

群馬県パーソントリップ調査データを用いた中山間地域の生活圏域に関する研究

前橋工科大学 学生会員 ○前島 史弥
 前橋工科大学 正会員 森田 哲夫
 前橋工科大学 湯沢 昭

1. はじめに

(1) 研究の背景

群馬県の人口は減少傾向にあり、年々進行している。年齢階層別人口の推移をみると、年少人口は減少し、老年人口は増加しており、群馬県の将来の人口減少と少子・高齢化は避けられないと考えられ、中山間地域でこの傾向が進んでいる。群馬県では、平成の大合併を経て、市町村合併が進み、70 から 35 市町村まで減少した。また、2015-2016 年に行われたパーソントリップ調査（以下 PT 調査）では中山間地域を含む県全域が調査対象となり、中山間地域の交通生活が把握できることとなった。以上のような背景に基づき、人口減少、少子高齢化が進んでいる群馬県の中山間地域を対象に研究することとした。

(2) 研究の目的

都市部よりも人口減少・少子高齢化が進んでいる中山間地域では、県の中心的都市である前橋市や高崎市への通勤・通学が困難であり、各地域で生活圏域を形成していると考えられる。また、病院や商業施設などの生活関連施設の利用圏域も各地域で形成していると考えられる。そこで、生活圏域に着目することとし、以下の3つを研究目的とする。

- 1)人口データ、PT 調査データを用い群馬県の交通生活を分析したうえで、生活圏域を把握する。
- 2)群馬県の中山間地域を対象に、幹線道路等の交通施設整備による生活圏域の変化を分析する。また、平成の大合併前後の生活圏域の変化を把握する。
- 3)以上より、生活圏域と生活関連施設との関係を分析し、生活圏域別の交通生活を明らかにする。

2. 既存研究と本研究の位置づけ

中山間地域に着目した研究としては、森田ら¹⁾が、群馬県六合村を対象に、過疎・高齢地域に居住する世帯の居住意向を分析し、集落再編を提案している。塚田ら²⁾は、限界自治体である群馬県南牧村を対象

に災害を受けた山間部の生活質評価と居留意向を分析している。これら研究は、特定の地域に着目している。また、福山ら³⁾は、鳥取県の生活関連施設への道路時間距離にクラスター分析を適用することにより市町村を分類し、生活関連施設に対する人口分布の変化を検討している。

本研究は、群馬県全体を対象とし、PT 調査データを用い交通生活を把握する点が特徴である。

3. 研究の構成・フロー

本研究の構成を図-1 のフロー図に示した。まず、群馬県全域を対象に、市町村別の人口動向にクラスター分析を適用し、人口動向に基づくクラスターを把握する。次いで、PT 調査データを用い交通生活を分析したうえで、生活圏域を把握する。

中山間地を含む生活圏域に着目し、グラビティタイプの生活圏域モデルを作成し、幹線道路等の交通施設整備による生活圏域の変化を分析する。また、平成の大合併前後の生活圏域の変化を把握する。

最後に、生活圏域と生活関連施設の関係进行分析し、将来にわたり生活可能な圏域を形成するための知見を得ることとする。

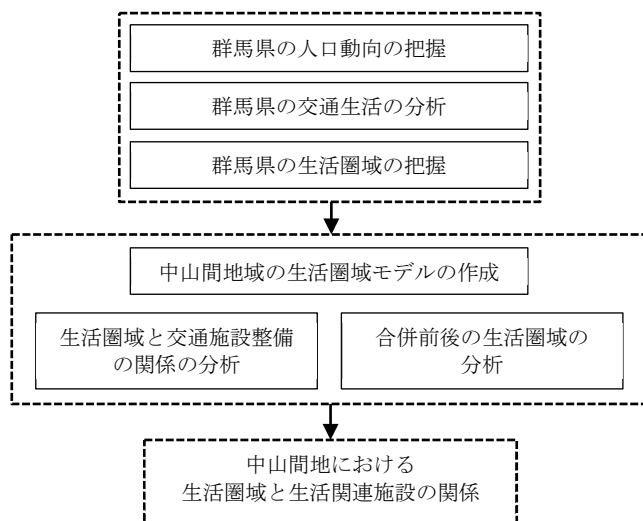


図-1 研究フロー

4. 群馬県の人口動向の把握

(1) 分析方法

対象地域を群馬県の全35市町村とし、国勢調査結果から人口の推移、高齢化率等の動向を把握するとともに、人口動向にクラスター分析を適用することにより地域を分類する。また2010年国勢調査の従業地・通学地集計より、自宅と従業地・通学先の関係进行分析し、クラスター分析により圏域を把握する。人口動向の把握に用いるデータを以下にあげる。

- 1) 年齢階層別人口（1995・2015年、国勢調査）
- 2) 職業別就業人口（2015年、国勢調査）
- 3) 自市町村で通勤通学する割合（国勢調査）

(2) 人口動向

群馬県の高齢化率と人口増減率の関係をみると、2015年の高齢化率を横軸、2005～2015年の人口増減率を縦軸とし、図-2に示す。高齢化率が高いほど人口減少率が低い傾向がある。また、中山間部である南牧村、神流町、下仁田町、上野村の4町村では、高齢化率45%以上、人口減少率20%以上である。

次に、クラスター分析を適用し、人口動向による地域分類を行う。使用する変数は、1995～2015年の人口増減率、15歳未満人口率、65歳以上人口率、第1次産業就業率、第2次産業就業率、自市町村での就業率の6つである。分析結果を図-3に示した。クラスター1は、前橋市、高崎市等の人口減少、少子化が進んでいない人口規模の大きい市である。クラスター2は、沼田市、渋川市、中之条町等の人口減少、少子化が進んでいる市町である。クラスター3は、クラスター1と2の間に立地する人口減少の進んでいない人口規模の小さい市町村である。クラスター4

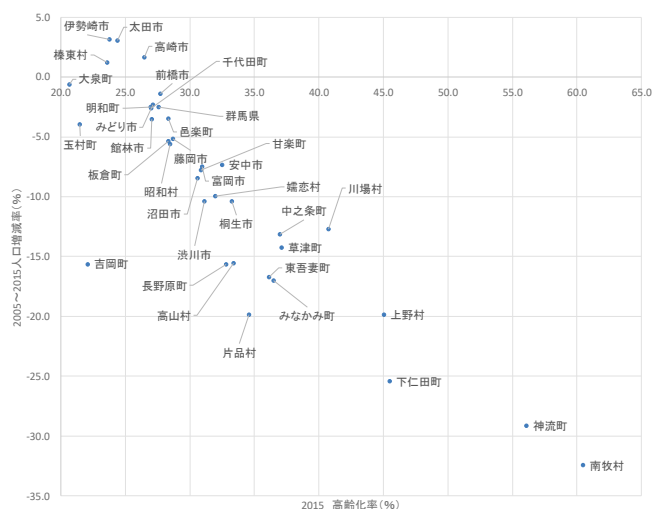
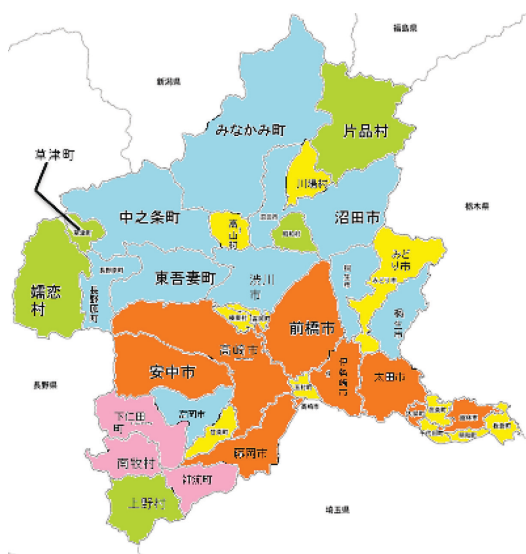


図-2 人口増減率と高齢化率の関係

は中山間地の人口減少、少子化の進んでいる村である。クラスター5は、人口減少、少子化が非常に進んだ町村である。

(3) 従業地・通学先による圏域

2010年国勢調査の従業地・通学地集計より、自宅と従業地・通学先の関係（組み合わせと量、PT調査のOD交通量にあたる）を分析し、クラスター分析により圏域を把握する。その結果（図-4）、前橋市・高崎市を含む圏域、伊勢崎市・太田市を含む圏域、館林市を含む圏域、沼田市を含む圏域、中之条町を含む圏域、富岡市を含む圏域、神流町・上野村の圏域の7つの圏域に分けることができた。



クラスターNo.	市町村数	1995～2015 増減率(%)	15歳未満 人口(%)	65歳以上 人口(%)	第1次産業 就業率(%)	第2次産業 就業率(%)	自市町村での 就業率(%)
クラスター1	8	1.077	13.026	26.407	3.493	41.062	61.723
クラスター2	8	-18.920	10.659	33.546	9.302	35.105	64.825
クラスター3	11	1.254	12.691	28.175	9.421	38.196	39.433
クラスター4	5	-18.371	10.700	35.439	23.477	19.956	79.164
クラスター5	3	-44.342	4.587	54.016	10.183	36.214	62.399

図-3 人口動向による地域分類



図-4 従業地・通学先による生活圏域

5. 群馬県の交通生活の分析

群馬県 PT 調査では、個人属性を把握する世帯票、トリップ特性を把握する個人票に加え、目的別・交通手段分担率・外出頻度、居住意向を把握する補完票による調査を実施した。これにより、1日の交通実態に加え、一定期間（週、月、年）の外出行動を把握できる。本章では、補完票データを用い群馬県の交通生活を分析する。

使用するデータは、市町村別の目的別・交通手段分担率である（表-1）。これら変数にクラスター分析を適用することにより市町村を分類する（図-5）。クラスター1は、買物目的、通院目的の徒歩の分担率が高く、前橋市、高崎市等の中心的な市が分類されている。クラスター2は、クラスター1の周辺から中山間地域の市町村が分類されている。クラスター3は自動車分担率が高い中山間地域の市町村が分類されている。クラスター4は近隣の市町村への外出が多い町村である。クラスター5は、買物目的の自動車分担率が高く、徒歩の分担率が低い。クラスター6に分類された草津町は買物目的の自動車分担率、徒歩分担率の高さが顕著である。

表-1 クラスター分析に用いた目的・交通手段区分

買物		通院		その他の買い物		
自動車	徒歩	鉄道	徒歩	自動車	自動車	徒歩

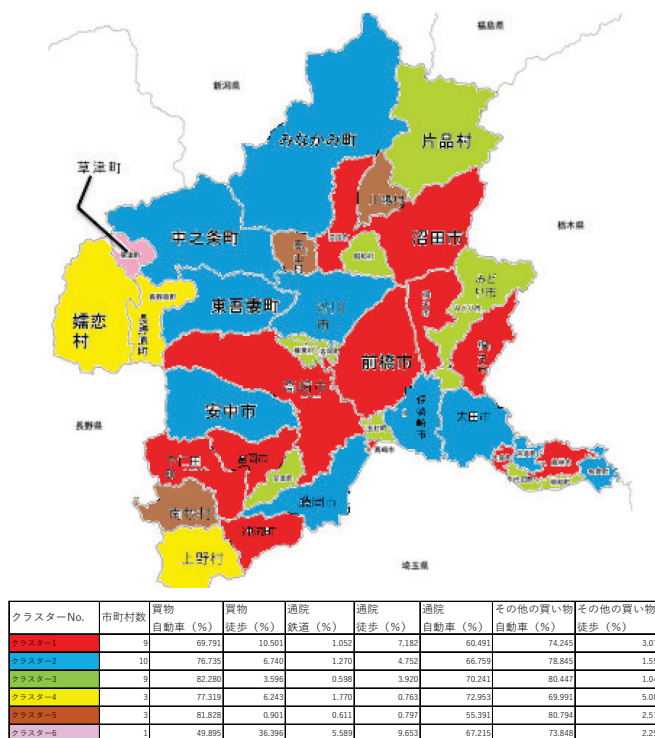


図-5 目的別・交通手段分担率による地域区分

6. 群馬県の生活圏域の把握

PT 調査のデータ（個人票）の目的種類別代表交通手段別 OD 交通量データを用い生活圏域を把握する。全目的・全交通手段の OD 交通量データに対しクラスター分析を適用した結果を図-6 に示した。これを見ると 5つの地域に分類することができ、4章（3）の結果に類似していることがわかる。

7. 中山間地域の生活圏域モデルの作成

群馬県 35 市町村について、国勢調査データを用いた従業地・通学先による生活圏域（4 章(3)）、PT 調査データを用いた OD 交通量による生活圏域（6 章）を把握した。本章では、中山間地域の生活圏域を対象に、生活圏域の移動をモデル化する。モデルは、式(1)に示すグラビティタイプとする。

$$F_{ij} = G \frac{M_i^\beta M_j^\gamma}{D_{ij}^\alpha} \quad (1)$$

F_{ij} : ij 間の OD 交通量, M_i : i の発生交通量

M_j : j の集中交通量 D_{ij} : ij 間の距離・時間

G, α, β, γ : パラメータ

分析対象は、6 章において把握した生活圏域を用いることとし、吾妻郡（中之条町、長野原町、嬬恋村、草津町、高山村、東吾妻町の 6 町村。以下、吾妻生活圏と称す）の生活圏域と前橋市、高崎市を含む生活圏域とする（図-7）。現在、上信自動車道（地域高規格道路）が、関越自動車道渋川伊香保 IC から吾妻郡に向けて整備中であり、長野県方面に延伸される

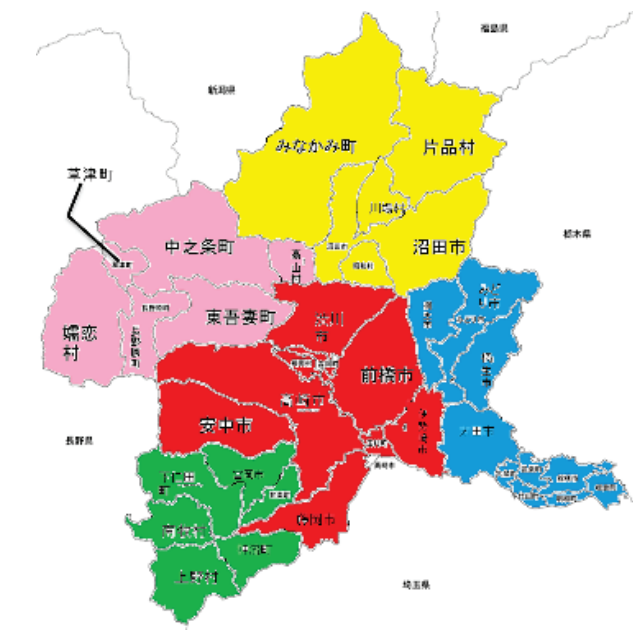


図-6 OD 交通量による生活圏域（全目的・全手段）



図-7 生活圈域モデルの対象地域

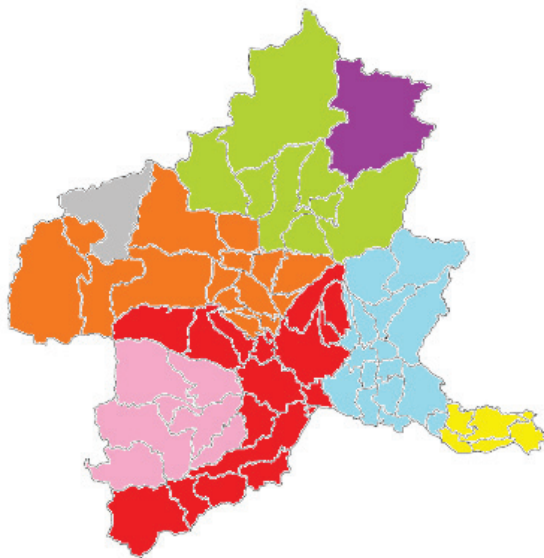


図-8 合併前の生活圈域（通勤・通学目的）

計画がある。これにより吾妻生活圈域から、渋川市、前橋市等への所要時間が短縮される。本研究では上信自動車道整備による生活圈域の変化を分析する。分析単位は、平成の大合併前の市町村区分（PT 中ゾーン）とする。

8. 合併前後での生活圈域の変化

中山間地域は合併前に PT 調査が実施されていないため、合併前の生活圈域は国勢調査による従業地・通学先による生活圈域とする。合併後は、PT 調査の OD 交通量による生活圈域（通勤・通学目的）とする。合併前の生活圈域を図-8 に示した。

参考文献

- 1) 森田哲夫，塚田伸也，佐野可寸志：過疎・高齢地域における集約型居住に向けた人口動向・居留意識の分析－群馬県六合村におけるケーススタディ－，都市計画論文集，No.45-3，pp.511-516，2010

- 2) 塚田伸也，森田哲夫，西尾敏和，湯沢昭：自由記述データに着目した限界自治体における生活質評価に関する分析－群馬県南牧村を対象として－日本建築学会計画系論文集，Vol.80，No.708，pp.361-368，2015
- 3) 福山敬，桑野司，高橋明日美，大平悠季，太田はるか：地方都市生活圈における都市中心および地区内生活関連施設に対する人口分布の変化－鳥取県東部地域を対象に－，土木学会論文集 D3（土木計画学），Vol.73，No.5，I_407-I_419，2017