［連載 ● 第４回］

生活戦略論

オンリー・ワンもナンバー・ワンも？

大阪ガス㈱ エネルギー・文化研究所 主席研究員

豊田 尚吾 Toyota Shogo

■大阪大学経済学部卒。1985年大阪ガス㈱入社。㈳日本経済研究センター、コロンビア大学東アジア研究所、経営調査部等を経て、98年10月より現職。2002～03年度学習院大学経済学部特別客員教授（出向）。博士（国際公共政策）。研究領域は主にエネルギーと環境問題、生活経済、消費者行動論、マーケティング・コミュニケーション。主な著作に「真のグローバル・スタンダードとは」（1998年, 東洋経済高橋亀吉記念賞優秀賞）、「地域通貨制度が拓く情報多消費型取引の可能性」（1999年, 第５回読売論壇新人賞佳作）など。

1. はじめに

金16個、銀９個、銅12個。1896年の第１回開催国アテネに再び戻って催された今年のオリンピックにおいて、日本のメダル獲得数は過去最高となった。今回のオリンピックが大いに盛り上がった主要な理由のひとつは、メダル獲得数という意味での成績が良かったことだろう。昨年はスマップの「世界に一つだけの花」が大ヒットし、「ナンバー・ワンよりオンリー・ワン」と嘯いていたが、少なくともスポーツの世界ではそれは通用しないらしい。大多数のミーハー（勿論筆者も含む）にとっては、オンリー・ワンのパフォーマンスを愛でるだけの器量はなく、ひたすら金か？銀か？銅か？それ以外か？に終始した。

別に揶揄するつもりは毛頭ない。やはり、人間はナンバー・ワンが好きなのである。よく見ればかの唄も、実際には「ナンバー・ワンよりオンリー・ワン」と言っているわけではない（筆者の勘違いのようだ）。“ナンバー・ワンにならなくてもいい、もともと特別なオンリー・ワン”なのであって、ナンバー・ワンを否定したり、オンリー・ワンとの比較で軽んじたりしているわけではない。筆者が勘違いしたのは、以下の歌詞“それなのに僕ら人間は、どうしてこうも比べたがる？ 一人一人違うのにその中で、一番になりたがる？”によるところが大きい。しかし、よく読めば、それぞれ違う中で順番を付けても仕方がないということであって、同じものの中で順番を付けることには意味がある、あるいはあってもよいと理解すべきであろう。オリンピック競技はその代表的なもので、種目、その中でも場合によっては体重別などという形で、“同じ”条件を整えている。だからこそ、１番であることに意味があると考えられるわけだ。

くだらない、しかも旬を過ぎた話について長々と書いてしまった。何が言いたいのかと言えば、順番を付けることが実生活で望まれる場合が多い。結果として、我々はついつい順番を付けようとする傾向を持ってしまうということである。つまり、オンリー・ワンでは飽き足らず、ナンバー・ワンを求めてしまいがちなのだ。

同じ条件を満たしているオリンピックのような例は稀有で、一般的に巷の諸事象は多次元的である。多次元で表されるものの評価は難しい。ということで、多次元の情報をどのように評価するべきかということを今回は論じたい。以下、第２節では、内閣府（旧経済企画庁）の「国民生活指標」を題材に、多次元情報の評価付けについて考察を行う。第３節では、そのためのひとつの方法として、主成分分析の考え方と応用可能性を検討する。第４節では、生活向上のための知恵として、２次元思考の勧めを論じる。

2. 国民生活指標はどこへ行った

「より速く、より高く、より強く」。ディドン神父が提唱したオリンピックの標語だそうだが、ここにナンバー・ワンを決めるための条件が見事に表されている。筆者なりに付け加えれば、「より速いか、より高いか、より強いか」。おや、何とも間抜けな標語になってしまった。しかし、オリンピックの競技は判断基準が１つに絞られているからこそ容易にナンバー・ワンである金メダルが決められるのである。速くてもいいし、高くてもいいし、強くても評価してあげる、なんていう競技があれば、一体どうすればいいの？ということになる。複数の判断基準がある場合には、それを何とか１つにまとめて順位付けをしなければならない。芸術点と技術点を加味するシンクロなどがそのような例になるだろうか。そのような種目では、どのように点数を加算していくかといったルールが事前に明確になっていなければならない。それでも見ている方は今ひとつ納得できないことがある。それは得点の出し方が、幾通りもある可能性の中のひとつに過ぎないという点で、誰が見ても１番が分かる100m走と比較して文句を付ける余地があるからだろう（勿論、シンクロなどで不満を感じる主要な理由は、主観的な得点にならざるを得ないということであるが、それは今回取り上げない）。

オリンピックは各選手のプライドの激突の場であるが、街にもプライドがある。読者の皆さんは国民生活指標をご存じであろうか。正確に言えば新国民生活指標（PLI）ということになるが、1992年に取りまとめられた（経済企画庁国民生活局（現内閣府国民生活局））。「生活水準・豊かさを総合的に把握するためのめやすとなる生活統計体系」「生活に関わる多くの情報を個人の生活感覚を基に体系的に整理して、分かりやすくかつ 具体的な形で数量化したもの」（平成９年版　新国民生活指標より）を目指す指標（実際は指数）である。PLIの体系は「８つの活動領域（住む、費やす、働く、育てる、癒す、遊ぶ、学ぶ、交わる）」と「４つの生活評価（安全・安心、公正、自由、快適）」から成り、《学ぶ，公正》の指標として「育英会奨学生採用数」を用いる、といったものである。

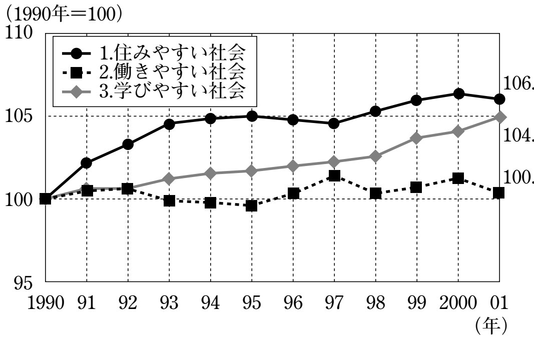
表１　新国民生活指標の都道府県別得点（一部）

都道府県名		活動領域例								生活評価軸別			
		住む	費やす	働く	育てる	癒す	遊ぶ	学ぶ	交わる	安全安心	公正	自由	快適
北海道	01	52.10	50.00	46.84	56.55	50.10	55.52	48.84	47.89	47.94	50.86	51.85	54.42
青森県	02	50.95	46.80	44.82	51.65	52.29	48.07	44.40	44.43	48.87	51.87	47.67	48.81
岩手県	03	53.63	49.83	50.91	53.90	49.78	47.28	50.70	47.10	49.45	49.45	51.70	51.54
宮城県	04	50.65	49.73	49.63	45.84	45.33	45.47	47.44	48.77	47.12	47.12	48.78	48.83
秋田県	05	54.96	48.73	48.80	53.18	51.91	47.46	47.47	47.59	50.68	50.68	50.69	50.11

出典）内閣府（旧経済企画庁）国民生活局「平成10年版 新国民生活指標（PLI）」

問題は、この指数を「豊かさ指標」とし、それを都道府県などの地域に適用し、比較可能なようにルールを設けてランキングを発表したことである（表１）。上位にランク入りした都道府県は喜ぶが、下位であれば当然「なぜ？」ということになる。よく見れば、いろいろな指標のごちゃ混ぜにも見える。「カラオケボックスの数やパチンコ店の数が多いからといって豊かと言えるのか！」といった反論を招き、結局平成11年を最後に新国民生活指標は発表されなくなってしまった。

実際、豊かさを計測するという意味での指標選択の妥当性に疑問があり、顧みられなくなったのもやむを得ないと言えよう。しかし、やはりGDPだけが国民の生活を代表する指標であるというのは寂しい。この新国民生活指標に替わるものとして、暮らしの改革指数がその後検討されている。「構造改革の成果を国民生活の視点から、ゆとりや安心などの非貨幣的な面も含めて評価し、暮らしの改革がどの程度進んでいるかを明らかにする」ために、「国民生活の視点から構造改革の進展度を評価」する指数として、平成14年に検討結果が公表された（内閣府国民生活局）。継続的に指数が発表されているわけではないが、計算は行われているらしい。この指数も、住みやすい社会、働きやすい社会、安心できる社会、情報や人の流れが活発な社会、学びやすい社会、高齢者が活き活きしている社会、子育てしやすい社会、環境にやさしい社会、女性が活躍しやすい社会の９つの「構造改革の側面（PLIにおける領域と同じようなもの）」に分類して、それに関する尺度を集め、指数化している。指数化の方法は、「1990年から2001年に至る12年間の各年の変化率の絶対値の平均が１となるように変化率を標準化した上で、各年の変化率を基準年（1990年）の水準を100として年々累積加工した」上で、総合化は「『安心できる社会』を除く８つの側面（住みやすい～女性が活躍しやすい社会）各々について、個別指標の標準化指数を単純平均した」（国民生活審議会「暮らし指数検討委員会報告書」2002/12より抜粋）。安心できる社会については加重平均している。これは安心できる社会指標だけが、新国民生活指標を利用しているため、そのルールに従っているのである。



出典）内閣府国民生活局「暮らし指数検討委員会報告書」

図１　暮らしの改革指数・３指数の時系列推移

計算によると、図１のように、住みやすさや学びやすさは過去10年で概ね向上しているものの、働きやすさについてはほぼ横ばいという評価になる。失業率の上昇を考えると、まずは妥当な値と言えよう。この指標は地域別の比較は行わず、時系列的な比較にとどめている。これは新国民生活指標での教訓が活かされているのであろう。冒頭の話に戻れば地域というような、事情が「違うもの同士」を比較すると問題が起きるが、過去の姿という「同じもの」で比べることは問題がないのである。

3. 主成分分析の利用可能性

豊かさや構造改革の進展度といった、１つの

指標では表現しきれない概念は、複数の指標で総合的に評価付けせざるを得ない。しかし何十もの指標をざっと眺めてそれが意味するところを理解することは、常人には不可能な芸当である。結果として、何らかの情報の見逃しは容認してでも、一目で理解できるような形に集約したくなる。その結果、新国民生活指標や暮らしの改革指数は、あるルールを基に指標を総合化した。暮らしの改革指数では「住みやすさ指数」など、９つの構造改革の側面での総合化にとどめているが、ルールさえ明確にすれば、この９つの指数をもう一度総合化して１つの指数にすることも不可能ではない。このような多次元の情報を低次元化、極端な場合は１次元化してしまう試みは、生活の至るところで見かける。いわゆるランキングものの多くはそうである場合が多い。身近なところでは、カウントダウンTVのヒットチャートや大学などの入学試験。ビジネスでは環境経営ランキングや企業評価モデルPRISMなどがある。それぞれ独自の総合化を行っているが、簡単な方法としては、それぞれの指標に何らかの基準化を行った上で、単純に加えるというものがある。暮らしの改革指数がそれに当たる。少し工夫をするとすれば、単純に加えるのではなく、各指標に重みを付けるという方法もある。

ところがいろいろな尺度間に相関が存在する場合、それを利用して多次元の次数を減らしてやろうという試みが可能となる。それが主成分分析である。例えば英語と数学の成績を総合して、個人の学習能力を測ろうとしたとしよう。仮に、英語の点は「必ず」数学の点＋10点が成り立つとするならば、わざわざ英語と数学の点を見る必要はなくなる。両者は完全な比例関係にあるので、どちらか一方を見れば十分となる。

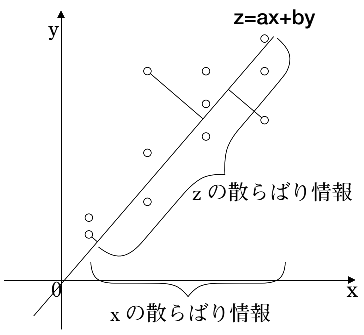


図２　多次元指標の総合

つまり２次元で表されるべき学習能力が１つの指標で表せる。つまりこれで次元を低めることができた。そこまでは行かなくとも、図２のような場合、ｘという指標とｙという指標にはかなりの相関がある。この場合、仮に $z=ax+by$ という新しい指標ｚを作り、そこに各座標から垂線を下ろして、その座標が持つ値を比較すれば、この集合の持つ情報の多くを把握することができる。図にもあるように、各要素とｚ軸は他の軸より近く、より実態を表している。また、ｘ軸で表現できる散らばり情報より、ｚ軸で表現できる散らばり情報の方が多いことも見て取れる。これは２次元を１次元に、という例である。主成分分析はそのような考え方を、より多くの変量を持つ情報に適応したものと考えて大きな間違いはない。

例えば今、家を購入することになったとしよう。誰でも経験するように、最高の家というのはなかなかない。駅から遠いか、緑が少ないか、何かを諦めないといけないことが多い。住宅評価に関する尺度と実際の物件の関係が表２のようであったとしよう。これだと情報が多すぎて判断が難しい。そのような場合、意思決定法には辞書編纂型、連結型など幾つかあるが、やはり一世一代の買い物、なるべく情報を捨てるこ

となく納得の行く判断をしたい。そこで主成分分析を用いて多次元情報を低次元化することを試みてみよう。先ほどのように、各指標の相関係数を加味して主成分分析を行うと、表３のような結果となった。これはすなわち、第１の主成分だけで、表２に盛り込まれた情報の約44％を説明できるということである。表２では評価尺度の数が８つあったわけであるから、全体の情報量を100％とすると、１つの尺度の情報量は各12.5％ということになる。つまり、表３の第１主成分でその3.5倍の情報量が得られるということになる。同様に、第２主成分は29％の説明力があるため、２つ合わせると全体の73％を説明できてしまうことになる。

ここで問題は、主成分の意味である。表４で第１主成分の構成を確認すると、延べ床面積が0.83の係数を持ち、一番大きい。次いで、緑の多さ、都心までのアクセス、敷地面積ということになる。つまり、第１主成分はこのような指標により大きく影響されることを意味している。そこでこの主成分は、家は広くて自然環境は良いが都心までは遠いという、郊外型住宅を表す指標と考えることができる。同様に第２主成分は第１主成分では影響力の小さかった景観・環境、価格の値が大きく、家は狭いが駅近で生活の質の高さを提供する指標と言えよう。これら２つの主成分の値を各物件ごとに求め、２次元平面上にプロットしたものが図３である。これにより、各物件の位置付けが明確になる。そして郊外生活を楽しみたい場合にはＪ、Ａ、Ｄのような物件が、生活環境の質を求める向きにはＦ、Ｂ、Ａが適しているという判断が可能になる。逆にＨ、Ｉというのはいずれも低い評価ということになる。

表２　住宅物件の評価表

物件	価格	敷地面積	延べ床面積	駅からの距離	都心までのアクセス時間	緑の多さ	安全性	景観・環境
	万円	平米	平米	m	分	指数	指数	主観得点
A	6000	150	130	1000	45	85	90	60
B	5800	90	60	600	35	50	95	90
C	5700	120	100	600	25	40	50	30
D	5500	160	150	1500	30	30	100	20
E	5500	90	85	100	15	15	70	70
F	5400	70	55	50	80	95	60	100
G	5300	110	80	500	20	30	50	50
H	5100	130	85	300	20	10	10	20
I	5100	100	60	1500	10	15	20	50
J	5000	200	180	2000	90	100	85	80

表３　主成分分析の計算結果

成分	初期の固有値			抽出後の負荷量平方和		
	合計	分散の％	累積％	合計	分散の％	累積％
1	3.52	43.96	43.96	3.516758	43.95947	43.95947
2	2.34	29.31	73.27	2.344776	29.30970	73.26917
3	1.34	16.73	90.00	1.338631	16.73288	90.00206
4	0.44	5.51	95.51			
5	0.25	3.14	98.65			
6	0.08	1.00	99.66			
7	0.02	0.24	99.90			
8	0.01	0.10	100.00			

表４　成分行列

	第１主成分	第２主成分	第３主成分
価格	0.033	0.455	0.853
敷地面積	0.771	−0.600	0.050
延床面積	0.838	−0.465	0.164
駅・距離	0.675	−0.532	−0.078
アクセス	0.781	0.419	−0.397
緑の多さ	0.782	0.525	−0.175
安全性	0.681	0.327	0.551
景観環境	0.278	0.849	−0.289

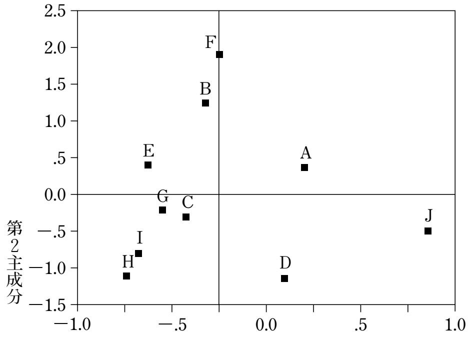


図３　第１・第２主成分による散布

4. 2次元思考の勧め

私たちは日常生活の中で、自らの情報処理能力の限界にしばしば突き当たり、それを何とか克服しようとしている。毎日接する諸事象は多くの場合多次元情報であり、それを理解するために意識的か無意識的かは別として、次元を減らす努力を行っている。単純な加算、重み付けの加算が容易で用いられやすい。しかし、評価尺度の多くに相関が存在する場合、それを加味した上で情報量の多い新しい尺度（主成分）を抽出してくれるこの分析は、簡易版総合化とは異なる情報を提供するという意味で活用の余地がある。実際のところ、我々が多次元でも理解できるのは図に描くことのできる２次元である。前節で用いた表２の情報を、①各指標を標準化して単純に加える。②各指標の重要度を加味し、重み付けをして加えるという形で総合化してみた（表５）。順番を見ると、①と②では変わらない。重み付けにあまりメリハリを付けなかったということも影響しているであろう。これと主成分による総合化を見ると、①②は第１主成分における評価とほぼ一致していると言える。逆に言えば、①②の総合化は情報量として全体の半分以上を捨ててしまっていることになる。一方、主成分分析では上位２つの主成分を利用する図３により、全体の70％以上の情報を利用することができる。住宅の例において、①②では郊外型住宅の評価しか得られないのに対し、主成分を用いれば、生活環境の質という視点を取り入れることができる。結果として、①②ではそこそこの評価でしかないＦ、Ｂという物件の特徴を主成分散布図では認識することができる。それは結果的により良い住宅の購買意思決定に貢献することとなろう。前節のように図示して全体像を理解するというノウハウは、多くの情報処理技法で利用されている。例えば経営戦略で用いる製品ポートフォリオ・マトリックスは、相対市場（業界）シェアと市場の成長性という２次元で事業の位置付けを行おうとする手法である。このように２次元平面で全体像を表そうとする場合、主成分分析によって得られた上位２つの主成分を座標軸とすることにより、より多くの情報をその平面上に表すことができる。勿論抽出した主成分の意味付けが不十分であると、何を意味する図なのか分からなくなる。従って、常に活用できるとは言えないが、一考の余地はある。

表５　各尺度による順位付け

物件	①単純加法	②重み付け加法※	第１主成分	第２主成分
A	2	2	2	4
B	4	4	5	2
C	6	6	6	6
D	3	3	3	10
E	7	7	8	3
F	5	5	4	1
G	8	8	7	5
H	10	10	10	9
I	9	9	9	8
J	1	1	1	7

※重み（価格1.2、敷地0.7、延床1.1、駅0.9、アクセス1.0、緑0.7、安全1.4、環境1.2で計算）

違うものを無理矢理１つの尺度に押し込めてナンバー・ワンを決めようとすることには無理がある。表５では確かに①でも②でも主成分でもナンバー・ワンはＪだというコンセンサスが得られる。しかし、①②はそれで終わりである。主成分分析なら、第２主成分によって、違う切り口で物事を評価することができる。ナンバー・ワンの尺度では平均に埋もれているＦやＢをオンリー・ワンとして認めることが可能になる。ナンバー・ワンもオンリー・ワンもどちらも大切だよねということが、今回の拙稿におけるメッセージである。そのためにも、図で描くことで理解しやすい２次元思考が非常に有効なのである。