

木曾馬における休息行動について

辻 井 弘 忠

信州大学農学部 家畜育種・繁殖学教室

Resting Behaviour of Kiso Horses

Hirotsada TSUJII

Laboratory of Animal Breeding and Reproduction, Faculty of Agriculture,
Shinshu University

The resting behavior was observed continuously for 24 hours once a month from April to November in 3 of 20 Kiso horses reared by open-yard feeding. The resting attitudes were divided into 4 styles; resting in a standing posture, resting in sternal recumbency, resting in sternal recumbency with lower jaw on the ground and resting in lateral recumbency (Fig.1). On examining the monthly changes, the total rest time and frequency were reduced in August and September but no significant differences were found in other months. The mean total rest time and frequency during 24 hours were 5.3 hours and 58.6 times (Table 1). The resting postures showed no differences by months. In total frequency of rest (=100%), resting in a standing posture amounted to 80% (17.6%=period for 24 hours), resting in sternal recumbency to 9.8% (2.2%), resting in sternal recumbency with lower jaw on the ground to 6.4% (1.4%) and resting in lateral recumbency to 4.2% (0.9%) (Table 1 and 2). On examining the duration of each rest, 0-5 minutes of rest amounted to 69% of the total rest hours, 5-10 minutes of rest to 18.6%, 10-20 minutes of rest to 8.2% and 20-30 minutes of rest to 4.3% (Fig. 3). By time zones, the rest hours and frequencies in a standing posture, sternal recumbency and lateral recumbency were lowest from 11:00 to 17:00 and highest from 23:00 to 05:00 (Fig. 5).

These results indicate that adult mare Kiso horses rested for 5-10 minutes as frequently as 60 times/day mostly in a standing posture and that rest was frequent during night.

(Jour. Fac. Agric. Shinshu Univ. 24: 103-110, 1987)

要 約

放牧飼育されている木曾馬牝20数頭のうち3頭を用い、4月から11月までの休息行動を、各月1回各々の馬について24時間連続観察を行った。休息姿勢を佇立休息、伏臥、伏臥で下顎が地面についた状態、横臥の4つに分類して観察を行った。その結果、月別にみると総休息時間ならびに休息回数は、9月に減少傾向がみられたが、他の月は顕著な差はみられなかった。木曾馬の休息は約80%が佇立休息、16%が伏臥、4%が横臥で、5分ないし10分程の短い休息を一日約60回繰返し、総計5.3時間休息し、夜間休息が増加するのが観察された。

緒 論

馬の休息周期は多相で、24時間のうち静止の状態が1回以上起き、睡眠は休息時の極くわずかである。また、休息の姿勢もほとんど立位のままで、3本足で体をささえ、足1本を浮かした状態で休息するのが常であるといわれている¹⁻³⁾。

筆者ら⁴⁾は、前回、木曾馬の仔馬の休息行動を生後5日から90日齢まで観察したところ、仔馬の総休息時間は約6時間、休息回数は約22回、すなわち約30~70分おきに約15~30分の休息が行われた。休息は仔馬の成長を伴って総休息時間が短くなり、休息間隔が長くなる傾向がみられた。しかし、木曾馬の成馬の休息に関しては不明である。

そこで、木曾馬の成馬の休息行動について観察を行ったので報告する。

材料および方法

実験に供した馬は、岐阜県高根村日和田の名鉄木曾馬牧場で放牧飼育されている20数頭の木曾馬牝のうち3頭を選んで用いた。各牝馬は春駒：明け11歳、光花：明け9歳、第一春月：明け15歳であった。

これらの馬は牧草地に放牧されていたが、開放式馬房で、6時、11時、16時の3回給餌された。なお、放牧地の採食ならびに水は自由摂取であった。

観察は1986年4月から11月までの毎月、各馬について連続24時間観察を行った。観察項目は、休息回数、休息時間、休息姿勢および10分間隔の歩行、採食について記録した。なお、休息姿勢については図1に示す4つに分類した。

- A 休息：立位の姿勢で、後脚の左右どちらかの蹄をもちあげ、蹄の先端の一点のみが地面に接地した状態
- B 休息：伏臥の姿勢で、下顎が地面についていない状態
- C 休息：伏臥の姿勢で、下顎および口唇が地面に接した状態
- D 休息：横臥の姿勢で、四肢は弛緩し伸びた状態

これらの観察はいずれも2人以上で、夜間は懐中電灯をもちいて観察および記録を行った。検定方法⁵⁾は、分散分析、回帰、 χ^2 検定を用い、 $P < 0.05$ を有意水準とした。

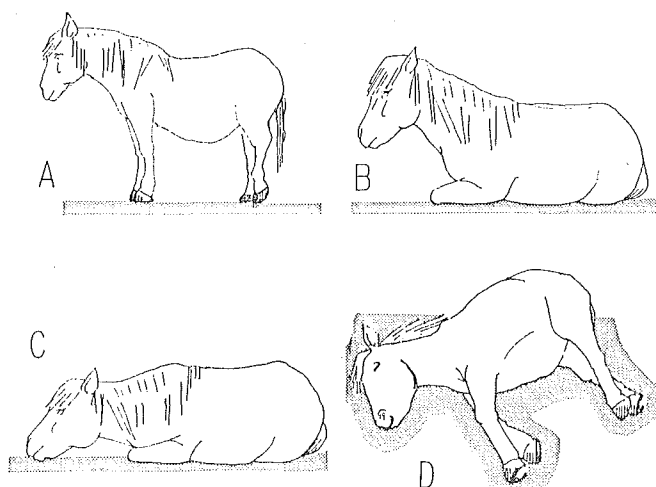


Fig. 1 Resting Attitudes.

- A : In a standing posture, a resting horse is usually supported by 3 legs.
- B : In sternal recumbency, the head and neck are relaxed but the lower jaw is not rested on the ground.
- C : In sternal recumbency, the head and neck are relaxed to allow the ventral side of the lower jaw to rest on the ground.
- D : In lateral recumbency, the sides of the head and neck are placed on the ground, as the body shifts completely on to one side. The legs are somewhat extended.

結 果

各月別における木曾馬の一日の総休息時間と休息回数を表1に示した。木曾馬の休息時間は平均一日5.3時間で、休息回数是一日平均58.6回であった。

Table 1. Daily total rest time (hr.) and frequency by months from April to November.

Month	4	5	6	7	8	9	10	11	Total M±S. D.
Name of Mare									
春 駒	8.8 (62)	6.9 (60)	3.9 (50)	2.7 (51)	3.0 (57)	4.2 (29)	4.4 (49)	7.3 (52)	5.1±2.1 (51.3±9.5)
光 花	13.1 (94)	5.9 (54)	5.7 (73)	4.8 (78)	3.2 (44)	3.1 (29)	4.4 (62)	4.9 (66)	5.6±3.0 (62.5±19.0)
第一春月	—	—	6.4 (63)	4.1 (60)	3.8 (56)	4.6 (54)	4.9 (71)	6.2 (76)	5.0±0.9 (63.0±7.9)
Mean	10.9 (78.0)*	6.4 (57.0)	5.3 (62.0)	3.9* (63.0)	3.3* (52.3)	3.9* (37.3)*	4.6 (60.7)	6.1 (64.7)	5.3±2.3 (58.6±14.6)

*P<0.05 (): frequency of rest/day

各馬間における総休息时间ならびに休息回数は4月を除いて顕著な差はみられなかった。総休息时间を月別でみると、7, 8, 9月が4, 5, 11月に比べて有意に少なかった ($P < 0.05$)。休息回数を月別でみると、4月が最も多く、8, 9月が最も少なかったが ($P < 0.05$)、他の月は顕著な差はみられなかった。

各月における各休息姿勢別の回数を図2に示した。各馬間における各休息回数はあまり顕著な差はみられなかった。月別にみると、A休息において、9月が有意に減少がみられたが ($P < 0.01$)、他の月においては有意な差はみられなかった。他のB, C, Dの各休息においては、月別における有意な差はみられなかった。

各休息姿勢別の平均回数を表2に示した。A休息が46.6回と一番多く、休息全体の79.5%を占めていた。次いでB休息, C休息, D休息の順であった。9, 10月においてB, C, D休息がない馬もあった。全体でD休息が無かった場合が9/22回観察されたが、平均2.4回存在し、休息全体の4.2%を占めた。

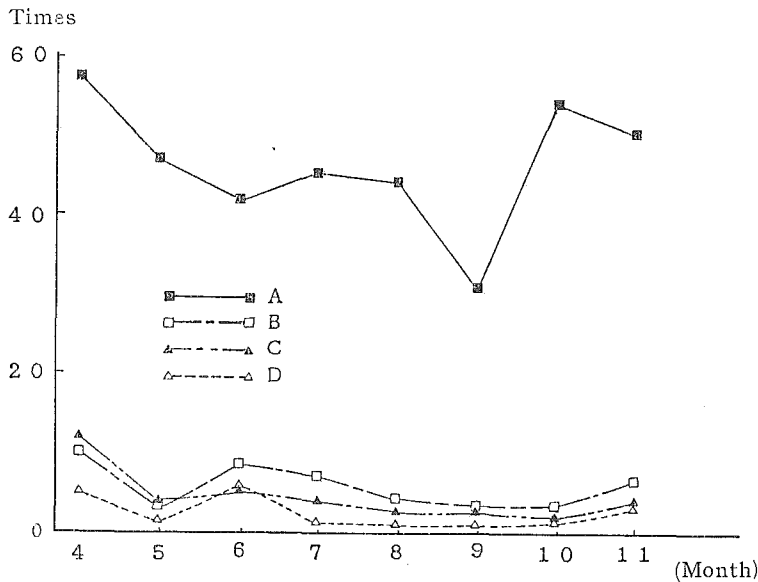


Fig. 2 Frequency of rest by resting attitudes (A-D) in each month.

Table 2. Mean frequency of rest by resting attitudes.

Resting attitudes		A	B	C	D
Name of Mare					
春	駒	43.4 ± 7.4	2.8 ± 2.2	3.5 ± 2.1	1.3 ± 1.5
光	花	52.6 ± 14.3	4.6 ± 4.6	2.6 ± 2.7	2.6 ± 3.4
第 一	春 月	42.8 ± 6.1	10.8 ± 2.9	5.8 ± 1.6	3.8 ± 2.9
Mean ± S. D (ration %)		46.6 ± 11.2* (79.5)*	5.8 ± 4.6 (9.8)	3.8 ± 2.6 (6.5)	2.5 ± 2.8 (4.2)

* $P < 0.01$

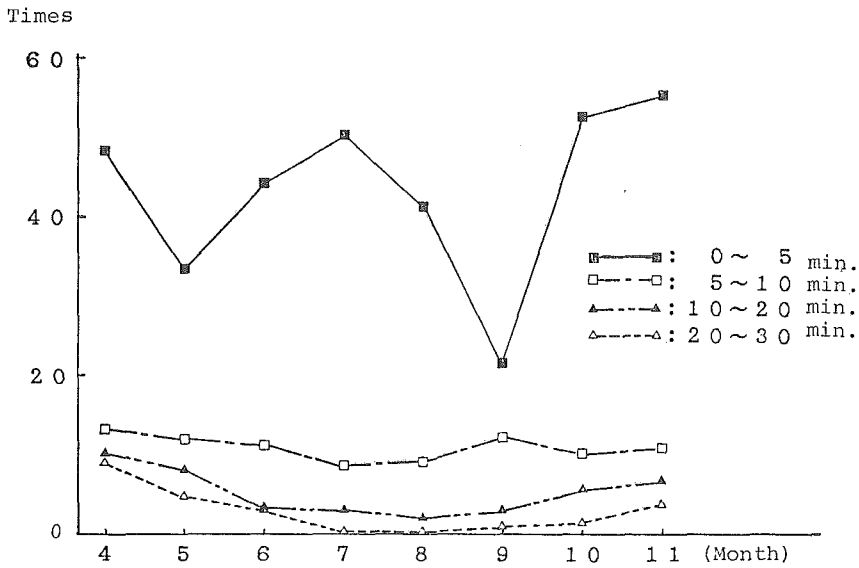


Fig. 3 Resting frequency by durations of rest (0-5, 5-10, 10-20 and 20-30 min) in each month.

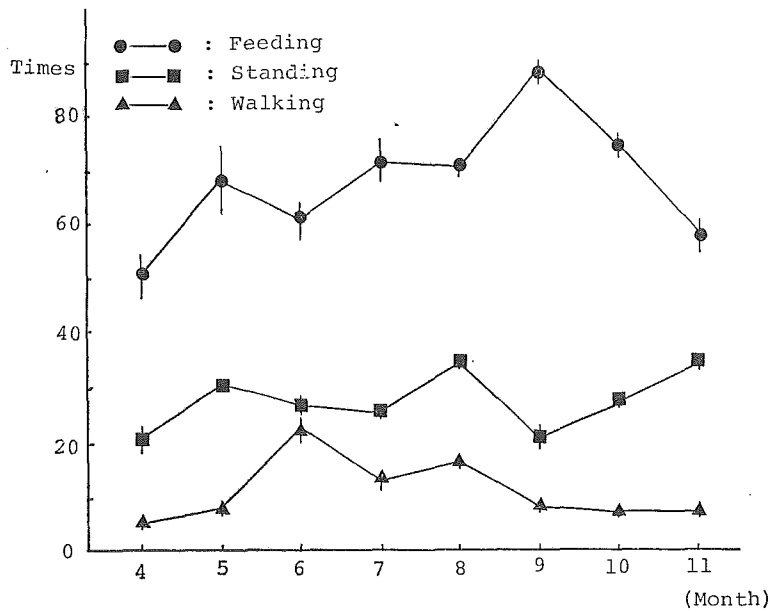


Fig. 4 Frequencies of feeding, standing and walking during 10-minute intervals in a day.

休息継続時間別にみた休息回数を図3に示した。休息継続時間は0～5分が最も多く平均 40.3 ± 12.1 回、次いで5～10分 10.9 ± 4.0 回、10～20分 4.9 ± 3.0 回、20分以上 2.5 ± 2.9 回であった。月別でみると9月の0～5分の休息が有意に減少 ($P < 0.01$) がみられたが、他の月は顕著な差はみられなかった。

月別における採食、立位、歩行の各回数を図4に示した。1日平均の採食回数は 68.5 ± 11.9 回、立位回数は 27.7 ± 5.6 回、歩行回数は 11.6 ± 6.2 回であった。月別における採食回数は9月、立位回数は8月、歩行回数は6月各々多かったが、採食回数、立位回数ならびに歩行回数の月別における有意な差はみられなかった。

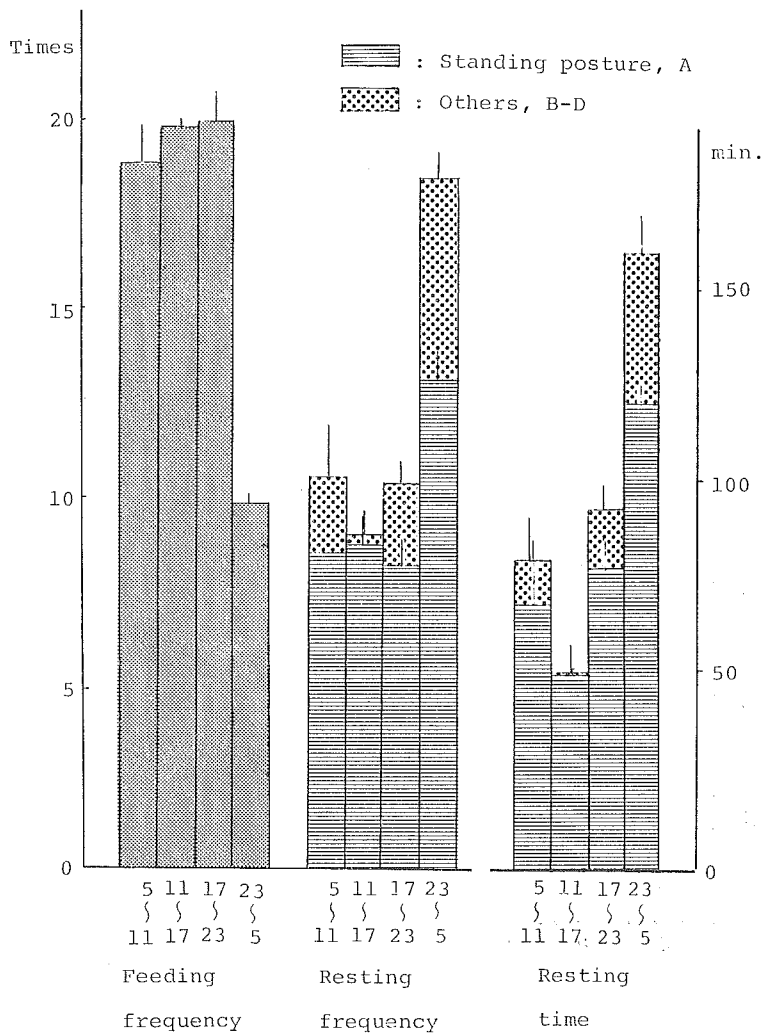


Fig. 5 Feeding frequency, resting frequency and resting time by time zones at feeding hours (05:00, 11:00 and 16:00).

給餌時間を基にして1日を5～11時，11～17時，17～23時，23～5時の4つに区分した時の採食回数ならびに休息时间，休息回数を図5に示した。5～11時，11～17時，17～23時の採食回数は各々18.7，19.6，19.7回とほとんど差はみられなかったが，23～5時の採食回数は9.6回と有意に減少した ($P < 0.01$)。

5～11時，11～17時，17～23時，23～5時の休息時間は各々80.5，51.8，93.7，160.2分で，11～17時が最も少なく，23～5時が最も多かった ($P < 0.05$)。A休息についてみると，5～11時，11～17時，17～23時，23～5時は各々68.8，50.2，77.1，120.6分で，11～17時が最も少なかったが有意差はなかった。しかし，23～5時が有意に多かった ($P < 0.01$)。A休息以外の休息は5～11時，11～17時，17～23時，23～5時は各々11.7，1.6，16.6，39.6分で，11～17時で有意に少なく，23～5時で有意に多かった ($P < 0.05$)。

5～11時，11～17時，17～23時の休息回数は各々12.8，10.8，12.5と統計的に有意な差はなかったが，23～5時の休息回数は22.5と有意に増加がみられた ($P < 0.01$)。A休息についてみると，5～11時，11～17時，17～23時，23～5時は各々10.2，10.5，9.7，15.9回と23～5時のA休息の回数が有意に増加した ($P < 0.01$)。また，A以外の休息回数も有意に増加した ($P < 0.01$)。

考 察

馬は休息を度々とり，睡眠は休息期間の極くわずかである。また，休息の姿勢は脚を曲げることなく，立ったままの状態で，後脚を相互にリラックスさせて休息をとることが知られている¹⁻³⁾。この馬の佇立休息については，1943年 WINCHESTER⁶⁾ によって明らかになった。

WARING³⁾ は馬の休息について以下のように記述している。佇立休息は，普段警戒して立っている時より，首を下に傾斜させ，後脚一本をうかせて3本脚で体を支えて休息する。佇立休息は筋肉をゆるめ，耳を横に回転し，まぶたと口唇はたれてくる。ゆっくりした波の睡眠が進むにつれ，目はとじ，首もたれてくる。次第に頭が垂れ下がり，極端に言うと水平な首のたてがみが垂直になってくる。この姿勢で20～30分寝る。また覚醒の間，または馬が眠くなると伏臥の姿勢をとる。眠りに入ると頭と首はリラックスして下がってくる。さらに眠りが続くと，度々口と口唇が地面に接する位首の力が抜けてくる。さらに睡眠が進むと，頭がさがり，下顎が地面に着く。普段馬ではみられないが，横臥して休息する。馬は佇立休息または伏臥で居眠りを繰り返す。短時間のゆっくりした波の睡眠の後，ついに横臥の姿勢をとる。横臥は完全に胴，頭，首が地面に着き，脚を伸ばし，目は閉じ，眠りにつれて顔，筋肉はさらにリラックスする。木曾馬の休息姿勢もほぼ同様であったので，これらの記述を基にして本実験の休息をA～Dの4つに分類した。

木曾馬における休息は，一日平均5.3時間，休息回数58.6回で，そのうち約80%がAの佇立休息であった。これは24時間のうち平均17.6%に相当し，BおよびCの伏臥休息は4%，Dの横臥休息は0.9%に相当した。また比較的夜間に休息，A休息およびA休息以外の休息も増加するのが観察された。STEINHART⁷⁾ は舎飼の馬の休息は24時間のうち伏臥4.0%，横臥7.5%のいずれかの姿勢で11.5%横になって休息すると報告している。また，RUCKEBUSCH⁸⁾

は舎飼いの馬で24時間のうち8.2%が横になり、夜間のみ平均19.9%が横になったと報告している。KEIPER and KEENAN⁹⁾は野性のポニーを夏の夜間観察したところ、夜間の23.5%が佇立休息で、16.5%が横になって休息したと報告している。野村ら¹⁰⁾もアラブ種の成馬の休息を観察し、昼間は休息が少なく、伏臥の休息は全く観察されず、夜間に多く観察されたと報告している。またSTEINHART⁷⁾は舎飼いの馬で横臥の姿勢で休息した時間は平均23分であったと報告している。これら馬の休息の結果は木曾馬の結果とほぼ同様の結果であった。

木曾馬の休息総時間を月別でみると、7、8、9月が4、5、11月に比べて有意に少なかった。この一つの要因は日中出沒するアブによると思われる。すなわちアブは馬が静止すると特に下腹部などにたかって血を吸うため、馬は静止、休息が充分とれない為と思われた。なお、アブの出沒する間の日中の休息は主に馬舎の中で行い、アブの出沒しない夜間は放牧地で休息するのが観察された。

DUNCAN¹⁰⁾はフィールドの観察の結果、寒い月は横臥で休息するのが少なくなり、佇立休息が増加すると報告している。このように休息の時間、回数および姿勢は季節によって大小変動すると思われた。

筆者らが⁴⁾仔馬の休息行動を調べたところ、30日齢で横臥になったのは1日33回、休息時間11.5時間と1回の休息時間が長く、姿勢も横臥が主であった。このことから成馬と仔馬の休息がかなり異なることがうかがえた。このことについてTAYLER¹²⁾も同様の報告をしている。また、DUNCAN¹⁰⁾は成熟した牝は佇立休息が多く、他の牡馬および若い馬よりも横になって休息する時間が少ないと報告している。今後、さらに年齢および性の違いと休息の関係を明らかにする必要があると思われた。

謝 辞

本研究を実施するにあたり、便宜を計って下さった名鉄木曾馬牧場、ならびに開田村農協の関係者各位、また本実験に協力いただいた当研究室の高橋真史氏に感謝の意を表します。

文 献

- 1) 野村晋一, 概説馬学, 西川書店(東京)339-348. 1977.
- 2) HAFEZ, E. S. E. et al., The Behaviour of Domestic Animals, ed. Hafez, E. S. E. 2nd ed. 391-416. Balliera Tindall (London) 1969.
- 3) WARING, G. H., Horse Behavior, 70-75. Noyes Publications (Park Ridge) 1983.
- 4) 辻井弘忠, 諸 真人, 信大農学部紀要, 24: 82-87. 1987.
- 5) 畑村又好ら訳, スネデカー統計的方法, 220-467, 岩波書店(東京). 1966.
- 6) WINCHESTER, C. F., Science 97: 24. 1943.
- 7) STEINHART, P., Z. Veterinärk. 49: 145-157, 193-232. 1937.
- 8) RUCKEBUSCH, Y., Anim. Behav. 20: 637-643. 1972.
- 9) KEIPER, R. R. and M. A. KEENAN., J. Mammal. 61: 116-118. 1980.
- 10) 野村和男ら, 日畜会報 51: 786-795. 1980.
- 11) DUNCAN, P., Behaviour 72: 26-49. 1980.
- 12) TAYLER, S. J., Anim. Behav. Monogr. 5: 85-196. 1972.