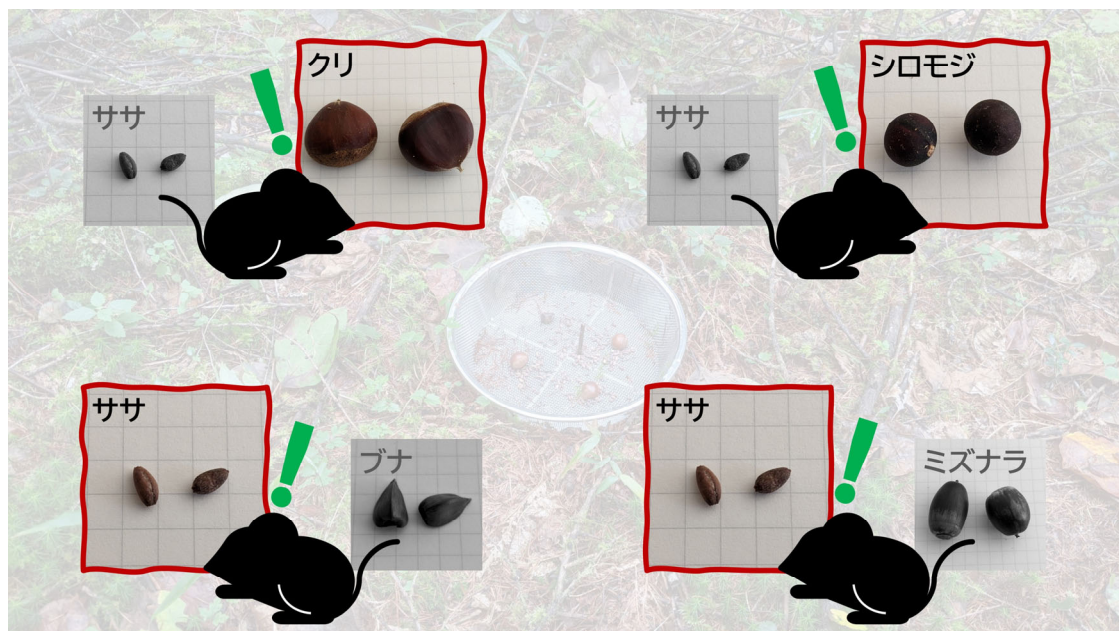




野ネズミを介して、ササの一斉結実が樹木間の競争関係を変える？ ～野ネズミの食の好みから新見解～

【本研究のポイント】

- ・ササ類の一斉結実が供給する大量の種子は、種子食者・種子散布者である野ネズミを大発生させるが、他の樹木と比べてササの種子が好まれているのか、その好みは森林の更新^{注1)}に影響を及ぼすのかは分かっていなかった。
- ・本研究では、樹木種子4種（クリ、ミズナラ、ブナ、シロモジ^{注2)}それぞれとスズタケの間で野ネズミによる選好度を調べ、ササの種子はクリ、シロモジよりも好まれにくく、ミズナラ、ブナよりは好まれやすいことを明らかにした。
- ・ササ類の一斉結実という稀なイベントの際、野ネズミがミズナラやブナよりもササを集中して捕食することで、樹木間の競争関係に変化が生じることが推察される。

【研究概要】

国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学大学院生命農学研究科の鈴木 華実 博士後期課程学生、梶村 恒 教授の研究グループは、森林に生息する主な種子食者である野ネズミが、ササの種子を他の樹木(ミズナラ、ブナ)の種子よりも選好する、また逆にクリ、シロモジよりは選好しないことを実証しました。

ササ類は、数十年から百数十年に一度、開花・結実(その後枯死)する「一回繁殖性^{注3)}」の植物です。同時に広範囲で生じる場合が多く、「一斉開花」「一斉結実」します。この現象によって林内には大量の種子が突如として供給され、種子を主な餌とする動物、さらには同所的に生育する他の植物に多大な影響を及ぼすと考えられていました。しかし、その影響、とくにササ類を含めた植物間の競争関係の真相は不明でした。

今回の実験結果は、ブナ、ミズナラの種子がササの種子よりも捕食リスクが低いことを示唆しており、ササ類の一斉結実が、森林内で更新の機会をうかがう樹木に対してどの程度のインパクトを与えるのかを評価する手掛かりとなります。

本研究の成果は、2023 年 10 月19日付、イギリスの科学雑誌『Ecology and Evolution』に掲載されました。

【研究背景と内容】

イネ科に属するササ類は、数十年から百年を超える栄養繁殖の後、複数個体が同調した大規模な有性繁殖を行い、大量の種子を生産（以後、一斉結実）した後、枯死します。ササ類の一斉結実は、代表的な種子食者である野ネズミの大発生を招くことが世界的に知られており、植物が動物に与える作用の顕著な事例として研究されてきました。最近、私たちは、森林に棲息する野ネズミが実際にササの種子を捕食し、さらに貯食^{注4)}もすることを見出しました。しかし、樹木の種子と比較して、どの程度ササの種子を選好しているのかは不明でした。

そこで本研究では、ササと樹木の種子を同時に供試する野外実験を行いました。調査地は、2016年から2017年にササ(スズタケ *Sasa borealis*)の一斉結実が起こった名古屋大学の森林（生命農学研究科附属フィールド科学教育研究センター稲武フィールド；愛知県豊田市野入町）です。スズタケは、開花周期が120年とされています。私たちは、本調査地で、その一斉結実によって野ネズミの個体数が増加したことを確認しています。

供試方法としてカフェテリア式を用いました。スズタケと樹木(1種)の種子を浅い網籠に一定量入れ、訪れる動物に自由に選択させたのです。樹木種子は同じ森林内にあるクリ、ミズナラ、ブナ、シロモジの4種類を対象としました（図1）。そして、網籠を中心にして周辺の様子がモニタリングできるよう、センサー式自動撮影カメラを設置しました。



図1 実験に使用した種子

その結果、森林棲の野ネズミのアカネズミ (*Apodemus speciosus*) とヒメネズミ (*A. argenteus*) による採餌シーンが最も多く記録されました。樹木種子の大部分は持ち去られましたが、スズタケ種子は頻繁にその場で捕食されました。これらの採餌方法の違いは、大型の種子を貯食する(そのために持ち去る)野ネズミの行動原理に起因するものと考えられます。

種子の供試から一晩後に減少した数量に基づき、採餌率を算出しました。その平均値は、スズタケが66.1%であったのに対し、クリが100%と最も高く、逆にミズナラが8.8%と最も低くなりました（図2）。

採餌された順番に関しては、2つの指標を用いまし

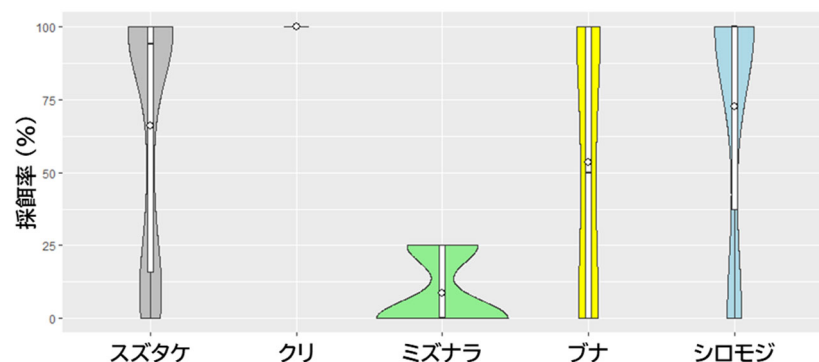


図2 供試一晩後の採餌率

た。一点目は、一番初めに訪れた野ネズミが、スズタケと樹木の種子のどちらを選択したか、その確率を比べました。スズタケとクリとの供試では、クリが100%、シロモジとの場合はシロモジが71%、ブナとの場合はブナが16%、ミズナラとの場合はミズナラが10%、となりました。

二点目は、スズタケと樹木の種子のどちらか一方が全て無くなるまで、あるいは供試終了の時点までの間で、先に選択した採餌回数を合計し、全体に占める各種子の割合を算出しました（図3）。こちらも同様に、スズタケとクリとの供試ではクリ、対照的にミズナラやブナとの場合はスズタケの割合が高くなりました。また、興味深いことに、シロモジとの場合はネズミ種間で逆の傾向が示されました。

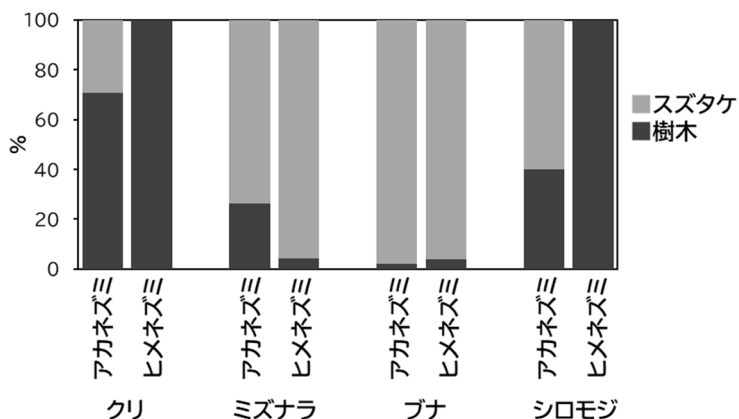


図3 採餌回数からみた選択割合

以上の採餌率と採餌順のデータから、野ネズミの種子選好性は、クリが最高で、シロモジ、スズタケ、ブナ、ミズナラの順に低下することが明示されました。それぞれの種子の形質を踏まえると、クリはそのサイズから一度に得られる資源量が多いことが高い選好性に、一方でミズナラは野ネズミに対して毒性を示すタンニンが多く含まれていることが低い選好性に働くものと考察されます。

【成果の意義】

森林棲の野ネズミは、ドングリなどの樹木種子を摂食する「種子食者」としてだけでなく、運搬・貯蔵を行う「種子散布者」として、樹木の更新・分布に大きな役割を果たしています。ただし、他にどのような餌がどのくらい同所的に存在するかによって、野ネズミの“振る舞い”は変化します。本研究によって、ササ種子の共存下における各樹木種子の選好性が明らかになったことは、ササ類の一斉結実の際に樹木側がどのような影響を受けるかを紐解く鍵になります。例えば、ブナやミズナラの種子の選好性が低かったことから、ササ種子の方に野ネズミによる捕食が集中し、その帰結として両樹種の更新チャンスが生まれるものと想像されます。非常に稀なイベントが関与する森林生態系の動態については、因果関係の検証がとくに困難でしたが、斬新なアプローチによって突破口を開いたと言えます。

本研究は、2021年度から始まった「名古屋大学融合フロンティアフェローシップ制度」の支援のもとで行われたものです。

【用語説明】

注 1) (森林の)更新:

樹木の個体が、次世代に交代すること。種子から発芽した個体(実生^{みしょう})が大部分であるが、根株などから生じた芽に由来する個体(萌芽^{ほうが})が成長する場合もある。

注 2) シロモジ:

クスノキ科クロモジ属の落葉広葉樹の一種。日本固有種で、中部地方以西の温帯～暖帯に分布する。樹高 5～6m 程度の低木。

注 3) 一回繁殖性:

一生に一度だけ有性繁殖（植物の場合は開花・結実）を行い、その後は死亡する繁殖様式。

注 4) 貯食:

動物が餌資源をすぐに摂食せず、地面や巣穴などに貯めておく行動。後で、とくに餌資源が不足する時に、貯めておいたものを摂食すると考えられている。堅果(ドングリ)の場合、一部の齧歯類や鳥類などで見られる。

【論文情報】

雑誌名: Ecology and Evolution

論文タイトル: How much do field mice prefer dwarf bamboo seeds? Two-choice experiments between seeds of *Sasa borealis* and several tree species on the forest floor

著者: Hanami Suzuki (名古屋大学大学院生命農学研究科博士後期課程学生/2021 年度『名古屋大学融合フロンティアフェロー』), Hisashi Kajimura (名古屋大学大学院生命農学研究科教授)

DOI: 10.1002/ece3.10636

URL: <https://doi.org/10.1002/ece3.10636>