知覚情報の操作が自己感に与える影響

○東井 千春¹・高瀬 弘樹²

(¹お茶の水女子大学人間文化創成科学研究科・²信州大学人文学部)

キーワード: 身体錯覚, 自己感, 複数感覚統合

The effect of perceptual information on sense of self

Chiharu TOI¹ and Hiroki TAKASE²

(¹Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University, ²Faculty of Arts, Shinshu University)

Key words: full-body illusion, sense of self, multisensory integration

目 的

自己感が生起するメカニズムを, 身体錯覚実験によって明らかにしようという試みによって, 一人称視点と複数感覚統合(視覚-聴覚)の重要性が示されてきた。一方, 聴覚に注目すると, 一般的に視覚は聴覚に対して支配性があるが, 時間判断では聴覚が視覚に影響するという両方向の支配性が報告されている。そこで本研究では, Guterstam & Ehrsson (2012) が用いた視覚-聴覚の組合せを視覚-聴覚に変更して全身錯覚実験を行い, 自己感が生起するための感覚情報統合には, モダリティ特異性があるのかどうか検討することを目的とした。

実験1では, 聴覚刺激の妥当性を調べる目的も兼ね実験を行い, 次に, その結果に個人差の影響があるか調べるために, モダリティを参加者内要因として組み込み, 実験2を行った。さらに実験2で報告の多かった遅延フィードバックの影響を確認するため, 実験3では提示リズムを変更し実験を行った。

方 法

参加者 男女大学生, 実験1: 32名(女性20名, 平均年齢20.9歳), 実験2: 16名(女性8名, 平均年齢20.5歳), 実験3: 16名(女性8名, 平均年齢20.5歳)であった。

手続 参加者は, 聴覚/聴覚条件のいずれか(実験1), または両条件(実験2, 実験3)を受けた。カメラの映像をリアルタイムでHMDに投射し, カメラの右下部分と参加者の右耳元/右肩に, 60 bpmで規則的に(実験1, 実験2), または3拍-1拍休みの不規則なリズムで(実験3), 1分間聴覚刺激(カスタネット)/聴覚刺激(棒)の提示を行った(Figure 1)。その後HMDを外し, イス・カメラそれぞれの位置にいると感じる度合いを尋ねる位置判断項目, 錯覚を測る3項目(S1-S3)と統制項目(S4-S5)からなる質問紙への回答を求めた。視覚-聴覚/聴覚刺激が同時に提示される一致条件(=錯覚が起こる条件)と, 交互に提示される交互条件(=錯覚が起こらない条件)の2条件を, 3回ずつ計6試行(実験1), または各条件の組合せを2回ずつ計8試行(実験2, 実験3)行った。

分析方法 各項目でモダリティ(聴覚/聴覚)×シンクロ(一致/交互)の二要因混合または参加者内分散分析を行った。なお, 分析においては, イスの回答はカメラの回答と非常に強い相関があったこと, 統制項目には有意差がなかったことが確認されたため, これらの結果の報告は省略する。

結 果

実験1 すべての項目においてシンクロの主効果(カメラ: $F(1,30) = 13.51, p < .001$, S1: $F(1,30) = 45.81, p < .001$, S2: $F(1,30) = 21.38, p < .001$, S3: $F(1,30) = 22.49, p < .001$) がみられ, いずれも一致 > 交互であった。また, S3のみに交互作用($F(1,30) = 4.92, p < .05$) がみられ, 聴覚条件において0.1%水準で一致(1.04) > 交互(-0.44)であった(Figure 2)。

Figure 1. 実験場面図

Figure 2. 実験1における各項目の回答の平均値 (**** $p < .001$)

実験2 すべての項目においてシンクロの主効果(カメラ: $F(1,15) = 9.68, p < .01$, S1: $F(1,15) = 62.11, p < .001$, S2: $F(1,15) = 6.80, p < .05$, S3: $F(1,15) = 22.84, p < .001$) がみられ, いずれも一致 > 交互であったが, 交互作用はみられなかったため, モダリティ間には錯覚の度合いに明確な差はないと示された。

実験3 実験2と同じく, すべての項目においてシンクロの主効果(カメラ: $F(1,15) = 15.10, p < .005$, S1: $F(1,15) = 33.06, p < .001$, S2: $F(1,15) = 15.36, p < .005$, S3: $F(1,15) = 21.34, p < .001$) がみられ, 一致 > 交互であったが, 交互作用はみられなかった。また, 実験3でのみ, 性別を要因として追加した三要因混合分散分析のS2とS3において, 二次の交互作用が有意(S2: $F(1,14) = 5.94, p < .05$, S3: $F(1,14) = 9.43, p < .01$) となり, 聴覚条件では女性のほうが, 聴覚条件では男性のほうがより錯覚が生じやすいということが示された(Figure 3)。

Figure 3. 実験3におけるS2・S3の回答の平均値 (* $p < .05$, *** $p < .005$)

考 察

全実験を通して, 一貫してシンクロの主効果が示されたことから, 身体錯覚の生起が確認されたといえる。交互作用がみられたのは実験1-S3のみであったが, 個々の回答平均値をみるとモダリティ間で差があることから, 錯覚は聴覚条件よりも聴覚条件で生起しやすいと考えられる。また, 聴覚条件でのみ, 複数の参加者で「カスタネットが(開閉)どちらで鳴っているのか分からなくなった」という内省が報告されたことから, 視覚-聴覚は強い結びつきなのに対し, 視覚-聴覚は弱く, 時には誤って結びつく可能性が示唆された。さらに, 難易度の高い実験3でのみ性差がみられ, 男女でモダリティ間の結びつきの強さに差異がある可能性も示された。本研究では, 視覚刺激のみによる統制条件を設けなかったため, 今後, 条件や従属変数などを改良して実験を行う必要がある。

引用文献

Guterstam, A., & Ehrsson, H. H. (2012). Disowning one's seen real body during an out-of-body illusion. *Consciousness and Cognition*, 21, 1037-1042.