

数値情報の提示精度と分かりやすさの関係

島田英昭

(信州大学教育学部)

Key words: 数値、概数、分かりやすさ

目的

プレゼンテーション、授業、ニュース報道、新聞などでは、通常、千を超えるような大きな数値は、適当な上位桁で丸められて(四捨五入されて)提示される。たとえば、「日本の人口は約1億3000万人です。」のように、細かな数値は伝えられない。伝える情報が細かすぎると、作業記憶の情報処理容量を超えてしまい、細かい情報が無意味になり、さらには必要な上位桁の処理を妨害する要因になるだろう。一方で、伝える情報がおおざっぱ過ぎると、必要な情報が十分に伝わらなくなってしまう。

本研究は、日常的な数値情報の伝達場面において、数値情報をどの程度の精度で提示することが望ましいのかを同定することを目的とする。

これまでに、数の認知に関わる基礎研究が行われている。それらの研究の多くは、2つの自然数を提示し、その大小判断の反応時間を指標としている。その中で、複数桁数の即時的な大小判断(たとえば、1234と5678の比較)では、最上位の桁で大小判断が可能であっても、上位から2桁目までの数が同時に大小比較に用いられるが、上位から3桁目以降の数は無視されることが明らかになっている(島田, 2003)。この結果から、作業記憶における数値情報の処理では、処理容量限界が上位2桁にあると解釈できる。

この知見から考えると、日常的な数値情報の伝達場面では、上位3桁目を丸め、上位2桁の精度で情報を提示することが適切であると考えられる。

しかし、日常的な数値情報の伝達場面を考えると、上記の数の認知研究の実験とは状況が異なっている。2つの自然数の大小判断では、常に2つの数値の同時処理が求められるが、日常で数値情報を認知する際には、1つの数値が吟味できれば十分である。そのように考えると、2桁よりも大きい方が適切である可能性もある。

本研究は、日常的な数値情報の伝達場面を想定し、提示精度と主観的分かりやすさの関係を評価することで、数値情報の適切な提示精度を同定する。

方法

実験参加者 大学生102名(18~21歳、男性38名、女性64名、性別・年齢不明2名)が実験に参加した。

材料 日本の統計2003(総務省統計局・統計研修所, 2003)から20項目抜粋し、数値情報を伝達する文を作成した。たとえば、「全国の自動車保有台数は、7627万1000台です。」のような文を作成した。日本語の特性として、万、億、兆という 10^4 単位で読み方が規定されていることから、この読み方の効果が混交しないように材料を選択した。

それらの材料に対して、上位2桁目~5桁目をそれぞれ四捨五入して選択肢を作成した。たとえば、「全国の自動車保有台数は、76271000台です。」に対しては、「7627万台」「7630万台」「7600万台」「8000万台」とした。なお、上位から4桁目までに0が入っている場合、選択肢が同じ数値になってしまうので、このような材料は項目から除いた。

数値情報部分を空欄にした文と、上記の4つの選択肢をセットにして、20項目からなる質問紙を作成した。

手続き 集団形式で行った。はじめに、20項目に含まれな

い別の文を例示して、「新聞、テレビで数値情報が提示される場合を想定し、どの程度で四捨五入されていると分かりやすいのかを選択肢から選ぶこと」を教示した。直感的に、1項目につき5秒程度で答えるように教示した。説明の後、20項目に答えることを求めた。

結果

102(参加者数)×20(項目数)=2040のデータに対して、分かりやすいと評価された数値情報の上位からの表示桁数を集計した。その結果を図1に示す。

フィッシャーの直接確率計算を行った結果、1桁と2桁、2桁と3桁、3桁と4桁の間にそれぞれ有意差が見られた($p<.05$)。

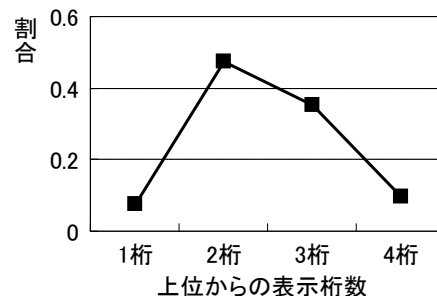


図1: 上位からの表示桁数ごとの分かりやすいと評価された割合

考察

以上の結果から、上位3桁の数値を丸めて上位2桁で表示する場合が最も分かりやすいと評価されることが明らかになった。この結果は、作業記憶で上位2桁の概数処理が行われるため、必要十分な情報が提示されることが分かりやすさにつながったと考えることができる。

その一方で、上位3桁で表示する場合の分かりやすさも、上位2桁に匹敵した。この結果は、2つの数の比較が必ずしも求められない状況では、3桁目までの情報が必要とされることがあることを示していると考えられる。作業記憶では上位2桁の概数処理を基本であるとする、上位3桁目の数は2桁目までの概数に補助的情報を付加していると解釈できる。

上位2桁あるいは3桁の表示が分かりやすいことに比べ、上位1桁および4桁が分かりやすいとされる確率はきわめて低かった。これは、1桁であるとおおざっぱ過ぎて情報が十分に伝わらず、4桁であると作業記憶容量の限界を超えて冗長になるためであると考えられる。

以上の結果を日常場面に応用することを考えると、新聞やニュース、あるいはプレゼンテーションや授業の場面では、数値情報は上位から2桁あるいは3桁に丸めて提示すると、受け手にとって分かりやすいと言える。

引用文献

島田英昭(2005). 複数桁数の大小判断における上位2桁処理モデルの提案. 認知心理学研究, 3, 103-112.

総務省統計局・統計研修所(2003). 日本の統計2003年版. 財務省印刷局・日本統計協会.

(SHIMADA Hideaki)