

盛土のり面の植生保護工に関する研究(I)

—— 試験地設定の意義とその概要について ——

愛媛大学農学部 江崎次夫
九州大学農学部 森田紘一

1. はじめに

植生のり面保護工の主目的は、表面侵食と表層崩壊の防止である。砂防工事、林道工事、一般土木工事および一般道路等の盛土のり面に、植生保護工を施工する場合、土質的要因はもちろんのこと、裸地における土砂流出、降雨流出および雨水の浸透状態を正しく把握していることが非常に重要である。これらを正しく把握し、安価で、しかも、土砂流出防止機能を最大限に発揮でき、崩壊の防止にもなるような植生および工法で保護工を施工すべきである。しかし、現在までのところ、経験的に、入手しやすい植生を数種類のかざられた工法で使用しているにすぎないし、その分野の研究も、室内実験が大部分で、現地測定データは少なく、植生にいたっては、その大部分が外国産で、日本産についての報告は、非常に少ないのが実状である。

そこで、本研究の第1目的は、人工実験盛土裸地斜面における土砂流出、降雨流出および雨水の浸透状態を、ライシメーターにより、測定し、主として、表面侵食に対し、定量的な解析を試み、さらに、植生保護工を施工した場合の保護効果機構の実態を解明することにおいた。第2目的は、各植生の特質を十分に生かした利用方法、すなわち、播種時期、工法、成立密度、列間隔および混播条件等について究明するとともに、具体的な増殖方法についても検討することである。

今回、九州大学粕屋地方演習林内に、試験地を設定し、実験を開始したので、その概要について報告する。

なお、試験地設定を始めとして、本研究実施にあたり、終始ご指導ご助言あるいはご協力をいただいている九州大学農学部、末勝海教授、中尾博美助教授、中島勇喜教官、長沢喬技官および砂防工学研究室の院生、学生の方々に厚くお礼申し上げます。さらに、試験地設定を許可され、資材購入、試験地設定等にご協力いただいた九州大学粕屋地方演習林長辻木達郎助教授はじめ、演習林職員の方々に厚くお礼申し上げます。

2. 試験地の概況

試験地は、九州大学粕屋地方演習林、9林班わ小班内の、コンクリート製土砂置場で、これをライシメーターに改造し、実験盛土斜面を造成した。ライシメーターの南後方10m位に、3~15mの切取りのり面が、東後方10m位に、10mの切取りのり面があるが、実験盛土のり面は、北に面しており、北側に支障となるものはない。試験地付近の標高は約80m、年平均気温は15.5℃、年降水量は1,600mm内外である。

3. 試験の方法

試験地は、昭和52年5月17日~6月25日に設定し、試験には、供試土壌として、マサ土(太宰府町、黒雲母花崗岩)と赤土(演習林産)の2種類を用い、植生

表-1 種子能力、は種必要量および成立率

種類	項目	発芽率 %	純度 %	粒度 粒/g	成立期待本数 本/m ²	は種必要量 g/m ²	成立本数 本/列	成立率 %
ヨモギ		32	81	11,080	5,000	15.00	300~400	24~32
K-31-F		87	96	399	5,000	1.74	300~400	24~32

注 成立本数および成立率は、昭和52年8月25日調査時のもので、各区の平均値である。



図-1 試験区の配置

は、ヨモギとケンタッキー31フェスクを使用した。土壌の締め固めは、山中式土壌硬度計を用いて、8種類に分けた。すなわち、硬度指数15mm前後①、20mm前後②および25mm前後③の3種類である。植生工区の成立密度は、5.000本/m²とし、のり面に、20cm幅で、30cm間隔に、深さ3cmの植溝に播種し、その後、肥料をm²当りNの純量で10gを施した。使用した種子の能力を表-1に、試験区の配置を図-1に、構造および測定装置を図-2に示す。

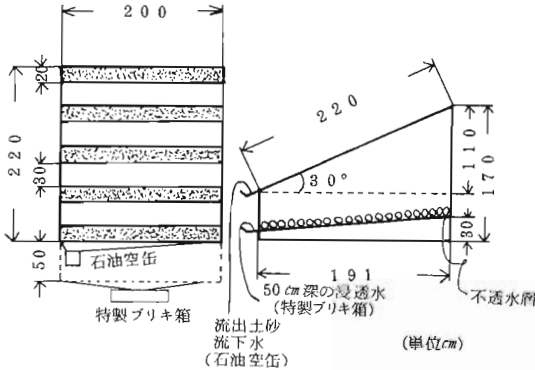


図-2 試験区の構造および測定装置

各試験区の大きさは幅2m、斜面長2.20m(水平1.91)で、各区の下方に受板(トタン)をつけ、その先に樋をとりつけ、石油空缶に導き、樋および石油空缶で、流出土砂ならびに流下水をうける。さらに、斜面下流端50cm深における浸透水は、人工不透水層に樋をとりつけ、特製ブリキ箱に導いてうける。また、試験区外からの雨水が測定装置内に入りこまぬよう厚手のビニールでおおいをした。試験地の気象資料のうち、雨量は、日記および貯水型雨量計を、試験地のすぐそばに設置して計る。

また、1ヶ月ごとに、マサ土と赤土における使用植生の生育状況を掘り取って調査するため、縦50cm、横50cm、高さ45cmの特製水平木箱にも、まったく同一条件で、ヨモギとケンタッキー31フェスクを播種した。

4. 測定方法

降雨時間の短いときは、1降雨ごとに土砂流出量および降雨流出高を測定し、浸透水については、降雨開始後30分~1時間おきに測定し、降雨終了後は1時間~12時間おきに、流出がみられなくなるまで、測定を続ける。降雨が長時間におよぶときは、1時間おきに土砂流出量および降雨流出高を測定する。浸透水については、短時間の場合と同様である。

植生については、発芽・生育状況および成立密度等

を2週間おきに測定する。さらに、特製木箱の掘り取り調査を、1ヶ月ごとに行い、各部分の測定を行う。

次に、のり表面の土壌粒子の変化を定期的に写真測定するとともに、侵食の発達過程の変化についても、測定を行う。

5. 結果および考察

測定を始めてから、得られた資料は少ないのであるが、昭和52年9月までの結果の一部を、図-3に示す。

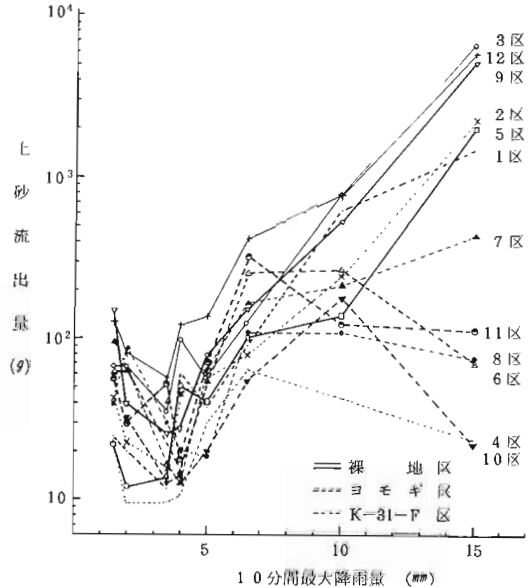


図-3 土砂流出量と10分間最大降雨量との関係

10分間最大降雨量が5mm以下では、資料のバラツキが著しい。しかし、それ以上では、裸地区や、生育の劣る植生工区(1区, 2区, 7区)の土砂流出量と10分間最大降雨量との間に、かなり明確な直線関係が認められる。5区, 9区および12区は、同じマサ土裸地区であるのに、土砂流出量に差が認められるのは、土壌の締め固めの違いによるものと考えられる。さらに、植生工区においても、土壌、植生および土壌の締め固めの違いによる土砂流出量の差が、かなり表われており、全般的に、予測が立証されているようである。

6. おわりに

測定資料が少ないので、今回は、本研究の目的、方法および一部の結果の考察程度にとどめたが、今後、長期間測定を継続するとともに、室内実験等も行い、問題の究明にとりくんでいくつもりである。