離乳期ラットの新奇物探索行動に生育環境が与える効果

○安江みゆき・小山高正

(日本女子大学大学院人間社会研究科)

キーワード：ラット 生育環境 探索行動

The environmental effect on exploratory behavior to novel objects in weaning rats

Miyuki YASUE, Takamasa KOYAMA

(Graduate School of Integrated Arts and Social Sciences, Japan Women's Univ.)

Key Words: rat, environmental effect, exploratory behavior

目 的

成熟したラットは、新奇物に対して既知物よりもより探索時間が長いことが知られている (Ennaceur and Delacour, 1988). これらは、新奇物の認知および記憶と関連しており、ラットが既知の物体を同定していることを示す。

野生のラット(WWCPS)を用いた研究では、成熟した野生ラットが、新奇物に対してむしろ回避的な反応を示すことが報告された (Tanas and Pisula, 2011)。

本研究では、社会的及び物理的にエンリッチメントな環境で出生し養育された離乳期のラットを用いて、新奇物探索試験を行い、通常飼育の離乳期ラットの行動と比較した。

方 法

被験体：本研究には、wistar系ラット 64 個体を用い、そのうちエンリッチメント飼育条件が 29 個体 (オス 15, メス 14)、通常飼育条件が 35 個体 (オス 18, メス 17) であった。実験開始日は 21 日齢であった。

飼育環境：エンリッチメント環境は、90×90×90cm の運動場と、トンネルで連結された 2 つの 90×90×30cm の居住空間で、構成されていた。運動場には、作りつけの棚を設置した。居住空間は、木製の壁で 9 つの空間に仕切り、運動場と居住区は自由に移動することができた。

交配・出産・飼育：エンリッチメント条件ではメス 4, オス 2, 計 6 個体を 10 日間同居させて自然交配させた。そのうち妊娠したメスは 3 個体であり、妊娠確定後にオスを隔離した。出生後は母獣 3 個体およびその仔、妊娠しなかったメス 1 個体が引き続き飼育された。餌は、毎日運動場の棚に配置された。通常飼育条件では、通常飼育ケージにおいて、メス 2 個体オス 1 個体を 10 日間同居させて自然交配させ、妊娠確定後、それぞれ個別に飼育した。餌は、ステンレス製の金網にいつも置かれていて、自由に摂取で来た。両条件とも、水は自由に摂取することが可能であった。

新奇物探索試験：新奇物探索試験には、60×45×45cm の木製箱を用い、中央が通り抜けられるようにした壁で 2 区画にわけた。刺激は、プラスチック製のおもちゃ 12 種類で、ランダムに組み合わせて提示した。

手続き：新奇物探索試験は、慣らし期、訓練試行、保持試行によって構成された。ラットは、刺激の置かれていないチャンバーで 1 日 10 分間ずつ 3 日間自由に行動させた (慣らし期)。4 日目に、両方のチャンバーに異なる刺激を 1 つずつ置き、10 分間自由に探索させた (訓練試行)。5 日目に、2 つの刺激のうちどちらか一方を新奇物に変更し、それぞれの物体が置かれたチャンバーへの 10 分間の進入頻度を、5 秒ごとのタイムサンプリング法によって調べた (保持試行)。

結 果

通常飼育群においては、総進入頻度およびそれぞれのチャンバーへの進入頻度に有意な差がなく、時間の経過にともなう特徴的な変化はみられなかった。

エンリッチメント飼育群は、保持試行開始から 3 分間は既知物チャンバーへの進入頻度が新奇物チャンバーよりも高かったが ($t(28)=46.50, p<0.01$), 3-7 分 ($t(28)=30.05, p<0.01$) および 7-10 分 ($t(28)=52.19, p<0.01$) では、新奇物の置かれているチャンバーへの進入頻度が有意に高かった (fig. 1)。

Figure 1 エンリッチメント群の進入頻度推移

考 察

通常飼育条件での離乳期ラットに、新奇物と既知物への探索時間に有意な差がなく、時間の経過による差もみられなかったことは、離乳期ラットが新奇物と既知物を区別していなかったことを示唆した。エンリッチメント条件にみられた有意差は、離乳期ラットが、新奇物と既知物を区別し、さらに訓練試行から 24 時間後にその記憶を保持していたことを示した。

また、時間による経過の傾向は、通常飼育下における成熟したラットの傾向とは異なり、保持試行の開始においては、むしろ既存物への接近が多い傾向があった後、新奇物に接近した。これらは、野生のラットにみとめられる、新奇物に対する回避的態度の現れであることが示唆されると同時に、既知物への接近欲求であった可能性もあり、新奇物選好と情動との関連が影響していたと考えられ、これらの行動が、ラットの成熟によってどのように変化するかを、情動試験によって継続的に調べることが求められる。

引用文献

- Tanas and Pisula. (2011), Respondent novel object in Wistar and wild-type(WWCPS) rats, Behav Processes, 86(2):279-283
- Ennaceur and Delacour. (1988), A new one-trial test for neurobiological studies of memory in rats.1:Behavioural data, Behav Brain Research, 31:47-59