

山腹既施工地の植生の遷移および施肥の効果について

鹿児島県林業試験場 郡山正昭

1. はじめに

崩壊地および山腹荒廃地の早期緑化復旧は、森林による土地保全機能確保のため重要である。そこで山腹既施工地の早期緑化を図るため、劣悪荒廃地における植生遷移の実態を把握すると共に追肥の果について検討した。これは、国のメニュー課題で全国14県の共同試験である。調査地の選定については、加治木農林事務所森林土木課の御協力を得た。厚く御礼申し上げる。

2. 試験の方法

1. 植生の実態調査

山腹既施工地の植生の遷移を検討するため、施工後5、10および15年の箇所について山腹斜面の下・中・上部に2m×2mのコドラートを10ヶ所選定し、植生調査を行ない、被度、生育高、優占度を測定した。

被度測定は林野庁植生調査要領に基づいて行った。植栽木については、標準地を設け、樹高、胸高直径、およびha当り本数を測定した。

2. 追肥による緑化の維持増強

(1) 試験地および試験の方法

試験地は始良郡牧園町大字三体堂字鍋山で、昭和54年度に施工された。標高280m、平均傾斜30°の南向き斜面で、地質は新生代第四紀シラス、年平均気温14.9℃、年降水量1,908mmである。

植栽は55年4月15日、スギ(さしき苗)、ヒノキ、クヌギ、ヤシヤブシ各1年生を1区当り各10本植栽し、4月19日植栽時の樹高、枝巾を測定した。施肥は、スギ、ヒノキ、クヌギに(林)スーパー1号を年度別(植栽当年、造林1年後)施肥し、施肥量は1本当り5.15g(N量)施した。ヤシヤブシについては、(林)スーパー新3号を1本当り5.20g(P量)施した。また、全樹種に緩効性肥料のウッドエースを植栽当年に、1本当り17g施用した。植栽時の施肥は55年5月、植栽翌年度の施肥は56年4月に行った。

3. 結果と考察

1. 植生の実態調査および遷移

施工後5～15年の植生の調査結果を表-1に示す。草本植物被度は施工後10年では、60～80%、15年

後80%であり、5年後でも76～92%と被度は安定している。木本植物被度は、10年後62～76%、15年後90%に達しているが、5年後の施工地は42～52%と低い。これは、植栽後5年と期間が短いこともあるが、一部下刈が徹底せず欠株が生じたためである。全植物被度は5年後90～98%、10年後97～100%、15年後は100%であり、5年後でも安定した被度を示している。

また、経過年数による導入植生、スギ、ヒノキ、クヌギ、ヤシヤブシの生長状況および侵入植生のベスト4は表-1のとおりである。施工後5年では、ハリシバ、クズ、セイタカアワダチソウ、チドメグサが優占種であるが、その後は消滅する。ススキ、コケSPは施工後10年まで多い。施工後10年経過すると、フユイチゴ、ミゾシダ、チヂミザサ、イチゴ等が出現してくるが、15年後はフユイチゴ以外は減少し、新しくホシダ、コアカソ、ヒメワラビが優先してくる。

2. 施肥による緑化の維持増強

施肥と植栽後2年間の樹高生長は、表-2に示す。施肥区平均の樹高生長量は対照区と比較すると、クヌギ158%、ヒノキ142%、スギ133%で施肥の効果は大きい。当年施肥の施肥量は、スギ、ヒノキについては、窒素5g少量区がよいが、クヌギは15g多量区がよく、植栽翌年の施肥量は、スギ、ヒノキ、クヌギとも15g多量区が5g少量区より生長量は大きい。施肥時の樹高が、当年施肥はスギ46.8cm、ヒノキ39.1cmと小さいが、翌年施肥はスギ65.5cm、ヒノキ75.4cm、クヌギは当年施肥79.5cm、翌年施肥は90.9cmと大きい苗であったことから、小苗は窒素5gの施肥量で十分であるが、大苗は15g施肥しなければ効果がないことが推定できると思われる。植栽後2年間に植栽時又は翌年に1回施肥した場合、樹高生長量はスギは当年5gと翌年15gと大差なく、ヒノキはウッドエース17g、クヌギは翌年15g施肥すればよいと思われる。ウッドエースの肥効は、当年施用量の15%に比較すると、スギ、ヒノキ、クヌギとも樹高生長は大きく、施肥後2年間は肥効が持続していると思われる。また、樹種別の2年間の平均生長量は、ヒノキが最大で81cm、スギ63cm、クヌギ32cmである。ヤシヤブシについては、(林)スーパー新3号を年度別、施肥量別に行ったが、活着

率が11%と極めて低かったので、考察しなかった。

2. 侵入植生は、施工後10年まではススキが優先し
10~15年フユイチゴ、15年後はホシダが多い。

4. まとめ

1. 当県山腹既施工地の草本植物被度は、5年後
で76~92%と割合安定しているが、早期緑化回復が
重要なので施工後1~2年緑化状況を検討する必要が
ある。

3. 山腹既施工地の最適施肥量は、40~50cmの小
苗は1本当り5g、70~90cmの大苗には15g(N)が
よい。

4. ヤシヤブシの活着が11%と極めて低かったが、
活着促進について検討すべきである。

表-1 植生の実態調査総括表

施工後・年数	調査地	導 入 植 生																		
		被 度			ス キ				ヒ ノ キ				ク ヌ ギ				ヤ シ ヤ ブ シ			
		全体 %	木本 %	草本 %	樹高 m	胸直径 cm	ha当り本数	ha当り材積 m³	樹高 m	胸直径 cm	ha当り本数	ha当り材積 m³	樹高 m	胸直径 cm	ha当り本数	ha当り材積 m³	樹高 m	胸直径 cm	ha当り本数	ha当り材積 m³
5	溝 辺 町	98.0	41.5	91.5	1.0~2.4	—	7,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	加 治 木 町	90.0	52.0	75.5	1.5~3.5	1.0~4.5	6,500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0~7.0	4.0~8.0	—	—
10	溝 辺 町	100.0	76.0	80.0	5.7	6.7	2,324	36.2	5.7	7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	国 分 市	96.7	61.7	60.0	5.5	6.9	3,405	48.8	5.1	6.0	4,100	34.6	—	—	—	—	—	—	—	—
15	加 治 木 町	100.0	90.0	80.0	9.3	14.4	3,316	294.3	7.3	10.5	3,600	139.4	—	—	—	—	—	—	—	—

施工後・年数	調査地	種 数	侵 入 植 生 (優占被度上位4種)																										
			ススキ		ハリシバ		クズ		コケSP		セイタカアワダチソウ		チドメサ		フユイチゴ		ミノジダ		チヂミザ		イチゴ		ホシダ		コフカツ		ヒメワラビ		
			被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	被度 %	生育高 cm	
5	溝 辺 町	84	33.3	160	33.8	11	15.7	79.0	13.0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	加 治 木 町	76	42.0	146	—	—	17.8	32.4	—	—	8.8	300	9.8	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	溝 辺 町	81	19.1	106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29.6	14	15.7	27	10.7	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	国 分 市	96	27.1	124	—	—	—	—	22.4	0	—	—	—	—	8.1	15	—	—	—	—	5.3	50	—	—	—	—	—	—	—
15	加 治 木 町	89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.0	25	—	—	—	—	—	—	36.0	60	7.0	50	5.0	50	—

表-2 施肥と樹高生長 単位cm

樹 種	施 肥 時 の 樹 高	ス キ			ヒ ノ キ			ク ヌ ギ			備 考		
		生長量 1年目	生長量 2年目	全生長量	生長量 1年目	生長量 2年目	全生長量	生長量 1年目	生長量 2年目	全生長量			
当 年 施 肥 (林)スーパー 1号, N, 5 〃, N, 15 ウッドエース, N, 17	47.4	30.1	41.7	71.8	39.3	42.3	36.2	78.5	82.2	12.8	13.5	26.3	施肥時の樹高の ()は植栽時 の樹高 生長量 1年目の ()は無施肥 1年間の生長量
	46.1	28.4	31.4	59.8	38.9	42.8	31.3	74.1	76.8	14.4	18.2	32.6	
	51.6	33.5	29.2	62.7	41.3	47.8	54.6	102.4	78.5	16.9	17.9	34.8	
翌 年 施 肥 (林)スーパー 1号, N, 5 〃, N, 15	61.8 (46.9)	(14.9)	34.8	49.7	76.0 (42.8)	(33.2)	33.3	66.5	95.5 (86.3)	(9.2)	12.7	21.9	
	69.1 (49.0)	(20.1)	50.6	70.7	74.7 (40.5)	(34.2)	50.0	84.2	86.2 (73.4)	(12.8)	29.9	42.7	
対 照 区	47.6	12.4	34.9	47.3	40.5	29.9	27.2	57.1	84.3	7.5	12.6	20.1	
2年間の生長率 (対照区100)				% 133				% 142				% 158	
2年間の生長量 (施肥区平均)				% 63				% 81				% 32	