

# 住宅地タイプごとの人口密度変化に着目した都市の拡散実態\*

## The actual condition of city diffusion focused on population density change in different types of residential zones \*

谷口 守\*\*・松中 亮治\*\*\*・橋本 晋輔\*\*\*\*

By Mamoru TANIGUCHI \*\*・Ryoji MATSUNAKA \*\*\*・Shinsuke HASHIMOTO \*\*\*\*

### 1. はじめに

わが国の人口は、これまで増加の一途をたどり、都市は広域に拡大し続けてきた。しかし現在、人口はピークを迎えており、これまでの拡大した都市構造のままでは非常に非効率で環境負荷の高い都市が増加していくことが懸念されている。そこで、このような問題に対し、都市を効率的で環境負荷の低いものにする都市のコンパクト化が注目されており、わが国でも国土交通省の社会資本整備審議会答申<sup>1)</sup>において、都市構造を集約化することの重要性が指摘されている。また、これまで都市スケールでの都市のコンパクト化の効果は多くの研究がなされており<sup>2)</sup>、更に近年では実際の政策に対応できるよう、町丁目単位の細かいスケールで都市コンパクト化施策による環境負荷の変化も明らかにされるようになってきた<sup>3)</sup>。

しかし、現在でも都市は拡大し続けており、コンパクト化に逆行する「都市の拡散」現象が進んでいる可能性も考えられる。そのような状況の中で、これまで市街地拡大の実態に関する研究成果<sup>4)</sup>は既に多くの蓄積がなされているが、どのような市街地で人口密度が低下し、低密な市街地が拡大しているのか、現在の都市拡散の実態は明らかにされていない。

以上の背景を踏まえ、本研究では、住宅地(町丁目)スケールでの人口密度の変化から都市拡散の実態を明らかにすることを目的とする。分析では、後述する住宅地タイプを分析の単位とし、まず住宅地タイプごとの人口密度変化を捉える。さらに、特徴ある住宅地タイプに着目して、地区の人口構成変化を明らかにし、各住宅地の今後の集中・撤退戦略を議論するための材料を提供する。

### 2. 本研究の特長

本研究の特長を以下に挙げる。

- ・後述するように、町丁目レベルで分析を行っているため、都市整備事業や政策とリンクした議論が可能である。
- ・全国の住宅地を網羅するため、多様な特性をもつ住宅地を対象に分析を行なっている。
- ・2時点のデータを用いて時系列分析を行っている。

### 3. 使用データ

全国の性格の異なる様々な都市を対象として、それぞれの都市から約 30 の地区が調査区画としてランダムサンプリングされている平成 4 年に実施された第 2 回全国 PT 調査、平成 11 年に実施された第 3 回全国 PT 調査のデータを使用して分析を行う。全国 PT 調査の調査区画の広さは中央値が約 29.3ha であり、実際の都市整備事業が行なわれている地区の面積とほぼ一致している。そこで、本研究ではこの調査区画を住区と定義し分析対象としている。

また、後述する住宅地タイプの設定にあたっては第 2 回全国 PT 調査の結果を参考に独自の計測データを加えたものを用いている。なお、住宅地タイプの設定にあたっては、70 都市の 1996 住区を分析対象としている。一方、5.以降の経年分析を行なう際は、第 2 回と第 3 回の 2 時点共に全国 PT 調査が行われた住区を分析対象とし、最終的に 49 都市 1060 住区で分析を行なっている。

### 4. 住宅地タイプの設定方法

本研究では、同じ特性を持った住宅地をまとめて分析するため、先行研究<sup>3)</sup>で設定を行った住宅地タイプを用いる。住宅地タイプとは全国の住宅地に対して、その住宅地の人口密度や交通条件等の基礎的な情報を収集するだけで住宅地の種類が判別できるものである。

まず、住宅地タイプの分類には、居住者の自動車燃料消費量に関連のある 4 つの住区特性と、土地利用をコントロールする際に重要である土地利用規制の情報、

\*キーワード：地区計画、都市計画、人口分析、住宅立地

\*\* 正員、工博、岡山大学大学院環境学研究所

(岡山市津島中3-1-1、TEL.FAX086-251-8850)

\*\*\* 正員、博(工)、岡山大学大学院環境学研究所

(岡山市津島中3-1-1、TEL.FAX 086-251-8921)

\*\*\*\* 学生員、岡山大学大学院環境学研究所

(岡山市津島中3-1-1、gev19108@cc.okayama-u.ac.jp)

各住区が該当している都市のタイプの情報を加え、指標として用いる（表-1）。

次に、設定した分類指標に基づき十分な分析精度が保障できる程度のサンプル数を確保することを目標に似通った特性をもつ住区をまとめ、最終的に表-2 に示す135の住宅地タイプを設定している。

そして、都市タイプごとに、平日1人1日自動車燃料消費量が大きい住宅地タイプから順に1,2,3...と番号を割り当てている。なお、各住宅地タイプの平日1人1日自動車燃料消費量は、全国PT調査のトリップデータを基に独自に算出した各住区の自動車燃料消費量を、住宅地タイプごとに平均したものをを用いている。

### 5. 住宅地タイプに着目した人口密度変化分析

#### (1) 分析方法

ここでは、どのような住宅地で人口密度が変化しているのかを全国の住宅地において明らかにするために、住宅地タイプを用いて人口密度の経年変化を捉える。

そこで、まず、調査対象住区の平成4年時点での住宅地タイプを分類条件に対応する住区特性データから判別する。そして、全国PT調査の付随調査データより調査対象住区の平成4年時点、平成11年時点での人口密度を調べ、その値を住宅地タイプごとに平均することにより、住宅地タイプごとに人口密度の変化を明らかにする。

表-1 住宅地タイプの分類指標

分類条件	区分	表-2の凡例		
都市タイプ	大都市圏中心都市 (Central City in Metropolitan Area)	CM		
	大都市圏衛星都市 (Satellite City in Metropolitan Area)	SM		
	地方中心都市 (Central City in Local Area)	CL		
	地方都市 (Local City in Local Area)	LL		
	人口密度	50人/ha未満 50人/ha以上100人/ha未満 100人/ha以上150人/ha未満 150人/ha以上	1 2 3 4	
土地利用規制 (土地規制)	市街化調整区域の占める割合	25%以上50%未満	調整1	
		50%以上75%未満	調整2	
		75%以上	調整3	
	低層住宅専用地域の占める割合	60%以上90%未満	低住1	
		90%以上	低住2	
	中高層住宅専用地域の占める割合	60%以上90%未満	高住1	
		90%以上	高住2	
	住居地域	住居地域の占める割合	60%以上	住居
		近隣商業地域の占める割合	60%以上	近商
		商業地域の占める割合	60%以上	商業
		準工業地域の占める割合	60%以上	準工
		工業・工業専用地域の占める割合	60%以上	工業
		住宅系・商業系混合住区		住商
住宅系用途地域混在住区			住混	
商業系用途地域混在住区			商混	
工業系用途地域混在住区			工混	
交通条件	最寄り駅までの距離(駅)	1km未満	近	
		1km以上	遠	
	列本:最寄り駅の列車本数(列本)	114本未満 114本以上	少 多	
都心までの距離(都心)	1.6km以内	1		
	1.6km超 5km以内	2		
	5km超	3		

表-2 住宅地タイプの分類結果

分類条件					住宅地タイプ	
土地規制	人口密度	駅	列本	都心	住宅地タイプ	
低住1	-	遠	-	-	CM1	
		近	-	-	CM15	
	-	~2	-	-	-	CM10
			-	-	-	CM12
	高住1	3~	-	-	-	CM14
			-	-	-	CM2
高住2	~2	-	-	-	CM7	
		-	-	-	CM8	
	3	遠	-	-	CM13	
		近	-	-	CM18	
近商	-	-	-	-	CM22	
	-	-	-	-	CM20	
準工業	-	-	-	-	CM11	
	-	-	-	-	CM9	
工業	-	-	-	-	CM6	
	-	-	-	-	CM5	
住混	~2	-	-	-	CM21	
		-	-	-	CM4	
商混	-	-	-	-	CM19	
	-	-	-	-	CM17	
調整1	-	-	-	-	CM16	
	-	-	-	-	CM3	
調整2	-	-	-	-	SM1	
	-	-	-	-	SM13	
調整3	-	-	-	-	SM12	
	-	-	-	-	SM28	
低住2	-	遠	-	-	SM27	
		近	-	-	SM4	
高住1	~2	遠	-	-	SM35	
		近	-	-	SM36	
高住2	-	遠	-	-	SM10	
		近	-	-	SM22	
住居	1	遠	-	-	SM11	
		近	-	-	SM25	
	2	遠	-	-	SM16	
		近	-	-	SM21	
3~	遠	-	-	SM2		
	近	-	-	SM14		
近商	~2	遠	-	-	SM31	
		近	-	-	SM19	
商業	3~	遠	-	-	SM24	
		近	-	-	SM6	
準工業	~2	遠	-	-	SM34	
		近	-	-	SM32	
工業	3~	遠	-	-	SM3	
		近	-	-	SM23	
住商	-	遠	-	-	SM15	
		近	-	-	SM9	
住混	1	遠	-	-	SM5	
		近	-	-	SM33	
		遠	-	-	SM18	
商混	-	遠	-	-	SM20	
		近	-	-	SM7	
工混	1	遠	-	-	SM8	
		近	-	-	SM30	
調整1	2~	遠	-	-	SM26	
		近	-	-	SM17	
調整2	-	遠	-	-	LL6	
		近	-	-	LL12	
調整3	-	遠	-	-	LL3	
		近	-	-	LL11	
低住1	1	遠	-	-	LL30	
		近	-	-	LL18	
低住2	2~	遠	-	-	LL35	
		近	-	-	LL23	
高住1	-	遠	-	-	LL27	
		近	-	-	LL16	
高住2	1	遠	-	-	LL26	
		近	-	-	LL9	
住居	2	遠	-	-	LL21	
		近	-	-	LL20	
近商	2~	遠	-	-	LL31	
		近	-	-	LL34	
商業	-	遠	-	-	LL36	
		近	-	-	LL37	
準工業	-	遠	-	-	LL17	
		近	-	-	LL33	
工業	-	遠	-	-	LL28	
		近	-	-	LL15	
住商	1	遠	-	-	LL32	
		近	-	-	LL24	
住混	2~	遠	-	-	LL29	
		近	-	-	LL19	
商混	-	遠	-	-	LL13	
		近	-	-	LL22	
工混	1	遠	-	-	LL4	
		近	-	-	LL8	
調整1	2~	遠	-	-	LL25	
		近	-	-	LL7	
調整2	-	遠	-	-	LL10	
		近	-	-	LL5	
調整3	-	遠	-	-	LL14	
		近	-	-	LL1	

注) 凡例は表-1参照

## (2) 分析結果

住宅地タイプごとの人口密度の変化を表-3 に示す。ただし、平成 4 年時点で該当する住区が 5 住区以下であった住宅地タイプは除外している。

まず、大都市圏の都市では全体的に見ると人口密度の増加が進んでおり、特にCM7やSM14など、各都市タイプの中で元々人口密度が低い住宅地タイプにおいて人口密度が大幅に増加している。一方、大都市圏衛星都市ではSM32のような人口密度が100人/ha以上の高密度な住宅地タイプにおいて人口密度の減少が多く見られる。このことから大都市圏中心都市では高密度な住宅地が増加していることが分かるが、大都市圏衛星都市では高密度な

表-3 住宅地タイプごとの人口密度変化

住宅地タイプ	平均人口密度(H4) (人/ha)	平均人口密度(H11) (人/ha)	差 (人/ha)	住宅地タイプ	平均人口密度(H4) (人/ha)	平均人口密度(H11) (人/ha)	差 (人/ha)
CM1	73.0	74.1	1.1	SM1	34.9	42.3	7.4
CM2	<b>125.1</b>	<b>127.0</b>	2.0	SM2	34.0	37.7	3.7
CM5	72.2	73.7	1.5	SM3	42.2	44.7	2.5
CM6	<b>112.8</b>	<b>114.8</b>	2.0	SM4	70.5	69.2	-1.3
CM7	74.5	86.4	11.9	SM5	72.1	76.3	4.2
CM8	<b>122.0</b>	<b>119.5</b>	-2.5	SM7	23.9	30.8	6.9
CM10	<b>111.7</b>	<b>112.3</b>	0.6	SM8	27.2	29.5	2.3
CM11	99.8	98.7	-1.1	SM9	35.1	37.5	2.4
CM12	62.3	55.6	-6.7	SM12	72.2	82.3	10.1
CM13	<b>126.4</b>	<b>133.2</b>	6.9	SM13	79.7	80.2	0.5
CM14	<b>170.4</b>	<b>155.4</b>	-15.0	SM14	34.6	45.5	10.9
CM15	<b>111.3</b>	<b>110.6</b>	-0.7	SM15	87.0	89.6	2.6
CM16	50.6	53.7	3.1	SM16	<b>130.5</b>	<b>116.8</b>	-13.7
CM17	98.5	89.0	-9.5	SM19	73.5	73.5	0.0
CM18	<b>199.6</b>	<b>200.4</b>	0.7	SM20	59.4	67.4	8.0
CM20	<b>116.3</b>	<b>117.0</b>	0.7	SM22	76.2	83.5	7.3
CM21	<b>139.9</b>	<b>144.9</b>	4.9	SM24	<b>136.6</b>	<b>126.9</b>	-9.7
				SM25	<b>114.2</b>	<b>114.4</b>	0.2
				SM26	23.8	29.4	5.6
				SM27	<b>132.5</b>	<b>131.5</b>	-1.0
				SM28	77.1	84.6	7.5
				SM30	62.6	65.9	3.3
				SM31	72.6	67.6	-5.0
				SM32	<b>117.5</b>	<b>101.4</b>	-16.2
				SM33	<b>128.8</b>	<b>114.3</b>	-14.6
				SM34	78.6	79.3	0.7
				SM36	<b>132.4</b>	<b>118.7</b>	-13.7
住宅地タイプ	平均人口密度(H4) (人/ha)	平均人口密度(H11) (人/ha)	差 (人/ha)	H4住宅地タイプ	平均人口密度(H4) (人/ha)	平均人口密度(H11) (人/ha)	差 (人/ha)
CL3	39.4	35.5	-3.9	LL4	26.1	21.1	-5.0
CL4	39.4	41.5	2.1	LL5	9.6	9.2	-0.4
CL5	<b>108.6</b>	<b>104.8</b>	-3.8	LL6	27.3	25.2	-2.1
CL7	80.0	73.4	-6.5	LL7	25.9	35.7	9.8
CL11	73.0	79.4	6.4	LL11	34.4	37.7	3.3
CL13	31.1	27.1	-4.0	LL12	<b>108.2</b>	<b>91.2</b>	-17.0
CL14	31.5	38.8	7.2	LL13	28.3	29.1	0.9
CL15	25.0	27.9	2.9	LL14	12.8	14.4	1.6
CL16	64.6	63.3	-1.3	LL15	36.5	36.6	0.1
CL17	67.7	66.5	-1.1	LL16	21.9	22.5	0.6
CL18	30.4	36.2	5.8	LL17	39.7	35.0	-4.7
CL19	60.3	58.4	-1.8	LL19	39.4	37.7	-1.7
CL20	70.8	65.0	-5.8	LL20	69.8	64.3	-5.5
CL21	38.6	42.5	4.0	LL21	64.8	58.7	-6.2
CL22	59.5	59.7	0.1	LL23	81.9	74.5	-7.5
CL24	63.3	62.6	-0.7	LL24	63.6	51.8	-11.9
CL25	90.6	79.8	-10.8	LL27	32.1	34.6	2.4
CL26	70.4	64.3	-6.1	LL28	55.3	50.0	-5.3
CL27	<b>116.0</b>	<b>98.2</b>	-17.8	LL34	54.6	46.2	-8.4
CL28	10.2	14.3	4.1	LL37	74.1	68.9	-5.2
CL29	69.0	69.5	0.5				
CL30	79.8	69.7	-10.0				
CL31	66.9	52.9	-13.9				
CL37	65.8	65.5	-0.3				
CL40	84.2	68.8	-15.4				
	人口密度増加						
	人口密度減少						
<b>太字</b>	人口密度100人/ha以上						

住宅地は減少しており、今後は人口密度が50人/ha～100人/ha程度の住宅地タイプが広域に広がっていくことも考えられる。

地方圏の都市では全体的に見ると人口密度の減少が進んでおり、特にCL27やLL12などの元々高密度な住宅地タイプにおいて大幅な人口密度の減少が見られる。その一方で、人口密度が増加している住宅地タイプは元々人口密度が低く、最寄り鉄道駅から1km以上離れた住宅地タイプで多く見られる傾向があり、高密度な住宅地が減少し、逆に低密度な住宅地が増加するという、都市の拡散が非常に進行していることが分かる。

## 6. 人口構成変化分析

### (1) 分析方法

これまで、住宅地タイプごとの人口密度変化を明らかにしたが、ここでは、その人口密度変化の違いにより、人口構成変化にそれぞれどのような特徴が見られるのかを明らかにする。

そこで、調査対象住区の年齢階級別人口を住宅地タイプごとに平均し、各住宅地タイプの人口構成の経年変化を分析する。人口構成は国勢調査の小地域統計(町丁目単位集計)が整備されている平成7年と平成12年の年齢階級別人口を用いる。なお、例えば平成7年時点で20歳の居住者は平成12年の時点で25歳となっているため、どの年齢階級で転入や転出があったのかについて考察するために平成7年の人口構成に5歳加え、平成12年の人口構成と比較を行なう。ただし、人口構成に5歳加えた際、死亡率は考慮していないため、高齢の年齢層では平成7年の人口の方が少し多くなる傾向があることに注意が必要である。また、人口密度変化の影響を考慮に入れるため、平成12年の人口構成には、その住宅地タイプの人口密度変化の変化率を乗じている。

ここでは、人口密度の増加幅が大きいCM7、SM14、人口密度の減少幅が大きいCL27、LL12を抜き出し、その人口構成変化を図-1～図-4に掲載している。

### (2) 分析結果

まず、人口密度の増加が見られたCM7、SM14では、共に20歳代で大幅な人口の増加が見られ、特にSM14では人口のピークが20歳代後半にはっきりと見られる。一方、人口密度の減少が見られた住宅地タイプを見てみると、まずCL27では20～30歳代の若い世代で人口が大幅に減少している。そして、LL12では50歳代に人口のピークがあり、50歳以下の世代のほとんどで人口の減少が見られる。

このことから、20～30歳代の若い世代の転入や転出が人口密度の変化に大きく影響を及ぼしていることが分かる。また、人口密度の減少が顕著に見られる高密度な住

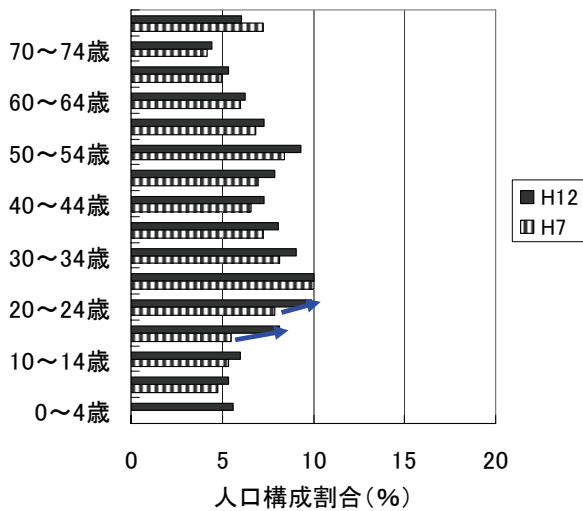


図-1 人口構成の変化

CM7・人口密度増加・住居地域 60%以上

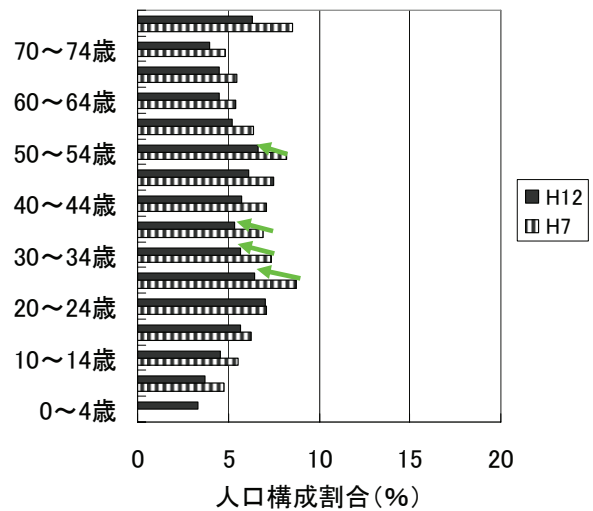


図-3 人口構成の変化

CL27・人口密度減少・住居地域 60%以上

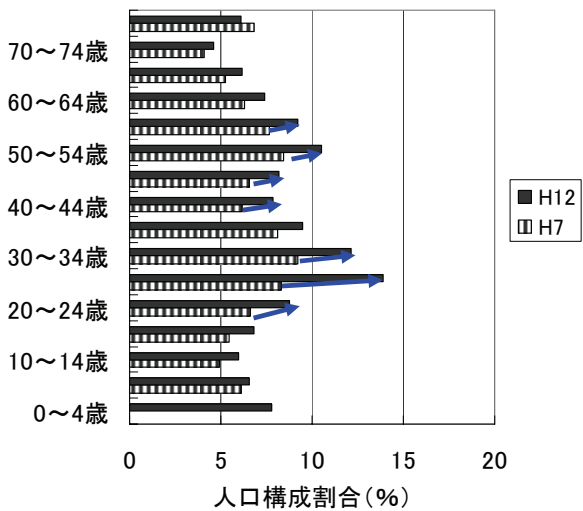


図-2 人口構成の変化

SM14・人口密度増加・住居地域 60%以上

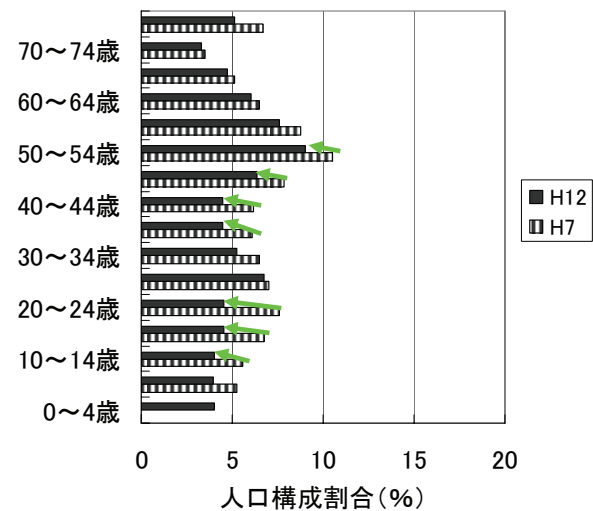


図-4 人口構成の変化

LL12・人口密度減少・低層住宅専用地域 60%~90%

宅地タイプでは、20~40 歳代の人口が 50 歳代以上に比べて大幅に減少しており、現状のままでは高齢化と共に少子化も進行し更に人口が減少していくことが推察できる。

## 7. おわりに

本研究では、住宅地を町丁目レベルで分類し、その住宅地タイプに着目して人口指標の変化を分析することで、全国の都市拡散の実態を明らかにすることができた。

分析の結果、大都市圏中心都市以外の都市タイプでは 100 人/ha 以上の高密度な住宅地で人口密度の減少が特に進み、低密度な住宅地において人口密度が増加している傾向が見られた。また、人口構成変化の分析より、それらの元々高密度であった住宅地タイプの中でも特に地方都市の住宅地タイプにおいて、少子高齢化が進む傾向が顕著に見られ現状のままでは今後も更に人口減少していくことが推察できた。

なお、本研究の実施においては中道久美子氏（岡山大学大学院）の協力を得た。記して謝意を表す。

## 参考文献

- 1)国土交通省：社会資本整備審議会答申, <http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/toushin/images/04/021.pdf>, p.10, 2007.06.最終閲覧
- 2)たとえば, Newman, P. and Kenworthy, J. : Cities and automobile dependence, a sourcebook, Hampshire, Gower Technical. 1989.
- 3)中道久美子, 谷口守, 松中亮治：都市コンパクト化政策に対する簡易な評価システムの実用化に関する研究，一豊田市を対象にした SLIM CITY モデルの応用一，都市計画論文集, No.39(3), pp.67-72, 2004.
- 4)たとえば河野誠, 松川寿也, 中出文平：線引き都市計画区域外縁部における土地利用規制と開発動向に関する研究, 都市計画論文集, 37, pp691-696, 2002