

「ミクロな動機」と「マクロな振舞い」 2つのリアリズムと国際システムの安定

Micromotives and Macrobehavior

Two Images of Realism and the Stability of the International System

伊藤 岳

慶應義塾大学総合政策学部

Gaku Ito

Faculty of Policy Management, Keio University

本稿は、国際政治の理論がいう国家の「ミクロな動機」を積み上げたとき、国際システム全体がどのような「マクロな振舞い」を見せるかに焦点を当てる。国際政治の理論研究、特に伝統的なリアリズムの理論では、どのような国家の行動がシステムの持続・安定を促進・保証するのかというパズルを巡り、複数の学派が対立してきた。本稿では、攻撃的リアリズムと防御的リアリズムという2つの学派の国家の「ミクロな動機」を巡る対立をはじめとするいくつかの理論的対立点を、マルチ・エージェント・シミュレーションの技法を用いて考察する。

キーワード：シミュレーション、リアリズム、ミクロな動機とマクロな振舞い

The puzzle of what *macrobehavior* of the international system (macro-level consequences) would be generated from the accumulation of the *micromotives* (micro-level state behavior) that international relations theories postulate has driven most of realist inquiry through the ages. However, this puzzle of the micro-macro relationship remains in a search of a theory, or a “theoretical experiment.” Drawing on agent-based modeling, this article evaluates some realist theoretical claims, including the highly contested debate between “offensive realism” and “defensive realism.”

Keywords: agent-based modeling, realism, micromotives and macrobehavior

1. はじめに

国際システムには中央政府のような全体を制御する仕組みは存在せず、全ての国家は他の何者にも統制されることなく自律的に行動・相互作用を繰り返す（国際システムのアナキー性）。全体を制御する仕組みは存在しない以上、平和や不安定な状態といったシステムの「マクロな振舞い（macrobehavior）」は、構成単位たる国家の「ミクロな動機（micromotives）」に基づく行動と相互作用の連鎖／集積の結果として生成される¹。この意味において、国際システムにおける秩序は、国家間の相互作用の連鎖から生まれる創発特性（emergent property）に他ならない。

国際政治の理論研究においては、このように全体を統制する仕組みを欠く国際システムはそもそも安定的であり続けることができるのか、国際システムはいかなるミクロな要因によって安定し、不安定化するのかという争点が常に問われてきた特に、伝統的なリアリズムの理論では、どのような国家の行動や選好がシステムの持続・安定（複数の国家の併存）を促進・保証するのかというパズルを巡り、複数の学派が対立してきた。

ところが、国家のミクロな動機とシステムのマクロな振舞いとの関係性を読み解く手法の不在

¹ 人種の棲み分け現象に着想を得て、「ミクロな動機」の連鎖や集積が個々の主体の行動ルールとは一見相反する「マクロな振舞い」を生み出すことを示したのはT・シェリング（Thomas C. Schelling）だった（Thomas C. Schelling (1978). *Micromotives and Macrobehavior*, New York and London: Norton）。

から、このパズルは未解決のままとなっている。マルチ・エージェント・シミュレーション (Multi-Agent Simulation, MAS) の技法は、まさにこのマイクロとマクロの関係性に接近する方途を国際政治学に提供してくれる。本稿は、いくつかの先駆的な研究の成果を踏まえつつ、MAS の技法を通じて、このパズルに接近する。

本稿の構成は以下の通り。第 2 章から第 3 章では、リアリズムの記述的理論を中心に先行研究のレビューを行い、本稿が考察するパズルと仮説へ落とし込む。第 4 章ではシミュレーション・モデルを作成し、続く第 5 章においてモデルの試行結果から理論的な対立点を考察する。

2. パズル：国際システムの安定とリアリズム

自律的な国家からなる「国際システム」という社会システムは、必ずしも国際政治学が対象とする近代国際システムにのみ見られる特徴ではない。古代ギリシャの都市国家間関係、春秋戦国時代の中国、古代インド、ルネッサンス期のイタリア、そして日本の戦国時代など、その例は歴史の中に豊富に見られる²。これらのシステムの特徴は、最終的にはシステムを統一する単一の「帝国」が形成され、複数の国家の併存として特徴づけられる国際システムが崩壊に至った点にある。このような歴史的考察から、システム全体を統制する仕組みを欠くシステムの必然的な帰結は、単一の帝国の出現だと考えることもできよう。ところが、国際政治学が対象とする近代国際システムは、「奇妙にも」350 年以上にわたってその多元的な特徴を保持し続けている³。

このような背景から、国際政治の理論研究においては、自律的な国家から構成される国際システムは、そもそも安定的であり続けることができるのかという争点が常に問われてきた。特に、国家を自らの生存を求めて利己的に行動する主体と仮定する傾向の強い伝統的なリアリズムの理論では、どのような国家の行動がシステムの持続・安定（複数の国家の併存）を促進・保証するのかというパズルを巡り、複数の学派が対立してきた。

リアリズムの理論の基本的な特徴は国際システムのアナーキー性と、システムを構成する国家が自らの生存を求めて利己的に行動すると論じる点にある⁴。このような主張は、現代のリアリズムの「御大」、ケネス・ウォルツ (Kenneth N. Waltz) とジョン・ミアシャイマー (John J. Mearsheimer) の言葉に典型的に示されている。彼らのいうように、個々の国家が国際システム全体の安定を考慮することなく、自己の生存や利益のみを考慮して利己的に行動するならば、国際システムが単一の帝国に収斂してしまっても何ら不思議ではない。

² 田中明彦 (1989) 『世界システム』東京大学出版会。また、中国の古代王朝と近代初期の欧州それぞれの国際システムの動態を比較して考察した包括的な試みとして、Victoria Tin-bor Hui (2005). *War and State Formation in Ancient China and Early Modern Europe*, Cambridge: Cambridge University Press.

³ Robert G. Wesson (1978). *State Systems: International Pluralism, Politics, and Culture*, New York: Free Press, p.36.

⁴ リアリズムの学派に見られる共通の特徴は、これらの点以外にも見いだすことができる (土山實男 (2004) 『安全保障の国際政治学——焦りと傲り』有斐閣、第 2 章)。

いずれの国家も、国際システムの構造の生成に、意図的に参画している訳ではない。(中略) 国際システムは利己的な主体(国家)から構成される。これらの主体が生存するか、栄えるか、それとも消え行くかは、ひとえに主体自身の行動に依存する⁵。

国際システムにおける国家は、自らの生存を求めて行動する・・・自助の世界に生きる国家は、常に自らの国益に従って行動し、他者の国益を優先させることはない⁶。

全体を統制する仕組みは存在しない以上、国際システムの「マクロな振舞い」は国家の行動や相互作用という「ミクロな動機」の集積／連鎖の結果として創発してくる⁷。したがって、国際システムがなぜ長期にわたって持続しているのかという問いに答えるには、どのような国家の行動・選好が、システムの安定・持続というマクロな結果を生み出すかという点が問題になる。すなわち、国家行動と国際システムというミクロとマクロの関係性を考察することが必要とされる。

このパズルが未解決のままになっている背景には、このようにミクロとマクロの関係性を考察する分析視角と手法を国際政治学が持ち合わせていなかったことがある。局所的でミクロな相互作用がどのようにして集成的でマクロな構造を生み出すかを理解することを目指す複雑系の視点と、それに対応する MAS の技法は、このパズルをひもとく方途を国際政治学に提供してくれる⁸。

3. 理論的対立点と仮説の設定

(1) 論点 1：国家の動機と国際システムの秩序

上記のパズルを巡って、リアリズムの内部では複数の学派が対立してきた。その主要な論点は、(1) 国家の動機、(2) 国家の意思決定、(3) パワーの配分、の3点に集約することができる。まず(1) 国家の動機と国際システムの秩序を巡っては、2つの対立軸を見いだすことができる。1つ目の対立軸はそもそも国家のミクロな動機の詳細は、システムのマクロな振舞いに影響を与えるのかという点にある。例えば、ウォルツは複数の国家が均衡を維持するようなシステムの状態は、生存を目指す利己的な主体の併存から自然と生じるという(ネオリアリズム)⁹。

このようなウォルツの主張の一方、多くのリアリズムの理論家は国家の動機や目標について鋭く対立してきた。特に1990年代以降には「防御的リアリズム(defensive realism)」と「攻撃的リアリズム(offensive realism)」と呼ばれる2つの学派の対立が先鋭化している(攻撃・防御論争)。

リアリズムには様々な潮流があるが、大方の理論は、アナーキーな環境において国家間の利害が対立し国家間協力が難しいことは当然の帰結だと主張する¹⁰。防御的リアリズムは、このリア

⁵ Kenneth N. Waltz (1979). *Theory of International Politics*, New York: McGraw-Hill, Inc, p.91

⁶ John J. Mearsheimer (2001). *The Tragedy of Great Power Politics*, New York: W.W. Norton, p.33.

⁷ このような観点は、リアリズムの理論とも矛盾しない。“Structures emerge from the coexistence of states. *No state intends to participate in the formation of a structure by which it and others will be constrained. International-political systems, like economic markets, are individualist in origin, spontaneously generated, and unintended* (Waltz, *op. cit* (1979), p.91, italic added).”

⁸ 複雑系や非平衡物理学の視点をういた国際政治理論の刷新の必要性を論じた論考として、Lars-Erik Cederman (2010). “Complexity and Change in World Politics: Resurrecting Systems Theory,” in Mathias Albert, Lars-Erik Cederman, and Alexander E. Wendt (eds.), *New Systems Theories of World Politics*, New York: Macmillan, pp.127-57.

⁹ Waltz, *op. cit* (1979).

¹⁰ 土山、前掲論文(2004)、及び吉川直人・野口和彦編(2006)『国際関係理論』勁草書房、143頁。

リズムの定説を覆す新しいリアリズムとして登場した。防衛的リアリズムは、国家間協力は従来のリアリズムが考えるよりもはるかに達成しやすいと主張する点にその際立った特徴がある¹¹。

防衛的リアリズムは、国家を安全保障の確立を目指すアクターだと想定する¹²。防衛的リアリストの主張に従えば、国家の主要な関心はあくまでも自らの安全保障にあり、パワーは安全保障を達成するための1つの手段に過ぎない。ここまでの議論は従来のリアリズム（特にネオリアリズム）にも共通してみられる仮定だが、従来のリアリズムがアナーキーな環境において国家は相手国よりも強い力を求めて争うことになる主張するのに対して、防衛的リアリズムは必ずしもそうではないと反論する。防衛的リアリズムに従えば、安全さえ確立できれば、国家はあえてパワーを拡張する必要はない（現状維持の誘因）。もし、不用意に軍事力を増強すれば、相手国の対抗措置を招き、かえって自国の安全保障を損なう恐れさえあるという¹³。

もっとも、防衛的リアリズムは現状維持ばかりを強調する訳ではない。アナーキーな国際システムにおいては、国家は他国の意図について確実な情報を得ることはできない。特に、相手国が大きな戦力を保持している場合、それが防衛を志向したものなのか侵略を志向したものなのかを判別することが困難になる。この不確実性のゆえ、自国の安全を失う恐怖や不安から軍拡の連鎖が生じる可能性を防衛的リアリズムは指摘する。つまり、安全保障の確立という動機が、ときに軍拡競争やシステムの不安定化という意図せざる結果を生むことになる（安全保障のジレンマ／スパイラル理論）。この意図せざる結果の蓋然性は、攻撃戦力と防衛戦力の区別がつかない（つきにくい）状況において特に高まると、防衛的リアリストは主張する¹⁴。

もう1つの学派・攻撃的リアリズムは、このような防衛的リアリズムに真っ向から反論する。攻撃的リアリズムの理論は、国家を安全保障ではなくパワーの極大化を目指すアクターだと想定し、国家間の権力闘争の不可避性を協調する悲観的な見方を提示する¹⁵。攻撃的リアリストからすれば、防衛的リアリストは国家の現状打破・パワー拡張の動機を見過ごしている。攻撃的リアリズムに従えば、国家の究極的な目標は、他の全ての国を凌駕する覇権国（hegemon）になることに他ならない。アナーキーな環境において、国家は覇権を確立しない限り究極の安全を得ることはできないため、この目標に向かって常に現状を改変しようとする動機を持つことになる。そして、「このパワーのあくなき追求は覇権が確立されるまで止まることはない」¹⁶。他方、妥協や

¹¹ リアリズムの理論がいう「協力」とは、「軍拡競争や戦争の不在（を志向する政策協調）」を指すことが多い（Charles L. Glaser, (1994). “Realists as Optimists: Cooperation and Self-Help,” *International Security*, Vol.19, No.3, p.51）。

¹² 防衛的リアリズムの主要な文献として、Jack Snyder, (1991). *Myth of Empire: Domestic Politics and International Ambition*, Ithaca: Columbia University Press; Claser, *op. cit.* (1994); Stephen Van Evera (1999). *The Causes of War: Power and the Roots of Conflict*, Ithaca: Columbia University Press; and Jeffery W. Taliaferro, (2000/01). “Security Seeking under Anarchy: Defensive Realism Revisited,” *International Security*, Vol.25, No.3: 128-61.

¹³ 特に、攻撃側よりも防御側に利がある状況においては、パワーの増強は安全保障の向上に繋がらないことがより明確に認知され、国家間の協力は促進されるという（「攻撃・防御バランス（offense-defense balance）」）。この点については、Charles L. Glaser and Chaim Kaufmann, (1998). “What Is the Offense-Defense Balance and Can We Measure It?” *International Security*, Vol.22, No.4: 44-82.

¹⁴ Robert Jervis (1976). *Perception and Misperception in International Politics*, Princeton: Princeton University Press, pp.62-67.

¹⁵ 攻撃的リアリズムの理論に関しては、Mearsheimer, *op. cit.*, 2001; idem, (1990). “Back to the Future: Instability in Europe After the Cold War,” *International Security*, Vol.15, No.4: 5-56; and idem (1994/95). “The False Promise of International Institutions,” *International Security*, Vol.19, No.3: 5-49.

¹⁶ Mearsheimer, *op. cit.*, (2001), p.34.

譲歩は競争相手に弱みを見せることを意味するため、国家が国際秩序や国際システムの持続・安定のために協力し合うことなど考えられない。

ここまでの議論は、以下の論点に集約することができる。1 つ目の論点は、そもそも国家のミクロな動機が国際システムのマクロな振舞いに影響を与えるのか否かという点にある。防御的リアリズムと攻撃的リアリズムの対立はこの点を巡って繰り広げられているが、ウォルツ的な立場に立つならば国家の動機は国際システムの振舞いにほとんど影響を与えない。2 つ目の論点は、防御的リアリズムと攻撃的リアリズムのいう国家のミクロな動機の連鎖／集積が、国際システムのマクロな振舞いにどのような影響を与えるのかという点にある¹⁷。攻撃・防御論争はどのような国家の動機や目標の想定が経験的なパターンに合致するかという点について多くの研究を生み出してきた一方で、それらのミクロな動機の連鎖／集積がどのような国際システムのマクロな振舞いを生み出すかという視点からの研究は限られている¹⁸。本稿では、この点が焦点となる。

現状打破を試行する攻撃的リアリストからなる世界は、ナポレオン戦争や第 1 次世界大戦のような血なまぐさい闘争を経験すると考えられる。他方、現状維持を志向する防御的リアリストが増加するほど、システムは全体としても安定すると予想することができる。攻撃・防御論争は、国家のミクロな動機と国際システムのマクロな振舞いについて明確な主張を提示しない。とはいえ、上記のような思考実験や攻撃的リアリズムが現状打破の誘因と覇権の追求を、防御的リアリズムが現状維持の誘因と勢力均衡の追求を国家に強いると主張することを踏まえれば、以下の仮説を導出することができる¹⁹。

仮説 1-a：国家のミクロな動機は、国際システムのマクロな振舞いに影響を与えない。

仮説 1-b：パワーの拡張を志向する攻撃的リアリストからなるシステムは、不安定化する。

仮説 1-c：安全保障の確立を試行する防御的リアリストからなるシステムは、安定化する。

(2) 論点 2：国家の意思決定と国際システムの秩序

上述の通り、全体の特徴を決定する「支配方程式」を持たない国際システムのマクロな特性は、国家のミクロな行動や相互作用の連鎖／集積からボトム・アップに創発してくる。この点に密接に関連するリアリズムの対立点として、国家の意思決定における「誤認 (misperception)」を巡る

¹⁷ もっとも、攻撃・防御論争以前にも、このような国家の目標を巡るリアリストの対立は存在していた。防御的リアリズムに親和的な見方を提示するものとして、Partha Chatterjee (1972). "The Classical Balance of Power Theory," *Journal of Peace Research*, Vol.9, No.1: 51-61. また、攻撃的リアリズムに親和的なものとして、Hans J. Morgenthau and Kenneth W. Thompson (1985), *Peace Among Nations: The Struggle for Power and Peace*, 6th ed. New York: Alfred A. Knopf; and R. Harrison Wagner (1986). "The Theory of Games and the Balance of Power," *World Politics*, Vol.38, No.4: 546-76. この論点は、チューサーク (Thomas R. Cusack) とストール (Richard J. Stoll) による初期の国際政治のシミュレーション研究でも触れられているが、実際の試行では集団安全保障を志向する国家や、効用関数を用いる合理的な国家の投入がシステムの振舞いに与える影響が中心になっている (Thomas R. Cusack and Richard J. Stoll (1990). *Exploring Realpolitik: Probing International Relations Theory with Computer Simulation*, London: Lynne Rienner)。

¹⁸ 典型的な論考として、Eric Labs (1997). "Beyond Victory: Offensive Realism and the Expansion of War Aims," *Security Studies*, Vol.6, No.1: 1-49.

¹⁹ 吉川・野口編、前掲書 (2006)、148 頁。

理論的対立がある。この論争は端的に言えば、国家の意思決定過程における誤認が戦争を引き起こす原因となるか否かを巡って展開されてきた。

いくつかの研究は国家の意思決定において相手国のパワーを正確に認知しない（できない）ことが、国家間の戦争や国家の崩壊、そしてシステム全体の不安定化を招くと主張する²⁰。例えば、朝鮮戦争に際して米国は、自らの軍事的優位を信じ中国軍の力を過小評価した。結局、この典型的なパワーの誤認が、米国と中国との戦争という帰結を招いた²¹。また、個々の国家行動や相互作用が国際システムの秩序を形作る以上、誤認はその国の参戦や命運に直接的な影響を与えるに留まらず、その連鎖／集積は国際システム全体の安定・持続にも影響を与えることになる²²。

国家の意思決定におけるミクロな誤認と国際システムのマクロな振舞いとの関係性を考察することの必要性を減じるものではないとはいえ、誤認とシステムの安定の関係性については懐疑的な見方を提示する研究も見られる²³。この立場は、国際システムが持続するために国家の意思決定における正確な認知は必ずしも必要ではなく、大まかなパワーの見積もりさえあればシステムの持続は脅かされないと主張する。この論点は以下の仮説に書き出すことができる。

仮説 2-a：国家の意思決定における誤認が小さいほど、国際システムは安定する。

仮説 2-b：国家の意思決定における誤認の大小は、国際システムの安定に影響を与えない。

(3) 論点 3：パワーの配分と国際システムの秩序

リアリズムの伝統的な視点の 1 つは、国家の（多くの場合軍事力として定義される）パワーの配分に注目する点にある。この点を巡っては論争が絶えなかったが、ネオリアリズムの確立を経て、パワーの配分が国家行動や国際システムの動態に影響を与えるか否かという基本的な論争については一応の決着がついたと言える。ところが、どのようなパワーの配分が国際システムの持続・安定に繋がるかについては冷戦期以来論争が絶えない。一方には、パワーの偏った配分が国際システムを安定化させるという議論があり、他方には平等な分布が国際システムを安定させるという議論がある²⁴。

冷戦期からポスト冷戦期にかけての米国（及びソ連）の優越に、戦後の国際政治史における大規模な戦争の不在の理由を求めるならば、パワーの偏在がシステムの安定化に繋がるという議論

²⁰ 本稿でいう「誤認」はパワーについての誤認と定義する。当然ながら、誤認にはこれ以外の形もあり得る。特に国際政治学の研究において注目されるものとしては、パワーに加えて相手国の「意図 (intention)」に関する誤認がある。この点に関しては、Robert Jervis (1968), "Hypotheses on Misperception," *World Politics*, Vol. 20, No. 3: 454-479; idem, *op. cit.* (1976).

²¹ John G. Stranger (1982). *Why Nations Go to War*, New York: St. Martin's Press, p.212; 土山、前掲書 (2004) 第 4 章。

²² Stanley Hoffman (1968). "Balance of Power," in David Sills (ed.), *International Encyclopedia of the Social Sciences*, London: Macmillan, pp.506-10.

²³ パワーの誤認と国際システムの安定との関係について懐疑的な見方を提示する古典的研究として、Ernst B. Haas (1953). "The Balance of Power As a Guide to Policy-Making," *Journal of Politics*, Vol.15, No.3: 370-98.

²⁴ 批判も根強い。経験的なパターンの考察は本稿の射程外だが、この点を巡る論争の整理として、R. Harrison Wagner (1994). "Peace, War, and the Balance of Power," *American Political Science Review*, Vol.88, No.3: 593-607.

が成り立つ²⁵。他方、ウィーン体制期からビスマルク体制期（おおよそ 19 世紀に対応）の欧州国際政治史が、それ以前の戦争に彩られた歴史とは一線を画す安定した様相を呈していたことを踏まえれば、パワーの平等な分布がシステムを安定させると考えることもできよう²⁶。この時期の欧州では、英独仏墺露といった複数の大国が均衡を維持していた時期に対応する。

このパワーの配分と国際システムの持続・安定を巡る論点は、国際政治理論の歴史と同程度の歴史を持ちながら、未だに決着がついていない。しかしながら、BRICs 諸国に代表される新興諸国の台頭や米国の相対的な衰退を目の前にした時、この論点は国際政治の将来を占う今日的な問題として大きな意義を有している。この論点は、以下の通りに仮説の形に書き出す。

仮説 3-a：国家間の平等なパワーの配分が、国際システムを安定させる。

仮説 3-b：国家間の不平等なパワーの配分が、国際システムを安定させる。

（仮説 3-c：国家間のパワーの配分は、国際システムの安定に影響を与えない。）

4. リアリズムのモデル化：戦争と併合の仮想国際システム

本稿のモデルは、ブレマー（Stuart Bremer）／ミハルカ（Michael Mihalka）が 1977 年に発表した先駆的な研究と、それに続く一連の研究が提示したモデルを基本にしている²⁷。まず、本稿の仮想国際システムは、45×45 の広さを持つ格子状の空間からなり、2,025 個の「領土単位」が存在する（図表 1）。シミュレーション開始時に、それぞれの「領土単位」には固有の「資源」が平均 200 の正規分布（標準偏差は仮説 3 を考察する際のパラメータ）を用いて割り当てられ、いずれかの領土単位を「首都」と定める「仮想国家」エージェントが 160 個生成される。各仮想国家のパワーは、支配する領土単位の資源量の合計として与えられる。ただし、支配する領土の資源の内、どの程度を収穫できるかは、各仮想国家の「技術力」と「地理条件」に依存する（後述）。

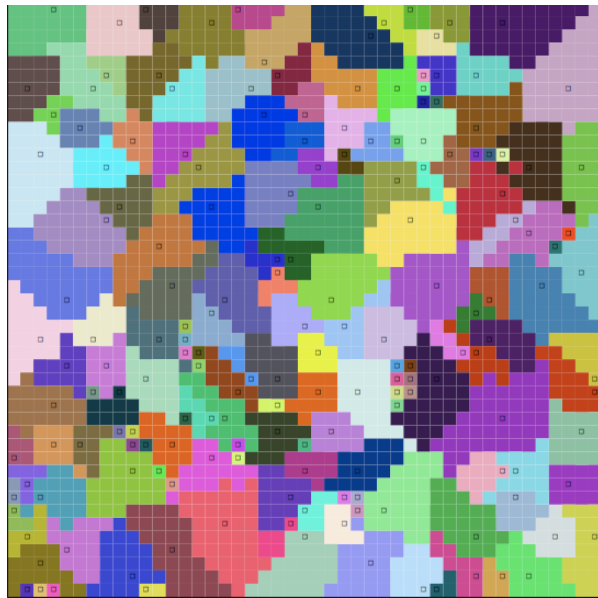
以上のモデルのセット・アップが終了すると、シミュレーションは仮想国家の行動と相互作用へと移行する。仮想国家の行動と相互作用は、(1) 意思決定フェーズと (2) 相互作用フェーズの 2 つからなり、その結果を反映してシミュレーションは (3) システム変容フェーズへと進む。この 3 つのフェーズを、シミュレーションでは 1 つの時間単位（ステップ）とカウントする。

²⁵ 正確に言えば、パワーの偏在がシステムの安定を導くという議論にも、ある特定の覇権国へのパワーの集中とシステムの安定との関係を指摘する立場（覇権安定論・一極安定論）と、冷戦期の米ソのような 2 つの大国への集中を協調する立場（二極安定論）の 2 つがある。前者の例として、Robert Gilpin (1981), *War and Change in World Politics*, Cambridge: Cambridge University Press. 後者の例として、Waltz, *op. cit.* (1979); and Mearsheimer, *op. cit.* (2001).

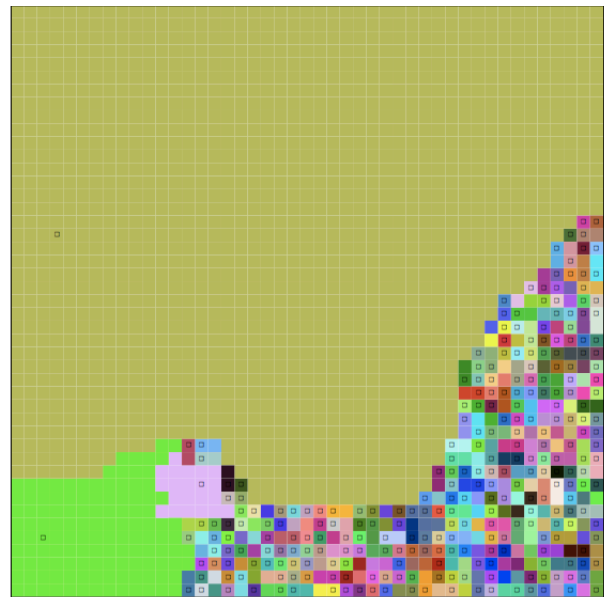
²⁶ この立場は「多極安定論」と呼ばれる (Karl W. Deutsch and J. David Singer (1969). "Multipolar Power Systems and International Stability," in James N. Rosenau (ed.), *International Politics and Foreign Policy*, New York: Free Press.)。

²⁷ Stuart A. Bremer and Michael Mihalka (1977). "Machiavelli in Machina: Or Politics Among Hexagons," in Karl W. Deutsch et al (eds.), *Problems of World Modeling*, Boston: Ballinger, pp.303-37; Richard J. Stoll (1987). "System and State in International Politics: A Computer Simulation of Balancing in an Anarchic World," *International Studies Quarterly*, Vol.31, No.4: 387-402; Cusack and Stoll, *op. cit.* (1990); 檀野英次・田中明彦 (1992) 「国際システムの安定——コンピュータ・シミュレーションによる勢力均衡モデルの分析」山本吉宣・田中明彦編『戦争と国際システム』東京大学出版会。Lars-Erik Cederman (1997). *Emergent Actors in World Politics: How States and Nations Develop and Dissolve*, Princeton: Princeton University Press; idem (2003). "Modeling the Size of Wars: From Billiard Balls to Sandpiles," *American Political Science Review*, Vol.97, No.1: 135-50.

図表 1：仮想国際システムの初期状態サンプル
領土単位の色は支配している仮想国家を、また□はそこに仮想国家の首都が位置することを示す。



図表 2：仮想国際システムにおける構造変容 (t=2,654)
システムの右下部分に位置していた大国が崩壊し、多数の仮想国家が新たに「独立」している。なお、新たに独立した仮想国家は全て1つの領土単位を保有する。



(1) 意思決定フェーズでは、各仮想国家エージェントは自国と隣国とのパワー・バランスに応じて戦争を仕掛けるか否かの意思決定を行う。仮想国家の意思決定のパターンは、既述の論点を反映する形で「防御的リアリスト」と「攻撃的リアリスト」に分類されており、それぞれ異なる意思決定ルールに従う。常に戦争によって他国の領土を併合し、パワーを拡張しようと努める攻撃的リアリストは、毎ステップ自発的な戦争を企図する。これに対して安全保障の確立を目指す防御的リアリストは、やや複雑な意思決定ルールに従う。まず、防御的リアリストはステップの最初に自国と隣接する国家と自国とのパワー・バランスを調べる。もし自国よりも3倍以上強大な隣国が存在すれば、臨戦態勢に入り自発的な戦争を企図する。つまり、防御的リアリストは自らが置かれた状況に「適応」して行動を決定する²⁸。

自発的な開戦を企図した各仮想国家は、まず自国と隣接する仮想国家エージェントの資源量を調べ、このパワー・バランスに応じて開戦するか否かを決定する。この意思決定の鍵となるのが、自国（攻撃側）と相手国（防御側）のパワー・バランスの閾値で、本稿のモデルでは 3:1 に設定している²⁹。この閾値はいわば、仮想国際システムにおける攻撃・防御バランス（offense-defense balance）を決定するもので、シミュレーション開始時に決定する³⁰。この意思決定は、以下の数

²⁸ このようなルール化は、防御的リアリズムの基本的な国家行動観を反映している。“The drive for security will also produce aggressive actions if the state either requires a very high sense of security or feels menaced by the very presence of other strong states (Jervis, *op. cit* (1978), p.64).”

²⁹ John J. Mearsheimer (1983). *Conventional Deterrence*, Ithaca: Cornell University Press; and Cederman, *op. cit* (1997).

³⁰ 既にセーデルマンの Emergent Polarity Model が考察しているため、本稿のモデル分析からは除外したが、この攻撃・防御バランスのパラメータを操作した試行を行うことで、防御側に利がある状態と攻撃側に利がある状態のいずれにおいて、国際システムは安定するのかというパズルに取り組むこともできる (Cederman, *op. cit* (1997) *Emergent Actors in World Politics*)。何をもちて現実の国際政治における攻撃・防御バランスを操作化するかについてコンセンサスは存在しないが、第1次世界大戦は攻撃側に利があるという「攻撃への崇拜 (the cult of the offensive)」

式 1 に従って確率的に決定される³¹。

$$p(i,j) = \frac{1}{\left\{1 + (pbal(i,j)/\rho_0)^{-c}\right\}} \quad (\text{数式 1})$$

ここで $pbal(i,j)$ は、仮想国家 i が認識する自国と相手国 j とのある地域におけるパワー・バランスを示す。「認識する」とするのは、開戦の決定には誤認が入り込むことを意味する。つまり、開戦の決定に際しては、(実際のものではなく) 自国が認識するパワー・バランスが参照され、その認識が現実とは食い違う可能性が残されている。誤認の程度 *misperception* は平均 100 (%)、標準偏差 10~30 の正規分布を用いてシミュレーション開始時に各仮想国家に割り当てる。各仮想国家は、自国のパワーは正確に評価できるものの、どれだけ正確に他国のパワーを把握できるかはこの値に依存する。例えば、ある仮想国家の *misperception* が 100 の場合、その国家は現実のパワー・バランスを正確に把握する。他方、80 の場合には他国のパワーを過小評価する。

また、総パワーではなく、「ある地域における」とするのは、技術的な制約を加味した戦力投射能力をモデル化すること由来する(後述)。 ρ_0 は開戦確率 $p(i,j)$ が 0.5 に達する数値を決定するパラメータで、攻撃・防御バランスを示す閾値となる³²。また、自国の優位がこの閾値を下回っている場合でも低い確率だが開戦が決定されることもある。最後に c はロジスティック曲線の傾きを決定するパラメータで、ここでは 5 に固定する。

もし、攻撃側の国家が開戦を決定すれば、数式 1 を再び用いて、戦争の勝者を確率的に決定する。ただし、戦争結果の決定については誤認を加味した $pbal(i,j)$ は現実のパワー・バランスを反映する $bal(i,j)$ に置き換えられる。確率的に決定するということは、仮に攻撃側の優位が 3:1 を満たしていたとしても、防御側が勝利する可能性が開かれていることを意味する。いわば、偶然や運が戦争の帰結に与える影響を考慮しているということになる³³。

戦争の結果がどのようなものであれ、戦争に参加した仮想国家は「戦争のコスト」を支払わなければならない。戦争のコストの割合を一定に固定する先行研究も見られるが、現実との対応をより明確にするためにはパワー・バランスに対応してコストを決定する方が望ましい³⁴。例えば、

が引き金になった戦争と、防御的リアリズムの論者にしばしば形容される (Stephen Van Evera, (1984). "The Cult of the Offensive and the Origins of the First World War," *International Security*, Vol.9, No.1: 58-107)。

³¹ Lars-Erik Cederman and Skrede Kristian Gledisch (2004), "Conquest and Regime Change: An Evolutionary Model of the Spread of Democracy and Peace," *International Studies Quarterly*, Vol. 48, Issue 3: 603-29. ただし、パラメータの数値は変えてある。ストールや檀野らは、正規乱数を用いて偶然や運の大きさを決定している (Cusack and Stoll, *op. cit* (1990); 檀野・田中、前掲論文 (1992))。

また、本稿のモデルの重要な制約として、同盟の形成や役割をモデル化していない点がある。これらの先行研究は同盟をモデル化しているものの、そのルール化には改善の余地がある。この点は今後の課題とする。

³² ここでは閾値を 3:1 としているため、自国が相手国に対して 3 倍優位な場合 50% の確率で自発的な戦争を仕掛ける。また、当然ながら大きなパワーを持つ国家ほど戦争を企図しやすくなる。これは、大国ほど紛争に関与しやすいという経験的なパターンを反映している (Stuart A. Bremer (1980), "National Capability and War Proneness," in J. David Singer (ed.), *The Correlates of War II: Testing Some Realpolitik Models*, New York: Free Press, pp.3-35)。

³³ 現実の戦争は明確に決着するとは限らないが、ここではいずれかが必ず勝利するものとしてモデル化した。

³⁴ 戦争のコストに関する経験的な研究として、Cynthia A. Cannizzo (1980). "The Costs of Combat," in J. David

小国が大国と戦争を行えば、前者の方がより多くの割合の国力をその戦争に割き、失う資源の量も大きいと予想される。ここでは、戦争のコストを以下の数式 2 のように定式化する³⁵。

$$WARCOST_i = \left(1 - \frac{LSR - 0.5}{0.5}\right) \cdot WARCOST_{\max} \quad (\text{数式 2})$$

ここで $WARCOST_{\max}$ は、 i 国と j 国とのパワー・バランスが 1:1 の場合に生じる戦争コストを決定するパラメータで、本稿では 0.1 に固定した。 LSR は i 国と j 国のパワーの総和に占める i 国のパワーの割合を示す。また、この数式は戦争を行った i 国と j 国それぞれについて計算され、 LSR が小さいほど（自国のパワーが相手国に対して劣っているほど）大きなコストを支払うことになる。戦争を行った仮想国家は、数式 2 から算出した割合の資源量を、戦争の結果がどのようなものであれコストとして支払うことになる（コストの割合のパワーを失う）。

もし戦争に勝利すれば、攻撃側は戦場となった防御側の国の領土を併合することができる。なお、首都が併合された場合には防御側の仮想国家は完全に消滅する。もし、この仮想国家が複数の領土単位を保有していた場合には、残された「植民地」は開放され、独立した仮想国家エージェントとして行動し始める。他方、もし防御側の国が複数の領土を持っていて、かつその戦争で併合された領土が首都でない場合には、攻撃された領土とその資源を失う。もし戦争が防御側の勝利に終わった場合は、このような領土・国境の変動は生じない。相互作用の結果を反映して領土・国家数・国境線の再確定が行われるフェーズが、(3) システム変容フェーズに当たる。

領土の拡大は自国のパワーとして利用できる資源量の拡大を意味する。しかしながら、各領土単位に割り振られた資源の内どの程度を実際に利用（「徴税」）できるかは、(a) 首都と当該領土単位との距離と、(b) 自国の技術力に依存する³⁶。(a) 首都とある自国領土との距離が大きくなるほど、その領土単位の資源の内、実際に利用できる量は少なくなる。この点を改善するのが (b) 技術力で、この値が大きくなるほど (a) の制限は少なくなっていく（数式 3）。

$$f(d) = \text{offset} + \frac{1 - \text{offset}}{\{1 + (d/\rho_0)^c\}} \quad (\text{数式 3})$$

ここで d は首都と当該領土単位の距離を示し、セル 1 つ分離れる度に 1 ずつ増えていく。 c はロジスティック曲線の傾きを決定するパラメータで、2 に固定する。 ρ_0 は技術力を示し、初期状態では 2 に設定されているが、毎ステップ 0.05 の確率で 1 ずつ上昇する（上限は 22）。技術力の向上は曲線を右へと押しやり、遠くの領土からも効率的に資源を獲得できるようになる。 offset は徴

Singer (ed.), *The Correlates of War II: Testing Some Realpolitik Models*, New York: Free Press.

³⁵ この数式はいくつかの先行研究も使用したものを踏襲しているが、戦争のコストを参戦国全てについて一律に設定するものも多い。例えば、檀野・田中、前掲論文（1992）、また Cederman, *op. cit.* (1997, 2003).

³⁶ Gilpin, *op. cit.* (1981), pp.114-15; and Cederman, *op. cit.* (1997).

税／投射できる資源量の下限を決定するパラメータで、ここでは 0.1 に設定する。数式 1 でパワー・バランスを決定する際にも数式 3（この場合は「戦力投射能力」）が利用され、関係国のパワーと戦力投射能力に応じて数式 1 が計算される。つまり、戦場と首都との距離及び技術力によって、保有している総パワーの内、どの程度を戦場に投射できるかが決定される。

ここまでのルールから分かる通り、仮想国家の意思決定と相互作用は、全て局所的に行われる。このようなルール化は局所的な相互作用のモデル化に優れるという MAS の利点を活用できるだけでなく、近代の戦争の多くが隣国間で起こったという国際政治の現実に見られる経験的なパターンを反映している³⁷。

5. 試行、仮説の考察と議論

(1) 試行の概要とデザイン

モデルの試行にあたっては、図表 3 に示したパラメータのバリエーションを設定することで、既述の 3 つの論点を反映する仮説を考察することとした。それぞれの試行は 3,500 ステップを迎えるか、もしくはシステムを支配する単一の帝国が誕生すれば終了するものとし、あるパラメータの組み合わせ当たり 20 回の試行を行った³⁸。なお、先述の各論点と仮説はいずれも、国際システムの持続・安定を焦点に据えている。この従属変数を操作化については恣意的な設定によらざるを得ないが、ここでは「複数の国家の併存」を指標に議論を進める。

図表 3：パラメータの概要とバリエーション

要因	概要	バリエーション
init pDefensive	シミュレーション開始時に与える防衛的リアリストの割合。この割合に従って防衛的リアリストが生成され、また大国が崩壊し新たな仮想国家が生まれた際にも、この数値に従って防衛的リアリストが生成される。	0~1.0 の間で 0.2 ずつ変化。
Misperception	他国のパワーを認識する際の誤認の大きさを設定する標準偏差。各仮想国家の誤認の程度は平均 100 (%) で与えられる。	低い誤認：標準偏差=10 中程度の誤認：標準偏差=20 高い誤認：標準偏差=30
Power distribution	シミュレーション開始時に各領土単位に割り振られる資源量の標準偏差（平均は 200）。この値が大きくなるほど、一部の領土単位に資源が集中していることを意味する。	平等な分布：標準偏差=15 中程度の分布：標準偏差=30 偏った分布：標準偏差=60

³⁷ Paul D. Senese (2005). "Territory, Contiguity, and International Conflict: Assessing a New Joint Explanation," *American Journal of Political Science*, Vol.49, No.4: 769-79; Halvard Buhaug and Nils. Peter. Gleditsch (2006). "The Death of Distance? The Globalization of Armed Conflict," in Miles Khler and Barbara F. Walter (eds.), *Territoriality and Conflict in an Era of Globalization*, Cambridge: Cambridge University Press; and William Reed and Daina Chiba (2010). "Decomposing the Relationship Between Contiguity and Moralized Conflict," *American Journal of Political Science*, Vol.54, No.1: 61-73.

³⁸ 本来であれば、これらの試行に加えてシステムの大きさ（試行では 45×45 に固定）や数式 1~3 で固定しているパラメータ等を変化させた感度分析（sensitivity analysis）も必要になる。シミュレーションの実行時間と紙幅の都合上、以下に報告する結果では感度分析は割愛した。したがって、本稿のモデル分析の結果の頑健性（robustness）について強い結論は引き出せず、モデル分析の結果も暫定的な結論となっている。

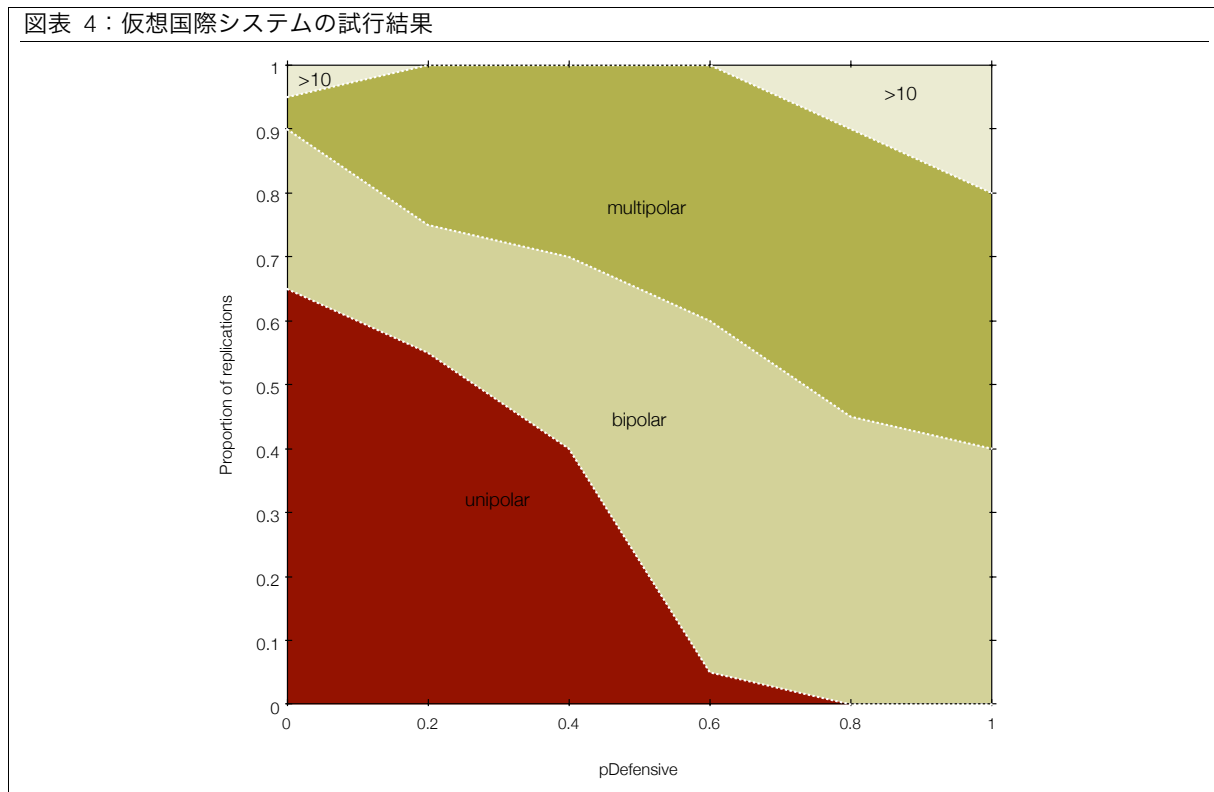
(2) 論点 1 の考察：国家のミクロな動機とシステムのマクロな振舞い

論点 1 を巡っては、国家の詳細な動機や目標は国際システムの振舞いに影響を与えないという立場が見られる一方、攻撃・防御論争が進展していることを指摘した。この点を考察するため、仮想国際システムにおける防御的リアリストの割合を規定するパラメータ $\text{init } p\text{Defensive}$ を 0 から 1.0 の間で 0.2 ずつ変化させた試行を行った（*misperception* と *power distribution* は中程度に固定）。本稿の試行では「複数の国家の併存」を国際システムの持続の指標として用いるため、パラメータ $\text{init } p\text{Defensive}$ を変化させた場合、この指標の傾向に変化が出るか否かを考察する必要がある。

図表 4 には $\text{init } p\text{Defensive}$ を変化させた場合における国際システムの趨勢を示した。ここでは、横軸は $\text{init } p\text{Defensive}$ の値、縦軸は試行結果に占める「単極」（システムの崩壊）、「二極」（2つの大国が併存）、「多極」（3~10 の国家が併存）、11 以上の仮想国家が生存の 4 つの割合を示す。この試行結果から、システム全体に占める防御的リアリストの割合が増加するほど、国際システムの持続・安定は促進される様子が見て取れる。 $\text{init } p\text{Defensive}$ が 0.6 を下回る試行においてはシステム全体を支配する単一の帝国が成立し、国際システムが瓦解するサンプルが目につくが、防御的リアリストがシステムの過半を占める試行においてはこのようなサンプルはほとんど見られない。さらに、防御的リアリストの割合を 0.8 以上に設定した試行では、3 カ国以上の仮想国家が併存する多極状態が支配的な結果となることが見て取れる。

以上の結果から、第 1 に、アナーキーな環境と生存を志向する利己的な主体が存在すれば、国際システムは持続するという立場は支持されない。仮説 1-a の予想とは相反し、国際システムの

図表 4：仮想国際システムの試行結果



マクロな振舞いは国家のミクロな動機の変容に応じて変化する。第 2 に、攻撃・防御論争についても示唆を得ることができる。上述の仮説に照らせば、防御的リアリストが増加するほど国際システムの崩壊の蓋然性が低下することは、仮説 1-b と 1-c をおおむね支持している。

現状維持を志向する防御的リアリストが増加すればシステムが持続・安定するという結果は、一見直感的に首肯できるが、防御的リアリズムへの示唆として 1 点留意しなければならない。先述のように、防御的リアリズムの理論は攻撃戦力と防衛戦力の区別がつきにくい状況では、たとえば安全保障の確立を志向する防御的リアリストが多く存在する場合でも、システムが不安定化する可能性が生じることを示唆する。

本稿のシミュレーションの設定では、このような攻撃戦力と防衛戦力との区別は設けず、全ての国家は自国と他国の（戦域に特殊な）「総パワー」に応じて意思決定を行う。防御的リアリストが臨戦態勢に入るか否かのルールも同様に設定してある。これはいわば、他国のパワーの全てを（自国の安全保障を脅かす）「攻撃戦力」と認識することに等しく、防御的リアリズムの論理に従えば、このような状況下では国際システムは不安定化する可能性が高い。

本稿の志向結果は、このような論理を必ずしも支持せず、防御的リアリストが多数存在すれば仮に攻撃・防御の区別がつかない場合にもシステムの持続・安定が促進されることを示唆している。これのみをもって防御的リアリズムの主張を否定することは難しいが、記述的理論が強調する恐怖・不安のスパイラルがシステムの持続・安定に与える影響は予想外に小さい可能性を、この試行結果は示唆している³⁹。

(3) 論点 2 の考察：国家の意思決定と国際システムの秩序

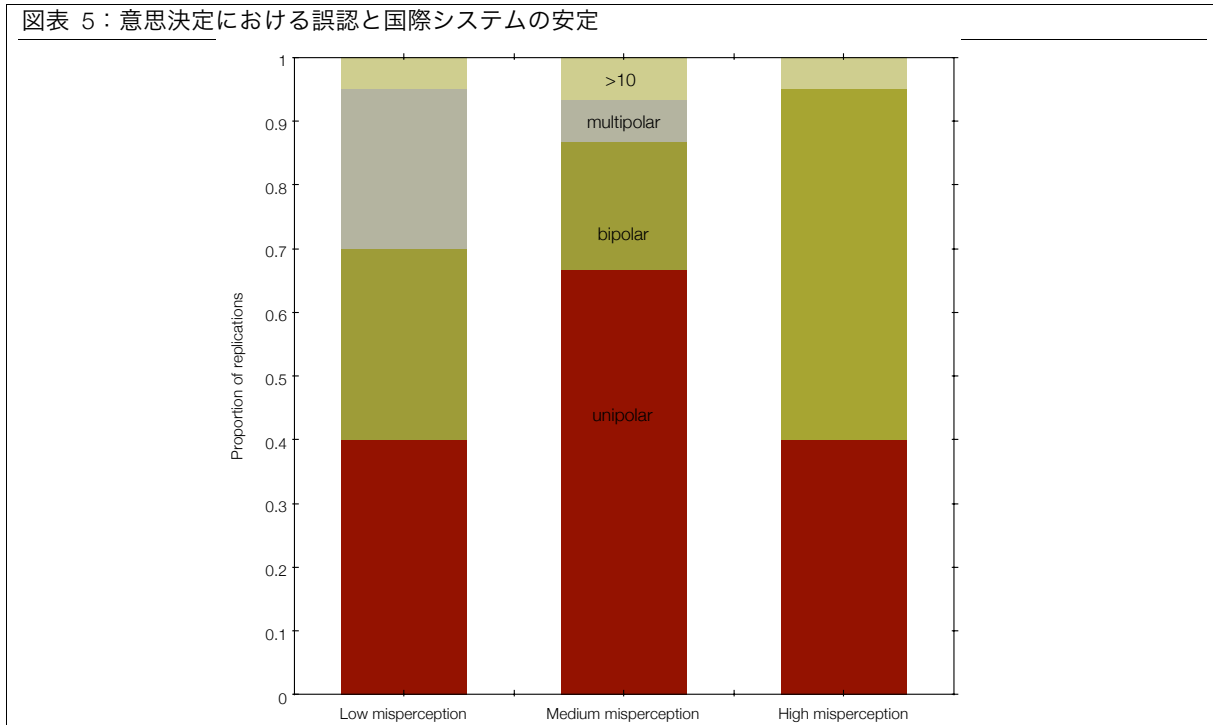
論点 2 を巡っては、そもそも誤認がシステムの持続・安定に影響を与えるか、与えるならばそれはどのような影響なのかを巡って、リアリズム内部に対立が見られることを指摘した。この点を考察するため、仮想国際システムを構成する仮想国家の誤認の程度を規定するパラメータ *misperception* を変化させ、その変化がどの程度国際システムの安定に影響を与えるかを考察する。誤認の程度が低い（相手国のパワーを正確に評価する）試行では標準偏差 *misperception* を 10 に、大きな誤認を伴う試行においては 30 に設定する（平均はともに 100 の正規分布）。

図表 5 からは、誤認の程度とシステムの持続との間に単線的な関係を読み取ることはできない。まず、システム全体を支配するような帝国が出現し国際システムが崩壊に至るサンプルが過半数を占めるのは中程度の誤認（標準偏差=20）の試行に限られ、誤認が小さい試行（同 10）及び高い試行（同 30）においては、システムが崩壊する蓋然性は低くなっている。いわば、誤認の程度とシステムが崩壊する蓋然性との間には逆 U 字型の関係が成立することが示唆される。

仮説 2 について今一步踏み込んだ考察を提示するため、「複数の国家の併存」に加えて「シミュ

³⁹ この点について強い結論を引き出すためには、攻撃・防衛戦力の区別が明確につくルール化を行い、その試行結果との比較を行うことが必要になる。本稿の執筆時点では、この区別についてのルール化が完成に至らなかったため、この点は今後の課題とする。

図表 5：意思決定における誤認と国際システムの安定



レーション終了までの平均ステップ数」をシステムの持続・安定の指標として解析を行った。しかし、図表 5 の 3 群について行った t 検定では、いずれの群比較でも有意差は検出されなかった (p 値は Bonferroni 法で調整)。ただし、先述の通りシミュレーションはシステムが単一の帝国に統一された場合ないし 3,500 ステップを迎えた場合に終了する点には留意する必要がある⁴⁰。このような制限を設けている以上、例えばこの制限がなければ 5,000 ステップ存続できたシステムも 3,500 ステップ生存として集計される⁴¹。このような制限は物理的・技術的制約から不可欠とはいえ、この集計方法が出力結果にバイアスをかけている可能性は否定できないことを付言しておく。

この点を加味し、ここでは以下 2 つを暫定的な結論として提示する。第 1 に、本稿の集計方法を利用し、終了までのステップ数を従属変数とした検定においては、仮説 2-b が支持された。ただし、第 2 に、図表 5 に示したシミュレーションの結果の分布は、誤認の程度とシステムが崩壊する蓋然性との間には逆 U 字型の関係が成立することが示唆されている。

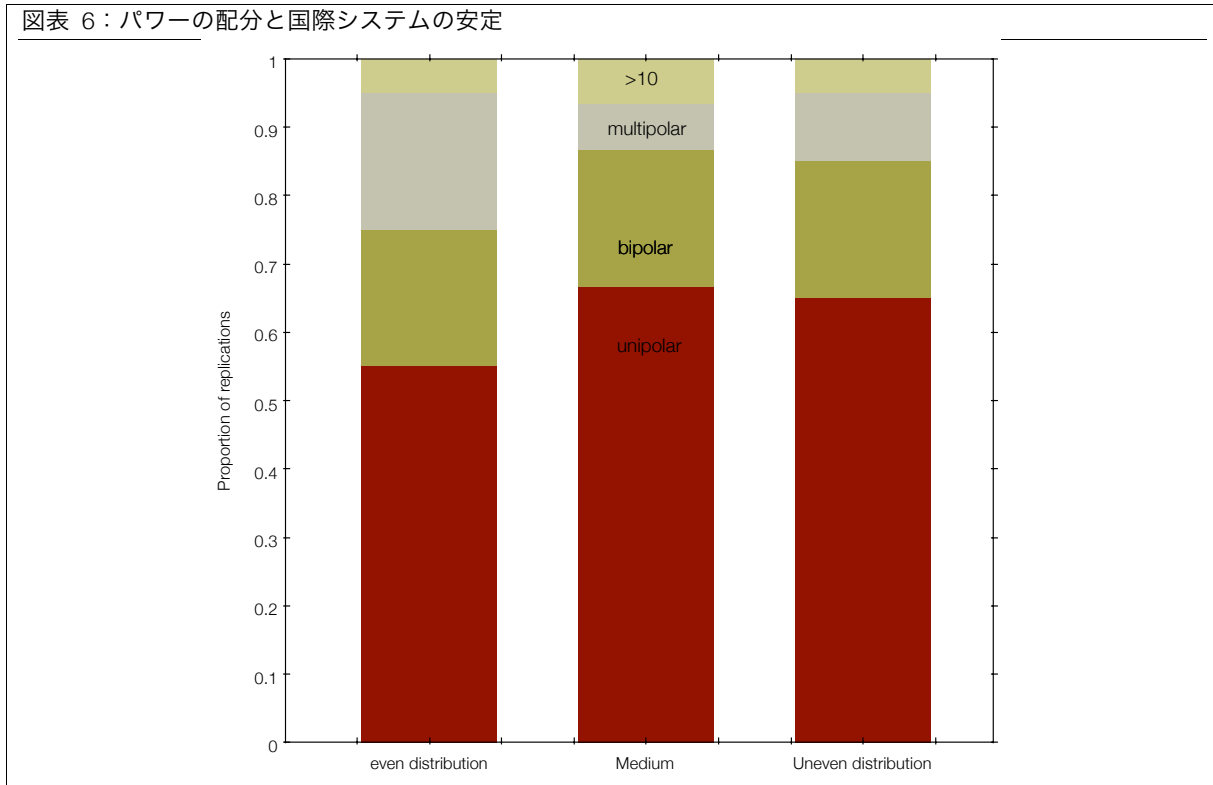
(4) 論点 3 の考察：パワーの配分と国際システムの秩序

論点 3 では、パワーの配分と国際システムの安定との関係性が問題となる。ここでは、MAS の先行研究にならい、各領土単位に割り振る資源量の標準偏差を操作した試行を比較することで、

⁴⁰ システムの崩壊ないし一定のステップ数の経過でシミュレーションが終了するという制限は、先行研究に見られる共通の制限でもある。出力結果の把握と分析の観点からこのような制限は設けざるを得ないものの、このような制限はそれ以上に相互作用が進展した場合には生じていたかも知れない現象を完全に捨象することを意味する。本稿の試行は先行研究よりもステップ数は長く設定しているが、それでもこの問題からは自由ではない。

⁴¹ この点を考慮するなら、いくつかの先行研究のように分散分析や probit 分析を用いることは適切ではない。単純にシステムが崩壊したか否かを問題にするのであれば、probit 分析 (やロジスティック回帰) を用いることもできるが、国際システムのシミュレーションでは「崩壊までの時間」にパラメータが与える影響にも関心があることが多い。このような示唆を求める場合は、生存分析 (survival analysis) が適切だろう。

図表 6：パワーの配分と国際システムの安定



これらの仮説を考察する。具体的には、平均を 200 に固定した上で、平等な分布(標準偏差=15)、中程度の分布(同 30)、そして不平等な分布(同 60)の試行結果を比較することを通し、どのようなパワーの配分がシステムの安定を導くかを考察する(init pDefensive=0.0、misperception=20)。

試行結果をまとめた図表 6 からは、各領土単位に配分される資源(パワー)のばらつきが、システムの持続・安定に影響を与える様子は読み取れない。前項と同じく、シミュレーション終了までの平均ステップ数を従属変数とした t 検定においても、有意差は検出されなかった(p 値は Bonferroni 法で調整)。前項と同じく集計方法に起因する制約には留意する必要があるものの、パワーの分布は国際システムの動態に大きな変化を与えないことをこの試行結果は示唆している。すなわち、仮説 3-a と 3-b よりも、3-c と親和的と言える。

付言しておく、標準偏差を用いてパワーの分布を操作するという手法は先行研究を踏襲しているが、得られた示唆は先行研究の結論とは矛盾する⁴²。本稿のモデルと先行研究のモデルとの最大の差異は、1 ステップ内に全ての仮想国家に活動の機会を与えている点にある⁴³。既述の集計方法の難点を考慮してもなお、パワーの分布と国際システムの動態について先行研究が報告した結果はこのようなモデル化に対して脆弱な特性を持つ可能性が、この試行結果から示唆される。

⁴² 例えば、Cusack and Stoll, *op. cit.* (1990) や檀野・田中、前掲論文(1992)は有意な差を報告している。

⁴³ これに対し、セーデルマン(Cederman, *op. cit.* (1997, 2003))を除く先行研究のモデルは、1 ステップに1つの仮想国家にしか活動の機会を与えない。セーデルマンはパワーの分布とシステムの安定との関係は考察していない。

6. おわりに

本稿は、自律的な国家からなる国際システムを持続させる要件は何かという国際政治学のパズルに、MASの技法から接近した。国際システムには全体を統制する権威が存在しない以上、そのマクロな振舞いは国家のミクロな動機の連鎖／集積からボトム・アップに創発してくる。戦争に代表される国家間の相互作用は隣国間で密に見られるという局所的な特徴も踏まえるなら、このようなシステムのモデル化に優れるMASの技法は国際政治学の新たな分析手法としての可能性を秘めている。

本稿では、国際政治学の伝統学派・リアリズムに見られる理論的な対立から具体的な問いと仮説を抽出した。具体的には、(1) パワーの最大化を目指す攻撃的リアリストと安全保障の確立を目指す防御的リアリストの分布とシステムの安定、(2) 国家の意思決定における誤認とシステムの安定、そして(3) パワーの分布とシステムの安定との関係を問いとして設定した。

集計方法に関する難点はあるながら、シミュレーション・モデルの試行から以下の結論と示唆を得た。(1-a) 防御的リアリストが多いシステムほど、安定する傾向がある。(1-b) 防御的リアリズムが強調する恐怖・不安のスパイラルがシステムを不安定化させる力は、記述的理論がいうよりも小さい可能性が高い。(2) 誤認と国際システムの安定との間には、明確な傾向は検証されなかった(ただし、両者には逆U字型の関係が成立する可能性も同時に示唆された)。(3) パワーの配分と国際システムの安定との間には、明確な傾向を確認することはできなかった。

今後の課題は、おおよそ2つの点にまとめることができる。第1に、検証手順の精緻化が必要になる。具体的には、感度分析、集計方法の改善、パラメータの影響を考察する統計解析の実施の3つが必要となる。加えて、本稿の分析に盛り込まなかったものの、既に実装を済ませている理論的対立点もある(モデル・ファイル参照)。これらの影響を加味した上で、各パラメータの影響を再度考察することも必要となる。

第2に、モデルの発展も必要となる。特に、(1)の論点に関しては、防御的リアリズムが強調する攻撃・防衛戦力の区別の可能性を変化させた場合との比較が必要になる。また、本稿ではモデル化していないものの、国家間の同盟や集団安全保障の仕組みを無視して国際システムの動態を論じることにも限界がある。MASの既存研究がモデル化する同盟のパターンは限られていることもあり、これらの点を加味してモデルを発展させることも今後の課題となる。

引用・参考文献

- Bremer, Stuart A. (1980), "National Capability and War Proneness," in J. David Singer (ed.), *The Correlates of War II: Testing Some Realpolitik Models*, New York: Free Press, pp.3-35.
- Bremer, Stuart A. and Michael Mihalka (1977). "Machiavelli in Machina: Or Politics Among Hexagons," in Karl. W. Deutsch et al (eds.), *Problems of World Modeling*, Boston: Ballinger, pp.303-37.
- Buhaug, Halvard and Nils. Peter. Gleditsch (2006). "The Death of Distance? The Globalization of Armed Conflict," in Miles Khler and Barbara F. Walter (eds.), *Territoriality and Conflict in an Era of Globalization*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Cannizzo, Cynthia A. (1980). "The Costs of Combat," in J. David Singer (ed.), *The Correlates of War II: Testing Some Realpolitik Models*, New York: Free Press.
- Cederman, Lars-Erik (1997). *Emergent Actors in World Politics: How States and Nations Develop and Dissolve*, Princeton: Princeton University Press.
- (2003). "Modeling the Size of Wars: From Billiard Balls to Sandpiles," *American Political Science Review*, Vol.97, No.1: 135-50.
- (2010). "Complexity and Change in World Politics: Resurrecting Systems Theory," in Mathias Albert, Lars-Erik Cederman, and Alexander E. Wendt (eds.), *New Systems Theories of World Politics*, New York: Macmillan, pp.127-57.
- Cederman, Lars-Erik and Kristian Skrede Gleditsch (2004), "Conquest and Regime Change: An Evolutionary Model of the Spread of Democracy and Peace," *International Studies Quarterly*, Vol. 48, Issue 3: 603-29.
- Chatterjee, Partha (1972). "The Classical Balance of Power Theory," *Journal of Peace Research*, Vol.9, No.1: 51-61.
- Cusack, Thomas R. and Richard J. Stoll (1990). *Exploring Realpolitik: Probing International Relations Theory with Computer Simulation*, London: Lynne Rienner.
- 檀野英次・田中明彦 (1992) 『国際システムの安定——コンピュータ・シミュレーションによる勢力均衡モデルの分析』山本吉宣・田中明彦編 『戦争と国際システム』東京大学出版会。
- Deutsch, Karl W. and J. David Singer (1969). "Multipolar Power Systems and International Stability," in James N. Rosenau (ed.), *International Politics and Foreign Policy*, New York: Free Press.
- Evera, Stephen Van, (1984). "The Cult of the Offensive and the Origins of the First World War," *International Security*, Vol.9, No.1: 58-107.
- (1999). *The Causes of War: Power and the Roots of Conflict*, Ithaca: Columbia University Press.
- Gilpin, Robert (1981), *War and Change in World Politics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Glaser, Charles L. (1994). "Realists as Optimists: Cooperation and Self-Help," *International Security*, Vol.19, No.3: 50-90.
- Glaser, Charles L. and Chaim Kaufmann, (1998). "What Is the Offense-Defense Balance and Can We Measure It?" *International Security*, Vol.22, No.4: 44-82.
- Haas, Ernst B. (1953). "The Balance of Power As a Guide to Policy-Making," *Journal of Politics*, Vol.15, No.3: 370-98.
- ホップズ, トマス (1954) 『レヴァイアサン (1)』水田洋訳、岩波書店。
- Hoffman, Stanley (1968). "Balance of Power," in David Sills (ed.), *International Encyclopedia of the Social Sciences*, London: Macmillan, pp.506-10.
- Hui, Victoria Tin-bor (2005). *War and State Formation in Ancient China and Early Modern Europe*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Jervis, Robert (1968). "Hypotheses on Misperception," *World Politics*, Vol. 20, No. 3: 454-479.
- (1976). *Perception and Misperception in International Politics*, Princeton: Princeton University Press.
- Labs, Eric (1997). "Beyond Victory: Offensive Realism and the Expansion of War Aims," *Security Studies*, Vol.6, No.1: 1-49.
- Mearsheimer, John J. (1983). *Conventional Deterrence*, Ithaca: Cornell University Press.
- (1990). "Back to the Future: Instability in Europe After the Cold War," *International Security*, Vol.15, No.4: 5-56.
- (1994/95). "The False Promise of International Institutions," *International Security*, Vol.19, No.3: 5-49.
- (2001). *The Tragedy of Great Power Politics*, New York: W.W. Norton.
- Morgenthau, Hans J. and Kenneth W. Thompson (1985), *Peace Among Nations: The Struggle for Power and Peace*, 6th ed. New York: Alfred A. Knopf.
- Reed, William and Daina Chiba (2010). "Decomposing the Relationship Between Contiguity and Moralized Conflict," *American Journal of Political Science*, Vol.54, No.1: 61-73.
- Schelling, Thomas C. (1978). *Micromotives and Macrobehavior*, New York and London: Norton.
- Senese, Paul D. (2005). "Territory, Contiguity, and International Conflict: Assessing a New Joint Explanation," *American Journal of Political Science*, Vol.49, No.4: 769-79.
- Snyder, Jack, (1991). *Myth of Empire: Domestic Politics and International Ambition*, Ithaca: Columbia University Press.
- Stoll, Richard J. (1987). "System and State in International Politics: A Computer Simulation of Balancing in an Anarchic World," *International Studies Quarterly*, Vol.31, No.4: 387-402.
- Stranger, John G. (1982). *Why Nations Go to War*, New York: St. Martin's Press.
- 須藤季夫 (2007) 『国家の対外行動』東京大学出版会。
- Taliaferro, Jeffery W., (2000/01). "Security Seeking under Anarchy: Defensive Realism Revisited," *International Security*, Vol.25, No.3: 128-61.
- 田中明彦 (1989) 『世界システム』東京大学出版会。
- 土山實男 (2004) 『安全保障の国際政治学——焦りと傲り』有斐閣。
- Wagner, R. Harrison (1986). "The Theory of Games and the Balance of Power," *World Politics*, Vol.38, No.4: 546-76.
- (1994). "Peace, War, and the Balance of Power," *American Political Science Review*, Vol.88, No.3: 593-607.
- Waltz, Kenneth N. (1979). *Theory of International Politics*, New York: McGraw-Hill, Inc.
- Wesson, Robert G. (1978). *State Systems: International Pluralism, Politics, and Culture*, New York: Free Press.
- 吉川直人・野口和彦編 (2006) 『国際関係理論』勁草書房。