

草刈作業の労働負担を軽減する法面直高の指標

【1 成果の要約】

(1) 法面直高と主観的運動強度の関係

長大法面の草刈り作業において、刈り上げ方式(図1)、刈り下げ方式(図2)、いずれの場合も、法面直高が高くなる程、作業時の心拍数は増加し、運動の負担の度合いを表す主観的運動強度は増加します。

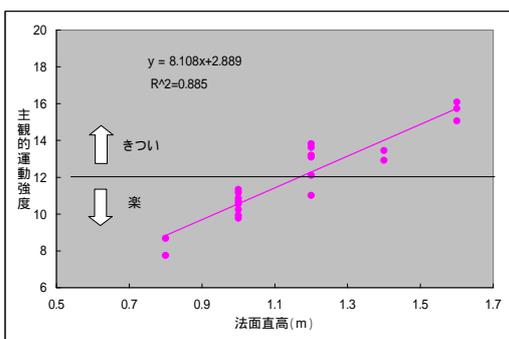


図1 刈り上げの場合の主観的運動強度

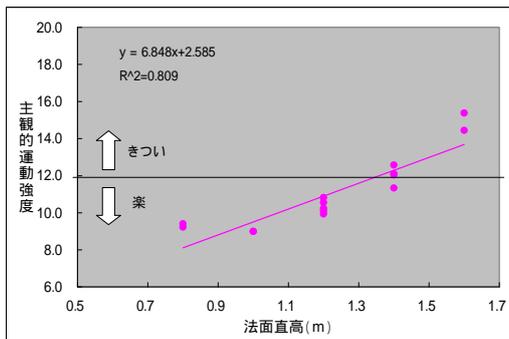


図2 刈り下げの場合の主観的運動強度

(2) 労働負担の少ない法面直高

表1 主観的運動強度の算定方法

項目	算定式
最高心拍数(拍/分)	220-年齢
心拍水準(%)	最大作業心拍数 ÷ 最高心拍数 × 100
30代の主観的運動強度	0.32 × 心拍水準 - 12.22
40代の主観的運動強度	0.28 × 心拍水準 - 9.98
50代の主観的運動強度	0.26 × 心拍水準 - 6.73

注1) 最高心拍数 American Heart Association(1972年)
注2) 心拍水準 朝比奈ら(1971年)
注3) 年代別の主観的運動強度 山地作成

表2 主観的運動強度の尺度

尺度	作業評価
6~8	非常に楽である
9~10	かなり楽である
11~12	楽である
13~14	ややきつい
15~16	きつい
17~18	かなりきつい
19~20	非常にきつい

注) 主観的運動強度の尺度 (Borg 1962年、小野寺ら
が日本語表示 1976年)

主観的運動強度が12(楽である)の場合の法面直高の上限は、刈り上げの場合は1.1m、刈り下げの場合は1.4mです。

表3 主観的運動強度が12(楽である)の場合の法面直高

刈り上げ方式		刈り下げ方式	
回帰式	12の法面直高	回帰式	12の法面直高
$y = 8.108x + 2.889$	1.1m	$y = 6.848x + 2.585$	1.4m

(3) 主観的運動強度が12(楽である)の場合の年代別法面直高

草刈り作業を行う者の年代が高くなる程、主観的運動強度が12(楽である)の場合の直高は低くなります。

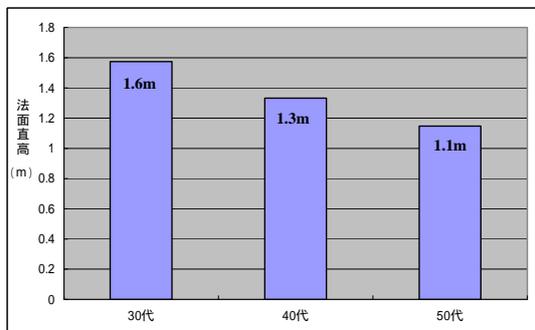


図3 主観的運動強度12(楽である)場合の年代別直高
注) 結果は刈り下げの場合である。

左図は、30代、40代、50代の年代別に法面直高と主観的運動強度の回帰式を算出し、主観的運動強度12(楽である)の場合の法面直高を表示した図です。

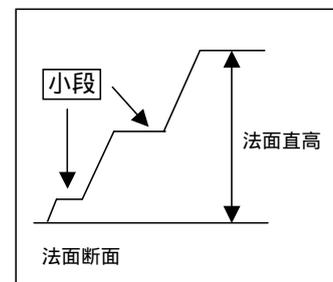


図4 法面断面

【2 留意事項】

主観的運動強度は、礫が多かったり草などが刃に絡まり作業が中断されるなどの法面の状態によって変動する場合があります。