日本福祉大学経済学会・日本福祉大学福祉社会開発研究所『日本福祉大学経済論集』
The Journal of Economic Studies, Nihon Fukushi University
第 29 号　2004 年 8 月

不平等尺度と不平等感 —— アンケート調査による検証*

Inequality Measures and Perceptions of inequality

上　田　和　宏†
Kazuhiro UEDA
長谷川　　　光‡
Hikaru HASEGAWA

目　次

キーワード：不平等尺度，不平等感，アンケート調査，scale independence

1　本稿の目的

所得不平等など経済的な不平等の比較を計量的に行うためにさまざまな不平等尺度が利用されている．それぞれの不平等尺度は，例えば所得スケールからの独立性（scale independence）や移転原理（transfer principle）など，不平等を測る場合に理論的に充たされるべきであろうい

＊　本研究は，文部科学省科学研究費補助金（萌芽研究「アンケート調査に基づく不平等度と貧困度についての研究」(課題番号：14653004，代表：上田和宏)）の支援を受けた．
†　日本福祉大学経済学部助教授
‡　北海道大学大学院経済学研究科教授

くつかの諸公理を前提として作られている．不平等尺度は，不平等を客観的に測るために考え出されてきた尺度である．しかし，不平等尺度が政策立案に用いられるなど社会において有効なものであるためには，測定された不平等度が人々の不平等感と整合的であることが望ましい．理論的な要請を充たす関数として表される不平等尺度が，人々の実際の不平等感によってどの程度支持されているのかについては議論の余地がある．

このような問題についての研究の端緒となったのが Amiel & Cowell の一連の研究である．彼らは，不平等尺度が前提としている諸公理を人々は現実に受け入れているのか否かを，数値例や文章例を用いた質問票によるアンケート調査を行って検証してきた．Amiel & Cowell（1999）では，アメリカ，イギリス，ドイツ，イスラエルなどの大学生を対象として調査が行われている．それに対して，上田・長谷川（2002）は同様の調査を日本の大学生を対象として行い，その結果を Amiel & Cowell（1999）と比較した．

われわれの調査では，不平等尺度を支えるさまざまな公理は，人々の不平等感と必ずしも整合的とはならなかった．例えば Amiel & Cowell（1999）では，所得スケールからの独立性について，公理が要求する内容とアンケート調査による結果とは矛盾するものではなかったが，われわれの調査ではこの公理を支持する割合が低かった．また，ある所得分布から他の所得分布への変化が漸次的に起きる場合と一気に起きる場合について，不平等の感じ方が整合的でないといったことなども観察された．

本稿では，これらの点についてさらに新たな数値例を設定して調査を行うことにより，結果の頑健性について検討する．また，利用する数値例について，いくつかの代表的不平等尺度によって不平等度を求め，その大小とアンケートの調査結果を比較する．既述のように，上田・長谷川（2002）では調査結果の記述統計的検討を行っているが，統計的検定は行っていない．本稿では，Amiel & Cowell による調査とわれわれの調査との関係について統計的検定を用いた分析を行う．具体的には，先行研究である Harrison & Seidl（1994）で行われた分析を利用して，いくつかの公理についての回答の現れ方が，調査対象の選び方によって差があるのか否かを検討する．公理が支持されない場合，どの研究の調査対象にとっても有意な差がないのであれば，その公理が一般的に支持されない可能性が高いと考えられる．

本稿の構成は以下の通りである．第 2 節において，今回のアンケート調査の特徴およびその結果について示す．第 3 節では，われわれが利用した数値例を変動係数，Gini 係数や一般化エントロピー指標の視点から評価する．第 4 節において，われわれの結果と Amiel & Cowell（1999），Harrison & Seidl（1994）との関連を χ^2 検定を用いて比較する．最後に第 5 節で，結論ならびに今後の課題を示す．

2　アンケート調査

われわれが新しく行ったアンケートは，前節で述べたように上田・長谷川（2002）で得られた

主要な 2 つの結果，即ち，

- 前回の調査では所得スケールからの独立性（scale independence）に対する支持が低かった[1].
- ある所得分布が漸次的に変化して別の所得分布になる場合と，一気に変化する場合とを比較すると，不平等の判断が整合的でない.

について数値例を変えて検討を加えることを主な目的とした．質問票で用いた数値例の設定の背景並びに調査結果については以下の通りである.

2．1　所得スケールからの独立性についての数値例

所得スケールからの独立性は，多くの不平等尺度が前提としているものである．しかし，われわれの前回の調査では，Amiel & Cowell（1999）と同じ数値例を用いて，

A（5, 8, 10）⇒ B（10, 16, 20）

という二つの所得分布に対する不平等感についてたずねたところ，表 1 の通りとなった.

表 1　所得スケールからの独立性（%）

低下する	上昇する	変わらない
19（15）	51（35）	24（51）

括弧内は Amiel & Cowell (1999) によるものである.

それぞれの所得が 2 倍になるような場合，所得スケールからの独立性と整合的な回答は「変わらない」であるが，アンケート結果では所得分布 B の方が不平等が大きいと判断する割合が最も高かった．Amiel & Cowell による調査の結果に比べても，「変わらない」と答えた割合が明らかに低い．われわれは，不平等尺度にとって重要な役割を占める所得スケールからの独立性がこのように支持されないことは，数値例に依存していたのかもしれないと考えた．また，前回の調査では，ある所得分布とそれを構成する各人の所得に一定量を加えた所得分布を作り，両者について不平等感をたずねたところ，一定量を加えた場合の所得分布の方が，不平等は小さいという回答割合が高かった（53%）[2].

こうした結果について，われわれは所得分布が等倍される場合には，絶対的な格差が広がることが影響して不平等感が上昇すると回答した割合が高くなる一方，一定量を付加される場合には他者との差が自己の所得に占める割合は小さくなるため不平等感が低下するととらえられやすいのではないかと考えた.

そこで所得分布を等倍するときの倍率を変えたいくつかの数値例を設定し，各人の所得差が大きい場合と小さい場合をつくり，所得スケールからの独立性を検証することにした．そのための数値例が後掲の質問票の⑴〜⑷である.

2．2　所得の変化についての数値例

ある所得分布が別の所得分布に漸次的に変化する場合と一気に変化する場合について，前回の調査では不平等のとらえられ方に整合性が見られなかった．そこでは，

㈠　A（5, 5, 5, 10）　B（5, 5, 10, 10）

㈡　A（5, 5, 10, 10）　B（5, 10, 10, 10）

㈢　A（5, 5, 5, 10）　B（5, 10, 10, 10）

という3つの数値例を用いた．数値例㈠㈡ではAとBで1人ずつ低所得から高所得に変わった場合の比較になっている一方，数値例㈢では数値例㈠のAから㈡のBへの変化が一気に起きて，1人だけが高所得である状態と1人だけが低所得である状態との比較となっている．これらに対して，数値例㈠ではA，数値例㈡ではBの方が不平等は大きいという回答が，われわれの調査では43％，Amiel & Cowellの調査では42％と同程度に多かった．しかし，数値例㈢では，われわれの調査において「BがAより不平等」という回答が53％で最も多かったが，Amiel & Cowellにおいては「AとBは同程度に不平等」という回答が53％と最も多かった．つまり，1人ずつ豊かな人が増えるように所得が移動する所得分布の比較については，2つの調査では同様の反応が観察されたのに対して，1人だけが豊かな所得分布と1人だけが貧しい所得分布との比較では違いが観察された．この点について，所得分布において多数が貧しく少数が豊かである状況に比べて多数が豊かで少数が貧しい状況は，経済が成長し社会全体が豊かになっているのに少数が取り残されているという印象を与え，より不平等であると感じるのではないかとわれわれは推察した．

この問題を直接検証することにはならないが，今回の調査では数値例を増やすことによって前回と同様の結果が得られるのか否かを調べることにした．そのための数値例が後掲の質問票における数値例⑸～⑽である．この数値例は，Amiel & Cowell（1999）の質問票A2の数値例を100倍したものを利用している[3]．

2．3　アンケート調査および結果

われわれは，日本福祉大学の学生141名および北海道大学の学生86名の計227名を対象に調査を行った．対象となる学生は，所得分配に関する不平等の問題などについて専門的な講義などを受けていない学生たちである．調査では後掲の質問票を配布してその場で記入し無記名で提出してもらった．回答結果は表2のようになった．回答結果から見出せる主要な点は次の通りである．

1．表2の数値例⑴は，前回調査で所得スケールからの独立性について用いた数値例と同じである．表1と比べてみると，所得が倍になると不平等が大きくなると判断する割合は低くなっている一方，所得が倍になっても不平等の程度は変わらないと判断している割合が高くなっている．そして，それらの割合はほぼ等しい．しかし，Amiel & Cowell（1999）では，不平等の程度が変わらないという回答が他の回答に比べて高く，依然，われわれが今

表 2　集計結果（%）

数　値　例	A	B	同じ
⑴ A（5, 8, 10）B（10, 16, 20）	13.2	43.6	43.2
⑵ A（5, 8, 10）B（50, 80, 100）	12.3	48.9	38.8
⑶ A（50, 80, 100）B（100, 160, 200）	14.5	44.5	41.0
⑷ A（5, 8, 10）B（500, 800, 1000）	11.9	50.7	37.0
⑸ A（500, 500, 500, 500）B（500, 500, 500, 1000）	7.0	71.8	20.7
⑹ A（500, 500, 500, 1000）B（500, 500, 1000, 1000）	42.3	33.0	24.7
⑺ A（500, 500, 1000, 1000）B（500, 1000, 1000, 1000）	18.5	59.9	21.6
⑻ A（500, 1000, 1000, 1000）B（1000, 1000, 1000, 1000）	65.2	19.4	15.4
⑼ A(500, 500, 500, 500）B（1000, 1000, 1000, 1000）	8.8	15.4	75.8
⑽ A（500, 500, 500, 1000）B（500, 1000, 1000, 1000）	19.4	43.6	37.0

回得た結果は彼らの結果とは異なる．

2．所得スケールからの独立性を調べる数値例⑴～⑷のなかで,⑴⑶と⑵⑷の結果が似通っている．前者では B の所得分布における個々の所得が A におけるそれらの 2 倍であり，後者では 10 倍，100 倍となっている．前回の調査も含めてわれわれの調査では所得スケールからの独立性が必ずしも成り立っていないことが観察される．しかし，今回の調査では，特に比較する分布の格差（ここでは倍率）が大きい場合のほうが，不平等が大きいと判断される傾向が見られた．

3．数値例⑹⑺のそれぞれについて，どちらの不平等が大きいと思うかという問いに対しては，表 2 のようにいずれも所得分布に偏りがある場合に不平等が大きいと回答される割合が高い．2 つの数値例を，

（500, 500, 500, 1000）⇒（500, 500, 1000, 1000）⇒（500, 1000, 1000, 1000）

という所得分布の変化と見るとき，同一回答者による⑹と⑺に対する回答を整理すると，表 3 が得られた．「最初不平等が減少し，後に不平等が増加」するととらえる割合が最も高いものの「連続的に増加」と大きな差はない．前回調査の結果と比べるとこの点が大きく異なる．数値例⑹⑺の変化が一気に起きた場合である数値例⑽についても，前回同様，B

表 3　不平等の変化の方向（%）

	今回	前回（A & C）
不平等		
連続的に増加	26	24　(8)
連続的に減少	12	11　(8)
最初増加し，後に減少	5	8 (26)
最初減少し，後に増加	28	43 (42)
変わらない	18	7　(8)
その他	10	8 (13)

「A & C」は，Amiel & Cowell (1999) による．

の方が不平等は大きいと判断する割合が最も高かった．しかし，前回に比べ両者の不平等度は変わらないと答えた割合が高くなっている．

数値例を変えて行った今回の調査からは，前回の調査を支持する結果も得られたが，更なる問題点も示唆される．たとえば，所得スケールからの独立性を調べるための数値例では，比例的な所得分布を比較するのであるが，定数倍する場合の倍率が高くなると不平等が増すと判断される可能性が高いことがわかった．これは所得分布を評価する場合に，分布内の所得の散らばりが大きくなることによるのではないかと推測できる．

また，所得分布の変化に伴う不平等感の変化については，上記3のように「最初不平等が減少し，後に不平等が増加する」と判断している割合が最も高いが，前回調査に比べると減少していて，「連続的に不平等が増加してゆく」という回答の割合とほとんど変わらない．しかし，後者の割合は前回調査と比べて若干上昇しているもののほとんど変わりはない．前者が減少したのは「変わらない」という回答の増加による．表3では，数値例⑹と⑺においてどちらも不平等の程度は「同じ」と判断した人の割合が前回に比べ高くなった．これについて次のような理由が推測できる．数値例は，4者の所得分布において「高所得者数と低所得者数が1：3，あるいは3：1の状況」と「高所得者数と低所得者数との比率が等しい状況」とを比較するものである．今回は前回の数値例に対して100倍した数値を用いている．これにより所得差がより大きく感じられ，高所得者と低所得者の数が同じであっても不平等感が増したのではないか．そして，それぞれの所得をとる人数に偏りがある場合と比べても不平等に差はない，あるいはどちらが不平等か判断が難しいと考えた回答者が増えたのかもしれない．

人々が所得分布について不平等を判断する際の根拠をつきとめることは困難な面がある．しかし，文献でよく用いられるいくつかの不平等尺度と人々が抱く不平等感とを比較することで，その尺度が前提としている諸公理の妥当性に接近できるのではないかと考えた．そこで，次節では，標準偏差，変動係数，ジニ係数や一般化エントロピー尺度（Generalized Entropy Measure：以下，GEと表記する）によって，数値例から不平等度を測り，アンケート結果との差異を調べることにする．

3　数値例と不平等尺度

標準偏差，変動係数，ジニ係数及びGEは以下のように定義される．いま，N個の構成要素から成る所得分布を$\boldsymbol{x}=(x_1, x_2, \cdots, x_N)$とすると，平均は$\mu=\sum_{i=1}^{N} x_i/N$，標準偏差は$\sigma=\sqrt{\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2/N}$となる．また，変動係数は$\sigma/\mu$と定義される．ジニ係数は，

$$G=\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{N}\frac{|x_i-x_j|}{2N^2\mu} \tag{1}$$

として求めることができる．ジニ係数はローレンツ曲線と密接な関係をもち，不平等や貧困を測る尺度として最もよく知られたものの一つである．しかし，次に示すGEが移転原理（transfer principle），スケールからの不変性（scale invariance）および分割可能性原理（decomposability）を充たす尺度であるのに対し，ジニ係数は分割可能性原理を充たさない[4]．GEは任意の実定数$c \neq 0, 1$について，

$$GE(c) = \frac{1}{Nc(c-1)} \sum_{i=1}^{N} \left\{ \left(\frac{x_i}{\mu} \right)^c - 1 \right\} \tag{2}$$

と定義される．また，$c = 0$および$c = 1$の場合には，それぞれ，

$$GE(0) = -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \log \frac{x_i}{\mu} \tag{3}$$

$$GE(1) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \left(\frac{x_i}{\mu} \right) \log \frac{x_i}{\mu} \tag{4}$$

となる[5]．$c = 0$のときの（3）式および$c = 1$のときの（4）式は2種類のタイル尺度であり，後者を平均対数偏差（mean logarithmic deviation）ともいう[6]．

変動係数，ジニ係数及びGEはいずれも相対的不平等指標（index of relative inequality）[7]であり，所得スケールについて不変である．それゆえ，所得スケールからの独立性を調べる数値例からこれらの指標を求めても同じ結果しか得られず，数値例の特性を調べることはできない．しかし，所得スケールからの独立性を充たさない標準偏差（あるいは分散）は，所得が一律に等倍されるとき，その倍率が大きいほど大きくなる．われわれがアンケートから得た結果は，むしろこうした標準偏差がより大きくなるときに，人々は不平等感がより高まると判断しているといえよう．

他方，所得分布の変化に伴う不平等感の推移についてたずねる数値例について，標準偏差，変動係数，ジニ係数，GEを求めると表4のようになる．

表4　質問(6)(7)における所得分布の数値例の不平等度

	数値例		
	①（500, 500, 500, 1000）	②（500, 500, 1000, 1000）	③（500,1000,1000,1000）
標準偏差	216.5064（1）	250.0000（3）	216.5064（1）
変動係数	0.3464（3）	0.3333（2）	0.2474（1）
ジニ係数	0.1500（2）	0.1667（3）	0.1071（1）
GE（0）	0.0499（2）	0.0589（3）	0.0398（1）
GE（1）	0.0541（2）	0.0566（3）	0.0345（1）
GE（2）	0.0600（3）	0.0556（2）	0.0306（1）
GE（3）	0.0680（3）	0.0556（2）	0.0277（1）

括弧内は不平等度が小さいほうからの順位．

前回調査の数値例㈠，㈡の数値例に対しては，ジニ係数，GEは表4と同じ値になり，標準偏差については100分の1の値となる．

表4において数値例③（500, 1000, 1000, 1000）は，標準偏差の場合に数値例①（500, 500, 500, 1000）と同位になることを除いて，他の指標では不平等度が最も小さい．そして，ジニ係数，GE⑽（タイル尺度），GE⑴(平均対数偏差）では，数値例①が2番目に不平等度が小さく，変動係数，GE⑵，GE⑶では，数値例②（500, 500, 1000, 1000）が2番目に不平等度が小さい[8]．われわれの2回の調査結果では，数値例③が最も不平等が小さいという結果は得られていない．アンケートでは，質問⑹,⑺のように数値例①と②，数値例②と③という二つずつの数値例を比較すると，いずれにおいても数値例②の方が，不平等が小さいという結果を得た．しかし，表4では，アンケートの結果と整合的なのは，数値例①と②についての変動係数とGE⑵，GE⑶だけである．

また，質問⑽のように数値例①と③を比較するケースでは，表2に見られるように数値例③の方が，不平等が大きいと判断する割合が最も高く，次にどちらも同じであると判断する割合が続く．これらの差は大きいものではないが，数値例①の方が不平等は大きいと判断する割合との間にはかなりの差がある．しかし，表4であげた不平等尺度で測る限り，数値例①と③について③の方が①より不平等が大きくなるケースはない．つまり，適用された不平等尺度によって計算された値と逆の判断が実際にはなされていることになる．こうした結果は前回の調査においても同様である．

このように数値例で与えられた所得分布の不平等度を代表的ないくつかの尺度で計算した結果は，実際に人々がその数値例から受ける不平等感とほとんど整合的ではなかった．利用した不平等尺度は，標準偏差を除けば所得スケールからの独立性を充たす．その他にも不平等尺度が前提とするいくつかの公理を充たす．理論的に要求される水準を充たす不平等尺度であるが，人々の実感との乖離は大きい．

4　調査対象の同質性について

われわれの研究はAmiel & Cowellの一連の先行研究に多くを負っている．しかし，彼らの調査はアメリカ，イギリスやイスラエルなどの国々において行われたものであるため，所得分布に対する不平等感が調査対象によって異なるのかどうかという疑問も生じる．そこで，前回の調査では，彼らと同じアンケートの質問を日本で行うことにより，不平等尺度が前提とする諸公理が日本の人々の不平等感によって支持されるか否かを検討した．この節では，Amiel & Cowellやわれわれと同様の調査をドイツの複数の大学の学生に対して行っているHarrison & Seidl（1994）を参考にして，調査対象による差異を統計的に検証する．用いる数値は，Harrison & Seidl（1994），Amiel & Cowell（1999），上田・長谷川（2002）で得られた諸公理に関する調査結果である．これら3つの研究において比較することのできる公理をあげると，1）所得スケー

ルからの独立性，2）等量付加からの独立性，3）移転原理，4）人口に関する対称性原理となる[9]．それぞれの調査の結果は表 5のようになる．

表 5　Harrison & Seidl, Amiel & Cowell，上田 & 長谷川の比較（%）

	数 値 例	H & S	A & C	U & H[a]
1）すべての所得が等倍されると不平等は	上昇	41	35	51
	低下	18	15	19
	不変	41	51	24
2）すべての所得に等量が付加されると不平等は	上昇	14	10	21
	不変	53	60	53
	低下	33	31	19
3）移転原理に	同意	21	35	26
	強く不同意	72	42	43
	不同意	7	22	26
4）同人口，同所得分布の集団が加わると不平等は	上昇	15	10	25
	低下	46	31	32
	不変	39	58	37
5）所得スケールおよび等量付加	上昇 & 上昇[b]	8	3	12
	上昇 & 低下	18	15	27
	上昇 & 不変	15	17	12
	低下 & 上昇	3	2	4
	低下 & 低下	12	8	14
	低下 & 不変	3	5	1
	不変 & 上昇	3	5	5
	不変 & 低下	23	37	13
	不変 & 不変	15	9	6

a：H & S は Harrison & Seidl (1994)，A & C は Amiel & Cowell (1999)，U & H は上田・長谷川（2002）による．

b：すべての所得が等倍された場合に不平等が「上昇」，すべての所得に等量が付加された場合に不平等が「上昇」する．以下の組み合わせも同様の意味である．

われわれは，表 5をもとに Harrison & Seidl（1994），Amiel & Cowell（1999），上田・長谷川（2002）について，それぞれ 2 者ずつの場合，また 3 者同時の場合について χ^2 統計量を求めて検定を行った．例えば，Harrison & Seidl と Amiel & Cowell の所得スケールからの独立性について検定を行う場合，次のような表を作る．Harrison & Seidl（1994）および Amiel & Cowell（1999）では，サンプル数と当該項目の割合だけが記載されていて度数が記載されていないため，割合の数値から観測度数を求める．

表6　2調査（H&S, A&C）の独立性の検定

	上昇	低下	不変	計
H&S	a_{11}	a_{12}	a_{13}	r_1
A&C	a_{21}	a_{22}	a_{23}	r_2
計	c_1	c_2	c_3	$T\left(=\sum_{i=1}^{2} r_i=\sum_{i=1}^{3} c_i\right)$
p	p_1	p_2	p_3	

但し，表6において，

$$r_i=\sum_{j=1}^{3} a_{ij},\quad \text{for}\quad i=1,2,\quad c_j=\sum_{i=1}^{2} a_{ij},\quad \text{for}\quad j=1,\cdots,3$$

$$p_i=c_i/T,\quad \text{for}\quad i=1,\cdots,3$$

である．さらに，

$$e_{ij}=p_j r_i,\quad \text{for}\quad i=1,2,\quad j=1,\cdots,3 \tag{5}$$

によって，表6の各セルについて期待度数を求めることができる．こうして求められた観測度数と期待度数を基づいて，χ^2 検定統計量は

$$\chi^2=\sum_{i=1}^{2}\sum_{j=1}^{3}\frac{(a_{ij}-e_{ij})^2}{e_{ij}} \tag{6}$$

で表される．この場合，帰無仮説のもとで χ^2 統計量は自由度（2−1)（3−1）＝2の χ^2 分布に従う．そこで，帰無仮説を「2つの調査（Harrison & Seidl と Amiel & Cowell）で，調査対象が異なることと所得スケールからの独立性に関する数値例に対する回答とは関連がない」として，仮説検定を行うことができる．帰無仮説が棄却されない場合，所得スケールからの独立性についての判断は，それぞれの研究で調査対象とした集団間で異なるとは言えないことになる．われわれはさまざまな不平等尺度が前提としている諸公理が，人々の不平等感と乖離しているのかどうかを検証している．そのような観点からすれば，ある公理について同じ判断がなされていて，しかもそれを支持する割合が高いのであれば，その公理の有効性が確認されることになる．

検定結果は，表7のようになる．これらから有意水準を1%としても，ほとんどすべての場合において帰無仮説は棄却される．すなわちそれぞれの公理についての質問に対する回答の割合は，どの調査対象をアンケートの対象として選択するかということとは関連がないとは言えないことになる．質問項目についての回答が同じ傾向を示していたとしても，それが一般的なものであるのかどうかという点で疑問が残る．しかし，これにより諸公理がアンケート調査によって人々に支持されないということを確認しているわけではない．ただし，有意水準が1%のとき，移転原

表7　χ^2 検定

	H＆S－A＆C[a]	H＆S－U＆H	A＆C－U＆H	ALL
1)[b]	16.1[c]	26.9	71.8	74.8
2)	10.4	26.9	48.6	54.6
3)	165.3	105.6	8.4	187.2
4)	67.7	27.4	75.2	124.5
5)	85.1	124.6	155.8	201.5

a：「H&S-A&C」は Harrison & Seidl（1994）と Amiel & Cowell（1999）の結果についての比較を示す．U&H は上田・長谷川（2002）を表し，そのほかの組み合わせも同様の比較を意味する．「ALL」は三組の結果の比較を表す．

b：表 5における 1）についての比較

c：χ^2 統計値．5%有意水準は自由度 2 のとき 5.99147，自由度 4 のとき 9.48773．1%有意水準は自由度 2 のとき 9.21034，自由度 4 の場合 13.2767．

理について Amiel & Cowell の結果と上田・長谷川の結果において帰無仮説が棄却されない．二つの調査は同じ数値例を用いて行われたものである．移転原理は，どちらの調査でも支持の低い公理である．また，Harrison & Seidl においても移転原理は「強く不同意」の割合が他の二つの調査の結果より高い．こうした点を考慮すると，移転原理はこのような調査によっては支持されにくいものであることが推察できる．

5　結論的覚書

本稿では，数値例を用いたアンケート調査によって不平等尺度が前提とする諸公理の妥当性について考察した．特に，前回の調査で生じた問題について検討するため，新たに数値例を変えてアンケート調査を行うとともに，調査結果の背景を検討するために，ジニ係数や一般化エントロピー尺度などいくつかの不平等尺度を用いて，われわれが利用した数値例の特性について調べた．さらに，先行研究である Harrison & Seidl（1994），Amiel & Cowell（1999）との統計的検証を通して，アンケート調査の対象と調査項目との間の関連について検討を加えた．

これらの調査および検討により，以下のことがわかった．数値例を変えることにより所得スケールからの独立性に対する支持は高まったが，依然，それを支持しない割合の方が高かった．また，所得分布の変化に応じて不平等感がどのように変わるかについて調べたケースでは，前回の調査と異なり不平等の程度に変わりがないという回答が増加した．さらに，利用した数値例による所得分布を代表的な不平等尺度によって順位付けした場合とアンケート結果を比較すると，それらが整合的になるケースはなかった．それらがまったく逆の順位になるケースもみられた．最後に先行研究との比較では，ほとんどの場合においてそれぞれの調査項目についての反応は調査対象に関わりがないという仮説は棄却された．

これらのことからわれわれの研究にはさらにいくつかの課題が存在することが明らかとなった．

本稿では前回の調査の補完を行なう意味で数値例だけによるアンケートを用いたが，結果が採用した数値例に依存するのではないか，という疑問が残る．今回，所得スケールの独立性に関して，前回と数値例を変えて調査を行った結果，その妥当性が確認されないという点で前回と同様であったが，個々の選択肢の回答率は前回と大きく異なるものとなった．

こうした問題に対して，調査方法の改良によって調査結果を精査することが必要ではないかと考えている．前回調査のように数値例による質問だけではなく文章による質問を併用することで，採用した数値例に調査結果が依存しているのではないかという疑問を回避することも考えられる．その場合，数値例による質問と文章による質問をそれぞれ独立の質問として扱うよりも，諸公理が意味する内容を回答者にわかりやすくするために，文章による説明と数値例による具体的な事例の提示を一体化した質問票を作るなどの工夫を行うことなどもありうる．また，われわれの調査では，Amiel & Cowell（1999）などに比べて回答者数が少ない．回答者数を増やして結果を比較する必要もあるだろう．本稿では，Harrison & Seidl（1994）や Amiel & Cowell（2002）などの先行研究と比較することによって各公理について選択肢を選んだ割合が調査対象に依存しないという仮説は棄却された．調査結果が調査対象に依存する背景についての考察及びその更なる検証を行うことが，今後の課題の一つである．

参考文献

Amiel, Y. and Cowell, F. A. (1999). *Thinking about inequality,* Cambridge: Cambridge University Press.

Champernowne, D.G. and Cowell, F. A. (1998). *Economic inequality and income distribution,* Cambridge: Cambridge University Press.

Cowell, F. A. (2000). "Measurement of inequality". In Atkinson, A. B. and Bourguignon, F. eds. *Handbook of Income Distribution*, vol. 1, Amsterdam: North Holland, pp. 87-166.

Harrison, E. and Seidl, C. (1994). "Acceptance of distributional axioms: Experimental findings". In Eichhorn W. ed. *Models and measurement of welfare and inequality*. Berlin: Springer-Verlag, pp. 67-99.

Lambert P. J. (1993), *The distribution and redistribution of income*: 2nd edn. Manchester: Manchester University Press.

上田和宏，長谷川光（2002).「所得不平等に関する理論の基礎について ── アンケート調査を用いた検討──」,『日本福祉大学経済論集』, 第24号，pp. 95-111.

A　質問票

不平等に関する質問票

調査の主旨

この質問票は，人々の不平等についての考え方を研究するためのものです．

以下では，数値で表した例を使って，不平等についての感じ方をおたずねします．質問には「正しい」答えがあるわけではありません．

使われている例は，不平等について経済学者が一般に考えている仮説に基づいています．しかし，経済学者の仮説が必ずしも適当であるとは限りません．みなさんの回答が，そうした仮説が適当かどうかを検討する手助けになります．

なお，質問票には匿名で答えて下さい．名前は書かないで下さい．

質問

A と B の 2 つの地域があるとします．

両地域には，所得は異なるが，他の面では全く同じ人たちが数人ずつ住んでいるとします．

下の左の欄には，それぞれの地域における住民の所得分配の状況が数値で表されています．それらを比べて，どちらの不平等の程度が大きいと思うか，あるいは両方の不平等の程度は同じだと思うかを右側の欄のかっこ内に○をつけて答えて下さい．

（注意）数値の意味と回答方法

A（2, 4, 6）　B（20, 40, 60）　の場合．

両地域には 3 人ずつ住民がいて，それぞれが受け取る所得が，A地域では，2，4，6，B 地域では，20，40，60 と考えます．両地域を比べてみて，どちらかの所得の不平等が大きいと思う場合は，その地域（「A」または「B」）に，同じ程度だと思う場合には，「両方同じ」に○をつけます．

	A 地域	B 地域	不平等が大きいのは		
			A	B	両方同じ
⑴	(5, 8, 10)	(10, 16, 20)	(　)	(　)	(　)
⑵	(5, 8, 10)	(50, 80, 100)	(　)	(　)	(　)
⑶	(50, 80, 100)	(100, 160, 200)	(　)	(　)	(　)
⑷	(5, 8, 10)	(500, 800, 1000)	(　)	(　)	(　)
⑸	(500, 500, 500, 500)	(500, 500, 500, 1000)	(　)	(　)	(　)
⑹	(500, 500, 500, 1000)	(500, 500, 1000, 1000)	(　)	(　)	(　)
⑺	(500, 500, 1000, 1000)	(500, 1000, 1000, 1000)	(　)	(　)	(　)
⑻	(500, 1000, 1000, 1000)	(1000, 1000, 1000, 1000)	(　)	(　)	(　)
⑼	(500, 500, 500, 500)	(1000, 1000, 1000, 1000)	(　)	(　)	(　)
⑽	(500, 500, 500, 1000)	(500, 1000, 1000, 1000)	(　)	(　)	(　)

注

1 所得スケールからの独立性は,「任意の所得分布 $\boldsymbol{x}$ について, $a\boldsymbol{x} \sim \boldsymbol{x}$ である.」と定義される. 但し, a は, 任意の正の定数とする. Amiel & Cowell（1999）, p. 137 参照.

2 Amiel & Cowell（1999）では, 60%.

3 Amiel & Cowell（1999）, p. 150 参照.

4 スケールからの不変性は,「任意の所得分布 $\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}$ について, $\boldsymbol{x} \geq \boldsymbol{y}$ ならば, $a\boldsymbol{x} \geq a\boldsymbol{y}$ である」と定義される。但し, a は, 任意の正の定数とする。その他の原理については, Amiel & Cowell（1999）参照。

5 一般的な場合の離散型は, Lambert（1993）による. 連続型については, Cowell（2000）, pp. 109-110 を参照.

6 Amiel & Cowell（1999）, p. 142, Champernowne & Cowell（1998）, p. 101 参照.

7 Lambert（1993）, p. 116 参照.

8 GE については, パラメータが $c \geq 4$ の場合の不平等度の順序は, $c = 3$ の場合と同じである.

9 用語の使い方は, 上田・長谷川（2002）による. また, Harrison & Seidl（1994）において表されている Amiel & Cowell の結果と上田・長谷川（2002）が参照した Amiel & Cowell（1999）の数値が若干異なるため, 以下では Amiel & Cowell の数値として, 新しい方である Amiel & Cowell（1999）の数値を利用する.