

# 縮退する都市における農業従事者の 居住実態および交通行動に関する研究

川村 隆夫<sup>1</sup>・森本 章倫<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 早稲田大学 創造理工学研究科建設工学専攻 (〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1)  
E-mail:kawamura\_takao@fuji.waseda.jp

<sup>2</sup>正会員 早稲田大学教授 理工学術院 (〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1)  
E-mail:akinori@waseda.jp

近年、日本では低密度に拡散した都市を縮退させ、社会資本の維持管理費低減等を指すコンパクトシティ政策が推進されている。一方、都市計画法には農林漁業との調和が必要であると記されており、コンパクトシティ政策を行うにあたっては都市機能の集約が農業従事者の生活に与える影響を評価する必要がある。本研究ではパーソントリップデータを用いて農業従事者の居住地および交通行動の実態を明らかにするとともに、都市機能の集約によるそれらの変化について考察を行った。その結果、農業従事者の居住地は自営業の農家を中心に市街地外部に集中しており、居住地付近で農作業を行っているものの、日常的な私事交通においては現時点でも市街地内へのトリップが多いことが明らかになった。従って、都市機能の集約による農業従事者の交通利便性への影響は小さく、居住を変化させる要因とはなりにくいと結論付けた。

**Key Words** : compact city, farmers, residence, person-trip

## 1. はじめに

人口減少社会に突入した近年の日本では、低密度に拡散した市街地を縮退させ、都市機能を集約することで社会基盤施設の維持管理費や環境負荷の低減を促すコンパクトシティ政策が推進されている。2014年8月には都市再生特別措置法が改正され、その中において集約型都市構造への転換を促すため立地適正化計画<sup>1)</sup>が導入された。2016年3月31日時点では、276の地方公共団体が同計画を策定している<sup>2)</sup>。

一方、産業のなかには農業のように、主に都市郊外において成立するものが存在する。特に日本の都市郊外では農地と宅地とが混在し、人口が低密度に分布した地域を形成する傾向がある<sup>3)</sup>。財政上はこのような地域からも宅地を撤退するのが好ましいということになるが、そうすると農地と宅地が離れた場所に存在することとなる。都市計画法には、基本理念として農林漁業との健全な調和<sup>4)</sup>が必要であると記述されており、コンパクトシティの形成にあたっては農業従事者の生活への影響を考慮することが不可欠であるといえる。

しかし、実際に都市を縮退させていくにあたって、都市郊外に住まう農業従事者の居住地がどのように変化していくのかということについての議論は、未だ十分なさ

れているとは言い難い。また今日、日本の農業自体もいくつかの課題に直面している。具体的には、食料自給率が先進国の中でも最低水準であること<sup>5)</sup>や、平成21年からの26年までの5年間で農業就業人口が2割以上減少する<sup>6)</sup>といったことが挙げられる。このような状況にあるという事実からも、コンパクトシティ形成に伴う農業従事者の居住地の変化について議論する必要性は高いと言えるだろう。

本研究では、世帯構成や就業形態といった社会的属性に着目しつつ、農業従事者の居住ならびに交通行動の実態を明らかにすることを目的とする。さらに、その結果を通じて都市機能の集約が農業従事者の居住をどのように変化させるのかという点について考察し、農業との調和を保った都市計画への一助となることを期待する。

## 2. 本研究の位置付けと手順

都市の縮退に関する研究としては、コンパクト化による財政への影響を評価したものが複数存在する。佐藤ら<sup>7)</sup>は複数の住み替えシナリオに対して3次メッシュ単位での人口密度を説明変数とした集約影響評価を行い、学校や公民館などの都市拠点施設に比べて、道路や上下水道といった都市基盤施設において集約による維持管理費

削減効果が大きいことを示した。岩本ら<sup>8)</sup>も同様に社会資本種別ごとに集約による影響を評価し、維持管理費削減にあたっては、拠点数を少なくすることよりも拠点地域に人口を完全に集約することが重要であることを示した。また、郊外部における農林業への小規模サービス拠点の設置は、財政上大きな負担にならないことにも言及している。

他に、都市のコンパクト化と交通行動の変化とを関連付けたものがある。中道ら<sup>9)</sup>による研究では、居住集約による転居前後の自動車利用を比較し、転居に伴う意識啓発が自動車利用の低減に効果的だということを示した。

農業の生産性についての研究としては、柳澤らによる土地の自然的な性質のデータに基づいた土地分級手法の研究<sup>10)</sup>や、耕作放棄地の発生要因を分析した服部らによる研究<sup>11)</sup>などが挙げられる。また横張<sup>3)</sup>は、農地の利用形態についての研究を行なっている。この研究では前述のように、日本では欧米と比べて農地と宅地との混在が多く見受けられるため、両者ではスプロールや線引きといった概念が根本的に異なるものであることが示唆されている。また都市縮退が不可避となりつつある現在、オープンスペースとなる縮退地域に非産業農地としての利用可能性があることを示した。栗田ら<sup>12)</sup>も同様に、都市近郊農地の非産業的利用の成立過程を調査し、都市住民が農家の手に余った農地の自給的利用を行ってきたことを示した。また土屋ら<sup>13)</sup>は、土地利用制度や隣接土地利用が農地の管理粗放化に与える影響について調査し、宅地化農地における自給的利用が相当数存在することを示した。

このように、都市分野の既存研究では、都市のコンパクト化に伴う社会資本削減の財政評価や、交通行動の変化に着目した環境負荷低減に関する研究が行なわれている。また農業分野では農学や地質学的知見による生産性評価や、農地利用と就業形態の関連についての研究などが見られる。しかし、農業従事者の居住および交通行動に着目した研究や、都市のコンパクト化と農業従事者との関連を定量的に評価するような研究は見られない。

本研究の新規性は、就業形態や世帯構成といった社会的属性に着目し、パーソントリップ調査による個人属性およびトリップデータを組み合わせて分析することで、農業従事者の居住地ならびに交通行動の実態を明らかに

するという点である。またその結果から、都市のコンパクト化によって農業従事者の居住地がどのように変化するのかについて考察を行う点も本研究の特徴である。

### 3. 日本の農業について

#### (1) 農業就業人口に関する統計

平成22年国勢調査によれば、15歳以上の就業者が従事する産業のうち農業・林業が占める割合は3.7%であった<sup>14)</sup>。また表-1に示す通り、農業就業人口は平成22年からの5年間で2割弱減少している上、高齢化が進行している<sup>6)</sup>。

#### (2) 農業経営体に関する統計

農業経営体とは一定の基準を満たして農産物の生産を行う経営体であり、事業主体が世帯であれば家族経営体、組織なら組織経営体と呼ばれる。農業経営体である農家はすべて家族経営体に含まれる。

表-2に農業経営体数の推移<sup>15)</sup>を示す。家族経営体数は平成27年時点において全農業経営体の97%を占め、平成17年からの10年間で3割以上減少しており、法人化の割合も小さい。世帯単位での事業を行う農家の世帯員は、その仕事と居住地・交通行動が密接な関わりを持っていると考えられる。

### 4. 調査・分析の概要

#### (1) 対象地域

特定の地域に着目した詳細な分析をするため、本研究では栃木県宇都宮市・下野市・真岡市・上三川町・高根沢町・芳賀町・壬生町の3市4町を対象市町村として扱う。また居住地等の個人属性および交通行動に関するデータとして、平成26年に栃木県が行った県央広域都市圏生活行動実態調査（パーソントリップ調査）の結果を用いる。

なお、パーソントリップ調査の集計カテゴリーの関係上、本研究では第1次産業従事者について集計を行っている。栃木県の第1次産業従事者のうち、農業従事者の占める割合は平成22年時点で97.8%<sup>16)</sup>と卓越しているため、以降は第1次産業従事者と農業従事者を数値集計

表-1 農業労働力に関する統計（単位：万人、歳）

	平成22年	平成27年
農業就業人口	260.6	209.7
うち女性	130.0	100.9
うち65歳以上	160.5	133.1
平均年齢	65.8	66.4

表-2 農業経営体数に関する統計（単位：10<sup>3</sup>）

	平成17年	平成22年	平成27年
家族経営体	1,981	1,648	1,342
うち法人	5	5	4
組織経営体	28	31	33
うち法人	14	17	23

上同義として扱っていく。

(2) 分析に用いる分類

以下の3つの分類をもとに、第1次産業従事者の居住の現況について分析を行った。

- ・**地域分類**：用途地域指定率10%以上の町丁目を都市地域、そうでない町丁目を農村地域と定義した。
- ・**就業形態分類**：パーソントリップ調査の基準を用いた（分類は分析結果を参照のこと）。
- ・**家族構成分類**：世帯員が本人のみの場合「単独世帯」、同一世帯内に16歳以上年下の世帯員がいた場合「子と同居」、16歳以上年上の世帯員がいた場合「親と同居」、それら両方がいた場合「子および親と同居」、いずれにも当てはまらない場合「夫婦・兄弟等」の5分類を作成した。また、「子と同居」「夫婦・兄弟等」を合わせて「核家族等」、「親と同居」「子および親と同居」を合わせて「二世帯居住等」とし、「単独世帯」と合わせた3分類についても分析を行った。

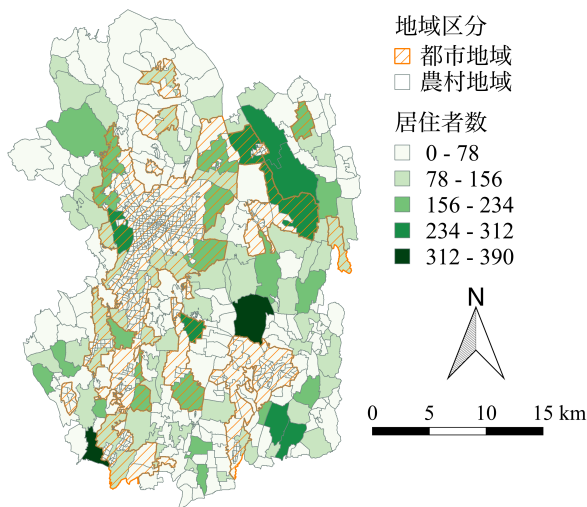


図-1 家族構成別の居住比率

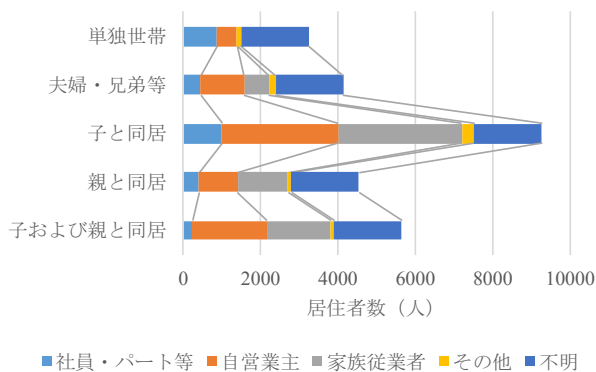


図-2 家族構成別の居住比率

5. 農業従事者の居住および交通に関する分析

(1) 農業従事者の居住地に関する分析

a) 対象地域での第1次産業従事者の居住地分布

対象地域における第1次産業従事者について、町丁目ごとの人口分布を濃淡図としてGIS上で可視化し、図-1に示す。なお、網掛けされている町丁目は都市地域、そうでない町丁目は農村地域である。なお、都市地域に居住する第1次産業従事者の割合は全体のおよそ39%であった。

b) 就業形態分類・家族構成分類間の関係

対象市町村に居住する第1次産業従事者について、同様に、就業形態分類と地域分類によってクロス集計を行った。結果をグラフとして図-2に示す。

c) 就業形態分類別の居住地分布

同様に、就業形態分類と居住地の地域分類によってクロス集計を行った。結果を表-3に示す。

d) 家族構成分類別の居住地分布

同様に、家族構成分類と居住地の地域分類によってク

表-3 就業形態別に見た第1次産業従事者の居住地に関する統計（単位：人）

	都市地域	農村地域	都市地域 居住率
正規の職員・従業員	1,141	565	67%
労働者派遣事務所の派遣社員	23	0	100%
パート・アルバイト	588	645	48%
会社などの役員	139	52	73%
自営業主	2,136	5,462	28%
家族従業者	1,572	5,207	23%
家庭内賃仕事（内職）	16	13	55%
その他	162	370	30%
不明	3,378	2,076	62%

表-4 家族構成別に見た第1次産業従事者の居住地に関する統計（単位：人）

家族構成	都市地域	農村地域	都市地域 居住率
単独世帯	2,578	657	80%
夫婦・兄弟等	1,825	1,967	48%
子と同居	2,812	6,267	31%
親と同居	922	2,277	29%
子および親と同居	1,018	3,222	24%
核家族等	4,637	8,234	36%
二世帯居住等	1,940	5,499	26%

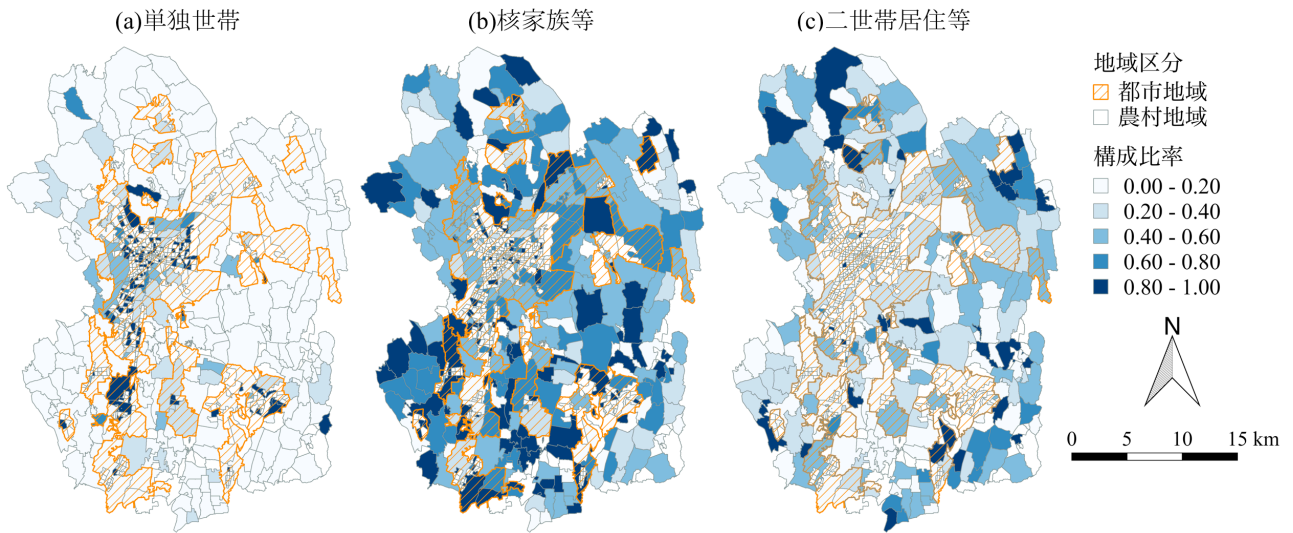


図-3 家族構成別の居住比率

ロス集計を行った。結果を表-4に示す。また、町丁目ごとの家族分類の構成比率を色分けし、GIS上で可視化したものを図-3に示す。ただし、分類に関しては「単独世帯」, 「核家族等」, 「二世帯居住等」の3分類について扱った。

第1次産業従事者のうち都市地域居住者・農村地域居住者それぞれについて、着目的別にトリップ平均所要時間を求めた。また、都市地域居住者・農村地域居住者間で、2標本の分散が等しくないと仮定して平均値の差の検定(ウェルチの検定)を行った。

(2) 農業従事者の交通行動に関する分析

a) トリップ目的地の地域分類

着目的分類および目的地の地域分類ごとにトリップ数についてクロス集計を行い、さらに居住人口で除すことで平均トリップ数を算出した。ただし、着目的分類については、私事トリップを都市地域に偏る傾向が見られた「買い物へ」「通院」とそれ以外の「その他私事へ」に、業務トリップを「農林漁業作業へ」とそれ以外の「その他業務へ」とし、「自宅へ」のトリップは除いた。都市地域居住者および農村地域居住者それぞれについて、グラフとして図-2, 図-3に示す。

b) トリップ所要時間に関する分析

6. 居住地及び交通利便性に関する考察

(1) 農業従事者の居住特性に関する考察

第1次産業従事者の居住地を就業形態別に示した表-3より、「自営業主」「家族従業者」は農村地域に居住する傾向が高い。これは都市計画法第29条第1項第2号に掲げられた「市街化調整区域、区域区分が定められていない都市計画区域又は準都市計画区域内において行う開発行為で、農業、林業若しくは漁業の用に供する政令で定める建築物又はこれらの業務を営む者の居住の用に供する建築物の建築の用に供する目的で行うもの」に該当し開発制限を受けないため、市街化区域外に住居を持つこ

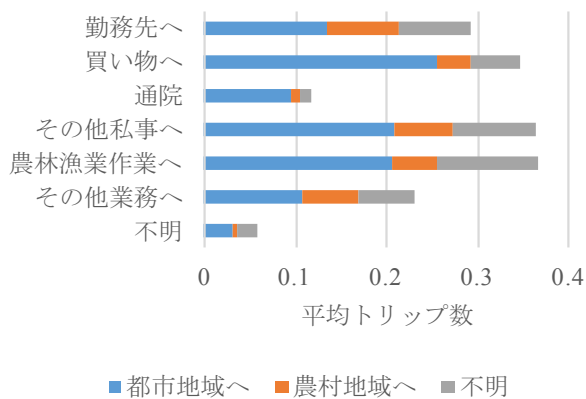


図-4 着目的・着地地域分類別平均トリップ数(都市地域居住者)

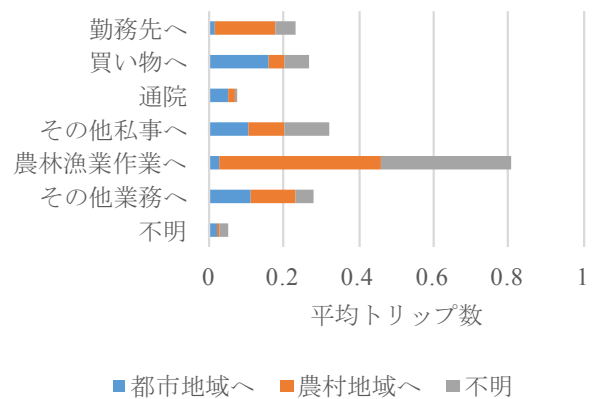


図-5 着目的・着地地域分類別平均トリップ数(農村地域居住者)

表-5 着目的分類別のトリップ平均所要時間に関する統計  
(単位:分)

	都市地域 居住者	農村地域 居住者	有意差
勤務先へ	24.4	14.3	**
買い物へ	16.5	16.8	
食事・社交・ 娯楽へ	21.0	21.6	
観光・行楽・ レジャーへ	67.9	46.0	
通院	18.5	22.4	
その他の私用へ	18.0	20.0	
送迎	16.1	17.6	
販売・配達・ 仕入・購入先へ	15.6	15.5	
打ち合わせ・会 議・集金・往診へ	22.1	20.0	
作業・修理へ	21.9	13.2	
農林漁業作業へ	10.7	9.9	
その他の業務へ	19.1	13.7	
不明	28.2	26.3	

\*\*：危険率1%以下

とが他の就業形態と比べ容易であるためと考えられる。

家族構成別に示した表-4および図-3を見ると、単身で居住している人は都市地域に居住する傾向があり、子や親と同居するなど、世帯規模が大きくなるほど農村地域に居住する傾向があることが分かった。図-2より、「単独世帯」と比べて他の家族構成においては「自営業主」「家族従業者」の割合が大きいことから、これは家族ぐるみで農業を営む自営業の農家が、先述した法制度の関係で農村地域に多く居住しているためと考えられる。

## (2) 農業従事者の交通特性に関する考察

トリップ数を示した図-2および図-3より、農林漁業作業トリップに着目すると、地域不明が一定数いるものの、それらを除くと居住地の地域分類と農林漁業作業トリップの着地地域分類が概ね同じとなることが分かった。また、平均所要時間は都市地域居住者・農村地域居住者ともに10分前後と短いため、多くの農業従事者が自宅の近くに農地を所有していると考えられる。なお、都市地域居住者は農村地域居住者に比べて平均トリップ数が小さいが、これは自宅の敷地内にある小規模な農地での作業をトリップとして扱わず、調査に回答していないためと考えられる。

買い物トリップに関しては、着地地域分類不明を除くと都市地域居住者で87%、農村地域居住者で80%が都市地域を着地としている。通院に関しても同様に、都市地域居住者で92%、農村地域居住者で75%が都市地域を着地としている。これらの私事トリップに関しては、小売

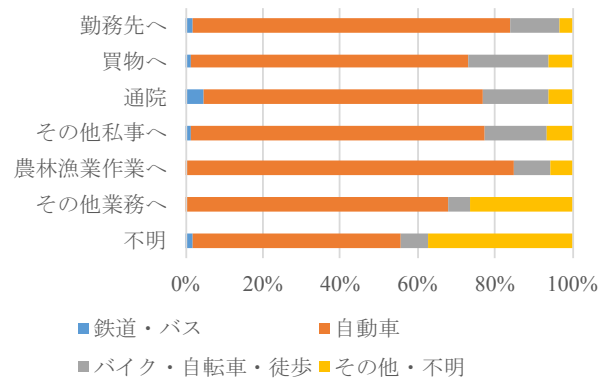


図-6 着目的・着地域分類別平均トリップ数 (都市地域居住者)

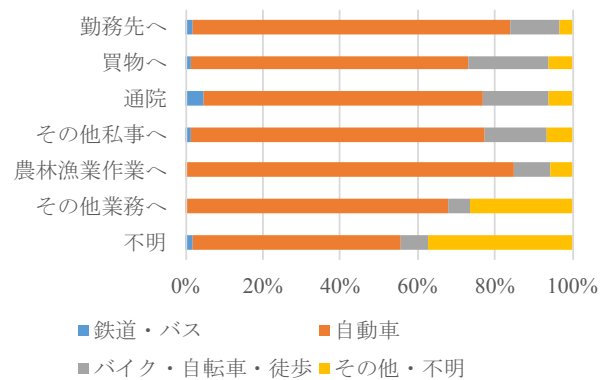


図-7 着目的・着地域分類別平均トリップ数 (都市地域居住者)

店や医療機関が都市地域内に集中しているため、居住地の地域分類がどちらであっても都市地域内へのトリップが多いと考えられる。しかし、買い物・通院のいずれにおいても、都市地域居住者・農村地域居住者間でトリップ平均所要時間に関して有意な差は見られなかったことから、どちらの地域に居住していても交通利便性はあまり変わらないと考えられる。

## 7. おわりに

本研究ではパーソントリップデータを利用し、農業従事者の社会的属性に着目しつつ居住や交通行動の実態について分析を行った。また、都市が縮退する際にそれがどう変化するかについて考察を行った。その結果、農業従事者の多くは自営業主や家族従業者であり、子や親と同居するなど規模の大きな世帯で農村地域に居住する傾向にあることが分かった。一方で、農作業については居住地と同じ地域を着地とする割合が高く、ほとんどが自宅の周辺で行われているのに対し、買い物や通院といった日常的な私事行動に関しては農村地域居住地にかかわらず都市地域内へのトリップが多いことが明らかになった。

以上より、商業や医療といった都市機能については現時点においても市街地内部のものを利用しており、それらの集約が進んだとしても交通便利性を損なう可能性は小さい。また都市機能の集約が農業従事者の居住を変化させる（市街地内部への転居を促す）要因とはなりにくいと考えられる。ただし、自営業主・家族従業者の中にも、市街地内部から外部へ農作業に赴いている農業従事者が少ないながらも存在している。これは市街地内部における都市機能利用の利便性の高さによるものと考えられ、集約が進むことでこのような農業従事者が増加する可能性はあると考えられる。

今回対象とした地域は立地適正化計画が未だ策定されていないため、策定前後における比較等を行うことができなかった。立地適正化計画が適用された後に再度分析を行うことによる、より正確な影響評価が期待される。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省：「立地適正化計画概要パンフレット」（平成 26 年 8 月 1 日）
- 2) 立地適正化計画の作成について具体的な取組を行っている都市（平成 28 年 3 月 31 日現在）（国土交通省）：<http://www.mlit.go.jp/common/001130222.pdf>（平成 28 年 4 月 25 日閲覧）
- 3) 横張 真：線が引けないまち、引かないまち、都市住宅学 Vol. 2008 No. 60 p. 34-37
- 4) 都市計画法第 2 条（平成 26 年 11 月 19 日改正）
- 5) 食料自給率とは（農林水産省）：[http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu\\_ritu/011.html](http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/011.html)（平成 27 年 11 月 20 日閲覧）
- 6) 農業労働力に関する統計（農林水産省）：<http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/08.html>（平成 28 年 4 月 28 日閲覧）
- 7) 佐藤・森本：都市コンパクト化の度合に着目した維持管理費の削減効果に関する研究, 都市計画論文集, No.44-3, 2009
- 8) 岩本・田中・西名：都市施設整備・維持管理費の視点からみた都市構造の検討－人口減少時代の地方小都市における都市構造のあり方に関する研究 その 1－, 日本建築学会技術報告集 Vol.17, No.36, pp.661-666, 2011
- 9) 中道・村尾・義浦・谷口：転居前後の自動車利用変化とそれによる CO2 排出量削減のための意識啓発を考慮した都市コンパクト化施策の検討, 土木学会論文集 D3（土木計画学）, Vol. 67, No. 3, pp.300-310, 2011
- 10) 柳澤・中野・東・真玉：数量化 III 類を用いた土地分級評価と農地利用の方向性 GIS（地理情報システム）を活用した福岡県黒木町黒木・豊岡地区における検討, 農業土木学会論文集, Vol. 2002, No. 219, pp.345-356, 2002
- 11) 服部・山路：都市近郊の耕作放棄地の地域分布とその発生要因, 農業土木学会論文集, No. 178, pp.113-120, 1995.8
- 12) 栗田・横張・山本：都市近郊における農地の非産業的利用の成立過程, ランドスケープ研究, Vol. 72, No. 5, pp.727-730, 2009
- 13) 土屋・原・宮川：都市近郊における土地利用制度と農地の管理粗放化および自給的利用との関係性解明, 都市計画論文集, Vol. 47, No. 3, pp.223-228, 2012
- 14) 平成 22 年国勢調査 職業等基本集計結果 概要（総務省統計局, 平成 24 年 11 月 16 日）：<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/kihon3/pdf/gaiyou.pdf>
- 15) 農林水産省「2015 年農林業センサス結果の概要（概数値）」：[http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/pdf/census\\_20151127.pdf](http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/pdf/census_20151127.pdf)（2015.12 閲覧）
- 16) 栃木県「平成 22 年国勢調査産業等基本集計結果の解説〔栃木県〕」より計算：[http://www.pref.tochigi.lg.jp/c04/pref/toukei/toukei/documents/h22sangyokihon\\_gaiyo.pdf](http://www.pref.tochigi.lg.jp/c04/pref/toukei/toukei/documents/h22sangyokihon_gaiyo.pdf)（2016.7 閲覧）

(?)

## STUDY ON RESIDENCE AND TRAVEL BEHAVIOR OF FARMERS IN SHRINKING CITIES

Takao KAWAMURA and Akinori MORIMOTO

Recently in Japan, the government has worked to promote compact city policy aiming to reduce maintenance cost for infrastructure. Besides, the necessity of coordination with agriculture, forestry and fisheries is described in the City Planning Act. Therefore, it will be necessary to evaluate the effect of shrinking cities on farmers' daily lives in developing compact cities. Hence, this study will focus on farmers' residence and travel behavior, clarify the actual situation by analyzing person trip data, and examine how the aggregation of city functions will change farmers' residence and travel behavior.

As the result, it was revealed that ordinary private trips tend to have their destinations in urban area, despite the fact that most farmers live in rural area and own their farmland nearby. Thus, it was concluded that the effect of aggregating city functions on the convenience of farmers' trips will be small, and shrinking cities will hardly be a factor for changing farmers' residence.