

針葉樹林および広葉樹林における野ネズミの行動とミズナラ稚樹の発消長

小島裕貴(東農大院)・佐藤明・菅原泉・上原巖(東農大)

要旨：近年注目されている針広混交林化を進めていく上で、効率的な施業として欠かすことが出来ないのがミズナラ等の堅果の散布者である野生動物による広葉樹の導入の役割である。そこで本研究では、東京農業大学奥多摩演習林において隣接する針葉樹人工林および広葉樹二次林の2つの異なる林相からなる斜面において、それら林相の境界付近にプロットを設け、堅果の二次散布者である野ネズミの行動をトラップを用い捕獲、その後放獣することで、ミズナラ稚樹の発生に対する影響を調査した。結果として、8月までは針葉樹林よりも広葉樹林での野ネズミの捕獲率が高かったが、9月以降になると針葉樹林での野ネズミの捕獲率が高くなったことから、針葉樹林におけるミズナラ稚樹の発生において、ミズナラ堅果の二次散布者である野ネズミが本調査地においても関与していると考えられる。

キーワード：混交林化、野ネズミ、ミズナラ稚樹

Abstract: In recent years, it has great interests in the mixed forest: coniferous and broad-leaved forest. Wild animals have been great roles as dispersal of oak cones and they actually introduce broad-leaved forest. Therefore, we set a survey plot on the border of between the artificial coniferous forest and the secondary broad leaf forest in the Okutama training forest of Tokyo University of Agriculture. We caught the field mice by Sherman-trap and released them after checking. We surveyed the relationship between the spontaneous generation and disappear of oak saplings and behavior of field mice as dispersal. The capture rate in the broad-leaved forest was higher than in the coniferous forest from May to August. However, the rate was contrastively higher than in the coniferous forest from September. This sequence might suggest field mice behavior involved spontaneous generation of oak acorn in the artificial coniferous forest.

Keywords : mixed forest, field mice, oaksaplings

I はじめに

近年、森林施業に対して多様な形態の森林づくりが求められ、その中でも注目を浴びているのが針広混交林化である。そうした針広混交林化を進めていく中で、特に天然更新を期待する場合欠かすことが出来ないのが野生動物の役割である。ミズナラ(*Quercus crispula*)などブナ科堅果は、落下後多くの動物が食糧として利用し、その中でも野ネズミ等のげっ歯類は、餌資源の無くなる冬から春に向けてミズナラ等の堅果を貯蔵する習性がある。野ネズミの貯蔵行動は二次散布者として重要な役目を担い、ブナ科樹木の更新に貢献し、その更新動態に大きく関わっていることが知られている(4)。そこで、個体数が多く捕獲が容易な小型げっ歯類であるアカネズミ(*Apodemus speciosus*)とヒメネズミ(*A. argenteus*)を対象に行動調査を行い、野ネズミの動態と貯食行動が森林の更新、特にミズナラの稚樹更新に対しどれだけ影響

を及ぼすのかを明らかにすることを目的とした。

II 調査地概要及び調査方法

1. 調査地概要 東京農業大学奥多摩演習林(以下、演習林)において隣接する針葉樹人工林・広葉樹二次林の異なる林相からなる斜面にプロットを設けて調査を行った。調査プロットは緯度35度49分11秒、経度139度4分36秒、標高580m~660mに位置し斜面方位は北東で、プロットを中央で二分割する形の尾根が存在する。大きさは150×150mの方形区で、針葉樹人工林と広葉樹二次林の境界が中心になるように設置した。このプロット外周より5m入った地点から10m間隔で縦横に区切り、斜面上下方向の縦のラインに1~15の番号を、横のラインにA~Oの記号をふることで計225ヶ所の交点を設けた。面積は針葉樹人工林が約1.40ha、広葉樹二次林が約0.85haとなっている。針葉樹人工林は、樹齢約

Yuki KOJIMA, Akira SATO, Izumi SUGAWARA, Iwao UEHARA (Tokyo University of Agric. 1-1-1, Sakuragaoka, Setagaya-ku, Tokyo 156-8502), Spontaneous generation and disappear of oak saplings and behavior of field mice in the artificial coniferous forest and secondary broadleaf forest

50年生のスギ (*Cryptomeria japonica*) で、一部に約25年生のヒノキ (*Chamaecyparis obtusa*) を含み、立木本数は1005 (本/ha) である。2006年春と2010年春に切り捨て間伐が行われ、2010年の間伐率は本数で17.7%となった。間伐後の林内には多数の切捨てられた間伐木が全体的に見られた。また下層植生は乏しい状態ではあるが、アセビ (*Pieris japonica*)、フタリシズカ (*Chloranthusserratus*)、マツカゼソウ (*Boenninghousenia japonica*) 等シカの低嗜好性植物を見ることが出来る。広葉樹二次林はミズナラ・コナラ (*Quercusserrata*) を主とする落葉広葉樹林が優占し、その他の高木ではクリ (*Castaneacrenata*)、アカシデ (*Carpinuslaxiflora*)、アワブキ (*Meliosmamyantha*) 等が生育している。立木本数は1380 (本/ha) で、地形は急傾斜で礫が多く、下層植生は非常に乏しい状況であった。

2. 調査方法 ミズナラ稚樹の発生範囲及び消長状況を明らかにするため、メッシュを設けミズナラ稚樹と母樹の位置を目視にて確認し、それを方眼紙上に点で記した。稚樹は、ミズナラの当年生・2年生・3年生・4年生以上およびコナラ、交雑種に分けてトレースした。尚、ここでの交雑種とは、ミズナラとコナラの交雑したものを指す。野ネズミの捕獲にはシャーマントラップ (以下トラップ) を用いた。2006年9月に225個の交点にトラップを設置し、小野ら (2011) の報告と同様に、野ネズミを捕獲、放獣し、個体数、行動範囲、生息密度を解析した。但し、2006年9月は225個のトラップを設置したのに対し、2011年5月から12月の調査は、新たな個体数密度の算出法を考案することを目的としたため、トラップ数は64個とした。また、移動状況を把握するために実測レンジ長を求めた。これは、行動範囲の大きさを面ではなく、長さで表す方法である。

III 結果と考察

1. ミズナラ稚樹の発生と消長 図-1に示した稚樹の発生に関して、針葉樹林側ではプロット上部の1列から5列、及び比較的斜面の緩やかな11列から13列に多く生育していた。また、3列から8列の尾根沿いにも多く生育していた。広葉樹林側は針葉樹林の尾根部付近と同じように5列から8列の間に多く生育していた。プロット全体では、比較的斜面の緩やかな地点と尾根沿いに多く生育し、ある程度のまとまりを持って発生していた。いずれの場所もこれは母樹から風によって飛ばされた堅果が地形的に安定した場所で発芽したものが多かったためと考えられる。図-2に示した消失に関して、針葉樹側では、プロット中心に位置する尾根付近、特に4

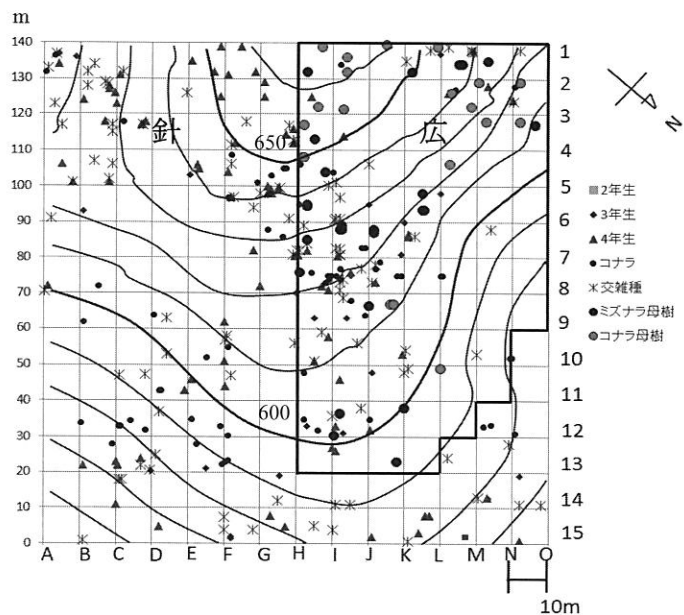


図-1. 2011年6月のミズナラの稚樹発生トレース図

Fig. 1 Trace plot of sapling occurs in June 2011

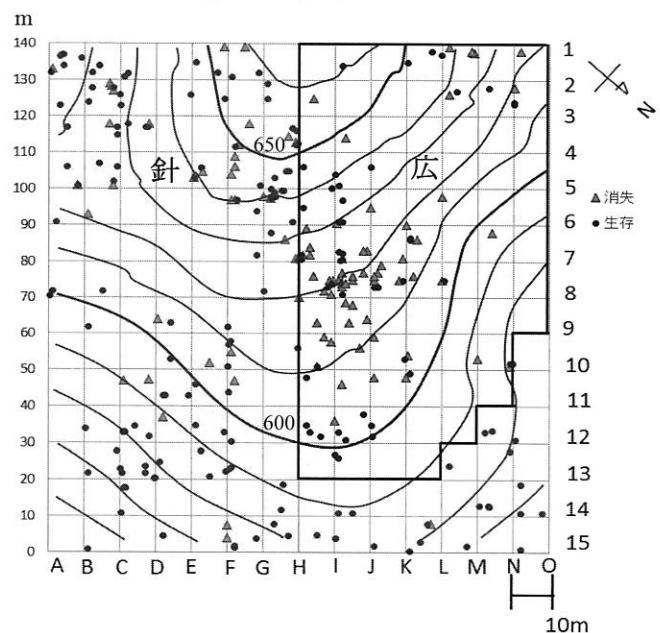


図-2. 2011年の稚樹生存消長トレース図

Fig. 2 Trace plot of survival and fate of saplings in 2011

列から7列間での消失が非常に多かった。広葉樹林側でも針葉樹林と同じような傾向を示した。プロット全体では、生存している稚樹は部分的に集中した場所に多い傾向を示していた。また、ミズナラの2年生は本数が少なく検討できなかったが、3年生、4年生、交雑種、コナラでは其々約3割の消失が確認できた。これは、発芽した稚樹が生育するために必要な水分補給が、尾根部の乾燥によってストレスを受けたことが大きな要因となり

消失したことが原因と考えられる。つまり、表-1に示した消失率から、ミズナラ3年生と4年生の樹体を維持する生理的な条件として、地形的な水分条件が大きな影響を及ぼしていると示唆された。

表-1. 2011年の稚樹消失率

Tab.1 Disappearance rate of saplings in 2011

2011年	2年生	3年生	4年生	交雑種	コナラ	総本数
6月	2	25	85	103	67	282
11月	1	14	58	64	43	180
消失率(%)	50.0%	44.0%	31.8%	37.7%	35.8%	36.2%

2. 野ネズミの移動と稚樹の発生 図-3に示した野ネズミの総捕獲数は5月から8月にかけて増加した。特に広葉樹林での捕獲数が増加しており、同時にアカネズミの捕獲数も増加した。一方、9月の捕獲数が0匹となっているが、これは大型台風12号の発生に伴い野ネズミが一時的に巣穴に避難していたか、あるいはより安全な土地へ移動したためと考えられる。10月以降になると広葉樹林での総捕獲数は0匹となるのに対し、針葉樹林では総捕獲数が10匹となった。小野(2011)によると、アカネズミは広葉樹林のみを利用する個体が多く、ヒメネズミは針葉樹林を利用している個体が目立ち、また、両種の変動を比較するとアカネズミの減少がより急激であったとも報告されている(5)。このことは、一般的にアカネズミは餌資源の変動に敏感と言われ、餌資源の豊富な土地を求め移動したためと思われる。一方、ヒメネズミは土地への定着性が高く(3)、餌資源の変動に鈍感なため、10月以降も捕獲できたのではないかと考えられる。

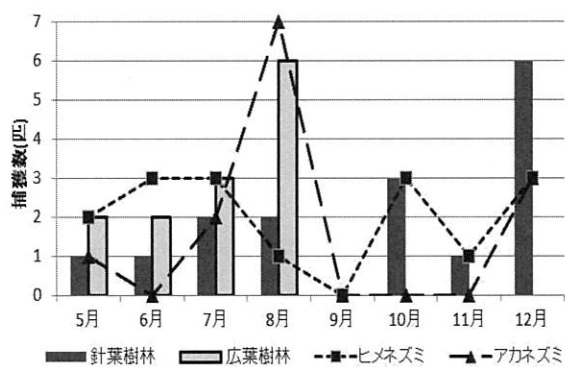
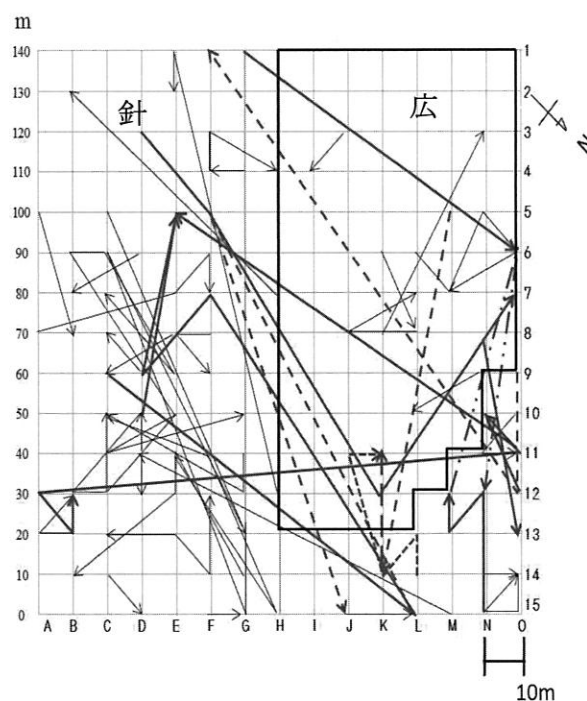
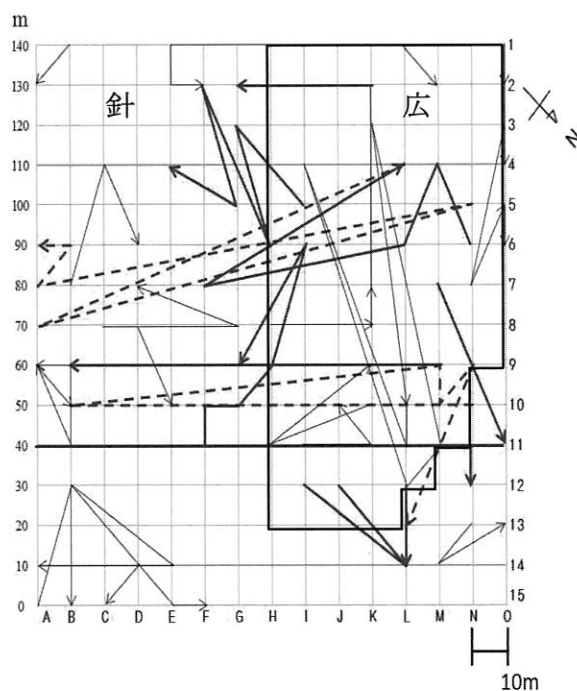
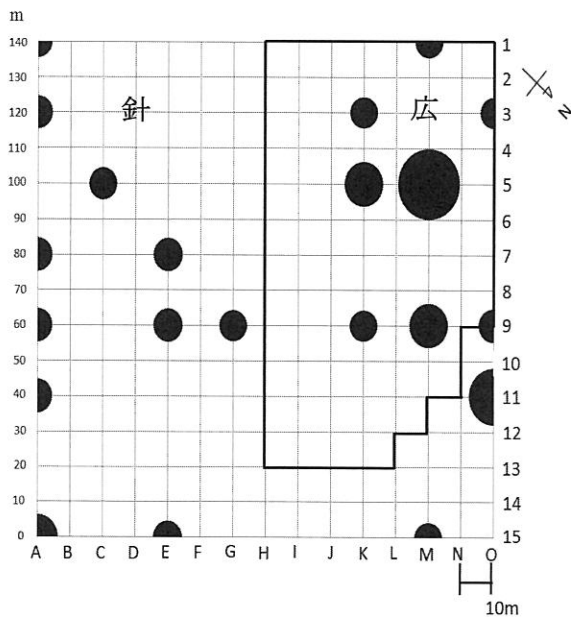


図-3. 2011年における月別及び林分別の捕獲数
Fig.3 Number of capture in each month and stand

図-4は2006年9月における野ネズミの実測レンジ長を個体別に表し、太線は、針葉樹人工林と広葉樹二次林を行き来していた個体を示した。また、線が重なっている個体は移動が読み取り辛くなるため、点線にするこ



太線：針葉樹林と広葉樹林間を行き来した個体
細線：針葉樹林と広葉樹林間の移動が無かった個体
図-4. 上図：2006年9月のアカネズミ実測レンジ長
下図：2006年9月のヒメネズミ実測レンジ長
Fig.4 Above figure: Range of the actual length of *A. speciosus* in September 2006
Below figure: Range of the actual length of *A. argenteus* September 2006



● : 黒丸の径が大きい程, その地点での野ネズミの捕獲率が高いことを示している

図一5.2011年5月から12月の野ネズミの分布図

Fig.5 Distribution map of field mice in 2011

とで区別した。それらの実測レンジ長から、ヒメネズミ、アカネズミ共に多くの個体が針葉樹林と広葉樹林を行き来していたことが判った。両種とも、6-11列間にて針葉樹林と広葉樹林を行き来している個体が目立っていた。種別の移動状況は、アカネズミが6-11列間にて針葉樹林と広葉樹林の移動が多い傾向を示し、また、広葉樹林では3-12列で移動が確認された。ヒメネズミも同様に6-11列にて針葉樹と広葉樹の行き来が確認され、特に針葉樹林の6-15列では多くの移動が確認された。広葉樹林では5-8列に母樹が集中し、稚樹はそれよりも斜面下方に多く発生していた。急傾斜の照葉樹林において森林性ネズミによる堅果散布の大多数は、傾斜によって斜面上方への散布が制限される(6)とされていることから、本調査地においても野ネズミは母樹よりも斜面下方に運搬したことが考えられる。針葉樹林内では9-15列間にてミズナラ稚樹の発生が確認されていることと、上記に記した野ネズミの行動していた範囲と重複することから、針葉樹林に発生した稚樹の多くが野ネズミと関与している可能性が高い。しかし、1-5列間や9-13列間において母樹から70m以上離れた所にも稚樹が発生していることから、野ネズミが一度にこれ程の距離を運搬したことは考えにくい。そのため、広葉樹林から針葉樹林に一度運搬され貯食された堅果が、別の個体によって発見され更に遠くへ運搬された可能性も考えられ

る。更に、その他の運搬者として、本調査地ではカケス (*Garrulus glandarius*) の存在が確認されているため、野ネズミだけではなく鳥類によっても堅果が散布されていると考えられる。2011年は野ネズミの捕獲個体数、捕獲回数が共に少なく明瞭な移動経路を確認することが出来なかったが、両林分にて野ネズミは捕獲されており、特に針葉樹林では1-15列で幅広く捕獲されていること(図-5)、9月以降針葉樹林での捕獲回数が上昇したこと(図-3)から、2011年も2006年と同様に針葉樹林と広葉樹林を行き来していた事が予想される。図-1にて、針葉樹林内での稚樹発生が確認され、野ネズミの広葉樹林から針葉樹林への移動も把握されていることから、堅果を運搬し貯食行動を行っていれば、本調査地のミズナラ稚樹発生において野ネズミが深く関わっている可能性が高いと示唆される。

IV おわりに

野ネズミの移動状況から、9月以降針葉樹林への侵入を確認できることは、針葉樹林内のミズナラの発生について、ミズナラ堅果の二次散布者である野ネズミも関与していることが伺えた。今後ミズナラ堅果の散布と野ネズミの関係を明らかにするには、さらに細かな野ネズミの位置情報等の把握が必要になるとと思われる。そのためには小型発信機等を用いて調査することで、より実体性のある行動記録を取ることが今後の課題だと考える。

V 参考文献

- (1)平田玲子・高松希望・中村麻美・淵上未来・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堅果の二次散布. 日本森林学会誌. pp113-120
- (2)勝俣達也(2009)奥多摩演習林における野ネズミ類の個体群特性及び行動特性. 東農大修士論文. pp.26-34
- (3)箕口秀雄(1988)ブナ種子豊作後2年間の野ネズミ群集の動態. 日本森林学会誌. pp.472-480
- (4)三浦優子・沖津進(2006)ササ群落と岩塊地の境界部における野ネズミのミズナラ堅果運搬・貯蔵行動と実生の分布. 森林立地学会誌. Pp25-31
- (5)小野晃一・勝俣達也・菅原泉・上原巖・佐藤明(2011)奥多摩における針葉樹人工林と広葉樹二次林内での野ネズミ類個体群動態. 東農大農学集報. pp.64-65
- (6)山川博美・池淵光葉・伊藤哲・井藤宏香・平田玲子(2010)急傾斜地の照葉樹二次林における森林性ネズミによる堅果の散布. 日本森林学会誌. pp157-16