

# 地方都市中心市街地の店舗および土地利用分布 傾向：経済的および地理的観点から

石澤 亮介<sup>1</sup>・平野 勝也<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 東北大学大学院工学研究科 博士前期課程 (〒 980-0845 宮城県仙台市青葉区荒牧字青葉 468-1)

E-mail: ishizawa@plan.civil.tohoku.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 博士 (工学) 東北大学災害科学国際研究所 准教授 (〒 980-0845 宮城県仙台市青葉区荒牧字青葉 468-1)

E-mail: hirano@plan.civil.tohoku.ac.jp

本研究は地方都市の中心市街地を対象に、店舗分布を地価および街路空間特性 (Space Syntax における Integration Value) に基いて分析し、その構造を明らかにすることを目指した。ケーススタディとして山形市を分析した結果、大まかな店舗分類から中心市街地全体の土地利用分布傾向が見出された。また、特定の性格をもつと考えられる領域に、業種は異なりながらも共通のイメージをもつと考えられる店舗の集積が見出された。

キーワード： 店舗立地, 土地利用, 地価, Space Syntax, 中心市街地, 地方都市

## 1. 序論

### (1) 背景

多くの地方都市では人口減少や交通手段の変化などの影響により、中心市街地の衰退が顕著になり、様々な活性化施策が行われている。ほかにも、高齢化に伴いまちなか居住を促進するなど、中心市街地の土地利用の見直しが行われている。しかしこれらの取り組みにもかかわらず、中心市街地の商業施設が経営破綻するなど、必ずしも成果を上げられていないのが現状である。この原因として、中心市街地の土地利用は十分な理論的背景がないままに様々な施策が行われていることがあげられる。

中心市街地の土地利用は有効な方針を決定しなければ、十分な土地利用者が現れず、さらなる中心市街地の衰退を招きかねない。あるべき将来像をより具体的かつ現実的に描くためには、土地利用の実態を適切な手法で把握することが必要である。

### (2) 観点

店舗の分布傾向とは、空間経済学における土地利用分布の議論の一種と捉えることができるだろう。すなわち、各店舗が立地から得られる便益と立地費用を勘案して立地を選択することにより、少なくとも経済的な要因が店舗分布に影響を及ぼしていると考えられる。しかし十分に理論への実証を得られている土地利用分布は、中心市街地よりも大きな、都市と郊外を含めた空間規模までである。中心市街地における店舗の詳細な種類別の分布傾向はより複雑な現象であり、経済的な観点だけで把握することは難しい。中心市街地の詳細な構成を把握するた

めには、これに加えてどのような視点を導入するべきであろうか。

都市空間における街路は様々な性格のものが存在しており、景観研究においては「街路の格」という概念が提唱されている<sup>1)</sup>。それぞれの街路空間は何らかの性格を持っており、これを考慮した都市づくりの計画が必要であるとされる。これは不動産の消費者にとっても同様であろう。すなわち店舗にとって、立地する街路が自らに適した性格であることは便益となり、好んで立地すると考えられる。街路の格に関わる要素には、街路幅員や街路網における街路の位置付けといったように、地理空間情報として扱える要素も含まれている。これを踏まえ、地理空間情報を用いて都市内における各地点の特性を算出し、これを中心市街地の土地利用分布の分析指標として用いることで、都市の土地利用分布をより明快に把握することが期待できると考えられる。

以上を踏まえ、本研究では地方都市の中心市街地における店舗分布傾向の分析にあたり、経済的観点および地理的観点の双方に着目する。

### (3) 既往研究の整理

本研究に関連する既往研究を、都市空間における立地に関するものと、地理空間情報に基づく都市空間の数値的評価に関するものに分けて整理する。

#### a) 都市空間における立地に関する既往研究

空間経済学における単一中心都市モデルを地域経済学分野に展開した研究として、Jones and Simmons<sup>2)</sup>によるものがある。これによれば、店舗の出店に関する意思決定が結節点からの距離の関数として表され、その関数

は業種ごとに特徴をもつことが示された。また実証的な指摘として、松澤<sup>3)</sup>は、店舗業種の地理的分布をもとに、東京の繁華街において駅を中心とした同心円状の構造を発見している。これは単一中心都市モデルから類推し、単一中心である駅からの距離により減衰する歩行者分布により都市空間の不動産利用分布が定まっている、としても矛盾のない結果である。

しかし地方都市の中心市街地を対象領域とする場合、対象領域内における単一中心の仮定は明らかに不適切である。そこで著者ら<sup>4)</sup>は単一中心モデルの論理を逆転させた類推から、地価を指標とした地方都市中心市街地内の土地利用分布を分析し、都市の構造把握に関して一定の成果を得た。ただしこの分析は地理的な観点を一切捨象しており、現実の土地利用に対する有効な施策を検討するための分析手法として不十分な点は否めない。例えば表通りと裏通りでは表通りの方が地価が高く、また駅との距離が近いほど地価が高い場合を想定すると、駅に近い裏通りと駅から遠い表通りとが同じ地価になることが考えられる。この場合、駅に近い裏通りと駅から遠い表通りが同様に扱われてしまう点が課題である。

一方、異なるアプローチから中心市街地の構造分析を試みるものとして稲垣ら<sup>5)</sup>のものがある。近隣店舗同士の相互作用により共通の潜在属性をもつ店舗が密集するという仮説から、産業分類では分類しきれない店舗の潜在属性をデータから推定することで、繁華街内部の構造を詳細に明らかにしている。しかしこれは店舗同士の相互作用のみによるモデル仮定であり、交通施設の配置や街路空間パターンなど、土地利用分布への大きい作用が考えられる地理空間的な要因が考慮されていない点が課題である。

#### b) 都市空間の数値的評価に関する既往研究

都市空間の各地点の評価手法としては、街路網をネットワークとして扱い、グラフ理論に基づくネットワーク分析を援用した研究が数多く行われている。街路空間のネットワーク表現として最も素朴なアイデアは、交差点をノード、街路をリンクとし、街路の長さをリンクの重みとする手法であろう。これを都市空間の特性分析に応用した例として、福山ら<sup>6)</sup>は都市空間における広場立地の分析に応用し、時代ごとの都市戦略に基づく広場立地であることを数値的に裏付けることに成功している。

一方、同じく街路網をネットワーク表現し分析する手法として代表的なものに、Space Syntax が挙げられる。Space Syntax は街路空間を「見通しの利く空間」をもとにネットワークとして表現し、ネットワーク分析を行う手法である。荒屋ら<sup>7)</sup>は、Space Syntax にもとづき算出される近接中心性 (Local Integration Value<sup>8)</sup>) が、多くの地域において自然歩行者分布と強い相関を示しており、空間認識をベースとした歩行者の行動特性と関連す

る都市空間指標としての有効性を指摘している。また応用例として、都市の地区の特徴の記述に応用した高野ら<sup>9)</sup>や、街路のイメージとの関連を分析した國枝ら<sup>10)</sup>などが挙げられる。このように歩行者の行動特性や認知特性に関する研究がある一方、福山ら<sup>6)</sup>がこれを使用しない理由として、行動圏域を考慮する上で Space Syntax の手法が経路距離を考慮していない点を挙げている。ただし歩行者が認知する歩行距離については、経路の位相的複雑さに大きな影響を受けるとの指摘から、Space Syntax に基づく分析が自然歩行者分布との相関を示すことはこれによるとの分析がある<sup>11)</sup>。

#### (4) 本研究の目的と枠組み

本研究の目的は、地方都市の中心市街地における店舗分布の傾向を、経済的観点および地理的観点の双方に着目して分析することで、特徴を明らかにすることである。具体的な手法は以上の知見を踏まえ、店舗の名前等から店舗および土地利用を詳細に分類し、それぞれの分類について経済的指標と地理的指標からなる二次元空間におけるヒストグラムの特徴を分析するものとした。ここにおいて以下の理由から、経済的指標にはデータの豊富な地価を、地理的指標には都市・建築空間解析の手法である Space Syntax における Local Integration Value を指標とすることが妥当であると判断した。

店舗の分布傾向を空間経済学における土地利用分布の議論の一種と捉える場合、不動産の賃貸料を分析指標とすることが妥当である。しかし不動産の賃貸料は十分なデータの入手が困難なため、これと相関があると考えられる地価で代替するものとした。また地理空間的指標として Space Syntax の指標を選択したのは、中心市街地においては歩行者の行動特性が地域の土地利用分布に関して重要な要素であり、これをよく反映した指標が分析指標として適していると判断したためである。

## 2. 分析手法

### (1) 地理的指標の定義

地理空間指標として採用した Space Syntax 理論における Integration Value (以下 Int.V) の定義は、Hillier and Hanson<sup>12)</sup>に則るものとした。この指標は都市空間を表現するネットワークである Axial Map 上で定義され、近接中心性に対し単調である。また特に、歩行者交通量との相関が指摘される Local Int.V<sup>8)</sup>を使用するものとした。以後単に Int.V として、Local Int.V を指すものとする。

なお本研究では Axial Map の算出に Varoudis, T. によるソフトウェア DepthmapX を、Int.V の算出に Gil, J. による QGIS Space Syntax Toolkit プラグインを使用した。

Axial Mapの算出にあたっては、調査対象区域内のAxial Mapに含まれるすべてのAxial Lineから距離3で到達可能なすべてのAxial Lineを含むように、対象区域外も含めてAxial Mapを作成した。Axial Mapの算出に際しては、対象領域が広いと計算量が膨大になるため、対象領域を適宜分割して行った。

## (2) 分析対象および手法

調査対象は地方都市として平均的な人口規模（25万人）をもつ山形市とし、対象区域は市が中心市街地活性化基本計画において中心市街地に指定している127.7haの区域とした。店舗名など建物および土地の利用状況は2014年のゼンリン住宅地図を、地価は同年の国税庁路線価図を、Int.Vの算出のためのGISデータは同年の国土地理院基盤地図情報をそれぞれ使用した。建物および土地は、これが面する最も地価の高い街路に属するものとし、属する街路に対する幅（以後間口長）を以後の分析における重みとして扱った。なお建物の利用状況については、地価と賃貸料との関連を考慮し、1階および2階のデータのみを使用した。

業種分類は店舗名および電話帳、飲食系情報交換Webサイトの検索により得られた情報をもとに、可能な限り詳細かつ一意的になるよう独自の分類を設定した（表-2: 記事末尾に掲載）。

得られた業種別の分布は形状が想定できないため、二次元相対ヒストグラムとした。このときの階級分割は、地価とInt.Vの間の相関を考慮し次のように決定した。

1. まずInt.Vについて、各階級に含まれる間口長の分散が最小となるよう分割した。
2. 続いて、各階級に含まれる間口長の分散が最小となるよう、地価－Int.Vの回帰曲線に平行な曲線で分割した。

それぞれの分割数はデータの量を鑑み、Int.Vに対しては5分割、回帰曲線への平行分割については3分割とした。また回帰曲線は、分割後の各階級に含まれる間口長の分散が小さくなるものを検討し、 $x=0$ を軸とする二次関数とした。

## 3. 結果と考察

### (1) 地価とInt.Vの分布傾向

得られた地価とInt.Vを散布図に表したものを図-1に示した。これより、Int.Vの階級の境界値は3.70, 3.40, 3.05, 2.80となり、また回帰曲線への平行分割曲線は $y_1 = 4.01x^2 + 29.7$ ,  $y_2 = 4.01x^2 + 49.4$ となった。なお、各階級の間口長はそれぞれ表-1のとおり。

簡単のため、以後文中および図中では地価およびInt.Vの階級値を、それぞれ高い方から昇順で表す。

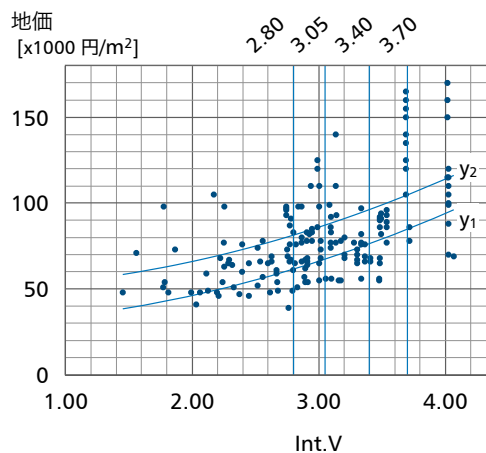


図-1 地価－Int.V 散布図

表-1 各階級の間口長 [m]

| Int.V \ 地価 | < $y_1$ | < $y_2$ | $y_2 \leq$ |
|------------|---------|---------|------------|
| < 2.80     | 1,536   | 2,856   | 1,599      |
| < 3.05     | 1,357   | 2,761   | 1,491      |
| < 3.40     | 3,590   | 2,007   | 951        |
| < 3.70     | 1,176   | 1,992   | 3,074      |
| 3.70 ≤     | 562     | 1,053   | 2,463      |

### (2) 業種の分布傾向

まず、表-2に基づく大分類それぞれの分布を図-2-9に示す。

物販では地価が高いほど、またInt.Vが高いほど多い分布を示した。サービスも類似した傾向であるが、Int.Vが中程度で地価の高い階級にもピークを示した。業務はInt.Vの低い領域に少なく、高い領域に複数のピークを示した。飲食はInt.Vの第4階級、地価の第1階級に鋭いピークを示した。住居はInt.Vが低いほど、また地価が低いほど多い単調な分布を示した。駐車場は地価、Int.Vともに中程度のところになだらかなピークを示した。空き地は総量が少ないが、地価の高いところには少なく、Int.Vに対しては複数のピークを示した。

続いて、中分類の分布を図-10-14に示す。紙面の都合上、特徴的な数点のみ掲載する。同じ飲食に分類した飲酒系および軽食系のように、大分類が共通でも分布傾向に大きな差異がある分類がみられた。飲酒系はInt.Vが低く、地価の高い領域に鋭いピークを持つのに対し、軽食系は複数のピークをもち、Int.Vの高い階級、低い階級ともに分布していた。また風営法系の分布は、大分類の異なる飲酒系ときわめて類似した分布傾向を示した。これらと対照的な分布として、コンビニはInt.Vが最も高い階級に集中していた。また医薬品のように、中分類でも複数の鋭いピークをもつ分類もみられた。



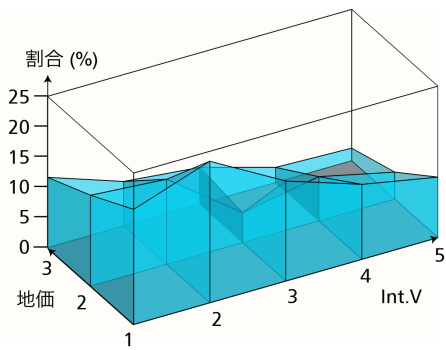


図-2 大分類：物販

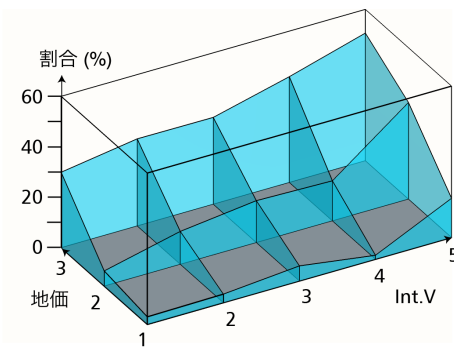


図-6 大分類：住居

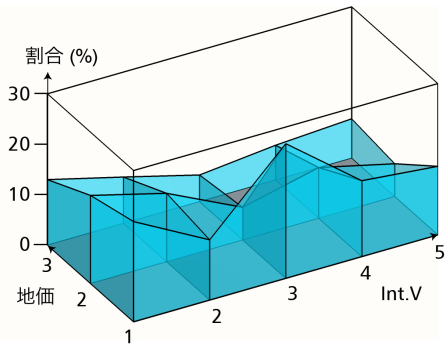


図-3 大分類：サービス

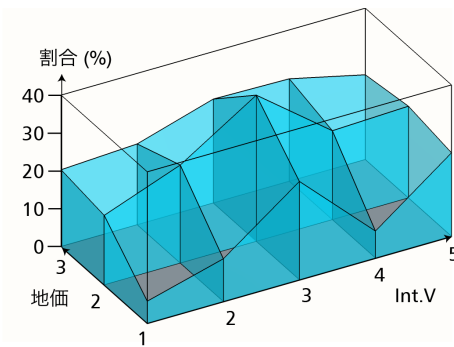


図-7 大分類：駐車場

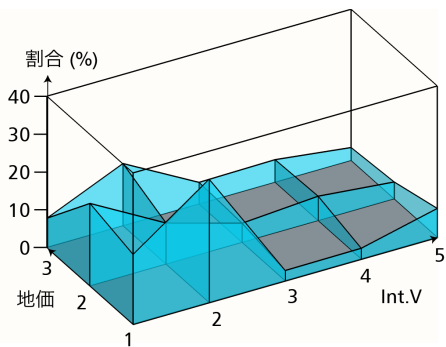


図-4 大分類：業務

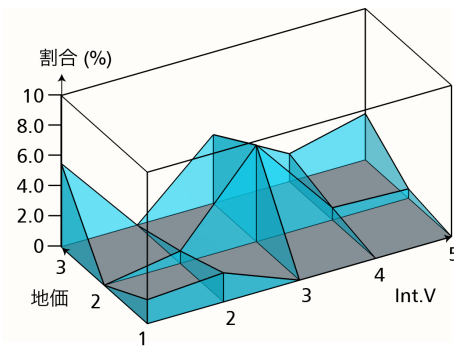


図-8 大分類：空き地

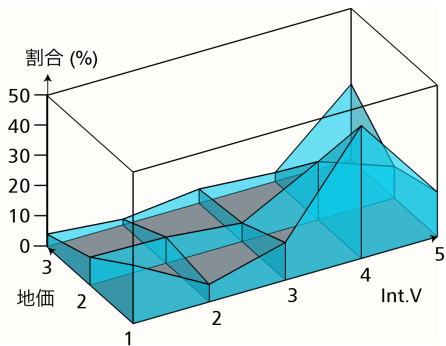


図-5 大分類：飲食

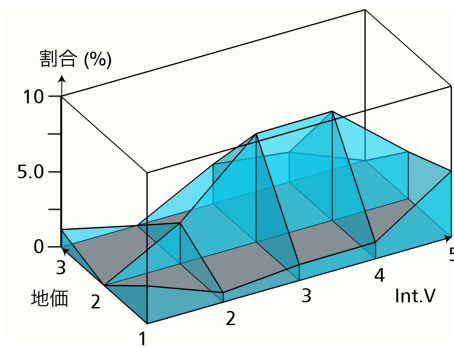


図-9 大分類：その他

小分類の分布は、分類に含まれる店舗数が少ないものが多いので、紙面の都合上省略する。

### (3) 分布傾向の解釈および考察

大分類については多くの分類で比較的単調な分布傾向が確認できた。物販や業務と、一部のサービスが地価・Int.Vともに高い領域に多く分布する一方、Int.Vの低い領域では、地価の高いところに飲食が、低いところに住

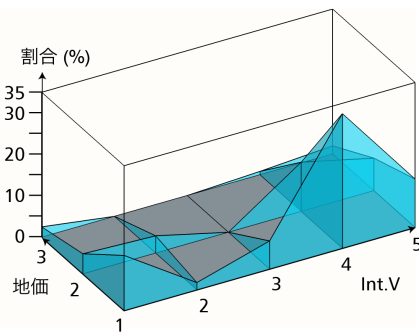


図-10 飲酒系 (大分類：飲食)

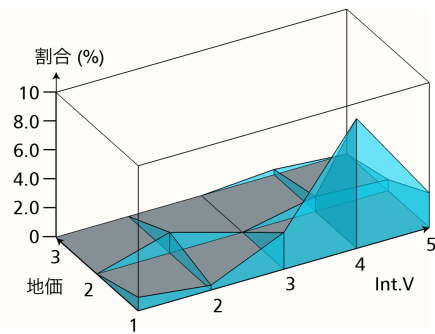


図-12 風営法系 (大分類：サービス)

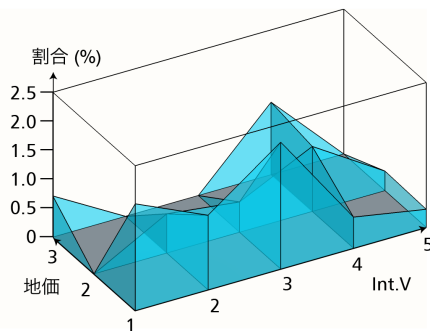


図-11 軽食系 (大分類：飲食)

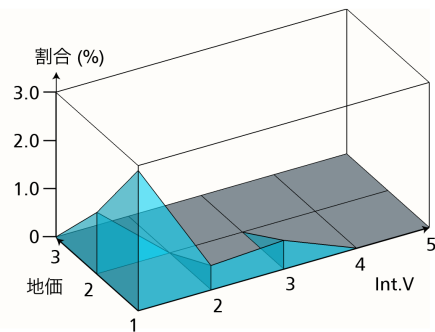


図-13 コンビニ (大分類：物販)

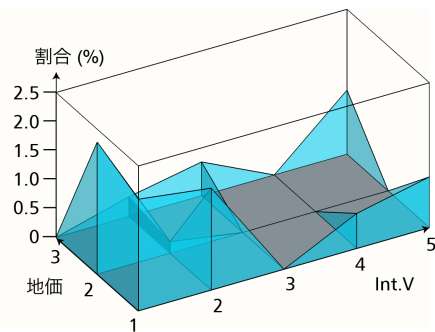


図-14 医薬品 (大分類：物販)

居が多く分布するという対象領域全体の大まかな分布傾向が把握できた。大分類は産業分類として一般的な分類であり、このような取り扱いやすい分類でも中心市街地全域の大まかな土地利用分布傾向について、本研究の手法によってある程度把握することができたといえよう。また、飲酒系および風営法系の店舗が共通して、Int.Vが低く地価の高い階級に集中していた。集積する店舗の分類からして、この領域は夜の盛り場であることが想像される。一方で指標をみると、地価が高いことから繁華街に近く、またInt.Vが低いことから裏通りのような奥まった場所であると考えられる。今回は単一のケーススタディであるために結果の普遍性は不明であるが、定量的な指標が、都市空間のもつ特定のイメージと関連している可能性が示唆されたといえる。

また各店舗分類の分布傾向については、飲酒系やコンビニのように特定の領域に明確なピークが見られたものもあれば、軽食系や医薬品のように複数のピークが現れていたものもあった。特定の領域に集中する分類の存在は、本研究が取り上げた二つの指標が、その店舗分類の立地選択において重要な要素となっていることを示唆していることが考えられる。一方で複数のピークをもつ分類については、異なる特性の店舗が同一の分類として扱われている可能性が考えられる。こういった店舗分類については、業種や業態とは別のアプローチによる店舗分類手法と組み合わせて検討する必要があるといえる。

#### 4. 結論

本研究では地価およびInt.Vを指標として用い、山形市の中心市街地における店舗分布傾向を分析することで、様々な店舗分類について定量的な指標に基づく分布傾向を明らかにすることを試みた。結果として、店舗や土地利用の大まかな分類から中心市街地内の大まかな土地利用分布傾向を明らかにすることができた。また、特定の性格をもつと考えられる領域に、業種は異なりながらも共通のイメージをもつと考えられる店舗の集積が見出された。このように定量的な指標から、地方都市の中心市街地内部の店舗および土地利用分布の傾向を明らかにすることができた。

今後の展望を整理する。本研究は山形市の一時点のみを対象とした分析であり、今回見出された分布傾向の普遍性は不明である。異なる都市における同様の分析の比較をすることで、より普遍的な店舗分布傾向を把握する

ことが挙げられる。また、店舗名や業種分類で店舗の特性を把握することの限界がみられた。このような手法によらない店舗の分類手法を適用することで、より多様な店舗集積を明らかにすることが考えられる。

#### 参考文献

- 1) 篠原修；街路の格とアメニティ，IATSS Review, Vol.16-2, 1990.
- 2) Jones, K. G. and Simmons, J.W.; *The Retail Environment* (藤田直晴, 村上祐司監訳)；商業環境と立地戦略, pp.86-91, 大明堂, 1992.
- 3) 松澤光雄；繁華街を歩く 東京編－繁華街の構造分析と特性研究－, pp.13-46, 総合ユニコム選書, 1986.
- 4) 石澤亮介, 平野勝也；地方都市の中心市街地における地価に対する業種の分布特性とその変遷, 土木学会景観デザイン研究・講演集, No.12, pp.7-16, 2016.
- 5) 稲垣和哉, 原祐介, 桑原雅夫；店舗の空間的・業種共起関係に基づいた中心市街地の潜在構造分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.72-5, pp.473-485, 2016.
- 6) 福山祥代, 羽藤英二；バルセロナの歴史的発展過程と歩行者の行動圏域を考慮した広場－街路のネットワーク分析, 土木学会論文集 D1 (景観・デザイン), Vol.68-1, pp.13-25, 2012.
- 7) 荒谷亮, 竹下輝和, 池添昌幸；スペースシンタックス理論に基づく市街地オープンスペースの特性評価, 日本建築学会計画系論文集, Vol.589, pp.153-160, 2005.
- 8) Hillier, B.; A theory of the city as object: or, how spatial laws mediate the social construction of urban space, *Urban Design International*, Vol.7, pp.153-179, 2002.
- 9) 高野裕作, 佐々木葉；街路パターンの位相幾何学および形態的指標による地区特性分析に関わる基礎的研究, 都市計画論文集, Vol.46-3, pp.661-666, 2011.
- 10) 國枝真季, 平野勝也；地区の街路ネットワーク特性から見た河川認識の差異, 土木学会 景観・デザイン研究論文集, No.7, pp.145-154, 2009.
- 11) Hillier, B. and Iida, S.; Network and Psychological Effects in Urban Movement, *Spatial Information Theory*, pp.475-490, 2005.
- 12) Hillier, B. and Hanson, J.; *The Social Logic of Space*, pp.82-142, Cambridge University Press, 1984.

表-2 業種分類表

| 大分類名    | 中分類名    | 小分類名  |
|---------|---------|---|
| 物販      | コンビニ    | 100円ショップ、コンビニ、ドラッグストア   |
|         | ファッション  | デパート、ファッション、ブティック、めがね、衣料品、靴、鞆   |
|         | 医薬品     | 漢方薬、薬店、薬局   |
|         | 家庭用品    | おもちゃ、カメラ、ホームセンター、ミシン、桶屋、家具、家電、携帯電話、自転車、畳、寝具   |
|         | 雑貨      | 金物、荒物、雑貨  |
|         | 事務用品    | はんこ、文具  |
|         | 趣味用品    | AVメディア、スポーツ用品、園芸、華道具、画材、楽器、手芸用品、書道具、茶道具、釣具、模型   |
|         | 食品系     | かまぼこ、菓子、茶、漬物、スーパー、パン、海産物、乾物、仕上げ料理、酒屋、食肉、食料品類、青果物、鮮魚、  |
|         | (中分類なし) | ガソリンスタンド、ギフト、コンタクトレンズ、タオル、たばこ、ペットショップ、土産品、化粧品、貴金属、金券、芸術品、健康器具、健康食品、古物商、自動車販売、祝儀用品、書籍、新聞販売、刃物、生花、線香、伝統工芸、陶磁器、燃料、仏具、補聴器、宝くじ |
| サービス    | スペース    | イベントスペース、ショールーム、スタジオ、ホール、レンタルスペース、展示場   |
|         | ブライダル   | ブライダルサロン、結婚式場、結婚相談所、貸衣装   |
|         | 医療系     | 歯科医、診療所、動物病院  |
|         | 観光系     | 観光、旅行代理店  |
|         | 金融系     | 金庫、銀行、証券、金融   |
|         | 娯楽系     | カラオケ、ゲームセンター、スポーツ施設、パチンコ、ライブハウス、映画館、娯楽場、雀荘  |
|         | 習い事     | 各種学校、学習塾、趣味教室   |
|         | 宿泊系     | ホテル、短期マンション、民泊、旅館   |
|         | 整体系     | マッサージ、気功、整体、接骨院、鍼灸院   |
|         | 美容系     | エステ、ネイルサロン、育毛、日焼けサロン、美容室  |
|         | 風営法系    | キャバクラ、キャバレー、クラブ、ナイトクラブ、フィリピンパブ、ホストクラブ、ラウンジ、性風俗  |
|         | 福祉系     | 障害者施設、保育施設、老人施設   |
|         | (中分類なし) | カルチャーセンター、クリーニング、ハウスクリーニング、ペット関連、ランドリー、レンタカー、案内所、質屋、写真展、写真館、占い、葬儀、浴場、理容店、機械修理、靴修理   |
| 業務      | 卸       | リース、機械卸、業務サービス、材料卸、取次、食料品卸、船具   |
|         | 各種団体    | 各種団体  |
|         | 管理室     | 管理室   |
|         | 芸術      | 映画配給、楽団、芸能事務所、劇団  |
|         | 建設系     | 外装、建具、建材、工事、左官、設計事務所、設備、点検、内装、表具  |
|         | 広告系     | 看板、広告代理店  |
|         | 行政      | 交番、公証役場、行政施設、裁判所、市役所、保健所、郵便局  |
|         | 製造      | 工業製品製造、食料品製造  |
|         | 農林水産    | 農林水産  |
|         | 復興支援    | 復興支援  |
|         | 法律系事務所  | 法律系事務所  |
|         | (中分類なし) | コンサルタント、デザイン、パーティー、印刷、運送、運転、営業所、衛生、加工業、旗、教習所、経営事務所、軽微、紙商、事務所、商業スタンプサービス、新聞社、通信局、電球、農機具、派遣、不動産、保険、報道局、名刺、木工                |
|         | 飲食店     | レストラン   |
| 飲酒系     |         | ショットバー、ダイニングバー、スナック、パブ、バー、居酒屋、酒場、焼鳥   |
| 軽食系     |         | カフェ、甘味処、喫茶スナック、喫茶店  |
| 高級料理    |         | ふぐ、会席料理、割烹、料亭   |
| 食事      |         | うどん・そば、お好み焼き、カレー、ファストフード、ラーメン、食堂、定食屋  |
| 日本料理    |         | うなぎ、しゃぶしゃぶ、すき焼き、てんぷら料理、牛タン、郷土料理、寿司、小料理  |
| (中分類なし) |         | 飲食店、韓国料理、焼き肉、中華料理、肉料理   |
| 住居      | 住居      |   |
| 駐車場     | 駐車場     |   |
| 空地      | 空地      |   |
| その他     | 学校      | 小学校、幼稚園   |
|         | 建設中     | 建設中   |
|         | 交通施設    | バスターミナル、駅   |
|         | 広場      | 広場、公園   |
|         | 宗教施設    | 教会、寺院、各種宗教施設、神社   |
|         | 集会所     | 会館、集会所  |
|         | 倉庫      | 倉庫  |
|         | 文教施設    | 資料館、図書館、大学、博物館、美術館  |
|         | 不明      | 不明  |