



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	トラクタ集材におけるウィンチライン引き出し作業に対する小型車両の適用
Author(s)	小島, 幸治
Citation	北海道大学演習林試験年報, 1, 12-13
Issue Date	1984-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72626
Type	departmental bulletin paper
File Information	1982_1-6.pdf



I—6 トラクタ集材におけるウィンチライン

引き出し作業に対する小型車両の適用

小 島 幸 治

研 究 目 的

トラクタ集材において、トラクタのウィンチのワイヤロープ（ウィンチラインとも呼ばれる）を引き出す作業は、現在人力によって行われている。この作業を担当する作業員の労働強度は極めて高く、特にこの作業が軟らかな深い積雪の上で行われる場合には、作業員の疲労は甚だしく顕著である。筆者は、雪上トラクタ集材におけるウィンチライン引き出し作業の労働を緩和したいと考え、それを実現するための一つの方法として、小型車両を使ってこの作業を行うことを着想し、その方法の実用性を探究することを目的としてこの研究を企画した。

研 究 方 法

はじめに、軟らかな深い新雪に覆われた森林の中を支障なく走行し得る小型の車両を開発する。次に、その車両を使ってトラクタのウィンチラインを引き出すための合理的作業方法を考案し、続いて、その作業方法を演習林の直営素材生産事業の現場において試行し、その実用性を検討する。

研 究 経 過

筆者は数年前から電動チェーンソーによる伐木造材作業のための装置を開発する研究を進めて来た。その途中において次のことを知った。即ち、軟らかな深い新雪の上を走行し得る車両の走行装置の中で最も多くの実績のあるものは、低接地圧の無限軌道（クローラ）装置であるが、車体の左右に一つずつクローラを備えた、いわば双軌道型の、クローラ式小型車両であってクラッチ及びブレーキ式操向装置を備えたもののうち、平均接地圧が $0.15\text{kg}/\text{cm}^2$ 程度以上のものは、軟らかな深い新雪の上では、操向クラッチの一回の動力遮断によって生じる車体の進行方向の変化が極めて少ないために、その最小旋回半径が20m以上になることがしばしばあり、このような車両を森林内の作業に使うことは甚だ非能率的であることを知った。そこで筆者は、車体屈折式操向装置を有するホイール式車両の旋回状態に着目し、その方式の操向装置を有するクローラ式小型車両の低接地圧のものならば、軟らかな深い新雪の上において、土砂の上におけるよりさほど大きくない半径で円滑に旋回できると推測した。筆者の知る限り、そのような構造の小型車両は市販されていないので、筆者は市販されている車体屈折式操向装置を有する4輪駆動式運搬車の中からなるべく小型のものを選定して購入し、その車輪をとり外して、その代りにクローラ装置アタッチメントを取り付けて、4軌道型のクローラ式車両を作った。またその車両に小型の手巻きウィンチを改造して取り付け、その車両のエンジンでウィンチをも駆動するようにした。以下においてこの車両を「供試車両B」と呼ぶ。

一方において、普通の双軌道型クローラ式車両であってクラッチ及びブレーキ式操向装置を備

えたものでも、その平均接地圧が極めて小さい場合には、軟らかな深い新雪上においても比較的滑らかに小半径で旋回し得るということを、同種の構造を有する大型雪上車の旋回状態を観察した結果から推測した。その結果筆者は、市販されている双軌道型のクローラ式小型運搬車であってクラッチ及びブレーキ式操向装置を備えたものの中から、その平均接地圧が $0.1\text{kg}/\text{cm}^2$ よりも小さいもの1機種を選定して購入し、それに小型の手巻きウィンチを改造して取り付け、その運搬車のエンジンでウィンチをも駆動するようにした。以下においてこの車両を「供試車両C」と呼ぶ。

また、前述した電動チェーンソーによる伐木造材作業のための装置の開発に関する研究において自走電源装置兼集材車として筆者が試作した車両は、その平均接地圧が $0.18\text{kg}/\text{cm}^2$ であって、小型のクローラ式車両の中では特に低接地圧のものではないが、前記の2種類の供試車両の性能を評価する一つの手掛かりを得るために、この車両をも供試車両とした。以下においてこの車両を「供試車両A」と呼ぶ。

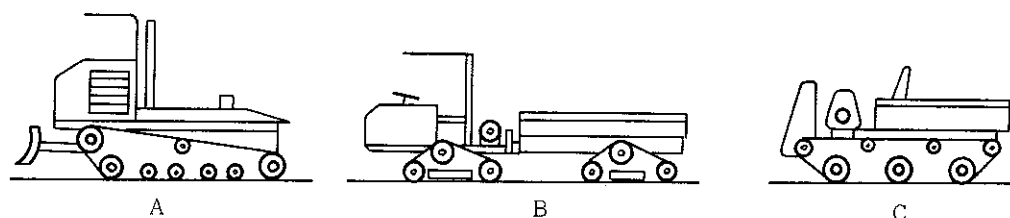


図-1 供試車両の側面概略

供試車両Cの納入時期の関係上、新雪上における3種類の供試車両の走行性能を同一条件のもので測定することを、昭和58年2月末までに実施することができなかったため、止むを得ず同年3月の半過ぎに行った。場所は雨竜地方演習林の母子里地区である。この時の積雪は1～2月の積雪に比べてやや硬く締まっていたので、車両の雪上走行性能を測定する場合の積雪の条件としては、緩やかな部類に入ると思われる。この点から筆者は、この測定を予備段階のものとして取り扱っている。参考までに、この予備段階の測定の結果を要約して、次に示す。

表 供試車両の測定結果

測定項目 \ 供試車両	A	B	C
運 転 整 備 重 量 (kg)	1 730	1 200	650
平 均 接 地 圧 (kg/cm^2)	0.19	0.15	0.08
新雪上の最小旋回半径 (m)	4.4	3.9	4.0
新雪上の登坂限界 (度)	19	22	19

昭和59年に入ってから、2月末までの間に、軟らかな深い新雪の上における供試車両の走行性能を測定する予定である。