

# 福井県における洞窟の生き物

百崎 孝男\*

A report of cavernicolous bats and *Trechiana* (Coleoptera: Trechini) in Fukui Prefecture  
Takao MOMOSAKI\*

(要旨) 福井県における洞窟を調査し、翼手目に対する知見が得られた。特に勝山市ではウサギコウモリを確認する事ができた。また大野市ではチビゴミムシ類を捕獲することが出来たことは特記するに値する。

キーワード：鉱山、コウモリ、洞窟、メクラチビゴミムシ、水路

## 1 はじめに

福井県の内陸部にはその地質上、自然洞窟の数が非常に少ない。しかし福井県には鉱山跡地などの人工洞窟が多く存在しており、その人工洞窟には地下の環境を好む多くの生き物が生息している(百崎, 2009)。つまり福井県の内陸部では人工洞窟(廃鉱山)が洞窟性の生物の主要な生息場所となっているのである。だが、福井県では今まで洞窟性の生き物に対する文献が少なく、洞窟そのものに対する知見も少ない(城谷, 1985; 保科・蓑輪, 2005)。ゆえに福井県における洞窟の坑口の把握、その環境に生息する生物はこれから調査していくべき対象である。しかし現段階で廃鉱山の坑口の位置を知っている地元の人々は高齢化が進んでいる。今後、出来る限り早急に聞き込み調査をし、坑口の位置把握に向けて動いていかなければならないだろう。

そこで今回は福井県の洞窟の所在、その内部の生き物の状況を調べた。対象生物はコウモリ類・チビゴミムシ類とした。また、本書にて洞窟と言っているのは洞窟性の生き物にとって生息場所(休憩所)となりえる穴の事で、洞窟と言うにはあまりに短い穴や現役のトンネルなども含んでいる。

## 2 結果

本研究では2010年2~10月の間で36ヶ所の洞窟を調査した。その内訳は海食洞13、廃鉱山13、廃トンネル5、トンネル1、防空壕2、水路2であった。その他にコウモリが居た場所として建物1、橋の上1でアブラコウモリ *Pipistrellus abramus* (以下アブラ)を確認した(表1)。主要な洞窟の状態については、下記に洞窟の情報および確認した生物を列記した。

今回、確認できたコウモリ類は6種であった。つまりキクガシラコウモリ *Rhinolophus ferrumequinum* (以下キクガシラ)、コキクガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus* (以下コキク)、ユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus* (以下ユビナガ)、モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus* (以下モモジロ)、ウサギコウモリ *Plecotus auritus*、アブラの5種であった。その他の洞窟性生物ではナガチビゴミムシ属 *Trechiana* のチビゴミムシ(以下ナガチビsp.)を確認した。今回の調査で特に重要な種である「ウサギコウモリ」、「チビゴミムシ類」に関しては別項を設けて述べた。

### (1) 福良鉱山 (5ヶ所)

所在地：三方上中郡若狭町 洞窟の種類：廃鉱山 総延長：40m(福良鉱山5) 主要な文献：福井県(1954) 管理状態：山中にて放置

洞窟の概要：福良鉱山の文献は福井県(1954)に記載がほんの少しあるだけで、地元の人でもその存在を知らない人が多い。「福良」とは旧地名であり、現在は海山という広い地区になっている。元々住んでいた人は浦見川の久々子湖側に移り住んでおり、福良はウメ畑となっている。そのウメ畑から山に登ると坑口がある。坑口は5ヶ所確認され、その周辺にはズリ場、粗錬所の跡が確認される。坑道内には赤茶色に染まった場所が多い。この事は本鉱山が主に磁硫鉄鉱を産出していたことから考え、鉄分を多く含んでいることが原因だと推測される。坑道内は染み出し水が豊富で水没している箇所も多い。特に福良鉱山3坑では胴長を履かないと入坑できない。また、福良鉱山5坑は最深部に堅穴が存在し、木の居組にて足場が作られている。足場の上には崩れた石が乗っており、地面と区別が付きにくい。木は明らかに腐っているので調査の際は気をつけな

\*越前松島水族館 〒913-0065 福井県坂井市三国町崎

\*Echizen Matsushima Aquarium, Saki, Mikuni, Sakai City, Fukui. 913-0065

ればいけない。

生息動物の概要：福良鉱山5にてキクガシラ86個体、モモジロ35個体、ユビナガ1個体を確認した（2010年5月14日）。坑道内には大量のグアノが堆積しており、長い間コウモリ類が利用していることがわかる。また、染み出し水が多く、水没していない場所も存在するなど、本鉱山は百崎（2009）でチビゴミムシ類を確認した洞窟の環境に極めて近い印象を受けた。しかし今回の調査では確認できなかったため、今後の調査に期待したい。

## (2) 内外海鉱山

所在地：小浜市泊 洞窟の種類：廃鉱山 総延長：200m以上 主要な文献：福井県(1954)、鶴飼(1959) 管理状態：海辺にて放置

洞窟の概要：主にタングステン鉱、銅鉱を目的に掘られていた鉱山跡地である。現在でも非常に長い坑道が残っているが崩落している場所も多い。また、海食洞と繋がっている場所もあり、坑道内に海水が入ってくるような場所もある。そして場所によっては海岸線ギリギリに掘られた坑道もあり、所々に光を取るための坑口が海側に空けられている。坑道内への染み出し水はほとんど無く、乾燥している場所が多い。

生息動物の概要：キクガシラ32個体を確認した。本鉱山は坑道の広さに対し、確認できた生物が少なかった。これは本鉱山が海辺にあり坑口が森の中に無いこと、海が荒れた際に坑道内に海水が入り込んでくること、染み出し水がほとんど無く乾燥していることなどが挙げられる。また、坑道内にはホンダザル *Macaca fuscata fuscata*と思われる下顎やハト科 *Columbidae*の鳥（レース鳩）の骨が落ちていた。そして木の実が大量に集められている場所が数箇所存在し、ネズミ目 *Rodentia*の生物の存在が示唆されたが、今回の調査では発見できなかった。

## (3) 坂谷金山

所在地：大野市金山 洞窟の種類：廃金山 総延長：30m程 主要な文献：大野市歴史博物館(2006) 管理状態：地元の有志により整備

洞窟の概要：主に金を採掘していた鉱山跡地である。現在はほとんどが崩落しており、坑道は非常に短い。坑道内には少量の染み出し水が流れていた。大野市歴史博物館（2006）によればこの地域に22ヶ所で採掘されていたとの記述がある。実際、地元の人が今回調査した坑口の他にも数年前まであいている坑口を確認している。他の坑口の発見は今後の調査に期待される。

生息動物の概要：キクガシラ2個体、ナガチビsp.3個体を確認した（2010年5月6日）。この洞窟ではコウモリ

類が少なく、グアノの堆積もほとんど無かった。これは坑道が短いためであると考えられる。しかし、今回の調査では唯一チビゴミムシ類が確認された。ナガチビsp.は崩落した石を退かしていくことで発見できた。

## (4) 旧田鳥トンネル

所在地：小浜市田鳥ー若狭町海土坂 洞窟の種類：廃トンネル 総延長：313.2m 主要な文献：なし 管理状態：山中にて放置

洞窟の概要：1981年に新しい田鳥トンネルが開通してから旧田鳥トンネルは廃道となった。その後、およそ30年放置されていたと思われる。坑口は両坑口とも土砂が流れ込んできており、わずかに開口しているに過ぎない。坑道内の崩落は少ないものの、坑口から流れしてきたと思われる流木や土砂が堆積していた。

生息動物の概要：キクガシラ400個体以上、ユビナガ1500個体以上、モモジロ30個体以上を確認した（2010年6月12日）。ユビナガが非常に多いことが特徴である。グアノが多く堆積していることから、コウモリ類によって頻繁に利用している洞窟なのだと思う。

## (5) 鳥羽川トンネル

所在地：若狭町兼田 洞窟の種類：廃水路 総延長：400m程 主要な文献：城谷(1985) 管理状態：利用中？

洞窟の概要：元々は農業用水の為に作られた水路用のトンネルである。素掘りとコンクリート舗装を交互に繰り返したトンネルで、現在でも大きな崩落も無くその状態は昔と変わっていないと思われる。今でも坑道内には大量の水が流れているが、流量調整を行うための可動堰のチェーンが切れておりその調節は行うことが出来ない。現在でもこのトンネルが用水路として機能しているかは不明。

生息動物の概要：キクガシラ300個体以上、ユビナガ2000個体以上を確認した（2010年6月12日）。その他にも迷い込んできたと思われる地上性の生物も多く確認できた（表1）。坑道の用途が水路である為、川から引き込まれた水が坑道内に流れている。ゆえに川で多く見られる生き物が坑道内で確認できた。特にニホンイシガメ *Mauremys japonica* や川魚は坑口から一番遠い中心部で確認された。ユビナガは城谷（1985）でも3000個体のコロニーを確認しており、今回も2000個体以上のコロニーを確認したことから安定して本トンネルを利用しているようである。城谷（1985）では本トンネルから70kmはなれた洞窟からもユビナガが飛翔してきていることが確認されている。そのことから考え、本トンネルの周辺にはユビナガが1500個体以上確認された旧田鳥トンネルが存在しているので、本トン

ネルと旧田鳥トンネルをユビナガが行き来している可能性があると思われる。確実な確認については今後の調査に期待したい。

#### (6) 旧谷トンネル (図1)

所在地：勝山市 洞窟の種類：廃トンネル 総延長：324m 主要な文献：百崎(2009)、東洋蝙蝠研究所(2005) 管理状態：石川県側坑口をコンクリートにて封鎖、福井県側坑口は車止め

洞窟の概要：旧谷トンネルは1948年に開通し、1972年に新谷トンネルが開通。旧谷トンネルはその後、石川県側がコンクリートにて封鎖され通行止めとなっている。現在は福井県側の坑口のみ開口している。坑道内の崩落はほとんど無く、現役時代に利用されていたと思われる溝が両脇に掘られている。坑道内に出ている染み出し水は溝を伝って封鎖されている石川県側に向けて流れている。その影響で最深部（石川県側）は水が溜まっている。そのため奥に進むほど霧が発生している。生息動物の概要：キクガシラ86個体、ユビナガ101個体、モモジロ15個体、ウサギコウモリ2個体、アズマヒキガエル *Bufo japonicus* 1個体を確認した（2010年10月18日）。1年前に調査した百崎（2009）ではコキクが100個体以上確認されているが今回は確認されなかった。また、モモジロも百崎（2009）で100個体以上（5月）、東洋蝙蝠研究所（2005）にて集団繁殖地（7月）として記載されているが、今回の調査でモモジロは15個体と少なかった。これら2種のコウモリはその他の洞窟を行き来しているのだと思われる。今後、行き来している洞窟の所在を把握することが望まれる。そして今回の調査ではウサギコウモリが確認されたことが大きな成果であった。ウサギコウモリについては次項で述べる事とする。

### 3 ウサギコウモリ(図2)

ウサギコウモリは各県で絶滅危惧種に指定されている希少種である（福井県, 2002）。福井県における具体的な観察日時や場所の記録が存在しない（林, 2002）との記載があるが、その後の調査でその生息が確認されている（東洋蝙蝠研究所, 2005）。今回も同じ生息地である旧谷トンネルにて本種を発見した。今回は2個体確認し、1個体は標識をはめていた。東洋蝙蝠研究所（2005）によれば不確定ながら大野市の白馬洞にて本種が居たとの報告があるらしい。今後は旧谷トンネル～白馬洞を中心に本種に目を向けて調査をしていくことが期待される。その間で確認されている環境がいい洞窟は薬師神谷の銀坑（百崎, 2009）、旧下新井トンネル（百崎, 2009; 保科・蓑輪, 2005）、旧馬返しトンネ

ル（百崎, 2009; 保科・蓑輪, 2005）である。その他にも坂谷金山や平泉寺金山（大野市歴史博物館, 2006）など多くの洞窟（廃鉱山）の存在が文献に記載されているので早急な坑口位置の把握、生物調査が望まれる。

### 4 ナガチビ sp.

今回は坂谷金山でのみナガチビ sp.を確認した。坑道内にグアノは少なく、染み出し水がある場所にて礫を退かすことで発見することができた。坂谷金山は既知のチビゴミムシ類の産地からはハクバドウムクラチビゴミムシ *Kurasawatrechus glabriventris* の産地からが一番近く、同じ地下性のチビゴミムシ類としてはマスゾウムクラチビゴミムシ *Suzuka masuzoi* の産地からも近い。福井県におけるチビゴミムシ類の記録は依然として原記載の記録のみの種も多い。今後、少しずつ確認事例を積み重ねていくことがチビゴミムシ類の分布把握に役に立つだろう。

今回のナガチビ sp.は3個体とも99.9%エタノール液浸標本にし、鳥取大学大学院の新一太郎氏にサンプルとして送っている。前回の百崎（2009）で捕獲したチビゴミムシ類も同氏に送っており、福井県ではかなり広範囲のサンプルがそろっている。特に今回の坂谷金山は最も内陸部にあたり、地理的に重要な位置を占めるだろう。現在、同氏によって分子系統解析も進められている。

### 謝 辞

本研究を行うにあたり多くの方にご助言を頂いた。誠にありがとうございます。また、坑口へ案内していただき、一緒に入坑していただいた保科英人氏、吉澤康暢氏、チビゴミムシ類で助言を頂いた新一太郎氏には感謝の意を表したいと思う。また、現地でも聞き込み調査を行った際に色々とお教えてくださった地元の方々が居なければ辿り着けなかった坑口も多い。ここで厚く感謝申し上げる。

### 引用文献

- 福井県, 1954, 地下資源の全貌. 福井県経済部商工課, 272p.  
 福井県, 2002, 福井県の絶滅のおそれのある野生生物. 福井県, 243p.  
 林敏之, 2002, 福井県における洞穴性コウモリの生息状況. *Ciconia* (福井県自然保護センター研究報告), (10), 41-45.  
 保科英人・蓑輪隆範, 2005, 福井県における洞穴性コウモリ類の分布に関する知見. 福井自然史博物館研究報告, (52), 75-82.  
 百崎孝男, 2009, 福井県の人口洞窟とそこで確認されたコウモリ類及びチビゴミムシ類. 福井市自然史博物館研究報告, (56), 21-30.  
 大野市歴史博物館, 2006, 大野和泉合併記念特別展 白山の金山, 75p.

城谷義則, 1985, 福井県の翼手目(コウモリ類). 福井市立郷土自然科学博物館研究報告, (31), 85-93.  
 東洋蝙蝠研究所, 2005, 月刊蝙蝠. 第1巻. こうもり博物館, 56p.  
 鵜飼保郎, 1959, 福井県内外海蝕山調査報告. 地質調査月報, 10-(9), 81-86.



図1：谷トンネル坑口 (2010年10月18日)



図2：ウサギコウモリ (2010年10月18日)

表1：福井県の洞窟とその内部の動物 (2010年)

No.	調査地	洞窟の種類	調査日	確認した生物とその数
1	吉崎トンネル	廃トンネル	あわら市 7/8	0
2	越前松島水族館館内	建物	坂井市 2/8	Pa1
3	三国町泊 春日橋 (春日神社)	橋の上		Pa1
4	銚島の海食洞(国道横)	海食洞	福井市 7/8	Rc40+
5	長橋の海食洞1(船小屋裏)	海食洞	7/8	Rf16
6	鯨穴	海食洞	7/8	0
7	鯖江寺中、金鉱試坑	廃鉱山	鯖江市 6/22	Rf200+,Mf30
8	旧:下荒井トンネル	廃トンネル	勝山市 10/29	Rf80+,Mm36
9	旧:谷トンネル	廃トンネル	10/18	Rf86,Mf101,Mm15,ウサギコウモリ2,アズマヒキガエル1
10	上打波水路	水路	大野市 5/6	Rf9
11	坂谷 防空壕	防空壕	5/6	Rf17
12	坂谷金山 (本坑)	廃鉱山	5/6	Rf2,チビゴミ3
13	坂谷金山 (崩落坑)	廃鉱山	5/6	0
14	旧:越前岬トンネル	廃トンネル	越前町 7/8	Rf4+
15	蟹ミュージアム横海食洞 1	海食洞	7/8	0
16	蟹ミュージアム横海食洞 2	海食洞	7/8	0
17	厨一号洞穴	海食洞	7/8	0
18	越前市、林道の歩道トンネル	トンネル	越前市 5/26	Rf1,Mm1
19	飯切山の防空壕 (ポート)	防空壕	5/14	0
20	飯切山の防空壕 (金網封鎖)	防空壕	5/14	入坑不可能
21	飯切山の海食洞 1	海食洞	5/14	0
22	飯切山の海食洞 2 (ほふく前進入坑、短い)	海食洞	5/14	0
23	飯切山の海食洞 3 (縦長い坑口、水位股上)	海食洞	5/14	Rf1
24	飯切山の海食洞 4 (広い坑口、少し塞いだ跡)	海食洞	5/14	0
25	飯切山の海食洞 5 (大師石碑横)	海食洞	5/14	0
26	飯切山の海食洞 6 (WC近く、大師石像裏)	海食洞	5/14	0
27	飯切山の海食洞 7 (格子戸)	海食洞	5/14	0
28	福良鉱山 1 (凄く狭い)	廃鉱山	5/14	Rf1
29	福良鉱山 2 (分岐 1、入坑直後横へ)	廃鉱山	5/14	Rf26
30	福良鉱山 3 (水位股上)	廃鉱山	5/14	Rf16,Mf4
31	福良鉱山 4 (最深部赤茶)	廃鉱山	5/14	Rf24
32	福良鉱山 5 (4の真横、15cm程水没)	廃鉱山	5/14	Rf86,Mm35,Mf1
33	藤井鉱山 1 (林道下)	廃鉱山	6/12	Rf6
34	藤井鉱山 2 (本坑?)	廃鉱山	6/12	Rf6
35	藤井鉱山 3 (試坑)	廃鉱山	6/12	Rf1
36	鳥羽川トンネル	水路	6/12	Rf300+,Mf2000+,トノサマガエル5, イシガメ1, 川魚多数, ザリガニ多数
37	旧、田島トンネル	廃トンネル	小浜市・若狭町 6/12	Rf400+,Mf1500+,Mm30+
38	内外海鉱山 1	廃鉱山	小浜市 6/9	0
39	内外海鉱山 2	廃鉱山	6/9	Rf32

1)Rf: キクガシラコウモリ, Rc: コキクガシラコウモリ, Mm: モモジロコウモリ, Mf: ユビナガコウモリ, チビゴミ: チビゴミムシ類, Pa: アブラコウモリ, ウサギコウモリ: ウサギコウモリ

2)洞窟の名称は最新の文献に従い、不明な場合は著者が地域名と洞窟の種類から機械的に命名した。ここに記載した鉱山、金山の区分は明確でなく、坑口を探索する際の観察事項から分類した。廃鉱山の坑道数は同じ鉱山内複数の数の坑道を別々に数えている。