

VI—4 ドライブディスクのすべり抵抗について

北海道工業大学 正 会員 犬塚 雅生

北海道工業大学 正 会員 佐々木勝男

北海道工業大学 学生会員 日野 勝志

1. まえがき

スパイクタイヤによる粉じんの発生は、それが不必要な時にも路面を摩耗させることによる。筆者らは、凍結した路面状況でのみ使用するドライブディスク(写真1)を製作し、そのすべり抵抗に与える影響について検討を試みた。

即ち、路面とタイヤの間に回転するゴム材のディスクを介在させ路面の氷温変化とピンの条件との変化によって車の駆動力と制動力がどのように変化するかを測定した。

2. 実験方法

2.1 駆動実験

図1に示すように実験車がロープを介して荷重計に負荷をかけるようにして駆動力を測定した。駆動輪がすべりだす直前の最大値を測定値とした。

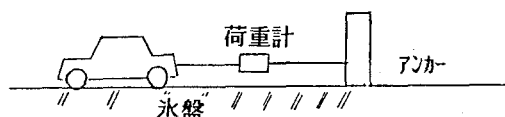


図1 駆動実験

2.2 制動実験

図2に示すように荷重計の前にチェーンブロックを用意し自動車にサイドブレーキをかけておきチェーンブロックで約5kg/secで牽引力を増加させ車体がすべりだした時の最大値を測定値とした。

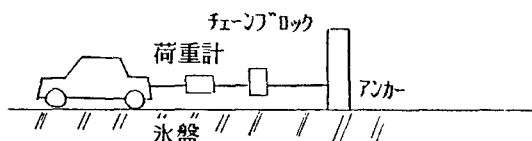


図2 制動実験

表1に示すようにディスクのピンの数(0, 2, 4本)を変化させ6測定値から上限値と下限値をのぞいて整理した。氷面を2区に

区分して得られた測定値について分散分析 表1 割り付け表および実験結果

をおこなった。表1における指数はスノータイヤ(スパイク用タイヤ)を100として得られたものである。

実験路面は砂地に約11cmの圧雪を作り、その上にほぼ平らな厚さ3cmの人工氷盤を準備し、実験前日数回繰り返して散水し一晩放置した。実験車はFR、前輪重量540kg後輪重量450kgのライトバン(スズキジムニー)である。

使用したタイヤは供用開始後の走行距離が50km以下のスノータイヤを使用した。

ドライブディスクは写真7およ

No	ピンの数	駆 動 力		制 動 力	
		1回目	2回目	1回目	2回目
1	0	96	87	101	99
2	0	93	100	96	102
3	0	125	110	101	99
4	0	84	103	101	99
5	2	140	137	134	157
6	2	149	143	165	196
7	2	166	157	152	131
8	2	155	173	165	209
9	4	204	253	342	405
10	4	178	170	289	418
11	4	146	203	291	418
12	4	236	270	278	405

び写真8にみられるようにゴム状で長さ230mm厚さ9mmのを100mmの円鋼板の間に12枚重ね合わせた。ピンはタッピングネジを加工しゴム先端(50mm)に図3に示すような要領で配置した。

3. 実験結果

分散分析の結果1回目、2回目とも表2～表5に示すとおりピンの数が1%危険率有意水準を満足した。その主効果グラフを図1、図2にします。

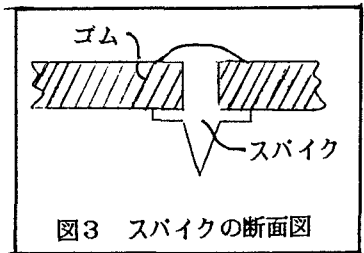


表 2 駆 動 力 の 分 散 分 析 表 (1 回 目)

要 因	平方和	自由度	平均平方和	F 値	寄与率
ピンの数	16885	2	8442	13.35 ※※	69.2
残 差	5690	9	632		30.8

表 3 制 動 力 の 分 散 分 析 表 (1 回 目)

要 因	平方和	自由度	平均平方和	F 値	寄与率
ピンの数	85813	2	42906	123.98 ※※	95.7
残 差	3115	9	346		4.3

表 4 駆 動 力 の 分 散 分 析 表 (2 回 目)

要 因	平方和	自由度	平均平方和	F 値	寄与率
ピンの数	30993	2	15496	18.94 ※※	76.5
残 差	7363	9	818		23.5

表 5 制 動 力 の 分 散 分 析 表 (2 回 目)

要 因	平方和	自由度	平均平方和	F 値	寄与率
ピンの数	212471	2	106235	237.80 ※※	97.7
残 差	4021	9	447		2.3

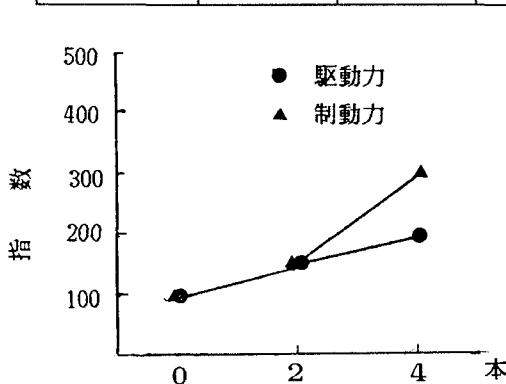


図4 ピンの数の主効果グラフ(1回目)

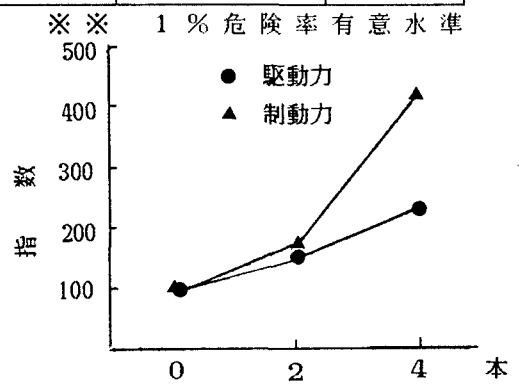


図5 ピンの数の主効果グラフ(2回目)

4. 考 察

有意因子について次のような結論を得た。

- 1) 駆動力より制動力の方が差が見られた。
- 2) ピン2本までは有意が検出されなかった。
- 3) ピン4本以上になると有意が検出された。

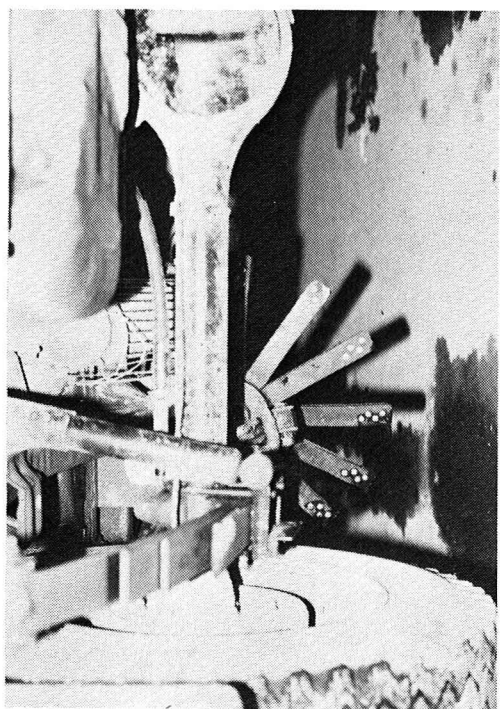


写真1 装置の格納状態

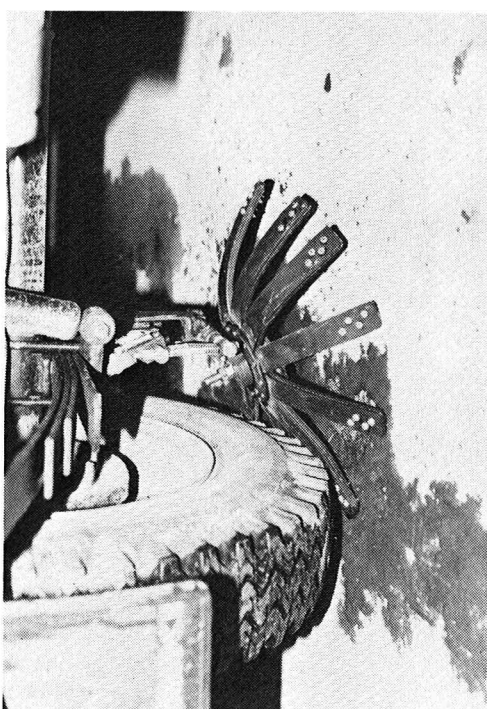


写真3 装置の装着状態

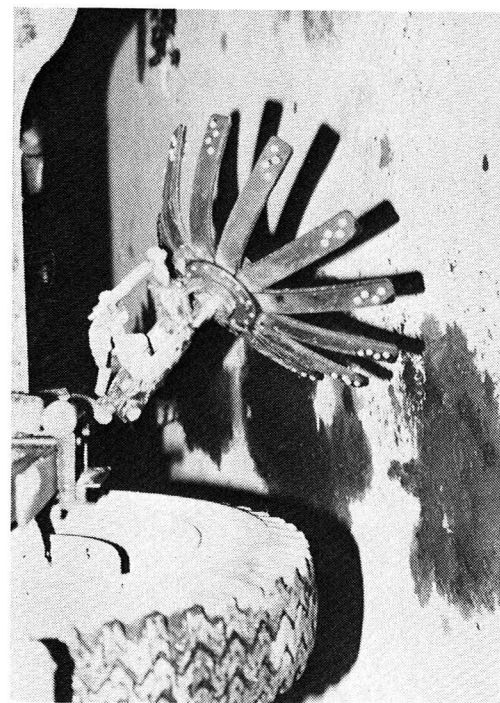


写真2 装置の移動状態



写真4 水面における装置

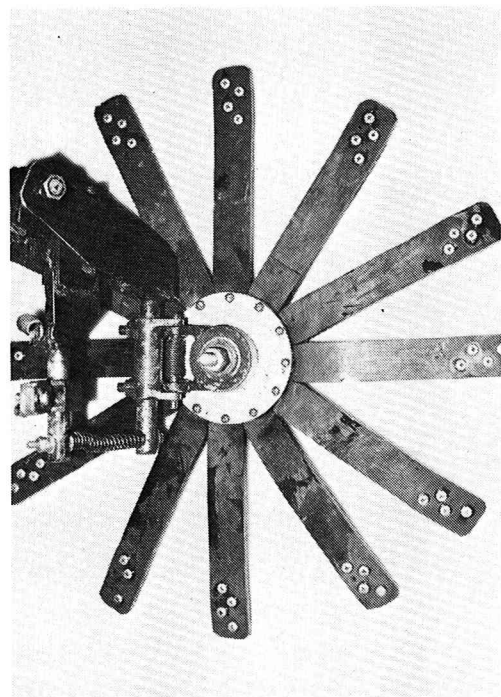


写真 5 回転部の概要

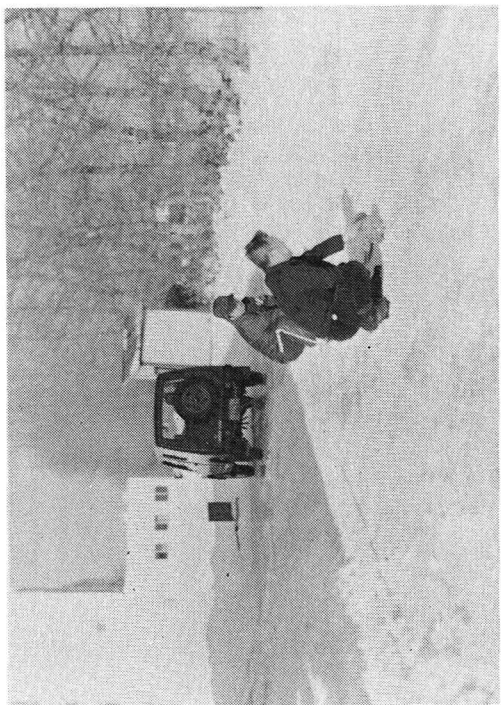


写真 6 測定状況

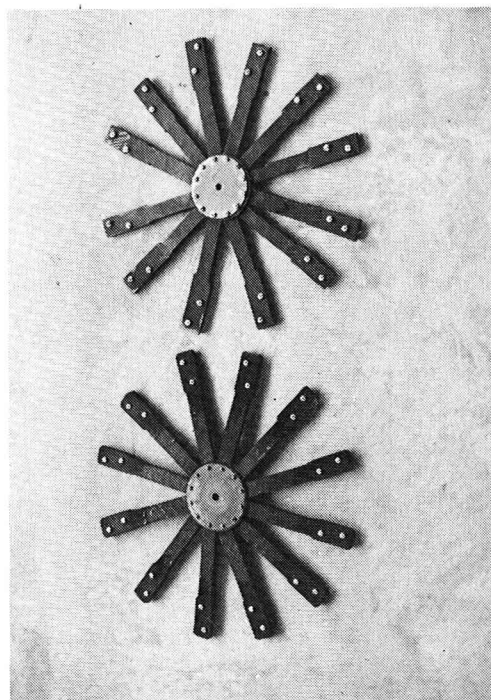


写真 7 2本ピン供試体

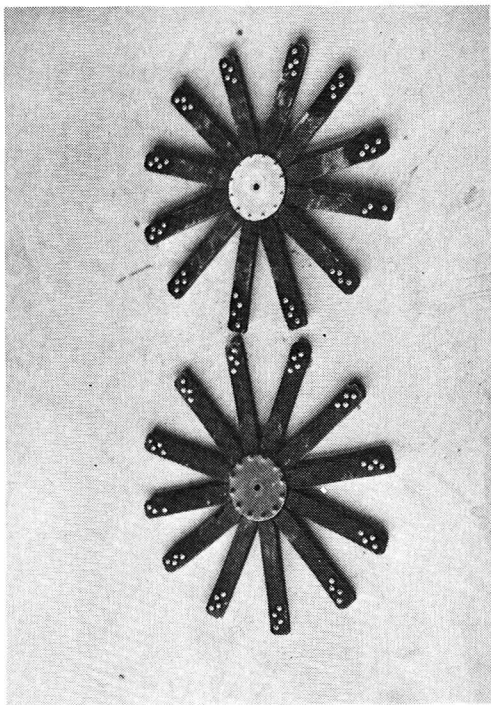


写真 8 4本ピン供試体