

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成 30 年 4 月 27 日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 アジア・アフリカ地域研究研究科

職 名・学 年 助 教

氏 名 佐 藤 宏 樹

助 成 の 種 類	平成29年度 ・ 在外研究助成		
研 究 課 題 名	マダガスカル北西部熱帯乾燥林における霊長類散布型樹木の個体群構造と更		
受 入 機 関	マダガスカル・アンタナナリヴ大学理学研究科動物部門		
渡 航 期 間	平成 30 年 2 月 19 日 ～ 平成 30 年 3 月 19 日		
成 果 の 概 要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有()		
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	426,000 円	
	渡航期間短縮後の助成金再決定額	348,000 円	
	返納すべき助成金額	78,000 円	
	助成金の使途内訳	日本国内交通費	8,940 円
		マダガスカル旅費	381,190 円
		マダガスカル国内移動経費	35,870 円
上記に助成金を充当			
当財団の助成について	今回は他の資金と組み合わせて使わせていただきました。使用に対する制限が少なく、柔軟に対応していただけるので、大型研究費を持っていない若手研究者にはとてもありがたい研究助成です。貴財団では用途に合わせた各種助成があるので、今回の調査成果を発展に合わせて次の助成を申請しながら、研究を進展させたいと思います。		

成果の概要 / 佐藤宏樹

マダガスカル北西部熱帯乾燥林における霊長類散布型樹木の個体群構造と更新 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科

背景と目的

多くの植物は種子の周りに甘い果肉を付けた果実を生産し、動物に種子を飲み込んでもらって母親から離れた地点に運んでもらうことで種子を空間的に拡散させている。この植物による子の拡散方法は動物種子散布と呼ばれ、一般に植物1種の種子散布には多種の動物が関わるため、各動物種の効果を検出することは困難である。

申請者はマダガスカル島が地史的に果実を食べる鳥類・哺乳類層が貧弱であること

に着目し、2005年から同国においてアンタナナリヴ大学と共同でマダガスカル北西部アンカラファンツィカ国立公園の熱帯林における動物種子散布の研究を行ってきた。2015年度までの研究では、調査地で最大の果実食動物であるチャイロキツネザル(*Eulemur fulvus*: 霊長目・キツネザル科)に種子散布を頼る樹種を23種発見し、さらにそのうちの大型種子樹木2種(ウルシ科 *Abrahamia deflexa* とセンダン科 *Astrotrichilia asterotricha*: 図2)では種子生産量に対する種子散布率、および発芽と定着を経た散布種子の生存率を評価することに成功した。しかし、この成果は動物による種子散布への貢献を立証したに過ぎず、樹木個体群の構造や更新に対する貢献は未だに解明されていない。今回の調査では、チャイロキツネザルの種子散布機能が上記2種の個体群構造と更新プロセスに及ぼす影響を解明する研究プロジェクトを立ち上げるため、大面積森林調査区画を設置することを目的とした。



図1. チャイロキツネザル(*Eulemur fulvus*)



図2. 調査対象樹木2種.
(上) *Abrahamia deflexa*
(右) *Astrotrichilia asterotricha*

方法

2018年3月にアンカラファンツィカ国立公園を訪問し、学術調査活動が許可されている30ha区画(600×500m)を利用して、13.5haの調査区画(450×300m)を設置した。対象樹木2種の個体群構造を解析できるように対象樹種の成木個体全てにナンバータグを付け、樹木サイズと繁殖状況を評価し、メジャー及びGPSで個体位置を定位し、DNA試料を採取した。密度の高い実生や苗木、若木は15ha内に5m四方の小区画を25m間隔に設置し(合計135区画)、ナンバータグによる個体識別、個体サイズの測定、GPSによる位置定位、DNA試料の採取を行った。

結果と今後の展望

13.5haの調査区画を設置し、*Abrahamia deflexa* 249個体および*Astrotrichilia asterotracha* 335個体の成木を個体識別し、長期調査用のナンバータグを装着した(図3)。

実生調査用の小区画で確認した実生、幼木および若木は以下4カテゴリに分類した。

- 小実生： 高さ20cm未満
- 大実生： 高さ20cm以上50cm未満
- 幼木： 高さ50cm以上200cm未満
- 若木： 高さ200以上、胸高直径10cm以下

*Abrahamia deflexa*は255個体、*Astrotrichilia asterotracha*は224個体の実生、幼木、および若木を確認し、ナンバータグを装着した後、高さや葉の枚数を計測した。種間でカテゴリごとの頻度分布に違いがあった。*Abrahamia deflexa*は小さな実生も成長した若木も高頻度で確認できたのに対し、*Astrotrichilia asterotracha*では実生の頻度は高かったが、幼木以降の頻度は低かった(図4)。

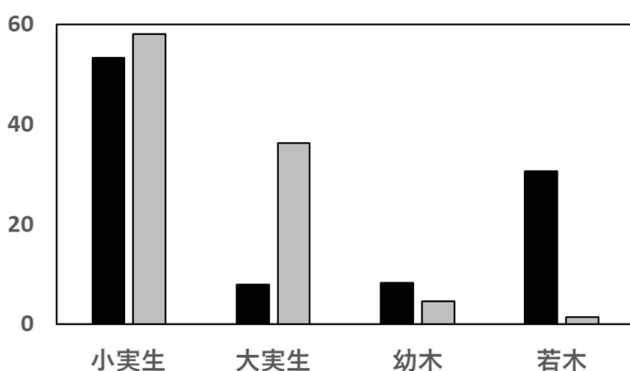


図4. 実生調査区画内で確認した大型種子樹木2種の实生、幼木および若木別の出現割合(%).
 黒) *Abrahamia deflexa*
 白) *Astrotrichilia asterotracha*

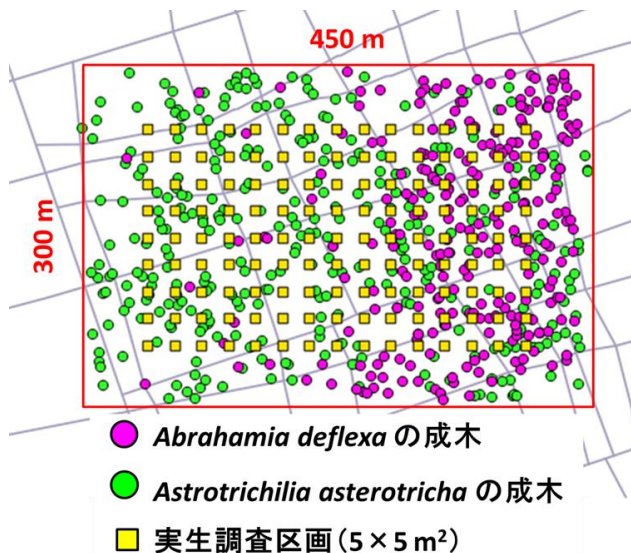


図3. 森林調査区画(13.5 ha) 区画内で識別した対象樹木2種の分布および実生調査区画の配置を示している。

度で確認できたのに対し、*Astrotrichilia asterotracha*では実生の頻度は高かったが、幼木以降の頻度は低かった(図4)。

*Astrotrichilia asterotracha*では実生の

頻度が高いが、実生の死亡率が高いため幼木や若木に到達する頻度が低くなっていると考えられる。一方の *Abrahamia deflexa* では、若木の頻度が高いが、成長速度が速いためにすぐに高さ 200cm に到達し（大実生と幼木の頻度が低くなる）、次世代を担う若木が多く育っていると考えられる。若齢期の 2 種の個体群構造の違いは実生定着以降の生存・成長戦略の違いが表れていると考えられる。よって、今後の解析では、種子散布後の植物側の戦略を考慮しながら、チャイロキツネザルによる種子散布が植物個体群動態に与える影響を検証していく必要がある。

また、成木から遠い位置にある実生区画においても実生が確認されたため、チャイロキツネザルによる種子散布が広範囲での新規加入や遺伝子流動を促進していると考えられる。サイズが大きい個体や葉の枚数が多い個体からは、DNA 試料用に少量の葉を採集したため、遺伝子流動パターンを明らかにする遺伝学的な研究への応用が可能となっている。

今回調査を行った 3 月は 11 月からはじまった雨季の後半であり、対象樹種 2 種の当年実生が発芽して定着した時期にあたる。この時期に今後もセンサスを行うことによって、実生個体群の動態をとらえることができるだろう。また、本調査では国立公園スタッフの若手 2 名に調査助手としての協力を要請し、報告者を含めた 3 名で調査を実施している。同 2 名は樹木や実生の種同定や調査方法を徐々に習得したため、今後も不可欠な協力者となる。こうした人材を含めた調査環境の整備を行えたことは、樹木の個体群動態研究を開始することを目的とした本プロジェクトの大きな成果といえる。

さらに今回の渡航では、報告者が所属する部局と京都大学理学研究科、およびアンタナリヴ大学大学院理学研究科との間で、学術交流協定を締結するに至った。これを機に、動物学分野の共同研究にとどまっていた学術交流を植物学分野にも拡張すべく、現在はアンタナリヴ大学の植物科部門の研究者とも協議が始まっている。今回設置したアンカラファンツィカ国立公園の 13.5 ha を活用し、調査対象樹種を 2 種から増やすことで個体群動態研究から群集動態研究へと発展させることができるだろう。多くの研究者を受け入れることができれば、今回設置した 13.5 ha の調査区画が国際的な学術交流の場となっていくかもしれない。