

審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名 小 木 曾 徹 也

本研究は運動スキルの向上に効果があると言われているイメージトレーニング中の脳内メカニズムを明らかにするため、実際のスポーツ現場で行われる全身的で複雑な運動であるハードル動作イメージ中の脳内賦活部位の解析を試みたものであり、下記の結果を得ている。

1. 20名の被験者データをもとに、運動イメージ条件とコントロール条件中のfMRI信号強度の比較を行い、運動イメージ中に賦活された部位を基準脳に重ね合わせた結果、左楔前部（ブロードマン第7野）の活動が認められた。楔前部の活動は以前行ったハードル動作イメージ中の脳磁図（MEG）測定でも観察されている。これらの結果に加えて、指運動のイメージでは楔前部の活動は報告されていないことなどから、楔前部は運動イメージ開始の前段階における運動の方向や目標到達点の設定に関与することが示唆された。
2. 一次運動野が賦活されるか否かは、運動イメージの研究において大きな問題となっているが、20名の被験者データをもとにしたグループ解析で運動イメージ中の一次運動野の活動は認められなかった。しかし、各個人内で解析を行うと賦活が見られる披見者も存在した。最近のfMRIを用いた運動イメージ研究などでは、一次運動野の活動が報告されており、一次運動野は運動イメージ中、補足運動野などの高次運動中枢と分断されているわけではなく、対応する筋肉が興奮を始める閾値に達するレベル以下までは活動を高めていると考察された。
3. ハードル動作のイメージにおいて左半球優位に活動が観察された。物の形などをイメージする視覚イメージの生成は、左半球優位であると言われている。ほとんどの指運動イメージ研究においても左半球優位に活動が報告されていたが、右手の運動をイメージしているために対側の左半球の活動が高まった可能性が考えられる。本研究は、左右の手足を用いる全身運動のイメージを用い、視覚イメージ同様、運動イメージも左半

球優位であることを示した。

4. 全身運動イメージ中、他に頭頂間溝の賦活が認められた。先行研究との比較などから頭頂間溝は空間的な注意のシフト、また楔前部は運動の方向や目標到達点の設定に関与すると考察した。指運動のイメージでこれらの部位の活動が報告されることは少ない。したがって、楔前部・頭頂間溝はいずれも指運動のイメージではあまり求められない空間情報に関わると考えられた。本研究により、全身的で複雑な運動イメージでは楔前部・頭頂間溝が関与することが示された。

以上、本論文は全身運動のイメージにおいて、運動イメージ条件とコントロール条件の fMRI 信号強度の比較から、全身運動のイメージに得に必要とされる運動の方向や目標到達点などの空間情報に関わる部位として、楔前部・頭頂間溝の活動を観察した。本研究は、これまで研究されていなかった全身運動イメージの脳内メカニズムの解明に重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。