

資料

コナラ林における落葉・常緑樹種の優占状態が埋土種子集団に及ぼす影響

山瀬 敬太郎

Keitaro YAMASE

Relationship between dominant trees and seed banks in *Quercus serrata* forest

I はじめに

近年、法面緑化を行う際に、生物多様性を保全する観点から、現地由来の種苗を用いる緑化方法が望まれるようになり、その方法の一つとして森林の表土を用いて緑化を行う方法が注目されている(1)。造成工事の際に採取可能な森林表土を用いて、法面緑化を行う利点は、施工場所に存在する植物を用いて緑化ができるという点である。しかし、表土撒き出しの効果や成立する植生の種組成は、施工の方法や新たに供給される種子の豊凶とともに、埋土種子の構成種に影響を受けている。さらに埋土種子の構成種は、周辺林分から飛散する種子によって影響を受けており(2)、また、管理などの攪乱の種類や時期、強度、頻度などによっても影響が異なることが指摘されている(3)。

そこで本研究では、過去の管理状況の違いによって、現在の落葉樹と常緑樹の優占状態が異なっていると考えられる林分について、埋土種子の構成種を把握するために、土壌を採取し、実生出現法によって埋土種子の種類と発芽個体数を調査した。

II 調査地の概況

調査は、兵庫県宍粟郡山崎町下町の落葉樹が優占しているコナラ林（以下、落葉優占区）と常緑樹が亜高木層以下に優占しているコナラ林（常緑優占区）で行った。2つの調査区は、常緑優占区が落葉優占区より斜面上方に位置していた。また、斜面方位と傾斜はほぼ同じで(表-1)、土壌型はいずれもBD(d)であった。

山崎町の年平均気温は13℃~14℃、年間降水量は1,600mm前後で、準裏日本気候区に属している。潜在自然植生は、コジイ・カナメモチ群集と推定される(4)。

表-1 調査地の概要

調査区名	地形	海拔	方位	傾斜
落葉優占区	斜面中部	250m	S85E	25°
常緑優占区	斜面中部	320m	S70E	20°

2つの調査区は、連続した斜面に位置しており、種組成から判断していずれもコナラ-アベマキ群集に属している。したがって、現在の相観の違いは、主に、過去の管理の種類や時期、強度、頻度によるものと考えられる。

なお、調査区およびその周辺では、地元での聞き取りから、少なくとも最近5年間は、下刈り等の管理が行われていないことを確認した。

III 調査方法

1. 植生調査

落葉樹と常緑樹の優占状態の違いを客観的に把握するために、各林分ごとに階層区分を行い、階層ごとの高さや全植被率を記録するとともに、階層別に出現種ごとの被度パーセントを記録した。

2. 相対照度

相対照度は、1999年7月の曇天日にデジタル照度計（ミノルタ、T-1H）を用いて測定した。林内での測定の高さは、草本層の高さのすぐ上の位置とした。同一調査区で3回測定して相対照度を求め、その平均値を各調査区の相対照度とした。

3. 土壌の採取

実生出現法の調査に用いた土壌は、落葉優占区と常緑優占区の2カ所のコナラ林で採取した。

採取時期は1999年6月に行った。この時期に採取した土壌は、当年に散布した種子は含まれておらず、主として永続的な埋土種子集団を作る種の種子が多く含まれていることが指摘されている(5)。

土壌の採取にあたっては、落葉優占区と常緑優占区のそれぞれから、20cm×20cm×5cmの土壌を、約2m間隔で、斜面の垂直方向4個×水平方向5個の計20点を採取した。

4. 発芽試験

採取した40試料は底にバーミキュライトを敷いたプランターに、深さが2cm未満になるように均一に広げた。これは、土壌厚が深いと、下方の種子が発芽できないか、発芽しても地表面に現れるまでに枯死してしまうことが考えられるためである。

発芽個体の記録は、1999年6月11日から1週間間隔で行い、2000年8月15日まで継続した。発芽を確認した実生は抜き取り、種名のわからないものは、別のプランターに移植して成長させてから種名を判別した。

なお、外部からの種子の侵入をふせぐために、プランターはガラス室内に設置し、1日に1度、夏期は朝夕2度の灌水を行った。

IV 結果

1. 各調査区の階層構造と相対照度

表-2は、各調査区の階層構造を示したものである。いずれの調査区とも4層の階層構造がみられ、各階層の高さも似かよっていた。

各階層の樹種構成を比較すると、高木層では、いずれの調査区ともアベマキ、コナラの落葉樹種が優占しているものの、亜高木層では、落葉優占区でタカノツメやマルバアオダモが、常緑優占区でアラカシが優占していた。また低木層では、落葉優占区でモチツツジやムラサキシキブが、常緑優占区でヒサカキやネズモチが優占しており、2つの調査区で明らかな違いがみられた。

また、草本層の上の高さの相対照度は、落葉優占区(9%)が常緑優占区(3%)よりも明るく、出現種数も落葉優占区の方が多かった。

2. 発芽個体数および種数

発芽試験の結果、表-3に示すとおり、落葉優占区の20試料で38種、605個体/m²・5cm、常緑優占区の20試料で50種、1,830個体/m²・5cmの発芽が確認された。なお、発芽個体の中には、種名が判明するまえに枯死した個体もあるため、今回の試験における種数は、表-3に示す数値よりも大きいものと考えられる。

3. 発芽した種の組成

個体数が多い種は、落葉優占区でヒサカキ(245個体/

表-2 各調査区の階層構造

調査区名		落葉優占区	常緑優占区
高木層	高さ (m)	15	14
	植被率(%)	85(0)	85(5)
亜高木層	高さ (m)	9	10
	植被率(%)	20(5)	45(40)
低木層	高さ (m)	6	7
	植被率(%)	60(25)	70(65)
草本層	高さ (m)	0.5	0.5
	植被率(%)	15(7)	2(1)
相対照度(%)		13	3
100m ² における出現種数		41	19

植被率欄の()内は、常緑樹種の被度%の合計を示す

表-3 埋土種子の個体数と種数

生育環境区分	種名・属名	落葉優占区	常緑優占区	
人里要素	イタデ	1	1	
	オハコ		3	
	コナシ		31	
	ツクサ	4	1	
	ノコギリ		3	
	ヨモギ	1		
	カラムシ		13	
	キランソウ		15	
	タケノコ		9	
	ダントホ		1	
	ハクソウ	3		
	ハニハ	6	1	
	ヤブマオ		1	
	オアレチノギ		1	
オニシ		1		
草原要素	ミツバ		4	
	オトラノオ	3	26	
	タツミソウ	18	4	
	メリケンカ	3		
	ヤマハギ	8	4	
	林縁要素	アカガシ	3	1
		イヌササ	19	1
		ウミズ	1	3
		カキ		256
		カラス	8	9
クマイチゴ		70	55	
シハイシ		10	6	
タラシ		11	291	
タンキリマ			409	
ノブ		35	1	
ヒメコウ		20	31	
ヒメ		5		
ヒヨ	11			
ミヤマ		6		
雑木林要素	イ		3	
	ガ	5	10	
	タ		5	
	ア	1		
	イ	1	2	
	コ	4	2	
	ヤ	18	1	
	リ	1	3	
	ウ		99	
	ウ	3	4	
	ク	3	1	
	ク	1	1	
	チ	3		
	ニ		1	
ヒ	21	171		
ム	30	63		
ヤ	3	38		
夏緑樹林要素	コ	10	14	
	シ	18		
照葉樹林要素	ヒ	245	192	
	ソ	4		
	キ	1	1	
	ハ	3	3	
	ホ		20	
個体数 (/m ² ・5cm)		605	1830	
種数		38	50	
不明	個体数 (/m ² ・5cm)	16	135	

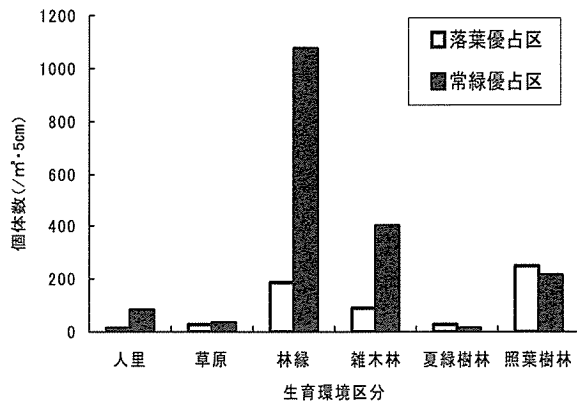


図-1 発芽個体の生育環境別の個体数

1m²・5cm、総発芽個体数に対する割合は40.5%)であり、常緑優占区でタンキリマメ(409個体/1m²・5cm、24.2%)、タラノキ(291個体/1m²・5cm、17.2%)、カニクサ(256個体/1m²・5cm、15.2%)の順であった。

発芽個体の種組成を、生育環境区分別(6)に示したのが図-1である。落葉優占区よりも常緑優占区で、林縁要素と雑木林要素の種が多く発芽する傾向がみられた。

V 考察

今回の調査において、斜面方位や傾斜がほぼ同一のコナラ林では、落葉樹が優占している林分よりも常緑樹が優占している林分で、発芽する個体数と種数が増える傾向がみられた。常緑優占区は、植生調査の結果、100m²における出現種数が19種と少なく(表-2)、植生が単純化している林分であった。これらのことは、現地の植生が単純であっても、森林表土が高い潜在性を持っていることを意味しており、植生回復に対し、森林表土の撒きだしが、現地植生だけからでは判断できない大きな可能性を持つ(7)との知見とも一致している。

また、常緑優占区で採取した土壌から発芽した種の中には、林縁や雑木林を生育最適域とする陽生植物が多く含まれていた。これらの結果は、相対照度の低い常緑樹が優占している林分では、陽生植物の発芽に適した光環境が得られないため、埋土種子集団として保持されている可能性を示している。

以上のことから、永続的な埋土種子集団を作る種の種子に限ると、常緑樹が優占している林分から表土を採取した方が、より多くの個体数あるいは種数の埋土種子を含んでいる可能性の高いことがわかった。

実際に法面緑化を行う際には、当年に散布される種子

の量や種類もまた、施工後に成立する実生植生に影響を与えるものと考えられる。落葉・常緑の優占状態が当年の散布種子に与える影響については今後、明らかにしていきたい。

引用文献

- (1) 日本緑化工学会(2002) 生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言. 日本緑工誌 27(3): 481-491
- (2) 山崎一・松場輝信・境慎二郎・浅野善和・松場京子(2001) 低規格林道の法面に森林表土を撒き出した効果について. 日本緑工誌 27(1): 148-153
- (3) Chambers, J.C. (1995) Disturbance, life history strategies, and seed fates in alpine herbfield communities. *Am. J. Bot.* 82: 421-433
- (4) (株)兵庫県森と緑の公社・(株)イーエス計画室(1996) 潜在自然植生図(里山林整備事業基本計画報告書3 山崎町下町): 29
- (5) 浜田拓・倉本宣(1994) 実生出現法によるコナラ林の埋土種子集団の研究及びその植生管理への応用. ランドスケープ研究 58(1): 76-82
- (6) 奥田重俊(1997) 日本野生植物館. 小学館: 631pp
- (7) 陣門泰輔・佐藤治雄・森本幸裕(2000) 森林表土撒きだしによる荒廃地緑化に関する研究. 日緑工誌 25(4): 397-402