HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | 急傾斜地における作業道の作設について |
| Author(s) | 倉岡, 光博; 寺本, 守 |
| Citation | 北海道大学演習林試験年報, 10, 60-62 |
| Issue Date | 1992-08 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/72955 |
| Type | departmental bulletin paper |
| File Information | 1991_2A-3.pdf |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

# II A－3　急傾斜地における作業道の作設について

和歌山地方演習林　倉　岡　光　博
〃　　寺　本　　守

## はじめに

作業道とは、仕事に使う道路というのが前提である。和歌山地方演習林では30°以上の急傾斜が70%を占めているため、演習林設立以降主として歩道の作設に重点をおいてきた。その結果、現在歩道はha当り130mの高い密度になっている。しかし急斜面につけられた階段状の歩道を使用することは肉体的にもきつく、また作業現場に着くまでに40分以上要することもある。この移動時間の短縮のためと、本演習林の林業技能補佐員の平均年齢が57歳ということも考えると現在往復に要する作業量の軽減が重要な課題となり、そのためにも車で移動できる作業道の作設が急務である。本演習林は前述のように急傾斜地が大半を占めており、この急傾斜地にどのように工夫して作業道を作設しているかを報告する。

## 1．現　況

本演習林には中峯作業道及び大森作業道の2路線の作業道がある(図)。中峯作業道の作設は昭和62年度で一時中断しており、延長は1,985mとなっている。そのうち起点から1,422mはアスファルト及びコンクリート舗装が施されている。

一方、大森作業道は昭和63年度より着工し平成3年度分の 240mを含む延長 1,643mに至っている。大森作業道もまた起点より 172mをコンクリート舗装している。

また平成4年度営繕工事でイボサコ作業道の作設を要求中である（図)。

## 2．作設方法

### (1)　路線選定

作業道を作設するためには図上検討→現地踏査→実測などの準備作業がある。本演習林では直営で作業道を作設する場合、現地踏査をした段階でおおまかな路線を決定して作設に取り掛かっている。その理由としては、もし仮に実測を行い伐開排根を実行し作設に取りかかったとしても、急傾斜地や岩石露出のために路線変更をせざるを得ない場合がしばしば発生するためである。また本演習林では作業道を作設する場合、造林地を通過していくことが殆どで、その時の伐開幅をなるべく狭くするために直営に限り実測を行わず斜面の状況を見ながら臨機応変に路線を選定している。

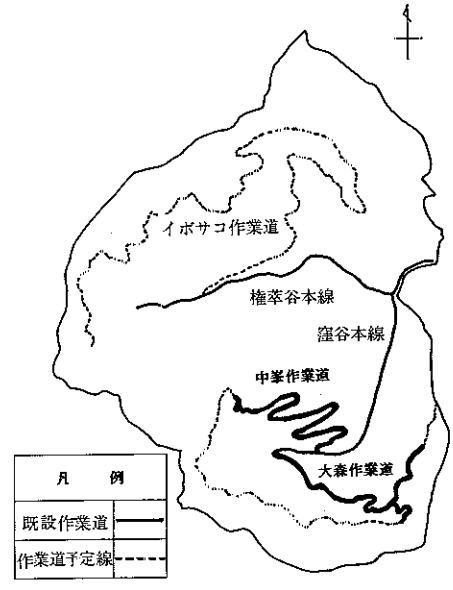


図　作業道位置図

### (2)　擁壁工と切取り作業

作業道を作設する段階で問題になってくるの

が切土と盛土の関係である。前述したように本演習林では30°以上の急傾斜地が70%を占めており、山腹斜面を切取りして盛土するだけでは崩壊の危険性がでてくるため切取りのみを実行するか擁壁を設置しなければならない。もし切土のみを実行した場合土砂を捨てる場所が問題になってくる。本演習林では既に土砂を捨てる場所は皆無に等しく、さらに窪谷は飲料水の供給源にもなっているため土砂を捨てるということは極めて困難な状態になってきている。このことを考えると本演習林では擁壁を作設しそこに盛土をする方法が一番適してると言える。ここではその擁壁工と切取り作業について述べていきたい。

擁壁工には、重力式と半重力式とがある。重力式とは自重により背面の土圧に抵抗するもので、石積み、コンクリートブロック積み、コンクリート擁壁などがある[1]。一方、半重力式とは、自重だけでなく鉄筋を地盤に打ち込み転倒及び滑動を防止するもので鉄筋コンクリート擁壁がある。本演習林では中峯作業道作設当初、石積みによる擁壁工を採用してきた。しかし現在では石積み工と比較して施工に特殊な技術を要さず、材料が入手しやすいコンクリートブロック積みを採用している。しかし擁壁の滑動移動及び背面の土圧の減少等の生ずる恐れがある場合には作業工程はコンクリートブロック積みに比べ劣るが、鉄筋コンクリート擁壁を採用する。

作業道を作設する上で、山腹斜面の切取り作業は欠かすことのできない工程である。本演習林の切取り作業は大きく二つの作業に分けられる。一つは通常バックホーのバケットを使用しバックホーだけで処理できない場合のみダイナマイトを使用する方法。もう一つはバックホーを使用するのは同様であるがダイナマイトを使用せず油圧ブレーカーを使用する方法である。前者は昭和62年度までに使用した方法、後者はそれ以降である。この二つの方法を安全性、確実性及び経済性の面から比較してみたい。まず安全性についてみるとダイナマイトを使用する場合、危険は常につきまとうものであり林業技能補佐員のストレスも大きい。またダイナマイトを仕掛ける場合には削岩機を使用することもあり振動による身体の障害も考えられる。その点、油圧ブレーカーを使用した場合は、絶対安全とは言えないもののダイナマイトに比べればはるかに安全である。次に確実性の面からみても、ダイナマイトを仕掛ける場合、岩の目を読む経験が必要である。またあまり深く仕掛けても岩は割れずにそのまま残り、反対に浅くした場合は上部だけ砕け散るという問題点もある。一方油圧ブレーカーを使用した場合には確実に岩を砕き、岩屑が回りに飛び散ることも少ない。この点から確実性の面で油圧ブレーカーの方が優れていることが言える。最後に両者の経済的な得失の問題であるが、この点については厳密な比較はできなかった。それは以下のような理由による。物件費について例えば岩石及び斜面の状態によって油圧ブレーカーを借上ても使用しない年度がありその年度とダイナマイトを使用した年度を比較しても意味がない。人件費についても昭和62年度からは定員内の職員がオペレーターをやっており人件費においても比較するのは困難である。しかし一つだけ言えることはダイナマイトを使用した場合林業技能補佐員は少なくとも3～4人は必要であるが、油圧ブレーカーを使用した場合だとオペレーター1人でも作業は可能である。このことを考えると人件費に関しては油圧ブレーカーを使用した方が安価になるのではないかと思われる。以上のことを総合して考えると油圧ブレーカーの方が多くの点で勝れていると言える。

### 3．維　持

本演習林では前述したように急傾斜地に作業道を作設しており、したがって勾配もきつくなってくる。その上、年平均降雨量が3,700㎜以上に達し、時間雨量も台風などの際には100㎜を越すこともある。そのときに起こりやすい路面洗掘を防ぐために、横断側溝を作設している。現在設置している横断側溝には間伐材を利用したものと、コンクリートブロックを利用したものがある。

間伐材を利用したものは大森作業道に設置しており試験的に丸太の間隔を開けないものと、間隔を開けるものを設置した。その結果、前者はすぐに埋もれてしまい大雨の際にはほとんど役に立っていない状態である。その点、後者は水の流れを断ち切り横断側溝としての役割を果たしている。この結果をもとに間伐材で横断側溝を作設する場合は間隔を開けたものを設置したい。しかし間伐材を利用したものは、やや耐久性に欠け運材車などが運行した場合、丸太の間隔が狭くなってくる傾向があり本来の役割を果たせなくなってしまう。そこで将来的にはU字溝などを使用したものの設置を考えている。また本演習林におけるもっとも効果的な路面の維持方法はアスファルトやコンクリートによる舗装であり[2]この方法は今後とも予算の許す限り採り入れて行きたい。

次に同じ維持作業として法面保護工がある。本演習林で実行している工法として中峯作業道においては、間伐材を用いた工法、タイヤ工法、石積み工法、コンクリートブロック工法を採用している。このように中峯作業道に関しては種々の工法を採用しているが、現在作設中の大森作業道はコンクリートブロック工法に頼るところが多くなってくると思われる。その理由としては中峯作業道に比べ急斜面に作業道を作設しており、必然的に切取り面が高くなってくるため堅固な工法でないと崩壊の恐れが出てくるからである。しかし斜面の緩やかな箇所にはなるべく植生工法を採用したい。

## おわりに

今まで述べてきたように本演習林では作業道作設のためにかなりの労力と経費を費やしてきた。これを人工数で北3林と比較してみたい。昭和60年度からの本演習林のm当り人工数の平均は1.85人となっているが、昭和62年度の6.83人は、ほかの年度に比べ余りにも数値が違いすぎる。そこで昭和62年度分を省いたものを平均してみると0.85人となり、北3林の0.03人に比べ約30倍の人工がかかっていることになる(表)。このようにかなりの経費を使っているわけだが、初めに

表　年度別作業道作設人工数内訳表

| 年度 | 延長(m) | m当り人工数(人) | 北3林の平均 m当り人工数(人) |
|---|---|---|---|
| S.60 | 120 | 0.68 | 0.02 |
| S.61 | 110 | 3.11 | 0.02 |
| S.62 | 10 | 6.83 | 0.03 |
| S.63 | 220 | 0.31 | 0.03 |
| H.元 | 845 | 0.07 | 0.02 |
| H.02 | 338 | 0.10 | 0.03 |
| 平均 | | 1.85<br>S.62年度省略分 0.85 | 0.03 |

注1：新設　直営のみ

も述べたように作業道とは仕事に使う道路であるので林業技能補佐員の高齢化、作業効率などを考えると路線の延長は必要不可欠である。

また作業道の作設にともない立木・素材の搬出経費の軽減から木材単価の上昇が見込まれることもありこれからも作業道の作設に力を入れていきたい。

## 参考文献

1）実教出版株式会社：林業土木　P112　1984
2）倉岡光博：和歌山地方演習林の林道舗装について、演習林試験年報　1988　P32～35