静岡県におけるネズミ類の研究(1)

大井川上流域におけるヒメネズミの繁殖について

誌名	静岡県林業技術センター研究報告 = Bulletin of the Shizuoka Prefecture Forestry Technology Center
ISSN	09162895
著者名	鳥居,春己 田中,淳夫
発行元	静岡県林業技術センター
巻/号	17号
巻号補足	
掲載ページ	p. 71-77
発行年月	1989年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat

AgriKnowledge

論　文

静岡県におけるネズミ類の研究(I)
大井川上流域におけるヒメネズミの繁殖について

鳥居春己・田中淳夫*

要旨：大井川上流域の距離は近いが標高の異なる2地点のヒメネズミの繁殖期について調査した。標高650～700mの井川地域では春・秋の2回，1,400～1,640mの岩崎地域では夏に1回の繁殖期が認められた。それぞれの地域で繁殖期の終わりに世代の交替のあることが推定された。また，1繁殖期に2回出産する個体も認められた。

I. はじめに

ネズミ類は，林業上からは害獣としかみなされていなかったが，近年は森林の構成種としてあらためて見直されている。特に，種子食のヒメネズミやアカネズミは種子を消費する立場とその分散を助ける働きを持ちあわせ，天然更新に与える影響は大きい。近年は，静岡県においてもシイタケ原木林造成などから広葉樹造林が増加しつつあることから，今後は造林木の食害以外の観点からもネズミ類の調査がより重要性を増してくると考えられる。

筆者らはハタネズミの被害防除試験の一環として，県下各地でネズミ類を採集しているが，距離が近く（6～10km），標高差が700～950mある2地点でまとまった個体数を採集できたヒメネズミの繁殖状況について報告する。本種の個体群動態の解明と管理，広葉樹の天然更新に資すれば幸いである。

ヒメネズミは全国の低山帯から亜高山帯に至る広い範囲の森林に棲息するネズミで，現在までに環境選択，繁殖，成長，食性，齢査定など多くの報告がみられる（*1, 2, 4, 5, 7, 10, 11, 12*）。その中でも繁殖期についての報告は比較的多く，温暖地から寒冷地にかけて地域差のあることが報告されている。九州では秋から春にかけての冬1山タイプ（*12*），比和（*13*），清澄（*10*）では春と秋の2山タイプ，八ケ岳（*7*），野幌（*5*），札幌（*2*）では夏1山タイプであった。これら繁殖期の地理的変異は温度条件に関係していることが示された（*10*）。しかし，金森他（*4*）は愛知県下のそれぞれに34km以内にある，標高差のない3地点で，この3つのタイプがみられることを報告した。このことは温度条件以外にも他の要因が加わっているのか，あるいは西方（*10*）の提示した温度条件の修正の必要性を示唆している。

本論をまとめるにあたり多くの方々にお世話になった。愛知学院大学歯学部宮尾嶽雄氏と高田靖司氏には繁殖に関する資料の収集方法をご教示いただくとともに，文献収集のお世話になった。愛知教育大学金森正臣氏には原稿の校閲をお願いした。ここに厚くお礼申し上げる。また，中部電力静岡支店と望月三雄氏（井川森林組合）にはそれぞれ井川ダムと県民の森での平均気温の資料を作成していただいた。改めてお礼を申し上げる。

II. 調査地と方法

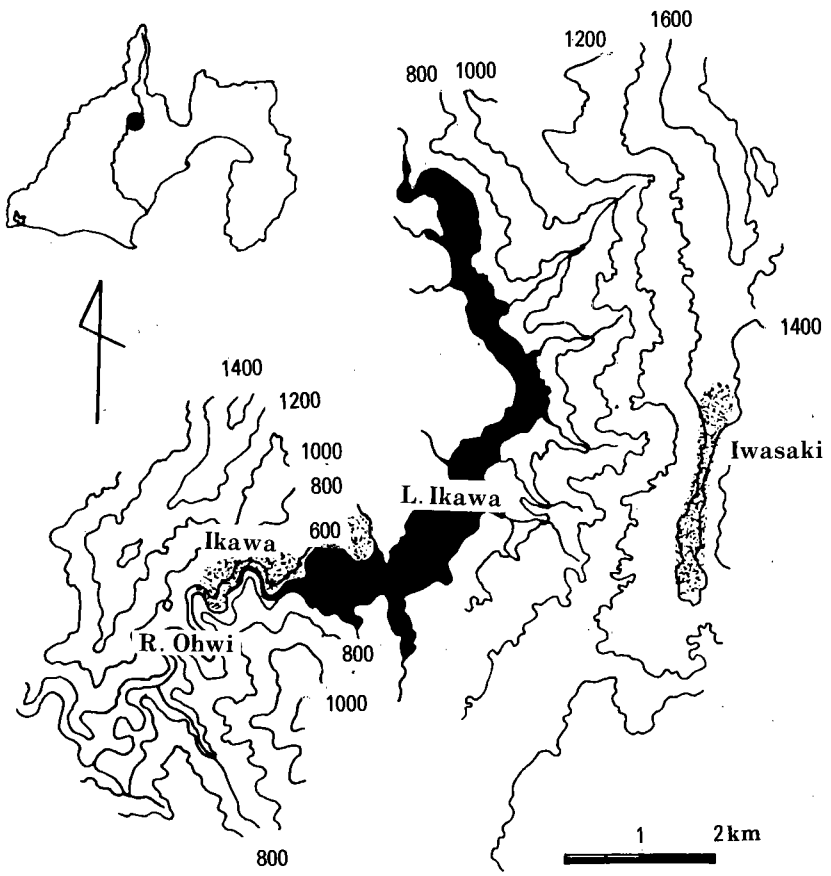
調査は静岡市井川と静岡市岩崎で行った（図－1）。井川は大井川鉄道井川駅から林道閑蔵線の周辺地域で，標高は650～700m，一部にモミ－シキミ林などがみられるが大半はスギ，ヒノキ人工林地帯である。岩崎は県民の森から井川峠にかけての地域で，井川ダムに面した西斜面で標高は1,400～1,640m，一部にスギ，ヒノキの人工林があるほかは，主に落葉広葉樹林である。

採集は1979年4月から1981年10月までの間に年に数回づつ不定期に行った。そのために井川では年間を通して月ごとの資料はそろったが，岩崎では11月から3月まで

*：静岡大学（現 明珠学園高等専修学校），本報の一部は第34回日本林学会中部支部大会に発表した。

が欠けている。採集にはビクター製スナップトラップと大塚製パンチュウトラップを用い，餌には前者ではピーナッツバターと小麦粉を練ったもの，後者では生のサツマイモ，落花生やヒマワリの種子を用いた。トラップ数，捕獲日数も不揃いで，しかけたトラップ数は少ない時には20個，多い時で100個，採集期間は短い時には1晩，長くとも3晩であった。

その結果，井川では137頭（雄83頭，雌54頭），岩崎では125頭（雄67頭，雌58頭）のヒメネズミを採集した。これらのネズミは体重を計り，頭胴長などの外部計測を行い，雄は精巣長径を計り，JAMSEN(3)の基準に従って，精巣上体尾部の観察により精子形成を記録した。雌では膣開口の有無と乳頭，乳腺の発達状況を調べ，子宮の肥厚，胎盤痕数，胎児数を肉眼的に記録した。また，一部の個体では藤巻(1)に従い臼歯の摩滅の度合から齢査定を行った。



図－1 調査地：斑点部分は捕獲作業を行った地域をさす

Fig.1 Map of study areas in the upper stream region of Ohwi river, Shizuoka Prefecture. Shadow area shows the trapping sites.

Ⅲ. 結 果 と 考 察

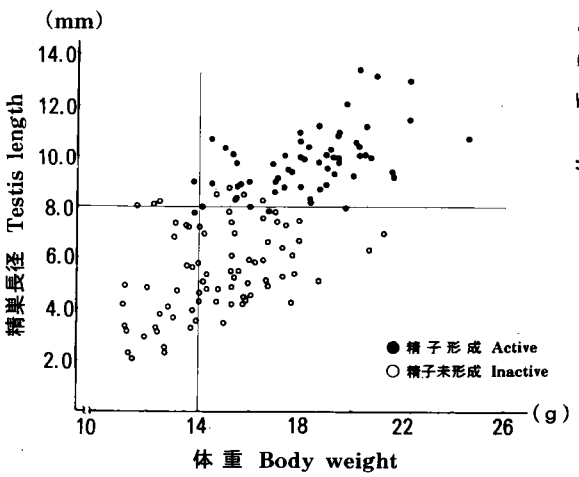
1. 性　成　熟

雄における精巣の長径，精子形成と体重の関係について図－2に示した。これは左右の精巣すべての平均値である。岩崎では精子形成の認められた最小の個体の体重は14.2g，井川では13.8gであった。同じく精子形成していた最小の精巣長径は7.6mmで，8mm以上の場合には大半の個体で精子形成と判定された。長径が8mmを越えても精子の認められない個体の精巣は萎縮し，張りがなく，すでに繁殖期後であることを示していた。これらのことから一応精巣長径8mm以上で精子は形成され，体重は若干少ない個体もみられたが，ほぼ14g以上で性成熟に達するとみなした。一方，雌では膣開口の有無，胎盤痕，妊娠など性成熟あるいは発情を示す形質と体重の関係の月変動を図－3に示した。なお，妊娠個体の体重は胎児の重さを引いている（以後体重についてはこの方法で示す）。その結果，最小では13.6gで妊娠していたり，13～14gの間で胎盤痕を有する個体も数頭みられたが，雌でも一応14gを性成熟の基準とした。近藤他(*6*)は性成熟に達する最小体重は個体の栄養状態，環境条件，棲息密度，個体群構成などの点を考慮することの必要性を述べているが，本論では13～14g前後の捕獲個体が少ないために厳密な比較はできなかった。

2. 繁　殖　期

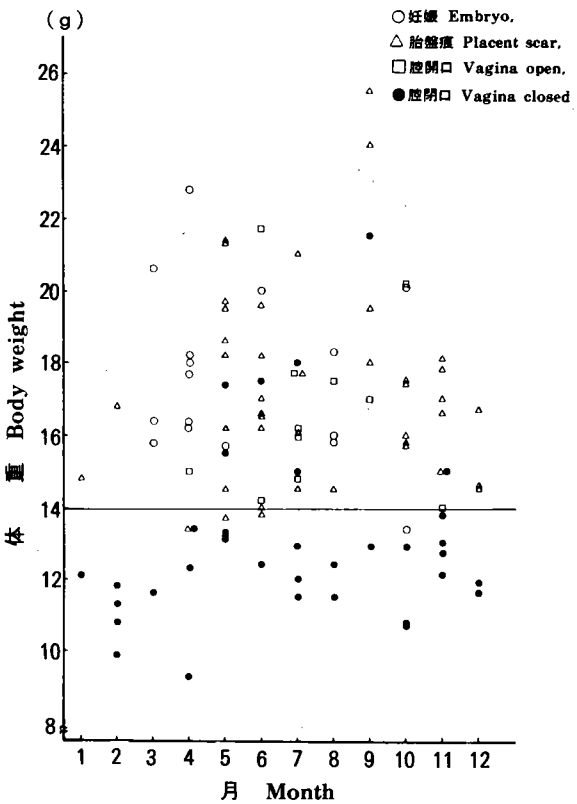
体重14g以上（それ以下でも性成熟の性徴を示す個体も含む）の雄の左右の精巣長径の平均値の季節変動を図－4に示した。吉田(*12*)は萎縮精巣でも長径の大きい個体が存在することから必ずしも精巣長径が繁殖活動の満足すべき指標とは言えないと述べているが，そのような個体の例数は少なく，個体群の季節的傾向を扱うには指標として十分なものと考える。

井川での精巣の測定値は2.6～11.2mmの範囲にあり，平均値は春（2月から4月）と秋（8月から10月）が8mmを越えている。11～12月には5mm程度になった。一方，岩崎では11月から翌3月までの資料が欠けてはいるが，最小値2.8mmから最大値13.7mmまでみられた。平均値は4月にはすでに8mm以上に達し，その状態が9月



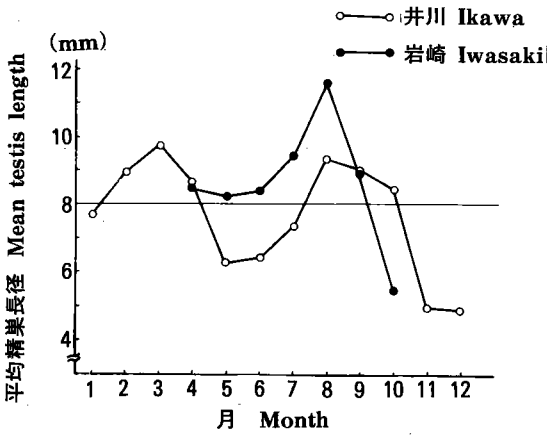
図－2　ヒメネズミ雄の体重と精子形成の関係

Fig. 2　Relation between body weight and reproductive condition of male *Apodemus argenteus*.



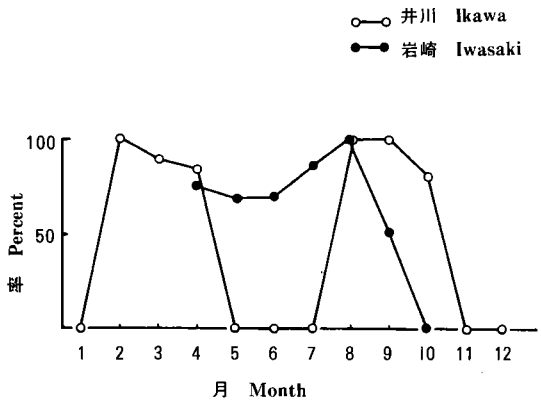
図－3　ヒメネズミ雌の体重と繁殖状況

Fig. 3　Relation between body weight and reproductive condition of female *Apodemus argenteus*.



図－4 ヒメネズミの精巣長径の季節変化

Fig. 4 Seasonal changes of testis length of *Apodemus argentus*.



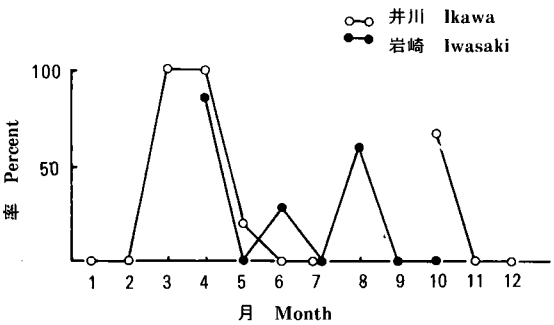
図－5 精子形成個体の比率の季節変動

Fig. 5 Seasonal changes of percentage of reproductive active male *Apodemus argenteus* to all adult males examined.

まで続き，10月に急激に減少した。この間に８月が平均11.4mmととびぬけて高い値となっている。

成熟率（成獣の個体数に占める繁殖に参加しうる個体数の率）を図－５に示した。井川では２月から４月までと８月から10月までに高率となり，この間に14g以上の雄の大半は繁殖活動に参加しているとみられ，その率は繁殖期とみられる２つのピークの前後で急激に変化した。これに対し，岩崎では４月にはすでに70％を越え，８月に100％になり，９月から10月にかけて減少している。岩崎は井川と比べて全体に成熟率が低いが，同じ地域でも年変動がみられることから(*10*)，これだけで地域差とみなすことはできない。

雌は，井川では3, 4, 5, 10月に妊娠個体がみられたが，６月から９月の間にはサンプル数は少ないものの妊娠個体はみられない（図－６）。岩崎では妊娠個体は4, 6, 8月に出現している。両地域とも妊娠個体が少なく，雄ほどには明瞭な結果を得ることができなかったが，その存在からみて，井川では春は３月から５月まで，秋は少なくとも10月は繁殖期にあると考えられ，春には雌は雄よりもほぼ１ケ月遅れているようにみえる。岩崎では捕獲数が比較的多いにもかかわらず，隔月にしか妊娠個体がみられないが，一応４月から８月までが繁殖期とみなせる。また，妊娠個体の捕獲数の少ない割には井川，岩崎両調査地とも胎盤痕をもつ個体の出現期間が長い。このように生殖器官からながめた両地域の繁殖期間は井川では雄では２月から４月までと，８月から10月までとみられ，雌では春は雄より遅れるようで３月から５月まで，

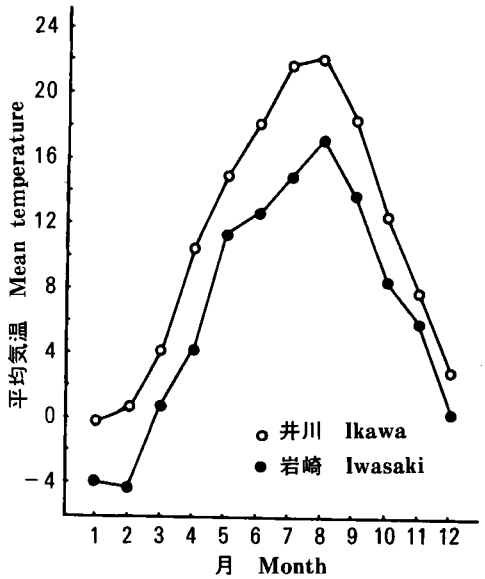


図－6 雌の繁殖参加個体の比率の季節変動

Fig. 6 Seasonal changes of percentage of reproductive active female *Apodemus argenteus* to all adult females examined.

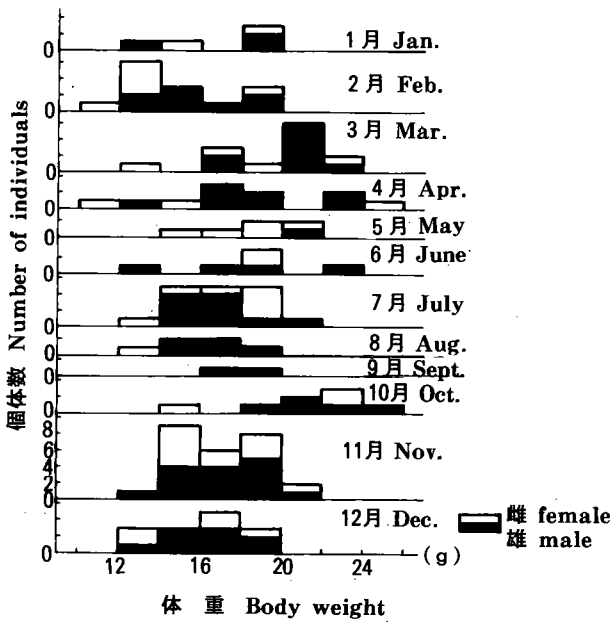
秋は少なくとも10月が含まれた。大半の期間が雄，雌とも重なっており，春と秋の年２回の繁殖期を持つ地域であるといえる。岩崎では11月から３月までの資料が欠けているが，４月にはすでに雄，雌ともに繁殖期に入っており，それが９月まで続いていることから，夏に１山のタイプと考えられる。

なお，西方(*10*)は繁殖期の長さも棲息密度依存的であることを示唆したが，本調査では密度に関しては全く触れることができなかった。また，繁殖期と気温との関係であるが，井川での春の繁殖期を雄，雌の重なりあう3, 4月とすれば4.1°Cと10.5°Cの間であるが（図－７），



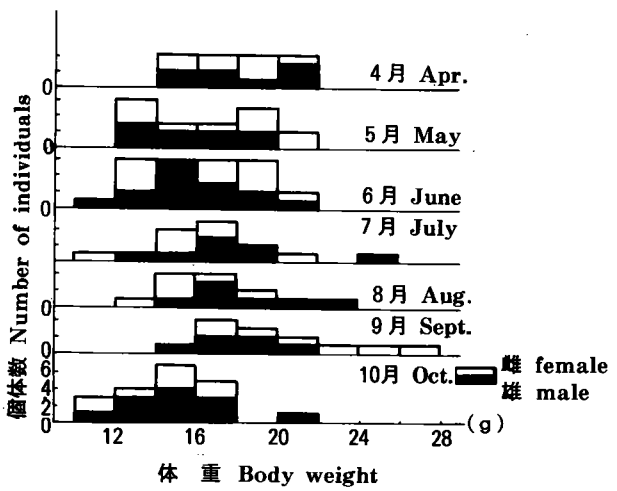
図－7　調査地の平均気温の変動

Fig. 7　Monthly changes of mean temperature in the study area.



図－8　井川におけるヒメネズミ体重の季節変動

Fig. 8　Seasonal change of body weight of *Apodemus argenteus* at Ikawa.



図－9　岩崎におけるヒメネズミ体重の季節変動

Fig. 9　Seasonal change of body weight of *Apodemus argenteus* at Iwasaki.

ずれを考慮して2月と5月とすれば0.7°Cと15.0°Cの間である。秋は22.3°C（8月）から12.6°C（10月）である。岩崎では4月に4.3°Cで，8月が17.3°Cと最高になり，9月には13.9°Cになっている。各地のヒメネズミの繁殖期と平均気温を比較した西方(*10*)によれば，春が2.5～13.0°C，秋が22.5～11.5°Cに間におさまっている。春の繁殖期が井川では多少その範囲からはずれてはいるが，繁殖期には年変動もあり，さらに資料を集める必要があろう。

捕獲個体の体重ヒストグラムを2g間隔で示した（図－8，9）。井川では1，2月に10～14gの個体が捕獲されており，これらは臼歯の摩滅から前年の秋仔とみられた。そして，4月以降にはその年生まれの個体が出現しはじめる。4，5，6月には体重は重い方に傾いていくが，7，8月には再び幼獣，亜成獣の体重にモードが偏り，9，10月へ向かって次第に重くなってゆく。そして，11月には急激に体重が軽い方へ移っている。これらのことから，井川では春と秋の繁殖が終了するとそれぞれ世代の交代が起こっているものと考えられる。

岩崎では14g以下の個体は5月以降10月まで出現している（9月は資料が欠けている）。4月の段階ではすべての個体が14g以上の越冬個体であったことや，亜成獣とみられる12～14gの個体の出現が5月からみられることから，出産は少なくとも4月には始まっていることにな

る。また，8，9月には体重は重い方へ傾き，9月にはすべてが14g以上の老齢個体で占められている。そして，10月には老齢個体が少なくなり，急激に体重は軽くなり，新生児が含まれてくる。9月から10月にかけて世代の交代がおこなわれているものと考えられる。

3. 胎児数と出産数

井川では7頭が，岩崎では9頭の雌が胎児を持っていた。胎児数は井川では3頭から6頭までみられ，平均では3.7±1.1頭，岩崎では2頭から6頭で平均値は3.6±1.3頭で，両地域に差はなかった（$P<0.01$）。両地域とも左右の子宮の差はみられなかった（$0.7<P<0.8$）。胎児数は清水山（*12*）の4.1頭(n=23)，清澄（*10*）の4.1±2.6頭(n=14)，札幌の越冬個体で4.1±1.0頭（*2*），野幌（*5*）の4.5頭(n=40)などと比べると少ないようであるが，札幌の当年個体の3.2±1.5頭（*2*）よりは大きく，宮尾ら（*8, 9*）の集めた全国の資料のレンジの中には収まっている。

胎盤痕は井川では19頭，岩崎では28頭の個体で認められた。胎盤痕数は前者では2頭から6頭，平均は4.5±1.0頭，後者でも2頭から6頭で，平均は3.6±1.4頭であった。

妊娠個体のうち2頭が胎盤痕を残していた。また，8頭には濃淡2色の胎盤痕がみられた。ともに同一繁殖期内で2回の出産のあることを示すものとみられる。

Ⅳ. ま　と　め

静岡市井川と岩崎でヒメネズミの繁殖について1979年4月から1981年10月まで野外調査をおこなった。生殖器の状態から繁殖期は井川では春，秋の年2回で，少なくとも春は雄が1ケ月先行していた。岩崎では春から夏にかけての年1回であった。それぞれの繁殖期の終了後に世代の交代のあることが推定された。胎児数は井川では平均3.7±1.1頭(n=7)，岩崎では3.6±1.3頭(n=9)であった。また，同一繁殖期内で2回出産する個体がわずかながらみられた。

引　用　文　献

(1) 藤巻裕蔵：北海道産ヒメネズミの外部形態の齢変異．北海道大学農学部邦文紀要．**5**（*4*）：212～217，1966.

(2) ――――：ヒメネズミの繁殖活動．哺乳動物学雑誌．4；74～80，1969.

(3) JAMESON, E. W.：Determinating fecundity in male small mammals. J. Mamm. **31**;433～436, 1950.

(4) 金森正臣・加藤奈保子・田辺裕子・菅沼あゆみ・神谷晴美：愛知県におけるヒメネズミの繁殖期の3タイプ．第30回日生大会講演要旨集．1982.

(5) 木下栄次郎・前田満：天然林伐採跡の造林地とその周辺における野ネズミの生態に関する研究．林試研報．**127**：61～98．1961.

(6) 近藤憲久・阿部永：エゾアカネズミの繁殖活動．北海道大学農学部邦文紀要．**11**（*2*）：212～217．1978.

(7) 宮尾嶽雄・両角徹郎・両角源美・花村肇・佐藤信吉・赤羽啓栄・酒井秋男：本州八ケ岳のネズミおよび食虫類　第2報　亜高山森林帯におけるヒメネズミおよびヤチネズミの性比．体重組成および繁殖活動．動物学雑誌．**72**：187～193，1963.

(8) ――― ・ ――― ・ ―――：食虫類およびネズミ類の一腹の胎児数．日本哺乳類雑記．**1**：87～94，1972.

(9) ――― ・ ――― ・ ―――：食虫類およびネズミ類の一腹の胎児数．日本哺乳類雑記．**2**：79～81，1973.

(10) 西方幸子：清澄山におけるヒメネズミ個体群の生態学的研究 I．生活史と個体数の変動．哺乳動物学雑誌．**7**（*5, 6*）：240～253，1979.

(11) 太田嘉四雄・阿部　永・高津昭三：札幌藻岩山における小哺乳類の数の変動1　個体群の季節的変化．北大農邦紀．**3**（*2*）：49～69．1959.

(12) 吉田博一：福岡県清水山の小哺乳類 4. ヒメネズミの繁殖．哺乳動物学雑誌．**5**（*5*）：170～177，1972.

(13) 湯川　仁：広島県におけるヒメネズミの繁殖活動．比和科博研報．**16**：1～6，1973.

Studies on Muridae in Shizuoka Prefecture (I) Reproduction of *Apodemus argenteus* in the upper stream region of Ohwi river, Shizuoka Prefecture

Harum TORII[1] and Atsuo TANAKA[2]

[1] Shizuoka Prefecture Forestry Technology Center
[2] Shizuoka University

Summary

Reproduction of *Apodemus argenteus* were studied in two study areas having the distance of 6km and the gap of 750−990m of elevation in the southern south alps area, Shizuoka Prefecture, central Japan. A total of 262 animals were captured and the data concerning with reproduction were collected. There observed twice of breeding season in spring and autumn in Iwasaki at 1,400−1,640m elevation, and that occurred once during summer at Ikawa at 650−700m elevation. And, it was guessed regeneration occurred at the end of each breeding season based on the seasonal changes of body weight structure. Embryo size of both area ranged from 2 to 6, and mean size was 3.7 ± 1.1 at Ikawa and 3.6 ± 1.3 at Iwasaki. There was no defference statistically on these sizes ($p=0.05$). And, there was no difference on embryo size between both uterin in these study area. Some females bred twice in the same breeding season.