

日本産カワネズミ *Chimarrogale platycephala* の飼育と飼育下におけるカワネズミの日周活動について

元木達也*・吉田利男（信州大学・農学部）

New breeding method of the water shrew, *Chimarrogale platycephala* and the diurnal activity by using the new breeding apparatus

Tatsuya MOTOKI*, Toshio YOSHIDA
Faculty of Agriculture, Shinshu University

Key words : Insectivola, water shrew, *Chimarrogale platycephala*, breeding apparatus, diurnal activity

I. はじめに

食虫目のカワネズミ *Chimarrogale platycephala* に関する生態学的研究は数少ない。(Yoshida 1967, 両角・両角 1972, 小林 1975, 北垣 1996, 1998, 林 1990, 今泉・北垣 1990, 阿部・横畑 1998)。

それも、カワネズミの生息域が河川の上流域に限定されること、個体数が少ないこと、主に水中生活をしていること、夜行性であることなどの理由による。

ところで、カワネズミの生態はほとんど判っていない。カワネズミは食虫目に属する原始的哺乳類で、♂♀の区別が付きにくい。水中生活に適応し、手足に水かき替わりの硬毛が生えていることや体毛の間に気泡をとどめることによって、水中で体温をうばわれないような構造をもつ。頭胴長と尾長が共に 10 cm 前後で、モグラとくらべると尾が長く、がんじょうな体づくりをしていることも急流での生活に適応しているのであろう。

II. 飼育方法及び実験方法

調査は長野県伊那谷を流れる天竜川の一支流、小黒川上流でカワネズミの野外での生態観察が 1996 年より行われており、それらの生態調査の結果、即ち、巣の構造や排泄場所、排泄行動の解明、巣と排泄場所との位置関係、日中の行動と夜間の行動のちがい、休息時間の変化などの項目の確認をするために、1998 年 4 月～1999 年 1 月まで信州大学農学部にてカワネズミの飼育実験を行った。

飼育実験は国内でもはじめてなので、野外で広い範囲を活動しているカワネズミを狭い室内飼育装置下で飼うのは、運動面での狭さ等の点で困難なことと思

われた。そこで、この当時、同大学農学部で、いくつかの飼育ケージを金網で作ったパイプでつなぎ、野生のアカネズミの飼育をし、遺伝交配実験を行っていた吉田元一氏の実験手法を参考にし、二つの水槽を金網パイプでつなぎ、狭い飼育装置でのカワネズミに対する運動賦加をとり入れる工夫をした飼育装置を考案した。

飼育実験は 2 回行った。1 回目は 1998 年 4 月に、2 回目は 1998 年 12 月～1999 年 1 月に行い、2 回目では CCD カメラを用いて連続記録を試みた。

III. 結果

飼育実験 (I) は 1998 年 4 月 13 日に捕獲したカワネズミを飼育装置に放し、開始した。あらかじめ、捕獲の 3 日前よりコアジを置いて、その地点でのカワネズミの生息の確認と餌づけを行った。

4 月 13 日 17 時 30 分調査地より捕獲したカワネズミを飼育装置に放す (図 1)。

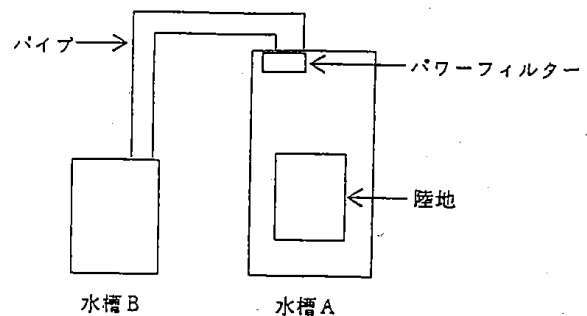


図 1 1 回目の飼育装置の模式図

水槽 A (90×45×45 cm) に、10 cm ほどの深さまで水を入れ、各種の餌を入れる。水槽 B (45×25×20 cm) には、休み場所となるように新聞紙や布切れなどを入れた。水槽 A と水槽 B は金網でつくったパイプ (φ3 cm、長さ約 150 cm) でつなぎ、餌はコアジなどの魚の他に生きた川虫やサワガニ、アカガエル等を与えた。

カワネズミは水槽 A で水に入って出てきた後は水槽 B で毛づくろいを入念にする。

4 月 14 日の夜に、カワネズミは皮毛が濡れたまま乾かない状態が続いた。水槽 B にいる間は皮毛が乾いているが、水にはいると全く水をはじかない。4 月 15 日明け方にはかなり弱り、反応が鈍い。死亡した。皮毛が水をはじかないので濡れたままになり、体温が奪われてしまったのではないかとと思われる。

水槽 A に放されたカワネズミは水中を泳ぎまわり、

* 現在、環境アセスメントセンター勤務

餌をみつけて捕獲、食べる。アカガエルが金網に入り移動、それをカワネズミが追いかけて狭い金網のパイプにはいる。これで金網の中を通るのはOKとなる。

何故、皮毛が水をはじかなくなったのかは不明であるが、二、三考えられる理由を挙げると、水槽 B に入れた新聞紙や布切れが水を吸収し、濡れたままにしておいた事、水槽 A、B の内部の環境が悪化したもの、水槽内の水質の悪化（水替えを 1 日 1 回程度で行っていたので、水が多少白濁したり、臭うこともあった）。このため皮毛脂が落ちた可能性もある。餌不足ではない。

全ての行動が人目にさらされているので、ストレスが大きい。

そこで、もう一度、野外観察が出来なくなる冬期に、観察個体を捕獲し、飼育を行うことにした。

1998 年 12 月 15 日 19:00~20:30 の間にコアジを餌にシャーマントラップを 5 つ仕かけた。19 時間後に捕獲された。

飼育方法 (II)

前回の結果を考慮し、陸地の部分を多く作り、水替えも数多く行った。CCD カメラの導入もし、詳細な行動解析をした。

飼育装置は図 2 の通りである。

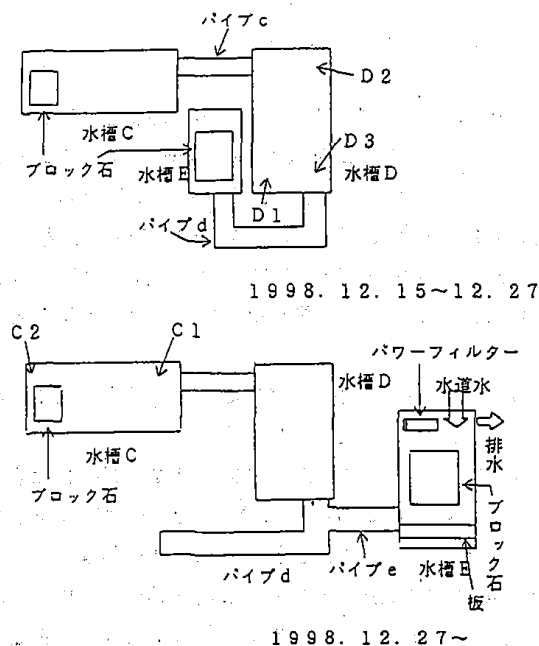


図 2 2 回目の飼育装置の模式図

水槽 C と水槽 D は、同じ大きさで 65×32×18 cm のものを使い、水槽 C には小動物飼育用のチップとブロック石を入れ、水槽 D には土と広葉樹の落ち葉を入れた。水槽 E (水槽 B と同じ大きさ) には水を深さ 10 cm ほど入れた。水上に出るようにブロック石を入れ、この上に餌アジを置き、ここで餌を食べるようにした。

それぞれの水槽の間は金網製のパイプ (φ3 cm) でつなぎ、同時に塩ビ管も用いた。12 月 27 日からは水槽 E を水槽 C と同じ大きさのものにして、水道管からの水を引き入れて、水替えの必要がないようにした (水道水のカルキ除去はしていない)。

パイプの入り口の前にはとまり木のように板を置いて、出入りしやすいように工夫した。水槽の蓋はガラス板を用い、内部の観察がしやすいようにした。室温は 12℃前後に保ち、餌はコアジなどの魚に生きた川虫を与えた。照明はビデオカメラを用いた関係上、24 時間つけ続けた。但し、日中、夜間の照度は次の通りである。日中照明あり—150Lux、日中照明無し—82Lux、夜間照明あり—68Lux であった。

飼育結果

12 月 15 日 21 時 30 分、水槽 D に行けないようにしてある水槽 C にカワネズミを放す。カワネズミが落ち着くまで他の水槽には行けないようにしてある。水槽 D では、チップの臭いやチップの感触を嫌っているようで、ブロック石の中と上から離れようとせずにいたが、12 月 16 日 1 時 20 分頃から水槽内を飛び回りはじめた。餌のコアジを食べ、落ちてきていたようなので仕切を外し、3 つの水槽を自由に行けるようにした。しかし、すぐには反応せず、金網パイプの入り口に触れては「チッチッ」と鳴きながら、ブロック石の穴に逃げ込む。2 度くりかえした後、金網パイプに入り、水槽 D に入った。水槽 D に入るとパニック状態におち入り、鳴きながら激しく動き回った。動きがとまり、1 時間後休止した。3 時 20 分、水槽 D から水槽 E に移る。水槽 E 内に入り、水につかりながら顔を洗い、水を飲み、ブロック石の上で休息した。たまに、目を覚まし動き出すが、動きはにぶい。弱っているのかも知れない。その後、餌を少し食べては数十分程休む。少し動いては休むのくり返してであった。

6 時 10 分、水槽 E より水槽 D に移り、丹念に毛づくろいを始める。

7 時 30 分、水槽 E に移り、餌を食べる。

9 時 17 分、水槽 D に移り、パイプ d への入り口付

近にクヌギの枯れ葉を集め始める。全身が隠れる程度に枯れ葉を集め、その中に入り寝る。その後、しばらくは、Dにて糞をしていたが、12月23日になってD2に糞をするようになる。また水槽Dに移ってからは水槽Cには入ろうとせず、12月18日になってから1~2分ずつ出入りするようになった。12月23日以降の活動パターンとしては、D3の巣を出てパイプdを通して水槽Eに入り、水を浴びた後（この時は餌を食べていない）、水槽Dに戻り、D2にて糞をし、再び水槽Eに戻って餌を食べることが多かった。

12月27日以降は、飼育装置を改良し、水槽Eに水道水を引いて水質が悪化しないようにした（水道水のカルキ除去はしていない。）。

カワネズミはパイプeから初めて水槽Eへ移ると環境の変化に気づき、すぐパイプeに戻った。しかし、新しい場所が気になるらしく、再び水槽Eに臭いをかぎながら入り、パイプeから10cmほど離れて泳ぐと、一目散にパイプeの入り口に戻った。その後、再度、水槽Eに入り泳ぎ出すと、次は20cmほど行った所で、一目散に引き返し、パイプe内でしばらくじっとしていた。2分後、動き出し、再び水槽Eに入り、今度は一番離れた水槽Eの側面に触れると、いそいでまたパイプe内に戻り、じっと息をひそめていた。つぎに、水槽Eに入った時は、かなり慣れたらしく水槽E内を泳ぎ回っていた。このように、少しずつ新しい環境の危険性を探りながら行動する様子は、初めて水槽Cに放した時にも見られ、慣れない場所への適応していく際の行動であると思われる。

水槽Eでは、水道水が流れ出ている所に行き、水を飲むことを覚えた。餌を食べた後に必ず水を飲み、急いで板の上に戻り、毛づくろいをするのが、一つの行動パターンとなった。

1999年1月になって、水槽Cへ出入りする頻度が増し、C1で休息をすることもあった。1月4日になり、水槽Cの中に入れておいた10枚ほどのクヌギの枯れ葉をC1に集め始めた。その他にも水槽Dにあった枯れ葉も徐々に運び始めた。1月5日になると、水槽Dで休息をとることがなくなり、必ずC1に戻って休むようになった。それと同時に、C2でも糞をするようになり、C2とD2が特定の排泄場所になった。この2ヶ所の使い分けは分かっていないが、休息を終え、C1から出てくるとまずC2で糞をすることは分かっている。

(Ⅲ) 日周活動について

12月16日0時から12月28日24時まで、連続時に、ビデオ撮影によってカワネズミの行動を記録し、日中を6時~17時、夜間を17時から6時としたときの、一回の活動時間を図3に示した。また、日中と夜間との活動時間の違いには有意差が認められ（ X^2 検定による）、日中より夜間の方が長い活動時間を示した。とくに、60分以上にわたる長い活動時間は日中には見られないが、夜間では10回におよんだ。野外観察においても餌場の魚を食べ、排泄して巣に戻るという最低限の行動のみを行うことが日中はよく観察された。しかし、どちらかに特有の行動というのはとくに観察されなかった。室温は12℃前後である。

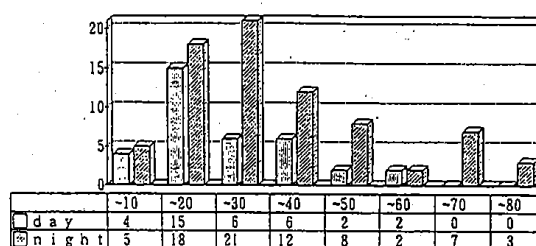


図3 日中と夜間における活動時間の比較

また、日中と夜間との休息時間の差異を図4に示した。 X^2 検定により、日中と夜間との休息時間の違いには有意な差が認められ、日中により長い休息時間をとった。24時間照明をつけているので、カワネズミの体内時計に狂いが生じるのではと心配したが、野外での観察結果と同様日中に長い休息をとっており、体内時計は正常と判断した。なお、日中と夜間とに亘って休息している場合は、目覚めた時間が属している方に数えた。

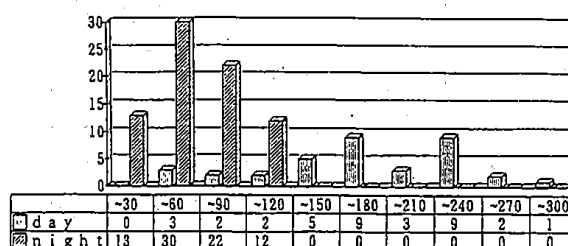


図4 日中と夜間における休息時間の比較

これらの日中と夜間の行動（活動と休息）をまとめて、カワネズミの一日の活動（日周活動）をまとめ、図5に示した。

夜間には、より活発に行動している様子がわかる。

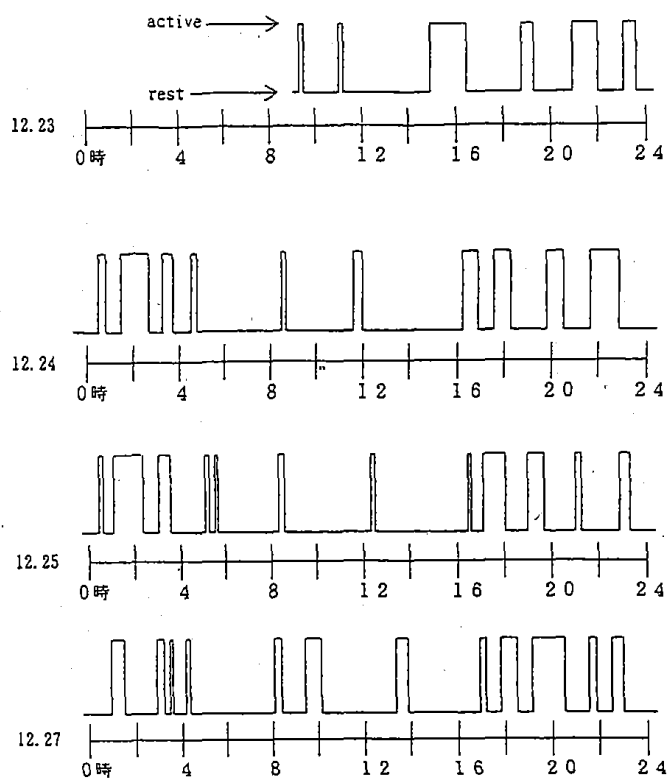


図5. 1日のカワネズミの日周活動

参考文献

1. 阿部永編 (1998) 食虫類の自然誌 201-274 比婆科学教育振興会
2. 林文男 (1990) 逆立ちシュノーケルの名人 アニマ平凡社 213 : 45-48
3. 今泉吉典・北垣憲仁 (1990) 溪流を自在に泳ぐハインター アニマ平凡社 213 : 25-32
4. 北垣憲仁 (1996) カワネズミの谷 フレーベル
5. 北垣憲仁 (1998) カワネズミの暮らしを探る どうぶつと動物園 東京動物園協会 7, 4-9
6. 小林峰生 (1975) カワネズミは川鼠?—飼育観察と分布調査 自然 12 : 50-53
7. 両角渡美・両角徹郎 (1972) 減ったカワネズミ 日本哺乳類雑誌 第1集 : 1-2
8. Yoshida, T (1967) Studies on the biotic productivity of Daimyojinzawa, an acidic mountain stream in Nagano Prefecture. Bulletin of the Sugadaira Biological Laboratory. I : 19-34