

天然林施業地（ササ型林床）における更新期間 についての考察

久々野宮林署 野麦担当区主任 ○岡 村 和 哉

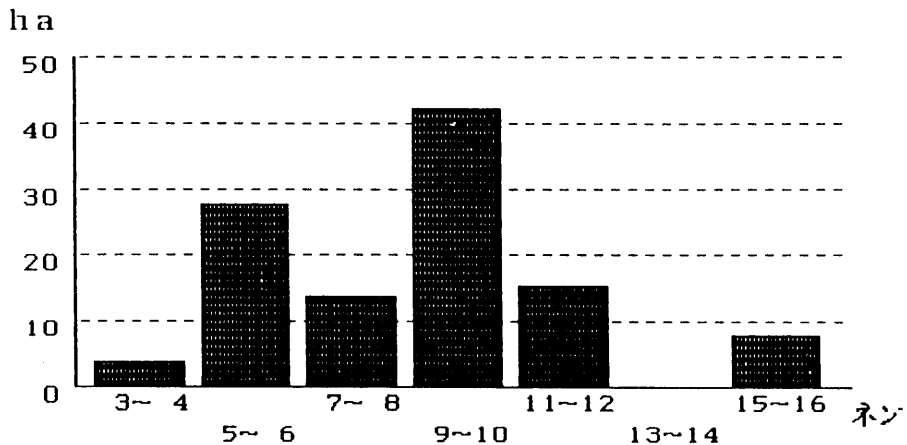
1. はじめに

図1は野麦担当区部内、林床がササ型である天然林施業地の中で、A区分に達した天然林施業地を更新期間別に2年ランクで調べたものであり、林地によって更新期間にばらつきがある。これは、母樹の保残状況、除草剤散布による地拵の実行の有無及び時期、地床の状況といったさまざまな要因が違うためであるが、要因のカテゴリーが名義尺度であったり、多くの要因がお互いに影響しあって作用しているため、要因の効果は把握しにくい。

そこで今回、幾つかの要因を数的にとらえて次の3つのことについて調べた。

- (1) 更新期間に大きく影響する要因を調べる。
- (2) 要因の影響力を調べる。
- (3) 要因のカテゴリーを数量化し更新期間の推定値を求める。

図1. 更新期間別天然更新完了地面積



2. 資 料

資料として用いたデータは表1及び図2にしめすとおり、野麦担当区部内、林床がササ型であ

る天然林施業地の中の、人工補正を行わないで更新を完了した育成天然林と現在、A区分となっている林地で、26記番、110.90 ha、天然林施業地全体の37%を占める。

それから本研究では、伐採した年度からA区分になった年度までの期間を「更新期間」とした。

表1. 更新区分別天然林施業地の記番数及びその面積

(単位：ha)

区 分		記番数	面 積
育成天然林	人工補正あり	39	84.61
	人工補正なし	16	76.42
A 区 分		10	34.48
B 区 分		4	12.25
C 区 分		31	92.11
面 積		100	299.87

更新区分 A：前生樹及び新しい稚樹の発生、成育がよく、更新が成功したと判断できる箇所。

B：Aに至らないので、更新の進行状況を観察中の箇所。（更新樹が累積しており、更新完了の見通しがあって観察中の箇所。）

C：再地拵等の更新準備のための更新補助作業が必要な箇所。（更新補助作業を実行した箇所でも、更新樹の累積がなく、更新完了の見通しがたっていない箇所。）

図2. 更新区分別天然林施業地面積

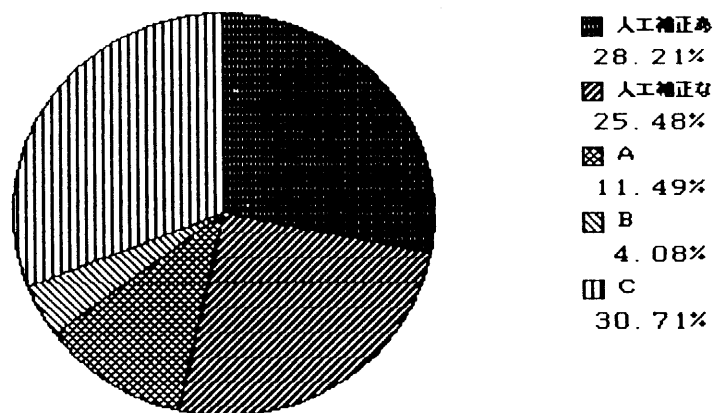


表 2. データ一覧表

林班	小班	面積	伐採年度	更新年度	更新期間	更新区分	地筋の時期	母樹の状況	林地の方向	土壌型
117	と	5.82	46	57	11	育天	伐前	不整	SE	暗色系
	り	4.95	48	57	9	育天	伐前	不整	SE	ボドソム
	ぬ	1.85	48	57	9	育天	伐前	不整	SE	ボドソム
118	に	3.27	48	57	9	育天	伐後	不整	SE	ボドソム
	は	6.38	49	57	8	育天	伐後	不整	SE	ボドソム
	へ	2.38	49	57	8	育天	伐後	不整	S	ボドソム
119	へ	15.05	47	57	10	育天	伐後	不整	SW	ボドソム
	と	2.86	49	57	8	育天	伐後	不整	SW	ボドソム
120	ぬ	2.66	46	57	11	育天	伐前	なし	SE	褐色
124	り	0.89	46	62	16	A	伐後	なし	SE	褐色
134	ぬ	0.36	60	63	3	A	伐前	良好	SW	ボドソム
152	ろ	9.62	55	60	5	育天	伐前	良好	N	ボドソム
	は	1.81	55	62	7	A	伐前	不整	NW	ボドソム
153	は	0.45	54	62	8	A	伐前	不整	N	暗色系
	に	4.30	55	60	5	育天	伐前	良好	NE	暗色系
156	ち	6.92	47	62	15	A	伐後	なし	W	ボドソム
	か	1.40	52	57	5	育天	伐前	良好	S	暗色系
	よ	4.58	53	63	10	A	伐前	不整	SW	暗色系
	た	3.38	53	62	9	A	伐前	不整	SW	暗色系
	れ	7.84	53	62	9	A	伐前	不整	SW	暗色系
	そ	1.36	52	62	10	A	伐前	不整	SW	暗色系
157	か	6.89	52	63	11	A	伐前	なし	NW	暗色系
	よ	7.07	52	57	5	育天	伐前	不整	N	暗色系
	た	2.93	52	57	5	育天	伐前	不整	N	暗色系
	れ	2.55	52	57	5	育天	伐前	不整	NW	暗色系
	そ	3.33	53	57	4	育天	伐前	不整	W	暗色系
合計		110.90								

3. 更新期間に影響する大きな要因

更新期間に影響する要因はさまざまあるが、今回は天然更新施業記録簿と森林調査簿から収集可能な要因について表2のとおりデータを収集して、一元配置の実験計画法によって因子効果を分析した。

要因とそのカテゴリーを表3にしめす。ただし、母樹・保残木の状況と除草剤散布による地拵の時期の2要因は天然更新施業記録簿から、土壌型と林地の方向の2要因は森林調査簿からそれぞれデータを収集した。

分析の結果、各要因の有意差判定は表4のとおりとなった。4要因のうち、母樹・保残木の状況、除草剤散布による地拵の時期及び土壌型の3要因に因子効果があり、更新期間に大きく影響する要因であることが分かった。

表3. 要因及びそのカテゴリー

要 因	カ テ ゴ リ ー
母樹・保残木の状況	良好, 不整, なし
除草剤散布による地拵の時期	伐採前地拵, 伐採後地拵
土壌型	褐色森林土, 暗色系土壌, ポドゾル
林地の方向	N, NE, NW, S, SE, SW, W

表4. 各要因の有意差判定

要 因	判 定
母樹・保残木の状況	有意水準0.01で有意差あり
除草剤散布による地拵の時期	有意水準0.01で有意差あり
土壌型	有意水準0.05で有意差あり
林地の方向	有意差なし

4. 3要因の更新期間への影響力

先ほど求めた3要因にどの程度の影響力があるのか、更新期間の平均値8.27年を境とし、更新期間9年以上のグループと8年以下のグループに分けて、2グループに差別化する要因の判別化を数量化Ⅱ類を用いて分析した。

その結果を表5及び表6にしめす。表5に2グループの差別化にカテゴリーがどの程度貢献しているか、数量で表したもので、表6は各要因の判別力をカテゴリースコアの最大値と最小値の間の距離で表したものである。また、実際のグループと推定されたグループとの対応の割合は確率にして62%であった。

境とした平均値付近にデータが集中していたためにうまく分析ができなかったと考えるが、土壌型より母樹・保残木の状況と除草剤散布による地拵の時期の2要因の方が判別力が高かったことから、自然条件より人的要因の方が更新期間への影響力が大きい、ということが分かった。

表5. カテゴリースコア（数量化Ⅱ類）

要 因	カテゴリー	- 1	0	+ 1	スコア
母樹・保残木の状況	良好	_____			- 1. 0 8
	不整		-		0. 0 4
	なし			_____	0. 9 2
地拵の時期	伐採前地拵			_____	0. 5 4
	伐採後地拵	_____			- 1. 4 6
土壌型	褐色森林土				0. 0 0
	暗色系土壌		_____		- 0. 5 5
	ホドゾル			_____	0. 5 5

表6. 各要因の判別力

順位	要 因	レンジ
1 位	母樹・保残木の状況	2. 0 0
1 位	地拵の時期	2. 0 0
3 位	土壌型	1. 1 0

5. 3要因による更新期間の推定

要因のカテゴリーは名義尺度であり、更新期間をおおまかに予想することはできても、数量で表現することはできない。そこで、数量化Ⅰ類を用いて要因のカテゴリーを数量化し更新期間を推定した。その結果、表7は更新期間に貢献している割合に応じてカテゴリーを数量化したもの

表7. カテゴリースコア (数量化I類)

要因	カテゴリー	- 2	0	+ 2	スコア
母樹・保残木の状況	良好		—		- 1. 6 6
	不整		—		- 1. 0 1
	なし			—	3. 8 6
地拵の時期	伐採前地拵		—		- 0. 6 6
	伐採後地拵			—	1. 8 0
土壌型	褐色森林土		—		0. 4 4
	暗色系土壌		—		0. 2 3
	ポドゾル			—	- 0. 3 5

表8. 更新期間の推定値

要因	母樹・保残木の状況	地拵の時期	土壌型	推定値 (年)
カテゴリー	良好	伐採前地拵	褐色森林土	6. 4
			暗色系土壌	6. 2
			ポドゾル	5. 6
	伐採後地拵	褐色森林土	8. 9	
		暗色系土壌	8. 6	
		ポドゾル	8. 1	
	不整	伐採前地拵	褐色森林土	7. 0
			暗色系土壌	6. 8
			ポドゾル	6. 3
伐採後地拵		褐色森林土	9. 5	
		暗色系土壌	9. 3	
		ポドゾル	8. 1	
なし	伐採前地拵	褐色森林土	11. 9	
		暗色系土壌	11. 7	
		ポドゾル	11. 1	
	伐採後地拵	褐色森林土	14. 4	
		暗色系土壌	14. 2	
		ポドゾル	13. 6	

で、更新期間を予測する関係式は表7から次のように表すことができる。

[3要因のカテゴリースコア] + [更新期間の平均値 (= 8.27年)]

表8は全条件の更新期間の推定値を関係式にあてはめて求めたもので、その精度は0.59であった。

求めた推定値の精度は低く、また、除草剤散布による地拵を行っていない記番では更新期間を推定することができないが、推定値は再地拵、地かき等の更新補助作業に優先順位をつける際、判断材料として用いることができる。

7. おわりに

本研究では、信頼性の高い結果を得ることはできなかったが、業務の参考として、今後とも自然の力を生かしながら効率的な更新補助作業を行って、更新の早期完了に取り組んでいく所存である。