

北海道網走市越歳「オホーツクの森」 におけるコウモリ相

坂上大悟*・近藤憲久**・渡辺 恵**・相馬幸作***・大久保倫子***†

(令和4年11月14日受付/令和5年4月14日受理)

要約：北海道網走市の「オホーツクの森」において、コウモリ類の分布および生態を調査した。調査期間は2019年7月23日から2021年9月27日とし、調査地点は30地点を設定した。捕獲調査の結果、8種152頭のコウモリ類を捕獲した。網走市で初確認となるニホンウサギコウモリ、テングコウモリを捕獲し、網走市には10種のコウモリが生息していることが明らかとなった。チチブコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、コテングコウモリが捕獲数の89.3%を占めており、特にチチブコウモリが多く捕獲された。チチブコウモリの生息には、ねぐらとなる針葉樹および主食となる蛾の宿主である広葉樹が関係していると考えられた。また、5種のコウモリから妊娠時の腹部の膨らみや授乳痕を確認し、出産哺育が行われていることが判明した。外灯調査により、ダム天端の外灯を利用するコウモリの存在が確認された。「オホーツクの森」中心部の調査地点3地点において、チチブコウモリの妊娠および出産哺育個体6頭を捕獲した。調査開始直後に捕獲されたことから、調査地点周辺にチチブコウモリの出産哺育コロニーが存在していたと考えられる。

キーワード：コウモリ相、北海道網走市、チチブコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、コテングコウモリ

1. 緒 言

日本国内においてコウモリ類は絶滅種を含めて、5科14属37種が確認されている¹⁾。北海道では20種が確認されており^{1,2)}、北海道東部のオホーツク、根室、釧路地域においては15種、すなわちコキクガシラコウモリ (*Rhinolophus cornutus*)、キタクビワコウモリ (*Eptesicus nilssonii*)、ヤマコウモリ (*Nyctalus aviator*)、チチブコウモリ (*Barbastella darjelingensis*)、ニホンウサギコウモリ (*Plecotus sacrimontis*)、ヒメヒナコウモリ (*Vespertilio murinus*)、ヒナコウモリ (*Vespertilio sinensis*)、カグヤコウモリ (*Myotis frater*)、ウスリホオヒゲコウモリ (*Myotis gracilis*)、ヒメホオヒゲコウモリ (*Myotis ikonnikovi*)、モモジロコウモリ (*Myotis macrodactylus*)、ノレンコウモリ (*Myotis nattereri*)、ドーベントンコウモリ (*Myotis petax*)、テングコウモリ (*Murina hilgendorfi*)、コテングコウモリ (*Murina ussuriensis*) の生息が報告されている^{1,3-5)}。網走市周辺 (図1) の調査では、大空町で13種^{3,6-8)}、斜里町で10種^{9,10,11)}、美幌町で11種¹²⁻¹⁴⁾、藻琴山山麓で12種⁸⁾、津別町チミケップ湖周辺で7種¹⁵⁾、置戸町おけと湖周辺で10種^{7,16,17)} などが報告されている。網走市内では能取岬国有林で捕獲されたチチブコウモリ、ヒナコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、コテングコウモリ¹⁸⁾、藻琴山山麓で捕獲されたキタクビワコウモリ、カグヤコウモリ、モモジロコウ

モリ、ドーベントンコウモリを含めた8種が確認されている⁵⁾。

しかし、網走市内にはコウモリ相が未調査の森林等が多く、未確認のコウモリ類が生息している可能性がある。

本研究では網走市と北見市にまたがる「オホーツクの森」の網走市側を調査地を選び、コウモリ相の解明を目的とした。

2. 調査地および方法

調査地の概要を図2に示した。調査地は、方角、標高、地形を基準に、北部で標高の最も低いA区、東部で標高は低いが、標高差が小さいB区、西部で最も標高の高いC区、南部で平坦な地形ではなく、険しい尾根が続くD区の4つに区分した。A区にのみ大きな水域である卯原内ダム湖およびコウモリがねぐらとして利用可能と考えられる建造物がある。林内にはオホーツク林道、卯原内林道、卯原内ダム林道、118林班林道、119林班林道、緋卯林道、東山林道、越歳林道、卯越林道があり、北東部には卯原内ダム湖が存在する。ダム湖の天端には4基の外灯が設置しており、夏季の夜間に鱗翅目等の昆虫が多く集まっている。「オホーツクの森」の森林構成は人工林56%、天然林44%である¹⁹⁾。各調査地点周囲において、優占する樹種を記録した。同様にテングコウモリ属がねぐらとする草本について記録した (表1)。

* 東京農大学生物産業学研究科生物生産学専攻

** 道東コウモリ研究所

*** 東京農大学生物産業学部北方圏農学科

† Corresponding author (E-mail: mo205725@nodai.ac.jp)

捕獲調査はカスミ網および手捕りにて行った。カスミ網による調査は、2019年7月23日から2021年9月27日まで30ヵ所でのべ57回行った。カスミ網の高さは環境に合わ

せ、下限が地上から40~60cm、上限が地上から400~420cmとし、1度に3~5枚設置した。カスミ網の規格は3間(5.4m)と5間(9.0m)とした。捕獲は日没30分から1時

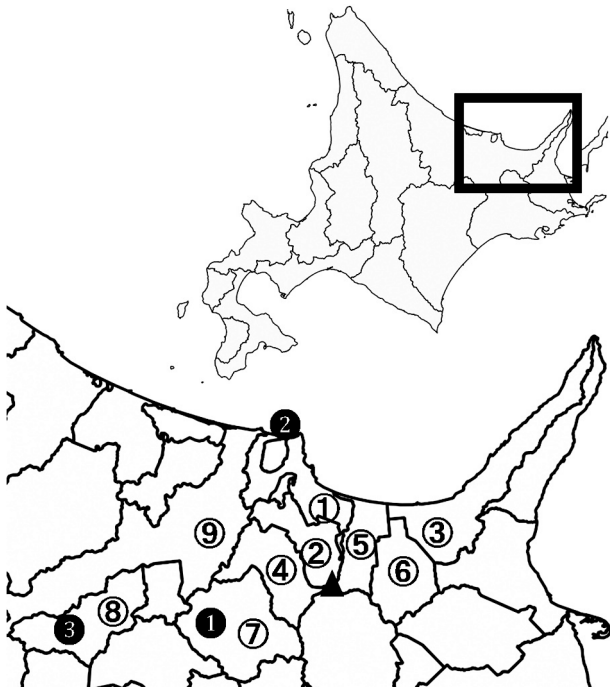


図1 網走市および周辺市町村の概要

- ①網走市②大空町③斜里町④美幌町⑤小清水町⑥清里町⑦津別町
⑧置戸町⑨北見市⑩チミケップ湖⑪能取湖⑫おけと湖▲藻琴山

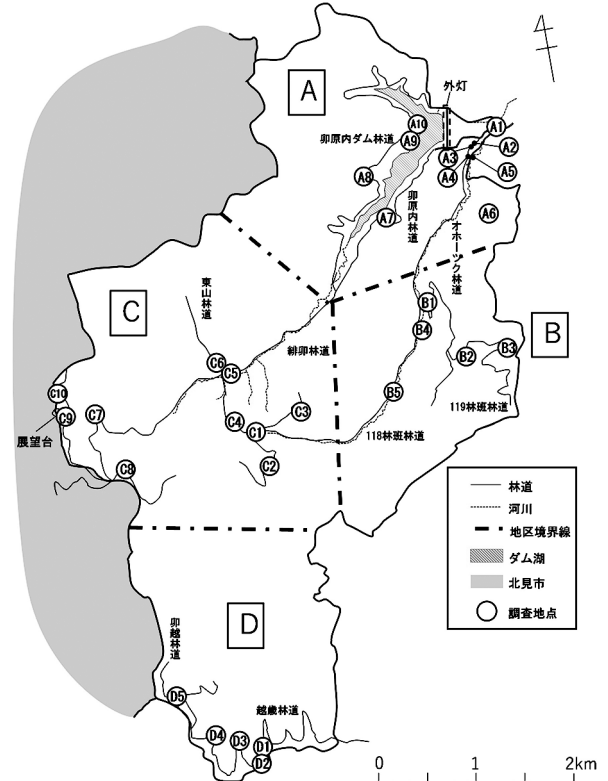


図2 調査地の概要

表1 各調査地点の植生および標高

区画	地点ID*	標高	観察された優占樹種	ねぐらに利用される植物	森林環境**	備考
A	A1	48m	ドロノキ、ケヤマハンノキ、ヤナギsp.	オオイタドリ	広葉樹林	卯原内ダム下
	A2	70m	トドマツ、ハリギリ、ケヤマハンノキ	-	広過混交林	一の沢
	A3	73m	トドマツ、シナノキ、ハルニレ	-	針広混交林	一の沢
	A4	62m	トドマツ、ハルニレ、ハウチワカエデ	-	広過集中型混交林	一の沢
	A5	54m	ケヤマハンノキ、ヤナギsp.、シラカンバ	-	広葉樹林	湿地
	A6	70m	トドマツ、イタヤカエデ、ハルニレ	-	広葉樹林	一の沢
	A7	113m	トドマツ、ケヤマハンノキ、ダケカンバ	-	針広混交林	卯原内ダム
	A8	119m	トドマツ、ドロノキ、ヤチダモ	-	針広混交林	卯原内ダム
	A9	97m	トドマツ、ハリギリ、ダケカンバ	-	針広混交林	卯原内ダム
	A10	93m	トドマツ、ハリギリ、ミズキ	-	針過集中型混交林	卯原内ダム
B	B1	87m	ケヤマハンノキ、シラカンバ、ヤチダモ	オオイタドリ、ヨブスマソウ	広葉樹林	一の沢
	B2	94m	トドマツ、ハルニレ、ケヤマハンノキ	-	広過集中型混交林	一の沢
	B3	105m	トドマツ、オヒョウニレ、ヤチダモ	-	針広混交林	一の沢
	B4	112m	トドマツ、ミズナラ、イタヤカエデ	-	針広混交林	尾根
	B5	82m	トドマツ、エゾヤマザクラ、ミズナラ	-	広葉樹林	尾根
C	C1	182m	トドマツ、シナノキ、ヤナギsp.	-	針過集中型混交林	尾根
	C2	243m	トドマツ、ハルニレ、イタヤカエデ	-	広過集中型混交林	尾根
	C3	204m	トドマツ、ハリギリ、ナナカマド	-	針広混交林	尾根
	C4	208m	エゾマツ、トドマツ、ハリギリ	-	針広混交林	尾根
	C5	134m	エゾマツ、ハリギリ、ケヤマハンノキ	-	広過集中型混交林	卯原内川
	C6	151m	トドマツ、ハリギリ、ハルニレ	-	針広混交林	東山沢
	C7	238m	トドマツ、シナノキ、ヤナギsp.	-	広過混交林	卯原内川
	C8	298m	トドマツ、ドロノキ	-	針広混交林	尾根
	C9	360m	トドマツ、ミズナラ、シラカンバ	-	広葉樹林	尾根
	C10	326m	トドマツ、ミズナラ、ダケカンバ	-	針広混交林	平地
D	D1	175m	トドマツ、ハリギリ、イタヤカエデ	-	広過集中型混交林	尾根
	D2	181m	ミズナラ、オヒョウニレ、ケヤマハンノキ	-	広葉樹林	尾根
	D3	178m	ミズナラ、ハリギリ、ケヤマハンノキ	-	広葉樹林	尾根
	D4	169m	ミズナラ、イタヤカエデ、ケヤマハンノキ	-	広葉樹林	尾根
	D5	207m	トドマツ、ハルニレ、イタヤカエデ	-	針広混交林	尾根

*地点IDは図2参照

ドロノキ *Populus maximowiczii*、ケヤマハンノキ *Alnus hirsuta*、ヤナギ *Salix sp.*、トドマツ *Abies sachalinensis*、ハリギリ *Kalopanax pictus*、シナノキ *Tilia japonica*、ハルニレ *Ulmus davidiana*、ハウチワカエデ *Acer japonicum*、シラカンバ *Betula platyphylla*、イタヤカエデ *Acer mono*、ヤチダモ *Fraxinus mandshurica*、オヒョウニレ *Ulmus laciniata*、ナナカマド *Sorbus commixta*、エゾマツ *Picea glehnii*、ミズナラ *Quercus crispura*、エゾヤマザクラ *Prunus sargentii*、ダケカンバ *Betula ermanii*、ミズキ *Cornus controversa*、オオイタドリ *Fallopia sachalinensis*、ヨブスマソウ *Cacalia hastata*

**広過集中型混交林(広葉樹70%以上)、針過集中型混交林(針葉樹70%以上)

間30分行った²⁰⁾。また、日中に林内を散策し、オオイトドリ枯葉内や立ち枯れ木の樹皮裏をねぐらとするコウモリ類の捜索を行った。捕獲調査後にはダム湖天端でバットディテクター (SSF BAT2, Karl Volkmann, ドイツ) を用い、外灯に集まる昆虫のコウモリ類による採餌状況を観察した。調査区ごとの捕獲率は、近藤と佐々木 (2008) を参考に²¹⁾、計算式を修正し「1時間で網面積1m²あたりにかかるコウモリの数 (以後、捕獲率/h・m²とする)」を次式にて求めた。

$$\text{捕獲率/h} \cdot \text{m}^2 = (\text{捕獲個体数} / (\text{網面積} \times \text{調査時間}))$$

本研究では捕獲地点の環境に合わせて、1回の捕獲調査でカスミ網を複数枚用い、コウモリの進行方向を遮るよう、L字もしくはT字に設置した。各捕獲地点で使用した網の大きさと枚数について表2に示した。

近藤ら (2020A ; 2020B) の報告^{17,18)} をもとに、コウモリの妊娠後期である期間を含めて、6月16日から8月15日までを出産哺育期とした。

捕獲した個体は体重、前腕長、翼開長の測定、性別、繁殖状態を調べた後、右前腕部に標識翼帯を装着し放獣した。測定にはノギス (DN-150 SK Niigata Seiki) とポケッ

ダブルスケールハンディミニ 1476 (TANITA) を使用した。幼体の判定については、指骨の関節部における骨化状態で判断し²²⁾、骨化が十分なものはすべて成体とした。メスの繁殖状態については、妊娠、授乳痕あり、授乳痕なしの3項目に区別し、腹部の膨らみ、乳頭の発達具合から判断した。種同定は阿部ら (2008) および Kondo and Sasaki (2005)^{5,23)} に従って判別し、学名は Ohdachi et al. (2015) に従った¹⁾。

捕獲については、環境省 (鳥獣許可証第 18-240, 19-250, 21-012 号)、北海道庁 (鳥獣許可証第 368, 454, 399 号)、網走南部森林管理署の入林の承認 (様式第 72, 73, 74 号)、東京農業大学実験動物委員会の承認 (承認番号 2019103, 2020088, 2021076) を得て行った。

3. 結 果

(1) 「オホーツクの森」で捕獲されたコウモリ類

調査において捕獲されたコウモリの総数は8種152頭であった (表2)。各区のカスミ網による捕獲結果は、A区5種28頭、B区6種22頭、C区5種72頭、D区4種25頭であった (図3)。1時間でカスミ網1m²にかかるコウモリ

表2 捕獲されたコウモリの種類および数

調査年月日	地点ID*	種名** ****							合計捕獲数	網枚数****	
		チチブ	ニホンウサギ	ヒナ	ヒメホオヒゲ	モモジロ	ドーベントン	テング			コテング
2019.07.23	D2								0	1/2	
2019.08.11	B1							1(♂1)	1	1/3	
2019.08.15	A3								5	1/3	
2019.08.17	C8	3(♂3)			2(♂1♀1)				0	1/3	
2019.09.07	A6								5	1/3	
2019.09.08	D4				3(♂1♀2)			1(♂1)	4	1/3	
2019.09.12	B4	2(♂2)			1(♀1)			2(♀2)	5	1/3	
2019.09.13	C10	4(♂3♀1)	1(♂1)					1(♂1)	5	1/3	
2019.10.07	C9	2(♂2)							3	1/3	
2019.10.10	B5								0	1/3	
2019.10.18	D3	1(♂1)							1	1/3	
2019.10.25	A7	2(♂1♀1)							2	2/3	
2020.06.14	A1							1(♂1)●	1	0	
2020.06.29	A1					1(♀1)			1	1/3	
2020.07.06	C8				1(♀1)				1	1/3	
2020.07.07	B2								0	1/3	
2020.07.09	A7	2(♂1♀1)				2(♂2)		1(♂1)	5	1/2	
2020.07.13	B4	2(♂2)				1(♀1)		1(♂1)	4	1/3	
2020.07.16	C10	2(♂2)							2	1/2	
2020.07.31	D4				3(♂2♀1)				3	1/2	
2020.08.03	D5	1(♂1)						2(♀2)	5	1/2	
2020.08.12	A1							1(♀1)●	1	0	
2020.08.16	B2								0	1/2	
2020.08.17	C6				1(♂1)		1(♀1)		2	1/2	
2020.08.21	C1	4(♂3♀1)						2(♂1♀1)	6	1/2	
2020.08.27	A10							1(♀1)	1	1/3	
2020.08.30	C7							1(♀1)	1	1/2	
2020.09.02	C10	6(♂5♀1)							6	1/2	
2020.09.05	D4	1(♂1)						1(♂1)	2	1/2	
2020.09.07	D1				1(♀1)			1(♂1)	2	1/2	
2020.09.09	C1	2(♂2)			1(♂1)			1(♀1)	4	1/2	
2020.09.23	C8	1(♂1)			2(♂1♀1)			1(♀1)	4	1/2	
2020.09.24	D5	1(♂1)						2(♂2)	3	1/3	
2020.10.01	B2				1(♂1)	1(♂1)		1(♀1)	2	1/2	
2020.10.04	B1					1(♂1)			5	1/3	
2020.10.05	B3		3(♂2♀1)						0	1/3	
2020.10.09	A10							2(♂1♀1)	2	1/3	
2020.10.10	C10	1(♂1)			1(♂1)				2	1/3	
2020.10.20	A7							1(♂1)	1	1/3	
2020.10.24	A4								0	1/3	
2020.10.27	D4	3(♂2♀1)							3	1/3	
2020.11.05	B4								0	1/3	
2020.11.08	A1								0	1/2	
2020.11.22	A2								0	1/2	
2021.04.15	A7	2(♂2)							2	1/3	
2021.06.05	B4	2(♂2)			1(♀1)		1(♀1)	1(♀1)	5	1/3	
2021.06.06	C1	6(♂3♀3)							6	1/3	
2021.06.11	D4							2(♂1♀1)	2	1/3	
2021.06.14	B1								1	0	
2021.06.18	C10	1(♂1)			2(♂1♀1)			1(♂1)●	3	1/3	
2021.06.22	C8	2(♂1♀1)							2	1/3	
2021.06.30	C2							1(♂1)	1	1/3	
2021.07.08	C4	5(♂1♀4)							5	1/3	
2021.07.16	C3	2(♀2)			2(♂2)				4	1/3	
2021.07.26	A7	1(♀1)				1(♂1)			5	1/3	
2021.08.02	A9	1(♂1)						2(♀2)	4	1/3	
2021.08.13	C5	1(♂1)			4(♂3♀1)			3(♂1♀2)	5	1/3	
2021.08.20	C5				1(♂1)●				1	0	
2021.08.31	A8				1(♂1)			1(♂1)	2	1/3	
2021.09.10	A5				3(♂2♀1)				3	1/3	
2021.09.27	C4	5(♂5)							5	1/3	
2021.09.27	A1							1(♀1)●	1	0	
計		68(♂51♀17/A63J5)	1(♂1/A1)	3(♂2♀1/A3)	31(♂19♀12/A24J7)	7(♂4♀3/A7)	1(♂1/A1)	7(♂2♀5/A6J1)	34(♂18♀16/A6J1)	152	211

*地点IDは図2参照 **種名はすべて略称とする

***括弧内はコウモリの内訳を示し、オスを"♂"、メスを"♀"、成体を"A" (Adult)、幼体を"J" (Juvenile) で示した

****手捕りにて捕獲した個体を黒丸で示す *****網枚数は3間 (5.4m) /5間 (9.0m) で表記した

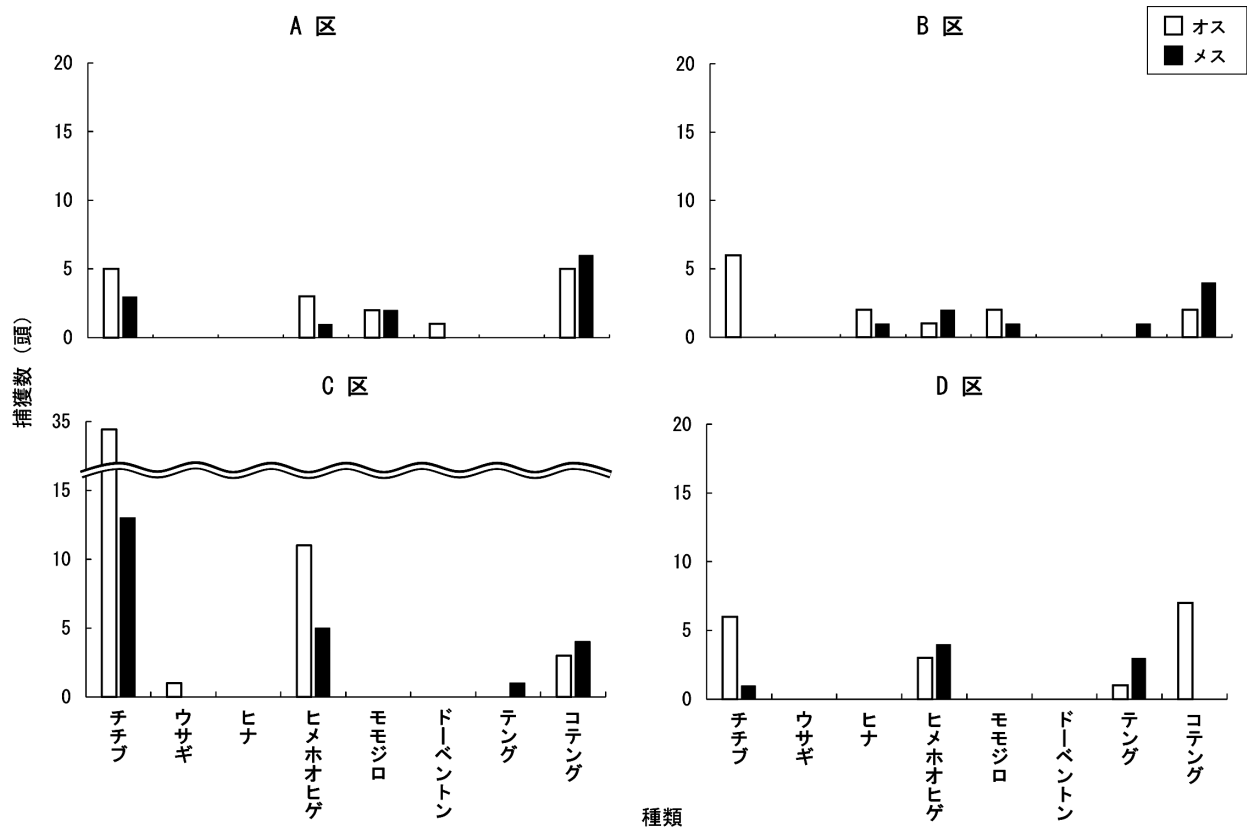


図 3 各区におけるカスミ網によるコウモリ類の捕獲数

表 3 再捕獲されたチチブコウモリの概要

標識番号	性別	初捕獲日・地点*	再捕獲日・地点		地点間距離 (m) **
			1回目	2回目	
KS03950	♂	2019.09.13・C10	2019.10.07・C9	2020.09.02・C10	280/280
KS04563	♂	2020.07.13・B4	2021.06.05・B4	-	0
KS04564	♀	2020.07.13・B4	2021.06.05・B4	-	0
KS04700	♀	2020.08.21・C1	2021.07.16・C3	-	510
KS04779	♂	2020.09.02・C10	2020.09.05・D4	2020.09.24・D5	3,850/560
KS04782	♂	2020.09.09・C1	2021.09.27・C4	-	280
KS04714	♂	2020.09.23・C8	2021.06.22・C8	-	0
KS04831	♀	2021.06.06・C1	2021.07.08・C4	-	280

*地点IDは図2参照

**2度捕獲された個体は初回～1回目の距離/1回目～2回目の距離を示す

の数、捕獲率/h・m²はA区0.010、B区0.012、C区0.023、D区0.017であり、全体の捕獲率/h・m²は0.016であった。各調査地点の1回あたりの捕獲数を元に、捕獲されたコウモリ種の割合を計算したところ、チチブコウモリ39.7%、ヒメホオヒゲコウモリ25.8%、コテングコウモリ23.8%であり、これら3種が全体の89.3%を占めた。

再捕獲個体の概要を表3に示した。調査期間中にチチブコウモリ8頭(オス6、メス2)の再捕獲があり、6頭が各1回、2頭が各2回再捕獲された。その内1頭は2020年9月2日に地点C10で最初の捕獲をし、2020年9月5日に地点D4で再捕獲された。地点C10から地点D4の距離は、直線距離で南南東に約3,850mであった。その他は4頭が初捕獲地点から280~560m程度移動しており、3頭が初捕獲地点と同じ地点であった。

手捕りでは計5頭を捕獲した。地点A1でテングコウモリ1頭(成体オス1)、コテングコウモリ2頭(成体メス1、

表 4 妊娠出産哺育期におけるメス捕獲数

種名	捕獲数	妊娠 個体数	出産哺育 個体数	非繁殖 個体数
チチブ	11	1	7**	4
ヒメホオヒゲ	4	0	2	2
モモジロ	3	1	1	1
テング	4	2	1**	2
コテング	5	0	2	3

*種名はすべて略称とする

**妊娠および授乳期の両方で捕獲された個体を含む

幼体メス1)を捕獲した。地点B1でコテングコウモリ1頭(成体オス1)をそれぞれオオイトドリ枯葉内から捕獲した。地点C5でヒメホオヒゲコウモリ1頭(成体オス1)をハリギリの枯死木の樹皮裏から捕獲した。

外灯調査は15回行い、バットディテクターのピーク周波数が19~23kHzと25~30kHzの2パターンを確認した。反応がみられたのは、4月15日から10月24日までであった。

(2) 出産哺育期における捕獲

出産哺育期は、6月16日から8月15日までと定義したが、6月6日に捕獲したチチブコウモリ2個体は、体重が重く、内1個体は腹触で妊娠していると考えられた。そのため、本調査では、前半の6月1日から6月15日も出産哺育期とした。出産哺育期に捕獲されたコウモリで哺育が確認されたのは5種であった(表4)。妊娠が確認されたのはチチブコウモリ1頭、モモジロコウモリ1頭、テングコウモ

り2頭であった。出産哺育が確認されたのは、チチブコウモリ7頭、ヒメホオヒゲコウモリ2頭、モモジロコウモリ1頭、テングコウモリ1頭、コテングコウモリ2頭であった。2021年8月13日の地点C5の調査において、ヒメホオヒゲコウモリの幼体のオス3頭および授乳痕を有したメス1頭を捕獲した。テングコウモリの非繁殖個体2頭のうち1頭は幼体であった。

(3) C区で捕獲されたチチブコウモリの出産哺育個体

チチブコウモリはC区で最も多く捕獲され、全体の捕獲数68頭(オス51,メス17)の内、C区の捕獲数は47頭(オス34,メス13)であった。その内、出産哺育の痕跡があるメスを、地点C1, C3, C4の約500m以内の範囲で6頭(重複個体は1頭とする)捕獲した。また、2021年7月8日の地点C4の調査では、調査開始直後に北東側から授乳痕のある個体がカスミ網で捕獲された。

C区以外では、授乳痕のあるメスが捕獲されたのは、2021年7月26日の調査における地点A7の1個体のみであった。地点A7は、眼下に卯原内ダム湖を有し、地点C1, C3, C4からは、卯原内ダム湖注ぎ口まで約2.7km離れている。

4. 考 察

(1) 「オホーツクの森」のコウモリ類

本研究では、8種のコウモリ類が確認された。すでに確認されている8種に新たにニホンウサギコウモリ、テングコウモリの2種を加え、網走市には10種のコウモリ類が生息していることを明らかにした。「オホーツクの森」において、チチブコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、コテングコウモリは捕獲総数の89.3%を占めていた。本調査地の周辺の報告でも、3種が占める割合は80%程度であり、能取岬国有林においては97.9%を占めていた^{8,15,17,18}。したがって、オホーツク地域の森林でも、チチブコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、コテングコウモリの3種が代表的なコウモリ類であるといえる。

オホーツクの森のコウモリ捕獲率/h・m²は、A区の0.010が最も低く、C区の0.023が最も高かった。オホーツクの森全体の捕獲率/h・m²は0.016であった。過去の根釧地域における森林調査²¹と比較しても、オホーツクの森の生息密度は低いと考えられた。今後の調査でも同様の計算を行い、データを収集する必要がある。

赤坂ら(2004)は²⁴、チチブコウモリの局所的な分布には針葉樹の存在が影響していると示唆している。「オホーツクの森」において、C区のチチブコウモリが多く捕獲された地点は針広混交林であり、特に多く捕獲されたC1地点は針葉樹が多い針過集中型混交林であった(表1)。これは、赤坂ら(2004)の仮説を支持する結果と言える。また、近縁種のヨーロッパチチブコウモリ(*Barbastella barbastellus*)の採餌は、蛾が中心であり^{25,26}、日本のチチブコウモリにおいても蛾を主食としている可能性がある。蛾の宿主として利用されるのは、広葉樹が多いため²⁷、広葉樹もチチブコウモリの生息に間接的に影響していることが考えられ

る。各林相がチチブコウモリの生息に及ぼす影響については、今後も調査していく必要がある。

ヒメホオヒゲコウモリは農地から高山林まで様々な場所に分布しているが、本調査地付近では針広混交林で多く確認されている^{8,11,13,15,17,18}。周辺地域の報告においてヒメホオヒゲコウモリの捕獲割合は、チミケツブ湖周辺が約24%と最低であり、おけと湖周辺が53.7%と最高であった^{8,11,13,15,17,18}。「オホーツクの森」はチミケツブ湖よりもヒメホオヒゲコウモリの捕獲割合がわずかに高く25.8%であった。「オホーツクの森」からわずか約12kmしか離れておらず林相が本調査地と同様の針広混交林である能取岬国数林では約38%と多く捕獲されている。これらのことから、「オホーツクの森」においてヒメホオヒゲコウモリの生息数が少ない要因は森林の形態ではない別の要因が存在すると考えられ、今後も調査していく必要がある。

ニホンウサギコウモリは網走市内では初確認であった。捕獲されたのは2019年9月23日のオス1頭のみであった。ニホンウサギコウモリは周辺的美幌町や斜里町、藻琴山近辺、北見市常呂町ワッカでは生息が確認されている^{8-10,13,28}。本種は、北海道東部では、農耕地や湿原といった開けた平地の近辺で多く確認されている^{9,10,20,29-31}。森林ではオスの発見報告の方が多く、本研究も同様にオスであった^{8,12,13,32,33}。

ヒナコウモリは、3頭すべてが10月4日に地点B1で捕獲された。メスは授乳痕を有しており、オスは2頭とも精巣が発達していた。ヒナコウモリの繁殖コロニーは唯一、北海道南西部、後志総合振興局内の倶知安町「百年の森公園」でのみ、百頭以上の大規模な出産保育コロニーが確認されている³⁴。倶知安町のヒナコウモリのコロニーでは、ヒナコウモリがコロニーを離れる分散期は、8月中旬以降と報告されている³⁴。したがって、本研究でヒナコウモリを捕獲した10月以降は、ヒナコウモリの分散後であり、冬眠前の交尾期に「オホーツクの森」を利用しているヒナコウモリを捕獲した可能性がある。

モモジロコウモリとドーベントンコウモリは、水面上での採餌を主とする種である^{8,29,35}。本研究においても2020年7月13日に捕獲されたモモジロコウモリ1頭を除き、全て卯原内ダム湖周辺や卯原内川一の沢から近い地点で捕獲されていた。須貝ら⁸の研究によれば、水流が速い程モモジロコウモリが多く、遅い程ドーベントンコウモリが多いと報告されている。しかし、水流がほとんどない湖などでのモモジロコウモリの捕獲報告もあることから^{7,15,17}、モモジロコウモリはオホーツクの森でも卯原内ダム湖で主に採餌していると考えられる。ドーベントンコウモリは流れが穏やかな水域で哺育を行う種であり、河川から近い防風林や橋梁下で出産哺育コロニーが確認されている³⁶⁻³⁸。本研究では、2021年7月26日にオス1個体を捕獲したのみであることから、「オホーツクの森」における繁殖の有無については、不明である。

テングコウモリは網走市では初報告となる。周辺ではすでに生息が確認されているが、いずれも少数の捕獲であった^{7,8,13,15,17}。本種は、冬から春に洞窟や隧道に集団コロニーが形成され、6月の分娩直前に分散することが報告されて

いる³⁹⁻⁴³)。また、7月まで分散が発生せず、集団内に幼体が含まれる哺育コロニーを形成することも確認されている⁴⁴)。北海道内では各地で報告されているが特に多いのは南部であり、東部ではほぼ単独個体である^{7,12,17,38,45-47})。また、北海道内における集団コロニーは報告されていない。冬季の集団コロニーや分娩前の分散はいずれも本州や九州における報告であるため³⁹⁻⁴⁴)、気温の低い北海道においても同様の行動が起きているかについては、さらなる調査が必要である。本調査では、2020年6月14日にオオイタドリの枯葉をねぐらとしていたテングコウモリを1頭捕獲した。テングコウモリの枯れ葉利用はすでに報告されているが⁴⁸⁻⁵⁰)、同様に枯れ葉を利用するコテングコウモリと比較すると報告数は少ない。テングコウモリの枯れ葉利用はコテングコウモリと異なり、秋季に限定的であると推測している報告もあるが⁴⁹)、本調査で捕獲された上記のテングコウモリに加えて、北海道滝上町では同年7月19日にオオイタドリの枯れ葉内からオス1頭が捕獲されている(渡辺恵 私信)。従って、テングコウモリのオスはコテングコウモリと同様に春から秋にかけて枯葉を利用していると考えられる。

コテングコウモリは、枯れ葉をねぐらとし、主にオオイタドリ、アキタブキ(*Petasites japonicus*)、チシマザサ(*Sasa kurilensis*)、ヨブスマソウ、オニシモツケ(*Filipendula kamschatica*)の利用が確認されている^{18,50-52})。本研究においてもオオイタドリ枯葉の利用が3頭から確認できた。また、過去にヨブスマソウ枯葉をねぐらとしていた個体も、オホーツクの森で捕獲されている(近藤憲久 私信)。地点A1と地点B1にオオイタドリが群生していたほか、調査地点外の林道脇にもオオイタドリが点在していた。オホーツクの森においても、オオイタドリ枯葉をねぐらとして日常的に利用していると考えられる。

外灯ではバットディテクターのピーク周波数が19~23kHzと25~30kHzの2パターンの反応があり、コウモリの飛翔を目視で確認できた。北海道東部の森林において19~30kHzの周波数に該当するのはキタクビワコウモリ、ヤマコウモリ、ヒメヒナコウモリ、ヒナコウモリの4種である⁵³)。ヒナコウモリ、キタクビワコウモリは網走市で生息が報告されているが^{8,18})、ヤマコウモリとヒメヒナコウモリはまだ報告されていない。ヤマコウモリは樹冠の上を飛翔するため、林道での捕獲は困難であり、コロニーとなる樹洞の前にカスミ網を設置して捕獲する例が多い⁵⁴⁻⁵⁷)。外灯におけるキタクビワコウモリ等の捕獲例は報告されているため^{29,31,58})、外灯を利用しているコウモリ類も捕獲できる可能性がある。外灯を利用しているコウモリを特定するには、捕獲を試みると同時に、エコーロケーションの音声解析を行う必要がある。

(2) 出産哺育期における捕獲

オホーツクの森では5種が出産哺育していることが判明した。ヒメホオヒゲコウモリは、地点C5にて哺育メス1頭と幼体3頭が捕獲され、地点D4においても哺育メス1頭が捕獲されたことから、その周辺に出産哺育コロニーを形成していたと考えられる。モモジロコウモリは卯原内ダム

湖周辺で出産哺育個体を確認した。前田(2001)は、モモジロコウモリの昼間の隠れ家は洞窟であると述べており⁵⁹)、北海道付近では、岩内⁶)や国後島ニキシヨロ海蝕洞⁶⁰)でも見られる。また、トンネルや地下鉄、橋の下、防風林なども日中のねぐらや繁殖コロニーとして利用する^{6,15,37,61,62})。しかし、森林内ではモモジロコウモリのコロニーは発見されていない。地点B4で授乳痕を有するモモジロコウモリを捕獲したが、「オホーツクの森」の主要な人工物であるダムサイトや取水施設、また主な採餌場と考えられる湖からは約2km離れている。人工物と湖が隣接している環境があるにもかかわらず森林内で捕獲されたことから、樹洞の利用も考えられる。テングコウモリは地点D4およびD5にて妊娠、授乳痕を有したメスや幼体が捕獲された。同属のコテングコウモリの行動範囲は最長で2300mであったことが報告されている⁶³)。テングコウモリも同程度の行動範囲であると仮定すると、捕獲地点から遠くないD区内に出産哺育の場があると考えられる。コテングコウモリはA1, A7, A9, D5にて授乳痕を有したメスや幼体が捕獲されたため、その周辺に出産哺育コロニーがあったと考えられる。

(3) C区で捕獲されたチチブコウモリの出産哺育個体

チチブコウモリの出産哺育メスは、地点C1, C3, C4にて多く捕獲された。3地点の距離は、最大で約440mである。また、地点C4にて出産哺育個体が調査開始直後にカスミ網にかかった。調査開始時刻である日没30分後は、コウモリが出巢してすぐと考えられるため、付近にねぐらとなっている出産哺育コロニーがあった可能性がある。この他卯原内ダム湖近くの地点A7においても出産哺育個体が1頭捕獲された。

北海道地域の調査研究において出産哺育期にチチブコウモリが多く捕獲されているのは、厚岸湖周辺⁶⁴)、チミケツブ湖周辺¹⁵)、藻琴山山麓(C, D区)⁸)、朱鞠内周辺⁶⁵)、おけと湖周辺¹⁷)、美里別周辺²⁴)などのいずれも水域を伴う環境である。同属のヨーロッパチチブコウモリでは、メスの行動圏は125~2551ha、平均値は403haであると報告されている⁶⁶)。また、ねぐらから採餌場所までの平均距離は6.8km \pm 4.8(SD)であった⁶⁷)。「オホーツクの森」の地点C4付近のチチブコウモリの出産哺育予想場所から卯原内ダム湖までの距離は約2.7kmであり、チチブコウモリが水域の近くを生息地として選択する可能性が考えられた。しかし、水域により近いA区ではチチブコウモリが多く捕獲されなかったことから、水域が一定範囲内にあると同時に選択される別の要因があると思われる。別の要因については改めて調査する必要がある。

北海道におけるチチブコウモリは、出産哺育メスが捕獲された例は一部の地域に限られ^{15,17,24,64,65,68})、特にダムや沼等の湖沼のある地域に多いことから¹⁷)、地点C4周辺の個体も卯原内ダム湖に飛来している可能性もある。今後は、新たなより詳しいデータを求めてチチブコウモリの実生範囲を追求したい。

謝辞：調査を行うにあたり、網走市在住の渡辺義昭氏、本学の加藤利菜氏、鈴木元太氏には捕獲を手伝って頂いた。入林許可を頂くにあたって網走南部森林管理署にはご協力いただいた。標識翼帯は、東洋コウモリ研究所から貸与を受けた。心よりお礼を申し上げる。

参考文献

- OHDACHI S D, ISHIBASHI Y, IWASA M A, FUKUI D, SAITOH T (2015) The Wild Mammals of Japan Second edition. Shoukadoh, Kyoto, pp.51-132.
- 佐藤雅彦, 村山良子, 佐藤里恵, 前田喜四雄, 浅川満彦 (2019) 北海道からコヤマコウモリの初記録. 利尻研究. **38** : 85-90.
- 近藤憲久, 福井 大, 倉野翔史, 黒澤春樹 (2012) 北海道網走郡大空町で確認されたヒメヒナコウモリの出産哺育コロニー. 哺乳類科学. **52** (1) : 63-70.
- 近藤憲久, 向山 満, 小林知也, 多賀憲雄 (2013) 北海道東部におけるコキクガシラコウモリの初記録. 美幌博物館研究報告 **20** : 3-6.
- 阿部 永, 石井信夫, 伊藤徹魯, 金子之史, 前田喜四雄, 三浦慎吾, 米田政明 (2008) 日本の哺乳類 [改訂2版]. 東海大学出版会, 神奈川, pp.25-64.
- 服部蛙作 (1971) 北海道産翼手目に関する研究. 第1報北海道産翼手目に関する研究史, 生息地および生息種. 北海道立衛生研究所報. **21** : 68-100.
- 前田喜四雄 (1984) 日本産翼手目の採集記録 (I). 哺乳類科学. **49** : 55-78.
- 須貝昌太郎, 近藤憲久, 相馬幸作, 増子孝義 (2011) 北海道藻琴山を起点とする3河川流域のコウモリ相. 東京農大農学集報. **56** (2) : 155-161.
- 前田喜四雄, 川道美枝子 (1991) 斜里町における樹洞性コウモリ調査. 知床博物館研究報告. **12** : 55-58.
- 前田喜四雄, 川道美枝子, 瀬川也寸子 (1993) 斜里町における樹洞性コウモリ調査 (1992年). 知床博物館研究報告. **14** : 9-15.
- 近藤憲久 (2010) “コウモリ類の現状と課題” しれとこライブラリー⑩知床の自然保護. 北海道新聞社, 北海道, pp.108-117.
- 前田喜四雄, 宇野裕之 (1996) 北海道美幌町におけるコウモリ類の分布に関する研究 (1). 美幌博物館研究報告. **4** : 33-40.
- 近藤憲久, 富田一輝, 渡辺 恵, 山本友紀, 町田善康 (2016) 美幌町のコウモリ相 (その1). 美幌博物館研究報告. **23** : 7-14.
- 近藤憲久・渡辺 恵・山本友紀 (2018) ヒメヒナコウモリ *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 子育て期の採餌場所. 美幌博物館報告. **25** : 1-4.
- 車田利夫, 近藤憲久, 平川浩文, 佐々木尚子, 河合久仁子 (2006) 北海道チミケップ湖周辺の哺乳類相. 北海道環境科学研究センター所報. **32** : 85-100.
- 河合久仁子, 近藤憲久 (2007) 31年ぶりに調査された置戸国有林50林班のコウモリ類. 東洋蝙蝠研究所紀要. **6** : 11-15.
- 近藤憲久, 渡辺 恵, 石井健太, 橋本 肇, 田村常雄, 奥村一枝, 大沢夕志, 大沢啓子 (2020) 北海道置戸町おけと湖周辺のコウモリ相—チチブコウモリ繁殖メスについての知見. 東洋蝙蝠研究所紀要. **12** : 39-45.
- 近藤憲久, 渡辺 恵, 山本友紀, 大久保倫子, 富田一輝 (2020) 北海道網走市能取町国有林のコウモリ相. 東洋蝙蝠研究所紀要. **12** : 28-34.
- すごいがいっばい! 「オホーツクの森」, <https://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/kikaku/pdf/24happyou_s_16.pdf> (最終アクセス 2023年1月28日)
- 根室市教育委員会 (2001) 根室半島コウモリ類調査報告書. 根室市教育委員会, 根室, pp.23.
- 近藤憲久, 佐々木尚子 (2008) 北海道東部「パイロット・フォレスト」のコウモリ相. 東洋蝙蝠研究所紀要. **7** : 1-8.
- KUNZ H T, PARSONS S (2009) Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats 2nd edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp.315-325.
- KONDO N, SASAKI N (2005) An external taxonomic character suitable for separating *Myotis ikonnikovi* and *M. mystacinus*. *Mammals Study*. **30** : 29-32.
- 赤坂卓美, 柳川 久, 佐々木康治, 矢野幹也, 山口裕司 (2004) 北海道十勝・日高地方の翼手類相 (2) 足寄町芽登における捕獲記録. 森林野生動物研究会誌. **30** : 4-9.
- SIERRO A, ARLETTAZ R (1997) *Barbastella* bats (*Barbastella spp.*) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica*. **18** (2) : 91-106.
- RYDELL J, NATUSCHKE G, THEILER A, ZINGG P e (1996) Food habits of the barbastella bat *Barbastella barbastellus*. *Ecography*. **19** : 62-66.
- 川邊 透 (2014) 新版昆虫探索図鑑 1600. 全国農村教育協会, 東京.
- 前田喜四雄 (1989) “常呂の動物” 常呂町百年史. 常呂町百年史編さん委員会, 北海道, pp.85-87.
- 佐々木尚子, 近藤憲久, 芹澤裕二 (2006) 北海道釧路湿原のコウモリ相. 標茶町郷土館報告. **18** : 99-115.
- 石井健太, 柳川 久, 中島宏章 (2008) コウモリ類にとっての防風林の有用性について. 「野生生物と交通」研究発表会講演論文集. **7** : 61-72.
- 近藤憲久 (2016) “標津湿原の哺乳類” 天然記念物標津湿原保全対策調査報告書. 標津町教育委員会, 北海道, pp.293-316.
- 宇野裕之, 千葉雅彦, 八巻正宜 (1996) 北海道美幌町におけるコウモリ類の採集記録. 美幌博物館研究報告. **4** : 29-32.
- 河合久仁子 (2000) 糠平周辺におけるコウモリ相. ひがし大雪博物館研究報告. **22** : 1-4.
- 福井 大 (2001) 羊蹄山・ニセコ山系地区翼手類調査報告書 (2) 一俱知安町百年の森周辺におけるヒナコウモリの子節の動態一. 小樽市博物館紀要. **14** : 133-138.
- 近藤憲久, 佐々木尚子 (2010) 根室半島牧の内ダムで採餌するコウモリ種と飛翔高度. 根室市歴史と自然の資料館紀要. **22** : 19-22.
- 中島宏章, 石井健太 (2005) 北海道札幌市, 石狩市, 当別町におけるドーベントンコウモリ *Myotis daubentonii* の捕獲記録. 森林野生動物研究会誌. **31** : 42-47.
- コウモリ類による日中のねぐらとしての橋梁の利用—北海道帯広市の事例—. 保全生態学研究. **12** : 87-93.
- 柳川 久, 瀧本育克, 佐々木康治 (2009) 北海道十勝・日高地方の翼手類相 (8) 中札内村農耕地域の防風保安林における捕獲記録. 森林野生動物研究会誌. **34** : 1-6.
- 阿部勇治, 前田喜四雄 (2004) 滋賀県多賀町の鍾乳洞「河内風穴」におけるテングコウモリ, *Murina leucogaster* Milne-Edwards, 1872 の個体数の年間変動. 奈良教育大学付属自然環境教育センター紀要. **6** : 19-23.
- 千葉伸幸 (2006) 福島県の鍾乳洞におけるテングコウモリのコロニー観察報告. コウモリ通信. **14** : 15-16.
- 原田正史 (2011) 奈良県香芝市の戦跡壕におけるテングコウモリの生息動態. コウモリ通信. **18** : 10-12.
- 石田麻里 (2012) 秋吉台におけるテングコウモリとキクガシラコウモリの生態学的研究. 山口大学大学院理工学研究科自然科学基盤系専攻学位論文. 山口大学, 山口.

- 43) 渡邊啓文, 船越公威 (2017) 九州におけるテングコウモリ *Murina hilgendorfi* の妊娠個体群塊の初記録と若干の生態的知見. 哺乳類学会. **57** (2) : 323-328.
- 44) 佐藤顕義, 勝田節子 (2007) 天竜川水系で確認したテングコウモリ *Murina leucogaster* の繁殖と周年動態. コウモリ通信. **15** : 2-5.
- 45) 百年の森ファンクラブコウモリ調査グループ (2001) 羊蹄山・ニセコ山系地区翼手類調査報告 (1) —1997~2000 年度調査結果—. 小樽市博物館紀要. **14** : 127-132.
- 46) 柳川 久, 山田知江美, 植田幹夫, 市川利美 (2004) 北海道十勝・日高地方の翼手類相 (3) えりも町猿留川上流部における捕獲記録. 森林野生動物研究会誌. **30** : 21-27.
- 47) 福井 大, 揚妻直樹, HILL A D (2007) 北海道大学中川研究林のコウモリ類. 北海道大学演習林研究報告. **64** (1) : 29-36.
- 48) 山本輝正 (2006) テングコウモリとコテングコウモリの秋期のねぐら. コウモリ通信. **14** : 13-14.
- 49) 高田隼人, 戸田美樹, 大西信正, 南 正人 (2017) 山梨県早川町に生息するテングコウモリ (*Murina hilgendorfi*) の活動期におけるねぐら利用およびねぐらの特徴. 哺乳類科学. **57** (1) : 69-75.
- 50) 中島宏章, 芹澤裕二, 山口裕司 (2009) 北海道全域におけるコテングコウモリ・テングコウモリの枯葉ねぐら利用. 北方林業. **61** : 73-75.
- 51) 平川浩文 (2007) コテングコウモリ (*Murina ussuriensis*) の夏季におけるねぐら利用. 東洋蝙蝠研究所紀要. **6** : 1-7.
- 52) 松岡 茂 (2008) コテングコウモリ *Murina ussuriensis* による春から夏にかけての人工ねぐらの利用. 森林総合研究所研究報告. **7** (1) : 9-12.
- 53) コウモリの会 (2011) コウモリ識別ハンドブック改訂版. 文一総合出版, 東京.
- 54) 前田喜四雄 (1973) 日本の哺乳類 (II) 翼手目 ヤマコウモリ属. 哺乳類科学. **27** : 1-28.
- 55) 永富直子 (1992) 茅野市内の神社に生息するコウモリの生態 (1). 茅野市八ヶ岳総合博物館紀要. **2** : 23-29.
- 56) 村木尚子, 柳川 久 (2006) 帯広市における鳥獣類による樹洞利用の季節変化. 樹木医学研究. **10** (2) : 69-71.
- 57) 渡辺 恵, 近藤憲久, 山本友紀, 田中奈見子 (2021) 北海道訓子府町におけるヤマコウモリ *Nyctalus aviator* の出産哺育コロニー. 知床博物館研究報告. **43** : 31-37.
- 58) 近藤憲久, アンドレイ クラスネンコ, 芹澤裕二 (2002) 釧路東地区のコウモリ相. 根室市博物館開設準備室紀要. **16** : 15-22.
- 59) 前田喜四雄 (2001) 日本コウモリ研究誌—翼手類の自然史. 東京大学出版会, 東京.
- 60) 近藤憲久, 河合久仁子, 出羽 寛, マキシム アンチピン, ミハイル チウノフ, 大泰司紀之 (2013) 国後島ニキシヨロ海蝕洞に生息するモモジロコウモリ *Myotis macrodactylus* (Temminck, 1840). 根室市歴史と自然の資料館紀要. **25** : 1-7.
- 61) 佐藤雅彦, 村山良子, 前田喜四雄 (2004) 枝幸町および歌登町のトンネルにおけるコウモリの生息状況. 利尻研究. **23** : 25-32.
- 62) 村野紀雄, 近藤憲久, 小島瑛介, 宮木雅美, 芹澤裕二, 沖山 茂, 讃井祥平 (2012) 北海道石狩低地帯江別地域におけるモモジロコウモリおよびドーベントンコウモリのねぐら移動. 酪農学園大学紀要. **36** (2) : 377-391.
- 63) 村野紀雄, 宮木雅美, 近藤憲久 (2018) 北海道野幌丘陵におけるコテングコウモリ *Murina ussuriensis* の捕獲標識と追跡—11年にわたる調査から. 東洋蝙蝠研究所紀要. **11** : 20-19.
- 64) 近藤憲久, 宇野裕之, 芹澤裕二, アンドレイ クラスネンコ, 濱 裕人 (2003) 厚岸町のコウモリ相. 東洋蝙蝠研究所紀要. **3** : 1-9.
- 65) 佐藤雅彦, 佐藤里恵, 村山良子, 出羽 寛, 河合久仁子, 中山知洋, 前田喜四雄 (2010) 幌加内町におけるコウモリ類の分布. 利尻研究. **29** : 13-23.
- 66) HILLEN J, KIEFER A, VEITH M (2009) Foraging site fidelity shapes the spatial organisation of a population of female western barbastelle bats. *Biological Conservation*. **142** : 817-823.
- 67) ZEALE MRK, WATTS ID, JONES G (2012) Home range use and habitat selection by Barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*): implications for conservation. *Journal of Mammalogy*. **93** (4) : 1110-1118.
- 68) 佐藤雅彦, 村山良子, 前田喜四雄, 佐藤里恵, 高橋 守 (2009) 雄武町におけるコウモリ類の分布. 利尻研究. **28** : 33-42.

Bat fauna in the “Okhotsk Forest”, Koshitoshi, Abashiri City, Hokkaido

By

Daigo SAKAUE*, Norihisa KONDO**, Megumi WATANABE**,
Kousaku SOUMA*** and Michiko OKUBO***†

(Received November 14, 2022/Accepted April 14, 2023)

Summary : We investigated the distribution and ecology of bats in the “Okhotsk Forest” in Abashiri City, Hokkaido. The survey period for the study was from July 23, 2019, to September 27, 2021. Thirty survey points were set and 152 bats of eight species were captured. *Plecotus sacrimontis* and *Murina hilgendorfi* were the first bats discovered in this area, and 10 species of bats have been reported in Abashiri City. *Barbastella darjelingensis*, *Myotis ikonnikovi*, and *Murina ussuriensis* accounted for 89.3% of the captured bats, and *B. darjelingensis* was captured the most. The presence of coniferous trees, which are used for roosting, and broadleaf trees that host moths, which are their staple food, were thought to be related to the habitat of *B. darjelingensis*. Swelling of the abdomen and nursing marks during pregnancy were confirmed in five species of bats, suggesting that childbirth and child-rearing were being performed. A survey near the outdoor lights at the crest of the dam confirmed its use by bats. Six pregnant and child-rearing animals of the *B. darjelingensis* were captured at three survey points in the center of “Okhotsk Forest”. Since they were captured immediately after the start of the survey, it is probable that there were birth and child-rearing colonies of *B. darjelingensis* near the survey points.

Key words : bat fauna, Abashiri City, *Barbastella darjelingensis*, *Myotis ikonnikovi*, *Murina ussuriensis*

* Department of Bioproduction, Graduate School of Biotechnology, Tokyo University of Agriculture

** Dohto Bat Research Institute

*** Department of Northern Biosphere Agriculture, Tokyo University of Agriculture

† Corresponding author (E-mail : mo205725@nodai.ac.jp)