

# 「トリップチェーンにおける交通手段選択」

福山大学 工学部 正 員 二輪利英  
 福山大学 工学部 正 員 近藤勝直  
 全日本コンサルタント 正 員 安賀康夫  
 福山大学 大学院 学生員○松井善克

## 1.はじめに

備後都市圏におけるパーソントリップ調査のデータ（昭和55年）を基に、代表交通手段のストップ数分布、第1トリップ特性を分析、さらに2ストップのトリップパターンと交通手段選択の関係を分析することにより同ストップにおける交通手段選択できることを期待したものである。

## 2. ストップ数分布から見た第1トリップ特性

第1トリップの代表交通手段とストップ数との関連をみえる。  
 表-1(a)には手段別ストップ数別人数,(b)にはストップ数別の手段分担率,(c)には手段別のストップ数構成比を示す。まず手段分担率については以下のような特徴がある。徒歩の分担率は、2ストップ数以降減少していく。二輪（自転車、バイクなど）の分担率はストップ数に無関係に20%台で安定している。自動車運転の分担率は2ストップ数以降増大していく。自動車同乗の分担率も5%前後で割合安定している。公共交通手段（タクシーを含む）の分担率はストップ数の増加につれて減少していく。

以上のように交通手段分担率とストップ数との間には明瞭な関係がある。行動半径の小さい徒歩及び自由度の少ない公共交通手段については、ストップ数の増加とともにそれらの分担率は低下していく。反面、ストップ数の増加に連れて、モビリティの高い自動車（運転）の分担率は明らかに増して行く。一方、自家用手段である二輪車の分担率が安定しているのは興味深い。徒歩と自動車の中間的性格をしていると言えよう。これらの事実、トリップパターンに着目したモーダルスプリットの必要性と可能性を示唆しているといえよう。

次に、(c)では手段別にストップ数構成をみているが、以下のことがから特徴的である。公共交通手段利用者の8割近くが1ストップである。自動車運転者の1ストップ構成比は5割強と低く、多ストップの傾向にある。二輪利用者と自動車同乗者のパターンはよく似ている。徒歩と公共手段利用者は2ストップまでの構成比が90%を超えている、など。尚、表中\*印をつけたものは平均構成比を超えているものである。

## 3. 2ストップにおけるトリップパターン分析

2ストップは図-1のように5分類される。（以後、5変形パターンと称する。）この5変形パターン別に主目的の代表交通手段及び副目的の代表交通手段を分析していく。

表-2は、通勤、業務トリップする人を対象にサンプルし、パターン別に主目的を代表交通手段別に分類したものである。表-3も表-2同様、目的を副目的として代表交通手段別に分類したものである。なお、表中\*印をつけたものは、平均構成比を超えているものである。

表-1 第1トリップ交通手段とストップ数  
 (a) 手段別・ストップ数別人数

| ストップ数 | 徒歩      | 二輪      | 自動車運転   | 自動車同乗  | 公共交通手段 | 合計      |
|-------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| 1     | 118,612 | 77,222  | 63,733  | 16,073 | 50,919 | 326,559 |
| 2     | 48,060  | 27,935  | 18,667  | 5,087  | 9,697  | 109,446 |
| 3     | 12,120  | 12,094  | 16,146  | 2,864  | 3,469  | 46,693  |
| 4     | 3,710   | 3,714   | 7,073   | 1,029  | 910    | 16,436  |
| 5     | 1,170   | 2,157   | 5,667   | 470    | 434    | 9,898   |
| ≥6    | 1,234   | 2,070   | 9,414   | 323    | 434    | 13,475  |
| Total | 184,906 | 125,192 | 120,700 | 25,846 | 65,863 | 522,534 |

(b) ストップ数別手段分担率 ((a)表の行百分率)

| ストップ数 | 徒歩   | 二輪   | 自動車運転 | 自動車同乗 | 公共交通手段 | 合計  |
|-------|------|------|-------|-------|--------|-----|
| 1     | 36.3 | 23.6 | 19.5  | 4.9   | 15.7   | 100 |
| 2     | 43.9 | 25.5 | 17.1  | 4.6   | 8.9    | 100 |
| 3     | 26.0 | 26.0 | 34.6  | 6.1   | 7.3    | 100 |
| 4     | 22.6 | 22.6 | 43.0  | 6.3   | 5.5    | 100 |
| 5     | 11.8 | 21.8 | 57.3  | 4.8   | 4.3    | 100 |
| ≥6    | 9.2  | 15.4 | 70.0  | 2.4   | 3.0    | 100 |

(c) 手段別ストップ数分布 ((a)表の列百分率)

| ストップ数 | 徒歩    | 二輪    | 自動車運転 | 自動車同乗 | 公共交通手段 | 合計   |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| 1     | 64.1* | 61.7  | 52.8  | 62.2  | 77.4*  | 62.5 |
| 2     | 26.0* | 22.3* | 15.5  | 19.7  | 14.7   | 20.9 |
| 3     | 6.6   | 9.7*  | 13.4* | 11.0* | 5.3    | 8.9  |
| 4     | 2.0   | 3.0   | 5.9*  | 4.0*  | 1.4    | 3.2  |
| 5     | 0.6   | 1.7   | 4.7*  | 1.8   | 0.6    | 1.9  |
| ≥6    | 0.7   | 1.6   | 7.7*  | 1.3   | 0.6    | 2.6  |
| Total | 100   | 100   | 100   | 100   | 100    | 100  |

次に表-4ではパターン別に主目的と副目的を交通手段別に分類したものであり主目的と副目的の関連を分析するためのものである。なお、表中の車は車同乗などが含まれておりトータルの数値が増加している。

表-2については、以下のような特徴がある。公共交通手段を省いた他の手段においてはパターン1とパターン4の構成比が高い。平均構成比から考察すれば徒歩、二輪、自動車運転でパターン1からパターン3が平均構成費を越している。これらのパターンはいずれも4トリップである。同ストップにおいてもこれらは多トリップの傾向が出ているといえる。又、公共交通手段はパターン4が非常に高い結果が出ている。

次に表-3については全体に表-2と類似した結果であるが、徒歩の実数トータルが表-2の2倍近く増加しているのは興味深い。

表-4については、主目的と副目的が同じ交通手段を取る人の実数がそれぞれの交通手段で高いものの公共交通手段においては副目的に徒歩を取る人の実数と約同数である。又徒歩においては主目的より副目的に徒歩を取る人の実数が高い結果が出ている。その他詳細については講演時に発表する。

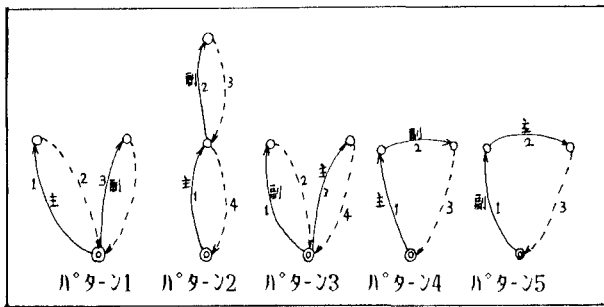


図-1 2ストップにおけるトリップパターン図

表-2 主目的の代表交通手段別

|       | 徒歩<br>実数 | 徒歩<br>% | 二輪<br>実数 | 二輪<br>% | 自動車運転<br>実数 | 自動車運転<br>% | 自動車同乗<br>実数 | 自動車同乗<br>% | 公共交通手段<br>実数 | 公共交通手段<br>% | 平均構成比 |
|-------|----------|---------|----------|---------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------|
| パターン1 | 1712     | 44.7*   | 3302     | 35.5*   | 2911        | 32.6*      | 410         | 24.9       | 609          | 17.9        | 31.1  |
| パターン2 | 612      | 16.0*   | 1362     | 14.6*   | 1311        | 14.7*      | 239         | 14.5*      | 362          | 10.6        | 14.1  |
| パターン3 | 550      | 13.3*   | 520      | 5.6     | 797         | 8.9*       | 69          | 4.2        | 122          | 3.6         | 7.2   |
| パターン4 | 810      | 21.3    | 3872     | 41.6    | 3303        | 36.9       | 806         | 49.0*      | 2246         | 65.9*       | 43.0  |
| パターン5 | 141      | 3.7     | 250      | 2.7     | 621         | 6.9*       | 121         | 7.4*       | 68           | 2.0         | 4.6   |
| トータル  | 3825     | 100     | 9306     | 100     | 8943        | 100        | 1645        | 100        | 3407         | 100         | 100   |

表-3 副目的の代表交通手段別

|       | 徒歩<br>実数 | 徒歩<br>% | 二輪<br>実数 | 二輪<br>% | 自動車運転<br>実数 | 自動車運転<br>% | 自動車同乗<br>実数 | 自動車同乗<br>% | 公共交通手段<br>実数 | 公共交通手段<br>% | 平均構成比 |
|-------|----------|---------|----------|---------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------|
| パターン1 | 2889     | 40.5*   | 3090     | 35.3*   | 2914        | 35.0*      | 551         | 30.9*      | 236          | 12.2        | 30.8  |
| パターン2 | 1688     | 23.7*   | 1067     | 12.2    | 839         | 10.1       | 241         | 13.5*      | 78           | 4.0         | 12.7  |
| パターン3 | 595      | 8.3*    | 587      | 6.7     | 820         | 9.8*       | 52          | 2.9        | 123          | 6.4         | 6.8   |
| パターン4 | 1815     | 25.4    | 3791     | 43.2    | 3110        | 37.3       | 823         | 46.2*      | 1446         | 74.7*       | 45.4  |
| パターン5 | 146      | 2.1     | 232      | 2.6     | 645         | 7.8*       | 114         | 6.4*       | 54           | 2.7         | 4.3   |
| トータル  | 7133     | 100     | 8767     | 100     | 8328        | 100        | 1791        | 100        | 1937         | 100         | 100   |

表-4 2ストップパターン別(主)交通手段と(副)交通手段別

|       | 徒歩×徒歩<br>実数 | 徒歩×徒歩<br>% | 徒歩×二輪車<br>実数 | 徒歩×二輪車<br>% | 徒歩×車<br>実数 | 徒歩×車<br>% | 徒歩×公共<br>実数 | 徒歩×公共<br>% |
|-------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|
| パターン1 | 844         | 37.0       | 377          | 55.7        | 377        | 62.2*     | 114         | 34.0       |
| パターン2 | 424         | 19.6       | 119          | 17.8        | 56         | 9.2*      | 13          | 5.0        |
| パターン3 | 332         | 14.5       | 84           | 12.4        | 26         | 4.3       | 108         | 11.7       |
| パターン4 | 593         | 26.0       | 85           | 12.6        | 120        | 19.3*     | 12          | 4.6        |
| パターン5 | 90          | 3.9        | 12           | 1.8         | 27         | 4.5*      | 12          | 4.6        |
| TOTAL | 2283        | 100.0      | 677          | 100.0       | 606        | 100.0     | 259         | 100.0      |

|       | 二輪車×徒歩<br>実数 | 二輪車×徒歩<br>% | 二輪車×二輪車<br>実数 | 二輪車×二輪車<br>% | 二輪車×車<br>実数 | 二輪車×車<br>% | 二輪車×公共<br>実数 | 二輪車×公共<br>% |
|-------|--------------|-------------|---------------|--------------|-------------|------------|--------------|-------------|
| パターン1 | 867          | 55.1        | 1705          | 26.0         | 602         | 66.1       | 128          | 16.0        |
| パターン2 | 401          | 25.5        | 784           | 12.0         | 117         | 12.0       | 80           | 22.0        |
| パターン3 | 112          | 7.1         | 295           | 4.5          | 85          | 9.4        | 28           | 10.3        |
| パターン4 | 177          | 11.2        | 3549          | 54.2         | 89          | 9.8        | 57           | 20.3        |
| パターン5 | 17           | 1.1         | 220           | 3.4          | 13          | 1.4        | 0            | 0.0         |
| TOTAL | 1574         | 100.0       | 6553          | 100.0        | 856         | 100.0      | 273          | 100.0       |

|       | 車×徒歩<br>実数 | 車×徒歩<br>% | 車×二輪車<br>実数 | 車×二輪車<br>% | 車×車<br>実数 | 車×車<br>% | 車×公共<br>実数 | 車×公共<br>% |
|-------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|----------|------------|-----------|
| パターン1 | 893        | 41.5      | 606         | 67.3       | 2717      | 29.0     | 83         | 16.3      |
| パターン2 | 546        | 32.7      | 94          | 10.4       | 994       | 10.6     | 28         | 5.5       |
| パターン3 | 98         | 5.9       | 137         | 15.2       | 925       | 9.9      | 42         | 8.3       |
| パターン4 | 293        | 17.6      | 64          | 7.1        | 3930      | 42.0     | 332        | 65.2      |
| パターン5 | 39         | 2.3       | 0           | 0.0        | 800       | 8.5      | 24         | 4.7       |
| TOTAL | 1669       | 100.0     | 901         | 100.0      | 9366      | 100.0    | 501        | 100.0     |

|       | 公共×徒歩<br>実数 | 公共×徒歩<br>% | 公共×二輪車<br>実数 | 公共×二輪車<br>% | 公共×車<br>実数 | 公共×車<br>% | 公共×公共<br>実数 | 公共×公共<br>% |
|-------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|
| パターン1 | 485         | 30.2       | 402          | 83.2        | 156        | 30.6      | 64          | 7.9        |
| パターン2 | 317         | 19.7       | 70           | 11.0        | 68         | 13.4*     | 44          | 2.6        |
| パターン3 | 53          | 3.3        | 71           | 11.2        | 28         | 5.5       | 51          | 3.0        |
| パターン4 | 752         | 46.3       | 93           | 11.6        | 217        | 42.6      | 1100        | 87.1       |
| パターン5 | 0           | 0.0        | 0            | 0.0         | 40         | 7.0       | 58          | 3.5        |
| TOTAL | 1607        | 100.0      | 636          | 100.0       | 599        | 100.0     | 1677        | 100.0      |

#### 4. おわりに

ストップ別に分類された表をさらにパターン図で分析する事によりそれぞれの交通手段別の特徴が分かりやすく理解できる事が確認できた。又少ストップの傾向にある備後都市圏にはこれらの分析方法が有効であると言える。

これからの課題としてトリップ長を踏まえた図的方法による分析ならびにゾーン間関係に振れて行きこれらの関係を分析検討していく必要がある。