

大型商業施設における「核店舗」の最適な配置

～売り上げアップのために客の回遊性を高める～

東京大学教育学部附属中等教育学校 5年
羽田野湧太、玉井亮央、村松空、村松波

1. 研究の要約

本研究は、大型商業施設の運営者の立場に立ち、商業施設全体をより発展させることを目的として行った。既存の商業施設において、多くの集客が見込める※₁核店舗を1店舗、新規に設置する場合について、核店舗の集客力を最大限に利用し、施設全体の客の回遊性を高めるにはどこに核店舗を設置することがよいかを調べたいと考えた。そのためにすべての地点に核店舗を設置し、シミュレーションによって設置地点ごとの効果の検証を行った。その結果、ラゾーナ川崎プラザ（以下、ラゾーナと記載）の場合では、4階の South エリアに設置すると、核店舗の集客力を最大限に発揮できると分かった。

※₁ 核店舗……………商店街やショッピングセンターなどで顧客吸引の中心的な役割を果たしている店舗。
その店舗の強力な顧客吸引力によって商店街やショッピングセンター全体の商圈を拡大し、結果として他の店舗への顧客も増加させることになる。

2. 研究の目的

本研究は、大型商業施設の運営者の立場に立ち、商業施設全体をより発展させることを目的として行った。

3. 研究方法

3.1 理想像の設定

本研究を開始するにあたり、商業施設の運営者の立場として、核店舗を設置した時にどのような状態にしたいのかという理想像を以下のように設定した。

商業施設全体の売り上げを現状よりも増加させたい

⇒店舗の売り上げを増加させる方法としては

- ①店舗の前を通過する客数を増加させる。
- ②店舗の前を通過する客数のうち、店舗に立ち寄る客数を増やす。（＝顧客数の増加）

の2点が存在すると考えた。中でも今回は、①を考えることとした。

また、①を考える上で、通行人数の多い地点を増加させることが重要であり、通行人数が最も少ない地点に核店舗を設置すると通行人数の多い地点が増加すると予想した。

3.2 具体的な商業施設の決定

本研究では研究の一般化が難しいため、具体的な商業施設を決めることにした。調査しやすいよう階数が多すぎない商業施設を考えた結果、「ラゾーナ川崎プラザ」を対象とした。そして、p.2（図1）のように実際のラゾーナのフロアマップを利用して、各フロアの通路にポイントを置き、ポイント同士をつないだ経路を作成した。



(図 1)

3.3 モデルの構築

モデル内にて使用したデータは、以下の 8 つである。

ア：商業施設のマップ	イ：各出入口の使用される割合
ウ：利用客の来場手段別の目的店舗リスト	エ：店舗の場所と種類のリスト
オ：レストランを利用する割合	カ：サービス業店舗を利用する割合
キ：配点グラフの最大人数	ク：核店舗に行く割合

(a) 通行客の動き

客が 1 万人来場した場合のそれぞれの客の行動パターンを、段階的に選択肢を仮定し、以下の手順でシミュレーションにより算出した。

① 来場方法・使用出入口の設定

客は入口と出口は同じ場所を使用すると仮定し、使用する出入口を「イ：各出入口の利用される割合」に基づきランダムに選択した。なお、出入口によって来場手段が電車、車、自転車（徒歩）の 3 通りから選択されると考えた。

例えば、出入口 A：出入口 B の利用比率をランダムに 3：2 と決めると、客が利用する確率も出入口 A：出入口 B=60%：40%である。

② 来店数、目的店舗（ジャンル）の設定

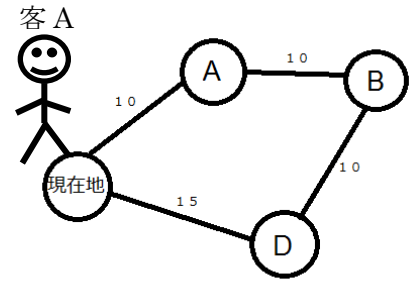
客の利用パターンを「ウ：利用客の来場手段別の目的店舗リスト」に基づきランダムに選択した。なお、1 つのジャンルにつき複数の店舗がある場合は、ランダムに同じ割合で選択した。

例えば「ウ：利用客の来場手段別の目的店舗リスト」において車による来場者 [1：店舗 A、店舗 B、店舗 C] [2：店舗 A、店舗 B、店舗 D] [3：店舗 B、店舗 D] の 3 つのパターンが存在する場合、使用する目的店舗リストを等しい確率でランダムに選択する。その結果、3 を採択した場合、その客は店舗 B と店舗 D へ行くと分かる。

③ 来店する順番の設定

客の現在地から、目的店舗リストのすべての店舗への最短距離をダイクストラ法によって算出し、逆数の比率によって次に行く店舗を決定した。その際、仮定として食品関係の店舗は最後に行くことを考慮した。なぜなら、食品には冷蔵が必要なものがあるなど、長時間持ち歩くことが困難なものがあると考えたからである。

例えば、(図 2)において、客 A が行く店舗がリストから [3: 店舗 B、店舗 D] とランダムに選択された場合、現在地から店舗 B、店舗 D までの最短距離は、
 現在地から店舗 B: $10+10=20$
 現在地から店舗 D: 15
 であるから次に行く割合は、 $\frac{1}{20} : \frac{1}{15} = 3 : 4$ となる。



(図 2)

④帰宅方法の設定

目的店舗リストをすべて回り終わったら、もと来た出入口から帰宅することにした。

(b) 通行量予測値の算出方法

(a) の方法で算出した 1 万人の客の動きのシミュレーションの結果を基に、実際の通行人数を予想した。通行人数を予測という形のデータでしか用意できなかったのは、目視で計測できる通行人数に限界があったためである。本研究では、シミュレーションの計算において使用した来店人数が 1 万人と実際の値よりも大きかったため、何倍になっているかの値 ($= \alpha \div \beta$ (文字の説明は下記を参照)) の値を掛け合わせ、人数をそろえた。

<予測値の算出方法>

各値を下記のように文字で置くと、予測値を数式で表すことができる。具体的な数値の例として(表 1)を挙げる。

α = 1 万人の客が来店した場合の任意の
 通路の合計通行人数
 (シミュレーション値の合計)

β = 実際の通行人数 (実測値)

$\gamma = \alpha \div \beta$

c = シミュレーションにより算出した
 各通路の通行客数

d = 予測値

(表 1) 予測値算出の例

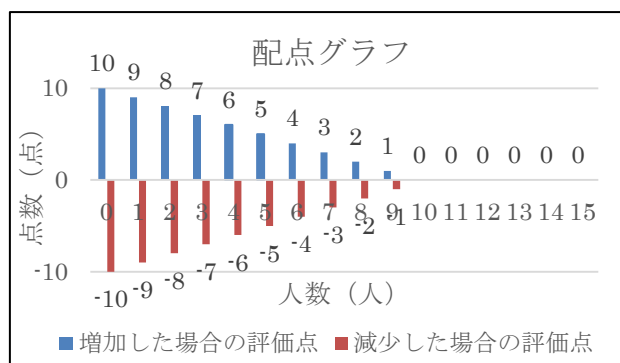
	シミュレーション値	実測値	予測値 (d)
272-275	(c) 5981	530	561.9308
372-373	(c) 650	93	61.06922
合計	(α) 6631	(β) 623	623

よって予測値 d は、 $d = c \times (\alpha \div \beta) = c \times \gamma$ と表せる。

(c) 核店舗設置効果評価点のつけ方

仮説を検証するに当たり、各地点の増加した人数により重み付けを行った。その際、通行客が増加しすぎると、混雑して店舗に入らないと仮定し、一定以上の値の範囲での通行人数の増減は考慮しないことにした。評価点の点数の配点は「キ: 配点グラフの最大人数」に達した時点でそれ以上増加しても減少しても影響がないように、グラフの傾きを 1 か -1 に設定した。

例えば、「キ: 評価グラフの最大人数」が 10 人とすると、p. 4 (図 3) のような配点グラフとなる。この場合、ある地点で 2 人から 6 人に増加したとすると、p. 4 (図 3) のように 2 人から 3 人、3 人から 4 人、4 人から 5 人、5 人から 6 人それぞれの評価点を足し合わせた点数 ($8+7+6+5=26$) がこの場合の評価点となる。



(図 3)

3.4 実地調査による測定

ラゾーナにおける通行客数、「3.3 モデルの構築」におけるデータの $A \sim K$ の変数の値を知るため、実地調査を行った。

(a) 出入口調査

各出入口の利用される比率を明らかにするため、各出入口における来場客・退場客の人数をカウンターを用いて 5 分間計測した。

(b) 買い物袋調査

来場客が買い物をした店舗のパターンを知るため、各出入口付近を約 30 分間と 5 分間の 2 パターンで通行客が所持している買い物袋の店舗名を記録した。計測場所は、多くの量の買い物袋を調査できるように、来場客が帰る時に通る場所である、出口付近、駐車場付近を設定した。また、調査する上で店舗名が不明なものに関してはレストラン及びサービス業店舗以外の利用とし、さらに「オ：レストランを利用する割合」「カ：サービス業店舗を利用する割合」に基づきランダムに目的店舗リストにない店舗も追加した。加えて、来場手段別に利用パターンを分けたのは、車や電車など来場手段によって客層が異なると予想したためである。

(c) 定点人数調査

シミュレーションによる予測値と実際の値のずれを調べるため、特徴的な回遊性の条件をもつ各地点において、通行客数をカウンターを用いて 3 分間計測した。

3.5 ラゾーナの回遊性の現状

ラゾーナにおける来場客の回遊性の現状を、通路と地点の 2 点の通行客数において予測した。その際、実際の施設全体の回遊性を調査するのは難しいため、3.4 の実地調査方法と 3.3 のシミュレーション手順を用いた。

3.6 各地点から出入口までの距離

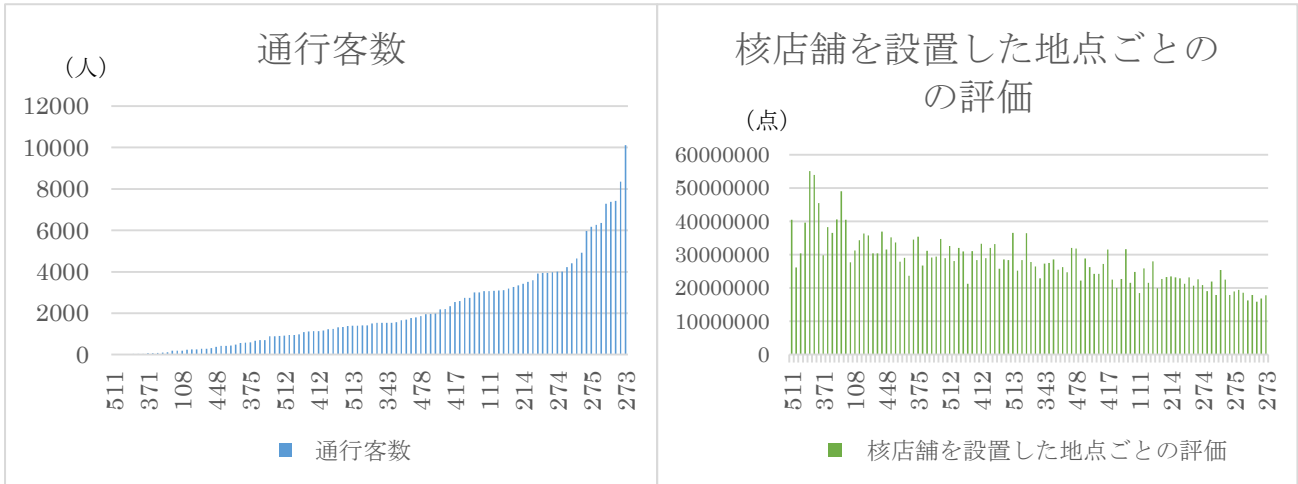
出入口から各地点までの距離を 3.1 のフロアマップ上で実測し、その距離 (mm) に各出入口の利用人数を掛け合わせた値を「各地点からの重みづけ距離」とした。出入口 A : 出入口 B の利用割合が 2 : 3 であるとき、ある地点のマップ上の距離が 4 mm 及び 5 mm であったとすると、 $2 \times 4 + 3 \times 5 = 23$ より、この地点の重みづけ距離は 23 となる。

3.7 核店舗を設置したときのシミュレーション

核店舗の配置によって客の回遊性がどのように変わるかをシミュレーションで予想し、評価付けを行った。核店舗の条件は「来場客数の1割が来店する店舗」とした。また、核店舗設置評価にあたり、通過人数が増加しすぎると混雑して店舗に入らないと仮定し、一定以上の値の範囲での通行人数の増減は考慮しないことにした。

4 結果・考察

4.1 「3.1 理想像の設定」における予想の検証結果



(図 4)

(図 5)

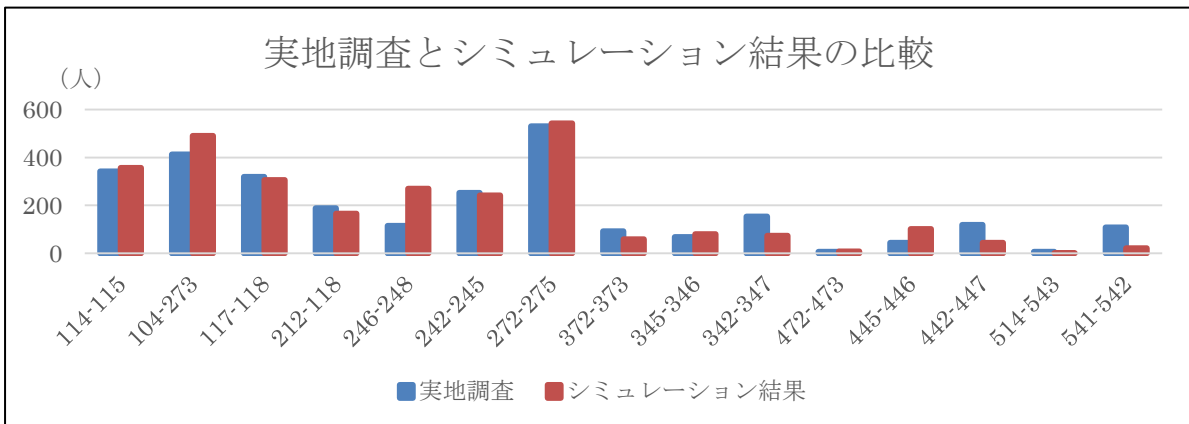
横軸：地点名 縦軸：通行客数 (人)

横軸：地点名 縦軸：評価点 (点)

「3.1 理想像の設定」にて、通行客数が最も少ない地点に核店舗を設置すると通行客数の多い地点が増加するという予想を立てていたが、上記の図4、図5のグラフから分かるように、通行客数の最も少ない地点（5階の地点：511）に置いた場合に最も評価点が高くなるという結果にはならなかった。

4.2 シミュレーション結果の信用性について

3.3 (a) 通行客の動きに「調査 A：出入口調査」の値を代入して、シミュレーション結果と実地調査を比較すると下の図6のグラフとなった。



(図 6)

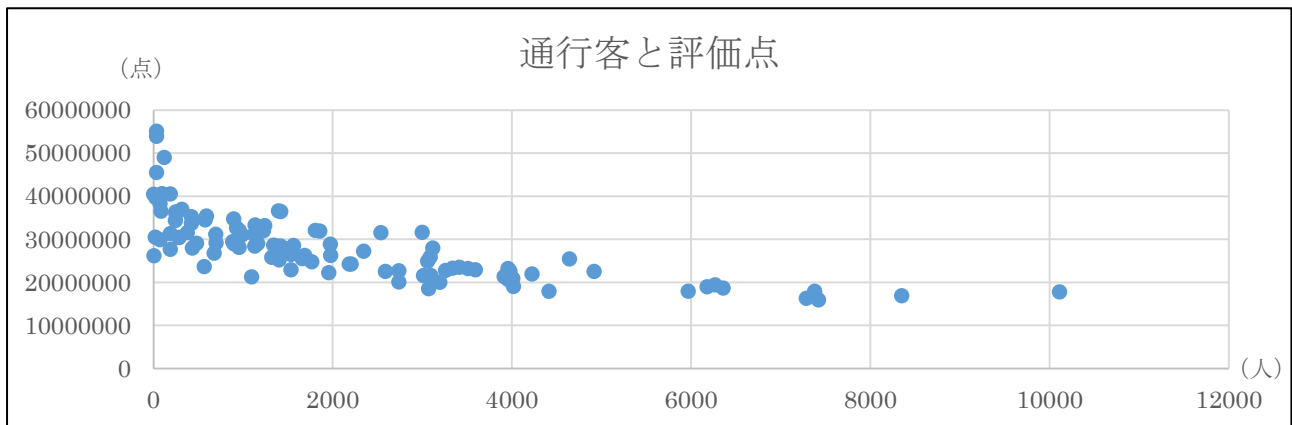
横軸：各経路 縦軸：通行客数（人）

調査した複数の経路の合計通行客数が「3.3の（b）通行量予測値の算出方法」により求めた合計通行客数の何倍になっているかを求めて、それぞれの経路のシミュレーション結果にその値をかけてグラフ化した。（図6）より、実地調査とシミュレーション結果の値が概ね合致した。そのため、シミュレーション結果は信頼できる値であると考えた。

4.3 核店舗を設置した時の評価について

次に、評価点を考慮した結果について述べる。評価点の配点における「キ：評価グラフの最大人数」は4000人とした。

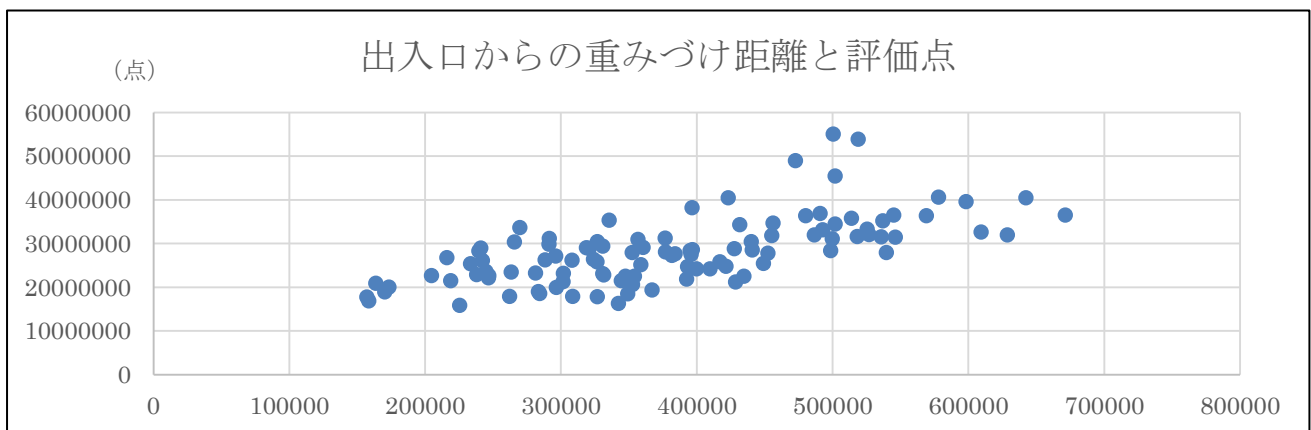
（i）最も効果が高い地点について



（図7）

横軸：通行客数（人） 縦軸：設置効果評価点（点）

相関：-0.72532



（図8）

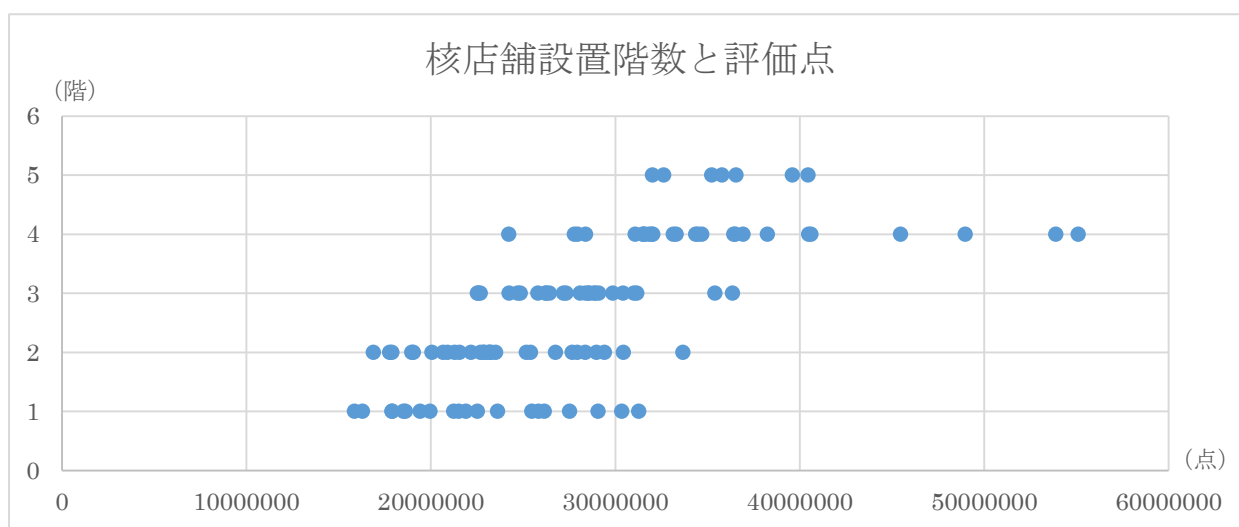
横軸：重みづけ距離 縦軸：設置効果評価点（点）

相関：0.658282

（図7）から読み取れるように、通行客と設置効果評価点（評価点）には-0.73の強い負の相関があることが分かった。また、（図8）から読み取れるように、出入口からの距離と設置効果評価点には0.66の

正の相関があり、やはり仮説通り出入口から遠いところに設置するのがよいということも分かった。しかし、出入口からの距離と設置効果評価点に関しては、評価点の上位4か所に着目すると、いずれも出入口からの距離が最も遠いわけではないが、評価点が極めて高い値(500000 前後)となっている。これらはいずれも4階のSouthエリアに存在していることが分かる。これは、4階のSouthエリアの通行量が極端に少なかったため、例外的に高くなったのだろうと考えられる。また、4階のSouthエリアは、店舗がたくさんあるEast・Westエリアから離れており、East・Westエリアにいた客が移動してくる分、多くの客が通路を通り、高い評価点となったと考えた。

(ii) 核店舗設置階数と評価点の関係について



(図 9)

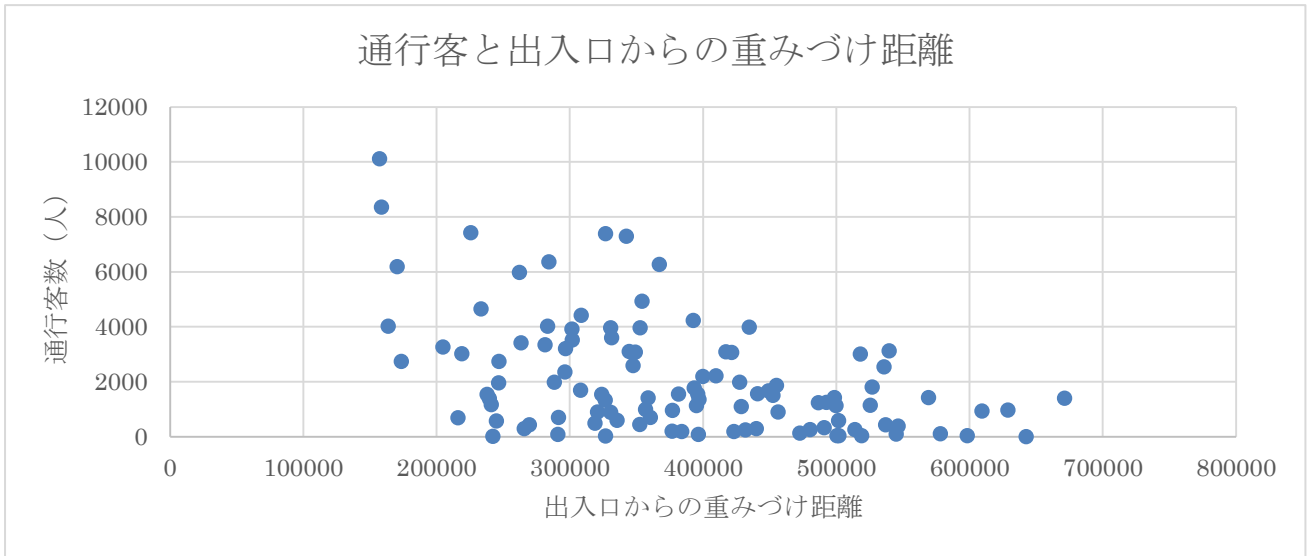
横軸：設置効果評価点 (点) 縦軸：階数 (階)

相関：0.694587

核店舗設置階数と評価点の関係に注目してみると、0.694587 の正の相関があることが分かった (図 9)。なお、4階のSouthエリアは、5階よりも評価点が高くなっている。これは、(i) に記述した通りだが、その効果が※シャワー効果よりも高かったことを表す。なお、今回のモデルでは客が目的の店舗に行くため、上の階に上がることを苦としないが、実際の客は目的となる店舗を明確に決めていないことより、上の階に行くことは心理的負担が大きいと考えた。そのため、実際のシャワー効果はこの値よりも大きいと考えられる。なお、評価点配点グラフのBの値 (効果が表れる最大人数) によって、シャワー効果の大きさも変わると考えられる。

※シャワー効果・・・デパートなどの商業施設で上階の施設を充実させたり、最上階に催事場を設けたりして集客し、上から下への客の流れを作り、「ついで買い」を狙って、店舗全体の売上増加を図る販売方法のこと。

(iii) どこに核店舗を配置するべきか



(図 10)

横軸：出入口からの重みづけ距離 縦軸：通行客数 (人)

相関： -0.475

(i) で述べた通り、通行客が少ない地点に核店舗を置くほど評価は反比例になった (図 10)。なお、出入口からの距離と評価点グラフに正の相関がみられるのは、出入口から遠いところに核店舗を設置すると効果が高いということも当てはまるが、(図 10) より出入口からの距離と通行客数に負の相関があることも関係しているだろうと考えられる。また、評価点には周りの地点がどれだけ空いているかが関係しており、4 階の South エリアのように周りに通行客の少ない地点が集中している方が効果は大きくなるのがわかる。5 階よりも評価点が高いのは、5 階はフロアが少なく、核店舗の恩恵を受ける地点の数が少ないことも関係しているだろう。

よって、「どこに核店舗を配置するべきか」という課題については「できるだけ高い階の中で、周辺に通行客数が少ない地点に配置するのがよい」という結論に至った。

5. 今後の課題

今回の研究において、シミュレーションをより現実に近づけるためには、以下のことが必要だと考えられる。

- ・ 実地調査の回数を増やす。
- ・ 運営者とテナントの収支に関することを考慮する。
- ・ それぞれの店舗の集客努力を考慮する。(例えば、特売、広報活動など)
- ・ 商業施設の構造と消費者心理を考える。(例えば、最短経路よりも道なりに進むなど)
- ・ お客様がどのようなお店に行くかというデータが買い物袋の調査では調査しきれない。(商業施設全体の共通ポイントカードや駐車券などから得られるお客様の買い物履歴のデータを用いるとシミュレーションの精度をさらに高めることができる)