

ヨーロッパの地方都市における 歩行者空間の実態分析

篠原 諒¹・中川 大²・松中 亮治³・大庭 哲治⁴

¹ 学生会員 京都大学大学院 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)

E-mail: shinohara.ryo.75m@st.kyoto-u.ac.jp

² 正会員 京都大学大学院教授 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)

E-mail: nakagawa@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

³ 正会員 京都大学大学院准教授 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)

E-mail: matsu@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

⁴ 正会員 京都大学大学院助教 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)

E-mail: tetsu@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

本研究は、ヨーロッパ3カ国の地方都市を対象に、歩行者空間の実態と公共交通整備との関係を明らかにするために、各都市の歩行者専用道路を調査した。また、調査を基にデータベースを構築し、3カ国間で比較するとともに、人口や公共交通と歩行者空間との関係性を統計的に分析した。

その結果、国別の歩行者空間の実態調査から、ドイツで最も歩行者専用道路延長が長いことやイギリスではトランジットモール内での公共交通はバス交通が主流であり、一方、フランスやドイツでは鉄軌道が主流であることを明らかにした。次に、各都市でみると、トラムとメトロがともに整備されている都市では、歩行者専用道路が整備されていることを明らかにした。さらに、歩行者専用道路延長は駅間距離と反比例の関係にあることを明らかにした。

Key Words : *pedestrian zone , public transportation , population , uropean mid-size cities*

1. はじめに

モータリゼーションの進展に伴う自動車中心の社会は、都市中心部に環境の悪化、交通渋滞や都市地区の空洞化など様々な弊害をもたらしている。これに対して、ヨーロッパでは、都市中心部に流入する自動車を抑制させるためにさまざまな自動車抑制施策が進められている。公共交通のサービス向上に伴い、自動車交通に代わり、公共交通が都市中心部での主要な交通手段に移行しつつある。都市中心部においては歩行者の快適な歩行空間の創出といった目的で歩行者空間整備が多く行われている。この傾向は大都市だけでなく、コンパクトシティを目指す地方都市でも進んでいる。しかし、日本では、いまだ多くの地方都市で自動車中心の社会が形成されているという現状があり、自動車交通の進展によって日本の地方都市では都市中心部の賑わいが失われたと考えられる地域が多く見受けられる。

そこで本研究では、利便性の高い公共交通や歩行者空間の整備が進んでいるイギリス、フランス、ドイツの3カ国の人口10万人以上の地方都市を対象に、Google mapを用いて各都市の歩行者空間や公共交通の整備状況に関

するデータベースを構築する。その上で歩行者空間の実態を分析することで、人口や公共交通と歩行者空間との関係性を定量的に明らかにすることを目的とする。

2. 既往研究のレビューと本研究の特徴

歩行者空間に関する研究として、歩行者空間の規制実態に関する研究や歩行者空間が都市に与える影響に関する研究、海外における歩行者空間の実態に関する研究、歩行者空間と公共交通の整備実態との関係性についての研究が挙げられる。

歩行者空間の規制実態を明らかにしている研究として、福田¹⁾の研究がある。この研究は京都市内の車両規制が実施され歩行者空間が形成されている区間を規制時間帯ごとに区分し、用途区分ごとに規制の実態が大きく異なることを明らかにしている。また都市施設との位置関係によって、車両規制の実態や目的が異なることを明らかにしている。京都市内における網羅的な車両規制実態の観点からみた歩行者空間整備実態の分析であるが、複数都市の比較から車両規制実態を分析するに至ってはいな

い。

次に歩行者空間が都市に与える影響に関する研究として、濱名ら²⁾の研究がある。この研究は、京都市内の商店街を対象とした現地調査・文献調査をしており、商店街周辺の駐車場整備状況および歩行者空間整備状況に関するデータから商店街の賑わいの関連性を定量的に明らかにしている。この研究は京都市内の商店街周辺の道路における歩道整備状況が商店街の賑わいに及ぼす影響に着目した研究で京都市のみを対象としており、歩行者専用道路の実態に対して詳細な分析はしていない。

海外における歩行者空間の実態に関する研究として、石井³⁾の研究がある。石井は、海外の都市中心部の歩行者空間の整備実態に関して定量的な評価をするために、世界の大都市へアンケート調査を実施して歩行者空間整備の現状、推移、動向を明らかにしている。しかしながら、この研究では地方都市に関する歩行者空間整備の実態は捉えられていない。

歩行者空間と公共交通の整備実態との関係性についての研究としては北村ら⁴⁾、長尾ら⁵⁾の研究がある。北村らは近年トランジットモールが整備され、中国で最も来街者で賑わっている天津市の和平路と濱江道およびその周辺細街路を含む地区を対象とし、トランジットモールの実施実態、管理・運営方法を把握し、トランジットモール導入による商店街の魅力向上をアンケート調査から明らかにしている。その一方でトランジットモール周辺の細街路が荷捌きや駐輪場などに利用され、機能分担されていることを示し、細街路網の機能・空間構成が、トランジットモールのアクセシビリティを確保するための補助システムを形成し、賑わい創出に寄与していることを明らかにしている。一方、長尾らは、日本、フランス、ドイツの3カ国を対象に歩行者空間と鉄軌道駅の運行頻度との関連性を分析し、歩行者空間整備が都市構造のコンパクト性に影響を及ぼしていることを明らかにしているが、歩行者空間と鉄軌道駅との位置関係に着目した分析であり、歩行者空間の実態に関する分析はなされていない。

以上より、既往研究では、歩行者空間それぞれに関して規制等も含め詳細に海外の実態を分析し、歩行者空間をデータベース化している研究は見られない。

本研究の特徴としては、ヨーロッパの地方都市を含む132都市を対象に歩行者専用道路の実態を調査し、各国及び人口規模でグループ分けしたグループごとの歩行者専用道路及び公共交通に関するデータベースを構築している点、また歩行者専用道路が都市中心部に整備されている条件を挙げている点、公共交通利便性と歩行者専用道路延長の関係性を駅間距離を用い、統計的検定から明らかにしている点が挙げられる。

3. 歩行者空間及び公共交通整備に関する実態把握とデータベースの構築

(1) 対象とする歩行者空間整備の定義

本研究では歩行者空間を歩行者空間を示す標識を掲げている道路及び広場で、車両の進入を禁止しているものとする。ただし、時間帯によって車両の進入を許可しているものや公共交通、緊急車両、自転車、地域住民や荷捌きのために許可された特別な車両の進入を認めているものは歩行者空間に含む。

しかし、歩道部や地下街、ペDESTリアンデッキとなっている道路、空間および階段といった車両の進入ができない道路については歩行者空間に含まない。

(2) 対象都市の選定

ヨーロッパでは、多くの都市で歩行者空間の整備が進んでいるため、人口10万人以上の都市を対象都市として選定した。各国の首都は人口規模や都市としての性質が地方都市とは大きく異なるため、本研究では分析の対象としないこととした。また、各国の都市人口を把握できる国連の資料を用いて、対象都市を選定する。

a)イギリス

首都ロンドンを除く、人口10万人以上の都市61都市を対象とする。

b)フランス

フランスでは、日本における市町村に相当するものとしてコミューンがあるが、コミューンは他国の都市に比べると人口規模が小さい。よってフランスでは都市圏を対象とする。パリ都市圏を除く、人口10万人以上の都市圏52都市圏を対象とする。

c)ドイツ

首都ベルリンを除く、人口10万人以上の独立市・都市連合及び特別市81都市を対象とする。

(3) Google mapを用いた歩行者空間データの作成方法

本研究では、歩行者空間のデータベースをGoogle mapのストリートビュー機能を用いて、名称、整備量、鉄軌道・地下鉄駅数、公共交通路線延長、標識内に示されている時間規制、車種規制の7項目を観測することにより構築する。調査対象区域に関しては、対象都市の都市中心部の歩行者空間について調査するという目的からGoogle mapより各都市名を検索した際に、地図上の中心に表示される地点を都市中心とし、都市中心の地点から半径800m内を都市中心部とする。以下に、各項目の調査方法を示す。

まず、歩行者空間の名称はGoogle mapに記載されているものとするが、記載されていないものに関しては名称

なしとしている。

次に、歩行者専用道路延長はGoogle mapの「定規ツール」により計測する。交差点がある場合は、交差する道路の中心点までを計測する。

鉄軌道・地下鉄駅数はGoogle mapから算出する。

公共交通路線延長とは、本研究では鉄軌道及び地下鉄の路線延長のことを言う。歩行者専用道路延長と同様にGoogle mapの「定規ツール」を用いて計測する。

本研究における時間規制の定義とは、歩行者空間を示す標識内に一時的に歩行者以外での交通を認めている時間帯が示されていることである。

車種規制の定義とは、歩行者空間を示す標識内に歩行者以外の交通を認めている車種が示されていることである。時間規制及び車種規制の例について写真-1に示す。



写真-1 歩行者専用道路の時間規制と車種規制の例⁹⁾
(シュフラー通り、ミュンヘン、ドイツ)

(4) 国別の歩行者専用道路と公共交通整備の実態把握

国単位で各調査項目についてまとめたものを表-1、2に示す。ただし、ドイツに関しては、対象都市81都市中62都市でGoogle mapのストリートビュー機能が備えられていなかったため、イギリス61都市、フランス52都市、ドイツ19都市の132都市を基礎集計の対象都市とする。

各国の80%以上の都市で歩行者専用道路が整備されており、ドイツにおいては全ての都市で歩行者専用道路が整備されている。また、歩行者専用道路の総延長は対象都市が他の都市よりもはるかに少ないドイツが最も長いことがわかる。公共交通路線延長においてもドイツが最も長い。

イギリスでは、歩行者空間内で公共交通の通行が可能なトランジットモール内での交通の中心が鉄軌道以外のバス交通であることが特徴的である。また、歩行者専用道路数に対して時間規制・車種規制を実施している歩行者専用道路が多く、深夜は荷捌き等の自動車が通行できる歩行者専用道路が36%と他の国よりも多く見られる。

フランスでは、3カ国のなかで最も鉄軌道によるトランジットモールの割合が高く、トラムによる交通がトランジットモール内での交通の中心である。時間規制・車種規制に関しては3カ国で最も少なく、歩行者とトラムのみに歩行者専用道路を開放している都市が多くみられた。また、深夜に荷捌きでの自動車の進入を許可している歩行者専用道路は15%程度とイギリスに次いで多い。

ドイツでは、歩行者専用道路延長が最も長く、1都市当たりの平均で他の2カ国よりも2,000m近く長い。トランジットモール内での交通は8割程度が鉄軌道によるものであることが分かる。歩行者空間の内、半数がトランジットモールを整備していることが分かる。

ここで、国別の歩行者専用道路整備とトランジットモールの関係性を図-1、2、3に示す。順にイギリス、フランス、ドイツの各都市の歩行者専用道路延長を示し、

表-1 国別の歩行者専用道路と公共交通整備の実態把握(1)

国	対象都市数	歩行者専用道路整備都市数	歩行者専用道路総延長(m)	公共交通路線総延長(m)	トランジットモールのある都市数	歩行者専用道路内に鉄軌道がある都市数	歩行者専用道路内鉄軌道総延長(m)	歩行者専用道路内にバスが通行している都市数	歩行者専用道路内にバスが通行している総延長(m)	歩行者専用道路数	時間規制のある歩行者専用道路数	車種規制のある歩行者専用道路数
イギリス	61	57	48,943	91,688	25	2	701	25	7,920	290	133	166
フランス	52	44	49,184	88,077	19	16	10,182	3	1,068	268	53	88
ドイツ	19	19	53,492	111,968	10	8	5,547	2	235	293	120	104

表-2 国別の歩行者専用道路と公共交通整備の実態把握(2)

国	歩行者専用道路整備都市割合(%)	歩行者専用道路平均延長(m)	公共交通路線平均延長(m)	トランジットモール整備都市割合(%) ^{*1)}	歩行者専用道路におけるトランジットモール整備都市割合(%) ^{*2)}	時間規制割合(%)	車種規制割合(%)
イギリス	93.44	802	1,503	40.98	43.86	43.75	55.53
フランス	84.62	946	1,694	36.54	43.18	22.12	34.80
ドイツ	100.00	2,815	5,893	52.63	52.63	42.23	39.01
平均	92.69	1,521	3,030	43.38	46.56	36.03	43.11

^{*1)}トランジットモールのある都市数/対象都市数

^{*2)}トランジットモールのある都市数/歩行者専用道路整備都市数

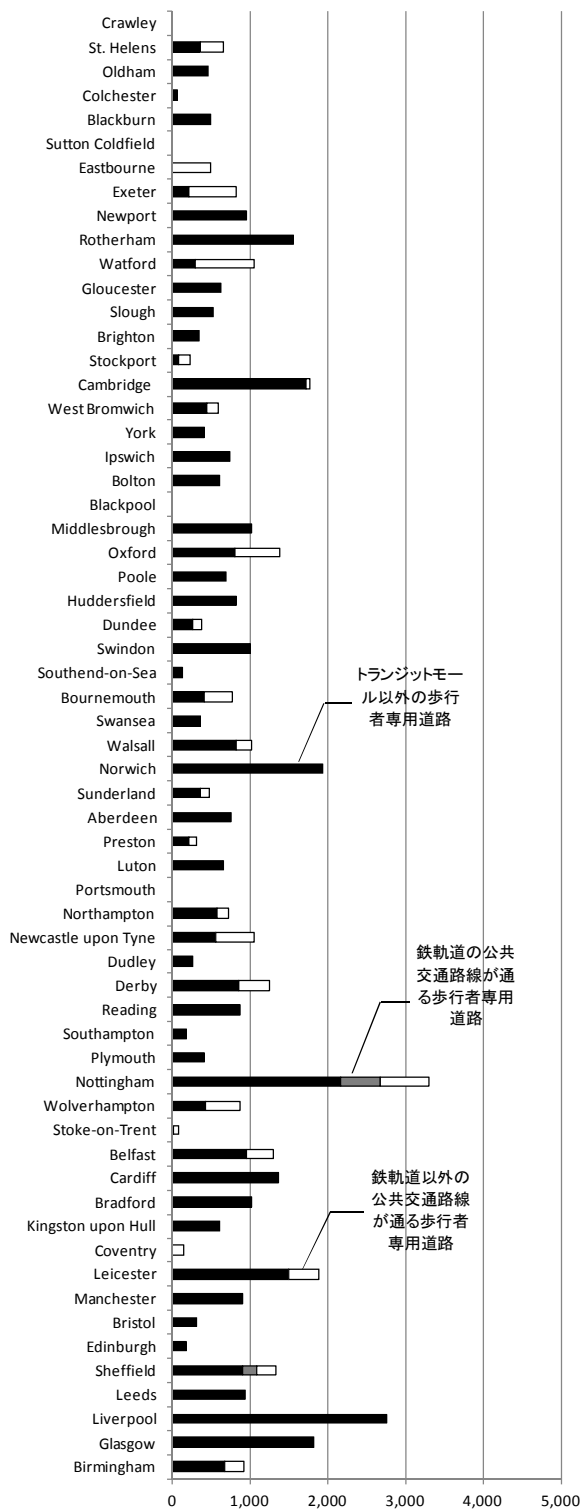


図-1 イギリスにおける都市中心部の歩行者専用道路延長とトランジットモール割合

トランジットモール以外の歩行者専用道路、各交通のトランジットモール延長を色分けで示している。

イギリスでは、Nottingham以外のすべての都市で歩行者専用道路延長は3,000m以下であり、都市中心部における歩行者専用道路延長は短いといえる。また、鉄軌道の

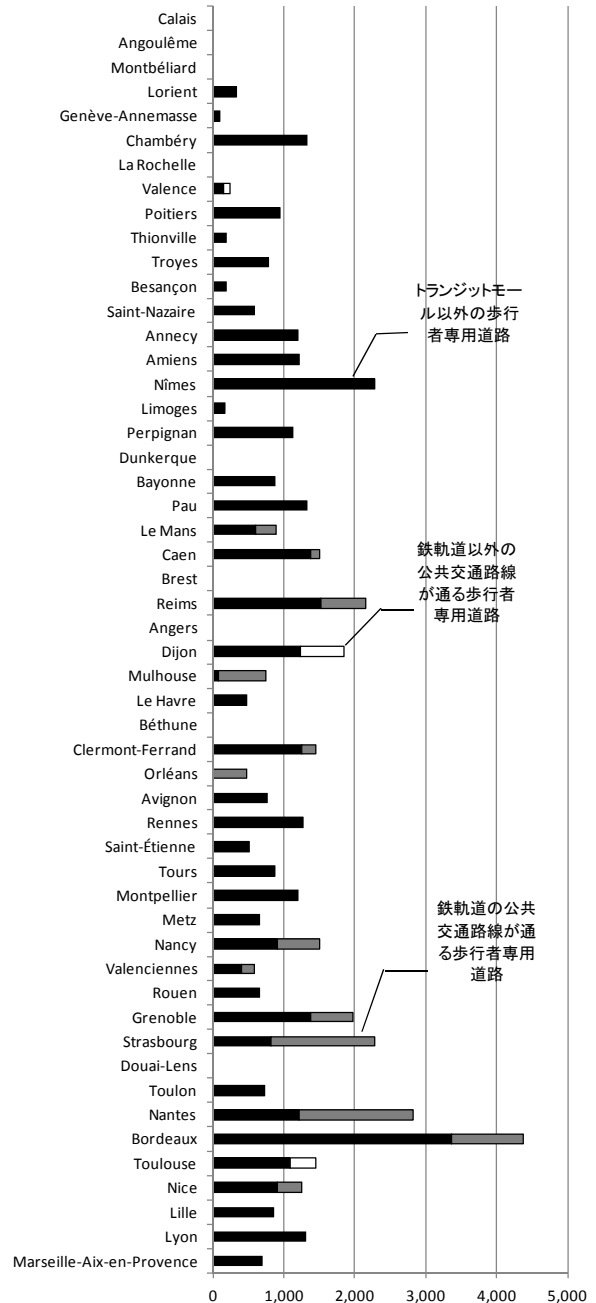


図-2 フランスにおける都市中心部の歩行者専用道路延長とトランジットモール割合

公共交通が歩行者専用道路内を通っている都市も2都市しか見られず、鉄軌道以外の公共交通が通っているトランジットモールが多い。人口規模が小さい都市においても、トランジットモールが整備されていることが特徴的である。

フランスでは、トランジットモール内の公共交通として鉄軌道によるものが多いことが分かる。鉄軌道以外の公共交通が歩行者専用道路内を通っている都市は3都市のみである。人口規模が小さい都市ではトランジットモールは整備されていないことが分かる。

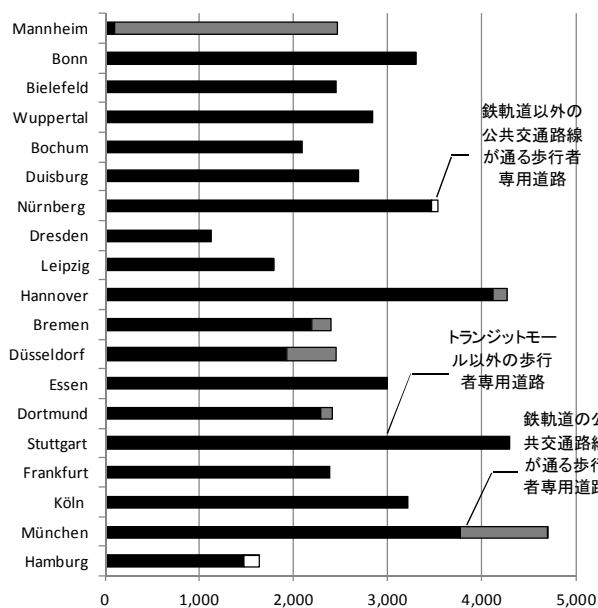


図-3 ドイツにおける都市中心部の歩行者専用道路延長とトランジットモール割合

ドイツでは、トランジットモールが整備されている都市は多いが、整備延長は他の2カ国に比べ、短い。また、歩行者専用道路延長に比べても短いことが分かる。一方、16都市で歩行者専用道路延長が2,000mを超えており、歩行者専用道路整備は進んでいるといえる。

(5) 観測項目の人口規模別基礎集計

人口規模単位で各調査項目についてまとめたものを表-3、4に示す。人口規模は10万人～15万人、15万人～20万人、20万人～30万人、30万人～50万人、50万人以上の5グループに分けて、集計している。

30万人～50万人の地方中枢都市と位置付けられる都市のすべてで歩行者専用道路が整備されている。また、人口10万人～15万人の比較的人口規模の小さい都市でも、

80%以上の都市で歩行者専用道路が整備されている。

10万人～15万人のグループでは、トランジットモール内での交通は鉄軌道以外のバス交通によるものが全てであり、かつ、トランジットモールの割合も他のグループに比べてかなり小さい。

15万人～20万人のグループでは、歩行者専用道路を整備している都市の割合が2番目に高く、地方都市でも歩行者専用道路整備が進んでいることが分かる。整備延長に着目すると、2番目に短いグループであるが、トランジットモール整備も人口10万人～15万人のグループと比べると、2倍程度の差がある。

20万人～30万人のグループでは、歩行者専用道路の整備されている都市はもっとも少ないが、トランジットモールの整備割合が半数を超え、地方都市でも、トランジットモール整備がされているといえる。

30万人～50万人のグループでは、対象都市全てに歩行者専用道路があり、トランジットモール延長が8,000m弱と最も長いグループである。

50万人以上の都市では、歩行者専用道路延長、公共交通路線延長ともに最も長いことがいえる。また、歩行者専用道路数が最も多く、対象都市1都市に対しても12以上の歩行者専用道路がある。

データベース構築と基礎集計から、以下のような条件が満たされている都市では、都市中心部に歩行者専用道路が整備されているもしくは整備されていないことが明らかとなった。

トラム・メトロが都市中心部を走っている都市では、歩行者専用道路が都市中心部に整備されている。また、公共交通路線延長が4,000m以上であり、かつ、トラムの停車駅が都市中心部に10駅以上ある都市では、歩行者専用道路延長が1,500m以上となる。

さらに、都市中心部に歩行者専用道路が整備されていない都市では、都市中心部に鉄軌道駅がない。

表-3 人口規模別の歩行者専用道路と公共交通整備の実態把握(1)

人口規模別	対象都市数	歩行者専用道路整備都市数	歩行者専用道路総延長(m)	公共交通路線総延長(m)	トランジットモールのある都市数	歩行者専用道路内に鉄軌道がある都市数	歩行者専用道路内平均鉄軌道延長(m)	歩行者専用道路内にバスが通行している都市数	歩行者専用道路内にバスが通行している延長(m)	歩行者専用道路数	時間規制のある歩行者専用道路数	車種規制のある歩行者専用道路数
10万人～15万人	37	31	20,482	48,941	8	0	0	8	2,738	116	38	47
15万人～20万人	24	22	20,234	30,418	10	2	425	8	1,881	131	45	67
20万人～30万人	22	19	19,830	32,646	13	7	3,568	7	2,968	111	29	57
30万人～50万人	25	25	36,844	74,775	10	8	7,100	3	797	204	89	87
50万人～	24	23	54,229	104,953	13	9	5,337	4	839	289	105	100

表-4 人口規模別の歩行者専用道路と公共交通整備の実態把握(2)

人口規模別	歩行者専用道路整備都市割合(%)	歩行者専用道路平均延長(m)	公共交通路線平均延長(m)	トランジットモール整備都市割合(%) ^{*1}	歩行者専用道路におけるトランジットモール割合(%) ^{*2}	時間規制割合(%)	車種規制割合(%)
10万人～15万人	83.78	554	1,323	21.62	25.81	32.76	40.52
15万人～20万人	95.83	843	1,267	41.67	45.45	34.35	51.15
20万人～30万人	86.36	901	1,484	59.09	68.42	26.13	51.35
30万人～50万人	100	1,474	2,991	40.00	40.00	43.63	42.65
50万人～	95.83	2,227	4,563	54.17	56.52	36.33	34.60
平均	92.36	1,200	2,326	40.91	45.38	35.96	42.07

^{*1}トランジットモールのある都市数/対象都市数

^{*2}トランジットモールのある都市数/歩行者専用道路整備都市数

4. 鉄軌道による公共交通利便性と歩行者空間整備との関連分析

本章では、駅間距離を鉄軌道による公共交通利便性にとらえ、駅間距離と歩行者専用道路延長の関係を示す。駅間距離の算出方法は、3章で算出した公共交通路線延長を鉄軌道・地下鉄駅数で除した値とする。

駅間距離を0m～500m、501m～1,000m、1,001m～2,000m、2,001m～3,000m、3,001m以上の5グループに分けて、それぞれのグループでの歩行者専用道路延長の平均値の差を、多重比較により検定した。なお、検定の方法は、以下に示す方法を用いる。まず、Bartlett検定を用いて等分散性を検定する。等分散性を棄却できない場合は、Tukeyの方法を用いた多重比較により、平均値の差を検定する。一方、等分散性が棄却された場合は、Steel-Dwassの方法を用いた多重比較により、平均値の差を検定する。Steel-Dwassの方法とは、Tukeyの方法をノンパラメトリック法で適用したものである。検定の結果を、表-5に示す。また、駅間距離と歩行者専用道路延長の関係を表した散布図を図-4に示す。

検定の結果、駅間距離のグループにおける歩行者専用道路延長の平均値の差は0m～500mのグループと1,001m～2,000m、2,001m～3,000mのどのグループとも5%水準で有意な差が見られる。また、501m～1,000mのグループと2,001m～3,000mのグループでも5%水準で有意な差が見られる。駅間距離が短いほど鉄軌道による公共交通の利便性が高いと考えられ、検定の結果より、駅間距離が短いグループと比較的長いグループとでは、5%水準で有意な差が見られた。公共交通利便性が高い場合、歩行者専用道路延長が長くなるということが明らかになったといえる。また、散布図から駅間距離が短くなればなるほど、歩行者専用道路延長が長くなると考えられるので、駅間距離と歩行者専用道路延長との関係性は反比例を示している。

5. 人口と歩行者空間整備との関連分析

本章では、歩行者専用道路延長が人口規模に関連があるかどうかを分析する。ここでは、本研究で定義している都市中心部の人口ではなく、都市全体での人口を用いている。歩行者専用道路と公共交通の実態把握を人口規模別で分類した際と同様に人口を10万人～15万人、15万人～20万人、20万人～30万人、30万人～50万人、50万人以上の5グループに分けて、それぞれのグループでの歩行者専用道路延長の平均値の差を、多重比較により検定した。なお、検定の方法は、前述の方法と同様である。検定の結果を表-6に示す。

人口50万人以上のグループと他のグループを比較すると、人口10万人～15万人、15万人～20万人、20

表-5 駅間距離のグループにおける平均値の差の検定結果

・Bartlett検定による等分散性の検定 P値: 0.129 < 0.050

・Steel-Dwassの方法による多重比較結果

	0m～ 500m	501m～ 1000m	1001m～ 2000m	2001m～ 3000m	3001m～	平均順位
0m～ 500m	-	0.9197	0.0328*	0.0480*	0.9415	59.52
501m～ 1000m	-	-	0.0930	0.0455*	0.9981	54.09
1001m～ 2000m	-	-	-	0.5682	0.5877	36.37
2001m～ 3000m	-	-	-	-	0.2867	24.25
3001m～	-	-	-	-	-	52.67

*5%有意 **1%有意

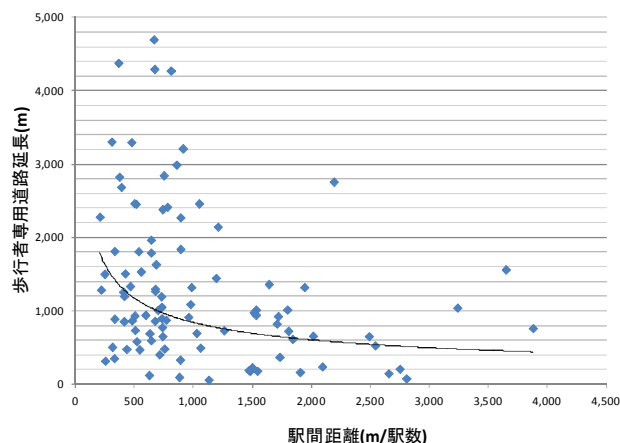


図-4 駅間距離と歩行者専用道路延長の関係

万人～30万人のグループで1%水準で有意な差が見られる。また、人口10万人～15万人のグループは人口30万人～50万人のグループとも1%水準で有意な差があることが分かる。しかし、他のグループでは平均値に有意な差があるグループは見られず、30万人以上のグループと30万人以下のグループで歩行者専用道路延長に大きな差があるといえるが、30万以下の都市では、人口規模によって歩行者専用道路延長に有意な差が見られない結果となった。人口30万人以上の都市では歩行者専用道路の整備が進んでいるといえる。

6. まとめ

本研究では、イギリス・フランス・ドイツの地方都市132都市を対象とし、歩行者空間整備の実態を

表-6 人口規模別のグループにおける平均値の差の検定結果

・Bartlett検定による等分散性の検定 P値: 0.000 < 0.050

・Steel-Dwassの方法による多重比較結果

	10万人～ 15万人	15万人～ 20万人	20万人～ 30万人	30万人～ 50万人	50万人～	平均順位
10万人～ 15万人	-	0.2120	0.4407	0.0045**	0.0000**	43.38
15万人～ 20万人	-	-	1.0000	0.3520	0.0017**	61.04
20万人～ 30万人	-	-	-	0.3922	0.0047**	60.09
30万人～ 50万人	-	-	-	-	0.1497	78.84
50万人～	-	-	-	-	-	100.63

*5%有意 **1%有意

Google mapから把握し、国別・人口規模別に歩行者空間の実態の差異を定量的に明らかにした。また、歩行者空間整備と公共交通整備との関係を定量的に明らかにした。

まず、データベース構築から歩行者専用道路と公共交通整備の実態を把握し、ドイツでは歩行者専用道路の整備延長が他の2カ国よりも長いことを明らかにし、トランジットモール内での公共交通がイギリスでは、バス交通中心であり、フランス・ドイツでは、鉄軌道中心であることを明らかにした。また、基礎集計からトラム・メトロが整備されている都市では、歩行者専用道路が整備されていることや公共交通路線延長が4,000m以上でトラムの停車駅が都市中心部に10駅以上ある場合、歩行者専用道路延長が1,500m以上であるという条件を明らかにした。

次に、都市人口を10万人～15万人、15万人～20万人、20万人～30万人、30万人～50万人、50万人以上とグループ分けし、各グループの歩行者専用道路の延長の平均を平均値の差の検定を用いて分析した。その結果、都市人口が50万人以上の都市では人口30万人以下の地方都市のグループと平均値に有意な差があることを明らかにし、また、10万人～15万人、15万人～20万人、20万人～30万人のグループではあまり平均値に差は見られず、人口規模が大きければ、大きいほど歩行者専用道路整備が進んでいるとは言えないことを明らかにした。

最後に、公共交通の利便性を駅間距離として考え、駅間距離を0m～500m、501m～1,000m、1,001m～2,000m、2,001m～3,000m、3,001m以上とグループ分けし、各グループの歩行者専用道路の延長の平均を平均値の差の検定を用いて分析した。その結果、駅間距離が短いほど、歩行者専用道路延長が長いことが明らかとなり、駅間距離と歩行者専用道路延長との関係に反比例の関係があることを明らかにした。

参考文献

- 1) 福田幸司：車両規制の実施実態と規制道路周辺の地域特性との関連分析，京都大学工学部地球工学科卒業論文，2011
- 2) 濱名智・中川大・松中亮治・大庭哲治：歩行者に対する道路空間配分状況が商店街の賑わいに及ぼす影響に関する研究～京都市の86商店街の現地調査に基づいて～，都市計画論文集 No.44-3，pp.85-90，2011
- 3) 石井琢：世界の都市中心部における歩行者空間整備に関する研究，京都大学大学院工学研究科修士論文，2009
- 4) 北村博昭・出口敦・趙世晨・黒瀬重幸：歩行者優先道路の賑わいと機能・空間構成に関する研究 天津市旧租界地におけるケーススタディ，日本建築学会計画系論文集 第593号，pp.145-152，2005
- 5) 長尾基哉・中川大・松中亮治・大庭哲治：鉄軌道駅の運行頻度に着目した地方都市の都市構造の国際間比較，土木計画学研究・論文集，Vol.27 No.2，pp.399-407，2011
- 6) Google map

<https://maps.google.co.jp/maps?hl=ja&tab=wl>

2013年5月15日閲覧

?