

ふれあい動物園における大型動物の行動

千田絵里子*・根岸奈央**・安藤元一*†・小川 博*・川嶋 舟*

(平成 25 年 5 月 23 日受付/平成 25 年 9 月 10 日受理)

要約：千葉市動物公園子ども動物園のふれあい施設において、ヤギとヒツジの行動を観察した。両種の単独行動における行動内容は類似しており、時間の 6 割は採食や移動など動きを伴う行動に費やされた。ヤギは放飼場全体に広がっていたのに対し、ヒツジはヤギよりも劣位であり、あまり動き回らずに特定の場所にかたまる傾向があった。ヤギは入場者に対して友好的で、入場者数が増えると友好的行動の頻度も増えた。他方、ヤギの他個体に対する敵対的行動の頻度は入場者数と関連していなかった。気温はヤギのすべての社会行動に影響する大きな要因であり、行動頻度は高温時に低下した。ヤギは他個体に対して激しい攻撃的行動を示したが、入場者に危害を及ぼすような行動はまったく見られなかった。ヒツジの動きが少ないことは幼児が触りやすいという利点にもなることから、異なる動物種を混合飼育することは、展示上の長短所を補完できる点で有効といえる。全国のふれあい施設における大型動物としてはヤギ、ヒツジ、ウマが多く飼育されていたので、この 3 種を用いることの長短所を論じた。

キーワード：子ども動物園、ふれあい、ヤギ、ヒツジ、ウマ、友好行動

1. 緒 言

子ども動物園は子ども達が動物と身近に親しむことによって、動物をかわいがる気持ちや、自然に対する愛好心の芽生えを育てることを目的とした施設であり、多くの場合、3~4 歳以上の幼児や小学校低学年の児童などを対象としている。子ども動物園は子どもに五感を通じて動物を感じ、理解してもらうことを目的の一つとしているため、ふれあい動物園ともよばれる。子ども動物園は 1948 年に東京都恩賜上野動物園に初めて設置され、同園では 1952 年には子どもを対象とした乗馬、1955 年にはヤギの放し飼い、1959 年にはカイウサギ、テンジクネズミなどの小動物に触らせたり、抱かせたりする活動を始めている。活動内容も家畜や野生動物の展示、卵の孵化と雛の展示、搾乳実演などに広がりを見せているが、入場者のニーズは欧米に比べて小動物へのコンタクトに偏っている¹⁾。こうした施設は現在では多くの動物園に見られるが、設置目的や意図が不明確な場合も多い。

動物園における展示や各種のデモンストレーション活動が入場者に何をもちたすのか、また動物園が入場者に伝えたいことがどのくらい伝わっているのか評価する方法はこれまでも研究されてきたが²⁾、ふれあい動物園を対象とした研究はこれまで少なかった。しかし近年になって子ども動物園の特性に注目した研究も行われるようになってきている³⁾。他方、人と接触することによる動物側のストレスも考慮する必要があることから、展示動物へのストレスに関する研究も始められている^{4,5)}。

ふれあい動物園の活動は入場者から動物への働きかけと、動物から入場者への反応で成り立っている。本研究では後者の視点から、子ども動物園内でふれあい可能な大型動物の行動、そして特に入場者や他個体に対する反応について直接観察する。この解析を通じて、動物種による特性、混合飼育の有効性、入場者の安全確保および望ましい展示場構造を明らかにしたい。この主旨から、本報ではこうした施設をふれあい動物園とよぶ。

2. 調査対象と調査方法

(1) 場所

調査場所は千葉市動物公園子ども動物園にある面積 500 m² のヤギとヒツジの広場とした (図 1)。この広場には大型動物としてのシバヤギ (*Capra hircus*) 17 頭とコリゲール種のヒツジ (*Ovis aries*) 7 頭の他に、シナガチョウ (*Ansercygnoides domesticus*) 5 羽、アヒル (*Anas platyrhynchos domestica*) 5 羽も放飼されていた。入場者はいずれの動物にも触れることができたが、飼育スタッフは常駐していない。

ヤギとヒツジの広場の中央には池と岩山があり、この場所は鉄製の柵で囲われているため、入場者は中には入れないが、動物はいずれも柵を飛び超えるか、くぐり抜けて自由に往来できた。広場には入場者が自分で動物をブラッシングできるよう、ブラシが設置されており、誰でも自由に使用できた。

* 東京農業大学農学部バイオセラピー学科

** 株式会社バンテック

† Corresponding author (E-mail: mando@nodai.ac.jp)

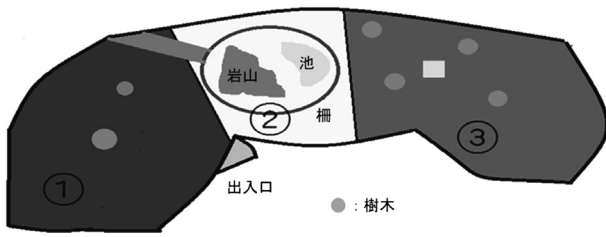


図1 ヤギとヒツジの広場エリア分け (①～③)

(2) 観察個体

シバヤギとヒツジ全頭を調査対象とした。ヤギ17頭のうち14頭は2～15歳、3頭は1歳以下であった。ヒツジ7頭のうち5頭は年齢不明の成獣、2頭は10ヶ月齢であった。両種ともオスは全て去勢されており、メスは育児行為を終えていた。両種とも9:00～16:30の間に広場に放飼され、その後屋内に収容された。給餌はエリア②において9:00、11:30、13:50、16:30の4回行われ、そのうち11:30と13:50の2回は入場者による餌やり体験であった。

(3) 調査方法

a) 全国の子ども動物園における飼育動物

全国のふれあい動物園でどのような動物が飼育されているか調べるため、(社)日本動物園水族館協会に加盟している動物園86園館の各ウェブサイト进行调查した。

b) 行動サンプリング

観察対象の行動カテゴリーを抽出して記録方法を統一するため、ヤギとヒツジ全個体を対象に、観察された全ての行動を記録するアドリブサンプリングを2012年7月28～31日の3日間、15時間行った。次に、それぞれの種が単独行動、および入場者・同種個体・異種個体への反応個体かを調べるため、行動が起こるたびに記録する連続行動サンプリングを行った。この観察は2012年8月15日～11月25日の15日間、10～16時の間に計59時間行った。ヤギとヒツジが放飼場内の空間をどのように利用しているか調べるため、放飼場を3つのエリア（エリア①、エリア②、エリア③）に分け（図1）、30分毎にヤギとヒツジ全頭について滞在エリアを記録した。

3. 結 果

(1) 全国のふれあい動物園における飼育動物

調査対象とした動物園86園館の各ウェブサイトをもとに2012年11月時点で調査したところ、90%にあたる77園館が子ども動物園に類する施設を有していた（表1）。ウェブサイトに記載された子ども動物園の飼育動物については、展示だけで触れることのできない動物も含まれるが、ウェブサイト上では区別できないことが多かったため、記載されたすべてを含めた。ウェブサイト記載内容は園館によってかなりの差が見られ、展示の基本コンセプトまで記載している園は6園のみであった。

20園以上で飼育されていた7種類はすべて家畜であった。多く飼育されていたのは大型哺乳類ではヒツジ、ヤギ、

ウマ、小型哺乳類ではウサギとテンジクネズミであり、これら5種で延べ数の4割以上を占めた。ヒツジの品種ではコリデールが最も多く、サフォーク、チェビオット、セントクロイなどが飼育されていた。ヤギではシバヤギが最も多く、トカラヤギ、ヤクシマヤギ、ミミナガヤギ、ザーネンなどが飼育されていた。ウマでは小型品種が多く、約半数の園がポニーと記しており、他にキソウマ、トカラウマ、ミニチュアポニー、ミゼットホース、クォーターホースが飼育されていた。ブタにおいてもミニブタなどの小型品種が多かった。鳥類で多く飼育されていたのはニワトリとインコ類であった。インコ類では23種・品種が確認され、複数の種・品種を所有している園がほとんどであった。爬虫類ではケツメリクガメをはじめとするリクガメ類が多く飼育されていた。両生類は3種、昆虫類は2種のみであった。

各園のウェブサイトによってはふれあい可能な種を記してある場合もあり、その数を表1のカッコ内に示した。エサやり体験もふれあい活動に含めたが、カバやキリンなどの野生動物への餌やりについては、体にコンタクトできるかどうか不明の場合は除外した。ふれあい動物として5園以上で用いられたのは、多い順にテンジクネズミ、ヒツジ、ヤギ、ウマ、ウサギ、ニワトリ、ブタ、カメ類であり、特定の種に集中する傾向が見られた。ウマにおけるふれあいの大部分はポニーなど小型品種の乗馬体験であった。ニワトリのうち半数はヒヨコと記されていた。他方、ニワトリ以外の鳥類がふれあいに用いられることは少なく、とりわけ小鳥類は飼育している園が多いにもかかわらず、ふれあいに用いられることは少なかった。伴侶動物についてみると、家庭で広く飼われているイヌ、ネコ、ハムスターなどが子ども動物園で飼育される例は少なく、とりわけハムスターはふれあい体験に全く用いられていなかった。

ウサギ、テンジクネズミなど小動物とのふれあいについては、多くの園で時間帯を限っていた（1日1～3回、各1時間程度）。整理券の配布や、団体を予約制にするなどの対応も見られた。大型動物のふれあいについては、時間帯を限る場合と限らない場合の両方が見られた。ウサギやテンジクネズミの抱きあげについては、制限しない場合、禁止の場合、入園者が多い時に禁止する場合が混在していた。餌やり体験は多くの場合有料であり、対象の大部分はヤギ、ヒツジ、ウマなど大型種であったが、テンジクネズミへの餌やりも1例見られた。ウマに関するプログラムの大部分は乗馬体験であったが、曳き馬体験やフェイスタッチも各1例見られた。ゾウに乗る体験も2園で行われていた。イヌとのふれあいは、園内散歩、トレーナー体験およびドッグサロンを通じてであった。ネコとのふれあいはキャットサロンの1例だけであった。ウシでは搾乳体験が1例見られた。プレーリードッグのふれあいを不可と明記してある園もあった。

(2) ヤギとヒツジが単独で行う行動

アドリブサンプリングによって抽出されたヤギとヒツジが単独で行う個体行動において、観察時間に占める割合を表2に示した。移動、採食、休息および立って静止する時

表1 ウェブサイトの記載から見た子ども動物園(77施設)で飼育されている動物種

大型哺乳類		中小型哺乳類		鳥類		爬虫類・他	
種名	園数	種名	園数	種名	園数	種名	園数
ヒツジ	46 (23)	ウサギ	58 (22)	ニワトリ ²⁾	36 (8)	カメ類	16 (6)
ヤギ	45 (22)	テンジクネズミ	59 (37)	インコ	34 (2)	ヘビ類	6 (1)
ウマ ¹⁾	30 (22)	プレーリードッグ	10	アヒル	18 (1)	グリーンイグアナ	2
ブタ	20 (7)	カピバラ	8 (1)	ガチョウ	10 (2)	イモリ	2
カンガルー類	10 (1)	ミーアキャット	8 (1)	オウム	8	他4種	4
ロバ	9 (3)	リス	6	ペンギン	6 (1)		
サル類	9 (1)	イヌ	6 (4)	クジャク	4		
ウシ	4 (2)	アライグマ	5	フクロウ	3		
ラマ	4	チンチラ	5	ブンチョウ	3		
ゾウ	2 (2)	ハツカネズミ	5 (2)	フラミンゴ	2		
カバ	2	レッサーパンダ	4	カモ	2		
アルパカ	2	マーラ	4 (1)	他18種	18 (1)		
ディクディク	2	ハリネズミ	3				
シマウマ	2	カワウソ	2				
他14種	14 (3)	キツネ	2				
		ハナグマ	2				
		アルマジロ	2				
		ハイラックス	2				
		ハムスター	2				
		モモンガ	2				
		他9種	9				
延べ数	201	延べ数	204	延べ数	144	延べ数	30

カッコ内はふれあい(手渡しのエサやりを含む)が可能と記されていた園数。

2園以上で飼育されている種について種名を記載。

1) ポニーを含む。2) ヒヨコ、チャボ、ウロコケイを含む。

表2 ヤギとヒツジの単独行動が観察時間に占める割合(%)

行動カテゴリー	割合	
	ヤギ	ヒツジ
移動(含 歩く、走る、岩を登る、跳ね回る)	34	28
採食(含 餌・落葉を食べる、水を飲む)	22	25
休息(含 横になる、眠る、ごろごろする)	23	23
立って静止(含 雨宿り)	21	24
排糞・胚尿	<1	<1
体を柵などにこすりつける	<1	<1
鳴く	<1	<1
計	100	100
延べ観察時間(h)	62	19

ヤギは9月16日~11月25日、ヒツジは10月12日~11月25日に観察

間が占める割合は、ヤギとヒツジで類似しており、両種ともに時間の約6割を移動や採食など動きを伴う行動に費やした。両種が異なる点として、雨天の際にヤギは雨宿りのできる場所に移動して静止し、この時間が8%を占めた。これに対してヒツジにはこうした行動は見られず、雨の中でも同じ場所にとどまった。各行動に費やされた時間の割合における観察日による差は少なかったが、ヤギが立って静止する行動は10月中旬まではほとんど観察されず、10月下旬以降にほぼ限られた。

(3) ヤギとヒツジの広場内空間利用

ヤギとヒツジの広場内の空間利用は、エリア①~③の各

エリアにおける30分毎の瞬間サンプリングの結果からに分け(図1)、両種がどのエリアに何頭滞在しているか記録した。

ヤギは広場内をまんべんなく使用しており、居場所の偏りは見られなかった(図2)。ヤギはエリア②にある岩山を積極的に利用していた。ヤギが午前中にエリア①に多くとどまるのは、秋期の午前中にエリア①が日の当たる場所になり、日向ぼっこをする個体が多かったためである。閉園間際にヤギがエリア②に高い割合で観察されたのは、このエリアにヤギの寝室があり収容前の個体が集まっていたためである。また11:30と14:00にヤギがエリア②に多く集まっていたのは、その直前にエリア②で入場者による餌やりが行われたためである。

ヒツジは何頭かで小群を作っていることが多かった。滞在場所については餌場であるエリア③にとどまることが大部分であり、エリア①をほとんど利用していなかった(図3)。給餌時間である11:30と13:50にもヤギのような顕著な移動は見られず、閉園間際の収容直前にのみ、寝室のあるエリア②に44%の割合で移動がみられた。

(4) 入場者への行動

開園日における調査を8月15日~11月25日までの13日間で計65時間行い、ヤギとヒツジの社会行動の頻度を表3に示した。ヤギについては行動回数まで記録したが、両種を同時に観察することは困難だったので、ヒツジの行動頻度については表3のようなランクのみ記録した。攻撃

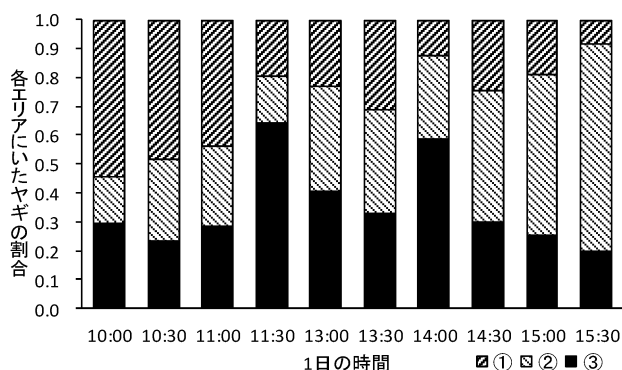


図 2 ヤギ群の各エリア滞在割合

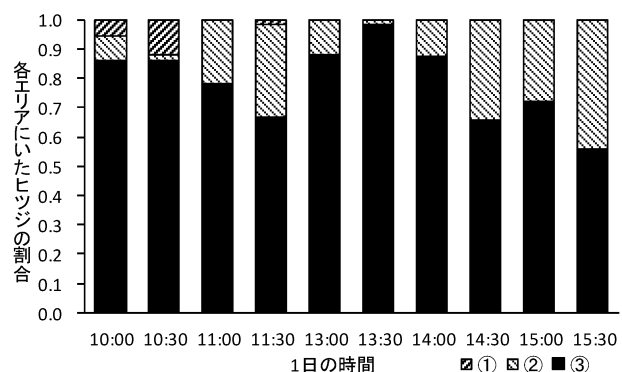


図 3 ヒツジ群の各エリア滞在割合

表 3 ヤギとヒツジに観察された社会行動の頻度

	ヤギの行動			ヒツジの行動		
	対ヒト	ヤギ間	対ヒツジ	対ヒト	ヒツジ間	対ヤギ
攻撃的行動*						
攻撃的に接近	×	○	△	×	×	×
角による威嚇	×	○	△	×	×	×
突進	×	○	△	×	×	△
鼻で押す	×	○	△	×	×	×
プッシング	×	○	△	×	×	×
スパーリング	×	○	×	×	×	×
頭突きする	×	○	△	×	×	×
ヘッドレスリング	×	○	×	×	×	×
リアークラッシュ	×	○	△	×	×	×
拒絶的行動						
後退する	○	○	×	△	×	△
逃げる	○	○	×	△	×	○
頭・角で振り払う	△	○	△	×	×	×
友好的行動						
友好的に自ら接近する	○	○	×	△	△	×
相手の接近に、逃げずに停止	○	△	×	△	○	×
餌をねだる	○	×	×	×	×	×
服やカバンを噛む、引っ張る	○	×	×	×	×	×
顔を見る	○	×	×	×	×	×
ニオイを嗅ぐ	△	△	×	×	×	×
マウントする	×	△	×	×	×	×

○, ほぼ毎日見られる; △, 1回でも観察できた; ×, まったく見られなかった

的行動には松沢・白石⁶⁾が示した9種類の敵対行動カテゴリーを含めたが、頭・角による振り払いは拒絶的行動に含めた。拒絶的行動とは、相手の接近をいやがるものの、積極的な攻撃の意図がなく、攻撃行動には至らない場合とした。これには「後退する」、「逃げる」、「攻撃的意図なく頭・角で振り払う」を含めた。友好的行動には「入場者の接近に、逃げずに停止」、「入場者に友好的に自ら接近する」、「餌をねだる」、「服を引っ張る」、「顔を見る」などを含めた。

ヤギの友好的行動は全観察日で395回、攻撃・拒絶的行動は134回観察された。両行動の比はいずれの観察日においても概ね3:1で、友好的行動の方が多く、日によってヤギの行動比率が大きく変わることはなかった(図4)。観察日別に見ると、友好的行動は多い日で55回、攻撃・拒絶的行動は23回観察された。すなわち、友好的行動は多い日には10分間に1回程度の割合で観察できることになる。友好的行動の内容内分けは「入場者の接近に、逃げずに停止」が78%、「入場者に友好的に自ら接近する」が13%、「その他」が9%であった。

入場者が行うブラッシングは、ヤギの友好的行動を誘起させていた。ヤギはブラッシングを好んでおり、入場者によるブラッシングを受けた72事例のうち、56回(78%)は友好的な反応を示した。ブラシを持った入場者に自ら接近する例も観察された。他方、ブラッシングを受けてヤギが拒絶反応を示した16回(22%)をみると、6歳以下の幼児によるブラッシングが12回(75%)に達しており、ブラッシング技術の稚拙さが拒絶行動を引き起こしたと思われる

る。入場者に危害を及ぼす可能性のある頭突きやリアークラッシュなどの激しい攻撃的行動はまったく観察されなかった。

ヤギは概ね人に対して友好的であったが、ときには人に触られたときに逃げるような拒絶行動を示した。ヤギの入場者に対する友好的行動・拒絶行動の頻度が入場者数に影響されるか否かを調べるため、総来園者数と友好的行動との関係、総来園者数と攻撃・拒絶的行動との関係をそれぞれ図5および図6に示した。ふれあい施設への入場者が把握できなかったため、観察日における千葉市動物公園全体の総来園者数を用いてプロットした。総来園者数と友好的行動とは強い相関(スピアマンの順位相関, $r=0.91$, $p<0.05$, 図5)が見られた。すなわち、ヤギは入場者が増えた場合にも入場者への態度を変えなかった。しかし総来園者数と攻撃・拒絶的行動との間に有意な相関は認められなかった(スピアマンの順位相関, $r=0.56$, $p>0.05$, 図6)。

次に、ヤギの来園者に対する行動と気温との関係性を検討するため、雨天時を除く観察日について動(攻撃・拒絶・友好行動)の頻度と最高気温との関わりをみたところ(図7)、最高気温が上がるほど社会行動は有意に減少した(スピアマンの順位相関, $r=-0.69$, $p<0.05$, 図7)。またヤギは気温の高い夏季に、木陰への移動が多く観察された。他方、入場者への友好行動(スピアマンの順位相関 $r=-0.43$, $p>0.05$, 図8)および入場者への攻撃・拒絶行動(スピア

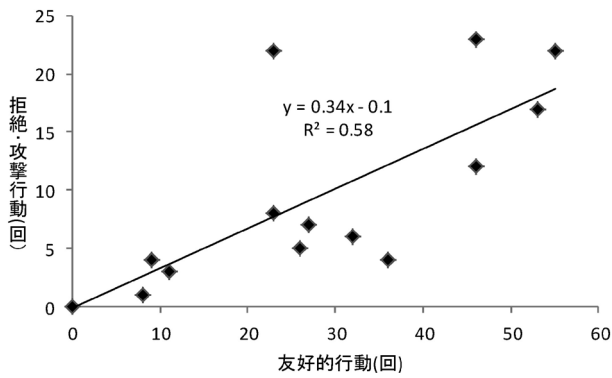


図4 ヤギ群の入場者に対する友好的行動と拒絶行動の比率

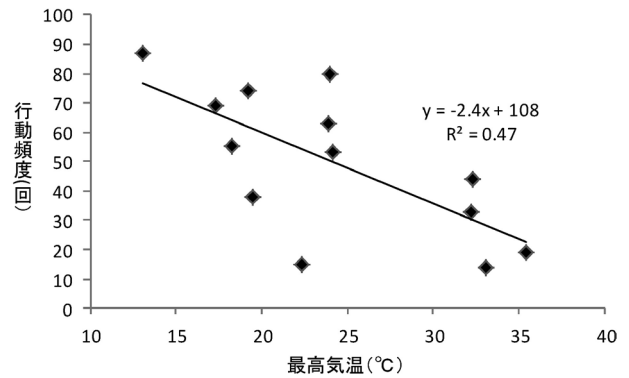


図7 ヤギの全社会行動（表3にあるすべての行動）頻度と気温との関係

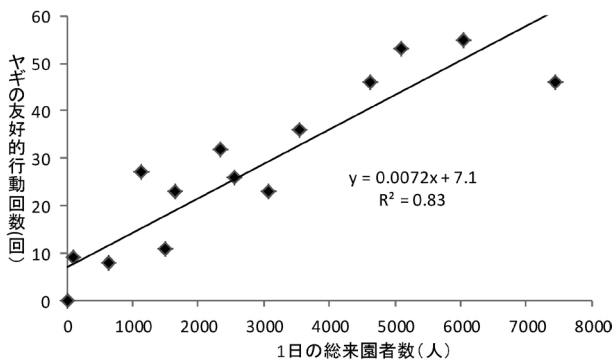


図5 ヤギ群の入場者に対する友好的行動と総来園者数の関係

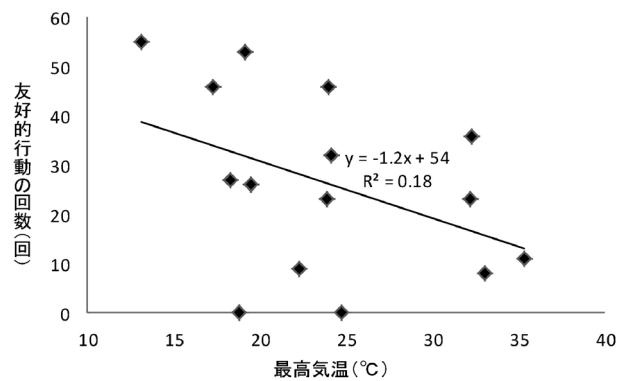


図8 ヤギの入場者への友好行動頻度と気温との関係

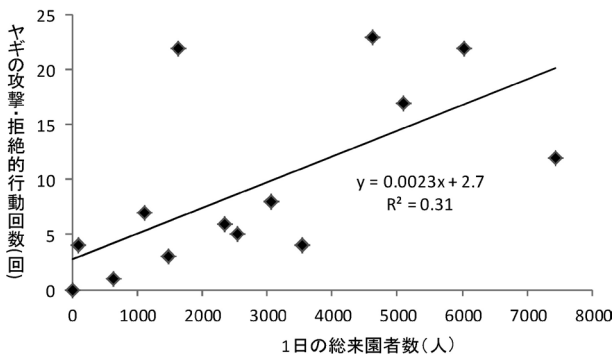


図6 ヤギ群の来園者に対する拒絶行動と総来園者数の関係

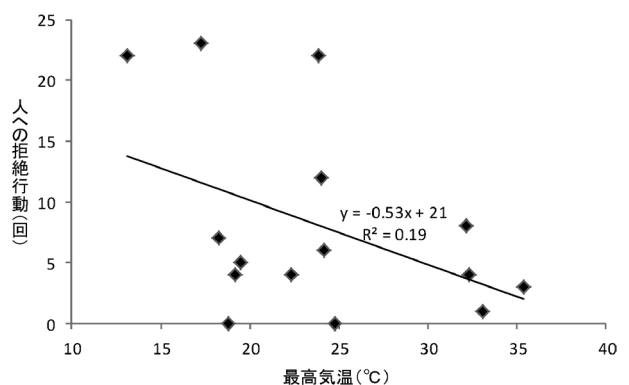


図9 ヤギの入場者への拒絶行動頻度と気温との関係

マンの順位相関, $r = -0.43$, $p > 0.05$, 図9) については気温との有意な相関は認められなかった。

ヒツジの社会行動はヤギに比べて全般に少なかった(表3)。そして人に対する友好的な行動がほぼ見られず、触られても反応がないか、多くの人に囲まれると逃げることが多かった。入場者への攻撃的行動はヒツジにおいても観察されなかった。

(5) 同種個体・他種個体への行動

観察期間中にヤギの他種あるいは同種他個体への攻撃的行動は計131回、すなわち1日平均8.8回観察された。ヤギが攻撃的行動をとった対象は同種のヤギが79回、ヒツジが51回、広場内のその他動物が2回であり、広場内の

ヤギとヒツジの頭数割合から見ると、ヤギに対するよりもヒツジに対する攻撃的行動が有意に多かった(χ^2 検定, $p < 0.05$)。餌もヤギが優先的に食べていた。

ヤギの入場者に対する行動には激しい動きがまったく観察されなかったのに対し、他種あるいは同種個体への敵対行動には、頭突き、リアークラッシュなど相手に危害を加えるような行動が含まれていた。こうした激しい行動は観察日の93%で観察され、興味深そうに観察する入場者が多かった。ヒツジに対する攻撃的行動には個体差が見られた。ヤギのヒツジに対する攻撃的行動において、ヒツジが逃避しなかったのは51回中14回、そのうち2回が頭を突

き合わせる行動、12回は頭突き行動が観察された。また37回観察されたヒツジの逃避行動は、いずれも後退もしくは駆け足による逃避であった。これに対し、ヒツジに見られた社会行動の大部分は拒絶的行動であった(表3)。広場内にはアヒルやガチョウも飼われているが、ヤギとヒツジのいずれも鳥類にはほぼ無関心であり、ヤギのガチョウへの攻撃が1例見られただけだった。

4. 考 察

動物園は各種社会教育施設の中で、子どもたちが最も多く訪れる場所である⁷⁾。野外における遊びの中で子どもたちが生き物とふれあう機会が少なくなっている現在⁸⁾、動物園におけるふれあい施設が果たせる役割は大きい。とりわけ、大型動物とのふれあいは動物園以外の場所では体験困難である。加えて、小型種のようにふれあい時間を制限する必要性が相対的に少ないという利点もある。このため飼育例の多かった上位3種、すなわちヤギ、ヒツジおよびウマをふれあい動物として用いることの効果と問題点を整理したい。ウマは今回の観察対象に含まれていないが、ウマとのふれあいに関する一般的な長短所を、ヤギやヒツジの場合と比較した。

シバヤギは比較的小柄で周年繁殖が可能な点、ヤギがかかりやすい腰麻痺に対して抗力がある点などから家畜や実験動物として広く利用されてきた⁹⁾。今回の結果は、本種がふれあい動物園の動物としての適性も備えていることを示した。ヤギは展示時間の6割はなんらかの動きをしていたため、入場者は退屈しないと思われる。広場内の空間利用についても、エリア内に分散する傾向があったので、エリアを有効に活用できる利点がある。ヤギは高所を好み¹⁰⁾、広場に設置された岩山を積極的に利用していた。動物が入場者の間近で多様な行動を示すことは利点である。ヤギが入場者に対して危害を加えるような行動はまったく認められず、入場者数の変化によって入場者への反応が変化することもなかった。このため飼育スタッフが常駐していないという展示環境に問題は感じられなかった。加えて、この広場のヤギはブラッシングや餌やりといった利益を入場者から享受しているために、入場者に一層友好的になっているようだ。一方で、旺盛な食欲から入場者が持ち込んだパンフレット等の紙類を食べてしまうという欠点もあった。

ヒツジ(コリデール)は警戒心が強い品種であるが、非常に温順で、様々な気候条件にもよく適応する飼いやしやすい品種である^{11,12)}。ふれあい動物園におけるヒツジは動きが少なく、群れをつくって広場内における空間利用が偏っていたために、多様な動物の行動を見せるという目的ではヤギほどの適性を持たなかった。しかし動きの少ないことは逆に、幼児にとっては動物に触りやすいという長所にもなる。

ふれあい動物園における問題点の一つに、気温の影響が挙げられる。夏季の高温はヤギの行動を全般的に低下させていた。この対策として、夏季においては涼しい室内における小型種とのふれあいを重視することや、屋外飼育場に木陰を増やすことを提案したい。ヤギとヒツジの混合飼育

ではヤギが優位であったが、このことに起因する問題は見られなかった。

ウマは通常、昼夜放牧で人為的制限が緩やかな際には、一日のうち約7割程度の時間を食草や採食に費やす。しかし飼育管理下においては、給餌される際に採食する以外は、採食に関わる行動はみられない¹³⁾。このため入場者がウマの採食行動を観察できる時間はヤギやヒツジの場合より少ない。ウマは厩舎および放飼場からなるスペースで飼育管理されることが一般的で、入場者がウマと同じ空間に入り自由に触れ合うことは少ない。ウマとのふれあいは、ニンジンなどを個別にあげる、柵越しに撫でる、スタッフが付き添う形で乗馬するというスタイルで行われる。これは事故の危険性があるためである。ウマは捕食動物からの防御行動や順位争いのために、敵対行動として他個体を蹴る行動を行う。入場者も蹴られる可能性があるが、ウマにとっての視覚的に見えにくく不安を抱く尾部付近で不用意に行動しなければ、「蹴る」という行動につながりにくい。敵対行動として「噛む」行動もあるが、調教である程度抑制することが可能である。ヤギやヒツジが人による管理をあまり必要とせず、管理者不在でも事故の危険性がほとんど無いのに対し、ウマは常に調教されて行動を調整されることによって、はじめて人との良好な関係を維持できる動物といえる。

動物園で飼育されているウマでは、体高148cm以下のポニーと呼ばれる大きさのウマがその多くを占めている。小型であり、飼育管理や乗馬時のサポートが容易であり、飼葉量も少なくすむからである。一方、小型であるため体重の重い人が乗れない場合も生じるが、このことは子ども動物園では問題にならない。しかし、調教管理や乗馬等に要する人的な負担は、ヤギやヒツジと比較して大きい。動物とのふれあいを目的とする動物としては、ヤギやヒツジの方が適していると考えられる。

以上、ふれあい動物園では1) ヤギは多彩な動きを示すだけでなく、入場者が増えても行動に大きな変化を起こさず、入場者に対する危険な行動も示さないこと、2) ヒツジは動きの少ない動物だが、ヤギとの混合飼育は双方の欠点を補完して有効であること、3) 夏季の高温は動物の行動を減少させること、および4) ふれあいを目的とする大型動物としては、ウマよりヤギやヒツジの方が適していることが知られた。

謝辞: 本研究を行うにあたり許可をくださいました千葉県動物公園園長の朝生智明氏、多大なる御協力、御助言をくださいました同園飼育課(当時)の並木美砂子氏に深く感謝し、厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 東京都恩賜上野動物園。(1982)上野動物園百年史。東京都、東京。pp. 593.
- 2) HEINRICH J C and BIRNEY A B (1992) Effect of live animal demonstrations on zoo visitors' retention of information. *Anthrozoos* 5: 113-112.
- 3) 並木美砂子 (1997) 動物園における「生きている動物」の

- 教材化—子ども動物園を中心として—その1 教材化の視点. 博物館雑誌 **23**: 11-21.
- 4) 佐藤 恵・若林修一・酒井秀嗣. (2009) ふれあい動物園のモルモットが受けるストレスを糞中コルチコステロンによって推定する試み. 日本大学歯学部紀要 **37**: 21-29.
 - 5) 酒井秀嗣・佐藤 恵・若林修一 (2012) ふれあい動物園における展示動物のストレスに関する一考察. 日本大学歯学部紀要 **40**: 57-61.
 - 6) 松沢安夫・白石利朗 (1991) 放飼下におけるヤギの敵対行動と優劣順位. 日本畜産学会報 **63**: 503-513.
 - 7) 安藤元一・上遠岳彦・川嶋 舟 (2013) 野生動物に関する大学入学前の経験変化と進路選択. 東京農大農学集報 **57**: 275-286.
 - 8) NACS-J 生物多様性の道プロジェクト (2010) 日本の生物多様性—「身近な自然」とともに生きる. 日本自然保護協会 東京, pp. 26.
 - 9) 萬田正治. 2000. 新特産シリーズ「ヤギ」取り入れ方と飼い方 乳肉毛皮の利用と除草の効果. 農山漁村文化協会 東京, pp. 147.
 - 10) LACHICA, M., PRIETO C and AGUILERA JF (1997) The energy costs of walking on the level and on negative and positive slopes in the Granadina goat (*Capra hircus*). *British Journal of Nutrition* **77**: 73-81.
 - 11) 近藤知彦 (2005) めん羊・山羊技術ハンドブック (田中智夫・中西良孝, 監修). 畜産技術協会, 東京, pp. 3-8.
 - 12) ADRIAN M, GRAHAM IH, BURT PK and BROWN JS. (2006) Social information, social feeding, and competition in group-living goats (*Capra hircus*). *Behavioral Ecology* **10**: 103-107.
 - 13) 近藤誠司 (2001) アニマルサイエンス① ウマの動物学. 東京大学出版会, 東京, pp. 68-93.

Behaviors of the Large Animals at the Children's Zoo

By

Eriko CHIDA*, Nao NEGISHI**, Motokazu ANDO*†, Hiroshi OGAWA*
and Schu KAWASHIMA*

(Received May 23, 2013/Accepted September 10, 2013)

Summary : Comparative behavioral observation was made for 17 goats (males castrated) and 7 sheep at a children's zoo area in the Chiba City Zoo for 18 days from July 28 to November 25, 2012. Observed behavior items were affiliative (approach to human and stand still near human) and refusal (escape and threat) behaviors of the animal towards human, as well as intra- and inter-specific aggressive behaviors among the goat and the sheep. Spatial use patterns of both species in the area were also compared. Behaviors were recorded every 10 minutes. Friendly actions of the goat towards human were significantly higher than refusal actions. With the increase of visitors, both the amicable actions and the refusal actions increased. But the correlation between the frequency of amicable actions and the number of visitors was stronger than that between the refusal actions and the visitors. It seemed that the existence of the visitors is not a burden for the goat. In other words the congested situation caused by visitors may not lead to a dangerous situation. On the other hand, frequency of inter- and intra-specific antagonistic actions of the goat showed neither correlation with the ambient temperature nor the number of visitors. The space use pattern of the goats was greatly different from that of sheep. The goats tended to spread all over the area, while the sheep tended to gather together. The goats were meritorious in that all visitors could touch them, and the sheep was suitable for contact with children. In this display, goats and sheep had both advantage and defect. The mixed breeding of both species is meritorious in compensating for the weak points of each. Merits and demerits of keeping goat, sheep and horse at children's zoos were comparatively discussed.

Key words : children's zoo, goat, sheep, horse, affiliative behavior

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

** Bantec Corporation

† Corresponding author (E-mail : mando@nodai.ac.jp)