

サイバー空間に着目した店舗の立地実態分析：都市階層・構造への影響に関する考察*

The New Location Pattern of Stores in The Cyber Space: Changing Urban Hierarchy and Structure *

安藤亮介**・谷口 守***・松中亮治****

By Ryosuke ANDO**・Mamoru TANIGUCHI***・Ryoji MATSUNAKA****

1. はじめに

自動車や高速鉄道などの高速交通機関の発達は、空間抵抗を大きく解消し、現在まで 50 年程度で都市の階層や構造を大きく変えてきた。そして現在においては、インターネットなどに代表される IT 関連技術が急速に普及している。IT 技術が提供するサイバースペースにおいては、さらに空間抵抗が削減されるため、再び都市階層や構造が変化する可能性が高い。IT 技術の高度化は、企業のビジネスモデルにも影響しており、業務形態を既に根本的に変えつつある。実空間における空間抵抗が大きく解消されるという、IT 技術の特徴を活用することで新たに生まれたニュービジネスの典型例が EC (E-Commerce) である。現在に至るまで、この EC の規模は急速に成長している。EC はカタログ通販業者や小売大手、ショッピングサイト、ショッピングモールおよび先行的にネット販売を推進してきた PC などの一部大手メーカーにおいては完全に定着しており、新たな顧客層の流入などをとらえ着実に売り上げを拡大している。一方、小さな企業、店舗のなかにも徹底して EC を活用した取り組みを強化し、存在感を示すものが現れている。商品、サービス、価格など、何らかの魅力があれば売り上げを伸ばすことが可能になっており、検索手法の最適化や広告サービスなどといった手法を駆使しつつ、自サイトへの誘導を図り、売り上げを拡大している例も増加している。このように IT はいまや現実のビジネスの在り方を大きく変えつつあり、今後も EC の市場規模は拡大していくことが予想される¹⁾。また、IT 技術がもたらすサイバースペースにおいては、距離抵抗が少ないことに加え、立地の良否や売り場面積を考慮する必要がないため、従来までの立地パターンが大きく変化する可能性が高い。したがって IT 技術の発展によって、店舗の立地が今後どのように変化していくかを把握する必要性は高い。

*キーワード：国土計画，地域計画，都市計画，産業立地

**学生員 岡山大学大学院 自然科学研究科

***正員 工博 岡山大学大学院 環境学研究科

(岡山市津島中 3-1-1 Tel.FAX:086-251-8850)

****正員 博(工) 岡山大学大学院 環境学研究科

(岡山市津島中 3-1-1 Tel.FAX:086-251-8921)

2. 既存研究と本研究の目的

(1) 既存研究

IT 化に関連する計画分野の研究は数多く、プローブ技術や ITS 導入から物流や交通行動への影響に関する検討がいたるまで、幅広い取り組みがなされている。しかし、その一方で IT 化が都市活動の立地パターンや活動内容そのものにどのような影響を及ぼすかという検討はそれらに比して十分に組み立てられておらず、特にその実態を明らかにしようとした研究は見当たらない。一つの考え方として、IT 技術が提供するサイバースペースの躍進は、その実空間とは異なる空間抵抗がないという性格から、諸活動の空間的な分散を促進するはずであるという指摘はある²⁾。また、その一方で集中可能性を指摘している文献もある³⁾。しかし現段階では必ずしもこのような分散化や集中化が十分な実証データとともに示されているわけではなく、どちらの方向に向かうのかさえはっきりしていない。また、サイバー空間と実空間では、存在する都市活動の内容構成自体が異なってくる可能性もあるが、そのような視点にたつ実証的な調査も存在しない。さらに、上記のような活動の中身としても、企業の生産活動が捻頭とされるケースがほとんどで、自由活動の目的地となる店舗などの立地実態については、特に十分に追跡されていない。その一方で、現在まで空間的抵抗のもとで活力を低下させてきた地方商店街などでは、広く全国から顧客を収集できると信じてサイバーモールや IT インフラの整備に邁進している例もみられる⁴⁾。効率的な基盤整備や豊かな社会の実現のためには、このような IT 技術が及ぼす影響を事前に察知しておく必要がある。

自由活動分野に関連して我々の研究グループでは現在までサイバースペース上での買い物行動に焦点をあてた検討を行ってきた。具体的には、IT 化により買い物行動が実際のタウンスペースからサイバースペース上にどれだけ移行し、それと同時にアクセス先がどこへ変化するかを調査した⁵⁾。また、グローバルな観点から言語による抵抗と商品の違いによる消費者のアクセス行動の違いに着目し、分析を行った⁶⁾。これらの消費者側の視点における研究結果から、我が国においては IT 化により店舗などの都市活動については、むしろ一極集中が助長される可能性が明らかになった。しかし、商品項目ごとに

都市圏や地方のショッピングの割合の分布が異なり、商品によっては必ずしも首都圏にアクセスが集中すると言えないものもあった。

(2)本研究の目的

このように、これまでの研究では消費者の行動の変化には着目してきたが、供給側である店舗の意思決定結果（実空間における実際の立地パターン）に対する変化については検討していなかった。上述したように IT 技術の発展により店舗の立地パターンは大きく変化する可能性があり、IT 技術が将来都市に与える影響を類推するにあたっては、店舗側の立地変化を踏まえて議論する必要がある。また、現在店舗のサイバースペースへの移行状況は明らかになっていない。さらに、先の研究の結果⁶⁾ から商品により、サイバースペースへの移行状況やショッピングの空間的な分布には対象とする商品などによって違いがある可能性が高いことが判明しており、商品ごとに分析する必要がある。

以上のような問題意識から、本研究では日本国内を対象に、現時点において商品ごとに、まずサイバースペースへの移行状況を調査し、サイバースペースにおける店舗の立地実態を把握することを通して、IT 技術による都市階層・構造変化の可能性について考察することを目的とする。

3. 分析方法

ショッピングサイトを検索、調査するにあたっては検索エンジン Google を使用する。Google は世界での利用シェアが 46.5% で 1 位の検索エンジンであり、PageRank と呼ばれる Google 独自開発の検索アルゴリズムによって、サイトを評価し、順位付けている。この PageRank は簡単に言えば、「多くの良質なページからリンクされているページはやはり良質なページである」というアイデアをもとにページを評価しているということである⁷⁾。つまり、PageRank の高いページはリンクが多く、アクセスされる可能性が高いと考えられる。本研究では PageRank16 以上のショッピングサイトをアクセスの多いショッピングサイトとして調査対象とした。Google の各対象商品における PageRank16 以上の店舗数割合を図-1 に示す。このグラフから、全体において約 40% のショッピングサイトが調査対象となっており、コンピュータの項目においては Google オンラインショッピングページに登録されている店舗を全て調査できていることがわかる。また書籍・雑誌、CD・ビデオ・DVD、衣類、健康・美容の項目においては約半数の店舗が対象となっている。食品・飲料、日用品・アクセサリーの項目は PageRank16 以上の店舗数割合が少ない。よって全ての店舗を調査した場合、サイバースペースの分析結果については、変わる可能性があることを考慮する必要がある。そして、その PageRank16 以

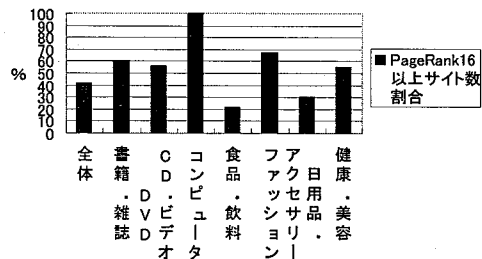


図-1 各商品項目における PageRank16 以上のサイト数割合

上（アクセスの多い）のショッピングサイトの、①営業対象としている空間、②実空間における所在地に着目し、商品項目ごとに調査を行った。

①営業対象としている空間については、サイト内の情報から判断し、ショッピングサイトを運営している店舗を、「実空間で同一の場所で営業している」、「実空間では別の場所で営業している」、「サイバースペースのみで営業している」、「実空間での営業を明らかにしていない」店舗の4つの営業パターンに分類し、各商品項目において、これらの4つの分類の店舗数割合を比較した。そして「サイバースペースのみ営業している」（サイバースペースに移行している）店舗数割合をサイバー化の強度と定義し、各商品においてどれだけサイバー化の強度が強いかを分析する。②実空間における所在地については、そのショッピングサイトに表記されている住所を調査した。ショッピングサイトの所在地を調査するにあたっては、実際に商品を送り出している場所をできる限り間接的に調査するため、返品先の住所を優先して調査した。返品先の住所が表記されていない場合は、ショッピングサイトを運営している住所を調査した。そして都道府県ごとのショッピングサイト数割合と、実空間における各都道府県の店舗数割合を算出した。サイバースペースにおける各都道府県のショッピングサイト数の変動係数は約 2.20、実空間における各都道府県の店舗数の変動係数は約 0.89 となっており、サイバースペースにおいては各都道府県におけるショッピングサイト数割合のばらつきが大きい。そこで本研究においては、サイバースペースにおける店舗の立地が、実空間と比較して集中傾向にあるのか、分散傾向にあるのかをローレンツ曲線・ジニ係数を用いて比較する。また、この際に、上述したような PageRank によるサンプリングが分析にひずみをもたらしている可能性を考慮し、実空間における各都道府県の従業者 20 人以上の事業所をアクセスの多い店舗として、その店舗数割合についても、ローレンツ曲線・ジニ係数を比較した。なお、この時の調査対象店舗数は全体の約 9% である。実空間の店舗を調査するにあたっては、総務省統計局事業所統計⁸⁾を用いた。また、先の研究からサイバースペースにおける店舗の立地パターンは商品ごとに異なっていることが明らかになってい

る。そこで、ショップサイトの空間分布に着目し、各商品におけるショップサイトの所在地を地図上にプロットし、実空間における空間的な分布を調査した。

対象商品については、インターネットショッピングの売り上げデータから、以下の7項目に決定した。

1. 書籍・雑誌 2. CD・ビデオ・DVD 3. コンピュータ
4. 健康・美容 5. 衣類 6. 日用雑貨・アクセサリ
7. 食品・飲料

以上の調査から、各商品において、サイバースペースにおける店舗のサイバー化の強度と立地実態を把握する。

5. 分析結果

(1) 商品別サイバー化の強度分析

全商品における営業対象空間別のショップサイト数割合を図-2に示す。この図から以下のようなことが読み取れる。

- ①全体としては「実空間でも同一の場所で営業している店舗」および「実空間では別の場所で営業している店舗」の割合が約45%を占めており、「サイバースペースのみで営業している店舗」は約30%となっている。また、「実空間での営業を明らかにしていない店舗」も約25%存在している。
- ②商品項目別に見ると、書籍・雑誌の項目においてはサイバー化の強度が強いことがわかる。また、コンピュータ、健康・美容、衣類の項目で「実空間でも同一の場所で営業している店舗」および「実空間では別の場所で営業している店舗」の割合が低い。これらの項目においてはサイバー化の強度が強い可能性がある。
- ③書籍・雑誌の項目においては「実空間での営業を明らかにしていない店舗」の割合がなく、食品・飲料、CD・ビデオ・DVDの項目においては他の項目に比べてその割合が少ないことがわかる。
- ④衣類、日用品・アクセサリの項目においては、「実空間での営業を明らかにしていない店舗」の割合が他の項目に比べて高い。
- ⑤以上のことから、商品によってサイバー化の強度は異なっていることが明らかになった。

(2) サイバースペースにおける店舗の立地実態分析

a) サイバースペースと実空間における店舗の集中度の比較分析

- ①サイバースペースと実空間において、都道府県ごとに店舗数を集計し、ローレンツ曲線とジニ係数を用いて、その集中度を比較した。その結果を以下の図-3に示す。縦軸はサイバースペースおよび実空間における累積店舗数割合、横軸は累積都道府県数割合である。このグラフからサイバースペースのローレンツ曲線の方が、実空間の曲線よりも右下に位置していることがわ

サンプル数

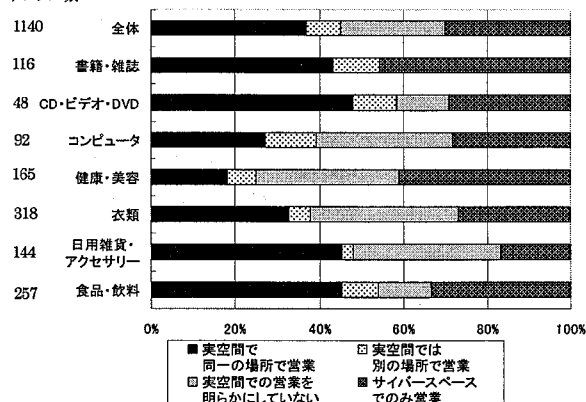


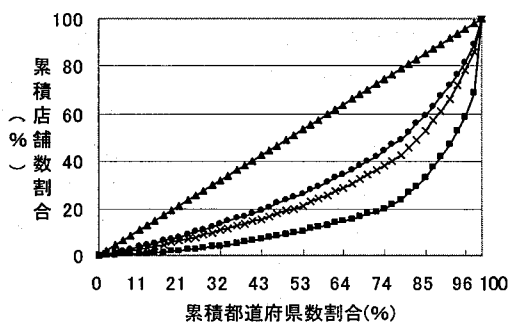
図-2 各商品項目における営業対象空間別ショップサイト数割合

かる。また、実空間のジニ係数は約0.4、サイバースペースのジニ係数は約0.68となっており、サイバースペースは実空間の1.7倍となっている。また、実空間において従業員20人以上の店舗のローレンツ曲線はサイバースペースの曲線よりも左上に位置しており、ジニ係数は約0.47となっている。この結果から、実空間において従業員の多い(アクセスの多い)店舗と比較しても、都道府県レベルにおいて、サイバースペースでは実空間よりも店舗の立地が東京都に一極集中しており、これまで期待されていた分散化とは逆の傾向があるということが明らかになった。

- ②図-4に書籍・雑誌の項目におけるローレンツ曲線・ジニ係数を示す。このグラフから、書籍・雑誌の項目においては、サイバースペースのローレンツ曲線が右下に大きく下がっており、実空間のジニ係数約0.41に対して、サイバースペースでは約0.88と高く、一極集中の程度が大きいことがわかる。
- ③図-5に食品・飲料の項目におけるローレンツ曲線・ジニ係数を示す。食品・飲料の項目においては、実空間のジニ係数が約0.27、サイバースペースにおいてはジニ係数が約0.56となっており、どちらの空間においても他の項目に比べてジニ係数が小さい結果となった。よってこの商品においては、他の商品よりも一極集中の程度が小さいといえる。
- ④また、今回は紙枚の都合上、グラフは掲載できなかったが、各都道府県における一人当たりの店舗数で計算した場合、実空間のジニ係数は約0.13、サイバースペースのジニ係数は約0.57となった。このことから人口割合に対して、実空間ではほぼ均等に店舗が立地しているが、サイバースペースにおいては、人口割合に対しても店舗の立地が東京都に一極集中しているといえる。

b) 商品別ショップサイトの空間分布分析

ショップサイト所在地を地図上にプロットした結果を

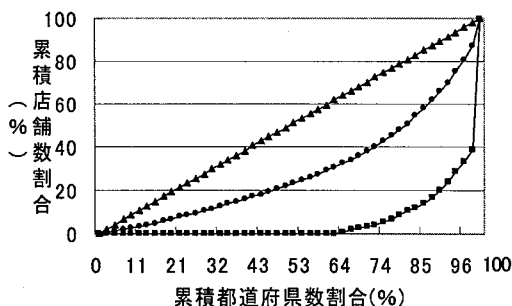


●— 累積実空間小売店舗数割合
 ×— 累積実空間事業所数割合(従業者20人以上)
 ■— 累積サイバースペース店舗数割合
 ▲— 完全平等線

ジニ係数		
実空間	実空間(従業者20人以上)	サイバースペース
0.396	0.472	0.684

図-3 実空間とサイバースペースにおける都道府県別店舗数のローレンツ曲線とジニ係数
(※店舗の多い都道府県の順位)

順位	実空間	サイバースペース
1	東京都	東京都
2	大阪府	大阪府
3	愛知県	神奈川県
4	神奈川県	京都府
5	福岡県	愛知県
6	兵庫県	福岡県
7	北海道	埼玉県
8	埼玉県	兵庫県
9	千葉県	北海道
10	静岡県	静岡県



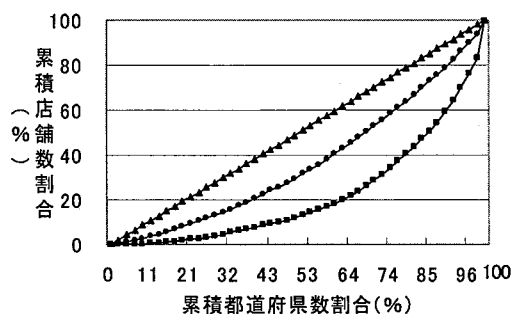
●— 累積実空間店舗数割合
 ■— 累積サイバースペース店舗数割合
 ▲— 完全平等線

ジニ係数	
実空間	サイバースペース
0.418	0.880

図-4 実空間とサイバースペースにおける都道府県別店舗数のローレンツ曲線とジニ係数(書籍・雑誌)

(※店舗の多い都道府県の順位)

順位	実空間	サイバースペース
1	東京都	東京都
2	大阪府	愛知県
3	愛知県	大阪府
4	神奈川県	神奈川県
5	北海道	埼玉県
6	埼玉県	福岡県
7	福岡県	静岡県
8	兵庫県	沖縄県
9	千葉県	京都府
10	静岡県	千葉県



●— 累積実空間店舗数割合
 ■— 累積サイバースペース店舗数割合
 ▲— 完全平等線

ジニ係数	
実空間	サイバースペース
0.268	0.557

図-5 実空間とサイバースペースにおける都道府県別店舗数のローレンツ曲線とジニ係数(食品・飲料)

(※店舗の多い都道府県の順位)

順位	実空間	サイバースペース
1	北海道	東京都
2	東京都	北海道
3	広島県	京都府
4	兵庫県	静岡県
5	新潟県	大阪府
6	宮城県	兵庫県
7	福岡県	新潟県
8	鹿児島県	神奈川県
9	青森県	埼玉県
10	岩手県	千葉県

図-6から図-10に示す。

①図-6から書籍・雑誌の項目においては、大阪、名古屋周辺に数店舗立地しているが、全116サイト中83サイトと約70%のショップサイトが東京周辺に立地しており、実空間以上に東京周辺への一極化が進展しているといえる。今後、サイバー化がさらに進展することで、書籍・雑誌については、東京へのアクセスがさらに集中する可能性が高いことが類推される。また、中国地方においては広島市にはショップサイトは立地しておらず、鳥取市に立地している。東北地方では仙台市にはなく福島市に、北陸地方では金沢市にはなく福井市に立地しており、地方中枢都市にはショップサイトが立地しておらず、それ以外の都市に立地している。また、東北地方北部や四国地方にはショップサイトが全く立地していない。以上から実空間における店舗の立地パターンとの違いがはっきりと見て取れる。

②図-7から衣類の項目では、東京、大阪、名古屋の三大都市圏にショップサイトが多く立地していることがわかる。仙台市や、広島市、金沢市など地方中枢都市にショップサイトが立地しており、県庁所在地付近にも立地が多い傾向が見て取れる。また、この項目でもやはり東北地方、四国地方、中国山陰地方にはショップサイトが少ないことがわかる。

③図-8から食品・飲料の項目でも、中国山陰地方には

ショップサイトは立地していないことがわかる。しかし、他の項目においてはショップサイトの立地が少なかった、東北地方や四国地方、北海道の東部、種子島などの離島にもショップサイトが立地している。また、約 70% 近くが東京周辺以外に立地していることから、特産品などの影響があると考えられる。

- ④また、サイバースペースの店舗においては、現在までは立地が考えられなかった遠隔地に立地が見られるケースが多数確認された。その例を図-9、図-10に示す。図-9は食品・飲料の項目の、山形県東置賜郡高島町のショップサイト所在地である。また、図-9の

ショップサイト周辺を拡大した地図を図-10に示す。これら図からわかるように、ショップサイトは市街地から遠く離れた場所に立地しているものも存在する。

- ⑤これらの結果から、サイバースペース上のショップサイトは国土全体においてはむしろ極集中が進んでいるといえる。しかし、山形県東置賜郡高島町といった番地まで考慮した具体的な場所のように、マイクロなスケールにおいては、都市圏からはなれた遠隔地に立地する店舗も散見される。

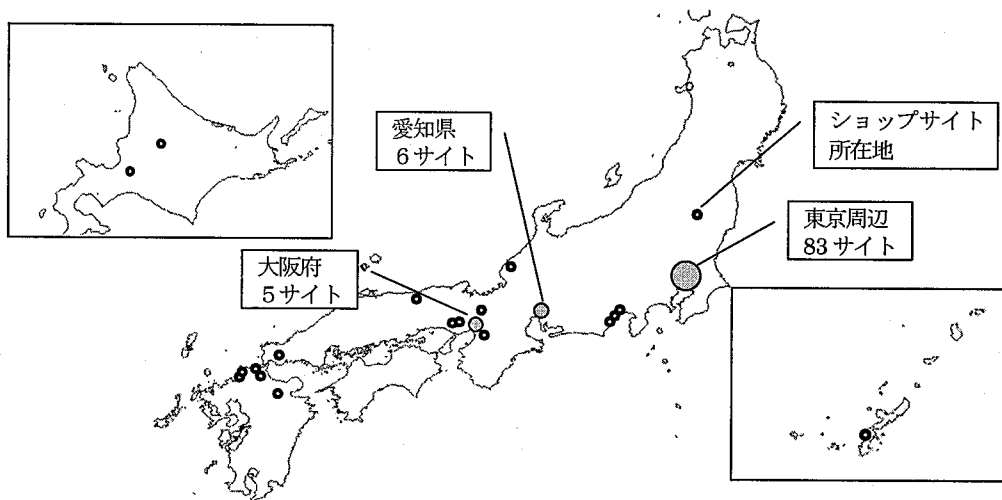


図-6 書籍・雑誌の項目におけるショップサイトの所在地 (●:1サイト)
(※東京周辺は東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)

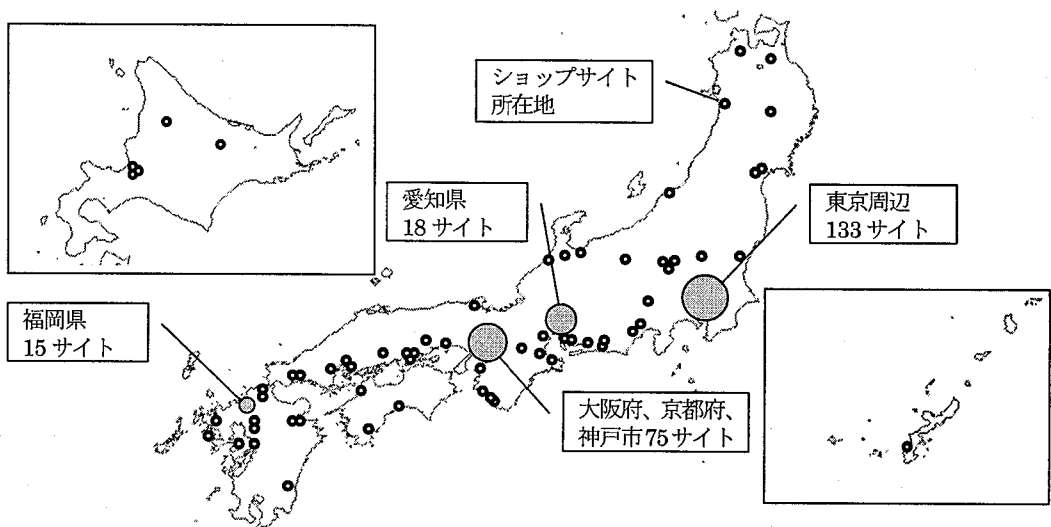


図-7 衣類の項目におけるショップサイトの所在地 (●:1サイト)
(※東京周辺は東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)

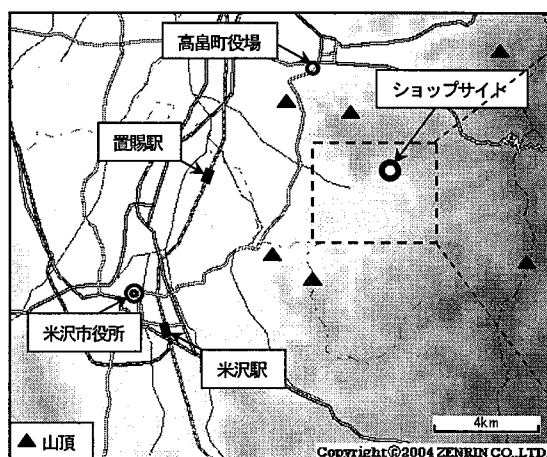
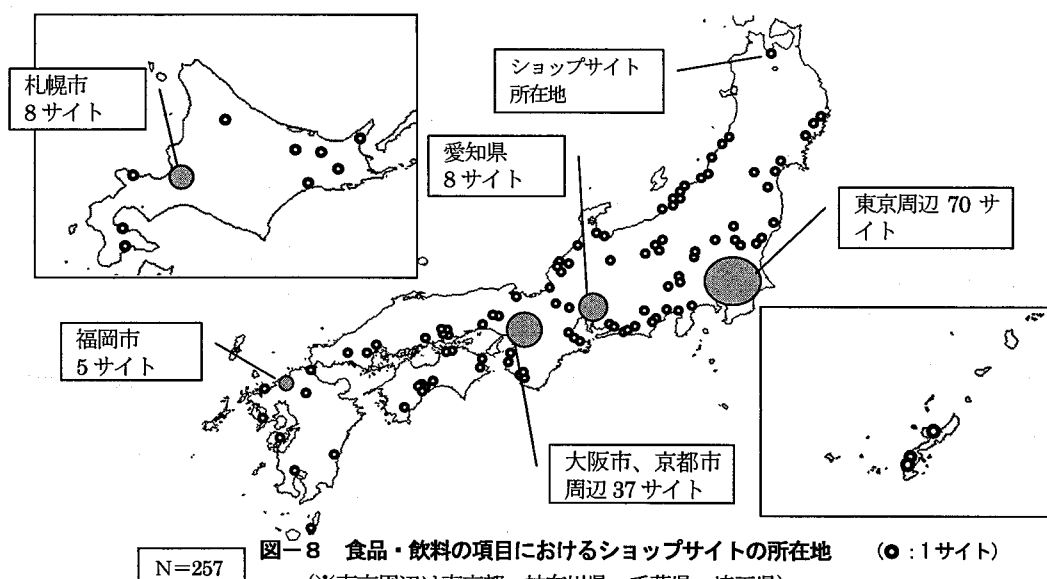


図-9 山形県東置賜郡高島町のショッピングサイト所在地



図-10 山形県東置賜郡高島町のショッピングサイト所在地
(※出典 25000 段彩・陰影画像：平成 17 年 3 月 31 日現在に
刊行されている数値地図 25000 から作成)

6. おわりに

本研究ではサイバースペースにおけるショッピングサイトの営業対象としている空間、所在地に着目し、調査を行った。その結果以下のようなことが明らかになった。

①商品別サイバー化の強度分析の結果から、今回対象とした商品において、サイバースペースにおいて営業している店舗は、約 30%がサイバースペースのみで営業していることがわかった。「サイバースペースでのみ営業」「実空間とは別の場所で営業」している店舗は、合わせて約 40%存在しており、これらの店舗は既存の都市活動を置き換えて立地している側面が強いと考えられるため、今までの都市階層を変化させる動きを内在しやすいといえる。また、書籍・雑誌、健康・美容、コンピュータ、衣類の商品においては、サイバー化の強度が弱いといえ、商

品によってサイバースペースへの移行特性が異なることが明らかになった。

②サイバースペースと実空間の集中度の比較分析から、サイバースペースの店舗の立地は実空間よりも、東京都へ極集中していることが明らかになった。このことより、都道府県レベルにおいては、分散化よりもむしろ極集中が進む可能性があるといえる。

③空間分布の分析から、書籍・雑誌の商品項目においては実空間以上に、店舗立地の東京周辺への一極化が進展する可能性が高いことが明らかになった。衣類の項目においては三大都市圏に集中する可能性があり、食品・飲料においては、特産品がある地域にショッピングサイトが増加する可能性がある。また、商品によって立地パターンが異なることや、特定の地域にはショッ

サイトが立地しにくいこと、必ずしも実空間において店舗の多い都市にショッピングサイトが多いわけではないことが明らかになった。

- ④また、サイバースペースのショッピングサイトは、これまでの交通条件では立地が考えられなかった遠隔地に立地するものがあることが明らかになった。
- ⑤以上のことから店舗の立地は実空間およびサイバースペースにおいて東京都に一極集中しており、サイバースペースにおいては実空間よりもその集中度が高いことが明らかになった。このことから国土全体の傾向としては、実空間とサイバースペースにおける店舗の立地は東京都へ一極集中しており、IT化によってその一極集中がさらに進む可能性があることが明らかになった。そして商品別ショッピングサイトの空間分布分析から、大半のショッピングサイトが東京都に立地しており、その他の都市にショッピングサイトの立地が少ない商品項目が多いことが明らかになった。この結果から、今後実空間およびサイバースペースにおける店舗立地の東京都への一極集中がさらに進んだ場合、従来の三大都市圏、地方中枢都市、地方都市といった序列の都市階層構成から、東京都とその他の都市といった二層化された階層構成に変化する可能性があると考えられる。また、図-9、図-10のように、よりミクロなスケールにおいては、ショッピングサイトはこれまでの交通条件では考えられなかった遠隔地に立地する店舗も存在することが明らかになり、都市基盤が整備されていない場所に店舗が立地する可能性があることが考えられる。このことから都市の構造変化の可能性があると明らかになった。

今後の課題として、具体的に実空間におけるどのような要因が、サイバースペースにおける店舗の立地に影響しているかを、分析する必要がある。また、物品を販売している店舗を対象としたが、金融業や広告業などのサービス業においても分析の必要がある。今回はアクセスが多いと考えられるショッピングサイト数割合のみから判断している。取引金額や従業員数といった観点からも検討を加える必要があろう。

最後になったが、愛媛大学柏谷増男教授、那須大学里居和義教授には発表会の場において貴重なコメントをいただいた。記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 日本情報処理開発協会編：情報化白書 2004，コンピュータエージ社，2004。
- 2) Brotchie, J. et al : The future of urban form, The impact of new Technology, pp1-14, Croom Helm Ltd, 1985
- 3) 西村晃・八田真美子：「シブヤ系」経済学，PHP 研究所，1999。
- 4) 平本一雄編著：高度情報化と都市・地域づくり，pp90-132，ぎょうせい，1999。
- 5) 谷口守・阿部宏史・蓮実綾子：サイバーウォークにおける空間抵抗特性とそのタウンウォークとの代替性，土木計画学研究・論文集，pp477-483，2003
- 6) 谷口守・松中亮治・安藤亮介：言語に着目したサイバー時代における新たな都市序列—e コマース上のショッピング行動に着目して—，地域学研究，Vol.35，No.1，pp69-84，2005。
- 7) K's Production 編著：Google の秘密，ソフトマジック，2003
- 8) 総務省統計局事業所統計：
<http://www.stat.go.jp/data/jigyoku/index.htm>
- 9) Leigh, N. : People versus place, Ed. by Wheeler, J. and Aoyama, Y. : Cities in the telecommunication age, Routledge, pp.302-332, 2000
- 10) 大塚時雄・染谷広幸・実積寿也・三友仁志：情報通信技術が買物交通需要パターンに与える影響の分析—学生の購買行動を中心として—，地域学研究，Vol.34，No.1，pp265-284，2003

サイバー空間に着目した店舗の立地実態分析：都市階層・構造への影響に関する考察*

安藤亮介**・谷口 守***・松中亮治****

高速道路や新幹線など、空間抵抗を解消するインフラ整備は都市階層や構造を現在までに大きく変えてきた。今後はIT化が都市階層・構造の変化に及ぼす影響が大きいと考えられるが、その実態は全く明らかにされていない。本研究ではサイバー空間上に進出している店舗を実際に抽出し、その実空間上での立地場所を特定することで、IT化が店舗立地を通じて都市階層・構造の変化に及ぼす可能性を明らかにした。分析の結果、全体の傾向としてはむしろ一極集中が進むことや、現在までは立地が考えられなかった遠隔地に店舗立地が見られるケースもあることを具体的に明らかにした。

The New Location Pattern of Stores in The Cyber Space: Changing Urban Hierarchy and Structure *

By Ryosuke ANDO**・Mamoru TANIGUCHI***・Ryoji MATSUNAKA****

Transportation infrastructure such as highways and high-speed rail, which reduce space resistance, have historically changed the urban hierarchy and structure. In the near future, they will be influenced by increasing development of Information Technology, but no surveys have examined this topic. This study is intended to elucidate the updated distribution pattern of cyber-shop location in Japan by extracting them from the internet. Results clarify that cyber-shops tend to concentrate in the Tokyo region more than usual shops. Some cyber-shops locate in rural regions in which usual shops cannot be located.