地方都市中心市街地における
適切な商業床と居住床の供給量に関する研究

長谷川　和樹[1]・中川　義英[2]

[1]学生会員　早稲田大学大学院　創造理工学研究科建設工学専攻

（〒169-8555 東京都新宿区大久保三丁目4-1）
E-mail: k-hasegawa@suou.waseda.jp

[2]正会員　早稲田大学理工学術院（〒169-8555 東京都新宿区大久保三丁目4-1）
E-mail: naka@waseda.jp

本研究では、地方都市において中心市街地に関する諸施策を講じるにあたって適切な商店街規模や居住施設整備の範囲を判断することを目的として、中心市街地の小売業が衰退することで住宅転用や地価の下落から中心近傍の人口が増加し、中心市街地に投下される購買力が従前より増加することで最終的に小売業の商業床と居住床が均衡状態に至るという前提に基づき、商業床と住宅床の均衡に至る線形モデルを作成する。そのモデルを利用することによって、中心市街地の商業を維持しながら中心市街地への居住を推進していくために適切な商業延床面積と住宅延床面積の量を求める。

Key Words : *City Centre, Local City, Store Space ,Equilibrium, Buying Power*

1. 背景

高齢化への対応や環境負荷軽減、中心市街地の活性化といった社会の要請から、いわゆるコンパクトシティの考え方が起こり、それに応じさまざまな政策が行われてきている。その中で重要なのが、中心市街地における商店街活性化と、それを下支えする人口となるまちなか居住の推進である。

中心市街地の商業が衰退してきた中で、中心市街地の売場面積は需要の減少に応じただけ減少しているとは言えず、過大なものとなっている。これを現在および将来見込まれる需要に対応して縮小させることで、使いやすい規模の商店街を作っていく必要がある。

一方で、中心市街地において住宅用途での土地利用を推進していくことにより中心市街地の人口を増やすことができる。しかし、中心商店街の下支えとしての居住人口増加という観点から考えれば、居住施設の整備によって商業機能が過少になるような方法で行われてはならず、適度なレベルにとどめるべきである。しかしながら、その居住施設と商業機能と適切な配分に関する研究はなされてきていない。

そこで適切な商店街規模と、その周辺として住宅整備を推進すべき箇所を判断するためには、各個の中心市街地における適切な商業施設延床面積と住宅延床面積の供給量を求める必要がある。

ここでの適切さの基準は、中心市街地の商業施設延床面積を過剰でない範囲で最大化するもの、と考えることができる。

そのような見地より本研究においては、小売以外の業務延床面積の量を固定した状態において、中心市街地における適切な商業延床面積と住宅延床面積の量を求めることによって、各都市において今後どの程度の領域で商業地区としての利用を継続し、その他のどの程度の領域を住宅地区として利用すべきであるかということを示すことを目的とする。

2. 研究概要

(1) 既存研究の整理

地方都市の中心市街地において商業床の適切な分量を求めた先行研究として、新宮、金らによる中心商店街における土地利用の実態把握に基づく適正規模に関する研究[1)]がある。この研究においては、茨城県水戸市の水戸駅前商店街を対象として、商業地域の適正規模を、1平方メートルあたりの購買力を適正化する規模として求めている。

ここでは、市内住宅地の住民へのアンケートにより消

費額のうち中心市街地で消費する金額の割合を得て、家計調査年報より得た市域全体の総購買力のデータに対してその割合を乗じることで、中心市街地での購買力を計算している。

中心市街地売場面積は、商業統計および商工会議所の統計をもとに、飲食店と大規模店でない小売店を対象として求めている。

その後、中心市街地での購買力と売場面積の比率から、中心市街地における1平方メートルあたりの購買力を求める。この値を、市域全体で1平方メートルあたり購買力が最大だった1992年の値に近づけるように、現況の購買力に合わせた量に売場面積を減らすという計算を行った。

その結果、適正規模を売場面積16%減と提案し、また空き店舗とあわせれば床面積31%減が適正としている。また、将来の人口推計を基に、1人あたり購買力は変わらないものと仮定し、2030年時点で40～48%の減築（用途地域の商業以外への変更）が必要としている。

(2) 本研究の位置付け

先行研究においては、水戸市を事例として、現状ベースの商業需要から、最も市域全体でその値が高かった時期の1平方メートルあたり購買力を用いて、必要な商業供給量を求めている。

しかしながら、その際に商業地が住宅等へ用途転換されていった場合には、近隣需要により中心市街地の商業需要が増大することが考えられ、その場合には近隣需要増を考慮しない計画では商業地が過少となる。

そこで本研究では、商業地区近隣の市民とそれ以外の市民で中心市街地に投下する購買力の量が異なるという考え方を導入したモデルを構築する。具体的には、最寄品と買回品のそれぞれの購買力のうち中心に投下される量を配分し、中心市街地における商品販売額を推定する。それによって商業地区近隣の人口増が商業に好影響を与えることができる。

一方で、商業延床の減少は、床面積の余剰や地価の下落を通じて、居住床の供給増加を引き起こしうる。ただし、商業延床の減少は商業地への勤務者の減少とも重なるために、居住床需要は減少する。

また、現状の人口は一定ではなく、購買力を中心市街地に投下する割合も時代によって変化しているために、その部分も組み込んだモデルとする必要がある。

したがって、「商業地区近隣の市民とそれ以外の市民の投下購買力」「商業延床減少と住宅地の増減」「中心市街地に購買力を投下する割合の変化」「現状と今後の人口変化」という4点を組み込んでモデルを構築した上で分析を行い、中心市街地における商業床と居住床の適切な供給量を求めるのが本研究の位置づけである。

(3) 研究の流れ

本研究では、最終的に商業床と居住床の供給量を求め、分析に耐えうるモデルを提示する。

第3章で基礎概念の整理を行ったのち、第4章において対象とする各都市の現況把握を行う。その後の第5章においてモデルを構築する。その際に含まれるサブモデルに関して、現況の都市データを元に、検証を行うことでモデル中で利用する係数を決定する必要があるため、第6章においてそれらを試みる。その後の第7章で現段階におけるまとめを行う。

3. 基礎概念の整理

(1) 中心市街地

中心市街地は、中心市街地活性化基本計画が定められている都市において、その範囲を指すものとする。

本研究においては、商業地の範囲を指すのに用いる。

(2) 中心近傍

先述の通り、中心市街地近隣の市民とそれ以外の市民で中心市街地に投下する購買力の量が異なるという前提に立ってモデルを構築する。そのために、近隣の範囲の定義として「中心近傍」を定める。

具体的には、中心市街地に含まれる町丁目、および中心市街地に隣接する町丁目を「中心近傍」として扱い、この範囲の人口はより多く中心市街地に購買力を投下するものとして考える。

(3) 郊外

中心近傍の範囲に含まれておらず、当該市域の内側である範囲を郊外とする。

(4) 購買力

一世帯が年間に財・サービス等に対して消費する額が一世帯の年間購買力であり、各年度の家計調査年報[2]より得ることができる。本研究では、そのうち品目別の消費額をもとに、後述の最寄品・買回品ごとに購買力を分配したうえで分析を行う。

(5) 最寄品・買回品

最寄品は、最も近い店で購入されることが多い性質の安価な日用品・雑貨類であり、買回品は複数の商業事業所を買回った上で購入する比較的高価格の商品である[2]。

本研究においては、千葉県[3] の分類等を参考に、郊外住民が中心市街地に投下する可能性が比較的高いと考えられる物品を買回品、そうでないものを最寄品と分類し

た。なお、購買力を分配する関係上、分類のコード等は購買力の元となる家計調査年報[2]を基準としている。分類結果を表-1に示す。

表-1 最寄品・買回品の分類

	品目(家計調査年報)
最寄品	102-39Y 食料,432 プロパンガス,433 灯油,510-529 家事雑貨,530-539 家事用消耗品,700-709 医薬品,750 ガソリン,751/752 自動車等部品・関連用品,821-829 文房具,849 電池,850-851 新聞・雑誌,900-914 理美容用品
買回品	410/419 設備材料,451-489 家庭用耐久財,490-499 室内家具・装飾品,500-509 寝具類,550-694 被服及び履物,710 健康保持用接種品,711-719 保健医療用品,740/742/745 自動車・自転車等購入,801-814 教養・娯楽用耐久財,832-834 運動用具類,836-847 娯楽用品,854 書籍,859 他の印刷物,920-935 身の回り品

表-2 各都市中心市街地面積および小売商業の状況

都市名	中心市街地面積 (ha)	小売年間商品販売額 (億円)		売場面積(㎡)		商業統計年度 (平成)
		中心市街地	市域全体	中心市街地	市域全体	
秋田	119	534	3838	82271	456879	16
盛岡	218	865	3978	113844	435498	16
福島	280	490	3193	72011	389152	19
山形	235	547	3457	78563	404755	16
甲府	115	506	2759	79605	312398	16
富山	436	1182	5212	121212	618830	16
福井	105	387	3817	52443	464571	16
鳥取	210	328	1204	45584	165052	16
松江	403	444	2269	65462	258085	16
高松	250	994	5796	143420	732964	19
徳島	75	575	3312	72330	361726	19
高知	142	461	3922	54224	450426	19
大分	197	928	2136	103940	295369	16

表-3 各都市の人口

都市名	人口(人)				中心近傍面積(ha)	市域全体面積(ha)
	中心近傍	うち高齢	全体	うち高齢		
秋田	13237	3038	318017	63320	259	93211
盛岡	31023	5634	281515	49866	463	48915
福島	37812	8250	290869	59911	2112	74620
山形	18702	4880	256012	55560	359	38306
甲府	13694	4239	194244	43064	291	17220
富山	31284	8632	421239	90503	745	126458
福井	12121	4021	252220	52822	249	34094
鳥取	18563	5122	201740	42577	456	76635
松江	34321	8143	196603	43849	881	53085
高松	30595	8087	337902	68289	487	29147
徳島	5291	1779	267833	54922	223	18637
高知	17411	5109	333484	68418	363	26964
大分	24291	4037	462317	81479	458	53688

表-4 各都市の購買力

都市名	1世帯あたり購買力(円)			世帯人員 (世帯/人)	1人あたり購買力(円)		
	最寄品	買回品	合計		最寄品	買回品	合計
秋田	1155198	515227	1670425	2.61	442605	197405	640010
盛岡	1125164	518138	1643302	2.67	421410	194059	615469
福島	1003535	456271	1459806	2.27	442086	201000	643086
山形	1153802	531710	1685512	2.67	432136	199142	631278
甲府	1041673	400293	1441966	2.43	428672	164730	593402
富山	1187043	524894	1711937	2.84	417973	184822	602795
福井	992618	365183	1357801	2.42	410173	150902	561075
鳥取	879053	446837	1325890	1.92	457840	232728	690568
松江	924523	404472	1328995	1.96	471695	206363	678059
高松	1008777	515409	1524186	2.3	438599	224091	662690
徳島	928401	1087436	2015837	2.18	425872	498824	924696
高知	1017977	353861	1371838	2.36	431346	149941	581287
大分	977194	480042	1457236	2.32	421204	206915	628119

4. 対象都市の現況把握

本研究は、地方の大規模でない都市を対象とすることおよび、家計調査のデータが県庁所在都市のみであることから、最終的には人口50万人以下の県庁所在都市すべてを対象とする。

また、中心市街地における商業統計などのデータが十分に揃っていない都市もあるために、ここでの対象都市は13都市としている。

対象の各都市の中心市街地面積および小売業の販売額、売場面積について、各都市の中心市街地活性化計画[4]および商業統計[5]をもとに調査した。各都市の数値を表-2に示す。

また、対象都市の中心近傍と市域全体の人口と面積、およびそれぞれの人口に65歳以上の高齢者が占める人数、を平成17年国勢調査[6]をもとに調査した。結果を表-3に示す。

購買力のデータとして、各都市の購買力の状況を家計調査年報[2] から調査し、家計年報調査対象の世帯人員で割ることで1人あたりの購買力を求めた。なお、家計調査年報の年次は各都市の商業統計年度と同じものを使用している。結果を表-4に示す。

5. モデルの構築

(1) 概要

本研究においては、以下のような形の商業床と居住床の供給量の決定モデルを提案する。モデル概要を図-1に示す。

このモデルには、市域の総人口および高齢人口が外生的に与えられ、理想的な1m^{2}あたり購買力も外生的に与えられた上で、適正売場面積と人口配分を収束させる。

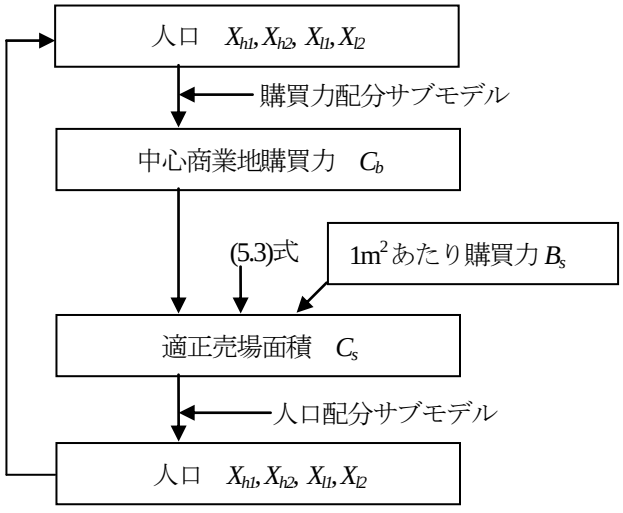

図-1 床の供給量決定モデル

すなわち、最終的に小売の売場面積は予め与えられた理想的な1m^{2}あたり購買力B_sによって十分な売上が確保できる規模（適正売場面積Cs）に縮小し、それに対応して居住床が増大する（≒人口が増加する）が、後述の人口配分モデルにおいて商業床の増加は中心近傍の人口を減少方向に誘導するため、ある点において均衡する。

このモデルに登場する各変数および挙動は、以下で述べる通りである。

市域人口（高齢）：X_h　市域人口（非高齢）：X_l

上記2つは予め外生的に与えられる。単位は人である。

中心近傍人口（高齢）：X_{h1}　郊外人口（高齢）：X_{h2}

中心近傍人口（非高齢）：X_{l1}

郊外人口（非高齢）：X_{l2}

上記4つはモデル内で決定される。

ここで、

$$X_{h1} + X_{h2} = X_h \qquad (5.1)$$

$$X_{l1} + X_{l2} = X_l \qquad (5.2)$$

が成り立つ。

次に、購買力配分サブモデル（後述）を通じて、中心商業地購買力C_b(円)が決定される。これは実際に観測される中心市街地の年間商品販売額と対応する値である。

その購買力に合わせて、下の(5.3)式により適正売場面積C_s（m^2）を計算する。ここで、適正売場面積は中心市街地の売場面積である。

$$C_s = \frac{C_b}{B_s} \qquad (5.3)$$

その後、適正小売面積を元として、人口配分サブモデル（後述）を通して$X_{h1}, X_{h2}, X_{l1}, X_{l2}$の配分を出力する。均衡状態の値を求めれば、ここで冒頭に戻ることが可能となる。

(2)　購買力配分サブモデル

購買力配分サブモデルの概要を図-2に示す。

ここで、B_m：最寄品購買力、B_k：買回品購買力である。

この2つの値は、各都市の家計調査のデータにおける1人あたり購買力（円/人）である。

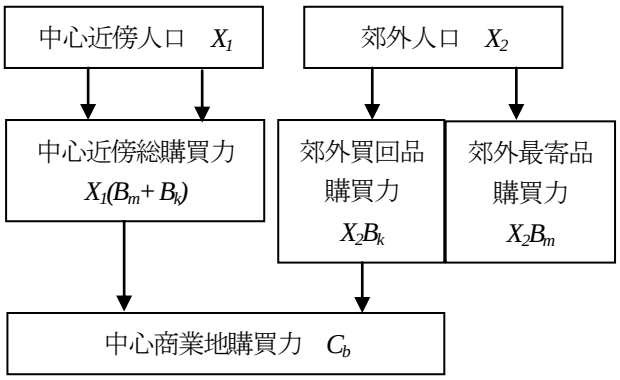

図-2　購買力配分サブモデル

このサブモデルにおいては、まず人口と一人あたりから、中心近傍と郊外における買回品と最寄品の購買力を求めている。ただし、その後に中心商業地へと流れる割合を考えるために、中心近傍においては買回品と最寄品は同一として扱い、郊外においては買回品の購買力の一部のみが中心商業地に流れるものとして扱う。すなわち、モデル上郊外住民は最寄品を中心市街地で購入しないものとする。

郊外買回品購買力に対しては、都市によって郊外の広さが異なることを反映するために、市域面積S(km^2)の平方根で割った上で中心商業地購買力に寄与するものとする。

これらの購買力を元に、中心市街地に投下される購買力を(5.4)式により決定する。ここで、係数K_1，K_2は予め各都市の現状における購買力配分（その場合は中心商業地購買力は中心市街地における小売年間商品販売額となる）の値を元に、重回帰分析により求めておく。

$$C_b = K_1 X_1 (B_m + B_k) + K_2 \frac{X_2 B_k}{\sqrt{S}} \qquad (5.4)$$

なお、このモデルでは時間の経過による中心への購買量の投下の変化を独立して求められないため、今後改良していく。

(3)　人口配分サブモデル

人口配分サブモデルの概要を図-3に示す。

ここで、D_s：中心市街地の売場面積密度、D_c：中心近傍の従業者密度である。これらは、以下の(5.5)および(5.6)式から求められる。なお予め、その都市においてP_s：現況の小売業売場面積あたりの売場面積密度、M_{cnow}：現況の中心近傍における従業者数、C_{snow}：現況の中心市街地における売場面積、S_c：中心市街地面積、S_m：中心近傍面積として求めておく。

$$D_s = \frac{C_s}{S_c} \qquad (5.5)$$

$$D_c = \frac{M_{cnow} - P_s(C_{snow} - C_s)}{S_m} \qquad (5.6)$$

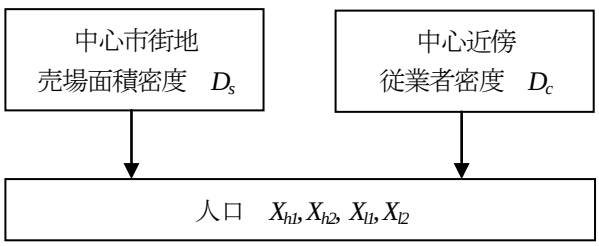

図-3　人口配分サブモデル

このモデルにおいても先程のサブモデルと同様に、予め重回帰分析によって推定した係数L_{h1}, L_{h2}, L_{l1}, L_{l2}によって人口配分を決定する。

係数が4つあるのは、高齢者と非高齢者において従業者密度および売場面積密度への反応性が異なると考えられるためであり、式としては以下の(5.7)および(5.8)のようなものになる。

$$\frac{X_{h1}}{S_m} = L_{h1}D_s + L_{h2}D_c \qquad (5.7)$$

$$\frac{X_{l1}}{S_m} = L_{l1}D_s + L_{l2}D_c \qquad (5.8)$$

これにより中心近傍の人口が求められ、(5.1)式と(5.2)式によって郊外の人口が求められる。

なお、この式においては従業者密度は人口に正の影響を与え、売場面積密度は人口に地価上昇を通じて負の影響を与えると想定している。

以上の(5.1)式から(5.8)式を満足するようなX_{h1}, X_{h2}, X_{l1}, X_{l2}, C_b, C_s, D_s, D_cの8変数の均衡を求めることにより、このモデルの均衡状態が判定しうる。

その段階において延床面積の比と現状からの変化を求めることで、適切な商業床と居住床を判定することになる。

(4) B_sについて

中心商業地における理想的な1m^{2}あたり購買力をB_sとしたが、この値はモデルに対して外生的に与える必要がある。

具体的な方法としては、各都市において過去に最も市域全体での1m^{2}あたり購買力が高かった時点におけるB_sを求めるというものが考えられるが、地価下落により店舗の損益分岐点が下がっていることを考慮に入れることでより適切なB_sの設定が可能と考えられるために、今後具体的な設定方法の検討を進める。

6. モデルの検証

上記のモデルにおいて、サブモデルの係数は予め決定しておく必要がある。また、このサブモデルの各々は現況と照らし合わせて係数の設定及び検証を必要とするものであるため、本章においてそれを行う。

4章で述べてきた現況分析のデータから、購買力配分モデルの検証を行った。重回帰分析により得られた係数K_1, K_2の値および自由度調整済み決定係数R^2の値を表-5に示す。また、これらの係数により推定した各都市の中心市街地における小売年間商品販売額の値と実績値の残差を表-6に示した。

p値およびR^2の範囲は見た目上は問題ないが、K_1の値は中心近傍住民の購買力のうち中心市街地に投下された割合を示すものであり、本来1を越える性質のものではない。そのため、今後何らかの改善が必要である。

現状のモデルにおいては世帯一人あたりの消費額を世帯の種類を区別せずに一定としており、また最寄品と買回品の分類についてもあまり正確性が担保されていない。推定した購買力に対して売上高が大きいために係数が大きくなっていることから、根本的にB_mやB_kを小さく見積もっていると考えられる。そのため、家計調査年報の結果の扱いによりモデルを改善していける可能性が高く、解決すべき課題と言える。

また、人口配分モデルについては現在検証準備を進めている段階であり、こちらの検証も引き続き行っていく必要がある。

7. 現段階でのまとめ

対象都市のデータを収集し、国内の13都市についてデータを分析開始に十分なだけ得た。今後も引き続きデータの収集を行っていく。

また、居住床と商業床の均衡モデルについて仮説モデルを作成し、8つの等式および8つの未知変数からなる均衡モデルを作成した。

また、その中で重要となるサブモデルの一方について検証を行い、係数の面から見ると課題が多くはあるが、信頼性という面では十分担保しうる可能性があることを示すことができた。

表-5 購買力配分モデルの検証結果

K_1	3.0326(p<0.001)
K_2	6.4280(p<0.05)
R^2	0.7879

表-6 購買力配分モデルの予測値および残差

都市名	予測値（中心値）	実績値	残差
秋田	384	534	151
盛岡	720	865	145
福島	857	490	−367
山形	513	547	34
甲府	392	506	114
富山	702	1182	480
福井	332	387	55
鳥取	488	328	−160
松江	799	444	−355
高松	874	994	120
徳島	765	575	−190
高知	492	461	−31
大分	714	928	214

8. 今後の予定

より多くの都市に対してデータを集め、検証の確度を向上させる。

購買力配分サブモデルに対して改良を行っていき、仮説に適合し使用に耐えうるものにしていく。

また、人口配分サブモデルに対しても検証・改良を行い、使用可能なものにしていく。検証結果によっては、サブモデルの枠組み自体を変更することもありうる。

あわせて、B_sの決定手法についても検討を行い、実際にモデル本体を動作しうるようにする。

その上で分析を行い、最適な居住床と商業床の配分を検討していく。

参考文献

1) 新宮,金：中心商店街における土地利用の実態把握に基づく適正規模に関する研究 －水戸市を事例として－,土木計画学研究・講演集 vol.38,235,2008.
2) 総務省統計局：家計調査年報
3) 千葉県：平成 19 年千葉県の小売業(立地環境別特性編)／千葉県
4) 秋田市,盛岡市,福島市,山形市,甲府市,富山市,福井市,鳥取市,松江市,高松市,徳島市,高知市,大分市：中心市街地活性化基本計画(※高松市は第 2 期のもの)
5) 経済産業省：商業統計
6) 総務省統計局：平成 17 年国勢調査

(2013.?.?? 受付)

STUDY ON APPROPRIATE SUPPLY OF STORE SPACE AND DWELLING SPACE IN CITY CENTRE OF LOCAL CITY

Kazuki HASEGAWA and Yoshihide NAKAGAWA

I made the model to judge the appropriate range of commercial area and residencial area in city centre of local cities. In this model, when the store space of the central city area declined, the population of the central neighborhood increases. Then purchasing power dropped in city centre area will increases, and finally store space and dwelling spece will be balanced. This model is described as a linear model.

For keeping the commercial function of city centre and propeling to reside in city centre, I estimate the appropriate supply of store space and dwelling space in city centre of local cities by using this model.