

## 林道のり面の植生保護工に関する研究(Ⅳ)

## — 盛土のり面における植生保護工法について —

愛媛大学農学部 江崎 次夫

## 1. はじめに

前報<sup>5,6,7)</sup>で、盛土のり面の安定には、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た。そして、物理的安定の見地からは、土壌の種類および土壌の締め固め度合を考慮しなければならないことを、生態的安定の見地からは、在来の雑草類の利用が望ましいことを、さらには、植物に要求される条件についても明らかにした。そこで、本論では、今後、盛土のり面に植生保護工を施工する場合の基本的留意事項を明確にし、具体的な植生保護工法の検討を試みたことについて報告する。

## 2. 解析資料

基本的留意事項の取りまとめおよび具体的な植生保護工法の検討には、昭和52年より昭和57年の間、九州大学柏屋地方演習林ならびに愛媛大学米野々演習林で実施された盛土のり面の植生保護工に関する一連の実験結果<sup>1,2,3,4,5,6,7)</sup>を用いた。

## 3. 具体的な植生保護工法の検討

まず、作用因子として、盛土のり面に働くものは、雨滴衝撃力であり、抵抗因子としては、盛土材料、すなわち、土壌の種類、土壌の締め固め度合、土壌の粒径および植生材料が考えられる。そこで、本論では、これらを中心に、検討を進めていくことにする。

特に、土壌の種類であるが、侵食抵抗の見地から考えると、

- ①比較的粒径が均一であることが望ましい<sup>3)</sup>。
- ②植生の生育面からみた土壌の種類では、粘土分の多い土壌や逆に砂分の多い土壌は、ともに、根の伸長が阻害されたり、日照り、乾燥などの影響を受けるために、好ましくないといえる<sup>3)</sup>。
- ③土壌の締め固め度合の面から考えるならば、土壌の締め固め度合の増大ともなって、土壌孔隙が減少するために、雨滴の衝撃力を強く受け、飛散土砂量の流出する割合が多くなる<sup>2)</sup>。

従って、盛土のり面では、比較的均一な粒径の土壌を用いて、できうるかぎり土壌の締め固め度合を均一

に、しかも、低く押えることが、侵食土砂量を最少限にする具体的な方法である。しかし、土壌の締め固め度合があまり低いと、のり面安定の立場から考えて、好ましくないのは当然であり、実験<sup>3)</sup>の範囲内では、オンマサ土面、メンマサ土面、赤土面およびシラス土面すべてで、土壌硬度15mm(山中式土壌硬度計指数)区が最も土砂流出量が少なかった。植生の生育面から考えるならば、一般的に、草本植物の根の伸長圧は、10kg/cm<sup>2</sup>(土壌硬度23.3mm)程度とされているので、この程度以下の土壌の締め固め度合であれば、実験の結果<sup>3)</sup>から判断しても、適当であると考えられる。植生の生育は、メンマサ土面、赤土面およびシラス土面では、土壌硬度15mm区がすぐれていたのに対し、オンマサ土面では、25mm区であった。従って、雨滴衝撃力緩和効果が最も大きく、しかも、土砂流出量が少なく、植生の生育に適した土壌の締め固め度合は、メンマサ土面、赤土面およびシラス土面では、土壌硬度15mmである。オンマサ土面では、最適値15mmと25mmである<sup>3)</sup>ので、その平均値として、20mmが適当であるといえるであろう。次に、具体的な植生工法としては、全面に芝を張りつけることなどの工法が最も好ましいが、経費、手間の点から考えて、あるいは、植生の生育状況から判断して、従来と同様、のり面に20cm幅で、30cm間隔に、播種、分根、挿木あるいは芝をはりつけるなどの方法<sup>4)</sup>で十分であると考えられる。しかし、植生間隔の決定は、最終的には、土壌の種類によって、あるいは、許容される土砂流出量より判断すべきである。さらに、どのような植物を導入すべきかであるが、生態的安定の見地より、当然のことながら、在来の雑草類の利用を考える方が、より効果的であるといえる<sup>6)</sup>。なお、盛土のり面においては、現実問題として、土壌の締め固め度合を、土壌硬度25mm以上に締め固めることは困難であり、各地における現地調査の結果でも、そのような箇所はみあたらず、実験用などの特殊な場合のみであるといえよう。本論の検討に用いた赤土30mm区の場合は、玄のうで叩いて、少しずつ固めて造成したものである<sup>3)</sup>。また、土壌硬度15mm以下の場合も見つけることはできず、平均的には、18mm~23mm程度であった。

以上のことを集約すれば、盛土のり面における具体的な植生保護工の考え方については、表-1に示すようであり、具体的な工法については、表-2にまとめることができる。

4. おわりに

砂質土壌盛土のり面における植生保護工の具体的な工法を、昭和52年より昭和57年までの実験結果を基に提案した。今後は、切り取りのり面についても検討を加えるとともに、砂質土壌から粘質土壌まで幅広く検討を進め、植生保護工法の体系化を試みたい。

引用文献

- (1) 江崎次夫：愛媛大演報18, 115~123, 1978
- (2) ———— : ———— 17, 69~76, 1980
- (3) ———— : ———— 17, 77~91, 1980
- (4) ———— : ———— 18. 115~123, 1981
- (5) ———— : 94回日林論, 605~608, 1983
- (6) ———— : 日林九支研論 37, 285~286, 1984
- (7) ———— : 95回日林論, 579~580, 1984

表-1 盛土のり面の植生保護工法

1) 土壌の種類	1. 雨滴衝撃力緩和効果	比較的均一な粒径の土壌を使用すること。粒径幅の小さな土壌は、侵食抵抗が大きい。侵食抵抗の大きい順に、オンマサ土→赤土→メンマサ土である。
	2. 植生の生育	植生の生育には、粘土分や砂礫分が比較的少ない土壌が最適である。
2) 土壌の締め固め	1. 雨滴衝撃力緩和効果	土質安定と侵食抵抗との関係から、硬度指数15mm前後が最適である。締め固めは、全面が均一になるように配慮しなければならない。
	2. 植生の生育	植生の生育には、砂礫分の多い土壌で硬度指数25mm前後、少ない土壌で硬度指数15mm前後が最適である。
3) 植生工法		全面播種が最も好ましいが、雨滴による土砂の飛散状況から考えて、のり面に20cm幅で30cm間隔に播種、挿木、分根あるいは、養殖芝等を張りつめれば十分であると考えられる。しかしながら、配列間隔は、最終的には土壌の種類、経費および許容される流出土砂量から決定すべきである。
4) 植物の種類		在来種のクズ、ヨモギ、イタドリ、フジ、ススキ等の雑草類およびマタタビ、ツタ等のつる性植物の利用を考える。

表-2 盛土のり面の具体的な植生保護工法

盛土のり面の土壌硬度		土壌硬度 25mm以上
土壌硬度 15mm以上 25mm以下		
土壌の種類	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>侵食量を最少にする土壌硬度</p> <p>オンマサ土 赤土 メンマサ土 シラス土</p> <p>土壌硬度 15 20 25</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>植生の生育に最適の土壌硬度</p> <p>オンマサ土 赤土 メンマサ土 シラス土</p> <p>土壌硬度 15 20 25</p> </div> </div>	<p>植生をのり面に直接導入した場合、特に、のり面の生態的安定を期待することはできない。したがって、法肩ないしは、法尻よりクズ、フジ、マタタビ、ツタ等のつる性の植物を導入して、のり面を被覆し、生態的安定を計らなければならない。</p> <p>なお、盛土のり面の場合、現実には土壌の締め固め度を硬度指数25mm以上に実施することは困難なので、特殊な場合に限定される。</p>
土壌硬度	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>植生を使用した場合、侵食量を最少にする土壌硬度で、しかも植生の生育に最適の土壌硬度</p> <p>土壌の種類 オンマサ土 赤土 メンマサ土 シラス土</p> <p>土壌硬度 15 20 25</p> </div> </div>	
植生工法	<p>全面に播種、挿木、分根あるいは芝を張りつけることが最も好ましいが、雨滴による土砂の飛散状況から考えて、のり面に、20cm幅で、30cm間隔に播種、挿木、分根あるいは、養殖芝等を張りつけば、十分であるといえる。</p>	
植物の種類	<p>在来種のクズ、ヨモギ、イタドリ、フジ、ススキ等の雑草類およびマタタビ、ツタ等のつる性植物を使用する。</p>	
注意事項1	<p>のり面の土壌硬度が全面均一になるように、締め固めをおこなうこと。また、植生導入後の土壌硬度が周辺の土壌硬度と異ならないように配慮する。</p>	
注意事項2	<p>播種の場合、種子が発芽するまでの期間、のり面は裸地状態と同じであるので、施行時期に十分注意を要する。したがって、春蒔および秋雨の時期が最も適している。</p>	