

線分都市の立ち寄り客を争奪するチェーン店の立地問題

2016SS019 伊藤 優斗

指導教員：三浦英俊

1 はじめに

最近、コンビニや牛丼屋などといった様々なカテゴリーで競合関係にあるチェーン店同士による競争が激しくなっている。例えば、同じチェーン店に所属している店舗が互いに近い場所に出店することでライバルのチェーン店が近くに出店することを難しくする戦略が行われている。

また、ライバルの店舗を自分を含む複数のチェーン店で囲みこむことによって、ライバルの店舗に来店する顧客を減らし、利益を下げて店舗の撤退を狙う動きが見られる。

今回の研究では [2, 3] より店舗の立地位置の決定方法及び考え方と顧客の需要や顧客が店舗を利用する条件について参照した.[1] においては現実におけるフランチャイズチェーン店舗の出店と移転計画の研究が行われている。この研究では線分都市について扱われておらず、店舗としての客引きを考慮しているため、今回の研究では線分都市における立ち寄り客について考えることにした。

2 研究目的

競合関係にある店舗チェーン A,B がそれぞれのチェーンの目先の利益を求めて店舗を立地した場合、どのような店舗立地が行われるのかについて観察する。また、先手後手によって戦略を変えることによって店舗立地が変化するかどうかを確認し、立ち寄り客の獲得を目指す店舗の立地戦略について考察する。このことを考えやすいように線分都市における立ち寄り客を用いて考える。

3 店舗立地モデル

今回の研究では長さ 1 の線分都市モデルを用いる。この線分都市に住む人は線分都市上を移動する時、最初に出会う店で買い物をする。また、移動したときに店舗が無かったら買い物をしない、出会う店舗が 2 店舗目以降なら買い物をしないものとする。また、線分都市上は人が移動する起点と終点の発生が一様であり、人口分布が一様であるものとする。

互いに競合関係にあるチェーン A とチェーン B が交互に店舗を立地する。このときチェーン A, B の i 番目の店舗をそれぞれ A_i, B_i と表す。すなわち $A_1, B_1, A_2, B_2, \dots$ と順に立地していく。立地していく中で同じ位置に 2 店舗以上立地することはできないが隣接して立地することは可能である。

4 獲得顧客率の計算

獲得顧客率は先ほど示した線分都市店舗に住んでいる人数全体を 1 とした場合、どれだけの割合の人数が来店するのかわを示したものである。 x の位置に立地している新規店

舗 X の獲得顧客率を $f(x)$ とする。

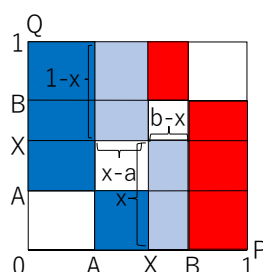


図 1

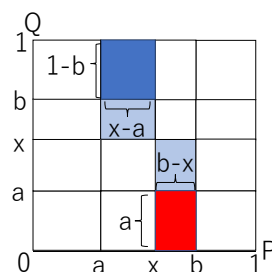


図 2

図 1 は横軸が起点の位置、縦軸が終点の位置とした場合の図である。起点と終点の発生が一様なので図 1 は獲得顧客率の計算に利用できる。図 1 の青色の部分は A の獲得顧客率、赤色は B の獲得顧客率、水色は X の獲得顧客率を示している。

図 1 位置 a にある店舗を店舗 A, 位置 b にある店舗を B, 位置 x にある店舗を店舗 X としたものである。図 1 の青の部分は店舗 A と店舗 B の間の位置 x に店舗 X を建てた時の獲得顧客率である。このとき店舗 X 獲得顧客率 $f(x)$ は以下のように表される。

$$\begin{aligned} f(x) &= (1-x)(x-a) + x(b-x) \\ &= -2x^2 + (1+a+b)x + a \end{aligned}$$

ただし X の左側に店舗がなければ $a = 0$, 右側に店舗がなければ $b = 0$ にする。

図 2 の青の部分は店舗 B の獲得顧客から店舗 X の獲得顧客に変わった箇所である。同じように赤の部分は店舗 A の獲得顧客から店舗 X の獲得顧客に変わった箇所である。

店舗 X の所属チェーン店が店舗 A,B と同じ場合は青と赤の部分が店舗 X の所属チェーン店全体としては利益が変わらない部分となる。店舗 X の所属チェーン店が店舗 A,B と異なる場合は青と赤の部分が店舗 X の所属チェーン店全体としては利益が得られる部分となる。

これらの事から店舗 X を立地した時、左側に一番近い店舗と右側に一番近い店舗の位置、所属チェーンによって獲得できる顧客率が変わるので場合分けをする。

5 獲得顧客率が最大となる新しい店舗 X の立地位置

$$f(x) = \begin{cases} -2x^2 + (2a + 2b)x - 2ab & (\text{左が味方, 右が味方}) \\ -2x^2 + (a + 2b)x - ab & (\text{左が相手, 右が味方}) \\ -2x^2 + (1 + b)x - a - ab & (\text{左が味方, 右が相手}) \\ -2x^2 + (1 + a + b)x - a & (\text{左が相手, 右が相手}) \end{cases} \quad (a < x < b)$$

これは獲得顧客率 $f(x)$ が最大となる x を立地した時の獲得顧客率である。店舗の立地位置は $f(x)$ の極値となり、 $a < x < b$ の範囲を超えた場合は範囲内で一番近い位置に立地する。

6 先手後手問題

店舗を立地する時、店舗を立地した時に立地した店舗を含むチェーン店の獲得顧客率を最大となるように目先の利益を求めただけではなく、お互いの店舗の立地予定の場所を考慮して先手と後手の問題を考えて店舗立地するとどうなるかを考える。先手は先手チェーンの獲得顧客率が最小となる位置に後手が新しい店舗を立地することを考慮して先手チェーン店の獲得顧客率が最大となる立地位置を求め、後手は先手チェーンの獲得顧客率を最小とする立地位置を求める。しかし、今回は物事を単純にするために店舗立地をする時は同じ既存店舗と既存店舗の間にはライバル店が立地しないものとする。

これらは先ほど求めた獲得顧客率や立地位置の計算を用いることで求められる。

7 結果

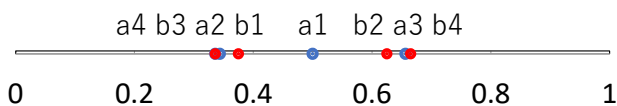


図3 各店舗の出店位置 (A が目先, B が目先)

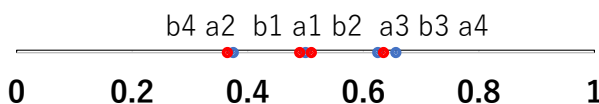


図4 各店舗の出店位置 (A が先手, B が後手)

全ての結果はチェーン A と B を 4 店舗ずつ立地した時のものである。

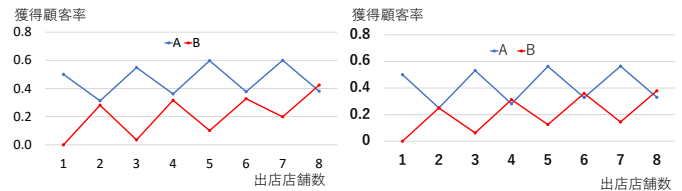


図5 チェーン店 A, B の獲得顧客率の変動 (A が目先, B が目先)
図6 チェーン店 A, B の獲得顧客率の変動 (A が先手, B が後手)

図3と図5はAが目先, Bが目先の利益を求めて店舗立地を行ったときの結果である。また, Aが先手, Bが先手として店舗立地した時も同じ結果となった。このことから目先の利益を求めて店舗立地をするのと先手の考え方では結果が同じになる場合があることが分かった。結果を見ると a_1 を除いた店舗の立地位置が 0.34 と 0.66 付近に集まる傾向があった。チェーン A が先に店舗を立地していることによって獲得顧客率が大きく増加している。しかし、チェーン B が店舗を立地した時に同じくらいの獲得顧客率となる。

図4と図6はAが先手, Bが後手の場合の店舗立地である。結果を見ると, BはAにくっついて店舗立地が行われた事が分かる。目先の利益を求めて立地した時と同じように店舗の立地位置が 0.34 と 0.66 付近に集まる傾向があった。A₁ に注目してみると B₁ と B₂ の 2 店舗で A₁ を挟み込むように立地されている。これによって, A₁ の獲得顧客率は 0 に等しくなった。チェーン店ごとの獲得顧客率を見てみるとお互いの店舗数が同じになった時に B が A の獲得顧客率を越えているのが分かるこのことから後から立地する店舗は後手の考え方をすると相手店舗より獲得顧客率が大きくなる事が分かった。

8 おわりに

今回はチェーンが 2 つの時について考えたが 3 つ目のチェーン店が出てきた場合はどうなるかを考える必要があると思われる。今回は先手と後手の問題を取り入れたが同じ既存店舗と既存店舗の間にはライバル店舗が来ないことを前提にしていたためライバル店舗が来ることを想定すると新しい結果が得られると考えられる。

参考文献

- [1] 高山 広暉, 田中 健一, 栗田 治: 競合環境下におけるフランチャイズチェーン店舗の出店・移転計画モデル, 61, 2018, 1-22.
- [2] 鈴木 勉: フロー需要に基づく施設配置モデルと需要構成が施設配置に与える影響, 都市計画論文集, 37, 2002, 115-120.
- [3] 田中 健一, 古田 壮宏: 鉄道利用者に着目した捕捉フロー最大化問題 JR 山手線を事例として, 45(3), 2010, 145-150.