

仮想空間内での三者跳躍課題における同期行動の特徴

H-3 Synchronization Action Patterns of Jumping Triad in Three-Dimensional Virtual Space

内藤 綾菜[†] 木島 章文^{††} 木下 雄一朗[†] 郷 健太郎[†]

Ayana NAITO[†] Akifumi KIJIMA^{††} Yuichiro KINOSHITA[†] Kentaro GO[†]

[†] 山梨大学工学部

^{††} 山梨大学教育学部

[†] Faculty of Engineering, University of Yamanashi

^{††} Faculty of Education, University of Yamanashi

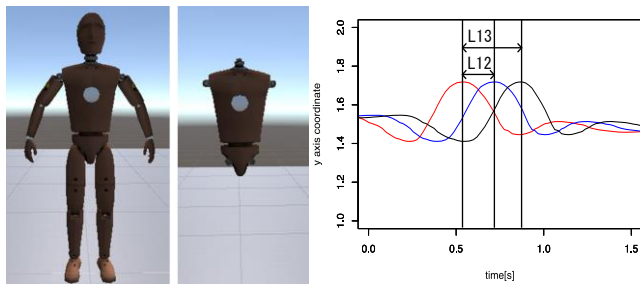
1. はじめに

複数人で一つのタスクに取り組む場合、タスクの目標や完了に向かって作業を行うため、周囲の他者と合わせる協調行動が見られる。例として、Kijima ら[1]は、対称性が異なる環境下での三者跳躍課題を対象に協調行動を調査している。リーダーとフォロワーの関係や合図から跳躍までの時間差の関係を発見し、その特徴を明確にした。また位田ら[2]は、Kijima らの実験を仮想空間内に実装して、実空間との比較を試みた。本研究ではこれを拡張し、三者跳躍課題における仮想空間での協調行動のパターンの特徴を明らかにする。具体的には、モデルの表示条件を変更して、同期パターンを比較検証する。

2. 協調行動の特徴

2.1 実験方法 三者跳躍課題では、被験者は3sに一度タイミングを合わせて隣り合うフープのどちらかに、他の被験者とぶつからないように跳躍する。まず、被験者に課題の概要を説明し、複数回練習を行ってもらった。その後、実際の跳躍課題を実施してもらった。各条件後には質問紙に回答してもらった。参加者は3グループ9名(女性2名、平均21.1歳(SD=0.99))であった。

2.2 実験条件 フープを4つ接するように四角形を配置して、被験者3名にそれぞれ立ってもらった(1つ空きフープあり)。表示条件として全身表示と胴体のみ表示の2条件を設定した。表示条件を図1(a)に示す。



(a)表示条件

(b)時間差の関係

図1 表示条件と跳躍の時間差

2.3 実験結果・考察 跳躍頂点での時間差(L12, L13)を求めることによって、本課題に対する被験者の協調と同期を分析する(図1(b))。全身表示と胴体のみ表示のそれぞれにおける時間差を図2に示す。成功時(success)はs, 反転成功時(inversion)はi, 失敗時(miss)はmと表記する。最初に跳躍した人と次に跳躍した人の頂点時刻との差をL12, 最初に跳躍した人と最後に跳躍した人の頂点時刻との差をL13と表記する。

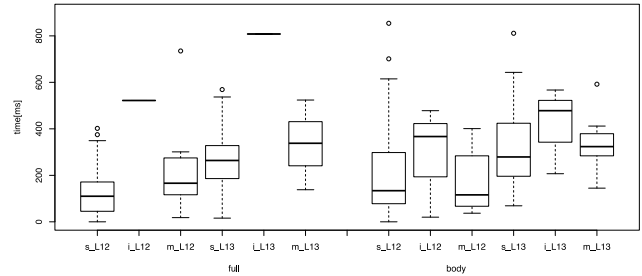


図2 全身表示と胴体のみ表示の時間差

全身表示の成功時は時間差が小さく、L13の中央値は264.0msであった。実空間において時間差が350.0msより小さい場合は他人の跳躍を見る前に跳んでいる[1]ため、仮想空間内でも成功時には、見る前に跳躍しているといえる。一方、反転成功時のデータが一つしかなかったがL12が522.0msであったため、他人の跳躍を見てから跳躍していると考えられる。反転失敗時は、L13が338.0msであったため、成功時と同様に見る前に跳躍しているといえる。また、マン・ホイットニ検定を行った結果、成功時のL12と反転失敗時のL12に有意差は認められず、成功時のL13と反転失敗時のL13に有意差は認められなかった。このことは、反転成功させるために他人を見た跳躍の必要性を示唆している。

一方、胴体のみ表示に対して、マン・ホイットニ検定を行った結果、跳躍成功時において、全身表示のL12($Mdn = 110.0ms$)より胴体のみ表示のL12($Mdn = 134.0ms$)の方が有意に大きいことが分かった($U = 2094.5, p = .023$)。したがって、全身表示と胴体のみ表示の視覚表現の違いに跳躍方向の判断基準があるといえる。

3. おわりに

本研究では、仮想空間内での三者跳躍課題における協調パターン調査を行った。具体的には、モデルの表示を変更して得られた跳躍の時間差を比較した。その結果、成功時と反転失敗時の跳躍に差があるとはいえず、仮想空間内では他人を見てから跳躍を行わないと反転成功は難しいと考えられる。今後はデータ数を増やして同期行動のモデル化へとつなげる。

参考文献

- [1] A. Kijima, et al., Frontiers in Psychology. vol. 8, p. 3, 2017.
- [2] 位田ほか, 信学会東京支部学生会, p. 21, 2019.