

紛争の空間と時間

動員と介入のマルチエージェント・モデル

慶應義塾大学総合政策学部 4 年

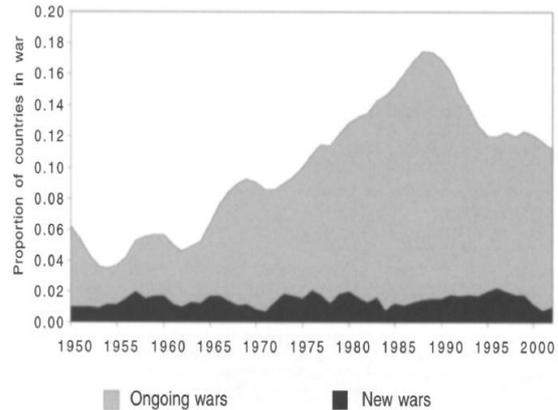
澤田寛人

1. はじめに

かつてヴェーバーは、近代国家を「ある一定の領域の内部で・・・正当な物理的暴力行使の独占を(実効的に)要求する人間共同体である」と形容した¹。しかしながら、少なからぬ数の国家が、この「近代国家の本質」を備えていない。とりわけ 1990 年代初頭から、アフリカ諸国や旧ユーゴスラヴィアにおける国内紛争が、学術的・政策的、または社会的な関心を集めてきた。これらの国内紛争の「引き金」は、冷戦の終結に求められることが多い。

ところが、確かに冷戦の終結やソビエト連邦の解体は、1990 年代初頭に勃発したいくつかの紛争と関連していたものの、地球規模でみた紛争の件数はすでに高いレベルに達していた。さらに、驚くべきことに、上記の期間を通して紛争が勃発する割合は、一定の範囲に限られているのである(図 1)。すなわち図 1 からして、紛争の「件数」の変化は、紛争が勃発する頻度の変化によるものではない。むしろそれは、紛争の蓄積によるものであると捉えるのが穏当であろう。紛争の拡大の仕方や継続期間に「ばらつき」が存在し、それがいわば紛争の「蔓延」をもたらしているとするならば、このばらつきを説明する要素の抽出が、学術的・政策的な観点の双方から求められる。本稿は、この作業を試みるための理論的考察である。すなわち本稿は、紛争の拡大の仕方や継続期間にばらつきを生む「何か」を探ることで、紛争と平和の理論の発展に貢献することを目指す。

図 1. 主権国家に占める紛争国の割合²



2. 視角と手法:紛争の動員の局面とマルチエージェント・シミュレーション

上述の通り、国内紛争は現代の国際政治における主要な 이슈のひとつであり、多くの研究が蓄積されている。大まかに言えば、国内紛争の継続期間に関する研究は、①ゲーム理論を用いた論考②計量分析による論考のもとで発展してきた。しかしながらこれらの研究群は、これまで主として方法論的な問題を抱えるために、その検証結果にばらつきが生じたり、もしくは他の立場の研究者による批判に晒されてきた。これらの手法の限界は、前者は「凝集性を備えた紛争主体(方法論的個人主義 methodological individualism)」という前提、後者については「国家レベル(マクロ・レベル)のデータによる、ミクロな影響の推定(分析レベルの不一致)」に概ね集約される。本稿はこのような限界を乗り越えるため、「国内紛争における動員(mobilization)の局面の重視」

¹ マックス・ヴェーバー, 1980[1919], 『職業としての政治』 脇圭平訳, 岩波文庫, 9(傍点原文)。

² Håvard Hegre. 2004. "The Duration and Termination of Civil War." *Journal of Peace Research*, 41(3):243.

という分析視角と、これを捉えられる有効な分析手法として、マルチエージェント・シミュレーション (Multi-Agent Simulation: MAS)を導入する。

2.1. 方法論的個人主義の限界と動員の局面

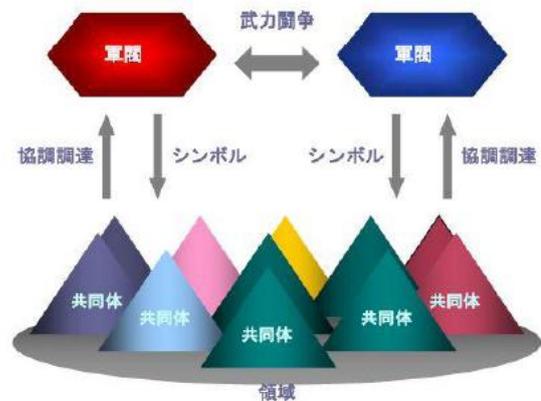
国際政治学におけるゲーム理論等のフォーマル・モデルは、国家同士、あるいは政府と反政府勢力といった紛争主体間で行われ得る選択を明示し、戦争と平和の研究に大きく貢献してきた。バーゲニング理論による分析は、それぞれの紛争主体を、あらかじめ一定の凝集性を備えた、いわば「一枚岩」のアクターとして捉えている。この方法論的個人主義に立つ見方は、しばしば厳しい批判に晒される。すなわち、アクターやゲームのルールを固定して分析を進める方法論的個人主義は、政治における「変化」を説明できない。なぜならば、システムの構造やそれぞれのアクターの特徴は(アクター自身の行動によって)時間とともに変化し得るし、もしかするといくつかの主体は消滅するかもしれないからだ、という指摘である³。

国内紛争の研究においても、この指摘は大きな意味を成す。蜂起を目指す人間ないし集団は、何らかの方法で(蜂起するための、また、闘争を継続できるだけの)要員を獲得しなければならない。はじめから反政府勢力が存在しているわけではないのである。このような、反政府勢力が成長/拡大してゆく過程を、ゲーム理論は捉えることができない。紛争の持続というメカニズムを捉えるためには、反政府勢力が、どこで、どのようにして拡大し、基盤を築くかというマイクロな視点が不可欠である。

紛争のマイクロな様態を理解するために鍵となるのは、図2に示すような、反政府勢力(軍閥)と共同体もしくは住民との重層的な関係である。反政府勢力が住民から支持と資源を得られるとするならば(ミク

ロ・レベル)、それは当該勢力の拡大を促進する。勢力が拡大すると、次はその分住民や共同体との相互作用も増えることになるので、さらなる勢力拡大(マクロ・レベル)の機会を与える⁴。この勢力拡大の正のフィードバックは、①住民たちの自発的な服従/加入でもあるだろうし②軍閥たちの掠奪や誘拐のような「強制」の側面もある。このようなフィードバックの視点は、紛争のマイクロ・マクロ関係を読み解く上では欠かせない。また、これらの相互作用の表現は、次節で導入する MAS が得意とするところでもある。

図2. 紛争の動員のプロセス⁵



2.2. 分析レベルの不一致と MAS によるマイクロ・マクロの接合

紛争の発生や長期化に関する要因の研究のみならず、計量分析は政治学の主要なアプローチのひとつである。仮説を、計量分析を用いて検証することで、それぞれの事例(個々の紛争など)の特殊性を乗り越えて浮かび上がってくる傾向をつかむことができる。しかしながら、とりわけ国内紛争の研究群においては、計量分析による検証は問題を抱えてきた。この問題は、主にデータの欠乏と、それによる「分析レベルの不一致」に由来する。

計量分析の手法を用いた紛争研究の多くは、仮説の代理変数を、国家レベルのデータに求めてきた(あ

³ Lars-Erik Cederman. 1997. *Emergent Actors in World Politics: How States and Nations Develop and Dissolve*. Princeton: Princeton University Press, Chap.2; 2010. “Complexity and Change in World Politics: Resurrecting Systems Theory.” in Mathias Albert, Lars-Erik Cederman, and Alexander Wendt, (eds.), *New Systems Theories of World Politics*. London: Palgrave Macmillan, pp.127-157.

⁴ 阪本拓人. 2005. 「紛争と動員—マルチエージェント・シミュレーションを用いた内戦モデル」『国際政治』No.140, 73頁。

⁵ 阪本, 前掲書, 75頁。

るいは、国家レベルのデータに頼らざるを得なかった)。カニンガム(D. E. Cunningham)らはこの点を鋭く批判する。曰く、Fearon and Laitin 2003 は、政府が反政府勢力を抑えておくだけの力を持たないこと(弱い国家)が、暴力の顕在化を招くとした。したがって、この仮説の検証に本来必要なのは、政府と反政府勢力という二個群(dyadic constellations)の特徴を示す代理変数であるが、ここで用いられたデータは、一様に国家レベルの集計的な指標(aggregate indicator)であった(1人あたりGDPや地形、GDPに占める一次産品の割合等)⁶。

カニンガムらの指摘が示すように、データと仮説とのギャップは、①適切でないモデルの構築と②検証結果の不明確な理解を招きかねない。分析レベルの不一致は、「データと仮説のレベルの不一致」と換言することができる。すなわち、これまでの計量分析を用いた多くの研究においては、よりマイクロな仮説(反政府勢力の特徴や、紛争地域の民族分布または地理的特徴)を、マクロなレベル(国家レベル)のデータを用いて検証していたのである⁷。

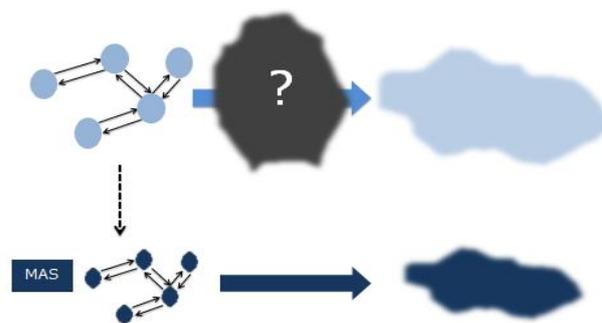
そこで、「マイクロの仮説をマクロなデータによって推定する」というギャップへの処方箋として、MASを導入する。MASはシミュレーションの一種であり、「社会秩序は、限定的な情報や判断能力しか持たないエージェントの間の相互作用を通してボトムアップ的に形成される」という認識に基づく⁸。

本稿の議論に即して言うと、MASの最大の利点は、

システムのマイクロ・レベルの相互作用と、マクロ・レベルの振舞いとを接合できることにある。既にみたように、計量分析の多くは、マイクロ・マクロのギャップを抱える。また、たとえマイクロ・レベルに目を向け、事例研究を行ったとしても、次は現実の複雑さが研究者の前に立ちほだかる。我々にとって現実はあまりにも複雑な「混合物」であり、きわめて多くの事柄が絡み合っ構成される現実において、マイクロな変化のマクロ・レベルへの影響を見極めることは大変に困難である。言うなれば、マイクロな変化からマクロな振舞いへの道筋は、ブラックボックス化されているわけである。

そこで、MASによって人工の社会を造り出し、マイクロ・レベルのルールを設定することで、「マイクロ」から「マクロ」への道筋をたどることが可能となる。現実を極端に単純化したモデルは、文字通りモデルの論理からのみ成り立っており、「偶然」や多くの媒介変数といった「雑音」を遮断することができる。「ブラックボックス」の、今のところ唯一の解法がMASというわけである(図3)。

図3. MASによるマイクロ・マクロの接合



3. 論争と問い: 「民族」と「介入」

本稿の冒頭で、「なぜある紛争は他の紛争より長期化するのか」という大きなパズルを設定した。ここでは、これを検証するための仮説に落とし込んでゆく。

⁶ David E. Cunningham, Kristian Skrede Gleditsch, and Idean Salehyan. 2009. "It Takes Two: A Dyadic Analysis of Civil War Duration and Outcome." *Journal of Conflict Resolution*, 53(4):570-597, see also James D. Fearon and David D. Laitin. 2003. "Ethnicity, Insurgency, and Civil War." *American Political Science Review*, 97(1):75-90; Paul Collier and Anke Hoeffler. 2004. "Greed and Grievance in Civil War." *Oxford Economic Papers*, 56:563-595.

⁷ 近年では、データセットの充実や地理情報システム(geographic information system: GIS)の活用により、この問題を乗り越える研究も提出されている。例えば、Cunningham et al., op. cit.; Nils. B. Weidmann. 2009. "Geography as Motivation and Opportunity: Group Concentration and Ethnic Conflict." *Journal of Conflict Resolution*, 53(4):536-543.

⁸ 阪本拓人. 2011. 『領域統治の統合と分裂—北東アフリカ諸国を事例とするマルチエージェント・シミュレーション分析』書籍工房早山, 17頁。

3.1. 論点 1:紛争の拡大と「民族」

国内紛争を含む多くの社会現象は、ほとんどの場合多面的である。国内紛争が、ただひとつの要因によって引き起こされることはないと言ってもよい。それゆえ、国内紛争の拡大や持続に関する研究と言っても、それぞれの研究が着目する点は多様である。ヘグレ(H. Hegre)によると、紛争の継続に関する論点は、大きく分けて①反政府勢力の(紛争への)動機、②反政府勢力の資金調達、③誤認とコミットメントの問題、④軍事的要素と国家の能力に分類できる⁹。

上記①、紛争の動機は、さらに「不平(grievance)」仮説と「貪欲(greed)」仮説に大別できる¹⁰。前者は、抑圧からの解放など、政治的な目的のために人々が蜂起する、という見方である。他方の貪欲仮説が描く紛争における反政府勢力は、紛争を行うことで、天然資源等へのアクセスを奪取し、利益を得る。

さらに比較的最近になってから、紛争の開始や継続を説明する要素として、「機会(opportunity)」仮説が提起された。機会仮説によると、ある状況に置かれた集団にとっては反乱や紛争を行うことが、物的な利益につながる戦略と映る。そのため、機会仮説は上述の貪欲仮説と親和性が高い。また、機会仮説は動機仮説と対置され、論争の対象となってきた(図4)。この構図の上では、動機仮説による説明は集団の差別や抑圧の結果を、機会仮説による説明は紛争が「利益」になる場合を描き出す¹¹。したがって、このような議論では、「動機=不平」という図式で語られている。また同時に、機会仮説と貪欲仮説にも共通点がある(紛争から利益を得る点)。

仮説に多少の重なりがあるものの、第一の論点は、まさにこの点を取り上げる。つまり、「動機」と「機会」のどちらがより紛争の拡大/持続を説明するのか、という論点である。

典型的なのが、「民族」という視点からの説明であ

る。既にみたように、動機仮説は紛争を集団への抑圧の結果として捉える。また、動機(不平)仮説は「民族」を固定的な単位として見なすことが多い¹²。ひとたび民族間で紛争が勃発すると、両者のアイデンティティと相手への敵意がさらに大きく、強いものになり、紛争が拡大/長期化するという。他方、機会仮説は「民族」という概念に対して強い仮定を置くわけではない。むしろ機会仮説を強調する研究においては、「民族」の多様性を表す指標と紛争の発生との間に、有意な関係がないことさえ示されるのである¹³。

無論、すべての動機仮説が上のような強い仮定を置くわけではない¹⁴。しかしながら、動機(特に不平)仮説が、紛争を集団の不満の結果として理解する以上、「排除」や「差別」の対象としての集団、すなわち「民族」の効果に関する議論は避けられない。

ワイドマン(N. B. Weidmann)は「地理的により密集して分布する集団は、紛争に巻き込まれやすい」として、テストの結果、紛争の機会仮説の妥当性が明らかになった。つまり、より密集して分布する集団にとっては、紛争の機会費用が低く、(相対的に)容易に集合行為(紛争)に至ることができるのである¹⁵。

以下では、紛争の(発生リスクではなく)「拡大」のリスクについてもワイドマンの洞察が適用できるかを確かめる。つまり、民族分布の差異が、マクロ・レベルの紛争に対してしてどのように反映されるかを観察する。そこで、以下のような競合する仮説が得られる。

¹² Chaim Kaufmann. 1996. "Possible and Impossible Solutions to Ethnic Civil Wars." *International Security*, 20(4), p.138.

¹³ Fearon and Laitin, *op. cit.*; Collier and Hoeffler, *op. cit.*

¹⁴ 例えば、Julian Wucherpfennig, Nils W. Metternich, Lars-Erik Cederman, and Kristian Skrede Gleditsch. 2012. "Ethnicity, the State and the Duration of Civil War." *World Politics*, 64(1):79-115. ウーハーペニヒらは、民族そのものではなく、国家(政府)による「排除(exclusion)」の問題を中心に据える。政府を行動するアクターとして捉え、「民族→紛争」という図式を避け、「国家による政策→紛争」という構図を代わりに提示している。

¹⁵ Weidmann. *op. cit.*, pp.530-532. 本稿のモデルも、上述の「住民からの支持獲得→資源の動員→勢力の拡大→さらなる動員の機会」というフィードバックが描かれているため、機会仮説を表していると言える(モデルの詳細は後述)。

⁹ Hegre, *op. cit.*, pp.245-248.

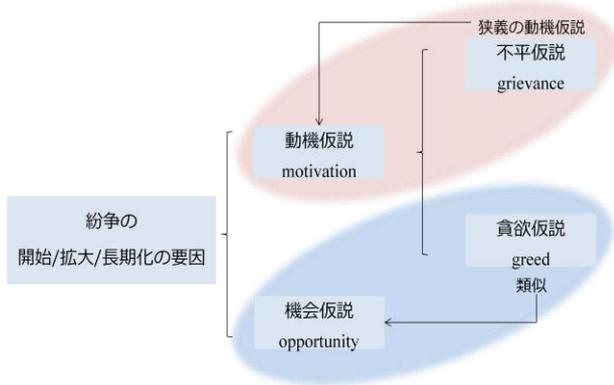
¹⁰ Paul Collier and Anke Hoeffler. 1998. "On Economic Causes of Civil War." *Oxford Economic Papers*, 50, pp.563-573.

¹¹ Weidmann, *op. cit.*, p.527.

仮説 1-a:ひとつの集団が密集して分布する地域において発生した反乱は、その基盤を容易に築くことができるため、拡大しやすい。

仮説 1-b:ひとつの集団が分散して分布する地域において発生した反乱は、領域全土から支持を集めやすいため、その結果拡大しやすい。

図 4. 紛争の開始/拡大/長期化に関する仮説のタイプ



3.2. 論点 2:紛争への介入

紛争の拡大/継続期間についてのいまひとつの論点は、紛争への国際的な介入に関するものである。この論点は政策的にも意義が大きく、研究が蓄積されてきた。レーガン(P. Regan)は、国内紛争に対する外部介入がその継続期間に及ぼす影響を検証したが、介入の有無と紛争の期間との間に、軒並み正の関係を見出した。さらに介入のタイミング(早期の介入)も、紛争の早期終結には寄与しない¹⁶。つまり国内紛争への国際的な介入は、紛争の終結を促進するどころか、むしろ引き延ばしてしまうという。トフト(M. D. Toft)は、紛争への介入を最も強いかたちで批判した。曰く、国際社会は、国内紛争に関与することもせず、これらを放っておくべきである。これによって紛争主体間に交渉の余地が生まれ、紛争後の平和

も長期間持続するという¹⁷。

しかし、ネイサン(L. Nathan)はこの主張を強く批判した。トフトやレーガンら多くの研究者は計量分析の手法を採用するが、「どの紛争をどのように分類するか」というタイプ分けのルールはそれぞれ異なり、しかもこのタイプ分けの差異ひとつで、データセットの内容、ひいては検証結果が大きく変わってくる¹⁸。計量分析の手法を用いる研究者の間でも、その検証結果にばらつきが見られることは、この証左であろう。つまり計量分析の分析結果は、これら全てを司る、いわば「数え方のルール」に、かなりの程度依存するわけである。したがって、国際介入に関する仮説群の、さらなる検証が求められることは間違いないと言ってよい。

興味深い結果を示したのがコリアーらの研究である。コリアーらは、反政府勢力を支持する軍事的介入のみ、紛争の継続期間を減少させるとした¹⁹。これが正しいとするならば、この差異(政府を支持する軍事介入を伴う紛争と、反政府勢力を支持する軍事介入を伴う紛争の期間の差)はいかなる要素によって説明されるのであろうか。「介入の仕方」が異なるのか、それとも、介入主体が同様の行動をとる仮定しても、被介入主体の何がしかの性質がこのような差異を生み出すのであろうか。

仮説 2-a:政府を支持する介入を伴う国内紛争は、短期に終結しやすい。

仮説 2-b:反政府勢力を支持する介入を伴う国内紛争は、短期に終結しやすい。

4. モデルの定式化

本稿のモデルは、阪本やセデルマンによる先行研

¹⁶ Patrick M. Regan. 2002. "Third-Party Interventions and the Duration of Intrastate Conflicts." *Journal of Conflict Resolution*, 46(1):55-73; see also Dylan Balch-Lindsay and Andrew J. Enterline. 2000. "Killing Time: The World Politics of Civil War Duration, 1820-1992." *International Studies Quarterly*, 44:615-642.

¹⁷ Monica Duffy Toft. 2010. "Ending Civil Wars: A Case for Rebel Victory?" *International Security*, 34(4):7-36.

¹⁸ Laurie Nathan and Monica Duffy Toft. 2011. "Correspondence: Civil War Settlements and the Prospects for Peace." *International Security*, 36(1):202-210.

¹⁹ Paul Collier, Anke Hoeffler, and Måns Söderbom. 2004. "On the Duration of Civil War." *Journal of Peace Research*, 41(3):253-273.

究を基礎として構築される²⁰。以下では、上で強調した紛争の「動員」の局面を反映しながら、国内紛争をモデル化してゆく。

4.1. エージェントの属性

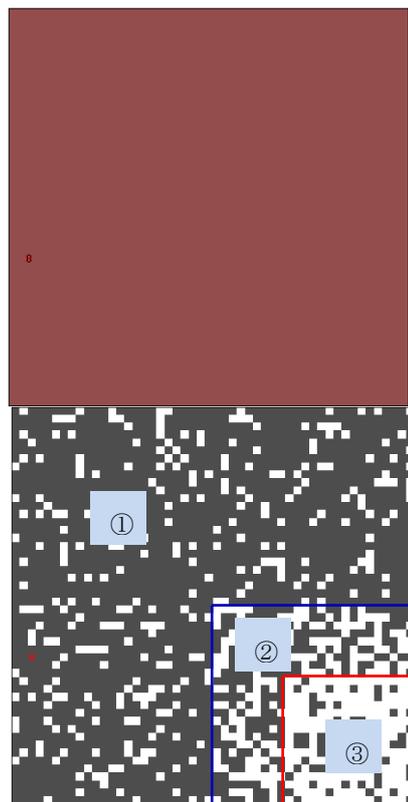
基本モデルは、3種類のエージェントから構成される。すなわち、①「共同体(Community)」と、共同体から資源を調達しながら武力闘争を展開する②「反政府軍閥(Ruler)」及び③「初期政府(Government)」である²¹。それぞれのエージェントが持つ値を簡単にまとめておく。

【属性とシンボル】まず、それぞれの共同体は、領域上に一様に配置され、2種類の「民族」に分類される。また、2種の「民族」の分布は、領域ごとに偏りを持つ。なお、図5(下)に白いセルで示される「少数派」共同体の割合は、①、②、③の領域において、それぞれ0.15、0.5、0.8としてある。

モデル上、共同体の「民族」は、文字列からなる属性によって定義される。ここでは、「多数派」の属性は”000”、「少数派」の属性は”111”である。また、シミュレーション開始時に、各共同体は「資源量」を示す値が与えられる(平均100、標準偏差25)。次に、反政府軍閥と初期政府も特定の属性を掲げる(シンボル)。反政府軍閥のシンボルは”000”から”222”までの値をランダムにとり、初期政府のシンボルは、「多数派」の共同体と同じ”000”に固定される(後述)。

【Government と Ruler の要求】また、初期政府と反政府軍閥は、各共同体に資源の調達を試みる。「どの反政府勢力がどのくらいの負担を支配下の共同体に強いるか」という度合いは、要求水準 dem で表され、0 超過 1 未満の実数値をとる。

図5. 支配領域の初期状態(上)と民族分布(下)



4.2. エージェントのルールと相互作用

シミュレーションが開始されると、エージェントはそれぞれのルールに従い、相互に作用してゆく。本稿のモデルは、阪本 2005 の論理を踏襲し、以下のふたつのメカニズムに従って相互作用を繰り返してゆく²²。

論理 1: 共同体は、自らの属性と反政府勢力/初期政府のシンボル・要求水準を照らし合わせながら、自発的に支配勢力の「鞍替え」を行う(Phase1)。

論理 2: 反政府勢力と初期政府は、自らの資源を投入して敵対勢力と衝突し、支配領域を拡大する(Phase2)。

²⁰ 阪本, 前掲論文, 2005; 阪本, 前掲書, 2011; Cederman, op. cit., 1997; and, 2003. “Modeling the Size of Wars: From Billiard Balls to Sandpiles.” *American Political Science Review*, 97(1):135-150.

²¹ 以下のルールの概略で明らかになるように、反政府勢力と初期政府は、ルール上同一の行動をとる。

²² これらの論理から、本稿における「領域統治」という語の意味が導かれる。本稿がモデル化する紛争のメカニズムは、①住民の選択②動員された資源を投射することで展開される武力闘争、というものである。勢力を拡大した軍閥は、拡大した領域の分の(人的/物的な)資源にアクセスすることができるようになる。したがって、本稿において領域統治とは、「人的及び物的な資源への支配を独占していること、また、その範囲」を意味することになる。

これらの相互作用は、具体的には以下のようなルールに基づいてモデル化される。

【Rulerの生成】シミュレーション開始後、各共同体(初期政府直下の共同体を除く)において、毎ステップ一定の確率で反政府勢力(Ruler)が生成される(蜂起)。ここでは、Ruler生成の確率を0.001としている。

【論理1:Communityの「鞍替え」】共同体(厳密には、他の支配勢力を持つ共同体と隣接する共同体)は、自らを支配している反政府軍閥または政府を「評価」し、いくつかの共同体は隣接する軍閥・政府に「鞍替え」する。共同体*i*が支配勢力*k*から「鞍替え」をするか否かは、①自らの属性と支配勢力のシンボルの一致度②自らの周囲における、支配勢力のプレゼンス③支配勢力の要求水準に照らして、確率的に決定する²³。

$$p\text{Disobey}_{i,k} = \frac{1}{1 + \{dem_k / (fit_{i,k} \times pres_{i,k})\}^{-c}} \quad (1)$$

ここで、 dem_k は上記③、つまり支配勢力*k*の要求水準を表す。 $fit_{i,k}$ および $pres_{i,k}$ については若干の説明を加えておく。 $fit_{i,k}$ は上記①(自らの「民族」の属性と支配勢力のシンボルとが、どれだけ類似しているか)を表し、具体的には各桁の属性とシンボルについて、両者が同じ値であれば1を、Rulerのシンボルが「無差別」を表す”2”であれば0.5を足してゆき、それらを桁数(本稿では3)で割った数値である²⁴。次に $pres_{i,k}$ は、上記②(共同体の周辺領域を、当該勢力がどの程度支配しているか)を反映する。本稿のモデルは、ムーア近傍(各エージェントは、自身のセルと周囲8つのセルとの間で相互作用する)を採用している。 $pres_{i,k}$ は、共同体*i*とその周囲の合計9セルのうち、反政府勢力または政府*k*の支配下にあるものの割合である。そのため、 $pres_{i,k}$ は0.111...(1/9)から1まで

²³ 阪本, 前掲論文, 2005。

²⁴ 例えば, ”111”の属性を持つ「少数派」共同体の, ”012”というシンボルを掲げる反政府勢力に対する fit は、 $(0+1+0.5) \div 3 = 0.5$ である。また、無論共同体の属性とRulerもしくはGovernmentのシンボルが同一であれば fit は1であり、逆に値を全く共有していなければ0になる。

の値をとる。また、 c はロジスティック曲線の勾配を決めるパラメータであり、ここでは3に固定する²⁵。

Phase1において、各共同体はここに示した数式1に従って「鞍替え」を行う。式が示すように、Community_{*i*}は、 $fit_{i,k} \times pres_{i,k}$ といういわば自らの「許容水準」と、Ruler_{*k*}の要求水準とを照らし合わせながら「鞍替え」の決定を行う。「鞍替え」を決めた共同体は、隣接するRulerまたはGovernmentをランダムに選び出し、その傘下に入る。

【論理2:RulerとGovernmentの武力闘争】Phase2では、反政府勢力と初期政府とが、共同体から調達した資源を用いて武力闘争を繰り返す。なお、【論理2】は反政府勢力と初期政府による行動を想定しているが、モデル内で相互作用するレベルは、ここでもすべてローカル(共同体同士)である。

反政府勢力と初期政府は、共同体から調達した資源を投入しながら支配領域を拡大してゆく。この際の反政府勢力または初期政府*k*のパワー $Power_k$ は、支配下にある共同体の資源 res_i の総量を、自らの要求水準 dem_k で割り引いた値である(数式2)。

$$Power_k = dem_k \sum res_i \quad (2)$$

反政府勢力および初期政府は、 $Power_k$ をもとに共同体*i*へとこれを投射する($prjPower_{i,k}$)が、このとき彼らの戦力投射能力は、地理的な制約を受ける。具体的に言うと、反政府勢力または初期政府*k*が共同体*i*へと投射できる戦力は、*i, k*間の距離が大きくなるにつれて小さくなる²⁶。すなわち、この際ボーディング(K. E. Boulding)の言う強度喪失勾配(Loss-of-Strength Gradient: LSG)が働くわけである²⁷。

²⁵ c の値が小さいほど、より大きな「偶然」の要素がモデルに入り込むことになる。

²⁶ 反政府勢力または初期政府*k*の位置する共同体が、*k*の「根拠地」である。反政府勢力の場合、それが生成された場所が根拠地となる。初期政府の根拠地は、シミュレーション開始時に図5(下)の領域①から、ランダムに指定される。この「首都」は、シミュレーション画面上に赤い”×”で示される。

²⁷ Cederman, *op. cit.*, 2003。

$$prjPower_{i,k} = Power_k \times LSG_{i,k} \quad (3)$$

$$LSG_{i,k} = offset + \frac{1 - offset}{\{1 + (dist_{i,k}/\rho)^c\}} \quad (4)$$

ここで、*offset* は反政府勢力または初期政府 *k* が共同体 *i* に投射できる戦力の、*Power_k* に対する割合の最小値である。ここでは *offset*=0.1 である。*dist_{i,k}* は、反政府勢力または初期政府 *k* から共同体 *i* までの距離を表す。また、*ρ* および *c* は定数で、ここではそれぞれ *ρ*=10, *c*=3 である。

次に、*k* の支配下にある共同体 *i* (厳密には、他の支配勢力を持つ共同体と隣接する共同体) は、隣接する共同体 *j* の投射戦力 *prjPower_{j,i}* よりも自らが優勢であると判断した場合、*i* は *j* に攻撃を仕掛ける。この意思決定と勝敗は、共に数式 5 によって確率的に決定される。

$$pFight_{i,j} = pVictory_{i,j} = \frac{1}{\{1 + (bal_{i,j}/\rho)^{-c}\}} \quad (5)$$

$$bal_{i,j} = \frac{prjPower_{i,k}}{prjPower_{j,l}} \quad (6)$$

ここで、*bal_{i,j}* は、対峙する共同体 *i* および *j* の軍事的なバランスを示す(数式 6)。*ρ* は攻撃確率/勝利確率が 0.5 に達する閾値を定めるパラメータであり、本稿では 1 とする。つまり、共同体 *i* の投射戦力と *j* のそれが等しい場合、*i* は 1/2 の確率で *j* に対して攻撃を仕掛ける²⁸。*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 8 としてある。*pVictory_{i,j}* の計算によって「勝利」した陣営は、「敗北」した

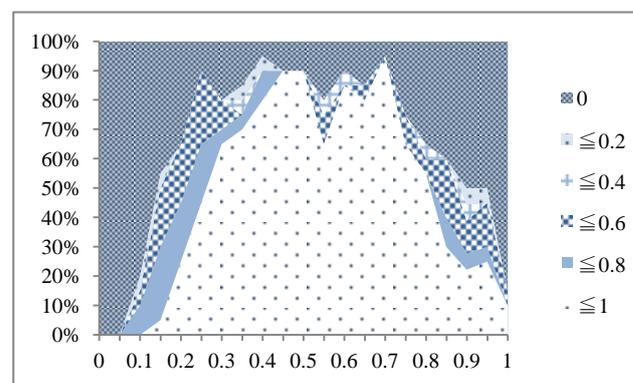
²⁸ この 1 という閾値はセデルマンの論理を踏襲しており、国境の不在や交戦主体間の地理的接近性など、国内紛争の(国家間戦争と比べて)「攻めやすい」特徴を反映している。Lars-Erik Cederman. 2008. "Articulating the Geo-Cultural Logic of Nationalist Insurgency." in Stathis Kalyvas, Ian Shapiro, and Tarek Masoud, (eds.). *Order, Conflict, and Violence*. Cambridge: Cambridge University Press, pp.242-270.

共同体を併呑してゆく。

5. 試行結果

上記のルールに従い、初期政府の要求水準(*dem*)を 0.05 から 1.0 まで上昇させながら(間隔は 0.05)、それぞれの値につき 200 ステップ、20 回ずつシミュレーションを行った。図 6 は、初期政府の要求水準と支配領域(全ての共同体数に対する、初期政府の支配領域の割合)の関係を示している。ややばらつきが見られるものの、グラフはほぼ山型を示した。このことは、次の内容を表している。すなわち、①極端に人々への「要求」の度合いが低い国家は、共同体の離反は惹起しにくいものの、ひとたび反政府勢力が顕在化すると瞬く間に崩壊する。これとは対照的に、②きわめて強権的で、強固な軍事的基盤を有する国家は、多くの反乱を鎮圧する反面、共同体の「鞍替え」を招き、その結果統治領域が減少することになる。以下では、この結果をもとに、仮説の妥当性を確かめてゆく。

図 6. 初期政府の支配領域の割合



5.1. 民族の空間的分布

仮説 1 に答えるため、「少数派」の分布に二通りの修正を施した。ここでは、図 5(下)の「少数派」の割合と ①0.18②0.5③0.65 としたモデル(分散モデル dispersion model)と、①0.12②0.5③0.95 とした集中モデル(concentration model)を提示する(図 7)。なお、「少数派」の空間的な分布の仕方のみが問題となるよう、

基本モデル、分散モデル、集中モデル全てにおいて、「少数派」の数はほぼ等しく設定されている。

このような変更を加えた上で、同様の試行を行った。その結果を図 8 に示す。基本モデルと概ね同じ傾向が見られたものの、分散モデルでは広い範囲の要求水準において、初期政府が領域全土を支配する様子が観察された。グラフが示すように、国内紛争の機会仮説は紛争の「拡大」についても説明することが明らかになった。すなわち、「少数派」が領域全体にまんべんなく分布していた分散モデルにおいて、反政府勢力はまずもって長期的に生存することができなかった。図 5①の領域に浸透するどころか、反乱の初期段階において、周辺共同体の支持を集められないまま淘汰されていったのである。他方で集中モデルの反政府勢力は、多くの試行において、反乱の初期に(図 5 領域③で)盤石な基礎を築いた。分散モデルとは対照的に、領域③を足掛かりとして、順次勢力を伸ばしていったのである。

図 7. 分散モデル(左)と集中モデル(右)

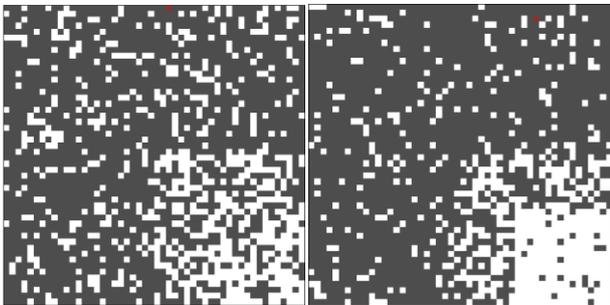
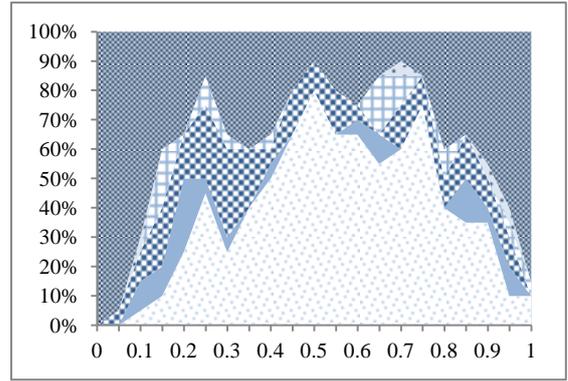
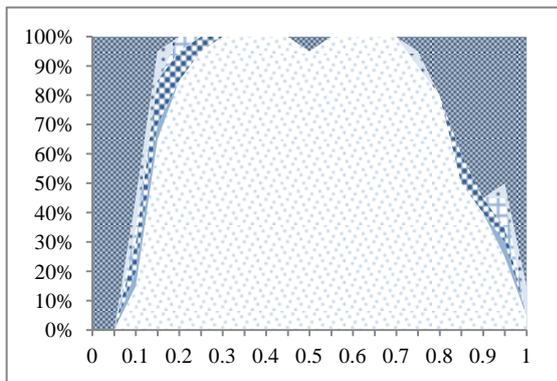


図 8. 分散モデル(上)と集中モデル(下)の試行結果



5.2. 民族の多様性

ここまでのモデルにおける共同体エージェントは、「多数派」と「少数派」という二種類から構成されていた。ここでは、「少数派」をさらに 4 種類の属性を備える「民族」に分割した。具体的には、属性”111”、”110”、”101”、”011”を持つ共同体が等確率で分布するようモデルを修正する(多様性モデル、図 9)。また、前節と同じ示唆がここでも得られるか否かを確かめるために、図 5(下)の領域③を四分分割し、いずれかの集団がいずれかの地域において、「少数派」内の割合を 0.85 とするようモデルを変更した²⁹。

図 11 は、以上二つのモデルの試行結果を示す。両モデル共に、政府の要求水準が極端に低い(弱い政府)場合において、紛争の拡大はほとんど観察されなかった(図 11、点線部分)。このことは、紛争の拡大において、ローカルな集団の分布がいかに重要な役割を果たすかを強調している。住民にほとんど負担を強いることのない政府の統治と、多様な民族の下では、反政府勢力の掲げるシンボルは魅力的に映らない。この二つの状況においては、反乱はそもそも顕在化しないか、あるいは直ちに淘汰されてしまう。

多様性モデルと多様性/分離モデルとの差異は顕著なものでなかったが、政府が高い要求水準を提示した場合、後者において紛争の拡大が観察された。これもここまでの議論と同じく、ワイドマンの仮説から理解することができる。繰り返しになるが、反乱

²⁹ 例えば、図中で白色の格子として描かれる”111”の属性を持つ共同体は、領域③の右下の地区において「少数派」の 8 割 5 分を占め、その他の三つの地区では、それぞれ 0.05 の割合で分布する(多様性/分離モデル、図 10、左)。

の初期段階で共同体の支持を得られるかによって、紛争の帰結は異なってくる³⁰。多様性/分離モデルの初期段階においては、いわば反乱の「推進力」が働いたわけである。

以上の試行結果は、「民族紛争」に関する論争にも一定の示唆を与える。すなわち、①「民族の断裂のもとでは、紛争が起きると解決が困難なものになる」という主張と、主に計量的手法を操る論者の②「紛争と民族の分画との間に有意な関係は存在しない」という反論に関するものである。

ここで明らかになったのは、たとえ「民族」が固定的な分類であり、システム(社会)に多くの「民族」が存在すると仮定しても、それ自体は紛争の拡大を説明しないということである。むしろ多様性モデルの、抑圧的でない政府が治める国家においては、多様な属性を持った民族の存在が反政府勢力の(初期の)支持拡大を困難にし、紛争の拡大を抑制している(図 11、点線部分)。しかしその一方で、ここでは上記②の主張も支持されない。というのも、この②の主張が、上で既に批判した、他ならぬ国家レベルのマクロな指標をもとに提示されているからである。

したがって、上記二つの主張は(少なくとも紛争の「拡大」という局面に関しては)いずれも修正されなければならないだろう。つまり、複数の「民族」を内包する国家レベル(マクロ・レベル)の指標に紛争のリスクを見出すのではなく、そのような集団が、国家という領域の内側において、どのように分布しているかが重要なのである(ミクロ・レベル)。

図 9. 多様性モデルの民族分布

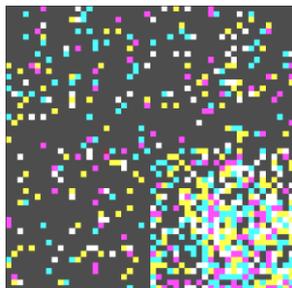


図 10. 多様性/分離モデルの民族分布(左)と限定的な紛争(右)

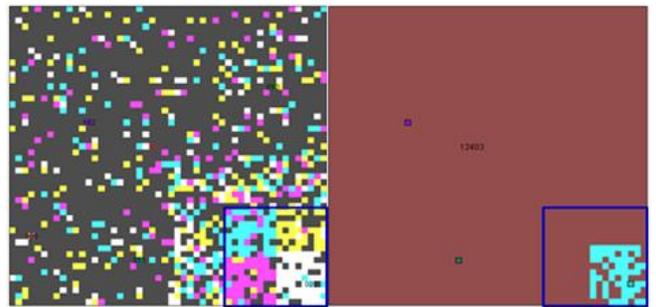
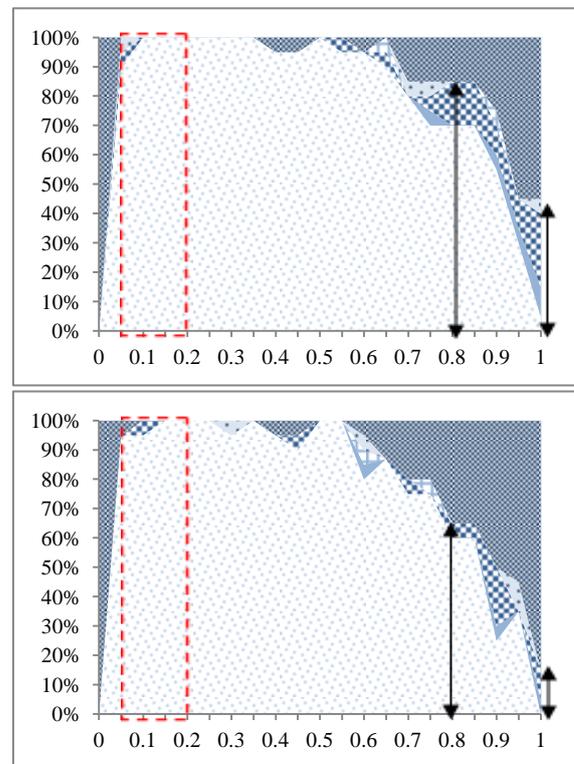


図 11. 多様性モデル(上)と多様性/分離モデル(下)の試行結果



5.3. 紛争への国際的な介入

ここでは、紛争の継続期間に対する、国際的な介入の影響を確かめる。紛争の時間的側面を捉えるために、ここで領域統治の分裂度(Disintegration Index: DI)を新たに導入する。この指標はモデルの空間における領域統治の「乱れ具合」を表すエントロピーであり、次式で定義される³¹。

³⁰ 阪本, 前掲書, 2011, 第 5 章。

³¹ 阪本, 前掲書, 2011。

$$DI = - \sum_{k \in \Psi} ter(k) \log_2 ter(k) \quad (7)$$

Ψ はすべての Ruler の集合であり、 $ter(k)$ は Ruler_k または Government の領域支配率(自らの支配下にある共同体数を全ての共同体数で除した値)を表す。また、 $0 \cdot \log 0 = 0$ とする。分裂度 DI は、「仮想国家の領域上の点を無作為に取り出したときに、この点を統治する Ruler を言い当てるのがどの程度困難なのか」を示す³²。

この指標は、言うまでもなくシステムの空間的な様態を明示するためのものであるが、本稿はこれを紛争の時間的な側面を表すために用いることとする。すなわち、 DI の変動がある一定の幅に、一定の期間おさまり続けた場合、紛争が「終結した」と見なすのである。このような、空間の振舞いによって時間の経過を計る見方は、現実と合致していないかもしれない。しかし、時間単位がステップという仮想的なものであり、しかも本稿が紛争のバーゲニングとしての側面を捨象する(紛争の交渉による終結 negotiated settlement が存在しない)以上、これはやむを得ない選択である。したがって、ここでは分裂度 DI の安定によって、紛争の行き詰り (ceasefire/stalemate) の状態を特定するのである。

国内紛争への国際的な介入をモデル化するため、ここで新たに介入主体エージェント (Intervenor) を追加する。シミュレーション開始後、 DI が一定の値 (CivilWar_Threshold) より大きくなると、紛争が開始されたと判断する(ここでは CivilWar_Threshold=0.2)。次に、一定の期間を経て (Timing)、介入行動が開始される。また、既に述べたが、任意の時点の DI が指定

されたステップ (Stalemate_Step) の間、一定の範囲 (Recurrence_Threshold) の中で推移したとき、紛争は膠着状態に陥り、停戦したとされる(ここでは Stalemate_Step=80、Recurrence_Threshold=0.2)。紛争が展開されている場合、 $t=Timing$ のとき、指定された数 (Intervenor_Num) の介入主体が領域上に一様に配置される³³(ここでは Intervenor_Num=500、Timing は後述)。そして各ステップ、自らの周囲の敵対勢力から、一定確率で領域を奪取する³⁴(ここでは 0.5)。また、紛争が終結すると、Intervenor は直ちに「撤退」する。

介入主体が初期政府を支援する場合(政府支援モデル)と、反政府勢力を支持する場合(反乱支援モデル)の二通りについてシミュレーションを行う。モデルを、(他のモデルにおいて、政府の領域統治レベルが最もばらつきを見せた)初期政府の要求水準 1.5、2.0、2.5 の値について、400 ステップ、20 回ずつ(合計 60 回)実行した。操作した値は、Timing である。具体的には、紛争開始後 5 ステップ後 (Timing=5)、15 ステップ後 (Timing=15)、25 ステップ後 (Timing=25) に介入ルールが適用される場合と、介入ルールのないモデルの 4 通りである。その試行結果が図 12 であり、分布図は一回のシミュレーションの中でカウントされた「紛争」の数を示す。

シミュレーション結果は、「国際介入」を表す極めて単純なルールを適用した場合、①力の大幅な不均衡が生じることで、紛争が短期化する、そして②この傾向は反乱支援モデルに、より強く見られること

³² もし k という Ruler によって領域の一元統治が達成されている場合、「取り出した」点を支配する勢力を言い当てることは大変簡単である。このとき(すべての領域が Ruler_k に支配されているとき)の DI は最小値 0 をとり、「(ある地点が)どの勢力の支配下にあるか」という情報に関する不確実性が、全く無いことを示している。他方、領域が複数の勢力によって分断されると、 DI のとる値は増加する。例えば、ふたつの勢力によって領域が等分割している場合は(底が 2 であるため) $DI=1.0$ 、四つの勢力によって 4 等分されている場合は $DI=2.0$ となる。同上, 47-48 頁。

³³ 例えば、Stalemate_Step=80、Recurrence_Threshold=0.2 のとき、 DI が 80 ステップの間 0.2 を超えて変化しなかった場合、紛争は終結したと見なされる。もちろんこれは極度に単純化されたルールであり、このとき紛争が根本的に「解決」されるわけではない。また、Timing=15、Intervenor_Num=500 のとき、紛争勃発後 15 ステップ後に、500 の Intervenor エージェントが配置される。また、「紛争開始」というのは DI が CivilWar_Threshold を超過してからカウントされるものであり、「蜂起」すなわち Ruler エージェントの生成とは異なる。

³⁴ Intervenor エージェントは空間上に一様に分布するが、敵対 Ruler との相互作用のレベルはあくまでもローカルである。というのも、自らの位置が初期政府の支配領域上であり、かつ敵対勢力と隣接する Intervenor のルールのみが実行されるからである。

が明らかになった。①の結果は、計量手法による研究が示す結果と異なるが、これは本稿のモデルが極端に単純なルールを定めているからである。本稿のルールでは、介入主体による「助太刀」は、(各ステップあたり 5 割の確率であるが)実行されれば必ず成功する。ここには、独立した目標(*independent agenda*)を抱いて介入する主体は存在しない。つまり本稿のルールには、介入のいわば「紛争の長期化をもたらす負の側面」が反映されていない。現実に見られる、紛争介入のこのように重要な性質は、今後のモデルに反映されるべきであろう。ただしここでの問題は、政府を支持する介入と反乱を支持する介入がもたらす、紛争期間の相対的な差異である。したがって、本稿では①の点を留保するのである。

②の結果はより興味深いものであると言える。初期政府と反政府勢力とに、全く同様のルールを適用したが、その結果示された紛争の継続期間には大きな開きが見られる。反乱支援モデルにおいては、*Timing* の差を加味しても、紛争期間は減少する傾向にある(図 12、点線部分)。なぜか。これは、第 4 章で扱った、要求水準 *dem* の影響によるものである。つまり、モデルでは以下のようなメカニズムにより、反政府勢力が支持される紛争は短く、そして頻発するのである。

- (1)属性”111”の共同体が集中する「少数派」地域においては、”000”というシンボルを掲げる初期政府と比較すれば、他のシンボルを掲げる反政府勢力が魅力的に映る。このような反政府勢力との *fit* 値は高くなるため、人々は相対的に高い要求(*dem* 値)を許容する(言い換えると、紛争参加の費用が相対的に低い)。
- (2)きわめて高い *dem* 値を持つ反政府勢力は、通常「少数派」地域を越えて拡大できない(または長期間生存できない)が、反乱の早い段階で *Intervenor* の支援を得ると、多くの資源を搾取し、武力闘争によって一気に領域

上を席卷する。

- (3)反政府勢力が領域を統一すると、紛争が終結した(*decisive victory*)とカウントされ、*Intervenor* は撤退する。
- (4)人々は新たな支配勢力の高い *dem* 値に耐えられず、各地で反乱が頻発する。
- (5)紛争が「再発」すると、新たに *Intervenor* が介入する。つまり早い段階での介入は、本来ならば長期間生存できないような(高い *dem* を設定する)勢力に、きわめて強い、武力による「推進力」を与える。

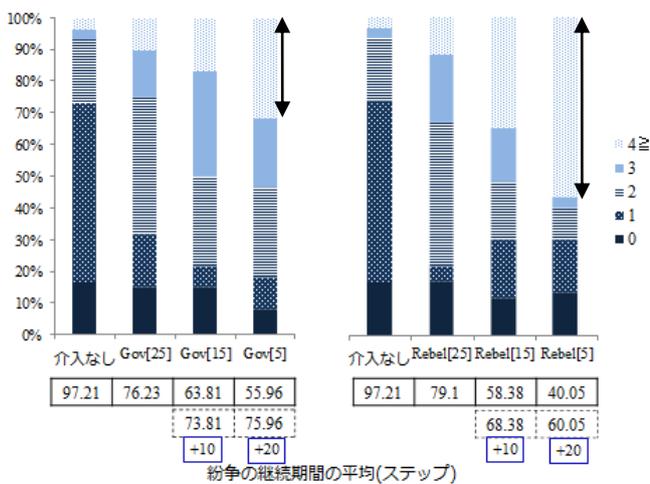
紛争の早い段階における、反政府勢力を支持する介入を伴う紛争は、短期間で終結する傾向が明らかになった。その一方で、(介入主体が撤退することで)紛争の再発も増加する。したがって、「撤退」後の統一勢力(または新政府)は、(支援を受けているときと比較して)「弱い専制」になる。しかしながら、現実におけるパトロン・クライアント関係はある程度固定的であり、このような即時の介入、撤退は想定しにくい。つまり、紛争が終結しても、軍事的あるいは経済的な支援が継続することも多いのである。しかし、それでも重要なのは、急速な「撤退」が行われたときに、国内の力のバランスが大きく揺らぐことである³⁵。

このことは、我々に政策的な、そして深刻な問題を突きつける。長期化する紛争あるいは短期に終結

³⁵ 例としては、コンゴ民主共和国(Democratic Republic of Congo: DRC)における紛争が挙げられる。コンゴの第一次内戦は、ルワンダの旧政権派掃討作戦に端を発する。これによる混乱は、コンゴ国内の、当時のモブツ政権打倒の動きと合流し、カビラ率いるコンゴ・ザイール解放民主勢力同盟(Alliance of Democratic Forces for the Liberation of Congo/Zaire: ADFL)は、ルワンダ軍やルワンダ系コンゴ人に(軍事的に)依存しながら勢力を拡大した。ADFL は内戦勃発から約 8 か月後には首都キンシャサを制圧、モブツ政権を打倒した。ところがカビラ政権はやはり軍事部門をルワンダ派勢力に依存しており、カビラはこれを排除しようとした。新しい支配勢力が、自ら「撤退」を求めたのである。その結果、第一次内戦終結からわずか 1 年 3 か月後の 1998 年 8 月に、第二次内戦が勃発することとなった(武内進一、2010。「コンゴ民主共和国における紛争解決の難航」川端正久、武内進一、落合雄彦編『紛争解決—アフリカの経験と展望』ミネルヴァ書房, 37-39 頁)。

し、再発の可能性をはらむ紛争のいずれが「好ましいか」という議論はここで行わない。ただし紛争が長期化し、行き詰ることで、交渉による紛争終結への活路がひらけ、このような解決の後に続く平和は持続的であるかもしれない³⁶。この論点については、本稿の射程を超えているように思われる。今後詳細な事例分析を行うなど、現実との対峙が不可欠である。したがって本章での結論は、「全く同様の行動であっても、これを『だれのために』実行するか、また、反乱を支持する場合は『いつ』実行するかによって、その帰結は大きく異なる」というものにとどめておくのが穏当であろう。

図 12. 紛争の継続期間とシミュレーション 1 回あたりの紛争数(政府支援モデル、左、反乱支援モデル、右)



6. おわりに

本稿では、①「民族」の空間的分布と紛争の拡大、②国際的な介入と紛争の持続という二つの論点について議論した。他の手法の限界を乗り越えて、MAS による検証で以下の結果が導かれた。①-a. 同数の「少数民族」民族を、領域上に(ある程度)「まんべんなく」分布させた場合と、領域の一部に集中させ

た場合では、後者において紛争が拡大しやすい。①-b. 「多数派」の数を一定に保ちつつ、「少数派」の中でさらなる多様性を生み出すと、特定の状況下では、紛争の拡大が抑制される。問い②に関しては、②-a. 「政府に対する支援モデル」と「反乱に対する支援モデル」を比較すると、後者において紛争の短期化及び頻発の傾向が強い。また、②-b. 「反乱に対する支援モデル」においては、介入のタイミングが早ければ早いほど、紛争が短時間で終結する。これらの結果は、①-c. 集団の局所的な集中の影響(反政府勢力が反乱の初期段階で、強固な基盤を築けるか)の大きさ、②-c. 全く同様の行動を想定しても、これを「いつ、だれのために」実行するか、という問題の重大さをそれぞれ導く。

いわゆる「民族対立」が存在する国家は、確かに少なくないであろう。しかしフィアロンとレイティンが喝破したように、たとえ集団間の緊張を強調するような言説が沢山あったとしても、このような緊張が大規模な暴力に発展することはきわめて珍しい³⁷。それゆえ、我々は集団間の対立関係に注目しつつも、このような関係が見られる事例を(暴力に発展するものとそうでないもの、さらには、暴力が持続するものと早期に収束するものに)区別する「何か」を探究しなければならないのである。

また、本稿の議論は、他の方法論が抱える問題を乗り越えた一方で、現実の多くの部分を捨象した。今後は①紛争の、「交渉」の側面のモデル化②紛争の国家を超えた(transnational)側面のモデル化③現実のデータの利用といった課題に取り組まなければならない。

³⁶ Toft, *op. cit.*

³⁷ James D. Fearon and David D. Laitin. 1996. "Explaining Interethnic Cooperation." *American Political Science Review*, 90(4), p.715; see also Fearon and Laitin, *op. cit.*, 2003.