

音のインタラクションにおけるエージェンシー認知に関する検討 Investigation of Identification of Agency in Interaction with Sound

齋藤 ひとみ[†], 梅本 峻太郎[‡], 高橋 芳奈[‡], 野々垣 真帆[‡], 林 穂波[‡], 村上 律子[‡], 森岡 優樹[‡], 安田 成[‡]

Hitomi Saito, Ryotaro Umemoto, Kana Takahashi, Maho Nonogaki, Honami Hayashi, Ritsuko Murakami, Yuuki Morioka, Naru Yasuda

[†] 愛知教育大学教育学部情報教育講座, [‡] 愛知教育大学教育学部

[†] Programs in Education for Information Science, Faculty of Education, Aichi University of Education, [‡] Faculty of Education, Aichi University of Education
hsaito@aeu.ac.jp

Abstract

In this study, we investigate identification of agency in interaction with sound. In the experiment, participants performed two tasks with pairs. In the task 1, one of them can't hear sounds by other of them. In the task 2, they can hear sounds by each other. Saito and Nakano (2016) conducted experiment with similar conditions and showed no significant between identification of agency in task 1 and those in task2. But they found that the number of copy-chunk and melody chunk in task 2 tend to have more than those in task 1. In this study, we modified experimental systems based on problems in our previous study. We report the progress of our experiment.

Keywords — Identification of Agency, Interaction with Sound, HAI

1. 背景と目的

本研究では、音のインタラクションにおけるエージェンシー認知の誘発要因について検討する。エージェンシー認知の誘発要因を探る研究として竹内・中田 (2013) は、どのような振る舞いがエージェンシー認知に繋がるのかを検討した。視覚的なインタラクションを介した実験の結果、空間や時間的な同調が、エージェンシー認知につながることを示唆された。しかし、竹内・中田 (2013) の実験では、エージェンシー認知を誘発する実験参加者に対して、「人らしく振る舞う」「機械らしく振る舞う」という教示をしており、この条件は参加者にとって実際に振舞うことが難しい条件であったと考えられる。

先行研究を踏まえ、齋藤・中野 (2016) は、エージェンシー認知を相手に伝えたい意図の有無と捉え、音のインタラクションによるエージェンシー認知について検討した。実験条件はエージェンシー認知を誘発する参加者が、相手であるエージェン

シー認知の有無を判断する参加者（認知者）の音に合わせようとする意図がある場合（意図あり）とない場合（意図なし）であった。実験では、ボタンを押すと打楽器の音が流れるシステムを用い、条件間でエージェンシー認知やインタラクションの比較を行なった。実験の結果、条件間でエージェンシー認知に差は見られなかったが、相手に合わせる演奏をする場合の特徴として、相手に合わせたり、特定のリズムを繰り返すなどの特徴が明らかになった。しかし、相手と自分が鳴らした音の区別がつかないなどの課題がみられた。

本研究では、齋藤・中野 (2016) の課題を解決した実験を行い、音のインタラクションにおけるエージェンシー認知についてより詳細に検討する。具体的には、先行研究の課題を元に実験システムの改良を行い、再実験を実施する。本論文では、実験方法と実験の途中経過について報告する。

2. 方法

2.1 実験条件

齋藤・中野 (2016) と同様に、意図の有無を参加者内要因とする1 要因参加者内計画で実施した。実験参加者は、ランダムに誘発者と認知者に分けられた。実験課題は、システムを使って音を演奏するというものであった。図1に、条件ごとの違いを示す。課題1 は意図なし条件であり、誘発者は自分の音だけを聞いて自由に演奏した。認知者は相手と自分の音が聞こえる状態で自由に演奏した。課題2 は意図あり条件であり、誘発者は相手と自分の音を聞き、自分以外の音に合わせて演奏するように指示された。認知者は課題1 と同じく、相手と自分の音が聞こえる状態で自由に演奏した。

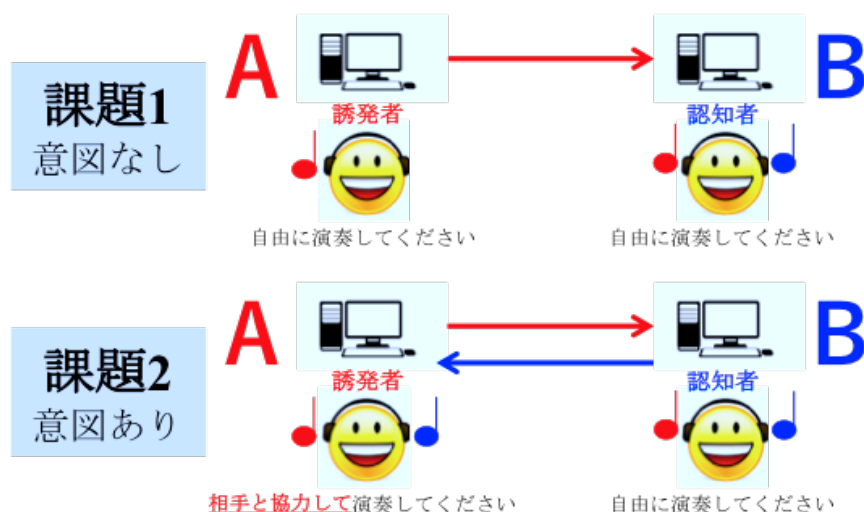


図1 実験課題

2.2 実験システム

齋藤・中野 (2016) で使用したシステムでは、互いの鳴らした音の区別が出来ない、音のアイコンが全て同じマークで、かつ鳴らす音に音階などの構造がなく、どのボタンを押せばどの音になるのかがわからないなどの課題があった。これらを踏まえ、以下の点を改善した。

- 音の種類の変更人工音声の「あ」の音を用いた。音源はボーカロイド用に公開されたものを使用した。「あ」の音について、性別(男性・女性)、年齢層(子供・若者・大人)、音の高低(高・中・低)の異なる18種類を用意し、参加者のどちらかが男性の音を、もう一方が女性の音を使用するようにした。これらの音に加え、クラップ音も用意し、一人の参加者が使用できる音の種類は、10種類とした。

- 音の聞こえ方の変更自分が鳴らした音は右から、相手が鳴らした音は左から聞こえるようにした。
- 音の配置の変更年齢層の若い順に上から配置し、左から右にいくにつれ音が高くなるように配置した。図2に実験システムの画面を示す。

2.3 手続き

実験は2名一組で行った。実験の流れを説明し、実験プログラムを実施した。実験プログラムを終了した参加者から順番にアンケートを記入してもらい、回収後にデブリーフィングを行い実験を終了した。実験中の操作ログと演奏した音を記録した。



図2 認知者の課題1の画面(システムの性別を男性にした場合)

表1 意図の有無に関するアンケート結果

質問項目	回答者	意図なし条件	意図あり条件
相手と協力して演奏するにあたって何か伝えようとしたか	誘発者	-	3.7
相手に何かしらの意図があるのを感じましたか	認知者	2.5	3.0

表2 相手にどんなことを伝えようとしたか、どのように伝えようとしたかに関する記述内容

質問項目	回答
どんなことを伝えようとしたか	リズム感, 手拍子に合わせてー!, リズムに合わせて押ししてもらいたかった., 交互に音が鳴るように, 自分がリズムをまねしようとしていること, いろいろな音の種類
どのように伝えようとしたか	規則的になっていることを伝えようとした., ひたすら拍手を繰り返した, 手拍子を多用することでリズムを意識してもらおうとした., 相手の音の裏拍になるように音を鳴らした, 相手の音が聞こえた直後にボタンを押す, 同じ人でも高さをできるだけ変える

2.4 アンケート

アンケートは実験後にWebサイトを利用して行った。認知誘発者と認知者でそれぞれ異なる設問を用意した。

認知誘発者については、性別、課題1において演奏するにあたって何を意識したか、課題2において(1)相手と協力して演奏するにあたって何か伝えようとしたか(5段階, 1:全く伝えようとしなかった-5:すごく伝えようとした), (2)どんなことを伝えようとしたか(自由記述), (3)どのように伝えようとしたか(自由記述), (4)相手にどの程度伝わったと思うかを尋ねた(5段階, 1:全く伝わらなかった-5:よく伝わった)。認知者については、性別、課題1と課題2についてそれぞれ、(1)聞こえた音に対する印象(5段階, 25の形容詞対), (2)相手に何か意図があるのを感じたか(5段階, 1:全く感じなかった-5:非常に感じた), (3)どんな意図を感じたか(自由記述), (4)相手のどんな特徴から意図を感じたかを尋ねた(自由記述)。

3. 実験結果

現在, 6ペアの実験が終了した。実験の途中経過について報告する。

3.1 意図の有無に関するアンケート結果

認知誘発者と認知者に行なったアンケートのうち, 認知誘発者に尋ねた課題2において(1)相手に何か伝えようとしたか, と認知者に尋ねた課題1と課題2それぞれにおいて(2)相手に何か意図があるのを感じたか, についての結果を表1に示す。ま

た, 認知誘発者の(2)どんなことを伝えようとしたか, (3)どのように伝えようとしたについての自由記述を表2に示す。

表1より, 認知誘発者は, 意図あり条件において, 相手と協力して演奏するために何か伝えようとしていた。また, 表2より, 相手に意図を伝える方法として, リズムなどの規則性や真似すること, 相手に合わせたタイミングの鳴らし方などを使用していることが明らかになった。この結果は, 先行研究と同様の傾向を示しているといえる。

表1より, 認知者は, 意図なし条件よりも意図あり条件において, 相手の意図を感じていることが明らかになった。しかし, データ数が少ないため統計的に有意な差は確認できなかった。今後さらにデータを増やし, 検討を進める。

4. 考察

本研究では, 音のインタラクションにおけるエージェンシー認知について, 齋藤・中野(2016)の問題点を改善し, 再実験を行なった。実験は現在進行中だが, 途中経過について報告を行なった。

先行研究では, 認知者に何かしら意図を感じることができたかと尋ねた結果について, 条件間に差が見られなかった。その理由として, 誘発者と認知者の音の種類を同じものにしてしまったため, 他者による音を認識できなかったという点, ボタンに音の名称の表示がなく, 参加者が鳴らしたいと思った音を瞬時に鳴らすことができなかったという点が考えられる。今回は, 認知者の感想などに, 上記のような問題点を示す記述はでていないことから, 相手と自分の音を区別することは出来ていると考えられる。

今後は、さらに実験データを増やし、アンケートに加えて行動データの分析も行い、音のインタラクションにおけるエージェンシー認知について検討を進める。

参考文献

- 齋藤ひとみ・中野亜美 (2016). 音のインタラクションにおけるエージェンシー認知. 『2016年度日本認知科学会第33回大会』, **33**, 838-840.
- 竹内勇剛・中田達郎 (2013). エージェンシー認知を誘発するコンピュータとのインタラクションと人らしさの帰属. 『人工知能学会論文誌』, **28** (2), 131-140.