

『SOMAC の最も基本的な論理構成について』

2023年7月のツイッター投稿より

©長塚四史郎

◎このタイミングで、SOMAC の最も基本的な論理構成の説明を行っておきたい。それに引き続いて、なぜベルクソンを参照しなければならないか、が明らかとなる。＜ ＞は強調である。

◎以下において、◎からはじまる文章は私の考え、≡および「から始まる文章は引用である。

◎藤田昌久&ジャック・F・ティス著『集積の経済学』（2017 東洋経済新報社）の冒頭に次の一節が置かれている。これは消費空間経済学を構想するうえでも重要な手掛かりを与える。

≡「活動の集積を生み出す経済メカニズムの大部分は、様々な形の収穫逓増（increasing returns）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、価値のある分析ツールとなる。」

◎これはこの分厚いレビュー本を買っている最も基本的な視点である。これを読んだとき、私は直観的に、これは逆に、都市よりもっと小さいショッピング・モールやスーパーにまで縮小して適用できると思った。

◎つまりこれは**売場規模に関して収穫逓増**であり、それは、消費者の**移動距離とトレードオフ**であると推察した。

◎ここでの収穫逓増とは、集積規模（売場面積）が増大すれば**集客力（顧客に対する引力）が増す**、ということである。すなわち、最寄り品の場合は近隣他店から、買い回り品の場合はかなり遠方の他店からも顧客を奪うということである。トレードオフとは、その**集客力が距離とともに減ずる**ということである。

◎収穫逓増となるそもそもの原因は、小売市場（店舗）が**独占的競争市場**であること、消費者が**多様化**していること、トータルサーチコストを下げるには、**ワンストップショッピング**が重要であること、すなわちこれによって**機会費用最小化を図ることができる**ことである。

◎これによって消費者は、選択した店の**固定客**となるであろう。このことは機会費用最小化とともに、有賀健元京大教授によって最初に指摘されたが（「小売店の経済学」〔日本的流通の経済学〕1993 日本経済新聞社所収）、複雑系経済学の台頭などでかき消された。

◎経済学の最も基本的な市場理論は、一般均衡理論であり、消費者の効用最大化行動のもとで経済厚生に関する定理が導かれる。そこでは完全競争が前提されており、消費者は市場で決まる価格だけで購入決定する。しかし、現実には、小売市場は独占的競争である。

◎**独占的競争では各商品は、差異化をめぐる競争している。価格決定権は生産者にある。**消費者は、完全競争のように価格だけで購入決定することはない。いろいろな差異、すなわち、生産者、生産地、生産方法、鮮度、消費期限、いろいろな添加物、

◎ブランド価値、メーカーの評判、売り手の評判、素材の組み合わせ、デザイン、風合い、色合い、サイズ、品質、過去の使用経験、代替品や新しく出た類似品との優劣、等々を比較吟味して購入を決定するのである。

◎店内サーチ時間は商品によってさまざまだが、理論的な虚構である完全競争に比べればはるかに長くなっている。このためサーチに関連する商品は一カ所に集積するほうが消費者の機会費用を低下させる。つまり機会費用の問題は店間比較だけではないのである。このことは計算不可能性問題などよりはるかに重要である。

◎店内サーチコストは sunk cost だというのは、空間的に見た場合で、**独占的競争下では、消費者の店内サーチ時間は増える一方である。**そのためワンストップショッピング性はますます重要性を増し**これが規模拡大による収穫逓増性を増している。**

◎このため、小売業者と消費者の相互作用の中から<業態>と呼ばれるものが、なかば自己組織化的に形成されてきた。それは言い換えれば、**購買時点での市場（店舗）選択の<目的>**を表している。

◎その主なものは今日、物販では、スーパー、GMS、ホームセンター、ドラッグストア、コンビニ、モール、などである。

◎買い回り品と食品が一体となっている GMS は分かりにくいかもしれないが、食品の中には買い回り品と購入サイクル（月1～2回）が同じものは少なくなく、1カ所にあったほうが消費者にとっても便利なのである。

◎そのうえ、商圈は買回り品のほうがずっと広いので、スーパー部門の売上は同規模の単店立地のスーパーよりも2倍以上になり、他社の近隣スーパーよりも集客力を高めている。そこで自信のあるスーパーは逆に他社 GMS の直近に立地することもある。

◎そこで、消費者が店舗を選択するとき、消費者のトータル機会費用を下げる店舗の<選択集合>は、<同業態店で構成される>というのが、地理空間上の消費者の選択行動に関する第二の定理となる。

◎第一の定理は、<消費者は選択集合から効用最大の店を選ぶ>、というものである。これは経済学の基本原理である、人間は合理的であり、効用最大化行動を進める、からくる。そしてその店の<固定客>となる。機会費用をさげるために。

◎したがって効用関数を定めることができれば、地理空間上の消費者行動問題を解けることになる。この**効用関数が従わねばならない原理**は、冒頭の空間経済学における帰納的な原理である<収穫逦増と移動費用のトレードオフ>である。この原理は効用の次元を持っている。

◎個々の消費者は千差万別だから、こういう問題は**集計レベル**（平均人の行動）で扱う（具体的には後述）。そうするとj店の正の効用は $A_j M_j$ の関数だろう。 M_j は売面、 A_j は単位売面当たりの集客力指標である。地点iから見たj店までの距離を R_{ij} と書く。

◎ここで人間に入力される物理量が<知覚>されるときは対数に変換される

というウェーバー・フェヒナーの精神物理学の法則を参考にすると、＜収穫逓増と移動費用のトレードオフ＞は、正の効用として $\log A_j M_j$ 、負の効用として $-\lambda \log R_{ij}$ と書けるであろう。

◎つまり i 地点から見た j 店の効用は、

$$U(i,j) = \log A_j M_j - \lambda \log R_{ij}$$

と書けると仮定しよう。 λ は距離のベキ指数。

消費者はこの効用を最大化する選択をするであろう。

これをとりあえず＜SOMACの定理＞と呼んでおこう。

◎ここで注意すべきは、この効用関数の右辺はリアルな物理量なのに、左辺は効用の＜表象＞、つまり過去の経験の記憶から想起されて意識に浮かんだ効用だ、ということである。

◎こういって、諸君は、消費者個人にとってはこのリアルといわれる量もみな表象なのではないか？といわれるかもしれない。それはそのとおりであるが、この定理は消費者個人に適用されるのではなく、**平均人に適用する**のである。つまり集計レベルで成り立つ統計的法則なのである。

◎地点 i の＜平均人＞は、その場所で選択可能な n 個の業態店を効用関数が最大になるという条件下で選択する。この時各店の選択確率 P_k を加えると 1 になる。 $\sum_k P_k = 1$

◎地点 i に、例えば一般世帯で 100 世帯住んでいるとして、各世帯をこの P_k で k 店に割り振る。集計問題で平均人を用いるということはこういう意味である。

◎地点を丁目で測ることにすると、任意の j 店が、効用最大として選ばれている選択確率の現実のデータは、＜**丁目顧客率**＞ = j 店の顧客数 / 丁目一般世帯数、ということになる。今日では単身世帯も非常に多いので、一般世帯を顧客の単位とする。

◎こうした場合、生の顧客率は細かすぎて扱えないので、帯状に＜**粗視化**＞してみることになる。たとえば店の近くの丁目は 80%、82%、・・・、88% などとなるだろう。こうした細かい差異にとられるとかえって意味が分からない。そこで 80% 以上を一括りにする。こうすること粗視化という。

◎ここでは触れないが、効用最大化選択の結果、選択確率は店を頂点にベキ関数となる。ベキ関数商圏は競争関係によって方向別に形状はいろいろに変形し、あるいは伸びるが、選択確率と丁目顧客率を分析するための粗視化は、ベキ関数の形状に沿ってあらかじめ決めておく。

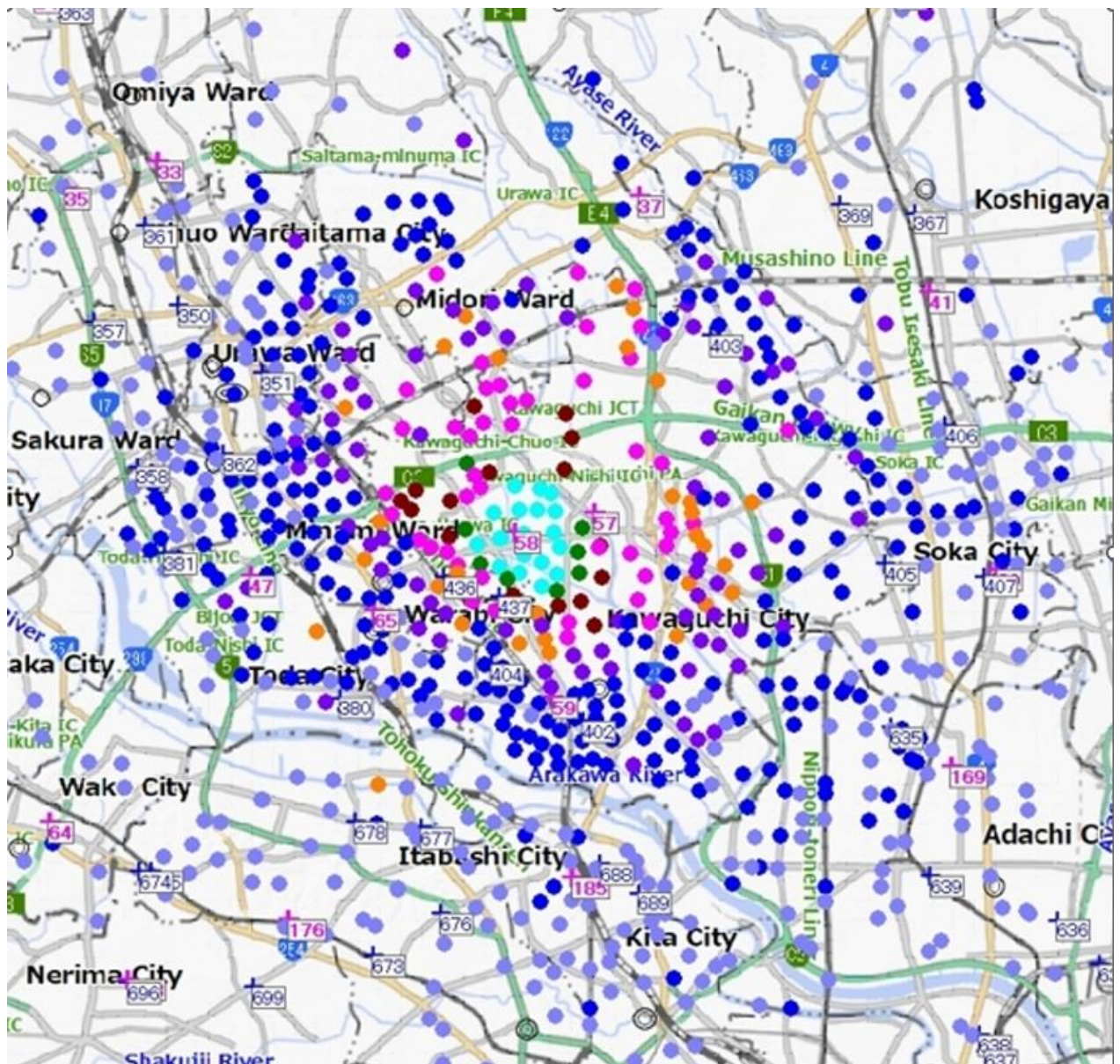
◎都市部でよく使う粗視化の境目は、下図のように7本の色分けを使う。郊外では80%（黄）と100%（赤）を加えることもある。コンターの場合は理論値なので数値はそのままの意味である。1%未満は、コンターは計算されない。

<input type="checkbox"/>	1	1
<input type="checkbox"/>	2	0.8
<input checked="" type="checkbox"/>	3	0.6
<input type="checkbox"/>	4	0.5
<input checked="" type="checkbox"/>	5	0.4
<input type="checkbox"/>	6	0.3
<input checked="" type="checkbox"/>	7	0.25
<input type="checkbox"/>	8	0.2
<input type="checkbox"/>	9	0.17
<input type="checkbox"/>	10	0.15
<input checked="" type="checkbox"/>	11	0.12
<input type="checkbox"/>	12	0.1
<input checked="" type="checkbox"/>	13	0.08
<input type="checkbox"/>	14	0.07
<input type="checkbox"/>	15	0.06
<input type="checkbox"/>	16	0.05
<input checked="" type="checkbox"/>	17	0.04
<input type="checkbox"/>	18	0.02
<input checked="" type="checkbox"/>	19	0.01

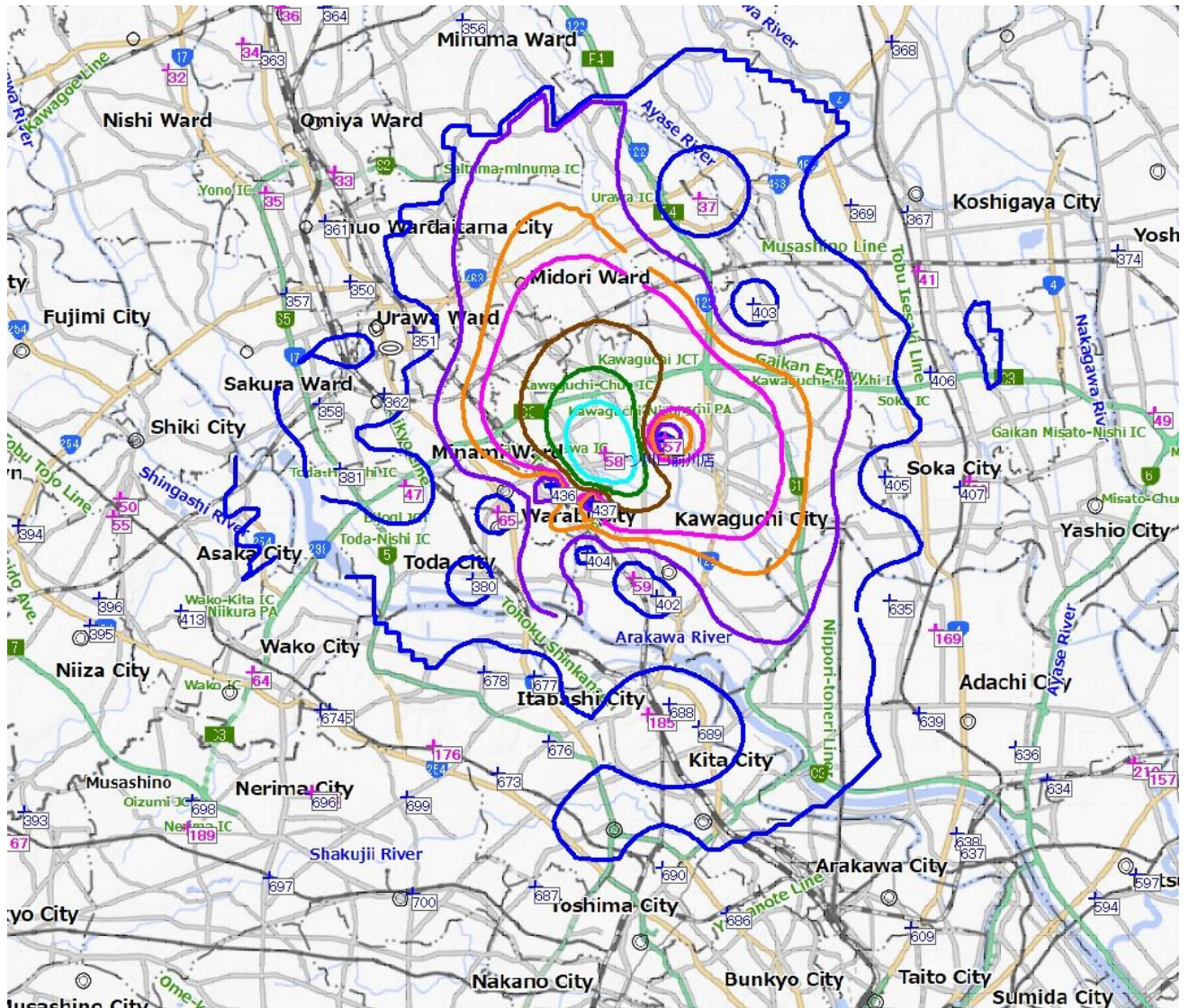
◎丁目顧客率の60%（水色）は、それ以上の丁目を指す。丁目顧客率40%（緑）は、40—59%の丁目を指す。以下同様で、青は、1.0—3.9%を示す。つまり丁目顧客率の場合はくくりの下限を示す。1%未満は灰青色で示す。

◎コンターで示される理論商圏は、これらの帯で構成される。各々の色は帯の下限を示している。

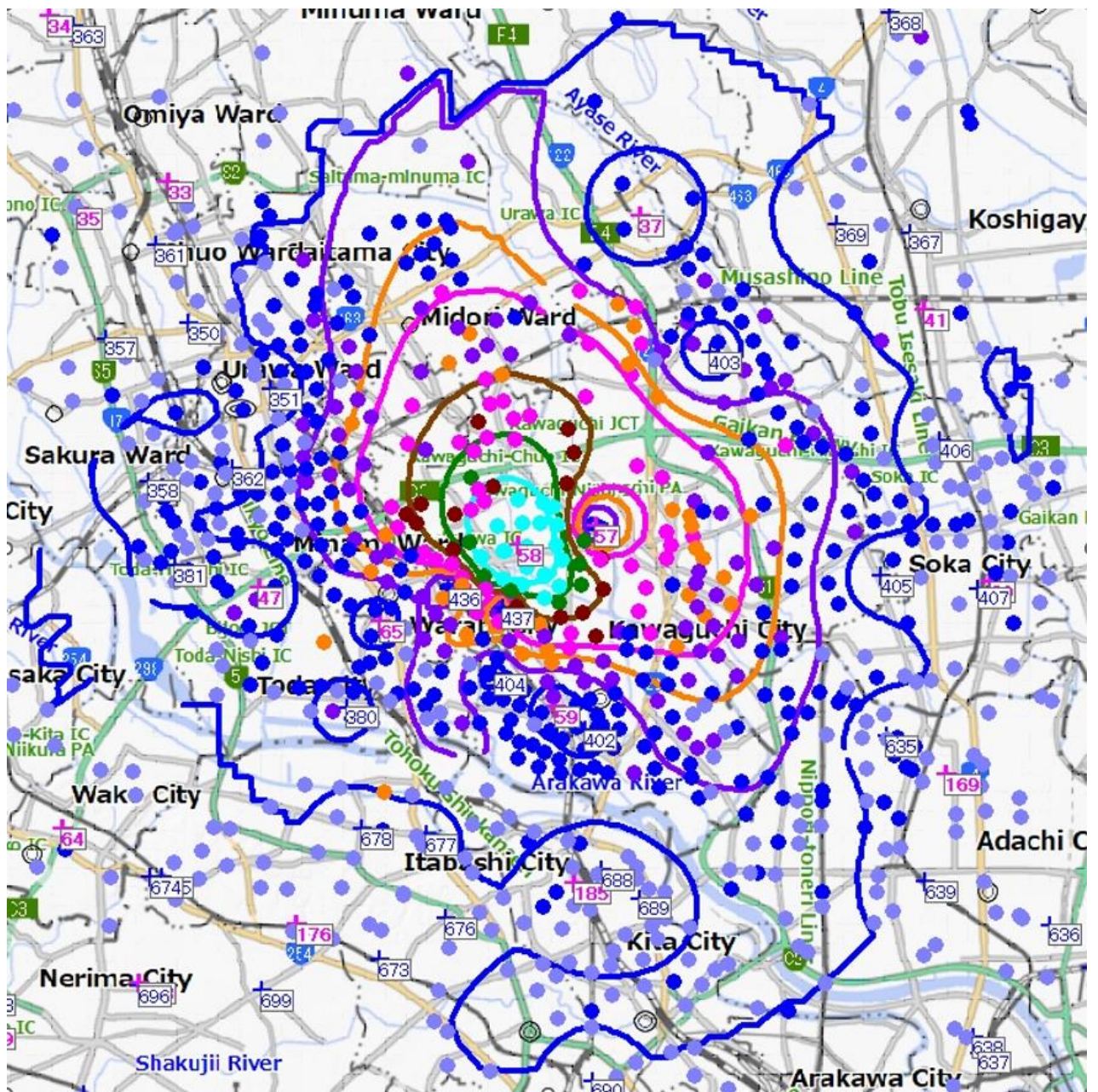
◎2007年j店（58番店）の丁目顧客率を示すと下図になる。これがリアルなデータ宇宙といわれるものに相当する。



◎ここではプロセスを示さないが、この丁目顧客率を最もよく説明するベキ乗値 λ の値は、 $\lambda=2.4$ と推定される。これを用いた理論上の選択確率等高線(コンター)は下図のように計算される。



◎これがデータ宇宙の中を走るさまは下図のようになる。中心（店舗の位置）から見ていくと、60%以上は理論どおり、緑と茶もそういえよう。青の丁目は青と紫のラインの間であれば理論通りだが、だいたいそうなっている。南方の空白は荒川。灰青色は1%未満で理論圏外。



◎北方に、特にピンク（12-25%）丁目が25%以上のエリアに計7つ存在している。これは、北側は住宅密集地で、58番店に行くよりも、東西に走っている高速道路、あるいは鉄道をもちいて37番店（新店）に行くほうが近い、というのが理由の可能性が高い。ただし2007年時点の話。

【以下は空間経済学における SOMAC 理論の位置と貢献について】

◎完全競争下では市場均衡は価格で決まるが、独占的競争下では個別商品の均衡価格というものはなく、競争均衡はもっと上位の店舗（小売市場）間の選択確率（コンター）の均衡、という形で落ち着く。つまり競争は市場（店舗）間競争の問題になるのである。

◎集計的に見ると、効用関数の右辺はリアルな物理量なのに、左辺は効用の＜表象＞、つまり過去の経験の記憶から想起されて意識に浮かんだ効用だ、ということである。丁目顧客率は＜集計レベル＞のこの表象を＜見える化＞したもののなのである。

◎そして効用最大化選択を仮定すれば、等選択確率等高線（コンター）は、自己組織化的に＜創発＞されるのである。ここにベルクソンがなぜ、経験論と観念論との葛藤を乗り越えられなかったかの秘密があるのである。

◎こうした問題は、経済学には登場したことがない。消費者は登場するが、意思を持たない。完全競争市場の消費者は自動人形のようなものである。だから理論は物理量と物理量の関係となる。物質の理論なのだ。一般均衡理論はいわば＜物質の科学＞となっている。

◎クルーグマンのエッジシティの自己組織化モデルも、消費者は登場せず、集積間の引力と斥力のポテンシャルモデルを用いたシミュレーションモデルで、純粋に理論的なものだ。ロサンゼルスの16のエッジシティに言及しているから誤解を呼ぶが、現実とは全く合わない。

◎地理学のA.ウィルソンの空間的相互作用モデルには消費者のパーソントリップが登場する。その論法は、地域*i*、*j*間のトリップ数を T_{ij} と書くとき、これを生じさせる場合の数を、OD表の制約条件のもとで最大化する T_{ij} の解（エントロピー最大解）を求めると、

◎答えは、目的地の吸引力に比例し、そこまでの交通費用の指数関数に反比例する、というものである。つまり消費者の買い物トリップは期間総発生トリップ数を、これに合わせて配分するので、意思を持たないロボットの買い物となる。マーケティングのハフモデルも同様の内容である。

◎この論法は気体分子運動論の統計力学のロジックを用いたもので、これもパ

ーソントリップとは言うものの、＜物質の理論＞なのである。

@経済学の理論が物質的なので、物質の理論の王者、物理学分野から物理学者が乗り込んできて、経済物理学なるものを書いているが、完全競争を真に受けて小売市場に関して間違っただけをいろいろ書いている例に関してはすでに見た。

@物質の理論でなんでも料理できるという風潮はアメリカにも根強いが、どういう意味で真なのか、アナロジーに過ぎないのか、厳しい目で読むべきだろう。

◎こうして消費者の表象が理論に登場したのは、S O M A Cが最初なのである。これは地理空間において、独占的競争市場を扱うときは、必然的にこうなることは、すでに説明したとおりである。

◎経済学に、消費者の現象論は見当たらない。空間における消費者の意識現象をモデル化するには、ベルクソンを学ぶ必要がある。

◎ベルクソンはデカルトの二元論—コギトが遂行される精神と時計仕掛けの身体—を乗り越えるために＜意識の現象論＞ともいうべき、『物質と記憶』（特に第一章）を書いた。

◎そのなかでベルクソンは、17世紀の科学革命以来続いている、科学に関する経験論と観念論の間の、アイデアの存在論に関する論争について決着をつけようとしたが、私見によればそれは、うまくいかなかった。

◎それでも空間における消費者行動を科学的に扱うには、消費者の＜意識の現象＞に関して、ベルクソンの現象学を参照しなければならない。こういう問題を論じた人は他に見当たらないのだから。