

研究の“森”から

No.152



これからの作業道を考える

山に道が必要なわけ

木材の伐採・搬出コストを低減し、林業労働者の高齢化対策や外材との価格競争に対抗するために、林業の省力化・低コスト化が求められています。私たちは、山に道を作ることによって林業作業を機械化し、それらを実現するための研究をしています。では、機械化のためになぜ道が必要なのでしょう。

道がなければ、生産した木材を効率よく運び出すことができません。作業員は歩いて作業現場まで行かなければなりません。しかし、道を作り車両が通行できるようになれば、短時間で運搬・移動ができます。また、機械を使って伐採木を丸太にし（造材）、集める（集材）ためにも道が必要です。道は、林内に機械が入ってだけでなく、作業する場所としても使われ、プロセッサなどの造材用機械やスイングヤードなどの集材用機械、積込用機械のグラップルローダ（写真1）が道の上で作業します。このように、主に移動するための道が林道で、林道から分岐し、機械が作業するための道が作業道（写真2）です。作業道は、一般に林道より道幅が狭く、コンクリート擁壁などを用いない建設費の安い道です。



写真1 グラップルローダによる作業
丸太を整理しています

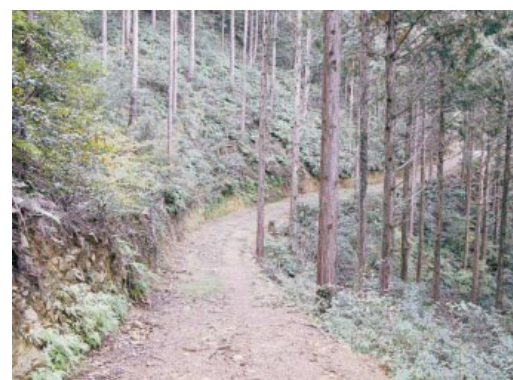


写真2 作業道

崩れにくい道を作るための工夫

機械がなるべく木に近づき、作業効率を上げるために、1haあたりの路網延長が200m以上になるような高密路網が各地で作られています。しかし、道を多く作ると、降雨による侵食や崩壊などの災害が増え、維持コストが増加します。私たちは、高密路網でも被害を受けず、永続的に使用されている事例に注目し、どのような工夫があるのかを調査しました。

高知県における調査地（図1）では、比較的傾斜の緩い尾根部に上る道（太線）が作られていることが分かります。尾根部は地盤が強固で、水はけも良いため、安定した道を作ることができるのです。また、30°未満の斜面（図1の白色

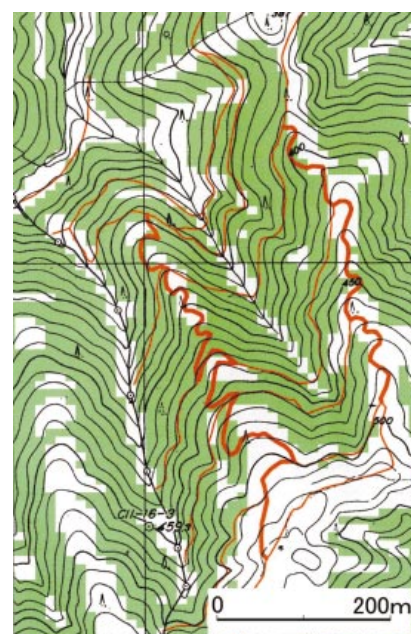


図1 調査地の地形
赤線：林道・作業道
太線は斜面を上る道
緑色：30°以上の斜面

部分)では、切土したのり面の安定性を保ちつつ、盛土せずに道を作ることができます。作業道は、切土と盛土によって作られますが(図2)、もとの斜面と盛土が一体化しておらず、路面が崩壊することがあります。しかし、盛土を必要としない30°未満の斜面では、安定した路面を作ることができます。

急傾斜地では、30°以上の斜面にも道を作ることができます。この調査地では、図3のように切土部分の路体も掘り返しながら全体を強く締め固め、急傾斜地でも崩壊に強い道としていることが分かりました。調査地における路面の締め固め程度を山側・谷側で比較してみると(図4)、同程度か、谷側の方がやや高い値になっていました。CBR(路床土支持力比)とは、路面の支持力を表す指標で、調査地のような土質では、締め固めるほど値が大きくなります。図2のような一般的な道の作りかたでは、CBR値はせいぜい10~20%程度にしかならず、また、山側路面に比べて谷側の方が締め固め程度は小さくなります。図4からは、締め固めがしっかりと、かつ均一に行われていることが分かります。また、盛土材料に表層土を使用しているため、埋土種子の発芽や根株からの萌芽により短期間でのり面が緑化され、侵食を防止していることが明らかになりました。

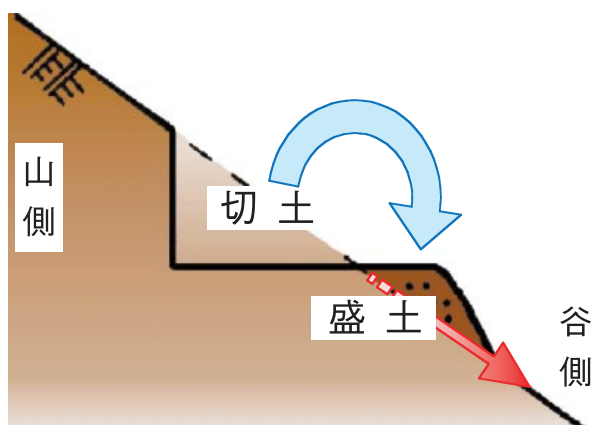


図2 一般的な作業道の開設方法

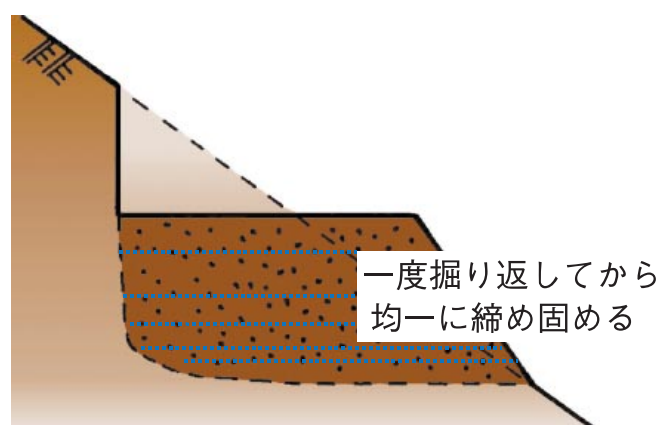


図3 路体を全体的に締め固める工法

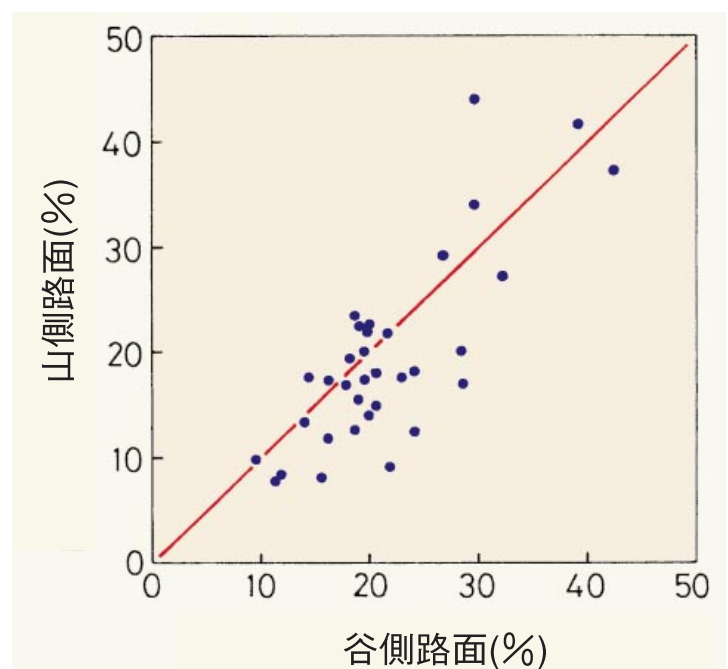


図4 谷側、山側のCBR(路床土支持力比)(%)

これからの作業道整備

調査の結果、この地域では、開設箇所の選定や工法の工夫によって、崩れにくく、安定した作業道を作っていることが明らかになりました。しかし、土の性質によっては、締め固めを行っても支持力が大きくならないことがあります。今後、地形や地質が異なる地域でも調査を行い、各地の条件に適した作業道整備のための技術を明らかにしていきます。

〈実行課題〉アウa211
自然条件に応じた低コスト路網整備法の開発

鈴木秀典、梅田修史、山口智(林業工学研究領域)

研究の“森”から 第152号 平成18年10月16日発行
編集発行：森林総合研究所企画調整部研究情報科広報係
〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地
TEL：029-873-3211 FAX：029-873-0844
E-mail：kouho@ffpri.affrc.go.jp, URL：http://www.ffpri.affrc.go.jp