

# 動物園と大学の連携による解説板設置効果の検証 — 十勝に生息する野生動物「エゾモモンガ」を題材として —

竹口琴葉<sup>1</sup>・杉本美紀<sup>2</sup>・藤井奈月<sup>2</sup>・柚原和敏<sup>2</sup>・柳川 久<sup>1\*</sup>

(受付 : 2017 年 4 月 28 日, 受理 : 2017 年 6 月 30 日)

Effectiveness of signboard installation at a zoo through cooperation with a university, with a focus on a wild animal,

*Pteromys volans orii*, living in Tokachi, Hokkaido

Kotoha Takeguchi<sup>1</sup>, Miki Sugimoto<sup>2</sup>,

Natsuki Fujii<sup>2</sup>, Kazutoshi Yuhara<sup>2</sup> and Hisashi Yanagawa<sup>1\*</sup>

## 摘 要

日本の動物園は、動物の保全に対する意識と姿勢を養うための教育を強調している。動物園は郷土の動物を通じて動物とのつながりを感じられる場として重要だが、大型の国外産動物が注目されることが多く、郷土の動物の知識や価値が伝え継がれていない。一方、動物園が与える情報の量や質は、来園者の動物に関する知識と保全に対する態度に影響を与える。これを踏まえ、来園者の関心を引く解説板を動物の知見を有する大学が協力して作製することで、動物園の環境教育をより効果的にすると考えられる。帯広畜産大学では郷土の動物「エゾモモンガ」について様々な研究がなされており、多くの知見を有している。そこで本研究では、①大学の持つこれまでの知見を基にエゾモモンガを題材とした解説板を作製・設置し、アンケート調査により解説板設置の効果を検証すること、②結果から、今後の環境教育のあり方について提言することを目的とした。調査の結果、来園者の年代や来園回数、エゾモモンガに対する認知の有無は解説板を見たかどうかに影響しておらず、解説板を見たかどうか来園者の知識の有無に差をもたらさなかった。一方、男性やエゾモモンガが好きな来園者ほど解説板を見ていたこと、解説板を見た来園者の方が保全に対する意識が高いことが明らかとなった。今後は動物園と大学が連携し、さらなる環境教育の改善と郷土の動物に関する知識の提供を行なうことで、来園者の動物に関する知識の増大と保全に対する意識の向上に寄与できるだろう。

キーワード : 動物園, 大学の連携, 環境教育, エゾモモンガ, アンケート調査

---

<sup>1</sup> 帯広畜産大学 〒080-8555 帯広市稲田町西2線11

<sup>2</sup> おびひろ動物園 〒080-0846 帯広市字緑が丘2

<sup>1</sup> Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080-8555, Japan

<sup>2</sup> Obihiro Zoo, Midorigaoka 2, Obihiro, Hokkaido 080-0846, Japan

\* Corresponding author (e-mail: yanagawa@obihiro.ac.jp)

## 緒 言

世界動物園保全戦略の中で「動物園の最大の存在意義は、直接・間接を問わず環境保全に貢献できることである」とされている（世界動物園機構 1993）。これを受けて日本の動物園は「種の保存」とともに「教育・環境教育」を主に取り上げ（正田 2000；山本 2000）、動物個々の生態に関する教育だけでなく、動物の保全に対する意識と姿勢を養うための教育を強調している（増澤ほか 2005）。特に、動物園は郷土の動物の展示および普及教育を行なうことで、来園者が動物とのつながりを感じられる場として重要とされている（山本 2000）。しかし、日本ではゾウやキリンなど大型の国外産動物が注目されることが多く（山本 2000；小宮ほか 2005）、郷土の動物の知識や価値が十分に伝え継がれていないという問題が生じている（山本 2000）。そのため、郷土の動物の保全に対する意識と姿勢が育ちにくくなっており、今後は動物園の環境教育を通して、郷土の動物の知識や価値を伝えていくことが重要になると考えられる。

動物園が与える情報の量・質は、来園者の動物の知識と保全に対する態度に影響を与えるということも明らかになっている（Mallapur et al. 2008）。そのため、これらを向上させることは動物園の環境教育をより効果的にするだろう。情報の量を向上させる方法の一つとして、解説板の設置が考えられる。動物園では環境教育の効果高める上で重要なツールである解説板が設置されており（並木 2014；金澤ほか 2016）、解説板は来園者の関心を引くことが分かっている（中本 2009；金澤ほか 2016）。また、動物園内に設置される解説板には、一般的に展示動物の基本的な情報や野生下での現状などが記載されており、こうした解説板は来園者の動物に対する興味や知識、理解に影響を与えるとされている（McLean. 2003）。

また、情報の質を向上させる方法の一つとして、動物園と大学との連携が考えられる。動物園の環境教育の質を向上させるためには、地域の大学や博物館といった教育機関との連携が不可欠であるとされている（増澤ほか

2005；菊田 2008；並木 2014）。したがって、動物園と郷土の動物の知見を有する教育機関が連携し、その地域に生息する野生動物の情報を加えた解説板を設置することで、来園者の動物の知識が増えるだけでなく、動物の保全に対する態度も養われると考えられる。

本学の位置する帯広市には、おびひろ動物園がある。当園には、帯広畜産大学で研究がなされている十勝に生息する野生動物 6 種類（エゾモモンガ *Pteromys volans orii*, エゾリス *Sciurus vulgaris orientis*, エゾシカ *Cervus nippon yesoensis*, エゾタヌキ *Nyctereutes procyonides albus*, キタキツネ *Vulpes vulpes schrencki*, アライグマ *Procyon lotor*) が飼育されているが、これらの動物で郷土の動物に特化した環境教育はあまりなされていない。一方、帯広畜産大学では「エゾモモンガ」について 28 年に渡り研究がなされており、多くの知見（例えば柳川 1999；浅利ほか 2010 など）を有している。本種は帯広市の河畔林や緑地公園でも観察できるが、夜行性の小型動物のため、多くの市民がその存在を認識していない（野村ほか 2016）。さらに本学では、本種の保全のために建設された「モモンガ用道路横断構造物」に関する研究も行なわれており、本種が林間を行き来するために利用していることも分かっている（柳川ほか 2004）。これらの知見を解説板に加え、来園者に郷土の動物の現状や保全に関する知識を知ってもらうことで、来園者の動物に関する知識の増大および保全に対する意識と姿勢の向上につながると考えられる。

そこで本研究では、大学の持つこれまでの知見を基に「エゾモモンガ」を題材とした解説板を新たに作製・設置し、アンケート調査により現状把握および解説板設置効果の検証を行なう。さらに本調査によって得られた結果から、今後の動物園の環境教育のあり方について提言する。

## 方 法

### 1) 解説板の作製および設置

#### ①既存の解説板の現状

おびひろ動物園において2016年4月14日に解説板に関する予備調査を行なった。その際に、既存のエゾモモンガに関する解説板は「動物パネル（飼育されている全ての動物について名前・形態・生態・特徴が記された大

人用と子供用の2つの解説板）（図1, 2）」、「モモンガの名前の由来に関する解説板（図3）」、「エゾモモンガとフクロモモンガの違いに関する解説板（図4）」の3種類であった。



図1. 動物パネル（大人用）

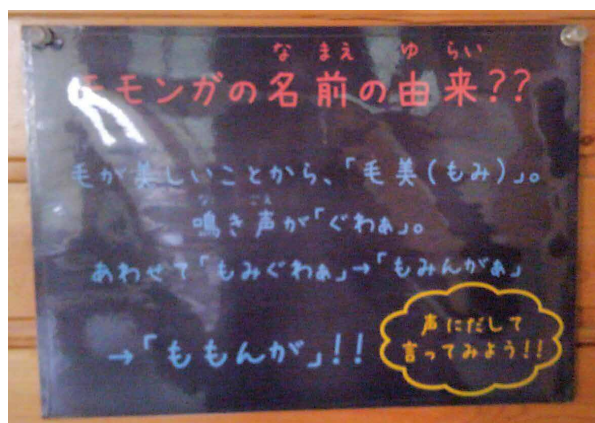


図3. モモンガの名前の由来に関する解説板



図2. 動物パネル（子供用）

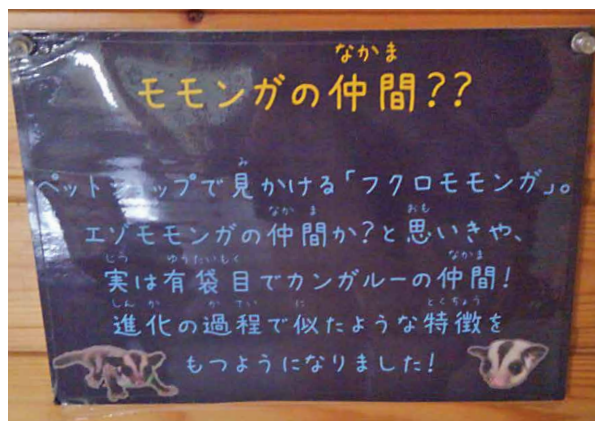


図4. モモンガとフクロモモンガの違いに関する解説板

## ②作製および設置方法

解説板は色画用紙等を用いて作製し、大きさが約45cm×65cmである。（図5）。デザイン等については日橋(2000)を参考に、来園者の目を引くよう写真やイラストを多用し、身近に感じてもらえるよう手書きにした。内容については帯広畜産大学が作成したリーフレット（図6, 7）や論文（Hokkanen et al. 1982；柳川ほか2004；野村ほか2016）を参考に、「エゾモモンガが身近な動物であること」、「生態（食性、生息地）」、「生息地の分断化が及

ぼす影響」、「保全活動」、「海外での現状」の5項目を記載した。エゾモモンガは夜行性で開園時間は赤色光の下で展示されているため、解説板はエゾモモンガの展示施設の入口横に解説板設置後の調査初日の2016年8月20日に設置した。また、エゾモモンガの展示施設がある“どんぐりのいえ”では小鳥が施設内で放し飼いされており、糞尿によって解説板が汚損する可能性があったため、透明なフィルムを被せた。



図2. 動物パネル (子供用)



図6. エゾモモンガリーフレット 入門編

### Q1 エゾモモンガは何のなかま?

エゾモモンガはネズミ目リス科の動物です。北海道には同じリス科の動物としてエゾリスとシマリスがいます。この3種は活動する時間や空間、エサや巣などの資源を使い分けているので、同じ場所で暮らす事ができます。

エゾモモンガと同じ、リス科の仲間たち



### Q3 どんなところに住んでいるの?

エゾモモンガは食べ物も住むところも、移動の手段もすべて木に頼っています。木のないところでは生きていけません。逆にまとまった林があれば、平地から高山帯まで、北海道のほぼ全域に分布しています。帯広市では市街地の公園や学校の林、防風林などにもいます。



帯広畜産大学構内のエゾモモンガ

### Q5 エゾモモンガはいつ活動するの?

エゾモモンガは夜行性の動物です。ふだんは日没から平均15〜20分くらいで巣から出て活動を始め、何度か巣に戻って休みます。最後の活動はだいたい日の出前20〜25分くらいに終わります。巣の外に出ている時間のほとんどはえさを食べる事に使われます。



### Q2 エゾモモンガは北海道だけにいるの?

エゾモモンガと同じ種類の動物（同種）はタイリクモモンガといい、フィンランドからシベリア、中国東北部、朝鮮半島、サハリンなどに広く分布しています。日本では北海道だけに生息し、北海道の保護動物に指定されています。本州・四国・九州にはニホンモモンガという別の種類のモモンガがいて、この種は日本だけにいる「固有種」です。エゾモモンガとニホンモモンガはそっくりで、外見ではほとんど見分けがつかずません。

僕たちニホンモモンガです、そっくりでしょ?



白いニホンモモンガ

夏毛から顔を出したニホンモモンガ

### Q4 エゾモモンガの巣は?

エゾモモンガの巣は基本的に樹洞(しゅどう)という木にあいた穴です。特にアカゲラなどのキツキツの古巣を良く使います。小鳥用の巣箱も好んで使います。そのほかエゾリスの巣やキジノカラスなどの鳥の古巣も使います。



アカゲラの古巣(樹洞の中)

小鳥用巣箱

エゾリスの古巣(樹洞の中)

### Q6 エゾモモンガは冬眠しないの?

エゾモモンガは1年を通して活動します。春と秋に毛が生え変わり、夏毛は褐色(茶色)、冬毛は白っぽい灰茶の毛色に変わります。冬眠はせず、冬にも1度は出てきてえさを食べます。ただし、寒さの厳しい時期の活動時間は短く、明け方近く1日1回出てきて、1時間弱で巣に帰るともありません。



褐色の夏毛のエゾモモンガ

白っぽい冬毛のエゾモモンガ

### Q7 エゾモモンガはいつ繁殖するの?

エゾモモンガは年に2回繁殖します。最初の出産は4月中旬から、2度目の出産は7月中旬から始まります。1日に産まれる子の数は2匹〜6匹で平均3.3匹、子育てをするのは母親だけです。



子モモンガ4兄弟

図6. エゾモモンガリーフレット 入門編

### Q6 エゾモモンガは1匹で暮らしているの?

エゾモモンガは基本的に単独(1匹)で生活する生き物です。しかし、冬が近くなると複数のオスやメスが一緒に巣(樹洞)に入ることがあります。これは体温が下がるのを防ぐ効果があるとされ、春の繁殖に向けた戦略であるといわれています。



巣の中で体を寄せ合う3匹

ひとつの巣箱に集まった7匹

### Q8 エゾモモンガの天敵は?

帯広市の市街地や農耕地に生息するエゾモモンガの天敵は、エゾフクロウ、ハイタカ、クロテン、そしてネコです。特に恐ろしいのはフクロウとクロテンですが、ネコも野良ネコ、飼いネコに限らずエゾモモンガを襲います。全体的にはシマフクロウやクマタカなどの希少猛禽類もエゾモモンガを狙う事が知られています。



フクロウ(平野)

フクロウのペリットから出てきたモモンガの骨(樹洞)



ハイタカ(平野)

クロテン(自動車乗車)

### Q7 エゾモモンガにライバルはいるの?

エゾモモンガの餌は、他の動物がほとんど食べない木の上の葉や芽ですから、餌を巡る競争相手はほとんどいません。しかし、エゾモモンガが巣として好む樹洞は他の動物も使います。例えばひとつのアカゲラの古巣が、2年たらずの間にエゾモモンガ、ヤマコウモリ、ゴジュウカラ、ヒメズミの4種の動物に使われた例もあります。エゾモモンガは2m以上の高さにある樹洞を好み、ヒメズミは2mよりも低い樹洞をよく使います。ところが、エゾモモンガが入れない程に小さな樹洞の場合、ヒメズミは2m以上の高さにある樹洞も使います。巣の場所を巡って争いが起こらないように、両方で違う高さの樹洞を使っているからかもしれません。



アカゲラ(樹洞)

ヤマコウモリ(樹洞)

ヒメズミ(樹洞)

ゴジュウカラ(樹洞)

## エゾモモンガ

### ってどんな動物?

中級編  
-生態・行動-



動画で見るエゾモモンガの暮らし(動画)

鳴き声

毛づくろい

うたった様

群れ

#### エゾモモンガってどんな動物? [中級編-生態・行動]

新川 久、山口裕司、竹田津とるし、浅利裕樹、村末樹子、名取真由美、鹿野たかね、鈴木 圭、平井克実、原口聖晃、萬本 樹、大塚 勲、濱田瑞穂、家入明日美、中野智純、岩間 康、山口 裕

協力:おびろ動物園

チーム・モモンガ  
帯広畜産大学 野生動物管理理学研究室+

図7. エゾモモンガリーフレット 中級編

### Q1 エゾモモンガの大きさは?

エゾモモンガの体長(頭の先からお尻までの長さ)はおおよそ15~16cm、尾の長さは10~12cmです(背景のシルエットは原寸大です)。体重はおおよそ100~120g、妊娠したメスは150~160gにもなります。おなかが大きなメスもちゃんと滑空します。

### Q2 滑空する動物の仲間?

エゾモモンガは滑空して移動する動物です。滑空(Gliding)とは鳥やコウモリのように羽ばたいて飛ぶ状態(Flying)と異なり、高いところからゆるやかな角度で、滑るように降下する飛び方です。滑空する動物には有袋類(カンガルーの仲間)のフクロモモンガやフクロムササビ、東南アジアにいるヒョウケザル、そしてリスの仲間のアメリコモモンガなどがあります。日本には北海道にエゾモモンガ、本州・四国・九州にニホンモモンガとムササビが生息しています。

### Q3 エゾモモンガはどのくらい飛べるの?

エゾモモンガは高い木から滑空することで、短い時間で2リ遠くへ移動することができます。最長で50mも滑空するのが観察されています。滑空の能力を表す指標とされる「滑空比」は最大3.3ですが、通常は1.0~1.5です。

**滑空比って??**  
滑空は高いところから低いところへ落ちていく移動方法です。滑空比はこの能力を表します。

$$\text{滑空比} = \frac{\text{滑空距離}(c)}{\text{滑空した落差}(a-b)}$$

a: 滑空開始の高さ b: 着地の高さ  
c: 滑空した木と着地した木間の距離(水平距離)

### Q4 エゾモモンガの「行動圏」と「なわばり」って?

エゾモモンガのオスは3ha、メスは1haくらいの範囲で活動しています。この範囲を行動圏といいます。オスの行動圏は、他のオスやメスの行動圏と重なっていますが、特にメスが餌集めに利用する場所では、メスだけの行動圏はほとんど重なりません。これはメスが「なわばり」を持って、他のメスと避けて生活しているためと考えられます。

▲行動圏の模式図(抜粋) ●青&水色:雄 ●オレンジ&黄色:雌

### Q5 エゾモモンガの巣はひとつなの?

エゾモモンガは1匹で2~8個の巣を持っていて、時々引っ越します。特に子育て中のメスは子どもの哺乳中に少なくとも1度は引っ越します。これは、生活環境を清潔に保つため(子どものフンなどで汚れるので)であり、ノミなどの寄生虫対策だと考えられています。子どもを連れて引っ越すとき、母親は子どもの尻尾の部分を軽くなります。そうすると子は母親の首にしっかりと巻き付き、動かなくなるので、この姿勢で母親は滑空する事ができるようになります。

エゾモモンガの子連れ引っ越し

QRコードを読み込むと、滑空の動画が流れます

滑空するモモンガ

図7. エゾモモンガリーフレット 中級編

## 2) アンケート調査

### ①調査地および調査期間

調査はおびひろ動物園にて解説板を設置する前と設置した後の両方向だった。解説板設置前の調査は6月4日(土)、6月11日(土)、6月18日(土)、6月19日(日)、7月10日(日)、7月16日(土)、7月31日(日)の計7回、解説板設置後の調査は8月20日(土)、8月27日(土)、9月4日(日)、9月24日(土)、10月1日(土)、10月8日(土)、10月15日(土)、10月16日(日)、10月22日(土)、10月29日(土)の計10回実施した。なお、調査は伊藤ほか(2012)を参考に、平日と比較して来園者が幅広い年齢層になると考えられる休日および祝日に行なった。

### ②アンケートの概要

対象者を小学生以上の来園者とし、エゾモモンガの飼育展示施設の付近において対面で自記式のアンケートを

依頼した。解説板設置前の質問票をQ1~4「性別・年代・職業・居住地」、Q5「動物園への来園回数」、Q6「動物園の捉え方」、Q7「エゾモモンガの捉え方」、Q8「エゾモモンガに対する認知の有無」、Q9~11「エゾモモンガに関する知識の有無」、Q12「保全意識の度合い」の計12問(表1)で構成した。また、来園者の属性(性別・年代・職業・居住地・動物園への来園回数・動物園の捉え方・エゾモモンガの捉え方・エゾモモンガに対する認知の有無)が解説板を見たかどうかに影響を与えているか、解説板を見たかどうかでエゾモモンガに関する知識の有無や保全意識の度合いに差があるかを明らかにするため、解説板設置後の質問票をQ1「当アンケートの回答有無」、Q2~5「性別・年代・職業・居住地」、Q6「動物園への来園回数」、Q7「動物園の捉え方」、Q8「エゾモモンガの捉え方」、Q9「エゾモモンガに対する認知の有無」、Q10「解説板を見たかどうか」、Q11~13「エゾモモンガに関する知識の有無」、Q14「保全意識の度合い」の計14問(表2)で構成した。

表 1. 解説板設置前の質問表内容

質問内容	選択肢
Q1 あなたの性別を教えてください。	①男 ②どちらでもない ③女
Q2 あなたの年代を教えてください。	①10代未満 ②10代 ③20代 ④30代 ⑤40代 ⑥50代 ⑦60代 ⑧70代以上
Q3 あなたの職業を教えてください。	①小学生 ②中学生 ③高校生 ④大学生 ⑤学生以外( )
Q4 あなたのお住まいの地域を教えてください。	①道央 ②道南 ③道北 ④道東 ⑤道外
Q5 あなたは1年間のうち、何回くらい動物園(おびひろ動物園以外も含める)に行きますか。	①1回以下 ②2～3回 ③4～9回 ④10回以上
Q6 動物園の役割として、あなたが大切だと思うものから順に1～4まで順位をつけてください。	①レクリエーション ②種の保存 ③調査・研究 ④教育・環境教育
Q7 あなたは「エゾモモンガ」についてどう思いますか。	①とても好き ②好き ③どちらでもない ④嫌い ⑤とても嫌い
Q8 今日動物園に来る前から、北海道に「エゾモモンガ」という動物がいることを知っていましたか。	①知っていた ②どちらでもない ③知らなかった
Q9 「エゾモモンガ」が帯広市内の緑地公園などでも見られることを知っていますか。	①知っている ②どちらでもない ③知らない
Q10 「エゾモモンガ」は木から木へ空を飛んで移動(滑空)します。滑空して林と林を行き来しますが、道路や建物をつくるために木が切られ、林の距離が広がるとその間を行き来できなくなってしまうことを知っていますか。	①知っている ②どちらでもない ③知らない
Q11 「エゾモモンガ」の移動を助けるために北海道で「モモンガ用の橋や柱」が作られていることを知っていますか。	①知っている ②どちらでもない ③知らない
Q12 あなたは「エゾモモンガ」を保全する(守る)ためなら、いくら寄付できますか。	①0円 ②1～100円 ③101～500円 ④501～1000円 ⑤1001～5000円 ⑥5001～10000円 ⑦10001円以上

表 2. 解説板設置後の質問表内容

質問内容	選択肢
Q1 今までのアンケートに答えたことがありますか.	①はい ②いいえ
Q2 あなたの性別を教えてください.	①男 ②どちらでもない ③女
Q3 あなたの年代を教えてください.	①10代未満 ②10代 ③20代 ④30代 ⑤40代 ⑥50代 ⑦60代 ⑧70代以上
Q4 あなたの職業を教えてください.	①小学生 ②中学生 ③高校生 ④大学生 ⑤学生以外( )
Q5 あなたのお住まいの地域を教えてください.	①道央 ②道南 ③道北 ④道東 ⑤道外
Q6 あなたは1年間のうち、何回くらい動物園(おびひろ動物園以外も含める)に行きますか.	①1回以下 ②2~3回 ③4~9回 ④10回以上
Q7 動物園の役割として、あなたが大切だと思うものから順に1~4まで順位をつけてください.	①レクリエーション ②種の保存 ③調査・研究 ④教育・環境教育
Q8 あなたは「エゾモンガ」についてどう思いますか.	①とても好き ②好き ③どちらでもない ④嫌い ⑤とても嫌い
Q9 今日動物園に来る前から、北海道に「エゾモンガ」という動物がいることを知っていましたか.	①知っていた ②どちらでもない ③知らなかった
Q10 あなたは「エゾモンガ」の解説板を見ましたか.	①見た ②どちらでもない ③見ていない
Q11 「エゾモンガ」が帯広市内の緑地公園などでも見られることを知っていますか.	①知っている ②どちらでもない ③知らない
Q12 「エゾモンガ」は木から木へ空を飛んで移動(滑空)します。滑空して林と林を行き来しますが、道路や建物をつくるために木が切られ、林の距離が広がるとその間を行き来できなくなってしまうことを知っていますか.	①知っている ②どちらでもない ③知らない
Q13 「エゾモンガ」の移動を助けるために北海道で「モンガ用の橋や柱」(下の写真)が作られていることを知っていますか.	①知っている ②どちらでもない ③知らない
Q14 あなたは「エゾモンガ」を保全する(守る)ためなら、いくら寄付できますか.	①0円 ②1~100円 ③101~500円 ④501~1000円 ⑤1001~5000円 ⑥5001~10000円 ⑦10001円以上



### 3) 集計および解析

データの集計および解析は、Excel 2010 (Microsoft corporation) および統計ソフト R version 3.3.2 (Development Core Team 2015) を用いて行なった。回収した回答のうち、無回答および無効回答が5問以上ある場合には集計から除外した。単純集計を行なった後、必要に応じてクロス集計も行ない、解析した。解析は内田 (2002)、本田 (2008) および野村ほか (2016) を参考に、「データは項目毎に偏ることなく分布する」とする帰無仮説を設定し、有意水準5%でカイ二乗検定を実施した。ただし、期待値が5未満の値が生じる場合はカイ二乗検定には適さないため、期待値が5以上になるように再分類し、検定を行なった。選択肢の性質上再分類できない場合、検定を実施できないため解析の対象から除外した。「エゾモモンガの捉え方」の質問には選択肢に順序があり、順序情報を無視してしまうカイ二乗検定は有効ではないため、この質問についてはウィルコクソンの順位和検定を用いた。また、「保全意識の度合い」の質問は期待値が5以上になるように再分類できなかったため、一元配置分散分析 (one-way ANOVA) を用いた。

## 結果および考察

### 1. 集計結果

#### ①回収回答数

解説板設置前調査各日に回収した回答数は6月4日33名、6月11日115名、6月18日59名、6月19日76名、7月10日66名、7月16日67名、7月31日40名の計456名であった。また、解説板設置後調査各日に回収した回答数は8月20日14名、8月27日20名、9月4日15名、9月24日35名、10月1日45名、10月8日40名、10月15日59名、10月16日62名、10月22日27名、10月29日28名の計345名であった。

解説板設置前調査では3名、解説板設置後調査では12名の回答に無効回答が5問以上あったため無効とした。したがって、有効回答数は解説板設置前調査が453名、解説板設置後調査が333名であった。なお、質問項目に

より無回答および無効回答の数が異なるため、合計数にはばらつきがある。

### 2) 来園者の属性の結果および考察

#### ①性別・年代・職業・居住地

性別は女性と男性がそれぞれ60.9%と39.1%で、女性が多い結果となった(表3)。年代については選択肢を20代以下、30代～40代、50代以上の3つに再分類し集計を行なった。その結果、30代～40代が最も多く(54.1%)、次いで20代以下(36.7%)、50代以上(9.2%)となった(表4)。先行研究や他の動物園におけるアンケート調査と比べると、性別についてはほぼ同様の結果となった(中本2009;とくしま動物園2014;東山動植物園2014)が、年代については50代以上が低い傾向にあった。これは、調査時に50代以上の来園者が他の年代より比較的少なかったこととアンケートに回答してもらえなかったこと等が原因だと考えられる。一方、本調査で得られた年代の結果はおびひろ動物園協会(2009)とほぼ同様の結果であったが、野村ほか(2016)とは異なる結果であった。これは調査時期の違いによるものだと考えられ、夏季は50代以上の来園者が少なく、秋季は多くなるのかもしれない。また、調査対象を小学生以上としたため、実際の来園者の構成とは異なっている。職業は小学生10.3%、中学生3.2%、高校生2.7%、大学生2.2%、学生以外81.7%であり(表5)、他の動物園におけるアンケート調査と類似する結果となり(とくしま動物園2014)、主に中学生以上の学生の来園者が少ないことが分かった。居住地は当園が位置する道東が最も多く(65.3%)、次いで道央(18.4%)、道外(5.9%)、道北(5.4%)、道南(5.1%)となり(表6)、当園が道東以外に住む人々(34.8%)からも多く利用されていることが明らかとなった。当園は、現時点で北海道内の動物園で唯一「ゾウ」を飼育しており、来園者から高い人気がある「ゾウ」を見るために遠方から訪れる来園者が多くなった可能性がある。

## ②動物園への来園回数

来園回数は1年のうちに2～3回が最も多く(48.9%)、次いで1回以下(28.2%)、4～9回(16.1%)、10回以上(6.9%)となった(表7)。1年間のうち動物園を複数回利用する来園者が70%以上となり、動物園が来園者にとって訪れやすい身近な場所になっていると考えられる。また、来園回数が増えることで、動物園で行なわれるスポットガイドや企画展といった環境教育に関わる機会も増え、来園者に対する環境教育の効果が向上する可能性がある。

表3. 性別

	N	割合(%)
男	307	39.1%
女	479	60.9%
合計	786	100.0%

表4. 年代

	N	割合(%)
20代以下	288	36.7%
30代～40代	424	54.1%
50代以上	72	9.2%
合計	784	100.0%

表5. 職業

	N	割合(%)
小学生	81	10.3%
中学生	25	3.2%
高校生	21	2.7%
大学生	17	2.2%
学生以外	641	81.7%
合計	785	100.0%

表6. 居住地

	N	割合(%)
道央	144	18.4%
道南	40	5.1%
道北	42	5.4%
道東	511	65.3%
道外	46	5.9%
合計	783	100.0%

表7. 来園回数

	N	割合(%)
1回以下	221	28.2%
2～3回	384	48.9%
4～9回	126	16.1%
10回以上	54	6.9%
合計	785	100.0%

表8. 動物園の捉え方

順位	レクリエーション	種の保存	調査・研究	教育・環境教育
1	320	180	37	290
2	198	200	140	290
3	87	256	281	138
4	181	150	328	68
合計(点)	2229	1982	1458	2374

※ただし、点数は1位を4点、2位を3点、3位を2点、4位を1点として算出した。

## ③動物園の捉え方

来園者が動物園の役割として大切だと思うことは、総合的に見ると教育・環境教育が最も高く(2374点)、次いでレクリエーション(2229点)、種の保存(1982点)、調査・研究(1458点)となった(表8)。しかし、来園者が1位に選んだ役割だけに注目すると、レクリエーションが最も高く(39.4%)、次いで教育・環境教育(35.1%)、種の保存(21.9%)、調査・研究(3.6%)となった(表9)。動物園を教育施設として捉える来園者は先行研究(野村ほか2016)と同様に増加傾向にあったが、当園では家族連れの来園者が多く見受けられ、さらに遊園地が併設されていることから、来園者が娯楽やレジャーを目的として来園しているという可能性は否定できない。

## ④「エゾモモンガ」の捉え方

エゾモモンガについてどう思うかという問いについては、25.1%が「とても好き」、48.0%が「好き」と答え(表10)、本種は来園者に好印象を与えるという先行研究の結果(野村ほか2016)を支持した。また、「嫌い」と答えた来園者はわずか1名で、「とても嫌い」と答えた来園者はいなかった(表11)。

## ⑤「エゾモモンガ」に対する認知の有無

エゾモモンガを知っていた来園者は69.1%であり(表10)、エゾモモンガに対する認知度は比較的高いことが明らかとなった。しかし、道外(6.0%)と道南(4.8%)からの来園者については、エゾモモンガを知らなかったと答えた来園者の方が多かった(表12)。これは、道外には本種が生息していないこと、道南には本種があまり生息していないこと(浅利ほか2016)が影響していると考えられる。

表9. 動物園の捉え方

	N	割合(%)
レクリエーション	299	39.4%
種の保存	166	21.9%
調査・研究	27	3.6%
教育・環境教育	266	35.1%
合計	758	100.0%

表10. 「エゾモモンガ」の捉え方

	N	割合(%)
とても好き	197	25.1%
好き	376	48.0%
どちらでもない	210	26.8%
嫌い	1	0.1%
とても嫌い	0	0.0%
合計	784	100.0%

表11. 「エゾモモンガ」の認知の有無

	N	割合(%)
知っていた	542	69.1%
どちらでもない	29	3.7%
知らなかった	213	27.2%
合計	784	100.0%

表12. 「エゾモモンガ」の認知の有無—居住地

	道央		道南		道北		道東		道外		合計	
知っている	91	16.9%	17	3.2%	25	4.6%	388	72.0%	18	3.3%	539	20.2%
知らない	49	23.0%	19	8.9%	15	7.0%	103	48.4%	27	12.7%	213	35.7%
合計	140	18.6%	36	4.8%	40	5.3%	491	65.3%	45	6.0%	752	100.0%

### 3) 解説板を見た来園者と見なかった来園者の比較

解説板設置後の調査において、解説板を見た来園者は32.1%となり、解説板を見ていない来園者の方が多いことが明らかとなった(表13)。このような結果になった理由として、来園者の園内の滞在時間が考えられる。今回は質問項目に含まなかったが、解説板を見たかどうかに影響する可能性が考えられるため、今後正確に現状を把握するには園内の滞在時間を考慮する必要があるだろう。

また、どのような属性の来園者が解説板を見たのか、解説板を見たことでエゾモモンガに関する知識や保全意識が向上したのかを明らかにするため、以下で結果および考察を述べる。

#### ①来園者の属性が解説板を見たかどうかに影響を与えているか。

年代や動物園への来園回数、エゾモモンガに対する認

知の有無については、「解説板を見たか」において帰無仮説は棄却されず(表15, 18, 21)、これらの属性が解説板を見たかどうかには影響していないことが明らかとなった。しかし、「年代」と「解説板を見たか」については、解説板を見た来園者は20代以下が最も多く(34.6%)、次いで30代~40代(32.6%)、50代以上(23.1%)となり、年を重ねるごとに解説板を見なくなるという傾向が示された。「動物園への来園回数」と「解説板を見たか」については、来園回数が増えるほど解説板を見た来園者が増加し、1年間における動物園への来園回数が10回以上の来園者においては、解説板を見た来園者の方が多くなった。また、職業や居住地、動物園の捉え方については、期待値が5以上になるように再分類することができなかったため、検定の対象から除外した(表16, 17, 19)。標本数がかなり少ないため一概には言えないが、「職業」と「解説板を見たか」については、学生がより解説板を見る傾向にあった。「居住地」と「解説板を見たか」

については、北海道内でエゾモモンガがあまり生息していない道南からの来園者は最も低い結果を示したが、一方でエゾモモンガが生息していない北海道外からの来園者は最も高い値を示した。「動物園の捉え方」と「解説板を見たか」については、日本の動物園が二大事業として掲げている種の保存および教育・環境教育を重視している来園者は、レクリエーションを重視している来園者よりも解説板を見る傾向にあった。結果から、若年層の来園者や来園回数が多い来園者、種の保存および教育・環境教育を重視している来園者が解説板に興味を示す傾向にあることが分かった。

しかし、今後は中年層および高年層の来園者や来園回数が少ない来園者、レクリエーションを重視している来園者にも受け入れられるような娯楽的要素と教育が融合した取り組みを行なうことが必要であると考えられる。これに対する方策として、解説板の内容に基づいたクイズラリーといった取り組みが挙げられる。このような取り組みは、レクリエーションを重視する来園者でも積極的に参加することができる。また、動物園で開催されるイベントは子供向けであることが多いが、家族連れの来園者が多い当園では親子参加型にすることで、老若男女の来園者に一度の来園で解説板を見てもらえ、同時に動物に関する知識を学ぶことも可能となる。さらに、来園者の属性に合わせてレベル別を実施し、動物園側が来園者に知ってほしい知識や考えてほしい内容を問題にすることで、その属性に応じた知識を身に付けられるだけでなく、来園者が野生動物やその保全などについて深く考

える良い機会にもなるのではないだろうか。

一方、性別とエゾモモンガの捉え方については、「解説板を見たか」において帰無仮説は棄却され（表 14, 20）、男性の方が女性よりも解説板を見ているということ、エゾモモンガが好きな来園者ほど解説板を見ているということが明らかとなった。先行研究では、「男性は野生動物に対する興味度が女性より高い傾向にあること（Zhang et al. 2014）」、「ある野生動物に対して肯定的な態度をとる人ほど、野生動物の保全や管理などを受け入れやすい傾向にあること（Anderson and Ozolins 2004 ; Kaczensky et al. 2004）」が分かっている。本研究で得られた結果は前者とほぼ一致し、後者からエゾモモンガが好きな来園者ほど保全に協力的な姿勢を示す可能性が考えられる。結果を踏まえ、今後は来園者の動物に対する興味度に対応した取り組みを行なうことも重要だと考えられる。これに対する方策として、野生動物に興味を持つ来園者を対象にした野生動物の観察会や保全事業といった園外活動などが挙げられる。多くの動物園が最小限の人員で運営しており、人員不足のため園外活動を行なうことが困難なのが現状である（とべ動物園 2004）が、帯広畜産大学では野生動物の観察会や講演会、保全事業など様々な活動が行われている。動物園と大学が連携してこのような機会を動物園との間でも設けることで、多くの来園者に野生動物保全に興味を持ってもらうことができ、野生動物の保全につながると考えられる。また、男性向けまたは動物種を限定した教育や保全活動も行なうとより効果的であるかもしれない。

表13. 解説板を見たか(解説板設置後)

	N	割合(%)
見た	107	32.1%
どちらでもない	8	2.4%
見ていない	218	65.5%
合計	333	100.0%

表14. 解説板を見たか—性別(解説板設置後)

	見た		見ていない		合計	
男	53	42.7%	71	57.3%	124	100.0%
女	54	26.9%	147	73.1%	201	100.0%
合計	107	32.9%	218	67.1%	325	100.0%

p=0.0046より帰無仮説は棄却された。

表15. 解説板を見たか—年代(解説板設置後)

	見た		見ていない		合計	
20代以下	36	34.6%	68	65.4%	104	100.0%
30代~40代	63	32.6%	130	67.4%	193	100.0%
50代以上	6	23.1%	20	76.9%	26	100.0%
合計	105	32.5%	218	67.5%	323	100.0%

p=0.5310より帰無仮説は棄却されなかった。

表16. 解説板を見たか—職業(解説板設置後)

	見た		見ていない		合計	
小学生	12	36.4%	21	63.6%	33	100.0%
中学生	3	60.0%	2	40.0%	5	100.0%
高校生	1	50.0%	1	50.0%	2	100.0%
大学生	6	54.5%	5	45.5%	11	100.0%
学生以外	85	31.1%	188	68.9%	273	100.0%
合計	107	33.0%	217	67.0%	324	100.0%

期待値の都合により、解析から除外した。

表17. 解説板を見たか—居住地(解説板設置後)

	見た		見ていない		合計	
道央	24	33.3%	48	66.7%	72	100.0%
道南	2	12.5%	14	87.5%	16	100.0%
道北	7	41.2%	10	58.8%	17	100.0%
道東	65	31.7%	140	68.3%	205	100.0%
道外	9	64.3%	5	35.7%	14	100.0%
合計	107	33.0%	217	67.0%	324	100.0%

期待値の都合により、解析から除外した。

表18. 解説板を見たか—動物園への来園回数(解説板設置後)

	見た		見ていない		合計	
1回以下	28	29.5%	67	70.5%	95	100.0%
2~3回	44	29.7%	104	70.3%	148	100.0%
4~9回	24	40.0%	36	60.0%	60	100.0%
10回以上	11	52.4%	10	47.6%	21	100.0%
合計	107	33.0%	217	67.0%	324	100.0%

p=0.1048より帰無仮説は棄却されなかった。

表19. 解説板を見たか—動物園の捉え方(解説板設置後)

	見た		見ていない		合計	
レクリエーション	33	26.6%	91	73.4%	124	100.0%
種の保存	28	41.2%	40	58.8%	68	100.0%
調査・研究	3	23.1%	10	76.9%	13	100.0%
教育・環境教育	38	35.2%	70	64.8%	108	100.0%
合計	102	32.6%	211	67.4%	313	100.0%

期待値の都合により、解析から除外した。

表20. 解説板を見たか—「エゾモモンガ」の捉え方(解説板設置後)

	見た		見ていない		合計	
とても好き	40	46.5%	46	53.5%	86	100.0%
好き	52	30.1%	121	69.9%	173	100.0%
どちらでもない	15	23.1%	50	76.9%	65	100.0%
合計	107	33.0%	217	67.0%	324	100.0%

p=0.0016より帰無仮説は棄却された。

表21. 解説板を見たか—「エゾモモンガ」の認知の有無(解説板設置後)

	見た		見ていない		合計	
知っていた	76	33.6%	150	66.4%	226	100.0%
知らなかった	27	30.7%	61	69.3%	88	100.0%
合計	103	32.8%	211	67.2%	314	100.0%

p=0.7146より帰無仮説は棄却されなかった。

## ②解説板を見たかどうかでエゾモモンガに関する知識の有無や保全意識の度合いに差があるのか

### 1) エゾモモンガに関する知識の有無

「エゾモモンガが帯広市内の緑地公園などでも見られることを知っているか」という問いについて、解説板を見た来園者においては79.4%が「知らない」、18.7%が「知っている」と答え、解説板を見ていない来園者においては84.1%が「知らない」、14.2%が「知っている」と答えた(表22, 23)。本調査でも先行研究(野村2016)と同様に、エゾモモンガの存在に対する認識の低さが明らかとなった。また、「エゾモモンガの移動を助けるために北海道でモモンガ用の橋や柱が作られていることを知っているか」という問いについて、解説板を見た来園者においては83.2%が「知らない」、14.0%が「知っている」と答え、解説板を見ていない来園者においては88.8%が「知らない」、9.8%が「知っている」と答えた(表26, 27)。これら2つの問題について、解説板を見た来園者の方が「知っている」と答えた割合が高かったが、「解説板を見たか」において帰無仮説は棄却されず、知識の有無に差は見られなかった(表28, 30)。

一方、「エゾモモンガは滑空して林と林を行き来しますが、道路や建物をつくるために木が切られ、林の距離が広がるとその間を行き来できなくなってしまうことを知っているか」という問いについては、解説板を見た来園者においては47.7%が「知っている」、44.9%が「知らない」と答え、解説板を見ていない来園者においては63.6%が「知らない」、32.5%が「知っている」と答えた(表24, 25)。両者とも他の2問に比べて「知っている」と答えた割合が高くなった。この問題については、「解説板を見たか」において帰無仮説は棄却され、解説板を見た来園者の方がこの問題を知っていたことが明らかとなった(表29)。しかし、「知っている」と答えた来

園者からは、テレビ番組等を通して知っていたという声があった。そのため、本調査の結果が解説板の効果だけによるものだと断言できないが、解説板設置が知識の有無に差をもたらしたとも考えられる。

しかしながら、今回の解説板設置後の調査では3問中1問しか有意差が見られず、野生動物に関する知識が人々に伝わっていないという問題が存在し、解説板設置の効果は証明できなかった。さらに、解説板を見た来園者において、3問全て「知らない」と答えた来園者が44.2%にもなり(表31)、解説板を見ていても内容を読んで理解しているわけではなく、外観や写真だけ見ていた可能性が考えられる。解説板をより効果的にするために、今後は解説板のデザインや設置位置などより一層の向上を図る必要があるだろう。解説板のデザインは、なるべく文章量を少なくして視覚化し、一瞥しただけで分かるようイラストや写真、見出しなどを考慮することが重要である(本田2014)。しかし、このような結果になったため、本研究で設置した解説板の文章や写真の量、見出しなどが来園者に適していなかったのかもしれない。また、高年層の来園者が最も解説板を見ていなかったことから、字の大きさや全体の大きさも考慮した解説板を作製する必要があると考えられる。

解説板の設置位置は、立ち止まって動物を見ているときに見やすい位置にあることが重要である(本田2014)。しかし、エゾモモンガは夜行性であり、当園では赤色光の下で展示されているため、本研究では解説板を展示施設の入口横に設置した。そのため、来園者が解説板の存在を認識していなかった可能性がある。このような方法で展示される動物においては、暗闇の中でも見える解説板の作製や音声および映像を用いた解説を行なうことで、設置場所という問題が改善され、効果的に動物の知識を提供できるかもしれない。

表22. 「エゾモモンガ」に関する知識の有無①(解説板を見た来園者)

	N	割合(%)
知っている	20	18.7%
どちらでもない	2	1.9%
知らない	85	79.4%
合計	107	100.0%

表23. 「エゾモモンガ」に関する知識の有無①(解説板を見ていない来園者)

	N	割合(%)
知っている	96	14.2%
どちらでもない	11	1.6%
知らない	567	84.1%
合計	674	100.0%

表24. 「エゾモモンガ」に関する知識の有無②(解説板を見た来園者)

	N	割合(%)
知っている	51	47.7%
どちらでもない	8	7.5%
知らない	48	44.9%
合計	107	100.0%

表25. 「エゾモモンガ」に関する知識の有無②(解説板を見ていない来園者)

	N	割合(%)
知っている	217	32.5%
どちらでもない	26	3.9%
知らない	424	63.6%
合計	667	100.0%

表26. 「エゾモモンガ」に関する知識の有無③(解説板を見た来園者)

	N	割合(%)
知っている	15	14.0%
どちらでもない	3	2.8%
知らない	89	83.2%
合計	107	100.0%

表27. 「エゾモモンガ」に関する知識の有無③(解説板を見ていない来園者)

	N	割合(%)
知っている	66	9.8%
どちらでもない	9	1.3%
知らない	597	88.8%
合計	672	100.0%

表28. 解説板を見たか―「エゾモモンガ」に関する知識の有無①

	見た	見ていない	合計
知っている	20 17.2%	96 82.8%	116 100.0%
知らない	85 13.2%	560 86.8%	645 100.0%
合計	105 13.8%	656 86.2%	761 100.0%

p=0.3068より帰無仮説は棄却されなかった。

表29. 解説板を見たか―「エゾモモンガ」に関する知識の有無②

	見た	見ていない	合計
知っている	51 19.2%	215 80.8%	266 100.0%
どちらでもない	8 23.5%	26 76.5%	34 100.0%
知らない	48 10.3%	419 89.7%	467 100.0%
合計	107 14.0%	660 86.0%	767 100.0%

p=0.0010より帰無仮説は棄却された。

表30. 解説板を見たか―「エゾモモンガ」に関する知識の有無③

	見た	見ていない	合計
知っている	15 18.5%	66 81.5%	81 100.0%
知らない	89 13.1%	590 86.9%	679 100.0%
合計	104 13.7%	656 86.3%	760 100.0%

p=0.2427より帰無仮説は棄却されなかった。

表31. 「エゾモモンガ」に関する知識の認知度

「知っている」と答えた数	N	割合(%)
0	42	44.2%
1	33	34.7%
2	14	14.7%
3	6	6.3%
合計	95	100.0%

\*1問でも「どちらでもない」と答えた来園者は集計から除外した。

## II) 保全意識の度合い

エゾモモンガに寄付できる金額として、解説板を見た来園者においては101～500円が最も多く(37.4%)、次いで501～1000円(30.8%)、1～100円(19.6%)、1001～5000円(7.5%)、0円と5001～10000円(各1.9%)、10001円以上(0.9%)となった(表32)。解説板を見ていない来園者においては、101～500円が最も多く(40.1%)、次いで501～1000円(33.1%)、1～100円(18.5%)、0円(5.6%)、1001～5000円(1.5%)、5001～10000円(1.1%)となった(表33)。

解説板を見た来園者は一人当たり平均454.3円、解説板を見ていない来園者は一人当たり平均275.1円寄付できるという結果となり、解析の結果 $p = 0.0143 (< 0.05)$ で解説板を見た来園者の方が保全に対する意識が高いことが明らかとなった。仮に当園でエゾモモンガを保全するための募金を行なったとすると、全体では一人当たり

平均364.7円となり、当園の総来園者数は毎年約19万人であるため、エゾモモンガの経済的価値は約6930万円となる。しかし、来園者の中には本種が置かれている状況や絶滅の危険性などが理解できていないため、いくら寄付できるか分からないという意見もあった。したがって、今後は解説板に加え、その他の環境教育も通して野生動物の保全に関する情報を伝えていくことで、来園者の保全に対する意識が変わり、経済的価値の変化すなわち野生動物に対する考え方や保全への姿勢の変化をもたらす可能性が考えられる。また、環境経済学においては、人間活動が自然破壊(主に生物種の減少)を引き起こす原因の多くが自然を経済学的な価値の中で正当に位置付けていないことに由来すると考えられている(山本2002)。来園者が野生動物に関する正しい知識を得ることで、野生動物を取り巻く自然に対する経済的価値観が変化し、野生動物保全につながるかもしれない。

表32. 保全意識の度合い(解説板を見た来園者)

	N	割合(%)
0円	2	1.9%
1～100円	21	19.6%
101～500円	40	37.4%
501～1000円	33	30.8%
1001～5000円	8	7.5%
5001～10000円	2	1.9%
10001円以上	1	0.9%
合計	107	100.0%

表33. 保全意識の度合い(解説板を見ていない来園者)

	N	割合(%)
0円	37	5.6%
1～100円	122	18.5%
101～500円	264	40.1%
501～1000円	218	33.1%
1001～5000円	10	1.5%
5001～10000円	7	1.1%
10001円以上	0	0.0%
合計	658	100.0%

## 結 論

本研究では、男性やエゾモモンガが好きな来園者ほど解説板を見ていたこと、解説板を見た来園者は保全意識が高いことが明らかとなった。しかし、日本の動物園での来園者と解説板に関する研究は少なく(金澤2016)、

解説板の有効性をあまり示せていないのが現状である。一方、解説板を見た来園者の中には、野生動物に関する新たな知識を得られて勉強になったなどという意見もあった。今後は解説板に限らず、環境教育の評価や来園者への調査などといった研究を行なうことで、環境教育の有効性を示すだけでなく、環境教育の改善と充実に寄



与できるだろう。さらに、今後も環境教育を通して郷土の野生動物に関する知識を伝えていくことで、来園者の知識の増加と保全に対する意識の向上につながると考えられる。

## 謝 辞

本研究を行なうにあたり、度重なる調査にご協力を頂きましたおびひろ動物園職員の皆様、アンケートにご協力頂いたおびひろ動物園来園者の方々に心より御礼申し上げます。またご指導頂いた帯広畜産大学畜産生命科学研究部門環境生態学分野の押田龍夫教授、赤坂卓美助教に厚く御礼申し上げます。最後に、多くのご助言やご協力を頂きました野生動物ゼミの諸先輩方と同期の学生諸氏に心より御礼申し上げます。

## 引用文献

Andersone, Z. and Ozolins, J. 2004. Public perception of large carnivores in Latvia. *Ursus* 15 : 181-187.

浅利裕伸・谷崎美由記・野呂美紗子・柳川 久. 2010. 北海道の道路事業における哺乳類への保全対策事例とそのモニタリング手法. *野生動物と交通研究発表会講演論文集* 9 : 79-86.

浅利裕伸・山口裕司・押田龍夫. 2016. 北海道南部のブナ天然林において巣箱を利用した鳥獣類. *森林保護* 342 : 11-14.

愛媛県立とべ動物園. 2004. 動物園が行う園外活動について. *動物園水族館雑誌* 45 : 43-56.

東山動植物園. 2014. 平成 26 年度東山動植物園来園者アンケート.

広島市安佐動物公園. <http://www.asazoo.jp/>

本田公夫. 2014. 動物園の展示学―動物園とデザイン. *動物園学入門* (村田浩一・成島悦雄・原久美子, 編), pp. 132-143. 朝倉書店, 東京.

本田裕子. 2008. 住民のコウノトリとの『共生』を受け

入れる背景にあるもの―兵庫県豊岡市における放鳥直後のアンケート調査から―. *野生動物保護* 11 : 45-57.

伊藤秀一・小川杏美・平田彩夏・岡本智伸. 2012. 来園者を対象とした動物園の展示方法に関するアンケート調査. *東海大学紀要* 31 : 21-29.

Kaczynsky, P., Blazic, M. and Gossow, H. 2004. Public attitudes towards brown bears (*Ursus arctos*) in Slovenia. *Biological Conservation* 118 : 661-674.

金澤朋子・鳥谷明子・小島仁志・小谷幸司・安藤正人・村田浩一. 2016. 動物園における来園者の行動と解説板の設置位置との関係性. *環境情報科学学術研究論文集* 30 : 103-106.

菊田 融. 2008. 動物園の社会教育施設としての可能性. *社会教育研究* 26 : 43-57.

小宮輝之・井内岳志. 2005. 公開シンポジウム「動物園における日本産哺乳類の展示と維持」. *哺乳類科学* 45 : 43-45.

Mallapur, A., Waran, N. and Sinha, A. 2008. The captive audience : the educative influence of zoos on their visitors in India. *The developing zoo world* 42 : 214-224.

正田陽一. 2000. 動物園における展示のありかた. *動物園というメディア*, 青弓社, 東京都, pp. 105-129.

増澤康男・丸尾和代. 2005. 動物園における環境教育の可能性―ブロンクス動物園を中心とした米英の先進プログラムの現状と今後の日本の方向性―. *兵庫教育大学研究紀要* 26 : 155-162.

McLean, K. 2003. 博物館を見せる人々のための展示プランニング (井島真知・芦谷美奈子, 訳), 267pp. 玉川大学出版部, 東京.

中本旅人. 2009. 日本における動物園の社会的機能―動物園の可能性と市民の意識―. *駒沢大学卒業論文*. 39pp.

並木美砂子. 2014. 動物園の教育学. *動物園学入門* (村田浩一・成島悦雄・原久美子, 編), pp. 148-151.

朝倉書店, 東京.

日橋一昭. 2006. 動物園の教育活動 (特集 動物園 ― 動物園の主役たちとその舞台裏). 畜産の研究 60 : 45-50.

日本動物園水族館協会. <http://www.jaza.jp/>

野村友美・柚原和敏・柳川 久. 2016. おびひろ動物園における教育的取り組みに関するアンケート調査―郷土の動物であるエゾモモンガを題材として―. 帯広畜産大学学術研究報告 37 : 33-47.

おびひろ動物園. <http://www.city.obihiro.hokkaidou.jp/zoo/>

おびひろ動物園協会. 2009. 来園者アンケート調査結果および分析, 8pp.

とくしま動物園. 2014. とくしま動物園管理運営計画 (案). 市民意識の把握, pp. 28-44.

内田 治. 2002. すぐわかる EXCEL によるアンケートの調査・集計・解析. 東京図書株式会社, 東京都, 226pp.

山本茂之. 2000. 地域社会のメディアとしての動物園へ. 動物園というメディア, 青弓社, 東京都, pp. 188-221.

山本茂之. 2000. 曖昧な日本の動物園. 動物園というメディア, 青弓社, 東京都, pp. 226-266.

山本修一. 2002. 自然の価値と今後の課題. 創大教育研究 11 : 35-45.

柳川 久. 1999. エゾモモンガの生態 (ビデオ発表) ―北海道十勝平野における一年間の記録―. 哺乳類科学 39 : 181-183.

柳川 久・浅利裕伸・岸田久美子・木村誠一・北清竜也. 2004. 北海道帯広市のモモンガ用道路横断構造物とそのモニタリング. 「野生生物と交通」研究発表会 3 : 13-18.

Zhang, W., Goodale, E. and Chen, J. 2014. How contact with nature affects children's biophilia, biophobia and conservation attitude in China. *Biological Conservation* 177 : 109-116.

## Abstract

Japanese zoos emphasize education to cultivate awareness of, and positive attitudes toward, animal conservation. Zoos are important places where people can feel a connection with animals through local animals. Unfortunately, however, large foreign animals often attract more attention than local animals, and visitors have not always been imbued with the appropriate knowledge and values with regard to local animals. The quantity and quality of the information zoos provide to visitors affect the visitors' knowledge of animals and attitudes toward animal conservation. Therefore, we expected that a zoo's cooperation with a university with appropriate zoological knowledge to create a signboard to attract visitors' attention would help improve environmental education at the zoo. The Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine has conducted various studies on an animal local to Tokachi in Hokkaido, *Pteromys volans orii*, and has accumulated knowledge of this animal. From this perspective, we aimed to (1) create and install a signboard about *Pteromys volans orii*, based on the university's accumulated knowledge, and assess the effect of signboard installation through a questionnaire survey; and (2) from the results of the survey, propose how future environmental education should be delivered. The survey showed that visitors' characteristics, including age, number of visits, and whether they already knew about the animal, did not affect their likelihood of reading the signboard. In addition, even when visitors read the signboard, their knowledge of the animal did not increase. Male visitors and those who liked the animal were more likely than others to read the signboard. Visitors who read the signboard tended to be more aware of conservation than those who did not. In cooperation between the zoo and the university, we intend to further improve our environmental education and provide information on local animals. These approaches will help

動物園と大学の連携による解説板設置効果の検証 ―十勝に生息する野生動物「エゾモモンガ」を題材として―  
increase visitors' knowledge of animals and awareness of  
animal conservation.

**Key words:** environmental education, *Pteromys volans*  
*orii*, questionnaire survey, university collaboration, zoo