

## E. 考察

### 1. 評価バッテリーについて

作成したバッテリーで実際に評価を行ってみて、乗馬前後で変化していることを拾い出すことができしており、一連の測定、評価時間も30～40分であり、慣れればもう少し短縮も可能であり、まず妥当なバッテリーとあってよいだろう。それでも問題はあつた。第一に、測定、評価を行う場所としてやはり屋内の一定のスペースを必要とする点である。この点は当面この研究においては、そのようなスペースが乗馬場付近にある所を選定して行っていけばよいことになるが、対象ケースを増やすことに困難な材料となる。第2には、ある程度いくつかのパフォーマンステストを入れたことによって、その動作ができないケースは評価そのものができなくなってしまうことである。この点は、当面この動作が可能なケースを対象として設定していくことで解決するが、実際かなり重度障害者も乗馬を行っているので、障害の程度に応じて乗馬の効果を示していくには、障害の程度に応じた評価のパターンをいくつか作る必要があるかもしれない。

### 2. 評価結果からみた乗馬の効果について

今回の3ケースは、すべて脳性麻痺であるが、Case1が失調を主徴とするタイプ、Case2が痙縮をとともなうアテトーゼ型で中枢部の緊張が低く精神発達障害も合併しているタイプで、この2ケースは学童であるのに対し、Case3は成人で痙縮がかなり高度なアテトーゼ型で拘縮もみられるタイプである。それぞれがどう変化するのか興味深いところであつた。

まず筋緊張については、関節可動域の変化でみる限り、全体に緊張が緩和したことが示された。特に痙縮のそれほど強くないCase2の体幹や四肢近位部で緊張の緩和の効果がありそうであつた。Case3も拘縮位なりの改善が認められた。規則性ある振動と適度な外乱に対する体幹のコントロールがそれをもたらすものと考えられた。

姿勢とパフォーマンスについてもCase1の結果からみると、改善があつた。筋緊張の緩和だけでは説明できず、身体全体の筋収縮の調節を乗馬中に自然に作り出すようにすることを学習し、乗馬直後にはそれが残っているものと考えられる。失調そのものの改善ともいえる結果である。特に歩行の改善が目立ったが、馬の歩行が乗り手の体幹などに作り出す筋活動のパターンが、人の歩行と類似していたことの影響も考えられる。

今回は即時効果のみの検討であつたが、長期間の定期的な評価で長期効果もみていく必要がある。

## F. 結論

身体障害者の乗馬前後の変化を評価するための評価バッテリーを作成し、2ケー

スについて乗馬前後で試用した。評価バッテリーとしてある程度妥当であり、乗馬の即時効果を示すこともできた。今後長期効果も調べていく必要がある。

#### G. 研究発表

伊佐地 隆, 他: 片麻痺患者の筋持久力について—第4報: 全身持久力との関係—  
— 第35回日本リハビリテーション医学会 1998.5.28-30 青森

伊佐地 隆, 他: 障害者の体力評価—脊損対麻痺者を対象とした評価方法の検討—  
— 第35回日本リハビリテーション医学会 1998.5.28-30 青森

伊佐地 隆, 他: 障害者の体力評価—脊損対麻痺者を対象とした評価方法の検討—  
— 第19回医療体育研究会1998.11.28-29 浜松市

伊佐地 隆: 放送大学特別講義「リハビリテーションと体育・スポーツ(1)～退院まで～」

伊佐地 隆: 放送大学特別講義「リハビリテーションと体育・スポーツ(2)～社会の中で～」

T Abe, H Ito, et al: Development of new device to ski for hemiplegic persons.  
5th International Congress of Asian Society for Adapted Physical Education and  
Exercise August 3-4, 1998 Tsukuba Japan

Table1 評価バッテリー

---

I. プロフィール  
 氏名、性別、年齢  
 疾患名、障害名 移動能力  
 乗馬歴 他に受けている治療

II. 属性  
 身長 体重  
 血圧 脈拍数 握力

III. 測定項目

1.他動的関節可動域  
 四肢  
 股関節 内転・外転・伸展・膝伸展挙上  
 膝関節 伸展・屈曲  
 肩関節 屈曲（挙上）  
 体幹（脊椎）  
 長坐位体前屈  
 上体反らし

2.姿勢  
 姿勢保持時間 坐位または立位

3.重心動揺測定 坐位または立位（少なくとも30秒以上姿勢保持できることが条件）

4.ベグボード10本反転時間

5.10m移動時間

---

評価条件

1. 氏名、性別、年齢、乗馬歴、他に受けている治療、身長、体重、疾患名は聞き取りによる。
2. 障害、移動能力は検者の評価による。
3. 血圧は水銀血圧計、脈拍数は橈骨動脈の触診で30秒測定の2倍数とする。
4. 握力はSMEDLEYの握力計を第一選択とし測定困難な場合は水銀血圧計を使う。
5. 関節可動域は肩を除きマット上で行う。痛みを伴わない範囲で最大の抵抗で角度を上げる。肩のみ坐位で測定する。
6. 長坐位体前屈は、膝最大伸展位で座り、足関節背屈0°にした時の踵部足底を基準として、伸展した中指との距離を測定し、越えた場合をプラスで越えない場合をマイナスで表示する。上体反らしは腹臥位で介助者が胸部を持ち上げて頸部も伸展したときの床面と額下端の距離を測定する。
7. 姿勢保持は、坐位は両足底面全体が床につくようにセッティングして測定する。立位は完全閉脚にて測定する。いずれも30秒を越えればクリアとして終了する。
8. 重心動揺はアニマ社製Gravicoderを使用し、開眼20秒の測定をする。立位をとれる者は立位（踵間距離20cm、両足平行）で測定する。坐位しかとれない者は、プレート上に椅子を置き足も含めて体全体がプレート内におさまるように座って測定する。
9. ベグボードは、一辺45cmのボードで、直径4cm、高さ10cmのベグ、ベグ数が20本のもを用い、手前10本を反転させていき、すべてできるまでの時間を計測する。
10. 10m移動時間は、10mの距離を通常行っている移動手段で最大限速く移動したときのタイムを測定する。

Table2 Case Profile

	Case1 Y.E.		Case2 R.T.		Case3 M.Y.							
SEX	FEMALE		MALE		MALE							
AGE yo	7		6		29							
HEIGHT cm	113		120		158							
WEIGHT kg	20		16		43							
DIGNOSIS	CEREBRAL PALSY		HERPES ENCEPHALITIS		新生児仮死							
IMPAIRMENT	ATHETOSIS		QUADRIPARESIS		SPASTIC ATHETOTIC QUADRIPARESIS							
AMBULATION	ASSISTED GAIT		ASSISTED BAGGY		ELECTRIC WHEEL CHAIR							
RIDING EXPERIENCE	2 yrs		3 yrs		3 yrs							
OTHER INTERVENTION	PT 2/MO OT 2/MO ST 1/MO		PT 1/WK OT 1/2WKS		NONE							
	before	after	before	after	before	after						
BLOOD PRESSURE mmHg	100/76	86/70	70/46	86/60	112/88	106/86						
PULSE RATE bpm	130	116	98	92	90	94						
GRIP POWER mmHg	R	70	R	60	R	×	R	×	R	×	R	×
	L	80	L	80	L	×	L	×	L	×	L	×

× 測定不能

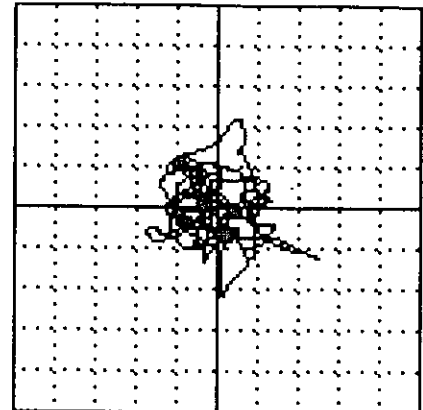
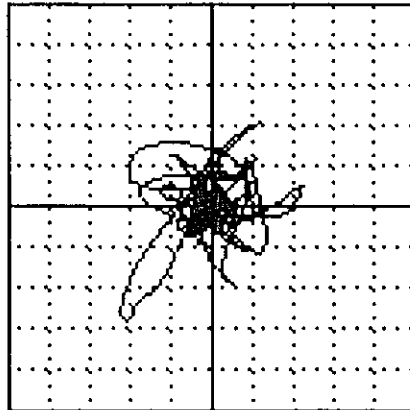
Table3 Result(1)

		Case1 Y.E.				Case2 R.T.				Case3 M.Y.			
		before		after		before		after		before		after	
関節可動域	股内転	R	25	R	20	R	0	R	10	R	35	R	30
		L	20	L	20	L	25	L	20	L	30	L	30
	股外転	R	35	R	35	R	30	R	30	R	-5	R	-5
		L	35	L	35	L	10	L	10	L	0	L	10
	股伸展	R	30	R	35	R	20	R	30	R	-20	R	-30
		L	15	L	35	L	10	L	10	L	-25	L	15
	下肢膝伸展拳上	R	65	R	35	R	45	R	60	R	30	R	30
		L	95	L	90	L	40	L	40	L	40	L	30
	膝伸展	R	25	R	25	R	0	R	0	R	-30	R	-40
		L	10	L	15	L	0	L	0	L	-30	L	-30
	膝屈曲	R	155	R	155	R	150	R	150	R	155	R	155
		L	150	L	150	L	150	L	150	L	155	L	155
	肩屈曲	R	180	R	180	R	65	R	35	R	70	R	35
		L	180	L	180	L	80	L	35	L	60	L	40
体前屈 cm	14		14		-2		10		-40		×		
上体反らし cm	30		30		16		20		×		×		
姿勢保持時間	立位 8"46		16"67		瞬間的		瞬間的		坐位 9"50		20"37		
ペグボード	1'22"66		1'22"55		×		×		×		×		
10m移動時間	1'56"83		1'56"45		×		×		×		×		

乗馬前

乗馬後

足圧中心軌跡  
(重心図)



足圧中心移動距離 (重心点)	総移動距離	175.03cm	143.20cm
	前後最大移動距離	9.35cm	8.59cm
	左右最大移動距離	8.67cm	8.26cm
足圧中心軌跡外周面積		32.39cm <sup>2</sup>	26.69cm <sup>2</sup>

Fig1 Result(2) Case1 重心動揺

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）  
分担研究報告書

乗馬による乗馬基本動作・手順の学習効果改善について

分担研究者 太田恵美子 RDA Japan  
(研究協力者 小滝貴子)

研究要旨

知的障害者が乗馬をすることによって運動機能、感覚、情緒に改善がみられることはいわれているが、乗馬の経験を通じた乗馬技術の学習、また、乗馬場面以外の生活の中での変化について、アンケート調査を行った。その結果、最重度の知的障害を持っている人にとっても、乗馬は、自発的な学習の場となり、そこで獲得されたことは生活面でも有効であることがわかった。

A. 研究の目的

知的障害者にとっての乗馬の効用の評価法を考えるとともに、乗馬を経験することにより生活がどう変わったかを調査した。

B. 研究方法

今まで経験したことがない乗馬という新しい活動を受け入れ、経験を重ねることにより、その手順を獲得していく過程を一年間観察記録した。乗馬の基本動作である馬に乗る、馬に乗っている、馬から下りる、という各ステージで必要な活動内容を細分して各項目毎に評価した。

表2で示した評価項目につき、下記の7段階の点数を付けることで乗馬初期と後期の変化を比較した。

0：拒否、 1：反応しない、 2：全介助を必要とする、 3：受け入れる  
4：介助に協力的、 5：自発的 6：介助不必要

C. 研究結果

被験者のプロフィールを表1に、および乗馬の初期と後期における乗馬手順の評価点の変化を表3、4に示す。

表1. 被験者のプロフィール

被験者番号	性/年齢	障 害	備 考	乗馬回数
6	女・24歳	知的発達遅滞	愛の手帳3度	18
9	男・23歳	自閉症	愛の手帳2度	19
12	男・26歳	知的発達遅滞	愛の手帳2度	27
13	男・10歳	知的発達の遅れを伴う自閉症		18
14	男・15歳	知的発達の遅れを伴う自閉症		5
15	男・5歳	知的発達遅滞、運動発達遅滞、心臓疾患		9
23	女・23歳	知的発達遅滞		23
25	女・22歳	脳炎後遺症による脳性麻痺	知的発達遅滞	16
27	男・11歳	知的発達の遅れを伴う自閉症	愛の手帳B1	5
31	男・35歳	知的発達遅滞	愛の手帳A1	25
33	女・3歳	知的発達遅滞、言語発達遅滞		13
34	男・17歳	難治性てんかん	愛の手帳A1	25
36	男・15歳	自閉症		

(被験者は、RDA横浜の乗り手会員のうち、身体障害を持たないもの)

表2. 評価項目

1. 馬場に到着し馬を見る
2. 順番を待つ
3. ヘルメットをかぶる
4. 馬に近づく
5. 踏み台もしくはマウンテンランプに乗る
6. 左手で馬のたてがみ、またはサドルホルダーをつかむ
7. 鐙を見る
8. 鐙に左足をかける
9. 後橋をつかむ
10. 左足に体重をかけ一気にまたぐ



11. 正面み向き良い姿勢を整える
12. 発進の際、何らかのサインを行う
13. 発進の際、進めと声をかける
14. 不安定を感じる
15. 不安定を感じた場合、左右の介助者を頼る
16. 不安定を感じた場合サドルホルダーまたは、ネックストラップをつかむ
17. 不安定を感じた場合バランスを取ろうとする
18. 不安定を感じた場合自発的に騎座を直す
19. 停止の際、何らかのサインを行う
20. 停止の際、止まれという。
21. 馬に愛撫を行う
22. 左右の鐙をはずす
23. 体を前にかかめる
24. 顔を馬の首の右に倒す
25. 左足を後方にあげてから馬の腰を越え、地面に両足で着地する
26. 馬に愛撫する
27. 保護者のもとに介助者とともに帰る

表3. 乗馬初期の評価（平成10年4月）

評価項目	被 験 者 番 号												
	6	9	12	13	14	15	23	25	27	31	33	34	36
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	3	3	0	0	0	3	0	3	0	0	3	0	0
3	3	3	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0
4	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	3	0	3
5	5	5	0	3	3	3	0	0	3	0	3	3	3
6	3	3	0	3	3	3	0	0	3	0	3	0	3
7	3	0	0	3	3	3	0	0	3	0	3	0	3
8	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0	3	3	3
9	3	3	0	3	3	3	0	0	3	0	3	0	5

10	3	3	0	3	3	3	0	0	3	0	3	0	5
11	3	3	0	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3
12	3	3	0	3	3	0	3	0	3	0	3	0	3
13	3	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
14	5	5	5	3	5	3	5	3	5	0	5	0	3
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0
16	3	3	0	3	3	0	5	0	3	0	5	0	3
17	5	5	0	5	5	3	5	3	3	3	5	0	0
18	3	3	0	3	3	0	3	0	3	0	0	0	0
19	3	3	0	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0
20	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	3	3	3	3	3	3	5	0	0	0	0	3	3
22	3	3	0	3	3	0	3	0	3	3	5	0	5
23	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	5
24	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	0	5
25	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	5
26	5	3	0	3	3	3	5	0	3	5	5	0	0
27	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

---

個人評価合計      95   85   30   83   85   63   66   33   76   41   82   28   70

---

全平均              64.4

表4. 乗馬後期の評価（平成11年3月）

評価項目	被 験 者 番 号												
	6	9	12	13	14	15	23	25	27	31	33	34	36
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	0	5	3	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
12	5	5	3	5	5	5	5	0	5	3	5	5	5
13	5	5	0	5	5	3	3	0	5	0	5	5	5
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
18	5	5	3	5	5	3	3	0	3	3	5	3	3
19	5	5	3	5	5	3	3	0	3	3	5	3	3
20	5	5	0	5	5	0	0	0	3	0	5	0	3
21	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5
22	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5
23	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
24	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

---

個人評価合計      135   135   121   135   135   126   126   80   129   108   135   128   131

---

全平均              124.9

すべての被験者で乗馬後期には初期に比べて乗馬基本動作、手順について改善効果が認められた（図1）。全被験者の平均評価点は64.4から124.9に上昇した。被験者別にみると、被験者番号34、12、31、25では、それぞれ評価点の増加率が439.3%、403.3%、263.4%、242.4%と著しい改善効果が示された。これらの被験者は難治性てんかん（男、17才）、知的発達遅滞（男、26才）、知的発達遅滞（男、35才）および知的発達の遅れを伴う自閉症（男、11才）である。一方、比較的改善効果が小さかった被験者としては、6（190.9%）、9（164.6%）、14（158.8%）、13（142.1

%) などであり、知的発達遅滞（女、24才）、自閉症（男23才）、知的発達の遅れを伴う自閉症（男、15才）、知的発達の遅れを伴う自閉症（男、10才）からなる。

また、乗馬による学習効果は軽度の知的障害者だけでなく、最重度知的障害者においても現れた。その結果、下記のような変化が現れた。

#### 生活面での変化

馬の絵、写真、テレビ、「うま」という言葉に反応する

乗馬を期待している 食事、身支度など乗馬にでかける前の動作が速くなった

夜の徘徊が乗馬をした日はなくなり介助者の負担が少なくなった

生活のメリハリができた

便通が良くなった

風邪を引かないなど体力がついた

話題が増えた

本人のしたいこと、楽しみをみつけた

待つことができるようになった

バランスが良くなり転倒が少なくなった。

立位の状態、歩行状態が良くなった

家族で共に楽しめることを知った

子供はこれまで何もできないと思っていたが、自分から何かをしたいという姿を初めてみて感動した

意味のある言葉を発した

#### D. 考察

およそ一年間の乗馬を通じて被験者の動作、精神面に顕著な改善効果が認められた。評価項目のうちの一部については、健常者においても改善効果が生じることが推測されるが、今回の被験者の場合は知的発達遅滞、自閉症など本来的にハンディをもち、乗馬開始時の評価点がかなり低かっただけに、その改善効果は顕著であった。乗馬によって本人はもとより家族の気持ちが明るくなり、積極的な面が増すなど、全体的な好影響が現れることは見逃せない。乗馬による改善効果の度合いは被験者によって異なったが、被験者の疾患の種類や年齢、性差に関係した一定した傾向は認められなかった。今回の調査結果は、少なくとも知的、精神的発達障害者にとって乗馬はきわめて有益な改善効果をもたらすことが明らかになったといえる。

知的障害を持つ人は、平均よりも遅い速度で成長、学習し、社会的調整に困難をもっているが、一年間の乗馬を通じてそれぞれが乗馬を楽しみ新しい技術を獲得した点は重要である。実験終了時には、障害者乗馬の指導から一般の乗馬指導者のもとで指導を受けられるまでに進歩した被験者や、一般の乗馬者とともにルールを守

り練習ができるようになった被験者も存在した。このような被験者では、馬の歩行速度や回りの状況を的確に判断し、そのときどきでなすべきことを実行しうる能力が備わってきたことを意味する。そうした運動能力を引き出すためには、バランスのとれた騎座、手綱の適切な使い方、脚・臀・体幹の運動、位置などを、十分な作業分析のもとに、適切に指導していく必要がある。

重度知的障害者の場合においても、馬の反動の変化についていく能力、馬を誘導するための手綱さばき、脚を安定させる能力などが反復練習を経て改善され、安定して乗るための感覚を自ら習得することが可能である。また、乗馬で必要とされる言葉を理解するようになると、言語と動作が時間的に一致するようになり、ついには言葉の指示を受ける前に自己判断し行動できるようになるものと思われる。揺れの大きい速歩に移行すると、指示を受けなくても自らサドルホルダーを持つなど適切な状況判断が、被験者25を除いて全ての被験者で観察されている。

一方、馬の動きを楽しむという動機付けを学習していることもあって、「進め」の指示に対しては獲得しやすいが、「止まれ」の指示には関心をもちにくい。また、馬の向きをいつもとは反対に右側にして騎乗させようとしたところ、いつもの手順通り左足を鐙にかけ、後ろ向きにすわろうとした被験者もみられた。このことから、乗馬の手順については、いつも一定した正しい方法で指導することが必要であると感じられた。

地上から離れた乗馬活動は、空間における身体意識をもたらす強力な感覚刺激であり、乗馬に必要な一連の動作、強調運動を順序づけることを強化するに違いない。また、多動傾向がある被験者も乗馬中は落ちついた振る舞いをみせるようになった。たとえば被験者31については、7分間の静止にもかかわらず、馬上にまたがったまま馬の首をときおり撫でて、微笑むなど、安定した情動を示した。

知的障害者の中にも言語の理解力や技術の習得能力にはかなりの個人差が存在している。したがって、コミュニケーション度、支度度、家庭生活、社会的能力、自律度、危険感知能力など、乗り手に関する個人情報を得ておくことが指導上有益である。知的障害をもつ人にとって、唯一のアプローチは存在しないので、乗り手の個別課題の設定、能力に合わせた言語またはジェスチャーを提供できるかが指導上の鍵になるものと思われる。また、馬を選別するにあたって、上馬、下馬の際に長時間静止していられるかどうかは絶対条件であるが、馬の運動能力については乗り手側の条件によってかなり異なってくる。もし、100パーセント信頼できる馬が存在すれば、重度の知的障害者もみずからの意志で馬に近づきステップを上り、スポーツとして、レクレーションとして乗馬を楽しむことが可能と思われる。さらに経験を積み健常者とともに統合的乗馬指導を受けられるよう道を開かせることは、乗り手の広範囲の可能性を開発することになる。このためには乗馬を適切な方法で反復して行うことが重要である。

(追記 研究協力者 小滝貴子)

乗馬は楽しみであり、興味であり、心地よさである。もし、馬に乗ることが苦痛であったり、嫌いであったりするのであれば以下に記述するような効果は得られないであろう。何故なら、楽しみや興味や心地よさが動機付けの原点だからである。無論、その中には、人との触れあいや社会参加も含まれるが、ここでは、馬に乗ることに限局して述べたいと思う。

現在の乗り手の大部分の疾患は、脳性麻痺であるが、自閉症や知的障害その他いろいろな疾患をもつ人たちに利用されている。それでは馬に乗ると言うことはどういうことだろうか。まず基本は馬の背に座ることである。はじめのころ、乗り手の意識は座っていることに集中される。ただ椅子と違うことは臀部から下肢にかけて密着している面積が大きい、動くということである。馬が歩き出すと、馬の背は前後・左右・上下にはほぼ一定の振幅で揺れ始める。また歩様によりその振幅は変化する。乗り手はこの時点で馬上でバランスや平衡感覚を余儀なくとらされることになる。馬が進んだり、止まったり、左右に曲がったりすることでその都度バランスの取り方を学習する。この動きやバランスの経験は人の歩行時の体幹・頭部・上肢の感覚に類似しているかもしれない。

ここで痙直型四肢麻痺のケースをとりあげて、具体的に述べたい。

上記のような動きに対し、一体化した四肢・体幹は、益々一体化し緊張が高まる。しかし、その単調且つリズムカルな動きに慣れてくると、体の部分的な動きがでてくる。それはまず、体幹から現れる。体幹の回旋や屈曲・伸展、側屈と全運動方向に動き始める。こうして体幹の筋活動が活性化され、そのことにより、四肢末端の過剰な筋緊張が抑制される。一見リラクゼーションをはかったかのように見えるが、それだけではなく、筋緊張を正常化していると私は考える。それは、馬上では、発声やし易くなったり、息を吐きやすくなったことからもうかがえる。撚って、ここまで、馬に乗っていることが、全身運動であり、彼にとっては日常では使えない筋肉も使うことができ、循環や呼吸機能にも良い影響をもたらすことが示唆されている。

今度は、少し離れ、全体から見てみると、その活動には高さや距離といった空間が存在する。馬の揺れと視界の変化、風を感じることから自力移動が困難な人でも空間をその身で感じるができる。そして、いちばん身近な空間として身体感覚を知ることができる。それは乗馬経験者の、「走るってこういう事かな？」という言葉が物語っている。感覚の面では、知的障害や、情緒障害など感覚のひずみを持っている人たちにたくさんの効果をあげている。例えば、落ちそうになると体幹を立ち直すことができるようになったり、その反応が速くなったり、鐙へ足を乗せることができたり、そっとや強くの調節ができたりと主に身体感覚の確立を促す。ある意味、彼らは身体感覚が確立することによって、感覚の不安定からくる、心理的な不安感が解消し、また活動内容のパターン的な、動きと時間の流れから、より心の

安定を得られるかもしれない。

以上に述べたことが、活動に参加するにあたり、私の感じたことである。保護者側からは楽しく参加することが第一であり、効果はそれに付随するものであるが、日常生活にも転ぶ回数が減ったり、姿勢が良くなったりと良い影響はあるようである。そして環境で重要なことはチームワークである。乗り手とボランティア、そして馬である。馬について言えば、健常者よりも不安をたくさん抱え、小さな事が大きく影響を及ぼしてしまう人たちを乗せるためには、高い資質を要求される。特に脳性麻痺など筋緊張に問題がある場合などは、歩様が安定していなければ効果は得られにくく、またケースによって、適した揺れの大きさ、背の形状をあわせられることが理想である。

ボランティアは事前に密なミーティングを必要とする。乗り手が安全且つ楽しくいられるよう細心の注意をはらわなければならない。このような環境が整ってはじめて良い効果を得られると考える。

最後に、ここで述べたことは、私の印象であり、効果については明確に分析していない。今後、即時・経時的効果を何らかの形でデータをとり、広く知ってもらい、よりよい活動につなげていきたい。

#### E. 結論

評価点方式による乗馬手順の学習効果を観察することによって、少なくとも知的、精神的発達障害者にとって乗馬はきわめて有益な改善効果をもたらすことが明らかにされた。

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）  
分担研究報告書

障害者乗馬に用いられる馬の行動学的特徴

分担研究者 増井 光子 麻布大学動物応用科学科教授  
(研究協力者：吉成みゆき、楠瀬 良)

研究要旨

器物および人の接近・接触による新奇刺激および非新奇刺激に対する馬の生理的、行動的反応を心拍数記録および行動観察にもとづいて行った。研究対象の馬は障害者乗馬および健常者乗馬に使われているポニー13頭（障害者乗馬用ポニー6頭、健常者乗馬用ポニー7頭）とした。また、上記のポニー全頭を自由放牧している際の行動観察から個体間の社会的順位付けを行った。これらの実験項目のすべてについて障害者乗馬用ポニーと健常者乗馬用ポニーとの間で何らかの差異があるかどうかについて検討した。提示された器物に対して、いずれのポニーも心拍数を上昇させる傾向を示したが、普段見慣れているポロ箕に対しては両群のポニーは最も低い心拍数の上昇を示した。障害者乗馬用ポニーでは、最も高い心拍数上昇を示す対象物がポロ箕、玩具（新奇刺激）、風船（新奇刺激）と個体によって異なっていたが、健常者乗馬用ポニーでは全頭が玩具に対して最も高い心拍数上昇を示した。このことから、個体差があるものの、ポニーにとって知らないものに対しては緊張感をもたらし、とくに障害者乗馬に使用しない馬にこのような傾向が強いことが明らかになった。

人の接近・接触実験において、個体によっては未知の人よりも既知の人が近づいたときの方が心拍数の上昇の度合いが小さい傾向が見られた。障害者乗馬用ポニー群においては、安静時の平均心拍数よりも、人が近づき首を触った直後の平均心拍数が減少した。健常者乗馬用ポニー群においては、安静時の平均心拍数よりも対象人物が近づき首を触っているときの平均心拍数は各対象人物とも上昇し、特に既知の人の時に上昇が著しかった。この成績から、対人関係においても、障害者乗馬に使われている馬は、そうでない馬にくらべて心理的に落ちついていることが明らかになった。敵対行動の観察から求めた順位付けおよび威嚇行動の頻度に関しては、両ポニー群間で明瞭な差は認められなかった。

上記の成績から、乗馬に使用される馬は適正な調教や日常活動がなされていれば、それぞれの目的に合った性質を備えるように馴化していることが示唆されたとともに、とくに障害者乗馬の場合には広範囲の対人、対物的な刺激に対して動揺の少ない馬づくりが求められることが必要であることがわかった。



## A. 研究目的

近年、いわゆる障害者乗馬が注目されるようになってきている。日本においても各方面の団体や個人で熱心な活動が続けられている。乗馬が人の健康に及ぼす影響を調べる場合、騎乗者である人間の側と騎乗される馬の側との両面について検討する必要がある。しかしながら、いずれの側についても、科学的な論文は少なく、今後、障害者乗馬を一層発展させていくためには、多くの専門分野からの研究が必要と思われる。本研究は、障害者乗馬に用いられる馬の特性を主に行動学的、生理学的観点から明らかにするとともに、障害者乗馬として適正な馬の評価法を検討するために行われた。

RDAによると、障害者乗馬では、年齢的には5～15歳、体高1.2～1.5mの馬がよく使用されており、その理想とされる馬の特徴は、①落ち着きがある、②性格が穏やかで信頼できる、③先導が容易で歩行にリズムがある、④乗降時にはきちんと制止していられることが、必要条件としてあげられている。また、成長発達の点から4歳以下の馬はどんなに性格がよくても使用せず、年老いた馬、心配性の馬、怠け者の馬も避けることが好ましいが、完璧な馬はいないので、その馬に必要な調教をしたり、多少不安があれば慣れたリーダーに先導させるといった配慮が必要になる。

本章では、日本で実際に障害者乗馬に使用されている馬にはどのような特徴が見られるのかについて、行動学的手法を用いて実験を行った。障害者乗馬では、障害者が発する奇声や、馬の性質を良く知らないボランティアによる思いがけない行動など、様々な要因で馬が暴れ出す可能性が考えられる。そのような事態に、馬が対処できるのかどうか、馬にとって新奇刺激となるものとそうでないもの、新奇な人や新奇でない馬に対し、馬がどのような反応を示すかについて、馬の心拍数の測定と行動観察から分析した。

一方、馬の順位は群内の一般行動に影響を与えることに着目して、放牧時に見られる一般行動と敵対行動の観察から個体間の順位を求め、障害者乗馬に使用される馬とされない馬との間に、一般行動および順位に何らかの差異があるかどうかを調べた。

さらに、馬は、障害者に対し、思わぬ優しさを示すということが言われている。そこで乗馬教室で、子供たちと障害児の取り扱いに対し、馬がどのような反応を示すかについても調査を行った。

## B. 研究方法

### 【実験場所】

本調査は、東京都葛飾区にある「ポニースクールかつしか」（以下、スクールとする）で行った。

### 【供試馬】

調査対象は、上記スクールで飼養されているポニー13頭を用いた。これらの概要を表1に示す。No.1からNo.6までを障害児によく使用する群（Partner Animal群, 以下P群）とし、No.7からNo.13までを主に健常児に使用する群（Control群, 以下C群）とした。ただし、C群の馬も子供の障害の度合いによっては障害児に使用される場合もあるため、観察期間に見られた障害児への使用頻度の高い馬をP群とした。障害児に全く使用されたことのない馬はNo.9とNo.11の2頭であった。観察期間中No.7が疝痛となったため、回復するまでの間、この個体のみ観察を行わなかった。なおNo.11は、このスクールに1997年5月15日に入厩したためそれ以前の観察の記録はない。

#### 【飼養状況】

供試馬には朝8:30と17:00の1日2回、給餌が行われた。各馬の1回の給餌量を表2に示した。水は不断給水されていた。馬は各馬房ごとに飼養されており、他の馬との接触は不可能であった。馬房の概要を図2および図3に示した。敷料は、オガ粉が使用されており、毎朝9:00にスクールのスタッフにより清掃が行われていた。子供との運動時間は、10:00より12:00までと15:00より17:00までの1日2回であった。午後の運動時間の後、子供たちによる馬の手入れが行われた。昼休みの12:00から2:30まで放牧が行われ、原則として、毎週月曜日はスクールの休日とし、この日は午前10:00から午後2:00まで長時間の放牧が行われた。

#### 【調査方法】

##### 1) 刺激に対する反応

###### 対物試験

馬は、障害者を乗せるとき、車椅子やゲームで使用される玩具など、普段は見慣れない器物と接することも少なくない。馬はそのような新奇なものに対して、驚かないように調教されていることが望ましい。また、障害者が発する奇声や、車の音などにも慣れている必要がある。そこで、新奇なもので見慣れているものに対しては、馬はどのような反応を示すのかを調査した。この対物試験では興奮性の指標として、馬の心拍数と行動を記録した。

###### a.心拍数の測定

心拍数の測定には、ハートレーモニター（Canon バンテージXL）を用いた。人間用の心拍数測定器が専用のゼッケンに埋め込まれており、馬にゼッケンを装着し腹帯で固定して測定を行った。

###### b.馬への提示対象物

新奇刺激として、玩具および風船を、また非新規刺激としてポロ箕を用意した。玩具は、起きあがりこぼしになっており、動かすと中のリード笛が鳴るように作られたものであった。また、人形の部分を押し出すと音が出るようになっていた。この玩具は幼児用に作られたものであり、音が馬に対して不快感を与えないように配慮した。風船は、直径45cmまで膨らませたものを用い、割れないように弾力性のあるも

のを使用した。ポロ箕は、馬の糞を取る道具として普段スクールで使われているものを使用した。

#### c.実験方法

実験は、供試馬の各馬房で行った。馬房の正面に8mmビデオカメラ（SONY CCD-TR11）を設置し、馬の行動を記録した。次に馬房内で、馬に心拍数の測定器を装着し、以下図4のとおりの実験を行った。

#### d.心拍数の評価

それぞれの対象物に対面したときの心拍数を安静時の値に比べ、どの程度心拍数の上昇または減少が見られるかを調べた。

#### e.行動の評価法

馬が馬房内に一步脚を踏み入れた時点から、対象物に到達するまでの時間を調べた。また、物に対して、興味や関心を示す時間を正とし、恐怖や無視を示す時間を負とし、その時間割合を調べた。

#### f.実験期間

対物試験は、スクールの休日であった1997年4月28日、5月12日、13日に行った。

### 1-2) 接触試験

馬が障害者を乗せるときに、騎乗者やボランティアなど、始めての人と対面することが多い。そこで人に対して、既知の人と未知の人とでは反応の違いがあるかどうかを調べた。馬の性質をよく知り、このスクールの馬達をよく知っている実験者を既知の人とし、未知の人は、馬をほとんど知らず、そのスクールの馬を初めて見る人とした。

#### a.心拍数の測定

馬の心拍数の測定は、対物試験と同様に行った。

#### b.実験法

実験は馬を馬房から連れだし、蹄洗場につないで行った。約3m離れたところに8mmビデオカメラ（SONY CCD-TR11）を設置し、馬の行動を記録した。以下図5のとおりの実験を行った。

#### c.心拍数の評価法

安静時の心拍数に比べ、各人が馬の気持ちのよい部分（首）、いやがる部分（下腹）を触ったときに差異があるかどうかを検討した。

#### d.行動の評価法

各人が馬をさわった直後、30秒後、1分後の馬の反応を点数化して示した。点数化は、0点を安定状態、1点を緊張状態、2点を耳を伏せていやがる、3点を尻尾を振り上げていやがる、4点を後肢を上げて蹴ろうとする、とした。

#### e.実験期間

接触試験は、各供試馬の対物試験に引き続いて実施した。

## 2) 全頭の放牧時における行動と順位

週に1度、スクール休日の放牧時に、供試馬にどのような行動が見られるのかを観察した。本観察を行う前に予備観察を行い、各個体間で近接して行動している個体同士を特定し、これをペアとした。観察者は隣接する建物の屋上に登り、馬場が十分見渡せる位置から、最後に1頭が馬場に出てから群れが安定するまでの10分後より、肉眼で2時間の連続観察を行った。本観察では各ペア2頭ずつのフォーカルアニマルサンプリング法を行った。観察した各行動形は表2に示した。本観察は全頭が放牧されている場合だけに行い、病気などで1頭でも放牧されないときは観察を行わなかった。

敵対行動においてはその対戦相手、勝ち負けを記録し、13頭の順位がどのようになっているのかを観察した。また、観察時間内に見られた敵対行動の総回数を各馬ごとに計算し、威嚇の頻度を調べた。放牧時には、水、鉱塩、朝に食べ残した餌が置いてあった。観察期間は、1997年6月16日に予備観察を行い、7月14日、22日、8月4日、11日、18日、10月6日に本観察を行った。

## 3) 乗馬教室で見られる行動

平日の15時より、障害児を含む子供達が、馬に乗りに来てくる。その乗馬教室において、健常の子供達と障害のある子供達の扱い方に対する馬の反応を調べた。子供達が馬に対して行う動作をカテゴリー分けし、表6とした。この動作に対する馬の反応を点数化により、評価した。点数は1～5点とした。3点を基準点とし、1点は従順性が見られる行動、5点は反抗性が見られる行動、2点、4点はそれぞれの間接点とした。観察期間は、1997年5月から7月までの平日スクールの開講日に不定期に行った。

## C.研究結果

### 1.刺激に対する反応

#### 1) 対物試験

##### 1-1) 心拍数

対物試験において、提示対象物に供試馬が対面したときの心拍数（最高心拍数、最低心拍数および平均心拍数）を図6に群別に示した。安静時に対する供試馬の平均心拍数の変化を、Freedmanの検定により分析を行った。C群は、安静時に比べ玩具に対面したときに有意に平均心拍数が上昇した ( $P < 0.05$ )。P群においても同様に、玩具への対面によって上昇する傾向がみられたが、有意な変化ではなかった。同じ新奇なものとしての風船に対しては、P群、C群のいずれも平均心拍数の軽微な上昇