

沖縄県における林道の路面侵食について

琉球大学農学部 幸 喜 善 福
島 田 賢 司

1. はじめに

近年、沖縄県においては県有林等で、林業振興のために大規模な造林事業が行なわれるようになった。しかし、この事業に伴う林道が開設される場所は、比較的急傾斜地の地形が多い。また本県における林道の路面はほとんどコーラルで舗装されているが、流下水によって路面が侵食されやすく規模も大きくなることが考えられる。そこで今回、本島北部地域で林道路面の侵食状況をは握するために、侵食の発生と消失、林道の勾配や構造等と路面侵食との関係について調査検討したので、その結果を報告する。

2. 路線および調査方法

対象路線

今回調査した路線は、沖縄本島北部の国頭村辺野喜から伊江の間に広域基幹林道として開設された延長12 kmの伊江林道である。昭和51年度から昭和52年度に施工され、全般的に勾配の急なところが多い。なお、現在この林道から、奥1号・2号および伊楚林道の開設工事が進められており、この地域における路線網の基幹となっている。

調査方法

ある平坦部を起点として20 mごとに測点を設けて、424測点の各点において侵食溝の深さが3 cm以上のものを「侵食溝有り」とし、その有無を全測点について確認した。侵食溝は、その幅、長さおよび中央深を測定した。また、路面の縦断勾配、曲線半径、側溝などの構造要因を調べると共に、特に側溝については、設置されているか否かを調べ、設置されている場合は、良好か埋没かについて調査した。

3. 結果および考察

路面流下水の侵食力が、路面の侵食抵抗力より大きくなったとき路面の侵食が発生し、この現象には降雨強度や降雨量、路面勾配、路面の排水施設の機能の良否など多くの要因が関与する¹⁾とされている。しかし、今回の調査は、路面の状態や降雨条件および路体などが全ての区間において均一であるとみなして実施した。その結果、路面の健全なもの、侵食溝開始、継続、消

失の4つについて整理し、これらと次の各要因別出現頻度との関係についてつぎのように検討した。

1) 路面の縦断勾配と侵食の関係

一般に路面の縦断勾配は運材能率に最も影響する因子であるため、一定の限度以下の適切なものでなければならぬ。また、幅員や曲線のようには後日変更がたいものである²⁾とされている。今回の調査結果から健全路面、侵食溝開始、継続、消失等と出現頻度との関係は図1のように示される。

図1によれば、勾配が急になるにつれて健全路面の出現頻度は減少し、侵食溝の継続はこれと相反し勾配が急になるに伴って増加する関係にある。このことは勾配が増すにつれて路面侵食を受けやすいことを意味すると考えられる。4%以上の勾配になるとほとんどの侵食溝が継続し、出現頻度が急激に高くなる。侵食溝の開始や消失は、勾配が増すとともに減少する傾向がある。これらのことから侵食戸の継続(連続性)には勾配の増加が大きく関与すると言える。

2) 側溝の状態と侵食の関係

健全路面、侵食溝開始、継続および消失等の出現頻度と側溝の状態との関係は、図2のようである。

図2によると侵食溝の開始は、側溝がない場合には出現頻度は小さく、側溝があって埋没しているときに高くなる傾向がある。継続においては、側溝の有無に関係なく、いずれの状態でも高い出現頻度を示す。側溝が無い場合には侵食溝が消失しやすい。なお側溝があり良好な場合には、侵食溝が継続しやすい。以上、今回調査した路線では側溝が、路面水を排除する機能をあまり発揮せず、切り取りのり面の表面水を排除する機能が主体となっているように見受けられた。

3) 曲線半径と侵食の関係

曲線半径においては、図3で示すように半径が小さいほど侵食溝の継続が多く出現する傾向にある。侵食溝の開始および消失は、曲線半径とは関係が認められなかった。

横断溝について

横断溝は道路に、ある間隔で設置するものである。その機能は、路面の水を排除するには側溝以上に重要であると言えよう。横断溝は路面水の流下を阻止し、侵食溝の継続を中断させて、路面の侵食による破壊を

減少させるには大きな効果があるものと考えられる。

図4には侵食溝の長さとの関係を示した。この図から、侵食溝長が増大するにつれて侵食溝の深さも増大する傾向が見られる。このことは従来から言われている横断溝の設置によって侵食長を短くし、侵食を減少させることに適合するものと考えられる。

4. まとめ

以上の結果より、侵食溝の継続と路面の縦断勾配の間には強い関係があることが明らかとなった。また、

側溝と侵食とはあまり関係が見られなかった。今後は、さらに調査路線をふやし、侵食状況を詳しく検討してみたい。最後に、資料を提供していただいた沖縄県北部林業事務所の富永実誠氏および石原二郎氏、ならびに調査に協力していただいた本学森林工学教室の学生諸君に謝意を表す。

引用文献

- (1) 中尾博美：91回日林論，455～456，1980
- (2) 夏目 正：林道設計，pp20，農林出版，東京，1977

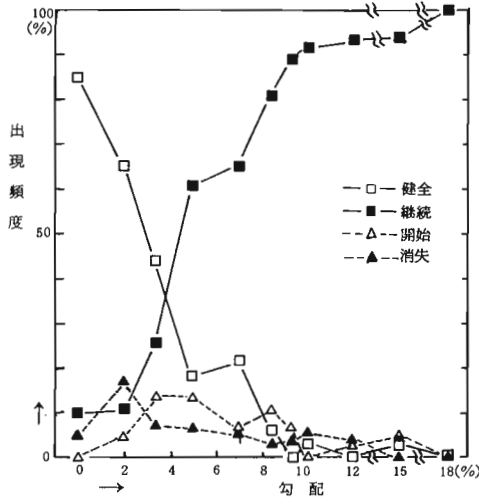


図-1 路面の縦断勾配と侵食の関係

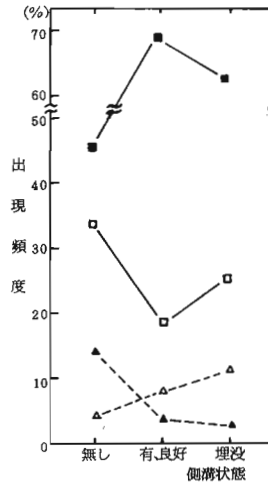


図-2 側溝状態と侵食の関係

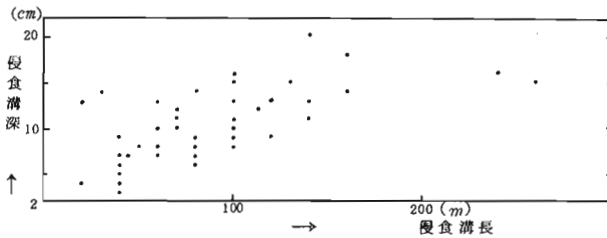


図-4 侵食溝の長さとの関係

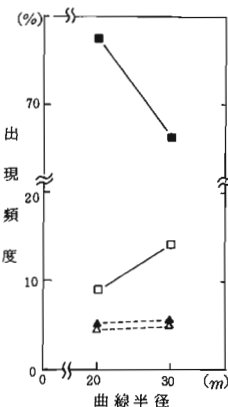


図-3 曲線半径と侵食の関係