

【特集：エア・パワーの新たな地平】

ウクライナ戦争に見るエアパワーの 「理論と実践」

— 統合的視座の確立に向けて —

航空研究センター総合企画推進研究室

1等空佐 佐久間 一修

はじめに

21世紀に入り、冷戦期から続くエアパワー理論の前提を揺るがすような戦争が生起している。従来のエアパワー理論は、空の支配と、それが無い敗北的状态の二分法を前提としてきた。ジュリオ・ドゥーエ（Giulio Douhet）やジョン・ワーデン（John Ashley Warden III）らの理論はこの発想に基づき、米空軍も長きにわたり空の支配の確立を航空作戦遂行の絶対条件と看做してきた。しかしウクライナ戦争では、双方が決定的優勢を得られず、高度な防空網によって相互に行動を制限する「相互航空拒否（mutual air denial）」の状態が続いている。こうした環境下では、大規模な対航空作戦や戦略爆撃の遂行は困難であり、航空阻止や近接航空支援などの戦術的・局所的な活動が中心となっている。また、無人航空システム（Unmanned Aerial System: UAS）の普及は有人航空機中心の「空の利用」の構造を変えつつある。即ち、少数の高価な精密兵器による質的優位ではなく、低コストのUAS群を活用した「精密な量的集中（precise mass）」の追求が重視され、「エア・リトラル（air littoral）」と呼ばれる低高度域が戦いに影響を及ぼす「争われる」空間となっている¹。

本稿の目的は、こうした「空のコントロールと利用」に関する変化に対応するために、戦略やドクトリンを柔軟に調整しうる新たな視座の提供にある。具体的には、この変化を理論的に捉え直し、空の支配、戦略爆撃、エア・リトラルに関する議論を比較検討したうえで、2者間の空のアクセス・利用可能性を軸に整理する「2つのパリティ・モデル（two parities model）」を提

示す。このモデルは「相互拒否 (mutual denial)」や「競合(contested)」など従来理論が扱いにくかった状態を表現するとともに、高度帯の概念の追加に対応することで、複雑化する「空のコントロールと利用」の可視化を可能とする²。

本稿は、第1章でウクライナ戦争における空の戦いの特徴を整理し、第2章で主要なエアパワー理論の潮流と課題を検討する。第3章では、それらの知見を統合する「2つのパリティ・モデル」を提示し、現代戦への適用可能性を論じる。そして、本稿の結びとして、これらの議論を通じて得られる理論的・実務的含意と今後の課題を提示する。

1 ウクライナ戦争における空の戦い

2022年2月24日に始まったロシアによるウクライナ侵攻は、冷戦後ヨーロッパにおける最大規模の戦争であり、陸・海・空・宇宙・サイバー空間を含む多次元的かつ複雑な戦いの様相を呈している。その中でも空の戦いは、従来の大規模紛争の想定と著しく異なる展開を見せた。特に、戦争初期において予想されていた「ロシア空軍による迅速かつ圧倒的な空の支配の獲得」は実現せず、開戦から2年以上経過した現在に至るまで、いずれの側も完全な空の支配を確立できていない。この事実は、米軍やNATO(North Atlantic Treaty Organizations)諸国といった「エアパワー先進国」が前提としてきた「勝利の理論」と著しく異なる現実を突きつけるものであった。

本章では、第2章以降で論じる理論的課題や新たなモデルの提案に向けた基盤として、ウクライナ戦争における空の戦いの主要な特徴を、「空の支配の未確立」、「UASの利用と低高度域の戦場化」、「競合空域外からの打撃と情報支援」の3つの視点から概観する。

(1) 空の支配の未確立

ウクライナ戦争の最も顕著な特徴は、開戦後から現在に至るまで、どちらの陣営も制空権を確立できていない点にある。これは第二次世界大戦以降の大規模戦争において極めて稀な現象である。湾岸戦争やイラク戦争、コソボ紛争など、近年の米国主導の戦争では、開戦初期に敵防空網を破壊による、空の支配の早期確立が作戦成功の前提とされてきた。それに対し、ロシアは開戦初期の航空作戦でこの目標を達成できなかった。

最大の要因は、ウクライナ側が維持・運用していた重層的な防空網であり、

S300 長距離地対空ミサイル（Surface to Air Missile: SAM）、9K37 ブーク中・短距離 SAM が広域に配置され、これにパンツィーリ S1 短距離防空システム（Short Range Air Defense: SHORAD）や 9K38 イグラ携帯式防空ミサイル（Man-Portable Air Defense System: MANPADS）などで構成されていた³。この重層的な防空網は、ロシア空軍機にとって高度・進入経路・滞空時間の全てを制約する存在となった。さらに、ウクライナはレーダーや発射機を分散・機動運用することで、ロシアによる敵防空網制圧（Suppression of Enemy Air Defense: SEAD）作戦の効果を低減させた。

ロシア側も高精度兵器や電子戦能力を投入したが、防空網の完全破壊には至らなかった。また、航空基地や兵站施設への巡航ミサイル攻撃が一定の効果を上げる一方で、SAM 部隊は生き残り続け、侵攻 2 年目に入っても戦場上空における行動の自由を制限している。この結果、ロシア機は低空侵入やスタンドオフ射撃に依存し、広範な空の支配を得られないまま戦闘が続いている⁴。

（2）UAS の利用と低高度域の戦場化

もう一つの顕著な特徴は、UAS の大規模かつ多様な運用である。ウクライナ戦争では、トルコ製 TB2 やロシアの Orlan-10、改造民生ドローンなど、多種多様な UAS が ISR（情報・監視・偵察）と打撃の双方で使用されている。そして、特に小型の改造民生ドローンは、ケリー・グリエコ（Kerry A. Grieco）とマキシミリアン・ブレマー（Maximilian K. Bremer）が「エア・リトラル」と呼ぶ低高度域で用いられることが多い。

従来、低高度域は戦闘ヘリや近接航空支援機の活動領域であったが、現代戦では SHORAD や MANPADS によって高度な脅威環境となっている。それでも UAS は小型・低速・低コストであり、有人機に比べ損耗を許容できることから、頻繁に戦場へ投入されている。特に、砲兵の射撃修正や長距離精密火力との連携において、UAS は不可欠な役割を果たしている。更に、航空阻止や近接航空支援においても、所謂「カミカゼ・ドローン」を含む攻撃型 UAS、徘徊型弾薬（loitering munitions）、小型 UAS が中心的役割を担っている⁵。

これらは、前述の空の支配の未確立下における UAS の活用と、低高度域のコントロールと利用をめぐる持続的な争いの舞台への変容という、2 つのトレンドを示唆している。

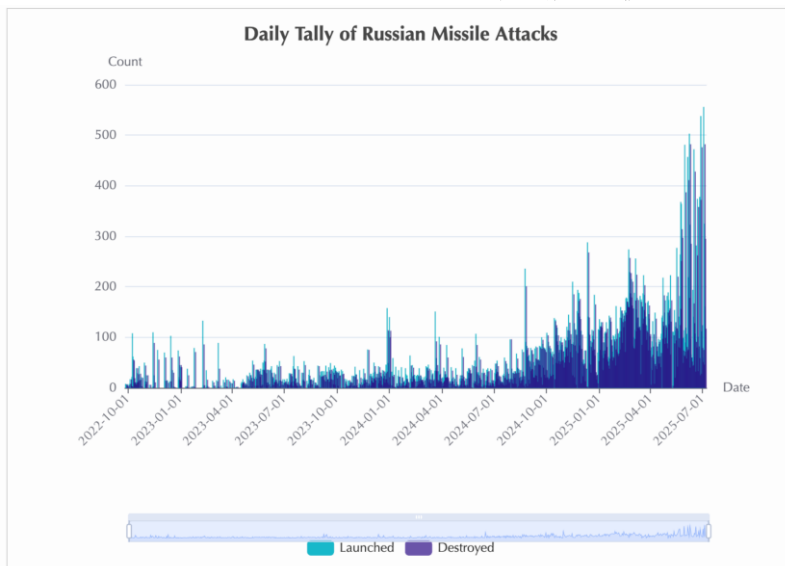
(3) 競合空域外からの打撃と情報支援

ウクライナ戦争は当初、短期間で決着すると予想されていたが、空の支配が確立できなかったことにより長期戦となり、エアパワーの運用にも大きな変化をもたらした。ロシア空軍は開戦初期の集中攻撃から、次第に損耗回避を重視する運用へと移行し、スタンドオフ兵器の使用が増加した(図1)。

また、宇宙利用や地上戦力との統合も進化している。特にウクライナは、西側諸国や民間宇宙企業からの支援を受け、リアルタイムのISRデータを地上部隊や火砲部隊に迅速に共有し、精密打撃に繋げている。この情報優位は、必ずしも広域な空の支配を確立せずとも、局地的かつ効果的な戦果を生み出すことを可能にしている⁶。

これらに加え、戦いの長期化に伴い、両軍は分散拠点や一時的な前方展開基地を活用し、攻撃目標を絞った限定的作戦を繰り返す傾向が強まった。これにより、航空戦力は広域的な空の支配や持続的攻勢ではなく、特定の時間・場所における優勢の獲得を目指す方向へとシフトしている⁷。

図1：ロシアによるミサイル攻撃数の推移



出典：“Russian Firepower Strike Tracker: Analyzing Missile Attacks in Ukraine,”
CSIS Website⁸.

（4）小括

本章が明らかにしたウクライナ戦争の空の戦いの特徴は、従来のエアパワー運用思想に対し重大な実践的課題を突きつけている。最大の示唆は、空の恒常的支配が達成困難な環境下でも、空からの影響力を継続的に発揮し得る運用体系の確立が不可欠であるという点である。ロシアとウクライナは、地上配備型防空システム（GBAD: Ground Based Air Defense）を基盤とした相互航空拒否の状況を形成し、高高度・低高度いずれの空域においても従来の固定翼機中心の作戦は大きな制約を受けた。その結果、UASを活用した低コストかつ高頻度のISRおよび精密打撃、さらには複数ドメインを有機的に統合した作戦の重要性が飛躍的に高まっている。

この環境下では、第1に、高度帯ごとに異なる脅威構造に適応できる柔軟な作戦設計が求められる。第2に、低コスト無人機と高価値プラットフォームの組み合わせによる「精密な量的集中」の実現が鍵となる。第3に、防空・打撃・ISRを連接させ、相互航空拒否（mutual air denial）状況下でも持続的な作戦テンポを維持する仕組みが必要となる。さらに、戦術レベルでの自律性が戦略レベルの目標達成を阻害しない状況を実現する指揮統制分野における革新も重要である。

これらは単なる兵器体系の更新や戦術的改良にとどまらず、組織編成、訓練体系、そしてドクトリンそのものの再設計を迫るものであり、現代エアパワー運用思想の根幹に関わる課題である。

2 ウクライナ戦争における空の戦いとエアパワー理論

第1章で見たように、ウクライナ戦争では開戦以降、いずれの陣営も空の支配を確立できない状況が継続している。この現象は、従来のエアパワー理論において中核を占めてきた「空の支配」確立を前提とした作戦構想に大きな疑問を投げかける。同時に、UASの普及とエア・リトラルの戦場化は、従来の空からの打撃の有効性に対する再評価を促している。

本章では、現代のエアパワーをめぐる理論的議論を大きく「空のコントロール」と「空の利用」の2つに分類・概観した上で、「空のコントロールと利用」に関する理論的課題を浮き彫りにしてゆく。

（1）「空のコントロール」—攻勢的な航空支配の限界

従来の米空軍を中心とするエアパワー理論では、空の支配の獲得は戦争遂

行の必須条件とされてきた。ジュリオ・ドゥーエやウィリアム・ミッチェル (William Lendrum Mitchell) といったエアパワー草創期の理論家たちは空の支配が地上戦の勝敗を決するとの考えを展開し、その後、冷戦期から湾岸戦争期にかけ、SEAD・DEAD (Destroy Enemy Air Defense (敵防空網破壊)) と OCA (Offensive Counter Air (攻勢対航空)) を軸に開戦初期に制空権を奪取する教義を発展・成熟させていった⁹。

この伝統的立場を現代に引き継ぐのが、ミッチェル研究所のデヴィット・デプチュラ (David A. Deptula) とクリストファー・ボウイ (Christopher J. Bowie) の議論である。彼らは航空優勢を「非交渉的」な前提と位置づけ、米国が直面する A2/AD (Anti-Access/Area Denial) 環境でも優勢維持を可能にする高性能ステルス機、長射程兵器、宇宙・サイバー統合の必要性を訴える。すなわち、伝統的な空の支配の二元論 (航空支配の確立か否か) を維持しつつ、技術的優位を通じてその達成を図る姿勢である¹⁰。

一方、米空軍のジェームズ・スライフ (James Slife)、ジェームズ・ヘッカー (James Hecker)、米海兵隊のハーバート・パウシャー (Hebert Bowsher) は、現代戦では広域的・持続的な空の支配が常に達成できるとは限らず、「条件付きでの空の支配」や「時間的・空間的に限定された優勢」の重要性を強調する。彼らは、ウクライナ戦争や将来の台湾有事を想定し、無人機や地上防空の進化に伴い、空域の支配が断続的・局地的になる可能性を認め、その条件下で作戦効果を最大化するエアパワー運用のあり方を模索している¹¹。

グリエコとブレマーはさらに踏み込み、従来空の支配を最終目標とする考え方を問い直し、「航空拒否」を戦略的に活用する視点を提示した。彼らによれば、防空能力を維持し、敵航空戦力の自由な活動を阻むこと自体が戦略的成果となり得る。これは、空の支配の欠如を単なる劣勢ではなく有効な戦略的状态と位置づけるものであり、攻勢的なアプローチを主体とした従来の「空の支配」とは異なる新たな視角を提供している。

(2) 「空の利用」—戦術攻撃の復権？

戦略爆撃は、第一次世界大戦末期から第二次世界大戦を経て発展し、冷戦期以降も米軍の航空ドクトリンにおける中心的要素であり続けた。特にワーズンのファイブリング・モデルは、敵をシステムとして捉え、システムを構成する重要な要素に同時並行的な攻撃を加えることで戦争継続意思を削ぐという「意思強要型」のアプローチを制度化した¹²。しかし、ロバート・ペイブ

は著書『Bombing to Win』において、この意思強要型の戦略爆撃は多くの場合成功していないと指摘し、代わりに敵による意志の強制の試みの拒否を目的とし、作戦遂行能力を物理的に制約する航空阻止の方が有効であると論じた。これは、敵の意思を直接変えるのではなく、戦場での行動自由度を奪い、戦略的選択肢を狭めることに重点を置く考え方である。更にラファエル・コーエンは、近年の米軍による精密爆撃が政治的目標の達成に直結しない事例を分析し、空からの攻撃だけで敵の意思や政策を変えることは困難であると批判する。また、彼は陸上作戦や政治・経済的圧力を組み合わせた総合的な戦略の必要性を強調している¹³。

こうした議論は、近年の作戦環境の変化と密接に結びついている。特にグリエコとブレマーが提唱する「航空拒否」概念は、爆撃やISR・ターゲティングのための空のアクセスの困難化に伴い精密攻撃兵器の効果も限定されることから、従来の有人機による精密爆撃の自由度を著しく制約し、戦略爆撃理論の前提そのものを揺るがしていることを示す。

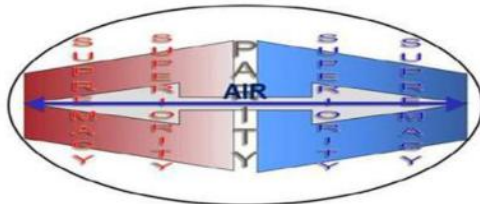
実際、ウクライナ戦争では戦略爆撃の実行可能性が低下し、代わって無人機を利用した戦術レベルの航空阻止や近接航空支援が主役の一つとなっている。ウクライナ軍は多数のFPV（First Person View（一人称視点））ドローンや安価な改造民生型UASを投入し、前線近傍での迅速な精密打撃を実現している。これは、少数精鋭の高価な兵器による限定的打撃ではなく、低コスト機材の大量投入による「精密な量的集中」という新たな火力運用様式である。こうした運用は、敵の行動を持続的に阻害し、従来の戦略爆撃に代わって戦闘の主導権を保持する手段となっている。一方、ロシア軍もまた、近年導入した高耐電子妨害性・長射程・高速を兼ね備えた無人機が、ようやく一定の航空阻止効果を達成しつつあり、これらの無人機は、後方補給路や兵站拠点を標的とすることで、戦いのテンポを左右している¹⁴。

このように、現代の空の利用は、戦略爆撃を軸とする「意思の強要・戦略爆撃」型パラダイムから、無人機を活用した柔軟な航空阻止・近接支援を主体とする「意志の拒否・戦術攻撃」型パラダイムへと移行しつつある。この潮流は、空の支配の限定化・流動化や相互航空拒否の常態化を前提に、エア・パワーを「単独で戦争の勝敗を決しうる決定的手段」ではなく「勝利に必要な戦術的效果を積み重ねるための手段の一つ」として捉える発想の広がりを示している¹⁵。

(3) エアパワー理論の課題

これまでに概観した「空のコントロール」と「空の利用」をめぐる議論は、理論的には独立したテーマとして扱われる傾向がある。しかし、実際の戦場では密接に絡み合っている。特にウクライナ戦争では、この点が顕著に現れ、重層的な防空網や相互拒否状態のもとで無人機やスタンドオフ兵器を組み合わせた戦略爆撃や航空阻止の遂行により、空のコントロールと利用の関係は従来以上に複雑化している。こうした背景の中で、グリエコとブレマーは航空拒否とエア・リトラルという概念を用いて、空のコントロールと利用の関係を横断的かつ多層的に説明する方向性を提示している。彼らの議論は、「支配か否か」という単純な二分法(図2)から脱却し、高度帯や任務の「組み合わせ」として捉えることの重要性を示唆している。

図2：伝統的な「空の支配」観



出典：“Air Force Doctrine Publication 3-01: Counterair Operations,”
U.S. Airforce, 15 June 2023, p.2

しかし、これらは多様な視角を提供する一方で、「空のコントロール」と「空の利用」に関する統合的な説明には不十分である。例えば、多くの研究は、両者を個別に扱い、双方の相互依存や複合的な戦況変化を十分にモデル化できていない。特に、ウクライナ戦争のように相互拒否や断続的優勢が長期化する状況を包括的に説明できる体系は管見の限り存在しない。また、ISR・打撃対象の周辺における高いレベルでの「空のコントロール」を必要としない、無人機やスタンドオフ兵器等の利用に象徴される技術的・戦術的変化の包摂が困難な状況にあり、理論と実践の乖離が拡大している。そして、この乖離は航空運用理論のドクマ化と作戦・戦略立案の硬直化という深刻な影響をもたらすおそれがある¹⁶。

この乖離を克服するためには、第1に、空のコントロールの状態を単一の軸で捉える発想を改め、複数の変数(高度帯、アクセス可能性、利用可能性など)を組み合わせた多次元的なモデル化が求められる。第2に、航空拒否や局地的優勢を「例外」ではなく、正面から理論化する必要がある。第3に、

各高度帯において創出すべき状態、脅威、それらに対応する戦術行動やプラットフォームの関係性を明示的に分析し、作戦デザインへの反映を可能とすることが不可欠である。これらの要素は、現代戦における空のコントロールと利用の複雑化に対応する上で、不可欠な分析基盤となる¹⁷。

（4）小括

以上に見た通り、現代エアパワー理論は伝統的な航空支配パラダイムに囚われているが故に、現実の戦場で頻発する中間的かつ複合的な様相を十分に説明できていない。また、制空と戦略爆撃という2つの領域は理論的にも実践的にも密接に関連しているにもかかわらず、その統合的説明は未発達である。この理論的空白を埋めるためには、空のコントロールと利用を多次的に分析できる新たな枠組みが必要であり、それは現代の作戦環境に即した実効性あるエアパワー運用の前提となる。そして、本論文で提示する新たなモデルは、この課題解決に資する統合的視点の提供を意図するものである。

3 「空のコントロールと利用」の統合的理解に向けて

第2章では、ウクライナ戦争におけるエアパワーをめぐる理論的な議論を「空のコントロール」論と「空の利用」論に分けて整理した。だが、「空のコントロール」と「空の利用」は現実の世界において密接に関連しているにもかかわらず、分断的に扱われる傾向が強い。この結果、ウクライナ戦争に見られるような複雑化した空の戦いの様相を統一的に説明する枠組みが欠落している。

この欠落を補うために、本章では筆者が提案する「2つのパリティ・モデル」を提示する。このモデルは、空域の利用・アクセスを「可能／不可能」という2者の組み合わせで整理し、従来の「空の支配／非支配」という二元論では捉えられなかった相互航空拒否や有人機や無人機が相互に飛び交う競合状態を含めた全体像を描くことを可能にするものである。更に、このモデルと高度帯の概念の導入は、グリエコとブレマーが提唱した「エア・リトラル」の議論を包摂した、現実の作戦環境に即した立体的な分析を可能にする。

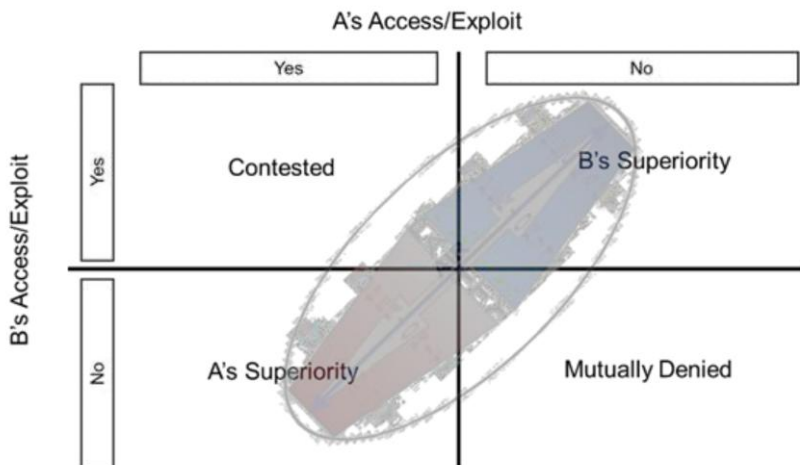
（1）統合的視座の確立—2つのパリティ・モデル

2つのパリティ・モデルは、空域状況を「プレイヤーA」と「プレイヤーB」の双方について、「空のアクセスと利用」が可能か否かで分類する。縦軸はプ

ウクライナ戦争に見エアパワーの「理論と実践」(佐久間一修)

プレイヤーAのアクセス・利用可能性、横軸はプレイヤーBのアクセス・利用可能性を示し、それぞれの「可能／不可能」の組み合わせによって、4つの代表的状態が導かれる(図3)。

図3：2つのパリティ・モデル



出典：筆者作成

- ・ Aの優越 (A's Superiority) : Aがアクセス・利用において優越し、Bのアクセス・利用が拒否されている状態。従来の航空支配・優勢の確立がこの典型
- ・ 競合状態 (Contested) : 双方がアクセス可能だが、自由な利用はできず、活動が高リスク化する状態。条件付き制空や断続的優勢を含む。
- ・ 相互拒否 (Mutually Denied) : 双方が空域アクセス自体を阻まれ、活動がほぼ不可能となる状態。重層的な防空網により相互にアクセスが拒否されている状態がこの典型
- ・ Bの優越 (B's Superiority) : Bがアクセス・利用において優越し、Aのアクセス・利用が拒否されている状態

この構造により、従来の二分法的なモデルでは十分に表現できなかった、2種類の均衡状態(パリティ)、すなわち「競合」と「相互航空拒否(mutual denial)」を明示的に捉えることができる。従来の理論は「支配」か「非支配」という二分法に傾きがちであったが、このモデルでは、アクセスや利用の制限が双方に及ぶ状態、または双方が部分的に優勢を持ちつつ制約を受ける状

態を独立した分析対象として位置づけられる。

更に、高度帯の概念を組み合わせることで、このモデルは現実の戦場をより精緻に再現できる。高高度域では長射程 SAM や統合防空システム (IADS) がアクセス制約の中心となり、低高度域 (Air Littoral) では MANPADS や短距離防空火器が主たる制約要因となる。これにより、高高度域での相互拒否と低高度域での競合状態といった複合的現象を一つの枠組みで表現することが可能になる。

このモデルの利点は、第2章第1節で整理したように、従来は別個に扱われてきたエアパワー理論を同一の座標系に載せ、比較や統合的分析を可能にする点にある。ウクライナ戦争はその典型であり、高高度域では長射程防空網により相互航空拒否が成立し、低高度域では無人航空機や回転翼機が断続的に活動する競合状態が続いている。図の二軸構造と高度帯の組み合わせは、このような「拒否と利用の併存」や「高度帯ごとの空域状態の差異」の体系的な把握を可能とする。

（2）2つのパリティ・モデルの理論的・実践的意義と課題

2つのパリティ・モデルは、「空のコントロール」論と「空の利用」論という従来別々に扱われてきた2大領域を、単一の分析枠組みに収める試みである。その第1の意義は、2者間の空のアクセスと利用の状態を基礎に据えることで、相互拒否や競合状態といった従来の二分法では捉えきれなかった中間的状況を可視化できる点にある。これに高度帯の概念を加えることで、高高度域と低高度域における空のコントロールと利用状況を別々に評価し、かつ両者の関係性を統合的に分析することが可能となる。たとえば、高高度域での相互拒否が持続する状況でも、低高度域の競合状態が ISR 活動や航空阻止・近接航空支援を部分的に可能にし、戦局全体の火力バランスを左右する。このような高度帯別の組み合わせは、ウクライナ戦争において現実に観察されており、既存理論の枠組みを補完する実証的知見を与える。高度帯の概念の導入は、エア・リトルのみならず、「ニア・スペース」と呼ばれる極めて高い高度帯のアクセスと利用に関する議論の包摂も可能とする。

第2に、このモデルは実務的応用の幅を持つ。評価の際には、アクセス可能距離、ミッション成功確率、ISR 継続時間、被撃墜率などの指標を用いることで、空域の状態を定量的にマッピングできる可能性がある。これにより、単なる概念的整理にとどまらず、シミュレーションや作戦設計のためのツー

ルへの発展が期待される。例えば、ウクライナ戦争における UAS の ソーティ数や戦果、地对空ミサイルの稼働状況をモデルの座標系に当てはめれば、防空網の有効性や空の利用の持続可能性の比較が可能となる。特に、ISW に代表されるシンクタンク等が提供する精緻なデータはモデルの検証と改良の基盤となる。

しかし、このモデルには限界も存在する。2 つのパーティ・モデルは空におけるアクセスと利用に焦点を当てており、情報優勢や宇宙・サイバー・電磁波領域の影響は直接的には含まれていない。このため、マルチドメイン作戦の全体像を捉えるためには、これらを考慮した動的かつ多領域的な戦場モデルへの発展が必要である。

(3) 小括

以上のように、2 つのパーティ・モデルは現代的なエアパワーの運用を説明する理論的統合枠組みとして有用であり、かつ実務においても高度帯別評価や指標化による計画立案支援という具体的な価値を持つ。同時に、この枠組みをさらに精緻化し、マルチドメインな戦いの文脈に拡張することが、次世代のエアパワー理論の構築に不可欠である。

おわりに

ウクライナ戦争は、現代の空の戦いの複雑化を鮮明に示した事例である。開戦以来、ロシアとウクライナは決定的な航空優勢を確立できず、高度な防空網や長射程精密兵器の拡散により、相互に航空行動を制限し合う「相互航空拒否」の状態が続いており、従来のエアパワー理論における「空のコントロール」論と「空の利用」論は、この環境では前提が大きく揺らいでいる。即ち、前者の「空の支配」の確立は全面的・持続的に実現しがたく、後者の「戦略爆撃による決定的打撃」も大きな制約を受けている。それらの結果、低高度域での無人機群の運用やスタンドオフ攻撃能力の利用が戦いの主導権を左右するかたちとなっている。

そして、既存のエアパワー理論には、従来の二元論的モデルでは上記のような状況を説明できないという課題がある。本研究はその解法の方角性として「2 つのパーティ・モデル」を提示した。モデルは、縦軸にプレーヤーA の空域アクセス・利用可否、横軸にプレーヤーB の可否を置き、四つの代表的状態を導出する。これにより、「競合」や「相互拒否」を従来の制空権モデル

と同列に分析でき、高度帯の概念を組み合わせれば、同一戦場での複合的状況の記述が可能となり、ウクライナ戦争に見られるような高高度域が相互拒否、低高度域が競合状態といった事例は、まさにこのモデルの枠組みに合致する。

また、本モデルは、戦略立案や作戦計画の柔軟性の向上という実務的意義を有する。具体的には、従来の「空の支配を獲得するか否か」という二元論的なパラダイムから、高度帯別・任務別の部分的優勢や局地的拒否を選択的に追求する思考への転換を可能する。また、低高度域での無人機群による「精密な量的集中」の実現など、新興技術が作戦環境に与える影響の体系的な評価も可能となる。

総じて、本モデルは「空のコントロール」と「空の利用」を統合的に扱うための基盤を提供し、相互拒否や断続的優勢を例外ではなく主要な分析対象として包摂しうる「繊細な (nuanced)」理論の構築に向けた契機となる¹⁸。

もっとも、本モデルは現代の作戦環境に適したエアパワー理論の確立に向けた第一歩に過ぎず、イスラエル・イラン紛争などのウクライナ戦争以外の事例を用いた妥当性の検証を通じた精緻化や、電子戦、サイバー、宇宙といった要素を組み込む拡張が不可欠である。更に、伝統的なエアパワー理論の基層を成す、「独立した空軍」の必要性を訴えるためのツールという軍種間競争的側面を調節した、統合 (joint) およびマルチドメインの視点からの空のコントロールと利用の包括的な再考が求められる¹⁹。

上記に加え、本研究を通じて得られる最大の示唆は、エアパワー研究における理論と実践の関係である。理論は抽象化と普遍化を志向し、実践は個別状況への適応を迫るため、両者の間には必然的な齟齬が生じる。だが、筆者は、この齟齬こそが理論の修正や拡張、実践の革新を促す創造的摩擦の源泉であると捉えている。即ち、両者は断絶しているのではなく、第2章にて指摘した「理論と実践の乖離」に根ざす緊張関係が生み出すダイナミズムによって相互に駆動される。そして、2つのパリティ・モデルは、この摩擦を共通の分析基盤で可視化し、研究者と実務家と同じ言語で現代の空の戦いを論じることを可能にする²⁰。本稿を契機として、エアパワー研究の理論的有用性と実務的有用性が同時に高められることを期待したい。

¹ Kerry A. Grieco and Maximilian K. Bremer, “CONTESTING THE AIR LITTORAL,” *Aether Journal of Strategic Airpower & Spacepower* (Hereafter *AETHER*), Vol. 3 No.3, Fall 2024, pp.10-24; Maximilian K. Bremer and Kerry A. Grieco, “Assumption Testing: Airpower is inherently offensive,” Stimson Center Website, January 23, 2025. (<https://www.stimson.org/2023/assumption-testing-is-airpower-inherently-offensive/>); Maximilian K. Bremer and Kerry A. Grieco, “In Denial About Denial: Why Ukraine’s Air Success Should Worry the West,” War on the Rocks Website, June 15, 2022. (<https://warontherocks.com/2022/06/in-denial-about-denial-why-ukraines-air-success-should-worry-the-west/>); Michael C. Horowitz, “Battles of Precise Mass: Technology Is Remaking War—and America Must Adapt,” *Foreign Affairs Website*, November/December 2024. 日本においてエアパワー論的視点から「エア・リトル」に関する議論を直接的に扱った研究は必ずしも多くはなく、グリエコとブレマーの議論を紹介した先駆的な論考として、渡邊旭「低高度空域と航空作戦の関係性—ブレマーらによる「航空拒否」概念の検証—」(『エア・アンド・スペース・パワー研究』第12号、航空自衛隊幹部学校、2024年10月9日、64-87頁)がある。なお、この「低高度域」に関しては、論者によって大きな差異があり、統一的な見解が存在しない状況にある。(渡邊旭「低高度空域と航空作戦の関係性」68頁)

² 本稿は豪空軍エア・アンド・スペースパワー・センターのブログに掲載された拙稿“Rethinking Air Superiority - Towards an Integrated Framework for Modern Airpower”を元に執筆したものである。Kazunobu Sakuma, “Rethinking Air Superiority - Towards an Integrated Framework for Modern Airpower,” *Air/Space Blog*, Air and Space Power Center, Royal Australian Air Force Website, 17 Jul 2025. (<https://airpower.airforce.gov.au/blog/rethinking-air-superiority-towards-integrated-framework-modern-airpower>)

³ 開戦当初におけるウクライナの防空システムは旧ソ連・ロシア製が大半を占めていた。

⁴ Justin Bronk, Nick Reynolds and Dr Jack Watling, “The Russian Air War and Ukrainian Requirements for Air Defence,” Royal United Services Institute for Defence and Security Studies (hereafter RUSI), 7 November 2022; Sean M. Wiswesser, “Potemkin on the Dnieper: the Failure of Russian Airpower in the Ukraine war,” *Small Wars & Insurgencies*, Vol. 34 Issue 7, 29 Mar 2023, pp.1205-1234; David A. Deptula, “Air Superiority and Russia’s War on Ukraine,” *Air and Space Power Magazine Website*, July 26, 2024; Bremer and Grieco, “CONTESTING AIR LITTORAL”. Rolly Cooper, “Ukraine Lessons Learned,” 令和6年航空宇宙防衛力シンポジウム(以降、航空宇宙防衛力シンポジウム)、グランドヒル市ヶ谷、2025年3月7日。(<https://www.mod.go.jp/asdf/meguro/center/symp20250307.html>)。田中義一「ウクライナ紛争分析シリーズ⑥ キーウの戦いにおけるロシアのエア・パワー—ロシアの戦略爆撃の様相とキーウ占領の失敗—」JASIリサーチ・メモ、2024年10月21日。

⁵ Bremer and Grieco, “Contesting Air Littoral”. Akira Watanabe, “Ukraine’s Drone Warfare: Adaptation by Expanding Drone Usage,” 航空宇宙防衛力シンポジウム。また、戦争研究所のフレデリック・ケーガンらは小型ドローンを含む多様なISR・ターゲティング手段と打撃手段の統合を“Tactical Reconnaissance Strike Complex”(戦術偵察・打撃複合体)と呼称している。また、ウクライナはDELTA(状況認識システム)とTOPAZ(砲兵火力管理システム。ポーランド製)の2つを統合することにより、戦術攻撃・打撃複合体を支える状況認識・戦闘管理を実現している。(Frederik W. Kegan and Kimberly Kegan with Mason Clark, Carolina Hird, Nataliya Bugayova, Kateryna Stepanenko, Riley Bailey and George Barros, “UKRAINE AND THE PROBLEM OF RESTORING MANUEVER IN

CONTEMPORARY WAR,” Institute for the Study of War (Hereafter ISW), August 2024; Kateryna Bondar, “Does Ukraine Already Have Functional CJADC2

Technology?” CSIS, December 2024; “Ministry of Defense: Successful Integration Ukrainian DELTA System with Polish TOPAZ Artillery Control System,” Defense Express Website, July 2, 2024. (https://en.defence-ua.com/weapon_and_tech/1-11034.html)

⁶ Ian Williams, “Putin’s Missile War: Russia’s Strike Campaign in Ukraine,” Center for Strategic and International Studies (hereafter CSIS), May 2023; Abraham Mahshie “US Air Force Discusses Tactics with Ukrainian Air Force as Russian Advance Stalls,” Air & Space Forces Magazine Website, March 2, 2022 (<https://www.airandspaceforces.com/us-air-force-discusses-tactics-with-ukrainian-air-force-as-russian-advance-stalls/>); Justin Bronk, Nick Reynolds and Jack Watling, “The Russian Air War and Ukrainian Requirements for Air Defence”; Robin Dickey and Michael Gearson, “SPACE AND WAR IN UKRAINE: Beyond the Satellites,” *AETHER*, Vol.3, No.1, Spring 2024, pp.20-35”. 山田尊也「ウクライナ紛争分析シリーズ② ウクライナ紛争でF-35は何をしているのか」JASI レポート、R6-03号、2024年4月17日。

(<https://www.mod.go.jp/asdf/meguro/center/img/JASIREport202404172.pdf>).

⁷ James B. Hecker, “AIR SUPERIORITY: A Renewed Vision,” *AETHER*, Vol. 3 No.2, Summer 2024, pp.5-10.

⁸ <https://www.csis.org/programs/futures-lab/projects/russian-firepower-strike-tracker-analyzing-missile-attacks-ukraine>

⁹ ヤン・オングストローム、J.J.ワイデン（北川敬三 監訳）『軍事理論の教科書 戦争のダイナミクスを学ぶ』勁草書房、2021年、230-231頁、239-256頁。

¹⁰ David A. Deptula and Christopher J. Bowie, “The Significance of Air Superiority: The Ukraine-Russia War,” Mitchell Institute Policy Paper Vol.50, July 2024.

¹¹ “TRANSCRIPT The Future of Warfare: Preparing U.S. Military Forces for Competition and Contestation,” Global Security Forum 2024: Gathering Strength in a Gathering Storm, CSIS, April 24, 2024; Ushin Lee Harpley, “Allvin: What Ukraine and the Middle East Have Shown USAF About Airpower,” *Air & Space Forces magazine Website*, May 14, 2024(<https://www.airandspaceforces.com/allvin-ukraine-middle-east-usaf-airpower/>); James Hecker, “AIR SUPERIORITY RENEWED VISION,” *AETHER*, Vol.3, No.2, Summer 2024, pp.5-10; Herbert Bowsher “Air Denial Lessons From Ukraine,” *Proceedings*, Vol.149/9/1447, U.S. Naval Institute, September 2023 (<https://www.usni.org/magazines/proceedings/2023/september/air-denial-lessons-ukraine>).

¹² John A. Warden III, *The Air Campaign: Planning for Combat*, National Defense University Press, 1988; John A. Warden III, “Enemy as a System,” *Airpower Journal*, Vol.IX, No.1, Spring 1995, pp.45-55.

¹³ Robert A. Pape, *Bombing to Win: Air Power and Coercion in War*, Cornell University Press, 1996; Robert A. Pape, “Israel’s Futile Air War: Precision Strikes Will Not Destroy Iran’s Nuclear Program—or Its Government,” *Foreign Affairs Website*, June 17, 2025 ; Raphael Cohen, “The False Promise of Strategic Bombing: From Ukraine to Yemen, New Forms of Airpower Are Redefining – but Not Winning – Wars,” *Foreign Affairs Website*, February 18, 2025.

¹⁴ Michael C. Horowitz, “Battles of Precise Mass: Technology Is Remaking War – and American Must Adopt,” *Foreign Affairs*, November/December 2024; Akira Watanabe, “Ukraine’s Drone Warfare: Adaptation by Expanding Drone Usage,”

航空宇宙防衛力シンポジウム; Kateryna Stepanenko, "Russian Drone Innovations are Likely Achieving Effects of Battlefield Air Interdiction in Ukraine," *Institute for the Study of War Website*, Aug 7, 2025. (<https://understandingwar.org/backgrounder/russian-drone-innovations-are-likely-achieving-effects-battlefield-air-interdiction>); Federico Borsari, "Adaptation Under Fire: Mass, Speed, and Accuracy Transform Russia's Kill Chain In Ukraine," *The Center for European Policy Analysis Website*, April 7, 2025. (<https://cepa.org/comprehensive-reports/adaptation-under-fire-mass-speed-and-accuracy-transform-russias-kill-chain-in-ukraine/>)

15 田中義一はエアパワーに関する議論において、戦略爆撃による空からの意志の強要によるエアパワー単独での勝利を強調する立場を「エアパワー絶対主義」、これに対し、戦略爆撃に加え統合作戦的な文脈から戦術攻撃の重要性を解く立場を「エアパワー相対主義」と区分・呼称している。(Yoshikazu Tanaka, "Air Denial," 航空宇宙防衛力シンポジウム (<https://www.mod.go.jp/asdf/meguro/center/symp20250307.html>))

16 この点に関し、マイケル・クラウツァーは「航空優勢は非常に望ましいが(略)勝利の必要条件でも十分条件でもない。(略)場合によっては、局地的な空の支配を獲得する前に、エアパワーの効果をも十分に発揮する必要がある。また、侵略の抑止には、航空領域の相互拒否で十分な場合もある。航空戦力の理論と戦略は、(略)空の支配の獲得に全力を注ぐのではなく、こうしたシナリオに対処しなければならない」と論じている。(Michael P. Kreuzer, "BEYOND AIR SUPRIORITY: The Growing Air Littoral and Twenty-First-Century Airpower," *AETHER*, Vol. 3, No. 3, Fall 2024, p.49.)

17 作戦デザインとは、問題の定義、指針の分析、環境の理解、手法の開発という4つの継続的に相互作用する要素から構成される方法論を提供し、問題を解決することにより、計画策定の構成要素を作り出すための活動である。(AIR FORCE DOCTRINE PUBLICATION 5-0: PLANNING, U.S. AIR FORCE, 22 January 2025, p.6)

18 なお、ヘザー・ヴェナブルはエアパワー研究における主要なテーマの一つとして「nuanced」な理論の構築を挙げている。(Heather P. Venable, "STUDYING AIRPOWER: EIGHT ESSENTIAL THEMES FOR PRACTITIONERS," *AETHER*, pp .49-64.)

19 例えば、米軍の「統合機能(Joint Functions)」はそのような考察を行う際の有効な視座の一つとなりえよう。また、統合機能の「理論と実践」を扱った文献の一つとして、マシュー・タケットの "The Joint Function: Theory, Doctrine, and Practice" がある。(Matthew J. Tackett, "The Joint Function: Theory, Doctrine, and Practice," *Joint Force Quarterly*, No.115, 4th Quarter 2024, pp. 117-124)

20 軍事における理論と実践の緊張関係を扱った文献の一例として、ヤン・オングストローム、J.J.ワイデン(北川敬三 監訳)『軍事理論の教科書』がある。