

教室における規範逸脱行動のシミュレーション

—自分の後方にいる学生の状態を参照しない場合—

出口 拓彦 奈良教育大学学校教育講座 (心理学)

(平成25年5月7日受理)

A Simulation of Rule-breaking Behavior in a Classroom: Focusing on the Condition Wherein a Student is not Affected by Classmates Seated Behind

DEGUCHI, Takuhiko

(Department of Psychology, Nara University of Education)

(Received May 7, 2013)

Abstract

A computer simulation of rule-breaking behavior was conducted. The simulation was based on Dynamic Social Impact Theory (DSIT; Latane et al., 1994). The purpose of the present study is to compare two conditions as follows: in the first condition (the normal condition), students were affected by all the students around them, and in the other condition (the front and sides condition), students were not affected by the students behind them. The effects of the type of neighborhood (Moore neighborhood, von Neumann neighborhood, and DSIT), subgroups of students, the teacher, and so on were investigated.

The results showed that the frequency of rule-breaking behavior for the front and sides condition was generally higher than the frequency for the normal condition. In the front and sides condition, the frequency was higher when either the Moore neighborhood or the von Neumann neighborhood was used than it was when DSIT was used. However, there were no remarkable differences in frequencies between the Moore neighborhood and DSIT in the normal condition. There were no conspicuous differences in the subgroups' effects on rule-breaking frequency between the two conditions. Teachers' effects on the frequency of rule-breaking behavior for the front and sides condition were greater than they were for the normal condition. In the present study, a teacher was put at the center front of the classroom. Therefore, the teacher forced the students seated in the front of the classroom to obey rules. In the front and sides condition, these students would have easily affected the other students seated behind them.

キーワード：規範逸脱行動、教室、シミュレーション

Key Words : rule-breaking behaviors, classroom, simulation

1. はじめに

教室で発生する規範逸脱行動については、これまでに数多くの研究・報告がなされている (e.g., 北折, 2006; 北折・太田, 2011; Sacks, 1996; 島田, 2002; 杉村・小川,

2003; 卜部・佐々木, 1999)。特に授業中の私語は、教育場面において高い頻度で見られることが報告されている (Durmuscelebi, 2010)。授業中の私語に影響を与える要因としては、規範意識のみならず、視点取得 (Perspective Taking) や社会的スキル、大学生活の目的などが挙げ

られている(出口・吉田, 2005)。

また、個人要因の他に、状況的な要因が規範逸脱行動に与える影響についても着目されており(e.g., Deguchi, 2011)、ダイナミック社会的インパクト理論(DSIT; e.g., Latane, Nowak, & Liu, 1994; Latane & L'Herrou, 1996; Nowak, Szamrej, & Latane, 1990)を援用したシミュレーションによって、個々の学生の相互作用と逸脱行動の発生過程の関連について検討した研究(出口, 2008)もなされている。DSITは、ミクロ・マクロ双方の視点から社会的な影響過程を分析する際に用いられる理論(出口, 2009a)の1つであり、マス・コミュニケーションの影響(石黒・安野・柴内, 2000)や、情報コミュニケーション技術の影響(志村・小林・村上, 2005)などについて、本理論を援用した検討がなされている。

このDSITを援用して教室内の規範逸脱行動の発生過程について検討した一連の研究(出口, 2008, 2009b, 2009c)では、マトリクスを教室の座席、セルを学生と見なす。セルは(規範)「遵守」ないし「逸脱」の2状態のうちの1つをとる。そして、周囲(近傍内)にあるセルの状態を参考にして、自らの状態を変容させる。このような変容の仕方は、記述的規範(Cialdini, Kallgren, & Reno, 1991; Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990; Reno, Cialdini, & Kallgren, 1993)的な視点を取り入れたものである。さらに、一定の確率で、周囲の状況を参照せずに、自己の状態を変容させることもある。出口(2008)等の研究においては、基本的にこの確率を変動させて、規範逸脱行動の発生率の高低について検討している。

これまでの研究では、全セル「遵守」の状態でもシミュレーションを開始しても、低い確率(条件によっても異なるが、例えば10数パーセント程度)で周囲の状況を参照せずに「逸脱」状態に変容するだけで、教室中に規範逸脱行動が広がるが示されている(出口, 2008)。また、教室内の「仲間集団」の数が多くなればなるほど、規範逸脱行動が広がりやすくなることも示唆されている(出口, 2008)。さらに、教員が机間巡視を行うことによって、規範逸脱行動の発生率が低下する傾向も示唆されており、特に、「中央移動」(教室中央を前後に移動するルート)が、規範逸脱行動を効果的に低下させる可能性が示されている(出口, 2013)。DSITには、累積的影響モデル(Latane et al., 1994)と派閥サイズモデル(Nowak et al., 1990)という異なったモデルが存在するが、上記の見解については、いずれのモデルを用いた場合においても、基本的に支持されている(e.g., 出口, 2008, 2011, 2012)。

しかし、これらの研究においては、「各セルは、自分の周囲に存在している他のセルがどの方向に位置しているも、(等距離であれば、)同じ量の影響を受ける」というモデルが採用されている。つまり、自分の前にあるセ

ルの影響力と、自分の後ろにあるセルの影響力は、(そのセルと自分との距離が同じであれば、)全く等しい、というモデルである。授業中の私語など、音声を伴う行動については、このモデルを採用することに大きな問題はないと考えられる。しかし、例えば、いわゆる「内職」など、音声ないし雑音をほとんど伴わず、基本的に視覚によって、規範逸脱行動の生起を知覚するような行動については、特に後方の学生の状態を知覚することは、「後ろを向く」などの行動をとらない限り)困難であると推測される。すなわち、自分の後方に位置するセルは、前方の学生に比べて、自分に対する影響力が弱い可能性が考えられる。

そこで、本研究では、「自分の後方に位置するセルは、状態変容の際に参照されない」というモデルを採用し、従来のモデル(「後方のセルも参照される」)を用いた結果との相違について検討することを目的とした。なお、従来のモデルを用いた場合との比較を容易にするため、シミュレーションに入力する変数は、基本的に先行研究で扱われたもの(仲間集団の数、教員の机間巡視ルート、等)と同様とした。

2. 方法

2.1. シミュレーションの規則

端のある2次元マトリクス上に、横21セル縦21セルの計441個のセルを配置した。セルは規範「遵守」「逸脱」の2つのうち、いずれか1つの状態をとる。各セルは、以下の3つの規則(出口, 2009b, 2009c)にしたがって、自らの状態を変容させる。この規則は、基本的には、DSITの累積的影響(Accumulative)モデル(e.g., Latane et al, 1994)に、ランダム要因を加えたものである。

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 Accumulativeモデル(e.g., Latane et al., 1994)を基に、近傍セルの状態にしたがって自らの状態を変容する。

・imp B = $[\sum (s_i / d_i^2)^2]^{1/2}$ (逸脱セル対象)

・imp O = $[\sum (s_i / d_i^2)^2]^{1/2}$ (遵守セル対象)

※ s_i …全セル1に設定

d_i …自己セルとの距離(ユークリッド距離)

※「imp B > imp O」で逸脱、「imp B < imp O」で遵守、「imp B = imp O」の場合は現状維持。

※自分自身の状態は参照しない。

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 $(1.0 - \text{NB-prob})$ である。

※NB-probは全セル共通。

*出口(2009c)より引用。イタリックの部分は一部改変。

マトリクスは教室の座席、セルは学生を示す(以下、学生を表すセルを「学生セル」を記す)。シミュレーションの詳細については、出口(2009b, 2009c)と同様である。全セル「遵守」の状態にセットし(第1ステップ)、第200ステップまで計199回、セルの状態更新を行った(状態変容は全セル同時)。後述の各条件につき、50試行シミュレーションを行った。シミュレータはMicrosoftのVisual Basic .NETを用いてプログラミングされたもの(出口, 2013)を基に作成した。

2.2. 検討した変数

以下の変数について検討した。なお、各条件については、基本的に出口(2008, 2009b)を基に設定した。本研究においては、「逸脱率」が従属変数(シミュレーションの出力)、それ以外の変数が独立変数であった。なお、「仲間集団の数0条件」と「仲間集団の強度1条件」など、理論的に完全に等しい条件となる場合については、シミュレーションの演算時間削減のため、前の分析で用いた出力結果を分析に用いた(出口(2013)等と同様)。

2.2.1. 近傍後方セルの参照の有無

近傍後方のセルを状態変容の際に参照する場合(通常条件)としない場合(以下、「FS条件」(the Front and Sides condition)と記す)の2つの条件を設定した。FS条件は、通常条件における近傍後方にあるセルの強度(s)を0にした場合に等しい。

2.2.2. 近傍の種類

DSIT ∞ (全セル参照)、DSIT-5(距離5以内のセルを参照)、ムーア近傍(前後左右4セル+斜め4セル計8セル参照)、ノイマン近傍(前後左右4セル参照)の4つを設定した(小杉・藤沢・水谷・石盛(2001)等を基にした)。前述のFS条件において近傍の種類をDSITとした場合、その近傍は半円型となる。また、ムーア近傍の場合は逆凹型(前方・右前・左前+左右の計5セル)、ノイマン近傍の場合は \cdot 型(前方+左右の計3セル)となる。なお、ムーア近傍とノイマン近傍については、近傍内のセルとの距離は全て1として計算した。

2.2.3. 仲間集団の数・強度

マトリクス上に、長さ1~4の四角形(ただし、最低2つのセルからなる)をランダムな位置・大きさで作成し、この四角形を(学生の)仲間集団とした。仲間集団

の作成方法は、出口(2008)によるものと同様であった。仲間集団の数は0, 20, 40, 60, 80の5条件設定した。一方、仲間集団の強度は、1(-), 1.5, 2, 3, 4の5条件設定した。仲間集団の強度とは、仲間集団に属するセルの影響力(s)が属さないセルの影響力の何倍であるかを示す。このため、仲間集団の強度を1とした場合は、仲間集団の数を0とした場合と、理論的に同様の条件となる。

仲間集団の数について検討する際は、仲間集団の強度は2に固定した。一方、仲間集団の強度について検討する際は、仲間集団の数は40に固定した。

2.2.4. 教員の強度・机間巡視ルート

通常のセル(学生セル)よりも高い強度を持ったセルを、教員セル(出口, 2008)として、マトリクス上に1つ配置した。教員セルの強度は、0, 25, 50, 75, 100の5条件設定した。強度0条件は、教員セルを配置しない場合に等しい。教員セルは常に「遵守」状態にあり、「逸脱」状態になることはない。

教員セルは、マトリクス上の全セルに対して、影響力を及ぼすことができる。また、FS条件であっても、全方向の学生セルに対して、等しくその影響力を及ぼす。換言すれば、全ての学生セルは、教員セルがマトリクス上のどの位置に存在していても、多かれ少なかれ教員セルの状態を参照して、自らの状態を変容させる(FS条件であったとしても、学生セルは、自らの後ろにいる教員セルからは通常通り影響を受ける)。これは、現実の授業場面において、学生が、自らの後方にいる教員のことを気にしない(「教員が自分の後ろにいることがわかっていないのに内職をする」など)という可能性は低いと考えられたためである。

教員セルと学生セルの距離については、学生セル同士の距離を算出する際と同様の方法を用いた。ただし、教員セルと学生セルが同じ位置にある場合は、距離1として計算した(距離(d)を0とすると規則2の式における分母が0となり、エラーが発生するため)。

机間巡視ルート(教員セルの移動パターン)については、出口(2013)と同様に、「一辺移動」「中央移動」「四辺移動」に「停止」を加えた、計4条件設定した。一辺移動は教室前方を左右に移動、中央移動は教室中央を前後に移動、四辺移動は教室の4つの辺(端)を回るルートである。教員セルは、1ステップに1セル分、前後左右のいずれか(斜めは不可)に移動する。停止条件以外においては、教員セルは常にマトリクス上を移動し、停止することはない。いずれのルート(停止条件を含む)においても、第1ステップでは、横11縦1の位置(教室の前方中央)に教員セルを配置した。なお、机間巡視ルートについて検討する際は、教員の強度は50に固定した。

2.2.5. 非参照変容確率・非参照逸脱確率

非参照変容確率 (N-prob) については.00~1.00の範囲で.01ずつ変化させ、非参照逸脱確率 (NB-prob) は.0~1.0の範囲で.1ずつ変化させた (出口 (2009b) と同様)。

2.2.6. 逸脱率

前述の諸変数を変化させた場合の、平均逸脱率 (50試行の平均逸脱率)、および逸脱率の標準偏差の変化について、それぞれ検討した。これら2つの指標は、出口 (2009b, 2009c) 等で用いられたものと同様である。

3. 結果と考察

3.1. 近傍後方セルの参照の有無と近傍の種類

FS条件、DSIT ∞ 、N-prob=.10におけるシミュレーションの様子をFigure 1に示した。マトリクスの右側 (灰色の四角形で示した箇所) に着目すると、マトリクス上方 (教室前方) から下方 (教室後方) へと、逸脱セルの数を徐々に増やしなが、セルの状態が引き継がれている様子が読み取れる。

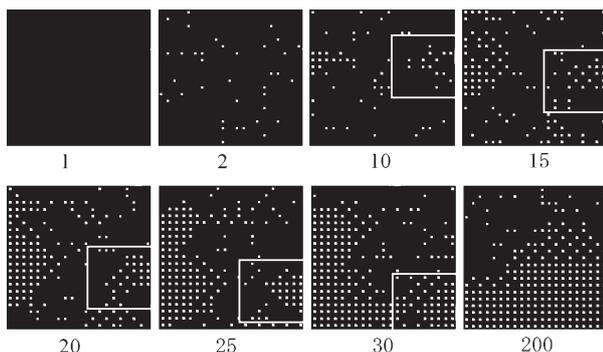


Figure 1 規範逸脱行動の発生過程 (FS条件、N-prob=.10)

※白点は逸脱状態のセル。

各条件の平均逸脱率とN-probの関係をFigure 2-1に、逸脱率の標準偏差とN-probとの関連をFigure 2-2に示した。以下、Figure *-1では平均逸脱率とN-probの関係、Figure *-2では標準偏差とN-probとの関連を示した。なお、出口 (2013) 等と同様に、N-probが.50以上の場合など、N-probが増加するにつれて逸脱率が単調に増加する結果となった際は、Figureへの記載を適宜省略した。

N-prob=.10として、「近傍後方セルの参照の有無」と「近傍の種類」を独立変数、逸脱率を従属変数とした、4×2の対応のない分散分析で検定した。その結果、2つの要因の主効果が共に有意であった (「近傍後方セルの参照の有無」: $F(3, 392) = 771.688, \eta^2 = .211$, 偏 $\eta^2 = .855, p < .01$; 「近傍の種類」: $F(1, 392) = 6904.569, \eta^2 = .630$, 偏 $\eta^2 = .946, p < .01$)。全般的に、FS条件の方が通常条件に比べて、N-probが低いうちから逸脱率が高くなる傾向が示された。

さらに、交互作用効果 ($F(4, 392) = 451.369, \eta^2 = .123$,

偏 $\eta^2 = .776, p < .01$) も有意であった。FS条件においては、DSIT ∞ とDSIT5についてはほぼ同様の逸脱率となったが、ムーア近傍とノイマン近傍については、これらと比べて低い逸脱率となった。一方、通常条件においては、ノイマン近傍のみが他の近傍よりも低い逸脱率を示し、DSIT ∞ 、DSIT5、ムーア近傍については、ほぼ同様の逸脱率となった。

FS条件において、DSITを用いた場合と、ムーア近傍を用いた場合との間に相違が見られたのは、FS条件におけるムーア近傍内のセル数は5と少なく、通常条件においてDSITとの間に相違が見られたノイマン近傍内のセル数 (4) と、ほぼ同様の数になったことが一因となっていると推測される。

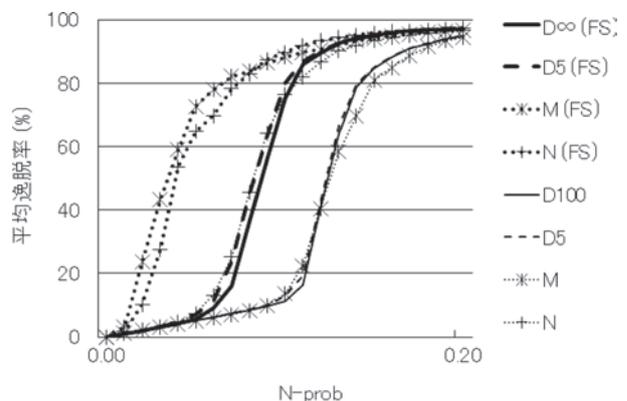


Figure 2-1 近傍の種類別のN-probと平均私語率

※D…DSIT, M…ムーア近傍, N…ノイマン近傍

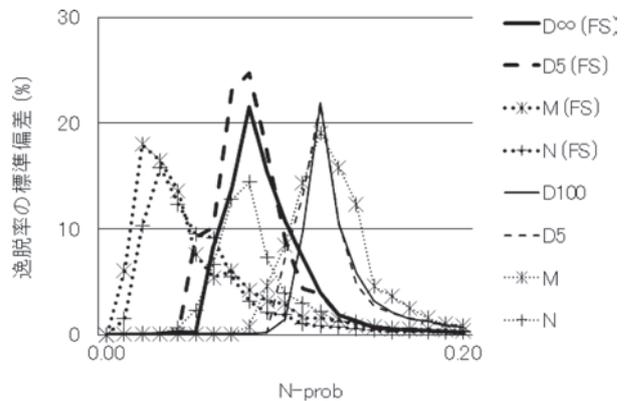


Figure 2-2 近傍の種類別のN-probと平均私語率

※D…DSIT, M…ムーア近傍, N…ノイマン近傍

3.2. 仲間集団の数と強度

3.2.1. 仲間集団の数

仲間集団の強度を2に固定した場合の、仲間集団の数ごとの平均逸脱率および逸脱率の標準偏差をFigure 3-1, 3-2に示した。両条件とも、仲間集団の数が増えるほど、逸脱率が高くなった。

前の分析結果と同様に、FS条件は通常条件に比べて、N-probが低いうちから逸脱率が高くなる傾向が示され

た。さらに、仲間集団の数による逸脱率の差が顕著になるN-probの値も、FS条件 (N-prob=.03-.05)の方が、通常条件 (N-prob=.06-.08)よりも低い傾向が示された (特に、後述の、仲間集団の数を0-20とした場合 (Figure 4-1, 4-2) 等)。このため、N-probを固定してFS条件と通常条件の逸脱率を検定すると、N-probをどの値にするかで検討の対象となっている要因の効果が異なってしまふ可能性が考えられた。したがって、仲間集団に関する以後の分析では、FS条件と通常条件ごとに検定を行うこととした。

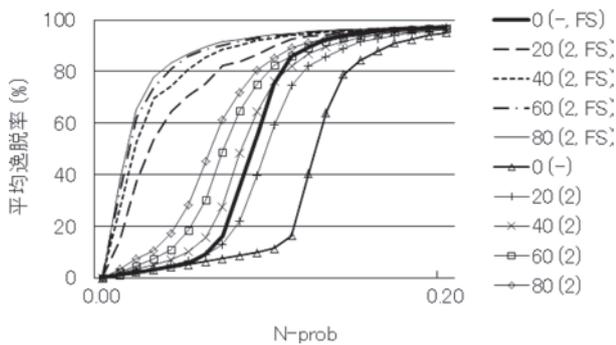


Figure 3-1 N-probと平均逸脱率の関連 (右端の数値は仲間集団の数)

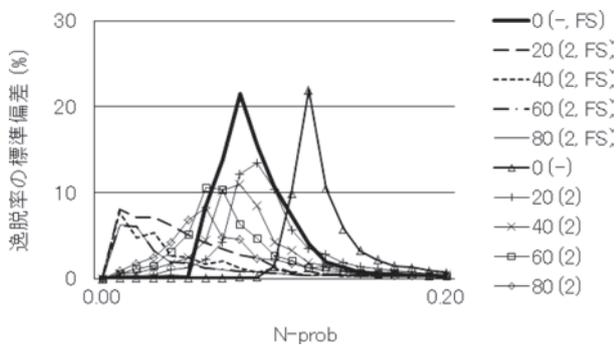


Figure 3-2 N-probと逸脱率の標準偏差との関連 (右端の数値は仲間集団の数)

FS条件、N-prob=.05において、仲間集団の数を独立変数、逸脱率を従属変数とした、1要因5水準の対応のない分散分析で検定した。その結果、1%水準で有意 ($F(4, 245) = 2999.039, \eta^2 = .980, p < .01$)であった。Tukey法による多重比較の結果、仲間集団の数60条件と80条件の間を除く全ての組み合わせにおいて、有意な差が示された ($p < .01$)。一方、通常条件、N-prob=.08においても、1%水準で有意 ($F(4, 245) = 568.822, \eta^2 = .903, p < .01$)であった。Tukey法による多重比較の結果、全ての組み合わせに有意な差が示された ($p < .01$)。なお、以下の分析においても、多重比較はTukey法によって行った。

FS条件においては、仲間集団の数を0とした場合と

20とした場合の逸脱率の差が、通常条件に比べて多く、また、仲間集団の数を増やした場合の逸脱率の変化量は、逆に少ない傾向が示された。仲間集団の数による影響について、より詳細に検討するため、仲間集団の数を5, 10, 15とした場合について、追加のシミュレーションを行った (Figure 4-1, 4-2)。

FS条件、N-prob=.05において、仲間集団の数を独立変数、逸脱率を従属変数とした1要因5水準の対応のない分散分析で検定した。その結果、1%水準で有意 ($F(4, 245) = 291.674, \eta^2 = .826, p < .01$)であった。多重比較の結果、仲間集団の数15条件と20条件の間を除く全ての組み合わせにおいて、有意な差が示された ($p < .01$)。すなわち、仲間集団の数を20~80の範囲で変化させた場合と同様に、仲間集団の数が増えるにつれて、逸脱率が高くなる傾向が示された。また、仲間集団の数が5から10になった場合に比べて、0から5になった場合の方が、逸脱率の上昇の度合いが高く、仲間集団の数が少ない場合の方が、その数が上昇した際の影響力が大きい傾向も示唆された。

一方、通常条件、N-prob=.10においても、1%水準で有意な差が示された ($F(4, 245) = 122.474, \eta^2 = .667, p < .01$)。多重比較の結果、仲間集団の数15条件と20条件の間を除く全ての組み合わせにおいて、全ての組み合わせにおいて、有意な差が示された ($p < .01$)。

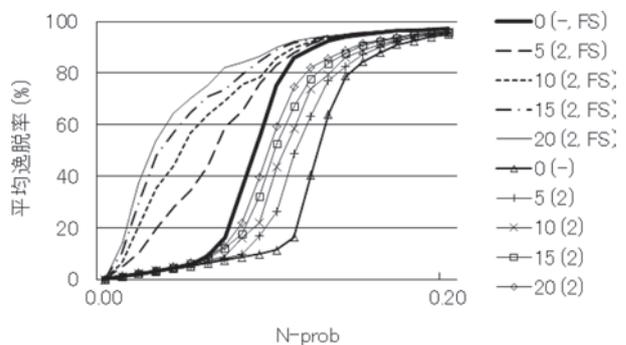


Figure 4-1 N-probと平均逸脱率の関連 (右端の数値は仲間集団の数)

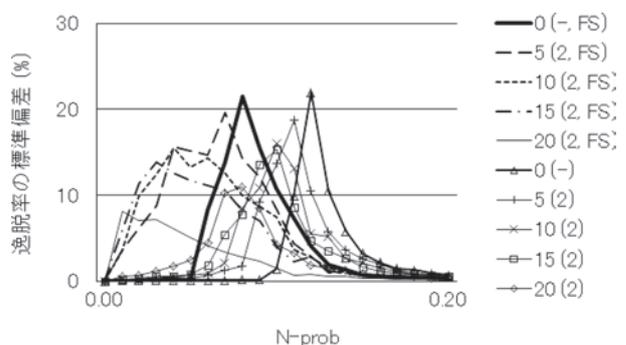


Figure 4-2 N-probと逸脱率の標準偏差との関連 (右端の数値は仲間集団の数)

3.2.2. 仲間集団の強度

仲間集団の数を40に固定した場合の、仲間集団の強度ごとの平均逸脱率および逸脱率の標準偏差をFigure 5-1, 5-2に示した。仲間集団の強度についても、仲間集団の数に対する分析結果と同様、強度の条件間の差が最も顕著になるN-probの区間が、FS条件と通常条件とで異なる傾向が示された。このため、FS条件・通常条件ごとに検定を行った。

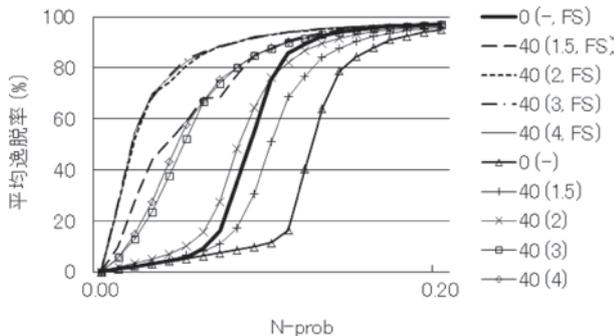


Figure 5-1 N-probと平均逸脱率の関連
(括弧内の数値は仲間集団の強度)

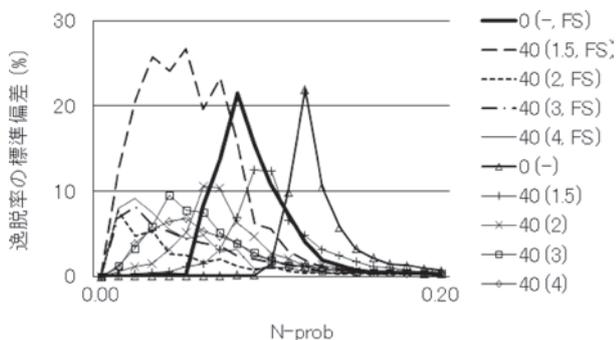


Figure 5-2 N-probと逸脱率の標準偏差との関連
(括弧内の数値は仲間集団の強度)

まず、FS条件、N-prob=.05において、仲間集団の強度を独立変数、逸脱率を従属変数とした1要因5水準の対応のない分散分析で検定した結果、1%水準で有意 ($F(4, 245) = 353.660, \eta^2 = .852, p < .01$) であった。多重比較の結果、仲間集団の強度2と3条件、2と4条件、3と4条件の間を除く全ての組み合わせにおいて、有意な差が示された ($p < .01$)。一方、通常条件、N-prob=.10においても、1%水準で有意な差が示された ($F(4, 245) = 1476.295, \eta^2 = .960, p < .01$)。多重比較の結果、仲間集団の強度3と4条件の間を除く全ての組み合わせにおいて、有意な差が示された ($p < .01$)。

FS条件・通常条件ともに、仲間集団の強度が高くなるほど、逸脱率も高くなる傾向が示された。ただし、FS条件については、仲間集団の強度が2を超えると、逸脱率の上昇はほぼ止まる傾向も示唆された。

3.3. 教員の強度・机間巡視ルート

3.3.1. 教員の強度

教員の強度ごとの平均逸脱率および逸脱率の標準偏差をFigure 6-1, 6-2に示した。本条件については、FS条件・通常条件共にN-prob=.20前後で、教員の強度による逸脱率の差が最も顕著になるため、両条件を含めて検定した。N-prob=.20において、「教員の強度」と「近傍後方セルの参照の有無」を独立変数、逸脱率を従属変数とした5×2の対応のない分散分析で検定した。その結果、1%水準で2つの要因の主効果、および交互作用効果 ($F(4, 490) = 2910.601, \eta^2 = .055, \text{偏}\eta^2 = .960, p < .01$) が有意であった。

FS条件・通常条件ともに、教員の強度が高くなると、逸脱率は低くなる傾向が示された。ただし、教員の強度0条件においては、FS条件の方が通常条件よりも逸脱率が高いにもかかわらず、教員の強度100条件においては、通常条件の方が逸脱率は高くなった。すなわち、FS条件の方が、通常条件に比べて、教員の強度の上昇が逸脱率の低下に及ぼす影響が強い傾向が示唆された。

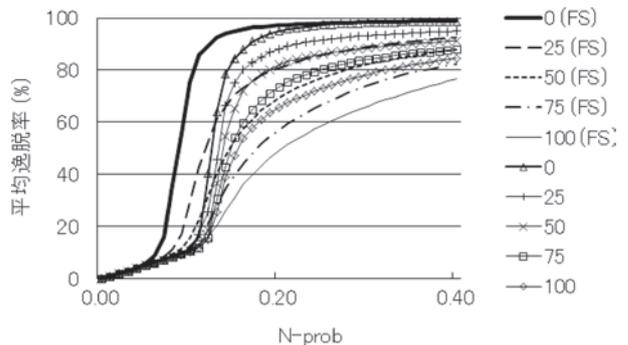


Figure 6-1 N-probと平均逸脱率の関連
(右端の数値は教員の強度)

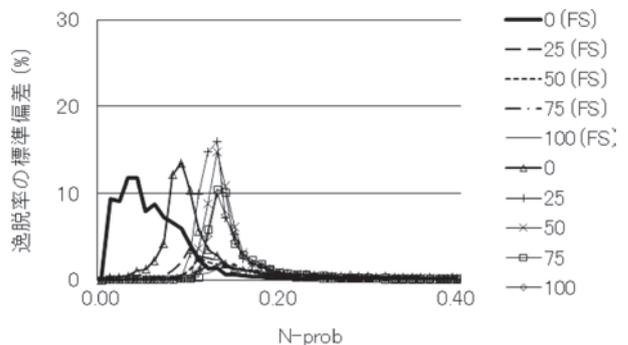


Figure 6-2 N-probと逸脱率の標準偏差との関連
(右端の数値は教員の強度)

これは、本研究では教員セルをマトリクス中央前方に配置したことが、その一因となっていると考えられる。FS条件は、後方の学生からの影響は受けにくい条件である。逆に言えば、前方と側方にいる学生からのみ、影響を受

ける条件である。このことは、後方の学生も参照する条件（通常条件）に比べて、前方の学生からの相対的な影響力が高まることを意味する。すなわち、通常条件においては、前・後・左・右という4つ全ての方向にいる学生から影響を受けるため、前方の学生からの影響力は全体の25%となる。しかし、FS条件では、前・左・右の3つの方向のみであるため、前方の学生の影響力は33%と増加する。このとき、常に「遵守」状態にあり、かつ強い強度（s）を持った教員セルが前方に存在することで、教室前方にある学生セルの逸脱率を減少させ、結果として、教室全体の逸脱率を低下させたと考えられる。

3.3.2. 机間巡視ルート

机間巡視ルートごとの平均逸脱率および逸脱率の標準偏差をFigure 7-1, 7-2に示した。本条件についても、FS条件・通常条件共に、同程度のN-prob（.20前後）で、机間巡視ルートによる逸脱率の差が最も顕著になるため、両条件を含めて検定した。

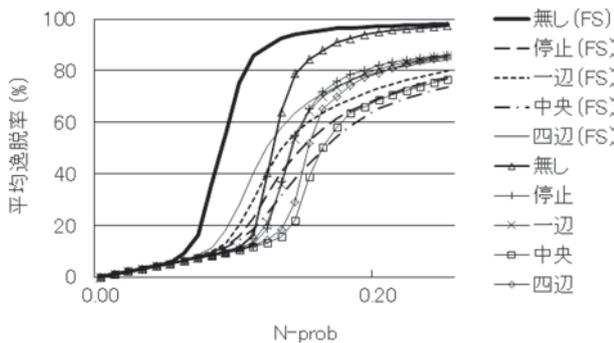


Figure 7-1 N-probと平均逸脱率の関連

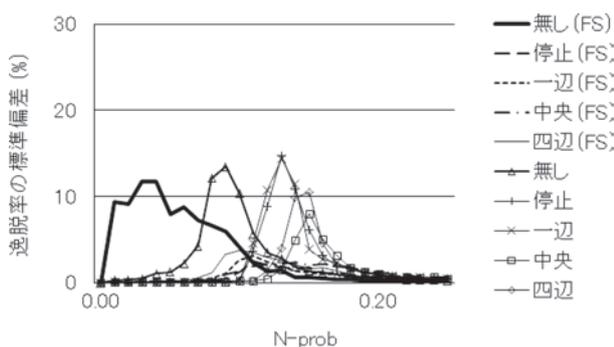


Figure 7-2 N-probと逸脱率の標準偏差との関連

N-prob=.15において、「机間巡視ルート」と「近傍後方セルの参照の有無」を独立変数、逸脱率を従属変数とした5×2の対応のない分散分析で検定した。その結果、1%水準で2つの要因の主効果が有意であった（「机間巡視ルート」： $F(4, 490) = 1226.200, \eta^2 = .823, \text{偏}\eta^2 = .909, p < .01$ ；「近傍後方セルの参照の有無」： $F(1, 490) = 43.935, \eta^2 = .007, \text{偏}\eta^2 = .082, p < .01$ ）。さらに、交互作用

効果（ $F(4, 490) = 131.092, \eta^2 = .088, \text{偏}\eta^2 = .517, p < .01$ ）も有意であった。

FS条件・通常条件ともに、中央移動が最も逸脱率を低下させる傾向が示された。ただし、FS条件においては、中央移動のみが停止条件よりも逸脱率が低かった。逆に言えば、一辺移動や四辺移動については、停止した場合よりも逸脱率が高くなる傾向が示された。

一方、通常条件においては、一辺移動と停止の間には大きな逸脱率の差はなかったものの、四辺移動や中央移動については、停止条件よりも低い逸脱率となった。このように、FS条件と通常条件の間では、机間巡視ルートが逸脱率に及ぼす効果が異なる傾向が示された。

FS条件において、一辺移動や四辺移動が、停止条件よりも逸脱率が高くなった理由としては、教員セルがマトリクスの4角に移動した際に、大きな影響力を与えられる学生セルの数が減少したためと考えられる。また、四辺移動については、教員セルが教室後方に位置する時間が比較的長いことも、逸脱率が高かった一因となっていると推測される。教員セルが教室後方に移動すると、教室後方にある学生セルの逸脱率は低下する。しかし、学生セルは自分の後方にいる学生の状態は参照しないため、（教室前方で常に「停止」しているときのように）教室前方にある学生セルの逸脱率を低下させた場合よりも、他の学生セルにあたる影響が相対的に低下する。その結果、効率的に学生セルの逸脱率を低下させることができなかったと考えられる。

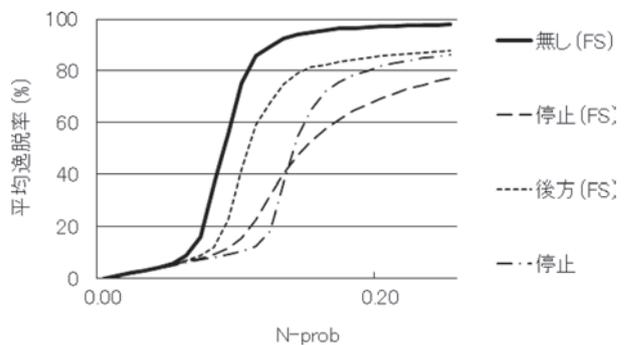


Figure 8-1 N-probと平均逸脱率の関連

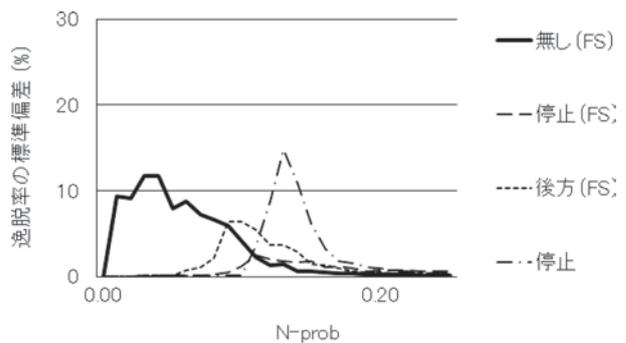


Figure 8-2 N-probと逸脱率の標準偏差との関連

教員セルが教室後方にいた際の逸脱率について検討するため、FS条件において教員セルを後方に停止させ、追加のシミュレーションを実施した (Figure 8-1, Figure 8-2)。N-prob=.10において、教員セルの位置 (前方 (停止)、後方) を独立変数、逸脱率を従属変数とした1要因2水準の対応のない分散分析で検定した。その結果、1%水準で有意 ($F(1, 98) = 815.724, \eta^2 = .893, p < .01$) であり、前方に停止した場合に比べて、後方に停止した方が逸脱率は高いことが示された。これは、本考察を支持するものであった。

3.4. 非参照逸脱確率 (NB-prob)

NB-probごとの平均逸脱率および逸脱率の標準偏差を Figure 9-1, 9-2 (FS条件)、および Figure 10-1, 10-2 (通常条件) に示した。N-prob=.50とし、「非参照逸脱確率」と「近傍後方セルの参照の有無」を独立変数、逸脱率を従属変数とした 10×2 の対応のない分散分析で検定した (Figure 9-1, 9-2 および Figure 10-1, 10-2 に分けて示した条件を同時に検定した)。

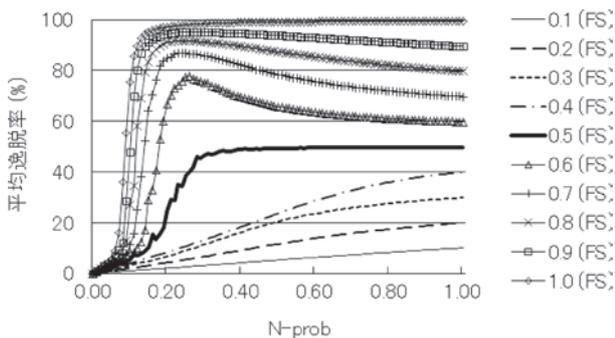


Figure 9-1 N-probと平均逸脱率の関連
(右端の数値はNB-prob)

交互作用効果 ($F(9, 980) = 345.658, \eta^2 = .002, \text{偏}\eta^2 = .760, p < .01$) も有意であった。

交互作用効果については、FS条件か通常条件かによって、各NB-probにおける逸脱率の大小関係が逆転するほどのものではなく、効果量等も含めて判断すると、FS条件と通常条件の間に、NB-probによるN-probと逸脱率との関連には、大きな差異は示されなかったと考えるのが妥当であろう。両者ともに、出口 (2010) で示された3つのタイプ (タイプA, B, C) が示された。タイプAはN-probが上昇するにつれて逸脱率も直線的に上昇するパターン、タイプBは、最初はN-probが上昇するにつれて逸脱率も上昇するが、次第にその度合いが緩やかになるパターン、タイプCは、最初はN-probが上昇するにつれて逸脱率も上昇するが、次第にその度合いが緩やかになり、最後にはN-probが上昇すると、逸脱率は逆に低下するパターンである。タイプAはNB-prob=.1~.2, タイプBはNB-prob=.3~.5および1.0, タイプCはNB-prob=.6~.9が該当すると考えられる。NB-prob=1.0の場合を除いて、タイプC>B>Aの順で逸脱率が高い傾向が示された。

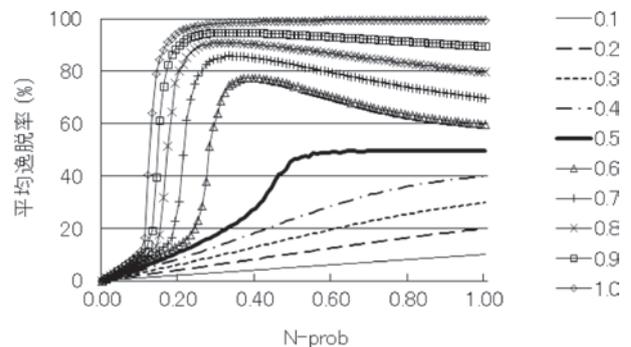


Figure 10-1 N-probと平均逸脱率の関連
(右端の数値はNB-prob)

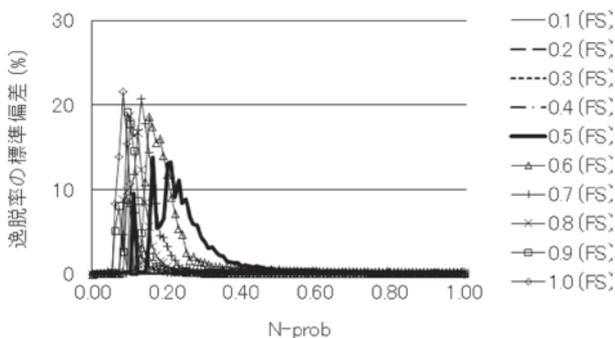


Figure 9-2 N-probと逸脱率の標準偏差との関連
(右端の数値はNB-prob)

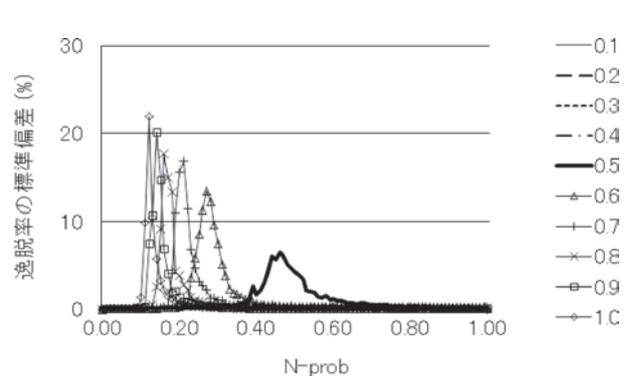


Figure 10-2 N-probと逸脱率の標準偏差との関連
(右端の数値はNB-prob)

その結果、1%水準で2つの要因の主効果が有意であった (「非参照逸脱確率」: $F(9, 980) = 142516.341, \eta^2 = .997, \text{偏}\eta^2 = .999, p < .01$; 「近傍後方セルの参照の有無」: $F(1, 980) = 94.216, \eta^2 = .000, \text{偏}\eta^2 = .088, p < .01$)。さらに、

3.5. まとめ

FS条件と通常条件における最も顕著な相違は、教員の影響（教員の強度・机間巡視ルート）であると考えられる。仲間集団や非参照逸脱確率については、特に顕著な相違は示されなかった。近傍の種類については、FS条件では、DSITを用いた場合と、ムーア近傍ないしノイマン近傍を用いた場合との間に相違が見られた。FS条件においてムーア近傍をDSITの代用として用いる際には、逸脱率が比較的高く出力されるという点に留意する必要がある。今後は、近傍後方のセルが全く参照されない（影響力を持たない）条件だけでなく、「近傍後方のセルの影響力は、近傍前方のセルの半分となる」など、近傍後方のセルが持つ影響力は0ではないものの、近傍後方と前方とで、その影響力に差をつけた場合についても、検討していくことが重要であろう。

引用文献

- 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.
- Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, **58**, 1015-1026.
- 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). 社会的インパクト理論 日本社会心理学会 (編) 社会心理学事典 丸善. pp.224-225.
- 出口拓彦 (2009b). 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 (2009c). 教室での規範逸脱行動のセル・オートマトン法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 (人文・社会科学), **58**, 49-55.
- Deguchi, T. (2011). Effects of principles guiding behaviour on spread of rule-breaking behaviours in the classroom. *Poster Abstracts of the 12th European Congress of Psychology*, 1462.
- 出口拓彦 (2011). 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 教育実践総合センター研究紀要, **20**, 121-128.
- 出口拓彦 (2012). 教員および仲間集団が教室における規範逸脱行動に及ぼす影響: 派閥サイズモデルによるシミュレーション 教育実践開発研究センター研究紀要, **21**, 65-73.
- 出口拓彦 (2013). 教員の机間巡視ルートおよび教室の形状が規範逸脱行動に及ぼす影響 教育実践開発研究センター研究紀要, **22**, 67-75.
- 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.
- Durmuscelebi, M. (2010). Investigating students misbehavior in classroom management in state and private primary schools with a comparative approach. *Education*, **130**, 377-383.
- 石黒 格・安野 智子・柴内康文 (2000). Dynamic Social Impact Theoryシミュレーションへの全体情報の導入: マス・コミュニケーションの「強力効果」は社会を統合するか? 社会心理学研究, **16**, 114-123.
- 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・太田伸幸 (2011). 講義中の私語抑制対策に関する効果測定: 座席指定とTAによる見回り実施に対するFD評価項目の比較検討 東海心理学研究, **5**, 8-14.
- 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., 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., & L'Herrou, T. (1996). Spatial clustering in the conformity game: Dynamic social impact in electronic group. *Journal of Personality and Social Psychology*, **70**, 1218-1230.
- Nowak, A., Szamrej, J., & Latane, B. (1990). From private attitude to public opinion: a dynamic theory of social impact. *Psychological Review*, **97**, 362-376.
- Reno, R. R., Cialdini, R. B., & Kallgren, C. A. (1993). The transsituational influence of social norms. *Journal of Personality and Social Psychology*, **64**, 104-112.
- Sacks, P. (1996). *Generation X Goes to College*. Illinois: Open Court Publishing Company. (サックス・P 後藤将之 (訳) (2000). 恐るべきお子さま大学生たち: 崩壊するアメリカの大学 草思社)
- 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
- 志村 誠・小林哲郎・村上史朗 (2005). 拡大する社会的ネットワークは少数派を残存させるか: DSITシミュレーションにおける非近接他者情報の導入 社会心理学研究, **21**, 32-43.
- 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.
- 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、科学研究費補助金（若手研究B, 22730508）の援助を受けた。