

社会調査データの国際比較の枠組みの ための“superculture”

統計数理研究所 吉 野 諒 三

(1992年4月 受付)

1. 国民性の国際比較研究

統計数理研究所では1953年以来、約40年に渡って、5年毎に成人の男女を対象に日本人の国民性に関する意識調査を行ってきた(Hayashi (1987), 水野 他 (1992), 及び、それらの参考文献表を参照)。この研究は、1971年頃、国民性をより深い観点から考察する必要性から、日本以外の国に住む日本人や日系人を初めとして、他の国の人々の国民性調査へと拡張されてきた。これまでに調査された国や地域には、アメリカ合衆国(本土)、ハワイ、西ドイツ(東西の統一前)、フランス、イギリス、台湾、ブラジル、フィリピン、その他の東南アジアの国々のいくつかが含まれる。これらの国々のいくつかの対は、言語や文化を共有しているために、全体として比較研究の興味深い対象となる。今日では、この国民性の国際比較研究は「文化的連鎖比較の調査研究」(“cultural link analysis”)と呼ばれている(Suzuki (1989))。

一般に、社会調査データの分析には、単純集計表が頻繁に用いられる。しかしながら、社会調査のデータの性質を考えると、データの数値の解釈は慎重でなければならない。例えば、多くの場合、質問は選択肢を選ぶ形となっているが、このような質問において各選択肢の選ばれる割合の分布は、質問文の表現の微妙な違いで大きく変化することも少なくはない。また、複数の国々で同じ質問による調査を試みる場合、翻訳文が果たして全く同じ質問を表現し得るのかという問題もある。仮に同じ質問文と見なせたとしても、それぞれの国民の本来持つ回答傾向の差(例、フランス人は、いかなる質問に対しても悲観的な答を選択する傾向があり、日本人は常に明確な回答を表明することを避けようとする傾向がある等々)を如何に考慮して回答の分布を比較すべきかという問題もある。

このような大きな問題に対して明確な回答を呈することは難しいが、一つのアイデアは、個々の質問の回答分布のみに拘らないようにして、全体の回答パターンの概要を検討し、比較することである。この方針で、林の数量化の理論と方法(特に、数量化III類(林(1956)))が、前記の国際比較調査データの分析に、情報縮約の有効な手段として用いられてきた(この理論と方法は、フランスで独立に開発されたcorrespondence analysis (Benzécri (1980))という方法と数学的には同じと見られる)。

一方で、最近の社会調査データの分析をめぐる議論の中には、回答データを、回答者の複雑な心理過程から生成された反応と捉えるべきであるとするものも見られるようになった。回答者はインタビュワーから質問を受け、まず頭の中で、その質問を解釈し、回答をするために関連する情報を探し、回答を作り始め、それを果たしてインタビュワーにそのまま告げて良いかを自己検閲し、必要であればそれを修正してから、最終的に回答を口に出すと推察される。この過程は半ば意識的であり、半ば無意識的であろう。これは時間にすればほんの数秒であるが、

心理的にはかなり複雑な過程であり、この過程の各段階において種々の要因の影響が有り得る (Jaroslovsky (1988)). そして、それらの要因は同じ質問を取り扱っていても、異なる調査法 (例. 面接法, 電話調査法, 留置法, 郵便調査法) によって影響の仕方が異なり、結果として回答の分布に大きな差異をもたらすことも有り得る. 数量化の理論や correspondence analysis は、情報縮約の統計的テクニックとしては有益ではあるが、そのままでは、このような個々の回答者の複雑な心理過程にまで入り込んでいるわけではない.

種々の場合を想定し、複雑な心理過程を十分に考慮した社会調査データの分析方法を構成するのは、かなり難しいであろうことは想像に難くない. このような場合は、複雑な事象を説明するためだからといって、初めから多くのもっともらしいパラメータを導入するのは賢明ではない. これは、1940年代頃の数理心理学において、複雑な学習過程を説明するためにパラメータを次々に導入したモデルを構成していったが、結局、既に得られているデータの説明はできるが、将来の状況を的確に予測や制御するにはほとんど役に立たないモデルとなってしまったという苦い経験が教えている. したがって、たとえ厳密には正当化するには議論があるようでも、可能な限り簡単な、しかし問題の事象の本質を捉えている条件や仮定のもとでのモデル構成から始めて、現実のデータを分析していく中で、必要ならば、徐々にモデルを発展させるのが適当である. この立場から吉野 (1989) は、Batchelder and Romney (1988) が人類学や社会学のための新しいパラダイム cultural consensus methodology の名のもとに開発している計量心理学的モデルを拡張、修正し、社会調査データの分析に応用し始めた. この拡張されたモデルは、the generalized high threshold (GHT) model と呼ばれ、比較的単純な形だが回答者の個人差を回答プロセスに組み込んでいる. これは数学的にはテスト理論 (Lord and Novick (1968)), 項目反応理論 (Lord (1952)), 潜在構造分析 (Lazarsfeld and Henry (1968)) に関連していて、歴史的には信号検出理論 (Green and Swets (1966)) や数理心理学の学習理論 (Atkinson et al. (1965)) の影響も一部にはある.

この GHT モデルを国際比較を目的とする社会調査データに応用する場合、比較の対象となる国々を全体として特性づける「superculture」という概念が導入される. これは一種の仮想概念で、当該の国々の共通性、あるいは各国固有の文化を乗り越えてそれらの国々の基底にあると想定される共有文化に対応する. 例えば、日本や欧米の先進国を比較対象とする場合は、それらの先進工業国の基底にあると想定される共通の特性を superculture と対応させることもできよう. 比較の対象によっては、資本主義や社会主義のイデオロギーを superculture に対応させることが適当な場合もあろう. 各国のこの superculture への一致する度合い (degree of conformity) を示す測度によって、それらの国を比較するのである. これによって、それらの国々の国民性について過去に得られている知見を新しい角度から定量的に確認することもできる (Yoshino (1992a)). しかしながら、この測度はスカラー量であり、superculture と各国との関係を示すが、必ずしも国々の相互関係を直接表すわけではない. つまり、二つの国が superculture に対して同じ一致度を持ったとしても、これはこれらの国が全く同じ側面で superculture に対して一致しているとは限らない. したがって、GHT モデル (吉野 (1989)) はそのままでは数量化 III 類の方法や correspondence analysis のように、多次元空間に分析対象の相互関係を簡明に表示しているわけではない.

この点を考慮して、Yoshino (1991, 1992a) は、GHT モデルで得られた測度を用いて、各国と superculture との関係、及び国々の相互関係を同時に多次元空間に簡明に表示する方法をいくつか検討し、試行錯誤の結果、この目的を一応達することのできる方法を開発した. この方法は vectorial angular representation (VAR) と呼ばれ、superculture はユークリッド空間 (実用的には 2 次元、または 3 次元) の第 1 軸上に原点からの単位ベクトルで表され、各国はそ

それぞれのベクトルで表される。各国のベクトルの第1成分は superculture への一致度を表し、二つの国を表すベクトルの対の間の余弦角は対応する国同士の回答反応の一致（マッチング）率を表すのである。

本論文では、この GHT モデルと VAR を簡略にまとめ、実際に得られている国際比較を目的とする社会調査データへ応用した2例を報告する。一つは、日本を含む先進5カ国の国民性意識を分析するために得られた国際比較データであり、他の一つは、同一質問文を日英両語で表した場合の回答の違いを分析するために日本とハワイで行われた調査データである（GHT モデルと VAR についての詳細な説明は、吉野（1989）、Yoshino（1991, 1992a）を参照）。

2. GHT モデルと VAR の簡略な説明

GHT モデルを国際比較研究に応用する際は、取り扱うデータは、典型的には、いくつかの多肢選択式の質問の各選択肢に対応するいくつかの国民の回答比率の数値から得られる。理論的には、詳細な比率の数値は不要で、各国民の代表的な回答が特定されていれば十分である。実際のデータの一部が例として表1に示されている。データをモデルに適合させるために、表2のように各質問において各国の最多数が選んだ回答カテゴリーをその国の代表回答と見なし、これを GHT モデルのためのデータとする。本来は、回答比率の詳細な数値が得られているわけだから、このデータの簡略化はかなりの情報損失に見えるかもしれない。しかし、一般的に、社会調査データにおける回答分布の性質を考慮すると、分布の数値がそのまま精度の高い情報を表していると考えるのは適当ではない。したがって、最多数の選択回答のみに着目するのは、信頼性、安定性の点からは最も無難であり、むしろ、そこまでそぎ落とされたデータのみからどれだけ深い考察が可能なのかという疑問が出よう。この点に関しては、GHT モデルは得られたデータにおいて各国々の対毎の回答の一致率に着目することによって、分析に有効な情報を抽出するのである。

データの形から考えると、テスト理論はここで問題としている分析法に密接に関連している。しかし、従来のテスト理論において必ずしも簡明なモデルが成功してきたとは言えないのは、解答者の得点データの分布そのものだけに焦点を当てることが多かったからであろう（Guilford（1954））。一方、GHT モデルでは、上記のようにかなり単純化されたデータの中でも反応データ、つまり、各国々の対毎の回答の一致率に着目する。これによって、比較的簡明な仮定のもとでも得る情報が多いのが示される。

このモデルの適用状況は、以下の三つの公理を満たすと想定される。（本論文で実際に適用するのは、「選択肢バイアスのない場合の」GHT モデルであるので、本論文ではこれを簡単に GHT モデルと呼ぶことにする。また、以下の命題の表現も簡単にするために、国際比較データの研究の文脈に揃えている。）

公理 1.（共通性）各質問 k において、superculture には固定された唯一つの選択回答（対象となる国々の共通性を代表すると考えられる回答） Z_k が対応する（全質問数を M として、 $k=1, 2, \dots, M$ ）。

公理 2.（局所独立性）各国の superculture に対する一致度（公理 3 のパラメーター D_i ）を固定したとき、各質問に対する回答は、質問項目毎に独立である。すなわち、国の総数を N として、 i 国の質問 k に対する回答の選択肢を X_{ik} ($i=1, 2, \dots, N$; $k=1, 2, \dots, M$) とすると

$$\begin{aligned} \Pr [(X_{ik})_{N \times M} = (x_{ik})_{N \times M} | (Z_k)_{1 \times M} = (z_k)_{1 \times M}] \\ = \prod_{i=1}^N \prod_{k=1}^M \Pr [X_{ik} = x_{ik} | Z_k = z_k]. \end{aligned}$$

公理3. (質問項目の一様性: 選択肢にバイアスのない場合) 各質問項目 k における回答の選択肢の数を S_k とする. このとき, 質問項目に対する各国の回答は次の式を満たす.

$$\Pr [X_{ik} = s | Z_k = z_k] = \begin{cases} D_i + (1 - D_i)/S_k, & z_k = s \text{ の場合} \\ (1 - D_i)/S_k, & \text{上記以外の場合} \end{cases}$$

ここで, D_i は各国 i の superculture に対する一致度を表し, $0.0 \leq D_i \leq 1.0$ である.

公理1は, モデル適用のための前提である. 対象とするすべての国に共通する superculture なるものを想定するのが妥当ではない場合は, このモデルを用いるべきではない. 複数の文化のグループを扱う場合については, Batchelder and Romney (1989) や Yoshino (1992b) で述べられている. 公理2については, 潜在構造分析や項目反応理論の中で長い間議論が続いてきたようである. 一つの結論としては, この種のパターン分析が最終的には潜在変数間の依存関係を調べることを目的としていることを考えると, それゆえにそれらの変数を固定した場合の項目反応の独立性を仮定する必要があるということになる. つまり, この局所的独立性は, 厳密に言えば非現実的であるが, この種のパターン分析に必要な仮定なのである (Langeheine and Rost ed. (1988), p.2 を参照). 公理3の意味は, テスト理論のアナロジーを用いると分かりやすい. つまり, 回答者が「正答」を答える確率は問題の答が分かっている確率と, 「正答」を当て推量で得る確率の和である. また, 「正答」以外の回答をする確率は, 問題の答が分からなくてでたらめに選択肢を選ぶ確率である. ここで, 選択肢にバイアスがないことを仮定している. 国際比較データの場合は, superculture の代表する回答がテストの場合の「正答」に対応し, 各国の superculture に対する一致度のパラメーター D_i が, テストの問題の「正答」が分かっている確率に対応する. これらの公理を修正, 拡張したモデルについての議論は Batchelder and Romney (1989) に見られる.

このモデルにおけるパラメーター推定問題は, 回答データ $\{X_{ik}\}$ からパラメーター $\{D_i\}$ と $\{Z_k\}$ を推定することである. これは, 各国々の対毎の回答のマッチング率 (国の i と j が同じ回答をした数の全質問数に対する比) $\{M_{ij}\}$ から推定される. 結果だけ述べると, A を各質問における選択肢数の逆数の平均値として,

$$M_{ij}^* = (M_{ij} - A) / (1 - A)$$

と定義すると, M_{ij}^* の期待値と D_i 等の関係から

$$D_i^2 = E(M_{ij}^*) E(M_{ik}^*) / E(M_{jk}^*)$$

となるので, 右辺の $E(M_{ij}^*)$ 等に対応する観測値で置換して D_i の推定値を求めれば良い. また M_{ij}^* の分散は次のようになる.

$$V(M_{ij}^*) = \frac{(1 - D_i D_j) [(A - B) + (1 - 2A + B) D_i D_j]}{(1 - A)^2 M}$$

ここで, B は各質問における選択肢数の逆数の2乗の平均値である.

上の方法は, マッチング法と呼ばれて, 推定のバイアスがあまりないことが確認されている (Batchelder and Romney (1988)).

$\{Z_k\}$ の推定も, 公理3の式や Bayes の定理等を用いて, 各質問において各選択肢 $s (= 1, 2,$

..., S_k)のうち

$$\Pr [Z_k = s | (X_{ik})_{N \times M}] = \frac{\Pr [(X_{ik}) | Z_k = s] \Pr [Z_k = s]}{\sum_{s=1}^{S_k} \{\Pr [(X_{ik}) | Z_k = s] \Pr [Z_k = s]\}}$$

を最大にするものを Z_k の推定値として求められる。

さて、測度 $\{D_i\}$ は superculture に対する一致度を表すが、二つの国同士の関係は直接には表していないことに注意しよう。各国々の対の関係を簡単に表しているのは、 $\{D_i\}$ の推定にも利用したマッチング率 $\{M_{ij}\}$ である。したがって、これら2種類の測度を利用して、superculture と各国の関係、及び各国間関係を同時に表示しようとするのは自然な発想である。問題は、そのように表現する方法は多数有り得るだろうが、研究のこの段階ではモデルを複雑にするのをなるべく避けて、如何に簡単な表現法を構成するかである。次の VAR という表現法は、新しいパラメータを導入したりして GHT モデルを複雑化することなしに、この目的を達する方法である。

ユークリッド空間、もしくはデカルト座標を考える。簡単のために、2次元の XY 座標平面で考えよう。 X 軸の単位ベクトル $(1, 0)$ で、superculture を固定して表示する。各国 i はベクトル (X_i, Y_i) で表す。ここで、各国の superculture への一致度をベクトルの第1成分で表すために、 $X_i = D_i$ とする。さらに、各 Y_i を適当に選ぶことによって、二つの国 i と j の回答のマッチング率 M_{ij} が表されるようにする。これには、可能性としていくつかの方法が考えられるであろうが (Yoshino (1991)), VAR では M_{ij} が二つのベクトル (X_i, Y_i) と (X_j, Y_j) との間の角度の余弦で表される。つまり、二つの国の回答がすべての質問に対して全く一致すれば、対応するベクトルは完全に重なりあい、全く異なれば、対応するベクトルは直交する。一致の度合いが大きくなるにつれて、ベクトル間の角度は小さくなるのである。数式では、次のようになる。

$$M_{ij} = (X_i X_j + Y_i Y_j) / \sqrt{(X_i^2 + Y_i^2)(X_j^2 + Y_j^2)}$$

以上の考えを多次元に拡張するのは難しくはない。例えば、3次元では、 X 軸の単位ベクトル $(1, 0, 0)$ で superculture を表示し、各国 i はベクトル (X_i, Y_i, Z_i) で表す。ここで、 $X_i = D_i$ である。さらに、各 Y_i と Z_i を適当に選ぶことによって、マッチング率 M_{ij} が次のように表されるようにする。

$$M_{ij} = \frac{(X_i X_j + Y_i Y_j + Z_i Z_j)}{\sqrt{(X_i^2 + Y_i^2 + Z_i^2)(X_j^2 + Y_j^2 + Z_j^2)}}$$

実際の Y_i, Z_i 等は、通常の最小自乗法によって、上記の式の M_{ij} と観測されたマッチング率の差の自乗の総和 (residual) が最小になるように求めるのである。

3. GHT モデルの国民性意識の国際比較データへの応用

本章では、統計数理研究所を中心とした研究グループ (研究代表者: 林知己夫) によって 1987 年から 1988 年に日本、アメリカ合衆国、英国、ドイツ連邦共和国 (東西の統一前の西ドイツ)、フランスの 5 カ国において施行された社会調査データに GHT モデルを適用して、これらの国の人々の意識様式の概略的なパターンを分析してみる。このデータは、一部については Suzuki (1989) も数量化理論を用いた分析をし、Yoshino (1992a) も GHT モデルを用いた分析の結果を既に報告しているが、ここでは必要な説明を補足してその概略をまとめてみる。

この調査では、各国の男女18歳以上の国民全体の母集団の中からランダムにサンプルを抽出し面接調査によって質問の回答を得た。サンプルは、日本では二段階層別無作為抽出法により、その他の国では割当抽出法によった。理論的には抽出法を揃えるのが望ましいのは勿論であるが、現実には、このように差異が生ずるのは各国の状況の差から考えて避け難いのである。

質問項目は、予備調査のデータを分析、検討した結果に基づいて、5カ国の国民の生活全般に渡って、比較することに意味があると思われる約100項目が選ばれた。このうち、少数の自由回答質問（「一番大切だと思うものは何か?」;「自国の文化として思い浮かぶものは何か?」等々）は、そのままではGHTモデルのデータとしては用いることができないので、除いて考える。ただし、自由回答のデータも適当にカテゴリー化すれば、形式的には多肢選択の質問のデータとなり、このモデルのデータの一部として用いることも可能であろう。しかし、研究のこの段階では、自由回答質問に対する反応データと多肢選択型の質問に対する回答データの性質の違いを慎重に考えるべきであり、安易に形式的な拡張を控えるべきであろう。Yoshino (1992b)では、このモデルの公理1を二つの文化グループの比較のために拡張したBIGHTモデルによって、自由回答のカテゴリー分類に応用することを検討している。

質問項目の内容について簡単に説明しよう。質問は、統計数理研究所における過去約40年に渡る日本人の国民性の意識調査に用いられてきた質問や、フランスのCREDOCやアメリカ合衆国のNORCなどの諸外国の研究組織による関連した社会調査に用いられた質問を参考にし

表1. 5カ国比較調査の回答データの一部、西ドイツ、フランス、英国、米国、日本において1987-1988年にかけて調査された。国名の下の()内の数字は、サンプル数を示している。

Q No	Item	Category	1987	1987	1987	1988	1988		
			FRG (1000)	France (1013)	UK (1043)	USA (1563)	Japan (2265)		
1	Standard of living of country 10 years ago	1. Much better	19.2	2.6	21.4	17.0	25.1		
		2. Slightly better	42.0	18.5	40.0	32.0	49.8		
		3. About the same	26.0	17.1	13.0	18.0	16.7		
		4. Slightly worse	9.6	37.4	15.0	21.8	4.5		
		5. Much worse	1.4	23.0	8.0	9.3	0.8		
		8. Other	—	—	—	—	—		
		9. D.K.	1.8	1.5	2.7	1.9	3.1		
		2	Your standard of living 10 years ago	1. Much better	16.6	6.7	24.0	25.9	7.2
				2. Slightly better	38.9	19.4	30.4	27.0	43.7
3. About the same	33.3			25.9	25.2	26.2	37.9		
4. Slightly worse	8.0			29.7	11.8	14.3	7.9		
5. Much worse	2.0			16.5	6.7	6.0	1.3		
8. Other	—			—	—	—	0.1		
9. D.K.	1.2			1.8	1.9	0.6	1.9		
3	Living conditions in future			1. Much better	3.8	6.7	11.8	17.1	2.6
				2. Slightly better	27.4	25.1	28.2	29.9	22.4
		3. About the same	47.6	28.5	38.6	35.0	52.2		
		4. Slightly worse	15.6	27.4	12.8	8.6	14.8		
		5. Much worse	1.0	6.4	3.1	3.7	1.5		
		8. Other	—	—	—	—	0.0		
		9. D.K.	4.6	5.8	5.5	5.7	6.5		

て選択された。概略的に、次のようなトピックが取り上げられている。

1. 生活状態について（例. あなたの生活水準は、この10年間でどう変わったと思いますか？）
2. 家庭や家族や家系について（例. あなたは、自分の家庭に満足していますか、それとも不満がありますか？）
3. 仕事に関する考え（例. もし、一生、楽に生活できるだけのお金がたまったら、あなたはずっと働きますか、それとも働くのをやめますか？）
4. 価値観（例. 人の暮らし方には、いろいろあるでしょうが、次に挙げるもののうちで、どれが一番、あなた自身の気持ちに近いものですか？ 1. 金持ちになること、2. 名をあげること、3. 自分の趣味に合った暮らし方をすること、等々）
5. 日常における人生に対する考えや社会に対する態度（例. 人の成功には、個人の才能や努力と、運やチャンスのどちらが大きな役割をはたしていると思いますか？）
6. 政治について（例. あなたは政治に関心がありますか？）
7. 男女の役割について（例. 家事や家庭について、どうお考えですか？ 1. 全てが女性の仕事である、2. いくつかは女性の仕事である、3. 全ての仕事は、男性と女性とで公平に分担すべきである、等々）
8. 子供の教育について（例. 小学生くらいの子供を育てるのに、「小さい時から、お金は人

表2. GHT モデル用のデータ. この表のように、表1のデータをGHTモデル適用のために簡略化する。（各国の最多数の人々の選択したカテゴリーを、その国の代表的回答とする。）

Q No	Item	Category	FRG	France	UK	USA	Japan		
1	Standard of living of country 10 years ago	1. Much better							
		2. Slightly better							
		3. About the same							
		4. Slightly worse	2	4	2	2	2		
		5. Much worse							
		8. Other							
		9. D.K.							
		2	Your standard of living 10 years ago	1. Much better					
				2. Slightly better					
3. About the same									
4. Slightly worse	2			4	2	2	2		
5. Much worse									
8. Other									
9. D.K.									
3	Living conditions in future			1. Much better					
				2. Slightly better					
		3. About the same							
		4. Slightly worse	3	3	3	3	3		
		5. Much worse							
		8. Other							
		9. D.K.							

にとってとても大切なものだと教えるのがよい」という意見に賛成ですか、それとも反対ですか?)

9. 自然と人間の社会, 科学や機械文化の進歩と人々の暮らし (例. 科学上の発見とその利用は, あなたの日常生活の改善に役だっていると思いますか?)
10. 宗教について (例. 「宗教にはいろいろあり, それぞれ立場が違うが, 結局は, 一つのことを説いている」という意見に賛成ですか, それとも反対ですか?)

表1に一部示されたもとのデータ(109問に対する回答)を表2のように簡略化し, GHTモデルを適用した結果は表3に示されている。(注. パラメター $\{Z_k\}$ に関する考察は, 本論文で分析するデータでは, あまり深い情報はもたらさないで説明は省略する. これについては Yoshino (1992a) で, 検討している.) さらに, VARによって, 各国の相互関係は図1と2のように3次元表示される.

表3. GHTモデル適用の結果, superculture への一致率は, 英国が最高で, フランスが最低である. 2国間の回答のマッチング率は, 英米の対が最高で, 日仏の対が最低である.

country	matching rate M_{ij}^{\dagger}					degree of conformity D_i
	1	2	3	4	5	
1. FRG						0.76
2. France	0.63					0.69
3. UK	0.69	0.72				0.87
4. USA	0.66	0.62	0.78			0.79
5. Japan	0.69	0.57	0.67	0.66		0.72

$\dagger M_{ij} = M_{ji}$.

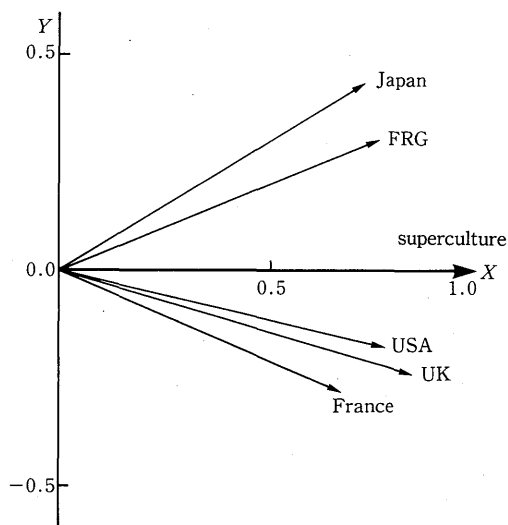


図1. 5カ国比較データのVA表現(XY平面). (図2と併せて参照する. 解釈は本文参照.) この3次元表現とマッチング率のデータとの差を表す residual は 0.113 である.

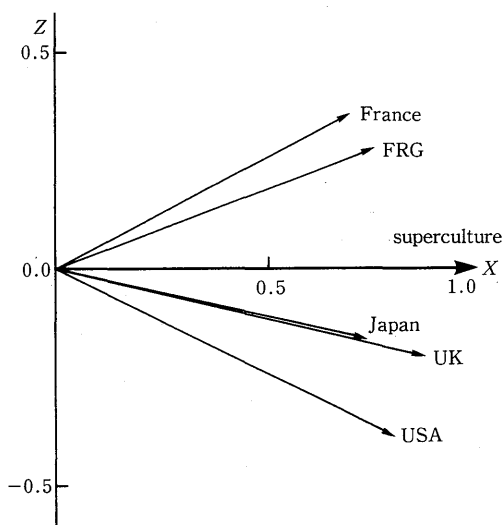


図2. 5カ国比較データのVA表現(XZ平面). (図1と併せて参照する.)

これらの分析の結果を簡単にまとめると、以下のようになる。

1. 概して、これらの5カ国は想定された superculture に対する一致率が高い。5カ国のうち、日本は他の欧米諸国とは分離しているように思えるかもしれないが、上の事実は、モデルの仮定のもとでの適当な superculture を想定することが無意味ではないことを支持している。
2. 英国が、これらの国の中では superculture に対する一致率が最も高く、いわば、これらの国々の共通の特徴を最も代表していると言える。
3. これらの国々の中で、フランスが他の4カ国とはかけ離れている。これは、表3の D_2 と、図1と2が示している。
4. 各国の対毎の比較では、英米の両国が最も近い。これは、マッチング率 M_{34} と、図1と2が示している。
5. 日本と西ドイツは、superculture に対する一致率は近い ($D_5=0.72$ と $D_1=0.76$)。しかし、両国はある側面ではかなり近いが、他の側面ではかなり離れているのが、図1と2から分かる。両者のマッチング率 M_{15} は、0.69である。この点に関して、もとの回答データに戻って検討すると、社会や生活状況に関する意識は似ているのに気がつく。一方、国家目標を西ドイツは社会秩序を維持することと回答する人が最多で、日本は物価安定を挙げる人が最多であった。また、家系を絶やさないための縁組みとしての養子を、西ドイツは望ましいと回答する人の方が多かったのに、日本では望ましくないと回答する人の方が多かった。これらは、両国が経済的成功の点では類似しているが、世の中に対する態度においては異なるということを表しているのであろうか。
6. フランスと西ドイツとのマッチング率 ($M_{12}=0.63$) は、フランスと米国とのマッチング率 ($M_{24}=0.62$) とほぼ等しい。しかし、図1と2は、フランスが西ドイツと同じ側面では、米国は異なり、逆に、フランスと米国が同じ側面では、西ドイツが異なることを示している。この点に関して、もとの回答データに戻って検討すると、例えば次のようなことが分かる。

a) フランスと西ドイツは、結婚観（離婚は、両者の合意があればしてもよい）や先祖に対する態度（自分が、先祖を尊ぶ程度は人並である）において似ている。これに対して、米国では、結婚は永遠であり、特別重大な場合のみ離婚が許されると回答する人の割合が大多数である。（ただし、米国の離婚率が200%を越えている——平均すると、一生の間に2回以上離婚している——という報告もある現実を考えると、これらのデータの比較は単純ではないであろう。）また、米国では先祖に対する態度も、自分が先祖を尊ぶ程度は人より高いと回答する人が大半である。

b) フランスと米国は、「会社の社長が新入社員を一人だけ雇う時、一番入社試験の得点の高い人と二番であった恩人の子供とでは、どちらを採用すべきか？」という質問において、「一番の人」を選択している人の割合が最多であった。西ドイツでは、「恩人の子」を選択している割合の方が最多である。ただし、この質問において、「恩人の子」のかわりに「親戚の子」とする場合は、5カ国とも「一番の人」を選択する割合が最多であった。

c) 西ドイツと米国は、生活や経済の状況に関する意識はどちらも楽観的であるという点で似ているが、将来の社会（国の目標や、人々の健康状況の将来）などの見通しなどに違いが見られる。国家目標については、西ドイツは「国家の秩序の維持」を挙げ、米国は「言論のより自由な活動」を挙げる人が多い。人々の健康状態の将来の見通しにつ

いては、西ドイツは「悪くなる」と回答するものが多く、米国は「改善される」と回答する人が多い。これに関しては、西ドイツでは「緑の党」が地球の環境保全問題を中心に政治的に活躍していることが指摘できる。また、米国では麻薬などにより文字通りの「病めるアメリカ」がかなりひどい状態にまできているのを、この状態をどん底として近い将来は改善に向かわねばならないという使命感や希望を表しているのであろうか。

これらを、敢えて一言で述べると、フランスと米国は仕事の面ではビジネスライクな態度に徹していて、経済状況ではフランスはかなり悲観的な意識があり、西ドイツと米国の方が少なくとも1987-88年頃の時点では、比較的楽観的であったということだろうか。ただし、先にも述べたように、一般的に言って、フランス人がどのような質問に対しても悲観的に回答する傾向があることには注意すべきであろう。

以上、既に得られている知見（上記の3,4,5等は、Suzuki (1989) も報告している）を含めて、5カ国の相互関係をGHTモデルとVARによって簡明に考察できることを示した。

4. 日英両語による日本人とハワイの日本人・アメリカ人の学生調査

社会調査による国際比較研究の大きな問題点の一つは、質問の翻訳にある。一つの言語で表された質問文を他の言語に訳すとき、単純な逐語訳は必ずしも「同じ意味」の質問とはならないであろう。これは、単に語句一語一語の問題ではない。異なる言語を用いている社会には、異なる歴史や文化が背景にあり、一方の社会で自然な意味を持つ質問が、他方の社会ではかなり不自然で唐突な質問に聞こえる場合もある。（例、日本人調査でよく使われる「あなたは、ふつうの人より先祖を尊びますか？」という質問は、ドイツ人には必ずしも自然な質問には聞こえないという意見がある。）通常は、当該の国々の言語に精通した複数の専門家が独立に翻訳した文を、対照、検討したり、バック・トランスレイション（ある専門家が一方から他方へ翻訳した質問文を、さらに別の専門家が再び翻訳し返し、これをもとの文と比較し、検討する）を必要に応じて繰り返したりする。いずれにせよ、社会調査の国際比較データを収集する目的での質問文の翻訳と、そのデータの解釈には、慎重でなければならない。

林・鈴木 ((1986), p. 36) は、同じ日本人の集団と見なされる場合でも、質問に用いる言語の差によってどの程度の回答の差が生ずるものなのかを調べる目的で「日英両語による質問文の調査による検討」の研究を行った。彼らは、筑波大学の日本人学生を2群に分け（スプリット・ハーフ方式）、それぞれ日本語調査票回答者群（117人）と英語調査票回答者群（110人、辞書持参）に自記筆式調査を行い、そのデータを分析、検討した。

本論文では、このデータに、さらにKuroda et al. (1986) によってハワイ大学の日本人留学生（136人の日本語質問に回答する群と133人の英語質問に回答する群）及びアメリカ人の学生（288人の英語質問に回答する群のみ）に同様の調査を行い、得られたデータを合わせて、GHTモデルとVARによる分析を試みる。調査の条件やデータの詳細な説明は、Kuroda et al. (1986) の文献を参照。

質問の内容の概略は、以下の通りである（質問文の詳しい表現は、林・鈴木 ((1986), pp. 38-45) を参照）。

1. もし、一生、楽に生活できるだけのお金がたまったら、あなたはずっと働きますか？
2. 小学生を育てるのに、「小さい時から、お金は人にとって、いちばん大切なものだと教えるのがよい」という意見に賛成ですか？

3. 「世の中は、だんだん科学や技術が発達してきて、便利になってくるが、それにつれて人間らしさがなくなっていく」という意見に賛成ですか？
4. あなたがある会社の社長であるとして、新しく職員を一人採用する場合、人事課長が「社長のご親戚の方は、2番でした。私としましては、一番の人でも、ご親戚の方でも良いと思います」と報告したら、どうするか？
5. 上の質問で、もし、2番であったのが、「恩人の子供」であったら、どうするか？
6. 「親孝行、恩返し、個人の権利の尊重、自由の尊重」のうちから、大切なことを2つ選べ。
7. 自分が正しいと思えば、世のしきたりに反しても、それを押し通すべきだと思いますか、それとも、世間のしきたりに従うべきだと思いますか？
8. もしあなたが使われるとしたら、無理な仕事はさせないが仕事以外のめんどうも見てくれない課長と、時には無理な仕事もさせるが仕事以外のめんどうも見てくれる課長と、どちらがいいですか？
9. 人間が幸福になるためには、自然に従うべきか、利用すべきか、征服すべきか？
10. 他人と仲がよいが仕事の上ではパツとしない人と、仕事は良くできるが他人には無関心な人と、どちらが人間として望ましいか？
11. 「たいていのことは、金で何とかなる」という意見には、賛成ですか？
12. 「人の身の上に起きることは、良いことでも、悪いことでも、その人の責任だ」という意見に賛成ですか？
13. たいていの人は他人の役にたとうとしていると思いますか、それとも、自分のことだけに気を配っていると思いますか？
14. 他人は、スキがあれば、あなたを利用しようとしていると思いますか、それともそんなことはないと思いますか？
15. たいていの人は信頼できると思いますか、それとも、用心するに越したことはないと思いますか？

モデルを適用するために、回答データを3章の例と同様の仮定のもとに簡略化する。つまり、日本人の日本語群、英語群、ハワイの日本人留学生の日本語群、英語群、ハワイのアメリカ人の学生（英語群のみ）の5群のそれぞれをひとりの回答者と見なす。この場合、supercultureは、これらの群の人々が程度の差こそあれ共有する日米共通の文化的側面に対応するものであると考えよう（ただし、回答者群の性質から考えて、日本側にかなり偏っていると考えるべきか）。そして、各質問において、各回答者の回答は対応する群の中で最多数が選択したカテゴリとする。

このデータにモデルを適用し、マッチング率とsupercultureへの一致率が計算できる。結果は表4で示される。

さらに、VARによって、これらの五つの群の相互関係は、図3と4のように表される。

これらの図から、同じ日本人でも、質問が日本語の場合と英語の場合では回答にある程度の差があることも分かる。ハワイの日本人留学生の場合の日本語回答と英語回答の差は、日本にいる日本人の場合よりも少ないようである。これは、バイリンガル（日英両語の語学力）の程度が、ハワイにいる学生の方が高いということか？あるいは、日英の質問文の差に日本にいる学生の方が敏感であるということか？林・鈴木（1986, p. 36）は、個々の質問文を再検討しながら語感の差などを議論している。

ここでは、VARによる全体のパターン比較をまとめてみよう。

1. 概して、supercultureへの一致度が高いのは、これらの5群の比較が無意味ではないこ

表4. 日本人, ハワイの日本人留学生, アメリカ人の比較調査データの GHT モデル適用結果. 日本人とハワイの日本人留学生は, それぞれ日英の質問文群2群に分け, 合計5群を比較した: 日本人の日本語質問文群と英語質問文群, ハワイの日本人留学生の日本語質問文群と英語質問文群, ハワイのアメリカ人の英語質問文群.

	matching rate M_{ij} [†]					degree of conformity D_i
	1	2	3	4	5	
1. 日本人 (日本語)						0.79
2. 日本人 (英語)	0.63					0.79
3. ハワイの日本人 (日本語)	0.66	0.80				0.76
4. ハワイの日本人 (英語)	0.66	0.66	0.66			0.82
5. ハワイのアメリカ人 (英語)	0.66	0.53	0.60	0.86		0.72

[†] $M_{ij} = M_{ji}$.

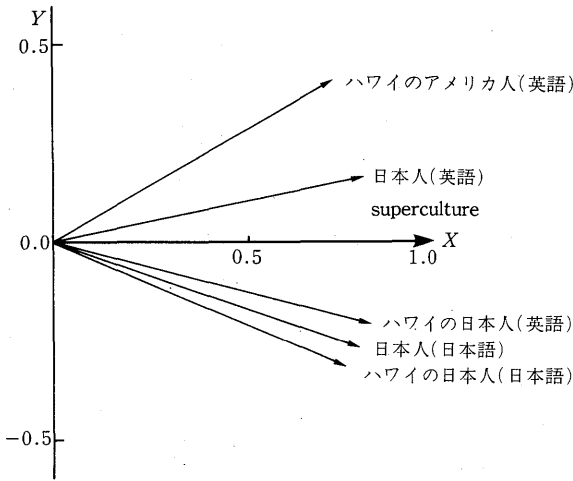


図3. 日本人とハワイの日本人留学生・アメリカ人の学生調査データのVA表現 (XY平面). (図4と併せて参照する. 解釈は本文参照.) この3次元表現とマッチング率のデータとの差を表す residual は 0.114 である. 日本語質問回答者のグループと英語質問回答者の差を示している.

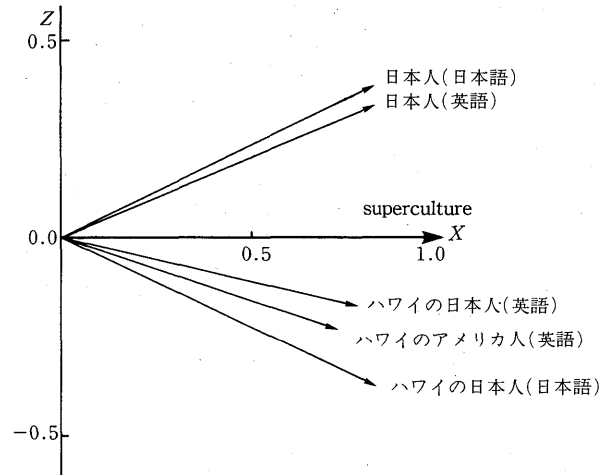


図4. 日本人とハワイの日本人留学生・アメリカ人の学生調査データのVA表現 (XZ平面). (図3と併せて参照する.) 日本にいるグループとハワイにいるグループが分離している.

とを支持する. 中でも, ハワイの日本人留学生で英語の質問文に回答したグループの superculture への一致度が高いことから, 一つの見方としては, このグループを中心に他の群が比較されていると考えても不相当ではないであろう.

2. ハワイの日本人留学生の英語質問に回答したグループとアメリカ人の学生のグループの回答のパターンのマッチング率が, 最も高い ($M_{45}=0.86$). 逆に, 日本人の英語質問に回答したグループとハワイのアメリカ人の学生のグループの回答パターンのマッチング率が, 最も低い ($M_{25}=0.53$).
3. a) 図3は, 英語質問に回答したグループと日本語質問に回答したグループの差を示していると言える. なお, もとのデータに戻ると, 「世の中は, だんだん科学や技術が発達してきて, 便利になってくるが, それにつれて人間らしさがなくなって行く」という

意見に賛成かという質問に対して、英語質問に回答した群すべては「賛成」を選び、日本語質問に回答した群すべては「いちがいにはいえない」を選んでいる。この質問に対して、同じ日本人の集団と見なされる場合でも回答が変わるということは、質問文の回答選択肢の英語「undecided」と日本語「いちがいにはいえない」の語感の差のためであろうか。あるいは、より本質的な国民性の差に関するのか。日本人は意見の表明を曖昧にする傾向があるということは、しばしば指摘されている (Kuroda and Suzuki (1989))。一方、アメリカの学校教育では、各人が固有の意見を明確にすることが強調される。このあたりの状況が、この質問の回答にも表れている可能性がある。

b) また、別の見方をすると図3は、日本人（日本の日本語群・ハワイの日本人留学生の日本語群と英語群）のグループとアメリカ人の学生（英語）が分離されるのを示しているとも言えよう。日本人の英語群のグループは、それらの中間に位置している。もとのデータでは、例えば、「新入社員を雇うのに、恩人の子と試験の成績が一番であった人とどちらを雇うか」という質問に対して、アメリカ人の学生と日本人の英語群は「一番の人」を選択する人が最多で、他のすべてのグループは「恩人の子」を選択する人が多い。ただし、ハワイの日本人留学生の英語群の回答では、「一番の人」と答えた割合（45.1%）と「恩人の子」と答えた割合（48.9%）とが拮抗している。これは、日本的であることと米国的であること（ステレオ・タイプも含まれよう）を分離する特徴に関連しているようである。

4. 図4は、別の側面では、日本人のグループとハワイに住む人々（日本人留学生・アメリカ人の学生を含む）のグループが分離されるのを示している。もとのデータで、これらの2グループの分離に関すると思われるのは、例えば、「たいていの人は信頼できると思うか」という質問である。これに対して、日本人のグループは「信頼できる」を選択する人が多く、ハワイのグループは「用心するに越したことはない」を選択する人が多かった。これは、現実の社会状況の差を反映しているのであろうか。

以上、簡略ではあるが、GHT モデルと VAR によって、同じ集団の人々に対する同意味と想定される質問でも、異なる言語による質問は回答分布にある程度の差を生ずることを再確認した (林 編 (1984), 第一章は数量化 III 類を用いた分析をしている)。その差の程度は、当該の質問、総質問数、用いる言語、回答者の属する集団等によって異なるであろう。われわれは、この点に留意して3章の例のような国際比較データを慎重に取り扱わなければならない。したがって、国際比較社会調査において各国に対応する質問紙の構成の際は、事情が許す限りにおいてはプリ・テスト等で、同一集団（国民）でも異なる言語で表された同一質問に対して、どの程度の回答の差が生ずるのかを明らかにすることが望ましい。ただし、そのようなプリ・テストのために複数の言語を比較的自由に使える回答者を集めることが必要であり、費用や労力の点も含めて、現実にはどの程度可能であろうか。

5. 結 語

本論文では、GHT モデルという一種の計量心理学的モデルと VAR という多次元表示法を適用して、国民性に関しての国際比較を目的とする社会調査データを分析した。これらのモデルと表示法の数学的な詳細な説明や統計的な発展可能性の議論 (吉野 (1989), Yoshino (1991, 1992a)) はここでは省略したが、将来の応用研究のために、社会学に直接関わるコメントを一つだけ挙げておく。それは、「superculture」という概念の解釈についてである。

本論文の応用例では, superculture は, 国際比較のための枠組みともいべき一種の潜在変数として用いられた。しかし, もう一步踏み込んだ積極的な解釈を試みようとするならば, この概念を国際比較の対象としている当該の国々の背後にあって, これらを力動的に発展させているメカニズムに対応するものと考えることができないであろうか。例えば, Inglehart (1990) は先進工業社会における文化の変遷を研究する中で, 政治, 経済の発展が文化の変遷へ影響するメカニズムを想定した社会学的議論を展開している。そのようなメカニズムと「superculture」との関係を明確にして, 将来の調査研究データと社会学的理論とを強く結びつけることができないであろうか。あるいは, 問題として取り上げる国々によっては, 従来「社会主義」や「資本主義」のレッテルが張られていた国のグループの昨今の急速な変化を, 「superculture」とイデオロギー, もしくは各国で急速に変遷するイデオロギーの背後にあるメカニズムに対応させて考察することができないであろうか。

一般に, 社会調査データの収集と分析は「労多くして実り少なし」という印象があり, 人文社会の分野の学者が必要な調査データに基づかない理論を展開することも多い。しかし, 近い将来, 統計数理研究所を中心とするグループ等が長年に渡って積み重ねてきた時系列及び国際比較データが, 「社会科学的理論と社会調査データ」が相互に強く結びついた研究の発展に貢献することを望みたい。

参 考 文 献

- Atkinson, R.C., Bower, G.H. and Crothers, E.J. (1965). *An Introduction to Mathematical Learning Theory*, Wiley, New York.
- Batchelder, W.H. and Romney, K. (1988). Test theory without an answer key, *Psychometrika*, **53**, 71-92.
- Batchelder, W.H. and Romney, K. (1989). New results in test theory without an answer key, *Advances in Mathematical Psychology*, Vol. II, Springer, Heidelberg.
- Benzécri, J.P. (1980). *L'Analyse des données, l'analyse de correspondance* (rev. ed.), Dunod, Paris.
- Green, D.M. and Swets, J.A. (1966). *Signal Detection Theory and Psychophysics*, Wiley, New York.
- Guilford, J.P. (1954). *Psychometric Methods*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.
- 林知己夫 (1956). 数量化理論とその応用例 (II), 統計数理研究所彙報, **4**, 19-30.
- 林知己夫 編 (1984). 『多次元尺度解析法の実際』, サイエンス社, 東京.
- Hayashi, C. (1987). Statistical study of Japanese national character, *J. Japan Statist. Soc., Special Issue*, 71-95.
- 林知己夫, 鈴木達三 (1986). 『社会調査と数量化』, 岩波書店, 東京.
- Inglehart, R. (1990). *Culture Shift in Advanced Industrial Society*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Jaroslovsky, R. (1988). What's on your mind, America?, *Psychology Today*, August, 54-59.
- Kuroda, Y. and Suzuki, T. (1989). Language and attitude: a study in Arabic, English, and Japanese on the role of language in cross-cultural thinking, *Thinking Across Cultures: the Third International Conference on Thinking* (eds. D.M. Topping, D.C. Crowell and V.N. Kobayashi), Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.
- Kuroda, Y., Hayashi, C. and Suzuki, T. (1986). The role of language in cross-national surveys: American and Japanese respondents, *Applied Stochastic Method and Data Analysis*, **2**, 43-59.
- Langeheine, R. and Rost, J. (eds.) (1988). *Latent Trait and Latent Class Models*, Plenum Press, New York.
- Lazarsfeld, P.F. and Henry, N.H. (1968). *Latent Structure Analysis*, Macmillan, New York.
- Lord, F.M. (1952). A theory of test scores, *Psychometric Monograph*, No. 7.
- Lord, F.M. and Novick, M.R. (1968). *Statistical Theories of Mental Test Scores*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
- 水野欽司, 鈴木達三, 坂元慶行, 村上征勝, 中村 隆, 吉野諒三, 林知己夫, 西平重喜, 林 文 (1992). 『第

- 5 日本人の国民性 —— 戦後昭和期総集編 ——』, 出光書店, 東京.
- Suzuki, T. (1989). Cultural link analysis: its application to social attitudes —— a study among five nations, *Bulletin of the International Statistical Institutes, Proceedings of the 47th Session, Paris*, 343-379.
- 吉野諒三 (1989). 「Batchelder と Romney の正答のないテスト理論」の拡張とアンケート調査法への応用, *統計数理*, **37**, 171-188.
- Yoshino, R. (1991). Degree of conformity for the cross-national comparative study of national characters, Reported at the 4th bilateral science seminar of Japan and Germany, Cologne, May 5-10 (Draft available on request).
- Yoshino, R. (1992a). Superculture as a frame of reference for cross-national comparisons of national characters, *Behaviormetrika*, **19**(1), 23-41.
- Yoshino, R. (1992b). The unbiased BIGHT model and its application to the analysis of responses to a free-answer question in social survey, *Behaviormetrika* (in press) (Draft available on request).

“Superculture” as a Frame of Reference for
Cross-national Social Survey

Ryozo Yoshino

(The Institute of Statistical Mathematics)

This paper shows two applications of the generalized high threshold (GHT) model and the vectorial angular representation (VAR) developed by Yoshino (1992a, *Behaviormetrika*, 19(1), 23-41) to cross-national comparative social survey. This model provides a scalar measure of conformity of each nation to a hypothetical culture called “superculture.” The superculture is regarded as a common characteristic of nations under comparison. The mutual relationships between those nations and superculture are shown by a multidimensional graphical representation, VAR. In this representation all nations are represented as vectors: the first component of each vector shows a degree of conformity of each nation to the superculture; the cosine-angle between two vectors shows a matching rate of responses of corresponding two nations.

The first application of the GHT model and the VAR is to the comparative study of national characters (France, FRG, Japan, the UK and the USA). The result shows that: France is more separated from the others; the pair of the UK and the USA are more similar than any of the other pairs; relatively, the similarity of FRG and Japan is fairly strong in some aspects but weak in other aspects; FRG is similar to France in the aspects which the USA is dissimilar to France, whereas the USA is similar to France in the aspects which FRG is dissimilar to France.

The second application is to the comparison of responses to a questionnaire written in Japanese and responses to the same questionnaire translated into English. Five groups are compared: Japanese students who respond to a Japanese questionnaire, Japanese students who respond to the same questionnaire translated into English, Japanese students in Hawaii University who respond to the Japanese questionnaire, Japanese students in Hawaii University who respond to the English version, American students in Hawaii University who respond to the English version. The result shows that respondents may answer differently according to languages of the questionnaire and according to their current residential areas.

These applications show the utility of the GHT model and the VAR as a simple method of pattern analysis for cross-national social survey at the exploratory phase of research.