

# 明城ゼミ：農地集積は農業生産性を高めるのか？

## ～東北・北陸地域のパネルデータを利用した定量分析～

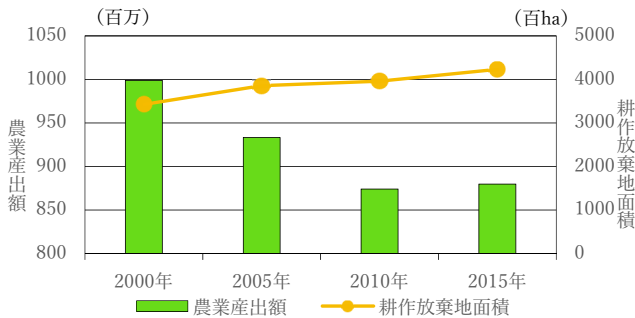
大坊啓介、津久井純、大竹美優（明①）

### 1 研究目的

本研究では、東北・北陸地域の市町村レベル農業産出額のデータを利用することで、**農地バンク**設立後の農地集積が生産性に与えた影響を定量分析する。まず、2015年と2020年の農林業センサスの**パネルデータ**を使用し、地域別の**農地集積率**（全経営耕地の中で担い手の所有する耕地の占める割合）を被説明変数とするロジットモデルを推定し、**農地集積と地域要因の関係を明らかにする**。さらに、農業生産額に関する生産関数を推定し、**農地集積が農業生産性に与える影響を評価する**。

### 2 研究背景

日本の農業は、農業従事者の高齢化等が原因で農業産出額の減少や**耕作放棄地**（農業がおこなわれずに放棄される土地）の増加の問題を抱えている。



さらに、昔の日本の農業の特徴である**零細分散錯圃**（農地1区画ごとの面積が小さく、かつ、1つの農家の所有している農地が広範囲に分散している状況）が今でも残っている。

上記の問題の解消を目的として集落営農の促進等を試みたが、問題の解決には至らなかった。

そのような事態を受け、2014年に農地バンクは設立された。農地バンクは農地所有者からの農地借り受けと、農業担い手への農地貸し付けを行っている。使われなくなった農地を新規事業者や、事業拡大を希望する事業者に分配することで耕作放棄地の抑制と耕地面積の拡大を目指す。

**農地集積**とは、ある程度の規模を持った農業担い手を増やし、それらの耕地面積を拡大させること、**農地集約**とは、1つの経営体が耕作するひとかたまりの農地の面積を、農地の交換等によって拡大させることを指す。農地の集積と集約を行うことで農業の大規模化が実現し、農業効率が向上するため農業産出額の増加が見込まれる。

### 3 ロジットモデルを使用した農業集積率の分析

#### 3.1 ロジットモデルの分析方法

まず、**ロジットモデル**を推定して農地集積と地域要因の関係を分析する。農地バンクの公開する集積率のデータは20%単位の5段階データであるため、**ロジットモデル**を使用することで集積率を通常の回帰分析と同様の解釈が可能になる。使用するロジットモデルの推定式は以下に表される。

$$\text{logit}(y_{ijt}) = \alpha_j - \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ikt} + u_{it} \quad (i=1, \dots, 288, t=2015, 2020)$$

市町村別の地域要因として、 $x_{ikt}$ には耕地面積、農業従事者数、農業従事者平均年齢、可住居面積率、耕地面積に対する水田率、豪雪地帯ダミー、東北ダミー、2020年ダミーを使用する。

#### 3.2 ロジットモデルの分析結果

下の表はロジットモデルの推定結果である。係数より、耕地面積や可住居面積率、水田率が高い地域、豪雪地帯ほど集積率が高く、農業従事者数の多い地域ほど集積率が低い傾向が見られた。耕地面積と農業従事者数に注目すると、耕地面積に対して農業従事者数が多い地域ほど集積率が低いことになる。このことから、現状の農地バンクの仕組みでは、零細分散錯圃が進行している地域ほど農地集積が行われていないといえる。

|                   | 係数         |
|-------------------|------------|
| 耕地面積 (対数値)        | 3.260 ***  |
| 農業従事者数 (対数値)      | -3.015 *** |
| 可住居面積率 (対数値)      | 0.894 ***  |
| 耕地面積に対する水田率 (対数値) | 0.692 **   |
| 豪雪地帯ダミー           | 0.822 ***  |
| 東北ダミー             | -0.356     |
| 2020年ダミー          | -0.689 **  |

注：z-valueの\*\*\*、\*\*はそれぞれ0.1%、1%水準で有意であることを表す。

### 4 生産関数を使用した農業生産性の分析

#### 4.1 農業生産性の分析方法

次に、生産関数を推定して集積率が農業生産性に与える影響について分析する。農業生産性は以下の**コブ・ダグラス型**で与えられる。

$$y_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 k_{it} + \lambda_2 l_{it} + \sum_{k=3}^{K_2} \lambda_k x_{ikt} + \delta \cdot \text{acm}_{it} + u_{it} \quad (i=1, \dots, 288, t=2015, 2020)$$

ここで $k_{it}$ と $l_{it}$ は生産要素である資本投入量と労働投入量の対数値であり、 $x_{ikt}$ には農業従事者平均年齢、年間日照時間、可住居面積率、耕地面積に対する水田率、豪雪地帯ダミー、東北ダミー、2020年ダミー、集積率を使用する。また、本研究では個人効果を推定するために変量効果モデルを使用した。

#### 4.2 農業生産性の分析結果

下の表は農業生産性の推定結果である。生産要素である耕地面積と農業従事者数の係数の和が0.966であることからわずかに収穫通減である。本論文の注目の対象である集積率の係数は非常に小さく、有意性もないことから、農地バンクの集積効果が農業生産性に与える影響は非常に小さいといえる。

しかし、2020年ダミーは有意であることから、集積効果以外の要因によって2015年から2020年の間に農業生産性が向上している。集積効果以外の農地バンクの要因に集約効果があるが、農地集約の効果は農地バンクの公開する指標がないため本研究では分析していない。そのため、集積効果と集約効果の両方を分析した場合新たな効果が発見できる可能性がある。

|                   | 係数         |
|-------------------|------------|
| 切片項               | -0.797     |
| 耕地面積 (対数値)        | 0.501 ***  |
| 農業従事者数 (対数値)      | 0.465 ***  |
| 農業従事者平均年齢 (対数値)   | 0.017      |
| 年間日照時間 (対数値)      | 0.050      |
| 可住居面積率 (対数値)      | 0.107 *    |
| 耕地面積に対する水田率 (対数値) | -0.332 *** |
| 豪雪地帯ダミー           | 0.031      |
| 東北ダミー             | 0.158 *    |
| 2020年ダミー          | 0.282 ***  |
| 集積率               | 0.008      |

注：\*\*\*、\*\*、\*はそれぞれ0.1%、1%、5%水準で有意であることを表す。