耐久消費財のスコアについて

竹内　　清
清水川　緋紗子

1

市場調査などの社会的調査を実施するに当っては，被調査者が自発的に答えたがらないような質問項目を，被調査者に直接質問しないようにすることは，通常よい統計をうるための要諦の一つだとされている。たとえば，総理府統計局で実施の家計調査では，通常一般世帯にたいして所得——これは普通の人は通常素直には答えたがらないものである——に関する調査質問は行なっていない。特に個人業主とか自由職業などの人々は，一般に所得に関する調査といえばすぐに対税金問題を連想し，素直にそれに応じない傾向がある。またわが国では一般に金銭的な事柄を直接口にするようなことは，はしたないことであるという社会的な風潮もあり，個人的には金銭的なことは秘密にしておきたいという人情の機微にふれた問題も存する。このような場合には，よほど調査をうまく設計しかつ実施しなければ，たとえ所得に関する記入なり回答がえられたとしても，その真偽のほどは問題なしとしない。

そこで直接聞いた場合に問題が存するとき，他の答えやすい事項から間接的に，直接聞きたかった事項を推測する方法はよく用いられるものである。本稿で考察したのは，これに類する問題をめぐったものである。

世帯対象の市場調査などでは，所得に関する質問よりも消費支出に関する質問の方が，被調査者とのラポートも一般に良好である。また手持の商品についての質問も割合スムーズに答えられるものである。

そこで本来所得要因との関係において，種々調査結果を分析したい場合，

所得要因に代わる消費支出なり手持耐久消費財との関係から調査結果を分析することはしばしば行なわれるところである。消費函数としては，説明変数として単に所得だけでなく，流動資産等を導入する立場も有力なものである。所得と流動資産の代わりに消費支出と手持耐久消費財との関係から消費行動を説明するのは有力な第一次接近と考えられるであろう。すなわち，通常クロスセクション・データの場合，最低と最高の所得階層を除いた多数の中間的な所得階層では，所得にたいする消費支出の関係は直線で当てはめると良好な結果がえられる。また手持耐久消費財は，所有流動資産とかなり密接な関係が想定されるであろう。

2

ABR (Asahi Brand Research) では，世帯の生活程度をつぎの二つで算定している。

(1) 月平均支出額と家族人数による判定。

月平均支出額をもとにして家族人数別に，上，中上，中，中下，下の段階に分類する。これをつぎの耐久消費財手持スコアで修正する。

(2) 耐久消費財手持スコアの合計点による修正。

修正の方法は，支出判定による生活程度別の各層の耐久消費財手持スコア合計点が指定された範囲内にある場合は支出判定通りとし，範囲をこえるものは1ランク上げ，範囲に満たないものは1ランク下げる。また月間支出総額で判定できない場合は耐久消費財スコアだけで判定する。

以上の生活程度の分類規準は，時間の経過とともに変化する性格をもっている。何となれば，一般的な経済成長とともに世帯の所得水準は向上するであろうし，またその構造も変化するであろう。したがって，それに伴なう消費支出の水準と構造も時間的に変化するであろう。また耐久消費財の普及率も時間的に変化するであろうし，かつまた各耐久消費財の普及率の伸び方は一様でないので付与されるスコアが時間的に変化することになる。

生活程度をみる因子として消費支出を利用したのは，所得や貯蓄などより調査しやすい面がある上に，既述のごとく，消費支出と所得の間にはかなり密接な平行的関係が一般にみられるので，第一次接近としては妥当な線といえよう。

3

前述の耐久消費財スコアの理論的な基礎になったのは，佐久間孝「実際的調査方法として簡便容易な生活水準測定の一試案」（「マーケッティング」誌，No. 7, 1959, pp. 27～31.）である。ところでそこでの理論的展開には若干の疑問点がみられるので，ここではそれの検討と修正を試みることにする。同氏の生活水準指標作成の方法の要点はつぎのようになっている。

耐久消費財の手持状況をもって，個々の消費者の生活水準を測る基礎が与えられると考えることから出発している。そこで，現実性を無視して，i 財所有世帯の生活水準はすべてある生活水準（x）よりも高く，非所有世帯はそれよりも低いと仮定する。この仮定から，生活水準分布に対してパレート法則を適用しているが，後述のごとく疑問点が少なくはない。平均的な生活水準を l_0, i 財所有世帯の平均生活水準を l_i，全世帯数を N，i 財所有世帯数を N_i として，つぎの関係式を導いている。

$$\frac{l_i}{l_0}=\left(\frac{N_0}{N_i}\right)^{\frac{1}{\alpha}} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1)$$

ただし，α は常数で一般にパレート常数とよばれるもの。つぎに N_i/N_0 を i 財の普及率と考え，これを s_i とし，上式をつぎのように書き換える。

$$l_i=\left(\frac{1}{s_i}\right)^{\frac{1}{\alpha}}.\ l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2)$$

パレート常数の実証的計測の結果として，$\alpha \fallingdotseq 2$ をえているものとし，便宜上 $\alpha=2$ とおき，上式をつぎのように変形する。

$$l_i=\frac{1}{\sqrt{s_i}}\cdot l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (3)$$

上式から，i 財非所有世帯の生活水準 l_i' として，つぎの恒等式(4)を媒介として(5)式を導出する。

$$s_i l_i + (1 - s_i) l'_i \equiv l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (4)$$

$$\therefore\ l'_i = \frac{1}{1 + \sqrt{s_i}}\, l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5)$$

このようにして，i 財所有と非所有の世帯分布を非現実的とはいえ，上のように仮定するかぎり，(2)式と(5)式から，平均的生活水準と普及率とをえるならば，両者の生活水準格差を計測しうる，と考えている。

しかし実際には，臨界生活水準なるものが存在するものではなく，単一財だけの所有・非所有をメルクマールとするときには，その財独自の消費動向が反映され，非現実的仮設の否定だけが強調されることになるとする。

そこでこの制約を脱却するために，各耐久消費財の結合を考え，綜合化する操作によって修正を考えている。すなわち，j 番目の世帯の生活水準指標を L_j とし，次式で綜合化を行なっている。

$$L_j = \sum_i r_{ij} l_i + \sum_i r_{ij}' l_i' \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (6)$$

ただし，i 財を所有する世帯では $r_{ij}=1$，$r_{ij}'=0$ とし，非所有の場合は，$r_{ij}=0$，$r_{ij}'=1$ とおく。(6)式をつぎのように変形する。

$$L_j = \sum_i r_{ij}(l_i - l_i') + \sum_i l_i' \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (7)$$

右辺の第 2 項は，調査設計における財の選択によって決定されるものであり，第 1 項だけが当該世帯の生活水準格差を規定する値を与える，と考える。このようにして選択される財の決定はこのような生活水準表示に妥当な線を守らなければならないとする。

なお平均的な水準 $l_0=100$ とし，$l_i - l_i'$ で生活水準格差を求めている。この生活水準格差をスコアとしており，各耐久消費財のスコアの合計をもとにして，消費支出階層に対応する 5 段階の階層を算出する。

4

さて前節で耐久消費財スコア導出の理論的背景の概要をみたのであるが，ここでは「i 財所有世帯はすべてある生活水準よりも高く，非所有世帯はそれよりも低い」という簡単な仮定を一応是認したうえで，内在的な検討を主に試みることにしよう。

論議を進める前に，パレート曲線についての簡単な基本的知識を整理しておくのは，無駄を混乱を避けるうえに必要と考えられる。

さてパレート曲線は次式で与えられる。

$$N_i = Ax_i^{-\alpha} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (8)$$

ただし，N_i は所得 x_i 以上の人数，A および α は常数で，α がパレート常数とよばれるものである。(8)式が基本的な式になる。同様にして

$$N_0 = Ax_0^{-\alpha} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (9)$$

(8)式から

$$x_i^{\alpha} = A/N_i \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (10)$$

(9)式から

$$x_0^{\alpha} = A/N_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (11)$$

(10)式を(11)式で割ることにより，つぎの関係式が求められる。

$$\left(\frac{x_i}{x_0}\right)^{\alpha} = \frac{N_0}{N_i}$$

$$\therefore \quad \frac{x_i}{x_0} = \left(\frac{N_0}{N_i}\right)^{\frac{1}{\alpha}} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (12)$$

この(12)式が前節の(1)式に対応する式である。すなわち，既述の生活水準 l をここでの所得 x に，また世帯数をここでの人数におきかえて考えればよいであろう。

さてまず(1)式についての検討からはじめよう。パレート曲線を当てはめるに当っては，上に述べたことからも分るように，

$$N_i = Al_i^{-\alpha} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (13)$$

ただし，l_i は i 財所有世帯の生活水準の下限——前節で定義されたような i 財所有世帯の平均生活水準ではない——で，N_i は生活水準 l_i 以上の世帯数，すなわち，i 財所有世帯数，A および α は常数。

また

$$N_0 = A l_0^{-\alpha} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (14)$$

ただし，l_0 は平均生活水準，N_0 は平均生活水準以上の世帯数——前節の(1)式では N_0 の定義がなされていない——である。なお(13)式と(14)式のパラメーターは等しいものと仮定されている。(13)式を(14)式で割ることにより，つぎの式が導かれる。

$$\frac{l_i}{l_0} = \left(\frac{N_0}{N_i}\right)^{\frac{1}{\alpha}} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (15)$$

ところで，N_0/N_i は i 財の普及率ではない。N_i/N が i 財の普及率である（N は全世帯数）。したがって前節(1)式で $N_i/N_0 = s_i$（s_i は i 財の普及率）とおいて，(3)式を導き出しているのはおかしいことになる。

パレート常数 $\alpha = 2$ とおいて

$$l_i = \frac{1}{\sqrt{s_i}} \cdot l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (3)$$

とするのも，前提条件自体に問題があるので正確な表現とはいえないであろう。

また i 財非所有世帯の生活水準 l_i' は，つぎの恒等式

$$s_i l_i + (1 - s_i) l_i' \equiv l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (4)$$

を媒介として

$$l_i' = \frac{1}{1 + \sqrt{s_i}} \cdot l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5)$$

が導かれ，これと(3)式が基本的な式となっている。

しかし，l_i および l_i' をそれぞれ i 財所有世帯および i 財非所有世帯の平均生活水準とすれば，l_0 は次式で導かなければならない。

$$l_0 \equiv \frac{N_i}{N} l_i + \left(1 - \frac{N_i}{N}\right) l_i' \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (16)$$

しかしながら，パレート曲線を当てはめるという観点からは，l_i および l_0 はそれぞれの平均生活水準ではなくて，それぞれの生活水準の下限を表わすものであることに注意する必要がある。かくして

$$l_i=\left(\frac{1}{s_i}\right)^{\frac{1}{\alpha}}.\ l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2)$$

では

$$l_i=\left(\frac{N_0}{N_i}\right)^{\frac{1}{\alpha}}.\ l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (17)$$

が，(1)式の妥当するかぎり正しいことになる。ところで N_i は標本から分る数字である。N_0 は平均的な生活水準以上の世帯数でなければならないので生活水準そのものが明確に定義されないかぎり分らないものである。たとえば，平均的な生活水準を，平均的な所得に対応するものと仮定すれば算出はできるであろう。平均所得のとり方も，算術平均であるか他の平均値であるかによって異なってくる。もし平均値としてメディアンを用いれば，

$$N_0=N/2$$

となる。このようにして

$$l_i=\left(\frac{N_0}{N_i}\right)^{\frac{1}{\alpha}}.\ l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (17)$$

は新たに計算できるであろう。もし平均生活水準以上の世帯数を $N/2$ とすれば，上式はつぎのようになる。

$$l_i=\left(\frac{N}{2N_i}\right)^{\frac{1}{\alpha}}.\ l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (18)$$

もし $\alpha=2$ とおくことができれば，上式は

$$l_i=\left(\frac{1}{2s_i}\right)^{\frac{1}{2}}.\ l_0$$

$$=\frac{1}{\sqrt{2s_i}}.\ l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (19)$$

ただし，$s_i=N_i/N$ は i 財の普及率。

また i 財非所有世帯の生活水準の下限 l_i' は

$$\frac{l_i'}{l_0}=\left(\frac{N_0}{N_i'}\right)^{\frac{1}{\alpha}} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (20)$$

から，

$$l_i'=\left(\frac{\frac{N}{2}}{N}\right)^{\frac{1}{\alpha}} . \, l_0$$

$$=\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{\alpha}} . \, l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (21)$$

ただし，N_i' は生活水準 l_i' 以上の世帯数であるから，$N_i' \doteqdot N$ と考えても誤差は小さいであろう。もし $\alpha=2$ とすれば

$$l_i'=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) . \, l_0 \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (22)$$

これは，すべての場合に当てはまる固定的なものである。

5

前節での論議を若干の実際データをもとにしてさらに検討を加えてみよう。

まずパレート曲線について。税務データを用いてパレート曲線の当てはめを行なう場合，一つの問題は免税点以下の取扱いである。免税点以上の傾向を免税点以下に単純に引き伸ばす方法も使われることもあるが，これは一般に危険である。われわれの利用した，昭和34年の全国消費実態調査（総理府統計局）から判断するかぎり，与えられた全世帯現金実収入階級別世帯数の分布にたいしてパレート曲線をそのまま当てはめるのは危険である。すなわち，1カ月間の収入が2万5千円未満の階層を包含してパレート曲線のパラメーターを最小二乗法で推定するのは形式的にすぎるであろう。何となれば，双対数グラフで横軸に収入金額，縦軸に累積世帯数をとり，えられたデータをプロットすると，収入金額2万5千円以上は大体右下りの直線とみなせるが，2万5千円未満については直線の傾斜がかなり緩かになる——札幌市の場合特に顕著である。

第1表　現金実収入階級別調査世帯分布（全国・全世帯）昭和34年

現金実収入	世帯数	累積世帯数
千円 ～ 4.999	186	42,841
5～ 9.999	1,334	42,655
10～14.999	3,358	41,321
15～19.999	5,709	37,963
20～24.999	6,694	32,254
25～29.999	6,282	25,560
30～34.999	5,154	19,278
35～39.999	3,653	14,124
40～44.999	2,787	10,471
45～49.999	1,875	7,684
50～59.999	2,370	5,809
60～69.999	1,270	3,439
70～79.999	687	2,169
80～89.999	438	1,482
90～99.999	175	1,044
100～	869	869

資料：総理府統計局「昭和34年　全国消費実態調査報告」第5巻，p. 32

第2表　現金実収入階級別調査世帯分布（札幌・全世帯）昭和34年

現金実収入	世帯数	累積世帯数
千円 ～ 4.996	0	279
5～ 9.999	3	279
10～14.999	9	276
15～19.999	19	267
20～24.999	27	248
25～29.999	42	221
30～34.999	40	179
35～39.999	35	139
40～44.999	24	104
45～49.999	14	80
50～59.999	27	66
60～69.999	18	39
70～79.999	5	21
80～89.999	2	16
90～99.999	5	14
100～	9	9

資料：総理府統計局「昭和34年　全国消費実態調査報告」第5巻，p. 471

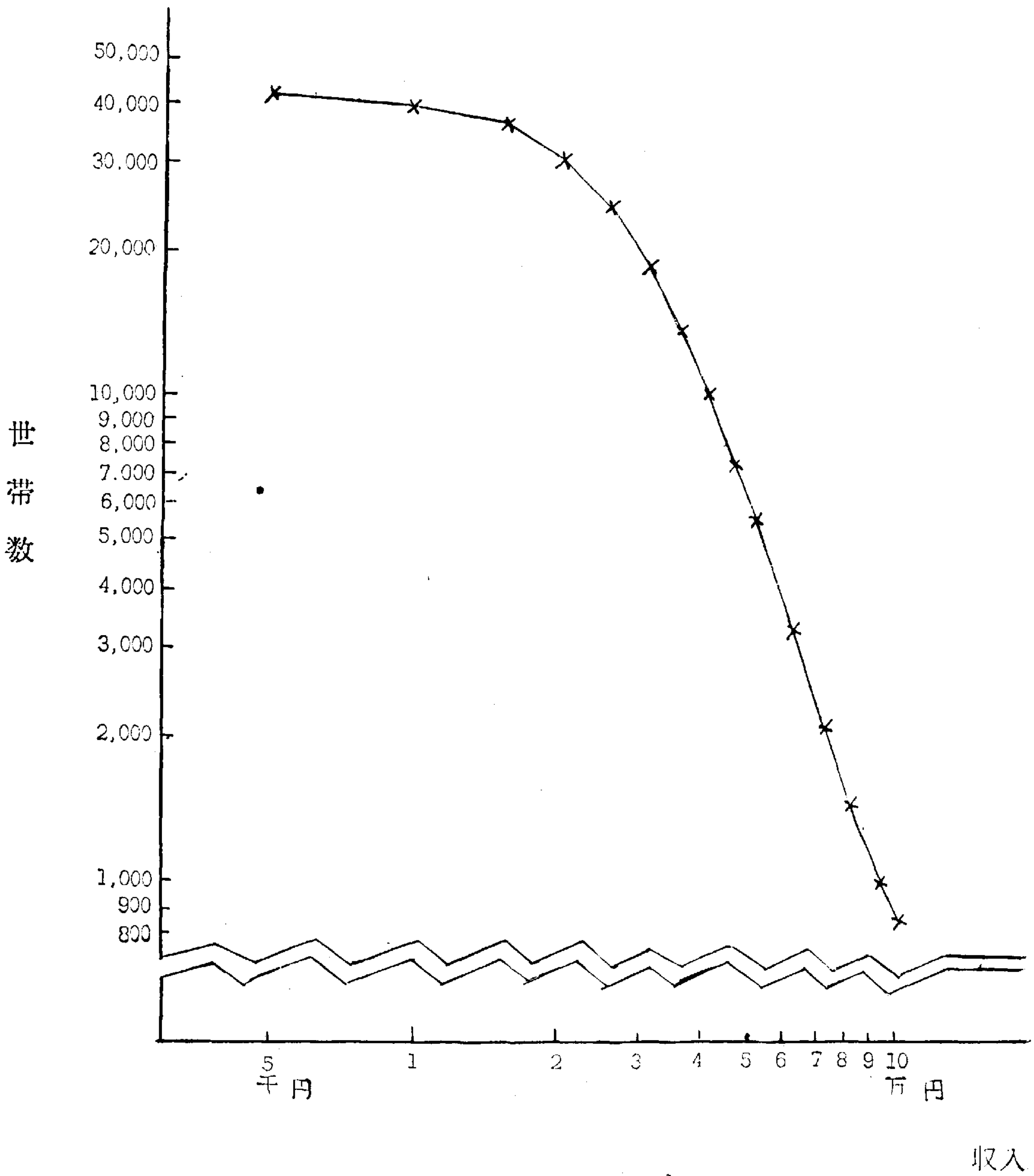
第1表から全国・全世帯の収入分布についてパレート曲線を当てはめパラメーター α を推定すると，1.49 になる。また札幌市の全世帯について同様にパラメーター α を最小二乗法で推定すると，1.25 になる。

しかし第1表をもとにして作成した第1図および第2表をもとにして作成した第2図から容易に明らかなように，2万5千円未満の収入階層を入れたままでパレート常数 α を推定するのは危険である。もし2万5千円未満の収入階層を除き，2万5千円以上の所得階層だけを対象にしてパレート常数 α を最小二乗法で推定すると，全国・全世帯では 2.58，札幌市・全世帯では 2.40 となる。1万5千円以上をとればそれぞれ2.19と1.94になる。

以上の推論からするかぎり，パレート常数 α を 2 とおいて分析を進めるのは危険な面をもっていることが分るであろう。以上の推論からすると，収入階層を 2 万円以上，1 万 5 千円以上というように範囲を広げていくと，$\alpha \fallingdotseq 2$ となることは想像がつくであろう。しかし $\alpha \fallingdotseq 2$ を出すために無理にこのようなことをするのは本末顛倒の感がないでもない。

つぎに 2 節でみた佐久間氏の耐久消費財のスコアと，同じデータについて

第 1 図　パレート曲線（全国・全世帯）

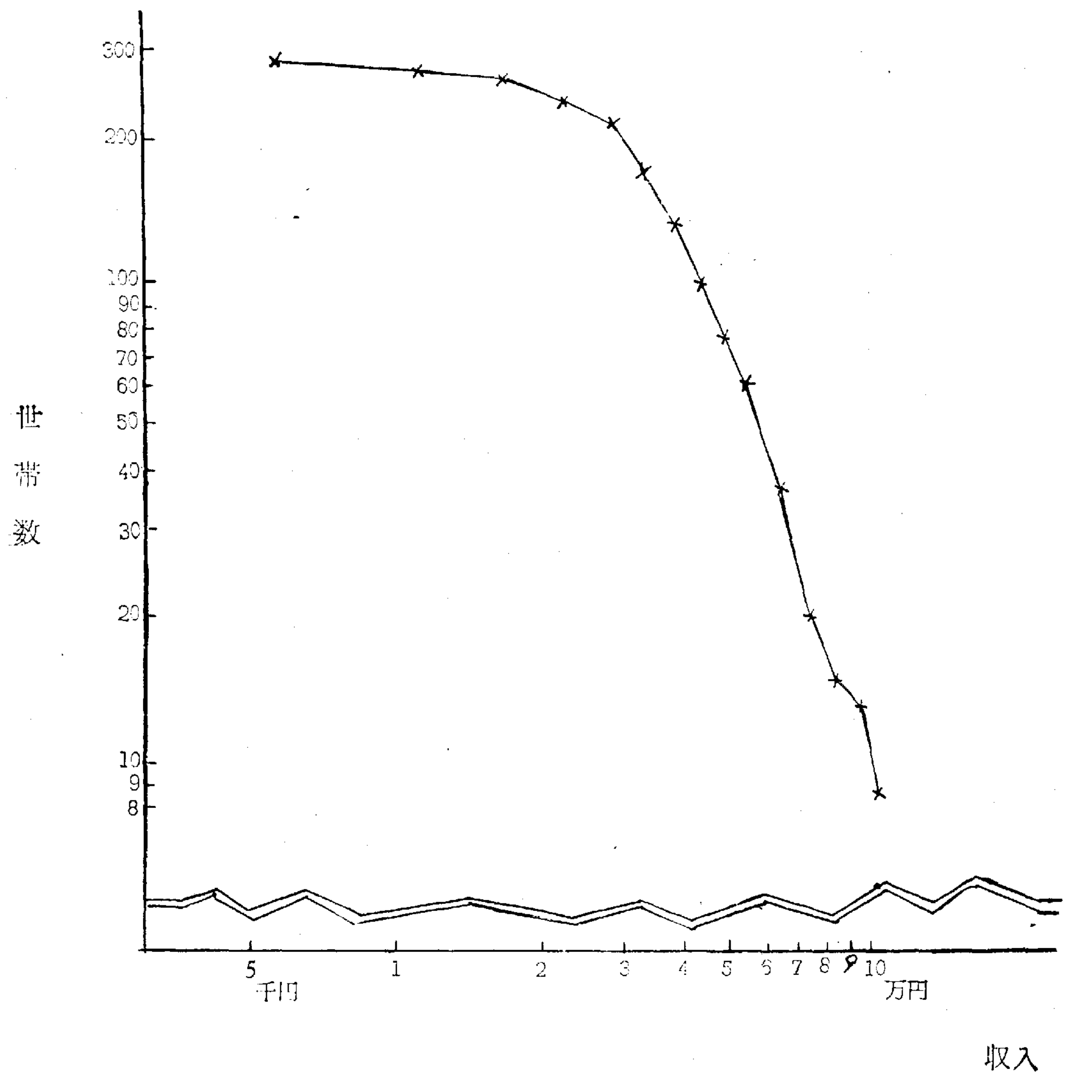


われわれの算式から計算したスコアを参考のためにつぎの第3表および第4表にかかげておいた。

佐久間氏も上記論文で最後にふれているように，この接近の一大欠陥は，時系列的接近において計測の基礎を与える普及率の変化が，生活水準指標の変動をもたらすことであろう。また商品選択いかんにより生活水準が変動する欠点をもっている。

これらの問題を含めより総合的な接近法として，われわれは，ちょうど地域別の潜在需要を測定する道具としての市場指数と多元回帰分析の結合に類した方法を考えている。これについてはまた別の機会にゆずることにする。

第2図　パレート曲線（札幌市・全世帯）



第3表　耐久消費財のスコア（佐久間方式）

品目	普及率 s_i 昭和33年5月(東京)	所有世帯生活水準 $l_i=\frac{1}{\sqrt{s_i}}\times 100$	非所有世帯生活水準 $l_i'=\frac{1}{1+\sqrt{s_i}}\times 100$	生活水準格差 $d_i=l_i-l_i'$
1 電気あんか・こたつ	32.1%	176	64	112
2 扇風機	25.2	198	66	132
3 洋服ダンス	60.5	129	56	73
4 応接セット	16.1	249	71	178
5 氷冷蔵庫	23.7	205	67	138
6 電気冷蔵庫	9.1	331	77	254
7 洗濯機	37.1	164	62	102
8 ミシン	67.7	122	55	67
9 カメラ	51.1	140	58	82
10 ストーブ	37.7	163	62	101
11 電話	22.3	212	68	144
12 テレビ	26.6	194	66	128

第4表　耐久消費財のスコア（われわれの試案）

品目	普及率 s_i 昭和33年5月(東京)	所有世帯生活水準 $l_i=\frac{1}{\sqrt{2s_i}}\times 100$	非所有世帯生活水準 $l_i'=\frac{1}{\sqrt{2}}\times 100$	生活水準格差 $d_i=l_i-l_i'$
1 電気あんか・こたつ	32.1%	123	70	53
2 扇風機	25.2	139	70	69
3 洋服ダンス	60.5	90	70	20
4 応接セット	16.1	174	70	104
5 氷冷蔵庫	23.7	144	70	74
6 電気冷蔵庫	9.1	232	70	162
7 洗濯機	37.1	115	70	45
8 ミシン	67.7	85	70	15
9 カメラ	51.1	98	70	28
10 ストーブ	37.7	114	70	44
11 電話	22.3	148	70	78
12 テレビ	26.6	136	70	66