

[研究論文] 社会学における不平等度比較についての考察
 ——新しい不平等度指標の提案——

佐藤智明¹・石原英樹²

1 工学部機械工学科

2 日本女子体育大学 体育学部スポーツ健康学科

A Study on Index of Inequality in the Field of Sociology
 - Proposition of New Indexes of Inequality -

Tomoaki SATO¹, Hideki ISHIHARA²

Abstract

The Gini coefficient is widely used as an index of the inequality in the field of sociology. On the other hand, it was pointed out that the Gini coefficient expresses only the diffusion of money and it is inaccurate expression of the diffusion of wealth at mental level (Sen, A.K, Atkinson, A.B).

In this paper, three new indexes of inequality by which the diffusion of wealth at mental level can be expressed are proposed. The three new indexes are shown as equations of Eq.(5-1), Eq.(5-2) and Eq.(5-3) respectively. In addition, these new indexes of inequality were compared with other indexes, including Gini coefficient with income data of developed nations.

Key Words: Index of Inequality, Gini Coefficient, Sociology, Wealth, Income

1. 序 論

「他人や社会を知することは薄暗い知識にすぎない。タオ（道）につながる人間は今の自分に満足する。それが本当の富である」
 [老子：道経第33章（加島祥造訳（解釈）¹⁾）] 古代東洋思想を代表する思想家の一人である老子は富についてこのように考えていた。確かに、他人や周りの社会の情報を知り、自分の地位や富を他人や社会といった非自己のそれと比較し、あれこれ思慮することは愚かなことであり、他人を気にすることなく、自分自身に満足することさえできれば、それが本当の幸せであるかもしれない。富とは相対的なものであり、己の富しか存在しないか、あるいは他人の富の存在すら全く知らなければ、その本人が所有する富の値は最大値となり、富だけに関しては人間は最大の満足を得ることができるであろう。しかし、多くの人間は相変わらず自分を取り巻く社会や他人の事が気になり、己の所有を他人のそれと比較することを止めることはできない。老子のような境地にたどり着ける人間はおそらく、全人類史にわたって見ても数えるほどしかないのが現実ではなかろうか。現実社会では、富の大小が存在し、それが人間同士お互いの富に対する不平等感を生じさせ、より多くの富を得よ

うとする欲望を生じさせる。歴史的に見れば、その富に対する欲望は争いを誘発し、争いによって勝者と敗者が生まれ、それによって地位の優劣が明確になり、階級が生まれたといえるだろう。階級および階層については社会学で議論されることが多い。階級の問題は過去においてはフランス革命に始まり、マルクス主義による階級闘争や、ウェーバー主義との論争等を経て、社会主義国と資本主義国との国同士の争いに至るまで、階級が存在が社会あるいは歴史に与えた影響は大きいといえる。特に近年の日本社会について、階級は消滅したが階層社会が台頭してきたという説（盛山和夫²⁾）や、エリート層がまたエリート層を生んでいるという現実から、ある種の階級社会は依然として存在するとする説（佐藤俊樹³⁾、橋本健二⁴⁾、橋木俊詔⁵⁾）など経済学・社会学研究者の間で議論されることも多い。しかし、階級や階層の問題を議論するときは現象を観測者の視点で主観的にとらえざるを得ない場合が多く、客観的に評価することは困難であるといえよう。特に情報化社会といわれ多様化そして複雑化した現代社会においてはその困難さは日に日に増しているといえるのではなかろうか。しかし、そうした中でも、階級や階層の問題に対して明確にアプローチできる方法の一つとして、ある社会の全構成員の所得からその社会の不平等度を求め、その比較によって考察をする手法が階級および階層を客

観的に見る方法として有効であり、かねてから行われてきた。更にその中でも、1912年にジニ(Gini, C⁶⁾)によって提唱された指標(ジニ係数)は現在、経済学分野から社会学分野に至るまで広い領域で社会の不平等度を示す指標として用いられている。前述の近年における階級・階層についての議論でも、現在と過去のジニ係数を比較して議論することが多い(橋本健二⁴⁾、橋本俊詔⁵⁾)。

不平等度を表す指標として主に経済学分野で用いられてきたジニ係数は、統計的手法としては単純で平易であるが、構成要素の総組み合わせについての差を求めなくてはならないことから、手計算での算出は困難である。しかし最近ではパーソナルコンピュータの普及や表計算ソフトの充実によって誰でも容易に統計処理ができるようになったため、ジニ係数の算出も容易になり、多くの分野で用いられるようになっていく。また、ジニ係数は不平等度を視覚的に表すことが出来るローレンツ曲線との相性が良いことから、優劣の順序を表現する「序数的尺度」の指標としては効率的に不平等度を表現しうるとされているが(Sen, A.K.⁷⁾)、一方で、ジニ係数は所得格差に対して線形関数であることから厳密にはローレンツ曲線から得られるものよりも情報量が少なく、正確な不平等度を表していないのではないかと指摘がある(Atkinson, A.B.⁸⁾)。

所得格差に対して線形関数であるジニ係数の問題は、その指標が「貨幣の拡散度」を示すものではあるが、所得の相対的尺度、即ち「感覚的あるいは精神的な尺度」として考えた場合の富の分散というものに対しては忠実ではないことである。つまり、不平等というものは根本的に人間の持つ精神的なものであり、その感覚は自分を基準にとった他人あるいは社会といった非自己に対する自己の富の相対的な尺度で測られるべきものではないか、ということである。したがって、いわゆる個々の人間を主体として扱い、人間の精神性というものを重要視する社会学分野においては、社会の不公平感を示す不平等度にジニ係数を用いて議論することは問題があるのではないかと考える。

そこで本論文では、社会学で扱う場合のジニ係数の問題点について考察し、成員の所得を他人や社会のそれと相対的に比較した形で求め、相対的な不公平感を数値に反映することが出来る不平等度の新指標を提案する。更に他の研究者らによってもいくつか提案されているジニ係数に代わる指標についても検討し、それらと本研究による新指標について実際の所得データを使って比較検討を行った。

2. ジニ係数

2.1 ジニ係数の定義

ジニ係数は次の式で定義される。

$$IE_{Gini} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\sqrt{(x_i - x_j)^2}}{2\bar{x}} \quad (2-1)$$

ただし

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (2-2)$$

ここで、 \bar{x} は所得の平均値、 n は全データの個数。

式(2-1)のように、ジニ係数は成員の総組み合わせによる所得の差の絶対値を要素全体の平均値で割ることによって求まる。またジニ係数は後述の式(2-5)のような式で求めることも出来る。

2.2 ローレンツ曲線とジニ係数

不平等の度合いをみる方法として、ジニ係数と密接に関係したローレンツ曲線による比較がある。ローレンツ曲線(Lorenz, M.O.⁹⁾)とは全体集合の個数に対する一個体の比率で表す成員割合と累積比率(ここでは全体の給料に対する個々の所得率)を昇べきの順に並べ、その値を結び示される曲線である。成員割合 F と累積比率 ϕ は次式により求まる。ここで、 i は所得順位、所得 x_i を昇べきの順に並べたものを $y_1 \leq y_2 \leq y_3 \leq \dots \leq y_n$ 、平均所得を \bar{y} とする。

$$F = \frac{i}{n} \quad (2-3)$$

$$\phi_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^i \frac{y_k}{\bar{y}} \quad (2-4)$$

また、ローレンツ曲線とグラフの対角線に相当する均等分布線(完全に所得が均等な場合を示している)によって囲まれる面積を2倍したものがジニ係数 G となり式によっても算出可能である。ローレンツ曲線からのジニ係数の求め方を式(2-5)に示した。

$$IE_{Gini} = 1 + \frac{1}{n} - 2 \sum_{i=1}^n (\phi_i / n) \quad (2-5)$$

2.3 ジニ係数の実用例

ジニ係数は、現在多くの社会調査の結果比較などで用いられている。官公庁などが発表する白書などにもジニ係数による比較が数多く見られる。その一例として表 2-1 および図 2-1 には近年日本のジニ係数の推移を示した(総務庁¹⁰⁾)。また、表 2-2 には先進資本主義国の所得分配のジニ係数を比較した。

2.4 不平等をめぐる議論

橋本(橋本俊詔⁵⁾)は、当初所得すなわち課税前所得の比較から算出したジニ係数を比較して「高度経済成長期に日本の家計所得は平等化した」が、1980年後半から90年代で見ると、我が国は先進諸国の中でも最高の不平等度である。資本主義の中でも貧富の差が大きいイメージでとらえられているアメリカの所得配分不平等度よりも当初所得で見て我が国のジニ係数の方

表 2-1 日本のジニ係数の推移

年	全国消費実態調査	家計調査	再分配所得	当初所得
1979	0.271			
1980		0.272	0.314	0.349
1981		0.273		
1982		0.279		
1983		0.275	0.343	0.398
1984	0.28	0.272		
1985		0.285		
1986		0.29	0.338	0.405
1987		0.287		
1988		0.28		
1989	0.293	0.286	0.364	0.433
1990		0.292		
1991		0.296		
1992		0.293	0.365	0.439
1993		0.292		
1994	0.297	0.292		
1995		0.296		

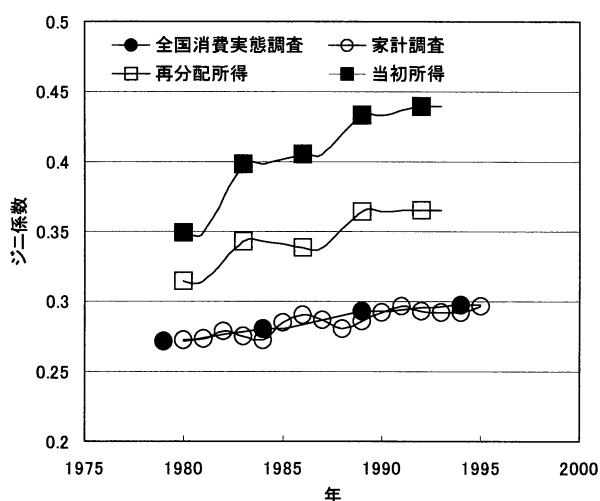


図 2-1 日本のジニ係数の推移

が高いという事実は、にわかに信じがたいほどの不平等度である」と指摘している。橘木の指摘では、89年において日本の課税前ジニ係数は0.43で、同年のアメリカの当初所得によるジニ係数は0.40であり、明らかにアメリカよりも日本の方がジニ係数が高くなっている。しかし、表 2-1 で大竹（大竹文雄¹¹⁾）が指摘するように、課税後の所得再分配によるジニ係数を算出すると日本の修正後ジニ係数は0.36まで低下することになり、同様の方法で算出したジニ係数で他の欧米諸国と比較すると表 2-2 のようになり、必ずしも日本のジニ係数が高いとはいえない。しかし、いずれにしてもジニ係数の僅か0.3,0.4の違いで、日本が平等社会であるか不平等社会であるかを論じることは問題があるといえよう。しかし、橘木の指摘とは別に、現在の日本が平等社会であるということに疑問を呈する声が多くなってきたことは事実である。佐藤（佐藤俊樹³⁾）は「成功の象徴だった上層のホワイトカラー被雇用者のオッズ比（父親がある職についていることでその子供がどの位父親と同じ職に就きやすいかを示す指数）が、団塊の世代から上昇しており、これは新たな階級社会の始まりではないか」と論じている。これに対して、大澤（大澤真幸¹²⁾）は「オッズ比の上昇はただちに階級格

表 2-2 日本と先進資本主義国の所得分配のジニ係数

		再分配所得	当初所得
日本	1980	0.314	0.349
	1983	0.343	0.398
	1986	0.338	0.405
	1989	0.364	0.433
	1992	0.365	0.439
アメリカ	1979		0.37
	1989		0.4
イギリス	1981	0.28	
	1988	0.35	
フランス	1979	0.364	
	1984	0.372	
オーストラリア	1981	0.31	
	1985	0.32	
ノルウェー	1979	0.346	
	1986	0.33	
フィンランド	1981	0.28	
	1987	0.21	
カナダ	1981	0.395	
	1988	0.404	
ニュージーランド	1981	0.29	
	1985	0.3	
イタリア	1986	0.31	
スイス	1982	0.323	
スウェーデン	1989	0.22	
アイルランド	1987	0.33	

差を意味するものではない。階級とは、経済格差や職業上の地位格差ではなく、それらと結びついた生活様式と基本的価値観の差だからだ」と反論している。

しかし、こうした議論とは別に注目すべき事は、これらの近年日本の不平等化を指摘した書物がベストセラーなどになって、読者の支持を受けているという点である。しかし、こうした書物を購入する階層は教育的水準からして比較的高収入の階層の人間である可能性が高いと考えると、そういう意味では、ある程度高所得の階層では所得に関する不平等感が強くなってきたのではないかと捉え直すことはできよう。

経済企画庁が行った1999年「国民生活選好調査」¹³⁾では、その中の「所得収入に関して、その格差が10年前と比べて拡大したと思うか否か」という問いを行っており、その解答結果は表 2-3 のようになっている。ここでは、大きく分けると37.6%の人が「拡大」と答えたが、「縮小」と答えた人は34.1%になっている。このことは、単純に比較すると前述の近年の日本におけるジニ係数の増加傾向をよく表している結果だといえる。しかし、選好度を強度的にとらえ直してみると、「拡大した」と強く感じている割合は9.7%であり、「縮小した」と強く感じている割合は13.4%となり、縮小したと強く感じている人の方が多い。

表 2-3 国民生活選好調査を基にした比較

選好度	拡大した	どちらかというと拡大した	変化なし	どちらかというと縮小	縮小	無回答	合計
割合%	9.7	27.9	27.9	20.7	13.4	0.5	
	拡大 37.6%			縮小 34.1%			
ウェイト(強度)	2	1	0	-1	-2	0	
ウェイト×割合	19.4	27.9	0	-20.7	-26.8	0	-0.2

このことを考慮して「変化なし」を基準の値0として段階ごとに1ずつウェイトをつけて比較してみると、その値の全体の積算値は-0.2ポイントのマイナスとなり、格差は縮小しているとも考えることも可能となる。いずれにしてもジニ係数の比較で現れた差や社会的に指摘されているほどに格差が広がったことはこのアンケート結果からは得られない。

また更にもう一つ注目すべき点は、格差が拡大したと答えた回答が最も多いのは30代と40代で、しかも所得が高い層ほど格差の拡大を感じているという結果が得られている。このことは、不平等に関する書物がよく売れたことについての上述の仮説とうまく一致する。ジニ係数で比較するよりも、効用的にとらえれば、こうしたとらえ方の方がむしろ重要であるという見方のできるのではなかろうか。

以上のことは、社会全体として不平等感は増していないが、ジニ係数は増加しているという矛盾を示している。これは、ジニ係数が社会を構成する全ての階層に渡って均等に感覚的な不平等度を示しているのではなく、相対的に見れば高い所得層の所得の格差感に、より敏感に反応してしまうという次章において論ずる内容とうまく一致する。こうしたずれは、ジニ係数が、実は十分に社会全体の効用度を表現していない、とも言え換えることができよう。

3. ジニ係数の問題点

3.1 ローレンツ部分順序とアトキンソンの定理

アトキンソン (Atkinson, A.B[®]) はローレンツ曲線に関して次のような定理を示した。

アトキンソンの定理： 同じ総所得から2つの所得配分の状況A,Bを比較するとき、Aの状況でローレンツ曲線が厳密にBよりも上位にあるならば、社会厚生関数の値はAの場合の方が必ずBよりも大きい。

これは即ち、社会厚生関数の値と関連づけられるものはローレンツ曲線であって、その面積を示すジニ係数ではないということである。ジニ係数はローレンツ曲線から求められるものがあるが、ローレンツ曲線の曲線の形状はジニ係数から導き出すことはできず、情報量はジニ係数よりもローレンツ曲線の方が多い。アトキンソンの定理では、あるローレンツ曲線が他のローレンツ曲線よりも厳密に、即ち交差することなしに上方にある場合のみ、社会厚生比較が可能であるとしている。したがって、ローレンツ曲線の優位関係はジニ係数を見ただけでは判断できない。例えば図3-1に示したようなx, yおよびzの社会があるとする。ローレンツ曲線xはローレンツ曲線zの完全な内側にある。曲線yも同じく曲線zの完全な内側にある。したがって、zの社会は明らかにxとyの社会のどちらからもより不

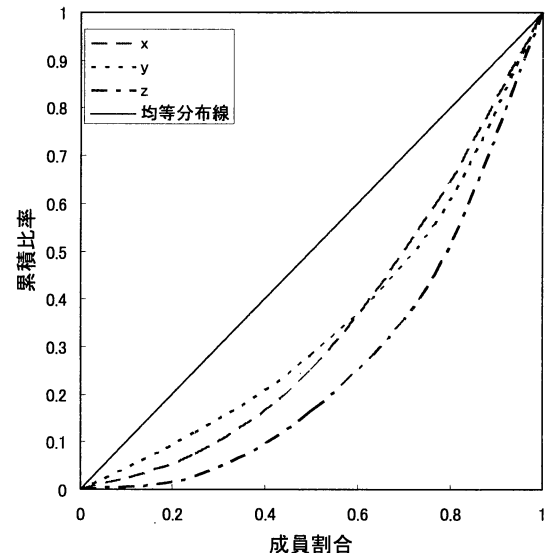


図 3-1 ローレンツ優位の関係

平等な社会だということ是可以する。しかしxとyは交差しているので、ローレンツ曲線の順序ではxとyのどちらがより不平等であるかを厳密に決めることは出来ない。仮に均等分布線と曲線xに囲まれた面積の方が曲線yのそれよりも微妙に大きかったとしても、即ち、xの社会の方がyよりもジニ係数が大きかったとしても、必ずしもxの方が不平等であるとはいえないことになる。よって、ここで、これら比較する2つのローレンツ曲線が交差したときの厚生比較をいかに行うかという問題が生じる。

3.2 ジニ係数の問題点に対する概念的とらえ方

アトキンソンの定理およびシャーロックスの定理で示されたジニ係数の問題点は、ローレンツ曲線において、その曲線の形状の違いがジニ係数に反映されていないというものであった。しかし、そのことについて、具体例を用いて概念的に分かりやすく説明している文献はあまり多くない。ここでは、ローレンツ曲線の形状の違いがジニ係数に反映されないことがなぜ問題なのかということについて、2つの異なった観点から説明を試みることにする。

3.2.1 ミクロ的視点で見たジニ係数の問題点

表 3-1 にミクロ的視点で見た問題のあるジニ係数の典型例を示し、その比較の図を図3-2および図3-3に示す。

この例は、成員数および平均所得が同じで、さらに格差総数も

表 3-1 ミクロ的観点で見たジニ係数の問題点典型例

	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	平均所得	格差総数	ジニ係数
A	17	17	17	17	17	17	17	17	17	27	18	180	0.05
B	9	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	180	0.05

同じ A と B の 2 つの社会について比較したものである。それぞれの社会は、それぞれ 2 つの所得階層に分かれており、A は所得が 17 の成員が 9 人と 27 という所得を持っている 1 人がいる。それに対して、B 社会は所得が 9 である成員が 1 人と所得が 19 である人が 9 人いる。共に平均所得は 18 であり、格差総数もともに等しく 180 である。したがって、ジニ係数は共に 0.05 となり等しくなる。図 3-2 において均等分布線と A および B のローレンツ曲線に挟まれる面積は等しくなる。ただし、この場合 A と B のローレンツ曲線は交差しており、その交点はちょうど成員割合が 50% の所になっている。また、A は所得階層の上方において格差が生じており、B では低所得層側で格差が生じている。ここで、それぞれ、このジニ係数を用いた比較では、A の社会も B の社会も同じ不平等度の社会であるということになる。しかし、図 3-3 のような比較を行ってみると、必ずしも A と B は同じ不平等とはいえないと考えることができる。

この 2 つの社会はそれぞれ異なる 2 通りの所得しか存在しない。したがって、ジニ係数の算出過程で、一対一の総当たり計算の過程において格差が生じるのは、A 社会では 17 と 27、B 社会では 9 と 19 の計算のときだけである。この中で、A 社会における低い所得 17 から見た高い所得 27 との格差と、B 社会における低い所得 9 から見た高い所得 19 との格差の比較がそれぞれ同数で 9 回、同様に、A 社会における高い所得 27 から見た低い所得 17 との格差と B 社会における高い所得 19 から見た低い所得 9 との格差の比較がそれぞれ同数で 9 回ずつ行われる。ここで、図 3-3 の b の比較のように、同じ 10 という格差に対する価値は、17 と 27 という所得の成員から成る A 社会よりも、9 と 19 という所得の成員から成る B 社会の方が高いと考えられる。したがって、A 社会および B 社会とも同じ回数だけ格差が発生し、主観的に見てその格差が B 社会の成員の方が高いと感じていると考えれば、B 社会の方が、主観的格差が大きいと考えることができよう。しかし、ジニ係数の比較においては、この 2 つの社会には違いは現れない。これは、ジニ係数が格差に対して線形性を持つことによる特徴であり、これが、ジニ係数が表現することが不可能な部分である。したがって、ジニ係数は効用的に不平等を表すには不十分であるといえる。

3. 2. 2 マクロ的視点で見たジニ係数の問題点

前述したように、ジニ係数は成員の総組み合わせによる所得の差の絶対値を要素全体の平均値で割ることによって求まる。したがって、ジニ係数は所得格差の総数のみで決定し、成員各々の所得の値自体は関係しない。つまり、所得格差に対して線形の関係にある。これは、ローレンツ曲線を用いて比較した場合、ジニ係数は均等分布線とローレンツ曲線に挟まれた面積と線形関係にあるが、ローレンツ曲線の線の形状とは無関係であることを意味するがこのことは先に述べた通りである。ここで

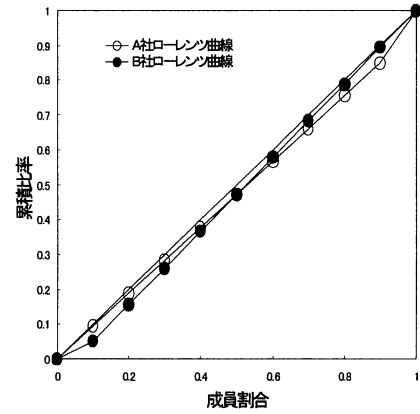


図 3-2 ローレンツ曲線による比較

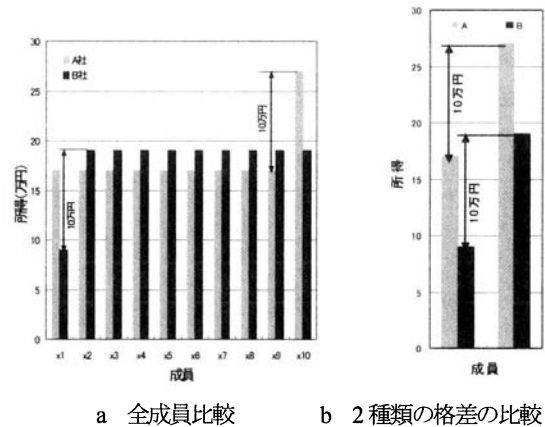


図 3-3 A および B の社会の成員比較

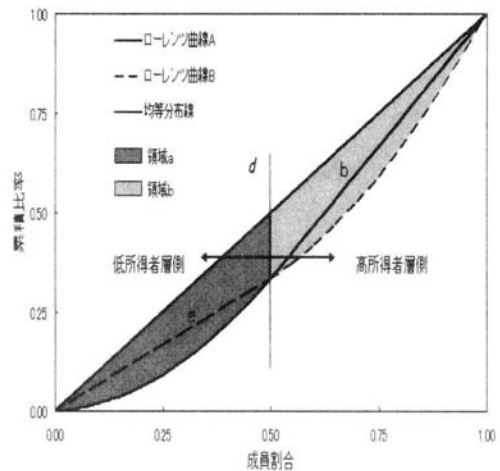


図 3-4 ローレンツ曲線の面積比

表 3-2 マクロ的観点で見たジニ係数の問題点典型例

	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	平均	格差総数	ジニ係数
A	10	15	20	25	25	25	20.0	220	0.153
B	15	15	15	20	25	30	20.0	220	0.153

表 3-3 ジニ係数の部分的比較

A	A	10	15	20	25	25	25
	10	0	5	10	15	15	15
	15	5	0	5	10	10	10
	20	10	5	0	5	5	5
	25	15	10	5	0	0	0
	25	15	10	5	0	0	0
	25	15	10	5	0	0	0
	領域a平均= 15.0 A全体の平均= 20.0				領域aジニ係数= 0.148 A全体のジニ係数= 0.153		
B	B	15	15	15	20	25	30
	15	0	0	0	5	10	15
	15	0	0	0	5	10	15
	15	0	0	0	5	10	15
	20	5	5	5	0	5	10
	25	10	10	10	5	0	5
	30	15	15	15	10	5	0
	領域b平均= 25.0 B全体の平均= 20.0				領域bジニ係数= 0.089 B全体のジニ係数= 0.153		

はその問題点をローレンツ曲線を用いてマクロ的視点でとらえ直した。

具体的な例として、表 3-2 に示すように、A と B の平均所得および総所得格差が等しく同じジニ係数を持つ 2 つの社会を考えた。この例では表 3-3 に示すように、A は低所得者層だけに所得格差が存在し、高所得者層の所得はすべて等しく、逆に B は高所得者層だけに所得格差が存在し、低所得者層の所得はすべて等しい場合を考えた。A、B それぞれについてのローレンツ曲線を図 3-4 に示した。ここで、成因割合 0.5 において垂直に引かれた境界線 d を境に A と B のローレンツ曲線が交差し、低所得者層側と高所得者層側に階層化している。ローレンツ曲線は所得格差のある所ほど曲率が高くなり、所得格差の低いところほど直線に近くなる。したがって、A は低所得者層側が曲線になり、B は高所得者層側が曲線になるが、それぞれ所得格差のない層の側は直線となる。また、ジニ係数は A、B とも同じなので、両曲線とも均等分布線と挟む面積は同じである。ここで、A の高所得者層と B の低所得者層はともに境界線 d において底辺を共通にし、高さの等しい三角形となるので面積は等しい。したがって、それぞれその反対側に位置し、曲線を有する A の低所得者層側（領域 a）と B の高所得者層側（領域 b）もともに等しい面積となる。とすると、ジニ係数を面積だけの関係について考えた場合、A の低所得者層と B の高所得者層のジニ係数は同じになるはずである。しかし、ここで A の低所得者層と B の高所得者層を A および B のグループからそれぞれ独立させ、別々のグループとしてジニ係数を再計算すると、両グループとも総所得格差は同じ値であるが、分母にくる平均所得は低所得者層の方が高所得者層より低くなるので、低所得者層の方がジニ係数は大きくなる。このことは、所得格差の大き

いところが所得者階層のどこの位置にくるかによって、ジニ係数と面積の関係が変化することを示している。つまり、所得者層ごとに考えると、所得に対する所得格差の比率は低所得者層では高く、高所得者層では低くなる。これは同じ所得格差に対して高所得者層で感じる不平等感よりも、低所得者層で感じる不平等感の方がより大きいと考えてもよいであろう。しかしこの点に関して、ジニ係数は所得格差に対して全体の平均値を分母とするので、分母は一定となり、こうした別々の階層の基準で見た不平等感の大小は反映されない。

不平等の指標を考えると、実生活において、自分の所得を社会全体の平均所得を基準にして考えることは少ないのではなかろうか。むしろ自分の属している、より小さな社会、即ち高所得者は高所得者の社会、低所得者は低所得者の社会の基準で見たときに、自分の所得がどの程度であるのかということも、不平等度を考える上で重要ではなかろうか。とすると、不平等の指標については、よりミクロな社会、あるいは個々の基準で見た不平等度が反映されるべきであろう。結論としては、ジニ係数は所得の格差ととらえるよりも、貨幣の分散の度合いを示していると考えた方が正しく、従って、不平等の度合いを示す指標としては不十分であるといえる。

4. その他の不平等度指標

これまでの、不平等度指標としてのジニ係数の問題点について論じてきた。この章では、ジニ係数に代わる指標を考える上で重要であるジニ係数以外の既存の不平等度指標について検討する。

4. 1 相対平均偏差

各成員の所得水準を平均所得と比較して、その差の絶対値を合計した値が総所得に占める割合を求めたものが相対平均偏差である。これは次式で与えられる。

$$IE_M = \frac{1}{nx} \sum_{i=1}^n |\bar{x} - x_i| \quad (4-1)$$

この指標は、所得配分が完全に平等な場合は最小値 $IE_M=0$ となり、最大値は $IE_M=2(n-1)/n$ となる。この指標は一見すると直感的に理解できそうである。しかし、この相対平均偏差は次のような欠点を持つ。

ここで、仮に成員 2 名について、両者が共に平均よりも所得が高いか、あるいは両者共に平均よりも所得が低い場合、比較的に所得が低い成員から比較的に所得が高い成員に所得が移動しても相対平均偏差はこの所得移動に全く反応しないことであ

る。ここで、平均よりも裕福な成員Aから平均よりも貧しい成員Bへ1ポイントの移動が行われるとする。この場合は、不平等度のポイントとしては、Aに関しては所得が減ることで平均所得に近づくのでマイナス1ポイントとなる。Bについても、所得が増加することで、やはり平均値に近づくので1ポイントマイナスとなり、全体の不平等度は減少する。しかし、平均よりも貧しい成員Cに対して、彼よりは富んでいるがやはり平均以下の所得しか持たない別の成員Dから1ポイントの移動を行うとき、Cについては所得が上がり平均所得に近づくことで1ポイントマイナスするが、Dについては所得が減少することで、平均からは更に1ポイントプラスしてしまうので、全体としてはプラスとマイナスが相殺されてしまい、その結果が全体の不平等度に反映されない。このことは、ドルトン（Dalton, H¹⁴）やピグー（Pigou, A. C.¹⁵）らによって指摘されており、いかなる不平等度の測度も最低限これらのことを考慮したものでなければならぬと提唱しており、これはピグー・ドルトン条件と呼ばれている（Sen, A. K.⁷）。

以上のことから、相対平均偏差は不平等度の指標としては不完全である。

4. 2 分散と標準偏差および変動係数

相対平均偏差の欠点を補うために、単純に平均からの格差の絶対値を合計する代わりに、それらを2乗してから合計することで、平均からの距離が大きくなるに従ってその強度を強調することができる。この考えから得られた測度が次に示す分散である。

$$IE_V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2 \quad (4-2)$$

平均所得から成員所得を引いた値を2乗することで平均からより離れた格差が強調され、相対平均偏差では不可能だった平均より上の層および下の層のそれぞれの層内での所得移動が反映されることになる。例えば、平均より低い層内だけで、その中で比較的所得の高い成員Eから比較的所得の低い成員Fへ1ポイント移動するとき、Eにとっては1ポイント減少することになるが、Fにとっては1ポイント以上獲得することになり、Fのポイントから前者のポイントを引いた分が全体の測度値にマイナスとして働く。したがって、この測度値は前述のピグー・ドルトン条件をクリアする。しかしこの分散値は2乗した次元が直接測度値となってしまうことから偏差に対して敏感すぎる。そこでVの平方根をとることで次元を元の貨幣単位に戻したものが標準偏差であり次式で与えられる。

$$IE_D = \sqrt{IE_V} = \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (4-3)$$

そしてこれを指標として一般化するために平均所得で割り無次元化したものが、次式による変動係数である。

$$IE_C = \frac{IE_D}{\bar{x}} = \frac{1}{\bar{x}} \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (4-4)$$

この指標は、ピグー・ドルトン条件もクリアしたうえに一般化されているので、指標として用いても問題はないといえる。しかし、平均からの格差を2乗して平方根をとるという手続きが不自然であるという指摘もある（Sen, A. K.⁷）。つまり、2乗して加算した後に平方根をとることが直感的に分かり難く、不平等感を表すという意味において理論的証明にも乏しいということである。さらに、相対的に所得の高い層成員同士での1ポイントの移動と、相対的に低い層の成員同士での1ポイントの移動は、感覚的には後者の方が大きく測定されるべきではないかとの指摘もある（Sen, A. K.⁷）が、この指標ではその差は反映されない。したがって、この指標も完全なものとはいえない。

4. 3 対数標準偏差

前述でセン（Sen, A. K.⁷）らによって指摘された低い所得層の中での所得移動に対して高い所得層の中での所得移動よりも相対的に重要性を負荷することを考える。この場合、低い所得ほど大きなウェイトになるようにすればよいわけであるが、最も一般的に行われる手法は所得の対数を用いる方法である。この手法を用いた測度法が対数標準偏差であり次式で与えられる。

$$IE_H = \sum_{i=0}^n \left\{ \frac{(\log \bar{x} - \log x_i)^2}{n} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (4-5)$$

この手法の利点は、単位の無次元化に関して、ある基準となる所得を決めて、その所得で割るといった手法を用いずに、無次元化が出来る点である。単位の無次元化には必ず基準値を設定する必要があるが、このとき基準の選び方で恣意性が生じる。対数を用いれば、この「割る」という手続きを対数の引き算という形で対処できるので、前述の指標等のように平均値で引いた偏差に対して更に平均値で割るといった手続きを行わずに単純に平均値の対数値を引くということだけで無次元化が可能である。また、この指標も概ねピグー・ドルトン条件をクリアする。

しかし、この指標の問題点は、極端に所得が低い場合その値の影響度が強すぎてしまうことと、逆に極端に所得が高い場合は、殆ど対数の影響が少なくなるために、ピグー・ドルトン条件をクリアできないことである。したがって、平均値周辺に全所得が分布している場合は理想的な指標となり得るが、全領域をカバーする指標として用いるにはまだ問題がある。

4. 4 ドルトンの測度（Dalton, H¹⁴）

ドルトンは実際に集計した効用水準と所得が平等に分配されたならば得られたであろう効用水準との比較に基づいて次のような測度のモデルを提唱した。

$$IE_{Dalton} = \frac{\sum_{i=1}^n U(x_i)}{nU(\bar{x})} \quad (4-6)$$

この式において関数 $U(x)$ は任意の関数であり、平等に分配された最大化された厚生値と実際の厚生値の比率をとることで不平等の指標とするものであるが、 $U(x)$ にどのような関数をとるかで基数的にはどのような値も取り得る。しかし、これまでの指標が平均値と各成員の所得の差を元にして関数を設定しているのに対して、平均値との比を用いていることは特徴的なことである。

4. 5 タイルのエントロピー測度 (Theil, $H^{(16)}$)

熱力学の第二法則において、次のことが定義される。

熱力学の第二法則：自然界に何らかの変化を残さないで低温の物体から高温の物体へ熱を移動する熱ポンプは存在しない。

これは、互いに接する2つの物体があるとき、自然においては、温度の高い側から低い側への移動しかなく、低い温度のものから高い温度のものへ熱を移動させるためには、外部からエネルギーを与える必要がある、ということを示している。このことは、更に、互いに接しあう2つの物体は常に等しい温度つまり安定な状態になろうとしており、接したまま放っておくといずれ二つの物質の温度は等しい値になる。そしてこの熱平衡の安定度の度合いを示すものがエントロピーである。すなわち、温度のばらつきが大きいほどエントロピーは少ない。ここでエントロピーは、熱エネルギーについて物質を構成している分子の運動エネルギーの一種であると考えて、その分子の移動速度の確率分布からも導き出すことができる。

このエントロピーの測度概念を用いて不平等度を求めようとしたものが、タイルの測度 (Theil, $H^{(16)}$) である。タイルの考えでは、熱エネルギーにおける流体分子の運動エネルギーの確率分布を、所得配分の分布に置き換えて所得配分の不平等度として適用したものである。

x を特定の事象が発生する確率であると考えたときその事象が実際に発生した事についての情報の価値 $h(x)$ は x の減少関数である。つまり、事象が起こりにくいものであればあるほど、それが起こった事への情報の価値は高いことになるからである。このことを満足する減少関数の一つが x の逆数の対数で得ることができる次の式 (4-7) である。

$$h(x) = \log\left(\frac{1}{x}\right) \quad (4-7)$$

n 個の可能な事象 1 to n があるとき、 x_i が 0 以上でかつ

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1 \quad \text{となるようなそれぞれの確率 } x_1 \text{ to } x_n \text{ を考える。}$$

この状況のエントロピーまたは期待情報価値は、各事象の情報価値とその確率の積をすべて足しあわせたものとして次式で得ることができる。

$$H(x) = \sum_{i=1}^n x_i h(x_i) = \sum_{i=1}^n x_i \log\left(\frac{1}{x_i}\right) \quad (4-8)$$

ここで、 x_i が $1/n$ に近づけば近づくほど、エントロピー H が増加することがわかる。ここで、 x_i を成員 i に帰属する所得のシェアと解釈すると、 $H(x)$ はある意味不平等の尺度となり得る。そこで、 x_i が $1/n$ に等しいときは $H(x)$ はその最大値 $\log n$ をとるので、ある所得分布のエントロピー $H(x)$ をその最大値 $\log n$ から引けば、一つの不平等度の指標が得られる。これがタイルの指標である。ここで、 y_i を成員の所得、 y を平均所得とするとタイルの測度は次式で与えられる。

$$\begin{aligned} IE_{Theil} &= \log n - H(x) = \sum_{i=1}^n x_i \log nx_i \\ &= \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{n \cdot y}\right) \cdot \log\left(n \cdot \frac{y_i}{n \cdot y}\right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{y}\right) \cdot \log\left(\frac{y_i}{y}\right) \end{aligned} \quad (4-9)$$

この指標の特徴は各成員の所得から平均値を差し引く代わりに、平均に対する比率を用いていることである。このことで、所得格差に対しては非線形になり、平均値を基準にしたある意味で効用的関数となっている。更に、ピグー・ドルトン条件も満たしている。しかし、所得のシェアの逆数の対数という手続きは必ずしも直感的に理解できる数字ではない。また、実際に各成員が自分の所得が全体の何割に相当するのかといったことを知り得る機会は少ないはずである。したがって、各成員の感覚的な不平等度を示す指標としては適当ではないと考える。

4. 6 アトキンソンの測度

アトキンソン (Atkinson, A.B.⁽¹⁷⁾) は、ドルトンの測度の有効性を指摘して、比較の手法としてはドルトンの手法を採用し、平均値に対する比という形を用いた。しかし、ドルトンとは異なり、成員ごとに平均値との比をとって比較する指標を提案した。このアトキンソンの指標は、現在ジニ係数に次いで様々な統計比較において多く用いられている指標である。次にその式を示す。

$$IE_{Atkinson} = 1 - \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{\bar{x}}\right)^{1-\varepsilon} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (4-10)$$

このアトキンソンの指標は平均所得に対する各成員の所得の比を用い、その効用度の強さは ε の値を任意にとることで変更できるため基数的比較においては恣意的に変更可能となり、普遍性を持たない。しかし、序数的比較においては ε にいかなる値を用いても順位は変わらないことから、指標値として用いることは可能である。平均と各成員の所得の比を用いるため、ピグー・ドルトン条件を満たし、更にジニ係数で表すことができ

なかったローレンツ曲線の曲率分布に関してもその違いが多少は反映される。したがって、アトキンソンの測度はジニ係数よりもより効用的な比較が可能であるといえる。

5. 新しい指標の提案

ジニ係数や標準偏差をはじめアトキンソンの指標などにおいても、これまでの指標は、その計算過程において、所得の平均値を基準として与えられる。しかし、実際の感覚として、その閉ざされた社会での所得の平均値という情報は一般の個人は得にくいのではないだろうか。平均の所得を持った架空の個人を作り上げて自分の位置を知ることよりも、現実存在する隣人の所得の情報を得て比較の方が一般的であると考えこともできる。

本研究では、不平等度をより被測定者の立場から主観的に、更に効用的な観点から表すには、標準偏差やジニ係数あるいはアトキンソンの指標といった指標のように、平均値を基準に用いるよりも、各々の比較ごとに分母が変化する指標、すなわち所得格差に対して非線形の指標を考える必要があると考える。そこで、こうしたことを考慮した新しい指標を3種類考案した（佐藤智明・石原英樹¹⁸⁾）。作成に際し、使用式が単純で扱いやすいこと、また、これまでジニ係数算出に用いてきたデータをそのまま使用して計算することができることを考慮した。以下にそれらの式とその特徴を示した。

5. 1 指標 No.1 (2人の成員基準のジニ係数)

$$IE_{No.1} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\sqrt{(x_i - x_j)^2}}{x_i + x_j} \quad (5-1)$$

式(5-1)は、ジニ係数の式(2-1)において $\bar{x} = (x_i + x_j) / 2$ とし、1組組み合わせごとに平均を求めることで、まず2人の成員間だけのジニ係数を求め、その集合体として全体のジニ係数を求めるものである。この値は、2人の成員間の所得格差 $|x_i - x_j|$ に対して分母にくる平均値の値がその2人の成員の所得の合計で求められるので、分母の値が組み合わせられる成員によって変化する。つまり、はじめに社会の最小の単位である2人の成員から成る小さな社会を考え、更にその集合体として全体の社会をとらえることで、所得格差に対するその社会全体の不平等度を非線形関係として表すことができる。この指標値は、その次元をジニ係数と等しくするが、所得0の成員が2名以上いると分母が0となり算出不可能となる。従って、本指標は、個人毎の所得の一次データをそのまま用いて算出するのではなく、6章にて後述するような、所得配分比から分割した各階層を仮に一個体の成員として算出して比較するような、0の所得者が発生しにくい場合に限り適用可能であると考ええる。この指標は最小値=0、最大値<1となる。表3-2で示したどちらも同じジニ係数となる2つの社会モデルについて、新指標No.1についての比較を行った。その結果を表5-1に示す。

この結果、この方法によって求めた指数値はAの社会の方が

Bの社会よりも大きい値となっている。これは、図3-4のローレンツ曲線による比較においてAの方が低所得者層で格差が多く生じていることが反映されていると見ることができる。すなわち、低所得者層で生じている格差がより大きく反映されることになり、被測定者の主観的な要素が盛り込まれ、ジニ係数よりもより効用度を表現できているといえよう。

5. 2 指標 No.2 (成員基準)

所得格差のある2人の成員間には必ず所得の大小が存在する。このとき、大きい方からみる所得格差に対する不平等感と小さい方からみた所得格差に対する不平等感は異なるであろう。ジニ係数式(2-1)および新指標No.1式(5-1)では、2人の成員の1組組み合わせに対して、分母の値は1つである。しかし、2人の成員1組組み合わせに対して、成員それぞれを分母とする2組を考えることができる。そうすることによって、成員全てについて、各々の所得を1としたときの所得格差の比率を計算しその総和として、指標を算出することも可能である。

$$IE_{No.2} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\sqrt{(x_i - x_j)^2}}{2x_i} \quad (5-2)$$

上式は、2人の成員間の所得格差 $|x_i - x_j|$ を x_i の片方だけで割ることにより、成員各々の値に対する所得格差の比率を算出している。したがって、所得の大きい方を基準とした所得格差率と小さい方を基準とした所得格差率の違いを含んだ指標として求めることができる。このことから、この指標が成員各々の所得格差に対する不平等間の感じ方の違いをうまく反映することができると考えられる。この指標値は最小値=0、最大値=無限大となる。前の指標と同様に表3-2のデータを用いた比較を以下に示す。

表5-2に着色して示した部分は、ジニ係数などでは、同じ値をとるのに対して、この比較では、異なった値になっている。これは、分母にそれぞれ自分の所得を持ってくるためである。この計算結果についても、Aの社会の方がBよりも高い値となった。このことから、この指標についても、指標No.1と同様に効用的な違いが現れているといえる。

5. 3 指標 No.3 (平均倍率)

これまでの指標値は、実際に主観的にその指標の意味を考えたとき、感覚的にその意味をとらえることは難しい。本研究では、不平等を感覚的にもっともよく表すものは、倍率ではないかと考え、不平等度を成員間の所得の倍率の総数として求めた以下のような式を考案した。

$$IE_{No.3} = \frac{1}{(n^2 - n)} \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n e^{\left(\log \left(\frac{x_i}{x_j} \right) \right)^2} \right] - n \quad (5-3)$$

表 5-1 新指標 No.1 の計算課程

No.1 _(A)	A	10	15	20	25	25	25
	10	0.000	0.200	0.333	0.429	0.429	0.429
	15	0.200	0.000	0.143	0.250	0.250	0.250
	20	0.333	0.143	0.000	0.111	0.111	0.111
	25	0.429	0.250	0.111	0.000	0.000	0.000
	25	0.429	0.250	0.111	0.000	0.000	0.000
	25	0.429	0.250	0.111	0.000	0.000	0.000
IEno1 _(A) = 0.159							
No.1 _(B)	B	15	15	15	20	25	30
	15	0.000	0.000	0.000	0.143	0.250	0.333
	15	0.000	0.000	0.000	0.143	0.250	0.333
	15	0.000	0.000	0.000	0.143	0.250	0.333
	20	0.143	0.143	0.143	0.000	0.111	0.200
	25	0.250	0.250	0.250	0.111	0.000	0.091
	30	0.333	0.333	0.333	0.200	0.091	0.000
IEno1 _(B) = 0.143							

表 5-2 新指標 No.2 の計算課程

No.2 _(A)	A	10	15	20	25	25	25
	10	0.000	0.200	0.500	0.750	0.750	0.750
	15	0.167	0.000	0.167	0.333	0.333	0.333
	20	0.250	0.125	0.000	0.125	0.125	0.125
	25	0.300	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000
	25	0.300	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000
	25	0.300	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000
IEno2 _(A) = 0.191							
No.2 _(B)	B	15	15	15	20	25	30
	15	0.000	0.000	0.000	0.167	0.333	0.500
	15	0.000	0.000	0.000	0.167	0.333	0.500
	15	0.000	0.000	0.000	0.167	0.333	0.500
	20	0.125	0.125	0.125	0.000	0.125	0.250
	25	0.200	0.200	0.200	0.100	0.000	0.100
	30	0.250	0.250	0.250	0.167	0.083	0.000
IEno2 _(B) = 0.154							

表 5-3 新指標 No.3 の計算課程

No.3 _(A)	A	10	15	20	25	25	25
	10	1.000	1.500	2.000	2.500	2.500	2.500
	15	1.333	1.000	1.333	1.667	1.667	1.667
	20	2.000	1.333	1.000	1.250	1.250	1.250
	25	2.500	1.667	1.250	1.000	1.000	1.000
	25	2.500	1.667	1.250	1.000	1.000	1.000
	25	2.500	1.667	1.250	1.000	1.000	1.000
IEno3 _(A) = 1.606							
No.3 _(B)	B	15	15	15	20	25	30
	15	1.000	1.000	1.000	1.333	1.667	2.000
	15	1.000	1.000	1.000	1.333	1.667	2.000
	15	1.000	1.000	1.000	1.333	1.667	2.000
	20	1.333	1.333	1.333	1.000	1.250	1.500
	25	1.667	1.667	1.667	1.250	1.000	1.200
	30	2.000	2.000	2.000	1.500	1.200	1.000
IEno3 _(B) = 1.453							

この式は、下記手法によって、分子にくる成員の所得の値が分母にくる成員の所得よりも小さい場合、すなわち、1 よりも小さい倍率になってしまう場合にも、分子と分母を入れ替えて、必ず1 よりも大きい値となるように工夫してある。

($x_i > x_j$ のとき)

$$\log_e \left(\frac{x_i}{x_j} \right) = \log_e(x_i) - \log_e(x_j) \geq 0 \quad (5-4)$$

($x_i < x_j$ のとき)

$$\log_e \left(\frac{x_i}{x_j} \right) = \log_e(x_i) - \log_e(x_j) \leq 0 \quad (5-5)$$

よって $x_i < x_j$ のときは、

$$\begin{aligned} \left| \log_e \left(\frac{x_i}{x_j} \right) \right| &= |\log_e(x_i) - \log_e(x_j)| \\ &= -(\log_e(x_i) - \log_e(x_j)) \\ &= \log_e(x_j) - \log_e(x_i) = \log_e \left(\frac{x_j}{x_i} \right) \end{aligned} \quad (5-6)$$

すなわち、 $x_i < x_j$ のときは $|\log_e(x_i) - \log_e(x_j)|$ として絶対値を

とり、その後で再び \exp することで分子と分母を入れ替えることが可能である。

このことから、式(5-3)は2人の成員の所得格差を倍数で表したものであり、同じ成員同士の組み合わせとなる n 個を除いた全ての組み合わせに対して、必ず2人の成員の大きい方を小さい方で割るようにして求めた倍数の平均値となる。この指標値も成員 x_i と x_j の組み合わせに対して分母である x_j が変化する。したがって、不平等度を所得格差に対して非線形関係で表すことができる。またこの指標値は、ジニ係数とは違い、格差が倍率として示されるので、概念的に直接的で分かりやすい。この指標値は最小値=1 であり、最大値=無限大である。他と同様に表 3-2 のデータを用いた比較を表 5-3 に示す。この表において、表の対角線に相当する自分対自分についてはすべて1 となるので、 n 個を総数から引くことで、自分との比較というジニ係数やその他の指標では0 となってしまうため差し引くことができなかった意味のない自分対自分の比較を削除することができる。また、この指標の計算値も、A の社会の方がB よりも高い値となった。このことから、この指標についても、効用的比較が可能であることがわかる。ただし、本指標値は同じ所得構成比でも構成人数によって異なる値となり得るので、厳密には次章において行う所得配分比を使った比較には適さない。

6. 実際の所得データを基にした比較検討

上述した3つの新指標の有効性を確認するために、実際の所得データを使って、ジニ係数をはじめとするこれまでの指標と新指標による不平等度を計算し、比較検討を行った。

6.1 先進諸国の所得データを用いた各指標の比較

先進各国の所得配分比(Atkinson¹⁹⁾) から求めた各指標値と歪度を表 6-1 に示した。歪度 g は、正規分布から実測分布が左右どちらにずれているかを示す度数であり、 $g=0$ ならば完全に対称であり、 $g>0$ ならば所得の高い側により多く分布し、 $g<0$ ならば所得の低い方へより多く分布する。また、それぞれの指標値に順位をつけて、ジニ係数の順位を基準にして各指標の順位変化を比較したものが図 6-1 である。この図よりジニ係数、アトキンソン指数およびタイルのエントロピー指標がほぼ同様な順位になっているのに対して、新指標は3つともジニ係数とは異なった順位を示している。更に、新指標は3つとも同様な変化を示していて、特に指標2と指標3(平均倍率)は全ての国に対して同じ順位を

表 6-1 先進各国の指標値比較

国名	標準偏差	Gini	順	Atkinson	順	Theil	順	指標1	順	指標2	順	平均倍率(指標3)	順	歪度	順
ベルギー	0.049	0.268	1	0.058	1	0.115	1	0.268	1	0.34	1	2.09	1	0.0020	1
ルクセンブルク	0.051	0.276	2	0.061	2	0.122	2	0.272	2	0.36	2	2.14	2	0.0023	2
オランダ	0.063	0.341	3	0.108	3	0.201	3	0.360	3	0.82	4	4.10	4	0.0037	4
イタリア	0.066	0.354	4	0.112	4	0.213	4	0.366	4	0.78	3	3.93	3	0.0044	8
カナダ	0.067	0.369	5	0.122	5	0.228	5	0.392	5	0.89	5	4.39	5	0.0039	6
フィンランド	0.066	0.369	6	0.130	6	0.234	6	0.407	7	1.19	8	5.70	8	0.0032	3
オーストラリア	0.071	0.384	7	0.143	8	0.257	7	0.418	9	1.61	10	7.59	10	0.0047	9
ドイツ	0.071	0.389	8	0.165	11	0.275	8	0.446	11	5.47	13	24.70	13	0.0038	5
スイス	0.079	0.397	9	0.142	7	0.279	10	0.396	6	0.98	6	4.80	6	0.0084	14
アメリカ	0.075	0.405	10	0.148	10	0.277	9	0.427	10	1.24	9	5.90	9	0.0057	11
フランス	0.079	0.408	11	0.146	9	0.285	11	0.408	8	1.08	7	5.21	7	0.0078	13
イギリス	0.076	0.421	12	0.177	12	0.310	12	0.471	13	3.06	11	13.98	11	0.0050	10
アイルランド	0.080	0.432	13	0.184	13	0.324	13	0.467	12	5.49	14	24.78	14	0.0067	12
スウェーデン	0.077	0.432	14	0.194	14	0.331	14	0.497	14	3.33	12	15.13	12	0.0041	7
平均		0.375		0.135		0.246		0.400		1.90		8.89		0.0047	

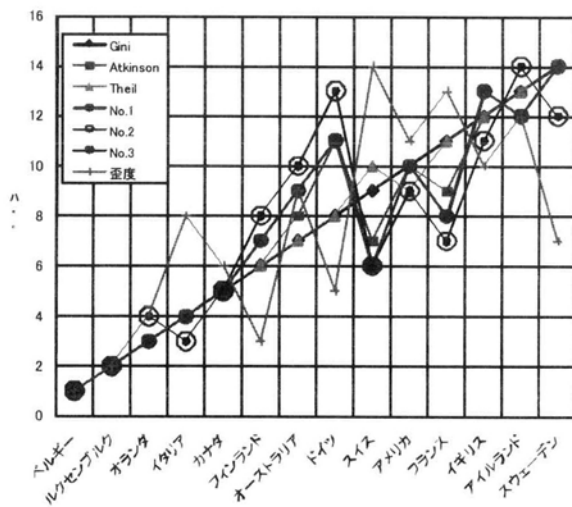


図 6-1 ジニ係数の順位に対する各指標の順位

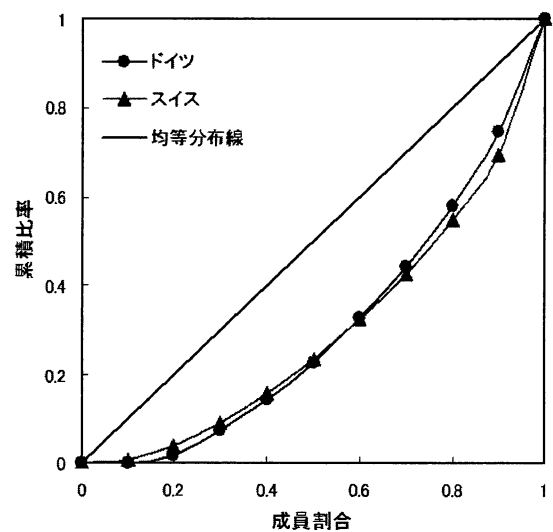


図 6-2 ローレンツ曲線による比較例

表 6-2 ドイツとスイスの各指標比較

国名	標準偏差	Gini	Atkinson	Theil	指標1	指標2	平均倍率 指標3	歪度
ドイツ	0.0706	0.3888	0.1655	0.2747	0.4460	5.4675	24.6970	0.0038
スイス	0.0793	0.3968	0.1417	0.2786	0.3956	0.9810	4.7969	0.0084

表 6-3 日本の各指標比較

指標	Gini	Atkinson	Theil	指標1	指標2	平均倍率(指標3)
1993年	0.364	0.110	0.218	0.360	0.604	3.151
1999年	0.381	0.122	0.243	0.375	0.689	3.513

表 6-4 各指標値の対先進各国の平均値比

指標	Gini/ave.	Atk/ave.	Theil/ave.	指標1/ave.	指標2/ave.	平均倍率(指標3)/ave.
1993年	0.972	0.812	0.886	0.900	0.318	0.354
1999年	1.018	0.903	0.987	0.938	0.362	0.395
上昇率	0.046	0.091	0.102	0.038	0.045	0.041

与えている。この結果、指標2と平均倍率（指標3）は序数的にはほぼ等しい関係を示しているといえる。また、歪度は3つの新指標の上下動とは反対の挙動を示している。

これは新指標が、格差が高所得者層側あるいは低所得者層側のどちらでより多く生じているか、という違いに敏感に反応しているためだといえる。

このことに着目して、ほぼ同様のジニ係数を持ち、新指標では大きな差を生じているドイツとスイスについて比較を行った。表 6-2 には指標値を、図 6-2 には 2 カ国のローレンツ曲線の比較を示した。表 6-2 より、ドイツとスイスの 2 カ国は、ジニ係数、アトキンソン指数およびエントロピー指標については、ほぼ等しい値を示している。歪度はドイツの方が小さい値を示し、より低所得者層側に所得格差が生じていることを示している。図 6-2 において、2 カ国のローレンツ曲線は交差している。アトキンソンの定理からすると 2 つのローレンツ曲線が交差している場合は、どちらがより厚生関数的に不平等であるかということはいえない。しかし、新指標値の値はいずれもドイツのほうが高くなっており、これは第 3 章で議論したように、ドイツの方がより低所得者層側で曲率が大きく、逆にスイスでは高所得者層側に曲率が大きくなっている、ということを数値化している。

以上のことから、新指標は全て、高所得者層の所得格差よりも低所得者層の所得格差をより大きく反映しているといえる。つまり、同じ所得格差値について、高所得者にとってはそれほど大きく感じなくても、低所得者の目から見れば非常に大きく感じるというような、各層によって異なる相対的な感度を取り入れたものとなっている。これは表 6-2 の結果の通り、ジニ係数をはじめ他の指標には反映されない情報である。したがって、新指標はこれまでの指標より功利主義的に効用的評価が可能な指標である可能性があるといえる。ただし、ここで比較したデータは成員個別毎の所得データを用いた 1 次データではなく、所得を 10 階級の階層に分けた所得配分比から算出した 2 次データを使用して比較しているため、正確なものではない。したがって、ドイツとスイスの比較において、新指標 2 と新指標 3 においてかなり大きな違いを生じているが、これは、2 次データを使用した結果によるものではないかと考える。

6.2 近年の日本における不平等度の比較

近年の日本の所得配分比を基に各指標を比較した¹³⁾。表 6-3 に 1993 年と 1999 年の各指標値を示した。この結果から、1993 年よりも 1999 年の方が全ての指標で増加していることがわかる。表 2-3 に示した 1999 年の国民生活選好調査の結果、「所得収入に対してその格差が 10 年前と比べて拡大したと思うか否か」という問いに対して、拡大したと答えた割合が 37.6%、縮小したと答えた割合は 34.1%となり、拡大したと答えた割合が若干多い。しかし、選好度に対して間隔尺度を用い、変化なしを 0 として重み付けをすると、全体では -0.2 ポイント縮小したという結果になることは第 2 章で示した。この結果から、1999 年時点の日本における国民の所得格差に対する不平等感は約 10 年前と比べてあまり変化していないと感じているということがいえる。ここで、新指標は所得格差に対して非線形であるので、単純に各指標値の上昇率で比較することはできない。そこで無次元化するために、表 6-3 を基に、基準として表 6-1 の先進国の指標値に表 6-3 の日本の値を加えた各指標値の平均値をとり、そ

の平均値で表 6-3 の各指標値を割った値を表 6-4 に示し、その上昇率を比較した。1999 年の 1993 年に対する上昇率はジニ係数、アトキンソン指数およびタイルの指標よりも新指標はいずれも小さい上昇率を示している。この結果から、新指標は全て従来用いられていた 3 つの指標よりも国民選好調査のアンケートに近い値を示したということがいえる。これによって、新指標値はこれまでの指標値よりも、成員の精神的不平等感をより反映した指標値である可能性があるといえる。

7. 結 論

本研究では、はじめに、これまで経済学の分野で用いられてきた不平等度を示すジニ係数が、「近年の日本社会が不平等化したか否か」という社会学の分野での議論に用いられていることに着目し、その問題点を考察した。そして、ジニ係数は所得の格差に線形であるため、高所得者層での格差と低所得者での格差が共に同じウエイトで全体の指標値にかかることを指摘した。このことは、本来であれば、同じ格差に対して低所得者層でのその格差に対する価値観と、高所得者層での価値観に違いがあるはずであるが、そうした違いはジニ係数には反映されないということである。したがって、貨幣の流通に興味があり、貨幣の均等配分を考える経済学と違い、不平等に対する感覚を重要視すべき社会学の立場からすると、ジニ係数を不平等度の指標として用いることは問題であると指摘した。

上記考察より、本研究では、ジニ係数に替わる 3 つの新しい指標を提案した。一つ目は一つの社会を全て成員の 2 人の社会の集合体として考えたもの。二つ目は格差をそれぞれの成員の所得で割ることで、成員の主観を指標値として取り入れたもの。三つ目は各の成員間所得の格差を倍数で求め、その社会における平均所得倍率を求めて指標値として用いたものである。更に、実際の所得データを基に新指標値の検討を行った結果、本研究による 3 つの新指標は、ジニ係数をはじめとする従来の指標値に対して、低所得者層の間での格差に敏感に反応することが分かった。また、新指標は「格差は広がっていない」といえる経済企画庁アンケートの結果に対して基数的にジニ係数よりも近い結果を得た。このことから、これらの新指標はジニ係数よりも、より感覚的な不平等を表現できる可能性があるということが分かった。

参考文献

- 1) 加島祥造, 2000, 「タオ・老子」筑摩書房。
- 2) 盛山和夫, 2000, 高坂健次編「日本の階層システム 6 階層社会から新しい市民社会へ」東京大学出版会。
- 3) 佐藤俊樹, 2000, 「不平等社会日本」中央公論新社。
- 4) 橋本健二, 2001, 「階級社会日本」青木書店。
- 5) 橋本俊詔, 1998, 「日本の経済格差—所得と資産から考える—」岩波書店。
- 6) Gini, C., 1912, *Variabilita e mutabilita*, Bologna.
- 7) アマルティア・セン, 2000, 鈴木興太郎・須賀晃一訳「不

平等の経済学」東洋経済新報社.

8) A・B・アトキンソン, 1981, 佐藤隆三・高川清明訳「不平等の経済学」文昇堂.

9) Lorenz, M. O., 1905, "Methods for Measuring Concentration of Wealth," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 9.

10) 総務庁, 1996, 「全国消費実態調査」総務庁.

11) 大竹文雄, 2000, "「中流層の崩壊」は根拠乏しい" 「日本経済新聞」日本経済新聞社 (2000, 2.29~3.7) .

12) 大澤真幸, 2001, "不平等論は閉塞感から" 「読売新聞」読売新聞社 (2001, 5.27) .

13) 経済企画庁国民生活局, 2000, 「国民生活選考度調査平成11年度」大蔵省印刷局.

14) Dalton, H., 1920, "The Measurement of the Inequality of Incomes," *Economic Journal*, Vol. 30.

15) Pigou, A. C., 1912, *Wealth and Welfare*, Macmillan, London.

16) Theil, H., 1967, *Economics and Information Theory*, North-Holland, Amsterdam.

17) Atkinson, A. B., 1970, "On the Measurement of Inequality," *Journal of Economic Theory*, Vol. 2.

18) 佐藤智明・石原英樹, 2002, "社会学におけるジニ係数の問題点についての考察" 「第33回数理社会学会大会研究報告用要旨集」数理社会学会 (2002. 3.16) .

19) Anthony B. Atkinson and Andrea Brandolini, Income Inequality in OECD Countries as a Case Study, *Journal of Economic Literature*, Vol. 39, No. 3 (2001), pp. 771-7