知覚的意思決定における確信度が対人葛藤の処理に及ぼす影響

○木村健太¹・村山綾¹・三浦麻子^{1,2}・片山順一^{1,2}

(¹関西学院大学応用心理科学研究センター・²関西学院大学文学部総合心理科学科)

キーワード：ERP・知覚的意思決定・確信度

The effect of decision confidence on processing of interpersonal conflict in perceptual decision

Kenta KIMURA¹, Aya MURAYAMA¹, Asako MIURA^{1,2}, and Jun'ichi KATAYAMA^{1,2}

(¹Center for Applied Psychological Science, Kwansei Gakuin Univ., ²Department of Psychological Science, Kwansei Gakuin Univ.)

Key Words: ERP, perceptual decision, decision confidence

目 的

他者との社会的インタラクションでは、個人と他者の意見が一致しない対人葛藤が生じることがある。近年、個人の意見と集団の意見との不一致が生じたときには、失敗行動の処理やエラー検出を反映する事象関連脳電位 (ERP) である内側前頭陰性電位 (Medial Frontal Negativity : MFN) および注意の配分を反映する P300 が生起することが報告されている。このことは、対人葛藤が失敗やエラーと同様の心理・神経メカニズムによって処理されていることを示唆する。一方、人間は、判断を下すとともに、その判断がどの程度もつもらしいかという確信度をもつことが知られている。しかし、先行研究は、顔の魅力度といった選好の判断を課題としているため、判断の確信度を操作することが困難であり、確信度が対人葛藤の処理に及ぼす影響は明らかではない。本研究は、対人状況において知覚的意思決定を行う課題を用いることで、対人葛藤を生起するとともに実験的に判断の確信度を操作し、確信度が対人葛藤の処理に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

方 法

参加者 健康な男子大学生 26 名

刺激および手続き ランダムドット刺激の運動方向を判断する知覚的意思決定課題を用いた。確信度は、ドットの運動方向の同期率の操作により操作した。このため、参加者を運動方向の判断が困難な難易度高群 (13 名) と判断が容易な難易度低群 (13 名) に振り分けた。参加者は、他者 (サクラ) とペアを組み、隣り合って課題を行い、両者の正答数の合算が実験後に与えられる金銭報酬を決めること、そのためにできる限り正確に運動方向を判断すること、が教示された。課題では、ランダムドット刺激が 500 ms 呈示され、実験参加者の判断が 1000 ms 間呈示された後、他者の判断が 1000 ms 間呈示された。参加者の判断にかかわらず、他者の判断は、等頻度で一致あるいは不一致するよう操作した。他者の判断が呈示された時点に刺激オンセットとして ERP を求めた。

記録および分析 脳波は鼻尖を基準として頭皮上 32 部位より導出した (サンプリング周波数 1000 Hz, 計測時フィルタ 0.05 - 100 Hz, 事後的に 20 Hz の高域遮断)。他者の判断呈示を刺激オンセットとして、刺激呈示前 200 ms から呈示後 800 ms までの 1000 ms 区間について呈示前区間の平均電位を基準として加算平均波形を求めた。MFN を抽出するため、各群において不一致条件の ERP から一致条件の ERP を引き算することで差分波形を算出した。MFN 振幅値は差分波形の 200 ms から 600 ms の最大陰性振幅値とした。P300 の振幅値は、一致・不一致の各条件における ERP の 300 から 600 ms の平均振幅値として算出した。

結 果

MFN 他者の判断呈示オンセットの差分波形において 250 ms 前後をピークとする MFN を観察した (Figure 1)。MFN の振幅値に対して群 (2) × 中心線上 5 部位の電極 (5) の 2 要因分散分析を行ったところ電極の主効果のみ有意であり ($F(4, 96) = 10.12, p < .01$)、MFN 振幅は Fz, FCz において最大振幅を示した。群による振幅の違い及び交互作用は観察されなかった。

P300 一致条件、不一致条件の ERP 波形において 300 ms 前後をピークとする P300 を観察した。最大振幅を示した Pz の振幅値に対して群 (2) × 条件 (2) の 2 要因分散分析を行ったところ、群と条件の交互作用が有意であった ($F(1, 24) = 5.44, p < .05$)。多重比較の結果、難易度低群では一致条件よりも不一致条件において P300 の振幅が大きい一方、難易度高群では一致と不一致の振幅に差は観察されなかった。

考 察

両群において MFN が観察されたことは、対人葛藤が失敗やエラーとして処理されることを示す。また、判断の確信度が MFN に影響しなかったことは、対人葛藤の処理は自動的であることを示唆する。難易度低群の P300 においてのみ一致条件と不一致条件に条件差が観察されたことから、判断の確信度は、対人葛藤が自動的に検出された後の処理段階を調整することが明らかになった。P300 成分は、逸脱刺激や行動結果への注意の配分を反映する。よって、難易度低群における P300 の条件差は、確信度が高いときには他者も同じ判断をするであろうという予測がなされており、一致条件はその予測と合致する一方、不一致条件ではその予測から逸脱し、条件間で注意の配分量に非対称性が生じたことが原因であると考えられる。本研究の結果から、対人葛藤の処理には自動的な葛藤の検出と注意配分の調節という二段階の処理過程が存在し、確信度は後者に影響を及ぼすことが明らかとなった。

Figure 1. 難易度低群 (左) と難易度高群 (右) の Fz における総加算平均波形