

14

大型店の集積による収穫逡増効果を津田沼のGMS近接立地で検証する

(長塚四史郎『新しい小売空間経済学』Google電子書籍2020.12第14章)

14.1 集積経済の本質—収穫逡増と需要の外部性と空間的寡占的競争に関する Fujita & Thisse の説

空間経済学の基本的命題として Fujita & Thisse は、『集積の経済学』(2012/訳書2017)において次のように言う。

『経済メカニズムの大部分は、様々な形の**収穫逡増** (increasing return) と、異なるタイプの**移動費用** (mobility costs) の間の、**基本的なトレードオフ** (trade-off) に依存する。それは、**異なるタイプの規模の経済**と、人々や商品ないし情報の移動によって発生する費用に当てはまる。さらに、このトレードオフは、**すべての空間規模** (都市、地域、国家、大陸) において有効であり、したがって、価値のある分析的なツールとなる。』(訳書p.4より引用、強調は引用者)

それは消費者にとって「**範囲の経済**」の利益が得られるから、新たな顧客が増える、と Fujita & Thisse は言う。

『企業が、**集積に加わることを選ぶと**、より多くの消費者がサーチにおける**範囲の経済**の利益を得るので、**集積を訪問する消費者の数が増加し**、その結果、**需要の外部性** (demand externality) を生成する (すなわち、製品市場の大きさは内生的である。』(訳書p.273より引用、強調は引用者)

この現象を企業から見ると、次のように言われる。

『市場に参入する新しい企業は、既存の市場に加わることを選び、その結果、**より大きい集積**となる。このような場合には、新しい企業の参入は、既存の企業に対して、

総需要をより大きくすることによって、正の外部性を作り出す。』(訳書 p.307 より引用, 強調は引用者)

われわれはここで、この範囲の経済に加えて有賀の法則、すなわち機会費用最小化原理を指摘しなければならない。またこれらの前提として、消費者における「多様性選好」の増大が前提されねばならない。日本ではそれは 80 年代に前進したが、バブル崩壊後の 90 年代の大いなるデフレを経て今世紀になって再び増大し始めた。

以上により、“小売集積の規模に関する収穫逦増”とは、消費者から見れば、“範囲の経済”による“需要の外部性の生成”のことであり、企業から見れば、“規模の拡大による正の外部性の生成”といわれている。

これは本書のメインテーマでもあり、基本となる法則である。小売集積に関しては、収穫逦増は、需要面では「需要の外部性」となって表れる。外部性とは、集積の規模が大きくなる(面積またはテナント増加)と、多様性に対する欲求が満たされる可能性から新たな消費者を呼びこむが、この効果のことを指す。これは拡大以前の集積の市場から見れば外部に当たるのでこういわれる。呼び込まれた消費者は新たな集積から見れば内生的とみられる。

また次のようにも言われる。

『規模に関する収穫逦増の度合い、企業の市場での独占力の大きさ、商品輸送の難易度、生産要素の異動のしやすさのような、経済の基本的なパラメータの値によって、金銭的外部性の影響度を明らかにすることができる。』(訳書 p.19 より引用, 強調は引用者)

金銭的外部性とは、“市場を通じて、企業や消費者が他の企業・消費者から好ましい影響を受けること”をいう。つまり、規模に関する収穫逦増は、計算可能であることを示唆するが、小売集積に関してその具体的形は示されていない。これこそ PLLTA が表わしているものである。

そして Fujita & Thisse は、N. Kaldor を引用して、小売集積間の空間的競争は産業全体における企業の数がどうであれ、近隣の企業間の寡占的競争となる、ということが強調される。

『空間競争の本質は、Kaldor (1935) によってよりよく説明されたといえる。この著者によれば、空間上の立地は、企業側の競争の在り方を非常に独特の方法で形成する。市場全体において参加する企業の数にかかわらず、競争は局地的である。各企業は、遠く離れた企業とよりも、すぐ近くの企業と、より活発に競争する。空間競争は、したがって、産業全体における企業の総数にかかわらず、競争は少数の直接の競争者にだけ注意を払うという点で、本来、戦略的なものである。』(訳書 p.159 より引用、下線強調は原著者、太字は引用者)

これこそ、レッシュ(空間における独占的競争は寡占となる)もクリスタラー(空間における完全競争は寡占となる)もホテリング(表象において集積 or 同一化へ向かう傾向)もこの視点から具体的に考察してきたところである。PLLTA はこれらの延長線上にあり、小売りの空間競争に関する限り、最終解に位置する。

1 4.2 べき乗則ロジット商圈 (PLLTA) モデルは集積経済の特性と Kaldor の条件を満たす

PLLTA を再度、概説するならば、これは店舗選択の選択確率に関するモデルであり、距離についてのべき乗則

$$\Pr(i,j) = \alpha (i) A_j M_j / R^{\lambda_{ij}} \quad (9.4 \text{ 再掲})$$

で表わされる。これは表象の効用に関する「対数法則」

$$(\log A_j M_j - \log R^{\lambda_{ij}})$$

を「効用最大選択」を表わすロジット確率に代入して得られる。対数効用は、身体を中心に距離とともに対数的に効用が減衰することを表わすもので、ベルクソンの表象の哲学が示唆していることにもとづく。対数効用という言葉はベルクソンは使っていないけれども、彼はフェヒナー批判から出発しているので、同様に考えていたと思わ

れる。

(9.4) 式の分子は「規模に関する収穫逓増」を表わしている。収穫逓増の度合いは、この津田沼解析で検証する。これは「範囲の経済」と「規模の経済」を表し、系のエントロピー最小を通して、「機会費用最小化」を表す。分母は「距離抵抗の度合い」を表わす。べき関数なので「スケール不変」であることが重要で、このため地理空間を「空間」として扱える。現実に照らすと、高速道路や鉄道に沿ったエリアで幾分変形を受けるが、基本的には成立する。個人ではある店には行くか行かないかの2者択一だが、これを集団に適用する場合は、「収穫逓増と移動費用とのトレードオフ」ということになる。つまりトレードオフは、集団における法則であり、集計問題で意味が出てくる。それゆえ「確率モデル」となる。同じ確率モデルでも定数効用モデルは運動における均衡状態を表わすが、ランダム効用に基づく PLLTA は、愛顧する店の選択における均衡状態を表わす。大震災後やコロナのような大感染症流行期には成立しない。また国民の大多数が貧困化し、多様性選好が成り立たなくなれば、この時も成立しない。

PLLTA における店舗選択は、消費者の居住地を中心に、「IIA 特性」（同一目的の満足を与える）のもとにある一定範囲の最大m個の店を「選択集合」とするので、Kaldor の言う条件を満たす。

(9.4) 式はべき乗則であり、1つの店舗について、3次元では富士山型となり、ロングテールによる広いすそ野を持つ。2次元の地図上では、コンターシェアで表わされる。

1 4.3 津田沼 GMS 集積の場合における PLLTA モデルの検証

2003年、イオンが出る前、京成新津田沼駅前のイトーヨーカドー津田沼店は、売面 16477 m²、月商 106620 万円、 $A_j=1.31$ で営業していた。このすぐとなり、入り口から入口へ歩いて1分のところにイオン SC がオープンしたのが 2003年10月、その2年後、駅の南側、総武本線を挟んで直線距離でおよそ 400mはなれたところにあった GMS のダイエーは売上が2割以上減少したため 2005年11月閉店した。2007年現在、津田沼では2つの GMS が接近して立地している。これは GMS 集積であり、各々が別個に商圈を張るのではなく、2つの GMS が全体として集客している。したがって、<顧客は共通であり、顧客数と丁目顧客率はイオンのカードデータから推計できる>。

この集積が成立している以上、そこには収穫逡増があるはずであるが、その度合いはどのように測れるであろうか。

GMSのような小売集積は、昔は、同じ市場を食う共食いと考えられた。実際、1970年代後半、この津田沼において、イトーヨーカドーと400m離れたダイエーは、すさまじい価格競争を演じ、津田沼戦争といわれた。しかし80年代を経て次第に共存できるようになったのは、製造業による多様な商品供給が多様性選好へと消費者を成長させ、同様の価格ゾーンで差別化政策が取れるようになったためである。イオンとイトーヨーカドーは、これ以前にも相模原（古淵）（1993年開店）と大和鶴間（2001年開店）で同様の近接立地で経営しているが、集積は収穫逡増となること、そして差別化経営をどう実現するか、を経験的に知っているのである（1993年の時は度胸で出店したのだと思う）。

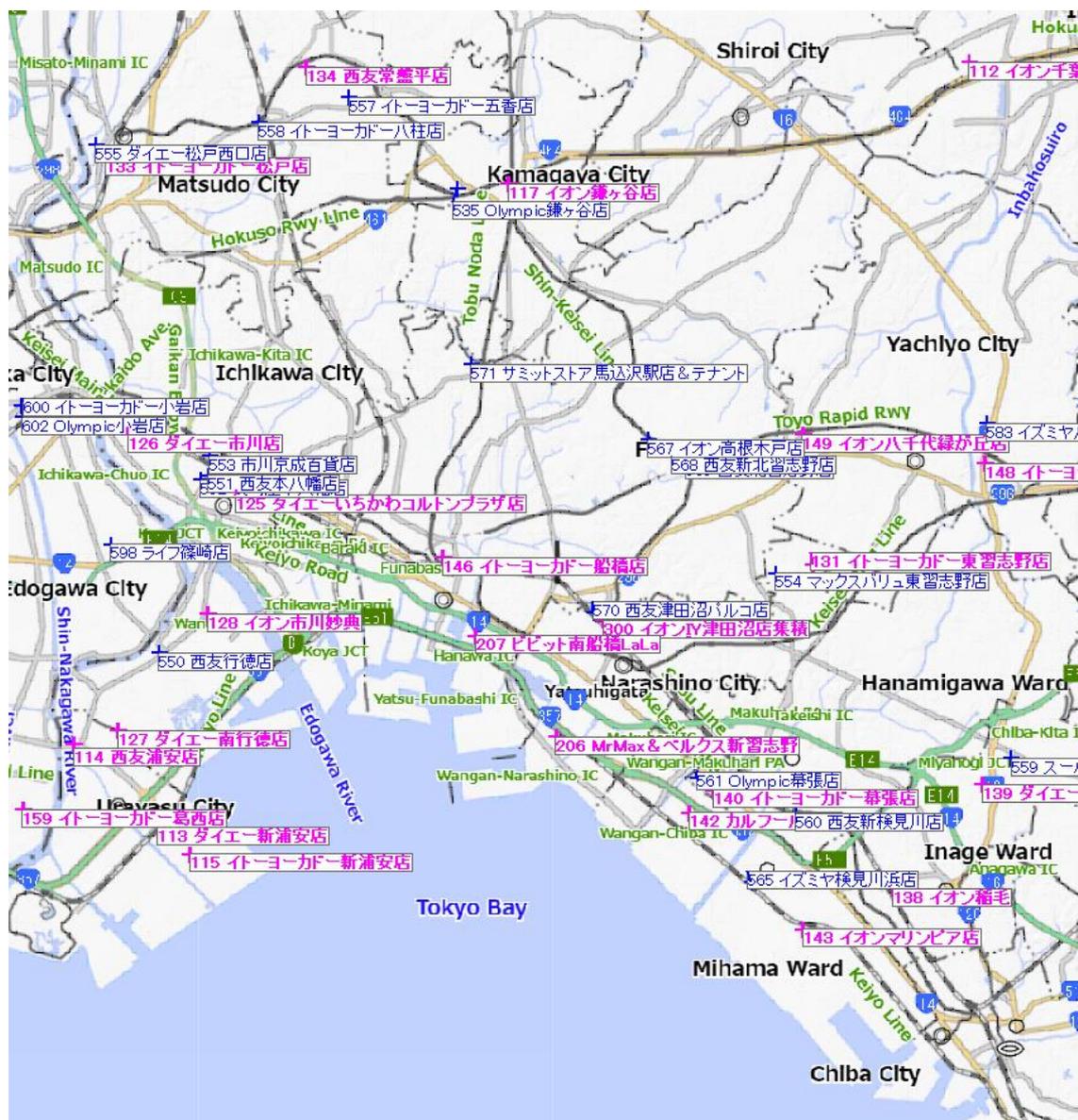
2003年の前半にはここ京成新津田沼駅前にはイトーヨーカドーしかなかったので、イオンが加わったということは集積の規模の拡大であり、それがどのような空間市場（商圈）を形成し、どの程度の収穫逡増をもたらしているか、PLLTAで解析してみよう。

まずデータの確認であるが、イトーヨーカドーは2003年、イオンが出る前は売面16477㎡、推定月商は10.7億円、相対的㎡効率 $A_j=1.31$ 、だった。2007年イトーヨーカドーは売面16477㎡、月商は10.4億円、 $A_j=1.28$ だった。イオン津田沼は2007年は売面15771㎡、月商12.9億円、 $A_j=1.66$ 、だった。2007年Aeon&IY集積（以下イオンとイトーヨーカドーを一つの店舗とみなしてこう呼ぶ）は売面32248㎡、月商23.4億円、 $A_j=1.47$ だった。

そこでここでは2007年データベースに基づいてPLLTAで商圈解析し、次のことを検証する。

- ①Aeon & IY集積の商圈と顧客数はどのようになるか？それはどのように実証されるか？またその経済学的意味はどういうものか？
- ②2007年、イトーヨーカドーは、もしもイオン津田沼がなく、単独店だとして、どのような商圈で顧客数はどのくらいになるか？これを基準とすると、Aeon & IY集積の収穫逡増効果はどの程度か？

(1) 津田沼集積解析結果の商圈概要



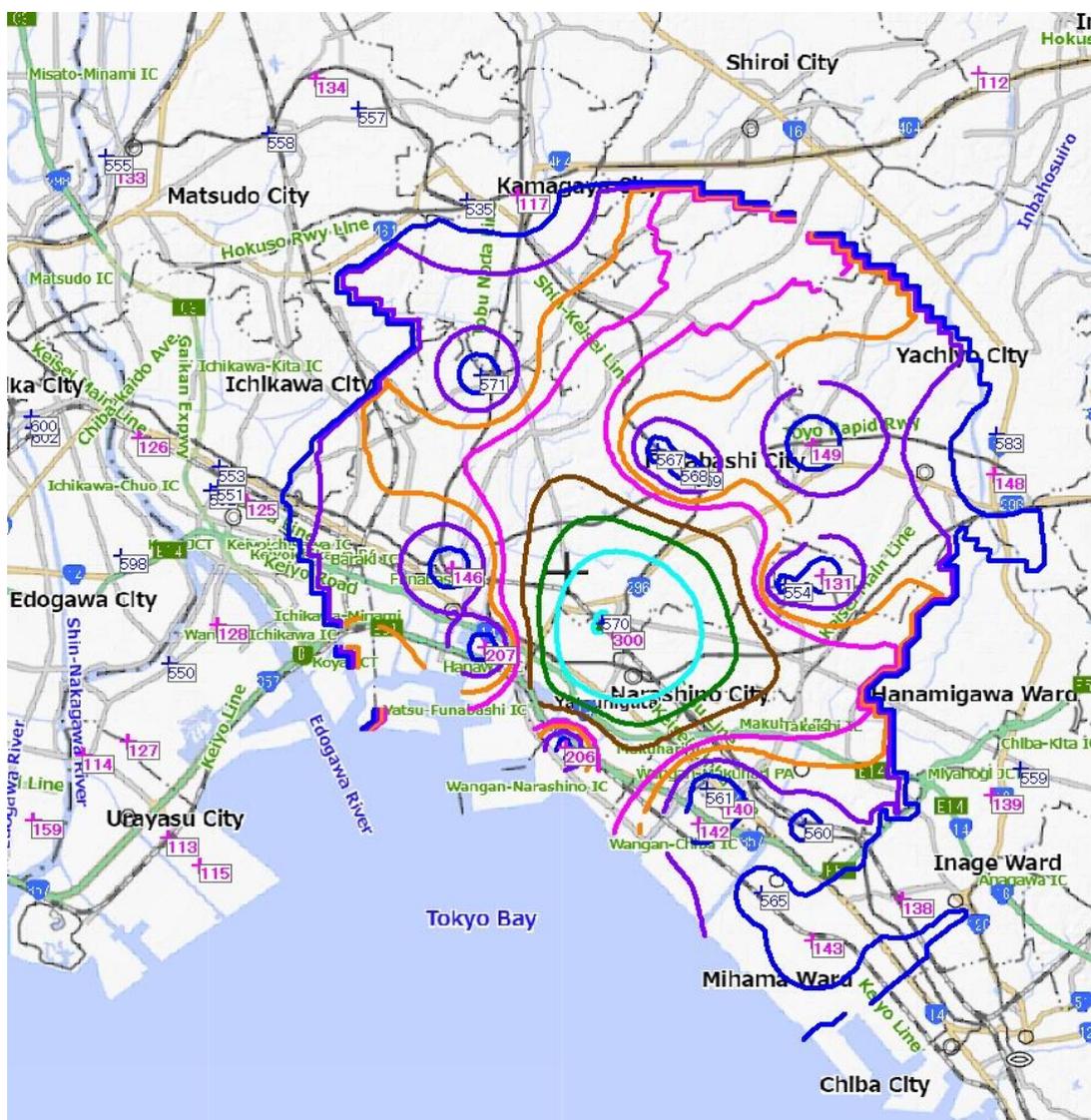
地図出所 国土地理院地図 URL: <https://maps.gsi.go.jp/multil/index.html>

図 14.1 津田沼エリア GMS 店舗展開 (2007)

このエリアのGMSの2007年店舗展開は図14.1のようになっている。図14.1においてピンク色がgms2、青色がgms1であり、店番300がIY&Aeon集積である。206はJR京葉線新習志野駅から歩いて2分の場所にある「新習志野ショッピングセンター」で、ディスカウントストア「ミスターマックス」と食品スーパー「ベルクス」を核に、ファッションや飲食が入るショッピングセンターであり、GMS2と同格の集積

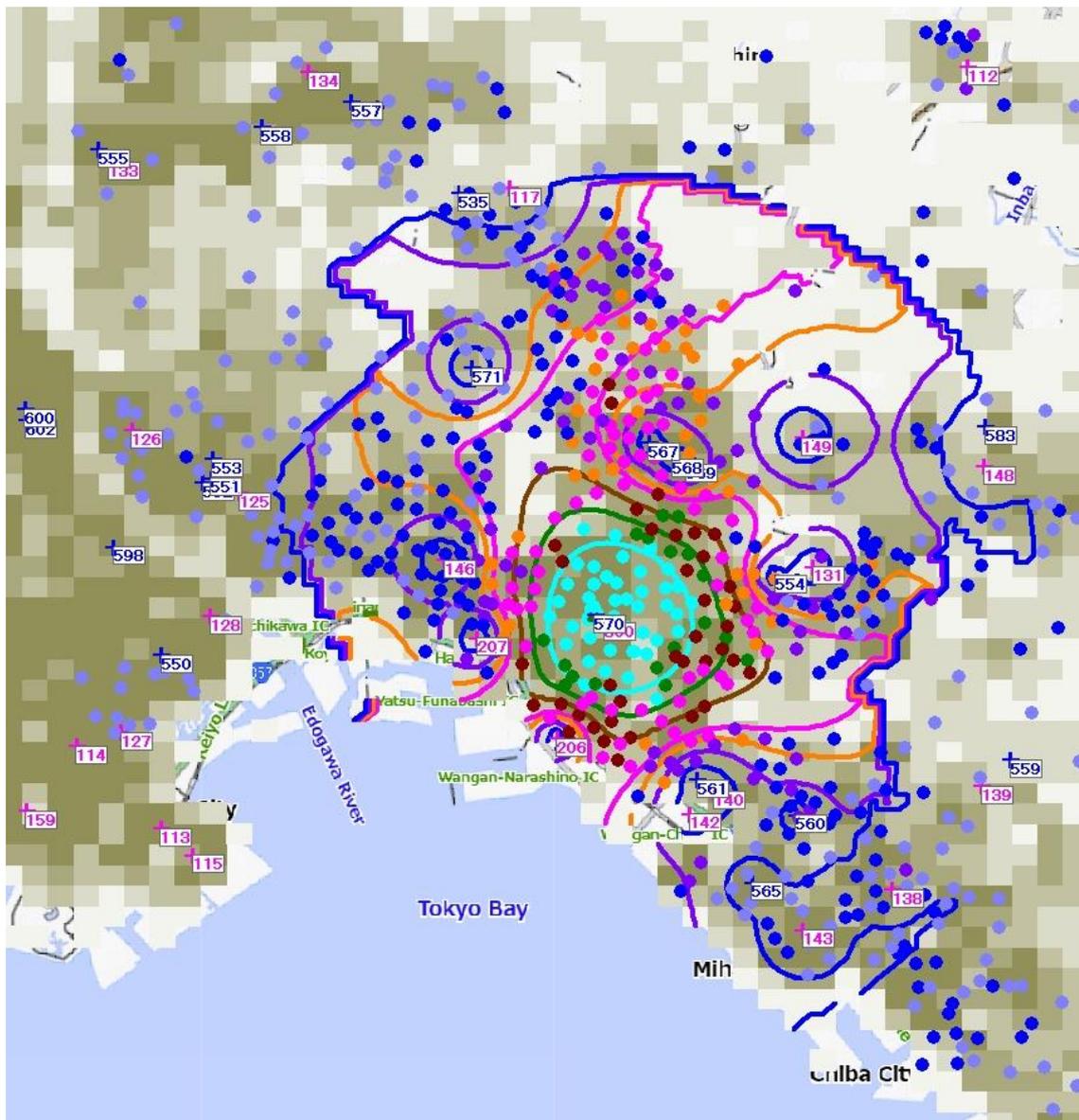
として入れている。207 は、ららぽーとに隣接する、スーパーバリューを核とするショッピングセンターで、GMS2 の性格を有する。買回り品については消費者目線ではららぽーとの一部も含まれると考えられるので、名をビビット南船橋 LaLa とし、売面 18000 m²、Aj=1.5 と設定した。この妥当性は 300 のコンターで確認できる。206、207 がなければ、300 のコンターと丁目顧客率は大きく南側に張り出すはずであるが、そうっていないのである。

300 のレギュラー顧客は、イオンの顧客でもあり、イトーヨーカドーの顧客でもあるから、イオンの顧客データを用いることができる。まずコンターは図 14.2 のようになる。



地図出所 国土地理院地図 URL: <https://maps.gsi.go.jp/multil/index.html>

図 14.2 Aeon&IY 集積商圏図



地図出所 国土地理院地図 URL: <https://maps.gsi.go.jp/multil/index.html>

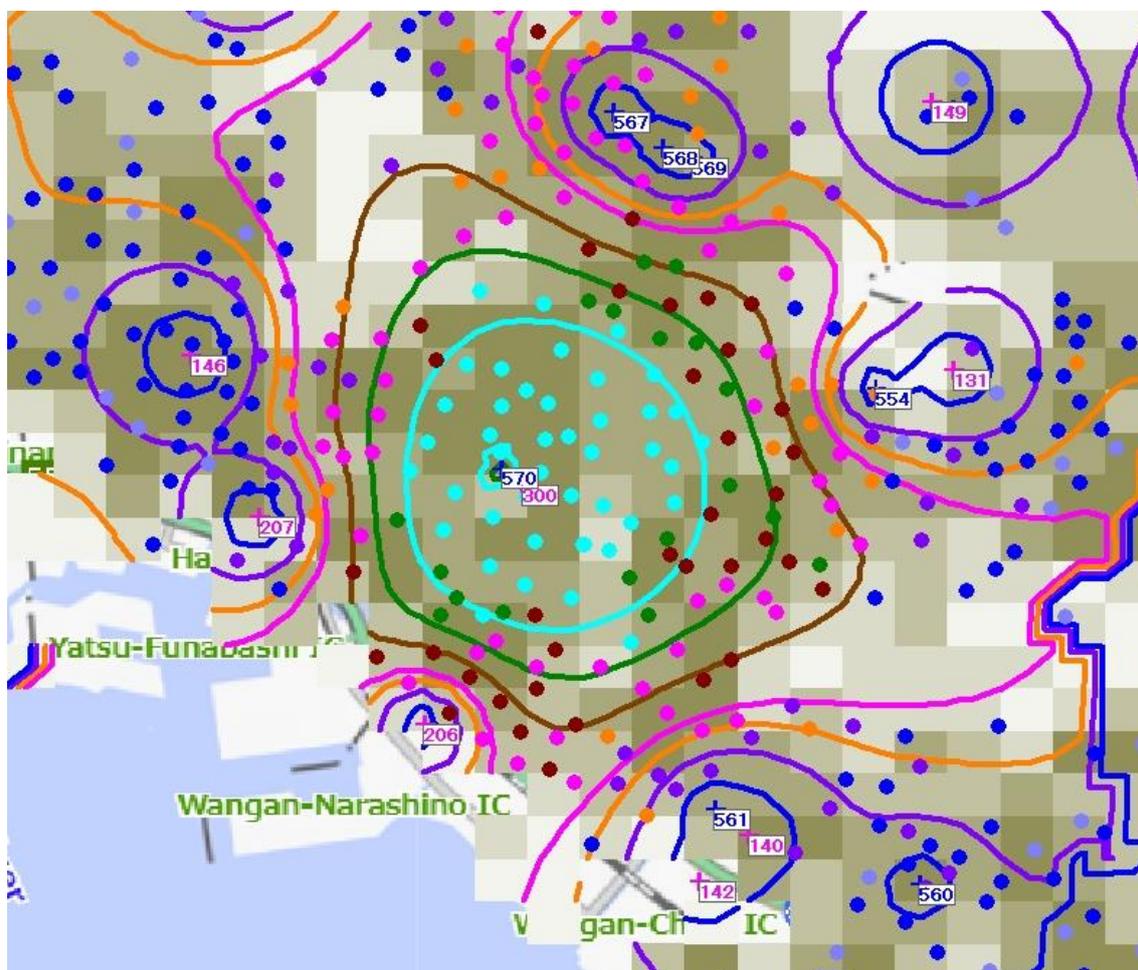
図 14.4 Aeon & IY 集積商圏図と丁目顧客率

11章で述べたように、コンターの粗視化色分けは、外側から青1%、紫4%、オレンジ8%、ピンク12%、こげ茶25%、緑40%、空色60%であり、一方、丁目顧客率は1%未満が薄い青、1-4%が青、4-8%が紫、8-12%がオレンジ、12-25%がピンク、25-40%がこげ茶、40-60%が緑、60-100%が空色、となっている。したがって例えば空色の丁目顧客率は空色のコンターの内側にあり、緑色の顧客率が緑色と空色の間にあり、焦げ茶色の顧客率が、こげ茶色と緑色のラインの間にあり、等々となっていれば、理論と現実は一致している、とみなすことになる。まず指摘したいの

は、GMS とみなした 206 と 207 は効果的に効いていること、しかし 206 の AjMj はもう少し小さいほうが適切であること、である。次にピンク色が 567 の上に伸びているが、これは主に新京成線の影響と、gms1 の 3 店の吸引力が数値より低いことを示している。

また 146 と 207 のまわりの紫線の外側の丁目は、理論的には紫になるが青色ということは、ビビット南船橋 LaLa などが設定より強力な魅力度を持っており、また 146 イトーヨーカドーもより強い吸引力があるということを示している。

次に中心部分を拡大すると図 14.5 になる。こうしてみると、この部分では理論は現実と合っていることがわかる。なお長方形がいわゆる 500m メッシュである。



地図出所 国土地理院地図 URL: <https://maps.gsi.go.jp/multil/index.html>

図 14.5 Aeon & IY 集積商圈拡大図と丁目顧客率

(2) 津田沼集積解析の数値結果

次にこの解析による顧客数等の数値結果は表 14.1, 表 14.2 のようになっている。この解析は各 j 店の A_j を (売上/売面) / 4.94 万円 で計算して指数化し, その A_j を用いて魅力度を $A_j M_j$ としてコンターを計算している。基準値は何でもよく 4.94 に特に意味はない。2005 年ころのデータベース平均をそのまま使っている。Gms1 にも共通の基準として同じ値を使っている。地点 i における j 店の選択確率は $\sum_j Pr(i,j)=1$ のように規格化される。 Σ は直近の gms2 については最大 8 店まで, gms1 については 5 店まで計算される。地点 i は解析エリアの全域でくまなくたどられる。デフォルトではソフトで決められたメッシュ分割方法で計算されるが, そのメッシュを縦横 n 等分するというように, インプットで設定できる。通常は 2 分割ずつ, 1 メッシュを 4 等分して計算する。解析エリアは地図のエリアの 4 倍以上を設定する。地図エリアが 30 km 四方必要だとすると, その周辺を 15 km ~ 20 km ずつ拡大して 60 km 四方以上とし, これを解析エリアとする。こうする理由は, 商圈は相互に鎖状に連なっているため, 周辺を狭くとると, その外側は無店舗という計算となり, 地図の周辺のコンターが大きくゆがむからである。

表 14.1 のように, イオン&IY 津田沼集積は 2007 年, 売面 80395 m², $A_j=1.47$ のもとで, レギュラー顧客数 80395 世帯を獲得している。

番号	店名	業態	合計理論 売上(万 円)	実績売上 (万円)	相対誤差	一般世帯 顧客数	個店売面 (m ²)	魅力度 係数 A_j	魅力度	一般世帯 顧客月平 均購入額 比率 C_j	一般世帯 顧客月平 均購入額	店舗選択 最大距離
131	イトーヨーカドー東習志野	gms2	54559	53865	0.013	25857	12226	0.89	10881	0.211	21100	8000
146	イトーヨーカドー船橋店	gms2	114546	115539	-0.009	57273	14622	1.9	27781	0.2	20000	8000
148	イトーヨーカドー八千代店	gms2	87704	86893	0.009	32126	14211	1.24	17621	0.273	27300	8000
149	イオン八千代緑が丘店	gms2	86417	86893	-0.005	32006	17616	1	17616	0.27	27000	8000
300	イオン&IY津田沼店集積	gms2	233148	233600	-0.002	80395	32248	1.47	47404	0.29	28999	10000

表 14.1 津田沼エリア主要店解析結果

一方, 丁目顧客数 (リピート数月 1 回以上) は, 意味上一般世帯 (1 人世帯 + 2 人以上世帯) 数であり, 各市町村が発表する丁目世帯数も同じである。そこで丁目顧客数をあらかじめ実効倍率 4.24 (= イオン全売上 / カード客売上) 倍して推定顧客数とし, 次に各丁目代表点がどのコンター帯に入るかを判定し, 帯別に集計したのが表 14.2 の上段である。圏外 1641 を除いて総数は 77502 世帯で, コンター計算の一般世帯数

80395 との差は 2893 となる。それは 3.6%なので大きな差ではない。この 2 種類の確率帯別世帯数を比較したグラフが図 14.6 である。

	総和	80(%)	50(%)	30(%)	20(%)	15(%)	10(%)	7(%)	5(%)	2(%)	圏外
丁目顧客数からの推計	77502	35807	14759	5949	6250	2866	3689	1649	2781	3752	1641
コンター計算一般世帯数	80395	32037	15547	8729	4132	4953	5954	3559	3154	2327	
丁目顧客数からの推計%	100	46.2	19.0	7.7	8.1	3.7	4.8	2.1	3.6	4.8	
コンター計算一般世帯数%	100	39.9	19.3	10.9	5.1	6.2	7.4	4.4	3.9	2.9	

表 14.2 イオン&IY 津田沼集積確率帯別顧客数：丁目カード客世帯数からの推計とコンターによる一般世帯数比較

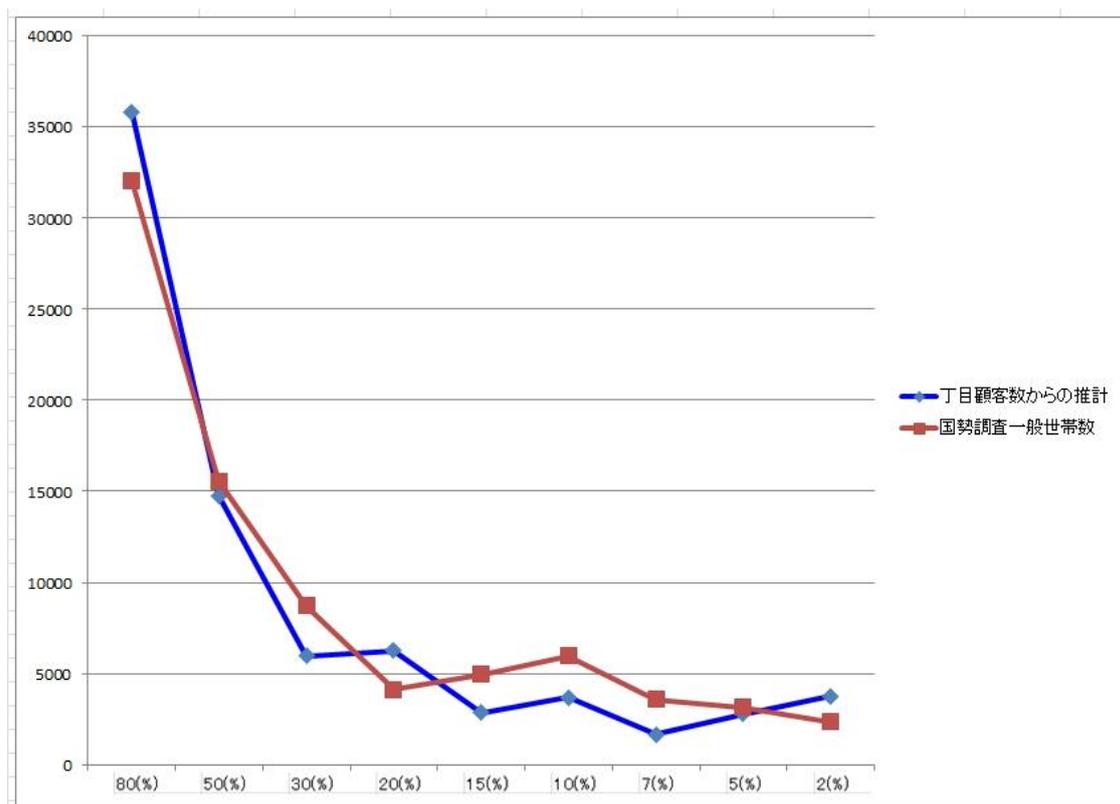


図 14.6 イオン&IY 津田沼集積確率帯別顧客数：丁目カード客世帯数からの推計とコンターによる一般世帯数比較グラフ

<つまり PLLTA モデルは GMS 集積の場合でも実証されたといえる。>

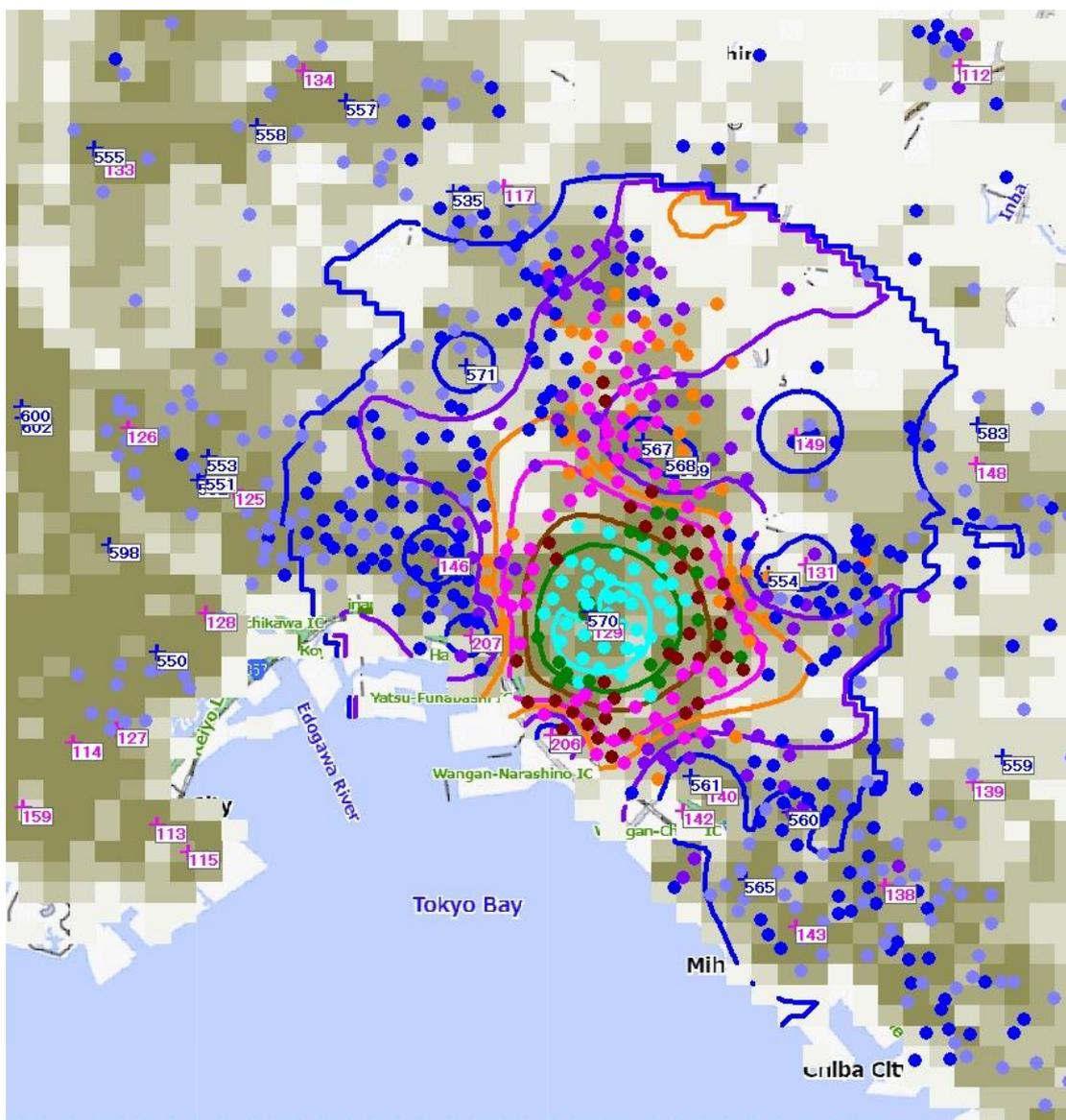
(3) IY 津田沼が単独店の場合と Aeon & IY 集積となった場合を比較して規模に関する収穫逓増の度合いを測る

2007 年イトーヨーカドーは売面 16477 m²、月商は 10.4 億円、 $A_j=1.28$ だった。仮にイトーヨーカドーが単独店でここにこの数値で立地していたとして解析すると、表 14.3 のようになる。つまり売面 16477 m²で顧客数 48050 世帯を集客している。この数値は 2003 年、イオンが出る前の数値とほとんど変わらない。ここにイオンが立地して集積全体で売面 32248 m² (1.96 倍)、顧客数 80395 世帯 (1.67 倍) となったというように見ることができる。

つまり、明らかに収穫逓増となっている。顧客数が売面ほど伸びないのは郊外の人口が少ないためと周辺の GMS にブロックされているためである。イトーヨーカドーが単独店の場合の商圈図に、集積の丁目顧客率を重ねると、集積によって商圈がどのように広がったか確認できる。

番号	店名	業態	合計理論 売上(万 円)	実績売上 (万円)	相対誤差 (理論売上 -実績)/実 績	一般世帯 顧客数	個店売面 (m ²)	魅力度係 数 A_j	魅力度	一般世帯 顧客月平 均購入額 比率 C_j	一般世帯 顧客月平 均購入額	店舗選択 最大距離
131	イトーヨーカドー東習志野店	gms2	53784	53865	-0.001	27867	12226	0.89	10881	0.193	19300	8000
146	イトーヨーカドー船橋店	gms2	115358	115539	-0.002	60715	14622	1.9	27781	0.19	19000	8000
148	イトーヨーカドー八千代店	gms2	86823	86893	-0.001	32518	14211	1.24	17621	0.267	26700	8000
149	イオン八千代緑が丘店	gms2	86940	86893	0.001	33697	17616	1	17616	0.258	25800	8000
129	イトーヨーカドー津田沼店	gms2	104270	104434	-0.002	48050	16477	1.28	21090	0.217	21700	10000

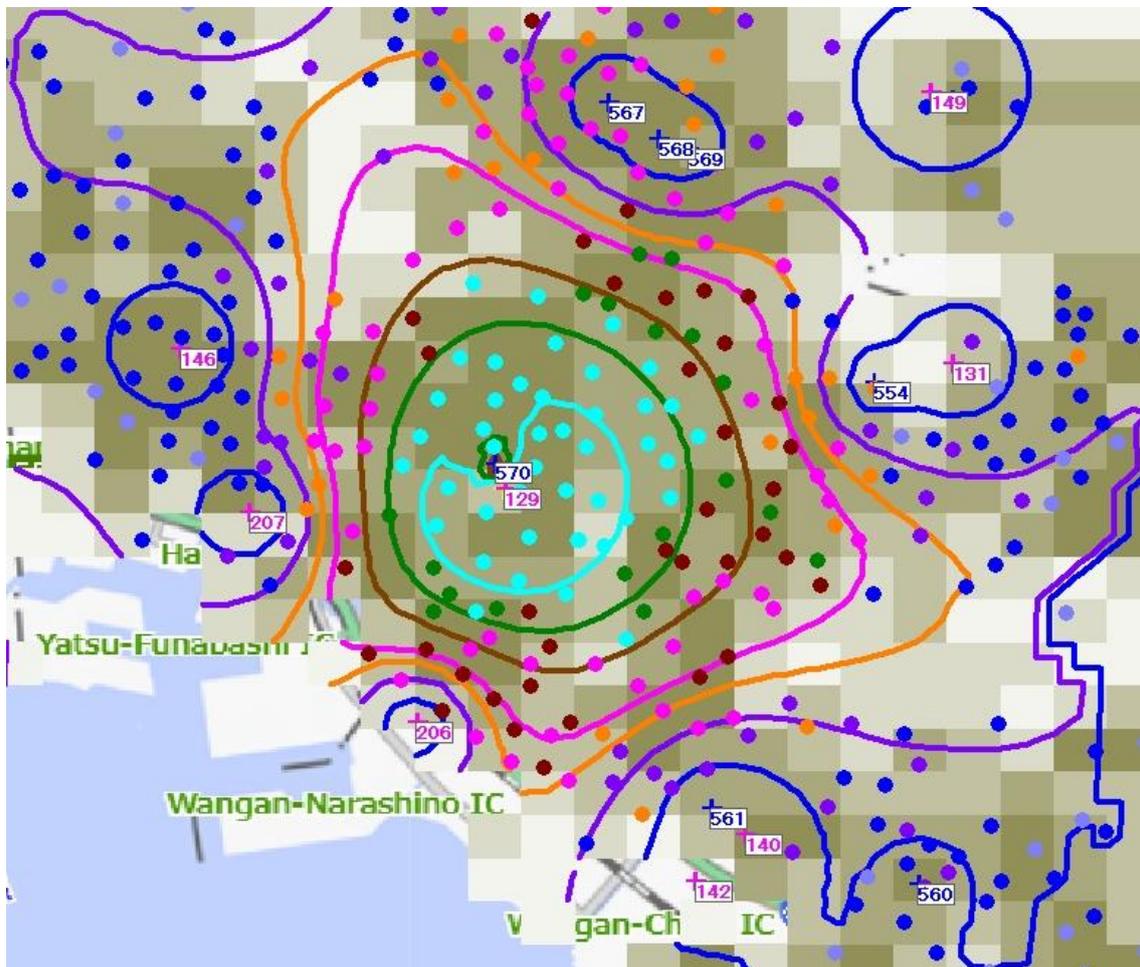
表 14.3 イトーヨーカドー津田沼単独店の場合の主要店解析結果



地図出所 国土地理院地図 URL: <https://maps.gsi.go.jp/multil/index.html>

図 14.7 イトーヨーカードー津田沼「単独店」の商圈コンターと GMS 集積のほうの顧客の広がり

商圈拡大は周辺部よりも、中心部で起こっているようなので、この部分を拡大すると図 14.8 のようになる。周辺に拡大しないのは、そこに存在する GMS がブロックしているためであり、中心部に厚く拡大しているのはそこに競合となる GMS が存在していないからということが見て取れる。つまりこの中心部に GMS があつたら、あるいは周辺の GMS がもっと近くに寄っていたら、あるいはまたダイエー津田沼店が閉店しなければ、収穫逡増の度合いはもっと低かったのである。



地図出所 国土地理院地図 URL: <https://maps.gsi.go.jp/multil/index.html>

図 14.8 イトーヨーカードー津田沼単独店の商圈と GMS 集積の顧客の広がりの拡大図