

上海市の所得格差

財団法人国際東アジア研究センター上級研究員 坂本 博

Working Paper Series Vol. 2005-08
2005年8月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

財団法人 **国際東アジア研究センター**
ペンシルベニア大学協同研究施設

上海市の所得格差

国際東アジア研究センター 上級研究員 坂本 博*

要旨

経済発展と所得分配との関係は長らく議論されているが、現在でも重要な経済問題として位置づけられる。特に経済が急速に発展している中国において、この問題に対する関心は日増しに高まっている。

本研究は、中国の経済発展の核である上海市を取り上げ、所得格差を分析したものである。ここでは、『上海統計年鑑』から得られた1985～2002年の所得分配の集計データを用いて、ガウスカーネルによる所得分配構造の推計を行い、所得格差の変化を分析した。

推計結果より変動係数やジニ係数を計測することで、上海市の都市部の所得格差が1995年に頂点に達したことを明らかにしているが、都市部と農村部をあわせると、格差は依然拡大傾向にある。よって引き続き上海市は所得格差問題に直面していることになる。

さらにマルコフ連鎖を用いた分析でも同様の結論が得られている。

* 国際東アジア研究センター 上級研究員

〒803-0814 北九州市小倉北区大手町1-1-4

E-mail: sakamoto@icsead.or.jp

1. はじめに

経済発展と所得分配との関係はクズネッツ（1955）やウィリアムソン（1965）の逆U字仮説が提起されてから、その妥当性が幅広く研究されてきた。しかしながら、この問題に対する明確な結論はいまだ見出せていない。実証研究では90年代に世界銀行の研究者グループが包括的な国際比較データセットを整備した上で、それに基づく新しい研究成果を発表したが、重要な含意として、経済発展水準と所得分配との間に一意的な関係が見出せないということであった（Deininger and Squire 1998）。理論研究でも、経済発展における所得格差の拡大もしくは縮小傾向は議論が二分している。所得格差の拡大が経済発展に有利な例としては、Perotti（1993）などがある。一方、所得格差の拡大が経済発展に不利な例としては、Alesina and Rodrik（1994）、Persson and Tabellini（1994）などがあり、ここでもさまざまな議論が展開されている。

このように議論は分かれているが、それでもこの問題は、経済学の重要な課題である。特に最近では、移行経済国の動向に対する関心が高く、中でも改革開放後目覚ましい経済発展をとげた中国は格好の研究対象である。

もちろん中国においても、非常に多くの研究者がこの問題に取り組んできている。一例として、中国人研究者の李実他（1998、1999）、李爽他（2002）、万（1998）、張（1998）などがあげられる。一方、中兼（1996）がこの問題に対する包括的な展望を論じている。中国の場合、所得分配の研究は大きく2つに分けられる。1つは地域間（所得）格差で、省間、地帯間、都市—農村間の格差分析である。もう1つは家計間（所得）格差である。地域間格差は改革開放後90年くらいまでは縮小傾向にあったが、市場経済が本格化する90年代以降は拡大傾向に転じている。家計間格差も同様に拡大傾向にある。ただ、いずれの場合も中国全体としての格差分析が多く、国内の1つの地域に集中した議論は非常に少ない。

本研究は、中国で最も経済が発展している地域の1つである上海市に注目して所得分配の問題を分析する。この研究に先立って坂本（2003）では、中国で最も貧しい地域の1つとされる広西壮族自治区の地域内格差について分析を試みた。自治区を市・県レベルに分割したとき、自治区全体では地域格差が拡大傾向にあるが、都市部の地域だけを取り出したとき、格差が縮小傾向にあることが明らかになった。表1でも分かるように、1人当たりのGDPを見た場合、上海市と広西壮族自治区の違いは明らかである。ただ、上海市は広西と異なり直轄市であるため、他の省と比べて面積が小さく、上海市で地域内格差を分析する意義は小さい。しかし、上海市も都市部と農村部が存在するため、家計間格差は検証可能である。

中国経済の先導を走っている上海市を研究することは、中国の他の地域の都市化による経済発展に対する示唆を多く含んでいると考えられる。そこでこのような問題意識のもと、上海市の所得格差を家計間格差から分析を試みることにする。

最初に検証する点は逆U字仮説の妥当性である。また、同時に逆U字のどのあたりに位置するかという問題を解明することも重要である。上海市が中国で最も成長した地域であるために、所得分配の動向が逆U字の頂点に位置しているとすれば、他の地域の所得格差も遅れをとりながら同様の動きを見せるものと推察できるからである。

表1 1人当たりのGDP比較(元)

年	上海	中国	広西
1985	3,855	853	471
1990	5,910	1,634	1,066
1995	18,943	4,854	3,543
2000	34,547	7,086	4,319
2002	40,646	8,184	5,099

(出典) 中国統計年鑑 1986年版、1991年版、1996年版、2001年版、2003年版。

次に所得格差の収束仮説を検証する。収束仮説とは、経済が成長するにつれ、所得格差がなくなり、所得がある値に収斂する傾向を持つという仮説である。最近の経済成長理論の発展にともない、所得格差の収束仮説を検証する研究が盛んに行われている。中国も例外ではなく、Chen and Fleisher (1996)、Raiser (1998)、Yao and Zhang (2001) および川畑・孟 (2000) など多数の研究がある。しかし、これらも中国全体を対象とした収束仮説を検証したものである。そこで、本研究では上海市といった1つの地域を対象とした収束仮説を検討する。

さて、所得分配を研究する上で、どのデータが利用可能であるかということを知る必要がある。例えば省間格差では、各省の1人当たりのGDPが1952年から時系列で公表されているため、新中国成立以降のほとんどの期間を通じての分析が可能である。しかし、上海市の家計間格差を検証する場合、時系列は改革開放以降に限定される。国家統計局は1980年代初めから全国の都市世帯および農村世帯に対する抽出調査を行っており、調査データを集計した後、低所得・中所得・高所得などの所得水準別あるいは分位別の所得シェアを「中国統計年鑑」で毎年公表している。また各省の統計年鑑でも、同様の統計を公表しており、上海市も例外ではない。この統計を利用した記述分析の試みは十分意義がある。しかし、佐藤 (2000、2003) が指摘するように、これらの公表データはかなり限定されている上、制約も多い。このため公表データに対して、修正推計を試みたり、独自の調査によって新しいデータを調達したりしている。独自調査による所得格差の計測については、例えば、中国社会科学院家計調査 (CASS サーベイ) に基づく戴・薛 (2002) の流動人口を考慮に入れた都市部の所得格差を計測したものがある。佐藤 (2003) も同じCASSサーベイより詳細な分析を試みている。しかしながら、こういった独自調査の場合は、より正確な所得データが手に入れられるものの、調査費用がかさむため、調査の継続性が得られず、長期的な分析には向かないと思われる。

本研究では、地域を上海市に限定するため、国家統計局による公表データを使用する。このようにデータが限られた場合、より多くの分析結果を得るために修正推計を試みる必要がある。そこで、ここでは公表データから密度関数を推計した上で分析することにする。データを分解し、所得分配構造を曲線的にとらえることで、視覚的に理解しやすくなる点が大きな理由である。密度関数を推計したものとして、加藤・陳 (2002) の中国の省間格差、坂本 (2003) の広西壮族自治区の省内格差があるが、いずれも地域サンプルから推計したものである。本研究の推計は、あとで述べるように基準となるサンプルがかなり少ない上での推計となる。しかし、密度関数を推計することは、所得分配構造の真の姿をとらえる1つの方法であるため、このような推計を通じて、データの信頼度を検討することができると思われる。また、この推計方法が適用可能であれば、中国の各地域が公表している所得分位別のデータを用いて同様の密度関数を推計することができるため、応用性が高

いと思われる。

以下、密度関数の推計で幅広く採用されているカーネル密度関数について説明した後、推計結果を用いた記述分析と収束性分析を報告する。

2. カーネル密度推定

データは上海統計年鑑の各年版を使用した。分析期間は1985～2002年までである。所得分配に関するデータで使用可能なものとして、都市部および農村部の住民1人当たりの可処分所得の水準別比率がある。これは例えば、住民1人当たりの可処分所得が3,000～4,000元までの人が何%いるということを示したものである。つまり、所得分布状況を表しているが、このデータは全国のどの省でも公表しておらず、上海は公表している数少ない地域である。一方、都市部の住民に対しては、ローレンツ曲線やジニ係数で用いられる7段階の階層別の基本状況（本研究では各階層の平均可処分所得を使用）が多くの省で公表されている。ちなみに7段階は、所得階層を上位から20%ずつに区切った5段階に対して、最低収入層と最高収入層がさらに2分されたものである。いずれの資料も調査データをもとにして集計されたものである。多くの研究がこの集計データから記述的に分析している。本研究では、所得分配の全体像をより細かく描くために、これらのデータを用いて密度関数を推計する。調査データは抽出データであるため、データの精度がいいとは一概には言えない。もちろん推計も元のデータの信頼度が低いとそれほど意味を持たなくなるが、全体像を視覚的にとらえることによって、所得分布についての理解は深まるものと思われる。

段階別に分かれた離散的な分布状況を連続的な曲線に変換する方法として、カーネル密度推定が幅広く採用されている。基本的には、離散的な分布の離散幅を細かくすることによって連続的な分布となるわけであるが、データが限られているため、そこに関数を仮定することでそれを補うことになる。関数はガウスクーネルと呼ばれる以下の関数が一般的に用いられる（Silverman 1986）。

$$\tilde{f}(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x - X_i}{h}\right)^2\right) \quad (1)$$

X_i は観測されたデータ、 n はサンプル数、 h はバンド幅である。

実際に関数に当てはめて推計する前に、使用するデータを加工する。まず、データは上海市の消費者物価指数で1990年価格に調整する。上海市の場合、他の省とは異なり、消費者物価指数が都市部と農村部とで分かれていないため、調整については都市部も農村部も同じ指数を用いた。続いて対数を取ることによって伸び率を比較可能なものとする。元のデータからは、都市部が2種類と農村部が1種類の時系列が作成される。さらに本研究では、試論として、都市部と農村部の水準別比率を足し合わせ、上海市の住民全体の所得分布の推計も試みる。都市部と農村部とではデータの調査・集計方法が異なる。しかし、佐藤（2003）、薛（2004）にもあるように、都市世帯の可処分所得と農村世帯の純収入を単純比較することで都市部と農村部との格差を分析しており、所得格差の全体像を知るためには、都市部と農村部とを足し合わせる必要があると思われる。なお、都市部と農村部との足し合わせはそれぞれの水準別比率に人口比率を掛けたものとした。

なお、サンプル数 n は比率で示されるので、合計は1となる。バンド幅 h については、Silverman（1986）の「経験則」として、標本数の1/5乗の1.34倍で割った標準偏差と四分偏差の小さい方を0.9倍したものでバンド幅を選択する方法があるが、元のデータの標準

偏差が各時点で異なるため、一律に 0.2 と置いた。この数字は経験則によって計算されるバンド幅に近いものである。関数は曲線を描くため、 x は本来連続した値を示すが、実際に計算する場合は、バンド幅の 0.2 に対して、より小さな間隔 (0.05) で x を順次代入することで関数の値を計算し、近似的に曲線を描いた。

表 2 ジニ係数の計測：先行研究（全国）との比較

年	都市部					農村部					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1985	0.136	0.139	0.179	0.179	0.190	0.218	0.251	0.227	0.091	0.150	0.260
1986	0.141	0.132	0.182	0.174	0.190	0.213	0.247		0.107	0.180	0.290
1987	0.159	0.144	0.197	0.183	0.200	0.231	0.263		0.109	0.180	0.290
1988	0.162	0.149	0.198	0.187	0.230	0.224	0.258	0.305	0.113	0.190	0.300
1989	0.147	0.160	0.190	0.198	0.230	0.229	0.262		0.118	0.190	0.300
1990	0.151	0.145	0.190	0.184	0.230	0.239	0.267	0.310	0.108	0.200	0.310
1991	0.158	0.146	0.198	0.187	0.240	0.227	0.256	0.307	0.122	0.200	0.310
1992	0.168	0.161	0.209	0.197	0.250	0.237	0.264	0.313	0.125	0.210	0.310
1993	0.198	0.178	0.231	0.212	0.270	0.232	0.260	0.329	0.139	0.220	0.320
1994	0.229	0.209	0.257	0.239	0.300	0.244	0.270	0.321	0.148	0.220	0.330
1995	0.232	0.211	0.259	0.240	0.280	0.234	0.261	0.342	0.162	0.230	0.340
1996	0.229	0.211	0.255	0.240	0.284	0.218	0.248		0.160		
1997	0.221	0.208	0.250	0.237	0.292	0.212	0.243				
1998	0.221	0.207	0.250	0.237	0.300	0.209	0.241				
1999	0.225	0.231	0.254	0.259	0.295	0.222	0.254				
2000	0.208	0.213	0.241	0.242		0.208	0.243	0.354			
2001	0.217	0.249	0.248	0.276		0.204	0.241	0.322			
2002	0.215	0.262	0.247	0.287		0.199	0.237				

(注) 都市部 (1) 元データ、(2) 元データ (7 階級)、(3) 推計後、(4) 推計後 (7 階級)、(5) 国家統計局推計。

農村部 (6) 元データ、(7) 推計後、(8) 国家統計局推計、(9) 万 (1998)、(10) 張 (1998) (農村省際)、(11) 張 (1998) (農村居民)。

(出典) (1)、(2)、(3)、(4)、(6)、(7) は筆者計算。(5) は李他編 (2002) より再引用。(8) は佐藤 (2003) より再引用。(9) は万 (1998)。(10)、(11) は張 (1998)。

3. 推計結果

表 2 は、推計前の元データおよび推計後のデータから計測したジニ係数と先行研究で報告されたジニ係数とを比較したものである。ジニ係数は、ローレンツ曲線を描く形で計測した。なお、先行研究は、上海市ではなく全国の都市部および農村部での報告である。表でも分かるように計測データ・計測方法によってそれぞれ異なる結果となる。特に本研究の都市部のデータについて、可処分所得の水準別比率データと、7 階級の平均可処分所得データで、2001 年から計測値に大きな乖離が生じている。この点はあとで考察したい。また、推計後のジニ係数は元データよりも高めに計測されている。これは、密度関数の推計によって、離散的な分布をしていたものが、滑らかな曲線の分布になったことによるものであり、所得分布がより正確になったと考えることができる。それでも、先行研究で紹介されている全国の都市部のジニ係数よりは低い。つまり上海の都市部の所得格差は全国よりも小さいといえる。一方、農村部では、元データに対して推計後のジニ係数が高く計測されている点では同じであるが、先行研究の報告自体にばらつきがあるため、全国比較としては判断しにくい。

图1-1 都市部所得分布

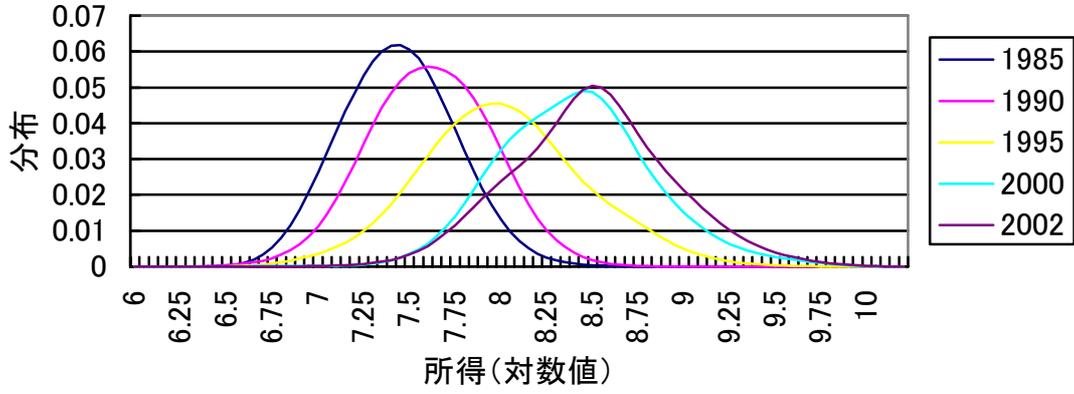


图1-2 農农村部所得分布

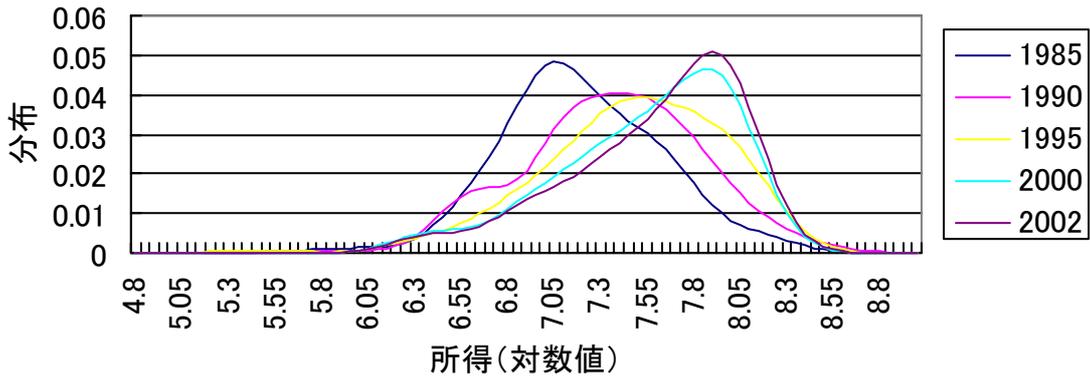


图1-3 都市部+農农村部所得分布

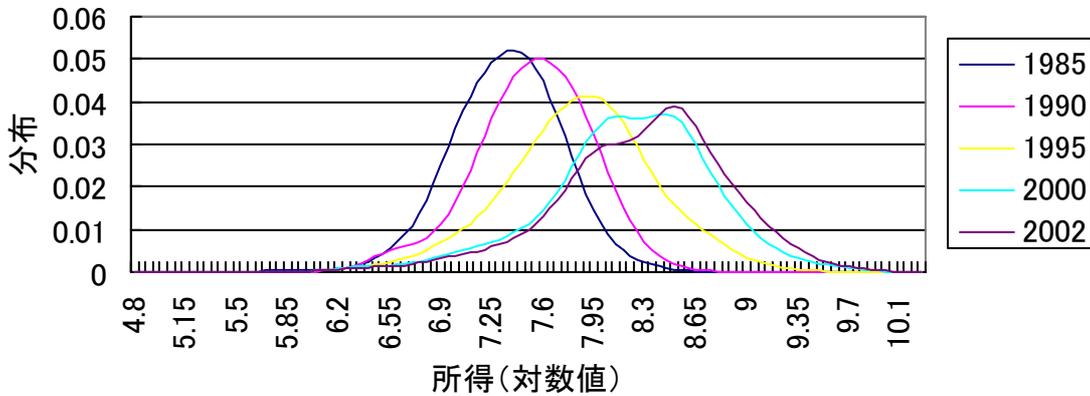
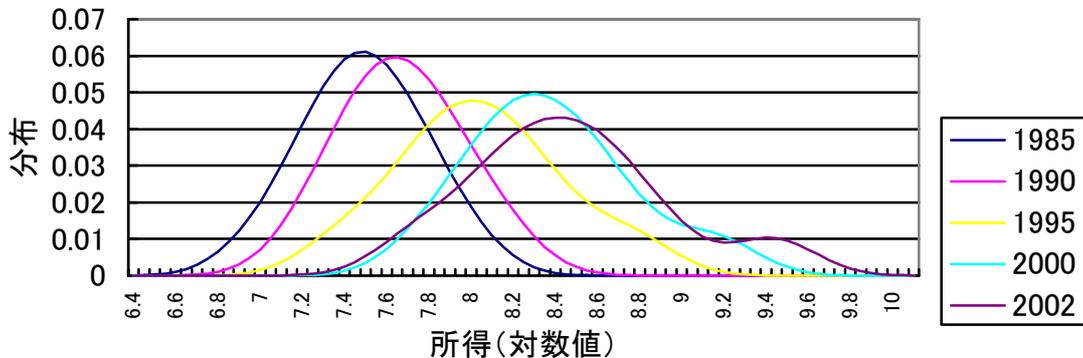


図1-4 都市部7階級所得分布



(出典) 筆者計算。

次に、密度関数の推計について、図 1-1~1-4 はカーネル密度推定で描かれた各サンプル・各時点での所得分布である。時点については 1985、1990、1995、2000、2002 年の 5 時点を選んだ。まず都市部について、所得分布が集中している部分、いわゆる分布の山が少しずつ動いていることが確認できる。1985 年でその山は 7.4 (対数値) であったのが、時点が進むにつれて 7.6、8.0、8.5 近辺にまで上昇している。データは価格調整後の対数値であるため、対数値が上昇する方向 (ここでは図の右方向) に山が動くということは実質的な所得上昇を示すことになる。一方で山の高さが徐々に下がっていることも分かる。これは分布が集中から分散への動きであり、所得格差が拡大していると読み取ることができる。

農村部は、山が少しずつ右に動いているものの、右側の広がり小さい。これは元データによるものである。農村部の所得階層のデータは 7,000 元以上のところまでデータが終わっており、2002 年の段階でこの層に 34% いるにもかかわらず、これ以上の階層についての正確な状況が把握できていない。よって、山の高さが再び高くなっている。都市部+農村部については、一見都市部だけの分布と同じような動きとなっている。ただし、2002 年の分布が少しびつで、これは農村部の分布の影響を受けているものと思われる。また、分布の広がりが大きくなっていることも分かる。これは分布の山の右方向への動きが、都市部と農村部で異なり、都市部のほうが大きいことによるものと思われる。つまり、都市部と農村部とで所得の上昇率が異なり、都市部のほうが高いことを意味している。都市部の 7 階級のデータからの分布は、都市部のデータと類似しているが、2002 年の分布で高所得者層の分布が少し高めとなっている。

続いて、所得分布構造を再びいくつかの階層に分割してその比率の推移を観察する。図 2-1~2-4 は推計された値から所得分布の平均を再計算し、平均からの乖離によって 5 段階の階層に分割し、その階層ごとの分布状況の推移を計算したものである。各時点の平均を 1 とし、対数値による比較で 5 段階を 0~0.95、0.95~0.985、0.985~1.015、1.015~1.05、1.05~無限大 (∞) と分けてみた。まず都市部について、真ん中の階層の比率が下がり、低所得階層と高所得の階層の比率が徐々に上昇していることが分かる。これは分布の山が平らになり、所得格差が拡大していることを意味する。ただしこの傾向は、1995 年以降は少し緩やかになってきている。一方、農村部は階層間の比率はどの年も変動しているものの、

最初の数年間以外はほとんど変化していないことがわかる。これは所得格差があまり変動していないことを意味する。その点、都市部+農村部は明らかな所得格差の拡大を示している。都市部7階級は、都市部の動きとほとんど変わらない。真ん中より1つ下の階層の比率がやや高めである。次の章で、これらのデータを用いたマルコフ連鎖による収束性分析を行い、収束分布について検討する。

図2-1 都市部分布構造変化

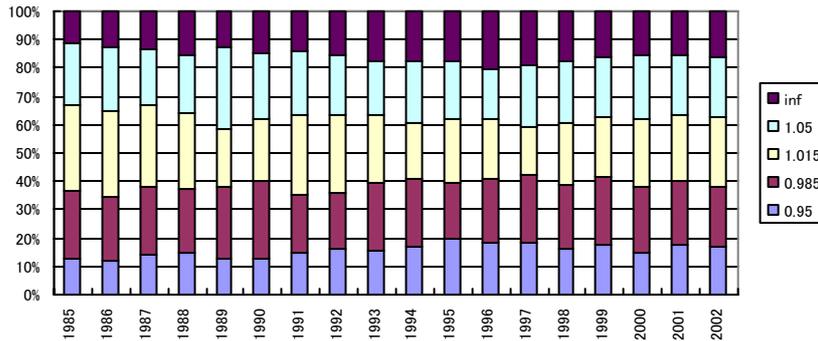


図2-2 農村部分布構造変化

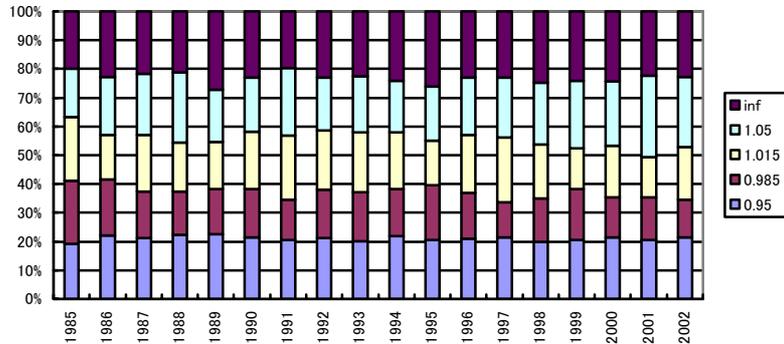


図2-3 都市部+農村部分布構造変化

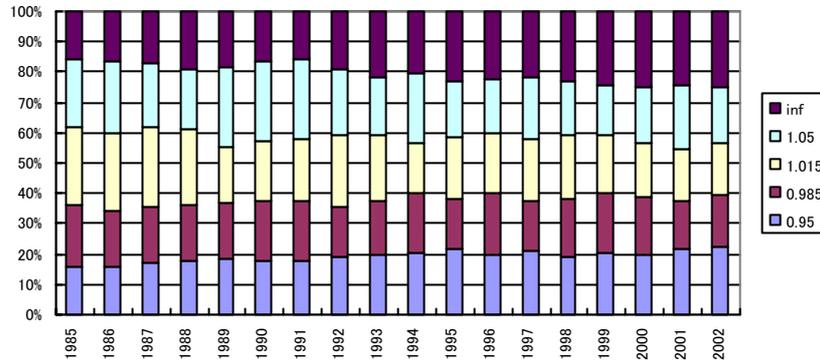
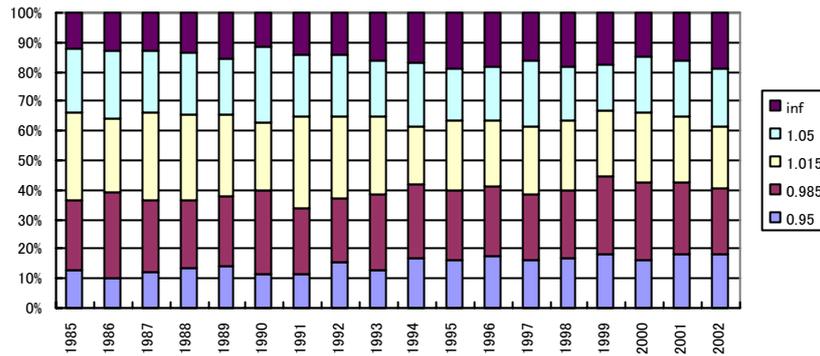


図2-4 都市部7階級分布構造変化



(出典) 筆者計算。

所得分布構造の変動がある程度明らかになったので、所得格差を指数化し、その動きを観察する。図 3-1～3-2 は 4 つのサンプルに対して、対数の標準偏差の推移とジニ係数の推移をそれぞれ示したものである。これら 2 つの指標は同じような動きをしていることが確認できる。よって、各サンプルについてその動きを考察する。まず都市部について、1985～1994 年までの急激な上昇の後、それ以降は若干下降気味である。農村部の動きは不安定であるが、大きな流れとしては下降傾向にある。それに対して都市部+農村部は、全般的に上昇傾向である。最後に都市部の 7 段階データでは、2000 年までは都市部と同じ動きをしていたものの、それ以降は急激に上昇傾向となっている。都市部の 2 種類のデータについて直近で大きな誤差が生じているが、抽出調査をこの 2 種類のデータのために異なるものにしたとは考えにくく、集計方法に若干の違いが出たものと思われる。具体的に 2002 年のサンプルで比較すると、7 段階の最高位の平均可処分所得は 31,619 元であるが、30,000 元を超えるサンプルは 1.6% しかない。おそらくこの 1.6% の中に非常に高い所得を得ている人たちが含まれていると考えられ、これらが平均を引き上げたと考えられる。しかも、所得の最高位水準が 35,000 元以上にとどまっているため、具体的な状況が把握できなくな

っている。

以上より上海市の所得格差についてのいくつかの示唆が得られたが、ここで整理すると、都市部の所得格差は 1990 年代後半から一時期格差の拡大が止まっている。しかし、2000 年以降はデータの分類の違いで格差の動向に違いが出ており、都市部の所得格差は頂点に達したという判断は下せない。農村部の所得格差は一見縮小方向にあるが、これも高所得層のデータの具体性が低いため、格差が縮小しているとは判断しにくい。しかし、都市部+農村部では、所得格差が完全に拡大方向にある。中国の場合、都市部と農村部で全く異なる経済として扱われることが多いが、中国全体としてみるのであれば、都市部と農村部とをあわせる必要がある。上海市の都市部と農村部とをあわせたデータでは所得格差が拡大しているため、上海市全体としても、所得格差は依然拡大傾向だと判断したほうがいい。つまり逆 U 字仮説が適用されないか、まだ逆 U 字の左側にあるかのどちらかである。

もっとも、都市部にしても農村部にしても、最高位層の状況が不明瞭なため、カーネル推計もバイアスのかかった結果となっている点は注意が必要で、これは今後の課題である。しかし、先行研究を見てもジニ係数の計測値に若干のばらつきがあることから、所得格差の研究はデータの整備しだいではまだ多くの研究余地があると思われる。

図3-1 対数標準偏差の推移

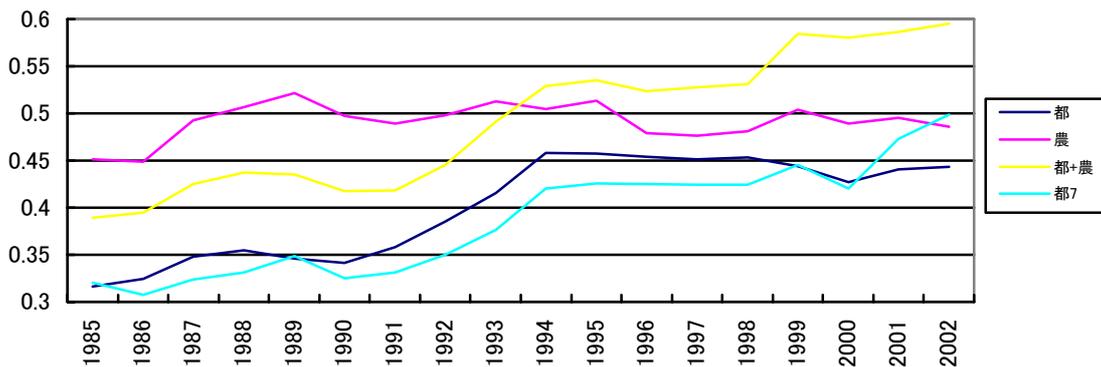
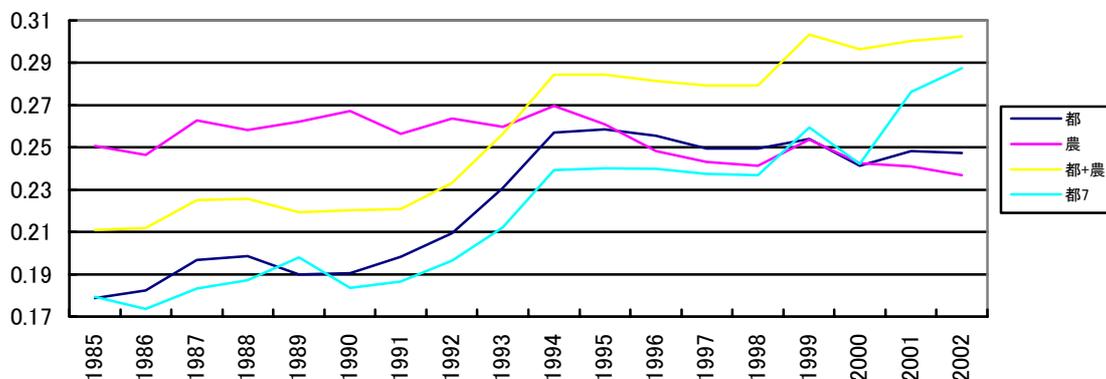


図3-2 ジニ係数の推移



(出典) 筆者計算。

4. 所得格差の収束性分析

ここまではカーネル密度推計によって推計された上海市の所得格差の記述分析を展開してきた。最近の地域格差や所得格差の研究では、将来的に所得がある値に収束するといった収束性が議論されてきている。ここからは上海市の所得格差の収束性について議論してみたい。

収束性分析は大きく2種類ある。1つは Barro 回帰と呼ばれる初期時点の所得水準と所得の成長率を回帰するものである (Barro and Sala-i-Martin 1995)。先に紹介した中国の収束仮説の検証は、ほとんどこの方法で検証されている。もう1つは Quah が提唱するマルコフ連鎖の推移確率行列のエルゴード特性を生かした収束分布を求めるものである (Quah 1993)。本研究では、所得分布の元データが集計データであるため、Quah によるマルコフ推移確率行列を推計するアプローチを用いる。

マルコフ推移確率行列を使ったアプローチは以下の考えに基づく。 F_t は t 期における所得分布である。マルコフ過程とは、次期の所得分布が今期の所得分布に左右される状況を数学的に表現したもので、この F_t の運動法則を以下のように定義する。

$$F_{t+1} = F_t \cdot M \quad (2)$$

この式を繰り返すことによって長期的な分布状況が以下のように表される。

$$F_{t+s} = F_t \cdot M^s \quad (3)$$

ここで M は推移確率行列 (transition matrix) である。そして $s \rightarrow \infty$ となるとき、所得分布はある分布に収束すると仮定する。このときの分布はエルゴード分布 (ergodic distribution) と呼ばれ、この分布状態を分析するのがこのアプローチの考え方である。

このアプローチについては Quah (1993) のほかに中国の地域間格差の分析に応用した坂本 (2001) があるが、本研究のアプローチは推計方法がこれらとは若干異なる。以下順を追って簡単に説明する。

前章の図 2-1~2-4 において、密度関数の推計値から所得分布の平均を再計算し、平均からの乖離によって5段階の階層に分割し、その階層ごとの分布状況の推移を計算してきた。これらの分布の合計が1であることを利用して、今期から次期への分布の状態変化が確率過程に従っていると仮定する。この場合、推移確率行列はすべての期間で変化するが、それら行列を連続的に掛け合わせることによって、集計された推移確率行列を定義し、その行列のもとで Quah の提唱する分析が可能になると考える。

この場合、マルコフ連鎖による分布状況の長期の運動法則は以下ようになる。

$$\begin{aligned} F_{t+s} &= F_t \cdot M_t \cdot M_{t+1} \cdot \Lambda \cdot M_{t+s-1} \\ &= F_t \cdot \prod_{i=0}^{s-1} M_{t+i} \end{aligned} \quad (4)$$

また、推移確率行列は時間によって変化し、 3×3 行列で以下のように表わされる。

$$M_t = \begin{pmatrix} a_{t,11} & a_{t,12} & a_{t,13} \\ a_{t,21} & a_{t,22} & a_{t,23} \\ a_{t,31} & a_{t,32} & a_{t,33} \end{pmatrix} \quad (5)$$

行列の各要素 $a_{t,jk}$ は t 期に状態 j から $t+1$ 期に状態 k に変化する確率である。

次に、エルゴード分布を推計するため、推計された推移確率行列を集計した行列を定義する。 \bar{M} を集計推移確率行列と定義し、以下のように特定化する。

$$\bar{M} = M_t \cdot M_{t+1} \cdot \Lambda \cdot M_{t+s-1} = \prod_{i=0}^{s-1} M_{t+i} \quad (6)$$

そして、集計推移確率行列を用いた形でエルゴード分布を推計する。つまり、式 (3) の M が \bar{M} に置き換わる。ところで、集計推移確率行列の固有値 1 に対する固有ベクトルを求めると以下の関係式が成立する。

$$\bar{F} = \bar{F} \cdot \bar{M} \quad (7)$$

これはマルコフ連鎖の収束時に見られる関係と同じものであるから、結局エルゴード分布 \bar{F} は、 \bar{M} の固有値 1 に対する固有ベクトルを求めたものとなる。

表 3-1 マルコフ推移確率行列とエルゴード（収束）分布：都市部

	0.95	0.985	1.015	1.05	∞
0.95	0.5199	0.0943	0.1665	0.1425	0.0768
0.985	0.1374	0.4496	0.2038	0.1185	0.0908
1.015	0.1314	0.1615	0.4131	0.1848	0.1091
1.05	0.1185	0.1499	0.1559	0.4321	0.1435
∞	0.0602	0.0826	0.1399	0.1395	0.5778
収束分布	0.1889	0.1834	0.2201	0.2066	0.2010

表 3-2 マルコフ推移確率行列とエルゴード（収束）分布：農村部

	0.95	0.985	1.015	1.05	∞
0.95	0.5845	0.0722	0.1142	0.1325	0.0966
0.985	0.1608	0.2851	0.1873	0.2202	0.1467
1.015	0.1583	0.1179	0.2894	0.2272	0.2074
1.05	0.1201	0.0812	0.1441	0.4756	0.1790
∞	0.0559	0.0735	0.1607	0.1989	0.5109
収束分布	0.2152	0.1051	0.1711	0.2650	0.2436

表 3-3 マルコフ推移確率行列とエルゴード（収束）分布：都市部+農村部

	0.95	0.985	1.015	1.05	∞
0.95	0.7004	0.0931	0.0521	0.0772	0.0771
0.985	0.1446	0.4190	0.1181	0.1462	0.1722
1.015	0.1537	0.1315	0.3912	0.1589	0.1647
1.05	0.1449	0.1265	0.1182	0.3851	0.2252
∞	0.0546	0.0764	0.0574	0.1169	0.6947
収束分布	0.2623	0.1443	0.1116	0.1577	0.3241

表 3-4 マルコフ推移確率行列とエルゴード（収束）分布：都市部 7 階級

	0.95	0.985	1.015	1.05	∞
0.95	0.4564	0.1582	0.1080	0.1499	0.1275
0.985	0.1499	0.4620	0.1465	0.1098	0.1318
1.015	0.1669	0.1591	0.3921	0.1427	0.1391
1.05	0.1425	0.1320	0.1585	0.4018	0.1651
∞	0.0785	0.1324	0.1042	0.1594	0.5256
収束分布	0.1949	0.2118	0.1745	0.1902	0.2286

(出典) 筆者計算。

さて、集計する前の各時点の推移確率行列の推計方法について説明したい。Quah (1993) などでは、データから得られたサンプルに全体に対して状態移動を集計し、最尤法で行列を推計することができた。本研究のデータで分かっていることは、各期間の分布に関する情報だけである。したがって、推計方法が Quah (1993) の行列とは大きく異なる。

本研究では、推移確率行列の要素を推計するのに、最小二乗法の考え方をを用いることにする。仮に、期間中に分布の状態が変動しない場合、推移確率行列は単位行列と等しくなる。状態は短期間であまり変動しないものだとすると、推計したい推移確率行列は単位行列に近い形になると予想される。そこで推計したい推移確率行列の要素と単位行列の要素との乖離の 2 乗和の最小化を図ることとする。この最小化問題の制約条件は、式 (2) の運動法則と、行列の各行和が 1 となることで、以下のように定式化する。

$$\begin{aligned}
 & \text{Minimize} && \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n (a_{t,jk} - i_{jk})^2 \\
 & \text{Subject to} && f_{t+1,j} = \sum_{k=1}^n f_{t,k} \cdot a_{t,jk} \quad \forall j \\
 & && \sum_{k=1}^n a_{t,jk} = 1 \quad \forall j
 \end{aligned} \tag{8}$$

ここで $f_{t,j}$ は F_t の要素で、 i_{jk} は単位行列 I の要素である。集計推移確率行列はこの方法によって各時点で推計した行列を式 (6) のように掛け合わせたものになる。

さて、先ほどの図 2-1~2-4 で計算されたデータを用いて、集計推移確率行列と、そこから得られるエルゴード収束分布を表 3-1~3-4 で示した。表 3-1 の都市部の場合、収束分布は平均周辺の階層が約 22% で最も高く、ほぼ平均に集中する傾向が見られる。この階層は平均からの乖離別に分けているため、平均に分布が集中することは、所得格差の収束仮説が成立すると考えられる。なお、エルゴード収束分布と所得格差の収束仮説とは異なる概念であり、エルゴード収束分布の分布状態によっては所得格差の収束仮説が成立しない分布も存在する。表 3-2 の農村部の場合は若干異なった動きとなる。一番集中している階層が平均よりやや高い階層で、約 27% を示している。一方で、最も低い階層も約 22% ともう 1 つの分布の山を見出している。この場合、所得格差の収束仮説は成立せず、所得分布が豊かな層と貧しい層の 2 極に分かれるツインピークの傾向となる。ツインピークは、Quah

(1993) や坂本 (2001) でも示されており、所得格差の拡大傾向を如実に示すものとして解釈できる。また、ツインピークは表 3-3 の都市部+農村部でより顕著である。最も高い階層で約 32%、最も低い階層で約 26%と分布がこの 2 つの階層に集中している。最後に表 3-4 の都市部 7 階級では、表 3-1 と異なり、最も高い層で約 23%、平均よりやや低い層で約 21%と弱いツインピークとなっている。都市部における 2 種類のデータの 2000 年以降の推計結果の違いがここでも異なる収束分布をもたらしていることが分かる。

5. 終わりに

本研究は上海市の所得格差について既存のデータからカーネル密度関数を用いて、データを曲線的に分解した上で、再度計測しなおしたものである。密度関数を用いた推計によって分析の応用性が高まったが、推計結果が限定されたデータに依存されるといった限界も判明した。データについては今後さらに整備されることが望まれる。

上海市の所得格差について、都市部の所得格差は、2000 年以降のデータの違いから 1995 年ごろをもって頂点に達したと判断できなかつた。農村部も格差が縮小しているように見えるが、高所得者層の具体的な所得水準によっては、格差の縮小は判断しにくい。しかし、都市部と農村部をあわせた場合、格差は完全に拡大方向にあることが判明した。これらの結果を逆 U 字仮説と照らしあわせたとき、上海市の所得格差は、少なくとも仮説が適用されない、もしくは適用されてもまだ上昇中であると判断できる。この点はマルコフ連鎖による収束分布を計測した場合でも同様で、所得分布の 2 極分化すなわちツインピークが見られたことから、所得格差はまだ拡大すると予想される。

所得格差が拡大したほうが経済成長に有利なのか、またはその逆なのかについては、実証はおろか経済理論上でも議論が分かれている部分である。上海市の場合、外資、特に金融関係の外資が活発で、これらの企業の進出が極端な高所得者層を生み出している。一方で、いわゆる庶民の所得水準が極端に上昇しているとは言いがたい。そのため、抽出データに高所得者層が反映されれば、所得格差が大きく拡大されることが予想される。したがって、上海に限らず、市場経済により高所得者層を多く出している地域は、所得格差の拡大が問題となるだろう。所得格差を縮小方向に持っていくには、高所得者層の抑制も必要であろうが、むしろ一般層の所得上昇が重要である。

謝辞

本研究は、第 5 回国際開発学会春季大会で報告したものを修正したものである。報告では、豊田利久教授、駿河輝和教授、江崎光男教授からコメントをいただいた。また、国際東アジア研究センターの亀山嘉大研究員および匿名の 2 名のレフリーからも貴重なコメントをいただいた。この場を借りて感謝したい。

参考文献

- Alesina, A. and D. Rodrik. 1994. "Distributive Politics and Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*. Vol.109. No.2. pp.465-490.
- Barro, R.J. and X. Sala-i-Martin. 1995. *Economic growth*. New York, McGraw-Hill.
- Chen, J. and B. M. Fleisher. 1996. "Regional income inequality and economic growth in China." *Journal of Comparative Economics*. Vol.22. No.2. pp.141-164.
- 戴二彪・薛進軍、2002、「中国都市部における所得格差と居住格差：流動人口の影響」、『東

- アジアへの視点』、2002年6月号、44-57頁。
- Deining, K. and L. Squire. 1998. "New Ways Looking at Old Issues: Inequality and Growth." *Journal of Development Economics*. Vol.57. No.2 pp.259-287.
- 国家統計局（中国）、各年版、『中国統計年鑑』、中国統計出版社。
- 加藤弘之・陳光輝、2002、『中国（東アジア長期経済統計、第12巻）』、頸草書房。
- 川畑康治・孟建軍、2000、「中国における地域経済の収束性—横断面および時系列分析による統計的検証—」、『アジア経済』、第41巻、第6号、20-33頁。
- Kuznets, S. 1955. "Economic Growth and Income Inequality." *American Economic Review*. Vol.45. No.1. pp.1-28.
- 李実・趙人偉、1999、「中国居民収入分配再研究」、『経済研究（中国）』、1999年、第4号、3-17頁。
- 李実・趙人偉・張平、1998、「中国経済転型与収入分配變動」、『経済研究（中国）』、1998年、第4号、42-51頁。
- 李爽・常興華・楊宜勇編、2002、『中国城鎮居民収入差距研究』、中国計画出版社。
- 中兼和津次、1996、「中国の地域格差とその構造—問題の整理と今後の展開に向けて—」、『アジア経済』、第37巻、第2号、2-34頁。
- Perotti, R. 1993. "Political Equilibrium, Income Distribution, and Growth." *Review of Economic Studies*. Vol.60. pp.755-776.
- Persson, T. and G. Tabellini. 1994. "Is Inequality Harmful for Growth?" *American Economic Review*. Vol.84. No.3. pp.600-621.
- Quah, D. 1993. "Empirical cross-section dynamics in economic growth." *European Economic Review*. Vol.37. pp.426-434.
- Raiser, M. 1998. "Subsidising inequality: Economic reforms, fiscal transfers and convergence across Chinese provinces." *Journal of Development Studies*. Vol.34. No.3. pp.1-26.
- 坂本博、2001、「中国における地域経済格差とその収束性」、『大阪大学経済学』、第51巻、第1号、89-110頁。
- 坂本博、2003、「広西壮族自治区の地域内格差」、『地域学研究』、第33巻、第1号、329-342頁。
- 佐藤宏、2000、「経済改革と所得分布變動」、中兼和津次編、『現代中国の構造變動2：経済—構造變動と市場化』、東京大学出版会、157-186頁。
- 佐藤宏、2003、『所得格差と貧困』、名古屋大学出版会。
- 薛進軍、2004、「失業、貧困と所得格差」、加藤弘之・上原一慶編、『中国経済論』、ミネルヴァ書房、171-185頁。
- 上海市統計局、各年版、『上海統計年鑑』、中国統計出版社。
- Silverman, B. W. 1986. *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. Chapman and Hall.
- 万広華、1998、「中国農村区域間居民収入差異及其變化的実証分析」、『経済研究（中国）』、1998年、第5号、36-41頁。
- Williamson, J. G. 1965. "Regional inequality and the process of national development: A description of the patterns." *Economic Development and Cultural Change*. Vol.13. No.4. Part2. pp.3-83.
- Yao, S. J. and Z. Y. Zhang. 2001. "On regional inequality and diverging clubs: A case study of contemporary China." *Journal of Comparative Economics*. Vol.29. pp.466-484.
- 張平、1998、「中国農村居民区域間収入不平等与非農就業」、『経済研究（中国）』、1998年、第8号、59-66頁。