

なぜ所有者がわからない森林が発生するのか？：

マルチレベル分析を用いた地域差の検討

梶間周一郎・中谷友樹・関根良平・磯田弦

**Why do owner-unknown forest lands emerge?**

**A multilevel analysis to investigate their regional factors**

**Shuichiro KAJIMA, Tomoki NAKAYA, Ryohei SEKINE and Yuzuru ISODA**

**Abstract:** In Japan, the number of owner-unknown forest lands (OUFL) has been increasing. Although several previous studies have argued about the potential impacts of the aged society and population decline potentially on the occurrence of OUFL, there is no empirical analysis to associate the two factors with the occurrence of OUFL due to the lack of the detailed data on the ownership of the forests. In this research, we analyze the relationship between social factors and the occurrence of OUFL in Hitachiohta City, Ibaraki Prefecture. As a result, we found a significant relationship between the occurrence of OUFL and areas with a high percentage of elderly people at the regional level.

**Keywords:** マルチレベル分析 (multilevel analysis), 林業 (forestry), 所有者不明土地 (owner-unknown land, 森林簿 (forest register), 高齢社会 (aged society)

## 1. はじめに

所有者不明土地は、国土管理上、非常に重要な問題と位置づけられている(富田, 2017)。土地の所有者探索に要する費用がかさみ、土地所有者との取引に至るまでの取引費用の総額が大きくなり、結果として民間や行政による土地の有効活用が阻害されるためである。さらに土地が放棄されることによる外部不経済(土砂崩れ等の災害の危険性)の発生も懸念される。このような事態を受けて、国や都道府県などの地方自治体は、空き家対策、森林バンクなどの対策を講じている。

所有者不明土地の中で、最大の面積を占めるのが森林である。所有者のわからない森林(以下所

有者不明森林)は、1990年代以降日本各地で問題になっている。その背景には、不在村地主や相続登記の不徹底があると指摘されている(柳幸, 1992)。社会経済的要因としては、高齢化と人口減少も所有者不明森林発生の主要要因と指摘されている(吉原, 2017など多数)。高齢化によって所有者の死亡が増加すると、相続登記が必要な土地も増える。相続人がそのまま相続登記をしない場合、所有者不明土地が発生する可能性が高い。人口減少に伴う土地の資産価値の変化や相続人の関心の低下も相続時の所有者不明化に影響を与えていると示唆されている。また、転出による人口減少は不在村所有者の増加につながり、相続登記が適切に行われていない場合は、やはり土地の所有者不明化につながる。

ただし、林業活動が盛んな地域はそもそも人口

---

梶間 周一郎

所属 東北大学大学院環境科学研究科・院

email shuichiro.kajima.r4@dc.tohoku.ac.jp

が少なく都市部から離れた地域が多いこともあり、人口減少や高齢化が著しい場合でも、その場所での林業活動が適切に継承されていれば所有者不明森林は発生しにくいかもしれない。これら高齢化と人口減少が、森林の所有者不明に及ぼす影響を定量的に分析した研究はみられない。これまで森林の所有者の有無に関する情報を広域にわたって把握できる資料が乏しかったことに加え、所有者不明の土地を対象にした研究では、所有者への調査が困難であることが、研究の進展を阻害してきたものと考えられる。

そこで本研究は近年利用可能となった森林簿のGISデータを利用し、森林の状態と森林を含む地区の高齢化・人口減少が、森林の所有者不明の発生にどのように関連しているのかをマルチレベル分析を用いて定量的に分析することにした。

## 2. 方法

### 2.1 森林簿データ

本研究では、茨城県常陸太田市の森林簿と農林業センサスデータ及び国勢調査を使用する。森林簿に記載されている情報は、一筆単位の森林の樹齢、樹種などの森林の状態に関するものと傾斜や森林の位置情報などが含まれている。森林簿には、大字町丁に基づく地域区分が記載されているため、地域特性のデータとの結合が可能である。

調査地となる常陸太田市は茨城県最北部に位置し、人口は2019年現在48,969人である。常陸太田市は、2004年に旧常陸太田市、旧金砂郷町、旧水府村、旧里美村の4市町村が合併した。旧3町村は、過疎地域自立促進特別措置法により、過疎地域に指定されている。市街地が多い旧常陸太田市内と過疎地域が併存する地域であり、人口減少と高齢化が所有者不明森林におよぼす影響の検証に妥当な調査地の1つと考えられる。図1は、常陸太田市の森林の分布を示している。

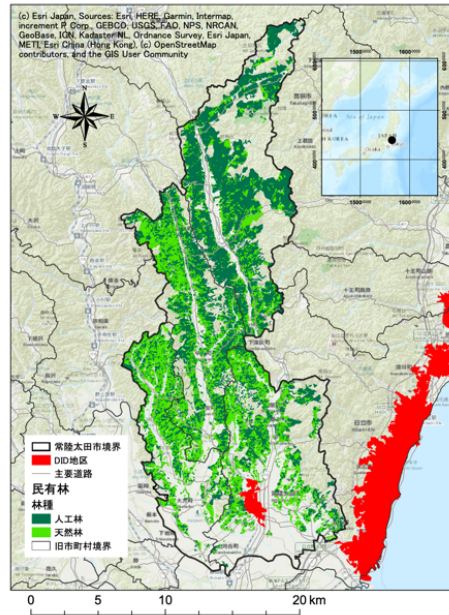


図1 常陸太田市の民有林分布図

(出典：常陸太田市森林簿及び国土数値情報)

当該の資料では一筆単位の森林の所有者の有無が判別できるため、森林一筆を基礎的な分析単位とした。森林の所有者不明状態については、森林簿から森林所有者の連絡先が不明になっているかどうかで判断した。

### 2.3 高齢化と人口減少に関する指標

高齢化と人口減少が所有者不明森林化の規定要因かどうか探るために、次の3つの指標を地域特性として利用した。森林簿の大字町丁に基づき、

(1) 小地域集計が始まった1995年度国勢調査と2015年度国勢調査を用いた20年間の「人口増減率」、(2) 2015年度国勢調査小地域集計を用いた65歳以上の「高齢人口率」、(3) 大字町丁に対応する学校区での小中学校の廃校の有無、を森林簿データに結合して分析に利用した。

### 2.4 マルチレベル分析

本研究では森林一筆単位(レベル1)の所有者不明状態を被説明変数とし、この森林の個別属性と同時に、森林の所属する地区単位(レベル2：大字町丁字)の地域特性である人口減少と高齢化

表1 分析に使用した変数一覧

| レベル2 大字単位 N=75 | レベル1 一筆単位 N=43,271 |
|----------------|--------------------|
| 平均             | 平均                 |
| (1)人口減少・高齢化    | (4)樹種              |
| 高齢人口率          | スギ林                |
| 人口増減率          | ヒノキ林               |
| 小中学校の廃校有無      | 広葉樹林               |
| (2)林業          | (5)樹齢              |
| 林業事業体数         | 0-20年生             |
| 林家割合           | 20-50年生            |
| (3)地域ダミー       | 50-80年生            |
| 旧常陸太田市         | 80年生以上             |
| 旧金砂郷町          | (6)面積              |
| 旧水府村           | (7)傾斜              |
| 旧里美村           | (8)DIDまでの距離        |

を説明変数とするマルチレベル・ロジスティック回帰分析を行った(Gelman and Hill, 2008). これにより, 森林を構成する樹木の樹齢や樹種, 面積などの経済性ならびに森林の傾斜などの地理的要因に関する森林の状態が所有者不明に及ぼす効果を評価しつつ, その効果を統制しても, 地域レベルの高齢化や人口減少が森林の所有者不明に影響を及ぼしているかどうかを検証することができる.

なお, 森林簿のデータは, 一筆の森林が最大 1ha までに設定されていることに留意する必要がある. というのも森林簿は森林計画を立てる際に用いられるため, 所有者が同じ場合でも一筆の森林として記載されず複数に分けて設定される場合が多い. そのため, 一筆の森林は, 互いに独立しているというよりも, 何らかのまとまりをもつ可能性が高いことに注意する必要がある. このようなクラスター化されたデータは通常の回帰分析が想定するサンプル間の独立を満たすことができず, 一般的に標準誤差が過小に評価されやすい. このようなサンプルの類似性に配慮する必要上からもマルチレベル分析の必要性を指摘できる.

本研究では, 切片のみに地域(集団)レベルの誤差項を仮定するランダム切片モデルを使用する. 常陸太田市のすべての民有林を対象として, 所有者不明か否か(不明=1, 明確=0)を被説明変数とした. モデルについては, 人口減少と高齢化の地域レベルの指標を加えた Model1, これに森林

の個別レベルの属性を説明変数として加えた Model2 を検討した. 地域レベルの説明変数として, 林業活動と地域ダミーに関する変数を設定した. 地域の林業活動を示す林家の割合と林業事業体数を用いることで, 林業の影響を考慮した. 旧市町村の地域ダミーは, 合併前の 4 市町村の地域特性の違いの影響を考慮するために設定した. 一筆の森林レベルの説明変数には, 樹種, 樹齢, 面積, 傾斜, 森林から最近隣 DID までの距離(km)を用いた. 利用した変数およびサンプル数は表 1 に示した. 分析には Stata15 を使用した.

#### 4. 結果

表 2 は, マルチレベル・ロジスティック回帰分析の推定結果を示している. 表中の Coef は各説明変数の係数推定値, S. E. はその標準誤差であり, レベル 2 誤差項の分散とあわせて統計学的有意性(0.1%, 1%, 5%水準)を示すシンボルを付与した. レベル 2 誤差項の分散については, これを持たないモデルとの尤度比検定(LR Test)を行った.

最初に注目されるのは, Model1 において地域の人口減少・高齢化に関する変数の中で高齢人口率のみが負に統計学的に有意であった. これは高齢者の割合の大きい地域ほど, 所有者不明森林が発生しにくいことを示しており, 先行研究で示唆されたものとは逆の状況が示唆される. これは高齢な森林所有者ほど登記を行っているために所有者が明確になっているためかもしれない. 森林の個別要因などの統制変数を考慮した Model2 でもこれら地域レベル変数の係数に関する結果は変わらないことから, 所有者不明森林の発生が, 森林の属性だけではなく, この地域レベルの高齢化と関連していることが示唆される.

人口増減率と小中学校の廃校の有無は, 正の係数をとったが, Model1, Model2 どちらも統計学的有意性は確認できなかった. その他の地域レベルの説明変数については, まず林業の独立変数である林家数が Model1, Model2 で有意な関連を示

表2 所有者不明森林の発生の規定要因に関する推定結果

|             |              | Model1   |          | Model2   |      |
|-------------|--------------|----------|----------|----------|------|
|             |              | Coef     | S.E.     | Coef     | S.E. |
| レベル2        | 定数           | -0.41**  | 1.09     | -1.50*   | 1.10 |
|             | (1)人口減少・高齢化  |          |          |          |      |
|             | 高齢人口率        | -0.36**  | 0.19     | -0.29*   | 0.19 |
|             | 人口増減率        | 0.12     | 0.33     | 0.21     | 0.31 |
| (ref. 廃校無)  | 小中学校の廃校有無    | 0.16     | 0.31     | 0.19     | 0.27 |
|             | (2)林業        |          |          |          |      |
|             | 林業事業体数       | -0.39    | 0.37     | -0.03    | 0.34 |
|             | 林家数          | 0.29*    | 0.21     | 0.21*    | 0.20 |
| (ref. 旧太田)  | (3)地域ダミー     |          |          |          |      |
|             | 旧金砂郷         | -0.42*   | 0.33     | -0.43    | 0.32 |
|             | 旧水府          | -0.21    | 0.36     | -0.11    | 0.35 |
|             | 旧里美          | -0.57*   | 0.41     | -0.47*   | 0.41 |
| レベル1        | (4)樹種        |          |          |          |      |
|             | (ref. スギ林)   |          |          | 0.13***  | 0.06 |
|             | 広葉樹林         |          |          | 0.14***  | 0.04 |
|             | (5)樹齢        |          |          |          |      |
|             | (ref. 80年以上) |          |          | 0.67***  | 0.11 |
|             | 20-50年生      |          |          | 0.33***  | 0.09 |
|             | 50-80年生      |          |          | 0.29***  | 0.09 |
|             | (6)面積        |          |          | 0.08***  | 0.02 |
| (7)傾斜       |              |          | -0.03*** | 0.00     |      |
| (8)DIDまでの距離 |              |          | -1.17*** | 0.09     |      |
| レベル2の誤差項の分散 |              | -0.41*** |          | -0.39*** |      |

\*\*\*:  $p < 0.001$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*:  $p < 0.05$

しており、林家が多い地域ほど所有者不明森林が発生している傾向がみられる。林家が多い地域ほど細分化された森林所有になっていることや所有者不明になりやすい共有地が多くあることが考えられる。なお、市街地や平野部が多い旧常陸太田市のほうが、山間部の旧3町村よりも所有者不明森林が発生する可能性が高かった。

一筆レベルの説明変数をみると、スギ林より広葉樹林、80年生以上の森林よりも戦後の拡大造林期に植えられた50年から80年生の森林のほうが所有者不明林になりやすい傾向がある。傾斜については、負に有意な関連を示した。つまり、傾斜が緩やかな森林ほど所有者不明になりやすい傾向がある。また、森林とDIDの距離も負に有意な関連を示した。DIDに近い森林ほど所有者不明林が多い可能性がある。緩い傾斜や市街地への近接性などより開発に適した森林ほど所有者不明森林が発生しやすいことが示唆される。レベル2の誤差項の分散に注目すると、2つのモデルでの誤差項の分散は有意なままである。このことは、所有者不明林の発生率に関して現状の説明変数では説明できない町丁大字間の水準のばらつきが存在することを意味している。

## 5. 結論

本研究では、高齢化と人口減少が所有者不明森林の発生に与える影響を明らかにするため、常陸太田市を対象に、林業活動や地域性、森林個別の要因を考慮した上で、マルチレベル分析を行った。高齢化と人口減少の影響に関して、先行研究が指摘している所有者不明土地への影響は確認できなかった。むしろ、森林の場合は、高齢者の多い町丁大字の方が、所有者不明になりにくい傾向が示された。高齢者が相対的に少ない旧常陸太田市内のほうが、森林が所有者不明になりやすいとの結果も得られた。さらに山間部の人工林よりも市街地近郊の平地林や雑木林の方が所有者不明になりやすいことが新たに明らかになった。

本研究の結果は、森林における所有者不明問題は、人口減少や高齢化によって単純に説明されないことを示唆している。例えば、地籍調査の進捗状況や地域内の共有地管理のあり方などが所有者不明森林の発生には強く寄与しているのかもしれない。ただし本研究は茨城県常陸太田市のみを対象にしており、この結果が他の地域でも当てはまるのか検証する必要がある。茨城県全域などへの対象地域の拡張を通して、研究結果の妥当性や地域的文脈性により配慮した分析の精緻化が求められる。

## 参考文献

- 富田裕, 2017. 特集「所有者不明土地問題」にあたって, 日本不動産学会誌, 31(3), 2-3.
- 吉原祥子, 2017. 所有者不明土地の実態と課題, 日本不動産学会誌, 31(3), 79-83.
- 柳幸広登, 1992. 不在村森林所有の動向と今後の焦点 (特集 森林不在村所有の実態と課題 (I)), 林業経済, 45(9), 1-7.
- Gelman, A. and Hill, J. 2008. Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models, Cambridge university press.