

『吉里吉里人の境界』
ABS を用いた分離主義モデル -

光辻克馬
東京大学大学院総合文化研究科
国際社会科学専攻大学院生

2001年6月

目次

1. はじめに
2. モデルの構造とルールの説明
3. 試行とその結果
4. おわりに

1. はじめに

分離主義モデルは、現実の国際社会でも頻繁に起き続けている分離主義運動をシミュレートする試みである。本モデルではある国家内に存在するエスニシティの数が分離主義運動の性格や規模にどのような影響を与えるかという点に焦点を当てる。一般的に、現実の住民達は重層的なアイデンティティを持っている。住民が現在の政府に不満を持ち、分離主義運動が引き起される時、どのレベルのアイデンティティを用いて住民が動員されどのようなシンボルを掲げた運動が支持を集めるのかは決して自明なことではない。幅広い支持が得られるような普遍的な運動が支持される場合もあるであろうし、特定の住民のみに訴える特定の運動が支持される場合もあるであろう。そのような違いがどのような条件によって生れるのかを検討する。今回発表するモデルは [光辻 2001] で提示した基礎的なモデルを発展させ、日本国際政治学会で発表したものを基本としている。ただし、ルール上幾つかの重要な変更を加えている。

以下では、簡単にこのモデルの研究史的な意味について述べる。国際政治学において、分離主義やナショナリズム、アイデンティティの問題は大きな注目を受けてきている。しかし、国際政治学のシミュレーション・モデルを用いた研究では、リアリズムの前提に基づいた国家と国家の間での領土獲得競争や国力増強競争に焦点を当てたモデルが主流を占めている。[山本・田中 1992] しかし、第二次世界大戦後の国際社会においては、領土獲得競争は盛んに行われているとは決して言えない。領土に関しては、むしろ現状維持的といつて良い。一方で、合同や分離によって国家が消滅したり新たな国家が誕生したりする現象は頻繁に起こり続けている。このような現象への理解を深めるためのシミュレーション・モデルが必要とされているのである。ABSを用いた分離主義モデルの作成は以上のような研究上の必要に答えることを目的としている。

国家の生成や消滅を捉えるためのモデルを構築する上で、Cederman [1997: 184-212] の Nationalist Coordination Model が参考になる。このモデルでは、政府によって支配されている

24の共同体が反乱運動を起こし、政府による鎮圧に合いながら、政府を上回る支持が反乱運動に集まるまでの過程をシミュレートしている。彼のモデルで注目すべきはエージェントが重層的な文化的アイデンティティを持っており、そのアイデンティティに従って、様々なシンボルを掲げる運動を支持したり、支持しなかったりするルールを備えている点である。エージェントが持つ文化的なアイデンティティは0と1で構成される数列で表現されている。それぞれのエージェントが支持する可能性のある運動は複数あり、多くのエージェントの支持を集めた運動が支配的になる。今回のモデルにおける文化の重層性についての表現は、**Nationalist Coordination Model** に依拠している。ただし、モデルの目的が異なるので、ルールについては全く異なるものとなっている。詳細なルールの内容については次節で説明する。文化的なアイデンティティに注目したシミュレーション・モデルとしては、他に Epstein and Axtell [1996:54-93] の人工社会モデル (**Artificial Society**) を挙げることが出来る。人工社会モデルはもっと長い時間を取り扱ったモデルとなっており、文化についての取り扱い方は全く異なる。

2. モデルの構造とルールの説明

2.1 モデルの構造

分離主義モデルの概要について説明する。このモデルはある外国政府によって支配されている植民地国家をシミュレートしている。この植民地国家は144の共同体によって構成されており、これらの共同体がこのモデルにおけるエージェントである。各共同体は、一個の団体として意思決定をする住民集団をあらわしている。それぞれの共同体は、数桁の数列で表現される文化的アイデンティティを持っている。今回のモデルでは、単純に、2桁の数列で文化的アイデンティティを表現することとし、更に第一桁目は全ての共同体が1の値をとって、それはこの植民地国家住民であることを示すものとする。つまり、144個の共同体は、全てこの植民地国家に帰属しているという共通のアイデンティティを持つと同時に、それぞれ自分の共同体が属しているエスニックグループにも帰属意識を持っている。この植民地国家には、2(～6)種類の住民がほぼ均等に存在するものとする。

各共同体は反乱運動を起こすにあたり、ある文化的アイデンティティをシンボルとして、他の共同体と連帯することで反乱運動を広げていく。反乱運動はシンボルとしてある文化的アイデンティティを掲げて住民共同体の支持を集める。シンボルとして共同体をつなぐ働きをするこの文化的アイデンティティも、各共同体が備えている文化的アイデンティティと同じく、数桁の数列で表現される。ただし、反乱運動の掲げる文化的アイデンティティには、0や1だけではなく「?」という特別な文字も含まれるものとする。?はそのシンボルがその項に関しては差を考慮しないということを意味する。例えば、1?というシンボルは、11という文化的アイデンティティを持つ共同体にも、10という文化的アイデンティティを持つ共同体にもアピールするのである。文化的アイデンティティが0か1の値をとる2桁の数列で表されるモデルにおいては、1?、0?、?1、?0、10、11、01、00、??の9種類の文化的アイデンティティが反乱運動のシンボルとして機能する可能性のあるものである。

次に、それぞれの共同体の持つ文化的アイデンティティと反乱運動が掲げるシンボルとしての文化的アイデンティティの相性や近親性を表す数値として「相性値」という変数が導入されている。相性値の計算の仕方は、文化的アイデンティティのそれぞれの桁の値を照会し、一致すれば+1、不一致ならば-1そして反乱運動側のシンボルが?だったら±0として、それぞれの桁で算出された値を加算したものを相性値としている。相性値が高いことは文化的アイデンティティが似ていて両者間の近親性が高いことを意味しており、逆に相性値が低いことは近親性が低いことを意味している。10という文化的アイデンティティを持つ共同体は、10という文化的アイデンティティをシンボルとする反乱運動との相性値は2であり、1?、?0をシンボルとする反乱運動との相性値は1である。それぞれの共同体は、相性値が0か負である反乱運動は支持しない。相性値が正の反乱運動にのみ参加する可能性を持つ。故に、10の文化的アイデンティティ

ィを持つ共同体が支持する可能性のある反乱運動は、1 0、1 ?、? 1のシンボルを掲げる反乱運動のみである。一方、1 1の文化的アイデンティティを持つ共同体が支持する可能性のある反乱運動は、1 1、1 ?、? 1のシンボルを掲げる反乱運動のみである。(表1 参照)

表1 相性値

相性		反乱運動				
		10	?0	1?	?1	11
共同体	10	+2	+1	+1	-1	0
	11	0	-1	+1	+1	+2

以上述べてきた共同体の持つ文化的アイデンティティ、反乱運動がシンボルとする文化的アイデンティティそしてその間の近親性を表す相性値という変数によって、重層的文化構造が表現されている。この重層的文化構造の表現方法は、Cederman によって構築された Nationalist Coordination Model で提示されたものである。

2.2 ルール

モデルは、基本的には各共同体が反乱についての意思決定を繰り返すことで進行する。各ステップに全ての共同体がそれぞれ1回ずつ、「反乱を起こすかどうか」および「どの反乱運動を支持するのか」の意思決定を行う。各ステップにおいて、各共同体が一回ずつ意思決定を行うとともに政府機構による弾圧も行われる。(表2 参照)

表2 各ステップの手順

- (1) 政府機構による弾圧
- (2) 各共同体の意思決定(反乱運動への参加不参加、支持する運動の選択)

各ステップにおいては、まず政府機構による弾圧が行われる。144の共同体の中から政府機構によりランダムに設定された警察力の数だけ弾圧の対象となる共同体が選ばれる。今回の実験では、警察力は20に設定してある。選択された共同体が反乱を起こしていない場合は、何も起こらない。反乱を起こしている場合は、反乱を起こす前の状態に自動的に戻されるものとする。以上が政府機構による弾圧の手順である。

次に、各共同体によって反乱についての意思決定が行われる。その共同体が未だ反乱を起こ

していない場合についてまず説明する。各共同体がそれぞれの反乱運動を支持する確率は以下の式に基づいて計算される。

$$p(c, m) = i + s * n * F \quad \dots (式1)$$

c : 共同体の文化的アイデンティティ

m : 反乱運動の文化的アイデンティティ

i : 発生基準値

s : 伝播基準値

F : c と m の相性値

n : 視界内で反乱運動 m を支持している共同体の数

全ての共同体に共通に発生基準値 (i) と伝播基準値 (f) と視界が設定されている。発生基準値は、それぞれの共同体が、周囲の共同体の動向とは独立に反乱を引き起こす確率を示している。その国家内で現在の政府に対して持っている不満の程度を表しており、それぞれの共同体が周囲の共同体の動向と無関係にどれくらい反乱を起こす傾向にあるかを示している。今回の実験では、全ての場合について発生基準値は 1 % である。伝播基準値は、それぞれの共同体が周囲の共同体から影響を受ける確率の基準を示している。それぞれの共同体が近傍の共同体から受ける影響の程度を表しており、近傍にある共同体の反乱からどれくらい強く影響を受けるかを示している。伝達基準値が高ければ高いほど、共同体間の相互の影響力や一体感が強い状況を示している。視界は、それぞれの共同体が近傍と捉える共同体の範囲を示しており、その国家においてどれくらいの範囲で情報が伝達しているのかを示している。視界が広ければ広いほど、その国家において情報が広く流通しており、ある地点で起こったことが広い範囲に伝わることを示している。今回の実験においては、伝播基準値 (s) は 4 %、視界は 2 に設定されている。

簡単に傾向を言えば、周囲に反乱を起こしている共同体があれば、その共同体が反乱を起こす可能性も高まり、その共同体と同じ反乱運動を支持する可能性が高くなる。また、共同体と反乱運動間で文化的アイデンティティの相性値が高いと、周囲にあるその文化的アイデンティティを掲げた反乱運動に加わる可能性も高い。

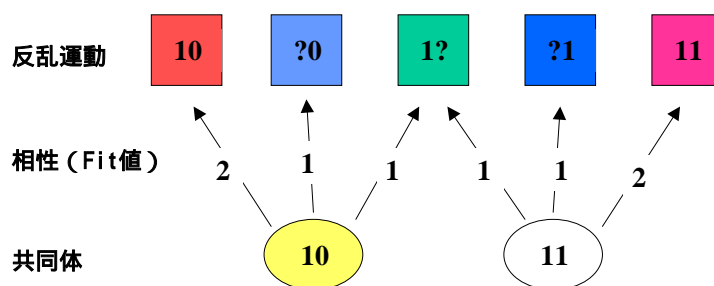
このような式に基づき、各ステップにその共同体がそれぞれの運動に加わる確率を求めることが出来る。そこで、乱数を加わる可能性のある反乱運動の数だけ発生させ、求められた確率以下の乱数が発生すればその運動に参加し、発生しなければ参加しないものとする。もし、複数の運動に参加するという結果が出た場合、 $p(c, m)$ と発生させた乱数の差が最も大きな運動に参加するものとする。

以上が、未だ反乱を起こしていない共同体の意思決定の手順である。反乱を起こしている共同体についても基本的には、同じ手順を踏む。新たに別の運動を支持するという結果が出れば、新たな別の運動を支持し始めるものとする。新たに別の運動を支持するという結果が出なければ、

今まで徒同じ運動を支持するものとする。

「10」「11」という2種類の文化アイデンティティを持つ共同体によって構成される国家を例にとって、シミュレーションの試行の流れを説明する。10のアイデンティティを持つ共同体は、10、?0、1?というアイデンティティを掲げる反乱運動を支持する可能性があり、11のアイデンティティを持つ共同体は、11、?1、1?というアイデンティティを掲げる反乱運動を支持する可能性がある。10、11のアイデンティティを持つ反乱運動は、それぞれ10、11のアイデンティティを持つ共同体との相性値が高く、強い支持を受ける傾向にある。一方で、逆に10のアイデンティティを掲げる反乱運動は11のアイデンティティを持つ共同体の支持を受ける可能性はなく、11のアイデンティティを掲げる反乱運動は10のアイデンティティを持つ共同体の支持を受ける可能性はない。これらの反乱運動は、一部の共同体からのみ強い支持を受けるエスニックな運動と性格づけることができる。1?というアイデンティティを掲げる反乱運動は、10、11のアイデンティティを持つ共同体との相性値は低く、弱い支持しか得ることは出来ない。一方で、どちらの共同体からも支持を受ける可能性がある。この反乱運動は地域主義的な運動ほど強い影響力は持たないが、国家の全ての共同体から幅広く支持を受ける可能性がある国民主義的な運動と性格付けることができる。?0、?1の運動は国外の共同体から支持を受ける可能性がある一方で、国内においては、弱い支持を一部の共同体から受ける可能性があるに過ぎず、今回の一国モデルにおいては優位さを持たない普遍主義的な運動と性格付けることができる。(図1参照)

図1 反乱運動と共同体の関係



最初、反乱している共同体が全く存在しないときは、全ての共同体において(式1)におけるnは0なので、いずれかの共同体がいずれかの反乱運動の支持をし始める確率は1%(発生基準値i)である。そして乱数により、ある運動が起こるとその周囲の共同体は、その同じ運動を支持する確率が飛躍的に高くなる。(伝播基準値s * n * 相性値F)このとき相性値の高いエスニックな反乱運動は確率の上昇分が大きく、周囲の共同体が支持しやすくなる傾向がより強い。一方で、エスニックな運動はそれぞれ1種類の共同体からしか支持を得られないので、広がる範囲は限定されることになる。こうして順調に支持を集めた運動が普及することになるが、政府の弾圧が毎ターン20個の共同体に対して行われ、それらの共同体は反乱前の状態に戻され、再び支持する運動を問われることになる。

3 . 試行とその結果

今回のシミュレーション実験では、国内にあるエスニシティの数が、反乱運動の性格と規模にどういう影響を与えるのかという点に注目して実験を行った。多様なエスニック集団を抱える植民地国家ではどういう分離主義運動が広がりやすく、少数のエスニック集団を抱える植民地国家ではどういう分離主義運動が広がりやすいのであろうか。

各ステップの政府の弾圧数は20、発生基準値は1、伝播基準値は4、視界は2に固定し、エスニック集団が2個の場合、4個の場合、6個の場合それぞれについて試行を行い。運動の広がり方についてのパターンを検討する。最後にそれぞれについて100回の試行を行った結果を集計したものを示す。試行結果の判定においては100ステップでシミュレーションは終了するものとした。経験的に言って、これは十分な長さであると考えられる。

3 . 1 エスニック集団が2個の場合

植民地国家内が大きく2つのエスニックグループに分かれている場合、国民主義的な運動に比べて、エスニックな運動は圧倒的な優勢を示す。初期の普及の成功により、片方のグループにおいて国民主義的な運動が優勢を占めることはしばしば見られる。しかし、その優勢が長続きすることはあまりなく、政府の弾圧などを契機にエスニックな運動が根付くと共に、急速に広がって双方の集団ともにエスニックな運動を支持するようになることがほとんどである。

3 . 2 エスニック集団が4個の場合

植民地国家内が4つのエスニックグループに分かれている場合、国民主義的な運動が優勢を占める事例がしばしば見られるようになる。4つのグループのうち2つにおいて国民主義的な運動が支配的になることに成功した場合、そこで均衡する。国民主義的な運動が1つのグループでしか支配的になれなかった場合、最終的には国民主義的な運動への支持は衰え、4つのグループ全てでそれぞれのエスニックな運動が支持を集める結果になる。4つのグループのうち3つを国民主義的な運動が占めた場合も、そこで均衡が生まれる。このように国民主義的な運動が2つ以上の集団で支配的になった場合、国民主義的な運動は淘汰されずに生き残る。しかし、この条件でも、エスニックな運動は非情に根強く、他の3集団が国民主義的な運動を支持しても、エスニックな運動を支持した1集団はその支持を止めることは無い。また、全体のトータルで考えると、4つの集団がともにエスニックな運動を支持するようになるパターンの方が、それ以外のパターンよりも頻度高く見られる。

3.3 エスニック集団が6個の場合

エスニック集団が6個の場合、そのうち3つ以上において国民主義的な運動が支配的になれば、そこで均衡が生まれ、国民主義的な運動は生き残る。2つ以下の集団でしか国民主義的な運動が支持を得られなかった場合、国民主義的な運動が生き残ることは難しい。4つ以上の集団で国民主義的な運動が支配的になれば、ほとんどの場合、国民主義的な運動はエスニックな運動を圧倒し、植民地国家全域を覆う運動になる。

3.4 最終結果集計

エスニックな集団が2つ、4つ、6つのそれぞれの条件によって、非常に異なる運動の広がりが見られることが分かった。100回の試行結果を集計してまとめたのが表3である。

表3

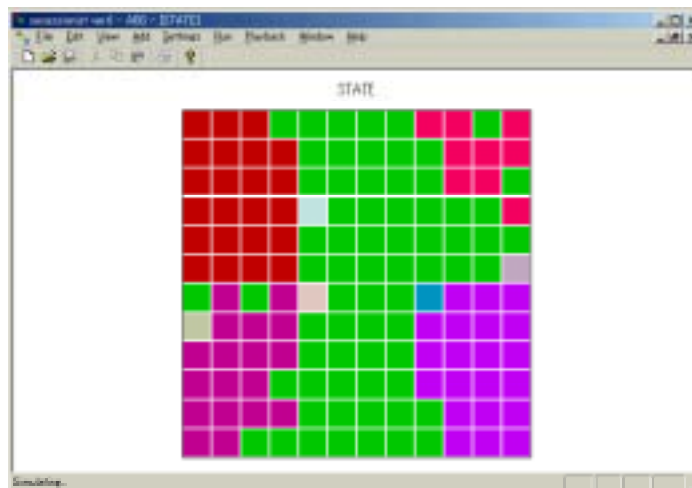
		N of Ethnicities		
		2	4	6
Number of Nationalists(about.)	0	97	68	28
	12	↓	↓	↓ 4
	24			↓ 4
	36			↓ 5
	48	↓	↓	↓ 5
	60			↓ 4
	72			↓ 2
	84	↓	↓	↓ 1
	96			↓ 1
	108			↓ 13
	120	↓	↓	↓
	132			↓
	144			↓ 1
	number of total trials		100	100

この表からも分かるように、国内のエスニック集団が2つの場合、ほとんど国民主義的な運動が支持を維持する可能性はないことが分かる。国内のエスニック集団が4つになると、全体の70%の試行においてはやはりエスニックな運動が全域を支配するという結果に終わっている。しかし、一方で国民主義的な運動が3つ、あるいは4つ全てのエスニック集団の支持を集めるケースも全体の20%程度見られるようになったことも見逃せない。国内のエスニック集団が6つになると逆に国民主義的な運動が支配的になることのほうが多くなる。さらに国内の半数より多い共同体が支持を集めると一気に雪崩的に全国を国民主義的な運動が覆うようになる。この条件でもエスニックな運動が全国を覆うパターンも見られるが全体の30%を占めるに過ぎない。

4・おわりに

以上のように今回は国内にあるエスニック集団の数に焦点を絞って、分離主義モデルを構築してみた。結果は非常に明確で、国内に多様なエスニック集団を抱えていればいるほど、国民主義的な運動は支持を伸ばしやすという直観に反するものであった。しかし、この結果は自然なものでもあり、国内に多様なエスニック集団があればあるほど、国民主義的な運動はエスニックな運動に対してその優位性を発揮できるのである。つまり、国民主義的な運動が弱いけれども幅広い支持が得られるというメリットは、国内の集団構成が分裂的なときであればあるほど生かしやすいのである。

経験的に言っても、カナダやマレーシアやルアンダなど2つの主要なエスニック集団が際だっている国家では、国民主義的な運動が支持を広げるのは難しい傾向があるということは首肯できるものである。しかし、一方で、インドネシアやインドなどのようにエスニック集団が多様であればあるほど国民主義的な運動は支持を得やすいという結果は興味深いものである。



参考文献

Cederman, Lars-Erik (1997) *Emergent Actors in World Politics: How States and Nations Develop and Dissolve* (Princeton University Press)

Epstein, Joshua M. and Robert Axtell (1996) *Growing Artificial Societies: Social Science from the Bottom Up* (MIT Press) ((服部正太、木村香代子訳)『人工社会』(構造計画研究所))

光辻克馬(2001)「重層的アイデンティティと分離主義運動 ABSを用いた分離主義モデル -」(新型シミュレーション開発プロジェクト ワーキングペーパーシリーズ)

山本吉宣・田中明彦編(1992)『戦争と国際システム』(東京大学出版会)