

## 平成 25 年度 博士後期課程学位論文要旨

Imitation behavior is sensitive to visual perspective of the model: an fMRI study

(模倣モデルの観察視点が模倣動作に及ぼす影響の検討: fMRI 研究)

学位の種類: 博士 ( 学術 )

人間健康科学研究科 博士後期課程 人間健康科学専攻

ヘルスプロモーションサイエンス学域

学修番号 10999603

氏 名: 渡邊 壘

(指導教員名: 樋口貴広 )

注: 1 ページあたり 1,000 字程度 (欧文の場合 300 ワード程度) で、本様式 1 枚~2 枚 (A 4 版) 程度とする。

近年、模倣動作とそれに伴う脳活動がモデルを観察する視点に影響されることが報告されている。そのような脳活動部位は、上側頭溝とミラーニューロンシステムである下前頭回、腹側運動前野と下頭頂小葉から構成され、模倣関連部位と呼ばれている。しかしながら、観察視点のどのような要因が模倣時の行動や脳活動に最も効果を及ぼすかという点は明らかではない。そこで、本研究はモデルの観察視点が模倣動作に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、3 つの実験を実施した。

実験 1 では観察視点の 2 つの要因を合わせてモデルを設定し、その効果を検討した。要因は視点(1 人称、3 人称)と模倣者とモデルの手の解剖学的一致度(一致、不一致)とした。参加者にはモデルの指挙げ動作の映像を 4 つの視点(1 人称一致、1 人称不一致、3 人称一致、3 人称不一致)それぞれから観察してもらい、挙げた指と同じ自身の右手の指を出来る限り早く挙げて、模倣してもらった。行動の結果、1 人称一致と 3 人称不一致条件において最も効果的な模倣動作、すなわち素早い応答動作が認められた。しかしながら、その際 fMRI によって測定した模倣時の脳活動では、模倣関連部位に有意に高い活動は認められなかった。むしろ、モデルの解剖学的一致度に関わらず 1 人称視点での模倣時に模倣関連部位とそれらと相互活動するいくつかの脳部位が高い活動を示した。これらの結果から、効果的な模倣動作は模倣関連部位の活動と関連するよりも、モデルの指と参加者の手指の空間的な配列が間接的にも一致することによって引き起こされる可能性が示唆された。

実験 1 の結果をふまえると、模倣関連部位の活動はモデルの指挙げ動作の運動感覚情報に応答する可能性が考えられた。また、1 人称視点でのモデル提示がそうした情報を効率的に提供することが考えられ、1 人称視点が模倣関連部位の活動を高めることも推測された。この仮説を検証するために、実験 2-1 では指が動く動画モデル、すなわち運動感覚情報を含むモデルが、静止状態の指のモデルに比べ模倣関連部位の活動を高めるかどうか検討した。結果は予想を支持し、1 人称動画条件で模倣した際の脳活動において、1 人称静止

画条件での応答時に比べ模倣関連部位の高い活動が認められた。このような効果は 3 人称視点条件では認められなかった。これらの結果から脳の模倣関連部位はモデルの運動感覚情報の処理に関与することが示唆された。また、1 人称視点でのモデル提示はより効率的にそうした情報を提供することが考えられた。

実験 2-2 ではこうした模倣関連部位が応答する運動感覚情報が「指」の運動に特化した情報であるのかを検討した。この目的の達成のために、2 つの動画刺激を作成した。1 つはこれまでと同様に指が動く刺激、もう 1 つは cue として×印が動く刺激とした。いずれも 1 人称視点と 3 人称視点それぞれから提示した。結果は予想を支持し、1 人称指動画条件で模倣した際に、1 人称 cue 動画条件で応答した時よりも脳の模倣関連部位が高い活動を示した。

これら 3 つの実験結果から得られた結論は、模倣動作において 1 人称視点でのモデル提示は脳の模倣関連部位の活動を高める、ということだった。しかしながら、少なからず指挙げ課題においては、こうした脳活動が 1 人称視点での模倣をより効果的な模倣、つまり素早い応答動作に導くという訳ではなかった。また、本研究では先行研究の見解と異なる、新たな結論が得られた。それは、脳の模倣関連部位の活動は必ずしも効果的な模倣に関与しない、ということであった。むしろ、模倣関連部位の活動は身体の運動感覚情報の処理を担っていることが示唆された。