

今後、問題点の改良をはかるとともに、あらゆる集材条件に対応できる、運転操作の指導書を作成されたい。

すべり止め山砂利散布機の考案

上松・事業課 土木係 井 領 忠 雄
 黒沢製品事業所 福 邑 国 一
 赤沢製品事業所 郡 上 好 久
 事業課 機械係 森 下 定 一

I すべり止め砂利散布の実行状況

1. 砂利散布の現状と散布機開発の動機

当署の林道延長距離は、9.7kmにおよび、車輛の安全運行を確保するために林道の維持管理に日夜苦勞しているところである。とくに冬期間においては積雪で路面が凍結し、スリップ事故が発生するため十分な配慮と対策が要求される。

従来のすべり止め砂利の散布は、あらかじめ、凍結が予想される地点に山砂利を配置しておき、必要の都度土木手がスコップで路面散布をしてきた。この方法は、ともすると配置した土砂が凍結すると、散布箇所が長距離の場合、人手を多く要し散布が困難であるばかりでなく、一刻も早く散布をして車輛の安全運行を確保しなければならないが、人力作業のためにその対応の遅れるのが実態であった。

限られた要員で広範囲にわたる林道に、しかも短い時間内に砂利を散布するためには、機械力によることを余儀なくされ、一昨年以来技術開発プロジェクトチームにより研究を進めてきた。

2. 散布機開発の経緯

昭和51年三股営林署で開発された散布機にヒントを得て、昨年試作機1号を考案したところであるが、散布装置が車体外にあることから保安基準に適合しないとの理由で、製作を途中で断念せざるを得なかった。しかし、凍結期を迎えこの装置の開発について再度強い要望が高まった。

幸いにも、当署の沿線には通称『サバ土』という花崗岩の風化した特有の砂利が豊富にあり、使用する砂利に恵まれた条件下にあった。また、過去に使用した背負式の刈払機のエンジンと電動チェーンソーのブーム使用の減速機、カーブミラーの古支柱などの廃品活用を思いつき、経費をかけないで、アイデアを生かした装置の実験をやることにした。

降雪期を待って試作機の実験を行った結果、その成績も良く第一歩を踏み出すことができた。

II 散布機の開発

1. 構造のあらまし

小型ダンプカーの荷台後部の車体内にエンジンなどを内蔵した砂利散布機で、ワイヤーとシメラーを使用してダンプカーのボデーに固定する簡単な装置である。その重量は110Kgで、中央部に動力装置として、エンジン(毎分回転数4500~5500)と、変速機及び減速機(60:1)をVベルトで運動させ、減速軸に回転軸を直結した構造である。回転軸には長短の異なる2種類の羽根を設け、ダンプカーの揚程操作で流れ込んだ土砂がすくいあげられ車体外に落下される仕組みとなっている。1分間に吐出される砂の量は標準50~60Kgである。この吐出量の増減は無段変速機のハンドル操作で自由に変えることができる。ダンプを高く揚げることにより荷台の土砂は散布機を全部通ってしまう。また、砂線の混入も多いことから回転羽根に入る直前に鉄棒で格子を設け外部に分離する構造とした。

2. 操作要例

荷台に山砂利をとう載し目的地まで直行する。始動ロープを引張ってエンジンをかける。スロットルレバーを操作、回転をあげる。毎分回転数4500回転を超えると自動的にクラッチが働き、回転軸が回り始める。荷台を僅か揚げるながら発進すれば土砂は後車輪の通った「ワダチ」の上に散布される。

凍結状態により必要とする砂利の散布量は、助手が変速機ハンドルとエンジンの回転数により散布量を調整し、または、運転手の荷台のあげさげ操作で自由に増減することができる。

3. 手作業(人力)と機械作業(散布機)との比較

従来行ってきた手作業と機械作業の1時間における散布能力を比較すると、

2人で手作業の場合 400m
 2人で機械作業の場合 6,000m
 (手作業に比べ15倍の能力)

写-1



小型ダンプカーに散布機を取付けたところ

写-2



散布状況(うすまき)

写-3



散布状況(あつまき)

また、凍結箇所が各所に点在している場合、

手作業では移動に時間がかかり1か所位で終わってしまうが、

機械作業はダンプの機動力を満度に発揮できるので広範囲の散布が可能となる。

4. 散布機製作に要した経費

前述したように、主要部分の大半を廃物利用したが、これらを新品で製作すると表-1のとおりとなる。

表-1 散布機製作に要した経費

品名	規格	金額	備考
エンジン	ピーターNY-74H 500CC 2.8HP	30,000	
減速装置	つばきモータスE-Dウォーム W-B形 1-LR	24,000	
"	山友重機械工業社 バイメタル無段変速機	24,000	
Vベルト		1,800	3本
回転軸		2,000	
アングル		36,800	
鉄板		16,300	
鉄棒		2,000	
塗料		2,000	
加工費		74,640	上運修理工場
合計		80,000 133,540	

注()外書は、廃品を利用したものである。

5. 主なる効果

- (1) ダンプカーの機動力を活用するので、路面が凍結し各所にスリップ事故発生が予想されたときは緊急出動をし、短時間のうちにその予防措置をとることができる。
- (2) 重量も軽く2人でたやすく取付けができる。
- (3) 運転操作も簡単でだれでも散布ができ、手作業に比較し人件費の軽減が図られる。
- (4) 安全作業である。

6. 今後の研究課題

当署で管理する2台のダンプカーのうち、今回は小型車による実験を試みたが、プロジェクトチームで更に研究を重ね大型車にも取付け、広範囲におたる林道での車輛の安全運行に対処して参りたい。

助 言

考察された本機は、現実的でしかも効率よく極めて成果が大き。今後、車両運行上安全確保のための林道維持に積極的に活用されたい。