

動作観察時の脳活動 Brain activities during the action observation

1K08A216-2

指導教員 主査 正木 宏明 先生

村井 佑妃

副査 彼末 一之 先生

【目的】

本研究は2008年度に承認されたMRI実験を追試するものである。この実験はスポーツ観戦時の脳活動、特に前部帯状回 (anterior cingulate cortex: ACC) の活動が共感性によって、どのように異なるのかを明らかにすることを目的とするものである。しかし2008年度の先行研究ではACCの賦活を確認することができなかった。今回は前回の研究をもとに、より被験者の共感性を高めるために制度を上げて同じ実験をして、ACCの賦活、及びミラーニューロンの反応を検出することを目的とした。

【方法】

被験者 W大ハンドボール部所属の女子、右利き10名左利き1名の実験データを解析対象とした。

実験手続き MRIの実験一週間ほど前に性格検査(共感経験尺度)、利き手に関する質問紙(エディンバラ尺度)のアンケート用紙に記入をしてもらった。実験前は被験者に対して、実験の教示や実験協力に対するインフォームドコンセントを行った。その後MRI室にてゴーグル型視覚刺激提示装置を設置し、W大とT大のペナルティー映像を観察してもらった。映像に関しては、はじめに脳の形態画像を撮像し、その後、映像刺激1ブロックを観察させ、脳活動を撮像した。1ブロック毎に休憩を挟み、残り3ブロックを観察させ、同じく脳活動を撮像した。映像刺激終了後、再度、脳の形態を撮像した。合計40分程度で撮像は終了した。映像を観察する際には、シュート結果を1シーン毎に判断させた。

撮像終了後、被験者をMRI室から退室させ、映像を見た感想を聞き、快感情・不快感情に関する質問紙(VAS)を記入してもらった。その後感想と、どの視点から映像を観察できたかという質問に答えてもらい、実験を終了した。

【結果】

共感経験尺度を類型別に見ると、両貧型1名、不全型3名、共有型0名、両行型8名であった。個々の尺度得点を平均化すると共有経験尺度が40.8点、共有不全経験尺度が40.8点と同点であった。それを類型化すると両行型であった。

快感情・不快感情に関する質問紙に関しては、質問1,2のt検定の結果、有意差が認められた($t(11)=7.334, p<.001$)。質問3,4のt検定の結果、両者に有意な差が認められた($t(11)=-10.037, p<.001$)。

質問5,6のt検定の結果、有意差が認められた($t(11)=-12.503, p<.001$)。質問7,8のt検定の結果、有意

差が認められた($t(11)=5.645, p<.001$)。

映像刺激に関する結果は全ての条件において前部帯状回ACCに賦活がみられた。W大ゴール映像の帯状回の反応部位ピーク値は($Z=3.62, -21, 549$)で、W大失敗映像では($Z=3.57, -21, 552$)という数値が出た。また、T大ゴール映像の帯状回の反応部位ピーク値は($Z=4.21, -21, 549$)で、T大失敗映像の帯状回の反応部位ピーク値は($Z=4.21, -21, 549$)であった。同時にブローカ野においても全ての条件で賦活みられた。ブローカのピークのZ値は、W大成功映像(左 $Z=2.42$ 右=有意な反応なし)、W大失敗映像(左 $Z=3.30$ 右 $Z=2.96$)、T大成功映像(左 $Z=2.81$ 右 $Z=2.77$)、T大失敗映像(左 $Z=3.11$ 右 $Z=2.84$)という数値がみられた。

【考察】

仮説ではW大のシュート成功場面、W大ゴールキーパーによるファインセーブはW大としてはエラーではないのでACCが賦活しないと、T大のシュート成功場面、T大のゴールキーパーによるファインセーブはエラーであるのでACCが賦活するとしていたが、実験では全ての条件で賦活がみられ、帯状回の反応部位のピーク値についてはT大ゴールシーンに対してもっとも高い反応があった。ACCが全てに反応してしまった要因としては、全ての条件で被験者がエラーと考えられるものを認識してしまったということが考えられる。

帯状回の全ての賦活が見られたが、T大成功映像とT大失敗映像では前部帯状回の尾側部の反応がもっとも強いことから、逆にW大失敗映像を観察した時に尾側部が抑えられ吻側部の方が強く活動していると考えられる。T大がシュートはせず、はずさないに限らず気持ちが防御的になりその差が表れたのかもしれない。守りというのは攻めることよりもネガティブな感情が生まれる為、シュートが入る、入らないに限らず、T大が打つ前から働いていたのではないかと考えられる。また、ミラーニューロン、ブローカ野に関しても全ての条件に反応が確認された。

ACCにしてもミラーニューロンにしても、どの視点で映像を観察するかによって反応が変わってくると考えられる。今回は被験者がW大のハンドボール部のプレーヤー10人とキーパー1人ということで、ハンドボール経験の長い分、どの映像に対しても、同じシューターとして観察していたことや、自分と比較して観察したこと、もしくはキーパーの感情にもシューターの感情にもなって観察したことにより、全てにおいて賦活がみられたと考えられる。