

種の移入により放棄林が自然植生へと遷移する可能性

政策・メディア研究科2年 環境とビジネスのイノベーション 佐々木恵子

1) 研究概要:

経済が社会を動かす時代において、二次林の管理放棄が深刻な社会問題となっている。アクセスの良い二次林は市民活動により維持管理が行われているが、全ての二次林に手を加えることは現実には困難である。一般に二次林の遷移が進むと種多様性が低下し、さらには潜在自然植生の構成種となる種子供給が欠落するために、本来の植生の姿に戻ることは困難だとされている(図1・2)。本研究では、潜在自然植生への遷移が進行しても良好な常緑広葉樹林が成立する立地が存在するという前提の下、やむを得なく管理が行われてない二次林が良好な常緑広葉樹林へ遷移する可能性(部分解)を提示することを目的とする。

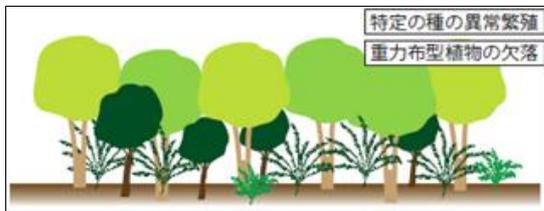


図1:悪い例：常緑広葉樹林構成種が欠落



図2：良い例：常緑広葉樹林構成種が定着

2) 研究目的:

本研究では、管理放棄された二次林(以後、放棄林)に焦点を当て、生物多様性の高い常緑広葉樹林へ遷移しつつあるのかを定量的なデータを用いて考察する。その手段のひとつとして、放棄林と隣接する異なる樹林地との位置関係に着目した。常緑広葉樹林に適応した多様な種の欠落が放棄林植生の単純化に起因することから、常緑広葉樹林構成種を多く含む自然林から放棄林へ種が移入することができれば良好な常緑広葉樹林に遷移する可能性が高いという仮説の下検証を行う。具体的には、自然林と二次林が接する部分(以下、林縁部)からの距離を変数に、林縁部に近いほうが①より多様な常緑広葉樹林構成種が分布しているのか、②常緑広葉樹林構成種による階層構造がより発達しているのかを調査する。

3) 研究対象地とその手法:

調査は、神奈川県中郡大磯丘陵の最南東端に位置する高麗山で行うこととする。図2の太い白枠部分は高来神社の社寺林で、頂上から南斜面一帯は自然林に近い形で存続する自然林として県の天然記念物に指定されている。そのすぐ西側には管理されていないイヌシデ・コナラが混在した二次林が立地しており、良好な常緑広葉樹林に隣接する放棄林がどのように遷移しているのかを明らかにすることを目的とする本研究に適した対象地となっている(図3)。

自然林内から放棄林内へどの程度常緑広葉樹林構成種が侵入できているかを明らかにするために、自然林内から二次林内にかけて左図のようなトランセクトを設置した。調査区内で種数と個体数(樹高とDBH)を記録し、自然林のそれと比較した(図4)。

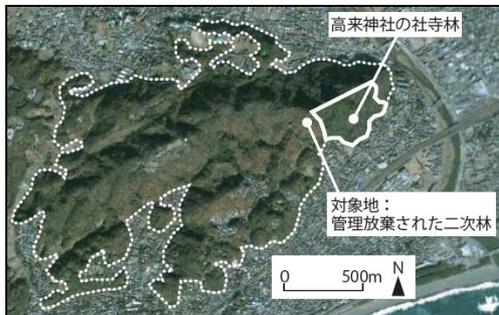


図3：対象地の地図

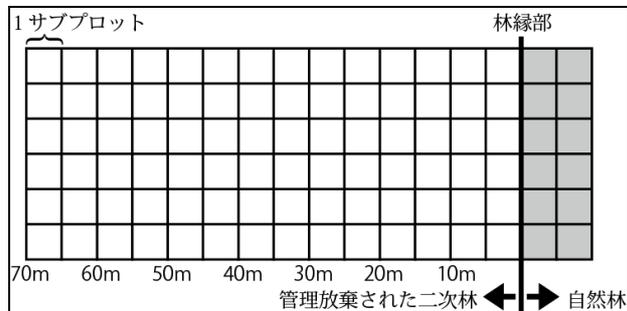


図4：調査地点の取り方

4) 結果と考察

4-1: 出現種の比較とその傾向

植生調査の結果、2100 m²の放棄林内で確認された種数は83種で、常緑広葉樹林自然林ないで確認された種数は56種である。その内訳は表1に示す。

表1: 放棄林と自然林の構成種の比較

	放棄林	割合	自然林	割合
照葉樹林構成種 木本	19	40%	17	64%
照葉樹林構成種 草本	9		12	
照葉樹林構成種 シダ植物	5		7	
照葉樹林構成種以外 木本	27	60%	12	36%
照葉樹林構成種以外 草本	18		8	
照葉樹林構成種以外 シダ植物	5		0	
合計種数(うち照葉樹林構成種数)	83 (33)		56 (36)	

放棄林では照葉樹林構成種数およびその割合が自然林より多いのに対し、照葉樹林構成種に関しては種数の差があまり見られなかった。照葉樹林構成種以外の種数が多いため、相対的に照葉樹林構成種の割合は小さくなっている。自然林内で高い頻度で確認されたジュズネノキや多くのシダ植物が放棄林内で確認されない種もあった。

放棄林内では、自然林との境目から離れるにつれ減少する種と増加する種が確認された。前者については、種子の移動距離が短い重力型散布種が多く、比較的境目から20m以内に分布していた。これ

らは遷移後期種と呼ばれる種であり、自然林を構成する主な種である。林縁から離れた地点に比べ、林縁部付近では多くの遷移後期種が確認されたことから、林縁部に近いほうが比較的良好な常緑広葉樹林へと遷移しやすい傾向にあることがわかった。後者の種は、イロハモミジやエンコウカエデ、キブシ等の落葉広葉樹林に生育する種が林縁から離れた立地に分布する傾向があった。これは、林縁部は照葉樹林構成種が繁茂しており、明るい環境を求めるイロハモミジ等の種は生育できない環境にあるのだと考えられる。照葉樹林構成種以外の種のほかに、遷移段階にある二次林で出現するとされているアラカシやシロダモ等の照葉樹林構成種も林縁から離れた場所に分布していた。アラカシは全国各地で繁茂し、今後潜在自然植生の代わりに森林の構成種となると言われている。スダジイやタブノキ等の潜在自然植生を構成する種を被圧して生育することから、林縁部から離れた場所はアラカシに優占されつつあることが窺える。

4-2: 個体数の変化とその傾向

林縁部から離れた地点にかけて、照葉樹林構成種数の増減は見受けられなかったが、照葉樹林構成種およびそれ以外の種の個体数変化は確認された。以下、草本層1(0.03-0.5m)、草本層2(0.5-2m)、低木層(2-7m)、全層(草本層1~低木層)までの個体数変化の図を示す。縦軸は個体数、横軸は林縁部からの距離(m)を表し、緑のバーが照葉樹林構成種、黄がそれ以外の種を意味する。

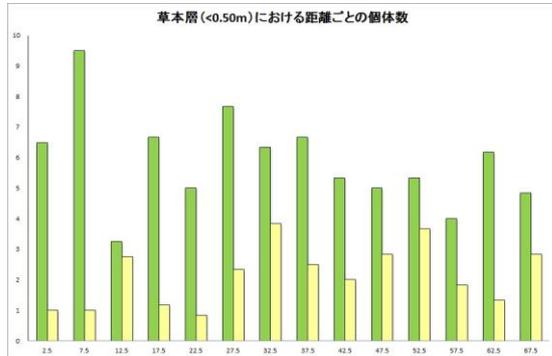


図5: 草本層1(0.03-0.5m)の個体数変化



図6: 草本層2(0.5-2m)の個体数変化



図7: 低木層(2-7m)の個体数変化

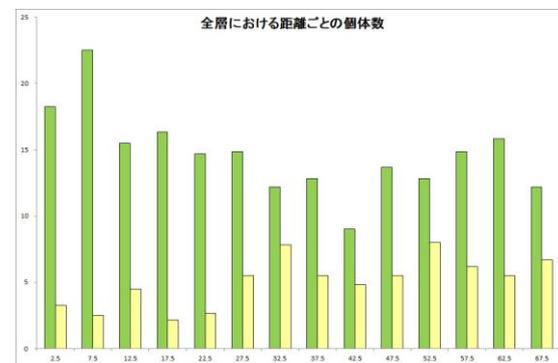


図8: 全層(草本層1~低木層)の個体数変化

林縁からの距離を説明変数に、個体数を被説明変数に当てはめ、一般化線形モデルを作成した。その結果が下記の通りである。

表2:グループ間の分散分析と距離を説明変数とした一般化線形モデルの結果

		分散分析	一般化線形モデル	
照葉樹林構成種の個体数		P値(>F)	傾き	P値(> z)
	草本層 (<0.50m)	0.651	-	0.032 *
	草本層 (0.50-2m)	0.745	-	0.263
	低木層 (2-7m)	0.244	-	0.00205 **
	全層	0.508	-	0.000341 ***
それ以外の種の個体数		P値(>F)	傾き	P値(> z)
	草本層 (<0.50m)	0.304	+	0.0294 *
	草本層 (0.50-2m)	0.631	+	0.023408 *
	低木層 (2-7m)	0.567	+	0.000586 ***
	全層	0.293	+	2.25E-06 ***

上の表から、林縁からの距離に応じて照葉樹林構成種の個体数は減少し(負の傾き)、それ以外の個体数は増加していること(正の傾き)が窺える。p 値も照葉樹林構成種草本層(0.50-2m)以外は0.05以下の値を取っており、個体数の増減は有意な結果であることがわかる。その傾向は特に低木層で表れている。よって、林縁からの距離は照葉樹林構成種およびそれ以外の種の分布になんらかの影響を与えていることが示唆された。

5) 研究の成果発表

以上の研究成果は、2011年度秋に開催された環境情報科学ポスターセッションにて報告し、他大学の先生方からたくさんのアドバイス等いただいた。ポスターは下記の通りである。

