

初心者の乗馬における 精神的・生理的变化に関する研究

瀨上真帆*・川嶋 舟**・内山秀彦**

(平成 24 年 5 月 17 日受付/平成 24 年 7 月 20 日受理)

要約: 馬を用いた動物介在活動や療法の研究領域において、馬がもたらす精神的効果に関する報告は、信頼性やその数値化の困難さから多くは見られない。馬と関わる活動に参加することが初めてである多くの対象者において、乗馬に対し慣れや親しみを抱くまでの期間、またそれら精神的变化と乗馬との関係性について明らかにし、初心者が安心して継続的な参加を促すことができる活動内容の構築が馬を用いた介在療法・活動において重要であると考えられる。そこで本研究では、乗馬初心者を対象とし、乗馬に対する精神的、生理的变化を明らかにすることを目的とし、乗馬に対する興味・関心や不安・恐怖等の感情に関するアンケート調査および心拍変動測定による自律神経変動の解析を行った。得られたデータから、初心者が乗馬を重ねるごとの精神的・生理的变化について検証した結果、アンケートでは乗馬に対する不安や緊張といった否定的な感情に関連する項目は回数を重ねるごとに減少し、3回目、4回目において1回目と比較して有意な減少が見られた($P<0.05$)。一方、乗馬に対する楽しみや期待など肯定的な感情に関する項目においても、3回目、4回目において有意に上昇した($P<0.05$)。また、心拍変動解析では交感神経活動を示す LF/HF 値は、乗馬1回目と比較して4回目に有意な減少が見られた($P<0.05$)が、それ以外は経時的な変化は見られなかった。一方、副交感神経活動を示す HF 値が乗馬中に有意に減少した($P<0.05$)が、乗馬後5分間は乗馬前と比較したところ有意な差が見られなくなった。これらのことから、乗馬あるいは馬を用いた動物介在活動は4回程度行うことで初心者の緊張や不安を減少させ、馬に対する愛着や乗馬活動に対して楽しみや期待感といった意欲をもって取り組むことができると考えられた。

キーワード: 馬を用いた動物介在活動, 乗馬, 精神的効果, アンケート調査, 心拍変動解析

1. 緒 論

動物介在活動 (Animal Assisted Activity : AAA) は、人々の心身の健康に対して有益な効果を与えることができる。特に馬による人への効果は、身体的、精神的そして社会的効果に大きく分類され、またこの3種が相互に関係しながら相乗的にその効果を発現させると考えられており、障がい者支援施設での乗馬⁶⁾をはじめ現在多くの活動が行われている。また、馬を用いた動物介在活動や療法に関する研究は、乗馬による物理的な刺激が目され、筋緊張の緩和など身体的効果に関する報告が多い。一方、Terisa は障がい者の精神的効果として、乗馬中は健常者と同じように動くことができ、視点の高さから視界を楽しめることによる自尊心の向上、行動範囲の広がりによる達成感や、普段の生活では得られにくい充足感の向上などを述べている²⁾。しかし、こうした精神的効果の評価は、乗馬の活動に直接関わるインストラクターやリーダー、サイドウォーカーの観察による点数評価や、対象者へのアンケート調査のみによる主観的评价が多い。近藤らは、こうした評価での信頼性を高めるためにはある程度の専門的な知識が必要

であると示唆している⁹⁾。さらに精神的効果の指標として表情の変化を用いた報告⁵⁾もあるが、乗馬による活動や療法の普及に対し信頼性や妥当性の点からさらなる研究の必要性も同時に示している。このように評価に関し数値化の困難さや問題点から、乗馬による精神的効果に関する報告は多くは見られない。

また、乗馬による障がい児の精神的变化を捉えた慶野らの報告によると、1年間の活動によってその効果が認められている⁸⁾。乗馬や馬を用いた活動には、より効果的な治療的作用やレクリエーション性をもった取り組みが推奨される。実際の活動の中では、障がい者を含む多くの乗馬初心者にとって、馬に対する恐怖や不安など否定的な感情を軽減、楽しみや興味などの肯定的な感情を促進させ、初心者でも安心感をもって、継続的参加につなげることが、馬との関係性から得られる様々な効果を高める上で極めて重要であると考えられる。不安や恐怖といった心理的負荷をはじめ種々の精神的变化には、内的、生理的システムとの関係性が多くの報告で示唆されており、乗馬や馬による精神的効果を考えたとき、対象者の生理的变化との関連性は十分に考慮すべきである。したがって、精神的状態と乗馬

* 東京農業大学農学研究科バイオセラピー学専攻

** 東京農業大学農学部バイオセラピー学科

の効果との相互関係性において、対象者の内的変化を捉え効果の指標とすることは、より良い活動内容の構築において有用であると考えられる。

一般的に緊張や不安といった精神状態では、行動的、生理的にストレス反応が見られる。この生理的反応はHPA系 (hypothalamus—pituitary—adrenal axis) の反応とともに全身性の自律神経活動、特に交感神経の賦活化が伴う。心拍は運動や精神活動に伴って大きく変動するが、安静時においても1拍ごとに変動を示す。その変動は自律神経によって調節されており¹⁵⁾、自律神経活動の測定には非侵襲的手法として心拍変動解析が広く用いられている。心拍変動解析は、心拍におけるR-R波間隔変動の揺らぎから、その調節機構の自律神経機能を評価するものであり、この解析により高周波数帯域 (High Frequency: HF) は副交感神経活動を、低周波数帯域 (Low Frequency: LF) は交感神経および副交感神経活動の両方を反映した値が算出される。HF値は副交感神経活動レベルの定量的指標とされ、LF成分とHF成分の比であるLF/HF値が交感神経活動を表す指標として用いられている。このことからLF/HF値の増加とHF値の減少は交感神経活性の亢進が推測され⁷⁾、ストレスの指標としても一般的に用いられている。

本研究では、乗馬における精神的、内的変化の評価としてこの心拍変動に注目した。対象者の乗馬中および乗馬前後の自律神経活性の変化を捉えるとともに、精神状態に関するアンケートによる調査を行い、いままで乗馬経験や馬との関係を持ったことのないいわゆる初心者の精神的、生理的变化の評価から、馬を用いた活動や乗馬による精神的効果とその有用性を考察する。また乗馬や動物介在活動では、より高い効果を得るために継続的な活動を行うことが望ましいと考えられることから、有益な効果が乗馬初心者に発現するまでの期間や内容を推察し、馬を用いた動物介在活動におけるより効果的なプログラムの構築につなげていくことを目的とする。

2. 方 法

(1) 対象

対象者は乗馬の経験を持たない健全な21~22歳 (平均年齢21.5歳) の男性6名、女性9名の計15名とし、また乗馬を含め日常的に馬と接する機会が多い男女3人 (男1名、女2名、平均22歳) とした。使用馬はアングロアラブ種 (セン、体高157cm) およびアパルーサ種 (雌、体高135cm) の2頭を用いた。実験は東京農業大学厚木キャンパス内農学部バイオセラピーセンターで行い、日をあけて各人4回ずつ20分間の騎乗を行った。対象者の騎乗個体は予め設定し、乗馬未経験の対象者 (初心者) についてはアングロアラブ種に男3名、女5名、アパルーサ種には男3名、女4名が騎乗した。経験者3名は全てアパルーサ種に騎乗した。

(2) 心拍変動解析およびアンケート

対象者の自律神経活性の変化は心拍計アクティブトレーサー AC-301A (株式会社ジー・エム・エス, Japan) を用

いて計測した。心拍計を付けた状態で常歩運動の馬に20分間騎乗し、騎乗前後各5分を含めた計30分間のR-R波間隔を記録した。記録されたR-R波間隔はMemCalc (有限会社諏訪トラスト, Japan) によって心拍変動解析を行った。心拍変動解析は、外れ値を取り除き5分間隔のセグメントに分割後、高周波数帯域0.15~0.5Hz、低周波数帯域0.04~0.15Hzにて、高速フーリエ変換によるスペクトル解析を行い⁷⁾、対象者の5分間ごとの副交感神経指標となるHF値および交感神経指標となるLF/HF値を算出した。このHF値ならびにLF/HF値は乗馬中の経時変化および乗馬回数による比較を行った。

また興味・関心、不安・恐怖など、対象馬や乗馬に関しての精神的変化を調査するため初心者に対するアンケートを作成し、乗馬前および乗馬後に対象者から回答を得た。この精神的変化に関するアンケートは全21項目とし、表1に示した。対象者の感情の変化を乗馬前後で比較するため、乗馬前と乗馬後は同様の質問項目とし、乗馬後にはさらに次の乗馬に対する期待に関する項目を加えた。乗馬中に関する質問項目には、対象者が乗馬中に受けた速度や視界の変化に対する感情および乗馬自体に関する感情の項目を設定した。各対象者はそれぞれの質問に対して“全く当てはまらない”から、“当てはまる”までの4段階評価で記入を行った。

実験は、心拍計を装着後、対象者は乗馬前のアンケートに記入を行った。その後、安静時のR-R波間隔を座位にて5分計測、さらに騎乗し乗馬中のR-R波間隔を計測した。対象者に対し乗馬中は鞍上に座位にて自ら楽な姿勢をとる

表1 対象者の精神的変化に関するアンケート項目

| | 肯定的感情に関する 質問項目 | 否定的感情に関する 質問項目 |
|-----|---|-------------------|
| 乗馬前 | 乗る馬に対して興味関心がある | 乗る馬に対して緊張する |
| | 乗る馬に対して愛着を持っている | 乗馬に対して不安だ |
| | 今日の乗馬を楽しみに感じている | |
| 乗馬中 | 今日の乗馬にやる気を感じる | |
| | 乗馬を楽しめた | 乗馬中の視線の高さが怖かった |
| | 乗馬中に景色を楽しむことができた | 乗馬中に不安を感じた |
| | 乗馬中は爽快感を感じた | |
| | 馬の歩行スピードが楽しかった | |
| | 速度の変化がよかった 馬の揺れが心地よかった 馬との一体感を感じた | |
| 乗馬後 | 乗る馬に対して興味関心がある | 乗る馬に対して緊張する |
| | 乗る馬に対して愛着を持っている | 乗馬に対して不安だ |
| | 次回の乗馬を楽しみに感じている | |
| | 次回の乗馬に対してやる気を感じる | |

ことを指示した。馬の歩様は常歩のみとし、曳馬による乗馬を両手前5分ずつ行った後、調馬索運動による乗馬を両手前5分ずつの計20分間行った。下馬後、再び座位にて安静時の心拍を5分計測し、乗馬後および乗馬中に関するアンケートに記入を行った。乗馬経験者についても同様の手順で行ったが、アンケートの回答は初心者のみ実施した。

(3) 統計解析

心拍変動解析によって得られたHF値、LF/HF値の経時変化および乗馬回数の比較には、一元配置分散分析およびTukey-Kramer法を用いた。また、精神的变化に関するアンケートは、各質問項目に対する4段階の回答を“全く当てはまらない”の1点から“当てはまる”の4点としてそれぞれ点数化し、乗馬初心者15名の平均値および標準誤差を算出した。得られたデータは、Wilcoxon signed-ranks testを用いて乗馬前後での比較を行い、さらに表1に示したとおり、楽しみや興味関心といった肯定的感情項目および不安や緊張に関する否定的感情項目に分け、それぞれの平均点数を一元配置分散分析およびTukey-Kramer法を用いて乗馬回数ごとにその変化を比較した。また、対象馬による比較には、Mann-Whitney's U testを用いた。全ての結果は平均値±標準誤差で示した。さらに、Spearman's correlation coefficient by rank testを用いて心拍変動解析によるHF値およびLF/HF値と、アンケートの各質問項目の回答点数との相関性を求めた。

3. 結 果

(1) 自律神経活動

全対象者のHF値およびLF/HF値の5分間ごとの変動を比較した結果、HF値において乗馬前 (Pre: 428.23 ± 69.96) に対し乗馬中の20分間は有意にその値が減少し ($P < 0.05$)、またその差は乗馬後 (Post) において見られなくなった。一方でLF/HF値には有意な変化は見られなかった (図1-a, b)。また、乗馬中のHF値、LF/HF値を乗馬回数で比較した結果、副交感神経活動は有意な変化ではないものの回数を重ねるごとに上昇傾向が見られ、LF/HF値は4回目 (3.48 ± 0.44) の乗馬において有意な低下が示された ($P < 0.05$, 図2-a, b)。乗馬経験者では、HF値およびLF/HF値ともに有意な変化は見られなかった。

さらに、品種の異なる使用馬でHF値およびLF/HF値の5分間ごとの経時変動を比較した結果、アラブ種に騎乗した対象者は乗馬前に対し、乗馬中の20分間は有意にその値が減少し ($P < 0.05$)、またその差は乗馬後に見られなくなった。LF/HF値の変化は乗馬中の20分間に上昇する傾向が見られるものの、有意な変化は見られなかった。一方、アパルーサ種で乗馬を行った対象者のHF値およびLF/HF値はアラブ種と同様の傾向が見られるものの有意な変化はなかった。

(2) アンケート調査

乗馬前と乗馬後の共通質問である「乗る馬に対して興味関心がある」、「乗る馬に対して愛着を持っている」、「乗る馬

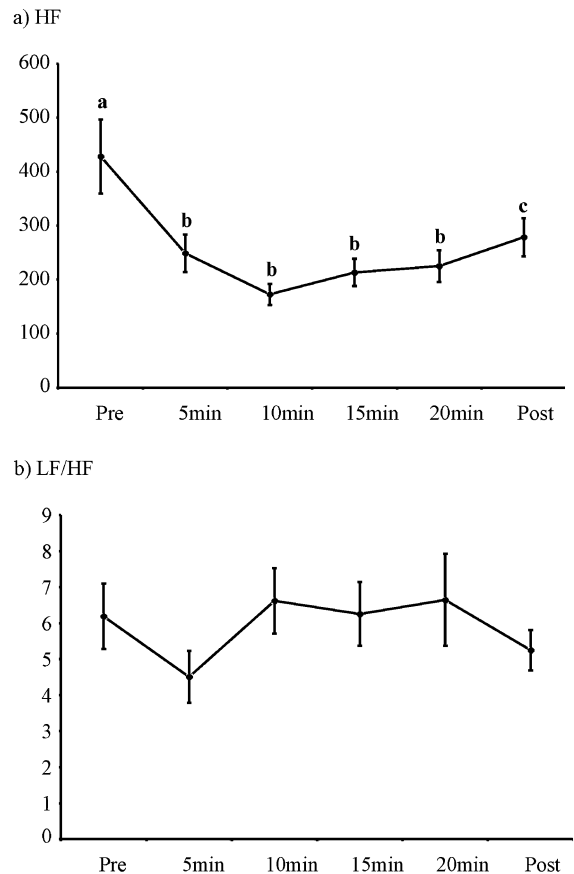


図1 初心者の乗馬における5分間ごとの自律神経変動
Preは乗馬前、Postは乗馬後、また5-20minは乗馬中において図1-a)はHF値、1-b)はLF/HF値の変動を示す (記号a-b間: $P < 0.05$, 記号a-c間: n.s.)

に対して緊張する」、「乗馬に関して不安だ」の4項目において乗馬前後の比較をWilcoxon signed-ranks testを用いて比較した結果、「愛着」に関しては乗馬前 (3.25 ± 0.11) と比較して乗馬後 (3.63 ± 0.07) に有意に上昇した ($P < 0.01$)。「緊張」は乗馬前 (2.02 ± 0.15) に対して乗馬後 (1.37 ± 0.08)、「不安」は乗馬前 (1.66 ± 0.10) に対して乗馬後 (1.26 ± 0.07) でともに有意に減少した ($P < 0.01$)。また、「興味関心」には有意な変化は見られなかった。各項目でみたところ、全ての対象者において「乗馬を楽しめた」、「馬の揺れが心地よかった」など乗馬に対する肯定的な感情に関する項目は回数を重ねるごとに点数は上昇し、「緊張」や「不安」など否定的な感情に関する項目も減少した。一元配置の分散分析およびTukey-Kramer法による多重比較検定によって乗馬の回数で比較したところ、特に対象騎乗馬への「愛着」は乗馬1回目と比べて2から4回目で有意に高く ($P < 0.01$)、「興味関心」は3, 4回目に有意に高い得点であった ($P < 0.05$)。さらに乗馬中の感情に対する項目では、「揺れが心地よかった」、「馬との一体感を感じた」の項目で1回目と比べて4回目に有意にその点は上昇し ($P < 0.05$)、「馬への緊張」や「乗馬への不安」は4回目に有意に低下した ($P < 0.05$)。肯定的感情および否定的感情に関する質問項目に対する回答の点数は、3回目、4回目の騎乗において

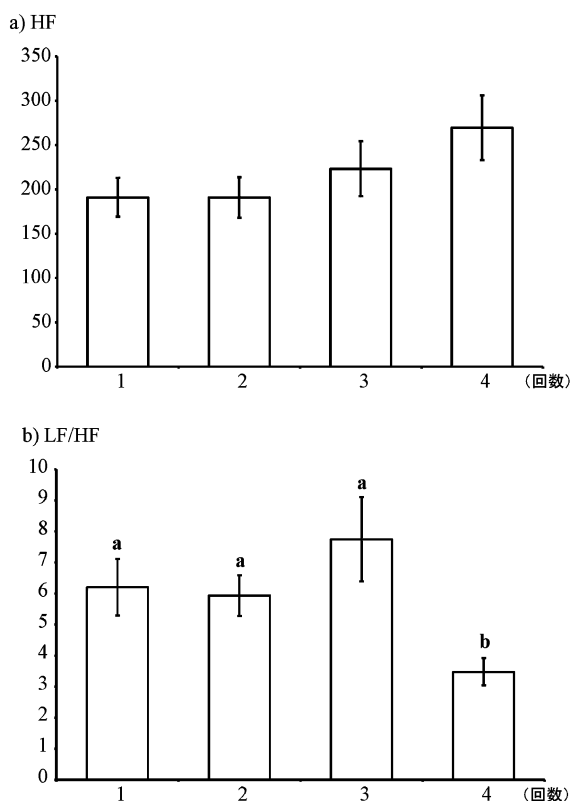


図 2 初心者の乗馬回数における自律神経変動
1-4は乗馬回数, 図2-a)はHF値, 2-b)はLF/HF値の変動を示す(記号a-b間: $P < 0.05$)

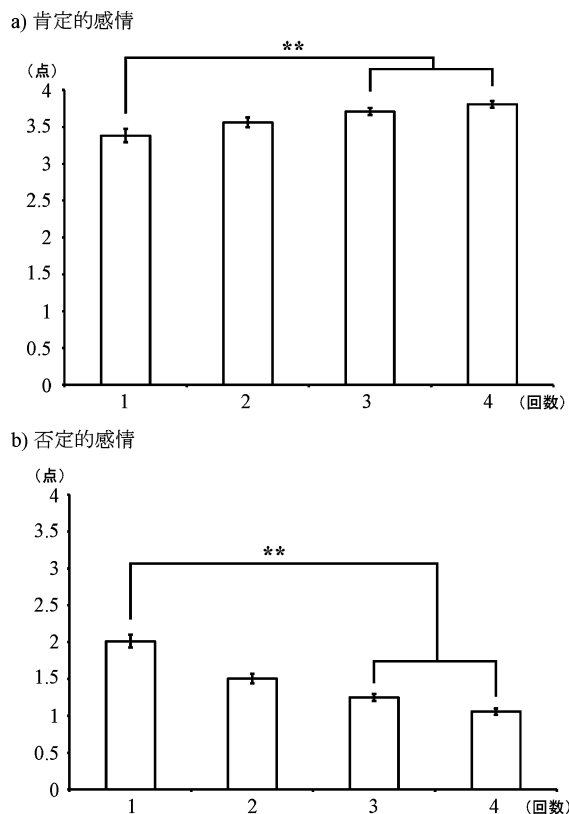


図 3 精神的変化に関するアンケートの乗馬回数での変化
1-4は乗馬回数, 図3-a)は肯定的感情の回答平均点数, 3-b)は否定的感情の回答平均点数を示す (** $P < 0.01$)

1回目の乗馬と比較して肯定的感情では有意に増加(1回目: 3.38 ± 0.09 , 3回目: 3.71 ± 0.05 , 4回目: 3.81 ± 0.05 , $P < 0.01$), 否定的感情では有意な低下が見られた(1回目: 2.01 ± 0.20 , 3回目: 1.25 ± 0.07 , 4回目: 1.06 ± 0.02 , $P < 0.01$, 図3-a, b)。

さらに使用馬の個体で比較したところ, 乗馬前に「乗る馬に対して興味関心がある」の項目の点数はアラブ種が 3.62 ± 0.1 , アパルーサ種が 3.88 ± 0.06 と有意にアパルーサ種が高く ($P < 0.01$), また「乗馬に対して緊張する」の項目ではアラブ種が 2.36 ± 0.22 , アパルーサ種では 1.64 ± 0.17 と有意にアラブ種が高かった ($P < 0.01$)。さらにアパルーサ種ではこれらの点数が乗馬後に有意に上昇したが, アラブ種では見られなかった。

また, 有意に変化した質問項目の得点と乗馬中の自律神経活動を示すHF値, LF/HF値それぞれの関係性について Spearman's correlation coefficient by rank test によって検定を行ったところ, 乗馬前の「乗る馬に対して緊張する」の項目に対してHF値は有意な負の相関 ($r_s = -0.29$, $P < 0.05$), LF/HF値は有意な正の相関を示した ($r_s = 0.37$, $P < 0.05$)。また, LF/HF値と「乗馬中に景色を楽しむことができた」 ($r_s = 0.46$, $P < 0.01$), 「馬の歩行スピードが楽しかった」 ($r_s = 0.29$, $P < 0.05$), 「馬の揺れが心地よかった」 ($r_s = 0.46$, $P < 0.01$) といった項目の点数との間には比較的高い有意な正の相関を示した。

4. 考 察

本研究は, 乗馬未経験者の乗馬運動において, アンケート調査および自律神経活動の測定と評価から, 乗馬による精神的効果ならびに馬を用いた活動の有用性, また活動内容を考察する。

自律神経の経時的変動における結果から, 乗馬未経験者の交感神経活動は変動が見られず, また副交感神経活動は乗馬中有意に低下し, 乗馬後にはその低下は見られなくなった。一方, 乗馬経験者では交感神経活動, 副交感神経活動共に変化は見られなかった。一般的に運動時における自律神経活性は交感神経の上昇を伴う。安部らの運動負荷テストによる自律神経変化の報告によると, 運動ピーク時には交感神経活性が有意に高くなったものの, 運動終了時には副交感神経活動が有意に上昇した⁴⁾。また西田らは, 高齢者のトレーニング効果として低強度の運動による副交感神経活動の亢進と交感神経活動の抑制を述べている¹⁰⁾。本研究で行った常歩での乗馬は, 乗馬未経験者, 経験者ともに自律神経, 特に交感神経を活性させるまでの運動強度はなく, こうした常歩での乗馬は対象者に対し, 身体的負荷の少ないものであると考えられる。

しかし乗馬未経験者において乗馬中にHF値, すなわち副交感神経活性の有意な低下が見られた。BERNTSONらは精神的ストレスにおけるHF値の低下を報告しており¹⁾, 本研究における自律神経変動の結果は精神的な影響を受けて

いる可能性もある。そこで精神的変化についてのアンケートの回答に対し、交感神経活動あるいは副交感神経活動との相関性を求めた結果、「乗る馬に対して緊張する」という項目に対し、副交感神経活動は負の相関、交感神経活動は正の相関を示した。このことから、精神的変化の中でも特に緊張という感情の変化に対し自律神経がストレス様反応を呈することが示唆された。読書や歩行、音楽鑑賞などの精神的作業および運動負荷時における自律神経活性の比較では、LF/HF 値が精神的、身体的ストレス負荷時にそれぞれ上昇することが足立らによって報告されている³⁾。また、林らの報告においても、非ストレス状況においては副交感神経が有意に高値を示すことが示唆されている¹²⁾。乗馬未経験者は、特に緊張を含む乗馬に対する否定的な精神状態を伴い、強く持続的なストレス状態とは異なるものの副交感神経活動の低下が起こったと考えられる。

しかしながらアンケート結果の乗馬前後での比較では、騎乗馬への愛着が乗馬後に上昇し、緊張や不安といった項目は乗馬後に低下した。また乗馬時に低下が見られた副交感神経活動は経時的に上昇傾向を示し、乗馬後には変化が見られなくなった。保坂の報告によると運動療法は不安や抑鬱に効果があると述べている¹³⁾。また運動と感情の変化に関し、橋本らの報告によれば快適自己ペース走が運動終了直後に快感情、満足感、リラックス感が増加し、またこの感情は終了後30分間続くことが示唆されている¹¹⁾。身体的負荷の少ない低強度の乗馬運動は、緊張、そして不安や恐怖といった特に初心者が有する乗馬への否定的感情を低下させ、また回数を継続することで乗馬に対する快感情やリラックス感を持つことができると考えられる。さらに本研究では、4回目の騎乗における交感神経活動が有意に低下した。そして回数を重ねるにつれて楽しみや愛着といった乗馬に対する肯定的感情の増加、不安や恐怖感など否定的な感情が低下し、これは3回目あるいは4回目の騎乗において顕著に示された。これらのことから、馬との関係性を持ったことのないまたはその経験の少ないいわゆる初心者が、乗馬によってより良い精神的効果を得るためには4回程度の騎乗が必要であることが示唆され、乗馬や馬を用いた動物介在活動は4回以上の継続性をもって行うことで初心者の不安や緊張などを減少し、乗馬活動に対して楽しみや期待感をもった意欲的な取り組みが可能になると考えられる。さらに本研究では「景色を楽しめた」「爽快感を感じた」「乗馬を楽しめた」など肯定的な感情の上昇に対し、交感神経活動が亢進するといった関係性が見られた。松浦らは、野山など自然環境のなかで馬に乗って歩き景色を楽しむホーストレッキングにおいて、副交感神経活動が乗馬前と比べ約2倍に増えたと報告している¹⁴⁾。このように適度な運動効果をもたせ、対象者の飽きを防いだ継続的な活動を行うためには、スピード、揺れ、景色の変化などに関し変化をつけることが望ましいと考えられる。

また、対象馬による比較において、アラブ種はアパルーサ種と比べて乗馬前の愛着が低く、乗馬に対する緊張度も高い結果が得られた。本研究で用いたアパルーサ種とアラブ種の毛色はともに芦毛で、最も異なる外貌上の違いは体

高であり、20 cm以上の差がある。このような体高の違いがもたらす影響は騎乗における精神的効果に大きく関係すると思われる。本研究では自律神経変動において馬个体による違いは明確に得られなかったものの、緊張や不安といった精神的変化と自律神経との関係性が見られた。このことから、対象馬個体数や品種を更に増やし馬体の特徴と騎乗者に与える精神的影響との関係性についてさらに明確にすることで、馬を用いた動物介在活動においてより効果的な馬種や外貌の選択を可能にし、より良い精神的、心理的効果を与えるプログラムの構築の一助になりうると考えられる。

5. 結 論

本研究は、乗馬における対象者の心理的・精神的変化と自律神経活性との関係性を示唆し、また低強度の運動効果をもつ常歩での乗馬は対象者の緊張、不安など否定的感情を低下させることが示された。さらに、こうした精神的変化が顕著に現れるのは3、4回目の活動回数であることから、馬を用いた活動のプログラムは4回以上設定し活動を継続する必要性が示唆され、乗馬を含む馬を用いた動物介在活動は4回程度の実施によって初心者の緊張や不安などを減少させ、乗馬活動に対して楽しみや期待といった肯定的な精神的影響を対象者が得ることができると考えられる。また、揺れ、スピード、景色に変化を取り入れたプログラムの構築が、その後の活動の継続に重要であると考えられる。

引用文献

- 1) BERNTSON GG, CACIOPPO JT, BINKLEY PF, UCHINO BN, QUIGLEY KS, FIELDSTONE A. (1994.) Autonomic cardiac control III. Psychological stress and cardiac response in autonomic space as revealed by pharmacological blockades. *Psychophysiology*, 31 (6), 599-608.
- 2) Terisa S. ASHOFTEH. (2000.) ヒポセラピーと治療的乗馬. *理学療法学*, 27 (4), 115-117.
- 3) 足達義則 (2011.) 刺激の種類によるリラックス度の変化. *Journal of International Society of life Information Science*, 29 (1), 82-86.
- 4) 安部泰弘, 中島一樹 (1998.) 運動負荷テスト時の自律神経活動評価の試み. *信学技報*, 95-102.
- 5) 川喜多健司, 桑野素子, 慶野宏臣, 慶野裕美 (2003.) 顔の表情を用いた評価法の信頼性の検討. *日本顔学会誌*, 3 (1), 103-109.
- 6) 川添敏弘, 山川伊津子, 高橋千秋, 高橋宏行, 村山 啓, 庄野泰夫, 井上 博, 福山貴章 (2010.) 障害者施設での乗馬療法 (Ⅱ) 一施設内での乗馬療法の試みと職員による効果の検証一. *白鷗大学教育学部論集*, 4, 203-221.
- 7) 桑原正貴 (2000.) 動物の自律神経機能評価 心拍変動解析の臨床応用への可能性. *獣医畜産新報*, 53 (6), 449-455.
- 8) 慶野裕美, 慶野宏臣, 原 孝一, 岸川正大, 川喜多健司 (2002.) 乗馬することによる障害児の精神的変化を捉える試み. *ヒトと動物の関係学会誌*, 11, 71-75.
- 9) 近藤尚也, 安井友康 (2011.) 重度身体障害者の乗馬療法における記述的記録を通じた評価の試み. *北海道教育大学紀要*, 61 (2), 121-129.
- 10) 西田祐介, 桶渡正夫, 丸山仁司 (2002.) 施設入所高齢者に対する12週間の低強度運動負荷トレーニングプログラム

- の効果. 理学療法学, 31 (2), 202.
- 11) 橋本公雄, 齊藤篤史, 徳永幹雄, 高橋茂美, 磯貝浩久 (1995.) 快適自己ペース走による感情の変化と運動強度, *J. Health Sci.*, 17, 131-140.
 - 12) 林 拓世, 水野 (松本) 由子, 岡本永佳, 石井良平, 鷺飼 聡, 篠崎和弘, 稲田 紘 (2007.) 脳波・心電図測定によるストレスに関連した生体変動解析. 電子情報通信学会技術研究報告, 107 (248), 17-20.
 - 13) 保坂 隆 (2005.) 不安とうつに対する運動療法の有効性—スポーツ精神医学の応用—. 東海大学スポーツ医科学雑誌, 17, 44-47.
 - 14) 松浦晶央 (2001.) 乗馬運動が人体に及ぼす好影響—ホーストレッキングが騎乗者の自律神経系に及ぼす生理的效果について, 畜産の研究, 65 (1), 29-31.
 - 15) 横井麻理, 山崎和彦 (2007.) メンタルストレス時における心臓自律神経活動 補正後の心拍変動指標による評価. 了徳寺大学紀要, 151-160.

A Study of Emotional and Physiological Changes of Beginners in Equine Assisted Activity

By

Maho FUCHIKAMI*, Shu KAWASHIMA** and Hidehiko UCHIYAMA**

(Received May 17, 2012/Accepted July 20, 2012)

Summary : There are few scientific papers reporting the effects of Equine Assisted Activity (EAA), and, reliable statistical approaches have not been well established so far. The present study is conducted to clarify both mental and physiological changes in beginners of EAA. The mental effect was surveyed by questionnaire filled out by beginners before and after horseback riding, and the physiological effect was analyzed by Heart rate variability (HRV) for measuring changes in the autonomic nervous system. The results of the questionnaire survey indicate that the negative emotions of fear or anxiety about the horse itself and horseback riding during the third and fourth time riding session were significantly reduced ($P < 0.05$), whereas the positive emotions of hope or pleasure during the third and fourth session were significantly increased ($P < 0.05$), compared to the first session. The results of the HRV analyses indicate that the sympathetic nervous activity (LF/HF values) did not change throughout the study except for a significant decrease in the fourth riding session compared to the sympathetic nervous activity during the first session, whereas the parasympathetic nervous activity (HF values) decreased significantly ($P < 0.05$) in the middle of riding and recovered within 5 minutes after riding. These results suggest that at least 4 sessions of continuous riding are desirable in order to decrease the fear or anxiety and increase the feeling of hope or pleasure in beginners of EAA.

Key words : Horse (Equine) assisted activity, horse riding, mental effects, questionnaire survey, Heart rate variability

* Department of Human and Animal-Plant Relationships, Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture

** Department of Human and Animal-Plant Relationships, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture