

# 琉球大学学術リポジトリ

のり面植栽工法と土砂流出量の関係について(資料)(  
林学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 幸喜, 善福, 黒島, 一雄 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/4390">http://hdl.handle.net/20.500.12000/4390</a>

# のり面植栽工法と土砂流出量の関係について (資料)

幸 喜 善 福\* 黒 島 一 雄\*\*

---

Zenfuku KOKI and Kazuo KUROSHIMA : On the relation of  
soil loss and slope sodding work.

---

## I は じ め に

土粒子の移動は農作物に被害をおよぼすばかりでなく、国土保全や山地美観の面からもマイナスになり、また沿岸を汚濁し、沿岸地域の景観も損ねる。

われわれは農道や林道などの施工において、路体の安定や侵食防止のために盛土のり面には保護工を施すが、切取りのり面は放置して自然の植生の侵入をまち、その効果に期待をすることがしばしばである。このようにのり面を施置した場合いかに侵食が激しいか、しかも沖縄は年降雨量が2200 mmと多く、また降雨強度もかなり強いものと考えられる。

このような多量の雨水や降雨強度が強いことはのり面侵食を支配する大きな要因であり、筆者らは沖縄の自然降雨と自然のり面を利用して、その植栽工法の違いによってのり面から流出する土砂量および流出水量はどのように変化するか実験を試みたので資料は少ないが一応報告する。

## II 試験地、実験床および測定方法

試験地は、那覇市首里石嶺町の琉球大学農学部附属農場畜産部において斜面角22~24度の南西斜面に設けた。

実験床は、泥灰岩土壌の斜面をけずりとり、図-1のように対照区と植栽区にわけ、植栽区は被覆度をほぼ14%と等しくし、植栽工法をつぎの3つに区分して筋芝を植えた。

1区：筋芝を斜めに植えたもので、植えつけ角度は等高線方向に対して55度で、歩みは30cmである。(斜め植栽区)

2区：筋芝を等高線の方向と直角に植えたもので、歩みは30cmである。(縦植栽区)

3区：筋芝を等高線と同一方向に植えたもので、歩み25cm。(横植栽区)

4区：斜面をけずりとしてそのまま放置したもので、即ち裸地である。(対照区)

なお実験床には、他の地域からの土粒子や雨水の流入を防止するためにトタン板で高さ約10cmにふちとりをし、その下端には流出土砂量および流下水を集めるための集取溝を設け、ポリ容器(18ℓ)で集取した。

---

\* 琉球大学農学部林学科

\*\* 八重山農林土木事務所

琉球大学農学部学術報告 21 : 593~596 (1974)

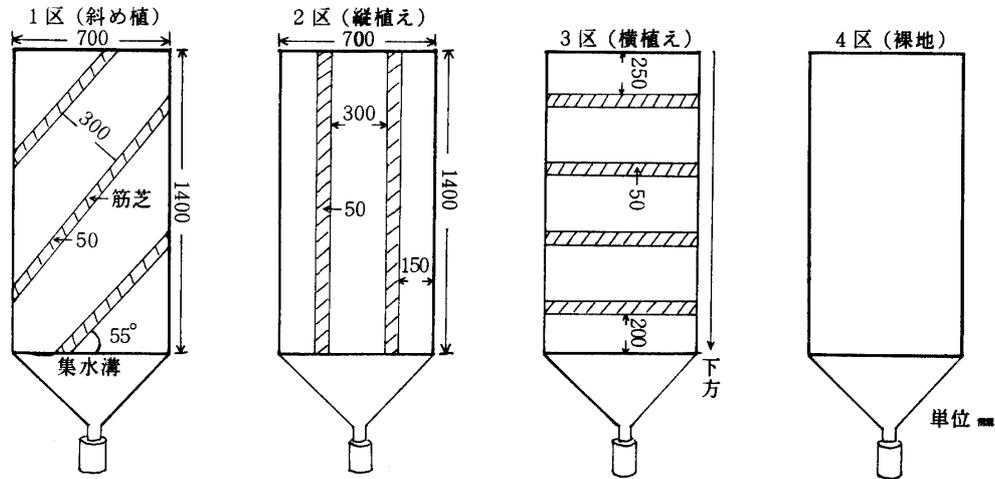


図-1. 実験床

また、流出土砂の沈下促進剤として硫酸アルミニウムカリウム ( $K_2Al_2(SO_4)_4 \cdot 24H_2O$ ) を用い、流出水量はその上澄み水をメスシリンダーで測定し、最後はろ紙を用いて土砂と水を分離した。流出土砂量は気乾状態における秤量である。

### Ⅲ 結果および考察

1971年8月1日から1972年1月25日までの流出土砂量および流出水量の測定結果を表-1にまとめた。

表-1 流出土砂量および流出水量

測定月日	流出土砂量 (g)				流出水量 (cc)			
	1区	2区	3区	4区	1区	2区	3区	4区
'71.8.1	318.4	267.5	278.5	286.2	—	—	—	—
8.2	576.4	488.6	441.9	477.8	—	—	—	—
8.3	284.1	444.8	377.3	430.7	—	—	—	—
8.6	5.2	8.8	14.3	14.0	1640	1665	1555	2570
8.8.9	227.2	176.6	93.4	153.8	—	—	—	—
8.29	49.4	34.8	27.3	31.2	5300	4170	3410	3025
8.31	22.5	49.8	51.0	32.6	2185	2140	2690	1935
9.5	885.5	797.7	388.0	1106.2	13245	13085	14615	14965
8	12.3	11.3	4.3	4.9	685	680	660	680
15	6.9	4.3	6.4	4.5	2315	1680	2490	3975
16	1.7	4.5	2.8	3.5	660	620	745	670
17	233.0	203.6	69.2	189.7	13850	12150	9225	13175
20	6.9	3.9	1.0	3.6	910	2190	175	695
21	57.1	38.3	12.0	23.9	3200	4405	1830	7270
28	15.0	71.5	9.5	104.3	580	1460	520	1285
30	295.5	186.3	8.9	258.5	8310	9070	4530	11545
10.4.5	33.7	23.0	4.9	31.4	1830	1925	1230	1450
10	3.4	9.5	2.0	6.8	1640	2655	535	2530
total	3034.2	2775.0	1832.8	3163.6	56350	57895	44210	65770

10.13	3.9	3.5	1.6	3.3	620	1125	310	1960
21	1577.4	2102.5	309.7	1799.1	—	—	—	—
22	14.1	10.1	2.0	18.3	5355	3370	1560	8890
29	158.0	143.9	6.5	270.5	6500	7000	2340	6680
11.13.14	436.4	306.2	60.2	669.5	—	—	—	—
17	17.5	12.9	5.1	34.1	9650	8360	5005	13485
28.29	10.9	8.1	2.0	20.8	5780	5365	1825	14785
12.2	16.8	12.0	2.1	27.2	6895	7505	2630	9505
11	1.0	1.1	0.5	1.2	115	170	230	355
19	5.0	3.0	0.9	10.1	6325	4305	3660	12795
23	27.5	20.4	2.0	73.0	13450	10510	3140	15325
27	13.1	18.2	3.5	50.6	10345	10919	3625	11310
29.30	62.3	43.9	45.1	118.9	—	—	—	—
*72.1.5.6.7	15.0	15.7	0.7	47.8	13640	10475	5585	12575
10	74.5	96.9	20.0	192.7	—	—	—	—
19	1.2	1.9	1.4	1.5	270	80	385	190
25	22.0	27.2	2.3	73.4	8865	13610	3305	13450
total	2456.6	2878.3	465.6	3412.0	87810	82785	33600	121305
TOTAL	5490.8	5633.3	2298.4	6575.6	144160	140680	77810	187075

※ 一は流出土砂量のみ測定

### 1) 流 出 土 砂 量

表一によると、流出土砂量は4区（対照区）が約6.58kgで最も多く、全体の約33%で、ついで多いのは2区（縦植栽区）の5.65kgで、約28%、1区（斜め植栽区）の5.49kg、約27%であり、最も少ないのは3区（横植栽区）の2.30kgで、約11%である。

また表一を前半（10月10日以前）と後半（10月13日以後）にわけて流出土砂量をみてみると1区は前半が多く、2区はほぼ等しく、3区は前半が顕著に多く、4区においては多少後半に多くなっているのが特徴である。

以上の資料から、のり面植栽工法と流出土砂量の変化について検討してみると、1区は2区および4区とは1%以上のレベルで有意差が認められたが、3区とは有意差が認められない。また2区は3区および4区と1%以上のレベルで有意差が認められた。これは斜め植栽工法と縦植栽工法とではのり面の保護に差があるが横植栽工法とは差がなく、また4区は各区と1%以上のレベルで有意差があり、したがって植栽工法によってのり面を保護することによりいかに土砂流出防止効果が大いいかを意味し、土砂流出防止の面から最もよい植栽工法は等高線と同一方向に植栽した横植栽工法であり、ついでよいのは等高線方向とある角度で植栽する斜め植栽工法で、最も悪いのは斜面をけずりとしてそのまま放置することである。

また3区と4区を比較してみるとわずか6ヶ月間の短期間でも4区は3区の約3倍の流出土砂量があり、裸地斜面における土壌侵食の激しさを物語るものであり、のり面保護の重要性を意味するものと考えられる。

### 2) 流 出 水 量

集水容器の関係で18ℓ以上の流出水量については測定が不能であったが一応表一によれば、流出水量の最も多いのは4区の187.08ℓで、全体の約34%である。ついで多いのは1区の144.16ℓで約26

%, 2区の140.68 ℓで約26%であり, 最も少ないのは3区の77.81 ℓで全体の約14%である。また流出水量についても前半(10月10日以前)と後半(10月13日以後)にわけてみると, 1区と2区は後半が多く, 3区は多少前半に多いが, 4区は後半に顕著に多いのが特徴である。

これらの結果から植栽工法と流出水量の関係について検討してみると, 流出水量においては1区は2区および4区とは有意差は認められないが, 3区とは5%レベルで有意差が認められる。また2区は3区と5%レベルで有意差があり, 4区とは有意差がない。3区と4区は1%レベルで有意差が認められる。このことはのり面流下水の抑制面からは斜め植栽工法も縦植栽工法も差はないが, 横植栽工法は他のいずれの植栽工法よりも優れていることがいえる。

のり面流下水の抑制効果の面から最もよい植栽工法は, 等高線と同一方向に筋芝を植栽した横植栽工法であり, 最も悪いのは対照区で, 斜面をけずりとしてそのまま放置することである。

なお単位流出水量当りの流出土砂量は, 2区が最も多く40.19 g/ℓで, ついで多いのは1区の38.09 g/ℓ, 4区の35.15 g/ℓで, 最も少ないのは3区の29.54 g/ℓである。また前半と後半における単位流出水量当り流出土砂量率をみると1区が0.52, 2区が0.73, 3区が0.33, 4区が0.59で, 最も高いのは2区で, つぎに4区であり, 3区が最も低い。

したがって, このことは2区と4区は前半と後半の流出水量の変化にともなう流出土砂量の変化の差が小さく, 3区はその差が大きいことを意味するものであり, 対照区(裸地)と等高線の方向と直角に筋芝を植えたのり面(縦植栽区)は芝植えつけ後の日数にはさほど関係なく erosion が行なわれるのに対し, 等高線と同一方向や斜めに筋芝を植えたのり面(横植栽区および斜め植栽区)は筋芝植えつけ後の日数によって erosion に対する抑制効果に違いがあり, のり面に筋芝などを施してもただちに芝は侵食防止効果を発揮するものではなく, 芝に侵食防止効果をより発揮させるためには少なくともある期間(芝の活着期間1~3ヶ月)は必要であると考えられる。しかし流出水量の測定などに欠測もあり, これらを明確にするにはなお綿密な計画と長期の測定が必要である。

#### IV 摘 要

1) のり面植栽工法と流出土砂量および流出水量の関係について, 琉球大学農学部附属農場畜産部の南西斜面(斜面角22~24度)の泥灰岩土壌ののり面において実験した。

2) 実験床は対照区と植栽区にわけた。植栽区は被覆度をほぼ14%と等しくし, のり面に筋芝を斜めに植えつけた斜め植栽区と等高線方向と直角に植えつけた縦植栽区および等高線と同一方向に筋芝を植えつけた横植栽区とした。

3) その結果, 流出土砂および流出水の抑制の面から最もよい植栽工法は等高線と同一方向に筋芝を植えつける横植栽工法であり, 最も悪いのはのり面を被覆しないでそのまま放置することであった。

表面侵食防止には, のり面被覆は重要なことであり, 植生は大切である。

最後に本実験でのり面の使用を許可して下さいました本学畜産学科に対し謝意を表する。

#### 参 考 文 献

1. 伏見知道, 渡部 桂 1969 米野々演習林林道のり面保護工(I), 愛媛大学農学部演習林報告第7号。
2. 新田伸三, 小橋澄治 1972 土木工事ののり面保護工, 鹿島出版会。
3. 小橋澄治, 黒沢 章, 秦野武雄, 草野国重 1971 最近の侵食防止剤について, 新砂防 79号。
4. 山田剛二, 渡 正亮, 小橋澄治 1971 地すべり, 斜面崩壊の実態と対策, 山海堂。