

# システムレベルにおけるデモクラティック・ピース —マルチエージェント・シミュレーションによる一試論—

湯川拓・山影進<sup>1</sup>

## はじめに

国内政治体制が国際関係にどのような影響を与えるのか、という問題については戦争、同盟、貿易、投資、国際機構への参加、など様々な側面において膨大な考察が積み重ねられてきた。その中でもある種の「法則」としての地位を獲得していると言えるのが「民主主義国家同士は互いに戦争をしない」というデモクラティック・ピース（以下 DP）論である<sup>2</sup>。現在では様々な計量的な精査の結果、「民主主義国家同士は戦争をすることが極めて少ない」という事実認識自体はほぼ議論の一致を見ており、それを説明するメカニズムを提示するための理論化の試みが盛んに為されてきている。

しかし、国内民主主義体制と国家間戦争の関係についての研究はそのほとんどがダイアッドに集中してきた点に大きな特徴がある。残るレベルとして考えられるモナッド（民主主義国家は平和的か）<sup>3</sup>とシステム（民主主義国家が多い国際システムは平和的か）についての研究は非常に少なく、特に後者のシステムレベルにおけるデモクラティック・ピースはほとんど考察の対象とはされてこなかった。

本稿はこのように手薄な分野であるシステムレベルにおけるデモクラティック・ピースについて、マルチエージェント・シミュレーションの技法からの考察を試みる。具体的には、モナッドとダイアッドにおけるミクロ的な相互関係において観察される傾向を積み重ねていった時にシステム全体としてどのようなマクロな現象が見られるのかという点を調べることで、システムにおける民主主義国家数の増加と総戦争数の変化の間の変化の関係を明らかにしていく。それを通し、一定の割合に達するまでは民主主義国家の増加はシステムにおける戦争数の増加につながるという「初期の民主化によるシステムの不安定化」の存在を指摘し、どの時点から民主主義体制の増加がシステムの安定につながるのか、どのような要因（変数）が不安定化を左右しているのか、といった点を考察する。

## 1、システムレベルにおけるデモクラティック・ピース

国内政治体制と国家間の武力紛争の関係については、上で述べたように①ダイアッド、②モナッド、③システム、の三つのレベルに分けることが出来る<sup>4</sup>。ここではまず簡単にダイアッドとモナッドのレベルにおいてこれまでにどのような研究がなされてきたかを確認

---

<sup>1</sup> 東京大学総合文化研究科

<sup>2</sup> Levy(1988) p.662

<sup>3</sup> 英語では、monadic level もしくは national level。

<sup>4</sup> デモクラティックピース論における三つのレベルについては、Ray(2000)並びに Gleditsch and Hegre(1997)参照。

した後に、本稿で扱うシステムレベルについて、どのような仮説が想定されてきたのかを検討したい。

### (1) ダイアッドレベルとモナッドレベル

ダイアッドのレベルにおいてはいわゆる DP が看取される。DP 論の初期においてはそもそも本当に民主主義国家同士が戦争をしたことがないのかどうかという事実そのものが論争の対象となったが、現在では研究対象はそのメカニズムに移っている。大きく分けると、①規範（国内の民主的規範が国家間関係にも発露する）、②制度（リーダーに対して議会などからの拘束が働く）、③情報（バーゲニングにおいて民主主義国家は信頼性の高いシグナルを送ることが出来る）、の三つが民主主義国家同士の平和を説明するためのメカニズムとして提示されてきた<sup>5</sup>。このように「民主主義ダイアッド（民主主義国家－民主主義国家）」は戦争をすることが極めて少ないことが知られているとして、残る組み合わせである「混合ダイアッド（民主主義国家－権威主義国家）」と「権威主義ダイアッド（権威主義－権威主義）」ではどちらが戦争を生じやすいのであろうか。この点については指標などの問題のために完全な議論の一致があるわけではないが、混合ダイアッドのほうがより戦争が生じやすい、という見解が通説的であると言える<sup>6</sup>。

続いてモナッドについての先行研究の概観に移りたい。つまり、一国単位で見たときに果たして民主主義国家は権威主義国家よりも平和を志向するのかどうか、という問題である。このレベルにおいてはアメリカやイギリス、イスラエルなど、多くの戦争を経験している民主主義国家が存在することからも分かるように、DP のような明確な傾向は見られない。論者によって、民主主義国家のほうが平和的であるとする議論から、有意な差は無いとする議論、民主主義国家のほうが好戦的であるとする議論まで、様々であり、見解は収斂していない。ただ、「民主主義は他の政体よりも目立って平和的であるとは言えない」とする論者が多いとは言えるだろう<sup>7</sup>。

また、DP に関連する議論としてマンスフィールド（Edward D. Mansfield）とスナイダー（Jack Snyder）による「民主化移行期の国家は戦争をしやすい」という主張があるが、これも基本的にはモナッドのレベルにおける議論である。すなわち、彼らの議論において

---

<sup>5</sup> ダイアッドにおける DP 論は膨大な量の先行研究が存在するためにここではごく簡単な紹介に留める。DP の規範からの説明については Dixon(1994)、制度については Bueno de Mesquita et al.(1999)、情報については Fearon(1994)を、それぞれ参照。また民主主義体制だけではなく相互依存と国際機構も含めて議論したものとして、Russett and Oneal(2001)がある。ちなみに、メカニズムの説明においてはなぜモナッドではなくダイアッドのレベルでのみ DP が見られるのか、つまり一国では必ずしも平和を志向しない民主主義国家がなぜ互いの関係においては戦争を回避するのか、という点が焦点になっており、それをうまく消化できる理論が求められている。

<sup>6</sup> Rousseau et al.(1996)

<sup>7</sup> モナッドレベルの DP 論については、Bremer(1992)、Huth and Allee(2002)、McMillan(2003)、参照。また「なぜモナッドレベルでは議論が収斂しないのか」という点については、Ray(2000)pp.300-304 参照。

は相手国が民主主義か否かという点は議論されておらず、制度的な弱さなど、民主化移行期の国家に見られる特徴から戦争への傾向を説明している<sup>8</sup>。

## (2) システムレベル

続いて本稿が対象とするシステムレベルにおける DP について考察していきたい。国際政治学におけるシステムレベルの分析はこれまで専ら「勢力分布 (distribution of power)」を対象としてきた。つまり、国際関係を理解するためにはシステムに存在する国家間においてパワー (多くの場合は軍事力) がどのように分布しているかに注目すべきだ、という議論である。その代表的な論者であるウォルツはミクロ経済学を国家間関係へと敷衍する形で、多極や二極・単極などの極構造によって国際システムにおけるユニット (= 国家) 間の戦争を説明する、パーシモニーを追求した理論を提示した<sup>9</sup>。一般に、システムからの分析は理論のパーシモニーと包括性にその最大の魅力があるが、逆に言うとそのあまりのシンプルさゆえに力の分布を軸に国際関係を理解しようとする研究は徐々にその力を失っていった<sup>10</sup>。

しかし国際関係のシステムレベルからの考察は力の分布に限らない、政治体制の分布からも考察することが出来る、というのがシステムレベルにおける DP 論である。すなわち、あるシステム (世界全体や地域) を構成する国家における民主主義国家の割合が変化した時に、そのシステム全体における戦争数がどのように変化するのか、ということ考察する立場である。システムレベルの議論として、新世代の理論と言ってよい。

この問題については本格的な研究はまだ非常に少ない。だが、ダイアッドにおける DP が存在することがよく知られているために、「民主主義国家の割合が増えるほど、もしくは民主主義が波及していくほど、世界は平和になる」、という理解が一般的である。政策担当者のレベルでは、例えばアメリカ大統領のクリントン(Bill Clinton)やブッシュ(George H. W. Bush)には、民主主義を普及させることがその地域にとっても平和につながる、という趣旨の発言が見られる<sup>11</sup>。ダイアッドではなく世界全体や地域 (例えば中東) というシステムにとっても民主主義国家の増加は有益だ、というわけである。研究においても「民主主義同士が戦争をしないのならば、民主主義国家が増えるほどそのシステムは平和になるはずだ」という立場を採る論者は多い。例えば「民主主義同士は紛争を起しにくい傾向にあるとい

---

<sup>8</sup> 民主化移行期の議論については Mansfield and Snyder(1995)参照。また、移行期の国家をダイアッドのレベルから考察したものとして、Kurizaki(2004)がある。もっとも、この移行期についてのテーゼに対しては、「事実として、民主化移行期の国家が特に好戦的とは言えない」とする反論も多い (Enterline[1998]; Thompson and Tucker[1997])。そのような批判を受けてマンスフィールドとスナイダーの議論も「不完全な民主化の場合は戦争を起しやす」という点を強調するという形で微妙に変化してきている(Mansfield and Snyder[2005])。

<sup>9</sup> Waltz(1979)。勢力分布を軸にするシステム志向の議論として、他には Singer (1972)や Bueno de Mesquita(1981)、Stoll(1984)、Bennett and Stam(2004)などがある。

<sup>10</sup> システムレベルからのアプローチの利点と欠点については、Singer(1969)も参照。

<sup>11</sup> 具体的な発言については、Enterline and Greig(2005)参照。

う主張は、・・・、システムレベルの分析にまで拡張させうる。これは *joint freedom proposition* のロジカルな拡張である。つまり、もし政治的に自由な国同士が戦争しにくいのなら、民主主義が増えるほど紛争の数は減ることになる。」(Maoz and Abdolali[1989]) という見解が見られるなど、多くの研究者が民主主義国家が増加するほど平和になると考えてきた<sup>12</sup>。このように民主主義国家の増加と平和の関係性を単線的に捉えるのが通説的な見解である。

しかしいくら DP が計量的にもよく実証されているとは言え、民主主義ダイアッドのみから民主主義国家が増えれば増えるほど世界は平和になるという結論を導くことは必ずしも正しくない、という考え方もある。確かに民主主義国家のみから成るシステムにおいて戦争は起こりようがない。しかし、民主主義国家が増えるということは混合ダイアッドが増えると言うことであり、上で述べたように、混合ダイアッドが権威主義ダイアッドよりも戦争をしやすいのならばそれは戦争を増やす方向に働く。例えば、権威主義国家のみの状態からの民主化は戦争を増やす方向に働き、一国を除いて全て民主主義国家から成るシステムではその残る一つの権威主義国家の民主化は当然戦争を減らす方向に働く。したがって、民主主義国家が現れ始める初期はシステム全体としては戦争数が増加し、民主主義国家の増加が戦争の減少につながるのはい定程度民主主義国家の波及が進んだ後であることが予想されることになる。つまり、民主主義国家の割合と戦争の数が放物線型の相関をとる、ということになる<sup>13</sup>。

また、この放物線仮説をとる場合に焦点となるのは、一体どの程度民主主義国家の数が増えれば戦争が減少に転じるのか、もしくは何%まで民主主義国家が増えれば転換期に至るのか、という閾値の問題である。それは単純に「民主主義国家の数が全体の5割を占めた時」と考えられるかもしれない<sup>14</sup>。しかし閾値は、混合ダイアッドと権威主義同士のダイアッドの間でどの程度戦争の蓋然性が異なるか、という点に当然ながら左右される。この点について正面から取り組んでいる研究はほとんどないが、その数少ない例であるグレディッチ (Nils Petter Gleditsch) とヘグレ (Havard Hegre) の研究では、一国の戦争確率を①民主主義国家の割合、②各 dyad の戦争確率、③システムの国家数、を変数にとった数式で表し、そこにダイアッドとモナッドのレベルで採取したデータを落とし込むことによって、システムレベルにおける民主化と戦争数がどのようなカーブを描くのかについて暫定的ながら、「民主主義国家の割合が 36%を占めた時」という仮説を提示している<sup>15</sup>。

---

<sup>12</sup> このように単線的な関係を想定するものとして他に、Rasler and Thompson(2005)、Senese(1997)、Mitchell et al.(1999)、Starr(1992)、Gortzak et al.(2005)などがある。また、元々のカントの議論に見られるシステム思考に引き付けて論じたものとして、Huntley (1996)参照。

<sup>13</sup> 放物線仮説をとるものとして、Kadera et al.(2003)、Gleditsch and Hegre(1997)、Cresenzi and Enterline(1999)、参照。

<sup>14</sup> Rasler and Thompson(2005)参照。

<sup>15</sup> Gleditsch and Hegre(1997)。ただ、単線的に減少するという仮説を批判して提示された放物線仮説に対してもエンピリカルなレベルからの批判は存在する。カルマンフィルター

以上見てきたように、システムにおける民主主義国家数と戦争数の間の関係としては、民主主義国家が増えるほど戦争が減っていくという単線的な関係にあるはずだと考える立場と、民主主義国家の増加はある一定の閾値に達するまでは戦争の増加につながりその後は現象につながるはずだとする放物線を考える立場の二つがある。次節ではマルチエージェント・シミュレーションにより両者の関係について分析を加えてみたい。

## 2、マルチエージェント・シミュレーションにおける分析

本節ではシステムレベルにおける DP について、マルチエージェント・シミュレーションからの接近を試みる<sup>16</sup>。具体的には、戦争や政体の波及を、民主主義エージェント（青）と権威主義エージェント（赤）の間のゲームとして捉え、個々のエージェントの行動ルールとして既に研究が進んでいるダイアッドやモナッドレベルの知見を盛り込み、変数にはダイアッドやモナッドレベルで採取される実際のデータを落とし込んでいく。

このようにダイアッドやモナッドというミクロ的な相互作用を積み重ねていってシステムの動向を探る、という点では本稿のアプローチも上で述べた数理的なアプローチと同様である。だが、マルチエージェント・シミュレーションを用いることの最大の利点として、空間的な要素をモデルに取り込むことが出来る点が挙げられる。具体的には、①国家は近接した国家と戦争しやすい<sup>17</sup>、②周りに民主主義国家が多いほどその国は民主化しやすい<sup>18</sup>、という既に国際政治学や比較政治学で得られている空間的な要素に関する通説的な見解を盛り込むことが出来るのである。この二点は数式を解く形のフォーマル・アプローチに存在する重大な欠陥を補うことが出来る。すなわち民主主義国家は戦争をしないというダイアッドの特徴からシステムを考える際に、民主主義国家がクラスターを形成するという特徴がある（上記の空間的要素②）以上、隣接した国家同士のほうが戦争をしやすいという傾向（上記の空間的要素①）は死活的に重要な意味合いを帯びることになる。しかし、数理モデルによるアプローチではそれらが全く考慮されない<sup>19</sup>。端的に言えば、これまでのシステムレベルにおける DP の研究は、仮説を提示する際にシステムにおける民主主義国家の「割合」のみを対象にしてきたのに対し、本稿のアプローチは「分布」も対象に含めることが出来るのである。

以下では、モデルの概要を説明した後に、その試行結果を整理し、それがシステムレベルにおける DP 論においてどのような意味を持つかを検討していく。なお本節では簡略化のために、民主主義エージェントを「D」、権威主義エージェントを「A」、移行期エージェン

---

解析を用いた Mitchell et al.(1999)は∩字の前半と後半の間に時期的な隔りがあることを指摘し、Cresenzi and Enterline(1999)は地域的・時期的なばらつきがある、と指摘する。  
<sup>16</sup> 本稿ではシミュレータとして、山影進と(株)構造計画研究所によって開発された、*artisoc* を用いる。

<sup>17</sup> Senese(2005)

<sup>18</sup> Gleditsch and Ward(2006); O'Loughlin et al.(2004)

<sup>19</sup> この点を指摘するものとして、Gleditsch and Ward(2000)並びに Cederman and Gleditsch(2004)参照。

トを「T」と表す場合がある。

### (1) モデルの概要

本稿のマルチエージェントモデリングでは、エージェントは「国家」を表し、それらエージェントの相互作用の結果、全体としてどのような傾向が見られるかを分析する。

各エージェントは「政体」という自らの属性を示す変数を持つ。「政体」には三種類あり、①民主主義、②権威主義、③移行期（権威主義から民主主義への移行期）である<sup>20</sup>。

初期条件として、14×14のセル状の空間（ループする）に権威主義エージェントを敷き詰める。つまり、エージェント数は196である。また、エージェント数は196のまま変化しない<sup>21</sup>。また、権威主義国家のみの状態からスタートさせるのは、歴史的にも国際システムはほぼ権威主義国家のみしか存在しない状態からスタートしたことによる。このような前提で、各エージェントが毎ステップ以下のようなルールに従って行動を取る。

#### ①戦争に関するルール

最初に、各エージェントは隣接する8つのエージェントから戦争を仕掛ける対象をランダムに一つ選ぶ。対象国を選ぶ際に全エージェントの中から選ぶのではなく自分の近くに存在するエージェントを優先するのは、戦争は近接する国家同士で行われやすいという特徴（上記の空間的要素②）に由来する。

次に、自分と選んだ相手の「政体」の組み合わせに応じた確率で両者が戦争をする。戦争を仕掛ける側の政体はDかAの二通り、仕掛けられる側の政体もDかAの二通りそれぞれ存在するため、戦争の勃発の確率は四通りの値をとる<sup>22</sup>。それとは別に、「移行期の国家は戦争しやすい」という特徴をモデルに盛り込むため、民主化移行期の国家の権威主義に対する戦争確率（ $p(T \rightarrow A)$ ）は別に設定できるようになっている。

以上のように戦争確率は五通りの値を採る。上で述べたようなモナッドレベルやダイアドレベルの傾向を表現すべくそれらは、 $p(T \rightarrow A) > p(D \rightarrow A) > p(A \rightarrow D) > p(A \rightarrow A) > p(D \rightarrow D)$ 、として設定する。具体的な数値としては、初期条件では、 $p(T \rightarrow A) = 0.1$ 、 $p(D \rightarrow$

---

<sup>20</sup> 民主主義から権威主義への変化にも移行期は存在する。しかし権威主義化における移行期国家については、その国際的振る舞いについて（特に戦争について）、特徴的な性格は提示されていないため、今回のモデルでは捨象している。他方、民主化移行期の国家については上で述べたように「戦争をしやすい」というマンスフィールドとスナイダーのテーゼがある。

<sup>21</sup> もちろん歴史的には主権国家の数自体、大きく変化してきたのだが、今回のモデルではその点は考慮しない。また、196という数はそれが現在の主権国家の数に比較的近いという理由による。

<sup>22</sup> 表記としては、DがAに戦争を仕掛ける確率を $p(D \rightarrow A)$ と表記する。以下同様に、 $p(D \rightarrow D)$ 、 $p(A \rightarrow D)$ 、 $p(A \rightarrow A)$ 、と表す。また、この設定の仕方から分かるように本稿のモデルはデータの採取は基本的にモナッドレベルから行っている。つまり、どちらから戦争を仕掛けたか、という「開始 (initiation)」の要素をモデルに組み込んでいるのである。もちろんこの点についてはダイアドをベースにモデルを組み立てることも可能である。その場合は $p(D \rightarrow A)$ と $p(A \rightarrow D)$ の間に区別を設けないことになる。

$A)=0.06$ 、 $p(A \rightarrow D)=0.055$ 、 $p(A \rightarrow A)=0.035$ 、 $p(D \rightarrow D)=0$ 、となっている<sup>23</sup>。

なお、戦争が一回行われるたびに、「総戦争数」が1カウントされる。

## ②体制移行に関するルール

### a)体制移行

「体制」変数が「民主主義」である国家は「権威主義」に、「権威主義」である国家は「(民主化)移行期」に、それぞれ毎ステップ一定の確率で変化する。この場合の確率は、周り8つのエージェントにおいて、自らと同じ「政体」を持つエージェントがどの程度存在するか、という割合に比例する(上記の空間的要素①)。例えばあるエージェントが民主主義だったとすると、周りが権威主義エージェントばかりならば権威主義化しやすいし、民主主義エージェントばかりならば「政体」は変化しにくい。変数設定としては、周囲に同種の国家数が0の場合と同種の国家が8の場合の移行確率、つまり最小値と最大値、を設定できる。初期設定としては民主化は0.01~0.15、権威主義化は0.005~0.06、である<sup>24</sup>。

### b)移行期国家の変化(民主主義の定着 or 権威主義への逆戻り)

民主化移行期の国家はそのまま民主主義が定着することもあれば再び権威主義に逆戻りしてしまうこともある、という不安定さを抱えている。そのため、モデルでは民主化移行期のエージェントは、毎ステップ確率0.3で民主主義エージェントに、確率0.1で権威主義エージェントに、変化する。

以上が毎ステップ各エージェントが実行するルールである。実行の順番としては、

- 1、体制移行(②a)
- 2、移行期国家の変化(②b)
- 3、戦争(①)

の順に行われ、終了要件を満たすまで各エージェントがこれらを繰り返し続ける。なお、モデルは1200ステップ経てば自動的に終了する。

## (2) 試行とその結果

本稿では以上のモデルを用いて、システムにおける民主主義国家の割合が変化した時に、システムの安定性つまりシステムにおける総戦争数がどのように変化していくのかを考察する。また、ここでは変数設定を異にする三通りの試行を行い、それぞれの差異についても考察する。試行はそれぞれ20回行い、結果はその平均値を示している。

---

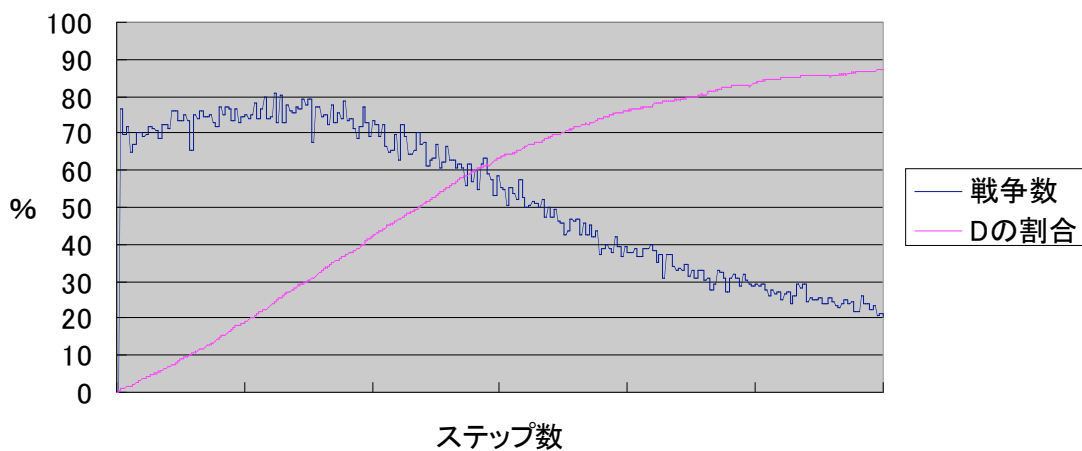
<sup>23</sup> 数値については、Maoz and Abdolali(1989)、Harbom et al.(2008)、Rousseau(1996)、Gleditsch and Hegre(1997)、などを参照した。

<sup>24</sup> このデータについてはGleditsch and Ward(2006)参照。なお、民主化のほうが起こりやすいように設定している理由については、一般に民主主義という政治体制は他の政治体制に比べて持続力が高いとされていることによる。

### 試行①：ベースモデル

最初に行うのは、上で述べたモデルから「民主化移行期の国家は戦争をしやすい」という特徴を外した、よりシンプルなモデル（ベースモデル）である。つまり、 $p(T \rightarrow A)$  を  $p(D \rightarrow A)$  と同じ値に設定する。マンスフィールドとスナイダーによる移行期テーゼは第一節でも述べたように事実のレベルからも批判されているため、その要素をモデルから取り除いた試行を行うのである。ベースモデルによる試行の結果が下の図1である。

図1 ベースモデル



通常、システムレベルでの民主化は戦争を減らす効果をもたらすと考えられている。しかしこの結果から分かるように「民主主義国家が増えるほど世界は平和になる」という主張は妥当ではない。初期の民主化はむしろ戦争を増やす方向に働き、一定期間経った後に民主化が進むほど戦争が減るという傾向が現れるのである。すなわち、「初期の民主化によるシステムの不安定化」とも呼ぶべき現象が看取される。

また、戦争が減り始めるのは民主主義国家が全体の 30%ほどに達してから後である、ということも重要である。民主主義ダイアッドが全ダイアッドの内の 2 割も占めていない段階で、民主化の効果は戦争を減らす方向に転じるわけである。これは、閾値がこれまでの議論に比べ早い段階で現れることを意味している。この傾向はマルチエージェント・シミュレーションによって取り込むことが可能になった二つの空間的要素（①国家は近接した国家と戦争しやすい、②周りに民主主義国家が多いほどその国は民主化しやすい）によるものと思われる。すなわち、この二つの特徴により互いに戦争をしない民主主義国家が集まった「平和の島」が形成され、それが拡大していくため、民主化は早い時期に平和の方向へと作用するのである。この「平和の島」と閾値の関係は後に扱うモデル 3 で詳しく検討することにする。



### 試行②：移行期テーゼを含むモデル

二番目に行うのは、ベースモデルに「民主化移行期の国家は戦争しやすい」という移行期テーゼを付け加えたものである。つまり、 $p(T \rightarrow A)$ を高く設定する。このモデルによる試行の結果が図2である。

図2 移行期テーゼを含むモデル

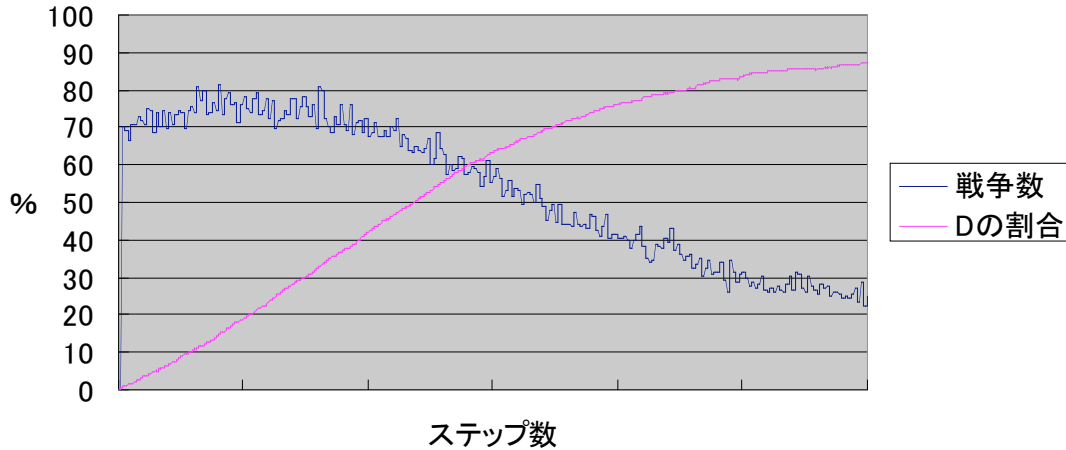


図2より、このモデルはベースモデルと大きな違いはないことがわかる。「初期の民主化によるシステムの不安定化」が存在し、民主化が平和に作用するのも民主主義国家が30%ほどを占めてからである。すなわち、「民主化移行期の国家は戦争しやすい」という移行期テーゼの真偽が疑わしいにせよ、それはシステムレベルにおけるDPにはあまり影響が無いと言える。

### 試行③：クラスターを形成しないモデル

システムレベルにおけるDPを考察する際にマルチエージェント・シミュレーションを用いることの利点の一つとして、民主主義国家や権威主義国家がクラスターを形成する、という空間的な特徴を盛り込むことが出来るということを上で述べた。体制移行は自分と同種の政体の国家が周りに多いほど起こりにくいため、民主主義国家同士あるいは権威主義国家同士は固まりやすいわけである。ベースモデルの結果の分析では、このような特徴が「平和の島」を形成させ、それが閾値を前倒しさせているのではないかという考察を述べた。

そこで、三番目の試行としてこのクラスターを形成するという特徴がもしなければどのような傾向が見られるかを分析する。それにより閾値がどのように変化するかを見るわけである。変数設定としては、ベースモデルでは民主化確率と権威主義化確率は自分の周りにはいる同種のエージェントの数に比例して変動することになっているが、これを一定の値（民主化確率は0.075、権威主義化確率は0.0275）にそれぞれ固定する。こうすれば周り

のエージェントの政体とは関係なく体制移行が起こることになり、クラスターは形成されない。逆に言うと、民主主義エージェントと権威主義エージェントがより「混ざった」状態で存在することになる。

なお、このモデル3では民主主義国家の割合が大体70%に達したあたりで均衡に達する（それ以降は70%前後を推移し続ける）ため、終了ステップは600ステップとしてある。このモデルの試行結果が下の図3である。

図3 クラスター無しモデル

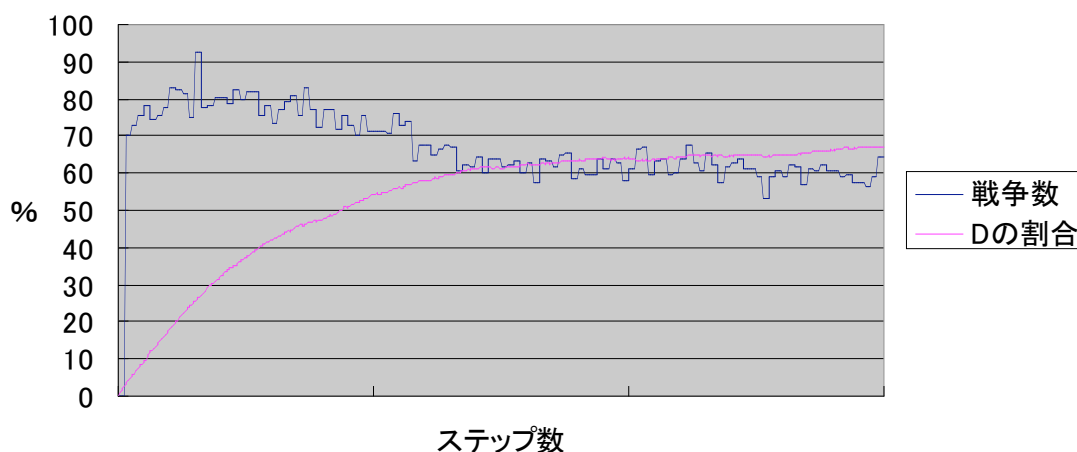


図3から分かるように、ベースモデルの閾値と比べ、このクラスターを形成しないモデルでは閾値が後ろにずれこんでいる。すなわち、民主主義国家同士が「平和の島」を築かない場合には、民主主義国家の増加がシステムの安定化につながる時期が遅くなる、ということである。このように、民主主義国家の増加がシステムの不安定性に与える影響は、民主主義国家同士が固まって存在しているかどうかによって左右される部分が大きいということが分かる。

### (3) 検証に向けて

以上、マルチエージェント・シミュレーションによって「初期の民主化によるシステムの不安定化」の存在や、民主主義国家の占める割合が30%ほどに達した後に民主化は戦争を減らす効果をもたらすことを示した。

このようなアプローチは基本的には数理モデルと同様、民主主義国家の増加と戦争の増減の関係についての「仮説」を提示するものである。本来ならばこのような仮説、もしくは民主主義国家の増加と戦争の増減の関係、は計量分析によって直接的に検証することが可能である。しかし、現在のところその研究の少なさもあって、システムレベルにおけるDP論は有効な計量分析が存在しない。試みるものもあるが、コントロールする変数を何にするか、どのような手法・指標を用いるか、などの問題があり主張は全くのバラバラであ

る<sup>25</sup>。もちろん、実際のデータに基づいて、民主主義国家の割合の歴史的推移と戦争数の歴史的推移を単純にプロットしたものを一つのグラフで示すことは出来るし、そのような研究も既に存在する<sup>26</sup>。それを見る限り、両者には目立った相関関係はない。強いて言えば第二次大戦後には放物線仮説のU字型の後半部（とも見えるもの）が観察される。しかし、他の変数がコントロールされていないそのような生のデータのみから民主主義国家の増加と戦争数の変化の関係の判断を下すことは難しい。また、仮説の当否も単純にそのようなデータとの整合性のみを見ればよいというわけでもない。したがって、現段階では本稿の仮説がどの程度実際の現実を反映しているのかを直接検証することは難しい。逆に言うと、計量研究が難しいからこそ、本稿のようなシミュレーションによるアプローチが有用なのだとも言える。

## 結論

従来の DP の研究はダイアッドもしくはモナッドのレベルに集中してきた。それに対し本稿では「あるシステムにおいて民主主義国家の占める割合が変化した時にシステム全体の総戦争数はどのように変化するか」というシステムレベルの DP を取り上げ、マルチエージェント・シミュレーションの技法によるアプローチを試みた。その結果、しばしば主張されてきたように民主主義国家が増えるほどシステムが平和になるわけではなく、「初期の民主化によるシステムの不安定化」が存在すること、民主化が平和の方向に作用するのは民主主義国家の占める割合が 30%ほどになってからであるということ、閾値は民主主義国家がクラスターを形成するかどうかによって左右されること、などを示した。現実世界に照らしてみれば、イラクに民主主義をもたらすという政策は中東というシステムをかえって不安定化させるかもしれない、といったインプリケーションを持ちうるだろう。

また、手法という面から見ればシステムレベルの DP 研究においては数理モデルは空間的特徴を取り入れることが出来ず、他方、計量分析はいまだ有効ではない。そのような中、シミュレーションを用いることにはわかりやすい意義があると言える。特に民主主義国家の「割合」だけではなく「分布」のしかたが国際システムの安定／不安定を左右する、という視点は今後さらに研究が必要であると思われる。

---

<sup>25</sup> Rasler and Thompson(2005); Mitchell et al.(1999); Cresenzi and Enterline(1999)

<sup>26</sup> Gleditsch and Hegre (1997)

## 参考文献

- Bennett D.S. and A.C.Stam(2004) *Behavioral Origins of War*, (Ann Arbor: University of Michigan Press)
- Bremer, Stuart A. (1992) "Dangerous Dyads" *Journal of Conflict Resolution* 36, pp.309-341.
- Bueno de Mesquita, Bruce (1981) "Risk Power Distribution, and the Likelihood of War", *International Studies Quarterly*, 25(4) pp.541-568.
- Bueno de Mesquita, Bruce, James Morrow, Randolph Siverson, and Alastair Smith (1999) "An Institutional Explanation of the Democratic Peace", *American Political Science Review*,
- Cederman, Lars-Erik and Kristian S. Gleditsch (2004) "Conquest and Regime Change: An Evolutionary Model of the Spread of Democracy and Peace", *International Studies Quarterly*, 48(3), pp.603-323.
- Crescenzi, Mark J. and Andrew J. Enterline (1999) "Ripples from the Waves: A Systemic, Time-Series Analysis of Democracy, Democratization, and Interstate War", *Journal of Conflict Resolution*, 41(2), pp.75-94.
- Dixon, William J. (1994) "Democracy and the Peaceful Settlement of International Conflict", *American Political Science Review*,
- Enterline, Andrew J. (1998) "Regime Changes, Neighborhoods and Interstate Conflict, 1816-1992", *Journal of Conflict Resolution*, 42(6), pp.804-829.
- Enterline, Andrew J. and J. Michael Greig (2005) "Beacons of Hope? The Impact of Imposed Democracy on Regional Peace, Democracy and Prosperity", *Journal of Politics*, 67(4)
- Fearon, James D. (1994) "Domestic Political Audience Cost and the Escalation of International Disputes", *American Political Science Review*, 88(3), pp.577-592.
- Gleditsch, Kristian S. and Michael D. Ward(2000) "War and Peace in Space and Time: The Role of Democratization", *International Studies Quarterly*, 44(1), pp.1-29.
- Gleditsch, Kristian S. and Michael D. Ward (2006) "Diffusion and the International Context of Democratization" *International Organization*, 60 pp.911-933.
- Gleditsch, Nils Petter and Havard Hegre (1997) "Peace and Democracy: Three Levels of Analysis", *Journal of Conflict Resolution*, 41(2), pp.283-310.
- Gortzak Y., Y. Haftel and K. Sweeney (2005) "Offence-defense Theory: An Empirical Assessment", *Journal of Conflict Resolution*, 49, pp.67-89.
- Harbom, Lotta, Erik Malander and Peter Wallensteen (2008) "Dyadic Dimensions of Armed Conflict, 1946-2007", *Journal of Peace Research*, 45(5), 697-710.

- Huntley, Wade L.(1996) "Kant's Third Image: Systemic Sources of the Liberal Peace", *International Studies Quarterly*, 40(1), pp.45-76.
- Huth, Paul K. and Todd L. Allee (2002) *The Democratic Peace and Territorial Conflict in the Twentieth Century*, Cambridge : Cambridge University Press
- Kadera, K.M., M.J.C. Crescenzi, and M.L.Shannon (2003) "Democratic Survival, Peace and War in the International System", *American Journal of Political Science* 47, pp.234-247.
- Kurizaki, Shuhei (2004) "Dyadic Effect of Democratization on International Conflict", *International Relations of Asia-Pacific*, 4, pp.1-33.
- Levy, J. (1988) "Domestic Politics and War", *Journal of Interdisciplinary History* 18, pp.653-673.
- Mansfield, Edward D. and Jack Snyder (1995) "Democratization and Danger of War", *International Security*, 20, pp.5-38.
- Mansfield, Edward D. and Jack Snyder (2005) *Electing to Fight: Why Emerging Democracies Go to War*, (Cambridge, Mass. : MIT Press)
- Maoz, Zeev and Nasrin Abdolali (1989) "Regime Types and International Conflict, 1816-1976", *Journal of Conflict Resolution*, 33(1), pp.3-35.
- McMillan, Jhon (2003) "Beyond the Separate Democratic Peace", *Journal of Peace Research*, 40, pp.233-243.
- Mitcell, Sara McLaughlin, Scott Gates, Havard Hegre(1999) "Evolution in Democracy –War Dynamics", *Journal of Conflict Resolution*, 43(6), pp.771-792.
- O'Loughlin, John et al. (2004) "The Diffusion of Democracy, 1946-1994", *Annals of the Association of American Geographers*, 88(4), pp.545-574.
- Rasler Karen and William R. Thompson (2005) *Puzzles of Democratic Peace Theory Geopolitics, and Transformation of World Politics*, New York : Palgrave Macmillan.
- Ray, James Lee (2000) "On the Lebel(s): Does Democracy Correlate with Peace?" in John A. Vauques (ed), *What Do We Know About War?* (Lanham, Md. : Rowan & Littlefield Pub.)
- Rousseau, David L., Christopher Gelpi, Dan Reiter and Paul K. Huth (1996) "Assesing Dyadic Nature of the Democratic Peace, 1918-1988", *American Political Science Review*, 90(3), pp.512-533.
- Russett, Bruce and Jhon R. Oneal (2001) *Triangulating Peace: Democracy, Interdependence and International Organization*, (New York : W.W. Norton)
- Senese, Paul (2005) "Territory, Contiguity and International Conflict: Assessing a New Joint Explanation", *American Journal of Political Science*, 49(4), pp.279-286.

- Starr, Harvey (1992) "Why don't Democracies Fight One Another? Evaluating the Theory-findings Feedback Loop", *Jerusalem Journal of International Relations*, 14, pp.41-59.
- Singer, J. D. (1969) "The Level-of-analysis Problem in International relations", in J. N. Rosenau(ed) *International Politics and Foreign Policy*, (New York: Free Press)
- Singer, J. D. (1972) "Capability Distribution, Uncertainty, and Major Power War, 1820-1965", in Bruce M. Russett (ed) *Peace, War, and Numbers*, (Beverly Hills: Sage Publications)
- Stoll Richard J. (1984) "Bloc Concentration and the Balance of Power: The European Major Powers, 1824-1914", *Journal of Conflict Resolution*, 28(1), pp.25-50.
- Thompson, William R. and Richard Tucker (1997) "A Tale of Two Democratic Peace Critiques", *Journal of Conflict Resolution*, 41(3), pp.428-454.
- Waltz, Kenneth N. (1979) *Theory of International Politics*, New York ; Tokyo : McGraw-Hill.