

モウソウチク林の伐採運搬作業の時間研究

三 宅 正

Tadashi MIYAKE

Time Study on the Cutting and Hauling Operation of Mōsōchiku Groves

1 松江市周辺のモウソウチク林

松江市の周辺にはモウソウチクの私有林が多くタケノコと竹材を生産しているが、その所有規模は竹林面積が10アール前後の零細なものがほとんどである。竹材は市内の竹材業者が仲買業者を通してトラック道路渡で集荷しその大半を松江駅から県外に積出している。この地区内のモウソウチク林5箇所における伐採運搬作業について37年12月と38年4月に約10日間時間調査を行なった。作業員は地元の農業を兼業とする5人、そのうちの1人は経験5年の技量もち作業の責任者でもあるが、他の4人は1年前後の経験で随時手伝いとして働いている。モウソウチクの大きさは胸高直径8~15cmの範囲にあり10cm、11cmがもっとも多く62%、ついで9cm、12cmが各10%を占める。伐採面積は1箇所650~1300m²、伐竹密度は1m²当り0.04~0.75本、すべて本数において約 $\frac{1}{2}$ 程度を択伐している。傾斜は平均14~23°。トラック道路までの搬出距離130~340mは人肩でかつぎ出しているが、最長340mのところでは隣接地区で杉材運搬用に架設した架線(280m 2段架線動力運転)を借用し架線と人肩の両運搬法を採用していた。竹材の重量は直径8~14cmの任意の31本について測定し1本当り10.0~38.0kgの値を得た。先に報告したマダケ、ハチクの場合と同様に伐採、枝打、選別、結束、運搬の各要素作業についてストップウォッチを使い継続法により時間分析した結果をここに報告する。

2 結果と考察

毎日の総作業時間は仕事の手順や天候により長短があるけれども概略7時間とみられその内訳は実働4.1時間、余裕1時間、自宅から現場までの往復時間を含めた除外時間は1.9時間の割合となる。

伐採にかかる前に毎木調査し伐採する竹には木材チェックで寸法を記入している。伐採は腰鋸(刃長34cm)を

使って根元を切断するが、通常受口を切ってから反対側の追口を切り終ると同時に両手で竹の根元を持ち上げながら力一杯投げだすようにして竹を倒す。竹が太く大きく重い場合重心の傾斜方向に倒れようとする力が強く、予定の方向すなわち根元を搬出方向の谷側に先端を山側に倒すことがむづかしく特に労力と熟練を要する場合が多い。平均直径9.8~11.6cmのとき1本当り鋸引回数は18.6~35.5回、伐採時間0.38~1.54分。

枝打作業は2~10本を伐倒した後に枝打するのが普通で伐採と枝打の作業が大体交互に並行して行なわれることはマダケ、ハチクの場合と同様である。モウソウチクの枝打は林内の雑木で作った丸太棒(直径5cm、長さ50cm)により枝をたたき落とし、竹材を一定の長さに尺ざおで測定してから穂先を鋸断する。この順序は逆に長さをはかり穂先を鋸断したあとで枝をたたき落とすときもあり、また2~3本の穂先ばかりを先に鋸断し後に枝打する場合、さらにこの逆の場合など作業の順序はいろいろと前後し変化する。枝打の主帯作業すなわち最初の枝を落してから竹の穂先を切断するまでの枝払時間を、枝打の枝数別にみると枝数7~16のとき平均0.55~0.79分となり、枝数の多いほど実働時間も多くなるが、ハチクとくらべて0.25~0.42分多い。このおくれは穂先をかま打でなく鋸で切断することと枝打の使用器具の相違により生じたものと思われる。またマダケ、ハチクは長さをはからないでほとんど先端まで枝打してから適当な長さに切っていたが、モウソウチクでは一定の長さ(8.2~9.7m)に揃えるため尺ざお(4.1mまたは4.85m)を持ち歩いて測定している。これは1本1本全部の竹に尺ざおを当てるとは限らず熟練者Aの場合は3本に1回、他の作業員は4本に3回の割合である。熊山地区の197本に対する長さの測定回数は95回、ほぼ2本に1回の割合でその1回に要する時間は0.79分、枝打1本当り0.38分、これはマダケ、ハチクのときにはみられなかった仕事であ

る。使用する器具がかま1つと違って鋸、棒、尺ざおの3つを使いわけるとも煩雑といえる。またマダケのように林内で結束して林内からかつぎ出さないで、伐採林地の境界付近まで枝打のすんだ竹を1本1本引き出し、これは小運搬とも考えられるがその作業時間は枝打の14~34%を占める。以上からモウソウチクの枝打時間はきわめて長く、平均直径9.8~11.6 cmのとき1本当り枝打数7.2~15.1、枝打時間は1.33~2.79分。

選別結束は直径8 cm 3本、9 cm 2本を1束に縄しめするが、10cm以上は結束しない。その実働時間は1束当り0.64~1.34分。

伐採地からトラック道までの運搬は1回に1~2本を肩にかつぎ上げて搬出する。中戸地区において人肩と架線を併用した場合をくらべてみると、人肩は距離340m、1人1回平均1.7本をかつぎ1往復12.30分、架線は距離280m 5人(積2人、中継2人、卸1人)1回9本を積み1往復9.05分、これを1人1回1本当り実働時間に換算すれば前者は7.24分、後者は5.03分となり後者は前者の約1.5倍の能率となるが、架線の動力運転費や借用料を加算すれば経費はほぼ同じくらいになろう。萩市面影山の1段架線(交走式)運搬の例では距離380~450mのとき1人1回1束当り3.03~2.24分の運搬行程であり、また人肩では距離100mを1人1回1束かつぎ出すのに約2.5分を要することからみて、運搬には架線特に1段1スパンの軽架線を積極的に利用すれば時間と労力の節約ともなり竹材運搬の合理化に役立つであろう。

竹材の売買に普通用いられる数量単位は直径9 cm以下が1束、10cm以上は1本であるから、いまこの単位による経級別に伐採、枝打、選別結束までの実働時間合計を熊山地区の例(第1表)により計算してみると直径10cmの大きさの竹が最低時間を示す。先に報告したマダケ、ハチクの例を合わせて考察すれば、1本当りでは直径が大きいものから小さくなるほど伐採から結束までの作業時間は減少して行く傾向がみられるがその減少割合よりも、直径9 cm以下においては束の入数の増加割合が大き

第1表 熊山のモウソウチク径級別平均作業時間
(単位分)

区 分	8 cm	9 cm	10cm	11cm	12cm
1本当り					
伐 採	0.86	0.80	0.85	0.86	0.89
枝 打	0.88	1.00	1.10	1.19	1.72
測 長	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
引き出し	0.20	0.33	0.74	0.73	1.08
小 計	1.46	1.71	2.22	2.30	3.18
選別結束	0.26	0.32	—	—	—
計	2.58	2.83	3.07	3.16	4.07
1束当り計	7.74	5.66	3.07	3.16	4.07

いのと選別結束時間が加算されるため、1束単位の場合には10cmの大きさの竹が最低の実働時間を示し作業能率が最高となるものと思われる。実際の取引には束の入数を10cm1.5本、11cm1.25本、12cm1本、13cm0.75本、14cm0.5本、15cm0.25本とする地方もあるが、この場合にも伐採から結束までの作業時間が最低を示す竹の大きさは10cmよりも大きい経級にあることになる。したがって1束当り実働時間の長短から考えれば、大体において竹林は直径10cmまたはそれよりも大きいものが多く、その上枝下高がなるべく高い場合にもっとも有利であるとみられる。

3 あとがき

竹材の合理的施業改善に関する共同研究のうち竹材搬出方法の合理化を目標とする研究はマダケ、ハチクに続くこのモウソウチクの報告をもって終る。

今回の調査に協力をいただいた山の人々と研究室の高島、学生の坂野、原の諸氏に深く感謝する。

Summary

This is the report of the stop-watch time study made by the continuous method on the cutting and hauling operation of Mōsōchiku (*Phyllostachys edulis* Riv.) groves in Shimane prefecture. The bamboo size which shows the lowest total of cutting, limbing, and bundling operation time per bundle (Soku), will be at or above 10 cm d. b. h.