

地方都市のコンパクト性が地方税収に及ぼす影響の分析

鳥取大学 学生会員 ○谷 優作

鳥取大学 正会員 福山 敬

鳥取大学 正会員 大平 悠季

1. 背景と目的

地方都市部では、人口減少や少子高齢化などにより、住民が広範囲に低密度で住まう非効率な都市が形成されることが危惧されており、多くの都市がコンパクト化施策を掲げて、都市中心部への居住者と都市機能の誘導を図っている。都市中心部への集住は、都市の効率化とともに、地価に現れる都市の価値を高め、固定資産税など、都市や地域の財源にもプラスの効果を及ぼす。財源が確保できれば、誘導への補助金などのさらなる積極的な誘導施策が実施可能となる。

一方、市街地集約化による税収確保に関する知見の蓄積は少ない。また既存研究のほとんどが大都市や数都市のみに限った分析であり、包括的に中小の地方都市を対象に行われた研究はみられない。

本研究では、都市のコンパクト化の 1 指標として人口の都心集住度を取り上げ、全国の DID が存在する人口 50 万人以下の市町村を対象に、都市中心部等への人口集中が地方税に及ぼす影響を定量的に明らかにする。

2. 本研究の考え方とデータの概要

本研究では、地方税の中でも固定資産税を分析対象とする。固定資産税とは、土地、家屋、償却資産の所有者が、その固定資産の価格をもとに算定された税額をその固定資産の所在する市町村に納める税金のことである。土地については売買実例価格、家屋については再建築価格を参考にして課税評価額が決定されている。数ある地方税の中で固定資産税に着目する理由としては、固定資産税は平成 28 年度には市町村税全体の 41.8% を占めており、全市町村税収入の中で市町村民税の 45.0% に次いで 2 番目に大きな割合を占めることや、課税対象である土地・家屋の地域間での偏在度が小さいことなどが挙げられる¹⁾。

本研究では、コンパクト性を住民の DID への集住度（密度）で評価する。具体的には、対象とする市町村ごとに人口と人口密度を DID の内側と外側に分けて算出

し、説明変数として使用する。対象地域は、都心部への人口集住（以降「コンパクト化」と呼ぶ）及び人口減少の影響がより強く現れると考えられる、DID が存在する人口 50 万人以下の市町村とする。さらに政令指定都市や人口規模の大きい都市に隣接した市町村では、都市のコンパクト化の影響による固定資産税の変化だけでなく、大都市が圏内にあることによる地価の上昇なども固定資産税に影響を与えていると考えられる。そこで、対象地域から国土交通省が指定する大都市圏・都市圏に含まれる市町村は除くこととする。この結果、本研究が対象とする市町村数は 336 である。

人口及び人口密度は、平成 27 年度国勢調査の数値を使用した。各市町村の総面積及び DID 面積と固定資産税額のデータは総務省のデータを使用した^{2) 3)}。本研究では、市町村の総人口を「総人口」、DID 内側の人口を「DID 人口」と呼び、「総人口」と「DID 人口」の差を「DID 外人口」、DID 外側の人口密度を「DID 外人口密度」と呼ぶこととする。

データの基礎集計を行った。結果を表 1 に示す。家屋の固定資産税は土地のものに比べ額が大きいことがわかる。人口・人口密度ともに DID の外側よりも内側の値の方が大きいことがわかる。対象とする市町村の人口の度数分布を図 1 に示す。図 1 より、20 万人以下の市町村が市町村全体の約 9 割を占めることがわかる。

表 1 変数の基礎集計

	平均値	標準偏差	最大値	最小値
土地の固定資産税(千万円)	173.0	205.0	1192.9	7.3
家屋の固定資産税(千万円)	231.5	252.8	1424.4	15.7
DID 人口(人)	45606.6	66895.4	387341.0	5020.0
DID 外人口(人)	42014.0	34850.0	207851.0	559.0
DID 人口密度(人/km ²)	3995.9	1137.1	8914.9	1084.4
DID 外人口密度(人/km ²)	243.2	283.3	1782.3	7.4

キーワード コンパクトシティ、固定資産税、人口密度
連絡先 〒680-8550 鳥取県鳥取市湖山町南 4 丁目 101

TEL0857-31-531

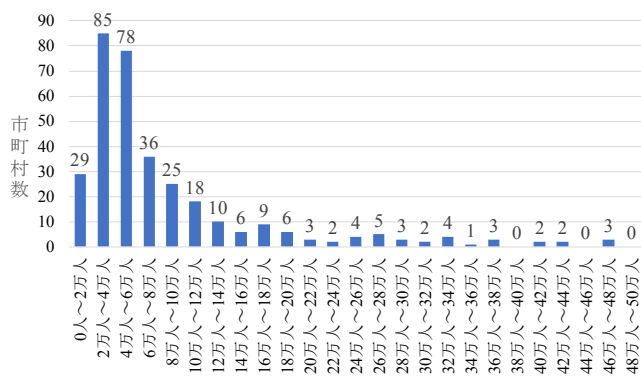


図1 対象地域における人口の度数分布

3. 重回帰分析

a) 分析の概要

4つの説明変数と目的変数である固定資産税額のデータを用いて重回帰分析を行う。分析にあたり、変数データはすべて、平均が0、標準偏差が1となるように標準化を行った。説明変数として用いるデータの相関関係を確認すると、変数間の相関が0.7以上となった変数はみられなかったため、特定の変数を取り除く操作は行っていない。また、本分析では、使用する4つの変数の組み合わせの中から、最もAIC（赤池情報量基準）の値が小さいものを当てはまりの良いモデルと考え採用する。

b) 土地の固定資産税を目的変数とした重回帰分析

土地の固定資産税を目的変数として、「DID 人口」、「DID 外人口」、「DID 人口密度」、「DID 外人口密度」を説明変数として重回帰分析を行った。結果を表2に示す。変数選択の結果、「DID 人口」、「DID 外人口」、「DID 外人口密度」が選択され、自由度調整済み決定係数は0.921となった。表2から、すべての説明変数に対して、偏回帰係数は正の値をとっており、これらの変数が大きい市町村では固定資産税額が大きいといえる。DID 人口と DID 外人口の係数の大きさを比較すると、DID 人口の方が2倍近く大きくなっており、DID 外側での人口増加よりも、DID 内側の人口1人の増加の方が土地の固定資産税額に対して大きな影響があると考えられる。また、係数の値は小さいものの DID 外側の人口密度も有意になっていることから、相対的に住民間の近接性が高いことが、土地の固定資産税と正の相関をもつと考えられる。

c) 家屋の固定資産税を目的変数とした重回帰分析

目的変数を「家屋の固定資産税額」、説明変数を「DID

表2 固定資産税額（土地）の重回帰分析結果

変数	偏回帰係数	t 値
DID 人口	0.703**	38.05
DID 外人口	0.364**	19.73
DID 外人口密度	0.066**	4.26

自由度調整済み決定係数 0.921

有意水準 **:1%, *:5%

表3 固定資産税額（家屋）の重回帰分析結果

変数	偏回帰係数	t 値
DID 人口	0.733**	61.47
DID 外人口	0.363**	30.44
DID 外人口密度	0.023*	2.33

自由度調整済み決定係数 0.967

有意水準 **:1%, *:5%

人口」、「DID 外人口」、「DID 人口密度」、「DID 外人口密度」として、各変数を標準化した後に重回帰分析を行った。結果を表3に示す。変数選択の結果、「DID 人口」、「DID 外人口」、「DID 外人口密度」が選択され、自由度調整済み決定係数は0.967となった。表3から土地の場合と同様に、すべての説明変数に対して、偏回帰係数は正の値をとっており、これらの変数が大きい市町村では固定資産税額が大きいといえる。DID 人口と DID 外人口の係数の大きさを比較すると、DID 人口の方が2倍近く大きくなっており、DID 外側での人口増加よりも、DID 内側の人口1人の増加の方が家屋の固定資産税額に対して大きな影響があると考えられる。また、係数の値は小さいものの DID 外側の人口密度も有意になっていることから、相対的に住民間の近接性が高いことが、家屋の固定資産税と正の相関をもつと考えられる。

4. 決定木分析

a) 分析の概要

前章で行った重回帰分析の決定係数は高く、モデルの説明力が高いことがわかった。一方で、固定資産税は、市町村の人口によって影響を受けると考えられる。本章では、固定資産税への「総人口」の影響を調べるために、回帰木分析を実施する。

回帰木分析とは決定木分析の1つであり、目的変数が量的データの場合に用いられる。本研究ではCARTアルゴリズムを採用する⁴⁾。決定木分析では、説明変数に前章で用いた説明変数である「DID 人口」、「DID 外人口」、「DID 人口密度」、「DID 外人口密度」に「総人口」を加えた5つを使用する。

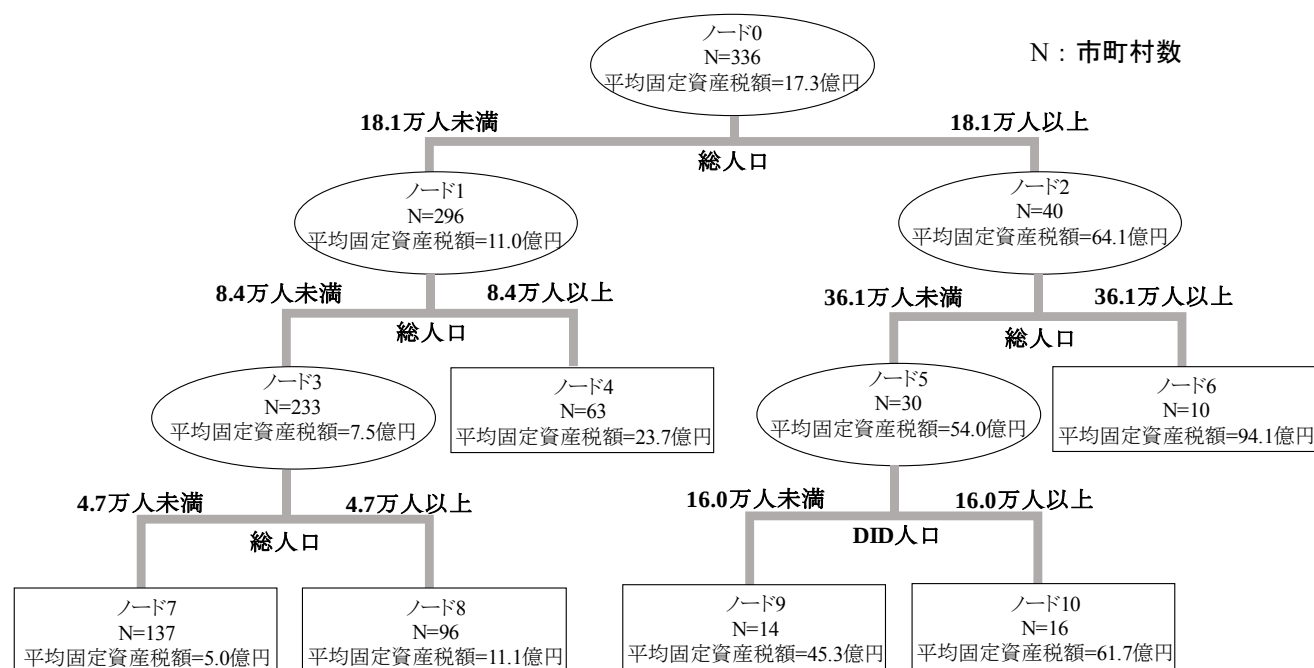


図2 固定資産税（土地）の決定木分析結果

b) 土地の固定資産税を目的変数とした回帰木分析

目的変数を「土地の固定資産税」として、樹木の刈り込みおよび最適な樹木の選定を行った結果を図2に示す。図2の樹木図において、丸枠で囲まれているノードは分岐前のノードを表し、四角枠で囲まれているノードはそれ以上分岐しない終結ノードを示す。

図2より、有意な変数として「総人口」、「DID人口」の2つが検出された。また、終結ノードは6つ検出された。5つの分岐規則のうち4つに「総人口」が現れた。影響力の強い分岐が上位のものから順に、18.1万人、8.4万人および36.1万人、4.7万人および16.0万人である。また、総人口が大きいほど、平均固定資産税額が大きい傾向がみられる。

なお、「総人口」以外の分岐規則として、5つのうち1つの分岐に「DID人口」が現れた。このDID人口が閾値となって分岐したノード9とノード10に分類された市を表4に示す。網掛け部分で示した市が中核市に該当する市町村である。中核市制度とは、人口20万人以上の政令指定都市以外の規模や能力などが比較的大きい都市の事務権限を強化し、より住民に身近な行政を行うことを可能とした制度である。図2および表4より、ノード5に分類された人口18.1万人以上36.1万人未満という同程度の人口規模の市にあっては、中核市をより多く含むノード10の方が、平均固定資産税額が大きいことから、DID人口の大小によって固定資産税に差が生じることが明らかとなった。

表4 ノード9、10に含まれる市町村

ノード9	八戸市	日立市	伊勢崎市	太田市
	長岡市	上越市	甲府市	松本市
	津市	鳥取市	松江市	山口市
	佐賀市	佐世保市		
ノード10	函館市	旭川市	青森市	盛岡市
	秋田市	山形市	福島市	郡山市
	いわき市	水戸市	前橋市	福井市
	沼津市	徳島市	高知市	那覇市

c) 家屋の固定資産税を目的変数とした回帰木分析

次に、目的変数を「家屋の固定資産税」として、樹木の刈り込みおよび最適な樹木の選定を行った結果を図3に示す。図2と同様に、丸枠で囲まれているノードは分岐前のノードを表し、四角枠で囲まれているノードはそれ以上分岐しない終結ノードを示す。図2より、分岐は4つであり、有意な変数として「総人口」のみが検出された。また、終結ノードは5つ検出された。総人口の分岐は4回起こっており、影響力の強い分岐が上位のものから順に、17.2万人、6.6万人および36.1万人、25.7万人で分岐することがわかった。土地の場合と同様に、図3においても総人口が大きい市町村ほど平均固定資産税額が大きい傾向がみられる。図2と図3において、ノード1とノード2を分けたノード0では、第1の分岐規則に総人口が現れており、土地と同様に家屋の場合も似た値（人口約18万人）となった。国土

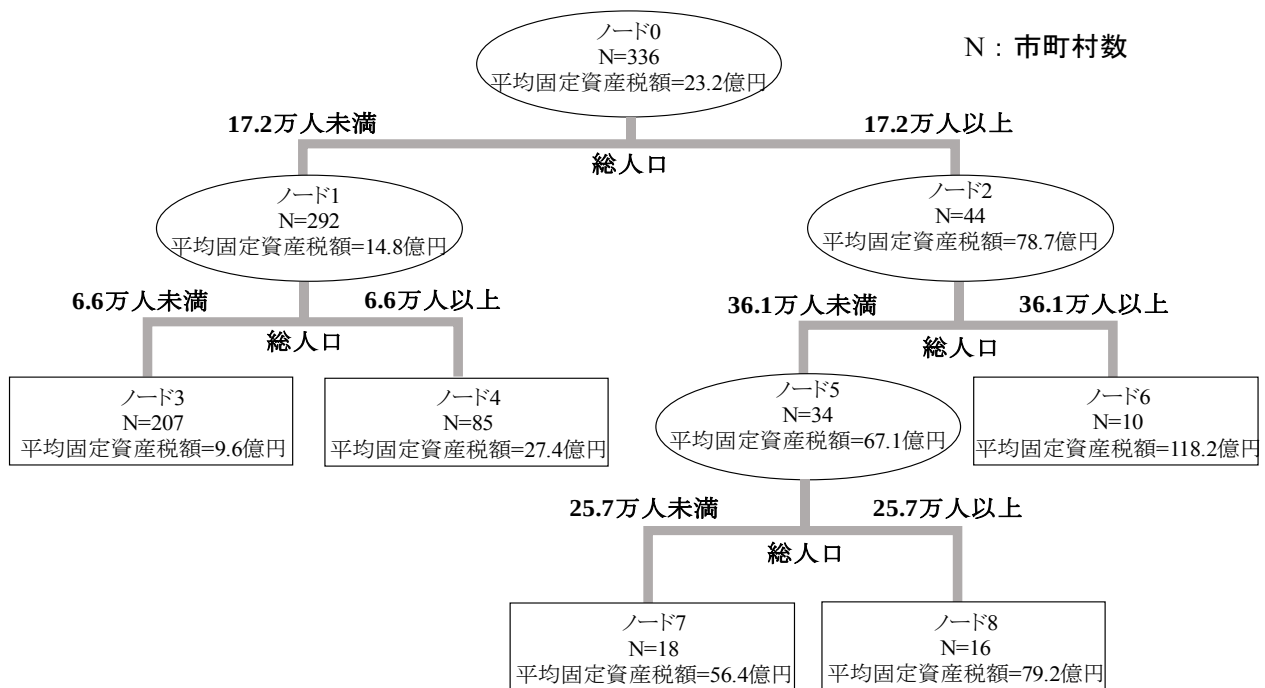


図3 固定資産税（家屋）の決定木分析結果

交通省が発表した「国土のグランドデザイン 2050」では、各種サービス施設が立地する確率が 50%および 80%となる自治体の人口規模が示されている⁵⁾。この資料によると、人口規模が 18 万人程度では、百貨店や救命救急センターの立地する確率は 50%を下回り、映画館、大学、博物館、美術館などの都市施設が立地する確率は 80%を下回る。総人口約 18 万人という水準が、市町村の固定資産税の観点からも分水嶺となることが示された。

5. 結論

本研究は、住民の DID への集住度と固定資産税の関連性を重回帰分析と決定木分析により明らかにした。重回帰分析の結果から、土地の固定資産税には「DID 人口」、「DID 外人口」、「DID 外人口密度」が正の影響を与えていることが明らかとなった。また、家屋の固定資産税も同じ説明変数であることがわかった。土地・家屋の固定資産税に対して、DID 外側の人口密度が正の影響を及ぼすことが明らかとなった。また、土地・家屋双方の固定資産税に対して、同じ 1 単位の人口増加であれば、DID の外側よりも DID 内側の人口増加が及ぼす正の影響の方が約 2 倍であることが示された。

決定木分析の結果から、人口集住が固定資産税に与える影響は市町村の人口規模によって違いがあり、人口約 18 万人程度という値が、固定資産税収が比較的大きい市町村と小さい市町村を分ける閾値であることが

明らかとなった。さらに、そのとき同じ人口規模の市町村であっても、DID 人口の大小により固定資産税額に差が生じることが明らかとなった。

近年、地方都市で実施されているコンパクト化施策では、都市中心部へと居住者を誘導し、中心部の人口を増やすことに注力しがちであるが、住民がある程度の密度を保ちながら居住することも固定資産税収の観点からは重要であるのではないかと考えられる。

参考文献

- 1) 総務省：平成 30 年度版地方財政白書資料編第 12 表，2018。
http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/hakusyo/chihou/30data/2018data/30czs01-02.html#s012
- 2) 総務省統計局：統計でみる市区町村のすがた，2017。
<http://www.stat.go.jp/data/s-sugata/index.htm>
- 3) 総務省：平成 28 年度地方財政状況調査，2016。
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200251&tstat=000001077755>
- 4) 下川敏雄，杉本知之，後藤昌司：R で学ぶデータサイエンス 9 - 樹木構造接近法-，共立出版，pp.1-33，2013。
- 5) 国土交通省：国土のグランドデザイン 2050 参考資料 p.35.2014。<http://www.mlit.go.jp/common/001050896.pdf>