

## 研究発表

## ウマのブラッシング作業がブラッシング者の自律神経系に与える影響について

土田あさみ\*・滝浪直樹・横山 直・木本直希・増田宏司・森元真理

東京農業大学

## Effect of horse brushing work on the autonomic nervous system of brushers

TSUCHIDA A\*, TAKINAMI N, YOKOYAMA N, KIMOTO N, MASUDA K, MORIMOTO M

Tokyo University of Agriculture

発表者らは、ハンドラーが積極的な介入をしない条件下におけるウマのブラッシング実験を実施し、ウマのブラッシング作業はブラッシング者に唾液コルチゾル濃度の低下と気分の改善効果を与えることを報告した(土田他 2019)。今回は、この実験で利用した脈拍測定計で測定された拍動数のデータから自律神経活性について再検討したので報告する。

## 対象者

実験は所属大学の人を対象とする実験・調査等に関する倫理委員会により承認を受け(承認番号 1715)、事前説明で同意が得られた協力者にのみ実施した。実験協力者は 20 歳以上の動物アレルギーのない健康な、乗馬経験のない大学生 22 名の協力者(男子 12 名、女子 10 名、20～22 歳)であった。

## 実験手順

ウマは北海道和種の去勢雄 11 歳、ハンドラーはウマ飼養施設の技術者 2 名(男女各 1 名)であった。ハンドラーとの性別の組み合わせはバランスをとった。実験は午後から行い、1 回の実験で 1 名ずつ行った。協力者には耳朶式脈拍計(Pulse Sensor, GitHub 社)と IC レコーダーを装着して脈拍計の安定を確認した(Pre)後、唾液コルチゾル濃度測定用に 2 分間の唾液の採取(Saliva1)と気分尺度評定(Two-dimensional Mood Scale: TDMS, アイエムエフ社)を行った。その後協力者は移動してハンドラーからブラッシングの作業について 5 分間の説明を受けたが、半数の協力者(男子 6 名、女子 5 名)はブラッシングの目的についても説明を受けた(条件 I)。残りの半数は目的の説明を受けなかった(条件 II)。ハンド

ラーはブラッシング作業開始後、ブラッシング者から質問があった場合のみ応答した。ブラッシングは左馬体を 10 分間(Brus-1)実施した後、2 回目の唾液採取(Saliva2)と TDMS を行った。その後右馬体を 10 分間(Brush-2)ブラッシングした後、3 回目の唾液採取(Saliva3)と TDMS を行い、最後に感想(Post)を聴取して実験を終了した。採取した唾液は唾液コルチゾルキット(Salivary Cortisol ELISA Kit, Salimetrics 社)により測定した。耳朶式脈拍計の不具合により脈拍データが得られず、条件 I は 8 例、条件 II は 9 例を対象とした。脈拍数は拍動間隔(inter-beat interval: IBI, msec)からローレンツプロットにより自律神経機能の変化を数値化した(十一ら 1998)。プロットで得られた楕円分布から長軸(L)と幅(T)の値から  $L \times T$  (副交感神経機能)および  $L/T$  (交感神経機能)を算出し、Pre からの変動割合で検討した。10 分間のブラッシング作業は開始から 3 分間、続く 5 分間、そして最後まで 3 分割して分析した。

## 結果

脈拍数はブラッシング時にその他と比較して明らかに高い数値を示した(フリードマン検定、条件 I:  $\chi^2(6) = 41.20$ ,  $p < 0.001$ , 条件 II:  $\chi^2(6) = 44.06$ ,  $p < 0.001$ )。L/T の変動割合は条件にかかわらず唾液採取時に比べてブラッシング作業中に値が低く、条件間ではほとんど差がみられなかったが、全体として条件 I の値は条件 II より高かった(フリードマン検定、条件 I:  $\chi^2(10) = 40.85$ ,  $p < 0.001$ , 条件 II:  $\chi^2(10) = 22.36$ ,  $p < 0.01$ ; 各時点での条件間比較マンホイットニー U 検定: Post のみ  $Z = 2.31$ ,  $p <$

\* 連絡先: a3tsuchi@nodai.ac.jp

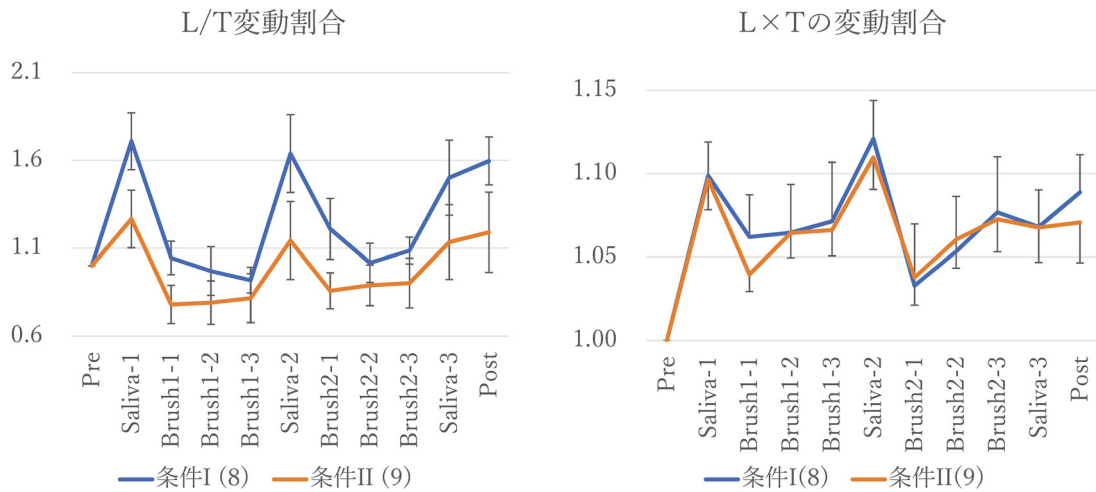


図 ローレンツプロット法による自律神経活性の動き

0.05)。L × T では、saliva1 および 2 で高い値がみられた (フリードマン検定, 条件 I:  $\chi^2(10) = 26.68$ ,  $p < 0.05$ , 条件 II:  $\chi^2(10) = 35.90$ ,  $p < 0.001$ )。唾液コルチゾル濃度はブラッシング前 (Saliva1) からブラッシング後 (Saliva3) にかけて有意に減少し (フリードマン検定, 条件 I:  $\chi^2(2) = 7.09$ ,  $p < 0.01$ , 条件 II:  $\chi^2(2) = 6.73$ ,  $p < 0.05$ )、TDMS の快適度は条件 I で有意な上昇がみとめられた (フリードマン検定, 条件 I:  $\chi^2(2) = 12.70$ ,  $p < 0.01$ , 条件 II:  $\chi^2(2) = 2.90$ ,  $p > 0.05$ )。

考 察

ウマのブラッシング作業の効果についてローレンツプロットを用いた自律神経機能の変化として分析したところ、ウマのブラッシング作業は立位の作業にかかわらず交感神経機能が唾液採取時より低下することが示された (下図)。L/T 値は条件間における差はなかったが、条件 I のほうが条件 II よりも Pre に比較して高い値であったことから、目的をすることにより活動性の上昇が考えられた。これらの結果および唾液コルチゾル濃度の低下から、ウマのブラッシング作業には軽運動を伴うストレス軽減効果があることが示唆された。しかし、副交感神経の活性については唾液採取時のほうがブラッシング作業時より高く、ブラッシング作業に副交感神経活性の効果は認められなかつ

た。イヌとのふれあいにおける自律神経活性を測定した先行研究では被験者は座位で実施している。その結果、イヌの飼育経験がある被験者やイヌが好きな被験者では副交感神経活性が認められた例 (鈴木他 2010) と、交感神経活性が認められた例 (Nose *et al* 2021) がある。一方、ウマとのふれあいは立位で行うためか、今回同様、被験者に交感神経活性の低下が認められている (Jimenez *et al* 2016)。以上のことから、ウマとのふれあい効果は身体の軽運動による影響も含まれているものの、ふれあい者の交感神経活性抑制効果があることが示唆された。

本研究に関して開示すべき利益相反はない。

参考文献

Jiménez J A, Gehrke E K, Myers M, Ranke P. 2016. Effects of horsemanship training on psychophysiological health and perceptions of quality of life among military veterans with post traumatic stress disorder. ISAZ2016Barcelona Proceedings, 69.

Nose I, Masamoto K, Tsuchida A, Hayashi M, Irimajiri M, Kakinuma M. 2021. The effect of interaction with a dog on heart rate variability based on Lorenz Plot Analysis. Human Animal Interaction Bulletin, 10, 84-99.

土田あさみ, 滝浪直樹, 横山直, 木本直希, 森元真理, 増田宏司. 2019. ウマのハンドラーによる事前説明の内容は馬のブラッシング者に影響を与えるか. 動物介在教育・療法学雑誌, 10, 12-20.