5. 高精度化により、堅固化目標を通常兵器で破壊できる。 精度の向上が続く中で、攻撃目標になる核兵器は通常（非核）兵器による攻撃に対してますます脆弱になると予想される。これによって民間人死傷者はさらに低減するため、武装解除攻撃に対する抑制が弱まる可能性がある。通常兵器による対兵力攻撃能力が軍備管理に及ぼす影響はかなり大きく、これについては後述する。

要するに、現在では核運搬システムの精度が増しており、戦力の残存性に重大な影響を及ぼすのである。堅固化目標を低出力兵器による複数回の攻撃で確実に破壊できるようになり、場合によっては、その兵器を空中爆発するように設定することもできる。近い将来には、大部分は通常兵器を使用して対兵力攻撃を実施できるようになるであろう。抑止と軍備管理の戦略は、この新たな精密性の時代を考慮に入れる必要がある。

リモートセンシングにおける技術革新

精密性の進歩によって堅固化された核兵器が攻撃に対してより脆弱になっている一方で、リモートセンシング分野の飛躍的發展により、隠匿された戦力や機動戦力の残存性が損なわれつつある。移動式ミサイルの司令官や潜水艦の乗組員らが、それらの兵器を追跡しようとする部隊との間で展開している「かくれんぼ」もどきのゲームでは、「隠れる」側の仕事がいっそう困難になっている。

少なくとも次の五つの動向が、相互に補強し合いながら、先例のない透明性の時代への道を開いている。

1. 新種のセンサープラットフォーム。 センサープラットフォームの多様性が増している。衛星、有人航空機、潜水艦、海中設置聴音器などの冷戦期のリモートセンシングの基盤は依然として極めて重要であるが、現在では、無人航空機 (UAV)、無人潜水艇 (UUV)、無人地上センサー、サイバースパイ活動などの新たなプラットフォームにより補助されている。

2. 新たな種類の情報。冷戦期の戦略的情報活動は、写真偵察、水中音響、信号情報収集 (SIGINT)、電子情報収集 (ELINT) に大きく依存していた。これらはいずれも、現在もなお戦略的偵察活動の中心である。しかし現在は、センサーによって収集されるデータの範囲が大幅に広がっている。以前のセンサーは、主に電磁スペクトラムの可視光部分と赤外線部分に依存していたが、現在では電磁スペクトラム全体を利用できるようになっている。また、分光法を用いて施設から漏れ出す蒸気を検知するプラットフォームや、干渉法を用いて地下施設を発見したり、合成開口レーダー (SAR) で移動する目標を追跡したりできる衛星も登場している。さらに、無人地上センサーでは地震センサー、音響センサー、放射線センサーを使用し、重要施設付近の車両や、場合によってはその積み荷まで特定できる。

3. センサーとセンサー搭載プラットフォームの性能向上。センサーの解像度は着実に向上している。米軍では、敵の重要施設を常時監視できるセンサー搭載プラットフォームが増えつつある (敵国領空の外側を周回する長期滞空型 UAV や、敵国海域の付近や内部を航行する UUV など)。常時監視を行えば、ある瞬間のデータではなく継続的なデータが得られる。この種のデータは、平時には敵の活動パターンを把握し、危機や戦争の際には敵の戦力を追跡する上で不可欠である。

4. コンピュータの処理能力の飛躍的進歩。恐らく最も重要なのは、コンピュータの処理能力の飛躍的な向上により、核戦力に関して収集される大量のリモートセンシングデータの分析能力が高まっている点であろう。収集した生データを仕分けし、背景ノイズの中から隠匿された目標や移動する目標を見つけ出す作業を AI が支援している。懐疑的な向きは、初期の AI アルゴリズムは欺瞞に脆弱であったと注意喚起する。しかし、AI と機械学習の本質は、ノイズの海の中にある捉えがたいパターンを検知することである。AI アルゴリズムが向上し、学習に使われるデータ (潜水艦や移動式ミサイルの特徴に関するデータなど) がますます増え、プロセッサの処理速度の向上が続く中で、潜水艦やミサイル発射装置を隠匿する任務を担う人々にとっての難

題は増え続けるであろう¹⁶。

5. センサー技術の未来展望。最後の点として、従来の技法で可能な範囲を上回る検知能力の実現が見込まれる「量子センサー」については、各国がその第一世代の研究を始めたばかりである。量子センシングの応用例の中には、海中域で使用されるものがある。専門家の間では、堅牢で信頼性の高い量子センサーを作るのがどの程度難しいかについて議論があるが、その議論で懐疑派寄りの立場をとる人でも、比較的成熟した量子センシングシステムがおおよそ10年以内に配備されると予想している。量子コンピューティング分野で進行中の研究が、量子センサーの開発、配備、機能向上を加速させると考えられる。

最後に付け加えておくが、ミサイル防衛は「精密性とセンシング」の枠組みにはびったり収まらないものの、この分野では精密性とセンシングの技術革新と相まって、「残存可能な報復」という抑止の論理に圧力を加える大きな革新が起きている¹⁷。ミサイル防衛レーダー（新型 SPY-6 など）の感度の大幅な向上により、防衛システムがより小さくて遠い目標を追跡・迎撃できるようになっただけでなく、防衛システムの「フットプリント」、すなわちシステムによって保護できる領域が大幅に広がった。さらに、誘導するレーダーの探知距離が長くなったことにより、ミサ

¹⁶ 欺瞞目的でも AI を同様に有効に活用できるかどうかについての議論がある。例えば次を参照。Edward Geist, *Deterrence Under Uncertainty* (Oxford, 2023), chapter 5. ただし、AI に懐疑的な人々も、核戦力の運用者が持つ自国の核システムの残存性に対する自信が低下するという点は認めている。

¹⁷ 既に生じているミサイル防衛における技術革新の一つは、米国の海上ミサイル防衛（SPY-6、エンタープライズ対空搜索レーダー [EASR] など）に窒化ガリウム半導体が使用され、レーダー感度が 35 倍向上したことである。感度が向上した結果として、ミサイル防衛システムが保護できる「フットプリント」と呼ばれる領域が大幅に拡大し、少数の海上プラットフォームで（米国本土のような）大陸規模の地域を保護できるようになった。この革新はデコイ（おとり）識別の分野で予想される進歩（質量の異なる物の間の周波数変動の観測）と組み合わせ、突破不可能な防御を作り出すものではないが、核戦力の（武装解除攻撃を吸収した後などの）報復能力を弱体化させている。この点を筆者に指摘してくれた Jaganath Sankaran に感謝する。次を参照。Kris Osborn, “Nothing Will Be Able to Hide from the Navy’s New Spy-6 Radar,” *The National Interest* (July 12, 2022).

イル防衛が「シュート・ルック・シュート」方式の迎撃を実施する能力が拡大している。この点は、中規模（又はそれ以上）の攻撃に対する防衛の有効性向上の鍵である。

要するに、ミサイル防衛は前述の各種機能を補完するのである。高精度のミサイル（前述）により、小規模・中規模量の核戦力が武装解除攻撃後も残存する能力が圧迫されている。高度なセンサーにより、移動式核兵器システムが危険にさらされている。さらに、ミサイル防衛の向上により、攻撃後も残存する数少ない兵器をミサイル防衛が「掃討」できる現実的な可能性が初めて生まれている。この環境において残存可能な核抑止力を構築することは不可能ではないが、数十年前よりも慎重を期すことが求められる。

以上の技術動向はいずれも、単独では大きな変革につながることはないであろう。しかし、その全てが相まって、20年前には想像もできなかった精密性、感知能力、防衛能力が統合されたものが生み出されつつある。精度革命は既に起きており、センシング革命も広がりつつある。それらにミサイル防衛分野の進歩が重なることで、抑止と軍備管理に関する古い前提を入念に吟味する必要のある世界が到来している。

技術革新の影響——21世紀の抑止と軍備管理

以上のような技術革新が生じている中でも、「警報即発射 (launch on warning)」のような危険な政策をとったり、軍拡競争を引き起こすような大規模な戦力増強をしたりせずとも、強固な抑止力を生む戦力構造と抑止態勢を構築することは可能である。ただし、そのためには慎重さと、古いやり方を考え直す意志が必要になる。軍備管理と抑止に関する試験的な提言と所見として、以下の五点を挙げたい。

1. 小さい方が常に良いとは限らない。軍備管理関係者は何十年もの間、核戦力の規模を縮小すれば核戦争の可能性は低くなるという考え方に固執してい

た。超大国が高度な即応態勢に置かれた何万基もの兵器を保有していた冷戦期には、その信念を持ち続ける十分な理由があった。しかし、現在では世界中の備蓄核兵器の規模は当時よりはるかに小さい。高精度化、革新的なセンサー、ミサイル防衛向上が実現した時代には、核戦力の規模を縮小すれば、むしろ武装解除攻撃に対する脆弱性が高まり、特に通常戦争や核危機の際には核の危険が高まる恐れがある。

2. 対称性は安全とは限らない。対称性は何十年もの間、軍備管理関係者が安全で安定につながる軍備管理合意の策定に利用する重要な手段の一つであった。しかし、精度革命により、対称性は将来に向けてはそれほど有効な手段ではなくなっている。

過去には、対称的な核削減により、各国が残存可能な報復戦力を維持しながら備蓄兵器を削減することができた。冷戦期には、対称的な軍備縮小によって安全が高まった。これは、堅固化核施設を破壊できるのは核兵器のみであったためである。その結果、核戦力の削減は、武装解除攻撃の際に破壊する必要のある施設を減らす（これは抑止力を弱める）と同時に、武装解除攻撃を実行するのに必要な兵器も減らす（これは抑止力を強める）ことになった。実際には、堅固化施設1か所の破壊につき複数発の兵器が必要になるのが普通であるため、対称的に戦力を削減すれば、攻撃に対する備蓄兵器の脆弱性を低下させることができた。したがって、対称的削減を通じた軍備管理により、武装解除攻撃への動機が弱まった。

問題は、通常兵器の性能が向上し、武装解除攻撃に使用できるようになるにつれて、敵対する2か国が保有する核戦力を同程度の小規模なものにする合意は、両国共に通常兵器主導の武装解除攻撃に対して脆弱にしてしまう可能性があることである。対称性はもはや残存性を保証するものではない¹⁸。別の言い方をすれば、軍備縮小によって、破壊する必要のある目標の数は減るものの、その攻撃を実行できる兵器は制限されなくなった（その多くは通

¹⁸ この問題は、核の三極体制の時代には更に悪化する。

常兵器であるため) ということである。したがって、軍備管理における重要な手段の一つが、以前よりはるかに効果の弱いものになっている。

3. 潜水艦を過信してはならない。冷戦期の大半を通じて、知識豊富な研究者やシンクタンクの専門家、元政府高官らが、超大国の潜水艦戦力は基本的に攻撃に対して安全であり、したがって両超大国は確実な報復能力を有すると主張することが度々あった。現在では、これは間違いであったことがわかっている。実際には、冷戦の間に、米国がソ連の潜水艦全隻を監視・追跡していた時期があった¹⁹。これと同等に重要なのは、ソ連は多くの場合、海軍力バランスの現状を把握していなかったことである。潜水艦には「フェイル・デッドリー (fail-deadly)」の性質がある。したがって、一連の技術革新や運用上の革新により、国の核戦力の中で最も残存性の高い部分が最も脆弱な部分に変容する恐れがある。しかも、そのような変容が起きた兆候は何も得られない。

潜水艦は今日でも残存可能なのであろうか。仮に冷戦期を指針とするならば、その答えは具体的な潜水艦戦力と、乗組員の訓練とスキル、海中センシング分野の激しい技術的軍備競争の状況に左右されると考えられる。

では、潜水艦は将来も引き続き残存可能であろうか。これについても、答えはそれに関与する国、すなわち隠匿しようとする国と追跡する国とに左右されるのは間違いない。しかしながら、明らかだと思われるのは、先例のない技術革新の時代、また主要な軍事大国が水中作戦や水中センシングに巨額の投資を行っている時代にあって、巨大な金属の筒が永遠に見つかることはないという前提を国の核抑止力の根拠とするのは、愚かな賭けにしか見えないということである。

この問題の解決策は、当然ながら潜水艦をなくすことではなく、潜水艦とその他の戦力を組み合わせて、攻撃が困難になるようなバランスのとれた戦

¹⁹ 例えば次を参照。Austin Long and Brendan Rittenhouse Green, “Stalking the Secure Second Strike: Intelligence, Counterforce, and Nuclear Strategy,” *Journal of Strategic Studies*, Vol. 38, Nos. 1-2: 38-73. また、冷戦期の米国の対潜水艦戦活動に関する様々な当事者の話も参照。

力構造を構築することである。潜水艦は安全な核抑止力の重要な一部ではあるが、それだけで解決策とはならない。

4. 個々の技術ではなく、センサーのシステムを評価する。善意ある軍備管理の擁護者は、それぞれの新技術（多くの場合、移動する目標の追跡を明確な目的として開発されている）が効果的ではないことを証明しようと意欲を燃やしているように見える。大抵は、第一世代の技術の限界を強調したり、新型センサーの機能を感じ・追跡システムの一部としてではなく、個々にモデル化したりすることで、そのような結論を導き出している。

冷戦期からは、米国が対処の難しい移動型の目標をどのようにして追跡していたかについての有益な情報を得られる。対潜水艦作戦でも対移動式ミサイル作戦でも、米国のアプローチには次のような幾つもの重要な要素があった。

- ・敵の活動パターン、警戒領域、優先的に選択される経路、通信のタイミングと手段、重要なウェイポイント（通過地点）などを把握するための平時監視
- ・敵戦力を検知し、可能であれば追跡するための、戦略的地点に重点を置いたセンサーシステムの構築
- ・配備された敵戦力を相手にした追跡と（妥当な場合は）追尾の訓練

米国は上記のような作戦をソ連の潜水艦戦力に対して何十年も実施し、恐らくは今日でも複数の地域で同様の作戦を実施している。地上発射型の移動式ミサイルの追跡についても、必要なプラットフォームやセンサーは異なるが全体としてのパターンは同じであり、複数のプラットフォームとセンサーを用いた平時偵察、チョークポイントやウェイポイントの監視、敵の抑止警戒（及び警戒行動）を利用した追跡訓練が実施される。

問題は、米国防総省内部のほんの幾つかの部署を除いては、ある時点の戦力バランスの状況の正確な測定はできないということである（恐らくはロシアや中国も、自国の抑止戦力の残存可能性がどの程度かわかっていないであろう）。しかし、バランスの傾きの方向については明らかなように思える。

センシングの技術革新（及び誘導システムとミサイル防衛の大幅な改良）により、追跡する側の方がはるかに優れた手段を手にしつつある。

5.21世紀の抑止の在り方。未曾有の技術革新の時代に、各国は抑止にどのようにアプローチすべきであろうか。その答えは耳新しいものではないが、明確化の助けになることを願いたい。急な技術革新の時代の戦力構造には、(1) 多様な運搬システムが含まれること、及び(2) 移動式の要素と堅固化の要素が含まれることが求められる。

運搬システムの多様性は、予期せぬ技術的变化に対する保険として、以前から核戦力構造において重視されてきた。現在は、その点を検討することがかつてなく重要になっている。また、多様な核態勢をとれば、潜在的な攻撃者は、堅固化目標に対する極めて精度の高い攻撃をすると同時に、移動式システムを追跡し、破壊しなければならないというように、幾つもの異なる問題を解決する必要に直面する。目標群が多様であれば、攻撃者にとってはタイミングの問題も生じる。敵の移動式運搬システムへの攻撃は着手から成功まで時間を要する場合があります、より広範な攻撃が進行中であるという警告を相手に与えることになる。さらに最後の点として、多様な戦力を有していれば安心感を得られるため、攻撃の曖昧な兆候や警告を極端に悲観的な見方で解釈せずに済む。

もう一つ挙げておきたい戦力の特性がある。この点は本稿で述べた他の内容と矛盾することもあり、異論の余地もあろう。それは、戦力の中に、戦力残存性を高める形で目に見えて警戒態勢をとれる要素を持つておくのは有益だということである。米国の場合、危機の際に爆撃機部隊を分散待機させる能力があるため、政府は紛争の行方を懸念している、それゆえに自国の保有兵器の残存性を確保するための措置をとっている、というシグナルを（黙示的又は明示的に）送ることができる。もちろん、部隊に警戒態勢をとらせることにはエスカレーションの恐れがあるが、コミュニケーションには価値があり、危機の際は特にそうである。

以上のような特性を持つ戦力とはどのようなものであろうか。米国のように

国家安全保障に巨額の費用をかける国にとって、控えめな規模の多様な核戦力とは、米国が今日配備し、近代化を図ろうとしている「三本柱」のようなものである。米国の大陸間弾道ミサイル（ICBM）戦力の撤廃を求めるのは賢明ではない。撤廃すれば、米国の核戦力全体の平時の残存性が、潜水艦と対潜水艦戦（ASW）の競争の行く末に完全に依存することになるからである。現状の米国の三本柱を、地上発射型移動式ミサイルを追加してサイロ発射型 ICBM 戦力を補う（あるいはサイロ型の一部と置き換える）ことで改良する可能性は考えられるが、政治的なハードルは高いと見える。

高度な技術は有するものの、国防予算に限りがあるといったその他の国の場合は、(1) 核装備巡航ミサイルを搭載した攻撃型潜水艦、(2) 堅固化航空機シェルターの地下に保管された空中投下式兵器、(3) 移動式の地上発射型ミサイル（巡航ミサイルと爆弾だけでなく、弾道ミサイルを戦力に加えられるメリットがある）といった二、三種類をベースに、質も残存性もかなり高い多様性のある核戦力を構築することができる。このような戦力の残存性を更に高めるには、シェルターや地下保管庫を増設し、多数の堅固化航空機シェルターの間で航空機を分散・移動できるようにすることで、敵による攻撃目標の設定をしづらくすることが考えられる。

要するに、残存可能な抑止力は実現可能であるが、それは単純なものではなく、慎重な分析と配慮が必要になるということである。

技術動向によって抑止は複雑化し、将来の軍備管理合意に大きな課題が生まれている。しかし、それでも抑止は不可能ではなく、これまで以上に慎重さが求められるだけである。その第一歩は、兵器備蓄が巨大で、精度が低く、センサーも未発達であった時代のうたい文句や前提から脱却することである。そのいずれも当てはまらなくなった現代においては、政策や戦略もそれに応じて変わらなければならない。

そして次の一步は、責任ある核抑止の実践を確約することである。核兵器使用の威嚇を自国の安全保障の基礎とすることは、戦略的及び倫理的に擁護できる

が、それはその戦略が十分な慎重さと真剣さをもって遂行される場合に限る。歴史の教訓と技術の動向をよそに、核兵器が今後も攻撃に対して安全であり続けると単純に想定することは、核における過誤である。強固な抑止力は残存可能でなければならず、未曾有の技術革新の時代において残存可能であるためには、十分な数と、多様性と、慎重さが求められるのである。