

確率判断課題における意思決定の検討

The decision-making in a probability judgment task

1K10C312-8 南部 仁志

主査 正木 宏明 先生

副査 松岡 宏高 先生

【目的】

ヒトは状況によっては、確率情報を意思決定の判断材料として適切に使用することができないこともある。しかも、それらの行動の中には、単なる情報の不足に帰属させることができない事例も多数含まれている。たとえば、移動手段の選択などがそうである。合理的なリスク計算の結果、都市の間を自動車で移動するよりも、飛行機を利用したほうが、はるかに生存率が高いことを示されても、飛行機より自動車による移動を選択してしまうひとが圧倒的に多いのである。このように人は時に客観的指標に反して、主観に基づいた行動を取ることが多い。本研究では、主観的確率と客観的確率が乖離する特徴を持つ、モンテールホール・ジレンマ課題（MHD）を使用し、“change”や“stay”といった選択行動が潜在的な予期・期待によるものかどうかを、予期・期待の変化に関与する刺激前陰性電位（SPN）を指標とし検討することを目的とする。

【方法】

実験課題はMHD課題という条件付確率の計算を伴う、選択課題を使用した。“0”と書かれたカード2枚，“10”と書かれたカード1枚の3枚を使用し、1st choice と 2nd choice の2回のカード選択機会が与えられる。参加者は左、中、右の対応する3つのボタン押しによって、カードを選択する。control 1条件では、3枚のカードが全て伏せられた条件で、当該ボタン押しにより、3枚の1st choiceを行う。その後、1st choice で選択されたカードを除く、2枚のうちの1枚がグレーに変わり、選択不可能となる。その後、2nd choice で変更するかどうか意思決定を行う。control 2条件では、3枚のカードのうち、ランダムに選ばれた1枚は常に表を向いており、“0”であるとわかっている条件である。よって、1st choice では“0”“10”の二者択一の選択肢に対し、対応する2つのボタン押しによって、意思決定を行い、その後、2nd choice では1st choice を踏まえた上で、変更するかどうかを対応する2つのボタン押しで意思決定を行う。MHD条件では3枚のカードが全て伏せられた条件、当該ボタン押しにより、3枚の1st choiceを行う。その後、1st choice で選択されたカードを除く、2枚のうちの“0”が描かれた1枚が表に向けられる。次に変更するかどうかの2nd choice の意思決定を行う。

分析は、反応時間、Change 率、SPN 振幅値において、分散分析、T 検定を用いて統計処理を行った。そして、主効果が

見られた場合や下位検定の際には Bonferroni 調整法を用いて多重比較を行った。

【結果】

行動指標

C1,C2,M 条件における、1,2ブロック目それぞれのチェンジ率を示した。3条件×ブロック間の3×2の2要因分散分析を行ったところ、交互作用が有意傾向であった（ $F(2,32)=2.855, p=0.091, p=0.03, \epsilon=0.733$ ）。続いて下位検定をおこなったところ、2ブロック目においてMHD条件とC2条件間に差が認められた（ $t(16)=3.35, p=0.036$ ）。

ERP

C1,C2,MHD条件における、FB前100ms間のERP区間平均振幅値を示した。3条件（C1,C2,M条件）×2nd choice(change,stay)×頭皮上縦方向部位（frontal (F3,F4) parietal (C3,C4), central (P3,P4)）×頭皮上横方向(left (F3,C3,P3), right (F4,C4,P4)）の4要因分散分析を行ったところ、2nd choice で主効果が有意であった（ $F(1,11)=4.89, P=0.049$ ）。

頭皮上縦方向部位×頭皮上横方向部位において交互作用は有意傾向であった（ $F(2,22)=2.630, p=0.095$ ）。

【考察】

本実験では、MHD課題におけるヒトの選択行動が客観的確率を反映するのかどうかを、SPNの振幅値を指標として解明することを主な目的としていた。行動指標においては断片的には先行研究を支持する結果となったが、概してMHD課題に見られるような漸進的なchange率の増加は見られなかった。これは実験参加者が少なかったことが要因の一つだと考えられる。しかし、2ブロック目にchange率がC2条件に比べMHD条件の方が高くなる傾向が観察されたことから、試行の繰り返しによって潜在的に気付いていた可能性が示唆された。脳波指標を見ると仮説に反して、stay時の右後頭部のSPN振幅値はchange時に比べ有意に大きかった。このことから、1st choiceの方が自分の選択であるという意識が強いため、2nd choiceでstayしたときの方が、フィードバックによりよく注目し右後頭部の由来のSPNが惹起されたと推察される。