

「グループソーシャライゼーション型パスワード改訂」仮説 — 「ただ乗り」問題対処としてのプラティーク変異の、 計算機実験による検証—

桜井 芳生

1.1 方言現象という不思議 (はじめに)

われわれの研究プロジェクトの問題意識を直感的に共有していただくために、まず、方言¹⁾という現象をかんがえてみよう。よく世間のひとをまえにして、方言の問題をかたりはじめると (とくに私の勤務校が地方都市にあるということもあって?)、最近、昔ながらの方言がすたれつつあって、寂しい状況だ、、、的なる反応にあうことが多い。しかし、ある学的視点にたつと、方言が衰退することも問題だが、それよりもそもそも方言という現象が存在していることの方が不思議にみえてくる。いうまでも言語というものは、同じ言語を使用するひとがおおければ多いほど、それを使用する人たちにとって便宜がたかまるという性質をもっている (経済学でいうネットワーク外部性)。だとしたら、より多くのひとが同じ言語を使用していることのほうがそうでないことよりもありそうなことになるだろう。そうでありながらも、少なくとも近年にいたるまで、かなり多くの言語の多様性が存在していたのはなぜなのかということが不思議にみえてくる。詳論はここでは省くが、さまざまな知見を総合すると、むしろ、言語の多様性は増大してきたのが大きなトレンドのようである²⁾。

このような方言 (言語) 変異の増大傾向にたいして、ダンバーは、ネトルとの協同研究をひいておもしろいことをいっている。

「分散した大きな群れになったせいで、人間が直面する一つの問題は、頼み事をしようとするフリーライダー³⁾が、いともたやすく血縁者だと主張してその組織をだませることだ。、、、 (中略)、、、。方言は明確な印になる。、、、 (中略)、、、

ところが方言にはもう一つ長所がある。少なくとも世代という尺度からみれば、比較的短期間のうちに、変化することができるのだ。、、、(中略)、、、。そうすると、明らかに提唱できるのは、方言はただ乗り行為者の問題に対処するための一つの適応形態だということだ。群れは、新しい話し方、まったく同じことがらに関する新しい言い方を絶えず開発することによって、その一員を確実にたやすく見分けられるようにしている。、、、(中略)、、、。

そうすると方言は、人間本来の協力性を利用しようとする者の略奪行為を抑制する試みとして、発生したらしい。」(Dunbar, 1996=1998: 233-235)

いわば、パスワードならびにそのパスワードの改訂に、方言ならびにその方言の変異を比することができるだろう。ヒトの祖先は、その群れ生活において、互いに協力することで(双方がそうしないときよりも)より大きな利益を得てきた場合があっただろう。しかし、ゲーム論における囚人のジレンマゲームを想起するまでもなく、このような事態には「ただ乗り者」問題がつきものである。その際に、協力者たちがパスワードを持ち合い、おなじパスワードをもつもの同士のみで協力しあうのは好便である。しかし、いうまでもなく、パスワードの利用にはパスワードの漏洩問題がつきものだ。現実の社会・自然においてはパスワードの漏洩を完全に遮断するのはほぼ不可能だろう。パスワードはある程度のスピードで「改訂」していかなければ、パスワードの機能をはたさなくなってしまうだろう。

言語の変異とは、ダンバーのいうように、このようなパスワードの改訂の機能をもっていたのではないだろうか。そのため、言語は、ある一定程度のスピードで、変異せざるをえず、その結果が、現在の世界における諸・方言の多様性として帰結しているのではないか(もちろん、それ以外の原因も多くあっただろうが)。

ダンバーはほとんど述べていないが、私は、さらに、言語以外のヒトのさまざまな振る舞いも、このようなパスワード(社会的マーカー)としてほとんど同様な機能と、そうであるがゆえに「変異の必要性」をもっていたのではないかと見通している。いわゆる流行現象をもたらす源基的な人の属性のかなりの部分も、またブルデューのいう「プラティークによる暗黙の選抜」を可能するかなりの部分も、この「振る舞いのパスワード機能ならびに、その改訂の必要性」と通底していると私は見通している。ただ乗り者を振り切るためのパスワードの改訂であ

るのだとしたら、その改訂の方向はただ乗り者に予想できるような方向（定行進化）であってはならない。無根拠・機能的に中立・無方向でなければならない、だろう。ヒトの社会的振る舞いのあるものが、それを奉じていない者たちの多く目からは、「まったく無意味な、へんなもの」として映ずる理由の多くはこれだと考えている。

1.2 基本構図

ここで、われわれのアプローチの基本的な構図を確認しておくことと誤解が少なくなるだろう。われわれは進化心理学とともに（に依拠して）、まずは、進化史においてヒトがヒトになったとき（進化的適応の際の環境＝The Environment of Evolutionary Adaptedness: EEA）の、ヒトがもっていたであろう遺伝的特性を推測する。ここまでは、進化心理学と基本的に同じ作業である。しかし、それからが、「社会学」として異なった作業となる。すなわち、社会学が分析対象とする、近代・現代社会は、EEA とは異なった規模をもつ。しかし、そこにおいても、ヒトは、EEA で獲得した遺伝的特性のほとんどを保持して行動を行っているという作業仮説をおく。いわば、「マス社会を生きるサル」の視点をとるわけである。そこにおいては、EEA においては適応的であったいろいろな特性が、非適応的な帰結を生み出す場合も多いだろう。そのような意図せざる「ミスマッチ」に照準することになる。

EEA においては、方言やプラティークの変異は、フリーライダーを振りきるといふ機能的作用をもっていたかもしれない。しかし、それが、マス社会の環境においては、別の社会形象として現象するかもしれない。たとえば、過度の流行・カルトの繁茂、、など。

人の多くは、方言の消滅をなげき、その一方で若者たちのへんな流行に眉をひそめる。しかし、上述の視点からすると、ひとが癒しをかんじる対象の方言（の多様性）も、眉をひそめる若者の流行も、じつはほとんど同じメカニズムの個々のあらわれであるかもしれないのだ（多くはそうであると私は仮説している）。

というわけで、このようなパスワード改訂メカニズム（仮説）は、もしそれがただしいのだとしたら、ヒトのいわゆる文化行動をみるうえで、非常に重要な視点となりうるだろう。

本稿は、まずは、EEA 段階において、適応的な遺伝特性として、方言の変異が存続しうるのか、の確認をまずはおこなう。この確認に上首尾に成功した暁には、おなじ、遺伝的特性をもっているエージェントを、「マス社会」のなかに「はなつて」、近現代に見られる一見すると不適応的な現象を再現することができれば、最終的な目的を果たしたことになる。

が、まずは、EEA 段階での、確認を本稿では目指す。

すでに、フリーライダー、囚人のジレンマ、などの用語をつかったことからわかるようにこのメカニズムの検証（このメカニズムは存立しうるか、もし、存立するとしたらそれは所望の機能をはたしうるか、そして、前者と後者がなりたつ際の諸条件はなにか、の確認）にとつて、コンピュータシミュレーションを利用することはとても有望だろう。

じつは、ダンバーの前掲書前掲引用箇所近くでダンバー自身によって紹介されているように、このメカニズムに関しては、ネトル（とダンバー）自身によるコンピュータシミュレーションがなされている (Nettle Dunbar, 1997)。そして、肯定的結果が得られている。すなわち、ソーシャルマーカー（われわれのいうパスワード）が、無方向的に変異することが、協力の維持に大きな機能をもつことが確認されている。しかし、彼らの実験の諸条件には不満点がある。それは、第一に、防御側に侵略者へのつよい記憶力を仮定していることであり、第二にゲームの繰り返しを仮定していることである。この二つは、現実にはかならずしも満たされている「自然」な仮定とはいえない。

1.3 タグ・モデル

他方、上記のダンバー・ネトルの先行研究とは、比較的独立した研究史のながれとして、コンピュータの専門家たちによる「タグ・モデル」のシミュレーションがある。しかし、そのほとんどは、上記と同様に、ゲームの繰り返しを仮定し、記憶力を仮定している。

そのなかで、われわれの視点からみて非常に注目されるのが、Hales の、二つの研究である。

Hales (2000) において、彼は、それまでの多くのタグ付相互ゲームモデルとはことなつて、「一回ゲーム（非繰り返し）」で、「記憶」なしで、「空間」構造もな

くても、各プレイヤーにタグがありそれをめぐって、相互行為（ゲーム論的にいう対戦）が選択的になされれば、協力戦略が進化的に存続しうることをしめした。

さらに彼は、Hales (2005) “Change Your Tags Fast!- A Necessary Condition for Cooperation?”において、彼自身のものも含め、過去のタグ・モデルの研究史を概観し、タグの変異スピードが、戦略の変異スピードよりもはやいことが、タグ・モデルにおいて協力戦略が進化的に存続しうるための必要条件であると仮説した。そして、その仮説を検証すべく、タグの変異スピードを可変的なパラメータとするシミュレーションモデルをつくり、タグ変異スピードパラメータを変化させた諸試行をおこない、予測どおりの結果を得ている。

Hales の一連の仕事は、2005 年の論文の題名からもわかるとおり、われわれの問題意識に非常に近いものである。ただし、彼は、彼の「タグの変異スピードが、戦略の変異スピードよりもはやいことが、タグ・モデルにおいて協力戦略が進化的に存続しうるための必要条件である」という仮説を、先行研究の諸結果から帰納的に得ているのみであり、なぜ、そうなのかを完全には解明していない。また、タグの変異スピードと比されているのは、戦略の変異スピードであり、われわれの問題意識である、タグがただ乗り者に「漏洩」してしまう、というメカニズムに照準しているわけではない。

楽観的に観測すれば、Hales の視点での、タグの変異スピードについての一般的・抽象的な理論・モデルが成立し得、個々具体的な事例は、その一般モデルの特殊ケースになることだろう。しかし、いまだその段階には達していない。われわれは、いわば、「われわれの登山口」から登攀をはじめたいとかがえる。

2.1 方法⁴⁾

アプリケーション・ソフト：

コンピューターシミュレーション（計算機実験）をおこなう。アプリケーション・ソフトは、(株) 構造計画研究所が開発した「KK-MAS」（マルチエージェント・シミュレーター）を使用した（図 1）。

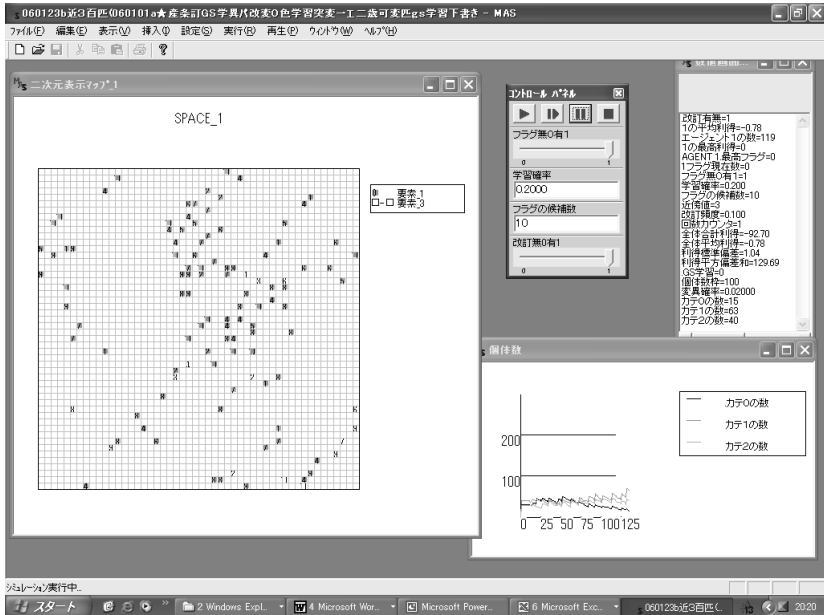


図 1

世界：50×50 二次元格子状セル：シミュレーションをおこなう「世界」（舞台）は、50×50 2500 マスの二次元格子状セルである（右図）。ただし、周端は、ループに処理した。すなわち、一方向に進んで世界からはみ出るエージェントは、反対周端から再登場する。

エージェント：エージェント（プレイヤー）は、協力者たち（エージェントカテゴリー1）、と、

非協力者たち（エージェントカテゴリー0）の、二種類。

マッチング：ランダムウォークによる出会い/ないし、ランダムマッチング：

これら二種類の諸エージェントが、すべておのおのランダムウォークする。すなわち、シミュレーションの1ステップごとに、今いるセルも含めた近隣計9個のセルに等確率で移動する。同種のエージェントも含めた「同地点」で出会ったエージェントと「ゲーム」する。上記のように「パスワードの漏洩」をかんがえるとすると、空間構造をモデルに入れることはほぼ必須である（「ここ」でかぎつ

けたパスワードが、「世界の任意の位置」で役に立つことはありそうもない)。しかし、研究史的にはランダムマッチングのモデルが多いので、それと比較したいばあいには、各エージェントを世界内でランダムジャンプさせた。後者の場合にはそう明記する。

ゲーム：選択的一回囚人のジレンマゲーム：

同地点で「出会った」エージェント（同種も含む）と「一回」だけ「ゲーム」する。ゲームはいわゆる囚人のジレンマゲームである。が、本研究においては、条件のもとでゲームをしたりしなかったりする（選択的相互作用）。ので、ゲームしなかった場合に利得の増減をゼロにしたかった。がゆえに、利得行列を以下の通りにした。

自分の戦略/相手の戦略	協力	非協力
協力	+1 R	-3 S
非協力	+3 T	-1 P

通常囚人のジレンマの要件「 $T > R > P > S, 2R > T + S$ 」を満たしている。

エージェント1は「協力」戦略で、エージェント0は「非協力」戦略で、「固定」されており、本モデルでは、戦略の変更はおこなわない。

選択的相互作用：同地点で出会ったとしてもつねに、ゲームをするわけではない。お互いのパスワード(10種類あるうちから、等確率に生誕時取得)が一致したばあいのみ、ゲームする。

再生産：こうして、各エージェントは、利得を獲得して（あるいは失って）いく。その利得におうじて、再生産（出産）する。具体的には、モデルによって決められた個体数枠(200とした)よりも、総個体数（両種エージェントの総和）が少ない場合のみ、出産のチャンスが訪れる。自分の利得の（両種エージェント全個体の平均に対する）偏差値の高さに応じて、自らの出産する確率が高くなるようになっている。一度出産すると、獲得していた利得は、ほぼ平均値まで、減少するようにした。

死滅：各エージェントは、10歳～50歳までの寿命をもっており、シミュレーションが1ステップ進行するごとに、1歳ずつ加齢していく。寿命を年齢が越えると

死滅する。

パスワードの漏洩と学習：パスワードは永遠に秘密にしておくことはできない。本モデルでは、非協力者も、協力者と「出会った」場合に、一定の確率（パラメータ「学習確率」）で、相手のパスワードを「盗み見て学習」することができるとした。非協力者は、その「学習」したパスワードを以後次のパスワードを学習するまで「自分のパスワードとする」ことにした。

パスワードの改訂：ばれてしまったパスワードをそのまま使用していることは危険だろう。本モデルでは、一定の確率（パラメータ「改訂確率」）で、協力者たちは各自自分たちのパスワードを改訂できる、とした。

さらにいくつかの性能をエージェントに付与したが、それは、実験をおこない、最単純モデルに追加性能を付加していくさいに説明しよう。

3.1 結果（パスワードなし条件）

まずは、ベースラインとして、パスワードなしにおいては、非協力が勝利することを確認しよう。

2500 ステップの試行を、100 回おこなってみた。初期状態ではエージェントたちは、乱数によって「世界」の中にランダムにばらまかれた（以下同様）。すべての試行において、エージェントカテゴリー1（協力）（初期値：100 個体）は絶滅し、エージェントカテゴリー0（非協力）（初期値：100 個体）が、ポピュレーション全体（200 個体）を席卷した。

3.2 結果（パスワードあり条件）

上記のように、「パスワードなし」条件では、非協力エージェントの圧勝（囚人のジレンマゲームなので当然だが）になることが確認できた。ので、つぎに、パスワードの使用する条件での結果を確認してみた。ここでは、各シミュレーション（試行）の当初に、両種のエージェントそれぞれに、同種に同記号のパスワードをあたえる。シミュレーション中は、個々のエージェントのパスワードは変化しない。個々のエージェントは、「自分と同じパスワードのエージェント」と出会った場合のみ、ゲームを行う。再生産（出産）に際しては、子は親の「種（戦略）」とパスワードを継承する。このように振る舞うエージェントをシミュレーション

モデル上「カテ（ゴリー）1」とよんだ。結果は以下のとおり。それぞれ一行が、一試行（実行）をあらわし、「カテ1（0）の数：End」が、カテゴリー1（0）エージェントの2500ステップ後の個体数をしめす。他の初期値は、前例と同じ。下表には、ストーリー上未だ登場していないパラメータ名もあるが、以下との対比のため「二重線」で消したまま標記してある（表1）。

前記とは、逆転して、2500ステップの試行100回においては、すべての試行において、エージェントカテゴリー0（非協力）は絶滅し、エージェントカテゴリー1（協力）が、ポピュレーション全体を席卷した。

表 1

実行 No.	パスワード 無0有1	学習確率	改訂有無	CS-学 習	カテ2の 数:End	カテ1の 数:End	カテ0の 数:End	パスワード 候補数
1	1	0	0	0	0	236	0	10
2	1	0	0	0	0	209	0	10
中略								
98	1	0	0	0	0	224	0	10
99	1	0	0	0	0	225	0	10
100	1	0	0	0	0	217	0	10

3.3 結果（パスワードの学習（漏洩））

しかし現実社会においては、このようなパスワードを完全に秘密に保持しつづけることはむずかしい。ある程度の確率で、漏洩してしまう場合がおおいだろう。これをモデルにいれてみよう。

本稿（本実験）では、まずは、ある程度の確率（学習確率）で、パスワードが漏洩してしまうというプログラムにした。非協力エージェントが協力エージェントと出会った場合にある確率で、相手のパスワードを学習し、それを以後（次の学習まで）自分のパスワードとする、とした。

学習確率が0.2の条件で、2500ステップの試行を、100試行した結果が以下である（表2）。

100試行のうち、87試行において、非協力エージェント（カテゴリー0）が、協力エージェント（カテゴリー1）を、席卷した。

表 2

実行 No.	パスワード 無 0 有 1 : 0	学習確 率 : 0	改訂有 無	CS 学 習	カテ 2 の 数 : End	カテ 1 の 数 : End	カテ 0 の 数 : End	パスワー ド候補数
1	1	0.2	0	0	0	0	248	10
2	1	0.2	0	0	0	0	204	10
中略								
90	1	0.2	0	0	0	233	0	10
91	1	0.2	0	0	0	0	244	10
92	1	0.2	0	0	0	0	200	10
93	1	0.2	0	0	0	0	203	10
94	1	0.2	0	0	0	0	218	10
95	1	0.2	0	0	0	0	190	10
96	1	0.2	0	0	0	0	230	10
97	1	0.2	0	0	0	0	189	10
98	1	0.2	0	0	0	0	202	10
99	1	0.2	0	0	0	0	214	10
100	1	0.2	0	0	0	0	228	10

3.4 結果（パスワード改訂条件）

さて、いよいよ本研究のメインテーマの「パスワード改訂」である。

以下は、他の条件は上までとおなじで、パスワード改訂条件有り（=1）とした
100 試行の結果である。

一定の確率（ここでは、0.05）でもって、エージェントカテゴリー 1（協力エ
ージェント）はみずからのパスワードを、10 個あるパスワードの候補へ無作為に
「改訂」するとした。

表 3

実行 No.	パスワード 無 0 有 1	学習確 率	改訂有 無	CS 学 習	カテ 2 の 数 : End	カテ 1 の 数 : End	カテ 0 の 数 : End	パスワー ド候補数
1	1	0.2	1	0	0	121	81	10
2	1	0.2	1	0	0	163	67	10
3	1	0.2	1	0	0	203	50	10
中略								
97	1	0.2	1	0	0	235	0	10
98	1	0.2	1	0	0	199	0	10
99	1	0.2	1	0	0	174	35	10
100	1	0.2	1	0	0	90	135	10

パスワード改訂有り条件（1）では、すべての試行で、協力エージェントカテゴリー1が、生き残った。同じ諸試行において、非協力エージェントカテゴリー0は、41試行で死滅してしまった（表3）。

4.1 議論

以上の計算機実験の結果を、当初の問題意識から、振り返って評価してみよう。以上の結果は、一見すると、当初のもくろみを、計算機実験によって、うまく再現できた、とみえるかもしれない。しかし、「パスワード」の含意を反省すると、必ずしも未だ満足できるものではない。

なぜなら、「パス」ワード、「合い」言葉、といった、表現からもわかるとおり、パスワードは、「仲間」にだけは「共有」されているという含意があるからだ。

以上の実験においては、パスワードの「共有」メカニズムは、明示的には装填されていない。

じつは、改訂されたパスワードを共有するメカニズムを入れ込んだモデルとつくろうとしたのだが、そう簡単ではないことに気づいたのである。すなわち、改訂された新パスワードを仲間と共有するためには、誰が仲間であるかを見分けなければならない。しかし、もし、それができていたのだとしたら、同類の仲間とだけ選択的に相互行為する、という当初の「課題」にとって、ほとんど論点先取になってしまうからだ。（だれとパスワードを「共有」すればいいのかわかるのなら、もはやパスワードは「要らない」）。

というわけで、以上の段階のモデルでは、改訂後のパスワードの共有のメカニズムは、明示的には装填されていない。

そうでありながらも、パスワード改訂条件においては、無改訂条件と比して、あきらかに、協力エージェントの生存が促進された。これは、なぜか？。推測だが、再生産と空間構造が影響していたと考えられる。再生産においては、親のパスワードは、子どもに継承される。他方、子どもは自分のすぐそばで出生する。ランダムウォークして、やがては、親子親類は離れていってしまうが、出生した当初は、近所に存在し、それだけ相互作用する確率が高い。彼ら、親子・親類は、改訂しないかぎり同じパスワードをもっている。やがては、非協力エージェントに、そのパスワードを「学習」されてしまう（漏洩）。が、ある程度の頻度で、パ

スワードを改訂し、それを子孫に継承していく。そしてまた、パスワードを共有する、親子・親類の近所つきあい、いわば、コロニーができる。

ここでふたたび、当初のダンバーの記述を想起してみたい。

「分散した大きな群れになったせいで、人間が直面する一つの問題は、頼み事をしようとするフリーライダーが、いともたやすく血縁者だと主張してその組織をだませることだ。、、、(中略)、、、。方言は明確な印になる。、、、(中略)、、、ところが方言にはもう一つ長所がある。少なくとも世代という尺度からみれば、比較的短期間のうちに、変化することができるのだ。、、、(中略)、、、。そうすると、明らかに提唱できるのは、方言はただ乗り行為者の問題に対処するための一つの適応形態だということだ。群れは、新しい話し方、まったく同じことがらに関する新しい言い方を絶えず開発することによって、その一員を確実にたやすく見分けられるようにしている。、、、(中略)、、、。

そうすると方言は、人間本来の協力性を利用しようとする者の略奪行為を抑制する試みとして、発生したらしい。」(Dunbar, 1996=1998: 233-235)

ヒトをはじめとする言語利用動物の多くは、幼児期に親族を中心とする比較的遺伝的距離の近い小さい集団のなかで、過ごすだろう。そこで、「言語習得の臨界期」まえに、言語(母方言)やブルデュー的というとプラティークを習得するだろう(ブルデューのいう「一次的教え込み」)。

このように幼児期に習得した母方言やプラティークをたずさえて、成人すると、より大きな社会へと巣立っていく。ここにおいて、母方言やプラティークの異同が、他者とであったさいに、その他者と、どれほど、協力する(のかしないのか)に効いていることはありそうなことだろう。

現代のような大規模社会においても(おいてこそ)、未知の他者にであったさいに、「同郷」「同門」(地縁・学閥)が、そこでの協力度度に関与していそうなことはいうまでもないだろう。この意味で、本稿のモデルは、このようなダンバーの記述に対応していたものと言えそうである。

しかし、本稿のモデルには、上の母方言・母プラティーク学習の記述からすると、不満がある。

それは、親から子への、パスワードの継承が、遺伝によっているという点である。言語はいうまでもなく、出生後の学習によって継承される。この点以上まで

のシミュレーションは、ダンパーの方言変異説を忠実にモデル化したものではない。

この不満点を克服するため、出生後に学習する改変モデルをつくって、実験してみた（次項）。

5.1 結果（パスワード学習）

前節のように、「子どもが出産時に、すぐ目の前の成体個体からパスワードを学習するモデル」である。

100 試行のうち、すべてにおいて、協力エージェントカテゴリー 1 が、生き残っている。同じ諸試行において、非協力エージェントカテゴリー 0 は、41 試行で死滅してしまった。すなわち、親から、継承した場合と同様な結果となっている（表 4）。

表 4

実行 No.	パスワード 無 0 有 1	学 習 確 率	改 訂 有 無	CS 学習	カテ 2 の 数:End	カテ 1 の 数:End	カテ 0 の 数:End	パスワード の候補数
1	1	0.2	1	0	0	244	0	10
2	1	0.2	1	0	0	110	87	10
3	1	0.2	1	0	0	180	94	10
4	1	0.2	1	0	0	209	0	10
中略								
91	1	0.2	1	0	0	233	0	10
92	1	0.2	1	0	0	209	41	10
93	1	0.2	1	0	0	111	117	10
94	1	0.2	1	0	0	239	0	10
95	1	0.2	1	0	0	161	67	10
96	1	0.2	1	0	0	148	112	10
97	1	0.2	1	0	0	130	75	10
98	1	0.2	1	0	0	153	97	10
99	1	0.2	1	0	0	155	64	10
100	1	0.2	1	0	0	123	94	10

6.1 議論（つづき）

ここで、ジュディー・リッチ・ハリスの、いわゆる「グループソーシャライゼーション」理論を想起するとさらに興味深い。

周知のようにハリスは、「子どもは、親からもっとも、文化的な影響を受ける」という暗黙の想定を懐疑し、子ども集団からこそ、子どもはほとんどのすべてのことを学習する、という理論を主張する。いうまでもなく、ここにおいても、典型事例のひとつとして想定されているのは、言語習得である。移民家族の事例をみればわかるとおり、移住先の言語にまったく不得意な親の子供であっても、臨界期以前であれば、大きな問題なく、移住先の言語を習得する。（その意味で、「母語・「母」方言、という表現は、ミスリーディングだろう）。

さらにハリスは、そのような「子ども」が習得するさきの文化とは、大人の文化なのではなくて、子ども集団の文化であること。その子ども集団の文化もかならずしもすべてが不変であるわけではなく、年齢的に少し先行したいわば、リーダー的子ども（子どもカリスマ？≡ファッションリーダー）のランダム的文化的行動変容のようなものを模倣的に習得していく、と考えている。

すなわち、以上のダンバーとハリスの議論を総合して以下のようなシナリオを描いてみることもできるだろう。

ヒトをはじめとする言語利用動物（の多く？）は、言語習得臨界期以前の自らが養育された小集団内の言語・プラティークを、その後の「成人」後に「だれと協力するか」の判断をするさいのパスワードとして利用することが機能的である。

しかし、このパスワードは改訂する必要がある。不変だと、遺伝的距離の遠いものからみずれば模倣されてしまう危険性があるから。

しかも、「パスワード」を必ずしも「自分のすぐ目の前の自分の親」から「習得」することがいつもベストの戦略であるとはかぎらない。なぜなら、そのパスワードは、すでに、ただ乗り者にばれてしまっているものかもしれないからだ。自分が養育されている小集団に所属しつつ、さらに、「それより広い行動範囲」をもっている先行者たちのなかの、「比較的的成功している者」のパスワードを習得するのが、良い方策だろう。なぜなら、それは、蓋然的に言って、ただ乗り者に彼のパスワードが漏洩していないことを示すから。

こうして、結果的に、ハリスの「ファッションリーダー」モデルが比較的よい

シナリオとして、提起されるだろう。

上記シナリオと一致したようなモデルでの計算機実験が要請されるだろう。たとえば、エージェントの再生産（出産、と、死）をモデルにいれ、幼児期エージェントにおける「集団的社会化」をモデルにいれ、その社会化集団が少数の成功年長者に影響されてプラティーク変異する、そして、幼児期をおえて、成人期にはよりひろい範囲のエージェントと「行動（交際）」するのだが、その際に、幼児期に「集団的に社会化」されたプラティークの「異同」が「非協力・協力」の判断に効いている、、、というようなモデルによる、計算機実験である。

これは、非常に興味深い実験である、と感じられる。実際の「変異方言」「変異プラティーク」をより現実らしくシミュレートしているように感じられる、という点において。

6.2 結果（グループソーシャライゼーションモデル）

上記のようなシナリオをシミュレートするモデルを試みてみた。

すなわち、出産した子どもは、出生時その時ではなくて、幼児期の終わりにおいて、本モデルにおいては、「4歳」時において、みずからの「親」からではなく、「周りの個体」のなかでもっともパフォーマンスの良い者から、本モデルにおいては自分を中心とする距離1の近傍の9つのセルの中でもっともパフォーマンスの良い者から、パスワードを習得する。

ここで、注意すべきは、このパスワードの習得は、かならずしも「仲間（協力カテゴリーエージェント）」からとは限らないということである。敵（非協力カテゴリーエージェント）からも「パスワード」を習得してしまう可能性を排除していないということである。この可能性を排除してしまえば、上述の「だれとパスワードをやりとりすればいいのかわかっているのなら、もはや、パスワードはいらない」という論点先取条項に抵触してしまう。

したがって、敵（非協力カテゴリーエージェント）から「パスワード」を「学習」してしまい、「みすみす、ボラれて」しまう場合も当然存在する（多い）。

しかし、以下にみるように、あるパラメータの組み合わせのもとにおいては、このような「幼児期のおわりにパフォーマンスの高い個体から、パスワードを学習する」という方略（協力カテゴリー2）（以下、グループソーシャライゼーショ

ン学習＝GS 学習とよぶ)、が、「総体的にいて」、出生時に親からパスワードを習得する(協力カテゴリー1)方略、つねに非協力で他者のパスワードを学習(盗み見る)する方略(非協力カテゴリー0)、に、たいして、優勢的に存続する場合が存在することがみだされた。

100 試行において、GS 学習方略(カテゴリー2)は、89 試行で、存続していた(存続率89%と呼ぼう)。それにたいして、親からの相続方略(カテゴリー1)は存続率14%、非協力盗み見方略(カテゴリー0)は存続率49%であった(表5)。

表 5

実行 No.	パスワード 無0有1:0	学習確 率:0	改訂有 無:End	GS 学 習:End	カテ2の 数:End	カテ1の 数:End	カテ0の 数 End	パスワード の候補数
1	1	0.2	1	1	238	0	0	10
2	1	0.2	1	1	210	0	0	10
3	1	0.2	1	1	123	0	80	10
4	1	0.2	1	1	0	105	103	10
5	1	0.2	1	1	211	0	2	10
6	1	0.2	1	1	110	0	118	10
7	1	0.2	1	1	10	77	148	10
中略								
95	1	0.2	1	1	127	0	124	10
96	1	0.2	1	1	220	0	0	10
97	1	0.2	1	1	71	0	135	10
98	1	0.2	1	1	202	0	0	10
99	1	0.2	1	1	195	0	0	10
100	1	0.2	1	1	0	113	80	10

7.1 全体的考察:「近頃の若い者は、、、」「若者言葉は乱れている、、、」「ハーメルの笛吹男」「親にさかたってカルトにはまってしまう子ども、、、」?

研究の方途を振り返り、全体的な考察をしてみたい。

ロビン・ダンバーらの、フリーライダー問題への対処方略としての方言変異論を、「パスワード改訂」メカニズム(仮説)として定式化し、その、計算機実験による検証をおこなった。

肯定的な結果を得た。しかし、そこでは、パスワードの「共有化」メカニズムが不明であった。親子間の継承による、親子・親類間での共有がなされていると

推測した。その推測を傍証するため、遺伝的相続と、学習による継承モデルを別個構築しそれぞれ試行した。予想どおりの結果をえた。しかし、両者は外見的振る舞いとしてはほとんど同様であり、氏か育ちか問題を峻別でなかった。

この課題を解決するため、ジュディス・リッチ・ハリスのグループソーシャライゼーション仮説のモデル化を、試みた。

肯定的な結果を得た。

繰り返すが、このモデルの面白い点は少なくとも二点ある。

第一は、親からパスワードを継承するのではない（とはかぎらない）、ということである。子どもは、「幼児期の終わり」に、「自分の周りの任意の先行者」のなかから、ただたんに、パフォーマンスの良さを基準にパスワードを習得する。自分の親よりも「羽振りの良い」先行者がいれば、子どもはそこからパスワードを習得してしまう。くりかえすが、パスワードの「改訂」は、機能的・定行的であるべきではない。そうであると、フリーライダーに容易に推測されてしまうだろうから。

その結果、「我が子」は、親の目から見ても、異様な・理解しがたい、パスワードを習得する蓋然性が生じる。

「近頃の若者の、風体ときたら、まったく理解できない、、、」「最近の若者のはなし言葉は、乱れている」といった、嘆きは、「古来？」きかれていたようである。本モデルは、そのような現象が起きるひとつの（あくまでひとつ）のメカニズムをあきらかにしたといえそうである。

方言の消滅がよく嘆かれる。また他方、若者たちのへんな流行や話し方に眉をひそめるひともあるだろう。しかし、上述の視点からすると、ひとが癒しをかんじる対象の方言（の多様性）も、眉をひそめる若者の流行も、じつはほとんど同じメカニズムの個々のあられであるかもしれないのだ（多くはそうであると私は推測している）。

第二に本モデルの興味深い点は、いわば「敵から、パスワードを学習してしまい、みすみすボラれてしまう」可能性を排除していない点である。幼児期の終わりに、周囲から習得するパスワードの学習対象は別に「味方」とは限らない。たんに、パフォーマンスの高さにも依拠している。

したがって、個々の個体をみれば、フリーライダーのパスワードを習得して、

「自らカモになってしまう」場合もある（少なくない）。そのような個体は、再生産できないだろう。しかし、マクロ的には、このような GS 学習の方略（カテゴリー 2）は、「あるパラメータ条件」のもとでは、上記のように、フリーライダーの方略（カテゴリー 0）にたいしても、親子間でパスワードを継承する方略（カテゴリー 1）にたいしても、優越的に再生産しうるのであった。

これを可能にするパラメータの範囲についての「パラメータサーベイ」はまだおこなっていない。が、上記のようなシナリオを可能にするようなパラメータにかんしては、かなり「模索」して、やっと、GS 学習が優越できる事例を探し出した。このことから鑑みて、GS 学習が優越となるパラメータ領域はさほど広くないことが予想（憶測）される。なにしろ、ミクロ的には、みすみす敵のパスワードさえ学習してしまう場合があるのだから。

このストーリーを可能とするパラメータ領域が狭そうであることから、本モデルのロバスト性に疑念をもつ読者もいるかもしれない。しかし、私は、パラメータ領域が「狭いが、存在する」こと自体が興味深いと感じる。すなわち、進化史のなかの「ある狭いニッチ」において、このような GS 学習が機能的になったのではないかと見通すのである。いずれにせよ、この論点は、パラメータサーベイをおこなってから再論したい（まずは「近傍」の大きさパラメータ（本研究では上記の通り「距離 1」であった）からさぐることだろう）。

「個々の個体をみれば、フリーライダーのパスワードを習得して、「自らカモになってしまう」場合もある（少なくない）。しかし、マクロ的には、このような GS 学習の方略は、優越的に再生産しうる」とのべた。しかし、これはいうまでもなく、EEA 状況においてである。マス社会において、おなじ行動特性をもつ遺伝子が、同様な機能性をもつ保証はない。人類史においては、「親の視点からみて、敵」とでもいえるような陣営のプラティークに子どもたちが「籠絡」されてしまう事例は多くみられただろう。ハーメルンの笛吹男、や、多くのカルト現象、など。これらの現象をも説明しうる、一つの（あくまで一つ）のメカニズムとしても、本モデルは興味深いと考える。

[謝辞]本研究の実施においては、(株)構造計画研究所から、「KK-MAS」（マルチエージェント・シミュレーター）について、研究目的の無償提供を受けた。ここ

に記して、深く感謝します。ブルデュー社会学の用語系について、片岡栄美教授（駒澤大学）から大きなご教示をいただいた。深く感謝します。本稿は、数理社会学会、日本社会学会での拙口頭発表をバージョンアップし文章化したものです。本誌の査読者のご指摘によって本稿は非常に改善されたと思う。コメントをくださった皆様に深く感謝します。

注

- 1) いうまでもなく、ここで、方言はたんなるアナロジーではない。方言は、エージェントたちの協力行動をもたらす上でのソーシャルマーカースのまさしく一例であると、少なくとも方言の多くはそのような機能をもっていると、ネットル、ダンバー、私は、仮説している（Nettle Dunbar, 1997 参照）。
- 2) このような言語観が、定説であるかどうか、筆者には判定できない。しかし、Cavalli-Sforza et al., 1988, Cavalli-Sforza, 1991, Cavalli-Sforza et al., 1992, などを見るかぎり、言語の大勢についてのこのような仮説を、すぐに棄却することはむずかしいと筆者には思われる。
- 3) ダンバーの研究史に棹さしているがゆえに、本稿も「フリーライダー（問題）」と呼ぶ。しかし、本モデルは、むしろ内輪づきあいの存続モデルの一つと考えるべきかも知れない。このような理論的再位置づけは課題としたい。
- 4) 読者にとっては、本稿がエージェントベースドモデルを使いながらも、それを推進しているある論者たちと同様な研究方途（#）に載っていない点に不満を感じるかも知れない。しかし、本稿で私が宣言しているのは、「KK-MAS」というシミュレーションソフトをつかわせていただいたということだけであり、（ある特定の）エージェントベースドモデルをおこなったとは宣言していない。このアプリをどのような研究方途に利用するかは研究者によるだろうし、その成否は、結果によってのみ判定できるだろう。ある有力と思われる研究方途（たとえば上記#）で、出来る「はず」のことと、本稿で「すでに出来たこと」、とを比較しても、詮無きことではないだろうか。もちろん、前者を（ある研究者たちが）目指すことを私は応援したい。また、本稿が、存続の結果をしめすだけで、そのプロセス、あるいは、複数存在するかもしれない均衡を示していない点に不満かもしれない。これについては、パラメータサーベイを中心に今後改善・追究していきたい。が、まずは、本稿のように存続の「存在確認」をしてから、はじまる作業ではなかるうか。同様に、本稿のはじめの方のモデルは、解析的にとけるとの感触をもつ読者もいるかもしれない。その可能性は大きい（ランダムウォークをいれると結構むずかしいとおもうが）。ぜひ、読者はチャレンジされたい。

引用文献

- Cavalli-Sforza, L.L., 1991, "Genes, Peoples and Languages," *Scientific American*, November, Vol.265 No.5: 72-78.
- Cavalli-Sforza, L.L., E. Minch, and J.L. Mountain, 1992, "Coevolution of Genes and Languages Revisited," *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)* June 15, Vol.89 No.12: 5620-5624.
- Cavalli-Sforza, L.L., A. Piazza, P. Menozzi, and J. Mountain, 1988, "Reconstruction of Human Evolution: Bringing together Genetic, Archaeological, and Linguistic Data," *PNAS* August 1, Vol.85 No.16: 6002-6006.
- Dunbar, R.I.M., 1996, *Grooming, Gossip and the Evolution of Language*, Harvard University Press. (=1998, 松浦俊輔・服部清美訳『ことばの起源: 猿の毛づくろい、人のゴシップ』青土社.)
- Hales, D., 2000, "Cooperation without Space or Memory: Tags, Groups and the Prisoner's Dilemma," Moss, S. and P. Davidsson (eds.), *Multi-Agent-Based Simulation: Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Springer: 157-166.
- Hales, D., 2005, "Change Your Tags Fast! A Necessary Condition for Cooperation?," *Proceedings of the Workshop on Multi-Agents and Multi-Agent-Based Simulation (MABS 2004)*, LNAI: 3415.
- Harris, J.R., 1995, "Where Is the Child's Environment? A Group Socialization Theory of Development," *Psychological Review* Vol.102 No.3, Jul 1995: 458-489.
- Harris, J.R., 1998, *The Nurture Assumption: Why Children Turn Out the Way They Do*, Free Press. (=2000, 石田理恵訳『子育ての大誤解: 子どもの性格を決定するものは何か』早川書房.)
- Nettle, D. and R.I.M. Dunbar, 1997, "Social Markers and the Evolution of Reciprocal Exchange," *Current Anthropology* Vol.38 No.1: 93-99.

sakurai.yoshio@nifty.com

<http://homepage3.nifty.com/sakuraiyoshio/>