

マウスにおける環境エンリッチメント器材のファイティング（闘争行動）軽減効果の確認



○片山 大輔¹⁾、永井 勉¹⁾、安西尚子²⁾、渡邊幸彦¹⁾、井上恵児¹⁾
1)丸石製薬株式会社、2)株式会社ケー・エー・シー

Effect of environmental enrichment devices on reducing fighting behavior in mice.
○Daisuke Katayama¹⁾, Tsutomu Nagai¹, Naoko Anzai²⁾, Yukihiro Watanabe¹⁾, Keji Inoue¹⁾
1)Maruishi Pharmaceutical Co.,Ltd, 2)KAC Co.,Ltd.

目的

動物福祉の観点から、実験動物のウェルビーイングの向上に環境エンリッチメント器材を与えた飼育を実施している。マウス飼育におけるファイティング（以下FTと略）は、試験に供与可能な健常動物数の減少につながるため避けるべき事象であり、FTの発生しやすい性成熟後の動物も群飼育が可能となれば、実験開始後の飼育ケージ数の減少並びに飼育環境を改善できることが期待される。今回、例数設定のための環境エンリッチメント器材無しでのFT発生率の確認を行い、次にタイプの異なる環境エンリッチメント器材である営巣材タイプのHappi-mats®(マーシャル・バイオリソース・ジャパン(株)以下HMと略)及びシェルタータイプのShepherd Shack®(EPトレーディング(株)以下SSと略)がFTを軽減させるかを確認した。

まとめ

【試験1】

➤ 8週齢のマウスにおいて単飼育から群飼育へ変更した際のFT発生率は100%となった。

【試験2】

- 環境エンリッチメント器材を入れていない試験群⑤と比較し、SS、HMのみの試験群①、②はFT軽減に対して有効数が多かった。
- SSとHMの両方を入れていた試験群③、④は無効数が多かった。
- FTの軽減は確認できたが、0にはならなかった。

	0日目	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目
試験群①	無効	有効	有効	無効	有効	無効	有効	有効	有効
試験群②	無効	有効	有効	有効	無効	無効	有効	無効	有効
試験群③	無効	無効	有効	無効	無効	無効	無効	無効	有効
試験群④	無効	無効	無効	無効	無効	無効	有効	無効	無効
	9日目	10日目	11日目	12日目	13日目	14日目	15日目	有効数	無効数
試験群①	無効	有効	有効	無効	無効	有効	有効	10	6
試験群②	有効	有効	有効	有効	無効	有効	有効	11	5
試験群③	無効	無効	無効	無効	無効	有効	有効	4	12
試験群④	有効	無効	無効	無効	無効	無効	有効	3	13

【考察】

環境エンリッチメント器材2種類を入れていた試験群③、④がFTに対してより良い軽減効果があると考えていたが逆であった。原因として、ケージサイズに対し2種類の環境エンリッチメント器材を導入したことによるテリトリーの減少の影響によるもの、またマウスがSSを営巣材として認識した事により、同タイプの環境エンリッチメント器材が混在したことによる器材の取り合いによるもの、などでストレスが増加し、FTが増加したと推測した。



【結論】

HM、SSは単体であればFT軽減に対し効果があると考えられるが、2種類を同時に使用すると本試験環境下ではFTを誘発する可能性が示唆された。今回、単体、複数どちらも群飼育下でのFTを完全に抑制することは出来なかった。

試験方法

試験1

試 験 系：マウス、Slc:ICR、7週齢(入荷時)、雄性

飼育器材：ケージ 高さ12.9cm×横17.2cm×縦24.0cm

床敷 エコチップ®(日本クレア(株))を底面から約1cm敷き詰めた。



試験方法：単飼育での検疫終了後、3匹／ケージ×10ケージで群飼育した。検疫期間中を含む試験期間中に環境エンリッチメント器材を入れなかった。試験期間は群飼育開始から15日目までとしたが、毎日の観察でFT有と判断した場合、単飼育に戻した。

観察項目：1) FTに起因する**外傷(耳、尾、肛門周囲及び生殖器周辺の引掻き傷並びに咬傷)**が**新たに見られた個体の有無**

2) 30分間ケージ内の動物の観察で、咬みつки行動や追い回し行動など**FT行動を行った個体の有無**

評価方法：試験は3回行い、FTが原因で群飼育を中止したケージの個数が10ケージに対してどれほどあったかを求め、3回の平均でFT発生の割合を算出した。

試験2

試 験 系：試験1と同様

飼育器材：試験1と同様

試 験 群：①SS(バックレス型) 1個

②HM(50×50mm) 2枚

③SS1個+HM2枚

④SS1個+HM2枚(交換頻度変更)

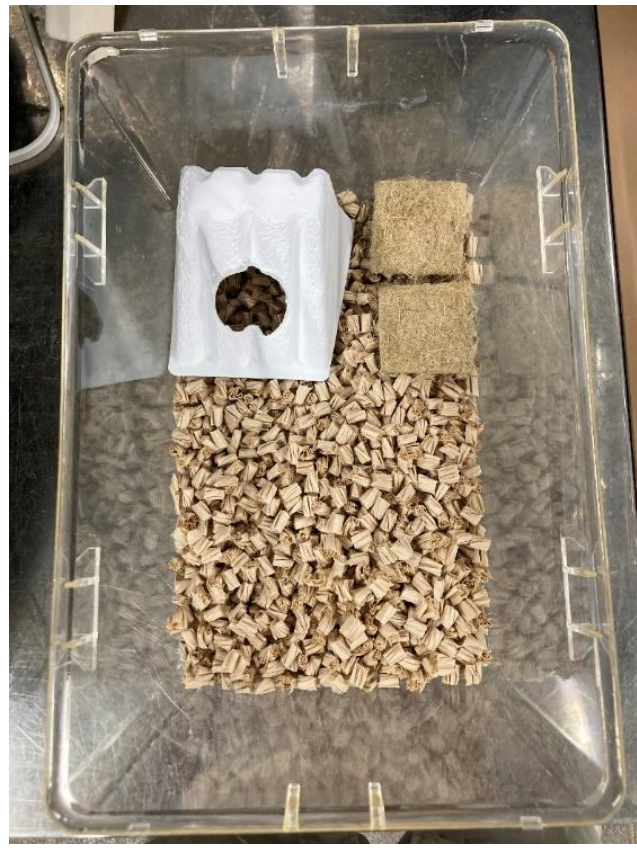
⑤環境エンリッチメント器材無し



試験群①



試験群②



試験群③及び④



試験群⑤

試験方法：環境エンリッチメント器材を入れず単飼育での検疫終了後、各試験群3匹／ケージ×5ケージで群飼育開始し15日目までを試験期間とした。ケージ交換は群飼育開始から3、6、9、12日目に行い、試験群①～③の環境エンリッチメント器材もケージと同時に交換したが、試験群④のHMは試験終了まで交換せず、SSはマウスが身を隠すことが出来なくなれば次回交換日に交換した。

観察項目：試験1と同様

評価方法：毎日の観察でFT無しと判断したケージ数を、試験群⑤と各群で比較し、試験群⑤よりFT無しが多ければ「有効」、同数または少なければ「無効」と判断した。

試験群④：ケージ交換直前



試験群④：ケージ交換後(エンリッチメント器材交換無し)



試験群④：群飼育15日目の環境エンリッチメント器材。バラバラになり殆ど残っていない。



今後の課題

- ラットケージなど飼育ケージサイズを変更したものとの比較
- 素材の異なるシェルタータイプと営巣材タイプとの比較
- 動物のロットの違いによる再確認
- 単飼育から群飼育へ移行した際のFTの軽減
- HMのコストとベネフィットを考えた交換タイミング

倫理的配慮

試験1、2共に丸石製薬株式会社動物実験委員会の承認を受け実験を行いました。

日本実験動物技術者協会 COI開示

発表者：片山大輔、永井勉、安西尚子、渡邊幸彦、井上恵児
演題発表に関連し、片山大輔、永井勉、渡邊幸彦、井上恵児は丸石製薬株式会社に所属しています。安西尚子は株式会社ケー・エー・シーに所属しています。