

## 都市部住宅地における散歩経路の選好特性に関する研究 Characteristics of Walking Routes in Urban Residential Area

外井哲志\*1・坂本紘二\*2・辰巳浩\*3

Satoshi TOI, Koji SAKAMOTO, Hiroshi TATSUMI

### 1. はじめに

近年、健康面からの歩行や散策の重要性の高まりとともに、安全だけでなく散歩道としても気持ちよく歩ける歩行空間の充実が期待されている。

このような背景から、著者らは、快適な歩行空間の特性を知ることが目的とし、商店街周辺に田園風景が広がる福岡県田主丸町において、散歩行動に関する実態調査を実施した。その分析結果からは、散歩の頻度・目的・時間帯などに止まらず、散歩経路の選好特性に関して多くの興味深い知見を得ることができた<sup>1)</sup>、<sup>2)</sup>、<sup>3)</sup>が、調査対象地域が地方部に限定されていたため、一般的な結論を得るに至らなかった。

そこで、都市部における散歩特性の分析を行うため、平成9年10月、福岡市の都心部に隣接する住宅街である福岡市南区長丘・大池地区を対象とした散歩行動の実態調査を実施し、この調査結果に基づいて、散歩行動に関する分析<sup>4)</sup>を行った。本報告では、これに引き続き、同地区における散歩経路の選好特性を分析したうえで、地方部である田主丸地区との比較を行ったものである。

### 2. 調査の概要

#### (1) 調査地域の概要

長丘・大池地区は、人口約18000人、面積約1.94km<sup>2</sup>の住宅地である。同地区は福岡市南区に位置し、都心に隣接してはいるものの、起伏があり、水辺や緑にも恵まれた環境にある。産業は第3次産業がほとんどで、人口は増加傾向にある。図-1に地区の概況を示す。

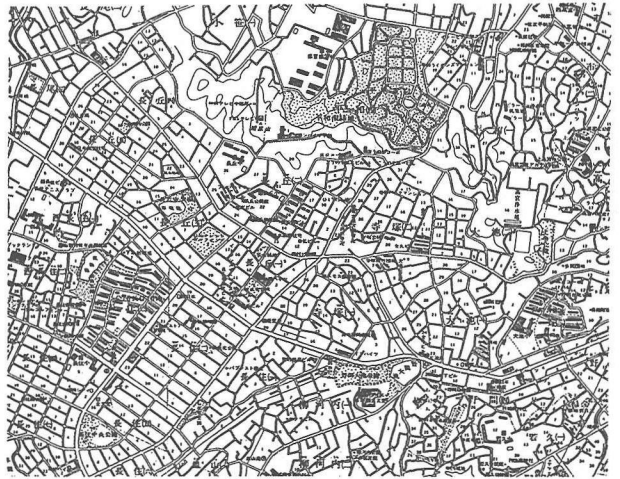


図-1 長丘・大池地区の概況

#### (2) 調査方法

調査対象者は、中学生以上とした。調査項目は、個人属性、世帯属性、散歩行動の実態（散歩経路を含む）などの項目からなっている。訪問配布・留置・訪問回収法で調査を実施した。

有効回答者の年齢構成では、長丘・大池地区で50歳未満が相対的に多く、田主丸地区で50歳以上が多いという年齢構成の相違が見られた<sup>4)</sup>。

本研究の主対象となる散歩経路については、各人が日頃散歩している経路を地図上に記入してもらった。これを基に散歩経路の道路網図を作成し、さらに経路を構成するリンクの番号と個人属性・散歩属性からなる366件の散歩経路データを作成した。つぎに、各リンクについて、①道路構造（延長、幅員、路面、線形、勾配、歩道）、②沿道状況（市街化の程度、沿道の土地利用、照明設備など）、③交通量・規制、④見晴し等の項目を調査し、988本のリンク特性データを作成した。

#### 3. 散歩行動に関する分析結果の概要

キーワード：歩行者・自転車交通計画、地区交通計画

\*1 正会員、工博、九州大学大学院工学研究院（福岡市東区箱崎6-10-1, tel 092-642-3277, e-mail toi@doc.kyushu-u.ac.jp）、\*2 正会員、工修、下関市立大学（下関市大学町2-1-1, tel 0832-54-8652）、\*3 正会員、工博、九州産業大学工学部土木工学科

既往研究<sup>4)</sup>より、散歩行動分析の概要を紹介する。

散歩の頻度については、長丘・大池地区で、年に数回以上散歩をする人が全体の77%、全く散歩をしない人が23%であるのに対し、田主丸地区では、それぞれ58%、42%であり、前者での散歩者の割合が高い。男女別には、両地区とも女性の方が散歩の頻度が高い。年齢別には、年齢層が上がるとともに散歩の頻度が増加する。この傾向は長丘・大池地区でより顕著である。

散歩の目的では、長丘・大池地区で「体力向上・健康維持」と「気分転換」が同数で24.1%と多く、「買い物」が14.4%で比較的多い。田主丸では、「体力向上・健康維持」が46.1%とほぼ半数を占めており、長丘・大池地区に比べて相対的に高い。

散歩時間は、長丘・大池で「30分～1時間」が60%以上を占め、「1～2時間」の割合も高く、田主丸に比べて時間が長い。しかし、「時間を過ごす」タイプの散歩が22.4%と多く、休憩や観察などにも重点がおかれた「時間消費型」の散歩パターンとなっている。

散歩コースを選んだ理由の頻度を図-2に示す。

図-2の分布より、都市的要素やにぎわいよりも自然・落ち着きを求める傾向が強いという両地区に共通した志向が見られる反面、それぞれの地区の環境条件の相違によって、都市部である長丘・大池地区では相対的に都市的要素を求める傾向が強いことがわかる。

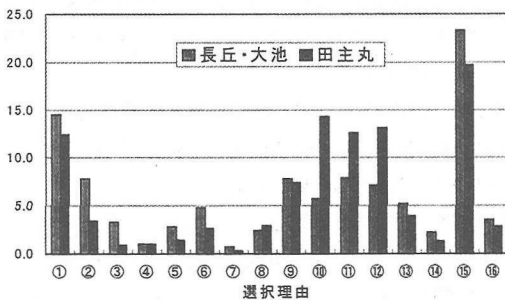


図-2 散歩コースを選んだ理由

注) ①静かで、気持ちが落ちつく。②休憩できる場所・見晴らしの良い場所がある。③商店や人が多く、にぎわいがある。④迷路のようで、何かおもしろいものを発見できそう。⑤街並みの景観が美しい。⑥道の両側の家々の生け垣や庭の花がきれい。⑦歴史的な建物や史跡があり、それらを見て楽しめる。⑧散歩仲間と話ができる。⑨自然の動植物に接することができる。⑩川や池、堤などの水辺があって気持ちがよい。⑪美しい自然の風景がある。⑫自動車が滅多に通らないので安全。⑬路面に土が残されていて歩きやすい。⑭照明設備が充実しており、明るい道。⑮自宅の近くにある。⑯その他

#### 4. 散歩経路の特性

##### (1) 散歩経路長

図-3に散歩経路データから集計した散歩距離の分布を示す。平均散歩距離は、長丘・大池で約1920m、田主丸で約2860mとなっており、1km弱の差がある。長丘・大池地区では、時間消費型の散歩の割合が高く、都市的要素を散歩経路に求める傾向があるが、このことは散歩距離にも現れており、長丘・大池地区では、散歩時間の割には散歩距離が短いようである。

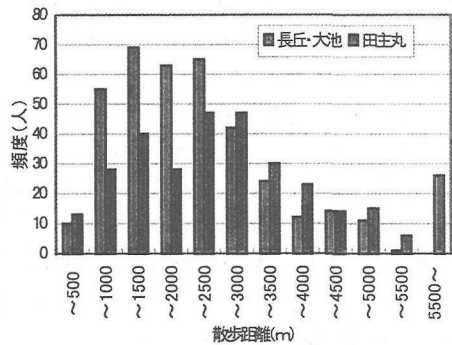


図-3 散歩距離の分布

##### (2) 分析方法<sup>2)</sup>

散歩経路に選ばれやすい道路特性を抽出するため、散歩経路の道路特性の平均的な構成率として、以下の2種類の構成率を用いた。

①実経路構成率: 各散歩経路に現れるリンクの延長をリンクの道路特性別に集計し、それを総散歩距離で割ることにより求めた各特性の構成率。

②可能路構成率: 散歩経路ごとに起点と終点を固定し、実経路長の±10%の範囲内でランダムな散歩経路(可能路)をシミュレーションを用いて多数探索し、①に準じた方法で求めた道路特性の平均的な構成率。

実経路構成率は、特性別に実際に利用された道路延長の割合を知ることができるが、地域の道路特性の偏りに影響されやすいため、地域全体の道路の平均的な特性に基づいて標準化する必要がある。可能路構成率は、各散歩経路を基本単位として求められているので、調査対象者の居住地を中心とする対象地域の平均的な道路特性を表すことができる。そこで、実経路構成率と可能路構成率を比較・対照することにより、実経路

構成率から居住地周辺の道路特性の偏りの影響を除去することが可能になる。

ここで、ある道路特性が「散歩経路に選ばれやすいか否か」を判定するため、可能路群を母集団、実経路を母集団から抽出した標本である考え、次式によって統計的検定を行った。

$$Z_j = (x_j - np_j) / \sqrt{np_j(1-p_j)} \quad (1)$$

ここに、 $x_j$  : 実経路における特性  $j$  の道路延長の平均リンク長換算値 (特性  $j$  の出現回数)、 $n$  : 実経路の平均リンク長換算値 (試行回数)、 $p_j$  : 可能路における道路特性  $j$  の延長比率 (母集団における発生率)。

表-1 散歩経路における道路選好特性分析

| 道路特性と<br>カテゴリー | 散歩経路延長<br>の構成率(%) |      | 有意性の検定(z値) |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 田主丸地区          |          |           |       |
|----------------|-------------------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------|-----------|-------|
|                | 可能路               | 実経路  | 全体         | 性別    |       | 年齢層別  |       |       |       |       |       |       | 道路特性と<br>カテゴリー | 全体<br>z値 |           |       |
|                |                   |      |            | 男性    | 女性    | 10代   | 20代   | 30代   | 40代   | 50代   | 60代   | 70以上  |                |          |           |       |
| 舗装             | 状態良アスファルト         | 92.7 | 82.3       | -41.3 | -44.5 | -45.4 | -9.5  | -25.6 | -39.7 | -22.9 | -24.3 | -45.3 | -12.4          | 舗装       | アスファルト(良) | 14.8  |
|                | 状態悪アスファルト         | 0.9  | 1.7        | 8.7   | 12.6  | 11.6  | 2.7   | 5.8   | 12.4  | 4.3   | 4.6   | 13.4  | 3.2            |          | アスファルト(悪) | -6.1  |
|                | タイル・煉瓦            | 1.8  | 5.3        | 27.4  | 33.0  | 30.4  | 12.1  | 18.0  | 24.8  | 20.9  | 15.8  | 21.9  | 7.2            |          | タイル・レンカ   | -7.0  |
|                | 土                 | 3.5  | 10.5       | 39.0  | 36.0  | 40.4  | 7.5   | 33.5  | 36.2  | 17.2  | 22.5  | 79.3  | 11.1           |          | 土         | -11.3 |
|                | その他               | 1.1  | 0.2        | -8.6  | -5.9  | -6.6  | -2.9  | -3.5  | -4.2  | -5.1  | -3.9  | -4.2  | -2.6           |          |           |       |
| 縦断線形           | 勾配が急な坂道           | 24.9 | 16.1       | -21.0 | -18.5 | -15.7 | -8.4  | -8.3  | -14.8 | -14.3 | -12.4 | -12.9 | -10.1          | 縦断線形     | 坂道        | 38.9  |
|                | 勾配が緩やかな坂道         | 39.0 | 36.5       | -5.3  | -4.4  | -4.8  | -0.6  | 0.9   | -2.3  | 0.2   | 0.1   | -5.6  | -1.1           |          | 平坦な道      | -38.9 |
|                | 平坦な道              | 30.8 | 41.8       | 24.5  | 24.8  | 21.9  | 12.1  | 7.3   | 17.5  | 18.7  | 11.2  | 16.9  | 11.6           |          |           |       |
|                | 階段                | 5.3  | 5.6        | 1.6   | -5.4  | -4.9  | -4.8  | -2.7  | -2.2  | -9.1  | -0.5  | 5.5   | -2.2           |          |           |       |
| 平面線形           | まっすぐな道            | 70.3 | 66.3       | -8.7  | -8.5  | -9.8  | 0.1   | -13.1 | -9.8  | -2.4  | -10.0 | -15.4 | -5.1           | 平面線形     | まっすぐな道    | -15.7 |
|                | 緩やかなカーブ           | 20.4 | 25.7       | 13.2  | 10.7  | 12.1  | 0.5   | 13.2  | 10.1  | 5.2   | 10.4  | 14.0  | 8.2            |          | 緩やかなカーブ   | 11.3  |
|                | コ型クランク            | 0.8  | 0.2        | -7.4  | -3.9  | -4.4  | -1.4  | -2.2  | -4.1  | -1.1  | -2.6  | -3.7  | -4.0           |          |           |       |
|                | L型クランク            | 3.4  | 2.3        | -5.8  | -1.5  | -1.9  | 2.6   | 6.7   | 0.3   | 1.2   | 0.2   | 0.4   | 1.0            |          |           |       |
| 曲がりくねった道       | 5.1               | 5.5  | 1.7        | 1.0   | 1.4   | -2.4  | -1.0  | 3.5   | -4.2  | 2.2   | 11.4  | -2.7  |                | 曲がりくねった道 | 11.0      |       |
| 幅員             | 5m未満              | 14.4 | 16.1       | 4.9   | 8.5   | 5.3   | -0.5  | 5.4   | 9.0   | -0.7  | 7.4   | 11.3  | 0.6            | 幅員       | 2m以下      | -12.9 |
|                | 5m~10m            | 76.3 | 60.5       | -37.5 | -27.9 | -28.1 | -11.7 | -12.5 | -23.7 | -17.3 | -18.0 | -19.6 | -11.6          |          | 3m以下      | -4.9  |
|                | 10m~15m           | 6.7  | 16.9       | 41.3  | 25.0  | 29.3  | 20.0  | 10.8  | 17.9  | 29.8  | 13.6  | 12.1  | 15.1           |          | 4m以下      | -15.3 |
|                | 15m~20m           | 0.9  | 2.9        | 21.4  | 15.7  | 17.0  | 6.0   | 6.1   | 11.7  | 8.7   | 12.2  | 5.0   | 0.3            |          | 5m以下      | -0.4  |
|                | 20m以上             | 1.4  | 3.4        | 17.4  | 11.4  | 10.1  | 5.0   | 1.2   | 10.5  | 9.0   | 6.2   | 6.9   | 13.6           |          | 6m以下      | 13.9  |
| 沿道状況           | 並木                | 4.1  | 6.0        | 12.6  | 3.5   | 6.7   | -2.0  | -2.7  | 3.9   | -3.0  | 1.3   | 3.8   | 2.4            | 沿道状況     | 並木・森林     | -4.9  |
|                | 森林                | 12.0 | 15.0       | 11.6  | 1.5   | 6.7   | -5.8  | 3.5   | 3.9   | -9.7  | 3.1   | 13.7  | 0.7            |          | 野原        | 32.7  |
|                | 公園                | 2.9  | 9.3        | 47.7  | 49.9  | 46.1  | 17.5  | 17.3  | 33.1  | 41.3  | 22.2  | 26.4  | 10.3           |          | 公園・広場     | -11.8 |
|                | 公園                | 1.7  | 1.2        | -5.0  | -5.5  | -5.2  | -3.8  | -4.5  | -4.5  | -11.0 | -3.8  | -0.6  | -2.9           |          | コスモス(花)   | 25.7  |
|                | 池                 | 1.3  | 4.0        | 31.2  | 33.5  | 33.6  | 11.3  | 13.8  | 25.5  | 27.9  | 15.8  | 26.4  | 10.4           |          | 筑後川・巨瀬川   | 24.1  |
|                | 小川・水路             | 0.0  | 0.1        | 3.3   | -1.6  | -1.9  | 0.0   | -1.2  | -1.0  | -0.7  | -1.5  | -1.1  | 0.0            |          | 雲雀川       | -14.0 |
|                | 田畑                | 0.2  | 0.1        | -3.0  | -1.7  | -1.7  | 2.1   | 0.1   | -1.4  | -0.4  | -1.4  | -1.9  | -1.8           |          | 小川        | 3.7   |
|                | 建物・施設             | 57.2 | 51.4       | -14.9 | -16.5 | -17.3 | -2.5  | -11.2 | -19.0 | -5.3  | -12.2 | -16.8 | -7.1           |          | 農園        | 16.7  |
|                | 側壁                | 14.1 | 8.5        | -20.2 | -5.1  | -8.4  | 7.0   | 5.4   | 6.8   | 6.3   | 3.3   | -1.9  | 1.9            |          | 田畑        | 9.4   |
|                | 空き地               | 5.4  | 3.7        | -9.6  | -9.1  | -9.4  | -4.1  | -2.8  | -7.6  | -7.3  | -5.8  | -5.9  | -4.1           |          | 建物        | -29.6 |
| その他            | 1.0               | 0.6  | -5.3       | -5.1  | -7.2  | -3.6  | -1.9  | -6.0  | -6.1  | -4.7  | -4.0  | -2.3  | コクリト側溝         | -9.2     |           |       |
| 歩道             | 両側                | 22.7 |            | 21.0  | 8.2   | 6.8   | 6.6   | 8.4   | 8.6   | 10.2  | 4.8   | 1.9   | 11.6           | 歩道       | 両側        | -3.7  |
|                | 片側                | 20.2 | 24.9       | 11.7  | 8.9   | 14.0  | -1.5  | 7.2   | 7.3   | 7.3   | 7.6   | 9.6   | 5.5            |          | 片側        | 7.2   |
|                | なし                | 57.0 | 43.7       | -27.3 | -14.1 | -17.0 | -4.6  | -12.7 | -13.4 | -14.3 | -10.4 | -9.3  | -13.9          |          | なし        | -3.1  |
| 交通規制           | 両側通行              | 83.0 | 84.8       | 4.9   | 11.5  | 10.6  | 10.1  | 8.2   | 9.7   | 17.4  | 8.1   | 5.0   | 5.9            | 交通規制     | 両側通行      | 11.4  |
|                | 一方通行              | 8.2  | 6.3        | -7.1  | -5.8  | -8.2  | -5.7  | -5.3  | -9.1  | -6.1  | -8.7  | -8.9  | -4.3           |          | 一方通行・進入禁止 | -11.4 |
|                | 車両進入禁止            | 8.7  | 8.8        | 0.6   | -9.5  | -6.0  | 7.5   | -6.0  | -3.8  | -15.6 | -2.0  | 6.0   | -3.5           |          |           |       |
|                | その他(駐車場内)         | 0.1  | 0.0        | -1.5  | -0.7  | -1.4  | 0.0   | -0.2  | -1.0  | -1.5  | -0.9  | 1.3   | -1.8           |          |           |       |
| 市街化率           | ほぼ100%市街化         | 53.5 | 46.7       | -13.7 | -12.7 | -15.2 | -0.3  | -9.8  | -14.5 | -5.5  | -11.7 | -12.3 | -0.6           | 市街化率     | ほぼ100%市街化 | -22.8 |
|                | 75%市街化            | 15.5 | 12.9       | -7.3  | 3.3   | 2.7   | 6.9   | 6.7   | 4.8   | 11.4  | 6.9   | -0.7  | -2.7           |          | 75%市街化    | -8.9  |
|                | 50%市街化            | 17.6 | 20.5       | 7.8   | -1.4  | 2.4   | -4.8  | -0.3  | -0.5  | -2.1  | -0.7  | 0.2   | -1.2           |          | 50%市街化    | -9.1  |
|                | 25%市街化            | 2.7  | 3.6        | 5.0   | 6.8   | 5.5   | 0.7   | 4.9   | 8.5   | 4.9   | 3.4   | 7.4   | 3.9            |          | 25%市街化    | 10.6  |
| 市街化されていない      | 10.7              | 16.3 | 18.4       | 14.1  | 16.1  | -0.3  | 8.0   | 16.8  | -2.7  | 10.6  | 28.0  | 5.3   | 市街化されていない      | 38.7     |           |       |
| 遠景             | 見晴らしが良い           | 54.4 | 60.4       | 12.2  | 24.9  | 22.7  | 10.5  | 19.9  | 21.6  | 22.9  | 18.6  | 14.8  | 13.6           | 遠景       | 見晴らしが良い   | 37.9  |
|                | 見晴らしが悪い           | 45.6 | 39.6       | -12.2 | -24.9 | -22.7 | -10.5 | -19.9 | -21.6 | -22.9 | -18.6 | -14.8 | -13.6          |          | 見晴らしが悪い   | -37.9 |
| 交通量            | 大                 | 9.2  | 15.4       | 21.6  | 14.8  | 18.0  | 7.1   | 9.7   | 12.6  | 12.4  | 11.7  | 13.6  | 7.7            | 交通量      | 大         | -0.8  |
|                | 中                 | 23.3 | 23.0       | -0.7  | 8.4   | 5.3   | 3.8   | 4.2   | 9.5   | 9.2   | 5.4   | 4.7   | 6.0            |          | 中         | 8.3   |
|                | 小                 | 67.5 | 61.6       | -12.7 | -16.6 | -16.0 | -7.6  | -9.7  | -16.3 | -16.0 | -12.1 | -12.3 | -10.3          |          | 小         | -6.8  |
| 照明             | 整っている             | 13.9 | 22.9       | 26.3  | 38.6  | 35.2  | 23.4  | 25.0  | 40.4  | 39.3  | 30.4  | 23.1  | 15.9           | 照明       | 整っている     | -19.1 |
|                | 整っていない            | 25.5 | 21.1       | -10.1 | -2.0  | -5.8  | 7.1   | 4.3   | -0.5  | 5.9   | 0.1   | -2.1  | 2.5            |          | 整っていない    | 2.7   |
|                | 全くない              | 60.6 | 56.0       | -9.6  | -25.8 | -19.6 | -19.7 | -20.8 | -26.3 | -32.5 | -21.8 | -16.4 | -15.2          |          | 全くない      | 16.8  |

式(1)の $Z_j$ は、二項分布で定式化できる確率変数 $x_j$ を標準正規分布に近似した確率変数である。この値の絶対値が1.96以上であれば、実経路における道路特性 $j$ は95%水準で有意であるといえる。

表・1に、長丘・大池地区の道路特性格別の可能路構成率、実経路構成率、有意性検定の $z$ 値(全体)の他、同地区の性別、年齢別に有意性検定の $z$ 値を示した。また、比較のため、田主丸地区における対応する道路特性カテゴリー区分の $z$ 値を最右欄に示した。

これらより、長丘・大池地区の道路選好特性について次のことがいえる。これらの特性は、性、年齢層にあまり関係なく、ほぼ共通の傾向と考えられる。

- ①タイル・煉瓦や土の舗装が選ばれ、状態のよいアスファルトは選ばれていない。
- ②平坦な道が選ばれ、急勾配の坂道は選ばれていない。
- ③緩やかなカーブの道が選ばれ、まっすぐな道、クランク状の道は選ばれていない。
- ④比較的広い幅員の道路が選ばれている。
- ⑤沿道に公園や池のある道路が選ばれ、側壁や建物等の人工物がある道路は選ばれていない。
- ⑥歩道が両側・片側にある道路が選ばれ、歩道のない道路は選ばれていない。
- ⑦交通規制のない道路が選ばれている。
- ⑧沿道が市街化されていない道路が選ばれ、市街化された道路は選ばれていない。
- ⑨見晴らしのよい道路は選ばれている。
- ⑩交通量の多い道路が選ばれ、少ない道路は選ばれていない。
- ⑪照明が整っている道路が選ばれている。

以上をまとめると、沿道状況では建物よりも自然の要素を求める傾向が強い反面、交通量が多くて歩道や照明などの安全施設が整備された幅員の広い道路を求める傾向が強いことがわかる。これらは、ほぼ性・年齢層に関係がないことも明らかとなった。

次に、以上の特徴を田主丸と比較すると、次のことが明らかとなる。

- ①舗装、縦断勾配、照明に関する選好では、2地区の間で全く逆の傾向にあり、都市部である長丘・大池地区では整備が進んだ都市的街道を好み、田主丸地区ではやや自然の中の街道を好む傾向が見られる。
- ②一方、平面線形で緩やかなカーブが好まれること、沿道状況で水辺や広がりのある空間が好まれ、建物

嫌われること、市街化されていない沿道が好まれること、見晴らしのよい道路が好まれること、自動車交通量が少ない道路は好まれないことなどの共通点がある。

## 5. 結論

本研究では、田園地域である田主丸地区における一連の調査研究から得られた散歩行動に関する知識を一般化することを目的として、都市部の住宅地における散歩行動の実態を調査し、散歩距離の分布と、散歩経路の道路選好特性について分析したものである。

散歩距離の分析から、長丘・大池地区は田主丸よりも、平均散歩距離が約1km程度短く、時間消費型の散歩が中心であることがより明らかとなった。

道路選好特性の分析では、緩やかなカーブ、水辺、非市街地、見晴らしのよい道路が好まれ、建物などの人工物のある道路は好まれないという大きな共通点がある一方、長丘・大池地区では、整備された街道を好む傾向がより強いことも明らかとなった。

なお、既往研究<sup>4)</sup>で、両地区の散歩行動形態には共通点が多く、決定的といえるような相違は少ないが、長丘・大池地区では相対的に散歩者が多く、かつ気分転換の目的が多いという相違があることが示されている。

今回の散歩経路の分析においても、道路の選好特性に基本的な相違点は少ないが、都市部と地方部の地域環境による相違も多々見られる。したがって、散策路等の計画を行うに際して、これらの結果を踏まえ、散歩行動に共通する基本的な特徴を考慮しつつ、地域特性を生かす工夫が望まれる。

### [参考文献]

- 1) 外井、坂本、井上、中村、根本：散歩行動の実態とその類型化に関する研究、土木計画学研究・論文集 No.13、pp.743-750,1996.8
- 2) 外井、坂本、井上、中村、根本：散歩経路の道路特性に関する分析、土木計画学研究・論文集 No.14、pp.791-798,1997.9
- 3) 外井、坂本、井上、中村、根本：道路特性と経路の形状要素を考慮した散歩経路の利用構造に関する研究、土木計画学研究・論文集 No.16、pp.869-878,1999.9
- 4) 外井、坂本、白：都市部における散歩行動特性に関する研究、土木計画学研究・論文集 No.16、pp.779-784,1999.9