

KD605 南極観測用雪上車の南極点旅行記録

細 谷 昌 之*

RECORD OF SNOW VEHICLE KD 605 USED FOR THE JARE
SOUTH POLE TRAVERSE IN 1968-1969

Masayuki HOSOYA*

Abstract

Three snow vehicles, type KD60, were successfully used by the traverse party of the 9th JARE (Japanese Antarctic Research Expedition) which made a round trip along 43°E in longitude from Syowa Station to the South Pole (direct distance: 5,180 km) during a period from September 1968 to February 1969 (141 days).

This paper deals with one of the vehicles, KD605, which has an overall cab, 7.2 ton in weight, and is equipped with a super-charged diesel engine. It is also provided with a navigation system, several berths for the crew and cooking space, snow melter, and some racks built in for installing observation and radio equipments. In addition, to endure the severe environment of low temperature (-60°C) and high altitude of 4,000 meters, special care was taken in selecting the materials and in making the inhabitants comfortable. The vehicle covered 5,353 km within 110 days for driving and 31 days for camping, consuming 12,068 litres in total of diesel fuel. The snow surface was relatively hard from Syowa Station to 75°S . On the upward slope, drifting and blowing snow caused by katabatic wind was intense. In some areas the snow vehicle and sleds were

stuck into soft snow accumulated by wind or due to the surface configuration.

The highest area along the route was a plateau more than 3,500 meters between 75°S and 80°S . Soft snow covers this plateau where the wind was very weak and the air temperature was below -50°C . Snow vehicle tracks sank as deep as 30 cm into the snow and the fuel consumption rate rose as high as 3.5 l/km. Stopping longer than 5 minutes caused the runner of sled to stick to the snow surface, so that starting without help became impossible. Sticking was more pronounced with the decrease of air temperature. On the high plateau, more than 3,700 meters in altitude, the exhausted gas became dark due to the shortage of air and the increasing resistance. As a result, apparent output lowering was accompanied by knocking sounds while the engine was driven at low to medium speed.

In the terrain south of 80°S , (except the soft snow-covered area near the pole), the air temperature was about -30°C and the snow condition was getting better. As the terrain was downward slope, all these conditions helped the party to have pleasant driving.

On the return trip, the snow surface had crust due to the effect of solar radiation and

* 防衛庁技術研究本部. Japan Defence Agency, Ikejiri 1-chome, Setagaya-ku, Tokyo.

wind packing. Since the pulling-load became smaller and the air temperature became higher,

the party experienced remarkable trouble to drive.

1. ま え が き

1968年9月28日から1969年2月15日にわたった南極点往復調査旅行には、主として航法を任務としたKD604, 観測を任務としたKD605, 地震観測を任務としたKD606 および 76°27'S, 42°09'E まで旅行のサポートをした KD603 の4台の雪上車と, 16台に及ぶそりが参加して, 隊長以下11名(途中1名欠)の隊員により141日, 5,180km の調査旅行を成功させた. この機会に旅行の鍵と称せられた雪上車のうち, 観測の大半を担当し, KD604 と共にグループの生活の場としての役目をも果たした KD605 を中心に, 旅行の車両記録について述べる.

2. 主要諸元および主要性能

表 1 KD605 主要諸元および性能

製 作 会 社		株式会社 小松製作所
全長×全幅×全高	mm	5470×2500×2660
履 帯 幅	mm	700
接 地 長	mm	3000
最 低 地 上 高	mm	340
車 両 重 量	kg	7000
乗 員	人	4
車 両 総 重 量	kg	7900
接 地 圧	kg/cm ²	0.19 (積車状態)
最 高 速 度	km/h	30 (乾燥路上)
常用旅行速度	km/h	5~12 (そりケン引)
最大ケン引重量	ton	15 (そりを含む)
燃 料 消 費 率	l/km	1.8~2.2 (ケン引状態)
登 坂 能 力	deg	7 (ケン引状態)
最 小 旋 回 半 径	m	7
エ ン ジ ン		いすゞ DA640 T.P.G.
定 格 出 力	PS/rpm	140/2400 (平地燃料セット)
〃	PS/rpm	105/2400 (高地燃料セット)
気筒数—排気量	l	6—6.373
変 速 機		前進5段・後退1段
差 動 機		二重差動式
ド ラ イ ブ 方 式		フルトラック式

懸架装置	トーションバー・独立懸架方式
フレーム	上方開放箱形
車室	キャブオーバー箱形，二重壁断熱構造
車体積	18.6 m ³
暖房能力	10000 kcal/h
換気能力	250 m ³ /h
造水能力	6 l/h
航法	ジャイロマグネチックコンパス

表 2 そりの主要諸元

種 別	2ton 木製そり	4ton 鉄製そり
製 作 会 社	株式会社横浜ヨット製作所	株式会社大原鉄工所
全長×全幅×全高 mm	4660×1575×965	5400×2400×1441
荷台寸法長×幅 mm	3600×1395	4600×2100
荷台地上高 mm	365	610
最低地上高 mm	246	320
ランナー接地長 mm	2400	3300
ランナー接地幅 mm	225	500
そり重量 ton	0.63 (ケン引ワイヤなし)	2.3 (ケン引棒を含む)
積 載 量	2ton または 200ℓ 入ドラム12本	4ton または 200ℓ 入ドラム21本
そり総重量 ton	2.3 (ケン引ワイヤなし)	6.5 (ケン引棒を含む)
けん引	ワイヤロープケン引	ケン引棒またはワイヤロープ

表 3 燃料油脂の性状

種 類	軽 油	エンジン油	ギャー油	作 動 油	グリース	灯 油	不 凍 液	ガソリン
比 重 15/4°C	0.8465	0.9194	0.9421	0.861		0.7980	1.122	0.6855
引 火 点 °C	72	190	222	92	基油分86%	48	沸点156°C	—
粘 度	cs@30°C 2.16	cs@a37.8°C 57.73	cs@a37.8°C 142.8	cs@a37.8°C 146	基油粘度 cst@a37.8°C 72	—	凍結温度 25%水溶液 -11.9°C	—
	—	cs@a98.9°C 9.54	cs@a98.9°C 16.82	cs@a98.9°C 5.16	cst@a98.9°C 38	—	—	—
	—	cs@a -17.8°C 1.76	—	—	—	—	—	—
流 動 点 °C	-60	-45	-35	-50	—	-60	—	—
分留性状 °C								
初留	—	—	—	—	—	164	—	29
10%	—	—	—	—	—	177	—	38
90%	258	—	—	—	—	219	—	144
終点	—	—	—	—	—	245	—	191
セタン指数	37.5	—	—	—	—	煙点27	—	—
オクタン価 (モーター法)	—	—	—	—	—	—	—	88
発熱量kcal/kg	—	—	—	—	—	11,200	—	—
粘度指数	—	139	124	223	—	—	—	—
ちょう度 (@25°C混和)	—	—	—	—	293	—	—	—
滴 点 °C	—	—	—	—	185	—	—	—

3. 旅行の概要

3.1. KD605 の運用

旅行は2つのグループに分かれて行動し、KD603 デポ地点 (F499, 76°27'S, 42°09'E) までは、I 群 (KD604, KD603) と II 群 (KD605, KD606) はキャンプ地を同じにする事で別行動した。

KD603 デポから極点までは、KD604 と KD606 が高度測定の高さと時間を基準として走り、KD605 は単独走行、キャンプは KD605 と KD606 が組み、KD604 は単独となった。帰路はおおむね各車単独走行で、キャンプは KD605 と KD606 がグループとなって KD604 は単独であった。

KD605 が行なった通常の観測は、距離を基準とした重力 (4km 毎、帰りは 8km 毎および往路の欠測点)、地磁気 (24km 毎)、表面雪質 (8km 毎、帰りは 16km 毎)、時間を基準とした VLF (毎時50分)、天測 (正中時) で、I 群に比べ1日の行動時間は1~3時間多く、日没の影響があった10月末までは、I 群より5時間も遅く夜半過ぎにキャンプ地に着いたり、時には追いつききれずに別の所でキャンプしたのが5回にもなった。S-414 以南では、観測・運行に対する馴化、日照・気象が幸いし、I 群が正午に実施している通信時間に追いつき、先行できるまでになって、キャンプ地への到着は1~2時間遅れにまでなった。帰路は他車より1時間早く出発、正午の通信時間に再び先行することでキャンプ地への到着は1時間位の遅れとなった。

3.2. 旅行の状況

F16 から 75°S 付近までは、表層雪面は比較的硬い雪だが、登り勾配で下降風による地吹雪が運んだ雪の山や、軟らかいドリフト、サスツルギの連続で、雪上車やそりが雪の中にもぐり込み難行した。この間に旅行隊は大形の重い鉄製 4ton そりおよび旅行荷物を逐次デポして、中形の軽い木製 2ton そりだけの編成に変えてそりの形状、重量の影響を少なくした。

75°S から 80°S の大陸頂上部は、-50°C 以下の低温、無風、3,500m 以上の高原状の軟雪帯となって、雪上車の履帯は雪の中に 30cm も深く沈み、燃料消費率が 4 l/km にもなった。朝の出発や観測で5分以上停止するとそりのランナーは雪面に付着し、発車できなくなり、低温になるに従いそりの動摩擦抵抗が増す反面、雪上車は軟雪で圧雪抵抗を増し、けん引力が低下した。3,700m 以上の高地では空気不足と走行抵抗増加のため、排気が黒色になり、

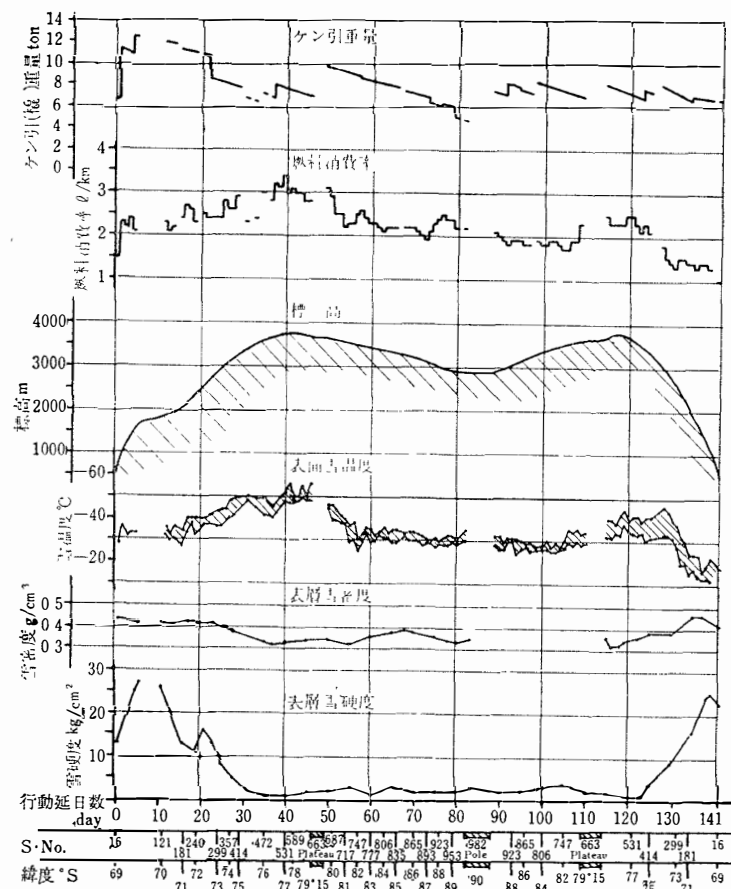


図 1 KD605 の走行条件

低速，中速回転でノッキング音が発生して，出力低下の様子があった．

80°S 以南は 89°S 付近に軟雪帯があったが，気温が -30°C にもなって雪状が安定し，下り勾配も幸いして順調な走行だった．

帰りは雪面が太陽や風の影響で成長し，けん引重量が少なく，気温も高く，登り勾配の割合も少なかった．また南進のトレースが大部分残っていた等で比較的楽に走行した．図 1 に雪状・標高・けん引重量等雪上車の走行に影響を及ぼす条件を示した．

4. KD605 の記録

4.1. 行 動

4.1.1. 行動日数

全旅行日数 141 日を月別に運行日数と停滞日数に区分すると表 4 のようになる．運行日数には前進距離，時間が少なくとも旗番号が変われば 1 日として計上してある．停滞日数 A は予

表 4 行 動 日 数

月 別	S-No.	運 行 日		停 滞 日 A		停 滞 日 B		合計日数
				車両整備, 観測, 休養		そり編成替, デポ, 補給, 悪天候, 事故等		
		日数	%	日 数	%	日 数	%	
9月	16—70	3	100	0	0	0	0	3
10月	470	25(21)	81(68)	2	6	4(8)	13(26)	31
11月	813	26	86	2	7	2	7	30
12月	870	23	74	5	16	3	10	31
1月	414	24	78	5	16	2	6	31
2月	16	13	86	1	7	1	7	15
合 計		114(110)	81(78)	15	10	12(16)	9(12)	141

註：表中（ ）は，KD605 が S-110 と昭和基地を往復する間に，旅行隊が S-122 で停滞した増加分を示す。

定していた車両整備，観測，休養等でキャンプした日数，停滞日数 B はそり編成替，デポ，補給，悪天候，事故等で予定外にキャンプした日数を示す。

運行日数が旅行日数の 81% と高い稼働率を示したのは行動中にキャンプして修理するような車両故障が無かったこと，天候にめぐまれたこと，予期しないトラブルが旅行の初期に集中したが，慣れるに従い計画通りの前進ができた等があげられる。

4. 1. 2. 行動距離および行動時間

KD605 の 1 日当りの平均行動距離および時間並びに 1 日当りの平均走行速度を緯度別に整理すると図 2 のようになる。図中太い実線は観測，連絡，チャージング，そりの切り離し，故障修理，休憩，慣らし運転等前進していないものを除いた実際の走行距離，時間，速度を示し，細い実線は朝出発前の慣らし運転からキャンプするまでの全てを示している。表 5 は KD605 の行動時間および距離を示すもので，1 日当りの行動の平均値は S-102・昭和基地・S-122 を単車で行動した分を除いてある。旅行の初期 75°S 付近までは，1 日当りの行動時間に比べ実際の走行時間が少なく，旅行の不慣れ，やわらかいドリフトやサスツルギ，重いケン引重量，日没等の影響を受けて行動時間に対する前進の効果を示す見掛上の平均速度（全平均速度）が低い数値となっている。75°S から 80°S 付近では軟雪と低温，最高点ではサポートの KD603 のトラブルおよび放棄（76°27'S）もあって，1 日当りの行動の波が荒く，77°S 付近から 79°S 付近では見掛上の平均速度（全平均速度）は最低値を示し，変速機は 1 速以外使えなかった。80°S から極点までは，下り勾配，気温上昇，やや好転した雪状，ケン引重量減少が起因し，1 日当りの行動距離は 40km で，平均値の 48km 以下ではあるが

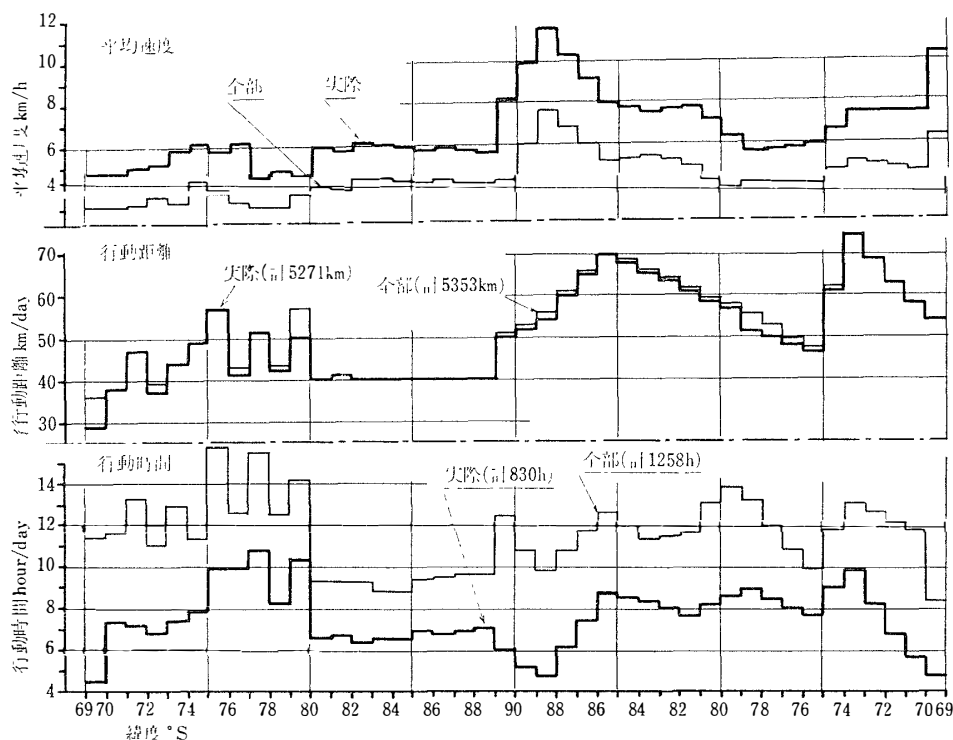


図 2 KD605 の 1 日 当 り 行 動 の 平 均

表 5 KD605 の 行 動 距 離 お よ び 時 間

	行 動 時 間			行 動 距 離		
	実 走 行	そ の 他	全 行 動	実 走 行	そ の 他	全 行 動
141 日 の 合 計	830h	488h	1318h	5271km	522km	5793km
110 日 の 合 計	830h	428h	1258h	5271km	82km	5353km
1 日 当 り (行動日数110日)	7.5h/day	3.9h/day	11.4h/day	48km/day	1km/day	49km/day
平 均 速 度	6.3km/h		4.3km/h			

行動の波が全くなく、規則正しく前進の効果を示す見掛上の平均速度（全平均速度）が平均値を示している。帰路は比較的良好な行動をしている。これらは高い気温、往路のトレースが大半残り、転圧効果が顕著で、雪状が安定し、ケン引重量は往路のデポ燃料を逐次補給していくため 7～8ton で、大幅な重量増がなかった等に幸いされたものと考ええる。

4.1.3 そりのケン引

そりの編成、重量、形状は雪上車の行動に影響するところが大きい。表 6 は KD605 がケン引したそりの編成およびそり本体の重量を含めたケン引重量の移り変りを示す。表中 95 そりは 4ton 鉄製、その他は 2ton 木製そりである。

表 6 そりの編成および重量

S. 16	出 発	そり略号 重量 ton	95 6.6	23 2.3	31 2.4			3 台 11.3
S. 70	到 着	重量 ton	6.0	2.3	2.4			10.7
	出 発	そり略号 重量 ton	95 6.6	23 2.3	31 2.3	0 1.3		4 台 12.5
S. 122	到 着	重量 ton	6.0	2.3	2.3	1.3		11.9
	出 発	そり略号 重量 ton	95 6.6	23 2.3	31 2.4	0 0.6		4 台 11.9
S. 170	到 着	重量 ton	6.4	2.3	2.4	0.6		11.7
	出 発	そり略号 重量 ton	95 6.6	23 2.3	31 2.4			3 台 11.3
S. 270	到 着	重量 ton	6.0	2.3	2.4			10.7
	出 発	そり略号 重量 ton	95 6.5	F 122 2.0				2 台 8.5
S. 414	到 着	重量 ton	5.7	2.0				7.7
	出 発	そり略号 重量 ton	23 2.2	36 1.6	25 2.9			3 台 6.7
S. 470	到 着	重量 ton	2.2	1.6	2.6			6.4
	出 発	そり略号 重量 ton	36 1.6	23 2.1	32 1.7	0 1.7		4 台 7.1
S. 509	到 着	重量 ton	1.2	2.1	1.7	1.7		6.7
	出 発	そり略号 重量 ton	24 3.0	23 2.1	25 1.0	36 1.9		4 台 8.0
S. 663 Plateau	到 着	重量 ton	1.9	2.1	1.0	1.9		6.9
	出 発	そり略号 重量 ton	24 3.0	23 2.1	25 3.0	36 1.6		4 台 9.7
S. 747	到 着	重量 ton	2.1	2.1	3.0	1.6		8.8
	出 発	そり略号 重量 ton	24 1.9	23 2.1	25 3.0	36 1.6		4 台 8.6
S. 837	到 着	重量 ton	1.1	2.1	3.0	1.6		7.8
	出 発	そり略号 重量 ton	24 1.0	23 2.1	25 3.0	36 1.3		4 台 7.4
S. 897	到 着	重量 ton	0.6	2.1	2.9	1.3		6.9
	出 発	そり略号 重量 ton	24 0.6	23 2.1	25 2.5	36 1.2		4 台 6.4

S. 927	到 着	重量 ton	0.6	2.1	2.2	1.2		6.1
	出 発	そり略号	24	23	25	36		4 台
		重量 ton	0.6	2.1	2.3	1.2		6.2
S. 957	到 着	重量 ton	0.6	2.1	2.0	1.2		5.9
	出 発	そり略号	24	23	25	36		4 台
		重量 ton	0.6	2.1	1.1	1.2		5.0
S. 982 Polc	到 着	重量 ton	0.6	2.1	0.8	1.2		4.7
	出 発	そり略号	24	23	25	36	人曳	5 台
		重量 ton	1.1	2.1	3.0	1.1	0.1	7.4
S. 947	到 着	重量 ton	0.9	2.1	2.9	1.1	0.1	7.1
	出 発	そり略号	24	23	25	36	人曳	5 台
		重量 ton	1.9	2.1	2.9	1.1	0.1	8.1
S. 927	到 着	重量 ton	1.8	2.1	2.9	1.1	0.1	8.0
	出 発	そり略号	24	23	25	36	人曳	5 台
		重量 ton	1.9	2.1	2.9	1.1	0.1	8.1
S. 888	到 着	重量 ton	1.8	2.1	2.7	1.1	0.1	7.8
	出 発	そり略号	24	23	25	36	人曳	5 台
		重量 ton	1.7	2.1	2.7	1.1	0.1	7.7
S. 837	到 着	重量 ton	1.7	2.1	2.3	1.1	0.1	7.3
	出 発	そり略号	24	23	25	36	人曳	5 台
		重量 ton	1.9	2.1	2.9	1.2	0.1	8.2
S. 663 Plateau	到 着	重量 ton	1.9	2.1	1.6	1.2	0.1	6.9
	出 発	そり略号	23	25	24	32	人曳	5 台
		重量 ton	2.1	3.0	1.8	1.1	0.1	8.1
S. 470	到 着	重量 ton	2.1	1.7	1.8	1.1	0.1	6.8
	出 発	そり略号	23	25	24	32	人曳	5 台
		重量 ton	2.1	2.6	1.8	1.1	0.1	7.7
S. 414	到 着	重量 ton	2.1	2.3	1.8	1.1	0.1	7.4
	出 発	そり略号	23	25	24	32	人曳	5 台
		重量 ton	2.1	3.0	1.8	1.1	0.1	8.1
S. 170	到 着	重量 ton	2.1	1.6	1.8	1.1	0.1	6.7
	出 発	そり略号	23	24	31	32	人曳	5 台
		重量 ton	2.1	1.8	1.9	1.1	0.1	7.0
S. 16	到 着	重量 ton	2.1	1.4	1.9	1.1	0.1	6.6

4.2. 燃料油脂（走行分）

4.2.1. 燃料油脂の消費量

KD605 の走行による燃料油脂の全消費量は

燃料（軽油） : 12,068l

エンジンオイル : 81l

作動油 : 19l

不凍液（55%） : 79l

これら燃料油脂の使用状況は、図3 燃料油脂消費量および補給量積算に示す。この図には、参考に、走行距離の積算が記入してある。燃料消費量のうち実走行に消費したものは 11,310l で、平均燃料消費率は、

実走行 : 5,271km, 2.15l/km

全行動 : 5,793km, 2.25l/km

実走行の燃料は全燃料消費量の約94%に相当する。

エンジンオイルの消費率は、燃料消費量 1l 当り、平均 7cc で、燃料消費量が積算されるに従い、わずかながら漸増の形となっている。燃料消費量とエンジン油消費量の関係を図4に示す。

作動油および不凍液は図3で判るように、補給量が部分的に集中していることから、リークによる消費が大部分をしめている。

4.2.2. 燃料消費率

走行距離と燃料消費量の関係を図示すると図5のようになり、燃料消費量は負荷によって増減し、エンジンは未だに十分な性能を維持しているものと推定できる。

燃料消費率に影響を及ぼす因子は多いが、極地旅行の場合、雪状およびケン引重量で燃料消費率は勿論のこと、運行速度まで規制される。図6はケン引重量の影響を除いた実走行の燃料消費率で、ピークが3カ所にあって、往路の 75°S から 80°S は軟雪、高地、極低温と登り勾配の影響を受けてピークとなり、75°S 以南で下り勾配となって急激に減少してきた。87°S から急上昇し極点まで続いたピークはほぼ平坦な軟雪の影響で、帰りは 89°S 付近までに急な減少を示し、80°S から 75°S のピークが割合に低い数値となったのは、往路のトレースに転圧の効果が著しく、気温が往路に比べ高かったことに起因する。この旅行では、変速機の選定はほとんど負荷により決定され、選択の余地がなく速度はエンジンの回転速度で決定されたために、エンジン回転速度は燃料消費率に直接影響を与え、2200rpm 付近を常用した A 車と、1800rpm 付近を常用した B 車とでは、燃料消費量が約 1 割の差となり、特

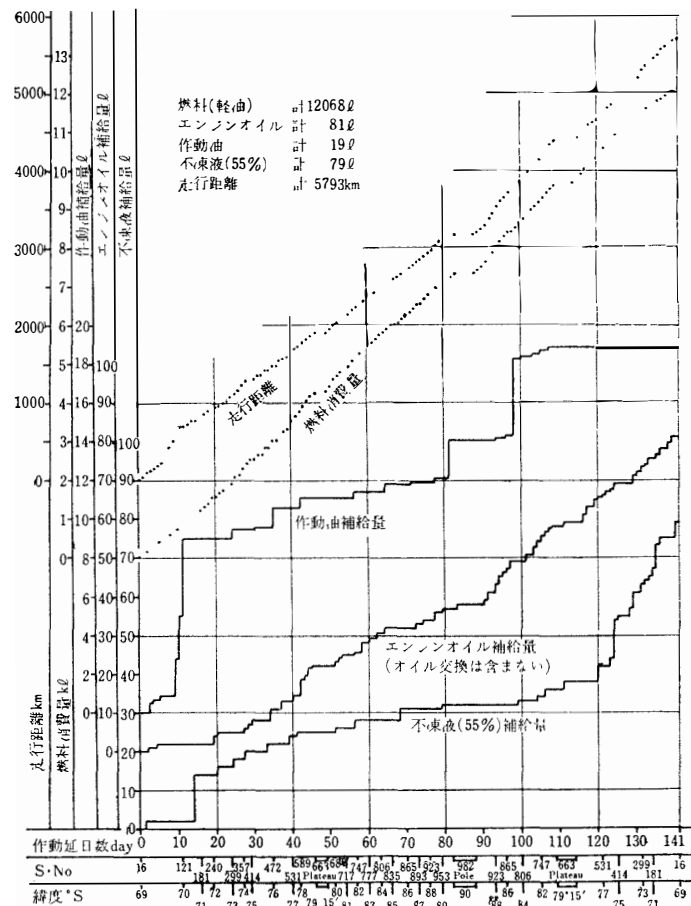


図 3 燃料油脂消費量および補給量積算(走行分). 10月3日から10月8日までの S102～S110～昭和基地～S122 の行動. 走行距離 485km, 消費燃料 458ℓ を含む.

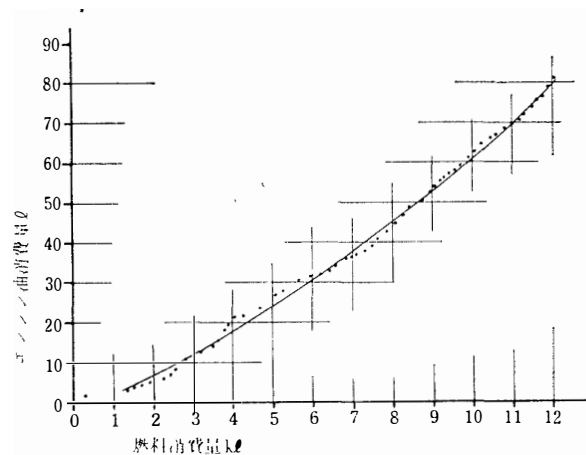


図 4 エンジンオイル消費量と燃料消費量の関係

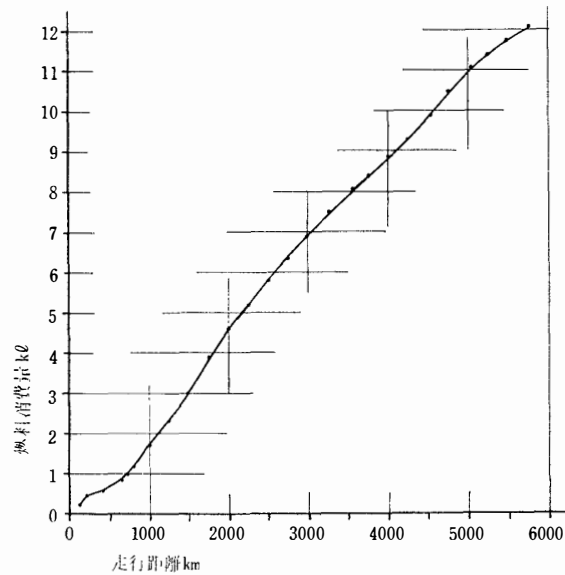


図 5 距離と燃料消費量

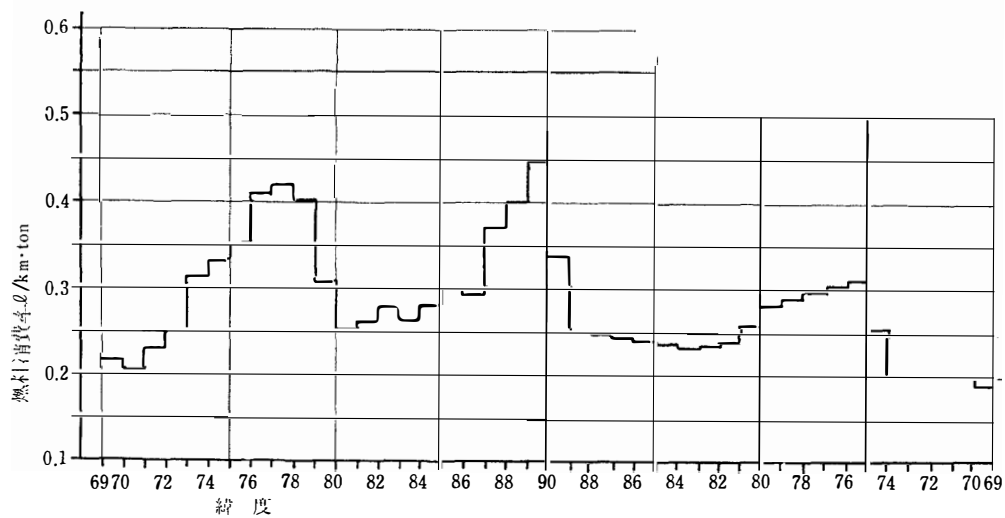


図 6 KD605 の実際の燃料消費率

$$\frac{\text{燃料消費量}}{\text{走行距離} \times \text{ケン引重量}} \text{ l/km} \cdot \text{ton}$$

に燃料消費率のピークがでた地域でその差が大きい。時間の制約もあるが、極地旅行においては可能な限り燃料消費率が最少になるエンジン回転速度を選ぶことは、ケン引重量軽減、車両の適正維持につながる大事な要素と言えよう。

4.3. エンジン予熱および暖房

この車両の暖房ラインはエンジン冷却水を室内に配管してその途中にエンジン予熱器，造

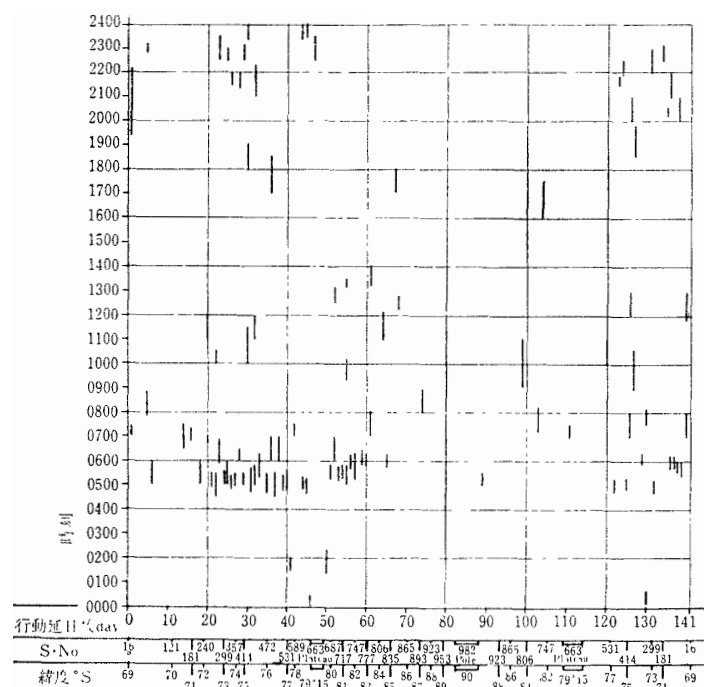


図 7 暖房機使用状態

使用時間：計92h； 消費燃料：計軽油39l, 灯油81l

水用ヒーターおよび3個の室内暖房用ヒーターを配し、車両が停止しているときはエンジン予熱器から、また走行中は冷却水の熱で暖房するようになっている。走行中は冷却水を熱交換することで室内暖房、デフロスター、飲料用の水を造る熱源は十分だった。図7はエンジン予熱器を熱源とした暖房使用状況を示したもので、表中0400～0800時にわたる使用はおおむねエンジンの始動を目的とし、あわせて室内暖房をし、この時間以外のものは室内暖房を目的としたものである。往路の83°Sから帰路の74°Sの間ほとんど予熱器を使っていないのは、太陽熱の影響によるものである。

予熱器に使った燃料は軽油39l, 灯油81l, 合計92時間の使用となる。燃料は最初軽油を使ったが、高度の影響で燃焼が悪くなったため、76°S以降は灯油を使った。

4.4. 整 備

雪上車の予防点検整備は、キャンプ到着後に毎日行なう日々点検整備と、距離を基準とした予防整備に区分し、日々点検整備では主として走行中の異常のチェック、燃料、油脂の補給、走行装置その他のチェック整備を約1.5時間行なった。距離を基準とするものは、グリリス給油を除きプラトウ基地および極点を基準として、表7のような間隔で整備した。

表 7 油交換およびグリース給脂ならびに消耗部品交換の間隔 (km)

グ リ ー ス	エンジンオイル	ギヤ ー オイル (差動機)	ギヤ ー オイル (変速機)	エンジンの 消耗部品
455	455	455	2032	2032
441	588	892	1249	1249
654	544	594	1265	1265
391	354	1249		
345	701	1265		
356	548			
239	597			
309	668			
251	537			
346				
259				
409				
235				
302				
481				

エンジンの消耗部品は、燃料こしエレメント、過給機用油こしエレメント、エンジン油こしエレメント、燃料噴射ノズル、ファン・ベルト、ギヤーポンプベルトを基準とし、交換距離の間では調整、清掃を行なっている。F16 からプラトウ基地までの前半のコースでは、予定通りの行動ができなかったために、グリースアップ、カタピラ緊張調整、ステアリングコントロール調整等は観測時間を利用し、数回に分けて整備を行なったが、プラトウ基地以降では整備時間を設けることができた。

車の故障は特に行動を妨げるようなものではなく、観測時間、キャンプおよび定期整備の時に修理した。交換した主な部品は、次の通りである。

エ ン ジ ン 関 係：過給器

：油つぎくち蓋パッキン

計 器 ・ 電 気 関 係：油圧計

：油圧計パイプ

：充電調整器

：バッテリー，12V×2

かじ取りブレーキ関係：ブレーキシリンダー，3

走 行 関 係：起動輪のガイドパン，7

：誘導輪軸リーマボルト

：誘導輪軸ベアリング

：誘導輪軸オイルシール

：トラックマスターピン, 8

ヒーター関係：サーモスタット

：ホース, 2m

：ホースクリップ, 4

その他の：窓ふき

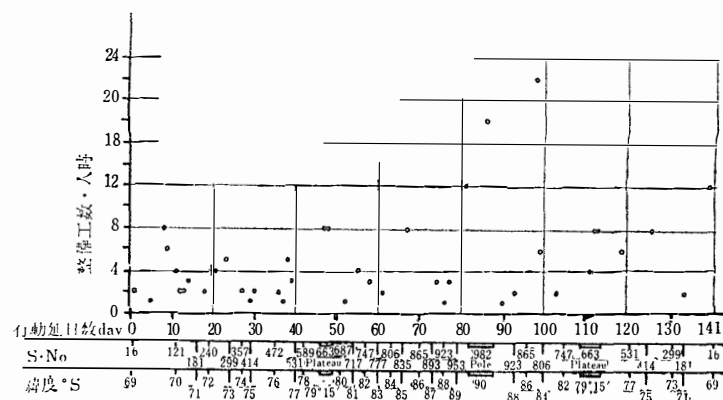


図 8 整備工数（日々点検整備を除く）全工数 207 人時

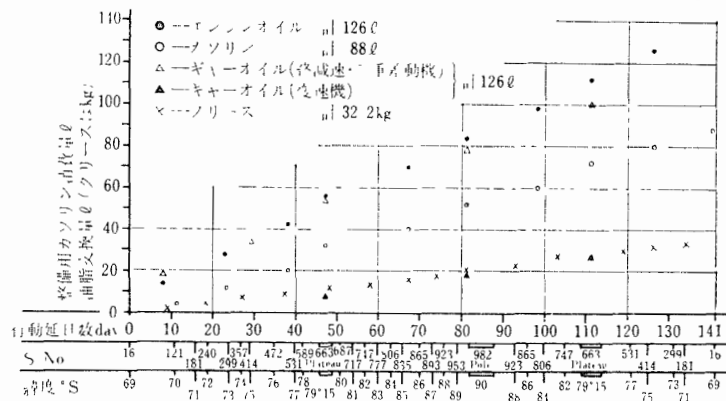


図 9 油脂交換積算量および整備用ガソリン消費積算量

日々点検整備を除いた定期整備および故障修理に要した整備工数は 207 人時、油脂の交換量は、エンジンオイル 126l、ギヤーオイル 127l、グリース 32.2kg、整備用ガソリン 88l で、これらの詳細を図 8～9 に示す。

4.5. 各部の温度

図10は走行した日の気温、エンジン冷却水およびエンジンオイル温度、終減速二重差動機

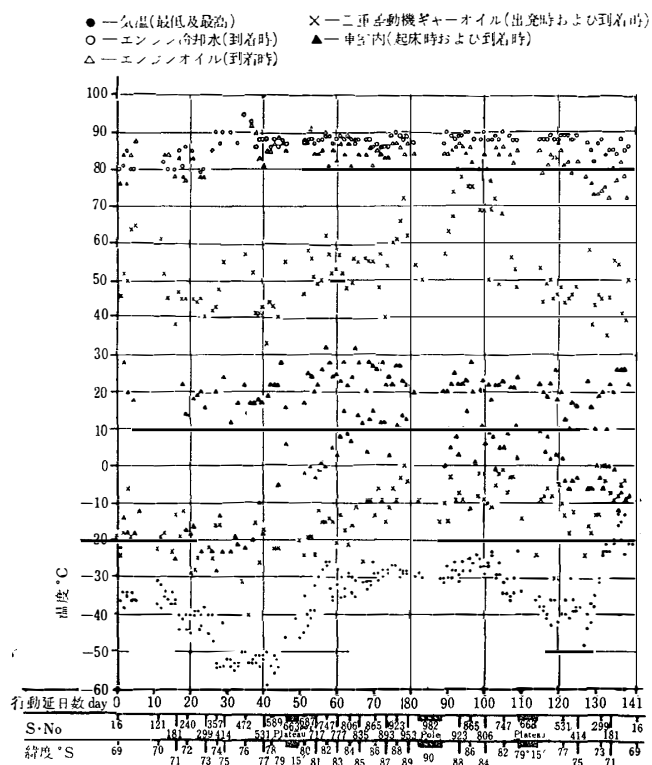
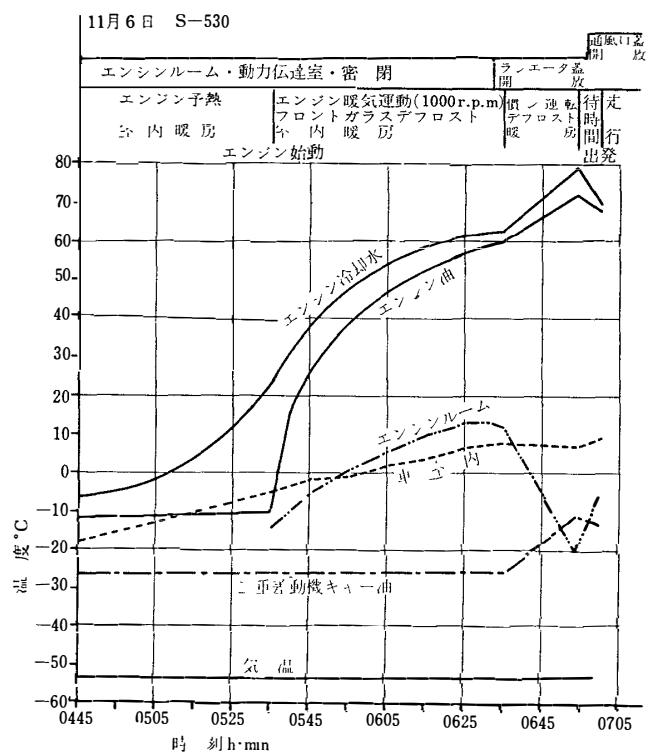


図10 1日毎の各部温度

図11 KD605 の出発準備中の各部温度
(エンジン予熱→暖気運転→慣らし運転→出発)

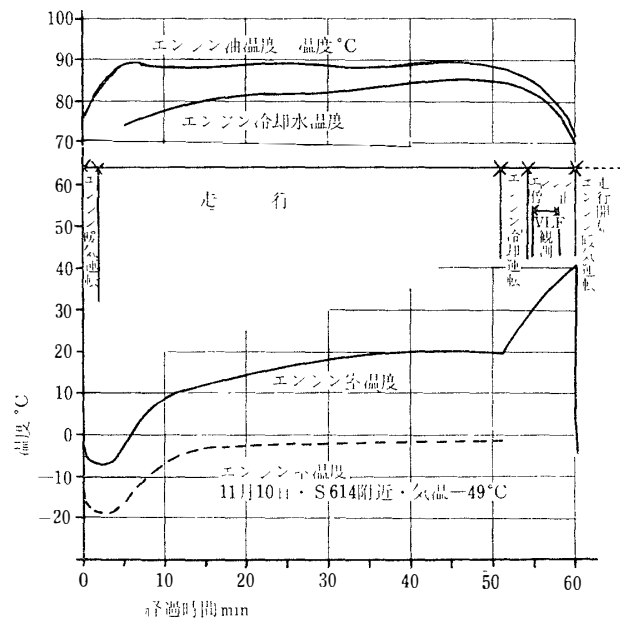


図12 VLF観測をサイクルとした各部の温度状況。11月25日，S-755 付近，気温 -32°C 。

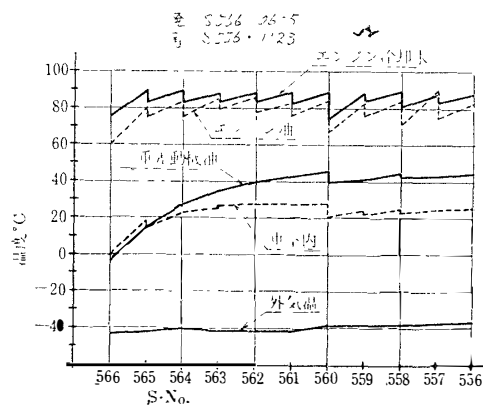


図13 走行中における各部の温度状況。1月24日，発：S 566, 0605；着 S 556, 1123。

ギヤーオイル温度，車室（運転席天井付近）温度をプロットしたもので，エンジン冷却水およびエンジンオイルは，キャンプ地到着時の温度，その他は最高，最低または出発時，到着時の2点を記録してある。

エンジン冷却水およびエンジン油はおおむね走行中 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ を維持しているが，F16 から 81°S 付近までの往路では，ケン引重量，坂路抵抗，不整な雪状，軟雪の影響を受けて水温と油温が近接し，時には油温が高くオーバヒートを引き起こしているが，雪状の安定とケン引重量減少に伴い，油温は水温より低く帰路の 75°S 以北では 75°C にもなっている。

終減速二重差動機油はキャンプしている間に温度が低下しても，行動前に強制的に暖めることができないため，出発時の温度は 0°C 以下となっているが，走行中はおおむね $40\sim$

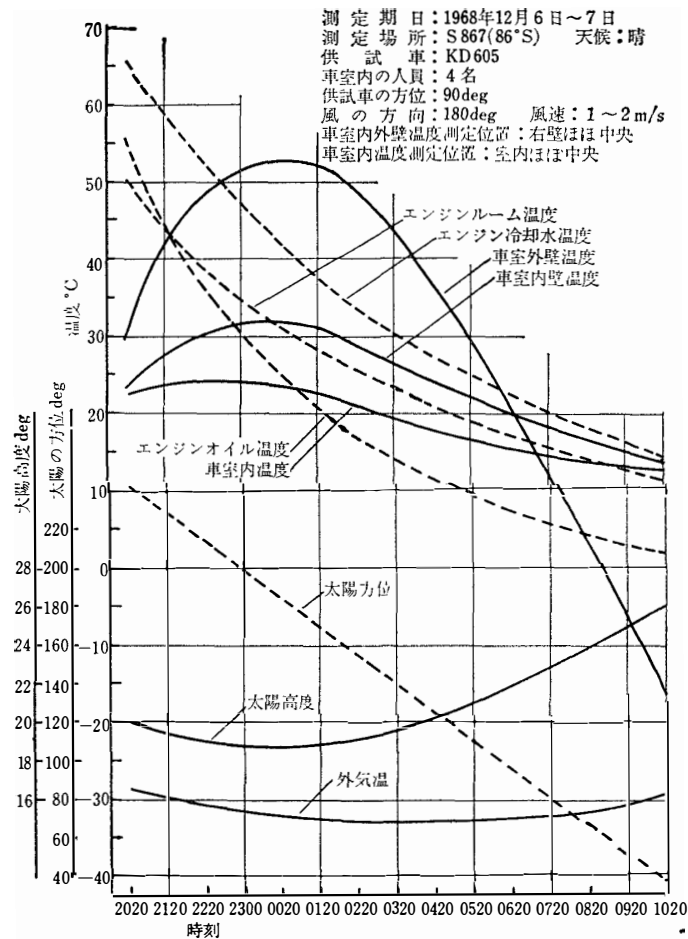


図14 太陽熱の影響

60°Cを保ち、温度の高低は走行速度に比例し帰路 89～86°S 付近の最も速く走った区間では 80°C に達した。

車室内温度は、旅行の初期 77°S 付近までは日没、風の影響を受けて起床した時は -28°C にも達したが、80°S 付近からは暖房をしなくとも最低温度が 10°C にもなった。走行中は 20～28°C で快適な温度を維持した。

図11は11月6日、S-530 (77°S) における朝出発準備中の車両各部の温度をプロットしたもので、このようなエンジン予熱（室内暖房）、暖気運転、慣らし運転をサイクルとしたのは、往路の 82°S 付近までと帰路 71°S 以北である。83°S—Pole—72°S では、前日行動をしている限りエンジン予熱の必要はなかった。

観測が車両の各部温度に及ぼした影響として、図12に VLF（毎時55分に3分間機関停止）による影響、図13に 2km 毎に停車（5～30分）観測による影響の例を示す。特に観測のために走行に支障をきたすことはない。

4.6. 太陽熱の影響

図14は S-867 (86°S 付近) で、キャンプ中に太陽熱の影響を20時20分から1時間毎に14時間連続して調べた結果を図示したもので、黒色の外装色は太陽熱を十分に吸収した。

5. む す び

以上 KD605 の主な旅行記録を述べたが、この記録が雪上車の性能向上または雪上車旅行の資料として役立てば幸いである。

(1970年4月13日受理)