

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 8 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25450210

研究課題名(和文)過去の植生改変は、現在のニホンザル個体群を不安定にしているか？

研究課題名(英文) Does the past artificial alternation of vegetation affect population dynamics of a local population of Japanese macaques?

研究代表者

杉浦 秀樹 (Sugiura, Hideki)

京都大学・野生動物研究センター・准教授

研究者番号：80314243

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：屋久島・西部地域の低地海岸林は世界遺産に登録され、一般には原生の自然が残っていると思われているが、およそ100～40年前にはかなり伐採され、二次林の部分も多い。この地域でも、特に強度の伐採をうけた中央部では、サルが増えていることが確認された。また、中央部から北部への継続的なサルの群れの移動と、北部でのサルの頭数の減少が確認された。これらの結果から、中央部で増えたサルは、より低密度な周辺部にあふれ出し、移動した先で、徐々に死んでいることが示唆された。過去の人為的な植生の改変は、ニホンザルにとって好適な生息地とそうでない生息地を作り出し、ここに住むニホンザル個体群を不安定にしている可能性がある。

研究成果の概要(英文)：Western low land of Yakushima Island, which have been designated as World Natural Heritage, is generally thought as a virgin forest. Actually, however, the area have been used for logging about 40-100 years ago and was changed into secondary forest. The central part of this area have been logged almost completely, and number of monkeys increased there recently. Some groups of monkeys shifted their home range from the central part to northern part and the number of monkeys decreased there. These results suggest that monkeys increased in the central part and some of them moved to peripheral part with a lower population density, and decreased the population there. Past artificial, heterogeneous alternation of vegetation may make preferable and preferable habitat and make the monkey population unstable.

研究分野：霊長類学

キーワード：ニホンザル 人為的改変 二次林 個体群 個体密度 屋久島

1. 研究開始当初の背景

鹿児島県・屋久島・西部地域には貴重な低地照葉樹林が広がっており、一般には、原生の森林が残っていると思われる。また、この地域のニホンザルは、人間活動の影響のない、純野生ニホンザルの行動・生態のモデルとして40年近く研究されてきた(高畑・山極 2000)。しかし、私は、この地域のニホンザルを20年以上観察するうちに、人の影響は未だに無視できないと考えるようになった。

この地域のニホンザルの特徴は、個体数密度が高く、群れ同士が敵対的なことである(Sugiura et. al 2000)。おそらく、その結果として、群れの分裂、消滅、融合(Sugiura et. al 2002)、大量死(Hanya et. al 2004)といった、激しい変化が頻繁に起きている。さらに、多くの群れが連動して、行動域を徐々に北に移動させるという現象が、20年以上つづいている。これは偶然ではなく、この地域のニホンザル個体群が不安定だと捉えるべきではないだろうか？

群れが消滅したり、行動域の移動が続いたりする原因として、ソース-シンクモデルが当てはまるかもしれない。つまり、良好な生息地(ソース)で増加したサルは、周辺にあふれて移動するが、環境の悪い移動先(シンク)では、減少していくという考え方である。

この地域の中央部の群れでは、行動域の移動が見られず、個体数が増加しているようだ。この地域がソースになっていると考えれば、行動域の著しい移動や群れの消滅といった、不安定な現象が説明できるのではないだろうか。この地域は、約70年前には強度の伐採を受けており(大谷他 2007)、植生の回復過程にある。このような二次林は、果実などの食物が多く、ニホンザルにとって良好な生息地、すなわちソースになっている可能性が高い。一方、北部や南部では植生の遷移が進み、ニホンザルにはやや住みづらい生息地、すなわちシンクになっているかもしれない。

2. 研究の目的

(1) ニホンザルの生息密度は不均一か？

屋久島西部地域におけるサルの生息密度は中央部で高く、周辺の北部・南部で低くなると予想している。このことを確かめるため、中央部・北部・南部での、ニホンザルの生息密度および人口学的な指標(増加率、出産率、性・年齢クラス別の死亡率)を比較する。

年ごとの群れの行動域の変化から、サルがどの方向へ、どれくらいの速度で、移動しているかを推定する。これによって、サルが中央部から周辺部に向かって移動していることを確かめる。

(2) 生息環境は人為的改変によって不均一か？

この地域の中央部は地形が平坦なため、集中的な伐採が行われ、その後、クスノキが大量に植えられたようだ。従って、中央部で人為的な改変がもっとも大きいと予想している。中央部と北部・南部の植生を比較し、ニホンザルの食物資源量に違いがあることを確かめる。

3. 研究の方法

(1) ニホンザルの生息密度、人口学的指標、行動域の移動量の検討

これまでに収集したデータを用いて、中央部、北部のニホンザルの比較を行った。行動域が推定できる群れを対象に、行動域面積あたりの個体数を算出し、生息密度を比較した。隣接する8群の10~15年間の頭数調査の結果を用いて、人口学的指標(増加率、出産率、性年齢クラス別の死亡率)を比較した。

毎年、7-8月に現地での個体数調査を実施し、中部と北部のニホンザルのモニタリングを継続した。南部については、2010年から調査を開始した2群のデータしかないため、新しく1群の観察を開始し、この地区のニホンザル3群の調査を行った。

この地域の北部、中央部、南部を通過する林道沿いで、毎年8月に行っている、ニホンザルの出産率調査を再検討し、中央部と周辺部で出産率の勾配があるかどうかを検討した。

(2) 生息地における人為的改変の程度の違いの検討

3地域での人為的な植生の改変の程度を比較する。1940年台、1970年台の航空写真を利用し、大規模な伐採とクスノキ等の集中的な植栽を判読する。1970年以降には、伐採や植樹などの大きな改変は行われていないので、1970年代の植生は現在の植生との連続性が保たれていると考えられる。さらに、現地を歩き、北部、中央部、南部のそれぞれでの植生タイプを調査した。

また、人為的な植生改変の影響を明らかにするために、比較対象として、人為的な改変のない、中標高域でのカメラトラップを用いた密度調査を行った。なお、カメラトラップでは、ニホンザルの他にニホンジカもよく写るため、この頻度も計測した(図1)。

4. 研究成果

(1) 毎年、7-8月に現地での個体数調査を実施し、低地海岸林の中央部と北部のニホンザルの頭数、出生数を把握した。南部についても、2013年から調査を開始した1群を含む3群の頭数、出生数の調査を継続した。この3年間でも、北部のいくつかの群れで、頭数の

減少が観察された。また、北部のいくつかの群れで、行動域が周辺部へ移動したと考えられた。3年連続で同じ傾向が確認されたことから、継続して起こっている現象と言えるだろう。ただし、南部の群は、頭数が安定しており、この地域では生息環境が悪化しているとはまでは言えなかった。

(2) 中央部で、クスノキが集中的な分布をしている箇所を歩き、おおよその範囲を特定した。クスノキの手中分布は、中央部と南部の平坦な地域に限って存在していた。

人為的な植生改変の影響を明らかにするために、比較対象として、人為的な改変のない、中標高域での密度調査をおこなった。一次林と考えられる標高約400-600mの中標高域に、20台の自動撮影カメラを設置し、中大型哺乳類の撮影を行った。ニホンザルは、一次林の1箇所では、二次林に比べて密度が大きく減少したものの、一次林の1箇所では、二次林よりもやや密度が高いという結果を得た(図2)。ニホンジカは、一次林の2箇所共で、二次林に比べて密度が大きく減少した(図3)。

ニホンジカの密度は人為的な攪乱のあった地域で高密度化していると考えられる。シカが森林の下層植生を主な食物資源としていることが原意となっている可能性がある。ニホンザルでは、森林の下層植生への依存が低いいため、一次林もよい生息地となっている可能性がある。

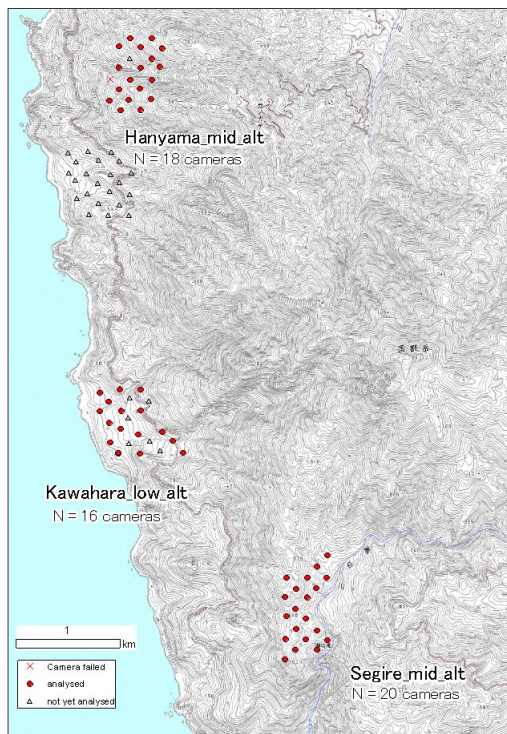


図1. カメラトラップの設置

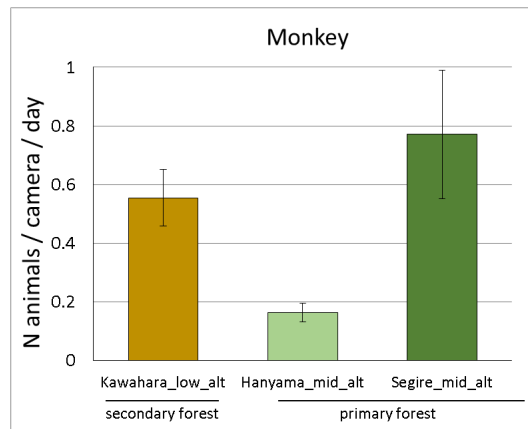


図2. カメラトラップによるニホンザルの撮影頻度

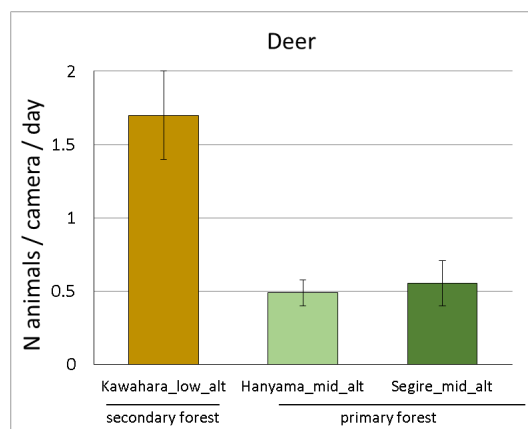


図3. カメラトラップによるニホンジカの撮影頻度

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1件)

杉浦 秀樹, 鈴木 真理子. 2015. 屋久島西部地域の古い人工物と過去の土地利用～瀬切川周辺～. 屋久島学 2:69-71. 査読なし.

〔学会発表〕(計 10件)

杉浦 秀樹. 屋久島の一次林と二次林における中・大型哺乳類の密度比較. 第63回日本生態学会大会. 2016年3月20-24日. 仙台国際センター.

杉浦 秀樹. 屋久島の一次林と二次林における中・大型動物の生息密度の比較. 第62回日本生態学会大会. 2015年3月18-22日. 鹿児島大学.

杉浦 秀樹. 屋久島西部地域の古い人工物と過去の土地利用～川原周辺～. 屋久島学ソサエティ第3回大会. 2015年11月7-8日. 屋久島離島開発総合センター

杉浦 秀樹. 屋久島の低地一次林と二次林におけるニホンザルの密度の比較. 第

31 回日本霊長類学会大会. 2015 年 7 月
18-20 日. 京都大学.

Sugiura Hideki. Survey of Mammals and
Field School in Yakushima Island. 京
都大学 霊長類・ワイルドライフ リーデ
ィング大学院 Kick-off symposium.
March 6-9, 2014. 国際高等研究所 (京
都府木津川市)

Sugiura H. Long-term study of wild
Japanese macaques. The 3rd
International Workshop on Tropical
Biodiversity and Conservation.
September 22-23, 2014. Arusha,
Tanzania.

高橋 明子, 鈴村 崇史, 冠地富士男, 山
口 直嗣, 杉浦 秀樹, 伊谷 原一. 幸島
のニホンザルにおける個体群存続可能性
解析 給餌制限による環境収容力の縮小
の影響. 第 61 回日本生態学会大会.
2014 年 3 月 15-18 日. 広島国際会議場.

杉浦 秀樹. カメラトラップを用いたヤ
クシマザルの密度推定. 第 30 回日本霊長
類学会大会. 2014 年 7 月 4-6 日. 大阪.

杉浦 秀樹. 屋久島西部地域の古い人工
物と過去の土地利用. 屋久島学ソサエテ
ィ第 2 回大会. 2014 年 12 月 13 日 - 14 日.
屋久島町総合センター.

杉浦 秀樹. 屋久島低標林におけるカメ
ラトラップによる哺乳類の密度推定 (予
報). 第 29 回日本霊長類学会・日本哺乳
類学会 2013 年度合同大会. 2013 年 9 月 7
日 - 9 月 9 日. 岡山理科大学.

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

杉浦秀樹 (SUGIURA, Hideki)

京都大学・野生動物研究センター・准教授

研究者番号: 80314243