

要 旨

自己身体のバーチャルな視覚フィードバックが 3 次元空間知覚 に及ぼす影響

山根 祥

今後 3D 技術や 3 次元入力デバイス等の普及および技術革新によってバーチャルリアリティ(以下 VR) 技術が我々の生活に浸透し触れる機会が多くなることが予測される。しかし、この VR 空間上では実際の自己身体とバーチャルな自己身体像とでは視覚的フィードバック情報に差異が生じてしまうためヒトの自己受容感覚や 3 次元空間知覚に影響を及ぼす可能性がある。したがって、我々が VR 空間においてどのような空間知覚を持つか検討する必要がある。本研究では、ヘッドマウントディスプレイ(以下 HMD) にバーチャルな自己身体像を提示したとき、その視覚フィードバック情報が我々の自己受容感覚や 3 次元空間知覚に影響を及ぼす可能性について検討した。先行研究の多くでは実空間上で検討されたために視覚刺激を自由に操作することが困難である点や、操作した視覚フィードバックが光点という単純な刺激しか用いていない点などがあり、視覚情報が自己身体と類似することが空間知覚の変容にどのような影響を及ぼすか明らかになっていない点などが存在していた。本研究では、提示するバーチャルな自己身体像を実際の手との類似性を操作することで、その効果を検討した。実験の結果、操作したバーチャルな手のモデルと実際の手との類似性の操作によって 3 次元空間知覚の変容が異なることを示した。しかし、統計的検定からその表れ方が個人間で異なることが示唆された。これらの結果より、VR 環境下における自己身体の代替物が現実のモデルと類似していると、3 次元空間知覚の変容の表れ方が個人間で異なる場合があることに注意する必要がある。

キーワード 視覚フィードバック, リーチング, 3 次元空間知覚

Abstract

Effects of visual feedback of virtual self-body on the three-dimensional spatial perception

Sho YAMANE

It is predicted that in the future the technology of virtual reality (VR) becomes more widespread in our daily life. However, as the difference between the actual self-body and the visual feedback information of the virtual self-body image may occur in the VR space, it may have effects on the proprioception and the three-dimensional perception in such a situation. Thus, it is necessary to investigate the property of spatial perception with body movement in the VR environment. In this study, it is examined how the visual feedback information may have an effect on the three-dimensional spatial perception when presented a virtual self-body image in a head mounted display. The previous studies investigating the effects typically conducted the experiments in real space and it was difficult to manipulate visual stimuli properties. Also some study investigated the effect of visual feedback of the self-hand in the reaching task by showing simple point light. As it is unclear what types of the visual feedback have effects on spatial perception, the similarity between the actual hand and the virtual hand was manipulated and examined the effect in this study. The results showed that the extent of the similarity changed the modification of the three-dimensional spatial perception by visual feedback with reaching task. When the similarity becomes higher, the individual differences were found and thus the variance among participants was larger. In conclusion, when the virtual model of self-hand is similar to the actual hand, it should be noted that

the modification of three-dimensional space perception from reaching movement varies among users.

key words Visual feedback, reaching, three-dimensional spatial perception