

立教大学学術推進特別重点資金 (立教 S F R)
 大学院生研究
 2010年度研究成果報告書

研究科名	立教大学大学院	現代心理学	研究科	心理学	専攻		
研究代表者	在籍研究科・専攻・学年		氏名				
	現代心理学研究科心理学専攻 博士課程後期課程1年		井手正和 印				
指導教員	所属・職名		氏名				
	立教大学現代心理学部教授		長田佳久 印				
自然・人文・社会の別	自然	人文	社会	個人・共同の別	個人	共同	名
研究課題名	ラバーハンドの自己同一化によって生じる触知覚の再配置に関する検討						
研究組織	在籍研究科・専攻・学年		氏名				
	現代心理学研究科心理学専攻 博士課程後期課程1年		井手正和				
研究期間	2011		年度				
研究経費	200		千円				

研究の概要 (200~300字で記入、図・グラフ等は使用しないこと。)

ラバーハンドイリュージョン (以下 RHI) では手を触られている感覚が自分の手ではなくラバーハンドから生じているように錯覚する (Botvinick & Cohen, 1998)。この現象は視覚と触覚のマルチモーダルな相互作用によって引き起こされると考えられているが、触覚と同様に相互作用する聴覚が、RHI に及ぼす効果は未解明である。本研究の第一の目的は聴覚刺激が RHI に及ぼす効果を検討することである。また、Leggenhager, Tadi, Metzinger & Blanke (2007) は RHI の手続きを全身に拡張し、体外離脱体験 (以下 OBE) と類似した感覚が生じることを報告している。この実験的に誘導した OBE と解離性障害などにおけるそれとの関係が近年注目されている。本研究の第二の目的はバーチャルリアリティで OBE を引き起こし、その生起要因を検討することである。以上の実験でどのような時自分の身体外のものを自分の身体と錯覚するのかを検討する。

キーワード (研究内容をよく表しているものを3項目以内で記入。)

[ラバーハンドイリュージョン] [マルチモーダル] [体外離脱体験]

研究成果の概要 (図・グラフ等は使用しないこと。)**研究 1**

RHI では自分の手を見ることのできない状態で、目の前のラバーハンドと参加者の手を同時に刺激することで、触れられている感覚がラバーハンドから生じているように感じる現象である (Botvinick & Cohen, 1998)。これまでの実験でラバーハンドの角度や見た目といった視覚的要因が大きな役割を果たすことが明らかになっている (Tsakiris & Haggerd, 2005)。一方、マルチモーダルに関する研究から触刺激に対して聴覚刺激もまた影響することが明らかになってきた (Hotting & Roder, 2004)。しかし、聴覚刺激が RHI での触錯覚へ及ぼす効果は未解明である。以上を踏まえ、実験 1 では聴覚刺激の呈示時間、実験 2 ではその種類をそれぞれ変化させ、この問題を検討する。

実験 1目的

ラバーハンドと実際の手への刺激とともに聴覚刺激を呈示し、両刺激の一致・不一致が参加者の知覚するラバーハンドの所有感と触刺激の強度に影響するかを検討した。

方法

大学生 19 名 (23.68±8.89) を対象に実験を実施した。実験装置として Arduino Uno (Arduino 社) 基盤でアクリルの棒による昇降運動を制御する装置を作成した。聴覚刺激は PC 上で再生し、ヘッドフォンを通して呈示した。参加者は箱型の装置内部に左手を入れ、箱側面の鏡に映ったラバーハンドの鏡像と箱の中の自分の手の位置を重ねるようにした。この状態でラバーハンド及び実際の手の中指を 2000ms おきに棒で刺激し、聴覚刺激を 3 つの条件 (無音: No Sound, 500ms 遅延呈示: Delayed Sound, 触刺激と同時呈示: Simultaneous Sound) のいずれかで呈示した。各条件は 5 分間行い、ランダムに全ての条件を行った。各条件の最後に、参加者は①ラバーハンドの所有感に関する 5 つの質問 (1~5)、②棒の接触強度 (1~10) についてそれぞれ回答した。

結果と考察

ラバーハンドの所有感の回答に対して分散分析を行った結果、Simultaneous Sound 条件は Delayed Sound 条件より有意に得点が高かった。触刺激の強度の回答に関して、Simultaneous Sound 条件は No Sound 条件、Delayed Sound 条件よりも有意に得点が高かった。このことから、RHI で触刺激と同時に聴覚刺激を呈示することで、ラバーハンドの所有感、触刺激強度が増し、特に聴覚刺激を遅延呈示した時との差が大きいということが明らかになった。

実験 2目的

実験 1 の結果は、複数モダリティにおける刺激の同時呈示によって単に知覚する感覚印象が増し、回答得点が高くなったのかもしれない。実験 2 では、聴覚刺激の種類によって参加者の回答が変化するか否かを検討する。

方法

実験 1 と同様の 19 名を対象とした。実験 2 で用いた聴覚刺激は棒と皮膚の接触で生じる自然な音が 2 つ (natural1, natural2)、人工的な音が 2 つ (artificial1, artificial2) の合計 4 種類であった。実験装置及び実験手続きは実験 1 と同様であり、ランダムに 4 つ全ての条件を行った後、ラバーハンドの所有感、触刺激の強度について回答した。

結果と考察

ラバーハンドの所有感の回答に対して分散分析を行った結果、artificial2 条件はその他の条件 (natural1, natural2, artificial1) より有意に得点が低かった。触刺激の強度の回答に関して、artificial2 条件は natural1, artificial1 条件より得点が低かった。以上の結果は RHI への聴覚刺激の影響が、その種類によって変化するというを示唆する。聴覚刺激がラバーハンドの所有感を増す理由として、皮膚との接触によって生じる音の呈示が

研究成果の概要 つづき

実際の皮膚への触刺激と相互作用し、それが視覚刺激としてのラバーハンドと結びついたことで自分の手であるという印象を強めた可能性がある。その結果、聴覚刺激は触刺激にも強い影響を及ぼし、参加者が感じる強度を増したと考えられる。しかし、artificial1では artificial2 より有意に高い得点を示していたことから、聴覚刺激の影響の強さを単純に自然な音か人工的な音かで分けることはできない。artificial1での参加者の内観では「自分の手が陶器のように感じた」「鋼鉄が貼られているように感じた」などがあり、artificial2では「指を叩いてこんな音は出ないだろう」などがあつた。このことから、artificial1ではラバーハンドの所有感が形成されつつ、聴覚刺激との相互作用で皮膚の質感が変化したような印象が生じ、触刺激の強度も強く感じた。一方、artificial2ではそもそもラバーハンドの所有感が形成されず、触刺激強度にも影響が無かつた。今後はこういった種類の音が RHI に促進的にはたらくかを詳細に明らかにするため、周波数などを段階的に変化させ、その効果を検討する。

研究 2

目的

体外離脱体験 (out-of-body experience; OBE) は覚醒した状態で、肉体から離れた位置から自分自身の身体と外界を観察するように感じる現象である (Blanke, Landis, Spinelli, & Seeck, 2004)。Blanke et al.(2004) は OBE 体験者における側頭頭頂接合部 (temporo-parietal junction; TPJ) の機能不全を報告し、Blanke, Mohr, Michel, Pascual-Leone, Brugger, Seeck Landis, & Thut (2005) はてんかん患者の TPJ に対する磁気刺激によって OBE が誘発されることを明らかにした。TPJ は多感覚統合を司る部位であることから、OBE と体性感覚や視覚を始めとするマルチモーダルな処理過程の間の関係に注目が集まっている。このことを背景とし、Lenggenhager, Tadi, Metzinger, & Blanke (2007) はバーチャルリアリティを駆使し、RHI の実権手続きを全身に拡張することで、健常者が OBE に類する感覚を体験するという報告をした。本研究では Lenggenhager et al.(2007) に基づいて健常者に OBE を経験させ、この現象の生起条件について検討する。

方法

現在進行中の実験であり、これまで得られたデータについて報告する。大学生 3 名 (21±0) を対象に実験を実施した。web カメラ 2 台で撮影した参加者の背中を 3D プロジェクタで壁に投影した。実験は二つの条件に分かれ、一つ目の条件では参加者の背中を目の前のスクリーン上にリアルタイムで 3D 提示しながら、実験者は背中を棒でランダムに刺激した (同期条件)。二つ目の条件では、練習試行で撮影しておいた参加者の背中を棒で刺激する映像をスクリーン上に 3D 提示しながら、背中を棒で刺激した (非同期条件)。これをそれぞれ 5 分間行い、最後に参加者に金槌を持たせ、1 人の実験者はスクリーンの背中を同じ金槌で叩き、もう 1 人の実験者はゴムハンマーで実際の参加者の背中を軽く叩いた。この刺激強度をマグニチュード推定法で回答した。また、どの程度スクリーン上に映った自己像に所有感をもったか (-3~3) を回答した。

結果と考察

現在までに得られているデータ数が非常に少ないため、統計的分析による一貫した傾向は見られていない。しかし、参加者の言語報告からは「スクリーン上に映った自分の位置から触られている感覚が起こっているように感じた」などが得られており、Lenggenhager et al.(2007) の先行研究と同様の現象が起こっていると推測できる。また、非同期条件で違和感を感じるという報告もあつた。これは同期条件でスクリーン上の背中位置に触知覚を定位したのに対し、非同期条件では視覚と触覚の間に矛盾が生じ、実際の自分の背中に触知覚を定位したことによると考えられる。今後引き続き参加者数を増やすことで、この現象の生起条件について明らかにしていく。

研究発表 (研究によって得られた研究経過・成果を発表した①～④について、該当するものを記入してください。該当するものが多い場合は主要なものを抜粋してください。)

- ①雑誌論文 (著者名、論文標題、雑誌名、巻号、発行年、ページ)
- ②図書 (著者名、出版社、書名、発行年、総ページ数)
- ③シンポジウム・公開講演会等の開催 (会名、開催日、開催場所)
- ④その他 (学会発表、研究報告書の印刷等)

①
井手・梶原・山村 (2010). EFT での効果の生起要因に関する実証的研究 教育催眠学研究, 7, 10-14.

梶原・山村・井手 (2010). EFT で用いるタッピングの不安に対する拮抗作用 教育催眠学研究, 7, 5-9.

④
井手・長田 (2010). 餌捕獲場面におけるリスザルの利き手に関する検討 日本基礎心理学会第29回大会プログラム, pp94.

井手・長田 (2010). 聴覚刺激がラバーハンドイリュージョンに及ぼす効果 ADIST2010 講演抄録集, pp59.

梶原・山村・井手 (2010). EFT で用いるタッピングと深呼吸の拮抗作用の比較検討 日本カウンセリング学会第43回大会発表論文集, pp170.