

盛岡市内部における住民行動パターンの構造

吉村 忠晴

I はじめに

I-1 従来の研究と本稿の目的

従来、地理学における都市内部の住民行動に関する研究は、個々の行動（トリップ）を分析単位として行なわれていた。しかしながら、近年こうした方法に疑問が投げかけられ、行動を連鎖として捉え、多目的行動を中心にその発生状況を行動主体の社会・経済的属性や居住地のもつ近接性、目的地における機能・施設の立地との関連において説明する研究が行なわれるようになった¹⁾。

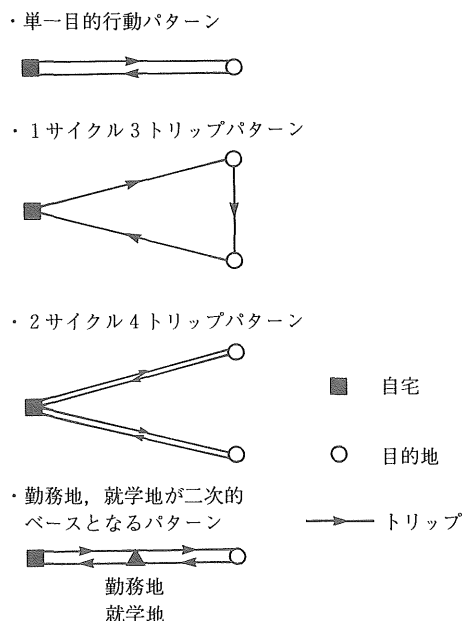
都市住民の大半は、1日24時間という時間の制約のなかで行動を行なっている。それゆえ彼らは時間を有効に利用できるように1日の行動を構成し、組み立てなければならない。しかしながらその際、彼らは行動自体の性格や内容に制約を受けることになる。つまりすべての行動には従事する時間の長さに差異があり、また従事する時間帯には固定的であるか柔軟的であるかの違いが存在する。このことが行動を構成する際に時間面で制約となる。また自宅と目的地との位置関係によって行動パターンの空間的形態も左右されることになる。ここに住民行動に存在する規則性の生起する余地が生まれるわけである。そのためには、住民行動を1日という時間単位で把握することが重要となる²⁾。

本稿では、1日を単位とした都市内部における住民の行動パターン、特に多目的行動パターンの構造の解明に主眼を置く³⁾。住民行動を大別すると日常反復的に行なわれる義務的行動と選択的に

行なわれる自由裁量行動に分けられる。前者には勤務、就学、業務目的の行動が、後者には私用、買物目的の行動が当てはまる。一般に1日における住民行動は、目的とする活動の従事とそれを達成するための自宅と目的地間を往復する移動からなる単一目的行動が基本となっている。よって多目的行動は、単一目的行動の一つ以上の目的の行動を付加したものと考えられる。しかしながら、付加する行動が増すにつれ、生起可能な行動パターンの種類は増大し、より複雑となる。そこで本稿では多目的行動の理解を容易にするため、単一目的行動の一つの目的の行動が付加された2目的行動、具体的には1日の行動の基本となる義務的行動に自由裁量行動を付加する場合に絞って考察を進めていく（第1図）。ここで前者には勤務と就学、後者には私用と買物をとりあげることとする。そして、両者の組み合わせがいかなる行動パターンをとりうるか、トリップ構成と目的地の位置との関連で明らかにする。以上の考察を通して、都市住民の多目的行動の実態を把握し、そこに存在する特徴を理解することを本稿の目的とする。

I-2 分析方法

本稿で用いたデータは、1984年度に行なわれた盛岡都市圏パーソントリップ調査のアウトプットデータである。パーソントリップ調査データは本来、交通計画策定を目的としたものであるが、都市住民のトリップ（移動）について詳細かつ、大量の情報を有していることから、これまで地理学



第1図 単一目的行動と2目的行動における
パターン模式図

においても利用されてきた⁴⁾。特に、このデータはトリップを一連のつながりとして時空間的に捉えることができるという点で有効である⁵⁾。本稿ではこのデータのうちトリップに関する情報をもとに都市住民の行動パターンを抽出し、分析を行なうこととする。なお、分析での数値はサンプル数に拡大係数（抽出率の逆数）を乗じたものであり、現実には発生するトリップ数とみなすことができる。本稿では、データの制約上、住民による対象地域内での外出行動のみを対象とし、家庭内や会社内での行動については扱わない。また、都市住民の行動の多くは、自宅をベースにして1日24時間のなかで行なわれている⁶⁾。それゆえ1日の時間内で完結しない行動パターンと1日の行動の起点と終点が自宅以外となる行動パターンは、分析の対象外とした。外出行動においては、トリップ（移動）目的が目的地での活動の内容を意味する。そこで本稿では、住民の行動パターンを1日を単位としたトリップの目的連鎖によって捉えた。しかしながら、帰宅はそれ自体は目的とされるものではなく、すべての行動の最後に行なわれ

る付随的なものである。よって、各行動パターンにおける行動目的の数はそれに含まれるトリップ数から帰宅トリップの数を引いた値になる。

分析は以下の通り行なう。まず、都市住民の1日の行動の概要を捉えるため、トリップ数とサイクル数の組み合わせから行動パターンの形態を分類し、その特徴を見いだす。ここでいうトリップとは目的を有した空間的移動であり、サイクルとはベースを起終点とした複数のトリップの連鎖である。また、トリップの目的連鎖に着目し、発生率の高い目的連鎖パターンについてみていく。次に、義務的行動と自由裁量行動の組み合わせからなる2目的行動のパターン形成について考察する。義務的行動では活動場所、移動時間、活動時間が固定されており、選択の余地がないため、この組み合わせの行動パターンを決定づけるのは自由裁量行動を1日のどの時点で行なうか、どの場所で行なうかという点である。前者の点については目的の組み合わせと自由裁量行動を付加する率の高い時点との関係を考察する。後者の点に関しては行動パターンの選択と目的地の位置との関連を移動時間を指標にして明らかにする。

対象地域の盛岡市は、人口235,469人（1985年10月1日現在）を有し、岩手県の県庁所在地であるとともに、北東北の中心として機能的に独立した都市である。盛岡都市圏パーソントリップ調査において、盛岡市は56の中ゾーンに分割されているが、本稿ではそのうち東部と西部の山間地帯に位置する5ゾーンを除外した範囲で完結する行動を分析の対象とした⁷⁾。

Ⅱ 住民行動パターンの概要

Ⅱ-1 トリップ形態からみた行動パターンの特徴

対象地域内で完結する住民行動の発生数は、1,052パターン145,596件である。このうち1日で完結する完全パターンの行動は970パターン143,140件であり、完全パターン比率は98.3%となる。この数値から大部分の住民行動が1日のうちに完結するということが証明される。また、外

出行動を行なった人の1日における平均サイクル数は1.20であり、平均トリップ数は2.89である。

第1表は、住民行動のトリップ数別・サイクル数別発生数のクロス表である。まず、トリップ数に着目して住民行動の発生状況をみていくと、トリップ数2のパターンが64.2%と最も多く、以下トリップ数4、トリップ数3のパターンが続いている。この3つに含まれるパターンで全体の90%近くになる。また、総じて奇数トリップよりも偶数トリップの行動発生数が高い傾向にある。サイクル数に関しては、サイクル数1のパターンの発生数が83.1%と圧倒的であり、サイクル数が増加するにつれ急激に発生数が減少していく。

トリップ数とサイクル数の組み合わせでは、単一目的行動となる1サイクル2トリップのパターンが全体の64.2%を占めており最も多く、以下2サイクル4トリップ、1サイクル3トリップ、1サイクル4トリップの順になっている。これら4パターンで全体の88.8%を占める。一方、全行動パターンに占める多目的行動パターンの割合は

35.8%であり、その日行動を起こした3人に1人は多目的行動を行なったことになる。多目的行動に含まれるトリップ数を計算すると57.8%に達し、日常の住民行動において多目的行動の果たす役割は決して小さくないことがわかる。また、トリップ数が6以下の行動パターンではサイクル数の最も多い行動パターンが卓越しているが、トリップ数が7以上になると1サイクルの行動パターンの発生数が多くなる。このことから多目的行動を企図する場合、1日に行なうトリップ数の多少により行動パターンを選択していることがわかる。すなわち、1日に行なうトリップ数が少ないときは1つの目的の行動を終えるごとに帰宅するピストン型のパターンを選び、逆にトリップ数が多くなると1サイクルで複数の目的の行動を行なおうとする傾向にある。

Ⅱ-2 代表的な行動パターン

一連の行動に含まれるトリップ数と目的連鎖のパターンの種類との関係では、トリップ数1の5

第1表 トリップ数別・サイクル数別行動パターン発生状況

トリップ数	サイクル数					合計
	1	2	3	4	5以上	
2	91,952 (64.2)					91,952 (64.2)
3	12,482 (8.7)					12,482 (8.7)
4	8,301 (5.8)	14,475 (10.1)				22,776 (15.9)
5	2,537 (1.8)	2,864 (2.0)				5,401 (3.8)
6	1,706 (1.2)	1,645 (1.1)	2,104 (1.5)			5,455 (3.8)
7	818 (0.6)	737 (0.5)	631 (0.4)			2,186 (1.5)
8	836 (0.6)	386 (0.3)	348 (0.2)	425 (0.3)		1,955 (1.4)
9以上	325 (0.2)	203 (0.1)	180 (0.1)	85 (0.1)	100 (0.1)	893 (0.6)
合計	118,957 (83.1)	20,310 (14.2)	3,263 (2.3)	510 (0.4)	100 (0.1)	143,140 (100.0)

注) 上段：発生数 下段：構成比 (%)

パターンからトリップ数6の最高242パターンまでトリップ数の増加につれてパターンの種類も増加するが、トリップ数が7以上になるとパターンの種類は減少していくことがみられた（表省略）。計算上ではトリップ数の増加に伴い目的連鎖のパターンの種類は無数に増えると考えられるが、現実には起こり得るパターンは限定されていることがわかる。

第2表には、トリップの目的連鎖からみた代表的な住民行動パターンを示した⁸⁾。この表にみられる17パターンで全行動発生数の80%を占めている。なかでも1サイクル2トリップの単一目的行動パターンが上位を占めていることがわかる。特に勤務－帰宅、就学－帰宅の2パターンで全体の50%近くに達する。単一目的行動パターン以外では、1サイクル3トリップ、1サイクル4トリップ、2サイクル4トリップの多目的行動パターンがみられる。これらは第1トリップに勤務、就学、私用目的のトリップが行なわれ、第2トリップ以降には買物、私用、業務目的のトリップが続くと

いう構成になっている。また、1サイクル4トリップの勤務－業務－勤務－帰宅と勤務－私用－勤務－帰宅の2つのパターンも勤務地を第二のベースとして一種の二次的なサイクルを形成していると考えれば、第2表に示した代表的な多目的行動パターンの行動目的数はすべて2であり、単一目的行動に1つの目的の行動を組み合わせたものとみなすことができる。このように日常生活では、比較的単純な行動パターンが支配的であるといえる。

以上の結果からも、2目的行動、特に義務的行動と自由裁量行動の組み合わせからなる行動パターンは住民行動において重要な位置を占めていることがわかる。以後の分析では、2目的行動パターンがいかなる状況のもとで形成されていくかを考察していく。

Ⅲ 2目的行動パターンの形成

Ⅲ－1 2目的行動パターンにおけるトリップ構成

本節では、勤務、就学と私用、買物の組み合わせからなる行動パターンのトリップ構成についてみていく。まず、2つの目的の組み合わせごとの行動パターンの発生数を示すと、勤務と私用は4,322件、勤務と買物は3,390件、就学と私用は6,684件、就学と買物は1,855件である。これら4つの組み合わせの全多目的行動に占める割合は31.7%であり、2目的行動においては52.6%を占めることになる。

次に、各行動目的の組み合わせがどのような行動パターンを形成するかについて考察する。第3表は、義務的行動が自由裁量行動をどの時点で組み合わせるかを率にして示したものである。一般に、単一目的行動に別の行動を組み合わせるとき、次の5つの時点が考えられる⁹⁾。出発前、目的地への移動中、目的地における活動従事の合間、帰宅途中、帰宅後である。これにより基本となる行動が付加的行動をどの時点において組み合わせ、どのようなパターンの多目的行動を形成するかが理解できる。

第2表 代表的な行動パターン

行動パターン	発生数	構成比(%)
勤務－帰宅	37,484	26.2
就学－帰宅	31,907	22.3
買物－帰宅	11,685	8.2
私用－帰宅	8,459	5.9
就学－帰宅－私用－帰宅	4,790	3.3
業務－帰宅	2,417	1.7
私用－買物－帰宅	2,309	1.6
勤務－買物－帰宅	2,216	1.6
勤務－業務－勤務－帰宅	1,920	1.3
勤務－私用－帰宅	1,767	1.2
私用－帰宅－買物－帰宅	1,734	1.2
就学－私用－帰宅	1,648	1.2
私用－帰宅－私用－帰宅	1,529	1.1
就学－帰宅－買物－帰宅	1,285	0.9
私用－私用－帰宅	1,247	0.9
勤務－私用－勤務－帰宅	1,235	0.9
勤務－帰宅－私用－帰宅	775	0.5
その他	28,688	20.0
合計	143,140	100.0

注) 発生率0.5%以上の行動パターンのみ示した。

第3表 2 目的行動パターンのトリップ構成

	出勤前	出勤途中	勤務中	帰宅途中	帰宅後	合 計
勤務／私用	4.9	7.7	28.6	40.9	17.9	100.0
勤務／買物	2.6	1.8	12.9	66.7	16.0	100.0
	通学前	通学途中	就学中	帰宅途中	帰宅後	合 計
就学／私用	1.0	2.2	3.6	23.9	69.4	100.0
就学／買物	0.5	0.0	4.6	25.6	69.3	100.0

注) 左側が基本となる行動、右側が付加する行動を表わす。

単位：％

勤務に自由裁量行動を組み合わせる場合をみていくと、私用と買物とも帰宅途中に行なわれることが多く、勤務中（この場合昼の休憩時と考えられる）、帰宅後にも行なわれている。昼の休憩時間に私用、買物を行なうのは、少しでも時間を有効に使用しようとするあらわれであろう。また、私用、買物とも出勤前や出勤途中に行なわれることはほとんどない。これは、勤務によって拘束される時間が長く、かつ固定的であることにより、勤務前では利用すべき施設の稼働時間と一致せず、一度帰宅してからでは他の目的の行動に費やす時間が十分でないためと考えられる。

就学に自由裁量行動を組み合わせる場合、私用、買物とも帰宅後に行なわれる割合が70％近くで最も高く、帰宅途中に行なう割合は勤務の場合ほど高くない。これは、勤務に比べて拘束される時間が短く、一旦帰宅することが可能であることと、一般に小・中学校では帰宅途中になんらかの行動をすることを好ましいこととしていないことによる結果であろう。また勤務の場合と同様に、通学前や通学途中に他の行動を組み入れる割合は低い。

以上のことより、勤務、就学ともその活動の終了後に別の行動を付加する傾向がみられるが、それを行なうのが帰宅途中か帰宅後かという点で両者の間には相違があるといえる。

Ⅲ－2 2 目的行動のパターン選択と目的地の位置の関連性

本節では、2 目的行動のパターン選択と目的地の位置の関連について、行動パターンの移動時間

をもとに考察を行なう。最初に後述する多目的の行動との比較のため、関係する目的のトリップ単位の平均移動時間と単一目的の行動の平均移動時間をみていくことにする。まず、勤務、就学、私用、買物におけるトリップ単位の平均移動時間では、勤務トリップが17.3分と最も長く、以下、就学が17.1分、私用が13.5分、買物が10.5分の順になっている。このトリップ単位の平均移動時間は各目的の行動を行なう場所への近接性を表わしているといえるが、あくまでトリップ単位の値であり、同じ目的のトリップでも各行動パターンに含まれると状況に応じてその値に差異が生じてくる。

単一目的の行動の平均移動時間については第4表 a) に示した。総移動時間に関しては、買物－帰宅以外のパターンで40分弱となっている。また、第1トリップの移動時間は買物－帰宅を除いてトリップ単位での移動時間より長くなっており、単一目的の行動では目的地選択にとって時間の有効利用は必ずしも重要な要素ではないと考えられる。

第4表 b) には、勤務、就学と私用、買物の組み合わせによる主な行動パターンごとの平均移動時間を示した。総移動時間をみると、1サイクル3トリップの行動パターンの移動時間では単一目的の行動に単純に1トリップを加えた移動時間より短くなっており、2サイクル4トリップの行動パターンの移動時間では単純に二種類の単一目的の行動の移動時間を合わせたものより短くなっている。このことは、多目的の行動が時間の節約に大きな役割を果たしている結果である。さらに同じ行動の組み合わせにおいては、1サイクル3トリップのパターンと2サイクル4トリップのパターン

第4表 行動パターン別平均移動時間

a) 単一目的行動

行動パターン	平均移動時間(分)		
	1	2	計
勤務－帰宅	19.3－20.1		39.4
就学－帰宅	18.2－20.0		38.2
私用－帰宅	18.1－19.2		37.3
買物－帰宅	10.4－10.8		21.2

b) 2目的行動

行動パターン	平均移動時間(分)				
	1	2	3	4	計
勤務－私用－帰宅	19.6－14.7－19.5				53.8
勤務－買物－帰宅	18.7－13.2－12.8				44.7
勤務－帰宅－私用－帰宅	13.5－14.1－13.0－13.9				54.5
勤務－帰宅－買物－帰宅	17.0－17.6－7.8－8.2				50.6
就学－私用－帰宅	18.6－15.0－19.2				52.8
就学－買物－帰宅	17.7－12.1－15.1				44.9
就学－帰宅－私用－帰宅	15.3－16.4－10.6－10.8				53.1
就学－帰宅－買物－帰宅	14.6－16.5－7.7－8.6				47.4

注) 表中の数字は、トリップの順番を表わす。

の総移動時間の間に大きな差は存在しないことを考慮すると、移動に費やすことのできる限られた時間のなかで時間の節約のために多目的行動を行なうだけでなく、そのパターンも選択していることが理解できる。

また、各行動パターンに含まれるトリップごとの移動時間に着目すると、第1トリップにあたる勤務と就学の移動時間においては2サイクル4トリップのパターンで単一目的行動や1サイクル3トリップのパターンより短くなる傾向にある。一方、1サイクル3トリップのパターンと単一目的行動の間には明確な差はみられない。また、私用と買物の移動時間に関しては、1サイクル3トリップのパターンでトリップ単位の移動時間より長くなり、2サイクル4トリップのパターンで短

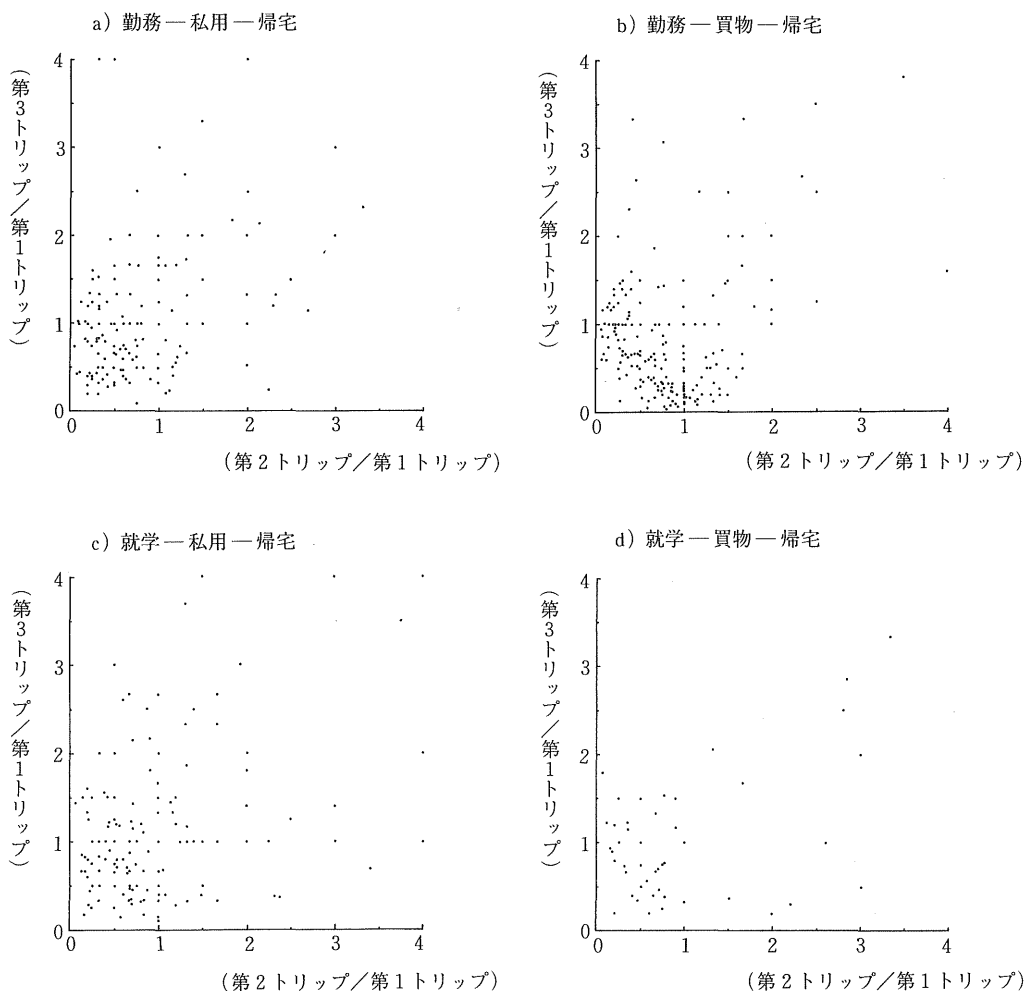
くなっている。また、2サイクル4トリップのパターンにおける第2サイクルの移動時間は第1サイクルの移動時間より短く、しかも同じ目的構成の単一目的行動パターンの移動時間に比べても短くなっている。

以上のことから都市住民が2目的行動を行なうとき、次のような傾向が存在することが理解される。第1目的地までの移動時間が相対的に短ければ、2サイクル4トリップのパターンを選択し、この場合第2サイクルでは第1サイクルより、移動時間が短くなる。このことからまず自宅から遠くに位置する目的地で最初の行動を済ませ、次に自宅近い目的地において行動を行なうことがわかる。また、第1目的地までの移動時間が長ければ、1サイクル3トリップのパターンが遂行されやす

く、個々のトリップに費やす移動時間の長い分、1サイクル内で2つの目的を行なうことによって相殺することになる。

さらに、各行動パターンと自宅、第1目的地(勤務地、就学地)、第2目的地間の位置関係との関連について検討する。しかしながら、本稿で使用するパーソントリップデータでは、目的地の位置を地点として捉えることができない。そのため本稿では、それぞれの目的地への移動時間(時間距離)をもとに3地点の位置関係を把握する。但し、これにより得られた3地点の位置関係は実際の地表面上のそれとは一致するものではない。また、

この方法より3地点の位置関係が把握できるのは、1サイクル3トリップの行動パターンのみである。具体的には第2、第3トリップの移動時間を第1トリップの移動時間で除して、第1トリップの移動時間の長さ、すなわち自宅と勤務地、就学地間の時間距離を1とした時の第2、第3トリップの移動時間の長さの比を求めた。この両者をそれぞれ横軸、縦軸にとり、2つの数値により得られた座標上の点から第2目的地の相対的な位置を同定することができる。勤務—私用—帰宅、勤務—買物—帰宅、就学—私用—帰宅、就学—買物—帰宅の各パターンについて第2図a)～d)



第2図 移動時間からみた自宅、第1目的地、第2目的地の位置関係

に示した¹⁰⁾。これらの図をみると、勤務－買物－帰宅以外の3パターンでは第2トリップ、第3トリップの値とも1未満となるか、第2トリップの値は1未満で、第3トリップの値は1以上なる座標に点が多く分布していることから、第2目的地は自宅と第1目的地の間、もしくは第1目的地より自宅から離れた地点に多く位置する傾向にあることがわかる。しかしながら、勤務－買物－帰宅のパターンではこれらに加え、第2トリップの値が1以上で第3トリップの値が1未満になる座標にも多く分布していることから、自宅は第2目的地と第1目的地の間に位置するような関係となる場合もありうる。総じて、第2目的地は自宅と第1目的地を結ぶ線上、特に両者の間もしくは第1目的地側の延長線上に位置する一方で、第2、第3トリップの値がともに1以上となるケースは少なく、この線上から離れた地点に位置する割合は低いといえる。

IV まとめ

本稿は、都市住民の1日の行動をトリップ目的の連鎖として捉え、2目的行動の行動パターンの形成をトリップ構成と目的地の位置との関連において考察した。その結果、以下のことが明らかとなった。

住民行動の代表的なパターンは、単一目的行動

とこれに1つの目的の行動を組み合わせたパターンである。また、一般に住民は多目的行動においてもピストン型の行動パターンを指向している。

基本となる行動に付加的行動を加えて2目的行動を形成する際には、それぞれの行動目的によってどの時点で組み入れるか差異がある。この場合、義務的行動は最初に行なわれる割合が高く、自由裁量行動は後に行なわれやすい。勤務に付加するときには帰宅途中、就学に付加するときには帰宅後となる傾向がみられる。

2目的行動を行なう際、第1トリップの移動時間の長短が行動パターンの選択に大きく影響を与えていることがわかった。さらに、同じ目的の行動でも行動パターンによってその移動時間に差異がみられた。このことは、目的地の位置が行動パターンの選択に関係している結果といえる。

今後は、本稿での結果をより明確に理解するために他の地域との比較検討が求められるとともに、住民行動を規定する様々な要因を明らかにし、さらに住民行動を時空間上で分析することにより、その発生の時空間パターンとそれを決定づけるメカニズムの解明をしていくことが必要となる。また、本稿では十分に行なえなかった行動パターンの選択と目的地の位置との関係の考察をより深いものにするには、地点を特定できるデータの収集が求められる。

現地での調査および資料収集に際して、岩手県都市計画課をはじめとする岩手県庁、盛岡市役所、盛岡商工会議所の方々に多大な御協力を賜った。また、本稿を作成するにあたり、奥野隆史教授をはじめとする筑波大学地球科学系の諸先生方には御指導・御鞭撻を頂いた。以上、記して厚く御礼申し上げます。

〔注および参考文献〕

- 1) 岡本耕平(1985)：名古屋市における住民の個人特性と外出行動パターンの関係－社会構造の影響を中心に－。人文地理, 37, 513～532。
若林芳樹(1984)：広島都市圏住民の日常的空間行動パターン－多目的行動を中心として－。人文地理, 36, 111～130。
- 2) 住民行動をサイクル単位で分析することは連鎖で捉える意味をなくす恐れが生じる。例えば、単一目的行動の買物－帰宅パターンと多目的行動の勤務－帰宅－買物－帰宅パターンにおける買物－帰

宅とでは、その発生状況が違うものである。

- 3) 前掲1)の若林(1984)では、1サイクルのなかで複数のトリップを行なう場合を多目的トリップと定義している。
- 4) 地理学においてパーソントリップデータを使用した研究には、前掲1)の論文の他に以下のものなどがある。

小方 登(1983):都市内部時空間における人口・活動分布の分析―姫路市と大阪市を例として。奈良大学紀要, 12, 105~121.

小方 登(1985):都市内部時空間の因子生態―姫路市の人口のディリー・リズム―。人文地理, 37, 1~19.

小長谷一之(1988):大阪大都市圏の24時間構造―時空間因子生態からのアプローチ―。人文地理, 40, 481~503.

林 上(1982):名古屋大都市圏の分析;パーソントリップの空間的パターン。田辺健一編:『日本の都市システム―地理学的研究―』古今書院, 300~316.

若林芳樹(1986):備後都市圏における中心地の日単位での活動リズム。西村睦男・森川 洋編:『中心地研究の展開』大明堂, 250~264.

若林芳樹(1987):時間・空間における広島都市圏の因子生態分析。地理学評論, 60, 431~454.
- 5) パーソントリップデータを地理学研究に用いる際の問題点については、前掲1)の論文に論じられている。
- 6) ベイスの概念については、佐佐木(1983)15~18を参照されたし。

佐佐木綱(1983):『都市交通計画第2版』国民科学社, 408p.
- 7) 対象地域内の人口は、1985年の時点で217,647人である。
- 8) 本稿では、行動パターンを勤務―帰宅のような表現方法を用いる。
- 9) 近藤勝直(1987):『交通行動分析』晃洋書房, 206p.
- 10) この図においては、サンプル数に拡大係数を乗じていない。また、他のサンプルの座標に重複するもの、一方の値が4を越すものの図示は省略した。