

論 文

ヒメネズミの貯食活動の特性

吉村 和徳¹⁾・中村 麻美²⁾・大石 圭太²⁾・畑 邦彦³⁾・曾根 晃一³⁾⁴⁾Characteristic features of acorn hoarding of the wood mouse,
Apodemus argenteus Temminck (Rodentia: Muridae)YOSHIMURA Kazunori¹⁾, NAKAMURA Mami²⁾, OOISHI Keita²⁾, HATA Kunihiko³⁾ and SONE Koichi³⁾⁴⁾¹⁾ 鹿児島大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Kagoshima University²⁾ 鹿児島大学大学院連合農学研究科 United Graduate School of Agriculture and Fishery, Kagoshima University³⁾ 鹿児島大学農学部 Faculty of Agriculture, Kagoshima University⁴⁾ 連絡先著者 Corresponding Author: sonesan@agri.kagoshima-u.ac.jp

Received Nov 13, 2012 / Accepted Jan 12, 2013

Summary

We studied the hoarding of *Pasania edulis* acorns by *Apodemus argenteus* mice in an evergreen broad-leaved forest and its adjacent cedar plantation. On ten occasions, we set magnet-installed acorns at a food station that only *A. argenteus* mice could access. The mice transported the acorns 6.6±4.2m, 5.1±2.0m, 5.3±3.3m, 19.5±10.8m from the food station in August and September, 2010, and August and December, 2011, respectively, and hoard them in their home ranges. In the case of scatter hoarding, the acorns were hoarded on the ground surface (29.6%), under litter (59.3%), and less than 5 cm deep in the soil (11.1%). In the case of larder hoarding, the acorns were hoarded less than 5 cm in the soil (27.3%), 5–10 cm in the soil (24.2%), and deeper than 10 cm in the soil (48.5%). These results suggest that *A. argenteus* has hoarding behavior similar to that of the allied, sympatric mice species, *A. speciosus*, although the transport distance seemed to be shorter. It was also suggested that *A. argenteus* can play the role of seed dispersers, but its hoarding behavior might interfere with seedling establishment of *P. edulis* in the case of larder hoarding more than 10cm deep in the soil.

Key words: *Apodemus argenteus*, hoarding behavior, magnet-installed acorns, *Pasania edulis*

キーワード：磁石つき堅果、貯食活動、ヒメネズミ、マテバシイ堅果

はじめに

日本に広く分布する森林性野ネズミのヒメネズミとアカネズミは、秋に落下した堅果を餌資源が不足する冬に利用するために貯食活動を行う (Miyaki and Kikuzawa 1988)。貯食活動は、種子の選択、運搬、運搬した種子の埋蔵、埋蔵した種子の回収で構成されており、貯食活動における種子の運搬と埋蔵は、種子や実生の密度依存的に発生する死亡要因の回避、種の分布域拡大や更新に重要な役割を果たすと考えられている (Vander Wall 1990, 1992)。しかしながら、野ネズミは種子捕食者として働くことも明らかにさ

れており (Sone *et al.* 2002)、彼らの種子散布者としての役割を明らかにするためには、それぞれの種の貯食活動の実態を明らかにする必要がある。

アカネズミは1年を通して地上ハビタットを主に利用しているのに対し、ヒメネズミは初夏から秋にかけて活発に樹上ハビタットを利用している (関島 1997)。また、ヒメネズミとアカネズミが同所的に生息する場所では、アカネズミの方が種間関係において一方的に優位で (Sekijima and Sone 1994)、アカネズミの存在がヒメネズミの餌場での活動を妨げている可能性がある。これらのことは、ヒメネズミの貯食活動はアカネズミの生息状況による影響を受

け、ヒメネズミはアカネズミと異なる貯食活動の特性を持つ可能性がある。

これまで、森林性野ネズミの貯食活動については、小型発信機 (Sone and Kohno 1996, 1999, Sone *et al.* 2002), 糸巻き (安田ら 1991), 金属小片 (Xiao *et al.* 2006), 小型磁石 (平田ら 2007) を取り付けた種子 (堅果) を追跡する方法が用いられてきた。野ネズミによる貯食活動の実態を明らかにするには、彼らによる堅果の運搬過程を連続して追跡することが必要である。そのためには、小型発信機を装着した堅果を用いる方法が優れていると考えられるが (Sone and Kohno 1996), 発信機を装着することで、堅果の重量が増し、ヒメネズミによる運搬が困難になる (Sone and Kohno 1999)。このような理由により、アカネズミとヒメネズミが同所的に生息している場所では、これまでヒメネズミの貯食活動の調査例は極めて少なく、その実態解明は進んでいない。

ヒメネズミの貯食活動を調査するには、ヒメネズミだけが生息する場所を人工的に創出するか、ヒメネズミだけがアクセスできる餌場を作る必要がある。Sekijima and Sone (1994) は、富士山麓の森林で、アカネズミだけを一定期間連続して除去し、ヒメネズミだけが生息する場所を人工的に作り出そうとしたが、除去を中止するとすぐにアカネズミはその場所に侵入した。したがって、ヒメネズミだけが生息する場所を野外で創出することは困難で、ヒメネズミだけがアクセスできる餌場を作り、そこに設置された堅果の運搬を追跡する方が、より現実的であると考えられた。そこで、吉村ら (2012) はヒメネズミとアカネズミの外部形態の特徴の違いを利用して、ヒメネズミのみがアクセスできるフードステーション (以下 FS) を作製し、その有効性を確かめた。本研究では、吉村ら (2012) により開発されたヒメネズミのみがアクセスできる FS に、ヒメネズミが運搬可能な小型磁石付き堅果を設置し、ヒメネズミにそれらを運搬させ、貯食活動状況を調査した。これらの結果をもとに、ヒメネズミの貯食活動の特徴について考察し、アカネズミの貯食活動との比較を行った。

調査地

調査は、鹿児島大学農学部附属高隈演習林第4林班ま小班のマテバシイが優占する常緑広葉樹林と、これに隣接する第4林班や小班のスギ人工林 (北緯31°31′, 東経130°46′, 標高542m) で行った。調査林分の2009年までの過去10年間の年平均降水量は2,901mm, 年平均気温は15.0℃である (高隈演習林調べ)。2002年9月に、平均傾斜19.5°の北西向き斜面上にある52年生スギ人工林, 85年生スギと常緑広葉

樹の混交林と、その南と西側に隣接する103年生常緑広葉樹林内にまたがる、最大幅がほぼ南北方向90m, 東西方向130mの1.2haの調査地を設定し、10m×10mの方形区に区分した (図1, 2)。平田ら (2007) により詳細に述べられている調査地の概略は、以下の通りである。常緑広葉樹林は、主にマテバシイ, タブノキ, スダジイ, ヤブニッケイが林冠層 (平均樹高約16m) を形成し、イスノキ, マテバシイ, タブノキが亜高木層 (平均樹高約8m) を、アオキやネズミモチが低木層を形成している。52年生のスギ人工林は亜高木層を欠き、ヤマアジサイ, コンテリギ, イズセンリョウ, アオキ, ネズミモチなどが低木層を形成している。85年生のスギと常緑広葉樹の混交林は、ホソバタブ, タブノキ, マテバシイなどの広葉樹 (平均樹高約7m) が亜高木層を、ネズミモチ, イズセンリョウなどが低木層を形成している。調査地の南側は急峻な南向きの斜面になっている。また、北側には幅約5cmの林道が通っており、その先は崖となっている。

調査方法

1. 野ネズミの活動状況

調査地における野ネズミの行動圏を把握するため、標識再捕調査を実施した。2009年12月に、調査地内に10m間隔で93個のトラップステーションを設定した (図1, 2)。調査は、2009年12月から2011年10月まで、毎月1回4夜連続で行った。なお、捕獲個体が寒さにより死亡する可能性が高かったため、2010年1月から3月までと2010年12月から2011年3月にかけては、捕獲調査を行わなかった。各トラップステーションに、ヒマワリの種子を餌として、シャーマントラップ (7.6×8.9×23cm) を1基ずつ設置し、翌朝捕獲の有無を確認した。初めて捕獲された個体には指切り法で個体識別を施し、身体的特徴を記録した後、捕獲場所で放した。その際、FSに設置したカメラ (後述) に撮影された個体の判別を容易にするためにアカネズミは右耳、ヒメネズミは左耳に切れ込みを入れた。捕獲された個体のうち、調査期間を通して2回以上、かつ3ヶ所以上のトラップステーションで捕獲された個体を定住個体とし、それぞれの個体の行動圏を最外郭多角体法で推定した。

2. 堅果の運搬状況

捕獲調査によりヒメネズミの活動が活発であったと考えられた3ヶ所に、ヒメネズミはアクセスできるがアカネズミはアクセスできないFS (FS1, FS2, FS3) を設定した (図1, 2)。FSは60×60cmのベニヤ板を2.5×3.5×150cmと4.5×4.5×150cmの角材をそれぞれ2本ずつ用いて地上1mの高さ

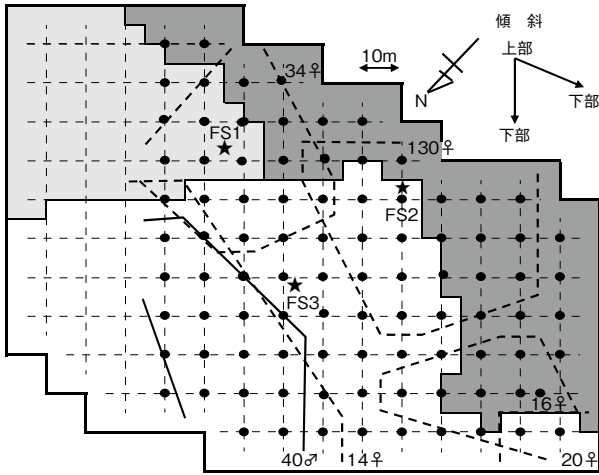


図1. 2010年8月から12月のヒメネズミ定住個体の行動圏
薄灰色の部分は、85年生のスギと常緑広葉樹の混交林、灰色の部分は103年生の常緑広葉樹林、白の部分は52年生のスギ人工林。図中の番号はヒメネズミの個体番号。●はトラップステーション、★はフードステーションを示す。

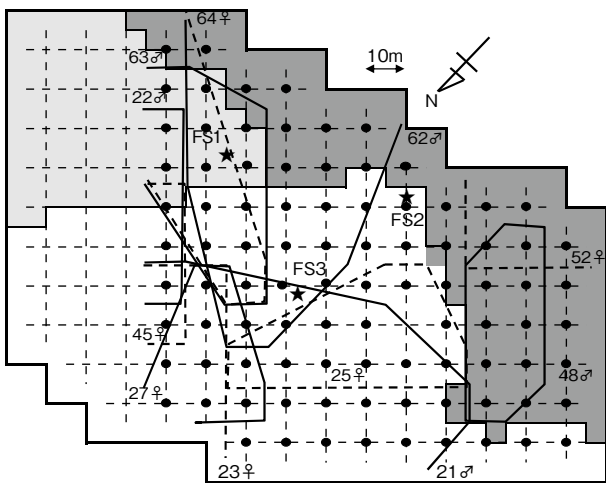


図2. 2011年8月から12月のヒメネズミ定住個体の行動圏
薄灰色の部分は、85年生のスギと常緑広葉樹の混交林、灰色の部分は103年生の常緑広葉樹林、白の部分は52年生のスギ人工林。図中の番号はヒメネズミの個体番号。図中の番号はヒメネズミの個体番号。★はフードステーションを示す。

に水平に固定したもので、種子食性鳥類の侵入を防止するために、直径40cmのドーム状の金網(6cmメッシュ、最大6×10cmメッシュ、2010年12月以降は、冬鳥のシロハラ)の侵入を防ぐため、網目は3cmメッシュ)で磁石堅果を設置するベニヤ板の表面部分を覆った。また、角材を登ってきたアカネズミのFSへの侵入を防ぐため、角材の上にネズミ返しとして30×30cmのベニヤ板4枚を取り付けた(写真1)。しかし、ヒメネズミは、ネズミ返しをオーバーハン

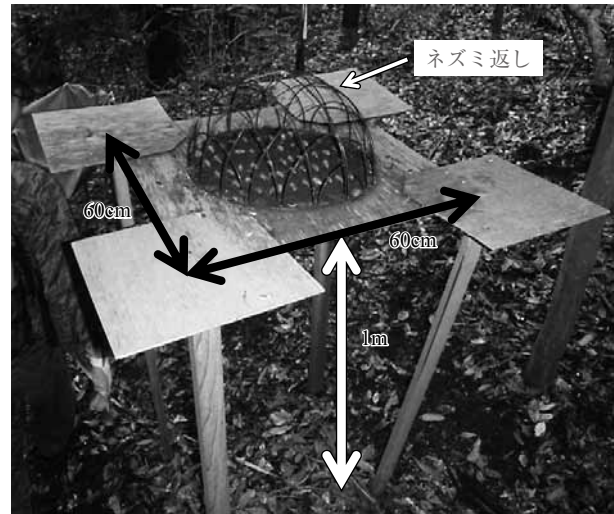


写真1. フードステーション

調査は2010年8, 9, 10, 11 (2回実施), 12月と2011年5, 8, 9, 12月の計10回実施した。各調査では最初の3~12日間、FSにヒマワリの種子と赤外線センサー付きカメラ(Field Note II, Field Note DS6010, Field Note DUO, 麻里府商事製, 岩国市, 以下カメラ)を設置して、野ネズミの訪問を確認した(予備調査)。野ネズミの訪問の確認後、堅果を設置した本調査を行った。なお、2010年と2011年12月はシロハラを誘引する可能性があったため、予備調査は行わなかった。

本調査では、磁石を埋め込んだ堅果(以下、磁石堅果)とカメラを使用して、ヒメネズミの貯食活動を追跡した。2010年8月と9月の調査では2009年の秋に、2010年10月から2011年12月の調査では2010年の秋に高限演習林で採集したマテバシイの堅果を使用した。堅果の基部にドリルで穴を開け、円柱型の磁石(フェライト磁石、直径3mm、長さ6mm)を挿入し、瞬間接着剤で固定した。また、堅果の表面にフェルトペンで番号を書き、堅果の識別を行った。また、運搬された堅果が採食され、磁石のみが発見された場合でも、その堅果の番号がわかるよう、磁石も異なる色のペイントで彩色した。

2010年12月以外の調査では、ヒメネズミの捕獲状況(生育状況)に応じて、2つのFS(FS1とFS2)を使用した。1つのFSには磁石堅果を50個設置し、FSを挟み込むように設置した2台のカメラで、FSを訪問した、またはFSから堅果を持ち去った動物を撮影した。もう1つのFSにも、予備調査と同様に、ヒマワリの種子とカメラ1台を設置して、FSに訪れる野生動物を撮影した。磁石堅果を設置したFSよりも設置しなかったFSでヒメネズミの訪問が多数確認された場合は、より多くのデータを得るため、そちらへ磁石堅果を移動した。2010年12月の調査では、FS1と

FS3に磁石堅果をそれぞれ25個ずつ設置した。

FSに磁石堅果を設置した後は、堅果が全て無くなるまで、もしくは設置後4日から8日まで毎日、磁石堅果の運搬の有無と訪問者を確認した。磁石堅果が運搬された場合は、金属探知器（マグネチックロケータ GA-1, フジテコム, 東京）を用いて磁石堅果を定位し、磁石堅果の番号、設置場所からの方角と距離、貯食か採食か、貯食または採食堅果の存在していた場所を記録した。なお本稿では、堅果が1個貯食されていた場合を「分散貯食」、同じ場所に2個以上が貯食されていた場合を「集中貯食」とした。堅果の探索は、FSを含む方形区から開始して周囲の方形区に順次拡大し、堅果が発見された方形区の周囲の方形区から発見されなくなるまで探索を続けた。2011年8月以降の調査では、毎回地表もしくはリター下に貯食された堅果の内の数個を対象として、貯食場所にカメラを1台ずつ設置し、回収者の確認を行った。

各調査期間における堅果の運搬距離について、一元配置分散分析と多重比較検定を用いて比較した。

結 果

1. 野ネズミの生息状況

調査地ではアカネズミとヒメネズミの2種類の種子食性野ネズミが捕獲された。磁石堅果の運搬が見られた2010年8月から2010年12月にかけては、オス1個体とメス5個体のヒメネズミの定住個体が生息していた。その中で、個体番号34番の♀個体（以後、番号と性のみを記す）が、磁石堅果が持ち去られたFS1を含む行動圏を持ち、14♀の行動圏はFS1から20m付近まで広がっていた。その他の定住個体の行動圏は、FS1から20m以上離れた場所に存在していた（図1）。

2011年に磁石堅果の運搬が見られた8月から2011年12月にかけては、ヒメネズミはオス5個体、メス6個体の定住個体が確認できた。そのうち63♂と64♀の2個体の行動圏は磁石堅果が持ち去られたFS1を含み、22♂、45♀、62♂の行動圏は、FS1から3~20mの地点まで広がっていた。その他の定住個体の行動圏は、FS1から20m以上離れた場所に存在していた（図2）。

2. 磁石堅果の運搬

2010年の8月と9月、2011年の8月と12月の4回の調査でのみ、いずれもFS1から磁石堅果が運搬された。2010年8月の調査では、FSから堅果を運搬するヒメネズミ（14♀）が1回撮影された。堅果は11個が運搬され、FS1をその中に含む34♀と14♀の行動圏内で発見された。磁石堅果の最

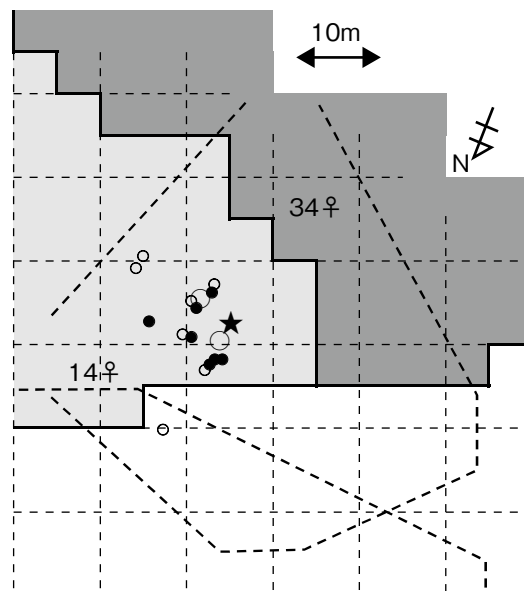


図3. 2010年の磁石堅果の貯食場所とフードステーション1付近の定住個体の行動圏

薄灰色の部分は、85年生のスギと常緑広葉樹の混交林、灰色の部分は103年生の常緑広葉樹林、白の部分は52年生のスギ人工林。○は8月、●は9月に設置した堅果。サイズの小さい印は分散貯食、大きい印は集中貯食を示す。★はフードステーション1を示す。

初の平均運搬距離は 6.6 ± 4.2 (SD) m (最小2.5m, 最大15.1m)であった。堅果は、FSから標高が等しい北東のスギ人工林側に5個、斜面下方の北東のスギ人工林側に4個、斜面上方の南東の方向に1個運搬され、標高が高くなる南から南西の方向には運搬されなかった（図3）。

2010年9月の調査では、FSから堅果を運搬するヒメネズミ（34♀）が2回撮影された。堅果は7個が運搬され、いずれも34♀の行動圏内で発見された。最初の平均運搬距離は、 5.1 ± 2.0 m (最小3.5m, 最大9.4m)であった。堅果は、FSから等標高の北東のスギ人工林側に3個、斜面下方の北西のスギ人工林側に3個、斜面上方の南東の方向に1個運搬され、FSから南から南西の方向には運搬されなかった（図3）。

2011年8月の調査では、FSに侵入した野ネズミに対するカメラの反応時間が遅かったなどの理由で、堅果を運搬するヒメネズミを撮影することが出来なかったが、設置した50個全ての堅果が運搬され、そのうちの48個が62♂、63♂、64♀の行動圏内で発見され、2個は発見できなかった（図4）。最初の平均運搬距離は、 5.3 ± 3.3 m (最小2.4m, 最大13.1m)であった。堅果は、FSから北東のスギ人工林側に39個、斜面下方の北西のスギ人工林側に9個運搬され、斜面上方の南東から南西の方向には運搬されなかった。リター下に分散貯食された8個の堅果のうち、2個はヒメネズ

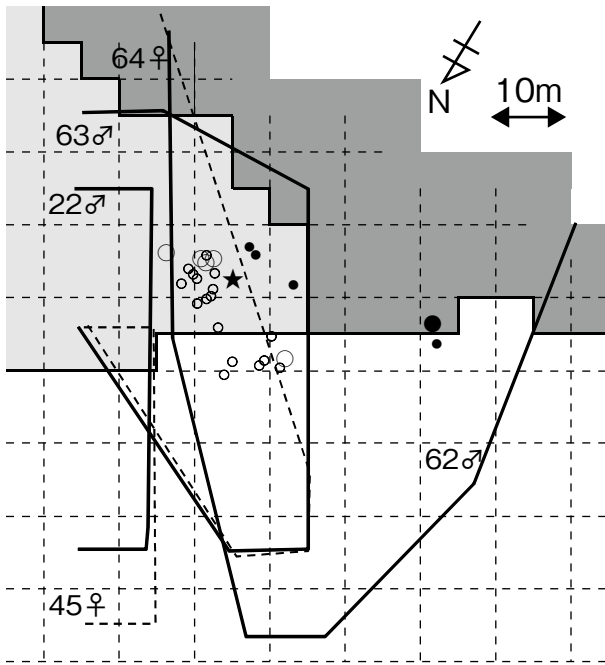


図4. 2011年の磁石堅果の貯食場所とフードステーション1付近の定住個体の行動圏

薄灰色の部分は、85年生のスギと常緑広葉樹の混交林、灰色の部分は103年生の常緑広葉樹林、白の部分は52年生のスギ人工林。○は8月、●は12月に設置した堅果。サイズの小さい印は分散貯食、大きい印は集中貯食を示す。★はフードステーション1を示す。

ミにより回収されたが、残りの6個は回収した野ネズミの種を特定することは出来なかった。また、貯食された5個の堅果の周辺を徘徊するアカネズミが、全部で11回撮影された。

2011年12月の調査では、FSで堅果を運搬するヒメネズミ（個体は特定できず）が2回撮影された。堅果は17個が運搬され、9個は62♂と63♂の行動圏内で発見されたが、8個は発見できなかった（図4）。最初の平均運搬距離は、 19.5 ± 10.8 m（最小4.2m, 最大28.6m）であった。堅果は、全ての堅果がFSから南西の方向に運搬され、FSから北東のスギ人工林側、斜面下方の北西のスギ人工林側、斜面上方の南東の方向には運搬されなかった。地表とリター下に分散貯食された堅果各1個の回収者の確認を行った。堅果は全て回収されたが、回収した動物を撮影出来ず、回収者を特定できなかった。

平均運搬距離は調査時期間で変動し（ $F = 22.758, P < 0.001$ ）、2011年12月の運搬距離は他の調査時期のそれよりも有意に長かった（いずれの場合も $p < 0.0001$ ）。

野ネズミにより集中貯食または分散貯食されていた堅果の貯食場所を図5に示す。分散貯食されていた堅果の29.6%は地表に、59.3%はリター下に、11.1%は地表から深さ5cmまでの地中に貯食されていた。集中貯食されていた場

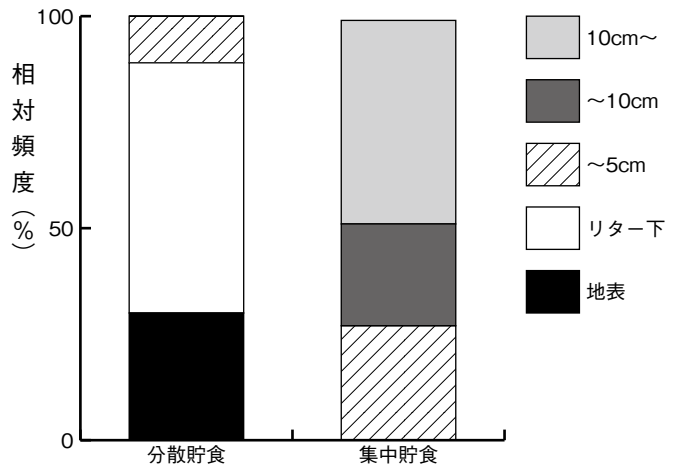


図5. 集中貯食された堅果と分散貯食された堅果の貯食場所

合、貯食場所は27.3%が地表から深さ5cmまでの地中、24.2%が深さ5cmから10cmまでの地中、48.5%が地表から10cm以上深い地中であった。また、採食された堅果の発見場所は、リター下が40.0%、地表と深さ5cm未満の土壤中がそれぞれ26.7%、林内に設置されたリタートラップ内が6.6%であった。

考 察

本調査では、2010年8月、9月と2011年8月と12月に設置した磁石堅果が、ヒメネズミによりFSから運搬された。ヒメネズミにより持ち去られた堅果は、いずれの場合もSone and Kohno (1999)、平田ら (2007)、新垣ら (2010)の報告と同様、FS周辺で活動していたヒメネズミの行動圏内に貯食、または採食されていた。2010年8月、9月、2011年8月に設置された堅果の平均運搬距離は、それぞれ 6.6 ± 4.2 m, 5.1 ± 2.0 m, 5.3 ± 3.3 mで、2011年12月に設置された堅果の平均運搬距離は 19.5 ± 10.8 mであった。堅果の平均運搬距離は、餌条件や運搬者（野ネズミ）の行動圏のサイズにより決定される。Sone *et al.* (2002)は、野ネズミの定住個体あたりの堅果落下量と堅果の平均運搬距離の間に有意な負の相関があることを報告している。餌条件が悪いと、野ネズミは十分な餌を確保するために、広いエリアを探索しなければならないので、行動圏は広がる。また、鹿児島では野ネズミの繁殖期は晩秋から冬で（大石ら2010）、その前に十分な餌の確保と交尾相手を求めて活発に活動するので、行動圏は広がる。これらのことが、8月と9月に比べ12月の運搬距離が長かった原因の一つではないかと考えられる。さらに、2011年の秋は、調査地一帯のマテバシイは大凶作であったことも、2011年12月の平均運搬距離が長かったことに関係していたのかもしれない。

本調査では、堅果は地表面ではなく、地上1mの高さのFSに設置されたので、地表の堅果を運搬するより貯食にかかるコストは高かったと考えられる。そのため、今回の運搬距離は、地上に落下した堅果の運搬距離よりも短くなった可能性も考えられる。

Sone and Kohno (1999) は、夏期にほとんど傾斜が無いヒノキ人工林に設置されたマテバシイ堅果は、アカネズミにより様々な方向に運搬され、最初の運搬距離は、貯食された堅果が 14.9 ± 9.2 m、採食された堅果が 10.0 ± 6.7 mと報告している。山川ら (2010) は、アカネズミは斜面上では、上部より下部に多くの堅果を運搬したことを報告している。斜面上部への運搬に比べ、斜面下方への運搬はコストがかからないので、平坦地や斜面上方への運搬より長くなることが期待される。今回、ヒメネズミは、堅果を常緑広葉樹林から離れるように、斜面下部のスギ人工林に平均で5~6m運搬した。これらの結果は、ヒメネズミの堅果の運搬能力はアカネズミの運搬能力より劣っている可能性を示唆している。この差は、両種の行動圏のサイズの差を反映しているのかもしれない。今後、両種の行動圏サイズの推定が待たれる。

今回の調査でも、Sone and Kohno (1996, 1999) や新垣ら (2010) がアカネズミで報告しているように、集中貯食された堅果より分散貯食された堅果の方が多かった。したがって、野ネズミは、最初から堅果を巣穴に集中貯食する場合もあるが、多くの場合、まずはリター下や地中浅い場所に分散貯食することで、自らの堅果を確保するだけでなく、他個体が地表面に落下した堅果を発見、運搬するのを防止する。そして、その後それらを回収し、より盗難に対する防御が容易な巣穴などに、集中貯食するのではないかと考えられる。

ヒメネズミによる磁石堅果の貯食場所は、分散貯食の場合、全ての堅果はリター下か深さ5cmまでの地中に貯食された。一方、集中貯食されていた堅果は、50%が深さ10cm未満の地中、残りの50%が深さ10cm以上の地中(巣穴)で発見された。本調査地では、アカネズミに貯食された堅果は、林分タイプの如何に関わらず、分散貯食された堅果は全てリター下か深さ10cmまでの地中で、集中貯食されたほとんどの堅果は深さ10cm以上の地中で発見されている(平田ら 2007)。これらの結果から、ヒメネズミの貯食場所の特性は、アカネズミのそれと類似していることがわかる。

ヒメネズミの貯食活動の特徴について、貯食場所や運搬距離、運搬方向などの面からアカネズミと比較した結果から、ヒメネズミはアカネズミに比べ運搬距離が短かったが、堅果を斜面下部へ多く運搬する、深さ5cmまでの深さ

の地中に分散貯食する、地中の巣穴に集中貯食するといった、アカネズミと同様の運搬傾向や貯食傾向を持ち、また、堅果の貯食・運搬を繰り返すことが明らかになった。しかしながら、ヒメネズミはかなりの堅果を深さ10cm以上の地中深くに集中貯食していた。堅果が地中深くに貯食された場合、発芽後シュートが地表まで伸長できず、実生として定着できない可能性がある(Vander Wall 1990)。調査地に隣接したマテバシイが優占する85年生の常緑広葉樹二次林でも、深さ15cmの地中に貯食されたマテバシイ堅果から伸びたシュートが、地上に到達できなかった例をいくつか観察している(曾根 未発表)。これらの結果は、ヒメネズミは、アカネズミと同様に種子散布者として働く可能性を持っているが、地中深く集中貯食する場合には、ヒメネズミの貯食活動は、マテバシイの実生の定着を阻害する可能性を持っていることも示している。

引用文献

- 新垣拓也・大石圭太・中村麻美・畑邦彦・曾根晃一 (2010) アカネズミの貯食活動の特性と貯食者自身による回収. 九森研 63: 97-100.
- 平田令子・高松希望・中村麻美・測上未来・畑邦彦・曾根晃一 (2007) アカネズミによるスギ人工林へのマテバシイのドングリの二次散布. 日林誌 89: 113-120.
- Miyaki, M. and Kikuzawa, K. (1988) Dispersal of *Quercus mongolica* acorns in a broadleaved deciduous forest. 2. Scatterhoarding by mice. For. Ecol. Manage. 25: 6-9.
- 大石圭太・中村麻美・新垣拓也・畑邦彦・曾根晃一 (2010) アカネズミの体重と繁殖に対する餌条件の効果. 九森研 63: 101-104.
- Sekijima, T. and Sone, K. (1994) Role of interspecific competition in the coexistence of *Apodemus argenteus* and *A. speciosus* (Rodentia: Muridae). Ecol. Res. 9: 237-244.
- Sone, K. and Kohno, A. (1996) Application of radiotelemetry to survey of acorn dispersal by *Apodemus* mice. Ecol. Res. 11: 187-192.
- Sone, K. and Kohno, A. (1999) Acorn hoarding by the field mouse, *Apodemus speciosus* Temminck (Rodentia: Muridae). J. For. Res. 4: 167-175.
- Sone, K., Hiroi, S., Nagahama, D., Ohkubo, C., Nakano, E., Murao, S., and Hata, K., (2002) Hoarding of acorns by granivorous mice and its role in the population processes of *Pasania edulis* (Makino) Makino. Ecol. Res. 17: 553-564.
- Vander Wall, S. B. (1990) Food hoarding in animals. 445pp, University of Chicago Press, Chicago.

- Vander Wall, S. B. (1992) Establishment of Jeffrey pine seedlings from animal caches. *West. J. Appl. For.* 7: 14–20.
- Xiao, Z., Jansen, P.A., and Zhang, Z. (2006) Using seed-tagging methods for assessing post-dispersal seed fate in rodent-dispersed trees. *For. Ecol. Manage.* 223: 18–23.
- 山川博美・池淵光葉・伊藤哲・平田令子 (2010) 急傾斜地の照葉樹二次林における森林性野ネズミによる堅果の散布. *日林誌* 92: 157–161.
- 安田雅俊・中越信和・高橋史樹 (1991) 齧歯類による種子散布の定量法としての糸巻き法の検討. *日生誌* 41: 257–262.
- 吉村和徳・中村麻美・大石圭太・畑邦彦・曾根晃一 (2012) ヒメネズミの貯食活動の特性の解明 (I) ヒメネズミのみが利用できるフードステーションの作製と検討. *九森研* 65: 137–140.

要 旨

鹿児島県垂水市に位置する鹿児島大学農学部附属高隈演習林のマテバシイが優占する常緑広葉樹林と隣接するスギ人工林において、ヒメネズミの生息状況と貯食活動について調査した。ヒメネズミのみが利用できるフードステーションに2010年8月、9月、2011年8月、12月に設置された堅果が、それぞれ $6.6 \pm 4.2\text{m}$ 、 $5.1 \pm 2.0\text{m}$ 、 $5.3 \pm 3.3\text{m}$ 、 $19.5 \pm 10.8\text{m}$ 運搬され、フードステーション付近で活動していた個体の行動圏内で、貯食または採食された。分散貯食された堅果の貯食場所は、29.6%が地表、59.3%がリター下、11.1%が地表から深さ5cmまでの地中で、集中貯食されていた場合の貯食場所は、27.3%が地表から深さ5cmまでの地中、24.2%が深さ5cmから10cmまでの地中、48.5%が地表から10cm以上深い地中であった。これらの結果から、ヒメネズミの貯食活動は、同所的に生息するアカネズミより運搬距離は短いものの、同じような特徴を持つことが明らかになった。ヒメネズミは種子散布者として働き得るが、発芽するものの実生の定着が困難な深さ10cm以上の地中に貯食することもあるヒメネズミの貯食活動は、マテバシイの実生の定着を阻害する可能性を持っているとも考えられた。