

国勢調査基本単位区別集計データを用いた狭小商圈の人口推計

—町丁・字等別集計データとの比較—

草野邦明

Estimation of Population within Small Trade Area using the Basic Unit Block Data of Population Census

—In Comparison with Cho and Aza Data—

Kuniaki KUSANO

Abstract: In calculating the number of population within an arbitrary area by using the Cho and Aza data of population census, Cho and Aza is assumed as a ‘uniform area’ in which the population is uniformly distributed. However, the distribution of the population is actually different in Cho and Aza. In estimating the number of population for a small trade area, especially for the business type like convenience stores, the assumption has an important meaning. In this research, catchment populations of convenience stores are estimated using Cho and Aza data and basic unit block data. As a result, it was clarified that the difference of catchment populations calculated is related to distribution of basic unit blocks and the different of their population.

Keywords: 基本単位区別集計データ (Basic Unit Block Data), 町丁・字等別集計データ (Cho and Aza Data), 人口推計 (Population Estimate), 狭小商圈 (Small Trade Area)

1. はじめに

1.1 問題の所在

近年、GISの普及とそれに伴う国勢調査データの整備により、小地域レベルでの地域分析が可能となった。なかでも、国勢調査町丁・字等別集計データ（以下、町丁目データ）は、その境界と属性項目、データの性質から、研究者・実務者を問わず多くの

分野で用いられている。

町丁目データを使用して任意の地域の人口を求める場合、町丁目内は人口が一様に分布する「一様地域」と仮定する。しかし実際は異なり、町丁目内における人口分布には偏りが存在する。小地域の人口を推計するにあたり、特にコンビニエンスストア（以下、CVS）のような狭小商圈の業種においては、その偏りが大きな意味をもつと考えられる。偏りを少なくするには、町丁目データよりも空間スケールの小さいデータが必要である。平成17年国勢調査においては、1/4地域メッシュ（13都道府県政令市のみ公表）、基本単位区別集計データ（以下、基本単位区データ）がそれに該当する。特に基本単位区デー

草野邦明 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 3-6

能楽書林ビル 5F

財団法人 統計情報研究開発センター(Sinfonica)

TEL: 03-3234-7471

E-mail: kuniakikusano@sinfonica.or.jp

タは、公表されている最小単位の集計データである。

1.2 基本単位区データの概要

基本単位区とは、国勢調査の調査区設定における基礎単位であり、国勢調査の結果集計上の恒久的かつ最小地域単位として利用するため、平成2年国勢調査から導入されたものである。基本単位区が示す区画は、①街区方式による住居表示を実施している地域については原則として街区、②それ以外の地域については街区に準じた小区画、である(大友1997)。基本単位区データは、上記の区画の中心点に、緯度・経度の位置情報と人口、世帯等¹⁾の属性を付与したデータである。



図1 研究地域と CVS

2. 研究目的、研究地域および使用データ

本研究は、基本単位区データと町丁目データから CVS の商圈人口をそれぞれ推計し、基本単位区データと町丁目データによる推計商圈人口に差が生じる要因について分析することを目的とする。

研究地域は、東京都の北東部に位置する足立区である。選定理由としては、多様な土地利用・建物利用がなされ、町丁目、基本単位区間の人口差が生じやすい地域であると考えたためである。

研究で使用したデータは、平成17年国勢調査町丁・字等別集計データ、同基本単位区集計データ、iタウンページ掲載の CVS データ(2010年2月末現在、NTT 番号情報株式会社)である。なお、分析では、商圈が足立区内に完全に含まれる CVS の162店舗を取り上げた(図1)。

3. 基本単位区を中心点の分布と中心点別人口

図2は、基本単位区を経緯度の位置情報から生成した中心点の分布と、中心点で代表した基本単位区の人口を示している。足立区における基本単位区は8454地点であり、町丁目数が268であることから、1町丁目あたり平均32の基本単位区が存在することになる。なお、最大は1町丁目あたり75地区、最小は1地区であり、3つの町丁目で見られる。図2か



図2 基本単位区中心点の分布と中心点別人口

ら、①町丁目における基本単位区中心点の分布にバラつきがある、②町丁目内における中心点人口に差があることが読み取れる。

次に、基本単位区中心点の分布パターンを考察する。一般に分布パターンとしては、集塊(クラスター)分布、無作為(ランダム)分布、一様(レギュラー)分布が存在する(杉浦2003)。足立区における基本単位区中心点の分布パターンとしては、無作為分布や一様分布が多くみられる。中心点が無作為に分布している町丁目の特徴は、町丁目内に工場などの大規模な施設が立地している場合や、河川敷が含まれている場合があげられる。一方、中心点が一

様に分布している町丁目では、基本単位区のもとである街区がほぼ規則的に配置され、公営団地が立地しているなどの特徴がある。また、中心点が1地点のみ存在する町丁目は、大規模な公園や工場のみが存在している。

なお、町丁目内における基本単位区中心点間の人口差は、一戸建と共同住宅、住居と工場のような施設の違いによってもたらされると考えられる。

4. 基本単位区データと町丁目データから推計した商圈人口の差

商圈人口の推計は、各 CVS から商圈と考えられる 300m バッファを発生させ、基本単位区と町丁目データの人口データを用いて、それぞれの商圈人口を算出した。基本単位区データにおいては、バッファに含まれる基本単位区の中心点の人口を合計した値を商圈人口とした²⁾。一方、町丁目データにおいては、バッファに完全に含まれる町丁目ではその人口の値を用い、バッファに一部でも含まれる町丁目では面積按分によって人口を算出し、それぞれを合計した値を商圈人口とした。

次に、基本単位区データから推計した人口を基準として、町丁目データから推計した人口との差を求めた。図 3a は、その商圈人口差を示したものである。商圈人口差が大きい正の値は 905 人であり、負の値

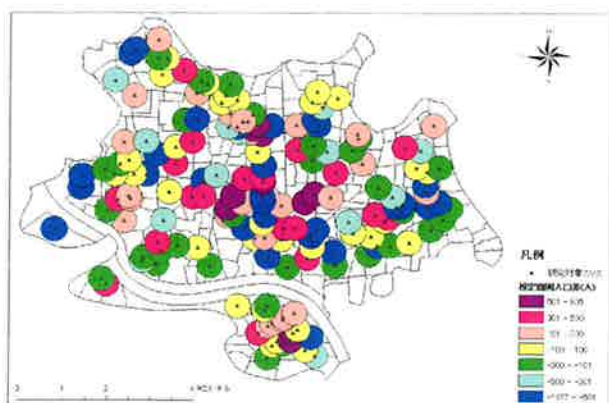


図 3a 基本単位区データと町丁目データから推計した商圈人口の差

は-1477 人であった。図 3a では、人口差を凡例のように 7 区分した。紫～赤系の商圈は、町丁目データで商圈人口を過大推計している。一方、緑～青系の商圈は、町丁目データで商圈人口を過小推計している。黄色で示されている商圈では、人口の差が-100～100 人であり、基本単位区データと町丁目データで推計した商圈人口差が比較的小さい。町丁目データで最も過大推計する紫の商圈は、竹ノ塚、西新井、北千住など主要駅周辺で多くみられる。それらの町丁目を詳しくみると、駅前には大型商業施設が多く、駅から離れると住宅が多くなることから、町丁目内の人口分布に大きな変動があると考えられる。

図 3b は、基本単位区データと町丁目データから推計した商圈人口差をヒストグラムで表したものである。仮に推計商圈人口差が±301 人以上の場合、CVS の立地評価に重要な影響を与えると考える。図 3b において、町丁目データの方が過大推計した CVS は赤棒で示した 30 店舗 (18.5%) である。一方、過小推計する CVS は青棒で示した 43 店舗 (26.5%) であり、162 店舗中 73 店舗 (45.1%) の商圈では人口を 300 人以上の過大または過小推計することになる。人口を過大推計する商圈と過小推計する商圈とでは、過小推計する商圈の方が 8.0%多いこともわかる。残りの 54.9%は、±300 人以内であり、町丁目データを使っても一定の精度で立地評価できると言える。

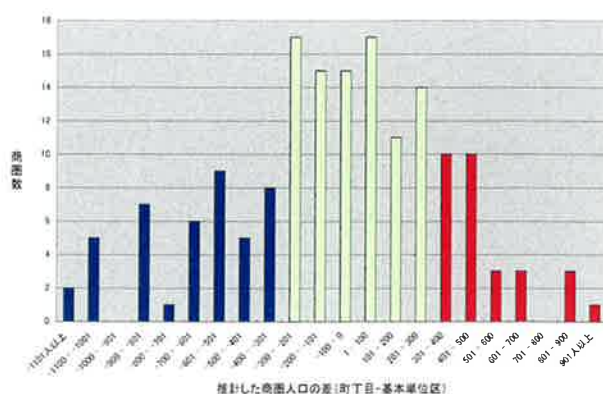


図 3b 基本単位区データと町丁目データから推計した商圈人口のヒストグラム

5. 推計人口の差が生じる要因

基本単位区データと町丁目データから商圈人口を推計した場合、その商圈人口に差が生じる要因について考察する。

その要因として、①商圈（バッファ）内での町丁目の被覆率、②町丁目内での基本単位区中心点の分布と人口差、③商圈（バッファ）内での基本単位区中心点の分布と人口差、があげられる。

①では、商圈に含まれる町丁目の割合が100%に近いほど、誤差は生じにくくなり、基本単位区と町丁目の推計人口差が小さくなる

②では、表1に示すように、基本単位区中心点の分布が一樣で中心点間の人口差が小さい場合、推計人口間に差は生じにくい。逆に中心点の分布が集塊で人口差が大きい場合、推計人口間の差が大きくなると考えられる。

表1 推計人口差が生じる要因(②)

分布\人口差	小さい	大きい
一樣	差が生じにくい	ケースにより異なる
集塊	ケースにより異なる	差が大きくなる場合がある

推計人口で最も問題なのは、町丁目による推計値が基本単位区による推計値より過大推計した場合であり、経営上の問題が発生すると考えられる。③は、②の状況の中で、商圈がどの部分を含むかと関係している。分布が集塊で、商圈がその疎の部分をつまえた場合、さらに人口差が大きく、しかもその少ない人口をもつ中心点をつまえた場合は、町丁目の方が過大推計になるので、注意を要する。

注

- 1) 基本単位区別集計データは、平成2年の国勢調査から公表しているが、調査年度により属性項目が異なっている。なお、平成17年における属性項目は、人口数（総数、男、女）、世帯数となっている。
- 2) 基本単位区の中心点は、研究地域においては街区の中心点であることから、バッファに含まれる中心点の人口を合計した値を商圈人口とした。この方法は、誤差が大きいと考えられるが、基本単位区データに対応した街区の境域データが存在しないため、本研究では、この方法を用いた。

参考文献

- NTT 番号情報株式会社 iタウンページ
<http://itp.ne.jp>
大友 篤 (1997) : 「地域分析入門 (改訂版)」 pp35～38. 東洋経済新報社.
杉浦芳夫 (2003) : 「シリーズ人文地理学 3 地理空間分析」 pp1～11. 朝倉書店.