

林道のり面の植生遷移に関する研究(X)

— 実験斜面の植生の侵入速度について —

愛媛大学農学部 江崎 次夫
藤久 正文

1. はじめに

この一連の論文^{1,2)}の研究目的は、亜熱帯および温帯地帯の林道開設予定地域における植生の推移、すなわち、二次遷移の実態を正確に把握し、開設後、のり面に植生保護工を施工する際の基本的な留意事項を明確にしなが、今後の植生保護工のあり方について、検討を試みるための基礎的資料を得ることにある。

今回は、ライシメーターを利用した盛土実験斜面における7年目および8年目の植生調査結果から、在来種とその中での木本植物の侵入速度について、若干の考察を試みた。

2. 調査方法

ライシメーターを利用した盛土実験斜面は、愛媛大学農学部米野々森林研究センターに設置されているが、設置場所の概要および実験方法等の詳細は、前報^{1,2)}に詳しいので、省略し、ここでは、今回対象とした積算優占度および相対優占度について述べる。まず、土壌の種類別、土壌硬度別および植生保護工の有無別に、それぞれの試験区に侵入している植物を同定後、種類ごとに、その被度と高さを測定し、それぞれの積算優占度 (SDR₂) を求めた。次に、在来種およびその中の木本植物の侵入率は、在来種ならびに木本植物の SDR₂ の全体の合計に対する比率、すなわち、相対優占度 (SDR'₂) で示した。

3. 結果および考察

1) 植物の7, 8年目の出現頻度 表-1は、植物の7, 8年目の出現頻度を示したものである。木本植物では、スギ、ヤブウツギ、ヒノキが、草本植物では、ススキ、ニガナ、ヨモギ、アレチノギクの出現頻度が高い。スギ、ヤブウツギ、ヒノキの頻度が高いのは、ライシメーター周囲の約80%がスギ、5%がヒノキのそれぞれ造林地であること、およびヤブウツギは、林道端を中心に、多数生育しているため、これらの種子が飛来あるいは運ばれ、発芽、生育したものと考えられる。また、草本植物で頻度の高い種類は、ヤブウツ

表-1 植物の7, 8年目の出現頻度 単位: %

木 本	出現頻度	草 本	出現頻度
1 スギ	100	ススキ	96
2 ヤブウツギ	91	ニガナ	74
3 ヒノキ	87	ヨモギ	74
4 クズ	22	アレチノギク	61
5 カナクギノキ	13	イタドリ	35
6 エニシダ	13	コウゾリナ	22
7 ヤマハギ	9	アキノキリンソウ	22
8 トサノミツバツジ	9	オトコエシ	22
9 クサギ	9	ヒメジョオン	13
10 ヤマザクラ	4	ダイコンソウ	9
11 ナガサキミヅナ	4	スゲ	9
12 ネムノキ	4	メヒシバ	9
13 ヤマフジ	4	K-31-F	70
14 ヤマハゼ	4		
15 ヒサカキ	4		
16 ムラサキシキブ	4		
計	12科16属16種	計	6科13属13種

ツギ同様、林道端に多数生育しており、これらの影響によるものと考えられる。以上のことから、このライシメーターを利用した盛土実験斜面に侵入している木本および草本植物は、比較的周辺から飛来あるいは運ばれてきた種子によって形成されたものと考えられる。

2) 在来種侵入率 図-1は、在来種の侵入率を示したものである。土壌の種類別、土壌硬度別および植生保護工の有無によって変化は認められるものの、その侵入率は、7年、8年間で74.4~100%である。植生工区で在来種率が100%に達していない試験区は、最初に導入したK-31-Fがまだ残っているためであり、対照区においては、逆にK-31-Fが侵入したために、在来種率が100%に達していない。このように、当初に導入したK-31-Fの衰退あるいは侵入によって在来種の侵入率に差が認められるものの、全体的にはK-31-Fは、確実に衰退傾向にあるといえる。次に、実験開始当年のSDR'₂を0とし、7, 8年目のSDR'₂を経過年数で除して年平均の侵入率を求めた。結果は、表-2に示すようである。年平均の侵入率は、9.3~14.3%の範囲内にあり、その平均は、11.7%である。また、年平均の侵入率を基に在来種率100%に達する年数を試算すると表-2に示すように8年か

Tsugio EZAKI and Masafumi FUJIIHISA (Fac. of Agric., Ehime Univ., Matsuyama 790)
Plant succession on the face of slopes of forest roads (X) The invading rates of vegetation at the experimental banking slopes

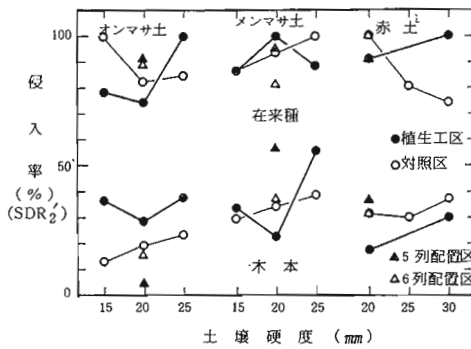


図-1 在来種侵入率と土壌硬度との関係 (SDR₂)

表-2 在来種の年平均侵入率と在来種率100%に達するのに必要な年数

土壌硬度	オンマサ土				メンマサ土				赤土			
	対	植	5列	6列	対	植	5列	6列	対	植	5列	6列
15 (20)	12.5 (8)	9.8 (11)			10.8 (10)	10.7 (10)			12.5 (8)	11.4 (9)	13.0 (8)	14.3 (7)
20 (25)	10.3 (10)	9.3 (11)	13.0 (8)	12.8 (8)	11.7 (9)	12.5 (8)	13.5 (8)	11.9 (9)	10.1 (10)			
25 (30)	10.6 (10)	12.5 (8)			12.5 (8)	11.0 (10)			9.3 (11)	12.5 (11)		

上段 侵入率, 下段 年数, 対 対照区, 植 植生工区, 5列 5列配置区, 6列 6列配置区

ら11年の範囲内で、平均9年となる。したがって、現在、100%に達していない試験区でも計算上は、あと3年程度で在来種率100%を達成できることになる。以上のことは、対照区を含め、在来種によるのり面の被覆が順調に進行していることを示しているものと考えられる。

3) 在来種中の木本植物 図-1に、在来種中の木本植物の侵入率を示した。その侵入率は、3.7~56.4%の範囲内にあり、木本の侵入率は、土壌の種類別、土壌硬度別および植生保護工の有無によって若干の相違は認められるものの、全体的な傾向としては、土壌硬度の増大にもなって増加傾向にあるといえる。次に、在来種の侵入率と同様に、7、8年目のSDR₂を経過年数で除して年平均の木本侵入率を求めた。結果は、表-3に示すようである。その侵入率は、0.5~8.1%の範囲内で、平均は、4.0%である。この値を基に、木本率100%に達する年数を試算すれば表-3に示すようになる結果が得られた。その年数は、12~200年、平均で28年(200年は除外)となり、草本植物に比べるとかなり遅い侵入速度であるといえる。以上のことは、木本植物でのり面全体を覆うには、かなりの年数が必要であるということを示しているものと考えられる。

4) 在来種と在来種中の木本植物との関連性 すでに述べた通り、在来種の年平均侵入率は、11.7%であり、このうち、木本植物のみに限定すれば、その年平

表-3 木本の年平均侵入率と木本率100%に達するのに必要な件数

土壌硬度	オンマサ土				メンマサ土				赤土			
	対	植	5列	6列	対	植	5列	6列	対	植	5列	6列
15 (20)	1.6 (63)	4.6 (22)			3.7 (27)	4.2 (24)			4.0 (25)	2.2 (45)	6.3 (19)	4.5 (22)
20 (25)	2.4 (42)	3.6 (28)	0.5 (200)	2.3 (43)	4.3 (23)	2.8 (36)	8.1 (12)	5.2 (19)	3.8 (26)			
25 (30)	2.9 (34)	4.7 (21)			4.9 (20)	7.0 (14)			4.6 (22)	3.7 (27)		

上段 侵入率, 下段 年数, 対 対照区, 植 植生工区, 5列 5列配置区, 6列 6列配置区

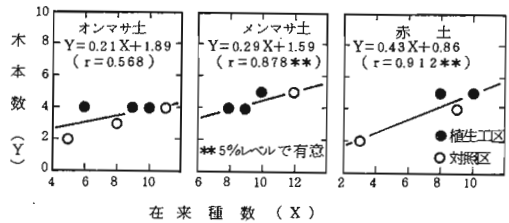


図-2 木本数と在来種数との関係

均侵入率は、4.0%である。このことから、木本植物の侵入速度は、在来種全体の速度の1/3程度に過ぎないと判断される。しかし、図-2に示すように、在来種数と木本植物数との間には、メンマサ土と赤土区で、10~5%水準で有意な相関が認められることから、在来種中の草本の種数が多くなるにしたがい、これに準じて木本植物の侵入も多くなるのではないかと判断される。なお、この結果は、冷温帯多雪地方における丸山ら³⁾の結果とは異なるので、今後さらに資料を収集して検討を試みる必要があるものと考えられる。

5) 全種数と木本植物との関連性 導入種は、K-31-Fとヨモギの2種類のみであるので、全体的な傾向としては、前項4)と同じであると判断される。

おわりに

盛土実験斜面における侵入植物の被度および高さを基に、在来種ならびに在来種中の木本植物の侵入速度について検討した。その結果、在来種による被覆は、平均9年で可能であった。しかし、木本植物のみによる被覆には、平均で28年が必要であることが判明した。引き続き、調査を継続して、試算値の有効性およびどの時点で木本植物が草本植物に対して、優勢を示すのかについての検討を試みたい。

引用文献

- 江崎次夫ら：緑化工技術, 13(2), 1~10, 1988
- 藤久正文ら：98回日林論, 643~646, 1987
- 丸山幸平ら：日林誌, 66(2), 43~51, 1984