

# 荒廃地における修景工事

小坂営林署 金子 和男 石田 達雄  
荒井 亀蔵

## はじめに

昭和49年、森林法の一部改正によって、林地開発が規制されることになった。これによって、林道の新設計画および、工事実行については、この趣旨に沿って、林地の荒廃および、自然環境の保全について、大きな経費と施工管理面に、いっそうの努力が必要となった。その成果によって、従来のような森林破壊は、みられなくなったが、しかし、内部的には多くの問題を提起し、たとえば、収穫事業に必要な林道計画延長の確保が、分散伐区および、一路線での工事量の増大等によって、制約される。又、環境保全に必要な経費が異常に高騰し、林業経営に支障をおよぼす等、技術面と、経費面とに大きな負担をかける結果を生じている。

一方、法の改正以前はどうであったか、残念ながら今日のような、自然保護の思想が、欠如していたことは、否定出来ない。その現れとして当時実行された既設林道沿線には、いまだに林地に復元せず、無惨な地膚をむき出しているところが、見受けられる。これには次のような現象があると考えられる。

そのひとつは、切捨土砂によって、直接林地が破壊されたものと、間接的に林道開設によって林地崩壊へと誘発されたもの、三つ目には、既存のもので林道に関係なく発生し、拡大されてきたものがあると解される。いずれにしても、この状態を放置することは、国土の保全、自然保護の観点から人工的に林地復元へと、誘導して行く必要がある。特に当署管内樫谷林道では、この現象が顕著であるため、昭和50年度より林地復元工事、すなわち修景工事を実行して、現地に適合した経済的な各種工法を採用して、一応の成果を得たので、実行経過と多少の所見を含めて発表する。

## 樫谷林道沿線の概況

昭和34年より新設工事に着手し、伐採事業の進行に伴って、逐次延長され、現有13.4kmにおよぶ。この中で環境保全上問題視される区間が、真谷林道分岐点より以奥、8kmの沿線で、おもに林道下の崩壊地が、47年の調査ですでに、復旧工事完了地を含めて、63箇所、25.01haある。この地域は地質的にみて、土壌が浅くて、傾斜が35°～45°と急峻で、阿寺断層の影響もあって、かなり不安定である。従って、いったん崩壊するとなかなか自然復旧されにくく、むしろ拡大される傾向にある。さらに林道工事の岩屑が推積され、土砂が少ないため常に乾燥された状態におかれ、又、崩壊地の拡大化と、深層化によって、表層が常に移動して、エロージョン現象を呈するため、植生が入りにくいのも、自

然復旧できない要因となっている。

反面条件の良い箇所では、すでに植生が入って自然復旧した箇所も見受けられる。

## 対 策

以上の状態をふまえて、この崩壊地の復旧をどう進めて行くか、土木と治山の施工範囲を、どの程度にするかを、署長、関係課長を含めて両係全員で、50年7月現地検討会を行ない、一つの方向を打出した。この結果土木では、道路下40m程度まで修景工事で施工し、残余の部分と関連した溪間工事は、治山事業で施工する旨、申し合せした。

これを受けて、林道事業では、具体的にどこから施工するか、どんな工法を採用し、限られた予算の中で、どれだけ多くの面積を実行できるか討論し、次のような基本的考え方を定めた。

- ① 施工箇所は、崩壊地の拡大等によって林道への影響の大きいと思われる箇所と現地の状況等を考慮し 117林班の地域を優先する。
- ② 工種の選定については、種々の現場条件を勘案しながら、土木的永久工作物は必要最少限度にとり、将来完全に復旧した後は、山にもどる。すなわち、永久的にのこらない工種を選ぶ。したがって、基礎工作物には、利用面から市況性の薄いカラマツを利用した丸太積を、主体工作物にする。

又、法面の保護および、緑化については、在来のすぐれた工法を選びながら、併せて新しい工法を試行する。

## 新しい工法の試み

### 1. 畳伏工について

荒廃地を緑化するには、水分の保持、肥料分の補給と合せて、表面侵蝕防止の機能をはたす必要がある。古畳を法面に伏せればこの三つの機能を持ち合せていることに着目して、図1のとおり階段間に施工した。50年度に実行したのを見ると、表面侵蝕防止機能の持続期間に多少の難点が認められるが、そもそも、母材が藁であり、当然であるが、その期間は2年程度である。しかしこれを補うため、柳枝を無作為に挿入して、(畳一枚当り 1.0m縄メ、0.18束)腐蝕後、畳に替って柳がその機能をはたすのと、施工後、他の植生も入ってくるので、充分その機能は補なえる。

### 2. 連束柳筋工について

この工法は在来の、連束粗朶筋工の粗朶を柳枝条に置き替えたもので、柳の持つ優れた発根性と、発芽性に期待した工法で、おもに表面侵蝕防止工法として、採用した。

以上のことを網羅して、従来工法を含めて次のとおり工事を実行した。

工事概要

表1

実行年度	50年度	51年度
施工場所	落合国有林 117林班	同上
契約年月日	昭和50年9月11日	昭和51年6月4日
工事期間	自 昭和50年9月12日	自 昭和51年6月5日
	至 昭和50年12月10日	至 昭和51年11月15日
施工面積	0.25 HA	0.2422 HA
請負人	岩佐土建 岩佐正六	同上

工事費内訳

表2

工種	50年度実行			51年度実行		
	数量	単価	金額	数量	単価	金額
擁壁コンクリート	141.3m <sup>3</sup>	26,730	3,776,949	117.4m <sup>3</sup>	29,900	3,510,260
丸太積工	468.2m <sup>3</sup>	5,996	2,807,327	498.7m <sup>3</sup>	6,410	3,196,667
金網柵工	385.0m	1,320	508,200	229.5m	1,430	328,185
石筋工	217.0〃	1,090	236,530	197.9〃	1,200	237,480
連束柳筋工	93.0〃	867	80,631	87.0〃	660	57,420
畳伏工	86.0m <sup>2</sup>	900	77,400			
タイヤ伏工	47.0〃	1,220	57,340	19.6m <sup>2</sup>	1,330	26,068
土のう積工				27.9〃	4,440	123,876
金網水路	121.0m	5,410	654,610	95.8m	5,950	570,010
萱筋工	77.0〃	560	43,120	59.0〃	610	35,990
法面整理				1.216m <sup>2</sup>	410	498,560
歩道作設	290.0m	150	43,500	200m	170	34,000
植栽	4,500本	77	344,850			
計			8,630,457			8,618,516
諸経費			2,572,056			3,042,833
計						
工事費合計			11,202,513			11,661,349
HA当り単価			44,810,052			48,147,601

## 結果とまとめ

以上のとおり実行した結果、次のとおりの成果と反省材料を得た。

### ① 成果

基礎工作物については、特に丸太積は低コストと目的機能の維持も、比較的長く効果的な工法といえる。又、緑化工および、表面侵蝕防止工法についても、畳伏工、連束柳筋工、金網柵工、萱筋等も、それぞれの期待機能を発揮して、特に柳、萱の活着、成育も良好である。又、石筋工については、山腹面の岩石を整理する意味でも、好結果を示している。法面の排水工法とした金網水路工も、その目的機能をいかに発揮して、林道路面の排水も兼ねて有効である。

### ② 反省

一つの崩壊地を、土木と治山で年度を別に実行する結果が、生じているため、間接費を二重に投資することになり、今後は、同一年度に施工できるよう、各事業間で調整する必要がある。又、施工単価については、工事の特殊性と、現場条件がきびしいため、現状の単価では多少むりが生じており、各工種の歩掛りおよび、施工中の安全施設費等の改善をする必要がある。

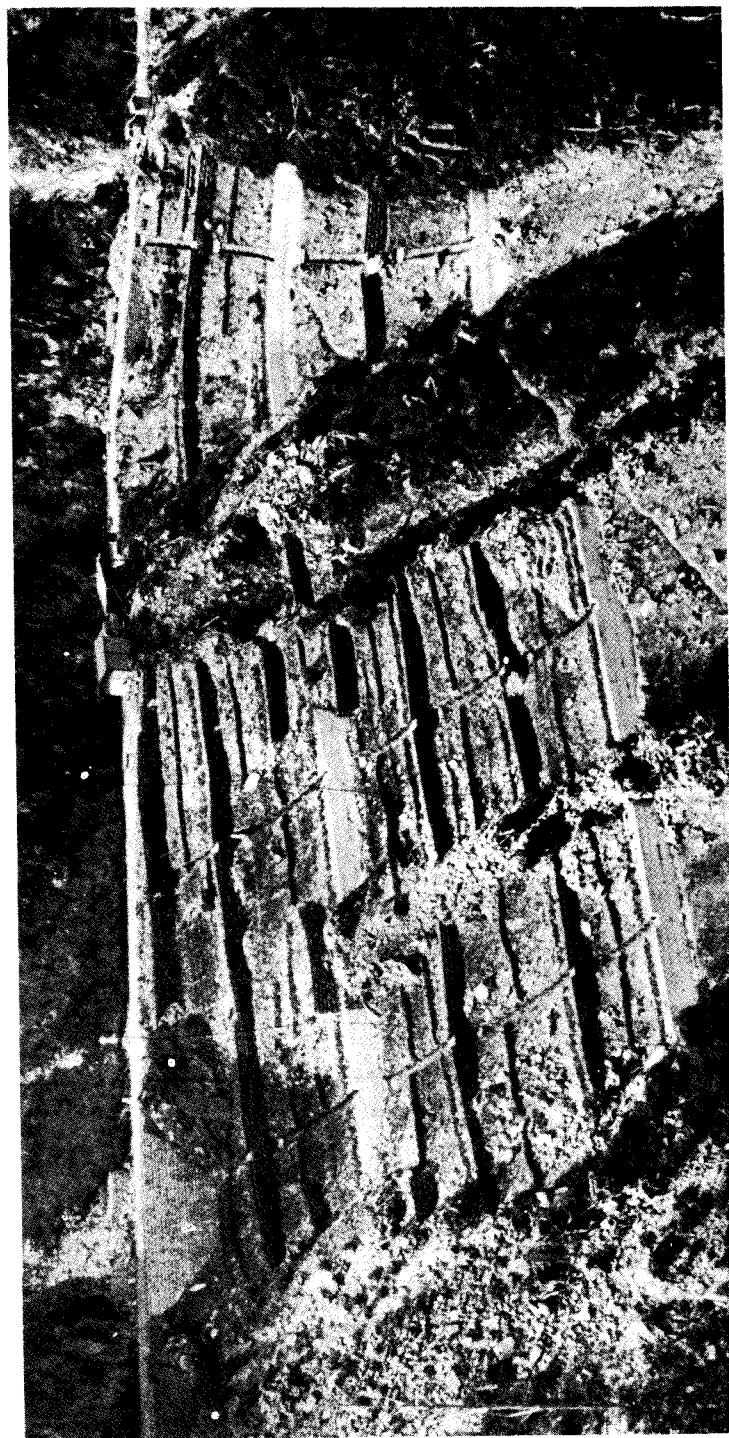
三つ目には、工種の選定について、植栽樹種に問題があったのか、植付時期および、気象条件等の関係か、枯損がみられてこの点も一考を要する事項である。

### ③ まとめ

工事の性質上、完成即成功とはいいがたい工事のため、5年、10年先になって林地に復元してから、この工事の成果が得られることから、一概に現時点での評価はできないが、一応そのきざしが、確実に見え始め、緑が年々濃くなって行くことは、確信できる。

いまだ復旧されない崩壊地についても、いろいろな試みしながら、治山事業との密接な連携を取りつゝ、1日も早く榎谷林道沿線が、緑につつまれるよういっそうの努力をしたい。

最後にこの工事の計画と実行にあたり、営林局の技術的指導と熱意あるご配慮をいただいた事を感謝し、発表を終る。

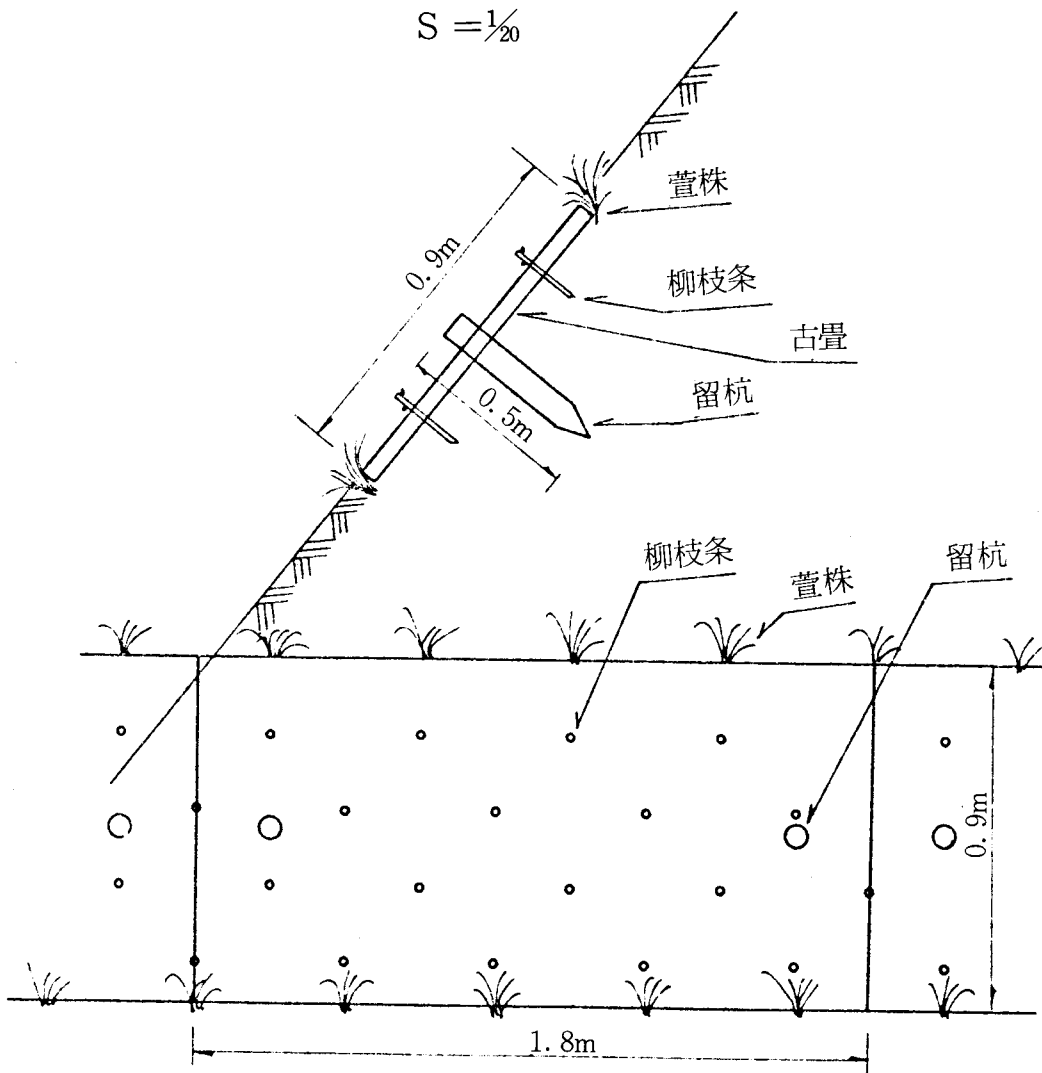


完成後7ヶ月の状態

林道下修景工事

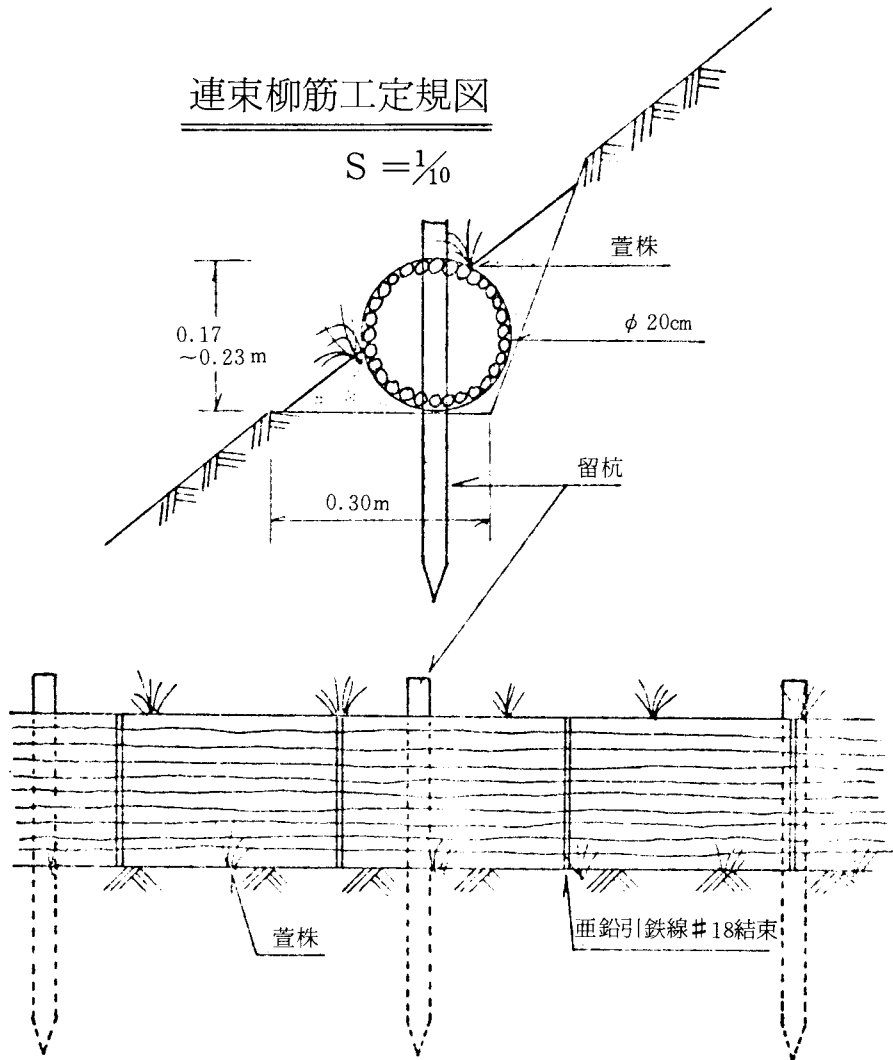
落合国有林 117林班

# 疊伏工定規図



材 料 表		10m 当り
品 名	規 格	数 量
古 疊		5.5枚
留 杭	長0.5m 径3cm以上、55本1束	0.2束
柳 枝 条	長0.2m 100本1束	1.0〃
萱 株	1.0m 繩締め	2.0〃

## 連束柳筋工定規図



材 料 表		10m 当り
品 名	規 格	数 量
粗 朶	径0.2m 程度に結束	4.4束
留 杭	長50cm 径 3 cm 以上、55本 1束	0.4〃
萱 株	長30cm、1.0m 縄締め	0.4〃
亜鉛引鉄線	#18	0.6kg

- 注 1. 粗朶には30%以上柳を入れること。  
 2. 1.0m 3ヶ所結束し、1ヶ所 2回廻し。  
 3. 留杭は1.0m 当り 2本。