新疆における農村の都市化と経済発展

居来提熱依木（神戸大学大学院・新疆大学）
草苅 仁（神戸大学農学研究科）

Rural Urbanization and Economic Development in Xinjiang, China

Julaiti Reyimu (Graduate School of Kobe University/Xinjiang University)
Hitoshi Kusakari (Agricultural Science of Kobe University)

The Xinjiang Uyghur Autonomous Region, located in western China, faces the problems of rural surplus made efforts to resolve these problems by promoting the growth of secondary and tertiary industries in the region.

The purpose of this is to confirm whether this promotion by the government has helped rectify problems relating to excess labor and agricultural

productivity in Xinjiang; it does so by estimating changes in the share of labor in agriculture in 1980–2010. The estimation results show that agriculture's share of the overall labor force increased from 11.9% in 1980–1999 to 19.2% in 2000–2010 and it was found that the government's promotion helped increase farmers' incomes after 2000.

1. はじめに

中国では、東部の都市地域における急速な経済発展の一方で、西部の農村地域では農家の生活水準が相対的に低下するなど、都市部と農村部との格差が深刻化している。中国政府は農村部における農家所得の向上に強い関心を払ってきたにもかかわらず、地域間の発展が不均衡となり、都市部と農村部、あるいは東部と西部で所得格差が拡大している。こうした所得格差を縮小することが、現代の中国にとって重要な政策課題である。そのため、農業から第二次産業や第三次産業への労働移動が不可欠であると考えられる。

新疆ウイグル自治区（以下、新疆）は中国の西部に位置しており、経済発展は他省と比較して遅滞している。緩慢な経済発展のもとで、農村部の過剰な労働力と資金不足という問題に直面してきた。そのため、労働生産性が低く、低収入な伝統的農業が経済活動の中心であり、閉塞的な経済状況が東部や中部との格差を拡大させたと考えられる。これに対して、中国政府は新疆を西部大開発の重点地区と位置づけ、大規模な投資や様々な優遇政策を実施した。このような施策を通じて、農村に滞留する過剰労働力を他産業に移動させ、農業の労働生産性向上と、

第二次・第三次産業の成長を目指した。新疆政府は、「新疆城镇体系計画（2012～2030年）」の審議稿において、都市部の人口比率を、2015年末までに人口全体の48%前後、2020年末までに58%前後、2030年末までに66～68%（都市人口を2000万人）に、それぞれ増加させることを目標としている。

これまで、新疆農村の都市化に関しては、張（2001）が、農村工業発展の受け皿であり、農業労働力の移動において重大な役割を果たす小城镇建設の重要性を指摘している。小城镇建設を可能にするためには、農産物の加工・転化・貯蔵・運輸・販売など広い範囲の郷鎮企業が集中し、余剰労働力を吸収する能力があることが必要である。この点に関して、吾買尔江（2005）は、実証分析によって、郷鎮企業が比較的高い雇用吸収力を持つことを明らかにした。しかし、彼らの先行研究では、農業労働力の都市への移動が農業所得の向上に貢献できるかどうかに関する分析が見られない。そのため、本稿では、1980年以降、都市化率の上昇が見られる新疆において、農業労働力の都市への移動が農業の過剰就業を改善して、農業所得の向上に寄与しているかどうか実証的に明らかにすることを課題とする。

2. 新疆における都市化の現状

1978 年の改革開放以来, 30 数年が経過したが, 農業の生産性は工業の生産性よりも低く, 農民の所得向上のためには, 農業労働力他産業への移動が欠かせない状況である。そのため, 政府は郷鎮企業が集中している地域に多数の小城鎮を建設して, 過剰労働力を農村地域内で「吸収する」政策を打ち出した。こうした中で, 新疆政府も小城鎮の建設にはよる農村の都市化を推進してきた。

新疆では, 1978 年には 1,233 万人の総人口に対して城鎮人口が 321 万人であり, この割合を示す都市化率は 26.1%であった (14 市, 72 県)。それから約 30 年が経過した 2010 年には, 2,181 万人の総人口に対して城鎮人口は 891.29 万人となり, 都市化率は 40.9%まで上昇した (21 市, 68 県, 234 鎮)。都市化によって郷鎮企業及び竜頭企業も増加し, 2008 年までに, 全自治区で郷鎮企業数が 378,343 社に, その中農産品加工企業数が 5,168 社に, 三級 (国家, 自治区, 地州市) 農業産業化重点竜頭企業数が 400 社に, 一般竜頭企業数が 155 社に達し, 従業者数が 1,063,023 人となり, 産業別就業者比率も変化した。図 1 に示すとおり, 1978 年には 72.2%を占めた第一次産業就業者は, 2009 年には 49.3%に減少した。これにより, 第三次産業の就業者比率が一貫して上昇した一方で, 第二次産業では 10%台で推移している。また, 産業別の GDP 構成比を図 2 で確認すると, 1980 年代前半から, 全産業に占める第一次産業の GDP 割合は低下傾向にあり, 逆に 2000 年代初頭まで, 第三次産業の GDP 割合が上昇していたことがわかる。

図 1. 産業別就業者数構成比

出所:『新疆統計年鑑』各年版より作成

図 2. 産業別 GDP 構成比

出所:『新疆統計年鑑』2010 年版より作成

3. 分析の枠組み

新疆農村の都市化, すなわち農業労働力の城鎮への移動が農業部門の過剰就業の改善に寄与しているかどうか実証するため, 農業の労働分配率を計測する。そのため, (1) 式のように, 農業の生産関数をコブ・ダグラス型で定式化する。

$$Y = AX_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} \quad (1)$$

ここで, 被説明変数 (Y) は農業総生産額であり, 2005 年の価格で実質化している。説明変数 (X) は資本, 労働, 土地, 経常財の投入である。それぞれ, 農村への固定資産投資額 (2005 年の価格で実質化, X_1), 農業従事者数 (X_2), 作付面積 (X_3), 農業用肥料使用量 (X_4) を用いる²⁾。また, 技術進歩の代理変数 (X_5) としてタイム・トレンドを加える。定数項 A と $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_5$ は回帰係数である。

(1) 式の両辺について自然対数を取る (loge を $\ln$ で略記する) と (2) 式となる。

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 \quad (2)$$

ただし, $\beta_0 = \ln A$ である。

計測期間の 1980 ~ 2010 年の 31 年間については, おおよそ 10 年ごとに大きな政策的な変更があった。80 年代初期には「改革開放」政策によって「家庭連産責任制」が実施された。90 年代に入って計画経済から市場経済に転換し, 郷鎮企業の発展と農村の過剰労働力他産業への移動が政策的に重視されるようになった。2000 年以降, 「社会主義新農村」建設による中国全土における農業構造の調整の強化, 西部大開発戦略による新疆の経済開発, WTO

加盟が行われた。そのため、1980年代から現在までの農村から都市への労働力の移動が農業の労働分配率をどのように変化させたかを明らかにするため、80年代、90年代、2000年代を識別する期間ダミーを(2)式に付加し、(3)式を得る。

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + (\beta_2 + \gamma_1 \text{dum}_1 + \gamma_2 \text{dum}_2) \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 \quad (3)$$

ただし、 dum_1 は1990～1999年で1、1980～1989と2000～2010年で0であり、 dum_2 は2000～2010年で1、1980～1999年で0である。計測データは『新疆統計年鑑』による1980～2010年の時系列データである。

4. 計測推定と考察

回帰分析に先だって、説明変数間の多重共線関係を回避するため、はじめに $X_1 \sim X_4$ について主成分分析による相互に無相関な合成変数を作成し、これを新たな説明変数として回帰分析を行う³⁾。

表1に主成分分析の結果を示すが、標本妥当性の測度であるKMOは0.707であり、主成分分析として妥当な結果が得られた⁴⁾。第一主成分と第二主成分の累積寄与率は95.3%となり、第二主成分まででほぼすべての情報を回帰式に反映することが可能であると判断される。以上から、表2に示す構造係数と固有ベクトルを算出した結果、第一主成分(Z_1)と第二主成分(Z_2)は、(4)式と(5)式に示すとおりとなった。

次に、 Z_1 、 Z_2 と $\ln X_5$ を説明変数とする回帰分析を行った結果、(6)式に示す回帰係数が得られた。(6)式のカッコ内の数字は回帰係数の t 値であり、計測に用いたサンプル数は31である。統計量は、決定係数が0.992、 F 値が1190.9、ダービン・ワトソン

表2. 構造係数と固有ベクトル

	構造係数		固有ベクトル	
	第1成分	第2成分	第1成分	第2成分
$\ln X_1$	0.970	0.184	0.464	0.159
$\ln X_2$	0.945	0.214	0.452	0.185
$\text{dum}_1 \ln X_2$	-0.136	0.984	-0.065	0.851
$\text{dum}_2 \ln X_2$	0.870	-0.420	0.416	-0.363
$\ln X_3$	0.938	-0.166	0.448	-0.144
$\ln X_4$	0.944	0.291	0.451	0.252

比が0.774であった。回帰係数の t 値と回帰式

$$Z_1 = 0.464 \cdot \ln X_1 + 0.452 \cdot \ln X_2 - 0.065 \cdot \text{dum}_1 \cdot \ln X_2 + 0.416 \cdot \text{dum}_2 \cdot \ln X_2 + 0.448 \cdot \ln X_3 + 0.451 \cdot \ln X_4 \quad (4)$$

$$Z_2 = 0.159 \cdot \ln X_1 + 0.185 \cdot \ln X_2 + 0.851 \cdot \text{dum}_1 \cdot \ln X_2 - 0.363 \cdot \text{dum}_2 \cdot \ln X_2 - 0.144 \cdot \ln X_3 + 0.252 \cdot \ln X_4 \quad (5)$$

$$\ln Y = 11.035 + 0.235Z_1 + 0.067Z_2 + 0.178 \ln X_5 \quad (6)$$

(81.225)(16.590) (10.463) (5.057)

の F 値は、計測結果が1%水準で有意であることを示しているが、ダービン・ワトソン比は系列相関の可能性を示唆している。

系列相関の可能性を留保しながら、以上の結果から、(4)式と(5)式を(6)式に代入することで、新疆の農業生産関数として(7)式が得られる。

$$\ln Y = 11.035 + 0.120 \ln X_1 + (0.119 + 0.042 \cdot \text{dum}_1 + 0.073 \cdot \text{dum}_2) \ln X_2 + 0.096 \cdot \ln X_3 + 0.123 \cdot \ln X_4 + 0.178 \cdot \ln X_5 \quad (7)$$

(81.225) (7.822) (7.529) (0.969) (3.341) (6.592) (6.825) (5.057)

(7)式のカッコ内の数値は回帰係数の t 値である5). 計測結果は X_2 の dum_1 を除いて1%水準でゼロと有意差を持つ。

(7)式の計測結果は、各説明変数の生産弾力性推計値はすべて正であり、理論的に要請される符号条件を満たしている。このうち労働(X_2)については、90年代ダミー(dum_1)がゼロと有意差を持たなかったため、労働の生産弾力性は80年代から90年代に

表1. 主成分の固有値と寄与率

成分	固有値		
	合計	寄与率 (%)	累積寄与率 (%)
第1成分	4.379	72.987	72.987
第2成分	1.336	22.273	95.260
第3成分	0.176	2.938	98.198
第4成分	0.054	0.908	99.106
第5成分	0.051	0.857	99.963
第6成分	0.002	0.037	100.000

かけて統計的に変化しなかったと判断される。一方、2000 年代ダミー (dum2) は有意であり、この間の生産弾力性の変化は、90 年代に 11.9% であった労働分配率が、2000 年代に 19.2% まで増加したことを示している。以上の結果より、新疆における農村の都市化政策は、農業における過剰就業の改善策として、2000 年代以降に効果を発揮し、その結果、農業の労働分配率は 11.9% から 19.2% へ、7.3% 上昇したことが明らかになった 6)。その一方で、技術進歩を除く慣行的投入要素 ($X_1 \sim X_4$) の生産弾力性合計値は、2000 年代でも 0.531 と依然として小さく、特に土地生産性の低い粗放的農業がその背景にあることを計測結果は示している。

5. 結論

本稿では、1980 年以降、都市化率の上昇が見られる新疆において、農業労働力の都市への移動が農業の過剰就業を改善して、農業所得の向上に寄与しているかどうか実証的に明らかにすることを課題とした。そのため、農業の労働分配率が時系列的にどのように変化したかについて実証分析を行った。農業生産関数の農業従事者数 (X_2) に 10 年ごとの期間ダミーを付加して計測した結果、労働分配率は 1980 ～ 99 年の 11.9% から、2000 ～ 2010 年の 19.2% まで上昇したことが明らかになった。新疆において、農業の過剰就業改善策は、2000 年代以降、農民の所得向上に効果をもたらしたことが実証的に確認された。

ただし、生産関数の計測結果は、新疆の農業が規模に関して収穫が逓減する状況にあり、それが主に土地生産性の低さに起因していることを示唆している。したがって、農業所得をさらに増加させて産業間の均衡的発展を目指すためには、産業間の労働移動と同時に、農業における土地生産性の向上を目指す施策も必要であると考えられる。

なお、農業生産関数の計測に際して、多重共線性による推計バイアスを回避するため、主成分分析を援用した。データの制約から、農業の資本投入を農村の資本投入 (X_1) で代理せざるを得なかった点、ならびに (6) 式の計測結果が系列相関を示唆している点の改善は、残された課題である。

- 注 1) 都市化率は、総人口 (城鎮人口と郷村人口の合計) に占める城鎮人口の割合である。
- 2) 沈 [3], 白砂 [4] を参照。
- 3) 白砂 [5], 王 [7], 張 [8] を参照。
- 4) 標本妥当性の測度 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) は、因子分析の適用を決めるための測度であり、0.6 以上が許容される範囲である。Kaiser and Rice (1974) [2] を参照。主成分分析には SPSS 17.0 を用いた。
- 5) (7) 式において、 $\beta_1 \sim \beta_4, \gamma_1, \gamma_2$ の t 値の算出方法は、Gunst and Mason [1] を参照。
- 6) 農業の労働分配率について、3 期間における経年変化を統計的に検証することが計測式の目的であり、農業の構造変化を定義・検証するものではない。

参考文献

- [1] Gunst, R. F. and R. L. Mason, Regression Analysis and Its Application, New York: M. Dekker, 1980.
- [2] Kaiser, H. F. and J. Rice (1974) "Little Jiffy Mark IV", Educational and Psychological Measurement, 34 (Spring), pp. 111-117.
- [3] 沈金虎『現代中国農業経済論』, 農林統計協会, 2007 年。
- [4] 白砂堤津耶『中国農業の計量経済分析』, 大明堂, 1986 年。
- [5] 白砂堤津耶『例題で学ぶ初歩からの計量経済学』, 日本評論社, 2007 年。
- [6] 王燕杰「我国経済成長多因素模型実証研究—基于主成分回歸分析」, 『長春大学学报』第 20 卷第 1 期, 2010 年, pp. 17-20.
- [7] 吾買尔江艾山「新疆ウイグル自治区郷鎮企業の雇用吸収力に関する実証分析」, 『経済論叢』(京都大学) 第 176 巻第 4 号, 2005 年, pp. 41-65.
- [8] 張斌「基於主成分回歸分析的新疆農業經濟成長影響因素評估」, 『新疆財經大學學報』第 4 期, 2008 年, pp. 29-31.
- [9] 張建江「新疆農業和農村經濟構造調整思考」陸宗義・李周為主編『西部大開發和新疆經濟發展戰略』新疆人民出版社, 2001 年, pp. 360-367.

(受理日: 2013 年 3 月 11 日)