

ジニ係数による所得分配の理論的分析

前田 純一・陳 狄

(受付 2016年10月31日)

1. はじめに

近年、中国の著しい経済成長が注目され続けているが、同時に、所得格差問題も注目されるようになってきている。所得分配の不平等度の計測によく使われる指数はジニ係数であるが、中国政府の公表値、CHIP¹⁾、および、Ravallion and Chen (2007) などによる中国のジニ係数の推計結果によれば、中国全体のジニ係数は1978年の0.25から2002年の0.46まで大幅に上昇しており、所得格差が拡大してきていることが懸念されている²⁾。

このことから、経済成長によって資本は蓄積されていくが、その一方で、それにとまって所得分配の不平等度も大きくなってきているということが推測される。すなわち、資本蓄積によってローレンツ曲線の形状が変化し、その結果としてジニ係数の値が変化してきているということが推測されるのである。

本稿では、このような近年における中国の経済成長と所得格差の問題について考察することを大きな問題意識としながら、理論的な分析方法によってこの問題について考察することに焦点を当てていく。

このような問題について考察するための理論的な分析方法には、いくつかのものが存在していると思われるが、そのなかの一つの分析方法として、本稿ではジニ係数をもちいた理論的な分析方法に焦点を当てて考察を進めていく。

経済成長による資本蓄積とローレンツ曲線の形状、および、ジニ係数の関係については、たとえば、Bourguignon (1990)、Bardhan and Christopher (1999)、Bertola, Foellmi and Zweimuller (2006)、姜 (2006) などによって理論的な分析がおこなわれているが、本稿では、これらの先行研究を参照しながら、資本蓄積とジニ係数の関係に関する理論的な分析を詳細におこなうことを試みる。そして、分析から得られる結果にもとづいて今後の研究の方

1) 中国社会科学院経済研究所の「中国国家計調査プロジェクト (China Household Income Project)」の略称である。

2) 薛・荒山・園田 (2008) を参照。

向性についても考察をおこなう。

本稿は以下のように構成されている。第2節においては、分析にもちいるモデルを紹介する。本稿における分析には、ハリス＝トダロ・モデル³⁾の枠組みがもちいられる。第3節においては、経済成長による資本蓄積とローレンツ曲線の形状、および、ジニ係数の関係について、上述の先行研究を参照しながら詳細な理論的分析をおこなう。第4節においては、本稿における分析の要約をおこない、併せて、今後の研究の方向性について言及する。

2. モ デ ル

本稿における分析には、ハリス＝トダロ・モデルとよばれる理論モデルがもちいられる。このモデルには農村部門と都市部門が存在し、賃金格差による農村部門から都市部門への労働移動のメカニズム、および、都市部門における失業の存在について理論的な分析がおこなわれているが、中国における内陸部から沿岸部、あるいは、農村部から都市部への労働移動は、このモデルによって説明される可能性が大きく、中国経済を分析するための有効な経済モデルの一つと考えられている⁴⁾。

本稿では、ハリス＝トダロ・モデルにおいて構築されている経済を農村部門と都市部門の二つに大きく分ける枠組みを利用し、それぞれの部門における人口構成比率の決定式や賃金決定式などからジニ係数、および、ローレンツ曲線の形状について考察をおこない、同時に、経済成長による資本蓄積によって、それらがどのような影響を受けるかについて検討を進めていく。

モデルの概要は以下のようである。当該国は小国であるとし、経済には農村部門と都市部門が存在している。そして、都市部門では、賃金は最低賃金法などによって制度的に固定されているものとする。また、両部門では、それぞれの労働の限界生産力は賃金に等しくなっており、農村部門では労働者は完全に雇用されているものとする。都市部門では、最低賃金法などによって制度的に固定された賃金に限界生産力が等しくなるように雇用量が決定され、その雇用量を超えた労働の供給分については失業者となる。労働者は賃金格差によって部門間を移動することになるが、このとき、農村部門の賃金と都市部門の期待賃金の差がなくなるまで農村部門から都市部門へ労働が移動するものとする。

2.1 ジニ係数の単純化

経済には農村部門と都市部門が存在し、都市労働者と農村労働者の二つの階級が存在する

3) Harris and Todaro (1970) を参照。

4) 中村 (2012) を参照。

と仮定されているが、ここで、全人口を L 、そのうちの農村部門の人口を L_a で表し、全人口に対する農村部門の人口比を $l_a (\equiv L_a / L)$ と定義する。また、農村部門の賃金を w_a 、都市部門の賃金を \bar{w}_m とし、ローレンツ曲線が図 1 のように描かれるものとする。ここで、図 1 において、 α は全所得に占める農村部門の所得の割合を表しており、次のように定義される。

$$\alpha \equiv \frac{w_a L_a}{w_a L_a + \bar{w}_m (L - L_a)} \quad (1)$$

この α を農村部門の相対所得比率とよぶことにする。

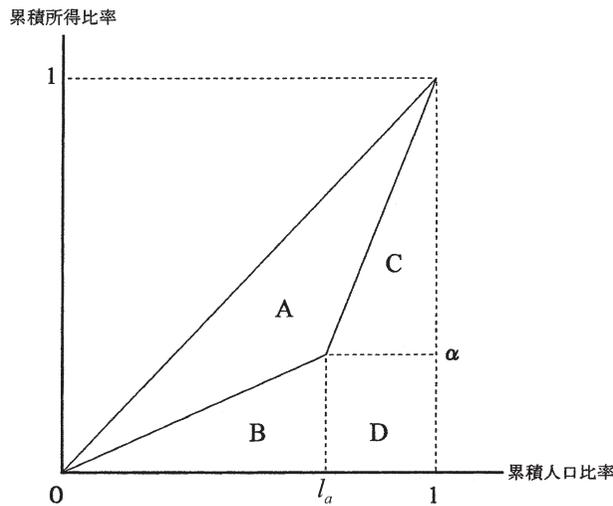


図 1

図 1 をもとにして、ジニ係数がどのように表されるかについて考察を進めていこう。ジニ係数は、図 1 の三角形 A の面積で表されるが、これは $1/2$ から三角形 B、C および四角形 D の面積を引いたものであるから、ジニ係数は以下のように表される。ここで、(2) において、 G はジニ係数を表している。

$$G = \frac{1}{2}(l_a - \alpha) \quad (2)$$

(1) の α の定義式の分子・分母を L で除すると $\alpha = w_a l_a / \{w_a l_a + \bar{w}_m (1 - l_a)\}$ と表されるので、この式を (2) に代入して再整理する。

$$G = \frac{l_a(1-l_a)(\bar{w}_m - w_a)}{2\{w_a l_a + \bar{w}_m(1-l_a)\}} \quad (3)$$

(3)において、農村部門の賃金よりも都市部門の賃金の方が高い($w_a < \bar{w}_m$)ことを仮定するならば(3)は常に正となり、ジニ係数はマイナスにならないことになるので、以下の展開においては $w_a < \bar{w}_m$ と仮定することにする。

(2)より、ジニ係数は、全人口に対する農村部門の人口比(l_a)、および、農村部門の相対所得比率(α)の関数となっている。このことから、ジニ係数と資本蓄積との関係について考察するためには、資本ストックの変化に対して農村部門の人口比や相対所得がどのように変化するかを検討してみればよいことになる。そこで、資本ストックを K で表して、(2)を K で偏微分してみよう。

$$\frac{\partial G}{\partial K} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial l_a}{\partial K} - \frac{\partial \alpha}{\partial K} \right) \quad (4)$$

(4)より、経済成長によって資本ストックが増加したとき、たとえば、農村部門の人口が減少して農村部門の人口比が小さくなり($\partial l_a / \partial K < 0$)、かつ、農村部門の相対所得比率が増加する($\partial \alpha / \partial K > 0$)ことになるならば、(4)が負の値をとることになるので、経済成長にともなう資本ストックの増加によってジニ係数は小さくなっていき、所得格差は縮小していくことになるのである⁵⁾。

以後の展開において、経済成長による資本ストックの増加によって農村部門の人口、および、農村部門の相対所得比率がどのような影響を受けるかについて考察を進めるために、経済モデルをさらに具体化しておかなければならない。次項において分析に用いる経済モデルをさらに具体化し、これらのことについて検討を進めることにしよう。

2.2 ハリス＝トダロ・モデル

経済成長による資本ストックの増加によって農村部門の人口、および、農村部門の相対所得比率がどのような影響を受けるかについて考察を進めるために、ハリス＝トダロ・モデルをもちいて以後の分析を進めていくことにする。

都市部門と農村部門の生産関数をそれぞれ以下のように定義する。

$$y_m = f(L_m, K) \quad (5)$$

$$y_a = g(L_a) \quad (6)$$

ここで、 y_m は都市部門の生産物、 y_a は農村部門の農産物、 L_m は都市部門の人口を表している。これらの生産関数は、新古典派生産関数のすべての条件を満たすものとする。なお、農

5) このような経済成長は、Bourguignon (1990)において平等的な成長 (egalitarian growth) とよばれている。

村部門の生産関数は、単純化のために労働だけの関数としている。

都市部門の賃金は、仮定より最低賃金法などによって制度的に \bar{w}_m に固定されているので、都市部門における労働の限界生産力がこの賃金水準に等しくなるように都市部門の雇用量が決定されることになる。このときの雇用量を \bar{L}_m とすると以下の関係が成り立つ。

$$\bar{w}_m = f_1(\bar{L}_m, K) \quad (7)$$

ここで、 $f_1 \equiv \partial f(L_m, K) / \partial L_m$ と定義している。この都市部門での雇用量 \bar{L}_m に対して労働供給が過剰になる場合に、都市部門における失業が発生することになる。

農村部門の賃金は、農村部門における労働の限界生産力に等しくなるように決定される。

$$w_a = p \frac{dg(L_a)}{dL_a} \quad (8)$$

ここで、 p は農産物の相対価格を表している。

農村部門の労働者は、賃金格差によって農村部門から都市部門へ移動することになるが、このとき単純に賃金の格差のみによって移動するのではなく、農村部門の賃金と都市部門の期待賃金を比較して、都市部門の期待賃金の方が高い場合に都市部門へ移動していくという仮定がハリス＝トダロ・モデルでは設定されている。

そして、農村部門から都市部門へと労働者が移動していく結果、農村部門の人口が減少していくことになる。農村部門の人口が減少していくと労働の限界生産力が上昇していくことになり、農村部門の賃金は上昇していくことになる。そして、農村部門の賃金が都市部門の期待賃金と等しくなったとき、農村部門から都市部門への労働の移動は止まることになる。このことから、このモデルにおける離農均衡式は次式のように表される。

$$\frac{\bar{L}_m}{L - L_a} \bar{w}_m - C = w_a \quad (9)$$

ここで、 C は離農コストを表しており⁶⁾、 $\bar{L}_m / (L - L_a)$ は都市部門での就業確率を表している。したがって、(9) の左辺は都市部門での期待賃金から離農コストを引いたものを表しており、これが農村部門の賃金と等しくなるところで労働の移動が止まり、都市部門の雇用量が決定されることになる。

(8) より (9) は次のように書き換えられる。

6) 中国の戸籍制度では他地域の戸籍を取得するためには高い取得料金を支払わなければならないが、また、戸籍と異なる地域で働く場合は、教育費や社会保険などで高い追加費用がかかることになる。さらに、他地域へ移動する距離も非常に長く、離農コスト C は、これらの費用を表している。

$$\frac{\bar{L}_m}{L-L_a} \bar{w}_m - C = p \frac{dg(L_a)}{dL_a} \quad (10)$$

(10) によって農村部門から都市部門への労働の移動が決定されることになるので、次節において、(10) をもとにして、労働の移動によってジニ係数がどのように変化するのかを検討していくことにする。

3. 資本蓄積によるジニ係数の変化

2.1節において検討したように、(2) によって、ジニ係数の大きさは、農村部門の人口比 (l_a)、および、相対所得比率 (α) によって決定されている。ゆえに、経済成長による資本ストックの変化によってジニ係数が受ける影響について考察するためには、資本ストックの変化によって農村部門の人口比や相対所得比率がどのような影響を受けるかについて検討すればよいことになる。

そこで、資本ストックの変化によって農村部門の人口比が受ける影響について、まず検討しよう。(10) をもとにして農村部門の人口比の変化について考察するために、まず (10) を全微分する。

$$\left\{ \frac{L_m}{(L-L_a)^2} \bar{w}_m - pg''(L_a) \right\} dL_a = dC + g'(L_a) dp - \frac{1}{L-L_a} \bar{w}_m \frac{\partial L_m}{\partial K} dK \quad (11)$$

ここで、 $\bar{w}_m = f_1(L_m, K)$ より、 $\partial L_m / \partial K = -f_{12} / f_{11}$ となるので、(11) に代入する。なお、 $f_{11} \equiv \partial^2 f(L_m, K) / \partial L_m^2$ 、 $f_{12} \equiv \partial^2 f(L_m, K) / (\partial L_m \partial K)$ と定義している。

$$\left\{ \frac{L_m}{(L-L_a)^2} \bar{w}_m - pg''(L_a) \right\} dL_a = dC + g'(L_a) dp + \frac{\bar{w}_m}{L-L_a} \frac{f_{12}}{f_{11}} dK \quad (12)$$

(12) において $dC = dp = 0$ とおくと、 $\partial L_a / \partial K$ が次のように表される。

$$\frac{\partial L_a}{\partial K} = \frac{\bar{w}_m f_{12} (L-L_a)}{f_{11} L_m \bar{w}_m - f_{11} pg''(L_a) (L-L_a)^2} \quad (13)$$

(13) において、 $f_{12} > 0$, $f_{11} < 0$, $g''(L_a) < 0$ なので、 $\partial L_a / \partial K < 0$ となるが、ここで、 $l_a = L_a / L$ より、 $\partial L_a / \partial K = L(\partial l_a / \partial K)$ となるので、(13) は次のようになる。

$$\frac{\partial l_a}{\partial K} = \frac{\bar{w}_m f_{12}(L - L_a)}{L f_{11} L_m \bar{w}_m - L f_{11} p g''(L_a)(L - L_a)^2} \quad (14)$$

(14) より、 $\partial l_a / \partial K < 0$ であることが確認されるので、資本ストックの増加は、農村部門の人口比にマイナスの影響を及ぼすことが確認される。

次に、資本ストックの増加が農村部門の相対所得比率に及ぼす影響について考察を進めよう。そのためには、 $\partial \alpha / \partial K$ の符号について検討しなければならないが、まずローレンツ曲線における α がどのように表されるのかについて検討を進めよう。そのために、まず一人あたり平均収入を求めておく。

都市部門の期待賃金は $\{L_m / (L - L_a)\} \bar{w}_m$ なので、都市部門の期待賃金の総額は $\{L_m / (L - L_a)\} \bar{w}_m (L - L_a)$ と表される。また、農村部門の賃金は $p g'(L_a)$ なので、農村部門の賃金総額は $p g'(L_a) L_a$ と表される。一人あたり平均収入は、この両者を合計したものを総人口 L で除したものになるので、以下のように表される。なお、計算には (10) の離農均衡式が用いられている。

$$\begin{aligned} \text{一人あたり平均収入} &= \frac{\frac{L_m}{L - L_a} \bar{w}_m (L - L_a) + p g'(L_a) L_a}{L} \\ &= \frac{(p g'(L_a) + C)(L - L_a) + p g'(L_a) L_a}{L} \\ &= p g'(L_a) + C(1 - l_a) \end{aligned}$$

α は農村部門の相対所得比率を表したものであるが、これは、一人あたり平均収入に対する農村部門の平均収入の比率を表したものであるので、次のように表すことができる。

$$\alpha = \frac{p g'(L_a)}{p g'(L_a) + C(1 - l_a)} \quad (15)$$

(15) より、経済成長による資本蓄積が相対所得比率 α に及ぼす影響は以下のように表される。

$$\frac{\partial \alpha}{\partial K} = \frac{pC}{\{p g'(L_a) + C(1 - l_a)\}^2} \left\{ g''(L_a)(1 - l_a) + \frac{g'(L_a)}{L} \right\} \frac{\partial L_a}{\partial K} \quad (16)$$

上式において符号が確定していないのは右辺の中括弧内の部分であるが、 $\partial L_a / \partial K$ は負であることが (13) より確定しているので、中括弧内の部分の符号によって $\partial \alpha / \partial K$ の符号が確

定することになる。

このことから、次の条件が成立すれば (16) の右辺の中括弧内の符号は正となり、 $\partial\alpha/\partial K > 0$ となるので、(4) より $\partial G/\partial K < 0$ となり、経済成長による資本蓄積の進行とともにジニ係数は小さくなっていくことになる。

$$g'(L_a) > -g''(L_a)(L - L_a) \tag{17}$$

この場合、ローレンツ曲線は図2のように変化する。

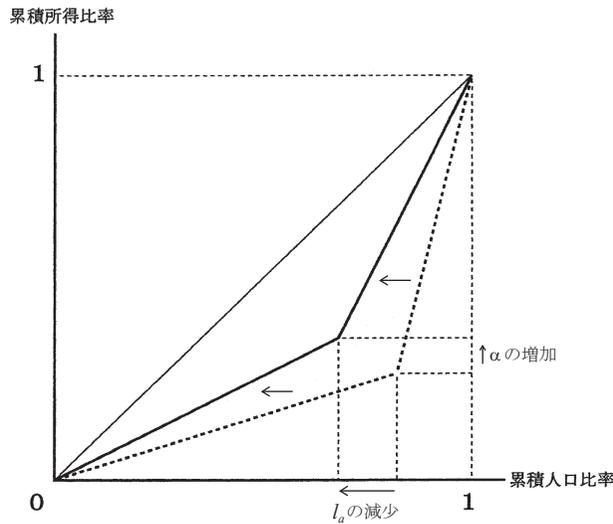


図2

ただし、(17) において逆の不等号が成立する場合は (16) が負となるため、(4) より $\partial G/\partial K$ の符号が確定しなくなる。すなわち、資本蓄積によってジニ係数が大きくなる可能性があるのである。

(17) が成立する場合は、資本蓄積とともにジニ係数が小さくなり、Bourguignon (1990) による平等的な成長 (egalitarian growth) が実現されることになる。そこで、(17) の条件の経済学的含意について少し考察してみよう。

(17) の条件がもつ含意を確認するために、農村部門の生産関数 $g(L_a)$ を以下のように特定化する⁷⁾。

$$g(L_a) = AL_a^b \tag{18}$$

7) (18) から (19) の展開は姜 (2006) によるものである。

(18) より (17) の条件式は、次のように書き換えられる。

$$\frac{L_a}{L-L_a} > 1-b \quad (19)$$

すなわち、(19) の条件が成立するためには、たとえば、農村部門の人口 (L_a) が十分に大きく、かつ、農村部門の生産性 (b) が十分に高くなければならないのである。

農村部門の人口の大きさは外生的に決定されるものであるが、農村部門の生産性については政策的に影響を与えることを考えることができる。その一つとして、本稿では農村部門の生産関数を労働のみの関数として定義して分析を進めているが、生産関数の独立変数として物的資本を導入することで生産性にプラスの効果を及ぼすことを考えることができるであろう。あるいは、農村部門の生産関数の独立変数として人的資本を導入し、教育によって人的資本を増加させることで生産性にプラスの効果を及ぼすことも考えることができるであろう⁸⁾。これらのことが、本稿における分析を拡張していく方向として、まず検討しなければならないことである。

4. お わ り に

本稿においては、近年における中国の経済成長と所得格差の問題について理論的な分析をおこなうための一つのアプローチとして、資本蓄積とジニ係数の関係について理論的な検討をおこなった。資本蓄積とジニ係数の関係についての理論的な分析は、Bourguignon (1990)、姜 (2006)、Bertola, Foellmi and Zweimuller (2006) などによっておこなわれているが、これらの先行研究を参照しながら、中国経済を分析するための有効な経済モデルと考えられているハリス＝トダロ・モデルの枠組みをもちいて、経済成長による資本蓄積とジニ係数の関係に関する理論的に詳細な検討が本稿ではおこなわれている。

本稿での分析により、ジニ係数は農村部門の人口比、および、農村部門の相対所得比率によって決定されていることが確認されているが、資本蓄積がジニ係数に及ぼす影響について分析するために、まず資本蓄積によって両者がそれぞれ個別にどのような影響を受けるかについて分析をおこない、その結果をふまえて、それぞれの影響を合わせてジニ係数がどのような影響を受けるかについて検討をおこなった。

そして、資本蓄積によって農村部門の人口比は常に小さくなることが確認され、その一方で、農村部門の相対所得比率は、農村部門の人口が十分に大きく、かつ、農村部門の生産性

8) 薛・荒山・園田 (2008) においても、教育不平等と所得不平等について考察がおこなわれている。

が十分に高いという条件が成立するときのみ大きくなることが確認されるので、この条件が成立する場合に経済成長による資本蓄積によってジニ係数が小さくなることが確認された。すなわち、この条件が成立しない場合には、資本蓄積によってジニ係数が大きくなる可能性があり、経済成長に伴って所得格差が拡大していくことになる可能性があるのである。

そのような状況を避けるためには、上記の条件より農村部門の生産性を高めることを考えなければならないが、農村部門の生産関数に物的資本や人的資本を導入することで生産性を高めることを検討し、上記の条件を成立させるための十分条件について検討をおこなうことが今後の課題であると考えられる。

参 考 文 献

- [1] Bardhan, P., and U, Christopher, (1999), *Development Microeconomics*, Oxford University Press.
- [2] Bertola, G., R, Foellmi., and J. Zweimuller, (2006), *Income Distribution in Macroeconomic Models*, Princeton University Press.
- [3] Bourguignon, F., (1990), “Growth and Inequality in the Dual Model of Development: The Role of Demand Factors,” *Review of Economic Studies*, 57, pp.215–228.
- [4] Harris, R., and P. Todaro, (1970), “Migration, Unemployment and Development,” *American Economic Review*, pp.126–142.
- [5] 姜 文源, (2006), 「Lewis-Harris-Todaro モデルからみた中国経済の配分問題」, 経済学論叢 (福岡大学), 第51巻第3号.
- [6] 中村 明, (2012), 「中国の地域間労働移動の実態とそのメカニズムについて——ハリス・トダロモデルに基づく労働移動の分析——」, 『国際経済金融論考』, 2012年第1号 (国際通貨研究所).
- [7] Ravallion, M., and S. Chen, (2007), “China’s (uneven) Progress against Poverty,” *Journal of Development Economics*, 82, pp.1–42.
- [8] 薛 進軍, 荒山裕行, 園田 正, (2008), 『中国の不平等』, 日本評論社.