

奈良県吉野郡下北山村に見られるユビナガコウモリ
(*Miniopterus fuliginosus*) 冬眠群の移動
(1) 出産・子育て場所

井上龍一・前田喜四雄・徐華 (以上奈良教育大学)・
津村真由美 (日本野鳥の会和歌山県支部)・鈴木和男 (田辺市ふるさと自然公園センター)

Migration of Overwinter Colony of Bent-winged Bats, *Miniopterus fuliginosus*
in Simokitayama Mura, Nara-Prefecture (1) Nursery site

Ryuichi INOUE, Kishio MAEDA, Hua XU (the above, Nara University of Education),
Mayumi TSUMURA (Wakayama Branch of Wild Bird Society of Japan),
and Kazuo SUZUKI (Hikiwa Park Center)

Summary: Among about 8,000 over-wintering bent-winged bats, *Miniopterus fuliginosus*, 877 ♂ 1,278 ♀ were put bat-rings at the abandoned tunnel for power station in Shimokuwabara, Shimokitayama-Mura, Nara-Prefecture, on February and March, 2000. A capture survey of bent-winged bats was carried out at Senzyojiki cave, Shirahama-Cho, Wakayama Prefecture on 13th of July, 2003. Captured 156 bats were all female, and 155 bats of them seemed to be suckling. The ten bats (6.41%) of 156 had the bat-ring that we had put at the cave in Shimokitayama-Mura in 2000. The interval estimates of the ratio on 95% confidence limit seemed to be 2.57% to 10.25%. Counting of the bat number at the entrance of the Shirahama cave showed about 20,000 bats inhabited in the cave in July 2003. From ratios of the interval estimates, the population of the females from the Shimokitayama-Mura cave was seemed to be from 514 to 2,050 bats. On the other hand, the actual number after over 3 years of females attached rings in Shimokitayama-Mura was seemed to be 575 bats on the basis of the survival rate in Akiyosi-dai, Yamaguti Prefecture (Kuramoto and Uchida, 1991). These findings and results indicate that many or most of the females that dwell in winter at the abandoned tunnel in Shimokitayama-Mura seems to move to the Shirahama cave 72 km apart from Shimokitayama-Mura cave for parturition and nursing.

ユビナガコウモリ (*Miniopterus fuliginosus*) は幅が狭いが相対的に長い翼をもついわゆる「狭長型」コウモリであり (庫本、1972)、このようなコウモリ類は一般的に長距離を高速で持続的に飛翔できるコウモリ類といわれている (Vaughan, 1959)。このことを反映していると思われるが、九州 (船越・入江、1982) における本種の研究によると、100kmを越えるような移動例が知られるし、それも季節による定期的な移動さえ示唆されている。さらに、帰巢性の研究では、本種は180kmを越えるような長距離からの帰巢が何例も知られている (下泉・森、1976; 庫本ら、1979) し、80km離れた場所からは一晩で帰ったという記録もある (下泉・森、1976)。

また、本種の近縁種であるリュウキュウユビナガコウモリ (*M. fuscus*) は、沖縄島の北部から南部 (100kmくらい離れている) のいくつかの洞窟を昼間の隠れ家に行っていることが知られるが、出産・子育てをするのは唯一その南部にある洞窟のみであることが知られている (田村、

2002)。ユビナガコウモリにおいても、冬眠と繁殖に使用する洞窟が異なることはいくつかの地域で知られる（庫本ら、1975；下泉・森、1975；船越・入江、1982；沢田、1994）。しかし、冬眠と繁殖に使用される洞窟間の移動については、一定程度明らかになっている地域がある（庫本ら、1975；下泉・森、1975；船越・入江、1982）が、詳細な移動についての研究は知られていない。

紀伊半島南部では奈良県南東端の下北山村に多数のユビナガコウモリが冬眠に使用している洞窟が近年知られたが、春季にはここからすべて姿を消す。一方、和歌山県西牟婁郡白浜町には、多数の本種が繁殖に使用する海蝕洞が知られており（湊・細田、1982）、ここと同県東牟婁郡熊野川町や古座川町における洞窟間での移動が知られていた（湊・細田、1982）が、奈良県南東部にある洞窟との間の移動は知られていなかった。しかし、今回は冬季に奈良県南東部の洞窟を利用するコウモリの白浜町への移動が判明したのでその詳細を報告する。

調査場所と方法

奈良県吉野郡下北山村下桑原にある発電用の旧導水路（図1）ではユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus* が約8,000頭が越冬している。2000年2月12日、同3月4日、同10日に、877♂1278♀の合計2155個体に標識を装着した。なお、標識を装着したコウモリの齢は不明であった。本種は3月末にはこの洞窟からまったく姿を消すので、これらのコウモリが移動している可能性が考えられる紀伊半島にある洞窟の調査を標識後に行なった。そのような洞窟の中の1つに、2003年7月13日に生息実態調査を行った和歌山県西牟婁郡白浜町千畳敷洞窟（図1、下北山村の洞窟から直線距離で72km離れている）があり、大きな群れの移動と思われる結果が得られたので、ここではその結果を報告する。調査時には洞窟の天井に懸架しているコウモリを昆虫類採集用のいわゆる捕虫網を使用して捕獲し、各々の性別、授乳状態、および標識の番号を確認した。



図1 調査洞窟の位置（直線距離で72km）

結果と考察

奈良県吉野郡下北山村の旧導水路で冬眠していた本種の標識個体による他洞窟への移動は、三重県南部や和歌山県中部の洞窟でいくつか確認されたが、その移動の理由が明確でなく、ここでは下記の白浜町への移動例のみ取り上げる。

和歌山県西牟婁郡白浜町千畳敷洞窟において2003年7月13日の昼間に、合計5回のユビナガコウモリの捕獲を試みた。なお、捕獲に際し、捕虫網を標識個体目指して差し伸べた傾向があったことを補足する。その結果、合計156個体が捕獲され、手中で調べられた。この全捕獲がメスであり、オスはまったく確認できなかった。しかも、1頭を除いて他の155個体はすべて授乳中であった。すなわち、この洞窟が繁殖に利用する洞窟であるということは湊・細田（1982）によって報告されていたが、白浜町のこの洞窟は、ごく一部に出産に関与しないメスも集合しているとはいえ、出産・哺育のための群れを形成する場所であることが今回の調査で得られた捕獲数値の資料をもとに改めて確認された。

捕獲された156個体のうち、奈良県下北山村の旧導水路で2000年2月から3月に標識を装着されたコウモリが10個体（捕獲個体の6.45%）含まれていた。すなわち、下北山村の洞窟では877オス、1,278メスに標識を装着されているが、白浜町の洞窟で捕獲された個体はすべてメス個体であり、オスは下北山村からこの洞窟には1頭も移動してないと推測される。

なお、この時にそのメス集団の全体の数を把握することは子育中であること、調査のための入洞後すぐに飛翔を活発に行ったことにより、不可能であった。そこで、この洞窟の入口近くで2003年7月20日の夕方に出巢する個体数を調べた。結果は19,769個体、すなわち約20,000頭であった。夕方の19時6分から32分までの約30分間にこれだけの数のコウモリが出巢するので、この観察個体数にはやや正確さが欠けることが考えられるが、ここではこの洞窟を使用するコウモリの数をもとに2万頭として扱う。そうすると、前述の6.41%が下北山村で標識を装着した個体であるので、単純な比例計算から、白浜の洞窟では、下北山村で標識を装着されたコウモリが1,282個体いたとなる。また、下北山村からの個体が含まれていた6.41%の区間推定を信頼限界95%で行った。すると、下限が2.57%、上限が10.25%となった。前述の白浜町の洞窟における推定個体数2万頭から具体的数値でこれらを表すと、下北山村から来た個体数の推定値は下限が514個体、上限が2,050個体となった。

この下北山村の洞窟で標識を装着したのは、2000年の2、3月であり、その時の標識メスは1,278個体であった。しかし、その後3年余り経過した白浜町での調査時には、これらのコウモリはその後の死亡や分散によって個体数が減少しているはずである。庫本・内田（1991）による山口県秋吉台での研究から作成されたユビナガコウモリの生命表を利用すると、3年後の生存率は0.450であるので、下北山村で標識されたメス1,278個体の3年後の生存数は575個体となる。なお、庫本（1972）によると、ユビナガコウモリは生後2年で始めて出産するという。下北山村の洞窟での標識装着から、すでに3年が経過しており、当時生後1年未満の個体もすべて少なくとも生後3歳以上ということになり、3年後のこの575標識メスのすべてが繁殖に参加していると考えられる。

捕獲結果から、白浜町の洞窟での下北山村由来の標識個体の推定値は下限が514個体、上限が2,050個体であるので、生存率をもとにした下北山村で標識個体の現在の生存推定数575個体は、やや下限に近いとはいえ、この上下限の中に含まれる。この数値がやや下限に近いことは、白浜町での捕獲時にやや標識個体をめがけて捕獲を試みた傾向があったことに因るとも考えられるが、それにもかかわらず、575個体は区間推定値の間に位置する。すなわち、下北山村の洞窟で標識されたメス個体のほとんどすべてが、出産・子育てのために直線距離で72kmも離れた白浜町の洞窟に集まっていると推測される。

下北山村を冬眠のために利用するユビナガコウモリのメスは約4,000頭であり、そのうち、出産に参加しない1年目の個体（庫本・内田、1991の秋吉台での資料から27.0%と算出）は1,350個体であり、これを除く2,650個体が出産・子育てのために白浜町に移動する。そうだとすると、白浜町の個体数2万頭のわずか18%になるにすぎない。他の大多数の出産メスコウモリはどこから白浜町のこの洞窟に集合してくるのかについてはほとんど知られてなく、和歌山県東牟婁郡古座川町の古座川洞窟（白浜町から約36km離れている）からの移動例が1頭確認されている（湊・細田、1982）にすぎない。

なお、妊娠したメスがこのような遠くの洞窟まで、出産・子育てのために移動する理由は不明であり、また下北山村の洞窟を冬眠に使用したオス、および繁殖に参加しないメス個体はこの間にどこの洞窟を利用しているのかについても不明であり、今後の課題である。さらに、下北山から出産のために白浜に集まり、この洞窟で出産したメス成獣の全個体がまた、冬眠のために下北山の洞窟に戻るのかの否か、そしてここで出生し、育ったコウモリはどこに移動していくのかについても、今後明らかにしなければならない問題である。

要約：奈良県吉野郡下北山村下桑原の隧道で冬眠する約8,000頭のユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus* のうち、877♂1,278♀に2000年2月と3月に標識を装着した。2003年7月13日に和歌山県西牟婁郡白浜町の千畳敷洞窟で捕獲調査を実施した。調べた156個体すべてがメスであり、そのうちの155体は授乳中であり、授乳中であることを確認できなかったのは1頭であった。156個体のうち、下北山村で標識を装着されたコウモリが10個体確認され、その割合は6.41%であった。この比率の区間推定を信頼限界95%で算出すると、2.57%~10.25%であった。また、同年7月20日夕方に白浜町千畳敷洞窟からの出洞調査で、この洞窟を利用するメスの数は約2万頭であることが推測された。この数を基に下北山村からの移動個体を推定すると、下限が514個体、上限が2,050個体であった。一方、下北山村の洞窟で3年余り前に標識されたメスのこれまでの生存数を山口県秋吉台からの生存率（庫本・内田、1991）から求めると、575個体になる。したがって、下北山村の洞窟からの多数、あるいはほとんどすべてのメスが出産・子育てのために直線距離にして72km離れた白浜町の洞窟へ移動していることが想像された。

調査にあたって、以下の多くの方の協力をいただいた。記して感謝する。

橋本肇、井手泉、伊藤ふくお、角本勲之、木畑有加里、野崎和生、佐野明、関根義夫、関根由起子、白浜町企画観光課、丸山健一郎、真下辰一、宮崎武司、浦野信孝（アルファベット順）。

引用文献

- 船越公威・入江照雄. 1982. 九州におけるユビナガコウモリの個体群動態—特に大瀬洞を中心として. 土龍, (10): 23-34.
- 庫本正. 1972. 秋吉台産コウモリ類の生態および系統動物学的研究. 秋吉台科学博物館報告, (8): 1-119.
- 庫本正・中村久・内田照章・下泉重吉. 1972. 秋吉台におけるバンディング法によるコウモリ類の動態調査III. 1972年4月から1975年3月までの調査結果. 秋吉台科学博物館報告, (11): 30-47.
- 庫本正・中村久・内田照章. 1979. ユビナガコウモリの帰巢能力, 特に帰巢性に及ぼす成熟の効果. 哺乳動物学雑誌, 7 (5/6): 261-267.
- 庫本正・内田照章. 1991. ユビナガコウモリの生命表. 秋吉台科学博物館報告, (26): 53-64.
- 湊秋作・細田徹治. 1982. 哺乳類. 白浜町誌自然編, 白浜の自然, 和歌山県西牟婁郡白浜町: 91-98.

- 沢田勇 (1994) 洞窟棲コウモリの分娩洞. コウモリ通信, 2(1): 3-4.
- 下泉重吉・森弘安. 1975. 伊豆半島におけるユビナガコウモリ (*Miniopterus schreibersii*) の生態学的研究 (1) 季節的移動について. 生物研究, 16(8): 1-10.
- 下泉重吉・森弘安. 1976. 伊豆半島におけるユビナガコウモリ (*Miniopterus schreibersii*) の生態学的研究 (2) 帰巢性 (Homing) について. 生物研究, 16(9/11): 1-6.
- Vaughan, T. A. 1959. Functional morphology of three bats: *Eumops*, *Myotis*, *Macrotus*. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, 12: 1-153.

(本研究の一部は, 特定非営利活動法人東洋蝙蝠研究所の研究助成金によって行われた.)