

サイバーウォークにおける空間抵抗特性に関する基礎研究*

How Cyber-walk Free from Space Resistance? *

谷口守**・阿部宏史**・蓮実綾子***

By Mamoru TANIGUCHI**・Hirofumi ABE**・Ayako HASUMI***

1. はじめに

情報技術の急速な発展は、携帯電話やインターネットの普及を通じて我々の日常生活に大きな影響を及ぼしつつある。特に、現在まで交通や交流の障害となっていた距離や地形などの物理的障壁（空間抵抗）の解消にそれらは大きな役割を果たしている。このことが諸活動の空間的分散を促進する可能性を指摘した研究¹⁾はかねてから散見される。特にIT技術の普及で空間的に孤立した地域が解放されるという期待感是非常に強く²⁾、その期待に呼応して各地で各種の情報基盤整備政策が推進されている。このような社会的背景のもとで、オフィス活動における交通・通信行動に対しIT化が及ぼす影響についての数多くの有益な研究がなされてきたが、買い物行動などに代表される自由活動については、IT化と関連した十分な検討がなされていないのが実状である。自由行動はそもそも分析に耐えるほど定型化していない上、交通・通信における費用節約などの経済的視点から一元的に扱うことにもなじまないのがその理由であろう。その一方で、自由活動を念頭に置いた都市（商業施設）に対する政策的提言はいくつかみられる。例えば、インターネットを利用した地域経営による地域活性化³⁾や、商店街へのサイバーモール導入^{4),5)}が推奨されている。これらは、いずれもサイバー空間整備によって自地域に向かう顧客の空間抵抗が消滅することを暗に期待したものである。しかし、自由活動において、IT化によって実際に空間抵抗がどの程度遞減するかについては、十分な取り組みがなされていない。サイバー空間

*キーワード：地域計画、交通行動分析、情報基盤

**正員，工博，岡山大学環境理工学部

（岡山市津島中3-1-1，TEL.FAX.086-251-8850）

***正員，京セラコミュニケーションシステム

上の空間抵抗特性によっては、買い物行動などを伴ったまち歩き（タウンウォーク）がサイバー空間上（サイバーウォーク）に移行してしまい、中心市街地などの賑わいが今以上に損なわれる恐れもある。

2. 本研究の目的と特長

以上のように、本研究ではサイバーウォークの空間抵抗に関する実証的な研究が不十分である点に着目し、その凡その傾向を知ることを目的とする。具体的には、実スペースとサイバースペース上での買い物行動を対象に、アンケート調査を通じて両空間上における個人の挙動（交通行動）の違いを明確にする。分析対象とした自由行動は、非日常性を求めた買い物行動（タウンウォーク）とし、何かを発見するため、楽しむためという娯楽的要素を含むものに限定した。即ち、食料品の買い物等の日常的な買い物行動は除外する。また、サイバースペース上で様々なサイトを見て回る買い物行動をサイバーウォークと定義する。これら両ウォークに同時に着目し、それぞれの空間上での空間抵抗の違いを明確にする。

以下、本研究の構成として、3.において独自に行ったサイバーウォーク実験を伴ったアンケート調査について述べ、その結果からタウンウォークとサイバーウォークの実態を示す。次に、4.では両ウォークにおける空間抵抗の計測を重力モデルの適用を通じて実施し、特にサイバーウォークにおける空間抵抗について考察する。最後に5.において、本研究の結論と今後の課題を述べる。

なお、本研究の特長は次の4点である。

- 1)サイバースペース上にも空間抵抗が存在するという視点に立ち、その値を実際にアンケート調査の結果からパラメータ値として推定する。
- 2)タウンウォークとサイバーウォークの調査を別個

ではなく、同一被験者に実施し、統一的で一貫した観点から両ウォークの対応関係を把握する。

3)各被験者に対して詳細な行動や意識を調査する形式のため、調査サンプルは必要最小限とする。

4)サイバーウォークの調査方法として、調査用紙を持ち帰ったり、過去のことを想起して記入する方法はとらず、調査会場でパソコン端末を被験者に提供し、実際にサイバーウォークをそこで行う方法（サイバーウォーク実験）を採用した。この方法を用いたことで、サイバーウォークの概念が不明確、不統一になることを回避できた。

3. サイバーウォーク実験を伴った買い物行動調査

(1) 調査の独自性

本研究の目的に合致した既存のサイバーウォークデータは存在しないため、アンケート及びサイバーウォーク実験は独自の内容となった。具体的には、タウンウォークとサイバーウォークのそれぞれの行動を把握するために、実空間上での買い物行動と、その同じ目的をサイバースペース上で達成する際の行動（アクセス先）を追跡した。さらに、タウンウォーク及びサイバーウォークに基づく買い物行動に対する意識調査を行うことで、それらの代替可能性についてもあわせて情報を収集している。また、普段の買い物行動や、インターネットの利用状況などの個人属性についても同時に調査し、それらの結果も分析に反映できるようにしている。これら調査項目の概要を表-1に示す。

本研究で用いた交流量とは、タウンウォークでは店舗への訪問回数、サイバーウォークではサイトへのアクセス数を代理指標とした。なお、タウンウォーク調査については、訪問可能性のあるゾーンの選択確率もすべて尋ね、サイバーウォーク調査では各自の普段における端末利用時間も調査することで、いずれも個人レベルにおける拡大ベースでの検討を可能とした。

サイバーウォーク実験では、アンケート会場に人数分のパソコンを用意して、実際にインターネットを利用したプレゼント検索を行った。このように1人から詳細な情報を得ることで、少サンプル数でも十分に分析可能な質の良いデータを収集した。こ

表-1 調査項目の概要

大分類	項目分類	調査項目
個人属性	基本情報	性別、住所、年齢
	活動水準	保有交通手段、買い物頻度、通信販売経験
	IT利用状況	インターネット利用歴・頻度・時間、インターネットショッピング経験
タウンウォーク	対象物品	対象プレゼント内容、金額
	購入行動	購入場所、まち歩き行動、利用交通手段、滞在時間
	購入候補地	購入候補地一覧、各候補地選択確率
サイバーウォーク	アクセスサイト	サイトアドレス、サイト所在地
	利用意識	サイバーウォークを行っての感想
	将来予測	今後のまち歩きの可能性、サイバーウォークへの転換可能性

こで、各被験者がアクセスした複数サイトの企業や店舗の所在地をサイバーウォークの着地域とした。

(2) 調査対象と個人属性

調査は平成13年11月に、岡山大学の3年生47名を対象に実施した。大学生を分析対象としたのは、既存調査⁹⁾より、大学生はインターネット利用者の比率が他世代よりも高く、このグループに着目することで、タウンウォークからサイバーウォークへの代替が最大限進んだ場合（「街の賑わい」という観点からは最も危険側）の検討が可能になると考えたためである。

また、調査対象行動として、身近な知り合いへのプレゼント購入における買い物行動に限定した。これは、まち歩きをしながらプレゼント選びをするという行為が被験者にとって具体的で想定しやすく、かつタウン側にとってもその賑わいを構成すると考えられるためである。また、このような商品を選定しないある程度幅を持った質問を行うことで、十分な回答サンプルの確保と、分析対象行為の明確化の両立を可能とした。

調査の結果、アンケート対象者の居住地は85%が岡山市内で、また30%が帰省先を買い物候補地に含めていた。また、94%の者が自転車を保有していた。被験者全員にインターネットの利用経験があったが、利用頻度では73%の者が週1回以上利用（ほぼ毎日21%）し、1回当たりの利用時間は30分～2時間が64%を占めた。

(3) 両ウォークの実態と考察

タウンウォークについて、個人の買い物頻度や選択確率によるウェイトを考慮した目的地構成の結果を図-1に示す。ここで、「表町」とは岡山市の都心商業地であり、そこに隣接する「駅南側」地区はJR岡山駅から市役所に至る中心市街地を指している。

また、サイバーウォークの着地域構成について、個人の総利用時間に基づくウェイト付けを考慮した結果を図-2に示す。この結果からサイバーウォークでは半数以上が東京圏にアクセスしていることがわかり、地元岡山市へのアクセス件数はゼロであった。また、ごく少数ではあったが、海外（ロンドン）、東北、福井、鹿児島など、タウンウォークの行き先としては通常考えられない地方へのアクセスも見られた。類似の品物を想定しても、タウンウォークとサイバーウォークの行き先は、これだけ大きく異なることが明らかになった。

なお、タウンウォークとサイバーウォークの行き先の関連性を²検定によって調べた結果、「表町」や「駅南側」などの中心市街地でタウンウォークする者は、東京でのサイバーウォークが有意に多いことが示された。詳細な検討を別に行う必要があるが、ブランド指向性がこの共通の要因になっている可能性が高い。

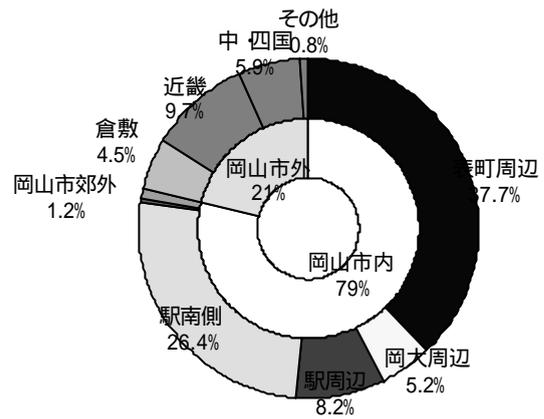


図-1 タウンウォークにおける着地域の選択状況 (重み付け後)

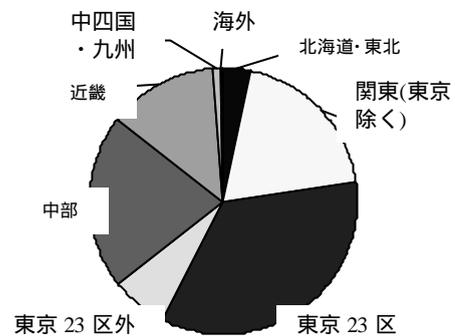


図-2 サイバーウォークにおける着地域の選択状況 (重み付け後)

4. 空間抵抗の推定

(1) 空間抵抗の推定方法と使用データ

ここではタウンウォーク及びサイバーウォークにおける空間抵抗を、重力モデル(1)式を用いることによって定量的に算出することで、それぞれの空間特性を明らかにする。

$$P_{ij} = \frac{A_i^a B_j^b}{D_{ij}^{-g}} \cdot \dots \cdot (1)$$

ここで、

- P_{ij} : ゾーン ij 間の空間的相互作用 (交流量)
- A_i : 発地域 i からの放出性 (1 に設定)
- B_j : 着地域 j の吸引力 (集積の大きさ)
- D_{ij} : ゾーン ij 間の距離
- $\cdot \cdot \cdot$: パラメータ (g は空間抵抗)

キャリブレーションにおいては対数変換を通じて直線回帰を行った。

なお、タウンウォークの吸引力指標として、小売業の商業施設数、及び従業員数を採用した。具体的には、岡山市外については市区町村を、岡山市内については小学校区をゾーンとし、密度ベースに換算を行った。距離測定については相対的な距離値が求めれば本研究の基本的な目的は達成されるため、ゾーンの代表値として市役所、役場、及び小学校を採用し、直線距離を測定した。交流量データには、先に重み付けして求めた交流量を用いている。

サイバーウォークについては、どのような吸引力指標を充てる事が適当であるのか、まだ十分な研究実績があるわけではない。本研究では、その市区町村ごとのホームページ数 (サーチエンジ Yahoo! JAPAN より、地域情報 日本の地方 都道府県 「市区町村のホームページ開設数」で示された数値) を代理指標として用いた。距離データについて

は、起点をサイバーウォーク実験の実施場所である岡山大学、終点をアクセスした企業・店舗のある地域の市区役所・町村役場とした。タウンウォークと比較して対象となる空間範囲は非常に広いため、分析ゾーンは市町村を単位にした場合と都道府県を単位にした場合の両方を実施した。また、交通量データは先に示した重み付けして求めた交通量を用いている。

(2) 空間抵抗の推定結果

タウンウォーク、サイバーウォークそれぞれに関しての重力モデルのキャリブレーション結果を表-2、3に示す。これらの表から明らかとなり、タウンウォークでは交通抵抗はマイナスの値(遠くなるほど抵抗が大きくなる)を示しているのに対し、サイバーウォークではこの逆に交通抵抗は正值をとっている。また、目的地の吸引指標はいずれもt値が大きく、その有意性が非常に高いことが明らかになった。

サイバーウォークにおいて空間抵抗が負値を取らないということは、多くの既存研究が主張するように、物理的な障壁を実際にクリアしているということを示しているといえよう。しかし、実際は現況分析のところでも見たように、東京及び関東地域へのアクセスの集中が生じていることから、交通抵抗は正值になったといえる。

表-2 タウンウォークのキャリブレーション結果

モデル No.	集積指標	集積パラメータ (t 値)	距離パラメータ (t 値)	自由度調整済み R ²
1	商業施設密度	0.603 (11.4)	-0.006 (-0.16)	0.889
2	従業員密度	0.599 (13.3)	-0.124 (-3.21)	0.904

表-3 サイバーウォークのキャリブレーション結果

モデル No.	ゾーン単位	集積パラメータ (t 値)	距離パラメータ (t 値)	自由度調整済み R ²
3	市町村	0.230 (4.93)	0.177 (3.00)	0.883
4	都道府県	0.527 (12.1)	0.186 (3.57)	0.954

5. おわりに

本研究では、IT化の課題の中で見過ごされていた自由買い物行動に焦点をあてた。分析の結果、タウンウォークからサイバーウォークへのアクセス先のドラスティックな転換特性を明らかにするとともに、実スペースとサイバースペースにおける交通抵抗特性の差異を定量的に検出した。

企業立地において、情報インフラの整備によってストロー効果が発生する可能性は既に指摘されている⁷⁾が、本研究の分析結果からも、単なるIT基盤整備だけで自地域でのサイバーウォークが増加し、地域活性化が促進されると期待するのは早計であることが、データの上で示唆されたといえる。このため、地方都市ではサイバー化に伴ってむしろ顧客が流出するという危機意識のもとで、IT化戦略の中身を再考・吟味していく必要がある。なお、本研究で分析対象としたのは、買い物行動の中のごく一部の領域で、調査対象層も限定されたものである点は注意が必要である。また、街の賑わいを総合的に評価するには、買い物だけではなく、仕事や食事などの交通行動までを含めた議論が必要になる。

なお、本論文は科学研究費補助金(萌芽的研究、課題番号 13875092「IT化社会における新しい空間秩序と地域間競争に関する研究」)に基づく研究成果の一部である。

参考文献

- 1)たとえば、Ed. By Brotchie, J., P. Newton, P. Hall and P. Nijkamp: The Future of Urban Form, The Impact of New Technology, pp.1-14, Croom Helm Ltd, 1985
- 2) Mitchell, J.: e-topia, pp.24-29, The MIT Press, 1999
- 3)海野進: インターネット時代の地域経営, pp101-154, 同友館, 1998
- 4)平本一雄: 高度情報化と都市・地域づくり, pp90-132, ぎょうせい, 1999
- 5)岩沢孝雄: 商店街再生のIT戦略, 白桃書店, 2001
- 6)東京大学社会情報研究所: 日本人の情報行動2000, pp179, 東京大学出版会, 2001
- 7)谷口・武嶋・阿部: 交通・情報面での機会均等化が都市活動特化に及ぼす可能性, 土木計画学研究・論文集, No.17, pp.211-218, 2000