

霧多布におけるホーストレッキングのコースが乗馬者、馬および植生に与える影響

近藤誠司

北海道大学大学院農学研究科、札幌 060-8589

要約

霧多布で行われたホーストレッキングにおいて、トレッキングコースが乗馬者に与える物理的および心理的影響を検討する目的で、参加者 3 名のトレッキング中の心拍数の変化を測定するとともに、参加者 16 名全員に対してアンケート調査を行った。また使用馬 3 頭の心拍数を測定したほか、コースと周辺の植生の関係を検討した。

乗馬者のトレッキング中の平均心拍数は 80~114 回/分程度であり、安静時心拍数に対する上昇率は 20~30%であった。運動強度は 0.16 から 0.25 程度と、やや早足の歩行より低い値であった。アンケート調査の結果、参加者はこのトレッキングに強い期待をもち、終了後大きな満足を得た。またトレッキング前は馬に対する関心が高かったが、終了後は景観や植物に対する関心も高まった。供試馬の心拍数変化で見ると、本トレッキングコースは馬に対して大きな運動負荷とはならないことが示唆された。さらにコースが作業道路を利用した結果、周辺植生に対する影響はごく少ないものと考えられた。

Abstract

At a horse trekking event on Kiritappu, to evaluate physical and psychological effects of horse trekking course on riders, following studies were conducted. Changes of heart rate of 3 riders were measured through the trekking by telemetric heart rate meter. Questions for comments concerning riding before and after trekking were asked against all 16 riders in this trekking events. In addition, Heart rate changes of 3 horses were measured to evaluate a degree of load of horse through the trekking. An effect of horse trekking on vegetation around a trekking course was discussed.

Through the trekking, mean heart rate of 3 riders were 80 to 114 /min, and increasing rates were 20 to 30 % comparing to heart rate before riding. Ratio of increasing heart rate to estimated maximum heart rate, which could be a parameter of degree of exercise, were 0.16 to 0.25. These showed that exercise load from this

trekking would be less than walking. According to the answer to questions, all riders in this trekking expected a large enjoyment before trekking, and got a great pleasure through the horse trekking. The result of heart rate change of horses suggested that this trekking course did not load so much for animals. All course in this trekking was set on the pass, so the effect of eating and stepping by trekking horses on the vegetation for this area would be little.

霧多布におけるホーストレッキングのコースが乗馬者、馬および植生に与える影響

近藤誠司

北海道大学大学院農学研究科、札幌 060-8589

目的

余暇の活用、地方の自然・文化に対する理解、馬を通じた一般市民の豊かな心の涵養などを目的として、近年各地で馬を利用したトレッキングが様々な形態で行われ、成功を収めている例も多い。ホーストレッキングは身体・心の双方に極めて効果的な運動であるが、適切な効果は適切な難易度・距離のコースによって達成されるものと思われる。また、コースによっては利用する馬の疲労度も勘案しなければならない。さらに、トレッキングによる馬の踏圧や食草によるコース周辺の植生に対する影響も考慮しておくべきであろう。

そこで、本研究では霧多布湿原周辺で実施されたホーストレッキングイベントを例に取り、コースが人および馬に与える運動量を運動強度から追究するとともに、参加者に対してアンケート調査を行いトレッキングやコースに対する心理的な効果を調査した。併せて、トレッキングとコース周辺の植生との関係を検討した。

材料および方法

北海道釧路管内浜中町霧多布湿原北東部に広がる丘陵地帯で、地域住民 16 名を対象とするホーストレッキングを行い、トレッキング実施時の乗馬者と馬の運動強度およびトレッキングが参加者に与える心理的影響について、以下の 2 つの調査を行った。トレッキングコースの地形を図 1 に示した。図 1 の丸印の番号は、地形が著しく変化した地点のほか、心拍数測定時点を示している。

1) 運動強度の測定

参加者から、10 年以上の乗馬経験を持つ男性 (49 歳、以下 A)、5 年程度の乗馬経験を持つ女性 (25 歳、以下 B) および 2 週間程度の乗馬講習を受けた男性 (21 歳、以下 C) を選び、トレッキング実施時に心拍計 (Polar Accurex Plus) を装着し、10 分間隔で心拍を測定した。また、3 名が騎乗した馬にも馬用心拍計 (Polar Horse Trainer) を装着し、同じく 10 分間隔で心拍を記録

した。被験者の概要、安静時心拍数、使用馬の品種および体高を表1に示した。そのほか、被験者Aは携帯型衛星利用位置測定装置(GPS)を携帯し、コース上で一定時間毎の位置・高度を記録した。実験終了後、騎乗者の心拍数から運動強度(%)を計算した。運動強度(%)は最大酸素摂取量に対する運動時の相対的割合を示す値(McArdle, et al., 1991; 山地, 1992)で、最大酸素摂取量としては最大心拍数を用い、各個人の最大心拍数(回/分)は、220-年齢とした。また、ここでは運動強度は、運動時心拍数の最大心拍数に対する割合で示すのではなく、以下の式で計算した。

$$\text{運動強度} = (\text{運動時心拍数} - \text{安静時心拍数}) / (\text{最大拍数} - \text{安静時心拍数})$$

すなわち、ここでいう運動強度は、対象とした運動が各個人が持つ最大運動能力の何割程度であったかを示す値となる。同様の計算を各被験者が使用した乗馬についても行ったが、この時馬の最大心拍数は220回/分と仮定し(Evans and Rose, 1988)、さらに安静時心拍数は測定中の最小値を用いた。さらに、トレッキング終了後、各使用馬の心拍数が60回/分以下になるまでの時間を測定した。

2) 参加者に対するアンケート調査

トレッキング参加者16名に対して、トレッキング前および終了後にアンケート調査を実施した。アンケートでは、各参加者の性別、年齢、職業、乗馬歴、動植物に対する日常的な感情を尋ねたほか、5段階評価でトレッキング前の馬やコース、景観に対する期待度を問い、ついで終了後には同様の項目について満足度を問うた。

結果および考察

1) コースの概要、景観、距離および植生

表2に図1で示した地点のトレッキングでの通過時間、標高、地点間の距離および地点間の景観の概要を示した。地点①から②は湿原内の作業道で、道の両側にヤナギなど湿地性広葉樹が並び一種のトンネル状の景観であった。一部細い木橋を通過する箇所があったが、全体に平坦なコースである。地点②で湿原を越え、丘陵麓に至った。ここから③まで緩やかな登り道で、③から④までは丘陵上を緩やかに昇降するコースであった。この区間は東方向に霧多布湿

原が一望でき、さらに海およびケンボッキ島をも眺望できた。④から⑥までは針葉樹を主体とする森林内の作業道で、④以降は車が通行できる砂利道であった。⑥で一旦森林を抜け、湿地内の砂利道を通り抜けて再び森林に入り、⑦の丘陵ピークまで登りが続いた。⑦以降は森林内の緩やかな下りが主であり、終点の⑩に到着した時点で、出発から1時間20分を経過していた。全長9.38 kmで、平均すると時速7 km程度で移動した結果となった。

全コースとも、現在使われているかどうかは別として道路を利用したコースであり、その点で踏圧による植生への影響はあまり考慮する必要がないものと思われた。また、休憩もこのトレッキングでは道路上で行っており、周辺の植生に対する馬の食草による影響もなかった。小松ら(1994)は小清水原生花園における馬放牧と地下水および植生の関係を検討し、湿原内の馬の放牧行動は地下水位変動パターンに影響されることを示し、地下水位変動とともに湿原植生に対する馬の放牧の影響も変化することを示した。しかし、本調査におけるトレッキングコースは道路を外れることがなかったので、こうした影響は考える必要はないものと思われる。今後、休息施設などを道路外に設置した場合は、こうした植生に対する影響の他、参加者の廃棄物の影響も検討する必要があるだろう。

3) 運動強度

表3に被験者および使用馬のトレッキング中の平均、最大、最小心拍数を平均値の標準偏差とともに示した。平均値は80~114回/分程度であり、最大値は126回/分と、決して著しい上昇は示さなかった。

馬の心拍数平均値は90から100回/分であり、最高値はB乗馬の180回/分であった。Evas and Rose(1988)はスタンダードブリード種6頭をトレッドミルで様々な速度で走らせ、心拍数の変化を検討しているが、軽い襲歩を数時間続けた場合で、心拍は160~180回/分となり、これから考えると、このトレッキングでは馬にはほとんど負荷をかけていないことがうかがわれる。

表4にトレッキング時の心拍数の上昇率、表5に運動強度を示した。被験者の安静時心拍数に対する上昇率はAが20.2%、Bが37.0%、Cが39.0%と習熟度が高いほど低い傾向にあった。運動強度はA、B、Cそれぞれで0.25、0.16、および0.19と年齢が高いAで高く、年齢が低く習熟度が中程度のBで最も低かった。トレッキング中の最高心拍数および最低心拍数も同様の傾向で

あった。平均時速5 km程度で2分間歩行させた健常者男性の運動強度は同じ計算式で、0.3程度であり、この値に比べると本トレッキング中の運動強度は緩やかな歩行程度のものであることがうかがえる。

供試馬の心拍数は、騎乗前に比べ平均で50~150%上昇し、トレッキング中の最大値で350%に急増する。ただし運動強度の平均値は0.2~0.3程度であり、上記 Evans and Rose(1988)が行った実験でも、軽運動で運動強度は0.5程度となっており、決して高い値ではない。馬の長距離レースとして50~100 kmを走らせるエンデュランス競技では中継地点で獣医のチェックがあるが、この時30分以内に心拍数が60回/分以下に落ちないと馬に過負荷をかけたと判断され失格となる。本トレッキングコースでは、トレッキング終了後1~2分以内にすべての馬が60回/分以下に低下した。この点からも馬に対する負荷は小さかったものと判断される。

4) 参加者の期待度と満足度

参加者のプロフィールを表6に示した。16名中男性が13名、女性が3名で、最高齢は男性の59歳、最も若かったのは14歳の女子中学生であった。

アンケート結果の概要を表7に示した。参加者中10名があまり乗馬経験がなく、2名については全く乗馬したことがなかった。参加者は概ね動物が好きで、「馬が好きですか?」という設問には9名が非常に好きと答えている。ただし、植物に対しては「まあまあ好き」が最も多く、どちらかといえば植物より動物に対する嗜好が強かった。

トレッキング前に行ったアンケートでは、16名中13名が非常に強い期待感を持っていた。これの内訳は、景観や植物を見ることに対する期待(非常にという回答が各5および1)より、馬が「非常にかわいく」(12名)、また「非常にかっこいい」(8名)という馬自体に対する期待が大きい。なお、この時点で、「馬が怖いか」という問いに対して、非常に怖いと答えた例は皆無であった。「全然怖くない」という回答は、参加者のうち馬を提供して下さった馬の飼養者の方々の回答であろう。

トレッキング終了後のアンケート結果では、馬に対する恐怖感は明らかに低下し、全然怖くなかったという回答が7例となった。かわいさは「非常に」がやや低下したが、これは馬がぬいぐるみとは異なり、「見るかわいさ」だけではない「生き物」としての存在を実感した結果であろう。馬に乗ることに対す

る満足度は非常に高く、「非常に」と「まあまあ」で 100%を占めた。なお、景色や植物に対する感想は、期待度に対してやや満足度の方が上がっており、トレッキングは乗馬の楽しみとともに風景が楽しめることに気が付いたことを示している。ただし、この傾向は著しいものではなく、これは乗馬初心者が大半を占め、トレッキング中の注意がほとんど馬に向かっていたことによるであろう。最後に「今後トレッキングをやりたいと思いますか」という問いに対しては「是非やりたい」が 14 名、遠慮がちに「機会があれば」が 2 名と、参加者に対してホーストレッキングが非常に楽しいスポーツであったことが示された。

なお、今後の改善点ではお茶を呑むなど、休憩を入れて欲しい、とか休憩所を作るべきとかいう課題が挙げられた。女性用トイレの問題も含め、また植生への影響も勘案しながらこうした改善も必要であろう。

以上

引用文献

Evans, D. L., and Rose, R. V., Determination and repeatability of maximum oxygen uptake and other cardiorespiratory measurements on the exercising horse. *Equine Vet. J.*, 20:94-98, 1988.

小松輝行・砂子澤正明、小清水原生花園内の馬放牧湿原における地下水と植生の関係。北海道草地研究会報、28 : 42-44, 1994.

McArdle, W. D., Katch, F. I., and Katch, V. L., *Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance*. (3rd) Lea & Febiger, Philadelphia, 1991.

山地啓司、最大酸素摂取量の科学。杏林書院, 1992.

謝辞

本研究は平成 11 年度の厚岸郡浜中町の霧多布湿原センター学術研究助成を受けて行われたものである。研究実施に関しては浜中町農業組合の野田氏、浜中町役場の松本氏にご協力いただいた。また、トレッキングに参加された浜中町町民の方々には多大なご厚意を賜った。ここに心よりお礼申し上げたい。予備調査を含め、トレッキングに自馬を提供して頂いた安藤氏、海野氏、更科氏、三田氏には、深甚なる謝意を呈する。

表 1 被験者および使用馬の概要

性別	年齢	乗馬経験	安静時心拍数回/分	使用馬	使用馬馬体高cm
A 男性	49	10年以上	94.8	トウカ-系馬	150
B 女性	25	5年程度	58.5	トウカ-系馬	145
C 男性	21	2週間程度	64.8	トウカ-系*	153

*トウカ-Xジブト

表 3 被験者および使用馬のトレッキング中の心拍数 (回/分)

	A	B	C	A乗馬	B乗馬	C乗馬
平均値	113.95	80.16	90.09	100.33	101.04	90.18
最大値	126.00	90.00	100.00	165.00	180.00	111.00
最小値	105.00	70.00	80.00	40.00	40.00	61.00
標準偏差	5.57	6.16	5.32	29.55	40.85	12.02

表 4 被験者および使用馬のトレッキング中の心拍上昇率

	A	B	C	A乗馬	B乗馬	C乗馬
平均値	0.202	0.370	0.390	1.508	1.526	0.478
最大値	0.329	0.538	0.543	3.125	3.500	0.820
最小値	0.108	0.197	0.235	0.000	0.000	0.000

表 5 被験者および使用馬のトレッキング中の運動強度

	A	B	C	A乗馬	B乗馬	C乗馬
平均値	0.25	0.16	0.19	0.34	0.34	0.18
最大値	0.41	0.23	0.26	0.69	0.78	0.31
最小値	0.13	0.08	0.11	0.00	0.00	0.00

運動強度 = (運動時心拍数 - 安静時心拍数) / (最大心拍数 - 安静時心拍数)

表 2 トレッキングコースの概要

地点	時刻	標高,m	距離,km	景観
① 出発点	11:20	7.5		
② 丘の麓	11:32	7.5	1.34	温原内のトンネル状並木道
③ 丘の上	11:38	30		丘を登る道
④ 丁字路	11:47	60	2.31	右手に温原と海、左は森林
⑤ 丁字路	12:00	50	1.57	森林内尾根線上の緩い起伏
⑥ 森林出口	12:05	7.5	1.82	森林内、緩やかな下り
⑦ 森林内	12:15	50	1	温原横断道路から林道へ
⑧ 丁字路	12:34	10	0.87	林道、緩い下り
⑩ 終点	12:40	7.5	0.47	国道が見える緩い下り

表 6 参加者のプロフィール

年齢	参加人数		
	全体	男性	女性
平均	36.2	38.5	26
最大	59	59	39
最小	14	19	14

表7 トレッキング参加者に対するアンケート結果

乗馬経験	参加者の動植物に対するコメント				
	嫌い	好きではない	普通	まあまあ好き	非常に好き
乗馬経験	2	5	3	3	3
参加者の動植物に対するコメント	嫌い	好きではない	普通	まあまあ好き	非常に好き
動物は好きですか？	0	0	4	4	8
馬は好きですか	0	0	3	4	9
植物は好きですか	0	0	4	7	5
トレッキング前のコメント	非常に	まあまあ	普通	あまり	全然
1) うまがこわいですか	0	1	4	7	4
2) うまがかわいいですか	12	3	1	0	0
3) うまがかっこいいですか	8	6	1	1	0
4) うまに乗るのはたのしみそうですか	13	3	1	0	0
5) 景色に期待しますか	5	7	4	0	0
6) 植物をみるのがたのしみですか	1	3	2	7	3
トレッキング後のコメント	非常に	まあまあ	普通	あまり	全然
1) うまがこわかったですか	0	1	3	5	7
2) うまはかわいいですか	9	4	3	0	0
3) うまに乗るのはたのしかったですか	10	6	0	0	0
4) 疲れましたか	0	1	6	6	3
5) 景色をたのしみましたか	6	7	3	0	0
6) 植物をみるのがたのしみましたか	0	1	6	6	3
是非やりたい機会があれば	是非やりたい	機会があれば	普通	あまり	全然
今後のトレッキングの希望	14	2	0	0	0

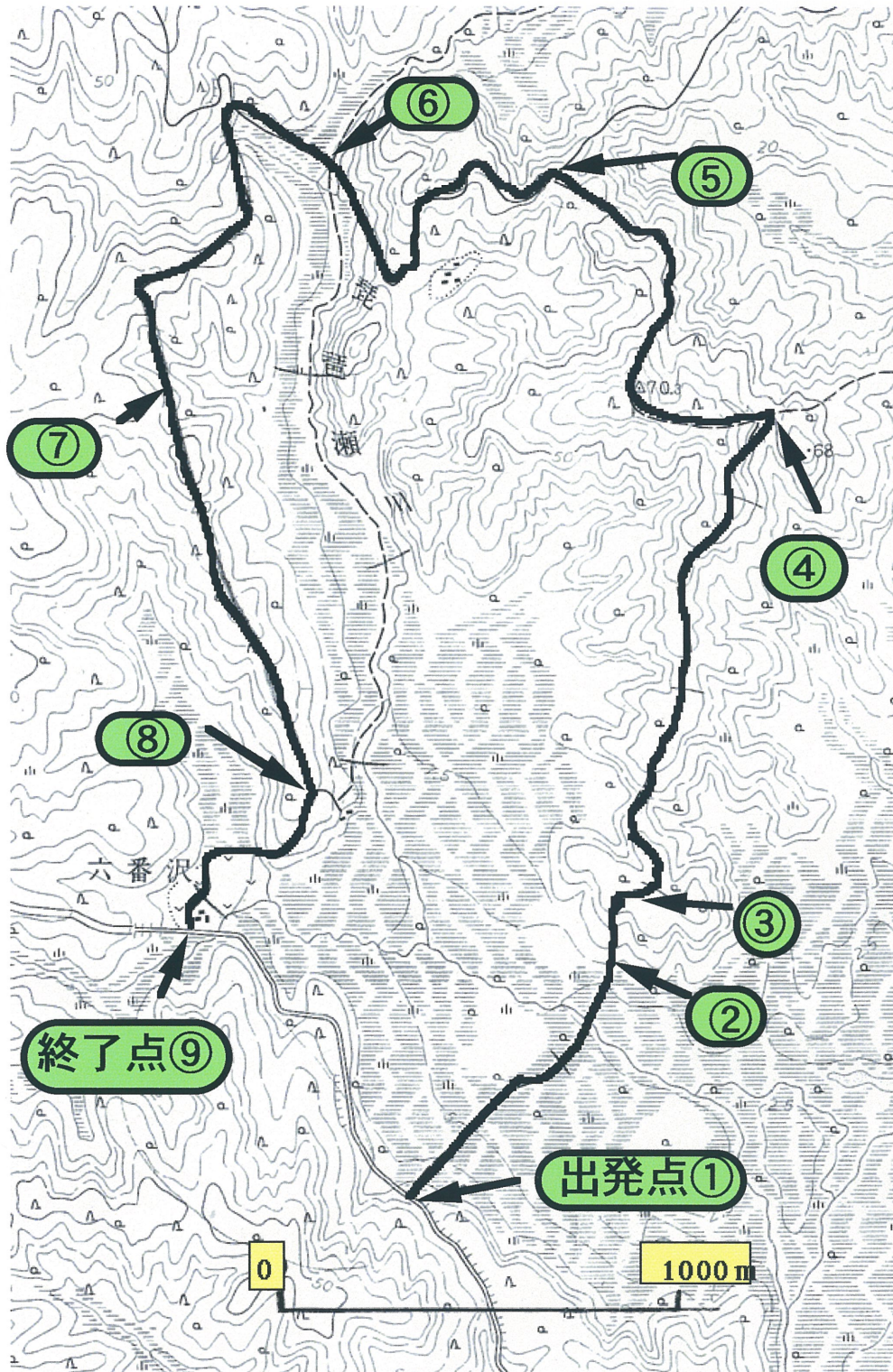


図1 トレッキングコースの地形の概要

霧多布湿原が見える丘の上を馬 でハイキングしました！

平成11年度霧
多布湿原セン
ター学術研究
助成報告

昨年9月、町内有志を中心に、ホーストレッキング（馬でのハイキング）を行いました。参加者は16名で、59歳の男性から14歳の女子中学生まで、また馬は初めての方からベテランまで、10kmほどのハイキングを楽しみました。



馬はおっかなくない？

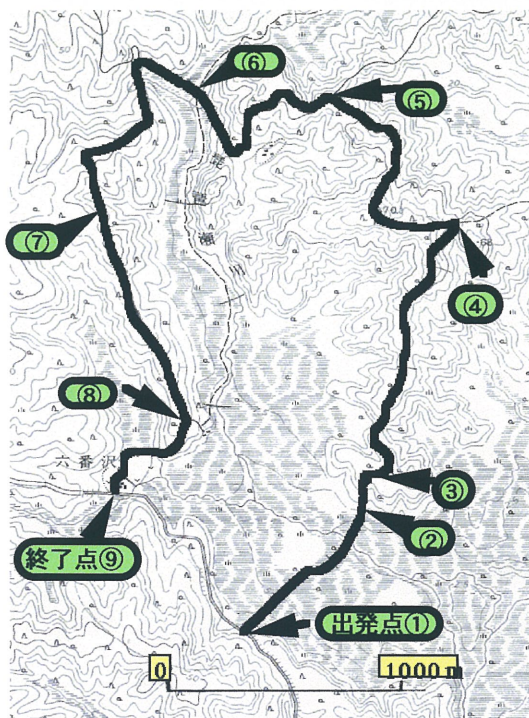
いえ、きちんと訓練されたウマたちは、乗り手の面倒を見てくれます。アンケートの結果、始め少し怖かった人も、乗った後はあまり怖くなかったと答えています。

疲れませんか？

乗り手に心拍計をつけて、心拍数から運動強度を算出した結果、各自の運動能力最大値の2割程度を使っているだけです。これは早足で歩くより低い運動強度です。アンケートの結果もさほど疲れなかったという答えが多かったようです。

馬は走ったら落ちませんか？

一番早かったスピードは時速20km程度です。自転車くらいです。また、落ちた人はいませんでした。



景色はどうでしたか？

湿地を抜けるトンネルのような並木道をすぎ、丘に上がり、眺望した霧多布湿原と島と海の景観は最高でした！また、針葉樹の森林内を馬で逍遥するのは、ほんとうに気分のいいものでした。

馬を使うと湿原の植物を痛めませんか？

全行程を作業道を利用したので、湿原植生を痛めることはありませんでした。