



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	確率判断のcalibration : 選択判断における個人差および文化差
Author(s)	篠塚, 寛美
Citation	北海道大學文學部紀要, 41(3), 143-164
Issue Date	1993-02-26
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/33605
Type	departmental bulletin paper
File Information	41(3)_PL143-164.pdf



確率判断の calibration

—— 選択判断における個人差および文化差 ——

篠 塚 寛 美¹

Calibration of probability judgments :
Individual and cultural differences in
selective judgments

Hiromi SHINOTSUKA

情報化社会といわれる現代社会には、様々な情報・知識が氾濫している。日々接する情報・知識およびコミュニケーションにより行き交う情報・知識の質・量とも以前に比べて極めて多種・多様・多量で、しかもさらに加速的に増加している。そのような状況で、我々は、情報・知識を収集・蓄積し、適切に処理・利用して判断を下し、行動しなければならない。変動する複雑な情報化社会において知的な適応を計るためには、様々なことが必要になる。その一つに情報・知識の正確さを正しく評価するということがある。

個人が情報・知識を利用して行う知的適応の問題を、‘判断の的確さ’、‘判断の曖昧さ’および‘知識の正確さ’についての評価の面から捉えて研究しようとするのが、意思決定論の分野における calibration の研究である。

篠塚 (1992 b) は、一般常識問題および未来予測問題を用いて calibration の実験を行って、知識の有効性と判断・評価の正確さとの関係を明らかにした。この研究により、知識を利用した一般常識問題についての判断過程の認知モデルとして、複合的モデルが適合性を持つこと、未来予測問題について

も、人々は知識に基づいて未来の事象をシミュレートして予測しているらしいことが示された。また、結果の考察から、判断の確からしさの評価は、問題の種類、難しさに依存することが明らかにされた。問題の難易度に依存して判断の曖昧さについての評価が異なることは、篠塚の研究（1992a）にも示されている。

問題の難易度は、個人によっても異なる。同じ問題を与えられた2人にとって、一方の人は、その問題について知識を持っているので易しく、他方の人にとっては知識を欠いているので難しい、といったことがある（Lichtenstein, Fischhoff, & Phillips, 1977）。このように知識・能力の個人差は、知的判断の個人差につながる。このようなこととともに、同じ環境にいる人々には共有する知識があると仮定するならば、知的判断に地域差、文化差が存在し得ることになる。以下では、calibration をテーマとして、知的判断の個人差および文化差を取り上げる。

知的判断と calibration

我々は日常様々な場面で、様々な立場で、自己のため、他者のため、あるいは集団のために判断している。また、自己のために下した判断を情報として他者に伝える場合もある。判断の適切さは、自分自身で評価する場合もあれば他者が評価する場合もある。判断の適切さの評価は、そのまま判断者の能力・信頼性への評価となる。例えば、自身の判断が的確であると自身が評価した場合は自尊心が高まり、他者の判断を的確であると評価した場合は、他者への社会的評価を高め良好な対人関係を促進する。

知識・判断の曖昧さ 適切な判断をするためには、できるだけ正確な知識を利用することが望ましい。それ故、人々は、より信頼性の高い知識の収集を心がける。人々は、日常の経験から、自己の内部知識、および外部記憶にある情報・知識が、それぞれ、どれほど正確であるか、誰の言が信頼できるかといった知識を蓄えておき、状況に応じて、それらの知識を活用する。このような努力を重ねても、人間は、必ずしも正確な知識を用意することができるわけではない。また、記憶内容は、たとえ記銘時に正確であっても、時

間の経過とともに次第に質・量ともに変容することは周知のことである。従って、現実には、我々は、しばしばというより多くの場合、曖昧な知識を利用せざるを得ない。曖昧な知識に基づいて行う判断は、当然、不正確あるいは曖昧なものになる。

評価と利用 情報・知識の正確さを正しく評価することは、的確な判断をする上で必要であるばかりでなく、他者とのコミュニケーションおよび対人関係を維持するためにも大事である。例えば、他者の要請に応じて、自信を持って伝えた重要な知識が、正しければ他者から高い信頼を受けるが、もしそれが間違った知識であれば相手に損害をもたらし信頼を損なうことになる。

判断者は、判断を下すとき、知識の妥当性および知識利用の適切さについて意識的、無意識的に評価を行い、それに基づいて、判断の的確さを自身で評価する。もし、この評価が低いなら、判断者は、判断を先に延ばして、さらに、知的判断の改善を計る。またある場合には、判断を下すことをあきらめたり、他者に判断を任せたりもする。判断は、その後の意志決定に直接結びつくので、判断の的確さを正しく評価しつつ、よりよい判断に到達することが大切である。

自己の内部知識であれ、伝達された他者の内部知識（あるいは他者の判断）であれ、あるいは外部知識であれ、その正確さを正しく評価できれば、それに応じて知識をもっとも適切に自分の判断に利用できる。例えば、常に反対のことを言うことが分かれれば、その人の言は、言ったことを反対にして自分の判断に利用できる。また、自分の知識が90%正確であるならば、このことを考慮に入れて知識の利用をすると良い。

確率判断 知識・判断の曖昧さの評価を数値で表現することができる。このことを、天気予報の降水確率を例として説明する。確率予報は、例えば、「札幌地方に明日6時から12時までの間に1ミリ以上の雨が降る確率はx%である」という形で表現される。この降水確率は、専門家が、“雨が降る”という事象が起こる確からしさを、判断した値である。判断される確率は、0%から100%の幅を持つ。確率0%なら、指定の時間帯に指定地域で、1

ミリ以上の雨は絶対に降らないと判断していることを、確率100%なら、必ず降ると判断していることを意味する。

この確率判断が正確であるか否かは、どのようにして確かめられるだろうか。予報で指定された時間帯に雨が降ったとする。もし、確率100%予報なら、予報が正しかったことになり、確率0%予報なら、予報が当たらなかったことになる。このように、0%と100%の予報は、予報された当日に、予報の正誤が明らかになる。しかし、上の2値以外、例えば10%の確率判断の場合の正誤は、1日の観測では判定できない。この場合、長期にわたる気象データが必要となる。例えば、降水確率10%の予報例を100例集めて、指定の時間帯と地域で1ミリ以上の雨が降った件数を数える。もし、100例のうち10件で雨が降ったとしたら、実際に雨が降った割合（客観的降雨率）が10%となる。この場合、降水確率10%の予報は正確であったと判定される。もし、100例のうち20件で雨が降ったとしたら10%の確率予報は10%ずれたことになる。

気象予報官は、予報に必要な気象データ、およびデータからどのような予測を引き出すべきかについての専門的知識を持つ。予報は、それらのデータ・知識に基づいてなされる。現在、降水確率予報は、上に述べた意味で十分に正確であるという研究結果が得られている（Lichtenstein, Fischhoff, & Phillips, 1977, 1982: Yates, 1990）。

我々は、日常絶えず判断を迫られている。知識を利用して判断を下し、同時に判断の適切さを主観的に自己評価している。そして、もし、予報官のように確率判断を求められれば、自己判断の正確さを確率的に評価することができる。

Calibration と calibration curve ‘Calibration’ は確率判断の正確さを指す概念で、判断者が評価した確率（主観的正確度）と判断成績（正答率すなわち客観的正確度）の間のずれが calibration の指標となる。両者の差が小さいほど calibration は良いことになる（確率判断の良さを表す尺度の解説は、Yates, 1990 を参照されたい）。

降水確率予報と降水記録をペアにしたものを多数事例（N 個）集め、次に、

確率判断のcalibration

予報確率をいくつかに分けて、各区分別（事例数： n_i 個、 $\sum n_i = N$ ）に、正答率（この場合は、客観的降雨率：指定の地域・日時に、1ミリ以上の雨が降った事例が x_i 個あるとすると、 x_i/n_i ）を算出する。横軸に予報確率、縦軸に正答率をとって、正答率をプロットした曲線を calibration curve と呼ぶ（図1）。評価された確率と正答率がすべて一致すれば、calibration curve は、勾配が45°の対角線に一致する。このとき calibration は完全であるという。

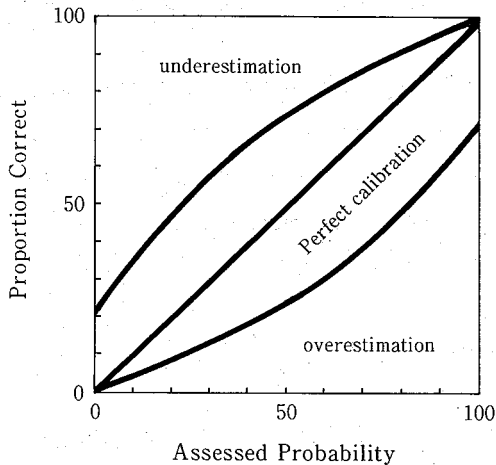


図1 Calibration curveの3タイプ

対角線から離れるほど calibration は悪い。Curve が対角線から離れて下にある場合は、評価ほど判断成績が良くなかったことを示し（過大評価）、curve が対角線の上にある場合は判断の正しさを過小評価していたことを示す。

なお、calibration の研究では、2 者択一判断を扱うことが多い。判断者には、例えば、次のような問題が与えられる。

問題：次のどちらの表面積が大きいですか？ a. 黒海。 b. カスピ海

2 個の回答選択肢のうちどちらか一方が正解である。それ故、でたらめに選択肢を選んだときは、正答率の期待値は50%となる。判断者は、正解であ

と思う選択肢を選び（選択判断）、次に自分の選択の正しさについての主観的評価を、確率（50～100の百分率で表現する）を用いて行う（確率判断）。正解が存在するので、選択判断の正誤が客観的に判定される。選択判断後に評価された確率は、自分の選択の正しさについての確信度、自信の強さ、または自分の正答率の予想値を表す。このような多数の判断事例を集めて、評価確率区分別に選択判断の正答率を計算して、calibration curveを描くことができる。ただし、この場合、図1と異なり、横軸は、確率50%から上の値を取る。

Calibrationの研究は、天気予報の研究からはじまり（1950、60年代）、これまで、種々の判断課題を用いて行われてきた（レビューは、Lichtenstein et al., 1982を参照のこと）。従来の研究によれば、人は自分の判断の正しさについて、一般に自信過剰で、calibrationの良さは、個人的要因、社会・文化的要因、課題要因などの諸要因の影響を受けることが明らかにされている。

確率判断の個人差および文化差

個人差を観察する場合、外部から集団内の個人差を見る視点と、集団内部で、自己対他者との社会的関係において差異を見る視点とがある。前者の場合は、対象全員が比較可能な共通の指標を用いて個人が評価される。個人差はその評価差に基づく。この個人差の問題は、もし、対象となる人々の代わりにグループを取ると、グループ差あるいは文化差の問題に拡張される。一方、集団内で自己と他者という社会的関係において比較する場合は、各人が主観的に定めた基準で自己と他者の評価をする。この個人差の問題は、自己を自グループ、他者を他グループと置き換えると、自グループから見た、自－他グループ間関係におけるグループ差の問題に拡張されるが、本論文では触れないことにする。

この章では、選択判断における個人差の問題を、共通の指標の値に基づく個人差（個対個－個人差）と、自分と他人という社会的関係に基づく個人差（自対他－個人差）に分けて論ずる。

個対個—個人差

ある課題を実行するときには現れる能力の違いによる個人差がある。ある課題に対しては一方の者が優れ、別の課題に対しては他方の者が優れた能力を発揮することは充分ある。個人の回答を正解と比較してその正誤を判定して算出する正答率は、知的能力の個人差を表現する1つの指標である。

いま、個人差を、一般常識問題または未来予測問題の回答の正答率の差で定義する。そうすると、被験者群を、成績によって類別することができる。このようにして、成績の上位1/3、下位1/3の被験者を取って、それぞれの群について、群別に calibration curve を描き、示したのが図2である。各円の大きさは、確信度の相対頻度を表す。

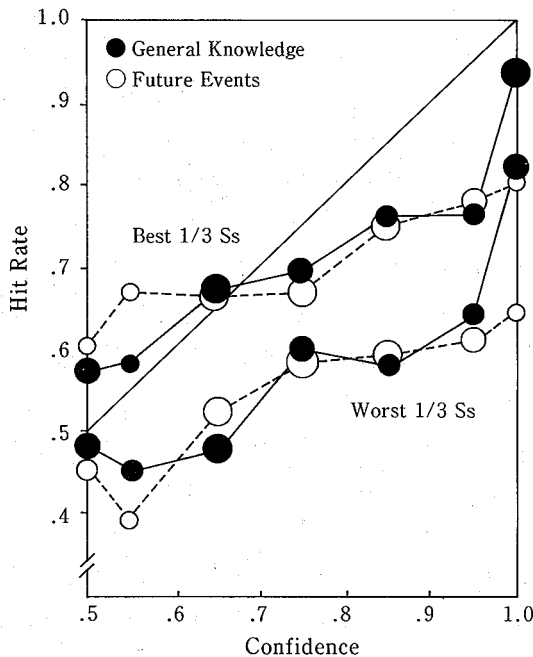


図2 成績の上位1/3および下位1/3の被験者群のそれぞれの calibration curve の比較。

図から次のことが認められる。第1に、一般常識問題と未来予測問題の calibration curve は、ほぼ一致して、直線的で、直線の勾配は 45° より小さい。第2に、成績上位の被験者群の calibration curve は、下位の被験者群のそれよりすべての確信度にわたって上にある。第3に、両者の curve は、ほぼ平行移動した関係にある。換言すれば、成績下位の被験者は、それぞれの確信度のところで、成績上位の被験者より正答率が低いのに、上位者と同じ確信度をもって自分の判断が正しいと思っている。すなわち、自分の判断の正しさを過大評価している。

篠塚(1992a)は、易しい問題に対しては、calibration curve は右上がりのはほぼ直線で、問題が難しくなるにつれて curve が全体的に下降し、勾配が減少する、という結果を得た。すなわち、curve の形は、問題の難易度によって異なる。

図2で、成績の悪い被験者群に対しては、同じ問題でも相対的に難しいと解釈される。もし、そうなら成績下位の被験者群の calibration curve は、上位の被験者群の curve より下降し、勾配が小さくなると予想される。ところが、図2は、勾配に関してこの予想に反する結果を示している。また、もし、成績下位の被験者が、成績上位群と比べて問題を難しいと認知しているなら、成績下位群の判断の確信度は全般的に低くなり、低い確信度の頻度が大きくなるはずである。しかし、図2に見るとおり、頻度分布は両群間でほとんど差がない。換言すれば、問題の難易度を、成績下位の被験者は、上位の被験者と同様に認知している。このことは、回答に当たって利用した知識やモデルの有効性を評価する際に、成績下位の被験者は、上位の被験者より自分を過大評価していることを意味する。

他者を評価する場合に、常に他者を善い人と悪い人に分けて評価しようとする人がある。また別の人は、人間はそうのように単純に二分されるとは考えられない、善玉にも悪い点があり、悪玉もすべての点で悪いわけではない、として他者を多角的に連続的に評価する。評価対象は人に限らず、日常、多種多様に存在する。そして、それらの評価とその表現に関して上述のようなタイプの個人差が考えられる。

上では、図 2 を用いて calibration curve の形とその相対的關係について検討した。相対的關係は、確信度の頻度分布（円の大きさ）によっても検討することができる。確信度をどのように評価・表現するかに関して、次の 2 種類のスタイルが考えられる。すなわち、a. 確信度評価のパラエティが低く二元的で、評価判断が 2 値（50%と100%）に 2 分される二元的評価・表現スタイルと、b. 確信度の尺度をまんべんなく考慮して、確信度を連続的に評価する連続的評価・表現スタイルである。各スタイルへの選好に個人差を想定すると、前者のスタイルを持つ人の calibration curve は、2 箇所（確信度 50%と100%）のみに大きな円を持ち、後者のスタイルを持つ人の curve には、各確信度区分にすべてほぼ等しい大きさの円が描かれることになる。

図 2 では、成績上位者群と下位者群の curve は、相対的位置は異なるが、形はほぼ等しい。この結果を一般化して、curve の形に個人差がないと結論することはできない。たとえば、信号検出課題を多数与えられた 4 人の被験者の各 calibration curve の形は、著しく異なる（Lichtenstein et al. 1977）。また、課題（筆跡判定）遂行前に充分な訓練を施された被験者群とそうでない被験者群とでは、curve の形および相対的關係が異なる（Lichtenstein et al. 1977）。このように、課題および経験・知識量に依存して calibration curve の形と相対的關係に個人差が現れ得る。なお、図 2 では、確信度の頻度分布に、成績上位者と下位者の間に差異が見られなかったが、別の被験者あるいは別の課題を用いると、確信度分布の個人差が現れる可能性がある。そして、その場合は、上に述べたような分布差が得られることが期待される。なぜなら、そのような個人差に基づいて、後述するような文化差が確信度分布に現れているからである。以上の考察から、個人差は、calibration curve の形とその相対的關係および確信度の頻度分布に現れ得る。

自対他一個人差

自分と他人という社会的関係から現れる差異を考えることができる。この個人差では、評価者はある個人である。すなわち、ある個人が自己および他者の評価を行った結果得られる差である。人は自己の知識量・能力その他を

評価し、また、周りの人々についても同様な評価を下し、自他の比較をすることができる。自己についての評価と他者についての評価は、どちらを高く評価するであろうか。一人一人が知識量・能力の個人差を考慮しつつ公平に自他を評価したならば、平均された自己評価と他者評価に差はないはずである。しかし、自分に好意的に、高い評価を下す傾向を、人々がおしなべて持っているならば、評価に自己優位性が現れることが予想される。逆に、人々が、自己を相対的に過小評価するならば、他者優位性を示す結果が得られるであろう。

篠塚 (1992b) は、5 事象×4 予測期間=20個の未来予測問題を用いた実験を行った。被験者は、各問題について、選択判断および確信度評価の他に、さらに実験に参加したクラスメート全員の平均正答率を推定した。図3に、確信度および‘クラスメートの正答率の推定値’のそれぞれの平均値を、予測期間毎に示す。図は、予測期間のすべてにおいて、確信度がクラスメートの正答率の推定値を上回っていることを示す。この事実は、被験者が、未来予測において、自分の判断が総じて他の人々より正確であると評価している、すなわち、自己優位性が存在することを示す (篠塚, 1992b)。

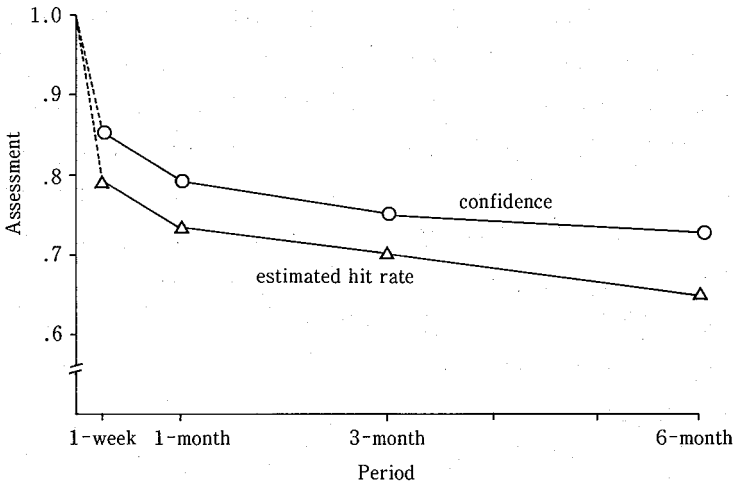


図3 未来予測における確信度 (confidence) およびクラスメートの正答率の平均値の推定値 (estimated hit rate) の時間依存性

自己優位性は、5 事象・4 期間のそれぞれに認められた。更に、篠塚 (1992 b) は、未来予測問題とは別の被験者を用いて行った一般常識問題の実験でも、自己優位性が存在することを確認した。未来予測問題と一般常識問題についての判断は質的に異なる。そのように異なる両問題で自己優位性が起きることから、それだけこの現象は一般性が高いと考えられる。また、実験結果は、自己の知識を利用して正解する事がそのまま自己の知的能力の表現となるような、いわゆる自我関与性の度合いが強い問題について、自分は仲間よりも優れていると思う度合いが強いことを示した。この事実から、自己優位性は一般性と同時に、問題依存性を示すことが分かる。

自己優位性現象の日常例を 2 例挙げる。宝籤を購入するとき、自分で番号を指定したがる人がある。確率的にはどの番号も当たる確率は等しい。それなのに番号を指定するのは、それにより当たる確率が高められると考えているからである。残りは他人が購入することになる。つまり、このことは自分の選択は、他人より優れていることを前提にしている。次の例は、スピード違反の例である。スピード違反が原因の交通事故が多発している。それにもかかわらずスピード違反をする。この行為は、事故を起こす危険性が高く、かつ法律違反であるから罰を受ける行為である。そのことを知りながら、多くの人がスピード違反をするのは、第 1 に、自分の運転技術は人より上で、事故を起こすのは技術の劣った他者であると思うこと、第 2 に、他の人は見つかるかもしれないが、自分はこの違反を発見されない、という思い込みに基づいていると解釈される。これらの例は、いずれも自己優位性を示唆する例と考えられる。

以上の結果と考察から、**自己優位性現象 self-superiority phenomenon** は、実験的にも日常的にも広く認められる現象であると結論される。

文化差

文化差をまず calibration curve の形とその相対的關係から検討する。

Phillips と Wright は、一般常識問題を用いた英国人とアジア人の calibration curve を比較している (Phillips & Wright, 1977 : Wright & Phillips, 1980)。

それによると、英国人の calibration curve は、ほぼ直線で、右上がりであるのに対して、インド系、マレー系、中国系、インドネシア系の人々の curve は、100%確信度を除けば、正答率は50%近辺でほぼ水平であった。同じ問題についての日本人のデータ（篠塚1983年採取）は、全平均正答率も curve も、英国人のそれとほとんど一致した。アジア人の正答率は、英国・日本人の正答率より低く、前者にとって、問題がより難しかったことを示している（表1参照）。ただし、前者の curve は、後者の curve を下方に平行移動した形をとらない。一方、図2に示した日本人の curve は、正答率が低い被験者群の curve は、正答率の高い被験者の curve を下方に平行移動すると一致する。

表1 確信の偏りと散らばりに関する国際比較

(Wright et al. 1978, Wright & Phillips, 1980, Wright & Wisudha, 1982及び筆者採集データから)

被験者： 学 生								参考資料 ¹	
	英国人	中国 人 香港在住	インドネシア人	マレーシア人 マレー系 中国系 インド系			日本人	中国 人 北京在住	アメリカ人
100%判断率 (正答率)	17.2% (84%)	33.3 (70)	49.3 (58)	56.9 (66)	53.6 (72)	52.1 (72)	18.5 (88)	47.7 (82)	22.6 (85)
50%判断率 計	19.2	26.7	21.3	14.0			16.8	19.3	21.4
(100%+50%)	36.4	60.0	70.6	70.9			35.3	67.0	44.0
エントロピー	2.85	2.19	1.70	1.73	1.83	1.91	2.71		
全体の正答率	64	57	53	59	62	62	65	68	67
被 験 者 数	43	53	101	96	104	90	92	62	44

注1. 参考資料(Yates et al. 1989)では、確信度100%判断率と50%判断率ではなくて、それぞれ確信度95-100%, 50-54%の相対頻度である。

すなわち、curve の勾配は正答率にかかわらず等しい。Lichtenstein et al. (1977) は、欧米人の成績上位者と下位者の calibration curve も、日本人と同様に、ほぼ平行で確信度分布もほぼ等しいことを示した。このことは、日本人と欧米人との間には calibration に文化差は認められず、日本人・欧米人と他のアジア人の間には、一般常識問題に関する calibration curve の形に差異がある、すなわち文化差があることを示唆する。

次に、calibration curve の円の大きさに着目して、文化差を検討する。従来の研究によると、中国人を初めとするアジア人は二元的評価表現スタイルを、日本人、米国人、英国人は連続的評価表現スタイルを示すということで

ある (Phillips & Wright, 1977; Wright et al. 1978; Wright & Phillips, 1980; Wright & Wisudha, 1982; Yates et al. 1989)。例えば、一般常識問題を用いた Yates ら (1989) の研究によると、確信度の値が100 (実際は、95-100 の範囲を含む) と50 (同様に、50-54) の判断の相対頻度の合計は、日本人 41%; 米国人44%に対して、中国人では67%であった。

篠塚 (1992b) の一般常識問題の実験でも、両極端の判断がやや多い (45%) ものの、確信度評価の頻度は、全般的にほぼ均等に出現している。さらに、未来予測問題の実験結果で、日本人 (北海道大学・学生) は、連続的評価表現スタイルを示した。このように、日本人は、確信度の評価・表現スタイルについて、連続的評価表現スタイルを採る欧米型であることが確かめられた。

表1は、欧米人とアジア人について、確信度100%の判断の相対頻度 (A) とそのときの客観的正答率、確信度50%の判断の相対頻度 (B)、および評価された確信度の散らばり (エントロピー)、等を示す。エントロピー (H) は、値が小さいほど評価された確率の頻度分布のバラエティが小さく、値が大きいほど評価のバラエティが大きいことを示す。例えば、評価が確信度50%と100%の2種しかない場合については、その頻度が等しい (すなわち、散らばりが大) 時、 $H = 1$ となり、頻度がどちらかに偏ると (散らばりが小)、 $H < 1$ になる ($H > 0$)。

表で、二元的判断の指標となる $A + B$ およびエントロピーの行を、アジア人と欧米人・日本人との間で比較する。そうすると、アジア人は欧米人・日本人と比べて、 $A + B$ の値が大きく、エントロピーの値が小さい、すなわち、二元的判断の比率が大きいことが分かる。表で、A (確信度100%判断の相対頻度) の行を比較して見ると、 $A + B$ に差を与えているのは主としてAの行であることが分かる。

以上述べてきたところにより、アジア人は二元的評価の傾向が強く、連続的評価傾向を示す欧米人の確率判断のスタイルとは異なること、そして日本人は後者のスタイルであることが明らかになった。このように確率判断のスタイルにより両者は区別される。

日本人の確率判断が他のアジア人と大きく異なり、むしろ西欧社会の英国

人や米国人のそれと近い傾向を示した理由として、社会的・文化的諸要因の影響が考えられる。例えば、曖昧な表現を好む日本人の性向は、曖昧さを認知する能力、曖昧さを許容する性向と結びつき得る。また、日本の学校教育の普及と教育内容の西欧化によって、日本人の知識内容と数値表現が、英国人・米国人のそれに近いという可能性も考えられる。他のアジア社会では、曖昧さを人前で表現することへの習慣や社会的評価、自我関与事態における問題解決戦略などが、日本や西欧社会と異なる可能性がある。

一般的考察

知識利用の認知論的モデル

判断は、知識を利用した情報処理過程を経てなされる。それ故、calibration に個人差が現れるのは、人により知識や知識利用の情報処理過程が異なるからであると考えられる。この個人差が文化圏と高い相関を示すときには、calibration に文化圏差が現れることが期待される。従って、この問題を基礎から考えようとするれば、知識利用の認知論的モデルが検討すべき対象となる。

基礎的認知モデル 人間が知識を利用して問題を解決する場合の認知過程を最も単純に表現すると図4のようになる。まず解決に必要な情報知識を検索して（検索段階）、解決案を作成し、それに評価値を与える（解生成段階）。さらにその解決案が適切妥当なものであるかどうかを基準に照らして判定し、その解決案の採否を決定する（判定段階）。解決案に満足であれば作業は終了し（終了段階）、不満足であれば、さらに新たな知識を検索して上の過程を繰り返す。解決案を作成する方法・手段に、問題差、個人差があるにせよ、人々は上の4段階の認知過程を経て判断し、知的適応をしていると考えられる。

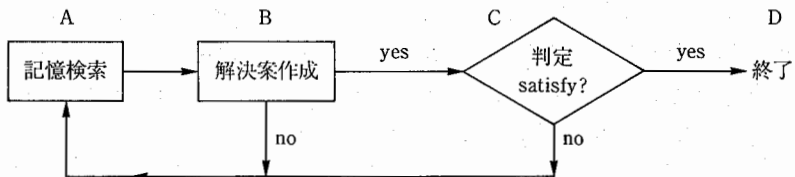


図4 知識利用の基礎的認知モデル

検索時には、内部知識であれ外部知識であれ、利用可能な知識が検索の対象になる。順序としては、まず、自分の内部知識の検索から始まる。内部知識の検索結果に満足せず、外部知識の必要性を感じるとき、外部知識の検索に移る。また、知識内容は、それが解決そのものである直接知識と、解決に導く上で役に立つ知識、すなわち、解そのものではない、解を生成するために必要な関連知識、公式、原理などの間接知識に分類される。解生成段階では、検索の成否判定、検索された知識の信頼性の評価、検索を更に繰り返すかどうかの決定、検索された間接知識を利用した解決案の生成およびその妥当性の評価などを行う。検索あるいは生成によって妥当な解決案が得られない場合には、ランダムな選択をするといった解決策もここで提案される。また、検索・生成を試みた回数、所要時間、検索・生成の成否に関する情報が参照されて、次の判定段階の参考資料となる。判定段階では、予め個人的に定めた基準を用いて、生成された解決案がこの基準を満足するかどうかを判定する。作業終了時には、どのような情報処理過程を経てどんな処理結果を得たかに応じて各種の感情が生じる。

図4の認知モデルは、一般常識問題のみならず、知識を利用して問題解決を計る判断過程を説明するための一般的モデルである。例えば、記憶再認問題（例：1週間前に記銘した図は、画面に示された2図A、Bのどちらか？）は、直接記憶検索に基づく処理がなされ、未来予測問題や数学の応用問題などでは間接知識に基づく処理がなされる。どちらにしても図4の各段階を経て処理される。

個人差の定性モデル 個人の問題解決過程で、判断の正誤、確信度、処理時間、処理中・処理後に派生する感情などには、個人差がある。先の図4に示す基礎的認知モデルは、直接個人差の問題を扱う表現になっていない。しかし、このモデルを用いて、モデルの各段階を精緻化し、個人差を説明することが考えられる。

精緻化のために、次の3要因を導入する。

- ① 個人の能力 当然ながら個人の知識の質・量および情報処理能力には個人差がある。知的能力の個人差は、知識検索・解生成の成否を左右す

るので直接正答率の個人差となって現れる。更に、個人差は、自己の能力に対する自信度、検索・生成結果についての自己評価、派生する感情、処理時間等に反映する。

- ② 要求水準 個人は、過去の経験から自分の知的能力について評価を下しており、その評価に基づいて、自分なりの要求水準を持っていると考えられる。従って、個人は、この程度に確かな答を見つけたい、このくらい自信を持って判断を下したい、と考える。問題解決一般に対する漠然とした要求水準は、問題が与えられる前にあらかじめ決定されているが、問題が与えられた時に、改めて設定されることも考えられる。さらに、要求水準は、情報処理を開始してから、情報処理過程の間に変化し得ると考える。そして、図4の解生成段階において、検索記憶の曖昧さおよび生成結果の妥当性の評価が行われ、それらが要求水準に照らして次の処理が決められる。もし、評価された値が要求水準を満足しない場合は、検索段階に戻り処理を繰り返す。

検索・生成結果の評価に基づく判定には、要求水準の見直しが伴う場合がある。すなわち、検索・生成結果が要求水準を満足しないと判定されたときに、要求水準の低下が起こり得る。逆のことも起こり得る。この要求水準の変動を仮定すると、個人が情報処理をどこで打ち切るかが予測できる。さらに、どこで処理を打ち切ったか、そのときの要求水準と当初の水準との隔たりにについての情報がもし入手可能であれば、終了時の個人の感情を推測することも可能となる。例えば、満足感・自信といった感情は、要求水準を満足する場合に最も強く、要求水準を低下させねばならないときには、失敗感・自信喪失の感情が起きるであろう。

- ③ 性格特性 要求水準の高さおよび変動幅は、知的能力に加えて、性格特性によっても左右される。この場合、関係する性格特性は、諦めやすさ、自己能力についての自信の強さ、楽観的性質、等である。例えば、自分の能力に自信がなく諦めやすい人は、当初の要求水準を低く設定し、また、一回の検索失敗で、すぐさま要求水準を低下させ、不満足な処理結果を受け入れやすい。

ここで、確信度の表現スタイルと認知モデルとの関連に触れよう。確信度の表明は、処理終了時に行われる。そのとき、確信度は、図4の解生成段階で得られた検索・生成結果についての妥当性評価に基づいて表明されると考えることにする。さらに、これらの評価は意識的無意識的に行われ、連続量をとると仮定する。これを後の処理にそのまま利用する人もいれば、解生成段階でこれを区切って、不連続量として用いる人もいるであろう。後者の場合、二分割はその最も単純な分割である。分割数は、個人の好み、情報処理能力に応じて定まる。確信度表現スタイルの個人差は、このようにして説明することが可能になる。なお、確信度の連続評価と二元的評価が、それぞれ、異なる文化圏で優勢であるという結果は、各評価スタイルについて、個人の選好の分布に、文化による偏りがあることを意味する。

自己優位性現象

‘自己優位性現象’は、自己の選択についての確信度が、他者であるクラスメートの平均正答率の推測値より上回るという社会的現象である。この現象を以下の2観点から説明することを試みる。第一の観点は、社会的優越性の動機を考慮する観点である。第二の観点は、判断生成の認知過程を自他間で比較する認知過程のシミュレーションを考慮する観点である。本論文では、前者の観点に立つ説明は簡略にし、後者の観点に立つ説明を比較的詳細に論ずる。

社会的優越性動機と自己優位性現象 人は自分の存在を価値あるものと自己認知したい、という社会的動機を持っている。もし、他者と比較して自分が相対的に上であれば、自分の存在、自分の能力に自信を持つことが出来る。自分自身を肯定的に受け入れると、情緒的にも安定するので、社会的に良好な適応が実現することになる。

この人に勝りたいという社会的優越動機を満足させるべく、人は努力をして業績を挙げようとする。また、この動機は、しばしば他者との競争行動となって現れる。競技およびゲームで客観的・公的に自他のパフォーマンスが評価され比較がなされる場合、他者に勝つことは、自己高揚欲求・優越欲求

を満足させ、同時に、周囲からの賞賛は、承認欲求を満足させる。人々は、他者との相互協力を避けて、他者より高い得点を得るために競争的に行動する傾向が強い。このことは、ジレンマゲーム研究では周知のことである。小学校児童を用いた2人ジレンマ・ゲームの戸田・篠塚の研究(1982)は、日本の子供の競争動機は、小学校低学年からすでに強いことを明らかにしている。

自分自身の事柄について自己評価するとき、多くの場合、絶対的な評価基準が存在しない。それ故、人は、他者との比較に基づいて自己評価を行う。比較対象となる他者は、比較する事柄に応じて、意識的・無意識的に選ばれる。比較の結果、他者よりも自分が優れていれば、満足感、優越感が生じ、自尊心・自己評価が高まる。しかし、自分が他者よりも劣っていれば不満、劣等感、怒り等が生じる。後者の場合は個人にとって好ましいことではない。一般に、人は、自分の失敗は外的原因(運、やむをえない障害、他人、社会)に、成功は内的原因(自己の能力、努力、性格)に帰属させる、いわゆる‘self-serving bias’を示す。帰属は評価後になされるが、この帰属の偏向は、自尊心を守りあるいは自己評価を下げないための自我防衛的方策である。一方、社会的優越性動機から、評価時や比較対象の選別時に偏りが起こり得る。すなわち、自分自身を過大視、他者を過小視して、相対的に自分への評価を高めたり、比較対象に自分より劣った者を選んで(‘下方比較’)自己の相対的優位を確認する。

以上の考察から、自己優位性現象は、社会的優越性動機が原因で生じる自他の評価の偏りおよび比較対象の選別の偏りによって説明が可能である。日本人のいわゆる‘中の上’階級意識は、自己優位性現象の1例とも考えられる。従って、この日本人に普遍的といわれる意識も、上と同様に説明できる。

認知過程のシミュレーションと自己優位性現象² 各個人は、基礎的認知モデルに示す過程を経て選択判断をし、その選択の正しさについて確信度を表明する。クラスメートの平均正答率を推定する場合には、他者の認知情報処理およびその結果を推測し、これを多数者について行ってから総合する必要がある。自己優位性現象はこれらの認知情報処理過程で生じることが考え

られる。以下に自己優位性がいかにして起きるかについて検討する。

いま、人は、同じ課題を与えられた他者の作業の予想をするとき、自分が保有するモデルを用いて他者の作業をシミュレートする、と仮定する。人が、クラスメートの平均値を推定するとき、自分より上の能力の持ち主、自分と同等の能力の持ち主、自分より下の能力の持ち主について、それぞれ推定し、それらを総合しなければならない。その際仮定により、モデルを使ってシミュレーションを行う。他者の認知情報処理およびその結果をシミュレートする場合、自己と同等の他者については、自分のモデルをそのまま使うので、適切なシミュレーションができる。自分より能力が下の他者については、自分より能力が劣った者であるから、どの箇所で間違いやすいかなどが想像できる。従って、自分のモデルを適度に変化させて比較的正確なシミュレーションができる。しかし、自己より勝る他者については、自分のモデルをどのように変化させるべきかが分からない。「燕雀安んぞ鴻鵠の志を知らんや」ということわざを引くまでもなく、人は自分より能力が勝っている人の思考および思考過程を正しく理解することは困難である。そこでもっとも簡単に考えて、そのシミュレーションを省略したり、自己と同等であると見なして処理する、と仮定する。

シミュレーション結果の妥当性について、評価者の能力を上位、中位、下位に分けて、考える。能力が優れた評価者は、他者のシミュレーションをする場合、能力が上位、中位、下位のすべての他者について、自分のモデルを使って、ほぼ正確にシミュレーションができる。その結果、妥当な推定値を出す。能力中位の評価者は、能力中位および下位の他者についてはほぼ正確なシミュレーションができ、妥当な推定値を得る。しかし、能力上位の他者については正確なシミュレーションを成し得ないで、実際より低い評価を与える。同様に、能力下位の評価者は、能力下位の他者については妥当な推定ができるが、能力上位、中位の他者については実際より低い評価をする。これらのシミュレーション結果から算出された他者評価の総合的平均値は、評価者自身の自己評価の平均値を下回ることになる。すなわち、自己優位性が生じる。

上では、シミュレーションにおける情報処理能力の限界を仮定して、自己優位性現象を説明した。この説明に、社会的優越性動機の要因を考慮した説明を試みる。社会的優越性動機があると、人は、他者の優位を認めることを避けようとする。そして、自分より上位の他者と自分との差を実際より過小視し、自己と同等の他者を自分より下に見る。自己より下位の他者については、自己との差を過大視する。たとえ自分が保有するモデルを外挿することで、自己より上位の他者についてシミュレーションを行い高い評価を得る可能性が考えられても、人はそれを避ける。そのようにして、他者のシミュレーション結果は、本来より過小評価したものになる。結果として自己優位性が生じる。

次に、個々の他者のシミュレーション結果を総合して平均値を算出する場合を検討する。この場合も、総合が不適切の場合に自己優位性が生じ得る。社会的優越性動機が原因で、偏りのある総合がなされる可能性がある。すなわち、社会的優越性動機によって、自分より勝る他者の人数を過小視し、自分より劣る他者の人数を過大視するなら、たとえ、自分より上、同等、下の他者について適切なシミュレーション結果を得ていても、それらを総合して平均値を推定すると、自己評価に比べて他者評価が低くなり、自己優位性が生じることになる。

上に述べた自己優位性現象の説明は、きわめて単純化した説ではある。しかし、重要なことは、人は、自分の知識、自分の認知モデルによって他者の認知情報処理過程のシミュレーションをも行って、他者の評価を行うと考えるところにある。そして、自己優位性現象は、人の能力の限界が、社会的優越性動機と相まって現れる現象である、と理解される。

結 び

Calibration を指標にして、知識利用の適切さおよび判断評価の特徴について、個人差、文化差を考察した。個人差を、個対個および自対他に類別し、更に文化差について、それぞれ、実験結果に基づいて考察した。Calibration

curve の形, その相対的位置関係, および確信度の頻度分布の 3 側面から検討した結果, 個人差および文化差が存在することが明らかになった。また, 自対他一個人差は, 社会的な自己優位性現象として現れることが論じられた。更に, 判断過程の認知モデルを提案し, 個人差, 文化差をモデルで説明することを試みた。最後に, 自己優位性現象は, 社会的動機および個人がモデルを用いてシミュレーションを行い, 他者の評価を推定することから現れるとの説を提出した。

人間は, 多様に変化する情報化社会で, 無数ともいえる知識を蓄え, 状況に応じてそれらを使い分けて, 適切な判断・行動をする能力を備えている。知的適応の幅広さ, 柔軟性は, 人間だけが持つ重要な特徴である。そして, calibration は, 知識の知的利用と評価の適切さ, ひいては知的適応の良さを表現する重要な指標である。Calibration が良いと, 知的適応が良いと見なすことができる。この calibration に個人差, 文化差が得られたということは, 知的適応の仕方に個人差および文化差が存在することを意味する。個人は, 日常無数の判断経験から自己の calibration の特徴を知り, より良い判断を心がける。また, 他者の calibration の特徴を知って, これを利用して他者についての知的予想をし, 予想に応じて自己の行動を決定する。自己について, および他者についての理解が進むことは, 自己の知的適応を促進することになる。文化差に関しても, 同じ文化圏にいる人々, および異なる文化圏にいる人々の知的適応の仕方を知り, そして相互の差異について理解することは, 他者との共存を進め, 自己の知的適応を促進する上ではなほ重要である。

以上, 本研究では, calibration をキー概念として, 人間の基本的な特徴である知的適応に関して, 明確な個人差および文化差が存在することを論じ, それらの因ってくるところを, ある程度明らかにした。

引用文献

- Lichtenstein, S., Fischhoff, B., & Phillips, L. D. 1977 Calibration of probabilities : The state of the art . In Jungermann, H., & de Zeeuw, G. (Eds.) Decision Making and Change in Human Affairs. Dordrecht : D. Reidel, Pp.275-324.

- Lichtenstein, S., Fischhoff, B., & Phillips, L. D. 1982 Calibration of probabilities : The state of the art to 1980. In Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (Eds.), *Judgment under uncertainty : Heuristics and biases*. New York : Cambridge University Press. Pp.306-334.
- Phillips, L.D., & Wright, G.N. 1977 Cultural differences in viewing uncertainty and assessing probabilities. In Jungermann, H., & de Zeeuw, G. (Eds.) *Decision Making and Change in Human Affairs*. Dordrecht : D. Reidel, Pp.507-519.
- 篠塚 寛美 1992 a 確率判断の calibration —— 知識利用と曖昧さ表現のスタイル ——。Reports From The Laboratory of Psychology, Hokkaido University, No. 16. 「心理学評論」に投稿中。
- 篠塚 寛美 1992 b 知的判断の確信度と正確度 —— 主観確率の calibration ——。「心理学研究」に投稿中。
- 戸田正直・篠塚寛美 1982 児童のゲーム行動における競争性の発達 —— 国際比較研究 ——。三隅・木下編 現代社会心理学の発展 I。ナカニシヤ出版。
- Wright, G. N., & Phillips, L. D. 1980 Cultural variation in probabilistic thinking : Alternative ways of dealing with uncertainty. *International Journal of Psychology*, 15, 239-257.
- Wright, G. N., & Wisudha, A. 1982 Distribution of probability assessments for almanac and future event questions. *Scandinavian Journal of Psychology*, 23, 219-224.
- Wright, G. N., Phillips, L. D., Whalley, P. C., Choo, G. T. G., Ng, K. O., Tan, I., & Wisudha, A. 1978 Cultural differences in probabilistic thinking. *Journal of Crosscultural Psychology*, 9, 285-299.
- Yates, J. F. 1990 *Judgment and Decision Making*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- Yates, J. F., Zhu, Y., Ronis, D. L., Wang, D., Shinotsuka, H., & Toda, M. 1989 Probability judgment accuracy : China, Japan, and the United States. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 43, 147-171.

脚注

- 1) 本稿執筆に際し、北海道大学文学部教授・今井四郎氏から貴重な御助言とご示唆を賜りました。深く感謝申し上げます。
- 2) この項の執筆内容に関して、北海道大学文学部助手・須藤昇氏から貴重なお示唆をいただきました。ここに記して深く感謝致します。