

# 観光地における群衆行動の理論的検討 およびフィールド観察研究

有馬 淑子

本稿では、観光地における群衆行動について、先に理論的な検討を行い、次にフィールド観察結果を報告する。観光地では、多くの人々がなじみのない場所に集合することになる。そこでの地震・水害・テロなどの緊急事態への対策はまだほとんど講じられていないといってよい。また、観光地では小集団単位で人々が集まってくるが、群衆行動における小集団の行動も研究されていない分野である。群衆制御においては群衆密度を低く保つのが鉄則であるが、状況によっては、群衆の密度を高く保ち、小集団の「群」としての不規則行動を抑えた方が制御しやすい場面もありうる。その一方で、集合現象では不規則行動が必ずしも不合理とは限らず、むしろ同調が広範囲に広がった時に大きな事故が起こる。個々の合理的判断に任せるのか、制限するかを判断するためには、群衆の中での小集団の反応を探る必要がある。本研究では、観光地の群衆制御において考慮されるべき要因を、理論および観察データから検討する。

## I. 理論的検討

### 1. 集合行動研究

集合行動とは、非慣習的・非制度的な集合体の行動であり、そこに創発的な調整過程が含まれるとされる(田中・土屋 2003)。心理学的・社会的観点から集合行動が関心を持たれる理由は、社会の秩序が崩壊しつつ形成される場であることにある。日常行動とは異なる異質性が創発するにもかかわらず、同調行動のような同質性も同時に創発される。しかし、それは

決して人間の生得的な特性、いわゆる「本能」の発露ではなく、集合行動には時代性や文化性も見いだされる。以下、田中・土屋(2003)に従い、簡単に集合行動理論を概説する。

古典的群集心理学は、群集を「狂乱群集」としてのイメージで捉えていたが、シカゴ学派以降、そのイメージが修正されることになる。集合行動は、社会秩序の解体と、秩序を再構築する創造のプロセスであり、秩序崩壊時に起こる共通イメージ形成により、個人の感受性が相互強化され、社会的感染へと進行する。これに対してシンボリック・インタラクション研究の流れでは、集合行動を普遍的な社会的相互作用の枠組みから理解しようとする。秩序崩壊によって社会的相互作用の基盤が脆弱化すると、無意識的な非シンボリック相互作用が支配的になり、社会的感染が起きやすくなる。秩序が再構成されるに従って、シンボリック相互作用により状況の再定義が行われる。そこにはシンボルの創発と共有化の過程が見いだされることが期待される。

一方、社会心理学の領域では、相互作用の様式が変わるのではなく、群衆の中に新たな規範が形成されるのではないかとの考えから、日常性との連続性が強調されている(Turner & Killian, 1987, Reicer, 2001)。群衆内でコミュニケーションが生まれる状況では、迅速な状況の定義が求められ、他の成員の行動が指針となる。その過程で一面的な価値観を示すシンボルが選ばれ、一つの解釈が共有されていく。流言も曖昧な状況を理解しようとする解釈過程とされる。通常ではないという知覚が、状況の再定義を巡るコミュニケーションを活性化させる。

マックフェイルは、従来の理論はシンボル共有過程の解明が不十分であったとして、社会行動主義の立場から社会的相互作用を理論化しようとしている(McPhail, C., 1991)。この理論では観察可能な行動や信号が分析される。人々が集まる機会が提供されている場での集結・移動・離散などが観察対象となるが、そこに集まるすべての人が一つの集合行動をとるとは限らない。行為者は環境からの影響を受けながら、知覚信号を発信する。そ

れが相互作用によって共有されていた準拠信号と異なる場合は、行動として発現し、環境に影響を与える。以上の過程はネガティブ・フィードバック・ループとなる。しかし、準拠信号も状況の変化に従って刻々と変化するはずである。これをフィードバック・ループに組み込むとなると、共有されていたら準拠信号、されていなかったら知覚信号となり、外部からの観察では不可能な定義となるところが理論上の欠点である。

以上のように、近年の理論では群衆が「本能」に従って破壊的行動をとる、というイメージは退けられたものの、では、所与の共通動因のない群衆が、どのように即座に規範を共有しうるのかについては、完全な説明はつけられていない。集合行動の研究に示されるように、集合行動には秩序が崩壊しつつ形成されるという、複雑系理論で言うところのカオスの縁としての側面がある。このような複雑系の現象は、多数の要素による相互作用が生み出すもので、非線形・非平衡現象であるために統計に準拠する実験研究では捉えきれない。

しかし近年、数学的アプローチにより集合現象を解明しようとする研究があらわれている。たとえば、ある種の蛍は同期発火したり、神経細胞なども統率する細胞は見あたらないのに、同時に発火する現象がある。そこには、自然に同期現象をもたらす構造が存在すると考えられ、理論的解析が試みられてきた。数学的アプローチをとる手法の中でも、近年もっとも注目を浴びる研究が、複雑系ネットワーク研究である。

## 2. モデル研究

複雑系ネットワーク研究は、ダンカン・ワッツ(1998)の数理モデル研究に始まる。ワッツは元々生物学をフィールドとする数学者であったが、現在は数理社会学に籍を置いている。複雑系ネットワーク理論は多くの分野に関わるが、社会科学の中では数理社会学の中で扱われてきたからである。筆者は数理社会学を専門とするものではないが、背景知識を供するために、「社会をくモデル」でみる ― 数理社会学への招待、土場学ほか編集 勁草

書房 2004年」に従って、簡単に概説する。

数理社会学は、認知科学・意志決定・ゲーム理論などの領域横断的な分野と密接に関連しつつ発展した分野である。計量社会学が帰納の道具として数学を使うのに対して、数理社会学は演繹の道具として数学が使われている。すなわち、仮説の前提となる公理を組み合わせて命題を論理的に導き出す、モデル構築を研究目的とする分野である。

分析範囲は、行為モデル、過程モデル、構造モデルに大きく分けることができる。たとえば、経済学分野でもよく知られた期待効用理論やゲーム理論が行為モデルである。期待効用理論とは、不確定状況下において効用を最大にしようとする意志決定モデルである。カーネマンらのプロスペクト理論は、期待効用最大化基準では現実の人間の選択を予測できないことを実験によって明らかにしている。また、センは、個人の権利主張と全員一致を共に満たす決定手続きは存在しないことを示し、合理性の限界を示した。これらの研究は、合理的な人間を前提としていた経済学に大きな転換を迫る契機となった。

一方、ゲーム理論は、複数の個人が他者の選択を予測しながら意志決定を行うモデルである。社会心理学・経済行動学の分野で盛んに実験的研究が行われる一方、エージェント・ベーストアプローチ、すなわち、知性を備えた要素に相互作用をさせるシミュレーション研究も行われている。

過程のモデルには、決定論的モデル、確率論的モデル、閾値モデルなどがある。決定論的モデルとしては、たとえば流行の伝播過程を微分方程式で表し、新規参入者の存在により流行の周期現象が現れることを示したケルマックらの感染者モデルなどがある。確率論的モデルとしては、社会移動に関するマルコフ連鎖モデルが代表的なものとして知られている。閾値モデルには、後に述べるグラノヴェッターの閾値モデルがある。各個人がどの程度の確率で同調するか、の閾値の分布から結果を予測するもので、閾値を正規分布と仮定すると累積分布関数はS字型になり、初期値により均衡点が両極に分かれる。

ここで注目する複雑系ネットワーク研究は、構造のモデルに属する。もともとは中心性から権力関係などを記述する静的なモデル研究であったが、近年、動的なモデルへと推移している。たとえば、ファラロらによる確率過程モデルに基づいてネットワークの生成と変容を扱う編ネットワーク理論やネットワーク交換理論などの試みが行われているが、いずれも扱えるサイズは小規模である。

そこで、ネットワークのサイズを拡大させたシミュレーション分析として、ワッツらのスモールワールド研究が登場した。従来のネットワーク分析は構造と中心を見つけようとしていたが、本来、ネットワークは、人間の相互作用により刻々と変化する動的な過程である。ワッツのモデルは構造の変化と、構造からノードへの影響を分析するダイナミックなモデルを提供するものであった。

### 3. 複雑系研究

複雑系研究の焦点は、秩序が自然に生み出される自己組織化の過程を解明することにある。自己組織化現象では、構造が出来上がる時点で質的变化が起こる相転移と呼ばれる現象が観察される。遺伝子ネットワークの研究が熱を帯びる現在、複雑系理論は新たな展開段階にあるとされている(ブキャナン 2005, 増田・今野 2005, 2006)。

複雑系研究の手法は、微分方程式などの数学的モデルを作る手法と、セル・オートマトンなどによるシミュレーションによる手法がある。たとえば前者の例としては、拍手の数式モデル化がある(Neda, et. al, 2000)。聴衆の拍手は、バラバラの拍手からリズムカルな同期へ、そしてまたバラバラへと無秩序と同期の間を揺れ動く。これは、拍手を同期させるためにテンポを落とそうとする動機と、より大きな拍手をするためにテンポを上げようとする動機が拮抗しているためと考えられる。後者の例としては、交通渋滞の研究が知られている(たとえば、西成 2006)。車両は、交通量の臨界密度で車両が自発的に同期しはじめ、渋滞が解消されてからも低速度の固

まりが保たれることを見いだしている。この固まりは逆向きに周期的に送り出される自己維持系の波となる(ストロガッツ 2005)。近年では、群衆流研究においてもマルチ・エージェントシミュレーションを利用した研究が活発に行われている。たとえば、MAS と呼ばれるマルチ・エージェントソフト(山影・服部 2002)を利用して、ターミナル内における移動をシミュレートした服部ら(2000)の研究や、災害時における避難経路自動設定シミュレーションを行った藤澤ら(2003)の研究などが、群衆が自己組織化された流れを作ることが示している。

### 3. 1 スモールワールド

このような自己組織化の法則のルーツはまだほとんど謎のままだが、ネットワークが関連していることが理解されつつある。近年、もっとも著名なネットワーク研究は、社会心理学者のミルグラムの実験に端を発するスモールワールド研究である。ミルグラム(1967)は、手紙を知り合いに渡す方法で見知らぬ他者に手紙が届くまでに何ステップ必要か、という実験を行い、遠くはなれた他者に6ステップ前後で手紙を届けることができることを示した。これが、「世界は案外小さい」という意味の「スモールワールド」の意味である。スモールワールドをネットワーク理論の言葉で記述するならば、世界は6次の隔たりでつながっている、と記述される。問題となるのは、現実世界は小集団でまとまっている、つまり、クラスター化されているにもかかわらず、なぜ「世界は案外小さい」という結果になるのか、である。

世界を繋ぐ6次の隔たりという概念は、数学者ワッツ(2004)らによって、その意義が見直されることとなった。ワッツの指導教官であったストロガッツは、もともと蛍などの生物に見られる同期現象を調べていた。弟子であるワッツは、自然に同期現象をもらたす構造としてスモールワールドに注目したのである。スモールワールドの典型的なモデルは、次のようなものである。一つおきにつながっている円形のネットワークを考え、一つづ

つランダムに繋ぎ変える方法で規則性からランダムへのパラメータを調節する。すると、クラスタリング係数(小集団の中のつながりの高さ)は、ゆっくりと減少するのに対して、ネットワーク全体の結合性は、ある時点で急速に高くなる。ネットワークのサイズにかかわらず、平均して約5回の繋ぎ直しで隔たり次数が半分に減少する。この相転移が起こるあたりに、高度にクラスター化されると同時に、隔たり次数の少ないスモールワールドの領域が見いだされる。ここで初めて、クラスター化されながらスモールワールドでもある現実社会と一致するモデルが示されたのである。

複雑系ネットワーク研究が諸般の科学で注目される理由は、リンクが臨界数に達した時にネットワークに根本的变化が起こる相転移現象の解明に期待が寄せられているからである。ワッツの研究が大きな注目を集めた理由も、ネットワークの振る舞いの中に相転移を見いだしたことにある。しかし、複雑系現象にはもう一つの特徴がある。それは、事象の頻度がべき乗分布をすることである。スモールワールドのリンクは、基本的に指数関数に従い、べき乗分布とは異なる。複雑系ネットワーク研究においてべき乗則を見いだした最初の研究が、バラバシら(2002)によって発見されたスケールフリー・ネットワークである。

### 3. 2 スケールフリー

バラバシらは、様々なネットワークのリンク数の分布がべき乗分布であることを調査結果から示した上で、似たようなべき乗分布を生み出すネットワークモデルを考案した。べき乗に従うリンク数は、成長と優先選択の法則を取り入れたモデルで生み出される。ルールは次のようなものである。一定期間ごとに新しいノードを付け加える。このとき、すでに多いリンクをもつノードに高い確率でリンクさせる規則を用いて新しいノードを加えていくと、リンク数がべき乗則に従う。バラバシらのモデルは、スケールフリー・ネットワークと呼ばれ、富める物はますます富む、すなわちリンク数の大きい者ほどさらに大きなリンクを獲得する法則を世の中に示すモデルとなった。

スケールフリー・ネットワークは、ハブを崩さない限り全体への伝播を防げないこと示唆している。これは、感染症を根絶やしにするのはむずかしいという現実世界の特徴を示している。一方で、このモデルは、平均距離は小さいがクラスター性は低い。すなわち、人間社会は小集団で固まっているという現実を反映していない。実は、社会のほとんどのネットワークは、スモールワールド性(小さな平均距離と高いクラスター性)を持っているため、スケールフリーは普遍性を持っていないとされている(増田・今野 2006)。そこで、近年は、スケールフリー・ネットワークモデルを基礎としてクラスター性を高く持つモデルが探索されている。

#### 4. 社会伝播モデル

ネットワーク上でどのように同調行動やウィルスなどが広がっていくかを検討する研究が、社会伝播モデルである。もっとも有名な概念が、グラノヴェッターにより指摘された弱い紐帯の重要性である。これは、就職などを決める際に重要な情報をくれる相手が、よく知っている相手からよりも、それほど親しくない相手な関係から来やすい事例などで知られている。普段から緊密な関係を持っている相手であれば、持っている情報やリンクも共通しているからである。スモールワールドで述べたように、弱い絆は、クラスター間をつなぐ重要なリンクでもある。クラスター内のリンクを取りのぞいても、社会全体の隔たり次数は殆ど変化しないが、クラスター間のリンクを除いてしまうと、ネットワーク全体がばらばらになる。

グラノヴェッター(1978)はまた、同調行動の伝播、例えば暴動が起こるかどうかには、暴動に参加する閾値がどのようなつながり方をしているかが影響することも示している。群集の振る舞いを予測する際には、群集の平均的な性格よりも、群集が形成しているネットワークと同調性の閾値が重要な要因となる。

複雑系伝播過程は、パーコレーションという手法を用いて研究されている。パーコレーションはもともと、全体が一瞬にしてつながる物理上の相



転移現象を説明するための手法である。たとえば、伝染病は最初の発症者が属していたクラスターの感染閾値が低くサイズが大きいほど、広がりが大きくなる。閾値を感染者数／リンク数の比率としたワッツのモデルによれば、ネットワークのリンクが少なすぎても多すぎてもカスケード(急激な伝播)は起こらない。相転移としては2つの境界があり、下限境界ではリンク数の多いハブが重要になるが、起こせるカスケードは局所的なものになる。上限境界ではハブの重要性が失せ、どこからでも全体へのカスケードが起こる可能性がある。

以上のようなネットワーク研究は、群集における同調行動がどのように広がるのかに関する知見を提供しており、ネットワーク構造が同調行動の広がりに影響を及ぼす事が示唆される。しかし、クラスター性、すなわち小集団の中のつながりの程度がネットワークに及ぼす影響については、わかっていないことが多い。増田ら(2006)によれば、ネットワークにおける伝播のしやすさは、全体をつなぐ平均距離が小さい方が伝播しやすいが、一方でクラスター性は低い方(小集団内のリンクが少ない)が伝播しやすい。これは、クラスターの中でのだぶりによるものである。他方で、ネットワークがスケールフリーである、すなわちハブにリンクが集中している性質を持っていると、平均距離やクラスター性の要因よりも感染症を広げる効果大きい。これは、ハブが感染しやすく、かつ、他に広めやすいためである。では、クラスターは全体への同調を引き起こす要因となるのだろうか、それとも、妨げる要因となるのだろうか。

この問題を検討するために、本研究では人間の小集団の特性を観察する。

人間社会と動物社会の違いを生み出す要素として、2次の創発がある。これは、エージェントが創発されたパターンを識別して変化することに相当する。たとえば、辺見(2002)は、テーマパークにおける混雑緩和と情報共有のシミュレーションを示しており、混雑情報が適度に共有されていることによって混雑は緩和されるが、情報の共有度が40%を超えると、却

って混雑の波が形成される結果が示されている。このような再帰の特徴は、オートポイエーシス理論の自己創出に通ずるとされている(ナイジェル・ギルバート & クラウス・G・トロイチェ 2003)。

この認知レベルの要因として、小集団を固まりとして認知する人間の特性を考慮すると、新たな知見がもたらされる可能性がある。脳波のようなウェーブを起こすネットワークは、本質的には近い物だけが結合したネットワークである。しかし、たとえば、サッカー場で人間が作り出すウェーブは、最初に小集団の同調が認知されなければ全体に広げることはいない。このような人間の特性は、「みんなもやっている」という認知が同調をもたらすという認知レベルに帰することができる。しかし、小集団と群衆行動の関連を探索したデータはほとんどない。本研究では、小集団間のリンクの多さが小集団の同調行動にどのように影響するか検討することを目的として、フィールド観察を行った。

## II. 群衆行動のフィールド観察研究

### 1. 研究目的

群集流研究では、主に安全面から物理的環境によって群集密度と歩行速度などを制御する研究が行われてきた。いわゆる群衆流動事故は、狭い出口、見通しの悪さ、不測の事態などによって起こるため、基本対策は密度制御と情報制御である。制御(遮蔽物・目隠しなど)するべきか、解放(撤去・情報提供など)するべきかの対策は状況によって異なる。そこには多くの要因が関わるため、近年はシミュレーションを用いた研究が多い。セル・オートマトンによる綿密な群集流シミュレーションとしては、西成(2006)の他、濱下ら(2003)のものや、駅構内掲示広告の注目度を扱った森下ら(2000)の研究で、駅構内群集流シミュレーションが行われている。

このようなシミュレーション研究は、駅や地下街の群衆を想定して研究しているため、基本的に個人で動く群衆が想定されている。観光地を扱っ

た研究としては、森田ら(2004)のルミナリエの歩行者密度に関する研究や、対向流動モデルを可視化した佐野ら(2000)の研究などがあるが、やはり個人で動く群衆が想定されている。

本研究では小集団で動く群衆行動に注目することとした。観光地には、家族や友達仲間であつて来場し、小集団で固まって動くことが一般的である。一方で、観光地は慣れない場所であるため、注意を引く対象によって誘導されやすく、情報提供による影響が大きい。よつて、群衆としての同調行動も起こりやすいことが予測される。本研究ではこの仮説に基づき、特に小集団間・小集団内の距離の取り方に注目して同期行動の変化を観察する。特に、小集団間のリンクが少ない広域催事と、リンクの多い地域催事の比較を行い、小集団の同期行動に対する状況、群衆密度、環境への慣れの要因の影響を検討した。

広域催事の観察は、平安神宮前で開催される京都学生祭典を観察対象とした。これは、近畿圏の合同大学祭であるが、来場者は学生に限らず一般来場者が集まる。来場者には子供から高齢者まで含まれるため小集団単位で行動しやすく、他の小集団とは知り合いがない可能性が高い。一方、地域催事の観察は、京都学園大学の大学祭を対象とした。来場者は京都学園大学生が主であり、小集団で固まりやすいのは同じとしても、小集団間に知り合いがいる可能性が高い。このネットワークの違いが群衆行動にどのような違いをもたらすかを検討する。

## 2. 京都学生祭典

### ① 方 法

日 時：2005年10月9日(日)

会 場：平安神宮・岡崎周辺道路(神宮道・二条通・冷泉通)京都会館・岡崎グラウンド

来場者数：約128,000人

表 1-1 第3回京都学生祭典タイムテーブル

	10月9日
①平安神宮	18:30~20:30: Grand Finale
②神宮道中央ステージ	13:00~13:30: Opening 14:00~17:00: Kyoto Student Music Award (KSMA)
③神宮道	14:00~17:00: 京炎 そでふれ! 全国おどりコンテスト 14:00~17:00: 縁日(パフォーマンス)
④岡崎グラウンド園路	12:00~18:00: 縁日
⑤岡崎グラウンド	10:00~17:00: Sports Festival
⑥都市公園	12:00~18:00: 縁日
⑦京都会馆第一ホール	13:00~16:00: 奏演(Dream Orchestra×京都国際学生映画祭2005)
⑧京都会馆エントランス	10:00~17:00: 京炎 そでふれ! 全国おどりコンテスト
⑨府立図書館前	12:00~18:00: 縁日
⑩近代美術館前	12:00~18:00: 縁日

京都学生祭典は、毎年10月に京都府内・近畿近縁の大学の合同学生祭として開催されている。主催は京都学生祭典実行委員会、共催として大学コンソーシアム京都が加わっている。京都学生祭典グラウンドフィナーレ第2会場である岡崎グラウンドに集まってくる人々が、グラウンドフィナーレの最後のイベントである「京炎 そでふれ! 総おどり」で、どのように同期行動を始めるのか観察を行った。人数は、グラウンドフィナーレの本会場の平安神宮に入らず、第2会場である岡崎グラウンドに集まった、約500人の人々である。観察者は、京都学園大学人間文化学部2回生・3回生である。撮影ポイントを数箇所定めてビデオ撮影を行いながらフィールドノーツをとり、後日再生しながら確認する方法をとった。

## ② 結 果

岡崎グラウンドに集まってくる人々はおおむね2~5人グループを形成していた。小集団間にはあまり相互作用の少ない群集であった。集合時は

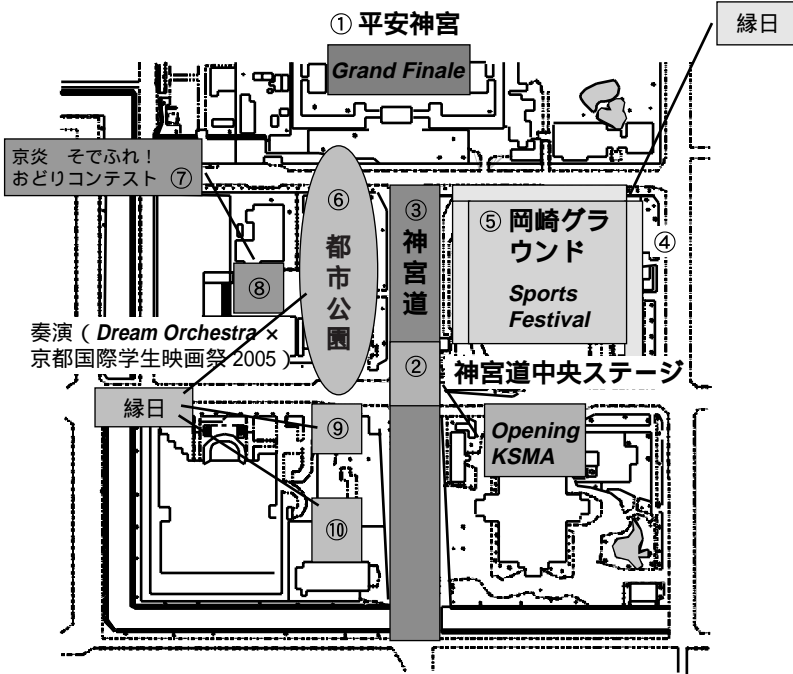


図 1-1 催事配置図

誘導スタッフやラインによる指示がほとんどなかったにもかかわらず、2列程度の列を保ってグラウンドを横切り、10名程度のステージの幅を保って前に詰めて座るといふ、規範的行動が見られた。座った群衆の列は、踊りの練習が始まるまでの間は、ステージに対してほぼ垂直なラインを保ち続けた。ステージの巨大スクリーンには、平安神宮境内の本会場ステージの様子が映し出されていた。

スクリーン上では、グランドフィナーレの最後のイベントである「京炎 そでふれ！ 総おどり」の振り付けの練習の呼びかけが、本会場の平安神宮の司会者から行われた。それを、モニター越しに座っていた岡崎グラウンドの約半数の人々は立ち上がり、「京炎 そでふれ！ 総おどり」で踊

る振り付けを練習し始めた。最初は振り付けを練習する人々と座ってその様子を見ている人々は、ほぼ同じ人数であったが、次第に座っている人々が立ち上がり練習し始め、そのうち座って様子を見ている人々より踊っている人々のほうが多くなった。グラウンドフィナーレの最後のイベントである「京炎 そでふれ！総おどり」が始まると、座って見ていた人々も立ち上がって踊り始め、最終的に岡崎グラウンドにいる人々は、全員が踊る状態に至った。

京都学生祭典会場全体の観察の結果、視線を集める対象との距離に応じて歩行速度と密度が変化すること、密度や同期性の異なるグループが存在することが示された。興味を惹く対象が現れるとその方向に密度が高くなるが、その度合いには個人差、小集団差がある。個人差をもたらす要因としては年齢の要因が大きく、10歳以上にならないと大人と同じ同期性は期待できない。また、小集団差をもたらす要因も、年齢の幅の違いが大きい。大人と子どもを含むグループは、グループ内で互いに注意を払いやすく、その分、状況への注意が低下しやすい。子供の特徴としては、移動スピードの違いの他、注意の範囲が異なることが示された。特に、一番近い他者の視線を見て行動する傾向が見られる。

しかし、全体として京都学園祭典における群集の同期性は高くみだされ、岡崎グラウンドでは、集合・踊りという同期行動から解散まで一貫して秩序が保たれていた。規範的行動は指導者がステージに現れる前から示されており、リーダーが存在しなくても踊りに参加するという目的とスケジュールが共有されていた。状況が統制されているという認知が共有されていたと推測される。

### 3. 京都学園大学学園祭

#### ① 方 法

上述の広域催事との比較対象となる地域催事として、第37回京都学園大学龍尾祭での後夜祭における、軽音部ライブイベントに集まってくる人々

の同調行動を観察した。

日 時：2005年10月30日(日)

会 場：京都学園大学キャンパス内

来場者数：3日間で延べ約3,000人

観察場所：京都学園大学キャンパス内見取り図：⑭のグリーンプラザ

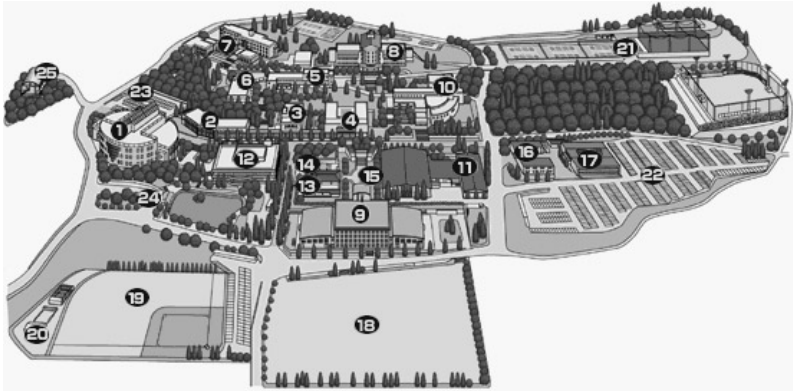


図 1-2 会場配置図

## ② 結 果

後夜祭ライブイベントに集まってくる人々は、おおむね3～5人集団が中心で、7～8人ほどのグループも何グループか見受けられた。これは京都学生祭典時と大きくは変わらないが、大学内のクラブが単独で行ったイベントであるため、相互に知己の間柄が相対的に多い群集である。

グリーンプラザのステージ上で行われているバンド演奏が始まると、ステージの近くにおいて軽音部員や、別の音楽サークルや模擬店を片付け終えた他のサークルの人々が、一緒に踊ったり、歌ったりと「盛り上がり」を見せ、それに同調する人々もいた。しかし、その様子をベンチや、少し離れたところで見ている人々のほうが多く、ステージ上から参加の呼びかけも行われたが、演奏時間約1時間30分の間、グリーンプラザのステージ近くで踊る人々と、それを少し離れたところで見ている人々という構図は、

変わらなかった。

京都学生祭典のグランドフィナーレ時における岡崎グラウンドと、京都学園大学龍尾祭の後夜祭時におけるグリーンプラザを比較した結果、京都学生祭典のグランドフィナーレ時における岡崎グラウンドのほうが、強い秩序を作り出していた。素朴に考えれば、集団間のリンクが多い京都学生祭典の方が同期行動が波及しやすいと予測されるが、逆の結果となった。

第1の要因として考えられるのが、群集密度の差である。京都学生祭典の群集密度は京都学園大学龍尾祭よりも高かった。群集密度の高い状況では、小集団は群集全体と歩調を合わせざるをえず、小集団内の距離と小集団間の距離は同じ程度になる。この状態が、全体への同調行動を促進させたと推測される。

第2の要因は、匿名性の違いである。没個性化状態になり、匿名性が強まると、群衆からの影響を受けて全体としての社会的アイデンティティが顕現化するとされている。グリーンプラザにおいては、そこにいる群衆のほとんどが、京都学園大学の学生であるがゆえに、没個性化状況に陥りにくかったと考えられる。一方で、岡崎グラウンドの群集は、自分の小集団以外の知り合いが少なかったが故に、相対的に匿名性の高い状況が作り出されたと考えられる。また、巨大スクリーンという共同注意の対象が顕著であったこともあり、同調行動が波及しやすかったと考えられる。

### Ⅲ. 考 察

本研究では、観光地に特徴的な群集の要因としてクラスター、すなわち小集団の同期行動を観察するフィールド研究を行った。特に、広域から観光客が集まる広域催事と、狭い地域から集まる地域催事の全体のネットワークの違いから、それぞれの群集の特性が異なると考え観察を行った。広域催事である京都学生祭典と、地域催事である京都学園大学龍尾祭を比較した結果、地域催事の方が、統一行動が取られにくく小集団単位で行動



する傾向が見いだされた。一方、広域催事では、地域催事よりも全体で統制の取れた行動が発現しやすい結果が見られた。

広域催事のような匿名性の高い状況下で規範的行動が見いだされた結果は、直感的には矛盾しているようだが、ターナーらが指摘する創発的規範に相当するものと考えられる。一方、地域催事では小集団内での歩行速度の一致率が高いが、群集の流れには乗らない傾向が見られた。群集流の妨げになるような歩行や滞留をする小集団もしばしば観察された。

このような小集団単位の行動には密度も関係していた。小集団の行動を観察した結果、なじみのある場所では集団間の距離をできるだけ大きくとるが、なじみのない場所では比較的距離が小さくなること、低密度で集団内のメンバー間の距離が近くなるが、高密度になるほど、集団単位の行動をせず、個人単位の行動をすることが示された。すなわち小集団の群としての行動は、群集の密度が低く、匿名性が低いほど小集団内同期が強くなり、群集全体には同期しなくなる。逆に、全体の密度が高くなるほど、小集団単位の同期性は減少する傾向にあり、群集全体に対する同期性が高くなる。地域催事に見られた集団単位の「勝手な行動」は、密度の低さと匿名性の低さに由来していたと考えられる。

スモールワールドの観点からみると、本研究の広域催事の方が地域催事よりもスモールワールドネットワークに近かったという解釈がなりたつ。しかし、ネットワークのサイズの違いなど様々な要因が異なっているため、本研究では明確な比較をすることはできない。むしろ本研究の意義は、小集団の行動が、密度や匿名性によって変化しうることが示唆されたことにある。特に、小集団行動と全体密度との関係は、さまざまな集合行動における検討課題となるだろう。

通常、群集制御を行う場合には、群集密度は低く保つのが鉄則であるが、状況によっては、群集の密度を高く保ち小集団の群行動を抑えた方が群集を制御しやすいことが示唆された。群衆全体を同期させる手法として、群集を分断して送り込む方法がある。これは、密度が高い群集の塊を人為的

に作った上で、待機・歩行の指示を行う方法である。交通渋滞に関する研究によれば、渋滞が収まってきて密度が低くなった状態で自然発生的に渋滞の塊が波状に発生することが知られている。群衆分断方式は、この波状の塊を人為的に作り出し、自己組織化を促す方法とも考えられる。

しかし、本研究の観察は、いずれも緊急事態のものではなく、平常時の群集行動から得られたものである。緊急事態における小集団の「勝手な振る舞い」はその時々全体の状況に応じて、ポジティブにも働けばネガティブにも働きうる。現場状況が慣れた場所であるなら合理的な行動を期待することができるため、小集団の群行動は有効に働くだろう。たとえば、森(2003)の鳥の群飛行に見られる自動的な間隔保持をシミュレートした研究によれば、群構造が緊急時の脱出時間を促進させると報告されている。また、小集団は不規則行動を起こす一方で子供と高齢者を守る緩衝材となりうる。

一方、観光地のように慣れない場所では、集団の行動が阻害要因となる可能性がある。辺見(2002)のテーマパークにおける混雑のシミュレーションによれば、混雑情報が共有されすぎて空いている場所に移動する人が出始めると、却って混雑度が高くなる結果が示されている。全員に共有された脱出口に向かって一斉に移動するような状況とは異なり、どこに移動すべきかが刻々と変化する状況では、個人的な合理的判断が予期せざる結果をもたらすのである。どのような状況で群集として統一された創発的規範が有効となるか、あるいは個別の判断の集積である集合知が有効となるのかの弁別を行う必要がある。また、それらを作り出すために、群集全体、あるいは個別に、どのタイミングでどこまでの情報を提供すべきか、が今後検討すべき課題となるだろう。

#### 引用文献

- アルバート＝ラズロ・バラバシ 2002 新・ネットワーク思考, NHK 出版  
マーク・ブキャナン 2005 複雑な世界, 単純な法則, 草思社

- ナイジェル・ギルバート & クラウス・G・トロイチェ 2003 社会シミュレーションの技法, 日本評論社
- Granovetter, M. 1978 Threshold models of collective behavior. *American Journal of Sociology*. 83, 1420-1443.
- 濱上知樹・平田廣則 2003 セル上に配置されたマルチエージェントによる群衆流のシミュレーション, *電学論C*, vol.123, 2028-2035
- 服部正太・木村香代子・西山直紀 2000 ターミナル内における移動シミュレーション, *新型シミュレータ開発プロジェクト ワーキングペーパーシリーズ No. 8*
- 大藪泰 2004 共同注意の発達と臨床 大藪泰・田中みどり・伊藤英生(編著), 川島書店
- 増田直紀・今野紀雄 2005 複雑ネットワークの科学, 産業図書
- 増田直紀・今野紀雄 2006 複雑ネットワークとは何か——複雑な関係を読み解く新しいアプローチ, 講談社 ブルーバックス
- McPhail, C. (1991) *The myth of the madding crowd*. New York: Aldine de Gruyter.
- Milgram, S. (1967) The small world problem. *Psychology Today* 2, 60-67.
- 森俊勝 2003 群行動による探査モデル, MASコミュニティ(オンライン)  
[http://www2.kke.co.jp/mas/MASCommunity\\_output.html](http://www2.kke.co.jp/mas/MASCommunity_output.html)(入手 2006-3-19)
- 森下信・梅津充幸 2000 局所近傍を考慮した群衆流会席と広告認識度——複雑系の捉え方に基づく新しいモデルの導入, *日経広告研究所報*, 33(6), 31-36
- 森田孝夫・阪田弘一・高木真人・山本宗 2004 祝祭街路における群衆密度と歩行特性に関する研究——神戸ルミナリエを中心として——, *日本建築学会技術報告集*, vol.20 307-312.
- Neda, Z., Ravaz, E., Vicsek, T., Brechet, Y. and Barabasi, A.L. 2000 "The sound of many hands clapping" *Nature* 40, 849-850.
- 西成活裕 2006 渋滞学, 新潮社
- Reicer, Stephen 2001 *The Psychology of Crowd Dynamics*. In M. A. Hogg & R. S. Tindale (Eds.), *Group Processes* (pp.192-203). Oxford: Blackwell Publishers.
- 佐野友紀・高柳英明・渡辺仁史 2000 A204群衆流動における歩行者の集団化, *可視化情報*, vol.20, No.2
- スティーブン・ストロガッツ 2005 SYNC 自然はなぜシンクロしたがるのか, 早川書房
- 田中惇・土屋惇二 2003 集合行動の社会心理学, 北樹出版
- 土屋学(編集) 2004 社会をくモデルでみる——数理社会学への招待, 勁草書房

Turner R., & Killian, L. (1987) Collective behavior (3rd Ed.) Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

山影進・服部正太 2002 コンピュータのなかの人工社会——マルチエージェントシミュレーションモデルと複雑系, 共立出版社

ダンカン・ワッツ 2004 スモール・ワールド・ネットワーク, 阪急コミュニケーションズ