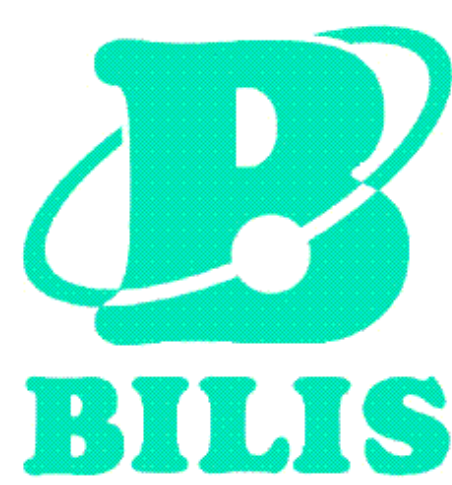


ラットの飼育環境が慢性ストレスに与える影響

○小地沢 麻樹、松田 仁美、石本 明宏、六角 香、岡崎 勇、木村 恵人
日精バイリス株式会社 滋賀研究所



Influence of rearing equipment for daily stress in rats

○Maki Kochizawa, Hitomi Matsuda, Akihiro Ishimoto, Kaori Musumi, Isamu Okazaki, Ayahito Kimura
NISSEI BILIS Co., Ltd., Shiga Laboratory

目的

第55回総会で報告したとおり、毒性試験の社内背景データを取得するためラットを4種の飼育環境下で28日間飼育し、体重、摂餌量、摂水量、血液学的検査、血液生化学的検査および器官重量を測定した¹⁾。さらに取得データを比較し、ラットの飼育環境が毒性学的検査に与える影響を検討した¹⁾。今回、背景データ取得と並行して、同じ試験系の被毛中コルチコステロン（副腎皮質ホルモン）の量を測定し、ラットの飼育環境と慢性ストレスの関係を比較評価した。

対象

使用動物・飼育条件

使用動物：Slc:SD系ラット雌雄 4週齢
日本エスエルシー(株)
飼育期間：入手後28日間
温湿度：20～26℃、35～75%
照明：12時間/日
収容数：1匹/ケージ
飼料：MF固型飼料（自由摂取）
オリエンタル酵母工業(株)
飲水：水道水（自由摂取）
給水方法：給水瓶 KN-670、250 mL容
(株)夏目製作所

方法

飼育器材

金網ケージ：ステンレス製ラットブラケットケージ、CL-2312バイリス仕様、日本クレア(株)
238 mm W×380 mm D×200 mm H
プラスチックケージ：PC製ラットケージ KN-601-B、(株)夏目製作所
270 mm W×440 mm D×187 mm H
シェファードチューブ：バージンクラフト紙、SHEPHERD SPECIALTY PAPERS
75 mm Ø×152 mm L×3 mm 厚
パルソフト：パルプ100%、シュレッタータイプ、オリエンタル酵母工業(株)
エコチップ：再生紙、日本クレア(株)

試験群

■ **金網ケージ**（対照群） ♂♀各5匹
■ **金網ケージ・シェファードチューブ** ♂♀各9匹
■ **プラスチックケージ・パルソフト** ♂♀各9匹
■ **プラスチックケージ・エコチップ** ♂♀各9匹



被毛の採取

実施時点：動物入手14日後・28日後
採取部位：3 cm×3 cm程度の範囲の被毛（根元から）
14日後は右頸背部、28日後は左頸背部
保管方法：冷蔵

コルチコステロン量の測定

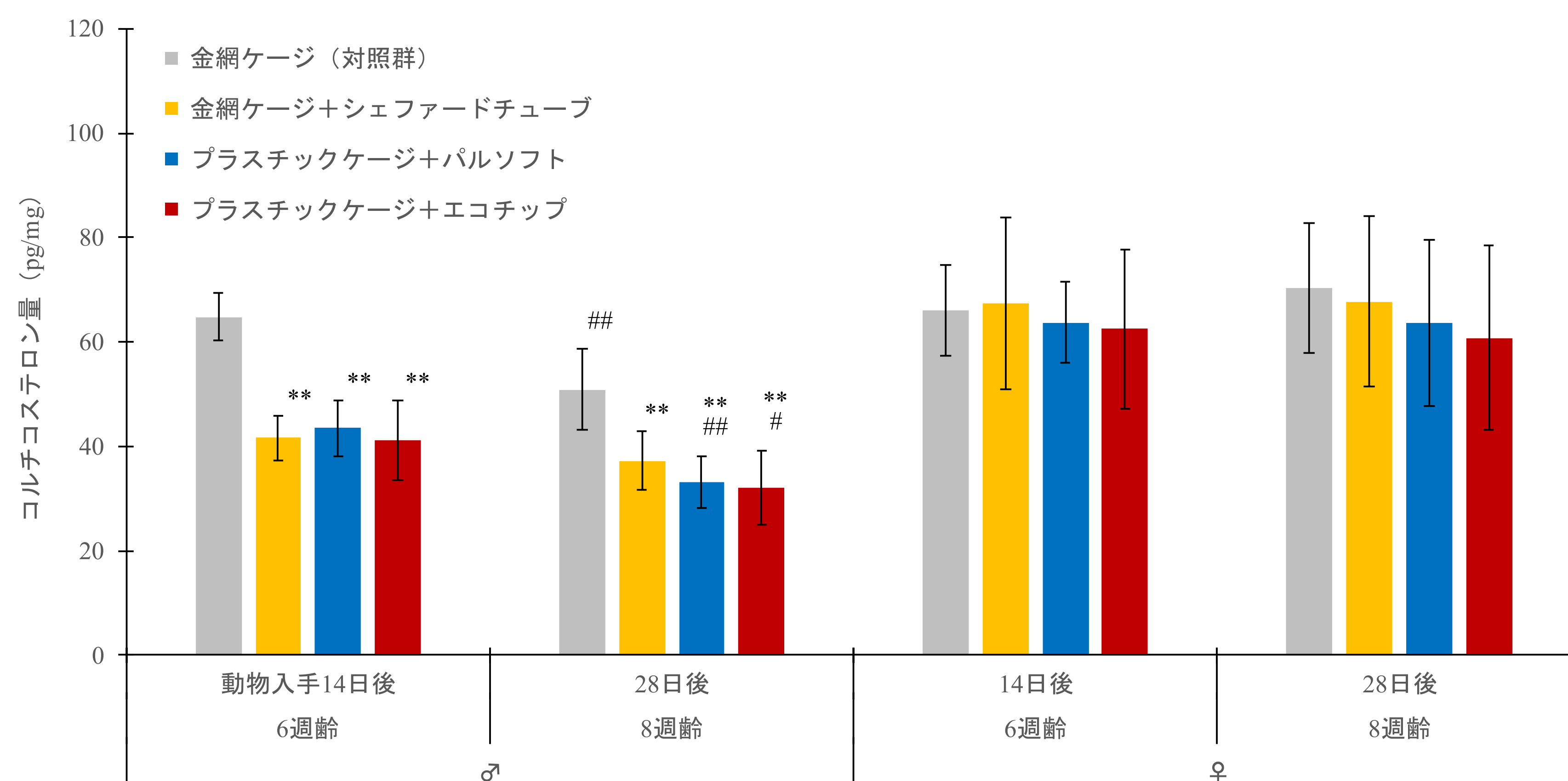
測定キット：Corticosterone ELSIA Kit、Enzo Life Sciences Inc.

統計処理

ソフトウェア：SAS9.4 TS1M6、SAS Institute Inc.
連動システム：EXSUS Ver.10.0、イーピーエス(株)

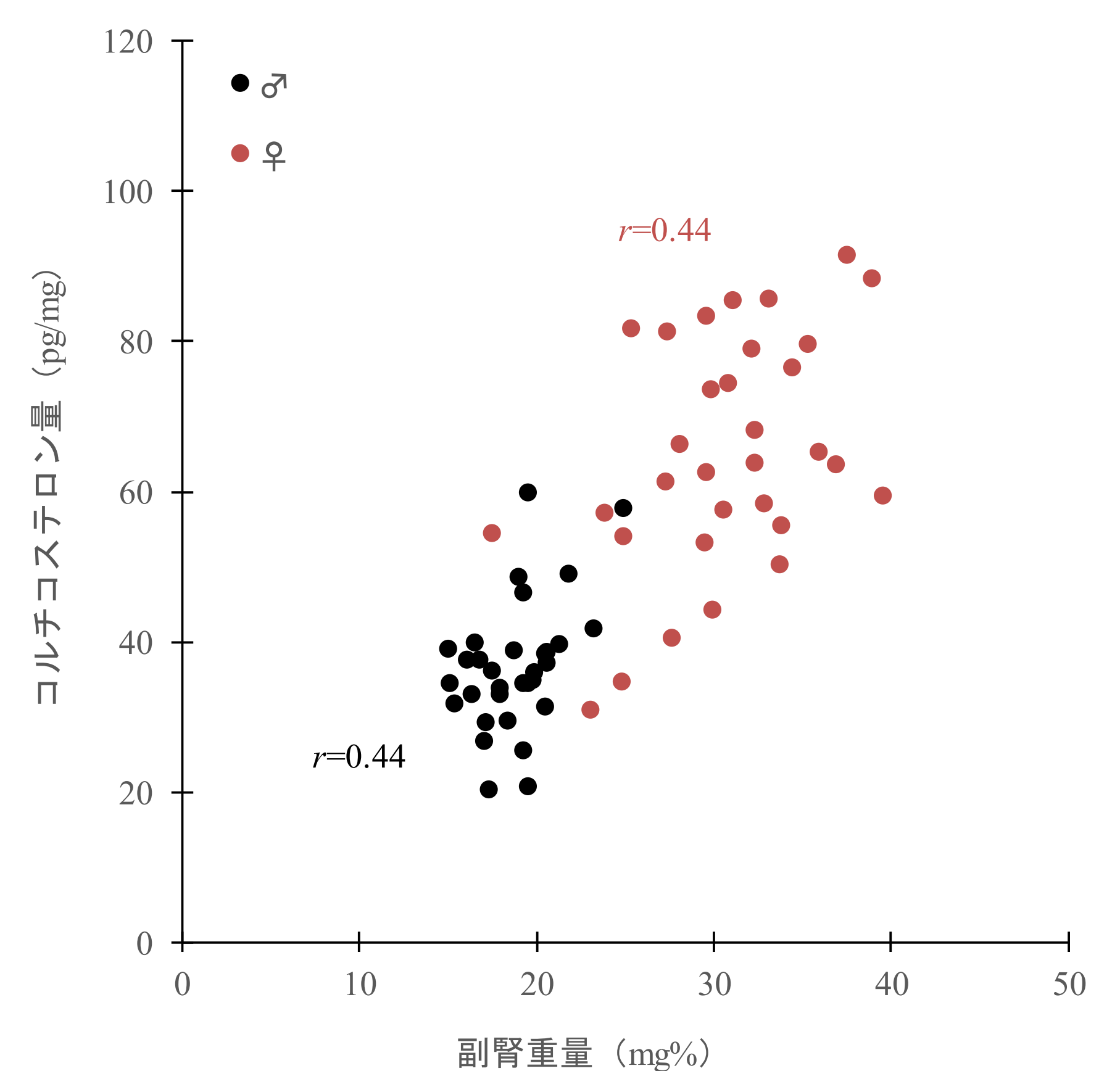
結果・考察

被毛中コルチコステロン量



**：対照群と比較して有意差あり（ $p<0.01$ ）（Dunnett検定）
#：動物入手14日後と比較して有意差あり（ $p<0.05$ ）（Student's t 検定）
##：動物入手14日後と比較して有意差あり（ $p<0.01$ ）（Student's t 検定）

副腎重量との相関



動物入手28日後、8週齢
副腎重量：体重との相対重量、副腎絶対重量（mg）/ 体重（g）×100
 r ：相関係数（Pearsonの積率相関係数）

- 慢性ストレスの徴候として、副腎皮質ホルモンの分泌増加の他に、副腎の肥大化が知られている。雌雄ともに、被毛中コルチコステロン量と副腎重量に正の相関が認められ、本研究におけるコルチコステロン量測定値の妥当性が示された。
- 雄の被毛中コルチコステロン量は、対照群と比較してすべての試験群で低値を示し、対照群およびプラスチックケージ各群で飼育期間中に低下した。以上の結果から、雄は飼育環境および飼育期間の影響を受けており、慢性ストレスは床敷またはチューブによる環境エンリッチメントで緩和され、飼育期間の長期化により解消されると推察された。
- 雌の被毛中コルチコステロン量は、対照群と他の試験群の間に差が認められず、各試験群で飼育期間中に変化しなかった。以上の結果から、飼育環境および飼育期間による慢性ストレスの感受性に性差があると推察された。

参考

- 1) 小地沢ら（2021）「ラットの飼育環境が毒性学的検査に与える影響」第55回実験動物技術者協会総会ポスター発表
- 2) 大平雅子ら（2017）「毛髪に含まれるストレスバイオマーカー抽出量に及ぼす抽出時間および粉碎手法の影響」日本生理人類学会誌22（3）153-159