

自他情報の重みづけと意思決定

SP 08111 岸 雄介

非線形物理学研究室

1 はじめに

自分と他者の情報が異なる場合どちらを信じるのか？確かに自分と異なる情報を持つ他者が1人や少数だったら自分を信じるかもしれない。けれども、異なる情報を持つ他者が多い場合だったらどうするのか？経済学や社会心理学の分野では、多数の他人が自分の情報と異なる選択をした時、自分の情報を捨て、他人と同じ選択をする情報カスケードが起きると言われてきた。この問題についてアンケート調査によって研究を行った。

2 実験方法

111人の学生にアンケートを行い、そのうち有効回答数は96ないし95であった。アンケートの設問は、RとBの2つの箱の選択に関するものである。ここでRの箱には赤い玉が2つ青い玉が1つ、Bの箱には赤い玉が1つ青い玉が2つ入っている。2つの箱から一方の箱がランダムに選ばれ、さまざまな状況で赤玉を引いた時と青玉を引いた時に、どちらの箱を選択するのかを問うものである。提示した状況は、自分より前に選択した r 人中 n 人が箱R、 $r-n$ 人が箱Bというものである。 r は0~5まで、 $r=1$ の時 $n=0,1$ 、 $r=2$ の時 $n=0,1,2$ 、 $r \geq 3$ の時 n は過半数の場合とした。

3 結果と考察

r	n	n_s	N_R	N_B
0	0	1	93	3
0	0	0	6	90
1	1	1	90	6
1	0	1	63	32
2	0	1	22	74

表1:アンケート結果(一部)

表1は、アンケートの結果の一部を示したものである。 n_s は自分が赤玉を引いたなら1、青玉なら0とする。 N_R は箱Rを選択、 N_B は箱Bを選択した人数である。 $r=0$ の時、赤玉を引いた場合、96人中を93人が箱Rを選択し、3人が箱Bを選んでいる。 $r=1$ の時、他者が箱Bと言っている状況で、自分が赤玉を引いた場合、箱Rを選ぶ人が多い。 $r=2$ の時、他者2人が箱Bと言っている状況で、自分が赤玉を引いた場合、箱Bを選んでいる人が多い。

アンケートの結果を元に、人の選択の様子を記述することを考える。人の選択は確率法則に従っていると考え、アンケートを元に自他の情報から箱Rを選択する確率 $P_R(r, n, n_s)$ を考える。 n は、 r 人中の箱Rを選んだ人数、 n_s は、自分の引いた

玉が赤玉なら1、青玉なら0の変数とする。この説明変数を用いると、 Z_2 対称性から、 $P_R(r, n, n_s) = 1 - P_R(r, r-n, 1-n_s)$ となる。この対称性を元に、ロジットモデルを拡張したものをを用いた時、箱Rを選択する確率 P_R は

$$P_R(r, n, n_s) = 0.5(1-a) + a \frac{1}{\exp(-\lambda(\frac{n+wn_s}{r+w} - \frac{1}{2})) + 1}$$

と表せる。ここで a は自他の情報を元に回答している割合で、 $(1-a)$ はランダムに回答している割合である。 w は自分の情報の重みであり、 λ は自他の情報の影響力の強さを表している。アンケートの結果より a と λ と w を最尤法を用いて求めた結果、 $a=0.88, w=1.54, \lambda=22.6$ となった。つまり他人1人が自分と情報が異なっても、自分を信じるが、2人の時は自分の情報を捨て、他人の情報を取る確率が大きい。

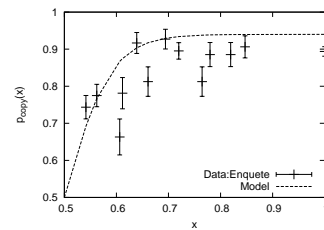


図1:アンケートのロジットフィット

図1は、横軸を $x = \frac{n+wn_s}{r+w}$ 、縦軸を箱Rを選択する確率 P_R としたグラフである。 $(x, P_R) = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ を中心として対称性を持つので、 $x \geq \frac{1}{2}$ のみプロットした。点線がロジットモデルで、記号がアンケートの結果である。 x の増加と共に確率 P_R が急激に上がっている。この傾きが大きいほど、自他の情報の影響力が強いと言える。

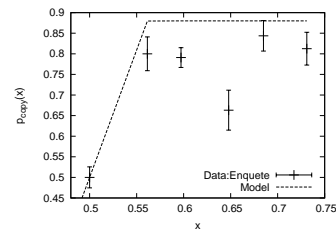


図2:少数派の時のロジットフィット

図2は、自分と他人の情報が一致しない時(例えば、過去3人中3人が箱Rと言っている状況で自分が青玉を引いた場合など)に限定した時の図で、再度 a と w と λ を求めた結果、 $a=0.76, w=1.84, \lambda=128.1$ となった。図1に比べると図2はさらに傾きが大きくなっている。自分の情報を信じるか他人の情報を信じるかは、 $w=1.84$ を境にしている。また a の値が小さくなっている。これは自分が少数派の時はランダムに振る舞う人が多くなったと言える。このロジットモデルを用いて、系の熱力学極限での振る舞いについても報告する。