

バイオマス供給におけるタケの伐採範囲について^{*1}檜崎康二^{*2} ・ 佐々木重行^{*2} ・ 茅島信行^{*2} ・ 平野賢一^{*2} ・ 村上英人^{*2}

キーワード：タケ，バイオマス，伐採範囲，再生タケ

I. はじめに

近年地球温暖化等の環境に対する意識の高まりから、再生可能な有機性資源である木質バイオマスが、化石燃料の代替燃料として期待されている。福岡県では2008年度から、木質バイオマス供給システム開発事業を創設し、放置竹林におけるタケ、間伐後の林地残材をチップ化またはペレット化し燃料として供給するシステムを構築することとなった。

木材と異なり、タケの集材作業は下荷の現地であれば人力のみで行うことができる。そのため、人力のみで行う伐採・集材作業におけるコストは、人件費及びチェーンソーにかかる経費のみである。ここでのコストを低減する要素の一つとして、集材作業の効率化が挙げられる(檜崎ほか, 2009)。この作業において、伐採範囲が集材地点(作業路)から離れるにつれ、集材距離が長くなるため生産性が低下することが予想される。そこで、集材地点からの伐採範囲(距離)別に生産性を調査し、人力作業における伐採・集材範囲について検討した。

また、タケは再生力が高いため、皆伐後年数を経ることにより、再度バイオマス資源として利用することが可能となる。そこで、同一箇所での資源の再利用を検討するために、伐採後のタケの発生状況を調査した。

II. 調査方法

1. 伐倒～集材生産性調査

調査地(福岡県宗像市)は面積1.67haのモウソウ竹林(放置竹林)で、2.5m幅の作業路が入っている。この作業路から山側(斜度25～30)に幅10m、奥行き25mのプロットを設定し、奥行き5m毎に区分けした。調査は作業路側のプロットから順に行い、プロット毎に伐倒から集材、玉切りにかかる時間を測定し、伐採本数(枯れ竹を含む)で割ることにより1本当たりにかかる作業時間を算出した。

なお、作業は2人体制で、伐倒は1人がチェーンソーでタケを伐り、もう1人が伐ったタケを谷側に倒す伐倒補助を行った。集材作業は、作業路にかかっているもの、作業路から届く範囲のものはそのまま作業路上へ引きずり下ろした。また、作業路から届かないものについては、1人が斜面上で作業路近くまで送り出し、1人が作業路から引きずり下ろした。玉切り作業は、各々がチェーンソーを用いて行った。

2. 再生タケ発生状況調査

本伐採跡地(平成21年3月伐採)及び隣接した皆伐跡地(平成20年6月、10月伐採)に、図-1のとおり5m×5mのプロットを設定し、平成21年10月にプロット毎に発生本数及び胸高直径を計測した。

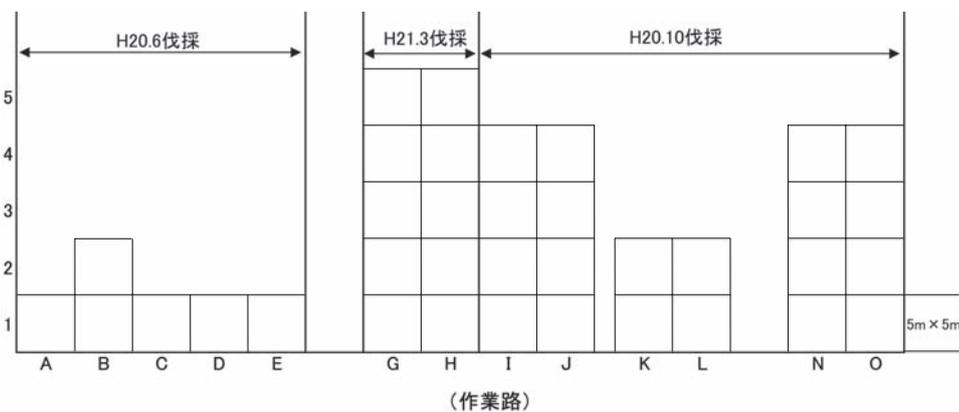


図-1. 発生状況調査の設定プロット

^{*1} Narazaki, K., Sasaki, S., Kayashima, N., Hirano, K. and Murakami, H.: Logging area of bamboo for biomass fuel.^{*2} 福岡県森林林業技術センター Fukuoka Pref. Forest Res. & Tech. Center, Kurume, Fukuoka 839-0827

表-1. 伐採から集材1本あたりの作業時間

伐採範囲	0~5m	5~10m	10~15m	15~20m	20~25m
作業時間	1:25:05	0:53:00	0:45:00	0:45:45	0:47:10
伐採本数(本)	54	50	37	40	21
1本あたり作業時間	0:01:35	0:01:04	0:01:13	0:01:09	0:02:15

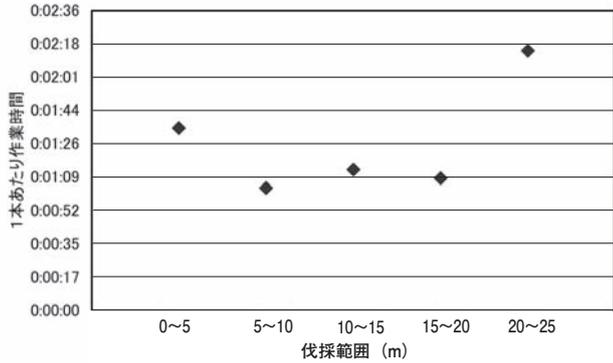


図-2. 伐採範囲と作業時間の関係

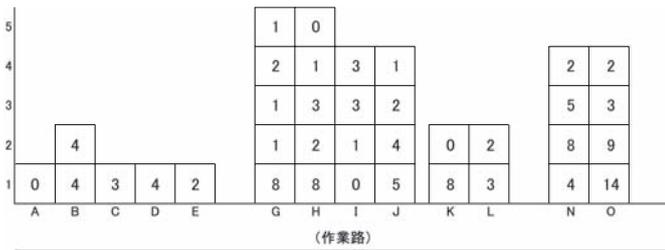


図-3. プロット毎の再生タケ発生本数(本)

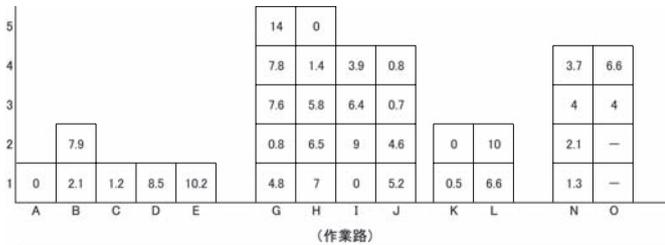


図-5. プロット毎の再生タケの平均胸高直径(cm)

Ⅲ. 結果と考察

1. 伐倒～集材生産性調査

プロット毎に算出した、伐倒から集材にかかる1本あたりの作業時間を表-1に示す。最も生産性が高かったのは5~10mの範囲で、次いで15~20, 10~15mであった。この3プロットは図-2のとおり、比較的近い値であった。最も生産性が低かったのは20~25mで、次いで0~5mであった。

0~5mでは伐倒したタケが作業路下側の立竹にかかり、それを処理するのに時間を要した。5~20mまでの3プロットにおいて、作業路に近いものはそのまま作業路に倒れ込み、20m付近のものは倒れた勢いで作業路まで滑落し、集材作業に要する時間が少ないため生産性が高かった。20~25mにおいては、伐倒したタケが斜面上を滑落するものの多くが途中で止まり、集材作業に多くの時間を要したため生産性が低かった。また、本調査地での程高が平均15m程度であったことより、伐倒したタケが約5m程度は滑落していたと考えられる。

表-2. 距離別再生タケの発生本数及び胸高直径

距離(m)	発生本数(本)	胸高直径(cm)
0~5	4.8	4.0
5~10	3.4	5.1
10~15	2.8	4.8
15~20	1.8	4.0
20~25	0.5	7.0

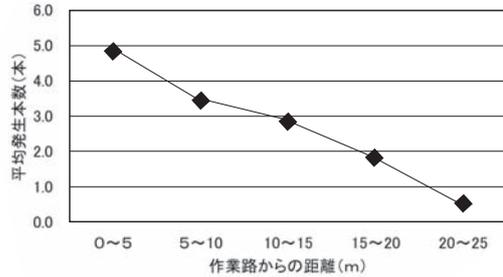


図-4. 作業路からの距離と発生本数の関係

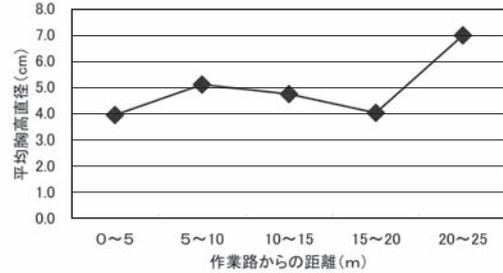


図-6. 作業路からの距離と胸高直径の関係

以上より、竹林内に作業路があり、傾斜25°程度の下荷の現場で、作業員2人で伐倒・集材作業を行う場合は、作業路から20m(程高プラス5m)程度の範囲であれば効率的に作業を行えることが示唆された。

2. 再生タケ発生状況調査

プロット毎のタケの発生本数を図-3、作業路からの距離別の平均発生本数を表-2に示す。0~5mが4.8本と最も多く、距離が離れるにつれて本数が減少し、20~25mが0.5本と最も少なかった。図-4のとおり、作業路からの距離が離れた斜面上部ほど発生本数が少なくなる傾向がみられた。本調査では、これが土壌条件によるものか、地下茎の状態によるものかなど原因は不明である。

表-2及び発生タケの平均胸高直径を示した図-5において、20~25mの平均が7.0cmと最も大きかったが、これは2プロットで唯一発生したタケが14cmであったためである。0~20mでは図-6のとおり4~5.1cmと差が小さく、斜面上の位置と胸高直径の関係は明確ではなかった。

今後タケの再生を考慮した伐採方法を確立するためには、発生本数でみられた傾向が本調査地固有であるのか、タケの皆伐地全般でみられるのか調査が必要である。

引用文献

梶崎康二ほか(2009)九州森林研究 62:168-169.
(2009年10月24日受付;2009年12月27日受理)