

鳥取県芦津溪谷のニホンモモンガ *Pteromys momonga* の 生態学的諸知見

小林 朋道

Some ecological characteristics of small Japanese flying squirrels *Pteromys momonga* in a forest of Tottori Prefecture. KOBAYASHI Tomomichi* (Department of Environmental Studies, Faculty of Environmental Studies, Tottori University of Environmental Studies, 1-1-1 Wakabadai-kita, Tottori City, Tottori Prefecture 689-1111, Japan)

Ecological characteristics of small Japanese flying squirrels, *Pteromys momonga*, such as weight, breeding seasons, development of infants, and habitat preference, were examined. The study was carried out in forests at Ashizu Valley, Tottori Prefecture, from May of 2010 to December of 2011. Twelve trees were selected in each of three study sites (10 to 20a), which were dominated by different tree species. Three nest boxes were set up on each tree at different heights above the ground (0.5m, 3m, and 6m). Observations include the following. (1) Squirrels bred at least in spring and summer. The number of young in a litter varied from one to eight. (2) The weight of adults was 100g to 170g. Female adults were heavier than male adults. (3) Squirrels almost always used the nest boxes at a height of 6m. They preferred the nest boxes in the artificial Japanese cedar forest near natural forests to the nest boxes in the young and matured natural forests.

Keywords

small Japanese flying squirrels, weight, breeding seasons, development of infants, habitat preference
ニホンモモンガ, 体重, 出産期, 仔の成長, 環境嗜好

1 はじめに

ニホンモモンガ *Pteromys momonga* は、リス科モモンガ属に属する日本の固有種である。本種は、多くの県別レッドデータブックにおいて希少な種として扱われている^{1,2)}。研究例は少なく、保全対策に必要な、体重や繁殖期、産仔数、仔の成長状況などを含めた生態学的な基礎情報が不足している^{1,2)}。最近、鈴木ら²⁻⁴⁾の研究により、本種について、営巣に関する植生や樹木種、地上高度についての嗜好性などが明らかされつつあるが、それらの知見は、本種の生態的全体像のごく一部に過ぎない。夜行性の滑空生活者であることや、研究が進んでいる北

海道のエゾモモンガが平地部まで分布するのに対し、ニホンモモンガは、比較的高地にしか生息しないことなども調査を困難にしていると推察される¹⁾。

著者は、2009年に、鳥取県智頭町芦津の山林の、植生の異なった区域の樹木に巣箱を設置し、巣箱に営巣するニホンモモンガについて、体重や繁殖の状況、個体識別による移動の状況について調べてきた。

今回の報告では、2010年5月から2011年12月までの調査で得られた情報の中から、以下のような知見について報告する。

(1) 出産時期、産仔数および幼獣の体重変化、(2) 捕獲されたニホンモモンガの体重とその性差、(3) 巣箱の利用状況と植生との関係、(4) 調査区域内での個体の移動事例

* 〒 689-1111 鳥取県鳥取市若葉台北 1-1-1 鳥取環境大学環境学部環境学科

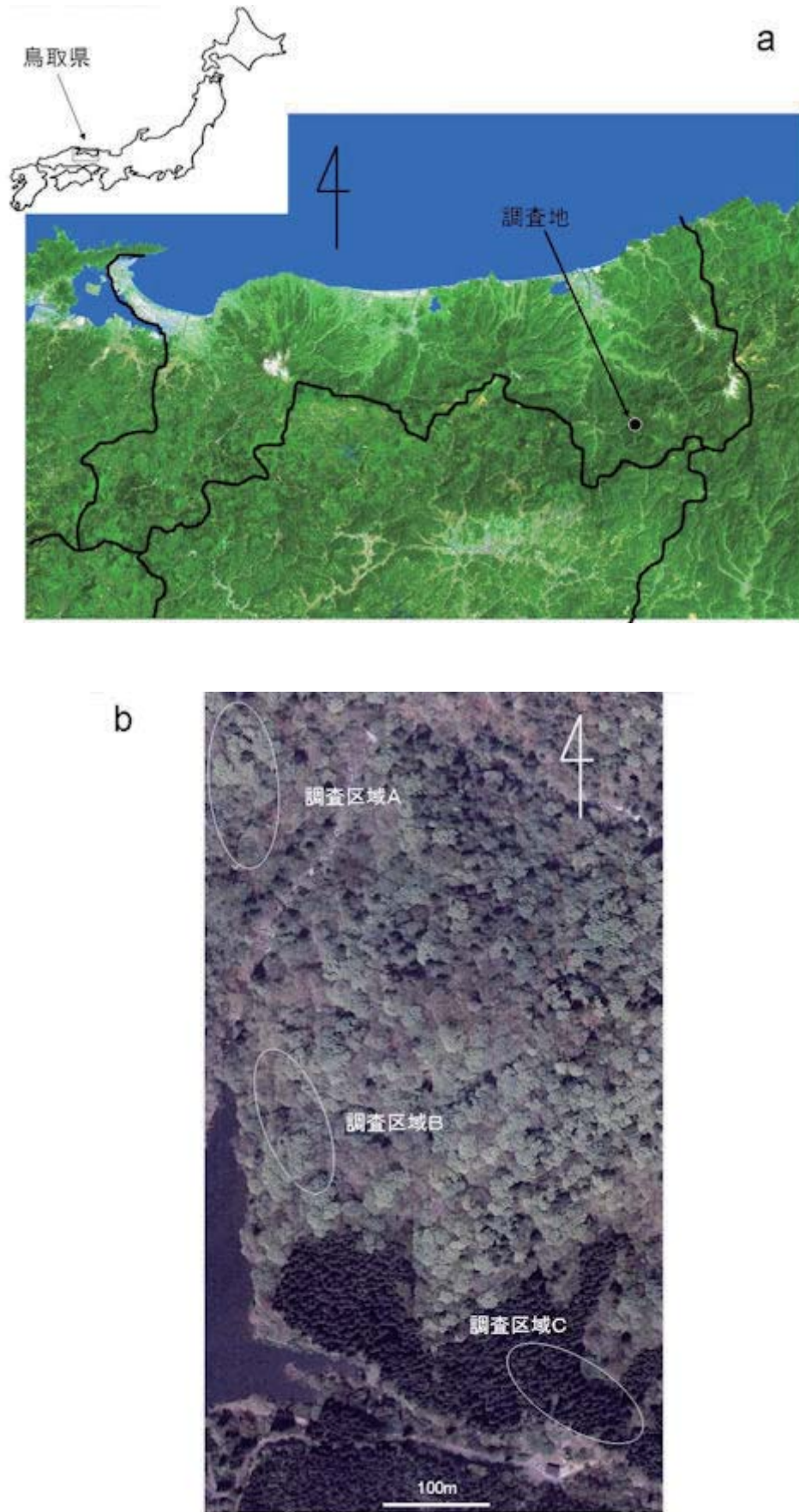


図1 調査地の概要 a: 調査地の位置. b: 調査区域A-Cの航空写真 (樹種等の詳細については本文参照).

2 方法

2・1 調査地

調査地は、鳥取県智頭町芦津の森林（北緯 35° 17′，東経 134° 21′，標高 660-750 m）であった（図1a）。溪流沿いに成立する成熟自然林帯，幼若自然林帯，スギ植林帯の各々に，約 20a の区域を設けた。鳥取県森林簿⁵⁾ から，各々の区域の最高齢の樹木は，おおよそ，220 年（A：成熟自然林区域），70 年（B：幼若自然林区域），70 年（C：スギ植林区域）と推定された（図1b）。

なお、それぞれの調査地には，ニホンモモンガ（以下，モモンガ）が利用できると考えられる樹洞は見つからなかった。

これらの区画はすべて，幅 5m 程度の溪流に沿った場所にあり，溪流の水場からの距離は 40m 以下であった。また，隣り合う区画は，互いに数百メートルしか離れていなかった。各々の区画の植生は概ね以下のとおりであった。成熟自然林区域：高木層にはサワグルミ *Pterocarya rhoifolia*，ブナ *Fagus crenata*，トチノキ *Aesculus turbinata* など。低木層にはモミ *Abies firma*，イヌツゲ *Ilex crenata* など。幼若自然林区域：高木層にはミズナラ *Quercus crispula* やイヌシデ *Carpinus tschonoskii* など，低木層にはヤマモミジ *Acer palmatum* var. *matsumurae*，イヌシデ，チマキザサなど。スギ林区域：直径 40～60cm のスギ *Cryptomeria japonica* が，最も近い樹木同士で 4m 程度離れて生育し，下層にはチマキザサ *Sasa palmata*，数種のシダ類などがまばらに生育。周囲を自然林に囲まれる。

2・2 巣箱の設置及び点検

調査地内の各区域（A～C）で 12 本の樹木を選び，それぞれの樹木の，地上 0.5m，3m，6 m の位置に巣箱を設置した。巣箱は市販の鳥用のもの（前面縦 20cm，横 15cm，奥行き 14cm，前面の出入り直径 5cm）を使い，上面に防水塗料を塗り，シュロ縄を用いて樹木に取り付けた。巣箱を設置した樹木は，互いに 10m 以上離れたものが選ばれた。

巣箱の取り付けは 2009 年 8 月 28 日，29 日に行い，巣箱の点検は，2010 年 5 月から同 12 月，2011 年 6 月から同 12 月に，1～2 ヶ月に一回程度の頻度で行った。点検では，樹木に梯子をかけて登り巣箱の内部を調べた。

内部にモモンガがいた場合には，巣箱を樹木からはずして地面に運び，地面で巣箱ごと網袋に入れ，モモンガを巣箱から網袋の中に出し捕獲した後，性別の確認や体重の測定を行った。また，個体識別のため，臀部皮下へマイクロチップ（サージミヤワキ株式会社 トローバン ISO 型）を挿入し，その後の調査では，チップリーダー（trovan AREH5）で，マイクロチップの有無を確認した。捕獲個体にマイクロチップが入っていれば個体識別登録番号を確認して記録し，入っていなければ新しいマイクロチップを挿入した。測定等を終えた個体は，巣箱の中に戻し，出入り口に苔で栓をした後，もとの樹木の場所に取り付けた。体重測定やチップの挿入等の作業は，個体のストレスを少なくするために，なるべく網に入れた状態で，速やかに行った。

2010 年 12 月と 2011 年 12 月には，その時点でモモンガが巣箱の中にいた場合は除いて，巣箱内の巣材をすべて取り去った。

3 結果および考察

3・1 出産時期、産仔数および幼獣の体重変化

今回の調査期間内に，巣箱で出産が行われたと判断できる事例は，2010 年と 2011 年に見られた。

2010 年では，5 月 4 日に 2 例確認され，一方の事例では，177g の雌と 39g の雌，36g の雄が 1 つの巣箱に入っていた。他方のケースでは，156g の雌と 33g の雄が 1 つの巣箱に入っていた。

39g と 36g の幼獣はいずれも，眼も開き体毛も生え揃っていたが，自力ではほとんど歩くことはできないくらい未成熟であった。33g の幼獣は，体毛は生え揃っていたが眼は開いてなかった。

後者の，5 月 4 日に 33g であった幼獣については，同年 4 月 10 日の予備調査で，同一の巣箱で，無毛で眼はまだ皮膚に覆われた状態で確認されていた。この時点では体重は測定していなかった。幼獣と一緒にいた雌個体は，マイクロチップの確認によって同一個体であることが確認された。4 月 10 日と 5 月 4 日に確認された幼獣は同一個体であり，母仔であると考えられる。

この母仔は，6 月 19 日の調査でも同一の巣箱で確認され，幼獣の体重は 63g であった。63g の幼獣は，体が一回り小さいという点を除いては成獣とほぼ同一の体型で



図2 巣箱の中で確認された8個体の幼獣。飛膜がすでに形成されていることがわかる（詳細は本文参照）。

表1 調査期間内に巣箱で確認された体重測定された個体

2010年								
調査区域								
	5月4日 6月19日 6月20日 8月9日 9月11日 10月4日 11月13日 12月5日							
A	177g ♀		142g ♀	103g ♂	135g ♂	157g ♀	119g ♂	138g ♂
	137g ♂					125g ♂		
	136g ♀							
	39g ♀							
	36g ♂							
B	127g ♂	153g ♀		134g ♂		154g ♀		
		149g ♂				150g ♂		
C	156g ♀	160g ♀		155g ♀	138g ♂			116g ♂
	139g ♂	152g ♀		146g ♀				108g ♀
	136g ♀	144g ♂						
	131g ♂	135g ♂						
	130g ♂	132g ♂						
	93g ♀	100g ♂						
	33g ♂	63g ♂						
2011年								
調査区域								
	6月11日 7月9日 8月3日 9月25日 10月4日 11月27日 12月17日							
A	144g ♂	160g ♂	146g ♀		126g ♀			
B	173g ♀	154g ♀		111g ♀				
	165g ♂	106g ♂						
C	159g ♀	138g ♂		53g ♀	76g ♀	152g ♀		
	140g ♂			48g ♀	68g ♂	148g ♀		
	122g ♂					132g ♂		
	97g ♀							
	94g ♀							
	87g ♀							
	77g ♂							
75g ♀								

2010年7月と2011年5月は調査を行わなかった。未開眼で体毛が生えていない幼獣は記載していない。同一個体が異なった期日に確認された場合、別々に記載している。

あった。調査のため巣箱の蓋を開けたとき、巣箱から飛び出したが滑空はできず、巣箱の直下から1mほど離れた地点に着地し、歩行によって巣箱に戻った。

2011年には、8月13日に1例確認され、146gの雌が、8匹の仔を産んでいた。仔はすべて無毛で眼は皮膚に覆われており、体重が各々7.6g, 7.5g, 7.5g, 7.1g, 7.1g, 7.0g, 6.8g, 6.7gであった(図2)。

以上の事実から示される、あるいは、推察される知見は以下のとおりである。

(1) ニホンモモンガは少なくとも、春と夏に繁殖する。

(2) 産仔数は1個体から8個体まで変化に富む。

(3) コロンビアジリス *Citellus columbianus*⁶⁾ およびアカリス *Tamiasciurus*⁷⁾ の出産後の成長記録から推察して、4月10日および8月13日に確認された幼獣は生後1週間以内の個体ではないかと考えられる。その後、約1ヶ月で30g程度、約2ヶ月で60g程度になる。

(4) 誕生時の状況は、無毛で目は皮膚におおわれており、飛膜はすでに形成されている。約1ヶ月齢で目が開き、約2ヶ月齢までには成獣とほぼ同様な運動ができるようになる。

表2 雌雄の体重の比較

	個体数	体重の最小値-最大値(g)	平均値(g)±SD
100g以上の雄	29	100-165	132.5±15.2
100g以上の雌	16	108-173	149.4±13.2
100g未満も含めた雄	34	33-165	121.1±31.4
100g未満も含めた雌	25	39-173	122.1±40.2

未開眼で体毛が生えていない幼獣は表から除かれている。

未開眼の幼獣と一緒に巣箱にいた100g以上の雌(3個体)は、授乳中の個体とみなし表から除かれている。

** : $p < 0.01$ t-検定

3・2 体重と性差

調査を開始してから年月別(表1参照)に、未開眼で体毛が生えていない幼獣は除いて、体重測定等ができた全個体の体重、性別を示した。

これらの個体の中で、未開眼の幼獣と一緒にいることが確認された100g以上の雌は、授乳中の個体とみなして除いた上で、雌雄の体重について比較した(表2)。

表2に示された結果から、100g以上の個体を成獣とみなした場合、調査地のモモンガの成獣では、雌は雄より体重が重いことが示唆される。ただし、表中の雌には、妊娠している個体が含まれている可能性もあり、雌雄の体重差については今後の調査が必要である。

3・3 巣箱の利用状況と地上高、植生との関係

3・3・1 巣箱の高さと営巣利用状況

今回の調査で、未開眼で体毛の生えていない幼獣を除いた個体がのべ62個体、巣箱の中で確認されたが、そのうち60個体は、地上6mに設置された巣箱内で見つかった。残りの2例については地上3mの巣箱で見つ

かった。また、合計で108個設置された巣箱のうち、2010年12月の点検で、内部に巣材が確認された巣箱は21個、2011年12月のその年最後の点検で内部に巣材が確認された巣箱は19個であったが、これら40個のうち30個は地上6mに設置されたものであった。

阪口⁸⁾は、京都府貴船の山林のニホンモモンガについて、営巣は樹上4~6mであったことを、また、鈴木ら³⁾は、神奈川県丹沢山地のニホンモモンガについて、営巣樹洞の地上高度が平均6.2±0.6mであったことを報告している。今回の結果は、これらの報告と合致するものである。

3・3・2 植生と巣箱利用状況

表3および表4は調査地A~Cにおいて、2010年および2011年の点検時に巣箱内で発見されたモモンガの個体数、および、巣材が入っていた巣箱の数である。調査地では、モモンガの他にヤマネ *Glirulus japonicus* やヒメネズミ *Apodemus argenteus*、シジュウカラ *Parus major*、ヤマガラ *Parus varius* が巣箱に巣材を持ち込んで営巣し

たが、巣材の内容によって、モモンガの巣材とは区別できた⁴⁾。モモンガの個体数は、2010年5月、6月、8月、9月、10月、11月、12月、2011年6月、7月、8月、9月、12月、それぞれの月の点検で発見された個体の合計である。同一個体が複数回発見された場合も、複数回の発見とみなしている。巣材については、2010年12月の最終点検後に、個体が巣箱に入っていた場合は除いて、巣箱からすべて除去した。

個体数については、2010年および2011年とも、体重が100g以上の個体、100g未満の個体いずれに関しても、調査地C、調査地A、調査地Bの順で個体数は多かった。巣材についても同様な傾向が見られ、2010年および2011年とも、1月から12月の間に、巣材が運びこまれた巣箱の数は、調査地C、調査地A、調査地Bの順で多かった。

芦津の調査地においては、モモンガは、営巣場所としてスギ林を好む傾向があることが推察された。

鈴木ら³⁾は、神奈川県丹沢山地での調査から、ニホンモモンガが、天然林と人工林（スギ・ヒノキ）の混在する環境を好んで生息することを見出している。今回、モモンガが営巣場所として好んだスギ林は、自然林と隣接する場所であったので、自然林との隣接が、モモンガが好む環境を作り出している可能性もある。

3・4 調査区域内での個体の移動

調査期間の中で、複数回確認された個体は8個体であった（図3）。

最も長い期間を経て確認されたケースは2010年10月4日と2011年7月9日に確認された雄（図3オ）と、2010年10月4日から2011年6月11日に確認された

表3 各調査区域の巣箱内に入っていたモモンガの個体数

	調査区域	2010年	2011年	合計
100g以上の個体	A	10	4	14
	B	6	5	11
	C	16	7	23
100g未満の個体	A	2	0	2
	B	0	0	0
	C	3	9	12
合計	A	12	4	16
	B	6	5	11
	C	19	16	35

表中の数値は、1～2月に1回のペースでの点検時に確認された個体数の合計である。未開眼で体毛が生えていない幼獣は個体数に入れていない。1個の巣箱に複数の個体が入っていた場合は、その個体数をそのまま合計した。また同一個体が複数回入っていた場合も複数個体として合計した。
* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$ 二項検定

表4 各調査区域におけるモモンガの巣材が入っていた巣箱の個数

調査区域	2010年	2011年	合計
A	6	4	10
B	4	6	10
C	11	9	20

表中の数値は、2010年12月の最後の点検時、および2011年12月の最後の点検時において、モモンガ個体の有無、巣材の量・新しさは考慮せず、中にモモンガの巣材が確認された巣箱の個数を示している。
* : $p < 0.05$ 二項検定



図3 2010年5月－2011年12月の間に、調査地で2回以上確認された個体（ア～ク）。体重は、1回目に確認されたときの値が示されている。

雌（図3カ）であった。いずれの場合にも、発見された場所（巣箱）は異なっており、前者では、約700m離れた場所であり、後者では、約400m離れた場所であった。

2010年5月4日に、1個体の幼獣とともに巣箱内で確認された雌（図3ア）はそれから約1ヶ月後の2010年6月19日に、同一巣箱内で、成長した仔とともに確認された。

他の2ケース（図3イ、ク）では、1-2ヶ月の間隔において数十メートル離れた巣箱内で確認され、他の3ケース（図3ウ、エ、キ）では、1-2ヶ月の間隔において

数百メートル離れた巣箱内で確認された。

これら8個体はすべて、その後、調査地で確認できなくなり、調査期間中、1回しか巣箱で確認されなかった47個体のケースも含め、調査区域で10ヶ月以上の間において、巣箱で確認できた個体はいなかった。それが、巣箱内にいたときに捕獲されたことによるストレスに起因するのか、本来ニホンモモンガが営巣場所を比較的頻繁に移動させる習性をもつことを意味するのかわ不明である。ただし、幼獣をもった雌が捕獲後も約1ヶ月巣箱を変えなかったケースがあったことは、捕獲に伴うストレスが必ずしも

モモンガに巣の移動を促すものではないことを示唆している。

個体に発信機を装着して、4月－9月における4個体のエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の移動を調べた浅利・柳川¹⁰⁾は、それぞれの個体は、最長距離が200m－600mのホームレンジ内にとどまり、樹洞や人為的に設置された巣箱などにつくった巣を、1個体あたり4－13個利用していたことを報告している。

今回調査した区域内には、筆者が見つけることができない樹洞や営巣する場所が存在し、モモンガを巣箱内では確認できなかったときも、個体がその近くにいた可能性もある。今後の研究が必要である。

引用文献

- 1) 柳川久：森林保護，**241**, 20-22 (1994)
- 2) 鈴木圭，小川博，天野卓，安藤元一：東京農大農学集報，**53**, 13-18 (2008)
- 3) 鈴木圭，寫本樹，滝澤洋子，上開地広美，安藤元一，柳川久：哺乳類科学，**51**, 65-69 (2011)
- 4) 小林朋道：鳥取県立博物館研究報告，**48**, 95-101 (2011)
- 5) 鳥取県：森林簿 (2011)
- 6) Shaw, W.T.: Journal of Mammalogy, **6**, 106-113 (1925)
- 7) Raspopov, M.P. & Isakov, Yu.A.: ” Biology of the Squirrel” (1980) (Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi)
- 8) 阪口浩平：衛生動物，**8**, 160-166 (1957)
- 9) 安藤元一：哺乳類科学，**45**, 165-176 (2005)
- 10) 浅利裕伸・柳川久：第5回「野生生物と交通」研究発表会，57-64 (2006)

本研究は鳥取県環境学術研究振興事業（研究課題番号 b1102）の助成を受けて行われた。

(2012年7月12日受付，2012年11月7日受理.)