

119. 年齢階層別人口の変化に着目した郊外住宅団地の持続可能性の分析

- 広島市の郊外住宅団地を対象として -

Sustainability Analysis of Suburban Communities based on the Change of the Population Structure

: A Case of the Hiroshima City

影田 康隆\* ・ 戸田 常一\*\*  
Yasutaka Kageta and Tsunekazu Toda

In face of the falling birthrate, aging, population decreases in Japan, the priority for new housing development in the suburbs becomes lower and it has become more important how to sustain suburban communities. The aim of this study is to analyze the change of population structure of inhabitants in order to sustain suburban communities in Hiroshima City. Especially, the relationship between aging structure and population change is examined statistically and the tendency of household formation in the suburban communities will be clarified. The stabilities of age structure and population size in each community are analyzed to examine its sustainability.

Keywords: suburban community, population structure, sustainability

郊外住宅団地, 年齢階層別人口, 持続可能性

1. はじめに

戦後わが国の人口増加や高度経済成長などを背景として、多くの大都市圏や地方都市においては、大小様々な住宅団地が郊外において開発されてきた。これらの住宅団地は、短い期間に集中して開発されたため、特定の所得層や年齢階層別人口が集中した。そのため、時間の経過とともに居住者の高齢化が同時に進み、併せて住宅ストックの老朽化に伴って、多くの住宅団地においてはそれらの持続可能性が問われている。今後の少子・高齢化・人口減少時代を見据えると、既存ストックの活用という観点に立ち、これら住宅団地の持続的な利用可能性を検討し、その再生を図るためにはどのような条件整備が必要かが、わが国の都市・住宅政策において大きな課題と考える。郊外住宅団地の維持管理に対する公共的な判断基準の設定や、郊外住宅地における今後の住環境整備のためにも、年齢階層別人口によって異なるであろう住環境に対するニーズを的確に把握することが求められる。

本論文においては、人口の増減及び年齢階層別人口の変化から見た団地の持続可能性について検討を行うこととする。具体的には、開発後に一定の時間が経過した郊外住宅地における年齢階層別人口の変化の状況や人口の増減傾向を把握し、人口構成の変動から見た住宅団地の持続可能性の評価を行う。

一方、これまで大都市圏の郊外住宅地を対象として、実証的・政策的な研究が行われている。その中で、郊外住宅地の居住動向に関して、青木ら<sup>1)</sup>は郊外一戸建て住宅地の居住者高齢化や空洞化等の特性や課題を整理している。また、人口移動に関して奥村ら<sup>2) 3)</sup>の研究があり、そこでは国勢調査の地域メッシュデータを用いて広島都市圏の郊外住宅地を対象として小地域における将来の人口構成を予測

し、郊外部の公共交通サービスの将来のあり方を検討している。また、地域の持続可能性に関連した研究としては、田中ら<sup>4)</sup>や森<sup>5)</sup>の研究がある。前者では、千里ニュータウンを事例として地域の継続性を維持していくためのまちづくりの条件を指標化しており、また、後者では岡山市とその周辺地域の団地を事例として各団地での高齢化の動向分析を通じて街づくりについて考察している。既往の研究においては、一定期間に集中的に開発された大規模団地を対象として、それら団地ごとの年齢階層別人口の時系列な変化傾向を分析することは必ずしも十分にされていない。また、その人口構成の変化傾向から郊外住宅団地の持続可能性について検討した研究は見当たらない。また、浅見<sup>6)</sup>は住環境に関連した持続可能性の概念を、経済面、環境面、社会面の3つに分類し、社会面である社会持続可能性について、都市活動のバランス(適正な人口バランス等)、まちの魅力の維持、などを細分類項目として整理している。もちろん、人口の増減の傾向だけで地域の持続性がすべて説明できるとは考え難いが、人口構成の変化を都市活動のバランスに関連する持続可能性を検討するために有効な指標として位置づけることは妥当と考える。

そこで、本論文では、多様な住宅用地が郊外に造成されてきた広島市を対象として、各団地の持続可能性を検討するために、これらの団地における人口構成の変化を分析する。分析に際しては、5歳毎の年齢構成の変化に着目し、人口構成の変動の割合に応じ、持続可能性があるかどうかの評価を行う。

2. 分析の方法

(1)分析対象地域

広島市においては太田川の河口に形成された三角州を

\* 正会員 広島大学大学院社会科学部研究科(Hiroshima Univ.)

\*\* 正会員 広島大学大学院社会科学部研究科(Hiroshima Univ.)

中心として平地が開けており、その他の大部分は比較的急峻な林野で覆われている。国勢調査結果による広島市の人口は、平成12年までの30年の間に1,126,000人と2倍以上増加し、その間、郊外に戸建て住宅を主体とする新たな市街地がスプロール的に開発され、それらの多くは周辺山間部を切り開いて開発されてきた。本論文では、このようにして形成された広島市郊外の住宅団地を対象とする。具体的には、広島市(中区、東区、南区、西区、安佐南区、安佐北区、安芸区、佐伯区)のうち、開発規模5ha以上である比較的大規模な93箇所の住宅団地<sup>(1)</sup>を抽出し、分析の対象とする(図1参照)。

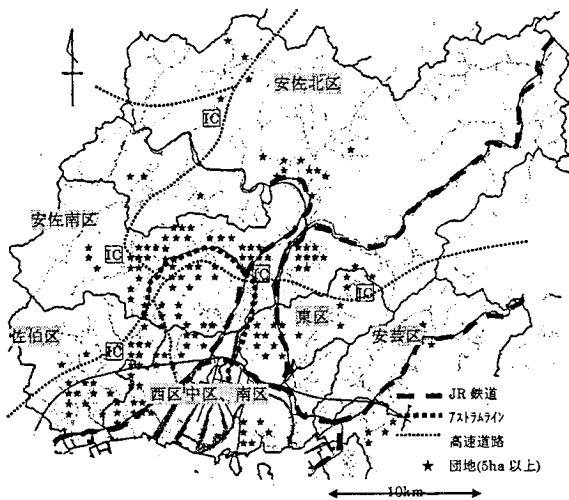


図1 広島市における住宅団地開発状況

(開発面積5ha以上で昭和37~59年に開発された団地の位置を示す。広島市からの提供資料により作成)

広島市における5ha以上を対象とする住宅地開発件数は、昭和46年から48年にかけてピークであり、安佐南区においての開発件数が最も多い。また、開発面積では、昭和46年から53年にかけて大きく、この期間に北部に位置する安佐北区、安佐南区、及び中心部に隣接する西区やその西部にある佐伯区といった郊外へと開発が拡大した(図2参照)。本論文では、昭和47年前後の開発の集中期を含む昭和37年から59年までに開発された住宅団地を分析対象とし、開発後の昭和60年から平成12年にかけての年齢階層別の人口構成の変化を捉えることとする<sup>(2)(3)</sup>。

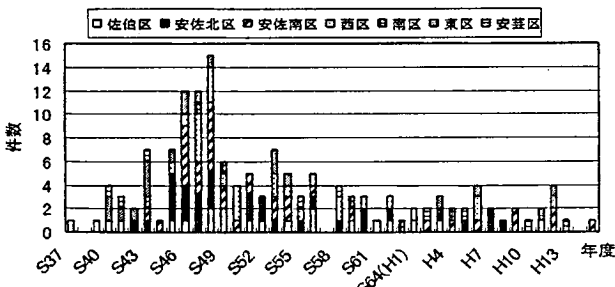


図2 広島市における住宅団地開発件数

(昭和37年以降開発された面積5ha以上の団地の開発件数(総数)広島市からの提供資料により作成)

## (2)人口構成の変動から見た持続可能性の定義

都市が持続可能な形で発展するためには、バランスのとれた社会を安定的に維持することが重要である。浅見<sup>(4)</sup>は、住環境における持続可能性の分類項目のひとつに適正な人口バランスを挙げ、「望ましい人口構成比率については、現状ではコンセンサスがなく、そのあり方を含めて検討していかねばならない」としながらも「むしろ重要なのはその地区にふさわしい人口構成になっているかどうかであり、全体的な日本の人口構成を加味した上での変動が一定割合以内に抑えられているかを定量化すればよいのではないかと述べている。また、一定の年数が経過する中で人口構成の変動がない状態というのは、時間が経過する前の状態の年齢人口に向かって適度に流入かつ流出する安定的な状態といえる。こうしたことを参考に、本論文では、年齢別の人口構成が大きく変動しない方が年齢層に対応した施設需要が安定し望ましいと考え「人口構成の変動が団地全体に対して相対的に一定割合以内に収まること、および同時に団地全体人口の増減に関してもその変化が一定割合以内に収まること、その団地の持続可能性につながる」と定義する<sup>(4)</sup>。

### (3)住宅団地のゾーニングと使用データ

分析に際しては、国勢調査の結果を基に、広島市が集計を行った昭和60年、平成2年、平成7年、及び平成12年の国勢調査結果報告書の小地域集計データを用いる。町丁目ごとのデータ入手が可能である93箇所の大規模な住宅団地について、各団地を含む地域を基本分析単位であるゾーンとして設定し、5歳毎の年齢階層別人口をゾーンごとに集計したデータを用いて分析を行う<sup>(5)</sup>。

### (4)分析の方法

本論文は、人口構成の変動の割合と人口そのものの変化の割合という2つの視点から持続可能性についての検討を行うものである。まず第1段階として各団地の年齢階層別人口の変化という視点から分析を行う。そのため、団地が所在するゾーンごとに、昭和60年~平成2年(以下「S60-H2」)、平成2年~7年(以下「H2-H7」)、平成7年~12年(以下「H7-H12」)の各年齢階層別人口の変化率<sup>(6)</sup>を求め、それらを5年ごとの人口構成の変化を捉える指標とし、その3時点の変化を時系列的に捉えることとする。その際、各団地の人口構成の変化は、年齢階層別の人口変化が複合して形成されている。ここでは、多くの変数間の相関関係を利用して、総合された特性値を取り出す手法である主成分分析を用いることとし、上記3区間の各ゾーンにおける年齢階層別人口の変化率を基本データとする。分析によって変数間の関連を説明する主成分が抽出できるが、各成分の因子負荷量の考察により各成分がどのような年齢階層別人口の構成変化を表現しているのかを検討する。ここで、それほど人口構成の変動がない場合でも、年齢階層すべてを合計した人口が大きく増減する場合には持続的とは言えない。そこで、算出された成分と人口増減の関係について分析し、持続可能性の面から各成分がもつ影響を検討する。具体的には、算出された団地ごとの主成分得点を

説明変数、団地ごとの総人口の変化率を被説明変数とする重回帰分析を行い、人口増減と集約された各成分(変数)の関係を検証し、人口増減に対する各成分の影響度合いとその時系列的な変化を考察する。そして、抽出された成分により算出された団地ごとの主成分得点を用いて、総人口の変化に影響をもたらす年齢構成の変化を求め、持続可能性の検討を行う。次に、本論文では人口構成の変動に加え、全体人口の増減の度合いが相対的に小さい団地を持続可能性のある団地として定義しているが、この条件の適合性を検討するため、団地全体の人口変化という視点をさらに加え持続可能性についての検討を行う。そこで、第2段階として、持続可能性の判断に必要な成分により算出された主成分得点による人口構成の変化が顕著な傾向にある団地、あるいはそうでない団地など相対的な位置関係に対して、団地ごとの総人口の変化の度合いを重ねた上で、年齢階層別人口の変化及び総人口の変化から見た団地の持続可能性について検討することとする。

### 3. 分析結果

#### (1)主成分の抽出と因子負荷量

「S60-H2」, 「H2-H7」, 「H7-H12」のゾーンごとの年齢階層別人口の変化率を求め、この3時点の変化率をもとに主成分分析を適用した<sup>(7)</sup>。寄与率が5%以上の4つの成分をとると累積寄与率は70%であった。表1に示す因子負荷量から考察を試みると、第1主成分は、10~19歳の人口変率とその親世代である40~49歳の変化率に対する因子負荷量の値が特に大きい。したがって、第1主成分軸は「学齢期の子供を持つ世帯の人口変化に関する成分」(以下「学齢期」)とした。また、各階層別人口変化に対しても正への因子負荷量を示していることから、複数人で構成されている世帯単位での人口変化を表していると解釈できる。第2主成分は30歳代の親と4歳以下である子の因子負荷量の値が大きく、これらは第1主成分の親世代より若い。また、10歳代、40歳代の因子負荷量が小さいため、この成分の人口変化には、学齢期の子供はあまり関与していないことがわかる。これらのことから第2主成分は「子の誕生に伴う世

表1 3時点の変化率による主成分分析の因子負荷量

階層別人口変化率	成分			
	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
0~4歳	0.360	* 0.731	0.178	-0.090
5~9歳	0.589	* 0.606	-0.168	-0.065
10~14歳	* 0.769	0.324	-0.256	-0.074
15~19歳	* 0.783	-0.431	-0.204	-0.079
20~24歳	0.555	-0.430	0.376	-0.441
25~29歳	0.191	0.339	* 0.735	-0.222
30~34歳	0.255	* 0.824	0.113	0.116
35~39歳	0.468	* 0.750	-0.196	-0.053
40~44歳	* 0.796	-0.199	-0.384	-0.061
45~49歳	* 0.769	-0.401	0.066	-0.210
50~54歳	0.435	-0.275	0.524	-0.084
55~59歳	0.234	0.050	0.496	* 0.633
60~64歳	* 0.638	-0.167	0.015	0.314
65~69歳	0.457	-0.257	-0.084	0.412
70歳以上	0.567	-0.211	0.081	0.317
固有値	4.714	3.150	1.585	1.108
分散(%)	31.425	21.000	10.570	7.387

(\*:成分の絶対値が0.60以上)

帯の人口変化に関する成分」(以下「子の誕生」)とした。また、15~24歳、40~54歳、及び60歳以上の年齢層の因子負荷量は負になっている。このことから、この成分の世帯にはこれらの年齢層が含まれていないこと、また子が15~24歳に成長してくると、誕生時に居住した団地から転出するという傾向があることを意味している。また、第3主成分は25~29歳の年齢層が突出して大きな因子負荷量を持っており、次に50~54歳の年齢層の因子負荷量の値が大きい。また、60歳以上の因子負荷量は小さいことから、この成分の人口変化には60歳以上の年齢層は含まれていないと考えられる。そこで、第3主成分は「学齢期を過ぎた子を持つ世帯の人口変化に関する成分」(以下「社会人」と解釈できる。なお、5~19歳、35~44歳の年齢層の因子負荷量は負になっている。このことから、この成分の世帯にはこれらの年齢層が含まれていないことがわかる。

第4主成分は、55~59歳の年齢層の因子負荷量が多い。また、30~34歳を除いて、55歳以上の年齢層が正への因子負荷量を示していることから、高齢者を含めた55歳以上の単身、あるいは配偶者と二人で移動しているケースが多いと考えられる。よって第4主成分は「高齢者世帯の人口変化に関する成分」(以下「高齢者」)とした。

#### (2)年齢階層別人口の変化と人口増減の関係

主成分分析で得られた第1~4主成分と各団地の全体人口の増減の関係について考察するため、「S60-H2」, 「H2-H7」, 「H7-H12」の時点の標準化された団地ごとの第1~4主成分得点を説明変数、及びそれぞれの時点に対応した団地ごとの総人口の変化率<sup>(8)</sup>を被説明変数として重回帰分析を行った。結果を表2及び図3に示す。この結果をみると、いずれの期間においても、寄与率、第1~4主成分のパラメータ値や符号条件、及びt値も概ね安定した結果が得られたと言える。これによると、団地における人口増加への変化に影響を与える変数は、第1主成分学齢期、第2(主成分(子の誕生)であり、特に第1主成分の影響が最も高く、次いで

区分	( )内はt値				R2乗
	第1主成分 「学齢期」	第2主成分 「子の誕生」	第3主成分 「社会人」	第4主成分 「高齢者」	
s60-H2	1.058 (43.553)	0.332 (14.189)	0.000 (-0.009)	-0.023 (-0.959)	0.960
H2-H7	0.713 (26.177)	0.329 (12.856)	0.033 (1.626)	-0.064 (-2.974)	0.967
H7-H12	0.865 (22.430)	0.319 (8.303)	0.133 (3.371)	-0.236 (-5.948)	0.871

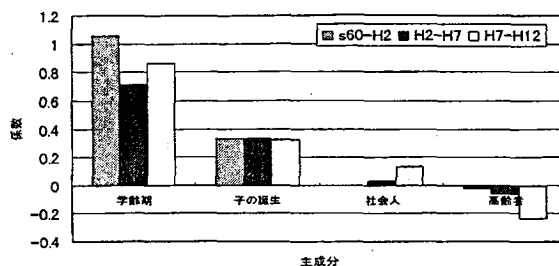


図3 各団地の全体人口増減と主成分得点の重回帰分析

で第2主成分となっている。また、第1、第2主成分とも、概ねそのパラメータ値及びt値が小さくなる傾向にあることから、かつて幼児や学齢期の子を持つ世帯がその後の世帯構成の変化により、時系列的には団地全体の人口に対する影響が小さくなっていることを表している。第3主成分(社会人)、第4主成分(高齢化)は、第1、第2主成分よりは人口増減に対して影響度合いは低いものの、第4主成分に関しては、唯一、団地の人口を減少させる変数として示されており、時系列的に影響度合いが大きくなっている。これらの結果より、人口増減に対して主に影響を与える世帯構成として、第1(学齢期)、第2主成分(子の誕生)であり、第4主成分(高齢化)は人口を減少させ、及びその傾向が時点とともに増している。

### (3) 年齢階層別人口の変化から見た持続可能性

まず、年齢階層別人口の変化と人口増減の関係より、人口増減に対して影響を与える第1主成分と第2主成分を取り上げ、それぞれの成分に対して算出された成分得点を用い、相対的な位置関係を求めた。その際、各時点で変化点が多様であることが分析結果より明らかとなっているが、初期時点から最終時点である「H7-H12」への全体的な得点の動きを示す意味において、「S60-H2」から「H7-H12」への変化を図4に示す。図のx軸方向は第1主成分(学齢期)、y軸方向は第2主成分(子の誕生)を表し、プロットされた点は「H7-H12」時点の主成分得点である。図の矢印は「S60-H2」からの得点の移動方向を示している。また、各軸の主成分得点の位置による分類を行うため、主成分得点の大きさによって分類を試みる。この分類は持続可能性の視点により、世帯構成の変化が相対的に小さい団地、あるいはそうでない団地というように分類することをねらいとしている。ただし、主成分得点の値から、どの範囲において世帯構成が変化していると言えるのか明確な基準がないため、ここでは、分布状況を概観しスコア値が $-0.5 \sim +0.5$ 、 $-1.0 \sim +1.0$ と分類のためのひとつの区切りを設けた<sup>(9)</sup>。それにより、図4で示すとおり、各軸ともに「H7-H12」時点の得点が $-0.5$

$\sim 0.5$ の間に位置するグループを「A」とし、その「A」の外周にあって $-1.0 \sim 1.0$ に位置するグループを「B」とする。そして、「A」および「B」の外側にあって、第1象限から順に「C」、「D」、「E」、「F」とグループ化する。時点変化の傾向と「H7-H12」のプロットされた地点でもって、以下に各グループの特徴を説明する。

【Aグループ】2つの軸に対して変動が見られないとするAグループは「S60-H2」からの移動においても大きな変動がなく、枠内の移動に収まる団地が多い。持続可能性のある団地の一つの基準として、世帯構成の変化が相対的に見られないという本論文における定義付けより、Aグループは持続可能性のある団地として分類される。

【Bグループ】Aグループに次いで両軸の中心付近に位置している。「S60-H2」からの時点変化で言えば、軸の中心付近から外側に広がる傾向を示す団地が多い。その拡がり方は第1象限、第3象限へ拡がっていく傾向があり、学齢期や子の誕生を意味する世帯構成への変化や、それとは逆の方向への変化など、様々な傾向がある。

【Cグループ】第1、第2主成分ともに正の高い位置にあり、学齢期や子の誕生といった世帯構成への変化が著しい傾向にある団地群であると言える。また、時点変化の度合いも大きい傾向にある。団地の人口増加への影響のある第1、第2主成分軸の正方向に位置するため、人口の増加の傾向があるグループであるが、世帯構成の変化が大きいという面から持続的でないグループと言えよう。

【Dグループ】第2主成分の負から正の方向、第1主成分の正から負への方向への時点移動が見られ、全体人口に対しては、減少傾向にある。

【Eグループ】第3象限に位置し、時点変化も軸の中心から両軸の負への方向に移動する傾向がある。最も人口減少の傾向にあると解釈される位置にある。

【Fグループ】第1主成分軸に対しては正の方向に位置しているが、時点移動の傾向としては、第1主成分に対して正方向への移動と負の方向への移動など様々な移動が見られ、しかも移動量が大きい。Cグループと同様に世帯構成の変化の度合いが大きいという面から持続的でないグループと言えよう。また、第2主成分軸に対しては、ほとんどが負の方向への移動である。このことから、学齢期世帯の人口が大きく増加する世帯、減少する世帯があるものの、子の誕生に関する世帯人口は大きく減少する傾向にあるグループであると解釈できる。

以上、得点の位置で示される世帯構成の変化の度合いが最も小さいのがAグループであり、次いでB、D、E、C、Fグループという順で変化の度合いが大きくなる。つまり、Aグループが最も持続的であり、反対にFグループが最も持続的でないということが、世帯構成の変化の面から導かれる。

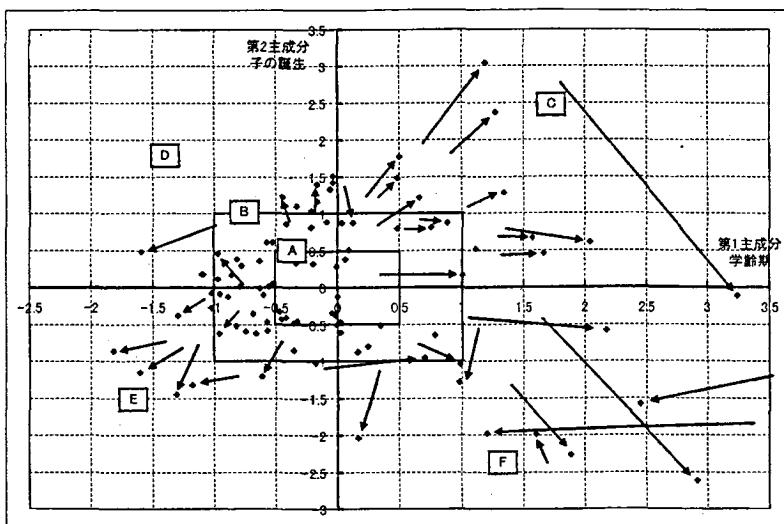


図4 各団地の主成分得点(第1, 2主成分)

とが、世帯構成の変化の面から導かれる。

(4) 団地全体の人口変動を加味した持続可能性の検討

本論文では、世帯構成の変化が少なくても総人口の変化が大きく増減する団地は持続的でないとし、人口構成の変動および全体人口の増減が、相対的に小さいことが、その地域の持続可能性につながるものと定義した。そこで、求められた人口構成の変化が顕著な傾向にある団地、あるいはそうでない団地の相対的な位置関係に対して、団地ごとの総人口の変化を重ねた上で、年齢階層別人口の変化から見た団地の持続可能性について検討し、本論文における最終的な持続可能性のある団地についての評価を行う。まず、団地ごとの全体人口の増減の分布状況を見るため、各年齢層の合計人口の変化を算出し、変化率の大きさによって並び替えたものを図5に示す。使用データは、本論文で扱うデータの開始年(昭和60年)と終了年(平成12年)における団地ごとの人口の変化率を求めた。

これによると、昭和60年から平成12年までの15年の間に、4つの団地が10割程度以上の人口増加の伸びを示している一方で、12の団地が2割以上の人口減少を示している。その中でも団地によっては10~20割以上の急激な人口増加を示す団地が見られる一方で、結果として変化の度合いが1割以内に収まっている団地も確認された。ここで、その変化の度合いを具体的に示すため、図5に示すように、総人口の変化の度合いを分布状況から6段階の階層に分け、0.2以上の増加を示す団地を①、0.1以上0.2までを②、0以上0.1までを③、-0.1以上0までを④、-0.2以上-0.1までを⑤、-0.2未満を⑥として区分した<sup>(10)</sup>。本論文で定義する総人口の増減が相対的に小さい階層としては、③と④の人口変化率が-0.1~0.1以内の団地であることとし、結果としての総人口の変動が安定的、つまり持続可能性のあるものとして扱うこととする。次に、人口変化度合いの6つの階層を図4の人口構成の変化に重ね、図6のように図示した。図示に際しては、視覚的にわかりやすくするため、総人口の変化の6つの階層を図6の凡例にあるよう

な記号で表示した。これにより、総人口の変化を重ねた上で、各グループの特徴を以下に説明する。

【Aグループ】: 世帯構成の変化の度合いから持続的であるとしたAグループの団地は、総人口の変化率が0.2以上を示すひとつの団地を除いて、変化率が-0.1~0.2に収まっている。そこで、世帯構成の変化に全体人口の増減を指標として重ね合わせた結果、このグループでさらに総人口の増減が相対的に小さい階層である人口変化率が-0.1~0.1以内にある団地が、最も持続的である団地として位置づけられる。これに該当するのは、図6の◎と■で示される団地で、Aグループにある14団地のうちの9団地がこれに該

当する。

【Bグループ】: 主に第1象限で人口の伸びを示す団地があるが、第2~4象限ではほとんどが人口の減少を示し、-0.2未満減少している団地もある。団地数が38でグループ間で最も多く、同じグループ内であっても総人口の変動ケースがグループ全体の中でも最も多様な団地群である。

【Cグループ】: このグループの11団地のうち、1つの団地を除いて人口が増加している。

【Dグループ】: このグループの11団地全てにおいて人口が減少している。2つの団地において減少率が-0.2未満である。

【Eグループ】: 人口減少と増加が散在するが、このグループの9つの団地のうち、4つの団地の減少率が-0.2未満で、1つの団地が0.2以上の増加を示している。

【Fグループ】: このグループの10団地のうち、2つの団地を除いて人口が増加し、6つの団地が0.2以上の増加率を示している。

以上をまとめると、持続的な団地には、Aグループで人口変化率が-0.1~0.1にある9つの団地が相当し、Bグループについては、世帯構成と総人口の変動から、相対的に判断して、持続的かどうかについては必ずしも明確ではない。

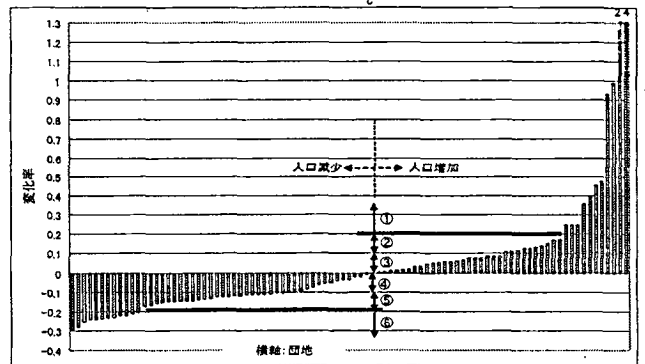


図5 各団地の全体人口の変化率<sup>(8)</sup>(S60-H12)のソート

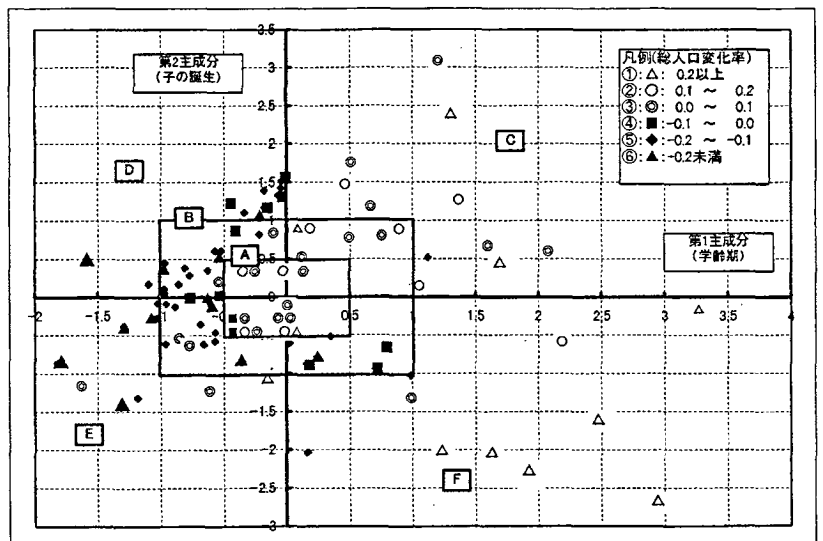


図6 各団地の全体人口変動と主成分得点

しかし、世帯構成の変化も大きいC, D, E, Fグループにあって全体人口変動が大きい団地(変動率 0.1 以上あるいは-0.1 未満)は本論文での定義によれば持続的でないとは判断される。このように、人口構成の変動を合成化した変数で捉え相対的な位置関係を求めた上で、総人口の変化を加味することにより、団地の持続可能性に関する一定の分類化が可能となった。また、Fグループに見られるように同じグループ内でも、人口増加と人口減少する団地が見られるため、表3に示される人口変化率の条件により団地群を抽出し、主成分分析の結果を鑑みて代表的な3つの人口関連指標を平均値で見比べた。持続的であるとして抽出された「A-1」の団地群は、各主成分軸に対して変動が少なく持続的であるとして位置づけたが、団地全体の平均値に近い値で20歳未満の人口は減少し、55歳以上の人口が増加する傾向を示している。この「A-1」の傾向をひとつの基準として考察すれば、「D-1」、「E-2」は20歳未満の人口の減少が大きく55歳以上の増加が少ない傾向が見られる。また、データのばらつきがあるものの、「F-1」は20歳未満の人口が増加し、55歳以上の人口の伸びが著しいことを表している。

表3 グループ間の人口関連指標(平均値)

グループ (全団地数)	区分	抽出条件 全体人口変化率	団地数	世帯構成、人口変動から見た特徴	変化率(S60-H12)		
					10歳未満	10~20歳未満	55歳以上
A	(14)	-0.1~0.1	9	第1,2成分の世帯構成変動及び人口変動も少なく持続的	-0.49 (0.17)	-0.29 (0.15)	1.46 (0.37)
C	(11)	1	5	第1,2主成分の正方向への世帯構成の変動が特に大きく、団地の多くが人口増で変動も大きい	-0.08 (0.16)	-0.23 (0.15)	1.23 (0.54)
		2	1	第1,2主成分の正方向への世帯構成の変動が大きい、唯一人口が減少	-0.14	-0.67	0.96
D	(11)	-0.1未満	7	第1主成分の負の方向への世帯構成の変動が大きく、全ての団地において人口が減少している	-0.52 (0.07)	-0.57 (0.08)	0.98 (0.47)
E	(9)	1	1	第1,2主成分の負の方向への世帯構成の変動が大きい、唯一人口が2以上増加	-0.15	0.04	0.84
		2	6	第1,2主成分の負の方向への世帯構成の変動が特に大きく、人口が大きく減少	-0.63 (0.06)	-0.50 (0.13)	0.91 (0.24)
F	(10)	1	7	第1主成分の正方向への世帯構成の変化が特に大きく、人口増加も大きい	0.38 (1.00)	1.15 (1.16)	2.74 (1.85)
		2	2	第2主成分の負の方向への世帯構成の変化が特に大きく、人口減少している	-0.53 (0.18)	-0.17 (0.26)	1.44 (0.85)
全団地					-0.38 (0.39)	-0.28 (0.54)	1.30 (0.81)

(注)変化率下段の〔 〕は標準偏差値

#### 4. おわりに

本論文は、人口構成の変動及び全体人口の増減が相対的に小さいことが団地の持続可能性につながるものとの前提のもとで各団地の人口変化を分析した。それにより、人口構成の変化が顕著な傾向にある団地、あるいはそうでない団地に対して、団地ごとの総人口の変化を重ねた上で相対的な位置関係を明示し、持続可能性について団地を分類することができた。その結果、持続的であると位置づけた団地の年齢構成として、団地全体の平均にほぼ近い値で、20歳未満の人口は減少し、55歳以上の人口は増える傾向を持ち、これに対して持続的でないとした団地はそれらの人口が大きく増加しているか、あるいは減少する傾向にあるという特徴が示された。なお、持続可能性の定義中の定量的な記述については、対象としている団地の人口構成や人口

の変動の相対的な状況を踏まえた内容であり、他都市などへ同設定を応用する場合には、各都市の人口構成等の分布状況などを見てあらためて検討すべきであると考えられる。また、本論文の今後の展開として、分類された団地の人口構成がどのような要因によって規定されるものかを関連付け、団地の持続性とそれらの要因について考察することが課題である。

#### 【補注】

- (1) 郊外住宅団地に対して国勢調査の小地域集計データの収集・分析の便宜を考慮し、町丁字を包含するための規模として5ha以上の住宅地開発を対象とした。これらの団地は開発主体が広島市といった自治体や民間で、住宅の所有は持ち家、民間借家など多様である。
- (2) 本研究では開発時期と対象期間が近接しており、流入人口の多さが懸念されるが、完成年度の比較的新しい団地においても流入や流出など人口変化の状況が多様であることを確認して分析を行っている。
- (3) 分析対象期間を十分確保することが望ましいが、町丁字を包含する国勢調査結果の時系列的な範囲の整合性などの便宜を考慮し15年とした。研究対象とする団地の開発件数は平成12年までの団地の約75%に相当する。
- (4) 人口変動は様々な要因によってもたらされるが、本研究では人口バランスの観点から持続可能性の分析を試みるものである。このようなアプローチの意義は、今後、既存ストックの有効活用を図り団地を維持再生していくためにどのような条件整備が必要か、年代によって異なるニーズ把握のため人口構成を分析することにあると考える。
- (5) 広島市国勢調査結果報告書では69歳までについては5歳ごとの年齢が把握できるため、70歳以上はひとまとまりのデータとして分析した。
- (6) 例えば「S60-H12」の変化率は、平成2年の年齢階層別人口から昭和60年の値を差し引いたものを昭和60年の年齢階層別人口で除した値、として各時点同様に年齢階層ごとに変化率を求めた。なお、計算上での特異値は生じていないことを確認している。
- (7) 本研究においては、各時点で個々に主成分分析を適用した場合の各時点での変数間の因子負荷量の差のことなどを考慮し、3時点を同時にプーリングしたデータとして主成分分析を行った。これ以降の重回帰分析等におけるタイムラグの影響が懸念されるが、先述のように各時点の変数間の相関構造の条件差を排除することを優先した。
- (8) ここでの変化率は昭和60年から平成12年の人口の増減を昭和60年の人口で除した値。
- (9) 区切りの設定については絶対的な基準がない中で、本研究においては図4に示す得点の分布状況から、各グループに含まれる団地数のバランスを鑑みて区切りを設けている。
- (10) 区分の設定については絶対的な基準がない中で、本研究においては図5に示す変化率の状況から、変化率の大きさに応じた各団地数のバランスを鑑みて区分の設定を行った。

#### 【参考文献】

- 1) 青木留美子・多治見左近(2005)、「郊外一戸建て住宅地の地域特性と居住動向に関する研究—大阪府の大規模住宅地における空地および高齢化を中心とした町丁字別分析—」,都市計画論文集, No. 40-3, pp. 553-558.
- 2) 奥村誠・岡村敏之・杉田洋(2005)、「郊外住宅地における人口構成の予測と移動機会の確保に関する研究—地域メッシュデータによる将来人口構成の予測—」,広島大学特定課題プロジェクト平成15年度後期研究成果報告書
- 3) 奥村誠(2005)、「国勢調査メッシュデータに基づく地区の将来人口構成予測手法」,都市計画論文集, No. 40-3, pp. 193-198.
- 4) 田中晃代・久隆浩(2004)、「ニュータウンにおける持続可能なまちづくりの指標づくりの意義と方向性に関する研究—千里ニュータウンを事例として—」,都市計画論文集, No. 39, pp. 577-581.
- 5) 森泰三(2005)、「地方中心都市の住宅団地における人口高齢化の動向—岡山市とその周辺地域を事例として—」,都市計画論文集, No. 40-3, pp. 757-762.
- 6) 浅見泰司編(2001)「住環境—評価方法と理論—」, pp. 110-130.