ラットにおける向社会的行動の検討

○岡田麻耶¹・佐藤暢哉²

(¹ 関西学院大学大学院文学研究科・² 関西学院大学文学部)

キーワード：向社会的行動，共感，ラット

Pro-social behavior in rats

Maya OKADA¹ and Nobuya SATO²

(¹ Graduate School of Humanities, Kwansei Gakuin Univ., ² School of Humanities, Kwansei Gakuin Univ.)

Key Words: pro-social behavior, empathy, rats

目 的

向社会的行動は、ヒトのような霊長類特有のものだと認識されており、霊長類以外の動物が同じように向社会的行動を示すかどうかは明らかにされていない。Ben-Ami Bartan et al.

(2011)は、ペアで飼育されたラットの一方を、痛みを伴わない管に拘束するストレス状況下においた。そして、それに対するもう一方の個体の行動を観察したところ、管に取り付けられた蓋を開けることによって、拘束された他個体を解放する行動がみられた。この行動は物理的報酬が無くとも生じたことから、向社会的行動であると考えられた。

しかし、彼女らの実験では、仲間を解放したラットは、その後他個体が拘束されていた細い管の中へ頻繁に出入りした。ラットは狭く暗い場所を好む性質であるため、蓋を開ける行動は、拘束された他個体を解放するのではなく、管の中に入りすることを動機として生じた可能性が考えられる。そこで本研究では、より嫌悪的であると考えられる浸水状況にペアの一方を置き、もう一方のラットが他個体を嫌悪状況から解放するという向社会的行動を示すかどうかについて検討した。

方 法

被験体 実験経験のない10週齢のSD系ラット20匹（オス10匹、メス10匹、平均体重=287.80g）を用いた。被験体は実験期間を通して、ペアで飼育されていた。各ペアの中で、援助側と被援助側は任意に定められた。

実験装置 縦20cm、横40cm、高さ20cmの塩化ビニル樹脂製の実験箱を用いた（Figure 1）。実験箱は、中央に穴が開いた透明なアクリル板によって2つの空間に分けられていた。直径8cmの透明な円型のドアを留め具によって留め、ドアの中心から3cm外側に、レバーをつけた。援助側のラットが、レバーを回したり、ドアを横からスライドさせたりすることで、被援助側のラットを解放することができた。被援助側の空間には、水を49mmまで張った。

Figure 1. 実験箱。

手続き 14日間ペアで飼育した後、本実験を開始した。水を張った側（水側）に被援助ラットを先に入れ、水がない側（陸側）に援助ラットを入れ、援助ラットが着地した時点からセッション開始とした（cagemate条件）。1セッション300秒とし、それを12セッション行い、その後統制条件として、pool条件（水のみを入れる）、empty条件（何も入れない）、object条件（ラットのおもちゃのみ入れる）を1セッションずつ行った。水が嫌悪刺激として働いているのかを調べるために、ドアを外した実験箱内でも、陸側・水側のそれぞれからラットをスタートさせ、どちらの空間にどれだけ滞在するかを測定する滞在時間

テストを300秒間行なった。その後、援助側と被援助側を入れ替えてcagemate条件と同様の手続きを行う交替テストを6セッション行なった。

結 果 と 考 察

ドアを開けたペア数は、徐々に増加し、ドアを開けるまでの時間は徐々に短くなっていった（Figure 2）。このことから、ラットはドア開け行動を学習していったことがわかる。

cagemate条件の最終セッションと、3つの統制条件のドア開け潜時を比較したところ（Figure 3）、cagemate条件で、pool条件（ $t(9) = 2.55, p < .05$ ）、empty条件（ $t(9) = 2.60, p < .05$ ）よりも有意に早くドアを開けていたことがわかった。cagemate条件とobject条件の潜時の差は有意傾向であった（ $t(9) = 2.15, p = .06$ ）。これらのことから、他個体の存在がドアを開ける動機となっていたことが考えられる。

滞在時間テストでは、スタート位置に関わらず、全ての被験体が、期待値（150秒）よりも陸側にいる時間の方が有意に長かった（ $t(9) > 10.43, ps < .001$ ）。これは、水に浸されることが嫌悪刺激として働いていたことを示唆している。交替テストでは、2セッション目には全ての被験体がドアを開けており、ドア開け潜時もcagemate条件より早くなっていた。

以上の結果は、ラットは、物理的報酬が無くとも、嫌悪状況に置かれた他個体がいることで、ドア開け行動を学習したことを示唆している。この行動は、他個体がいなかった場合には生じにくくなっていたことから、拘束された他個体を解放するという向社会的行動であったと捉えることができる。また、交替テストを行った結果、嫌悪状況に置かれた経験がない個体よりも、その経験がある個体の方がドア開け行動を早く示すようになった。このことから、ラットの向社会的な行動は、嫌悪状況に置かれた他個体に対する共感によって生じた可能性が考えられる。

Figure 2. 全被験体のドア開け潜時。

Figure 3. 全被験体の条件ごとのドア開け潜時。
※エラーバーはSEMを示す

引用文献

Ben-Ami Bartan, I., Decety, J., Mason, P. (2011). *Science*, 334, 1427-1430.