

## カヤネズミの生息地はカヤ原か？

石若 礼子・増田 泰久

(久住 牧野の博物館)

<http://www.kuju-ecomuseum.org>

Email:[office@kuju-ecomuseum.org](mailto:office@kuju-ecomuseum.org)

カヤネズミ (*Micromys minutus*) は、日本に生息する齧歯類のなかで最も小型の種としてよく知られています。カヤネズミが植物群落の上層・中層部に造る球状の巣（以下 空中球状巣と呼ぶ）は、特徴的で比較的簡単にみつけれられるため、自然保護に関心をもつ多くの市民が観察・調査の対象としてきました。また、カヤネズミに関する学術的研究においてもフィールドサインとしてたびたび使用されています。

河川敷や高原、里山、農山村には在来のイネ科草であるオギやススキが散在していますが、これらの草種で構成される植生（カヤ原と呼ばれる）にカヤネズミの空中球状巣がしばしば発見されるため、日本国内においては「カヤネズミはカヤ原に生息する」と広く認識されています。環境省のモニタリングサイト 1000 里地調査 調査マニュアル カヤネズミ (Ver.3)<sup>(1)</sup> でも、『カヤ原』を住みかとするカヤネズミは・・・採餌・育児・休息など生活の全てをカヤ原で行う・・・と記載されています。また、カヤネズミの保全を目指す市民によって、環境保護活動に関連する観察会、調査活動などが各地で実施されていますが、そこでもカヤ原の空中球状巣の発見とその数の増減に関心が向けられています。

このように、日本では現在「カヤネズミはカヤ原に生息する」という認識を初めとして、群落の上層・中層部における空中球状巣探索の結果のみに基づいたカヤネズミの生態や生息地選択に関する見解や認識が多く認められます。しかし、学術文献、イギリスなど海外で行われてきた保護運動、インターネット上で報告される国内外の営巣に関する情報、そして私たちが行ってきた調査や実験・観察の結果から、私たちは、これらの見解や認識が全くの誤りである可能性がきわめて高いと判断するに至りました。カヤネズミの営巣や生態に関する誤ったイメージを修正し、真の生態解明と有効な保全活動の助けとなることを願って、問題提起をすることにいたしました。この拙文が、研究者をはじめ、カヤネズミを愛する人々による冷静な議論が展開される契機となることを期待しています。

### 空中球状巣調査の限界

空中球状巣の調査では、例えば草高 150–200cm のオギやススキ群落の上層・中層部のように人の目の高さに近いところに造られる巣は、草高 40cm のネザサ群落の中層部に造られる巣よりも、当然ですが発見される確率が高くなります。また、草高の低い草種には、茎や葉が細く密で、巣があったとしても非常にみづかりにくい群落構造を持つものが多く含まれます。それらの群落では、オギやススキの上層・中層部と同じように探したのではとてもみつからないだろうと思える位置で、刈り取り時などに偶然巣がみつかっています。

巣の調査には、「すべての巣をみつけれられている」あるいは「どの群落でも、どの高さでも同じ

確率が近い確率で巣をみつけだせている」という前提がありますが、みつけにくい群落やみつけにくい位置に造られた巣は必然的に見落とされる可能性が高く、それらの場所は結果的に「巣がない」と捉えられることが多くなります。逆に、草高 1.5–2.0m のオギ群落やススキ群落の上層・中層部は、人にとって巣をみつけやすい場所であり、実際これまでに多くの空中球状巣がみつかっています。そのため調査をする人は、「こんなところにあるに違いない」という思いから調査対象とする植生を主観的に（あるいは無意識的に）限定し、それらの群落の上層・中層部でさらに多くの巣が見つかる、という結果となっていると考えられます。また、巣のみつかりやすさは、群落内に容易に侵入できるかどうかによっても左右されます。日本国内において「カヤネズミはカヤ原に生息する」という説が形成されることになったのは、このような経緯によるものと思われます。しかし、カヤネズミはヨーロッパから極東までユーラシア大陸を横断する広い分布域を持っており<sup>(2)</sup>、オギやススキの生育しない地域にも広範囲にわたってカヤネズミが生息しています。カヤネズミは、現在の分布域全域において在来種と考えられており、また亜種の分化が確認されていません<sup>(2, 3)</sup>。現在日本でカヤネズミが利用する草種には、日本では外来種として位置づけられるものも多く含まれますが、おそらく「カヤネズミはカヤ原に生息する」という認識から、それら外来草種の群落はカヤネズミの本来の生息場所ではないと考える人が多いようです。しかしイギリスでは、それらの「外来草種」で構成される群落を日本と同種のカヤネズミが本来の生息場所として利用しています。このことは、空中球状巣の存在を根拠にカヤ原をカヤネズミの唯一の生息地と捉え、その考えに基づいてカヤネズミの生態を論究することが科学的でないことを示しています。

なお、カヤネズミが地表を含めたさまざまな高さに巣を造ることは、越冬用地表巣<sup>注</sup>の調査<sup>(4)</sup>および営巣実験<sup>(5)</sup>により既に明らかとなっています。また、カヤネズミの造る巣の形状には、一般によく知られている球状だけでなく皿状や碗状、カゴ状など多様な形状が含まれ、巣の形状や営巣の位置は季節とともに変化することも示されています。これらのことから、空中球状巣の探索・観察だけではカヤネズミの生態を解明することはできないといえます。イギリスの研究者らの「発見される空中球状巣の数から個体密度を推定することはできない」という報告<sup>(6)</sup>は、私たちのこの見解を支持するものです。さらに、捕獲トラップや食痕トラップ<sup>(7)</sup>を用いた調査<sup>(8)</sup>により、「巣を発見できない」＝「そこにカヤネズミが生息していない」ではないことが既に明らかとなっています。

<sup>注</sup> その後の調査で、地表での営巣を越冬用と限定することができない事例がいくつか観察されていることから、“冬季の地表巣”と修正します。

### カヤネズミの営巣の四季

カヤネズミが営巣する場所や植物をどのようにして選ぶのか、未だ明らかになっていません。ここでは、現在いかにも定説であるかのように考えられていることに必ずしも科学的根拠はなく、今後の研究の進展によって現在とはまったく異なるカヤネズミの生態が描き出される可能性があることを述べたいと思います。野外における営巣実験<sup>(5)</sup>、営巣観察<sup>(9,10)</sup>および地表巣の調査<sup>(4)</sup>を参考に、カヤネズミの四季を通した営巣は次のように描くことができそうです。

【春】春先の野原（ここでは、草本群落が形成される場所を指す言葉として敢えて「野原」を使用します）では、前年の植物が枯れてできた植物残渣の中からいち早く寒地型イネ科草（ネズミ

ムギなどの1年生およびカモジグサなどの多年生)が伸び始め、密な群落を形成していきます。カヤネズミはこの群落の中の比較的低い位置に球巣を造り、繁殖をします。

【晩春から夏】ネズミムギやカモジグサなどの寒地型イネ科草が出穂・結実後、次第に倒伏あるいは立ち枯れていく頃、オギ・ススキなどの暖地型イネ科草が勢いよく伸長し新しい群落を形成していきます。営巣素材となっていた寒地型イネ科草が倒伏・枯死していくと、そこで営巣していたカヤネズミは、新たな営巣素材としてオギ・ススキなどの暖地型イネ科草を利用することになります。ただし、今のところ、枯れて倒伏した寒地型イネ科草には営巣しない傾向があると推定していますが、巣の発見がむずかしいだけで、枯れて倒伏した寒地型イネ科草群落に夏も引き続き生息し、営巣している可能性もあります。

【晩夏から秋】夏から秋に営巣素材として利用できる暖地型イネ科草には、オギ・ススキだけではなく、エノコログサ・メヒシバ・イヌビエなどの1年生草種やチガヤ・セイバンモロコシなどの多年生草種があります。エノコログサ・メヒシバ・イヌビエなどの1年生草種は、営巣に利用されることが明らかとなっていますが、これらの草種は密な群落を形成して倒伏しやすく、また営巣位置が低いことから、これらの群落に造られる巣は、オギ・ススキ群落に造られる巣に比べて発見がかなり困難です。

【晩秋から冬、初春にかけて】秋から冬に向かって気温が低下し、多くの草本の地上部が枯れていくと、カヤネズミは株の根元や株間の枯れた茎葉を巣材として地表近くの空中や地表に巣を造ります。餌などの条件が十分であれば、それらの巣で繁殖することもあります。ただし、この時期地表近くにはリターが蓄積しているため、地表付近に造られた巣を見つけることはきわめてむずかしくなります。調査対象をオギ・ススキに限定せず、また巣の高さについても群落の地表から頭上に至るまで、できるだけ広い範囲にわたって巣を探した調査<sup>(9,10)</sup>では、カヤネズミの営巣の高さや営巣植物が季節とともに変化することが明らかとなっています。この調査結果と私たちの営巣実験<sup>(5)</sup>の結果から、カヤネズミは緑葉でも枯れ葉でも、立った程に着く空中の茎葉でも地表に積もるリターでも、さらにはイネ科やカヤツリグサ科以外の植物体でも、巣の材料として利用できると推察されます。また、巣は基本的に巣材のある場所に造られますが、必要に応じて少し離れたところから巣材を集めてくることもあります。カヤネズミには、生息場所に存在するさまざまな植物素材を使って営巣する能力、すなわち非常に柔軟で適応性の高い営巣習性があるといえます。

今後は、カヤネズミがさまざまな草種群落のあらゆる高さに営巣する可能性を踏まえた上で、「カヤネズミは営巣する植物や場所をどのように選ぶのか」を明らかにしていくべきであろうと私たちは考えています。「カヤネズミはカヤ原に生息する」という認識は1つの仮説でもあるわけですが、この仮説は科学的根拠が脆弱であるだけでなく、実際に得られるデータとの間には少なからず矛盾があります。この認識を一度リセットすることによって、営巣する植物や営巣する高さなどにおけるカヤネズミの選択を見直すことができます。例えば、カヤネズミの生理状態に影響を与える微気象、雌雄の繁殖行動、採餌習性、他種のネズミ類との相互作用、移動や群落の連続性など、それぞれの要因と営巣との関係について、より自由で実際のデータに即した新しい仮説を立てられるようになります。

カヤネズミの繁殖巣営巣場所は餌場に近接していることが必須

妊娠・仔育て期間中における雌親の採餌行動を観察したところ、雌親が非常に頻繁に採餌し、また摂取量もかなり多い（雄成獣または妊娠も授乳もしていない雌成獣の3倍量を超える）ことが明らかとなりました<sup>(11)</sup>。妊娠および授乳中は、自らの体を維持するために必要な栄養分に加え、妊娠中であれば胎仔に供給される栄養分、授乳中であれば授乳および吐き戻し<sup>(12)</sup>によって幼獣に供給される栄養分が必要です。また、分娩直後に妊娠した場合、胎仔への栄養供給と幼獣への栄養供給が同時に行われるため、雌親の栄養要求はさらに高まります。雌親の採餌行動の観察<sup>(11)</sup>で得られた結果のように、授乳中の雌親が1日に7回以上も繁殖巣を離れて採餌を行い、また大量の餌が必要となると、餌の探索や移動中に捕食される危険性はかなり高いと推測されます。実際、野外の繁殖巣の観察でも、幼獣が繁殖巣内で放置され死に至ったと考えられる例が報告されています。この危険を少なくするためには、豊富な餌資源があることと、営巣場所とその餌場ができるだけ近接していることが重要です。このことから、「カヤネズミの営巣場所は餌場との関係で選択されており、例えばオギ・ススキ群落に営巣する場合でも、多量の種子や昆虫などが存在し餌場となるような場所や餌場に近い場所に営巣する」という餌の確保を優先した営巣場所選択の仮説を立てることができます。

#### カヤネズミの生息には多様な植生の存在が必要

生息と繁殖の成功に豊富な餌資源が必要であることは、他のネズミ類においても同様と考えられますが、日本の齧歯類の中で最も小さな体をもつカヤネズミにとって、いつでも餌が手に入るという生息環境条件は特に重要です。カヤネズミの食性にはまだ不明な点が多く、そのためどのような植生がカヤネズミに豊富な餌を供給しているかはわかりませんが、さまざまな植生でカヤネズミの繁殖が確認されていることから、カヤネズミに豊富な餌を供給する植生にもさまざまなものがあると推察されます。

草本の種子（果実）は、カヤネズミの主要な餌の一つとして挙げられており<sup>(13, 14, 15)</sup>、私たちの観察やインターネット上で得られる動画でも、カヤネズミが穂に登ったり穂を噛みきったりして種子を採食するようすや、地表で落ちた種子を採食することが確認されています。1年生のイネ科草は、寒地型・暖地型のいずれにおいても比較的大きな種子を大量に生産する草種が多く、それらの草種が構成する群落では種子が1年を通してカヤネズミの重要な餌資源となっていると推察されます。オギ・ススキ群落に空中球状巣が確認される場合も、その群落内に1年生イネ科草が混在するかどうか、1年生イネ科草の群落が周辺にあるかどうかなど、営巣場所と餌場となりうる群落との位置関係を調べたデータの蓄積が必要です。一方、カヤネズミは体が小さいため、他の齧歯類よりも積極的に昆虫を捕食している可能性があります。学術論文において、カヤネズミが実際はかなり多くの昆虫を捕食していることが示唆されており<sup>(15, 16)</sup>、昆虫はカヤネズミにとって重要なタンパク源であると考えられます。しかし、カヤネズミがどのような昆虫を食物として利用できるのか、またどのような植生においてそれらの昆虫が多いのかはまだまったく不明です。一般に、植生の多様性は動物相（ここでは昆虫相）の多様性に繋がることから、現段階でカヤネズミが利用可能な昆虫の生息を確保するには、植生が多様であることが重要と推察されます。

カヤネズミが営巣する群落や営巣の高さが季節によって変化する可能性についてはすでに述べましたが、営巣に適していると同時に餌も得られる群落を常に確保するには、さまざまな草種で構成される多様な植生が必要です。農村地域には、家畜の敷料や飼料・堆肥の材料などを採集す

る場所としてあらゆる時期と頻度で利用管理される野原や、農村社会の中で共同管理される水路や貯水池の土手、道路の法面、朝草刈り場など、さまざまな野原が存在します。草本群落に占める各草種の割合は、冠水や刈り取りなどの攪乱の強度や頻度によって異なるため、農村の野原は、利用目的によって植生がそれぞれ異なります。農村地域では、農業の営みの中で植生の異なる大小さまざまな野原がつくられ、またそれを包含する景観もつくりだされてきました。私たちは、多様な野原こそがカヤネズミの生息に大きな意味を持っており、それを擁する景観をつくりだし維持してきた農業の仕組みと農村共同体を守ることが、カヤネズミを保全する上で何よりも重要であると考えています。

### カヤネズミを理解するために

カヤネズミを保全するには、まずカヤネズミがどういう生き物かを正確に理解する必要があります。カヤネズミがどういう生き物かを理解するには、先入観にとらわれないフィールド調査や客観的な観察が必要です。また、カヤネズミは小型で警戒心が強く、野外で継続的に直接観察することが不可能であることから、飼育下における実験・観察も基本的な特性を知る上で不可欠です。この拙文が契機となり、多くの研究者やカヤネズミを愛する市民の間で活発な議論がなされ、調査や研究が進展し、日本におけるカヤネズミの生態がより明確に描き出され、保全を図る適切な道が開かれることを願っています。

### 付記) カヤネズミは絶滅が危惧されるか？

カヤネズミは多くの都府県のレッドデータブックにおいて準絶滅危惧あるいは絶滅危惧 II 類に区分されています。生息が危ぶまれると分類している自治体でも、生息数そのものの減少を把握しているわけではなく“生息場所である河川敷、農耕地の高茎草原が急速に消失しつつあるため”などと記載しています。しかし、たとえ空中球状巣の数を推定個体数に置き換えるとしても、長期的調査が大幅に不足しているため、カヤネズミの個体数が減少の一途をたどっていると判断することはできません。

私たちは、近年カヤネズミは生息場所を少しずつ広げ、生息数も増えてきたのではないかと判断しています。しかし当然ながら、今後生息が安定的に維持されると考えているわけではありません。

全国の河川におけるカヤネズミの生息確認（空中球状巣確認？）調査<sup>(17)</sup>によると、1991～1995年には調査河川数(74)の 56.8%、調査地区数の 24.3%、1996～2000年にはそれぞれの 64.4%（調査河川数 118）と 31.8%、2001～2005年には 70.5%（調査河川数 122）と 39.7%でカヤネズミの生息が確認されています。調査精度の向上の影響も考えられますが、生息数は着実に増加していることが観えます。

私たちは、耕地やその周辺、道路際、道路や水路の法面、堤防、河川敷などにおけるカヤネズミの生息に、比較的大きい種子を多量に生産する 1 年生イネ科草が餌の供給源として重要な役割を果たしていると考えています。現在、飼料作物として、あるいは法面保護植物として外国から導入された多くの牧草種が在来種の生育地に進出しています。中でも、野生化したネズミムギやイヌムギは寒地型 1 年生で、春から初夏に多量の種子を地表に落とし、それらの種子は夏季のカヤネズミの貴重な餌資源となっていると考えられます。ネズミムギが枯死した後は、暖地型 1

年生イネ科草のエノコログサやイヌビエ、あるいは外国から導入されたセイバンモロコシのような夏作飼料作物や輸入飼料に混じって侵入した草種などやはり暖地型のイネ科草が茂ります。これらの草種は秋に多量の種子を落とし、これもカヤネズミの冬から春の貴重な餌資源となっていると推察されます。前掲の国交省調査<sup>(18)</sup>を基に計算すると、ネズミムギは1991～1995年には調査河川の71.8%、1996～2000年には84.0%、および2001～2005年には87.8%で、イヌムギは同様の期間に調査河川の66.7%、67.2%および74.8%で確認されており、これらの草種は次第に分布が拡大していることが示唆されています。私たちは、このような種子生産量の高い外来種の河川敷や堤防への進出が、在来種であるオギ・ススキの群落におけるカヤネズミの営巣頻度あるいは生息密度の増加をもたらしたと考えています。

外来の1年生イネ科草が現在の勢力を今後も維持し続けるのか、最近生息域を拡げている多年生の寒地型・暖地型イネ科草種との競争関係がどう変化していくのか、あるいは今後の河川・法面管理の方向などはいずれも未知数ですし、何より在来種・外来種のいずれも含め、多様な植生を維持してきた農村社会が大きく変貌していることは、カヤネズミに餌を供給する植生、あるいは営巣場所となる植生の衰退や喪失に繋がると推察されます。カヤネズミの生息が危ぶまれるのは、これからと言えます。

#### 引用文献

- (1) 財団法人日本自然保護協会・環境省自然環境局生物多様性センター (2008) モニタリングサイト1000里地調査 調査マニュアル カヤネズミ (Ver.3)  
<http://www.biodic.go.jp/moni1000/manual/hrvstmouse manual 3 0.pdf>
- (2) IUCN (2013) *Micromys minutus*. <http://www.iucnredlist.org/details/13373/0>
- (3) 金子 之史 (2005) カヤネズミ. 日本の哺乳類 第2版 (監修, 安部 永) p.134. 東海大学出版会
- (4) Ishiwaka, R., Kinoshita, Y., Satou, H., Kakihara, H. and Masuda, Y. (2010) Overwintering in nests on the ground in the harvest mouse. *Landscape and Ecological Engineering* 6: 335-342.
- (5) 石若 礼子・増田 泰久 (2012) イネ科草本群落におけるカヤネズミ *Micromys minutus* の営巣習性. (日本哺乳類学会 2012 年度大会)  
<http://www.kuju-ecomuseum.org/honyuruigakkaiposter.pdf>
- (6) Riordan, P., Lloyd, A. and Macdonald, D.W. (2006) Do harvest mouse nest survey results predict population size?  
<http://www.ptes.org/files/911harvest mice nest survey final report.pdf>
- (7) 石若 礼子・増田 泰久・奥津 憲人 (2013) カヤネズミの生息を検出する食痕トラップの製作.  
<http://www.kuju-ecomuseum.org/Trap2.pdf>
- (8) 石若 礼子・佐藤 洋行・増田 泰久・吉川 淳二・中村 進 (2010) 野草地・牧草地の配置が齧歯類の動向におよぼす影響. (日本草地学会 2004 年度大会)  
<http://www.kuju-ecomuseum.org/05IMCposter.pdf>
- (9) Jipofuku (2013) カヤネズミ・メモ. <http://p.booklog.jp/book/42233>
- (10) 西尾 ゆう子 (2013) カヤネズミが冬に造る巣—平城宮跡および猪名川流域での観察報告. *Nature Study* 59(10): 15-16.

- (11) 石若 礼子・増田 泰久 (2013) 野外ケージにおける雌親の採餌行動.  
<http://www.kuju-ecomuseum.org/saijikoudou.pdf>
- (12) Ishiwaka, R. and Mōri, T. (1998) Regurgitation feeding of young in harvest mice, *Micromys minutus* (Rodentia: Muridae). *Journal of Mammalogy* 79: 1191-1197.
- (13) Trout, R.C. and Harris, S. (2008) *Mammals of the British Isles: 4th edn*, (eds, S. Harris and D.W. Yalden), pp.117-125. Southampton: The Mammal Society.
- (14) Dickman, C.R. (1986) Habitat utilization and diet of the harvest mouse, *Micromys minutus*, in an urban environment. *Acta Theriologica* 31: 249-256.
- (15) Okutsu, K., Takatsuki, S and Ishiwaka, R. (2012) Food composition of the harvest mouse (*Micromys minutus*) in a western suburb of Tokyo, Japan, with the reference to frugivory and insectivory. *Mammal Study* 37: 155-158.
- (16) Ishiwaka, R. and Masuda, Y. (2008) Possible biological control of the armyworm by the harvest mouse. *Grassland Science* 54: 52-56.
- (17) 国土交通省河川局河川環境課 (2008) 河川水辺の国勢調査 1, 2, 3 巡目調査結果総括検討 [河川版] (生物調査編). p. 63
- (18) 国土交通省河川局河川環境課 (2008) 河川水辺の国勢調査 1, 2, 3 巡目調査結果総括検討 [河川版] (生物調査編). 資料 13. 1 (4), 13. 2 (4), 13. 3 (4)
- 

第 1 版 2013.10.11

改訂版 2014. 3.15