

## 研究ノート

## 駐車場と居住環境 ひとつの実証的接近

妹尾 芳彦

### はじめに

近年、東京都杉並区の筆者宅の周辺で見られたことに限れば、古い住宅が取り壊されて、売りに出され、そこにアパートが建てられたというケースよりも、しばらく空き地に成った後、駐車場に代わったという方が多かったのではないかと記憶している。もっとも、その動きも最近になってストップしてきているように感じる。近所のかなり広めの敷地などには、以前、ミニ住宅という呼ばれ方をしていた一戸建てが建てられることの方が多いかも。アパート建設には例の相続税絡みの促進要因が指摘されたが、需給要因で空き家率も比較的すぐに上がるとあって、鎮静化してきたものと見られる。駐車場については、短期的な土地利用としてはあり得るとしても、いわゆる青空駐車場ではやがて固定資産税が負担になり、相続税上のメリットも期待できないという。そのような事情もあって、これらの土地利用形態が、見る限りでは、このところ下火になったとしても不思議ではないのであろう。

ところで、アパートも同様なのだが、駐車場というのは、少なくとも住環境の観点からは好意的に見られていないと言ってよいのであろうか。大都市の中心部あるいは商業集積地においては、駐車場の存在は、明らかに社会的便益を発生している。例えば、それが存在するために、道路混雑が緩和される。道路の便益は、競争性がないのが通常の状態であり、混雑してくる場合は一方的な課

税と同様の効果がある。それがために、消費者や企業の便益が削減されているのである。その、いわば「負の外部性」の波及を食い止める効果が指摘されうる。

しかし、いわゆる住宅地ではどうであろうか。

駐車場の存在は、有難いと考えられているのであろうか。それとも、景観を害し、迷惑なものと感じられているのであろうか。もちろん、そもそも駐車場という存在を景観とか近所迷惑といった観点で議論することは妥当なことなのか。妥当であるとして、駐車場の存在は、数ある居住関連の変数の中で、どのような切り口に関連し、どれほどのウェイトを持つ変数と言えるのであろうか。本稿では、杉並区内の公示地価の調査点を35か所選んで、google map上で25種類のデータを作り、多変量解析を行う。解析結果を解釈することで、駐車場と居住環境の関係を定量的に示してみたい。お断りしておかねばならないが、WEB上で地理的なデータを作成するに当たって、検索できる範囲のデータに限られることと目測で距離を測るなど、データが粗々な場合があることは否定できない。制約がある中で、従来、ともすれば定性的な表現で位置づけされることが多かった駐車場と居住環境の関係により明確な評価を下すことが出来るかもしれない。精緻な議論まではできないとしても、普段感じていることに統計学的な根拠があるかを調べてみよう。

## 1. 駐車場と居住環境の定性的な関係

まず、駐車場を居住環境の中に位置づけてみよう。

日本交通協会は、「都市と交通」のテーマで有識者等の見解を取りまとめて公表している<sup>(1)</sup>。

その中で、国土交通省都市局街路交通施設課の報告があり、そこでは、駐車場と聞いて思い浮かべられることを自問自答している。曰く、自宅のガレージ、大型商業施設の広い駐車場、コインパーキング、サスペンスドラマに登場する地下駐車場、子供のころ野球をした遊び場、スケートボードの練習場など。街づくりにどう活かすべきかが問われている。目的地に対して適切な位置に適切な収容台数の駐車場がなかったり、街の中心部にたどり着くのに迷うようなところに駐車場があったり、駐車場から目的地までの移動手段や移動ルートがなかったりしたときのことを考える。そのようなとき、自動車の利用そのものが不便になるだけでなく、街中で駐車場待ちの路上駐車が発生したり、駐車場を探す自動車が街中をうろうろすることにより、歩行環境の安全安心が脅かされたり、これらの結果、街中で排出された排気ガスにより空気環境が悪くなったり、余分な燃料を消費したりと、いろいろな問題が発生する。経済学の言葉で集約しておく、余分な燃料を消費するのは、私的限界費用が増加していることになる。しかし、路上駐車や歩行環境の悪化、空気環境の悪化などは、無意識のうちに社会に対して費用を発生させているにも関わらず、コスト負担がない状況であるから、それは「負の外部性(外部不経済)」に当たるといえよう。ここで、適当な駐車場の利用可能性を与えれば、駐車料金の負担で駐車するという「市場」が出来ることにより、「負の外部性」が「内部化」される。もちろん、これはなかなか駐車場が見つからない場合に発生する「負の外部性」のことである。駐車場が見つかりやすくても、駐車場があるがために発生する「負の外部性」までは軽減できないものと考えられる。こうして見てくると、駐車場には功罪相半ばするものがあることが分かる。簡単にまとめると、駐車場の混雑緩和効

果と混雑誘発効果と言えるかもしれない。それでは、住宅街の居住環境についてはどうなのか。国土交通省は、上記に加えて、統一性を欠いた駐車場の立地により町並み景観に影響が生じることも問題だと言っている。住宅街で駐車場が散見されると、何となく環境が悪くなったと感じることには根拠があるのであろうか。明確に景観に影響が出るのとことであるから、何らかの関連があるとしか考えられない。

また、同一の特集<sup>(1)</sup>の中で、(株)日建総合設計研究所の上野和彦は、駐車場に関するデータを整理している。まず、路上駐車場は余剰感があるという。自動車保有台数、交通量は横ばいもしくは減少傾向であるのに対して、駐車場の供給量は、路外駐車場の整備、コインパーキングなどでストックとフロー両面で容量が増加している。その傍証として、(公財)東京都道路保全公社の調査を引用して、平日・休日とも多くがピーク時利用率70%以下となっており、量の充足が窺えるとしている。一方で、小規模駐車場は増殖しているという。

(一社)日本パーキングビジネス協会の調査(平成23年)によれば、わが国の路外駐車場のほとんどは500㎡未満の小規模駐車場である。すなわち、全国で約11.5万箇所のうち約10万箇所を占めており、そのうち約4万箇所がコインパーキングである。収容台数の半分近くは500㎡未満の駐車場によるものである。さらに、市街地に小規模な駐車場が多く立地すれば、土地利用や景観の面、入出庫する自動車と歩行者のクロスなど交通処理と安全性の面でも懸念され、ひいては都市の魅力や賑わいを阻害することになる。今回の分析でも、商業集積の大きい地域とほぼ住宅街とってよい地域にわけて、駐車場の影響を考えてみたい。上野は、大都市ターミナル駅周辺、郊外駅周辺、商店街に関して、再開発促進、自動車流入抑制、歩行者の安全確保、中心市街地の活性化、景観の向上等に分けて、駐車場との関連性を論じているが、注目すべきは、住宅地にも類似の課題が生じていることは想像に難くないとしていることである。

もちろん、上述した中で、自動車流入抑制、歩行者の安全確保、景観の向上等がそれに該当することも想像に難くないであろう。

さらには、ある地方公共団体の「まちなか住宅・居住環境指針」というものの中に、駐車場と居住環境に関する記述が見られる<sup>(2)</sup>。富山市の同指針によれば、駐車場は、位置、構造等は、騒音、排気ガス、眩光などにより、敷地及び敷地周辺の居住環境を著しく阻害することなく、かつ、入居者等の安全が確保されるよう配慮すること。屋外駐車場は、安全上及び防犯上支障のない範囲で周囲に生垣等を設け、出入口の数や位置を工夫するなど、景観に与える影響を軽減するよう配慮すること。屋外駐車場は、無機質な景観とならないよう、できる限り緑化するよう配慮すること。舗装はできる限り自然素材や落ち着いた色調のものとするよう配慮すること。概略、以上の通りとなっている。これを読む限りでは、住宅地の居住環境と駐車場の関係は確かに存在している。ここでの要配慮事項などは、かなり神経質とも評価できよう。

以上に述べてきたように、駐車場と居住環境はかなり密接な関係を持っているものと考えられる。これを定量的に検証してみるのが本稿の課題である。

## 2. 分析手法

多変量解析に属する統計学的な手法で、主成分分析というものがある<sup>(3)</sup>。この手法を直感的に解説すれば、およそ以下の通りとなるであろう。まず、予備的な考察として居住環境に関連すると考えられる変数を設定する。居住環境の良し悪しが何によって決まるかという基準を出来るだけ広範に取りながら、定量化が可能なものに限定して選択・設定していく。今回の分析の対象は杉並区であり、商業集積が進んだ駅前地区とほぼ住宅地域といえるような地区とに分けられよう。そうであれば、居住環境も「賑やかさ」と「静けさ」に分けて考察することができるであろう。鉄道駅への距離とか主要道路までの距離、一定半径内のレストラン・カフェ数とか銀行・ATM数などは前者で、

都市の「利便性」に通じるものである。また、一定半径内の公園数は「環境の良さ」に通じるであろうし、駅や道路からの距離などは「環境の良さ」の観点からはマイナス方向ともなりうる。

主成分分析は、重なりを持つ変数を線型結合して新たな変数に合成し直す手法である。

計算方法としては、複数の変数を $x_1, x_2, \dots, x_n$ とすると、それらの変数から次のような新たな変数 $z$ をつくる。

$$z = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$$

この $z$ の分散が最大になるような $a_1 \sim a_n$ の値を決める。そのとき、 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2 = 1$ なる制約を置く。 $z$ の分散が最大になるということは、個々の $z$ の値の差異を最も良く表しているということである。それはまた、データ群の特性を最も良く表すものといえる。各係数の二乗和を1とするのは、係数の値がいくらでも大きくなるのなら、分散もいくらでも大きくなるからである。

この手法で何が明らかになるのか。一見、横並びの変数の何と何が、データの1つの切り口を与えるに当たって重要な役割を持っているのかについて、見当をつけることが出来る。主成分分析のアウトプットは、固有値と固有ベクトルであり、全ての変数を上記のような制約下で解くことは、結局、分散・共分散行列の固有値と固有ベクトルを計算することに他ならない<sup>(4)</sup>。 $z$ の固有値は、複数の主成分の一つ一つに計算され、その累積寄与率が80%を超えるところまでの主成分がいわゆる有意な主成分とされる。そして、各係数の値は固有ベクトルであり、主成分負荷量とも呼ばれる。この値がプラスで大きいほどその主成分を良く表す変数とされる。

主成分分析は、変数の見通しを良くすると考えてもよい。データのエッセンスが明確になるからである。相対的に主成分負荷量が大きい変数とその主成分( $z$ )の特徴を表すものと考えて、その主成分が意味しているところを考察する。その考察には、①主成分負荷量をプロットした変量と②主成分得点プロットを利用する。前者はすでに明らかであるが、後者は原データの出所(この場合は公

示地価の調査点)を、例えば、市街中心地と住宅地に分けて、累積寄与率が80%超となるまでの主成分得点(主成分の固有値)を各地点についてプロットしたものである。これを見れば、どのような切り口で見ると当該地域の特徴を良く表すかが分かる。ここでは、①の主成分負荷量のプロットで、相対的に重要と考えられる主成分の特徴を捉え、その場合に駐車場関連の変数の相対的な重要性を観察することにしたい。また、②の主成分得点プロットは、典型的な市街中心地と住宅地を選んで、確かに、切り口による違いが存在していることを確認する。

### 3. 先行研究における主成分分析の例

砂野・福山は、鳥取市街地の地価関数の推定を行うという論文<sup>6)</sup>のなかで、主成分分析の手法を用いて、40の変数を整理・分析している。その結果、第7主成分までの累積寄与率が84.6%となっていることから、第7主成分までの各主成分における主成分負荷量の比較的大きいグループと比較的小さいグループに分けた上で(第1表)、各主成分の表わしているもの(切り口)を考察している。

考察の結果、第1主成分は「都心性」を表すとしている。これは、駐車場の2変数が正で入っていることと商業施設、公共施設までの距離がマイナスで入っていることによる。第2主成分は「教育施設の充実度」を表すとしている。これは、最寄りの小学校、中学校、高校等までの距離がマイナスで入っていることによる。第3主成分は「地

域密着施設の利用可能性」を表すとしている。これは、最寄りのスーパー、線路、体育館、等がマイナスで入っていることによる。しかし、最寄りの幼稚園、駐車場(距離)は正で入っている。つまり、遠距離であれば密着度が高いということになり、やや理解に苦しむ。「日常生活の環境」に関連する切り口と見ることは難しいのであろうか。幼稚園とか駐車場までの距離が近いのは、閑静な住宅地であれば、良いことではないかもしれない。保育園をいきなり閑静な住宅地に設置しようとして、地元住民の反対を受けることがあるから、そのように類推することは可能かもしれない。この点では、上述したような主成分得点を利用した考察が求められるのであろう。なお、この研究に登場した主成分分析に関する説明は以上で止まっている。しかし、その利用例としては注目すべき分析であろう。ここで分かったことは、主成分分析が多くの変数の切り口を提供するとしても、それがどのような切り口なのかは慎重に考察する必要があるということである。

### 4. 杉並区の35地域における駐車場と居住環境の関係についての実証的接近

#### (1) 変数とデータ

居住環境に影響を有すると考えられる変数を選択する。この分析では、距離で表わされる変数を18個、件数で表わされる変数を7個選んでいる(第2表)。また、データは、google マップ上の検索であり、距離は掲載されているマップ上の物差しに

第1表 主成分分析の結果

	比較的大きな主成分負荷量(+)の変数	比較的小さな主成分負荷量(-)の変数	寄与率
第1主成分	駐車場(第数、設置数)、ループバスなど	県庁、パレット鳥取、図書館、交番など	26.2%
第2主成分	パチンコ、総合病院	小学校、中学校、高校、バス停、駐車場	16.5%
第3主成分	幼稚園、駐車場、下水道処理施設	スーパー、線路、体育館	12.4%
第4主成分	居酒屋・バー、美容・理容室	歯科医院、コンビニ、駐車場	9.5%
第5主成分	喫茶店		8.1%
第6主成分	駐車場(最寄台数)		6.6%
第7主成分	バス停		5.3%

(備考)表中の太字で表記されている変数は距離に関するもの。第7主成分までの累積寄与率は84.6%。



よる目測である。さらに、件数は、マップ上の最大限のズームによって知ることが出来たものに限定している。

第2表 居住環境を表す変数

距離で表わされる変数	最寄り駐車場、主要道路までの距離(以下同じ、距離m)、バス停、最寄り鉄道駅、最寄り図書館、最寄り郵便局、最寄りスーパー、最寄りコンビニ、最寄りドラッグストア、最寄り総合病院、最寄り交番、線路、最寄り幼稚園・保育園、最寄り小学校、最寄り中学校、最寄り高校、最寄り体育館、最寄り公民館
件数で表わされる変数	半径100m内駐車場、半径500m内銀行・ATM、半径200m内レストラン・ファストフード、半径200m内カフェ・喫茶店、半径200m内医療機関、半径100m内公園、半径100m内アパート

## (2) 主成分の固有値と累積寄与率

第3表 寄与率と累積寄与率

主成分	固有値	寄与率	累積寄与率
1	6.726121	26.90%	26.90%
2	2.797407	11.19%	38.09%
3	2.493771	9.98%	48.07%
4	1.76354	7.05%	55.12%
5	1.417022	5.67%	60.79%
6	1.252909	5.01%	65.80%
7	1.212094	4.85%	70.65%
8	1.176123	4.70%	75.36%
9	0.982812	3.93%	79.29%
10	0.816432	3.27%	82.55%
11	0.79266	3.17%	85.72%
12	0.774363	3.10%	88.82%
13	0.597123	2.39%	91.21%
14	0.48891	1.96%	93.17%
15	0.417966	1.67%	94.84%
16	0.350178	1.40%	96.24%
17	0.211726	0.85%	97.08%
18	0.192306	0.77%	97.85%
19	0.148187	0.59%	98.45%
20	0.130818	0.52%	98.97%
21	0.08565	0.34%	99.31%
22	0.066563	0.27%	99.58%
23	0.054981	0.22%	99.80%
24	0.038211	0.15%	99.95%
25	0.012128	0.05%	100.00%

第3表で、主成分の固有値が大きいほど、ここで採用されたすべてのデータの情報量をよく表しているものと評価される。そして、その寄与率の累積が80%を超えるところまでが考察の材料とされるのである。したがって、第10主成分までの各主成分の「切り口」を探ることが、次の作業となる。これまでの説明によっても明らかではあるが、この「切り口」と言っているものは定量的な根拠を伴って客観的に示されるものではない。主成分負荷量の正負、大きさから、分析者により類推されなければならないものである。

### (3) 主成分負荷量(固有ベクトル)による分析

主成分負荷量の分布を第10主成分までプロットしたのが、第4図(分量の関係で本文末尾以降に掲載)である。

まず、ここでの関心である駐車場関係を概括的に見ておきたい。第1主成分では、距離・件数ともわずかなプラス。これは、最寄り駐車場までの距離が遠いほど、第1主成分の「切り口」への貢献が正ということになる。件数については、その数が多いほど「切り口」への貢献が正となる。第2主成分では、距離が全変数で最大のプラス、件数は最大のマイナスとなっている。第3主成分では、距離はわずかなプラス、件数はかなり大きいマイナスとなっている。第4主成分では距離はかなりなプラス、件数は最大のマイナスである。第5主成分は、第4主成分と同様の傾向となっている。第6主成分では、距離はわずかなプラス、件数はかなりなプラスとなっている。第7主成分では、距離はわずかなプラス、件数はわずかなマイナスとなっている。第8主成分では、距離はかなりなプラス、件数はかなりなマイナスとなっている。第9主成分では、距離はわずかなプラス、件数はかなりなマイナスとなっている。第10主成分では、距離はわずかなプラス、件数はわずかなマイナスとなっている。

各主成分の「切り口」への貢献度は主成分負荷量で見えるわけであるから、駐車場関係の変数は、距離に関するものが例外なく正、特に第2主成分

の距離は最大の正での貢献となっている。件数に関する変数は、第1主成分と第6主成分がそれぞれわずかな正、かなりな正となっているほかは、すべて負での貢献である。これらの結果が示唆していることは、最寄りの駐車場までの距離が遠いほどプラスに寄与している「切り口」が多いということと一定半径内の駐車場の数が多いほどマイナスに寄与している「切り口」が多いということである。すでにこの時点で、駐車場というものの存在が、居住環境という観点からは、いわば「歓迎されないような」存在なのではないかという類推を可能としているのではないかと見られる。

次に、主成分分析の結果を活用して、各主成分が表現しようとしている「切り口」の検討を行う。本文の後に掲載している第4図を参照していただきたい。この検討は、寄与率の高い順に、まずは個別の検討から行っていき、後で集約できるかを考える。

第1主成分で正の貢献が大きいものは、半径200m内医療機関数、半径200m内レストラン数、半径500m内銀行・ATM数、半径200m内カフェ・喫茶店数であり、負の貢献が大きいものは、最寄り鉄道駅までの距離、最寄りコンビニまでの距離、最寄りスーパーまでの距離、最寄りドラッグストアまでの距離、最寄り交番までの距離、線路までの距離等である。前述したとおり、駐車場関係は、最寄りまでの距離、半径100m内の件数ともわずかに正の貢献となっている。この結果から「切り口」を類推すると、『都市の利便性』と考えることもできよう。駐車場関係の変数は件数が多ければわずかに正の貢献、最寄りの駐車場が遠ければわずかに正の貢献ということで、やはり集積の大きい地区では駐車場が多いほうが、住む環境としてはプラスということも言える。また、近くに駐車場がない方が騒音・安全性という点でわずかではあるが、好感度が高いと言えるのかもしれない。

第2主成分を見ると、ここでの関心事項である駐車場の寄与が正負で最大となっている。最寄りの駐車場、主要道路等までの距離、最寄り小学校までの距離、半径200m内のレストラン、カフェの

数などが正での貢献であり、半径100m内の駐車時用の数、最寄り総合病院の距離、半径100m内公園、アパート等の数、最寄り高校、最寄り体育館等の距離などが負での貢献となっている。少し分りにくい点はあるが、『閑静な住宅地の生活環境』と言えるかもしれない。公園やアパートが多いというのは、住環境の観点では積極的に評価されないこともある。小学校が近いと通学時にうるさいと言う人も確かに存在する。総合病院やドラッグストアが遠いのはマイナス評価というのも、成熟した住宅地ではあり得ることであろう。

第3主成分を検討する。ここでは、線路までの距離と最寄り鉄道駅までの距離、スーパー、ドラッグストア、総合病院等までの距離が正の貢献をしている。バス停までの距離、主要道路までの距離、幼稚園・保育園までの距離などが大きく負の貢献となっている。100m内の駐車場数もかなりの負となっている。学校関係も負がほとんどとなっている。医療機関数やレストラン、カフェの件数は正の貢献である。公園数も正である。また、総合病院までの距離、郵便局までの距離が負である。『教育機関の利用可能性』という切り口はできるかもしれない。

第4主成分を見ると、公共施設への関心は窺えない。交通の利便性も小さい関心となっている。一方で、医療機関、飲食、公園などでは積極的な関心が窺える。『身近な生活環境』という切り口が当たっているかもしれない。

第5主成分については、教育機関のウェイトが不明確である。交通の便についても、評価は目立っていない。公共施設については、負の貢献が目立つ。飲食、医療機関、公園数は正の貢献となっている。『身近な日常生活の環境』という切り口で整理可能かもしれない。

以上と同様な検討の結果、第6主成分は『基本的な交通・通信の便』、第7主成分は『暮らしの安全』、第8主成分は『静かな暮らし』、第9主成分は『住居の見つけやすさ』、第10主成分は『小さい子供の安全』といった切り口を当てはめることが可能かもしれない。ただし、主成分の寄与率が

低下するにつれ、1つの切り口で説明できる範囲が狭くなるという印象がある。これらの検討結果をまとめると、切り口としては大きく2分出来るのではないかと考えられる。1つは『利便性』であり、もう1つは『生活環境』である。第5表がその結果である。繰り返すが、これらの「切り口」は統計学的に示された数値を筆者が出来るだけ客観的に割り当てたものである。定量的に確定できるようなものではない。

#### (4) 「切り口」の整理・集約

上記のように類推された「切り口」を整理してみよう。その上で、駐車場関連の2変数の位置を確認する。

第5表は、主成分ごとに検討した「切り口」を整理して、集約したものである。それに加えて、ここでの関心事項である駐車場関連の変数がどのように効いているかを付け加えた。各主成分の「切り口」は概ね、「都市の利便性」と「住みやすさ・環境」という軸に集約されるのではないかと考えられる。駐車場関連の2変数については、最寄り

の駐車場までの距離は例外なく、正の方向に効いているが、これは、遠くても構わないということの意味していよう。「都市の利便性」という軸では、そもそも駅にも近く、路線バスもあって、極力近い駐車場が必須ということでもない。一方、「住みやすさ・環境」という軸で、「閑静な住宅地の生活環境」という「切り口」において、最も大きく正の方向に効いていることも納得できる。「身近な暮らし」や「静かな暮らし」といった「切り口」で比較的大きく正の方向に効いていることも理解の範囲であろう。

一方、半径100m内の駐車場数という変数については、「都市の利便性」に集約された2つの「切り口」でのみ正の方向に効いている。そして、「基本的な交通・通信の便」で比較的大きく、「都市の利便性」でわずかに正に効いている。また、「閑静な住宅地の生活環境」、「身近な生活環境」、「身近な日常生活の環境」等において最大の負の貢献を示している。これらの結果も十分理解できるところであろう。

第5表 主成分ごとの「切り口」

	「切り口」(オリジナル)	「切り口」(集約)	駐車場変数の貢献
第1主成分	都市の利便性	都市の利便性	距離(+), 数(+)
第2主成分	閑静な住宅地の生活環境	住みやすさ・環境	距離(+++), 数(- - -)
第3主成分	教育機関の利用可能性	都市の利便性	距離(+), 数(- -)
第4主成分	身近な生活環境	住みやすさ・環境	距離(++), 数(- - -)
第5主成分	身近な日常生活の環境	住みやすさ・環境	距離(++), 数(- - -)
第6主成分	基本的な交通・通信の便	都市の利便性	距離(+), 数(++)
第7主成分	暮らしの安全	住みやすさ・環境	距離(+), 数(-)
第8主成分	静かな暮らし	住みやすさ・環境	距離(++), 数(- -)
第9主成分	住居の見つけやすさ	都市の利便性	距離(+), 数(- -)
第10主成分	小さい子供の安全	住みやすさ・環境	距離(+), 数(-)

(5) 主成分得点による傍証

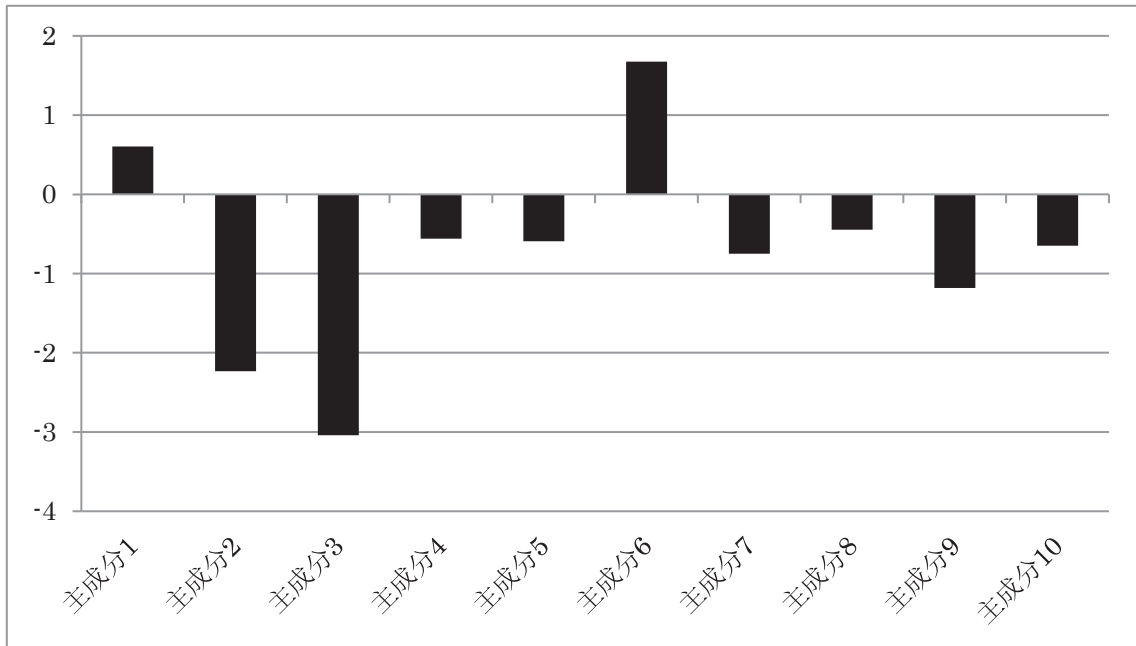
主成分負荷量の他に主成分得点というアウトプットがある。これを都市(市街地)と住宅地に分けてプロットし比較することにより、これまでの分

析結果を確認することができよう。

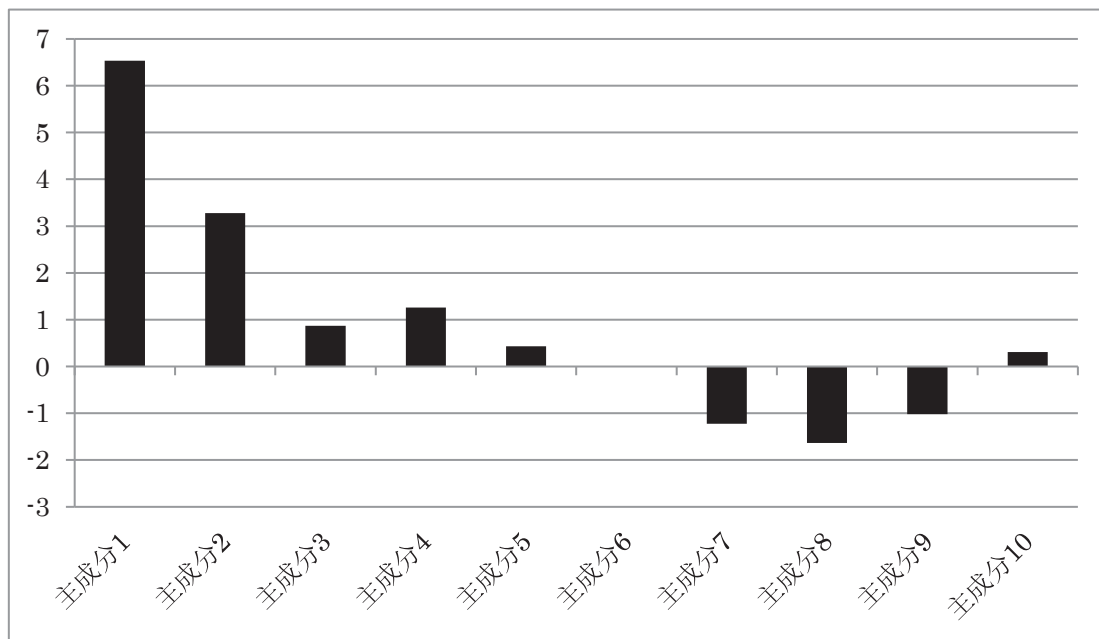
第6図は、今回のデータから市街地と住宅地にそれぞれ属すると考えられる地域を選んで、第1～10主成分を図示したものである。

第6図 特定地域の主成分得点

(松の木3丁目)

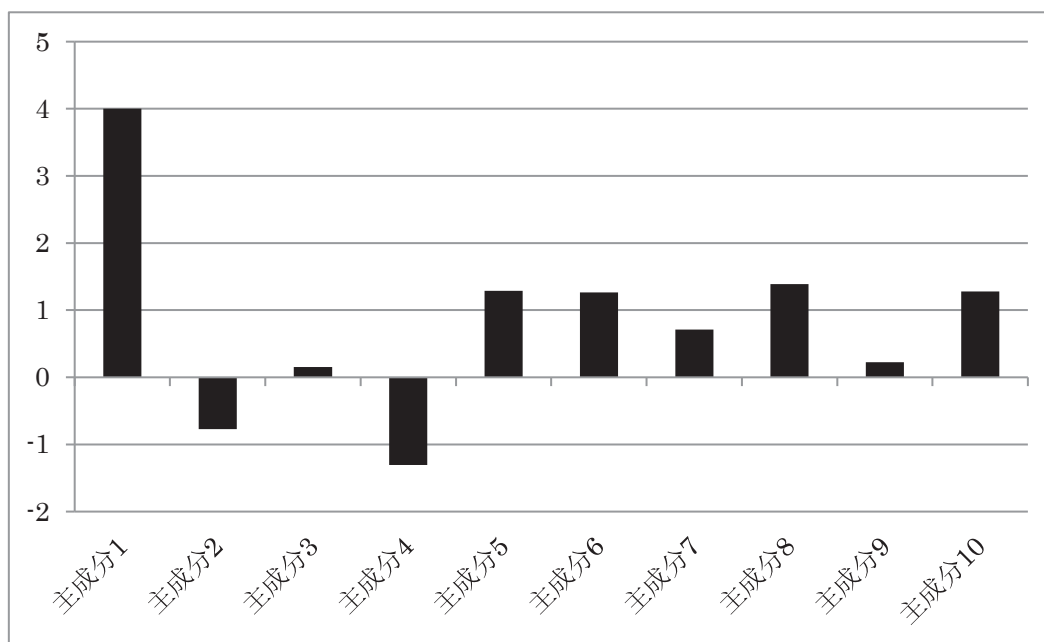


(大宮1丁目)

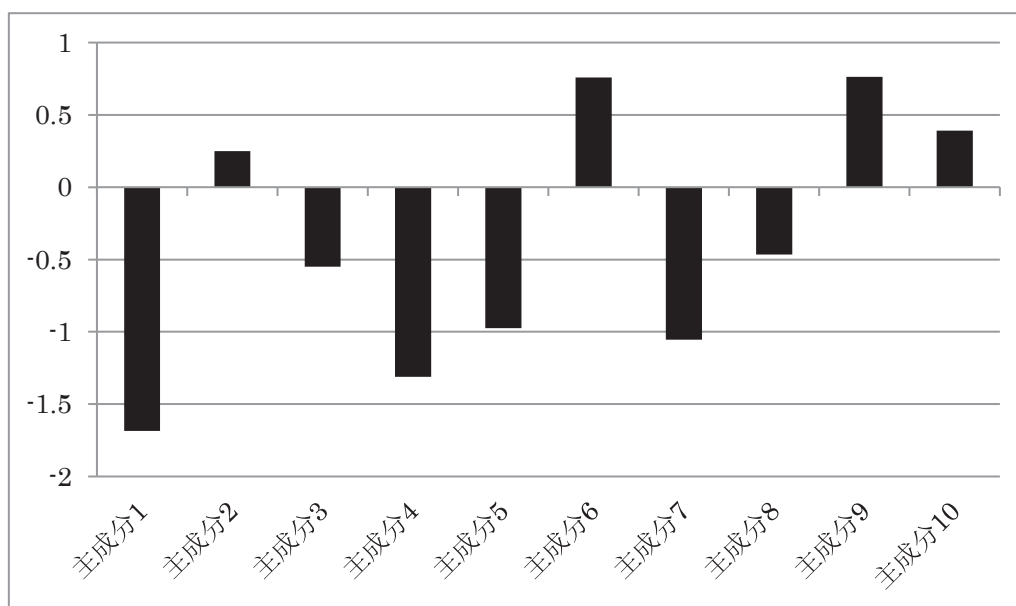




(上萩1丁目)



(西萩北2丁目)



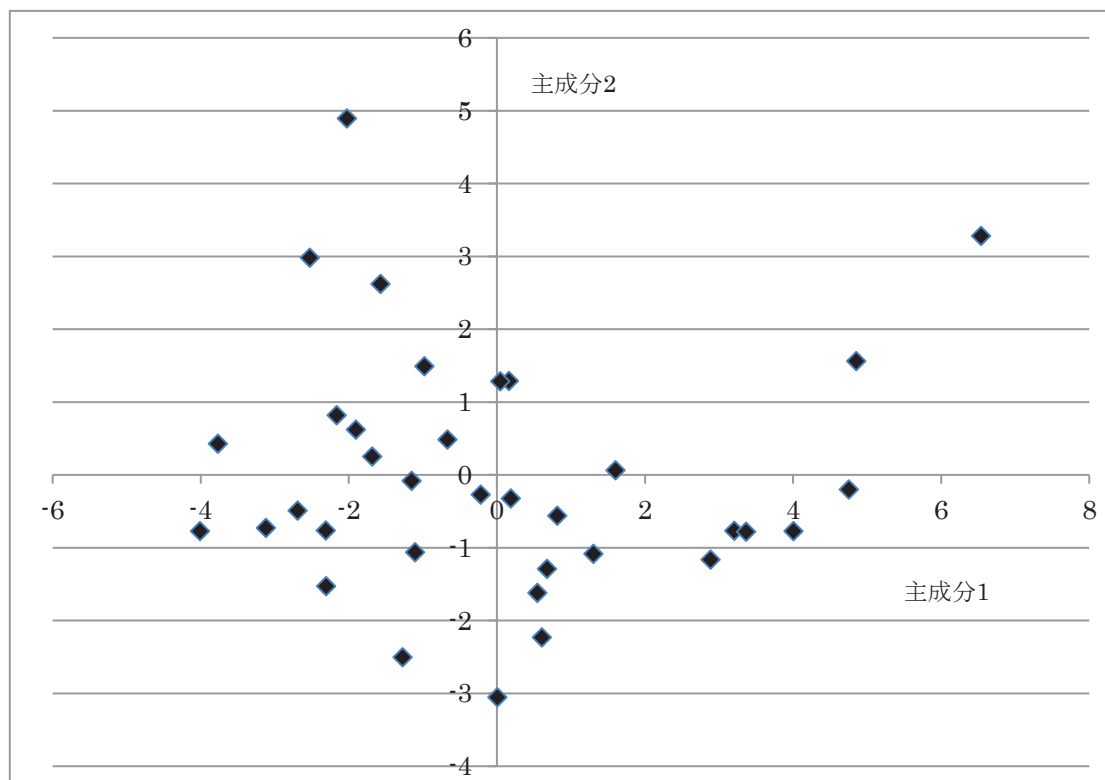
それぞれ特徴は出ているように見えるが、市街地と住宅地とでは第1主成分の方向と効き方が明らかに異なっている。上萩と西萩北では第2主成分の方向が異なる。松の木と大宮を比べると、松の木は交通の便が良いとはいえない。陸の孤島的な地域とも言われている。一方の大宮は、井の頭線に程近く、市街地が迫っているものの、閑静な

住宅地も含んでいる。そのような特徴が比較的出ているのではないかと考えられる。

さらに、全35地域の第1主成分と第2主成分の散布図を作り、地域での差異の程度を確認した(第7図)。第1主成分の得点が4以上の地域としては、上萩1-8-9、西萩北2-3-9、阿佐谷北1-4-8、永福1-44-10が挙げられる。第2主成分の得点が2以

上の地域としては、久我山 1-5-17、南荻窪 1-23-2、荻窪 2-7-4、上荻 1-8-9 が挙げられる。上荻などは重なっていることが確認できる。

第7図 主成分得点の分布



## 5. 結び

主成分分析を用いて、普段から定性的な評価が行われ、常識的な結論をもって取り扱われてきたことを少し厳密に検討してみた。その結果として、具体的な取引地価に対する影響の分析までは及ぶことが出来なかったものの、少なくとも筆者が駐車場に対して普段感じていたことが検証されたのではないかと考える。少し敷衍すれば、不動産の価値の決まり方についても、このような「常識」の確認を積み上げる過程でさらなる発見があるかもしれない。ただし、今回の分析では、データも限られているし、データ自体にも「粗さ」がある。本来は、実地の調査などでより正確なデータに基づいて分析の方が望ましいのは言うまでもない。ひとつの実証分析の試みとして提示するものである。

### (参考文献等)

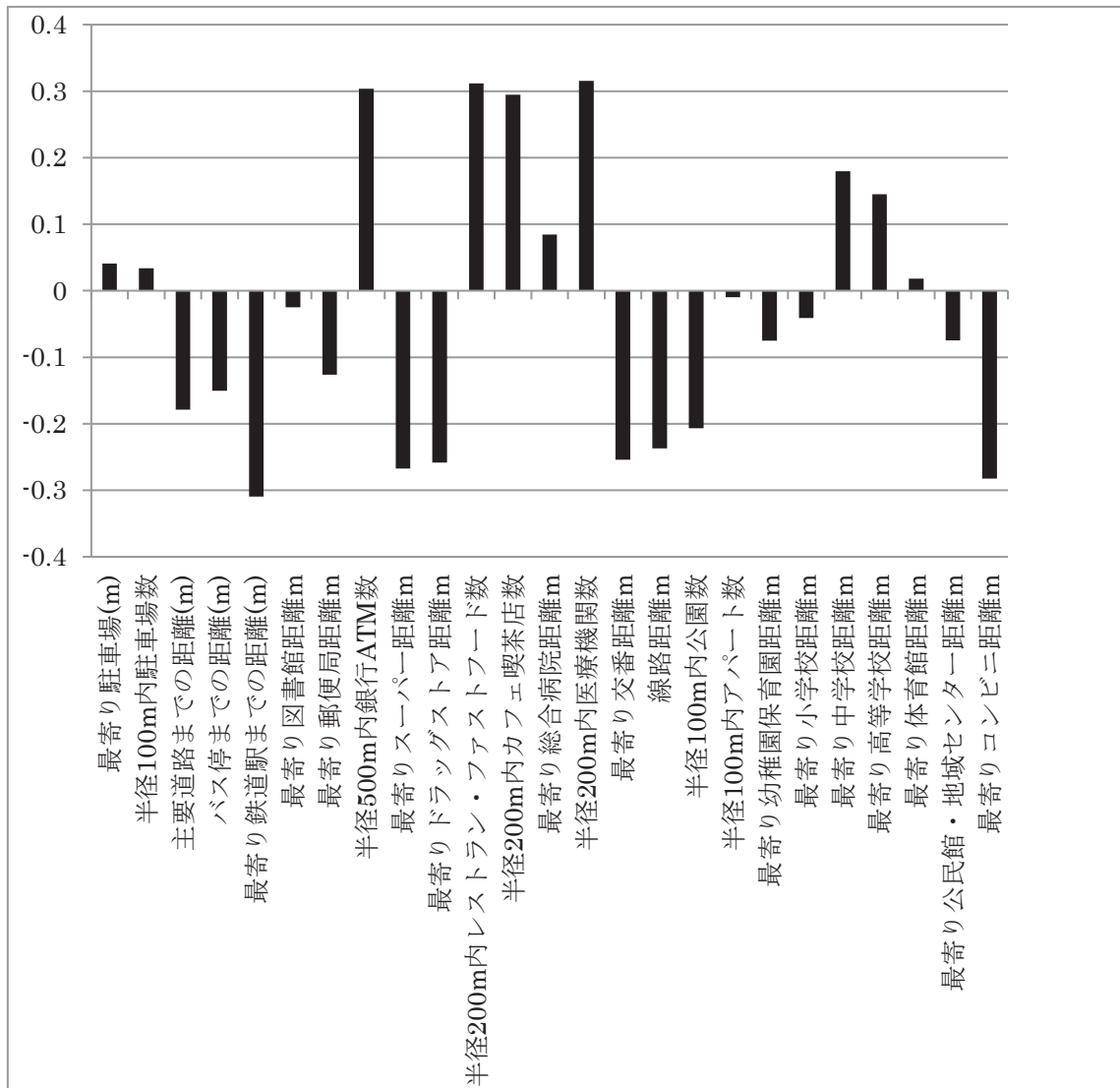
- (1) 「都市と交通」(通巻 102 号、日本交通協会、平成 28 年 7 月号)の国土交通省 担当部分「郊外駐車場の配置適正化・駐車施設の集約化について」及び「駐車場とまちづくり」(上野和彦)。
- (2) 富山市「まちなみ住宅・居住環境指針」
- (3) 関正行「ビジネス統計入門」(2011 年 7 月、プレジデント社)p244-269
- (4) 主成分分析に用いた変数の単位が m であったり、件数であったりする。数値の大きさもかなり異なっている。それらの分散・共分散を計算することが手続きの中核であることから、標準化が必要となる。 $\frac{(X-\bar{X})}{\sigma}$ を用いて標準化すると、分散・共分散行列を求めることは、結局、相関行列の固有値・固有ベクトルを求めることになる。

- (5) 砂野佑介・福山敬「民間の月極駐車場が住宅地価に及ぼす影響に関する分析—鳥取市街地の地価関数の推定—」(土木学会論文集、時期は不明)

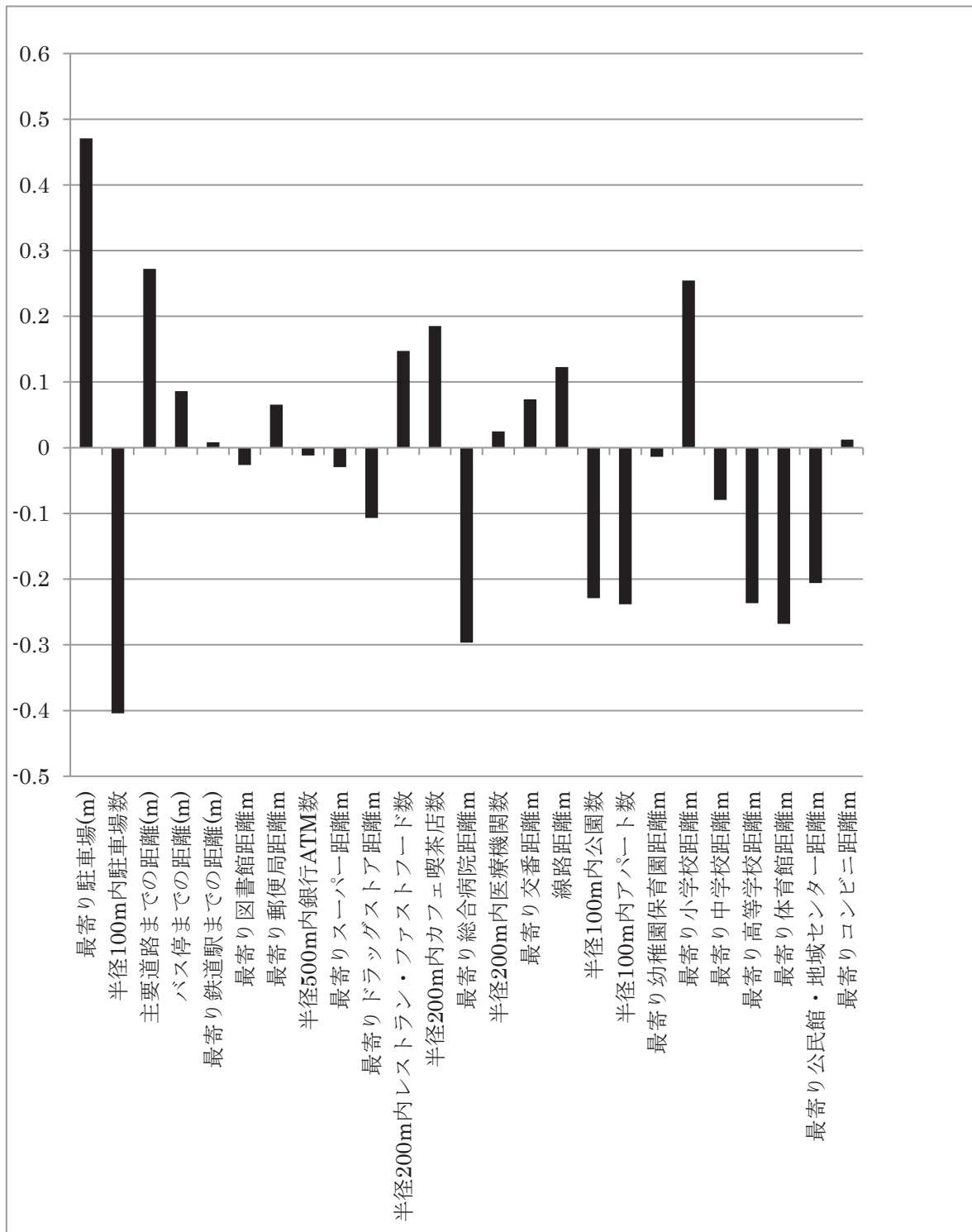
[せのお よしひこ]  
 [(一財)土地総合研究所 研究顧問]

第4図 各主成分の主成分負荷量(固有ベクトル)

(第1主成分)

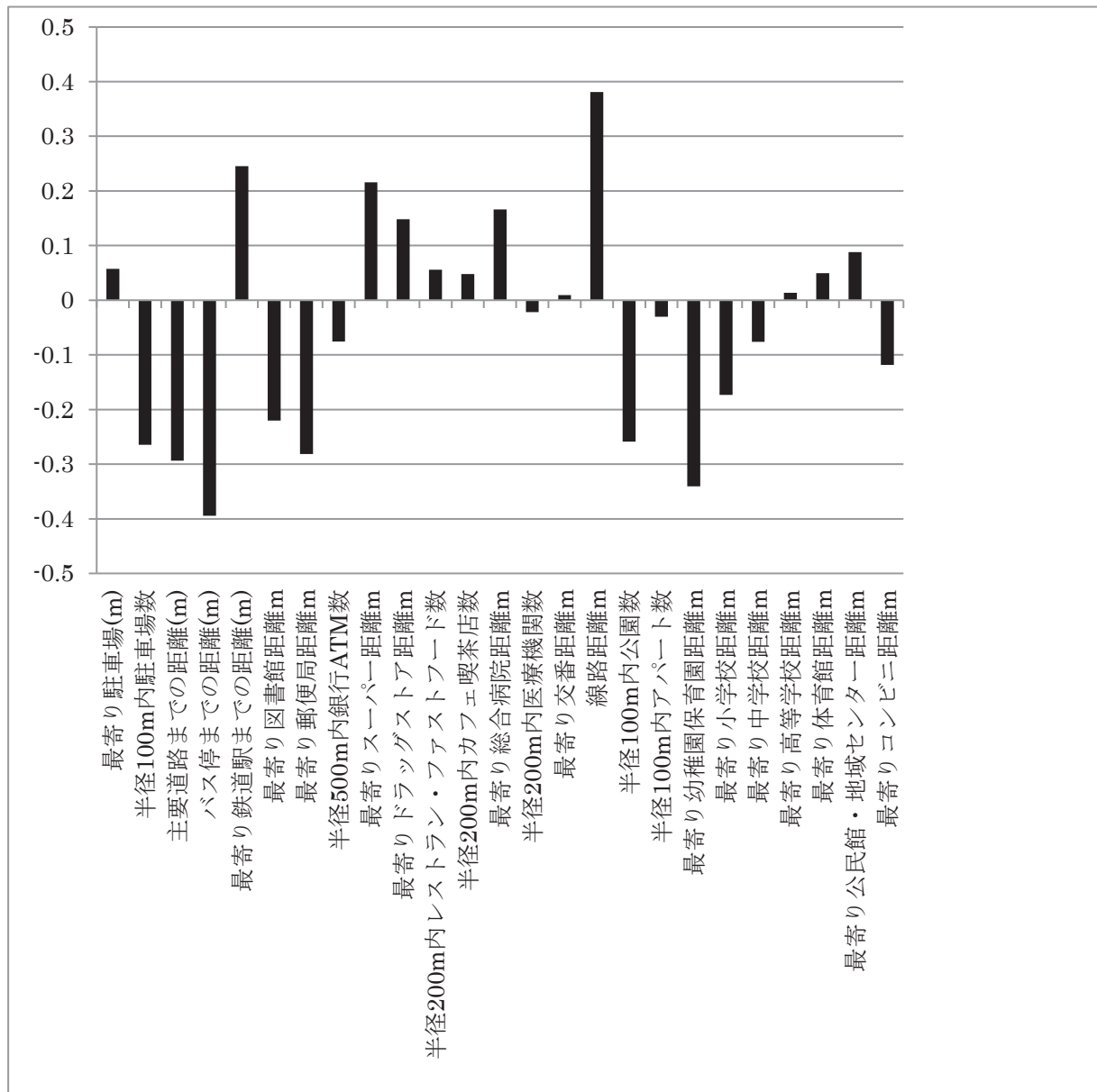


(第2主成分)

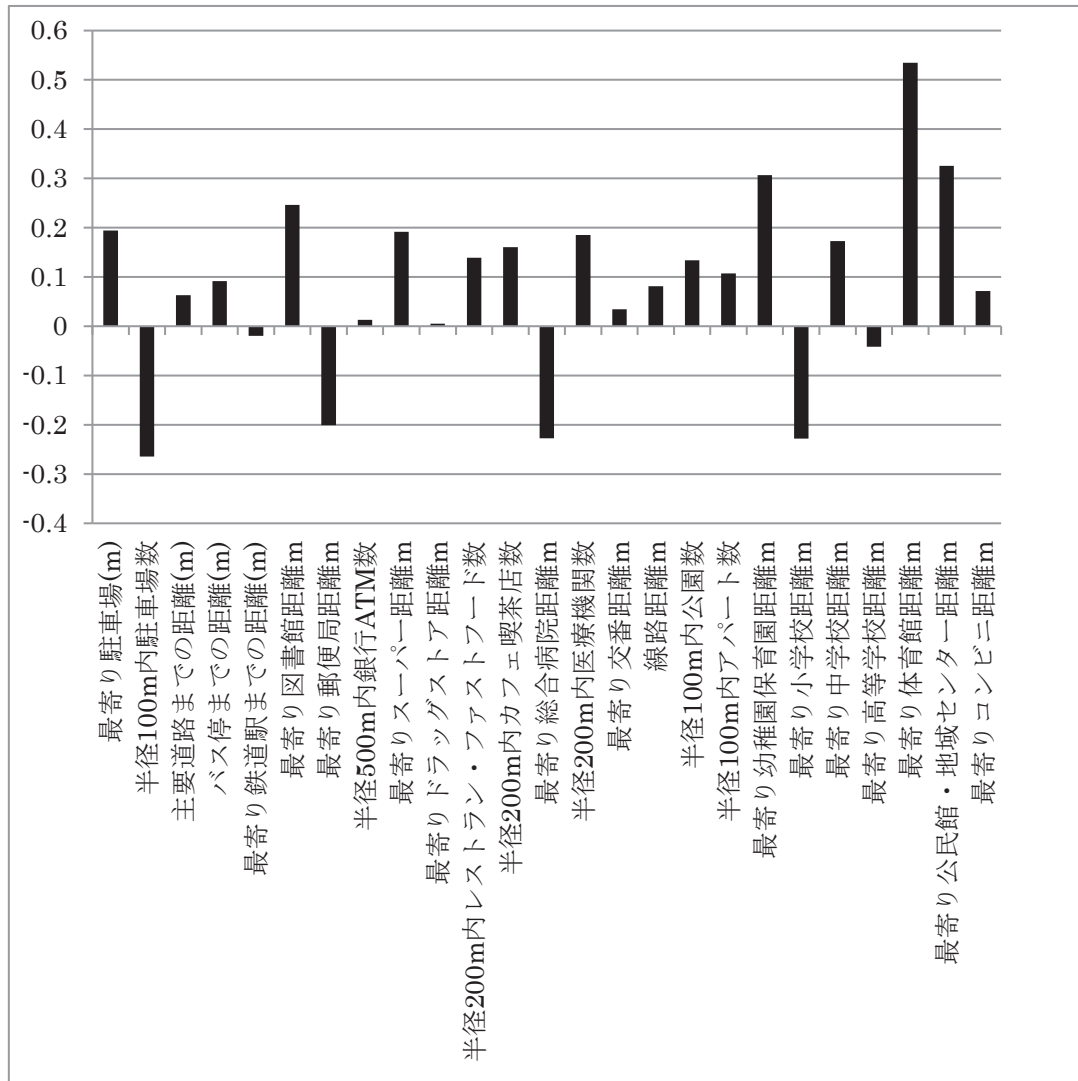




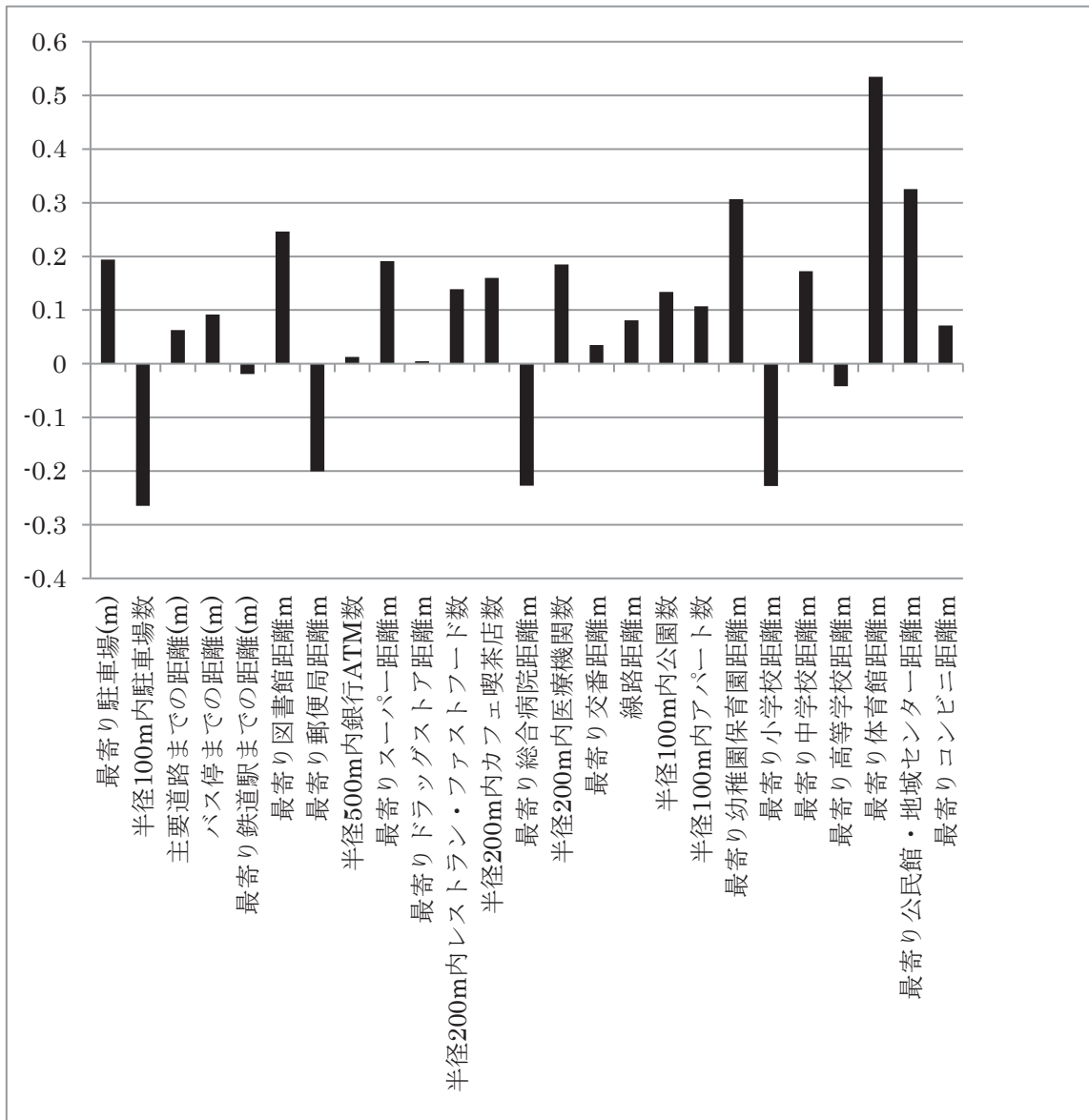
(第3主成分)



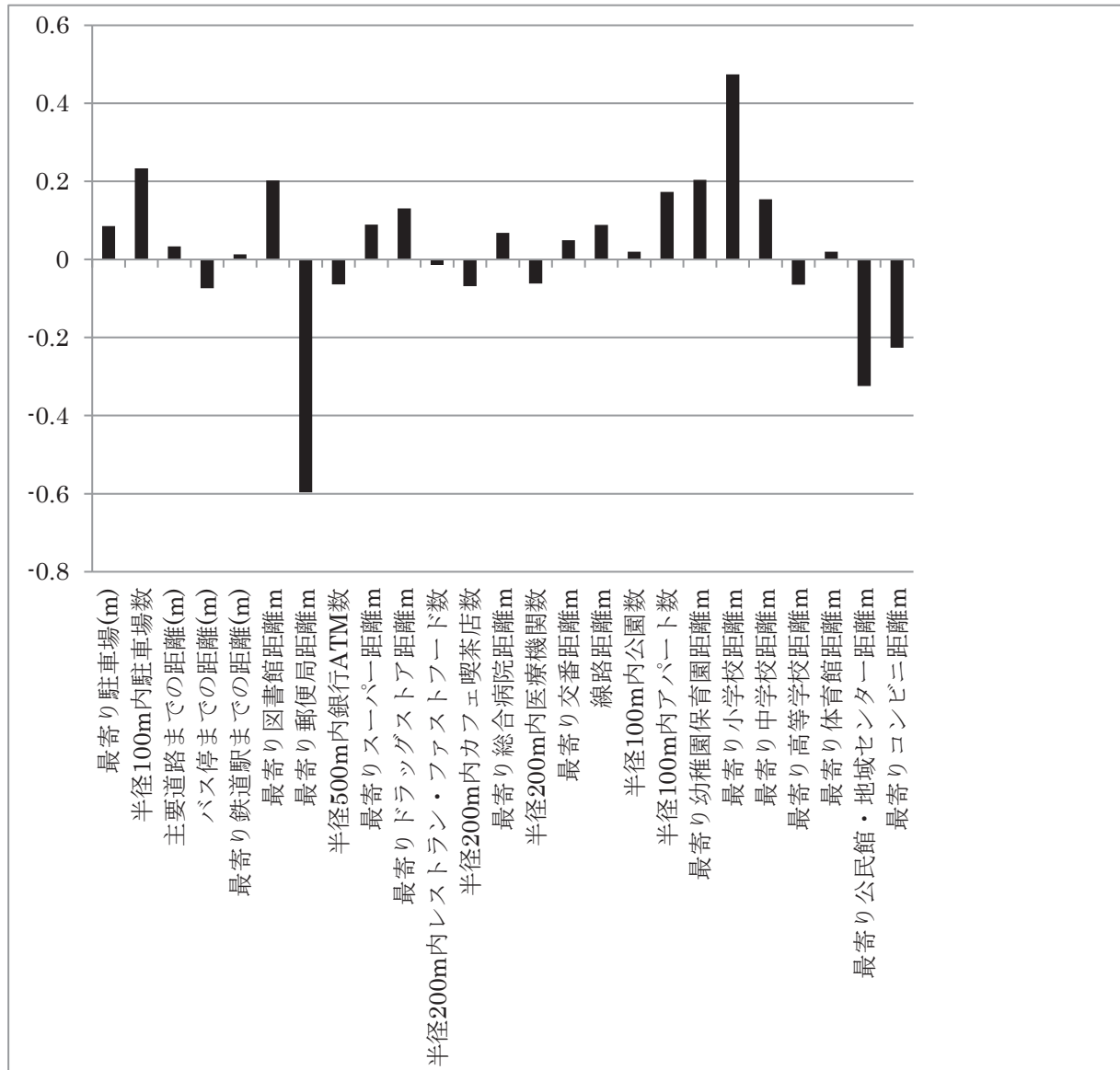
(第4主成分)



(第5主成分)

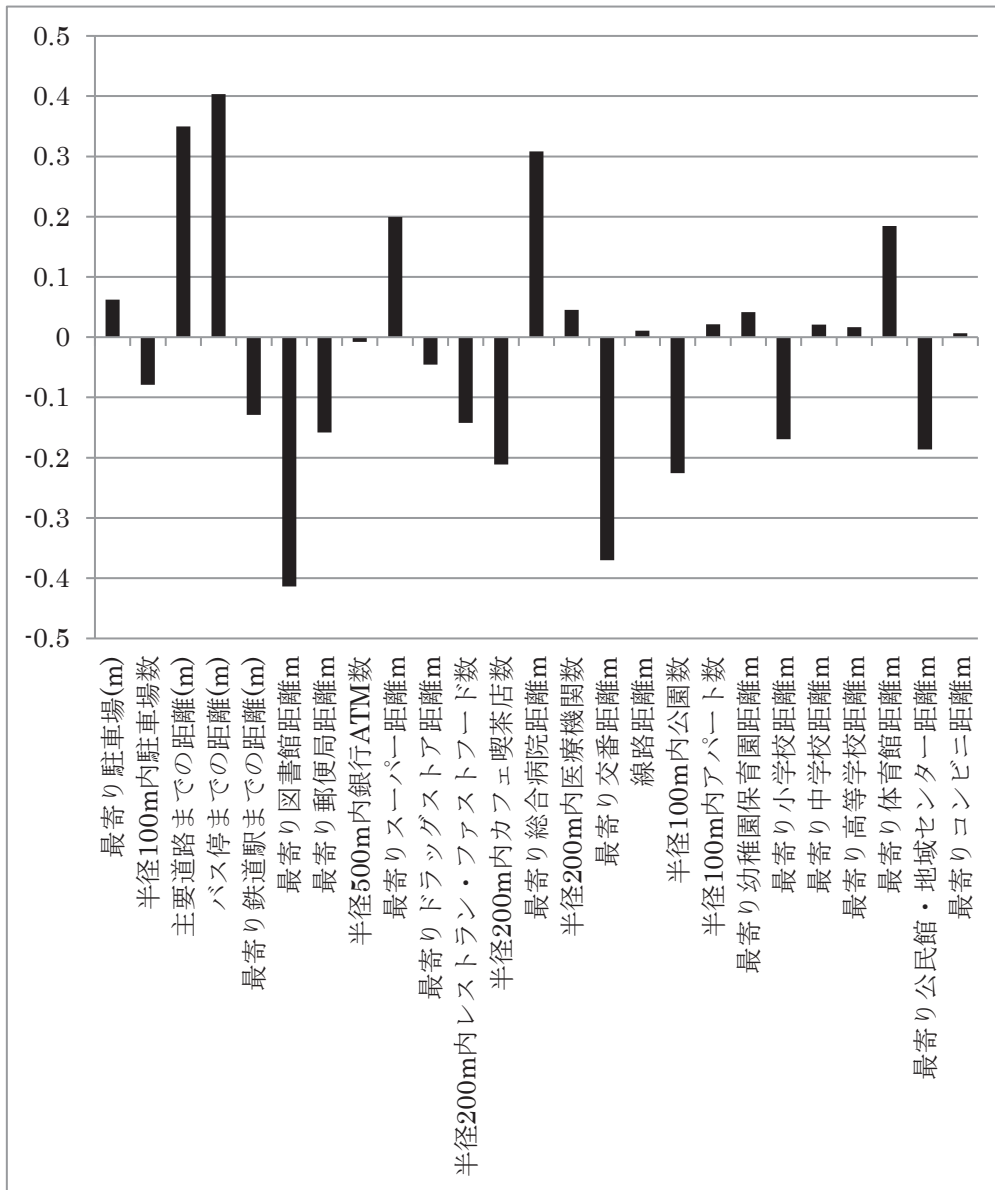


(第6主成分)

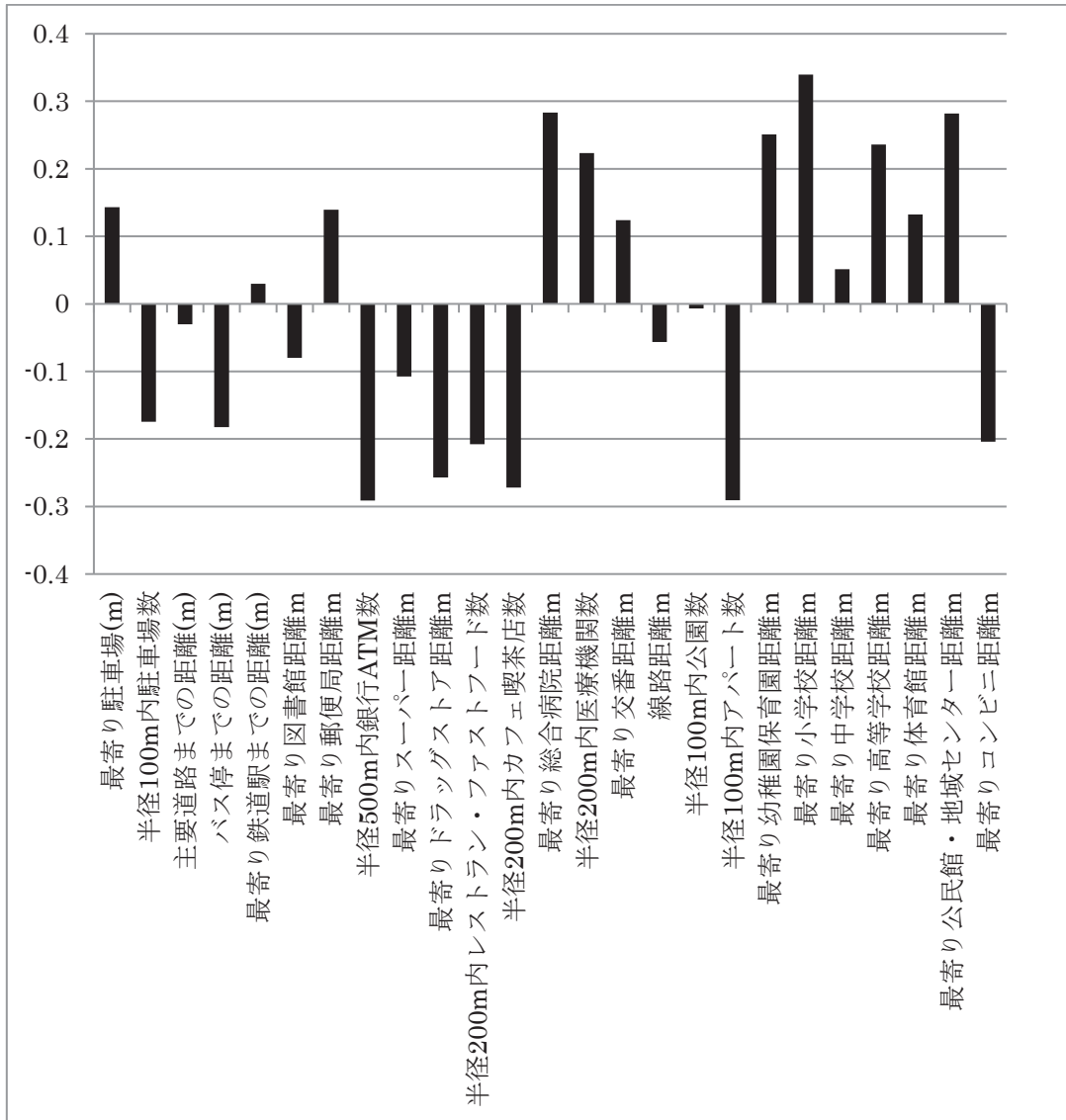




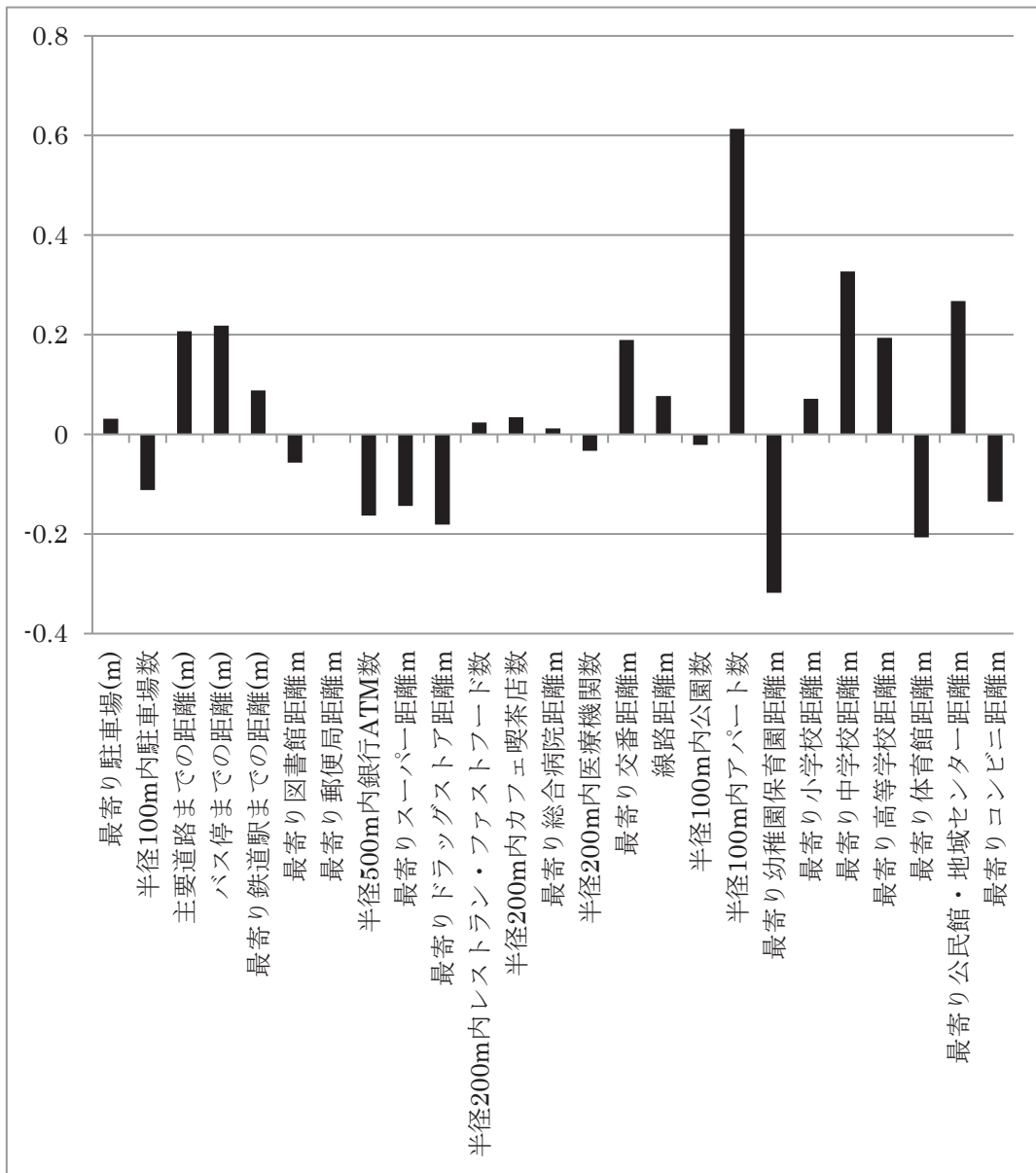
(第7主成分)



(第8主成分)



(第9主成分)



(第 10 主成分)

