

# 中国における農地の経営権の流動化と災害リスクファイナンスの関係に関する一考察\*

## Increasing Liquidity in Management Right of Farmland Transactions and

## Disaster Risk Finance in China\*

横松宗太\*\*・余ウェイビン\*\*\* 岡田憲夫\*\*\*\*

by Muneta YOKOMATSU\*\*, Wei-Bin YU\*\*\* and Norio OKADA\*\*\*\*

### 1. はじめに

現在の中国農業では、集団所有の農地を農家が請け負って経営する形が採られている。農業生産請負制が導入された当初は農地が生産隊内のメンバーの間で均分された。しかし次第に均質的な小作経営の非効率性が明らかになり、それを修正するための政策が段階的に適用されてきた。そして2002年に制定された「農村土地請負法」では、農地の所有権を変えず、農家の請負権を保証するうえでの経営権の流動化を推奨することが明文化された。

一方、一般的に開発途上国の農村部においては信用市場が未発達な状態にある。農民は十分な規模の借入を低い利子率によって行えるわけではない。多くの農民にとっては流動性制約が有効となっている。しかし貯蓄や借入可能額の大きさは、経済主体が災害から復興する上で決定的に重要となる。その点でも貧困な農村部は災害に対して脆弱といえる。本研究では、信用取引に制約がある中国農村部において、土地請負経営権の取引の自由度が増したことによって、災害リスク下の農村の厚生が上昇する構造について記述する。

### 2. 経営権の均等配分と農村の厚生

災害リスクに直面した農村について考える。農村の土地（農地）の総面積を  $L$  とする。また、農村に

は貯蓄  $\theta$  ( $0 \leq \theta \leq \Theta$ ) をもった農民が分布している。農村の人口を1に基準化し、 $\theta$ の密度関数を  $f(\theta)$  により表すこととする。Case Iでは全ての農民に対して土地が均等に分配されている場合の社会厚生を導出する。次いでCase IIでは各農民が経営する土地が、貯蓄 $\theta$ の大きさに応じて分配される場合について考える。Case IIでは、土地請負経営権が流動化された後の、社会的最適な土地の分配  $\{l(\theta) | 0 \leq \theta \leq \Theta\}$  について求める。仮定より以下の関係が成立する。
$$\int_0^{\Theta} f(\theta) = 1, \int_0^{\Theta} \theta f(\theta) \equiv \bar{\theta}, \int_0^{\Theta} l(\theta) f(\theta) = L \quad (1)$$
 $\bar{\theta}$ は $\theta$ の平均を表す。なお上記の基準化により、Case Iにおいては各農民が経営する土地は  $L$  となる。

農民は収穫一定の技術をもつとする。すなわち1単位の土地に対して、 $\alpha$ の可変投入要素を投じることにより1単位の収穫が得られると仮定する。農民は既に耐久資本としての農機具は保有しているものとする。さらに農産物は各農民と長期的な取引関係をもつ商人に価格  $p$  で売り渡されるものとする。商人は外部市場で価格  $p$  により農産物を売却すると仮定する。また、農村では作付け後に確率  $\mu$  で災害が発生する。災害が発生すると作物は全滅し、農民は全く収穫を得ることができないものとする。

いま、農民が  $l$  の農地を経営するとき、農民は事前に  $\alpha l$  の資金が必要となる。よって農民は  $\alpha l - \theta$  の資金を借り入れる必要がある。そこで農村では、各農民と長期的関係をもつ商人が、信用の提供も行っていると仮定する。すなわち農産物と信用の市場の連結（インターリンケージ）が存在するとする。よって商人が農民に対して事前に  $m$  の融資を行う場合、災害が生じた際に  $m$  の返済が得られないかわりに、災害が生じなかった場合には収穫の価値  $pl$  の中から  $m + \Omega(\mu, m)$  の返済を行う。便宜上、 $\Omega(\mu, m)$  をリスクプレミアムと呼ぶこととする。すなわち商人は

\*キーワード: 中国, 農村土地請負経営権, インターリンケージ, リスクプレミアム

\*\*正員 京都大学防災研究所  
(〒611-0011 宇治市五ヶ庄 TEL 0774-38-4279,  
FAX 0774- 31-8294)

\*\*\*非会員 京都大学大学院工学研究所  
(〒611-0011 宇治市五ヶ庄 TEL 0774-38-4038,  
FAX 0774- 38-4636)

\*\*\*\*正員 京都大学防災研究所  
(〒611-0011 宇治市五ヶ庄 TEL 0774-38-4035,  
FAX 0774- 38-4636)

スク回避的であるとする。また利子率はゼロと仮定する。また、商人は競争的に営業しているものとする。商人の Von Neumann=Morgenstern 型効用関数を  $u(\cdot)$  により表し、 $u' > 0, u'' < 0$  を仮定する。ただし「'」「''」はそれぞれ1階微分, 2階微分を表す。以上よりリスクプレミアム  $\Omega(\mu, m)$  は次式を満足する。

$$(1 - \mu) \cdot u(\Omega(\mu, m)) + \mu \cdot u(-m) = 0 \quad (2)$$

以後、表記の簡便上、 $\Omega(\mu, m)$  における  $\mu$  の表記を省略する。上式より以下の関係を得ることができる。

$$\frac{d\Omega(m)}{dm} > 0, \quad \frac{d^2\Omega(m)}{dm^2} > 0 \quad (3)$$

商人にとって融資  $m$  はリスクな投資であり、 $m$  が大きくなるほどリスクプレミアムは逓増する。一方、農民はリスク中立的であるとする。貯蓄  $\theta$  をもつ農民の借入額  $m$  は  $m = \alpha l - \theta$  の大きさになる。また、農民  $\theta$  の期待利潤  $EP(\theta)$  は以下のように表される。

$$\begin{aligned} EP(\theta) &= (1 - \mu)\{pl - m - \Omega(m)\} - \theta \\ &= (1 - \mu)\{(p - \alpha)l - \Omega(m)\} - \mu\theta \end{aligned} \quad (4)$$

土地  $L$  が全ての農民に均分される Case I では、農民  $\theta$  が必要な借入額と期待利潤は次のように決まる。

$$m(\theta) = \alpha L - \theta \quad (5a)$$

$$EP^I(\theta) = (1 - \mu)\{(p - \alpha)L - \Omega(m(\theta))\} - \mu\theta \quad (5b)$$

社会厚生関数を農村の農民の期待利潤の総和によって定義する。社会厚生は以下のように決まる。

$$\begin{aligned} W^I &= \int_0^{\Theta} EP^I(\theta) f(\theta) d\theta \\ &= (1 - \mu)(p - \alpha)L - \mu\bar{\theta} - (1 - \mu) \int_0^{\Theta} \Omega(m(\theta)) f(\theta) d\theta \end{aligned} \quad (6)$$

### 3. 社会的最適な農地の経営権の配分

Case II では土地のロットサイズを配分する問題について考える。農民  $\theta$  に配分される土地の大きさを  $l(\theta)$  により表すと、商人からの借入額と期待利潤はそれぞれ次式で与えられる。

$$m(\theta) = \alpha l(\theta) - \theta \quad (7a)$$

$$EP(\theta) = (1 - \mu)\{(p - \alpha)l(\theta) - \Omega(m(\theta))\} - \mu\theta \quad (7b)$$

社会的最適化問題は次式で表される。

$$\max_{l(\theta)} W = \int_0^{\Theta} EP(\theta) f(\theta) d\theta \quad (8a)$$

$$\text{subject to } \int_0^{\Theta} l(\theta) f(\theta) d\theta = L \quad (8b)$$

ハミルトニアンを導入して上記の最適制御問題を解くことによって以下の最適解を得る。

$$l^*(\theta) = \frac{\theta - \bar{\theta}}{\alpha} + L \quad (9)$$

農民が経営する土地の大きさは貯蓄  $\theta$  に比例することになる。また農民  $\theta$  の借入額、期待利潤はそれぞれ以下ようになる。

$$m(\theta) = \alpha l^*(\theta) - \theta = \alpha L - \bar{\theta} \equiv m^* \quad (10a)$$

$$\begin{aligned} EP^{II}(\theta) &= \{(1 - \mu)\left(\frac{p}{\alpha} - 1\right) - \mu\}\theta \\ &\quad + (1 - \mu)\left\{\left(\frac{p}{\alpha} - 1\right)m^* - \Omega^*\right\} \end{aligned} \quad (10b)$$

ただし  $\Omega^* = \Omega(m^*)$  である。借入額は  $\theta$  に依存せず一定となる。すなわち全ての農民は同額の借入を行い、貯蓄  $\theta$  の大きさに比例した農地を経営することになる。社会厚生水準は以下のように決まる。

$$W^{II} = (1 - \mu)(p - \alpha)L - \mu\bar{\theta} - (1 - \mu)\Omega^* \quad (11)$$

$W^{II}$  と式 (6) の  $W^I$  を比較すると、リスクプレミアムの支払いに関連した最後の項のみが異なる。Case I における  $m(\theta)$  の平均が Case II の  $m^*$  に一致し、式 (3) によるリスクプレミアムの凸性に留意すると、Jensen の不等式より次式を確認することができる。

$$\Omega^* \leq \int_0^{\Theta} \Omega(m(\theta)) f(\theta) d\theta \quad (12)$$

本モデルでは、農民のリスク中立性や収穫一定の技術などに線形の体系が用いられ、リスクプレミアムのみが非線形の要因となっている。そのため社会厚生差はリスクプレミアムのみに現れ、 $l(\theta)$  の分配による社会厚生最大化問題は、リスクプレミアムの総和を最小化するための各  $m(\theta)$  を決める問題と等価になっている。そして、 $\Omega(m)$  の凸性により、最適解では、 $m(\theta) = m^*$  によって全ての農民の  $\Omega$  が一定となる。全ての農民のリスクの負担が均等になる。

### 4. おわりに

土地の経営権の流動化は農村の災害リスクを減少させ、さらに農民間のリスク負担の大きさをより均等にすることが明らかになった。発表時には土地制度、信用市場と保険システムとの代替・補完関係に関する分析結果について報告する。

#### 参考文献

- 1) 河原昌一郎：中国の土地請負経営権の法的内容と適用法理，農林水産政策研究，No.10, pp.1-32, 2005.
- 2) Bardhan, P., Udry, C.: *Development Microeconomics*, Oxford University Press, 1999.
- 3) Bell, C.: Credit Markets and Interlinked Transactions, in Chenery, H.B. and Srinivasan, T.N. (eds.), *Handbook of Development Economics*, i, Amsterdam, North-Holland, 1988.