

2014 年度修士論文

店舗・事業所の時系列変化データを用いた
コンビニエンスストアの競合要因分析に関する
研究

Study of Competitive Factor Analysis of Convenience Stores
Using Time-Series Geodata of Shops and Offices

水野 弘規

Mizuno, Hiroki

東京大学大学院新領域創成科学研究科

社会文化環境学専攻

目次

1. 序論.....	5
1.1. 研究背景.....	5
1.2. 研究目的.....	6
1.3. 既往研究.....	7
2. 競合要因分析の概要.....	9
2.1. 概要.....	9
2.2. コンビニエンスストア店舗数推移.....	9
2.3. 競合環境の変化.....	10
3. 店舗・事業所の時系列変化データ.....	11
3.1. デジタル電話帳データ.....	11
3.2. 時系列変化分類.....	13
3.3. 構築手法.....	14
3.3.1. N-gram.....	18
3.4. 処理結果.....	19
3.4.1. 八王子市における時空間結合の例.....	19
3.4.2. 東京都と八王子市における店舗・事業所の時系列変化の例.....	20
3.4.3. 任意の範囲での店舗・事業所の業種別時系列変化集計.....	21
3.5. 数珠つなぎデータ.....	23
3.6. まとめ.....	25
4. 業種間関係分析.....	26
4.1. 店舗周辺の競合コンビニエンスストアと売上変化.....	27
4.1.1. 概要.....	27
4.1.2. 検証店舗 A 店.....	28
4.1.3. 検証店舗 B 店.....	29
4.1.4. 検証店舗 C 店.....	30
4.1.5. まとめ.....	31
4.2. 店舗周辺の喫茶店・酒場数と売上変化.....	32
4.2.1. 概要.....	32
4.2.2. 重回帰分析.....	35
4.2.3. 検証店舗 A 店.....	35

4.2.4. 検証店舗 B 店	36
4.2.5. 検証店舗 C 店	37
4.2.6. まとめ	38
4.3. 店舗周辺の全業種の店舗数と売上変化	39
4.3.1. 概要	39
4.3.2. 手法	39
4.3.3. 単回帰分析	39
4.3.4. 結果	40
4.3.5. まとめ	42
5. 競合距離関係分析	43
5.1. 店舗周辺の競合コンビニエンスストアまでの距離計算	43
5.1.1. POS データ	43
5.1.2. 電話帳に登録されているコンビニエンスストア	43
5.1.3. 対象店舗	46
5.1.4. 競合コンビニエンスストアまでの距離計算	47
5.1.5. 結果	48
5.2. 店舗周辺の競合コンビニエンスストアブランドと距離計算	51
5.2.1. 対象店舗	51
5.2.2. 店舗から最近隣の競合	52
5.2.3. 店舗から3番目までの競合	53
5.2.4. 店舗から半径 500m 圏内の競合	54
5.2.5. まとめ	55
5.3. 消滅した店舗の最近隣競合までの距離と売上増減比	55
5.3.1. 概要	55
5.3.2. まとめ	56
5.4. 店舗周辺の競合コンビニエンスストアの距離変化と売上変化	57
5.4.1. 概要	57
5.4.2. 手法	58
5.4.3. 売上増減比と最近隣競合までの距離増減比	60
5.4.4. 売上増減比と最近隣競合までの距離増減	62
5.4.5. まとめ	64
6. 結論	65

6.1. まとめ.....	65
6.2. 今後の課題.....	66
参考文献.....	68
謝辞.....	73

1. 序論

1.1. 研究背景

近年、コンビニエンスストアはスクラップアンドビルドを繰り返し、再び増加し始めた。コンビニエンスストア業界の売上を見てみると、2005年から2007年にかけては増加傾向にあり、2008年から2011年にかけては横ばいが続き、2012年からは再び増加している¹⁾。現在でも拡大を続けているが、市場は飽和状態になりつつあると言われている。2014年11月にはコンビニエンスストアの数は、全国で約5万2千件にのぼる²⁾。このような状況下で出店競争はさらに厳しくなることが予想される。コンビニエンスストア店舗の供給過多の状況になっていき、競合との競争はさらに厳しくなる。多様な業界のなかでもコンビニエンスストアの出店競争の激しさは顕著であると言える。

このような状況下で多くの店舗が毎年、閉店に追いやられている現状がある。本来であれば移転・撤退のコストがかかるため入替・消滅をせずにいた方が企業としてコストがかからず健全である。但し、リロケートなどの戦略的な撤退などは除くものとする。

商業施設・店舗が入替・消滅をする主な原因は売上の低下、もしくは売上が低い水準で推移することが大きな要因を占める。つまり売上の低下と売上が低い水準で推移することを防げば、店舗の移転・撤退を抑えることが期待される。売上の低下や売上が低い水準で推移することは、自店の近くに競合が存在することや、相性の良くない業種などが存在することが要因となり得る。その他には、店舗前交通量・歩行量、店舗機能、市場規模などの要因も考えられる。現在では、人の流れなどに着目し、出店戦略に活かそうとする研究やプロジェクトが盛んに行われているが、それだけでは店舗前交通量・歩行量のみを考慮に入れているだけであり、その他の要素は抜けている。競合が自店の近くに次々と出店されている現状では、人の流れだけを考慮するだけでは不十分である。そのような状況の中で競合立地に関して、適切な分析をすすめることは今後の出店競争において重要である。

店舗の競合立地に関する研究は過去にもあるが、ある特定の年から特定の将来の年を推定するものが多く、時系列的に分析する視点が抜けている。また、実際に競合関係の条件によって売上がどの程度減少、もしくは増加するのかを検証する研究は少ない。その理由の一つとして店舗ごとの売上レコードであるPOSデータが手に入りにくかったことも挙げられる。

出店競争が激化しており、新しい競合となり得る業種も次々と現れ、コンビニエンスストアを取り巻く環境が大きく変化していく中で、競合の業種の特定、または距離関係、そしてその影響度を明らかにすることは重要な課題であると言える。そのために本研究では対象店舗や競合の立地、または対象店舗の売上データなどを使って、コンビニエンスストアの競合要因分析を試みる。

※注

- 1) 業界動向 SEARCH.COM (<http://gyokai-search.com/3-konbini.htm>) コンビニエンスストア編
- 2) JFA 一般社団法人日本フランチャイズチェーン協会 (<http://www.jfa-fc.or.jp/particle/320.html>) によると 2014 年 11 月における全国のコンビニエンスストア店舗数は 51,720 店舗である。

1.2. 研究目的

本研究では、コンビニエンスストアの競合関係を時系列的に分析するために、店舗周辺の競合の動向を明らかにする。続いてそれらの競合の変化がどのように売上に影響するかを検証するために、売上レコードである POS データを用いる。対象コンビニエンスストア店舗の周辺の競合立地を時系列な視点で分析し、それらの競合の変化の影響度が実際にどの程度、売上に現れるのかを分析する。本研究では、そのために 2 段階の課題を設定した。

まず、始めにコンビニエンスストアの周辺の競合の時系列変化をおっていくために、広範囲、かつ時間軸の短い時間で都市の店舗・事業所の変容を表す店舗・事業所の時系列変化データを構築する。

その後、構築したデータを基本データとして、店舗立地を業種間関係・競合距離関係の側面から分析していく。その際に、売上データを用いて、定量的に競合の影響度合いを分析する。消滅した店舗や長期間存続している店舗の周りの競合との距離関係や業種別の店舗の立地を考慮して、自店の売上に影響していくか、競合要因分析を行う。

本研究は、都市の変容を表す店舗・事業所の時系列変化データを構築し、それを基本データとして実際の商業店舗の店舗立地を分析する新しい試みである。

1.3. 既往研究

本研究では、都市の変容を表す店舗・事業所の時系列変化データを構築し、それを基本データとして実際の商業店舗の店舗立地を業種間関係・競合距離関係から分析する。

店舗・事業所の時系列変化データの構築は秋山ほか（2011）が位置と名称情報を持つ店舗・事業所のデータの時空間結合手法の開発を行っている。この手法は全国の様々な地点で検証を行っており、全国データでデータの整備が可能であり、信頼性も高い。そこで本研究ではこの手法を採用する。

商業店舗の立地を分析する研究に関連する研究としては、皆川ほか（1999）が、競合店がある場合とない場合に、人口分布を1次元もしくは2次元の1様な分布と見なしコンビニエンスストアの最適立地を明らかにしている。また、田嶋ほか（2003）は周辺の店舗数からコンビニエンスストアの最適立地を明らかにしている。これらの研究はコンビニエンスストアの最適立地に関して、競合の影響をそれぞれのパラメータで分析しある時点における状況下でコンビニエンスストアの立地が最適であるかを考察する試みである。しかし、時系列的な視点が抜けているため、コンビニエンスストアの社会的な意味や需要の変化などによる利用者の意識変化を考慮していない。つまり、年によってコンビニエンスストアの機能が変わることによって、商圈、もしくは競合の影響度も変わっていく可能性を考慮していない。近年では、コンビニエンスストアの社会的な意味合いは変わってきており、利用者の需要も変化してきているため、時系列的に最適立地分析が必要である。時系列的な視点を考慮に入れた研究としては関口ほか（2014）の時空間データを用いて食料品店の存続と閉店を予測したものがある。ここでは、食料品店の規模や開店・閉店時期、人口分布などの情報を用いて、個々の食料品店の消滅・存続を予測するモデルを構築している。この研究では食料品店を対象としているため、コンビニエンスストアと比較すれば、出店競争は激しくないため多少競合が影響する度合いの性質は異なる。また、閉店予測を行っているため、具体的にどの程度売上が下がって閉店するのかという過程を示していない。

また、本研究では競合による対象店舗売上への具体的な影響度を明らかにすることを目的としているため POS データを用いている。POS データを用いた研究は降籬ほか（2004）が百貨店の顧客別 POS データに対してデータマイニングとモデル分析を行っている。ここでは、顧客分布や店舗内滞留時間と購買額の関係などを明らかにしている。POS データは入手困難なデータであるが、顧客の嗜好や売上を測定できることが出来るため重要なデータソースであると言える。

以上を踏まえ本研究では、店舗・事業所の時系列変化データを用いて変わっていく競

合立地に対して対象店舗売上が具体的にどの程度, 影響されるのかを示すことを目的とする.

2. 競合要因分析の概要

2.1. 概要

構築する店舗・事業所の時系列変化データベースを用いて、商業店舗の売上の時系列的な変化と周辺建物の時系列的な変化の関係を考察できると考えられる。

商業店舗の売上が変化する要因として、自社要因、他社要因（競合関係など）、市場要因（消費動向）などが考えられるが、今回のデータを使えばこれらの要因のうち他社要因を分析できると考えられる。競合となる店舗の閉店や開店、または大規模な事業所の新規出現、消滅による人口の流入、流出などが構築した店舗・事業所の時系列的な変化のデータベースから認識、または予想できる。これらが分かれば、店舗の売上の時系列的な変化から売上の周期性を解析し、周期性に反した異常値を検出したときに、その店舗の周辺建物の変化との関係を分析することで売上に影響を与える要因を検出できるかもしれない。個別の商業店舗の売上に影響する個別の周辺建物変化を分析すれば、相性の良いあるいは悪い業種関係または距離関係などが分かり、企業の出展戦略にも有意義な情報を得ることができると言える。

2.2. コンビニエンスストア店舗数推移

highCharts Frequent (<http://frequ2156.blog.fc2.com/blog-entry-106.html>, 数値は日本フランチャイズチェーン協会 (JFA) が公開しているものを使用) によると主要コンビニエンスストア (ココストア, サークル K サンクス, スリーエフ, セイコーマート, セブンイレブン・ジャパン, デイリーヤマザキ, ファミリーマート, ポプラ, ミニストップ, ローソン) は 2000 年代に入ってから低迷期があったが、その後は国内店舗数を増やし続け、2014 年 4 月末には 5 万店舗を突破している。日本フランチャイズチェーン協会 (JFA) が公開している最新の統計調査資料によると、2014 年 11 月の主要 10 社のコンビニエンスストア店舗数は 51720 店舗であり、前年の 11 月と比べると 5.2% 店舗数が増加している。

また、主要コンビニエンスストア店舗数増減推移は、1990 年代から 2000 年までの増加、2000 年代前半に少し低迷するが、2005 年以降は増加傾向がみられる。

このように、コンビニエンスストア業界では店舗数が年々増加する傾向が長らく続いており、今後もその動向が見込まれます競争は加熱していくことが考えられる。

2.3. 競合環境の変化

競合環境は、ここ数年で大きく変わってきている。過去では競合は、他ブランドのコンビニエンスストアやスーパーマーケットぐらいであったが、最近では競合他社の出店攻勢やドラッグストア、ミニスーパーなどの新しい競合も生まれて、その環境は大きく変化している。競合環境の変化やブランド、業種によってどの程度、自社コンビニエンスストアに影響があるか、その影響度を考えていく必要がある。コンビニエンスストアに対して最も競合となり得る業種はおそらく他ブランドのコンビニエンスストアであり、それらの距離に応じて明確な影響度を推定することで、競合要因をより厳密に考慮することができる。出店競争が厳しくなった現状では、見直しが必要な事項であると考えられる。

この競合要因の見直しをするためには、競合の位置と出店・閉店時期、業種に関する情報が必要となる。つまり、競合要因を分析するために対象となるコンビニエンスストアの周辺の業種変化を知る必要がある。そのために、後述するデジタル電話帳データを用いて店舗・事業所の時系列変化データが必要となる。

3. 店舗・事業所の時系列変化データ

本研究では全国規模で毎年、店舗・事業所の情報が観察できるデジタル電話帳データを用いて、店舗・事業所の時系列データを構築し、その変化要因の分析を行う。

時系列データの構築として、デジタル電話帳データから異なる2時点の電話帳データを店舗・事業所毎にその名称と位置情報に基づいて結合し、またその同一性を判定することで、店舗・事業所の立地や業種勢力図などの時系列的な変化を表すことを目的とする。

まず始めには2011年と2012年などの2時点のデジタル電話帳データを用いて店舗・事業所の時系列的な変化を明らかにした。その後、それらの2時点間のデータをつなぎ合わせ、2003年から2014年までの店舗・事業所のデータを数珠つなぎ処理を行い、繋げていった。

3.1. デジタル電話帳データ

店舗・事業所の時系列変化データを構築する際に、用いたデータは株式会社ゼンリンが提供している電話帳データ（テレポイント Pack!）である。このデータは全国の電話帳に掲載されている約2500万件のデータのうち、約2300万件のデータに対して、以下の属性情報を保有しているテキストデータである。緯度経度情報に関しては図1のように、住所情報からアドレスマッチングを用いて緯度経度情報に変換しポイントデータ化している。現在の情報だけでなく、過去の情報も2003年から蓄積されているため、店舗・事業所の変遷を、位置情報を含めて時系列的に把握することができる。また、今回は一年ごとの電話帳データを用いたが、このデータは年6回更新されるので、最短で2ヶ月おきとより短いスパンの時系列変化を追うことも可能である。

<電話帳データ（テレポイント Pack!）の属性情報>

電話帳掲載名、電話長掲載名補足記述、電話帳掲載名カナ、電話番号、電話番号ハイフンなし、住所、コード化住所カナ、住所コード、コード化文字数、郵便番号、業種コード、代表区分、会社区分、属性区分、初回登録年月、電話帳発行年月、字下げ文字数、掲載名・住所有無フラグ、親・掲載名・住所有無フラグ、精度フラグ、緯度（X座標）、経度（Y座標）

住所情報

電話帳データ (テキストデータ)

ID	NAME	BUILDING	JOB	SHOP	ADDRESS
00866881	豊田商事株式会社		衣類-小物	子供服店	東京都世田谷区喜多見9丁目3番14号
00866847	アパトー	グランドール千歳1F	衣類-小物	婦人服店	東京都世田谷区喜多見9丁目3番
00866709	銀座屋呉服店	スプリングス103号	衣類-小物	呉服店	東京都世田谷区喜多見8丁目1番16号
00866533	岩本商店		繊維-産物の染色、デザイン	京染	東京都世田谷区喜多見9丁目2番9号
00866910	有限会社アトリエ土屋		衣類-小物	縫製加工業	東京都世田谷区給田1丁目9番10号
00866966	有限会社サンクワン	サンハイウコーン203号	衣類-小物	衣料製造-卸	東京都世田谷区喜多見7丁目2番8号
00866678	イオンズ		衣類-小物	ブティック	東京都世田谷区成城6丁目5番25号
00866849	アノの部屋	カザローザ成城1階A号	衣類-小物	婦人洋品店	東京都世田谷区成城6丁目16番2号
00866917	株式会社オムス		衣類-小物	衣料店	東京都世田谷区成城6丁目2番2号
00866908	株式会社ワイブシディアモングル		衣類-小物	婦人子供服製造	東京都世田谷区成城6丁目2番
00866988	サンローズブティック		衣類-小物	ブティック	東京都世田谷区成城6丁目33番11号
0086484	有限会社サカス		繊維-産物の染色、販売	繊維製品製造-卸	東京都世田谷区上祖師谷7丁目3番2号
00866840	奥のキヤッリー京都		衣類-小物	呉服卸	東京都世田谷区上祖師谷6丁目2番2号
00866758	岡本桂葉		衣類-小物	呉服店	東京都世田谷区北島山7丁目7番11号
00866891	アノ商事株式会社	ハルハク2 2階2001号	衣類-小物	ブティック	東京都世田谷区成城6丁目33番13号
00866917	アパトー	成城6-2-1 1階	衣類-小物	ブティック	東京都世田谷区成城6丁目14番23号
00866573	橋	3Fビル	衣類-小物	ブティック	東京都世田谷区成城6丁目14番2号
00866918	アノ	成城山楯ビル1F	衣類-小物	婦人洋品店	東京都世田谷区成城6丁目14番1号
00866786	新野	川口ビル	衣類-小物	婦人洋品店	東京都世田谷区成城6丁目12番8号
00866786	新野	川口ビル	衣類-小物	婦人洋品店	東京都世田谷区成城6丁目12番8号

ADDRESS
東京都世田谷区喜多見9丁目3番14号
東京都世田谷区喜多見9丁目3番
東京都世田谷区喜多見8丁目1番16号
東京都世田谷区喜多見9丁目2番9号
東京都世田谷区給田1丁目9番10号
東京都世田谷区喜多見7丁目2番8号
東京都世田谷区成城6丁目5番25号
東京都世田谷区成城6丁目16番2号
東京都世田谷区給田1丁目9番10号
東京都世田谷区喜多見7丁目27番8号
東京都世田谷区成城6丁目33番11号
東京都世田谷区成城6丁目5番25号
東京都世田谷区成城6丁目16番5号
東京都世田谷区成城6丁目7番2号
東京都世田谷区成城5丁目23番
東京都世田谷区成城6丁目33番11号
東京都世田谷区上祖師谷7丁目3番9号
東京都世田谷区上祖師谷6丁目23番8号
東京都世田谷区北島山7丁目7番11号
東京都世田谷区成城2丁目33番13号
東京都世田谷区成城6丁目15番23号
東京都世田谷区成城6丁目14番2号
東京都世田谷区成城6丁目12番1号
東京都世田谷区成城6丁目12番8号

電話帳の情報付きポイントデータ



店舗・事業所ごとの
・名称 ・業種 ・電話番号
・住所 ・入居建物名 など

アドレスマッチングを用いて
経緯度情報に変換しポイント
データ化

図 1 デジタル電話帳データ

また、デジタル電話帳データを用いたマーケティング例として、株式会社ゼンリンでは図 2 のような活用例を提示している。新規店舗出店に向けて候補地選定、出店計画をたてるために、周辺の業種分布を把握することが必要であるが、そのためにデジタル電話帳データを用いることも可能である。

マーケティングでの利用

■ 新規店舗出店に向けて、周辺の業種分布を把握したい。

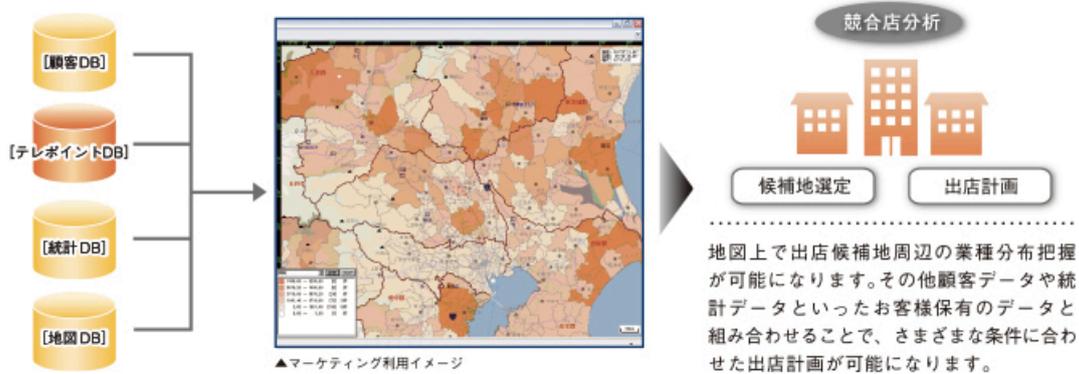


図 2 電話帳データを用いたマーケティングでの活用例

(株式会社ゼンリンより引用)

3.2. 時系列変化分類

店舗・事業所の時系列変化データを構築する際に、時系列変化を表 1 のように存続、入替、新規出現、消滅の 4 つに分類した。

存続は、旧い年と新しい年の店舗・事業所が同じ場合。入替は、旧い年と新しい年の店舗・事業所が異なる場合。新規出現は、店舗・事業所が新しい年には存在するが、旧い年には存在しない場合。消滅は、店舗・事業所が新しい年には存在しないが、旧い年には存在する場合。以上の 4 つの時系列変化に分類し、店舗・事業所がどのように変化していくのかを明らかにする。

表 1 店舗・事業所の時系列変化

旧い年	新しい年	時系列変化
A 店	A 店	存続
A 店	B 店	入替
-	A 店	新規出現
A 店	-	消滅

3.3. 構築手法

時系列データの構築として、デジタル電話帳データから異なる2時点の電話帳データを店舗・事業所毎にその名称と位置情報に基づいて結合し、またその同一性を判定することで、店舗毎の時系列変化を継続、入れ替わり、新規出現、消滅に分類し、時系列的な変化を表す。図 3 はその同一性判断を行うフローである。

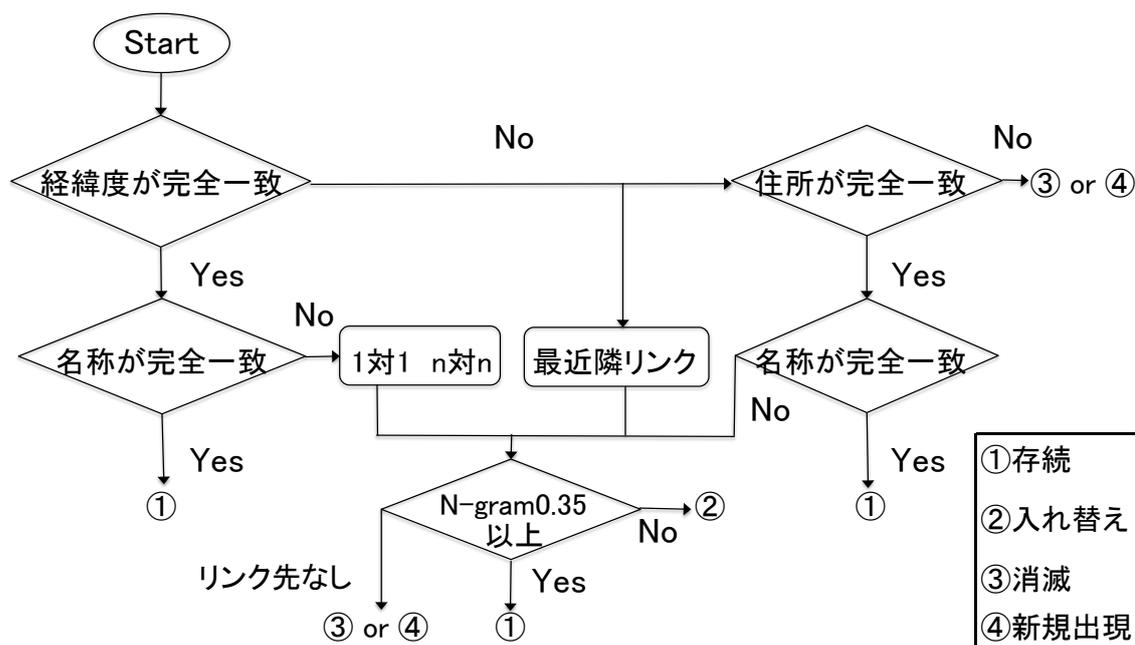


図 3 同一性判断フロー

デジタル電話帳データ第一段階として、2011年と2012年の二時点で経緯度が完全一致する建物を取り出していく。図 4 の赤で囲われたフローが該当する箇所である。完全に同一地点にあるデータ同士をリンクし、さらにその中で店舗・事業所の名称の同一性を判断していく。名称の同一性の判定は N-gram を用いて行った。N-gram とは自然言語処理の手法であり、異なる二つの文字列の類似性を明らかにできる。N-gram を用いた文字列の同一性判定においては、文字列の類似度を 0 から 1 の値で定量的に表現出来る。この際に同一と判定する値を閾値として設定する必要がある。秋山ほか (2011) はこの値を 0.4 付近としており、本研究で用いた電話帳データの場合もこの値を 0.35 とすることで同一性の判定を適切に行えることを確認した。

名称が完全一致する場合は、店舗・事業所が二時点間で場所・名前が同じということなので継続扱いとした。

名称が完全一致しない場合で、同一地点に新旧年ともに1件の場合、名称の同一性をN-gramを用いて判断する。名称の同一性を判断する上で前述したN-gramの閾値の0.35より高い場合は存続、低い場合は入れ替えとする。雑居ビルや商業施設のように同一地点に複数の店舗・事業所が存在する場合も、N-gramにより類似度が0.35よりも高い結果を存続とし、低いものは入れ替えとした。

以上の処理を行い残ったもので、新旧年でリンクできない場合は、新しい年のみに店舗・事業所のデータがある場合は新規出現、古い年のみにデータがある場合は消滅扱いとした。

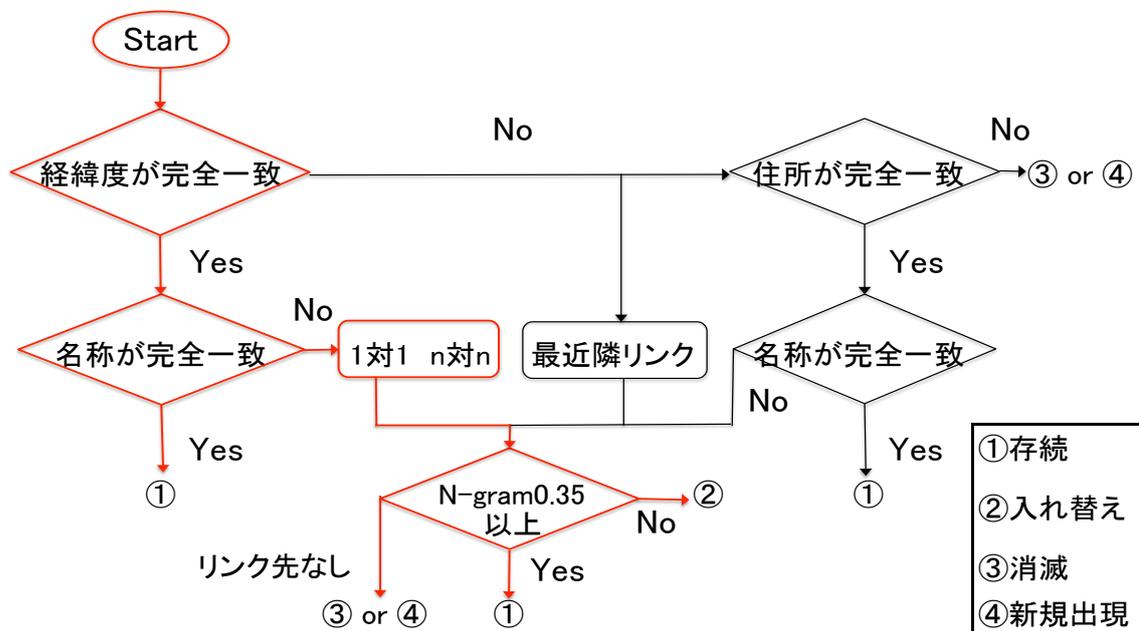


図 4 同一性判断フロー第一段階

第二段階として、経緯度が一致しないデータの空間結合を行う。図 5 の赤で囲われたフローが該当する箇所である。

経緯度が一致しないが、店舗・事業所の住所と名称が完全一致するものは存続扱いとする。

また、デジタル電話帳データでは雑居ビルなど同じ建物の複数の建物が入っている場合、その建物の重心を入居している店舗・事業所群の経緯度としているが、経緯度が一致しないもので一致しない理由として店舗・事業所の増築・改築などで建物形状が変わり、建物の重心がずれてしまい、結果として経緯度も新旧年でずれてしまう場合がある。そのような場合を考慮に入れる為に、ある上限以下の距離の最近隣の店舗・事業所をリンクし名称から同一性を判定するため N-gram を用いた。その結果、存続・入れ替えを検出していく。ここでいう最近隣とは今回は 20m とした。20m とした理由は個人事業所・店舗だけでなく大規模な商業施設などの増築により建物の重心が大きくなりずれてしまう場合にも対応できるようにこの値をとった。

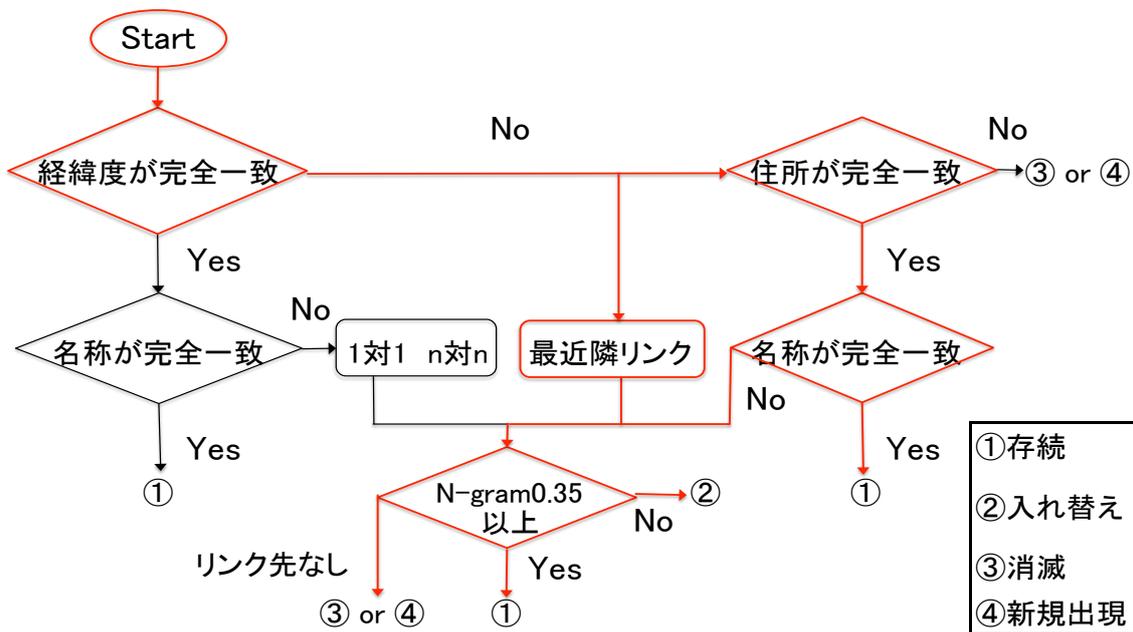


図 5 同一性判断フロー第二段階

第三段階として、第一段階、第二段階の処理を行っても新旧の年で結合先が見つからないものを、新規出現か、消滅に分類していく。図 6 の赤で囲われたフローが該当する箇所である。結合先が見つからないデータのうち、新しい年のデータしかないものは新規出現、古いデータしかないものは消滅として扱う。

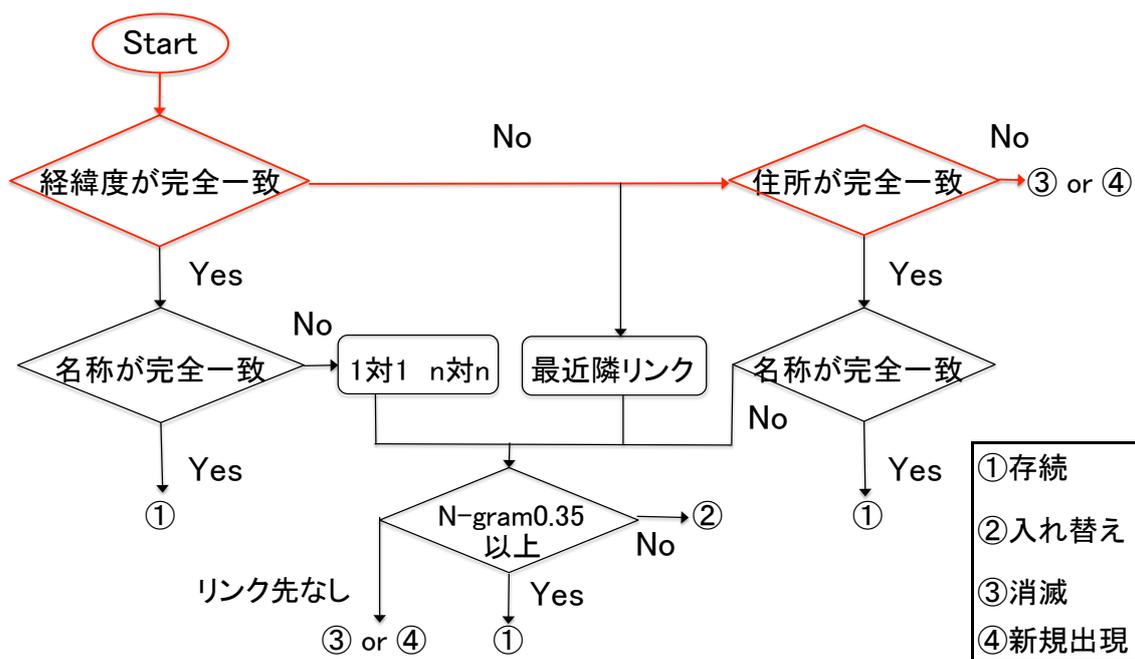


図 6 同一性判断フロー第三段階

以上、三段階の処理を行い、店舗・事業所の同一性を判断することで、時系列変化を明らかにした。

3.3.1. N-gram

上記のデジタル電話帳データの新旧の登録物件が同じものであるかを、店舗・事業所の名称から判断する同一性判断フローにおいて N-gram を用いたが、その詳細に関して記述する。

N-gram とは自然言語処理の手法であり、異なる二つの文字列の類似性を明らかにできる。N-gram を用いた文字列の同一性判定においては、文字列の類似度を 0 から 1 の値で定量的に表現出来ることは前述した。本研究では隣り合う 2 文字を取り出して、同一性を比較する bi-gram (2-gram)を用いる。N-gram は式(1)によって表され、2-gram の際には $n=2$ が代入される。

$$S_{ij}^{(n)} = \frac{n_{ij}^{(n)} + n_{ji}^{(n)}}{m_i^{(n)} + m_j^{(n)}} \dots \dots \dots \text{式 (1)}$$

$S_{ij}^{(n)}$: 文字列 i と 文字列 j の類似度

$m_i^{(n)}$: 文字列 i から作成した n 文字の文字群の数

$m_j^{(n)}$: 文字列 j から作成した n 文字の文字群の数

$n_{ij}^{(n)}, n_{ji}^{(n)}$: $m_i^{(n)}$ と同じ $m_j^{(n)}$ の個数

3.4. 処理結果

3.4.1. 八王子市における時空間結合の例

上記の同一判定手法を用いて、店舗・事業所の時系列変化として、都市的な側面と郊外的な側面を併せ持つ東京都八王子市を対象として、図7の様に2011年と2012年までの店舗・事業所の時系列的変化を表した。図8は店舗・事業所の4つの時系列的な変化の分類を色ごとに分け（存続=黄、入れ替え=青、消滅=赤、新規出現=緑）、1件毎にポイントデータとして地図にプロットしたものである。例えば、八王子市全域の時空間結合では「入れ替え」を表す青色のポイントデータが集中する場所がある。そこを拡大すると八王子駅周辺で多店舗・事業所の多くが入れ替わっていることが分かる。このように、どこの場所がどのような時系列的変化をしたのかが視覚的に分かる。今回は、平面的に時系列的な変化を表したので、雑居ビルなどの一つの場所に複数の事業所・店舗がある場所では、複数の変化を表しきれっていないことに留意したい。複数の変化が同一場所にある場所でも変化を表す平面的なブロックは重なり合い、一つの変化に見えてしまう。

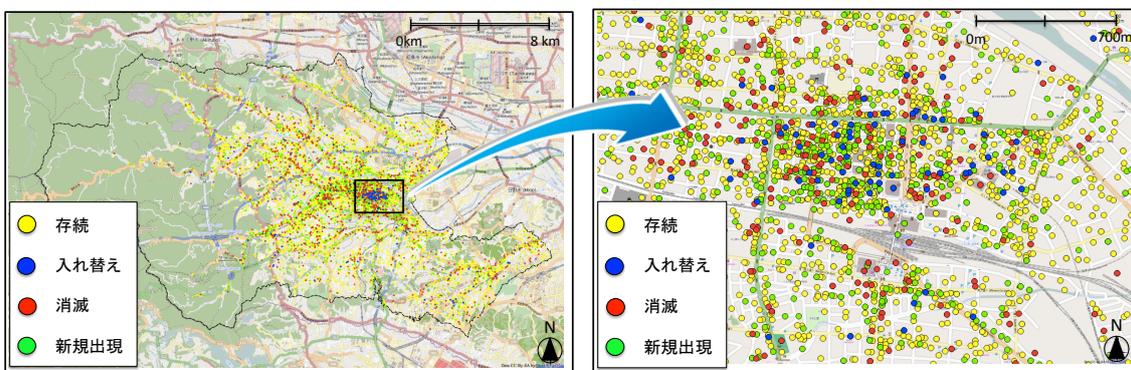


図7 東京都八王子市における店舗・事業所の時系列変化

3.4.2. 東京都と八王子市における店舗・事業所の時系列変化の例

また、構築したデータによって任意の地域内でどのような時系列変化が起きたのか集計すること可能である。東京都と八王子市の2011年から2012年の間に起きた時系列変化割合を表したものが図8である。東京都と八王子市は「存続」70%前後、「入替え」1%前後、「消滅」6%前後、「新規出現」18%前後と、概ね同じような変化が見られる。

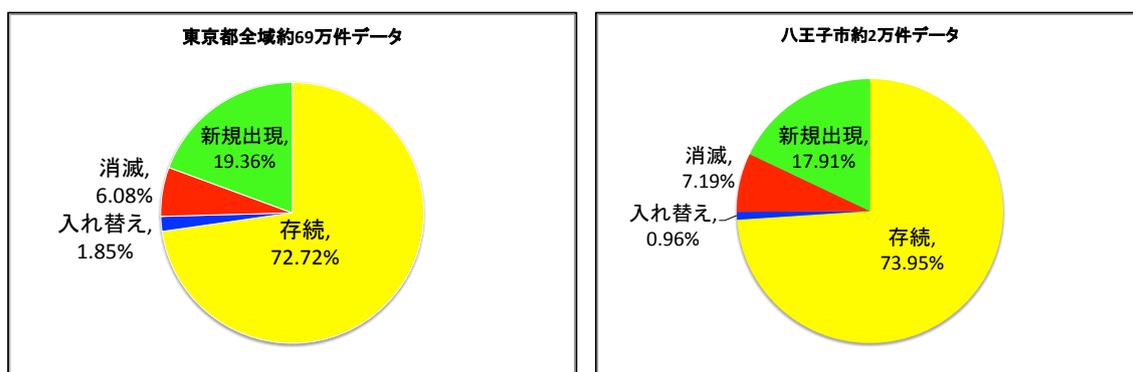


図8 東京都と八王子市における店舗・事業所の時系列変化割合

3.4.3. 任意の範囲での店舗・事業所の業種別時系列変化集計

構築した店舗・事業所の時系列変化データは、都市に存在する1件1件の位置情報を持つポイントデータである。そのため、ある地域を指定して、その時系列変化を集計することが可能であることは前述した。さらに、店舗・事業所の時系列変化データは、デジタル電話帳データを用いて構築したため、業種の情報も持っている。そのため、任意の範囲での業種別の店舗・事業所の時系列変化を集計することも可能である。図9、図10、図11、図12は、千代田区、東京市町村、東京23区、東京全域で2011年から2012年までの店舗・事業所の業種別の時系列変化件数と割合を示したものである。

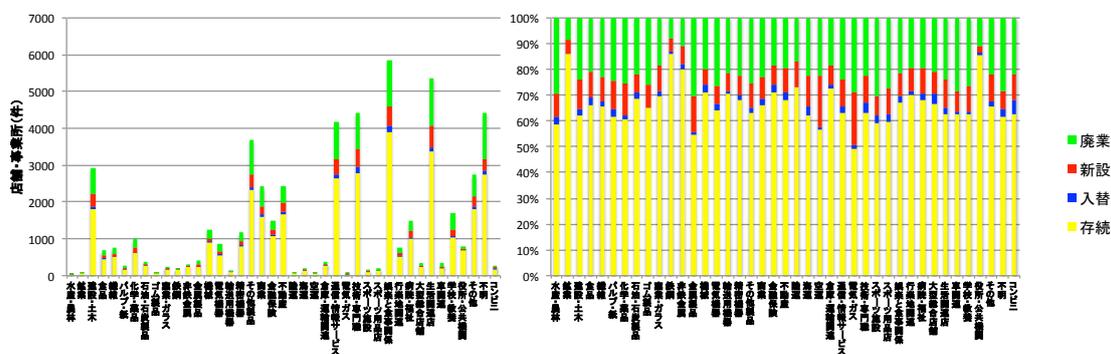


図9 千代田区の店舗・事業所時系列変化件数と割合

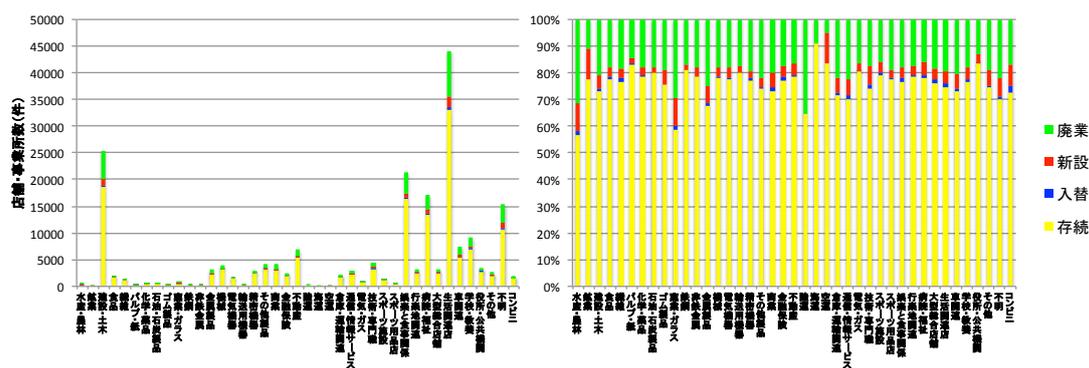


図10 東京都市町村の店舗・事業所時系列変化件数と割合

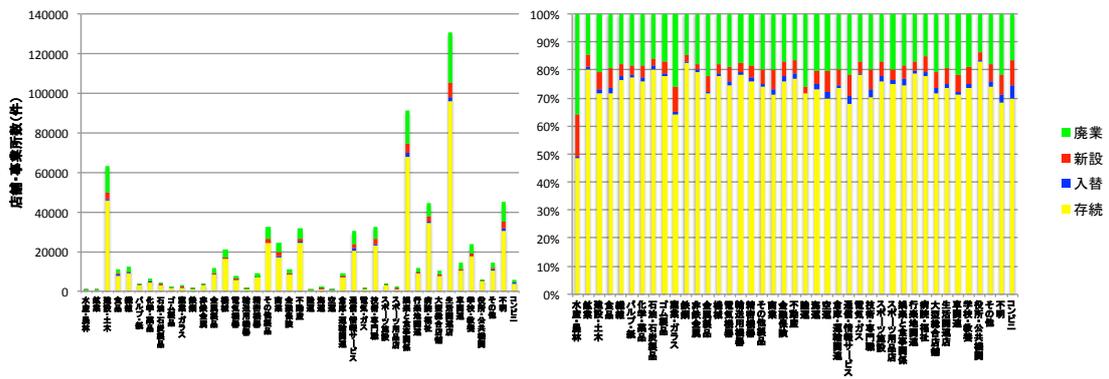


図 11 東京都 23 区の店舗・事業所時系列変化件数と割合

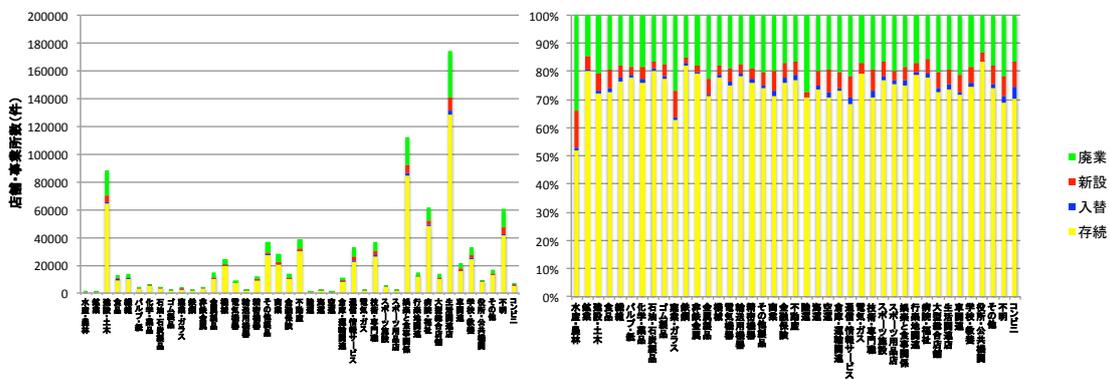


図 12 東京都全域の店舗・事業所時系列変化件数と割合

3.5. 数珠つなぎデータ

上記の手法を用いて作成した店舗・事業所の時系列変化データは店舗・事業所ごとの2時点間の時系列変化しか表現できない。そこで同様のデータを2003年から2014年までの各時点間で作成し、図13のように更にそれらを数珠つなぎに結合した。表2にある地点の出力結果イメージを示す。これにより、ある地点の座標、もしくは住所が分かれば、図14のように、その地点に分布する店舗・事業所の時系列的変遷を2014年から2003年まで遡って把握することが可能になった。

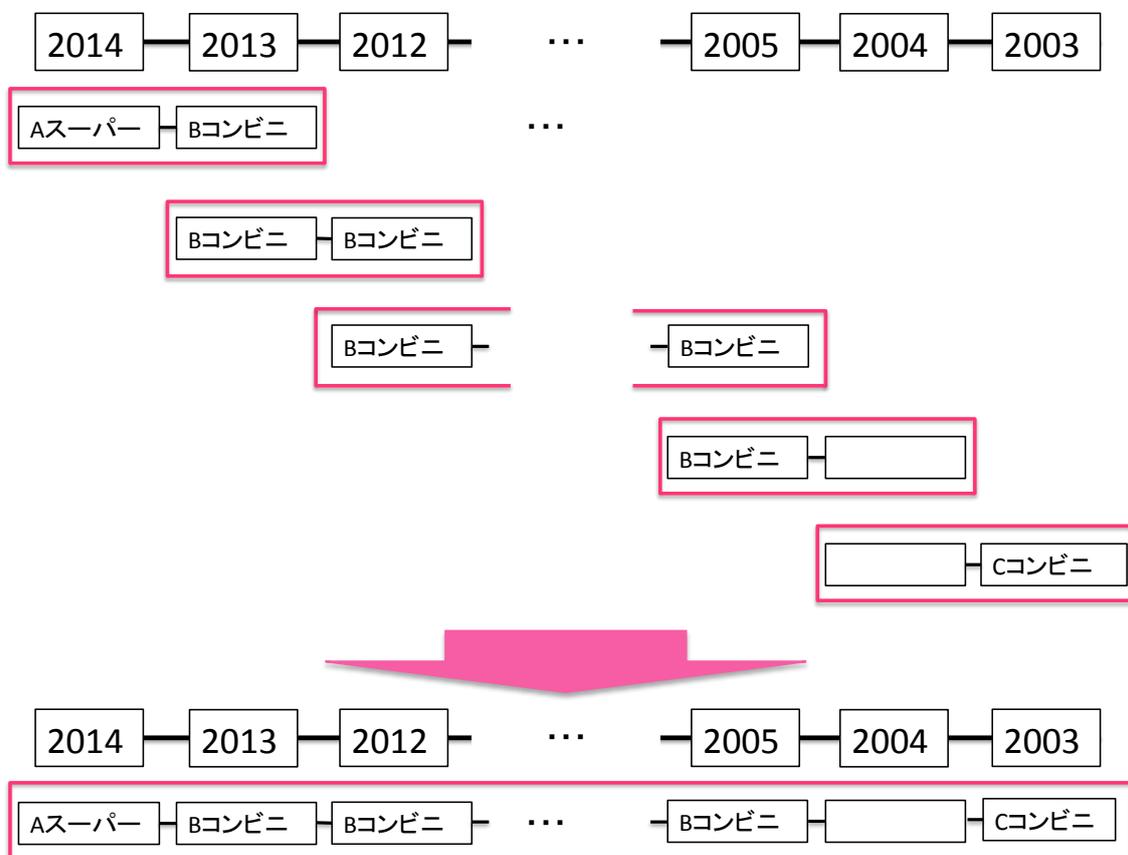


図 13 数珠つなぎデータ構築イメージ

表 2 ある特定の座標の時系列変化イメージ

年度	名称	住所	業種ID	緯度	経度	時系列変化結果
2014		東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	NA	139.7733173	36.67979206	消滅
2013	Aコンビニエンスストア	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3501000	139.7733173	36.67979206	存続
2012	Aコンビニエンスストア	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3501000	139.7733173	36.67979206	存続
2011	Aコンビニエンスストア	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3501000	139.7733173	36.67979206	存続
2010	Aコンビニエンスストア	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3501000	139.7733173	36.67979206	新規出現
2009		東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	NA	139.7733173	36.67979206	消滅
2008	Bスーパー	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3401000	139.7733173	36.67979206	存続
2007	Bスーパー	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3401000	139.7733173	36.67979206	存続
2006	Bスーパー	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3401000	139.7733173	36.67979206	入替
2005	Cドラッグストア	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3502000	139.7733173	36.67979206	存続
2004	Cドラッグストア	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3502000	139.7733173	36.67979206	入替
2003	Dコンビニエンスストア	東京都 中央区 日本橋 3丁目 ○-○	3501000	139.7733173	36.67979206	

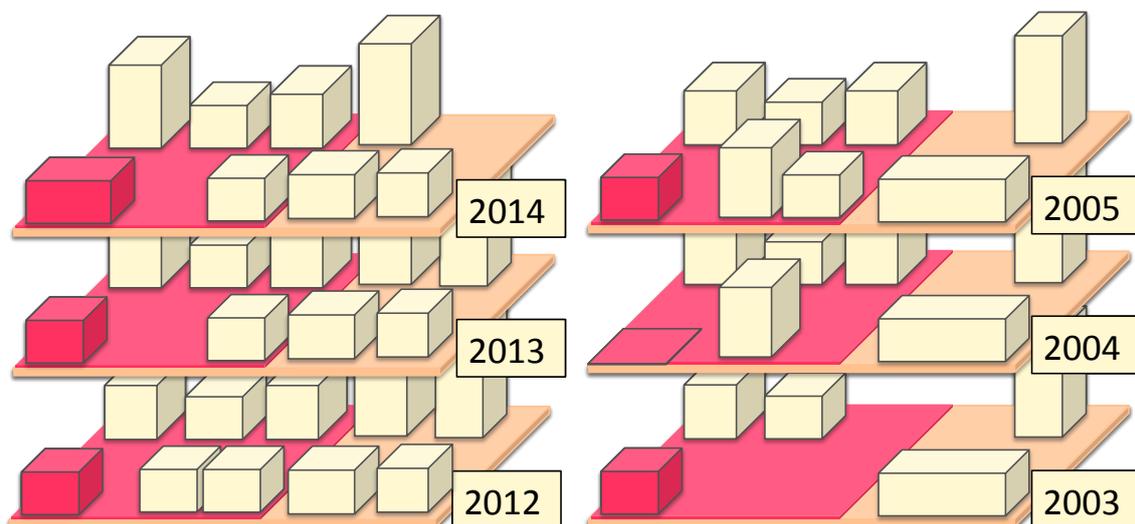


図 14 数珠つなぎデータイメージ

3.6. まとめ

本研究ではデジタル電話帳データの名称と位置情報を用いて店舗・事業所の新旧の年について同一性を判定し、時空間結合を行った。さらにその手法を繰り返し、2003～2012年までの店舗・事業所の変遷を数珠つなぎにした。これによってある地点の店舗・事業所の様子を過去10年間に遡ってみる事が可能となった。このデータは全国規模で汎用可能である。今後の展望として、前述したコンビニエンスストア立地と周辺店舗・事業所の時系列的な変化の関係を明らかにするべく分析を行う。店舗・事業所の時系列変化データでは継続年数も算出でき、ほぼ全ての業種を網羅しているので、様々な業種間の関係性を明らかにすることも期待できる。店舗・事業所の時系列変化データは幅広い分野の関連する研究・分析において利用可能な基本的なデータセットになり得る可能性がある。今後はこのデータセットを用いて分析を進めていく。

4. 業種間関係分析

今回構築してきた店舗・事業所の時系列変化データベースを用いた分析として、コンビニエンスストアと周辺店舗・事業所の関係を考察することを試みる。

コンビニエンスストア企業の出店競争が激しくなった現状では、競合分析の見直しが必要であると考えられる。そこでコンビニエンスストアと周辺の店舗・事業所の業種関係を明らかにすれば、既に認知されている競合要因を明らかにすることはもちろんのこと、今までには認識されていない新しい業種の競合が見つかることや、さらにはコンビニエンスストアと相乗効果を生む相性の良い業種を見つけることも期待できる。

構築した店舗・事業所の時系列データセットを用いて、コンビニエンスストア店舗の周辺の店舗・事業所についての業種関係を明らかにしたい。具体的には、コンビニエンスストア店舗とその周辺の店舗・事業所は現状でどのような業種分布、そして距離関係にあるのかを把握し、業種間の関係性を分析する。

構築した店舗・事業所の時系列データは過去をさかのぼることもできるので、コンビニエンスストアの周辺の店舗・事業所の形成過程も追うこともできる。

複数の個別の店舗から、コンビニエンスストア店舗に影響する周辺店舗・事業所変化を分析すれば、一般的傾向として相性の良い・悪い、あるいは関係しない業種関係または距離関係などが分かり、企業の出店戦略にも有意義な情報を得られると言える。

4.1. 店舗周辺の競合コンビニエンスストアと売上変化

4.1.1. 概要

コンビニエンスストアの周辺の競合関係による売上への影響を知る基本情報として、様々な業種の中でも最も競合となり得る同業種のお他ブランドのコンビニエンスストアと対象サークル K サンクス店舗の売上の関係を見る。対象店舗周辺 500m 圏内の周辺の主要コンビニエンスストア（am/pm・セブンイレブン・ファミリーマート・ミニストップ・ローソン・サンクス）の店舗数の変化と売上の時系列変化を表す。下記に示す表の赤文字は前年と比較して、店舗数が増加していることを示し、青文字は前年と比較して店舗数が減少していることを示す。表の一行目とグラフの横軸は時間軸を示し、対応している。対象店舗として東京都中央区の 3 店舗を取り上げて、競合店舗の時系列変化、つまり存続・入替・消滅・新規出現が売上に直接的に影響を与えているか検証した。

4.1.2. 検証店舗 A 店

表 3 から 2011 年までに周辺のコンビニエンスストアの店舗数は前年と比較すると維持、もしくは増加を辿っている。2012 年になると全体で 7 店舗の周辺のコンビニエンスストアが消滅している。それと対応して、図 15 を見てみると 2004 年から 2008 年まで若干ではあるが、対象店舗の売上が減少しているのが見てとれる。しかし、2009 年から 2011 年にかけては競合コンビニエンスストアの店舗数に変化はないが、売上が増加していることが見てとれる。

表 3 A 店から半径 500m に存在するコンビニエンスストア

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
am/pm	6	7	6	6	6	6	6	6	6	0
セブンイレブン	1	3	3	3	4	4	4	4	3	3
ファミリーマート	1	2	2	2	2	2	2	2	2	6
ミニストップ	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2
ローソン	2	4	4	4	3	3	3	3	3	1
サンクス	2	4	5	5	6	6	6	6	7	5
sum	13	22	22	22	23	24	24	24	24	17

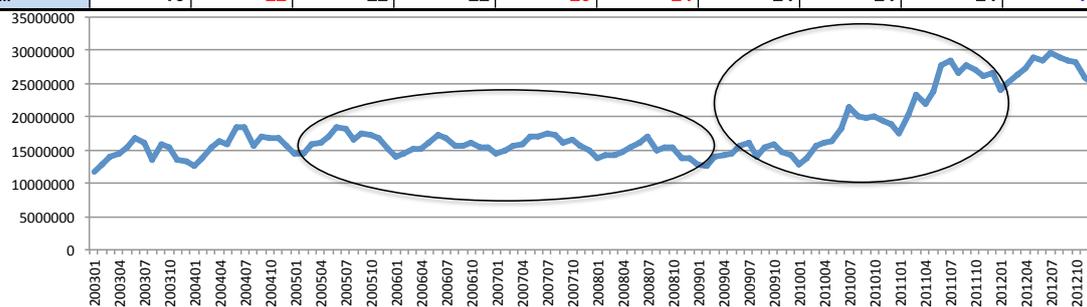


図 15 A 店の売上の推移

4.1.3. 検証店舗 B 店

表 4 から B 店の周辺では競合コンビニエンスストアの移り変わりが激しく、店舗数は 2012 年まで増減を繰り返している。図 16 より、2005 年から 2007 年までは競合数が増えており、売上が下がっており、2008 年には競合数が減り、売上が上がっている状況が見られる。2009 年から 2010 年までは競合数の変化はないが、売上変動が見られる。2012 年には競合数が減っているが、売上も下がっている。

表 4 B 店から半径 500m に存在するコンビニエンスストア

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
am/pm	6	6	5	5	5	5	5	5	5	0
スリーエフ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セブンイレブン	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4
ファミリーマート	1	2	2	2	2	2	2	2	2	6
ミニストップ	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2
ローソン	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1
サンクス	3	4	4	4	4	3	3	3	4	5
sum	17	19	18	19	20	19	20	20	20	18

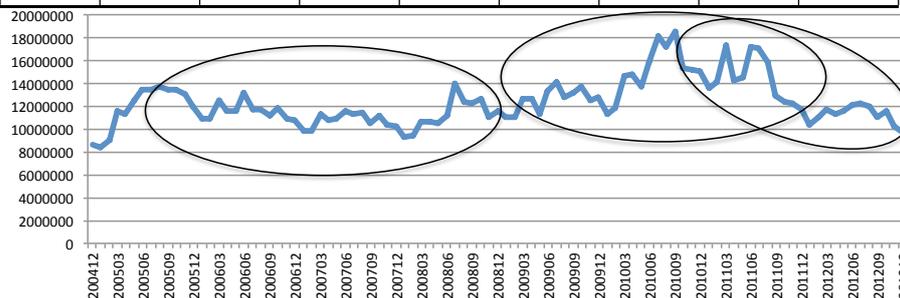


図 16 B 店の売上の推移

4.1.4. 検証店舗 C 店

表 5 から C 店の周辺では 2011 年まで競合コンビニエンスストアが増加している傾向が見られる。図 17 より、2005 年から 2011 年まで競合数が増加、もしくは維持しているにもかかわらず売上は増加の一途を辿っている。

表 5 C 店から半径 500m に存在するコンビニエンスストア

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
am/pm	6	6	5	5	5	5	5	5	5	0
スリーエフ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セブンイレブン	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4
ファミリーマート	1	2	2	2	2	2	2	2	2	6
ミニストップ	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2
ローソン	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1
サンクス	3	4	4	4	4	3	3	3	4	5
sum	17	19	18	19	20	19	20	20	20	18

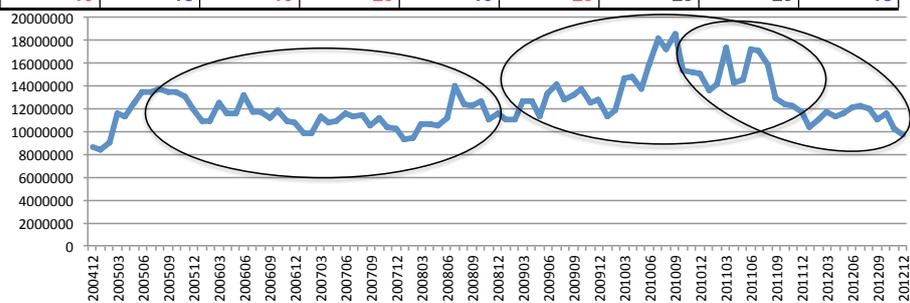


図 17 C 店の売上の推移

4.1.5. まとめ

東京都中央区の対象コンビニエンスストア 3 店舗を例に挙げ、周辺の競合コンビニエンスストア数と売上変化の関係に関して見てきた。一般的に、コンビニエンスストアにとって最も競合になり得るのは、他ブランドのコンビニエンスストアである。その他ブランドの競合が周辺に増加すれば自店の売上は下がり、競合数が減少すれば自店の売上は上がることが予想される。今回、例に挙げた 3 店舗では競合が増加し売上が下がっている場合や、競合が減少し売上が上がっている場合の理論通りの現象も見られたが、そうでない場合も見られた。ここから 2 つのことが考察される。1 つ目に、売上は周辺商圏のマーケットや店舗前交通量・歩行量、競合関係などの要因が寄与しているため、競合要因だけでは売上を説明することは難しいということ。2 つ目は競合要因の検証の方法が商圏内の競合コンビニエンスストアの数のみに着目しているという点で不十分であること。対象店舗からの距離、コンビニエンスストアのブランドを差別化することでより詳細に、売上への影響が考察できると考えられる。また、今回は競合要因の影響が明らかに売上に影響を与えるのかを視覚的に判断できるのかを理解するために行ったが、今後は統計的な手法を用いて定量的に理解する必要がある。

本研究では、業種間関係から売上に対する影響を検出することが目的なので、後者の可能性、つまり競合要因から売上への影響を考察できることを期待し分析を進めていく。次節ではコンビニエンスストアに対して、他ブランドのコンビニエンスストアに次ぐ競合となり得ると考えられる、喫茶店・酒場の店舗数変化と売上の関係を定量的に示していく。

4.2. 店舗周辺の喫茶店・酒場数と売上変化

4.2.1. 概要

前節ではコンビニエンスストアの最も競合となり得ると考えられる他ブランドのコンビニエンスストアの店舗数と対象店舗の売上変化を扱った。この節では、まず一度コンビニエンスストアに対して競合となり得る業種を整理してみる。企業からのヒアリングにより、デジタル電話帳データに記載されている業種の中で売上変化がみられそうな業種は表 6 の業種であることが分かった。主に食事などのサービスがコンビニエンスストアの弁当と競合しているなど、商品の用途別に需要が重複しているなどの理由で競合となり得ることが分かった。

表 6 商圏内のコンビニエンスストアの競合となり得る業種

商圏内の競合となり得る業種	
3119000~3122008	喫茶店チェーン
3123001~3123019	酒場チェーン
3129000~3129013	ファミリーレストラン
3130000~3130012	ファーストフード
3131000~3131039	ラーメン
3132000~3132004	そば・うどん
3133000~3150000	日本料理(チェーンファーストフード店含む)
3151000~3155003	西洋料理(チェーンファーストフード店含む)
3156000~3162003	中華料理(チェーンファーストフード店含む)
3163000~3176000	その他料理(チェーンファーストフード店含む)
3177000~3177011	弁当・惣菜・仕出し(チェーン店含む)
3401000~3401151	スーパー
3403000~3403004	ディスカウントショップ
3501000~3501021	コンビニエンスストア
3502000~3502045	薬局
3541000~3541005	パン
3542000~3550003	菓子
3551000~3560000	食料品店
+(郊外などの場合)	
3404000	ホームセンター
3500000	生活関連店
3561000	レンタルビデオ/CD
3561002	ゲオ

その中でも、他ブランドのコンビニエンスストアに次いで、新規出現や消滅などが多く、競合となり得そうな業種が喫茶店や酒場（特に昼営業を行っている場合）ではないかということが、企業へのヒアリングで明らかになった。喫茶店・酒場のデジタル電話帳データに記載されている小分類、つまり個別店舗名は表 7 のようである。これらの店舗数が対象店舗の周辺に多くあるとコンビニエンスストアを利用する人は減り、売上は下がるのではないだろうかと考えられる。

表 7 喫茶店・酒場の小分類業種

喫茶店・酒場の小分類業種			
3119000	喫茶店(コーヒー専門)	3123000	酒場
3119001	コロラドコーヒーショップ	3123001	いろはにほへと
3119002	スターバックスコーヒー	3123002	つぼ八
3119003	ドトール	3123003	やるき茶屋
3119004	ファゼンダ	3123004	和民
3119005	珈琲館	3123005	居酒屋一休
3120000	喫茶店(紅茶専門)	3123006	居酒屋甚八
3121000	喫茶店(フルーツパーラー)	3123007	串八珍
3122000	喫茶店(その他)	3123008	庄や
3122001	まんがランド	3123009	酔虎伝
3122002	カフェ・ド・クリエ	3123010	素材屋
3122003	カフェデュモンド	3123011	村さ来
3122004	シャノアール	3123012	天狗
3122005	ぼえむ	3123013	八剣伝
3122006	麻布茶房	3123014	藩
3122007	ルノアール	3123015	鮎忠
3122008	イタリアントマト	3123016	北の家族
		3123017	洋風居酒屋 チムニー
		3123018	洋風居酒屋白木屋
		3123019	養老乃瀧
		3124000	ビアホール
		3125000	焼鳥店
		3125001	一番どり
		3125002	秋吉
		3125003	大吉

喫茶店・酒場の店舗数変化と売上変化に関係があるのかを調べるために、重回帰分析を行う。店舗・事業所の時系列変化データを用いて、対象店舗の半径 200 m 圏内の喫茶店・酒場の毎年の存続・入替・消滅・新規出現の件数を説明変数におき、対象店舗の売上を被説明変数として用いる。つまり式 (2) のようなモデルで検証する。

4.2.2. 重回帰分析

今回、喫茶店・酒場の時系列変化の売上への影響を分析するために重回帰分析を行うことは前述した。

重回帰分析とは、数量データである目的変数（Y）と説明変数（X₁, X₂, …）の関係を調べ、式（3）のような形の式を導きだす解析手法である。重回帰分析によって、目的変数の予測、そして説明変数の目的変数への影響度を明らかにすることができる。

$$Y = a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + b \dots \dots \dots \text{式 (3)}$$

4.2.3. 検証店舗 A 店

A 店では、偏回帰係数が存続で負の値、入替で負の値、新規出現で正の値、消滅で正の値をとっている。先述した理論上では、競合の存続が増えれば、検証店舗の売上は減少し、偏回帰係数は負であることが考えられる。入替での偏回帰係数が負の値であることは、対象店舗にとって競合となり得るような業種に入れ替わったと考えられる。新規出現の偏回帰係数に関しては、新しい競合が増加すれば、売上は減少することが考えられるので、理論とは逆である。消滅の偏回帰係数に関しては、競合店舗が消滅すれば検証店舗の売上は増加し、偏回帰係数は正であることが考えられるので理論に当てはまっていると考えられる。但し自由度調整済み R² 乗値が 0.2442 と低いため、このモデル式は当てはまりが悪く妥当とは言えない。

表 9 A 店の周辺の喫茶店・酒場の店舗数変化

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
存続	209	219	221	201	195	178	199	176	154
入替	35	23	9	14	12	21	4	8	19
新規出現	18	7	11	16	6	8	4	12	6
消滅	29	20	19	16	24	14	4	23	23
年平均売上(円)	16,054,961	16,471,589	15,594,250	16,076,704	14,907,398	14,527,696	17,725,861	24,801,350	27,211,231

$(\text{売上}) = 445,172,212 - 145,159 * (\text{存続}) - 148,561(\text{入替}) + 18,768(\text{新規出現}) + 214,674(\text{消滅})$ Adjusted R-squared: 0.2442

4.2.4. 検証店舗 B 店

B 店では、偏回帰係数が存続で負の値，入替で負の値，新規出現で負の値，消滅で負の値をとっている。理論上では，競合の存続が増えれば，検証店舗の売上は減少し，偏回帰係数は負であることが考えられるため理論に当てはまる。入替での偏回帰係数が負の値であることは，対象店舗にとって競合となり得るような業種に入れ替わったと考えられる。新規出現の負の偏回帰係数に関しては，新しい競合が増加すれば，売上は減少することが考えられるので，理論に当てはまっている。消滅の偏回帰係数に関しては，競合店舗が消滅すれば検証店舗の売上は増加し，偏回帰係数は正であることが考えられるので理論に当てはまっていない。このモデル式の自由度調整済み R²乗値は 0.9299 と高く，この店舗ではモデル式が当てはまりの良いモデルとなっている。ただし，存続，新規出現，消滅の偏回帰係数が全て負であり，このことから喫茶店・酒場の時系列変化は対象店舗の売上に対して影響が理論の通りの一意的でない。そのため，このモデル式では喫茶店，酒場がコンビニエンスストアの競合になり得るのかは定かではない。

表 10 B 店の周辺の喫茶店・酒場の店舗数変化

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
存続	56	65	65	64	61	61	63	53	45
入替	17	9	8	8	5	2	0	5	2
新規出現	6	4	6	2	1	1	0	1	2
消滅	15	5	5	7	8	4	1	5	12
年平均売上(円)	4,818,623	12,124,918	11,560,868	10,768,824	11,295,107	12,687,738	15,137,550	13,900,284	11,262,446

$$(\text{売上}) = 24,620,892 - 135,469 * (\text{存続}) - 146,683(\text{入替}) - 17,714(\text{新規出現}) - 600,083(\text{消滅})$$

Adjusted R-squared: 0.9299

4.2.5. 検証店舗 C 店

C 店では、偏回帰係数が存続で負の値、入替で負の値、新規出現で正の値、消滅で負の値をとっている。理論上では、競合の存続が続けば、検証店舗の売上は減少し、偏回帰係数は負であることが考えられるため理論に当てはまる。入替での偏回帰係数が負の値であることは、対象店舗にとって競合となり得るような業種に入れ替わったと考えられる。新規出現の正の偏回帰係数に関しては、新しい競合が増加すれば、売上は減少することが考えられるので、理論とは逆である。消滅の負の偏回帰係数に関しては、競合店舗が消滅すれば検証店舗の売上は増加し、偏回帰係数は正であることが考えられるので理論に当てはまっていない。このモデル式の自由度調整済み R² 乗値は 0.8006 と高く、この店舗ではモデル式が例年当てはまりの良いモデルとなっている。ただし、新規出現、消滅の偏回帰係数が、喫茶店・酒場を競合と見なした場合の理論とは逆になっている。だが、存続では理論通りとなっている。このため、喫茶店、酒場の存続によりコンビニエンスストアの売上が下がっているため、コンビニエンスストアの競合になっているようではあるが、新規出現や消滅した際には、理論とは逆の状況を示しており、競合というよりはむしろ相性の良い業種である可能性も考えられる。

表 11 C 店の周辺の喫茶店・酒場の店舗数変化

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
存続	173	175	178	168	168	149	169	147	134
入替	28	23	12	13	6	16	3	8	15
新規出現	16	7	13	15	6	8	2	14	5
消滅	25	19	15	22	22	15	1	19	20
年平均売上(円)	10,653,743	11,585,583	14,437,407	16,412,612	16,058,176	15,920,863	21,511,570	20,953,899	22,644,042

$$(売上) = 52,150,151 - 182,175 * (存続) - 269,714(入替) + 38,795(新規出現) - 144,987(消滅)$$

Adjusted R-squared: 0.8006

4.2.6. まとめ

以上，3店舗に渡りコンビニエンスストア売上と酒場・喫茶店の店舗数の変化の関係を見てきた。部分的に理論に当てはまる箇所がみられ，当てはまり度も高い式も見られたが，3つの対象店舗は距離的に近く特徴も似ているが，そこで同じような傾向を示すモデル式が得られなかったため，酒場・喫茶店がコンビニエンスストアに対して競合となり得るのかが明確になる結果が得られなかった。対象として競合となり得る業種が酒場と喫茶店であり，売上に対して大きな影響を与えない業種である可能性がある。そのため次節では，網羅的にコンビニエンスストアに対して競合となり得る業種を検出すべく分析を進めていく。

4.3. 店舗周辺の全業種の店舗数と売上変化

4.3.1. 概要

前節では酒場と喫茶店が対象店舗に与える影響を検証した。その結果、有意な結果、つまり酒場と喫茶店がコンビニエンスストアに対しての競合となり得るか、もしくは相乗効果を生み出すかは、はっきりと結果に現れなかった。このことから、酒場と喫茶店に注目したが、コンビニエンスストアに対して大きな影響を与えない可能性が考えられる。前回では酒場と喫茶店に着目したことが期待した結果が得られなかった要因である可能性もある。そこで今回はデジタル電話帳に存在する全ての業種の中でコンビニエンスストアの売上に影響を及ぼす、つまりコンビニエンスストアに対して競合となり得る、もしくは相乗効果をもたらす業種は存在しないか検証する。

4.3.2. 手法

今回の分析では千代田区・中央区の半径200m圏内に存在する全業種の店舗・事業所の時系列的な変化は売上に影響するのか検証する。ここで、半径200m圏内とした理由は、千代田区・中央区では徒歩圏内に隣接するコンビニエンスストアが多く商圈範囲は一般的な半径500mよりも小さいと予想されるためである。この半径200mは企業へのヒアリング、及び議論により決定した。

目的変数に各店舗の1年ごとの売上増減をとり、説明変数に各店舗・事業所の全数の増減、つまり時系列的な変化をとり、単回帰分析をおこなった。検証期間は2007年から2012年までの1年おきの変化をみる。検証店舗数は千代田区・中央区に存在する35店舗とした。この店舗の中で検証期間にデータが存在しないものは随時、消去した。そのため実際のサンプル数は年ごとに22～28店舗で推移している。

4.3.3. 単回帰分析

売上増減と対象店舗周辺の全業種の増減の相関を分析する際に単回帰分析という統計的手法を用いた。以下、簡潔にその手法を説明する。

単回帰分析とは、式(4)のように一つの目的変数(Y)を一つの説明変数(X)で予測するもので、その二変量間の関係を式 $Y = aX + b$ の一次方程式の形で表す手法である。a(傾き)とb(切片)わかれば、X(説明変数)の値に応じて、Y(目的変数)の値

を予測できるものである。

$$Y = aX + b \dots \dots \dots \text{式 (4)}$$

4.3.4. 結果

前述した、単回帰分析によって自由度調整済み R² 乗値が 0.4 以上、説明変数の X の p 値が 0.05 以下を満たし、当てはまりの良いモデルを抽出した結果、52 のデータが有意であると図 18 のように抽出された。

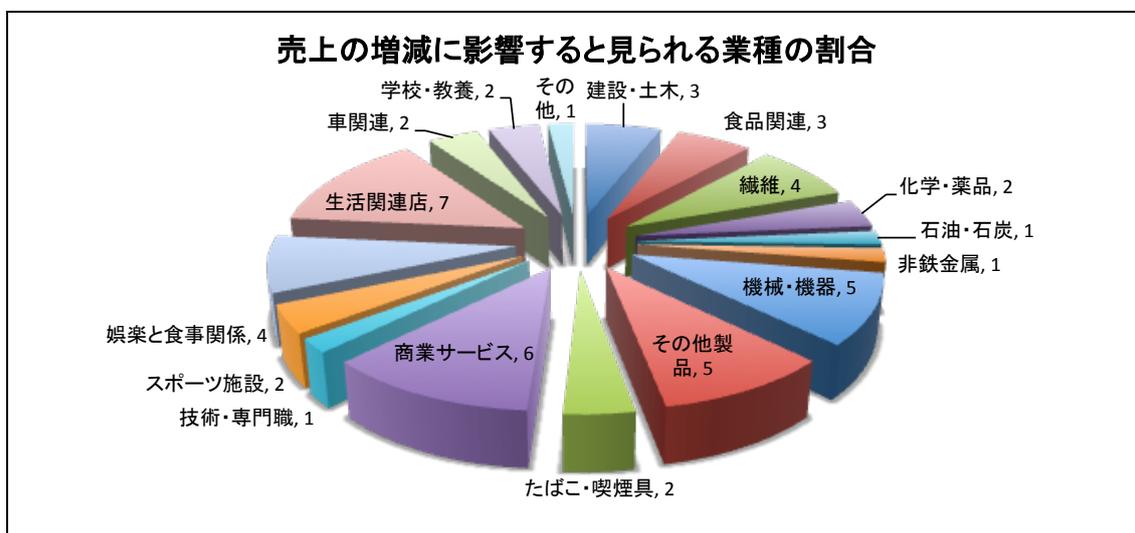


図 18 売上の増減に影響すると見られる業種の割合

有意であると抽出された分析結果の詳細は表 12 である。これを見ても、売上の増減に影響すると考えられる同じ業種が複数抽出されているが、一つの業種をとっていても得られた偏回帰係数の正負が異なる。つまり、コンビニエンスストアに対して競合となり得ているか、相性の良い業種として店舗・事業所が存在することで売上が増加するかが年度によって異なっている。このことから、得られた結果は有意な結果が出ているとは考えにくい。

表 12 分析結果詳細

業種コード	業種	件数(古)	件数(新)	サンプル数	自由度	X係数	切片	相関係数	決定係数	自由度調整済Xの値	Xのt値	Xのp値	切片p値	寄与率	
302000	10.11総合工事(土木)	31	29	12	10	6.75336708	0.648148542	0.743404182	0.552649777	0.507914755	3.514804476	2.320394605	0.005586666	0.042744022	0.001691357
305000	07.08総合工事(舗装)	6	8	3	1	-0.168473193	0.059902449	0.999956866	0.999913734	0.999827468	-107.6617813	59.30358597	0.005912975	0.010733912	0.000480134
305000	10.11総合工事(舗装)	9	8	4	2	-1.207732978	0.063434065	0.965099353	0.931416761	0.897125142	-5.21168342	1.094938278	0.034900647	0.387804692	0.000466581
403000	07.08食品(水産物)	38	39	8	6	-5.523165145	0.174281526	0.8190326	0.670814399	0.615950133	-3.496684098	2.099019996	0.012878171	0.080586808	0.002340655
417000	11.12飲料(茶・コーヒー)	5	4	4	2	0.271819181	-0.068102885	0.991153164	0.982384594	0.97357669	10.56110681	-10.58412203	0.008846636	0.008080891	0.002246333
420000	08.09肥料・飼料	26	24	7	5	-0.618952517	-0.086240925	0.759658552	0.577081116	0.492497339	-2.612010359	-3.20471607	0.047554183	0.023869107	0.001513145
515000	10.11衣服・繊維(全般)	58	57	13	11	2.881830084	0.297431201	0.773510295	0.598318176	0.561801647	4.047821479	1.228864337	0.001922677	0.244763513	0.003324391
517000	11.12衣服・繊維(婦人・子供服)	12	10	6	4	-1.309019155	-0.052782413	0.986048473	0.972291591	0.965364489	-11.84738404	-3.510448341	0.002290681	0.02466191	0.000737083
527000	08.09衣服・繊維(寝具)	8	7	6	4	-0.187555961	-0.099962014	0.91500705	0.837237901	0.796547376	-4.5360496	-11.84370388	0.010628716	0.000290963	0.000441334
533000	10.11洗剤・洗物	8	7	4	2	-1.502197619	-0.083798255	0.950836935	0.904090877	0.856136316	-4.34201263	-0.968855435	0.049163065	0.434825228	0.000408258
702000	07.08無機化学工業製品	7	9	5	3	-0.265181911	0.069590978	0.894375143	0.799906897	0.733209196	-3.463094064	1.815270317	0.040548966	0.167108048	0.000540151
705000	08.09医薬品(全般)	109	101	14	12	-0.196573538	-0.07225097	0.88118768	0.464016655	0.419351377	-3.223158226	-4.210908372	0.007311502	0.001208253	0.00636782
807000	08.09プラスチックフィルム・シート・布	10	11	10	8	0.153289814	-0.064564596	0.736302195	0.542140922	0.484980538	3.077762999	-4.099119095	0.015168271	0.003441946	0.000693525
1206000	08.09鉱物・金属材料	64	62	13	11	0.540606311	-0.063942416	0.729960872	0.532842874	0.490374044	3.542129498	-5.025871662	0.00461542	0.000386456	0.003909559
1422000	08.09冷凍機・温湿調整装置	28	23	9	7	0.126957653	-0.068896725	0.733850812	0.5338537014	0.47261373	2.858172016	-4.053534071	0.024401338	0.004849076	0.001450098
1601000	10.11洗剤・洗物	5	6	4	2	-0.251721577	-0.039698045	0.973104629	0.946932619	0.920398929	-5.97393798	-3.766501428	0.026895371	0.063754429	0.00044225
1704000	10.11電子部品・デバイス	90	89	15	13	-4.413925094	0.036090607	0.721870119	0.521096572	0.484257846	-3.761030117	1.967696088	0.002370682	0.070811211	0.005190715
1708000	11.12理化学機械器具	48	45	9	7	-1.331450331	-0.054907121	0.72136657	0.520369729	0.451851119	-2.755825661	-1.256885802	0.028265541	0.24910916	0.003316872
1709000	11.12光学機器器具・レンズ	21	18	7	5	-0.235048913	-0.067875849	0.764292839	0.584143544	0.500972253	-2.650165945	-4.767862797	0.045417379	0.000524305	0.001326749
1800000	07.08その他製品	108	109	16	14	1.600621576	0.121589152	0.984010756	0.968277167	0.966011251	20.67178045	2.071279182	6.87E-12	0.003127518	0.006541832
1800000	08.09その他製品	102	98	16	14	1.579313657	0.061414138	0.978214187	0.958902995	0.953824638	17.63089792	1.331147577	5.90E-11	0.204412312	0.006178677
1800000	09.10その他製品	94	101	17	15	1.67953341	-0.03860023	0.996007038	0.992030019	0.991498687	43.20951579	-1.364846625	0	0.192425533	0.006110473
1800000	10.11その他製品	104	105	19	17	1.420027082	0.453340136	0.884671653	0.468775272	0.437526759	3.873179875	1.722460272	0.001220702	0.103127518	0.006123877
1800000	11.12その他製品	88	91	18	16	1.475305081	0.062564634	0.943964642	0.891068905	0.884260711	11.44036025	0.649593445	4.10E-09	0.52747697	0.006707452
1810000	07.08たばこ・喫煙具	12	13	9	7	0.404839026	-0.010974015	0.752016235	0.565528418	0.503461049	3.018530366	-0.245470889	0.019426592	0.813133254	0.00780218
1810000	11.12たばこ・喫煙具	14	12	9	7	-0.296820184	-0.034571607	0.801890226	0.643027834	0.592031924	-3.550968528	-1.754725587	0.008331625	0.122743695	0.000884499
1823000	07.08出版	302	279	18	16	0.466358609	0.023041266	0.90629647	0.821373292	0.801020912	8.577428021	0.86674595	2.22E-07	0.398893331	0.016744689
1908000	11.12事業サービス業	35	31	13	11	0.328261751	0.00384829	0.783221044	0.613435204	0.57829295	4.178010629	0.15019525	0.001541721	0.883329216	0.002249556
2014000	08.09資金・投資業等非預金信用債	32	28	9	7	-0.127060606	-0.053138482	0.774751605	0.600240049	0.543131485	-3.241991434	-3.172217154	0.014213837	0.015659413	0.001765336
2023000	08.09総合リース業	26	27	15	13	0.233136537	-0.053105954	0.720406354	0.518895316	0.481984186	3.745157132	-4.808120428	0.002449557	0.00341829	0.001722289
2612000	10.11広告	46	41	19	17	3.189002219	0.432557332	0.860002085	0.739603587	0.724266151	6.948746464	3.316309894	2.35E-06	0.004083715	0.002391228
2616000	11.12映像・音声・文字情報(映像情報)	27	28	13	11	0.214324792	-0.068987063	0.725988617	0.527059472	0.484064879	3.501248116	-2.223022398	0.004959384	0.048066758	0.002063381
2820000	11.12通信	15	14	7	5	0.40991554	-0.02892032	0.790625993	0.62508946	0.550107352	2.887302357	-1.61685566	0.034294546	0.168632463	0.001031916
2917000	10.11スポーツ・健康教室・道場	25	22	11	9	-7.850863811	-0.064349193	0.87431132	0.764420283	0.738244759	-5.404039176	-0.265519982	0.000430726	0.796590799	0.001283098
2917000	11.12スポーツ・健康教室・道場	16	16	9	7	0.044548033	-0.062395357	0.734855779	0.540013016	0.47430059	2.866674365	-4.126622459	0.024106381	0.004422674	0.001179332
3106000	10.11パチンコ	14	10	5	3	-0.79610374	-0.021797102	0.885642555	0.784362736	0.712483648	-3.303369823	-0.260551017	0.045618079	0.811299439	0.000583226
3124000	10.11ビアホール	3	5	3	1	-0.516919635	0.347339072	0.997947303	0.99589882	0.99179764	-15.58307601	12.8241748	0.04079734	0.049541911	0.000291613
3132000	07.08そば・うどん店	91	89	17	15	0.735221685	0.034192406	0.720996874	0.519836492	0.467825592	4.029808754	0.703563213	0.001091147	0.49248231	0.005341496
3151000	11.12西洋料理(フランス)	13	14	10	8	0.093624477	-0.060507029	0.740437066	0.548247048	0.491777929	3.115893785	-4.245294363	0.014317297	0.002817114	0.001031916
3504000	10.11古本屋	25	26	4	2	0.15635734	0.106163932	0.999826429	0.999652888	0.999479331	75.89348767	3.490568865	0.000173571	0.07317922	0.001516389
3506000	11.12家電・パソコン店	31	21	9	7	-0.44641505	-0.042306432	0.706884236	0.499685324	0.482211799	-2.644086724	-0.966910601	0.033225708	0.385799289	0.001547874
3508000	08.09チケット店	33	22	8	6	-0.231855544	-0.108538217	0.770414601	0.593538658	0.525795101	-2.959991792	-4.681540346	0.022582321	0.003390498	0.00138705
3508000	09.10チケット店	22	25	8	6	0.4858530641	-0.121226463	0.875772727	0.766977869	0.728140848	4.443942767	-5.437788858	0.004357363	0.001606694	0.001512493
3533000	11.12がみ具・娯楽用品(おもちゃ)	9	10	7	5	0.873735106	-0.053310249	0.964410147	0.930086931	0.916104318	8.155819221	-2.633161655	0.000450234	0.046356338	0.000737083
3542000	10.11菓子(全般)	33	32	12	10	-4.277901395	0.13256288	0.744926113	0.554914914	0.510406406	-3.530950894	0.332239134	0.005438179	0.012628772	0.001866325
3551000	11.12食料品店(各種)	14	15	9	7	0.311493826	-0.038711848	0.859693692	0.739073244	0.701797993	4.452802699	-1.355512541	0.002961619	0.217361107	0.001105624
3601000	11.12ガリンスタンド	5	3	3	1	-0.386791752	-0.073881554	0.99970532	0.999410726	0.998821453	-41.18225796	-20.43733144	0.015455437	0.031125025	0.000221125
3603000	10.11自動車(新車)販売店	7	6	5	3	-1.025537531	0.154531789	0.923323627	0.852526519	0.803368892	-4.164449802	2.806330924	0.025192259	0.067497612	0.000349936
3701000	07.08幼稚園・保育園	11	10	7	5	-1.94089673	-0.022599006	0.954262847	0.91061758	0.892741096	-7.13718516	-0.439736876	0.000838304	0.678484454	0.000600168
3729000	08.09外国語会話教室(語学(英語))	10	8	5	3	0.06515061	-0.063582351	0.934177905	0.872688358	0.830251144	4.534779339	-7.602310295	0.020070417	0.004723052	0.000504382
3908000	10.11労働団体	22	23	14	12	4.632080889	0.090629106	0.987751027	0.975652091	0.973823098	21.92841664	1.605331509	4.75E-11	0.134399568	0.001341421

4.3.5. まとめ

今回の分析では、各年度でモデル式として当てはまりがよく、かつ有意であると見なされた説明変数の業種は複数見られた。また、有意であったとしても業種によるサンプル数にばらつきがあった。本来的にはもしコンビニエンスストアに対して売上に正の影響、もしくは負の影響を与えている業種があれば、今回の分析において検証期間で毎年、常に一定にどちらかの傾向を示すはずである。つまり、偏回帰係数は常に正負のいずれかであることが考えられる。しかし、結果をみても、そのような業種がみられなかった。そのため、今回の分析ではコンビニエンスストアに対して影響のある業種を明確に検出できなかった。ただし、得られた結果はコンビニエンスストアに対して影響がある業種である可能性がある。より詳細にこれらの業種のコンビニエンスストアへの影響度を調べていけば、コンビニエンスストアに対しての影響度の強い業種が見つかることも期待される。そのため糸口となる業種が分かったことは重要である。

今後はより詳細なコンビニエンスストアへの影響を調べるために商圈内の店舗・事業所の件数だけでなく、対象コンビニエンスストア店舗からの距離を考慮に入れていくことが必要であると考えられる。そのため、次章では対象店舗からの距離を考慮にいれ、コンビニエンスストアに対しての競合の影響度を検証していく。

5. 競合距離関係分析

5.1. 店舗周辺の競合コンビニエンスストアまでの距離計算

コンビニエンスストアに限らず、特に商業店舗などでは、競合となる同業種がどれほど離れていれば自店に影響を及ぼさずに共生できるかは重要な情報である。そこで、競合までの距離に関しての影響度を分析するために、デジタル電話帳データに記載されている店舗・事業所の位置情報、や掲載時期による出店・閉店情報、そして POS データの売上情報を用いる。本研究では、特に POS データを用いて、コンビニエンスストアを対象として、競合までの距離の売上に対する影響を分析していく。

5.1.1. POS データ

POS データとは「Point of Sales」の略で販売時点と訳される。一般的には売上データとも呼ばれている。店のレジで販売が行われた時の記録であると言える。いつ、どこで、なにが、いくらで、何個、売れたのかの情報が POS データには記録されている。

POS データによってどの商品がどの年代・性別・時間帯に売れているのか、把握することができる。

日にち別に販売量の推移などもわかる。これらにより、POS データを用いてどのターゲットに、どの時間帯になんの商品が売れるのかを分析することができるデータである。

特に、今回、本研究では、店舗単位の売上データを用いる。

5.1.2. 電話帳に登録されているコンビニエンスストア

2013年3月末に実存する東京都での上位7社のコンビニエンスストア（セブンイレブン、ファミリーマート、ローソン、サンクス、ミニストップ、デイリーヤマザキ、サークルK）は『月刊コンビニエンスストア2013年5月号 商業界』より、図19のような割合を占めており、上位7社合計では6331店舗存在した。それに対して、2013年のデジタル電話帳データが登録している東京都の上位7社のコンビニエンスストア件数は、表13のように5360店舗である。コンビニエンスストアのブランド別に登録

件数を見てみると、図 20 のようになる。デジタル電話帳データは、コンビニエンスストア 7 社すべてのブランドで 8 割以上登録されている。2 割程度のコンビニエンスストアがデジタル電話帳に登録されていないのは事業主の登録申請が行われていないことなどが考えられる。以後、分析を進めていくにあたり、2 割のコンビニエンスストアが登録されていないため、分析にはこれらが反映されていないことに留意していく必要がある。

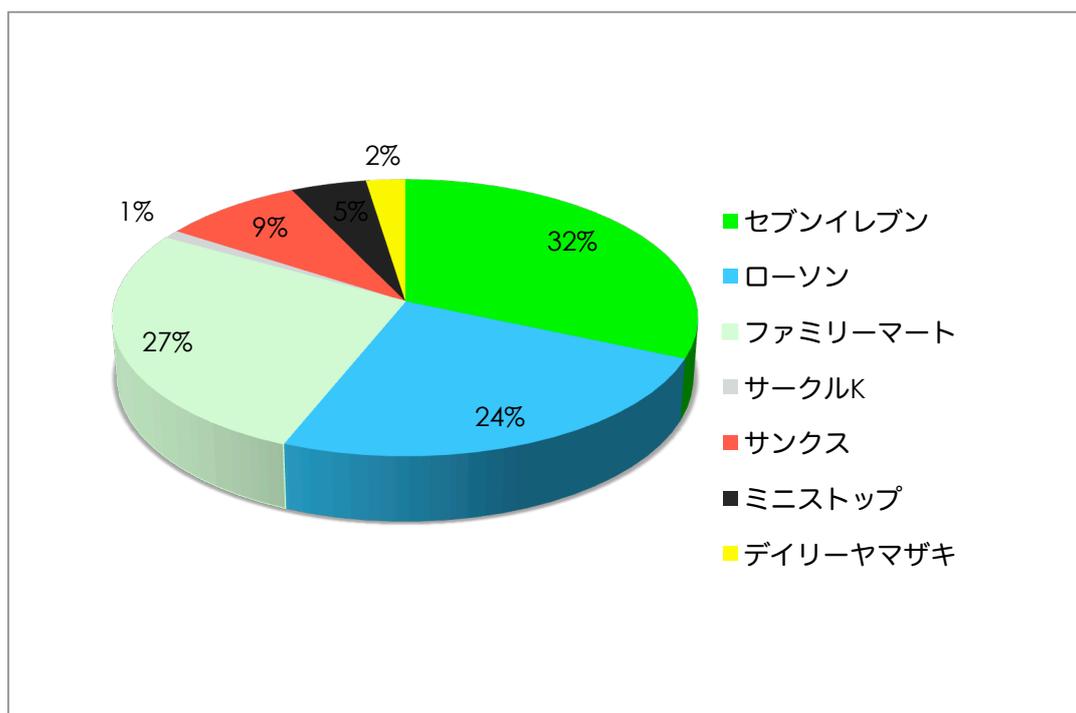


図 19 東京都の上位 7 社コンビニエンスストア店舗割合
(2013 年 3 月末, 合計 6331 店舗)

(月刊コンビニエンスストア 2013 年 5 月号商業界より数値を引用)

表 13 2013 年のコンビニエンスストアの件数と
電話帳データ (テレポイント) 登録件数割合

	2013年3月末店舗数							上位7チェーン合計
	セブンイレブン	ローソン	ファミリーマート	サークルK	サンクス	ミニストップ	デイリーヤマザキ	
コンビニ件数	1,998	1,553	1,713	67	549	297	154	6,331
テレポイント登録件数	1657	1242	1496	57	495	280	133	5360
登録割合	82.9	80.0	87.3	85.1	90.2	94.3	86.4	84.7

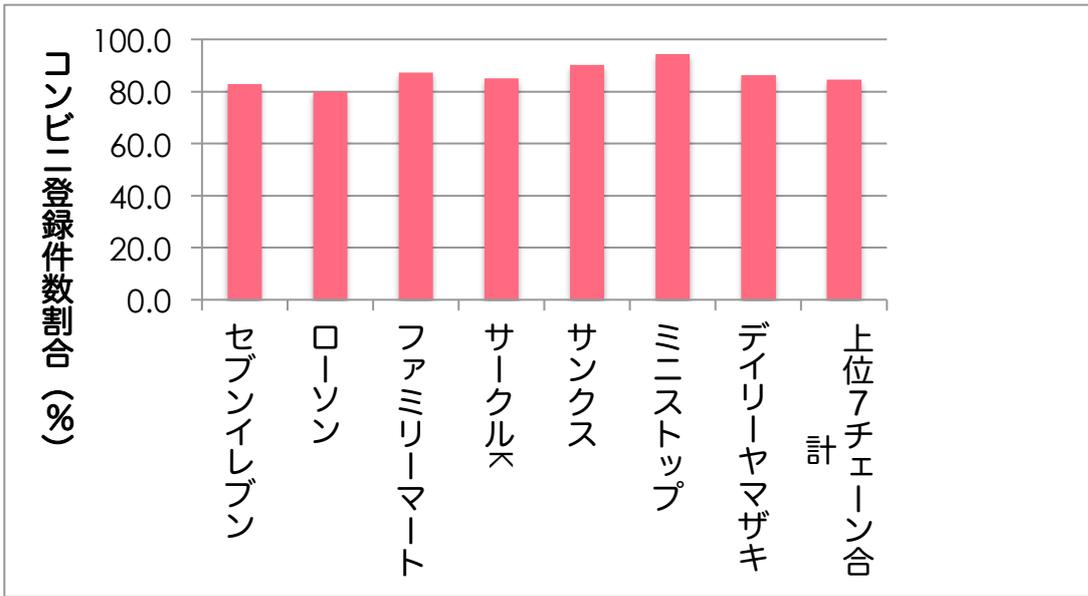


図 20 2013年の電話帳データの東京都コンビニエンスストア登録件数割合

また、コンビニエンスストアの2003年から2014年までのデジタル電話帳データの登録数の推移を表しているのが図21である。2006年から2007年に数が減っているのは、その年度に電話帳の業種コードの更新があり、実際の数よりもコンビニエンスストアが抜け落ちているためだと考えられる。

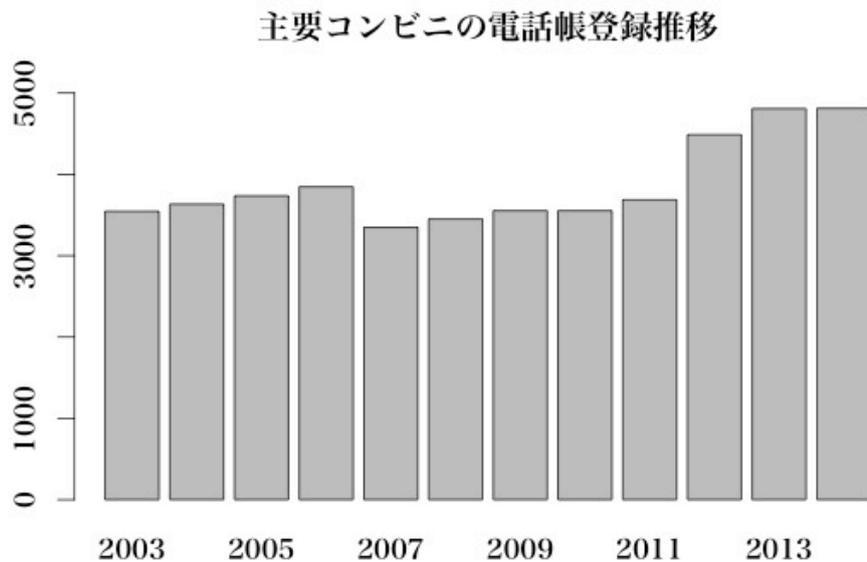


図 21 主要コンビニエンスストアの電話帳登録件数の推移

5.1.3. 対象店舗

コンビニエンスストアの立地特性は様々であり、競合要因が与える影響の度合いも地域または、都道府県によって様々である。その中で、店舗の競合要因の影響度合いを検証する試みでは、ある程度の類似性をもつ店舗をクラスタリングしその中の競合要因の中の距離関係の売上への影響を明らかにする必要がある。今回では、東京都の店舗を対象とする。特に東京都に絞った理由としては、有事の際に実際に店舗周辺を訪れることができるためである。

企業でも独自にクラスタリングを行っている。今回は店舗周辺に住宅が多い住宅立地を選択した。その理由としては、駅前やオフィスでは、競合環境が短期間で大きく変わる為、分析に適していないと判断した、また田舎やロードサイドでは反対に競合環境の変化が少ないため、こちらも分析に適していないと判断したためである。

また、今回は競合要因の分析のため、競合要因に影響されたと考えられる店舗つまり消滅した店舗を扱うことが妥当であると考えられる。以上より、対象として東京都の住宅型を扱うことが妥当であり、その中で既に消滅した店舗を検証店舗として分析を進めていく。

5.1.4. 競合コンビニエンスストアまでの距離計算

競合コンビニエンスストアまでの距離が対象コンビニエンスストアに与える影響を調査するために、距離計算を行う。対象コンビニエンスストアが最も影響をあたえられる競合要因は、最寄りの競合コンビニエンスストアである。そして、影響を受けるといふことは極論すれば、売上が減少し、結果として店舗が撤退、つまり消滅することである。その消滅した店舗からの最寄りの競合コンビニエンスストアはある距離圏に存在しているのではないかと考えられる。図 22 のように消滅した対象コンビニエンスストアから、競合コンビニエンスストアまでの距離を計算する。

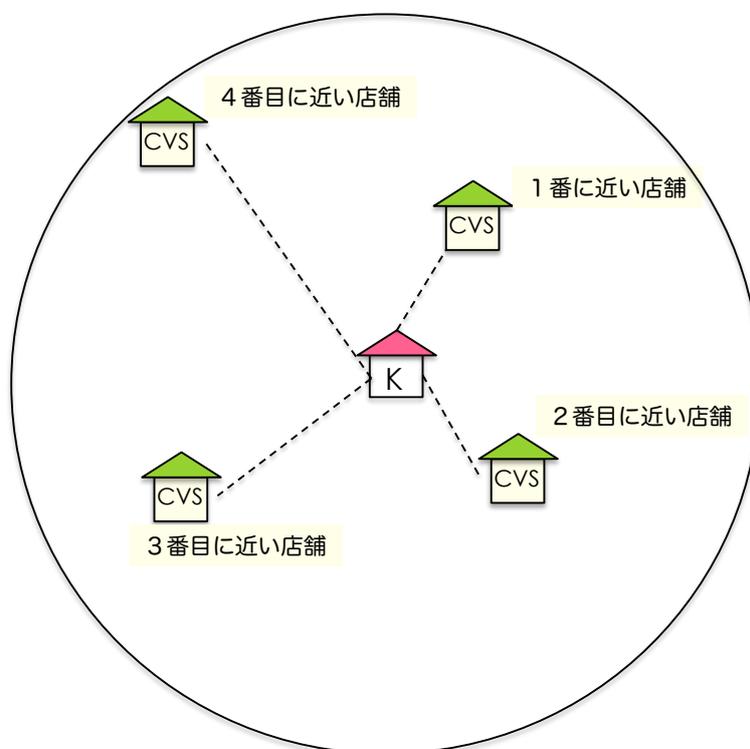


図 22 対象店舗からの距離計算

消滅したコンビニエンスストアから競合コンビニエンスストアまでの距離は近いことが考えられる。そのため、東京都にある住宅型の消滅したコンビニエンスストアを対象とするが、図 23 のように縦軸に最寄りの競合コンビニエンスストア数、横軸に消滅したコンビニエンスストアからの距離とし図示した場合、ある距離圏内に最寄りの競合コンビニエンスストアが存在していることが考えられる。それ以降は、競合コンビニエンスストア数は減少していくような図が得られると考えられる。ある距離圏までの最

寄りの競合コンビニエンスストアが多ければ、図 23 のように「橙」で示した地点の距離までに競合コンビニエンスストアが存在していれば、競合要因として大きな影響を受けると考えられる。逆にその距離までに最寄りの競合コンビニエンスストアが存在していない店舗は、競合要因以外の影響を大きく受けて消滅したのではないと考えられる。そのような、競合要因を大きく受ける距離圏を分析するために消滅した対象コンビニエンスストアから最寄りの競合コンビニエンスストアまでの距離計算を行う。

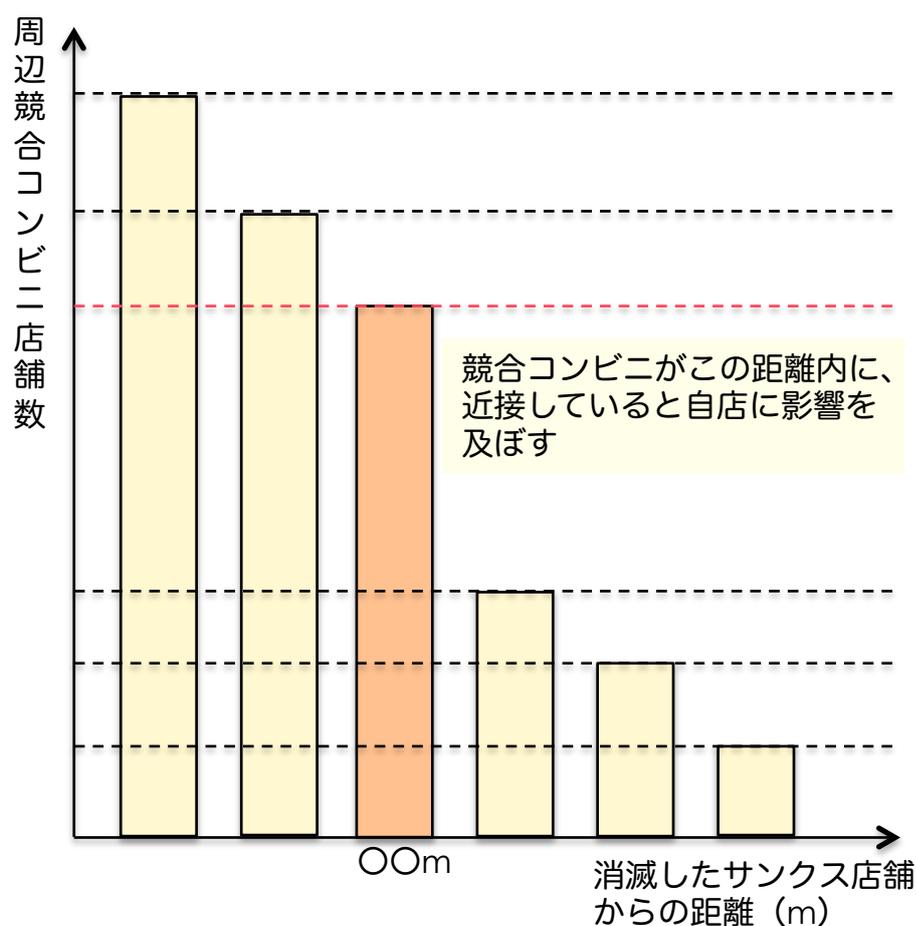


図 23 消滅したコンビニエンスストアからの最寄りの競合コンビニエンスストアまでの距離計算

5.1.5. 結果

前述した、消滅した東京都に存在する住宅型の対象コンビニエンスストアからの最寄りの競合コンビニエンスストアまでの距離計算を行った所、結果として図 24 のような結果が得られた。

対象店舗は150店舗であり、その約半数である70店舗近い店舗の最寄りの競合コンビニエンスストアまでの距離が、世界測地系で0.0005度（約50m）に収まっている。つまりは、ほぼ隣に競合コンビニエンスストアが存在しているということである。

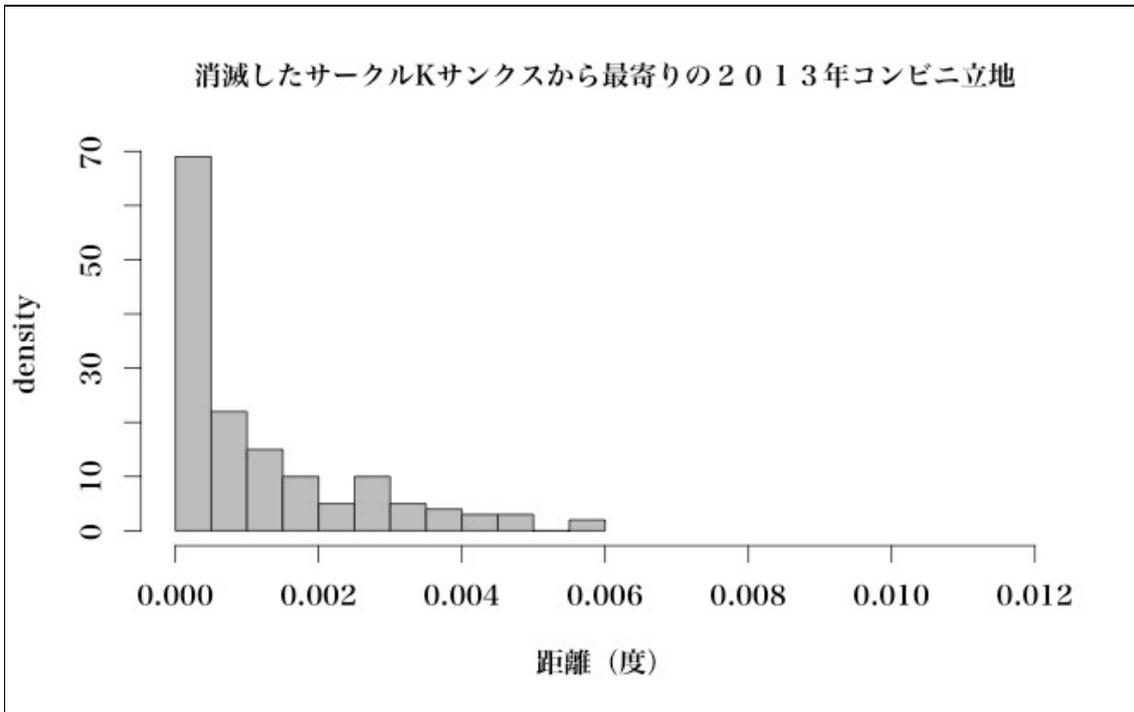


図 24 消滅した対象店舗から最寄りの2013年の競合コンビニエンスストアまでの距離

ただし、これらのデータは技術的制約の比較的容易な方法をとるべく、消滅した対象コンビニエンスストアから「2013年」に存在するコンビニエンスストアまでの距離を測定したものであるため、図24で表された最寄りのコンビニエンスストアが消滅した要因になり得るかは定かではない。なぜなら、対象店舗の消滅した時期は図25のように2009～2014年までバラバラであり、それらの消滅した時期の最寄りのコンビニエンスストアまでの距離は正確には計測できていないためである。2013年に存在する競合コンビニエンスストアが最寄りのコンビニエンスストアである可能性もあるだろうが、例えば、2009年に消滅したコンビニエンスストアには2013年に存在するコンビニエンスストアとは別に最寄りのコンビニエンスストアがあったが、2013年までにそのコンビニエンスストアも消滅してしまったなどという現象も起こっているかもしれない。

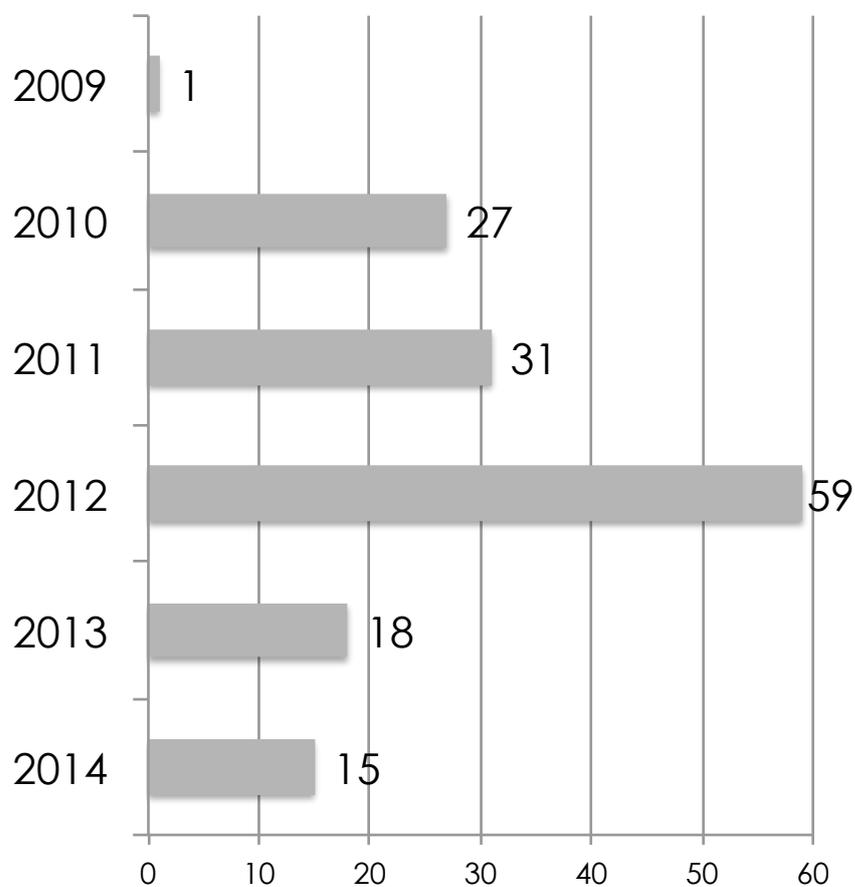


図 25 対象店舗の消滅時期

そのため、より正確に競合コンビニエンスストアまでの距離を計る場合、対象店舗それぞれの消滅した年の競合コンビニエンスストアの位置にアクセスする必要がある。そのようにして、消滅した店舗の消滅した年にある最寄りの競合コンビニエンスストアまでの距離を計測することで、消滅する要因として競合店舗がどのくらい近くに存在すると影響するかがより明確になり得るかもしれない。

また、競合コンビニエンスストアといってもそのブランドによって影響度は異なることが考えられる。

そこで、次節では対象店舗が消滅した年の競合店舗との距離を算出し、さらにはその競合店舗がどのコンビニエンスストアブランドであるかを明確化できるようにする。

5.2. 店舗周辺の競合コンビニエンスストアブランドと距離計算

対象コンビニエンスストアの店舗が同業種の競合から受けている影響を調べるために、最寄り、3番目まで、半径500m圏内の競合コンビニエンスストアまでの距離とそのコンビニエンスストアのブランド（セブンイレブン、ファミリーマート、ローソン、ミニストップ、デイリーヤマザキ）を識別する。それらの影響がどの程度あるか、横軸に競合までの距離、縦軸に競合店舗数を取り、コンビニエンスストアのブランドごとに色分けしたグラフを作成する。

5.2.1. 対象店舗

前述した、東京都の住宅型の店舗を引き続き検証店舗とする。そして、今回は対象店舗から競合コンビニエンスストアの距離の影響度を分析することが目的のため、消滅した店舗と存続した店舗をあつかう。競合要因が大きく影響していれば、消滅した店舗からは競合までの距離が短く、存続している店舗からは競合までの距離が長いことが期待される。

店舗周辺の競合コンビニエンスストアまでの距離計算とそのブランドを明確化することで、競合が店舗存続に与える影響を考察する。そのために、消滅した店舗、そして10年以上存続している店舗からの競合コンビニエンスストアまでの距離計算を行う。消滅した店舗に関しては、消滅した年にデジタル電話帳データに登録されているコンビニエンスストアにアクセスし、存続している店舗に関しては、最新の2014年版のデジタル電話帳データにアクセスする。

5.2.2. 店舗から最近隣の競合

検証対象である消滅した、もしくは存続している店舗の周辺の最近隣までの競合コンビニエンスストアまでの距離計算とブランドの差別化を行ったグラフが図 26 である。

消滅した店舗では、最近隣のコンビニエンスストアブランドにおいて約 200m 圏内では B 社が多い。また、400m 以って遠くに最近隣の競合コンビニエンスストアが存在している店舗が存在している。これらの店舗は競合要因の影響が主に効いて店舗消滅に至っていないのではないかと考えられる。

また、消滅した店舗でも存続した店舗でも最近隣の競合コンビニエンスストアはあまり変化が見られない。しかし、最近隣の競合コンビニエンスストアまでの距離を消滅した店舗、存続している店舗別に見ると、平均値・中央値は消滅した店舗の方が短く、全体として競合に近いのは消滅した店舗であると言える。

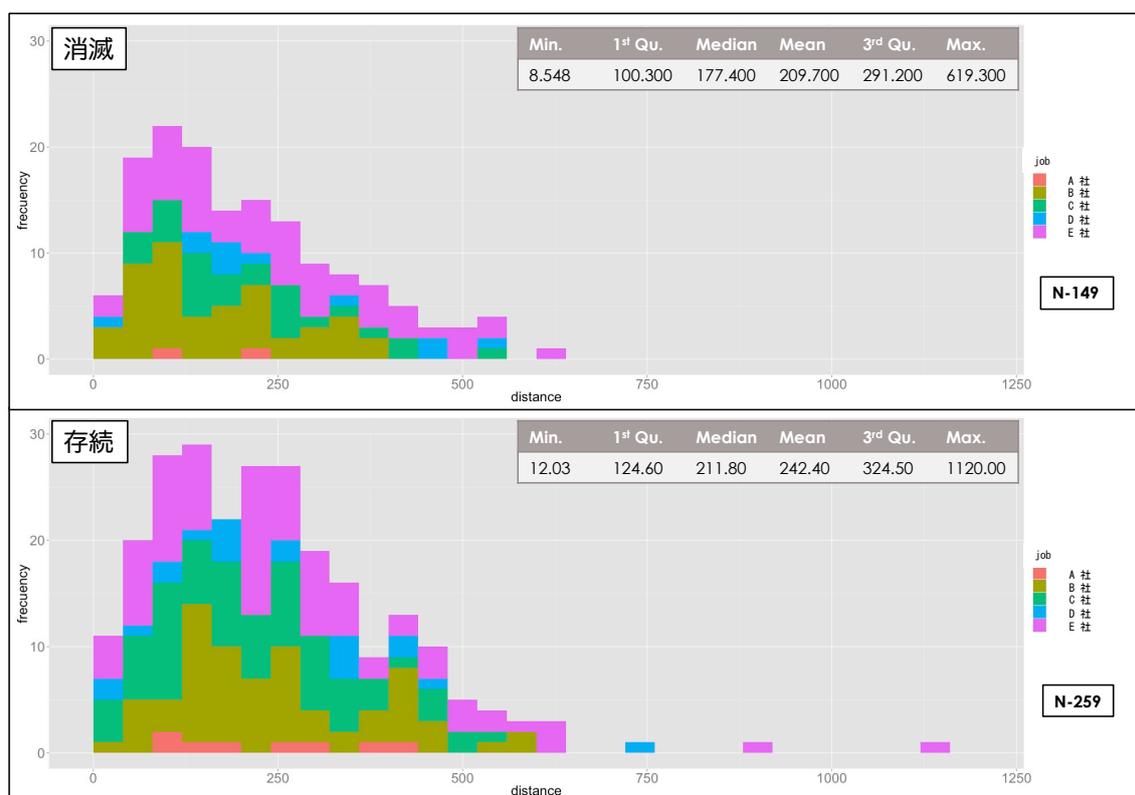


図 26 消滅した店舗と存続している店舗の最近隣の競合コンビニエンスストアまでの距離

5.2.3. 店舗から3番目までの競合

検証対象である消滅した、もしくは存続している店舗の周辺の3番目までに近い競合コンビニエンスストアまでの距離計算とブランドの差別化を行ったグラフが図 27 である。

消滅した店舗の場合は近場に競合コンビニエンスストアが存在し、遠くなるに連れて競合の数減っている。そのため、対象店舗周辺での競争が高いことが予想される。

また、存続している店舗では半径 500m 圏内に近隣3件の競合コンビニエンスストアが存在していることから、競合関係は厳しいにも関わらず存在しているということであり、その周辺では市場規模が大きいいため店舗が存続しているなど競合要因のネガティブな側面を補うほどの他の好条件が成立していることが考えられる。

近隣三番目までの競合コンビニエンスストアへの距離でも、消滅した店舗の方が存続している店舗よりも中央値・平均値で近い。そのため全体として、消滅した店舗の方が、近隣に競合コンビニエンスストアが立地していることが考えられる。

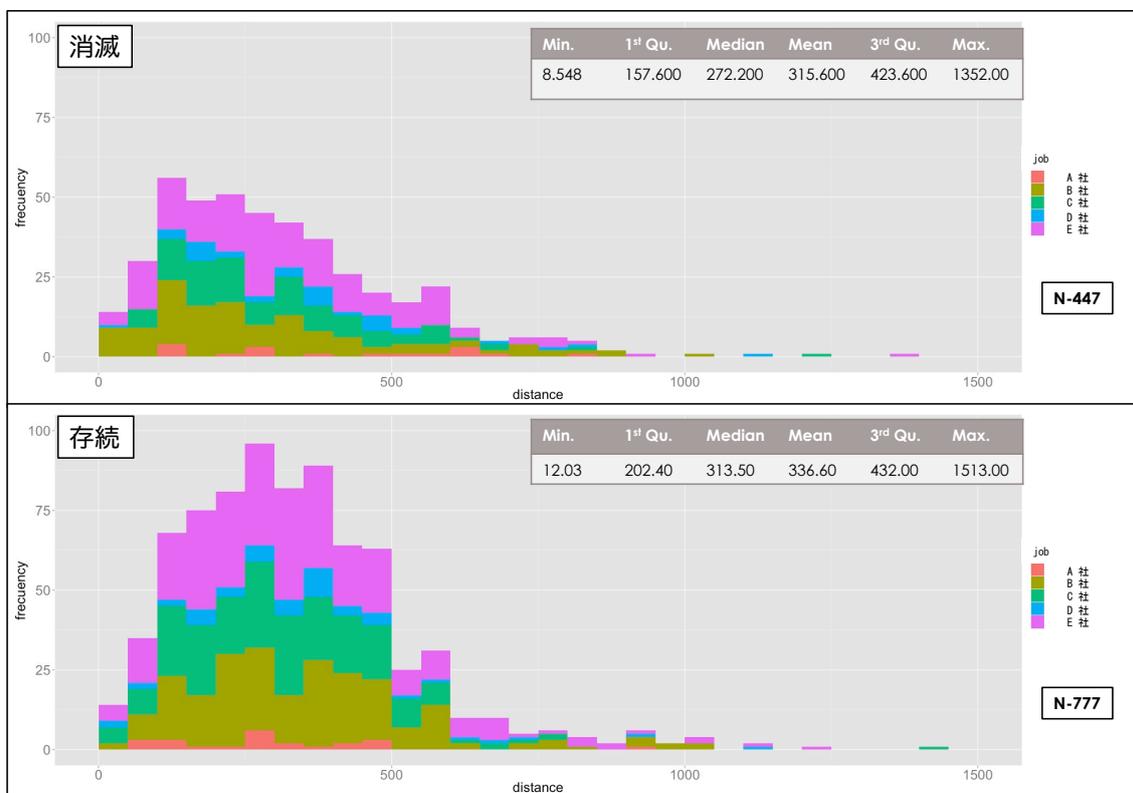


図 27 消滅した店舗と存続している店舗の
3番目までの競合コンビニエンスストアまでの距離

5.2.4. 店舗から半径 500m 圏内の競合

検証対象である消滅した、もしくは存続している店舗の周辺 500m 圏内に存在する競合コンビニエンスストアまでの距離計算とブランドの差別化を行ったグラフが図 28 である。

存続している店舗の競合コンビニエンスストアの分布は 500m に近づくにつれ、右肩上がりになっているが、消滅した店舗は右肩上がりにはなっているがその傾斜は緩やかである。つまり、消滅した店舗の方が近接に競合コンビニエンスストアが存在している割合が多い。全体としての競合コンビニエンスストアまでの距離をみても、中央値・平均値ともに消滅した店舗の方が近い傾向がある。

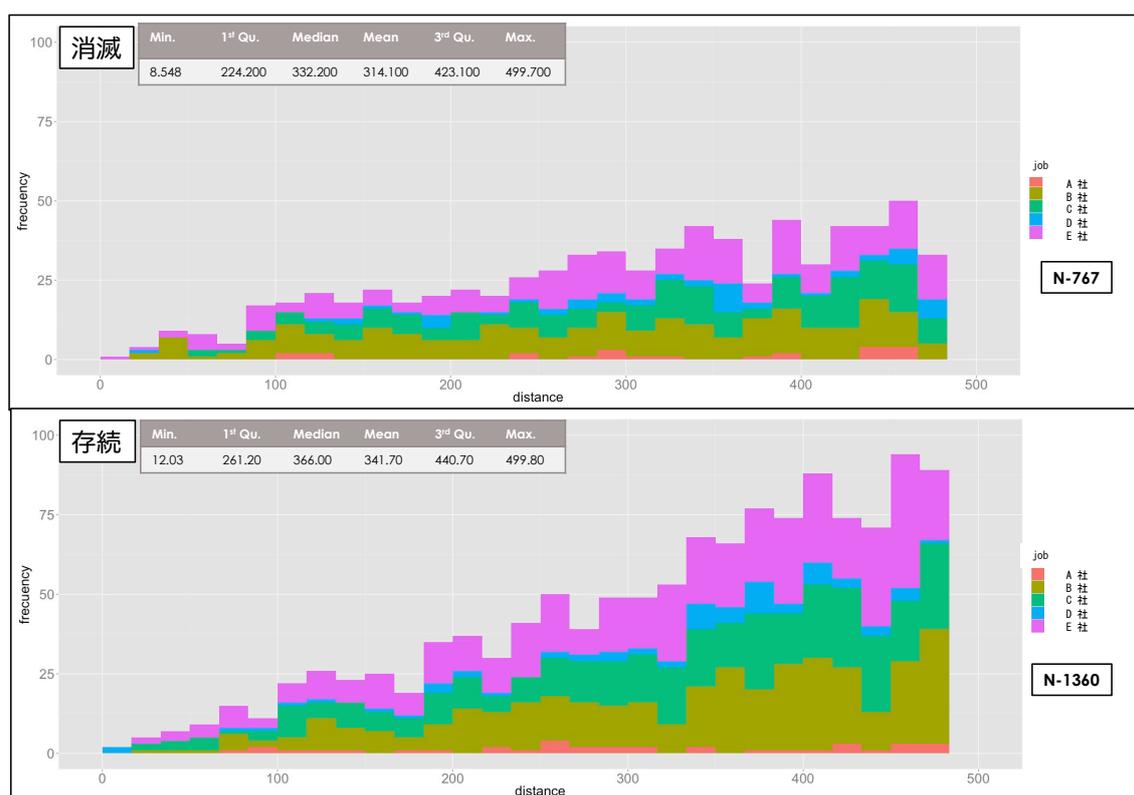


図 28 消滅した店舗と存続している店舗から 500m 圏内の競合コンビニエンスストアまでの距離

5.2.5. まとめ

東京都にある住宅型の消滅した店舗，10年以上存続している店舗を対象として最近隣，近隣3番目まで，半径500m圏内の周辺のコンビニエンスストアまでの距離とブランドをみてきた。その結果，ブランドに関しては顕著な傾向が見られなかったが，距離に関してはサンプル全体として消滅した店舗の方が存続している店舗よりも競合コンビニエンスストアの距離が近いことが分かった。このことから，競合立地は店舗存続に関係していることが分かった。

店舗存続に競合コンビニエンスストアまでの距離が関係していることが分かれば，次に行うべきことは競合コンビニエンスストアまでの距離による売上への影響度の検証である。店舗存続には店舗の売上が大きく関係しているためである。

5.3. 消滅した店舗の最近隣競合までの距離と売上増減比

5.3.1. 概要

競合までの距離が売上に影響を与える度合いを検証するために，前述した東京の住宅型で既に消滅している店舗の最近隣の競合コンビニエンスストアまでの距離と売上の増減比をプロットした。売上増減比は，消滅した年月から1年前までの売上と1～2年前の売上を用い，1～2年前までの売上を基準として算出している。その結果が図 29 である。

消滅した店舗のみを対象としているため，理想的には売上増減比がマイナスを記録する店舗が多く存在することが期待されるが，それとは逆に売り上げ増減比がプラス，つまりグラフの右側にプロットされる店舗も存在している。この点は，売上増減比の計算の方法に問題があるかもしれない。そのような傾向もあり，単純に競合が近くに存在していると売上が低下するとは言いがたい。もしくは，競合要因変化とは別の市場規模などの変化が同時期に起きたのかもしれない。

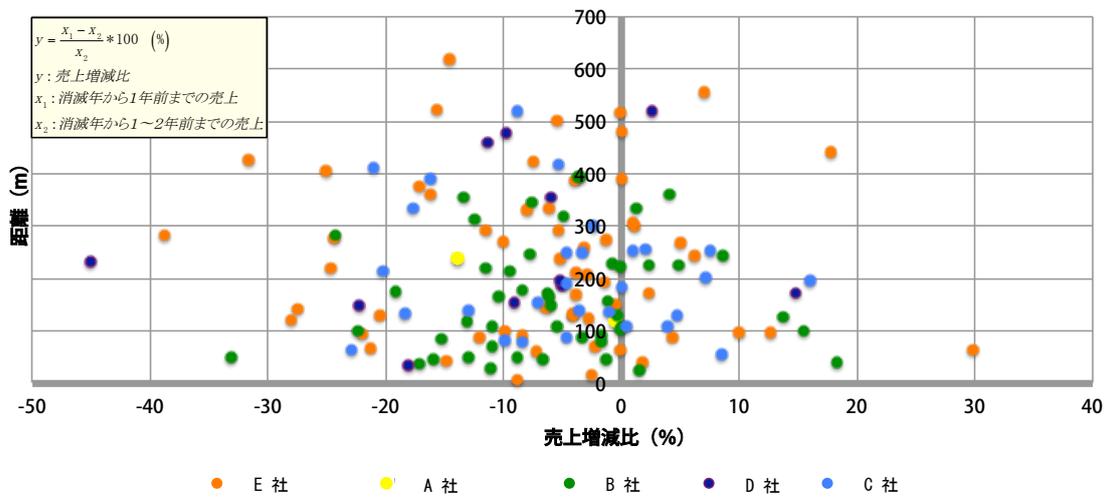


図 29 消滅した店舗の最近隣競合までの距離と売上増減比

5.3.2. まとめ

そして、競合コンビニエンスストアが近くに存在することの売上への具体的な影響を明らかにするべく、消滅した店舗の最近隣の競合コンビニエンスストアまでの距離とその一年ごとの売上増減比の関係を図にプロットした。その結果、競合コンビニエンスストアが近くに存在するほど売上増減比が低下する傾向にあるという期待する傾向は見られなかった。売上増減比の算出方法に不備があった可能性がある。また、競合要因以外で売上変動する要因を避けていないことが考えられる。

そこで次回の分析では、売上を2009年から2010年、2010年から2011年のように一年ごとの変化率とし、また競合との距離変動があった年のみを抽出してグラフにプロットする。また、今回の分析では競合コンビニエンスストアの距離の売上への影響を消滅した店舗だけで検証を試みたが、次回では消滅、存続に関わらず東京都の住宅型の店舗を対象に分析を進めていく。

5.4. 店舗周辺の競合コンビニエンスストアの距離変化と売上変化

5.4.1. 概要

店舗周辺の競合コンビニエンスストアまでの距離が売上にどの程度影響を及ぼすのかを検証するために、東京都の住宅型の店舗を対象として年ごとの競合コンビニエンスストアまでの距離変化と対象店舗の売上変化の関係を明らかにする。そのために、図 30 のようなグラフを作成する。

今回、明らかにしたいことは競合要因なので、それ以外の市場規模、店舗前の交通量・歩行量による売上の変動は考慮しないこととする。そのために、作成した図 30 店舗周辺の競合コンビニエンスストアの距離変化と売上変化のなかで第一象限と第三象限、なおかつ競合距離に変化があった年のデータだけ用いて分析を試みる。今回の分析では、おもに競合要因を分析することなので、それ以外の要因が大きく効いていると考えられる第二象限、第四象限のデータに関しては考慮しない場合も検証してみる。第二象限では競合コンビニエンスストアが近くになったにも関わらず、売上が上がっているデータを示しており、店舗機能改善、ビルができ市場規模が拡大したことなどがその要因であると考えられる。また、第四象限では競合の距離が遠くなったにも関わらず、売上が減少したデータである。店舗機能が低下、ビル撤退などによる市場規模の縮小などが考えられる。そのため、今回は第一象限、第三象限のデータのみを用いる場合も検証してみる。

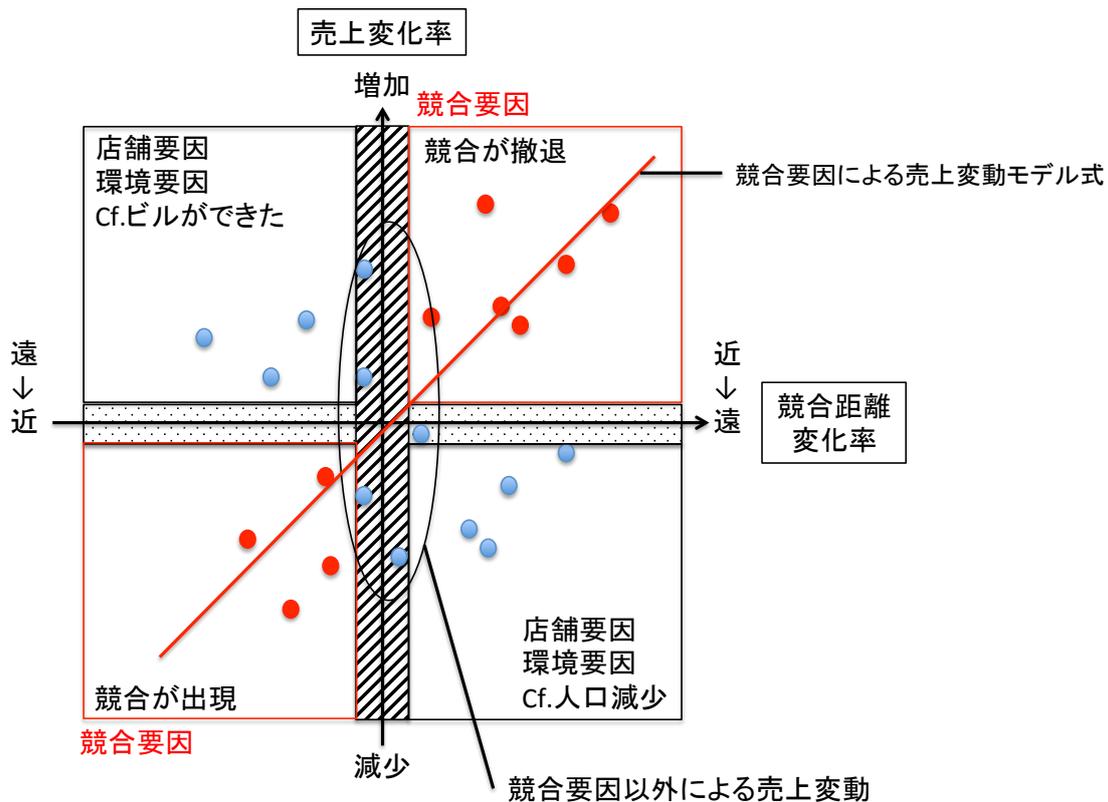


図 30 店舗周辺の競争コンビニエンスストアの距離変化と売上変化

5.4.2. 手法

東京都の住宅型の店舗の毎年の売上増減比と最近隣競争までの距離の増減比・増減の関係をグラフにプロットし、単回帰式で表す。増減比だけでなく増減を用いて検証するのは、例えば前年の競争までの距離が20mで、翌年が300mだった場合15倍となり非常に高い数値を記録してしまう可能性があるためである。増減ならば、280mとなり他のサンプルの数値との平滑化ができるためである。

毎年の売上増減比はPOSデータをもとに図31のような年別平均1日売上の推移から算出した。最近隣競争までの距離は、対象店舗の存続期間に応じて、店舗・事業所の時系列変化データの中からコンビニエンスストアだけを抽出し、対象店舗の座標を用いて算出した。その結果、図32のように各店舗から最近隣競争までの距離推移を計算し、そこから競争までの距離変化率を求めた。

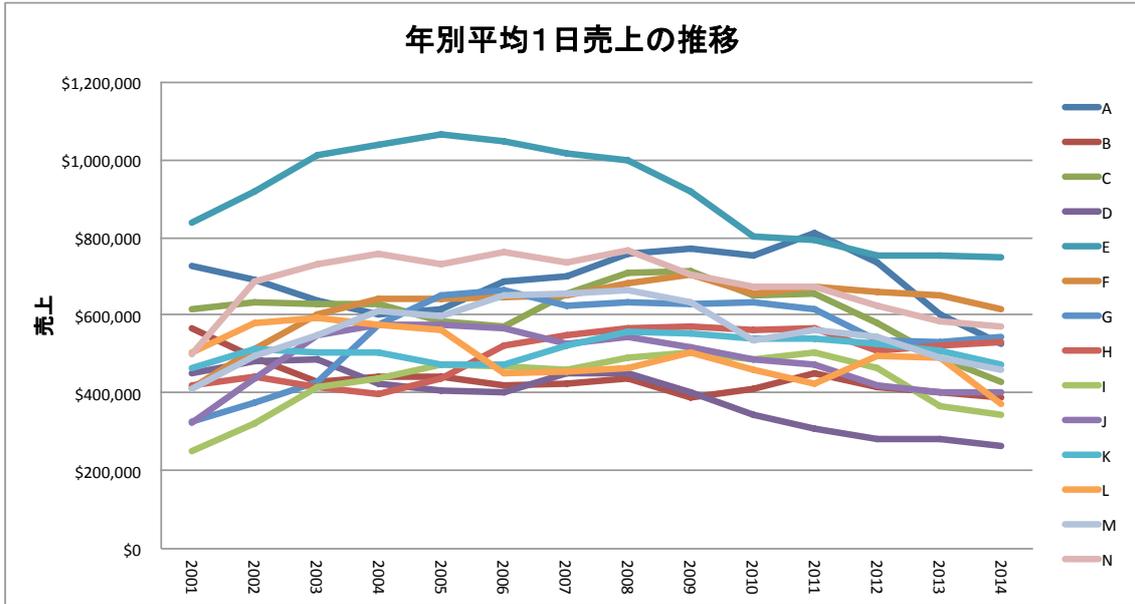


図 31 年別平均1日売上の推移

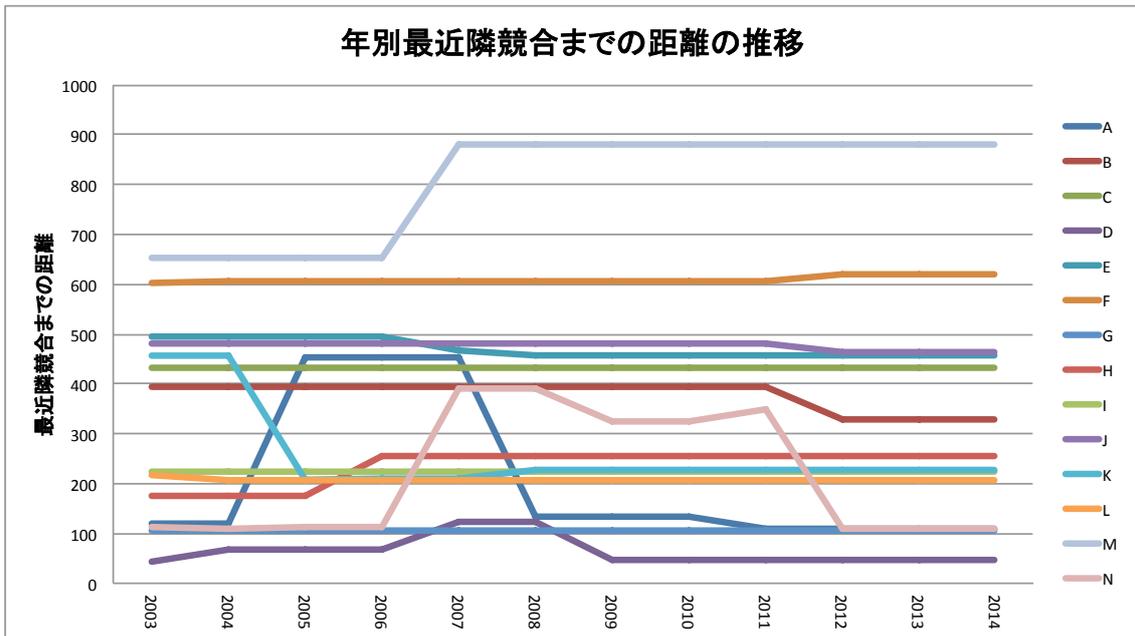


図 32 年別最近隣競合までの距離の推移

5.4.3. 売上増減比と最近隣競合までの距離増減比

売上増減比と最近隣までの距離の増減比を前述の手法で図にプロットしたところ、図 33 のようになった。なお、増減比に関して、前年と比較して6倍以上を示す値は削除した。これは前年比の最近隣の値が数十メートル単位で、次の年の最近隣までの距離が数百メートルを示し、増減比が異常に高くなってしまったと考えられる。他のサンプルと比較して、あまりにも数値が離れているため今回はそれに該当する5つのデータを除いた。

結果としては、当てはまりは非常に悪いが全体としては、距離の増減比が高くなるに連れて、売上増減比も高くなっている。つまり、競合との距離が遠くなると売上が上がる傾向があると言える。

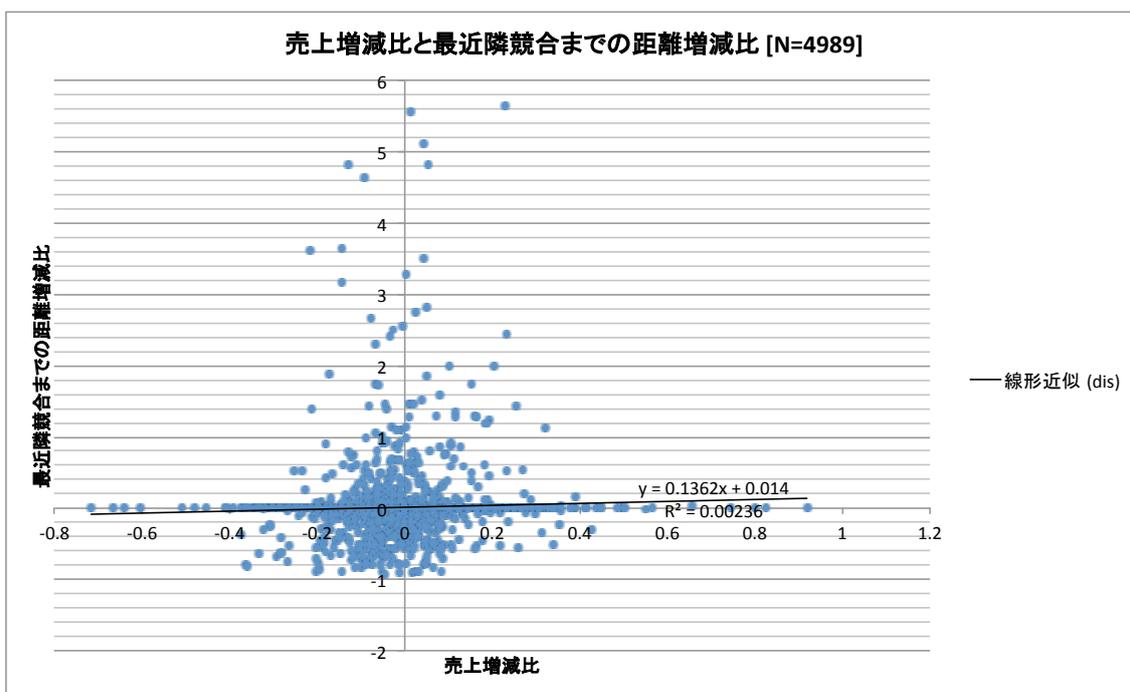


図 33 売上増減比と最近隣競合までの距離増減比

また、今回は競合との距離関係がどのように売上に影響を与えるかを検証することが目的のため、競合との距離に変化が起こった際にどの程度売上に影響があるのかを分析することが必要となる。そのため最近隣競合までの距離増減比が±0.3を超えるサンプルだけを抽出した場合、図 34 のようになった。図 33 よりも回帰線の傾きが大きくなり、競合との距離が離れた年ほど、売上が上がっている傾向がみてとれる。

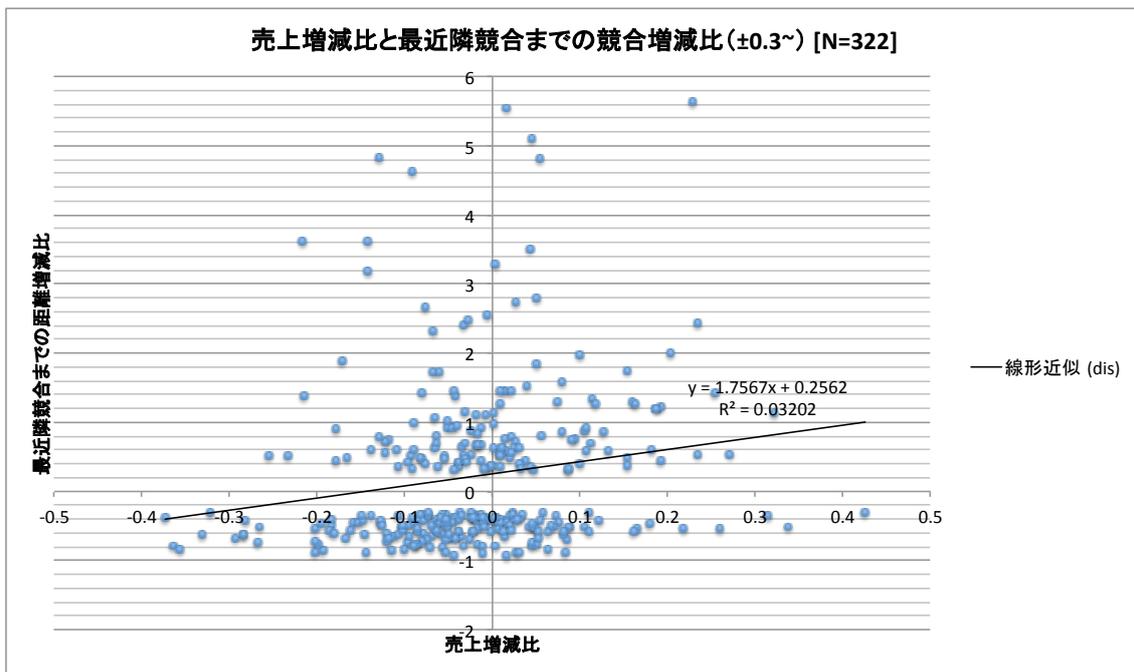


図 34 売上増減比と最近隣競合までの距離増減比（±0.3~）

最後に、図 30 に示したように売上増減比と距離増減比をプロットした座標平面では、第一象限と第三象限には競合距離関係が影響しているデータがプロットされている可能性が高いが、第二象限と第四象限には競合関係ではなく市場規模や店舗機能などが影響しているデータの可能性がある。第一象限では最近隣競合までの距離が遠くなれば、自店の売上が上がるデータ、第三象限では最近隣競合までの距離が近くなれば、自店の売上が下がるデータがプロットされる。また、第二象限では最近隣競合が遠くなれば、自店の売上が下がるデータが、第四象限では最近隣競合が近くなれば、売上が上がるデータがプロットされている。そのため、ビルの出現・消滅したことによる人口増加・減少などの現象が起こったなどの時のデータがプロットされていることが考えられる。そのため、より競合との距離が売上に与える影響を分析する際には第一象限、第三象限のデータだけを用いてみることも一つの方法である。そこで、第一象限と第三象限のみのデータを用いたものが図 35 である。より回帰線の傾きが大きくなり、競合への影響がみてとれる。

また、図 35 より、当てはまりが悪いが、競合の距離関係による売上への影響が定量的に表せた。また、これらの店舗は競合との距離関係により影響を受けている店舗である可能性があるため、今回の分析により競合要因の影響を受けやすい店舗が見つけたと言える。

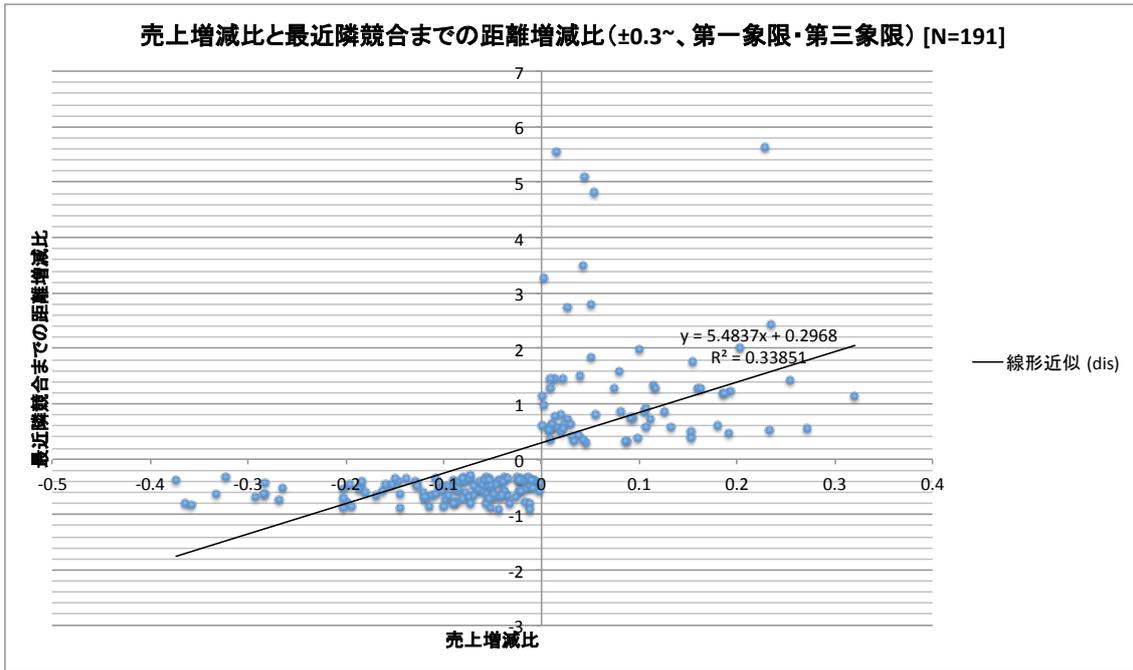


図 35 売上増減比と最近隣競合までの距離増減比（±0.3~，第一象限・第三象限）

5.4.4. 売上増減比と最近隣競合までの距離増減

距離増減比を用いた際の，異常値の発生を防ぐために増減を用いて競合までの距離の売上への影響を検証する．売上増減比と距離増減を用いて図にプロットしたものが，図 36，図 37，図 38 である．その結果，増減比を用いてプロットした図と概ね変わらなかったため，個別には言及しない．

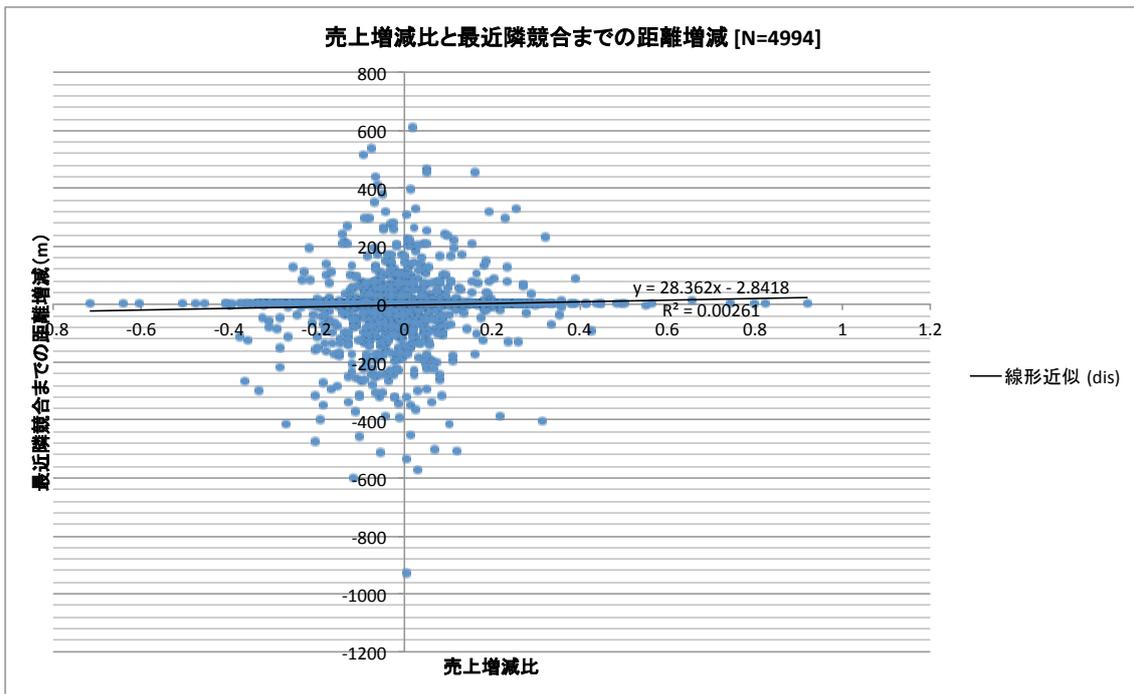


図 36 売上増減比と最近隣競合までの距離増減

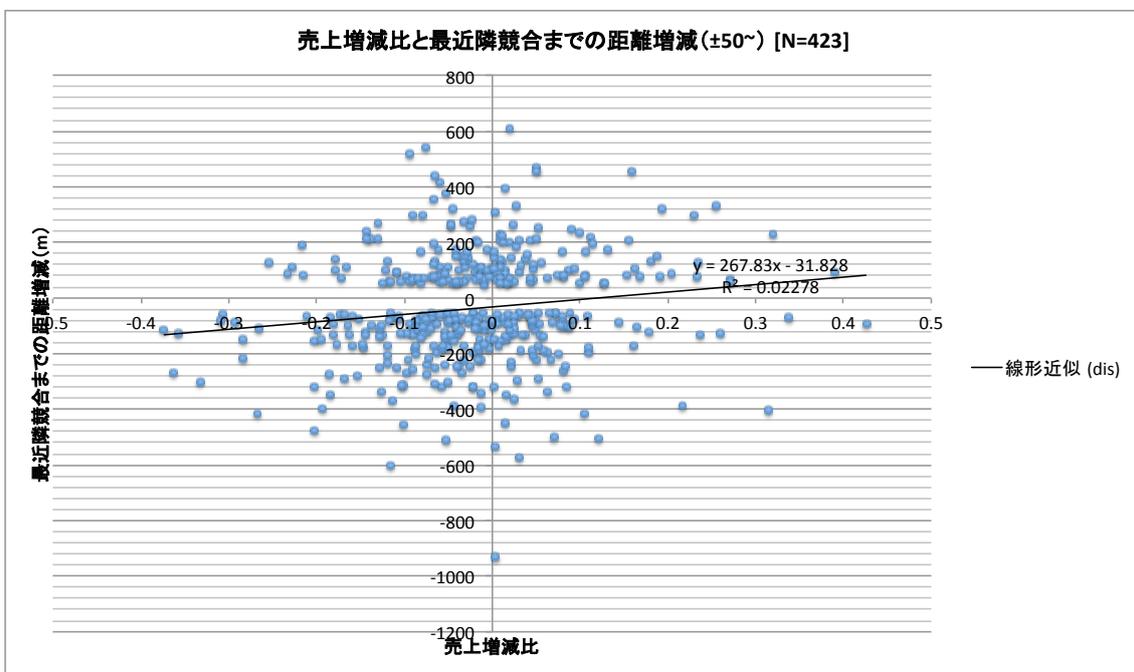


図 37 売上増減比と最近隣競合までの距離増減比 (±50m~)

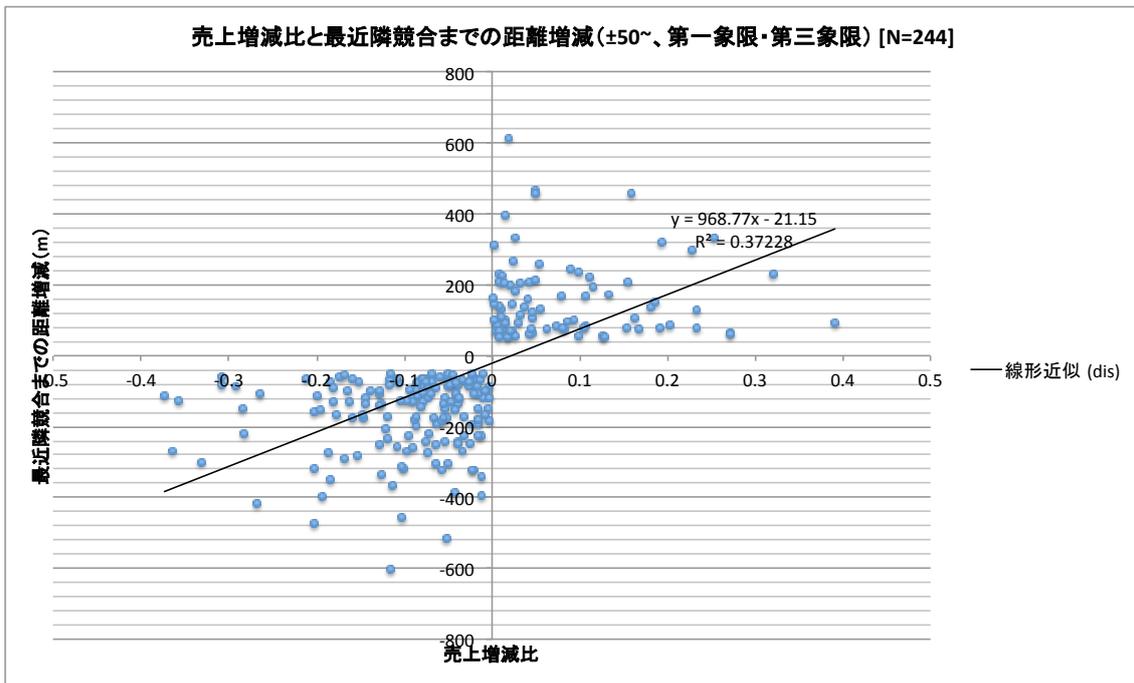


図 38 売上増減比と最近隣競合までの距離増減比(±50m、第一象限・第三象限)

5.4.5. まとめ

店舗周辺の競合コンビニエンスストアまでの距離が売上にどの程度影響を及ぼすのかを検証するために、東京都の住宅型の店舗を対象として年ごとの競合コンビニエンスストアまでの距離変化と対象店舗の売上変化の関係を明らかにした。その結果、当てはまりは悪いが、全体として競合が近くなれば売上は下がる、または競合が遠くなれば、売上は上がるという傾向が見られた。また、競合要因が売上に影響していると思われる店舗だけを選択した所、競合までの距離に対して売上はどの程度影響するかを定量的に表せる可能性を示せた。また、今回の分析において競合までの距離関係が売上に影響を与えている店舗、または年を選択できたと考えられ、今後そのような店舗を詳細に調査することで、より競合要因の売上に対する影響が明らかにできると考えられる。

6. 結論

6.1. まとめ

本研究では、現在、出店競争が激化しスクラップアンドビルドを繰り返しているコンビニエンスストアを対象として競合要因分析を行った。そのために2段階の課題を設定した。

始めに、対象コンビニエンスストアの周辺の競合の変遷を追っていくために、デジタル電話帳データを用いて店舗・事業所の時系列変化データを構築した。

次に、構築した店舗・事業所の時系列変化データを用いて、競合要因分析、つまりコンビニエンスストアに対しての業種の相性関係を調べるための業種間関係分析、また、競合との距離関係が対象コンビニエンスストアの売上にどの程度、影響を与えるかを調べるために競合距離関係分析を行った。

業種間分析に関しては、他ブランドのコンビニエンスストアという明らかに競合になり得る業種以外に、相性関係がある業種が存在するかを分析した。その中で喫茶店・酒場、その後は全業種で業種間関係を調べたが、有意な値を示すものが少なかった。これは対象店舗からある範囲の、分析対象業種の店舗・事業所数の変化と対象業種の売上の変化を時系列的にみて分析したものであったが、対象店舗数から分析対象業種までの距離を考慮しなかったことが明確な結果が得られなかった要因ではないかと考えられる。そのため、距離を考慮するためコンビニエンスストアに対して最も競合となり得る他ブランドの競合コンビニエンスストアまでの距離がどの程度売上に影響するかを分析する競合距離関係分析を行った。

競合距離関係分析では、対象店舗を東京都に存在する、住宅型の店舗として分析を行った。既に消滅した店舗と存続している店舗の競合までの距離を計算してみると、最近隣、近隣3番目まで、半径500m圏内の競合までの距離はいずれも消滅した店舗の方が近かった。店舗が消滅する主な原因は売上の低下、もしくは低い水準での維持である。それらに競合の存在がどの程度、関与するのかも分析した。その結果、当てはまりは悪いが対象店舗全体としては競合が近くに存在すると売上が低下するという傾向があると分かった。また、特に競合関係が売上に影響していると考えられる店舗だけを抽出した所、競合までの距離が売上に対してどの程度影響しているかが分かる回帰式が得られた。

以上、本研究では都市の変容を表す店舗・事業所の時系列変化データを構築し、それ

を基本データとして実際の商業店舗の店舗立地を競合要因の側面から分析する新しい試みを行った。この試みにより、既往研究では着手されることの少なかった、競合要因のジオグラフィカルな分析と競合による対象店舗売上の定量的な影響度分析を行うことができた。

6.2. 今後の課題

店舗・事業所の時系列変化データを用いたコンビニエンスストアの競合要因分析の研究で、より詳細かつ正確に対象コンビニエンスストアの分析を行うために、二つのことが挙げられる。

一つ目に競合との距離的關係、もしくは空間的關係を見直すこと、または今回用いた競合までの距離をより正確に行うことである。今回行った分析に用いた距離は対象店舗から競合店舗までの直線距離であったが、実際コンビニエンスストアの利用者は歩道や道路を歩いて店舗を訪れる。そのため、詳細には歩行者ネットワークや道路ネットワークを用いた距離を分析に用いることが望ましい。また、今回は最寄り、近隣3番目、半径何メートル以内の競合店舗に商店をあてるが多かったが、地図上の距離と利用者の心理的な距離には違いがある。なぜなら、鉄道路線、川、大通りなどのバリアーを挟んだ場合には距離的には近くても手間がかかるため、心理的な距離は遠くなるためである。このように実際に利用者が歩く、または交通する距離を詳細に算出すること、そしてバリアーを考慮した心理的な距離も考慮に入れることが一つ目の課題として言える。

二つ目に、今回は競合要因を検出しようとした試みであったため、競合要因の影響を受けやすい店舗を抽出したつもりであったが、競合要因以外の影響を受けている店舗をより詳細に排除、もしくは売上を推定する上で競合要因以外の影響も考慮に入れることが必要である。その中でも、店舗売上に大きく影響すると考えられる要素として、例えば店舗前の歩行量・交通量、市場規模などが考えられる。店舗前歩行量・交通量は、近年GPSや基地局データをもちいて人の流れを推定するプロジェクトを行っているもので、それらのデータを利用し、人の流れの川上、川下を考慮することなどが考えられる。市場規模に関しては昼夜間人口データなどを政府統計局から入手することで対応できる。これらの要因を考慮して、競合要因だけが変わっており、その他の要因が変わっていない店舗の売上変動をみることで競合要因の影響がより正確に検出できることが期待される。もしくは、それらの要因も売上推定モデルに組み込み、競合要因が変動、そしてそれ以外の要因が変動したときにどのように売上に影響を及ぼすのかを検出するべきであると考えられる。

以上の大きく二つの課題をみたし、競合要因分析を行うことで、詳細かつ正確な競合の影響が検出できると考えられる。

また、今回は売上データの入手の問題からコンビニエンスストアに絞ったが、店舗・事業所の時系列変化データによって、競合立地は電話帳に登録されている全ての業種について明らかにできるので、コンビニエンスストア以外の業種においても今回の手法は汎用可能である。

参考文献

・ 論文

相 尚寿 , 貞広 幸雄 , 浅見 泰司 (2008) 「中規模商業集積地における建物立地と建物用途分布の変化の時空間解析」, 『都市計画. 別冊, 都市計画論文集』 43(3), p. 103-108, 2008-10-15.

秋山祐樹 ・柴崎亮介(2011) 「位置と名称情報を持つ店舗・事業所データの時空間結合手法の開発-都市地域分析への応用に向けて-」, 『GIS-理論と応用』 Vol. 19, No. 2, p. 1-11 .

秋山祐樹 ・柴崎亮介(2011) 「電話帳と電子地図を用いた店舗および事業所の時系列データセット開発と商業集積地域の現状分析」, 『地理情報システム学会講演論文集』 18, p. 233-238, 2009-10-15.

伊藤香織・曲渕英邦(2001) 「既存情報を活用した時空間データ作成手法-地図内・地図外情報の曖昧性を考慮した空間要素同定を用いて-」, 『地理情報システム学会講演論文集』 10, p. 147-150.

貞広幸雄 (1998) 「狭域商圈業種の店舗分布と人口分布の関係に関する分析手法」, 『都市計画』 46(6), p. 67-72, 1998-02-01.

佐藤 栄作(1997) 「商圈分析モデルの現状と課題」, 『オペレーションズ リサーチ』 42(3), p. 137-142, 1997.

島崎 康信 , 関本 義秀 , 柴崎 亮介 [他], 秋山 祐樹 (2009) 「人の流れによる時間帯別人口と店舗数との相関関係についての研究 : パーソントリップ調査の時空間内挿データと国勢調査データとの比較分析」, 『都市計画. 別冊, 都市計画論文集』 44(3), p. 781-786, 2009-10-25.

関口達也・貞広幸雄・秋山祐樹(2011)「住宅地滲出型商業集積の形成過程とその要因に関する研究-原宿地域・青山地域・代官山地域を事例とした時空間分析-」, 『日本都市計画論文集』 Vol. 47, No. 3, 2012年10月.

関口達也・貞広幸雄(2014)「時空間データを用いた食料品店の存続・閉店予測モデル」, 『日本建築学会計画系論文集』第79巻 第696号, p. 431-436, 2014年2月.

田嶋 拓也 , 日比野 貴之 , 阿部 武彦 , 木村 春彦 (2003) 「エージェントモデルを用いた狭域商圈業種の最適店舗数の推定」, 『人工知能学会論文誌』18, p. 136-143, 2003-11-01 .

降旗 徹馬 , 西野 和美 , 寺崎 康博 (2004) 「時空間を基軸とした百貨店 POS データの分析」, 『オペレーションズ・リサーチ : 経営の科学』49(2), p. 92-100, 2004-02-01.

水野弘規・柴崎亮介・秋山祐樹, 2014年, 「店舗・事業所の時系列データを用いた業種間関係の定量的分析に関する研究」, 第23回地理情報システム学会講演論文集 (CD-ROM, D-5-2) .

水野弘規・秋山祐樹・柴崎亮介, 2013年, 「デジタル電話帳データを用いた店舗・事業所の時系列データ構築と分析手法の研究」, G空間 EXPO 学生フォーラム 2013, 3-11.

水野弘規・秋山祐樹・柴崎亮介, 2013年, 「デジタル電話帳データを用いた店舗・事業所の時系列データ構築と分析手法の研究」, 第22回地理情報システム学会講演論文集 (CD-ROM, F-4-2)

皆川 健多郎 , 住吉 和司 (1999) 「競合店がある場合とない場合の基本的性質と解法手順 : 商業店舗の最適立地の基礎研究」, 『日本経営工学会論文誌』 50(1), 1-10, 1999-04-15.

Akiyama, Y., Shibasaki, R. (2009) 「Development of Detailed Spatio-temporal Urban Data through the Integration of Digital Maps and Yellow Page Data and Feasibility Study as Complementary Data for Existing Statistical Information.」, 『CUPUM2009, Reference』 No. 187 Session8. 2-2.

Akiyama, Y., Shibasaki, R. (2012) 「A Method for Identifying Japanese Shop and Company Names by Spatiotemporal Cleaning of Eccentrically Located Frequently Appearing Words.」, 『 Hindawi Publishing Corporation Advances in Artificial Intelligence 』 Volume 2012, Article ID 562604, 18 pages doi:10.1155/2012/562604.

Mizuno, H., Akiyama, Y., and Shibasaki, R., 2013, “Development and Analysis of Time-Series Geodata of Shops and Offices Using Digital Telephone directory ”, ACRS2013, P-S03-058

・ 書籍

川端 基夫 (2008) 『立地ウォーズ—企業・地域の成長戦略と「場所のチカラ」』新評論

菅 民朗 (2007) 『らくらく図解 アンケート分析教室』オーム社

久保 拓弥 (2012) 『データ解析のための統計モデリング入門——一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC 』(確率と情報の科学)岩波書店

杉浦 芳夫 (2003) 『地理空間分析』(シリーズ・人文地理学)朝倉書店

田中 孝文 (2008) 『Rによる時系列分析入門 』シーエーピー出版

ディーアイコンサルタンツ (2007) 『店舗出店戦略と売上予測のすすめ方』(売上増大戦略シリーズ)同友館

東京大学教養学部統計学教室 (1991) 『統計学入門』(基礎統計学)東京大学出版会

林原 安徳 (1998) 『実践 売上予測と立地判定—実地調査と出店のポイント』商業界

・ web ページ

業界動向 SERCH.COM

<http://gyokai-search.com/3-konbini.htm>

株式会社サークル K サンクス 「いちばんの満足をあなたに サークル K サンクス」

<http://www.circleksunkus.jp/>

株式会社ゼンリン 「テレポイント Pack!」

<http://www.zenrin.co.jp/product/gis/teldata/telpt.html>

株式会社パスコ 「道路ネットワークデータとは? | 用語集と GIS の使い方」

<http://www.pasco.co.jp/recommend/word/word034/>

国土交通省 「歩行空間ネットワークデータ」

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/soukou/seisakutokatsu_soukou_tk_000026.html

全国 FC 加盟店協会 「地元小売店におけるコンビニエンス・ストアの影響」

<http://www.fcjapan.gr.jp/database/data46.html>

総務省 統計局 「政府統計の総合窓口 GL01010101」

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>

中川 帝人 (2014) 「コンビニの出店戦略を地図にしてみたら…」

http://www.huffingtonpost.jp/teito-nakagawa/convenience-store_b_4614979.html

びいこ社

<http://handin.sakura.ne.jp/?s=gram>

Albert 多変量解析

<http://www.albert2005.co.jp/technology/multivariate/basis.html>

HighCarts Frequent

<http://frequ2156.blog.fc2.com/blog-entry-106.html>

JFA 一般社団法人日本フランチャイズチェーン協会

<http://www.jfa-fc.or.jp/particle/320.html>

M.Higashide (2014) 「都道府県データランキング『コンビニエンスストア』」

<http://uub.jp/pdr/m/c.html>

SORB 「お店の立地ドットコム」

<http://www.omisenorichi.com/yougo/#hafu>

謝辞

修士論文を書き上げるにあたり、多くの方々から、ご指導・ご協力を頂きました。皆様に深く感謝申し上げます。

柴崎先生には、お忙しい中、研究の指導をして頂きました。研究室全体ゼミ、及び個別に時間を頂きました。また、国際学会、及び国内学会の参加や、地理空間に関するシンポジウムなど、多くの貴重な経験をさせて頂きました。感謝いたします。

秋山先生には、毎週ゼミを開いていただき、頻繁に相談にのって頂きました。行き詰まることも多かった私でしたが、的確なご指導のおかげで、ここまで来ることができました。心より感謝いたします。また、先生の運営する「マイクロジオデータ研究会」では、関連する研究についていろいろなお話を聞くことができ、知見を広げることができ興味を幅を広げることができました。

仙石さんにも、毎週のゼミに参加して頂き、密に助言を頂きました。研究で思い悩み、立ち止まるが多かったように思いますが、その度に的確なアドバイスと励ましの言葉をかけて頂き、どれほどの支えになったのかしれません。本当にありがとうございました。

株式会社サークル K サンクス、木村様には、POS データのご提供と一ヶ月に一回のミーティングに参加して頂き、様々な助言を通して頂きました。また、自信の研究が企業活動に影響を与えられるかもしれないという期待を持つことができました。本当にお世話になりました。ありがとうございました。

今回の店舗・事業所の時系列的变化データセットを構築するにあたり、デジタル電話帳（テレポイント Pack!）をご提供いただいた株式会社ゼンリンにも感謝の意を示します。

秘書の秋枝さん、本間さん、川端さんには、学会参加時などに事務手続きでお世話になりました。

研究員の方には、随時助言をして頂きました。また、時折、雑談にもつきあって頂き、研究の息抜きを行うことができました。

同期の西村君、若生君、河地さんには、公私ともにお世話になりました。修士一年生の右も左も分からないときから助け合い、協力し合い、楽しい修士生活が送れました。これからも仲良くしていただければと思います。

最後に、6年間の学生生活を支えてくれた両親と祖母、そして友人一同に、最大限の感謝の気持ちを表して、謝辞といたします。

2015 年 1 月
水野 弘規