

教室における規範逸脱行動の派閥サイズモデルを用いたシミュレーション

出口拓彦
(奈良教育大学心理学教室)

A simulation of rule-breaking behaviors in the classroom based on faction-size models

Takuhiko DEGUCHI
(Department of Psychology, Nara University of Education)

要旨：本研究は、教室における規範逸脱行動の発生過程について、ダイナミック社会的インパクト理論における派閥サイズモデル (e.g., Nowak, Szamrej, & Latane, 1990) を援用して検討した。セルの状態変容をランダムに行う確率 (N-prob) や「教室の広さ」等の影響について分析した。その結果、近傍距離範囲が10の場合「少数派の盛り返し現象」(高木, 2000) が発生し、N-probが.01となっただけで逸脱率は大きく上昇した。また、周囲の状況を参照せずに規範逸脱行動を行う確率が1.00や.50以外の条件では、N-probと規範逸脱行動の間に、正の関係と負の関係が混在する複雑な関連が示された。一方、近傍距離範囲が5の場合、累積的影響モデルをベースとした研究 (e.g., 出口, 2009a) とほぼ同様の結果が示された。最後に、本結果の教育場面への応用について考察された。

キーワード：規範逸脱行動 (rule-breaking behavior)、派閥サイズモデル (faction-size models)、ダイナミック社会的インパクト理論 (dynamic social impact theory)

1. はじめに

教室における規範逸脱行動は、様々な研究で取り上げられている (e.g., 島田, 2002; 杉村・小川, 2003; 卜部・佐々木, 1999)。

規範逸脱行動に対しては、共感性などの個人特性が授業中の私語に対して与える影響について検討された研究 (e.g., 出口・吉田, 2005) がある一方で、「記述的規範」(e.g., Cialdini, Kallgren, & Reno, 1991) の影響に着目して検討された研究も存在する。北折・吉田 (2000) によれば、記述的規範とは「多くの人々が実際の行動としてとるであろうとの知覚に基づく、行為的な」(p.30) 規範である。このような規範も、駐輪違反という規範逸脱行動に影響を与える可能性が報告されている。また、北折 (2006) は、授業中の私語に対しても、記述的規範が影響を及ぼす可能性について触れている。

この「記述的規範」という、いわゆる「状況要因」が教室における規範逸脱行動に及ぼす効果について、Latane, Nowak, & Liu (1994) によるダイナミック社会的インパクト理論 (Dynamic Social Impact Theory; 以下DSITと記す) を援用して検討した研究もなされている (e.g., 出口, 2008)。DSITとは、社会的

な影響力を、①影響源の数 (N)、②影響源との近接性 (I)、③強度 (S)、という事柄から考察しようとする社会的インパクト理論 (e.g., Latane, 1981; Latane & Wolf, 1981) に、時系列的な観点等を取り入れたものである。

DSITには、大きく分けて2つのモデルが存在している。1つはLatane et al. (1994) によって用いられた累積的影響 (accumulative-influence) モデルであり、もう1つは、Nowak, Szamrej, & Latane (1990) による派閥サイズ (faction-size) モデルである。

累積的影響モデルは、(インパクトの大きさを)「影響源の数で割ることがなく、個々人の影響力 (S_i) が累積的に加算されたものが意見の変化を左右する社会的インパクトとなる」(小杉・藤沢・水谷・石盛, 2001; p.17) という特徴を持っている。

一方、派閥サイズモデルは、「インパクトの大きさが影響限の数…中略…で除されて」(小杉ら, 2001; p.17) いることが特徴として挙げられている。そして、高木 (2000) は、派閥サイズモデルでは、「少数派の盛り返し現象」と呼ばれるふるまいが見られることを報告している。これは、最初のステップにおける (セルの) 状態更新が終了した際、少数派のセル数は最小となるものの、その後のステップで徐々に少数派はそ

の数を増していく、という現象である。これに関しては、少数派の初期比率を10%および20%とした際は、初期比率を上回るほどに、少数派が盛り返すことも報告されている（高木, 2000）。このように、派閥サイズモデルは、累積的影響モデルとは異なった特徴を持っている。

また、Nowak et al. (1990) は、理論的なモデルの拡張およびシミュレーションの変更という観点から、セルの変容規則にランダム要因 (random attitude changes) を取り入れることを提案している。そして、Latane et al. (1994) は、'temperature' というパラメータを用いて、ランダム要因の影響について検討している（ただし、派閥サイズモデルではなく、累積的影響モデルを用いた研究である）。この'temperature' とは、ランダム要因の大きさを示すものであり、Latane et al. (1994) によれば、この値が50°である場合は、平均値が0、標準偏差が50の正から負の値をとる乱数を発生させ、説得的インパクトに加算することを意味する。シミュレーションの結果、ランダム要因の混入に対して、DSITは頑健性を持つことが報告されている。また、Axelrod (1997) は、「ノイズ」という用語を用いて、囚人のジレンマにおける「選択の実行におけるランダムな誤り」を表現している。そして、ノイズのある状況において、どのような戦略が有効となるのかについて考察している。さらに、出口 (2009a, 2009b) は、「ランダム要因の混入」という事項自体を主たる分析対象とし、セルの状態変容がランダム要因によって行われる確率を.00-1.00の範囲で.01ずつ変化させ、規範逸脱行動の発生率との関連について考察している。このように、近年のシミュレーション研究には、ランダム要因を考慮したものが少なくない。

なお、Latane et al. (1994) やNowak et al. (1990) の研究では、最初のステップに、多数派と少数派（ないし2種類の状態）が双方存在している設定でシミュレーションが行われている。これに対して、出口 (2009a, 2009b) のシミュレーションでは、最初のステップにおいては、多数派（ないし1種類の状態）しか存在していない設定で行われている。すなわち、完全に等質な環境において、異質な少数派が、どのようにその勢力を広げていくのか、という問題について扱われている。より具体的には、授業開始時に教員が規範逸脱行動の注意（例：私語の注意）を学生に対して行った直後など、教室にいる全ての学生が規範を遵守している状況において、授業時間の経過と共に、どのように規範逸脱行動が教室に広まっていくのか、という事項について論じられている。しかし、これらの研究は累積的影響モデルをベースとしており、派閥サイズモデルをベースとした場合については検討されていない。少数派が多数派に対してその勢力を拡大していく過程について考察する際は、前述のような「少数派

の盛り返し現象」という特殊なふるまいをするモデル、すなわち、派閥サイズモデルについても検討することは重要であると考えられる。

以上のことから、本研究ではNowak et al. (1990) の派閥サイズモデルを基に、教室における規範逸脱行動の発生過程について検討することを目的とした。

2. 方法

2. 1. シミュレーションの規則

DSITの派閥サイズモデル (e.g., Nowak et al., 1990) を基にした2次元セル・オートマトン (Cellular Automaton) 法によるコンピュータ・シミュレーションを実施した。各セルは、周囲のセルとの相互作用およびランダム要因によって自己の状態を変容させる (e.g., 出口, 2009a, 2009b)。

それぞれのセルは、(規範)「逸脱」ないし「遵守」の2つのうち、いずれか1つの状態を取り、以下の規則に従って自己の状態を変容する。なお、本研究においては、「セル」は「学生」、「マトリクス」は「教室 (の座席)」を意味する。

規則1 各セルは、以下の規則2か規則3のいずれかをランダムに用いて自己の状態を変容する。

※規則3を用いる確率はN-probとする。したがって、規則2を用いる確率は (1.00 - N-prob) である。
※N-probは全セル共通。

規則2 近傍内の「逸脱」ないし「遵守」状態にあるセルの数をもとに、派閥サイズモデルによってインパクト (imp B, imp O) を算出する。そして、インパクトが高い状態に変化する。インパクトが等しい場合は、現在の状態を維持する。

・imp B = $N^{1/2} \cdot [\sum (si / di^2) / N]$ (逸脱セル対象)

・imp O = $N^{1/2} \cdot [\sum (si / di^2) / N]$ (遵守セル対象)

※「si」…セルの強度（基本的に1に統一）。

※「di」…セル間の距離。

※「N」…各状態にあるセルの数。

※自分自身の状態については参照しない。

規則3 近傍セルの状態を参照せず、逸脱状態か遵守状態のいずれかにランダムに変容する。

※逸脱状態に変容する確率はNB-probとする。したがって、遵守状態に変容する確率は (1.0 - NB-prob) である。

※NB-probは全セル共通。

規則1と規則3については、基本的に出口 (2009a, 2009b) と同様である。

規則2については、累積的影響モデル、ないし、近

傍内のセル数を加算するモデルを、派閥サイズモデルの計算式に置き換えたものである。なお、Nowak et al. (1990) は、「説得力」と「支持力」という2つのパラメータを設け、個々のセルに0-100の範囲のランダムな値を代入している。しかし、本研究はセルの変容規則にランダム要因 (N-prob) が既に含まれている。さらに、後述のように、N-prob以外にも検討の対象としたパラメータが数多く存在した。このため、直接の検討対象とされていないパラメータの影響を抑制するため、高木 (2000) や小杉ら (2001)、および出口 (2008) に従い、全セルの「説得力」と「支持力」は1に統一した。なお、出口 (2008) と同様に、規則2の式でインパクトを算出する際は、自分自身のセルの状態については参照しないこととした。

2. 2. 検討した要因

以下の要因について検討した。これらの要因は累積的影響モデルに関する研究 (出口, 2008, 2009a, 2009b) で検討されたものの一部である。累積的影響モデルとの比較を容易にするため、特に断りがない場合は、基本的に先行研究の方法を基にして、各条件および指標を設定した。

2. 2. 1. 近傍距離範囲

5および10の2条件設定した。5は出口 (2009b) において用いられた値であり、10はNowak et al. (1990) によって用いられた値である。Nowak et al. (1990) の研究においては、シミュレーションの演算時間を早めることを目的として、インパクトの算出に用いる近傍との距離に制限が設けられた。しかし、近傍距離範囲は、「個々の学生が、どのくらい遠くの (ないしどのくらい多くの) 学生を考慮して行動するのか」ということを意味するパラメータと考えることも可能である (出口, 2008)。このため、本研究においては近傍距離範囲を変化させ、これを要因として加えた。

また、高木 (2000) は、近傍距離範囲を限定することが「少数派の盛り返し現象」を抑制する方向に働く可能性について示唆している。このため、前述の2条件に加えて、「無限」(距離範囲の制限なし。マトリクス上に存在する全セルの影響を考慮する) も加えることとした。

なお、シミュレーションの際は、NB-probは1.00、「教室の広さ」は21×21として実行した (特別な記述がない場合、以下も同様。これらのパラメータの詳細については後述)。

2. 2. 2. 非参照変容確率 (N-prob)

周囲のセルの状態にかかわらず、自己のセルを変容させる確率、すなわち、周囲のセルとの相互作用によらない状態変容を行う確率 (N-prob) を.00-1.00まで

.01ずつ変化させた。

2. 2. 3. 非参照逸脱確率 (NB-prob)

規則3において逸脱状態になる確率を示すNB-probを、出口 (2009a, 2009b, 2010) を参考に、1.0, .8, .6, .5, .4, .2の6条件設定した。

2. 2. 4. 教室の広さ

マトリクス (教室) のサイズを11×11、21×21、31×31、41×41の4条件設定した。

2. 3. 規範逸脱行動に関する指標

本研究においては、以下の指標を規範逸脱行動に関する指標とした。

1つめは「逸脱率」である。これは、基本的には、1試行200ステップあたりの全セル (21×21のマトリクスであれば441セル) の平均逸脱率を示す。ただし、ステップ数と規範逸脱行動の関連について分析する場合 (後述のFigure 1) は、同じステップにおける50試行あたりの平均逸脱率を示す。

2つめは「平均逸脱率」である。これは、50試行あたりの「逸脱率」の平均値である。平均逸脱率を用いる場合は、「逸脱率のSD」(標準偏差) も併せて記載した。これは、同条件の50試行における散布度であり、この値が高いほど、当該条件における出力結果が、試行毎に大きく異なることを意味している。

なお、本研究では、出口 (2009a, 2009b) と同様に、独立変数であるN-prob、NB-probについては.00から1.00の小数で表し、従属変数 (出力) である逸脱率および平均逸脱率については、0.00-100.00の百分率で示すこととした。

2. 4. シミュレーションの詳細

基本的に、出口 (2008) と同様である。正方形の2次元マトリクス上にセルを配置し、全セル「遵守」の状態から開始した。マトリクスは非トーラスであり、辺や角が存在する。距離はユークリッド距離を用いた。各条件につき50回試行し、1回の試行につき200ステップ更新した。また、全てのセルは同時に更新した。シミュレーションに用いたプログラムは、MicrosoftのVisual Basic .netで作成した (出口 (2010) を基にした)。なお、本研究内で行ったシミュレーションの条件が完全に重複する場合 (NB-probの影響について分析する際にNB-probを1.00とした試行と、教室の広さの影響について分析する際にサイズを21×21とした試行など) は、以前に行ったシミュレーションの出力を使用して分析した。

3. 結果と考察

3. 1. 近傍距離範囲

N-prob = .00とした際の50ステップまでの逸脱率の推移状況をFigure 1に示した。なお、51ステップ以降は、逸脱率は一定となる、ないし、特定の値を周期的に繰り返すなど、出力が収束したため省略した。

近傍距離範囲が10および無限の場合、「少数派の盛り返し現象」が示された。無限とした方が、高い逸脱率を示しており、少数派の盛り返しの度合いが強いことが見いだされた。一方、5とした場合は、この現象は示されなかった。

この結果は、近傍距離範囲を限定することが「少数派の盛り返し現象」を抑制する方向に働く可能性について示唆した高木（2000）の指摘を支持するものとなった。

このため、以後は、いずれの変数の分析においても、近傍距離範囲を5とした場合と10とした場合の双方を設定し、少数派の盛り返し現象が起こる場合（10）と起こらない場合（5）における各要因の影響について検討することとした。

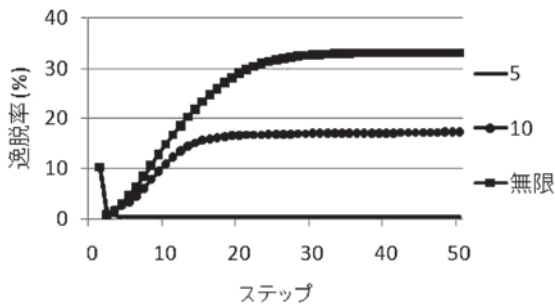


Figure1 近傍距離範囲と逸脱率の推移の関連
※右の数値・文字は近傍距離範囲

3. 2. 非参照変容確率 (N-prob)

まず、近傍距離範囲を10とした場合（「少数派の盛り返し現象」あり）、N-probが.00から.01とただただで、逸脱率は40%前後にまで上昇した（Figure 2-1）。その後、N-prob = .40付近まではN-probの増加と共に逸脱率は大幅に上昇した。N-probが.40を超えると、逸脱率はほぼ100%と、理論上の最大値に近い値となった。

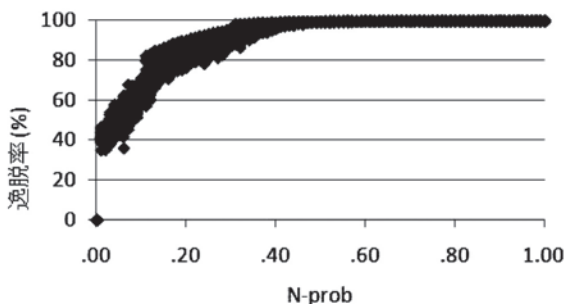


Figure2-1 N-probと逸脱率（近傍距離範囲10）

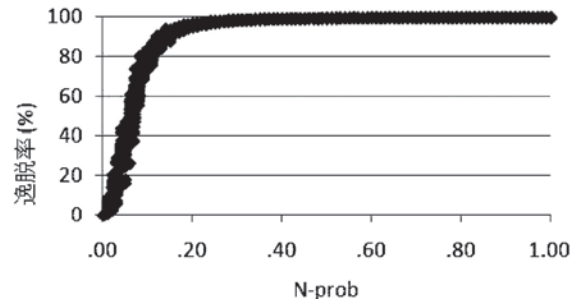


Figure2-2 N-probと逸脱率（近傍距離範囲5）

また、第1ステップから第200ステップまでのセルの変容過程（N-prob = .05, 近傍距離範囲10）をFigure 3に示した（白い点は「逸脱」セルを表す）。図示した試行においては、第54ステップで「逸脱」セルの割合は50%を超えて多数派になった。その後、再び少数派となるなど50%付近の値を前後し、60ステップで50.57%となってからは常に多数派となった。しかし、「遵守」セル（少数派）が全滅することではなく、最終ステップまで残存し続けた（この試行における最終ステップの少数派の割合は44.67%であった）。

マトリクス上の「逸脱」セル数が過半数に達し、かつ、ランダム要因による「遵守」状態への変容は起こらない条件（NB-prob = 1.00）であったにもかかわらず、少数派である「遵守」セルがこれほどまで多く残存した原因として、「少数派の盛り返し現象」がその1つに挙げられると考えられる。

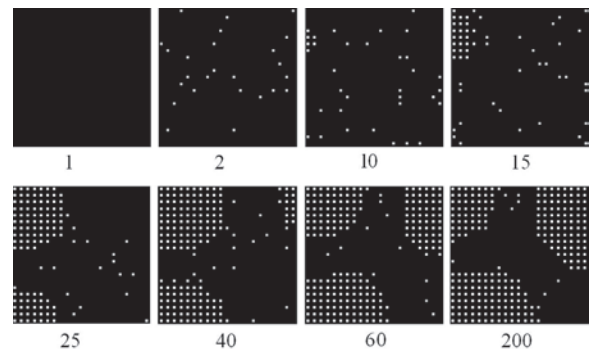


Figure 3 セルの変容過程（N-prob=.05, 近傍距離範囲10）

次に、近傍距離範囲を5とした場合（「少数派の盛り返し現象」なし）、N-probが.15前後になるまでは、逸脱率はほぼ直線的に増加した（Figure 2-2）。その後、N-prob = .20付近までは逸脱率は少しずつ上昇し続けるものの、上昇幅は次第に小さくなった。N-probが.20を超えると、逸脱率はほぼ100%となった。

このように、近傍距離範囲10と5の間には、N-probと逸脱率の関連に大きな差異があることは示された。すなわち、近傍距離範囲を10とした場合、N-probが.00から.01に増加すると急激に逸脱率は上昇するが、その後は、N-prob=.40程度までは比較的ゆるやかに上昇する。一方、近傍距離範囲を5とした場合、N-prob

が.00から.01に増加すると、近傍距離範囲を10した場合に比べ、小さい上昇幅しか示さなかった。しかし、その後の上昇幅は近傍距離範囲10の場合よりも高い値を維持し、N-prob = .20前後で逸脱率はほぼ100%に達した。

近傍距離範囲10の場合、N-probが.00から.01に増加した際に、急激に逸脱率が上昇するのは、「少数派の盛り返し現象」によるものと思われる。また、その後のN-probの増加に伴う逸脱率の上昇率が比較的ゆるやかなことも、同じく「少数派の盛り返し現象」によるものと考えられる。すなわち、前者(N-prob = .01)の「少数派」は「逸脱」状態にあるセルを意味する。このため、非常にわずかの逸脱セルが存在するだけでも、周囲の多数派である「遵守」セルに大きな影響を与えたと考えられる。一方、後者、特にN-prob = .05前後以降になった場合は逸脱率が50%を超え、逆に「遵守」セルが少数派となる。このため、増加してきた「逸脱」セルに対する(「遵守」セル1つあたりの)影響力が大きくなり、結果として逸脱率の上昇を抑えることになったと考えられる。

3. 3. 非参照逸脱確率 (NB-prob)

まず、近傍距離範囲が10の場合について記載する(Figure 4-1, 4-2)。

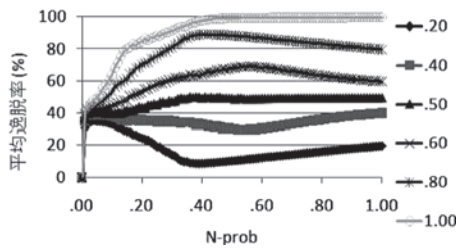


Figure4-1 NB-probと平均逸脱率 (近傍距離範囲10)
※右の数値はNB-prob

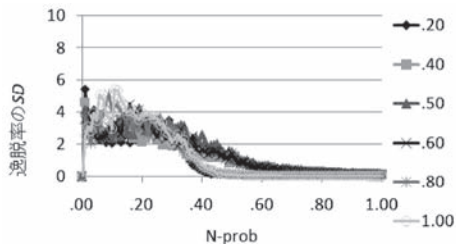


Figure4-2 NB-probと逸脱率のSD (近傍距離範囲10)

N-prob = .05前後までは、NB-probの値(.20 - 1.00)によって平均逸脱率が大きく異なることは無かった。しかし、その後はNB-probによって平均逸脱率は大きく異なり始め、N-prob = 1.00の時にはNB-probと平均逸脱率はほぼ同一の値となった。また、NB-prob = 1.00および.50の場合を除き、N-probと平均逸脱率の関係は、正の関係と負の関係が混在する非常に複雑なものとなった。

NB-prob = .60 (Figure 5-1)、および.80の場合は、N-probが.00から.01になった際に急激に平均逸脱率が上昇したあと、徐々に上昇を始めた。しかし、その後は再びゆるやかな下降に転じた。一方、NB-prob = .20 (Figure 5-2)、および.40の場合は、これと逆のパターンが示された。N-probが.00から.01になった際に急激に平均逸脱率が上昇した後、徐々に下降を始め、その後は再びゆるやかな上昇に転じた。

また、逸脱率のSDについては、NB-probがいずれの値であっても、N-prob = .01から.04~.60前後の間は、比較的高い値が示された。その後はN-probが1.00になるまで低い値を示し続けた。

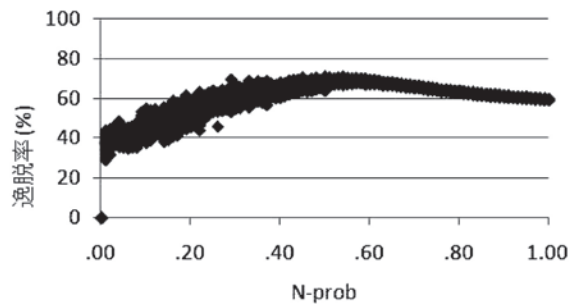


Figure5-1 N-probと逸脱率 (NB-prob=.60)

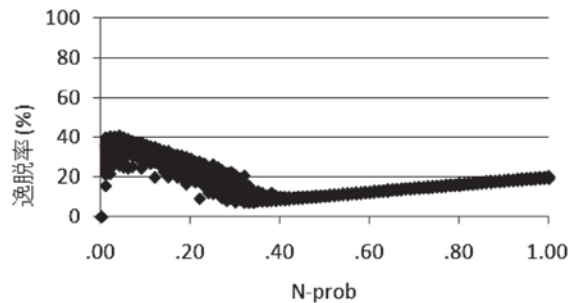


Figure5-2 N-probと逸脱率 (NB-prob=.20)

次に、近傍距離範囲が5の場合について記載する(Figure 6-1, 6-2)。

初めは、NB-probがいずれの値であっても、上昇幅に差異はあるものの、N-probの増加と共に平均逸脱率は上昇した。近傍距離範囲を10とした場合のように、N-probが.00から.01になった際の急激な平均逸脱率の上昇は示されなかった。その後は、NB-probの値によって異なったパターンが示された。NB-prob = 1.00の場合は、前述のように、N-prob = .20前後で平均逸脱率はほぼ100%に達した。NB-prob = .60ないし.80の場合は、平均逸脱率は徐々に下降に転じた。NB-prob = .50の場合は、N-prob = .40前後で平均逸脱率とNB-probの値がほぼ等しくなり、その後は大きな変化は見られなかった。NB-prob = .20ないし.40の場合は、平均逸脱率は最後まで上昇を続けた。また、いずれのNB-probの値においても、N-prob = 1.00の時には、NB-probと平均逸脱率は、ほぼ同様の値となった。な

お、近傍距離範囲10の場合に比べて、N-probの増加に伴う平均逸脱率の推移の様子は、比較的なめらかなものであった。

また、逸脱率のSDについては、NB-probがいずれの値であっても、最初はN-probの増加と共にSDも上昇するが、その後下降に転じ、以後は低い値で安定するという結果となった。

これらの結果は、累積的影響モデルをベースとした研究結果(出口, 2009a)と基本的に同様のものとなった。したがって、「少数派の盛り返し現象」が生じない場合は、累積的影響モデルと派閥サイズモデルの間には、大きな差異は無いものと考えられる。しかし、「少数派の盛り返し現象」が生じる場合、平均逸脱率および逸脱率のSDの推移の様子は、累積的影響モデルのそれと大きく異なり、派閥サイズモデルが持つ独自性がうかがえる結果となった。

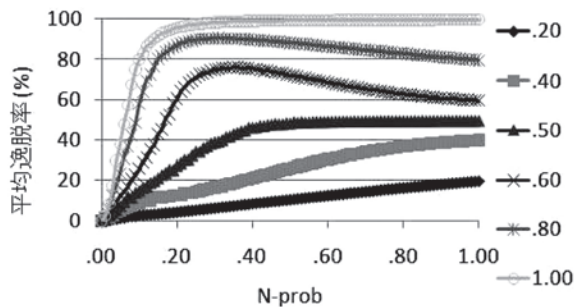


Figure6-1 NB-probと平均逸脱率(近傍距離範囲5)
※右の数値はNB-prob

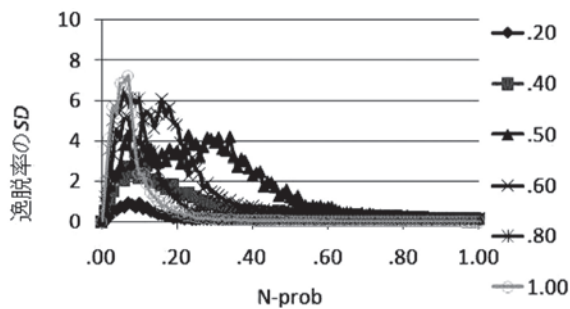


Figure6-2 NB-probと逸脱率のSD(近傍距離範囲5)

3. 4. 教室の広さ

まず、平均逸脱率については、近傍距離範囲5, および10の場合ともに、「教室の広さ」にかかわらず大きな差異は示されなかった(Figure 7-1, 8-1)。

次に、逸脱率のSDについては、近傍距離範囲が10の場合、21×21におけるSDが最も高かった(Figure 7-2)。すなわち、21×21におけるSDは、11×11のSDよりも高い値が示された。

本研究のようにランダム要因を含むものについては、シミュレーションに用いるセル数が多くなればなるほど、シミュレーションの結果は安定すると思われる。「教室の広さ」とSDには負の関連が見られる(出

口, 2009b) はずである。しかし、本研究ではこのような結果は支持されず、出口(2009b)と異なるものとなった。

本研究のように近傍距離範囲を10とした場合、21×21以上のサイズにおいては、マトリクスの幅と近傍距離範囲の差は11以上となる。このため、(マトリクスの周辺部に位置するセルについては特に、)マトリクス(教室)内の一部のセルのみを参照して状態変容を行うことになる。しかし11×11の場合、マトリクスの幅と近傍距離範囲の差はわずか1しかなく、(より多くのセルが、)ほぼ全てのセルを参照することになる。すなわち、「教室の広さ」という要因と、「状態変容の際に、マトリクス上に存在するセルの何割を参照するか」という要因が交絡していた可能性が考えられる。

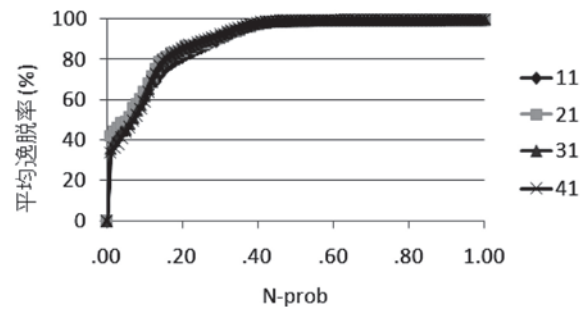


Figure7-1 教室の広さと平均逸脱率(近傍距離範囲10)
※右の数値は教室の広さ

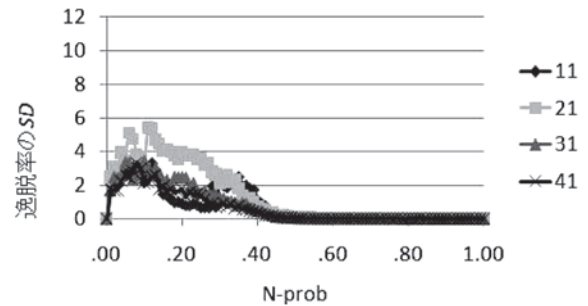


Figure7-2 教室の広さと逸脱率のSD(近傍距離範囲10)

このような事項が原因となっているのであれば、他のモデルにおいても、11×11よりも21×21の方が、逸脱率のSDは高くなるはずである。このため、累積的影響モデルを使用して、近傍距離範囲を10に設定したシミュレーションを行った。しかし、シミュレーションの結果、11×11の方がSDは高くなった。

このことから、上記の事項(交絡)が原因であるという考察は支持されなかった。したがって、基本的には、派閥サイズモデルにおける「少数派の盛り返し現象」がその原因ないし一因となっていると推測される。しかし、具体的にどのようなプロセスによって、21×21の場合におけるSDが高くなったのかという問題については、教室の広さを「12×12, 13×13, 14×14, …」と、より細かく設定するなどして検討する必

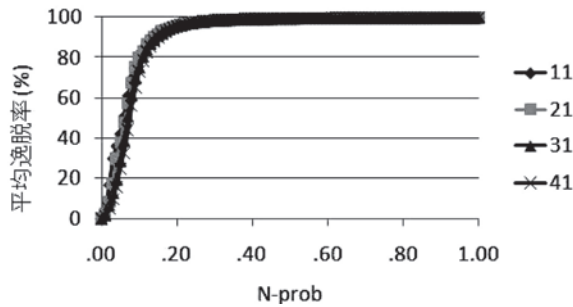


Figure8-1 教室の広さと平均逸脱率（近傍距離範囲5）
※右の数値は教室の広さ

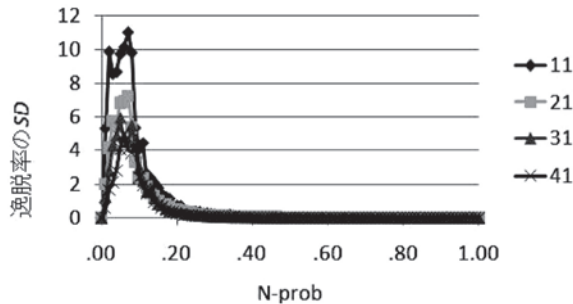


Figure8-2 教室の広さと逸脱率のSD（近傍距離範囲5）

要があると思われる。また、詳細な分析を行うために、各セルが持つ個々の逸脱率に着目すること（出口, 2008）も重要となろう。

一方、近傍距離範囲が5の場合は、「教室の広さ」が広がるにつれ、SDは低くなる傾向が示された（Figure 8-2）。この結果は、累積的影響モデルをベースとした研究結果（出口, 2009b）と基本的に同様のものとなった。

3. 5. 教育場面への応用

最後に、本研究で得られた知見の教育場面への応用について考察する。まず、派閥サイズモデルによる特徴的な結果として、近傍距離範囲10の場合は、N-probが.00から.01に増加した際、急激に逸脱率が上昇した、というものが挙げられる。これは、ごくわずかの規範逸脱者の存在が、周囲に対して非常に大きな影響を及ぼすことを意味する。派閥サイズモデルは、高木（2000）が指摘するように、基本的には少数派になればなるほど1セルあたりの影響力が増大するモデルである。このことから、本モデルが適用可能な規範逸脱行動の特徴として、（一例ではあるが、）①多くの学生が、当該の規範逸脱行動をとることを望んでおり、1人の逸脱者が生じるだけで、すぐに自分もこれに同調するが、②逸脱者の数が増えるにつれて、周囲に対する相対的な影響力は徐々に減少するため、教室の一部で発生した規範逸脱行動が、直ちに教室中に広がるとは限らない、という事項が挙げられよう。

また、規範逸脱行動を抑制する方法としては、NB-

probが.20の場合に最も平均逸脱率が低かったことに着目し、例えば、「たまには自分の行動を見直して、規範を逸脱していると思った場合、周りの人たちが逸脱行動をしていたとしても、とりあえずやめてみる」ように促すというものが考えられる。NB-probが.20である場合は、N-probが.40付近であっても、平均逸脱率は10%前後の値であることが示されている。したがって、この方法を用いれば、「周囲に流される」ことが相対的に多い学生（N-probが.50未満）が集まった場合でも、規範逸脱行動は教室に広がりにくくなると推測される。

なお、「N-probをわずか.01とただけで平均逸脱率が40%前後になる」という結果は、累積的影響モデルを用いた場合の結果や、近傍距離範囲を5とした場合の派閥サイズモデルにおける結果とは大きく異なるものである。また、高木（2000）は、派閥サイズモデルに対して「均衡に至るまでの過程（少数派の盛り返し）も一般的である証拠はない」（p.63）と述べている。このことから、「少数派の盛り返し現象」自体に対する分析も引き続き行い、本研究の結果が、具体的にどのような規範逸脱行動に対して応用可能であるかについて検討していくことが重要であると考えられる。併せて、規範逸脱行動の抑制方法についても、前述した方法も含めて慎重に考察していくことが要求されよう。特に、本研究はシミュレーションによるものであり、得られた結果を教育場面における指導に対して直接的に应用する際は、十分に注意する必要がある。

また、近傍距離範囲を5とした場合の結果は、累積的影響モデルや、小杉ら（2001）を基に距離（di）の影響を取り除いたモデルをベースとした研究結果（出口, 2009a）と、基本的に同様のものとなった。したがって、複数のモデルで同様の結果が得られたことになる。このことは、DSITにランダム要因による変容規則を取り入れた、一連の研究結果の頑健性を支持するものであると考えられよう。

なお、本研究においては、教室に存在する「学生」間の相互作用については検討したものの、そこで授業を行っている「教員」の影響については検討しなかった。今後は、出口（2008）のように、マトリクス上に「教員」を表すセルを設定するなどして、その影響についても考察していく必要がある。

—引用文献—

Axelrod, R. (1997). *The Complexity of Cooperation*. Princeton, New Jersey : Princeton University Press. (寺野隆雄 (監訳) (2003). 対立と協調の科学：エージェント・ベース・モデルによる複雑系の解明 ダイアモンド社)

- Cialdini, R.B., Kallgen, C.A., & Reno, R.R. (1991). A focus theory of normative conduct: A theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior. In M.P. Zanna, (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*. Vol.24. New York: Academic Press. Pp.201-234.
- 出口拓彦 (2008). ダイナミック社会的インパクト理論を援用した私語発生過程のシミュレーション－「自分ひとりくらい」で済むとき・済まないとき－藤女子大学紀要 (第II部), **45**, 1-11.
- 出口拓彦 (2009a). 教室における私語発生過程のセル・オートマトン法によるシミュレーション 教育実践総合センター研究紀要, **18**, 117-124.
- 出口拓彦 (2009b). 教室での規範逸脱行動のセル・オートマトンによるシミュレーション－教室の広さと規範逸脱行動が持つインパクトの影響－奈良教育大学紀要, **58**, 49-55.
- 出口拓彦 (2010). 自己と他者が持つ影響力の相違が教室における規範逸脱行動に及ぼす効果 教育実践総合センター研究紀要, **19**, 95-101.
- 出口拓彦・吉田俊和 (2005). 大学の授業における私語の頻度と規範意識・個人特性との関連－大学生生活への適応という観点からの検討－社会心理学研究, **21**, 160-169.
- 北折光隆 (2006). 授業中の私語に関する研究－悪質性評価の観点から－金城学院大学論集 (人文科学編), **3**, 1-8.
- 北折光隆・吉田俊和 (2000). 違反抑止メッセージが社会規範からの逸脱行動に及ぼす影響－大学構内の駐輪違反に関するフィールド実験－実験社会心理学研究, **40**, 28-37.
- 小杉考司・藤沢隆史・水谷聡秀・石盛真徳 (2001). ダイナミック社会的インパクト理論における意見の空間的収束を生み出す要因の検討 実験社会心理学研究, **41**, 16-25.
- Latane, B. (1981). The psychology of social impact. *American Psychologist*, **36**, 343-356.
- Latane, B., Nowak, A., & Liu, J.H. (1994). Measuring emergent social phenomena: dynamism, polarization, and clustering as order parameters of social systems. *Behavioral Science*, **39**, 1-24.
- Latane, B., & Wolf, S. (1981). The social impact of majorities and minorities. *Psychological Review*, **88**, 438-453.
- Nowak, A., Szamrej, J., & Latane, B. (1990). From private attitude to public opinion: a dynamic theory of social impact *Psychological Review*, **97**, 362-376.
- 島田博司 (2002). 私語への教育指導－大学授業の生態誌 2－玉川大学出版部
- 杉村 健・小川嗣夫 (2003). 大学生の授業に対する規範意識の検討 人間文化研究, **12**, 85-96.
- 高木英至 (2000). Social Impact シミュレーションのタネと仕掛け 日本グループダイナミクス学会第49回大会発表論文集, 62-63.
- ト部敬康・佐々木薫 (1999). 授業中の私語に関する集団規範の調査研究－リターン・ポテンシャル・モデルの適用－教育心理学研究, **47**, 283-292.

－ 謝 辞 －

本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金 (22730508) の援助を受けた。