

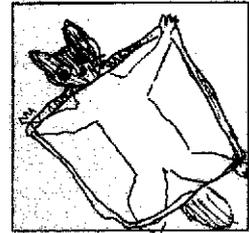


リスとムササビ

No.20

April, 2008

Sciurid Information



CONTENTS

ムササビ観察会 特集号

ムササビ観察会30年の問題点と対策	岡崎 弘幸	.....	2
ムササビ観察ガイドライン (案)	岡崎 弘幸	.....	9
ムササビ観察会参加者の感想			
ムササビ観察会の参加者から主催者に	関根 恵治	.....	9
ムササビと出会って	田浦 佐知子	.....	10
ムササビ観察会	並木 英里子	.....	11
ムササビと出会って	仲丸 育美	.....	11

[国内のフィールドから]

クワガタスコープを利用した樹洞内の観察技術	浅利 裕伸	13
-----------------------	-------	-------	----

[海外のリス類]

ヨーロッパで拡大するハイイロリス・なぜ拡大を止められなかったか ハイイロリス (*Sciurus carolinensis*) の北米からヨーロッパへの導入：侵入のケース・スタディ

Sandro Bertolino (翻訳 古田尚也 川道武男)	14
---------------------------------	-------	----

[リス科動物情報] ミミゲモモンガの糞	川道 武男	18
---------------------	-------	-------	----

[お知らせ]

日本哺乳類学会「西日本のリスとモモンガの分布と保全に関する研究交流会」	19
-------------------------------------	-------	----

[事務局から]	20
---------	-------	----

ムササビ観察会 30年の問題点と対策

Watching giant flying squirrels for 30 years

岡崎 弘幸
Hiroyuki Okazaki

はじめに

ムササビ観察会は、東京では1978年(昭和53年)頃から始まったが、主催団体、参加者、開催地が次第に増加してきた。東京では、高尾山中腹の薬王院(八王子市)でもっとも古くからムササビ観察会が開かれ、今では御獄山や奥多摩でも観察会が開かれている。高尾山は都心に近く、交通の便利さと自然の豊かさから、さまざまな自然観察会が開かれており、ムササビ観察会は年間を通じて行われている。私はこの30年間、高尾山を中心にムササビ観察会に携わってきたが、観察会を通じてどのような教育的或いは生涯学習的効果があり、またどのような問題点が生じ、それを解決してきたのかなどを振り返りながら、今後の課題を考えてみたい。

人気が高まるムササビ観察会

高尾山薬王院でムササビ観察をはじめたのは今泉吉晴氏で、1971年頃からである。1978年(昭和53年)、高尾山でムササビの観察を続けていた私に、東京都高尾ユースホステル(以下高尾YHと略)から、ムササビ観察会の開催を依頼された。そこで試験的に1978年に3回実施し、参加者の募集方法や観察会のやり方、日程等を検討した。各回16~20名の参加があった。

その後、スタッフを確保するために、1980年「ムササビ会」というムササビ観察会を中心に行うグループを結成した。高尾YH主催のムササビ観察会は1980年に2回実施し、延べ86名が参加した。翌1981年からは年間4回実施し、延べ73名が参加、1984年からは年間5回実施し、参加者も137名となった。当初参加定員を毎回30名としていたが、年々人気が高まり、毎回定員の数倍の応募があった。抽選でグループ毎に参加者数を決めていたが、「2年間応募しても落選した」という声が寄せられ、スタッフを増員して定員を70名にした年もあった。この頃、高尾自然科学博物館からも依頼があり、観察会を始めた。

幸い高尾山の観察地である薬王院の境内は広いので、20名程度の班に分けて観察することができ、また他の団体と鉢合わせすることも当時は

ほとんどなく、問題も生じなかった。その後、高尾YHが閉鎖されて(1997年)、宿泊を伴うムササビ観察会は無くなり、高尾自然科学博物館も閉鎖された(2004年)。しかし、ムササビ観察会は近年、ビジターセンターや市、民間企業、動物園、鉄道会社などが主催して各地で行われている。高尾山でのムササビ観察会は相変わらず人気が高く、現在でも定員の数倍の応募があり、抽選で参加者を決めざるを得ない状況である。

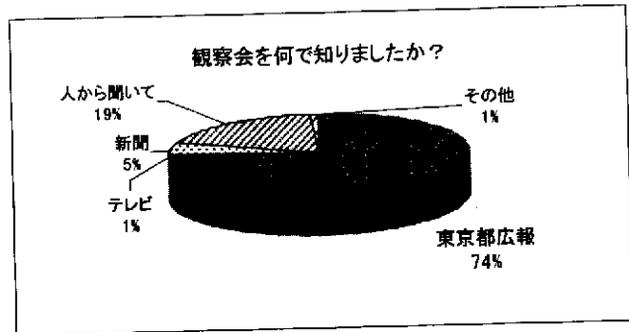


図1. この観察会を何で知りましたか (回答数128)

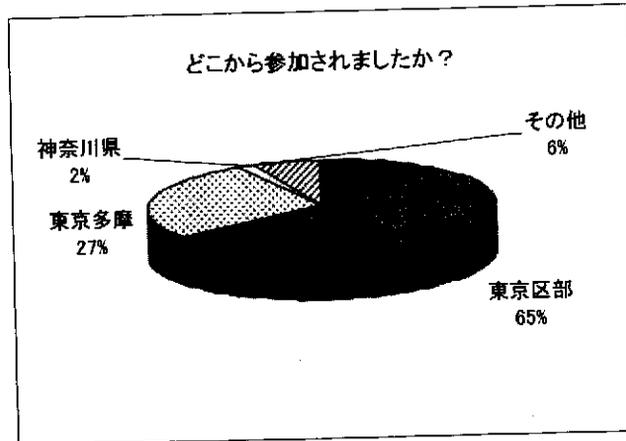


図2. どこから参加されましたか (回答数128)

アンケートに見る参加者の動向

高尾YH主催のムササビ観察会を高尾山で実施した際に、参加者にアンケート調査を行った。図1~5は、1995年1月と1996年6月に実施した

結果である。このアンケートに見られる傾向は、他の年もほとんど同じである。

参加者募集は東京都広報、テレビ東京、アサヒタウンズ（新聞）などで行ったが、74%の人が東京都広報を見て参加しており、広報が参加者募集の重要な媒体である（図1）。また、人から聞いて参加した人も多く（所謂口コミ）、この2つを合わせると93%にもなる。

参加者は23区内在住が多く、多摩地区の2倍以上である（図2）。日頃自然と接する機会の少ない都会の人が、自然を求めて参加するケースが多いように思われる。

参加するきっかけでは、一度見たかったが43%で最も多かった。10代と20代の若者層では、動物が好きで参加したという理由が多く、子供に見せたいという理由で参加した家族も13%いた（図3）。高尾山にムササビが生息することを知らなかった人は59%もいるので（図4）、都会人のオアシスである高尾山で野生のムササビが見られるなら、是非一度は見てみたいというのが正直なところであろう。

参加しようと思ったきっかけは何ですか？

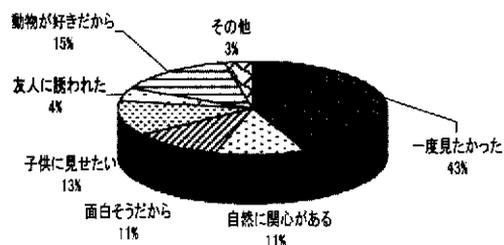


図3. 参加しようと思ったきっかけは何ですか
(回答数 184)

観察会にまた参加したい、できれば参加したいと答えた人は99%もいた（図5）。ムササビの魅力や夜の観察会の楽しさに惹かれた人が多いことが分かる。実際にリピーターも多く、幸運にも毎年抽選に当たっているという人もいた。

なぜムササビ観察会の人気が高いのかを考えてみると、交通の便利さ（高尾山へは都心から1時間）と、参加すればほぼ確実に野生のムササビを観察できることが最大の理由であろう。大空を滑空する不思議な哺乳類であるムササビを知る人は多いが、実際の姿を見た人はそう多くはない。一度は見てみたいと思ってはいるものの、どうしたら見ることができるのか分からない。まして、夜の山に出向くなど怖くてできない。そこで、比

較的にムササビと出会うことができる「ムササビ観察会」の人气が高まることになる。

高尾 YH があった頃の観察会では、終了後に格安で宿泊でき、風呂も入れるし、夜遅く帰宅しなくて済み、観察会後に動物や自然を語り合える機会がもてた。翌朝にはムササビに関する講演も用意されていた。翌朝の解散時刻が午前10時と早いので、再び高尾山に登る人もいた。このような理由で、宿泊付のムササビ観察会は人气が高かったのではないと思う。アウトドア派の家族が、週末を利用する絶好のプログラムであったに違いない。

就寝準備の後、談話室に集まり、お茶などを飲みながら（当時高尾 YH はまだ禁酒）動物を中心とした自然談義も好評であった。野生鳥獣の観察場所や、野草の開花情報などを交換したり、自然観察や自然保護について夜中まで語り合った。そこにはインターネットでは得られない、人との交流があった。この交流の時間が好きで参加しているという人もいた。高尾 YH が東京都の事情で廃館となったことは、自然についての情報交換の場がなくなり、非常に残念でならない。

感動の滑空

30年間にわたるムササビ観察会に様々な出来事が起こった。はじめにムササビ観察会が人に与える感動について述べてみたい。

観察相手は野生動物である。その日に確実に観察できる保証はない。しかし参加者は、ムササビ観察に熟練した人が案内するのだから、見られない筈は無いと信じている。そこで観察をはじめの前に、「あくまで相手は野生のムササビですから、運が良ければ見ることが出来ますが、見られないこともあります」と断っておく。

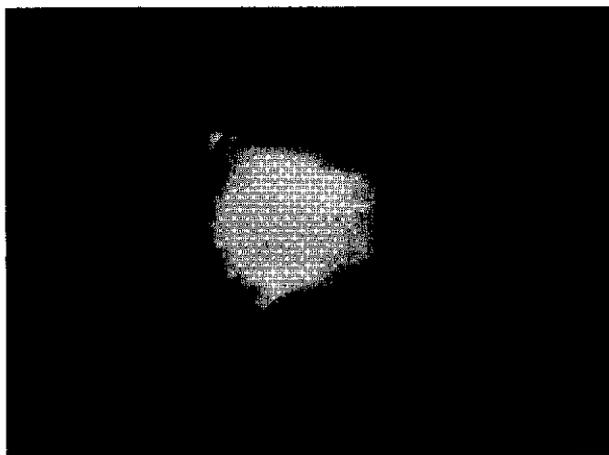


写真1. 滑空するムササビ



写真2. 梢から飛ぶムササビ



写真3. ムササビ観察会の参加者

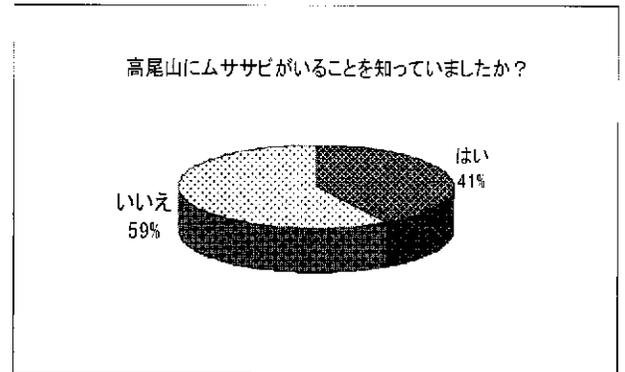


図4. 高尾山にムササビがいることを知っていましたか (回答数 128)

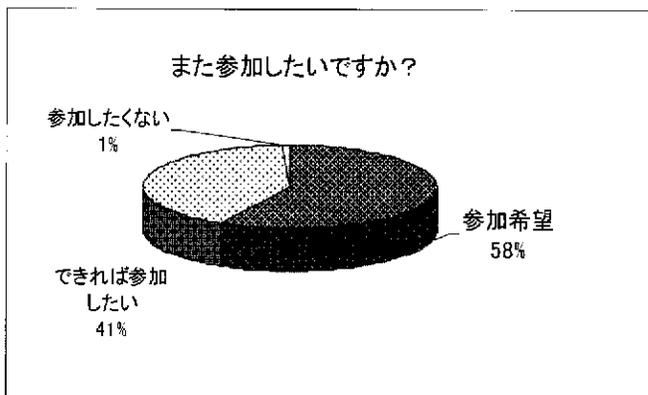


図5. このような企画があれば参加したいですか (回答数 128)



写真4. 峯丸の発達した成獣オス

日没後約30分、息を殺して、ムササビが現れるのを待つ。私たち（主催者）も参加者も、もしかしたら現れないのかと緊張する。緊張が最高に達する頃、樹上にムササビが現れると、一層緊張が走る。そして梢近くへ登って、飛膜を広げ、参加者の頭上を大滑空。その瞬間、大歓声があがる。主催者としては安堵感が湧く瞬間でもある。観察会最大の山場は、滑空であり、とくに参加者の方向に滑空してくれれば、大成功である（写真1）。小型座布団が飛ぶように見える滑空は、参加者に感動を与え、その感動は脳裏に焼き付く。

感動する機会の少ない現代において、滑空を待つ緊張した時間が長く、滑空は一瞬にして終わるからこそ、その感動は大きいのだろう。観察会後に「今日一番良かったことは何でしたか？」と参加者に聞くと、ほとんどの人が「滑空が見られたこと！」と答えることから、滑空が与える感動の大きさがうかがえる。

私が就職して3年目に、生徒を連れて高尾山に行ったとき、高2のある女子生徒は、当時の感動が忘れられず、26年経った今でも時々、家族や友達の家族とムササビ観察に出かけるという。私も、生まれて初めて見た滑空は、30年経った今でさえ、昨日のこのように思い出す。哺乳類の観察で、ここまで感動体験できるものは少ないのではないだろうか。

感動体験が与える影響

さらに、そこで得た感動体験から、発展的に進んだ例を紹介したい。はじめは参加者の一人であったが、観察を続けながら勉強を重ね、今では観察会の主催者として活躍されている関根恵治氏や田浦佐知子さんがいる。こうして、観察会のノウハウが伝えられていく。

私は職場である学校現場においても、生物の特別授業や生物部の活動、PTA活動、公開講座などでムササビ観察会を実施してきた。授業やPTA活動での観察会は人気が高く、ムササビ観察がきっかけとなり、進路を決定した生徒も多い。ムササビ研究の道に進んだ生徒が多いというわけではないが、ムササビ観察を通して自然への関心を高めるとともに、自然を見る目が養われ、進路を自然科学分野や環境分野に決めた生徒もいた。

また、観察会のスタッフとして参加するうちに、子供たちの教育に関心が生まれ、教育の道に入った生徒もいた。PTAの中には、ムササビ観察会の参加後、市の児童館などで独自のプログラムを組み、観察を続けている人もいる。小学生の時にムササビ観察会に親子で参加し、その後毎年よう

に観察を続けている家族、参加者のOB会を高尾山の展望ビアガーデンで行っている卒業生など、ムササビ観察会が子どもたちや親にさまざまな影響を長い間にわたって与えてきたことを実感する。

高校生物部の活動として、ムササビの活動時間や食性、生息環境の調査などを行っている。巣から落ちた幼獣の保護飼育などを生物部員に手伝ってもらうこともある。その際に、ミルクの飲んだ量、フンの排泄量、いつ頃から葉食に変わっていくのか、或いは樹上生活者としての樹上での適応などを調べている生徒もいる。こうしたデータを、野外での調査活動、観察会のサブスタッフとしての活動に生かしている。

ムササビは夜行性動物ではあるが、日没後約30分から活動するので、観察しやすい動物である。また滑空というダイナミックな移動様式をとることから、高木が多い人里近くの社寺林などで観察できる（写真2）。フンは球形で直径5mm程であり、割ると繊維状になっていることから他種の哺乳類と間違えることはない。鳴き声も独特で、喉から「グルルーッ」と大きな声を出す。姿を目撃できなくても、生息の確認ができる。

日中にフンや食痕などを見つけておけば、その付近で夕方から張り込んで観察できる。観察方法も難しくなく、一度覚えてしまえば、誰でも比較的簡単に観察できる。しかも餌づけすることなく、人里近くでほぼ確実に観察できる野生動物である。森に依存した生活をするムササビが生息することは、環境（森）のバロメーターにもなる。ムササビの生息は、人々が身近な自然である里山を見直し、地域再生を考える上で良いきっかけとなる。そこから、ムササビなどが住める森とはどのような森なのかを、みんなで考えていくことができる。環境教育の素材として、これまで哺乳類はあまり使われてこなかったが、こうした点で、ムササビは環境教育の優れた素材である。

ムササビ観察会の問題点と対策

ムササビ観察会を行っている時、問題点もでてくる。ここで問題点を明らかにし、解決策を検討したい。

①定員に対して、応募者が多い

最近では2年間応募しても落選続きという人はいなくなったが、季節によっては定員の数倍の応募がある。ムササビ観察会は常連も多いため、募集倍率が上がる場合、家族とか、1回も見たことがない初心者とかに分けて募集して対処したり、グループ毎の抽選で決める方法をとらざるを得

ない。大人に限ろうという意見も出るが、都心から近い場所での観察会では、応募者の大部分は家族連れなので、大人のみを対象とすると逆に定員に満たなくなる。

②ルールを守らない

写真撮影禁止を守れない人が希にいる。カメラ付携帯電話やデジカメの普及によって、誰でも簡単に撮れるので、フラッシュを使って撮影する人がいる。誰かが撮れば、どの参加者も撮りたくてうずうずしているので、一斉にシャッターを押す。勿論携帯電話で綺麗な写真が撮れることはないのだが・・・対策としては、申し込み時に「フラッシュを使用しての撮影はできません」と断り、当日も集合時、観察開始時に再度徹底する必要がある。

山火事の危険と文化財保護のため当然禁煙であるのに、携帯の灰皿を持って堂々と吸う人がいる。最初に注意を伝え、それでも吸う人がいたらその都度注意するしかない。しかし、最近はこのようなルール違反者はほとんどいない(来ない)。

また、黙って先に帰ってしまう人がいる。そういう人は帰り道を知っている場合に多い。点呼の徹底(集合時・ケーブル降り場・観察場所到着時と帰りの出発時・解散時)と、保護者に自分の子供と手をつなぐなどして一緒に行動するようにあらかじめ言うておく。大滑空した場合など、親も子も感動して、滑空先の樹木に向かい、はぐれるケース(他の団体に混じる)がある。観察当日、団体同士の挨拶や連絡も重要である。

ムササビがしばらく出ない際に、子どもたちが待ちくたびれ、飽きてくるためにうるさくなる場合がある。親に任せるのも良いが、親でも言うことを聞かない場合は、やはりリーダーがその子供に対してきちんと「静かにしないと出てこない」ことを教えるべきである。また、子供が飽きる場合には、しばらくフンや食痕のある植物の採集に切り替えるなどもよい方法である。こういう場面を想定して、リーダーは複数いた方がよい。子供好きなリーダーであれば、希望者を集めて、観察の邪魔にならない場所に移動すると、子どもたちは夜の山を歩くことだけでも十分満足する。ムササビ、フクロウやアオバズクの声などが聞こえてくれば、声による観察もできる。

③地域住民に怪しまれ、警察に通報される

観察地によっては、付近に人家がある。夕方から夜半にかけて、家の周辺に電気もつけない人の集団が集まっていたら、誰でも怖くなるであろう。地域や警察から質問されたときは、観察会であることを丁寧に説明し、終了予定時刻、人数なども

知らせておく。また、参加者にはライト(観察会中はスタッフ以外は使用しないのが望ましい)を人家や人に当てない、大声を出さないなど、最低限のルールを再度説明する。ルールを守った観察会を行えば、次回その地域で再び観察会を開くときに、地域の理解を得られやすい。地域の理解無しには、観察会は長続きしない。

④イヌに吠えられる

観察会の最中にイヌに吠えられることがある。そこにいる間中吠え続けられるので、観察どころではなくなってしまふ。そこで、観察場所周辺にイヌがいないか確認しておき、なるべくイヌのいる近くで観察しないようにしたい。飼い主に観察会について話しておく、吠えたときに対処してくれる場合が多い。もし吠えられたら、取りあえずはその場所を離れるようにする。

⑤酔っぱらい対策

観察会開催中に酔っぱらいが攻撃的に絡んでくるケースはほとんどない。酔っぱらいが近づいたら、適当に話して移動するのがよい。無視すれば怒り出すかもしれない、丁寧に説明すると、いつまでもそこにいたりする。私の経験では、詳しく説明すると、質問攻めにあふ。「ムササビが出ますよ」などと、相手の好奇心を高める発言は決してしないことである。酔っぱらいが困るのは、その対応に追われているスキにムササビが滑空してしまい、最良のチャンスを逃すことである。

また、参加者ではないが、偶然自分たちの近くにおいて、いろいろと質問してくる人もいる。他の団体のリーダーであれば情報交換した方がよいが、一般の人の場合は休憩時間などを除いては、参加者優先で対応する。その際には、「すみませんが、今観察会の最中ですから」ときちんと伝えることが大切である。

⑥ムササビが出ない

ムササビが絶対出るとは限らないし、出ないこともある。参加者たちは当然ムササビを観察できると思っているから、出なかった時のショックは大きい。観察会のはじめの諸注意のときに、「今日の観察会は、野生のムササビの観察です。相手は野生ですから、毎日必ず見られるわけではありません。私たちの長年の経験から、出会う確率の高い場所に皆さんをご案内しますが、見られないこともあることをご了承ください。ムササビのみを観察するのではなく、ぜひムササビの棲む環境も見て欲しいと思います。」と話しておく。また、主催者は雨天やムササビが出なかった場合を想定して、ムササビの写真やフィールドサイン(食痕やフン)などを用意しておく。

⑦複数の団体の遭遇

高尾山では、気温も暖かくなり、新緑が美しくなる5月や、紅葉の賑わいが一段落する12月の土曜日などには、数団体が鉢合うことが多い。5月と12月は交尾期であるので、ムササビの活動も活発である。そこで、観察に最善の場所を確保するために、かなり早い時間に行かねばならない。大切なことは、各グループがお互いに譲り合う気持ちを持つことである。みんなが観察できるように詰めたり、注意事項をお互いに再度徹底する。ライトは団体毎に当てるのではなく、リーダー同士が話し合い、数を最小限にしたい。人数が多いとマイナス面ばかり目立つが、マナーさえ守れば、多くの目があるので逆に見つけやすいという利点もある。見つけたときには、他の団体にも声をかけて観察するようにしたい。

最近、建築物の巣穴近くで待機する団体が多くなって、ムササビに悪影響を与えている。巣穴の真下(約3m)で待機するので、観察には最適な場所には違いないが、あまりにも巣穴に近すぎる。ムササビにストレスを与えないようにと、自分たちは敢えてその場所に行かないように配慮しても、違う団体がそこに行き、間近で見たりする。すると、こちらの参加者からクレームが出ることがある。「あの団体はずるい。自分らもあそこに行きたかった」。そういうトラブルが起きないように、巣に近い場所では待たないように、またはリーダーだけが待つなど、ムササビへのストレスを最小限に抑える努力が必要である。

観察場所の提供者からのメッセージ

1年中、非常に多くのムササビ観察者が訪れる高尾山薬王院に、観察会の問題点などを訊ねた。

「最近は大きな問題は起きていない。数年前に某大学(生物部)が、境内で新歓コンパを行ったことがあるが、境内で酒を飲み、大声ではしゃいでいた。そのような行為はやめて欲しい。また、文化財でもあるので火気の使用は厳禁、ゴミを捨てない、大声を出さずに静かに観察するなどの最低限のルールは守ってください。」

「薬王院で観察する場合は、社務所の用紙に手続き(当日で構わない)をすること。その際に「観察の心得」を渡すので、良く読んで頂きたい。また、観察路から外れた道に入ることは危険なので絶対にやめて欲しい。」との注意をいただいた。ムササビ観察会を継続させてもらうには、各団体がこのような常識的な注意事項を守り、薬王院に迷惑をかけないようにしたい。

ムササビへの影響事例

観察会の開催時にムササビに直接悪影響を与えた事例をあげておく。

①ライトの影響；観察会をはじめた初期の頃、ムササビに当てたサーチライトの光がまぶしくて滑空時に地面に落下したり、ライトの影響で電線に着地したりしたことがあった。これらのムササビは相当時間をかけて、樹木まで戻った。サーチライトの数を最小限に抑え、影響の少ない赤いフィルターをかけ、滑空時には正面から光を当てないようにすることである。ライトの正面に掌を当て、指の隙間から光を出すようにすると、光量を調節できる。

②巣穴の放棄；薬王院では遊歩道から3m程度しか離れていない巣穴がある。その真下で多くの団体が観察しているのだが、一時期その巣を放棄したことがあった。直接の因果関係は不明であるが、巣の真下とか至近距離で待つことは避け、10mは離れていたい。

③遊歩道の灯籠に着地；子供のムササビが滑空に失敗して高さ2mほどの灯籠に着地し、参加者がその周囲を囲んだために移動できなくなってしまった。珍しいケースであるが、ややもすると写真撮影会になりかねず、このような時は、離れて観察するように、参加者を誘導する。

ムササビ観察に対する基本姿勢

環境教育の普及や生涯学習の充実などで、個人又は各種団体による「自然に親しむイベント」が増加している。その中の一つにムササビ観察会があるが、高尾山では季節を問わず、週末には相当数の観察者が訪れ、ムササビを通して自然に親しむ人が増えてきたことは大変喜ばしい(写真3)。また、ムササビ観察会の参加者が個人的にムササビを観察するようになったり、自然に親しんだりするようになったことは、ムササビ観察会が良い影響を与えたことの表れであり、嬉しい限りである。

しかし、一方ではムササビ観察のマナーが守られずに、観察者同士のトラブルが発生したり、苦情があることも事実である。そこで、ムササビにとってストレスが少なく、観察者にとってもより良い観察ができるように、また持続可能な観察会を運営していくために、ムササビ観察に対する共通認識の必要性が出てきた。私の経験から、観察会でのムササビ観察に対する基本姿勢を提案したい。本文末尾にあるガイドライン案について忌憚のないご意見を頂き、ムササビ観察のガイドライン作成へと繋げていきたい。

観察会のプログラム再考

ムササビ観察会はほとんどの場合、日帰りで行われる。日没前に集合し、現地でムササビに関する説明をしたり、フィールドサインを探しているうちに日没時刻を迎える。日没約30分後にムササビが出てくるが、日帰りの場合は、樹上での移動、滑空、採食、鳴き声などが見聞きできれば、かなり成功したものとなる。

14:00	多摩動物園集合
14:30	ムササビに関するレクチャー（動物園のホール使用）
15:30	レクチャー終了、出発準備
	16時過ぎの電車で高尾山へ移動
17:00	16:45 高尾山口駅到着後、ケーブルカーで山頂駅へ移動
17:50	薬王院到着、到着後ムササビのフィールドサインを探す
18:15	夕食
18:45	ムササビの観察
19:45	観察終了、ふり返り
19:50	下山開始
20:30	高尾山口駅にて解散

日帰り観察会では雨天時の対応に困るし、ムササビの説明を現地では簡単な説明しかできない。そこで、東京都多摩動物園主催のムササビ観察会では、少し工夫をして、かつて高尾 YH で行われていた、宿泊を伴う観察会に近い形を実施してみた。多摩動物園と高尾山は近いので、動物園のホールを借りて事前学習を行い、その後観察場所の薬王院へ移動して観察するというプログラムである。観察会の前に1時間程度ムササビのレクチャーを入れるところがポイントである。

このやり方だと雨天時は中止にするのではなく、レクチャー時間を長くとも可能であるし（雨天時は90分に延長）、ビデオなどの映像を用意することで参加者に少しは満足して頂けるプログラムを実施できる。このやり方は参加者から好評だったので、ここに紹介したい（2007年9月2日実施のもの）。レクチャーはパワーポイントを使用し、ムササビの形態、生態、行動、ムササビの調べ方などを、写真を多用して説明した。事前にレクチャーすることで参加者の意識を高め、その後観察場所に行くので、参加者の自然に対する見方や接し方が違う。

動物園でレクチャーすることで、集合時間までは動物園探索もでき、家族連れには好評であった。動物園でなくとも観察場所に近い会場が借りられれば、レクチャーによって観察会の盛り上がりは確実に良くなるので、可能な限り試みて頂きたい。2007年12月には、八王子市主催のムササビ観察会も、高尾山麓にある森林センターで簡単な説明を行ってから観察場所へ出かけたが、好評で

あった。

ムササビ観察会は、ムササビの観察だけを目的とするのではなく、ムササビの生息環境を見ることにも視点をおくのが良い。その上で、ムササビの鳴き声を聞いたり、滑空、採食などの行動が観察できれば、日帰り観察会としては相当運が良いと考えたい。ムササビや野生動物が住める森について、参加者に考えてもらえるようなプログラムを設定し、なぜムササビがその森に住んでいるのか、どういう森が彼らにとって住みやすい森なのか、などが考えられれば、最高の観察会となるのではないだろうか。そのような観察会を目指していきたい。

では、単に滑空をみせるだけで良いのだろうか。主催者のリーダーは、オスとメスの区別、成獣と幼獣の区別ができなければならない。さらに、メスの陰部が充血拡張していたり、6つの乳首が赤く発達していたり、若いオスの睾丸が発達しつつあることがわかるようになってほしい（写真4）。これらを現場で確認できれば、2頭が巣から出たり、枝で並んでいる場合、その2頭の社会関係について説明できる。その実力をつけるには、双眼鏡（12倍程度）で詳細に観察する経験を蓄積しなければならないと思う。

参考文献

- 今泉吉晴・安藤元一（1975）翼なき飛行者 高尾山のムササビ. アニマ No. 30 : 5-25.
- 川道武男（1984）夜をすべるムササビの社会（1）（2）. 自然1月号 : 18-26. 2月号 : 64-72.
- 川道武男（1989）ムササビの“交尾栓”. アニマ No. 199 : 74-82.
- 川道武男（1996）ムササビ. 日本動物大百科哺乳類 I. 平凡社.
- 岡崎弘幸（1995）高尾山のムササビを見る. 動物と動物園 47(3) : 22-23.
- 岡崎弘幸（1999）リス・ムササビの観察における研究・教育の問題点. 哺乳類科学 39(1) : 90.
- 岡崎弘幸（1999）ムササビ観察会と問題点. リスとムササビ No. 5 : 4-5.
- 岡崎弘幸（2004）ムササビに会いたい. 晶文社.
- 岡崎弘幸（2007）東京都多摩地区における野生動物の継続的な観察. 理科の教育 56 : 34-36.

● 岡崎 弘幸 東京都立武蔵高校
CZQ00024@nifty.com

ムササビ観察ガイドライン (案)

1	観察場所への事前予約を必ず行ない、観察に対する了承を得ておくことが望ましい。神社仏閣などで観察させて頂く場合は、先方の要望も聞き、そこで暮らす人の生活や、神事・仏事など行事の邪魔にならないように注意する。
2	観察会の下見を必ず行うようにする。夜間の観察会となるので、昼間は安全な場所でも、夜間は危険な箇所も多い。観察会のリーダー（主催者）は必ず下見を実施し、危険な箇所などを点検しておく。
3	ムササビに光を当てるときには、ライトに赤いフィルターを付けるなどして光量を落とす。サーチライトを使用するときには、ライトの前を手で覆うなどの工夫をすることで、ムササビに対してストレスを減らすように心掛ける。
4	ムササビを探したり観察する際に、ライトはリーダーが当て、参加者には当てさせないようにする。誰でも、自分でライトを当ててムササビを探してみたいくなるが、指導者が複数いるときでも、1回に当てるライトの数は極力抑える。
5	人家や人間に対して、絶対にライトを当てないようにする。
6	観察場所にも、ムササビにも、観察させて頂いているという謙虚な姿勢を忘れてはならない。ムササビが驚いたり、嫌がってその場所を放棄したり、観察場所の提供者に拒否されれば、それ以降の観察は中止に追い込まれる。
7	観察者同士が出会ったときは、挨拶を交わし、相手に迷惑をかけないように配慮する。観察場所が狭い場合は、譲り合いの精神をもって観察し、必要に応じて観察場所の調整を行なうなど臨機応変に対応する。団体同士が観察日・時間で重なった場合には、代表者同士が話し合い、お互いに気持ちよく観察できるように協力する。
8	ムササビのいる木を叩くなど、ストレスになる行為をしている観察者がいたら注意をする。
9	近くに犬がいないかチェックしておく。日中は静かでも、夜になると急に吠え出す犬もいる。吠えられるとうるさいし、近所迷惑にもなる。
10	火気を使用しない。観察場所が神社仏閣の場合は火気厳禁であり、喫煙を控える。山火事を絶対に出してはならない。
11	ゴミは家まで持ち帰る。リーダーは観察場所にゴミが落ちていないかチェックする。
12	夜間観察であるので、大声で話したり、走ったりしない。大きな音で音楽をかけたり、大声で携帯電話を使用したりしないようにする。野生動物の観察は昼夜を問わず、静かに観察することが基本である。

ムササビ観察会参加者の感想

ムササビ観察会で何らかの影響を受け、現在ではご自分たちで観察会を企画されている方、ムササビを高校時代に良く観察し、観察会にもヘルパーとして参加してくれた大学生たちに、ムササビ観察会から得たもの、影響を受けたことなどを書いてもらった。これらの文を読ませて頂くと、改めてムササビ観察会（主に滑空であることが多い）が人々に感動を与え、少なからず何らかの影響を及ぼしていることが実感される。私も、感動が人を動かす原動力であると考え

ているので、みなさんの感想や意見に同感することが多く、今後のさらなるご活躍に期待したい。
(岡崎 弘幸)

1) ムササビ観察会の参加者から主催者に 東京都高尾パークボランティア 関根 恵治

ムササビの観察会に参加させて頂き、解説を聞き、様々な環境でたくましく生きているムササビを見させてもらう、こんなに楽で楽しい事はあり

ません。

初めてムササビ観察会に参加をしたのは今から20年も前のことで、ユースホステルに一泊しての観察会でした。杉の梢からの大滑空を見たときの驚きと感動は、今でもはっきりと脳裏に焼きついています。観察会が荒天などでスライド映写やビデオの放映となったことも楽しい思い出の一コマです。観察も回を重ねると他の地域にも行くようになり、至近距離での採食活動や枝移り、ムササビ用巣箱の利用や橋（鋼鉄製）のアーチの穴を巣にして出入りしているのを見て、「ああ、ムササビも住宅難なのかな〜」などと想像したり、深い渓谷の橋の脇からの滑空で背中が見られて感激したり、また昼間でも穴から顔を出していたり、尻尾が垂れ下がっていたりと、色々な場面にも遭遇しました。

ムササビ以外の動物も観察するようになり、奥多摩は勿論、北は北海道から南は沖縄、小笠原まで足を延ばしましたが、その様な中でも最初に見た野生動物、ムササビの滑空が忘れられず、おりをみてはフィールドに通いました。

観察を続けるうちに多くの仲間も出来、そのユニークな活動履歴と豊富な経験や知識には、頭が下がらばなしですが、貴重なアドバイスや情報が得られるのもムササビのおかげと感謝しております。そのような時に一つの転機が訪れ、我々で観察会を開催しようとの機運が高まりました。それにはムササビや観察に関わるテクニックを知らなくては前には進めないで、メンバーを募って一から勉強です。観察経験者を中心に昼間明るい時に、双眼鏡や望遠鏡を使って巣穴の確認（大勢の目で探すと予想以上に沢山の巣穴らしいものが見つかります）をし、フンや食痕なども方々で見つけました、そして日没後には此処と思う巣穴の前に張り付いてムササビの出巣を待ちますが・・・、出たり出なかったり、2頭出てきたりと中々思うようには行かないのが現実ですが、何時何分にもどの巣穴から顔（光る目）が見えて、何分に巣穴から出て何分にどの方向に滑空をしたかななどを記録します。鳴き声が聞こえた時にも同様にします。観察に慣れてくると鳴き声にも何種類もあることや、小枝を切る音、木の葉を食べる音なども分ります。観察ではライトの当て方：ライトセンサー、歩き方：フォックスウオーク、衣服：衣擦音の防止、昼と夜の地形の見え方の変化なども学習しました。

この様な勉強（観察）会を2年間続けて観察会の開催です、この日に備えて下見を重ねデータを蓄積して準備をしてきても、やはり出巣するか

とても心配です。巣穴の近くでじっと静かに待つ事しばし、目が光り顔を出す、するりと穴から出ると見事な滑空、この時を待っていた参加者から”ワッ”と歓声が上がります。主催者がホッと安堵の胸を撫で下ろす時です。観察会を開催する立場になると、何としても参加をされた方々にムササビの滑空を見て頂きたい、鳴き声を聞いて頂きたい、そして枝移りの姿などが見られればもう最高です。この様な思いは、開催する立場に居る者は皆同じだと考えます。

フィールドには多い時には数組の観察グループが集うこともありますが、近頃は観察マナーがとても良くなったと感じます、以前には大声を上げて走り回ったり、時には手に手に赤いライトを持って所構わず照らしたり、と言うような光景も見られましたが、その様なことは殆んど見かけることがなくなりました。ムササビの観察方法が定着して長い時が過ぎ、経験を積んだリーダーのもとで統制の取れた観察会が実施される事は喜ばしい事です。一方で昼間は多くの観光客が訪れ、新緑や紅葉の最盛期には日没後でも人並と騒音が続き、ペット連れの人も増えているので伝染病など余計なことを心配したりして。

何れにしてもこの可愛いおとなしい動物が、何時までも安心して暮らしていける環境であって欲しいです。「今夜会いに行くからねっ！」と訪ねて行って、高い確率で会える野生の生き物なのですから。

2) ムササビと出会って

会社員 田浦 佐知子

高尾山などでのムササビ観察会に来てくださる方には、リピーターが少なくありません。私自身、自分が行きたいから企画しているので、きっと他の人たちも何度もムササビを見たいと思っているはずです。たとえばカモシカやハクビシンの観察に行ったとしても（仮にですが）、そう何度もいいかな、と思うのですが、ムササビは普通の四足の動物ができない“滑空”をします。やはりそこが、「おお〜」と歓声を挙げる一番の魅力でしょうか。

あとは何と言っても岡崎先生のお話です。ムササビの（保護した）赤ちゃんを毎日学校に連れて行ってミルクをあげるというような話は、そうどこでも聞ける話じゃありませんから！

最近の観察会はいいにく、あまりムササビが現れてくれません。参加者の方、特に初めて来てくださった方には心の中で「ごめんなさい！でも野

生だから許して。」と謝っています。(観察会の時期が)紅葉シーズンにぶつかるせいなので、観光客が誰もいない厳冬期にでもチャレンジしてみようかと思っています。個人的には奈良のお寺でムササビを見るのが当面の希望です。

3) ムササビ観察会

跡見学園女子大学3年 並木 英理子

都立久留米高校生物部の活動の一環として、ムササビ観察がありました。初めて観察へ行ったときのことは今でもよく覚えています。とても運が良いことに、数メートルの至近距離にムササビが現れたのです。くりくりとした目にふさふさの尻尾の、とにかくかわいい生き物、というのが第一印象でした。グルルルという鳴き声も聞くことができ、観察に夢中になっていると、時間はあっという間に過ぎてしまいました。未知の世界を垣間見たことに興奮し、家に着いてからも頭の中はムササビでいっぱいでした。

フンや食痕を探す作業も楽しく、ムササビ観察は毎回新鮮な発見だらけです。サーチライトやトランシーバー、カメラなどを手に、暗闇の中で目を凝らし、耳をすまして、みんなでムササビが出てくるのを期待しながら待つ、ときどき感がとても好きでした。

そしてムササビは滑空が魅力的です。特に印象に残っているのは、親子のムササビが現れたときのことです。私たちの歩いている道の真上のアーチ状に飛び出している枝に、小さな子供ムササビがふわりと舞い降りたのです。まるでサービスしてくれているようにくるくると動き、親ムササビのもとへ去っていきました。まだ小さなムササビの見せてくれた「よいしょ」という感じのかわいらしい滑空には、ほんわかと心が温まりました。

高校3年間、岡崎先生の主催しているムササビ観察会にスタッフのような形で参加する機会もたくさんありました。ムササビの滑空を目撃した瞬間は、すべての人が驚きと感動の表情を見せ、感嘆の声をあげます。ムササビは、知らない人同士に感動の共有という一体感をもたらしてくれるのです。一度ムササビを見たら、この不思議な動物をもっと多くの人に知ってもらいたいという気持ちがわいてきます。頭上の大滑空、四方から聞こえる鳴き声、山の肌寒い空気など、生の空間からしか感じるこのできない体験はとても貴重な経験です。

ムササビ観察を通して、野生動物は意外にも私たちの身近に存在していることを実感しました。

人間とは行動する時間帯が異なり、多くの人は身近に生息していることを認識しづらいと思います。昼間と違う雰囲気の高尾山に入るときは、ムササビたちの生活圏内にこちらがお邪魔させてもらっているような感覚でした。日常生活では気づきにくい、そういう感覚を忘れずに過ごしていきたいです。ムササビに出会い、人間と野生動物の双方が共存できる自然環境を維持していくことの大切さを学びました。自分に出来ることから実行していきたいです。人の気持ちを動かす様々な魅力を持ったムササビに、これからも多くの人が出会えていければと思います。

4) ムササビと出会う

日本獣医生命科学大学2年 仲丸 育美

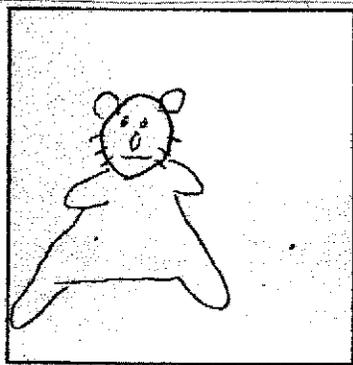
私がはじめてムササビと出会ったのは、高校1年生の時でした。それまでムササビの存在を知らなかった私にとって、翼も持たない動物が飛ぶと言われても全く想像が付きませんでした。ましてや学校で寝てばかりいる子(当時私が所属していた高校の、生物部顧問の岡崎先生は、保護したムササビにグルルという名前をつけて、学校で飼育していました)と同じ動物がです。ムササビのことを教えてくれた岡崎先生にもグルルにも失礼な話ですが、正直、本物を見るまでは半信半疑でした。けれども実際に高尾山に行ってみると、驚くほど自然にムササビは“飛んで”いました。音もなく空を切るかのように頭上を飛び去った姿に、本当にビックリしたと同時に感動したのを覚えています。それ以来ムササビに会うために、何度も高尾山に赴いてはムササビの滑空を見ましたが、何度見ても飽きません。未だにムササビが飛んだときは、息を呑んで見とれてしまいます。

一体どうしてムササビは空を飛べるのか・・・一応私は(大雑把にですが)ムササビの飛ぶための体の構造と仕組みを知っていますが、それでもなお、不思議に思うのです。何故の答えがわかっているのにわからないというのも変な感じですが、理解してもなお不思議が残る、だから何度見ても感動する・・・というところもムササビの数ある魅力の一つだと私は思います。

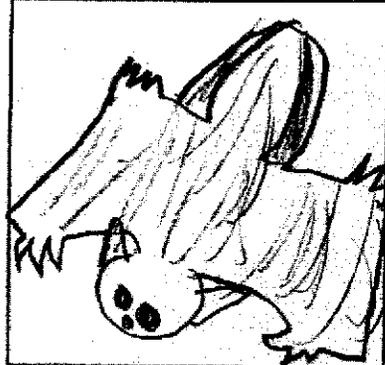
いつも私たちの頭上を悠々と、真っ黒な空を背景に白いお腹を見せながら飛んでいく「空飛ぶ座布団 (by 岡崎先生)」。これからも私は彼らに魅了され続けたいと、またできれば彼らの生活を守る手助けをしていきたいと思っています。

ムササビ観察会参加者が描いたムササビの絵

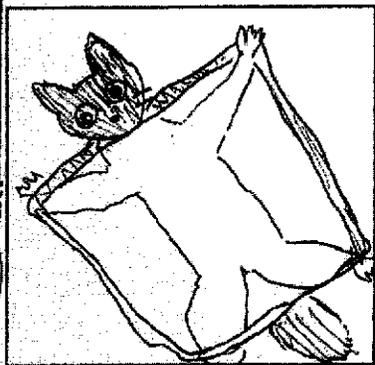
ここに紹介する絵は、ムササビ観察会（高尾YH主催の1泊2日コース）に参加して、ムササビの滑空、採餌、枝わたり行動などを観察することができた人たちに、翌日一番印象に残ったムササビの絵を描いてもらったものである。年齢を問わず、ほとんどの人が滑空の絵を描いているので、一瞬の感動である「滑空」が最も印象に残っていることがわかる。（岡崎 弘幸）



5歳女子



小学生男子



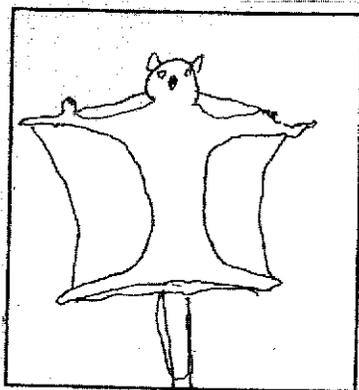
小学生女子



小学生女子



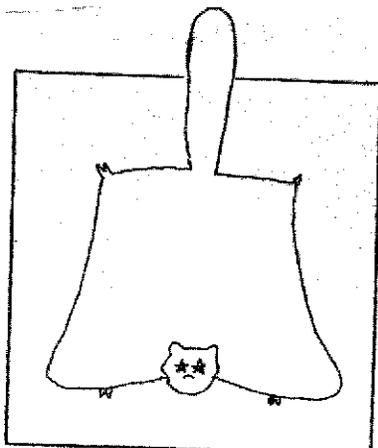
小学生男子



30代女性



20代女性



30代男性

クワガタスコープを利用した樹洞内の観察技術

The technique using a scope for investigating interior cavities

浅利 裕伸

Yushin Asari

ムササビやモモンガは樹洞で休息や繁殖することがよく知られているが、樹洞の内部を観察することは難しく、いろいろな道具を使って工夫がなされている。そのような樹洞内観察の工夫は村木ほか(2003)で詳しく紹介されている。村木ほか(2003)では、鏡を用いた手製の道具は安価に利用できる観察方法である一方で、高所の樹洞や複雑な形状の樹洞には十分な観察ができないと述べられている。また、脚立を用いずに高所を観察できる樹洞内観察カメラは、樹洞の深い部分まで確認できないことに加えて、注文生産する必要がある。

今回、私はLEDライト付きのクワガタスコープに工夫を加えることによって、上記2つの方法の間に位置するような観察方法を考えたので報告する(写真1)。つまり、このクワガタスコープの長所としては、1. インターネットで簡単に購入可能(30,000~40,000円)、2. 少し高い樹洞も観察可能(脚立+1~1.5m、延長の注文が可能)、3. 素材が柔らかく、LEDライトによって多少複雑な樹洞や樹洞底部まで観察可能(LEDライトがない商品もあるので注意が必要)などがあげられる。ただし、2と3の長所については、写真2と3のような簡単な工夫が必要である。

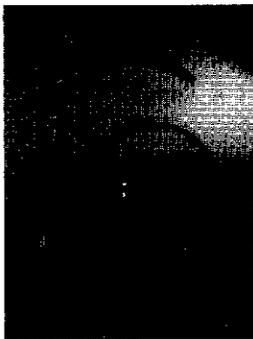


写真1. 工夫を加えたクワガタスコープ

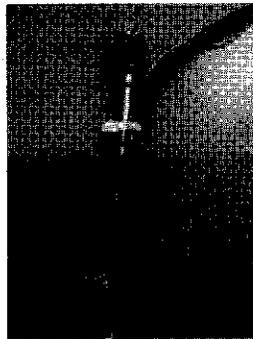


写真2. ケーブルと指示棒の接続部分

クワガタスコープのケーブルは柔らかいため、高い樹洞までケーブルを伸ばす際にこれを固定する必要がある。そこで、一つ目の工夫点として、

ケーブルと指示棒(1,000~2,000円ほど)を結束バンドによってまとめた。

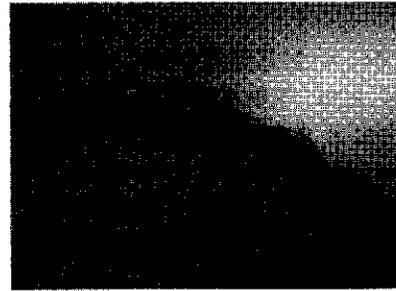


写真3. ケーブル先端の角度調整が可能な部分

高い樹洞を観察するときには、指示棒を伸ばす。このときの注意点は、結束バンドを強く締めすぎないこと(微調整やケーブル内に影響がでないようにするため)と2本以上用いること(1本だと結束がゆるくなってしまうため)である。

二つ目の工夫点は、先端部分に針金を巻くことによって先端の角度を調節可能にした。このことで、形状が複雑な樹洞であっても角度を微調整しながら観察することができる。短所としては、(防滴のファイバースコープも販売されているが)今回紹介したクワガタスコープが防水でないため雨天時に使用できないことや手製の樹洞覗き装置と同様に高所の樹洞は確認できないことがあげられる。しかし、持ち運びやすく、樹洞内の映像がクリアであり、ある程度の高さまで観察可能なクワガタスコープの利用は、樹洞で暮らす動物を観察する簡便かつ有効な手法だと思われる。

引用文献

村木尚子・岸田久美子・柳川久、2003。私たち、こうやって樹洞を調べてます。リスとムササビ No. 13 : 11-13。

- 浅利 裕伸
帯広畜産大学野生動物管理学研究室
ushin@pop17.odn.ne.jp

ヨーロッパで拡大するハイイロリス・なぜ拡大を止められなかったか
ハイイロリス (*Sciurus carolinensis*) の北米からヨーロッパへの導入：
侵入のケース・スタディ

The introduction of the American grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Europe:
a case study in biological invasion

Sandro Bertolino

(翻訳 古田 尚也 川道 武男)

種を新しい生息環境や新しい地理的地域へ導入することは、生物多様性に対する最も深刻な脅威の一つとされる (Vitousek et al. 1996; Wilcove et al. 1998; IUCN 2000)。導入された種は、競争、捕食、寄生、病気の媒介、交雑などの生態学的に異なるプロセスを通じて、在来種と影響を及ぼしあう (Vitousek et al. 1996; Wittenberg & Cock 2001)。侵略的外来種との競争がよく記録された一例として、在来のヨーロッパアカリス (*Sciurus vulgaris*) が、導入されたアメリカのハイイロリス (*Sciurus carolinensis*) と置換されるということが、ブリテン諸島 (英国) とイタリア北部で起こった (Gurnell & Pepper 1993; Bertolino & Genovesi 2003; Wauters et al. 2005)。

在来のアカリス

アカリス (*Sciurus vulgaris*) は、旧北区に分布し、西はイベリア半島から太平洋岸まで、大陸の地続きであるヨーロッパ、ロシア、モンゴル、中国北東部に広がる。サハリン (ロシア) と北海道 (日本) の太平洋の島々にも生息し、コーカサス地方にも導入されている。ヨーロッパでは、アカリスは生息環境が適した地域の大部分に今でも広がっているが、大面積の低地帯では減少を続け

ている。そこでは森林の分断化が進んでいるため、地域的絶滅が起こってもアカリスの再定着が妨げられている。しかしながら、主な脅威は、競争メカニズムを通じて在来のアカリスに置き換わるハイイロリスの存在である (Gurnell & Pepper 1993; Bertolino & Genovesi 2003)。

導入されたハイイロリス

ハイイロリス (写真) はアメリカ原産の種で、北米東部、すなわちメキシコ湾からカナダのケベック州・オンタリオ州南部まで分布する (Koprowski 1994)。本種は、北米、ヨーロッパ、南アフリカ、オーストラリア (現在は絶滅) など数多くの地域に導入されてきた。ヨーロッパでは、英国とアイルランドに19世紀終わりから20世紀前半にかけて幾度か導入され、イタリアへは1948年~1994年に導入されてきた (図1)。これらの国々では、ハイイロリスの急激な拡大と同時に、在来のアカリスの生息範囲が劇的に減少した (Gurnell & Pepper 1993; Wauters et al. 1997; Teangana et al. 2000)。英国では、イングランド地方とウェールズ地方の大部分とスコットランド地方の一部地域でアカリスが消失し、今や種の絶滅の危機に瀕している (Gurnell & Pepper 1993)。



写真. イギリス・ロンドン ハイパークのハイイロリス *Sciurus carolinensis* (撮影 川道美枝子)

種間競争

これら2種の種間競争のメカニズムについては、これまでに研究が行われ、メカニズムの一部は解明されている。ハイイロリスはアカリスと同じ食物資源を利用するとともに、空間利用と活動パターンもアカリスに類似する(Wauters & Gurnell 1999; Wauters et al. 2001, 2002a, b)。

落葉樹林では、ハイイロリスはアカリスがあまり利用しないドングリを多く食べるとともに、同種の他個体が分散貯蔵した種子の多くをくすねる(Wauters et al. 2001, 2002a, b)。針葉樹林では、ハイイロリスは最も食物提供量が多い生息パッチを独占し、そのパッチにアカリスは生息するのを避ける(Wauters et al. 2000; Bryce et al. 2002)。食物資源をめぐる種間競争の結果、アカリスでは体の成長が減少し、若い個体の入れ替わりと繁殖成功率が低下することにより、個体群密度の低下と地域的絶滅を引き起こす(Wauters et al. 2001, 2005; Gurnell et al. 2004)。

英国では、これら2種の競争的排除には、リス・ポックスウイルス(以前はパラボックス・ウイルスとして知られていた)が介在する。ハイイロリスは、アカリスに致死的な病気を引き起こすウイルスの媒介者としての役割を果たしている(Sainsbury et al., 2000; Gurnell et al. 2006)。



図1. ヨーロッパのハイイロリスの分布

イタリアにおけるハイイロリス

ハイイロリスはイタリアに生息し、ピエドモンテ(トリノ近郊)、ロンバルディア(ティチーノ地方沿い)、リングリア(ジェノヴァ・ネルヴィ)の3つの個体群がある(Genovesi & Bertolino 2001; Bertolino & Genovesi 2003; Tattoni et al. 印刷中)。イタリアでは、最初にストゥピネージ

(トリノ州ピエドモンテ地方)に1948年に導入された(Currado 1998)。この個体群は2000年までに、集約的農業と非常に分断化された森林がある880 km²の範囲に広がった(Wauters et al. 1997b; Bertolino & Genovesi 2003)。ジェノヴァ・ネルヴィの個体群は、1966年に導入されてから今日まで、幾つかの小さな都市公園に留まっている。近隣の丘陵地への拡大は、不適な生息環境であるために、不可能ではないが、拡大は困難なようである(Bertolino et al. 2000; Venturini et al. 2005)。ロンバルディアでは、1999年にハイイロリスが発見された。この個体群は未だに低密度を保っているようであるが、ティチーノ峡谷でコロニーを形成し、スイスへ拡大するリスクは非常に高い(Tattoni et al. 2005)。

ハイイロリス拡大のモデル化

ハイイロリスがイタリアとその近隣諸国へ拡大する可能性を検討するため、空間明示・個体群動態モデル(A spatially explicit population dynamics model (SEPM))を適用した。ハイイロリスに関するSEPMは英国で開発され(Rushton et al. 1997)、イングランド、スコットランド、イタリアにおける同種の拡大予測に成功している(Rushton et al. 1997; Lurz et al. 2001; Tattoni et al. 2005)。我々は、1996年における既知のハイイロリスの分布を起点に、その後の100年間の拡大状況をモデル化した。

このモデルは、解像度250mのCORINE土地被覆データを基本にした電子的な生息環境地図と統合されていて、ハイイロリスの繁殖、分散、死亡率を個体レベルでシミュレートするものである。生活史に関わるパラメータは、フィールド・ワークによるデータと、学術論文からの推定値に基づいている。リスの個体群動態、生残、繁殖は、種子収量パターンと食物提供量とリンクしている。さらに、種子収量パターンは、詳細な樹種構成と樹齢構成に基づいている。生息環境が多様化すればするほど、種子収量がゼロもしくは不作の年は少なくなる。しかしながら、これらのデータはCORINE土地被覆データのスケールでは入手可能ではない。したがって、我々は2つの異なるシナリオをモデル化した。“最良ケース”では、種子収量の不作、平均、豊作がランダムに起き、リスの繁殖率と死亡率に対して付随する効果があるとしてシミュレートした。一方、“最悪ケース”のシナリオでは、種子収量の不作年が生じないと仮定した。

最良ケースのシナリオによれば、ピエドモンテ

のハイイロリスがアルプスに侵入を始めて針葉樹林までに達するのに1996年から30~40年かかり、イタリアーフランス国境を越えるのに約70~75年かかる。ロンバルディア個体群が、ティチーノ沿いにマージョリー湖からポー川合流点までの地域に定着するには40~50年かかるであろう。スイスに最初の個体群が形成されるのは2051~2066年ごろで、ハイイロリスが存在する確率は次第に高まる。

最悪ケースのシナリオでは、ハイイロリスの拡大が有意に早まることをシミュレーション地図が示している。1996年の20年後には、アルプス西部のトリノ州とクネオ州でハイイロリスがコロニーを形成することが予測され、約30年後には、アルプスを越えてフランスに達すると予測される。ロンバルディア個体群は、たった20年でティチーノ沿いとマージョリー湖に沿った地域でコロニーを形成し、2031~2041年にスイスに最初の個体群が形成されると予測される。

ヨーロッパにとってのリスク

イタリアからハイイロリスを根絶するための唯一の努力は1997年にとられた。しかし、動物愛護活動家との法廷闘争によって中止された(Bertolino & Genovesi 2003)。それ以降、ハイイロリスの危険性やその拡大を防ぐ必要性を示すために数多くの努力が払われたにもかかわらず(Lurz et al. 2001; Bertolino & Genovesi, 2003, 2005; Tattoni et al. 2005; Genovesi & Bertolino, 2001)、行動は何一つとられていない。

イタリアのハイイロリスの将来と管理の決定は、予想される分布拡大の状況を考慮するべきである。ヨーロッパの多くの地域には、ハイイロリスに適した生息環境が含まれる。かくしてハイイロリスはイタリア北部から他の国々へ、そして長期的にはユーラシア大陸の大部分に拡大する可能性がある。これは、在来のアカリスと他の野生生物の保護にとって重大なリスクとなるであろう。

引用文献

- Bertolino S., Currado I., Mazzoglio P. J., Amori G. 2000. Native and alien squirrels in Italy. *Hystrix, Italian Journal of Mammalogy*, 11 (2): 49-58.
- Bertolino S., Genovesi P. 2003. Spread and attempted eradication of the grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Italy, and consequences for the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in Eurasia. *Biol. Conserv.*, 109: 351-358.
- Bryce J., Johnson P. J., MacDonald D. W. 2002. Can niche use in red and grey squirrels offer clues for their apparent coexistence? *J. Appl. Ecol.*, 39: 875-887.
- Currado I. 1998. The grey squirrel (*Sciurus carolinensis* Gmelin) in Italy: a potential problem for the entire European continent. In: *Ecology and Evolutionary Biology of Tree Squirrels* (Steele, M. A., Merritt, J. F., Zegers, D. A., Eds.). Virginia Museum of Natural History, Special Publication, n° 6: 263-266.
- Genovesi P., Bertolino S. 2001. Guide lines for the control of the American grey squirrel (*Sciurus carolinensis*). *Quaderni Conservazione Natura. Min. Environment - National Wildlife Institute*, n. 4, pp. 51 (in Italian, English executive summary).
- Gurnell J., Pepper H. 1993. A critical look at conserving the British red squirrel *Sciurus vulgaris*. *Mammal Review*, 23:125-136.
- Gurnell J., Wauters L. A., Lurz P. W. W., Tosi G. 2004. Alien species and interspecific competition: effects of introduced eastern grey squirrels on red squirrel population dynamics. *Journal of Animal Ecology* 73: 26-35.
- Gurnell J., Rushton S. P., Lurz P. W. W., Sainsbury A. W., Nettleton P., Shirley M. D. F., Bruemmer C., Geddes N. 2006. Squirrel poxvirus: landscape scale strategies for managing disease threat. *Biological Conservation* 131: 287-295.
- Koprowski J. L. 1994. *Sciurus carolinensis*. *Mammalian Species* 480. American Society of Mammalogists
- IUCN 2000. *Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss caused by Alien Invasive Species*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Lurz P. W. W., Rushton S. P., Wauters L. A., Bertolino S., Currado I., Mazzoglio P., Shirley, M. D. F. 2001. Predicting grey squirrel expansion in North Italy: a spatially explicit modelling approach. *Landscape Ecology* 16: 407-420.
- Rushton S. P., Lurz P. W. W., Fuller R., Garson P. J. 1997. Modelling the distribution of the red and grey squirrel at the landscape scale: a combined GIS and population dynamics approach.

- Journal of Applied Ecology 34: 1137-1154.
- Sainsbury A.W., Nettleton P., Gilray J., Gurnell J. 2000. Grey squirrels have high seroprevalence to a parapoxvirus associated with deaths in red squirrels. *Anim. Conserv.*, 3: 229-233.
- Tattoni C., Preatoni D., Martinoli A., Bertolino S., Wauters L.A. 2005. Application of modelling techniques to manage a population of grey squirrels (*Sciurus carolinensis*) in Lombardy, northern Italy, and analysis of parameters estimates used in simulations Italian. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy*, 16 (2): 99-112.
- Teangana D.O., Reilly S., Montgomery W.I., Rochford J. 2000. Distribution and status of the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) and grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Ireland. *Mammal Review*, 30: 45-56.
- Venturini M., Franzetti B., Genovesi P., Marsan A., Spanò S. 2005 distribuzione e consistenza della popolazione di scoiattolo grigio *Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788 nel levante genovese. *Hystrix It. J. Mamm.* (n. s.) 16 (1): 53-58
- Vitousek P.M., D' Antonio C.M., Loope L.L., Westbrook R. 1996. Biological invasions as global environmental change. *American Scientist*, 84: 468-478.
- Wauters L.A., Gurnell J. 1999. The mechanism of replacement of red by grey squirrels: a test of the interference competition hypothesis. *Ethology*, 105: 1053-1071.
- Wauters L.A., Lurz P.W.W., Gurnell J. 2000. The interspecific effects of grey squirrels (*Sciurus carolinensis*) on the space use and population demography of red squirrels (*S. vulgaris*) in conifer plantations. *Ecol. Res.*, 15: 271-284.
- Wauters L.A., Currado I., Mazzoglio P.J., Gurnell J. 1997. Replacement of red squirrels by introduced grey squirrels in Italy. In: Gurnell J. and Lurz P. (Eds), *The Conservation of Red Squirrels, Sciurus vulgaris* L. People Trust for Endangered Species, 79-88.
- Wauters L.A., Gurnell J., Martinoli A., Tosi G. 2001. Does interspecific competition with introduced grey squirrels affect foraging and food choice of Eurasian red squirrels? *Anim. Behav.*, 61: 1079-1091.
- Wauters L.A., Gurnell J., Martinoli A., Tosi G. 2002a. Interspecific competition between native Eurasian red squirrels and alien grey squirrels: does resource partitioning occur? *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 52: 332-341.
- Wauters L.A., Tosi G., Gurnell J. 2002b. Interspecific competition in tree squirrels: do introduced grey squirrels (*Sciurus carolinensis*) deplete tree seeds hoarded by red squirrels (*Sciurus vulgaris*)? *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 51(4):360-367.
- Wauters L., Tosi G., Gurnell J. 2005. A review of the competitive effects of alien grey squirrels on behaviour, activity and habitat use of red squirrels in mixed, deciduous woodland in Italy. *Hystrix It. J. Mamm.* 16: 27-40.
- Wilcove D. S., Rothstein D., Dubow J., Phillips A., Losos E. 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States. *BioScience* 48: 607-615.
- Wittenberg R., Cock M. 2001. *Invasive Alien Species: a Toolkit of Best Prevention and Management Practices*. GISP/CAB International, Wallingford, UK.
- Sandro Bertolino
DIVAPRA Entomology & Zoology, Via L. da Vinci 44, 10095 Grugliasco (TO), Italy.
sandro.bertolino@unito.it
- *本原稿は2006年12月、独立行政法人環境再生保全機構地球環境基金開催のシンポジウム資料から転載



イギリス・ロンドン ハイドパークで餌付けする人とハイイロリス ハイイロリスの排除は市民感情もあって難しい (撮影 川道美枝子)

ミミゲモモンガの糞

Excrements of Complex-toothed flying squirrels for Chinese medicine

川道 武男

Takeo Kawamichi

ミミゲモモンガ *Trogopterus xanthipes* は、1 属 1 種の中国にのみ生息する種である。中国では、東北地方を除く多くの省の山岳地帯に分布する。中国名は複歯鼯鼠、英名で complex-toothed flying squirrel、和名は耳毛に由来する。体重が 250~400 g、頭胴長 27~30 cm、尾長が 26~27 cm で、ムササビの 1/3 くらいの重さである。リス科で最長の妊娠期間 (74~89 日) をもつ。IUCN (2000) は EN (endangered: EN-A1cd) に指定している。

寒号鳥の寓話

中国中央電視台は 2007 年 7 月 26 日に「薬用動物系列 (7) 寒号鳥養殖」として、本種の養殖についての番組を放映したが、中国中央電視台 HP で約 10 分の動画を見ることができる。
<http://www.cctv.com/program/kjy/20070726/116364.shtml>

寒号鳥とは本種の別名で、日本でもモモンガを晩鳥 (ばんどり) とも呼ぶように、中国では滑空性哺乳類に鳥の名をつけることがある。この寒号鳥には有名な寓話がある。岩壁の隙間に住む寒号鳥が「寒くなってきた、明日こそは巣を作ろう」と鳴きながら叫ぶ。しかし、日中の暖かい太陽に当たると、怠けて巣作りを忘れてしまう。明日こそは、明日こそはと思いつつ、ついには寒さに凍えて死んでしまう、という寓話である。

日本では寒苦鳥と呼ばれ、鳥類と思われている。平家物語巻第九に「青陽の春も来たり、浦吹く風もやはらかに、日影ものどかになりゆけば、平家はただいつとなく氷に閉じられたる心地して、寒苦鳥にことならず」と、新年に讃岐屋島にとどまる平家が自らを寒苦鳥になぞらえた記述がある。この寓話は、この時代に日本でも広まっていたことがわかる。その後も、日蓮上人の説話にも怠情を戒める寒苦鳥の話があり、日本では仏教説話と思われているが、仏典にはないという。

ミミゲモモンガの交尾期は年 1 回で、12 月下旬から 1 月にある。メスが発情すると鳴き、オスも鳴く。寒い季節に雌雄が鳴きあう行動が、この寓話が生まれたヒントになったのかもしれない。

ミミゲモモンガの映像

生きたミミゲモモンガの映像が中国の国外で見られるのは、今回が初めてである。映像を見ると、尾の形状は扁平でニホンモモンガに似るが、粗い体毛はリスに近い。飛膜は、首と前肢の間、前肢と後肢の間にあり (後肢と尾の間は不明)、前肢に針状軟骨もあるようだ。座っている姿勢では、飛膜が波打っており、飛膜を広げた映像はないが、他の滑空性の種と比べて飛膜の形状に相違点はみられない。眼が大きい顔の表情は、ムササビでもニホンモモンガでもなく、どちらかというところリス顔である。和名の由来となった耳毛とは、本種が耳介の基部の裏側に黒い毛が生えているためと思うが、画像が不鮮明である。

映像では、摂食行動、飼育状況、糞、生息環境が紹介されている。両手で食物を保持して食べる姿勢は、典型的なリス科動物の摂食姿勢である (写真 1)。ただし、冒頭の滑空シーンはアメリカモモンガの借用で、日本で放映された自然番組で既に見た記憶がある。

五靈脂とは

このモモンガの糞はそのままの形で漢方薬の五靈脂 (ごれいし、ウーリンジ) になる。五靈脂は開宝本草 (973 年刊) で初めて記述され、本草綱目 (1578 年完成) にも記述があるから、1 千年前から知られた漢方である。日本の一部の文献には、五靈脂をオオコウモリの糞としているが、コウモリの糞は夜明砂という漢方薬で、誤りである。ミミゲモモンガの糞はやや細長く俵状で、ムササビの球状とは異なる。この糞を飲むと、血行が良くなり、生理痛などの婦人病に効くとされる (日本では 500g、2300 円で販売。味は塩辛くて苦味があり、匂いは殆どないという)。最も有名な処方では五靈脂と蒲黄 (ほおう: がまの成熟花粉) を等量に混ぜた失笑散 (ちよっと笑っているうちに痛みがとれる) である。NHK で放映された韓国の連続テレビドラマ「チャングムの誓い」で、皇后が双子を流産したときに失笑散を処方される。

五靈脂を分析して論文を発表している学者は、本種のご飯は多くが薬用植物であるので、糞の効

能が高まると説明していた。漢方が今でも薬として重要であり、研究の対象になっていることを実感した。

飼育場の様子

生息地では、標高 1360~2750mにある断崖の洞窟にいるところを捕獲し、糞を採取・販売するために、多数の個体を室内で飼育・繁殖させている。飼育場では、民家の壁にたくさんの穴をあけて岩壁の洞窟に似せており、他個体に対して攻撃的であるため、1つの穴に1頭ずつが休息している。中央の餌場には数頭のムササビが摂食していた。映像には耳介が破れた個体が見られ、集合飼育すると闘争が激しいとの説明を裏付けている。



写真1. ミミゲモモンガ 中央電視台HPより

日中獣類学シンポジウムをまとめた「Contemporary Mammalogy in China and Japan: T. Kawamichi, ed., 1985」に集録された王福麟のミミゲモモンガの生態に関する論文は、現在でも本種に関する唯一の英語論文である (Preliminary study on the ecology of the complex-toothed flying squirrel: Fulin Wang). Walker's Mammals of the World (Nowak 1999) もこの論文を引用している。年1回の交尾期 (12月下旬~1月)、出産時期 (3~4月)、産子数 (1~3仔)、リス科最長の妊娠期間 (74~89日)、性成熟 22 ヶ月などを報告したが、飼育場での多数個体を観察して初めて得られた貴重なデータである。

注) 寒号鳥の寓話については、百科探秘に詳しい。
<http://bk.51player.com/view/28562.htm>

■

注) 五靈脂については、厦門大学医学院中医系のHPにある本草図苑に詳しい。

http://www.xmutcm.org/html/modules.php?name=TCM_Resource&dir=HerbGallery

[&show=pages&id=wulingzhi](#)

なお、中国の別の自然関係のHPに、変わったムササビの写真が投稿されていて、種名を尋ねている。こんなムササビがいるのかと、一見の価値はある。どなたか種名がわかる方はいませんか。
http://www.nature-china.net/?I348/action_viewspace_itemid_117.html

● 川道 武男 関西野生生物研究所
pika@h4.dion.ne.jp

日本哺乳類学会自由集会「西日本のリスとモモンガの分布と保全に関する研究交流会」のお知らせ

西日本の樹上性哺乳類のうち、ニホンリスとニホンモモンガは多くの県で絶滅の危機に瀕している。昨年改訂された環境省のレッドリストでは、中国地方と九州地方のニホンリスが絶滅のおそれのある地域個体群に指定されている。また、県のレッドリストでは、広島県で絶滅、山口県で絶滅危惧 1a 類とされている。一方、西日本における最近のニホンモモンガの生息情報は極めて限られており、中国地方と九州地方の多くの県でレッドリスト掲載種である。

このような危機的な状況であるにもかかわらず、これら2種の個体群保全のための有効な施策は行政レベルではほとんど行われていない。この現状を打開することを目標として、本自由集会では、地域によってそれぞれ独立に行われてきた両種についての最近の生息分布の調査の成果をもちより、行政をまきこんだ今後の生息調査の戦略と方法論を議論する。

主催: 西日本のリスとモモンガの分布と保全に関する研究交流会 (仮称)

世話役: 安田雅俊 (森林総研九州)・田中浩 (山口博物館)

1. 中国山地におけるニホンリスの分布 (田村典子 森林総研多摩)
2. 山口県のニホンリスについてのコメント (田中浩 山口博物館)
3. 九州山地における巣箱によるモモンガの生息調査 (熊本県野生生物研究会)
4. ニホンモモンガの環境選択性についてのコメント: 丹沢山地における巣箱調査から (鈴木圭・安藤元一 東京農大)

議論: 方法論と今後の戦略

(学会は9月12日~15日山口大学吉田キャンパスにて開催。詳細は哺乳類学会のHP参照。)



リス・ムササビネットワーク

事務局から

■事務局の交代について

会員の皆様に既にお知らせしましたように、事務局は2008年1月から京都に移りました。新事務局では会誌の発行を含めた事務局として活動します。

■新しい編集委員の方々

本号より、岡崎弘幸、木村吉幸、鳥居春己、馬場稔氏が編集委員に加わりました。

■原稿、イラスト、表紙写真募集！

リスとムササビ第1号の発行は1997年5月、2008年に20号発行を迎えました。リス類に関する原稿をふるって投稿してください。学術論文、分布、目撃情報、フィ

ールド通信等のリス情報や、イラストなど、内容は自由です。

学術論文の書式は既刊号に合わせてください。学術論文の場合は「である」調をお願いします。観察記録などは文体は自由です。投稿原稿はWordなどで作成したファイルをE-mailに添付して事務局までお送り下さい。掲載された方には掲載号を数部お送りします。

■入会案内

年会費（会計年度は1月から12月）は1,000円です。入会された方には会報を年2回（不定期）送付いたします。

入会方法は、葉書、FAX・E-mailにて必要事項等（氏名、住所、自宅か勤務先か在校先などの電話番号、所属、E-mail、興味のある種類、分野など）を事務局まで御連絡ください。また、同時に郵便振替で年会費1,000円をお振り込みください。振り込み先は、郵便振替口座番号00240-5-29219

加入者名：リス・ムササビネットワーク

■会費の振り込み

住所変更等がありましたら、事務局までお知らせください。

2年分の会費滞納の方には会報の送付を停止します。

■「リスとムササビ」のバックナンバーを希望される方は、事務局へE-mailで申し込んでください。各号の目次は、リムネットのHPに掲載されています。

■本号の表紙写真

ムササビ *Petaurista leucogenys*

撮影・文 川道武男

日没後、樹洞から顔を出したムササビ。少し眠たそう。

■表紙イラスト

ムササビ観察会に参加した小学生が描いた滑空中のムササビ。詳細は岡崎さんの本文参照。

No. 20

April, 2008

リスとムササビ

SCIURID INFORMATION

●発行 リス・ムササビネットワーク

●編集委員 安藤元一 岡崎弘幸 川道武男
川道美枝子 木村吉幸 鳥居春己
馬場稔 柳川久

●編集・発送 川道美枝子 川道武男

■郵便振替口座番号 00240-5-29219

加入者名 リス・ムササビネットワーク

■リス・ムササビネットワークHP www.rimunet.jp

■リス・ムササビネットワーク事務局■

住所：〒605-0981 京都市東山区本町17丁目354
川道美枝子

TEL&FAX 075-551-3936

E-mail: rimunet@kyi.biglobe.ne.jp

©2008 Japan Network of Sciurid Researchers

【編集後記】

★各地でムササビ観察会が盛んですが、岡崎さんの30年にわたるムササビ観察会の経験から、野生生物とのつきあい方を考える特集を組みました。環境教育の材料としてのムササビの重要性が浮き彫りになりました。

★各地でリス類が観察されて、それぞれの地方の博物館員からの情報も届いていますが、多くの分布情報や観察記録が埋もれています。ぜひ「リスとムササビ」に投稿いただき、記録を残してゆくことにご協力ください。

★リムネットのHPを見て入会される人が増えています。「リスとムササビ」が情報交換の場としても役立つよう工夫してゆきたいと思っています。

★これまで事務局を担当していた繁田真由美さんからバトンを受け取り、事務局と会誌の編集作業を合わせて引き受けることになりました。2007年12月までリムネットを盛り立てて来られた繁田さん、本当にご苦労様でした。

★会誌のスタイルはこれまでと基本的な変更はありません。会誌の論文はこれまでも他論文に引用されていますが、新しい編集委員の協力を得て、今後も質の高い内容を目指してゆきます。

川道美枝子