

受入ID- 1520030117B00302

657.1

N 26

林業試驗場

雪上自動車裝置試驗報告



昭和 26 年 6 月

農林省林業試驗場

日本雪氷協會



02000-00131125-5

雪上自動車装置試験報告

目 次

- | | |
|------------------------|-----------------|
| I 試験の目的 | IV 北海道試験 |
| II 供試装置及び試験用の 機と自動車 | V 総括及び所見 |
| III 奥日光試験 | VI 試験関係者 附 表 |

I 試験の目的

表題の装置は、日本雪氷協会雪上自動車委員會の建議により、林野庭が試作したものである。林野庭の依頼によって、林業試験場と日本雪氷協会がこの装置について共同試験に当ることとなり、雪上に於ける各種運轉試験を行つて、林業用としての実用性に関する資料を求める目的で、第一回試験を奥日光に於て、又更に積雪條件の異なる地方として北海道足山湯附近及び札幌に於て、第二回の試験を実施した。

この試験を主催された林野庭と共に、その指示によつて試験準備を万般整えられ、且つ試験実施に當つて多大の便宜を與えられた前橋電林及び宇都宮電気署(奥日光試験)並に札幌電林及び足山湯電林署(北海道試験)に、又この装置の抵抗試験に便宜を與えられた北海道大學にこれら深く感謝する次第である。

II 供試装置及び試験用の機と自動車

試験に供した雪上自動車装置(日本内燃機器製造株式會社設計製作)ノ式は、普通の貨物自動車が積雪地方でそり曳体している場合、これに比較的簡単に取付け、雪上の運行を可能にして、新雪上の道掛け、雪上の車道撒砂(設計上の安全積載量 1t)、橇牽引などに用いる目的で設計されたものである。

この装置はニッサン貨物自動車専用に設計され、次の要部から成っており

(数字は左右組数を示す)その主要諸元は附表第1に示してある。(運轉状況は写真参照)

傳動装置：車軸 1, ローラーチーン 1

カシピラ装置：カシピラ車框 1, カシピラ 1 上部車輪 2,

かぢ取装置：かぢ取框 1,

即ち後車輪と車軸を外して傳動装置とカシピラ装置を取り付け、又前車輪を外してかぢ取框を付けるようにしたのである。

なお試験用として附表第2に示す諸元を有する牽引機(同会社製、木製、底面鉄板張)と併用した。

試験用自動車はニッサンNG86型で、車輪明細は附表第3に示すところである。

III 奥日光試験

1 試験項目、場所及び期日

組立及び分解と宇都宮空林署奥日光製材事業所車庫(菖蒲ヶ滝)において、又運行及び牽引試験との所と起糞として戦場十原において昭和26年1月6日から11日の間に実施した。事業所附近から車頭板にかけて雪は少く、自動車道路上に所々地氷を表わしていた。試験用自動車は今市から走って到着していた。

2 試験経過及び感想

(1) 組立及び分解

この装置の自動車への取扱の難易を知るために、試験前の組立作業及び試験終了後の分解作業の時間を測定した。

後車輪取外し後カシピラ緊張まで ----- 2 時 58 min

前車輪取外し後かぢ取框取付まで ----- 24 min

分解して車を田に復すまで ----- 約 1 時

最初の組立につき、製作会社関係者特に運轉手2名を主体とし、ほかに事業所運轉手1手等4人の人員で実施した。カシピラ及び同車框の取扱に一時数名の補助を要するが、他は工員2名程度で自動車デヤッキがあれば充分組立可能である。

試験用自動車では、組立の際カシピラが接触するので、荷箱下に7cm角縦根を挿入して荷箱を上げ(車体はねのへたりのため)又両側の牽引鉤を取り外して、これに代る先端鉤形ボルトを作製して、フロスメンバー2本の中央に取付けた。このほか根を綿使用しボルトの新製、及びカシピラ車框緩衝ゴム取除などの作業を行い、又カシピラ緊張用調節ボルト交換(駆送中西)各部分の秤量などを行ったため、組立て2日及び8日に亘ったが、上記時間はこれらを省いた正味の時間と示す。

(2) 運行性能

1月9日の豫備試験において赤沼までのバス道路では前車輪付のままで容易に運轉できること、又戦場十原の深雪地では、かぢ取框を附けて順調に通過できることが判つたので、翌日から次の試験を行つた。

a) 三本松 —— 光徳牧場手前往復

光徳牧場を目指して出発し、運行は順調と思われたが、乗車人员及び器材がや、道塞であった上に、殆んど踏んでいない積雪上の運行であり、目的地の手前の段丘のある道路と認められる地氷の吹氷りで難行(この際ローラーチーン切断)漸時駆動機に無理が重て相当のノックを生ずるに至つたので、間もなく旋回不能の玄場に直してから引返すことにした(1月10日)。この運行記録は次の通りである。

積 雪 戰場十原普通50 cm餘、吹氷り78 cm(附表第4参照)

荷 重 乗員 22 ほかにタイヤ 2本、器材多數

| | | |
|-------------|-----------|----------|
| 運行距離 | 往 3.8 km | 後 3.6 km |
| 所要時間 | 往 | 後 |
| 走 行 | 23' 11" | 18' 50" |
| かち取と後進 | 8' 50" | 0 |
| 停 止 | 1分 23' 5" | 4' 45" |
| 平均速度 (km/h) | 9.8 | 11.5 |

往路の停止時間は、大部分ローラーチェーン切替による部品交換の時間である。ローラーチェーンはスプロケットに取付けたブレーキドラムとの間隙が狭く、雪ほけが悪いためにスプロケットに雪がつまって張って切れたのである。(このブレーキドラムは傳動軸の既製品を利用したため、ブレーキ装置が取付いていたのであるが、この不具合により北海道試験には取外した。)

引廻し入庫後、発動機を分解して予メタル2個を交換した。以下は主として翌11日の試験結果である。

a) 龍頭坂登坂 (地獄橋から龍頭ロッジ入口まで)

積雪状態は、所々地面をあらわしていた路面に前夜新雪が約25cm積った程度であったが、一般乗合自動車は運行不能となっていた。

所要時間 13 min

かち取 10箇所の連續上り曲線路(最小半径8m, 坡度平均5%)の第1第5第7左曲りにおいて各1回方向切り直す
この程度の登坂力があれば林道上の運行能力は充分であるといえる。

c) 走行速度

赤沼附近の野雪上に60mの路線を選び数回往復して起座、終点及び30m地盤の通過時間を測定して速さを求めた結果は次の如くである。

第2速 無負荷 6.7 km/h

第3速 10人乗(約1t) 13.0 -

なお踏み固められた自動車路上では第3速 10人以上、但し前車

輪はで29 km/hを示した。

d) 旋回半径

前項試験の測定した結果は、約60cmの積雪上で右回り約13m、左回り約11m(行札と軌跡内側)であった。この相違は後車軸ハウジング固定メンバーへの取付の多少の差異によって、ウタピラ装置中心線が曲って取付けられたことに主として原因するものと認められる。

e) 燃料消費量

菖蒲渓車庫及び主要地帯において、走行料数の調査と燃料樽ガソリン面の測定によって算出した結果は次の如くである。

踏んでない雪の上の運行が主なる場合

i) 菖蒲渓 —— 三本松 —— 光徳牧場手前 往復(1月10日)

2.8 l/km

ii) 菖蒲渓 —— 赤沼附近野雪上での試験 —— 柳澤林道不巣小屋 —— 日光湯本(1月10日) 2.4 l/km

以上平均 2.6 l/km

踏固められた雪道上の運行が主なる場合

i) 菖蒲渓 —— 柳澤林道石楠花橋附近 往後(1月9日)

1.4 l/km

ii) 日光湯本 —— 菖蒲渓(1月12日) 1.5 l/km

以上平均 1.5 l/km

この測定は正確と期し難いが、右之回の測定が大体一致しているので、燃料消費の参考値と見られる。この値では一般車両に較べ著しく多いことを示す。

(3) 牽引試験

柳澤林道内本巣小屋から試験用機(附表第2参照)に本巣45kg人員4名(総重量約900kg)を積載して、平均速度6.7 km/h

で容易に牽引することができた。

(4) 雪の状態

光徳牧場向けの運行の際難行した個所及び速度試験を行った場所の積雪状態は、附表第2の如きにてある。なお速度試験の際、場所の關係で樹木近くの場所で旋回しかけたところ、深雪(吹雪、深さ98cm)中に陥り前進不能となり、除雪作業によって漸く後退し普通の積雪地に戻ることができた。同表において両日とも気温高く若干濕り氣を帯びた重い雪であったため、カタピラ装置には悪い條件であった。

カタピラ通過時の沈下状況は、速度試験の際測定した結果は次の如くである。

| | | |
|----------|------------------|--------------------|
| 荷重なし | 1回目 | 20 cm |
| | 2回目 | 22 cm |
| 15人乗(1t) | 3回後密化なし 25 cm | 深雪圧縮され、 深雪圧縮され、 |

通過跡の密化は附表第4の如く示すごとく、除外して圧縮沈下していくことが判る。

IV 北海道試験

1 試験項目、場所及び期日

昭和26年2月13日組立、14日に公開試運転を行った後に次の試験、
2実施した。

走行及び牽引試験： 定山渓鉄道沿線錦橋野球場(2月16日)及びその附近の馬橋道(2月15日)にて

装置の抵抗試験： 北海道大学構内(2月18日)にて
このほか2月17日長距離運行試験として錦橋札幌間の走破に
掛つてが、自動車駆動機の不具合と雪道の悪條件のため運行を見合せた。なお積雪状態及び雪質を前回同様測定した。

2 試験経過及ぶ成績

該駆動用自動車(附表第3参照)は、2月12日錦橋驛に貨車積のままで着したので、13日同驛待避線に設けた雪棚(無蓋貨車と同高、線路に直角)まで、同駐備付の電動捲上機の鋼索により貨車積のまゝ引寄せ、貨車と雪棚との間に道板を敷いて、その上を運轉して貨車から卸した。これから定山渓官林署錦橋貯木場車庫まで馬橋道と横切って、距離約30 mの積雪を深め切削した誘導路に道板を順次敷き、その上を運轉して雪を入れた。

組立後は同車庫から馬橋道を経て錦橋野球場に往復した。

(1) 組立時間

後輪取外しからカタピラ緊張まで 2分 58 sec

人員は運轉手助手は計工員6名(うち日本内燃機製造株式会社員3名)で、この時間のほかに、第3補助ばねと牽引鉤のがカタピラに当たため、これを取除くに1分 23 secを要しているが、上には収容取扱の正確時間も示した。本試験に於ては前回の往復によって荷物下の縦根木とクロスメンバー中央の牽引鉤とは、隣の試験自動車に取付けられていた。

(2) 走行及び牽引試験

a) 馬橋牽引試験

稼動中の馬を外した馬橋(バチバチ)3台を通常牽引鉤で連結し、雪上自動車後部に追突しないよう轍木を支柱にして、この3台が連結し、距離約200 mの馬橋道(下り勾配)を牽引した。積載材積約29石、重量換算6.9 t。

この結果牽引能力は充分であるが、次のよう支障があった。(i) カタピラが轍道を破壊すこと、(ii) 機関から取り出しが不具合で、橋道から外れて片側が軟雪に入り荷が倒れる。

従つて機車引には機滑走部の間隔について、又2台の上の機の連結について特別の構造のものを考慮する必要がある。

長) 試験機牽引試験

錦橋野球場で一周約173 mの周回路線(公開試運転で数回運行した跡)上で第2運で試験した成績は次の通りである。

| 積載車両重量 t | 速度 km/h |
|---------------|---------|
| 自動車上 0.7 機上 0 | 5.53 " |
| " 1.39 " 0 | 5.02 " |
| " 0.7 " 0.92 | 4.93 " |
| " 0.7 " 3.00 | 4.64 " |

公開試運転に際して見学者が代り代の新雪上を可なりの速度で運行したため試験に無理を来たし、ハックを生ずる状態にあつたので、この試験では食事吹かせないように運転した。後で速度は一層に遅いが、順調であれば3t以上の重量を容易に牽引し得ることは次の走行抵抗から明らかである。

c) 機の牽引抵抗

前記試験に際して自動車と機の間に之不ばね動力計を装置して、様めて簡単に始発させた時の始発抵抗と始発後の滑り抵抗とを測定した結果は次の通りである。路線は前記のように踏み固めた跡で、機の沈下は殆んど見られない。

| 荷重 (t) | 接地圧 (kg/cm ²) | 始発抵抗 | | 走行抵抗 | |
|-----------|------------------------------|-----------|------|-----------|------|
| | | 讀取値 kg | 係数 | 讀取値 kg | 係数 |
| 1.17 | 0.138 | 0.85 | 0.73 | 0.2 | 0.17 |
| 3.20 | 0.383 | 1.64 | 0.51 | 0.28 | 0.09 |

比較的底面積の大きい試験機についてこの結果では明らかに荷重積載時の係数が小さい。

d) 登坂能力

錦橋野球場入口の距離約20 m勾配10°(1/6)の上り坂を人員25人を乗せて次の如く登坂を得た。

踏んでない積雪(2月14日) 第2運途中第1運切換。

前日復讐した跡(2月15日) 第2運で渠に上る。

(3) 長距離試験中止の経過

錦橋孔帽間の運行試験を実施するに付し、錦橋・みすまい両特に勾配及び屈曲部が多い豊洲附近を奥地踏査した路面状態とこれとの運動抵抗状態を考慮して2月17日なるべく降行で運行することにして当日は午前9時30分錦橋を出発した。人家附近は比較的晴朗に進んだが、町並を出外した開闊地で意外の支障を生じた。この場所は人馬及び機のために踏固められた狭い部分と、ほつたために吹き上げられたあら雪の軟い部分が平になつた場所であった。この雪の条件では踏固められた部分がカタピラ車両より複数の片側があら雪に落ち込み、片側と重量が逆の方に移るためますます軟い雪に入り傾斜が大きくなり、同様に片側の前方機もよいよ切り込んで運行が困難となつたのである。最初カタピラが片側に陥つたので10分程かゝって山側にカタピラを入れてみたが、同様に傾斜が甚だしくなつて運行が思ひたくない。運動機が充分吹かし得ない上、この道路状態が所々にあり、又複数箇所や崖端などでの困難が想像せられ、爾後孔帽までの運行は不可能に近いと判断して中止することとした。9時40分から約50分掛けて道路位置から野雪部分に着き、漸く方向を換えて出発、10時40分に車庫に戻った。その後車に荷車便を得て豊平まで輸送し、札幌市内を運転して夕刻まで孔帽院跡を車庫に入った。

(4) 装置の抵抗試験

この種カタピラ装置の内部抵抗を求めて、設計上又装置改善上の資料を得るために次の場合につきトラクターによって牽引抵抗を測定した。

- a) 踏み固めた北海道大学構内路上において
- 前半輪とカタピラ装置との状態
 - 前半輪とカタピラ取外し轉車輪のみの状態
 - 正規の状態即ちかぢ取り機とカタピラ装置
- b) 踏んでない積雪上と正規状態において
- 1回目
 - 2回目 同一軌道上

トラクターは3台 International Harvester 型式 TD₉ の除雪用のもので、試験路幅は30m、路面を損傷せぬよう約40mの鋼索を用いて牽引させた。ギヤは吊り達、牽引抵抗力測定は2台のねじ力計によった。この結果を平均した成績は次の通りである。

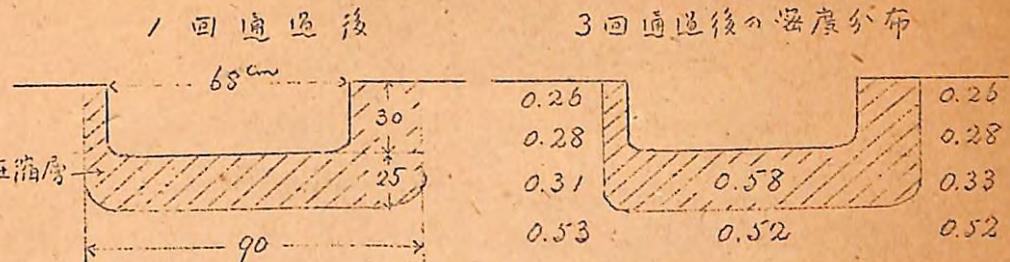
| | 始発抵抗力 (kg) | 走行抵抗力 (kg) | 速度 (km/hr) |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| a) (i) | 1500 | 313 | 5.13 |
| a) (ii) | 830 | 250 | 5.24 |
| a) (iii) | 1790 | 670 | 5.29 |
| b) (i) (日國外化) | 1688 | 2.72 | |
| b) (ii) | " | 1400 | 2.72 |

上の結果からカタピラ抵抗の大きいこと、種の抵抗は比較的小さいこと、及び積雪上の抵抗が著しく大きいことが判り、積雪上の走行に於て自動車機械に相当の無理が生ずる事が明らかにせられた、運転に注意すべきことを知る。

(5) 雪の状態

北海道試験においては定山渓附近は例年より積雪量多く錦帶野球場にて公開試運転を2月14日に行った際の調査の結果は附表第5その1の通りで、1月上旬及び2月上旬多量の降雪が二層の薄雪層を形成し、昇華状態がかなり進んだ重い雪であった。

新雪上と自動車が通ったとき積雪の圧縮状態は次の如くで、表面に向て手前方向で左に曲線を描く場合である。



即ち大体25~30cmの抗剪力及び抗圧力を充分支えられていることが判り、この自動車は60cm以上の積雪ならば全く同様の沈み方で直進できることになる。

この圧縮層表面の厚さは附表第5その2に示すように3回以上は壁で埋められること、翌日に於て壁が部分的に埋められる。丸太積載の浅い轟轆がこのカタピラ跡を通過しても殆んど沈下は見られない。又馬を入れても馬蹄の陥没がない。

なお一種々の路面の壁での轟轆が同表に示してある。又装置の抵抗試験に於ける積雪調査をその3に示す。一回通過跡は30cm沈下し圧縮層以下30cmであった。

V 総括及び所見

この装置は試験中大なる故障もなく、概ね所期の性能を發揮し得たものと認められ、この装置の機構を総合し所見を加えれば次の通りである。

(1) この装置は雪深50cm以上の野雪地帯で荷重1tを積載下に於て優秀な通過性能を示すが、かかる積雪上のみを長距離連續運行するには機動機に無理を生ずる虞がある。然し抵抗試験の結果はかかる場合一回通過後の軌道上では走行抵抗が減少し運行は容易となる傾向を示している。

(2) 一回の降雪が40 cm 以下の地方では一般自動車の通路のための道付用として使用し得るものと認められますが、積雪30 cm 以上ではカタピラによる圧雪が走行方向まで達しなくなるので軌跡上の自動車通路は困難と考えられます。

(3) 上の場合 30 石積載程度の橇の牽引は可能であるが在来の橇は利用できない。カタピラの内側の内が狭く橇跡を被壊するからである。

従て橇は特に車両の幅いもつか、カタピラ跡に一致する如き構造にする必要がある。後者の場合は狭い走行幅で滑り抵抗の奥から有利である結果を示しています。

(4) 雪上を直進したカタピラ車跡は翌朝になると相当硬さを増し馬の通路可能であるから、必ずしも新雪時の馬橇の道付用に利用し得る。

(5) 以上の考慮から林業用としては一回の降雪量の多くない地方で新雪時に車路網の道付用及びこの装置に適する橇の牽引に使用し得るものとする。

(6) 但しこの装置の價格の点から上記の限られた利用だけでは高價(昭和24年度製作費 90万圓)に過ぎず実用化を困難にするから、更に機械の簡単化と共に走行抵抗の減少に留意する必要がある。

(7) 一般用としては特殊地域(例えば多雪地の温泉地)における荷物の輸送に好適するであろう。

(8) 又特殊用途として積雪地に於ける消防自動車用として考慮に倣するものと考える。

VI 試験關係者

試験員

林業試験場 農林技官 藤林誠(奥日光試験)
農林技官 本多三雄
" 山脇三平(北海道試験)
" は 岸直(奥日光試験)

日本雪氷協会

農林技官 高橋宏治(雪質調査担当)
科学研究所 黒田正夫
伊藤伍郎(奥日光試験)
樺平長四郎(北海道試験)

試験立會者

林野廳 農林技官 水野遵一(奥日光試験)
" " 米田幸武
東京大學 助教授 加藤誠平

装置の組立及び指示

日本内燃機製造株式会社 寒川製造所 富永見
" " 高松正誠(奥日光試験)
販賣課 小田中正二(")
ほか 運轉手二名(")
工員二名(北海道試験)

なお自動車運轉には奥日光試験では日本内燃機製造株式会社運轉手2名 北海道試験では東庭宮林署運轉手1名(助手1)がこれに當った。

(昭和26.3.8)
(取扱年3)

附表第1 雪上自動車装置主要諸元表



| | | | |
|--------------|--------------------------------------|-----------|--------------------|
| カタピラ 車 框 | 全 長 | 2,700 | mm |
| | 中 央 輪 距 離 度 | 390 | mm |
| 上 軸 | 全 重 量 | 400 | mm |
| | 中 央 輪 距 離 度 | 100 | mm |
| カタピラ 支 盤 | 全 重 量 | 440 | kg |
| | 中 央 輪 距 離 度 | 305 | mm |
| カタピラ 支 盤 | 全 重 量 | 94 | mm |
| | 中 央 輪 距 離 度 | 13 | kg |
| カタピラ 支 盤 | 全 重 量 | 600 | mm |
| | 中 央 輪 距 離 度 | 75 | mm |
| カタピラ 支 盤 | 全 重 量 | 55 | mm |
| | 中 央 輪 距 離 度 | 240 | kg |
| カタピラ 支 盤 | 全 重 量 | 75~8.9 | kg |
| | 中 央 輪 距 離 度 | 3156~3356 | mm |
| 傳 器 | 全 長 | 1,027 | mm |
| | 右 中 心 間 隔 離 度 | 1,560 | mm |
| 傳 器 | 全 長 | 1,700 | mm |
| | 右 中 心 間 隔 離 度 | 0.15 | kg/cm ² |
| 傳 器 | 後 車 軸 | 43 | mm |
| | 太 長 度 | 2,253 | mm |
| 傳 器 | 口 一 ラ ン チ エ ー ン | 30 | kg |
| | 長 度 | 31.8 | mm (1 1/4") |
| か ち 取 用 機 | 長 中 高 さ | 3,430 | mm |
| | (車軸中心から機面迄) | 12.9 | kg |
| か ち 取 用 機 | 接 地 面 | 2,000 | mm |
| | 長 度 | 250 | mm |
| か ち 取 用 機 | 接 地 面 | 480 | mm |
| | 長 度 | 1,570 | mm |
| か ち 取 用 機 | 接 地 面 | 110 | mm |
| | 長 度 | 2 | mm |
| か ち 取 用 機 | 滑り止 横 間 | 700×50 | mm |
| | 長 度 | 1,535~ | mm |

附表第2 試験用機主要諸元

| | |
|----------------|---------------|
| 全長 | 2625 mm |
| 全幅 | 1472 mm |
| 全高 | 544 mm |
| 機の間隔 | 1560 mm |
| 接地面積 | 186×2280 (片側) |
| 全重 | 210 kg |
| 連結構 | 三角型 |
| 長さ (前後連結部中心距離) | 38 mm |
| 巾 (側面2連結環中心距離) | 引抜管接持 |
| 重量 | 2,000 mm |
| 重量 | 800 mm |
| 重量 | 40 kg |

附表第3 試験用自動車

| 試験地所 | 奥日光今市官林署 | 北海道岩手郡森林署 |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 車両番号 | No 1454 NG 86 7168522 | No 5086 NG 869 675492 |
| 車両重量 | 2900 kg | 2950 kg |
| 最大載荷量 | 4000 kg | 4000 kg |
| 車両総重量 | 6900 kg | 6915 kg |
| 發動機型式 | 1947 | 1949 |
| 定格出力 | NG 85 | NG 859 |
| シリンドラーナンバー | 7179605 | 187243 |
| 直行程 × 行程 | 25.3 | 25.35 |
| 行程容積 cc | 6 | 6 |
| | 82.5×114.3 | 82.5×114.3 |
| | 3.670 | 3.670 |

附表第4 奥日光試験に於ける雪の状態
日光戦場ヶ原

その1 積雪調査

| 1月10日 光徳牧場道 (吹きだまり箇所) | | 1月11日 赤沼附近 (速度試験位置) | | 備考 |
|--------------------------|----|------------------------|------------|--|
| 雪の高さ cm | 雪質 | 密度 | 雪の高さ cm | |
| 78 | N' | 0.11 | | N, 新雪, S, 鮎雪 G, 雪 S, など右上の数字は 含水量右下は硬度 (0~3.4階級に分けた) |
| 58 | N° | 0.28 | 54 | |
| 40 | S° | | 44 | |
| 31 | G° | | S' | 0.14 |
| 29 | | | | |
| 25 | G° | | 29 | |
| 20 | G° | | G° | 0.25 ← 混成霜雪層下 クラスト層 |
| | G° | 0.33 | 17 | |
| | | | 14 | ← |
| | | | G° | |
| | | | 9 | |
| 0 | | | 0 | 氷 放 |

その2 カタピラ下の雪質(密度)

| 雪の厚さ cm | 通過回数 | 1 | 2 | 4 | 7 |
|------------|------|--------|---------|------|------|
| | | 5 cm 下 | 20 cm 下 | - | 0.47 |
| 5 cm 下 | 0.32 | 0.40 | - | 0.39 | 0.42 |
| 20 cm 下 | 0.37 | - | 22 | 22 | 22 |
| 沈下量 cm | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 |

附表第5 北海道試験に於ける雪の状態

その1 積雪調査

昭和26.2.北海道定山渓錦橋野球場

| 14日 10.30測定(気温 -7°C) | | | 15日10時測定 | | |
|----------------------|------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|-------|
| 雪の高さ cm | 密度 | 雪温 °C | 雪の高さ cm | 雪温 °C | |
| 173 | (0.142) S_1 | (-5°C) -7.4 -4.5 | 170 150 130 | -7.0 -12.0 -6.5 | |
| 110 | (しよりゆき) | -3.0 | 110 | -5.5 | |
| | 0.46 0.485 | -3.4 -2.5 | 90 | -3.2 | |
| 59 58 | | | 水 枝 | | |
| | S_3^o | 0.51 0.50 | -1.2 -1.2 | 時 刻 | 気温 °C |
| 27 | | | | 7.00 | -17.5 |
| 20 | | | | 8.00 | -16.0 |
| 18 | | | | 10.00 | -11.0 |
| 0 | G_1' | 0.475 | -0.2 | 18.00 | -12.0 |

その2 各路面の硬度(cm)

| 區 分 | 14日測定 | 15日朝測定 |
|--------|-------|-----------|
| 自然表面 | -2.4 | - |
| 牛羊蹄道 | 8.5 | (人道 18.0) |
| 馬鹿蹄 | 15.7 | 18.4 |
| 雪上自動車跡 | 18.1 | 18.5 |
| 1回通過後 | 11.1 | - |
| 同上3時間後 | 15.8 | 15.6 |
| 3回通過後 | 16.2 | 17.2 |
| 4回通過後 | 16.2 | 17.2 |

その3 積雪調査

(北海道大學構内 昭和25.2.18)

| 氷温 (10.00) | | -4 °C | |
|------------|-------|--------|------|
| 積雪深 | | 105 cm | |
| 表面から cm | 密度 | 雪温 °C | 雪質 |
| 0 | 0.15 | -0.1 | |
| 20 | 0.20 | -6.0 | こまり |
| 40 | 0.225 | — | ざらめ |
| 60 | 0.36 | — | — |
| 80 | 0.35 | — | — |
| 100 | 0.37 | — | こざらめ |