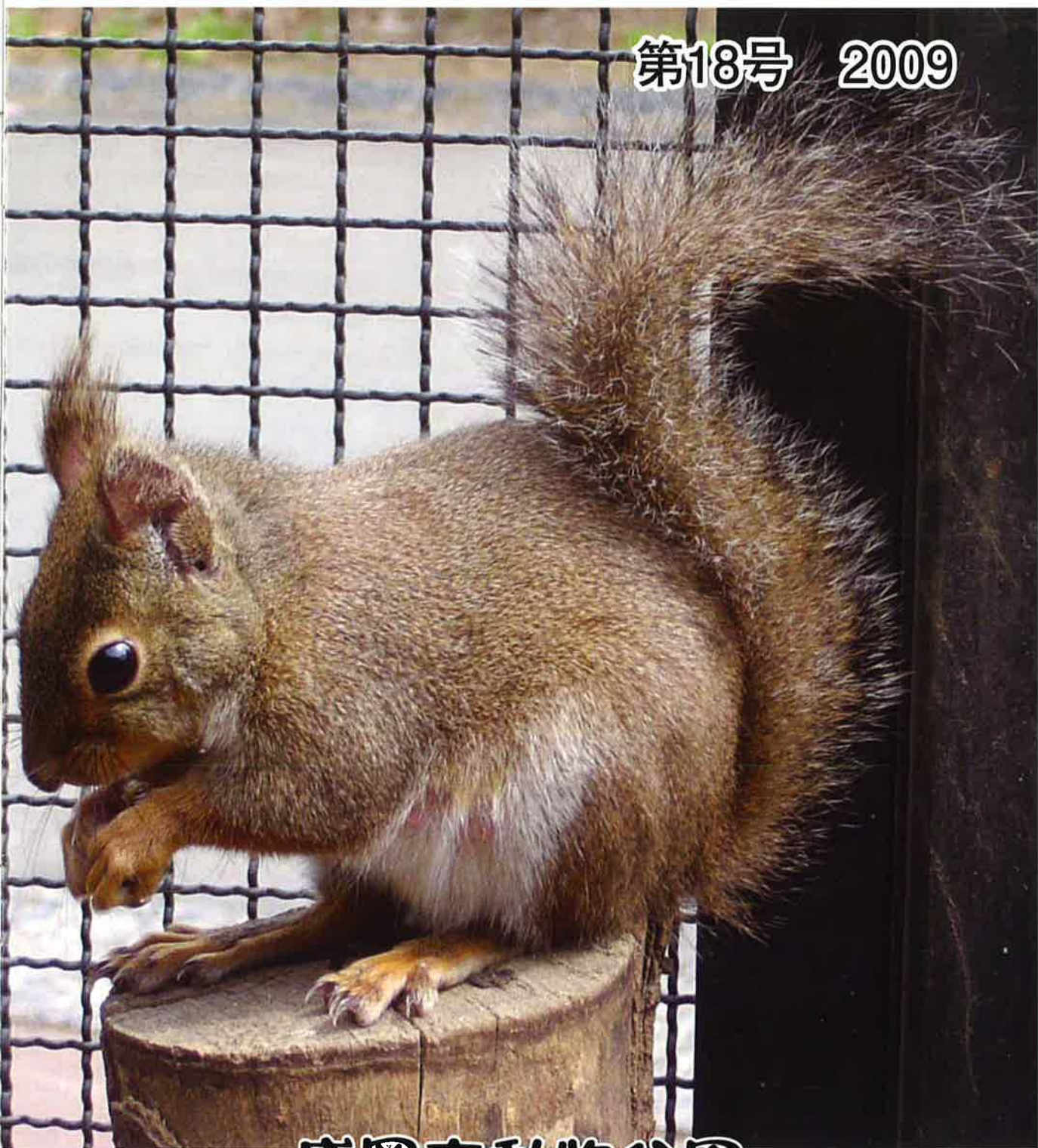


zoo も'おが

第18号 2009



盛岡市動物公園

目次

・「表紙の写真」	2
・テーマ：ニホンリス	3
・体の特徴	4
・動物公園でのリスの暮らし	5
・生息環境	6・7
・食性	8・9
・繁殖	10・11
・ニホンリスと動物公園	12・13
・どうぶつこうえんうらばなし	14・15
・園内の自然	16

表紙の写真・・・ニホンリス（齧歯目 リス科）

表紙の写真は動物公園で飼育しているニホンリスです。子育てを終えたばかりのメスで、おなかにはまだ乳首が目立って見えます。野生のニホンリスはとでも臆病で、姿を見かけることはあってもじっくり観察するのはなかなか難しいものですが、動物公園のリスは慣れているのか見られることにストレスを感じないようで、のびのびと様々な行動を見せてくれます。くるくると走り回ったり、2頭で追いかっこをしたり、かと思えばすぐ目の前で悠々と毛づくろいをするリスもいます。朝に餌のクルミを与えるとすぐにくわえて運び、思い思いの場所でガリガリと大きな音をたてて齧り始めますが、それもなかなかの見ものです。他のリスが途中まで齧ったクルミをさっと横取りするちゃっかり者もいるんですよ。

そんなリスの動きを飽きずにいつまでも見つめている小さなお客さんをよく見かけます。写真や映像だけでなく、生きている姿を実際に見てもらおうのはやはり大事なことだなあとあらためて思います。

テーマ ニホンリス

ニホンリスは齧歯目リス科に属し、日本にだけ生息する固有種です。本州、四国、九州などの平野部から標高2,000 m位までの山地の森林に生息します。北海道に生息するエゾリスは同属の別種とされています。

属名の *Sciurus*、また英名の *squirrel* は「自分の尻尾の上に座るもの」という意味のギリシャ語「*Skiouros*」を語源とするとされ、一番の特徴はやはりふさふさの大きな尻尾だと言えるでしょう。

さて、動物公園では毎年順調に繁殖が見られ、たくさんのニホンリスを飼育展示しています。枝の上を走り回る姿や無心にクルミをかじる姿がかわいらしく、ゾウやキリンに引けをとらない人気動物と言えます。さらに、園内には野生のニホンリスも生息し、繁殖もして、特に朝の早い時間には園内を走る姿がよく見られます。そのため以前から、もっとたくさんのニホンリスが生息できるようにと補助的に餌を与えたり、餌となる実をつけ隠れ場所にもなる木の苗を植樹したり、巣箱をかけたりという環境整備をずっと続けており、生息数もだいたい増えてきています。

そこで今回は、ニホンリスについて特集し、その生態などについて解説します。私たちになじみの深い動物でありながら、その生態はまだまだ分かっていないことが多く、ニホンリスの研究も全国規模では行われてはいないのです。昔はいたのにもう見られなくなったという地域も増えているようです。ニホンリスを守るためにはどうしたらいいのでしょうか。一緒に考えてみましょう。

園内にすむ野生のニホンリス



(参考文献)

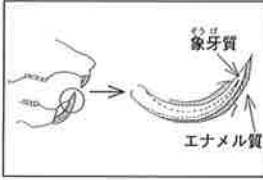
- Kataoka, T. & Tamura, N. 2005. Effects of habitat fragmentation on the presence of Japanese squirrels, *Sciurus lis*, in suburban forests. *Mammal Study*, 30:131-137.
- Kato, J. 1985. Food and hoarding behavior of Japanese squirrels. *Jap. J. Ecol.*, 35:13-20.
- Lee, T. H. 2001. Mating behavior of the Eurasian red squirrel (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) in Hokkaido, J. *Mamm.*, 65:131-142.
- 田村典子. 2000. 都市近郊における森林の断片化とリスの生息分布. *森林防疫*, 49:2-6.
- 田村典子. 2008. 森林に依存する生活史. ニホンリス. 本川雅治, 編. 日本の哺乳類学① 小型哺乳類, pp.223-243. 東京大学出版会, 東京.
- Tamura, N. & Hayashi, F. 2007. Five-year study of the genetic structure and demography of two subpopulations of the Japanese squirrel (*Sciurus lis*) in a continuous forest and an isolated woodlot. *Ecol. Res.*, 22:261-267.
- 矢竹一穂, 秋田毅, 阿部学. 1999. 人工放獣されたニホンリスの空間利用. *哺乳類科学*, 39:9-22.

以下の記事ではこれらの文献を中心に参考にしました。

体の特徴

◎歯

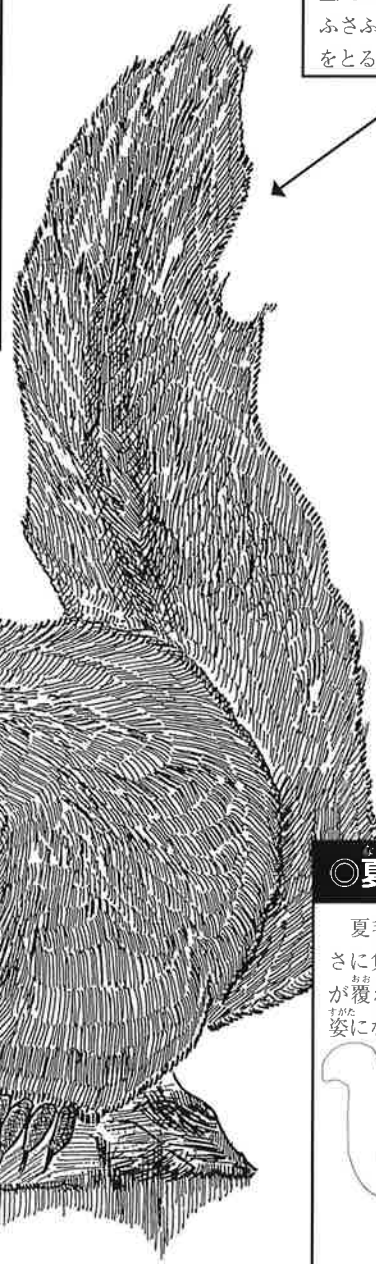
上下にある大きな前歯には前面に硬いエナメル質が薄くついていて、クルミなどを齧って歯が磨耗すると、硬いエナメル質部分だけが鋭角に残るため、常に先端がノミのように鋭くなっています。前歯と奥歯の間には隙間があり、クルミを齧ったカスは、そこから出すことができます。



リスの頭骨 鋭い前歯に注目!!

◎尾

体と同じくらいの長さがある尾は枝の上でバランスをとるのに欠かせません。ふさふさの毛が生えていることもバランスをとるのに役立ちます。



◎大きさ

体長	16～22cm
尾長	13～17cm
体重	210～310g

◎足

先端がかぎ状に曲がった長い爪を持つため、垂直に立つ木の幹も自在に上り下り出来ます。長くて器用に動く指を使って枝の上を縦横無尽に走り回り、またクルミなどを器用に挟み込んで持つことができます。

◎夏毛と冬毛

夏毛は薄くて身軽ですが、冬には寒さに負けないようふさふさの毛に全身が覆われ、ふっくらとした愛嬌のある姿になります。



夏毛のニホンリス 耳のふさ毛はありません

動物公園でのリスの暮らし

◎巣箱

新しい巣箱をかけると杉の皮などを運び込んで居心地がよいように自分で整えます。いつでもそれが出来るよう、杉の木を時々入れ替えています。

子育て中の母親は巢の臭いが強くなって外敵に気づかれたり、また子に寄生虫がつくの避けるため、別の巢への引っ越しをします。そこで子育て中には巣箱の数を増やしてやります。



リス用の巣箱

リスが巣箱に入れた杉の皮

◎ディスプレイ

おもに木の上で暮らすリスらしい動きを見ただけのよう、木をたくさん組んでいます。楽しそうに走り回ります。

◎貯食

貯食はリスにとって大切なお仕事。どうしても貯食したくて仕方ありません。そこでクルミは食べきれないくらい与えて好きなように貯食させます。

そのポイントは…

①砂に埋める ②巣箱の中 ③組んだ木の間
かわいそうですが貯めたクルミは時々回収します。もう出てくる出てくる…。



クルミを埋めるリス

巣箱に貯食されたクルミ

◎餌

クルミを主食とし、リンゴ、ヒマワリもよく食べます。他に青菜、ドッグフード、ミルワーム、煮干、ゆで卵を時々与えます。特に繁殖期には栄養価の高い物の量を増やします。



ニホンリスの餌

◎床

意外なことに？リスはよく枝から落下します。そんな時にけがをしないよう、床にはクッションとして砂を厚く入れています。

生息環境

ここでは樹上生活を営むニホンリスがどのような環境に生息するのかを見てみましょう。

〈食物を1年間得られる環境〉

ニホンリスは森林に生息します。しかしただ森林があればいいという訳ではなく、リスが何世代も安定して生息し続けるためにはいくつもの必要な条件があります。

まず欠かせないのは年間を通じて食物が十分に得られることです。そのためにはどうしてもある程度以上の広さのある森林が必要ですが、そればかりでなく、食物の内容が季節によって変化するので、それに適するような様々な樹種も必要になります。スギやヒノキ等の人工林のような単純な植生では一年間の食物を十分にまかなうことが出来ないのです。さらにどうしても食物が不足する冬場のために、貯食に適した実をつける樹種も必ず必要です。このことについては食性の項で詳しく説明します。

〈空間利用〉

体の小さなニホンリスには常に外敵に襲われる危険が付きまといまいます。外敵にはテンやキツネ等の食肉動物、さらにノスリやオオタカ等の猛禽類が挙げられ、地上と上空の両方から外敵に襲われる可能性があるのです。安全に行動するためには外敵に見つけられにくいよう、樹冠が十分に広がり、木々の葉が生い茂っていることが必要です。また落葉樹ばかりの林だと葉が落ちる冬の間は隠れ場所が得にくくなるので常緑樹も必要です。さらに実際に狙われた時のことを考えれば、水平移動だけで逃げるよりも、高さを選んで上下にもめぐるしく動ける方が好ましいといえます。つまり単一種の林ではなく様々な高さの樹木が複雑な階層構造を作り出す林が最も適しているのです。

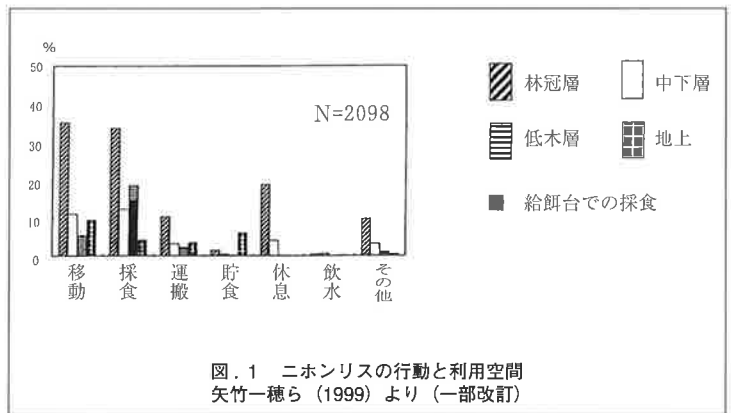


図1 ニホンリスの行動と利用空間
矢竹一穂ら (1999) より (一部改訂)

実際にニホンリスが様々な行動をするときに森林のどの部分を利用しているかを調べた研究があります。図1を見てください。これは千葉県で矢竹ら (1999) が行った調査で、空間を上から4つにわけ、順に林冠層、中下層、低木層、地上とし、単位時間の観察2098回で、森林のどの部分でその行動が見られたかを記録し、割合にしたものです。ここでまずいえるのが、移動、採食、餌の運搬、休息で林冠層を最もよく利用していることです。中下層も含めると休息はすべてその部分で行っており、また移動、採食、運搬もほとんど樹上で行っていることが分かるのです。リスは樹上性が強いことを明確に示す研究です。ただし、採食では地上に設置した給餌台をよく利用していました。移動、運搬、貯食で地上を利用していますが、これはクルミなどの木の実を地中で見つけて運び、埋めるといった一連の行動によるものでした。貯食は樹上より地上に埋めることが多かったのです。

〈行動圏〉

ニホンリスは交尾期と子育て中の母親以外、単独で生活します。行動圏は、普通メスよりオスのほうが大きいことが分かっており、その広さはメスで約10ha、オスで約20～30haです。ただし、餌の質や量、季節によって大きく異なり、質の高い食物であるクルミなどが豊富にある環境では行動圏はより狭くなります。逆に食物を得るのが困難なスギやヒノキなどの人工林を含む環境では、広い範囲に渡り食物を探し歩かなければならず行動圏は広がります。また繁殖の項で詳しく述べますが冬になるとオスの行動圏は大きく広がります。

ニホンリスは特定の相手と交尾するのではなく、オスは出来るだけたくさんのメスと交尾する機会を持つために、普段から何頭かのメスの行動圏を含むように、より広い行動圏を持っています。したがって行動圏はオス同士、またはオスとメスの間では重なります。しかしメス同士ではほとんど重なりません。それはお互いに排他的、つまり自分以外のメスを受け入れずお互いを退けて行動圏を持つためです。このことから約10haの行動圏を持つメスが10頭生息するには、100haの森林が必要

になると大体推測することが出来ます。こうしてみると、ニホンリスの個体群が維持されるためには体の大きさの割に他の動物と比べるとかなりの広さの森林がなければいけないのが分かります。

次に、生息環境の悪化がリスに及ぼす影響を見てみましょう。

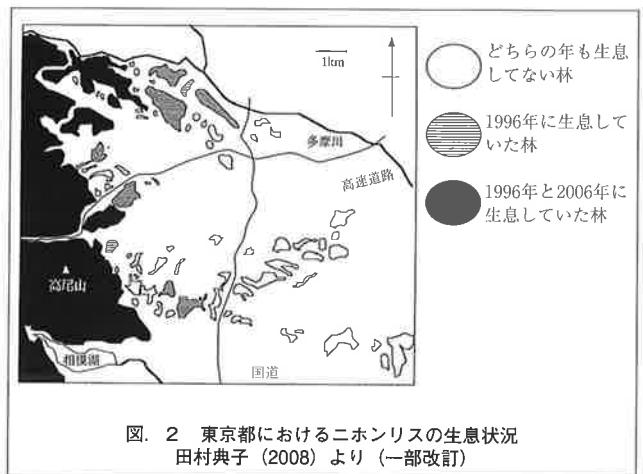
〈森林の改変が及ぼした影響〉

東京都の高尾山周辺で森林環境の改変がリスの生息にもたらした影響を長期的に調べた研究があります。田村(2000)、Kataoka,T.&Tamura,N(2005)などによると、その地域はもともと山のふもとから丘陵地帯にかけて連続した森林に覆われていましたが、1968年の高速道路の建設、1985年の国道の建設、また宅地開発などにより森林の分断、細分化が進行していきました。分断されて出来た小さく点在する森林のうち1ha以上の面積を持つ森林の数を調査したところ、1970年には24か所だったものが1996年には76か所に増え、それだけ細分化が進んだことがわかりました。各森林の面積の平均は152haだったものが38haにまで縮小したことも細分化の進行を示し、さらに森林と森林間の距離も広がっていったことがわかっています。

その状況の中で田村(2008)はリスの生息の変化を調べました(図.2)。76か所に細分化された森林ごとに調べると1996年にはそのうちの12か所で生息が確認されましたが、10年後の2007年にはわずか3か所でしか確認されなかったのです。その3か所の森林は最低でも70haと面積が広く、いずれも山麓から続く大規模な森林の近くにありました。つまり孤立した小さな森林ではリスが生息できなくなったのです。

またそれ以前に同じ地域でTamura,N.&Hayashi,F(2007)は、分断化により孤立したニホンリスの群れと連続した森林に生息する群れ、それぞれの遺伝的な多様性を5年間に渡って調べたところ、生息地の分断化がリスの集団の遺伝的多様性を低めたことを確認しました。これは孤立により群れに新しい血統を持つリスが移入してくることが困難になったことによると推察されています。逆に見ると孤立した森林で生まれた子は、分散しても無事に他所に定着するのは難しいといえます。

以上のことから人の手によってもたらされる分断化によって森林が縮小したり孤立すると、そこに住むニホンリスの群れはいずれ消滅してしまうと言っても過言ではないといえるでしょう。



〈減少するニホンリス〉

ニホンリスは現在都市部を除き東北、北陸、中部地方では比較的普通に見られますが、関東、東海、近畿地方ではあまり見られず、さらに四国や中国地方では地元の人でも見たことのある人がほとんどいないと言われるほど減少しています。

そもそもリスの生息数をきちんと把握するのは困難ですが、狩猟統計によると、1960年代までは10~30万頭の捕獲があったのが、1980年代には2万頭以下になり、1994年には狩猟獣から除外されました。特に九州ではリスの捕獲記録が1970年代後半以降まったく無いため、絶滅したか絶滅寸前であるとされています。また、中国地方の西部は九州と同じような状況で、山口県、島根県、広島県では1981年以降の捕獲記録がなく、環境省は2002年に四国を除く中国地方以西のリス個体群を絶滅のおそれのある地域個体群としました。

ニホンリスの生息数が減少した最大の原因はやはり森林の質の悪化です。特に絶滅が危惧されている西日本の各地では大規模な広葉樹の伐採と針葉樹の植林によりスギやヒノキなどの人工林が占める割合が高く、樹種の単一化が起こっていて、リスの生息環境に適さなくなっています。さらに各地での道路建設や宅地開発等により、森林の分断はどんどん進んでいるのです。

またニホンリスが好んで利用するアカマツ林はマツ材線虫病によるマツ枯れ被害が広がっています。かつては西日本を中心に報告されていただけでしたが、現在では北海道を除いてほぼ日本中で報告があり、このまま進行すればリスにとっては生息地が奪われる大打撃となります。

このようにニホンリスは質のよい森林に強く依存しています。ニホンリスが生息出来るような樹木の多様性を持つ森林は、多くの生物にとって住み心地のいい環境であるのはまちがいがありません。そのような環境をどれだけ残していけるのかがこれからの私たちの課題です。



食

性



この項ではニホンリスの食性について解説します。またリスの食性の中で最も特徴的な貯食についても紹介しましょう。

動物が何を食べているかを調べるには、①直接観察する②糞を分析する③死んだ動物の胃の内容物を調べる等の方法があります。ニホンリスは昼行性で、また隠れて食べるといったような習性は特になので、双眼鏡を用いて何をどのくらい食べたかを知ることができ、詳しく観察すれば摂取したカロリーまで計算することが出来るのです。

<どんなものを食べているの？>

表 1 は 1989 年 11 月～1994 年 3 月に千葉県で直接観察されたリスの食物です。42 種の食物の内訳は、木本類 27・草本類 5・オニグルミの実などの給餌物 3・キノコ類 3・残飯類 3・コケ類 1・シダ類 1 種でした。年間を通して主要な食物はマツの実と給餌されたクルミで、全体の 99.9% が植物質でした。わずかに食べた動物質の内容は、セミや昆虫の幼虫、キジバトやその他の野鳥の卵やヒナでしたが、珍しいところでは脱落したシカの角や人の食べ残しの唐揚げの鳥の骨を食べていました。これらは授乳時期の母リスがカルシウム補給のために食べたのかもしれませんが。

これ以外の研究でも、ニホンリスにとってオニグルミやマツといった木の実は非常に重要な食物であり、年間の食物の 70% 近くを占めていたと報告されています。

図 1 は、ニホンリスが食物を選んで食べるのかを調べた結果です。似たような食性を持つアカネズミとクリハラリス（通称タイワンリス）は給餌した木の実の全種を持ち去ったのに対し、ニホンリスは 12 種のうち 6 種だけしか利用せず、偏食傾向があって他の 2 種より明らかに食物を選択していることが分かりました。リスといえばドングリを食べるイメージがありますが、実際にはコナラやカシなどのドングリは食べませんでした。

<季節毎の変化>

次に、食物の季節的な変化を見えます。図 2 は 1978～1982 年に長野県で観察された結果で、ニホンリスの食物の季節的变化を示しています。まず春から夏にかけて、リスの食生活は最もバラエティに富んだものになります。まだクルミやマツなどの実が実らないこの時期には、草木の新芽や花、葉、茎、キイチゴなどの実、キノコなどを中心に食べます。この季節はリスの子育ての時期に重なり、これらは堅果と比べて脂肪分は少ないものの、巣立ち直後の幼いリスが簡単にたくさん食べられるという利点があります。

その後、夏から秋にかけてはリスにとっても実りの季節。オニグルミやマツの実が豊富に得られるようになると、食物の種類は減少します。栄養価の高いこれらの実をたくさん食べて皮下脂肪を貯え冬に備えるのですが、それに加えてリスはこれらの実をもう一つ別な形で利用します。それが貯食です。

<貯食>

貯食とは文字通り食物を貯めておくことです。ニホンリスは冬から春先までの間に食物が不足するのに備え、特に食物が豊富にある秋にせっせと貯食に励みます。貯食する食物はおもに堅果や球果ですが、キノコを貯食することもあります。貯食場所は、おもに地中や樹上です。オニグルミの実を貯食するとき、リスはまず木の枝先から実を一つ噛み取ると、口にくわえて移動しながら埋める場所を探し、場所が決まると前足で数センチの深さの穴を掘り、実を押し込むと、土や枯葉で上手に隠してしまうのです。この作業は掘り始めてから終わるまで 1 分もかかりません。

図 3 は、田村典子さんが東京都八王子市にある試験林でクルミの実に発信機を付け、リスがどれくらい遠くまでクルミを運んで貯食するのかを調べた研究で、森林総合研究所多摩森林科学園のホームページの中で公開されている調査報告の図です。これによると、運ばれた 322 個のうち 215 個 (66.7%) が木の根元から 15 m までの割と近くに運ばれ、101 個 (31.4%) が 15 m から 60 m まで

表 1 千葉県におけるニホンリスの食性

種類	名前	目撃回数				Total
		春	夏	秋	冬	
菌類	ニガクリタケ カワウツタケ			1		1
	南無草	3	2	4		9
シダ類	アキニシダ				1	1
木本類	アカマツ・クロマツ	17	7	312	70	406
	スダジイ			38	3	41
	カヤ			6		6
	コナラ			9	1	10
	サトザクラ	4				4
	サクラ類	1			1	2
	スギ			5	2	7
	ダイオウシヨウ	1				1
	コウウザン			2		2
	ラクウショウ			1		1
	イスシダ	1		1		2
	マテハンマイ			2	1	3
	イロハモミジ	2		5		7
	カキ			5		5
草本類	オオバコ			1		1
	ヒメジョオン	1				1
	セイヨウタンポポ	2	1	3	1	7
	オオタビラコ	1				1
	樟木科木類	2				2
給餌食物	オニグルミ	279	29	48	211	567
	カボチャ		3			3
残飯	センパイ	1				1
	キヤベツ	1				2
	唐揚げ骨			1		1
		318	40	437	295	1090

矢竹一穂ら (1999) より (一部改訂)

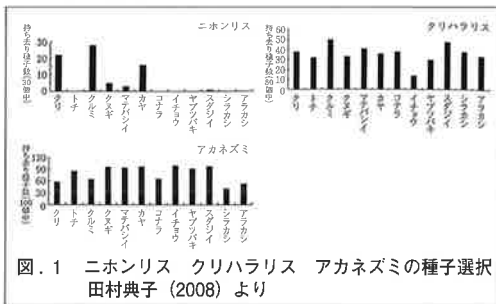


図 1 ニホンリス クリハラリス アカネズミの種子選択 田村典子 (2008) より

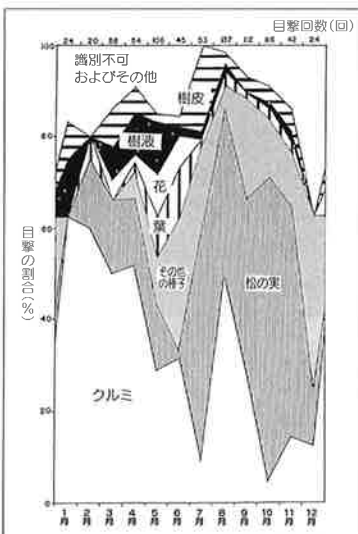


図 2 ニホンリスが利用した食物の割合の季節変化 Kato, J. (1985) より 一部改訂

で運ばれましたが、最長距離は1個(0.3%)ですが168mも運ばれたものもありました。

さてこうして貯食した実を利用するとき、リスは鼻先を地面に近づけてさかんに臭いをかきながら歩き回り、臭いを感じると両前足を使って穴を掘り、じつに確実に貯食物を掘り当てます。時には数十センチも雪が積もった下にある貯食物を掘り当てることもあるのです。すばらしい能力と驚いてしまいます。ところが、さすがに貯食したすべての木の実を食べるわけではなく、一部は掘り出されることがないまま地面に残り、やがて芽を出し木へと成長していくことがあります。

同じく田村典子さんが実際にそれらのことを調べた結果が図. 4です。リスが運んだ156個のクルミを追跡した結果、65個(41.7%)はすぐに食べられ、44個(28.2%)は木の上、47個(30.1%)は地面に貯食されました。そして貯食された計91個(58.3%)のうち61個(39.1%)はのちにリスが利用したもの、19個(12.1%)は同じくクルミを食べるアカネズミに盗まれました。また樹上に貯蔵されたものうち8個(5.1%)は風などで地面に落下し、地面に埋められたまま掘り出されなかった3個(1.9%)とともにそのまま春まで放置され、発芽の機会を得ました。

確かにリスが生息するところでは、「何でこんな所に?」と思う、周りに親と思われる木がない場所にポツンとクルミの幼い木が生えていることがよくあります。きっとリスが掘り残した実から発芽したのでしょう。そうすると、リスが将来の自分の子孫のために種まきをしているとも言えますね。

まとめると、ニホンリスがその場所で生息し続けるには、冬越しのために貯食できる高カロリーな餌が十分にあると同時に、春から夏までは多様な樹種、昆虫、キノコ類が生育する食物環境が必要だと言えます。

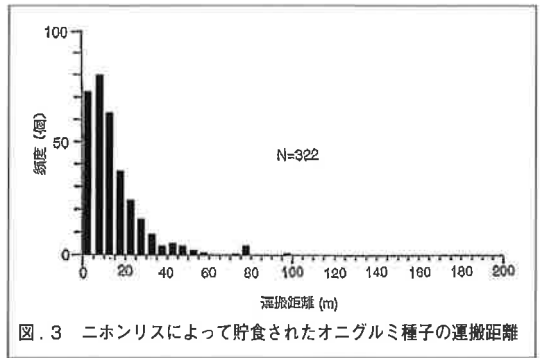


図. 3 ニホンリスによって貯食されたオニグルミ種子の運搬距離

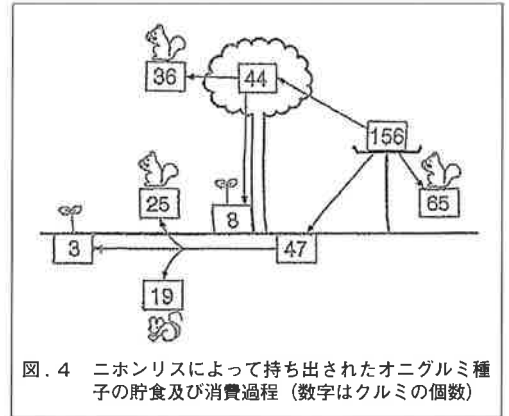


図. 4 ニホンリスによって持ち出されたオニグルミ種子の貯食及び消費過程 (数字はクルミの個数)

<リスとクルミのせめぎあい>

ここでニホンリスとクルミとの関係について考えてみましょう。

ここまで見たとおり、クルミはリスにとって大切な食物です。それは1個あたりの栄養価が高く、アカマツと比べると約40倍もあり(アカマツ=0.468kcal/個、クルミ=18.2kcal/個)、その上消化効率が良くて貯食にも適しているからです。アカマツの実も貯食できますが貯食場所まで運ぶ時、ニホンリスはシマリスのような頬袋がないため一度にたくさん運べず、クルミ1個分に相当するエネルギーを貯食するためには貯食場所まで何度も往復しなければならず、かえってコストがかかってしまうのです。

ところがクルミには短所もあります。それは堅い殻を齧って割らないと食べられないということです。リスがクルミを食べる時、まず両前足ではさむように持ち、果肉を齧り落とした後、殻の合わせ目に沿ってぐるっと1周齧り、隙間に歯を差し込んでパカッと割ると、2つに割れた殻をお椀のように重ねて持ち、やっと中身の種子を食べ始めます。そのひたむきな姿はとてもかわいのですが、リスにとってはとても大変な作業です。上手に割れるようになるには練習も必要ですし、齧り割るためのエネルギー、平均3~15分もかかる時間を考えると、何かもっと簡単にたくさん食べられるものを探した方がいいような気さえしてしまいます。また齧る時のガリガリというかなり大きな音は周りにも響くため、外敵に狙われる危険も増えます。総合的に見て、それでもリスがクルミを食べることに集中するのは、利益が損失を上回っているからに違いありません。

ところで視点を変えて、今度はクルミの側から考えてみましょう。クルミは堅い殻で実を守るため1個の実を大きくする必要があり、そのため1本の木あたり実らせるクルミの数は本来よりずっと少なく抑えざるを得なくなっているはずですが、それなのに結局リスに実を食べられてしまうのですから、クルミの木は無駄な努力をしているように思いませんか?

しかし、実際はリスに齧るための余計な時間とエネルギーを強いることによって、リスが食べる効率を低下させていると言えます。それにより、「近くのクルミはみんな食べてしまったので、遠くまで行ってその上齧り割って食べる時間とエネルギーを考えると、さすがに割に合わない」という場面が出来ることも考えられ、リスのクルミ探索範囲を狭めているはずですが。さらにクルミの害敵はリスばかりではなく、堅い殻のおかげで食べることをあきらめる動物もいます。

さらに上に書いたとおり、クルミにとってリスの掘り忘れで発芽することによってもたらされる利益は、思ったより大きいかもしれません。そうすると、クルミにとってリスは効率良く種まきをしてくれる大事な種子分散者であるとも言えるのです。

ニホンリスという動物は、堅くて他の動物があまり利用出来ない種子を齧って割るという特殊化した採食行動を取るよう進化してきました。利用する餌の種類も偏り、特定の植物と密接な関係を築き上げてきた結果、特殊でありながら効率的な採食習性を獲得してきたのです。しかし、こうした長い時間をかけて作り上げられてきた絶妙な種間関係も、「生息環境」の項で述べたとおり森林伐採など人間の手によって、あっという間に崩れ去る危険性を秘めています。ニホンリスは、食性の面から見ても日本の森林生態系とデリケートに関わっており、生態系のバランスが維持されているかどうかの目安になる動物と言えるのです。



繁

殖



ここではニホンリスの繁殖について紹介します。

<冬に始まる繁殖>

ニホンリスの繁殖活動は冬に入る頃始まります。ニホンリスはオスとメスのペアのきずなが強くなく乱婚制で、オスは出来るだけたくさんメスと交尾しようとしています。自分の行動圏の周辺に生息するメスが発情するのをいち早く見つけようと、また発情するメスを1頭でも多く見つけようと、オスはこの時期に通常より行動範囲を広げ、またより長い時間活動するようになります。

オスがメスの発情を知るのはまず嗅覚によります。メスが交尾を許すのは1日だけで、さらに妊娠が可能なのはそのうちの数時間の間だけです。オスは発情しているメスを見つけると追跡して交尾しようとしていますが、メスにひきつけられるのは1頭のオスだけとは限らず、時には5～6頭ものオスが集まってキーキーという金切り声をあげながら樹上や地上を激しく駆け回り、メスをめぐって争います。その争いに勝ったオスがメスと交尾します。

交尾後オスはしばらくの間メスから離れず、ともに採食したり巣の中で休んだりしますが、これは後からやってきてメスと交尾しようとするオスを寄せ付けたいからです。発情したメスをもつ卵子の一部でも他のオスが授精させないように、つまり今からメスが妊娠して産もうとする子すべてについて自分が父親になれるように、メスを防衛するのです。オスにとってとても重要な行動です。

オスの繁殖行動はここまでがすべてで、これ以降子育てに参加することは一切ありません。単独での生活に戻り、他に発情するメスがいなければ探します。

妊娠したメスは出産、子育ての準備として巣を整え始めます。

<巣>

ニホンリスは繁殖期以外でも休息用の巣を行動圏内に複数持つており、多い場合では7個にもなることがあります。妊娠したメスはそれらの巣の一部を整えるか、あるいは新たに作るかして出産に備えます。

巣はおもに林縁部や開けたところにあるスギやアカマツなどの常緑の針葉樹にかけます。写真.1は動物公園内のアカマツにかけられた巣です。地上10m位の高さの所にある太い枝の付け根や幹が二股に分かれた間などに、細い枝などを組み、内側にコケや細く裂いた杉の皮などを詰め込んだ直径40cm位のボール状の巣を作ります。巣は冬場の寒さを防ぐためか、日当たりがよくて北風が当たりにくい南向きであることが多く、巣の中はふかふかで居心地がよさそうです。



写真.1 アカマツに作られたリスの巣

リスが巣を複数持つのは時々引っ越しをするからです。子育て中にも引っ越しを行い、特に夏には短い周期で巣を変えます。それは巣内にいる寄生虫を避けるため、あるいは巣の臭いがきつくなり外敵に気づかれるのを防ぐためと言われています。

<出産と子の成長>

ニホンリスの妊娠期間は39～42日で、平均は40日です。メスは出産の前日まで活動時間や活動量を変えることはありませんが、出産の当日は巣から出る時刻が遅くなり、詳しく観察していれば出産があったことが予想出来ます。

一回に産む子の数は3～6頭で平均は4頭です。生まれたばかりの子は写真.2のように目も耳も開いておらず、体重は約6gです。出産後しばらくの間、メスが巣を離れるのは採食のための1日1回、1～2時間だけです。授乳はすべて巣内でおこないます。生後1週間くらいになると子の耳が立ちます。生後2週間になると毛が生え始め、生後30日でやっと写真.3のように開眼します。生後37～40日頃になって初めて子に移動能力が備わり、巣から這い出すことが出来るようになります。その意味では幼い形で生まれ、成長に時間がかかる赤ちゃんであるとも言えるでしょう。この頃子の体重はやっと約60gになります。

子が生後約50日になると母親は子に巣から外に出るよう促し、一緒に連れて歩いて地上に降りたり、隣の木へ移動したりします。この頃から子は授乳だけでなく、固形物も口にできるようになり、母親と一緒に新芽や花、葉、キイチゴの実などを食べます。

子は最初のうちは巣の外に出るのも、また巣に戻って休むのも、すべて母親と一緒に行動しますが、その後子の運動能力が高まり活動範囲が広がってくるにつれ、母親は別の巣で過ごすことが多くなり、あわせて授乳回数も減り、最終的に母親は子のいる巣に一切戻らなくなります。また一緒に生まれた兄弟姉妹同士も別々の巣を使うようになり、子はそれぞれ単独での生活を始めることとなります。生後約90日を過ぎた頃には生まれた場所を離れ、自分の定着する新天地を求めて分散していくこととなります。



写真. 2 生後数日の二ホンリス

それまで母親は自分が前年の秋から貯食したものに強く頼って生活しながら子に授乳していたわけですが、子が自分で食べ始め、また分散する時期はちょうど春の植物が芽吹き、食べ物が得られやすくなっています。

子を育て上げた母親は栄養状態がよければさらにもう一度発情し、その年2度目の繁殖をすることがあります。その子が離乳し分散するのは、ちょうど秋の木の実がなり始める時期と重なっていることが多いようで、ここでもまた子が食物を得られやすいようになっていると言えます。

豊かで広大な森林があれば分散した子が自分のすみかとする場所を見つけ出して定着するのは比較的容易ですが、好ましい場所が限られている場合、分散は子にとって大きな試練となります。うまく定着できた個体はその年の冬にはもう、今度は自分が親となるよう繁殖活動を始める場合があります。



写真. 3 生後約30日の二ホンリス

<ニホンリスの繁殖成功率>

ニホンリスのオスとメスはそれぞれ少しでも多く自分の子を残そうと努力しています。他より優れた個体がより多く遺伝子を次世代に残せるのです。どのような個体がより多く子を残せるのでしょうか？オスとメスそれぞれについて考えてみます。

まずオスの場合ですが、オスが繁殖に関わるのは交尾においてだけです。オスが繁殖に成功する度合いはどれだけ多くのメスと確実に交尾ができるかということにかかっています。メスが密に住む良い環境の下で、できるだけ多くのメスの行動圏を網羅するような自身の広い行動圏を確保し、メスが発情する頃にはパトロールを強化してたくさんのメスと出会うように努め、いざ発情したメスを見つけ出せば他のライバルのオスを寄せ付けずに独占的に交尾し、その後メスを防衛することができる…。こうしたオスが優れたオスとしてより多く子を残すはずですが、エゾリスについての研究では実際に交尾期直前に行動圏をより広げることができた体重の重いオスほど繁殖成功率が高かったことが確かめられています。

一方メスの場合はより複雑な、様々な条件が関係するでしょう。まず、優秀なオスと交尾することが肝心です。より優れたオスとの子を産むことはメスにとってもよいことのはずですので、メスはオスを選ぶために競争させているのかもしれませんが。

妊娠、出産、子育てと無事に成し遂げるためには敵に襲われにくく安全であること、巣をかけるのに適した場所など適した生息環境が求められますが、何より大切なのは良い食物が豊富に得られやすいことでしょう。できるだけ大きな子を多数産むこと、母親が自分の採食に時間とエネルギーをたくさん取られることなく子にたくさん授乳し、十分な世話ができること、巣から出てきた子が食べるのに困らないこと、子がしっかりと成長し、栄養を蓄えて分散していくこと、その上でさらに余力があればその年2度目の繁殖が可能であること、これらすべてに食物条件の良し悪しが関わります。言い換えれば食物条件が良い所に十分な行動圏を確保しているメスほど繁殖成功率は高くなると言えるでしょう。これまでの研究で実際に体重が重いメスほど交尾日が早い傾向がみられ、逆に他のメスと行動圏が大きく重複していたり、また食物条件の悪い所に行動圏を持ったメスは繁殖できなかったという例があげられています。

小さな体で、健気に世代をつないでいくニホンリスの暮らしぶりが見えてきます。



ニホンリスと動物公園



<ニホンリスの飼育>

動物公園では現在約30頭のニホンリスを飼育しています。展示しているのは約33㎡あるケージで、10～20頭を4部屋に分けて飼育しています。他に公開はしていない繁殖用の10部屋のケージがバックヤードにあり、繁殖期にはそちらでの飼育頭数を増やして部屋ごとにペアを作り、血統を管理しながら計画的に繁殖させています。

飼育展示を開始した当初はなかなかうまく繁殖してきませんでしたが、何年も試行錯誤を繰り返すうち、1996年ごろからやっと繁殖の成功例が増加し、毎年たくさんの子が育つようになりました。これまでで合わせて40腹の繁殖が見られ、生まれた子はオスが58頭、メスが64頭、性別不明2頭の合計124頭でした。子の性比はオス1：メス1.1で、一腹の産子数は1～6頭、平均は3.2頭でした(図.1)。

飼育した全頭のうち誕生日が分かっている58頭(オス：24頭、メス：34頭)に限ると、最も長生きした個体は、オスで約6年3ヶ月、メスでは約7年3ヶ月でした。野生の個体の寿命は平均4年と言われているので、平均寿命を大幅に上回る長生きだったといえます。

こうして動物公園で生まれ育ったニホンリスの一部は国内のあちこちの動物園にたくさん移動して飼育展示されています。かわいい姿で人気者となり、また各地での繁殖に貢献し、大活躍しているのです。

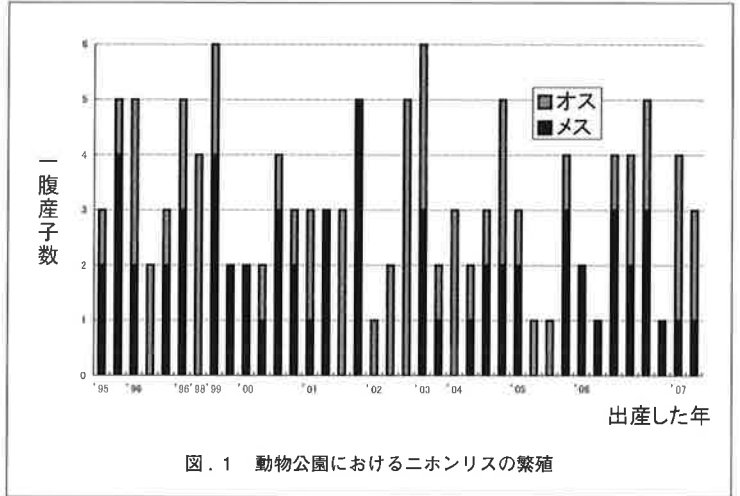


図.1 動物公園におけるニホンリスの繁殖

<園内のニホンリス>

さて、動物公園で見られるニホンリスは、実はケージの中の飼育個体だけではありません。面積が37haある広い園内にはもともと野生のニホンリスが生息、繁殖しているのです。園内にはアカマツ、スギなどの針葉樹の林、コナラなどからなる広葉樹の林がパッチ状に分布しており、クルミの木も豊富にあることから、生息環境の項で述べたとおりのリスが生息できる環境条件に適しているといえます。2004年に岩手大学の学生が詳しく調査したところ、園内にはおよそ10頭のニホンリスが生息していることが分かりました。

リスが生息できる環境条件を維持していくことは大事ですが、それに留まらず、今以上にリスの生息密度が高まるよう工夫をして、入園者が野生のニホンリスの姿を直接観察出来る機会を増やそうという試みを2000年から始めました。園内を自由に走り回るリスを頻繁に見られたり、立派な巣をかけて子育てをするのをみんなで遠くから見守ったり出来れば、それは素敵なことだと思いませんか？

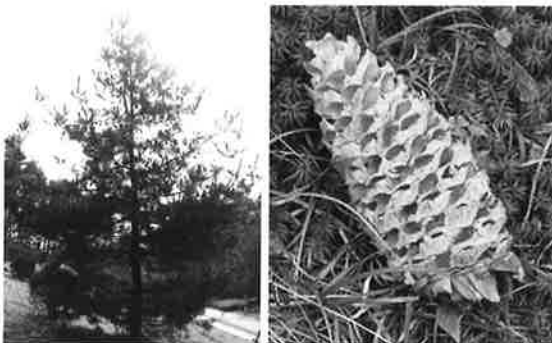


写真.1 チョウセンゴヨウマツ(左)とその松かさ(右)

この活動はおもに動物公園友の会の約100名の会員の皆さんが行っています。まず2000～2002年には園内に200本のチョウセンゴヨウマツの苗木を植えました。写真.1を見てください。チョウセンゴヨウマツは小指の先ほどもある大きな堅果を含むアカマツのものよりもはるかに大きな松かさを実らせませす。そしてリスはこの実が大好きです。自分の体ほどもあろうかという大きな松かさをくわえて喜々として走るリスの姿はとても微笑ましいものです。ゴヨウマツは樹齢10～15年で結実しますから、これからは徐々にそんな光景を目にする機会が増えるはずですよ。

2001年には園内3か所に写真.2のようなリスのための給餌台を設置しました。給餌台には毎日クルミを補充し、カラスやノネズミにクルミを盗られないような工夫をしています。リスはこの給餌台をとっても高い頻度で利用しており、周辺では写真.3のように、リスがクルミを食べている姿をさほど珍しくなく観察出来るようになりました。

3か所の給餌台のうちの1か所で、2006年11月～2007年10月までの1年間、リスが利用したクルミの個数を毎日調べました(図.2)。1日あたりの平均利用個数を月ごとに比較すると、最も多かったのは12月で128.6個でした。これは冬に備えての貯食が活発になったためでしょう。1番少なかったのは3月で14.9個でした。確かなデータはありませんが、園内に生息するリスの頭数はクルミの給餌により確実に増えたように思われます。これらのクルミは全て、飼育している個体へ餌として与えている分も含め、動物公園からの呼びかけに応じて市民のみなさんが無償で持ち込んでくださったもので賄われています。おかげで飼料庫にはリスがどれだけたくさん増えても心配なく、ふんだんに与えられるだけのクルミが保存されています。



写真.2 リスのための給餌台
 写真.2 リスのための給餌台。木製の小屋のような構造で、支柱が白い塗料で塗られている。園内に設置されている。



写真.3 クルミを食べるリス

以前にシジュウカラのために設置した巣箱でリスが何度も繁殖していますので、来年あたりには利用されるであろうと予想しています。その巣箱には小型カメラを設置して、リスの繁殖を妨げることなく子育ての様子をモニターで入園者に観察してもらえたらいいと考えています。この方法は以前に野生のシジュウカラとフクロウが園内に設置した巣箱で繁殖した時にも実施しています。

その後2007年にはリスの繁殖用に巣箱を8個、園内の樹木に設置しました。まだ、利用されていませんが、

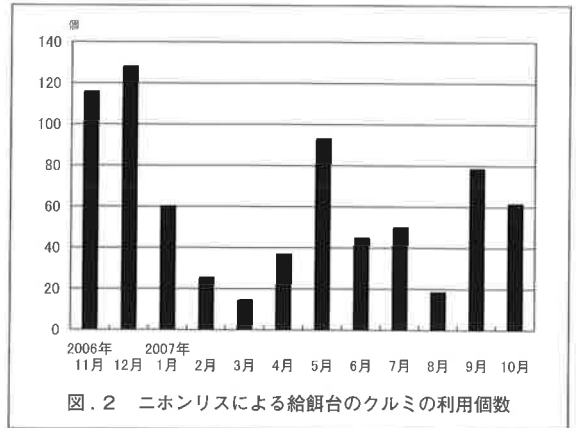


図.2 ニホンリスによる給餌台のクルミの利用個数

<これからの取り組み>

現在飼育しているニホンリスの中には、園内に生息する野生のリスの血統をもつ個体が含まれています。それは許可を得て園内のリスを捕獲し、飼育下で繁殖させて親を再放逐し、子を手元に残した個体、および園内で繁殖したものの巣から落ちたのか、巣の引っ越しで親とはぐれたのか、幼くして保護された個体たちです。これらは他の血統の個体とは分けて繁殖させており、園内のリスの血統を守っているのです。それは何のためかという、今後さらにリスにとっての園内の環境を整えながら環境収容力を高め、飼育下で繁殖したそれらの子を園内に放したいと考えているのです。飼育されていた個体は野生の個体ほど人を恐れなくなっているため、人前に姿を見せることも多くなり、観察出来る機会が増えるはずですが、放す時には発信機を付けておき、園内に定着できるかを確認しながら、リスの生息密度を高めるより良い方法を確立していきたいと思ひます。

少し大げさな話になりますが、ニホンリスという野生動物を題材に半人工的な環境での人とのかの関わり合いを出来るだけ自然に近い形で深めていきたい、リスを身近に感じることで、リスに限らない日本の野生動物全体に思いをはせることが出来る、盛岡市動物公園をそんな場所にしていきたいと願っています。

どうぶつこうえんうらばなし

『マオの誕生日会』

ちょうど4歳の誕生日にお母さんから離れ、東京都多摩動物公園からここ盛岡へ、たろうの将来のお嫁さんとしてやってきたアフリカゾウのマオ。無事に1年間を過ごし、盛岡での生活にも慣れて、たろうとの相性の良さもうかがえます。それでは5歳の誕生日のお祝いをしようということになりました。

私たちが描いたその誕生日会の計画はこうです。まず動物公園友の会の子供たちにマオの生い立ちを伝える寸劇してもらった後、大きな箱をプレゼント、開けてみると立派なパースデーケーキがあり、マオが大喜びでそれを食べる。そしてマオが鼻でくす玉のひもを引くとパッと開いて、中からみんなありがとうのメッセージの垂れ幕がはらりと・・・パチパチパチ…めでたい、めでたい。

早速準備にかかりました。寸劇は紙芝居のようにマオの小さい時からの写真を見せ、子供たちがセリフを言うことにし、たくさんの大きな写真と台本を作りました。次にマオはくす玉を割るためのヒモを鼻で引っ張る練習をし、金ぴかのくす玉を目の前に持ってきても驚かないように慣らしました。

次はケーキです。安易に考えていましたが、これには予想以上の困難が待ち受けていました。ケーキ=おいしい=うれしい…という私たちの感覚と、マオの感覚には大きなずれがあったのです。考えてみれば、マオにとってケーキは見たこともない得体のしれないもの。それがうれしいものであるといちから教えなければなりません。ゾウは味覚がとてども発達していて、はじめて食べるものにとてども慎重です。好き嫌いがはっきりしていて、嫌いとなると決して食べず、それどころか忌まわしいものとして踏んづけたり、投げ捨てたりします。ケーキのスポンジは全く受け付けないのであきらめ、かわりにパンを土台にしました。クリームも最初は吐き出して周りの飼育係をクリームまみれにしましたが、甘さ控えめにして少しずつ与えると徐々に慣れてやっと食べるようになりました。仕上がりの彩りを考えて与えたパイナップルは投げ、オレンジ、グレープフルーツは最初は食べたものの途中からは明らかに飽きて食べが鈍くなり……。それはもう大変でした。いろいろ試して結局一番好きだったのがいつも与えているサツマイモでしたが、ケーキにサツマイモはないだろうということで、きれいなフルーツを食べていくとその下にサツマイモがあるように仕込みました。

さあ、いよいよお誕生日のお祝い当日です。寸劇は子供たちが頑張ってくれてとてもうまくいきました。そしてとても奇麗に出来上がった大きくて立派なケーキを、若干の不安を残しながらもジャーンとプレゼントしてみると、さすがマオちゃん本番に強く、また周囲の緊張感も通じたのか、とてもお行儀よく、おいしそうに食べてくれました。それを見たたくさんのお客さんたちから大きな歓声が上がりました。とても和やかで素敵な誕生日のお祝いになりました。

最後にくす玉割り。これが練習通りうまくいけばパーフェクトです。マオちゃんはちゃんとひもを引っ張ってお利口だったのですが、ひもだけ抜けてくす玉が開きませんでした。ありゃりゃ、と大慌てした飼育係が自分で割り、垂れ幕を見せました。「ひとつづらいは失敗があっても御愛嬌だよ」と飼育係は言っていました。おいおい、くす玉の仕込みを失敗したあなたの問題なんだけどね。

大変だったけど、めでたし、めでたし。



『誰だ、かんぬきをかけたのは!!』

キリン・シマウマ・ダチョウ・シロオリックスの4種の動物を一緒に展示しているコーナーである日の出来事。夕方、シマウマの収容の準備のため、日中換気の目的で開けてある寝室の扉をいったん閉めようと何気なく手をかけると、ん？動かない、どうしたの？よく見ると日中は使っていない扉のかんぬき飛び出ている、引っかかっていたのです。

「はは～ん、これは誰かのいたずらだな」

どこかで私があわてるのを見ても笑っているに違いないと同僚の飼育係を疑い、あたりを見回しましたが誰もいません。数日するとすっかり同じことがまた起こったので、ついに思い当たる飼育係たちを問い詰めました。ところが皆知らないと言います。

「お、おかしい」

その謎は思わぬところから解けました。さらに同じことが起こったとき、飛び出たかんぬきがべと～と濡れているの気がついたので。それは…キリンのよだれでした。何が気に入ったのかキリンがひまにまかせ、パドック越しにかんぬきをべろべろなめているうちにかんぬきが飛び出てきたのです。

謎が解ければそれでOK。キリンがなめたいものを特に止める理由もありません。シマウマの扉を閉めるとき、ちょっと気をつけられればいだけですが。でも、いたずらしたなとばかり同僚を疑ってしまって、ちょっと申し訳ないです。



『ハイラックスは脱出名人!?!』

足が短くて、全体にずんぐりとした体型のハイラックス。その姿からはなかなか想像出来ないかもしれませんが、実はとてもすばしいのです。野生では険しい岩場に生息するため、垂直の壁を駆け登ったり、高いところを走り回ったり…。隠れるのもうまくて、あっという間に小さな穴に潜り込む動きにはいつも本当に驚かされます。思いも寄らないところから逃げられてしまうおそれがあり、飼育係にとっては全く油断がならず、ハイラックスは動物園業界で「脱出名人」と目されています。ですから作業の前後にはみんないるかどうか頭数確認が欠かせないのですが、隠れるのもうまいので確認はなかなか大変です。思わぬところに隠れられて、「1頭逃げられたか!?!」とドキッとさせられたことが何度もあります。

それでもその慎重な作業の成果か?それまで実際に逃げられたことは1度もなかったのです。ところがついに、ついに、それはある日突然起こりました。飼育係にとって大変不名誉なあの事件が…。

朝の世話も普通にすみ、何事か起こる気配など微塵も感じていなかったその日の午後、突如「ハイラックスが逃げている」という通報がお客さんから入ったのです。「ええー、そんなばかな…」お客さんに詳しく聞いてみると金網から確かにハイラックスが出たり入ったりしているとのこと。「えっ、出たり入ったり?逃げたんじゃなくて?」

そんなはずはありません。ケージの金網の目はハイラックスが出してしまうような大きなものではないのです。少し安心しました。『これは間違いだな。ネズミが餌を盗みに来たんじゃないの?』

それでもまず見てみなければなりません。現場に急ぐと予想もしない大事件が起きていたのです。確かに金網から出入りしていました、ハイラックスが。それはその日の午後生まれたばかりの、ハイラックスの赤ちゃんだったのです!!

ハイラックスはその体の大きさに似合わず妊娠期間が長く、赤ちゃんはお母さんのお腹の中で成長がかなり進んでから出産されます。外敵に襲われにくくするための仕組みですね。赤ちゃんは生まれたときすでに目は開き、毛も生えそろい、歩くどころか走ることが出来るくらい運動能力が備わっています。生まれた途端ケージの外も中もなく、お母さんの周りを探検していた、と言うわけです。

知らないうちに生まれてた…。これは飼育係にとって不名誉です。でもハイラックスはもともとずんぐりしているので、お母さんのお腹が大きいのが本当に分からなかったのです。言いわけですけど。

動物公園でハイラックスの飼育を開始してから4年目、こうしてはじめての繁殖に成功したわけです。喜んでいいことなのですが、何だか素直には喜べない、複雑な気持ちです。1頭増えたハイラックスの頭数確認、これからも抜かりなく行わなければなりません。



『クルミサスペンス劇場』

ニホンリスはクルミが大好き。動物公園ファンの皆さんがリスにどうぞとたくさん持ち寄ってくださるおかげで、毎日ふんだんにクルミを与えることができます。カリカリと一心に齧っている姿はとても幸せそうですし、そればかりでなく食べきれなかった分をそれは熱心にあちこちに隠すのもリスの大事な日課になっています。これは貯食という行動で、野生のリスがもともと持つ性質です。貯食は餌の少ない冬の大事な食糧になり、リスの住む林では食べ残したクルミが発芽し、なんでこんな所に、といった場所にクルミの幼い木が生えているものです。

動物公園のリスたちは地面の土の中、木の枝の間、そして巣箱の中等にたくさんクルミを隠します。毎日どんどん巣箱に運び込み、自分が入れなくなりそうなくらいになっても止めないのが、時々はどうせりと回収しなければならないほどです。

ある日のこと、いつものようにリスのケージの部屋から部屋へと移動しながら掃除、給餌をしていました。1部屋終わり隣の部屋へ移動しようとしたところ、扉を引いても開きません。あれ、「押す」だったかなと思い押してみても開きません。そりゃそうだよな、「引く」だもの。じゃあなぜ開かないの?自分が閉じ込められてしまったような勘違いをしてしまい、ややパニックになりかける気持ちをしずめ、よく見ると…。扉の付け根のちょっとした隙間にリスがクルミを貯食していて、それが引っ掛かり扉があかないのでした。腰に下げているベンチの柄を使って、よくもまあこんな隙間に詰め込んだもんだというクルミを取り除き、扉は元通り開くようになりました。

そんな事件もすぐに忘れかけた数日後、また同じ扉が開かなくなっていました。「ははー、またクルミを詰めたな」と2度目は余裕を持って前回の場所を見てみるとクルミはありません。またパニックになりかけました。よく見ると今度は同じ扉の別な部分にクルミが貯食してあったのです。「なかなかやるな」とリスを見たとき、一瞬リスが口の片側だけをゆがめて嘲笑ったように見えたのです。もしかしてリスはこうやって私があわてるのを見て楽しんでいたりして…。巣箱に貯めても貯めても、クルミを回収していつてしまう私を怨んでいたりして…。もっとすごい復讐を考えていたりして…。

そんなわけではないか。ミステリーの読みすぎか。





ヒメネズミ (齧歯目ネズミ科)

写真は園内に生息するネズミの1種、ヒメネズミです。
背中の毛が栗色、おなか側は口元まで真っ白とその対照がとても美しく、印象的な黒く丸い目も相まって、催し物「森のネズミ探検隊」でその姿を見た子供たちから「かわいい〜」という歓声がいつも上がります。広く日本の森林に分布しますが、日本だけに生息する固有種でもあります。

全長約180mmのうち95mmほどをしめる長い尻尾を振り回すようにしてバランスを取り、また体重が20gにも満たないという“身軽さ”を活かし、細い木の枝やつるの上を自在に走り回ることが出来ます。そのお陰でヒメネズミより体が2回りほど大きい同属のアカネズミに追いやられることなく、立体的にうまくすみ分けて、同じ森で暮らすことが出来るようです。

さて、先日園内のビオトープに設置したシジュウカラ用の巣箱を掃除しようと開けて見たところ、落ち葉がたくさん詰め込まれており、その中でヒメネズミが子育てをしていました。小指の先ほどしかない赤ちゃんが何頭もいてびっくりし、あわてて元に戻しました。人知れず、また小さな体でもたくましく命をつないでいる姿を目の当たりにし、とても感動しました。

zoo もりおか

編集・発行 (財)盛岡市動物公園公社

〒020-0803 岩手県盛岡市新庄字下八木田 60-18
TEL.019 (654) 8266

第18号 2009年

発行日 平成21年3月1日

印刷 川口印刷工業株式会社