

アカネズミとヒメネズミの個体群動態や行動圏の特性と種子散布者としての役割

著者	大石 圭太
ファイル(説明)	博士論文要約 博士論文要旨(English) 博士論文要旨(日本語) 最終試験結果の要旨 論文審査の要旨
学位授与番号	17701甲連研第910号
URL	http://hdl.handle.net/10232/00030224

博士論文要約 (Summary)

平成 23 年入学

連合農学研究科農水圏資源環境科学専攻

氏 名 大石 圭太

タイトル	アカネズミとヒメネズミの個体群動態や行動圏の特性と種子散布者としての役割
------	--------------------------------------

キーワード (アカネズミ) (ヒメネズミ) (マテバシイ) (種子散布)

序論

南九州の常緑広葉樹林では、2種の野ネズミ（アカネズミ *Apodemus speciosus*、ヒメネズミ *A. argenteus*）は、繁殖期である秋から冬にかけての主要な餌資源として、優占種であるマテバシイ（*Pasania edulis*）の堅果を利用する。その一方で、野ネズミは、貯食行動を介した種子散布によって、広葉樹の更新に貢献することが期待されている。

本研究では、常緑広葉樹林とそれに隣接したスギ人工林において、マテバシイの堅果生産量や実生定着までの死亡過程、アカネズミとヒメネズミの個体数、行動圏、貯食活動について、継続的に調査を行った。また、調査期間中に、スギ人工林では、間伐や皆伐、それに続く地拵え、下刈り、といった施業が実施された。そこで、これらの施業が野ネズミの生息状況やマテバシイ堅果の貯食に及ぼす影響についても調査した。

これらの結果をもとに、本論文を作成した。第I章では、マテバシイの堅果生産量や野ネズミの体重、繁殖率の季節変動や年次変動を調査し、マテバシイの堅果生産量が野ネズミの個体数変動を左右するメカニズムについて考察した。第II章では、マテバシイの堅果生産から実生定着までに働く死亡要因とその働きの大きさを明らかにし、生命表を作成した。そして、生命表解析を通して、野ネズミによるマテバシイの堅果の採食が実生定着に及ぼす影響について考察した。第III章では、発信機を装着したマテバシイ堅果を追跡することで明らかとなった、野外での野ネズミの貯食行動の実態についての結果をもとに、野ネズミの貯食活動の戦略的意義と、それにより植物が得るフィットネスについて考察した。第IV章では、ラジオテレメトリー法を用いて野ネズミを追跡することで、野ネズミの種子散布者としてのポテンシャルを最も強く反映すると考えられる行動圏サイズや常緑広葉樹林と針葉樹人工林の林分間移動の実態を明らかにした。第V章では間伐施業、第VI章では皆伐施業が野ネズミの生息状況や種子散布に及ぼす影響について評価した。それとともに、両施業地に放置された伐採木の残渣の形状や配置の違いがもたらす野ネズミへの効果の違いについても検討し、野ネズミによる施業地への堅果運搬と広葉樹の実生定着を促す残渣の配置方法を提案した。

最後に総合考察として、これらの結果をもとに、樹木の分布拡大や更新の過程において、種子食性の森林性野ネズミは種子散布者としても働くのか、もしそうであれば、それはどのような条件の時なのか、どの程度貢献するのか考察した。

調査地

調査は、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で行った。調査地はマテバシイが優占する常緑広葉樹林の林分とスギの人工林の林分がパッチ状に配置されていた。

広葉樹林の他の優占種にはアカガシ (*Quercus acuta*)、ウラジロガシ (*Q. salicina*)、スダジイ (*Castanopsis sieboldii*) などがあった。2012年8月下旬～9月中旬に約50年生のスギ人工林で材積比約50%の定性間伐が実施された。また、2013年1～2月に約40年生のスギ人工林で皆伐施業が実施された。

第Ⅰ章

堅果生産量と野ネズミの個体数の年次変動の同調性は、ヒメネズミよりもアカネズミの方が高かった。両種とも、繁殖兆候を示す個体の割合がピークであった繁殖期前半(9～11月)に、成熟個体の体重がピークであった。12月の餌条件(個体あたりの堅果生産量)と体重、翌春の個体数増加率の関係を解析した結果、アカネズミは、餌条件と体重、体重と個体数増加率、餌条件と個体数増加率、いずれの関係においても有意な正の相関がみられた。これに対して、ヒメネズミは、餌条件と体重には有意な正の相関がみられたものの、体重と個体数増加率、餌条件と個体数増加率の間には有意な相関はみられなかった。これらの結果から、堅果生産量は、野ネズミ体内に蓄積されるエネルギー量を通して、野ネズミの繁殖成功を左右するが、種間関係においてアカネズミよりも劣勢なヒメネズミは、堅果生産量だけでなく、アカネズミの個体数の影響も受けるため、堅果生産量と個体数との同調性がアカネズミよりも低かったと推察された。

第Ⅱ章

1995～2008年に生産されたマテバシイの堅果14コホートの実生定着までの死亡率は、コホート間でかなり異なっていたが、14コホート全てで非常に高かった(99.3～100.0%)。最も重要な死亡要因は、野ネズミによる被食で、実生定着までの生存率の年次変動に最も大きく影響を及ぼしていた。大型・中型哺乳類やドングリキクイムシも落下堅果に大きなダメージを与える年もあったが、生産から実生定着までのトータルの生存率の年次変動へはほとんど寄与しなかった。マテバシイの更新が成功するためには、堅果が豊作であることが不可欠であったが、豊作の年に野ネズミの個体数が少ない(捕食圧が弱い)ことも必要であった。

第Ⅲ章

発信機を装着された堅果(T-堅果)と赤外線センサー付きカメラを用いて、野ネズミの貯食行動および堅果の貯食者と回収者を調査した結果、貯食された堅果の貯食者自身による回収率は64%と、他者による盗難率よりも高く、貯食行動が進化・定着する条件を満たしていることが明らかとなった。また、堅果の盗難率は、貯食から回収までの時間が長いほど高く、盗難された堅果ほど遠方へ運搬される傾向があり、盗難は植物の分散には有利に働く可能性があることが示唆された。

第Ⅳ章

ラジオテレメトリー法を用いて、アカネズミのオス17個体、メス8個体、ヒメネズミのオス4個体、メス1個体を追跡し、95%最外郭法で行動圏を推定した。アカネズミとヒメネズミともに、9月下旬～11月下旬のマテバシイの堅果落下時期に、行動圏の面積や1夜の間に関連して定位された地点間の距離は、特にオスで大きくなった。この時期には、3時間以内に約100 m

移動した個体もみられた。常緑広葉樹林とスギ人工林の境界付近では、個体間で重複する行動圏がみられた。野ネズミの行動圏の配置やサイズ、行動圏内での移動は個体によって様々であったが、堅果落下時期に両林分にまたがる行動圏を持ち、日常的に両林分を行き来し、人工林内に巣穴があった個体が3個体みられた。このような個体が、種子散布者として、針葉樹人工林への広葉樹の侵入に貢献していると考えられた。

第V章

材積比約50%の定性間伐が実施された間伐区と対照区の捕獲頻度の変動パターンは、間伐前は両種ともに同調していたが、間伐直後には、対照区では、両種の野ネズミの生息状況に著しい変化がみられなかったのに対し、間伐区の人工林では、アカネズミでは2ヶ月連続、ヒメネズミでは少なくとも3ヶ月連続して、捕獲頻度が0になった。しかし、間伐区の人工林では、アカネズミは間伐後3ヶ月目から、ヒメネズミは遅くとも半年後から、新たな個体が侵入・定着し始め、林内植生が回復した間伐3年目には、両種のネズミの捕獲頻度や捕獲場所の分布は間伐前の状態に回復した。間伐施業は、野ネズミが生息できない状況を一時的に生じさせ、その影響は、アカネズミよりも、ヒメネズミに対して大きかったが、林内植生の回復とともに約3年でその影響は消滅したと考えられた。

第VI章

皆伐地でも、遅くとも皆伐後1年以内に野ネズミの個体数は回復し始めたが、皆伐後、複数回実施された下刈りのため、下層植生の回復が遅く、間伐地よりも個体数の回復は遅かった。間伐地と皆伐地ともに、施業地に配置された伐採木の残渣が野ネズミを誘引しており、下層植生が回復する前から野ネズミの個体数は回復し始め、施業地へのT-堅果の運搬もみられた。しかし、残渣が施業地全域に小さな塊で点在するように配置された間伐地では、貯食された堅果は全て、実生として定着可能な浅い場所に埋められていたのに対して、残渣が大きな塊で数ヶ所に山積みされた皆伐地では、貯食された全ての堅果が実生として定着できない地中15cm以上の深い場所に埋められていた。

総合考察

以上のことから、マテバシイの凶作の翌年に豊作であった場合に、野ネズミは、種子捕食者であるだけでなく、種子散布者としてマテバシイの堅果の分散に貢献し、間伐や皆伐などの森林施業が行われた針葉樹人工林でも、残渣の配置を適切に行うことで、施業後比較的短期間のうちに、種子散布者としての役割を果たすようになると考えられる。