岩手・宮城における馬搬作業の事例分析

岩手大学農学部 附属寒冷フィールドサイエンス
教育研究センター　滝沢演習林
技術職員　渡邊　篤

1　はじめに

搬出工程における馬搬は、架線集材やトラクタ集材の普及により衰退していった。しかし岩手・宮城では現在でも、数は少ないが馬搬が存続している。

現在の馬搬は集材作業にあたり、簡易な集材路を馬１頭と人１人～２人で作業し、ソリやトビなどを利用して丸太を土場まで搬出する（図１）。また、最近の馬搬の事例は小野耕平「一馬力の森林作業」より福岡県や熊本県にあることも報告されている。東北でも数例ほど事例があり、岩手県遠野市では平成１７年度「森の名手･名人１００人」の森づくり部門（馬搬（ばはん）・地駄曳き（じだびき））で表彰された事例もある。しかしながら馬搬の詳細な研究は多くは無く、その中でも作業能率や運用コストに着目したものは少ない。

そこで本研究では、馬主への聞き取り調査、機械作業との搬出コスト比較、ビデオによる作業分析を通して、馬搬が現在でも成立している条件について明らかにすることを目的とした。

図１　丸太搬出の様子

2　研究方法

(1)　聞き取り調査

岩手県花巻市の馬主 K さんと宮城県黒川郡中新田在住の馬主 O さんを対象に、馬搬歴や最近の馬搬の具体的事例と収入、一年間の作業内容などについて聞き取り調査を行った。

岩手県の馬主 K さんには直接自宅へ伺っての聞き取り調査を行い、宮城県の馬主 O さんには宮城県大衡村の馬搬現場で聞き取り調査を行った。

(2)　小型作業機械との作業比較

小規模な搬出工程において馬搬と同様に用いられるミニフォワーダと、作業能率および搬出コストの関係について比較解析した。

比較には小規模間伐の伐区モデルを設定した。条件は、出材材積 50m³/ha、傾斜 20°、面積 2ha、集材路間隔 60m であり、土場までの平均集材距離を変化させて、集材距離による作業能率と搬出コストの変化を比較した。

(3)　ビデオによる作業分析

宮城県大衡村において聞き取り調査の馬主 O さんの馬搬をビデオ解析し、作業能率とコストについて解析した。現場はコナラ・クリ・ホオノキなどの雑木林の皆伐地で既に伐倒・造材作業が行われており、馬搬による集材作業のみを行う。

3　結果及び考察

(1)　結果

①　聞き取り調査

岩手の馬主 K さんは、約 10ha の水田を所有し農業を行い、馬搬は 12 月～2 月の冬期 3 ヶ月間、副業的に行っていた。一方で宮城の馬主 O さんは通年、馬搬を行っていた。両馬主の共通点は、馬に愛着をもっていること。そして夏期は県内のみならず、主に東北地方で行われるチャグチャグ馬っこなどの祭に馬とともに参加していたことである。祭りに参加する馬主は、東北地方全体から集まるため、祭りは馬主同士の大切な情報交換の場にもなっているようである。

馬搬に際し馬は、自宅から現場まで十数 km を 2t トラックで運搬し、作業現場での平均搬出距離は 250m 以下と短距離であった。現場の傾斜は比較的緩やかな場所が多く、雪があるとソリが滑りやすいこともあり、馬の調子が良いそうである。

依頼主が馬搬を選択する意向は、集材用車両での搬出が困難な条件(傾斜地や他人の所有地で搬出路の作設が困難な場合など)でも作業ができるからというものが多かった（表 1）。仕事の依頼については、宮城の馬主 O さんによると森林組合に所属していた経歴もあるため、そのつながりで馬搬作業の依頼を受けることがあるようである。依頼は現場単位で決められ、収入は搬出量に応じて一石いくらという出来高ということだった。

	事例Ⅰ	事例Ⅱ	事例Ⅲ	事例Ⅳ
現場名と自宅からの走行距離(km)	盛岡 (21.6)	石鳥谷 (1.0)	紫波 (20.3)	盛岡 (22.0)
樹種と林齢 (年)	スギ 50	スギ 90	スギ 35	スギ 40
施業	主伐	主伐	間伐	間伐
傾斜（°）	20	ほぼ平坦	15	20
依頼主の意向	現場の手前に他人の所有する山があった	作業者の住まいが現場に近い	道が狭く、機械の使用が困難	

表１　岩手の馬主Ｋさんの最近の馬搬事例

② 小型作業機械との作業比較

岩手の事例をミニフォワーダと比較した結果、作業能率は搬出距離約 175m 以下で馬搬が上回った。一方、馬搬の単位時間当たりの搬出コストは、ミニフォワーダの約 1.8 倍だったので、搬出距離が 175m以下に短くなっても馬搬はミニフォワーダよりもコスト高になった（図２）。

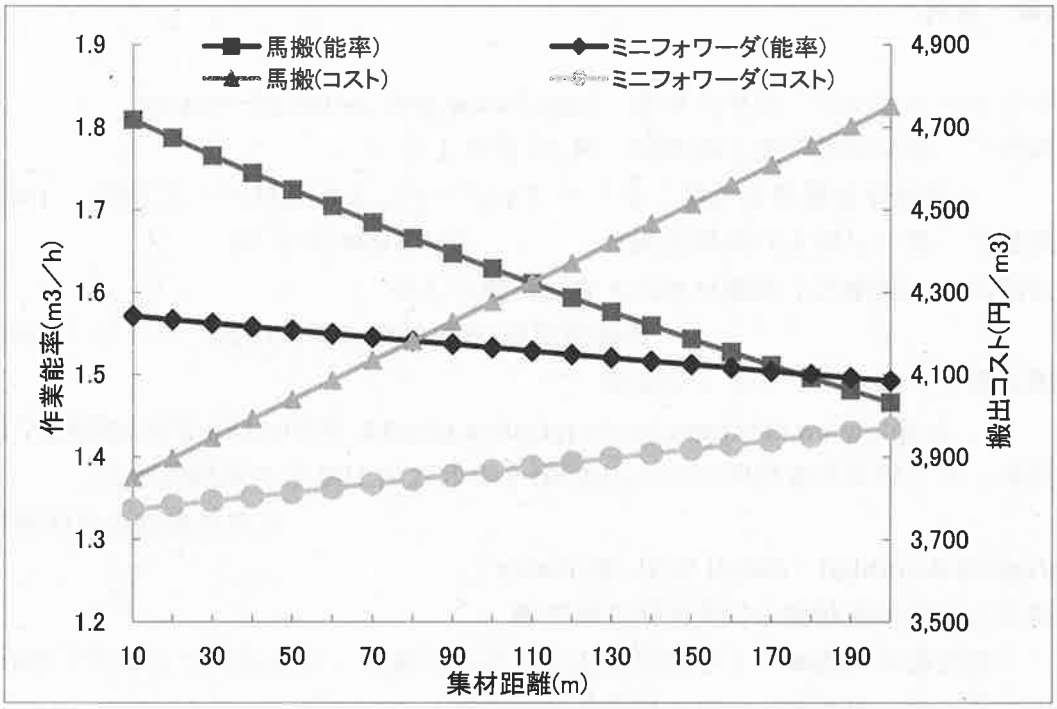

図２　馬搬と小型作業機械との作業比較

③　ビデオによる作業分析

宮城県大衡村の馬搬の時間観測結果を基に、岩手と同条件でシミュレーションしたところ、作業能率は岩手の 3.7 倍で、コストは 3 分の 1 以下となり、ミニフォワーダに比べても有利だった。岩手と宮城で作業能率に大きな違いが見られたのは、木寄集積作業方法の違いで、造材したままの岩手に対して、宮城は既に数本単位で材がまとめられていたためと考えられた。

(2)　考察

馬搬が現在でも存続している条件として、両事例の共通点である馬への愛着が大前提であり、岩手のような農業の副業としての仕事、宮城のような通年の作業によって経済的に引き合うことや、馬のトラック輸送、祭りへの参加を通じた地域とのつながりに対するこだわりといった文化的意味合いがある。そして依頼主の馬搬への理解、さらに馬搬作業に適した条件での高い生産性が成立条件として考えられる。馬搬は機械による搬出が困難な状況の穴を埋める形で存続していた。

今後の課題として、全国規模での馬搬の分布や器具や作業方法の違いを聞き取り調査等により明らかにしていきたい。また、多様な条件の事例を元にしたコスト比較や林地撹乱、CO2 評価などの環境を考えた馬搬の評価も行うことが重要であると考える。

引用文献・資料

1. 岩手県ホームページ　岩手の林業　http://www.pref.iwate.jp/~ringyo/
2. 大西裕二　森林利用研究会誌別刷　第 10 巻第 1 号
「林地保全費用を考慮したミニフォワーダによる集材コスト分析」 1995 年
3. 小野耕平　著「一馬力の森林作業」　山林(1998 年 4 月)
4. 笠井俊哉　「装輪式小型運材車の木寄せ作業による
最適使用域-急傾斜地の間伐作業について-」1989 年
5. 広報遠野１１月号インタビュー記事
http://www.city.tono.iwate.jp/index.cfm/12,3459,c,html/3459/16_17.PDF
6. 小林裕　著「林業生産技術のための展開-その近代化 100 年の実証的研究-」
日本林業調査会(1981 年)
7. Gotthard Sennblad「Small Scale Forestry」
8. 社団法人　岩手県林業公社共同研究報告書
「高性能林業機械による列状間伐システムの導入・定着に関する研究」2004 年
9. 立川史郎　著「岩手県における馬搬作業の事例」
東北森林科学会誌 第 4 巻 第 1 号(1999 年)
10. 遠野市ホームページ　森で活躍する人々
http://www.city.tono.iwate.jp/index.cfm/16,3502,60,html

11. 雪平政木　「小型モービルヤーダと小型運材車による集材作業の適正集材路間隔
-間伐材集材作業を対象として-」1990年
12. 渡邊　篤　「岩手県における馬搬作業の分析」2008年

謝　辞

本研究を行うにあたり、終始適切なご指導をしていただいた澤口勇雄先生、貴重な意見を数多くくださった山本信次先生に心から感謝の意を表します。

また現地調査、聞き取り調査において親切に対応、協力していただいた馬主に心からお礼申し上げます。