

21 世紀の重心の分析

一 重心の分析の過去現在未来 一

北原 浩一

あらゆる力をもって敵の重心を打撃しなければならない。
カール・フォン・クラウゼヴィッツ

はじめに

海上自衛隊幹部学校の作戦研究室長として、教官が学生の作戦計画立案の実習を指導しているのを見ることがある。そこで気付くのは、重心の分析が的確にできている学生のグループは、その後の計画立案が比較的円滑に進む一方で、紆余曲折を経るグループはしばしば重心の分析のやり直しが必要になることが多いということである。

クラウゼヴィッツ (Carl von Clausewitz) は、重心を、敵を打倒するためにあらゆる努力を集中すべきところと述べている。また、米統合軍の作戦計画立案の手順書である『統合出版物 5-0 統合計画立案 (Joint Publication 5-0 Joint Planning (JP5-0))』(2017 年版) は、重心を「士気、物理的強点、行動の自由、実行の意欲を提供する力の源」と定義している²。さらに同書は、「統合軍司令部の幕僚の直面する最も重要なタスクの一つは、我と敵の重心を特定して分析すること」と記している³。

計画とは、向かうところを明らかにして、そこに至る経路を確定することだ。航空機や艦船の航法と一緒に、目的地が明確でなければ、現在地からどちらに向かって進めばいいのかわからない。どのような作戦計画の立案にあたって、目的地ともいべき彼我の重心の分析は欠くべからざるものである。

一方で、防衛省は、『平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱』(30 大綱) で、宇宙・サイバー・電磁波といった新たな領域の利用が「国家の安全保

¹ カール・フォン・クラウゼヴィッツ『戦争論 レクラム版』日本クラウゼヴィッツ協会訳、芙蓉書房出版、2001 年、322 頁。

² Joint Chiefs of Staff (JCS), *Joint Publication 5-0 Joint Planning*, June 2017, p. IV-23 ; *JP5-0* は 2020 年 12 月に最新版が公表されているが、本稿では「重心」を論ずるにあたり必要に応じて 2020 年版以前の *JP5-0* も扱う (〇年版と明記する)。

³ Ibid.

障のあり方を根本から変える」と記述し⁴、従来の領域に加えた新たな領域（新領域）における、防衛の必要性を明らかにした。

この新領域という考え方は、作戦計画の立案、なかでも重心の分析に何らかの影響を与えるのだろうか。

そこで、本稿では、30 大綱における「新領域」が、作戦計画の立案に影響を与えるものの、特に重心の分析の重要性を低下させるものではないと考え、重心の分析の過去と現在を整理し、その上で、新領域を重心の分析に適用できるかを考察する。

1 重心の導入経緯と議論の整理

19 世紀、クラウゼヴィッツは、戦争に重心の概念を取り入れた。21 世紀の今日においても、米軍は、重心の概念を作戦計画の立案の重要な要素としている。新領域を語る前に、まずは、重心がどのように導入され、どのような議論があるのかについて確認をしていく。

(1) 重心の導入経緯

クラウゼヴィッツは『戦争論』の中で、「戦争の目標は、その概念からすると、常に敵の撃破でなければならない」としながらも、「敵国の占領は、必ずしもそのために必要とは限らない」とし、「重心、すなわち力と運動の中心」に焦点を当てることを強調している⁵。

また、クラウゼヴィッツは、重心の例としてフランス革命戦争からナポレオン戦争にかけて、ある時は軍隊が、またある時は首都であるパリやモスクワが重心となった戦例を引き、情勢によって重心は変幻すると論じた⁶。すなわち、クラウゼヴィッツは、敵の国土のすべてを占領するのではなく、情勢に応じた重心を見出して、適切に攻撃を集中し、戦争の目標を達成できれば、戦争に勝利できると主張している。逆に、重心を考慮しない無差別の、あるいは無意味な攻撃による敵拠点の撃破は無駄とも主張している。これらの主張からすれば、クラウゼヴィッツが、究極的には軍事力の直接対決で問題解決を図る消耗戦志向である、と単純化することは適当ではないであろう。どちらかといえば、「戦わずして勝つ」を最上とする孫子の兵

⁴ 『平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について』2018 (平成 30) 年 12 月 18 日国家安全保障会議決定、同日閣議決定、1 頁。

⁵ クラウゼヴィッツ『戦争論 レクラム版』323 頁。

⁶ 同上、321 頁。

法に近い考え方であり、いわゆる機動戦の考え方をもって理解することが必要なのである⁷。

機動戦とは理想的には消耗戦に対置される理論であり、我の巧みな機動により、敵の強点（主力）を回避し、敵の弱点に我の強点を指向する効果的・効率的な戦いである⁸。そして機動戦を成功に導くためには、彼我の強点及び弱点を把握するための重心の分析が必要なのである⁹。

機動戦に係る重心の分析の米軍への導入は、1986 年に改定された米陸軍の『野外教範 (Field Manual) 100-5 (FM100-5)』による¹⁰。同書では、作戦を実施する者に、敵の作戦の重心を特定し、それに対して戦闘力を集中させるように指示している。この文書は、米軍が、クラウゼヴィッツの重心の概念を機動戦の理論の焦点とする契機となった¹¹。

現在では、米統合軍の JP5-0 (2017 年版) をはじめ、陸海空軍及び海兵隊の計画立案の手順書にクラウゼヴィッツを引用したうえで重心を分析する重要性が記述されている¹²。

(2) 重心の現在の議論

重心に関しては様々な議論がある。米軍においては、重心の概念が導入されて 30 年が経過するにもかかわらず、いまま議論が重ねられている。JP5-0 をはじめとする統合ドクトリンの重心に関する記述部分にもその影響は表れており、改定を重ねるごとに修文が行われている。

⁷ 機動戦については、エドワード・ルトワック『エドワード・ルトワックの戦略論－戦争と平和の論理－』武田康裕、塚本勝也訳、毎日新聞社、2014 年、等が詳しい。

⁸ 野中郁次郎、荻野進介『史上最大の決断「ノルマンディー上陸作戦」を成功に導いた賢慮のリーダーシップ』ダイヤモンド社、2014 年、336-338 頁。

⁹ 中田英彦「米統合ドクトリン (Joint Publication 5-0 2017) の紹介 (第 4 部)－エグゼクティブサマリーを中心に (考察と抄訳)－」『波濤』第 45 巻第 4 号、2020 年 1 月、76 頁。

¹⁰ Department of The Army, *Field Manual 100-5 Operations*, U.S. Government Publishing Office, May 1986.

¹¹ Eltan Shamir, “The Long Winding Road: The US Army Managerial Approach to Command and the Adoption of Mission Command (Auftragstaktik),” *The Journal of Strategic Studies*, Vol. 33, No. 5, October 2010, p. 656.

¹² JCS, *JP5-0*, 2017, pp. IV-23 - IV-26.

当該部分の冒頭には、クラウゼヴィッツの『戦争論』から「すべてがこの点から発するような一つの重心、すなわち力と運動の中心が形成される。したがって、戦争においては、あらゆる力をもって敵の重心を打撃しなければならない」が引用されている。これは、ハワードとパレットによる英語訳 Carl von Clausewitz, *On War*, edited and translated by Michael Howard and Peter Paret, Princeton University Press, 1976 に基づく。

エクマイヤー (Dale Eikmeier) によれば、重心に関する批判は、「実践派 (The Practitioners)」と「哲学派 (The Philosophers)」の二つに大別される¹³。

実践派は、重心の理論が「意味がないほどの抽象的」であり、未解決の理論であると主張して拒否反応を示す立場の者を指す¹⁴。確かに、米統合ドクトリンには重心の定義は記述されている¹⁵が、分析の手順については記述がない¹⁶。

一方の哲学派は、クラウゼヴィッツが重心の重要性を記述した 18 世紀と、現在の 21 世紀を比較した場合、戦術、技術、哲学に違いがあるため「古臭くて」使用に耐えないと主張する¹⁷。

コルナッツ (Steven Kornatz) は、米軍のドクトリンにおける、あいまいな重心の定義が、これらの批判が生じる理由だと指摘している。*JP5-0* において、重心は、「士気、物理的強点、行動の自由、実行の意欲を提供する力の源」と定義されているが、重心の定義や分析の手順があいまいなままであれば、計画立案を行う幕僚たちにとっては、抽象的に過ぎ、「役に立たない」と思われるかもしれない¹⁸。

重心の分析の重要性を認識している現在の理論家は、それぞれに重心の定義を記述している。ストレンジ (Joe Strange) は「士気または物理的な強さの根源、または抵抗の力¹⁹」と定義し、ヴェゴ (Milan Vego) は「集

¹³ Dale Eikmeier, “The Center of Gravity Still Relevant After All These Years?” *Military Review Online Exclusive*, May 2017, www.armyupress.army.mil/Portals/7/Army-Press-Online-Journal/documents/Eikmeier-v2.pdf.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ 2017 年の *JP5-0* や 2014 年の *JP2-01.3* には、重心の定義は記述されているが、導出の要領については記述が見当たらない。

JCS, *Joint Publication 2-01.3 Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment*, May 2014.

¹⁶ 米統合ドクトリンと同様に、米陸軍や米海兵隊のドクトリンには、重心の定義は記述されているが方法論は記述されていない。米空軍のドクトリンでは、別項に、重心に関する各種モデルが列記されている。一方で、米海軍のドクトリンでは、別項として、重心の導出要領を記載している。

Department of The Army, *ADP5-0 The Operations Process*, July 2019; U.S. Marine Corps, *MCWP5-10 Marine Corps Planning Process*, April 2018; U.S. Air Force, *AFDP3-0 Operations and Planning*, November 2016; Department of The Navy, *NWP5-01 Navy Planning*, December 2013.

¹⁷ Eikmeier, “The Center of Gravity Still Relevant After All These Years?” エクマイヤーは、これらの拒否に対して、「クラウゼヴィッツが 18 世紀に何を言ったかではなく、21 世紀の今日、重心の分析をどのように実施していくのが問題であり、その重要性は変わらない」と論じている。

¹⁸ Steven Kornatz, “The Primacy of COG in Planning: Getting Back to Basics,” *Joint Force Quarterly*, No. 82, July, 2016, p. 92.

¹⁹ Joe Strange, “Center of Gravity and Critical Vulnerabilities: Building on the Clausewitzian Foundation So We Can All Speak the Same Language,”

中した力の源—物理的または士気—または、影響力の源、その劣化、混乱、無力化、破壊が敵又は与えられた軍事目的を達成する私の能力に最も決定的な影響を与えるもの。戦術、作戦、戦略の重心は区別され、それぞれの重心は達成すべき軍事目標に関連している²⁰と定義する。ストレンジとヴェゴはそれぞれの重心の定義を踏まえ、重心を分析する方法論を論じている²¹。

(3) *NWP5-01*による重心の分析の方法論

重心等の定義を聞いて、それだけで状況に応じた分析が自動的にできるのは、作戦の天才であろう。天才は天賦の才を持つのであって、凡人にはその発想を理解することはできない。凡人の身にとってみれば、状況に応じた分析を行うために何らかの方法論が必要である。

重心の分析手法に関し、米海軍の作戦計画立案のドクトリンである『海軍戦出版物海軍計画手順書 (*Navy Warfare Publication Navy Planning*) 5-01 (*NWP5-01*)』は、統合または他軍種のドクトリンが関連する用語等の定義にとどまるのに対し、appendix C の別項立てで解説している²²。*NWP5-01*において、重心の分析のコンセプトは、行動方針の決定に直接関連があると解説される²³。これは、ヴェゴの重心の識別要領とストレンジの「重心 (Center of Gravity: CG) —重要能力 (Critical Capability: CC) —重要要件 (Critical Requirement: CR) —致命的脆弱点 (Critical Vulnerability: CV)」の要領の組み合わせである²⁴。それは、以下に述べる

Perspectives on Warfighting No. 4 2nd edition, Marine Corps University, 1996, p. 43.

²⁰ Milan Vego, *Joint Operational Warfare: Theory and Practice*, U.S. Naval War College, 2009, p. VII-13.

²¹ これらの理論家の重心の分析の要領については、コルナッツの論考に、比較検討が記載されている。Kornatz, “The Primacy of COG in Planning, Getting Back to Basic,” pp. 91-97.

²² Department of the Navy, *Navy Warfare Publication Navy Planning NWP 5-01*, 2013, pp. C-1 - C-13. 当該 appendix C の冒頭にも、敵味方の重心の分析は、いずれの計画作成においても欠くべからざる要素である旨が記述され、その重要性を強調している。一方で、C-1 頁の脚注には、作戦術や目的、重心の関係及び作戦設計の概要については、*JP5-0*を参照するように記載されており、統合と各軍種のドクトリンは相互補完の関係にあることが読み取れる。「Operational Art」

「Operational Design」の訳語については、文献により様々であるが、本稿ではそれぞれ「作戦術」「作戦設計」の訳語を使用する。

²³ *NWP5-01*, p. C-3.

²⁴ Kornatz, “The Primacy of COG in Planning,” p. 93.

以下、*NWP5-01*における重心の分析の系列内での重心 (Center of Gravity) については「CG」、その他の場合の作戦等における一般的な重心については「重心」と表記する。

様に、各要素を、順を追って明らかにしていくことによって、重心を導出していく考え方である。

NWP5-01 の重心の分析の手順は 4 段階に区分される。第一に、目標 (Objective) を明確にすることである。計画作成に当たっては、最初に戦略上または作戦上の最終目標を明確にし、次に作戦上あるいは戦術上の中間目標を設定する。この手順に従えば、作戦目標は、戦略目標に直接リンクしているはずである。

次に、目標を達成するための要素である重要要素 (Critical Factor: CF) を明らかにする。CF は、目的を達成するために不可欠な強点及び弱点を、決定的強点 (Critical Strength: CS) と致命的弱点 (Critical Weakness: CW) として列挙したものである。更に CS を一つずつ分析することで、その中から目的を達成するための CG を決定する。CG の要素として、目標を達成するための重心を機能させる重要な能力である CC、各 CC が完全に機能するための必須の状態、要素、方法である CR を導出する。

第三段階として、CR のうち、直接または間接的な攻撃による決定的な、または、顕著な効果を与えるものを特定する。これが、CV である。CV を決定する上で、CW は特に重要な参考事項となる。多くの場合、指揮統制、情報、持続性、防御、火力、展開機動 (Command & Control, Intelligence, Sustainment, Protection, Fires, Movement & Maneuver) の 6 つの機能の観点から CS 及び CW が分類され、CV が導出される。

以上のように、作戦の目標から、それを達成するための要件を洗い出し、重心を特定し、強固に防御されている重心を暴露または無力化するのに適切な脆弱点を、重心の分析をしていくことで見出していくのである。

最後の段階では、決勝点 (Decisive Points: DP) を導出する。DP は、それを奪取することにより与えられた目的に近づく要素であり、地理的位置、主要なイベント、重要要件、機能である。敵の DP に私の重心による攻撃を集中し、敵の重心からの攻撃に対して、私の DP を防護することが必要である。

このような手続きを踏むことは面倒に感じられるかもしれないが、より深く自己の作戦を理解するためには重要である。ヴェゴは、「重心の分析の真の価値は、この概念が戦争について考えるために提供する枠組みなのかもしれない。換言すれば、重心を分析する過程が、その成果物と同様に重要なのである」と述べている²⁵。

²⁵ Vego, *Joint Operational Warfare*, p. VII-14.

(4) 重心の分析の最近の動向

統合軍を含む海軍以外の軍種のドクトリンについては、重心の分析の要領が明らかでないことが指摘されている。たとえば前出のエクマイヤーは、再三にわたり、重心の分析の再定義の必要性を主張している²⁶。

米軍としても、これらの議論を放置しているわけではない。例えば *JP5-0* は継続的に見直しが行われており、2017 年版の *JP5-0* では、敵の重心を直接攻撃し、システムを破壊した場合、問題が生起し、複雑さとリスクが残る可能性があるため、重心を直接攻撃することが最善でない場合があるという記述が追加された²⁷。すなわち、敵の重心を明らかにすることは目的達成の必須事項ではあるが、戦争の目的は、軍事的な最終状態 (End State) に至ることであり、重心を直接攻撃して破壊することでないことに留意する必要があることを追記したのである²⁸。このようにドクトリンの見直しを通じて、重心に対する適切なアプローチを明らかにしようとすることは、重心の再定義につながる取り組みであるといえよう。この改定によって、重心に対する考え方が少し明確になったようである。

クラウドヴィッツによって提唱された「戦争においては、あらゆる力をもって敵の重心を打撃する」という考え方は、エクマイヤーやストレンジ、ヴェゴのような研究者と各軍種の実務者たちによって現代の作戦遂行に必要な方法論を与えられたことで、作戦計画の中心的な存在として生き続けることとなったといえよう。思想も不滅ではなく、時代に合わせた不断の検討、確認を継続する努力によって使用が可能になる。

2 新領域と重心

本節では、新しいといわれる領域が加わることをどのように消化していくのが適当なのかを論じた上で、新領域においても重心という概念が目的達成に寄与し得ることを明らかにする。

²⁶ 例えば、Dale Eikmeier, “Let’s Fix or Kill: The Center of Gravity Concept,” *Joint Force Quarterly*, No. 83, October 2016, pp. 109-115.

²⁷ JCS, *JP5-0*, 2017, p. IV-25. この記述は、JCS, *Joint Publication 5-0 Joint Planning*, August 2011 (2011 年版 *JP5-0*) 以前のバージョンでは見られない記述である。

²⁸ 中田によれば、イラク戦争の重心は、フセイン大統領であったが、フセイン大統領を排除したところ、イラク国内の治安が悪化し、イラクの民主化につながらなかったという戦例に基づいて、記述が変更となったと考察している。中田「米統合ドクトリン (Joint Publication 5-0 2017) の紹介」83 頁。

30 大綱は、宇宙・サイバー・電磁波を新領域と捉え、従来の陸海空の領域に依拠した発想から脱却して、新領域を含む、すべての領域を横断的に連携させた防衛力の構築に向けた努力の必要性を指摘する²⁹。また、宇宙・サイバー領域は、民生分野での利用も広がっていることから、これらの安定的な利用を妨げられることが、我が国の安全に重大な影響を及ぼすとしている。そして、具体的な能力の強化における優先事項として、新領域の安定的な利用に必要な情報収集、監視の態勢の構築のほか、「相手の利用を妨げる」ことも挙げている³⁰。

しかし、「新たな」領域である、宇宙・サイバー・電磁波は、必ずしもごく最近になって利用されるようになったものではない。サイバー領域への人類の進出はまだ日が浅いが、宇宙、電磁波の領域への進出は既に 60 年の時間が経過している。また、イノベーション、RMA、トランスフォーメーションといわれる軍事変革の試みは、宇宙・サイバー・電磁波領域の登場よりもはるかに過去の事象も踏まえて議論されている。新領域を踏まえた重心分析のあり方を考察するためには、軍事作戦における領域の拡大が重心の概念に対してどのような影響を及ぼしてきたのかという歴史を振り返る必要があるだろう。

土屋大洋は、古代ローマの軍隊は「ローマ街道」と呼ばれる道路網を整備することで軍の移動や後方補給の効率性を向上させたとし、道路網によって「作戦領域」を大きく広げたことが世界帝国を打ち立てた一因であったと述べている³¹。また、作戦領域が拡大した歴史上の事例として、航海技術の進歩、鉄道の普及、電信技術、航空の発達、核兵器の出現、そして宇宙利用とサイバー領域の普及を挙げている³²。

顕著な作戦領域の拡大は、航空の領域への進出であり、2 次元から 3 次元への拡大はまさに革命的であったと言える。軍事作戦の航空領域への拡大は、空爆や早期警戒といった戦術の多様化をもたらし、航空機の運用に欠かせない飛行場やレーダーサイトといった新たな軍事拠点あるいは空母といった新たな戦力投射アセット、すなわち重心となり得る候補を新たに出現させた。したがって、軍事作戦における領域の拡大は、作戦計画の立案における重心の分析に影響を与えたと評価できる。

²⁹ 『平成 31 年度以降に係る防衛計画の大綱について』9 頁。

³⁰ 同上、17-19 頁。

³¹ 土屋大洋『サイバーセキュリティと国際政治』千倉書房、2015 年、121-122 頁。

³² 同上、122-131 頁。

他方、クラウゼヴィッツが『戦争論』で重心について記述したのは、鉄道の普及以前の時代である。そのため、作戦領域が拡大してきた歴史と重心の関係性を論じることの妥当性に疑念は生じ得る。しかし、重心の概念はナポレオン戦争という実際に生起した事象の分析によって導出された³³ことに鑑みれば、クラウゼヴィッツによる重心概念の提唱は、暗黙知を形式知として示したことを意味する。つまり、作戦領域の拡大も、戦争において重心を見出そうとする試みも、クラウゼヴィッツよりも前の時代にまで遡ることのできるものであり、この点で両者の関係性を論じることには妥当性が認められよう。

両者の関係性に関して注目すべきは、作戦領域が航空、電磁波領域へと拡大し、宇宙領域の利用も開始されていた時期に、米軍が重心の概念をドクトリン化したことであろう。米軍が重心の概念をドクトリン化した理由は、ベトナム戦争で敗北したことへの反省と説明される³⁴。しかし、本稿が目指すのは、この時期において重心概念がドクトリンとして採用されたことが、作戦領域の拡大と重心との関係性に対して示唆する内容である。つまり、陸上と海上という 2 次元の領域を戦っていた時代に提唱された重心の概念は、作戦領域が拡大した時代においても作戦の立案に不可欠な要素であり続けているということである。これを踏まえれば、サイバー領域への作戦領域の拡大もまた、航空、電磁波、宇宙の領域と同様に、重心の考え方が変わるほどの大きな影響を及ぼすとは考えにくい。

土屋は、宇宙が陸海空と同様の自然空間であるのに対し、サイバー領域は人工の空間であり、そもそも電力の供給が断たれれば存在しない脆弱な領域であることから、従来の領域と同等に扱うことに疑問を投げかけている³⁵。サイバー領域は、そもそも人の立ち入ることのできない特殊な領域であるため、陸海空における従来の軍事領域と同様に各々を単体でとらえるのではなく、他の軍事領域との相互の関係に着目して理解する必要があるのかもしれない。

このような、軍事領域の相互関係を見直し、各領域を横断するような運用を重要視する傾向は、陸海空軍を独立した運用から、各々を連携させた統合運用を促進した要因として考えることもできるであろう。

³³ ベアトリス・ホイザー『クラウゼヴィッツの「正しい読み方」－「戦争論」入門』奥山真司、中谷寛士訳、扶養書房出版、2017 年、131 頁。

³⁴ 同上、132 頁。

³⁵ 土屋『サイバーセキュリティと国際政治』133 頁。

そのような中、最も重要な行動は相手に作用することで影響を与える「火力」による結果である。海中にしても、空中にしても、人間はその領域での軍事行動の能力を獲得した時点から、その領域において敵対勢力に火力を発揮する方法を考案してきた。そのためには、先に述べてきたように、作戦計画の立案における、重心の分析と新領域の関係について明らかにする必要がある。そのため、宇宙・サイバー・電磁波について、各領域の特徴を踏まえつつ、重心の分析について考察していく。

(1) 宇宙

福島康仁は、「宇宙と安全保障」の現段階は、「宇宙利用をめぐる抗たん性を強化するとともに、とりわけ有事においては自由な宇宙利用を維持し、場合によっては敵対者による利用を妨げる必要がある」(下線筆者)とする「抗たん性・コントロール学派」時代へ推移の途上にあると述べている³⁶。そして、30 大綱が、抗たん性・コントロール学派時代の本格的到来に備える内容になったことは特筆に値すると指摘している³⁷。彼我的「行動(利用)の自由」を重視する、抗たん性・コントロール学派時代の到来とは、重心という考え方にに基づき、宇宙における能力開発を競争する段階にあるということになるだろう。

宇宙開発は、当初から宇宙の軍事利用と切り離せない関係であった。ソ連が 1957 年 10 月に人工衛星のスプートニクを打ち上げて、人類は宇宙に進出する能力を獲得した。スプートニクのプースターロケットはもともと大陸間弾道ミサイルであった。その 2 年後の 1959 年、米国はコロナ偵察衛星を打ち上げている。

タイソン (Neil Tyson) は、宇宙を利用する能力を有する各国は、宇宙条約によって大量破壊兵器の配備こそ禁止されているが、「領空侵犯」の代償を払うことなく敵国の状況を偵察できる偵察衛星を打ち上げており、2 次元で戦っていた指揮官の夢である「その丘の向こうの敵情を知る」ことができるようになったと指摘し、この状況を「宇宙は、究極の高地」と表現

³⁶ 福島康仁『宇宙と安全保障—軍事利用の潮流とガバナンスの模索—』千倉書房、2020 年、185-186 頁。福島は、宇宙の軍事利用の始まりにおいては、宇宙から他の主権国家の国境内を見ることに価値を見出し、第 1 の波 (宇宙を戦争のない聖域にとどめておくべきとする「聖域学派」の波)、第 2 の波 (湾岸戦争からイラク戦争に至る時期に、地球上の戦闘を情報という観点から支援することが宇宙の有する最も重要な軍事的価値とみる「情報学派」の波)、続く第 3 の波が、「抗たん性・コントロール学派」であるとしている。そして、更に将来的には、宇宙空間から弾道ミサイルの迎撃や陸海空の領域へ攻撃する「高地学派」の時代が到来するだろうと述べている。

³⁷ 同上、202 頁。

している³⁸。究極の高地は、取るべき重心の最右翼候補である。したがって、宇宙は新領域といわれるが、実は過去からの延長線上にある戦略的「高地」であり、「行動の自由」を確保するための戦いの場であるといえよう。

宇宙領域の特異性は、多くの論者が指摘するように、2007 年の中国の対衛星ミサイル (Anti-Satellite Missile: ASAT) による衛星破壊実験に対する指摘を見ることができる³⁹。すなわち、自国の衛星を ASAT で破壊したことによるデブリ (宇宙ゴミ) の大量発生・拡散は、軌道上に衛星を打ち上げているすべての国に影響を与えている。宇宙軌道上のアセットの物理的破壊は、影響が大きすぎて、抑制されているということである。このような宇宙領域の特徴を先述した *NWP5-01* における重心分析の手法で分析したものが表 1 である。

表 1 偵察衛星と宇宙での活動の重心の分析

目標 (Objective)	宇宙における自由な活動 (情報収集・偵察)
決定的強点 (CS)	偵察衛星 地球局 基地局 制御分析センター 電波
致命的弱点 (CW)	偵察衛星を防御する手段がない
重心 (CG)	偵察衛星
重要能力 (CC)	宇宙で収集した情報の地上の指揮官への伝達する (6つの機能のうち、指揮統制のみを記述)
重要要件 (CR)	衛星からの情報を受信する地上施設 電波
致命的脆弱点 (CV)	衛星からの情報伝達に使用する通信
決勝点 (DP)	情報の伝達の阻止 (地上施設等の物理的破壊、または、サイバー攻撃による宇宙システムへの侵入による伝達の妨害等の非物理的手段)

(出所) 筆者作成。

このような、直接的な火力の使用が難しい状況にこそ、機動戦の考え方が生きてくる。たとえば、重心が敵の衛星による自由な情報収集・偵察であるならば、DP は情報の伝達の阻止となろう。直接、衛星の物理的な破壊を図るのではなく、CC から CV に至る分析を行い、その能力を無効化する方法を考えるのである。その結果、宇宙アセットを ASAT 兵器で破壊するといった我に対するデメリットも生むような方法を用いるのではなく、地

³⁸ ニール・ドグラス・タイソン、エイヴィス・ラング『宇宙の地政学—科学者・軍事・武器ビジネス—下』北川蒼、國方賢訳、原書房、2019年、225頁。

³⁹ 福島やタイソンらは、当該、中国による軌道上の衛星の ASAT による破壊を「影響が大きすぎて」物理的な破壊は実施できない例として取り上げている。福島『宇宙と安全保障』6頁；ニール・ドグラス・タイソン、エイヴィス・ラング『宇宙の地政学—科学者・軍事・武器ビジネス—上』北川蒼、國方賢訳、原書房、2019年、54頁。

上の支援施設の破壊や、宇宙と地上との間の通信を妨害するといった間接的な方法も導出され得るのである。

宇宙において私の行動の自由を確保し、敵に行動の自由を与えないことの重要性は高まっているが、人工衛星のような宇宙アセットの直接的な破壊は、デブリの発生の問題があることから、自国の「行動の自由」にも多大な影響を与えるとといった制約が存在する。しかし、重心の考え方に基づき作戦を計画立案することでシステムの無力化に着目したアプローチが導出可能になるのである。このように、作戦領域が宇宙へと拡大しても、重心分析の重要性に変わりはないのである。

(2) サイバー

スローン (Elinor Sloan) は、サイバー領域での戦争を巡る戦略思想は揺籃期にあり、その方法論やアイデア、原則等はまだ初期の段階であると述べている。そのため、サイバー空間における「情報戦争」を巡る議論も変化が大きく、1990年代における論点が「情報戦争は純粋に防衛的なものか、それとも攻撃的なものか使えるか」といったものであったのに対し、2010年代ではサイバー戦争における攻撃能力とそれに伴うドクトリンの開発に論点が移ってきたと述べている⁴⁰。この背景には、2008年のロシアとジョージアとの戦争が明らかにした、サイバー攻撃の役割が影響を及ぼしていると考えられる。またサイバー攻撃の特徴についてスローンは、紛争の開始期間、もしくは先制的な時点で仕掛けるのが最適であり、持続的かつ定期的に実施するようなものではなく、最大の効果を得るため、通常兵器の攻撃との密接な同期が必要で、攻撃を受けた側は、即時に対応してくるものであり、たった一度の「青天の霹靂」の「奇襲」に最適なものとも述べている⁴¹。そうであれば、サイバー領域の戦いは、孫子の「其の意わざるに出づ⁴²」ための、一つの手段であり、現時点では、それだけで戦争の様相を変えるようなものではないのかもしれない。

⁴⁰ エリノア・スローン『現代の軍事戦略入門 [増補新版] 一陸海空から PKO、サイバー、核、宇宙まで』奥山真司、平山茂敏訳、芙蓉書房出版、2019年、295頁；ロシアのサイバー戦争に関する戦略思想としてまとめた文書は存在しないものの、2008年8月のロシアのジョージアに対するサイバー攻撃（ロシアが行ったという証拠はないが）は、サイバー空間での攻撃が通常空間での戦闘と協調したものであるとして史上初であるといわれる。また、ロシアはジョージアのサイバー面での「重心」をジョージア政府の国外との通信と対外発信の能力とみて、ジョージアのハッカーに対する攻撃も実施したとしている。スローン『現代の軍事戦略入門』315頁。

⁴¹ 同上、328-329頁。

⁴² 杉之尾宜生『[現代語訳] 孫子』日本経済新聞出版社、2014年、29頁。

その一方で、サイバー領域で戦うというのも、それほど新しい概念ではない。小説の中の話であるが、19 世紀にもサイバー攻撃に通ずる考え方があった。例えば、『巖窟王』もしくは『モンテ・クリスト伯』の描写にそれを見ることができる⁴³。1838 年、当時のフランスでは長距離の情報伝達に腕木通信⁴⁴が使われていた。見晴らしの良い場所に高い支柱を建て、これに 3 本の腕木を付け、この腕木の形態で文字・数字を表現し伝達した。目視範囲内でしか通信ができないが、中継所を多数設けることにより、遠距離に情報を伝達する。主人公であるモンテ・クリスト伯爵は、中継所の信号手を買収し、「スペインで内乱が起こった」との偽の情報を伝達させ、スペイン公債の暴落をねらった。伯爵の仇敵である銀行家タングラールは、スペイン公債を多数保有していたが、「スペイン内乱」の偽情報により公債を速やかに売却する。やがて「内乱」が偽情報であることが明らかになると、公債の値段は反発して跳ね上がり、タングラールは致命的な大損をすることとなる。

中継所の信号手という弱いノードに対して買収という「火力」を使用することで、意図的にフェイクニュースを流布して敵に打撃を与えるという発想は、まさにサイバー攻撃の考え方である。この事例を *NWP5-01* の重心分析に当てはめたものが表 2 である。

表 2 モンテ・クリスト伯の重心の分析

目標 (Objective)	仇敵タングラールの破滅
決定的強点 (CS)	タングラールの莫大な財産
致命的弱点 (CW)	情報伝達の速力
重心 (CG)	タングラールの財産のうちのスペイン公債
重要能力 (CC)	情報に基づき資産を運用する (6 つの機能のうち、情報のみを記述)
重要要件 (CR)	腕木通信
致命的脆弱点 (CV)	腕木通信の通信中継所の信号手
決勝点 (DP)	腕木通信への偽情報の挿入

(出所) 筆者作成。

⁴³ モンテ・クリスト伯の事例のアイデアは、次を参照。坂井修一「19 世紀のサイバー攻撃」『日本経済新聞』2020 年 11 月 22 日。

⁴⁴ 海上自衛隊ホームページによれば、諸外国海軍に広く使用される「セマホア信号」は、この腕木通信を参考に考案された。海上自衛隊ホームページ「手旗でメッセージ」www.mod.go.jp/msdf/special/flag/。

もう一つの例として、20 世紀初頭の海底ケーブルに関する事例が挙げられる。海底ケーブルの敷設も 19 世紀までさかのぼる。1904 年、日露戦争に際して日本軍は、ロシア海軍の拠点であった旅順を封鎖するため、ロシアの敷設した海底ケーブルを切断している⁴⁵。その一方で、日本軍は 1905 年 1 月に軍用の海底ケーブルを佐世保、下関から朝鮮半島の間に張り巡らし、聯合艦隊旗艦「三笠」の待機する鎮海湾と日本国内を有線で接続した。これら海底ケーブル網を利用した情報の伝達態勢をもって、聯合艦隊はバルチック艦隊の来寇に備えたのであった⁴⁶。

現在においても海底ケーブルは重要な通信インフラであり、例えば 2020 年末、「太平洋の島しょ国を結ぶ海底ケーブルや通信事業に中国企業が参入を目指す例が相次ぎ、オーストラリアや米国が警戒を強めている」という新聞記事が掲載された⁴⁷。太平洋島しょ国は米中の覇権争いの最前線であり、この地域は米国やオーストラリアにとって地政学的に重要な意味を持っている。そのような地域において、中国は、中国大陸と台湾は一つの国に属するという「一つの中国」の原則を支持することとの引き換えに、この地域における脆弱な通信網をはじめとする各種インフラ整備に援助を行うというのだ。中国企業は中国政府の情報活動に協力する義務があり、中国企業が敷設する海底ケーブル等は「諜報活動に利用される恐れがある」と言われている⁴⁸。海底ケーブルは、日本のような島国にとっては重要なインフラである。特にインターネットの接続は、通信容量の観点から銅線から光ケーブルに転換した海底ケーブルへの依存が高い。サイバー領域に関する攻撃は、サイバーセキュリティに代表されるようなソフトウェアに関連したイメージがあるが、海底ケーブルの切断などの物理的破壊という方法も採り得るのであり、復旧に長時間を要することに鑑みれば、その危険性は十分に高い⁴⁹。この事例を *NWP5-01* の重心分析に当てはめたものが表 3 である。

⁴⁵ 土屋大洋『暴露の世紀—国家を揺るがすサイバーテロリズム』角川新書、2016 年、183 頁。

⁴⁶ 海軍軍令部「明治 37.8 年海戦史 第 4 部 防備及び運輸通信 巻 4」アジア歴史資料センター、Ref. C05110109300。

⁴⁷ 『日本経済新聞』2020 年 12 月 30 日。

⁴⁸ 同上。

⁴⁹ 土屋『サイバーセキュリティと国際政治』137 頁。

表 3 海底ケーブルの重心の分析

目標 (Objective)	情報優位の獲得
決定的強点 (CS)	地球規模での高速通信網
致命的弱点 (CW)	外国との高速通信接続の代替手段
重心 (CG)	地球規模での高速通信網
重要能力 (CC)	データ通信により情報を伝達(6つの機能のうち、指揮統制のみを記述)
重要要件 (CR)	海底ケーブル関連施設 海底ケーブル ケーブル 陸揚げ局 (端末装置、給電装置、監視装置) 敷 設船 分析装置
致命的脆弱点 (CV)	海底ケーブル陸揚げ施設 浅海域のケーブル
決勝点 (DP)	海域のケーブルの物理的な切断

(出所) 筆者作成。

平素、船の活動の多い近海においては、漁船の錨や漁網で海底ケーブルが切断される事故が絶えないため、港湾関係者や漁業関係者に海底ケーブルの位置は通報されている。このため海底ケーブルの敷設場所や陸揚げ場所を完全な秘密にしておくことは難しい。海図や地図などで正確な位置を公表せざるを得ない⁵⁰。

このように、サイバー領域を巡る戦いも過去にさかのぼれば、システムの機能を無力化するため、サイバー空間そのものでなく、物理的な領域において攻撃を行った例が見られる。サイバー空間を利用するシステムにおける脆弱なノードを見出して攻撃し、我に有利な状況を作するという考え方は、19世紀には既に発想されていたのである。サイバー領域における戦いもまた、機動戦、重心の考え方によって理解できるのである。

(3) 電磁波

宇宙やサイバーを「領域」とする議論が多く見られるが、電磁波については、そのような議論はあまり見られない。そのため、電磁波が「領域」であるのか否かという点については疑問も残るが、他方で軍事における電磁波の利用には歴史的な蓄積がある。ストレンジは、著書の中で、1940年のバトル・オブ・ブリテンにおける、英国の作戦上のCGは英国空軍戦闘

⁵⁰ 同上、138頁。

機軍団であり、CV は英国のレーダーシステムの脆さと弱さであったが、ドイツ空軍はその重要性を認識しなかったと指摘している⁵¹。

この事例を *NWP5-01* の重心分析に当てはめたものが表 4 である。

表 4 バトル・オブ・ブリテンの重心の分析

目標 (Objective)	英国本土防衛
決定的強点 (CS)	組織化された戦闘機軍団
致命的弱点 (CW)	レーダー関連施設
重心 (CG)	英空軍 戦闘機軍団
重要能力 (CC)	ドイツ空軍の攻撃に対し適時に対応 (6 つの機能のうち、防御のみを記述)
重要要件 (CR)	ドイツ空軍の攻撃の時期、規模、場所の早期警戒
致命的脆弱点 (CV)	レーダーシステムの脆さと弱さ
決勝点 (DP)	レーダーシステムの機能の停止

(出所) Strange, “Center of Gravity & Critical Vulnerabilities”に基づき筆者作成。

現代でも早期警戒や要撃管制のために電磁波の使用は必須であり、バトル・オブ・ブリテンから導出された CC、CR、CV は、そのまま現代の軍事作戦において適用可能といっても過言ではない。電磁波利用に関する技術的な進歩を遂げた現代において、電磁波は戦術データリンクシステムや弾道ミサイル防衛システムといった高度な軍事システムに必須の要素となっている。換言すれば、電磁波も人類が自在にそれを操るようになった時から、機動戦を実践し、重心にアプローチするための有用な方法となり、兵器システムの発展に伴い、その重要性は増し続けている。そのため、例えば敵の防空レーダーシステムを無力化し、作戦目標の達成を図るというアプローチは、技術的に高度化した現代の軍事作戦においても引き続き採用されている⁵²。第二次世界大戦当時に比べれば現代の軍事技術ははるかに高度に発展しているが、重心分析から得られる CC、CR、CV といった要素は、バトル・オブ・ブリテンのそれと変わることはないのである。

⁵¹ Joe Strange “Center of Gravity & Critical Vulnerabilities,” p. 84. バトル・オブ・ブリテンとは、第二次世界大戦中、英国本土爆撃を企図するドイツ空軍と英国空軍との間で戦われた大規模な航空戦である。

⁵² 例えば湾岸戦争の開戦当初、イラクの防空システムを重心として選定し、攻撃機による攻撃に先立ってレーダーサイトを攻撃している。

敵の電磁波利用を無効化しようとするアプローチは、作戦領域の拡大に伴い多様化している。例えば、2007 年のイスラエル空軍によるシリアの原子力施設の爆撃では、爆撃に先立って、イスラエルはシリアの防空施設を「攻撃」し機能を停止させた。その後、シリア全土の防空システムは、イスラエル空軍機が目標施設を破壊し、帰投するまでの間、沈黙したという。この事例の特徴は、シリアの防空施設に対する「攻撃」が、物理的な攻撃や電子的な妨害ではなく、サイバー攻撃であったことにある⁵³。

防空レーダーシステムをサイバー攻撃で沈黙させるというのは、電磁波領域とサイバー領域の統合ともいえる。敵の宇宙利用を地上の支援施設の破壊や通信妨害によって阻止しようとするアプローチも、宇宙領域と他の領域を統合した軍事作戦である。このように、個別の作戦領域を統合することは軍事的に有効であり、その合理性は重心分析を通じて求められるのである。

おわりに

重心とは、戦争の目的を達成するため、敵のそれには全力をもって攻撃すべきものであり、我の重心については、厳重に守るべきものである。19 世紀のクラウゼヴィッツの時代とは異なり、21 世紀の今日においては、重心そのものは厳重に防御されているため、直接攻撃することはより難しくなっている。適切な重心分析によって CV あるいは DP に狙いを定めることの重要性はこれまで論じてきたとおりである。また、軍事領域が宇宙、サイバー、電磁波へと拡大したことで、軍事作戦として採り得るアプローチはいよいよ多様化している。このように複雑な情勢において、各領域を統合し、軍事的に合理的で有効な作戦計画を策定することの重要性はいよいよ高まっているといえよう。そして、そのような作戦立案を可能たらしめる方法論こそが重心分析なのである。換言すれば、軍事領域が宇宙、サイバー、電磁波へと拡大したことで、重心分析の重要性は高まったのである。

既に議論したとおり、重心分析については様々な批判があるが、それは、分析手順が容易には使いこなせないものであるからだろう。その理由は、重心分析においては様々な要素を考慮する必要があるため、虎の巻となるような方法論を示すことが難しいからだと考えられる。本稿では、米海軍

⁵³ Richard B. Gasparre, "The Israeli 'E-tack' on Syria – Part I," *Airforce Technology*, www.airforce-technology.com/features/feature_1625/.

の *NWP5-01* の方法論を適用して、新領域の戦いに関連する事例を検証してきた。その行きつくところは、作戦計画の立案の本質は、どこかにある正解を探し出すということではなく、いかに発想するかにあるということであろう。それゆえ、過去の様々な事例に当たり、自ら研究しておくことが必要なのは言うまでもないであろう⁵⁴。

本稿では、こうした観点も踏まえ、宇宙、サイバー、電磁波の新領域にかかわる重心の分析を試みた。ここで気を付けなければいけないことは、過去の事例の分析によって得られた結果をそのまま今この時に完全に適用できるものではないということである。作戦には、様々な環境要因とともに、その文脈が重要であって、目的や彼我の兵力によって、達成すべき目標や採り得る手段が大きく異なるということは肝に銘じておかねばならない。

様々な議論はあるものの、計画の立案における重心分析の重要性は明らかであろう。それは、あたかも大海原での航海の計画を立てるのに似ている。現在地を明らかにし、目的地を決定しなければ、針路が定まらないように、守るべき我の重心、打倒すべき敵の重心（あるいは重心に多大な影響をあたえ、目的を達成するための CV）が明らかでなければ、作戦の努力の方向性を明確にできないということである。

スローンは、今日の戦争において戦略的效果を追求する上では「統合」が必須であり、任務の達成には政治目的とともに達成する海、陸、空、宇宙そしてサイバー部隊のすべてを勘定に入れなければならないと、領域横断の重要性を述べている⁵⁵。

クラウドヴィッツには、重心の選択肢として敵国かその同盟国の軍隊、あるいは敵国の首都しかなかった。しかし、今や作戦領域は陸海の 2 次元から空中、水中を含む 3 次元に、加えて、宇宙、サイバー空間に広がっている。本稿では、宇宙、サイバー、電磁波に関し、人類がこれらを利用するようになった時点から、すでに重心分析において考慮すべき要素であったことを確認した。サイバー領域における活動は、他の領域との垣根をやすやすと超える手段である。また、物理的な領域での敵の行動の自由を制約するためにサイバーや電磁波を利用する。逆にサイバーなどの物理的に火力を発揮し辛い敵に対しては、関連する物理領域の破壊で行動の自由を

⁵⁴ 秋山真之は、戦術（筆者注：現在の作戦に該当）を学ぶには、戦史を原理原則まで分解し、時代に合わせた改良を不断に加え、実戦で体得する代わりに、図上演習を実施することが必要であると海軍大学校で教務している。秋山真之『海軍基本戦術』戸高一成編、中公文庫、2019 年、11-20 頁。

⁵⁵ スローン『現代の軍事戦略入門』384 頁。

制約する。そういった、他の領域との相互作用を意識した手法が、新領域を含む戦いにおいて今まで以上に必要であることが明らかになった。したがって、陸海空の統合ばかりではなく、宇宙、サイバー、電磁波を含めたすべての領域に目を配った重心分析に意を払う必要がある。

今後、新領域の利用が拡大していく傾向にある中で、ゲームチェンジャーと呼ばれる革新的な変化をもたらす「もの」が現れるであろう。その「もの」がどのような形態をとるのかは、何のアイデアも持たないが、重心という観点からは、作戦領域を複合的に分析し続ける限り、我々は重心分析という方法論を適用し続けられるものと考えている。

是非とも、計画を立案する際には、向かう先である重心について十分に分析をするべきなのである。