

有峰湖周辺地域の小型哺乳類相

清水 海渡

富山市科学博物館 939-8084 富山市西中野町一丁目8-31

Elucidation of Small Mammal Fauna in Arimine, Toyama, Central Japan

Kaito Shimizu

Toyama Science Museum, 1-8-31 Nishinakano-machi, Toyama 939-8084, Japan

In Arimine area of Toyama City, Toyama Prefecture, I conducted automatic infrared sensor cameras survey and trapping survey of wild life. In these surveys, I have confirmed two orders, five families, six genera, eight species including Japanese water shrew (*Chimarrogale platycephalus*), Japanese white-toothed shrew (*Crociodura dsinezumi*), Japanese shrew mole (*Urotrichus talpoides*), Japanese squirrel (*Sciurus lis*), Anderson's red-backed vole (*Eothenomys andersoni*), Smith's red-backed vole (*Eothenomys smithii*), Small Japanese field mouse (*Apodemus argenteus*) and Large Japanese field mouse (*Apodemus speciosus*). It is the first time in 40 years that the Japanese red-backed vole has been confirmed to inhabit. The Japanese water shrew were newly confirmed to inhabit Sumi-tani. In addition to the six spots in the Nishitani and Inonedaira of Lake Arimine that have been confirmed in recent years. It is possible that they inhabit widely in the mountain streams around Lake Arimine. Regarding the water shrew, it is possible that it will inhabit widely in the mountain stream around Lake Arimine by newly confirming the habitat in Sumi-tani apart from the six spots in the Nishidani area and Inonedaira area of Lake Arimine that have been confirmed in recent years.

Key words : Soricomorpha, Rodentia, Wildlife survey, Auto infrared sensor cameras, Toyama City
キーワード : トガリネズミ形目, 嚙歯目, 野生動物調査, 赤外線センサーカメラ, 富山市

1. はじめに

富山県富山市有峰地域は、満水位標高1,088 m, 総貯水量2億 m³の人工ダム湖である有峰湖(1959年設置)を取り巻く、良好な自然林が生育する地域である(図1)。周辺はブナ群落を中心にミズナラ、オオシラビソ、クロベなどからなる自然林で構成されており、緑豊かな県立有峰自然公園として親しまれている(富山市科学文化センター, 1996)。

同地域では過去、正印(1981)および富山市科学文化センター(1996)によって自然環境総合調査が実施されており、トガリネズミ形目2科5種、嚙歯目3科10種、計15種の地下性、地上性および樹上性の小型哺乳類(以下、「小型哺乳類」と略す)が確認されている。これに加え、公益財団法人富山県農林水産公社が主催する県内高校生を対象として実施されている「ありみね高校生学びの森」事業の中で、2003年から現在まで小型哺乳類捕獲調査が行われている(公益財団法人富山県農林水産公社、

2020)。この事業における調査は毎年、8月初旬に2日間、有峰湖北岸に位置する有峰森林文化村周辺および西岸に位置する桐山周辺においてされている。過去16回の調査を経て、トガリネズミ形目のニホンジネズミ *Crociodura dsinezumi* 1例、カワネズミ *Chimarrogale platycephalus* 1例、ヒミズ *Urotrichus talpoides* 3例、嚙歯目のアカネズミ *Apodemus speciosus* 多数、ヒメネズミ *Apodemus argenteus* 多数、スミスネズミ *Eothenomys smithii* 7例が確認されている。2011年には、富山大学の捕獲調査、痕跡調査および巣箱設置調査によってトガリネズミ形目のカワネズミ3地点6例、ミズラモグラ *Oreosaptor mizura* 1例、アズマモグラ *Mogera imazumii* 1例、樹上性嚙歯目のヒメネズミ、ニホンヤマネ *Glirulus japonicus* およびニホンモモンガ *Pteromys momonga* についての生息確認報告がされている(宮本ほか, 2012; 石田ほか, 2016; 藤重ほか, 2016)。また、2003年から2020年までの毎年、県内で目撃された

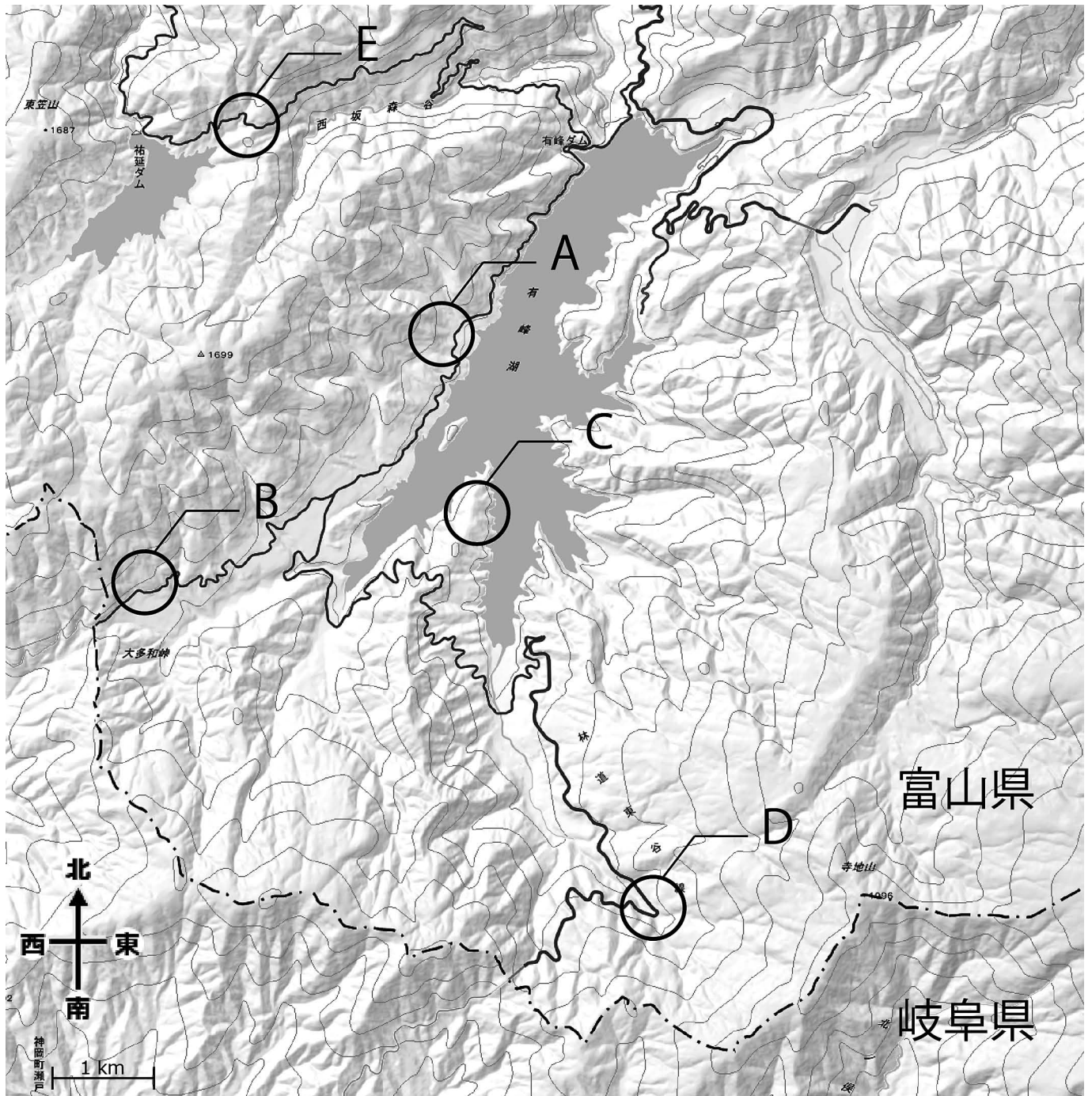


図1 調査地点。A，冷夕谷；B，大多和峠；C，東西半島；D，墨谷；E，祐延湖。

哺乳類情報が富山県生物学会の有識者らによって報告されており、有峰湖周辺については現在までにカワネズミ 1 例、ヒミズ 5 例、ヒメヒミズ *Dymecodon pilirostris* 1 例、アズマモグラ 3 例、ミズラモグラ 1 例が報告されている（村井ほか，2007，2011，2012，2013，2014；後藤ほか，2015；白石ほか，2016，2020）。

これらをまとめると有峰地域では、現在までにトガリネズミ形目 2 科 7 種、嚙歯目 3 科 10 種、計 17 種の小型哺乳類が確認されている（表 1）。以上のように特定の場所、

限られた時期については、比較的近年でも報告はあるものの、有峰湖周辺地域での総合的な小型哺乳類調査は前述した富山市科学文化センター（1996）による報告以来、現在までの 25 年間実施されていない。また、アズミトガリネズミ *Sorex hosono*、トガリネズミ *Sorex shinto*、ムササビ *Petaurista leucogenys*、ヤチネズミ *Eothenomys andersoni*、ハタネズミ *Microtus montebelli*、ドブネズミ *Rattus norvegicus* については、正印（1981）でリストに記載されているものの、捕獲場所や捕獲年月日、種同

表1 有峰で確認された小型哺乳類一覧.

種 Species	本調査		正印 (1981) *	富山市科学文化 センター (1996)	その他の文献記録
	捕獲	撮影			
トガリネズミ			△	○	
カワネズミ	○				藤重ほか (2016), 白石ほか (2016)
ニホンジネズミ		○			公益財団法人富山県農林水産公社 (2020)
アズマモグラ					石田ほか (2016), 村井ほか (2012, 2014), 後藤ほか (2015)
ミズラモグラ			△	○	白石ほか (2020)
ヒメヒミズ			△	○	後藤ほか (2015)
ヒミズ	○	○	○	○	白石ほか (2021, 2018), 村井ほか (2007, 2011, 2013)
ニホンヤマネ			○		宮本ほか (2012)
ニホンリス		○	○		白石ほか (2020)
ニホンモモンガ			○	○	宮本ほか (2012)
ムササビ			△		
ヤチネズミ	○		△		
スミスネズミ	○	○	△		公益財団法人富山県農林水産公社 (2020)
ハタネズミ			△		
ヒメネズミ	○	○	○	○	公益財団法人富山県農林水産公社 (2020)
アカネズミ	○	○	○	○	公益財団法人富山県農林水産公社 (2020)
ドブネズミ			△		

* 確認場所、日時の詳細不明については△表記

定の根拠などが明記されておらず、詳細は不明であり以降も確認されていない (表1)。

そこで有峰湖周辺における現在の小型哺乳類の生息状況を確認するため、調査を実施したのでここに報告する。

2. 調査地

富山県富山市有峰地域にある有峰湖周辺に整備されている富山県有峰林道小口川線、大多和線、東谷線、湖周線沿いにある任意の5地点を調査地とした (図1)。地点ごとの詳細を下記に記す。なお、各地点の植生については、富山市科学文化センター (1996) および環境庁 (1982) を参照した。

2.1. 冷タ谷自然歩道周辺 (本稿では「冷タ谷」と略す)

有峰湖西部に位置し、標高1,100 m。同地点の湖畔周辺はキャンプ場として整備されており、植生はブナ・ミズナラ林、カラマツ林が混成し、林床にはチシマザサ、ベニバナイチヤクソウが優占する。カメラ (本稿の「4.2. 自動撮影装置による生息確認調査を参照」) はスギの木根元にある空洞へ向け撮影するように設置した (図1, 2A)。カメラ設置地点は北緯36.471919, 東経137.431865。

2.2. 林道大多和線大多和峠周辺 (本稿では「大多和峠」と略す)

有峰湖南西部に位置し、標高1,300 m。谷地形で小規模な沢がある。植生はマルバマンサク・ブナ林、ジュウ

モンジシダー・サワグルミ林が混成する。カメラは沢の流れる谷筋の斜面に向け設置した (図1, 2B)。カメラ設置地点は北緯36.449933, 東経137.397383。

2.3. 東西半島自然歩道周辺 (本稿では「東西半島」と略す)

有峰湖南部に位置し、有峰湖に突き出るように北に向かって半島となっており、標高は1,160 m。尾根地形で、ブナ・ミズナラ林、マルバマンサク・ブナ林が優先する。カメラは尾根先端部北側斜面にある切り株の根元に向かって設置した (図1, 2C)。カメラ設置地点は北緯36.459102, 東経137.434016。

2.4. 林道東谷線墨谷周辺 (本稿では「墨谷」と略す)

有峰湖南西部に位置し、標高1,381 m。墨谷に沿って沢が流れており、植生はブナ・ミズナラ林、ヤナギ林が混成している。カメラは林床にある岩の隙間に向けて設置した (図1, 2D, E)。カメラ設置地点は北緯36.424427, 東経137.453130。

2.5. 林道小口川線祐延湖祐延峠周辺 (本稿では「祐延峠」と略す)

有峰湖の北西部に位置し、林道小口川線祐延湖へ向かう標高1,461 m。植生はブナ・ミズナラ林が優占し、尾根沿いにゴヨウマツが点在する。カメラはゴヨウマツの根元に向け設置した (図1, 2F)。カメラ設置地点は北緯36.490130, 東経137.410249。



図2 調査地点別の環境。A, 冷夕谷；B, 大多和峠；C, 東西半島；D, 墨谷；E, 墨谷の溪流；F, 祐延峠。

3. 調査期間

調査は2021年6月1日～11月12日（富山県林道有峰線および同真川線の開通期間）に実施した。調査日は6月1日、6月8日、9日、14日、15日、7月1日、13日、21日、22日、26日、27日、8月19日～22日、9月10日、16日、10月5日～7日、10月15日、11月6日の計22日間であった。

4. 調査方法

本調査では生け捕り捕獲による調査法および自動撮影装置を用いた調査法を用いた。詳細は後述する。

また、調査中に対象動物の死体を発見した場合は拾った。

4.1. 生け捕り捕獲による生息確認調査

捕獲には、生け捕り罠（シャーマン式ライブトラップ L型 H. B. Sherman Traps社製、本稿では「トラップ」と略す）を使用した。調査地点1地点ごとにトラップ20～40台を数メートルおきに設置し、誘因餌にはオートミール、ピーナッツ、クルミ粉末、とんがりコーン（ハウス食品）を混ぜた物を使用した。調査初日は各地点にトラップを設置し、二日目の早朝に回収した。捕獲確認後、現地で種同定し、各部位の計測をおこなった。捕獲した個体は、各種6個体までを標本とし、それ以外は計測後に放獣した。捕獲に際し、学術調査目的として捕獲許可を取得した（許可番号 学一第7号）。捕獲個体の種同定は、阿部ほか（2008）に従った。ビロードネズミ属の種同定については、金子・木村（2007）に従った。

4.2. 自動撮影装置による生息確認調査

赤外線式自動撮影装置（Ltl-Acorn Mini30 MARIF セレクション 麻里府商事、本稿では「カメラ」と略す）を使用した。撮影は動画モードで30秒間動画を撮影すると同時に、静止画を1回撮影するように設定した。撮影待機時間は5分に設定し、同一要因による連続撮影を防いだ。設置高は地上40～50 cm、付属の荷締めベルトを使い、立木へ固定し設置した。撮影可能面積は約0.4 m²（画角約1.0 m×0.4 m）である。カメラの設置に際し、県立公園特別地域内工作物新築許可を申請して行った（工作物設置 許可番号富山県指令自第362号）。誘因餌は、トラップ調査と同様のものをカメラの電池交換時に置いた。

カメラの映像における種同定は、中園・岩佐（2015）を参考にし、種ごとの特徴については、阿部ほか（2008）に従った。なお、種同定根拠となる部分が撮影されていないものは、属までの同定にとどめた。

5. 結果

本調査ではカワネズミ、ニホンジネズミ、ヒミズ、ニホンリス、ヤチネズミ、スミスネズミ、ヒメネズミ、アカネズミの2目5科6属8種の小型哺乳類を確認した（表2、3）。調査方法別の結果を後述する。

5.1. トラップ調査による生息確認調査

トラップ調査は、6月8～9日、14～15日、7月22～23日、7月26～27日、8月19～22日、9月24～25日、10月5～7日の7回実施した。トラップ設置数は950基、捕獲したのはアカネズミ61頭、ヒメネズミ45頭、スミスネズミ22頭、ヤチネズミ2頭、ヒミズ16頭、カワネズミ2頭の計148頭となり、2目3科4属6種を捕獲した。捕獲率は15.58%であった（図3、表3）。捕獲個体のうち、アカネズミ6頭、ヒメネズミ6頭、スミスネズミ6頭、ヤチネズミ2頭、ヒミズ6頭、カワネズミ1頭の仮剥製標本および頭骨標本を製作し、富山市科学博物館の脊椎動物標本庫（TOYA-Ma）で保管している。なお、捕獲した全個体の各計測値はSupplementary data (<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19613001>) に示す。

5.2. カメラ調査による生息確認調査結果

カメラは5地点に2021年6月17日～2021年11月6日まで設置し、総稼働数は481日であった。地点によっては電池切れで稼働しない期間があったため、地点ごとに稼働日数に差異があった（表2）。総撮影回数3,978回、そのうち小型哺乳類は2,013回、2目4科5属6種が撮影された（表2）。小型哺乳類各種の撮影回数、および撮影頻度はニホンジネズミ撮影回数3回、撮影頻度0.01回/日、ヒミズ撮影回数8回、撮影頻度0.02回/日、ニホンリス撮影回数6回、撮影頻度0.01回/日、アカネズミ撮影回数1590回、撮影頻度3.31回/日、ヒメネズミ撮影回数116回、撮影頻度0.24回/日、スミスネズミ撮影回数161回、撮影頻度0.33回/日であった（表2）。なお、各種を撮影した動画データはSupplementary data (<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19617726>) に示す。

5.3. 目撃および拾得による確認

7月22日午前7時50分頃、冷夕谷近くの道路上でヒミズ1頭、9月24日午前10時00分頃、大多和峠付近の道路上でヒミズ1頭、10月5日午前9時45分頃、冷夕谷近くの道路上でヒミズ1頭の計1種3頭を拾得した。いずれの個体も出血が見られ、噛まれた跡を確認した。これら3頭は一部腐敗も見られたため、その場で70%エタノールに入れて固定し、富山市科学博物館の脊椎動物標本庫（TOYA-Ma）で保管している。

表2 調査地点別の小型哺乳類撮影回数と撮影頻度（回数/日）。

地点	墨谷		大多和峠		冷夕谷		祐延峠		東西半島		合計	
稼働日数	125		63		127		41		125		481	
種名	回数	頻度	回数	頻度	回数	頻度	回数	頻度	回数	頻度	回数	頻度
ジネズミ	0	0.00	0	0.00	2	0.02	0	0.00	1	0.01	3	0.01
ヒミズ	1	0.01	2	0.03	2	0.02	0	0.00	3	0.02	8	0.02
ニホンリス	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.05	4	0.03	6	0.01
スミスネズミ	14	0.11	3	0.05	142	1.12	0	0.00	2	0.02	161	0.33
ヒメネズミ	29	0.23	12	0.19	6	0.05	14	0.34	55	0.44	116	0.24
アカネズミ	441	3.53	156	2.48	244	1.92	2	0.05	747	5.98	1590	3.31
アカネズミ属sp.	42	0.34	17	0.27	6	0.05	0	0.00	64	0.51	129	0.27
調査対象外の哺乳類	93	19.33	2	0.02	47	0.75	4	0.03	7	0.19	153	0.80
哺乳類以外の撮影	567	4.54	379	3.03	553	8.79	216	1.54	97	2.38	1812	26.55
合計撮影回数	1187		571		1002		238		980		3978	

表3 調査地点別の小型哺乳類捕獲数と捕獲率（頭数/トラップ数）。

地点	墨谷		大多和峠		祐延峠		冷夕谷		合計	
トラップ設置数	212		230		400		108		950	
	捕獲数	捕獲率	捕獲数	捕獲率	捕獲数	捕獲率	捕獲数	捕獲率	捕獲数	捕獲率
カワネズミ	2	0.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.2
ヒミズ	4	1.9	9	3.9	2	0.5	1	0.9	16	1.7
アカネズミ	19	9.0	26	11.3	6	1.5	10	9.3	61	6.4
ヒメネズミ	10	4.7	14	6.1	17	4.3	4	3.7	45	4.7
スミスネズミ	10	4.7	8	3.5	0	0.0	4	3.7	22	2.3
ヤチネズミ	1	0.5	0	0.0	1	0.3	0	0.0	2	0.2
合計	46	21.7	57	24.8	26	6.5	19	17.6	148	15.58

6. 考察

本調査では、過去に確認された小型哺乳類17種のうち、トガリネズミ形目3種、嚙歯目5種の計8種を確認した。今回の調査で、正印（1981）以来、40年ぶりにヤチネズミの生息を確認した。正印（1981）では確認場所や年月日などの詳細な記録はなく、富山市科学文化センター（1996）でも記録がないため、有峰湖周辺地域における確実な記録は今回が初となった。ヤチネズミは、正印（1981）の報告以来40年ぶりに2地点での生息を確認し、捕獲地点は祐延峠および墨谷であった。本州中部山地帯に生息するヤチネズミは標高1,300~1,500 m以上の山地に分布することが知られており（金子・木村, 2007; Iwasa, 2015）、今回の記録も同様の結果となった。また、祐延峠と墨谷は有峰湖を挟んで直線で約10 kmに位置するため、有峰湖周辺では広く生息している可能性が考えられる。

アカネズミ、ヒメネズミ、スミスネズミ、ヒミズは多くの地点で確認し、有峰湖周辺では安定的に生息しているものと考えられる。

最も確認数の多かった種はアカネズミで、全捕獲頭数の42%、撮影回数の75%を占めた。全調査地点においても最も多く確認し、有峰湖周辺全域において安定的に生息していると考えられる。本種は国内のネズミ類の中で最も優先して生息する種として知られ、海浜の林から標高2,500 mの高山地まで広く生息している（Nakata *et al.*, 2015a）。本調査でも同様に全地点で最も多く確認され、全国的な傾向と一致することがわかった。

ヒメネズミは、全捕獲頭数の30%と2番目に多かったが、撮影回数では5.5%と3番目になった。全調査地点において生息を確認し、有峰湖周辺全域において安定的に生息していると考えられる。また、ヒメネズミはアカネ

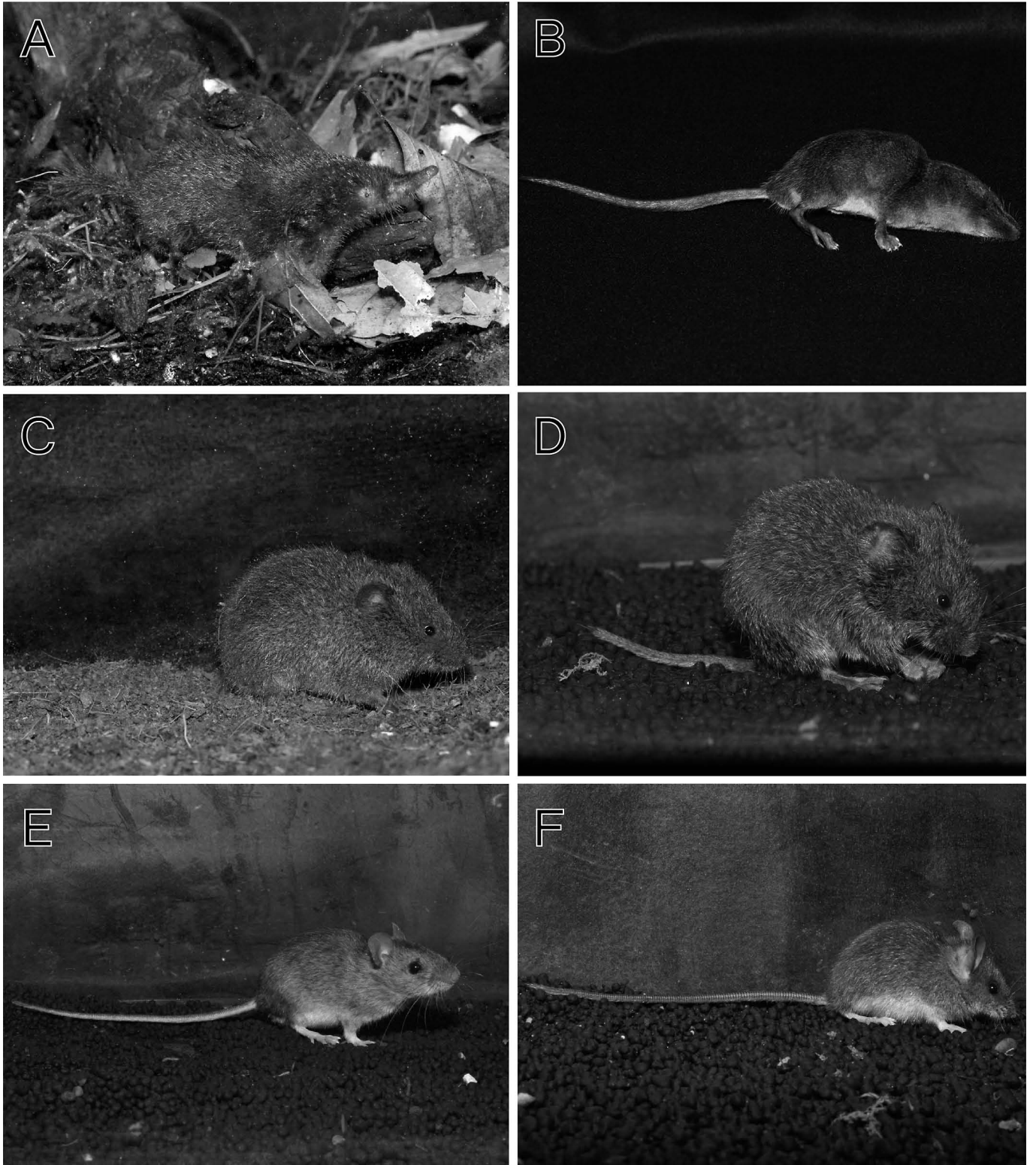


図3 捕獲した小型哺乳類.

A, ヒミズ; B, カワネズミ; C, ヤチネズミ; D, スミスネズミ; E, アカネズミ; F, ヒメネズミ.

ズミに次いで日本国内の森林環境に広く生息しており、地上だけでなく樹上を積極的に利用することで知られているため (Nakata *et al.*, 2015b), 餌に誘引されたトラップ調査では確認頭数が多く, カメラ調査ではカメラを地上に向け設置したことで撮影頻度が少なかったと考えられる。

スミスネズミは, 全捕獲頭数の14.7 %と3番目の多さであり, 撮影回数では7.63 %と2番目に多かった。一方で, 祐延峠では生息が確認できなかった。過去, 有峰湖周辺では公益財団法人富山県農林水産公社 (2020) による16年間の調査結果として桐山周辺と猪根平の2地点7例のみ報告されていたが, 本調査では祐延峠以外の4地点で生息を確認し, 有峰湖周辺では広く生息しているものと考えられる。本種は本州の新潟 - 福島以南, 四国, 九州の標高2,400 m以下の山地に生息し, 岩石が多く残る沢筋の林床を好むことが知られており (Kaneko & Iwasa, 2015), 祐延峠の調査地点環境は尾根筋であり本種の好む環境ではなかったため, 生息頭数が少なく今回は確認できなかった可能性が考えられる。また, 撮影回数の多くは冷夕谷1地点の記録で, カメラ設置環境が沢筋の杉の木の根元にあいた穴に向かって設置していたため, 本種の好む環境であり, この地点だけで多く記録したのと考えられる。

ヒミズは, 全捕獲頭数の1.7 %, 撮影回数では0.02 %と記録は少なかったが, 全調査地点で生息を確認した。正印 (1981) は冷夕谷キャンプ場で1978年9月に斃死体を拾得したと記録しており, 近年でも村井ほか (2007, 2011, 2013), 白石ほか (2020) が有峰湖周辺各所で確認しているため, 有峰湖周辺全域において安定的に生息していると考えられる。本種は, トガリネズミ形目モグラ科で腐葉土層を前脚で掘削し地下で主に生活しているが, 地表面も徘徊するため (Ishii, 2015), 本調査でもトラップ調査, カメラ調査の両方で確認できたと考えられる。

カワネズミは, 墨谷にある溪流沿いで実施した捕獲調査で2頭を確認し, 1頭は生存していたため, 計測後に放獣し, 1頭は死亡していたため標本とした。本種は, 優れた遊泳能力を有し, 水生昆虫や溪流に生息するヤマメなどの魚を餌として利用することが知られている (Abe *et al.*, 2015)。過去, 有峰湖周辺では藤重ほか (2016) の調査で瀬戸谷, 峠谷, 西谷の3地点, 公益財団法人富山県農林水産公社 (2020) によるサンショウウオ調査時に猪根平で偶発的に確認された1例, 富山県生活環境文化部自然保護課 (2012) に記載のあった藤十郎谷での1例の計5例5地点であり, 墨谷からの記録は今回が初であった。いずれも近年の記録であり, 有峰湖周辺の溪流には広く生息するものと考えられる。

ニホンジネズミはカメラ調査でのみ確認し, 東西半島で1回, 冷夕谷で2回の計3回確認した。本種は本州, 四国, 九州の河原や草地, 森林などに広く生息するが, 個体数密度が低いことが知られている (Motokawa, 2015)。本調査以外での確認は, 公益財団法人富山県農林水産公社 (2020) による捕獲調査での1例のみであり, 確認例がとても少ないが, 有峰湖周辺における個体数が少ないのかは不明である。

ニホンリスはカメラ調査でのみ確認し, 東西半島で4回, 祐延峠で2回の計6回確認した。本調査以外での確認は, 正印 (1981) に記載されているのみであるが, 「冷夕谷遊歩道1979年8月, 祐延湖貯水池付近1978年9月など各地に普通」との記載があり, 当時多く生息していた可能性がある。また, 筆者は2020年に東西半島で樹上にいる個体を観察し, 写真も撮影している (白石ほか, 2020)。ニホンリスは樹上を主に利用しており (Tamura, 2015), 立木の根元に向かって仕掛けた東西半島, 祐延峠の2地点のカメラには偶発的に写ったものと考えられ, 現在の個体数が少ないかは不明である。

今回の調査ではドブネズミおよびハタネズミを確認することができなかった。ハタネズミは草地環境に高く依存すること, ドブネズミは人の生活圏に高く依存することが知られており (阿部ほか, 2008), 正印 (1981) でも語られている。望月 (1962) によれば, 調査当時の有峰西谷周辺にはかつての農家の居住跡に耕作地が残存し, 1961年実施の捕獲調査時には, 有峰湖周辺の観光に関連する特殊居住者によって耕地化された場所が散見されたとの記載があるため, ハタネズミおよびドブネズミは耕作地や住居といった人の手で作られた環境に生息し, その消失によって姿を消した可能性が考えられる。

アズミトガリネズミ, シントウトガリネズミ, ヒメヒミズ, アズマモグラ, ミズラモグラのトガリネズミ形目5種も生息の確認ができなかった。これらの種は地下性小型哺乳類であり, 地上に設置するシャーマン式ライブトラップおよびセンサーカメラでは確認できなかった可能性がある。また, ニホンヤマネ, モモンガ, ムササビといった樹上性小型哺乳類3種についても確認できなかった。これらは夜行性で, 一生のほとんどを樹上で生活するものと考えられており (阿部ほか, 2008), 地上に設置するトラップおよびセンサーカメラでは確認できなかったと考えられる。

今後は, 今回確認できなかった地下性哺乳類および樹上性哺乳類を確認するため, 墜落缶トラップ, 小西式モートルトラップなどを用いた捕獲調査および樹上性哺乳類のねぐらとなる樹洞へのセンサーカメラの設置, 夜間活動時のライトセンサス調査, 巣箱利用調査などが求められる。

7. 謝辞

本稿を記すにあたり、富山県生活環境文化部自然保護課の皆様には調査に際し、許可申請に対応していただいた。富山県農林水産部森林政策課の皆様には調査に際して通行許可をいただいた。富山県自然博物館ねいの里の赤座久明氏には高校生学びの森で実施している小型哺乳類の捕獲情報についてご教示いただいた。また、有峰森林文化村の職員の皆様には有峰の動物について情報を提供していただいた。多摩動物公園飼育員の末廣友里氏には英文についてご指導いただいた。ここに厚く御礼申し上げます。

また本調査は、富山県博物館協会の令和3年度富山県美術館・博物館研究補助「有峰地域における小型哺乳類相の解明」(富博協第16号; 代表者: 清水海渡)の助成を受けている。

8. 引用文献

- 阿部 永・石井信夫・伊藤徹魯・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明・自然環境研究センター, 2008. 日本の哺乳類 改訂2版. 206 pp. 東海大学出版会.
- Abe, H., Saito, H. and Motokawa, M., 2015. *Chimarrogale platycephalus* (Temminck, 1842). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 16-18. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 藤重 健・石田寛明・安田 暁・宮本秋津・横畑泰志, 2016. 富山県有峰地域におけるカワネズミの生息調査. 森林野生動物研究会誌, (41): 33-38.
- 後藤優介・澤田研太・福田 保・西岡 満・永井知佳・間宮寿頼・南部久男・村井仁志・森 大輔・細川美和子・岡圭一・見浦紗那子・白石俊明, 2015. 富山県における哺乳類の記録 (2014年). 富山の生物, (54): 115-126.
- Ishii, I., 2015. *Urotricus talpoides* (Temminck, 1841). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 30-31. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 石田寛明・宮本秋津・藤重 健・安田 暁・横畑泰志, 2016. 富山県有峰地域におけるモグラ科2種の記録. 富山の生物, (55): 101-103.
- Iwasa, M. A., 2015. *Eothenomys andersoni* (Thomas, 1905). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 158-159. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 金子之史・木村吉幸, 2007. 2006年度大会シンポジウム記録1 分布研究はなぜ必要か. 哺乳類科学, 47 (1): 91-99.
- Kaneko, Y. Iwasa, M. A., 2015. *Eothenomys smithii* (Thomas, 1905). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 160-161. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 環境庁, 1982. 第3回自然環境保全基礎調査(植生調査) 現存植生図 有峰湖.
- 公益社団法人富山県農林水産公社, 2020. 哺乳類調査. 令和元年度第16回「ありみね高校生学びの森」実施報告書, 127p, 公益社団法人富山県農林水産公社.
- 宮本秋津・藤重 健・石田寛明・横畑泰志, 2012. 有峰地域における巣箱を用いた樹上性齧歯類3種の生息調査. 日本哺乳類学会2012年度大会プログラム・講演要旨, p. 124.
- Motokawa, M., 2015. *Crocidura dsinezumi* (Temminck, 1842). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 23-24. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 望月正己, 1962. 耕地野鼠害に関する生態学的研究. 富山県農業試験場試験特別報告, 特 第4号: 1-135.
- 村井仁志・後藤優介・南部久男・澤田研太・西岡 満・細川美和子・間宮寿頼・見浦紗那子・森 大輔・永井知佳・岡圭一・白石俊明, 2014. 富山県における哺乳類の記録 (2013年). 富山の生物, (53): 109-116.
- 村井仁志・南部久男・森 大輔・内呂由美子・西岡 満・間宮寿頼・細川美和子・見浦紗那子・岡圭一・白石俊明, 2006. 富山県における哺乳類の記録 (2005年). 富山の生物, (45): 29-30.
- 村井仁志・澤田研太・後藤優介・南部久男・間宮寿頼・西岡 満・森 大輔・細川美和子・加藤智樹・見浦紗那子・永井知佳・岡圭一・白石俊明, 2012. 富山県における哺乳類の記録 (2011年). 富山の生物, (52): 39-46.
- 村井仁志・澤田研太・後藤優介・南部久男・永井知佳・西岡 満・加藤智樹・細川美和子・間宮寿頼・見浦紗那子・森 大輔・岡圭一・白石俊明, 2013. 富

- 山県における哺乳類の記録 (2012年). 富山の生物, (52) : 117-126.
- 村井仁志・澤田研太・後藤優介・南部久男・永井知佳・西岡 満・見浦紗那子・加藤智樹・間宮寿頼・細川美和子・森 大輔・岡 圭一・白石俊明. 2011. 富山県における哺乳類の記録 (2010年). 富山の生物, (50) : 103-112.
- Nakata, K. Saitoh, T. and Iwasa, M. A., [2015] a. *Apodemus speciosus* (Temminck, 1844). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 175-177. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- Nakata, K. Saitoh, T. and Iwasa, M. A., [2015] b. *Apodemus argenteus* (Temminck, 1844). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 178-180. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 中園美紀・岩佐真宏, 2015. 地表棲小型哺乳類生態調査への自動撮影センサーカメラ使用法の検討. 哺乳類科学, 55 (1) : 59-65.
- Oribe, J., 2015. *Sorex hosonoi* (Imaizumi 1954). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 4-5. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 白石俊明・澤田研太・南部久男・福田 保・村井仁志・見浦紗那子・間宮寿頼・須藤一行・後藤優介・西岡 満・岡 圭一・永井知佳・細川美和子・森 大輔. 2016. 富山県における哺乳類の記録 (2015年). 富山の生物, (55) : 105-114.
- 白石俊明・澤田研太・岡 圭一・南部久男・福田 保・間宮寿頼・見浦紗那子・亀谷三志. 2018. 富山県における哺乳類の記録 (2017年). 富山の生物, (57) : 122-130.
- 白石俊明・清水海渡・南部久男・岡 圭一・澤田研太・中田達哉・西岡 満・見浦紗那子・井出哲哉・福田 保・間宮寿頼・亀谷三志. 2021. 富山県における哺乳類の記録 (2020年). 富山の生物, (60) : 99-107.
- 正印清逸, 1981. 和田川流域の哺乳動物. 有峰の自然 (富山県自然保護協会, 編), pp. 209-213. 北陸電力株式会社.
- Tamura, N., 2015. *Sciurus lis* (Temminck, 1844). In: Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D., and Saitoh, T., (Eds.). *The Wild Mammals of Japan, Second edition*, pp. 192-194. Shoukado Book Sellers and the Mammal Society of Japan.
- 富山県生活環境文化部自然保護課, 2012. 富山県の絶滅の恐れのある野生生物ーレッドデータブックとやま 2012, 451pp. 富山県生活環境文化部自然保護課.
- 富山市科学文化センター, 1996. 常願寺川流域 (有峰地域) 自然環境調査報告書. 344pp. 富山市科学文化センター.