

氏 名	きたむらしゅんべい 北村俊平
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	理 博 第 2669 号
学位授与の日付	平 成 15 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	理 学 研 究 科 生 物 科 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Interactions between fruits and frugivores in a tropical seasonal forest in Khao Yai National Park, Thailand with special reference to seed dispersal by hornbills (タイ・カオヤイ国立公園の熱帯季節林における果実と果実食動物の相互作用：特にサイチョウの種子散布に注目して)
論文調査委員	(主 査) 助教授 湯 本 貴 和 教 授 高 林 純 示 助教授 永 益 英 敏

論 文 内 容 の 要 旨

森林生態系における種子散布過程の研究は森林全体の保全に欠くことのできないものである。特に熱帯域においては、大型の果実食動物による種子散布が重要な役割を果たしていると考えられていた。しかし、森林の分断化が進行している東南アジア熱帯では、動物・植物相が健全な状態で残されている場所で、群集レベルの果実と果実食動物の相互作用について研究した例はなく、大型の果実食動物が局所的に絶滅した地域から得られた情報を基にした議論がなされていた。本研究では、大型鳥類・哺乳類相が現存しているタイ・カオヤイ国立公園の熱帯季節林で、果実と果実食動物の相互作用、特に大型果実食鳥類であるサイチョウによる種子散布の特徴とその有効性を探ることを目的とした。

主要な果実食動物グループ(10グループ25種)の食性と、それらが利用する果実・種子(259種)の形態的特徴を組み合わせ解析した結果、小型の果実または柔らかい大型の果実はさまざまな動物グループ(小型のヒヨドリから大型のアジアゾウ)によって利用され、一方、大型の種子をもつ果実はサイチョウや霊長類といった、一部の大型の果実食動物によってのみ利用されることが明らかになった。各果実食動物グループが利用する果実・種子サイズのグループ間比較から、サイチョウは鳥類としては、非常に大型の果実・種子をもつ植物を利用し、また霊長類などの哺乳類が利用しない一部の植物については、サイチョウが主要な種子散布者であることが示唆された。

サイチョウが主な種子散布者と考えられた大型の果実・種子をもつ植物 *Aglaia spectabilis* について、(1)林冠での果実食動物による果実除去率、(2)親木周辺への落果の種子被害率の2点から、サイチョウによる種子散布の有効性の評価を行った。サイチョウによる高い果実除去率、1訪問あたりの短い滞在時間、長い腸内滞留時間、地上性哺乳類による落下種子の高い種子被害率等の結果から、全体として、*Aglaia spectabilis* におけるサイチョウの種子散布の有効性が示唆された。また、サイチョウの営巣木のまわりでの種子、実生のモニタリングから、サイチョウの繁殖個体による巣穴周辺への種子散布については、短期間に大量の種子が散布されることに起因する種子・実生の高い死亡率を生じることから、それほど有効ではないと考えられた。

本研究は、これまで東南アジア熱帯の分断化された地域から、断片的にしか得られていなかった果実食動物と果実の相互作用について、大型の果実食動物が現存する同一地域の群集レベルで明らかにした最初の研究となった。近年の森林の分断化や狩猟圧の増加にともなう大型の果実食動物の減少によって、サイチョウが現存する地域では、サイチョウによる種子散布の影響が相対的に重要になってきていると考えられる。一般に果実食動物の方が送粉者よりも大型であるため、果実と果実食動物の相互作用は花と送粉者との相互作用に比べると人間活動の影響を受けやすいと考えられる。熱帯域において、果実食動物がいなくなることの影響は依然として不明な点も多い。しかし、種子散布者の局所的絶滅によって、種子散布が有効に働かず、実生の定着が少なくなることが示唆されており、長期的には、それらの動物に散布されていた植物種の消失につながるとも考えられる。

論文審査の結果の要旨

申請者は、動物と植物の相互作用、特に動物による種子散布というテーマを、東南アジア熱帯における最大の果実食鳥類であるサイチョウとそれが散布する種子に着目し、これまで断片的な情報しか得られていなかった大型の果実食動物の種子散布者としての役割を明らかにしようと試みた。これまでの東南アジア熱帯における動物による種子散布研究のほとんどが動物、植物どちらか1グループのみの関係についてなされたものであった。申請者は、大型鳥類・哺乳類相が温存されているタイ・カオヤイ国立公園の熱帯季節林において、さまざまな果実種と果実食動物を対象とすることで、サイチョウによる種子散布の特徴を同一地域内に分布する他の大型の果実食動物との比較から明らかにし、またサイチョウに種子散布を依存するような植物におけるサイチョウの種子散布者としての有効性を探り、サイチョウが絶滅した森林では、どのようなことが生じるのかを予測することを目的とした。申請者が取り上げたサイチョウは、旧熱帯に分布する大型の果実食鳥類であり、近年、その種子散布者としての重要性が示唆されており、本研究はその先駆けといえる。

申請者は、4年間の野外調査によって、(1)サイチョウは大型種子をもつ果実でも利用可能で、果実利用度はミカドバト類との間で高いことを明らかにし、(2)大型種子をもつ果実種におけるサイチョウによる種子散布の貢献度を定量的に示した。ここでは、従来から提唱されながら、定量的な評価が不足していたある特定の植物種を利用するさまざまな動物の貢献度を、散布されずに林床に落下した種子の二次散布まで含めて評価した点は非常に新しく、動物による種子散布の有効性について新たな知見を提示した。さらに、(3)サイチョウの巣穴に散布された種子の運命を追跡し、そこに散布された種子は、短期間に大量の種子が散布されることに起因する種子・実生の高い死亡率を生じることから、それほど有効ではないと考えられた。しかし、繁殖に参加するサイチョウの個体数は、営巣木数による制限を受けているため、実際に巣穴に種子散布される割合は比較的少ないと考えられ、サイチョウによる種子散布は、全体としては、ほとんどの植物にとって有効であると結論づけた。

森林の分断化や狩猟圧の増加にともなう大型の果実食動物の減少によって、サイチョウが現存する地域ではその種子散布の影響が相対的に重要になってきている。種子散布者の局所的絶滅によって、種子散布が有効に働かず、実生の定着が少なくなることが示唆されており、長期的にはそれらの動物に散布されていた植物種の消失につながるとも考えられる。これらの結果は、長期にわたるねばり強い野外調査から得られたデータによって裏打ちされた、非常に価値の高いものである。申請者の研究は、全体を通して記載的な情報が多いもの、現在の東南アジア熱帯において、広範な種類を含んだ果実と果実食動物の相互作用を研究する機会は、急速に失われつつあり、今後の東南アジア熱帯林における大型の果実食動物による種子散布研究に、一つの方向性を打ち出すものであるといえる。また、近年ますます重要性が増してきた生態系の保全に不可欠と言われる生物間相互作用を理解する上で、申請者の明らかにした果実と果実食動物の相互作用は一つの具体例であり、今後の保全生物学にとっても価値がある。

以上の点から、本論文は、博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。

論文内容とそれに関連した試問の結果合格と認めた。