

## 林道のり面の植生保護工に関する研究(Ⅱ)

### ーのり面の生態的安定についてー

愛媛大学農学部 江崎 次夫

#### 1. はじめに

前報<sup>1)</sup>で、林道のり面の安定には、物理的安定と生態的安定とを考慮しなければならないことを指摘し、物理的安定について報告した。そこで、今回は、まず、生態的安定とは、「のり面の周囲の植生が侵入し、のり面全体の植生が付近の生態系に類似してくること」と定義し、生態的安定について、愛媛大学米野々演習林における6年間の植生のり面保護工試験完了後、全植物の掘り取り調査を実施したので、その結果を基に、検討を試みたことについて報告する。

侵入植物は、周辺の林地から下種したスギの稚樹の発生が多く、その他の植物を加えた本数および株数では、植生区中、最大である。乾物重量では、侵入したススキおよびワラビが地上部、地下部とも各20%程度で、導入植物のクズよりも多く、次に多かったW-L-Gの地上部の約13%を加えた4種類による混生状態を呈していた。ススキ区では、植物区中導入植物の株数が最大であり、地上高も1.6~2.2mに達するため、それ自体による被覆度が大きく、他の植物の侵入が困難である。乾物重量は、各区中最大であるばかりでなく、

#### 2. 解析資料

解析には、愛媛大学米野々演習林1林班小班内の林道切り取りのり面に、クズ、ヨモギ、ススキ、ケンタッキ-31フェスク(K-31-F)およびウィーピングラブグラス(W-L-G)を使用して、植生のり面保護工試験<sup>2)</sup>を昭和48年5月に実施し、昭和53年10月に掘り取り調査を実施した資料を用いた。なお、対照区2は、昭和51年5月に、所期の目的を達成したヨモギ区を廃止して、設定したものである。

#### 3. 結果および考察

各区の全植物を掘り取り調査した結果から求めた各区間の現存比率、同一区内の導入植物および侵入植物の占有割合等の内、主要部は、表-1に示すようである。クズ区では、導入植物の成立密度が著しく小さく、区内でも18%にすぎない。

表-1 導入植物および主要侵入植物の占有割合(全植物掘り調査結果)

	クズ区	ススキ区	K-31-F区	W-L-G区	対照区1	対照区2
全植物、地上部重(g) (比率)	5,352 (100)	20,400 (381)	6,830 (127)	10,871 (203)	3,157 (59)	6,000 (112)
地下部重(g) (比率)	5,631 (100)	21,500 (381)	4,863 (86)	6,792 (120)	3,484 (62)	5,946 (105)
導入植物、本数 地上部率% 地下部率%	90 18.0 14.9	2,300=(258) 91.1 92.0	1,450=(58) 45.3 13.0	7,830=(174) 56.1 30.3		
侵入植物 全種数 本+株	13 234+70	8 90+9	15 235+102	10 180+36	13 361+92	17 244+55
区1 地上部% 地下部%	ススキ 21.5 24.5	ナガバモミジ イチゴ 5.9 4.6	クズ 19.8 28.0	ワラビ 16.5 25.3	クズ 38.0 20.9	ススキ 56.6 19.0
区2 地上部% 地下部%	ワラビ 22.8 20.7	クズ 1.6 2.3	ススキ 7.2 34.9	クズ 6.8 30.2	ススキ 27.7 27.5	ワラビ 9.1 47.0
区3 地上部% 地下部%	W-L-G 12.8 17.4	イタドリ 0.9 0.3	ワラビ 13.5 12.2	ナガバモミジ イチゴ 8.6 3.5	ワラビ 8.6 16.0	クマイチゴ 7.5 6.1
区4 地上部% 地下部%	スギ 8.0 9.1	ホドイモ 0.07 0.5	アカメガシワ 9.8 2.9	ススキ 6.5 3.9	タケニグサ 6.8 12.9	スギ 7.7 5.7
区5 地上部% 地下部%	タケニグサ 5.8 5.3	アカメガシワ 0.3 0.1	ナガバモミジ イチゴ 1.8 2.3	スルデ 2.6 4.0	アカメガシワ 11.3 4.0	ナガバモミジ イチゴ 3.0 4.7
区6 地上部% 地下部%	クマイチゴ 4.0 0.9	サルトリイ バラ 0.1 0.1	カヤツリグサ 0.2 3.9	クマイチゴ 1.6 0.6	サルトリイバラ 0.7 7.4	タケニグサ 2.6 4.7
区7 地上部% 地下部%	ヘビイチゴ 2.2 1.7	ワラビ 0.1 0.03	ヨモギ 0.8 1.1	ホドイモ 0.6 0.7	ナガバモミジ イチゴ 2.3 5.6	ヨモギ 3.7 2.9
その他	イタドリ ホドイモ アカメガシワ ヨモギ ヤマノイモ ヤブウツギ	エビツル	ホドイモ サルトリイバラ スルデ ハナイカゲ ニワトコ ウツギ ソヨゴ ヤマノイモ	ヨモギ サルトリイバラ ヤマノイモ	ホドイモ クマイチゴ ススキ ヨモギ ヤマノイモ ヘビイチゴ	クズ イタドリ アカメガシワ ホドイモ スルデ コロ ヤマノイモ キブシ サルトリイバラ モミ

区内でも、地上部、地下部とも導入植物が90%を越えている。侵入植物数は、8種類であり、地上部乾物重量の9%程度で著しくない。K-31-F区では、導入植物の成立密度は、最も少ない。侵入植物は15種類で、株数および本数を合わせると、クズ区を越え、導入植物中最大である。特に、木本類の侵入種数が植物中最も多い点が目立っている。導入植物の区内の占有割合は、45.3%に対し、地下部1%であり、地下部の割合は、導入植物中最も少ない。侵入植物の地上部乾物重量は、クズ、ワラビ、ススキ、アカメガシワがそれぞれ10%程度で、上位を占めている。W-L-G区では、植物の成立密度は、ススキ区に次いで2番目であるが、本数では、全植生中最大である。侵入植物は10種類成立しているが、その密度はススキ区に次いで小さかった。対照区1では、侵入植物は13種類であるが、地上部乾物重量では、クズとススキで65%を占め、次いで、ワラビ、タケニグサ、アカメガシワ等があり、クズ区に類似している。対照区2は、周囲の各区の植物が密生してから設定されたため、土砂流出は1年目で認められなくなり、設定後3年を経過したにすぎないにもかかわらず、侵入植物は17種類で、全区中最多であるが、成立密度は対照区1よりかなり低い。しかし、木本類の侵入種類数および成立本数が多いのが目立っている。隣接区から侵入したススキが地上部乾物占有率で最も大きく、56%に達し、次いで、ワラビ、クマイチゴ、スギ等が多く、これらで主要部を占めている。全体的にみると、植物区の乾物重量は、ススキ区が最大で、次いで、W-L-G区、クズ区、K-31-F区の順である。対照区1は、乾物重量が最少で株密度が最大である。各区とも、クズやススキが侵入しているけれども、K-31-Fは、どの区にも侵入定着していない。W-L-Gは、クズ区にのみ侵入定着している。木本類の侵入をみると、クズ区でスギの本数割合がきわめて大きいけれども、樹種は少ない。これに対し、K-31-K区では、対照区1とともに侵入木本種数が多く、導入植物区中で木本の侵入が最も良好であった。

以上のことから、我が国の山地に、一般に散在する雑草類のススキ、クズ、ヨモギ、フジ、イタドリ等の在来種を施工当初から導入した場合は、土砂移動の停止、すなわち、のり面が物理的に安定すれば、生態的にも安定化の傾向が強くなるものと判断してきつかなないものといえるのであろう。従って、付近に散在する在来種を導入した場合は、物理的安定にともない、さらに、付近の雑草類の侵入が促進されるので、3~4年程度で、生態的にも安定化するものといえる。一方、外来種でイネ科の牧草であるK-31-FおよびW-L-Gは、施工後、2年目頃より衰退傾向が著しくなる。すなわち、施工当初に施した肥料の効果で成長

した後は、衰退する一方である。特に、2年目以降は、この傾向が顕著である。K-31-F区では、すでに侵入植物が優先しつつあり、生態的にも安定化の方向を示している。しかしながら、W-L-G区では、1年目の秋に地上部が根元付近を残し、ほとんど枯れたような状態を呈し、以後、そのままの状態、しだいに衰退傾向を示している。同一の規格で施工し、施工後、8年をへた試験地<sup>3)</sup>と周辺との調査結果の一部は、表-2に示すようである。K-31-F区、W-L-G区ともに、試験区全面に、周辺の草本や木本が侵入、生育しており、当初のK-31-FおよびW-L-Gは認めることができなかった。従って、K-31-FおよびW-L-Gの外来種を導入した場合、付近の植生の生育状況にも影響されるが、外来種によるのり面の植生が衰退し、在来の雑草、木本が侵入、生育し、安定化するためには、施行後、8年程度の期間が必要であろうといえる。裸地区の場合には、表-1に示したように、

表-2 8年をへた試験地および周辺の調査結果の一部 (12 m<sup>2</sup>当り)

因子	種類	K-31-F区	W-L-G区	周 辺
導 入 種		0	0	-
侵入植物数		18	17	21
本 + 株		346+135	295+68	411+120
地上部重 g		5,860	5,110	8,450
地下部重 g		5,440	4,990	7,840

特に周辺の植生の生育状況、すなわち、裸出地に好んで侵入するススキ、イタドリ、ヨモギ等が数多く生育していれば、これらの種子の侵入が多くなるために、3~4年程度で土砂の流出は認められなくなり、物理的には安定する。一方、掘り取り調査の結果では、対照区1は、表-2に示した周辺の調査結果と比較しても、相違はあまり認められず、すでに生態的に安定化の傾向にあるものと判断される。従って、切り取り後放置して4年程度で物理的に安定し、その後、2~3年、通年6~7年程度で、生態的にも安定化の傾向が強まってくるものといえる。また、盛土のり面の物理的安定には、オンマサ土20mm面で6年程度必要であることから、その後、2~3年程度で生態的に安定するものとしても、生態的安定には、施工後通算10年程度が必要であるものと考えられる。これは、物理的に最も早く安定するオンマサ土面の場合であり、他のメンマサ土面、赤土面等では、生態的安定には、さらに長期間の年数を必要とするであろう。

引用文献

- (1) 江崎次夫：94回日林論，605~608，1983
- (2) ————：愛媛大演報，11，51~60，1974
- (3) ————：—————，21（投稿中）